



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103322000 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201310284480. 4

审查员 王锐

(22) 申请日 2013. 07. 08

(73) 专利权人 韩涛

地址 310012 浙江省杭州市西湖区杨公堤
15 号空军疗养院 60 号楼

(72) 发明人 柴俊麟

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 郭小丽

(51) Int. Cl.

F16B 7/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201636150 U, 2010. 11. 17, 全文.

CN 203374579 U, 2014. 01. 01, 全文.

US 6527472 B1, 2003. 03. 04, 全文.

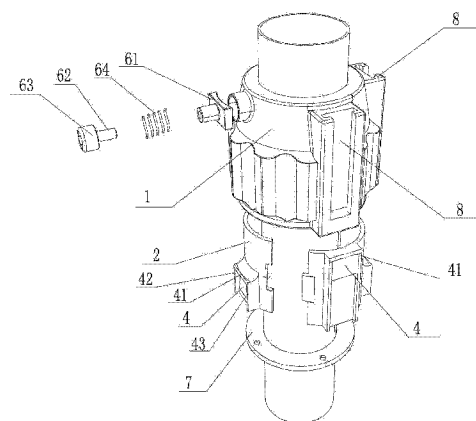
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种自动抱紧装置及其连接件

(57) 摘要

本发明公开了一种自动抱紧装置,包括一个空心的壳体和一个套设于该壳体内并可与壳体在轴向和径向上做相对运动的内套,其特征在于:在所述壳体的内表面上具有至少一个斜面 A,该斜面 A 与抱紧装置轴线的夹角 β 为 1-15 度,在所述内套的外表面相应位置具有对应的工作面 B,工作面 B 与抱紧装置轴线的夹角 α 为 0-15 度,在斜面 A 与工作面 B 之间设置有滚珠或者滚轴,壳体与内套之间通过滚珠或者滚轴滚动接触,所述内套具有至少一个贯穿的切口,在壳体上还设置有一可限制壳体与内套相对运动的限位装置。此外,本发明还公开了一种采用该抱紧装置的连接件,在所述壳体上设置有至少一个连接槽。本发明结构设计巧妙,抱紧强度和负载能力强,使用方便。



1. 一种自动抱紧装置,包括一个空心的壳体内并可与壳体在轴向和径向上做相对运动的内套,其特征在于:在所述壳体的内表面上具有至少一个斜面 A,该斜面 A 与抱紧装置轴线的夹角 β 为 1-15 度,在所述内套的外表面相应位置具有对应的工作面 B,工作面 B 与抱紧装置轴线的夹角 α 为 0-15 度,在斜面 A 与工作面 B 之间设置有滚珠或者滚轴,壳体与内套之间通过滚珠或者滚轴滚动接触,所述内套具有至少一个贯穿的切口,在壳体上还设置有一可限制壳体与内套相对运动的限位装置。

2. 根据权利要求 1 所述的自动抱紧装置,其特征在于:夹角 β 为 1-10 度,夹角 α 为 1-10 度,斜面 A 与工作面 B 大致平行。

3. 根据权利要求 2 所述的自动抱紧装置,其特征在于:所述夹角 β 为 2-6 度。

4. 根据权利要求 1 所述的自动抱紧装置,其特征在于:所述斜面 A 成对且轴向对称地设置于壳体的内表面。

5. 根据权利要求 3 所述的自动抱紧装置,其特征在于:所述斜面 A 为两对,分别位于壳体的上半部分和下半部分,相邻两斜面 A 间隔 90 度角地设置,在所述内套上对应地设置有两对工作面 B。

6. 根据权利要求 1 所述的自动抱紧装置,其特征在于:所述限位装置为设置于壳体内、可伸入内套上方的一压块,该压块上连接有一压杆,所述压杆穿过并露出于壳体,压杆露出于壳体的一端膨大形成按钮,按钮与压块之间设置有一复位弹簧。

7. 根据权利要求 1 所述的自动抱紧装置,其特征在于:所述内套上具有两个贯穿的切口,将内套分成对称的两半。

8. 根据权利要求 1 所述的自动抱紧装置,其特征在于:所述壳体为一连续的整体,具有外周面、内表面和上端面,其下端连接有一活动封板。

9. 根据权利要求 1 所述的自动抱紧装置,其特征在于:在内套的外表面上、工作面 B 的周围设置有限制滚珠或者滚轴活动范围的限位凸沿,该限位凸沿包括上凸沿、左侧凸沿和右侧凸沿。

10. 一种采用权利要求 1-9 任一所述自动抱紧装置的连接件,其特征在于:在所述壳体上设置有至少一个连接槽。

一种自动抱紧装置及其连接件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种抱紧装置,尤其涉及一种无需外力作用即可实现抱紧的自动抱紧装置;此外,本发明还涉及一种包含该抱紧装置的连接件。

背景技术

[0002] 抱紧装置的应用非常广泛,尤其是在各类具有升降或伸缩功能的杆或者管件及其功能组件的连接上。对于可升降的功能组件在杆或管上的连接,其升降的过程要求尽可能简单和省力,衔接流畅;并可在任意位置上即时定位,在升降完成后的定位阶段,则要求尽可能的稳固,并需要满足特定的负载需求,最起码需能负载功能组件自身的重力;对于具有伸缩功能的杆或管组件,同样要求伸缩过程简单、省力,即时定位且定位稳固。为此,人们进行了各式各样的努力和尝试,抱紧装置不断地在被改进和完善。但是,现有技术中,尚未有一种抱紧装置能达到上述要求。如:现有常见的抱紧装置一般设计成环状或套筒状,通过外力,如螺栓、内外螺纹等进行锁紧;这种抱紧装置,操作繁琐,且负载的能力有限;另外一种常见的抱紧装置,套设在杆或管件上,并通过弹性压块实现锁紧和定位,虽可实现自由升降和即时定位,但负载能力非常有限。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术中存在的上述技术问题,提供一种自动抱紧装置,可实现即时抱紧,且负载能力强;同时,操作简单,使用方便;本发明的另一方面,还提供一种包含该自动抱紧装置的连接件。

[0004] 为此,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种自动抱紧装置,包括一个空心的壳体和套设于该壳体内并可与壳体在轴向和径向上做相对运动的内套,其特征在于:在所述壳体的内表面上具有至少一个斜面A,该斜面A与抱紧装置轴线的夹角 β 为1-15度,在所述内套的外表面相应位置具有对应的工作面B,工作面B与抱紧装置轴线的夹角 α 为0-15度,在斜面A与工作面B之间设置有滚珠或者滚轴,壳体与内套之间通过滚珠或者滚轴滚动接触,所述内套具有至少一个贯穿的切口,在壳体上还设置有一可限制壳体与内套相对运动的限位装置。在壳体和内套之间对应设置斜面A和工作面B,在斜面A和工作面B之间设置有滚珠或滚轴,壳体与内套仅通过滚珠或滚珠滚动接触,摩擦力降到最低;由于斜面A和/或工作面B具有一定的角度,壳体在自身重力作用下或者进一步,受到外加负载时,滚珠或滚轴在斜面A与工作面B之间滚动,壳体与内套发生轴向和径向上的相对运动,从而将被连接物体抱紧;限位装置可限制壳体与内套的相对运动,从而可防止本抱紧装置对被连接物体进行抱紧。

[0006] 作为优选,夹角 β 为1-10度,夹角 α 为1-10度,斜面A与工作面B大致平行。此设计可使壳体与内套在较小的轴向相对位移下即可实现抱紧。

[0007] 进一步地,所述夹角 β 为2-6度。壳体与内套在较小的轴向相对位移下即可实现抱紧。

[0008] 作为优选,所述斜面 A 成对且轴向对称地设置于壳体的内表面。受力更均匀,运行更平稳。

[0009] 进一步地,所述斜面 A 为两对,分别位于壳体的上半部分和下半部分,相邻两斜面 A 间隔 90 度角地设置,在所述内套上对应地设置有两对工作面 B。受力更加均匀,运行更加平稳。

[0010] 作为优选,所述限位装置为设置于壳体内、可伸入内套上方的一压块,该压块上连接有一压杆,所述压杆穿过并露出于壳体,压杆露出于壳体的一端膨大形成按钮,按钮与压块之间设置有一复位弹簧。按压按钮,压块伸入内套上方,阻止了内套与壳体的轴向相对运动,由于轴向运动与径向运动是同时发生的,也就阻止了内套与壳体的径向相对运动,抱紧装置也就不能进行抱紧,结构简单地实现了本抱紧装置的锁定功能;相反,松开按钮,压块在复位弹簧的作用下缩回到壳体内表面所在的平面,内套与壳体又可以在轴向和径向上作相对运动,本抱紧装置解锁。

[0011] 作为优选,所述内套上具有两个贯穿的切口,将内套分成对称的两半。内套对被连接件的抱紧力更均匀。

[0012] 作为优选,所述壳体为一连续的整体,具有外周面、内表面和上端面,其下端连接有一活动封板。此结构使得本抱紧装置强度好,且便于装配。

[0013] 作为优选,在内套的外表面上、工作面 B 的周围设置有限制滚珠或者滚轴活动范围的限位凸沿,该限位凸沿包括上凸沿、左侧凸沿和右侧凸沿。可防止滚珠或滚轴不必要的位移。

[0014] 同时,本发明还提供一种连接件:

[0015] 一种采用上述任一所述的连接件,其特征在于:在所述壳体上设置有至少一个连接槽。连接槽可连接各类相匹配的功能组件,形成诸如展架、展台的产品。所述连接槽可以为两个、三个等,方便在不同方向连接功能组件。

[0016] 本发明的自动抱紧装置,外壳与内套之间仅通过滚珠或滚轴滚动连接,滚珠或滚轴设置在与轴线呈一定夹角的斜面上,当本自动抱紧装置套设于被连接物体上时,在自身重力作用下,壳体与内套之间发生轴向相对位移,滚珠或滚轴发生滚动,因为滚珠或滚轴是设置在斜面上的,内套在轴向位移的同时,产生径向位移,沿周向向切口方向聚拢,从而对被连接物体进行抱紧,该抱紧在本自动抱紧装置套设于被连接物体的瞬间即可完成,实现即时自动抱紧;当外部负载增大,抱紧则在更短的时间内完成,且外部负载越大,抱紧力越大。当使用限位装置限制外壳和内套的相对运动时,本抱紧装置可在被连接的物体上自由移动。

[0017] 因此,本发明结构设计巧妙,抱紧强度和负载能力强,且使用起来非常方便。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明实施例自动抱紧装置(套设于圆管)的平面示意图;

[0019] 图 2 为图 1 的 A-A 向剖视图;

[0020] 图 3 为图 1 的 B-B 向剖视图;

[0021] 图 4 为本发明实施例连接件(套设于圆管)的爆炸图;

[0022] 图 5 为本发明实施例连接件的结构示意图;

[0023] 图 6 为本发明实施例连接件(套设于圆管)的平面结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本发明的结构做进一步详细的描述,本发明中与现有技术相同的部分将参考现有技术。

[0025] 如图 1-3 所示,本自动抱紧装置,整体上呈圆管状,包括一个空心的壳体 1 和一个套设于该壳体 1 内并可与壳体在轴向和径向上做相对运动的内套 2,在壳体 1 的内表面上设置有沿轴线 100 对称的两对斜面 A3,两对斜面 A3 分别位于壳体的上半部分和下半部分,相邻两斜面 A3 间隔 90 度角地设置,在内套 2 的外表面上对应地设置有两对工作面 B4;斜面 A3 与抱紧装置轴线 100 的夹角 β 为 2 度,工作面 B4 与斜面 A3 平行,其与抱紧装置轴线 100 的夹角 α 亦为 2 度,在斜面 A3 与工作面 B4 之间设置滚轴 5,壳体 1 与内套 2 之间通过滚轴 5 滚动接触,内套 2 具有两个贯穿的切口,将内套 2 分成对称的两半,在壳体 1 上还设置有一可限制壳体 1 与内套 2 相对运动的限位装置 6,限位装置 6 包括:一个设置于壳体 1 内、可伸入内套 2 上方的压块 61,压块 61 连接有一压杆 62,压杆 62 穿过并露出于壳体 1,压杆 62 露出于壳体 1 的一端膨大形成按钮 63,按钮 63 与压块 61 之间设置有一复位弹簧 64。压块 61 在静止状态时并不突出于壳体内表面。

[0026] 壳体 1 为一连续的整体,具有外周面、内表面和上端面,其下端连接有一活动封板 7。

[0027] 如图 4 所示,在内套 2 的外表面上、工作面 B4 的周围设置有限制滚珠或者滚轴活动范围的限位凸沿,该限位凸沿包括上凸沿 41、左侧凸沿 42 和右侧凸沿 43。

[0028] 作为本发明的应用之一,本发明还提供一种采用上述自动抱紧装置的连接件,如图 4-6 所示,在壳体 1 上设置用于连接其他组件的连接槽 8,在本实施例中,连接槽 8 为两个,间隔 90 度角设置。连接槽 8 可连接各类相匹配的功能组件,从而形成诸如展架、展台的产品。

[0029] 本发明的自动抱紧装置,在壳体与内套之间对应地设置有斜面,在两斜面之间设置滚珠或滚轴,滚珠或滚轴在两斜面之间运行,壳体与内套之间的摩擦力降到最低。使用时,将本抱紧装置套设于管件上(抱紧装置的内径与管件的外径是相匹配的,抱紧装置的内径略大于被连接管件的外径,在壳体与内套没有相对运动时,抱紧装置可在管件上自由移动),在壳体自身重力作用下,壳体与内套之间发生相对位移,滚珠或滚轴发生滚动,由于滚珠或滚轴是在斜面上运动,其运动轨迹为斜线,使内套在发生轴向位移的同时,产生径向位移,沿周向向切口处聚拢,从而对管件进行抱紧,该抱紧过程在本自动抱紧装置套设于被连接物体的瞬间即可完成,实现即时自动抱紧;当外部负载增大,抱紧则在更短的时间内完成,同时,负载增大抱紧效果越好。当使用限位装置限制外壳和内套的相对运动时,本抱紧装置可在被连接的物体上自由移动。在未施加外部负载的条件下,抱紧装置可向上自由位移,此时的状态相当于解除了抱紧装置自身重力的情况。

[0030] 本实施例中,使用圆管进行说明,于此相适应,本实施例的自动抱紧装置及其连接件的也为圆形,但这并非用来限定本发明的形状,原则上,本发明可根据需要设计成各种几何形状,如方形或其他多边形,并达到相同的技术效果;滚珠与滚轴也具有相同的技术效果。显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发

明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

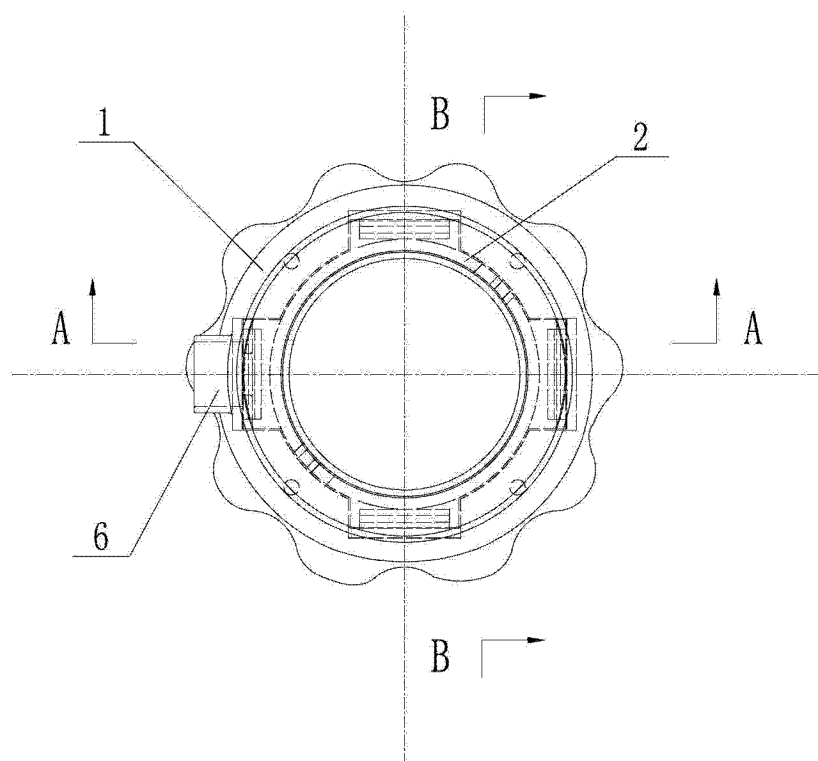


图 1

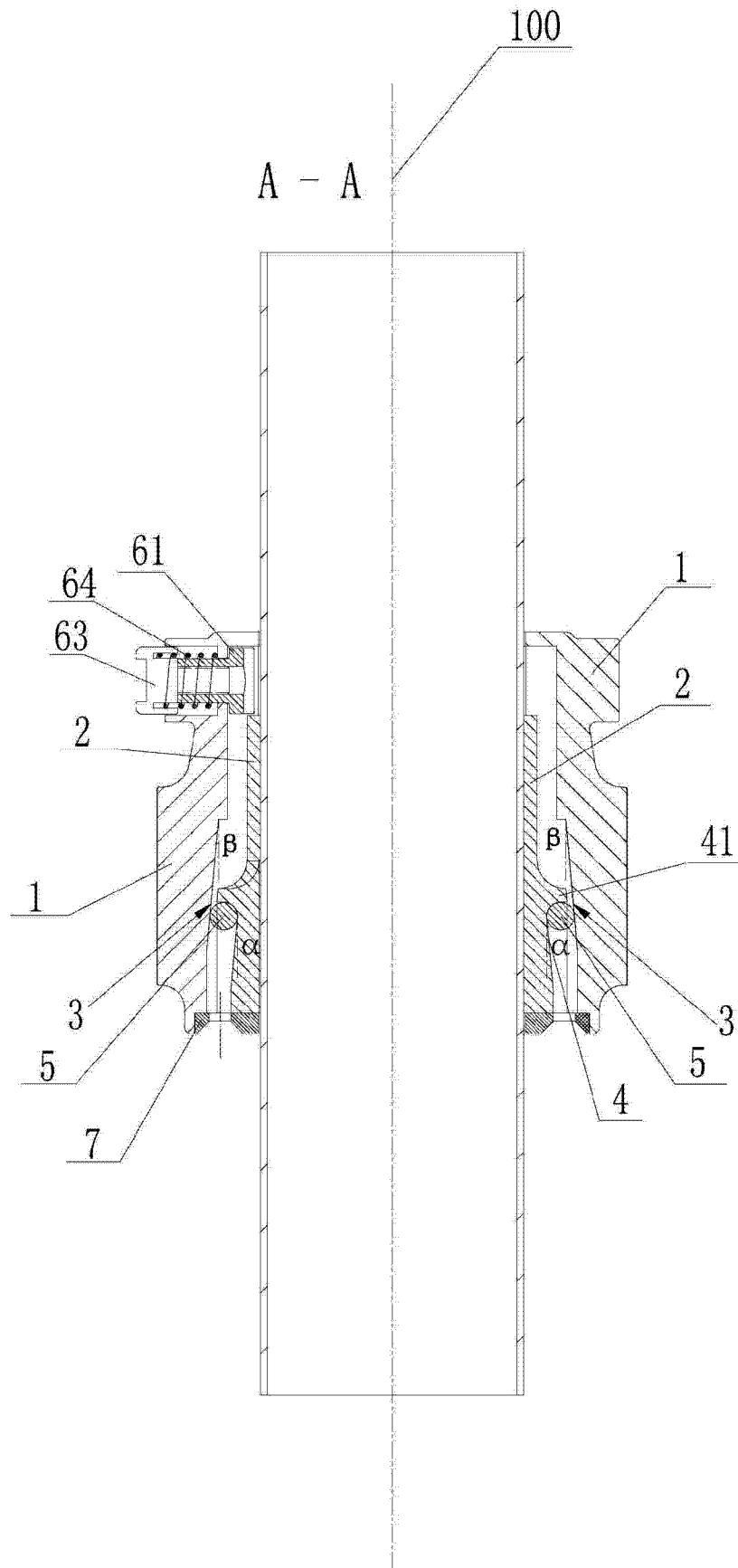


图 2

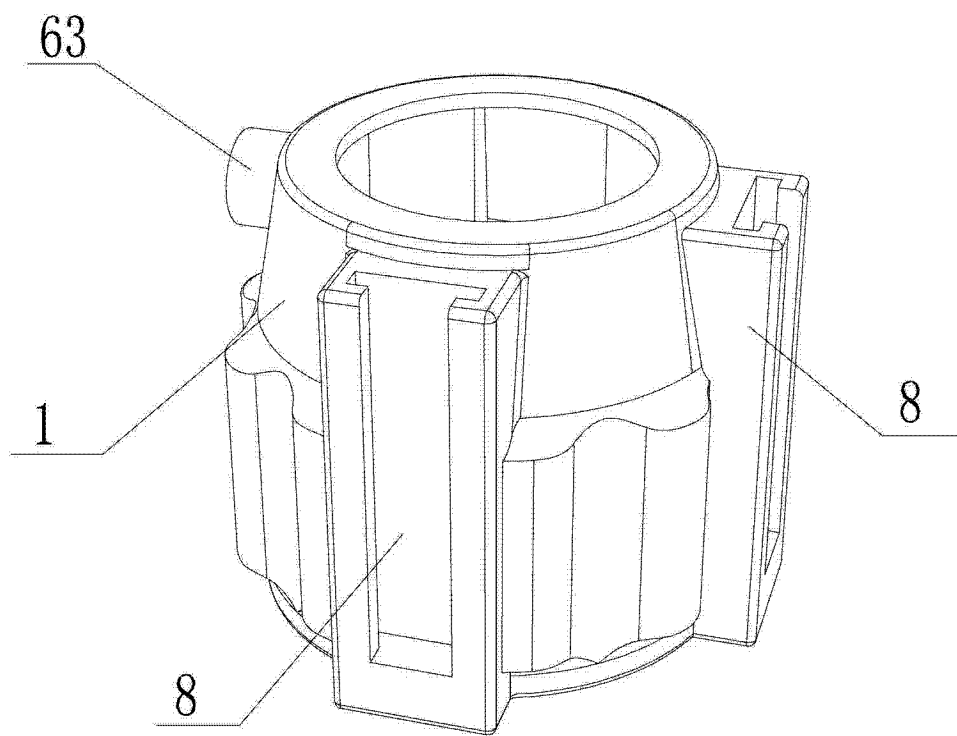


图 5

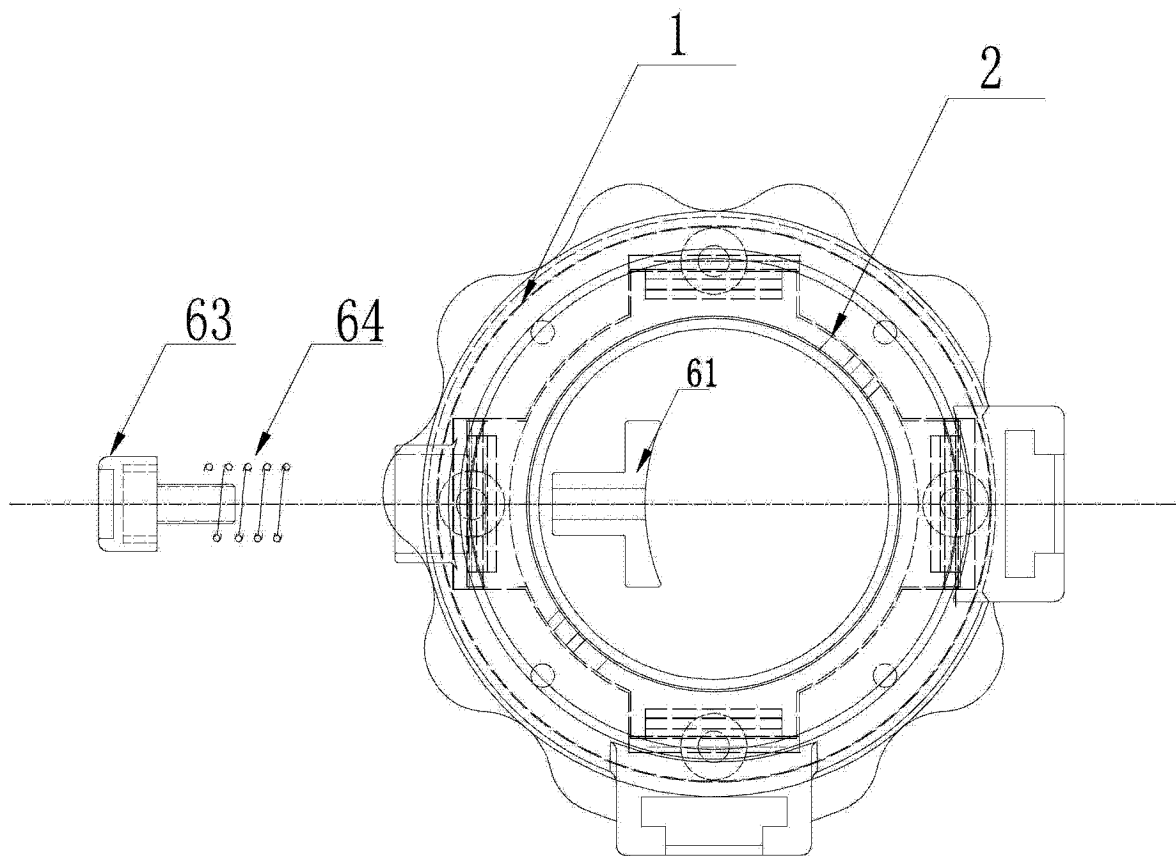


图 6