



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1918405 B

(45) 授权公告日 2010.05.05

(21) 申请号 200580005060.1

(22) 申请日 2005.02.03

(30) 优先权数据

102004008448.3 2004.02.16 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.08.16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2005/001069 2005.02.03

(87) PCT申请的公布数据

W02005/078317 EN 2005.08.25

(73) 专利权人 必佳乐有限公司

地址 比利时伊帕

(72) 发明人 K·勒尔斯特雷特

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 蔡民军 黄力行

(51) Int. Cl.

F16H 57/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1018015 B, 1992.08.26, 全文.

CN 1037865 C, 1998.03.25, 全文.

US 5582072 A, 1996.12.10, 全文.

WO 03/076189 A1, 2003.09.18, 全文.

US 6158720 A, 2000.12.12, 说明书第3栏第6-9行, 第42-48行, 第5栏第24-27行、图4, 6.

CN 2168992 Y, 1994.06.15, 全文.

GB 2283074 A, 1995.04.26, 全文.

US 3798983, 1974.03.26, 全文.

US 3323382, 1967.06.06, 全文.

审查员 侯炳萍

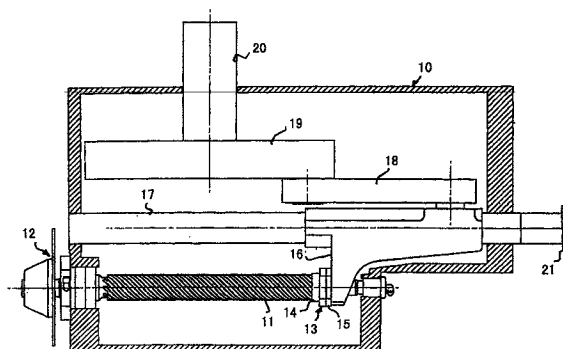
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

将旋转运动变换为反转与正转运动的设备

(57) 摘要

在用于将旋转运动变换为反转与正转运动的设备中, 设有由两个对开螺母 (14, 15) 组成同时设在可旋转地安装的螺纹轴上的螺母 (13), 这两个对开螺母 (14, 15) 之间设有一通向螺纹轴 (11) 且供给有液体润滑剂的环形室。



1. 用于将旋转运动变换为反转与正转运动的设备,它具有可由驱动装置(18、19、20)驱动作往复线性运动的螺母(13),此螺母设置在可旋转地安装的螺纹轴(11)上而且是由可相互调节其相对位置的两个对开螺母(14,15,14a,15a,14b,15b,14c,15c)组成,其特征在于,在这两个对开螺母(14,15,14a,15a,14b,15b)之间设有与外侧隔绝而朝内通向螺纹轴(11)的环形室(25),同时此环形室(25)上连接有润滑剂供料连接装置(26)。

2. 权利要求1的设备,其特征在于:对开螺母(14,15)通过周缘的径向面(30,31)相互接触,且可相互相对运动并可固定于转动的位置中。

3. 权利要求1的设备,其特征在于:对开螺母(14a,15a)通过沿轴向延伸的周缘面(28,29)相互接触,且可沿轴向相互相对调节并能固定于调节好的位置。

4. 权利要求1的设备,其特征在于:对开螺母之一(15b)以螺纹突出部(37)拧入另一对开螺母(14b)的内螺纹(36)上。

5. 权利要求1的设备,其特征在于:在对开螺母(14c,15c)之间设有中间件(45)而此中间件上设有润滑剂供料连接装置(26)。

6. 权利要求1的设备,其特征在于:螺母(13)附着在可在杆(17)上滑动和作线性往复运动的支架(16)上,对开螺母中的一个对开螺母(15,15a,15b)固定地附于此支架上且可相对于此对开螺母(15,15a,15b)调节对开螺母中的另一个对开螺母(14,14a,14b)。

7. 权利要求6的设备,其特征在于:上述固定附着对开螺母(15,15a,15b)设有所述润滑剂供料连接装置(26),所述润滑剂供料连接装置(26)与支架(16)的润滑剂供料连接装置(27)相通。

8. 权利要求6的设备,其特征在于:一个对开螺母(15,15a,15b,15c)是与支架(16)形成一体。

9. 权利要求6的设备,其特征在于:在对开螺母(14c,15c)之间设有中间件(45),所述中间件(45)将对开螺母(14c、15c)与支架(16)相连。

10. 权利要求9的设备,其特征在于:支架(16)与中间件(45)成为一体。

11. 权利要求1的设备,其特征在于:螺母(13)与螺纹轴(11)两者具有多头螺纹。

12. 权利要求6的设备,其特征在于:以支架(16)设于其上的杆(17)作可旋转的安装且可受驱转动。

将旋转运动变换为反转与正转运动的设备

[0001] 本发明涉及将旋转运动变换为反转与正转运动的设备,它具有可由驱动装置驱动作往复线性运动的螺母,此螺母设置在可旋转地安装的螺纹轴上且是由两个可相互调节其相对位置的对开螺母组成。

[0002] 已知可用上述设备 (EP 06650908 B1) 来驱动片梭织机的片梭带。此片梭带在一端支承片梭,绕到一驱动轮上,通过此驱动轮插入经纱形成的梭口内,并在输出纬纱后再次退绕或卷绕到纬纱上。上面卷绕面片梭带的驱动轮从事着改变转动方向的反转与正转运动。这种反转与正转运动由在全部时间都按同一方向转动的曲柄驱动盘传递。上述螺母包括两个对开螺母,沿轴向或径向分开,它们可以相互相对调节,并可以固定在调整的位置上来补偿螺纹轴上螺母与螺纹间的任何游隙。在具有沿纵向分开的这种螺母的实施例中设有液体润滑剂的润滑系统通向一个对开螺母的螺纹槽之一的侧壁。此种液体润滑剂是借重力或在必要时在压力下供给。

[0003] 上述这种用于驱动片梭带的设备特别是在高的织造速度下易产生高的机械应力与热应力。在此为螺母与螺纹轴之间的摩擦所产生的热取决于织造速度的约三次方。

[0004] 本发明的目的在于提供开始所述的这种设备,以减少特别是螺母与螺纹轴上的热应力。

[0005] 上述目的是以下述方式达到的:在所述两个对开螺母之间形成一与外侧隔绝而朝内通向螺纹轴的环形室,同时在此环形室上连接有润滑剂供给系统。

[0006] 所供给的液体润滑剂最好是在压力下流离对开螺母与螺纹轴之间,这是由于环形室与外侧基本上隔绝。由于每个对开螺母相对于螺纹轴的螺纹牙形的齿腹之一调节到几乎无游隙而在另一齿腹上则存在稍许游隙,所供给的润滑剂就能沿着螺纹牙形的齿腹均匀地流动。借助于这样实现的对润滑剂的良好控制,便减少了产生的热,同时得力于给定的流动条件使液体润滑剂的流动又增强了所产生的热的逸散。具有多头螺纹的螺纹轴有利于润滑剂的供给与热逸散。

[0007] 本发明的进一步的细节上优点则示明于下面以附图给出的实施例的描述中以及从属权项中。

[0008] 图 1 示明本发明设备的剖面图;

[0009] 图 2 示明本发明设备的透视图;

[0010] 图 3 以较大比例示明了本发明设备各个部件的分解图;

[0011] 图 4 示明通过包括本发明的设备的两个对开螺母的,沿图 5 中 IV-IV 线的轴向剖面图;

[0012] 图 5 示明沿图 4 中箭头 V 的方向的视图;

[0013] 图 6 示明沿图 7 中 VI-VI 线的,通过由两个对开螺母形成的螺母另一实施例的轴向剖面图;

[0014] 图 7 示明沿图 6 中箭头 VII 的方向的视图;

[0015] 图 8 示明沿图 9 中 VII-VII 线的,通过由两个对开螺母形成的螺母又一实施例的轴向剖面图;

[0016] 图 9 示明沿图 8 中箭头 ZX 的方向的视图；

[0017] 图 10 示明通过在两个对开螺母间具有一中间件且后者属于一支架的又另一实施例的局部剖面图。

[0018] 图 11 示明通过在两个对开螺母间具有一中间环的实施例的局部剖面图。

[0019] 图 1 与 2 所示的设备是用来驱动如 EP 0665908 或 US 4052906 所示的片梭带的。在机壳 10 中,可旋转地安装着螺纹轴 11 且其突出到此机壳外的端部设有用于安装驱动轮 12 的装置,此驱动轮 12 是示意地给出,例如是 US 4052906 中的齿轮。此驱动轮 12 是用于驱动片梭织机的软性片梭带或刚性片梭杆的。包括两个对开螺母 14、15 的螺母 13 设在螺纹轴 11 上。螺母 13 设在可于杆 17 上作前后线性运动的支架 16 内。曲柄杆 18 与支架 16 连接而其另一端安装于曲柄盘 19 上。曲柄盘 19 不可转动地安装在轴 20 上,轴 20 以未详示的方式例如通过其自身的驱动马达或通过其织机的主驱动轴连接的驱动装置驱动旋转。曲柄盘 19 的转动首先变换为支架 16 的线性往复运动。不可转动地连接到支架 16 上的螺母 13 将此线性往复运动变换为螺纹轴 11 的转动,有效地使螺纹轴 11 的反向与正向换向转动同支架的线性往复运动匹配。

[0020] 在所示实施例中,轴 20 准直地垂直于螺纹轴 11 的轴中心,形成对称运动。这种运动可以通过轴 20 相对于螺纹轴 11 作不同的配置而变化,特别是能够通过轴 20 相对于螺纹轴 11 的设置来影响螺母 13 的行为,亦即在其于螺纹轴 11 上运动的换向点是否发生低的或高的加速度。

[0021] 杆 17 于机壳 10 的外侧设有能驱动其转动的驱动轮。杆 17 的转动能使供给到支架 16 与杆 17 之间的润滑剂特别是润滑油更好地分布,从而在杆 17 与支架 16 之间形成更好的润滑与流体动力学安装。

[0022] 螺母 13 以不可转动的方式安装于支架 16 上。如图 3 所示,支架 16 上设有改了丝的孔,让未图示的螺丝拧入其中并通过对开螺母 14、15。对开螺母 15 设有用于螺丝的柱形孔 23 而对开螺母 14 具有弯曲类似于槽的用于螺丝的孔口 24。这样就能让对开螺母 14 沿周向相对于对开螺母 15 转动,而得以补偿螺纹轴 11 与对开螺母 14、15 间的游隙。对开螺母 14 的螺纹齿膜与螺纹轴 11 的螺纹齿腹接触,而对开螺母 15 的螺纹齿腹则与螺纹轴 11 的螺纹相反齿腹接触。在图 3 所示实施例中,用于补偿此种游隙的位置设定是用将对开螺母 14、15 安装到支架 16 上螺丝固定。如图 6、7 与 8、9 所示,用于补偿上述游隙的位置设定也可用相对于用来保持对开螺母 14、15 的螺丝独立的装置来固定。这种固定形式将更详细地描述于后。

[0023] 为了在对开螺母 14、15 与螺纹轴 11 之间实现良好的润滑,如图 4 与 5 所示,使对开螺母 14、15 在一起形成一通向润滑剂供料连接装置 26 的环形室 25。此润滑剂供料连接装置 26 分配给设于支架 16 内的润滑剂通道 27(图 3)且以未详示的方式连接用于提供加压液体润滑剂的装置。这种润滑剂例如可以通过杆 17 供给,从而不需要往复运动的软管线。

[0024] 环形室 25 通向对开螺母 14、15 的内侧,以使液体润滑剂通过间隙 25' 供给螺纹轴 11。由于各个对开螺母 14、15 的螺纹在其一侧以其齿腹与螺纹轴 11 的螺纹齿腹接触或是只具有很小的游隙,而它们在另一侧则相对于此螺纹的齿腹有很大的间隙,因而便有大量的液体润滑剂沿着螺纹轴通过间隙 25' 流出环形室 25 的区域。这样,一方面就在润滑剂流过的区域中实现均匀的润滑,而同时还改进了散热。一部分润滑剂还将流出到对开螺母

的螺纹为螺纹轴 11 的螺纹齿腹所移动的这一侧上,亦即在“主动”齿腹的这一侧上。由于公差的存在,特别是在“主动”齿腹这一侧的多头螺纹情形还将出现游隙,通过这种游隙会流过润滑剂而同样改进了这一侧的润滑与冷却状况。

[0025] 在图 3、4 与 5 的实施例中,对开螺母 14、15 以其轴向相邻表面 28、29 相互接触同时以其径向表面 30、31 相互接触,而得以使环形室 29 与外部良好地隔绝。由于打开螺母 14、15 是沿周向相互相对转动以补偿游隙,上述各表面便保持相邻而与两个对开螺母 14、15 的相互相对位置无关。

[0026] 在图 6 与 7 的实施例中,给出了相互结合的对开螺母 14a 与 15a,它们沿其轴向相互相对运动以补偿螺纹轴 11 的任何游隙。对开螺母 14a 于其径向相对侧都设有螺纹孔 32,于其中拧入螺丝 33,通过延伸到螺纹孔 32 区域中的对开螺母 14a 之外的突出部 34。突出部 34 包括有沿轴向延伸的槽。这两个对开螺母 14a、15a 沿轴向调节以对螺纹轴 11 补偿游隙。然后用螺丝 33 固定到所设位置。这两个对开螺母 14a、15a 的相互相对固定则由于将它们装附到支架 16 上的作用而分隔。为了取得精确地定位,最好在对开螺母 14a、15a 之间设置隔件。

[0027] 在图 6 与 7 的实施例中,环形室 25 是借助沿轴向延伸的对开螺母 14a、15a 的相邻表面 28、29 外部隔绝。

[0028] 在图 8 与 9 的实施例中,对开螺母 14b 设有与其纵轴线共轴的内螺纹 36 且在其中拧入对开螺母 15b 的螺纹突出部 37。拧合到一起的对开螺母 14b、15b 两者于是便可借助螺丝的运动沿周向与径向相互相对调节,以补偿螺纹轴 11 的游隙。为了进行这种调节,图 8 与 9 的实施例中的对开螺母 15b 设有一突出部 38,形成一与对开螺母 14b 的齿 40 相啮合的工具 39 所用的容座。在图 8 与 9 的实施例中,环形室 25 是利用对开螺母 14b、15b 的螺纹 36 与外部隔绝的。

[0029] 使环形室 35 与外部隔绝的方法并不必绝对如图 4、5、6、7 与 8、9 的实施例所示,只要能实现这样的密封,即对所供给的液体润滑剂的流出形成的流阻显著地高于对开螺母 14、14a、14b 与 15、15a、15b 的螺纹同螺纹轴 11 之间普遍存在的流阻即可。在一些改进的实施形式中提供了橡胶密封圈来密封环形室 25。在另一些改进的实施形式中则是在对开螺母 14 与 15 之间设置隔圈,后者例如具有用于让润滑剂流出的径向孔。

[0030] 对开螺母 14、15、14a、15a、14b、15b 特别是由具有较高热导率且同时具有良好的耐磨性的金属合金制成。在此具体使用的是铜合金(青铜)。

[0031] 螺纹轴 11 与对开螺母 14、15、14a、15a、14b、15b 设有多头螺纹以实现尽可能低的表面压力。在此实施例中提供了八头螺纹。螺纹槽与螺纹牙形是按照齿腹的宽度对高度比多达 1 : 2 的值形成。为此,最好用简单的刀具为螺纹槽与螺纹脊两者形成平行的齿腹。在多头螺纹情形,例如八头螺纹情形,螺纹的一或多个实质上的“主动”齿腹由于公差常常相对于螺纹具有游隙。这样就能将液体润滑剂引导到这个区域改进润滑和冷却状况。

[0032] 对开螺母 14、15、14a、15a、14b、15b 的螺纹具有的螺距在约 35° ~ 约 55° 之间,最好为 45° 。

[0033] 上述实施例中的两个对开螺母 14、15、14a、15a、14b、15b 在各种情形下具有相同的轴向长度。但要是打算作非对称的运动特别是不同加速度的运动时,则最好是使两个对开螺母之一比另一个有较大的轴向长度。

[0034] 若是经过一段使用时间后发生磨损,则可让对开螺母 14、15、14a、15a、14b、15b 相互相对重调,以再次补偿游隙。要是这种重调首先总是沿一个方向进行,则能够在达到磨损极限时反转重调方向,这样就能为对开螺母从整体上提供较长的使用寿命。除非到所有的齿腹都被磨损才需要更换。

[0035] 在图 10 所示的实施例中,于对开螺母 14c、15c 之间设置一中间件,形成一通向螺纹轴 11 的环形室 25。对开螺母 14c、15c 与此中间件连接,使得对开螺母 14c、15c 的至少一个可沿周向相对于另一个调节,以补偿任何游隙。这两个对开螺母 14c、15c 是通过使表面与中间件密封面接触的。可以以未在图中详示的方式于对开螺母 14c、15c 与中间件之间设置密封圈。此实施例中的中间件设计成与支架 16 成为一体。润滑剂供料连接装置 26 通到环形室 25 内。

[0036] 在图 11 的实施例中,取定此中间件 45a 为一分隔件而此对开螺母 15c 则与支架 16 连接。润滑剂供料连接装置 26 设于中间件 45a 之中。在其他方面,图 11 的实施例在功能上相当于图 10 的实施例。在一改进的实施形式中,对开螺母 15 是支架 16 成为一体。

[0037] 在所有的实施例中,对开螺母 14, 15 ; 14a, 15a ; 14b, 15b 与 14c, 15c 可以相互相对调节,使得在各个情形下螺纹轴 11 的“主动”齿腹“分配给继后的对开螺母。领先的对开螺母于是具有相对于那些成为继后对开螺母的“主动”齿腹大部分的润滑剂通过这种游隙流出。于是这些齿腹便在紧接成为继后对开螺母的“主动”齿腹之前得到冷却与润滑。当反转运动方向,相应的条件也反转。在“驱动”对开螺母退到“主动”齿腹时,后者已有润滑剂供给。

[0038] 为了在换向位置区域增加润滑,如图 2 与 3 所示,在支架 16 中设有喷嘴 43、44,后两者将润滑油喷射到螺纹轴上,特别是在换向点的区域上增加润滑。在一种改进的实施形式中,此螺纹轴 11 是浸于润滑油浴中。

[0039] 在各个实施例中,最好将闭环件用作的对开螺母 14、15、14a、15a、14b、15b、14c、15c。这同沿轴向对开的螺母相比的优点是,由于这种部件间的连结结果不会有力沿径向作用到螺纹轴上。

[0040] 在一改进的实施形式中,使对开螺母特别是对开螺母 15、15a、15b 与支架 16 形成一体。

[0041] 本发明能够精确地设定螺纹轴 11 与对开螺母 14、15(同样对于其他实施例的)间的游隙,且在必要时可用辅助装置对其自动重调。为此,可在显著高的压力下给环形室 25 简单地供给润滑油,结果就能将两个对开螺母 14 ~ 15(同于在其他实施例中)相互相对调节,以对螺纹轴补偿游隙。在此能够利用例如弹簧加载的装置将相互相对固定的对开螺母松释开。还能调节上述装置在实现这种固定时所用的力,使得此力可以为压缩润滑油所施的力所克服。

[0042] 用于进行线性往复运动的支架 16 的驱动装置自然一定要从曲柄盘得出。可以有其他的驱动装置,例如 US 4052906 中所陈述的。

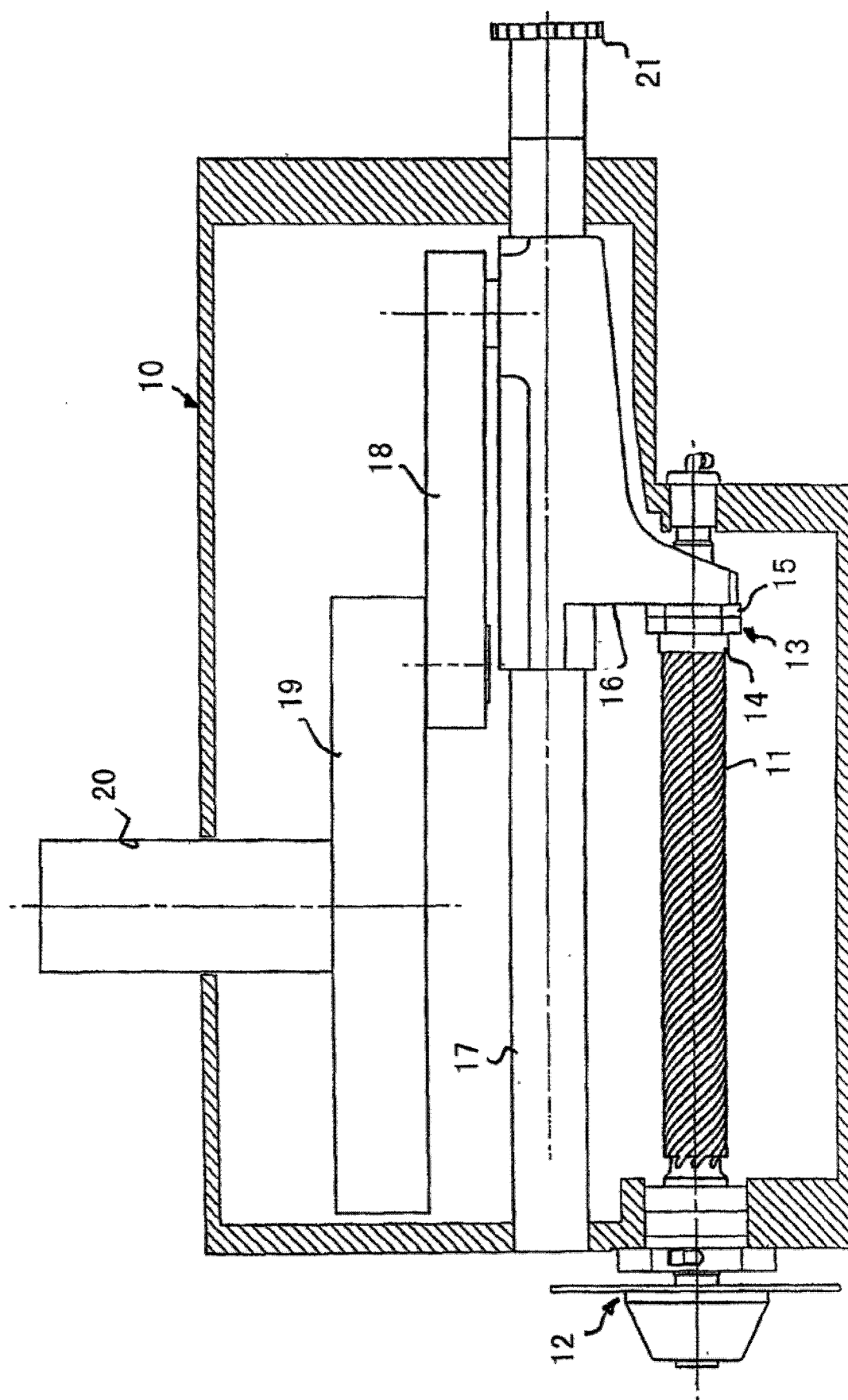


图 1

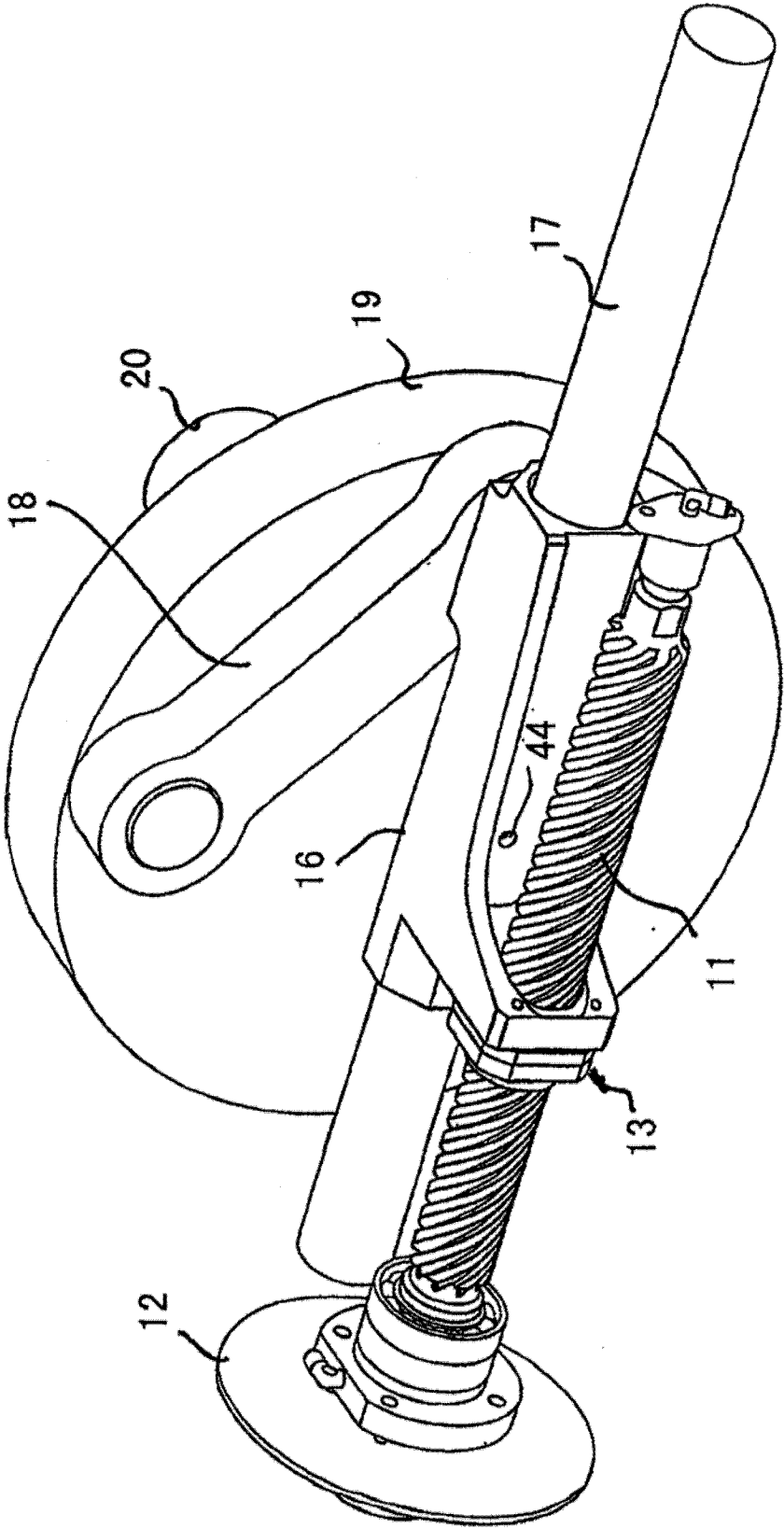


图 2

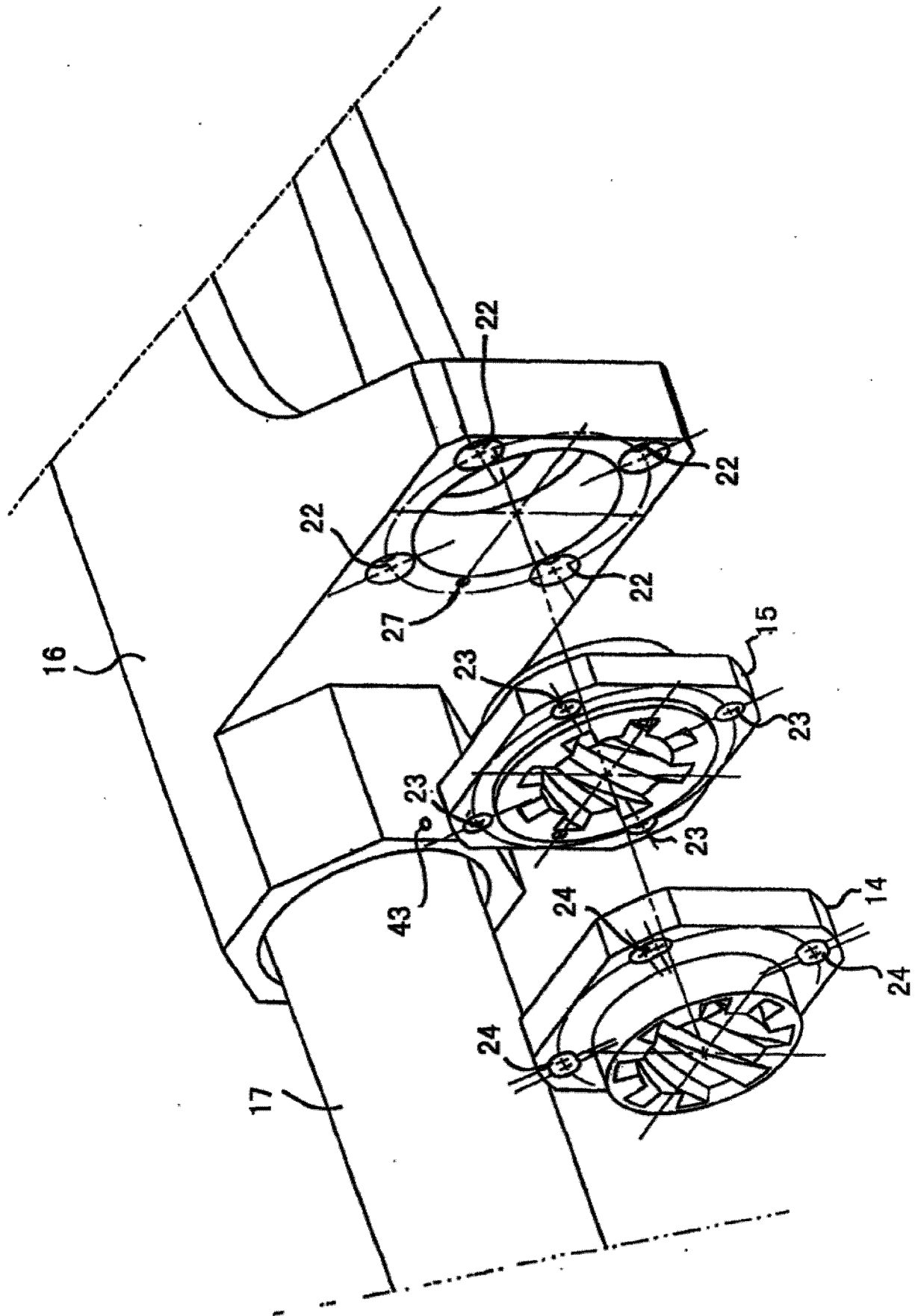


图 3

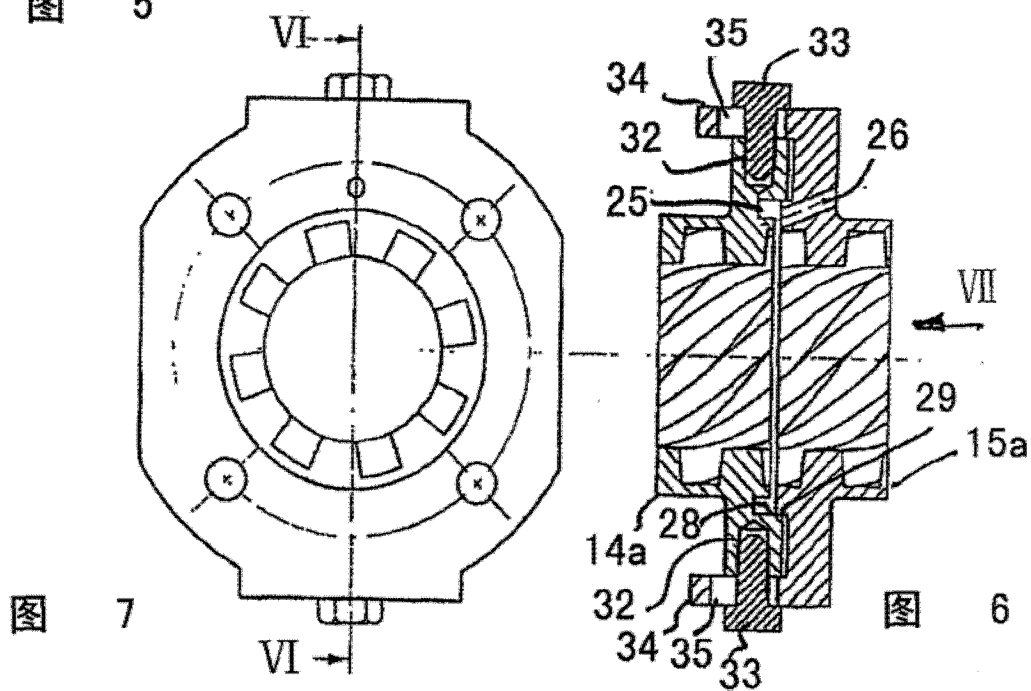
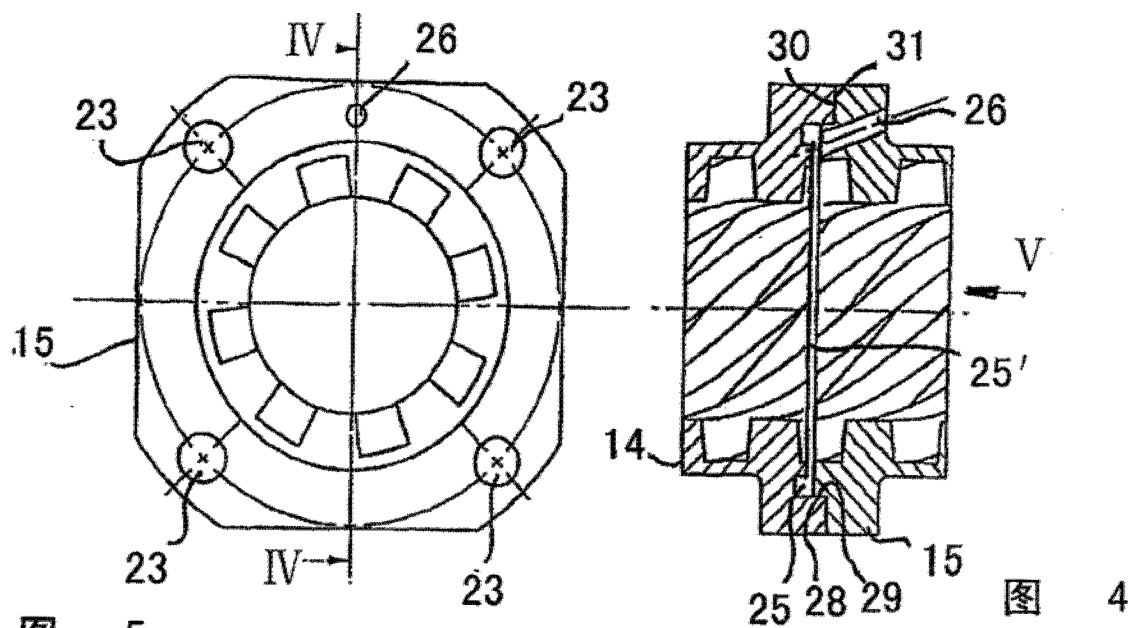


图 7

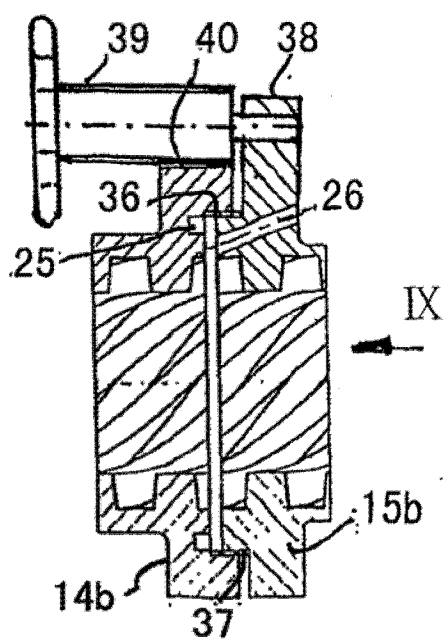


图 8

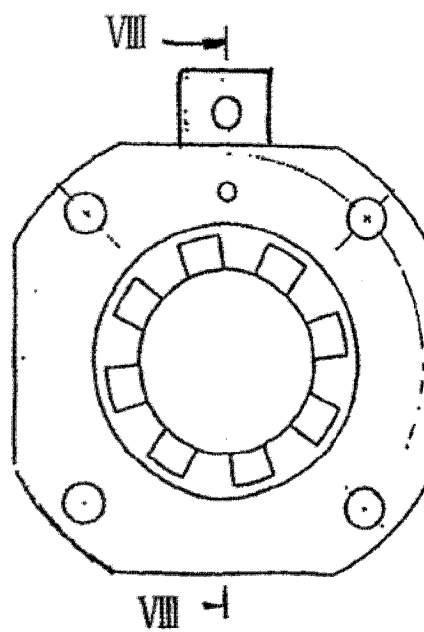


图 9

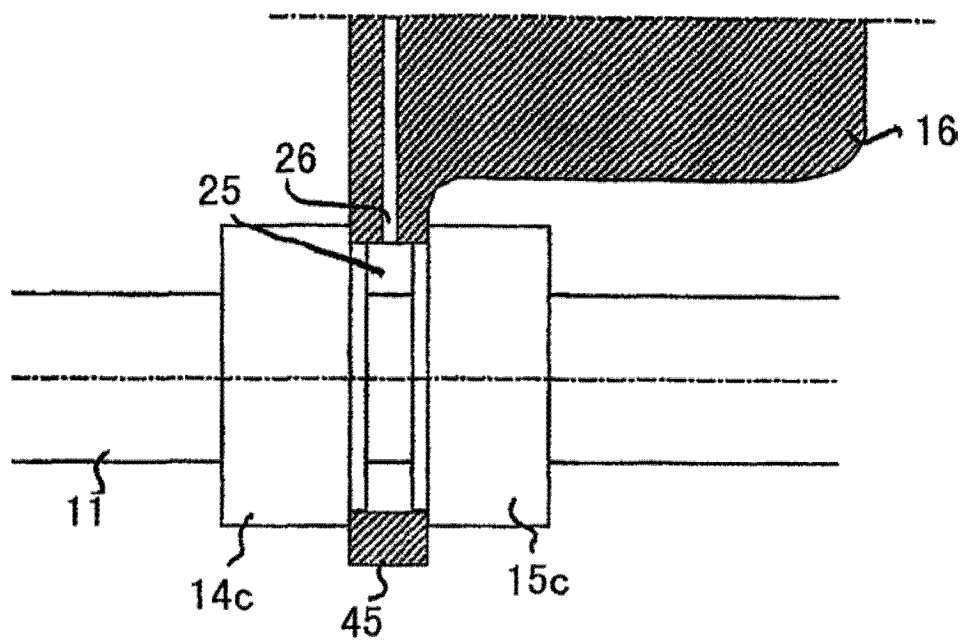


图 10

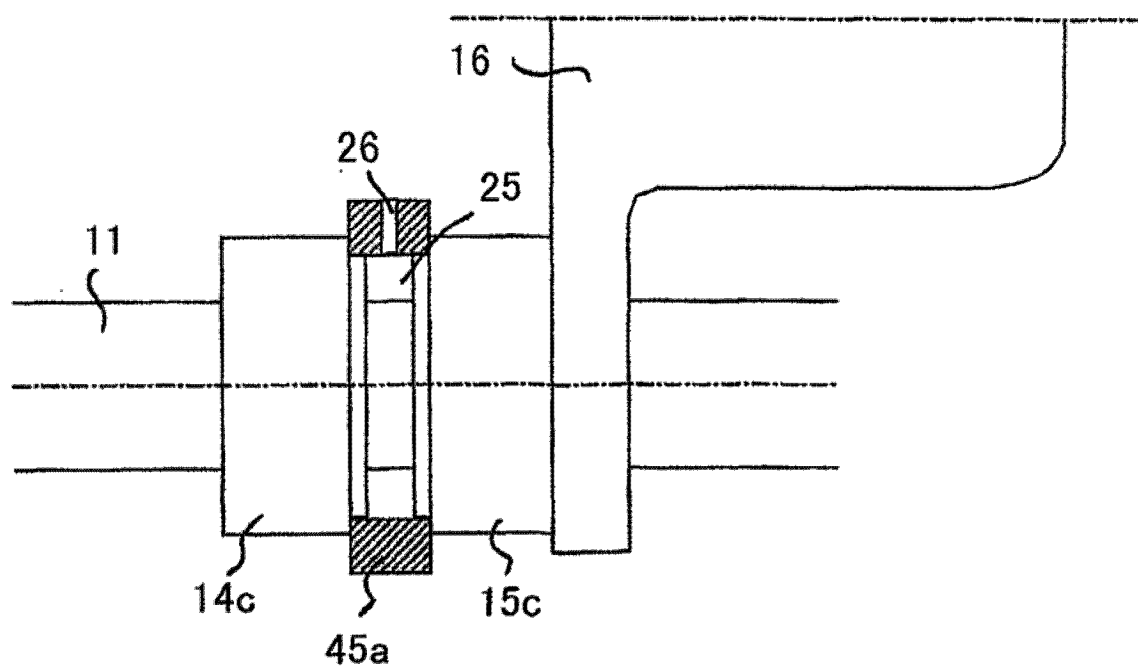


图 11