

VERKSTADS HANDBOK

PERSON- OCH SKÅPVAGNAR

P

Avd. 3

VÄXELLÅDA

(M 4)

Tekniska Publikationer

AKTIEBOLAGET

VOLVO

GÖTEBORG

BESKRIVNING

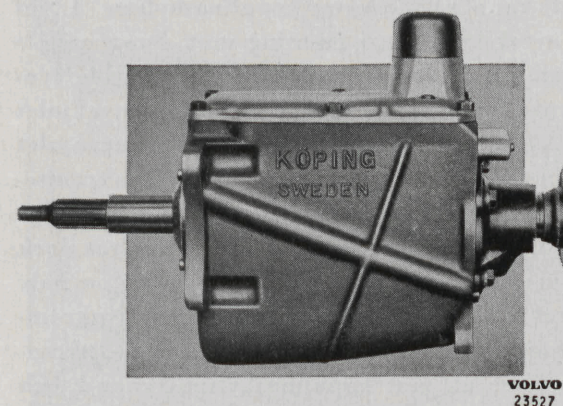


Bild 1. Växellåda typ M 4.

Växellåda M 4 är en fyrväxlad växellåda avsedd för personbilar. Den är synkroniserad på alla fyra växlar vilket gör den lättväxlad även i stadstrafik.

Växellådans konstruktion framgår av bild 1 och plansch I. Samtliga kugghjul utom backdrevet är i ständigt ingrepp med varandra. I neutralläge roterar huvudaxelns hjul fritt på denna. De är därför lagrade med bronsbussningar på huvudaxeln. Vid inkoppling av en växel förbindes motsvarande hjul med huvudaxeln medelst en kopplingshylsa.

Växelspakens lägen framgår av bild 2. Kraftens väg vid de olika växlarne visas på bild 3—7.



Bild 2. Växlarnas lägen.

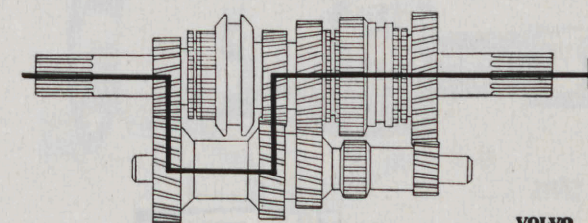


Bild 5. 3:e växeln.

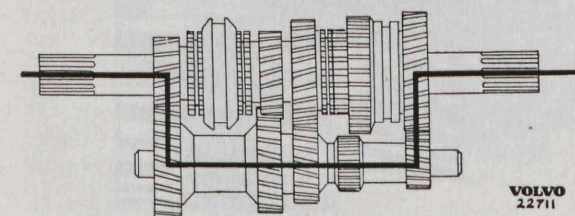


Bild 3. 1:a växeln.

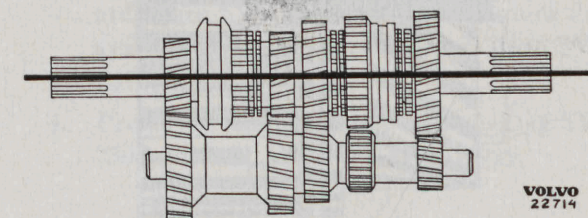


Bild 6. 4:e växeln.

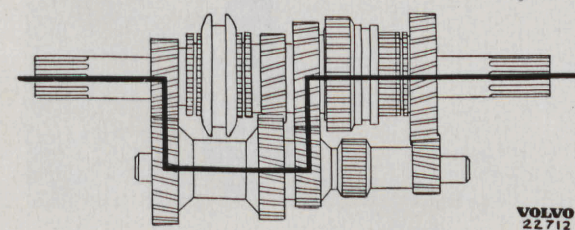


Bild 4. 2:a växeln.

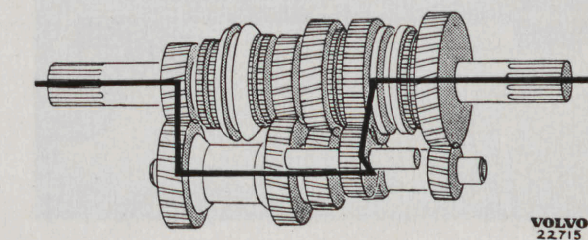


Bild 7. Backväxeln.

Innehållsförteckning

Beskrivning	1
Reparationsanvisningar	3
Arbeten som kan utföras med växellådan monterad	3
Demontering	4
Isärtagning	4
Inspektion	5
Hopsättning	6
Montering	8
Felsökning	9
Verktyg	10
Specifikationer	11

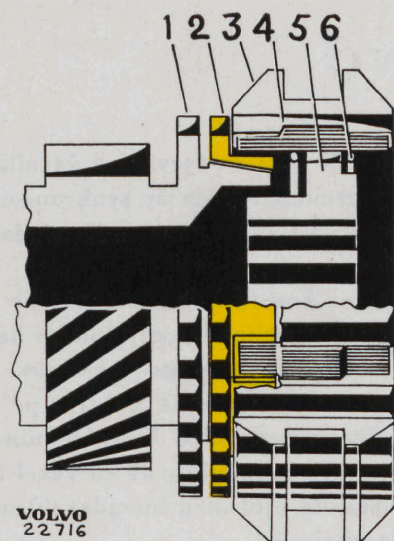


Bild 8. Neutralläge.

1. Kuggkrans
2. Synkroniseringskona
3. Kopplingshylsa
4. Medbringare
5. Synkroniseringsnav
6. Fjäder

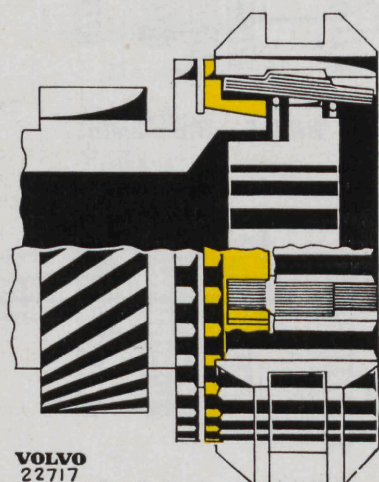


Bild 9. Synkronisering.

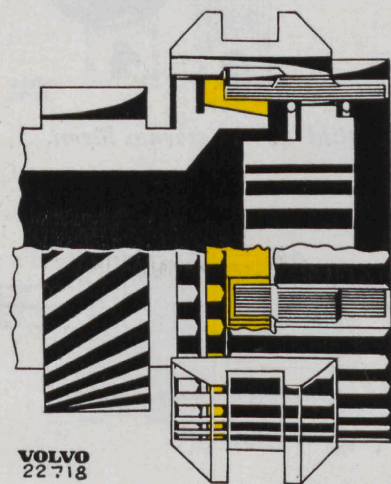


Bild 10. Växeln inkopplad.

Synkroniseringarnas konstruktion och verkningsätt visas på bilderna 8—10. När en växel skall kopplas in pressas kopplingshylsan (3 bild 8) av skiftgaffeln i riktning mot denna växels kugghjul. Medbringarna (4) pressar därvid synkroniseringskonan (2) mot konan på kugghjulet (1). Har då synkroniseringen och kugghjulet olika rotationshastighet kommer synkroniseringskonan att vrida sig i förhållande till kopplingshylsan. Synkroniseringskonan hindras dock av medbringarna att vrida sig mer än en halv kuggbredd, se bild 9. Härvid kommer synkroniseringskonans kuggar att med halva kuggbredden ligga an mot kopplingshylsans kuggar och på så sätt hindra denna att gå i ingrepp. Genom friktionen mellan synkroniseringskonan och konan på kugghjulet, kommer kugghjulet att få samma rotationshastighet som synkroniseringen. När de har fått samma hastighet, förmår kopplingshylsan vrida tillbaka synkroniseringskonan och växeln kan kopplas in, bild 10.

REPARATIONSANVISNINGAR

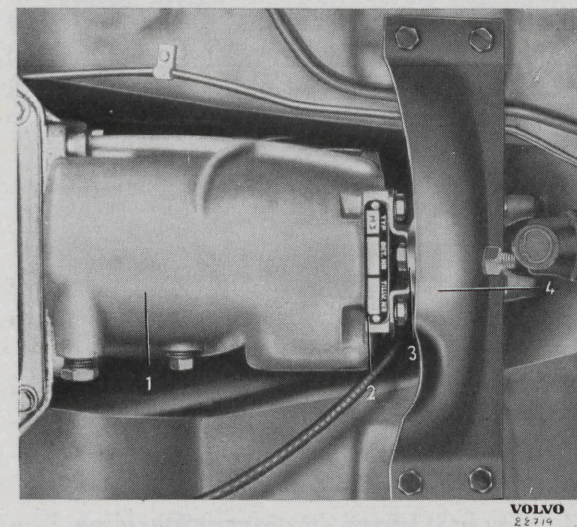


Bild 11. Växellådan monterad.

1. Växellåda
2. Nummerskylt
3. Gummikudde
4. Bärbalk

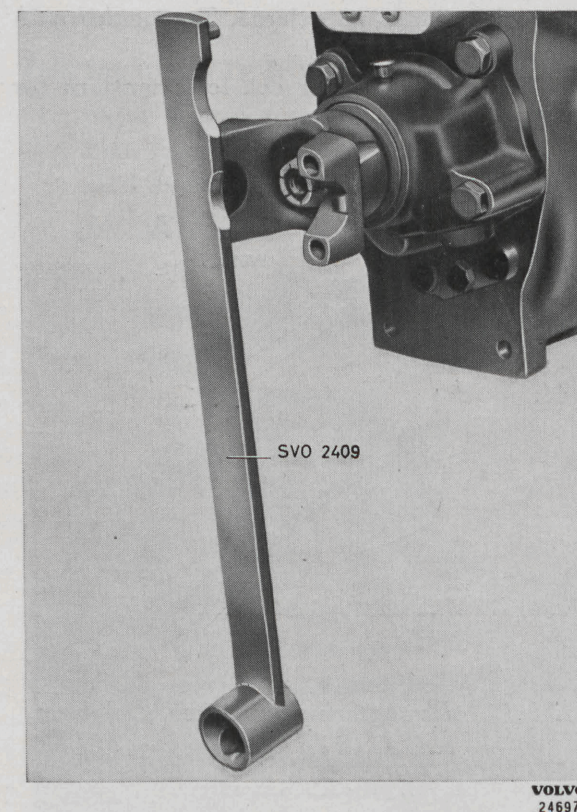


Bild 12. Mothåll för medbringare.

Arbeten som kan utföras med växellådan monterad

Byte av tätningsring

1. Utför moment 1—4 under rubriken "Demontering" i tillämpliga delar.
2. Lossa muttern för medbringaren (42 plansch I). Använd därvid tappnyckel SVO 2409 som mothåll, se bild 12. Drag av medbringaren. Använd avdragare SVO 2261 för PV 444, 544 och SVO 2262 för P 1200, se bild 13.

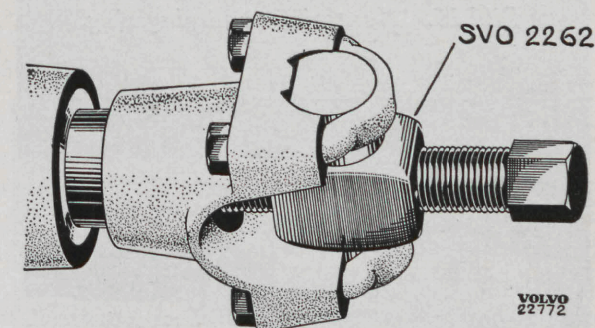


Bild 13. Demontering av medbringare.

3. Drag ut den gamla tätningringen (41) med utdragare SVO 4030, bild 14. Montera den nya tätningringen med hjälp av dorn SVO 2413, bild 15.
4. Pressa på medbringaren med verktyg SVO 2304, bild 16. Montera övriga delar.

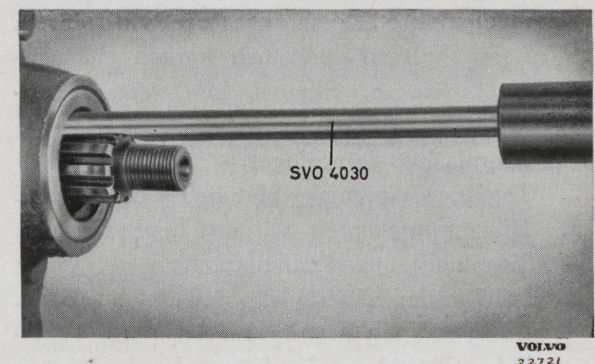


Bild 14. Demontering av tätningring.

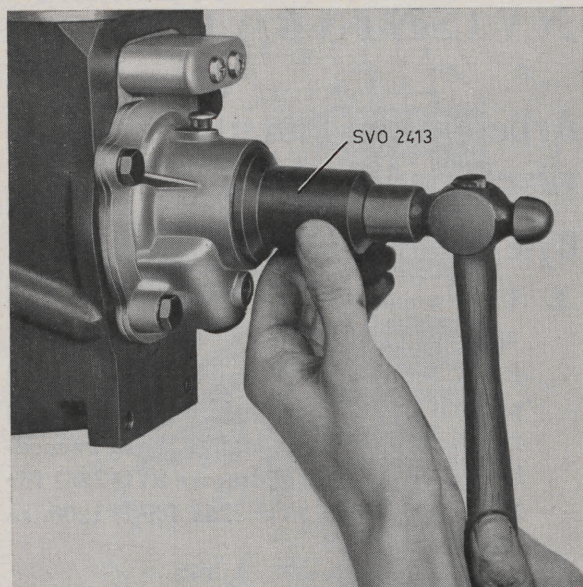


Bild 15. Montering av tätningsring.

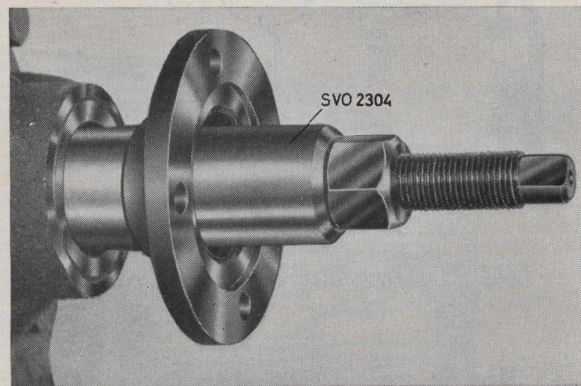


Bild 16. Montering av medbringare.

Demontering

1. Tappa av kylvätskan. Lossa övre kylarslangen och slangarna från motorn till värmelementet. Lossa avgasröret vid flänsen. Lossa batterikabeln och kabeln till oljetryckmätaren. Skruva loss termometerkroppen och givaren för oljetryckmätaren. Koppla loss gasreglaget.
2. Tag bort gummiskyddet och växelspaken.
3. Hissa upp vagnen och sätt bockar under. Tappa oljan ur växellådan.
4. Stöd under växellådan med en domkraft. Lossa och tag bort bärbalken under växellådan. Koppla av den främre kardanknuten från växellådans medbringare. Lossa has-

tighetsmätarkabeln. Sätt en träklots mellan motorn och torpeden och sänk ned domkraften.

5. Lossa skruvarna som håller växellådan vid kopplingskåpan. Använd därvid nyckel SVO 2426 och kullad SVO 2427, se A bild 17. Verktyg SVO 2428 användes därefter för urskruvning, se B bild 17.

Isärtagning

1. Spänn fast stativ SVO 4109 och fixtur SVO 2044 i ett skruvstycke. Sätt fast växellådan i fixturen.
2. Lossa skruvarna för växellådslocket (14 plansch I). Lyft bort locket. Tag bort fjädrar (13) och spärrkuler (12) för skiftaxlarna.
3. Tag bort kåpan (36) över skiftaxlarna. Lossa skruvarna i skiftgafflarna. Skjut skiftgaffeln (31) bakåt till 1:ans läge. Driv ut spännstiftet (30) ett par mm (får ej gå emot 1:ans kugghjul). För därefter fram skiftgaffeln så mycket att spännstiftet kan passera framför kugghjulet. Driv ut spännstiftet. Skjut ut skiftaxlarna. Håll därvid emot på skiftgafflarna, så att de ej ställer sig snett och spänner på axlarna. Tag ut skiftgafflarna.
4. Lägg in två växlar och lossa muttern för medbringaren (42).

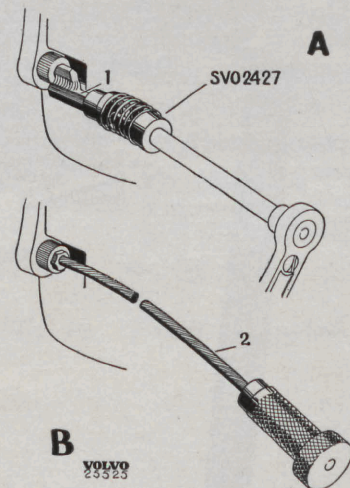


Bild 17. Demontering av växellådsskruvar.

- A. Lossning och åtdragning
B. Ur- och iskruvning
1. SVO 2426
 2. SVO 2428

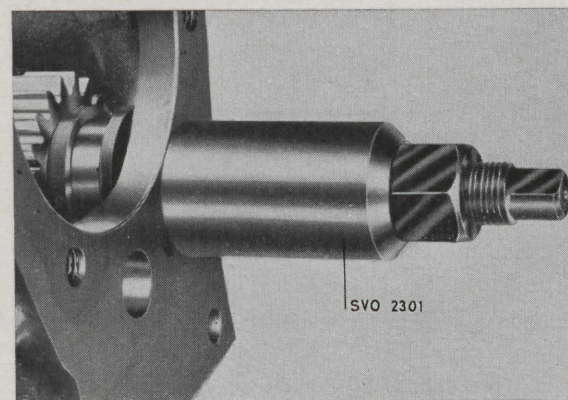


Bild 18. Demontering av backaxel.

5. Lossa skruven och tag bort låsbrickan (55) för mellan- och backhjulsaxlarna. Driv ut axeln (49) för mellanhjulet (44). Låt hjulet falla ned i botten på lådan.
6. Lossa skruvarna och drag ut huvudaxeln.
7. Lossa skruvarna och tag bort locket (2) över ingående axeln (1). Driv ut ingående axeln. Vid behov borttages låsringen och kullagret (4) pressas av ingående axeln.
8. Tag ut mellanhjulet. Drag ut axeln (56) för backhjulet (52) med avdragare SVO 2301, bild 18. Tag ut backhjulet och växelhävarmen (54).

Isärtagning av huvudaxel

1. Skjut kopplingshylsan (23) för 1:an och 2:an framåt. Placera axeln i en press och stöd under 1:ans kugghjul (33). Pressa ut axeln med en dorn, bild 19.

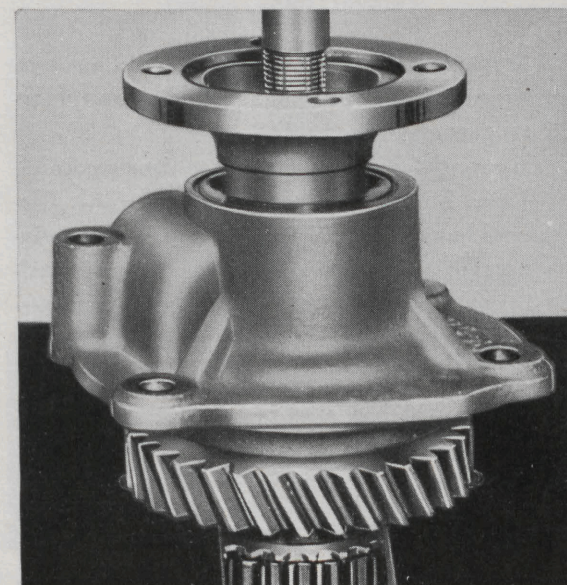


Bild 19. Isärtagning av huvudaxel.

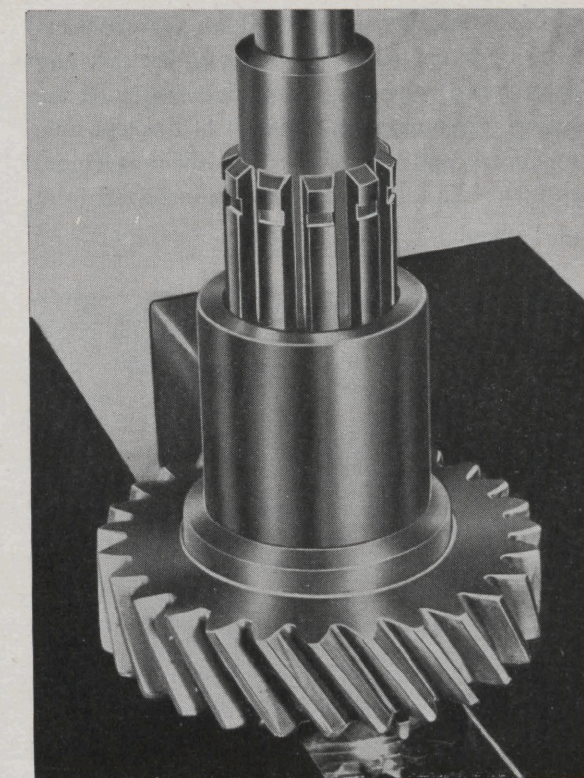


Bild 20. Isärtagning av huvudaxel.

2. Tag bort synkroniseringskona, tryckbricka, kopplingshylsa, medbringare och fjäder från axeln.
3. Tag bort låsringen på axelns framände. Stöd under 2:ans kugghjul (20) och pressa ut axeln, bild 20.
4. Tag isär 3:ans och 4:ans synkronisering.
5. Tag bort tätningsringen (41) från bakre locket (39) och tag ut hastighetsmätarhjulet (38). Vid behov borttages låsringen och kullagret (37) pressas ut.

Inspektion

Kontrollera kugghjulen, särskilt beträffande sprickor eller sår i kuggytorna. Skadade eller förslitna kugghjul bytes ut.

Kontrollera synkroniseringskonorna, även om övriga detaljer för synkroniseringsanordningarna. Skadade eller förslitna delar bytes ut.

Kontrollera kullagren särskilt beträffande sår eller sprickor i lagerbanorna eller på kulorna.

Är växellådan försedd med oljeslungare (40) kan denna tagas bort. Kontrollera därvid måtten enligt bild 21. Är måtten i överensstämmelse med bilden behöver inga andra åtgärder vidta-

gas. Är måtten längre än på bilden är det säkrast att montera en bricka av samma tjocklek som oljeslungaren och med ytterdiametern ca 35 mm på oljeslungarens plats. I annat fall måste noga kontrolleras att medbringaren vid monteringen verkligen klämmer fast hastighetsmätarhjulet.

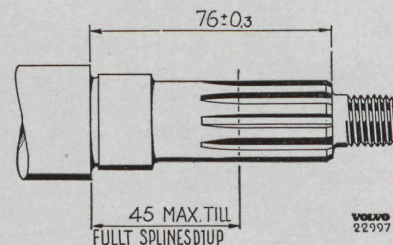


Bild 21. Huvudaxelns bakre ände, sen. utf.

Hopsättning

Hopsättning av huvudaxel

1. Pressa kullagret (37 plansch I) i bakre locket (39) med dorn SVO 2412, bild 22, och montera låsringen. Låsringen finns i olika tjocklekar. Välj en tjocklek som helt fyller ut låsringsspåret.
2. Placera hastighetsmätarhjulet (38) på lagret i bakre locket. Pressa i tättningsringen (41) med dorn SVO 2413, se bild 23.

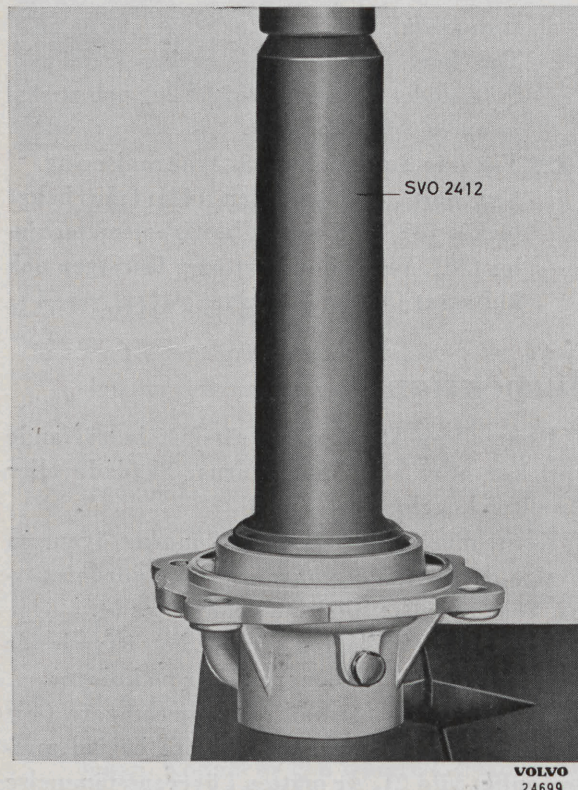


Bild 22. Montering av kullager i bakre lock.

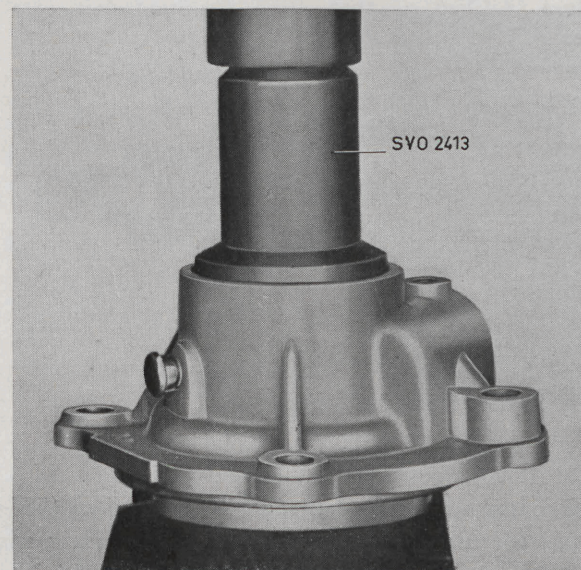


Bild 23. Montering av tättningsring.

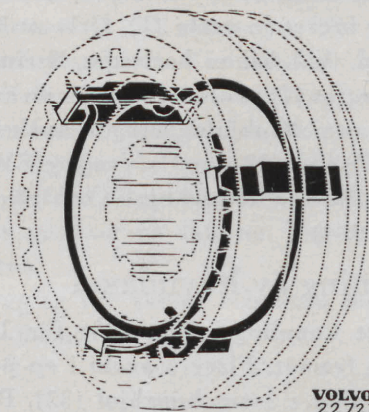


Bild 24. Hopsättning av synkronisering.

3. Montera detaljerna för 1:ans och 2:ans synkronisering på huvudaxeln. Montera fjäder-ringarna rätt, se bild 24.
4. Montera tryckbricka, synkroniseringskona, 1:ans hjul (33) och tryckbricka (35). Placera bakre locket på axeln. Se till att hastighetsmätarhjulet kommer rätt. Sätt på medbringaren (42). Använd en hylsa som passar i ursvarvningen i medbringaren, pressa på locket och medbringaren, se bild 25.
5. Montera tryckbricka (22), synkroniseringskona (21) och 2:ans kugghjul (20). Sätt fast låskulan (18) med fett vid axeln. Pressa på bussningen (17) med dorn SVO 4028, se bild 26. Se till att spåret i bussningen kommer mitt för kulan. Montera 3:ans kugghjul (16) och synkroniseringskona.

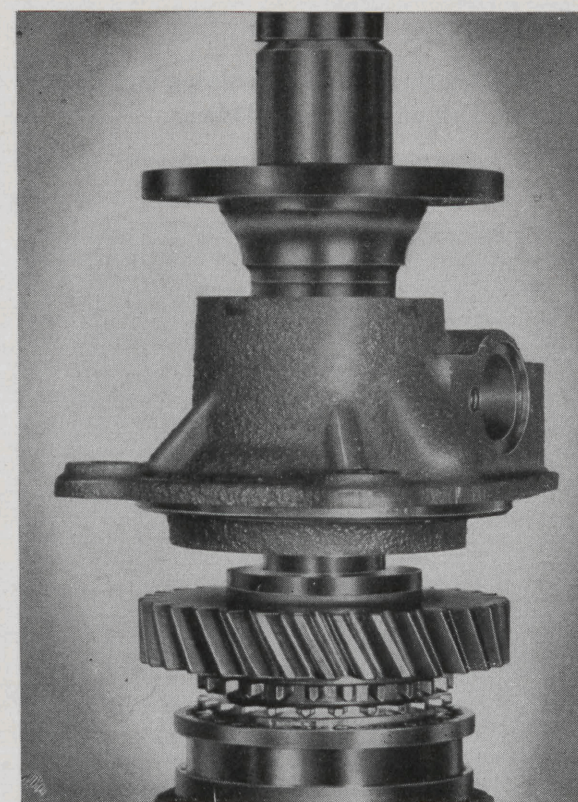


Bild 25. Montering av bakre lock.

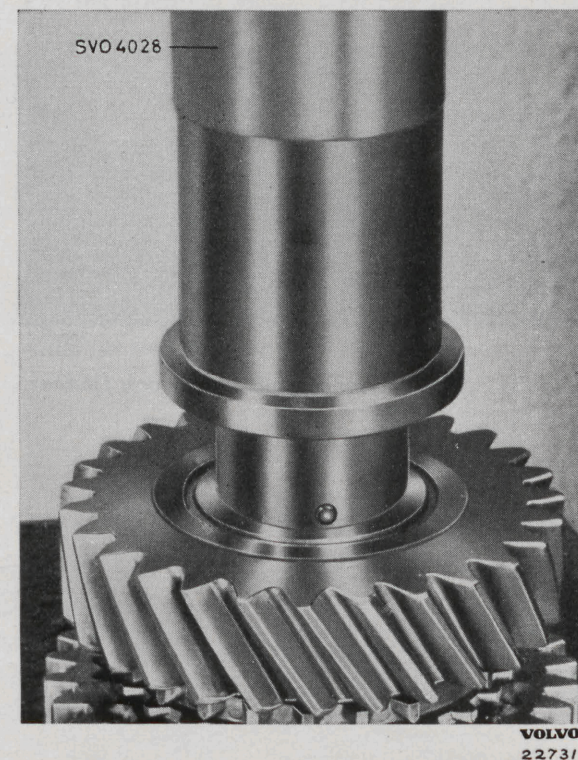


Bild 26. Montering av bussning.

6. Sätt samman 3:ans och 4:ans synkronisering. Montera fjädderringarna rätt, se bild 24. Vänd kopplingshylsan så att det svarvade spåret i en av de sneda ytorna kommer bakåt. Montera därefter synkroniseringen på huvudaxeln. Prova ut en låsring av rätt tjocklek, se bild 27, och montera denna.

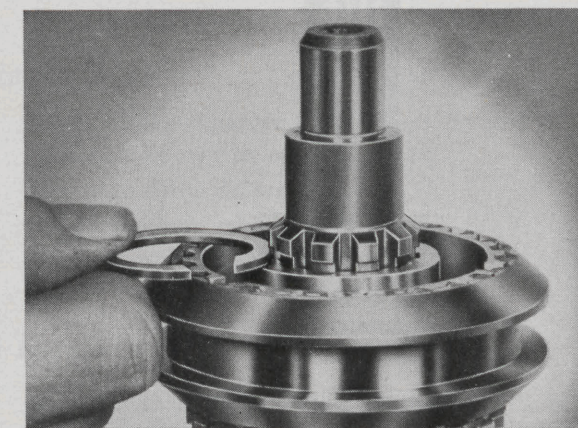


Bild 27. Utprovning av låsring.

Hopsättning av växellåda

1. Montera växelhävarmen (54) och medbringartappen (53). Montera backhjulet (52) och backaxeln (56).
2. Sätt dornen SVO 2303 i mellanhjulet (44). Lägga i distansbrickor (47,50) och nålar (24 st i varje lager). Använd fett så att nålar och brickor blir kvar på sina platser.
3. Fäst brickorna (43, 48) vid huset med fett och styr upp dem med SVO 2302, se bild 28. Lägga ned mellanhjulet i botten på huset.
4. Montera oljeslungare (5) och lager (4) på ingående axeln (1) med hjälp av dorn SVO 2412, se bild 29. Prova ut en låsring av

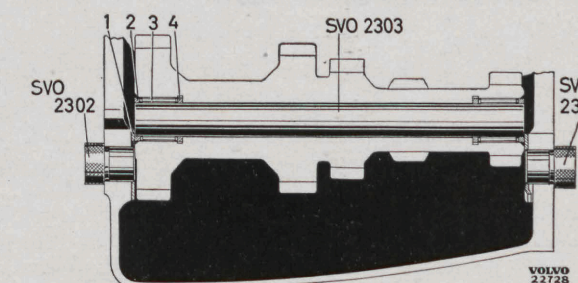


Bild 28. Montering av mellanhjul.

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. Tryckbricka | 3. Nällager |
| 2. Distansbricka | 4. Distansbricka |

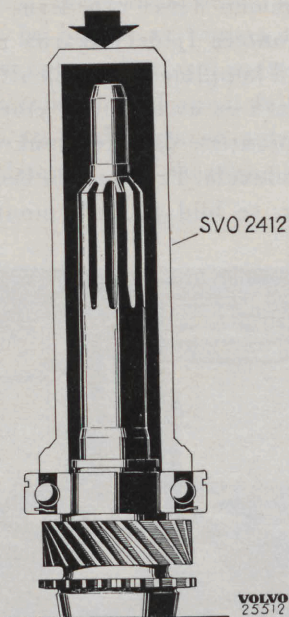


Bild 29. Mont. av kullager på ingående axel.

lämplig tjocklek och montera den. Pressa ingående axeln på sin plats i huset. Montera locket (2) över ingående axeln.

5. Placera nållagret (3) på sin plats och montera därefter huvudaxeln i huset.
6. Vänd växellådan upp och ned. Montera mellanhusaxeln (49). Kontrollera att inte tryckbrickorna faller ned. Montera låsbrickan (55) för mellan- och backhusaxeln.
7. Montera skiftaxlar och -gafflar. För över skiftgaffeln (31) till 1:ans läge vid montering av spännstiftet (30). Använd nytt stift. Montera kåpan (36) över skiftaxlarna.
8. Montera bricka och mutter för medbringaren.
9. Placera spärrkulor och fjädrar på sina platser. Montera växellådslocket. Kontrollera att alla växlar går att lägga i och ur.

Montering

Montering sker i motsatt ordning mot demonteringen. Fyll på olja i växellådan.

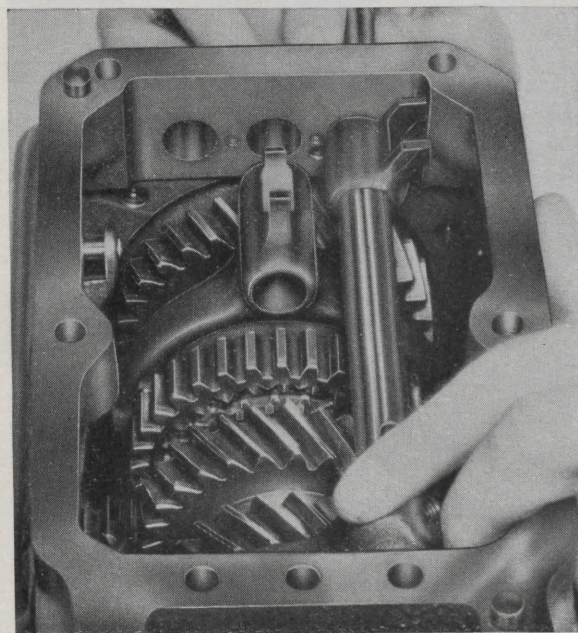


Bild 30. Montering av skiftgafflar och -axlar.

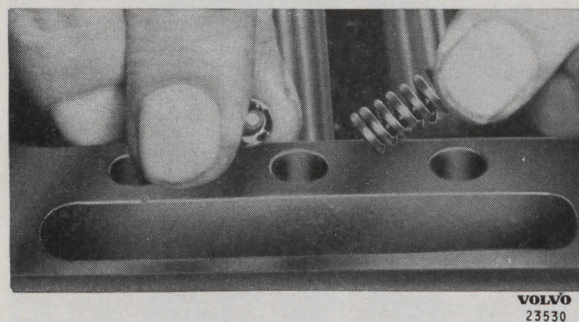


Bild 31. Montering av spärrkulor och fjädrar.

FELSÖKNING

FEL	
ORSAK	ÅTGÄRD

Växlarna svåra att lägga i

Kopplingen frigör ej. För tjock olja. Synkroniseringsanordningen sliten. Lagerbussningar eller kugghjul slitna. Skiftaxel eller kugghjul hänger upp sig.	Justera eller reparera kopplingen. Se avd. 2. Kontrollera att rätt olja användes. Byt ut de slitna delarna. Byt ut skadade eller slitna delar. Byt ut skadade eller slitna delar.
--	---

Någon växel hoppar ur

Slitna lager på axlar eller kugghjul. Slitna spår i skiftaxlarna eller svaga fjädrar. Hårt slitna kugghjul. Växellådan sitter snett på svänghjulsåpan. Stödlagret i svänghjulet slitet.	Montera nya lager eller bussningar. Byt ut skadade eller slitna delar. Byt ut de slitna kugghjulen. Indikera svänghjulsåpan och justera om nödvändigt (se avd. 2). Rengör anliggningsytorna. Byt ut lagret.
---	---

Oljud

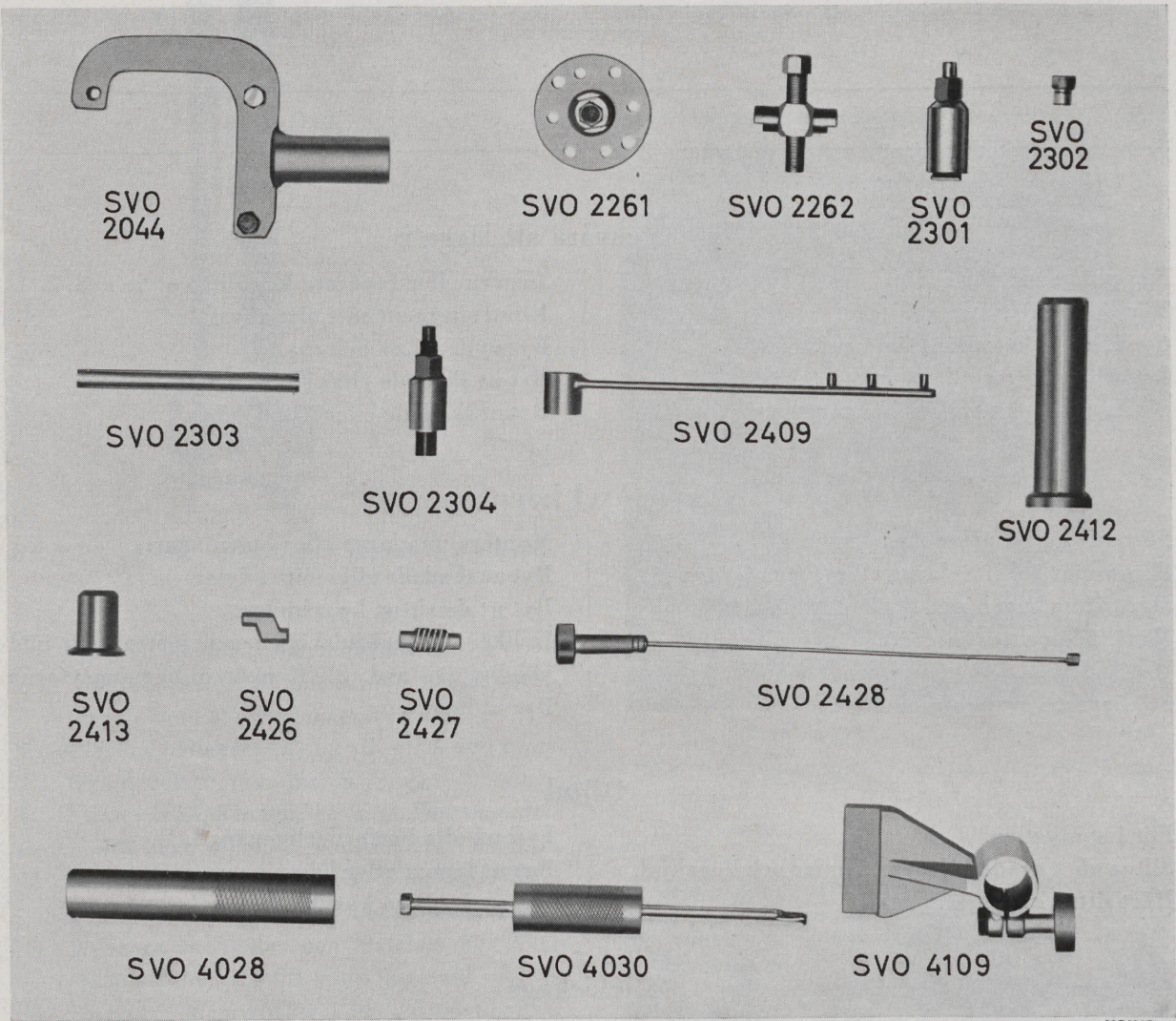
För låg oljenivå. Slitna eller skadade lager på axlar och kugghjul. Hårt slitna kugghjul.	Fyll på olja i erforderlig mängd. Byt ut lagren eller bussningarna. Byt ut de slitna kugghjulen.
---	--

Oljeläckage

Medbringarens tätningsyta sliten. Bakre tätningsring och lager slitna. Läckage mellan huset och bakre locket. Läckage mellan huset och främre lagerlocket. Läckage mellan huset och locket.	Montera ny medbringare och tätningsring. Montera nytt lager och ny tätningsring. Montera ny papperspackning. Montera ny papperspackning. Rengör returhålet. Montera ny korkpackning.
---	--

VERKTYG

Följande specialverktyg erfordras vid reparation av växellådan.



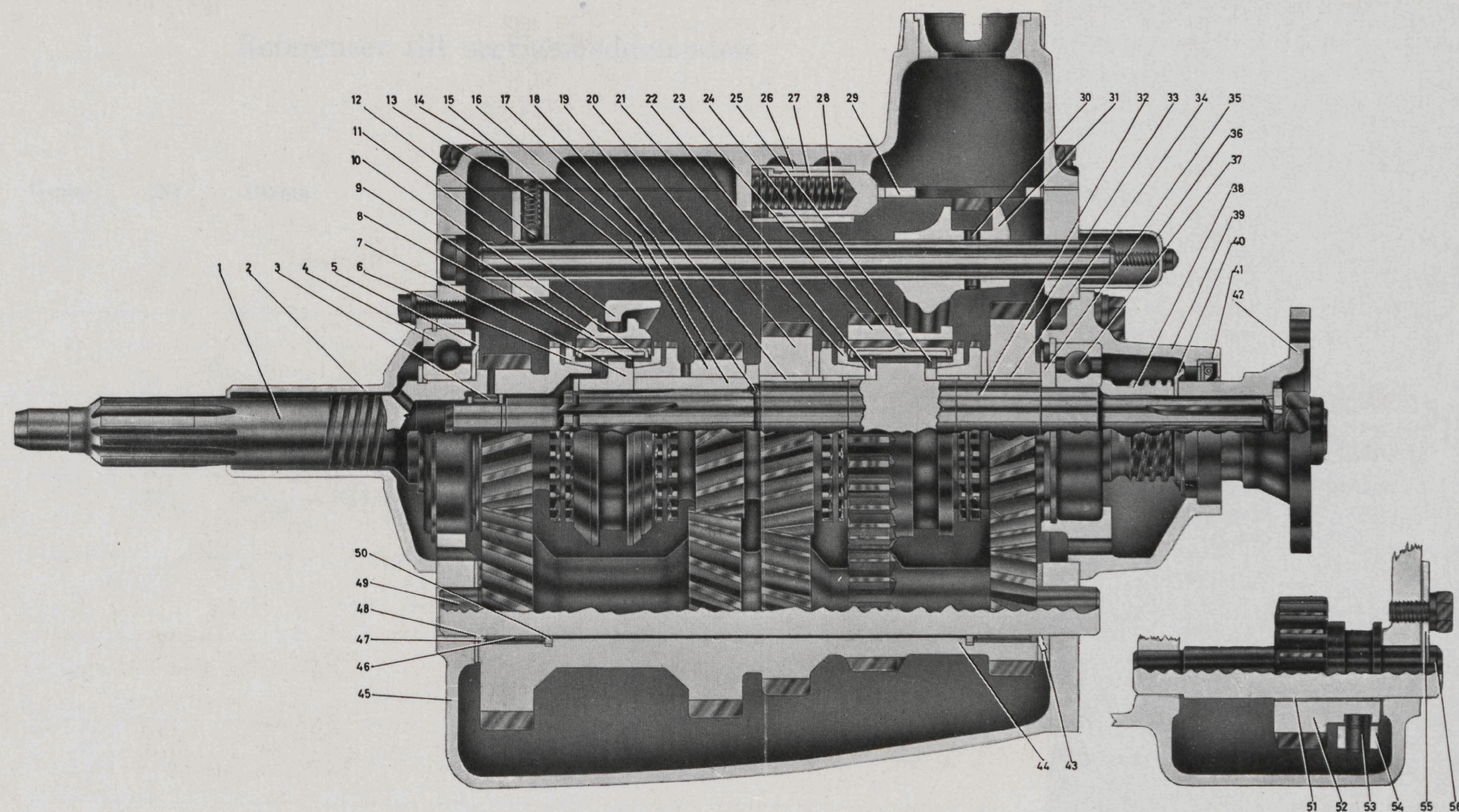
VOLVO
26161

- SVO 2044 Fixtur för isärtagning och hopsättning. Användes tillsammans med SVO 4109.
- SVO 2261 Avdragare för medbringare till PV 444, 445, 544.
- SVO 2262 Avdragare för medbringare till P 1200.
- SVO 2301 Utdragare för demontering av backaxel.
- SVO 2302 Dorn för tryckbricka. Användes (2 st.) tillsammans med SVO 2303 vid montering av mellanhjul.
- SVO 2303 Dorn för montering av mellanhjul + 2 st SVO 2302.
- SVO 2304 Pressverktyg för montering av medbringare.

- SVO 2409 Mothåll för medbringare.
- SVO 2412 Monteringsdorn för lager på ing. axel och i bakre lock.
- SVO 2413 Monteringsdorn för tättningsring i bakre lock.
- SVO 2426 Nyckel för lossning och åtdragning av växellådsskruvar.
- SVO 2427 Kulled för nyckel SVO 2426.
- SVO 2428 Nyckel för i- och urskruvning av växellådsskruvar.
- SVO 4028 Monteringsdorn för bussning till 3:ans kugghjul, huvudaxel.
- SVO 4030 Utdragare för tättningsring vid medbringare.
- SVO 4109 Stativ till fixtur SVO 2044.

SPECIFIKATIONER

Typbeteckning	M 4
Utväxlingsförhållande:	
1:a växeln	3,45: 1
2:a växeln	2,18: 1
3:e växeln	1,31: 1
4:e växeln	1: 1
backväxeln	3,55: 1
De olika hjulens kuggantal:	
Ingående axeln	18 kuggar
Mellanaxeln, drivhjul	28 "
hjul för 1:ans växel	14 "
hjul för 2:ans växel	20 "
hjul för 3:ans växel	25 "
hjul för backväxeln	14 "
Huvudaxeln, hjul för 1:ans växel	31 "
hjul för 2:ans växel	28 "
hjul för 3:ans växel	21 "
hjul för backväxeln	32 "
Backhjul	19 "
Smörjmedel	Växellådsolja
viskositet	SAE 80
Oljerymd	ca 0,9 lit.



VOLVO
22700

Plansch I. Växellåda typ M 4

- | | | | |
|------------------------|--|------------------------------|---------------------|
| 1. Ingående axel | 15. Skiftaxel | 28. Fjäder | 42. Medbringare |
| 2. Främre lock | 16. Kugghjul för 3:ans växel | 29. Spärrplåt | 43. Tryckbricka |
| 3. Nällager | 17. Bussning | 30. Spännstift | 44. Mellanhjul |
| 4. Kullager | 18. Kula | 31. Skiftaffel | 45. Växellådshus |
| 5. Oljeslungare | 19. Bussning | 32. Huvudaxel | 46. Nällager |
| 6. Synkroniseringskona | 20. Kugghjul för 2:ans växel | 33. Kugghjul för 1:ans växel | 47. Distansbricka |
| 7. Synkroniseringsnav | 21. Synkroniseringskona | 34. Bussning | 48. Tryckbricka |
| 8. Fjäder | 22. Tryckbricka | 35. Tryckbricka | 49. Mellanhjulsaxel |
| 9. Kopplingshylsa | 23. Kopplingshylsa samt kugghjul för backväxel | 36. Kåpa | 50. Distansbricka |
| 10. Medbringare | 24. Medbringare | 37. Kullager | 51. Bussning |
| 11. Skiftaffel | 25. Fjäder | 38. Hastighetsmätarhjul | 52. Backhjul |
| 12. Spärrkula | 26. Hylsa | 39. Bakre lock | 53. Medbringartapp |
| 13. Fjäder | 27. Hylsa | 40. Oljeslungare (tid. utf.) | 54. Växelhävare |
| 14. Lock | | 41. Tätningring | 55. Läsbricka |
| | | | 56. Backaxel |

Referenser till servicemeddelanden

Beträffande

SS 2109/3
4000, 4. 61.