



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111360751 A

(43)申请公布日 2020.07.03

(21)申请号 202010171176.9

(22)申请日 2020.03.12

(71)申请人 成都飞机工业(集团)有限责任公司

地址 610092 四川省成都市黄田坝纬一路
88号

(72)发明人 刘成 向灿 韩伟

(74)专利代理机构 成飞(集团)公司专利中心

51121

代理人 郭纯武

(51)Int.Cl.

B25B 27/02(2006.01)

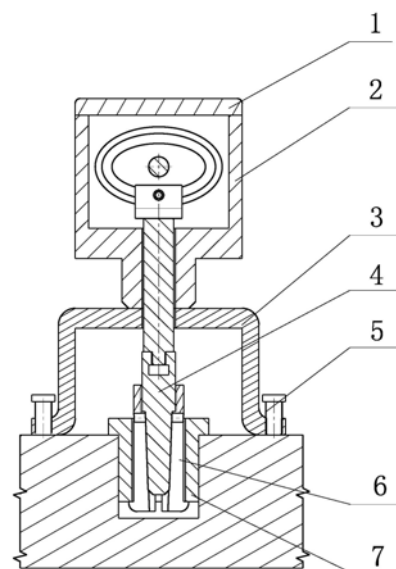
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

内镶衬套拔取方法

(57)摘要

本发明公开的一种内镶衬套拔取方法,旨在以解决拔出衬套过程中,衬套衬套拆除难的缺陷,本发明通过下述技术方案予以实现:制备一个插入上套动力舱的拔起杆、能够固定在工件衬套工作面上的帽沿开口承压座和并能沿工件衬套内壁插入工件孔底部端面,并制有对称开口槽和端底钩环的弹性涨开套,以及横向穿过上套动力舱腔体装配的凸轮旋转轴;弹性涨开套径向收缩后插入工件衬套内经中,拔起杆连接圆锥导向张开棒,通过帽沿开口承压座内腔,将上大下小圆锥度的圆锥导向张开棒胀拔头,通过托套落入已插入工件衬套孔壁中的弹性涨开套中,拔起杆在凸轮旋转轴驱动下弹性涨开套通过端向卡紧的环形弹性钩环,将插入工件孔中的工件衬套随同弹性钩环一起退出。



1. 一种内镶衬套拔取方法,具有如下技术特征:制备一个插入上套动力舱(2)下端台阶筒体的拔起杆(10)、能够固定在工件衬套(7)工作面上的帽沿开口承压座(3)和并能沿工件衬套(7)内壁插入工件孔底部端面,并制有对称开口槽和端底钩环的弹性涨开套(6),以及横向穿过上套动力舱(2)腔体装配的凸轮旋转轴(8),所述拔起杆(10)一端制有连接椭圆环(11)短轴的开口凹槽,另一端制有连接圆锥导向张开棒(4)缺口槽的台阶扣;弹性涨开套(6)径向收缩后插入工件衬套(7)内经中,拔起杆(10)连接圆锥导向张开棒(4),通过帽沿开口承压座(3)内腔,将上大下小圆锥度的圆锥导向张开棒(4)胀拔头,通过托套落入已插入工件衬套(7)内孔壁中的弹性涨开套(6)中,弹性涨开套(6)内孔收缩在包容件配合面间产生过盈,拔起杆(10)在凸轮旋转轴(8)驱动下,凸轮通过椭圆环(11)向上外拔与弹性涨开套(6)内壁处于自锁状态的圆锥导向张开棒(4)拔头,紧固工件衬套(7)内孔壁胀开的弹性涨开套(6),通过端向卡紧的环形弹性钩环和紧紧地压住衬套内壁的胀拔头依靠锥度而产生的轴向分力,将插入工件孔中的工件衬套(7)随同弹性钩环一起退出。

2. 如权利要求1所述的内镶衬套拔取方法,其特征在于:圆锥导向张开棒(4)带动弹性涨开套(6)作周期直线运动,所产生的径向涨开挤压摩擦力,推动待拔取的工件衬套(7)向上运动,直到将工件衬套(7)拔出。

3. 如权利要求1所述的内镶衬套拔取方法,其特征在于:弹性涨开套(6)的上端制有内螺纹台阶沉孔,开口上端制有止裂圆弧。

4. 如权利要求1所述的内镶衬套拔取方法,其特征在于:弹性涨开套(6)的下端制有用于悬空盲孔的台阶钩环。

5. 如权利要求1所述的内镶衬套拔取方法,其特征在于:对于插到工件盲孔底端内的工件衬套(7),弹性涨开套(6)的外形为直筒体。

6. 如权利要求1所述的内镶衬套拔取方法,其特征在于:上套动力舱(2)是由盖板(1)覆盖的中空体。

7. 如权利要求1所述的内镶衬套拔取方法,其特征在于:弹性涨开套(6)螺接圆锥导向张开棒(4)固定端,棒体上制有凸轮的旋转轴(8),其上凸轮装配在椭圆环(11)的椭圆孔内,凸轮一端销孔和圆锥导向张开棒(4)叉耳上的销孔,通过限位销(9)相联拔起杆(10)。

内镶衬套拔取方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械制造业用电动拔出孔包容工件的方法,尤其是通过辅助工具对 各种类型过盈配合的衬套类、钻套进行快速拔出的方法及其内镶旧衬套拔取方法。

背景技术

[0002] 衬套是机械行业压装技术用量较多,不可拆的或可拆的,具有构造简单、与毂孔定心性好、承载能力高和在振动下工作可靠的薄壁回转体工件,也是因磨损需要不断更换的易 损孔包容工件,拆装中占有很大的比例,并可以要求在拆装这些零件过程中要求不能破坏它 们的配合性质,不能碰伤其工作表面。目前磨损后更换时比较通常的方法,是把磨损后的衬 套装夹在车床上进行车削。对于嵌入在旋转体中的衬套,这样做虽然可行,但也比较麻烦, 加工周期较长,费用较高,而且效率也不高,衬套车削后会失去利用价值。若是受复杂现场 空间或工况角度限制的非旋转体嵌入衬套工件车削将很难实施,必须要按工件的照形状制备 专门的装夹工装。一般附加紧固件同心度和配合紧密性孔包容件衬套都有导向口,通常与顶 表面齐平压装,均为配合表面间产生很大径向压力的过盈配合压入,压入工件孔内衬套的深 盲孔拔,很难拔出,尤其是只能从一个方向拆卸盲孔内镶过盈配合薄壁衬套拔起更加困难。比如采用干式薄壁缸套的柴油机轴承孔或轴颈上的液压衬套,拆卸时的压力比装入时的压力 大。当缸套过度磨损或拉缸时,则需对缸套进行更换。喷油器轴承座孔衬套是用紫铜套制成 的具有一定过盈量静配合的孔包容工件,过盈配合时,壳体的胀大变形和衬套的压缩变形是 同时发生兼而有之的影响变形的因素相当复杂,是装合后变形的程度随着配合过盈量的增大 而显著增大的薄壁构件。长时间使用会产生锈蚀或磨损穿孔。因此,衬套产生锈蚀后应将旧 衬套拔出,压入新衬套,但拆卸时需要专用拆卸工具拆除。现有技术缸套拔出器就是用于从 缸体座孔中,拉拔旧缸套或衬套之用的拔出器。拔出器通常是在拆卸旧衬套前,用接头将涨 杆和拔出器联接,首先要将可膨胀的拨头插到衬套孔内,并插到底。然后,旋紧拨头上的螺 母,使拨头膨胀,紧紧地扒住衬套内孔。最后用 M12毫米的内接头,将拔出器冲杆和拨头 联接。将拨头用虎钳固定,拆卸拨头上的涨紧螺母,然后用锤子或冲锤向下冲打拨头中件杆, 将旧衬套从拨头上拆卸下来。但拔出过程中会损坏配件。对于压入盲孔工件的衬套,通过人 工反方向敲击衬套上边缘挤压衬套旋转,磨损衬套与工件内孔配合关系,将衬套取出。击卸 是一种最简单、最常见的拆卸方法。它是借锤击的力量,使相互配合的零件产生位移而互相 脱离,达到拆卸目的的一种拆卸方法。击拆常用的工具是手锤,即普通钳工手锤、冲子和 垫块。这种锤击法方式的不足之处在于效率低且安全隐患多,人工控制难度大,用力不均, 易造成工件孔径变形,磨损改变工件孔径公差,甚至导致整套工件变形或超差,影响工件机 械性能,而且劳动强度大。如果是采用点焊方式,通过销棒点焊的衬套,通过人工拔出销棒 的方式拔出盲孔工件压装衬套,劳动强度依然很大,工作效率未得到提高,此种操作方式会 导致衬套或钻套断裂、破裂等现象产生,严重时会影响零件的机械性能,且对衬套和工件变 形量大,易造成整套工装变形,导致压装工件超差、报废。当衬套装配的孔底为台阶孔或盲 孔时,一般的衬套拆卸工具是利

用数个卡爪将衬套拔出,操作时卡爪很难保持同步受力,卡爪易断裂、易损孔底。由此可见,传统的衬套拔出方式,操作工序都比较复杂,变形量大,对工件和衬套破坏性强,严重影响工件工作性能;操作方式劳动强度大,费时费力,效率低,已很难满足现场生产需求。为了解决目前零件衬套拆除存在的问题,要使零件在装配应力下和工作应力不损坏或产生过大的塑性变形,迫切需要设计一套便捷的拆除装置,增强拆除的通用性,并提高生产效率,降低劳动强度。

[0003] 中国专利申请号CN201820624895,申请公布号CN208246701U虽然公开了一种大直径薄壁衬套拔出装置,该薄壁衬套拔出装置设计有动抓臂和定抓臂,动抓臂和定抓臂分别刚性连接有一个动半环和定半环,两个半环之间可分离式连接,并可构成一个关联紧密且完整的拉环,动抓臂用于相对于定半环径向调节动半环的位置,能够快速装配在待拆卸衬套处,拉环与衬套之间为面接触结构,再将衬套拔出的过程中,衬套受力拔出大直径薄壁衬套。但对过盈配合压入工件盲孔内的衬套不能进行取出。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对上述现有存在的不足之处,针对过盈配合的衬套拆除困难和拆除后因变形而影响使用性能的问题,提供一种结构简单,制造成本低,拔出效率高,工作高效,通用性强,可快速准确取出的一种衬套拔出器。以解决拔出衬套,尤其是盲孔工件衬套拔出过程中,衬套和工件变形的缺陷,提高衬套拔出效率和拔出过程的稳定性和可靠性。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是,一种内镶衬套拔取方法,具有如下技术特征:制备一个插入上套动力舱2下端台阶筒体的拔起杆10、能够固定在工件衬套7工作面上的帽沿开口承压座3和并能沿工件衬套7内壁插入工件孔底部端面,并制有对称开口槽和端底钩环的弹性涨开套6,以及横向穿过上套动力舱2腔体装配的凸轮旋转轴8,所述拔起杆10一端制有连接椭圆环11短轴的开口凹槽,另一端制有连接圆锥导向张开棒4缺口槽的台阶扣;弹性涨开套6径向收缩后插入工件衬套7内经中,拔起杆10连接圆锥导向张开棒4,通过帽沿开口承压座3内腔,将上大下小圆锥度的圆锥导向张开棒4胀拔头,通过托套落入已插入工件衬套7内孔壁中的弹性涨开套6中,弹性涨开套6内孔收缩在包容件配合面间产生过盈,拔起杆10在凸轮旋转轴8驱动下,凸轮通过椭圆环11向上外拔与弹性涨开套6内壁处于自锁状态的圆锥导向张开棒4拔头,紧固工件衬套7内孔壁胀开的弹性涨开套6,通过端向卡紧的环形弹性钩环和紧紧地压住衬套内壁的胀拔头依靠锥度而产生的轴向分力,将插入工件孔中的工件衬套7随同弹性钩环一起退出。

[0006] 本发明相比于现有技术具有如下有益效果。

[0007] 结构简单、制造成本低。本发明在拔起杆10自由端设上大下小的圆锥导向张开棒4,以及可插入盲孔中工件衬套7内孔中的弹性涨开套6,结构简单紧凑、体小重量轻,携带方便,拔取工作效率高,效果良好。不会产生磕碰损伤变形,能避免过盈配合零件发生变形或者损坏,可以不破坏原有的配合关系、不伤害零件的工作表面,能够保证配合表面整洁完好无损。比于现有技术昂贵的液压衬套拔出器制造成本低,轻便若干倍,控制难度小,操作简单,省时省力,使用方便、快捷。

[0008] 拔出效率高,本发明采用制有上大下小的,能够插入工件衬套7内的弹性涨开套6,

弹性涨开套6固定端螺接圆锥导向张开棒4,棒体上制有凸轮的旋转轴8其上凸轮装配入凸轮环上的椭圆孔,凸轮一端销孔和圆锥导向张开棒4叉耳上的销孔。通过弹性涨开套涨开挤压衬套,在电动钻前端增加机械装置将旋转运动转化成直线运动,将衬套、钻套准确、快速地拔出工件孔外,以达到取出工件衬套的技术要求。充分利用现场资源电动钻,在电动钻前端安装一种机械传动装置,将电动钻旋转运动转化为弹性涨开套6直线往复运动,实现自动拔出工件衬套7;大大缩短了工时,提高了拔出效率。

[0009] 拔出质量高,效果好。本发明通过通过弹性涨开套涨开挤压衬套,在电动钻前端增加机械装置将旋转运动转化成直线运动,将衬套、钻套准确、快速地拔出工件孔外,圆锥导向张开棒调节杆4的锥面调节控制弹性涨开套6涨开程度,使弹性涨开套6将工件衬套7拉紧,通过电动工具带动制有椭圆槽的电动旋转轴8作旋转运动,限位销9将旋转运动转化成连续周期直线运动,并在垂直方向提供向上拔出提升力,从而将工件衬套7拔出。取出工件衬套技术要求的盲孔衬套拔出。此种拔出装置通过凸轮椭圆凹槽传动,提供垂直向上拔出提升力,能有效控制衬套及工件配合面变形,拔出衬套变形量小,可重复利用,在拔出过程中不会损坏配件,。

[0010] 精度高,效率好。本发明采用电动钻头高速推动电动旋转轴8在椭圆槽内连调节撑杆10,端向连锥形调节杆4,带动弹性涨开套6将工件衬套7垂直拔出衬套工件内孔。能高效率、高质量地实现衬套的正向拔出,不需要采用人工敲击或者点焊的方式,有效地减轻了劳动强度,提高了生产效率,工作效率比传统手工敲打压套方式提高了80%。

[0011] 适用范围广。弹性涨开套6可根据不同规格工件衬套7选用相应规格,适用范围广,可拔出规格为15mm-45mm的工件衬套7。

附图说明

[0012] 图1是本发明内镶旧衬套拔取装置的剖视图。

[0013] 图2是图1的侧视图。

[0014] 图3是图1的工件衬套的一种拔出原理示意图。

[0015] 图4是图1弹性涨开套6构造示意图。

[0016] 图5是图1电动旋转轴8的构造示意图。

[0017] 图中:1盖板,2上套动力舱,3帽沿开口承压座,4圆锥导向张开棒,5调节螺栓,6 弹性涨开套,7工件衬套,8电动旋转轴,9限位销,10拔起杆。

[0018] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合实施方式和附图,对本发明作进一步地详细描述。

具体实施方式

[0019] 参阅图1-图5。根据本发明,一制备一个插入上套动力舱2下端台阶筒体的拔起杆10、能够固定在工件衬套7工作面上的帽沿开口承压座3和并能沿工件衬套7内壁插入工件孔底部端面,并制有对称开口槽和端底钩环的弹性涨开套6,以及横向穿过上套动力舱2腔体装配的凸轮旋转轴8,所述拔起杆10一端制有连接椭圆环11短轴的开口凹槽,另一端制有连接圆锥导向张开棒4缺口槽的台阶扣;弹性涨开套6径向收缩后插入工件衬套7内经中,拔起杆10连接圆锥导向张开棒4,通过帽沿开口承压座3内腔,将上大下小圆锥度的圆锥导

向张开棒4胀拔头,通过托套落入已插入工件衬套7内孔壁中的弹性涨开套6中,弹性涨开套6内孔收缩在包容件配合面间产生过盈,拔起杆10在凸轮旋转轴8驱动下,凸轮通过椭圆环11向上外拔与弹性涨开套6内壁处于自锁状态的圆锥导向张开棒4拔头,紧固工件衬套7内孔壁胀开的弹性涨开套6,通过端向卡紧的环形弹性钩环和紧紧地压住衬套内壁的胀拔头依靠锥度而产生的轴向分力,将插入工件孔中的工件衬套7随同弹性钩环一起退出。在拔取衬套前,制有上大下小的弹性涨开套6插入工件衬套7内,弹性涨开套6螺接圆锥导向张开棒4固定端,棒体上制有凸轮的旋转轴8其上凸轮装配入凸轮环上的椭圆环11环孔中,凸轮一端销孔和圆锥导向张开棒4叉耳上的销孔。通过限位销9相联拔起杆10。取拔工件衬套7时,帽沿开口承压座3底部两侧的环形弹性钩环抓臂通过调节螺栓5固定在工件衬套7两端或反向扣在工件衬套7的底部端面;电动钻头相联电动凸轮旋转轴8,电动旋转带动凸轮旋转轴8及其凸轮旋转,将凸轮的旋转运动转化成拔起杆10周期行往复直线运动;同时圆锥导向张开棒4带动弹性涨开套6作周期直线运动,所产生的径向涨开挤压摩擦力,推动待拔取的工件衬套7向上运动,直到将工件衬套7拔出。

[0020] 在可选的实施例中,为方便使用。上套动力舱2是由盖板1没还的中空体。弹性涨开套6的上端制有内螺纹台阶沉孔,开口上端制有止裂圆弧。弹性涨开套6的下端制有可以用于悬空盲孔的台阶。可以插到工件盲孔底端内的工件衬套7,弹性涨开套6的外形为直筒体。在拔取衬套前,制有上大下小的弹性涨开套6插入工件衬套7内,弹性涨开套6螺接圆锥导向张开棒4固定端,棒体上制有凸轮的旋转轴8,其上凸轮装配在椭圆环11的椭圆孔内,凸轮一端销孔和圆锥导向张开棒4叉耳上的销孔,通过限位销9相联拔起杆10。

[0021] 以上所述为本发明较佳实施例,应该注意的是上述实施例对本发明进行说明,然而本发明并不局限于此,并且本领域技术人员在脱离所附权利要求的范围情况下可设计出替换实施例。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

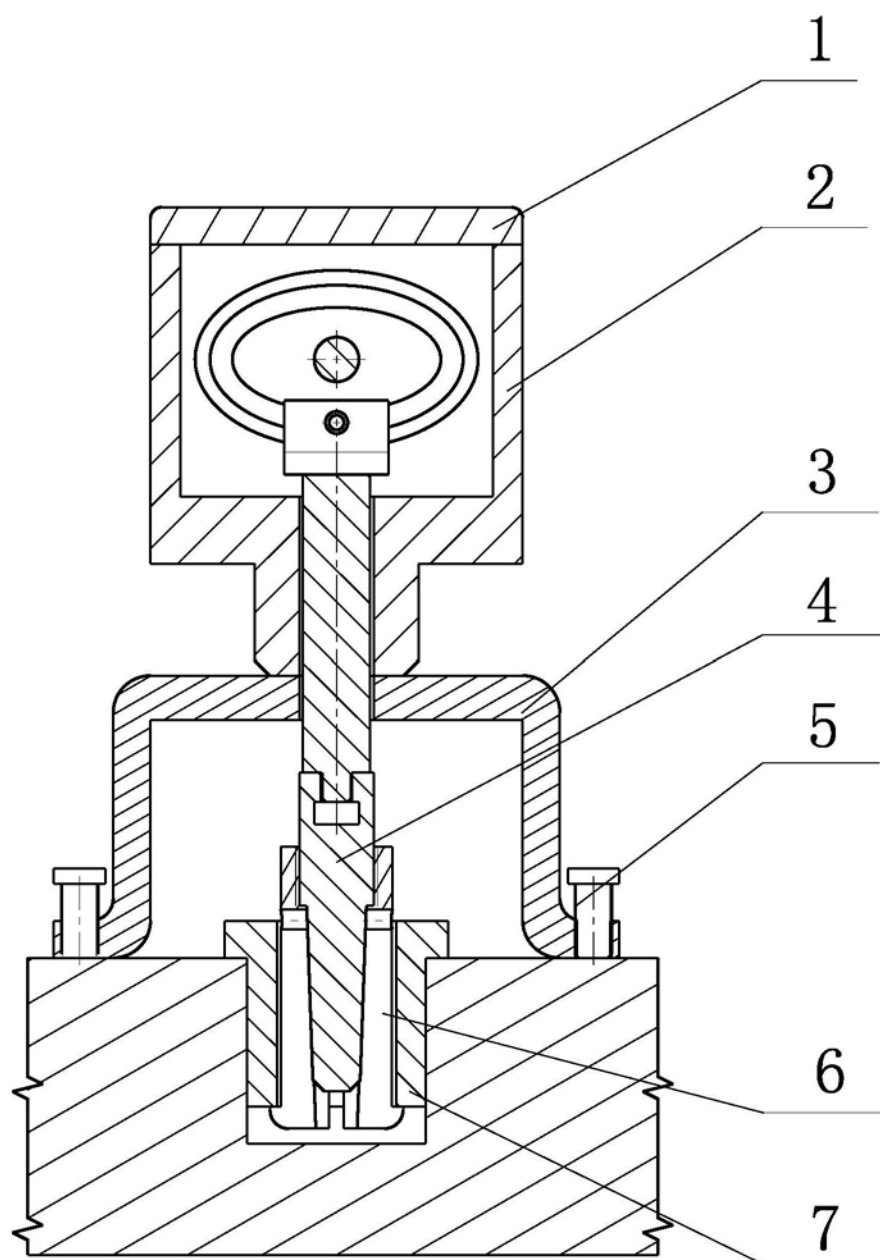


图1

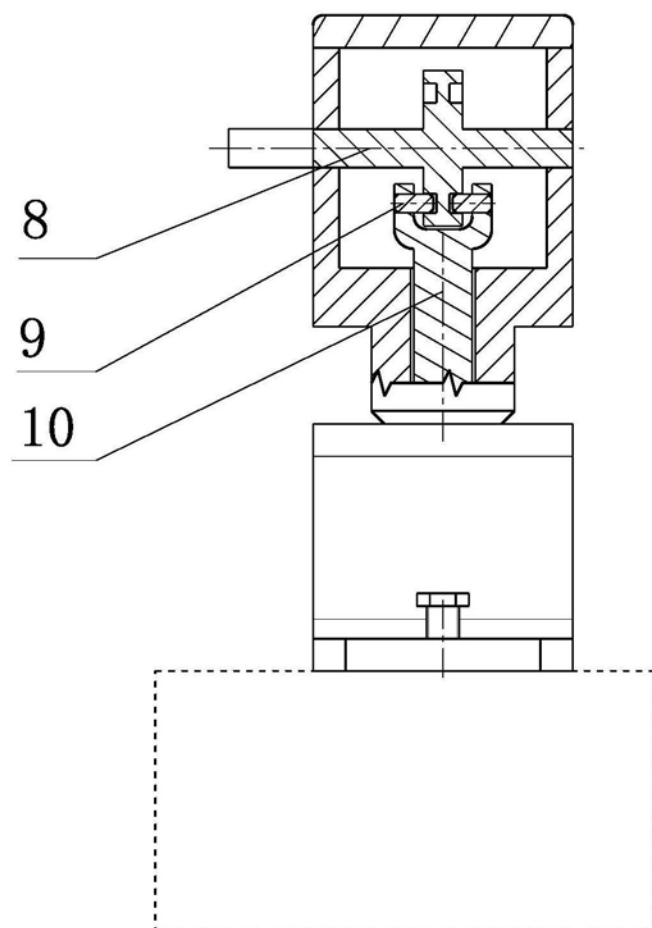


图2

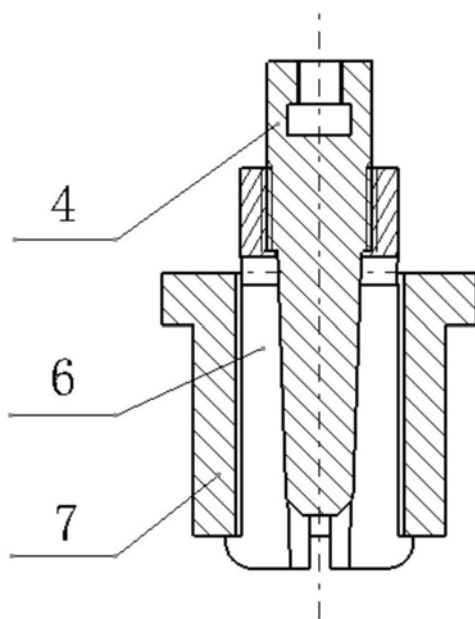


图3

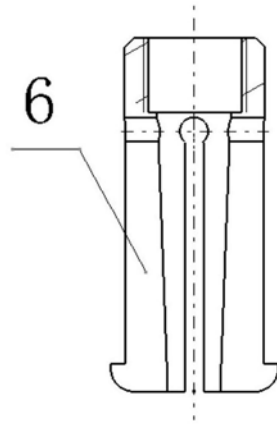


图4

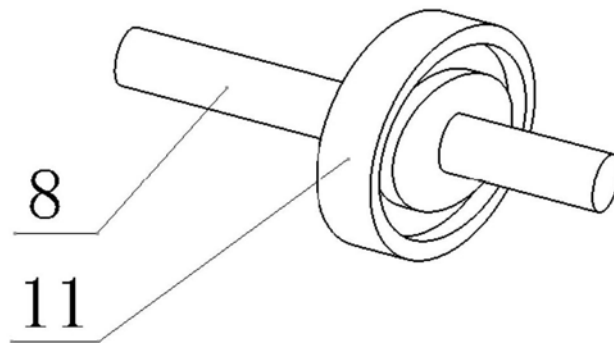


图5