

ג'יפ CJ8

אחזקה בדרג ג'
(שיפוץ ושיקום מכלולים)

APPROVED

תוכן הענינים

עמוד

פרק א. כללי

- 1.2 פסקה 1. כללי.

פרק ב. המנוע

- 2.2 פסקה 2. כללי.
2.8 3. ראש המנוע - פירוק ושיפוץ.
2.13 4. חטיבת הצילינדרים - פירוק ושיפוץ.
2.45 5. בדיקות המנוע לאחר שיפוץ.

פרק ג. מערכת החשמל

- 3.2 פסקה 6. המתנע - פירוק ושיפוץ.
3.9 7. האלטרנטור - פירוק ושיפוץ.

פרק ד. התמסורת

- 4.2 פסקה 8. כללי.
4.6 9. תבת ההילוכים - פירוק ושיפוץ.
4.23 10. תבת ההעברה - פירוק ושיפוץ.

פרק ה. הסרנים

- 5.2 פסקה 11. כללי.
5.7 12. הדיפרנציאל בסרן אחורי AMC-20 - פירוק ושיפוץ. ...
5.28 13. הדיפרנציאל בסרן DANA - פירוק ושיפוץ.

תוכן הענינים

עמוד

פרק ו. מערכת ההיגוי

פסקה 14. תבת ההגה - פירוק ושיפוץ. 6.2

פרק ז. השלדה

פסקה 15. השלדה - בדיקות ותיקונים. 7.2

פ ר ק א ' ,

כ ל ל י ,

פ ס ק ה 1

כללי

1. תכולת הספר ואופן השימוש בו.

א. מבנה הספר ודרגי תיקון

ספר זה מכיל את ההוראות הדרושות לפירוק הרכבה ושיפוץ של מכלולים למערכות בגי'פ המיועדים לביצוע ע"י טכנאים בדרג ג'. כל פרק מכיל בתחילתו מידע כללי הדרוש לעבודת הפירוק והשיפוץ כגון: תיאור המערכת, מומנטים להידוק ברגים, כלים יעודיים דרושים ומידות לבדיקה וכיוונונים.

הערה

הספר מכיל רק את פעולות הפירוק ושיפוץ המותרות לביצוע בדרג ג' בלבד (ואסורות לביצוע בדרג ב'). ככלל, יש להשתמש תמיד גם בספר האחזקה בדרג ב' הצמוד לספר זה. זאת מכיוון שתיקונים קלים ופירוקים ראשוניים המהווים גם חלק משיפוץ ופירוק כללי אך מותרים גם בדרג ב', מתוארים רק בספר האחזקה בדרג ב'.

ב. הוראות מיוחדות

בהוראות האחזקה משולבות הוראות מיוחדות המודגשות בצורה בולטת כדי להסב את תשומת לב המבצע. להלן פירוט והסבר ההוראות המיוחדות:

הערה

פעולה או שלב בהם יש פרט בלתי רגיל או קושי הדורש תשומת לב מיוחדת.

זהירות

פעולה או שלב אשר אי ביצועם עפ"י ההוראות
עלולים לגרום לנזק לחלקים או מכללים.

אזהרה

פעולה או שלב אשר אי ביצועם עפ"י ההוראות עלול
לגרום לפציעה וסיכון חיי אדם.

2. חמרי אטימה, הדבקה וניקוי

הערה

הטבלה מייצגת סוגי חמרים. מותר לרוב להשתמש
בחומר מקביל מתוצרת אחרת בתנאי שמוודאים את
התאמתו לשימוש הדרוש.

השימוש

החומר

למניעת השתחררות ברגים ואומים. פעיל גם לאחר שחרור הבורג והידוק שנית.	לוקטייט 242 (חוזק בינוני)
נועל ברגים ואומים. חייבים למרות שוב בכל פעם שמשחררים את הבורג.	לוקטייט 271 (חוזק גבוה)
מונע השתחררות ברגים, ברגי כיוון וכו'. ניתן למריחה גם לאחר סגירת הבורג.	לוקטייט Wick n'lock/290
להדבקה מהירה של זכוכית, מתכת, גומי ופלסטיק.	לוקטייט SUPERBONDER
להסרת אטמים וניקוי שטחי האטימה.	מסיר אטמים PERMATEX
לשימוש בכל מקום בו דרוש חומר אטימה מסוג .RTV	חומר אטימה RTV: GASKET IN A TUBE או PERFECT SEAL

פ ר ק ב'

ה מ נ ע

התוכן

פסקה 2 - תאור כללי ומפרט טכני

1. כללי
2. חלקים במדות לא תקניות
3. כלים יעודיים
4. מומנטים להידוק ברגים
5. מדות ונתונים טכניים

פסקה 3 - ראש המנוע

1. ניקוי וביקורת
2. מובילי השסתומים
3. מדידת מתח הקפיצים

פסקה 4 - גוף המנוע

1. הדחיפים ההידראולים
2. גל הזיזים.
3. הסרת הבוכנות והטלטלים
4. הצילינדרים
5. פין הבוכנה
6. הבוכנות והטבעות
7. גל הארכובה
8. משאבת השמן

פסקה 5 - בדיקות לאחר שיפוץ

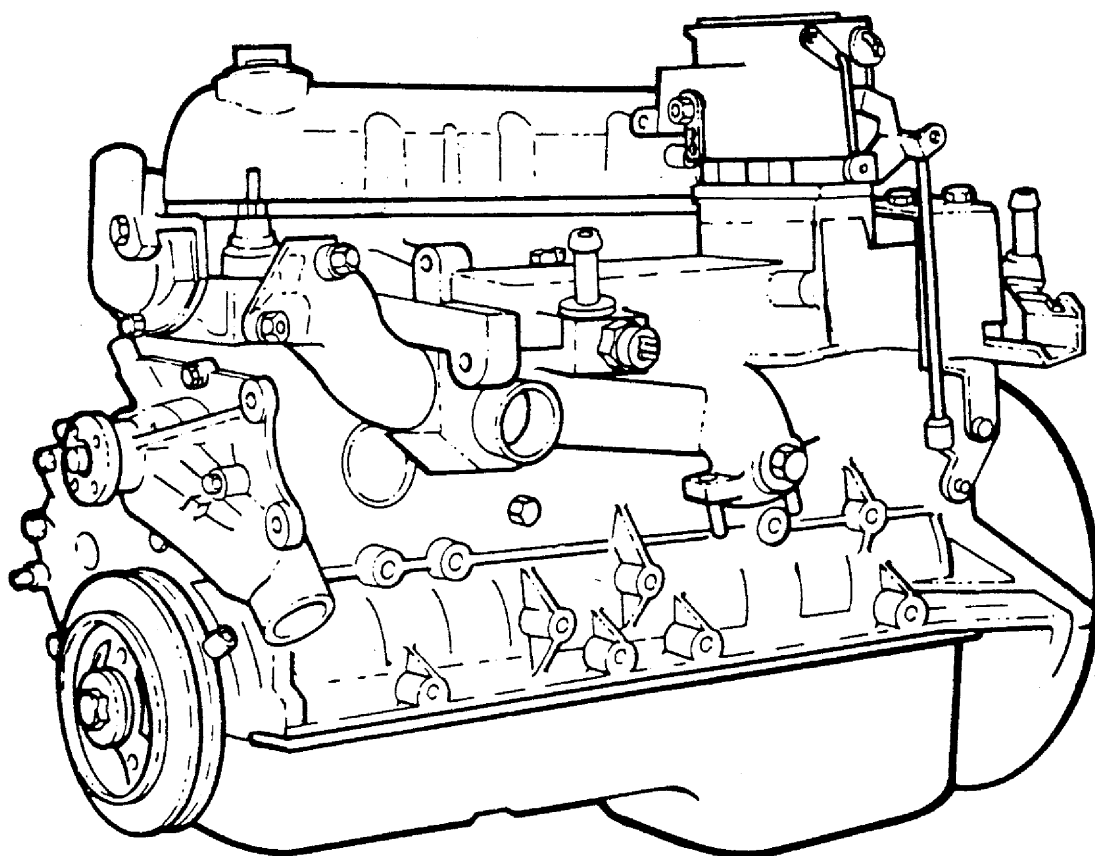
1. בדיקת אטימות ראש המנוע
2. בדיקת אטימות חטיבת הצילינדרים
3. בדיקת לחץ שמן בפעולה

פ ס ק ה 2

תאור כללי ומפרט טכני

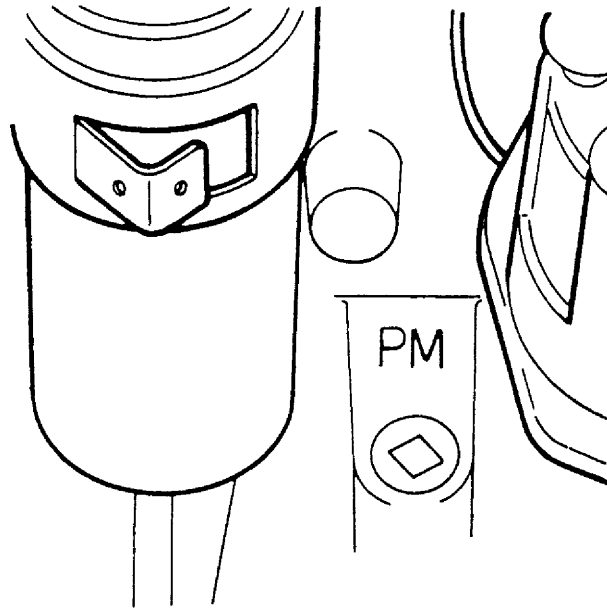
1. כללי

פרק זה מתאר את פעילות אחזקת המנוע המותרות בדרג ג' בלבד: הסרת והרכבת חלקי המנוע הפנימיים, פירוק והרכבת מכלולים פנימיים, שיפוץ ושיקום המנוע ורכיביו. הפעולות המקדימות כגון הסרת המנוע, והסרת והתקנת מכללים ראשיים, מפורטות בספר האחזקה לדרג ב'.



ציור 2.1 - המנוע - מבט כללי

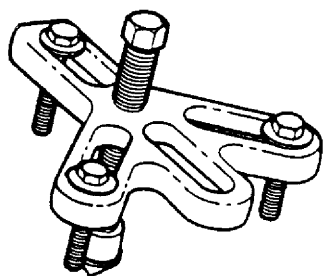
לעיתים מיוצרים מנועים מסויימים תוך שימוש ברכיבים במידות שונות מהתקניות. מידות יתר (אוברסייז) או תת מידות (אנדרסייז). מנועים אלו מסומנים בקוד המסמל את הרכיבים במנוע שאינם במידה תקנית. קוד זה מוטבע על בליטה הנמצאת בין סליל ההצתה למפלג.



ציור 2.2 - מיקום הטבעת קודי מדות לא תקניות

הסבר הקודים

- B - כל קדחי הצילינדרים במידת יתר (אוברסייז) בת 0.010 אינצ'.
- M - כל המיסבים הראשיים בגל הארכובה בתת-מידה (אנדרסייז) בת 0.010 אינצ'.
- P - כל מיסבי הטלטלים בתת מידה בת 0.010 אינצ'.
- C - כל קדחי תותבי גל הזיזים במידת יתר בת 0.010 אינצ'.



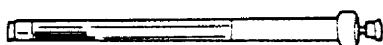
J-24420-B



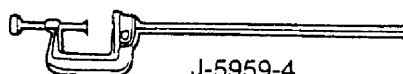
J-22248



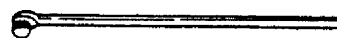
J-21882



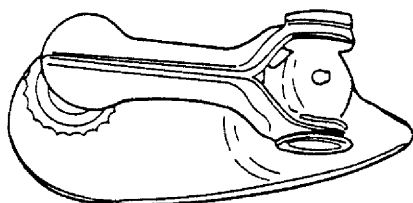
J-21884



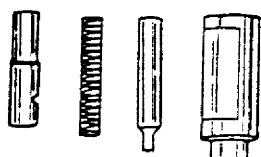
J-5959-4



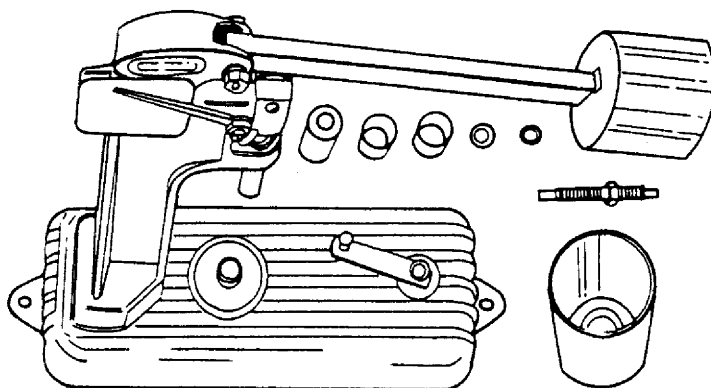
J-8520



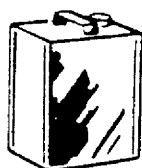
J-8056



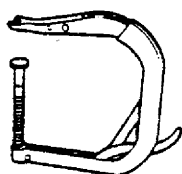
J-21872-1,2,3



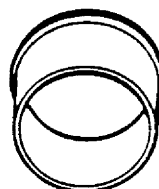
J-5790



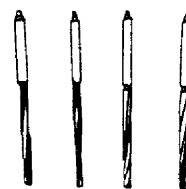
J-5268



J-8062



J-5601



J-6042-1,4,5

ציור 2.3 - הכלים היעודיים

(ביחידות ניוטון x מטר ובסוגריים רגל x ליברה)

ברגי חיבור	המומנט בבדיקה שגרתית	המומנט להידוק
אום או בורג ציר האלטרנטור	27-47 (20-35)	38 (28)
אומי הטלטל	41-47 (30-35)	45 (33)
אומי מכסה השסתומים	2.8-3.5 (25-31)	3.2 (28)
בורג כיוון האלטרנטור	20-27 (15-20)	24 (18)
בית דיפרנציאל-בורג חיבור מנוע שמאלי	47-68 (35-50)	54 (40)
בית המצמד (ברגים עליוניים)	30-41 (22-30)	37 (27)
בית המצמד (ברגים תחתונים)	50-64 (37-47)	58 (43)
בית התרמוסטט	14-24 (10-18)	8 (13)
ברגי אגן השמן (1/4-20)	7-12 (5-9)	9 (7)
ברגי אגן השמן (5/16-18)	12-18 (9-13)	15 (11)
גלגל הרצועה של גל הארכובה	20-34 (15-25)	27 (20)
גלגל השיניים של גל הזיזים	61-75 (45-55)	68 (50)
גלגל התנופה - גל הארכובה	129-156 (95-115)	142 (105)
המאייד	16-27 (12-20)	19 (14)
המיסבים הראשיים	101-115 (75-85)	108 (80)
מחמם סעפת היניקה	7-12 (5-9)	9 (7)
מכלל המאוורר	16-34 (12-25)	24 (18)
מכסה משאבת השמן	7-9 (60-80)	8 (70)
מכסה תזמון - גוף המנוע	5-11 (4-8)	7 (5)
מכסה תזמון - גוף המנוע (ברגי חף)	18-26 (13-19)	22 (16)
משאבת הדלק	18-26 (13-19)	22 (16)
משאבת המים	12-24 (9-18)	18 (13)
משכך התנודות (משומן)	95-122 (70-90)	108 (80)
מתאם בית המצמד	12-20 (9-15)	16 (12)
מתאם מסנן השמן	57-75 (42-55)	65 (48)
סעפת היניקה	24-38 (18-28)	31 (23)
סעפת הפליטה	24-38 (18-28)	31 (23)
פקק ריקון אגן השמן	34-47 (25-35)	41 (30)
צינור פליטה - סעפת פליטה	20-34 (15-25)	27 (20)
צינורות נוזל הקירור-סעפת היניקה	20-34 (15-25)	27 (20)
ראש המנוע	108-122 (80-90)	115 (85)
רפידה - קורה קדמית	41-61 (30-45)	50 (37)
תושבות - קורה קדמית	75 (55)	88 (65)
תושבת האלטרנטור למנוע	31-41 (23-30)	38 (28)
תושבת האלטרנטור לראש	41-47 (30-35)	45 (33)
תושבת - גוף המנוע	34-54 (25-40)	47 (35)
תושבת - רפידה	36-52 (27-38)	45 (33)
תושבת סליל ההצתה - ראש המנוע	14-24 (10-18)	19 (14)
תושבת תפס המפלג	14-24 (10-18)	18 (13)

5. מידות ונתונים טכניים

אינצ'	מ"מ	כללי
3.75	95.25	סוג-סורי, 6 צלינדרים, שסתומים עיליים
3.895	98.93	קדח
258	4.2 ליטר	מהלך
	8.6:1	נפח המנוע
PSI 120-150	8.27-10.34 אט"מ	יחס הדחיסה
30	206	לחץ הדחיסה
1-5-3-6-2-4		שינוי מותר בין הצלינדרים
		סדר ההצתה

גל הזיזים

1.615-1.625	41.02-41.28	קוטר פיקת הנעה משאבת הדלק
0.001-0.003	0.025-0.076	מרווח המיסבים
2.029-2.030	51.54-51.56	קוטר צירי המיסבים
2.019-2.020	51.28-51.31	1.
2.009-2.010	51.03-51.05	2.
1.999-2.000	50.78-50.80	3.
0.001	0.03	4.
0.253	6.43	זריקת מוחרח
0.405	10.29	הרמת הדחף
9" לפני נמ"ע		הרמת השסתום
73" אחרי נמ"ע		תזמון שסתום היניקה: נפתח:
57" לפני נמ"ע		נסגר:
25" אחרי נמ"ע		תזמון שסתום הפליטה: נפתח:
		נסגר:
34"		חפיפת השסתומים
262"		משך פתיחת שסתום היניקה
262"		משך פתיחת שסתום הפליטה

ראש הצלינדרים

64.45-67.45		נפח חא השריפה (סמ"ק)
פי-זפ-זפ-פי-פי-זפ		סידור השסתומים
0.3735-0.3745	9.487-9.512	קוטר מובילי השסתומים
0.001-0.003	0.03-0.08	מרווח קנה השסתום
30		זווית חושבת שסתום היניקה
44.5		זווית חושבת שסתום הפליטה
0.040-0.060	1.02-1.52	רוחב חושבת השסתום
0.0025	0.064	זריקת חושבת השסתום (מקט)
0.001/1-0.002/6	0.03/25-0.05/152	הפרשי גובה משטח ראש המנוע
(עד 0.008)	(עד 0.20)	

אינצ'

מ"מ

מערכת הסיבוב

3.8 ליטר		נפח שמן המנוע
PSI 13	0.9 אט"מ	(הוסף 0.9 ליטר בהחלפת מסנן)
37-75	255.1-517.1	לחץ פעולה רגיל ב-600 סל"ד
75	571.1	לחץ פעולה מירבי ב-1600 סל"ד
0.002-0.004	0.051-0.102	לחץ פתיחת שסתום הפריקה
(רצוי 0.002)	(רצוי 0.051)	מרווח צד גלגלי השיניים
0.002-0.006	0.051-0.152	חופש הקצה של גלגלי השיניים
(רצוי 0.002)	(רצוי 0.051)	(פלסטיגייג'י)
0.004-0.008	0.1016-0.2032	חופש הקצה (מד מרווח)
(רצוי 0.007)	(רצוי 0.1778)	

בוכנות

510-514 גרם		משקל ללא הפין
1.651-1.655	41.94-42.04	מרחק מרכז הפין מראש הבוכנה
0.0009-0.0017	0.023-0.043	מרווח הבוכנה בצילינדר
(0.0012-0.0013) (רצוי)	(0.030-0.033) (רצוי)	
0.010-0.020	0.25-0.51	מרווח קצות טבעות הדחיסה
0.010-0.025	0.25-0.64	מרווח קצות טבעת השמן
0.0017-0.0032	0.043-0.081	מרווח צד טבעת דחיסה 1
(0.0017)	(0.043)	
0.0017-0.0032	0.043-0.081	מרווח צד טבעת דחיסה 2
(0.0017)	(0.043)	
0.001-0.008	0.03-0.20	מרווח צד טבעת שמן
(0.003)	(0.08)	
0.0795-0.0805	2.019-2.045	גובה חריצי טבעת הדחיסה
0.188-0.1895	4.78-4.80	גובה חריץ טבעת השמן
3.324-3.329	84.43-84.56	קוטר חריצי טבעות הדחיסה
3.329-3.339	84.56-84.81	קוטר חריץ טבעת השמן
0.9308-0.9313	23.642-23.655	קוטר קדח פין הבוכנה
0.9304-0.9309	23.632-23.645	קוטר פין הבוכנה
0.0003-0.0005	0.008-0.013	מרווח הפין
(0.0005)	(0.013)	
2000	8.9	כוח הלחיצה בהרכבת הפין

מילטלים	מ"מ	אינצ'
משקל	695-703 גרם	
אורך (מרכז-מרכז)	149.17-149.2	5.73-5.77
קוטר קדח פין הבוכנה	23.59-23.62	0.9268-0.9298
קוטר קדח מיסב הטלסל	56.09-56.08	2.2085-2.2080
מרווח המיסב	0.03-0.08	0.001-0.003
מרווח צד	0.044-0.05	0.0015-0.002
פיחול מירבי מותר	0.25-0.48	0.010 0.019
כפיפה מירבית	0.025	0.001 לאינצ'
	ב-25.4 מ"מ	
	0.0127	0.0005 באינצ'
	ל-25.4 מ"מ	

גל הארכובק

חופש ארכי	0.038-0.165	0.0015-0.0065
קוטר צירי המיסבים הראשיים	63.489-63.502	2.4996-2.5001
רוחב צירי המיסבים הראשיים	27.58-27.89	1.086-1.098
מס' 1	32.2-32.33	1.271-1.273
מס' 3	30.02-30.18	1.182-1.188
השאר :	0.03-0.06	0.001-0.0025
מרווח המיסבים הראשיים	0.051	0.002
קוטר צירי מיסבי הטלסל	53.17-53.23	2.0934-2.0955
רוחב צירי מיסבי הטלסל	27.18-27.33	1.070-1.076
אי עיגוליות מירבית	0.013	0.0005
קוניות מירבית	0.013	0.0005

גוף הפנוע

גובה המשטח העליון	240.97-241.12	9.487-9.493
קוטר קדח הצילנדרים (חקני)	95.523-95.334	3.7501-3.7533
קוניות מכסימלית	0.025	0.001
אי עיגוליות מכסימלית	0.025	0.001
קוטר קדח דחיף השטח	23.000-23.025	0.9055-0.9065
ישור המשטח העליון	0.03/25-0.05/152	0.001/1-0.002/6
	(עד 0.20)	(עד 0.008)

נדנדים, דחיפים וקרימי שטחונים

יחס זרועות הנדנך	1.6:1	
אורך מוט הדחיף	246.63-247.14	9.710-9.730
קוטר מוט הדחיף	7.92-8.00	0.312-0.315
קוטר הדחיף ההידראולי	22.962-22.974	0.904-0.9045
מרווח הדחיף בקדח	0.03-0.05	0.001-0.0025

שטחונים

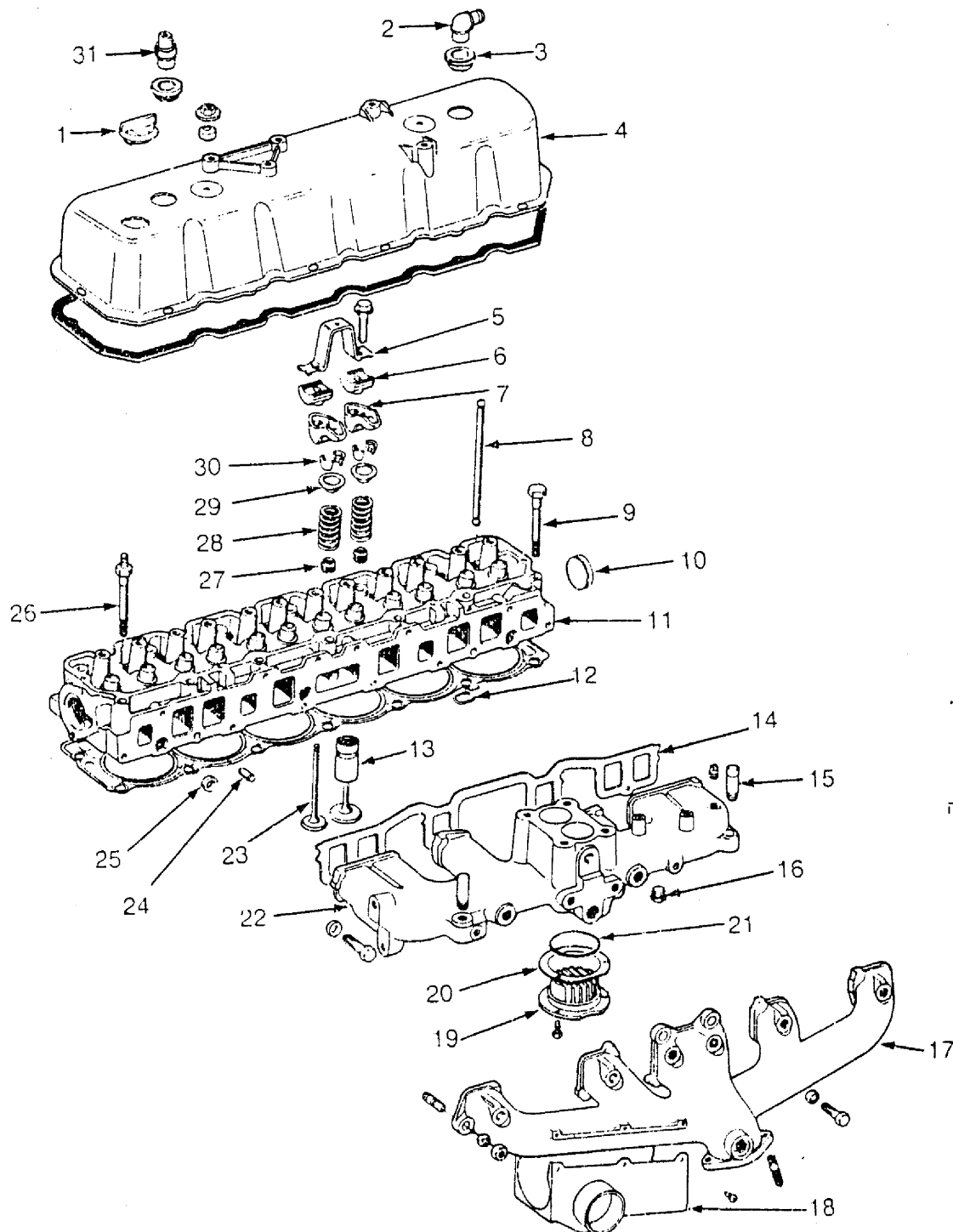
אורך השטחון	121.653-122.034	4.7895-4.8045
קוטר קנה השטחון	9.436-9.462	0.3715-0.3725
חופש קנה השטחון	0.03-0.08	0.001-0.003
קוטר ראש שטחון היניקה	45.26-45.52	1.782-1.792
זווית פני שטחון היניקה	29	
קוטר ראש שטחון הפליטה	35.59-35.84	1.401-1.411
זווית פני שטחון הפליטה	44	
הסרת חומר מותרת מראש השטחון	0.25	0.010

קפיצי השטחונים

אורך ללא לחץ	50.55	1.99
מתח כשהשטחון סגור	285-320 ניוטון	64-72 ליברות
מתח כשהשטחון פתוח	836-898 ניוטון	188-202 ליברות
קוטר פנימי	24.08-24.59	0.948-0.968

פסקה 3

ראש המנוע



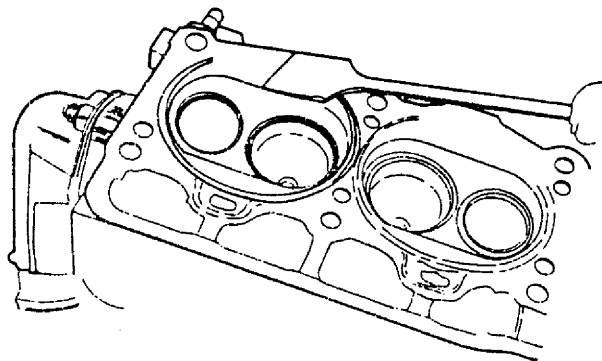
1. מכסה מילוי שמן.
2. מחבר.
3. מגן גומי.
4. מכסה שסתומים.
5. גשר.
6. ציר נדנוד.
7. נדנוד.
8. מוט דחיק.
9. בורג ראש המנוע.
10. פקק.
11. ראש המנוע.
12. טבעת קפיצית.
13. דחיק.
14. אטם סעפת יניקה.
15. מהאם לצנור גמיש.
16. פקק.
17. סעפת הפליטה.
18. מחמם אויר.
19. מחמם סעפת היניקה (לא פעיל).
20. אטם.
21. טבעת "ס".
22. סעפת היניקה.
23. שסתום.
24. פין מיקום.
25. פקק.
26. בורג חף.
27. מחזיר שמן.
28. קפיץ שסתום.
29. עצר השסתום.
30. קטרב השסתום.
31. שסתום PCV.

ציור 2.4 - חלקי ראש המנוע

1. ראש המנוע - נקוי וביקורת

א. בדיקת משטח האטימה

- (1) נקה היטב את השטחים המעובדים בראש המנוע ובחטיבת הצילינדרים.
- (2) הסר את כל שאריות האטם וחמר אטימה.
- (3) הסר משקעי פחם מתאי השריפה וממשטחי הבוכנות.
- (4) בדוק בעזרת סרגל מתכת ומדידי מרווח, אם משטחי הראש וחטיבת הצילינדרים שטוחים. השווה למידות שבמפרט הטכני.



ציור 2.5 - ניקוי משטח הראש

ב. ניקוי ובקורת

- (1) נקה את משקעי הפחם מתאי השריפה, פתחי השסתומים, קני השסתומים ומובילי השסתומים.
- (2) נקה שאריות אטם וחומר אטימה ממשטחי האטימה בראש המנוע.
- (3) בדוק אם אין סדקים בתאי השריפה ופתחי השסתומים.
- (4) בדוק אם אין סדקים במשטח האטימה שבכל מעבר נוזל קירור.
- (5) בדוק אם ראשי השסתומים אינם שרופים, סדוקים או מעוותים.
- (6) בדוק אם קני השסתומים אינם מחוספסים או כפופים.
- (7) החלף שסתומים שיש בהם אחד הפגמים שתוארו.

א. כללי

- (1) מובילי השסתומים הם חלק אינטגרלי מראש המנוע ולא ניתן להחליף אותם.
- (2) כאשר המרווח בין קנה השסתום למוביל גדול מן המותר, יש לקדד את קדח המוביל למידת היתר הבאה ולהחליף את השסתומים לכאלה עם קנה בעל מידת יתר.
- (3) קיימים שסתומים במידות היתר הבאות : 0.003 אינצ', 0.015 אינצ' ו-0.030 אינצ'.

המקדדים הדרושים :

- J-6042-1 - 0.003 אינצ'.
- J-6042-5 - 0.015 אינצ'.
- J-6042-4 - 0.030 אינצ'.

הערה

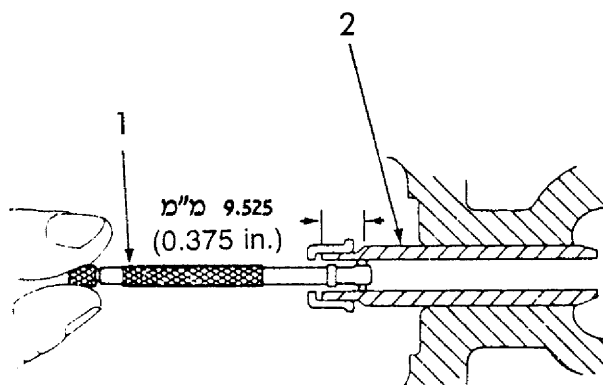
בצע את הקידוד בשלבים - בתחילה במקדד הקוטר הקטן ביותר והתקדם עד למידה הדרושה.

- (4) ישנן שתי שיטות למדידת התאמת המוביל: מדידת קוטר המוביל, ומדידת חופש השסתום.

ב. מדידת קוטר המוביל

- (1) הסר את השסתום.
- (2) נקה את קדח המוביל בחומר ממיס ומברשת.
- (3) הכנס מדיד קדח לקדח המוביל, לעומק 9.525 מ"מ מקצה המוביל בצד קפיץ השסתום, וכשנקודות המגע שלו בניצב לראש המנוע.
- (4) הסר את המדיד ומדוד את הקוטר במיקרומטר.
- (5) חזור על המדידה כשנקודות המגע במקביל לראש.
- (6) השווה בין המידות שנתקבלו וחשב את האובליות. אם יש בין המידות הפרש (אובליות) בן 0.0635 מ"מ או יותר, קדד את המוביל למידת יתר.

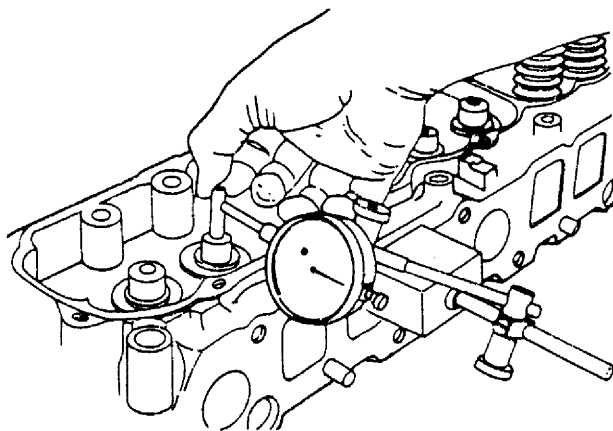
- (7) השווה בין המידה שנתקבלה למידה שבמפרט. אם ההפרש גדול מ-0.0762 מ"מ, קדד את המוביל למידת יתר.



ציור 2.6 - מדידת קוטר קדח המוביל

ג. מדידת חופש קנה השסתום

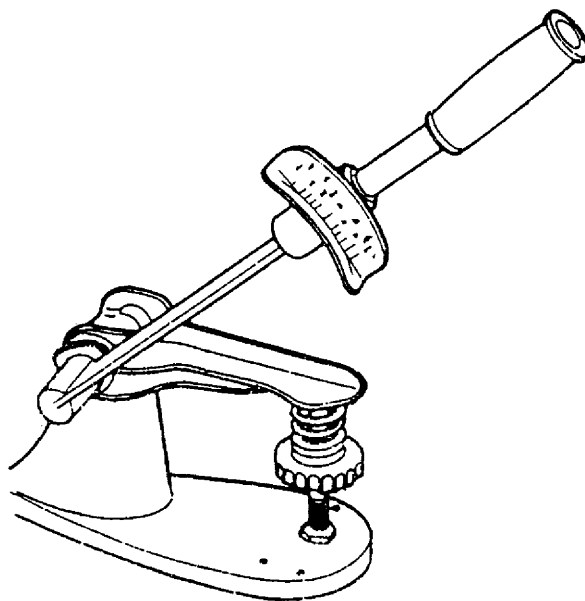
- (1) השתמש בחוגן כדי לקבוע את התנועה לצדדים של קנה השסתום כאשר השסתום מורכב במוביל ומורם מעט מעל התושבת.
- (2) התנועה המותרת היא 0.0762 - 0.0025 מ"מ. אם התנועה שנמדדה גדולה יותר, קדד את המוביל למידת יתר.



ציור 2.7 - מדידת תנועת קנה השסתום

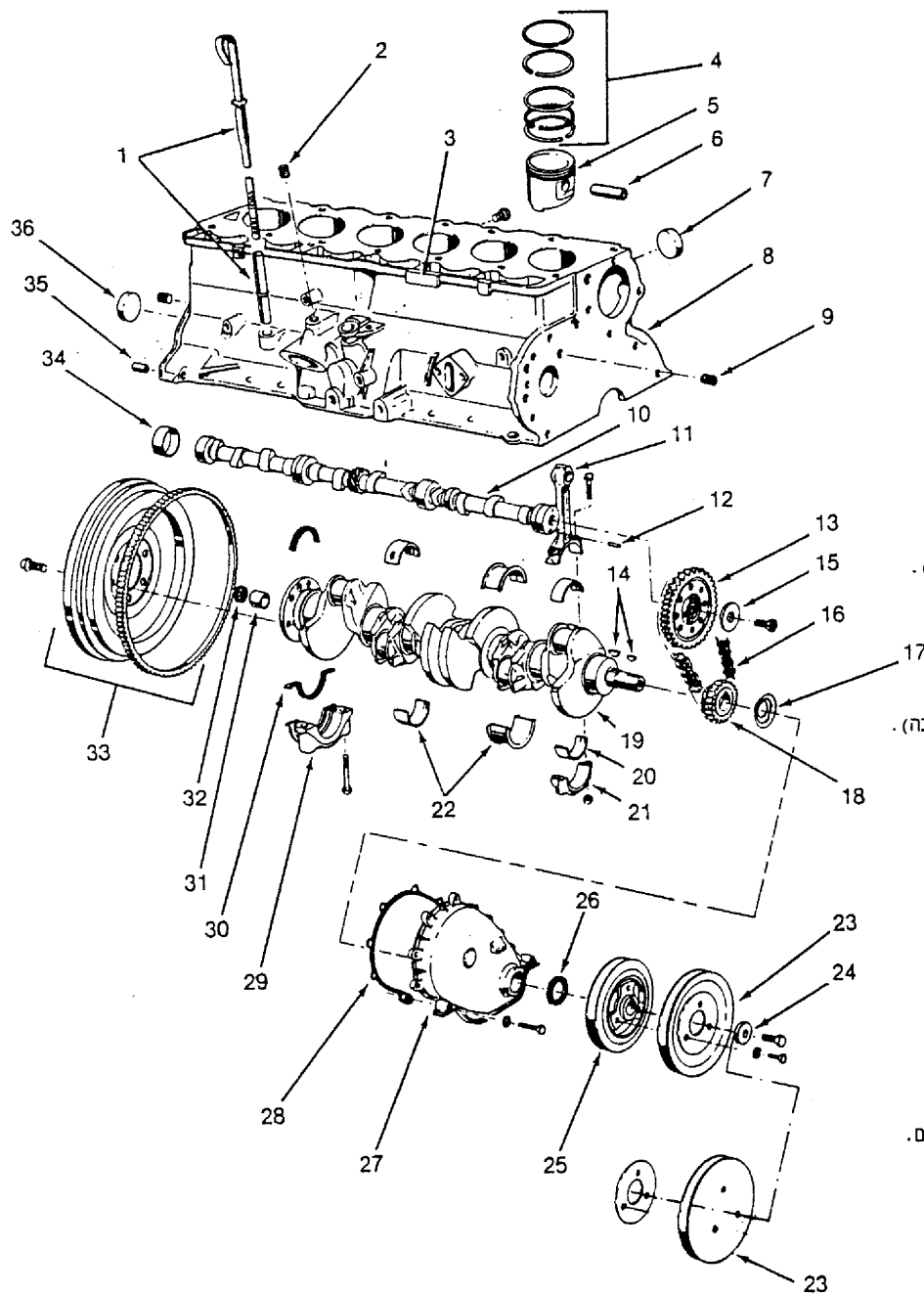
3. מדידת מתח קפיץ השסתום

השתמש במכשיר מדידת מתח הקפיץ (J8056) ובמפתח מד מומנט כדי למדוד את המתח. החלף את הקפיצים שהמתח שנמדד בהם אינו לפי המפרט.



ציור 2.8 - מדידת מתח קפיץ השסתום

פ ס ק ה 4 חטיבת הצילינדרים



1. מדיד השמן.
2. פקק מעקף מסנן השמן.
3. סימון תאריך הייצור.
4. טבעות הבוכנה.
5. בוכנה.
6. פין הבוכנה.
7. פקק.
8. גוף המנוע.
9. פקק מעבר שמן.
10. גל הזיזים.
11. טלטל.
12. פין.
13. גלגל תזמון (גל זיזים).
14. שגמים.
15. דיסקה.
16. שרשרת תזמון.
17. דיסקת החלקה.
18. גלגל תזמון (גל הארכובה).
19. גל הארכובה.
20. מיסב טלטל.
21. מכסה מיסב הטלטל.
22. מיסבים ראשיים.
23. גלגל רצוע ראשי.
24. דיסקה.
25. משך הנודות.
26. מחזיר שמן.
27. מכסה גלגלי התיזמון.
28. אטם.
29. מכסה מיסב ראשי אחורי.
30. מחזיר שמן ראשי אחורי.
31. מיסב ציר תיבת ההילוכים.
32. מחזיר שמן.
33. גלגל תנופה.
34. מיסב גל הזיזים.
35. פין מיקום.
36. פקק.

ציור 2.9 - חטיבת הצילינדרים

1. הדחיפים ההידראוליים

א. הסרה

- (1) הסר את דחיפי השסתומים דרך פתחי מוטות הדחיפים שבחטיבת הצילינדרים (השתמש במכשיר הסרת דחיפים הידראוליים).
- (2) שמור אותם באותו סדר בו הוסרו כדי להרכיב אחר כך כל דחף במקומו.

ב. פירוק

הערה

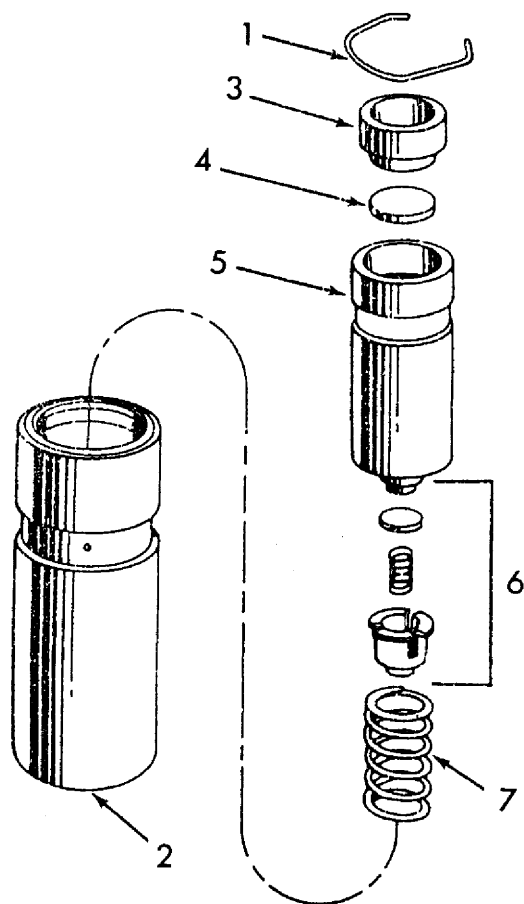
שמור את רכיבי כל דחף במקום נפרד

- (1) שחרר את הטבעת הקפיצית.
- (2) הסר את הרכיבים הבאים מגוף הדחף :
 - כיפת הטובלן. (3)
 - שסתום המדידה. (4)
 - הטובלן. (5)
 - השסתום החד-כיווני. (6)
 - קפיץ הטובלן. (7)

ג. ניקוי וביקורת

- (1) נקה את כל רכיבי הדחף בממיס והסר מהם כל סימני משקעים ושרף.
- (2) בדוק אם ישנם סימני חספוס בדופן ובתחתית הדחף.
- (3) בדוק בעזרת סרגל מתכת אם בסיס הדחף אינו קעור. אם הבסיס קעור, מצביע הדבר כי הפיקה המתאימה בגל הזיזים בלוייה גם היא. החלף את גל הזיזים ואת הדחיפים.

- (1) הרכב בגוף הדחף את הרכיבים הבאים :
 - קפיץ הטובלן. (7)
 - מכלל השסתום החד כיווני. (6)
 - הטובלן. (5)
 - שסתום המדידה. (4)
 - כיפת הטובלן. (3)
- (2) כוץ את מכלול הטובלן ע"י דחיפת כיפת הטובלן בעזרת מוט הדחף.
- (3) הרכב את הטבעת הקפיצית.

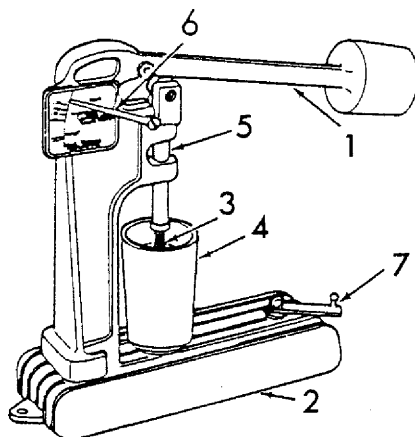


- | | |
|----|------------------|
| 1. | טבעת עצר. |
| 2. | גוף הדחף. |
| 3. | כיפת הטובלן. |
| 4. | שסתום המדידה. |
| 5. | הטובלן. |
| 6. | שסתום חד כיווני. |
| 7. | קפיץ הטובלן. |

ציור 2.10 - חלקי הדחף ההידראולי

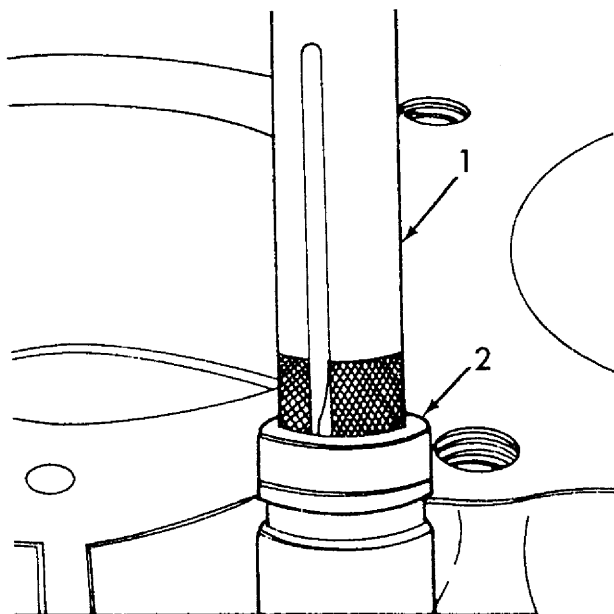
כדי לוודא פעולה ללא מרווח, יש לבדוק לאחר ההרכבה שאין בדחף דליפות. הבדיקה נעשית בעזרת מכשיר בדיקת דחיפים הידראוליים (J-5790).

- (1) הרם את הזרוע בעלת המשקולת (1) של מכשיר הבדיקה.
- (2) הנח מיסב כדורי בקוטר 7.950 מ"מ על כיפת הטובלן של הדחף.
- (3) הרם את בוכנת המכשיר (5) והנח את הדחף (3) (עם המיסב) בתוך הקעריית (4).
- (4) הורד את הבוכנה (5) עד שהיא נוגעת במיסב הכדורי. אין להדק את האום.
- (5) מלא את הקעריית (4) בשמן לבדיקת דחיפים הידראוליים (J-5268) בכמות המכסה את הדחף.
- (6) הורד את הזרוע עם המשקולת (1) על הבוכנה (5).
- (7) שאב בעזרת הטובלן כדי לסלק אויר, עד שחדלות להופיע בועות.
- (8) הרם את המשקולת והנח לטובלן לעלות למצבו הרגיל.
- (9) כוונון את הבוכנה (5) כך שמחוג המכשיר (6) יצביע על הסימון SET והדק את האום.
- (10) הנח את המשקולת בחזרה על קצה הבוכנה.
- (11) סובב את הקעריית (4) בעזרת הידית (7) שבתחתית מכשיר הבדיקה, בכיוון השעון בקצב של סיבוב שתי שניות.
- (12) בדוק את זמן הדליפה - הזמן מרגע שהמחוג (6) מצביע על הסימן START, ועד שהוא מצביע על 0.125.
- (13) בדחף תקין, זמן זה יהיה 110-20 שניות. אם הזמן אינו בגבולות אלו, השלך את הדחף.



ציור 2.11 - בדיקת הדחף ההידראולי

- (1) טבול כל מדיד בתוסף שמן מנוע המסופק עם ערכת גל הזיזים החדש.
- (2) השתמש במכשיר להסרה והתקנה של דחיפים הידראוליים מסוג J-21884 כדי להתקין את הדחוף בקדח המתאים (ראה ציור 2.12).



1. מכשיר התקנת הדחיפים.
2. דחוף הידראולי.

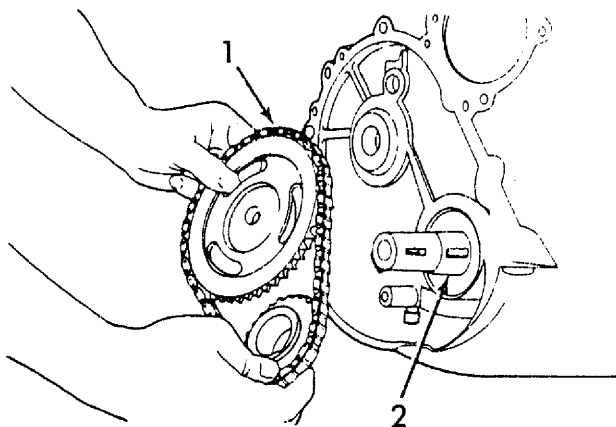
ציור 2.12 - התקנת הדחוף ההידראולי

א. הסרה

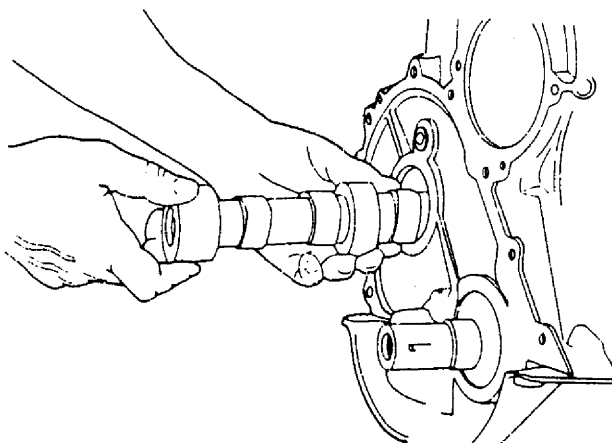
- (1) הסר את מחזיר השמן מקצה גל הארכובה.
- (2) הסר את בורג הידוק גלגל התיזמון.
- (3) הסר את מכלול גלגלי התיזמון והשרשרת.
- (4) הסר את גל הזיזים.
- (5) בדוק אם הזיזים בלויים.
- (6) בדוק את תותבי המיסבים. חפש סימני בלאי לא אחיד.
- (7) בדוק אם יש סימני בלאי המיסבים.
- (8) בדוק אם יש סימני בלאי בגלגל הנעת המפלג.

הערה

אם מתגלים סימנים המעידים על חיכוך בין גל הזיזים למכסה גלגלי התזמון, בדוק את קדחי שחרור לחץ השמן במיסב האחורי של גל הזיזים וודא שאינם סתומים.



ציור 2.13 - הסרת גלגלי התזמון



ציור 2.14 - הסרת גל הזיזים

ב. מיסבי גל הזיזים - תאור

גל הזיזים סובב בתוך ארבעה מיסבים העשויים מתכת רכה בקליפת פלדה. מסבים אלו מוכנסים בלחץ לגוף המנוע ואז מקודדים בקו אחד. קוטר המיסבים משתנה בהדרגה. הגדול יותר בחלק הקדמי של המנוע והקטן ביותר בחלק האחורי. זאת כדי לאפשר הסרה והתקנה של גל הזיזים בקלות. המיסבים מקבלים סיכה בלחץ ממערכת הסיכה של המנוע.

התנועה הארכית של גל הזיזים מוגבלת על ידי העומס שיוצרים משאבת השמן וגלגל הנעת המפלג. הגלגל הוא בעל שיניים אלכסוניות ולכן לוחץ את משטח הלחץ של גלגל הנעת השרשרת כנגד גוף המנוע. בצורה זו חופש התנועה הארכי של גל הזיזים הוא אפס בעת פעולת המנוע.

ג. מדידה והחלפת מיסבים

- (1) מדוד את קוטר כל צירי מיסבי גל הזיזים.
מדוד כל ציר בכמה כוונים.
- (2) השוה את הקוטר שנמדד בכל ציר, לקוטר התקני של אותו ציר על פי המפרט. זכור כי צירי גל הזיזים הם בעלי קטרים שונים.

הערה

לא רצוי לנסות להחליף את מיסבי גל הזיזים אלא אם קיימים ברשותך מכשירי פירוק והרכבה מיוחדים.

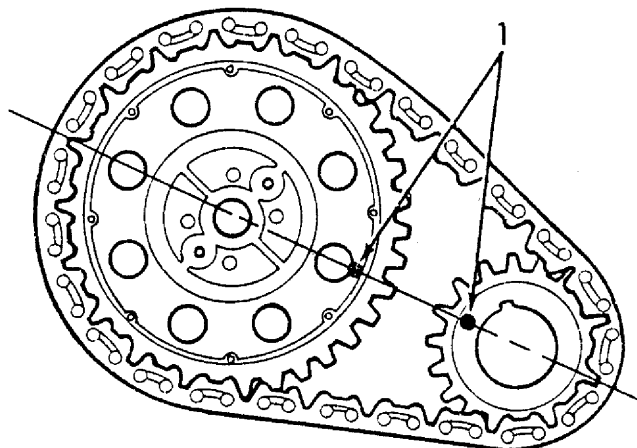
- (3) אם הקוטרים שנמדדו בכל הצירים קטנים מהקטרים התקניים ב-0.25 מ"מ (0.010") או יותר, הסר את מיסבי גל הזיזים מגוף המנוע בעזרת מכשיר חילוץ יעודי, והתקן ערכת מיסבים בתת-מדה (UNDERSIZE). קיימות ערכות מיסבים בתת מדה אחת של-0.010 - אינצ'.
- (4) אם הקטרים שנמדדו, כולם או חלק מהם, שונים מהקטרים התקניים בפחות מ-0.25 מ"מ (0.010"), התקן את הגל מבלי להחליף את המיסבים.
- אין לעבד את גל הזיזים לתת-מדה.

ד. גל הזיזים - התקנה

- (1) שמן את גל הזיזים בתוסף לשמן AMC/JEEP והרכב אותו.
- (2) התקן את גלגלי התזמון.
- (3) התקן את שרשרת התזמון.

הערה

וודא שסימני התזמון על גלגלי התזמון מותאמים במצב הנכון (ראה ציור)

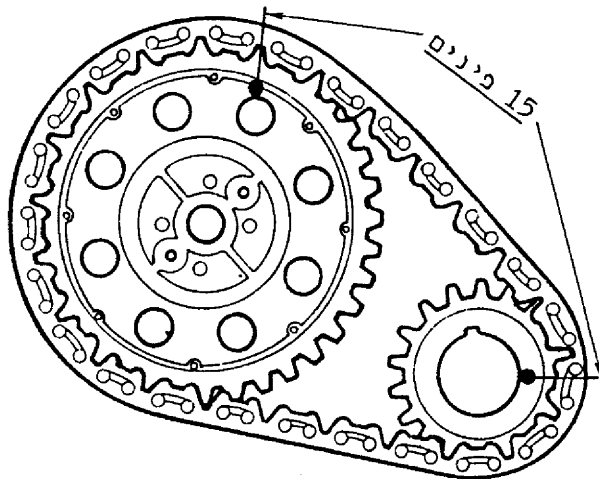


ציור 2.15 - התאמת גלגלי התזמון

(4) הרכב את בורג הידוק גלגל התזמון והדסקה שלו, הדק את הבורג למומנט של 108 ניוטון מטר (80 רגל ליברה).

הערה

כדי לוודא שגלגלי התזמון מורכבים בצורה נכונה, סובב את גל הארכובה כך שסימון התיזמון על גלגל התזמון של גל הזיזים יהיה בערך בשעה 1. עתה גלגל התזמון של גל הארכובה צריך להיות במצב כזה שהשן הסמוכה לסימן התזמון משולבת בשרשרת בשעה 3. במצב זה, יש לספור 15 פניי שרשרת כמסומן בציור 2.16.



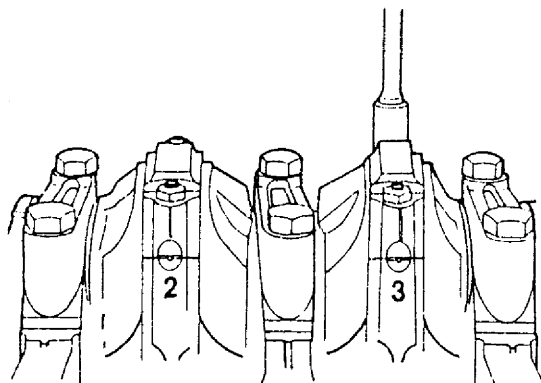
ציור 2.16 - בדיקת התאמת גלגלי התזמון

3. הסרת הבוכנות והטלטלים כמכללים

- א. הסר את מכסי מיסבי הטלטל ואת הקסוות.
- ב. שמור אותם באותו סדר בו היו מורכבים.

הערה

על הטלטלים ומכסי המיסבים מוטבעים מספרי
הצילינדרים המתאימים



ציור 2.17 : הסרת הטלטלים

ג. הסר את מכלל הבוכנה והטלטל דרך פתחם העליון של הצילינדרים.

הערה

הלבש על ברגי הטלטלים קטעי צינור גומי כדי
למנוע שריטת מיסבי גל הארכובה ודפנות
הצילינדרים.

4. הצילינדרים

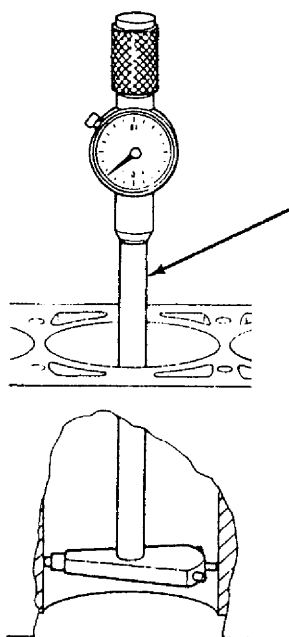
א. בדיקה ומדידות

- (1) השתמש במדיד קדח או במיקרומטר פנימי כדי למדוד את קטרו של כל קדח צילינדר.
- (2) מדוד את קוטר הקדח בניצב לגוף המנוע, בחלק העליון של הקדח, חזור על המדידה בחלק התחתון.
- (3) קבע את הקונויות ע"י החסרת התוצאה הקטנה יותר שנמדדה מן הגדולה יותר.

- (4) סובב את המדיד ב-120 מעלות, וחזור על השלבים הקודמים.
- (5) סובב שוב ב-120 מעלות וחזור על המדידה.
- (6) קבע את הסטיה מן העיגול ע"י השוואת ההפרש בין כל שתי מדידות.
- (7) אם הקוניות והסטיה מן העיגול אינן גדולות מ-0.025 מ"מ (אלפית האינצ'), ניתן להחזיר את הצילינדר לשימוש ע"י ליטוש במלטשת ("הונינג" HONING) ראה סעיף ב'.
- (8) אם הקוניות או הסטיה מן העיגול גדולות מ-0.025 מ"מ (אלפית האינצ'), אך אינן גדולות מ-0.25 מ"מ (10 אלפיות), יש לחרוט את הצילינדר וללטש אותו כדי להתאים לו בוכנות במידת יתר (OVERZISE). ראה סעיף ג' - "חריטת צילינדרים".
- (9) אם הקוניות או הסטיה מהעיגול חורגות מ-0.25 מ"מ (10 אלפיות), החלף את גוף המנוע.

הערה

מידה מסויימת של קוניות קיימת תמיד בצילינדר לאחר תקופת עבודה.



ציור 2.18 - מדידת קוטר קדח הצילינדר

זהירות

לחיספוס פני הקדח, אסור להשתמש במלטשת מן הסוג
הקשיח

- (1) השתמש במלטשת בעלת זרועות קפיציות להסרת הכרך ולחיספוס פני קדח הצילינדר. פעולה זו עוזרת להתאמה מהירה של טבעות הבוכנה.
- (2) תוך כדי ליטוש הנע את המלטשת מעלה ומטה כך שסימני הליטוש הנוצרים על דופן הצילינדר יהיו בשני כוונים בזווית של 60 מעלות ביניהם.
- יש להניע את המלטשת מהלך אחד (תנועה מעלה מטה) לכל סיבוב שלה.
אין ללטש כל צילינדר יותר מעשרה מהלכים כאלו.
- (3) נקה את קדחי הצילינדרים במטלית ותמיסת מים חמים ודטרגנט.
- (4) מיד לאחר מכן מרח שכבת שמן מנוע דליל על דפנות הקדחים. נגב במטלית נקיה.

ג. חריטת צילינדרים

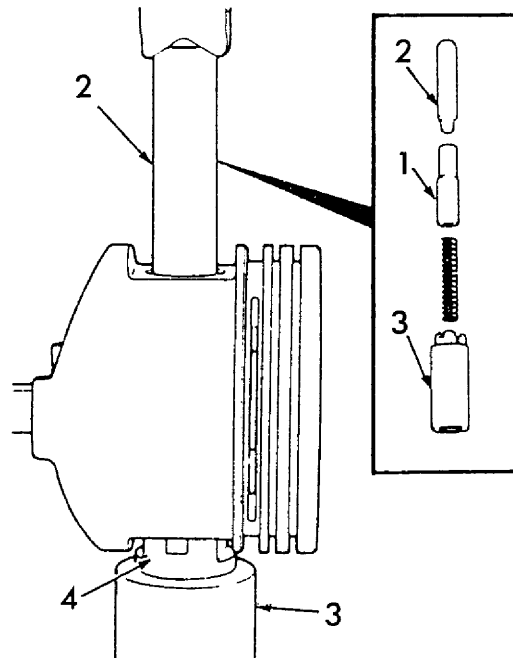
- (1) חרוט את כל הצילינדרים למדת יתר של 0.25 מ"מ (10 אלפיות) מעל הקוטר התקני הרשום במפרט.
- (2) לטש את קדחי הצילינדרים במלטשת (HONING).
עפ"י ההוראות שבסעיף ב' "ליטוש הצילינדרים".
- (3) בעת הרכבת המנוע, התקן ערכת בוכנות וטבעות בוכנה במדת יתר של 0.25 מ"מ (10 אלפיות).

5. פין הבוכנה

א. הסרת הפין

פיני הבוכנה מותאמים באפיצות לקדחי הטלטלים ואינם דורשים נעילה נוספת.

- (1) הרכב במכש הידראולי (פרס - PRESS) את החלקים הבאים (ראה ציור)
 - * טובלן שליפת פין הבוכנה (1).
 - * דחף הטובלן (2).
 - * שרוול שליפת הפין (3).
 - * מכלל הבוכנה והטלטל.
- (2) הפעל כוח על הדחף עד שפין הבוכנה ישלף כולו מהטלטל והבוכנה. בדוק את מצב הפין דרך החלון (4) בשרוול השליפה.



ציור 2.19 - שליפת פין הבוכנה

ב. בדיקת קדחי פין הבוכנה

- (1) בדוק את פין הבוכנה והקדח בעקב הטלטל.

הערה

אין להשתמש שנית בפין הבוכנה שהוסר מהטלטל

- (2) נקה ויבש את קדחי פין הבוכנה בבוכנה ואת הפין החדש.
- (3) הנח את הבוכנה כך שקדחי פין הבוכנה במצב אנכי.

- (4) הכנס את הפין לקדחים בבוכנה בטמפרטורת החדר. הפין צריך להחליק דרך הקדחים עד הסוף בכוח הכובד בלבד.
- (5) אם הפין נתקע, החלף את הבוכנה.

ג. התקנת פין הבוכנה

- (1) הכנס את טובלן שליפת הפין לתוך קדחי הבוכנה והטלטל.
- (2) הנח את כל החלקים על שרוול השליפה.
- (3) הכנס את הפין החדש דרך הקדח העליון בבוכנה אל הקדח בטלטל.
- (4) מקם את הדחף בתוך פין הבוכנה.
- (5) לחץ בעזרת מכבש את הפין לתוך הטלטל והבוכנה עד שהטובלן מתיישר עם הסימן על שרוול השליפה.

הערה

להכנסת פין הבוכנה לקדח בטלטל דרוש כוח בן 8900 ניוטון (כ-900 ק"ג - 2000 ליברות). אם דרוש מאמץ קטן בלבד כדי להכניס את הפין, או אם הטלטל יכול להחליק על גבי הפין, החלף את הטלטל.

- (6) הסר את מכלל הבוכנה והטלטל מהמכבש. הטלטל צריך להיות במרכז הפין בגבולות של $0.792 \pm \text{מ"מ}$ (0.0312 אינצ').

6. הבוכנות וטבעות הבוכנה

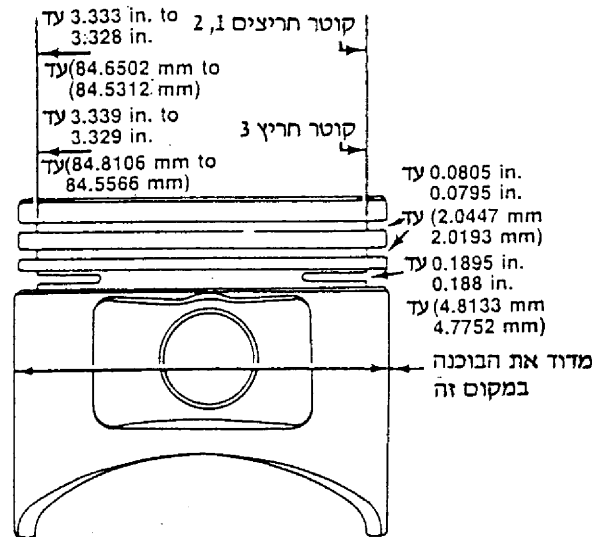
א. התאמת הבוכנות - בעזרת מיקרומטר

- (1) מדוד את הקוטר הפנימי של קדח הצילינדר בנקודה הנמצאת 58.725 מ"מ (8.3125 אינצ') מתחת לקצה העליון של הקדח.
- (2) מדוד את הקוטר החיצוני של הבוכנה.

הערה

מכיוון שהבוכנה אינה עגולה לחלוטין. מדוד בדיוק בניצב לפין הבוכנה ובגובה מרכז הפין.

(3) ההפרש בין המידות שנמדדו הוא מרווח הבוכנה.



ציור 2.20 - מדידת קוטר הבוכנה

ב. התאמת הבוכנות בעזרת מדיד מרווח

- (1) הסר את טבעות הבוכנה.
- (2) הכנס מדיד 0.025 מ"מ (אלפית האינץ') ארוך לקדח הצילינדר.
- (3) הכנס את הבוכנה, כשראשה קודם, לצד המדיד.
- (4) כשכל הבוכנה בפנים, אסור לה להיצמד בכוח למדיד המרווח.
- (5) חזור על הבדיקה עם מדיד 0.051 מ"מ (2 אלפיות האינץ') כעת הבוכנה צריכה להיצמד בכוח.
- (6) אם הבוכנה נתקעת עם מדיד 0.025 מ"מ, הבוכנה גדולה מדי או שהקדח קטן מדי.
- (7) אם הבוכנה אינה נתקעת גם עם מדיד 0.051 מ"מ, הבוכנה קטנה מדי עבור קוטר הקדח.

הערה

בוכנות קטנות מדי, בהפרש קטן בלבד, ניתן לעיתים להגדיל בשיטות של חריצה בלחץ (KNURLING), או ירי גולות. בוכנות קטנות מדי, בהפרש הגדול מ-0.102 מ"מ (4 אלפיות האינצ') יש להחליף.

ג. התאמת טבעות הבוכנה

הערה

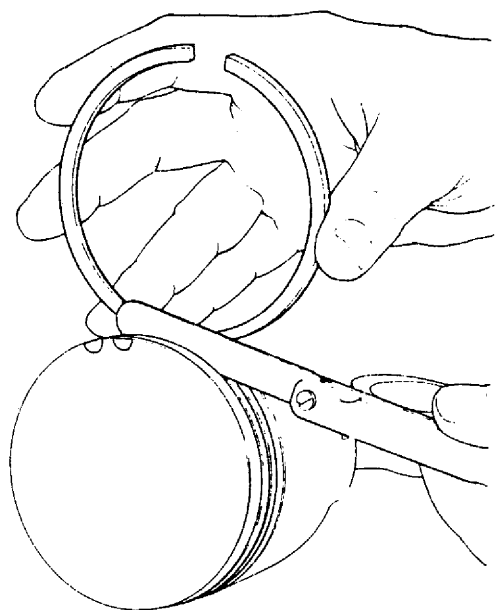
שתי טבעות הדחיסה עשויות ברזל יציקה. טבעת השמן עשויה משלושה חלקי פלדה.

- (1) נקה את משקעי הפחם מחריצי הטבעות.
- (2) מעברי השמן בחריץ טבעת השמן ובקדח הפין צריכים להיות נקיים.

זהירות

אין להסיר מתכת מחריצי הטבעות הדבר ישנה את המרווחים ויפגע בהתאמת הטבעות.

- (3) מדוד את רווח הצד בין הטבעת לדופן החריץ בעזרת מדיד מרווח. המדיד צריך להכנס בכוח.
- (4) סובב את הטבעת בחריץ. היא צריכה להתגלגל בחופשיות בהיקף החריץ.



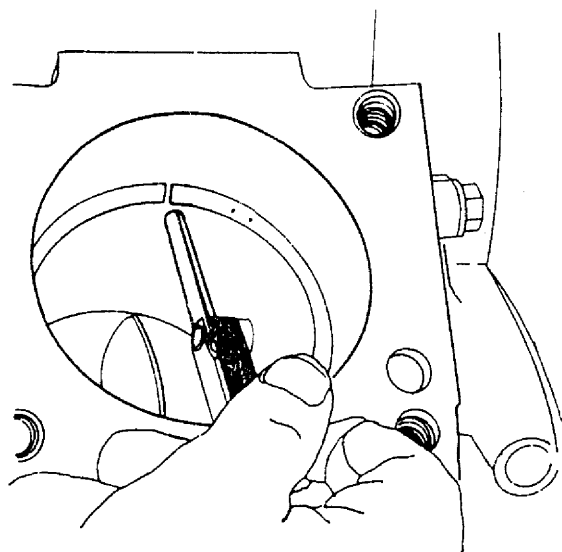
ציור 2.21 - מדידת מרווח הצד

טבלת רווח הצד בטבעות הבוכנה

אינצ'	מילימטר	
0.0017 - 0.0032 רצוי 0.0017	0.043 - 0.081 רצוי 0.043	טבעת דחיסה מס' 1
0.0017 - 0.0032 רצוי 0.0017	0.043 - 0.081 רצוי 0.043	טבעת דחיסה מס' 2
0.001 - 0.008 רצוי 0.003	0.03 - 0.20 רצוי 0.08	טבעת בקרת שמן

(5) הכנס את הטבעת לקדח הצילינדר ודחוף אותה, בעזרת בוכנה הפוכה, עד קרוב לקצה התחתון של מהלך הטבעות.

(6) מדוד את מרווח קצות הטבעת במדיד מרווח. המדיד צריך להכנס בכוח.



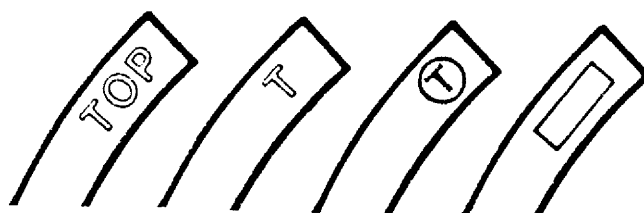
ציור 2.22 - מדידת מרווח קצות הטבעת

התקנת טבעות הבוכנה

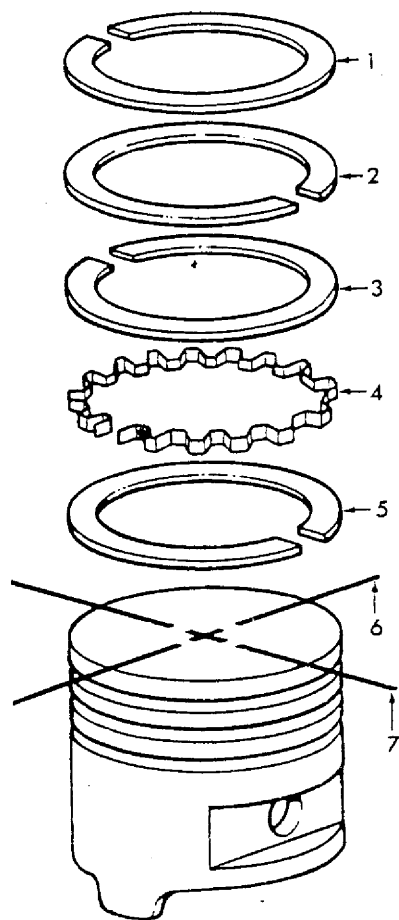
- (1) יש להתקין את הטבעות כשמרווחיהן במצבים המתוארים בציור 2.24. המצב יכול להשתנות ב-20 מעלות לכל כיוון.
- (2) התקן את טבעת בקרת השמן לפי הוראות היצרן. אין צורך במכשיר מיוחד להרכבת הטבעת.
- (3) הכנס את הטבעת הקפיצית קודם, ואחר כך את החלקים הצדדיים של טבעת השמן.
- (4) הרכב את טבעת הדחיסה התחתונה בעזרת מכשיר הרחבת טבעות.

הערה

הקפד להרכיב את טבעות הדחיסה כך שהצד העליון המסומן אכן פונה למעלה.



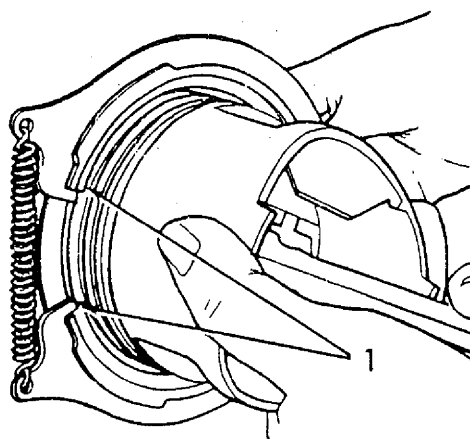
ציור 2.23 : סימון הצד העליון בטבעות שונות



1. טבעת דחיסה עליונה.
2. טבעת דחיסה תחתונה.
3. טבעת שמן - חלק עליון.
4. טבעת שמן - חלק קפיצי.
5. טבעת שמן - חלק תחתון.
6. קו דמיוני דרך מרכז החצאית.
7. קו דמיוני מקביל לפין הבוכנה.

ציור 2.24 - מצב טבעות הבוכנה

(5) הרכב את טבעת הדחיסה העליונה בעזרת מכשיר הרחבת טבעות.



ציור 2.25 - הרכבת טבעת הדחיסה

א. הסרה

- (1) הסר את מכסי בתי המיסבים הראשיים ואת המיסבים.

הערה

מיכסי המיסבים ממוספרים מחזית המנוע אחורנית

- (2) הסר את מחזיר השמן של המיסב הראשי האחורי.
 (3) הסר את גל הארכובה ואת הקסוות העליונות של המיסבים.
 (4) בדוק אם אין בגל הארכובה שריטות או חריצים.

ב. המיסבים הראשיים - תאור כללי

המיסבים הראשיים הם במבנה שתי קסוות מקליפת פלדה וציפוי פנימי ממתכת לבנה. בקסווה העליונה בכל מיסב יש חריץ למעבר שמן. הקסווה התחתונה חלקה.

מכסי המיסבים ממוספרים מ-1 עד 7, ועליהם חץ המציין את כיוון חזית המנוע.

כל זוג קסוות מותאם לציר המיסב כך שיווצר המרווח המתאים לעבודה. בעת הייצור יוצרים את המרווח הנדרש ע"י קסוות במידות שונות. כל קסווה מסומנת בקצה הצבע המסמל את המידה. מידות אלו מפורטות בטבלת התאמת המיסבים הראשיים.

הערה

המידה עצמה אינה מסומנת על הקסוות המשמשות בייצור המנוע, אלא רק קוד הצבע.

קוטר ציר המיסב הראשי מזוהה בייצור ע"י סימון צבע הנמצא על הלחי הסמוכה למיסב בכיוון הקצה האחורי של גל הארכובה. (צד גלגל התנופה). בעת הצורך, ניתן להשתמש בזוג קסוות ממידות שונות. ניתן, למשל, להשתמש בקסווה אחת תקנית בשילוב עם קסווה בתת מידה (אנדרסייז) של אלפית האינץ' (0.025 מ"מ) כדי להקטין את מרווח המיסב בכחצי אלפית (0.013 מ"מ).

זהירות

אין להשתמש בשום אופן בזוג קסוות שהפרש המידות ביניהן הוא יותר מאלפית האינצ' (0.025 מ"מ).

זהירות

בעת החלפת המיסבים, הקסוות מהמידה הגדולה יותר צריכות להיות כולן בצד העליון או כולן בצד התחתון.

ג. מדידת מרווח המיסבים הראשיים
(בעזרת מדיד פלסטי - פלסטיגייג')

- (1) יש להשתמש במדיד הפלסטי על פי הוראות השימוש המצורפות אליו ולהדק את מכסי המיסבים למומנט הנדרש במפרט הטכני.
- (2) המדיד חייב להראות אותו מרווח בכל מקום בקסווה. אם המרווח משתנה הדבר מצביע על ציר מיסב קוני, או על חומר זר שחדר אל מתחת לקסווה.

הערה

אין לסובב את גל הארכובה כשהמדיד הפלסטי בתוך מיסב. אסור למדיד להתפורר, אם הוא שביר או פריך, השתמש במדיד מאריזה חדשה.

- (3) אם המרווח מתאים למפרט, אין צורך להחליף את המיסבים. הוצא את המדיד, והרכב בחזרה את גל הארכובה.
 - (4) אם המרווח חורג מהרשום במפרט הרכב זוג קסוות בתת מידה (אנדרסייז) בת 0.025 מ"מ (אלפית האינצ'), ומדוד את המרווח שנית.
- על פי המרווח הנמדד עתה, אפשר לקבוע איזה מידה של קסוות דרושה כדי להגיע למרווח הנכון.
- לדוגמא: אם המרווח הוא 0.089 מ"מ (3.5 אלפיות האינצ'), זוג קסוות בתת מידה בת 0.025 מ"מ (אלפית), יקטין את המרווח ל-0.63 מ"מ (2.5 אלפיות).
- קסוות אחת בתת מידה של 0.051 (2 אלפיות) ואחת בתת מידה של 0.025 (אלפית) יקטינו את המרווח ל-0.051 מ"מ (2 אלפיות).

זהירות

אין להשתמש בזוג קסוות שהמידות שלהן שונות
ביותר ממידה אחת (0.025 מ"מ = אלפית אינצ').

(5) אם המרווח חורג מן הדרוש גם בשימוש בשתי קסוות בתת מידה של 0.051 מ"מ, מדוד את קוטר ציר המיסב הראשי במיקרומטר. אם הקוטר נכון, יש להחליף את גוף המנוע או להעביר אותו לעיבוד וחידוש. אם הקוטר במיסבים מס' 1 עד 5 קטן מ-63.4517 מ"מ (2.4981 אינצ'), החלף את גל הארכובה או השחז אותו כך שיתאים לקסוות בתת המידה המתאימה. ראה סעיף ד' "מדידת קוטר צירי המיסבים הראשיים".

ד. מדידת קוטר צירי המיסבים הראשיים

- (בעזרת מיקרומטר כשגל הארכובה מוסר).
- (1) נקה את גל הארכובה משמן.
 - (2) מדוד את קוטר ציר המיסב במיקרומטר, בשני מקומות הנמצאים בזווית של 90 מעלות זה מזה. הקוטר הקובע הוא הגדול יותר.
 - (3) את הקוטר שנמדד זהה לתקני או קטן ממנו בשעור של עד שתי אלפיות האינצ' (0.051 מ"מ) בחר על פי טבלת ההתאמה קסוות מתאימות ליצירת מרווח נכון.
 - (4) אם הקוטר שנמדד קטן מהקוטר התקני בשעור של עד 12 אלפיות האינצ', ניתן להשחז את גל הארכובה לתת מדה תקנית ולהתאים קסוות בתת מדה זו.
 - (5) אם הקוטר שנמדד קטן מהקוטר התקני ביותר מ-12 אלפיות, החלף את גל הארכובה.

טבלה - התאמת מיסבים ראשיים

ציר מיסב ראשי מס' 1 בגל הארכובה	בית מיסב ראשי מס' 1 בגוף המנוע	קוד הצבע	
		מידת קסוה עליונה	מידת קסוה תחתונה
צהוב - 63.5025-63.4898 mm (2.5001-2.4996 in.) סטנדרט	צהוב - 68.3514-68.3641 mm (2.6910-2.6915 in.) שחור - 68.3641-68.3768 mm (2.6915-2.6920 in.)	צהוב - תקני צהוב - תקני	צהוב - תקני שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה
כתום - 63.4898-63.4771 mm (2.4996-2.4991 in.) תת מידה 0.0005	צהוב - 68.3514-68.3641 mm (2.6910-2.6915 in.) שחור - 68.3641-68.3768 mm (2.6915-2.6920 in.)	צהוב - תקני שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה
שחור - 63.4771-63.4644 mm (2.4991-2.4986 in.) תת מידה 0.001	צהוב - 68.3514-68.3641 mm (2.6910-2.6915 in.) שחור - 68.3641-68.3768 mm (2.6915-2.6920 in.)	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה ירוק - 0.051 mm (0.002 in.) תת מידה
ירוק - 63.4644-63.4517 mm (2.4986-2.4981 in.) תת מידה 0.0015	צהוב - 68.3514-68.3641 mm (2.6910-2.6915 in.)	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה	ירוק - 0.051 mm (0.002 in.) תת מידה
אדום - 63.2485-63.2358 mm (2.4901-2.4986 in.) תת מידה 0.010	צהוב - 68.3514-68.3641 mm (2.6910-2.6915 in.)	אדום - 0.254 mm (0.010 in.) תת מידה	אדום - 0.254 mm (0.010 in.) תת מידה

הערה: אם צירי גל ארכובה מסומנים בירוק ואדום, השתמש בבתי מיסב המסומנים בצהוב בלבד

ציר מיסב ראשי מס' 2-6	קוד הצבע	
	מידת קסוה עליונה	מידת קסוה תחתונה
צהוב - 63.5025-63.4898 mm (2.5001-2.4996 in.) תקני	צהוב - תקני	צהוב - תקני
כתום - 63.4898-63.4771 mm (2.4996-2.4991 in.) תת מידה 0.0005	צהוב - תקני	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה
שחור - 63.4771-63.4644 mm (2.4991-2.4986 in.) תת מידה 0.001	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה
ירוק - 63.4644-63.4517 mm (2.4986-2.4981 in.) תת מידה 0.0015	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה	ירוק - 0.051 mm (0.002 in.) תת מידה
אדום - 63.2485-63.2358 mm (2.4901-2.4986 in.) תת מידה 0.010	אדום - 0.054 mm (0.010 in.) תת מידה	אדום - 0.254 mm (0.010 in.) תת מידה

ציר מיסב ראשי מס' 7	קוד הצבע	
	מידת קסוה עליונה	מידת קסוה תחתונה
צהוב - 63.4873-63.4746 mm (2.4995-2.4990 in.) תקני	צהוב - תקני	צהוב - תקני
כתום - 63.4746-63.4619 mm (2.4990-2.4985 in.) תת מידה 0.0005	צהוב - תקני	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה
שחור - 63.4619-63.4492 mm (2.4985-2.4980 in.) תת מידה 0.001	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה
ירוק - 63.4492-63.4365 mm (2.4980-2.4975 in.) תת מידה 0.0015	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה	ירוק - 0.051 mm (0.002 in.) תת מידה
אדום - 63.2333-63.2206 mm (2.4895-2.4890 in.) תת מידה 0.010	אדום - 0.254 mm (0.010 in.) תת מידה	אדום - 0.254 mm (0.010 in.) תת מידה

מיסבי הטלטלים בנויים כל אחד משתי קסוות העשויות נתך אלומיניום - עופרת בקליפת פלדה.

כמו במיסבים הראשיים, גם כאן קסוות במידות שונות משמשות להשגת המרווח הנכון, בדופן כל קסווה מופיע סימון צבע המסמל את המידה.

הערה

על הקסוות המורכבות בעת הייצור לא מופיעות המידות אלא רק סימול הצבע.

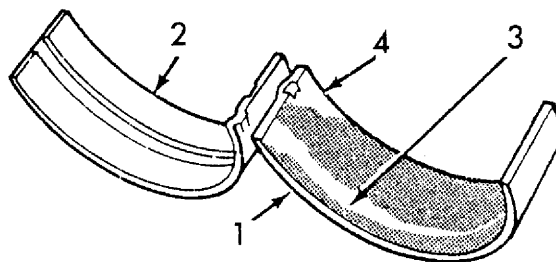
גם על ציר מיסב הטלטל מופיע סימון צבע הנמצא על הלחי הסמוכה בכיוון גלגל התנועה. ראה פירוט סימול הצבע בטבלת התאמת מיסבי הטלטל. השיטה להתאמת המרווח זהה לזו המוסברת בסעיף העוסק במיסבים הראשיים. גם כאן ניתן לשלב זוג קסוות במידות שונות כדי להגיע למרווח הנכון.

הערה

אין לשנות את סדר מיכסי מיסבי הטלטלים. זכור להרכיב כל מכסה מיסב על הטלטל השייך לו. הטלטל והמכסה מסומנים במספר הצילינדר.

ו. בדיקת מיסבי הטלטלים

על פי רוב הקסוה העליונה במיסב הטלטל (1) שחוקה יותר מהתחתונה. חריצים (2) עלולים להגרם משריטות שנעשו ע"י הברגים בעת ההרכבה.



ציור 2.26 - בדיקת מיסבי הטלטלים

- (1) הנח פיסת מדיד פלסטי (פלסטיגייג') על כל רחבה של הקסווה התחתונה במרכז מכסה בית המיסב.
- (2) הרכב את מכסה המיסב והטלטל על גל הארכובה והדק את האומים למומנט של 45 ניוטון מטר (33 רגל ליברה).

הערה

אין לשובב את גל הארכובה במהלך הבדיקה. הדבר יגרום לתזוזת המדיד הפלסטי ולמדידה שגויה.

הערה

אם המדיד הפלסטי שביר או פריך, השלך אותו והשתמש באריזה חדשה.

- (3) הסר את מכסה המיסב ומדוד את רוחב המדיד הפלסטי המעוך בעזרת הטבלה שבאריזת המדידים.
- (4) קבע על פי הרוחב את מרווח המיסב. המרווח הנכון צריך להיות 0025-0076 מ"מ (1-3 אלפיות האינצ').

הערה

המרווח לרוחב כל המיסב צריך להיות זהה. כלומר, רוחב פיסת המדיד הפלסטי צריך להיות זהה לכל ארכה. אם המרווח משתנה, הסיבה יכולה להיות קוניות בציר המיסב. עיקום בטלטל, או חומר זר שנלכד בין הקסווה לבית המיסב.

- (5) אם המרווח נכון, אין צורך בהתאמת מיסבים חדשים. הסר את המדיד הפלסטי והמשך בהרכבה.
- (6) אם המרווח חורג מהרשום במפרט הטכני, הרכב זוג קסוות בתת מידה (אנדרסייז) בת 0.025 מ"מ (אלפית האינצ') ומדוד שוב את המרווח בצורה שתוארה קודם.

הערה

מידותיהן של קסוות במידות תיקון רשומות על גב
הקסוות

לפי המרווח שנמדד קובעים איזה צירוף של קסוות דרוש כדי ליצור את
המרווח המתאים. לדוגמא: אם המרווח שנמדד בפעם הראשונה היה 0.076
מ"מ, שתי קסוות בתת מידה בת 0.025 מ"מ יקטינו את המרווח ל-0.051
מ"מ. קסווה אחת בתת מידה בת 0.051 מ"מ ואחת בתת מידה בת 0.025
מ"מ יקטינו את המרווח ל-0.038 מ"מ.

הערה

אסור להשתמש בזוג קסוות שהפרש המידות ביניהן
גדול מ-0.025 מ"מ (אלפית האינצ').

- (7) אם דרושות שתי קסוות בתת מדה בת יותר משתי אלפיות (0.051 מ"מ),
הסר את המיסבים, מדוד את קוטר צירי מיסבי הטלטל, והשווה לקוטר
התקני על פי המפרט הטכני.
אם הקוטר זהה לתקני, החלף את הטלטל.
אם הקוטר קטן מהתקני בשעור של עד 12 אלפיות האינצ', השחז את גל
הארכובה לתת מדה תקנית והתאם לו קסוות בתת מדה זו. ראה סעיף ט
"השחזת גל הארכובה".
- (8) אם מרכיבים זוגות של קסוות במידות שונות, כל הקסוות במידה
הגדולה יותר צריכות להיות בצד התחתון.
- (9) לפני ההרכבה הסופית, בדוק שוב את המרווח בעזרת מדיד פלסטי.
- (10) הרכב את הקסוות מכסה בית המיסב והדק את הברגים למומנט של 45
ניוטון מטר (33 רגל ליברה).

טבלה: התאמת מיסבי טלטלים

קוטר ציר מיסב הטלטל בגל הארכובה	קוד צבע הקסוות	
	מידת קסוה עליונה	מידת קסוה תחתונה
צהוב - תקני 53.2257 - 53.2079 mm (2.0955 - 2.0948 in.)	צהוב - תקני	צהוב - תקני
כתום - תקני 53.2079 - 53.1901 mm (2.0948 - 2.0941 in.) תת מידה	צהוב - תקני	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה
שחור - תקני 53.1901 - 53.1723 mm (2.0941 - 2.0943 in.) (תת מידה 0.0014)	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה	שחור - 0.025 mm (0.001 in.) תת מידה
אדום - תקני 53.9717 - 53.9539 mm (2.0855 - 2.0848 in.) (תת מידה 0.010)	אדום - 0.254 mm (0.010 in.) תת מידה	אדום - 0.245 mm (0.010 in.) תת מידה

ח. מדידת מרווח הצד במיסב הטלטל

- (1) מדוד בעזרת מדיד מרווח את המרווח בין דופן ראש הטלטל ואוגן הציר בגל הארכובה. המרווח הנכון צריך להיות 0.254-0.422 מ"מ. (0.010-0.0190 אינצ').
- (2) אם המרווח חורג ממידות אלו החלף את הטלטל.

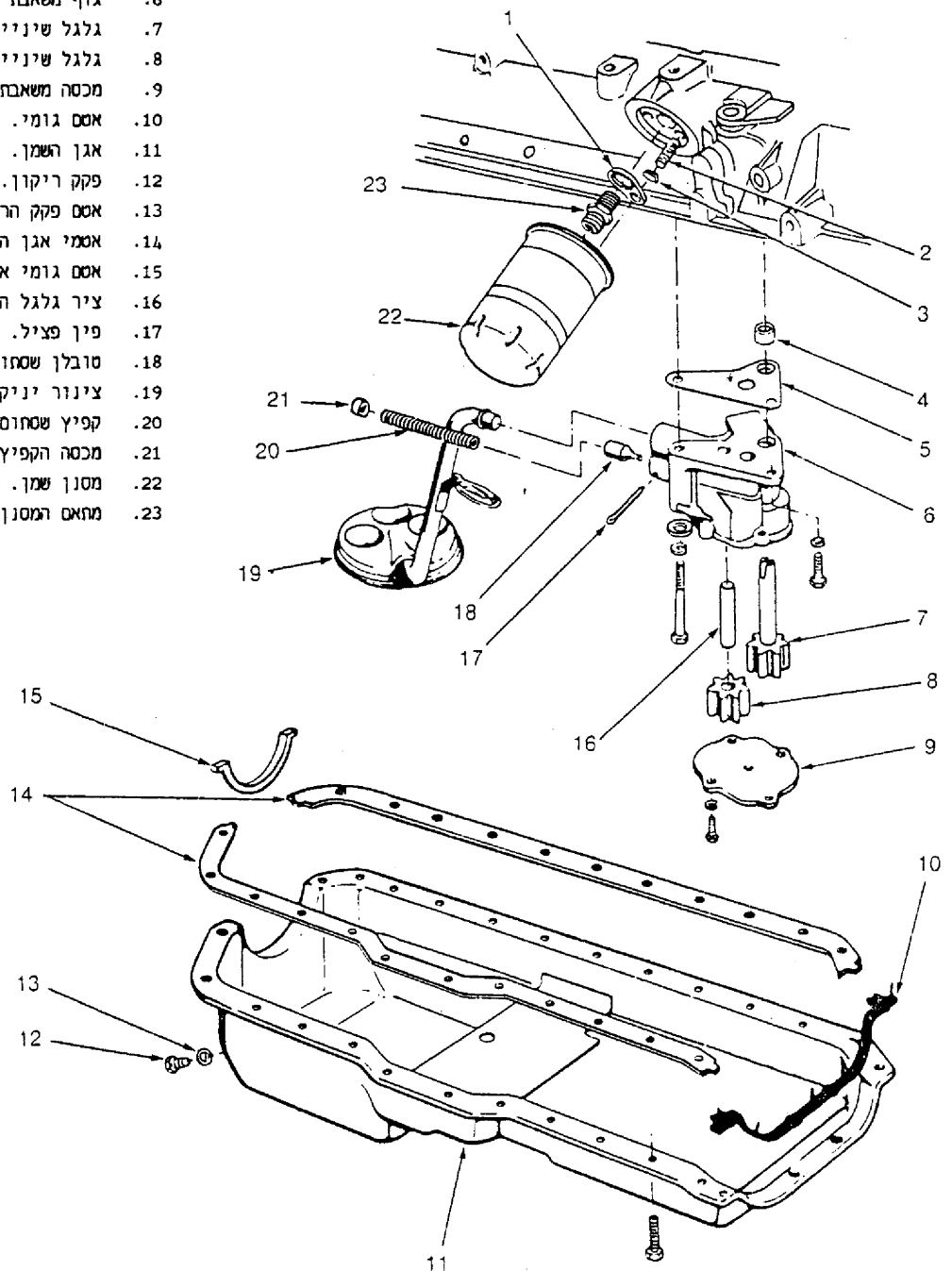
ט. השחזת גל הארכובה

- (1) מדוד את קטרי צירי המיסבים הראשיים והשווה את הקטרים הנמדדים לקטרים התקניים שבמפרט.
- (2) חזור על הפעולה בצירי מיסבי הטלטלים.
- (3) קבע על פי תוצאות המדידות את תת המדה אליה יש להשחז' את צירי המיסבים. קיימים מיסבים בתת המדות הבאות : "0.001", "0.002", "0.010", "0.012".
- (4) השחז' את מיסבי גל הארכובה לתת המדה הדרושה.
- (5) אם רק בחלק מהמיסבים הראשיים, אי בחלק ממיסבי הטלטל, דרושה השחז'ה למדת תקון, השחז' תמיד את כל המיסבים הראשיים, ו/או את כל מיסבי הטלטל לאותה תת מדה.

(6) התקן את הגל תוך שימוש בקסוות בתת מדה הדרושה.
אם הגל אינו מיועד להתקנה מידית, רשום בצמוד אליו את תת המדות
של הקסוות הדרושות לו.

8. משאבת השמן

1. תושבת שסחום מעקף המסנן
2. קפיץ שסחום מעקף המסנן
3. שסחום מעקף המסנן
4. פין מיקום
5. אסם משאבת השמן
6. גוף משאבת השמן
7. גלגל שיניים (מניע)
8. גלגל שיניים (סרק)
9. מכסה משאבת השמן
10. אסם גומי
11. אגן השמן
12. פקק ריקון
13. אסם פקק הריקון
14. אסמי אגן השמן
15. אסם גומי אחורי
16. ציר גלגל הסרק
17. פין פציל
18. סובלן שסחום הסריקה
19. צינור יניקה ומסנן
20. קפיץ שסחום הפריקה
21. מכסה הקפיץ
22. מסנן שמן
23. מתאם המסנן



ה ע ר ה

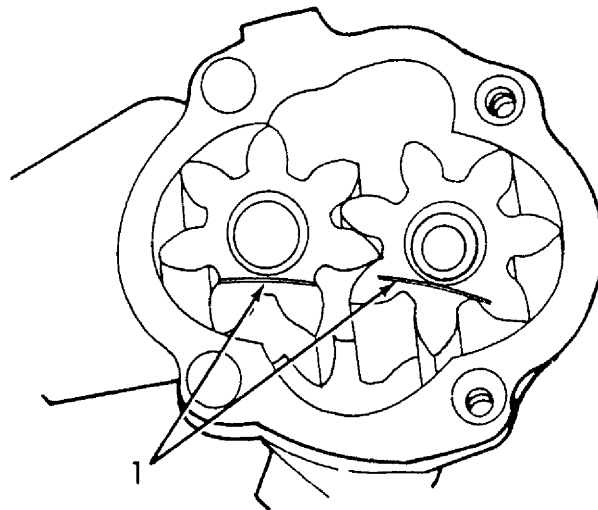
ציור 2.27 מתאר את מערכת השמן עד שנת ייצור 1988. החל משנת 1989 מופיעים במערכת השינויים הבאים:
 א. פריטים 1, 2, 3 בוטלו.
 ב. מתאם המסנן (23) הוא בעל תבריג מילימטרי.
 ג. המסנן הוא בעל תבריג מילימטרי, מכיל בתוכו את שסתום המעקף, ובבסיסו מוטבע "20 מ"מ".

א. פירוק משאבת השמן

- (1) הסר את ברגי הידוק המכסה.
- (2) הסר את המכסה.

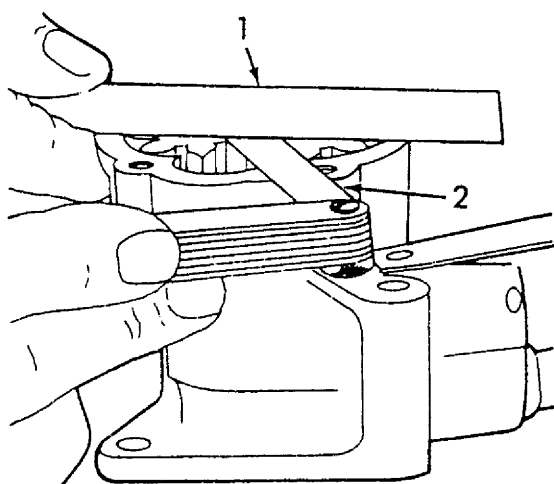
ב. מדידת מרווח הקצה בגלגלי השיניים (בעזרת מדיד פלסטי)

- (1) הנח פיסת מדיד פלסטי לרחבו של כל גלגל שיניים.
- (2) התקן את מכסה המשאבה והדק את הברגים למומנט של 8 ניוטון מטר (70 אינצ' ליברות).
- (3) הסר את המכסה וחשב את המרווח על פי רוחב המדיד הפלסטי בעזרת הטבלה באריזת המדיד.
- (4) המרווח הנכון הנמדד בשיטה זו הוא 0.051-0.152 מ"מ (2-6 אלפיות האינצ') רצוי מרווח של 0.051 מ"מ.



ציור 2.28 - מדידת המרווח בעזרת מדיד פלסטי

- (1) הנח סרגל מתכת לרוחב גוף המשאבה הפתוח.
- (2) בחר מדיד מרווח שעובר במרווח תוך חיכוך אך בחופשיות.
- (3) צריך להמדד מרווח של 0.051-0.152 מ"מ (2-6 אלפיות האינצ') רצוי מרווח בין 0.051 מ"מ.



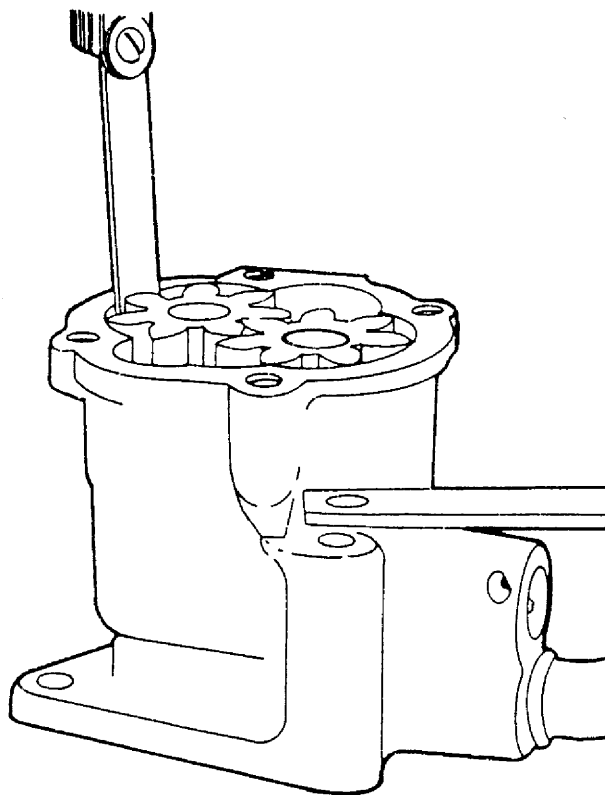
ציור 2.29 - מדידת מרווח בעזרת מדידים

אם המרווח חורג מהגבולות שצויינו, החלף את משאבת השמן.

ג. מדידת המרווח בין גלגלי השיניים לדופן המשאבה

- (1) הכנס מדיד מרווח בין השן לדופן המשאבה בנקודה שמול נקודת שילוב גלגלי השיניים.
המדיד צריך לעבור בחיכוך אך בחפשיות.
- (2) סובב את גלגלי השיניים ומדוד את המרווח בכל שן לחוד.
- (3) המרווח הנכון צריך להיות 0.051-0.102 מ"מ (2-4 אלפיות אינצ') (רצוי 0.051 מ"מ).

(4) אם המרווח גדול מדי, החלף את מכלל הגלגל המניע, הגלגל המונע וציר הגלגל המונע.



ציור 2.30 - בדיקת מרווח הדופן

ד. בדיקת שסתום הפריקה

- (1) הסר את הפין הפציל.
- (2) שלוף החוצה את עצר הקפיץ, הקפיץ וטובלן שסתום הפריקה.
- (3) בדוק אם אין סימני הדבקויות.
- (4) נקה או החלף על פי הצורך.

הערה

בבדיקה זו יש צורך להזיז את צינור כניסת השמן למשאבה. לאחר מכן יש להרכיב מכלל צינור ומסנן חדש.

הערה

טובלן שסתום הפריקה קיים בשתי מידות (תקנית, ובמידת יתר של 0.254 מ"מ (10 אלפיות האינצ'). לפני הרכבת המשאבה ודא שברשותך טובלן במידה הדרושה.

- (1) הרכב את טובלן שסתום הפריקה.
- (2) הרכב את הקפיץ, מחזיר הקפיץ והפין הפציל.
- (3) אם צינור כניסת השמן הוזז ממצבו, יש להרכיב מכלל צינור ומסנן חדש. לפני ההרכבה מרח שכבה דקה של חומר אטימה מסוג פרמטקס מס' 2 או דומה סביב קצה הצינור.
- (4) השתמש במכשיר הרכבת צינור כניסת שמן (J-21882) להרכבת הצינור בגוף המשאבה, ודא שתושבת התמיכה מכוונת היטב.
- (5) הרכב את גלגל השיניים המונע.
- (6) הרכב את מכלל גלגל השיניים המניע.

הערה

כדי להבטיח ציפוי עצמי של חלקי המשאבה, יש למלא את המשאבה לפני סגירת המכסה בוזלין. אין להשתמש במשחת סיכה רגילה.

- (7) מרח על משטח האטימה שכבת חומר אטימה מסוג לוקטייט 515, או דומה והתקן את המכסה.
- (8) הדק את ברגי המכסה למומנט של 8 נ.מ (70 אינצ' ליברה).

הערה

סובב את גלגלי השיניים ביד, וודא שאין הידבקות לפני התקנת המשאבה ברכב.

פ ס ק ה 5

בדיקות המנוע לאחר שיפוץ

1. בדיקת אטימות ראש המנוע.

בדיקה זו יש לבצע תמיד לאחר שיפוץ ראש המנוע ולפני הרכבתו לצורך בדיקה זו יש לייצר מכסים עם אטמי גומי לכל פתחי מערכת המים בראש המנוע, כגון: הפתחים במשטח אטם הראש, פתחי מעברי המים לסעפת היניקה ובית הטרמוסטט. אחד המכסים הללו צריך להיות מצוייד במתאם לצינור אויר דחוס.

מהלך הבדיקה

- א. סגור את כל פתחי מעברי המים בראש בעזרת מכסי מתכת ואטמי גומי.
- ב. חבר למכסה בעל המתאם מקור אויר דחוס בעל מד-לחץ.
- ג. ספק אויר דחוס בלחץ של 4.5 - 4 אטמוספרות.
- ד. בדוק וחפש סימני דליפה או לחות (הזעה) בכל חלקי הראש - השטח החיצוני, תאי השריפה, קדחי השסתומים וכו'.

2. בדיקת אטימות חטיבת הצילינדרים.

בדיקה זו יש לבצע תמיד לאחר שיפוץ חטיבת הצילינדרים ולפני הרכבה. לצורך הבדיקה יש לייצר מכסים עם אטמי גומי עבור כל פתחי מעבר המים בחטיבת הצילינדרים, כגון הפתחים במשטח אטם הראש, תושבת משאבת המים וכד', אחד המכסים צריך להיות מצוייד במתאם לאויר דחוס.

מהלך הבדיקה

- א. אטום את כל פתחי מעברי המים בעזרת מכסים ואטמי גומי.
- ב. חבר מקור אויר דחוס בעל מד-לחץ למתאם.
- ג. ספק אויר דחוס בלחץ 4.5 - 4 אטמ'.
- ד. בדוק וחפש סימני נזילה או לחות (הזעה) בכל חלקי חטיבת הצילינדרים: המשטח החיצוני, משטח אטם הראש, קדחי הצילינדרים וכד'.

3. בדיקת לחץ שמן.

בדיקה זו יש לבצע מיד לאחר הרכבת המנוע, לפני הניפוק.

א. בדוק המצאות שמן מנוע ונוזל קירור בגובה הנכון.

ב. חבר למנוע מד לחץ שמן תקין, ומכוייל.

ג. התנע את המנוע, הנח לו להגיע לטפרטורת עבודה.

זהירות

אם במשך פעולת המנוע מתרחשות

תופעות כגון: ירידת לחץ שמן, עליית

חום מוגזמת או רעשים בלתי רגילים,

כבה את המנוע ובדוק את הסיבה.

ד. הנח למנוע לפעול, תחת השגחה, במשך חצי שעה, תוך צפיה במד לחץ השמן.

הלחץ צריך להיות:

בפעולת סרק - לפחות 13 psi

ב-1500 סל"ד - לפחות 40 psi

ה. אם הלחץ נמוך מערכים אלו, אתר את הסיבה ותקן. בדוק שנית לפני ניפוק המנוע.

פ ר ק ג

מ ע ר כ ת ה ח ש מ ל

התוכן

פסקה 6 - המתנע

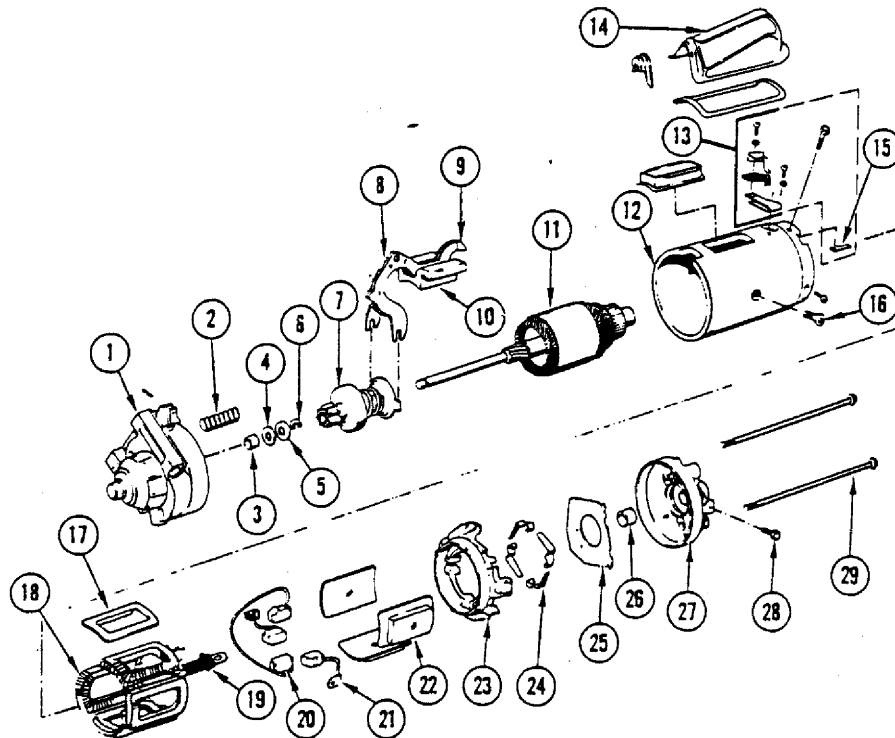
1. פירוק
2. ניקוי ובדיקה
3. החלפת סליל השדה
4. החלפת מכלל מגעי הסולנואיד
5. החלפת תותב קצה הנעה
6. החלפת תותב קצה קולקטור
7. החלפת מנגנון ההנעה
8. הרכבה

פסקה 7 - האלטרנטור

1. פירוק
2. שיפוץ הסטטור והמכסה
3. שיפוץ הרוטור
4. החלפת תא מיישר
5. בדיקת הארקת תושבת המישר
6. הרכבה

פסקה 6

המתנע



- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 16. בורג סליל שדה | 1. בית משלב ההתנעה |
| 17. שרוול | 2. קפיץ מחזיר מזלג הפעלה |
| 18. סליל שדה | 3. תוחב |
| 19. הדק | 4. דיסקית |
| 20. פחם מבודד | 5. דיסקית עצר |
| 21. פחם הארקה | 6. טבעת קפיצית. |
| 22. נעל קוטב | 7. מנגנון סבבת הנעה |
| 23. מחזיק פחמים ומבודד | 8. מזלג הפעלה |
| 24. קפיץ | 9. מפעיל מגעי סולנואיד |
| 25. מבודד | 10. נעל קוטב נייד |
| 26. תוחב | 11. עוגן |
| 27. מכסה פחמים | 12. בית |
| 28. בורג הדק | 13. מכלול מגעי סולנואיד |
| 29. בורג עובר | 14. מכסה מזלג הפעלה |
| | 15. הדק סליל |

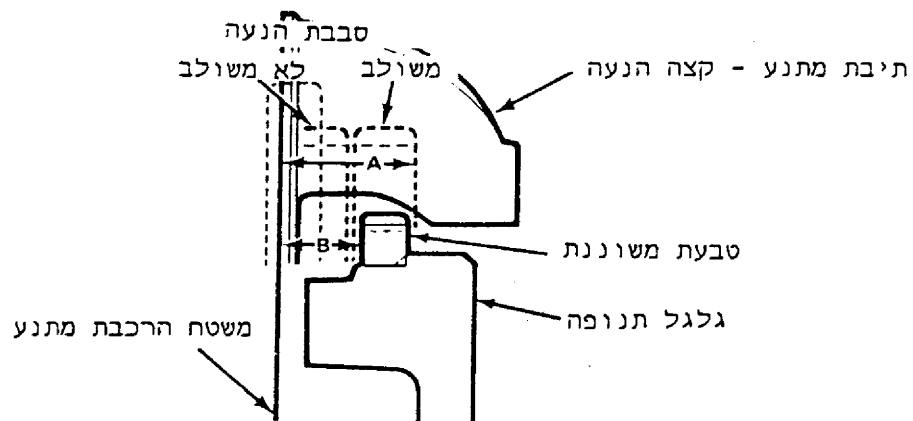
ציור 3.1 - חלקי המתנע

1. פירוק

- א. הסר בורג מכסה מזלג הפעלה והמכסה.
- ב. הסר ברגים עוברים והורד מכסה בקצה הפחמים.
- ג. הסר קפיצי פחמים. שלוף פחמים ממחזיק הפחמים. הוצא מחזיק פחמים מהבית.
- ד. הסר תיבת קצה הנעה וקפיץ מחזיר מזלג הפעלה.
- ה. הסר פין הציר ומזלג ההפעלה.
- ו. הסר מנגנון ההנעה והעוגן.

2. נקוי ובדיקה

- א. בעזרת מברשת או אויר דחוס נקה בית המתנע, סלילי שדה, עוגן, מנגנון הנעה ותיבת קצה הנעה.
 - ב. רחץ יתר החלקים בממיס ויבש אותם באופן יסודי.
 - ג. אין לרחוץ את המצמד החד-כיווני ומנגנון ההנעה.
 - ד. בדוק ליפופי העוגן למצוא בידוד שבור או שרוף וחיבורים חלשים.
 - ה. בדוק סלילי העוגן למצוא מעגלים פתוחים וקצרים לגוף (ליבה).
 - ו. נקה הקולקטור עם ניר לנקוי הקולקטור. לעולם אין לנקות קולקטור עם בד שמיר.
 - ז. אם הקולקטור שחוק, לא עגול ב-0.125 מ"מ (0.005 אינצ') או יותר, או שהבידוד בולט מבין הפסים, חרוט אותו במחרטה.
 - ח. בדוק את ציר העוגן והתותבים למצוא חריצים ובלאי מופרז.
 - ט. בדוק למצוא נזק לסבבת ההנעה. אם הסבבת לא פעלה מספר פעמים, בצע בדיקה הבאה:
- בדוק למצוא טבעת משוננת מתנדנדת. הסטיה המירבית המותרת היא 0.76 מ"מ (0.030 אינצ'). בדוק למצוא ריתוכים שבורים.



A - 30.8-31.7 מ"מ
B - 19.5-21.2 מ"מ

ציור 3.2 - סבבת המתנע וטבעת השיניים

הערה

כאשר נמצא נזק בסבבת מנגנון ההנעה בדוק כל היקף הטבעת המשוננת למצוא נזק גם שם. תצורת שחיקה רגילה בשלושה מקומות. תצורת הבליה הרגילה נמשכת 5 סמ בערך (2 אינצ') לאורך היקף הטבעת המשוננת.

- י. באחיזה וסיבוב הסבבת, בדוק מצמד חד-כיווני במנגנון ההנעה. הסבבת צריכה להסתובב חופשית בכיוון השעון ולהינעל בכיוון הנגדי.
- יא. בדוק למצוא קפיצי פחמים שבורים. החלף קפיצים שהחליפו צבעם כתוצאה מחימום. החלף פחמים אם שחוקים עד לאורך 6.35 מ (1/4 אינצ').
- יב. בדוק סלילי השדה למצוא בידוד שרוף או שבור וחיבורים שבורים או חופשיים. בדוק חיבורי פחמי שדה ובידוד החוטים.

- א. הוצא עוגן ומחזיק פחמים לפני התחלת תהליך זה.
- ב. הוצא הברגים של סלילי השדה בעזרת מכבש ומפתח J-22516 לברגי קוטבי מתנע. הוצא נעלי קוטב.

אזהרה

אין לחתוך את חיבור מגע הסולנואיד.

- ג. חתוך את פס הדק ליפופי השדה קרוב ככל האפשר לחיבור בין מגע הסולנואיד לליפופי השדה.
- ד. חתוך את חוט הדק ליפופי סליל התפס ליד פס ההדק.
- ה. ישר הבליטות בשרוול ליפופי הסליל המוריד. הורד שרוול ואוגן.
- ו. הוצא מכלול סלילי שדה מהבית.
- ז. נקה וכסה בבדיל את משטחי בליטת החיבור ופס הדק סלילי השדה שאותם יש להלחים.
- ח. הרכב מכלול ליפופי השדה המחליפים בתוך הבית בעזרת נעלי הקטבים והברגים המקוריים. מרח טיפת לוקטייט 222 או דומ להברגות. חזק ברגים בעזרת מכבש ומפתח לברגי קוטבי מתנע J-22516.
- ט. הכנס שרוול ליפופי סליל מוריד ואוגן. קרא לעוזר להחזיק מכלול סליל ושרוול צמוד לבית בעת כיפוף הבליטות מחזיקות.
- י. לפף חוט הדק ליפופי סליל תפס סביב פס החיבור והלחם. קצץ חוט עודף.
- יא. הלחם פס הדק סלילי שדה אל פס המגע. עבוד עם פטיש הלחמה 600 ווט וחוט בדיל עם שרף.

4. החלפת מכלול מגעי סולנואיד

- א. הוצא את ההעוגן ומחזיק הפחמים לפני התחלת תהליך זה.

אזהרה

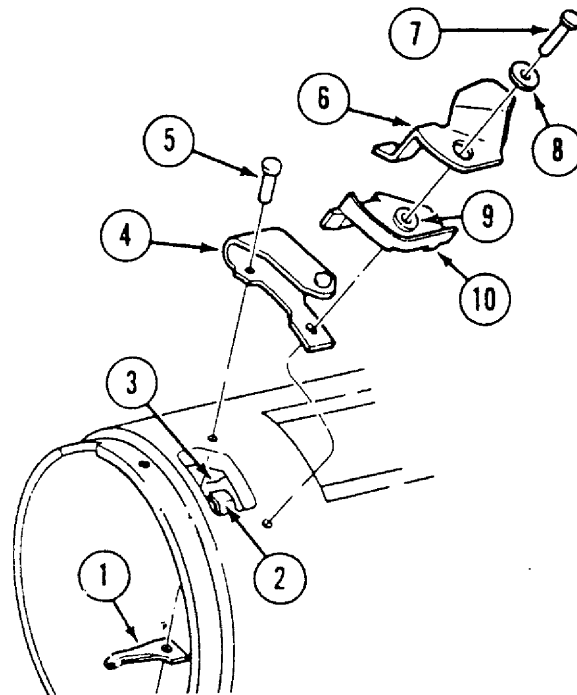
אין לחתוך פס הדק סלילי שדה.

- ב. חתוך מגע עליון קרוב ככל האפשר לחיבור בין מגע לסלילי שדה.
- ג. שחרר הלחמת חוט ליפופי סליל תפס מפס ההדק.

ד. הוצא את הברגים של סלילי השדה בעזרת מכבש ומפתח לברגי קוטבי מתנע J-22516. הוצא נעלי קוטב.

ה. חתוך מסמרות בפנים הבית בעזרת איזמל. הוצא מכלול המגעים.

ו. הצב מגע מחליף תחתון (נייד) על גבי הבית. הצב פס חיבור ליפופי סליל תפס בתוך הבית. העבר מסמרת נחושת דרך המגע, הבית וההדק. הדק את המסמרה עד לשיטוח ראש בקצה המסמרה.



- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. הדק סליל חפס | 6. מגע עליון |
| 2. הדק פס סליל שדה | 7. מסמרת אלומיניום |
| 3. חוט סליל חפס | 8. דיסקת סיבים |
| 4. מגע תחתון | 9. בליטת כתר |
| 5. מסמרת נחושת | 10. מבודד פלסטיק |

ציור 3.3 - הרכבת מכלל מגעי הסולנואידים

הערה

וודא שהחורים למסמרה השנייה מיושרים לפני שיטוח מסמרת הנחושת.

- ז. הרכב מבודד הפלסטיק, מגע עליון ודיסקת הסיבים לחור הנותר של הבית.
העבר מסמרת חמרן/אלומיניום ושטח.
- ח. וודא שהמגע העליון מוצב על בליטת הכתף במבודד הפלסטיק לפני שיטוח המסמרה.
- ט. הרכב מכלול סלילי שדה, נעלי קוטבים וברגים. שים טיפת לוקטייט 222 או שווה ערך לכל בורג.
- י. הלחם חוט הדק ליפופי סליל מכניס אל פס ההדק.
- יא. הלחם פס הדק סלילי שדה אל המגע העליון. עבוד עם פטיש הלחמה 500-600 ווט ובדיל עם שרף.

5. החלפת תותב קצה ההנעה

- א. תמוך תיבת קצה ההנעה והוצא תותב וסתם מקוריים.
- ב. התקן תותב מחליף תוך שימוש בעוגן והסבת מכניס תותב. בשלב זה אל תתקין את סתם קצה ההנעה.

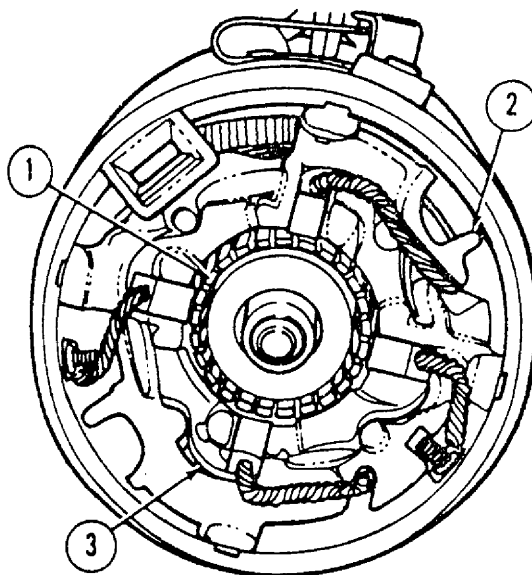
6. החלפת תותב קצה הקולקטור

- א. בזהירות הוצא תותב מקורי בעזרת איזמל.
- ב. בעזרת "בוקסה" או מכניס תותב מתאים, לחץ תותב מחליף אל תוך מכסה הקצה עד שמתישב בסוף.

7. החלפת מנגנון ההנעה

- א. הורד טבעת העצר והורד מנגנון ההנעה של המתנע מציר העוגן.
- ב. מרח משחת סיכה על ציר העוגן ותותבי הקצה. מנגנון ההנעה החדש מגיע עם סיכה פנימית.
- ג. מרח כסוי דק של משחת סיכה לובריפליט או דומה על חריצי ציר העוגן.
- ד. בעת התקנת מנגנון ההנעה בדוק את הטבעת הקפיצית לוודא תיאום הדוק על הציר. החלק את מנגנון ההנעה מעל הציר והתקן את עצר הקפיץ וטבעת העצר המקורית.

- א. הכנס את העוגן אל בית המתנע (1). הרכב את מזלג ההפעלה ופין הציר. מזלג ההפעלה חייב להשתלב עם הבליטות במנגנון ההנעה.
- ב. הכנס את קפיץ מחזיר מזלג ההפעלה אל תוך השקע בבית ההנעה. הצמד את בית מנגנון ההנעה לבית מנוע.
- ג. התקן את מחזיק הפחמים (2). וודא שהשקע במחזיק מתיישר עם כיסוי הגומי להדק.
- ד. הכנס פחמים למחזיק הפחמים. נתב את החוטים על פי הציור. הרכב קפיצי פחמים (3).
- ה. הרכב מכסה מנגנון ההנעה. יישר חור בהדק עם החור בזרוע ההדק.
- ו. הכנס ברגים עוברים.
- ז. לחץ על נעל הקוטב הניידת וכיוון מירווח המגעים בכיפוף המגע העליון כנדרש. ראה מפרטים.
- ח. התקן מכסה מזלג הפעלה והדק.



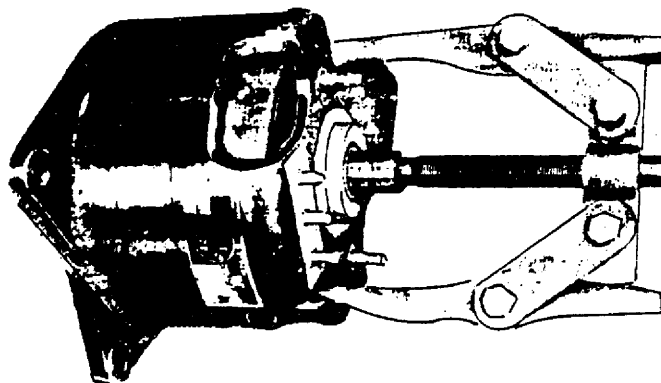
ציור 3.4 - הרכבת המתנע והמברשות

פסקה 7

האלטרנטור

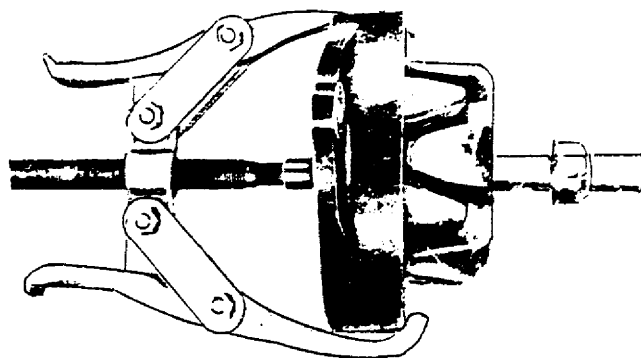
1. פרוק האלטרנטור

- א. הסר את אום הציר והדיסקית ובעזרת חולץ הסר את מכלל המאוורר והגלגילה. הוצא את היתד ואת מרווח המאוורר.
- ב. הסר מעל בית מאחז הפחמים את האומים, הדיסקיות, דיסקיות המגן, המכסה המבודד, המחברים, הקפיצים והפחמים.
- ג. הסר את בית מאחז פחמים הפלסטי מעל המכסה האחורי.
- ד. הסר את מגן האבק מעל המכסה.



ציור 3.5 - הסרת מכסה האחורי

- ה. הסר את האומים, הדיסקיות והמבודד משלושת הדקי זרם חילופין יחד עם האומים וכו' מעל הדקים (+G) ו-(-G) בעזרת מפתח הוצא את שלושת ברגי המכסה האחורי ובאמצעות חולץ הורד את המכסה.
- ו. הסר את הסטטור, עם המבודד שעל הדקי זרם החילופין, מעל המכסה הקדמי. יתכן שצריך יהיה להכות קלות בפטיש פלסטי מסביב למכסה כדי להתיר את המכסה.
- ז. השתמש בחולץ, או בבורג חולץ, כדי להסיר את הרוטור מעל המכסה הקדמי.



ציור 3.6 - הסרת רוטור מעל המכסה הקדמי

2. שיפוץ הסטטור והמכסה

- א. בדוק את המבודד שעל הדקי זרם החילופין בסטטור על מנת לוודא שאינו סדוק או שרוף. השתמש בזרנוק אויר על מנת לרחיק לכלוך או אבק פחם. אל תטבול את הסטטור בנוזל ניקוי. השתמש בבד טבול בדלק נטול עופרת או בנפט, על מנת לנקות את הסטטור. לאחר שהסטטור התייבש, בדוק את המעגלים עם אומטר. בדוק כל הדק זרם חילופין במכסה הסטטור, לא צריכה להופיע הארקה. בדוק כל הדק זרם חילופין לכל אחד משני ההדקים האחרים, כולם צריכים להיות מעגל שלם.
- ב. הסר את לוחית עצר המיסב מעל המכסה הקדמי והקש בטפיחות קלות או לחץ החוצה את המיסב הישן. הכנס בלחץ פנימה מיסב חדש.

הערה

וודא לחיצה על הטבעת החיצונית של המיסב.

- א. אם מיסבי הרוטור, טבעות ההחלקה והסליל, הם במצב טוב אין צורך בפירוק נוסף. אם לסליל הרוטור מעגל פתוח מוארק או אין לו תתנגדות נכונה, אין אפשרות לתקנו.
- ב. אל תטבול את מכלל הרוטור שלם בממיס ניקוי או מדלל צבע. נקה לפי הוראות לניקוי הסטטור שלעיל.
- ג. באמצעות מלחם הסר את התיל המחבר את סליל הרוטור לטבעת ההחלקה החיצונית כופף את התיל כך שיהיה מקביל לציר. הפרד את ההלחמה של התיל מטבעת ההחלקה הפנימית בעזרת חולץ או בורג חולץ. הורד את טבעות ההחלקה מכלל ואת דיסקית הבידוד.
- ד. הסר את טבעת החסימה החיצונית ובאמצעות חולץ הסר את המיסב מעל המכסה האחורי. ניתן לבצע פעולה זו גם באמצעות בורג חילוף, תוך שימוש בלוחיות המכשיר וקביעתן מאחורי המיסב. לאחר החלפת המיסב וטבעת החסימה שמור את המכסה החדש במקום חס, כך שאפשר יהיה ללחוץ אותו בקלות ללא הסדקותו.

ה. לחץ על המכסה החדש, ודא כי החריצים בקו אחד עם הקדח דרכו מגיעים התילים מסליל הרוטור. את המכסה החדש ואת הדיסקית יש ללחוץ על הציר לכוון הכתף. הלחם את מוליכי סליל הרוטור אל המכסים החדשים.

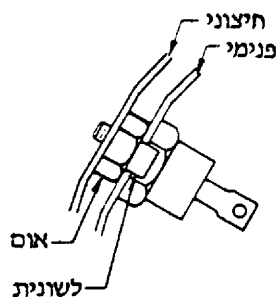
י. קבע את הרוטור במחרטה ובדוק את הקונצנטריות של טבעות ההחלקה. הקונצנטריות ביחס לפני המיסב שעל ציר צריכה להיות בתחום 0.051 מ"מ ("0.002"). במידה וקיימת חריגה, הסר מהטבעות שבב עדין לתיקון.

4. החלפת תא מיישר עשוי סיליקון

- א. החלף כל תא או תאים אשר הבדיקות הקודמות מורות שאינם פועלים כראוי. כאשר מחליפים תאים, הקפד על פגיעה במספר חיבורים מועט ככל האפשר. משטחי המגע בין המתכות בתא וכן בחיבורי המסופים עברו טיפול מיוחד על מנת להבטיח חיבור חשמלי טוב ועל מנת למנוע אלקטרוליזה והווצרות תחמוצות. יש לבצע טיפול זה כאשר מרכיבים תא חדש או תא מחליף.
- ב. בעזרת מלחם הפרד את המוליך או המוליכים מהתא המיועד להחלפה. כופף כלפי מטה את פיסת הנעילה ובעזרת מפתח הסר את התא מעל ההחור המוברז שבכנה. נקה את כנת תא בעזרת מברשת תייל ותרכובת LEECE-NEVILLE מספר 56624. מיד לאחר ניקוי, מרח ציפוי דק של תרכובת מספר 56624 על פני המשטח הנקי והתקן את התא החדש.

אזהרה

- אם יש להוציא את המרווח שבין המיישר הפנימי והחיצוני (ציור מס' 3.8) נקה את שני צדדיו ומרח על פניהם תערובת מס' 56624 לפני התקנת תא או תאים חדשים.
- ג. הדק את התא בכנה למומנט של 20 עד 25 ליב'-אינצ' (0.23-0.29 קג"מ).
 - ד. חזק את המיישרים על ידי כפיפת פיסת הנעילה של תומך המיישר הפנימי בכוון מטה לעבר המשטח המשושה של פני התא.
 - ה. הלחם את המוליך לתא המיישר החדש וחמם רק במידה המספיקה כדי להבטיח חיבור טוב לקוטב התא. חימום יתר עלול להזיק לתא.



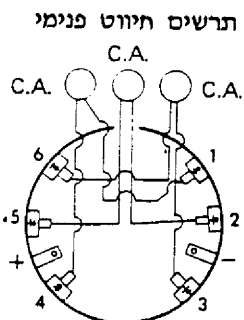
ציור 3.8 - מכלל תא מיישר והתמך

5. בדיקת הארקת תושבת המיישר

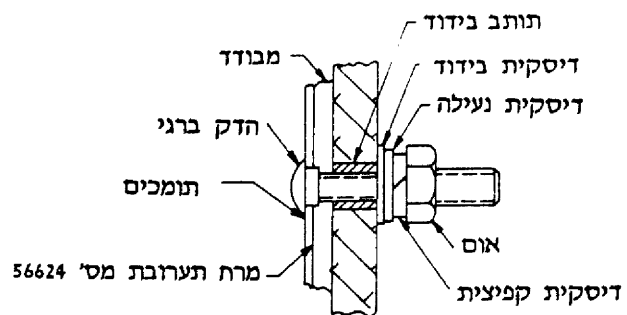
בעזרת אומטר בדוק ברגי ההדקים השלילי והחיובי להארקה. אם קיימת הארקה בדוק את מכלל המיישר במקום חיבורו לבית האלטרנטור בחלקו העליון, האמצעי והתחתון (הדקים חיוביים ושליליים).



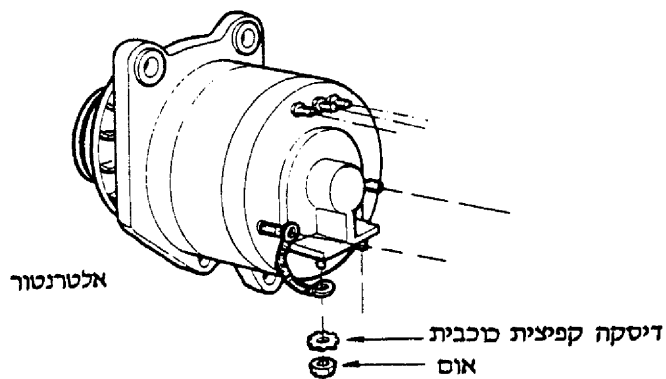
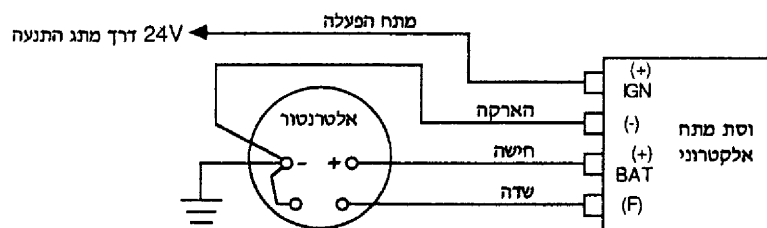
ציור 3.9 - הרכבת מכלל מיישר עליון ומכלל מיישר תחתון



3-2-1 הדקי תאי מיישר חיוביים
6-5-4 הדקי תאי מיישר שליליים

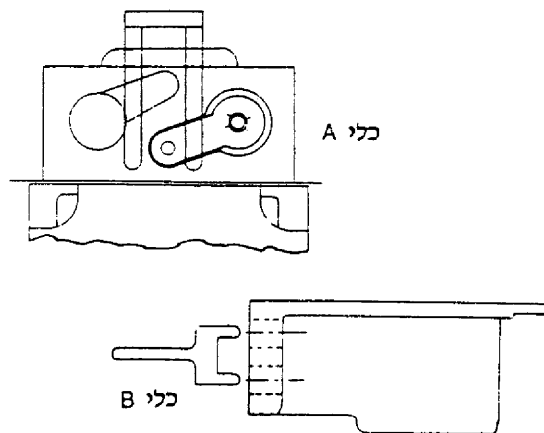


ציור 3.10 - הרכבת מכלל מיישר אמצעי ותרשים חווט פנימי



ציור 3.11 - תרשים חיווט

- א. התאם בלחיצה את הרוטור לבית גל היציאה, בעזרת מכבש וצינור מתאים. לחץ על הטבעת הפנימית של המיסב שבקצה טבעת ההחלקה.
- ב. קבע את הסטטור מעל הרוטור והקבל את קדחי ברגי ההלולב כדי שיתאימו לקדחים שבמכסה הקדמי. הרכב את טבעות החלקה ומכלל הבית באמצעות ברגי לולב להקבלת הבית עם הסטטור. לחץ במכבש על חלקו העליון של בית טבעות ההחלקה. הדק את ברגי הלולב.
- ג. הכנס את ברגי זרם החילופין דרך ההדקים של מוליכי זרם החילופין ודרך מוליכי המיישר בתיבת הדקים והבטח בדיסקיות ובאומים. החזר למקומו את מכסה תיבת ההדקים.
- ד. כדי להחליף את בית מאחז המברשות (הפחמים), הסר תחילה את המברשות (הפחמים). אם הפחמים נראים שחוקים, החליפם.
- ה. לפני החזרת בית מאחז המברשות (הפחמים), בדוק אותו והחלף את טבעת ה"0" במידת הצורך.
- ו. כדי להחליף את המברשות (הפחמים) הכרחי לעשות שני כלי עבודה פשוטים המתוארים להלן:
 - כלי עבודה בצורת U עשוי פח או חומר שטוח אחר כמתואר בציור מס' A-3.12.
 - כלי עבודה כמתואר בציור מס' B-3.12 המתאים להכנס בחורי הפחמים.
- ז. הכנס את הפחמים ותן להם להשען על המכסים. הכנס בורג הדק אחר ושים את המחבר מעל הבורג ומעל קפיץ הפחם ולחץ עליהם באצבע. הכנס את כלי העבודה (B) בחורי הפחמים כדי להחזיק את המחברים למטה ואחרי כן, שים את המפתח (A) מעל המחברים. כלי העבודה (A) יחזיק את המחברים לצורך הרכבת המבודד. בגמר הרכבת האלטרנטור, בדוק כדי לוודא שהמעגל עובר דרך סליל הרוטור ודרך הפחמים אל המכסים. התקן את מרווח המאוורר, את הציר, את מכלל המאוורר והגלגילה ואת האום והדיסקית של הציר. הדק את האום למומנט של 20 ליב'-רגל (2.8 קג"מ).



ציור 3.12 - כלים A ו B

ח. כדי לקטב את הרוטור חבק את מגע היוצא מהדק ($F+$) של האלטרנטור לקוטב החיובי של המצבר ואת המגע היוצא מדק ($F-$) לקוטב השלילי של המצבר. השאר את המגעים במצב זה למשך 2 עד 3 שניות.

פ ר ק ד

מ ע ר כ ת ה ת מ ס ו ר ת

התוכן

פסקה 8 - כללי

1. תאור כללי
2. נתונים טכניים
3. כלים יעודיים
4. מומנטים להידוק ברגים

פסקה 9 - תיבת ההילוכים

1. מכלל תיבת ההילוכים
2. מנגנון הבורר

פסקה 10 - תיבת העברה

1. פרוק והרכבת מכלל תיבת העברה

פ ס ק ה 8

כללי

1. תאור כללי

מערכת התמסורת בגי'פ כוללת מצמד חיכוך חד דיסקי יבש המופעל מכנית בעזרת מערכת מוטות, תיבת הילוכים מסוג T-176 בעלת 4 הילוכים סינכרוניים והילוך אחורי, ותיבת העברה בעלת שתי מהירויות, המאפשרת שילוב או ניתוק ההנעה לסרן הקדמי.

2. נתונים טכניים

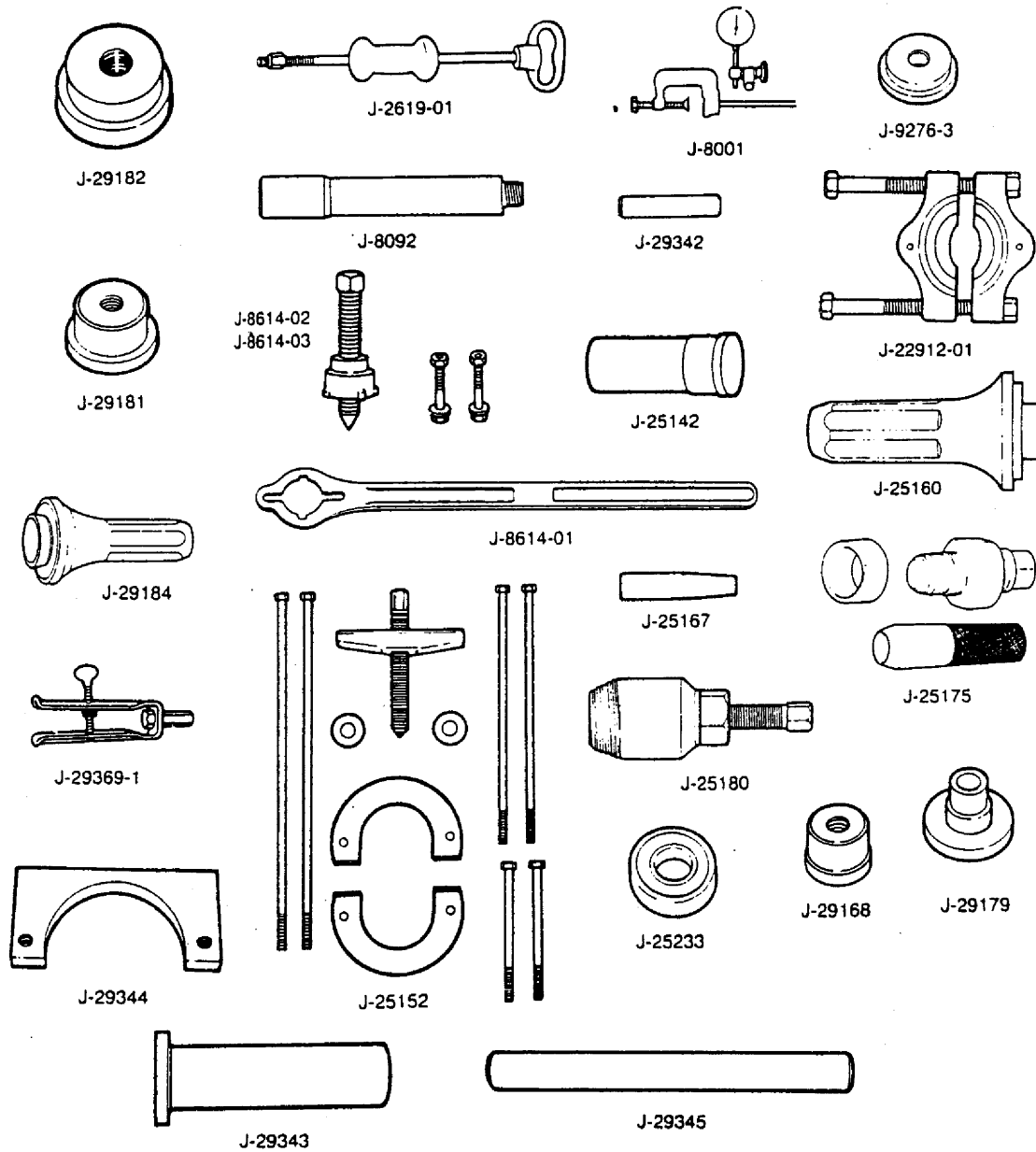
א. נתוני סיכה

סוג השמן : נוזל לממסרות ה/4090.
כמות השמן : תיבת הילוכים : 1.7 ליטר.
תיבת העברה : 1.9 ליטר.

ב. יחסי העברה

תיבת הילוכים : הילוך ראשון - 3.82:1
הילוך שני - 2.29:1
הילוך שלישי - 1.48:1
הילוך רביעי - 1:1
הילוך אחורי - 3.82:1

תיבת העברה : גבוה - 1:1
נמוך - 2.6:1



כלים יעודיים

מס' הכלי	ת י א ו ר	דרוש	מומלץ
J-2619-01	מכשיר הכאה		X
J-8001	חוגן		X
J-8092	ידית אחיזה		X
J-8614-01, 02, 03	מכשיר הסרת עול		X
J-9276-3	מכשיר התקנת בית מיסב לאחורי	X	
J-22912-01	מכשיר הסרת מיסב		X
J-25142	מוט התקנת מיסב מחטים גל ביניים		X
J-25152	חולץ מיסבים		X
J-25160	מכשיר התקנת מחזיר שמן גל יציאה	X	
J-25167	מכשיר התקנת מחזירי שמן מוטות שילוב		X
J-25175	מכשיר הסרת מחזירי שמן מוטות שילוב		X
J-25180	מכשיר הסרת מחזיר שמן גל יציאה		
J-25233	מכשיר התקנת אטם מכסה מיסב קדמי		X
J-29168	מסיר מיסב גל קדמי	X	
J-29179	מכשיר התקנת מיסב מחטים גל אחורי	X	
J-29181	מכשיר התקנת בית מיסב גל קדמי	X	
J-29182	מכשיר התקנת בית מיסב גל אחורי	X	
J-29184	מכשיר התקנת תושבת גל כניסה	X	
J-29342	מוט התקנת גל נגדי		X
J-29343	מוט התקנת גל סרק הילוך אחורי		X
J-29344	חולץ מיסב קדמי		X
J-29345	מכשיר התקנת מיסב		X
J-29369-1	חולץ מיסב מחטים		X

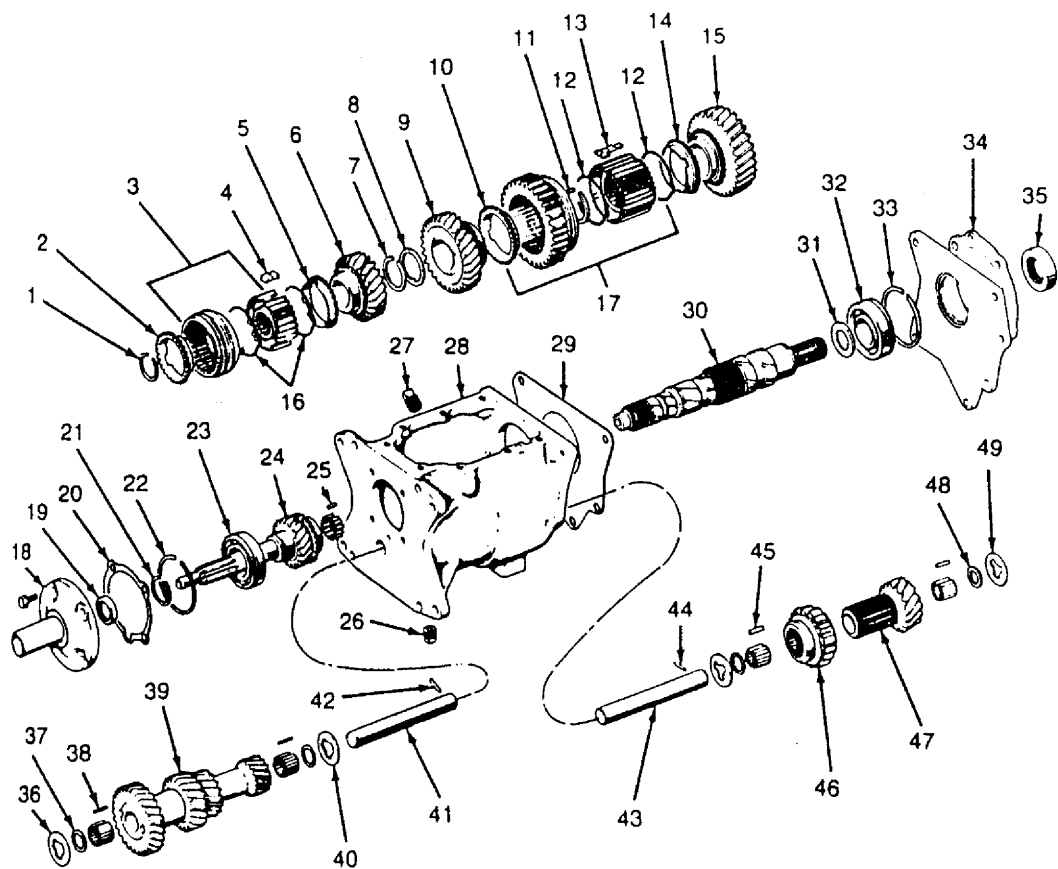
4. מומנטים להידוק ברגים

ביחידות ניוטון x מטר ובסוגריים רגל x ליברה

המומנט בהידוק ראשוני	המומנט בבדיקה	ה ר כ י ב
		<u>תיבת הילוכים</u>
20 (15)	14-27 (10-20)	מתג אור נסיעה אחורנית
20 (15)	14-27 (10-20)	פקקי ריקון ומילוי
18 (13)	15-20 (11-15)	ברגי מכסה מיסב קדמי
18 (13)	15-20 (11-15)	ברגי בית מנגנון בורר
24 (18)	20-27 (15-20)	ברגי לוחית תמיכה
		<u>תיבת העברה</u>
20 (15)	14-27 (10-20)	ברגי מכסה אחורי
47 (35)	34-54 (25-40)	ברגי לוח כיסוי
47 (35)	35-54 (25-40)	ברגי מכסה מיסב אחורי
163 (120)	163-203 (120-150)	אומי העולים
14 (10)	9-14 (7-10)	ברגי תמיכת גל הכניסה
31 (23)	27-34 (20-25)	ברגי לוחית ההידוק
19 (14)	16-24 (12-18)	ברגי הידוק מזלג השילוב

פ ס ק ה 9

תיבת ההילוכים



- | | | |
|---------------------------|------------------------|----------------------------|
| 1. טבעת עצר הילוך 3-4. | 17. מצמד הילוך 1-2. | 33. טבעת קפיצית. |
| 2. טבעת סינכרון הילוך 4. | 18. מכסה מיסב קדמי. | 34. מחאם. |
| 3. מצמד שיניים הילוך 3-4. | 19. מחזיר שמן. | 35. מחזיר שמן. |
| 4. שן נעילה 3-4. | 20. אטם. | 36. דיסקת לחץ. |
| 5. טבעת סינכרון הילוך 3. | 21. טבעת קפיצית. | 37. דיסקה. |
| 6. גלגל שיניים הילוך 3. | 22. טבעת אבטחה. | 38. מיסב גלילים אחורי. |
| 7. טבעת עצר הילוך 2. | 23. מיסב כדורים קדמי. | 39. גלגלי שיניים. |
| 8. דיסקת לחץ הילוך 2. | 24. גל מצמד. | 40. דיסקת לחץ. |
| 9. גלגל שיניים הילוך 2. | 25. מיסב גלגלים. | 41. הגל הנגדי. |
| 10. טבעת סינכרון הילוך 2. | 26. פקק ריקון. | 42. פין. |
| 11. טבעת עצר גל ראשי. | 27. פקק מילוי. | 43. ציר גלגל הסרק. |
| 12. קפיץ מסנכרן 1-2. | 28. בית. | 44. פין. |
| 13. שן נעילה 1-2. | 29. אטם. | 45. מיסב גלגל הסרק. |
| 14. טבעת סינכרון הילוך 1. | 30. גל משונן. | 46. גלגל סרק מחליק. |
| 15. גלגל שיניים הילוך 1. | 31. דיסקת לחץ הילוך 1. | 47. גלגל סרק להילוך אחורי. |
| 16. קפיץ מסנכרן 3-4. | 32. מיסב כדורים אחורי. | 48. דיסקה. |
| | | 49. דיסקת לחץ. |

ציור 4.2 - חלקי תיבת ההילוכים

א. פירוק

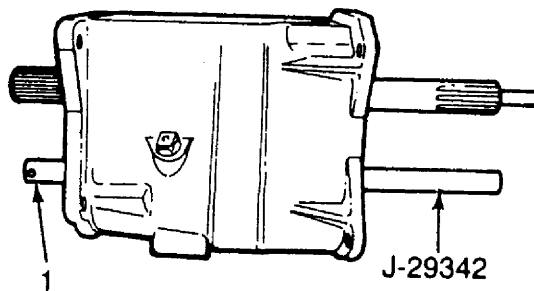
(1) הסר את בית מנגנון הבורר.

הערה

שניים מברגי בית הבורר הם ברגי מיקום (ברגי-פין בעלי קטע חלק). שים לב למקומם לצורך הרכבה נכונה.

(2) רוקן את שמן תיבת ההילוכים.

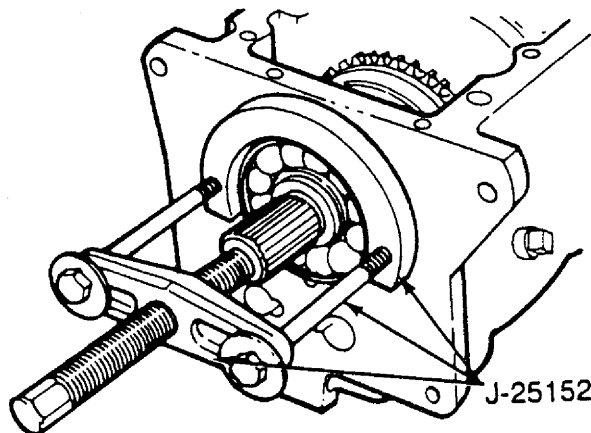
(3) הסר את הגל הנגדי (1) בעזרת מוט דחיפה J-29342. הוצא את הגל מן הצד האחורי.



ציור 4.3 - הסרת הגל הנגדי

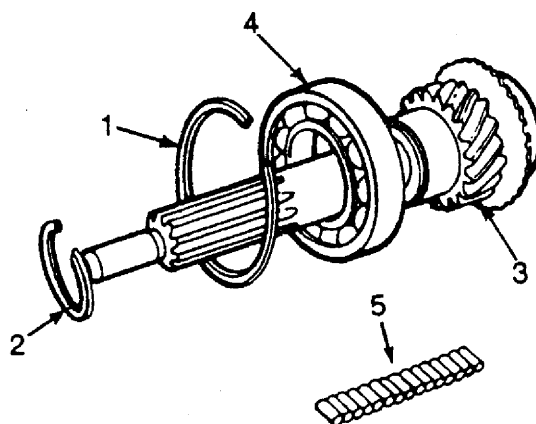
(4) הסר את טבעת המיקום והטבעת הקפיצית מהמיסב האחורי.

(5) הסר את המיסב האחורי בעזרת חולץ J-25152.



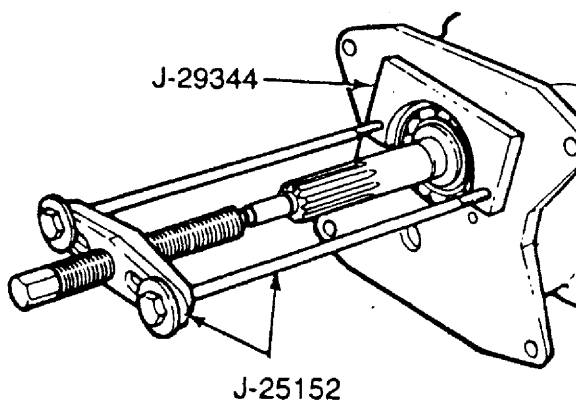
ציור 4.4 - הסרת המיסב האחורי

- (6) סמן סימני יחוס על מכסה המיסב הקדמי ובית תיבת ההילוכים.
- (7) הסר את מכסה המיסב הקדמי והאטס.
- (8) הסר בעזרת מברג והשלך את מחזיר השמן של המיסב הקדמי.
- (9) הסר את טבעת המיקום (1) והטבעת הקפיצית (2) מהמיסב הקדמי.



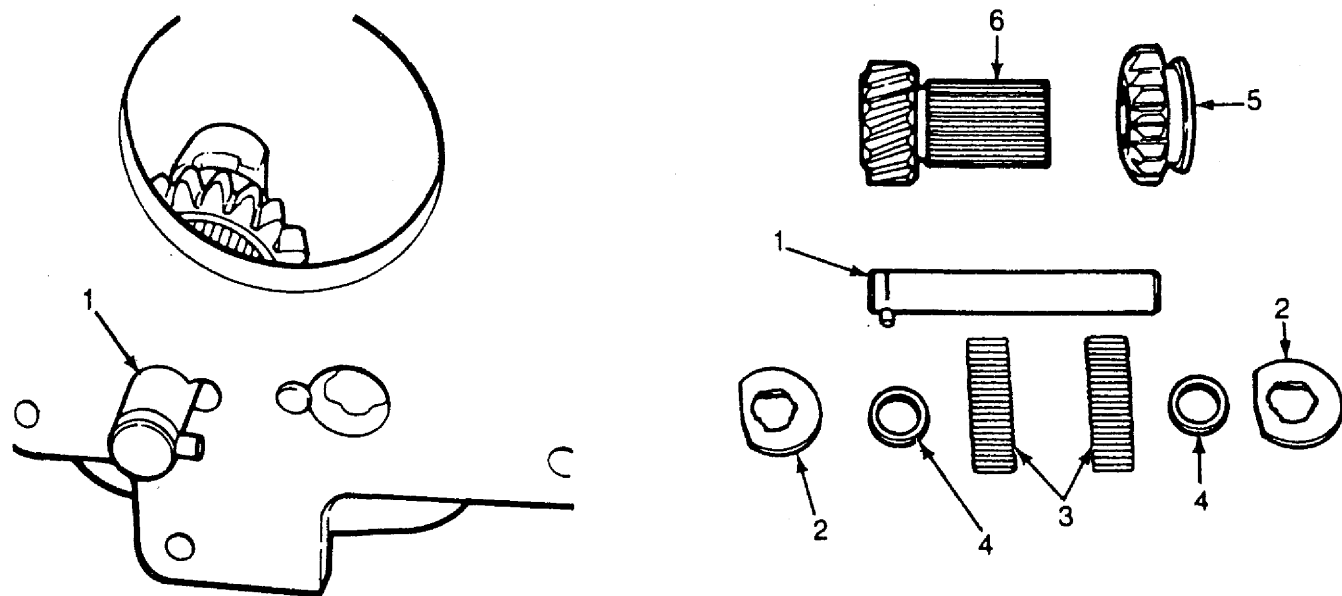
ציור 4.5 : המיסב הקדמי

- (10) הסר את גל המצמד (3) והמיסב הקדמי (4) בעזרת מתאם J-29344 וחולץ J-25152.



ציור 4.6 - הסרת גל הכניסה והמיסב הקדמי

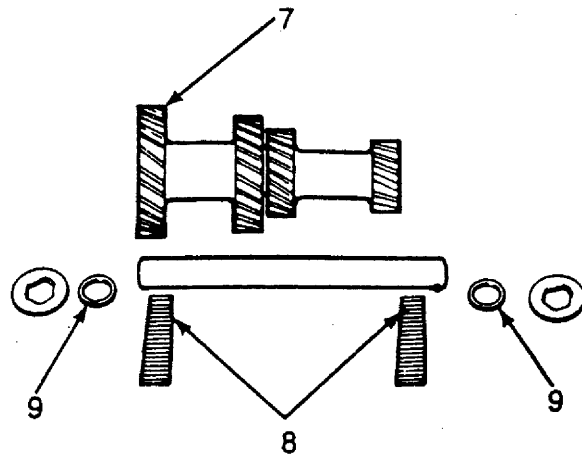
- (11) הסר את טבעת סינכרון ההילוך הרביעי מגל המצמד.
- (12) הסר את גלילי מיסב הגל הראשי (8) מגל המצמד.
- (13) הסר את הגל הראשי ומכלל גלגלי השיניים. הזז את מסנכרן ההילוכים 3-4 למצב ביניים. הורד את קצהו האחורי של הגל והרס את קצהו הקדמי כדי לשלוף אותו מהתיבה.
- (14) הסר את גלגלי השיניים של הגל הנגדי, ביחד עם מוט הדחיפה, ששימש להוצאת הגל הנגדי.
- (15) הסר את דיסקות הלחץ של גלגל השיניים של הגל הנגדי.
- (16) בדוק אם נפלו גלילים של מיסב הגל הראשי לתוך התיבה. מצאת: הוצא אותם.
- (17) הסר את גלגל הסרק של ההילוך האחורי. הסר בעזרת מכות קלות את ציר גלגל הסרן (1) דרך החלק האחורי של התיבה. הסר את דיסקות לחץ של הגלגל (2).



ציור 4.7 - פירוק ציר גלגל הסרק

(18) הסר את 44 מחטי המיסב (3) ואת טבעות עצר המיסב (4) ממכלל גלגל הסרק. הסר את הגלגל המחליק (5) מגלגל הסרק (6). זכור את מצבו לצורך הרכבה נכונה.

(19) הוצא את המוט מתוך גלגלי השיניים של הגל הנגדי (7) והוצא את 42 מחטי מיסב המחטים (8) ואת טבעות עצר המיסב (9).



ציור 4.8 - פירוק הגל הנגדי

ב. פירוק מכלל הגל הראשי

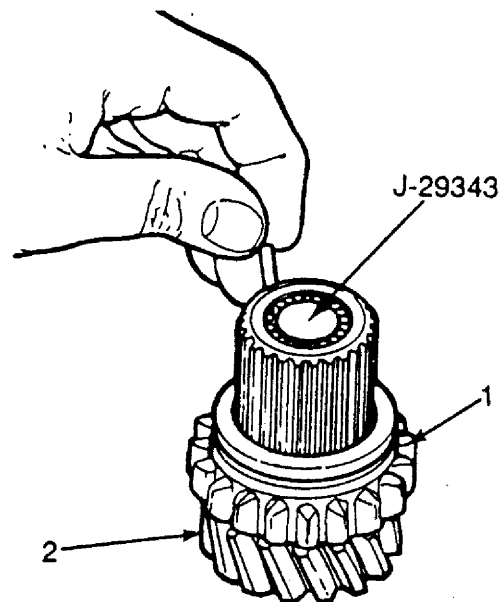
- (1) הסר את הטבעת הקפיצית של מסנכרן ההילוכים 3-4 מקצהו הקדמי של הגל הראשי.
- (2) הסר את מכלל מסנכרן ההילוכים 3-4 מהגל. הפרד בין הטבור והשרוול, הסר את קפיצי התפסים שלושת התפסים וטבעת העצירה. זכור את מצב התפסים.
- (3) הסר את גלגל השיניים של ההילוך השלישי מהגל הראשי.
- (4) הסר את הטבעת הקפיצית של ההילוך השני מהגל הראשי והסר את גלגל השיניים וטבעת העצר.
- (5) הסר את דיסקת הלחץ בעלת הלשונית.
- (6) הסר את הטבעת הקפיצית מטבור מסנכרן ההילוכים 1-2. הסר את הטבור, גלגל ההילוך האחורי והשרוול כמכלל אחד. סמן את הטבור והשרוול לצורך הרכבה. הסר את קפיצי התפסים מהטבור, הסר את שלושת התפסים והסר את גלגל השיניים והשרוול מהטבור.
- (7) הסר את דיסקת הלחץ של ההילוך הראשון מחלקו האחורי של הגל והסר את גלגל השיניים של ההילוך הראשון ואת טבעת העצירה (אם לא הוסרה קודם).

- (1) נקה היטב את כל החלקים בממיס. יבש את המיסבים באויר החופשי או בעזרת מטלית נקיה. יבש את שאר החלקים באויר דחוס.
- (2) נקה את מיסבי המחטים והגלילים ע"י עטיפתם בבד נקי והשרייתם בממיס או ע"י הנחתם במגש רדוד וכיסויים בממיס. הנח להם להתייבש על מטלית נקיה.
- (3) בדוק את בית תיבת ההילוכים. החלף אותו אם מתגלים הסימנים הבאים :
 - סדקים בקדחים, בדפנות או בחורי הברגים.
 - תבריגים פגומים.
 - פגמים, שריטות או חיספוס בשטחי מגע מיסבים ואטמים.
- (4) בדוק את גלגלי השיניים, הגלים והמסנכרנים והחלף כל רכיב שמתגלים בו הסימנים הבאים :
 - שיניים שבורות, סדוקות או שחוקות.
 - פגמים בחריצים שעל הגלים המחורצים והשרוולים.
 - טבעות עצירה פגומות או שחוקות.
 - תפסי מסנכרנים עקומים או שבורים.
 - מיסבי מחטים או קדחי מיסבים פגומים בגלגל הסרק או בגל הנגדי.
 - שחיקה או עיקום בגל הראשי, הגל הנגדי, גל הכניסה או ציר גלגל הסרק.
 - דיסקות לחץ שחוקות.
 - טבעות קפיציות כפופות, עקומות, שבורות או חלשות.
 - מיסב קדמי או אחורי שחוק, שבור או מחוספס.

ד. הרכבה

- (1) שמן את קדח הציר בגלגל הסרק ואת הגליל המחליק של ההילוך האחורי (1) בשמן ממסרה. התקן את הגלגל המחליק על גלגל הסרק (2).

(2) התקן כלי J-29343 (מוט-ציר חלופי) בגלגל הסרק והתקן 22 מחטי מיסב וטבעת עצר אחת בכל צד של הגלגל.



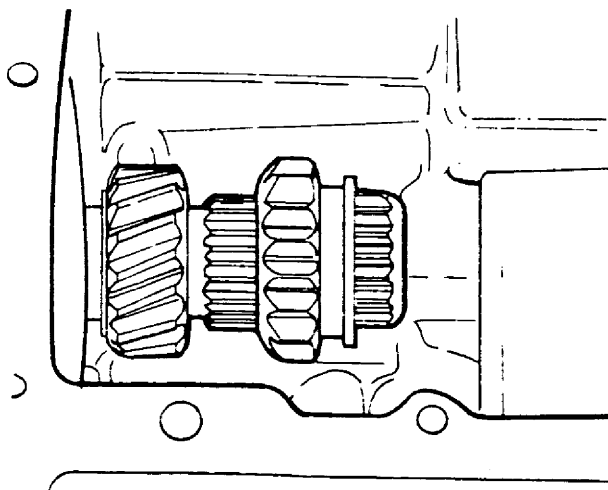
ציור 4.9 - הרכבת מכלל גלגל הסרק

(3) מרח שכבת וזלין על דיסקת הלחץ של גלגל הסרק והתקן אותה בבית תיבת ההילוכים.

הערה

יש להתקין את דיסקות הלחץ כך שהמשטחים עליהן, פונים אל הגל הראשי והלשוניות נמצאות בחריצים המתאימים.

(4) התקן את מכלל גלגל הסרק של ההילוך האחורי. ישר את הקדח בגלגל, דיסקות הלחץ, והקדחים בבית התיבה והתקן את ציר גלגל הסרק מאחור. ודא שהפין הקפיצי (רולפין) יושב בציר, ישר אותו מול הקדח הנגדי ודחף את הציר אל התיבה.



ציור 4.10 - התקנת גלגל הסרק

- (5) מדוד את החופש האורכי של גלגל הסרק ע"י הכנסת מדיד מרווח בין הגלגל לדיסקת הלחץ. החופש צריך להיות 0.10-0.45 מ"מ (0.004-0.018"). אם החופש גדול מהגבול העליון, הסר את גלגל הסרק והחלף את דיסקת הלחץ.
- (6) מרח על קדח הגל הנגדי, מיסבי המחסים וקדחי המיסבים של גלגל השיניים הנגדי וזלין. הכנס את מוט התקנה (כלי J-29342) לקדח גלגל השיניים והתקן 21 מחטי מיסב וטבעת עצר אחת בכל קצה.
- (7) מרח וזלין על דיסקות הלחץ של גלגל השיניים הנגדי והתקן אותן בתיבה.

הערה

ודא שלשוניות דיסקות הלחץ יושבות בחריצי המיקום שבתיבה.

- (8) הכנס את הגל הנגדי בקדח שלו עד שיתמוך את דיסקת הלחץ.

9) התקן את גלגל השיניים הנגדי. ישר את גלגל השיניים, דיסקות הלחץ והקדח בתיבה והתקן את הגלגל באופן חלקי. ודא שהמוט ההתקנה נכנס לקדח בחלק הקדמי של התיבה.

הערה

אל תסיר לגמרי את מוט ההתקנה

10) מדוד את החופש האורכי של גלגל השיניים של הגל הנגדי בעזרת מדיד מרווח המוכנס בין הדיסקה והגלגל. החופש צריך להיות 0.10-0.45 מ"מ (0.004-0.018"). אם הוא יותר גדול, הסר את הגלגל והחלף את דיסקת הלחץ. התקן שוב את מוט ההתקנה והשאר את גלגל השיניים הנגדי בתחתית תיבת ההילוכים. השאר את הגל הנגדי תקוע מעט בקדח כדי לתמוך את דיסקת הלחץ.

הערה

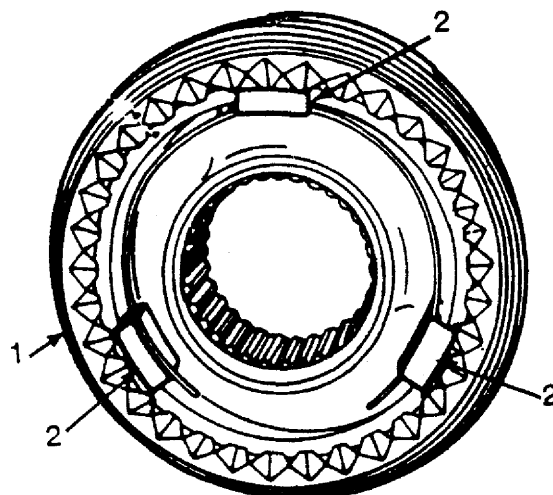
גלגל השיניים הנגדי צריך להיות מונח בתחתית התיבה כדי להשאיר מקום להתקנת הגל הראשי.

11) שמן את הגל הראשי, מכללי המסנכרנים וקדחי גלגלי השיניים בשמן ממסרות.

12) הרכב את מכלל המסנכרן להילוך 1-2 ואת גלגל השיניים של ההילוך האחורי (ראה שרטוט מפוצץ).

13) התקן את גלגל השיניים והשרוול (1) על הטבור והנח את המכלול על שולחן.

14) הכנס את התפסים (2) לחריצי הטבור.



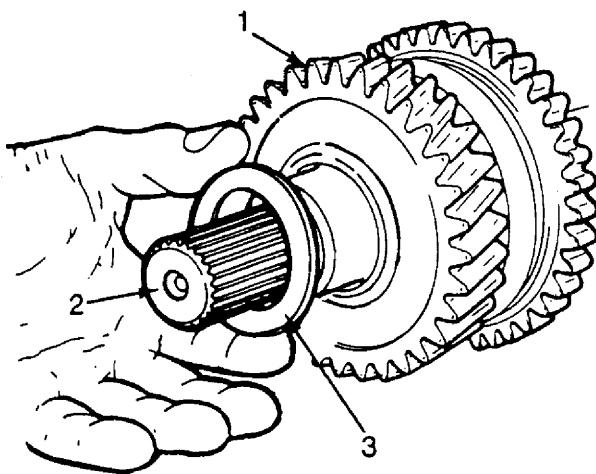
ציור 4.11 - הרכבת המסנכרן

- (15) התקן את קפיץ התפסים. הנח את מרכז טבעת הקפיץ בתפס אחד, כיוץ את הקפיץ והכנס את קצותיו מתחת לשני התפסים הנותרים. ודא שהקפיץ יושב מתחת לשפתי התפסים.
- (16) הפוך את המכלול והתקן את קפיץ התפסים הנותר באותה צורה.

הערה

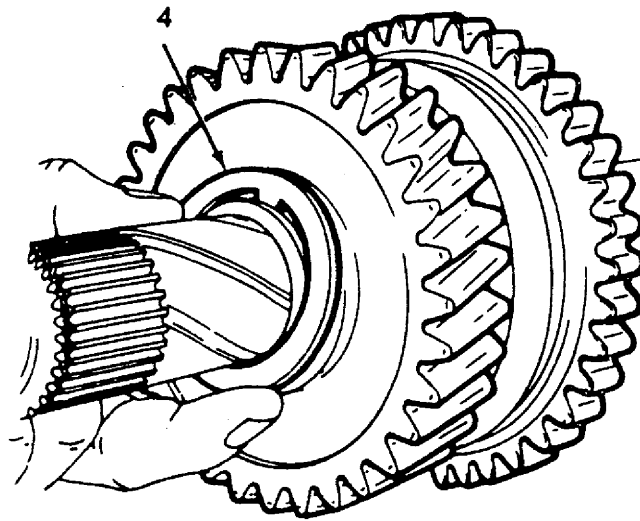
התקן את הקפיץ כך שהצד הפתוח נמצא מנוגד ב- 180° לעומת הקפיץ הראשון.

- (17) התקן את מסנכרן ההילוכים 1-2 ואת מכלל גלגל השיניים של ההילוך האחורי על הגל הראשי.
- (18) התקן על הגל הראשי טבעת קפיצית חדשה למסנכרן ההילוכים 1-2.
- (19) התקן את גלגל השיניים של ההילוך הראשון (1) וטבעת העצירה בקצהו האחורי של הגל הראשי (2) והתקן את דיסקת הלחץ של ההילוך הראשון (3).



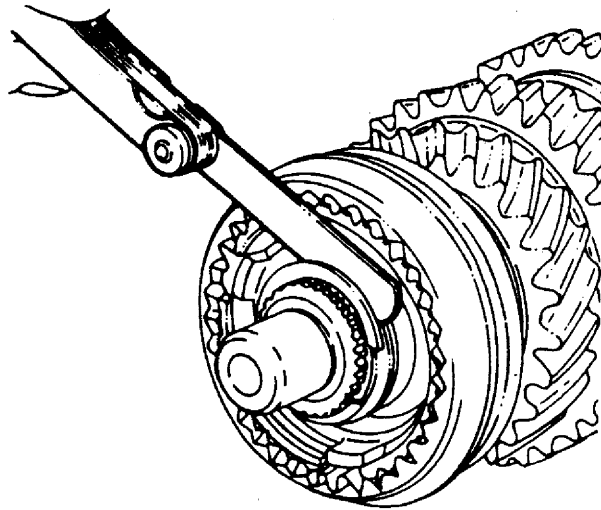
ציור 4.12 - התקנת גלגל השיניים של ההילוך הראשון

(20) התקן דיסקת לחץ חדשה בעלת לשונית (4) על הגל הראשי. ודא שלשונית הדיסקה יושבת בקדח המתאים. על השפה החדה של הדיסקה לפנות החוצה.



ציור 4.13 - התקנת דיסקת הלחץ

- (21) התקן את גלגל ההילוך השני וטבעת העצירה על הגל הראשי והתקן דיסקת לחץ חדשה בעלת לשונית וטבעת קפיצית חדשה. התקן את גלגל ההילוך השלישי וטבעת העצירה על הגל הראשי.
- (22) הרכב את מכלול מסנכרן ההילוכים 3-4.
- (23) התקן את השרוול על טבור המסנכרן. העזר בסימני הייחוס שעל החלקים כדי להתאימם.
- (24) הנח את טבור המסנכרן על שולחן והכנס את התפסים למקומם.
- (25) התקן את קפיץ התפסים.
- (26) הפוך את המכלול והתקן את הקפיץ השני כשהוא מסיבב ב- 180° לעומת הראשון.
- (27) התקן את מכלל מסנכרן ההילוכים 3-4 המורכב על הגל הראשי.
- (28) התקן טבעת עצר קפיצית חדשה למסנכרן 3-4. ומדוד את החופש האורכי בין המסנכרן לטבעת.



ציור 4.14 - מדידת החופש האורכי של המסנכרן 3-4

הערה

החופש צריך להיות 0.10-0.35 מ"מ (0.004-0.014"). אם הוא גדול יותר, החלף את דיסקות הלחץ והטבעות הקפיציות של הגל הראשי.

- (29) התקן את מכלל הגל הראשי וגלגלי השיניים שלו בתיבת ההילוכים. ודא שהמסנכרנים בהילוך ביניים.
- (30) התקן את טבעת המיקום הקפיצית על המיסב הקדמי והתקן את המיסב באופן חלקי על גל המצמד.

הערה

אל תתקין את המיסב באופן סופי בשלב זה כדי להקל על ההרכבה.

זהירות

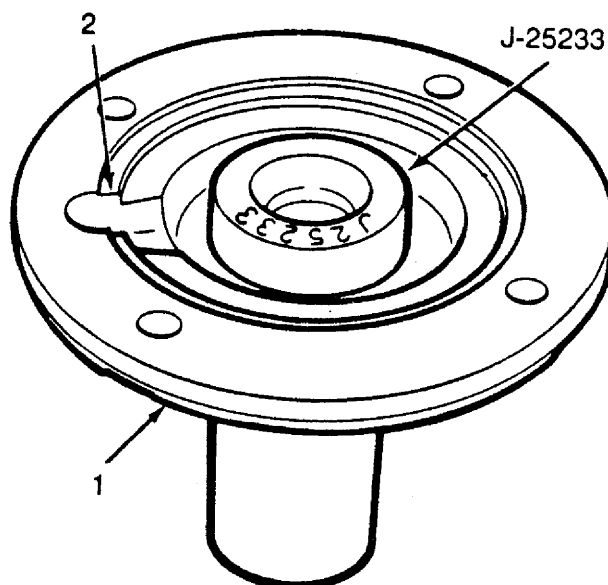
אין להשתמש במשחת סיכה רגילה לסיכת קדח גל המיסב. השתמש בוזלין בלבד. משחת סיכה תסתום את קדחי הסיכה בגל ותמנע סיכה נאותה של מיסב הגלילים.

- (31) מרח בקצה המיסב שבגל המצמד ועל גלילי מיסב המרכז של הגל הראשי וזלין.
- (32) התקן 15 גלילים בקדח מיסב גל המצמד.
- (33) שמן את שטח מגע טבעת העצירה של גל המצמד בשמן ממסרה והתקן את הטבעת על הגל.
- (34) תמוך את מכלל הגל הראשי והכנס את גל המצמד דרך קדח המיסב הקדמי. הושב את הגל במיסב הגלילים והכנס את המיסב הראשי וגל המצמד לקדח בתיבה בעזרת פטיש רך.
- (35) התקן את מכסה המיסב הראשי והדק את ברגיו ביד בלבד.
- (36) התקן את המיסב האחורי על הגל הראשי. אל תתקין עדיין את טבעת המיקום. הכנס את המיסב לגל בתחילת דרכו במכשיר J-29345 ואח"כ עד הסוף בפטיש רך. כשהמיסב יושב במקומו התקן את טבעת העצר הקפיצית.

הערה

כדי להתקין את המיסב האחורי על הגל הראשי, יש להכניס את המיסב, זמנית, אל בית התיבה, עמוק יותר מאשר טבעת המיקום מאפשרת. מסיבה זו אל תתקין את הטבעת עד שהמיסב יושב על הגל וטבעת העצר מותקנת במקומה.

- (37) הסר את מכסה המיסב הקדמי (1) הושב את המיסב הקדמי היטב על גל המצמד והתקן את טבעת העצר הקפיצית.
- (38) מרח שכבה דקה של חומר אטימה על מכסה המיסב הקדמי, והנח עליו את האטם. ודא שהחריץ באטם (2) נמצא מעל קדח חזרת השמן במכסה.
- (39) הסר את מחזיר השמן של מכסה המיסב הקדמי בעזרת מברג, והתקן חדש בעזרת כלי J-25233.



ציור 4.15 - התקנת אטם מכסה המיסב הקדמי

- (40) התקן את מכסה המיסב. הדק את הברגים למומנט 16 נ"מ (12 רגל/ליברה).
(41) התקן את טבעת המיקום על המיסב האחורי. אם יש צורך, הזז את המיסב בתוך הבית בעזרת פטיש רך.

זהירות

בעת התקנת הגל הנגדי, הזהר שלא להזיק לדיסקות הלחץ. ודא שהן ממורכזות עם קדחי התיבה וקדחי גלגלי השיניים לפני הכנסת הגל למקומו.

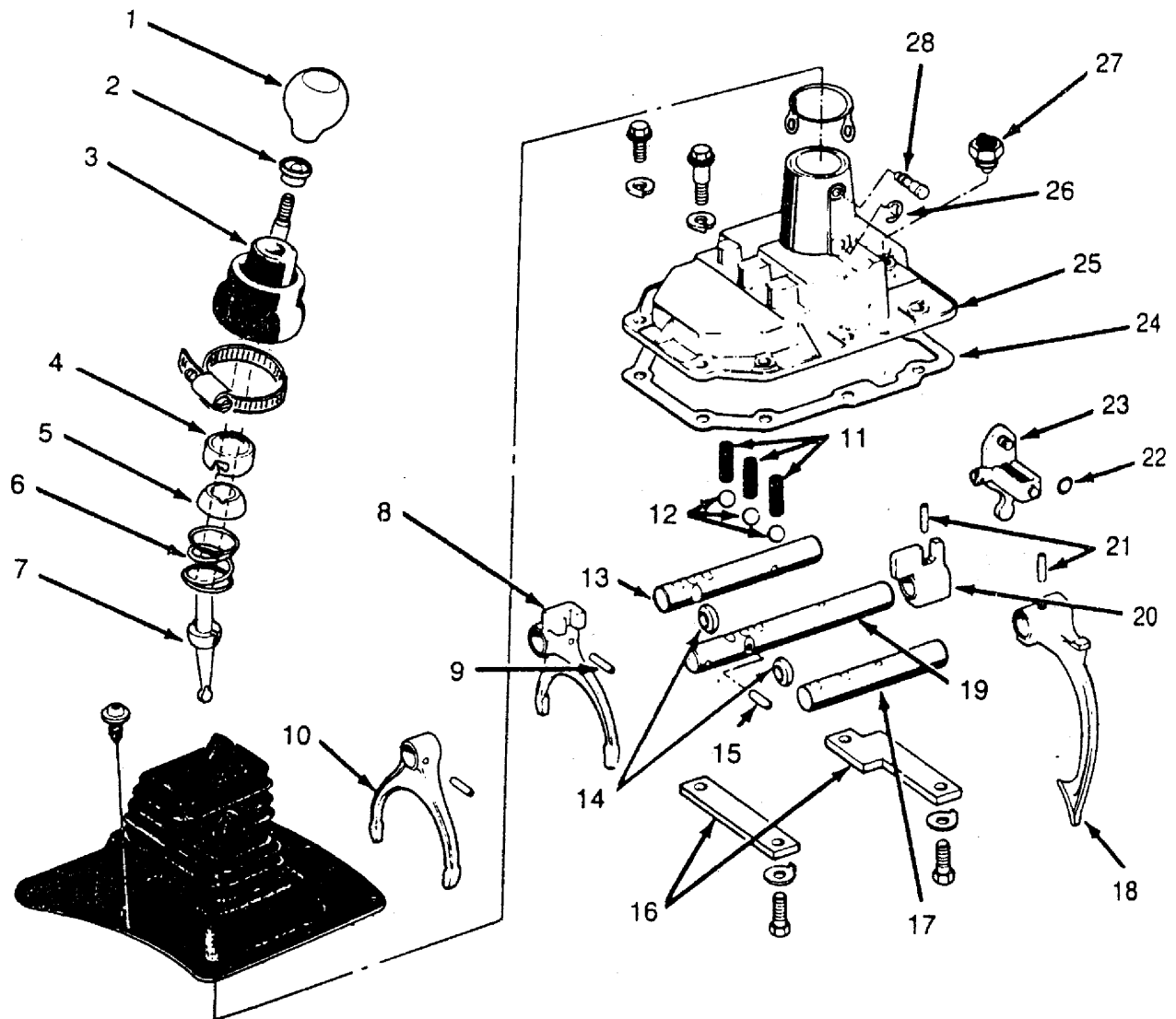
(42) התקנת הגל הנגדי:

- הנח את תיבת ההילוכים על קצה השולחן כאשר גל המצמד פונה למטה. ודא שיש גישה לקדח הגל הנגדי בחזית התיבה.
- העזר בעובד נוסף אשר יחזיק את התיבה.
- ישר את קדחי דיסקות הלחץ וקדחי גלגלי השיניים מול קדחי התיבה והכנס את הגל למקומו במכות קלות. הזהר שמוט ההתקנה לא יפול על הרצפה בעת התקנת הגל.

(43) שלב את המסנכרנים לכל ההילוכים ובדוק את פעולתם התקינה אם הגל הראשי וגל המצמד נתקעים במצב ביניים, בדוק אם טבעות הסינכרון אינן נתקעות בחלק הקוני של גלגלי השיניים. העזר במברג כדי לשחרר אותן.

(44) מלא את תיבת ההילוכים בשמן.

(45) הנח אטס בית בורר חדש על התיבה והתקן את בית הבורר. הדק את הברגים למומנט 16 נ"מ (12 רגל/ליברה).



- | | | |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1. ידית מנוף ההילוכים | 11. קפיצים. | 21. פין נעילה. |
| 2. אום | 12. גולות עצירה | 22. טבעת "ס" |
| 3. מכסה מנוף ההילוכים | 13. מוט שילוב 1-2 | 23. זרוע נדנד הילוך אחורי |
| 4. כיפת בית הבורר. | 14. טבעות נעילה | 24. אסס. |
| 5. עצר הקפיץ. | 15. פין נעילה | 25. מכסה חיבת ההילוכים. |
| 6. קפיץ | 16. תושבת מוט שילוב | 26. טבעת תפס E. |
| 7. מנוף ההילוכים | 17. מוט שילוב הילוך אחורי | 27. מתג אור הנסיעה |
| 8. מזלג שילוב 1-2 | 18. מזלג שילוב הילוך אחורי | 28. פין - ציר |
| 9. פין נעילה | 19. מוט שילוב 3-4 | |
| 10. מזלג שילוב 3-4 | 20. מוט שילוב 3-4 | |

ציור 4.16 - המנגנון הבורר וחלקיו

א. פירוק

- (1) הסר את מכסה מנוף ההילוכים (3), כיפת בית הבורר (4), ועצר הקפיץ (5).
- (2) הסר את מנוף ההילוכים (7) והקפיץ (6).
- (3) קבע את מכסה תיבת ההילוכים במלחציים כך שמזלגות השילוב פונים למעלה. הגן על המכסה בעזרת קוביות עץ ואל תהדק את המלחציים יותר מדי.
- (4) הזז את המזלגות למצב ביניים (ניוטרל).
- (5) הסר את החלקים הבאים עפ"י הסדר :
 - ברגי תושבות מוטות השילוב והדיסקות.
 - תושבות המוטות (16).
 - מוט השילוב 1-2 (13).
 - מוט השילוב 3-4 (19).
 - וו השילוב (20).
 - פיני הנעילה (21).
 - מוט שילוב ההילוך האחורי (17).
 - גולות העצר (12).
 - טבעות הנעילה (14).
 - קפיצי הגולות (11).
 - פין הציר (28).
 - זרוע הנדנוד של ההילוך האחורי (23).
- (6) הוצא את המכסה מהמלחציים.
- (7) נקה את כל החלקים בממיס ויבש אותם באויר דחוס.
- (8) בדוק את כל החלקים. החלף כל רכיב סדוק, שבור או שחוק באופן חמור.

הערה

אל תשליך את טבעת המרווח שעל מוט שילוב ההילוך (17). זו קיימת כדי למנוע מהלך מיותר של המוט וחייבת להשאר עליו.

ב. הרכבה

זהירות

אל תהדק יותר מדי את המלחציים.

- 1) הדק את מכסה תיבת ההילוכים (25) במלחציים בעזרת קוביות עץ להגנה והתקן את פין הציר (28).
- 2) התקן טבעת "0" חדשה על זרוע הנדנד של ההילוך האחורי (23).
- 3) התקן את מכלל זרוע הנדנד והתפס.
- 4) סוך את מוטות השילוב וחריציהם במכסה בוזלין.
- 5) התקן את קפיצי הגולות (11) בקדחיהם.
- 6) התקן את הגולות (12), אחת על כל קפיץ.
- 7) התקן את מוט שילוב ההילוך האחורי (17) ומזלג השילוב (18) על זרוע הנדנד.

הערה

ודא שהחריץ במוט השילוב נמצא מעל גולת העצר של ההילוך האחורי. ושזרוע הנדנד משולבת בחריץ שבמזלג השילוב.

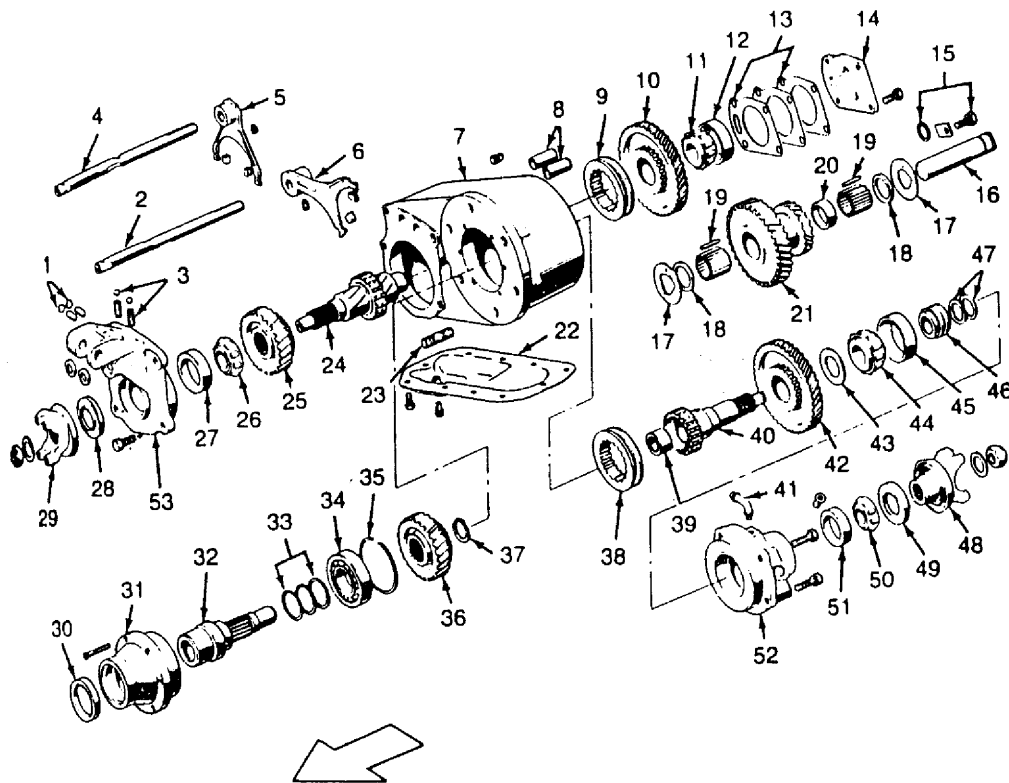
- 8) התקן את מכלל מוט השילוב 3-4 (19) ומזלג השילוב במכסה (25).

הערה

ודא שפין הנעילה (15) נמצא במקומו לפני התקנה.

- 9) התקן את מכלל מוט השילוב 1-2 (13) והמזלג (8). ודא שהשקע נמצא מעל גולת העצירה.
- 10) התקן את טבעות הנעילה (14) במכסה בין הגולות.
- 11) לחץ בעזרת חתיכת עץ את שלושת מוטות השילוב כנגד קפיצי גולות העצירה מבלי להרפות. התקן את לוחיות התושבות והדק את ברגיהן ביד בלבד.
- 12) הסר את חתיכת העץ והדק את ברגי תושבות המוטות, למומנט 16-19 נ"מ (12-15 רגל/ליברה). ודא שהדיסקות בעלות הלשונית נמצאות במצבן הנכון לפני כיפוף הלשונית.
- 13) בדוק את פעולת מוטות השילוב. עליהם להחליק באופן חפשי. ודא שאין אפשרות לשלב שני הילוכים ביחד. לסיום, הזז את המזלגות למצב הילוך שלישי.
- 14) התקן את מנוף ההילוכים (7), הקפיץ (6) עצר הקפיץ (5) וכיפת בית הבורר (4). לחץ על הכיפה למטה וסובב בכיוון השעון כדי לנעול אותה.

תיבת ההעברה



- | | | |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1. עצרים ופקקים. | 22. מכסה אחורי. | 43. דיסקת לחץ. |
| 2. מוט שילוב הילוך. | 23. בורג חף. | 44. מיסב קדמי - |
| 3. כדורי עצר וקפיצים. | 24. גל מניע קדמי. | 45. גל אחורי. |
| 4. מוט שילוב הנעה קדמית. | 25. גלגל שיניים - גל קדמי | 46. גלגל שיניים הנעה |
| 5. מזלג שילוב הנעה קדמית. | 26. מיסב גל קדמי. | 47. מד אוץ |
| 6. מזלג שילוב הילוך. | 27. בית מיסב | 48. פחיות מרווח. |
| 7. בית חיבת ההעברה. | 28. מחזיר שמן. | 49. עול אחורי. |
| 8. מכסים. | 29. עול קדמי. | 50. מחזיר שמן. |
| 9. מצמד גל מניע קדמי. | 30. מחזיר שמן. | 51. מיסב אחורי - |
| 10. גלגל מצמד גל קדמי. | 31. תושבת גל כניסה. | 52. גל אחורי |
| 11. מיסב אחורי גל מניע קדמי. | 32. גל כניסה. | 53. בית מיסב. |
| 12. בית מיסב. | 33. פחיות מרווח. | |
| 13. פחיות מרווח. | 34. מיסב גל כניסה. | |
| 14. לוחית כיסוי. | 35. טבעת קפיצית. | |
| 15. לוחית אבטחה, בורג ודיסקה. | 36. גלגל שיניים גל אחורי. | |
| 16. גל ביניים. | 37. טבעת אבטחה. | |
| 17. דיסקת לחץ. | 38. מצמד גל אחורי. | |
| 18. טבעת מרווח דקה. | 39. מיסב אחורי גל כניסה. | |
| 19. מיסבי מחטים. | 40. גל מניע אחורי. | |
| 20. טבעת מרווח עבה. | 41. פיית איזורור. | |
| 21. גלגל ביניים. | 42. גלגל מצמד גל אחורי. | |

ציור 4.17 - תיבת ההעברה - שרטוט מפוצץ

א. פירוק

- (1) הסר את מכלל מנוף השילוב.
- (2) הסר את המכסה התחת.

הערה

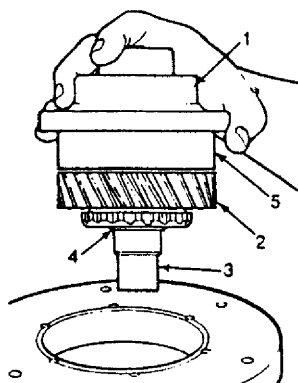
נקה את המכסה מחומר האטימה בעזרת סכין.

- (3) הסר את העולים בעזרת כלי J-8614-01. השלך את אומי העולים.
- (4) הסר את ברגי האלן המחברים את תושבת גל הכניסה (1) והסר את התושבת, גלגל השיניים של הגל האחורי (2) וגל הכניסה (3) כמכלל אחד.

הערה

נקה את התושבת מחומר האטימה בעזרת סכין.

- (5) הסר את מצמד הגל המניע האחורי.
- (6) הסר והשלך את הטבעת הקפיצית (4) המאבטחת את גלגל השיניים של הגל האחורי אל גל הכניסה. הסר את גלגל השיניים.
- (7) הסר והשלך את הטבעת הקפיצית של מיסב גל הכניסה.
- (8) הסר את גל הכניסה והמיסב (5) מהתושבת, העזר בפטיש פלסטיק.



ציור 4.18 - פירוק גל הכניסה

- (9) הסר את מיסב גל הכניסה ודיסקיות המרווח מהגל בעזרת מכש.
- (10) הסר את מחזיר השמן של גל הכניסה מהתושבת והשלך אותו.
- (11) הסר את לוחית אבטחת גל הביניים.

12) הסר את גל הביניים. העזר בפטיש פלסטיק ומקב פליז.

13) הסר והשלך את אטם ה-"0", של גל הביניים.

14) הסר את מכלל גלגל הביניים ודיסקות הלחץ.

הערה

שים לב כי על דיסקות הלחץ יש לשוניות ועליהן להתאים לחריצים בעת ההרכבה.

15) הסר את מיסבי המחסים וטבעות המרווח מגלגל הביניים.

הערה

יש 48 מחטים ושלוש טבעות מרווח במיסבי גל הביניים.

16) הסר את ברגי מכסה המיסב האחורי והסר את המכסה. העזר בפטיש פלסטיק.

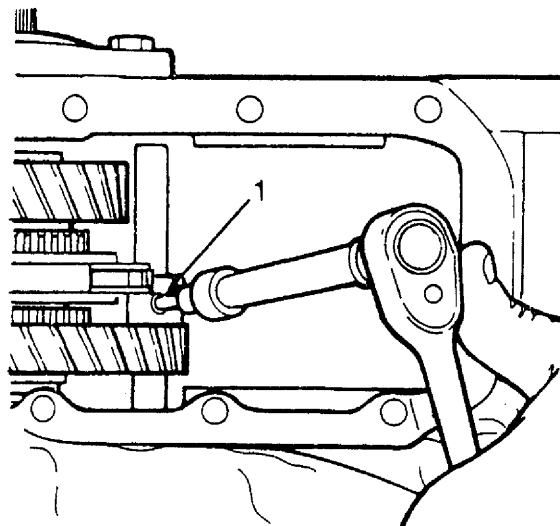
הערה

נקה את המכסה משאריות חומר האטימה בעזרת סכין.

17) הסר את דיסקיות המרווח וגלגל הנעת מד האוץ מהגל האחורי.

18) הסר והשלך את מחזיר השמן של הגל האחורי. הסר ממכסה המיסב האחורי את המיסבים ובתי המיסבים.

19) הסר את הברגים (1) המהדקים את מזלגות השילוב למוטות השילוב.



ציור 4.19 - ניתוק מוטות השילוב

(20) הסר את מוטות השילוב. הכנס כלי צר לחור הפין בקצה המוט וסובב אותו תוך כדי משיכתו.

הערה

בעת שחרור מוטות השילוב, הזהר שלא לאבד את גולות העצירה והקפיצים.

(21) הסר את מזלגות השילוב.

(22) הסר את הברגים המחברים את המכסה הקדמי לתיבה והסר את המכסה.

הערה

נקה את המכסה מחומר האטימה בעזרת סכין.

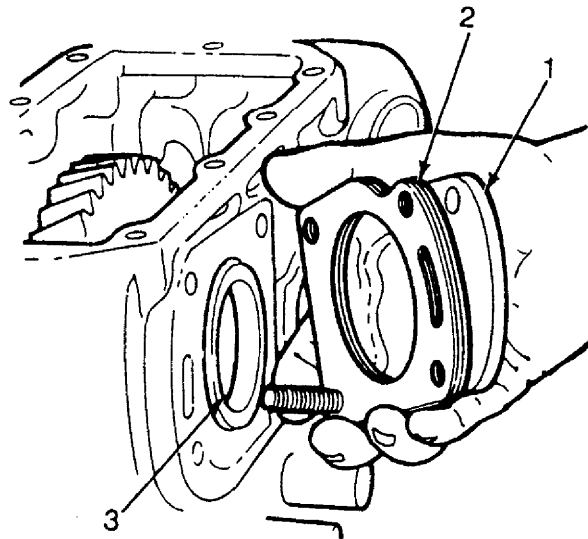
(23) הסר את מחזירי השמן של הגל הקדמי ומוט השילוב. השלך אותם.

(24) הסר את בית המיסב הקדמי מתוך המכסה בעזרת הכלים J-29168, J-8092.

(25) הסר את ברגי לוח המכסה והסר את הלוח (1) ואת פחיות המרווח (2).

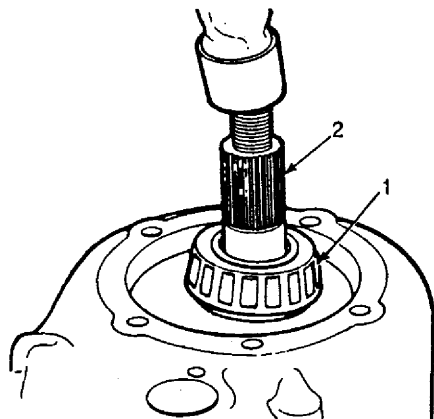
(26) הזז את הגל הקדמי לכיוון חזית התיבה.

(27) הסר את בית המיסב האחורי של הגל הקדמי (3).



ציור 4.20 - הסרת המכסה ובית המיסב

(28) הסר את המיסב הקדמי של הגל האחורי (1). הנח את התיבה על קוביות עץ. הצמד את גלגל המצמד לדופן הפנימית של התיבה והכה בגל (2) כדי לחלץ אותו מתוך המיסב בעזרת פטיש רך.



ציור 4.21 - הפרדת גל המצמד והמיסב

הערה

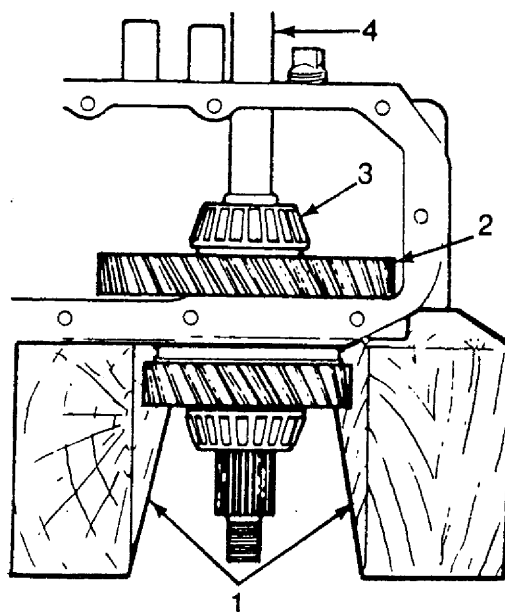
אם יש קשיים בהסרת המיסב, הסר אותו בעזרת מכבש הידראולי וכלים מתאימים.

זהירות

בשלבים הבאים, ודא שהתיבה נתמכת על קוביות עץ (1) משני צידי הקרח.

(29) הסר את המיסב הקדמי של הגל האחורי, דיסקת הלחץ, גלגל המצמד (2) והגל.

(30) הסר את המיסב האחורי של הגל הקדמי בעזרת מכבש וכלי לחיצה מתאים (4).



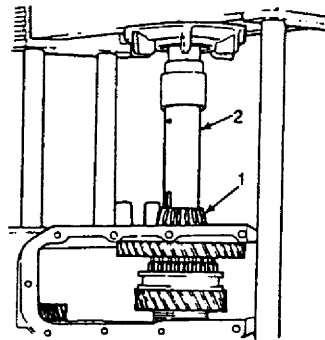
ציור 4.22 - הסרת הגל הקדמי

- (31) הורד את התיבה מהמכשש והסר את הגל הקדמי, גלגל המצמד והמיסב האחורי.
- (32) הסר את המיסב הקדמי של הגל הקדמי בעזרת מכשש ומכשיר J-22912-01.
- (33) הסר את גלגל השיניים של הגל הקדמי מן הגל.
- (34) הסר את מיסב המחטים האחורי של גל הכניסה בעזרת מכשירים J-29369-1 ו-J-2619-01, הדק את הגל במלחציים בעת הסרת המיסב.
- (35) הסר את פקקי מוטות השילוב. העזר במפתח גביע $7/16$ " ומאריך.

ב. ניקוי וביקורת

- (1) נקה את התיבה וחלקיה בממיס. הסר שאריות חומר איטום. יבש את כל החלקים מלבד המיסבים באויר דחוס. יבש את המיסבים במטליות נקיות.
- (2) נקה בזהירות את משטחי המגע של האטמים, המכסים והמיסבים. ניתן להסיר שריטות קלות בנייר זכוכית.
- (3) בדוק את כל החלקים, החלף גלגלי שיניים אם הם סדוקים, שבורים או שחוקים מדי. החלף מיסבים אם הם שרוטים, בעלי נקודות שטוחות או שחוקים מאוד. החלף גלים אם החריצים, התברייגים או משטחי המיסבים פגומים. בדוק את מוטות השילוב וקדחיהם. אם הם שחוקים או פגומים.

- (1) התקן את פקקי מוטות השילוב. מרח אותם קודם בחומר אטימה מסוג לוקטייט 220 או דומה.
- (2) התקן את גלגל השיניים של הגל הקדמי על הגל.
- (3) התקן את המיסב הקדמי על הגל הקדמי בעזרת מכבש וכלי לחיצה. ודא שהמיסב צמוד לגלגל השיניים.
- (4) התקן את הגל הקדמי בתיבה והתקן את המצמד וגלגל המצמד על הגל.
- (5) התקן את המיסב האחורי של הגל הקדמי (1) בעזרת מכבש וכלי לחיצה (2).



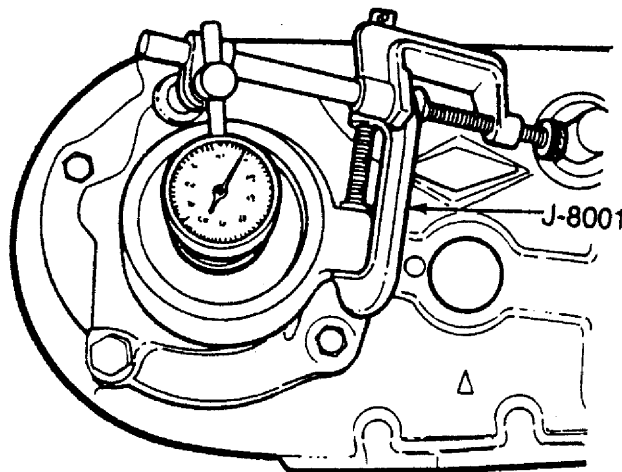
ציור 4.23 - התקנת המיסב האחורי על הגל הקדמי

הערה

התקן אום עול משומשת על הגל כדי למנוע פגיעה בתבריג.

- (6) התקן את מיסב המחטים האחורי של גל הכניסה בגל האחורי בעזרת מכשירים J-29179 ו-J-8092.
- (7) מקם את גלגל המצמד של הגל האחורי בתיבה והכנס את הגל האחורי לתיבה.
- (8) התקן את דיסקת הלחץ והמיסב הקדמי על הגל האחורי בעזרת מכבש וכלי לחיצה.
- (9) התקן את פחיות המרווח והמיסב על גל הכניסה בעזרת מכבש וכלי לחיצה.
- (10) התקן מחזיר שמן חדש בתושבת גל הכניסה בעזרת מכשיר J-29184.
- (11) התקן את גל הכניסה והמיסב בתושבת והתקן טבעת קפיצית חדשה.

- (12) התקן את גלגל השיניים של הגל האחורי על גל הכניסה והתקן טבעת עצר קפיצית חדשה.
- (13) מדוד את המרווח בין גלגל הכניסה וטבעת העצר הקפיצית בעזרת מדיד מרווח. המרווח צריך להיות קטן מ-0.076 מ"מ ($0.003''$). אם הוא גדול יותר, פרק את גל הכניסה והוסף דיסקיות מרווח בין גל הכניסה והמיסב.
- (14) התקן את המצמד על הגל האחורי.
- (15) מרח חומר אטימה, לוקטייט 515 או דומה, על שטחי המגע של תושבת גל הכניסה והתקן את התושבת, הגל וגלגל השיניים מורכבים יחד. התקן את התושבת זמנית בשני ברגים והושב אותה במקומה בעזרת פטיש פלסטיק.
- (16) התקן את ברגי האלן והדק למומנט 14 נ"מ (10 רגל/ליברה).
- (17) התקן את בית המיסב הקדמי של מכסה המיסב האחורי בעזרת מכשירים J-9276-3 ו-J-8092.
- (18) מקס את המיסב האחורי של הגל האחורי במכסה המיסב האחורי.
- (19) התקן את מחזיר השמן של עול הגל האחורי בעזרת מכשיר J-25160.
- (20) התקן את גלגל הנעת מד האוץ ואת דיסקיות המרווח על הגל האחורי.
- (21) מרח לוקטייט 515 או חומר אטימה דומה על שטחי המגע של מכסה המיסב האחורי והתקן אותו. התאם אותו זמנית בשני ברגים והושב אותו במקום בעזרת פטיש פלסטיק.
- (22) התקן את ברגי המכסה והדק למומנט 47 נ"מ (35 רגל/ליברה).
- (23) התקן את עול הגל האחורי. התקן אום חדשה והדק למומנט 163 נ"מ (120 רגל/ליברה). העזר במכשיר J-8614-01 כדי למנוע סיבוב העול בעת הידוק האום.
- (24) בדיקת החופש האורכי של הגל האחורי :
- התקן חוגן J-8001 בעזרת תפסנית על מכסה המיסב כאשר הגשוש נוגע בקצה הגל.



ציור 4.24 - התקנת החוגן למדידת החופש האורכי

- נדנד את הגל קדימה ואחורנית. החופש צריך להיות 0.025-0.127 מ"מ (0.001-0.005").

- אם החופש אינו נכון, הוסף או הסר דיסקיות מרווח בין גלגל הנעת מד האוץ והמיסב האחורי.

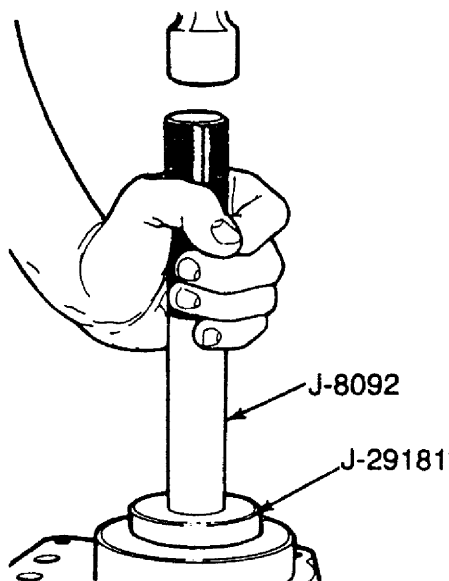
(25) התקן את בית המיסב האחורי של הגל הקדמי.

(26) התקן את דיסקיות המרווח של הגל הקדמי ואת פחית המכסה. הדק את הברגים למומנט 47 נ"מ (35 רגל/ליברה).

הערה

מרח לוקטייט 220 או חומר אטימה דומה על הברגים לפני ההתקנה.

(27) התקן את בית המיסב הקדמי של הגל הקדמי בעזרת מכשירים J-8092 ו-J-29181.



ציור 4.25 - התקנת בית המיסב הקדמי

(28) התקן את מחזיר השמן של עול הגל הקדמי בעזרת מכשיר J-25160.

(29) התקן את מחזירי השמן של מוטות השילוב בעזרת מכשירים J-25167 ו-J-8092.

(30) התקן את מכסה המיסב הקדמי. מרח לוקטייט 515 או חומר אטימה דומה על משטחי המגע. התאם את המכסה בשני ברגים והושב אותו בעזרת פטיש פלסטיק.

(31) הדק את ברגי המכסה למומנט 47 נ"מ (35 רגל/ליברה).

(32) בדוק את החופש האורכי של הגל הקדמי :

- הצמד את בית המיסב האחורי על לוח המכסה ע"י הכאה על קצה הגל בפטיש פלסטיק.

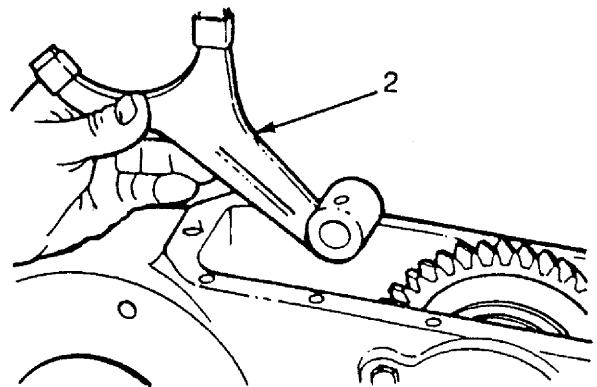
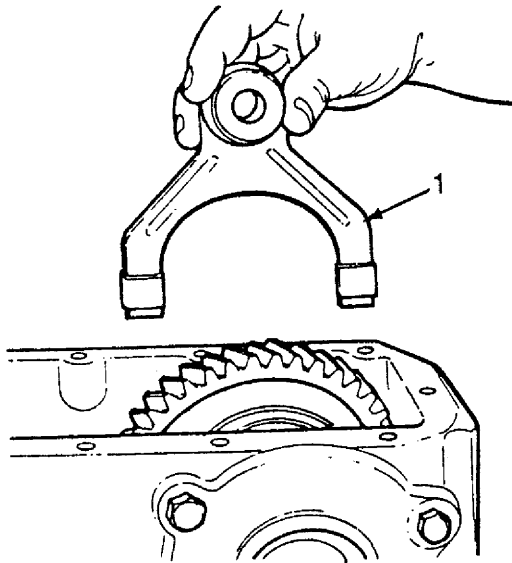
- התקן חוגן על המכסה כך שהגשוש נוגע בקצה הגל.

- משוך ודחף את הגל. החופש צריך להיות 0.025-0.129 מ"מ (0.001-0.005").

- אם החופש אינו בגבולות אלו, הסר או הוסף פחיות מרווח בן לוח המכסה והתיבה. בדוק את החופש שנית.

(33) התקן את עול הגל הקדמי. התקן אום חדשה והדק למומנט 163 נ"מ (120 רגל/ליברה). העזר במכשיר J-8614-01.

(34) הכנס את מזלגות השילוב של הגל הקדמי (10) והאחורי (2) למקומם בתיבה.



ציור 4.26 - התקנת מזלגות השילוב

(35) התקן את כדורית העצר והקפיץ של מוט שילוב הגל הקדמי בתוך מכסה המיסב הקדמי.

(36) לחץ על הכדור והתקן את מוט השילוב, אך לא עד סוף דרכו.

- (37) הכנס את מוט השילוב לתוך המזלג.
(38) התאם את קדח בורג ההידוק במזלג מול המוט. התקן את הבורג והדק למומנט 19 נ"מ (14 רגל/ליברה).
(39) התקן באותה צורה את הכדורית והקפיץ של מוט שילוב הגל האחורי והכנס את המוט חלק מהדרך.

הערה

לפני התקנת מוט השילוב של הגל האחורי, ודא שמוט שילוב הגל הקדמי במצב ביניים (ניוטל), ושטבעות הנעילה יושבות בקדח במכסה המיסב הקדמי.

- (40) הכנס את מוט שילוב הגל האחורי דרך מזלג השילוב.
(41) התקן את בורג ההידוק והדק למומנט 19 נ"מ (14 רגל/ליברה).
(42) הכנס כלי J-25142 לתוך גלגל הביניים והתקן את מחטי המיסב וטבעות המרווח.
(43) התקן את דיסקות הלחץ. ודא שהלשוניות נמצאות בחריצים בגוף התיבה.

הערה

ניתן להצמיד את דיסקות הלחץ למקומן בעזרת וזלין.

- (44) התקן אטם "0" חדש על גל הביניים.
(45) הנח את גלגל הביניים בתיבה.
(46) התקן את גל הביניים בקדח התיבה והכנס אותו במכות קלות לתוך הגלגל עד שהכלי J-25142 ידחף החוצה מן התיבה. העזר בפטיש פלסטיק.
(47) התקן את לוחית הנעילה של גל הביניים. הדק את הבורג למומנט 31 נ"מ (23 רגל/ליברה).
(48) התקן את המכסה התחתון עם אטם חדש. מרח לוקטייט 515 או חומר דומה על משטחי המגע. הדק את הברגים למומנט 20 נ"מ (15 רגל/ליברה).

פרק ה'

הסרנים

התוכן

פסקה 11 - כללי

1. כלים יעודיים.
2. מומנטים להידוק.
3. סוגי הסרנים ואופן תיקונם.

פסקה 12 - הדיפרנציאל בסרן אחורי AMC-20

1. פירוק הדיפרנציאל
2. ניקוי ובקורת.
3. הרכבה וכיוון.

פסקה 13 - הדיפרנציאל בסרנים מסוג DANA

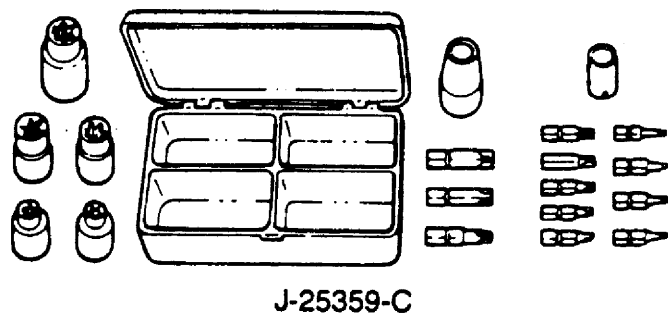
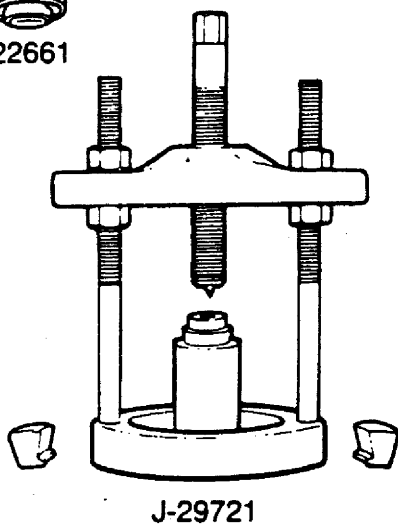
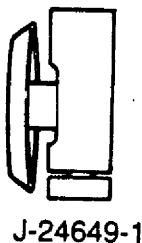
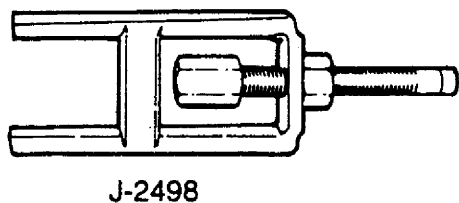
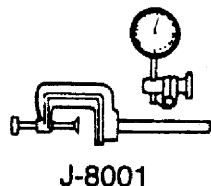
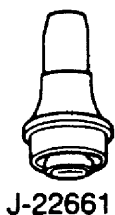
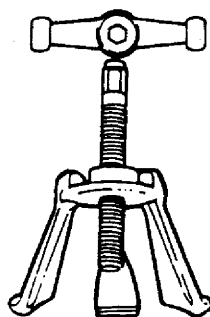
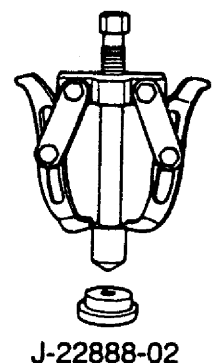
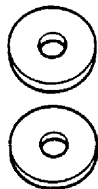
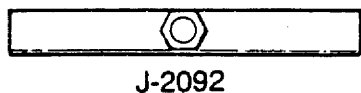
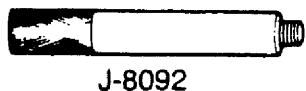
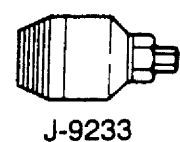
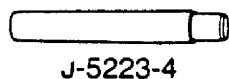
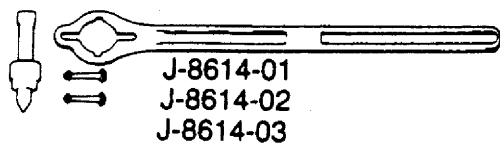
1. כללי.
2. פירוק הדיפרנציאל וחלקיו.
3. ניקוי וביקורת
4. הרכבה וכיוון.

פסקה 11

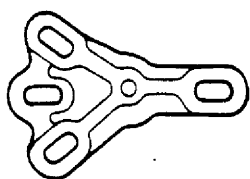
כללי

1. כלים יעודיים

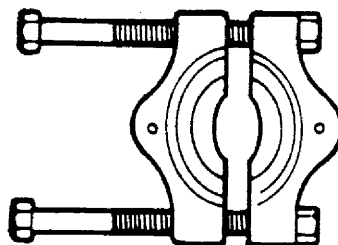
<u>מס' הכלי</u>	<u>תיאור</u>	<u>דרוש</u>	<u>מומלץ</u>
J-2092	מדיד חופש ארכי		X
J-21579	חולץ גל הסרן		X
J-21784	מכשיר התקנת מיסב דיפרנציאל		X
J-21786	מסיר מיסב אחורי סבבת		X
J-21787	מסיר מיסב קדמי סבבת		X
J-22575	מפתח אום הסבבת		X
J-22697	מכשיר התקנת מיסב אחורי		X
J-22888-02	חולץ מיסב		X
J-22912-01	מסיר מיסב		X
J-23674	מסיר מיסב גל הסרן		X
J-24430	מכשיר התקנת מיסב		X
J-24433	שרוול התקנת מיסב סבבת		X
J-2498	מסיר גל הסרן		X
J-24649-1	מד זריקת עול		X
J-25101	מכשיר התקנת בית מיסב		X
J-25109-01	חולץ טבור הסרן		X
J-25131	מכשיר התקנת מחזיר שמן		X
J-25135-01	מכשיר התקנת גל הסרן		X
J-25133	חולץ		X
J-2619-01	מכשיר הכאה		X
J-29721	מסיר מיסבי דיפרנציאל		X
J-5590	מכשיר התקנת מיסב סבבת		X
J-7079-2	ידית (ללא תבריג)		X
J-8001	חוגן		X
J-8092	ידית (עם תבריג)		X
J-8614-01, 02, 03	מכשיר הסרת עול		X
J-8608	מכשיר התקנת מיסב אחורי סבבת		X
J-8611-01	מכשיר התקנת מיסב קדמי סבבת		X
J-8646-2	בורג		X
J-9233	מסיר מחזיר שמן סבבת		X
J-5223-04	ציר		X
J-5223-20	מדיד עומק סבבת		X
J-5223-24	תפס		X
J-5223-25	דיסקיות		X
J-5223-29	בורג		X
J-21788	מכשיר התקנת מחזיר שמן סרן		X
J-23447	מפתח		X
J-23781-3	מכשיר סיבוב גלגלי שיניים		X
J-23781-7	לוחית		X
J-24385-01	מרחיב בית סרן		X
J-24385-15	מתאם		X
J-22661	מתקין מחזיר שמן		X
J-25211-1	לוחית		X
J-25211-2	בית		X
J-25211-3	כפתור		X
J-25211-4	מתאם		X



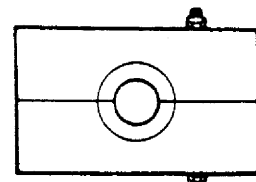
ציור 5.1 - כלים יעודיים



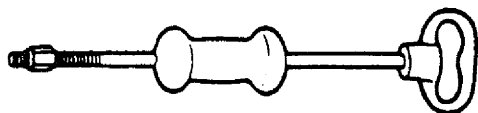
J-21579



J-22912-01



J-23674



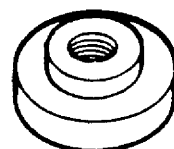
J-2619-01



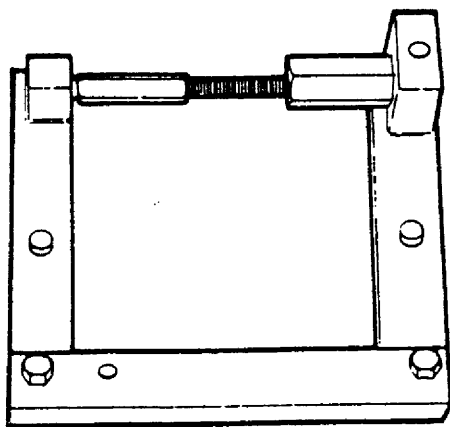
J-23447



J-21787



J-25135-01



J-24385-01



J-5590



J-28648



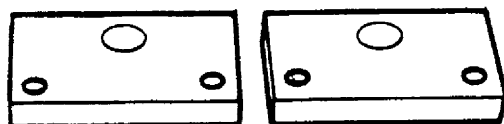
J-25211-1



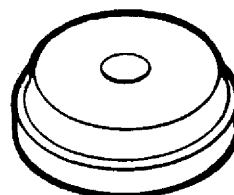
J-25211-3



J-21784



J-24385-15



J-25101



J-25211-2



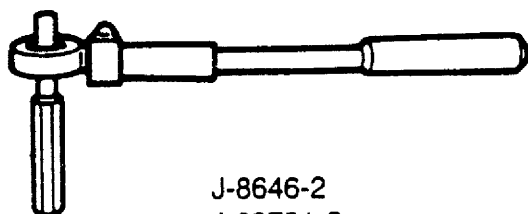
J-22697



J-25131



J-25211-4



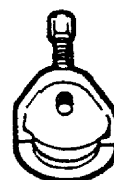
J-8646-2
J-23781-3



J-23781-7



J-21786



J-25133

כלים יעודיים (המשך)

(ביחידות ניוטון x מטר ובסוגריים רגל x ליברה)

ברגי חיבור	המומנט בבדיקה שגרתית	המומנט להידוק
אום הסבת		2-3 N-m(17-25 in lbs)
אום חיבור גל הסרן לטבור		339 N-m(250ft-lbs)min.
ברגי אוגן המפרק האוניברסלי	34-61 N-m(25-45ft-lbs)	47 N-m(35-ft-lbs)
ברגי מהדק המפרק האוניברסלי	20-26 N-m(15-19ft-lbs)	22 N-m(16ft-lbs)
ברגי מכסה בית הסרן	20-34 N-m(15-25ft-lbs)	27 N-m(20ft-lbs)
ברגי תושבת הבלמים	34-47 N-m(25-40ft-lbs)	43 N-m(32ft-lbs)
האום החיצונית של הסרן	68 N-m min. (50ft-lbs min)	68 N-m(50ft-lbs)*
פיני חיבור הבלם הקדמי	20-24 N-m(15-18ft-lbs)	20 N-m(15ft-lbs)

3. סוגי הסרנים ואופן תיקונם

בגי'פ מותקנים סרנים מדגמי DANA או AMC על פי הפירוט הבא:

סרן קדמי : DANA-30

סרן אחורי : DANA-44 או AMC-20.

פרק זה מכיל הוראות לפירוק, בדיקה, תיקון, שיפוץ והרכבת הדיפרנציאל בכל הסרנים המופיעים בדגמי גי'פ, ומחולק לשתי פסקאות כדלקמן:

א. הדיפרנציאל בסרן אחורי AMC-20.

פסקה זו מתארת רק את אופן התיקון של הדיפרנציאל המותקן בסרן אחורי AMC-20.

ב. הדיפרנציאל בסרן DANA

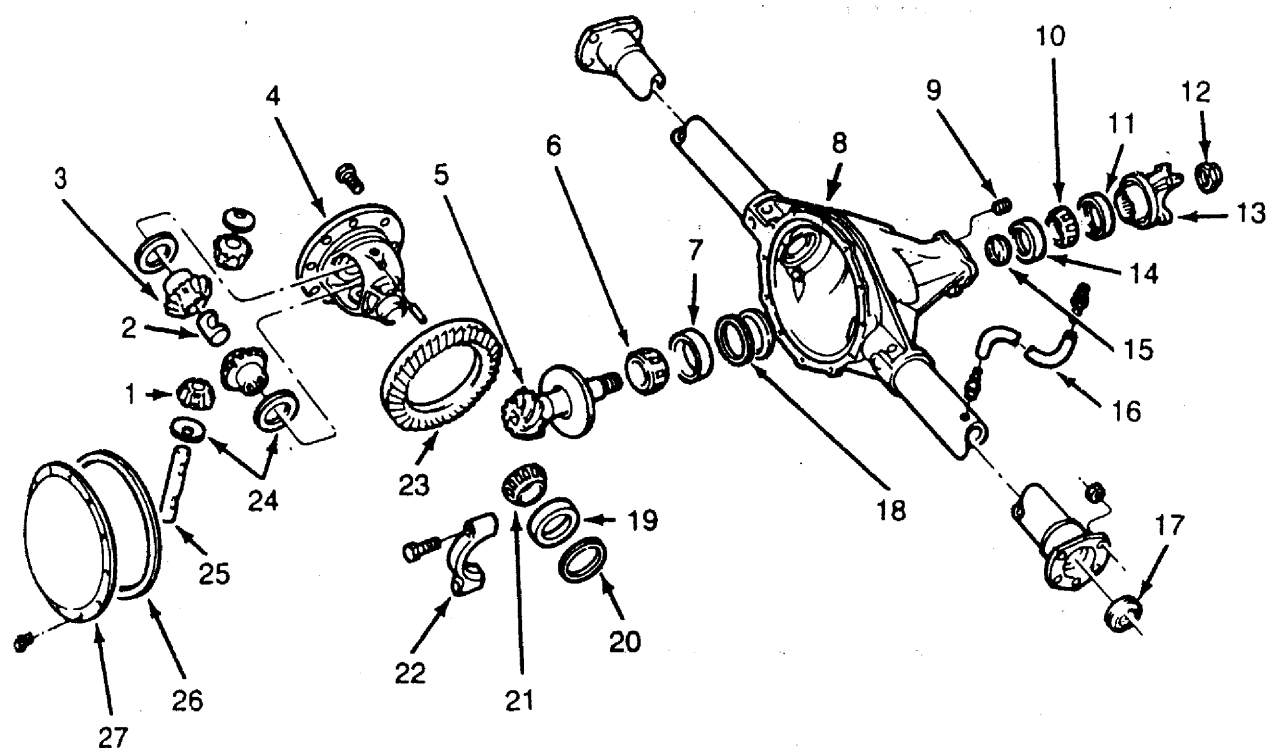
פסקה זו מתארת את אופן התיקון של הדיפרנציאלים בסרני DANA, וההוראות בה מתאימות גם לתיקון הסרן הקידמי, וגם לסרן אחורי מסוג DANA-44. גם הכלים היעודיים המתוארים בהוראות מתאימים לשימוש בשני סוגי הסרנים.

זהירות

למרות שהוראות התיקון לסרני DANA זהות עבור שני סוגי הסרנים, החלקים אינם זהים לחלוטין, ואם יש צורך להחליף חלקים ו/או להזמין חלקי חילוף, יש לוודא שמתקינים חלקים המתאימים לסרן (DANA-30 או DANA-44).

פסקה 12

הדיפרנציאל בסרן אחורי AMC-20



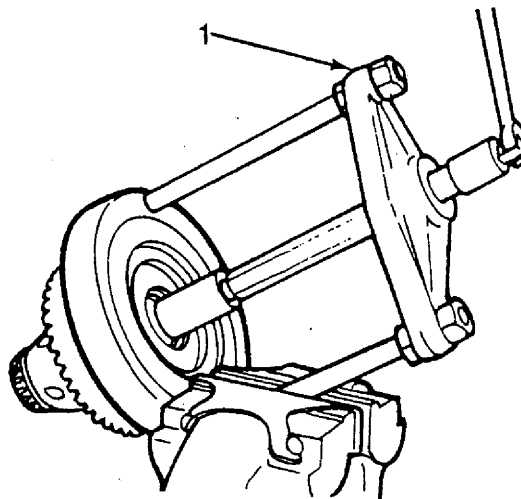
- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 15. טבעת מרווח מעיכה. | 1. גלגל סטליט. |
| 16. מכלל איזורור. | 2. גליל מרווח. |
| 17. מחזיר שמן. | 3. פלנטר. |
| 18. טבעת מרווח לקביעת עומק הסבבת. | 4. בית הדיפרנציאל. |
| 19. בית מיסב. | 5. גלגל שיניים מניע (סבבת). |
| 20. טבעת מרווח. | 6. מיסב אבבת אחורי. |
| 21. מיסב הדיפרנציאל. | 7. מיסב סבבת אחורי. |
| 22. בית המיסב. | 8. בית הסרן. |
| 23. גלגל העטרה. | 9. פקק מילוי. |
| 24. דיסקית לחץ. | 10. מיסב סבבת קדמי. |
| 25. ציר הסטליטים. | 11. מחזיר שמן. |
| 26. אטם. | 12. אוס הסבבת. |
| 27. מכסה. | 13. עול. |
| | 14. בית מיסב. |

ציור 5.2: חלקי הדיפרנציאל האחורי

הערה

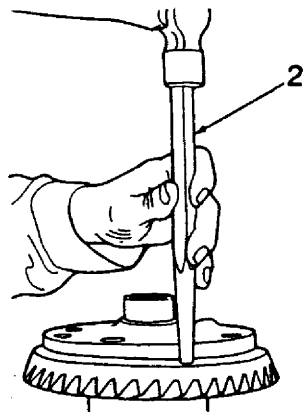
אין הכרח להסיר את הסרן האחורי לצורך פירוק ושיפוץ הדיפרנציאל, אך יש לנקות את תחתית הרכב כדי למנוע נפילת לכלוך בעת ההרכבה.

- א. הסר את כיפות האבק בקצות הסרן.
- ב. הסר את אומי צירי הסרן.
- ג. הגבה ותמוך את החלק האחורי של הרכב.
- ד. הסר את מכסה בית הסרן ורוקן את השמן.
- ה. הסר את הגלגלים, תופי הבילוס, טבורי הגלגלים, צירי הסרן, מחזירי השמן ופחיות מרווח הקצה.
- ו. סמן את בתי המיסבים במדגש כדי לדעת את מיקומם.
- ז. שחרר את ברגי חיבור המיסבים עד שישארו מחוברים בכמה פסיעות תברוג בלבד, ומשוך את בתי המיסב לאחור, זאת כדי למנוע נפילת הדיפרנציאל.
- ח. הפרד את הדיפרנציאל ושחרר אותו בבית הסרן.
- ט. כעת הסר את ברגי המיסבים והוצא את הדיפרנציאל.
- י. קשור ביחד את פחיות המרווח, חלקי המיסב ובית המיסב של כל מיסב כדי להרכיבם ביחד לאחר מכן.
- יא. הסר את מיסבי הדיפרנציאל בעזרת מכשיר J-29721 ומתאם. ודא שבית הדיפרנציאל נתמך ואינו עלול ליפול.



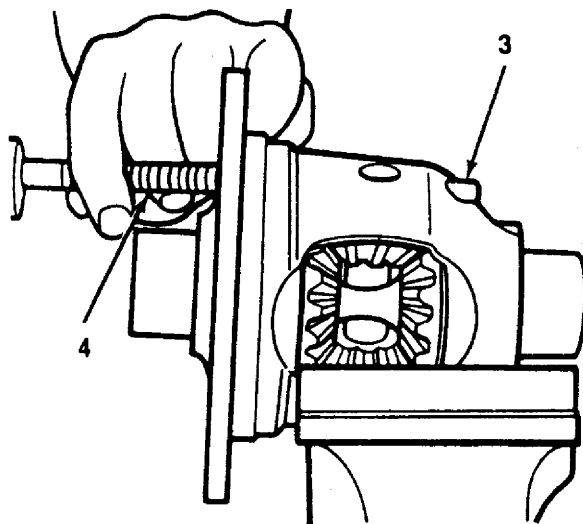
ציור 5.3 - הסרת מיסבי הדיפרנציאל

י.ב. הסר את ברגי חיבור גלגל הכתר לבית הדיפרנציאל, והסר את גלגל העטרה מבית הדיפרנציאל בעזרת פטיש ומקב פליז. הזהר שלא להפיל את הגלגל או לפגוע בתושבתו על בית הדיפרנציאל, הזהר שלא להסיר את הגלגל בצורה שתעקם אותו.



ציור 5.4 - הסרת גלגל הכתר

י.ג. הסר את פין נעילת ציר הסטליטים בעזרת מוט באורך 86 מ"מ וקוטר 5 מ"מ.



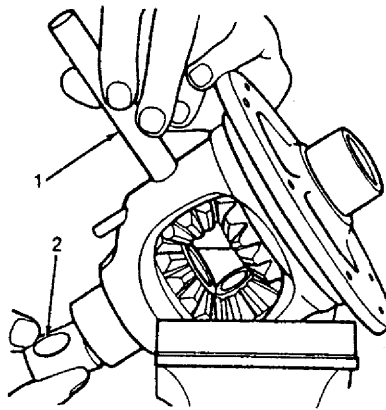
ציור 5.5 - הסרת ציר הסטליטים

יד. מדוד את המרווח בין הפלנטרים לבית הדיפרנציאל ורשום אותו לצורך ההרכבה, השתמש במדי מרווח באותו עובי בשני הצדדים.

הערה

כדי להבטיח מדידה מדויקת, אל תסיר את שני מדידי המרווח עד לאחר המדידה בשני הצדדים.

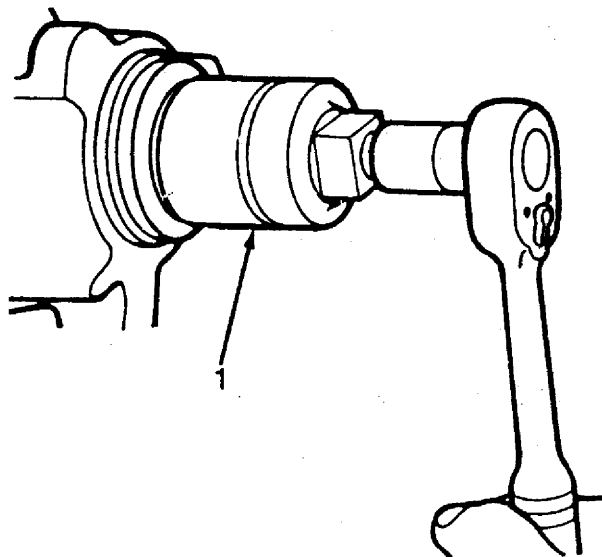
טו. הסר את ציר הסטליטים בעזרת פטיש ומקב, והסר את גליל המרווח.



1. ציר הסטליטים.
2. גליל המרווח.

ציור 5.6 - הסרת ציר הסטליטים

- טז. גלגל את הסטליטים על הפלנטרים עד שהם מגיעים מול הפתח, הסר אותם ואת דיסקות הלחץ ואחר כך הסר את הפלנטרים ואת דיסקות הלחץ.
- יז. הסר את אום הסבבת בעזרת מכשיר J-8614-01.
- יח. הסר את עול הסרן בעזרת מכשירים J-8614-01,02,03.
- יט. התקן את מכסה בית הסרן כדי למנוע את נפילת הסבבת בעת הפירוק.
- כ. הסר את מחזיר השמן בעזרת מכשיר J-9233.



ציור 5.7 - הסרת מחזיר השמן

כא. הכה בקצה הסבבת בעזרת פטיש רק עד שתצא מתוך המיסב הקדמי הסר את המיסב הקדמי וטבעת המרווח.

הערה

טבעת המרווח המעיקה משמשת לקביעת כוח ההידוק הראשוני של הסבבת. השלך אותה, היא אינה ניתנת לשימוש חוזר.

כב. הסר את מכסה בית הסרן, הסבבת והמיסב האחורי מתוך בית הסרן.
כג. הסר את חלקו החיצוני של המיסב האחורי בעזרת ידית J-8092 ומסיר מיסבים J-21786.

כד. הסר את דסקות מרווח עומק הסבבת מתוך הקדח בבית הסרן.

הערה

דיסקות המרווח נמצאות מתחת למיסב האחורי. סמן אותן ושמור אותן להרכבה.

זהירות

הכנס את כלי הסרת המיסב לתוך הקדח ישר ובזהירות כדי למנוע נזק לקדח.

כה. הסר את חלקו החיצוני של המיסב הקדמי בעזרת ידית J-8092 ומסיר מיסבים J-21787.

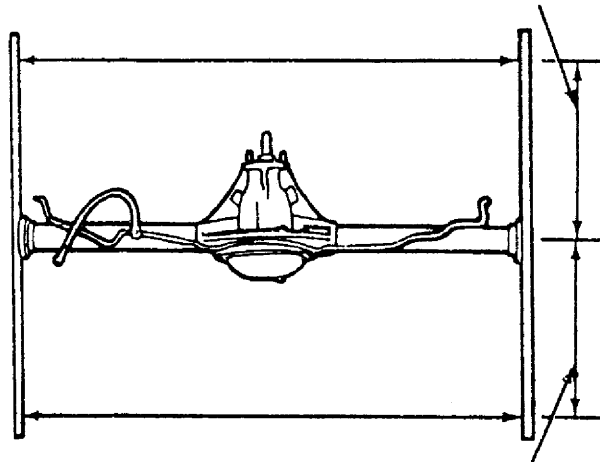
2. ניקוי ובקורת

א. כללי

- (1) נקה כל חלק ביסודיות בחומר ממיס.
- (2) נגב או יבש את המיסבים. אל תשתמש באויר דחוס, הדבר עלול להזיק.
- (3) יבש את שאר החלקים בעזרת אויר דחוס או מטליות יבשות.

ב. בית הסרן

- (1) בדוק אם הסרן אינו עקום בעזרת שני סרגלים המונחים על האוגנים בקצות הסרן. אם הסרגלים מקבילים בתחום של 2 מ"מ במרחק של 28 ס"מ ממרכז הסרן, הסרן שמיש.



ציור 5.8 - בדיקת עקמומיות הסרן האחורי

בצע את הבדיקה כשהסרגלים במצב אפקי ואח"כ במצב אנכי.

- (2) בדוק אם אין בבית הסרן סדקים או חורים. החלף אותו אם הוא סדוק או אם יש חורים.
- (3) בדוק את משטחי האטימה, אם אין בהם שריטות או בליטות, ניתן להחליק אותם באבן השחזה עדינה או פצירה.
- (4) יש לבדוק את קדחי המיסבים אם לא נגרם נזק במהלך הסרת המיסבים.
- (5) נקה את בית הסרן כולו. בדוק את חור האיוורור אם אינו סתום.

ג. ציר הסטליטים

- (1) בדוק אם הציר אינו שחוק או בלוי.
- (2) הציר צריך להיות מותאם בלחץ לבית הדיפרנציאל, באפיקות של 0.00 - 0.25 מ"מ.
- (3) החלף את הציר אם הוא שחוק או בלוי.

ד. גליל המרווח

בדוק את הגליל וחפש בלאי מוגזם, עיוותים או סדקים. החלף אותו אם הוא פגום. גליל בלוי או מעוות ישנה את מרווח הקצה של צירי הסרן.

ה. הסטליטים

- (1) בדוק אם שיני הסטליטים אינן בלויים, או שרוטות. התקן ציר סטליטים חדש בקדחי הסטליטים כדי לבדוק אם אינם בלויים או בלתי עגולים. אם סטליט אינו תקין, החלף את כל הסטליטים והפלנטרים כמכלול אחד.
- (2) השלך את דיסקות הלחץ. השתמש רק בדיסקות לחץ חדשות בעת ההרכבה.

ו. הפלנטרים

- (1) בדוק אם שיני הפלנטרים אינן בלויים, סדוקות או פגומות.
- (2) הפלנטרים צריכים להיות מותאמים בכוח על חריצי צירי הסרן.
- (3) בדוק את התאמת הפלנטרים לקדח בבית הסרן. כשהפלנטרים מורכבים, רווח הצד צריך להיות קטן מ-0.18 מ"מ (7 אלפיות האינץ'). יש לתקן רווח צד גדול מדי כדי למנוע חופש במערכת ההנעה - מה שיגרום לדפיקות בכל התחלת נסיעה.

ז. בית הדיפרנציאל

- (1) בדוק את משטחי ישיבת המיסבים, אם אין בהם חריצים. חריצים קלים ניתן להסיר בעזרת אבן שמן או פצירה עדינה.
- (2) בדוק את משטח מגע דיסקת הלחץ. אם המשטח בלוי בצורה קיצונית או מחורץ, החלף את בית הדיפרנציאל.

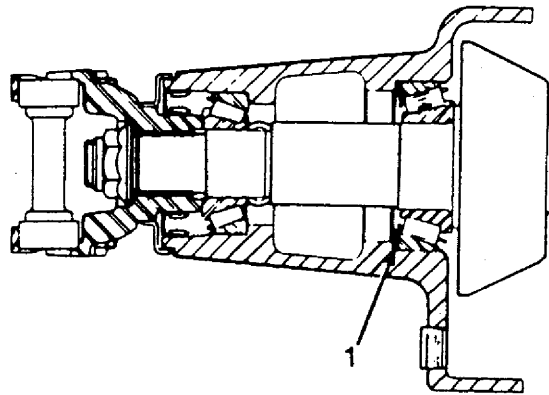
- 1) ודא שהסבת וגלגל העטרה הם זוג תואם. המספר הראשון על הסבת והמספר על גלגל העטרה צריכים להיות זהים.
- 2) בדוק את השיניים, חפש סימני בלאי, סדקים ושבבים. בדוק אם משטחי המיסבים אינם בלויים או מחוספסים.
- 3) בדוק אם בחריצי גל הסבת קיים נזק שנגרם כתוצאה מעול משוחרר או בלוי.
- 4) אם יש להחליף את הסבת או את גלגל העטרה, החלף את שניהם כזוג תואם בלבד. מערכת חדשה של הסבת וגלגל העטרה כוללת גם את ברגי חיבור גלגל העטרה. השתמש בהם בעת ההרכבה.

ט. מיסבים

בדוק את שני חלקי המיסבים אם יש בהם בלאי מוגזם, סימני חימום יתר, שבבים או נקודות שטוחות. אם קיימים תנאים כאלו החלף את שני חלקי המיסב.

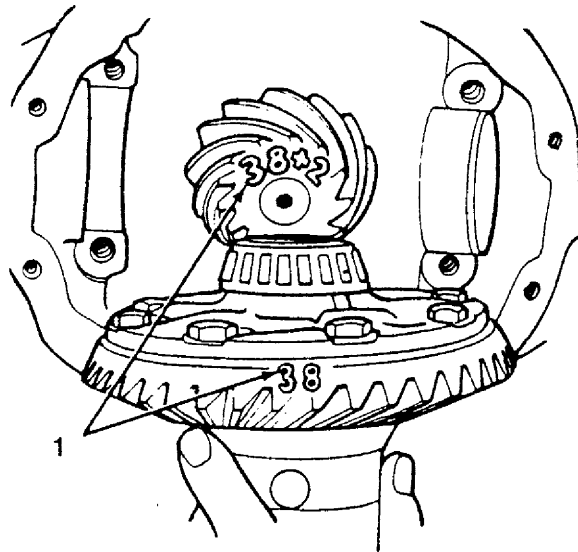
א. מדידת עומק הסבבת וכיוון

- (1) יש למדוד את עומק הסבבת לפני ההרכבה הסופית.
- (2) עומק הסבבת פירושו המרחק בין פני הסבבת לבין קו מרכז צירי הסרן. ניתן לכיוון אותו ע"י דסקות מרווח אותן מרכיבים בין המיסב האחורי ובית הסרן.



ציור 5.9 - דיסקות המרווח

- (3) זוגות הסבבת וגלגל הכתר נבדקים בעת הייצור. הבדיקה נעשית ע"י הוספת דיסקות מרווח עד להשגת מגע שיניים אופטימלי ופעולה שקטה. בשלב זה מסמנים את החלקים כזוגות בעזרת מספרים. על גלגל הכתר יש מספר אחד, על הסבבת ישנם שני מספרים המופרדים בסימן + או -. המספר השני מציין את ההפרש בין עומק הסבבת שנמצא אידיאלי לזוג זה לבין עומק סבבת תקני (באלפיות אינצ'). העומק התקני הוא 6.46 ס"מ (2.547 אינצ'). לדוגמא, אם מסומן 2, עומק הסבבת שונה מהתקני בשתי אלפיות האינצ' (0.05 מ"מ) וידרשו פחות דיסקיות מרווח כדי להגיע להפרש "0". סימן + מציין כי עומק הסבבת צריך להיות גדול מהתקני. סימן - מציין כי העומק צריך להיות קטן מהתקני ולכן ידרשו יותר דסקות מרווח כדי להגיע ל-0.



ציור 5.10 - סימון הסבבת וגלגל הכתר

הערה

ישנן סבבות שמהן הוסרה בעת הייצור שכבה נוספת בעובי 10 אלפיות או 20 אלפיות אינצ'. הדבר אינו משפיע על פעולת גלגלי השיניים, אך הסימון שונה.

לדוגמא, בסימון 23 הספרה 2 מציינת שהוסרה שכבה בת 20 אלפיות מפני הסבבת, והספרה 3 מציינת הפרש עומק של 3 אלפיות האינצ'.

זוגות גלגלי שיניים כאלו מורכבים רק בעת ייצור הרכב זוגות להחלפה יהיו מהסוג הרגיל בלבד.

הערה

זוגות סבבת וגלגל כתר הנושאים מספרים בלתי זהים או המסומנים ב-9 או 9- או יותר, יש להחזיר ליצרן. אין לנסות להשתמש בהם.

ב. טבלת הפרשי עומק הסבבת

טבלה זו יכולה לעזור בקביעת עובי דיסקת המרווח הדרושה למדידת עומק ראשונית בלבד. היא אינה קובעת את המידה המדויקת ולכן אינה יכולה לשמש תחליף למדידה אמיתית.

השימוש בטבלה

- (1) מדוד את עובי דיסקת המרווח המקורית.
- (2) בדוק את סימון הפרש העומק שעל הסבבת הישנה והחדשה.
- (3) המספר בנקודת המפגש בין השורה המתייחסת לסימון הישן והטור המתייחס לסימון החדש הוא המידה שיש להוסיף לעובי הדיסקה המקורית.

טבלת הפרש עומק הסבבת

סימון סבבת הישנה	סימון סבבת חדשה								
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
+4	+0.008	+0.007	+0.006	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0
+3	+0.007	+0.006	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001
+2	+0.006	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002
+1	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003
0	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004
-1	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005
-2	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006
-3	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007
-4	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008

לדוגמא, אם הסבבת הישנה מסומנת -3, והחדשה 2, המספר בטבלה בנקודת חיתוך הטור והשורה המתאימים הוא 0.005 - אינצ' לכן יש להחסיר 5 אלפיות אינצ' מעובי הדיסקה המקורית.

- (1) מדוד את עובי דיסקת המרווח המקורית.
- (2) בדוק את המספרים על הסבבת הישנה ועל החדשה.
- (3) קבע על פי הטבלה את עובי דיסקת המרווח הדרושה לבדיקה.

הערה

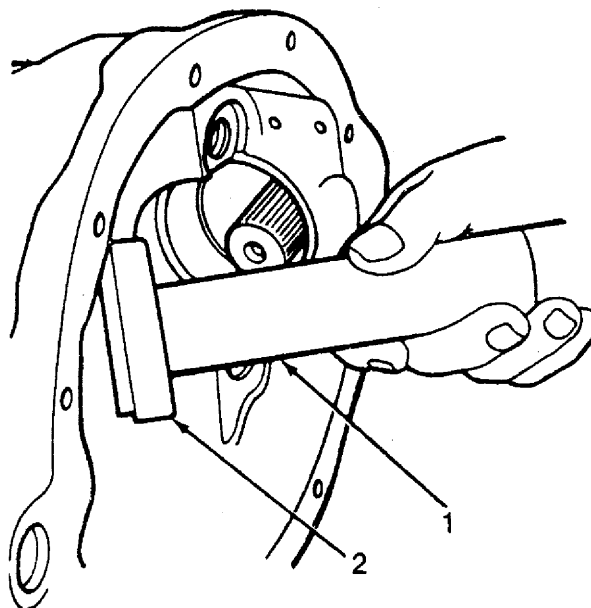
אין להשתמש בנתון שבטבלה לקביעה סופית. חובה לבצע מדידה ולקבוע את העובי הנכון.

- (4) הרכב את המיסב האחורי על הסבבת כך שהקוטר הגדול של כלוב המיסב פונה אל ראש הסבבת, לחץ את המיסב אל ראש הסבבת.
- (5) נקה את קדחי מיסבי הסבבת בבית הסרן, הדבר חשוב למדידה נכונה.
- (6) התקן את דיסקת המרווח הראשונית, ודא שהיא ממורכזת בקדח.

הערה

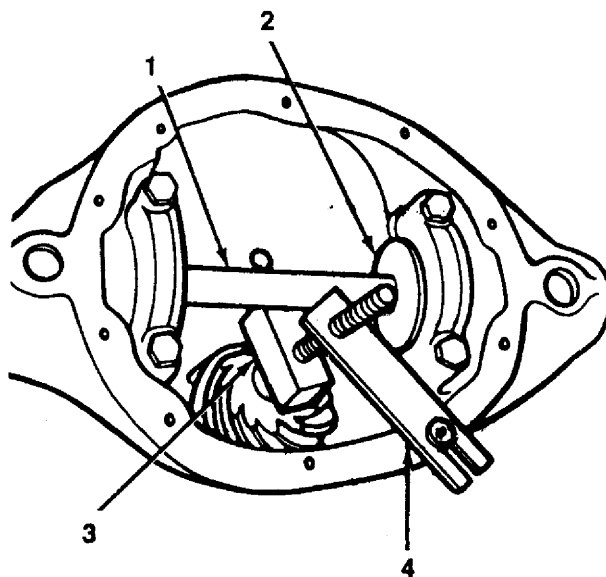
אם דיסקת המרווח מחורצת בצד אחד, הנח אותה כך שהצד המחורץ פונה לתחתית הקדח.

- (7) הכנס את חלקו החיצוני של המיסב האחורי בעזרת מכשירים J-8092 ו-J-8608.



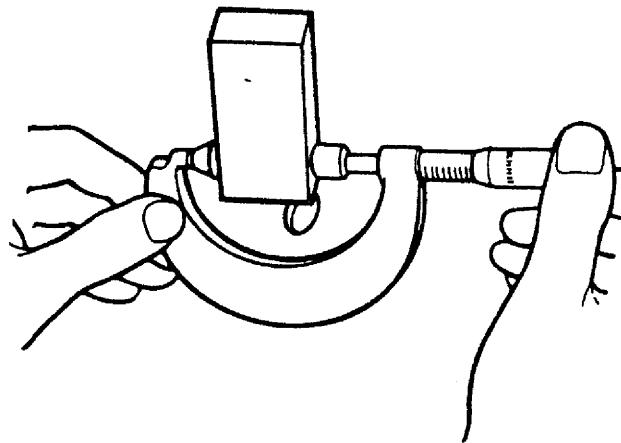
ציור 5.11 - הרכבת מיסב אחורי

- (8) התקן את חלקו החיצוני של המיסב הקדמי בעזרת מכשירים J-8092 ו-J-8611-01.
- (9) הכנס את הסבבת לתוך המיסב האחורי.
- (10) תקן את המיסב הקדמי ועול הסרן על הסבבת. אין להרכיב בשלב זה את מחזיר השמן והדיסקה המעכה.
- (11) הרכב את אום הסבבת. הדק רק עד להעלמות החופש הארכי.
- (12) קרא את המספר שעל הסבבת. יש להוסיף אותו לעומק התקני או לחסר אותו אם הוא בסימן "-". התוצאה היא העומק האמיתי הרצוי. רשום אותה.
- (13) הרכב ציר מדידה ודסקיות. התקן אותם בקדחי מיסבי הדיפרנציאל.
- (14) התקן את מכסי המיסבים והדק אותם היטב. וודא שהדיסקיות יושבות היטב.
- (15) מקם קובית מדידה J-5223-20 על פני הסבבת המורמים מבלי שהסדן שבתחתית יגע בשיניים.
- (16) הרכב תושבת מדיד ובורג הידוק J-5223-24 על בית הסרן. הברג את הבורג עד שהוא נלחץ אל הקוביה ומהדק אותה במצבה.



ציור 5.12 - הכנות למדידת עומק הסבבת

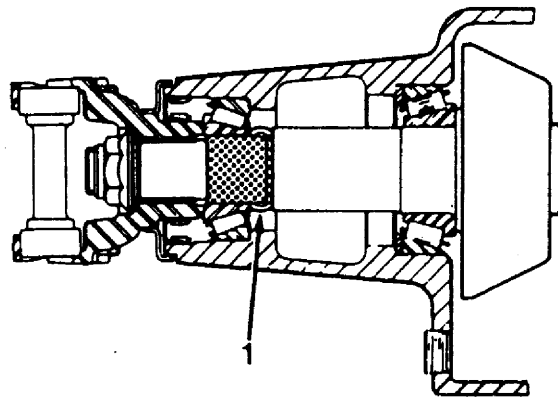
- (17) שחרר את הבורג בקצה קובית המדידה והנח לטובלן הקפיצי לעלות ולגעת במרכז ציר המדידה.
- (18) נעל את הטובלן בעזרת הבורג. הזהר שלא לשנות את מצבו.
- (19) הסר את הציר והדסקיות ע"י הסרת מכסי המיסבים.
- (20) הסר את הקוביה ומדוד את המרחק מהסדן שבתחתיתה עד לקצה הטובלן בעזרת מיקרומטר המיועד למידות של 51-76 מ"מ (2-3 אינצ').
- מדידה זו מודדת את עומק הסבבת.
- (21) הסר את אוס העול ואת הסבבת והמיסב הקדמי.
- (22) הסר את המיסב האחורי.
- (23) הסר את דיסקת המרווח ומדוד את עביה.
- (24) חבר את עובי הדיסקה ועומק הסבבת שנמדד. חסר מהתוצאה את עומק הסבבת הדרוש, התוצאה היא עובי הדיסקה הדרוש לכיוון העומק.



ציור 5.13 - מדידת עומק הסבבת

הערה

דרוש הידוק ראשוני למיסבים כדי לפצות על התפשטות כתוצאה מחום ועומס. ההידוק הראשוני נוצר בעזרת דיסקת מרווח מעיכה המותקנת בין המיסב הקדמי וכתף ציר הסבבת.



1. דיסקת המרווח.

ציור 5.14 - דיסקת המרווח המעיכה

- (1) התקן דיסקת מרווח לקביעת עומק הסבבת בקדח המיסב האחורי. ודא שהיא במרכז הקדח.

הערה

אם צד אחד של הדיסקה מחורץ, הנח אותה כשהצד המחורץ פונה אל תחתית קדח המיסב.

- (2) התקן את תותב המיסב האחורי בקדח.
(3) התקן את הסבבת במיסב האחורי.

- (4) התקן דיסקת מרווח מעיכה חדשה על הסבבת.
- (5) התקן מחזיר שמן חדש בעזרת מכשיר J-22661.
- (6) התקן את העול והברג אום חדשה על הסבבת.
- (7) הדק את האום רק עד שיעלם החופש הארכי. בעזרת מכשירים J-8614-01 ו-J-22575. סובב את הסבבת תוך כדי הידוק כדי שהמיסבים ישבו בצורה אחידה.

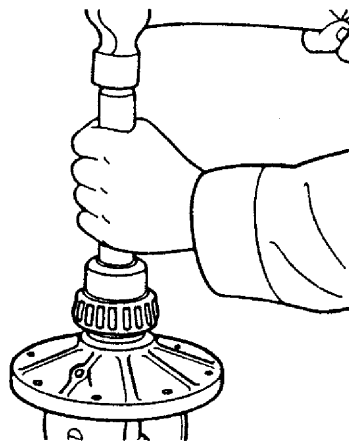
זהירות

אין לחרוג ממומנט ההידוק הרשום במפרט, ואין לשחרר את הידוק האום אם חרגת מן המומנט המכסימלי.

- (8) המשך להדק את האום בשלבים כדי למעוך את הדיסקה וליצור הידוק ראשוני. כשמורגשת עליה קלה בכוח הדרוש לסיבוב הסבבת הפסק להדק.
- (9) בדוק את המומנט הדרוש לסיבוב הסבבת, המומנט צריך להיות 2-3 ניוטון מטר (15-25 ליברות אינצ').
- (10) אם עברת את המומנט המותר, הסר את הסבבת וחלקיה, השלך את הדיסקה המעיכה התקן דיסקה מעיכה חדשה ואת מחזיר השמן. הרכב שוב והדק שנית.

ה. התקנת מיסבי הדיפרנציאל

התקן את מיסבים על בית הדיפרנציאל בעזרת ידית J-8092 ומכשיר J-21784.



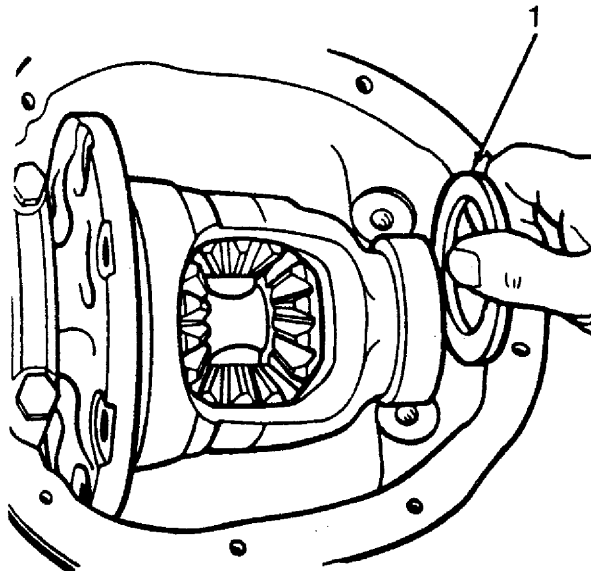
ציור 5.15 - התקנת מיסבי הדיפרנציאל

ו. התקנת מיסבי הפלנטרים והסטליטים

- (1) התקן את דיסקות הלחץ על הפלנטרים.
- (2) התקן דיסקות לחץ חדשות על הסטליטים.
- (3) התקן את הסטליטים והדיסקות המורכבים. שלב אותם עם הפלנטרים כדי להתאים את קדחי הציר.
- (4) סובב את הפלנטרים כך שקדחי הציר הסטליטים יהיו מול קדחי הציר בבית הדיפרנציאל.
- (5) התקן את גליל המרווח, כך שהקדח שבו יהיה בהמשך הקדח בסטליטים.
- (6) התקן את ציר הסטליטים כשקדח פין האבטחה מול קדח הפין בבית הדיפרנציאל, והתקן את פין האבטחה.

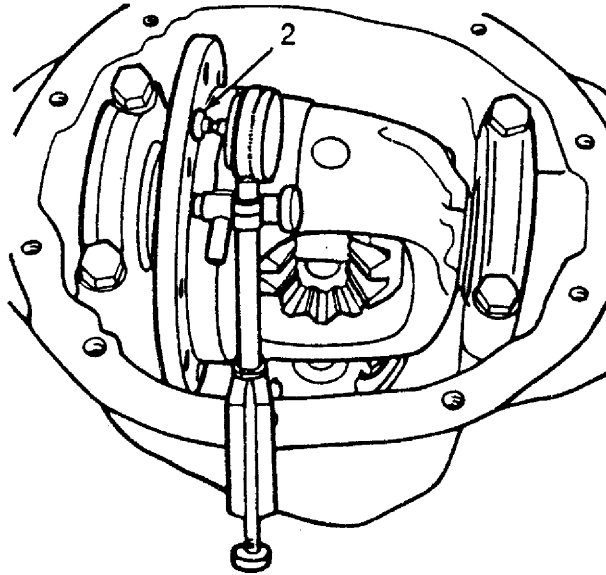
ז. כוונון חופש מיסבי הדיפרנציאל

- (1) התקן את תותבי המיסבים על שיני המיסבים והתקן את מכלל הדיפרנציאל בבית הסרן.
- (2) הרכב דיסקת מרווח של 2 מ"מ בין המיסב לבית הסרן בכל צד.



ציור 5.16 - התקנת דיסקות מרווח

- (3) התקן את מכסי המיסבים והדק קלות את הברגים.
 (4) הרכב חוגן כך שהגשוש שלו נוגע במשטח תושבת גלגל הכתר.



ציור 5.17 - התקנת חוגן

- (5) העזר במנוף והדק את מכלל הדיפרנציאל לצד אחד, אפס את החוגן, הזז את הדיפרנציאל לצד השני עד הסוף ובדוק את קריאת החוגן.
 (6) קריאת החוגן מציינת את עובי דיסקות המרווח שיש להוסיף כדי להגיע ללחץ אפס וחופש ארכי אפס. הרכב דיסקות מרווח לפי הצורך, זכור שיש להתקין דיסקות באותו עובי משני הצדדים.

הערה

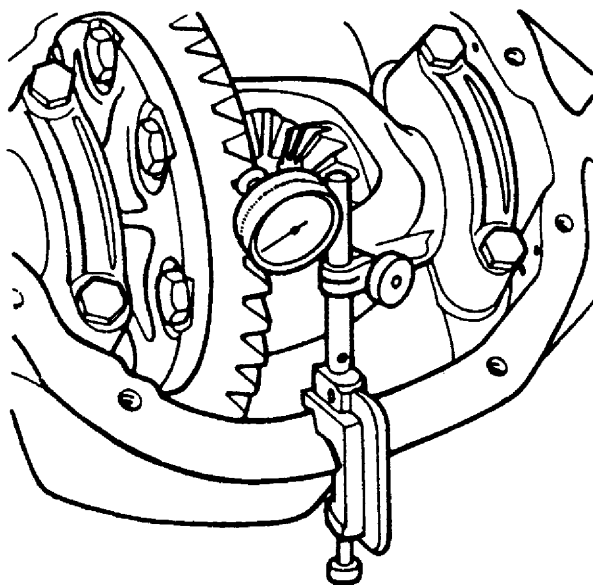
דיסקות המרווח קיימות במידות 0.25 - 0.05 מ"מ בקפיצות של 0.05 מ"מ.

- (7) כשיעלם החופש הארכי יורגש חיכוך קל במיסבים.
 (8) התקן את מכסי המיסבים והדק אותם למומנט המתאים.

- (9) התקן חוגן על בית הסרן ובדוק אם תושבת גלגל הכתר "זורקת". אם הזריקה חורגת מ-0.05 מ"מ ($0.002''$), החלף את בית הדיפרנציאל.
- (10) הסר את בית הדיפרנציאל, שמור את דיסקות המרווח במקומן.

ח. כיוון חופש השילוב של גלגל הכתר

- (1) התקן את מכלל הדיפרנציאל ואת דיסקות המרווח הדרושות למניעת חופש ארכי.
- (2) הדק את ברגי מכסי המיסבים למומנט הדרוש.
- (3) הרכב חוגן J-8001 על בית הסרן. מקם את הגשוש כך שהוא במגע עם הצד המניע של שיני גלגל העטרה בזווית ישרה לשן.



ציור 5.18 - מדידת חופש השילוב של גלגל העטרה

- (4) הנע את גלגל העטרה קדימה ואחורנית כשהסבבת קבועה במקומה וקרא את חופש השילוב על החוגן. החופש צריך להיות 0.13-0.23 מ"מ (9-5 אלפיות האינצ') (רצוי - 0.20 מ"מ).
- (5) כיוון החופש :
- כדי להגדיל את החופש, התקן דיסקת מרווח דקה יותר בצד גלגל העטרה של בית הדיפרנציאל (במיסב הדיפרנציאל) ודיסקה עבה יותר בצד השני. כדי להקטין את החופש בצע פעולה הפוכה.
- אין לשנות את העובי הכולל של הדיסקות.
- (6) הסר את מכלל הדיפרנציאל לאחר הכיוון.

הערה

הידוק ראשוני דרוש למיסבים כדי לפצות על התפשטות עקב חוס וועומס. ההידוק מתקבל ע"י הגדלת עובי דיסקות המרווח בכל צד ב-0.10 מ"מ (סה"כ תוספת של 0.20 מ"מ).

זהירות

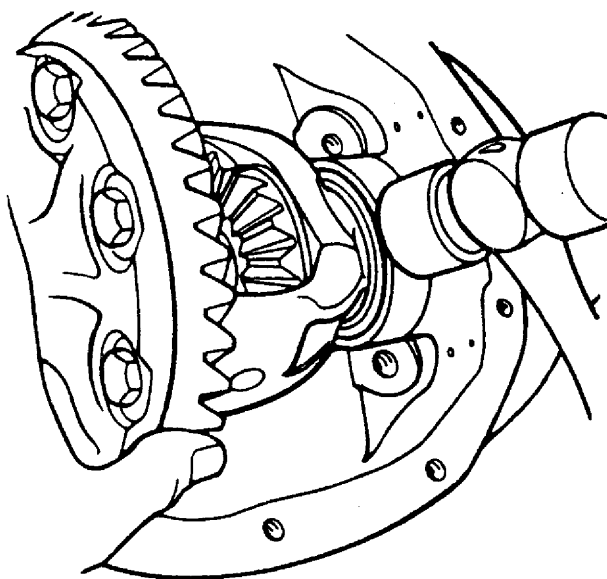
הזהר שלא לעוות את הדיסקות ע"י הכנסתן בכוח למקום.

- (1) התקן דיסקות מרווח לחופש ארכי והידוק ראשוני בקדחי המיסבים בבית הסרן.
- (2) התקן את תותבי המיסבים על המיסבים. עליהם לכסות לגמרי את גילי המיסבים.
- (3) הצב את הדיפרנציאל כך שהמיסבים רק נכנסים לקדחיהם.

הערה

ניתן להכות קלות על תותבי המיסבים כדי להקל על הכנסתם לקדחים. החזק את מכלל הדיפרנציאל ישר ודחף אותו עמוק פנימה.

(4) הכה קלות על התותבים בפטיש רק עד שמכלל הדיפרנציאל יושב במקומו.



ציור 5.19 - התקנת הדיפרנציאל

(5) התקן את מכסי המיסבים במקומם (עפ"י הסימון שסימנת בעת הפירוק).
הדק את הברגים למומנט של 118 נ.מ. (87 רגל ליברה).

הערה

העומס הראשוני עלול לשנות את חופש השילוב. בדוק
את חופש השילוב שנית ותקן אם יש צורך.

י. הרכבת הסרן

- (1) התקן את מכסה בית הסרן.
- (2) התקן את גל ההינע. התאם את העול והגל בעזרת הסימנים שסימנת בעת הפירוק.
- (3) התקן את צירי הסרן, מחזירי השמן וטבעות האבטחה, דיסקות המרווח, תושבות הבלמים, הטבורים, תופי הבילום והגלגלים.
- (4) בדוק ותקן את החופש הארכי של צירי הסרן אם יש צורך.
- (5) מלא את בית הסרן בשמן.
- (6) חבר את צנורות הבילום ונקז אויר ממערכת הבילום.
- (7) הסר את התמיכות והורד את הרכב לקרקע.

פ ס ק ה 13

הדיפרנציאל בסרנים מסוג DANA (30/44)

1. כללי

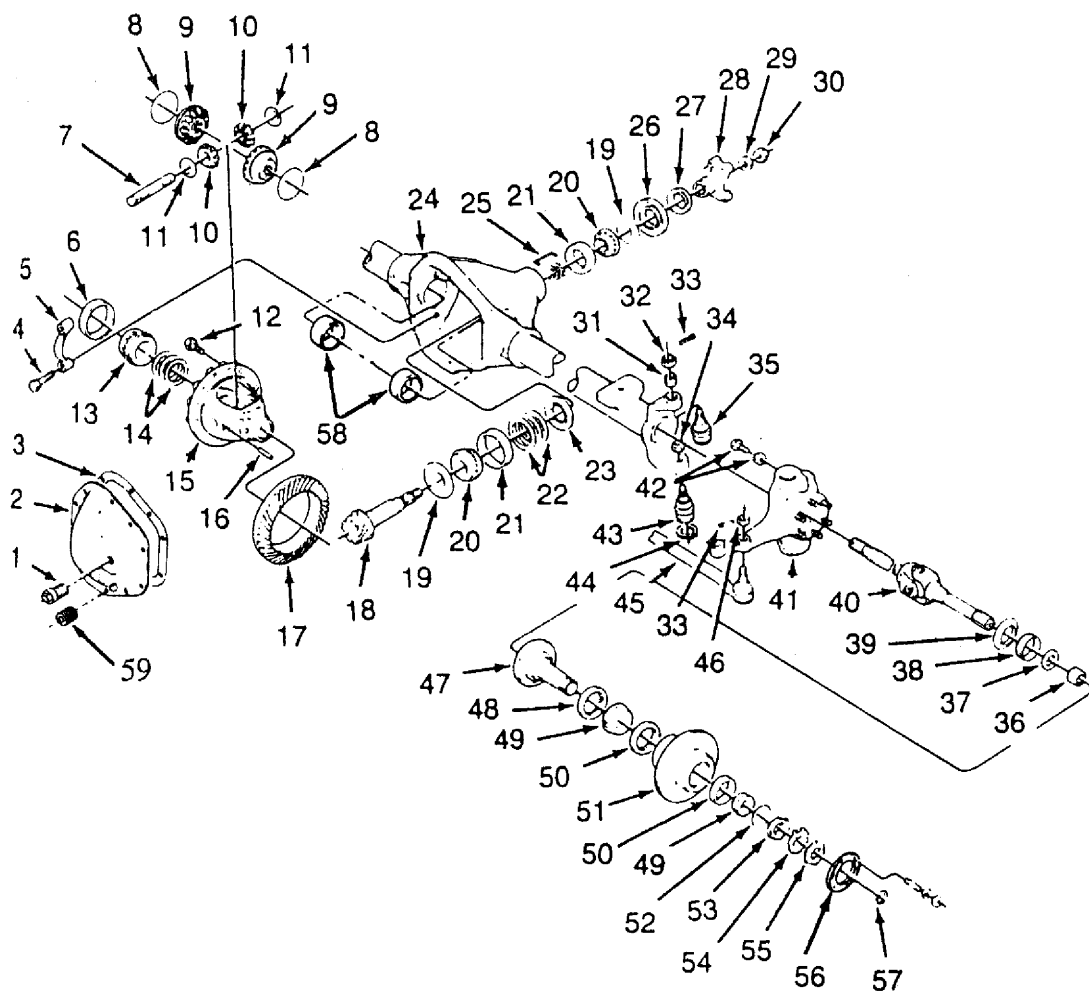
א. ההוראות בפסקה זו מתאימות לתיקון הדיפרנציאל בסרן הקידמי מסוג DANA-30 והדיפרנציאל בסרן אחורי מסוג DANA-44.

זהירות

אם יש להחליף חלקים לצורך התיקון, יש לוודא שהחלקים המותקנים מתאימים לסוג הסרן.

ב. נתונים טכניים

הידוק ראשוני של המיסבים: 0.38 מ"מ (0.015").
מרווח בין גלגלי הפלנטרים לבית הדיפרנציאל - 0-0.15 מ"מ (0-0.006")
חופש גלגל העטרה (back-lash):
דנה 30 - 0.12-0.22 מ"מ (0.005 - 0.009")
דנה 44 - 0.12-0.25 מ"מ (0.005 - 0.010")
הידוק מיסב הסבבת:
מיסב מקורי - דנה 30 : 2-3 נ"מ (15-25 אינצ' ליברה).
דנה 44 : 1-2 נ"מ (10-20 אינצ' ליברה).
מיסב חדש - 2-5 נ"מ (20-40 אינצ' ליברה).



1. פקק מילוי.	21. בית מיסב הסבבת.	41. מסרק היגוי.
2. מכסה.	22. פחיות מרווח.	42. בורג.
3. אטם.	23. דיסקה.	43. ציר הגוי תחתון.
4. בורג.	24. בית הסרן.	44. טבעת קפיצית.
5. מכסה מיסב.	25. פחיות מרווח.	45. מוט קישור.
6. בית מיסב.	26. מחזיר שמן.	46. אום.
7. ציר הסטליטים.	27. מגן אבק.	47. יד הסרן.
8. דיסקה לחץ.	28. עול.	48. אטם.
9. פלנטרים.	29. דיסקה.	49. מיסב.
10. סטליטים.	30. אום הסבבת.	50. בית מיסב.
11. דיסקה לחץ.	31. תושבת טבעת חצויה.	51. טבור.
12. ברגי גלגל הכתר.	32. אום.	52. דסקה.
13. מיסבי הדיפרנציאל.	33. פין פציל.	53. אום פנימית.
14. פחיות מרווח.	34. אום נעילה.	54. דסקה קפיצית.
15. בית הדיפרנציאל.	35. ציר הגוי עליון.	55. אום חצוניות.
16. פין ציר הסטליטים.	36. מיסב.	56. אטם.
17. גלגל הכתר.	37. דסקה.	57. טבעת קפיצית.
18. סבבת.	38. אטם.	58. מחזיר שמן.
19. דסקה החלקה.	39. תושבת אטם.	59. פקק ריקון.
20. מיסב הסבבת.	40. גל הסרן.	

ציור 5.20 - חלקי הסרן הקדמי והדיפרנציאל

הערה

כדי לפרק את הדיפרנציאל אין צורך להסיר את מכלל הסרן מהרכב.

א. פירוק הדיפרנציאל

- (1) הרס את הרכב. רוקן את השמן והסר את גלי הסרן.

הערה

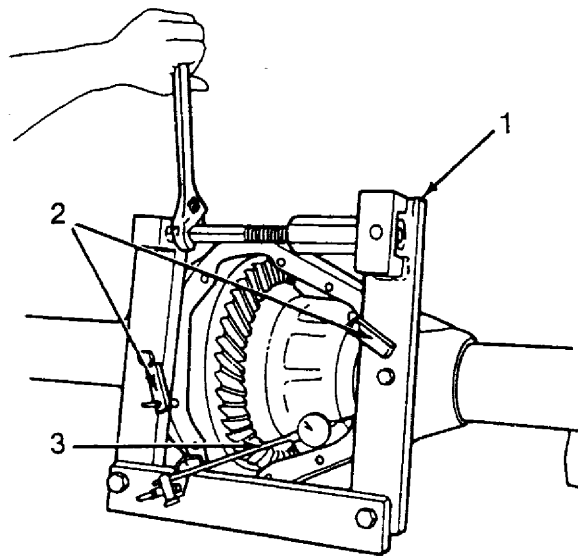
הנמד את הקפיץ הימני

- (2) נתק את בולמי הזעזועים מלוחית החיבור.
(3) נתק את ברגי ה-U ולוחיות החיבור.
(4) שחרר את ברגי חיבור הקפיצים לאזניים האחוריות.
(5) תמוך את בית הסרן.
(6) הסר את ברגי חיבור הקפיצים לאזניים והורד את הקפיצים.
(7) הסר את מכסה בית הסרן.
(8) סמן במדגש את מכסי המיסבים כדי להרכיבם במקומם לאחר השיפוץ.
(9) שחרר, אך אל תסיר, את מכסי המיסבים.
(10) התקן מכשיר הרחבת בית הסרן J-29385-01 (1). ואבטח אותו למקומו בעזרת מהדקים (8).
(11) התקן חוגן (3), אפס אותו וודא שהגשוש שלו נוגע בדופן הפתח בבית הסרן.
(12) הרחב את בית הסרן ב-0.5 מ"מ (0.020") ולא יותר. מדוד זאת בעזרת החוגן.

זהירות

אין לחרוג מ-0.5 מ"מ בעת הרחבת בית הסרן, הרחבת יתר עלולה להוציא את בית הסרן מכלל שימוש.

13) הסר את החוגגן.



ציור 5.21 - הרחבת בית הסרן

14) הסר את מכסי בתי המיסבים.

15) הסר את מכלל הדיפרנציאל.

העזר במוטות אותם יש להניח מתחת לראש בורג גלגל הכתר ומתחת לבית הדיפרנציאל.

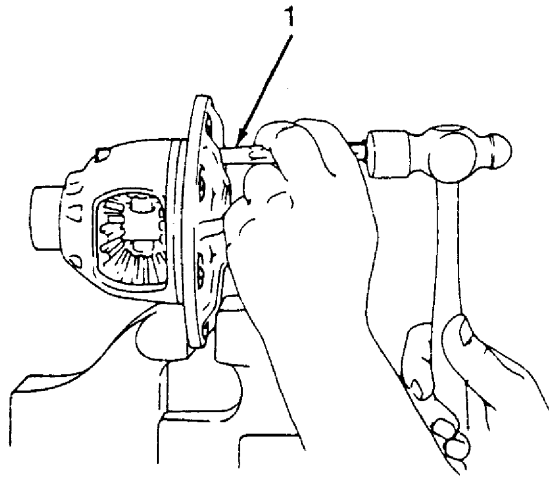
זהירות

הסר את מתקן ההרחבה מיד לאחר הסרת הדיפרנציאל

16) הסר והשלך את ברגי חיבור גלגל הכתר.

17) הסר את גלגל הכתר מבית הדיפרנציאל בעזרת מקב פליז ופטיש, אל תנסה להסירו ע"י נעיצת יתד בצד אחד.

18) הסר את פין אבטחת ציר הסטליטים בעזרת מקב קטן (1).



ציור 5.22 - הסרת פין עצר ציר הסטליטים

- (19) הסר את ציר הסטליטים ואת גליל המרווח.
- (20) סובב את הסטליטים עד שיגיעו מול הפתח והוצא אותם ואת דיסקות הלחץ.
- (21) הסר את הפלנטרים ואת דיסקות הלחץ שלהם.

ב. הסרת הסבבת

- (1) סמן את מצבו של גל ההנעה והסר אותו.
- (2) הסר והשלך את עול הסבבת והאום שלו בעזרת מכשירים J-8614-01,02,03.
- (3) הסר את מגן האבק.
- (4) הסר את הסבבת ע"י מכות בפטיש רק בקצה הציר.

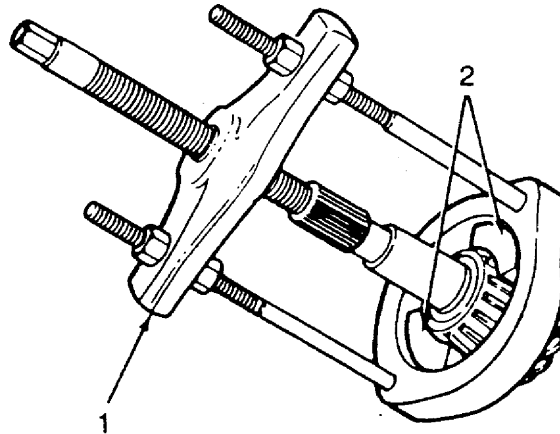
הערה

דיסקיות כיוון עומס מיסב הסבבת עשויות להישאר על הציר, או להשאר דבוקות למיסב בתוך בית הסרן, או ליפול החוצה. אסוף אותן ושמור אותן להרכבה.

- (5) הסר את המיסב הקדמי של הסבבת, טבעת ההחלקה ומחזירי השמן. העזר במוט עץ בגודל 5x5 ס"מ או בחתיכת צינור כדי לדחוף את החלקים החוצה. השלך את מחזיר השמן.

ג. הסרת המיסב האחורי של הסבבת

- (1) התקן מכשיר הסרת מיסבים J-29721 (1) על מכלל הסבבת והמיסב.
- (2) הכנס מתאמי הסרת מיסב למכשיר כך שיהיו 180 מעלות זה מזה.
- (3) הדק את בורג המכשיר והסר את המיסב.



ציור 5.23 - הסרת מיסב הסבבת האחורי

ד. הסרת מיסב הדיפרנציאל

- (1) התקן מכשיר הסרת מיסבים J-29721 ומתאמים על בית הדיפרנציאל והמיסבים.

הערה

העזר במתאם J-29721-9.

- (2) מקם את הקצה המחורץ של המתאמים בין גוף המיסב לבית.
- (3) הדק את בורג המכשיר עד שהקצוות המחורצים של המתאמים נמצאים מתחת למיסב.
- (4) המשך להדק את הבורג והסר את המיסב.
- (5) הסר באותה צורה גם את המיסב השני.

הערה

ודא שבית המיסב מהודק היטב וכי לא יפול בעת שחרור המיסב.

ה. הסרת בית מיסב הסבבת

- (1) הסר את בית המיסב האחורי מבית הסרן בעזרת מקב פליז ופטיש.
- (2) הסר את פחיות כיוון עומק הסבבת מקדח המיסב האחורי. שמור אותן כדי להעזר בהן בעת ההרכבה אפילו אם הן כפופות או פגומות.
- (3) הסר את בית המיסב הקדמי בעזרת מקב פליז ופטיש.

- א. נקה את כל החלקים בממיס. יבש את המיסבים באויר החיצון ואת שאר החלקים בעזרת אויר דחוס.
- ב. בדוק את המיסבים ובתיהם, חפש סימני סדקים, נקודות שטוחות או שחיקה. החלף כל מיסב פגום.
- ג. בדוק את בית הדיפרנציאל, בדוק אם קדחי הסטליטים אינם מארכים או מוגדלים. משטחי דיסקות הלחץ והקדחים צריכים להיות חלקים וללא סדקים ושריטות. בדוק אם הבית אינו סדוק. אם מתגלה אחד מפגמים אלו, החלף את בית הדיפרנציאל.
- ד. בדוק אם ציר הסטליטים אינו שחוק, שרוט או פגום. הציר חייב להיות חלק ועגול. החלף אותו אם הוא בלוי או פגום.
- ה. בדוק את הפלנטרים והסטליטים. על כל השיניים צריכים להיות סימני מגע שווים. בדוק אם אין בשיניים ובגלגלים סדקים, שחיקה או בלאי מוגזם. החלף את כל גלגלי השיניים אם באחד מהם מתגלים פגמים.
- ו. בדוק את דיסקות הלחץ וחפש סימני שחיקה ובלאי, החלף אותן אם הן פגומות.
- ז. בדוק את פין עצר ציר הסטליטים. אם הוא חפשי בקדח שלו החלף את הפין או את בית הדיפרנציאל כנדרש.
- ח. בדוק את הסבת וגלגל העטרה. אם באחד מהם יש סימני שחיקה, שיניים שבורות, שבבים, צירים פגומים או הברגות פגומות. החלף אותם.

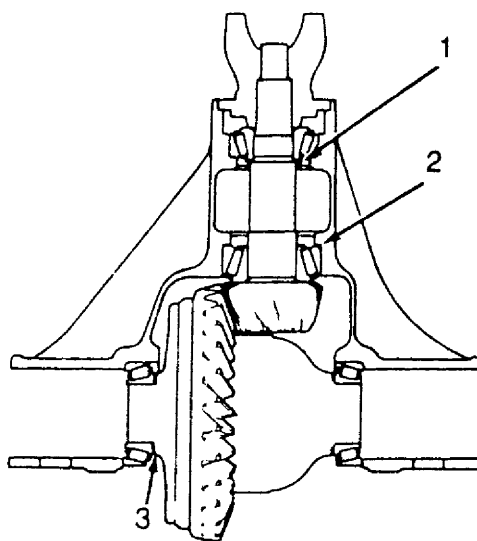
הערה

אם יש צורך להחליף את הסבת או גלגל הכתר, החלף אותם כזוג תואם בלבד.

- ח. בדוק את בית הדיפרנציאל. חפש סדקים, קדחים שחוקים ופגמים אחרים. אם נוצרה התרוממות מתכת בכפתי קדח המיסב בעת הסרת תותב המיסב, ישר את האזור בעזרת מקב שטוח.
- ט. בדוק את עול הסבת, חפש סדקים, חריצים פגומים, בדוק אם משטח מחזיר השמן מחוספס או חלוד. תקן או החלף את העול כנדרש.
- י. בדוק אם דיסקיות כיוון מייסב הסבת אינן שבורות או מעוותות, החלף אותן כנדרש.

א. התקנת הסבת וכיוון העומק

(1) עומק הסבת הוא המרחק בין קצה הסבת לקו מרכז השרן. ניתן לכיוון את העומק ע"י דיסקיות כיוון המותקנות בין בית השרן למיסב האחורי של הסבת.



1. דיסקיות כיוון עומק המיסב.
2. דיסקיות כיוון עומק הסבת.
3. דיסקיות כיוון מיסבי הדיפרנציאל.

ציור 5.24 - דיסקיות כיוון עומק הסבת

(2) זוגות של גלגלי עטרה וסבבות נבדקים לאחר הייצור כדי למדוד הפרשים בעיבוד. בבדיקה זו קובעים את עומק הסבת האופטימלי יחסית למידה תקנית לפעולה שקטה וחלקה ועומק זה מסומן בעזרת מספרים על הסבת וגלגל העטרה.

(3) על גלגל העטרה מוטבע מספר אחד. על הסבבת מוטבעים שני מספרים כשביניהם סימן + או -. המספר על העטרה והמספר הראשון על הסבבת מזהים את הגלגלים כזוג תואם. אין להשתמש בזוג גלגלים בעלי מספרים שונים.

(4) המספר השני על הסבבת מציין את מיקומה האופטימלי ביחס לקו המרכז של גלי הסרן מבחינת פעולה שקטה. מספר זה מייצג את עומק הסבבת והוא בעצם ההפרש באלפיות אינצ' בין עומק הסבבת הספציפית לבין המידה התקנית.

(5) המידה התקנית היא 5.71 ס"מ (2.250 אינצ').

(6) דוגמא :

אם הסבבת מסומנת "+2", זוג הגלגלים שונה מהתקני ב-0.002" (+0.05) מ"מ) כלומר, דרושות ב-0.002" פחות דסקיות מרווח מאשר בזוג המסומן "0". כשהסימון הוא עם סימן "+", המרחק בין הסבבת למרכז הסרן גדול מהתקני, ולכן דרושות פחות דסקיות מרווח.

אם מסומן "-3", המידה צריכה להיות קטנה ב-0.003" מהתקנית ולכן דרושות ב-0.003" יותר דסקיות מרווח מאשר בזוג המסומן "0".

ב. קביעת עומק הסבבת

(1) ניתן להשתמש בטבלת הפרשי העומק כדי לקבוע את עובי הדיסקיות בו יש להתשמש למדידה ראשונית. עם זאת, הטבלה אינה קובעת את המידה המדויקת, ואין להשתמש בה כתחליף למדידת עומק אמיתית.

(2) השימוש בטבלה

- מדוד את עובי הדיסקיות המקוריות.
- בדוק את הסימון על הסבבת הישנה והחדשה.
- בדוק בטורי הטבלה המתאימים לסימונים - במשבצת שבמפגש שתי המידות יופיע ההפרש בין עובי הדסקיות הקודם לעובי החדש הנדרש למדידה.

(3) לדוגמא, אם הסבבת הישנה מסומנת "-3" והחדשה "+2", בדוק את מקורי חיתוך השורה המתיחסת ל-3- עם העמודה המתיחסת ל-2+. במשבצת זו יופיע -0.005 - לכן יש להשתמש בדיסקות שעבין הכולל קטן בחמש אלפיות האינצ' מזה שהיה בסרן לפי הפירוק.

זהירות

בדיפרנציאלים של סרנים קדמיים יש טבעת החלקה
בין מיסב הסבבת וראש הסבבת. יש להתקין טבעת זו
בעת מדידת עומק הסבבת.

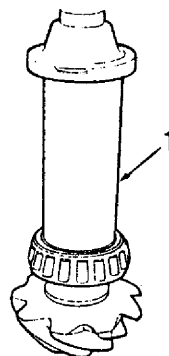
תהליך המדידה

- (א) מדוד את עובי הדיסקות שהוסרו בעת הפירוק.
- (ב) רשום את המידות המוטבעות על הסבבת הישנה והחדשה.
- (ג) בדוק בטבלת ההפרשים את ההבדל בין עובי הדיסקות הקודם לחדש
וקבע את העובי בו יש להתחיל את המדידה.

זהירות

אין להשתמש בעובי המחושב עפ"י הטבלה כקביעה
סופית אלא רק כנתון ראשוני למדידה.

- (4) התקן את בית מיסב הסבבת בקדח שבבית הסרן בעזרת ידית J-7079-02
ומכשיר התקנה J-25101.
- (5) התקן את דיסקות המרווח בעובי המחושב בקדח המיסב האחורי. ודא
שהדיסקות ממורכזות בקדח אם הדיסקה בעלת חריץ, על החריץ לפנות
לכיוון הקדח ולא לכיוון ראש הסבבת.
- (6) התקן את בית המיסב האחורי בקדח בעזרת ידית J-7079-02.
- (7) התקן את דיסקת ההחלקה על הסבבת.
- (8) התקן את המיסב האחורי על הסבבת בעזרת שרוול J-5590 (1).
- (9) התקן את הסבבת בבית הסרן.



ציור 5.25 - התקנת המיסב על הסבבת

טבלת הפרשי עומק הסבבת

סימון סבבת ישנה	סימון סבבת חדשה								
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
+4	+0.008	+0.007	+0.006	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0
+3	+0.007	+0.006	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001
+2	+0.006	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002
+1	+0.005	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003
0	+0.004	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004
-1	+0.003	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005
-2	+0.002	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006
-3	+0.001	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007
-4	0	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008

(10) התקן את המיסב הקדמי, עול הסבבת, דיסקה והאוס המקורית.
 הדק את האוס רק עד לביטול החופש הארכי ולהשגת מומנט התנגדות של
 1-2 נ"מ (10-15 רגל ליברה) בעת סיבוב הסבבת.

הערה

אל תתקין את מחזיר השמן, דיסקת ההחלקה או כיפת
 האבק בשלב זה. אלא רק לאחר המדידות.

- (11) הרכב ציר מדידה J-5223-4 (1) ודסקיות J-5223-26 (2) והתקן אותם
 בקדחי מיסבי הדיפרנציאל. ודא שהדיסקיות יושבות היטב.
 (12) התקן את מכסי בתי המיסבים על הדסקיות והדק את האומים היטב, אך לא
 עד למומנט שבמפרט.
 (13) התקן מדיד J-5223-20 (3). מקם אותו כך שהטובלן נמצא הישר מתחת
 לציר המדידה וצד הסדן יושב על משטח קצה הסבבת.

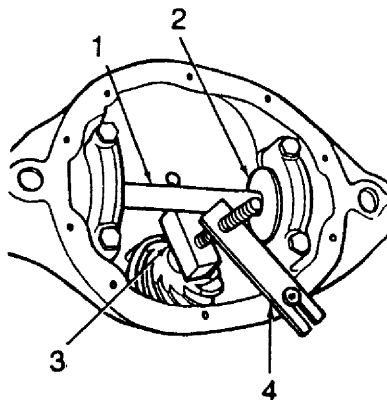
זהירות

כדי למנוע קריאה שגויה אין להניח לסדן המדיד לנגוע בסבבת הנקודה כלשהי.

(14) התקן בורג J-5223-29 ותפס J-5223-24 (4) על בית הסרן - בעזרת ברגי מכסה בית הסרן.

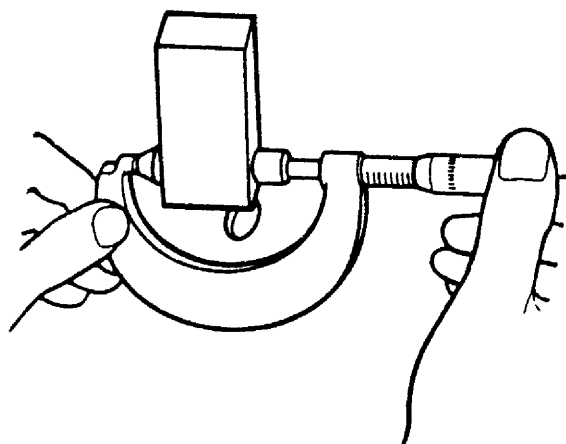
(15) סובב את הבורג עד שהוא נוגע במדיד. כוון את המדיד כך שהטובלן מול מרכז ציר המדידה והדק את הבורג עד שיהדק את המדיד אל הסבבת.

(16) שחרר את בורג הידוק המדיד כך שהטובלן יגע בציר המדידה. הדק את הטובלן כדי לנעול את המדיד במצבו. הזהר שלא לשנות את מצב הטובלן.



ציור 5.26 - התקנת מדיד עומק הסבבת

(17) הסר את המדיד ומדוד את המרחק בין סדן המדיד לקצה הטובלן בעזרת מיקרומטר בעל מפתח של 3", מידה זו מייצגת את עומק הסבבת, רשום אותה.



ציור 5.27 - מדידת עומק הסבבת

הערה

אם העומק שנמדד זהה לעומק הרצוי, עובי דסקיות המרווח שהוכנסו נכון ואין צורך בכוונון נוסף.

- (18) הסר את מכסי המיסבים וציר המדידה.
- (19) הסר את הסבבת, המיסבים ודסקיות המרווח.
- (20) מדוד את עובי דסקיות המרווח שהסרת והוסף את המידה לעומק שנמדד. החסר מהסכום את העומק הרצוי, התוצאה היא העובי שיש להוסיף כדי לכוונון את העומק.

הערה

העומק הרצוי הוא העומק התקני ועוד או פחות ההפרש המוטבע על הסבבת.

דוגמא, הפרש העומק המוטבע על הסבבת הוא "+0.004"

שלב א' קבע את העומק הרצוי.

חבר את הפרש העומק (המוטבע על הסבבת) ואת העומק התקני.

התוצאה היא העומק הרצוי.

עומק תקני : "2,250

הפרש מוטבע: + 0.004

עומק רצוי : 2.254

שלב ב' קבע את העומק הכולל שנמדד.

חבר את העומק שנמדד ואת עובי הדיסקות.

התוצאה היא העומק הכולל הנמדד.

עומק נמדד : 2.224

דסקיות : 0.107

2.331

שלב ג' קבע את עובי הדסקיות הנכון.

החסר את העומק הרצוי מן העומק הכולל הנמסר.

התוצאה היא העובי הדרוש.

העומק הכולל הנמדד : 2.331

העומק הרצוי : 2.259

עובי דסקיות דרוש : 0.077

(21) הסר את הסבבת, המיסב ודסקיות המרווח.

(22) התקן דסקיות בעובי הנכון והתקן את תותב המיסב האחורי.

ג. כיוון הידוק מיסב הסבבת

(1) התקן את דסקיות כיוון הידוק המיסב.

(2) התקן את הסבבת, המיסב הקדמי, טבעת עצירת השמן, העול, הדיסקה והאוס המקורית.

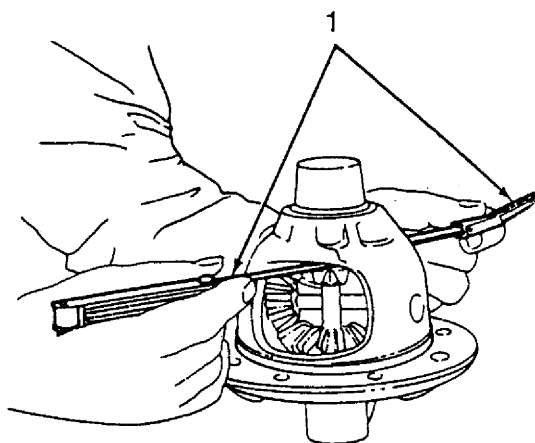
(3) הדק את האוס למומנט של 352 נ"מ (260 רגל ליברה).

(4) מדוד את המומנט הדרוש לסיבוב הסבבת בעזרת מפתח מד מומנט עדין 0-6.25 נ"מ (0-50 אינצ' ליברה).

- (5) המומנט הדרוש לסיבוב צריך להיות 2-5 נ"מ (20-40 אינצ' ליברה) במיסבים חדשים, או 1-2 נ"מ (10-20 אינצ' ליברה) במיסבים המקוריים. אם ההידוק אינו מתאים, הוסף דסקיות כיוון כדי להקטין את ההידוק או הסר דסקיות כדי להגביר את ההידוק.
- (6) לאחר הכיוון הסר את האום, הדיסקה והעול.
- (7) התקן מחזיר שמן חדש בעזרת מכשיר J-25104.
- (8) התקן את העול והדיסקה.
- (9) התקן אום חדשה והדק למומנט 285 נ"מ (210 רגל ליברה).

ד. כיוון מרווח הצד של גלגלי הפלנטרים

- (1) התקן את דיסקות הלחץ על הפלנטרים והתקן אותם בבית הדיפרנציאל.
- (2) התקן את הסטליטים ודיסקות הלחץ שלהם בבית הדיפרנציאל.
- (3) התקן את גליל המרווח ופין ציר הסטליטים.
- (4) הנח את בית הדיפרנציאל על קצהו.
- (5) הקש קלות על הדיפרנציאל כדי להוסיב את הגלגלים במקומם.
- (6) מדוד את המרווח בין דופן בית הדיפרנציאל לפלנטרים בעזרת שני מדידי מרווח (1). המרווח צריך להיות 0-0.15 מ"מ (0-0.006").



ציור 5.28 - מדידת מרווח הפלנטרים

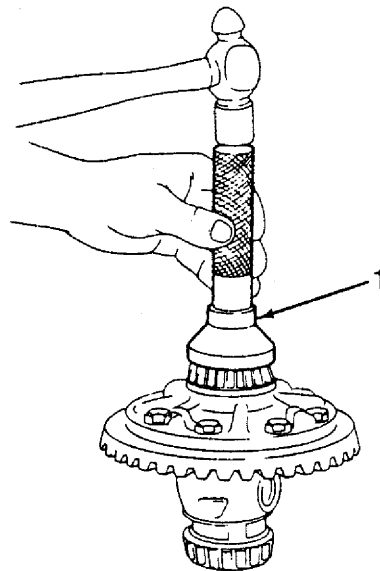
- (7) אם המרווח גדול מ-0.15 מ"מ ($0.006''$), החלף את בית הדיפרנציאל, ובדוק את המרווח בבית החדש.
- (8) התקן את גלגל העטרה על הבית. תחילה הרכב שני ברגים כשביניהם 180° , והדק אותם בצורה שווה ואח"כ התקן את שאר הברגים והדק למומנט של 74 נ"מ (55 רגל ליברה).

ה. כיוון עומס מיסבי הדיפרנציאל וחופש שילוב גלגל העטרה

הערה

עומס מיסבי הדיפרנציאל נקבע ע"י דסקות המותקנות בין בית הדיפרנציאל למיסבים.

- (1) הסר את דיסקיות הכיוון המקוריות של המיסב.
- (2) התקן את מיסבי הדיפרנציאל בעזרת ידית J-7070-2 ומכשיר התקנה J-22175(1).

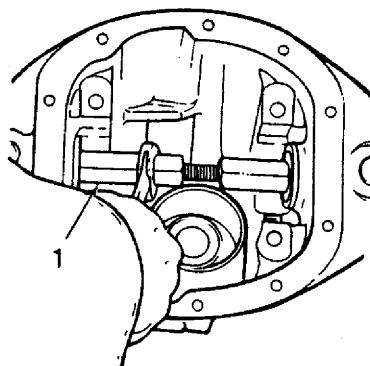


ציור 5.29 - התקנת מיסבי הדיפרנציאל

- (3) התקן את בתי המיסבים על המיסבים.
- (4) התקן את הדיפרנציאל בבית הסרן.
- (5) התקן את מכסי בתי המיסבים והדק את הברגים היטב אך לא עד למומנט שבמפרט.
- (6) הצמד את גלגל העטרה לסבבת והדק את בתי המיסבים אל מרכז בית הדיפרנציאל בעזרת מברג.
- (7) הכנס מדידים בעוביים שונים בין כל מיסב לבית הסרן עד שחופש שילוב גלגל העטרה (BACKLASH) הוא 0.02-0.05 מ"מ (0.001-0.002"), כאשר המדידים במקומם. את המדידים יש להכניס בשני צידי הדיפרנציאל ולמדוד את החופש באותו זמן.
- (8) התקן דסקיות מרווח בעובי הדרוש כדי לקבל את החופש הרצוי. בדוק את החופש שנית ואם הוא תקין סמן ושמור את הדיסקות לזמן ההרכבה.
- (9) הסר את בית הדיפרנציאל.
- (10) הוסף עוד דיסקה בעובי 0.38 מ"מ (0.015") לדיסקות שיורכבו בצד השיניים של גלגל הכתר.
- (11) הסר את מיסבי הדיפרנציאל.
- (12) התקן את הדיסקות בצדדים המתאימים של בית הדיפרנציאל והתקן את המיסבים.

הערה

בבית הסרן הקדמי מותקנים מחזירי שמן פנימיים. בעת שיפוץ הדיפרנציאל יש לבדוק אותם. אם יש צורך להחליף את מחזירי השמן, התקן מחזירי שמן חדשים בעזרת מכשיר J-28648(1).



(13) התקן מכשיר הרחבה J-24383-01 וחוגן J-8001 על בית הסרן. הרחב את הסרן בלא יותר מ-0.5 מ"מ (0.020") הרחבה גדולה יותר עלולה להזיק לבית הסרן.

(14) הסר את החוגן.

(15) מרח על מיסבי הדיפרנציאל שמן לסרנים, והתקן את תותבי המיסבים.

(16) התקן את הדיפרנציאל בבית הסרן. העזר בפטיש רק כדי להושיבו במקום. וודא ששיני גלגל העטרה והסבבת משתלבות היטב.

(17) הסר את מרחיב בית הסרן.

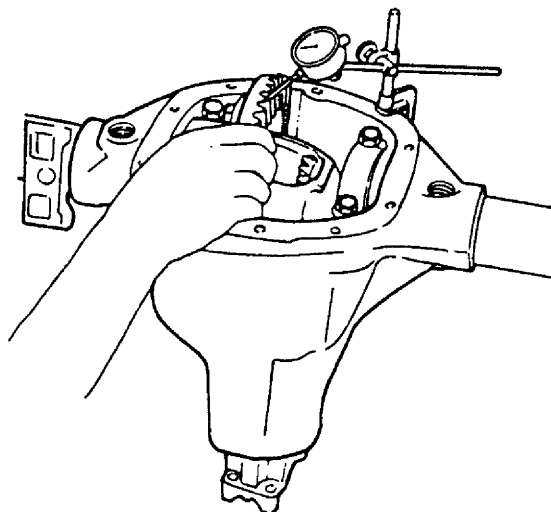
(18) מרח חומר אטימה על ברגי מכסי המיסבים והתקן אותם. הדק למומנט 54 נ"מ (40 רגל ליברה).

(19) התקן שוב חוגן J-8001 על בית הסרן ומדוד את חופש גלגל הכתר (BACKLASH) מדוד זאת בשתי נקודות. החופש צריך להיות 0.12-0.25 מ"מ (0.005-0.010"). אם החופש אינו נכון, פרק שוב והסר או הוסף דיסקות כיוון עד להשגת החופש הרצוי.

הערה

העברת דיסקת מרווח אחת בעובי 0.12 מ"מ (0.005"), מצד אחד לצד השני, משנה את החופש בערך ב-0.07 מ"מ (0.003").

(20) מדוד את "זריקת" גלגל העטרה. אם היא יותר מ-0.15 מ"מ (0.006"), יתכן שבית הדיפרנציאל עקום, או שיש לכלוך בין הבית וגלגל העטרה, או שברגי הידוק גלגל העטרה משוחררים. בדוק ותקן לפי הצורך.



ציור 5.31 - מדידת חופש גלגל העטרה

י. הרכבת הדיפרנציאל והסרן

- (1) הרס את הקפיץ והתקן את ברגי חיבור הקפיץ לאוזן הקדמית.
- (2) הסר את המגבה.
- (3) התקן את לוחית החיבור וברגי ה-U. הדק את אומי ברגי ה-U במומנטים הבאים:
ברגי 1/2-20 : 75 נ"מ (55 רגל ליברה).
ברגי 9/16-18 : 136 נ"מ (100 רגל ליברה).
- (4) הדק את ברגי אזני הקפיץ למומנט של 33 נ"מ (24 רגל ליברה).
- (5) התקן את בולמי הזעזועים והדק אותם לאום הידוק לוחית החיבור במומנט של 61 נ"מ (45 רגל ליברה).
- (6) התקן את גלי הסרן.
- (7) התקן את מכסה בית הסרן.
- (9) מלא את הסרן בשמן מהסוג המתאים.

פ ר ק ו '

מ ע ר כ ת ה ה י ג ו י

התוכן

פסקה 14 - תיבת ההגה

1. פירוק למכלולים
2. החלזון והאום
3. התקן כיוון מסיב החילזון
4. בית תיבת ההגה וגל הפטמן
5. הרכבת תיבת הגה
6. כוונונים

פ ס ק ה 14

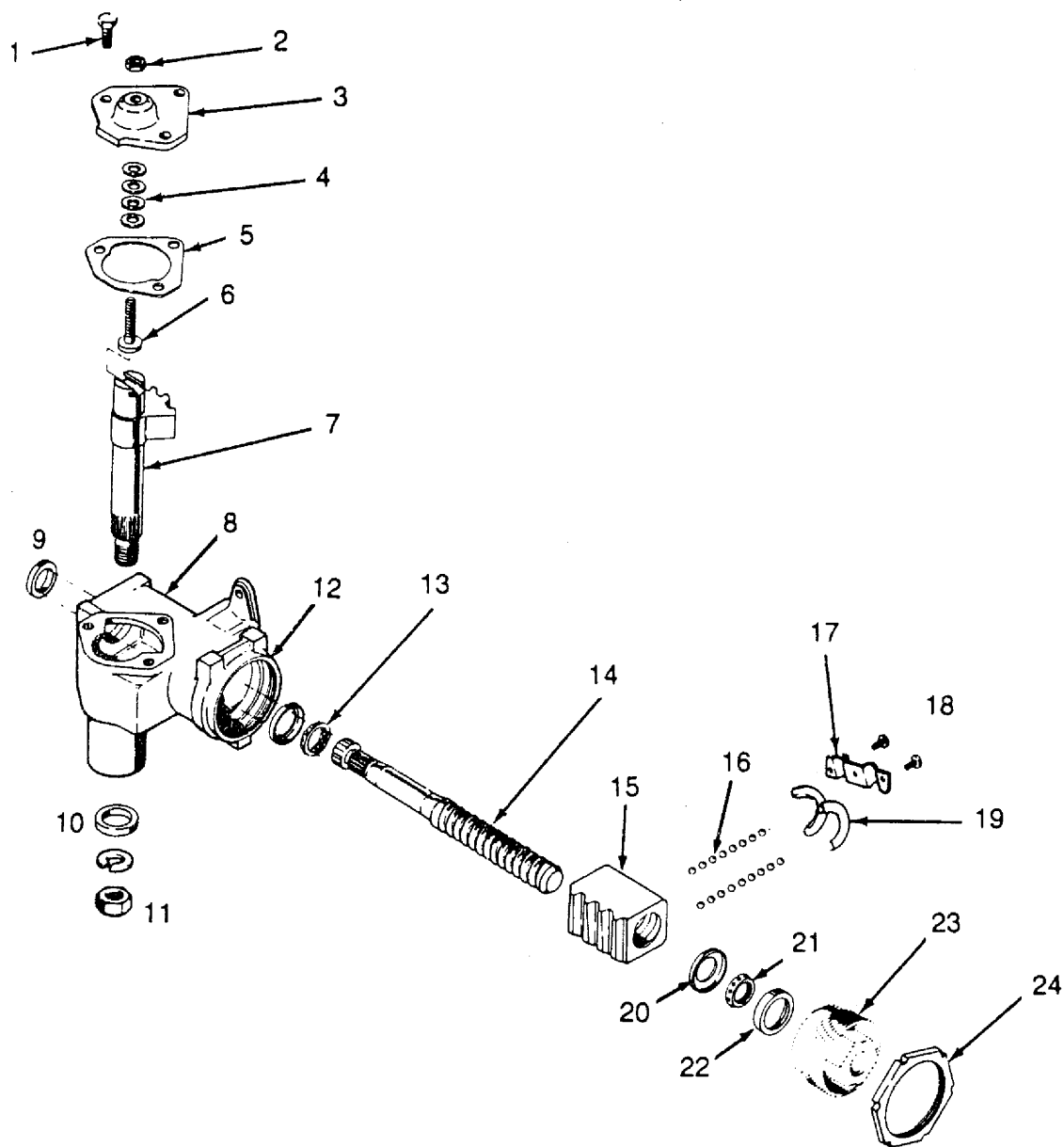
תיבת ההגה

1. פירוק למכלולים

- א. הסר את תיבת ההגה מהרכב.
- ב. קבע את התיבה במלחציים בתושבת הידוק.
- ג. סובב את גל החילזון לכל אורך מהלכו ומנה את מס' הסיבובים מנעילה עד נעילה. סובב אותו בחזרה חצי ממספר הסיבובים.
- ד. הסר את אום הידוק בורג הכיוון של זרוע פיטמן ואת המכסה הצדדי עם ברגיו והאטם שלו.
- ה. שלוף את בורג הכיוון ואת פחית הכיוון מתוך גל זרוע פיטמן.
- ו. שמור את הבורג ופחית הכיוון.
- ז. הסר את זרוע פיטמן, אום הידוק כיוון מיסב החילזון והתקן כיוון גל החילזון.
- ח. הסר את החילזון ואת אום הכדורים (האום המשוננת).

זהירות

אין להניח לאום המשוננת להגיע לאחד מקצות החילזון. הדבר עלול לפגוע במוליכי הכדורים.



1. בורג מכסה צדדי.	9. אטם גל החלזון.	17. תפס מוליך הכדוריות.
2. אום בורג הכיוון.	10. אטם גל הפיטמן.	18. ברגי תפס המוליך.
3. מכסה צדדי.	11. אום גל הפיטמן.	19. מוליכי כדוריות.
4. פחיות מרווח לבורג הכיוון.	12. בית מיסב עליון.	20. עצר מיסב תחתון.
5. אטם המכסה הצדדי.	13. מיסב עליון.	21. מיסב תחתון.
6. בורג כיוון.	14. חלזון.	22. בית מיסב תחתון.
7. גל' פיטמן.	15. אום החילזון.	23. מכוון המיסב.
8. בית תבת ההגה.	16. כדוריות.	24. אום אבטחת מכוון המיסב.

ציור 6.1 - חלקי תיבת ההגה

2. החילזון והאום

א. פירוק

- (1) הסר את המיסב העליון מהחילזון.
- (2) הסר את ברגי חיבור תפס מוליכי הכדורים ואחר כך את התפס ואת מוליכי הכדורים, הפרד בין חצאי המוליכים ושמור את הכדורים שנותרו במוליכים.
- (3) הסר את שאר הכדורים ממעגלי האום ע"י סיבוב החילזון קדימה ואחורנית והפלת הכדורים על מטלית.

הערה

ישנם בסה"כ 50 כדורים באום, 25 בכל מעגל.

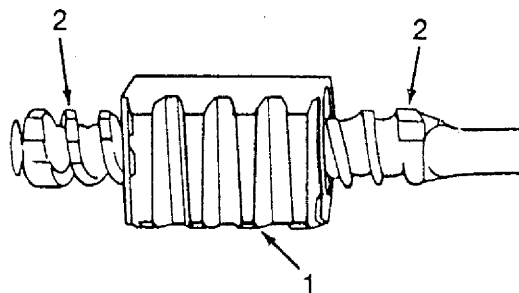
- (4) הוצא את החילזון מהאום.

ב. ניקוי ובקורת

- (1) שטוף את כל החלקים בממים וייבש אותם במטלית או באויר דחוס.
- (2) בדוק וחפש סימני בלאי, שפשוף וסדקים. החלף חלקים פגומים במדת הצורך.
- (3) בדוק ויזואלית את הגולות, אם יש בהן סימני שחיקה, או סדקים, החלף אותן.
- (4) בדוק אם יש במיסב העליון נקודות שטוחות. אם המיסב העליון פגום, יש להחליף גם את בית המיסב.

ג. הרכבה

- (1) הנח את האום כך שחורי מוליכי הכדורים פונים למעלה והצד העמוק של השיניים פונה למטה (1) התקן את החילזון באום והברג אותו פנימה עד שאותו מספר של פסיעות נראה בכל צד של האום (2).

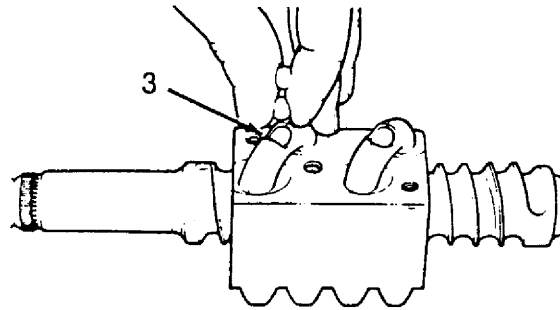


ציור 6.2 - התקנת החילזון באום

זהירות

שיני האוס רחבות ועמוקות יותר בצד אחד. התקן את האוס כך שהצד העמוק והרחב של השיניים יפנה לפתח בתיבה לאחר ההרכבה.

- (2) הכנס כדור אחד בכל חור של מוליך. הנע את החלזון עד שהכדורים יתגלגלו למטה ויתמכו בחלזון.
- (3) התקן את מוליכי הכדורים באוס.
- (4) חלק את שאר 48 הכדורים לשתי קבוצות והכנס כל 24 כדורים למעגל אחד של האוס דרך החורים במוליכים (3).



ציור 6.3 - הכנסת הכדורים

הערה

כדי להקל על הכנסת הכדורים, סובב את החלזון קדימה ואחורנית.

- (5) התקן את תפס המוליכים והדק את הברגים לפי ההוראות.
- (6) סוך את תבריג החלזון במשחת סיכה לשלדה והברג את החלזון פנימה והחוצה כדי לפזר אותה.

זהירות

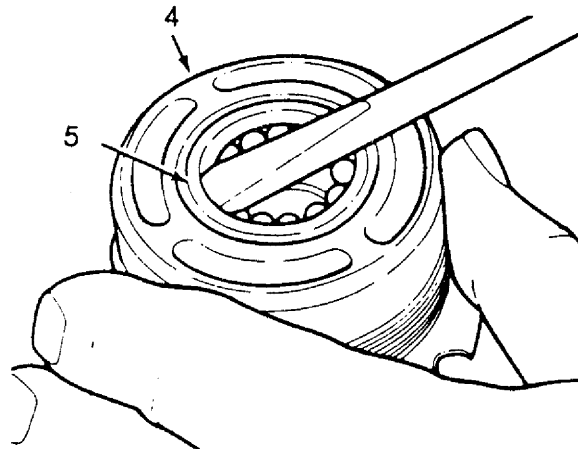
כדי למנוע פגיעה במוליכי הכדורים, אין להניח לחלזון להגיע לקצה הדרך בכל כיוון.

- (7) סוך את המיסב העליון והתקן אותו על החלזון.

3. התקן כיוונון מיסב החלזון

א. פירוק

- (1) הסר את תפס המיסב התחתון של החלזון (4) מהתקן כיוונון המיסב, הפרד את התפס מהתקן הכיוונון (5).
- (2) הסר את המיסב התחתון מן ההתקן.



ציור 6.4 - פירוק התקן כיוונון מיסב החלזון

ב. ניקוי ובקורת

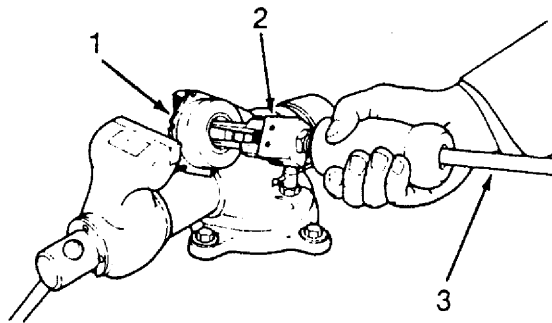
- (1) נקה את החלקים בממיס ויבש במטלית בלבד.
- (2) בדוק אם יש סימני בלאי ונזק והחלף אם יש צורך.

ג. הרכבה

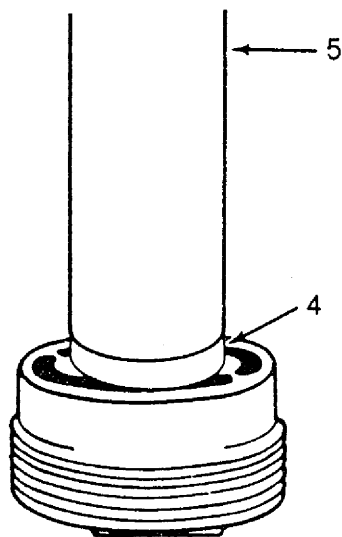
- (1) אם יש להחליף את בית המיסב התחתון, הסר את הבית והרכב חדש עפ"י הצעדים הבאים:

- התקן אום נעילה (1) על התקן הכיוונון וקבע את ההתקן במלחציים. הדק את המלחציים על האום בלבד.
- הרכב מכשיר משיכה J-5822 (2) ופטיש J-2619-01 (3).

- מקם את רגלי מכשיר המשיכה מתחת לבית המיסב והדק את הבורג כדי לקבוע את הרגליים במצבן.
- הסר את התותב ע"י מכות בפטיש המכשיר.
- הסר את ההתקן מהמלחציים והסר את האוס.
- התקן תותב חדש (4) בעזרת מכשיר J-5755 (5).



ציור 6.5 - הוצאת בית המיסב

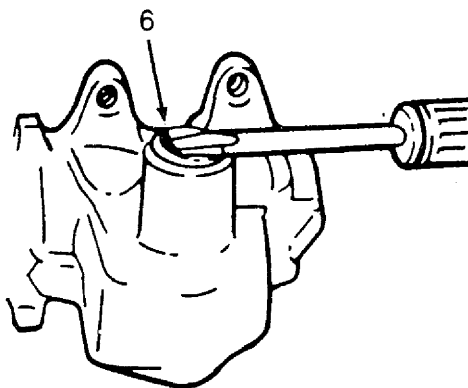


ציור 6.6 - התקנת בית מיסב חדש

- (2) סוך את המיסב התחתון והתקן אותו בהתקן הכיווני.
- (3) התקן את תפס המיסב התחתון בהתקן הכיווני. אם יש צורך העזר במכות בפטיש רך.

א. פירוק

- (1) הסר את גל זרוע הפיטמן ואת אטמי החילזון מהבית.
- (2) הפרד את האטמים מהבית (6).

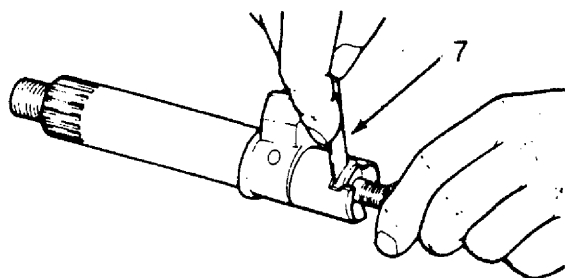


ציור 6.7 - הוצאת האטמים

- (3) הסר את בורג הכיוון ופחית המרווח מחריץ ה-T בגל פיטמן ושמור אותם.

ב. נקוי ובקורת

- (1) נקה את הבית וגל הפיטמן בממיס ויבש במטלית או באויר דחוס.
- (2) בדוק את הבית וחפש סדקים, חורים, הברגות פגומות או משטח אטימה מעוות.
- (3) בדוק את גל הפיטמן בשטח המגע בקדח ובגזרה המשווננת. חפש סימני בלאי ונזק.
- (4) הכנס את גל הפיטמן במקומו בבית. הגל חייב להתאים ולנוע בקלות בקדח ללא חופש צד.
- (5) אם הגל חופשי מדי בקדח, נסה להתקין בקדח גל חדש. אם גם הוא חפשי, החלף את הבית. אם הוא מתאים, החלף את הגל.
- (6) בדוק את חופש בורג הכיוון בחריץ ה-T. הבורג חייב להסתובב באופן חפשי בחריץ. מדוד את החופש הארכי בעזרת מדיד מרווח (7). החופש הארכי צריך להיות לא יותר מ-0.05 מ"מ (0.002"). אם הוא חורג ממידה זו, התקן פחית מרווח כך שיתקבל החופש הנכון.

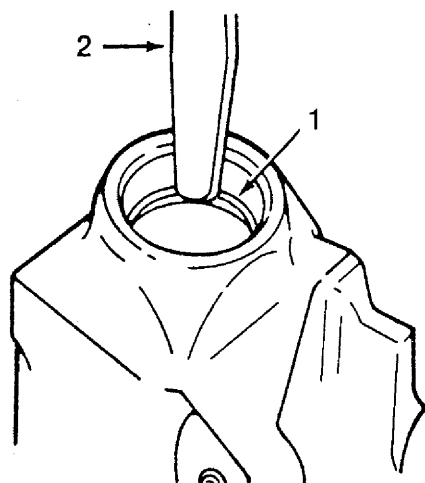


ציור 6.8 - מדידת חופש בורג הכיוונון

- (7) בדוק את המיסב העליון של החילזון ואת התותב שלו. חפש סימני בלאי, חופש, נקודות שטוחות, סדקים או נזק אחר. אם המיסב או התותב פגומים, החלף את שניהם.
- (8) אם התותב חפשי בבית, נסה להתקין תותב חדש. אם גם הוא חפשי, החלף את הבית. אם הוא יושב היטב, החלף רק את התותב.

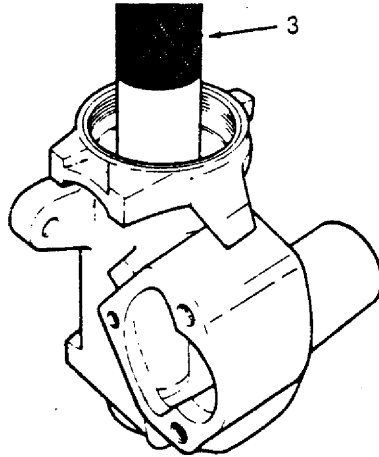
ג. הרכבה

- (1) אם יש להחליף את בית המיסב העליון (1), הסר אותו בעזרת פטיש ומקב פליז (2).



ציור 6.9 - הסרת בית המיסב

(2) התקן בית מיסב חדש בעזרת מכשיר J-5755 (3).



ציור 6.10 - התקנת תותב חדש

הערה

בשלב זה אין להתקין עדיין את אטמי החילזון או גל הפיטמן.

5. הרכבת תיבת ההגה

- א. סוך את כל הרכיבים במשחת סיכה.
- ב. קבע את הבית במלחציים, הדק אותם רק על בסיסי התושבות.
- ג. התקן את החילזון והאוס.

זהירות

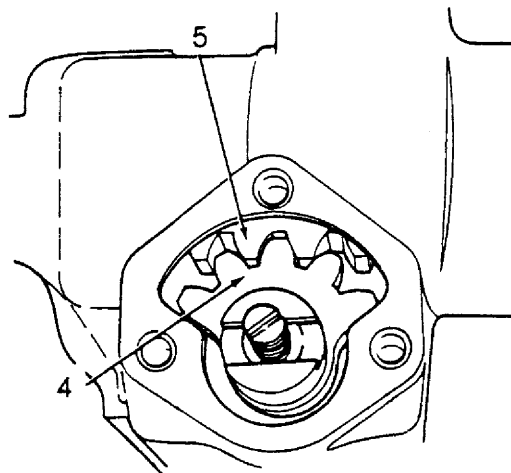
וודא שהאוס מורכבת כך שהצד הרחב והעמוק של השיניים פונה לפתח המכסה הצדדי.

- ד. התקן את התקן כיוון מייסב החילזון, הדק רק עד לביטול החופש בחילזון.
- ה. התקן את אוס הידוק התקן הכיוון מבלי להדק.
- ו. מלא את הבית בכמות גדולה ככל האפשר של משחת סיכה.

הערה

סובב את החילזון כדי להניע את האוס לשני הצדדים בעת מילוי משחת הסיכה כדי להבטיח מילוי מושלם.

- ז. סובב את החילזון מקצה לקצה ומנה את מס' הסיבובים. החזר אותו מחצית ממספר זה כדי למקם את האוס המשוונת במרכז.
- ח. סוך את גל הפיטמן (4) והתקן אותו בבית. שלב את השן המרכזית בחריץ המרכזי של האוס המשוונת (5).



ציור 6.11 - שילוב גל הפיטמן והאוס המשוונת

- ט. מרח משחת סיכה על אטם הפתח הצדדי והנח אותו במקומו.
- י. התקן את פחית הכיוון על בורג הכיוון והברג אותו 2-3 פסיעות לתוך מכסה הפתח הצדדי.
- יא. הכנס את הבורג לחריץ ה-T בגל הפיטמן וסובב אותו נגד כיוון השעון עד שהמכסה כמעט נוגע באטם.
- יב. התקן את ברגי המכסה והדק ביד בלבד. הדק את בורג הכיוון עד הסוף ושחרר חצי סיבוב.
- יג. הדק את ברגי המכסה לפי ההוראות.

זהירות

יש לכסות את החריצים וההברגות בעת התקנת האטמים בקדחי הגלים.

יד. התקן את האטמים כלהלן :

- עטוף את חריצי הגל וההברגות בפח דק (חומר לפחיות כיוון) בעובי 0.1 מ"מ או בסרט דביק דק.
- סוך את האטמים במשחת סיכה. הכנס אותם למקומם בתחילה ביד ואחר כך בעזרת פטיש רך.

- טו. בדוק את פעולת התיבה. החילזון צריך להסתובב באופן חפשי.
 טז. בדוק וחפש דליפות, החלף אטמים דולפים.

6. כיוונים (מחוץ לרכב)

זהירות

יש לכוון קודם את הידוק מיסב החילזון ורק אחר כך את מומנט אמצע המהלך של גל הפיטמן.

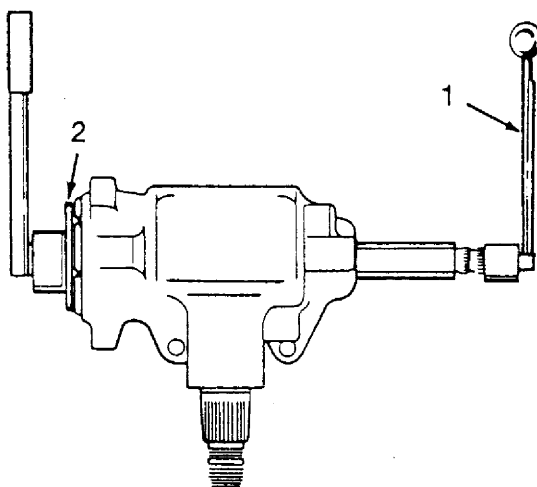
א. כיוון הידוק מיסב החילזון

- (1) הדק את התקן כיוון מיסב החילזון עד הסוף, ושחרר רבע סיבוב.
- (2) התקן מפתח מד מומנט J-7754-01 (1) על הקצה המחוץ של גל החילזון.

זהירות

המדידה נעשית בסיבוב החילזון אחורנית לא יותר מ-חצי סיבוב מקצה מהלכו (אחד הקצוות).

- (3) סובב את גל החילזון עד קצה מהלכו וחצי סיבוב חזרה.
- (4) הדק את התקן הכיוון (2) עד שהמומנט הדרוש לסיבוב הוא 0.6 - 0.9 נ.מ. (5-8 אינצ' ליברות).

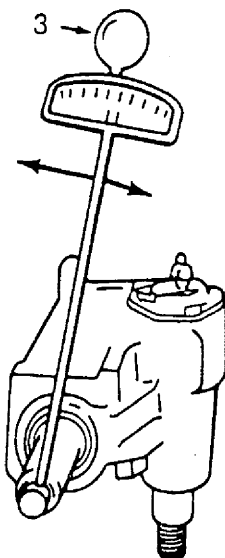


ציור 6.12 - כיוון הידוק מיסב החילזון

- (5) הדק את אום הנעילה.
 (6) בדוק את המומנט שנית. רשום את הקריאה.

ב. כיוון מומנט הסיבוב באמצע המהלך

- (1) מנה את מס' סיבובי החילזון מקצה לקצה. מקס אותו באמצע המהלך.
 (2) שחרר את אום הידוק בורג הכיוון.
 (3) התקן מפתח מד-מומנט (3) על חריצי גל הפיטמן והדק את בורג הכיוון (תוך סיבוב הגל ימינה ושמאלה באמצע מהלכו) עד שהמומנט הדרוש לסיבוב יהיה שווה למומנט שנמדד בכיוון עומס מיסב החילזון.



ציור 6.13 - כיוון מומנט הסיבוב באמצע המהלך

זהירות

מומנט הסיבוב הכולל באמצע המהלך צריך להיות לא יותר מ-2 נ.מ.

- (4) המשך להדק עד שהמומנט יגדל ב-0.5-1 נ.מ. נוספים אך לא יחרוג מ-2 נ.מ.
 (5) החזק את בורג הכיוון במצבו והדק את אום ההידוק במומנט של 31 נ.מ. (23 רגל ליברה).

הערה

אם הבורג הסתובב במקרה בעת הידוק האוס, יש
לחזור על תהליך הכיוון מחדש.

(6) בדוק את הכיוון שנית.

פ ר ק ז '

ה ש ל ד ה

התוכן

פסקה 15 - השלדה - בדיקות ותיקונים

1. בדיקות השלדה
2. תיקון השלדה

פסקה 15

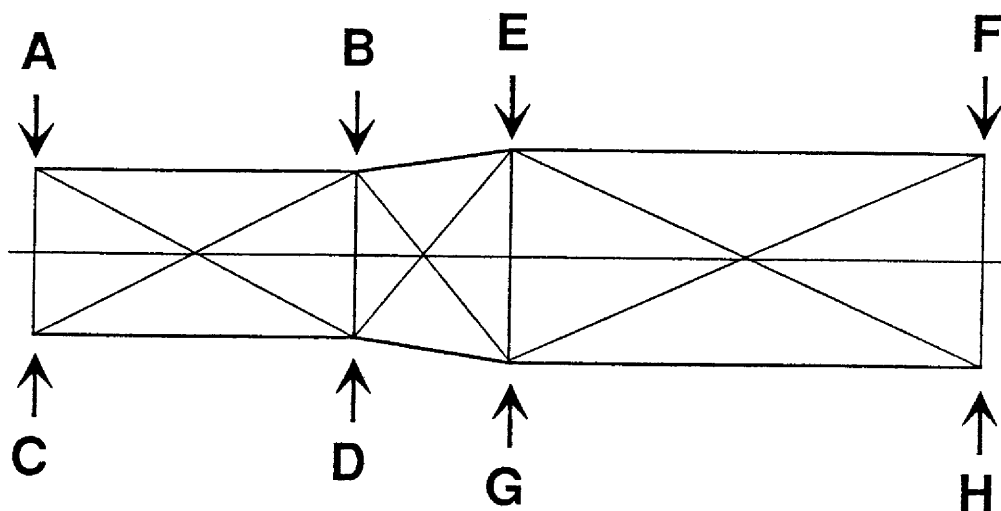
השלדה

1. בדיקת השלדה

א. בדיקת עקמומיות השלדה

בדיקת השלדה נעשית על מנת לגלות עקמומיות או עיוותים בשלדה. יש לבצע את הבדיקה בדייקנות רבה בעזרת אנך וגיר.

- (1) הצב את הרכב על רצפת בטון נקיה, ישרה ומפולסת.
- (2) הורד אנך מכל אחד מתמכי הקפיצים בשלדה. שים לב להוריד את האנך מנקודות זהות בשני צידי השלדה. סמן בדייקנות את מקום פגיעת האנך על הרצפה.



ציור 7-1. נקודות הורדת האנכים לבדיקת שלדה

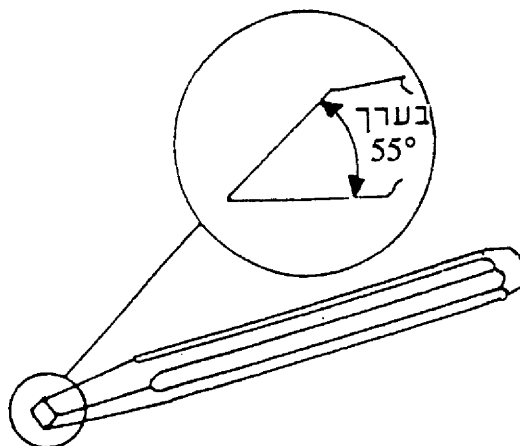
- (3) העבר קוי רוחב בין נקודות A-C ו-F-H. מדוד את מרכזי הקוים והעבר ביניהם קו אורך חוצה שלדה.
- (4) העבר זוגות אלכסונים בין נקודות: A-D, B-C, D-E, B-G, G-F, E-H.
- (5) מדוד את אורכי האלכסונים.
ההפרש בין ארכי כל זוג אלכסונים צריך להיות קטן מ-8 מ"מ.
הסטיה בין מפגש כל זוג אלכסונים לקו חוצה שלדה צריכה להיות קטנה מ-8 מ"מ. (בבדיקת שלדה לאחר יישור אסור לסטיה להיות גדולה מ-4 מ"מ).
- (6) מדוד את גבהי הנקודות, A, C, F, H מן הרצפה. הפרשי הגבהים בין A, C ובין F, H צריכים להיות קטנים מ-8 מ"מ.
- (7) בדוק ויזואלית את השלדה.
- (8) אם הסטיות שנמדדו עולות על המידה המותרת או אם יש עיוותים מקומיים בקורות, העבר את הרכב ליישור שלדה בדרג ג'.

ב. בדיקת סדקים

- (1) נקה ביסודיות את האזור הסדוק בעזרת מברשת פלדה או בהשחזה. הסר כל שאריות צבע או צבע יסוד.
- (2) נקה את האזור בעזרת מים ורסס צבע לגלוי סדקים (מק"ט 9002 - 6672) אפשר חדירת הצבע כ-5 דקות.
- (3) נקה שוב את האזור בעזרת מים ונגב היטב כך שיוסרו כל עקבות הצבע מעל פני השטח.
- (4) רסס את החומר המפתח (מק"ט 9003 - 6672) על פני אזור הבדיקה ואפשר יבוש. כאשר הצבע החודר יופיע על פני השטח הוא יציין מקומם של סדקים ופגמים.
- (5) לאחר גלוי הסדקים והפגמים נקה בעזרת מים והסר את הצבע מן המשטחים.

א. הסרת מסמרות

- (1) לצורך הסרת מסמרות מבלי לפגוע בקדח הכן את הכלי המצויר בציור 7-2. הכלי ניתן לייצור מאזמל בעל רוחב $7/8$ " או 1 ".



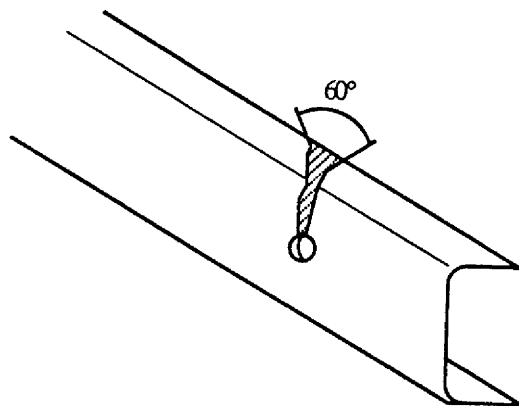
ציור 7-2

- (2) קדח קדח במרכז ראש המסמרה.
- (3) באמצעות הכלי שהכנת ופטיש הסר את ראש המסמרה.

ב. ריתוך סדק או שבר

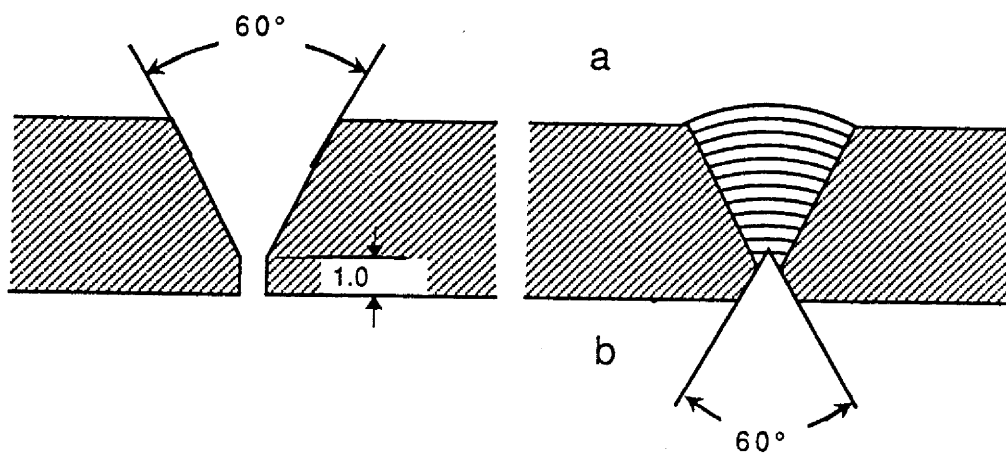
- ריתוך השלדה יבוצע בחומרי המילוי הבאים :
- בריתוך אוטומטי (CO_2): חוט בקוטר 0.8 מ"מ מפרט AWS-E70S.
 - בריתוך ידני (אלקטרודות): אלקטרודה לפי מפרט AWS-7018. (המפרטים לפי תקן DIN 8559-SG2).

- (1) ישר את שפות הסדק/שבר במידת הצורך.
- (2) בהמשך לכוון הסדק במרחק 5 מ"מ קדח בקטר 4 מ"מ.
- (3) השחז את שפות הסדק בצורת V בזווית של 60° .
- (4) רתך את הסדק מלמטה כלפי מעלה באמצעות אלקטרודה המתאימה לשלדה.



ציור 7-3. הכנת הסדק לתיקון

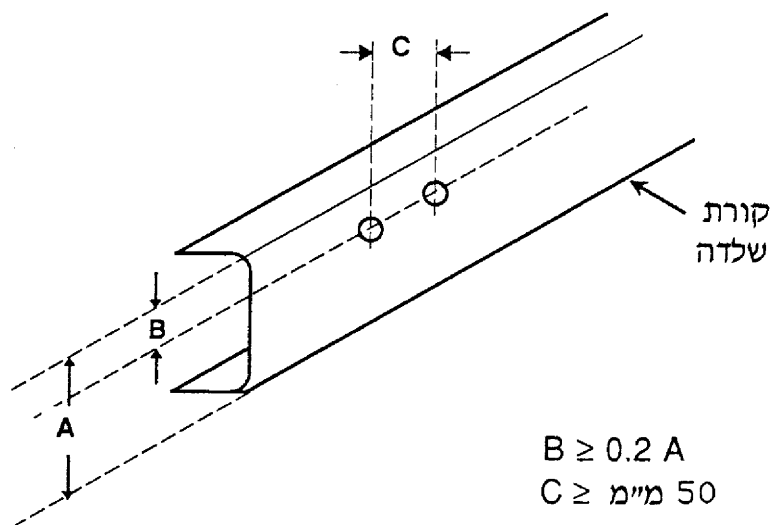
- (5) המנע מחמום יתר של השלדה בזמן הריתוך.
- (6) נקה את תפר הריתוך משארית וסיגים לצורך גלוי פגמים בריתוך.
- (7) במידת האפשר השחז את צידו השני של הסדק בצורת V (ציור 7.4) ורתך כפי שתואר לעיל.



ציור 7-4

- (8) השחז את תפר הריתוך עד לישור השטח כדי לאפשר הצמדת לוחית חזוק לשלדה באזור הסדק.
- (9) צבע בצבע יסוד את האזור המתוקן.

(1) מגבלות מיקום קדחים בשלדה מתוארות בציור 7.5.



ציור 7-5. מגבלות מיקום קדחים בשלדה.

- (2) בעת הרכבת חזוקים השתדל להשתמש בקדחים קיימים בשלדה והימנע מקדוחים מיותרים.
- (3) כל מסמרה שהוסרה תוחלף בברג UNF דרגה 5 בעל לולב (צואר ללא הברגה). הקדחים יקודדו כך שהברגים יתאימו התאמה הדוקה ללא חופש.
- (4) במקרה שקדח נעשה אליפטי יש להגדילו ולקדדו. אך קטר הקדח המוגדל אסור שיעלה ביותר מ-1/16" על קוטר הקדח הקודם.
- (5) השתמש אך ורק בברגים ואומים חדשים.
- (6) בעת הרכבת לוחית חיזוק על השלדה הקדיחה תעשה כדלקמן :
 - (א) קדחים הקיימים בשלדה ואינם קיימים מראש בחזוק יקדחו מהשלדה לכוון החוצה (השלדה תשמש כשבלונה).
 - (ב) קדחים הקיימים מראש בחזוק ואינם קיימים בשלדה, יקדחו מהחזוק לכוון השלדה (החזוק ישמש כשבלונה).

- (7) קדיחת וקידוד קדח לצורך הרכבת בורג לולב תהיה כדלקמן :
- (א) קדח את הקדח למידה הקטנה ב-0.4 מ"מ מקוטר הלולב של הבורג אשר לו מיועד הקדח.
- (ב) קדד את הקדח שקדחת למדה הסופית אשר תהיה ב-0.15 - 0.1 מ"מ קטנה מקטר הלולב של הברג שיורכב בקדח, וזאת במטרה לשמור על התאמה הדוקה של הברג לקדח.
- (8) הרכב את הברגים במכות פטיש קלות כך שהלולב (החלק ללא הברגה) תמיד יעבור בתוך החזוק והשלדה. לדוגמא בורג אשר תפקידו גם לחבר תושבת ארגז, יחובר כך שראש הברג יהיה צמוד לשלדה (או החזוק) והאום תהיה צמודה לתושבת הארגז.
- (9) השתמש בדסקיות פלדה מוקשות מתחת לראש הבורג והאום לחלוקת המאמצים על שטח גדול יותר. הדסקיות המומלצות הן:

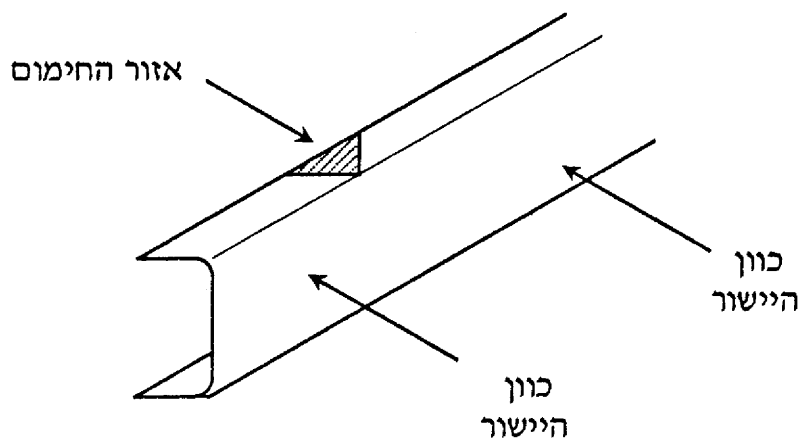
קוטר הבורג	קוטר פנימי דסקית	קוטר חיצוני דסקית	עובי דסקית
3/8"	0.406"	13/16"	0.065" - 0.075"
7/16"	0.468"	15/16"	0.065" - 0.075"

- (10) אבטח כל ברג בעזרת אום אבטחה עצמית, מנע סבוב הבורג בקדח בעת ההדוק.
- (11) הדק את הברגים בעזרת מד מומנטים למומנט הנדרש. מומנטי הדוק מומלצים הם :

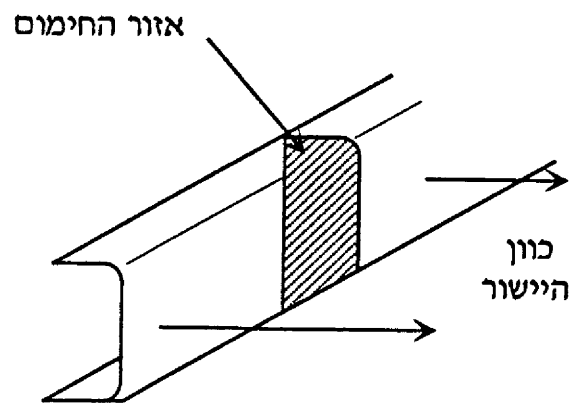
מדת הבורג	מומנט הדוק (Lb.Ft.)
1/4" x 20	8
x 28	10
5/16" x 18	17
x 24	19
3/8" x 16	31
x 24	35
7/16" x 14	49
x 20	55

ד. ישור עוותים קלים בשלדה

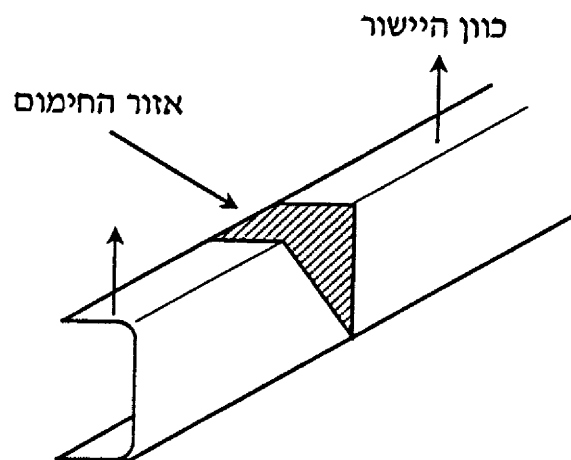
- (1) בעקרון כל ישור שלדה רצוי לבצע ללא חימום.
- (2) ניתן לישר שלדה גם ע"י ביצוע חימום מקומי של אזור העוות, אך זאת רק אם אין אפשרות לישור ללא חימום.
- (3) חמם את האזור המיועד לישור עד לטמפרטורה של $500^{\circ}\text{C} - 560^{\circ}\text{C}$.
- (4) חמם בעזרת מבער כך שהאזור המחומם יהיה בצורת יתד. (ציורים 7.6 עד 7.8).
- (5) עוות רחבי תקן ע"י חימום החלק העליון של פרופיל קורת האורך (ואם יש צורך גם התחתון).
- (6) במידה ודרוש לחמם גם את הקטע האנכי של הפרופיל, יחומם קטע זה בסוף.
- (7) עוות של שקיעה יתוקן כמתואר בציור 7.8.
- (8) ישר את השלדה לאחר שחוממה בעזרת פטיש או מגבה.
- (9) לעולם אין לקרר אזור שחומם בעזרת מים או אויר דחוס.



ציור 7-6. ישור כיפוף החוצה



ציור 7-7. ישור כיפוף פנימה



ציור 7-8. ישור שקיעה