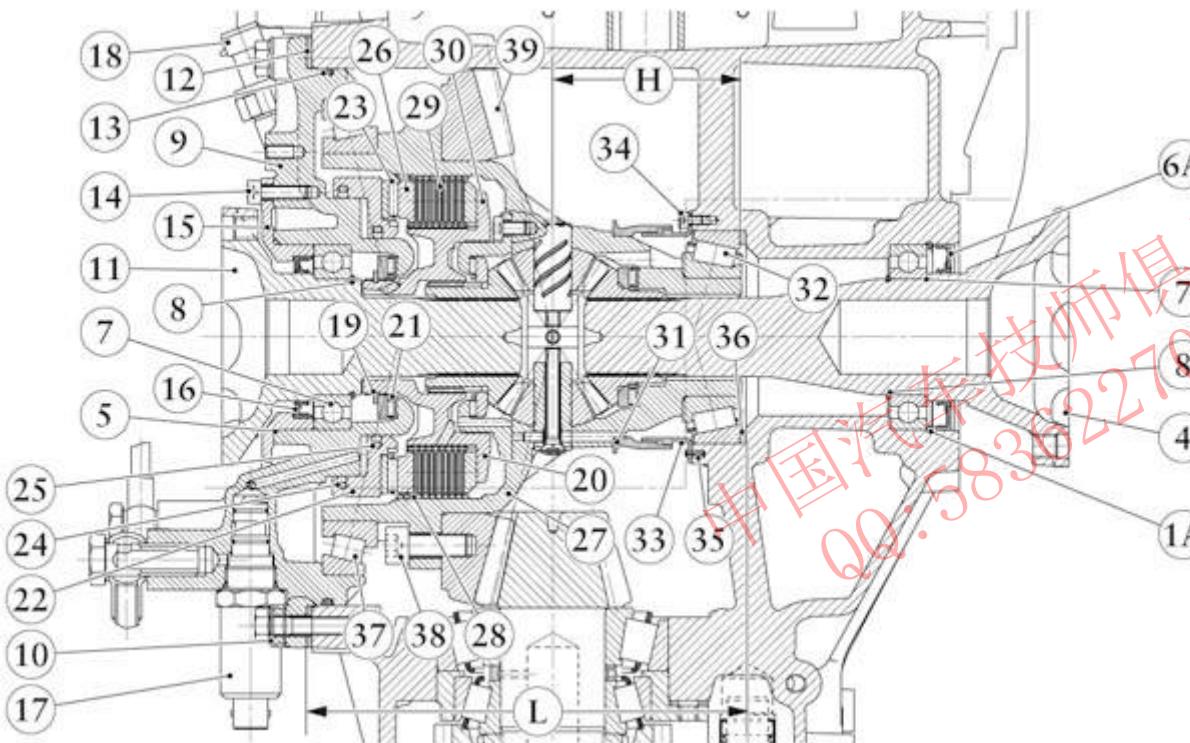


D5.01 部件更换

差速器总成部件



1A - SEEGER环

4 - 右侧法兰轴

5 - O形圈

6A - 右侧法兰密封圈

7 - 法兰轴球轴承

8 - 卡环

9 - 左侧差速器盖

10	凸缘螺钉
11	左侧法兰轴
12	用于圆锥滚柱轴承预加载的左侧垫圈 (厚度 2.5-2.2-2.8-3.0 mm)
13	O形圈
14	螺钉
15	左侧法兰盖
16	左侧法兰密封圈
17	压力止回阀
18	压力传感器
19	卡环
20	盘毂
21	止推轴承
22	浮动衬套
23	盘止推轴承
24	外部密封件
25	内部密封件
26	止推盘
27	差速器体
28	盘固定卡环
29	盘组
30	末端盘
31	可移动润滑油护圈衬套
32	右侧差速器圆锥滚柱轴承
33	不挥发性润滑油护圈衬套
34	法兰固定螺钉
35	弹性销
36	右侧调整垫圈
37	左侧差速器圆锥滚柱轴承
38	冠状齿轮固定螺钉
39	冠齿轮差速器
H	从点 “0”到右侧轴承末端的距离
L	带有轴承和垫片的差速器组总尺寸

中国汽车技师俱乐部
QQ:583622708

在出现差速器部件故障时，必须从车辆上拆卸整个变速箱总成。



在下述步骤中，变速箱单元部件可通过上述图形中使用的参考号识别。
所述操作目的在于更换锥齿轮副，但在更换差速器的各个部件时也可遵循该操作说明。

整个差速器单元的解体



- 将整个变速箱壳体安装到底座 (AV 3248) 上。
- 更换变速箱壳体上的下部衬套 (D4.01).

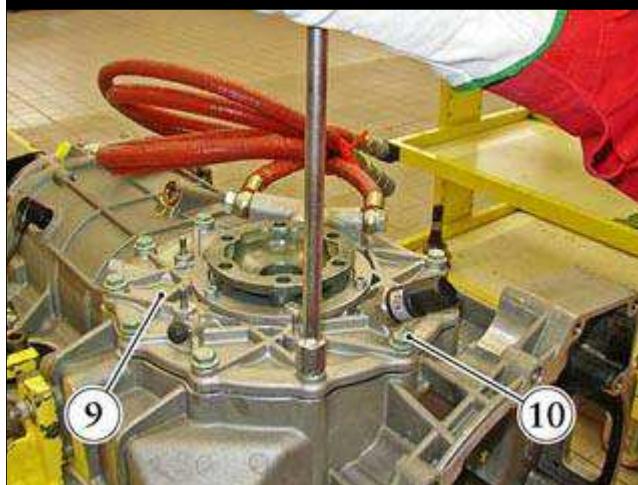
i 从变速箱壳体下部拆卸减震器护板。



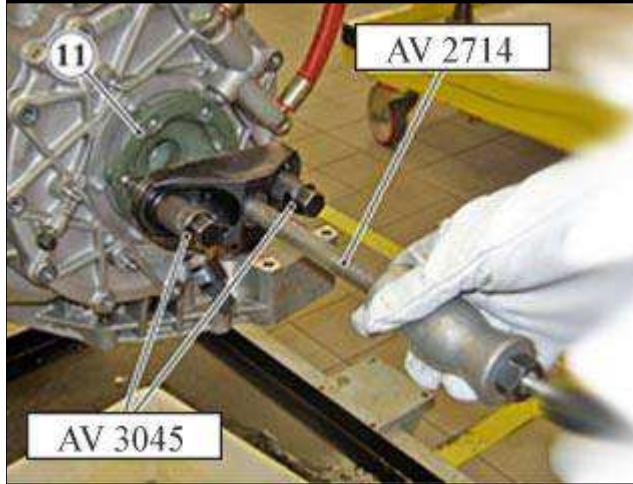
- 取出密封圈(6A)以从变速箱壳体上其座中拆卸seeger环(1A)。



● 使用提供带销 (AV 3045)的滑动锤拉拔器 (AV 2714)，连同支撑部件，从变速箱拉出右侧差速器轴(4)。



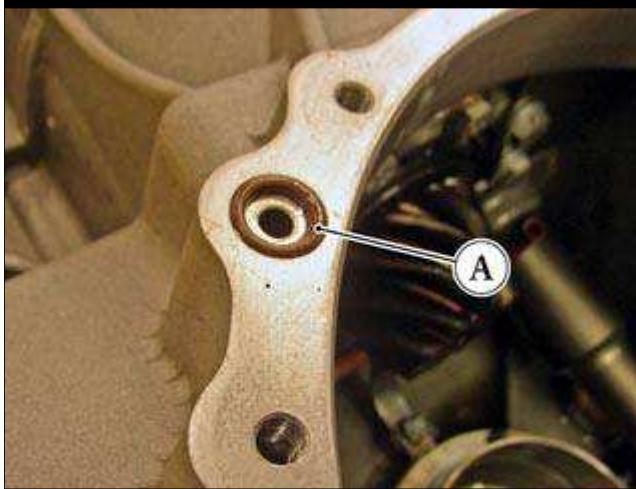
● 拆卸将左侧差速器盖(9)紧固至变速箱壳体的11个螺钉(10)。



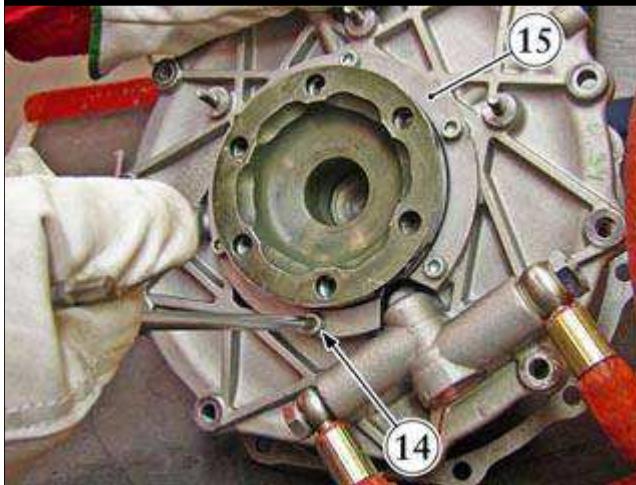
● 使用带有销的滑锤拉拔器 (AV 2714) (AV 3045)，作用到左侧法兰轴(11)上，连同差速器单元拆卸左侧盖。



● 恢复盖毂内的垫圈(12)和OR密封圈(13)。



● 恢复相应机油通道中的OR密封圈(A)。



● 拆卸紧固左侧法兰盖(15)的6个螺钉(14)。

AV 2714

AV 3045

11

● 使用滑锤拉拔器, 作用到左侧法兰轴(11), 连同盖一起将其拆卸。

中国汽车技师俱乐部
QQ:583622708

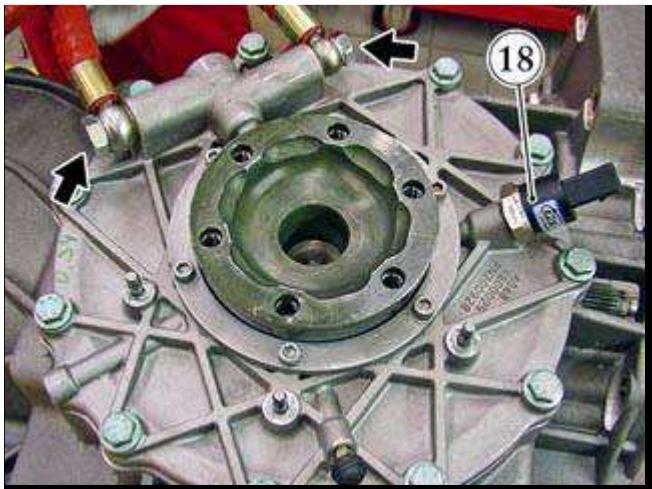
● 恢复盖(15)下的OR密封圈(5)。

i 为了更换左侧差速器轴上的密封圈(16)和/或轴承(7), 参见“外部变速箱部件更换”。

7

5





● 为了更换压力控制阀(17)（在图中已经拆卸）和/或压力传感器(18)和连接管，参见“电子差速器（E-DIFF）”。

重新安装整个差速器总成

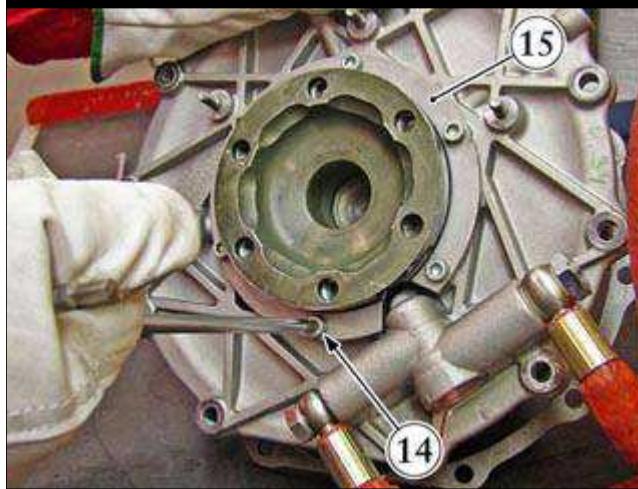


拧紧力矩

		Nm	等级
紧固左侧法兰盖	螺钉	10 Nm	C
差速器单元盖	螺钉	30 Nm	B



● 使用变速箱油润滑O形圈(5)并安装到盖(15)上。



● 将左侧法兰轴(11)装入差速器总成并紧固盖(15), 拧紧6个螺钉(14)。



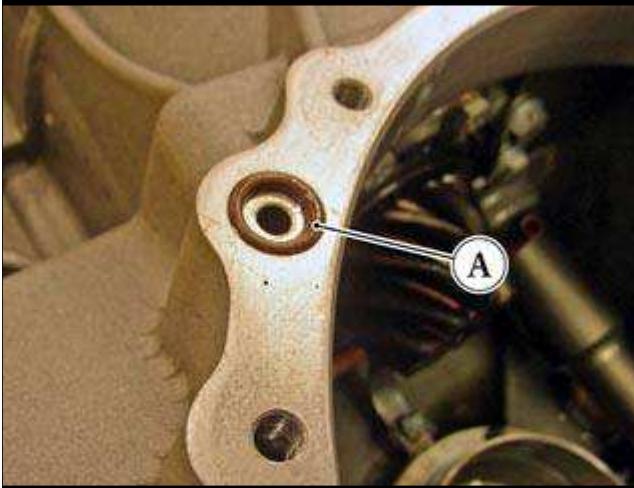
拧紧力矩	Nm	等级
螺钉	10 Nm	C



● 将新的O形圈(12)和垫片(13)安装到左侧盖上。

中国卡车技师俱乐部
QQ:585622708

- 将新的O形圈(A)安装到盖上的机油通道孔上。



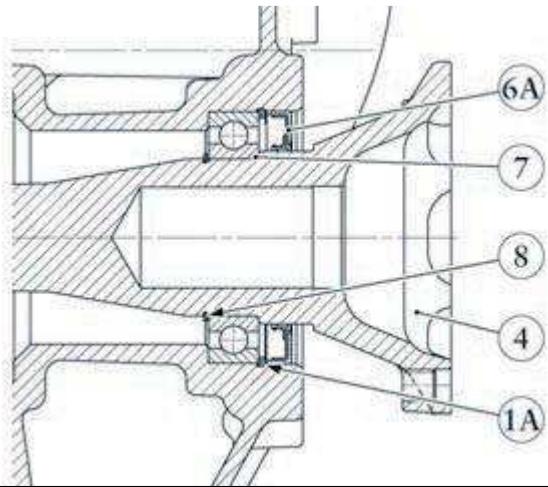
- 使用变速箱油润滑轴承**SHELL TRANSAKLE OIL SAE 75W-90 / SHELL SPIRAX S5 ATE 75W-90**、冠齿轮和O形圈，以便将盖安装到变速箱壳体中。
- 将差速器总成装入变速箱壳体，使用橡胶锤压入到位，直到完全坐入。在插入过程中一旦遇到困难，轻轻转动变速箱，以便于小齿轮和冠齿轮之间的接合。

- 拧紧将左侧差速器盖(9)紧固至变速箱壳体的11个螺钉(10)。



拧紧力矩	Nm	等级
螺钉	30 Nm	B



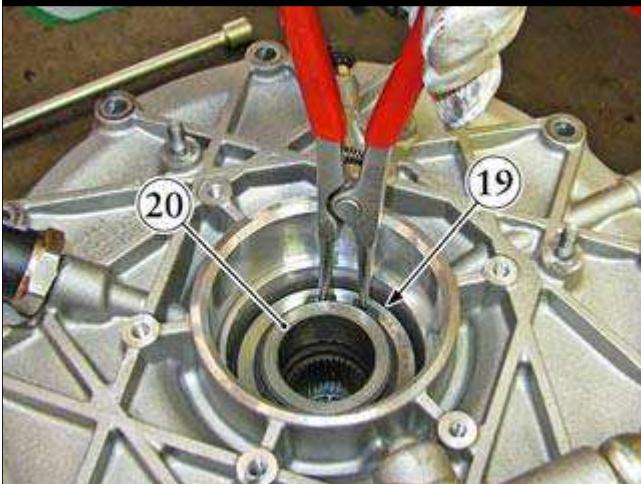


● 在装配法兰(4)及卡环(8)之后，安装seeger环(1A)以将轴承(7)锁止在变速箱中。 将Seeger环靠紧密封圈(6A)，使用TUTELA MR2润滑脂或类似产品润滑密封圈上两个密封唇之间的间隙。

► 更换变速箱壳体上的下部衬套 (D4.01).

i 将减震器护板安装到变速箱壳体下部。

解体差速器部件



● 从盖内侧、外侧工作，从盘毂(20)拆卸Seeger环(19)。

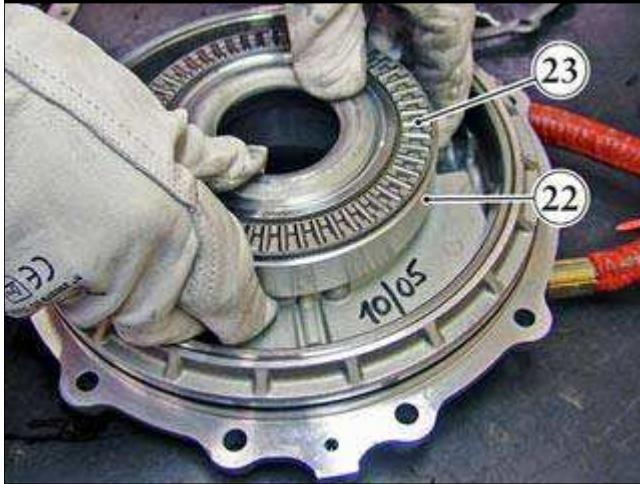


● 拆卸盖(9)以及止推轴承(21)。



● 拆卸止推轴承(21)的3个部件。

中国卡车技师俱乐部
QQ:583622708



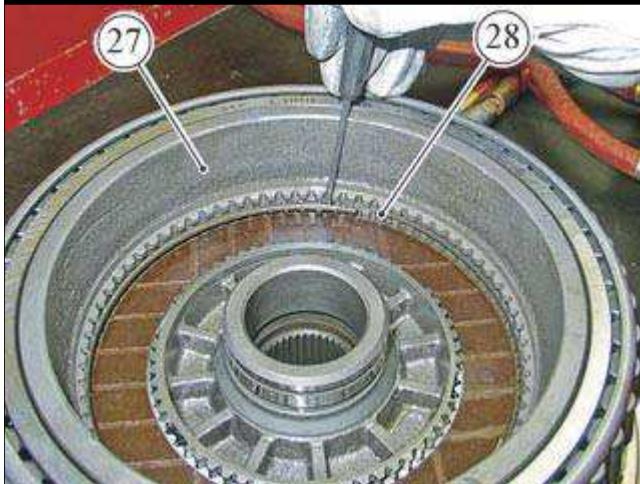
● 从盖内部拉出浮动衬套(22)以及止推轴承(23)。



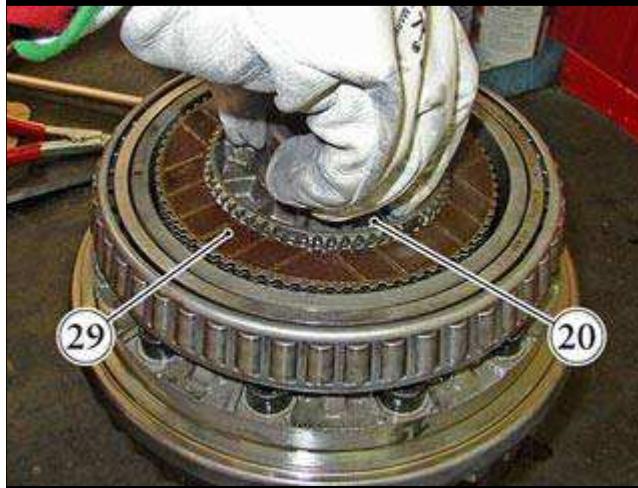
● 在浮动衬套(22)内, 有两个密封圈, (24)和(25), 它们各自由两个元件组成, 每次在拆卸它们时应该进行更换。



● 在指示点撬动，拉出止推盘(26)。



● 使用小的平头螺丝刀，从差速器体(27)拉出锁止环(28)。

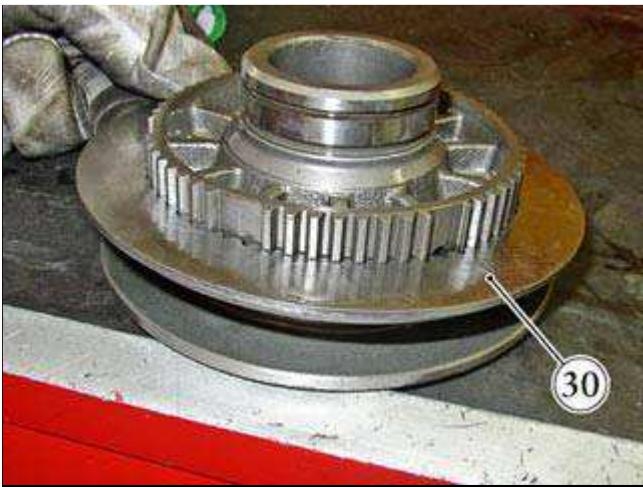


● 拉出盘组毂(20)以及盘组(29)。



● 从毂拉出由8个带装饰的盘(B)和7个光滑盘(C)组成的一系列盘。

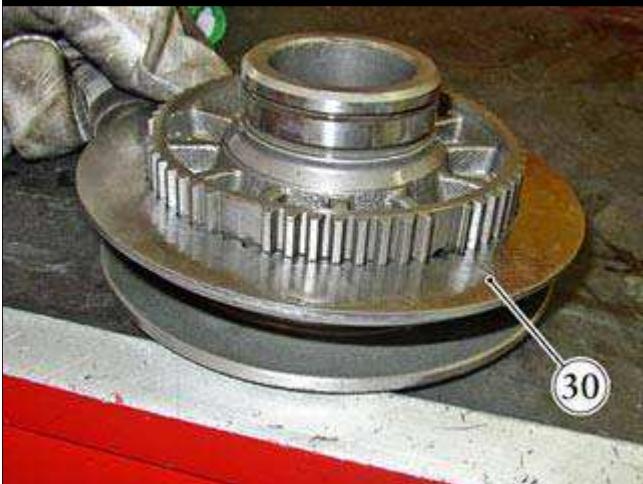
中国汽车技师俱乐部
QQ:583622708



● 从毂拉出末端盘(30)。

重新组装差速器部件

中国汽车技师俱乐部
QQ:583622708



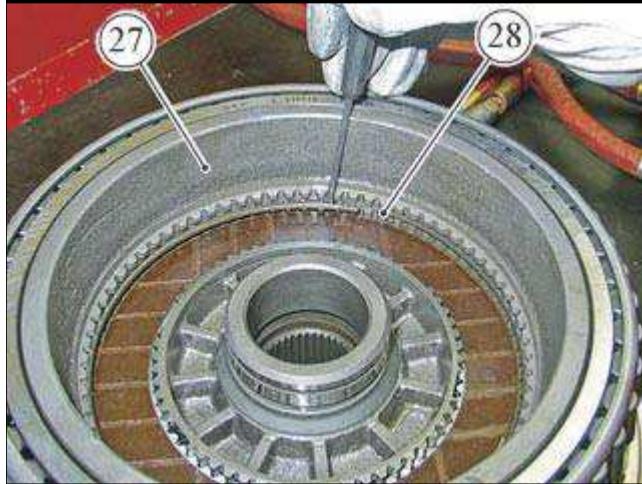
● 将末端盘(30)安装到毂中。



● 当重新装配盘组时, 确保让带装饰的盘(B)相互接触, 但是总是与光滑盘(C)交替。



● 插入盘组毂(20)以及盘组(29)。

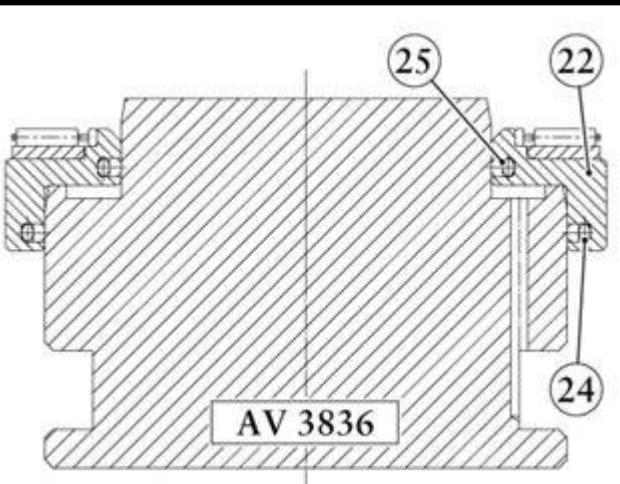


● 将锁止环(28)装入差速器体(27)。



● 插入止推盘(26)。

中国汽车技师俱乐部
QQ:583622708



- 使用工具 (AV 3836) 在浮动衬套(22)内部更换两个密封圈(24)和(25)。
- 首先安装黑色圆形元件，然后安装绿色元件，使用变速箱油适当润滑。



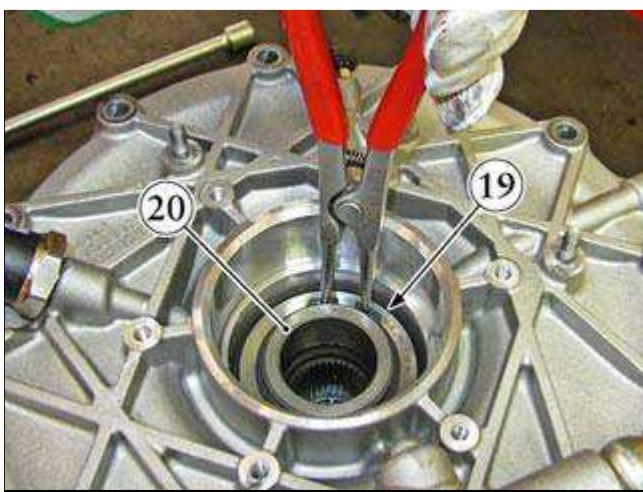
- 从盖内侧插入浮动衬套(22)以及止推轴承(23)。



● 将止推轴承(21)的3个部件插入盖上其座中。



● 放置盖(9)以及止推轴承(21)。



● 从盖内侧、外侧工作，将Seeger环(19)插入盘组(20)的毂上。

更换圆锥滚柱轴承

中国汽车技师俱乐部
QQ:583622708

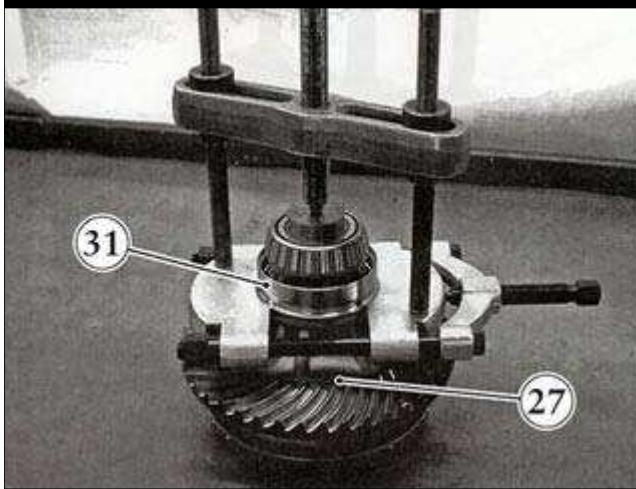
差速器上的圆锥滚柱轴承 (32) 和 (34) 必须总是成对更换。

不要重新安装任何已经拆卸的轴承。

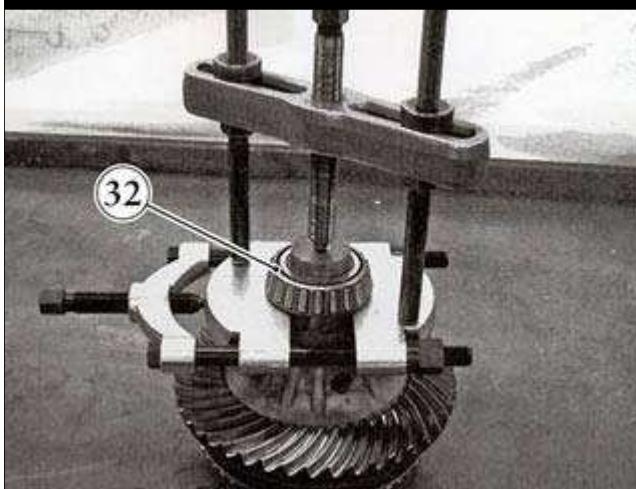
在更换之后，检查圆锥滚柱轴承的预载值，它由垫圈 (12) 和 (36) 的厚度决定。

新的轴承可以重新使用原装垫圈进行安装 (检查并确认滚动力矩和齿轮间隙符合规定)。

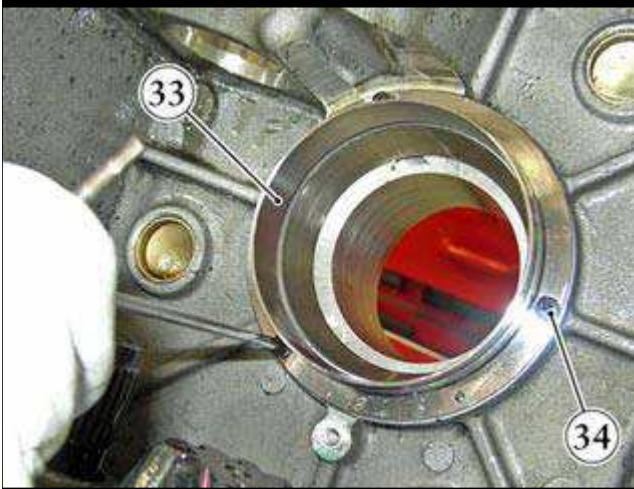
● 根据“整个差速器单元解体”一章中的规定，拆卸整个差速器单元。



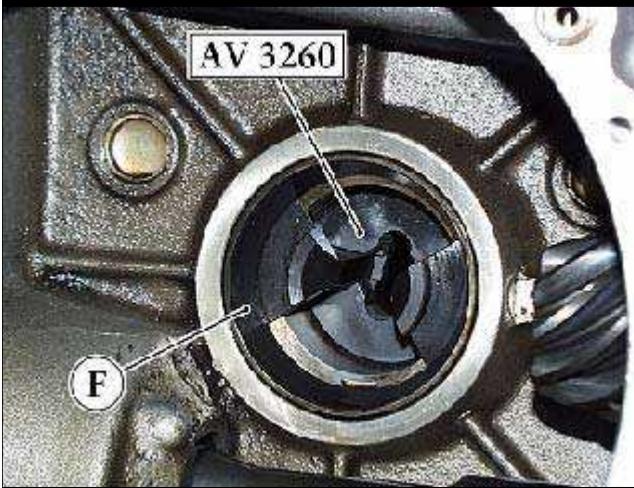
- 为了拆卸内部滚柱轴承座圈 (32)，必须使用图示拉拔器拔出润滑机油保持衬套 (31)。
- 将拉拔器的钳口放置在衬套边缘并将其从差速器体 (27) 拔出



- 再次使用相同的工具，拆卸内部滚柱轴承座圈 (32)

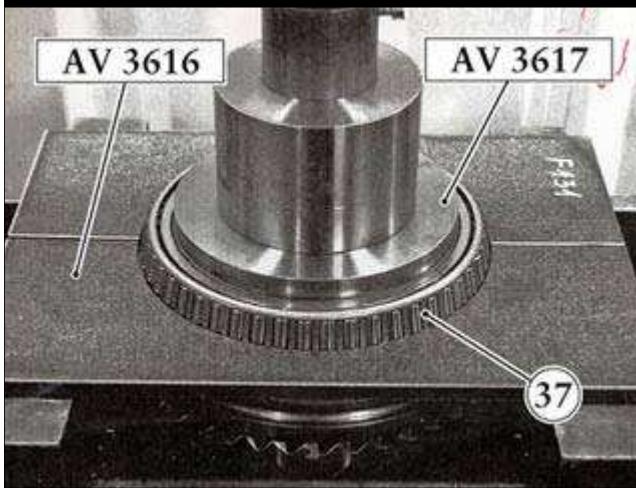


● 通过松开 3 个紧固螺钉 (34) 从变速箱壳体拆卸润滑机油保持法兰 (33)。

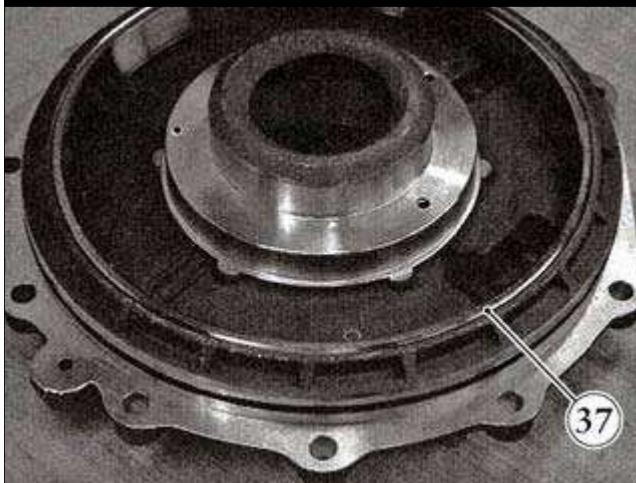


● 为了拆卸右侧滚柱轴承 (32) 的外部座圈 (F), 使用工具 (AV 3260)的扩大部分。

● 拉出外部轨道下方的垫圈 (36)。



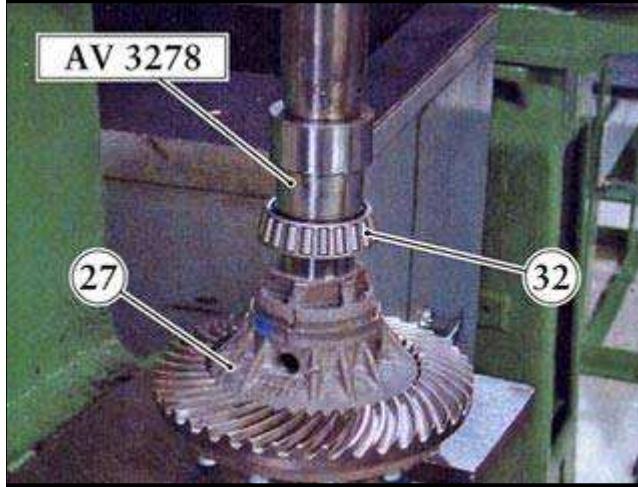
- 为了拆卸轴承滚柱 (37) 的内部轨道，必须使用工具 (AV 3616)。
- 将工具的钳口放置在轴承轨道下并将其适当支撑在压床上。
- 在差速器体 (27) 上，安装橡胶衬垫 (AV 3617) 并启动压床。



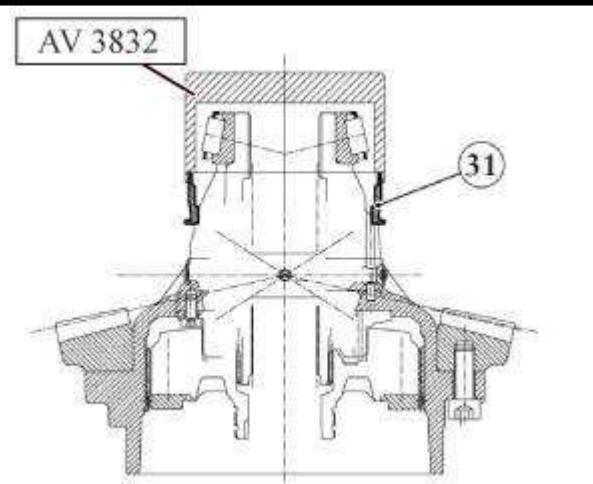
- 为了从左盖 (9) 拆卸轴承 (37) 的外部轨道，使用带有臂的拉拔器。

中国汽修技师俱乐部
QQ:583622708

- 为了装配新轴承 (32) 的滚柱内部轨道、机油润滑保持衬套 (31) 和轴承轨道 (37)，必须使用压床。

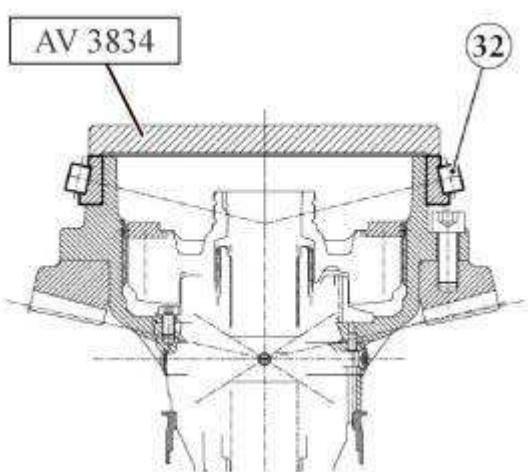


- 将差速器体 (27) 放置到压床上。
- 使用工具 (AV 3278)的橡胶衬垫, 将轴承的滚柱轨道一直压入 (32)。

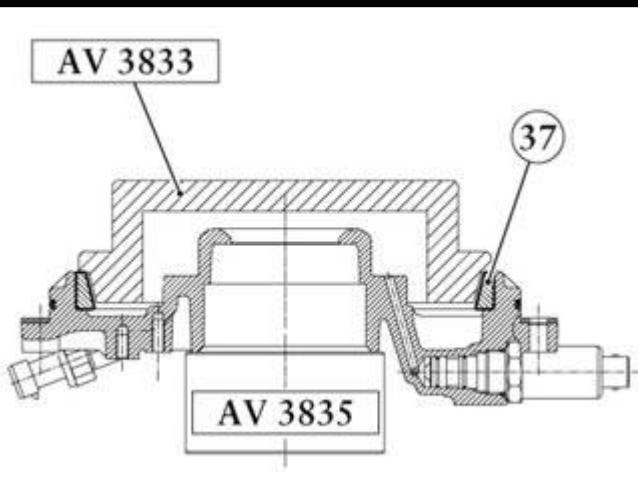


- 使用橡胶衬垫 (AV 3832), 遵循相同的步骤装配衬套 (31)。

- 要安装外部轴承轨道 (32), 参见“垫圈厚度计算”一段。



要将内部轴承轨道 (37) 装配到差速器体 (27) 上，必须将差速器体放置在压床底座上，使用橡胶衬垫 (AV 3834) 将其推到座中。



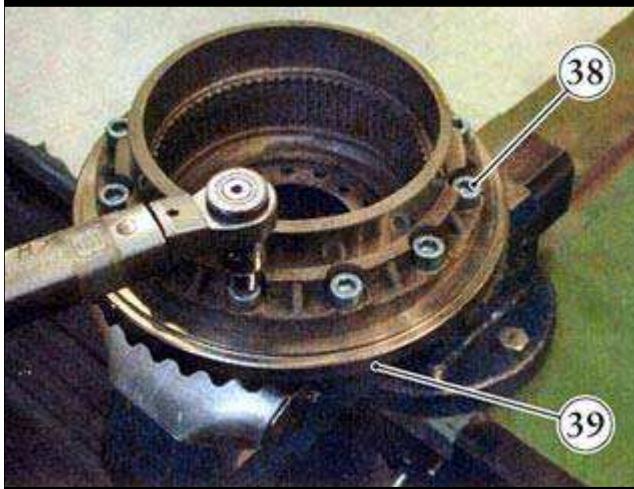
为了将外部轴承轨道 (37) 装配到左盖 (9) 上，必须将壳体放置在压床 (AV 3835) 的底座上，使用橡胶衬垫 (AV 3833) 将其推入压床的底座中。

更换差速器冠齿轮



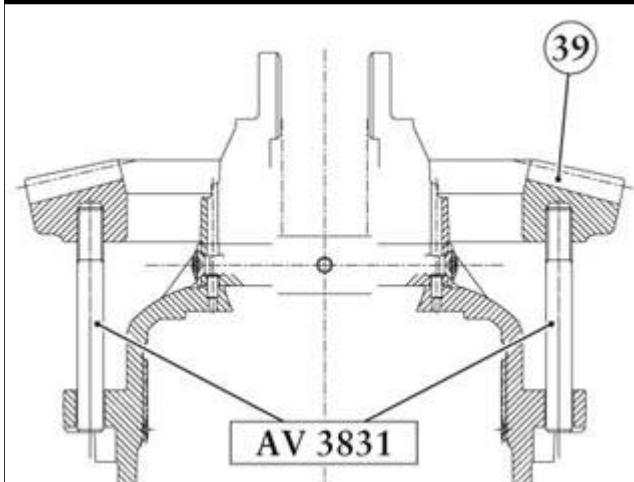
拧紧力矩		Nm	等级
锥齿轮副的冠齿轮的紧固	螺钉	79 ⁺³ ₋₃ Nm	A

差速器冠齿轮作为备件与小齿轮一起提供 (锥齿轮副)，这些部件必须总是成对更换。



- 要接近差速器冠齿轮的螺钉 (38)，有必要拆卸左侧圆锥滚柱轴承 (37) 的内部轨道，如“更换圆锥滚柱轴承”一段中所述。
 - 将差速器体 (37) 锁止在台钳中并松开紧固冠齿轮 (39) 的所有螺钉 (38)。
- i* 在每次解体之后，必须更换冠齿轮的紧固螺钉。

- 使用压床拆卸冠齿轮。
- 在装配新的冠齿轮之前，必须将其在炉中加热至温度 **180 °C**



- 在清洁差速器体 (27) 上的接合区域之后，用销 (AV 3831) 安装新的冠齿轮 (39)，以将其在差速器体的孔中对中。

● 将推荐的锁固产品涂抹到新螺钉 (38) 的螺纹上并松松地将其安装到差速器体上。

● 以交叉方式拧紧螺钉。



拧紧力矩	Nm	等级
螺钉	79 ⁺³ ₋₃ Nm	A

● 如“重新装配整个差速器体”中所述，重新装配差速器体并将其装回变速箱壳体。

i 在更换冠齿轮之后，必须根据下章中的规定检查与小齿轮轮齿的齿隙和差速器滚柱轴承预载。

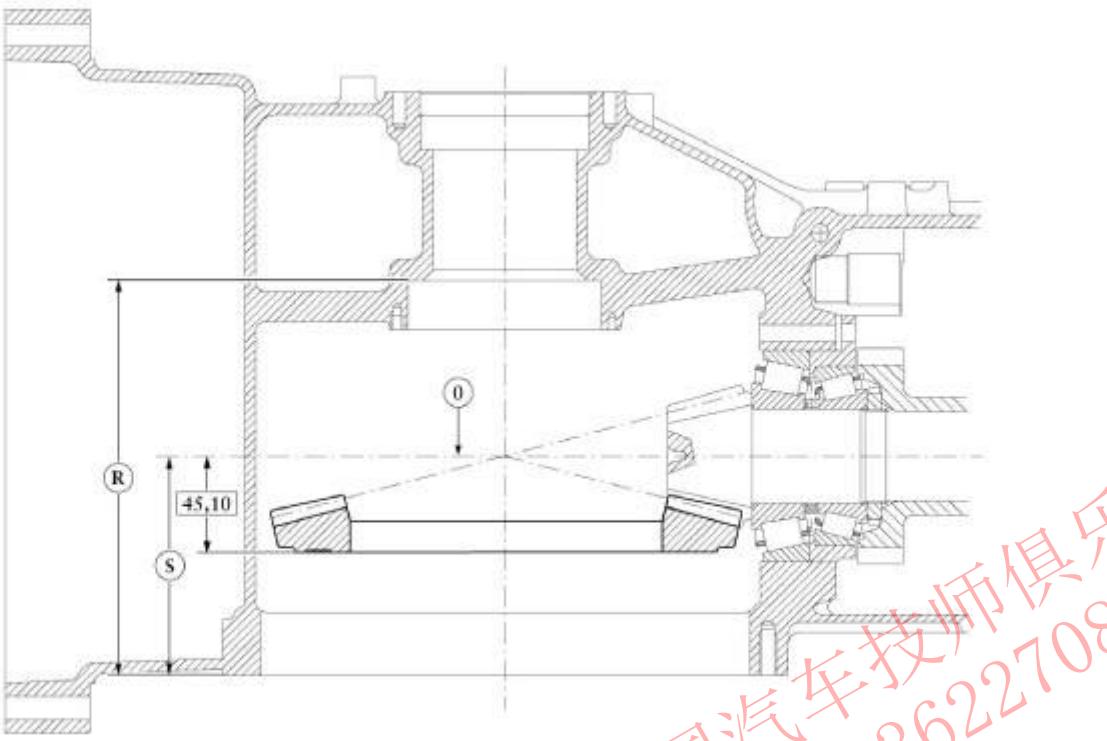
垫圈厚度计算

圆锥滚柱轴承的预载值对于确保锥齿轮副正确和持续的操作是必要的：它是根据调整垫 (36) 和 (12) 的厚度计算的。

新的轴承可以重新使用原装垫圈进行安装（检查并确认滚动力矩和齿轮间隙符合规定）。

下述步骤允许使用变速箱壳体上座的数值“R”和“S”（相对于冠状齿轮和小齿轮轴“0”之间距离的理论值（45.10 mm））计算垫圈厚度。

中国技师俱乐部
QQ:583622108

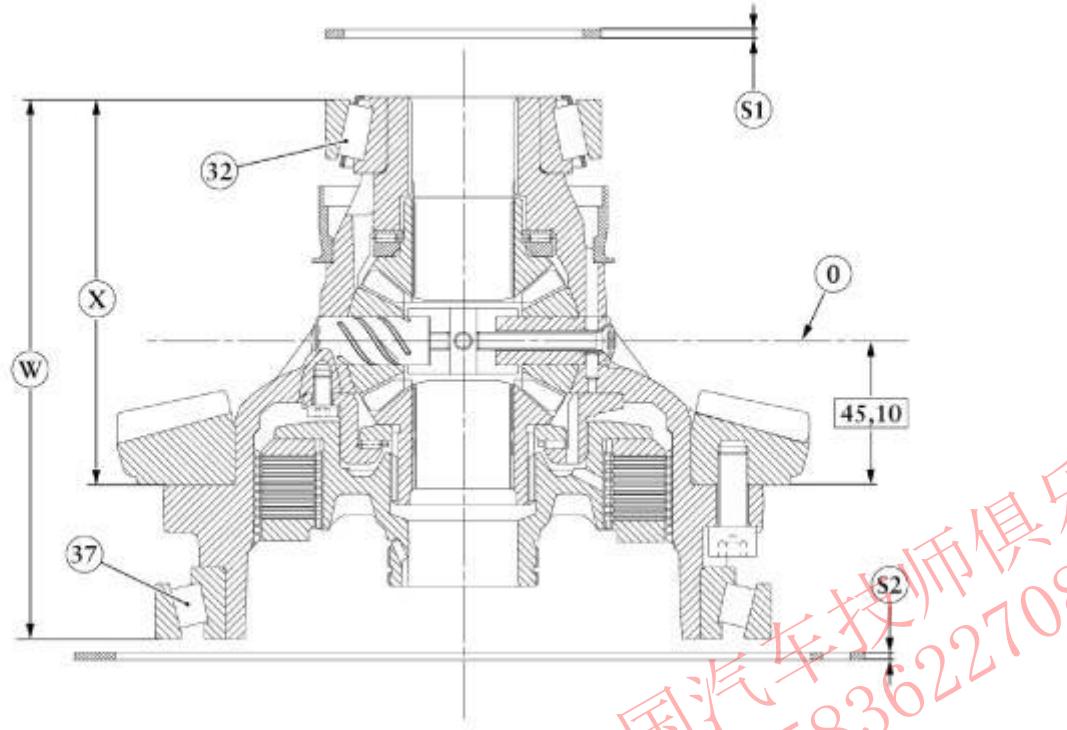


要定位小齿轮, 请参见“变速箱大修”

要计算这些数值, 需要一个能够支撑变速箱壳体的平台和一个配有千分表(测量范围至少为 **500 mm**)的测量仪器。

除了变速箱壳体数值, 还需要测量下列参数:

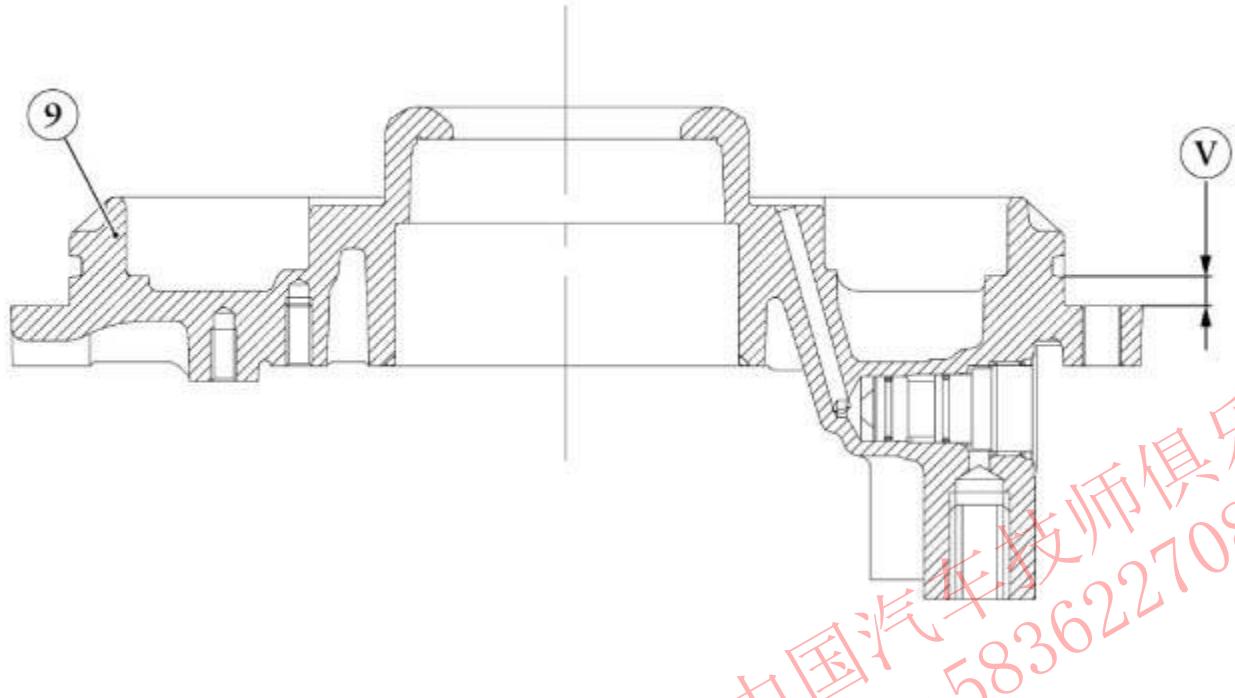
- 差速器单元上的数值“X”和“W”(轴承 (37) 和 (32) 已安装);



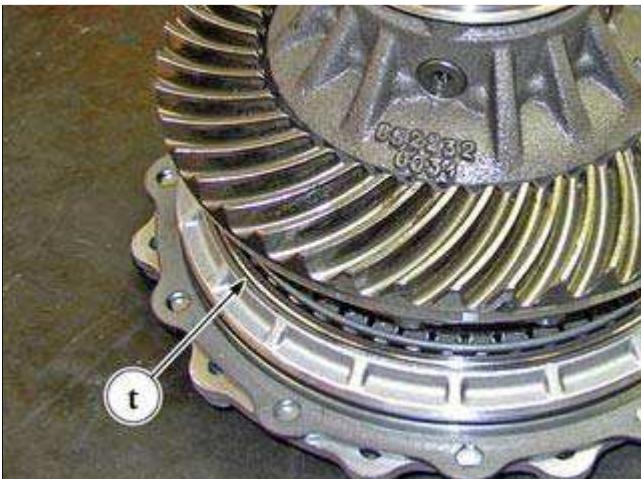
中国汽技师俱乐部
QQ: 583622708

- 左侧盖上的数值 “V”:

数值 “V” 也冲印在左侧盖 (9) 上。



因此,如之前图示,将轴承 (32) 和 (37) 的内圈和滚柱安装到差速器体 (27) 上。
在差速器冠状齿轮 (39) 上,有制造商标出的相对于理论值 **45.10 mm** 的偏差“t”(该理论值对应于后部冠状齿轮表面和小齿轮轴之间的距离)。



因此, 后部冠状齿轮表面和小齿轮轴之间的实际距离 “**G**”为:

$$G = 45.10 \pm t$$

为了确定带有轴承和垫圈的差速器的总值 “**L**”，可执行计算:

$$L = R - V$$

要确定从点 “**O**”到右侧轴承末端的数值 “**H**”，可执行计算:

$$H = X - G$$

在该点, 我们可以计算垫圈 (32) 的厚度 “**S1**”:

$$S1 = R - S - H$$

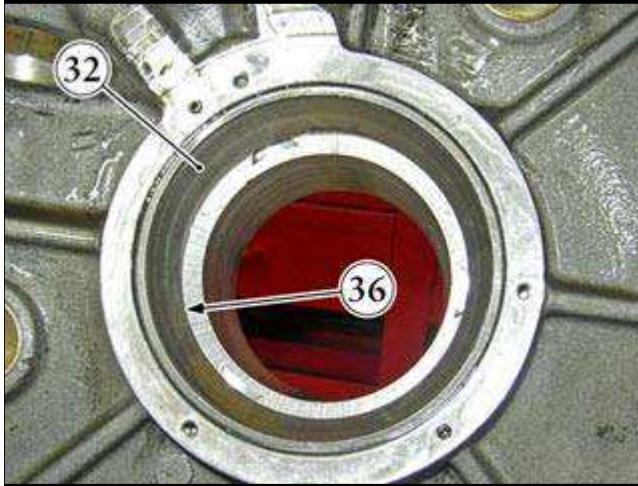
要计算垫圈 (12) 的厚度 “**S2**”(将 0.07 mm 的新轴承预载荷考虑在内), 可执行计算:

$$S2 = L - W - S1 + 0.07 \text{ mm}$$

作为备件提供的垫圈的厚度可能不对应通过所述计算得到的数值: 在这种情况下, 须使用表面研磨机减小所提供垫圈中最厚垫圈的厚度。

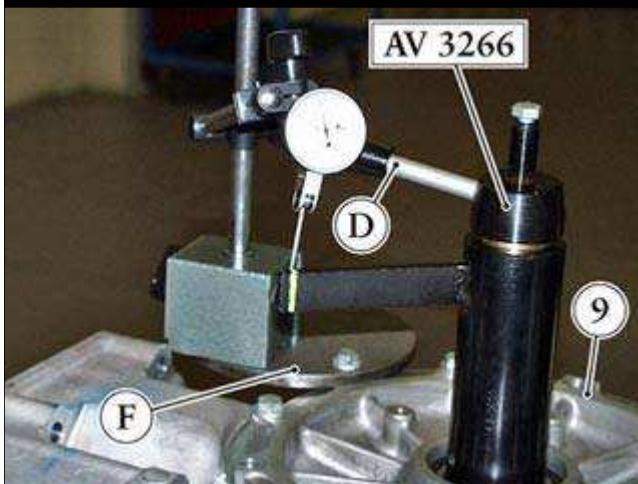
检查锥齿轮副

照片所示为类似型号的工具和锥齿轮副。



- 使用工具缓冲器 (AV 3260) 将计算厚度的垫圈(36)和轴承(32)的外座圈右侧安装到变速箱壳体内的座中。

- 使用压床安装到位，直到齐平。
- 遵循“重新装配差速器圆锥滚柱轴承”一段中的指示，将轴承(37)的外部轨道安装到左盖(9)上。
- 要检查锥齿轮副齿的间隙，根据以前所述安装差速器单元。



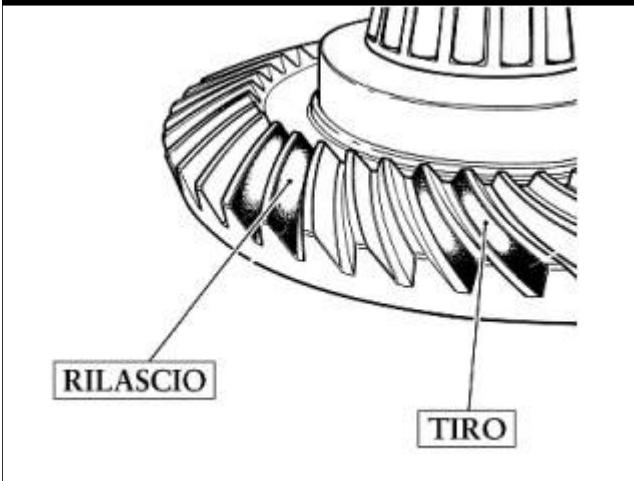
- 安装不带法兰的左侧盖(9)和O形圈并使用原装螺钉将其锁止到变速箱壳体，也要紧固用于测量仪表的支撑底座(F)。
- 将钳子安装在连接至工具 (AV 3266) 的左侧法兰轴 (AV 3612) 的座中，并使用杆(D)将其锁止。

- 将仪表的测量点设置到零，与工具上的标志对齐，这对应冠齿轮外径，并通过转动工具检查和确认间隙符合规定。
- 如果测量的间隙没有在规定范围内，必须修改垫圈的厚度，注意不要改变轴承的预载和重复检查步骤。
- 要检查新轴承的滚动力矩，有必要将锥齿轮副小齿轮先不安装在变速箱上。

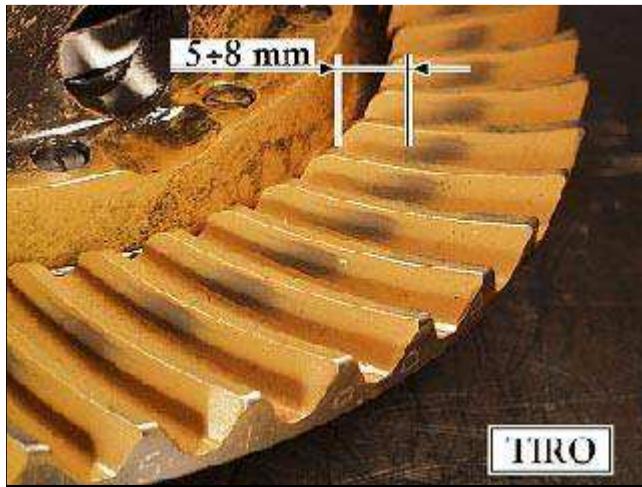


- 在工具的螺母 (AV 3266)上, 安装一个扭力扳手(G), 并检查和确认扭矩值符合规定。

- 在该重新安装阶段, 建议检查小齿轮齿在冠齿轮上的压痕。



- 检查并确认在冠齿轮上的压痕覆盖齿侧的3/4, 在拉动侧和释放侧都是如此。



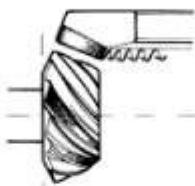
● 冠齿轮内边缘和压痕开始之间的距离必须在**5 - 8 mm**之间。



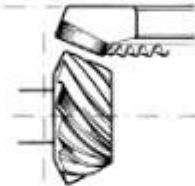
● 冠齿轮内边缘和压痕开始之间的距离必须在**5 - 8 mm**之间。

如果不是这种情况，则必须修改垫圈的厚度，以便得到尽可能最佳的冠状齿轮和小齿轮的定位。确保总是遵守齿轮间隙条件和规定的预载荷。

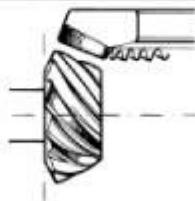
IMPRONTA RILEVATA
ERRATA



RISULTATO
CORRETTO



SPOSTAMENTI
NECESSARI



中国汽车技师俱乐部
QQ:583622708