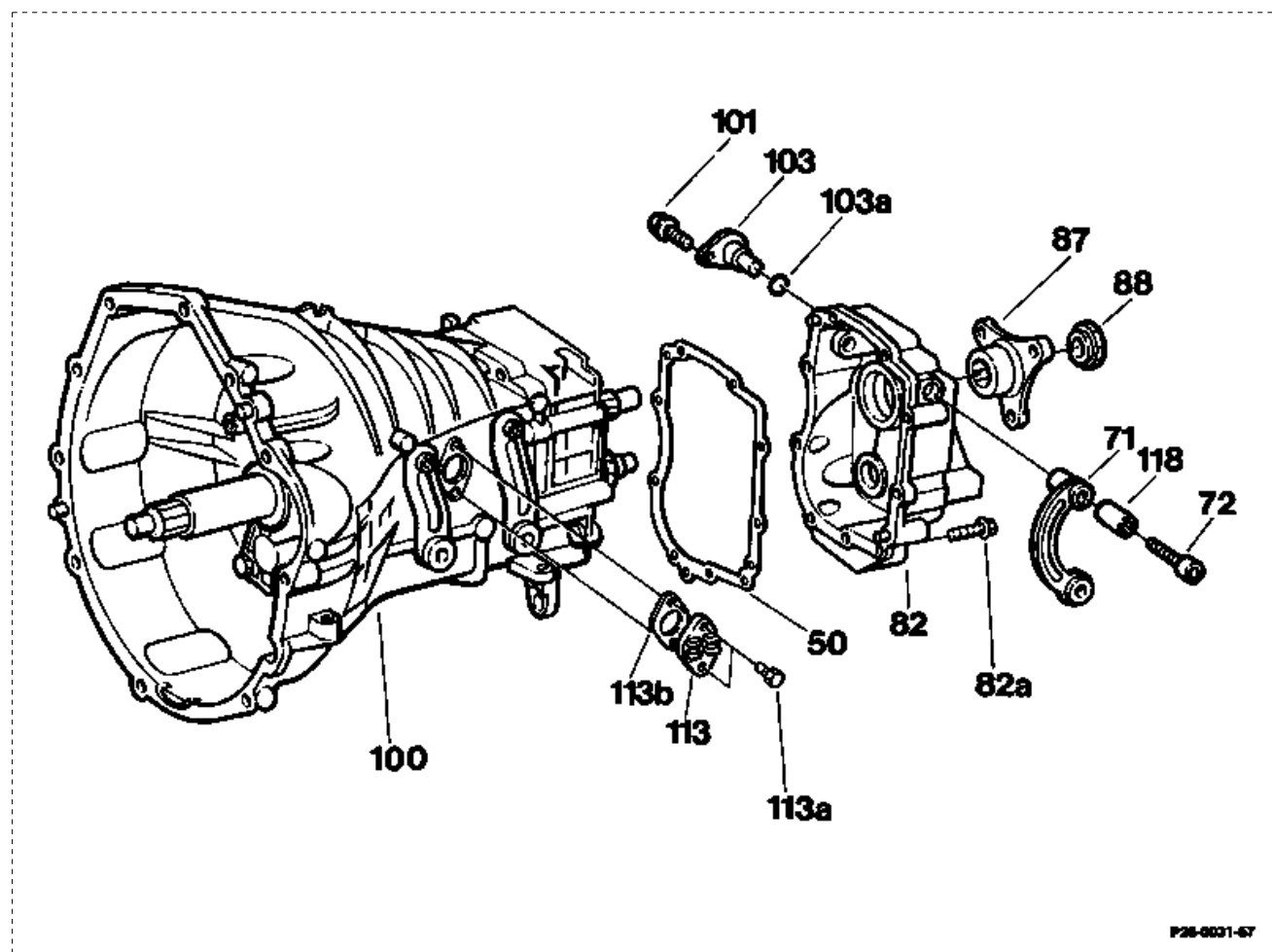


Vorausgegangene Arbeiten:
Getriebe ausgebaut (26-020).

Arbeits-Nr. der Arbeitstexte und Arbeitswerte bzw. Standardtexte und Richtzeiten
26-4225
26-4860
26-4950
26-3500
26-3505

A. Getriebe Hauptteile aus-, einbauen



Getriebe (100)
zu

zur Montage aufspannen. Öl ablassen.
Füllmenge 1,7 l. Montagebock 116 589 06 59
00, Aufnahmeplatte 126 589 10 63 00.
aus-, einbauen.

Getriebedeckel hinten

Verriegelungskäfig (113)

aus-, einbauen, zwei Gänge einlegen.
Einbaulage beachten, Einbauhinweis Ziffer 2.
Sechskantschrauben (113a), 8 Nm Dichtung
(113b) erneuern.

Zwölfkantmutter (88)

herausschrauben, erneuern und hineindrehen,
160 Nm. Steckschlüssel 126 589 02 09 00.

Gelenkflansch (87)

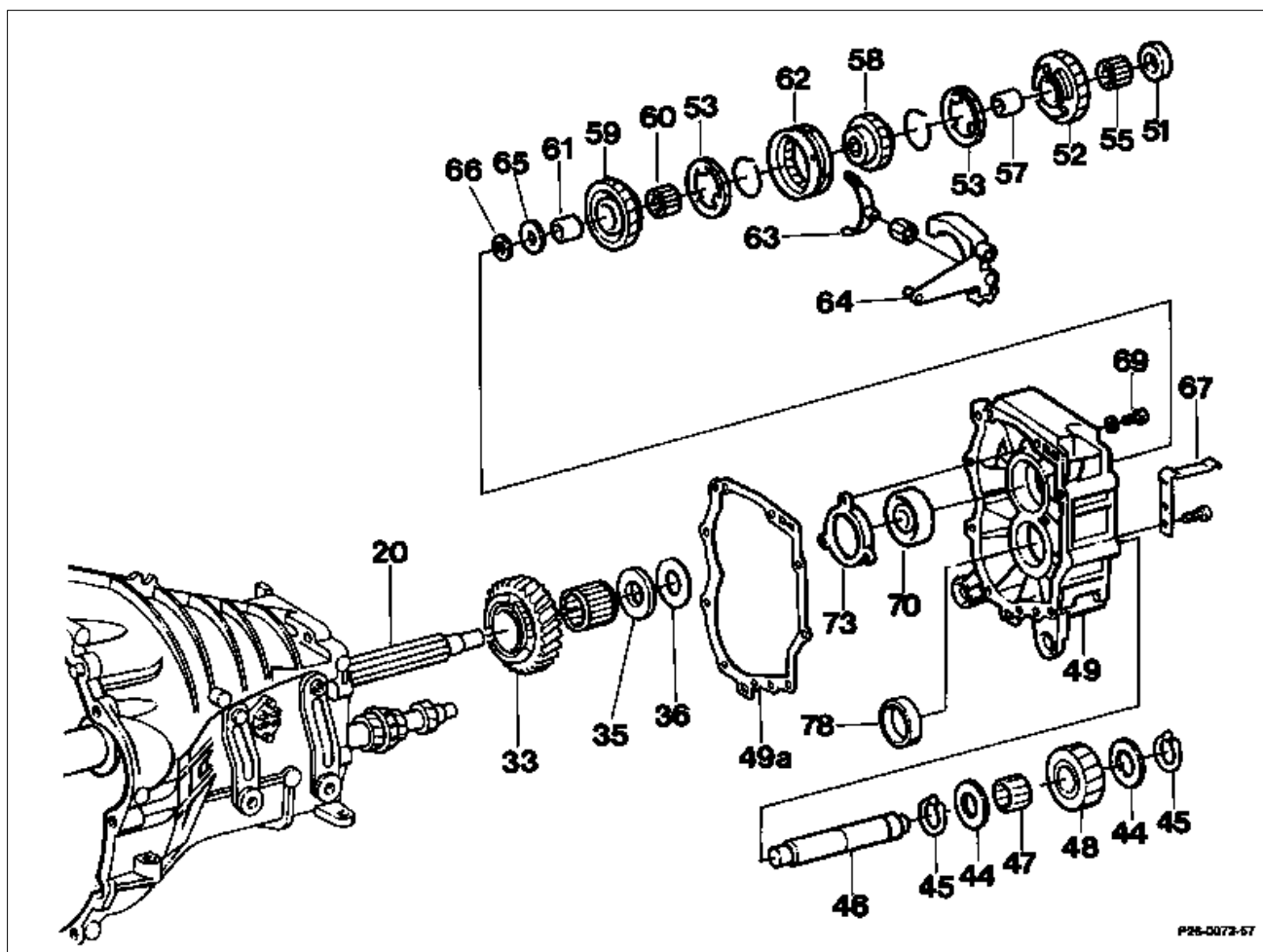
abziehen. Bei Erschwernis Abzieher
129 589 01 33 00 verwenden.

Schalthebel 1. Gang/Rückwärtsgang (71)

Lagerachse 1. Gang/Rückwärtsgang (103)

Getriebedeckel hinten (82)

aus-, einbauen, Sechskantschraube (72) mit Dichtmittel Teil-Nr. 003 989 31 71 (Loctite 242) einkleben, Abstandshülse (118) aufstecken, mit 30 Nm festziehen und auf Eingriff der Sinusverzahnung achten.
aus-, einbauen, Schraube (101) 8 Nm, O-Ring (103a) erneuern.
ab-, anbauen (Ziffer 7 und 8 beachten). Dichtung (50) erneuern, Sechskantschrauben (82a) mit nicht aushärtendem Dichtmittel einstreichen.



Zwischenplatte
Rücklaufgrad (48)

Schraubenrad Rückwärtsgang (52)
und Nabe (51)

aus-, einbauen.
aus-, einbauen, Nadelkäfig und Anlaufscheiben (44) auf Beschädigung prüfen.
abziehen, einbauen. Abzieher 000 589 88 33 00. Zum Einbau Nabe auf ca. 80 °C erwärmen. Nadelkäfig (55) prüfen.

Schaltschwinge (64), Schaltgabel (63) und Schiebemuffe 1. und Rückwärtsgang (62)

Gleichlaufkörper (58) und Lagerbuchse (57) Rückwärtsgang

Schraubenrad 1. Gang (59) mit Synchronring (53) und Nadelkäfig (60)
Anlaufscheibe (65) und Lagerbuchse (61) 1. Gang zusammen

Innensechskantschrauben (69)

Zwischenplatte (49)

Rillenkugellager (70)

aus-, einbauen. Schaltgabel mit kürzerem Schenkel und Anfräsung in Richtung Rücklaufachse.

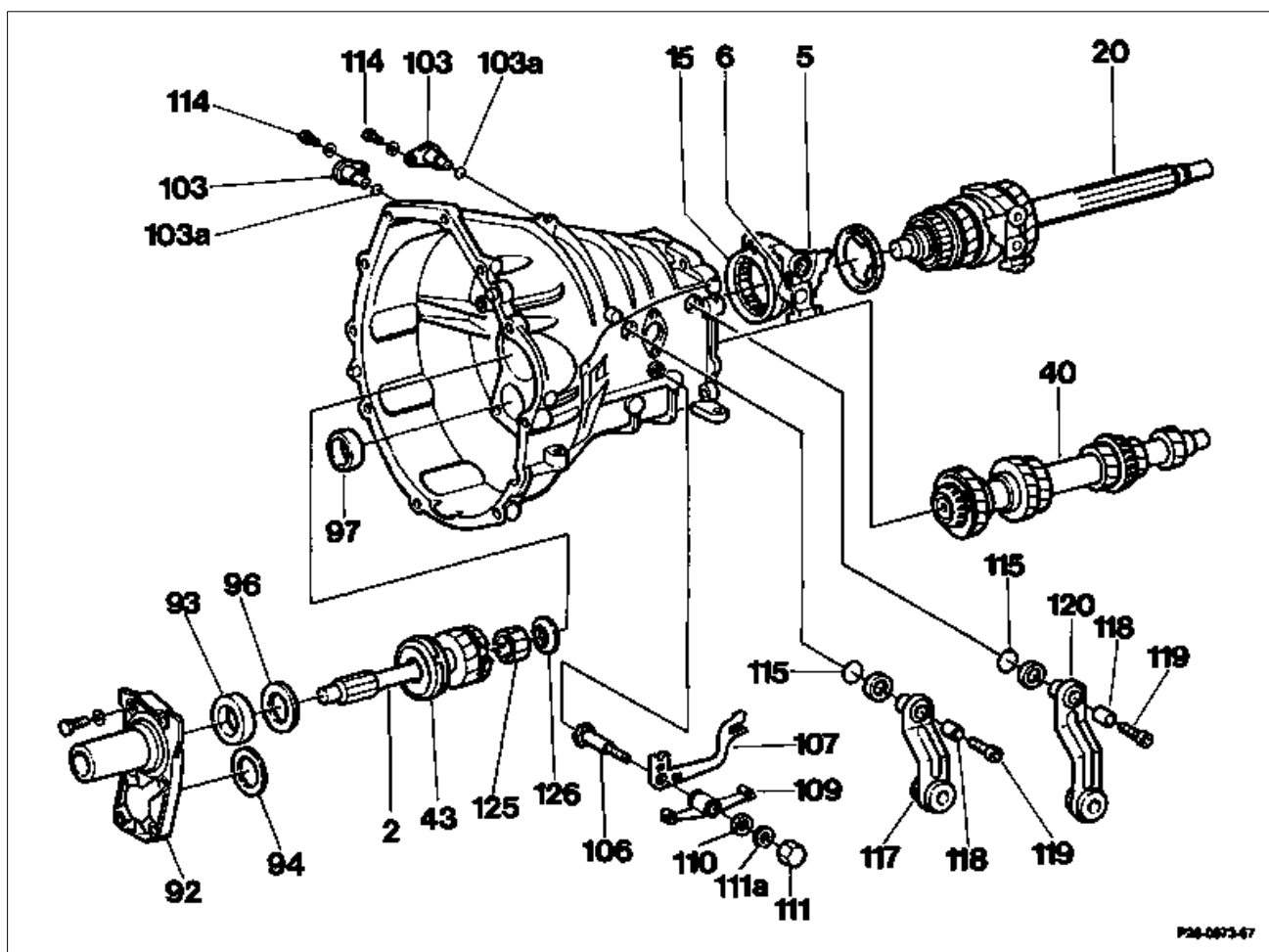
abziehen. Abzieher 124 589 04 33 00.
Lagerbuchse auf ca. 80 °C erwärmen. Breiter Bund des Gleichlaufkörpers zum Schraubenrad 1. Gang (59).

aus-, einbauen.

abziehen. Abzieher 123 589 12 33 00, Hülse Selbstanfertigung. Auf Ausgleichscheiben (66) achten. Lagerinnenring auf ca. 80 °C erhitzen.
herausdrehen. Vor Zusammenbau wird Rillenkugellager (70) in Zwischenplatte (49) eingebaut und Haltering (73) festgeschraubt 30 Nm.

vom Getriebegehäuse abnehmen. Dichtung (49a) erneuern. Zum Aufdrücken auf die Hauptwelle Einpreßwerkzeug 123 589 03 43 00, Hülse 124 589 07 14 00.

zusammen mit Schraubenrad 2. Gang (33) und Anlaufscheibe (35) und Ausgleichscheibe (36) abziehen. Abzieher 000 589 88 33 00 und Abzieharme 116 589 12 33 00. Vor dem Zusammenbau wird Rillenkugellager (70) in Zwischenplatte (49) eingebaut und Haltering (73) festgeschraubt, 30 Nm.



Schalthebel für 2./3. Gang (120)

aus-, einbauen, Innensechskantschraube (119) mit Dichtmittel Teil-Nr. 003 989 31 71 (Loctite 242) einkleben, Abstandshülse (118) aufschieben, mit 30 Nm festziehen, O-Ring (115) erneuern.

Lagerachse für 2./3. Gang (103)

aus-, einbauen, Sechskantschraube (114) 8 Nm, O-Ring (103a) erneuern.

Schalthebel für 4./5. Gang (117)

aus-, einbauen, Innensechskantschraube (119) mit Dichtmittel Teil-Nr. 003 989 31 71 (Loctite 242) einkleben, Abstandshülse (118) aufschieben, mit 30 Nm festziehen, O-Ring (115) erneuern.

Lagerachse für 4./5. Gang (103)

aus-, einbauen, Sechskantschraube (114) 8 Nm, O-Ring (103a) erneuern.

Hauptwelle (20)

aus-, einbauen, zur Montageerleichterung Blattfeder (109) mit selbstangefertigten Haken spannen.

Schaltswinge (5), Schaltgabel (6) und Schiebemuffe 4./5. Gang (15)

aus-, einbauen, beim Einbau Schaltswinge durch Festschrauben von Schalthebel und Lagerachse stabilisieren.

Vorgelegewelle (40)

aus-, einbauen, auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.

Verriegelungshebel (107), Blattfeder (109)

ab-, anschrauben, 20 Nm, auf Verschleiß prüfen.

Nadelkäfig (125) und Bundscheibe (126)

aus-, einbauen. Bundscheibe (126) nicht wieder einbauen.

Getriebedeckel vorn (92)

aus-, einbauen, Trennfläche reinigen und mit Dichtmittel Teil-Nr. 002 989 00 20 (Loctite 573) einstreichen.

Anziehdrehmomente:

Getriebedeckel mit eingepreßtem Lager

rohr: 20 Nm,

Getriebedeckel mit angeschraubtem Lager

rohr: 25 Nm.

Radialdichtring (93)

Antriebswelle (2) mit Rillenkugellager (43)

aus-, einbauen,

Lageraußenring für Vorgelegewelle (39)

Ausgleichscheiben (94 und 96)

aus-, eindrücken und erneuern.

Dorn 123 589 04 15 00

aus-, einbauen, auf Ausgleichscheiben (43b)

am Rillenkugellager (43) achten.

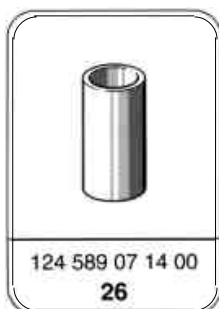
prüfen, ggf. erneuern.

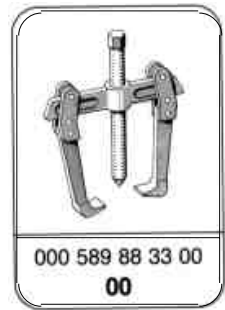
ausmessen.

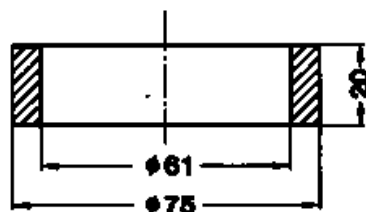
Anziehdrehmomente (Nm)

Sechskantschrauben, Verriegelungskäfig	8
Zwölfkantmutter	160
Innensechskantschrauben Schalthebel	30
Sechskantschrauben Lagerachsen	8
Sechskantschrauben hinterer Getriebedeckel	28
Sechskantschrauben vorderer Getriebedeckel	20
Sechskantschrauben vorderer Getriebedeckel mit angeschraubtem Lagerrohr	25
Innensechskantschrauben, Haltering an Zwischenplatte	30
Hutmutter, Verriegelungshebel	20
Dichtmittel	
Dichtmittel (Loctite 242)	003 989 31 71
Dichtmittel (Loctite 573)	002 989 00 20
Spezialdichtmasse (Hylomar)	001 989 25 20

Sonderwerkzeuge



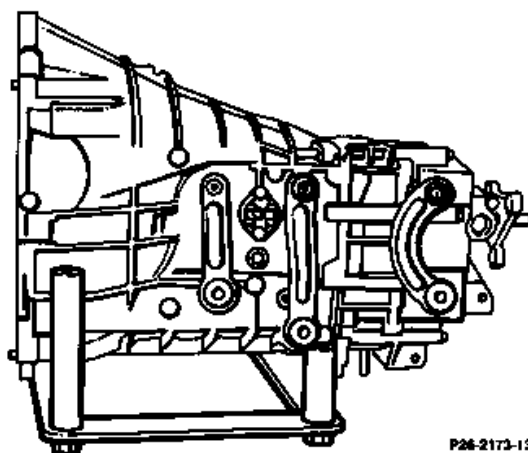




P26-0219-13

Getriebedeckel hinten aus-,
einbauen

1 Getriebe zur Montage aufspannen. Öl
ablassen. Einfüllmenge 1,7 l.
Montagebock 116 589 06 59 00,
Aufnahmeplatte 126 589 10 63 00.

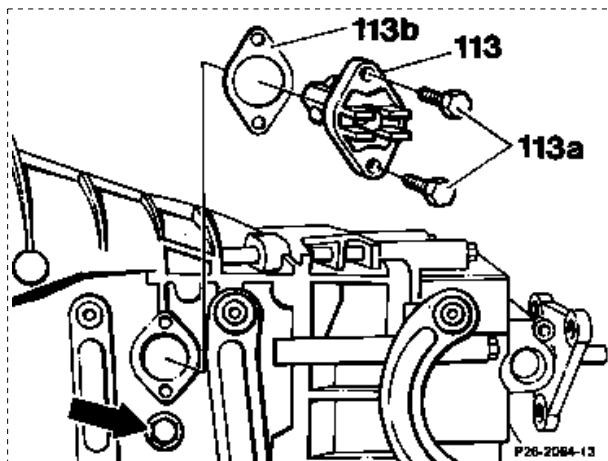


P26-2173-13

2 Verriegelungskäfig (113) abschrauben und
aus dem Getriebegehäuse herausziehen. Zwei
Gänge einlegen.

Einbauhinweis

Verriegelungskäfig (113) so in das
Getriebegehäuse einsetzen, daß eine Kugel
nach unten zur Hutmutter zeigt (Pfeil).
Dichtung (113b) erneuern und
Sechskantschrauben (113a) mit 8 Nm
festziehen.

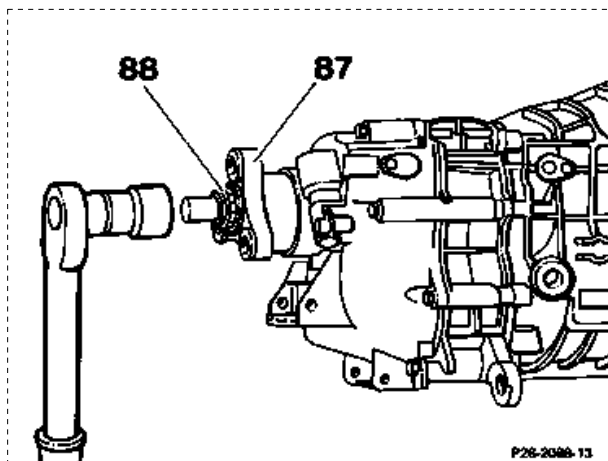


P26-2084-13

3 Zwölfkantmutter (88) abschrauben und
Gelenkflansch (87) abziehen.
Steckschlüssel 126 589 02 09 00

Einbauhinweis

Zwölfkantmutter erneuern und mit 160 Nm
festziehen.



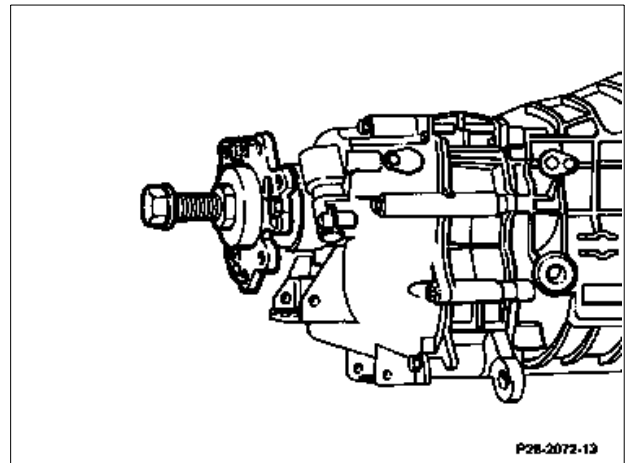
P26-2086-13

Hinweis

Bei Erschwernis Abzieher 129 589 01 33 00 verwenden.

Einbauhinweis

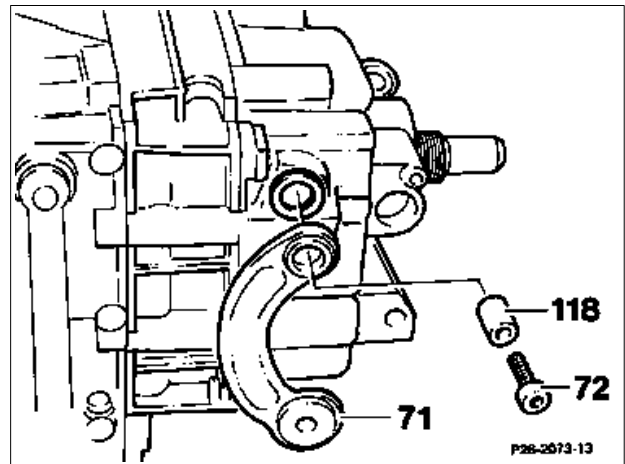
Lauffläche für Dichtring einölen.



4 Schalthebel (71) für Ersten und Rückwärtsgang ausbauen.

Einbauhinweis

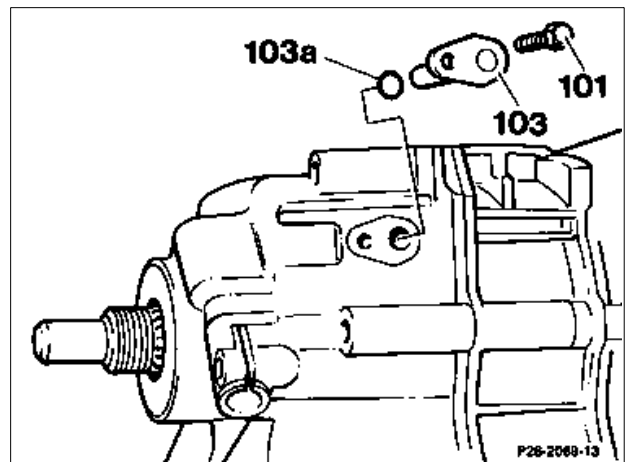
Schalthebel (71) so einsetzen, daß er in die Sinusverzahnung der Schaltschwinge eingreift. Schraube (72) mit Dichtmittel 003 989 31 71 (Loctite 242) einstreichen. Abstandshülse (118) aufschieben und Innensechskantschraube mit 30 Nm festziehen.



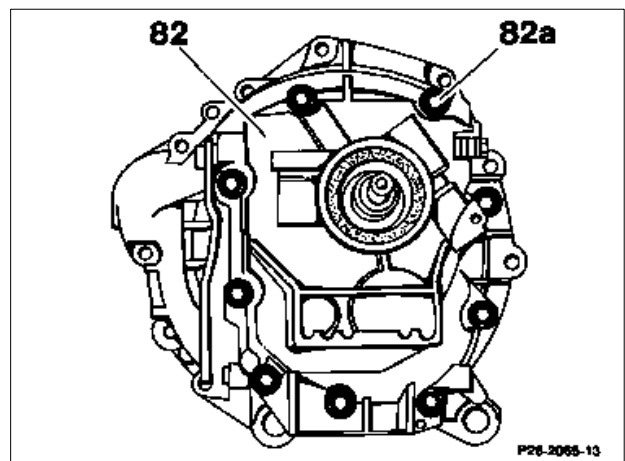
5 Lagerachse (103) ausbauen. Sechskantschraube (101) herausschrauben und Lagerachse herausziehen.

Einbauhinweis

O-Ring (103a) erneuern. Sechskantschraube mit nicht aushärtendem Dichtmittel 001 989 25 29 (Hylomar) einstreichen und mit 8 Nm festziehen.



6 Sechskantschrauben (82a) herausschrauben. Getriebedeckel hinten (82) abnehmen.

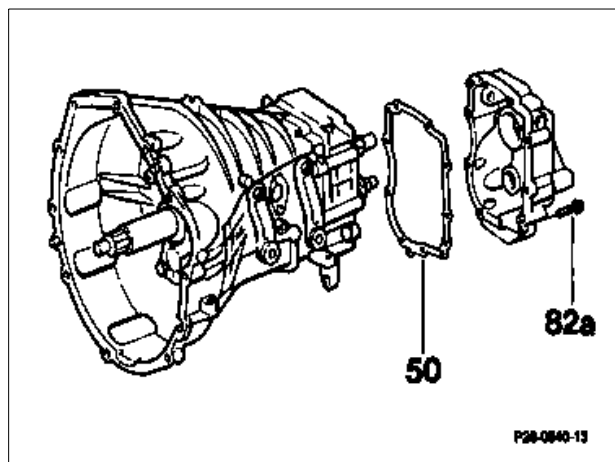


Einbauhinweis

Dichtung (50) erneuern. Sechskantschrauben (82a) mit nicht aushärtendem Dichtmittel 001 989 25 20 (Hylomar) einstreichen und mit 28 Nm festziehen.

Hinweis

Beim Einbau des Getriebedeckels darauf achten, daß die Verzahnung des Schraubenrads des Tachometerantriebs in die Verzahnung der Hauptwelle greift.

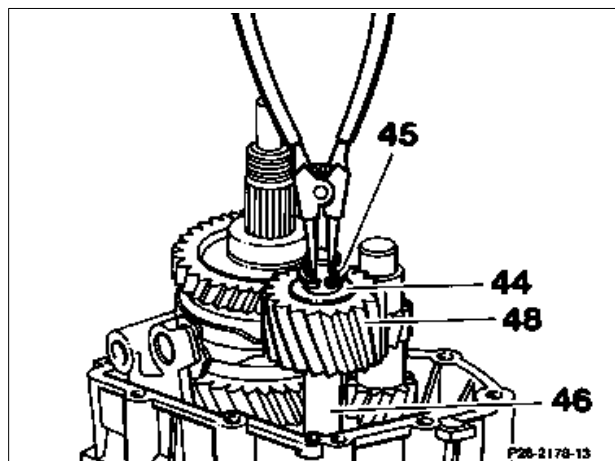


Zwischenplatte aus-, einbauen

7 Sicherungsring (45) abnehmen. Rücklaufgrad (48), Nadelkäfig und zwei Anlaufscheiben oben/ unten (44) von der Rücklaufachse (46) nehmen.

Einbauhinweis

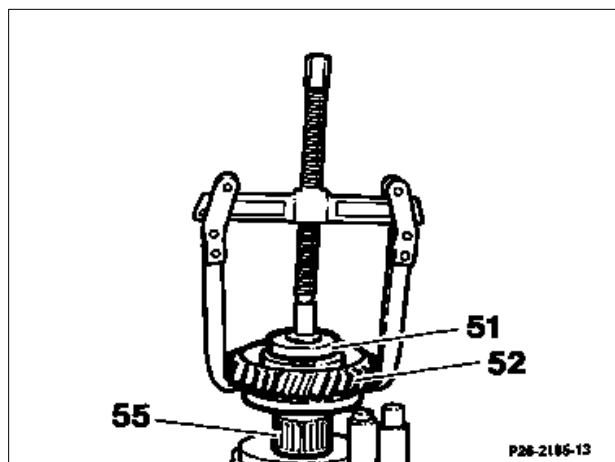
Rücklaufgrad so montieren, daß die plane Seite in Richtung Gelenkflansch weist. Darauf achten, daß der Sicherungsring richtig in der Nut sitzt.



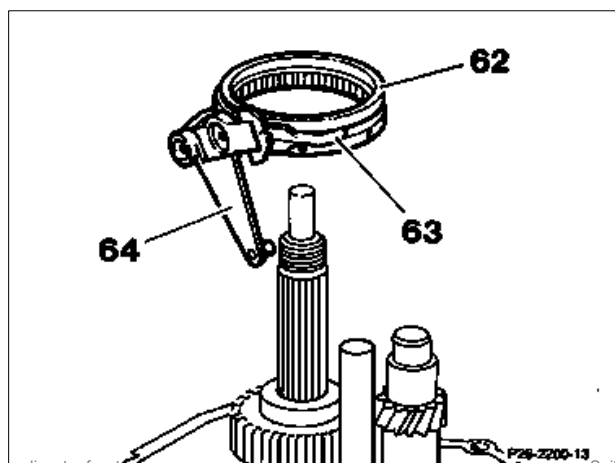
8 Schraubenrad (52) des Rückwärtsganges und Nabe (51) zusammen mit Abzieher 000 589 88 33 00 abziehen und Nadelkäfig (55) abnehmen.

Einbauhinweis

Nabe auf ca. 80 °C erwärmen.

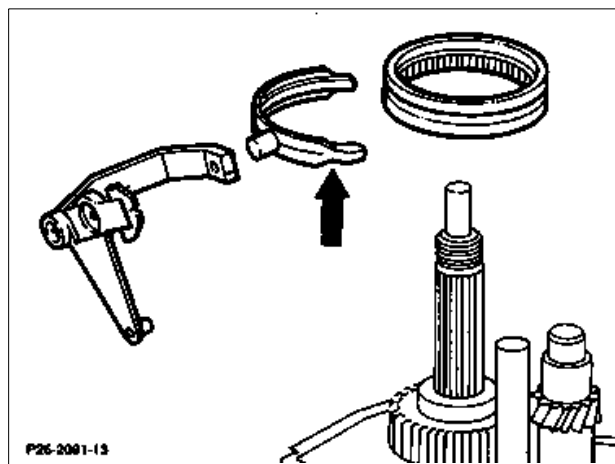


9 Schaltschwinge (64), Schaltgabel (63) und Schiebemuffe für 1. und Rückwärtsgang (62) von der Hauptwelle abnehmen.

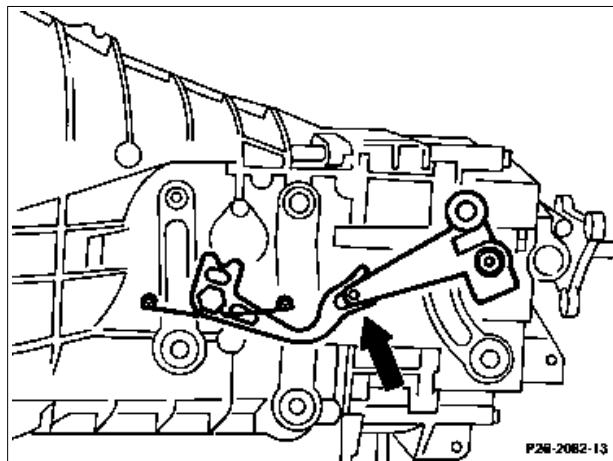


Einbauhinweis

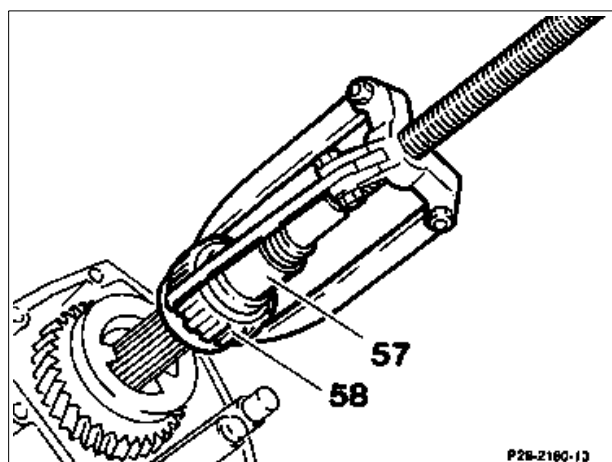
Schaltgabel so in die Schaltschwinge einsetzen, daß der kürzere Schenkel mit Anfräsung (Pfeil) in Richtung Rücklaufachse zeigt.



Schaltschwinge in Verriegelungshebel einführen.

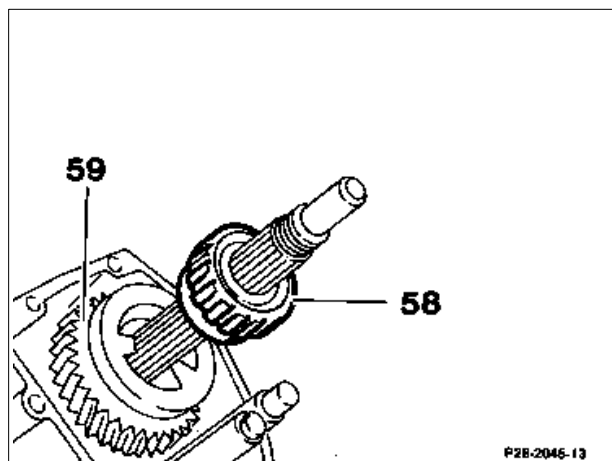


10 Mit Abzieher 124 589 04 33 00 Gleichlaufkörper (58) für 1. /Rw. Gang und Lagerbuchse (57) des Rückwärtsganges zusammen abziehen.

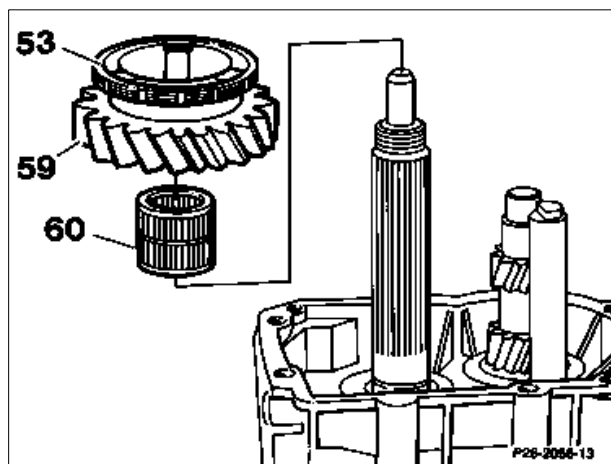


Einbauhinweis

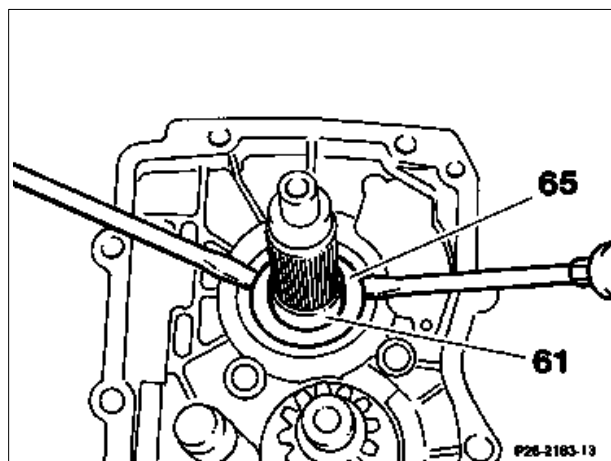
Gleichlaufkörper (58) mit breiterem Bund in Richtung Schraubenrad des 1. Ganges (59) einbauen. Lagerbuchse auf ca. 80 °C erwärmen.



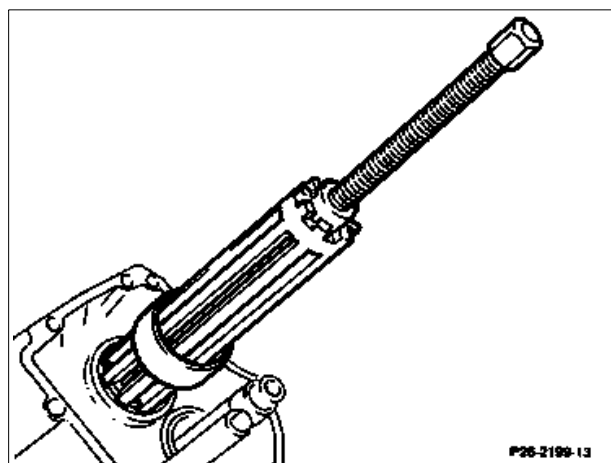
11 Schraubenrad 1. Gang (59) mit Synchronring (53) und Nadelkäfig (60) von der Hauptwelle abnehmen.



12 Mit zwei Schraubendrehern unter die Anlaufscheibe (65) greifen und gegen die Lagerbuchse (61) drücken, bis die Anlaufscheibe ca. 3 mm Spiel hat. Falls die Lagerbuchse zu stramm sitzt, kann sie leicht angewärmt werden.

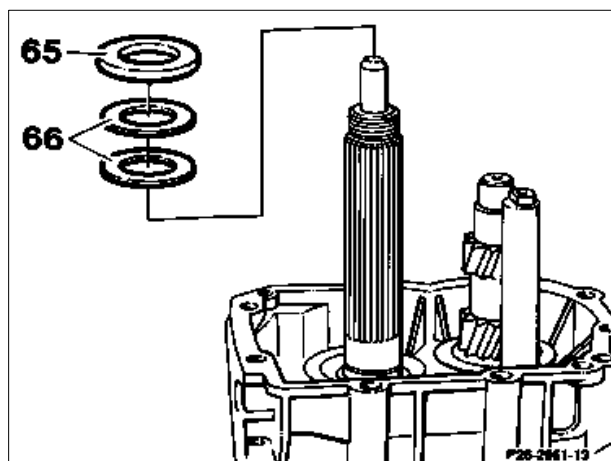


13 Mit Abzieher 123 589 12 33 00 und selbstangefertigter Hülse die Anlaufscheibe und Lagerbuchse 1. Gang (61) abziehen.



Einbauhinweis

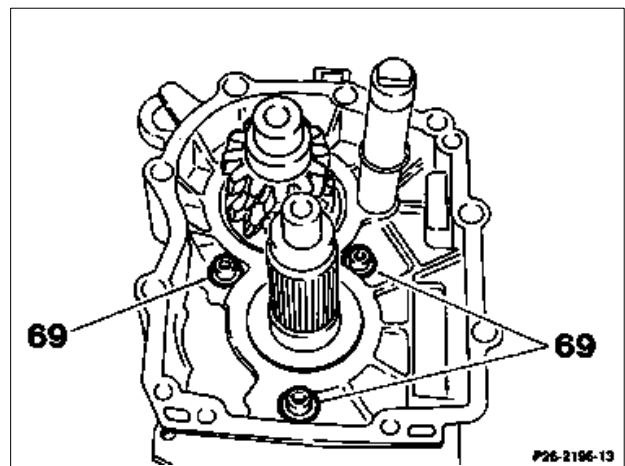
Unter der Anlaufscheibe (65) befinden sich Ausgleichscheiben (66).



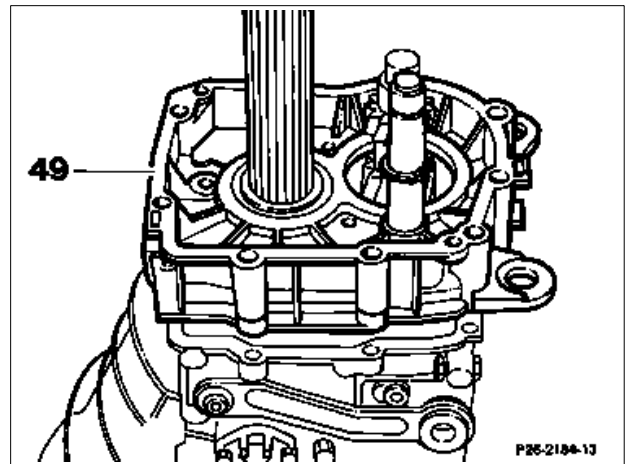
14 Innensechskantschrauben (69) für Haltering
herausschrauben.

Einbauhinweis

Innensechskantschrauben mit 30 Nm
festziehen.

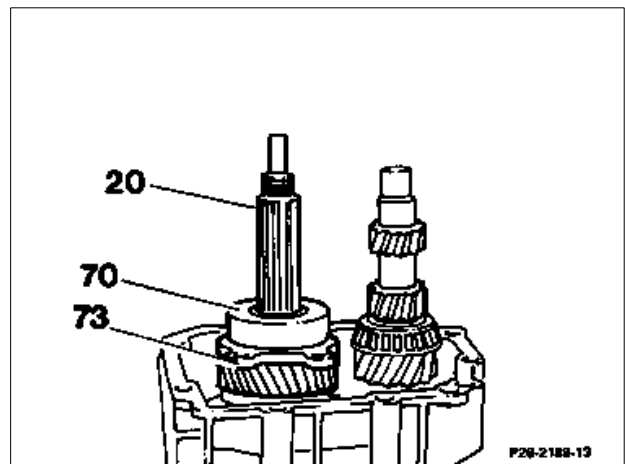


15 Zwischenplatte (49) vom Getriebe
abnehmen.



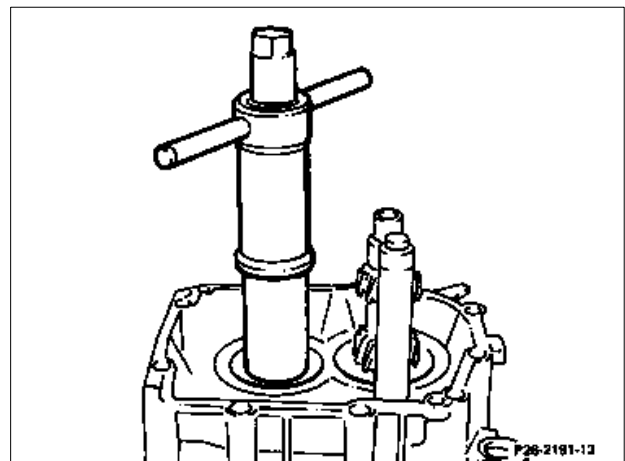
Hinweis

Das Lager (70) und der Haltering (73)
verbleiben auf der Hauptwelle (20).



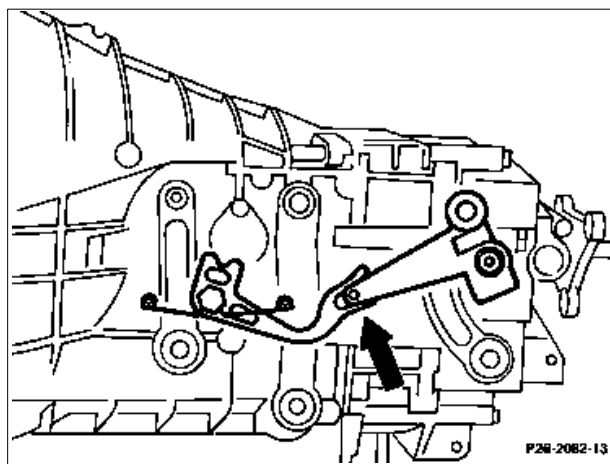
Einbauhinweis

Mit Einpreßwerkzeug 123 589 03 43 00, Hülse
124 589 07 14 00 vormontierte Zwischenplatte
auf die Hauptwelle und das Getriebegehäuse
aufdrücken.

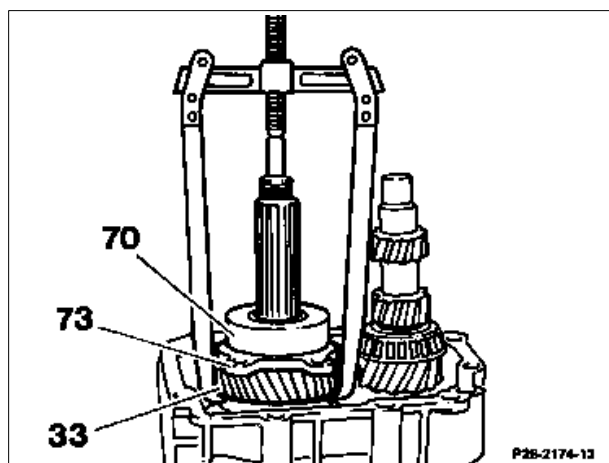


Hinweis

Auf Paßstifte und Verriegelungshebel achten.



16 Mit Abzieher 000 589 88 33 00 und den Abzieharmen 116 589 12 33 00 Schraubenrad 2. Gang (33) und Rillenkugellager (70) mit Haltering (73) abziehen.

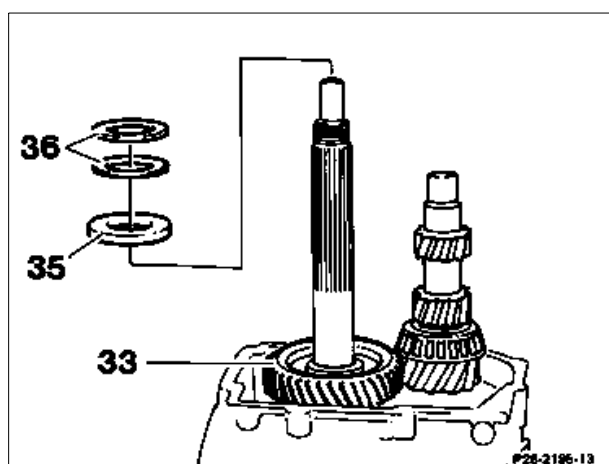


17 Schraubenrad (33) 2. Gang, Anlaufscheibe (35) und Ausgleichscheiben (36) wieder auf die Hauptwelle setzen.

Die Ausgleichscheibe (36) auf die Anlaufscheibe auflegen.

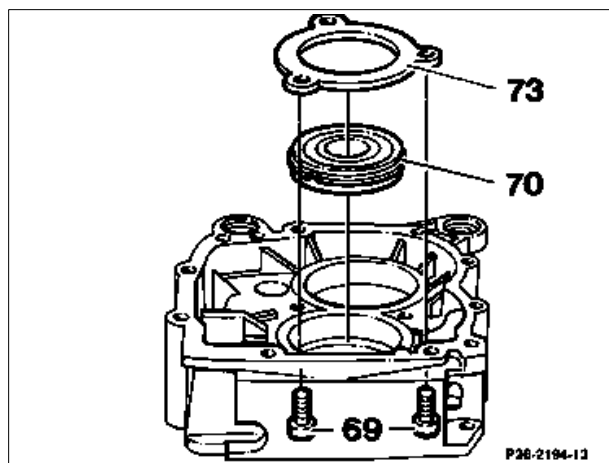
Hinweis

Geeigneten Schlauch auf die Hauptwelle stecken, damit die Scheiben und das Schraubenrad beim Ausbau nicht herunterfallen.



18 Rillenkugellager (70) in Zwischenplatte eindrücken und mit Haltering (73) befestigen. Innensechskantschrauben (69) mit 30 Nm festziehen

19 Dichtung erneuern.

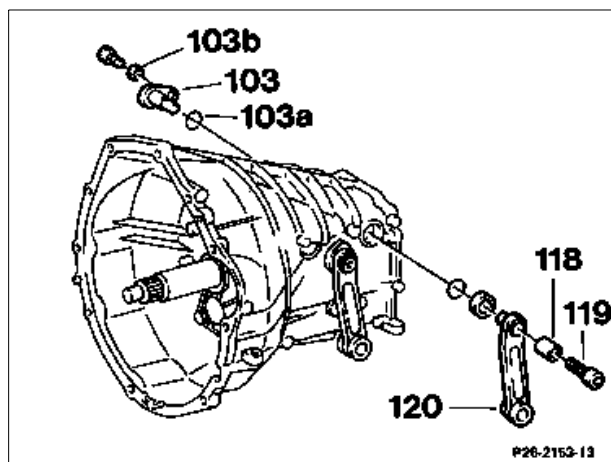


Hauptwelle, Vorgelegewelle und
Antriebswelle ein-, ausbauen

20 Schalthebel 2./3. Gang (120) abschrauben
und herausziehen.

Einbauhinweis

Schalthebel so einsetzen, daß er in die
Sinusverzahnung der Schaltschwinge eingreift.
Innensechskantschraube (119) mit Dichtmittel
003 989 31 71 (Loctite 242) einstreichen.
Abstandshülse (118) aufschieben und
Innensechskantschraube mit 30 Nm festziehen.



21 Lagerachse (103) für Schaltschwinge 2./3.
Gang abschrauben und aus der
Schaltschwinge und dem Getriebegehäuse
herausziehen.

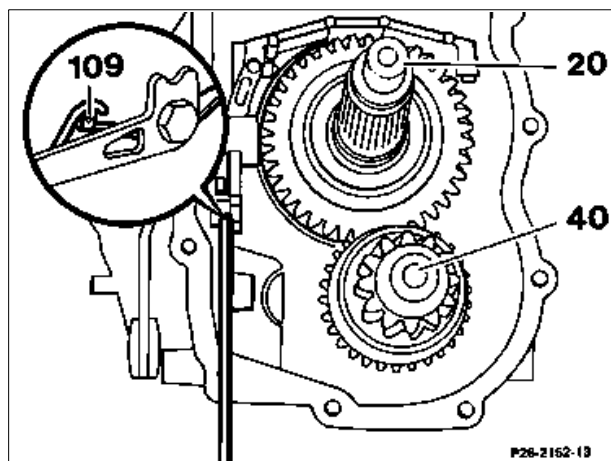
Einbauhinweis

O-Ring (103a) erneuern. Sechskantschraube
(103b) und Unterlegscheibe mit 8 Nm
festziehen.

22 Blattfeder (109) mit Haken spannen,
Vorgelegewelle (40) etwas zur Seite drücken
und Hauptwelle (20) aus dem Getriebe
herausnehmen.

Einbauhinweis

Vor dem Einsetzen der Hauptwelle in das
Getriebe und in die Antriebswelle, Blattfeder
(109) mit Haken spannen. Beim Einsetzen der
Hauptwelle (20) in die Antriebswelle,
Vorgelegewelle (40) nach unten drücken und
anschließend Antriebswelle verdrehen.



23 Schalthebel 4./5. Gang (117) abschrauben und herausziehen.

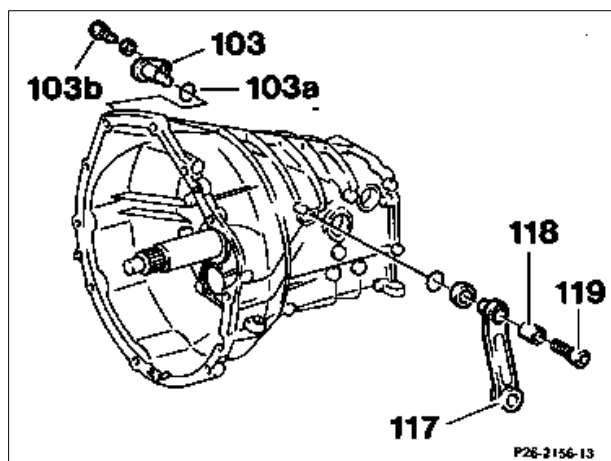
Einbauhinweis

Schalthebel (117) so einsetzen, daß er in die Sinusverzahnung der Schaltschwinge eingreift.
Innensechskantschraube (119) mit Dichtmittel 003 989 31 71 (Loctite 242) einstreichen.
Abstandshülse (118) aufschieben und Innensechskantschraube mit 30 Nm festziehen.

24 Lagerachse (103) für Schaltschwinge 4./5. Gang abschrauben und aus der Schaltschwinge und dem Getriebegehäuse herausziehen.

Einbauhinweis

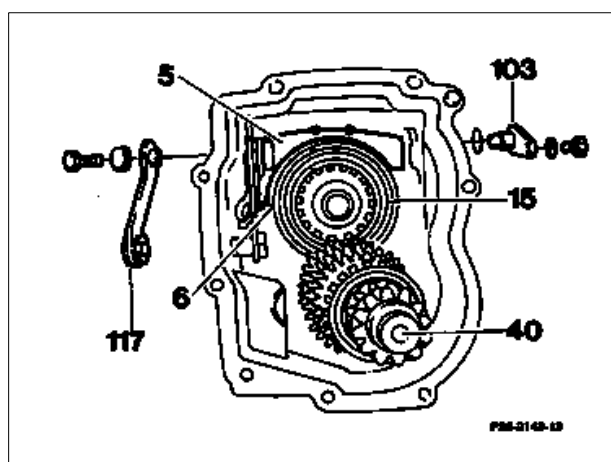
O-Ring (103a) erneuern, Sechskantschraube (103b) und Unterlegscheibe mit 8 Nm festziehen.



25 Schaltschwinge (5), Schaltgabel (6) und Schiebemuffe (15) für den 4./5. Gang von der Antriebswelle abnehmen.

Einbauhinweis

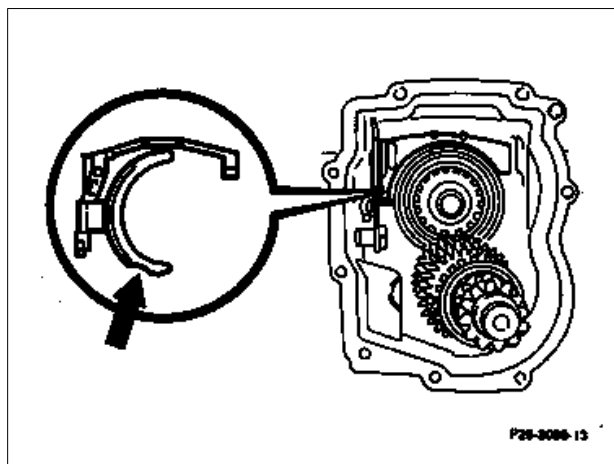
Zum Stabilisieren der Schaltschwinge (5) gleich Schalthebel (117) und Lagerachse (103) montieren.



Einbauhinweis

Schaltgabel so in die Schaltschwinge einsetzen, daß die Anfräsung zur Vorgelegewelle zeigt (Pfeil).

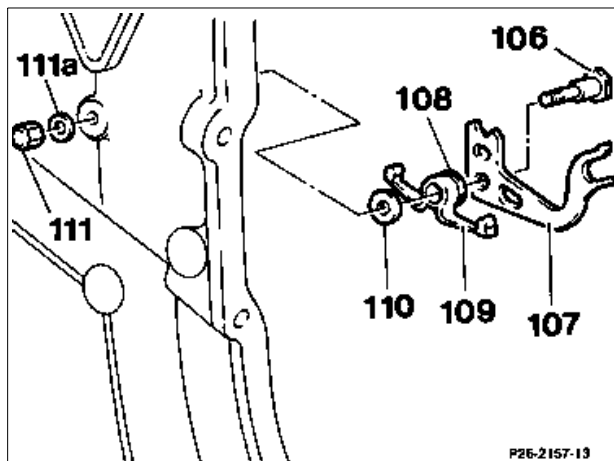
26 Vorgelegewelle (40) aus dem Getriebe nehmen. Auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.



27 Hutmutter (111) mit Unterlegscheibe (111a) abschrauben, Lagerbolzen (106) mit Verriegelungshebel (107), Lagerbüchse (108), Blattfeder (109), Abstandsscheibe (110), herausziehen und abnehmen.

Einbauhinweis

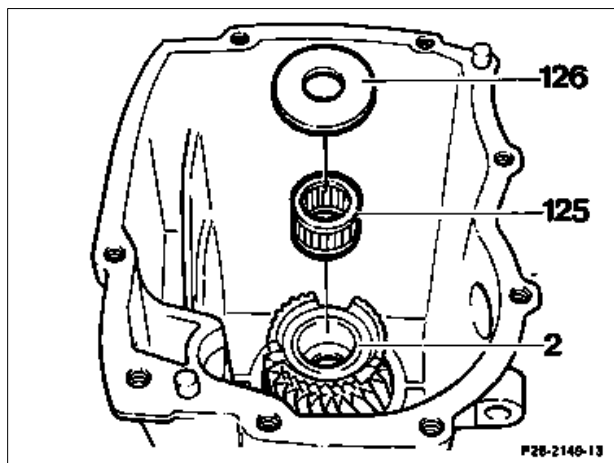
Hutmutter (111) erneuern und mit 20 Nm festziehen.



28 Bundscheibe (126) und Nadelkäfig (125) aus der Antriebswelle (2) herausnehmen.



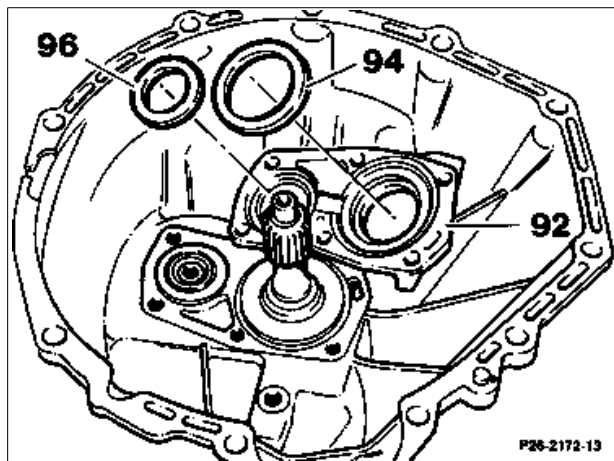
Nur der Nadelkäfig (125) wird wieder eingebaut. Die Bundscheibe (126) entfällt. Siehe Hinweis in 26-400 "B" (Ziffer 3 und 4).



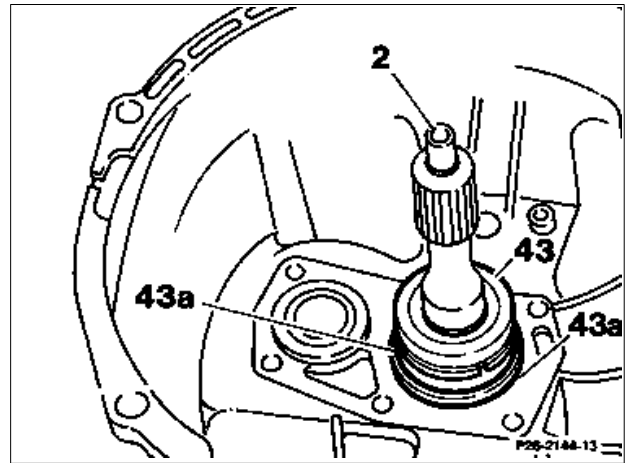
29 Vorderen Getriebedeckel (92) abschrauben. Auf Ausgleichscheiben (94 und 96) achten.



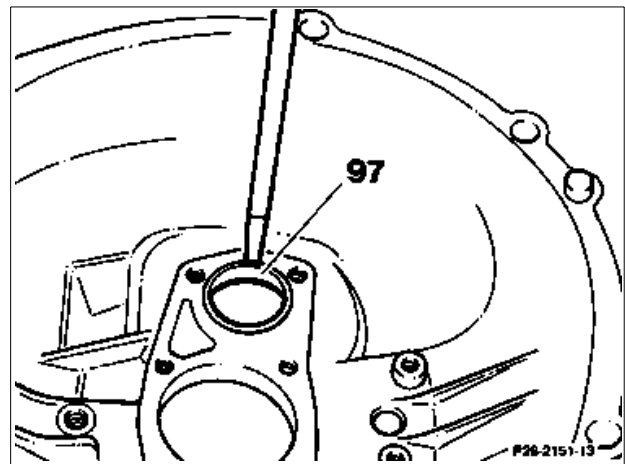
Axialspiel einstellen.



30 Antriebswelle (2) mit Rillenkugellager (43) und Ausgleichscheiben (43a) nach vorne herausdrücken.

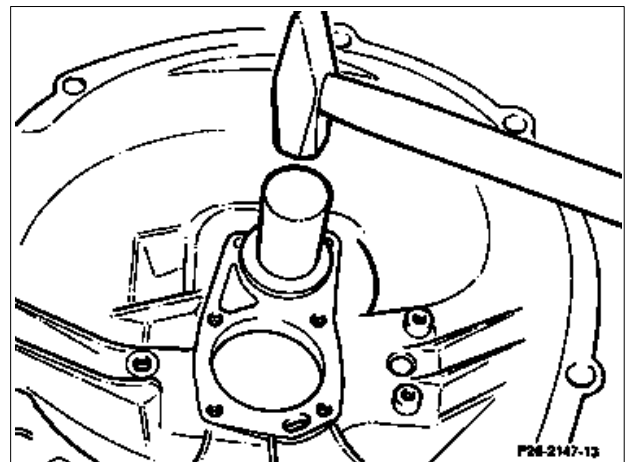


31 Lageraußenring (97) mit einem geeigneten Dorn aus dem Getriebegehäuse heraus schlagen.



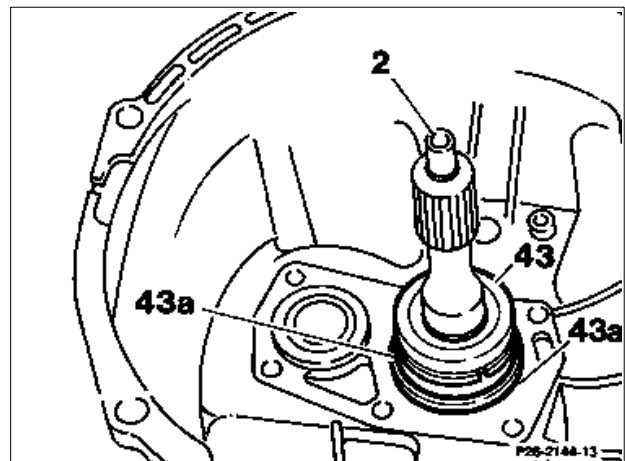
Einbauhinweis

Lageraußenring mit einem geeigneten Dorn so weit einschlagen, bis er ca. 2 mm übersteht.



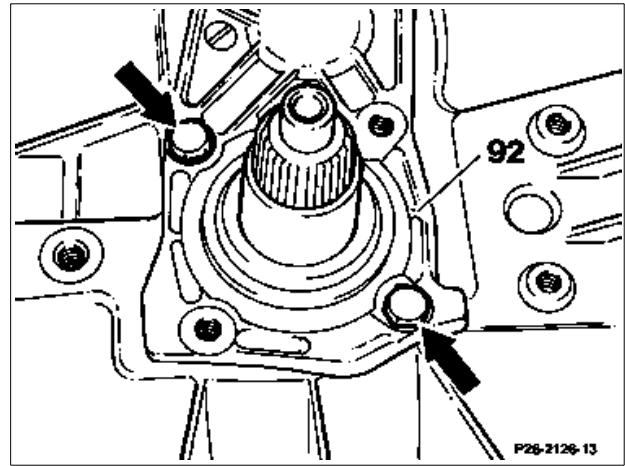
Axialspiel einstellen

32 Antriebswelle (2) mit Rillenkugellager (43) und Ausgleichscheiben (43a) mit geeignetem Dorn in das Getriebegehäuse einschlagen.



Hinweis

Nach dem Einsetzen der Antriebswelle vorderen Getriebedeckel (92) mit zwei Schrauben (Pfeile) festschrauben, damit beim Einbauen der Hauptwelle die Antriebswelle nicht aus dem Gehäuse gedrückt wird.



33 Vorgelegewelle einbauen

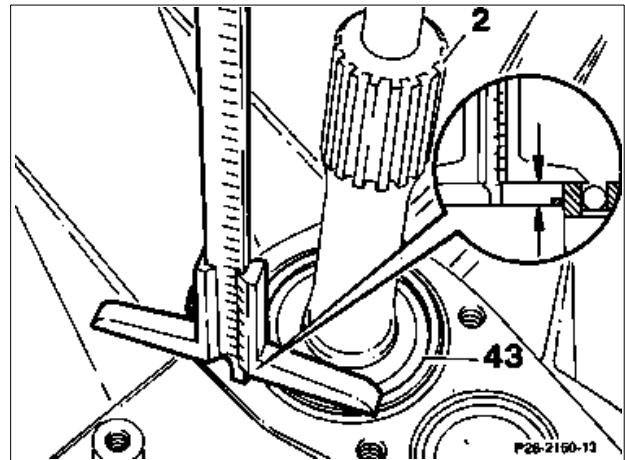
34 Hauptwelle einbauen.

35 Zwischenplatte einbauen.

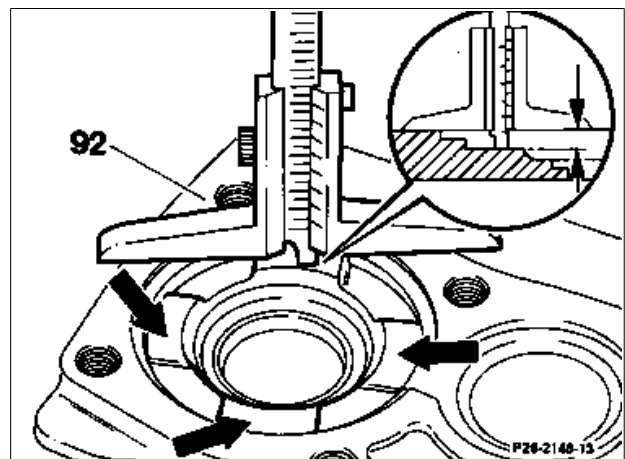
36 Hinteren Getriebedeckel einbauen.

37 Vorderen Getriebedeckel ausbauen.

38 Axialspiel der Antriebswelle (2) auf 0 - 0,1 mm einstellen. Dazu Abstand von Stirnfläche des Rillenkugellagers (43) zur Trennfläche Getriebe mit Tiefenmeßschieber messen.



39 Tiefe von der Trennfläche des vorderen Getriebedeckels (92) bis zu den 4 Planflächen (Pfeile) des Lagerrohrs ausmessen. Das kleinste Maß ist gültig. Bei vorderem Getriebedeckel mit angeschraubtem Lagerrohr die Tiefe von der Trennfläche bis zur Eindrehung ausmessen. Die Dicke der Ausgleichscheiben ist wie folgt zu ermitteln:

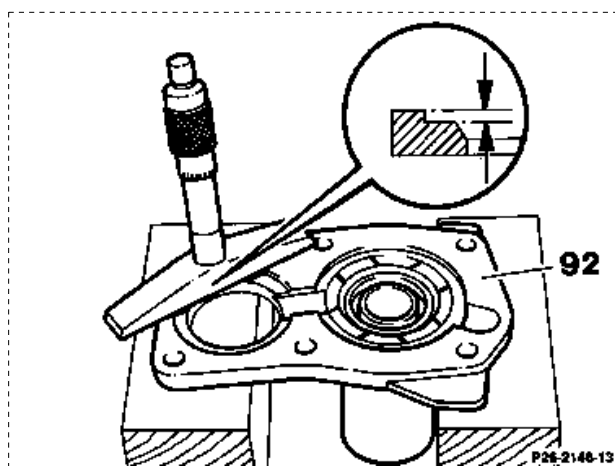


Rechenbeispiel

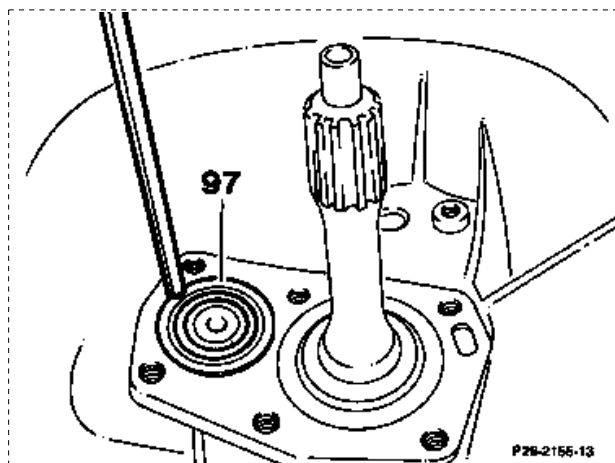
Tiefe	7,00
Abstand	6,50
Differenz	0,50
Ausgleichscheibe	0,50

Ausgleichscheiben stehen in den Dicken von 0,2 - 0,3 - 0,5 mm zur Verfügung.

40 Axialspiel der Vorgelegewelle auf 0 - 0,05 mm ausmessen. Dazu die Tiefe von der Trennfläche des vorderen Getriebedeckels (92) bis zur Eindrehung mit einer Tiefenmeßschraube ausmessen.

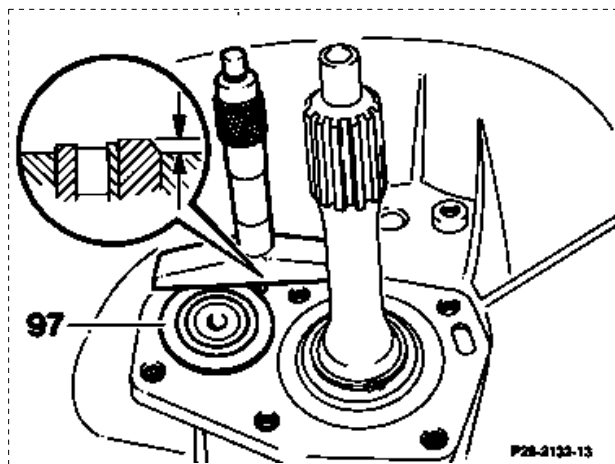


41 Lageraußenring (97) der Vorgelegewelle mit einem Dorn hinunter schlagen. Dabei die Wellen drehen, damit das Kegelrollenlager den richtigen Sitz erhält.



42 Abstand von Stirnseite Lageraußenring (97) bis Trennfläche Getriebe mit einer Tiefenmeßschraube messen.

Die Dicke der zum Einstellen erforderlichen Ausgleichscheiben ist wie folgt zu ermitteln.



Rechenbeispiel

Tiefe	2,47
Abstand	2,21
Differenz	0,26
Spiel	0,05
Ausgleichscheibe	0,21

Ausgleichscheiben stehen in den Dicken
0,2 - 0,22 - 0,25 - 0,27 - 0,3 - 0,32 - 0,35 -
0,37 - 0,5 mm zur Verfügung

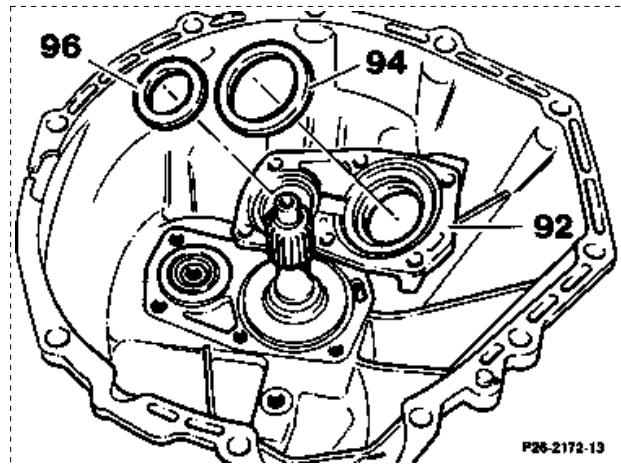
43 Ausgleichscheiben (94, 96) in den vorderen
Getriebedeckel (92) legen und mit Fett
festkleben.

44 Trennfläche des vorderen Getriebedeckels
mit Dichtmittel 002 989 00 20 (Loctite 573)
einstreichen und vorderen Getriebedeckel (92)
über die Antriebswelle schieben.
Sechskantschrauben fettfrei machen, mit
Spezialdichtmasse
001 989 25 20 (Hylomar) einstreichen.

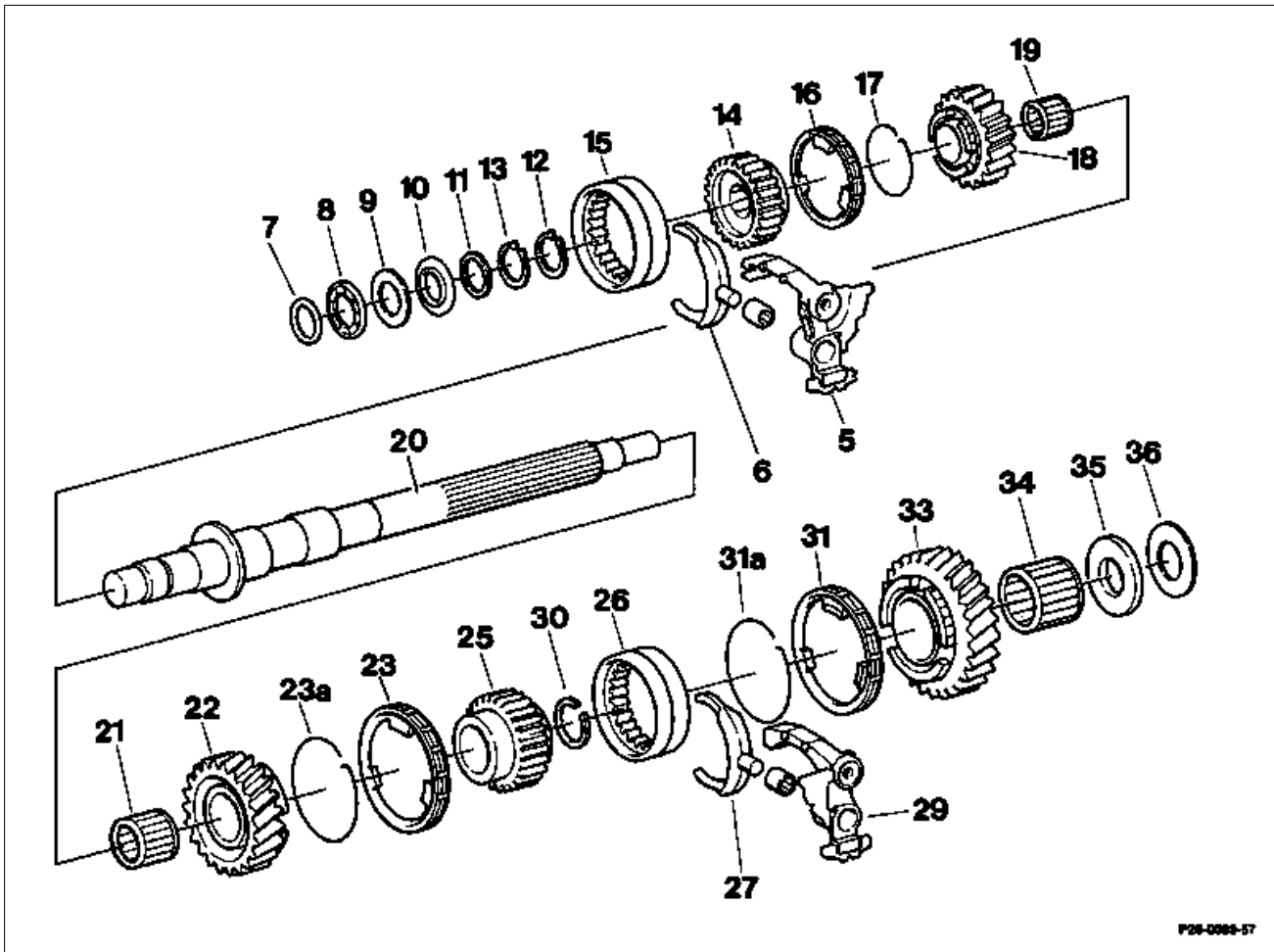
Anziehdrehmomente:

Getriebedeckel mit eingepreßtem Lager
rohr: 20 Nm,

Getriebedeckel mit angeschraubtem Lager
rohr: 25 Nm.



B. Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen



Schaltswinge für 4./5. Gang (5)

Haltering (7)
an-, ab

Sicherungsring (12)

Schraubenrad für 2. Gang (33) mit Synchronring
(31), Ringfeder (31a) und Nadelkäfig (34)
Schaltswinge für 2/3. Gang (29)

um 90° verdrehen, zusammen mit Schaltgabel
(6) und Schiebemuffe (15) aus-, einbauen,
Verrasterung der Schaltswinge muß zum 4.
Gang zeigen. Einbauhinweis beachten.
ab-, aufdrücken, Axiallager (8), Anlaufscheibe
(9), Tellerfeder (10), Ausgleichscheiben (11)
und Sicherungsring (13) von der Hauptwelle
(20) nehmen.



Die Teile 8, 9, 10, 11 und 13 nicht wieder
einbauen.

ausbauen, erneuern, Gleichlaufkörper(14),
Synchronring (16) mit Ringfeder (17)
Nadelkäfig (19) und Schraubenrad 4. Gang
(18) von der Hauptwelle abnehmen. Beim
Einbau Gleichlaufkörper (14) mit geringstem
Spiel montieren. Sicherungsringe (12) (1,2 -
1,3 -1,4 mm Dicke).

aus-, einbauen.

zusammen mit Schaltgabel (27) und
Schiebemuffe (26) aus-, einbauen,
Verrasterung (Pfeil) der Schaltswinge muß
zum Schraubenrad
3. Gang (22) zeigen. Einbauhinweis
beachten.

Sicherungsring (30)

aus-, einbauen und erneuern.
Zange 000 589 52 37 00. Gleichlaufkörper (25), Synchronring (23) mit Ringfeder (23a), Schraubenrad 3. Gang (22) und Nadelkäfig (21) abnehmen, aufsetzen. Breiter Bund des Gleichlaufkörpers in Richtung Schraubenrad 3. Gang einbauen.
auf Verschleiß prüfen.

Sämtliche Synchronringe (16, 23, 31)

Sonderwerkzeug



Handelsübliche Werkzeuge

Zange für Außensicherungen auf der Hauptwelle vorn

z. B.

Firma Knipex,
D-5600 Wuppertal
Bestell-Nr. 446/A 21

Hinweis

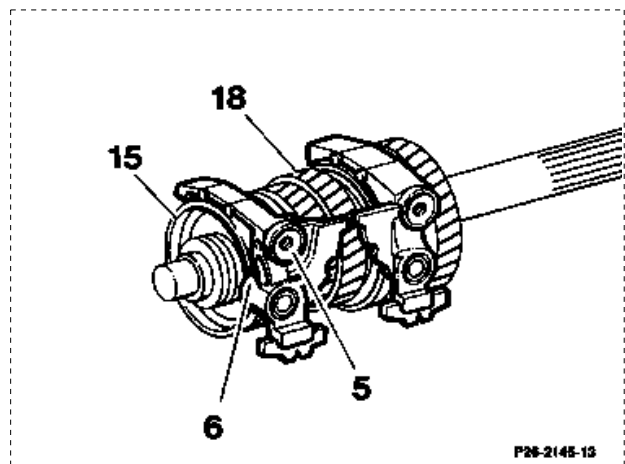
Schiebemuffe, Schaltschwinge und Schaltgabel für den 4. und 5. Gang müssen separat aus dem Getriebe aus- und eingebaut werden ([26-400, Abschnitt "A"](#)).

Zerlegen

1 Schaltschwinge (5) für den 4. und 5. Gang um 90° verdrehen und mit der Schaltgabel (6) aus der Schiebemuffe (15) herausnehmen.

Einbauhinweis

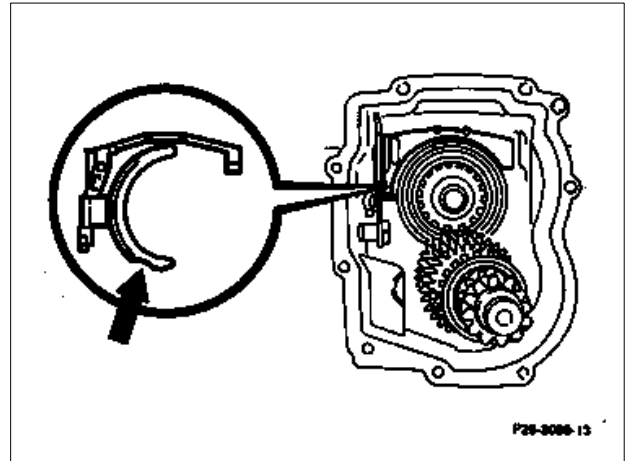
Schaltschwinge (5) mit Schaltgabel (6) und Schiebemuffe (15) so zusammensetzen, daß die Verrasterung zum Schraubenrad des 4. Ganges (18) zeigt.




Hinweis

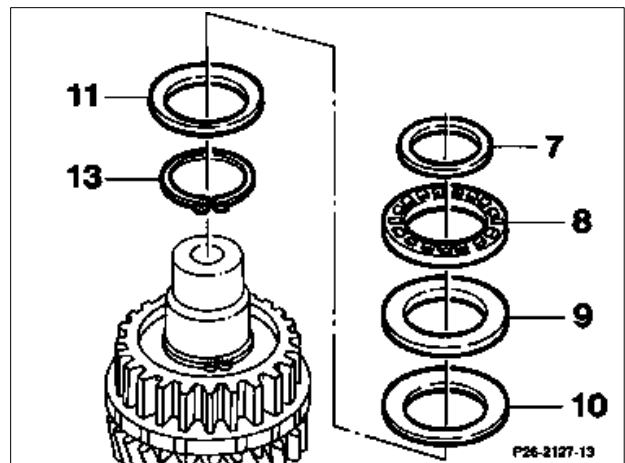
Schaltswinge (5), Schaltgabel (6) und Schiebemuffe (15) müssen separat in das Getriebegehäuse eingebaut werden (26-400 Abschnitt "A"). Der angefräste Schenkel der Schaltgabel muß zur Vorgelegewelle zeigen

2 Hauptwelle vorsichtig mit Schutzbacken in den Schraubstock spannen

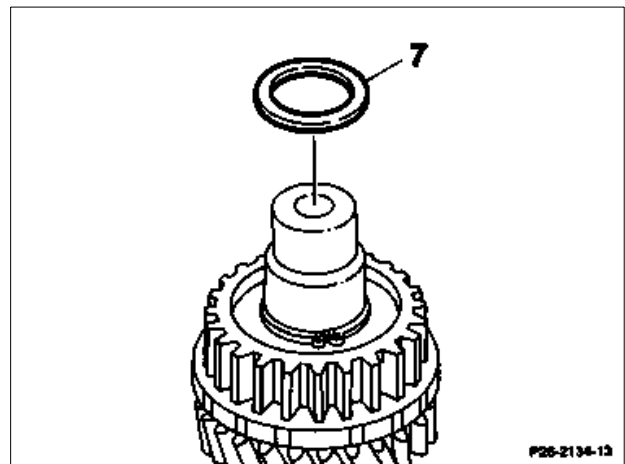


3 Haltering (7) mit Schraubendreher von der Welle abdrücken. Axiallager (8), Anlaufscheibe (9), Tellerfeder (10), Ausgleichscheiben (11) und Sicherungsring (13) von der Hauptwelle nehmen.

 Im Reparaturfall entfällt das Axiallager (8), die Anlaufscheibe (9), Tellerfeder (10), die Ausgleichscheiben (11) und der Sicherungsring (13).



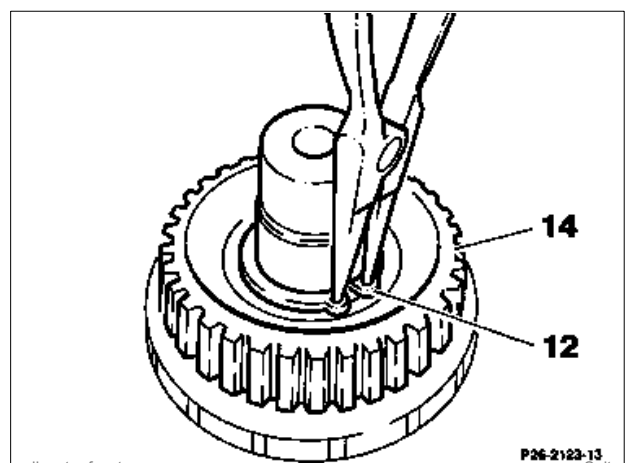
4 Nur den Haltering (7) wieder montieren.



5 Sicherungsring (12) am Gleichlaufkörper (14) von der Hauptwelle abnehmen.

Einbauhinweis

Sicherungsring (12) montieren und Axialspiel des Gleichlaufkörpers (14) prüfen. Das Axialspiel kann durch verschieden dicke Sicherungsringe (12) auf das geringste Spiel eingestellt werden. Sicherungsringe stehen in einer Dicke von 1,2 - 1,3 - 1,4 mm zur Verfügung.



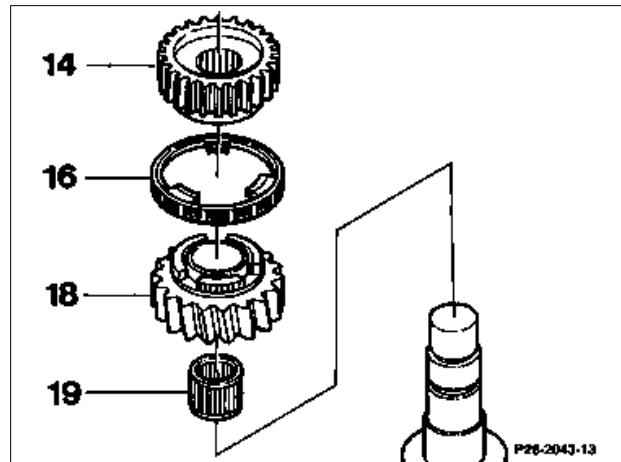
Gleichlaufkörper (14) Schraubenrad 4. Gang (18) mit Synchronring (16) und Nadelkäfig (19) von der Hauptwelle abnehmen.

6 Synchronring (16) vom Schraubenrad 4. Gang abnehmen.

Einbauhinweis

Synchronring für den 4. Gang auf das Schraubenrad aufdrücken, bis die Ringfeder in die Nut eingerastet ist.

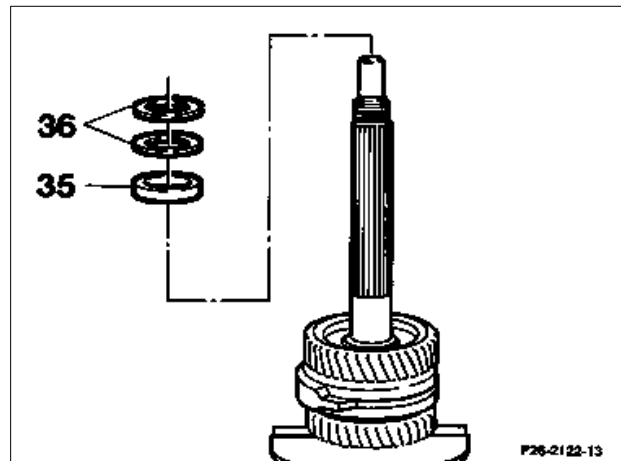
7 Welle umgekehrt in den Schraubstock spannen.



8 Ausgleichscheiben (36) und Anlaufscheibe (35) von der Hauptwelle nehmen.

Einbauhinweis

Die dickere der Ausgleichscheiben (36) liegt am Rillenkugellager in der Zwischenplatte.

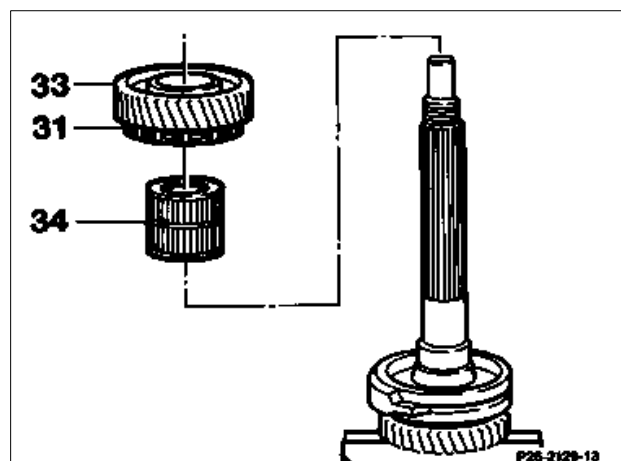


9 Schraubenrad 2. Gang (33) mit Synchronring (31) und Nadelkäfig (34) von der Welle abnehmen.

10 Synchronring vom Schraubenrad 2. Gang abnehmen.

Einbauhinweis

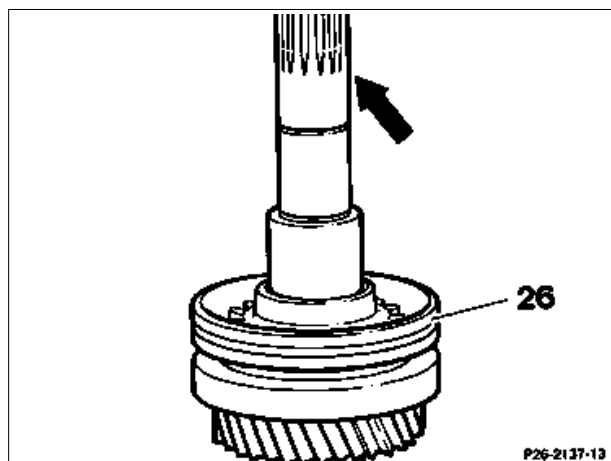
Synchronring für den 2. Gang auf das Schraubenrad aufdrücken, bis die Ringfeder in die Nut eingerastet ist.



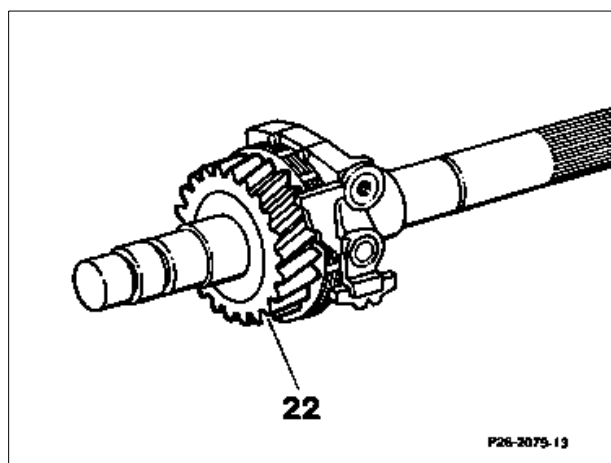
11 Schaltschwinge 2./3. Gang mit Schaltgabel und Schiebemuffe abnehmen. Schaltschwinge 90° verdrehen und aus der Schaltgabel herausziehen.

Einbauhinweis

Schiebemuffe für 2./3. Gang (26) so auf die Hauptwelle aufsetzen, daß die Seite mit den 2 eingedrehten Rillen in Richtung Wellen-Verzahnung (Pfeil) zeigt.



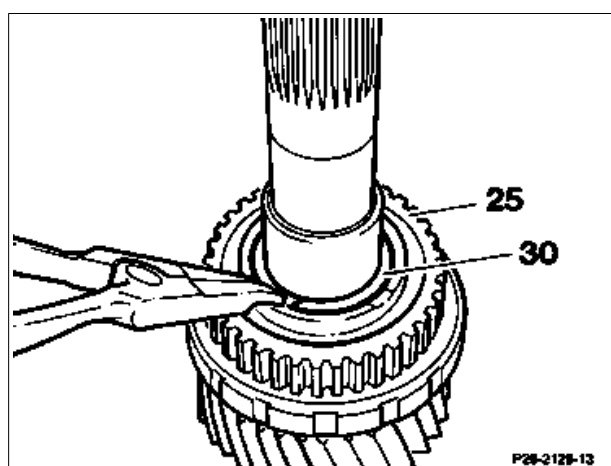
Die Verrasterung der Schaltschwinge muß in Richtung Schraubenrad 3. Gang (22) zeigen.



12 Sicherungsring (30) vom Gleichlaufkörper 2./3. Gang (25) abnehmen.
Zange 000 589 52 37 00

Einbauhinweis

Darauf achten, daß der Sicherungsring richtig in der Nut sitzt.



13 Gleichlaufkörper (25) für 2./3. Gang, Schraubenrad 3. Gang (22) mit Synchronring (23) und Nadelkäfig (21) von der Hauptwelle abnehmen.

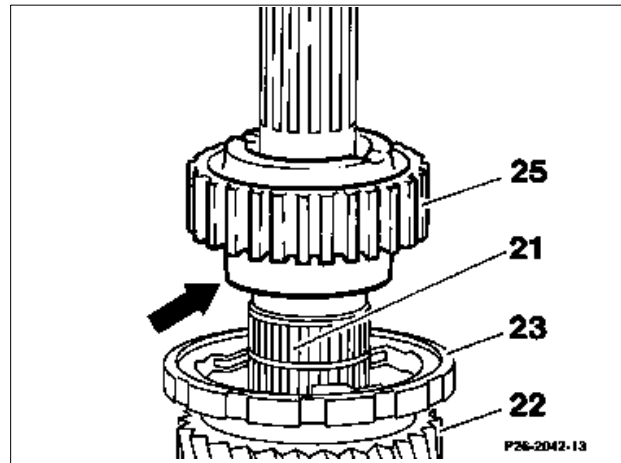
Einbauhinweis

Gleichlaufkörper (25) so auf die Hauptwelle aufsetzen, daß der breitere Bund zum Schraubenrad des 3. Ganges (22) zeigt (Pfeil).

14 Synchronring (23) vom Schraubenrad 3. Gang (22) abnehmen.

Einbauhinweis

Synchronring für den 3. Gang auf das Schraubenrad aufdrücken, bis die Ringfeder in die Nut eingerastet ist.

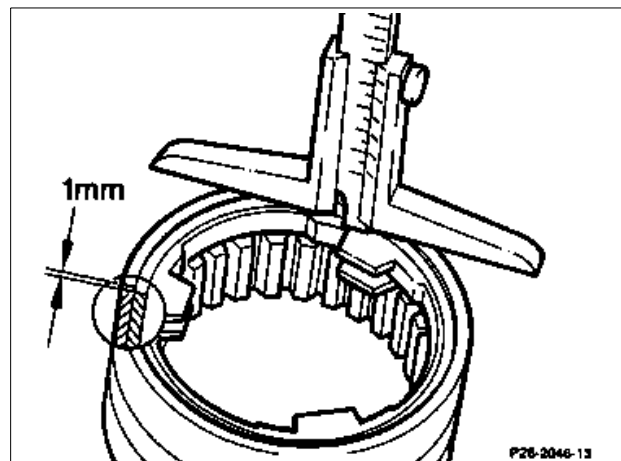


Prüfen

Sämtliche Teile auf Verschleiß prüfen.

15 Alle Synchronringe in die jeweilige Schiebemuffe einlegen und den Abstand zwischen Stirnseite Schiebemuffe und Stirnseite Synchronring mit einem Tiefenmeßschieber an drei Stellen ausmessen und Mittelmaß verwenden.

Die Verschleißgrenze des Synchronringes ist erreicht, wenn die Stirnseite des Synchronringes gegenüber der Stirnseite der Schiebemuffe um 1 mm zurücksteht. In diesem Fall muß der Synchronring erneuert werden.



C. Getriebe vermessen

Hinweis

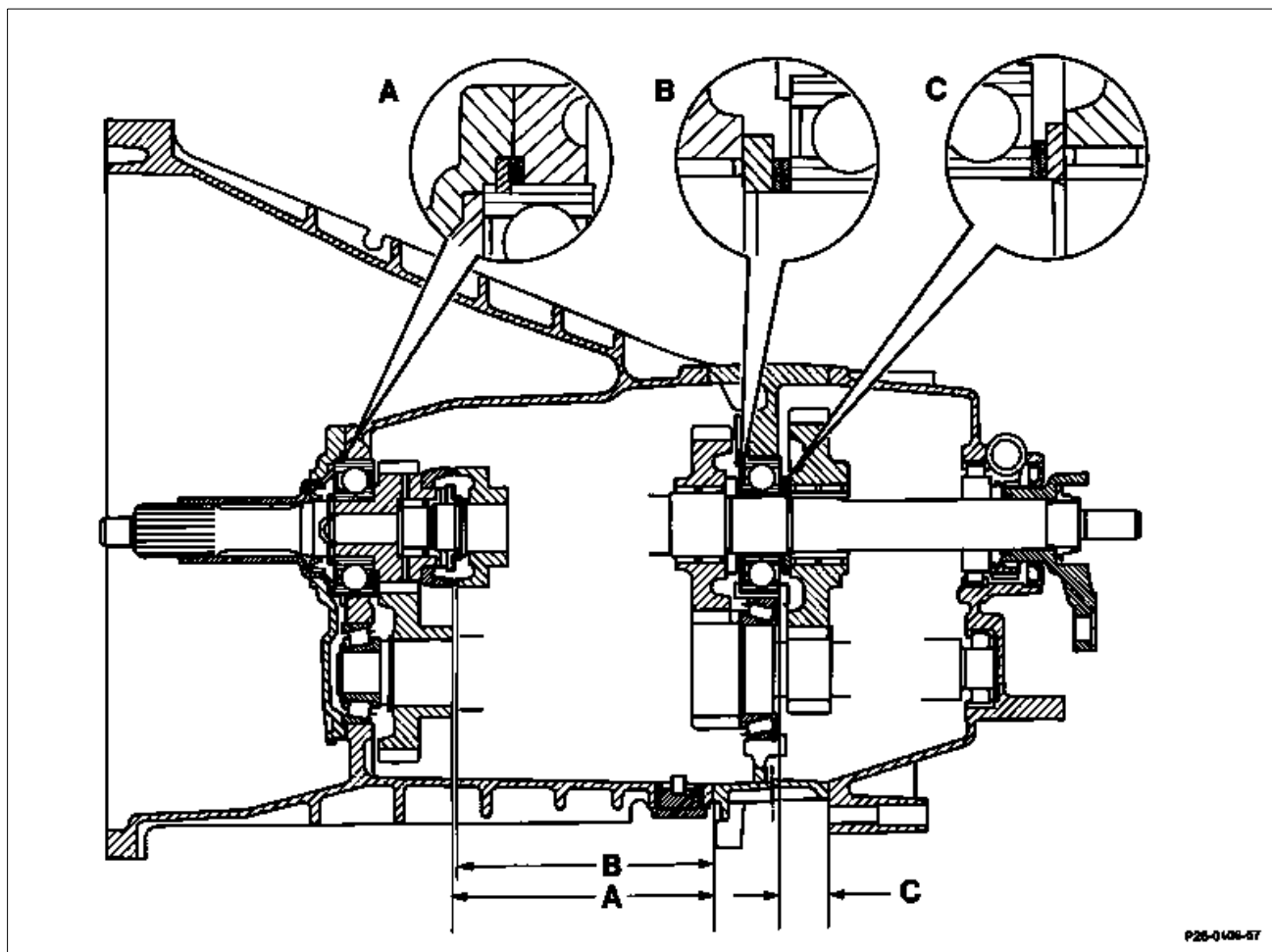
Das Vermessen des Getriebes 717.45 muß sehr sorgfältig durchgeführt werden. Die Maße des erforderlichen Abstandes zwischen Antriebswelle und Hauptwelle werden durch Messungen Getriebegehäuse zur Antriebswelle, Hauptwelle zur Zwischenplatte mit Rillenkugellager ermittelt und durch Ausgleichscheiben eingestellt.

Die Stellung des Gleichlaufkörpers mit Schiebemuffe 1./Rw. Gang wird durch die Messung Trennfläche Zwischenplatte zum Lagerinnenring ermittelt und durch Ausgleichscheiben eingestellt.

Die Ausgleichscheiben werden am Rillenkugellager der Antriebswelle beigelegt (A) und am Rillenkugellager in der Zwischenplatte (B und C).



Die Messungen erfolgen ohne aufgelegte Dichtung.



Messung "A"

Trennfläche Getriebegehäuse zu Antriebswelle
Stirnfläche Sperrmuffe 5. Gang.
Sollmaß 141,8 mm

Zwischenplatte mit eingebautem
Rillenkugellager

auf Hauptwelle aufdrücken.
Einpreßwerkzeug 123 589 03 43 00,
Hülse 124 589 07 14 00.

Messung "B"
Trennfläche Zwischenplatte m

Messung "C"

Stirnseite Gleichlaufkörper 4./5. Gang zu
Trennfläche Zwischenplatte.
Sollmaß 140,4 mm
Trennfläche Zwischenplatte zum
Lagerinnenring
(Ziffer 9 - 11).

Sonderwerkzeuge



Handelsübliches Werkzeug

Tiefenmeßschieber
Meßbereich 0-200 mm

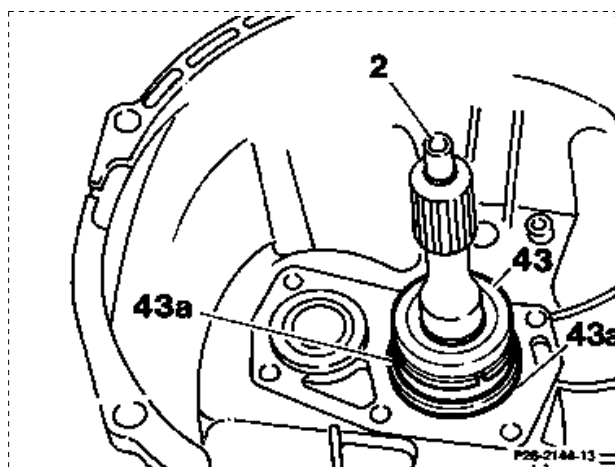
z. B. Firma Stiefelmayer,
D-7300 Esslingen
Bestell-Nr. 040202

Vermessen

Hinweis

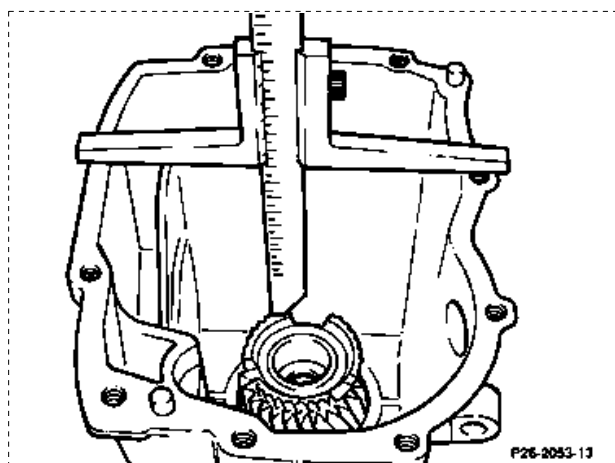
Messung "A" dient der Ermittlung der
Scheibendicke (43a) an der Antriebswelle.

1 Antriebswelle (2) zusammen mit
Rillenkugellager (43) in das Getriebegehäuse
einpressen und vorderen Getriebedeckel mit
Ausgleichscheiben montieren.



2 Mit einem Tiefenmeßschieber von der
Trennfläche Getriebegehäuse auf die
Stirnfläche der Sperrmuffe messen.

Sollmaß 141,8 mm.



Rechenbeispiel

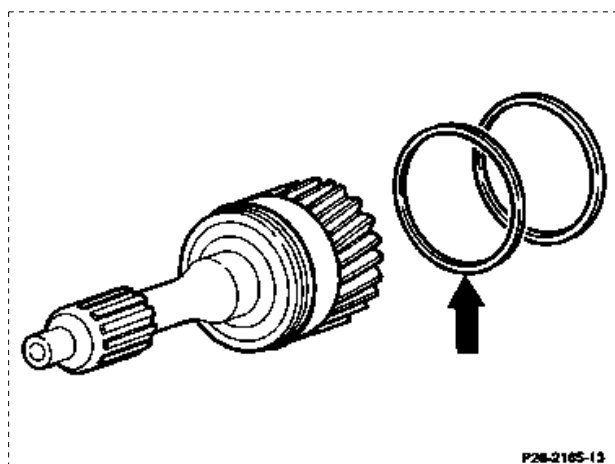
Sollmaß	141,8 mm
ausgemessenes Maß	141,4 mm
Dicke der Ausgleichscheiben	0,4 mm

Hinweis

Es stehen Ausgleichscheiben mit einer Dicke von 0,2 - 0,3 - 0,9 mm zur Verfügung.

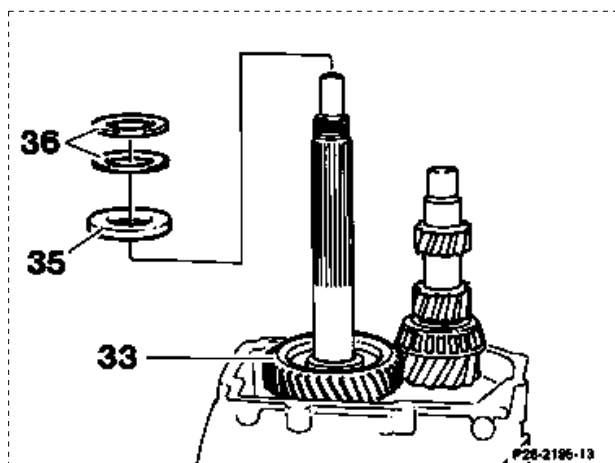
3 Antriebswelle mit Rillenkugellager vorsichtig aus dem Getriebegehäuse heraus schlagen.

4 Errechnete Ausgleichscheiben (Pfeil) auf das Rillenkugellager auflegen und Antriebswelle mit einem Dorn in das Getriebegehäuse einpressen. Sollmaß überprüfen.

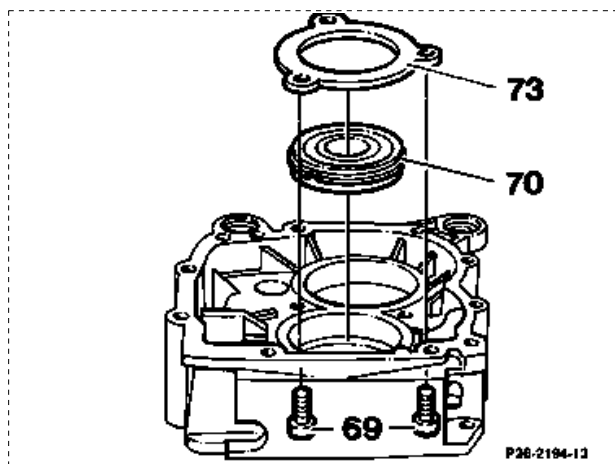


Hinweis

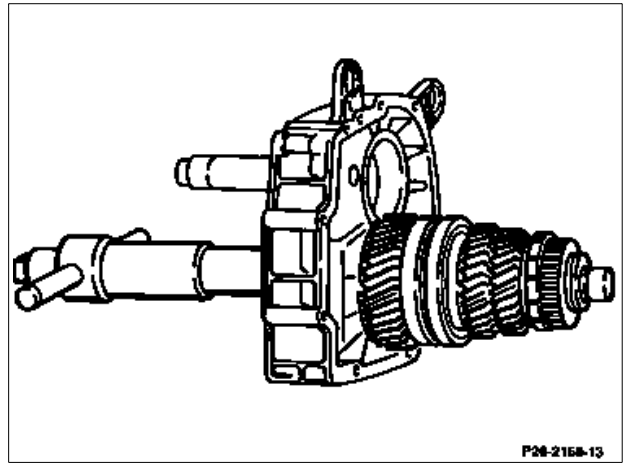
Messung "B" dient der Ermittlung der Dicke der Ausgleichscheiben (36) vor der Anlaufscheibe (35) am Schraubenrad 2. Gang (33).



5 Rillenkugellager (70) in die Zwischenplatte einpressen, Innensechskantschrauben (69) von Haltering (73) mit 30 Nm festziehen.

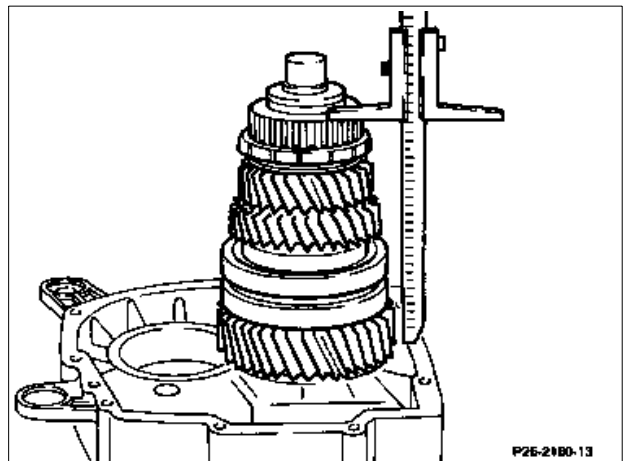


6 Zwischenplatte mit Einpreßwerkzeug 123 589 03 43 00 und Hülse 124 589 07 14 00 auf die Hauptwelle pressen.



7 Mit einem Tiefenmeßschieber von der Stirnseite des Gleichlaufkörpers 4. und 5. Gang bis zur Trennfläche der Zwischenplatte messen.

Sollmaß 140,4 mm

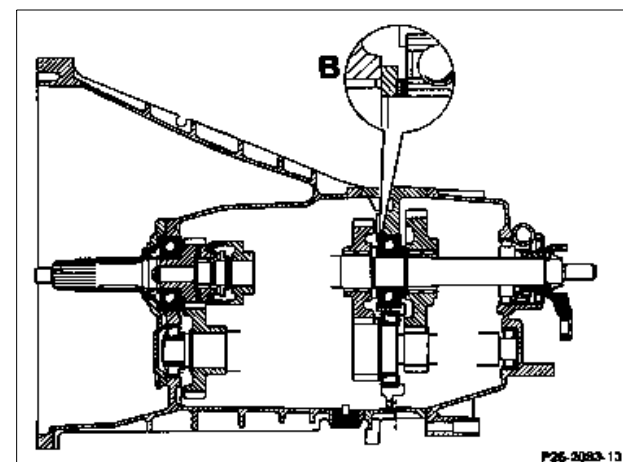


Rechenbeispiel

Sollmaß	140,4 mm
ausgemessenes Maß	140,1 mm
Dicke der Ausgleichscheiben	0,3 mm

Hinweis

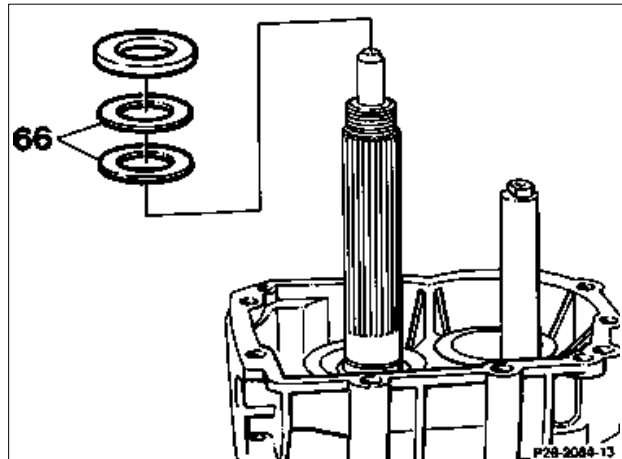
Es stehen Ausgleichscheiben mit einer Dicke von 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1,4 zur Verfügung



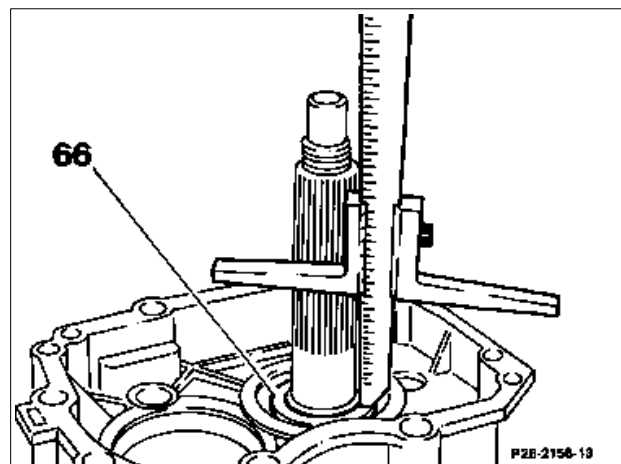
8 Zwischenplatte von der Hauptwelle abbauen, errechnete Ausgleichscheiben beilegen und Kontrollmessung durchführen.

Hinweis

Messung "C" dient der Ermittlung der Dicke der Ausgleichscheiben (66) am Rillenkugellager Zwischenplatte hinten.



9 Hauptwelle mit Zwischenplatte umgekehrt in den Schraubstock spannen und mit Tiefenmeßschieber den Abstand von Zwischenplatte hintere Trennfläche zum Lagerinnenring messen.



Rechenbeispiel

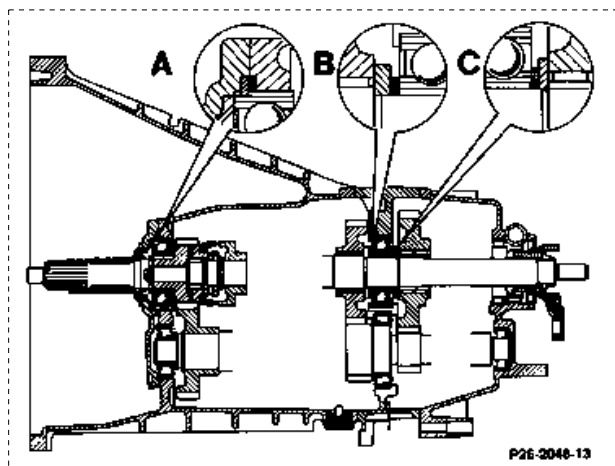
ausgemessenes Maß	25,9 mm
konstruktives Maß	24,3 mm
Dicke der Ausgleichscheiben	1,6 mm

Hinweis

Es stehen Ausgleichscheiben mit einer Dicke von 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1,4 zur Verfügung

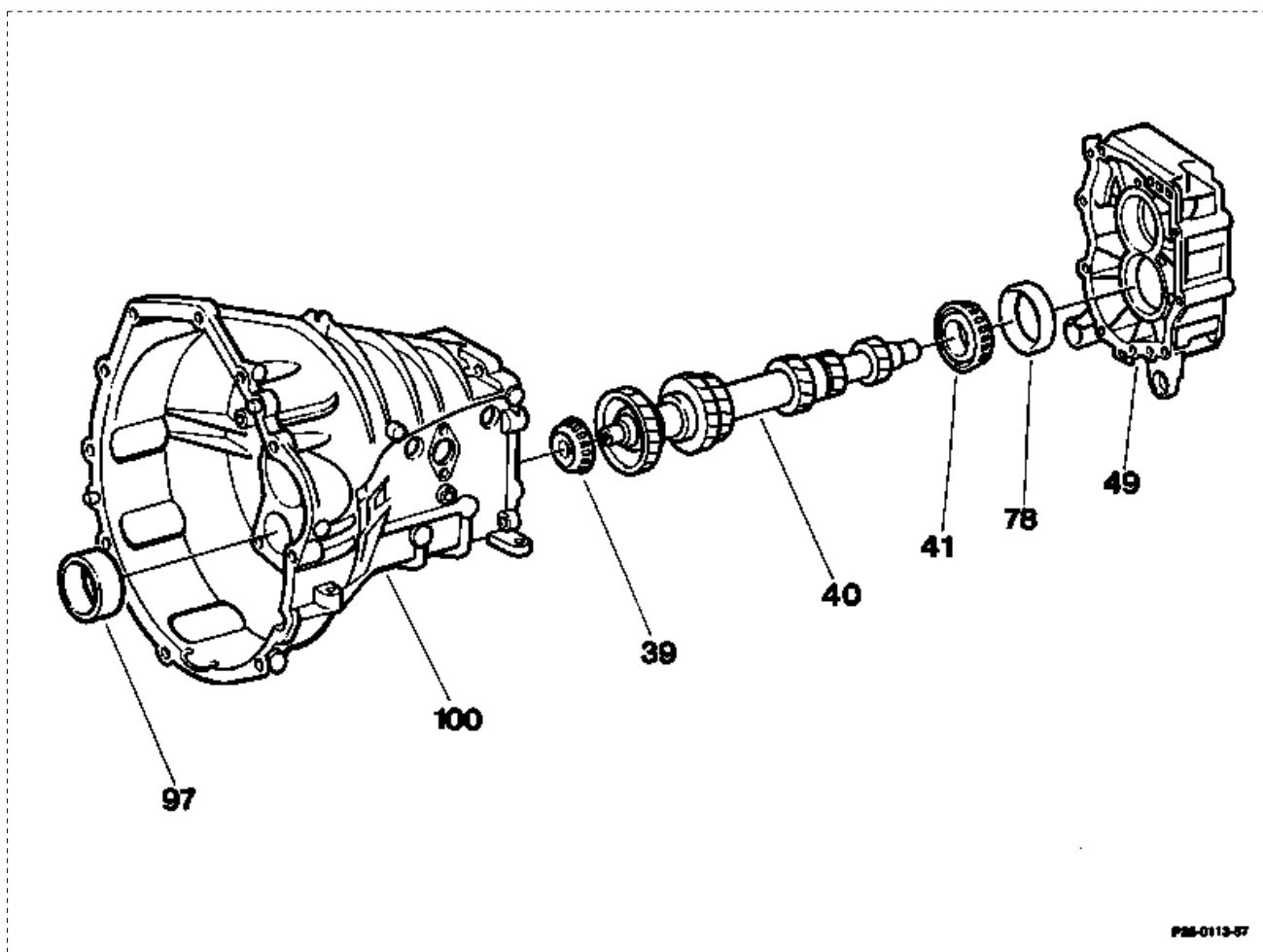
10 Die ermittelten Ausgleichscheiben müssen zwischen Rillenkugellager und Anlaufscheibe beigelegt werden.

11 Zwischenplatte abnehmen und Rillenkugellager von der Hauptwelle abziehen.



D. Kegelrollenlager Vorgelegewelle erneuern

Getriebe-Hauptteile ausgebaut



Kegelrollenlager Vorgelegewelle vorn (39)

von der Vorgelegewelle abziehen, mit geeignetem Dorn aufpressen.

Abzieher 001 589 47 33 00,
Spannzange 201 589 05 34 00.

Kegelrollenlager Vorgelegewelle hinten (41)

abziehen, mit geeignetem Dorn aufpressen.

Abzieher 001 589 36 33 00,
Spannzange 000 589 60 34 00.

Lageraußenring Vorgelegewelle vorn (97)
 Lageraußenring Vorgelegewelle hinten (78)

Getriebe (100)

aus-, einschlagen, Überstandsmaß ca. 2 mm.
 aus der Zwischenplatte (49) herausschlagen,
 mit geeignetem Dorn einpressen.
 nach der Reparatur vermessen (26-400, "C").

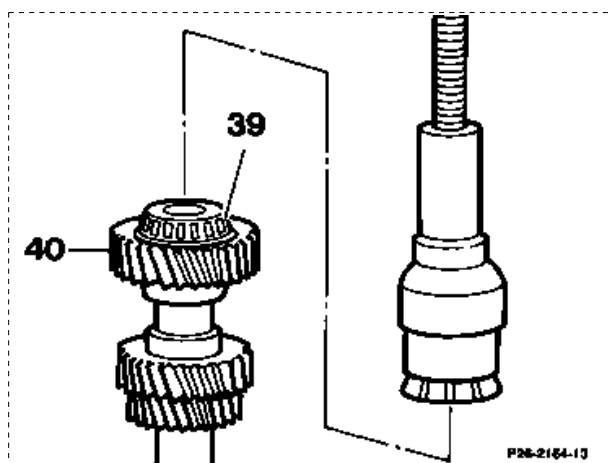
Sonderwerkzeuge



Erneuern

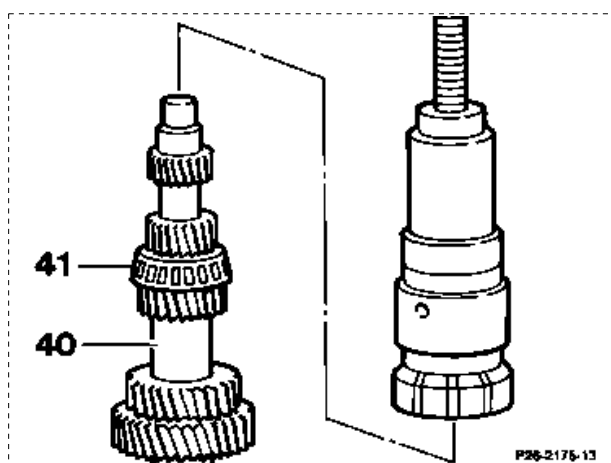
1 Kegelrollenlager (39) vorn von der
 Vorgelegewelle (40) abziehen.
 Abzieher 001 589 47 33 00
 Spannzange 201 589 05 34 00

Einbauhinweis
 Kegelrollenlager aufpressen.



2 Kegelrollenlager (41) hinten von der
 Vorgelegewelle (40) abziehen.
 Abzieher 001 589 36 33 00
 Spannzange 000 589 60 34 00

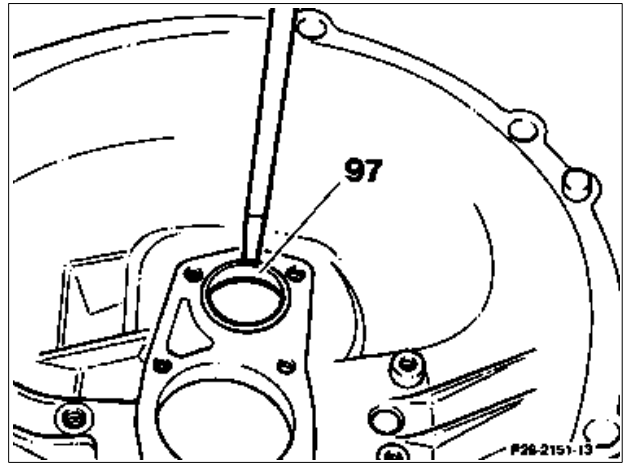
Einbauhinweis
 Kegelrollenlager aufpressen.



3 Lageraußenring (97) vorsichtig aus dem Getriebegehäuse herausschlagen.

Einbauhinweis

Lageraußenring der Vorgelegewelle so weit in das Getriebegehäuse einschlagen, bis er noch ca. 2 mm übersteht.

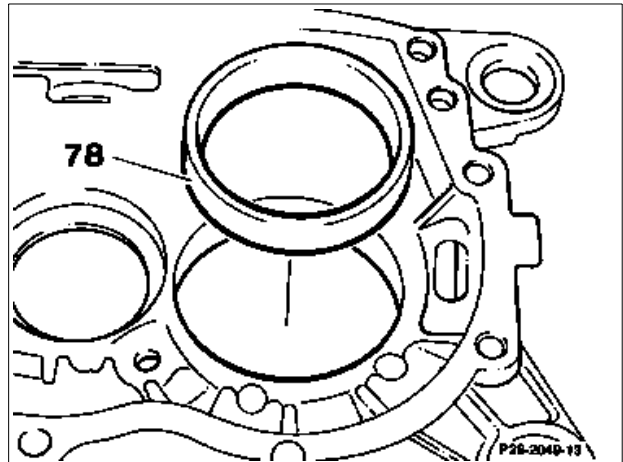


4 Lageraußenring (78) aus der Zwischenplatte vorsichtig herausschlagen.

Einbauhinweis

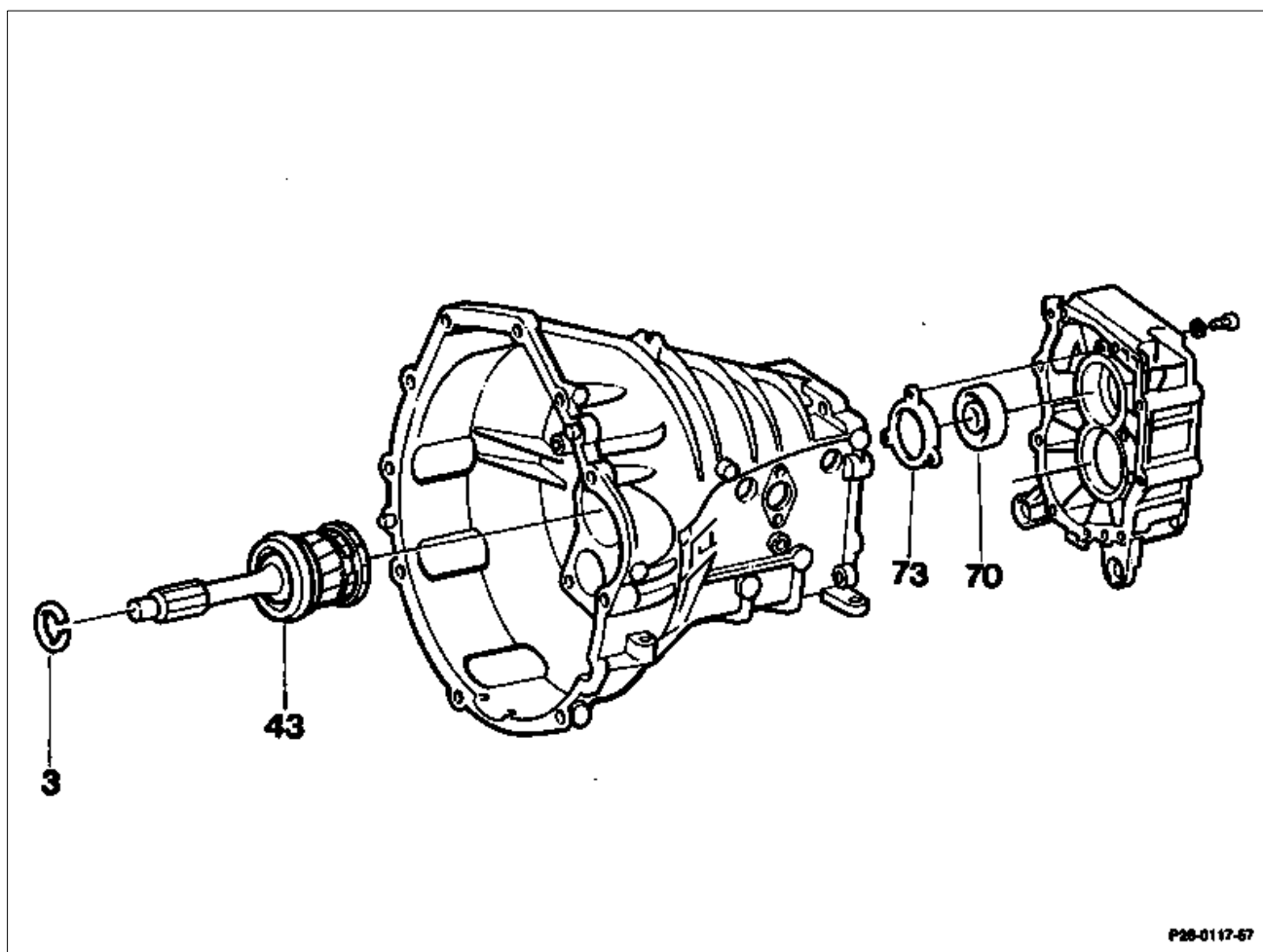
Lageraußenring mit einem geeigneten Druckstück einpressen. Zum Einpressen des Lageraußenringes muß die Rücklaufachse aus der Zwischenplatte ausgepreßt werden, siehe (26-330).

5 Getriebe vermessen (26-400, "A").



E. Rillenkugellager erneuern

Getriebe-Hauptteile ausgebaut



P28-0117-67

Sicherungsring (3)

abnehmen, aufsetzen. Zange 000 589 52 37 00

Rillenkugellager (43)

abpressen, aufpressen. Hülse 124 589 06 14 00

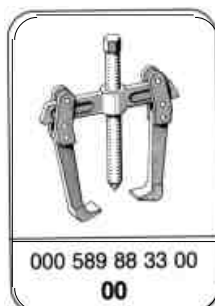
Rillenkugellager (70) Hauptwelle hinten

aus-, einbauen (26-330). Vermessen (26-400 "C").

Rillenkugellager (70)

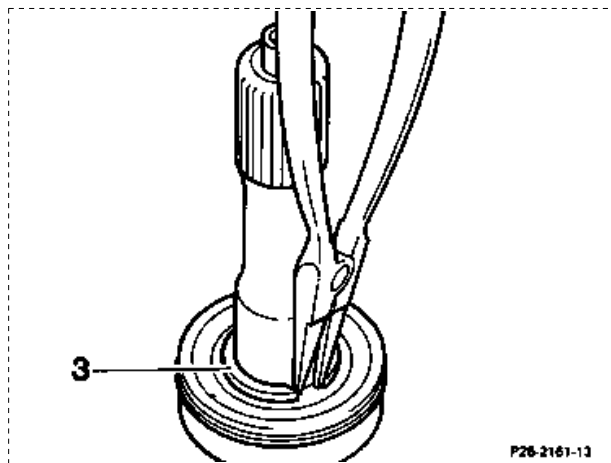
aus Haltering (73) herausdrücken. Hülse 124 589 06 14 00.

Sonderwerkzeuge

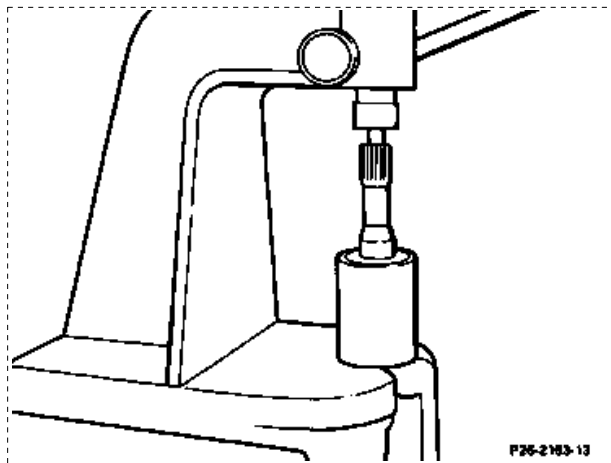


Erneuern

- 1 Sicherungsring (3) abnehmen.
Zange 000 589 52 37 00



- 2 Rillenkugellager von der Antriebswelle abpressen. Dazu Hülse 124 589 06 14 00 auf äußeren Sicherungsring setzen und das Lager abpressen.



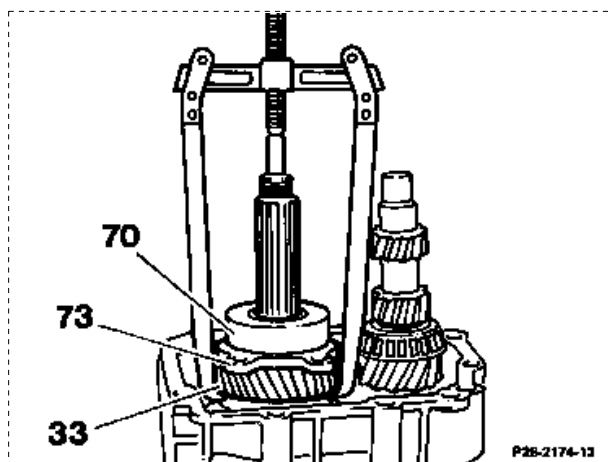
Einbauhinweis

Rillenkugellager auf die Antriebswelle bündig aufpressen. Sicherungsring sauber in die Nut setzen. Ausgleichscheiben im vorderen Deckel ausmessen (26-400 "A").

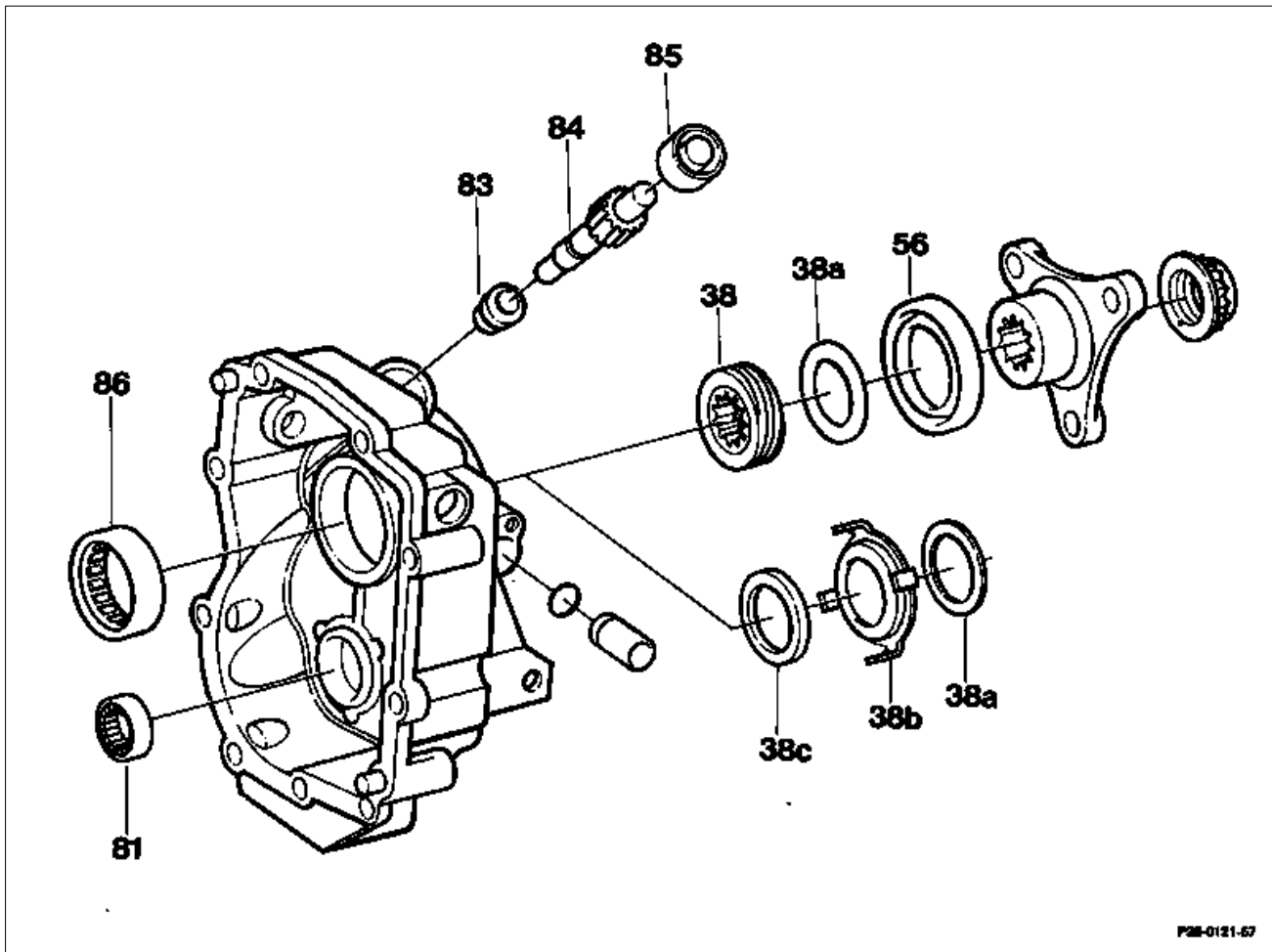
- 3 Mit Abzieher 000 589 88 33 00 und den Abzieharmen 116 589 12 33 00 Schraubenrad 2. Gang (33) und Rillenkugellager (70) mit Haltering (73) abziehen.

Rillenkugellager (70) aus dem Haltering (73) herausdrücken. Hülse 124 589 06 14 00.

- 4 Rillenkugellager (70) in die Zwischenplatte einpressen und Haltering (73) festschrauben.
- 5 Getriebe vermessen (26-400, "C").



F. Getriebedeckel hinten zerlegen und zusammenbauen



Rollenhülse (81)

aus Getriebedeckel herausziehen.
Gegenstütze 000 589 33 33 00,
Innenauszieher 000 589 26 33 00.

Radialdichtring (56)

aus-, eindrücken und erneuern. Dorn
123 589 04 15 00.

Schraubenrad Tachoantrieb (38), Antiknack-
scheibe (38a)

aus-, einbauen. Einbauhinweis Ziffer 3
beachten.

Bei elektronischem
Tachometerantrieb:

Antiknackscheibe (38a), Impulsscheibe (38b) und
Distanzscheibe (38c)

aus-, einbauen. Einbaurichtung beachten
(26-325).

Rollenhülse (86)

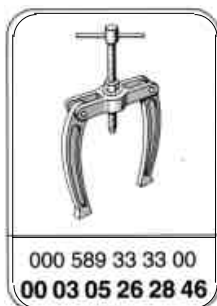
Verschlußkappe (85)
mit einem Dorn aus-, e

Radialdichtring (83)

aus-, einbauen, erneuern,

mit einem geeigneten Dorn aus-, einschlagen.
mit einem Dorn aus-, einschlagen, Spiel
Tachometerantriebsrad (84) 0,5 mm beachten.
aus-, einbauen und erneuern, bis zum
Anschlag einpressen.

Sonderwerkzeuge

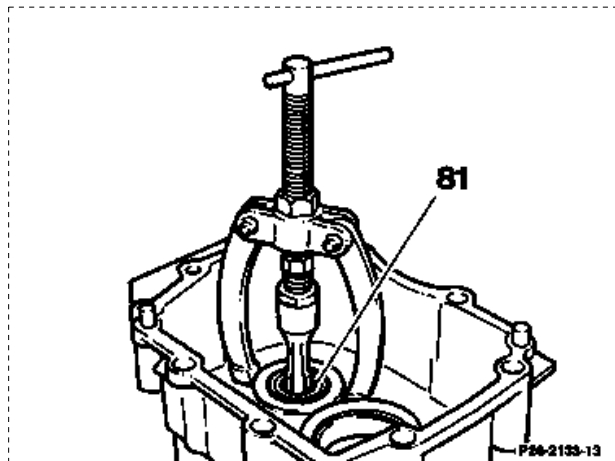


Zerlegen, Zusammenbauen

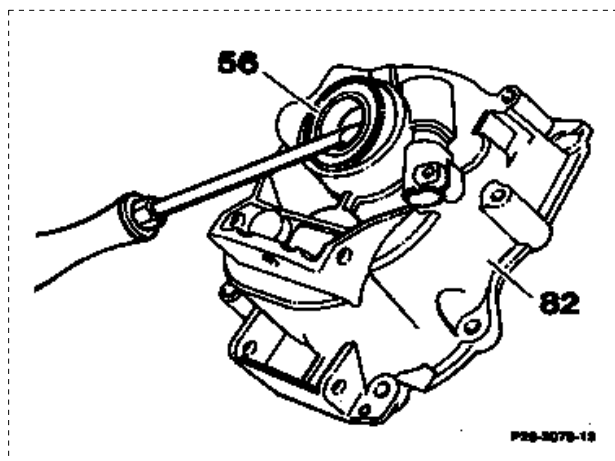
1 Rollenhülse (81) für Vorgelegewelle aus dem Getriebedeckel herausziehen.
Innenauszieher 000 589 26 33 00,
Gegenstütze 000 589 33 33 00.

Einbauhinweis

Rollenhülse mit einem geeigneten Dorn einpressen.

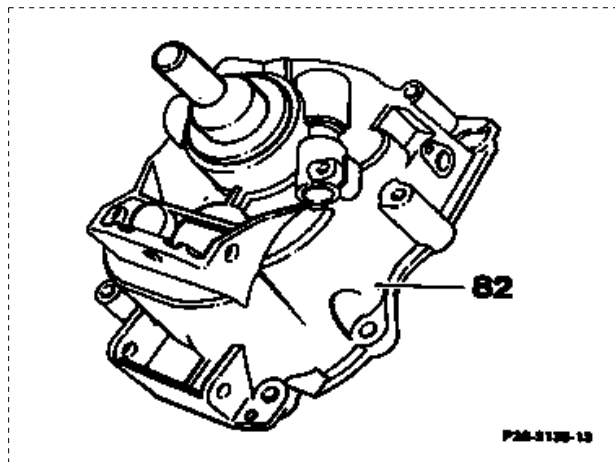


2 Radialdichtring (56) mit einem Schraubendreher aus dem Getriebedeckel (82) herausdrücken. Siehe (26-315).



Einbauhinweis

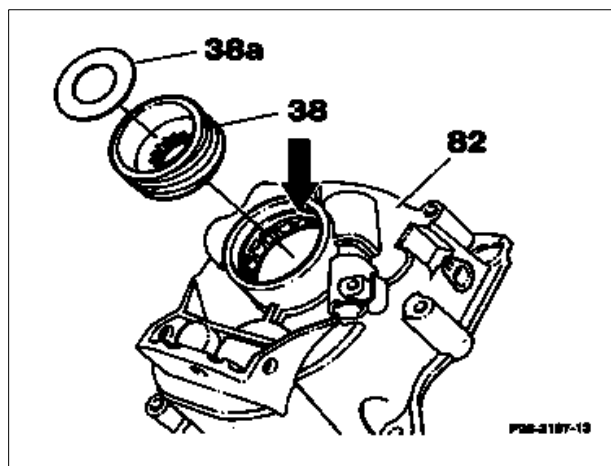
Radialdichtring erneuern und mit Dorn 123 589 04 15 00 in den Getriebedeckel (82) eindrücken.



3 Schraubenrad für Tachometerantrieb (38) und Antiknackscheibe (38a) aus Getriebedeckel (82) herausnehmen.

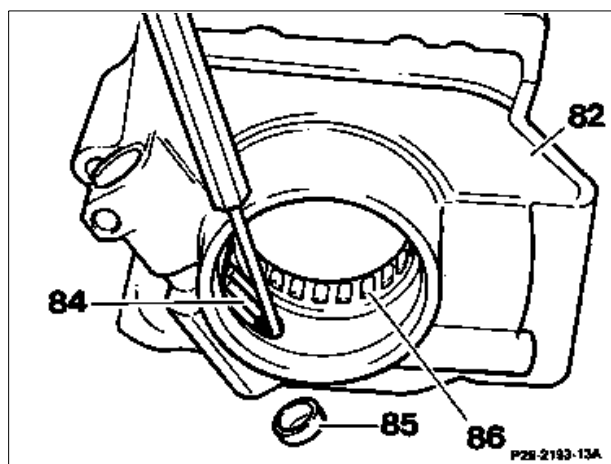
Einbauhinweis

Schraubenrad für Tachometerantrieb (38) mit planer Seite in Richtung Rollenhülse (Pfeil) einbauen. Antiknackscheibe so einbauen daß sie sich zwischen Gelenkflansch und Schraubenrad für den Tachometerantrieb (38) befindet.



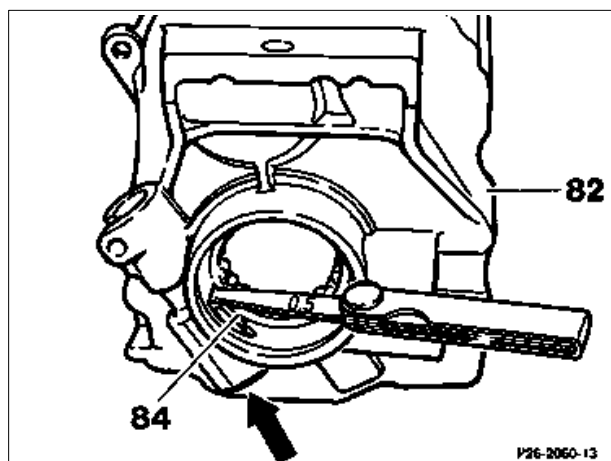
4 Rollenhülse (86) mit einem geeigneten Dorn aus-, einpressen.

5 Verschlusskappe (85) mit einem Dorn herausschlagen. Tachometerantriebsrad (84) aus dem Deckel (82) herausziehen.

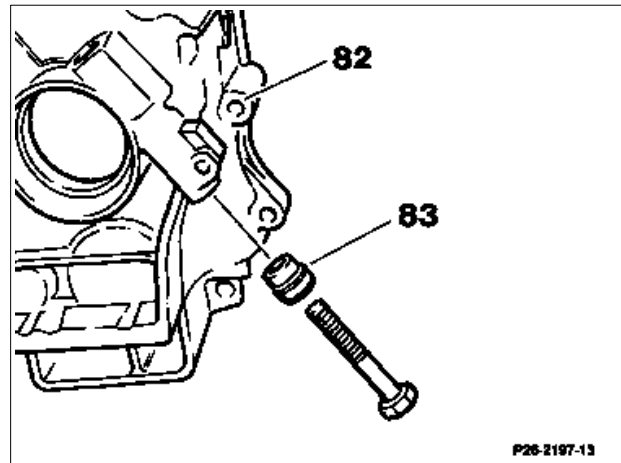


Einbauhinweis

Tachometerantriebsrad in den Getriebedeckel einsetzen. Verschlusskappe mit einem Dorn so weit einschlagen, bis zwischen Antriebsrad und Getriebedeckel ein Spiel von 0,5 mm vorhanden ist.



6 Radialdichtring (83) aus dem Getriebedeckel hinten (82) herausziehen. Zum Ausbau eine Sechskantschraube (M 12) in den Radialdichtring eindrehen und die Schraube in den Schraubstock einspannen. Unter leichten Schlägen mit einem Kunststoffhammer gegen den Getriebedeckel den Radialdichtring herausziehen.



Einbauhinweis

Radialdichtring auf einer Handpresse vorsichtig bis zum Anschlag einpressen.

7 Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

