



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103228962 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201180056514. 3

(22) 申请日 2011. 11. 25

(30) 优先权数据

1020092. 1 2010. 11. 26 GB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 05. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/GB2011/052325 2011. 11. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/069849 EN 2012. 05. 31

(73) 专利权人 卡姆肯汽车有限公司

地址 英国剑桥

(72) 发明人 F·海德 D·凯利 J·莫顿

M·芬德利

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 钱亚卓

(51) Int. Cl.

F16H 63/34(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 2163792 A1, 2010. 03. 17, 参见说明书第
20-34 段以及附图 1-4.

DE 102009018122 A1, 2010. 10. 14, 说明书摘
要、权利要求以及附图 1.

CN 101113781 A, 2008. 01. 30, 说明书第 6 页
以及附图 1-3.

JP 8253044 A, 1996. 10. 01, 全文.

EP 2163792 A1, 2010. 03. 17, 参见说明书第
20-34 段以及附图 1-4.

JP 2008128444 A, 2008. 06. 05, 全文.

CN 101301887 A, 2008. 11. 12, 全文.

EP 1408260 A1, 2004. 04. 14, 全文.

CN 101122333 A, 2008. 02. 13, 全文.

审查员 李亚南

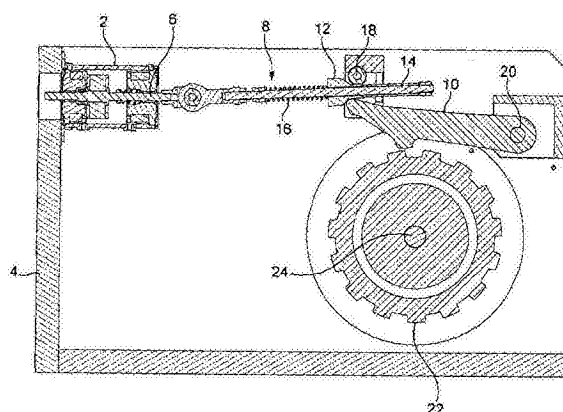
权利要求书2页 说明书6页 附图16页

(54) 发明名称

锁组件

(57) 摘要

本发明涉及用于机动车和工业传动系统的锁组件,其包括:致动器(2),具有推动器(6),通过使致动器通电,推动器能够在两个静止位置之间运动,其中推动器通过致动器产生的无源磁力保持在两个静止位置的每个静止位置中;锁定结构(10、22;42、52;62、64;70、74;80、96),能够在第一构造和第二构造之间切换,在第一构造中,轴的旋转不受锁定结构的影响,在第二构造中,轴的旋转受到锁定结构阻止;以及连接件(14、16;44、46、61、88),处于推动器和锁定结构之间,其中锁组件被布置成使得在推动器的一个静止位置中,锁定结构处于其第一构造且轴能够自由旋转,在推动器的另一个静止位置中,锁定结构被朝向其第二构造推压且被推压到其第二构造中。



1. 一种用于选择性地锁定轴的旋转位置的锁组件,其包括:

致动器,所述致动器具有推动器,通过使所述致动器通电,所述推动器能够在两个静止位置之间运动,其中所述推动器通过所述致动器产生的无源磁力保持在所述两个静止位置的每个静止位置中;

锁定结构,所述锁定结构能够在第一构造和第二构造之间切换,在所述第一构造中,所述轴的旋转不受所述锁定结构的影响,在所述第二构造中,所述轴的旋转受到所述锁定结构阻止;以及

连接件,所述连接件处于所述推动器和所述锁定结构之间,其中所述锁组件被布置成使得在所述推动器的一个静止位置中,所述锁定结构处于其第一构造且所述轴能够自由旋转,在所述推动器的另一个静止位置中,所述锁定结构被朝向其第二构造推压且被推压到其第二构造中,

其中所述连接件被布置成使得当所述推动器运动到其另一个静止位置中时,所述连接件将所述锁定结构朝向其第二构造回弹性地推压。

2. 根据权利要求1所述的锁组件,其中所述连接件被布置成使得当所述锁定结构处于其第二构造中时,所述连接件防止所述锁定结构从其第二构造中移出。

3. 根据权利要求1或2所述的锁组件,其中所述连接件和所述锁定结构中的一个限定了凸轮表面,而另一个限定了凸轮从动件,当所述推动器运动到其另一个静止位置中时,所述凸轮表面和所述凸轮从动件被回弹性地推压在一起。

4. 根据权利要求3所述的锁组件,其中在所述锁定结构通过所述凸轮表面和凸轮从动件之间的相互作用已经被推压到其第二构造中之后,通过所述凸轮表面和凸轮从动件之间的相互作用防止所述锁定结构从其第二构造中移出。

5. 根据权利要求1或2所述的锁组件,其中所述锁定结构包括爪,所述爪用于与随着所述轴旋转的带有齿的周向表面选择性地接合。

6. 根据权利要求1或2所述的锁组件,其中所述锁定结构包括第一圈齿,所述第一圈齿用于与随着所述轴旋转的第二圈齿选择性地接合。

7. 根据权利要求6所述的锁组件,其中所述锁定结构为卡嵌式离合器的形式。

8. 根据权利要求6所述的锁组件,其中所述锁定结构为同步器的形式。

9. 根据权利要求1或2所述的锁组件,其中所述锁定结构包括销,所述销用于与由随着所述轴旋转的表面限定的一圈孔中的一个孔选择性地接合。

10. 根据权利要求1或2所述的锁组件,其中所述锁定结构包括带式制动器,所述带式制动器用于与随着所述轴旋转的表面接合。

11. 根据权利要求1或2所述的锁组件,其中通过向所述致动器施加单个输入脉冲,所述推动器能够在所述两个静止位置之间切换。

12. 根据权利要求1或2所述的锁组件,其中所述致动器包括能量存储结构,所述能量存储结构用于在所述推动器运动到其另一个静止位置中时存储能量,而在所述推动器运动离开其另一个静止位置时向所述推动器释放存储的能量,但是所述致动器不包括在所述推动器运动到所述一个静止位置中时存储能量的能量存储结构。

13. 根据权利要求1或2所述的锁组件,其包括感测结构,以用于检测所述推动器的位置和/或所述锁定结构的构造。

14. 根据权利要求 13 所述的锁组件,其中所述感测结构被构造成用以检测所述推动器是否已经到达其另一个静止位置。

15. 根据权利要求 13 所述的锁组件,其中所述感测结构响应于所述致动器中的一个线圈或多个线圈的电感。

16. 根据权利要求 13 所述的锁组件,其中所述感测结构被构造成用以检测所述锁定结构是否已经到达其第二构造。

17. 根据权利要求 1 或 2 所述的锁组件,其包括备用结构,以用于将所述锁定结构朝向其第二构造机械地推压且将所述锁定结构机械地推压到其第二构造中。

18. 根据权利要求 1 或 2 所述的锁组件,其包括故障安全结构,所述故障安全结构用于响应于检测到预定故障条件而生成输入脉冲,所述输入脉冲发送到所述致动器,以使所述锁定结构运动到其第二位置。

19. 根据权利要求 1 或 2 所述的锁组件,其包括电能存储结构,所述电能存储结构用于响应于触发信号而生成输入脉冲,以切换所述致动器。

20. 一种锁系统,其包括根据权利要求 1-12 中任一项所述的锁组件,并且包括控制结构,所述控制结构用于响应于使用者触发的输入信号来控制所述锁组件的操作。

21. 根据权利要求 20 所述的锁系统,其包括感测结构,以用于检测所述推动器的位置和 / 或所述锁定结构的构造。

22. 根据权利要求 21 所述的锁系统,其中所述感测结构被构造成用以检测所述推动器是否已经到达其另一个静止位置。

23. 根据权利要求 21 所述的锁系统,其中所述感测结构响应于所述致动器中的一个线圈或多个线圈的电感。

24. 根据权利要求 21 所述的锁系统,其中所述感测结构被构造成用以检测所述锁定结构是否已经到达其第二构造。

25. 根据权利要求 20 所述的锁系统,其包括备用结构,以用于将所述锁定结构朝向其第二构造机械地推压且将所述锁定结构机械地推压到其第二构造中。

26. 根据权利要求 20 所述的锁系统,其包括故障安全结构,所述故障安全结构用于响应于检测到预定故障条件而生成输入脉冲,所述输入脉冲发送到所述致动器,以使所述锁定结构运动到其第二位置。

锁组件

技术领域

[0001] 本发明涉及锁组件,其用于机动车传动系统,也用于工业和其它越野传动系统。更具体地,本发明涉及适合于选择性地锁定轴或其它旋转部件的旋转位置的锁组件。

背景技术

[0002] 诸如车辆的停车锁的锁机构通常手动地操作。然而,这意味着它们可能受到操作者的滥用处理。例如,如果尝试在高车速下进行接合,那么通过锁部件及其安装部件的载荷可能会过量。另外,手动操作的锁往往需要详细的动态分析、测试和改进,以确保各部件充分地耐用。

[0003] 电气地操作的停车锁可以显著地降低详细分析和测试其各部件的需要,原因是可以通过它们的电气控制系统防止它们的滥用操作。但是,它们必须被构造成使得当车辆的动力断开时停车锁接合且相关的轴被锁定。因此,在由螺线管致动的系统的情况下,其必须被构造成使得当螺线管未通电时锁接合。这意味着,在正常车辆操作期间在全部时间都需要电力,以保持停车锁脱开。锁的电气系统的恒定操作是车辆动力源上的恒定输出,还可能由于相关的发热而危及制动器的耐久性。

[0004] 电气地操作的系统还可以由马达提供动力。这可以不需要用于锁的恒定的动力来在车辆使用期间保持脱开。然而,马达的尺寸可能导致包装问题,并且使马达适应于车辆机械系统可能导致额外的成本。

发明内容

[0005] 本发明提供一种用于选择性地锁定诸如轴的可旋转地安装的物体的旋转位置的锁组件,其包括:

[0006] 致动器,该致动器具有推动器,通过使致动器通电,推动器能够在两个静止位置之间运动,其中推动器通过致动器产生的无源磁力保持在两个静止位置的每个静止位置中;

[0007] 锁定结构,该锁定结构能够在第一构造和第二构造之间切换,在第一构造中,轴的旋转不受锁定结构的影响,在第二构造中,轴的连续旋转受到锁定结构阻止;以及

[0008] 连接件,该连接件处于推动器和锁定结构之间,其中锁组件被布置成使得在推动器的一个静止位置中,锁定结构处于其第一构造且轴能够自由旋转,在推动器的另一个静止位置中,锁定结构被朝向其第二构造推压且被锁定到其第二构造中。

[0009] 因为致动器的推动器通过致动器产生的无源磁力保持就位,所以不需要连续地或延伸地向致动器施加电流。这显著地减低了装置的能量消耗,并且避免了与恒定供电的装置相关的电气问题。

[0010] 因为锁组件是被供电的,所以能够结合控制系统来操作该锁组件,该控制系统防止了将导致部件损坏的危险状况或条件下的接合。相对于手动地操作的锁,这降低了其机械部件的大量分析和测试的需要。

[0011] 此外,避免了手动地操作的停车制动装置可能出现的偏移缆线绝缘问题。不需要

偏移缆线还去除了相关的噪声和振动传动装置问题,并且降低了停车锁组件的成本和重量。

[0012] 根据本发明的锁组件可以是小型的、轻量化的,并且相对于马达驱动的手动操作的系统具有少的部件数量。

[0013] 组件的连接件可以被布置成使得当推动器运动到其另一个静止位置中时,连接件将锁定结构朝向其第二构造回弹性地推压。连接件的一部分可以回弹性地推压锁定结构,以将其朝向其第二构造推压。这种回弹性推压力可以由回弹性压缩部件或回弹性可延伸部件提供,其中,分别由于部件的压缩或延伸而施加力。例如,其可以是弹簧,例如螺旋弹簧。

[0014] 连接件可以被布置成使得当推动器处于其另一个静止位置中时,锁定结构被推压向其第二构造。这种顺从对于致动器是有利的,其利用无源磁力保持该推动器的位置。这是因为,即使锁定结构初始没有运动到其第二构造中,推动器也能够完全运动到其静止位置中,在该静止位置处,其被牢固地保持而不需要额外的电能输入。连接件具有的事实在于,锁定结构从其第二构造移除,且锁定结构被继续朝向该构造推压,而不需要额外的电力输入。

[0015] 连接件可以被布置成使得当锁定结构处于阻止轴进一步旋转的其第二构造中时,连接件防止锁定结构从其第二构造中移出。这样,除了传递推动器到锁定结构的运动之外,连接件还实现将锁定结构锁定在其第二构造中。

[0016] 在优选的实施例中,连接件和锁定结构中的一个限定了凸轮表面,而另一个限定了凸轮从动件,当推动器运动到其另一个静止位置中时,凸轮表面和凸轮从动件被回弹性地推压在一起。

[0017] 凸轮表面和凸轮从动件可以布置成使得在锁定结构已经被推压到其第二构造中之后,通过凸轮表面和凸轮从动件之间的相互作用防止锁定结构从其第二构造中移出。

[0018] 锁定结构可以包括爪,爪用于与随着轴旋转的带有齿的周向表面接合。随着轴旋转的表面(在这个和其它实施例中)可以通过安装在轴上的轮或其它构件提供,或者可以为由例如轴自身限定的表面的形式。

[0019] 在优选的实施例中,通过向致动器施加单个输入脉冲,推动器能够在两个静止位置之间切换。因此,需要最少量的电能来获得锁的接合或脱开。致动器优选地为双稳态致动器,能够在两个稳定静止位置之间切换。

[0020] 致动器可以包括能量存储结构,以用于在推动器运动到其另一个静止位置中时机械地存储势能,而在推动器运动离开其另一个静止位置时向推动器释放存储的能量。优选地,这样的能量存储结构仅仅与推动器的该另一个静止位置相关联。

[0021] 本发明还提供一种锁系统,其包括如本文的锁组件,并且还包括控制结构,控制结构用于响应于使用者触发的输入信号来控制锁组件的操作。

附图说明

[0022] 现在将参考附图,借助实例描述本发明的实施例,其中:

[0023] 图 1 为实施本发明的第一锁组件处于其脱开位置的横截面侧视图;

[0024] 图 2 和 3 为与图 1 类似的视图,但是停车锁分别处于接合和锁定位置;

[0025] 图 4 和 5 为图 1 至 3 所示的致动器分别处于其脱开和接合构造的横截面侧视图;

[0026] 图 6 示出了实施本发明的第二锁组件的一侧的横截面侧视图,以及相对侧的端视图和视图;

[0027] 图 7 为图 6 所示的横截面侧视图的放大视图;

[0028] 图 8 示出了实施本发明的第三锁组件的一侧的横截面侧视图,以及相对侧的端视图和视图;

[0029] 图 9 为图 8 所示的横截面侧视图的放大视图;

[0030] 图 10 和 11 分别示出了不同连接件构造的平面图和横截面侧视图;

[0031] 图 12 示出了实施本发明的第四锁组件的一侧的横截面侧视图,以及相对侧的端视图和横截面图;

[0032] 图 13 为实施本发明的第五锁组件的横截面侧视图;

[0033] 图 14 示出了用于实施本发明的组件的致动器的相对侧的横截面侧视图、端视图和侧视图,该致动器包括集成动力和控制电子器件;

[0034] 图 15 为示出了图 14 所示的集成控制器的输入和输出的示意图;

[0035] 图 16 和 17 分别为用于本发明实施例的致动器的横截面侧视图和放大局部横截面侧视图;以及

[0036] 图 18 为适合于操作实施本发明的锁组件中的双稳态致动器的电子驱动器的电路图。

具体实施方式

[0037] 在附图所示的本发明的实施例中,双稳态线性致动器(例如,如本申请人的英国专利公开 No. 2342504 和 No. 2380065、国际专利公开 W02010/067110 和美国专利 No. 6598621 中所述的,这些专利文献的内容以引用方式并入本文中)结合有适形的连接件和锁定结构,以形成能够选择性地锁定可旋转轴或其它可旋转地安装的物体的装置。

[0038] 当致动器处于一个静止位置时,轴自由旋转,当致动器处于另一个静止位置时,轴被锁定而不能进一步旋转。当用于机动车或越野传动装置时,该装置可以用来锁定与车轮直接连接的轴中的一个。例如,其可以用作停车锁,通过立法装备于机动车传动装置,以便提供在锁的动力源中断时阻止车辆滚动的积极方法。该锁组件还可以用作使用旋转部件的工业机械中的轴锁。

[0039] 图 1 至 3 示出了第一实施例。如图 1 所示,双稳态致动器 2 安装在传动装置壳体 4 上。致动器的推动器或致动杆 6 联接到连接件 8。连接件与为爪 10 形式的锁定结构接合。

[0040] 连接件 8 包括凸轮 12,该凸轮可滑动地安装在线性支撑件 14 上。凸轮 12 联接到凸轮弹簧 16。凸轮弹簧 16 用来沿着支撑件 14 在离开致动器 2 的方向上推动凸轮。凸轮 12 与销或辊子 18 以及爪 10 的远侧端部接触。爪 10 能够枢转地安装在枢轴 20 上,该枢轴支撑在传动装置壳体上。爪 10 通过图 1 中未示出的偏压结构回弹性地偏压在凸轮 12 上。

[0041] 在图 1 的横截面侧视图中,可以看到,凸轮 12 限定了具有两个相对侧部的锥形表面,两个侧部的间距随着与致动器的距离而减小。该锥形表面连接到凸轮的一部分,在横截面侧视图中,该部分具有基本上平行的侧部,该部分靠近致动器。凸轮还具有另一个部分,该另一个部分定位成比锥形部分更加远离致动器,从图 1 中可以看到,在横截面侧视图中,该另一个部分也具有基本上平行的侧部。在图 1 所示的脱开位置中,该较窄的、平行的侧部

部分位于爪 10 和销 18 之间。在这种构造中,爪 10 从安装在轴 24 上的齿轮 22 脱开,相对于轴处于固定位置。

[0042] 在图 1 中,致动器示出为处于其两个稳定静止位置的一个静止位置中,在该静止位置中,推动器缩回离开爪 10。在这种构造中,爪从齿轮脱开。

[0043] 如图 2 所示,当致动器通过施加合适的输入脉冲而通电时,推动器 6 从一个稳定静止位置切换到更靠近爪 10 的另一个稳定静止位置。这使得连接件推动凸轮 12 通过爪 10 和销 18 之间的间隙。这使得爪和销在凸轮 12 的它们相应的锥形表面上行进,使得凸轮向下推动爪而与齿轮 22 上的相邻齿之间的空间完全接合。由此,爪防止轴旋转,将其锁定就位。致动器通过无源磁力保持在该位置中,并且经由弹簧 16 将凸轮保持在其锁定位置中。

[0044] 如果致动器运动到接合位置,并且爪由于其接触一个齿的上表面而不能与齿轮上相邻的齿之间的间隙接合,那么致动器保持处于其接合位置,如图 3 所示。凸轮弹簧沿接合方向推压凸轮。然后,传动装置轴的任何接下来的旋转将会使得偏压的凸轮将爪推到与轮上紧接着的下一个齿空间接合,使得轴变得被锁定。齿轮和爪被构造成使得爪限定出轮接合部分,该轮接合部分与轮上的每个齿空间互补。

[0045] 在图 4 和 5 中分别示出了在每个静止位置中与当制动器组件处于其脱开和接合结构时对应的致动器的构造。致动器包括螺旋弹簧 30,当致动器运动到图 5 所示的构造中时,螺旋弹簧与致动器的电枢 32 接合。这在弹簧中存储机械势能,然后接下来在致动器切换到其另一个构造中时用来使电枢加速离开该位置。

[0046] 优选地,相对于当组件运动到脱开构造中时存储的能量,在组件运动到锁接合的构造中期间存储较大量的能量。从而,在所示的实施例中,螺旋弹簧仅仅设置在致动器的一侧上。在其它实施方式中,具有不同或基本上相同特性的能量存储结构可以设置在致动器的相应侧上。

[0047] 在致动器的锁接合位置中存储较大量的能量(相对于其锁脱开位置)的实施例中,与锁接合位置相邻的致动线圈 34 优选地具有数量比其它致动线圈 36 多的线匝,如图 4 所示。这提供了较大的力来移动电枢,并且因此确保锁定结构转变到其脱开构造。

[0048] 当组件运动以接合该锁时优选地存储较多的能量,原因是随后多余的能量用来提供使凸轮从销 18 和爪 20 之间脱开所需的较大的力。

[0049] 虽然图 1 至 3 所示的实施例涉及沿着与轴的轴向表面相切的方向的凸轮运动,但是应当理解,可以采用其它构造。例如,作为另外一种选择,凸轮运动可以沿着与轴的轴线平行的方向。

[0050] 图 6 和 7 涉及实施本发明的第二组件。在该实施方式中,锁定结构为“卡嵌式离合器”40 的形式。在该实施方式中,致动器 2 的推动器 6 经由回弹性联接件联接到离合器的滑动套筒 42,该回弹性联接件为外部弹簧 44 与拨叉 46 的组合的形式。

[0051] 滑动套筒 42 在其每个横向表面上承载多个轴向延伸的卡齿。面向这些齿的是处于接合环 52 的相对表面上的类似的齿 50。

[0052] 当锁定结构处于其脱开位置时,滑动套筒的卡齿 48 不与接合环卡齿 50 接触。滑动套筒和接合环彼此独立地自由旋转。

[0053] 当推动器运动到其锁接合位置中时,外部弹簧 44 被压缩,以便在拨叉 46 上施加指向轴向的力。这继而将滑动套筒推向接合环。当滑动套筒的卡齿与接合环的卡齿之间的间

隙对准时,它们被拨叉推压在一起,从而仅仅允许相对转过小的角度。在滑动套筒上的齿初始位于接合环的齿的顶部上的情况下,通过外部弹簧存储用来将滑动套筒移动到其锁定位置中的能量,直到滑动套筒可以运动与接合环接合。因此,当推动器已经运动到其锁接合位置中时,不再需要另外的电能来完成锁定结构到其锁定构造中的转变。在这种构造中,与接合环联接的轴的继续旋转将被锁组件阻止。

[0054] 图 8 和 9 中示出了与图 6 和 7 类似的第三实施例。在这种情况下,锁定结构为同步器 60 的形式。滑动套筒 62 和接合环 64 分别具有相应的连续组的互补齿 66 和 68。其操作方式与图 6 和 7 的操作方式类似。

[0055] 在图 6 至 9 的实施例中,弹簧 44 的一端联接到致动器的致动杆 6,并且随该致动杆一起运动。当致动器运动到其接合或锁定位置中时,另一端抵靠拨叉 46。叉 46 继而作用在滑动套筒 62 上。

[0056] 图 10 和 11 中示出了图 8 和 9 所示的致动器和锁定结构之间的连接件的变型。

[0057] 在图 10 和 11 中,致动杆 6 连接到长形导轨 61,该长形导轨由端部阻挡件 63 滑动地接纳。拨叉 46 可滑动地安装在导轨上。弹簧 44 在一端处由设置在导轨 61 上的凸缘 65 接合。当致动器 2 移动到其接合或锁定位置中时,导轨移动离开致动器,使得弹簧推压拨叉 46。

[0058] 图 12 中示出了实施本发明的另一个锁组件构造。在该实施方式中,圆形头部的销 70 安装(以固定的方式或能够沿轴向滑动的方式)在推动器 6 的一端上。在接合盘 74 的表面中限定了直径与销的直径互补的孔 72 或凹部的圆形结构。

[0059] 当锁组件处于其脱开构造中时,销和接合盘间隔开。接合盘自由旋转。

[0060] 当致动器推动器运动到其接合位置中时,外部弹簧 76 推压销 70。然后,销的头部推压接合盘 74 的相对表面,直到盘上的孔旋转成与销对准。然后,销经由外部弹簧 76 被推入孔中,以限制盘的进一步旋转。

[0061] 图 13 中示出了本锁定结构的第五实施例。致动器 2 的推动器 6 联接到为带式制动器 80 形式的锁定结构。带式制动器为材料条带的形式,在侧视图中限定了不完整的圆。带的一端 82 联接到固定位置,例如由周围壳体提供的固定位置,从而提供“接地反作用”84。带的另一端 86 联接到推动器 6。这种联接采取连接件 88 的形式,该连接件 88 安装(以固定的方式或能够沿轴向滑动的方式)在推动器的一端上,并且绕枢轴 90 可枢转地安装,该枢轴 90 连接到带式制动器的端部 86。外部弹簧 92 设置在致动器壳体的端部表面和由连接件 88 限定的相对表面 94 之间。

[0062] 带式制动器 80 设置成与内部转子 96 同心对准且围绕该内部转子 96。当锁定结构处于其脱开构造中时,内部转子自由旋转。

[0063] 当致动器推动器运动到其锁接合位置时,连接件 88 在枢轴 90 上施加切向力,使得带式制动器 80 的半径减小,从而其夹持内部转子 96 的外周边表面。这用来减缓和接下来防止内部转子的进一步旋转。

[0064] 图 14 示出了优选的致动器构造,其中集成的电力电子器件和致动器控制器模块 100 设置在致动器壳体的一端处,推动器 6 延伸穿过其中心。

[0065] 图 15 中示意性地示出了到控制器模块的电气输入和来自控制器模块的电气输出。电力沿着一对线路 102 被供给到该模块。分别经由与外部控制器(未示出)联接的线路

104 和 106 将控制信号供给到模块和从模块供给控制信号。

[0066] 模块通过分别沿着成对的线路 108 和 110 将电流脉冲发送到该对线圈 34、36 中的每一个来管理致动器 2 的操作。

[0067] 控制信号可以是例如模拟、数字或 CAN 格式。它们可以例如从车辆传动装置或车辆中央控制器发出。

[0068] 模块 100 可以被构造成检测推动器在致动器中的布置，并且将该信息传递到外部控制器。可以例如通过利用霍尔传感器监测致动器线圈的电感来实现这种位置感测。推动器和致动器的电枢相对于线圈的位置改变了每个线圈中可测量的电感。这些改变的检测方便得出推动器的位置。

[0069] 致动器的线圈在不同的实施例中可以串联地、并联地或独立地用导线连接在一起。

[0070] 在图 16 所示的致动器构造中，感测或搜索线圈 120 与致动线圈 34 相关联地设置，类似地，感测或搜索线圈 122 与致动线圈 36 相关联地设置。每个搜索线圈与相应的致动线圈同轴地设置并且沿周向围绕该致动线圈。图 16 的区域“A”在图 17 被放大。

[0071] 根据致动器的电枢所述的稳定静止位置，连接每个搜索线圈的通量将会是不同的。因此，在每个线圈中感应的电流响应于电枢的位置，从而使得电枢的位置能够被外部控制器感测到。

[0072] 电能存储装置（例如为电容器形式）可以与致动器相关联地设置，以提供局部电源。

[0073] 根据具体应用的要求，锁组件可以被构造成在检测到预定外部条件的情况下回复到特定构造。这些条件可以为例如电源或其它装置故障，或者例如检测到预定车辆速度或位置。根据相关的条件，所回复到的位置可以是锁定构造或打开构造。在局部能量源用于致动器的情况下，这种切换到选定位置可以由局部电源驱动，从而其不依赖于外部电源。

[0074] 提供用于致动器的专门能量源可以减小通向致动器的控制电缆的尺寸。该源可以实施为在致动器的每个线圈两侧连接的电容器。可以结合有电压倍增电路，以增大响应速度。

[0075] 图 18 中示出了适合于操作实施本发明的锁组件中的双稳态致动器的驱动电路。在图的中心处示意性地示出了具有致动线圈 34 和 36 的致动器 2。

[0076] 在这个例子中，经由电阻器 128 从 12V DC 电源供应电力。电容器 130 与稳压电路 138 一起提供局部电力存储。来自外部控制器的控制线路联接到为微处理器 132 形式的局部控制器。这继而沿着线路 140、142 经由相应的 H 电桥电路 134 和 136 将控制电流供应到线圈。

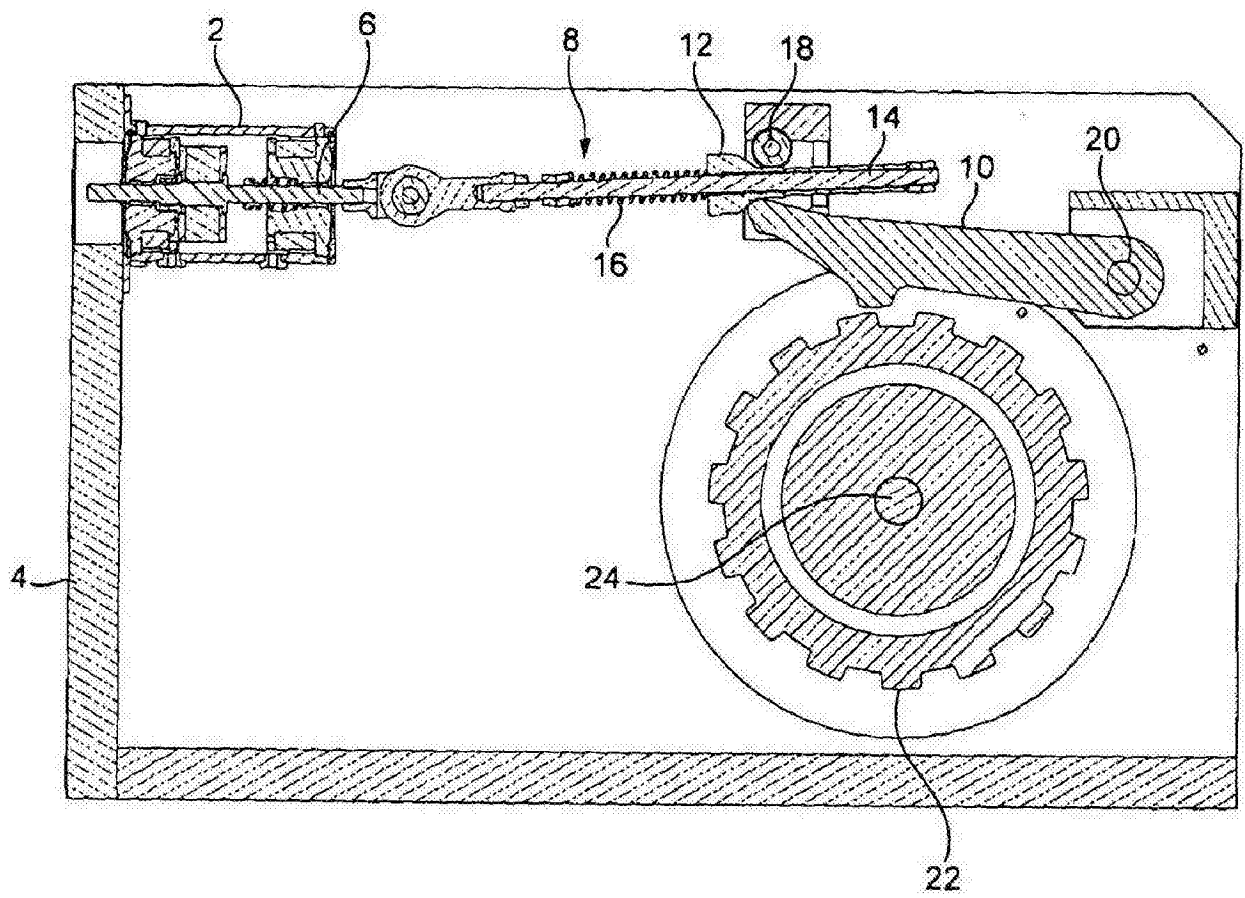


图 1

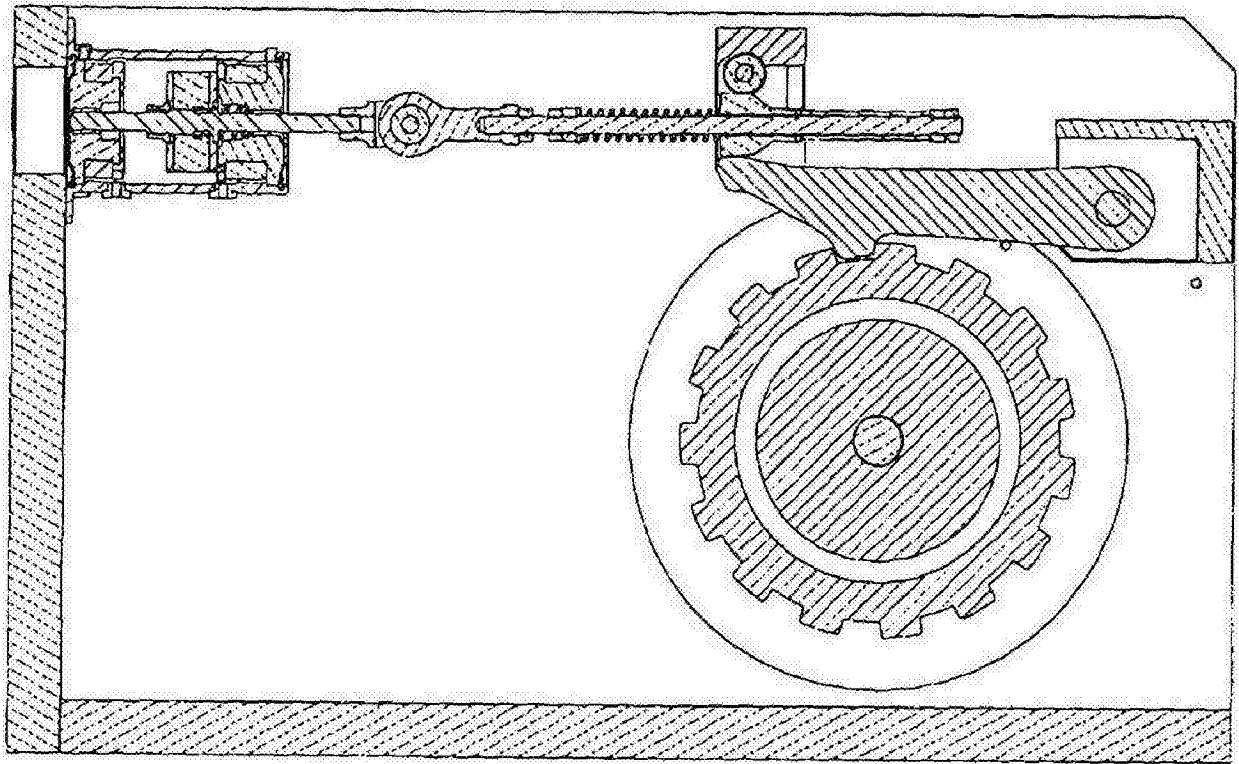


图 2

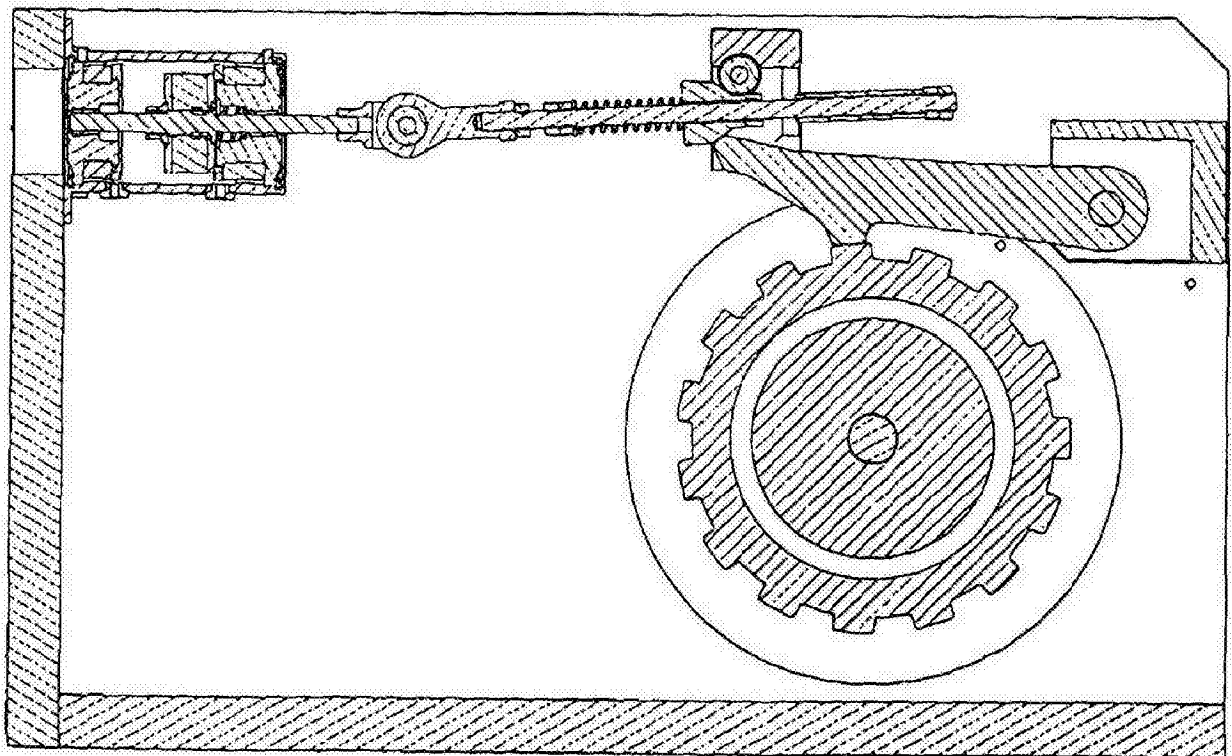


图 3

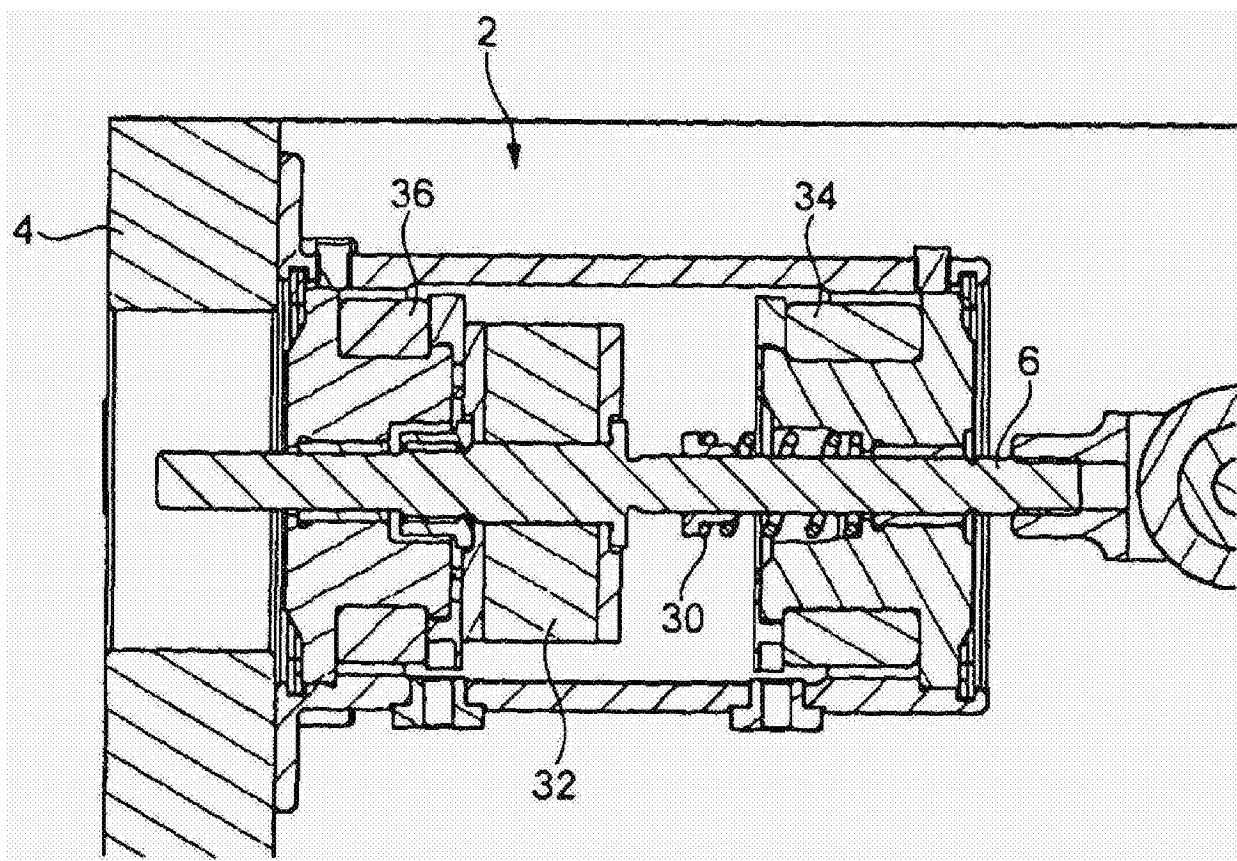


图 4

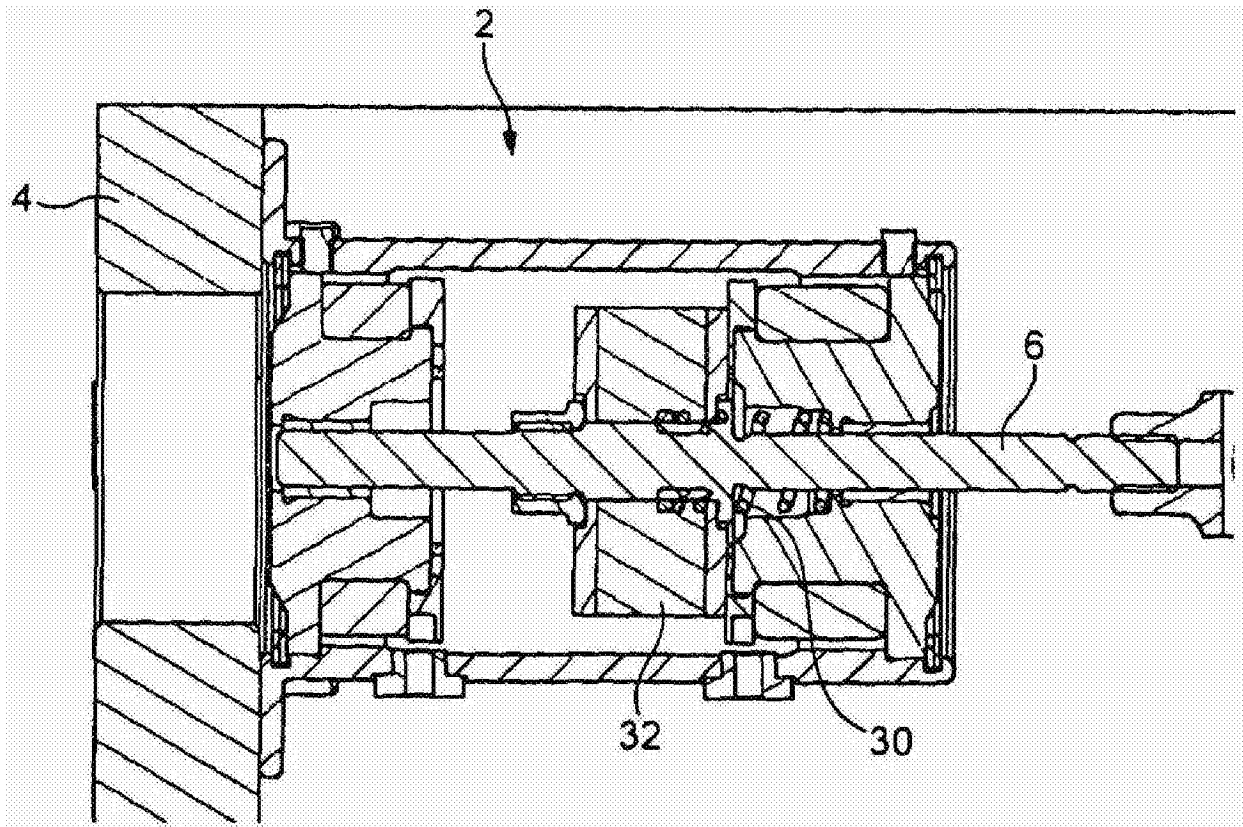


图 5

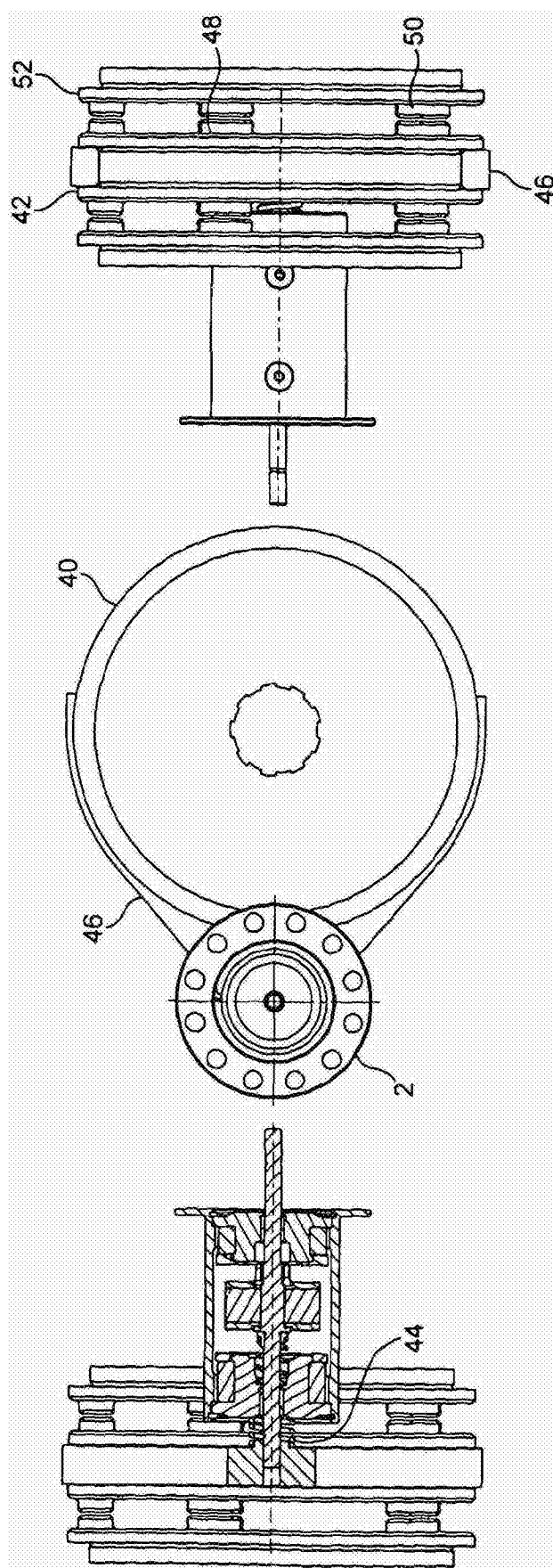


图 6

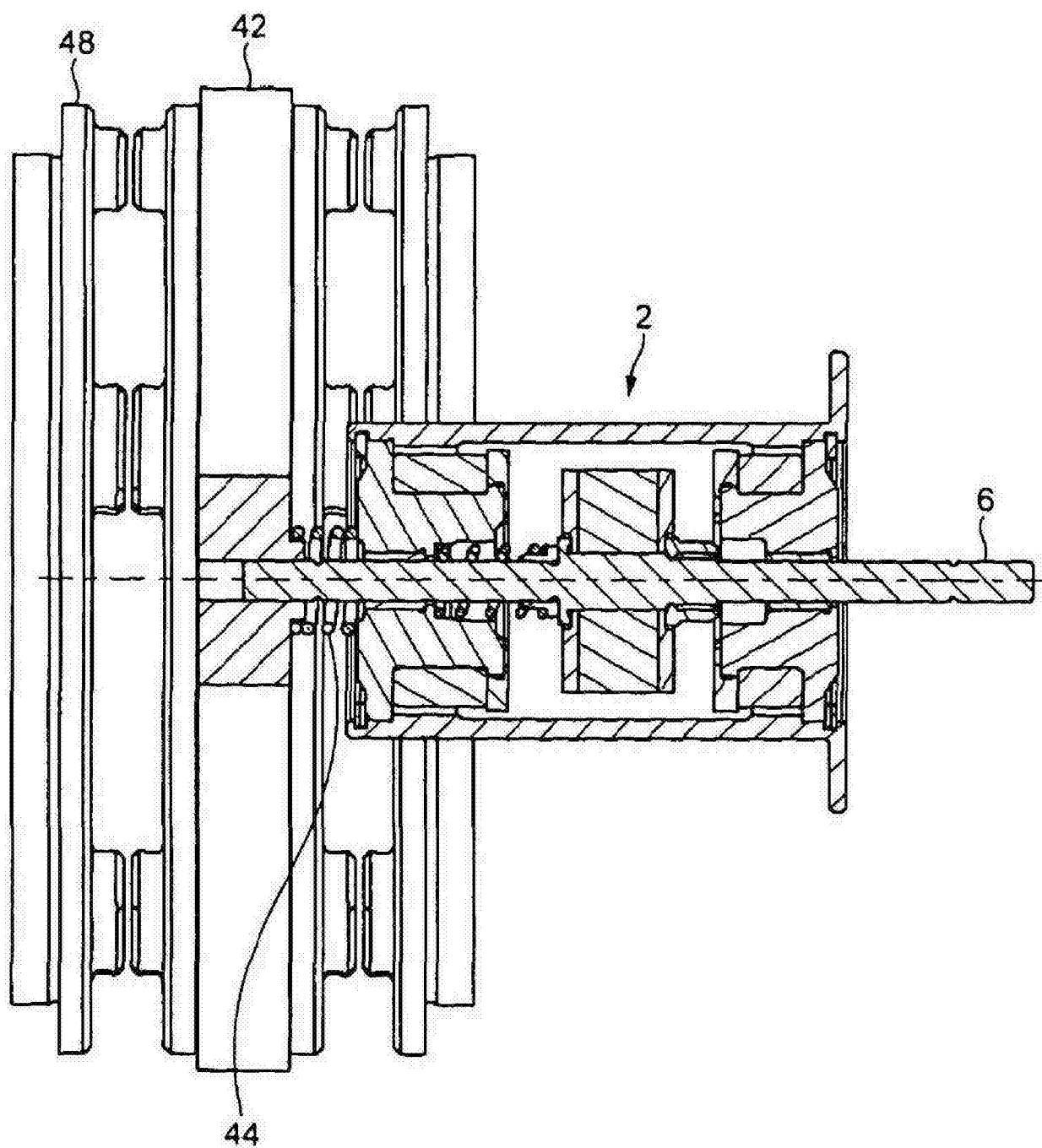


图 7

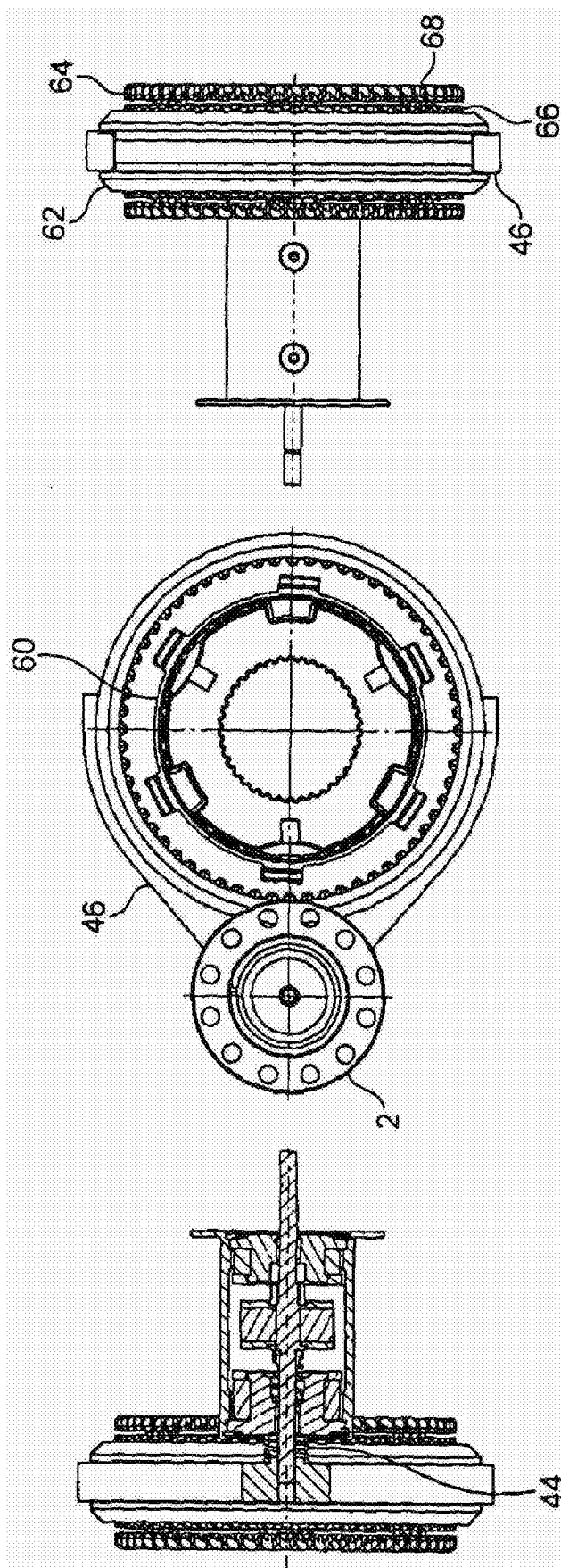


图 8

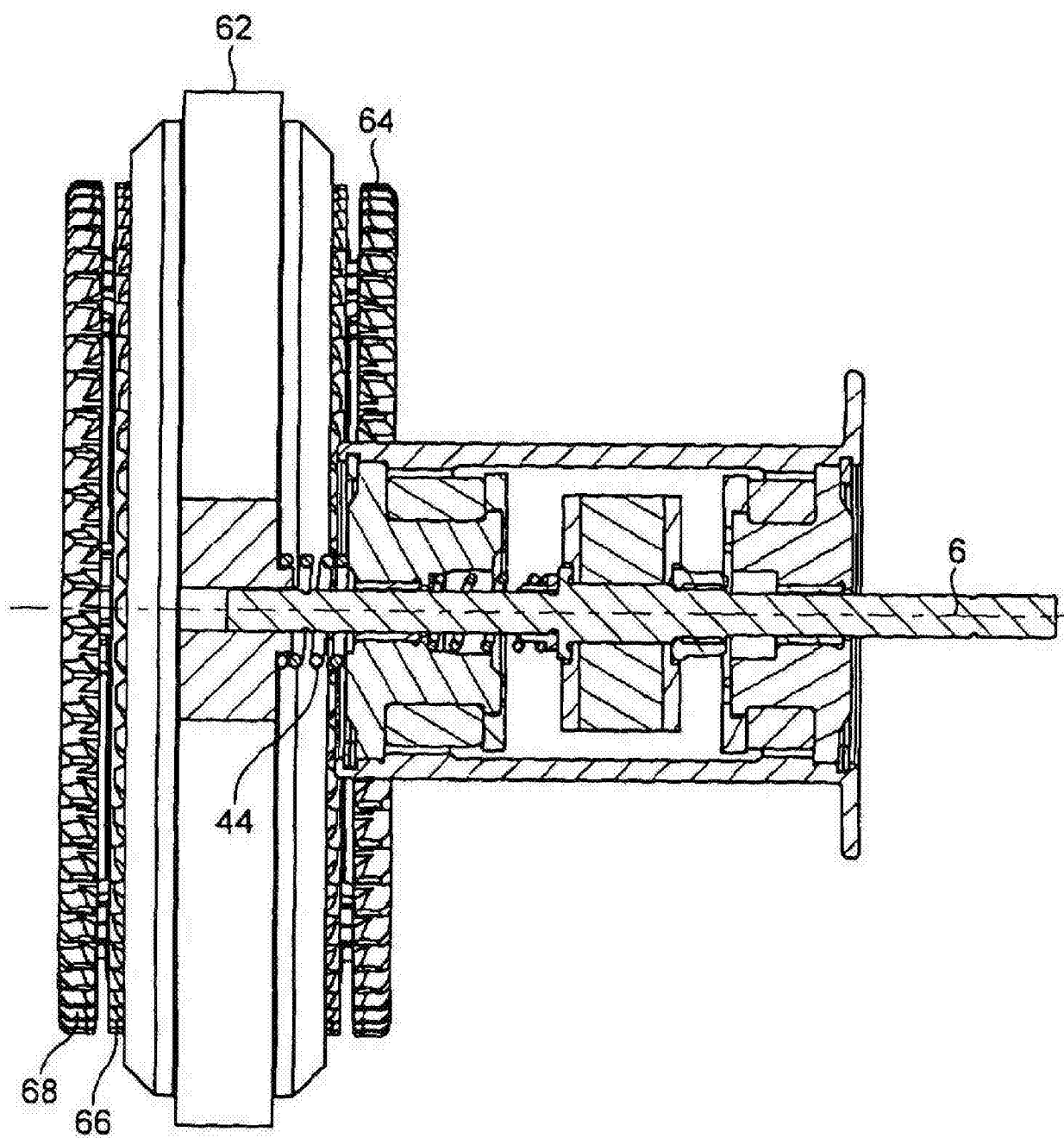


图 9

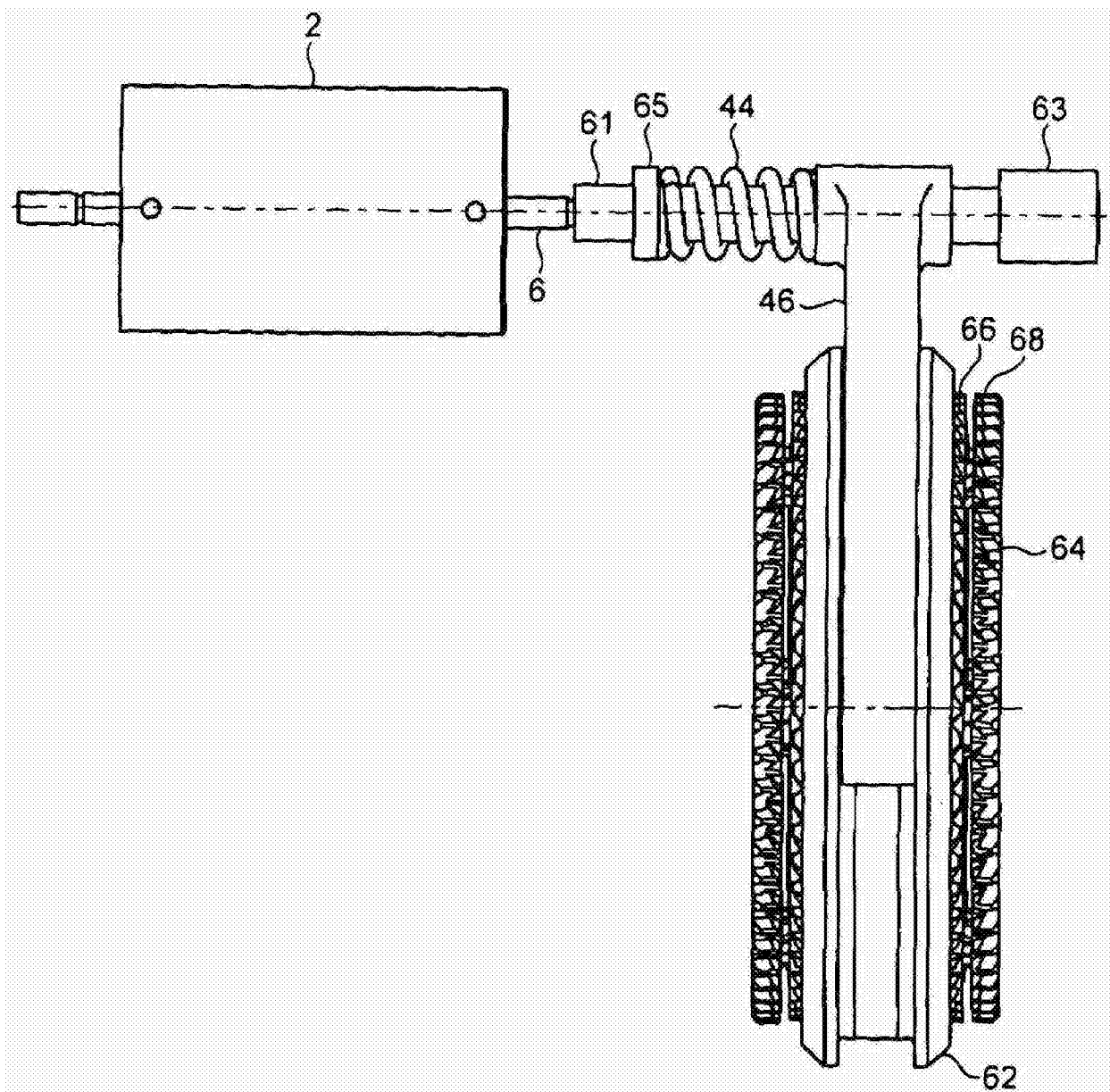


图 10

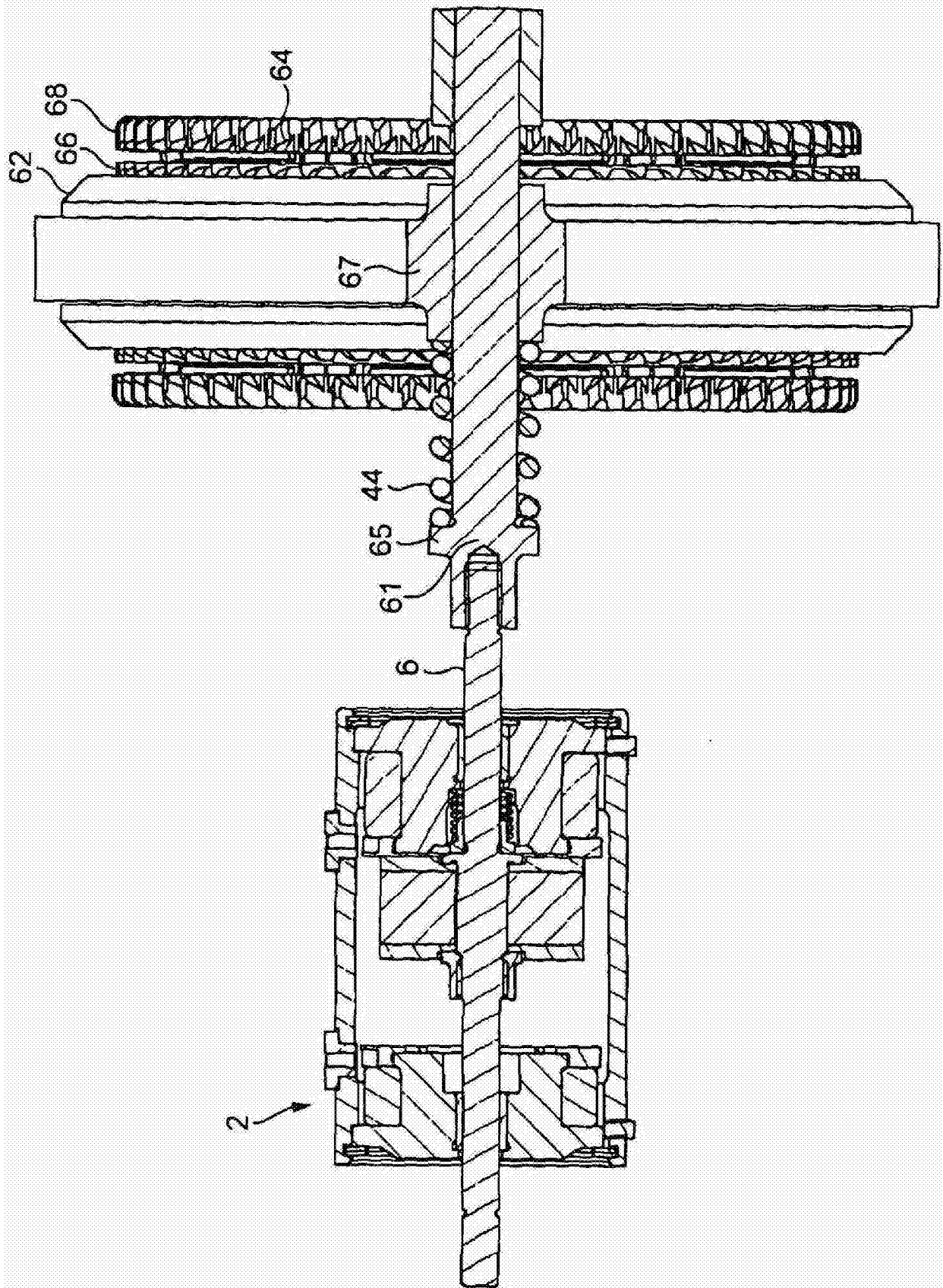


图 11

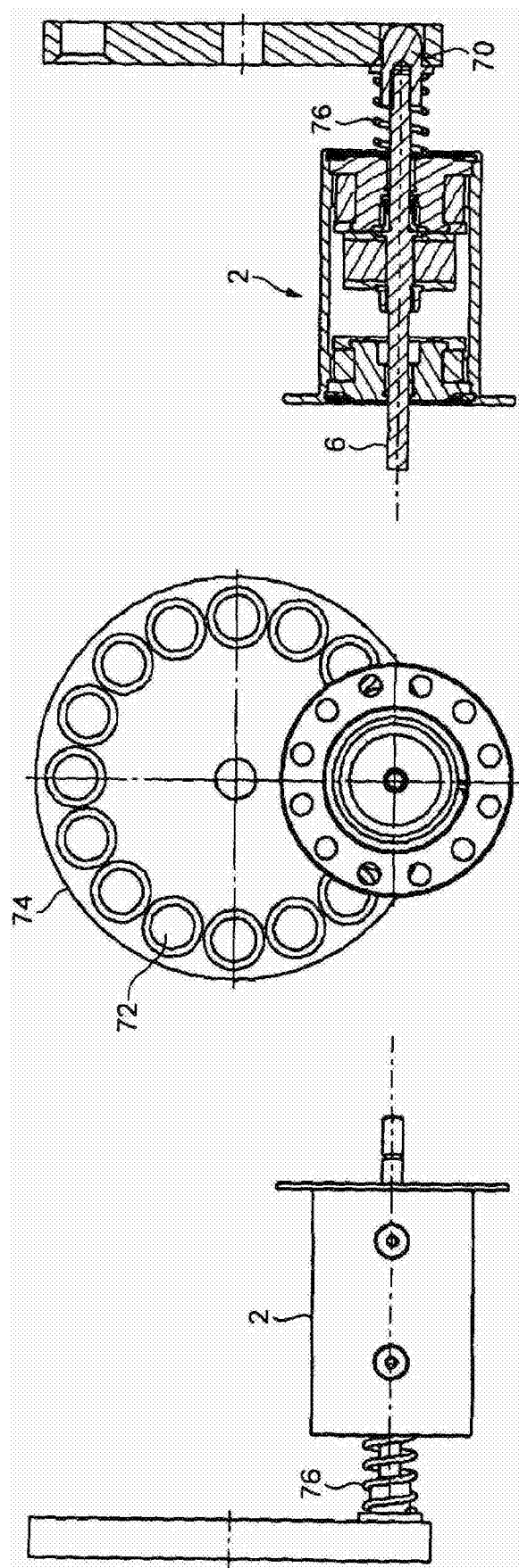


图 12

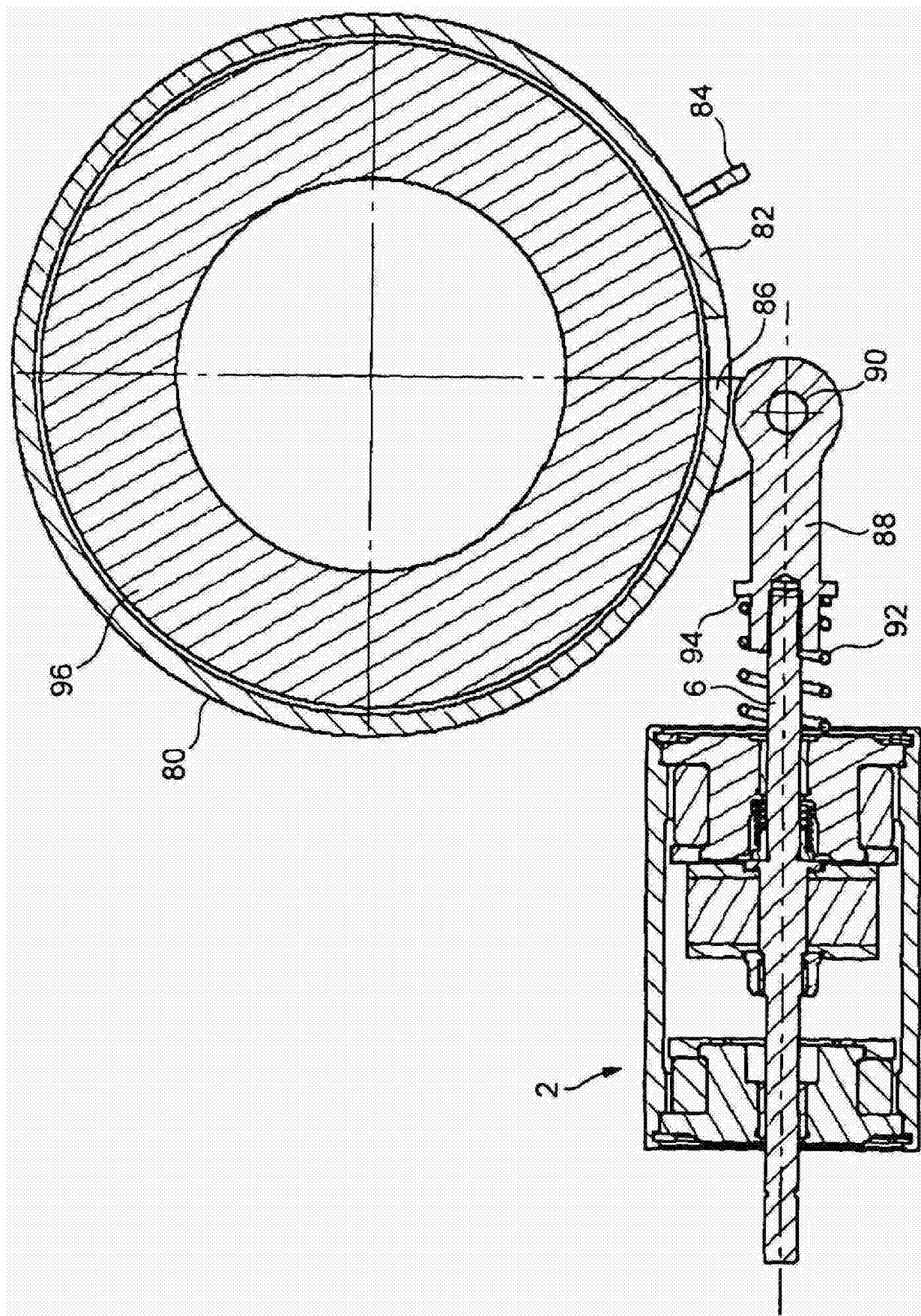


图 13

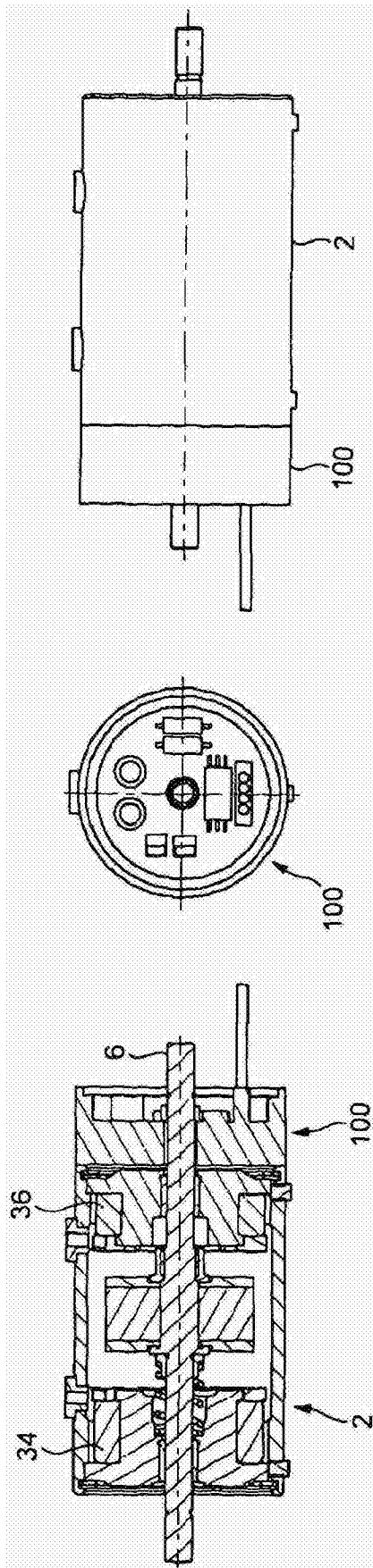


图 14

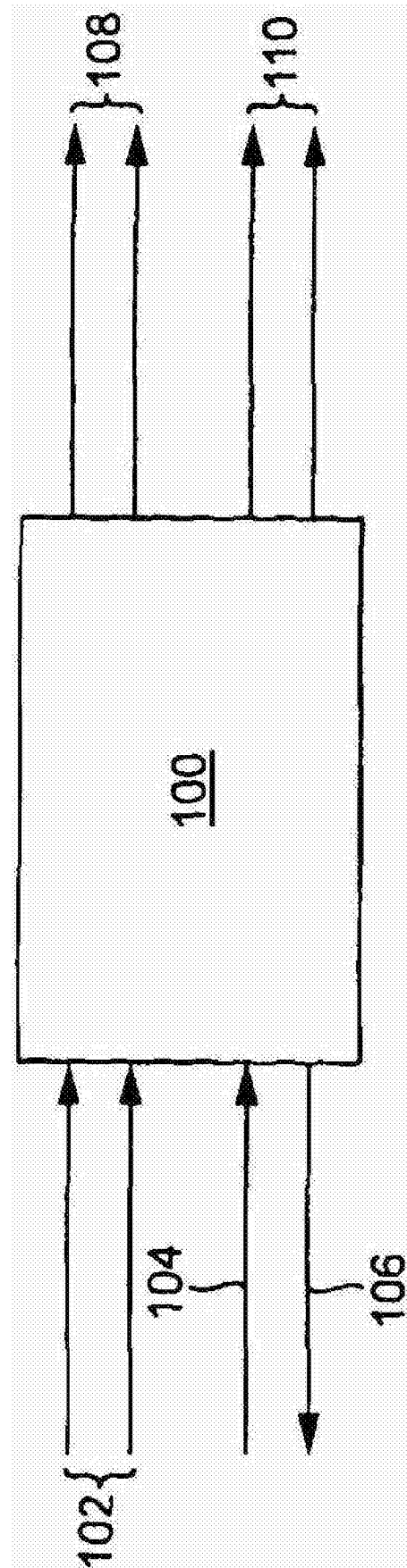


图 15

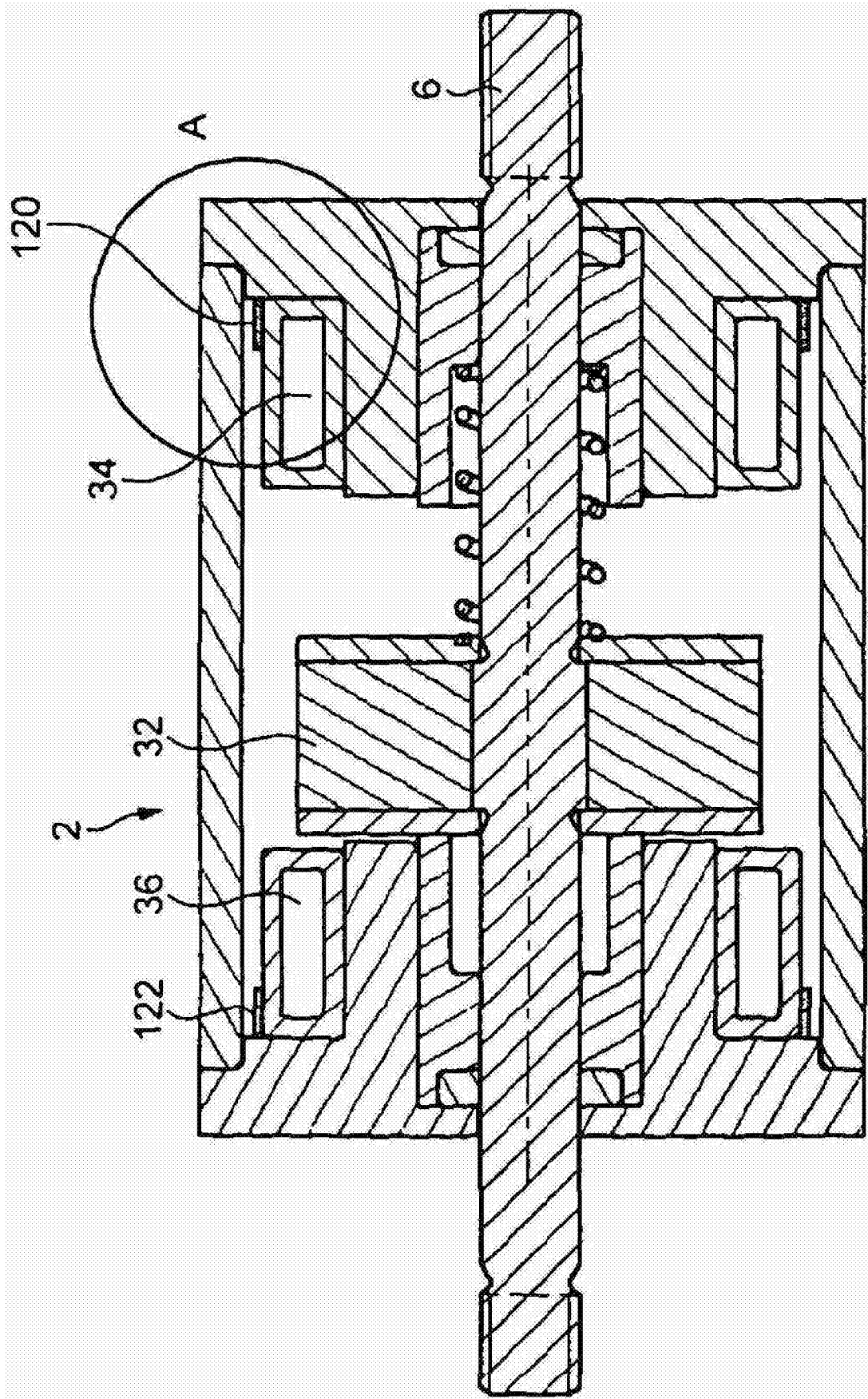


图 16

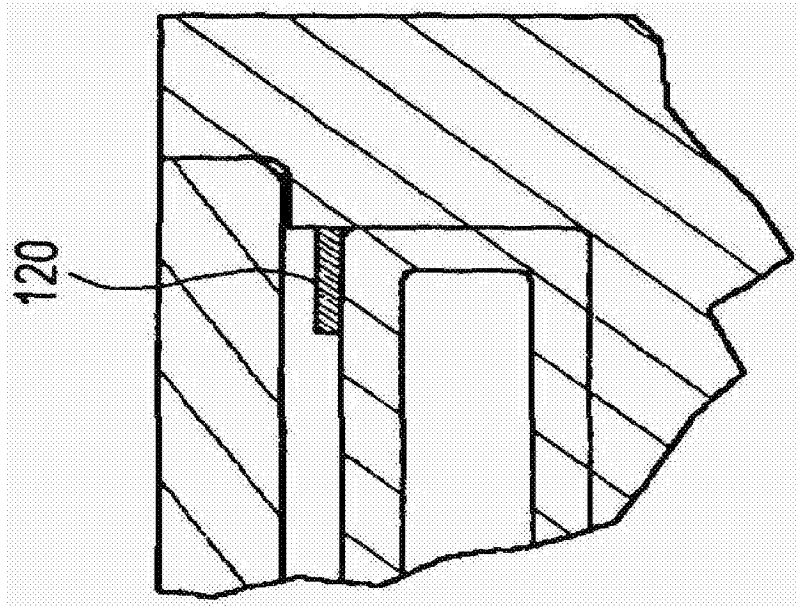


图 17

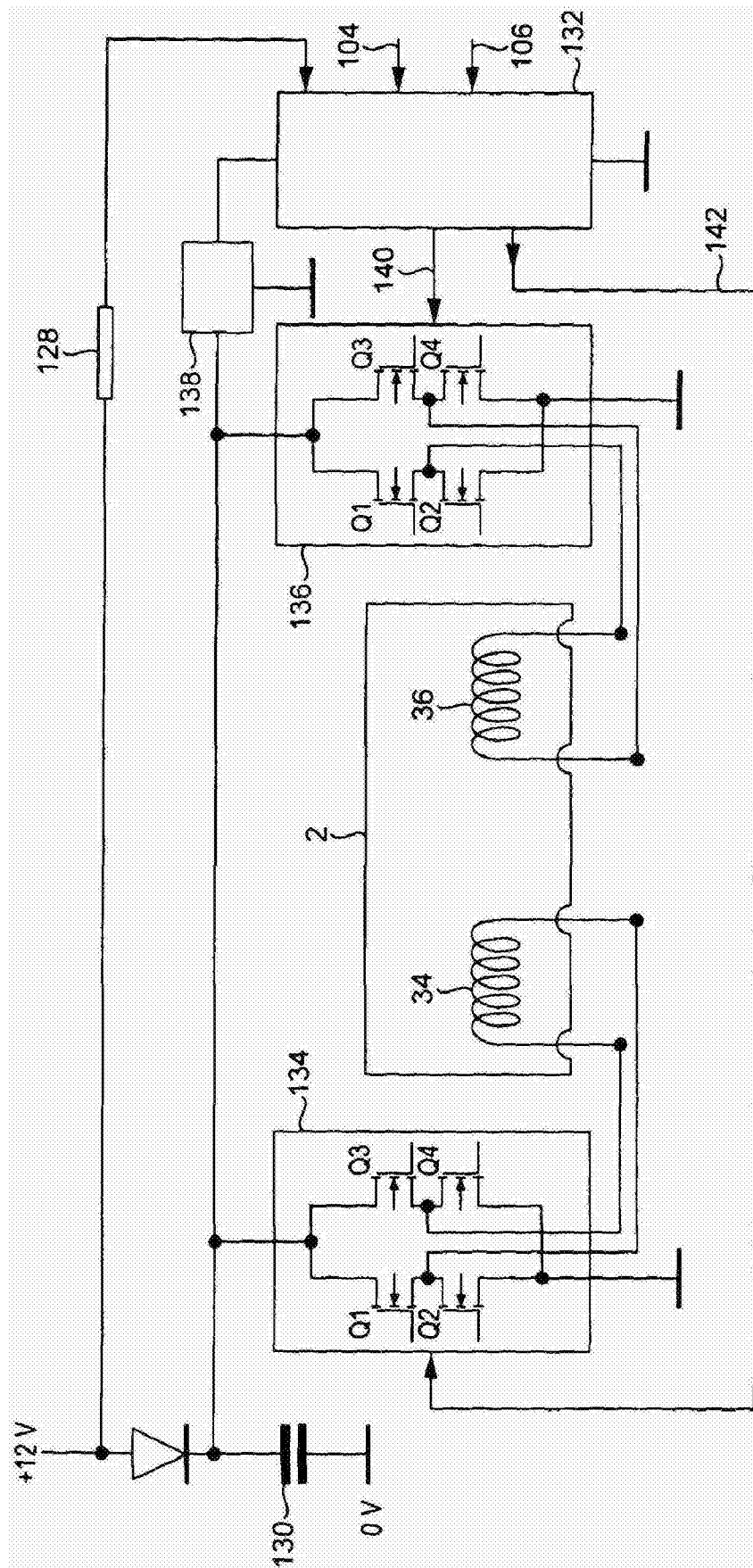


图 18