

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102284922 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201110142003. 5

(22) 申请日 2011. 05. 27

(73) 专利权人 上海纳铁福传动轴有限公司
地址 201315 上海市浦东新区康桥工业区康
桥路 950 号

(72) 发明人 王玉民 孙刚

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219
代理人 刘计成

(51) Int. Cl.

B25B 27/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

- CN 101204774 A, 2008. 06. 25, 全文 .
- CN 201076986 Y, 2008. 06. 25, 全文 .
- CN 201020612 Y, 2008. 02. 13, 全文 .
- CN 101386166 A, 2009. 03. 18, 全文 .
- CN 101700650 A, 2010. 05. 05, 全文 .

CN 101716758 A, 2010. 06. 02, 全文 .

JP 8-150522 A, 1996. 06. 11, 全文 .

JP 2009-115170 A, 2009. 05. 28,

US 2002/0078547 A1, 2002. 06. 27, 全文 .

WO 97/27976 A1, 1997. 08. 07, 全文 .

审查员 侯敏

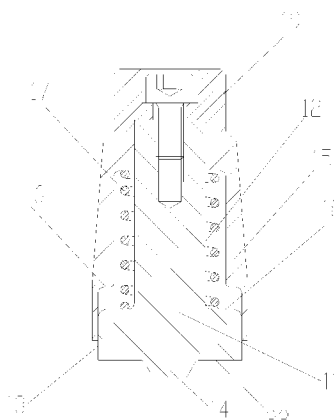
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 9 页

(54) 发明名称

浮动式卡簧涨套

(57) 摘要

本发明公开了一种卡簧涨套,其包括一锥形外套及一内芯,所述内芯包括一大径部和一小径部,所述内芯的小径部插入所述锥形外套内并穿过所述锥形外套的顶部,所述锥形外套可沿所述小径部上下滑动,所述大径部的上端面与所述锥形外套顶部内侧面之间设有弹簧,自由状态时在所述弹簧弹力作用下,所述大径部的下端露出所述锥形外套。该浮动式卡簧涨套专用于在实轴卡簧槽上方设有外花键情况时卡簧的装配,通过该浮动式卡簧涨套可以非常方便将卡簧组装在实轴的卡簧槽内。该浮动式卡簧涨套结构简单,无需在锥形外套上加工外花键,加工制造方便,而且能有效保证该卡簧涨套的整体结构强度高,提高卡簧涨套的使用寿命,有效节约企业的生产成本。



1. 一种浮动式卡簧涨套,其特征在于:其包括一锥形外套及一内芯,所述内芯包括一大径部和一小径部,所述内芯的小径部插入所述锥形外套内并穿过所述锥形外套的顶部,所述锥形外套可沿所述小径部上下滑动,所述大径部的上端面与所述锥形外套顶部内侧面之间设有弹簧,自由状态时在所述弹簧弹力作用下,所述大径部的下端露出所述锥形外套,所述内芯小径部的顶端与一个可限制所述锥形外套位置的挡块连接,所述锥形外套内周面上形成一台阶,所述台阶与所述大径部的上端面相对,所述台阶与所述大径部的上端面之间隔开一定距离,当所述锥形外套沿所述小径部下移,所述台阶与所述大径部的上端面靠死时,所述锥形外套的下沿平面略高于所述大径部的下端面。

2. 根据权利要求1所述的浮动式卡簧涨套,其特征在于:所述内芯的大径部外周面上设有两个相互对称的平面。

浮动式卡簧涨套

技术领域

[0001] 本发明涉及传动轴装配技术领域,特别涉及一种移动节与实轴进行装配时安装卡簧用的卡簧涨套。

背景技术

[0002] 传动轴一般都是一端移动节,一端固定节,再通过实轴将两端节相连。具体到移动节端,是由三销轴(三销节型移动节)或内星轮(VL型移动节)与实轴通过花键过盈配合进行连接而成,同时,紧贴三销轴(或内星轮)的内侧面还必须增加一卡簧,以阻挡其配合松动后脱离实轴,因此实轴上对应于该位置有一卡簧槽,三销轴(或内星轮)压好的同时还要将卡簧装于此卡簧槽内,有耳卡簧的结构如图1所示,无耳卡簧的结构如图2所示。

[0003] 在装配卡簧时,一般会用到一种夹具——卡簧涨套,普通的卡簧涨套一般如图3所示,其特点是锥面大端外径略大于实轴顶端的外径,而且小于三销轴(或内星轮)的内花键小径。其工作原理很简单,利用卡簧涨套的外锥面将自由状态下的卡簧沿外锥面推动,使卡簧逐渐被涨开,直至其内径与涨套的大端相同。

[0004] 如图4所示,该卡簧涨套在使用时,首先将三销轴(或内星轮)4置于实轴3的顶部,并对准花键,将卡簧涨套连同卡簧一起置于三销轴(或内星轮)4的内花键孔中(内花键小径与涨套大端外径是间隙配合),再通过压头5来压三销轴(或内星轮)4,此时卡簧2也被压头内圈推动,贴着三销轴(或内星轮)的端面同步下移,当卡簧接近实轴的端部时,因为卡簧涨套的大端覆盖在实轴的上端,且其外径与实轴上端外径基本一致,因此,卡簧可无阻碍地穿越实轴的端部,到达卡簧槽位置后,在卡簧收缩弹力的作用下,卡簧将会自动卡入卡簧槽。在压装内星轮(或三销轴)的同时安装卡簧,这样可省去专门装卡簧的工序,节约生产成本。

[0005] 从其工作原理上,可以清楚地看到,这种结构的卡簧涨套,只能用于如下结构的实轴:其卡簧槽上端无花键,且上端外径小于三销轴(或内星轮)的内花键小径。很多情况下,实轴的移动节端包括卡簧槽的上端都是花键结构(一次加工而成的结果,而前端无花键的结构需要增加一道车削),这时图3所示结构的卡簧涨套将无法使用,因为如要保证卡簧顺利穿越实轴卡簧槽上端花键,卡簧涨套的大端外径不能小于实轴花键的大径,这意味着,在三销轴(或内星轮)被压下之前,卡簧涨套将不能放入前者的内花键中,因而无法实现其定位安放。

[0006] 针对上述情况,一般的对策是采用如图5所示的带有外花键结构的卡簧涨套,其外花键与内星轮或三销轴的内花键间隙配合,既能放入其中,又能满足卡簧可穿越实轴上端花键的需要。但这种工装有着严重的不足,首先制作工艺复杂,制作成本较高;另外由于卡簧的硬度比较高,如果涨套工作锥面上采用外花键结构,将大大削弱了该夹具的整体强度,使用时极易损坏,需要经常更换,使用寿命很低,从而使得企业的生产成本增加。为了控制成本,很多企业不得不仍旧沿用手工装卡簧的方式来应对,既增加了操作工的劳动强度,又影响到生产效率的提高。

发明内容

[0007] 针对上述现有技术的不足,本发明要解决的技术问题是提供一种能满足卡簧槽上端为花键结构的实轴压装卡簧的要求,且具有较高的强度,易于制造、使用寿命长的卡簧涨套。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0009] 一种浮动式卡簧涨套,其包括一锥形外套及一内芯,所述内芯包括一大径部和一小径部,所述内芯的小径部插入所述锥形外套内并穿过所述锥形外套的顶部,所述锥形外套可沿所述小径部上下滑动,所述大径部的上端面与所述锥形外套顶部内侧面之间设有弹簧,自由状态时在所述弹簧弹力作用下,所述大径部的下端露出所述锥形外套。

[0010] 优选的,所述内芯小径部的顶端与一个可限制所述锥形外套位置的挡块连接。

[0011] 优选的,所述锥形外套内周面上形成一台阶,所述台阶与所述大径部的上端面相对,所述台阶与所述大径部的上端面之间隔开一定距离,当所述锥形外套沿所述小径部下移,所述台阶与所述大径部的上端面靠死时,所述锥形外套的下沿平面略高于所述大径部的下端面,即所述大径部下端面略凸出于锥形外套下沿平面。

[0012] 优选的,所述内芯的大径部外周面上设有两个相互对称的平面。

[0013] 上述技术方案具有如下有益效果:该浮动式卡簧涨套专用于在实轴卡簧槽上方设有外花键情况时卡簧的装配,通过该浮动式卡簧涨套可以非常方便将卡簧组装在实轴的卡簧槽内。该浮动式卡簧涨套结构简单,无需在锥形外套上加工外花键,加工制造方便,而且能有效保证该卡簧涨套的整体结构强度高,提高卡簧涨套的使用寿命,有效节约企业的生产成本。

[0014] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚阐释本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,特以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0015] 图 1 为有耳卡簧的结构示意图。

[0016] 图 2 为无耳卡簧的结构示意图。

[0017] 图 3 为现有一般卡簧涨套的结构示意图。

[0018] 图 4 为图 3 所示卡簧涨套使用状态的结构示意图。

[0019] 图 5 为现有带有外花键的卡簧涨套结构示意图。

[0020] 图 6 为本发明实施例的结构示意图。

[0021] 图 7 为本发明实施例内芯的结构示意图。

[0022] 图 8 至图 12 为本实施例按卡簧放入至卡簧完全压入实轴卡簧槽整个过程先后次序示出的几种状态,具体如下:

[0023] 图 8 为本发明实施例应用初期,卡簧套在锥形外套上,被压头推动,但尚未完全涨开时的状态示意图

[0024] 图 9 为本发明实施例压头压到三销轴(或内星轮)时的状态示意图。

[0025] 图 10 为本发明实施例内芯刚刚靠到实轴上端面时的状态示意图。

[0026] 图 11 为本发明实施例锥形外套内台阶与内芯大径部上端面靠死,卡簧开始穿越实轴上端时的状态示意图。

[0027] 图 12 为本发明实施例在压头撞到内芯上部挡块,压下行程结束,同时卡簧弹入卡簧时的状态示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明的优选实施例进行详细介绍。

[0029] 如图 6 所示,该浮动式卡簧涨套包括一锥形外套 15 及一内芯 11,内芯 11 包括一大径部 13 和一小径部 12,小径部 12 插入锥形外套 15 内并穿过锥形外套 15 的顶部,锥形外套 15 可沿小径部 12 上下滑动。大径部 13 的上端面 18 与锥形外套顶部内侧面之间设有弹簧 17,弹簧 17 套在小径部 12 上,自由状态时在弹簧 17 的弹力作用下,大径部 13 的下端露出锥形外套 15。

[0030] 锥形外套 15 的内周面上形成一台阶 16,台阶 16 与大径部 13 的上端面 18 相对,自由状态下,由于弹簧的作用,台阶 16 与大径部 13 的上端面 18 之间会被隔开一定距离。在压力作用下锥形外套 15 沿小径部 12 下移,当台阶 16 与大径部 13 的上端面靠死时,锥形外套 15 的下沿平面略高于大径部 13 的下端面 22。

[0031] 内芯 11 的小径部 12 的顶端与一个挡块 19 通过螺栓连接,挡块 19 位于锥形外套 15 的上方,这样可限制锥形外套 15 自由状态时的位置,同时在压头压到底时,其可与内芯 11 共同阻挡压头进一步下行,以免将卡簧压过头(既超过卡簧槽的位置)。同时为了方便安装拆卸,内芯 11 的大径部 13 外周面上设有两个相互对称的平面 21 (如图 7 所示),这样可方便组装时螺栓的拧紧。

[0032] 该浮动式卡簧涨套专用于在实轴卡簧槽上方设有外花键情况时卡簧的装配。如图 8 所示,实轴 3 上设有卡簧槽 20,卡簧槽的上方设有外花键,三销轴(或内星轮)4 上设有内花键。该浮动式卡簧涨套在设计时,应使内芯大径部 13 的直径略小于三销轴(或内星轮)4 内花键的小径,锥形外套 15 大端底部的外径略大于实轴 3 外花键的大径。在进行装配时(说明:实轴 3 是预先固定好,不能沿轴向移位的),先将移动节的三销轴(或内星轮)4 置于实轴 3 的顶部,并部分对入花键(因花键在热处理后都会产生鼓形,所以,最初的一小部分靠人工操作是很容易对入的),同时将该浮动式卡簧涨套露出外套的内芯大径部 13 置于三销轴(或内星轮)的内花键孔内,使浮动式卡簧涨套定位。然后将卡簧 2 套在锥形外套 15 上,使机床上的压头 5 的内圈压住卡簧 2。压头 5 与实轴 3 的同轴通过设备保证,这样在该卡簧涨套定位后,其与压头 5 及实轴 3 的同轴度也可得到有效保证。

[0033] 在压头 5 推动卡簧 2 下移时,因锥形外套 15 的下沿抵在三销轴(或内星轮)的上端面上,由于能够推动三销轴(或内星轮)的力要远大于推动卡簧所需克服的摩擦力,因而卡簧 2 将沿锥形外套 15 下移并被完全涨开,直至压头 5 与三销轴(或内星轮)4 的上端面相靠,如图 9 所示。

[0034] 此后,因为实轴 3 已被预先固定,压头 5 继续下移,必将推动三销轴(或内星轮)4 沿实轴 3 的外花键下移,同时卡簧 2 依靠摩擦力带动锥形外套 15 及内芯 11 也同步下移,当内芯 11 与实轴 3 的上端面相靠时,内芯 11 受阻,不能再移动,如图 10 所示。

[0035] 此后,压头 5 推动三销轴(或内星轮)4 和卡簧 2 继续下移,锥形外套 15 在卡簧 2 摩擦力的带动下克服弹簧 17 的弹力继续下移,直至锥形外套 15 的台阶 16 与内芯大径部 13 的上端面 18 相靠,此时锥形外套 15 已完全覆盖住实轴 3 的上端部。因为锥形外套 15 的大

端外径略大于实轴卡簧槽上端花键外径,因而随着压头 5 的继续下压,卡簧 2 将无障碍地穿越实轴上端的外花键部分(如图 11 所示)。当压头推动卡簧 2 并三销轴(或内星轮) 4 下移至卡簧正对卡簧槽时,卡簧因自身弹力弹入卡簧槽中(如图 12 所示)。差不多同时,压头也压至与浮动式卡簧涨套的上端挡块 19 相靠,这时,压头受阻,不能再继续下移,防止将卡簧压过头。

[0036] 当台阶 16 与大径部 13 的上端面靠死时,大径部下端面 22 略凸出于锥形外套 15 的下沿平面,这样设计的原因是为了改善结构相对薄弱的锥形外套 15 的受力,避免了因压应力产生断裂而影响其寿命。因为其底面悬空,工作时就不会受到压应力,而锥形外套的下端为薄壁结构,加之硬度很高,如受到压应力时易发生脆裂。

[0037] 在三销轴(或内星轮) 4 下压至低于实轴的上端面时,此时卡簧涨套依靠内花键来定位已失效,尽管已近压入结束的时刻,此时的定位失效对后续的压入已基本没有影响,但为了保险起见,在内芯 11 大径部的下端增设一凸起 14,该凸起 14 与实轴 3 上的中心孔配合,从而起到辅助定位的作用。

[0038] 该浮动式卡簧涨套专用于在实轴卡簧槽上方设有外花键情况时卡簧的装配,通过该浮动式卡簧涨套可以非常方便地将卡簧组装在实轴的卡簧槽内。该浮动式卡簧涨套结构简单,无需在锥形外套上加工外花键,加工制造方便,而且能有效保证该卡簧涨套的整体结构强度高,提高卡簧涨套的使用寿命,有效节约企业的生产成本。

[0039] 以上对本发明实施例所提供的一种浮动式卡簧涨套进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制,凡依本发明设计思想所做的任何改变都在本发明的保护范围之内。

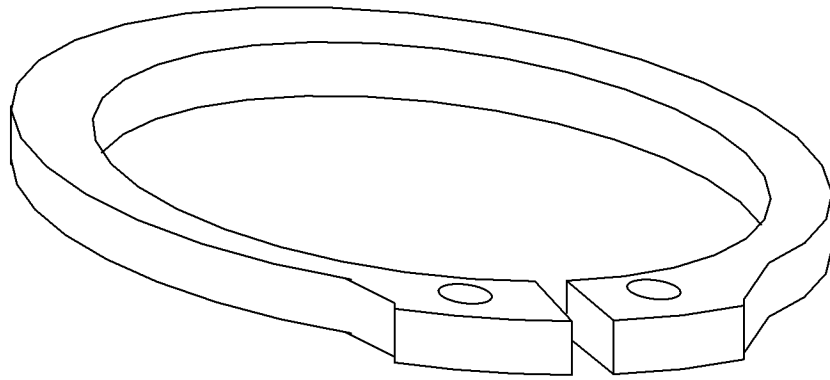


图 1

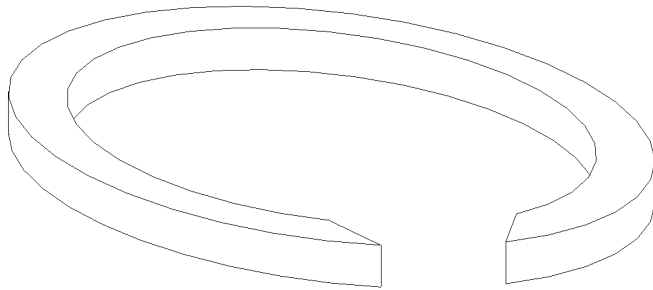


图 2

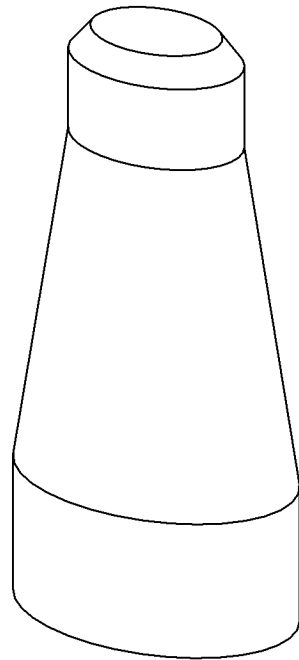


图 3

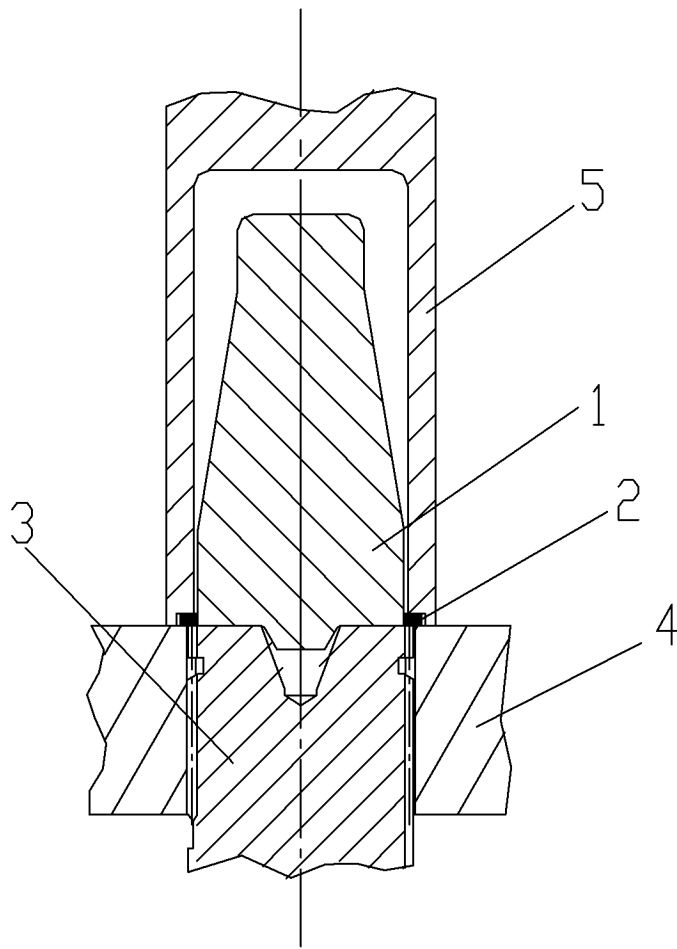


图 4

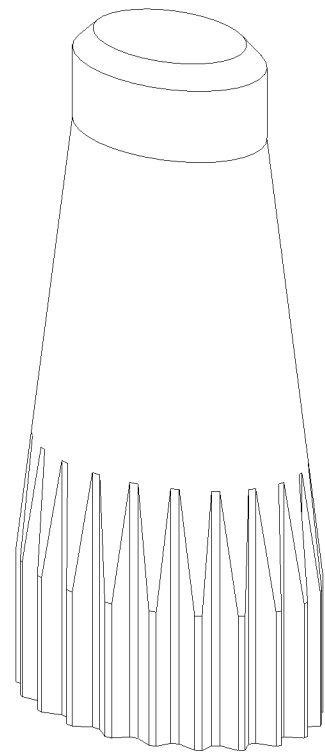


图 5

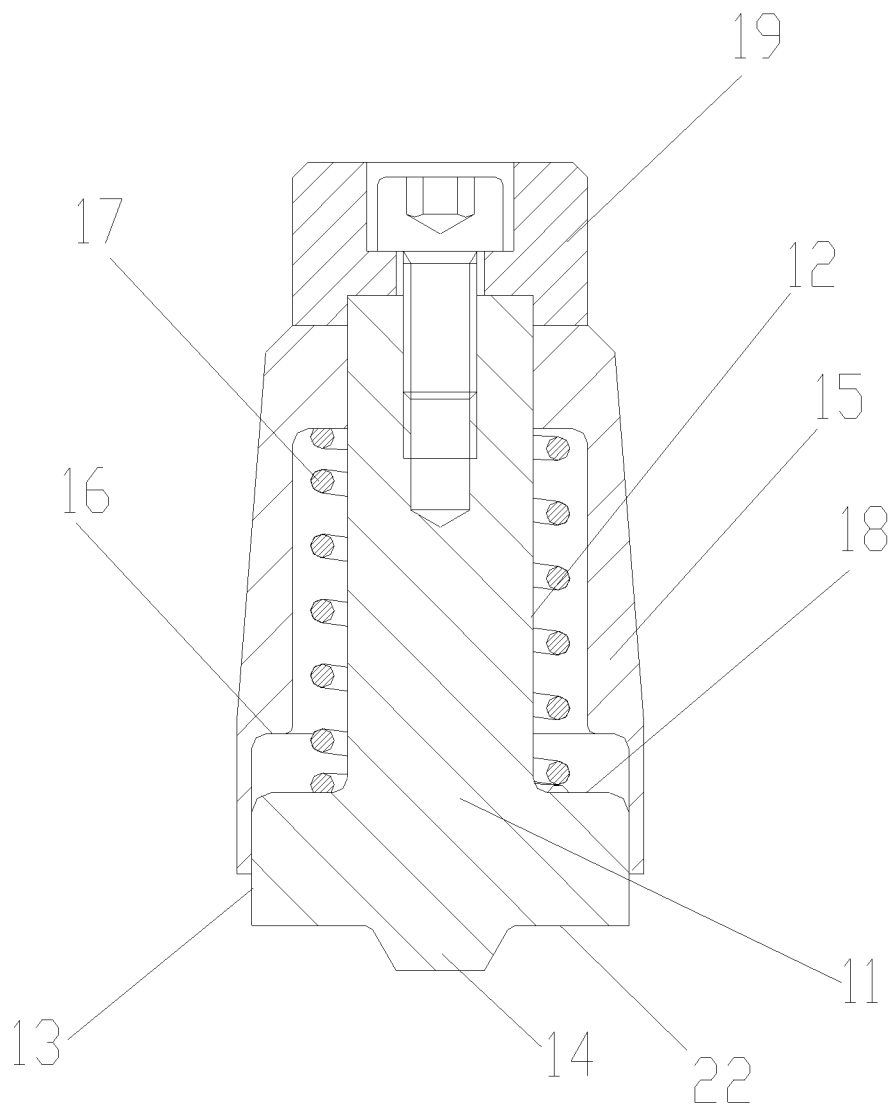


图 6

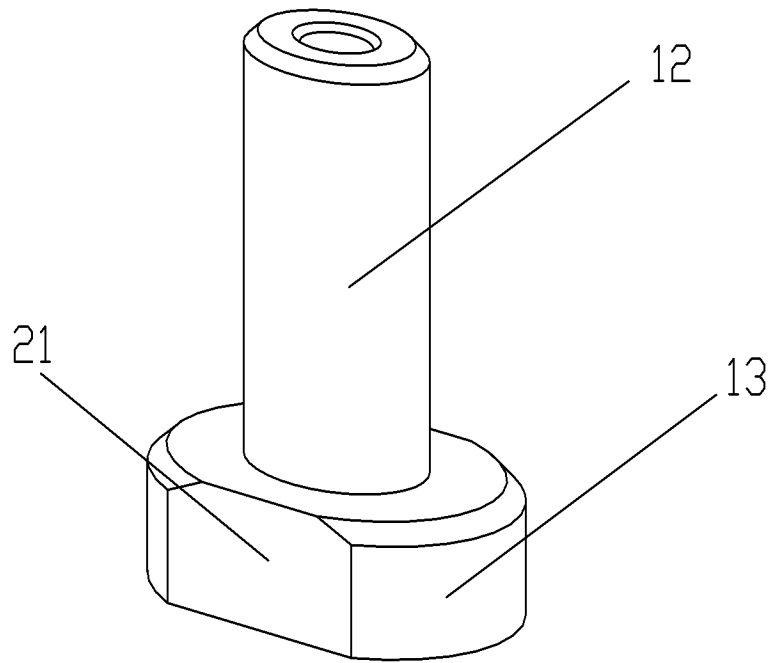


图 7

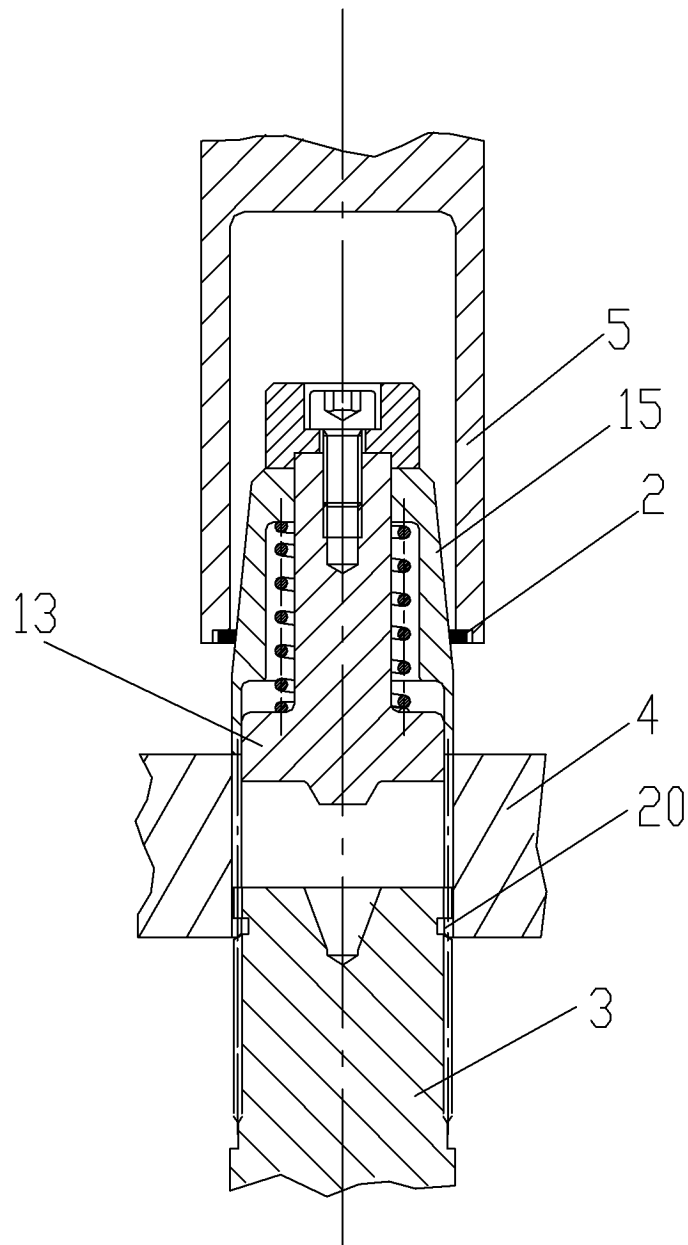


图 8

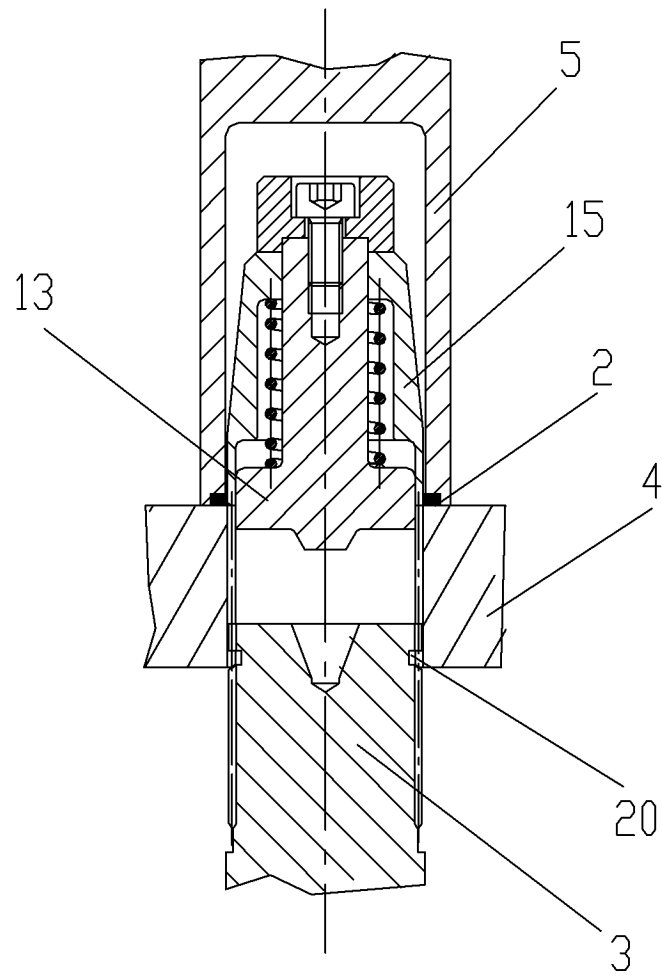


图 9

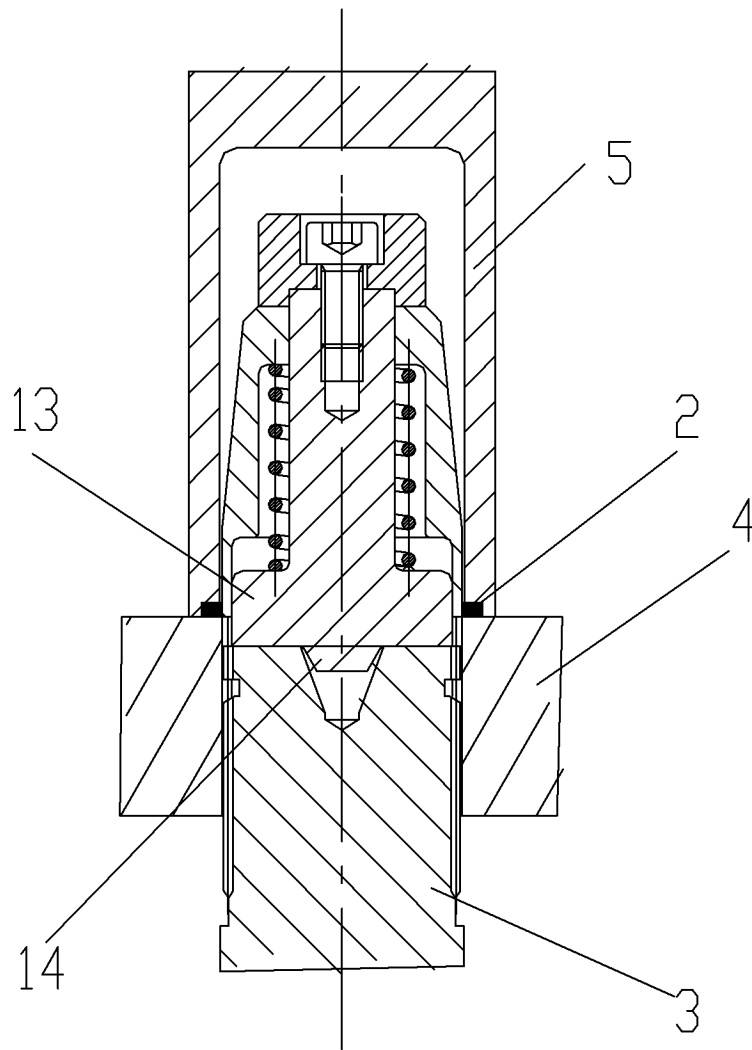


图 10

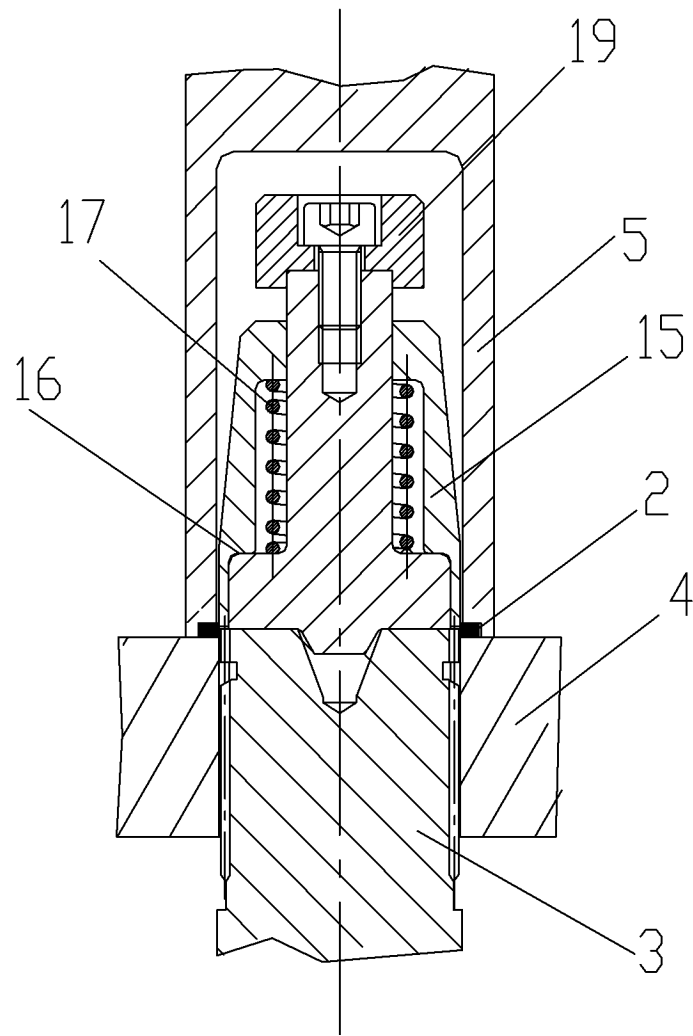


图 11

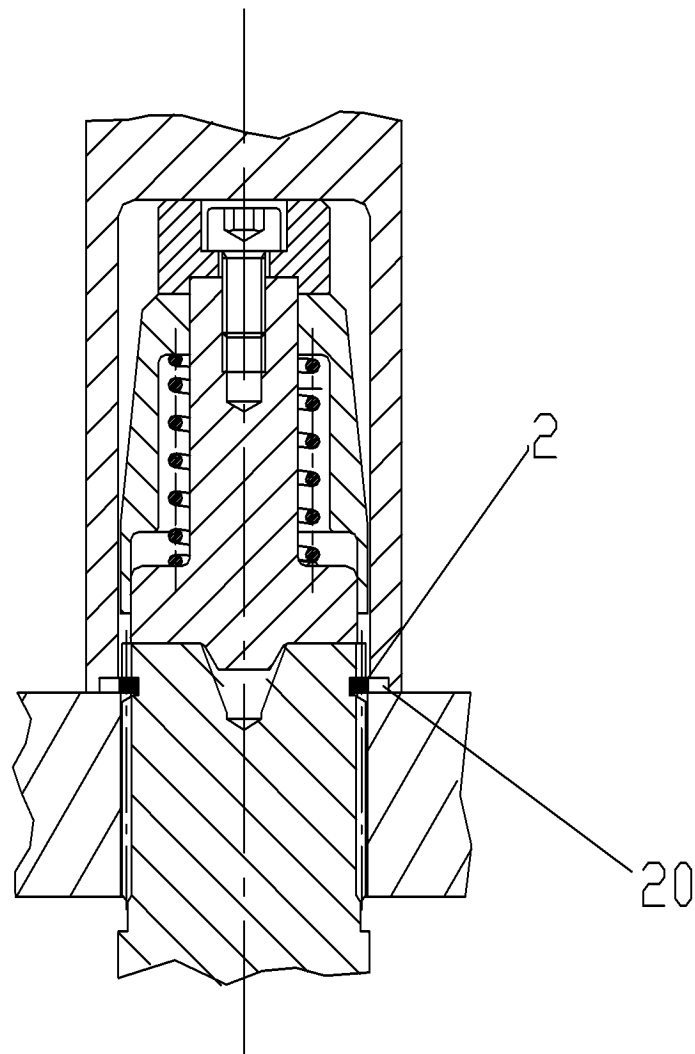


图 12