



(21) 申请号 201310128118. 8

(22) 申请日 2013. 04. 12

(73) 专利权人 北京唐浩电力工程技术研究有限公司

地址 100071 北京市丰台区角门北路 8 号正旗大厦 9 楼

(72) 发明人 朱建军 郭东明 梁宇飞 贾伟

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司 11223

代理人 王明霞

(51) Int. Cl.

B66B 5/28(2006. 01)

审查员 高丽莉

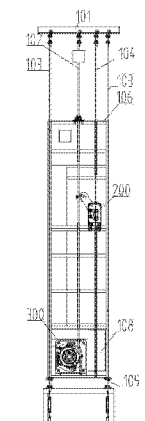
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种带有缓冲结构的升降机

(57) 摘要

本发明涉及一种带有缓冲结构的升降机,包括支撑框架、提升装置、安全装置、控制装置和缓冲结构,所述升降机的上端和下端均设置缓冲结构,所述的缓冲结构为弹簧缓冲结构、气压缓冲结构和液压缓冲结构中的一种或者多种。该升降机的上端和下端均设置缓冲结构,升降机降到最低点和最高点时应用弹簧或气缸或液压缸的阻力对升降机均能起到一定的缓冲作用,避免由于升降机速度过大造成升降机内部人员物品的损坏,或导致升降机的连接结构发生断裂、开焊等故障,延长升降机的使用寿命。缓冲结构为弹簧缓冲结构或者气压缓冲结构或者液压缓冲结构,安全可靠、缓冲效果好,各结构之间的优点叠加,缺点相互避免。



1. 一种带有缓冲结构的升降机,包括支撑框架、提升装置、安全装置、控制装置和缓冲结构,其特征在于:所述升降机的上端和下端均设置缓冲结构,所述的升降机的支撑框架包括固定横梁和篮筐,所述的固定横梁位于升降机的上部,所述固定横梁和篮筐间设有工作绳索,工作绳索末端与提升装置相连接,所述的篮筐沿轨道上下运动,所述的缓冲结构设置在篮筐的上端和下端随篮筐上下运动,上端为气压缓冲结构,下端为液压缓冲结构,该气压缓冲结构包括气缸本体,所述气缸本体内设有滑动的活塞杆以及由该活塞杆滑动至气缸本体一端时而形成的气室,所述气缸本体外壁上设有排气口,该排气口与气室通过缓冲通道连通,所述缓冲通道的侧向设有用于控制所述缓冲通道流量的调节螺丝,所述排气口与气室之间还设有由活塞杆滑动而控制开闭的排气通道,该液压缓冲结构由油缸和插入油缸内腔的柱塞组成,其中油缸内腔底面上同轴线设置有一缓冲柱,对应缓冲柱的所述柱塞上同轴线设置有与缓冲柱大小匹配的缓冲油腔,所述缓冲油腔的内表面上沿轴线方向分布有油槽,该油槽从缓冲油腔的腔底延伸至腔口。

2. 根据权利要求 1 所述的一种带有缓冲结构的升降机,其特征在于:所述活塞杆头部的侧壁上设有凹槽,凹槽内设有密封块,该密封块与排气通道在气室的开口处对应。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种带有缓冲结构的升降机,其特征在于:所述的缓冲柱的柱面沿轴线方向分布有油槽,该油槽从缓冲柱的柱底延伸至柱顶。

## 一种带有缓冲结构的升降机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及升降机领域,尤其是一种应用在风力发电机维修、检修中的带有缓冲结构的升降机。

### 背景技术

[0002] 风能作为一种清洁的可再生能源,越来越受到世界各国的重视,且蕴量及其巨大,风力发电作为当今新型能源产业之一,因其环保节能发展规模突飞猛进,目前我国全国范围内已具有风力发电机组数以万计,并仍然具有快速发展势头。而在此种情况下,如何保障数量巨大的风电机组正常运转,则成为了十分重要的问题。风力发电机组的工作模式和安装格局决定了其全寿命内的检修、维护工作量非常大。为了保障风电机组的正常运转,需要投入大量的经过专门培训、年青健壮和经验丰富的技术人员进行正常的维护和保养。

[0003] 在维护和保养的过程中,每进行一次正常维护往往需要上下往返几次,而如果是风电机组检修则往返的次数会更多,由于风力发电机组塔筒的高度均在 50 米以上,且在检修工作中,检修人员不仅要自己爬上高塔,还需要把检修用的工具和零部件背上高塔,其劳动强度之大绝非常人能够承受,对工作人员在体力和精神上造成了极大的压力直接导致了风险的上升和工作效率、维修质量的下降。

[0004] 不仅如此,风力发电机组的技术含量相当高,需要经过专门培训、维修经验丰富的专门技术人员才能进行维护和维修,如果按一台机组每十天维护一次,每个技术人员每个工作日能维护两台机组,为了维护这上万台风电机组正常运转,那么就需要万名以上的技术人员,但是风电企业很难在短时间内培养出这么多的年青力壮、技术水平高的人才来,从发电的成本来看,用人越多其成本就会越高,因此减轻维修人员的劳动强度,使每个技术人员在对风电机组进行维护时自动升塔,节省他们的体力,才能有效的提高工作效率,降低风电的成本。

[0005] 除了减轻人力消耗的需要,另一方面,当风电机组需要更换重量较大的零部件时,依靠人员将零部件背上塔顶是不现实的,这时就需要用设在风机机体尾部的吊钩向上提,而此时上部的人员要打开机体尾部的窗门,站在窗口进行作业,此种工作的危险系数很大,极易发生人身安全事故。并且由于风机均安装在风速迅猛地区,有时瞬时风速达到 25m/s,很容易将吊装零部件吹成与水平线成约 45 度角,无法顺利的向上运送检测工具和零部件。综上所述,开发一种不受外界影响,电梯式载人载物自动升降升降机就成了一个刻不容缓课题。

[0006] 为了解决这一课题,不少公司和科研人员也进行了不少的探索,研制出一些产品,其中使用率最高的是“助爬器”。顾名思义,“助爬器”就是帮助人攀爬的一种机器,在实际使用中,“助爬器”最大的缺点是没有使人脱离开攀爬,而且存在以下缺点:一是人机需要配合,配合不好人员就会处于被动;二是速度慢效率低,“助爬器”的爬升速度恒定,控制操作系统相对单一,无法最大限度提升工作效率;三是安全系数低,在攀爬中,一旦人机没有很好的配合,人员就有出危险的可能;四是当作业人员出现精神疲劳,在攀爬过程中容易发生

碰撞,造成人身安全事故,致使安全系数降低;五是当风机需要更换部件时,需要人员负重攀爬;六是造价高,相对于“助爬器”的简单功用和结构,其相对高昂的造价成本的投入产出比例相对较低。

[0007] 申请号 201220246106.6 的专利公开了一种风力发电机组风筒内用升降机,由导轨架、传动系统和导轨架的固定结构组成。导轨架是由多个长方体标准节通过螺栓连接而成。传动系统由传动板、减速器、电动机和轿厢组成。导轨架的固定结构由附墙系统和风筒壁组成。导轨架沿着风筒的风筒壁倾斜放置,通过附墙固定。附墙的一端连接导轨架,另一端连接风筒壁。通过电动机带动减速器转动,由传动板带动轿厢沿导轨上下运行。这样解决维修保养人员,初始安装人员利用垂直步梯上下爬升的劳动强度,还可以替维修保养人员及风筒安装人员携带工具和少量物料,但是并没有涉及升降机的缓冲结构。

[0008] 鉴于此提出本发明。

## 发明内容

[0009] 本发明的目的为克服现有技术的不足,提供一种带有缓冲结构的升降机,该升降机的上端和下端均设置缓冲结构,升降机降到最低点和最高点时应用弹簧或气缸或液压缸的阻力对升降机均能起到一定的缓冲作用,避免由于升降机速度过大造成升降机内部人员物品的损坏,或导致升降机的连接结构发生断裂、开焊等故障,延长升降机的使用寿命,缓冲结构为弹簧缓冲结构或者气压缓冲结构或者液压缓冲结构,安全可靠。

[0010] 本发明的另一目的为提供一种具有上述缓冲结构的升降机。

[0011] 为了实现该目的,本发明采用如下技术方案:

[0012] 一种带有缓冲结构的升降机,包括支撑框架、提升装置、安全装置、控制装置和缓冲结构,所述升降机的上端和下端均设置缓冲结构,所述的缓冲结构为弹簧缓冲结构、气压缓冲结构和液压缓冲结构中的一种或者多种。

[0013] 所述的升降机的支撑框架包括固定横梁和篮筐,所述的固定横梁位于升降机的上部,所述的篮筐沿轨道上下运动,所述的缓冲结构设置在篮筐的上端和下端随篮筐上下运动,或者所述的缓冲结构设置在固定横梁的下端和升降机的最底端,缓冲结构固定不动,篮筐与缓冲结构接触时吸收能量。

[0014] 所述的升降机的上端和下端分别设置有至少一个弹簧缓冲结构,该弹簧缓冲结构包括缓冲块和缓冲弹簧,缓冲弹簧的两端设置缓冲块,其中一端的缓冲块与升降机固定连接。

[0015] 所述的缓冲块为弹性材料,所述的缓冲弹簧的规格和升降机的载重量相匹配。

[0016] 所述的升降机的上端和下端分别设置有至少一个气压缓冲结构,该气压缓冲结构包括气缸本体,所述气缸本体内设有滑动的活塞杆以及由该活塞杆滑动至气缸本体一端时形成的气室,所述气缸本体外壁上设有排气口,该排气口与气室通过缓冲通道连通,所述缓冲通道的侧向设有用于控制所述缓冲通道流量的调节螺丝,所述排气口与气室之间还设有由活塞杆滑动而控制开闭的排气通道。

[0017] 所述活塞杆头部的侧壁上设有凹槽,凹槽内设有密封块,该密封块与排气通道在气室的开口处对应。

[0018] 所述的升降机的上端和下端分别设置有至少一个液压缓冲结构,该液压缓冲结构

由油缸和插入油缸内腔的柱塞组成,其中油缸内腔底面上同轴线设置有一缓冲柱,对应缓冲柱的所述柱塞上同轴线设置有与缓冲柱大小匹配的缓冲油腔,所述缓冲油腔的内表面上沿轴线方向分布有油槽,该油槽从缓冲油腔的腔底延伸至腔口。

[0019] 所述的缓冲柱的柱面沿轴线方向分布有油槽,该油槽从缓冲柱的柱底延伸至柱顶。

[0020] 所述的升降机的上端和下端分别设置有缓冲结构,上端为气压缓冲结构,下端为液压缓冲结构。

[0021] 采用本发明所述的技术方案后,带来以下有益效果:该升降机的上端和下端均设置缓冲结构,升降机降到最低点和最高点时应用弹簧或气缸或液压缸的阻力对升降机均能起到一定的缓冲作用,避免由于升降机速度过大造成升降机内部人员物品的损坏,或导致升降机的连接结构发生断裂、开焊等故障,延长升降机的使用寿命,缓冲结构为弹簧缓冲结构或者气压缓冲结构或者液压缓冲结构,安全可靠、缓冲效果好,各结构之间的优点叠加,缺点相互避免。

[0022] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

#### 附图说明

[0023] 图 1:本发明缓冲结构及升降机主视图

[0024] 图 2:本发明缓冲结构及升降机侧视图

[0025] 图 3:本发明弹簧缓冲结构的结构图

[0026] 图 4:本发明气压缓冲结构的结构图

[0027] 图 5:本发明液压缓冲结构的结构图

[0028] 其中:101、固定横梁,102、工作绳索,103、导向绳索,104、安全绳索,106、篮筐,108、配电箱,109、缓冲结构,110、上导向轮,111、下导向轮,112、导向槽,200 安全装置,300 提升装置,400 控制装置,10、柱塞,11、缓冲油腔,12、油槽,13、腔底,14 腔口,20、油缸,21、缓冲柱,22、油槽,23、柱底,24、柱顶,30、缓冲块,31、缓冲弹簧。

#### 具体实施方式

[0029] 本发明所述一种带有缓冲结构的升降机,包括支撑框架、提升装置 200、安全装置 300、控制装置 400 和缓冲结构,所述升降机的上端和下端均设置缓冲结构 109,所述的缓冲结构 109 为弹簧缓冲结构、气压缓冲结构和液压缓冲结构中的一种或者多种。

[0030] 所述的升降机的支撑框架包括固定横梁 101 和篮筐 106,所述的固定横梁 101 位于升降机的上部,所述的篮筐 106 沿轨道上下运动,所述的缓冲结构 109 设置在篮筐 106 的上端和下端随篮筐 106 上下运动,或者所述的缓冲结构 109 设置在固定横梁 101 的下端和升降机的最底端,缓冲结构 109 固定,篮筐 106 与缓冲结构 109 接触时吸收能量。

[0031] 所述的升降机的上端和下端分别设置有至少一个弹簧缓冲结构,如图 3 所示,该弹簧缓冲结构包括缓冲块 30 和缓冲弹簧 31,缓冲弹簧 31 的两端设置缓冲块 30,其中一端的缓冲块 30 与升降机连接。当升降机下降到最低点或上升到最高点时另一端的缓冲块 30 与最低点或最高点接触,向上挤压缓冲弹簧 31,由于弹簧的阻力可以对升降机起到缓冲的作用。所述的缓冲块 30 为弹性材料,所述的缓冲弹簧的规格和升降机的载重量相匹配。该

结构重量轻、结构简单、安装方便。

[0032] 所述的升降机的上端和下端分别设置有至少一个气压缓冲结构,如图4所示,该气压缓冲结构包括气缸本体1,所述气缸本体1内设有滑动的活塞杆2以及由该活塞杆2滑动至气缸本体1一端时而形成的气室3,所述气缸本体1外壁上设有排气口5,该排气口5与气室3通过缓冲通道6连通,所述缓冲通道6的侧向设有用于控制所述缓冲通道6流量的调节螺丝,所述排气口5与气室3之间还设有由活塞杆2滑动而控制开闭的排气通道8。

[0033] 所述活塞杆2头部的侧壁上设有凹槽,凹槽内设有密封块9,该密封块9与排气通道8在气室3的开口处对应。上述气压缓冲结构不需要加工精度要求较高的密封圈槽和活塞杆端部,对制造上的要求较低,降低了成本。

[0034] 所述的升降机的上端和下端分别设置有至少一个液压缓冲结构,如图5所示,该液压缓冲结构由油缸20和插入油缸20内腔的柱塞10组成,其中油缸20内腔底面上同轴线设置有一缓冲柱21,对应缓冲柱21的所述柱塞10上同轴线设置有与缓冲柱21大小匹配的缓冲油腔11,所述缓冲油腔11的内表面上沿轴线方向分布有油槽12,该油槽12从缓冲油腔11的腔底13延伸至腔口14。所述的缓冲柱21的柱面沿轴线方向分布有油槽22,该油槽22从缓冲柱21的柱底23延伸至柱顶24。该结构缓冲能力随柱塞进入缓冲油腔的深度增加而增大,结构简单、工作可靠、缓冲减震效果好。

[0035] 所述的升降机的上端和下端分别设置有缓冲结构,上端为气压缓冲结构,下端为液压缓冲结构。

[0036] 或者升降机的上端和下端分别设置弹簧缓冲结构、气压缓冲结构和液压缓冲结构中的多种,不同缓冲结构之间优点叠加,缺点弥补。

[0037] 一种具有上述电控升降机的缓冲结构的升降机,如图1、图2所示,本发明所述的升降机,包括支撑框架、导向结构、安全装置200、提升装置300和控制装置400,所述支撑框架上端或者下端设置有缓冲结构,所述支撑框架包括固定横梁101、导向槽112、升降机导轨和篮筐106,固定横梁101设于支撑框架顶部,所述导向槽112竖直设于支撑框架侧面,支撑框架底部设有缓冲结构,该缓冲结构109为弹簧缓冲器,所述支撑框架100侧面设有有人工扶梯;所述篮筐106顶端和底端分别设有与导向槽相配合的上升机导向轮110和下升降机导向轮111;所述篮筐106下方设有配电箱108;所述固定横梁101和篮筐106间设有工作绳索102、辅助导向绳索103和安全绳索104,工作绳索102末端与提升装置300相连接。辅助导向绳索103和篮筐106两侧的圆孔配合对篮筐106起到限位引导的作用。所述的缓冲结构109设置在升降机的下端和上端,所述的缓冲结构109为弹簧缓冲结构或者气压缓冲结构。当升降机以较大的速度到达最高点或者最低点时可以避免直接碰撞造成的冲击,或者当升降机出现问题突然坠落时,缓冲结构可以对升降机起到缓冲作用,避免机器和人员的损坏和伤亡。

[0038] 本发明所述的升降机的上端和下端均设置缓冲结构,升降机降到最低点和最高点时应用弹簧或气缸或液压缸的阻力对升降机均能起到一定的缓冲作用,避免由于升降机速度过大造成升降机内部人员物品的损坏,或导致升降机的连接结构发生断裂、开焊等故障,延长升降机的使用寿命,缓冲结构为弹簧缓冲结构或者气压缓冲结构或者液压缓冲结构,安全可靠、缓冲效果好。

[0039] 以上所述仅为本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员而

言,在不脱离本发明原理前提下,还可以做出多种变形和改进,这也应该视为本发明的保护范围。

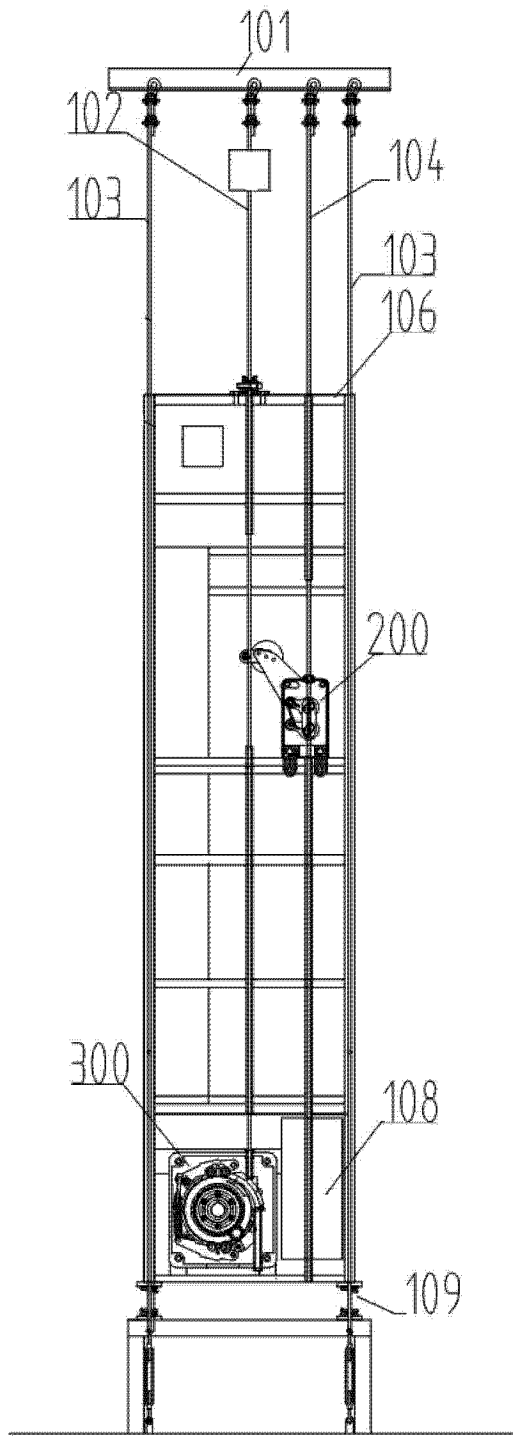


图 1

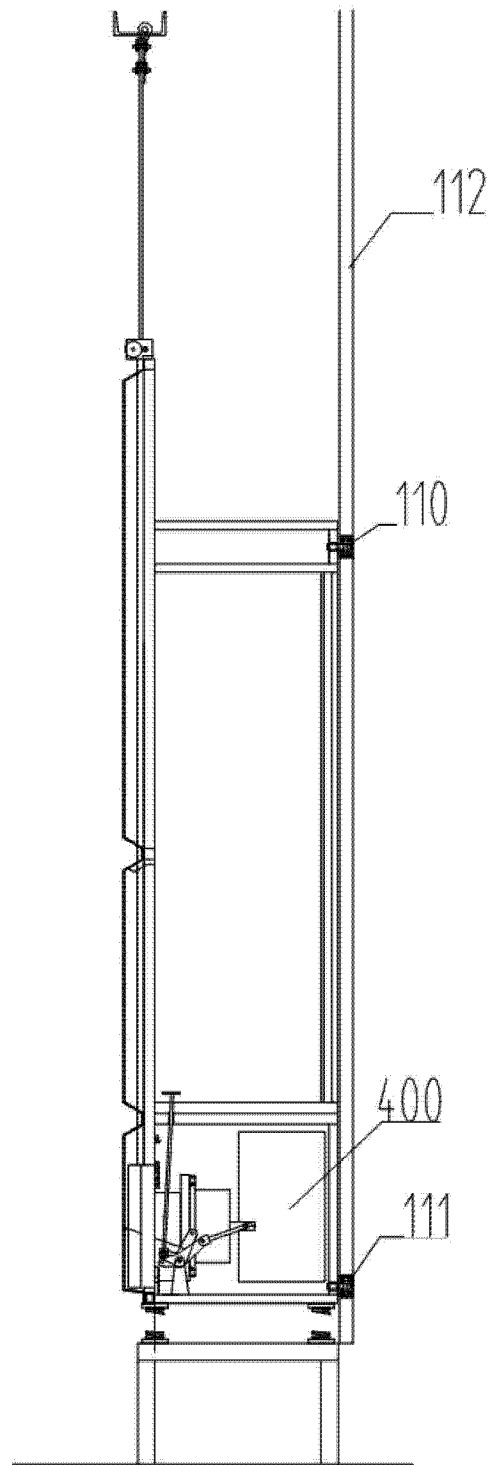


图 2



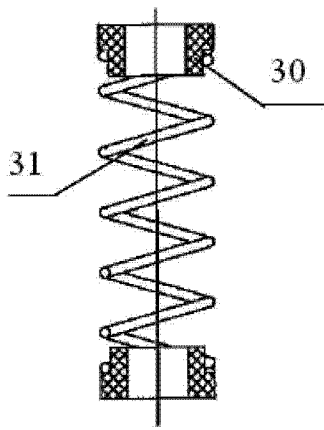


图 3

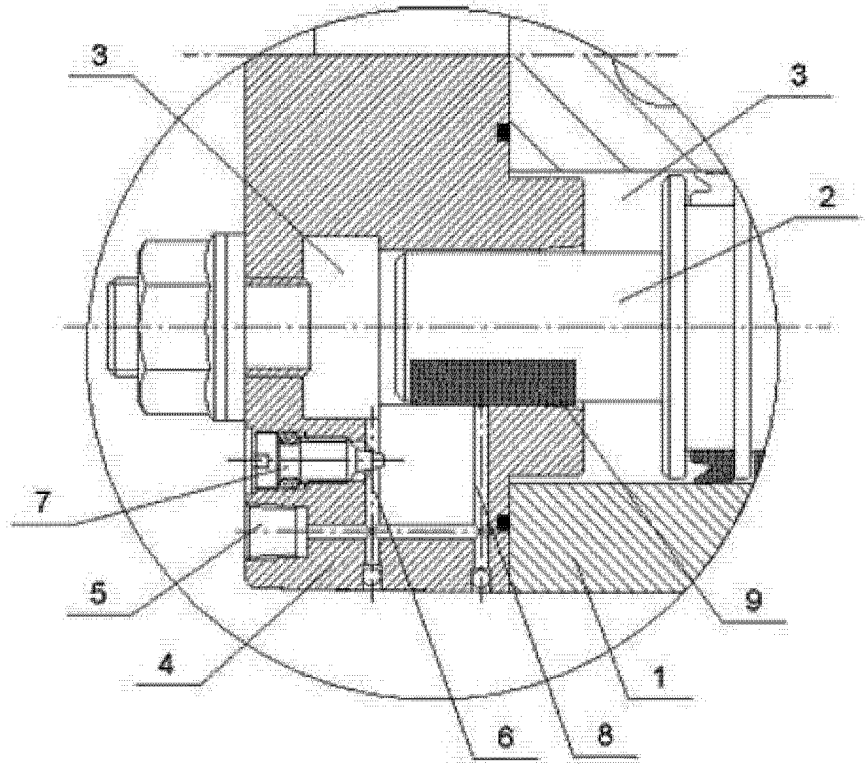


图 4

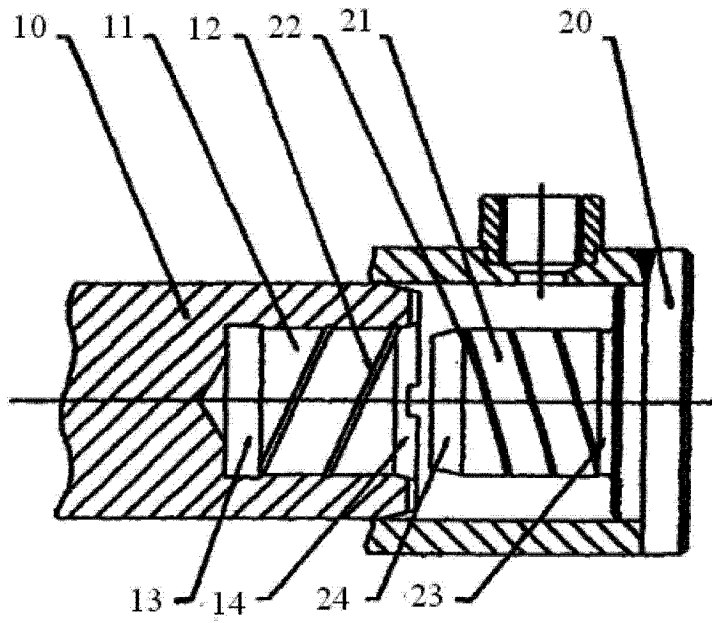


图 5