

Kapitel 7 Teil A Schaltgetriebe

Seite	Punkt
403	1 Allgemeine Informationen
404	2 Getriebe-Schaltaufwand - Diagnose
404	3 Lenksäulen-Schaltgestänge - Einstellung
406	4 Hintere Öldichtung - Ersetzen
407	5 Tachometer-angetriebenes Zahnrad - Ersetzen
408	6 Getriebe - Entfernung und Installation
408	7 Getriebe (3-Gang 76mm) - Zerlegung, Überholung und Wiederausammenbau
415	8 Getriebe (3-Gang 77mm) - Zerlegung, Überholung und Wiederausammenbau
422	9 Getriebe (4-Gang 89mm) - Zerlegung, Überholung und Wiederausammenbau
430	10 Getriebe (4-Gang 117mm) - Zerlegung, Überholung und Wiederausammenbau

Überprüfung und Einstellung des
 Kupplungspedal-Freispiels Siehe Kapitel 1
 Schaltgetriebe-Ölwechsel Siehe Kapitel 1
 Schaltgetriebe-Ölstand-Überprüfung .. Siehe Kapitel 1
 Neutral-Start-Schalter - Entfernung und
 Installation Siehe Kapitel 8

Technische Daten

- Allgemein Siehe Kapitel 1
 Getriebe-Öl-Typ
- Technische Daten zum Drehmoment Ft-lbs
 3-Gang-76mm-Getriebe
 - Antriebs-Zahnrad-Haltering-an-Gehäuse-Bolzen 15
 - Seiten-Abdeckung-an-Gehäuse-Bolzen 15
 - Verlängerung-an-Gehäuse-Bolzen 45
 - Schalthebel-an-Schaltwellen-Bolzen 25
 - Öleinfüll-Stopfen 13
 - Getriebe-Gehäuse-an-Klingel-Gehäuse-Bolzen 75
 - Querträger-an-Rahmen-Bolzen 55
 - Querträger-an-Sockel-Bolzen 40
 - 2-3-Überkreuzungs-Wellen-Träger-Haltemutter 18
 - Erster-/Rückwärts-Schwenk-Bolzen 20
 - Sockel-an-Getriebe-Bolzen 45
- 3-Gang-77mm-Getriebe
 - Antriebs-Zahnrad-Haltering-an-Gehäuse-Bolzen 35
 - Abdeckung-an-Gehäuse-Bolzen 30
 - Verlängerung-an-Gehäuse-Bolzen 45
 - Schalthebel-an-Schaltwellen-Bolzen 25
 - Öleinfüll-Stopfen 15
 - Getriebe-Gehäuse-an-Klingel-Gehäuse-Bolzen 75
 - Querträger-an-Rahmen-Bolzen 25
 - Querträger-an-Sockel-Bolzen 45
 - 2-3-Überkreuzungs-Wellen-Träger-Haltemutter 18
 - Erster-/Rückwärts-Schwenk-Bolzen 20
 - Sockel-an-Getriebe-Bolzen 45

● 4-Gang-89mm-Getriebe	
Schalthebel-Haltemutter	18
Verlängerung-an-Gehäuse-Bolzen	50
Antriebs-Zahnrad-Lager-Haltering-	
Bolzen	30
Seiten-Abdeckung-an-Gehäuse-Bolzen	15
Rückfahrleuchten-Schalter	15
Öleinfüll-Stopfen	15
Getriebe-Gehäuse-an-	
Klingel-Gehäuse-Bolzen	75
Querträger-an-Rahmen-Bolzen	55
Querträger-an-Sockel-Bolzen	40
Schalthebel-und-Träger-an-Getriebe	36
Kontrollstangen-Einstellungs-Muttern	15
Sockel-an-Getriebe-Bolzen	40
● 4-Gang-117mm-Getriebe	
Antriebs-Zahnrad-Haltering-an-	
Gehäuse-Bolzen	25
Seiten-Abdeckung-an-Gehäuse-Bolzen	20
Verlängerung-an-Gehäuse-Bolzen	30
Hebel-an-Schaltwellen-Mutter	20
Öleinfüll-Stopfen	30
Getriebe-Gehäuse-an-	
Klingel-Gehäuse-Bolzen	75
Querträger-an-Rahmen-Bolzen	30
Querträger-an-Sockel-Bolzen	40
Getriebe-Ablaß-Bolzen	20
Sockel-an-Getriebe-Bolzen	50

① 1 Allgemeine Informationen

Fahrzeuge, die in diesem Handbuch behandelt werden, sind entweder mit einem 3- oder 4-Gang-Schaltgetriebe oder einem 3- oder 4-Gang-Automatikgetriebe ausgestattet. Alle Informationen über das Schaltgetriebe finden Sie in diesem Teil von Kapitel 7. Informationen über das Automatikgetriebe finden Sie in Teil B dieses Kapitels.

Schaltgetriebe werden durch die Anzahl der Vorwärtsgänge und dem Abstand zwischen Hauptwelle und Gegenzahnrad, gemessen an den Mittellinien der Wellen, identifiziert. Das 3-Gang-76mm-Getriebe hat auf die obere Seite des Gehäuses eine Identifizierungsnummer aufgestempelt, unter der Seitenabdeckung. Das 3-Gang-77mm-Getriebe hat auf die obere linke Seite des Gehäuses eine Identifizierungsnummer aufgestempelt.

Dieses Getriebe wird hauptsächlich für Anwendungen bei hoher Belastung verwendet. Das 4-Gang-89mm-Getriebe ist in allen Vorwärtsgängen voll synchronisiert und benutzt den vierten Gang als Schnellgang. Das 4-Gang-117mm-Getriebe ist nur in den zweiten, dritten und vierten Gängen synchronisiert.

In Abhängigkeit von den Kosten, die auftreten, wenn man ein Getriebe überholt, kann es besser sein, das Ersetzen der Einheit durch entweder eine neue oder eine wiederhergestellte zu bedenken. Ihr örtlicher Händler oder Ihr örtliches Getriebe-Geschäft sollte in der Lage sein, Ihnen Informationen bezüglich Kosten, Verfügbarkeit und Austauschpraktiken zu geben.

Unabhängig davon, wie Sie sich entscheiden, ein Getriebeproblem zu beheben, können Sie immer noch einige Kosten sparen, indem Sie die Einheit selbst entfernen und installieren.

2 Getriebe-Schaltaufwand - Diagnose

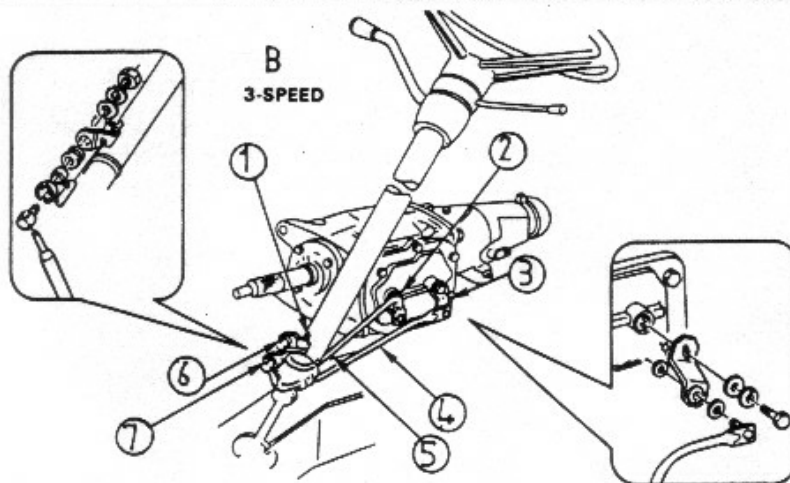
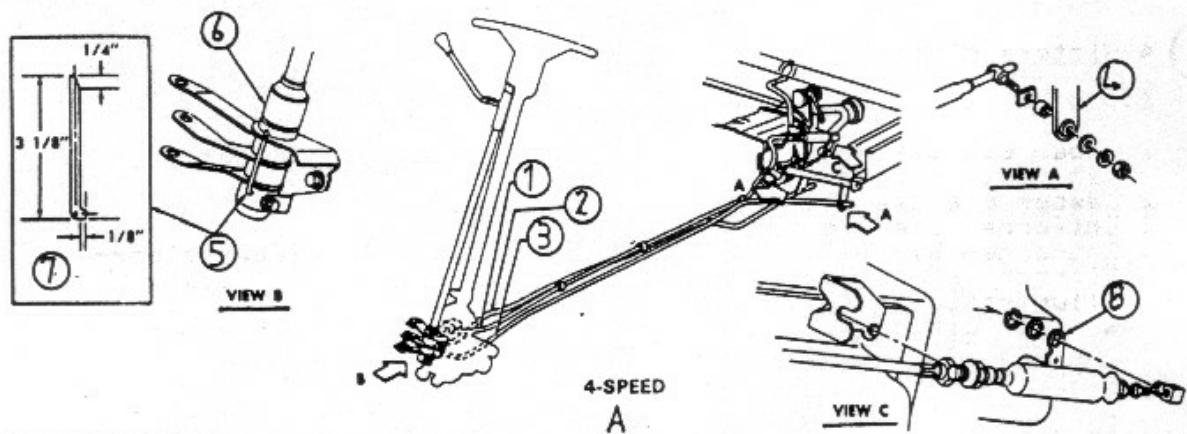
Anmerkung: Versichern Sie sich, bevor Sie versuchen, Schaltprobleme zu diagnostizieren, daß das Kupplungspedal-Freispiel richtig eingestellt ist (Kapitel 1).

- 1 Falls übermäßiger Aufwand erforderlich ist, um das Getriebe in einen bestimmten Gang zu schalten, können Sie ein relativ einfaches Diagnoseverfahren benutzen, um zu bestimmen, ob der Schaltknüppelmechanismus oder das Getriebe fehlerhaft ist.
- 2 Bestimmen Sie, welche Schaltstange blockiert, und trennen Sie sie dann von der Seite des Getriebes.
- 3 Schrauben Sie zwei Muttern auf die Schaltwelle, die aus dem Getriebe herausschaut, schließen Sie die Muttern zusammen und schalten Sie das Getriebe mit einem Schraubenschlüssel von Hand in und aus dem Gang.
- 4 Messen Sie mit einem Inch-Pfund-Drehmoment-Schraubenschlüssel das Drehmoment, das notwendig ist, um das Getriebe in den Gang zu schalten. Es sollte 72 Inch-Pfund nicht übersteigen.
- 5 Ein Drehmoment über dieser Zahl würde ein inneres Problem im Getriebe bedeuten. Ein Positraction-Schmiermittel kann der Situation abhelfen. Sie können dieses spezielle Schmiermittel zusammen mit weiteren Informationen bezüglich seines Gebrauchs bei einem GM-Händler erhalten.
- 6 Falls der Schaltaufwand an diesem Ort nicht übermäßig ist, liegt das Problem wahrscheinlich im Schalthebel oder dem Schalter. Überprüfen Sie auf Blockieren, Rost, Schmutz usw.

3 Lenksäulen-Schaltgestänge - Einstellung

Siehe Illustration 3.3

- 1 Stellen Sie beide Schalthebel auf dem Getriebe-Gehäuse auf Neutral.
- 2 Trennen Sie die Kontrollstangen von den Hebeln am Lenksäulen-Rohr.
- 3 Stellen Sie die Hebel am Lenksäulen-Rohr auf die Neutral-Position und setzen Sie einen Meßgerät-Stift (3/16 Inch Durchmesser) durch die Löcher in den Hebeln ein, so daß der Kopf-Kontrollhebel in der Neutral-Position gehalten wird (siehe Illustration).
- 4 Verbinden Sie die Kontrollstangen mit den Säulen-Rohr-Hebeln, indem Sie die Klammern einstellen. Die Hebel dürfen sich nicht aus den Neutral-Positionen bewegen.
- 5 Entfernen Sie den Meßgerät-Stift und überprüfen Sie den Gangwechsel.



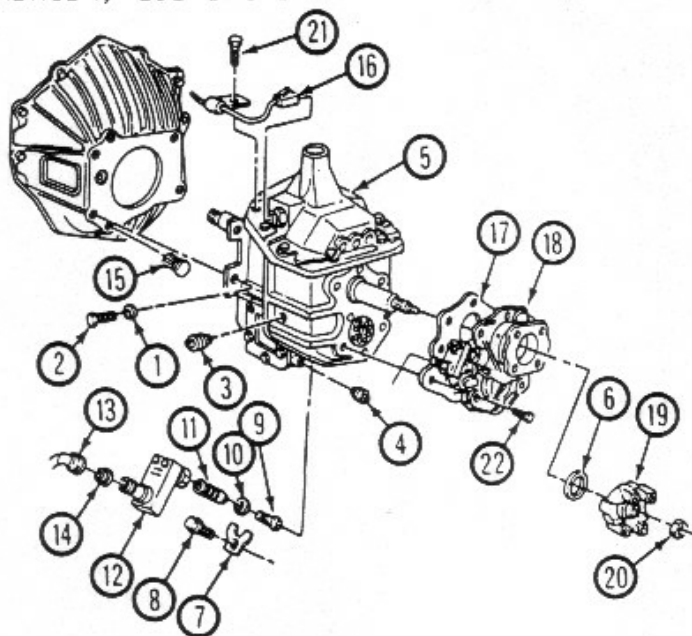
3.3 Einstellungsdetails zum Säulen-Schaltgestänge

- | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------|
| A) 4-Gang | B) 3-Gang |
| 1) Rückwärts-Kabel | 1) Relais-Hebel |
| 2) Dritter-/Vierter-Stange | 2) Zweiter- und Dritter-Hebel |
| 3) Erster-/Zweiter-Stange | 3) Erster- und Rückwärts-Hebel |
| a) Ansicht A | 4) Erster-Rückwärts-Kontrollhebel |
| 4) Hebel | 5) Zweiter-Dritter-Kontrollhebel |
| b) Ansicht B | 6) Zweiter- und Dritter-Hebel |
| 5) Hergestellt Stift | 7) Erster- und Rückwärts-Hebel |
| 6) Obere Kontrollwelle und Träger | |
| 7) Aus einer 3/16-Inch-Stange herstellen | |
| c) Ansicht C | |
| 8) Rückwärts-Hebel | |

4 Hintere Öldichtung - Ersetzen

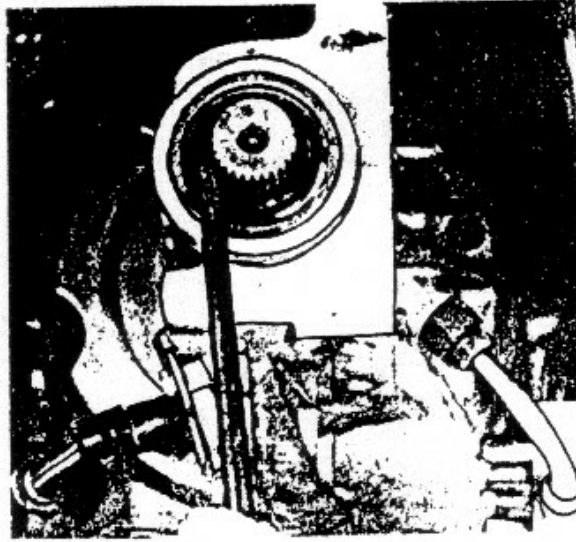
Siehe Illustrationen 4.4 und 4.5

- 1 Heben Sie das Fahrzeug und stützen Sie es sicher auf Wagenheberständer.
- 2 Lassen Sie das Getriebeöl ab (siehe Kapitel 1).
- 3 Entfernen Sie die Antriebswelle (Kapitel 8).
- 4 Entfernen Sie beim 117mm-4-Gang-Getriebe die Kardangelen-Flansch und -Mutter zwecks Zugang zur Öldichtung (siehe Illustration).
- 5 Brechen Sie die Dichtung vorsichtig mit einem Schraubenzieher aus dem Gehäuse (siehe Illustration). Achten Sie darauf, die Output-Wellen-Nute nicht zu beschädigen.
- 6 Reinigen Sie die Gegenbohrung und überprüfen Sie sie auf Schaden. Tragen Sie Getriebeöl auf die Lippen der neuen Dichtung auf und beschichten Sie die äußere Kante mit einer dünnen Schicht RTV-Dichtmittel.
- 7 Positionieren Sie die neue Dichtung mit der offenen Seite nach innen in die Bohrung und hämmern Sie sie vorsichtig mit einer großen Fassung oder einem Hammer an ihren Platz. Falls keine große Fassung zur Verfügung steht, geht dies auch mit einem Stück Rohr, so lange es den richtigen Durchmesser hat.
- 8 Installieren Sie die Antriebswelle und alle anderen Komponenten, die entfernt wurden.



4.4 4-Gang (117mm)-Getriebe-Komponenten

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1 Schließ-Beilegscheibe | 13 Tachometer-Kabel |
| 2 Bolzen | 14 Dichtung |
| 3 Einfüllstopfen | 15 Stopfen |
| 4 Ablassstopfen | 16 Kabelsatz |
| 5 Getriebe | 17 Dichtung |
| 6 Hintere Öldichtung | 18 Hinterer Dichtungs-Haltering |
| 7 Haltering | 19 Kardangelen-Flansch |
| 8 Bolzen | 20 Mutter |
| 9 Tachometer-Antriebs-Zahnrad | 21 Bolzen |
| 10 Dichtung | 22 Bolzen |
| 11 Kragen | |
| 12 Adapter | |

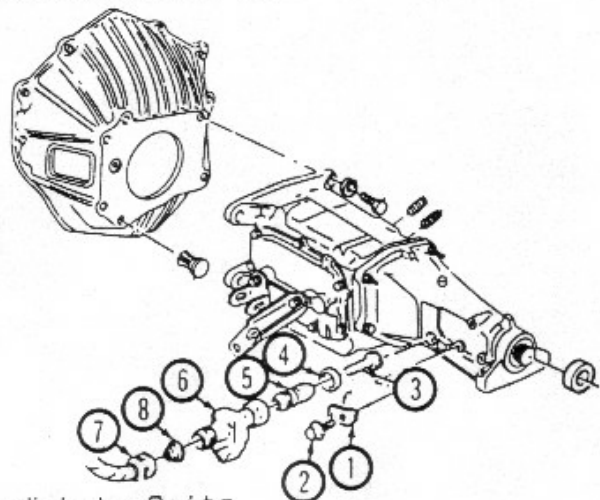


4.5 Die hintere Abdichtung kann mit einem langen Schraubenzieher aus dem Getriebe herausgebrochen werden - arbeiten Sie um die Dichtung herum, brechen Sie immer nur ein bißchen und achten Sie darauf, die Output-Welle nicht zu beschädigen

5 Tachometer-angetriebenes-Zahnrad - Ersetzen

Siehe Illustration 5.2

- 1 Heben Sie das Fahrzeug und stützen Sie es sicher auf Wagenheberständer.
- 2 Trennen Sie das Tachometer-Kabel, entfernen Sie den Bolzen und entfernen Sie die Schließplatte (siehe Illustration).
- 3 Setzen Sie einen Schraubenzieher in das Schließplatten-Anschlußstück ein und brechen Sie das Zahnrad und die Welle aus dem Getriebe heraus.
- 4 Brechen Sie die Runddichtung heraus.
- 5 Die Installation ist die Umkehrung der Entfernung. Schmieren Sie die Runddichtung mit Getriebe-Flüssigkeit.



5.2

Erklärungen siehe nächste Seite

5.2 Tachometer-Zahnrad

ations-Details

- | | |
|----------------------|------------|
| 1 Schließplatte | 6 Adapter |
| 2 Bolzen | 7 Kabel |
| 3 Tachometer-Zahnrad | 8 Dichtung |
| 4 Runddichtung | 9 Stopfen |
| 5 Kragen | |

6 Getriebe - Entfernung und Installation

- 1 Heben Sie das Fahrzeug und stützen Sie es sicher auf Wagenheberständer.
 - 2 Lassen Sie die Schmiermittel aus dem Getriebe ab (Kapitel 1).
 - 3 Trennen Sie das Tachometer-Kabel, das Rückfahrleuchten-Schalter-Kabel und, wo zutreffend, den Drossel-Kontroll-Schalter.
 - 4 Entfernen Sie die Schaltkontrollen vom Getriebe.
 - 5 Entfernen Sie bei Fahrzeugen mit einem 117mm-Getriebe den Gangwechsel-Hebel. Plazieren Sie ein sauberes fusselfreies Tuch über die Öffnung des Getriebes, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
 - 6 Trennen Sie, wo zutreffend, Feststellbremsen-Hebel und -Kontrollen.
 - 7 Entfernen Sie die Antriebswelle (Kapitel 8).
 - 8 Stützen Sie das Getriebe mit einem Heber.
 - 9 Trennen Sie alle Leitungen, Schläuche, Kabel oder Träger, die die Entfernung des Getriebes stören würden.
 - 10 Entfernen Sie die Klingelgehäuse-Abdeckung und die Getriebe-an-Klingelgehäuse-Bolzen.
 - 11 Bewegen Sie die Getriebe-Baugruppe gerade zurück, vom Motor weg. Achten Sie darauf, die Getriebe-Input-Welle mit der Kupplungs-Platten-Nabe ausgerichtet zu halten.
- > **Anmerkung:** Wenn Sie das Getriebe entfernen, sollten zwei oder mehr Leute das Gewicht der Einheit übernehmen. Lassen Sie das Gewicht nicht auf die Kupplungs-Platten-Nabe hängen, da die Scheibe sich verzerrt und so den Betrieb der Kupplung ernsthaft beeinträchtigt.
- 12 Lassen Sie das Getriebe, wenn es frei ist, auf den Boden herunter und entfernen Sie es von unter dem Fahrzeug.
 - 13 Die Installation ist die Umkehrung der Entfernung. Füllen Sie das Getriebe mit dem angegebenen Schmiermittel (Kapitel 1).

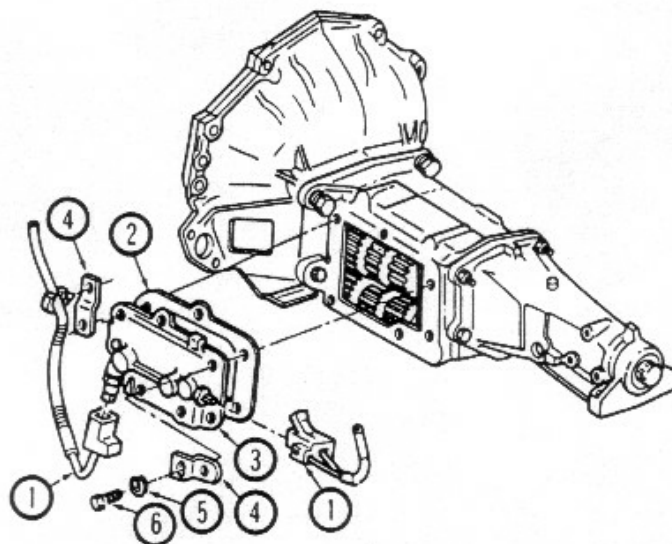
7 Getriebe (3-Gang 76mm) - Zerlegung, Überholung und Wiederaufbau

Siehe Illustrationen 7.3, 7.6, 7.15 und 7.37

● Überholung der Seitenabdeckung

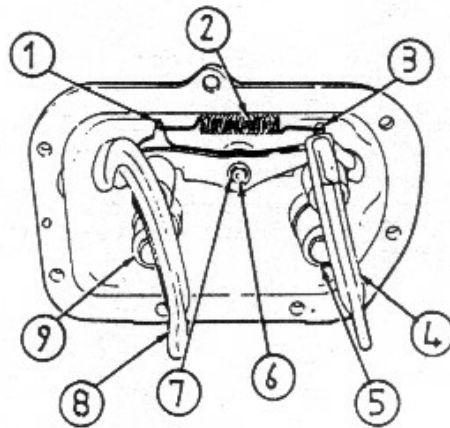
- 1 Schalten Sie das Getriebe auf Neutral, heben Sie das Fahrzeug zwecks Zugangs von unten und stützen Sie es sicher auf Wagenheberständer.
- 2 Trennen Sie die Kontrollstangen von den Hebeln an der Seite des Getriebes.
- 3 Entfernen Sie die Abdeckungs-Baugruppe vom Getriebe-Gehäuse und lassen Sie das Öl ablaufen (siehe Illustration).
- 4 Entfernen Sie bei Schaltgabeln von den Schalter-Wellen-Baugruppen und bei Schalter-Wellen-Baugruppen von der Abdeckung.
- 5 Brechen Sie die Wellen-Runddichtungen heraus, falls ein Ersetzen notwendig ist.
- 6 Entfernen Sie Auslöser-Nocken-Feder und Drehpunkt-Haltering-C-Klemme. Entfernen Sie beide Auslöser-Nocken (siehe Illustration).

- 7 Kontrollieren Sie alle Teile auf Schaden und Abnutzung und ersetzen Sie sie je nach Notwendigkeit.
- 8 Installieren Sie den Ersten-/Rückwärts-Auslöser-Nocken auf den Auslöser-Nocken-Drehpunkt-Stift, wobei die Auslöser-Feder-Zange nach oben über die Zweiter-/Dritter-Schalter-Wellen-Abdeckungs-öffnung hinausschaut. Installieren Sie den Zweiter-/Dritter-Auslöser-Nocken, wobei die Auslöser-Feder-Zange nach oben über das Erster-/Rückwärts-Schalter-Wellen-Abdeckungs-Loch hinausschaut.
- 9 Installieren Sie die C-Klemme auf der Drehpunkt-Welle und haken Sie die Feder in die Auslöser-Nocken-Kerben ein.
- 10 Installieren Sie die Schalter-Wellen-Baugruppen sorgfältig in die Abdeckung und die Schaltgabeln in die Schalter-Wellen-Baugruppen. Heben Sie den Auslöser-Nocken, damit die Gabeln richtig einsitzen können.
- 11 Stellen Sie die Schalter-Hebel auf Neutral-Auslöser (mittlere Position) und positionieren Sie die Dichtung auf das Gehäuse.
- 12 Positionieren Sie die Seitenabdeckung sorgfältig und stellen Sie sicher, daß die Schaltgabeln mit ihren jeweiligen Hauptwellen-Kupplungs-Schiebe-Kragen ausgerichtet sind.
- 13 Installieren Sie die Abdeckungs-Bolzen. Ziehen Sie sie zum angegebenen Drehmoment an.
- 14 Fügen Sie dem Getriebe je nach Notwendigkeit Öl zu.



7.3 Seiten-Abdeckungs-Installation-Details (3-Gang-76mm-Getriebe)

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1 Kabelsatz-Verbinder | 4 Klemme |
| 2 Dichtung | 5 Schließ-Beilegscheibe |
| 3 Seitenabdeckung | 6 Bolzen |



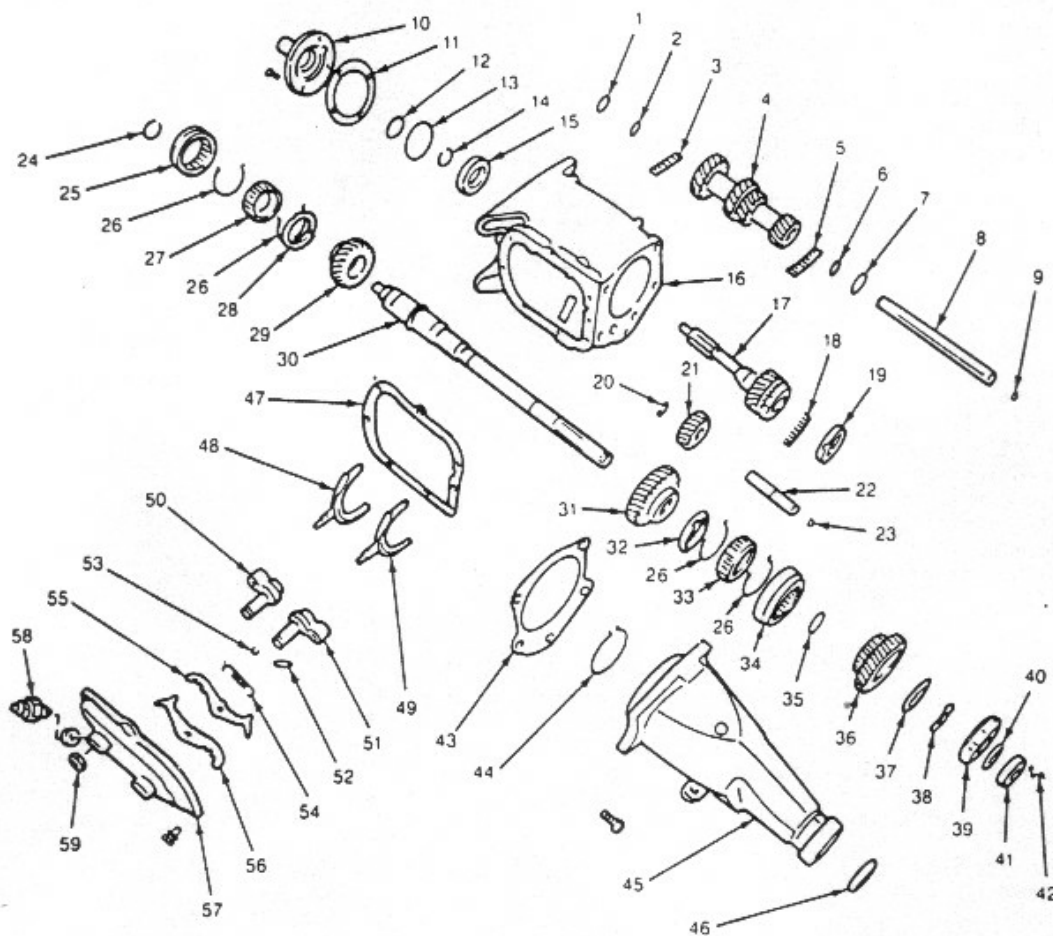
7.6 Seitenabdeckungs-Komponenten-Layout (3-Gang-76mm-Getriebe)

- | | |
|-----------------------|----------------------------------------|
| 1) Auslöser-Nocken | 6) Auslöser-Nocken-Drehpunktstift |
| 2) Auslöser-Feder | 7) Auslöser-Nocken-Haltering |
| 3) Auslöser-Nocken | 8) Erster- und Rückwärts-Schaltgabel |
| 4) 2-3-Schaltgabel | 9) Erster- und Rückwärts-Schalterwelle |
| 5) 2-3-Schalter-Welle | |

Getriebe-Zerlegung

- 15 Entfernen Sie das Getriebe wie in Unterkapitel 6 beschrieben und entfernen Sie die Seitenabdeckungs-Baugruppe (siehe Illustration) (siehe Schritte 1 bis 7, falls notwendig).
- 16 Entfernen Sie den Antriebs-Zahnrad-Lager-Schaft-Schnapping, ziehen Sie dann das Zahnrad heraus, bis ein großer Schraubenzieher verwendet werden kann, um das Antriebs-Zahnrad-Lager von seinem Ort zu heben.
- 17 Entfernen Sie das Tachometer-angetriebene Zahnrad von der hinteren Verlängerung, entfernen Sie dann die Verlängerungs-Haltebolzen.
- 18 Entfernen Sie den Rückwärts-Vorlege-Achsen-E-Ring.
- 19 Ziehen Sie Antriebs-Zahnrad, Hauptwelle und Verlängerungs-Baugruppe zusammen durch das hintere Gehäuse zurück.
- 20 Entfernen Sie das Antriebs-Zahnrad, die Nadel-Lager und den Synchronisierungs-Ring von der Hauptwelle.
- 21 Erweitern Sie den Schnapping in die hintere Verlängerung, die die hintere Lagerzange hält.
- 22 Ziehen Sie die hintere Verlängerung zurück.
- 23 Treiben Sie die Gegenwelle (komplett mit Scheibenfeder) mit einer Attrappen-Welle oder GM Werkzeug Nr. J-2246 aus der Hinterseite des Getriebegehäuses. Entfernen Sie die Attrappen-Welle vorsichtig und ziehen Sie Gegenzahnrad, Lager und Druck-Beilegscheiben aus dem Inneren des Getriebegehäuses heraus.
- 24 Treiben Sie die Rückwärts-Vorlegeachse mit einem langen Treiber aus der Hinterseite des Getriebegehäuses heraus.
- 25 Die Hauptwelle sollte nur zerlegt werden, falls eine Presse oder eine Lager-Ziehvorrichtung erhältlich ist, bringen Sie die Baugruppe sonst zu Ihrem Hädler. Achten Sie darauf, zwecks Wiederausammenbau alle Komponenten getrennt und in Reihenfolge zu halten.
- 26 Entfernen Sie den Zweiter-/Dritter-Synchro-Naben-Schnapping von der Hauptwelle. Bringen Sie die Synchro-Einheits-Komponenten nicht durcheinander. Obwohl sie identisch sind, sind die Komponenten jeder Einheit bei der Produktion aufeinander abgestimmt.

- 27 Entfernen Sie die Synchro-Einheit, den Zweiten-Gang-Blockier-Ring und das Zweiter-Gang-Zahnrad vom vorderen Ende der Hauptwelle.
- 28 Drücken Sie die Tachometer-Antriebs-Zahnrads-Halteklemme herunter und entfernen Sie das Zahnrad von der Hauptwelle.
- 29 Entfernen Sie den hinteren Lager-Schnappingring von seiner Hauptwellen-Nut.
- 30 Stützen Sie das Rückwärts-Zahnrad und drücken Sie die Hauptwelle aus dem Zahnrad-Lager heraus. Entfernen Sie den Schnappingring von der Hinterseite der Hauptwelle.
- 31 Entfernen Sie den Erster-/Rückwärts-Synchro-Naben-Schnappingring von der Hauptwelle und entfernen Sie die Synchro-Einheit.
- 32 Entfernen Sie den Erster-Gang-Blockier-Ring und das Erster-Gang-Zahnrad von der Hinterseite der Hauptwelle.



7.15 3-Gang-76mm-Getriebe-Komponenten - zerlegte Darstellung
Erklärungen siehe nächste Seite

- | | | | |
|----|------------------------------------------|----|----------------------------------------------|
| 1 | Druck-Beilegscheibe (Vorderseite) | 32 | Erster-Gang-Blockier-Ring |
| 2 | Lager-Beilegscheibe | 33 | Erster-/Zweiter-Synchro-Naben-Baugruppe |
| 3 | Nadel-Lager | 34 | Erster-/Zweiter-Synchro-Kragen |
| 4 | Gegenzahnrad | 35 | Schnappring (Nabe an Welle) |
| 5 | Nadel-Lager | 36 | Rückwärts-Zahnrad |
| 6 | Lager-Beilegscheibe | 37 | Druck-Beilegscheibe |
| 7 | Druck-Beilegscheibe (Hinterseite) | 38 | Feder-Beilegscheibe |
| 8 | Gegenwelle | 39 | Hinteres Lager |
| 9 | Scheibenfeder | 40 | Schnappring (Lager an Welle) |
| 10 | Lager-Haltering | 41 | Tacho-Antriebs-Zahnrad |
| 11 | Dichtung | 42 | Halteklemme |
| 12 | Öldichtung | 43 | Dichtung |
| 13 | Schnappring (Lager an Gehäuse) | 44 | Schnappring (hinteres Lager an Verlängerung) |
| 14 | Schnappring (Lager an Zahnrad) | 45 | Verlängerung |
| 15 | Antriebs-Zahnrad-Lager | 46 | Öldichtung |
| 16 | Gehäuse | 47 | Dichtung |
| 17 | Antriebs-Zahnrad | 48 | Zweiter-/Dritter-Schaltgabel |
| 18 | Vorlager | 49 | Erster-/Rückwärts-Schaltgabel |
| 19 | Dritter-Gang-Blockier-Ring | 50 | Zweiter-/Dritter-Schalter-Wellen-Baugruppe |
| 20 | E-Ring | 51 | Erster-/Rückwärts-Schalter-Wellen-Baugruppe |
| 21 | Rückwärts-Zwischenrad | 52 | Runddichtung |
| 22 | Rückwärts-Vorlegeachse | 53 | E-Ring |
| 23 | Scheibenfeder | 54 | Feder |
| 24 | Schnappring (Nabe an Welle) | 55 | Zweiter-/Dritter-Auslöser-Nocken |
| 25 | Zweiter-/Dritter-Synchro-Kragen | 56 | Erster-/Rückwärts-Auslöser-Nocken |
| 26 | Synchro-Schlüssel-Feder | 57 | Seitenabdeckung |
| 27 | Zweiter-/Dritter-Synchro-Naben-Baugruppe | 58 | TSC-Schalter und -Dichtung |
| 28 | Zweiter-Gang-Blockier-Ring | 59 | Lippendichtung |
| 29 | Zweiter-Gang-Zahnrad | | |
| 30 | Hauptwelle | | |
| 31 | Erster-Gang-Zahnrad | | |

● *Getriebe-Überholung*

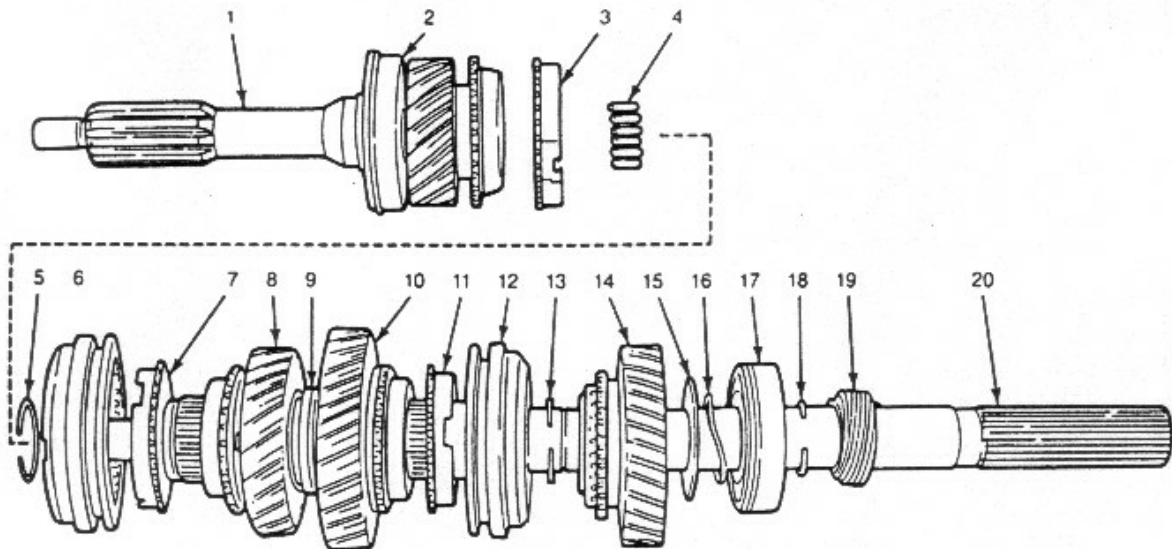
- 33 Reinigen Sie alle Komponenten in Lösungsmittel und trocknen Sie gründlich. Überprüfen Sie auf Abnutzung oder gesplitterte Zähne. Falls die Gangwechsel schon laut wahrnehmen oder die Synchro-Handlung leicht "geschlagen" werden konnte, ersetzen Sie die jeweilige Synchro-Einheit.
- 34 Ziehen Sie die neue Öldichtung aus der Hinterseite der hinteren Verlängerung und treiben Sie eine neue mit einem röhrenförmigen Treiber herein.
- 35 Reinigen Sie das Getriebe-Gehäuse innen und außen und überprüfen Sie auf Risse, besonders um die Bolzenlöcher herum.
- 36 Ziehen Sie die Antriebs-Zahnrad-Haltering-Dichtung heraus und treiben Sie eine neue herein.

● *Wiederzusammenbau des Getriebes*

- 37 Fangen Sie an, das Getriebe wieder zusammenzubauen, indem Sie zuerst die Hauptwelle wieder zusammenbauen (siehe Illustration). Installieren Sie das Zweiter-Gang-Zahnrad, so daß die hinter Seite des Zahnrad gegen die Flansch an der Hauptwelle stößt.
- 38 Installieren Sie den Blockier-Ring, gefolgt von der Zweiter-/Dritter-Synchro-Baugruppe (Schaltgabel-Nut näher am hinteren Ende der Hauptwelle). Versichern Sie sich, daß die Kerben des Blockier-Ring mit den Schlüsseln der Synchro-Baugruppe ausgerichtet sind.

- 39 Installieren Sie den Schnappring, der die Synchro-Nabe an die Hauptwelle hält.
- 40 Installieren Sie das Erster-Gang-Zahnrad, gefolgt vom Blockier-Ring, an das hintere Ende der Hauptwellen.
- 41 Installieren Sie die Erster-/Rückwärts-Synchro-Einheit (Schaltgabel-Nut näher am vorderen Ende der Hauptwelle) und stellen Sie dabei wieder sicher, daß die Kerben des Blockier-Rings mit den Schlüsseln der Synchro-Einheit ausgerichtet sind.
- 42 Installieren Sie den Schnappring, die Rückwärts-Zahnrad-Druck-Beilegscheibe und die Feder-Beilegscheibe.
- 43 Installieren Sie das Hauptwellen-Hinter-Ball-Lager mit der äußeren Schnappring-Nut näher an der Vorderseite der Welle.
- 44 Installieren Sie den hinteren Lager-Wellen-Snapring.
- 45 Installieren Sie Tachometer-Antriebs-Zahnrad und -Halteklemme.
- 46 Setzen Sie eine Attrappen-Welle durch das Gegenzahnrad ein und stecken Sie Rollager (27 an jedem Ende), Nadel-Haltering-Beilegscheiben und Getriebe-Gehäuse-Druck-Beilegscheiben mit dickem Fett in Position. Beachten Sie, daß die Zangen an den Druck-Beilegscheiben von den Zahnrad-Flächen weg sind.
- > *Anmerkung: Falls Sie keine Attrappen-Welle zur Verfügung haben, stecken Sie die Rollager vorsichtig an ihren Platz, seien Sie aber, wenn Sie die Welle installieren, vorsichtig, damit sie nicht herausgeschlagen werden.*
- 47 Installieren Sie Rückwärts-Zwischenrad und -Vorlegeachse mit der Federscheibe von der Hinterseite des Getriebe-Gehäuses. Installieren Sie zu diesem Zeitpunkt nicht den Vorlegeachsen-E-Ring.
- 48 Installieren Sie die Gegenzahnrad-Baugruppe von der Hinterseite des Getriebe-Gehäuses und setzen Sie dann die Gegenwelle so ein, daß sie die Rollager und die Druck-Beilegscheiben aufnimmt und gleichzeitig die Attrappen-Welle oder das Werkzeug (falls benutzt) von seinem Platz nimmt. Die Gegenwelle sollte so eingesetzt werden, daß ihr Schlitz an ihrem hinteren Ende ist, wenn sie installiert wird.
- 49 Dehnen Sie den Schnappring in das hintere Verlängerungs-Gehäuse aus und plazieren Sie das Gehäuse über der Hinterseite der Hauptwelle und auf die hinteren Lager. Versichern Sie sich, daß der Schnappring in der hinteren Lagernut einsitzt.
- 50 Setzen Sie die Hauptwellen-Vorlager (14 von ihnen) in den Kupplungs-Zahnrad-Hohlraum und bauen Sie dann den Dritter-Gang-Blockier-Ring auf das Kupplungs-Antriebs-Zahnrad ein.
- 51 Plazieren Sie Kupplungs-Antriebs-Zahnrad, Vorlager und Dritter-Gang-Blockier-Ring über die Vorderseite der Hauptwelle. Installieren Sie zu diesem Zeitpunkt nicht das Antriebs-Zahnrad-Lager. Versichern Sie sich, daß die Kerben im Blockier-Ring mit den Schlüsseln in der Zweiter-/Dritter-Synchro-Einheit ausgerichtet sind.
- 52 Stecken Sie eine neue Dichtung (mit Fett) an die hintere Seite des Getriebe-Gehäuses und setzen Sie dann an der Hinterseite die kombinierte Kupplungs-Antriebs-Zahnrad-Hauptwelle und die hintere Verlängerung ein. Versichern Sie sich, daß der Zweiter-/Dritter-Synchro-Kragen ganz nach vorne gedrückt ist, so daß das Kupplungs-Antriebs-Zahnrad mit der Gegen-Zahnrad-Anti-Peitsch-Platte einrastet.
- 53 Installieren Sie die Hintere-Verlängerung-an-Getriebe-Gehäuse-Bolzen. Ziehen Sie die Bolzen zum angegebenen Drehmoment an.
- 54 Installieren Sie den äußeren Schnappring an das Kupplungs-Antriebs-Zahnrad-Lager und installieren Sie das Lager über das Antriebs-Zahnrad und in die Vorderseite des Getriebe-Gehäuses.
- 55 Installieren Sie den Kupplungs-Antriebs-Zahnrad-Lager-

- Schnapping.
- 56 Installieren Sie den Kupplungs-Antriebs-Zahnrad-Lager-Haltering und seine Dichtung und versichern Sie sich, daß das öl-Rückführloch an der Unterseite ist.
 - 57 Installieren Sie den Rückwärts-Zwischenrad-E-Ring an die Welle.
 - 58 Installieren Sie mit den Synchronisierungs-Kragen in der Neutral-Position die Seitenabdeckung-, Dichtung- und Gabel-Baugruppe (Schritte 8 bis 13). Ziehen Sie die Bolzen zum angegebenen Drehmoment an.
 - 59 Installieren Sie das Tachometer-angetriebene Zahnrad in das hintere Verlängerungs-Gehäuse.



7.37 Komponenten der Antriebs-Zahnrad- und Hauptwellen-Baugruppe (3-Gang-76mm-Getriebe)

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 Antriebs-Zahnrad | 12 Erster-Gang-Syncho-Baugruppe |
| 2 Antriebs-Zahnrad-Lager | 13 Schnapping |
| 3 Dritter-Gang-Blockier-Ring | 14 Rückwärts-Zahnrad |
| 4 Hauptwellen-Vorlager (14) | 15 Rückwärts-Zahnrad-Druck-Beilegscheibe |
| 5 Schnapping | 16 Feder-Beilegscheibe |
| 6 Zweiter-/Dritter-Syncho-Baugruppe | 17 Hinteres Lager |
| 7 Zweiter-Gang-Blockier-Ring | 18 Schnapping |
| 8 Zweiter-Gang-Zahnrad | 19 Tacho-Antriebs-Zahnrad und -Klemme |
| 9 Schulter (Teil der Hauptwelle) | 20 Hauptwelle |
| 10 Erster-Gang-Zahnrad | |
| 11 Erster-Gang-Blockier-Ring | |

8 Getriebe (3-Gang 77mm) - Zerlegung, Überholung und Wiederzusammenbau

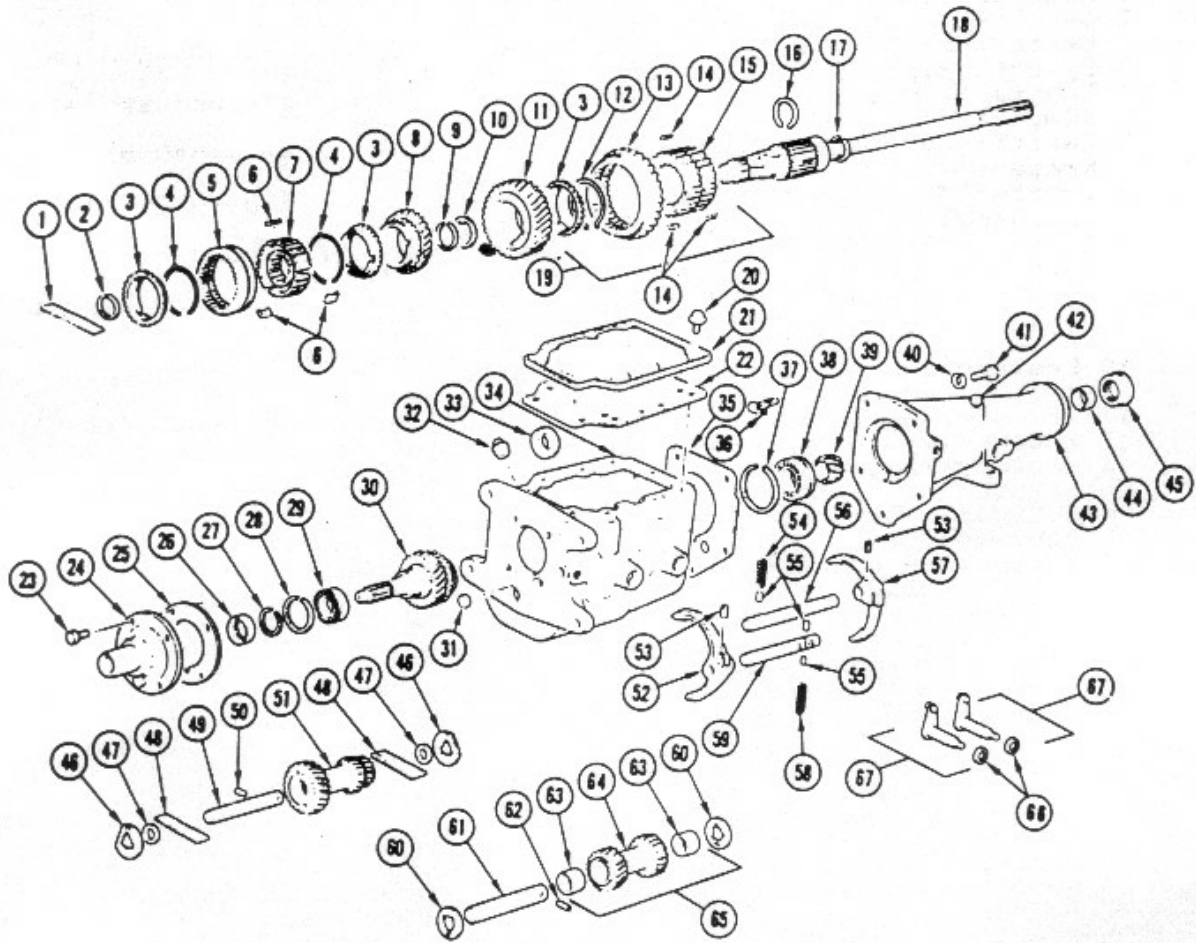
Siehe Illustrationen 8.3, 8.7, 8.8, 8.13, 8.16, 8.24, 8.27, 8.30 und 8.41

- 1 Schalten Sie das Getriebe in Neutral, heben Sie dann das Fahrzeug und stützen Sie es sicher auf Wagenheberständer.
- 2 Lassen Sie das Öl ab und entfernen Sie das Getriebe wie in Unterkapitel 6 beschrieben.

Zerlegung

- 3 Schrauben Sie die Zugangs-Abdeckung los und entfernen Sie sie zusammen mit der Dichtung vom Gehäuse (siehe Illustration).
- 4 Heben Sie die lange Feder heraus, die den Auslöser-Stopfen im Gehäuse hält und entfernen Sie den Auslöser-Stopfen mit einem kleinen Magneten.
- 5 Schrauben Sie das Verlängerungs-Gehäuse los und entfernen Sie es zusammen mit der Dichtung.
- 6 Wenden Sie Druck auf den Tachometer-Zahnrad-Haltering an und entfernen Sie den Tachometer-Antriebs-Zahnrad-Haltering von der Output-Welle.
- 7 Entfernen Sie den Einfüllstopfen von der rechten Seite des Gehäuses (siehe Illustration). Benutzen Sie einen 3/16-Inch-Stift-Durchschlag, arbeiten Sie durch das Stopfenloch und treiben Sie den Gegenzahnrad-Rollstift heraus. Lassen Sie den Stift fallen, er kann später zurückgeholt werden.
- 8 Setzen Sie Attrappen-Wellen-Gerät Nr. J-25232 in das Loch an der Vorderseite des Gehäuses ein (siehe Illustration). Tippen Sie leicht an das Gerät, um die Gegenwelle aus der Rückseite des Gehäuses zu drücken. Lassen Sie das Gegenzahnrad am Boden des Gehäuses liegen.
- 9 Machen Sie mit Durchschlag und Hammer Ausrichtungs-Markierungen in den vorderen Lager-Haltering und -Dichtung.
- 10 Entfernen Sie den Schnappring, der das vordere Lager und die Kupplungs-Zahnrad-Welle an ihrem Ort hält.
- 11 Entfernen Sie mit Spezialgerät Nr. J-6654-01 und Gerät Nr. J-8433-1 das Kupplungs-Wellen-Vorder-Lager.
- 12 Entfernen Sie die Schnappringe vom hinteren Lager und von der Output-Welle. Es kann notwendig sein, ein Stück Stange oder einen Schraubenzieher zwischen die Erster-/Rückwärts-Kragen und Zahnrad-Baugruppe und das Getriebe-Gehäuse zu plazieren. Dies hält die Output-Wellen-Baugruppe an ihrem Platz, wenn Sie das hintere Lager entfernen.
- 13 Benutzen Sie Spezialwerkzeug Nr. J-8157-01 oder eine gleichwertige Ziehvorrichtung, um das hintere Lager von der Output-Welle zu entfernen (siehe Illustration).
- 14 Entfernen Sie die Einstellungsschraube von der Erster-/Rückwärts-Schaltgabel und drücken Sie die Schaltführung aus dem Gehäuse.
- 15 Drücken Sie Erster-/Rückwärts-Kragen und -Zahnrad ganz zur Vorderseite und drehen Sie den Erster-/Rückwärts-Auslöser-Stopfen aus dem Gehäuse.
- 16 Drücken Sie die Zweiter-/Dritter-Schaltgabel nach hinten, um Zugang zu der Einstellungs-Schraube zu erhalten. Entfernen Sie die Einstellungs-Schraube. Drehen Sie als nächstes mit einer Zange die Schaltführung 90°, um den Boden-Auslöser-Stopfen freizugeben, und entfernen Sie mit einem Magneten den inneren Schließstopfen (siehe Illustration).
- 17 Setzen Sie einen Durchschlag von 1/4-Inch Durchmesser durch das Zugangsloch in der Hinterseite des Gehäuses, um die Schaltführung und den Verlängerungsstopfen herauszutreiben, die sich in der Schaltführungs-Bohrung an der Vorderseite des Gehäuses befinden.

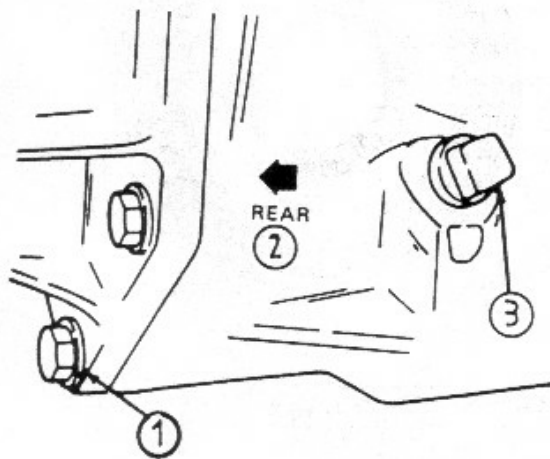
- 18 Drehen Sie die Zweiter-/Dritter-Schaltgabel hoch und heben Sie sie aus dem Gehäuse.
- 19 Entfernen Sie den Boden-Auslöser-Stopfen und seine kurze Auslöser-Feder aus dem Gehäuse.
- 20 Lösen Sie das Kupplungs-Zahnrad aus der Output-Welle und entfernen Sie die Output-Wellen-Baugruppe. Neigen Sie, um dies zu tun, das genutete Ende der Welle nach unten und heben Sie das Zahnrad-Ende hoch und aus dem Gehäuse heraus. Am rechten hinteren Ende des Gehäuses befindet sich eine Raste, durch die Erster- und Rückwärts-Kragen und -Zahnrad durchgehen müssen.
- 21 Heben Sie das Kupplungs-Zahnrad aus der Oberseite des Gehäuses heraus.
- 22 Entfernen Sie beide Schaltgabel-Wellen.
- 23 Entfernen Sie Gegenzahnrad, Druck-Beilegscheibe und Rollstift, wobei das Gerät immer noch an seinem Platz ist.
- 24 Tippen Sie das Ende der Zahnrad-Vorlegeachse mit einem Hammer an, bis das Ende mit dem Rollstift die Gegenbohrung in der Hinterseite des Gehäuses freigibt (siehe Illustration). Entfernen Sie die Welle, das Rückwärts-Zwischenrad und die Druck-Unterlegscheibe.
- 25 Entfernen Sie das Kupplungs-Wellen-Roll-Lager oder das Gegenzahnrad-Nadel-Lager oder was sonst noch während des Zerlegens in das Gehäuse hätte fallen können.
- 26 Die Hauptwelle sollte nur zerlegt werden, falls eine Presse oder eine Lager-Ziehvorrichtung vorhanden ist. Bringen Sie die Baugruppe sonst zu Ihrem GM-Händler. Achten Sie darauf, alle Komponenten getrennt zu halten, damit Sie sie leicht wieder zusammenbauen können.
- 27 Entfernen Sie den vorderen Output-Wellen-Schnappring und heben Sie die Zweiter-/Dritter-Synchronisierungs-Baugruppe und das Zweiter-Zahnrad heraus (siehe Illustration). Platzieren Sie Ausrichtungsmarkierungen auf Nabe und Kragen, um den Wiederaufbau zu vereinfachen.
- 28 Entfernen Sie, nachdem Sie Schnappring und mit Laschen versehene Druck-Beilegscheibe von der Welle entfernt haben, das Erster-Zahnrad und den Blockier-Ring.
- 29 Notieren Sie sich die Position der Federn und Schlüssel in der Rückwärts-Nabe und platzieren Sie Ausrichtungsmarkierungen auf Nabe und Kragen, um korrekt wieder zusammenbauen zu können.
- 30 Entfernen Sie den Erster-/Rückwärts-Naben-Halte-Schnappring und trennen Sie dann die Kragen-Zahnrad-Feder und die drei Schlüssel von der Nabe (siehe Illustration).
- 31 Trennen Sie die Nabe mit einer Laubpresse von der Output-Welle.



8.3 Komponenten des 3-Gang-77mm-Getriebes - zerlegte Darstellung

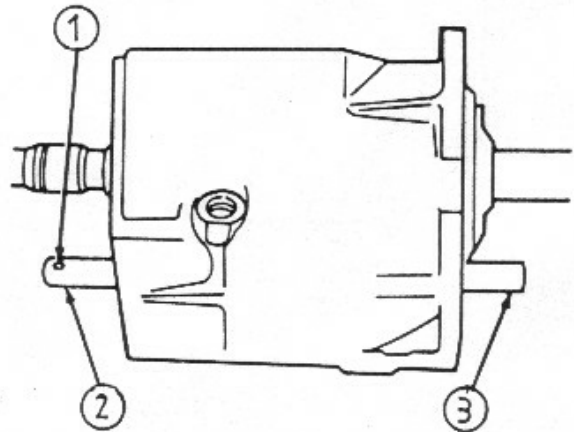
Erklärungen siehe nächste Seite

- | | |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 Hauptwellen-Rollager | 37 Getriebe-Hinterseiten-Lager-Schließring |
| 2 Zweiter-/Dritter-Synchro-Haltering | 38 Hauptwellen-Lager-Baugruppe |
| 3 Synchro-Blockier-Ringe | 39 Tachometer-Antriebs-Zahnrad |
| 4 Zweiter-/Dritter-Synchro-Ring | 40 Verlängerung-an-Gehäuse-Beilegscheibe |
| 5 Zweiter-/Dritter-Synchro-Kragen | 41 Verlängerung-an-Gehäuse-Bolzen |
| 6 Zweiter-/Dritter-Synchro-Schlüssel | 42 Getriebe-Verlängerungs-Ventilator-Baugruppe |
| 7 Zweiter-/Dritter-Synchro-Nabe | 43 Verlängerungs-Gehäuse-Baugruppe |
| 8 Zweiter-Gang-Zahnrad | 44 Verlängerungs-Gehäuse-Buchse |
| 9 Erster-Gang-Zahnrad-Haltering | 45 Verlängerungs-Gehäuse-öldichtungs-Baugruppe |
| 10 Erster-Gang-Beilegscheibe (mit Laschen) | 46 Gegenzahnrad-Druck-Beilegscheibe |
| 11 Erster-Gang-Zahnrad | 47 Gegenzahnrad-Abstandhalter |
| 12 Rückwärts-Synchro-Feder | 48 Gegenzahnrad-Rollager |
| 13 Erster-/Rückwärts-Synchro-Kragen und -Zahnrad | 49 Gegenzahnrad-Welle |
| 14 Rückwärts-Synchro-Schlüssel | 50 Gegenzahnrad-Federstift |
| 15 Erster-/Rückwärts-Synchro-Nabe | 51 Gegenzahnrad |
| 16 Erster-/Rückwärts-Synchro-Haltering | 52 Zweiter-/Dritter-Schaltgabel |
| 17 Hinterer Lager-Haltering | 53 Schaltgabel-Schließschraube |
| 18 Getriebe-Hauptwelle | 54 Erster-/Zweiter-Schalter-Zwischenschließ-Schraube |
| 19 Rückwärts-Synchro-Baugruppe | 55 Schalter-Zwischenschließ-Stift |
| 20 Zugangs-Abdeckungs-Bolzen | 56 Erster-/Rückwärts-Schaltführung |
| 21 Zugangs-Abdeckung | 57 Erster-/Rückwärts-Schaltgabel |
| 22 Zugangs-Abdeckungs-Dichtung | 58 Zweiter-/Dritter-Schalter-Zwischenschließ-Feder |
| 23 Gehäuse-Bolzen-Haltering | 59 Zweiter-/Dritter-Schaltführung |
| 24 Kupplungs-Zahnrad-Lager-Haltering | 60 Rückwärts-Zwischenrad-Druck-Beilegscheibe |
| 25 Kupplungs-Zahnrad-Lager-Haltering-Dichtung | 61 Rückwärts-Zwischenrad-Welle |
| 26 Kupplungs-Zahnrad-Lager-Haltering-Dichtungs-Baugruppe | 62 Zwischenrad-Schalt-Feder-Stift |
| 27 Kupplungs-Zahnrad-Lager-Haltering | 63 Rückwärts-Zwischenrad-Buchse |
| 28 Kupplungs-Zahnrad-Lager-Schließring | 64 Rückwärts-Zwischenrad |
| 29 Kupplungs-Zahnrad-Lager-Baugruppe | 65 Rückwärts-Zwischenrad-Baugruppe |
| 30 Kupplungs-Zahnrad | 66 Getriebe-Schalter-Dichtung |
| 31 Ausdehnungs-Stopfen | 67 Getriebe-Schalter-Wellen- und Hebel-Baugruppe |
| 32 Einfüllstopfen | |
| 33 Getriebe-Gehäuse-Magnet | |
| 34 Gehäuse | |
| 35 Verlängerungs-Gehäuse an Gehäuse-Dichtung | |
| 36 Tachometer-angetriebene Zahnrad-Halteklammer | |



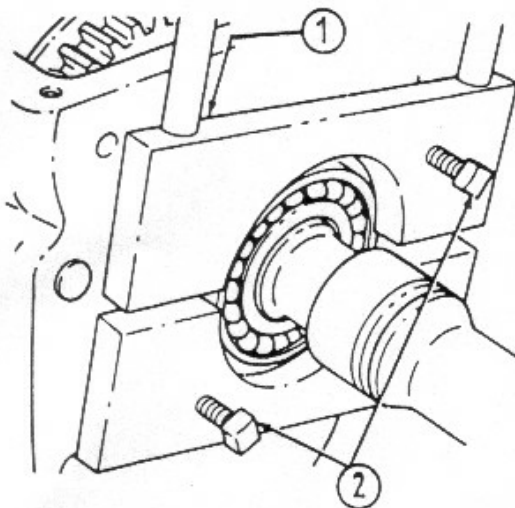
8.7 Ort des Ablassbolzens
(3-Gang-77mm-Getriebe)

- 1) Ablassbolzen
- 2) Hinterseite
- 3) Einfüllstopfen



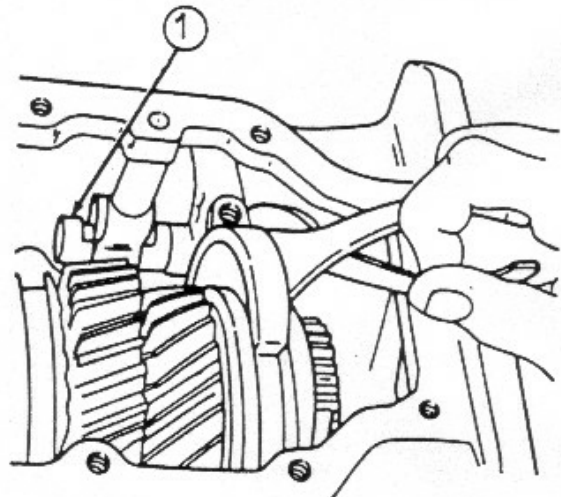
8.8 Setzen Sie die Attrappen-
welle ein, um die Gegenwelle zu
entfernen (3-Gang-77mm-Getriebe)

- 1) Rollstiftloch
- 2) Gegenwelle
- 3) Attrappenwellen-Gerät J-25232



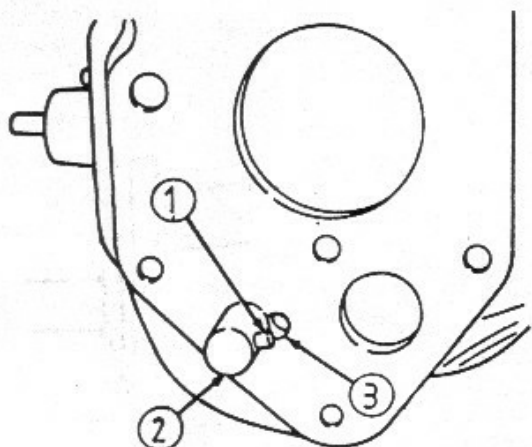
8.13 Benutzen Sie das spe-
zielle Werkzeug, um das hin-
tere Lager zu entfernen
(3-Gang-77mm-Getriebe)

- 1) Lager-Entferner-Gerät
J-8157-01
- 2) Ziehschrauben



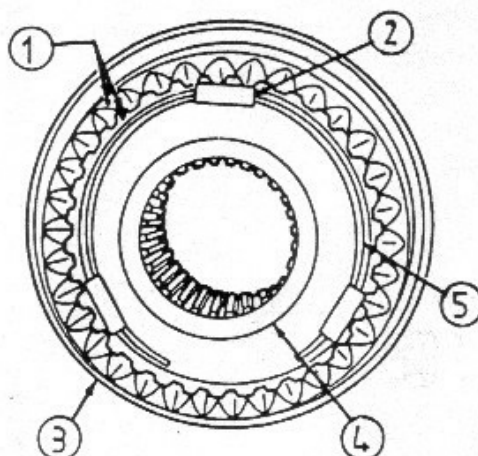
8.16 Drehen Sie die Schaltfüh-
rung mit einer Zange um 90°
(3-Gang-77mm-Getriebe)

- 1) Schaltführung



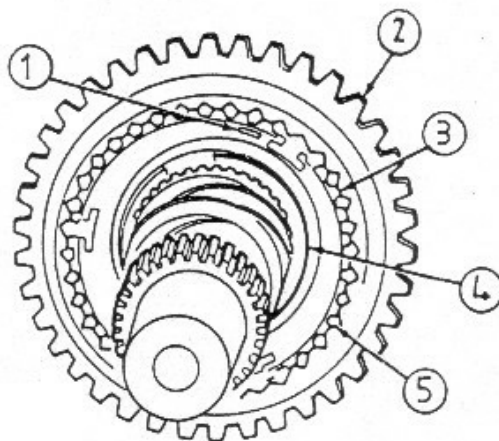
8.24 Positionieren Sie den Rollstift in die Zwischenradwelle in Bezug zur Gegenbohrung im Getriebegehäuse (3-Gang-77mm-Getriebe)

- 1) Rollstift
- 2) Rückwärts-Zwischenradwelle
- 3) Gegenbohrung



8.27 Positionieren der Zweiter-/Dritter-Synchronisierungs-Baugruppe (3-Gang-77mm-Getriebe)

- 1) Ausrichtungsmarkierungen
- 2) Schlüssel (3)
- 3) Kragen
- 4) Nabe
- 5) Feder (unter der Lippe der Schlüssel)



8.30 Erster-/Rückwärts-Synchronisierungs-Baugruppen-Detaile (3-Gang-77mm-Getriebe)

- 1) Feder unter der Lippe der Schlüssel
- 2) Erster-/Rückwärts-Kragen und -Zahnrad
- 3) Nabe
- 4) Halteschnapping
- 5) Erster-/Rückwärts-Synchronisierung

Überholung

32 Reinigen Sie alle Komponenten in Lösungsmittel und trocknen Sie sie gründlich. Überprüfen Sie die Zahnräder auf Abnutzung oder gesplitterte Zähne. Überprüfen Sie die Lager auf weichen Betrieb in der Laufbahn. Falls der Gangwechsel schon laut war oder die Synchro-Funktion leicht hätte "geschlagen" werden

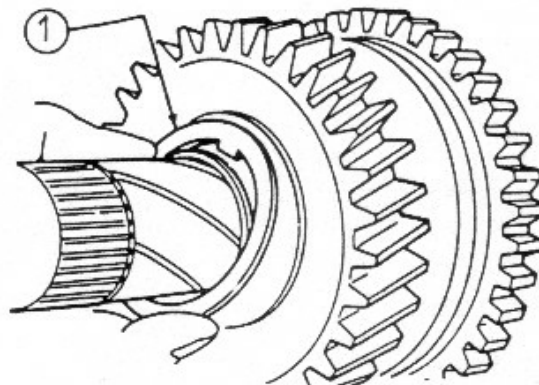
- können, ersetzen Sie die jeweilige Synchro-Einheit.
- 33 Falls die Buchse in der hinteren Verlängerung ersetzt werden muß, treiben Sie die hintere Dichtung heraus, treiben Sie dann die Buchse mit röhrenförmigen Treibern heraus. Treiben Sie mit einer Fassung oder einem Treiber der richtigen Größe eine neue Buchse von der Hinterseite herein. Schmieren Sie den inneren Durchmesser der Büchse und installieren Sie die neue hintere Dichtung mit einem passenden röhrenförmigen Treiber.
 - 34 Reinigen Sie das Getriebegehäuse innen und außen und überprüfen Sie auf Risse, besonders um die Bolzenlöcher herum.
 - 35 Ziehen Sie die Kupplungs-Lager-Haltesdichtung heraus und treiben Sie eine neue herein.

● **Wiederzusammenbau**

- 36 Fangen Sie an, das Getriebe wieder zusammenzubauen, indem Sie zuerst die Hauptwelle wieder zusammenbauen.
- 37 Installieren Sie die Erster-/Rückwärts-Synchronisierungs-Nabe auf die Output-Wellen-Nute. Das geschlitzte Ende der Nabe sollte zur Vorderseite der Welle zeigen. Benutzen Sie eine Laubenpresse, um die Naben-Installation auf die Welle zu vervollständigen. Installieren Sie den Halte-Schnappring in die hintere Nut.

> **Anmerkung:** Eine Presse muß benutzt werden - Versuchen Sie nicht, die Nabe mit einem Hammer auf die Welle zu treiben.

- 38 Schieben Sie Erster-/Rückwärts-Kragen und -Zahnrad halb auf die Nabe, wobei das Zahnradende des Kragens zur Hinterseite der Welle zeigt. Richten Sie den Kragen und die Nabe mit den während der Zerlegung vorgenommenen Markierungen aus.
- 39 Plazieren Sie die Feder in die Erster-/Rückwärts-Nabe und stellen Sie sicher, daß die Feder in der Nabe auf dem Boden ist und alle drei Schlüssel-Schlitz abdeckt. Plazieren Sie die drei Synchronisierungs-Schlüssel in die Nabe, wobei das kleine Ende des Schlüssels sich im Nabenschlitz und das große Ende in der Nabe befindet. Drücken Sie die Schlüssel ganz in die Nabe, so daß sie auf der Feder sitzen, schieben Sie dann Erster-/Rückwärts-Kragen und -Zahnrad über die Schlüssel, bis sie im Synchronisierungs-Kragen einrasten.
- 40 Installieren Sie den Erster-Zahnrad-Blockierring an die kegelförmige Fläche des Zweiter-Zahnrad und installieren Sie das Zweiter-Zahnrad auf die Output-Welle, wobei die kegelförmige Fläche zur Vorderseite der Welle zeigt.
- 41 Installieren Sie die mit Riegeln versehene Druck-Beilegscheibe und den Halte-Schnappring auf die Output-Welle, wobei die scharfe Kante nach außen zeigt (siehe Illustration).



8.41 Bringen Sie die Druck-Beilegscheibe in Position auf der Output-Welle (scharfe Kante nach außen) (3-Gang-77mm-Getriebe)

- 1) mit Riegeln versehene Beilegscheibe

- 42 Befestigen Sie den Zweiter-Zahnrad-Blockierring an die mit Riegeln versehene Fläche des Zweiter-Zahnrad und installieren Sie das Zweiter-Zahnrad auf die Output-Welle, wobei die mit Riegeln versehene Fläche zur Vorderseite der Welle zeigt.
- 43 Installieren Sie die Zweiter-/Dritter-Synchronisierungs-Baugruppe an die Output-Welle. Versichern Sie sich, daß der flache Teil der Synchronisierungs-Nabe zur Rückseite zeigt. Drehen Sie das Zweiter-Zahnrad, bis die Schlüssel in der Zweiter-/Dritter-Synchronisierungs-Baugruppe mit den Kerben im Schließring einrasten. Tippen Sie die Synchronisierung zur Vereinfachung des Zusammenbaus mit einem Plastikhammer an.
- 44 Installieren Sie den Halte-Schnappingring auf die Output-Welle und messen Sie das Endspiel zwischen Schnappingring und der Zweiter-/Dritter-Synchronisierungs-Nabe. Ersetzen Sie, falls das Endspiel 0,014 Inch übersteigt, die Druck-Beilegscheibe und alle Schnappingringe an der Output-Wellen-Baugruppe.
- 45 Schmieren Sie Petroleumgel über die Getriebe-Gehäuse-Rückwärts-Zwischenrad-Druck-Beilegscheibe und positionieren Sie die Druck-Beilegscheibe in das Gehäuse. Lassen Sie die Druck-Beilegscheiben-Positionier-Riegel in die Positionier-Schlitz im Gehäuse greifen.
- 46 Installieren Sie das Rückwärts-Zwischenrad mit den Schnecken-Schneide-Zahnradern zur Vorderseite des Gehäuses hin. Installieren Sie die Rückwärts-Zwischenrad-Welle von der Hinterseite des Gehäuses und richten Sie die Zahnrad-Bohrungs-Druck-Beilegscheibe in Gehäuse-Bohrungen aus. Richten Sie den Rollstift aus und setzen Sie ihn in die Welle ein, in die Gegenbohrung in der Hinterseite des Gehäuses.
- 47 Messen Sie das Endspiel zwischen dem Rückwärts-Zwischenrad und der Druck-Beilegscheibe. Falls das Spiel 0,018 Inch übersteigt, entfernen Sie das Zwischenrad und ersetzen Sie die Druck-Beilegscheibe.
- 48 Tragen Sie eine dicke Schicht schweren Fetts auf die Bohrung des Gegenzahnrad auf und setzen Sie Attrappen-Welle Nr. J-25232 ein, laden Sie dann eine Reihe von 25 Nadellagern in jedes Ende des Zahnrad. Installieren Sie als nächstes einen Nadellager-Haltering auf jedes Ende des Zahnrad, um die Nadellager an ihrem Platz zu halten.
- 49 Bedecken Sie die Gegenzahnrad-Druck-Beilegscheibe mit Petroleumgel und positionieren Sie sie in das Gehäuse. Lassen Sie die Positionier-Riegel auf der Druck-Beilegscheibe in die Positionier-Schlitz im Gehäuse greifen.
- 50 Schieben Sie die Gegenwelle durch die Bohrung an der Hinterseite des Gehäuses gerade weit genug, um den hintere Druck-Beilegscheibe in Position zu halten, wenn das Gegenzahnrad installiert wird.
- 51 Setzen Sie die Gegenwelle in das Gegenzahnrad ein und richten Sie die Bohrung im Gegenzahnrad mit der Gegenwelle und der vorderen Druck-Beilegscheibe aus. Versichern Sie sich, bevor die Gegenwelle ganz installiert ist, daß der Rollstift in der Gegenwelle mit dem Loch im Gehäuse ausgerichtet ist. Entfernen Sie Werkzeug Nr. J-25232, wenn die Löcher ausgerichtet sind, vom Gegenzahnrad und tippen Sie die Gegenwelle an ihren Platz.
- 52 Messen Sie das Gegenwellen-Endspiel zwischen der Druck-Beilegscheibe und dem Gegenzahnrad mit einer Fühlerlehre. Falls das Endspiel 0,018 Inch überschreitet, entfernen Sie das Zahnrad und ersetzen Sie die Druck-Beilegscheibe.
- 53 Installieren Sie den Rollstift in das Gehäuse, wenn das richtige Endspiel erreicht ist.
- 54 Plazieren Sie die kürzere Aulöser-Feder in ihre Bohrung im Gehäuse. Die Feder sollte an ihren Platz am Boden der Zweiter-/Dritter-Schaltführungs-Bohrung installiert werden. Installieren Sie als nächstes den unteren Auslöser-Stopfen in

- die Auslöser-Bohrung, auf die Feder.
- 55 Installieren Sie die Schaltermittel-Wellen in ihre Gehäuse-Bohrungen, wobei die Drehpunkt-öse nach oben zeigt.
- > **Anmerkung:** *Schaltermittel-Wellen sind austauschbar.*
- 56 Tragen Sie Petroleumgel oder ein gleichwertiges leichtes Fett auf die Kupplungs-Wellen-Bohrung auf und installieren Sie die 15 Rollager. Benutzen Sie keine schweres Chassis-Fett, da es die Schmiermittel-Löcher verstopfen könnte.
- 57 Befestigen Sie den Blockiererring an das Kupplungs-Zahnrad und plazieren Sie das Zahnrad durch die Oberseite des Gehäuses in Position in der vorderen Gehäuse-Bohrung.
- 58 Plazieren Sie Erster-/Rückwärts-Kragen und -Zahnrad in die neutrale (zentrierte) Position auf der Nabe. Installieren Sie die Output-Wellen-Baugruppe in das Gehäuse. Seien Sie vorsichtig, so daß das Zahnrad-Ende des Kragens die Kerbe in der Oberseite des Gehäuses freigibt.
- 59 Lassen Sie die Output-Welle in das Kupplungs-Zahnrad greifen.
- 60 Schieben Sie den Zweiter-/Dritter-Kragen nach hinten, bis er in seiner Zweiter-Zahnrad-Position ist, und plazieren Sie die Zweiter-/Dritter-Schaltermittel in die Nut des Kragens. Achten Sie darauf, daß das Schaltermittel-Einstellungs-Schraubenloch nach oben zeigt.
- > **Anmerkung:** *Die Zweiter-/Dritter-Gabel ist die kleinere der zwei Schaltermittel.*
- 61 Lassen Sie die Zweiter-/Dritter-Schaltermittel in die Schaltermittel-Welle greifen.
- 62 Schieben Sie die Zweiter-/Dritter-Schaltermittelführung (mit dem kegelförmigen Ende zur Vorderseite des Gehäuses) durch die vordere Gehäuse-Bohrung und in die Schaltermittelgabel.
- 63 Drehen Sie die Schaltermittelführung, bis die Auslöser-Kerben in der Führung nach unten zeigen.
- 64 Drücken Sie den unteren Auslöser-Stopfen mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher herunter und drücken Sie die Schaltermittelführung in die hintere Bohrung. Drücken Sie die Führung herein, bis der Auslöser-Stopfen in die vordere Kerbe in der Schaltermittelführung greift (die zweite Zahnrad-Position).
- 65 Setzen Sie den Zwischenschließ-Stopfen in die Auslöser-Bohrung ein. Die Oberseite des Stopfens sollte leicht unter der Fläche der Erster-/Rückwärts-Schaltermittelführungs-Bohrung sein.
- 66 Schieben Sie die Erster-/Rückwärts-Synchronisierung vorwärts in die Erster-Zahnrad-Position. Plazieren Sie die Erster-/Rückwärts-Schaltermittelgabel (mit dem Einstellungs-Schrauben-Loch nach oben) in die Nut des Kragens. Lassen Sie die Gabel mit der Schaltermittelgabel-Welle einrasten, schieben Sie dann die Erster-/Rückwärts-Schaltermittelführung durch die hintere Gehäuse-Bohrung und die Schaltermittelgabel.
- 67 Drehen Sie die Schaltermittelführung, bis die Auslöser-Kerben in der Führung nach oben zeigen. Richten Sie die Einstellungs-Schrauben-Bohrung in der Schaltermittelführung mit dem Einstellungs-Schrauben-Loch in der Gabel aus und sichern Sie mit der Einstellungs-Schraube. Plazieren Sie Erster-/Rückwärts-Kragen und -Zahnrad in die neutrale (zentrierte) Position.
- 68 Installieren Sie den großen Schnappring an das vordere Lager.
- 69 Installieren Sie von Hand das vordere Lager auf die Kupplungs-Zahnrad-Welle. Treiben Sie das Lager mit einem passenden röhrenförmigen Treiber auf die Kupplungs-Welle.
- 70 Installieren Sie den kleinen Schnappring auf die Kupplungs-Zahnrad-Welle.
- 71 Plazieren Sie die Lager-Haltering-Dichtung auf das Gehäuse, stellen Sie sicher, daß das ölrückführloch im Gehäuse nicht blockiert ist.
- 72 Richten Sie die Markierungen, die Sie während der Zerlegung auf dem vorderen Lager-Haltering und dem Getriebe-Gehäuse vorgenommen haben, aus und überprüfen Sie, ob der ölrückführ-

- Schlitz in der Kappe mit dem Ölrückführloch im Gehäuse ausgerichtet ist. Befestigen Sie die Bolzen und ziehen Sie sie zum angegebenen Drehmoment an.
- 73 Installieren Sie den großen Schnappring auf das hintere Lager.
 - 74 Installieren Sie das hintere Lager von Hand auf die Output-Welle. Treiben Sie das Lager mit einem passenden röhrenförmigen Treiber auf die Welle und in das Gehäuse. Versichern Sie sich, daß die Schnappringnut zur Hinterseite der Welle zeigt.
 - 75 Installieren Sie den kleinen Schnappring an die Output-Welle, um das hintere Lager zu halten.
 - 76 Lassen Sie in das in der Output-Welle vorgesehene Loch den Tachometer-Zahnrad-Haltering greifen. Schieben Sie das Tachometer-Zahnrad über die Output-Welle und in Position mit dem Haltering. Schieben Sie das Tachometer-Zahnrad über die Output-Welle und in Position mit der Haltering-Platte nach vorne.
 - 77 Plazieren Sie die neue Verlängerungs-Gehäuse-Dichtung auf das Gehäuse und installieren Sie das Verlängerungs-Gehäuse. Ziehen Sie die Bolzen zum angegebenen Drehmoment an.
 - 78 Setzen Sie den Ausdehnungs-Stopfen in die Zweiter-/Dritter-Schaltführungs-Bohrung in der Vorderseite des Gehäuses ein. Wenn der Stopfen ganz in seiner Bohrung eingesessen ist, sollte er ungefähr 1/16 Inch unter der Vorderseite des Gehäuses sein.
 - 79 Installieren Sie den oberen Auslöser-Stopfen in die Auslöser-Bohrung, installieren Sie dann die lange Auslöser-Feder auf den Stopfen.
 - 80 Plazieren Sie eine neue Dichtung auf das Gehäuse und installieren Sie die obere Abdeckung. Ziehen Sie die Bolzen zum angegebenen Drehmoment an.
 - 81 Vergessen Sie nicht, das Getriebe mit Öl zu füllen, und ziehen Sie den Einfüllstopfen an.

9 Getriebe (4-Gang 89mm) - Zerlegung, Überholung und Wiederzusammenbau

Siehe Illustrationen 9.2, 9.11, 9.15 und 9.25

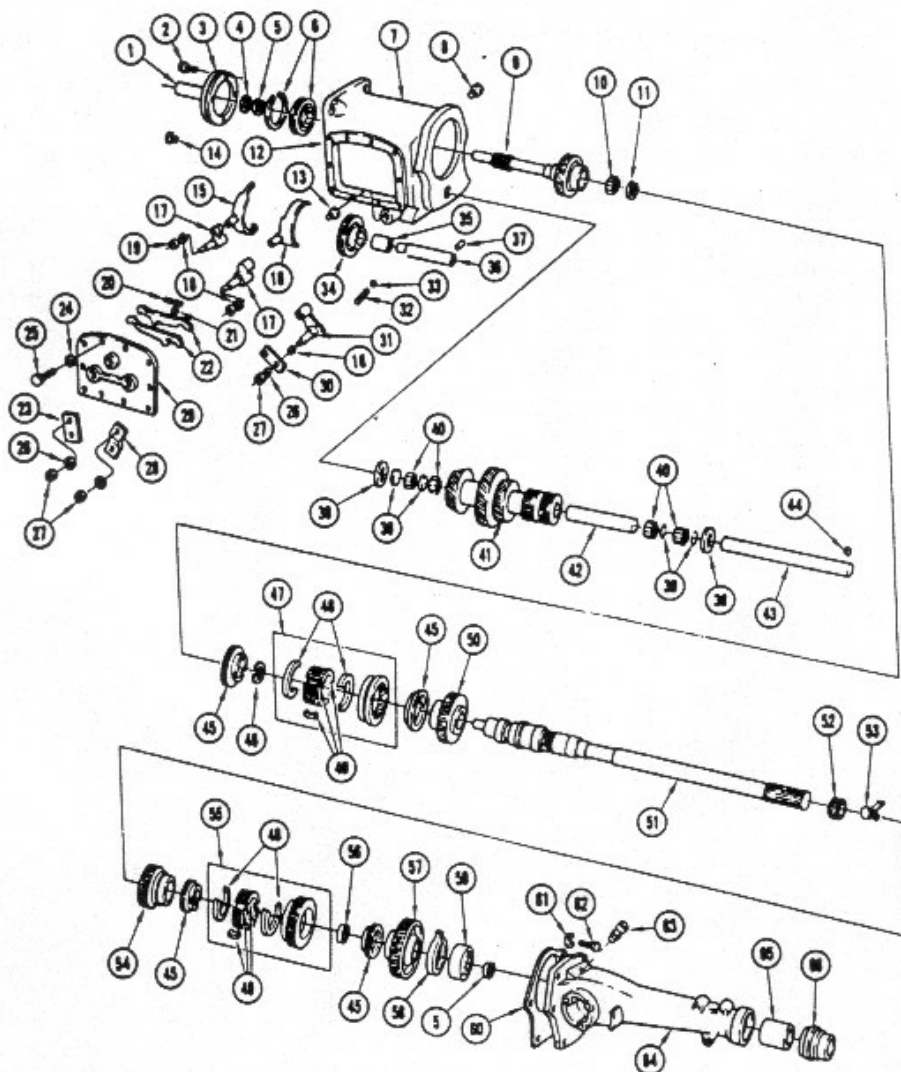
- 1 Entfernen Sie das Getriebe vom Fahrzeug wie in Unterkapitel 6 beschrieben.

● Zerlegung

- 2 Trennen Sie den Rückwärts-Schalthebel, entfernen Sie die Bolzen und entfernen Sie die Seitenabdeckung und die Schaltgabeln (siehe Illustration). Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Abdeckung vom Getriebe-Gehäuse entfernen, denn Rückwärts-Auslöser-Federn und -Ball können herausfallen.
- 3 Entfernen Sie, um Zugang für die Entfernung der Gegenwelle zu erhalten, die Verlängerungs-Gehäuse-Bolzen und drehen Sie das Gehäuse an der Output-Welle, um die Hinterseite der Gegenwelle freizugeben. Installieren Sie einen Bolzen wieder, in das mittlere Loch an der rechten Seite, um die Verlängerung in einer umgekehrten Position zu halten.
- 4 Machen Sie in den Gegenwellen-Ausdehnungs-Stopfen an der Vorderseite des Gehäuses mit einem Zentrum-Durchschlag oder -Bohrer ein Loch.
- 5 Drücken Sie die Gegenwelle durch dieses Loch zur Rückseite, bis die Scheibenfeder entfernt werden kann. Drücken Sie die Gegenwelle, nachdem die Feder entfernt worden ist, gegen den Ausdehnungs-Stopfen nach vorne. Tippen Sie die Gegenwelle mit einem Messingtreiber, bis der Stopfen aus dem Gehäuse herausgetrieben ist.

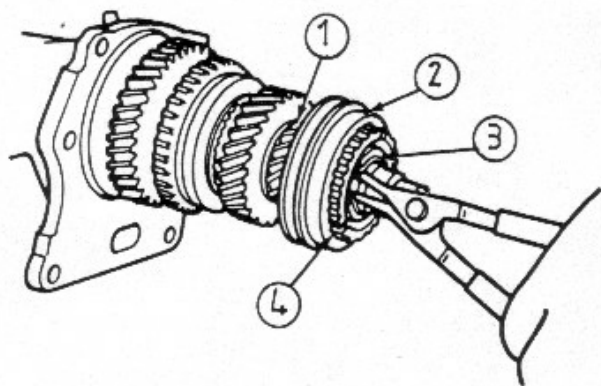
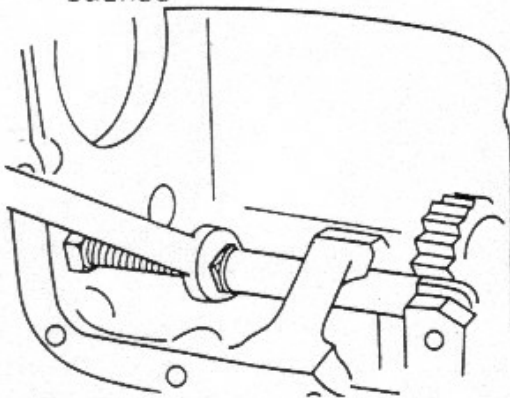
- 6 Treiben Sie die Gegenwelle mit Spezialwerkzeug Nr. J-29793 aus der Rückseite des Gehäuses heraus. Das Werkzeug hält jetzt die Rollager in der Zahnrad-Bohrung in Position. Lassen Sie das Gegenwellen-Zahnrad auf den Boden des Gehäuses herunter.
- 7 Bewegen Sie das Ausdehnungs-Gehäuse zu seiner ursprünglichen Position zurück.
- 8 Bewegen Sie Antriebszahnrad und -Lager-Baugruppe durch die Vorderseite des Gehäuses, indem Sie mit einem Messingtreiber darantippen.
- 9 Bewegen Sie den Dritter- und Schnellgang-Synchronisierungs-Kragen nach vorne, schieben Sie dann das Rückwärts-Zwischenrad zur Mitte ihrer Welle. Tippen Sie mit einem wiechen Hammer in Richtung nach hinten an das Verlängerungs-Gehäuse. Ziehen Sie die Hauptwellen-Baugruppe und den Kasten vom Gehäuse weg.
- 10 Heben Sie das Gegenwellen-Zahnrad aus dem Boden des Gehäuses heraus.
- 11 Um die Rückwärts-Zwischenrad-Welle aus dem Getriebe zu entfernen, brauchen Sie eine 3/8 Inch x 3 1/2 Inch-Bolzen mit Mutter und 3/8-Inch-Antriebs-7/16-Inch-Tieffassung. Drehen Sie die Mutter am Bolzen so weit wie möglich, setzen Sie dann den Bolzen durch die Hinterseite der Tiefenfassung herein. Platzieren Sie Bolzen und Fassung in das Gehäuse mit der Fassung gegen die Welle und dem Kopf des Bolzens gegen das Gehäuse. Halten Sie den Bolzen vom Drehen ab und drehen Sie die Mutter mit einem Schraubenschlüssel gegen die Fassung. Dies fungiert als Presse und entfernt das Zahnrad von seiner Welle (siehe Illustration). Entfernen Sie die Welle und die Scheibenfeder vom Getriebe-Gehäuse.
- 12 Drücken Sie die Rückwärts-Gangwechsel-Hebel-Welle herein und entfernen Sie sie vom Gehäuse. Entfernen Sie den Haltering und die Runddichtung von der Gehäusebohrung.
- 13 Entfernen Sie den Rückfahrlicht-Schalter vom Gehäuse.
- 14 Um die Hauptwelle zu zerlegen, brauchen Sie eine Presse oder eine Lager-Ziehvorrichtung. Falls diese nicht vorhanden ist, ist Ihr GM-Händler bestens ausgestattet, diese Arbeit durchzuführen.
- 15 Entfernen Sie den Schnappring und schieben Sie die Dritter- und Schnellgang-Synchronisierungs-Kupplungs-Zahnrad- und Kragen-Baugruppe von der Hauptwelle (siehe Illustration).
- 16 Schieben Sie den Schnellgang-Zahnrad- und Stoppring von der Hauptwelle. Platzieren Sie Ausrichtungsmarkierungen auf die Synchronisierungs-Teile, um den Wiederausammenbau zu vereinfachen.
- 17 Ziehen Sie den Hauptwellen-Lager-Schnappring auseinander und entfernen Sie die Hauptwelle vom Verlängerungs-Gehäuse.
- 18 Entfernen Sie das Tachometer-Antriebszahnrad von der Hauptwelle.
- 19 Entfernen Sie den Hauptwellen-Lager-Halte-Schnappring von der Welle. Setzen Sie, um das Lager von der Hauptwelle zu entfernen, eine Stahlplatte auf die Vorderseite des ersten Zahnrad, drücken Sie dann das Lager von der Hauptwelle. Achten Sie darauf, die Zähne des Zahnrad nicht zu beschädigen.
- 20 Entfernen Sie Lager, Lager-Haltering, Erster-Zahnrad und Erster-Gang-Stoppring von der Welle.
- 21 Platzieren Sie Ausrichtungs-Markierungen auf die Erster- und Zweiter-Zahnrad-Synchro-Kragen-Baugruppe und entfernen Sie dann den Schnappring und schieben Sie die Zahnrad- und Kragen-Baugruppe von der Hauptwelle.
- 22 Kontrollieren Sie die Hauptwellen-Zahnrad-Lager-Flächen auf Einkerbungen und Abnutzung (oder einen anderen Zustand, der verhindern würde, daß man die Welle wiederverwenden kann).
- 23 Entfernen Sie Spezial-Gerät Nr. J-29793 vom Gegenwellen-Zahnrad und entfernen Sie sorgfältig die 76 Nadellager, die Druck-Beilegscheiben und die Abstandhalter.

- 24 Entfernen Sie den äußeren Schnappring vom Antriebszahnrad.
 Falls das Lager entfernt werden muß, verwenden Sie eine
 Laubenpresse, um die Lager vom Antriebszahnrad zu entfernen.
 25 Entfernen Sie den inneren Schnappring und die 16 Lagerroller
 aus dem Hohlraum des Antriebszahnrads (siehe Illustration).



9.2 4-Gang (89mm)-Getriebe-Komponenten - zerlegte Darstellung
 Erklärungen siehe nächste Seite

- | | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 Kupplungs-Zahnrad-Lager-Haltering | 36 Rückwärts-Vorlegeachse |
| 2 Bolzen | 37 Rückwärts-Vorlegeachsen-Schlüssel |
| 3 Kupplungs-Zahnrad-Lager-Haltering-Dichtung | 38 Kupplungs-Gegenzahnrad-Druck-Beilegscheibe |
| 4 Kupplungs-Zahnrad-Lager-öldichtung | 39 Kupplungs-Gegenzahnrad-Lager-Abstandhalter |
| 5 Haupt-Antriebs-Zahnrad-Schnappring | 40 Gegenzahnrad-Rollager |
| 6 Haupt-Antriebs-Zahnrad-Lager mit Schnappring | 41 Gegenzahnrad |
| 7 Getriebe-Gehäuse | 42 Kupplungs-Gegenzahnrad-Lager-Abstandhalter |
| 8 Einfüllstopfen | 43 Gegenzahnrad-Welle |
| 9 Kupplungs-Zahnrad | 44 Gegenzahnrad-Schlüssel |
| 10 Hauptwellen-Rollager | 45 Synchro-Blockierring |
| 11 Vorlager-Schnappring | 46 Dritter-/Vierter-Synchro-Schnappring |
| 12 Kontrollhebel-Gehäuse-Dichtung | 47 Dritter-/Vierter-Synchro-Baugruppe |
| 13 Abblaßstopfen | 48 Vorwärts-Kupplungs-Schlüssel-Feder |
| 14 Ausdehnungs-Stopfen | 49 Vorwärts-Synchro-Kupplungs-Schlüssel |
| 15 Dritter-/Vierter-Schaltgabel | 50 Vierter-Gang-Zahnrad |
| 16 Erster-/Zweiter-Schaltgabel | 51 Hauptwelle |
| 17 Vorwärts-Schaltwelle | 52 Tacho-Antriebs-Zahnrad |
| 18 Schaltwellen-Runddichtung | 53 Tacho-Antriebs-Zahnrad-Klemme |
| 19 Schaltwellen-Haltering-Dichtung | 54 Zweiter-Gang-Zahnrad |
| 20 Auslöser-Feder | 55 Erster-/Zweiter-Synchro-Baugruppe |
| 21 E-Ring | 56 Synchro-Kupplungs-Zahnrad-Schnappring |
| 22 Auslöser-Nocken | 57 Erster-Gang-Zahnrad |
| 23 Dritter-/Vierter-Kontroll-Schalthebel | 58 Äußerer Schnappring des Hauptwellen-Lagers |
| 24 Schließ-Beilegscheibe | 59 Kupplungs-Zahnrad-Lager |
| 25 Bolzen | 60 Verlängerungs-Dichtung |
| 26 Flache Beilegscheibe | 61 Schließ-Beilegscheibe |
| 27 Mutter | 62 Schraube |
| 28 Erster-/Zweiter-Kontroll-Schalthebel | 63 Verlängerungs-Ventilator |
| 29 Getriebe-Abdeckung | 64 Getriebe-Verlängerung |
| 30 Rückwärts-Schalthebel | 65 Getriebe-Verlängerungs-Buchse |
| 31 Rückwärts-Schaltwelle | 66 Verlängerungs-öldichtung |
| 32 Rückwärts-Schaltwellen-Auslöser-Ball-Feder | |
| 33 Stahl-Ball | |
| 34 Rückwärts-Zwischenrad | |
| 35 Rückwärts-Zwischenrad-Buchse | |

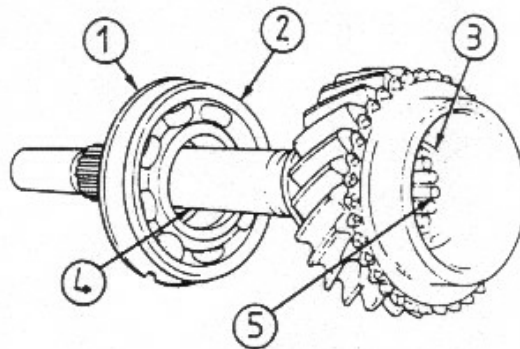


Erklärungen siehe nächste Seite

9.11 Das Anziehen der Mutter, um die Rückwärts-Vorlegeachse aus dem Gehäuse zu pressen (4-Gang-89mm-Getriebe)

9.15 Entfernen Sie den Schnappring, um die Hauptwellen-Zerlegung zu beginnen (4-Gang-89mm-Getriebe)

- 1) Schnellgang-Zahnrad
- 2) Kragen
- 3) Schnappring
- 4) Dritter- und Schnellgang-Synchronisierungs-Kupplungs-Zahnrad



9.25 Layout der Komponenten der Haupt-Antriebs-Ritzel- und Lager-Baugruppe (4-Gang-89mm-Getriebe)

- | | |
|------------------------------------------|--------------------------|
| 1) Schnappring (äußerer) zur Vorderseite | 3) Schnappring |
| 2) Lager | 4) Haupt-Antriebs-Ritzel |
| | 5) Rollager (16) |

Überholung

- 26 Reinigen Sie alle Komponenten in Lösungsmittel und trocknen Sie sie gründlich. Überprüfen Sie auf Abnutzung oder gesplittete Zähne. Falls der Gangwechsel schon laut war oder die Synchro-Funktion leicht "geschlagen" werden konnte, ersetzen Sie die jeweilige Synchro-Einheit.
- 27 Reinigen Sie das Getriebe-Gehäuse innen und außen und überprüfen Sie auf Risse, besonders um die Bolzenlöcher herum.
- 28 Die Synchronisierungs-Naben und Schiebekragen gehören zusammen und sollten zusammengehalten werden, aber die Schlüssel und Federn können ersetzt werden, falls sie abgenutzt oder kaputt sind. Plazieren Sie, falls sie noch nicht markiert ist, Ausrichtungs-Markierungen auf die Synchronisierungs-Naben- und Kragen-Baugruppe.
- 29 Drücken Sie die Nabe vom Schiebekragen und die Schlüssel fallen heraus. Die Feder kann jetzt leicht entfernt werden.
- 30 Plazieren Sie die Schlüssel in Position, während Sie sie halten, schieben Sie den Kragen auf die Nabe und richten Sie dabei die vor der Zerlegung vorgenommenen Markierungen aus. Plazieren Sie die zwei Federn in Position, eine an jede Seite der Nabe, so daß alle drei Schlüssel in beide Federn greifen.
- 31 Ziehen Sie die öldichtung aus der Hinterseite des Verlängerungs-Gehäuses heraus.
- 32 Treiben Sie die Buchse mit einem Treiber oder einer Fassung der passenden Größe aus dem Gehäuse heraus.
- 33 Schieben Sie eine neue Buchse in die Hinterseite des Verlängerungs-Gehäuses und treiben Sie sie mit einem Treiber

- oder einer Fassung der entsprechenden Größe an ihren Platz.
- 34 Plazieren Sie eine neue Dichtung in die Öffnung des Verlängerungs-Gehäuses und treiben Sie sie mit einem röhrenförmigen Treiber oder einer Fassung herein.
 - 35 Brechen Sie die Antriebszahnrad-Lager-Haltering-Öldichtung heraus und ersetzen Sie sie durch eine neue. Treiben Sie sie mit einem Treiber der entsprechenden Größe herein, bis sie am Boden der Bohrung ist.

> **Anmerkung:** *Schmieren Sie auf jeden Fall den inneren Durchmesser der Dichtung mit Getriebe-Schmiermittel.*

- 36 Entfernen Sie die Muttern, die den Schalt-Betriebs-Hebel mit der Welle verbinden. Überprüfen Sie, ob die Wellen keine Grate haben, bevor Sie den Schalthebel entfernen. Falls sie keine Grate haben, lösen Sie den Hebel von den flachen Seiten an den Wellen und entfernen Sie sie.
- 37 Entfernen Sie die Zahnradwellen-Hebel-Wellen von der Seiten-Abdeckung.
- 38 Brechen Sie den E-Ring vom Zwischenschließ-Hebel-Drehpunkt-Stift und schieben Sie Zwischenschließ-Hebel und -Feder von der Abdeckung.
- 39 Ersetzen Sie die Zwischenschließ-Hebel, falls sie eingerissen oder abgenutzt sind. Schieben Sie die Hebel auf den Drehpunkt-Stift und ziehen Sie sie mit dem E-Ring an. Installieren Sie die Feder mit einer Zange auf die Zwischenschließ-Hebel-Hänger.

● **Wiederzusammenbau**

- 40 Tragen Sie Fett auf die Bohrungen und das Gehäuse auf und drücken Sie jede Welle in ihre richtige Bohrung. Installieren Sie als nächstes die befetteten Runddichtungen und Halteringe.
- 41 Installieren Sie die Betriebshebel (achten Sie darauf, daß der Dritter-/Schnellgang-Betriebs-Hebel nach unten zeigt) und ziehen Sie die Haltemutter zum angegebenen Drehmoment an.
- 42 Fetten Sie die Bohrung des Gegenzahnrad ein und installieren Sie einen Abstandhalter und Gerät Nr. J-29793. Zentrieren Sie den Abstandhalter in der Laube.
- 43 Installieren Sie in jedes Ende des Zahnrad 19 Rollager, gefolgt von einem Abstandhalter-Ring und 19 weiteren Lagern und dem letzten Abstandhalter-Ring.
- 44 Beschichten Sie die Gegenwellen-Druck-Beilegscheiben mit Fett und installieren Sie einen an der Vorderseite des Gegenzahnrad auf die Laube mit der Zangenseite zur Gehäusebohrung. Installieren Sie die andere Beilegschiebe, nachdem die Gegenzahnrad-Baugruppe im Boden des Gehäuses positioniert ist.
- 45 Drücken Sie das Antriebszahnrad-Lager mit der äußeren Schnappring-Nut zur Vorderseite auf das Antriebszahnrad. Achten Sie darauf, daß das Lager gegen die Schulter des Zahnrad einsetzt.
- 46 Installieren Sie auf die Welle einen Schnappring der passenden Größe, um das Lager zu halten. Dieser Schnappring passt für minimales Endspiel.
- 47 Plazieren Sie das Antriebszahnrad in einen Schraubstock mit weichen Backen. Installieren Sie die 16 Lagerroller in den Hohlraum der Welle. Beschichten Sie die Lagerroller mit Fett und installieren Sie den Halte-Schnappring in die Nut.
- 48 Schieben Sie mit dem Synchronisierungs-Kegel zur Hinterseite das Zweiter-Zahnrad über die Hauptwelle und gegen die Schulter an der Welle herunter.
- 49 Bauen Sie den Stoppring zusammen, wobei die Ösen in den Nabenschlitzen ausgerichtet sind, und schieben Sie die komplette Erster-/Zweiter-Synchronisierungs-Baugruppe über die Hauptwelle und herunter gegen den Zweiter-Zahnrad-Kegel. Installieren Sie einen neuen Schnappring. Schieben Sie den

- nächsten Stoppring über die Welle und richten Sie die Ösen in die Kupplungs-Nabenschlitze.
- 50 Platzieren Sie das erste Zahnrad, wobei der Synchronisierungs-Kegel zum Kupplungs-Kragen-Zahnrad zeigt, das grade installiert wurde, über die Hauptwelle und in Position gegen das Kupplungs-Kragen-Zahnrad.
 - 51 Installieren Sie den Hauptwellen-Lager-Haltering, schieben Sie dann das Hauptwellen-Lager auf. Drücken Sie das Lager mit einer Laube und einem passenden Werkzeug in Position. Installieren Sie einen Schnappring der angemessenen Größe auf die Welle, um das Lager zu sichern. Der Schnappring passt für minimales Endspiel.
 - 52 Schieben Sie die Hauptwelle in das Verlängerungs-Gehäuse, bis der Lager-Haltering in den Schlitz im Verlängerungs-Gehäuse einrastet. Drücken Sie den Schnappring mit einer Zange auseinander, so daß das Hauptwellen-Ballager sich nach innen bewegen kann und gegen die Druck-Beilegscheibe im Verlängerungs-Gehäuse auf den Boden fallen kann. Geben Sie den Ring frei und setzen Sie ihn ganz in die Nut im Verlängerungs-Gehäuse ein.
 - 53 Schieben Sie mit dem Synchronisierungs-Kegel nach vorne das Schnellgang-Zahnrad über die Hauptwelle, gefolgt vom Schnellgang-Zahnrad-Stoppring.
 - 54 Installieren Sie mit dem Schaltgabel-Schlitz nach hinten das Dritter-/Schnellgang-Zahnrad über die Hauptwelle, gefolgt vom Schnellgang-Zahnrad-Stoppring.
 - 55 Tragen Sie Fett auf den vorderen Stoppring auf und positionieren Sie ihn über das Kupplungszahnrad und richten Sie so die Ringösen mit den Streben aus.
 - 56 Platzieren Sie das Getriebe-Gehäuse auf die Seite, wobei die Schalt-Abdeckung sich zu Ihnen hin öffnet.
 - 57 Schieben Sie die Gegenzahnrad-Baugruppe in das Gehäuse und richten Sie die Zangen auf der vorderen Beilegscheibe mit den Schlitzen im Gehäuse aus. Installieren Sie die hintere Beilegscheibe und richten Sie die Zangen so mit den Schlitzen an der Hinterseite des Gehäuses aus. Stellen Sie das Gegenzahnrad in den Boden des Gehäuses. Achten Sie darauf, daß die Druck-Beilegscheiben in Position bleiben.
 - 58 Positionieren Sie eine neue Verlängerungs-Dichtung, mit Fett beschichtet, in Position auf die Verlängerung.
 - 59 Führen Sie die Hauptwellen-Baugruppe in das Gehäuse und achten Sie darauf, das Gegenwellen-Zahnrad nicht zu bewegen.
 - 60 Drehen Sie das Verlängerungs-Gehäuse, bis die Rückseite der Gegenwellen-Bohrung freigelegt ist. Installieren Sie einen Bolzen, um die Verlängerung in einer umgekehrten Position zu halten und zu verhindern, daß sie sich nach hinten bewegt.
 - 61 Setzen Sie die Antriebszahnrad-Baugruppe durch die Vorderseite des Gehäuses ein und positionieren Sie sie in die vordere Bohrung. Installieren Sie den äußeren Schnappring in die Lagernut. Tippen Sie, wobei alles in der richtigen Position ist, die Zahnrad-Baugruppe leicht mit einem weichen Hammer an, bis der äußere Schnappring gegen die Gehäusefläche kommt. Falls er nicht leicht an seinen Platz kommt, überprüfen Sie, ob eine Strebe, ein Rollager oder ein Stoppring außerhalb seiner Position ist.
 - 62 Heben Sie die Gegenzahnrad-Baugruppe in Position, wobei die Zähne in das Antriebszahnrad greifen. Versichern Sie sich, daß die Druck-Beilegscheiben in ihrer Position auf den Enden der Laube bleiben und daß die Zangen mit den Schlitzen im Gehäuse ausgerichtet sind.
 - 63 Platzieren Sie die Gegenwelle in die hintere Bohrung des Gehäuses, drücken Sie dann nach vorne, bis die Welle ungefähr halb durch das Zahnrad ist. Installieren Sie zu diesem Zeitpunkt die Federscheibe und drücken Sie die Welle nach vorne, bis das Ende mit dem Gehäuse bündig ist. Entfernen Sie

- Spezialgerät J-29793.
- 64 Plazieren Sie die Rückwärts-Schalthebel-Welle in die Gehäuse-Bohrung, setzen Sie dann die eingefettete Runddichtung und den Haltering ein.
 - 65 Entfernen Sie den Verlängerungs-Gehäuse-Bolzen und drehen Sie das Gehäuse, um Spiel für die Installation des Rückwärts-Zwischenrads im Ende des Gehäuses zu erhalten.
 - 66 Plazieren Sie die Welle weit genug herein, um das Rückwärts-Zwischenrad auf das vorstehende Ende der Welle mit dem Gabelschlitz zur Hinterseite zu installieren. Lassen Sie gleichzeitig den Schlitz mit der Rückwärts-Schaltgabel einrasten.
 - 67 Plazieren Sie die Federscheibe auf die Welle und treiben Sie die Welle bündig mit dem Ende des Gehäuses herein.
 - 68 Richten Sie das Verlängerungs-Gehäuse und den Kasten aus und installieren Sie die Bolzen. Ziehen Sie sie zum angegebenen Drehmoment an.
 - 69 Plazieren Sie Antriebszahnrad-Lager-Haltering und -Dichtung in Position, tragen Sie Dichtverbund auf die Windungen der Bolzen auf und installieren Sie sie. Ziehen Sie sie zum angegebenen Drehmoment an.
 - 70 Beschichten Sie einen neuen Ausdehnungs-Stopfen mit Dichtverbund und installieren Sie ihn in die Gegenwellen-Bohrung an der Vorderseite des Gehäuses.
 - 71 Stellen Sie beide Synchronisierungs-Kragen in die Neutral-Position und plazieren Sie die Erster-/Zweiter-Schaltgabel in die Nut des Erster-/Zweiter-Synchronisierungs-Kragens; drücken Sie dann das Rückwärts-Zwischenrad in die Neutral-Position.
 - 72 Drehen Sie jeden Schalthebel auf die Neutral-Position (gerade nach oben) und installieren Sie die Dritter-/Schnellgang-Schaltgabel in die Bohrung unter beiden Zwischenschließ-Hebeln.
 - 73 Tragen Sie Fett auf die Seitenabdeckungs-Dichtung auf und positionieren Sie sie auf das Gehäuse. Installieren Sie als nächstes den Rückwärts-Auslöser-Dall, gefolgt von der Feder, in die Bohrung im Gehäuse.
 - 74 Beginnen Sie, die Seitenabdeckung auf das Gehäuse herunterzulassen, und führen Sie die Dritter-/Schnellgang-Schaltgabel auf seine Synchronisierungs-Nut, leiten Sie dann die Welle der Erster-/Zweiter-Schaltgabel in ihre Bohrung in der Seitenabdeckung. Halten Sie die Rückwärts-Zwischenschließ-Verbindung gegen den Erster-/Zweiter-Schalthebel, um Spiel herzustellen, wenn die Seitenabdeckung in Position herabgelassen wird. Benutzen Sie einen Schraubenzieher und heben Sie den Zwischenschließ-Hebel, gegen die Federspannung, damit die Erster-/Zweiter-Schaltgabel unter die Hebel schlüpfen kann. Versichern Sie sich, daß die Rückwärts-Auslöser-Feder in die Abdeckungs-Bohrung positioniert wird.
 - 75 Einer der acht Schulterbolzen, die benutzt werden, um die Seitenabdeckung zu sichern, hat eine leicht längere Schulter, die als Dübel fungiert, um die Seitenabdeckung genau zu finden. Installieren Sie die Abdeckungs-Bolzen fingerfest und schalten Sie durch alle Gänge, um richtigen Betrieb sicherzustellen.
 - 76 Ziehen Sie die Seitenabdeckungs-Bolzen gleichmäßig zum angegebenen Drehmoment an.
 - 77 Installieren Sie Rückwärts-Schalthebel-Haltemutter und Drehmoment zu den technischen Daten. Schalten Sie das Getriebe in jeden Gang, um richtigen Schaltweg und sanften Betrieb zu sichern. Leichte Bewegung des Erster-/Zweiter-Schalthebel zum Low-Gang ist normal, wenn Sie in den Rückwärtsgang schalten.
 - 78 Der Rückwärts-Schalthebel und der Erster-/Zweiter-Schalthebel haben Nockenflächen, die in der Rückwärts-Position

- anschließen, um Erster-/Zweiter-Hebel,-Gabel und -Synchronisierung in die Neutral-Position zu schließen.
- 79 Installieren Sie den Rückfahrleuchten-Schalter und ziehen Sie ihn zum angegebenen Drehmoment an.

10 Getriebe (4-Gang 117mm) - Zerlegung, Überholung und Wiederzusammenbau

Siehe Illustrationen 10.5, 10.11, 10.15, 10.20, 10.26, 10.43, 10.45 und 10.62

● **Getriebe - Zerlegung**

- 1 Zerlegen Sie das Getriebe auf einer sauberen Werkbank.
- 2 Entfernen Sie die Bolzen, die die Getriebe-Abdeckungs-Baugruppe an das Getriebe-Gehäuse befestigen. Entfernen Sie die Getriebe-Abdeckungs-Baugruppe.

> **Anmerkung:** *Bewegen Sie die Rückwärts-Schaltgabel so, daß das Rückwärts-Zwischenrad teilweise eingerastet ist, bevor Sie versuchen, die Abdeckung zu entfernen. Die Schaltgabeln müssen so positioniert werden, daß die hintere Kante des Schlitzes in der Rückwärtsgabel mit der vorderen Kante des Schlitzes in den anderen Gabeln ausgerichtet ist, wenn man durch die Turmöffnung schaut.*

- 3 Plazieren Sie das Getriebe in zwei Gänge gleichzeitig, um die Gänge zu schließen.
- 4 Lösen und entfernen Sie die Output-Joch-Flanschmutter, entfernen Sie dann das Joch.
- 5 Entfernen Sie die Bolzen, die den hinteren Lager-Haltering und die Dichtung befestigen (siehe Illustration).
- 6 Schieben Sie das Tachometer-Antriebszahnrad von der Hauptwelle herunter.
- 7 Lösen und entfernen Sie die Bolzen am vorderen Ende des Getriebes, die den Antriebszahnrad-Lager-Haltering halten. Entfernen Sie Haltering und Dichtung.
- 8 Entfernen Sie die Gegenzahnrad-Vorder-Abdeckungs-Schrauben und brechen Sie Abdeckung und Dichtung ab.
- 9 Brechen Sie mit zwei großen Schraubenziehern das Gegenzahnrad-Vorderlager heraus. Setzen Sie die Schraubenzieher in die Nut in den Gußschlitzen im Getriebegehäuse ein.
- 10 Entfernen Sie mit einer Schnappring-Zange den Gegenzahnrad-Hinterseiten-Lager-Schnappring von Welle und Lager.
- 11 Entfernen Sie mit einer Ziehvorrichtung oder Spezialwerkzeugen J-22832 und J-8433-1 das Gegenzahnrad-Hinterseiten-Lager (siehe Illustration). Wenn das Gegenzahnrad-Hinterseiten-Lager entfernt wurde, kann die Gegenzahnrad-Baugruppe am Boden des Getriebe-Gehäuses ruhen.
- 12 Entfernen Sie den Schnappring, der die äußere Führung des Antriebszahnrad-Lagers an das Getriebe-Gehäuse hält.
- 13 Tippen Sie mit einem Messingtreiber Antriebszahnrad-Welle und -Lager aus dem Gehäuse.

> **Anmerkung:** *Richten Sie den ausgeschnittenen Bereich des Zahnrads nach unten zeigend aus, um Spiel zu erhalten, um das Antriebszahnrad zu entfernen.*

- 14 Entfernen Sie den Dritter-/Vierter-Synchronisierungs-Ring.
- 15 Entfernen Sie den hinteren Hauptwellen-Lager-Schnappring. Entfernen Sie mit einer Ziehvorrichtung oder Spezialwerkzeugen J-22832 und J-8433-1 das hintere Hauptwellen-Lager vom Gehäuse (siehe Illustration). Schieben Sie die Erster-Zahnrad-Durck-Beilegscheibe von der Hauptwelle.
- 16 Heben Sie das hintere Ende der Hauptwellen-Baugruppe hoch und drücken Sie es durch die Hinterseite der Gehäuse-Bohrung, schwingen Sie dann das vordere Ende der Welle hoch. Entfernen Sie die Hauptwellen-Baugruppe vom Gehäuse, entfernen Sie dann den Dritter-/Vierter-Synchronisierungs-Kegel von der Welle.

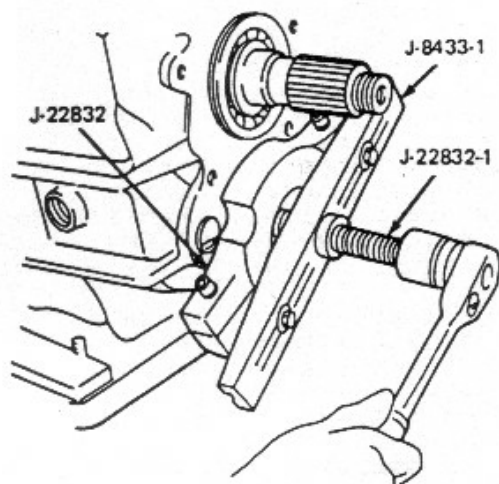
- 17 Schieben Sie das Rückwärts-Zwischenrad nach hinten und bewegen Sie das Gegenzahnrad zurück, bis das vordere Ende frei vom Gehäuse ist. In dieser Position kann das Gegenzahnrad vom Gehäuse gehoben werden.
- 18 Falls notwendig, kann das Rückwärts-Zwischenrad entfernt werden, indem man die Zahnrad-Welle aus dem Gehäuse treibt. Heben Sie mit entfernter Welle das Rückwärts-Zwischenrad heraus.
- 19 Das Getriebe ist jetzt in Haupt-Unter-Baugruppen zerlegt. Die folgenden Abschnitte beschreiben, wie man die verschiedenen Unter-Baugruppen zerlegt und wieder zusammenbaut.

4 Erklärungen zu Abbildung 10.5:

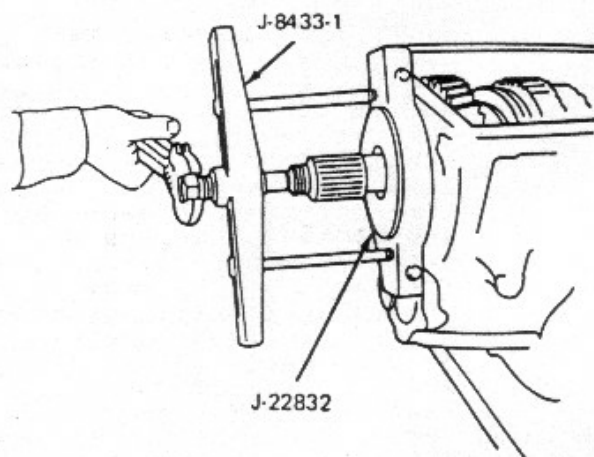
- | | |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 Antriebszahnrad-Lager-Haltering | 33 Dritter-Vierter-Synchronisierungs-Nabe |
| 2 Haltering-Dichtung | 34 Synchronisierungs-Feder |
| 3 Lippendichtung | 35 Dritter-Vierter-Gang-Blockierring |
| 4 Schnappring | 36 Dritter-Vierter-Gang-Synchronisierungs-Kragen |
| 5 Antriebszahnrad-Lager | 37 Schnappring |
| 6 ölschleuder | 38 Schnappring |
| 7 Antriebszahnrad und Vorlager | 39 Druck-Beilegscheibe |
| 8 Leistungs-Abnahme-Abdeckungs-Dichtung | 40 Kupplungs-Gegenzahnrad |
| 9 Leistungs-Abnahme-Abdeckung | 40a Abstandhalter |
| 10 Halteschrauben | 41 Schnappring |
| 11 Erster-Zweiter-Gang-Blockierring | 42 Schnappring |
| 12 Synchronisierungs-Feder | 43 Dritter-Gang-Gegenzahnrad |
| 13 Erster-Zweiter-Gang-Synchronisierungs-Nabe | 44 Gegenzahnrad-Welle |
| 14 Synchronisierungs-Schlüssel | 45 Gegenzahnrad-Hinterseiten-Lager |
| 15 Synchronisierungs-Feder | 46 Schnappring |
| 16 Rückwärts-angetriebenes Zahnrad | 47 Äußerer Schnappring des Lagers |
| 17 Erster-Zahnrad-Buchse | 48 Hintere Haltering-Dichtung |
| 18 Erster-Zahnrad | 49 Hinterer Haltering |
| 19 Druck-Beilegscheibe | 50 Haltering-Bolzen |
| 20 Hinteres Hauptlager | 51 Haltering-Lippendichtung |
| 21 Lager-Schnappring | 52 Rückwärts-Vorlegeachse |
| 22 Tachometer-Zahnrad | 53 Ablaßstopfen |
| 23 Hintere Hauptwellen-Schließmutter | 54 Rückwärts-Zwischenrad |
| 24 Zweiter-Gang-Buchse (an der Welle) | 55 Gehäuse |
| 25 Hauptwelle | 56 Einfüllstopfen |
| 26 Zweiter-Gang-Zahnrad | 57 Gegenzahnrad-Vorderseiten-Lager |
| 27 Dritter-Zahnrad-Buchse | 58 Dichtung |
| 28 Druck-Beilegscheibe | 59 Vordere Abdeckung |
| 29 Dritter-Gang-Zahnrad | 60 Abdeckungs-Schrauben |
| 30 Dritter-Gang-Blockierring | |
| 31 Synchronisierungs-Feder | |
| 32 Synchronisierungs-Schlüssel | |



10.5 4-Gang-(117mm)Getriebe-Komponenten - zerlegte Darstellung



10.11 Entfernen Sie das Gegenzahnrad mit den speziellen Geräten oder gleichwertigem



10.15 Die Entfernung des Hauptwellen-Hinterseiten-Lagers erfordert spezielle Geräte

● Getriebe-Abdeckung Zerlegung

20 Treiben Sie mit einem kleinen Durchschlag die Stifte heraus, die die Erster-/Zweiter- und die Dritter-/Vierter-Schaltegabeln an die Schalterwellen in der Abdeckung halten (siehe Illustration). Treiben Sie auch die drei Schalterwellen-Bohrungsstopfen heraus.

> Anmerkung: Der Stift, der die Dritter-/Vierter-Schaltegabel an die Welle hält, muß entfernt werden, und die Schaltegabel muß von der Abdeckung entfernt werden, bevor der Rückwärts-Schalte-Stift entfernt werden kann.

21 Positionieren Sie alle Schalterwellen in die Neutral-Position und treiben Sie die Erster-/Zweiter- und Dritter-/Vierter-Wellen aus der Abdeckung und den Schaltegabeln heraus.

> Anmerkung: Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Wellen entfernen, so daß die Wellen-Auslöser-Bälle und -Federn und der Zwischenschließ-Stift, der sich in der Abdeckung befindet, nicht verloren gehen, wenn die Schalterwellen entfernt werden.

22 Heben Sie die Erster-/Zweiter- und die Dritter-/Vierter-Schaltegabeln heraus.

23 Treiben Sie den Stift heraus, der die Rückwärts-Schaltegabel an die Welle hält, treiben Sie dann die Schalterwelle heraus und entfernen Sie die Schaltegabel.

● Überholung

24 Reinigen Sie alle Teile gründlich mit Lösungsmittel und trocknen Sie sie mit einem sauberen fusselfreien Tuch.

25 Kontrollieren Sie alle Teile auf Zeichen von Abnutzung oder Schaden. Ersetzen Sie alle beschädigten oder abgenutzten Komponenten je nach Notwendigkeit durch neue.

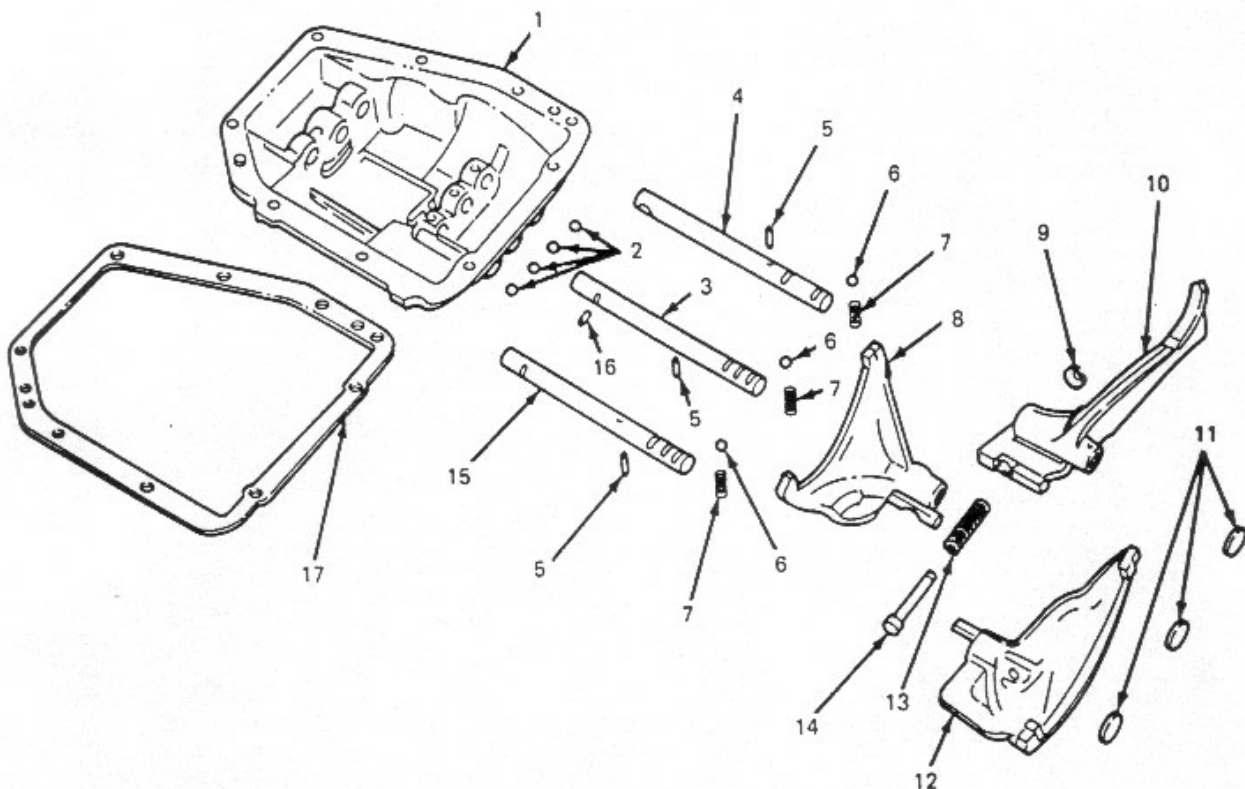
● Wiederzusammenbau

26 Die Schalterwellen werden zuerst in einer vorgeschriebenen Reihenfolge installiert - zuerst Rückwärts, gefolgt von Dritter/Vierter, dann Erster/Zweiter (siehe Illustration).

27 Plazieren Sie mit der Reihenfolge aus Abschnitt 26 im Hinterkopf Schaltegabel-Auslöser-Federn und -Ball in ihren richtigen Löchern in der Abdeckung in Position. Bringen Sie die Schalterwellen in die Abdeckung, drücken Sie den

jeweiligen Auslöser-Ball mit einem Durchschlag herunter und drücken Sie die Schalterwelle in die Abdeckung. Fangen Sie mit der Rückwärts-Schalterwelle an, halten Sie die Gabel in Position und drücken Sie die Welle durch die Bohrung in die Gabel. Richten Sie die Haltestift-Löcher in der Gabelbohrung und der Schalterwelle aus, installieren Sie dann den Haltestift. Positionieren Sie die Gabel auf Neutral, installieren Sie dann die Dritter-/Vierter- und Erster-/Zweiter-Schaltefgabeln.

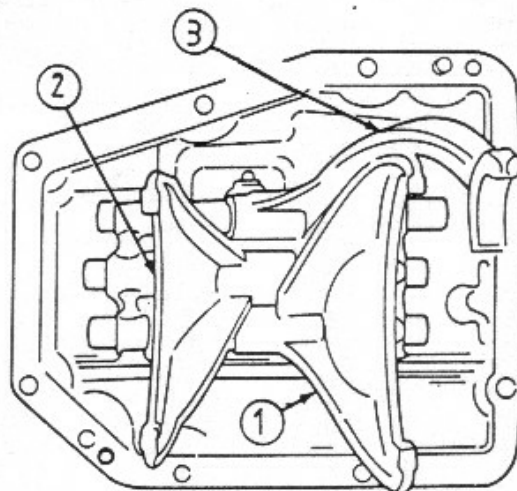
- 28 Platzieren Sie, nachdem die Erster-/Zweiter-Schaltefgabel installiert ist, zwei Zwischenschließ-Bälle zwischen die Erster-/Zweiter-Schalterwelle und die Dritter-/Vierter-Schalterwelle in die Kreuzbohrung der vorderen Stütz-Anschlußfläche. Installieren Sie den Zwischenschließ-Stift in das Dritter-/Vierter(Mittelposition)-Schalterwellen-Loch und fetten Sie ihn, um ihn an seinem Platz zu halten. Drücken Sie weiterhin diese Schalterwelle durch die Abdeckungsbohrung und die Schaltefgabel, bis die Löcher in der Welle und der Gabel ausgerichtet sind, installieren Sie dann einen Haltestift. Bewegen Sie die Welle in die Neutral-Position.
- 29 Platzieren Sie zwei Zwischenschließ-Bälle in die Kreuzbohrung in der vorderen Stütz-Anschlußfläche zwischen Rückwärts- und Dritter-/Vierter-Schalterwellen. Drücken Sie die verbleibende Welle durch die Gabel- und Abdeckungs-Bohrung und halten Sie beide Bälle in Position zwischen den Wellen, bis die Haltestift-Löcher in der Gabel und der Welle ausgerichtet sind. Installieren Sie den Haltestift.
- 30 Installieren Sie neue Schalterwellen-Bohrungsstopfen und erweitern Sie sie in Position.



10.20 Layout der Getriebe-Abdeckungs-Komponenten

Erklärungen siehe nächste Seite

- | | | | |
|---|--------------------------------|----|----------------------------------|
| 1 | Getriebe-Abdeckung | 10 | Rückwärts-Schaltergabel |
| 2 | Zwischenschließ-Bälle | 11 | Schalterwellen-Bohrungsstopfen |
| 3 | Dritter-/Vierter-Schalterwelle | 12 | Erster-/Zweiter-Schaltergabel |
| 4 | Rückwärts-Schalterwelle | 13 | Zwischenschließ-Kolben-Feder |
| 5 | Gabel-Haltestift | 14 | Rückwärts-Zwischenschließ-Kolben |
| 6 | Auslöser-Ball | 15 | Erster-/Zweiter-Schalterwelle |
| 7 | Auslöser-Feder | 16 | Zwischenschließ-Stift |
| 8 | Dritter-/Vierter-Schaltergabel | 17 | Dichtung |
| 9 | C-Klemme | | |



10.26 Getriebe-Abdeckungs-Schalter-Detaile

- | | |
|--------------------|--------------|
| 1) Erster/Zweiter | 3) Rückwärts |
| 2) Dritter/Vierter | |

● Antriebszahnrad und Welle

Zerlegung

- 31 Entfernen Sie, falls Sie dies nicht schon getan haben, die Hauptwellen-Vorlager-Roller (17) vom Antriebszahnrad. Entfernen Sie nicht den Schnappring an der Innenseite des Zahnrads.
- 32 Entfernen Sie den Schnappring, der das Lager an den Schaft des Zahnrads sichert.
- 33 Benutzen Sie, um das Lager zu entfernen, Spezialgerät J-22872, um das Lager zu stützen, drücken Sie dann mit einer Presse und Spezialgerät J-358-1 das Zahnrad und die Welle aus dem Lager heraus. Falls diese Geräte nicht verfügbar sind, bringen Sie die Baugruppe zu einer Maschinenwerkstatt, um das Lager entfernen zu lassen.

● Überholung

- 34 Waschen Sie alle Teile gründlich mit Lösungsmittel und trocknen Sie sie mit einem sauberen, fussel-freien Lappen.
- 35 Kontrollieren Sie die Rollager auf Löcher und offensichtliche Abnutzung. Kontrollieren Sie die Lagerfläche an der Welle auf Einkerbungen und überprüfen Sie die Zähne des Zahnrads auf Schaden und übermäßige Abnutzung.

● Wiederzusammenbau

- 36 Drücken Sie das Lager mit einer neuen ölschleuder mit Spezialgerät J-22872 auf die Welle.

> Anmerkung: Die ölschleuder sollte bündig mit der Lagerschulter auf dem Zahnrad sein. Bringen Sie die Baugruppe, falls die

Geräte nicht verfügbar sind, zu einem Händler oder einer Maschinenwerkstatt, um die Komponenten auf die Welle drücken zu lassen.

37 Installieren Sie den Schnappring, um das Lager an die Welle zu sichern.

38 Installieren Sie den Lager-Schnappring in die Nut in der Außenseite des Lagers.

39 Installieren Sie einen Schnappring in die Innenseite der Hauptwellen-Vorlager-Bohrung (falls zuvor entfernt).

40 Tragen Sie eine kleine Menge Fett auf die Lagerfläche im Wellen-Rückgang auf, installieren Sie dann die Getriebe-Hauptwellen-Vorrollager (17) und installieren Sie den Rollager-Haltering

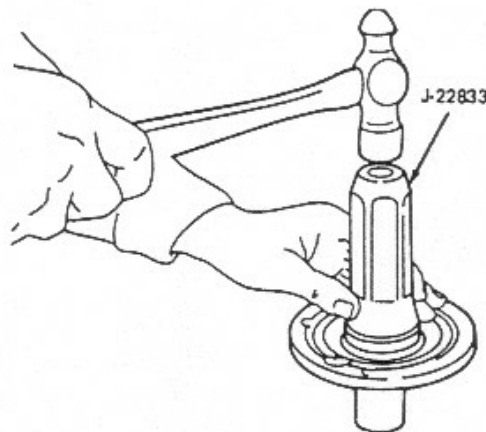
> Anmerkung: Dieser Rollager-Haltering hält das Lager in Position und wird beim letztlichen Getriebe-Zusammenbau durch die Hauptwelle vorwärts in den Rückgang gedrückt.

41 Entfernen Sie, falls Sie dies noch nicht getan haben, die Bolzen, die den Haltering und die Antriebszahnrad-öldichtungs-Baugruppe befestigen.

42 Brechen Sie mit einem Schraubenzieher die Öldichtung aus dem Haltering.

43 Plazieren Sie mit einem großen Fassung oder Spezialgerät J-22833 die neue Dichtung in Position (mit der Lippe nach oben) und treiben Sie sie vorsichtig in die Dichtungs-Bohrung (siehe Illustration).

44 Installieren Sie eine neue Dichtung an die Haltering-Flansch, befestigen Sie dann, wenn Sie das Getriebe zusammenbauen, die Baugruppe in das Getriebe-Gehäuse.



10.43 Benutzen Sie ein Fabrikgerät, eine große Fassung oder ein Stück Rohr und einen Hammer, um die Dichtung in das Antriebszahnrad zu tippen

● Hauptwellen-Baugruppe

Zerlegung

45 Entfernen Sie das Erster-Zahnrad (siehe Illustration).

46 Entfernen Sie den Schnappring vor der Dritter-/Vierter-Synchronisierungs-Baugruppe.

47 Entfernen Sie das Rückwärts-angetriebene Zahnrad.

48 Wenden Sie mit einer Presse Kraft hinter dem Zweiter-Zahnrad an, um Dritter-/Vierter-Synchronisierungs-Baugruppe, Dritter-Zahnrad und Zweiter-Zahnrad zu entfernen, zusammen mit Dritter-Zahnrad-Buchse und Druck-Beilegscheibe. Falls keine Presse verfügbar ist, bringen Sie die Baugruppe zu einem Händler oder einer Maschinenwerkstatt, um die Komponenten

- abdrücken zu lassen.
- 49 Entfernen Sie den Zweiter-Zahnrad-Synchronisierungs-Ring und die Synchronisierungs-Schlüssel.
 - 50 Drücken Sie, während Sie die Zweiter-Zahnrad-Synchronisierungs-Nabe an ihrer vorderen Seite stützen, die Hauptwelle durch und entfernen Sie die Erster-Zahnrad-Buchse und die Zweiter-Zahnrad-Synchronisierungs-Nabe.
 - 51 Um die Zweiter-Zahnrad-Buchse von der Hauptwelle zu entfernen, müssen Hammer und Meißel benutzt werden, um die Buchse zu teilen.

> Anmerkung: Achten Sie darauf, die Welle nicht einzukerben oder auf eine andere Art zu beschädigen, wenn Sie dies tun.

● Überholung

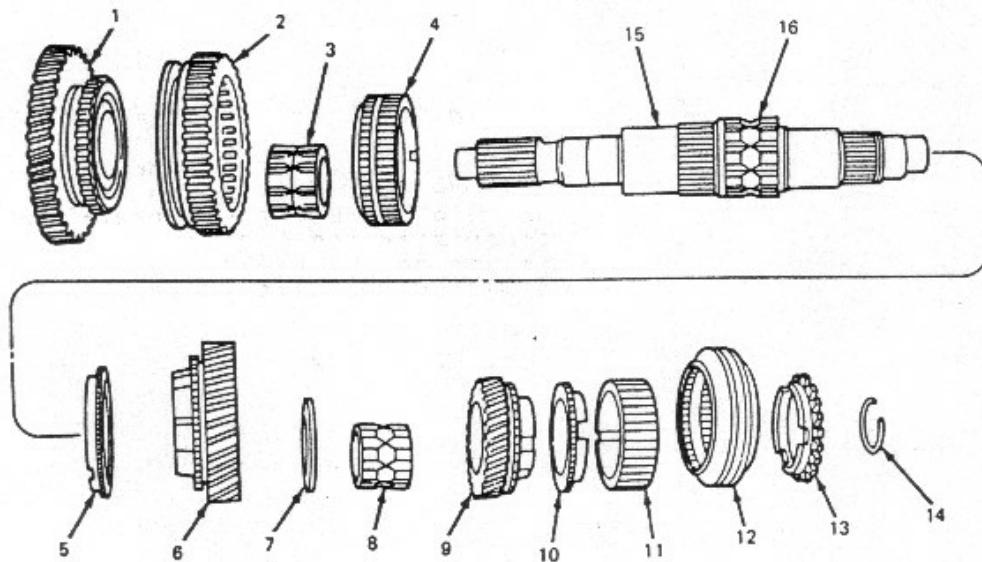
- 52 Reinigen Sie alle Teile sorgfältig mit Lösungsmittel und trocknen Sie sie mit Druckluft oder einem sauberen, fusselfreien Tuch.
- 53 Die Hauptwelle sollte auf Anzeichen von Riefenbildung oder übermäßiger Abnutzung kontrolliert werden, besonders an den Druck- oder Nutflächen. Untersuchen Sie die Kupplungs-nabe und den Kupplungskragen sorgfältig auf übermäßige Abnutzung und versichern Sie sich, daß der Kragen frei auf der Kupplungs-nabe gleitet. Überprüfen Sie auch den Sitz der Kupplungs-nabe auf den Hauptwellennuten.

> Anmerkung: Der Dritter-/Vierter-Zahnrad-Kupplungskragen sollte frei auf der Kupplungs-nabe gleiten, aber die Nabe sollte gut auf den Wellennuten sitzen.

- 54 Kontrollieren Sie die Dritter-Zahnrad-Druckflächen auf übermäßige Riefenbildung und überprüfen Sie die Dritter-Zahnrad-Hauptwellen-Buchse auf übermäßige Abnutzung. Das Dritter-Zahnrad muß sich frei auf der Hauptwellen-Buchse drehen können, aber die Buchse sollte fest auf der Welle sitzen.
- 55 Überprüfen Sie die Zweiter-Zahnrad-Druck-Beilegscheibe auf Zeichen von Riefenbildung und kontrollieren Sie den Zweiter-Zahnrad-Synchronisierungs-Ring auf übermäßige Abnutzung an der Druckfläche. Überprüfen Sie, ob die Synchronisierungs-Federn lose sitzen oder kaputt sind.
- 56 Kontrollieren Sie den Zweiter-Gang-Synchronisierungs-Ring auf übermäßige Abnutzung und überprüfen Sie den Bronze-Synchronisierungs-Kegel auf dem Zweiter-Zahnrad auf Abnutzung und Schaden. Untersuchen Sie den Kupplungs-Zahnrad-Synchronisierungs-Kegel und den Dritter-Zahnrad-Synchronisierungs-Kegel sorgfältig auf Abnutzung oder Schaden.
- 57 Das Erster-/Rückwärts-Schiebe-Zahnrad muß auf die Synchronisierungs-Nabe gleiten und sollte kein übermäßiges radiales oder umfangmäßiges Spiel haben. Falls das Schiebe-Zahnrad auf der Nabe nicht frei ist, kontrollieren Sie das vordere Ende der Halb-Zahn-Innen-Nute auf Grate. Grate können mit einem geölten Wetzstein oder einer sehr feinen Feile entfernt werden.

● Wiederzusammenbau

- 58 Bringen Sie die Baugruppe zu einem Händler oder einer Maschinenwerkstatt und lassen Sie Zweiter-Zahnrad-Buchse, Erster-/Zweiter-Zahnrad-Synchronisierungs-Nabe, Erster-Zahnrad-Buchse, Synchronisierungs-Ring, Zweiter-Zahnrad, Dritter-Zahnrad-Buchse und Dritter-/Vierter-Synchronisierungs-Baugruppe auf die Hauptwelle installieren.
- 59 Installieren Sie das Rückwärts-angetriebene Zahnrad mit der Gabelnut nach hinten.
- 60 Installieren Sie das Erster-Zahnrad auf die Hauptwelle, gegen die Erster-/Zweiter-Synchronisierungs-Nabe. Installieren Sie die Erster-Zahnrad-Druck-Beilegscheibe.



10.45 Hauptwellen-Baugruppe - zerlegte Darstellung

- | | |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 Erster-Zahnrad | 10 Dritter-Synchronisierungs-Ring |
| 2 Rückwärts-angetriebenes Zahnrad | 11 Dritter-/Vierter-Zahnrad-Synchronisierungs-Naben-Baugruppe |
| 3 Erster-Zahnrad-Buchse | 12 Dritter-/Vierter-Zahnrad-Synchronisierungs-Kragen |
| 4 Erster-/Zweiter-Zahnrad-Synchronisierungs-Naben-Baugruppe | 13 Vierter-Zahnrad-Synchronisierungs-Ring |
| 5 Zweiter-Zahnrad-Synchronisierungs-Ring | 14 Schnapping |
| 6 Zweiter-Zahnrad | 15 Hauptwelle |
| 7 Druck-Beilegscheibe | 16 Zweiter-Zahnrad-Buchse |
| 8 Dritter-Zahnrad-Buchse | |
| 9 Dritter-Zahnrad | |

● Gegenwelle

Zerlegung

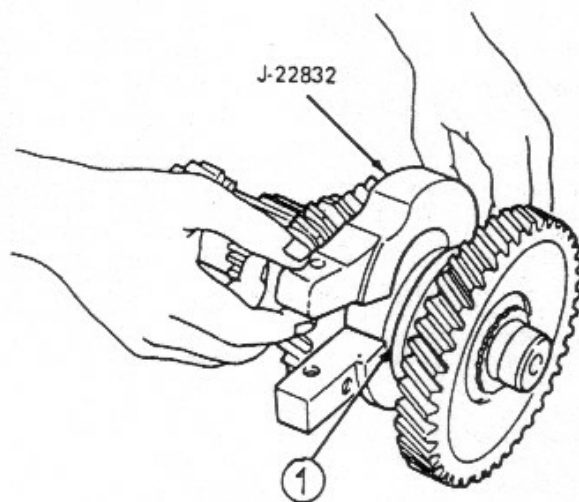
- 61 Entfernen Sie den vorderen Gegenzahnrad-Schnapping und heben Sie die Druck-Beilegscheibe hoch.
- 62 Installieren Sie Spezialgerät J-22832 oder andere Stützblocs auf die Gegenwelle, offene Seite zum Dämpfer. Stützen Sie die Baugruppe in einer Presse und drücken Sie die Gegenwelle aus der Kupplungs-Gegenzahnrad-Baugruppe (siehe Illustration). Falls keine Presse verfügbar ist, lassen Sie dies von einem Händler oder einer Maschinenwerkstatt durchführen.
- 63 Drücken Sie die Welle vom Dritter-Zahnrad-Gegenzahnrad.

● Überholung

- 64 Reinigen Sie alle Komponenten gründlich und kontrollieren Sie sie auf Zeichen von Schaden oder Abnutzung und ersetzen Sie sie je nach Notwendigkeit.

● Wiederzusammenbau

- 65 Bringen Sie die Gegenzahnrad-Baugruppe zu einem Händler oder einer Maschinenwerkstatt, um das Dritter-Zahnrad-Gegenzahnrad, das Kupplungs-Gegenzahnrad und die Kupplungs-Gegenzahnrad-Druck-Beilegscheiben-Baugruppen auf die Welle installieren zu lassen.



10.62 Die Kupplungs-Gegenzahnrad-Entfernung erfordert ein spezielles Werkzeug

1) Abstandhalter

● *Getriebe - Wiederausammenbau*

- 66 Lassen Sie die Gegenzahnrad-Baugruppe in das Getriebe-Gehäuse herunter und lassen Sie es auf dem Boden des Gehäuses ruhen.
- 67 Plazieren Sie das Rückwärts-Zwischenrad mit den Zähnen des Zahnrads zur Vorderseite in das Getriebe-Gehäuse. Installieren Sie die Rückwärts-Vorlegeachse (von der Hinterseite zur Vorderseite) und achten Sie dabei darauf, den Schlitz im Ende der Welle nach unten zu positionieren. Die Wellen-Schlitz-Fläche muß mindestens bündig mit dem Getriebegehäuse sein.
- 68 Installieren Sie die Hauptwellen-Baugruppe in das Gehäuse, wobei die Hinterseite der Welle aus der hinteren Lagerbohrung herausragt.
- 69 Positionieren Sie Spezialgerät J-22874-5 in die Gegenzahnrad-öffnung und lassen Sie die Vorderseite der Hauptwelle einrasten (die Erster-Zahnrad-Druck-Beilegscheibe sollte installiert werden, bevor Sie dies tun, falls sie nicht schon in Position ist). Installieren Sie jetzt den Schnappring in die äußere Führung des hinteren Hauptwellen-Lagers und positionieren Sie das Lager an die Welle. Treiben Sie das Lager mit Spezialgerät J-22874-1 oder einem Stück Rohr auf die Welle und in die Getriebe-Gehäuse-Bohrung. Richten Sie die Zangen am Schnappring mit den Schmierungs-Schlitz im Gehäuse aus, bevor Sie das Lager hereintreiben.
- 70 Installieren Sie den Synchronisierungs-Kegel auf das Vorende der Hauptwelle und schieben Sie ihn auf die Kupplungsnabe. Versichern Sie sich, daß die drei ausgeschnittenen Teile des Vierter-Zahnrad-Synchronisierungs-Kegels mit den drei Kupplungsschlüsseln in der Kupplungs-Baugruppe ausgerichtet sind.
- 71 Installieren Sie den Schnappring in die äußere Führung des Antriebszahnrad-Lagers. Versetzen Sie den ausgeschnittenen Teil der Zähne des Zahnrads mit einem Index, um Spiel über die Gegenwellen-Zahnrad-Zähne zu erhalten, und installieren Sie die Antriebszahnrad-Baugruppe in das Getriebe-Gehäuse. Heben Sie die Hauptwelle, um das Antriebszahnrad herein zu bekommen, und tippen Sie die äußere Führung des Lagers in Position.
- 72 Installieren Sie den Haltering und eine neue Dichtung.

- Installieren Sie die Befestigungs-Bolzen und ziehen Sie sie zum angegebenen Drehmoment an.
- 73 Installieren Sie Gerät J-22874-2 in die Gegenzahnrad-Vorderseiten-Lager-Bohrung, um das Gegenzahnrad zu stützen, drehen Sie dann das Getriebe-Gehäuse auf das vordere Ende.
 - 74 Installieren Sie den Schnappring in die äußere Führung des Gegenzahnrad-Hinterseiten-Lagers, positionieren Sie das Lager auf das Gegenzahnrad und treiben Sie das Lager mit Gerät J-22874-1 oder einem Stück Rohr an seinen Platz. Drehen Sie das Gehäuse, installieren Sie den Schnappring in das Gegenwellen-Hinterseiten-Lager, entfernen Sie dann das Gerät.
 - 75 Tippen Sie die Gegenzahnrad-Vorderseiten-Lager-Baugruppe in das Gehäuse.
 - 76 Installieren Sie die Gegenzahnrad-Vorderseiten-Lager-Kappe (mit einer neuen Dichtung), installieren Sie die Bolzen und ziehen Sie sie zum angegebenen Drehmoment an.
 - 77 Schieben Sie das Tachometer-Antriebszahnrad über die Hauptwelle zum Lager.
 - 78 Installieren Sie den hinteren Lager-Haltering (mit einer neuen Dichtung). Stellen Sie sicher, daß die Schnappringenden im Schmierungs-Schlitz und dem Ausschnitt im Lager-Haltering sind. Installieren Sie die Haltering-Befestigungs-Schrauben und ziehen Sie sie zum angegebenen Drehmoment an.
 - 79 Installieren Sie die Kardangelenk-Flansch.
 - 80 Schließen Sie das Getriebe in zwei Gänge gleichzeitig. Installieren Sie die Kardangelenk-Schließmutter und ziehen Sie sie zum angegebenen Drehmoment an.
 - 81 Bewegen Sie alle Getriebe-Zahnräder in die Neutral-Position, außer dem Rückwärts-Zwischenrad, das ungefähr 3/8 Inch eingerastet sein sollte (führende Kante des Rückwärts-Zwischenrad-Kegels mit der vorderen Kante des Erster-Zahnrads ausgerichtet). Installieren Sie die Getriebe-Abdeckungs-Baugruppe, mit einer neuen Dichtung. Die Schaltgabeln müssen in ihre jeweiligen Positionen an den Synchro-Kupplungskragen und dem Rückwärts-Zwischenrad gleiten.
 - 82 Installieren Sie die Getriebe-Abdeckungs-Montagebolzen und ziehen Sie sie zum angegebenen Drehmoment an.
 - 83 Installieren Sie den Gangwechsel-Hebel und überprüfen Sie auf befriedigenden Betrieb und Auswahl aller Zahnrad-Positionen.