



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116424515 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 14

(21) 申请号 202310217283.4

(22) 申请日 2023.03.08

(71) 申请人 中船澄西船舶修造有限公司

地址 214400 江苏省无锡市江阴市衡山路1号

(72) 发明人 侯广军 王正祥 徐海军

(74) 专利代理机构 无锡义海知识产权代理事务所(普通合伙) 32247

专利代理师 张春合

(51) Int.Cl.

B63B 73/60 (2020.01)

B63B 81/00 (2020.01)

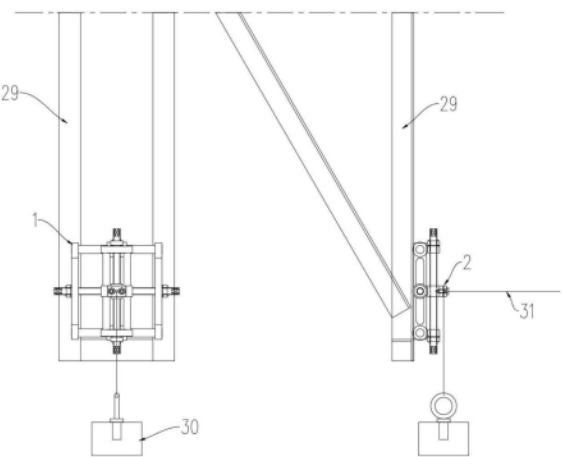
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种钢丝拉线架

(57) 摘要

本发明公开了一种钢丝拉线架,包括固定框架,固定框架上设有横向平移架和纵向平移架,固定框架上设有驱动横向平移架横向平移的第一微调部;纵向平移架滑动连接设置在横向平移架上,纵向平移架上设有驱动纵向平移架纵向平移的第二微调部;纵向平移架上设有钢丝穿纫部,钢丝穿纫部包括上压板,上压板设有供钢丝穿过的贯通孔,上压板固定连接在纵向平移架上,贯通孔靠近纵向平移架一端设有喇叭状的扩张孔,扩张孔的下端连接设有下垂孔,钢丝穿纫部还设有锁定钢丝的安全锁结构。对于钢丝在拉线时轻微的移动纠正效果较好,可以进行细微的调节,并且钢丝在长时间校准时的保持效果好。可以在原有基础上进行进一步精细调节,提高了拉线的效率。



1. 一种钢丝拉线架,包括固定框架(1),其特征在于,所述固定框架(1)上设有横向平移架和纵向平移架(5),所述横向平移架与固定框架(1)滑动连接,固定框架(1)上设有驱动横向平移架横向平移的第一微调部;纵向平移架(5)滑动连接设置在横向平移架上,所述纵向平移架(5)上设有驱动纵向平移架(5)纵向平移的第二微调部;

所述纵向平移架(5)上设有钢丝穿纫部(2),钢丝穿纫部(2)包括上压板(3),所述上压板(3)设有供钢丝穿过的贯通孔(4),所述上压板(3)可拆式连接在纵向平移架(5)上,所述贯通孔(4)靠近纵向平移架(5)一端设有喇叭状的扩张孔(6),扩张孔(6)的下端连接设有下垂孔(7),所述钢丝穿纫部(2)还设有锁定钢丝的安全锁结构。

2. 根据权利要求1所述的一种钢丝拉线架,其特征在于,所述固定框架(1)包括纵固定梁(8)、横导杆(9);纵固定梁(8)平行设有两条,两条纵固定梁(8)之间的上下两侧固定设有横导杆(9),使侧固定架(29)与横导杆(9)围成矩形状的固定框架(1)。

3. 根据权利要求2所述的一种钢丝拉线架,其特征在于,所述横向平移架包括横固定梁(10)、纵导杆(11),横固定梁(10)平行设有两条,两条横固定梁(10)的两端固定设有纵导杆(11),横固定梁(10)与纵导杆(11)围成矩形形状框架;两侧所述横固定梁(10)间距与横导杆(9)间距相同,所述横固定梁(10)的宽度小于纵导杆(11)的长度。

4. 根据权利要求3所述的一种钢丝拉线架,其特征在于,所述纵向平移架(5)的长度不小于横固定梁(10)的长度,纵向平移架(5)两端分别设有第一滑套(12),第一滑套(12)滑动套接在纵导杆(11)上;所述横固定梁(10)上固定设置第二滑套(13),第二滑套(13)滑动套接在横导杆(9)上。

5. 根据权利要求4所述的一种钢丝拉线架,其特征在于,所述纵向平移架(5)设有纵向螺孔(14)和横向螺孔(15);所述第一微调部包括横向螺杆(16),横向螺杆(16)与横向螺孔(15)螺纹连接,所述纵固定梁(8)贯穿设有长条形孔(17),横向螺杆(16)两端由两侧长条形孔(17)穿出,并在两端设置大于长条形孔(17)宽度的限位帽(18),拧动限位帽(18)驱动横向螺杆(16)转动。

6. 根据权利要求5所述的一种钢丝拉线架,其特征在于,所述第二微调部包括纵向螺杆(19),纵向螺杆(19)转动连接设置在两侧横固定梁(10)之间,所述纵向螺杆(19)与纵向螺孔(14)螺接,纵向螺杆(19)两端穿出横固定梁(10)于外侧设有驱动帽(20)。

7. 根据权利要求1所述的一种钢丝拉线架,其特征在于,所述安全锁结构设置于上压板(3)内,包括螺形卡块(21)、扭簧、插板(22),所述上压板(3)内设有安装腔(23),所述螺形卡块(21)转动连接设置在安装腔(23)内,安装腔(23)一侧与贯通孔(4)相连通,垂直螺形卡块(21)固定设有拧转轴(24),拧转轴(24)的一端伸出上压板(3)外侧,所述插板(22)由上压板(3)的侧面插入安装腔(23)内,所述螺形卡块(21)还设有插槽(25),插板(22)靠近螺形卡块(21)一侧设有缺口(32),所述缺口(32)宽度不小于螺形卡块(21)厚度,缺口(32)侧部为与插槽(25)相配合的锁紧部(26)。

8. 根据权利要求7所述的一种钢丝拉线架,其特征在于,螺形卡块(21)具有半径逐渐增大的锁紧侧壁(27),所述扭簧套设于拧转轴(24)上,螺形卡块(21)转动时锁紧侧壁(27)逐渐卡入贯通孔(4)内对其内的钢丝挤压限位。

9. 根据权利要求8所述的一种钢丝拉线架,其特征在于,所述锁紧侧壁(27)设有锯齿状的齿面(28);所述锁紧部(26)插入插槽(25)时,锁紧侧壁(27)置于贯通孔(4)外侧为第一预

设位置;所述缺口(32)与螺形卡块(21)对齐时螺形卡块(21)解锁,扭簧驱动螺形卡块(21)转动,锁紧侧壁(27)卡入贯通孔(4)内为第二预设位置。

一种钢丝拉线架

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶建造工装设备技术领域,具体是指一种钢丝拉线架。

背景技术

[0002] 随着船舶行业的持续发展,各种新技术、新设备不断引进船舶的建造过程,使船舶建造的速度越来越快,如何提升工作效率保证精度,越来越被人们所重视。船舶尾管中心线在修理时有时需要进行拉钢丝线检查和测量各孔中心的同轴度情况,常规方法采用L50角钢中间割一个孔,电焊一M16的螺母,用预先钻好 $\phi 2\text{mm}$ 中孔的M16的螺丝拧入螺母,再将0.75mm的琴钢丝传入 $\phi 2\text{mm}$ 中孔内,旋拧螺丝收紧钢丝,再以首、尾两个孔中心为基准点调整钢丝,调整时通过敲击角钢以达到上、下、左、右的调节,待钢丝定位好后开始进行各轴承孔的中心偏差度测量;这种通过敲击调整的方式不够精准,并且调节不便。

[0003] 为解决上述问题,申请号CN201510595378.5公开了一种船舶建造轴舵系拉线用工装,包括主框架,主框架上设有轴舵系拉线用支撑部以及支撑部的横向调节装置和纵向调节装置。本发明的轴舵系拉线用工装,将轴线或舵线依附在滑轮总成上,通过调节滑轮和螺栓对所拉轴线、舵线的上下、左右进行精确调节,实现轴舵系拉线定位的最终目的。这种拉线工装在一定程度上解决的钢丝调节的问题,但其缺陷在于:其采用滑轮总成的结构,使钢丝绕过滑轮,虽然滑轮有利于钢丝的缠绕转向,但是由于其滑轮具有一定的宽度,所以钢丝在其轴向方向的移动范围较大,导致拉线时横向调节并不精确;其次,其横撑与水平座架均是采用锁紧螺栓与调节螺栓进行锁定式固定,所以其不具备临时调整能力,并且在对艉轴管拉线时需要在钢丝的末端悬挂配重,其在需要微调时,在悬挂较重配重时是无法安全的拆卸螺栓的,所以其面临钢丝位置调节情况时,必须先将配重去掉,然后松掉所有的螺栓才能调节,而在此时调节已经失去了参照,无疑会增加调节的难度,也导致调节不够精准;另外,由于在拉线时钢丝末端悬挂重物,而且艉轴拉线耗时较长,钢丝长时间保持绷直状态,并且重复使用,容易出现钢丝被拉断,再加之艉轴轴孔部位会动火、打磨、切割等操作,容易误操作也容易将钢丝弄断,进而钢丝末端的配重掉落,容易引发安全事故。鉴于以上,有必要提出一种钢丝拉线架来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了了解决上述技术问题,而提供一种钢丝拉线架。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种钢丝拉线架,包括固定框架,所述固定框架上设有横向平移架和纵向平移架,所述横向平移架与固定框架滑动连接,固定框架上设有驱动横向平移架横向平移的第一微调部;纵向平移架滑动连接设置在横向平移架上,所述纵向平移架上设有驱动纵向平移架纵向平移的第二微调部;

[0006] 所述纵向平移架上设有钢丝穿纫部,钢丝穿纫部包括上压板,所述上压板设有供钢丝穿过的贯通孔,所述上压板可拆式连接在纵向平移架上,所述贯通孔靠近纵向平移架一端设有喇叭状的扩张孔,扩张孔的下端连接设有下垂孔,所述钢丝穿纫部还设有锁定钢

丝的安全锁结构。

[0007] 进一步的,所述固定框架包括纵固定梁、横导杆;纵固定梁平行设有两条,两条纵固定梁之间的上下两侧固定设有横导杆,使侧固定架与横导杆围成矩形状的固定框架。

[0008] 进一步的,所述横向平移架包括横固定梁、纵导杆,横固定梁平行设有两条,两条横固定梁的两端固定设有纵导杆,横固定梁与纵导杆围成矩形状框架;两侧所述横固定梁间距与横导杆间距相同,所述横固定梁的宽度小于纵导杆的长度。

[0009] 进一步的,所述纵向平移架的长度不小于横固定梁的长度,纵向平移架两端分别设有第一滑套,第一滑套滑动套接在纵导杆上;所述横固定梁上固定设置第二滑套,第二滑套滑动套接在横导杆上。

[0010] 进一步的,所述纵向平移架设有纵向螺孔和横向螺孔;所述第一微调部包括横向螺杆,横向螺杆与横向螺孔螺纹连接,所述纵固定梁贯穿设有长条形孔,横向螺杆两端由两侧长条形孔穿出,并在两端设置大于长条形孔宽度的限位帽,拧动限位帽驱动横向螺杆转动。

[0011] 进一步的,所述第二微调部包括纵向螺杆,纵向螺杆转动连接设置在两侧横固定梁之间,所述纵向螺杆与纵向螺孔螺接,纵向螺杆两端穿出横固定梁于外侧设有驱动帽。

[0012] 进一步的,所述安全锁结构设置于上压板内,包括螺形卡块、扭簧、插板,所述上压板内设有安装腔,所述螺形卡块转动连接设置在安装腔内,安装腔一侧与贯通孔相连通,垂直螺形卡块固定设有拧转轴,拧转轴的一端伸出上压板外侧,所述插板由上压板的侧面插入安装腔内,所述螺形卡块还设有插槽,插板靠近螺形卡块一侧设有缺口,所述缺口宽度不小于螺形卡块厚度,缺口侧部为与插槽相配合的锁紧部。

[0013] 进一步的,螺形卡块具有半径逐渐增大的锁紧侧壁,所述扭簧套设于拧转轴上,螺形卡块转动时锁紧侧壁逐渐卡入贯通孔内对其内的钢丝挤压限位。

[0014] 进一步的,所述锁紧侧壁设有锯齿状的齿面;所述锁紧部插入插槽时,锁紧侧壁置于贯通孔外侧为第一预设位置;所述缺口与螺形卡块对齐时螺形卡块解锁,扭簧驱动螺形卡块转动,锁紧侧壁卡入贯通孔内为第二预设位置。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1、对于钢丝在拉线时轻微的移动纠正效果较好,可以进行细微的调节,并且钢丝在长时间校准时的保持效果好。

[0017] 2、采用可以与拉线架分离的钢丝穿纫部,从而可以方便的穿纫钢丝,在面对钢丝拉断后重新穿纫时,可以在原有基础上进行进一步精细调节,提高了了拉线的效率,即钢丝断裂后不需要重新校准,可以在原有基础上进行进一步调节。

[0018] 3、设置有安全锁结构可以提高校准途中的安全性能,有效预防因为钢丝被拉断后,配重由高处掉落伤人的风险。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种钢丝拉线架的安装示意图;

[0020] 图2为本发明一种钢丝拉线架的三视图;

[0021] 图3为图2中A-A截面结构示意图;

[0022] 图4为图2中B-B截面结构示意图;

- [0023] 图5为图2中C-C截面结构示意图；
- [0024] 图6为图2中D-D截面结构示意图；
- [0025] 图7为第二实施例中上压板的轴测图；
- [0026] 图8为螺形卡块位于第一预设位置结构图；
- [0027] 图9为螺形卡块位于第二预设位置结构图；
- [0028] 图10为第二实施例的内部剖视图；
- [0029] 图中：1、固定框架；2、钢丝穿纫部；3、上压板；4、贯通孔；5、纵向平移架；6、扩张孔；7、下垂孔；8、纵固定梁；9、横导杆；10、横固定梁；11、纵导杆；12、第一滑套；13、第二滑套；14、纵向螺孔；15、横向螺孔；16、横向螺杆；17、长条形孔；18、限位帽；19、纵向螺杆；20、驱动帽；21、螺形卡块；22、插板；23、安装腔；24、拧转轴；25、插槽；26、锁紧部；27、锁紧侧壁；28、齿面；29、固定架；30、配重；31、钢丝；32、缺口。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0031] 实施例一：

[0032] 一种钢丝拉线架，包括固定框架1，如图1所示，实际使用时在艏轴管的两侧船体上焊接固定架29，将本钢丝拉线工装的固定框架1固定在固定架29上，具体可以采用焊接或者螺栓进行固定连接，然后在两个固定架29之间将钢丝的两头架设在本钢丝拉线架上，确保钢丝调节范围在使用范围内，钢丝一端系挂规定的配重30，并通过本工装调节钢丝使其经过基准中心，来对艏轴的各个中心孔的同心度进行确定。

[0033] 具体的，如图2所示为本工装的三视图，所述固定框架1上设有横向平移架和纵向平移架5，在所述纵向平移架5上设有钢丝穿纫部2，钢丝穿纫部2包括上压板3，如图2所示，上压板3的两侧由通过螺杆将其固定在纵向平移架5上，即当纵向平移架5移动时可以控制钢丝穿纫部2同步移动，进而对钢丝进行横向或纵向调节，而且钢丝穿纫部2为螺杆式可拆设计，在更换钢丝时可以方便拆卸，而且更换钢丝后，由于纵向平移架5位置并未移动，所以原本的基准点并未移动，可以在更换钢丝后在原基础上继续调节，如图6所示，所述上压板3设有供钢丝穿过的贯通孔4，所述上压板3通过螺杆可拆式连接在纵向平移架5上，所述贯通孔4靠近纵向平移架5一端设有喇叭状的扩张孔6，扩张孔6的下端连接设有下垂孔7；实际使用时，将上压板3拆下后，将钢丝由贯通孔4外侧一端穿入，经过扩张孔6然后转向向下穿出，在使用螺杆将上压板3固定在纵向平移架5上，钢丝下端系上配重30，设计的扩张孔6具有喇叭状的平滑过度面，所以钢丝在拉动时并不会对表面进行磨损，有利于保护钢丝

[0034] 所述横向平移架与固定框架1滑动连接，固定框架1上设有驱动横向平移架横向平移的第一微调部，横向平移架可以在第一微调部的控制下在固定框架1内横向滑动，具体的，如图2、图3、图4、图5、图6所示，所述固定框架1包括纵固定梁8、横导杆9；纵固定梁8平行设有两条，两条纵固定梁8之间的上下两侧固定设有横导杆9，使侧固定架29与横导杆9围成矩形状的固定框架1，横导杆9作为横向平移架的滑动连接基础，便于横向平移架可以自由在固定框架1内横向移动。

[0035] 所述横向平移架包括横固定梁10、纵导杆11，横固定梁10平行设有两条，两条横固

定梁10的两端固定设有纵导杆11,横固定梁10与纵导杆11围成矩形状框架;两侧所述横固定梁10间距与横导杆9间距相同,所述横固定梁10的宽度小于纵导杆11的长度。所述横固定梁10上固定设置第二滑套13,第二滑套13滑动套接在横导杆9上,通过两个第二滑套13的设置,可以使横向平移架上下两端与固定框架1滑动连接。所述第一微调部包括横向螺杆16,所述纵固定梁8贯穿设有长条形孔17,横向螺杆16两端由两侧长条形孔17穿出,并在两端设置大于长条形孔17宽度的限位帽18,通过限位帽18的设置可以使横向螺杆16在长条孔内转动,转动时由于限位帽18可以限制横向螺杆16的轴向移动,则可以使横向螺杆16自由转动;并且横向螺杆16在长条形孔17内竖直方向上移动时不受限制,为了利用横向螺杆16的转动扭矩驱动横向平移架和纵向平移架5横向移动,在纵向平移架5设有横向螺孔15,使横向螺杆16与横向螺孔15螺纹连接,所以在转动横向螺杆16时,可以推动纵向平移架5横向移动,而纵向平移架5是安装在横向平移架上,则可以一同驱动横向平移架和纵向平移架5横向移动调节,由于本调节时利用螺杆的螺纹调节,可以实现双向细微调节,并且基于螺纹传递的单向性,纵向平移架5不会反向驱动横向螺杆16转动,具有横向移动的自锁能力。

[0036] 进一步的,纵向平移架5滑动连接设置在横向平移架上,纵向平移架5在横向平移架上仅可纵向升降移动,所述纵向平移架5上设有驱动纵向平移架5纵向平移的第二微调部;所述第二微调部包括纵向螺杆19,纵向螺杆19转动连接设置在两侧横固定梁10之间,所述纵向螺杆19与纵向螺孔14螺接,纵向螺杆19两端穿出横固定梁10于外侧设有驱动帽20。所述纵向平移架5设有纵向螺孔14;与横向螺杆16与横向螺孔15实现的驱动方式相同,利用纵向螺杆19的转动将其转动力矩通过纵向螺杆19转变为驱动纵向平移架5上下移动的驱动力。

[0037] 实施例二:

[0038] 由于在对船舶进行生产或维修时,船舶固定在船坞中,艏轴管距离地面有一定高度,在使用钢丝悬吊配重30时,随着钢丝的反复使用,或者在对艏轴管施工时碰断钢丝,都会使配重30掉落从而造成安全事故,为了解决该问题,本钢丝拉线工装在钢丝穿纫部2内设有用于锁定钢丝的安全锁结构。具体的,如图7所示,所述安全锁结构设置于上压板3内,包括螺形卡块21、扭簧、插板22,与实施例一相同的是上压板3也是采用可拆式连接与纵向平移架5连接,不同之处在于,如图8所示,上压板3内设有安装腔23,所述螺形卡块21转动连接设置在安装腔23内,螺形卡块21具有半径逐渐增大的锁紧侧壁27,螺形卡块21的螺旋曲线可以采用类似斐波那契螺旋线的形状,安装腔23靠近贯通孔4的一侧与贯通孔4相连通,可以理解的是螺形卡块21在安装腔23内转动时可以对贯通孔4内的钢丝实现锁紧的作用,利用该作用来防止钢丝断裂后发生危险。

[0039] 垂直螺形卡块21固定设有拧转轴24,螺形卡块21通过拧转轴24与上压板3可转动式连接,拧转轴24的一端伸出上压板3外侧,使用时可以通过拧转轴24伸出外侧的一端来从外部控制螺形卡块21的转动位置,用于对螺形卡块21的复位。进一步的,所述插板22由上压板3的侧面插入安装腔23内,如图10所示,所述螺形卡块21还设有插槽25,当插板22插入安装腔23内时可以插入插槽25内,图8所示为插板22插入插槽25的状态图,此时通过插板22可以对螺形卡块21限位,限制其转动,如图中所示,此时螺形卡块21半径较大的部分没有进入贯通孔4内,即锁紧侧壁27位于贯通孔4外侧,将该状态设为第一预设位置,此时用于穿设钢丝或者钢丝架设时需要反复拉扯移动钢丝时,由于锁紧侧壁27没有接触并挤压钢丝,所以

钢丝的移动并不受限制;进一步的,当钢丝架设完毕进入微调阶段时,为了防止钢丝中部断裂配重30掉落,此时需要将钢丝锁定,具体的,本实施例中,将插板22靠近螺形卡块21一侧设有缺口32,所述缺口32宽度不小于螺形卡块21厚度,缺口32侧部为与插槽25相配合的锁紧部26;如图9所示,当插板22向外拉动使缺口32对准螺形卡块21时,此时螺形卡块21解除锁定,在扭簧作用下,螺形卡块21顺时针转动,此时锁紧侧壁27转动进入贯通孔4内,从而挤压钢丝对其固定,所述缺口32与螺形卡块21对齐时螺形卡块21解锁,扭簧驱动螺形卡块21转动,锁紧侧壁27卡入贯通孔4内为第二预设位置。在扭簧的作用下螺形卡块21有第一预设位置转入第二预设位置实现对钢丝的固定,可以理解的是,设置配重30的一端为扩张孔6端,如果钢丝中部断裂,会拉动钢丝向左移动,而受其驱动使螺形卡块21进一步逆时针转动,由于螺形卡块21半径为逐渐增加,所以其对钢丝的挤压锁紧力随之增加,从而可以确保对钢丝的锁紧,而本结构在拉动钢丝向右侧移动时,拉动螺形卡块21转动,逆时针转动时半径逐渐减小,则不会对钢丝进行锁定,该结构优点在于,防止钢丝向左移动时配重30掉落,而不妨碍向右拉动钢丝进行调整;实际使用时,钢丝架设完毕后,微调阶段可以将插板22向外侧拉动,如上所述形成对钢丝的锁定,即可防止配重30坠落。

[0040] 反之,当需要拆下钢丝等操作时,可以逆时针转动拧转轴24,并插入插板22,再次对螺形卡板锁定,此时贯通孔4内畅通,方便进行更换钢丝等操作。进一步的,如图10所示,将锁紧侧壁27设置为锯齿状的齿面28,锯齿状齿面28对于钢丝的防滑效果较好。

[0041] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

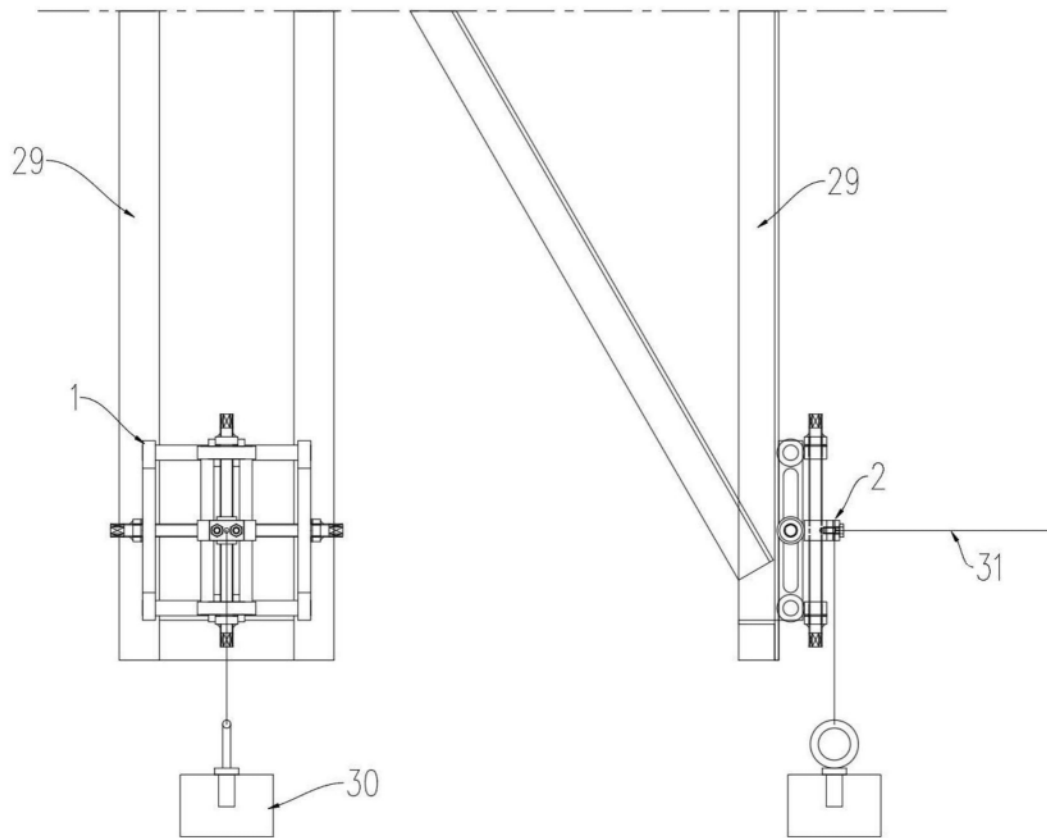


图1

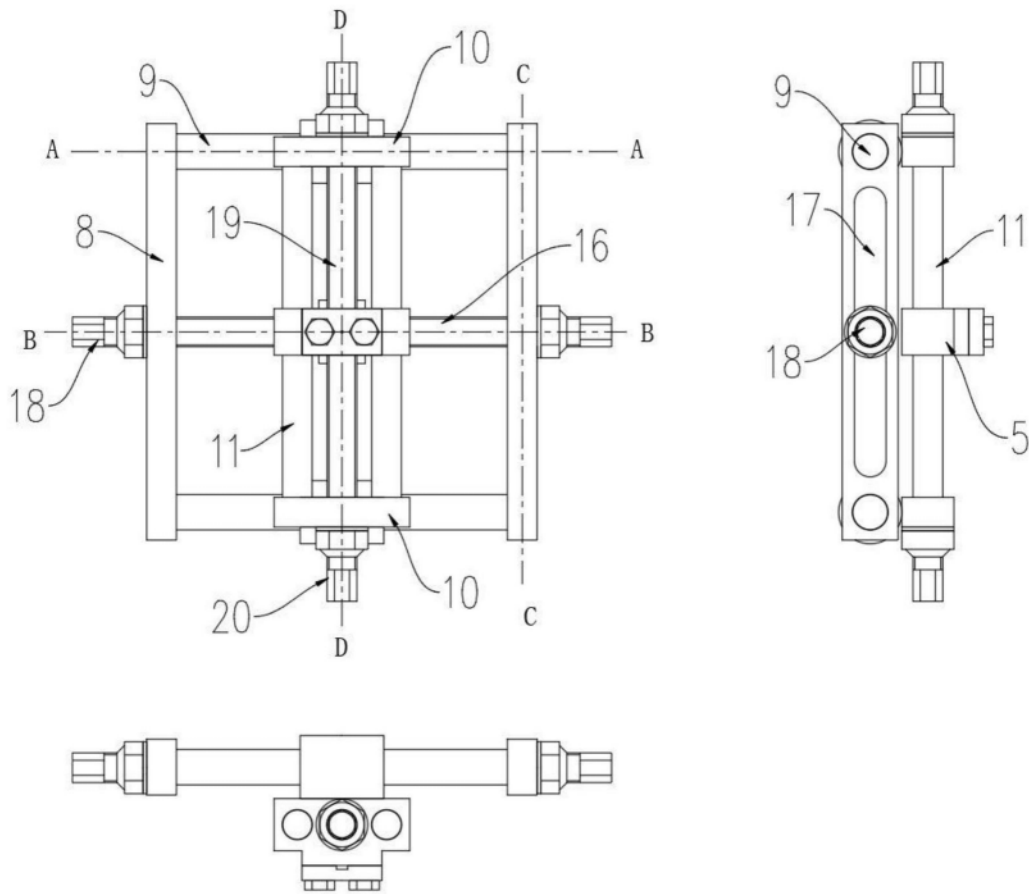


图2

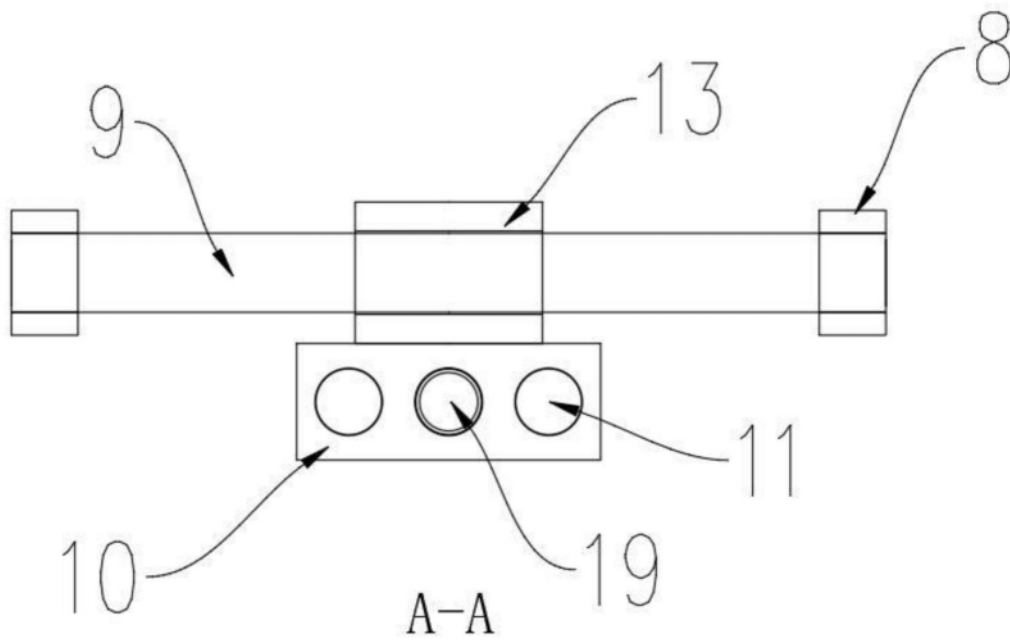
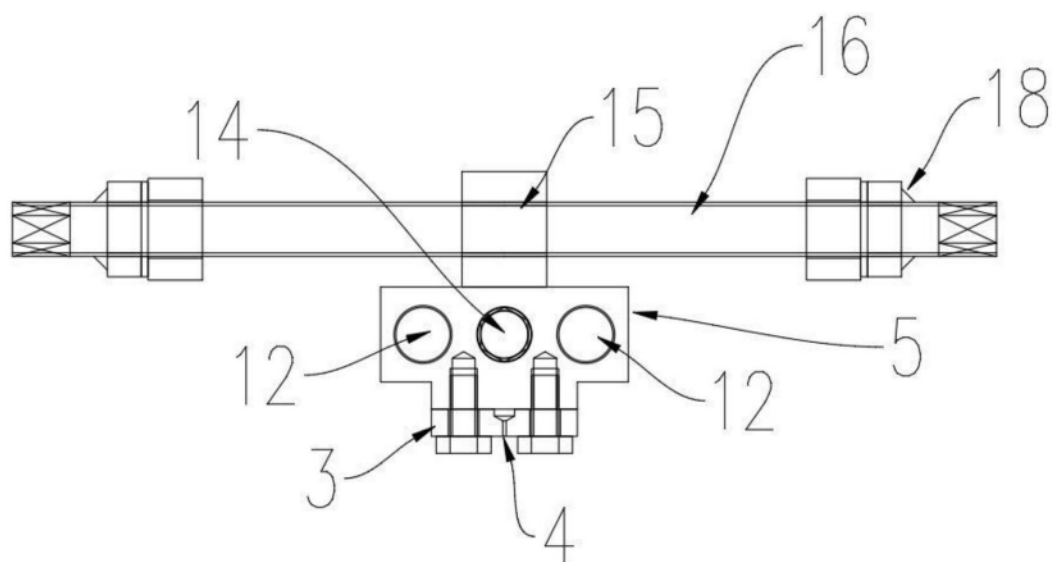


图3



B-B

图4

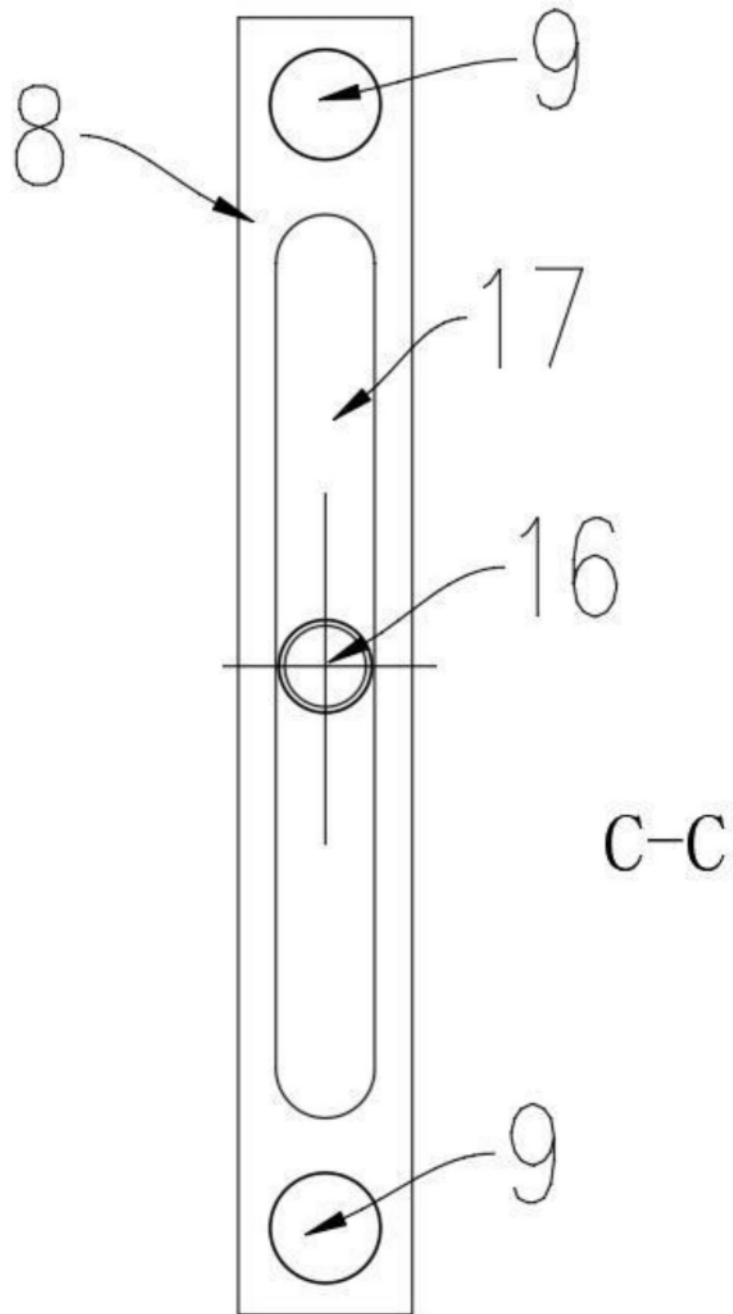


图5

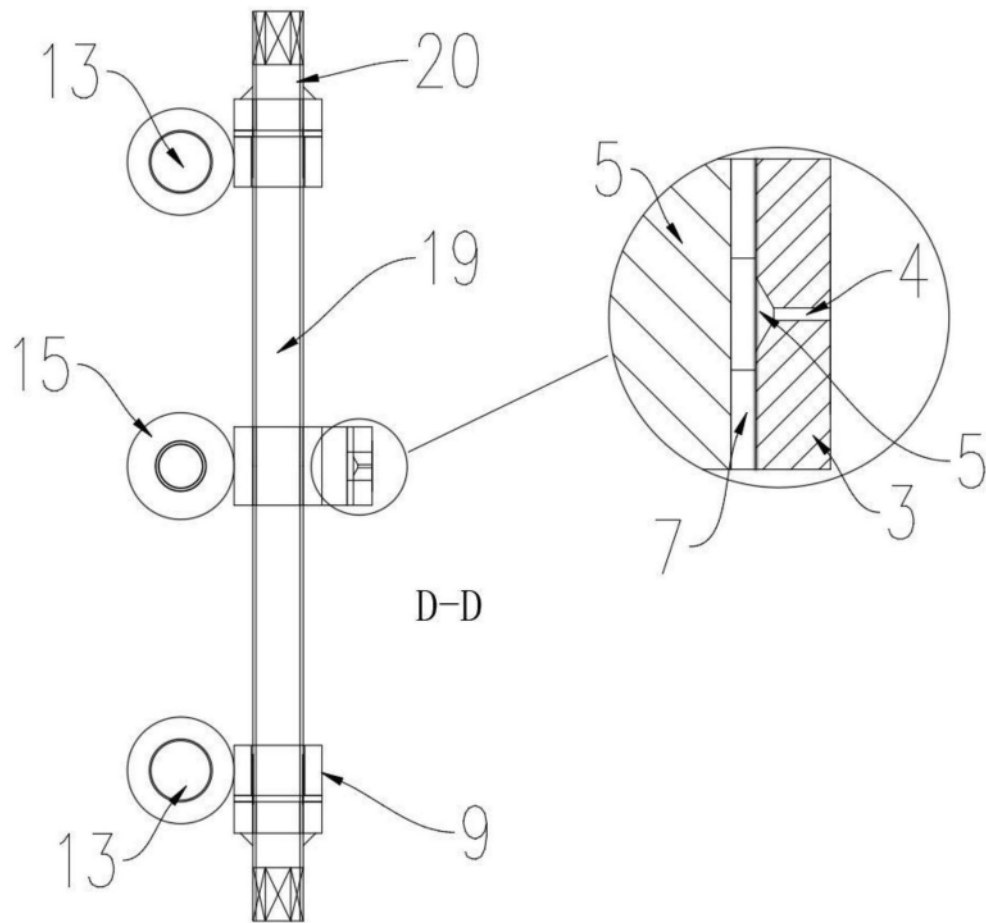


图6

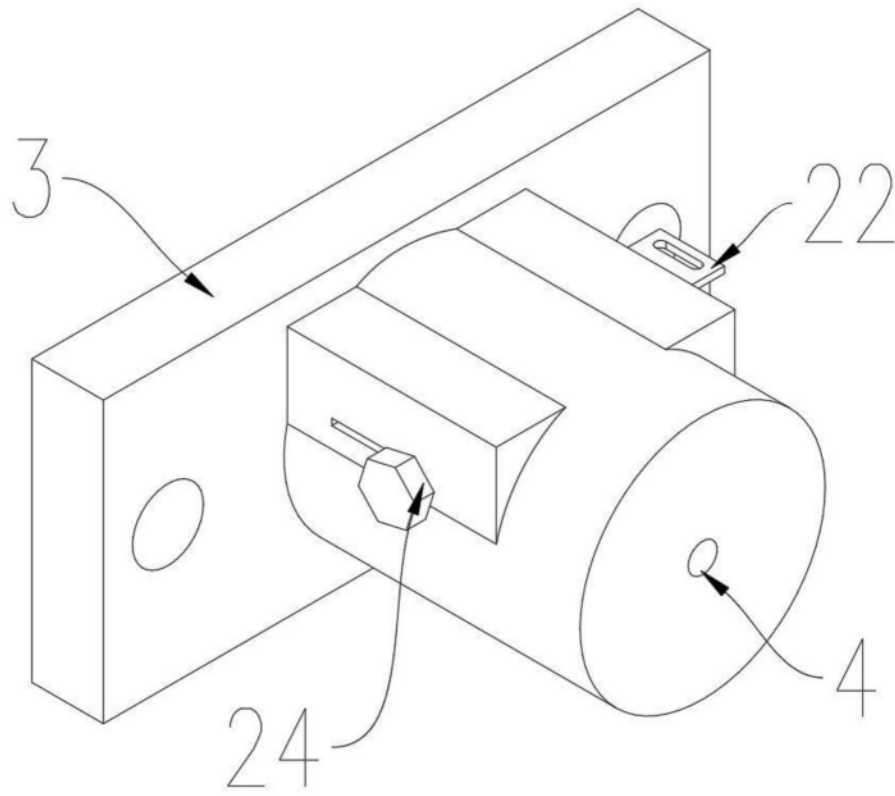


图7

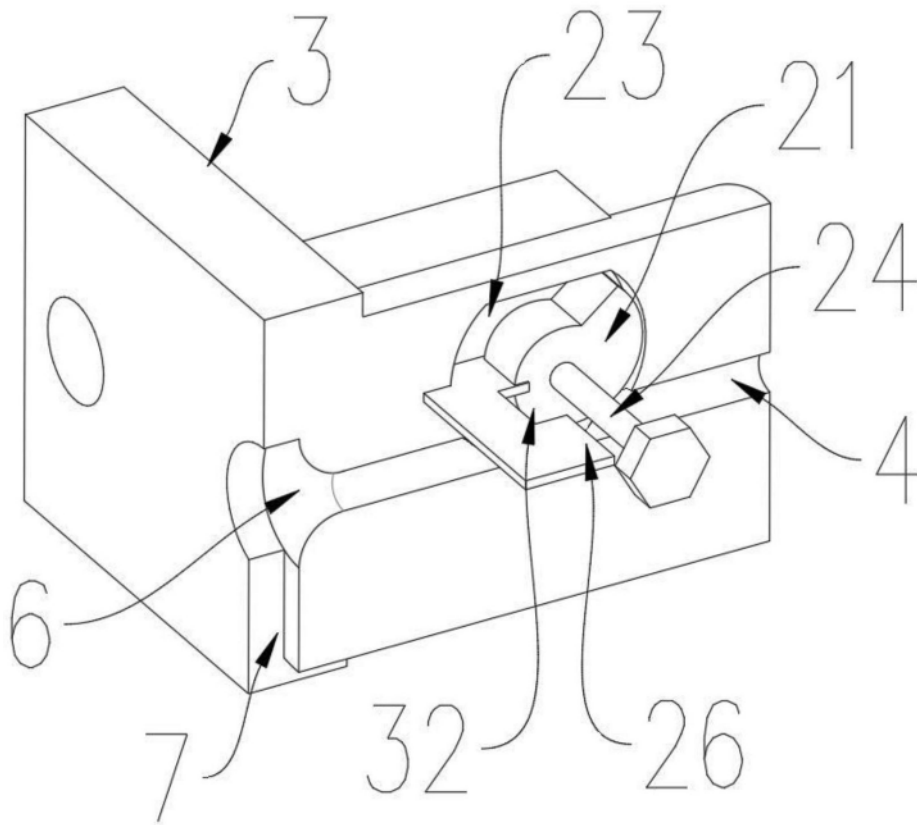


图8

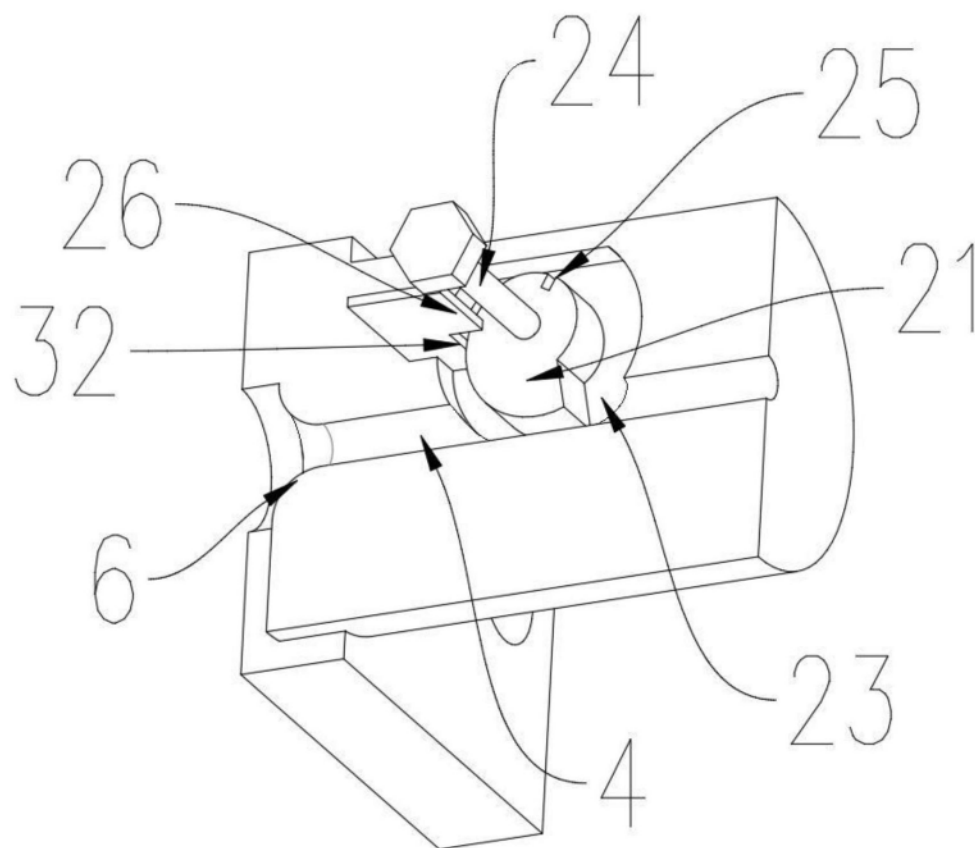


图9

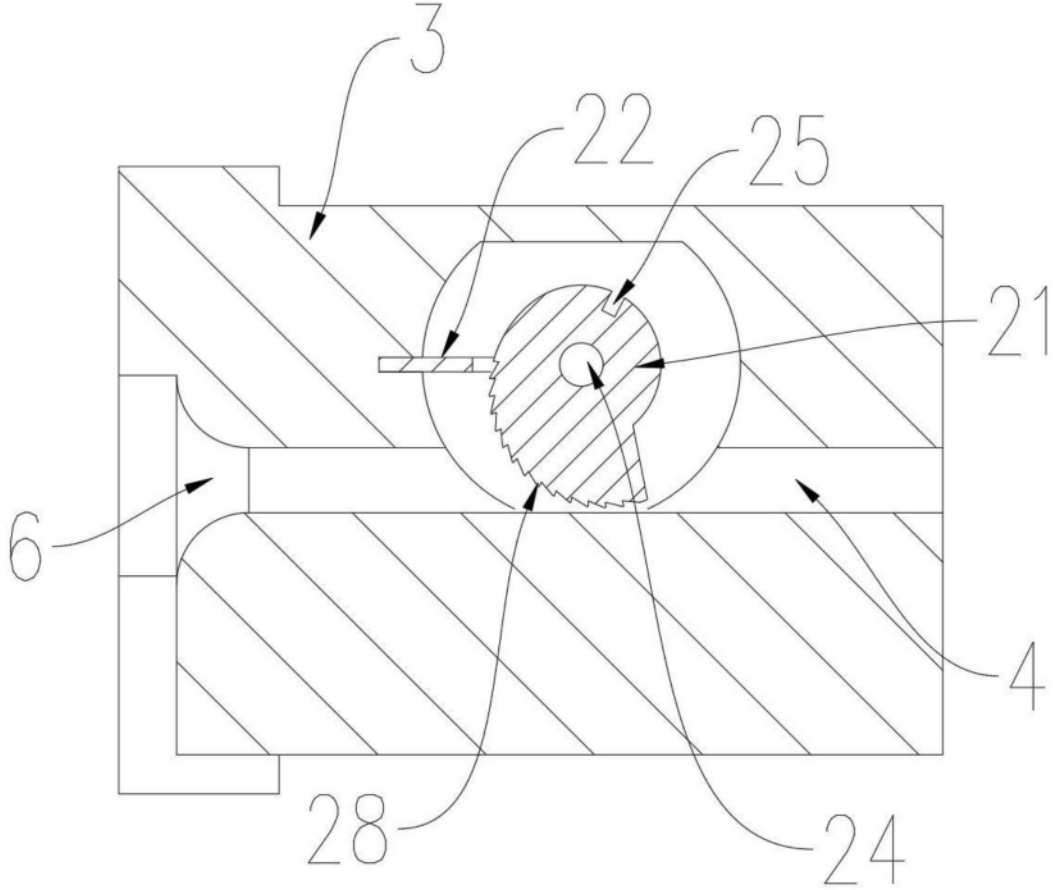


图10