



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104023883 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201280054934. 2

(22) 申请日 2012. 10. 09

(30) 优先权数据

102011117881. 7 2011. 11. 08 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/004217 2012. 10. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/068067 DE 2013. 05. 16

(71) 申请人 SMS 米尔股份有限公司

地址 德国门兴格拉德巴赫

(72) 发明人 K-J. 埃泽 R. 德里克斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 陈浩然 严志军

(51) Int. Cl.

B23B 31/16(2006. 01)

B23B 31/12(2006. 01)

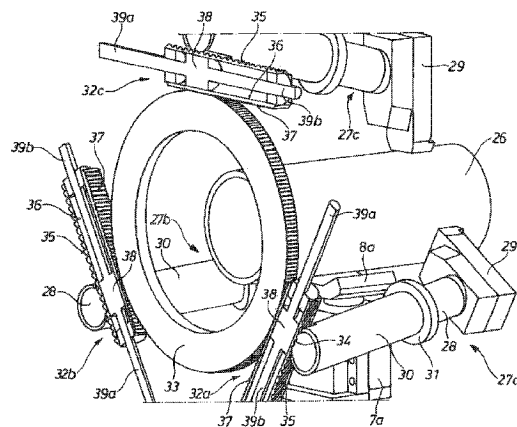
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

用于加工管形的、旋转的工件的机床的卡盘

(57) 摘要

本发明涉及一种用于加工管形的、围绕与卡盘的中心重合的旋转轴线旋转的工件(26)的机床的卡盘(1),其包括为了松开和夹紧工件可径向于旋转轴线调整地构造的、在端侧上且统一地在卡盘-板的周缘上分布地布置的、承载夹钳(8a, b, c)的至少两个卡夹滑块(7a, b, c)。这样的卡盘应被提供有改善的运行特性和扩展到所有卡夹功能上。对此,为了管(26)的外部的中心夹紧,设置有可从卡盘-顶板以向前朝向待加工的管端的倾斜推出的、借助于卡爪(29)将管中心定心的定心滑块(2a, b, c),卡爪(29)布置在定心滑块杆(28)的前面的、自由的端部处,定心滑块(27a, b, c)通过有齿的杆截段(34)接合到与每个定心滑块相关联的驱动器件的齿部(35)中,定心滑块(27a, b, c)在其方面在平行于带有齿部的侧面的啮合侧(37)处与中央的同心于旋转轴线布置的齿轮(33)啮合,其中,中央的齿轮(33)使所有定心滑块(27a, b, c)的运动同步。



1. 一种用于加工管形的、围绕与卡盘的中心重合的旋转轴线 (4) 旋转的工件 (26) 的机床的卡盘 (1), 其包括为了松开和夹紧所述工件能够径向于所述旋转轴线 (4) 调整地构造的、在端侧上且统一地在卡盘 - 顶板 (2) 的周缘上分布地布置的、承载夹钳 (8a, b, c) 的至少两个卡夹滑块 (7a, b, c), 其特征在于, 为了管 (26) 的外部的中心夹紧, 设置有能够从所述卡盘 - 顶板 (2) 以向前朝向待加工的管端的倾斜推出的、借助于卡爪 (29) 将所述管 (26) 中心定心的定心滑块 (27a, b, c), 所述卡爪 (29) 布置在定心滑块杆 (28) 的前面的、自由的端部处, 所述定心滑块 (27a, b, c) 通过有齿的杆截段 (34) 接合到与每个定心滑块 (27a, b, c) 相关联的驱动器件 (32a, b, c) 的齿部 (35) 中, 所述定心滑块 (27a, b, c) 在其方面在平行于带有所述齿部 (35) 的侧面的啮合侧 (37) 处与中央的同心于所述旋转轴线 (5) 布置的齿轮 (33) 啮合, 其中, 中央的所述齿轮 (33) 使所有定心滑块 (27a, b, c) 的运动同步。

2. 根据权利要求 1 所述的卡盘, 其特征在于, 所述定心滑块 (27a, b, c) 的驱动器件 (32a, b, c) 构造为带有设置在其中的、能够由压力介质加载的活塞 (38) 的空心柱体 (36), 所述活塞 (38) 在其两个压力侧处分别具有压力介质输入杆 (39a, b), 其中, 所述压力介质输入杆 (39a, b) 为了联接到压力介质供应源处从所述空心柱体 (36) 的端侧引出, 并且其中, 在加载所述活塞 (38) 的一个或另一活塞侧时所述空心柱体相应地朝向一个或另一侧在静止的所述活塞 (38) 上移动并且在此将所述定心滑块 (27a, b, c) 推入或者为了夹紧所述管 (26) 向前推出。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的卡盘, 其特征在于, 所述定心滑块杆 (28) 被外罩壳体 (30) 包围, 所述外罩壳体 (30) 在它的远离所述定心滑块杆 (28) 的齿杆截段 (34) 的前面的端部处为了固定在所述卡盘 - 顶板 (2) 中设有安装法兰 (31)。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的卡盘, 其特征在于, 所述定心滑块 (27a, b, c) 补充于这样构造的卡夹滑块 (7a, b, c) 来布置, 即每个卡夹滑块 (7a, b, c) 一侧关联有切向于所述旋转轴线 (5) 设置在所述顶板 (2) 中的、由调节件 (10) 加载的横向滑块 (9a, b, c) 而另一侧关联有单独的与齿条 (12) 啮合的齿轮 (19a, b, c), 所述横向滑块 (9a, b, c) 具有在纵侧处构造为齿条 (12) 的滑动块 (11), 其中, 每个卡夹滑块 (7a, b, c) 在其下侧处设有带动爪 (17), 其为了所述横向滑块 (9a, b, c) 的运动偏转到所述卡夹滑块 (7a, b, c) 的垂直于所述旋转轴线 (5) 伸延的调整运动中与设置在所述横向滑块 (9a, b, c) 的滑动块 (11) 中的、滑槽式的引导槽 (16) 相接合, 并且其中, 所述齿轮 (19a, b, c) 关联有能够同轴于所述旋转轴线 (5) 推入和推出的联结小齿轮 (20)。

5. 根据权利要求 4 所述的卡盘, 其特征在于, 所述横向滑块 (9a, b, c) 和所述卡夹滑块 (7a, b, c) 以带动爪 (17) 和引导槽 (16) 的将所述横向滑块 (9a, b, c) 的调节行程减速地传递到所述卡夹滑块 (7a, b, c) 的调整行程上的接合角 (18) 斜交叉地来布置。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的卡盘, 其特征在于, 能够推入和推出的所述联结小齿轮 (20) 在推入的终端位置中与全部三个齿轮 (19a, b, c) 而在推出的终端位置中仅与齿轮 (19a) 相接合。

7. 根据权利要求 4 至 6 中任一项所述的卡盘, 其特征在于作为所述横向滑块 (9a, b, c) 的调节件的缸体 (10), 所述横向滑块 (9a, b, c) 的滑动块 (11) 通过活塞杆 (13) 与缸体活塞 (14) 相连接。

8. 根据权利要求4至7中任一项所述的卡盘,其特征在于,在所述卡盘-顶板(2)中轴向平行于所述联结小齿轮(20)伸延地布置有与所述联结小齿轮(20)运动相关地移位的、以它的在所述顶板(2)中的前面的端部截段(24)从外面可见的、使所述联结小齿轮(20)的推入或推出的位置可识别的位置指示销(21)。

用于加工管形的、旋转的工件的机床的卡盘

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于加工管形的、围绕与卡盘 (Spannfutter) 的中心重合的旋转轴线旋转的工件的机床的卡盘,其包括为了松开和夹紧工件能够径向于旋转轴线调整地构造的、在端侧上且统一地在卡盘 - 顶板 (Kopfplatte) 的周缘上分布地布置的、承载夹钳 (Spannbacke) 的至少两个卡夹滑块 (Spannschieber)。

背景技术

[0002] 一种用于加工围绕旋转轴线旋转的管形的工件的管端、尤其用于切削螺纹联接件 (Gewindeanschluss) 的机床由文件 DE 10 2009 053 679 A1 已知。管螺纹通常在常常布置在转塔头 (Revolverkopf) 中的工具单次经过 (Überfahren) 时在夹紧的管形工件或管的管端上来制造,其中,数字化地来控制工具的运动。为了夹紧管,机床在前面 (在使用带有工具的转塔头那里) 具有前端卡盘而在后侧处具有后端卡盘,其同心于旋转轴线夹紧管。带有最少两个相对而置的机床的加工中心相应地装备有四个卡盘。不仅前端卡盘而且后端卡盘为了松开和夹紧工件优选地具有带有夹钳的三个卡夹滑块。

[0003] 在带有旋转的管和转塔头 (其带有所安置的、通过 NC 轴线控制的工具) 的这样的螺纹切削机中,该加工要求多个卡夹功能。管必须能够首先以与机器中心直接对齐地在中间而第二以与第三在外部在中间中心定心地夹紧的管匹配地平衡地来夹紧。外部的中心夹紧被理解成在待以后制造的螺纹的区域中或者接近该螺纹从前端卡盘伸出的管端的附加夹紧。当卡夹滑块必须能够平衡地且因此不精确地在中心贴靠到在长度上必要时略微弯曲的管处时,这伴随有借助于前端卡盘的卡夹滑块的平衡夹紧。这样的前端卡盘因此相当复杂并且在实践中已知的实施方案中通过楔系统以平行于卡盘的中心或旋转轴线的直角偏转实现卡夹滑块或由其承载的夹钳的夹紧和松开。这引起带有相应较大的对于运行为不利的质量的卡盘的较大的直径和长度。

发明内容

[0004] 因此,本发明目的在于提供一种用于中心的、平衡的且外部的中心的或中心定心的夹紧的带有改善的运行特性的开头所提及的类型的卡盘、尤其前端卡盘,其中,前端和后端卡盘可利用相同的安装件来实施并且可通过集成的外部的中心的夹紧以中心地和平衡地夹紧的功能来补充或换装前端卡盘。

[0005] 该目的根据本发明由此来实现,即为了管的外部的中心的夹紧,设置有能够从卡盘 - 顶板以向前朝向待加工的管端的倾斜推出的、借助于卡爪 (Spannklaue) 将管中心定心的定心滑块 (Zentrierschieber),卡爪布置在定心滑块杆的前面的、自由的端部处,定心滑块通过有齿的杆截段接合到与每个定心滑块相关联的驱动器件的齿部中,定心滑块在其方面在平行于带有齿部的侧面的啮合侧处与中央的同心于旋转轴线布置的齿轮啮合,其中,中央的齿轮使所有定心滑块的运动同步。通过所有在此三个定心滑块经其驱动器件与其共同的中央齿轮的联结,在驱动器件加载时使定心杆与所安置的夹钳同步向前行驶并且将

管总是中央地在靠近地前置于待切削的螺纹的区域中夹紧,也就是说夹钳在管端之前不远精确地贴靠到管处。管的伸出超过定心滑块的夹钳的自由的夹紧长度因此仅极其小,这使精确的螺纹切削成为可能。

[0006] 本发明的一优选的提议设置成,定心滑块的驱动器件构造为带有设置在其中的可由压力介质加载的活塞的空心柱体,活塞在其两个压力侧处分别具有压力介质输入杆(Druckmittelzuleitungsstange),其中,压力介质输入杆为了联接到压力介质供应源处从空心柱体的端侧引出,并且其中,在加载活塞的一个或另一活塞侧时空心柱体相应地朝向一个或另一侧在静止的活塞上移动并且在此将定心滑块推入或者为了夹紧管向前推出。因此在将外部中间定心的定心滑块布置在或安装到卡盘中时可实现紧凑的结构类型。

[0007] 如果定心滑块杆被外罩壳体(Mantelgehaeuse)(其在它的远离定心滑块杆的齿杆截段(Zahnstangenabschnitt)的前面的端部处为了固定在卡盘-顶板中设有安装法兰)包围,得到简单的装配。定心滑块可以以其定心滑块杆从前面被插入卡盘-顶板中并且然后通过安装法兰与其旋紧。

[0008] 根据本发明的一有利的实施方案,定心滑块补充于这样构造的卡夹滑块来布置,即每个卡夹滑块一侧关联有切向于旋转轴线设置在顶板中的、由调节件加载的横向滑块(其具有在纵侧处构造为齿条的滑动块(Schieberblock))而另一侧关联有单独的与齿条啮合的齿轮,其中,每个卡夹滑块在其下侧处设有带动爪(Mitnehmerklaue),其为了横向滑块的运动偏转到卡夹滑块的垂直于旋转轴线伸延的调整运动中与设置在横向滑块的滑动块中的、滑槽式的引导槽相接合,并且其中,齿轮关联有能够同轴于旋转轴线推入和推出的联结小齿轮(Kopplungsritzel)。因此可实现卡盘、尤其前端卡盘,其将所有期望的卡夹功能、也就是说包括外部的中心夹紧集中和联合在卡盘本身中。在此,通过可由调节件加载的横向滑块与卡夹滑块的接合在顶板的平面中同时垂直于旋转轴线使在没有楔系统的情况下平行于卡盘的中心的运动偏转变得可能。由此得到较小的质量,伴随有提高的动态性以及在每个加工之后不可避免的周期的缩短的起动和制动时间。在夹紧和松开管时,较大的面、即带动爪的面和引导槽(在其中带动爪形状配合地滑动地在横向滑块的调节运动下强制引导地移动)的面以有利的面压力传递较大的力。中心的和平衡的和外部中心的夹紧不要求卡盘的结构高度或长度的变大。中心的夹紧通过单独地分别与卡夹滑块相连接的齿轮,推入的联结小齿轮确保齿轮的同步运行和因此还三个齿轮的同步运行,而在联结小齿轮推出时使平衡的夹紧成为可能。

[0009] 本发明的一有利的提议设置成,可推入和推出的联结小齿轮在推入的终端位置中与全部三个齿轮而在推出的终端位置中与仅仅一个齿轮相接合。联结小齿轮的推入和推出可手动地、可从卡盘或顶板的前侧这里自由接近地实现,其中,在联结小齿轮推出时全部三个滑块系统和属于此的齿轮可彼此独立地运动、偏心地与管匹配且夹紧管。

[0010] 在本发明的有利的进一步发展中,横向滑块和卡夹滑块以带动爪和引导槽的将横向滑块的调节行程减速地传递到卡夹滑块的调整行程(Anstellhub)上的接合角斜交叉地来布置。如果该角度为 30° ,可实现1比2($\sin 30^\circ$ 相应于0.5)的减速,这有利于快速夹紧和松开。

[0011] 根据本发明的一设计方案,设置有缸体作为横向滑块的调节件,其中,横向滑块的滑动块通过活塞杆与缸体活塞相连接。在夹紧和松开时的必要的运动应因此可以以简单的

方式来执行。

[0012] 根据本发明的一有利的提议,在卡盘-顶板中轴向平行于联结小齿轮伸延至地布置有与联结小齿轮运动相关地移位的、以其前面的端部截段在顶板中从外面可见的、使联结小齿轮的推入和推出的位置可识别的位置指示销。机器操作者因此始终具有关于联结小齿轮的相应的功能位置的精确认识并且可根据加工要求(中心地以与机器中心的直接对齐或者平衡地夹紧)将联结小齿轮相应地推入或推出。

附图说明

[0013] 本发明的另外的特征和细节由权利要求和本发明的在附图中示出的实施例的接下来的说明得出。其中:

图 1 作为机床的细节在前视图中透视性地示出卡盘;

图 2 在如之前的图示中示出卡盘,相对地补充地或与用于管在待切削的螺纹的附近区域中的中间定心的、中心的夹紧的可向前倾斜地驶出的定心滑块相结合;

图 3 作为根据图 2 的卡盘的细节以透视性的示图单独显示了定心滑块以通过啮合的驱动器件联结到中央的齿轮处的布置;

图 4 作为图 3 的细节显示了通过带有到驱动器件和中央齿轮中的啮合的定心滑块的纵剖面;

图 5 在横截面中透视性地示出图 1 的卡盘;

图 6 作为带有在以一接合角斜交叉的位置中横向滑块与卡夹滑块的关联的原理图显示了卡盘的如图 5 后面的、在此示意性的视图;

图 7 在大约沿着线 VII-VII 的纵剖面中显示了图 1 的卡盘;以及

图 8 作为图 1 或 2 的卡盘的子视图显示了通过在三个分别单独与卡夹滑块相连接的齿轮中可推入和推出的联结小齿轮的纵剖面。

具体实施方式

[0014] 用于在管端处切削螺纹或螺纹联接件的机床的在图 1 中所示的卡盘 1 由顶板 2 和向后联接的壳体环 3 构成。为了容纳待加工的管 26(参见图 2),卡盘 1 具有中心的通孔 4,其中心 5 与在卡盘中旋转的管的旋转轴线重合。在顶板 2 的端侧上以在周缘上均匀分布的方式布置有三个由盖 6 盖住的、可径向于中心或旋转轴线 5 调节的带有夹钳 8a、b、c 的卡夹滑块 7a、b、c,其将管中心于中心或旋转轴线 5(参见图 6)夹紧。

[0015] 为了在向卡盘 1 的中心或旋转轴线 5 的方向上调整带有夹钳 8a、b、c 的卡夹滑块 7a、b、c,每个卡夹滑块 7a、b、c 切向于旋转轴线 5 关联有集成在顶板 2 中的横向滑块 9a、b、c。如可由图 5 得悉,其包括作为调节件的液压缸体 10 和滑动块 11(其在纵侧处构造为齿条 12),其中,滑动块 11 通过活塞杆 13 与缸体活塞 14 相连接。为了缸体活塞 14 的加载,液压缸体 10 通过压力介质接口 15(参见图 1)与未示出的压力介质供应部相连接。

[0016] 在其在图 5 中在绘图平面中处于后面的上侧处,滑动块 11 构造有倾斜地伸延的、滑槽式的引导槽 16,设置在卡夹滑块 7a、b、c 的下侧处的带动爪 17 在优选地 30° 的接合角 18(参见图 6 的示意图)下接合到引导槽 16 中。在液压缸体 10 加载时,使带动爪 17 强制引导地在引导槽 16 中移位,其中,在向卡盘的中心或旋转轴线 5 的方向上将夹钳 8a、b、c

从卡夹滑块 7a、b、c 推出。以接合角 18 的倾斜伸延使夹钳 8a、b、c 的快速的、短行程的调整成为可能,例如在 50mm 的横向滑块 9a、b、c 的行程的情况下带有 25mm 的调整行程。

[0017] 每个横向滑块 9a、b、c 在卡盘 1 中同心于中心的通孔 4 从外向内依次关联有齿轮 19a、b、c(参见图 8),在图 5 中仅可辨识出其中的外面的或前面的齿轮 19a。液压缸体 10 以其滑动块 11 的齿条 12 接合到分别与其相关联的齿轮 19a 或 19b 或 19c 中。齿轮 19a、b、c 关联有可轴向于旋转轴线 5 推入和推出的联结小齿轮 20(参见图 5 和 8),其在推入的位置中与所有齿轮 19a、b、c 啮合,以此可实现这三个齿轮 19a、b、c 和因此卡夹滑块 7a、b、c 的同步运行用于管的中心夹紧。

[0018] 而如果应执行平衡的夹紧,联结小齿轮 20 被推出并且然后仅还与一个、外面的齿轮 19a 接合。带有分别相连接的齿轮的全部三个滑块系统因此可独立地运动、偏心地与管相匹配并且将该管夹紧。

[0019] 如可由示出卡盘的一子截段的图 8 得悉的那样,轴向平行于联结小齿轮 20 伸延至地布置有与其运动相关地移位的位置指示销 21,在此通过杆或接片 22 与联结小齿轮 20 相连接。在联结小齿轮 20 的可手动推入和推出性的实施例中,为此使用螺旋螺栓(Schraubgewindebolzen)23,位置指示销 21 相应地向内或向外移位,其中,使相应的位置可识别的前面的端部截段 24 或多(联结小齿轮 20 接合到所有齿轮 19a、b、c 中)或少(联结小齿轮 20 仅与上面的或最前面的齿轮 19a 啮合)地沉入卡盘-顶板 2 的凹口(孔)25 中。

[0020] 图 1 以及图 5 至 8 的卡盘 1 不仅适合作为后端卡盘而且适合作为前端卡盘并且满足所要求的待加工的管的以与机器中心直接对齐地中心夹紧和/或平衡的夹紧的卡夹功能。

[0021] 如果根据图 2 至 4 的卡盘 1 与集成的定心滑块 27a、b、c 补充地来构造或结合,卡盘 1 在安装部件相同的情况下此外本身还联合在待切削的螺纹的附近区域中管 26 的中心定心的夹紧。那么不再需要设置否则偏心的卡夹器件。

[0022] 如可由图 2 至 4 得悉,带有定心滑块杆 28 的三个定心滑块 27a、b、c 向前以朝向管 26 的倾斜从壳体环或壳体 3 被向外引导穿过卡盘-顶板 2。定心滑块杆 28(其在其前面的自由的端部处承载在高度上可调节的卡爪 29)被外罩壳体 30(其具有安装法兰 31,它固定(旋紧)在卡盘-顶板 2 中)包围。

[0023] 定心滑块 27a、b、c 通过驱动器件 32a、b、c 与使定心滑块 27a、b、c 的行驶或调节运动同步的、在卡盘 1 的壳体 3 中布置在卡夹滑块 7a、b、c 的齿轮 19a、b、c 后面的中央的齿轮 33 相联结。为了同步的运动传递,定心滑块 27a、b、c 与驱动器件 32a、b、c 且其与中央的齿轮 33 相啮合。对此,设置有定心滑块杆 27 的有齿的杆截段 34,其在定心滑块 27a、b、c 的外罩壳体 30 的切开的区域中(参见图 4)与构造为空心柱体 36 的驱动器件 32a、b、c 的倾斜的齿部 35 啮合,其中,空心柱体 36 的平行于齿部 35 的啮合侧 37 同时接合到中央的齿轮 33 中(参见图 3)。

[0024] 在驱动器件 32a、b、c 的空心柱体 36 中布置有在压力加载时保持在其位置中的活塞 38,空心柱体 36 通过活塞 38 线性移动并且在此根据加载方向将定心滑块杆 27a、b、c 向外调节或者在向卡盘-顶板 2 的方向上推入。为了压力介质加载和因此空心柱体 36 相对于其活塞 38 的相对移动,从活塞 38 的两侧起通过空心柱体 36 的端侧压力介质输入杆 39a、

b 行到直到伸入卡盘 1 的壳体 3 的壁中,通过压力介质输入杆 39a、b 可将驱动器件 32a、b、c 或其空心柱体 36 联接到压力介质供应部(未示出)处。

[0025] 附图标记清单

- 1 卡盘
- 2 顶板
- 3 壳体环 / 壳体
- 4 通孔
- 5 (卡盘)的中心 / 夹紧的管的旋转轴线
- 6 盖 / 壳体
- 7a, b, c 卡夹滑块
- 8a, b, c 夹钳
- 9a, b, c 横向滑块
- 10 液压缸体
- 11 滑动块
- 12 齿条
- 13 活塞杆
- 14 缸体活塞
- 15 压力介质接口
- 16 滑槽式的引导槽
- 17 带动爪
- 18 接合角
- 19a, b, c 齿轮
- 20 联结小齿轮
- 21 位置指示销
- 22 接片 / 杆
- 23 螺旋螺栓
- 24 (位置指示销的)端部截段
- 25 凹口(顶板中的孔)
- 26 管
- 27a, b, c 定心滑块
- 28 定心滑块杆
- 29 卡爪
- 30 外罩壳体
- 31 安装法兰
- 32 a, b, c 驱动器件
- 33 中央齿轮
- 34 有齿的杆截段 / 齿杆截段
- 35 齿部
- 36 空心柱体

- 37 平行的啮合侧
- 38 活塞
- 39 a, b 压力介质输入杆。

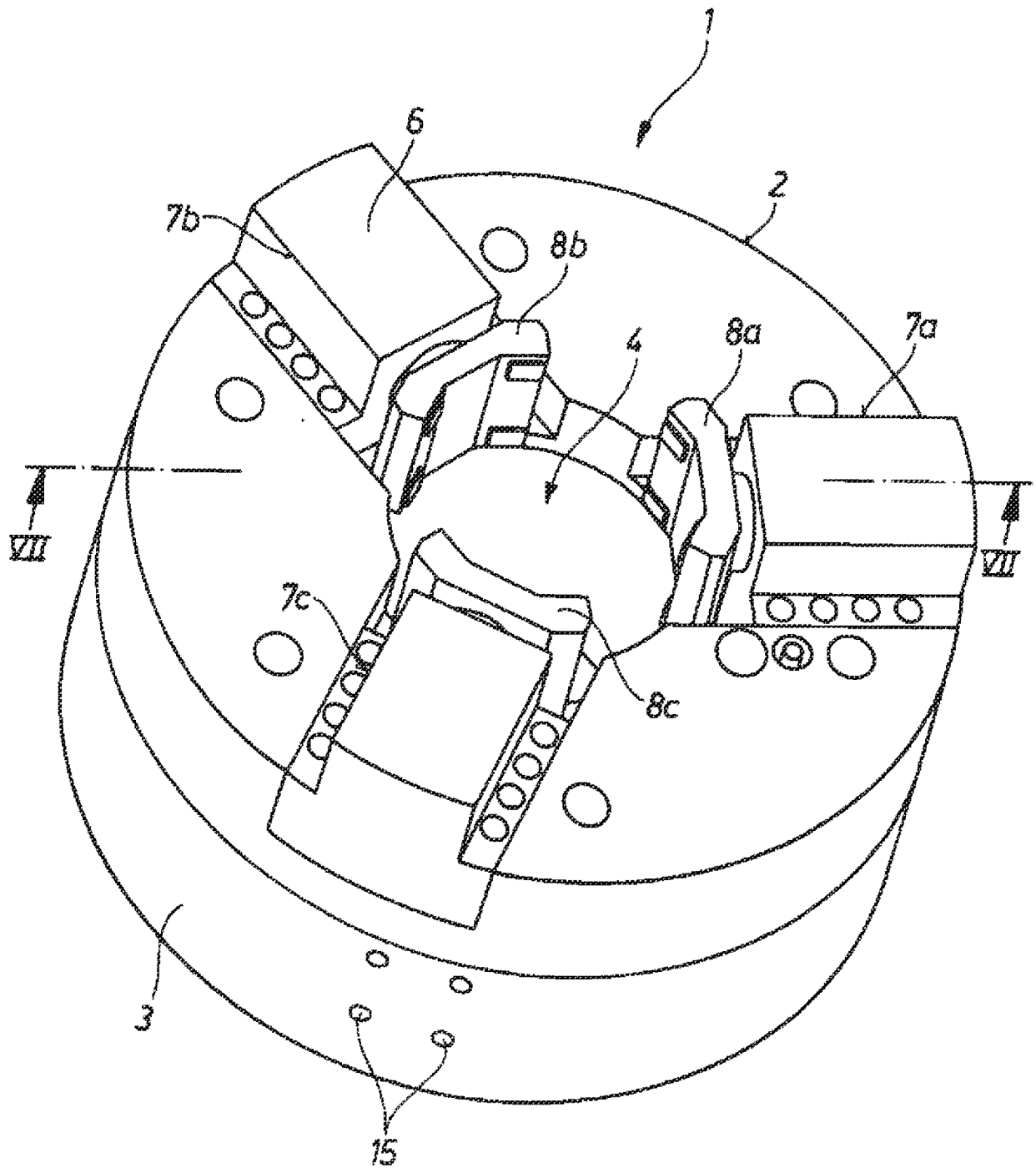


图 1

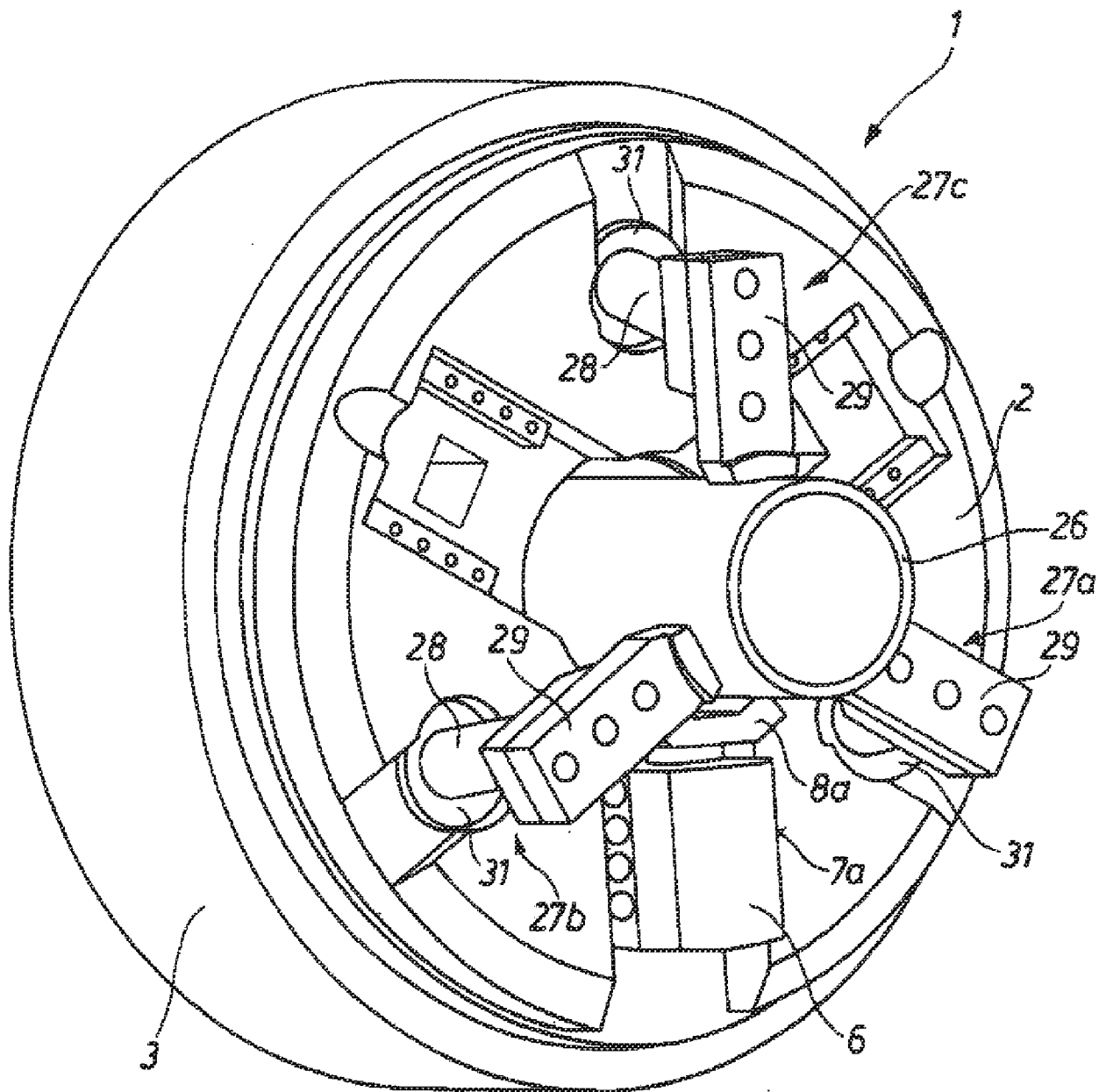


图 2

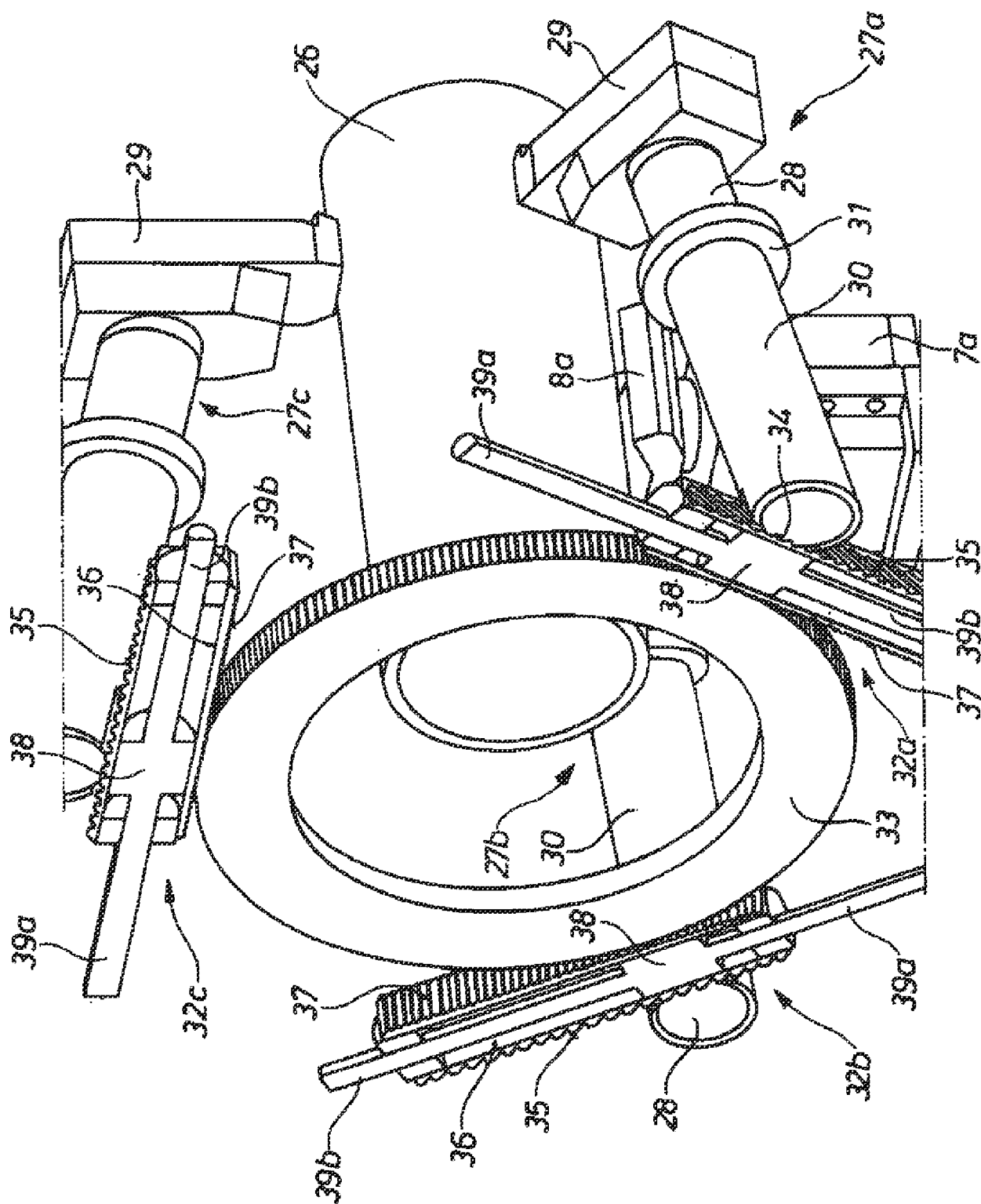


图 3

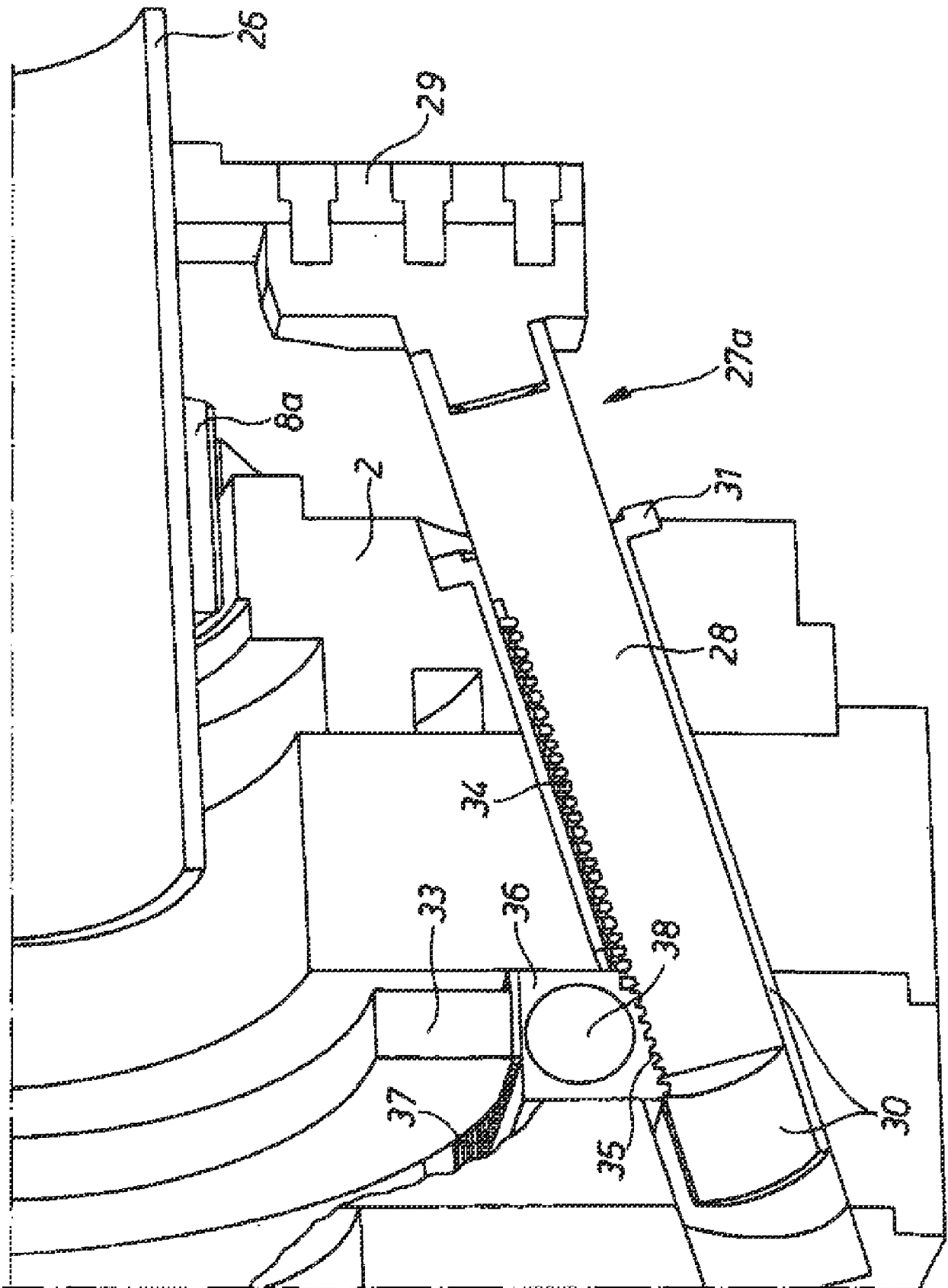


图 4

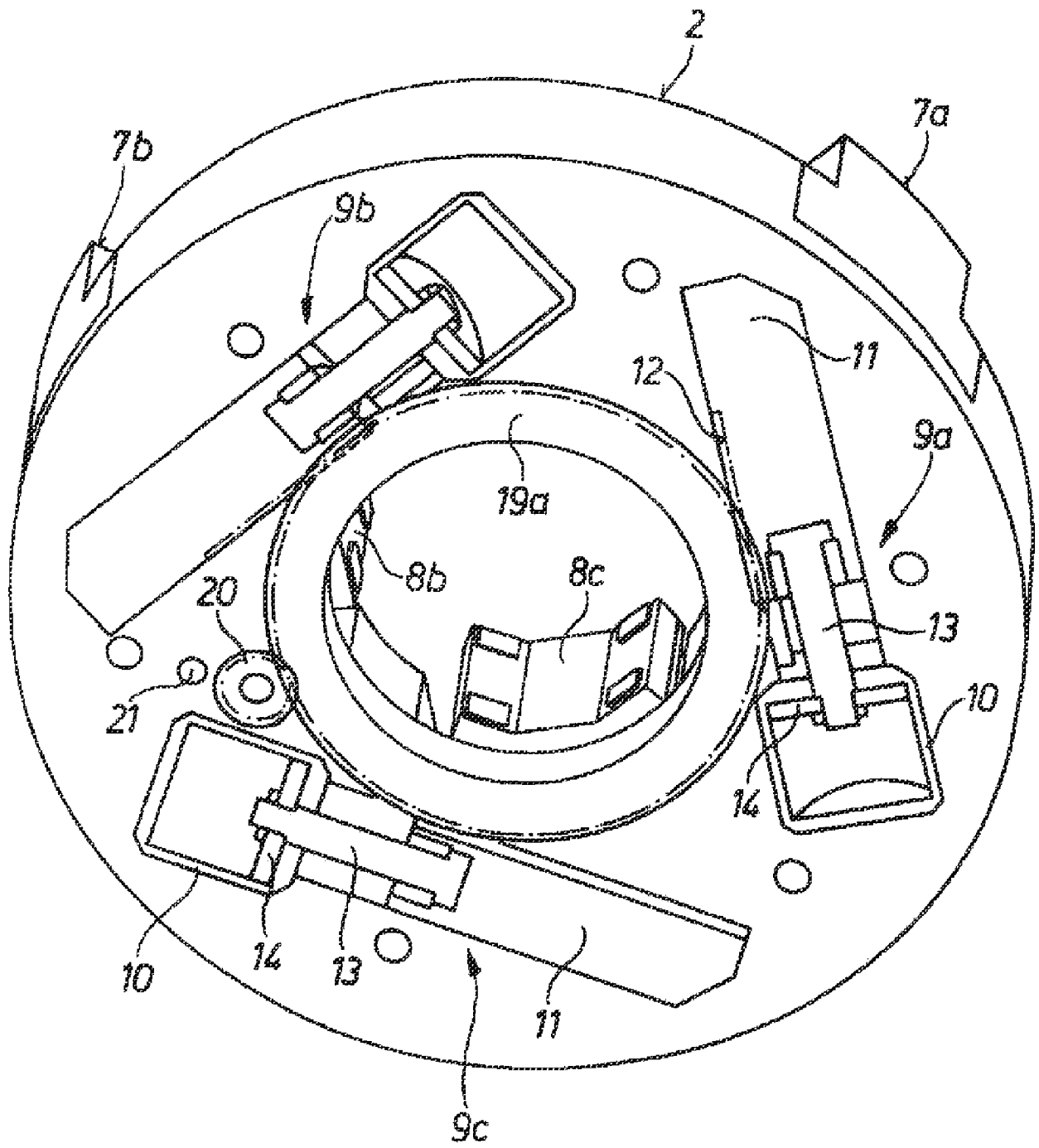


图 5

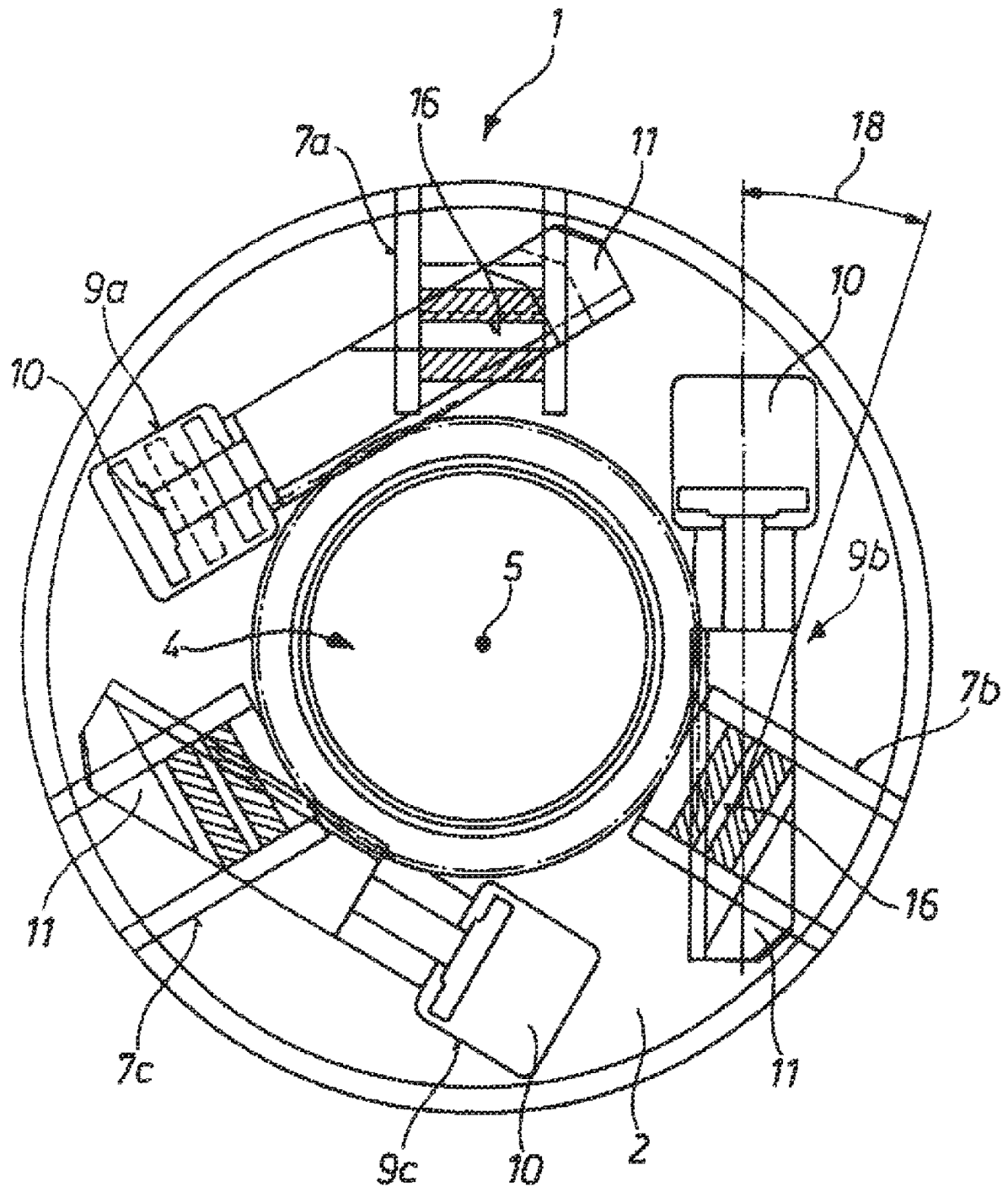


图 6

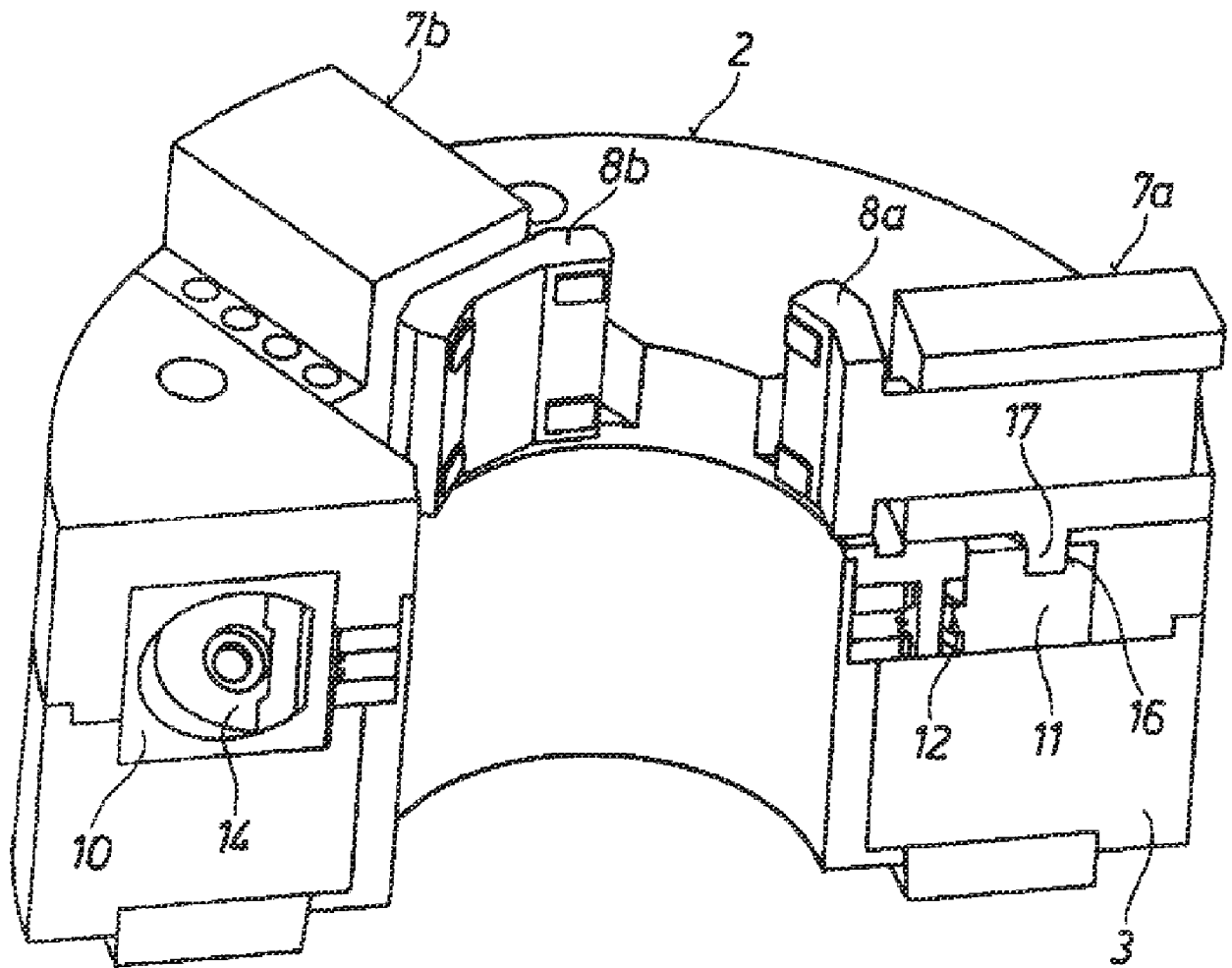


图 7

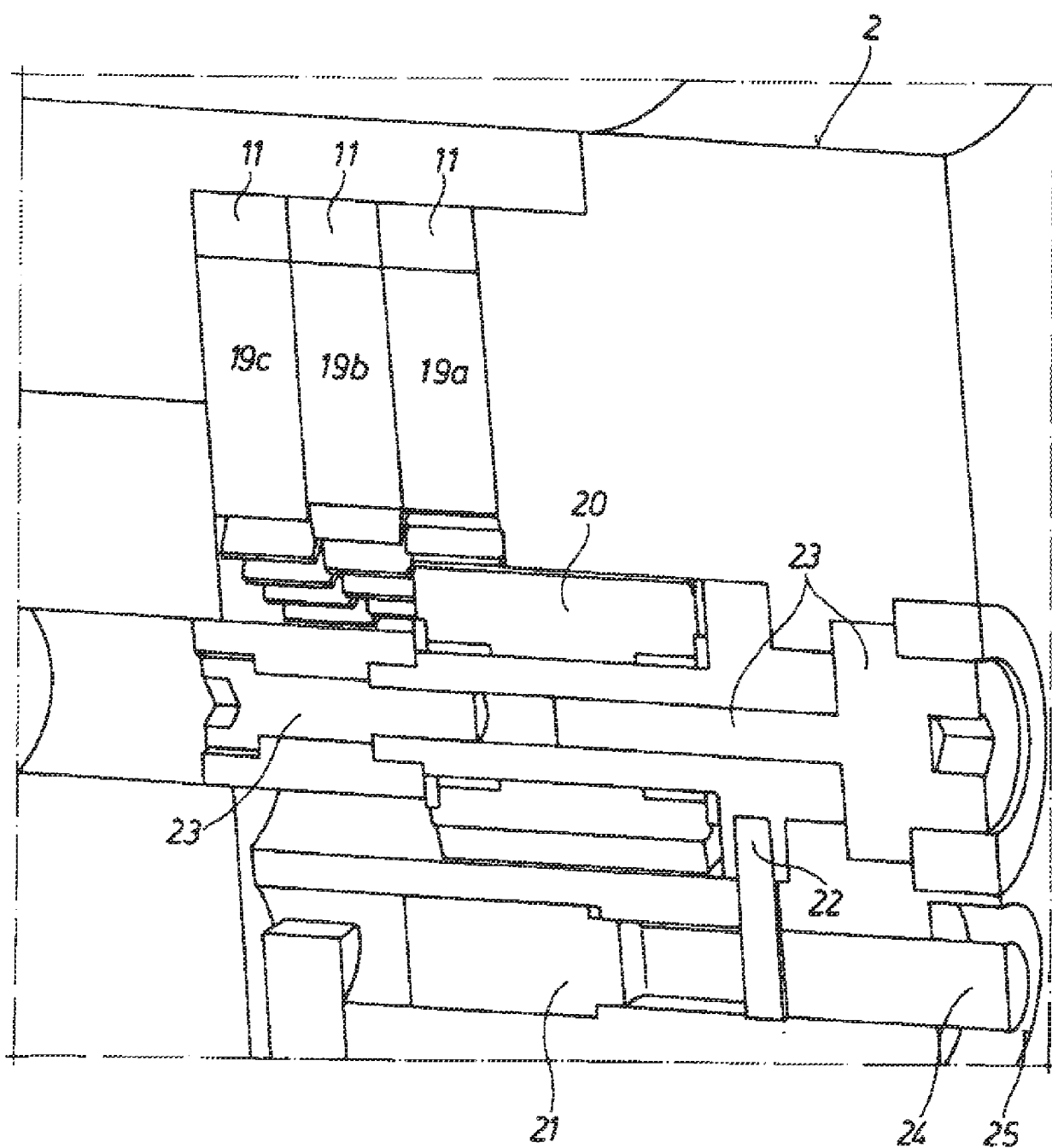


图 8