



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114473584 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 13

(21) 申请号 202111629988.4

(22) 申请日 2021.12.28

(71) 申请人 无锡鹰贝精密液压有限公司  
地址 214415 江苏省无锡市江阴市祝塘镇  
文林环南路11号

(72) 发明人 王东 王杰 蔡中辉

(74) 专利代理机构 江阴市轻舟专利代理事务所  
(普通合伙) 32380

专利代理师 江霞

(51) Int. Cl.

B23Q 3/08 (2006.01)

B23Q 11/10 (2006.01)

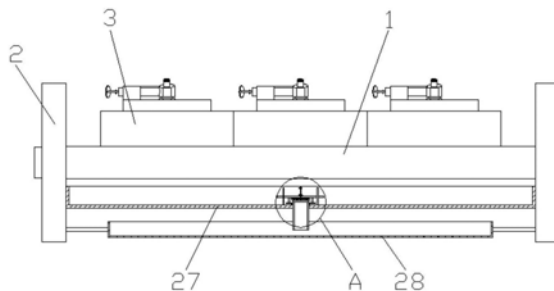
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

## (54) 发明名称

一种低压油轨连接件多工位铣加工工装

## (57) 摘要

本发明涉及一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,包括水平设置的底板,所述底板的两侧固定设置有支撑板,所述底板的顶部设置有多个固定机构,各固定机构水平均匀分布,该低压油轨连接件多工位铣加工工装,通过定位管与零件上装配孔之间的配合和气动夹紧装置对零件的夹紧,提高了稳定性,而且,收集装置还可以实现对铣加工过程中使用的冷却液实现收集并过滤,便于冷却液的重复使用,另外,通过调节移动杆的移动距离,可以使定位管适用于不同孔径的装配孔,扩大了适用范围,并且,通过设置多个固定机构,可以实现多零件同步加工,提高了加工效率。



1. 一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,其特征在於:包括水平设置的底板(1),所述底板(1)的两侧固定设置有支撑板(2),所述底板(1)的顶部设置有多个固定机构,各固定机构水平均匀分布;

所述固定机构包括气动座(3),所述气动座(3)固定设置在底板(1)上,所述气动座(3)上设置有气动夹紧装置,所述气动座(3)的顶部设置有固定块(4)和通孔(5),所述通孔(5)位于固定块(4)的一侧,所述固定块(4)的顶部水平设置有定位槽(6),所述定位槽(6)内水平穿设有定位管(7),所述定位管(7)的外壁周向均匀固定有两个定位块(8),所述固定块(4)的顶部设置有两个卡槽(9),所述卡槽(9)与定位块(8)一一对应且匹配,所述定位块(8)位于卡槽(9)内。

2. 根据权利要求1所述的一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,其特征在於:所述气动夹紧装置包括升降板(10),所述升降板(10)水平设置在气动座(3)内,所述升降板(10)的底部竖向设置有气缸(11),所述气缸(11)的缸体固定在气动座(3)上,所述气缸(11)的活塞端与升降板(10)固定连接,所述升降板(10)的顶部设置有多个夹紧组件,各夹紧组件以通孔(5)的轴线为中心周向均匀分布,所述气缸(11)上设置有控制组件。

3. 根据权利要求2所述的一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,其特征在於:所述控制组件包括开关(12)和两个气管(13),所述开关(12)通过两个气管(13)与气缸(11)连接。

4. 根据权利要求2所述的一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,其特征在於:所述夹紧组件包括支撑块(14),所述支撑块(14)固定设置在气动座(3)的内壁上,所述支撑块(14)上水平穿设有夹紧杆(15),所述夹紧杆(15)的轴线与通孔(5)的轴线相交,所述夹紧杆(15)和升降板(10)之间倾斜设置有连杆(16),所述升降板(10)通过连杆(16)与夹紧杆(15)铰接。

5. 根据权利要求1所述的一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,其特征在於:所述定位管(7)内的一端设置有密封块(17),所述定位管(7)内还设置有多个调节组件,所述调节组件包括导管(18),所述导管(18)的轴线与定位管(7)的轴线垂直且相交,所述导管(18)与定位管(7)的内壁连接,所述定位管(7)的外部通过导管(18)与定位管(7)的内部连通,所述导管(18)内滑动且密封设置有移动杆(19),所述移动杆(19)通过弹簧(20)与定位管(7)的内壁连接,所述定位管(7)上设置有动力组件,所述动力组件位于导管(18)的远离密封块(17)的一侧。

6. 根据权利要求5所述的一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,其特征在於:所述动力组件包括挤压盘(21)、推杆(22)和定位环(23),所述挤压盘(21)、推杆(22)和定位环(23)均与定位管(7)同轴设置,所述挤压盘(21)与定位管(7)的内壁滑动且密封连接,所述推杆(22)的一端设置在挤压盘(21)的远离密封块(17)的一侧,所述推杆(22)的另一端安装有旋钮(24),所述旋钮(24)位于定位管(7)的外部,所述定位环(23)密封且固定设置在定位管(7)的内壁上,所述推杆(22)穿过定位环(23),所述推杆(22)上周向均匀固定设置有多个定位杆(25),多个定位杆(25)位于定位环(23)和旋钮(24)之间,所述定位环(23)环孔的内壁上设置有多个贯穿槽(26),多个贯穿槽(26)与多个定位杆(25)一一对应且匹配。

7. 根据权利要求1所述的一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,其特征在於:所述底板(1)的下方还设置有收集装置,所述收集装置包括过滤槽(27),所述过滤槽(27)与底板(1)正对设置,所述过滤槽(27)的两侧与支撑板(2)固定连接,所述过滤槽(27)的正下方设

置有收集槽(28),所述收集槽(28)与过滤槽(27)固定连接,所述收集槽(28)的槽口和过滤槽(27)的槽口均朝上设置,所述过滤槽(27)的底部竖向活动且密封穿设有滤管(29),所述滤管(29)的顶端安装有滤网(30),所述过滤槽(27)内设置有清洁组件,所述清洁组件与滤管(29)连接。

8.根据权利要求7所述的一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,其特征在于:所述清洁组件包括浮板(31),所述浮板(31)水平设置在滤网(30)的上方,所述浮板(31)与滤管(29)固定连接,所述浮板(31)上竖向活动穿设有转动轴(32),所述转动轴(32)通过轴承(33)与浮板(31)连接,所述转动轴(32)的底端安装有清洁刷(34),所述滤网(30)与清洁刷(34)的刷毛抵靠,所述转动轴(32)的顶端设置有滚珠丝杠副(35),所述滚珠丝杠副(35)的螺杆同轴固定设置在转动轴(32)上,所述滚珠丝杠副(35)的螺母与过滤槽(27)固定连接,所述浮板(31)上竖向穿设有多个导杆(36),多个导杆(36)以转动轴(32)为中心周向分布,所述导杆(36)的底端固定在过滤槽(27)上。

9.根据权利要求8所述的一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,其特征在于:所述浮板(31)的底部设置有辅助环(37),所述辅助环(37)同轴固定套设在滤管(29)上,所述辅助环(37)与浮板(31)固定连接,所述辅助环(37)的底部周向固定设置有多个固定杆(38),所述固定杆(38)与过滤槽(27)内的底部抵靠。

10.根据权利要求1-9任一项所述的一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,其特征在于:该低压油轨连接件多工位铣加工工装使用方法:将定位管(7)的设有密封块(17)的一端插入零件(39)上开设的装配孔(40),之后,将零件(39)插入通孔(5)并与气动座(3)的顶部抵靠,再将定位管(7)放置在定位槽(6)内,并使两个定位块(8)位于卡槽(9)内,实现零件(39)装配孔(40)方向的固定,之后,控制气缸(11)运行,使升降板(10)上升,且通过连杆(16)带动锁紧杆与零件(39)抵靠,实现零件(39)的锁紧,铣加工期间,冷却液作用到零件(39)上后,带动铣加工产生的碎屑流至过滤槽(27)内,而碎屑则通过自身重力作用沉淀在过滤槽(27)内的底部,而冷却液则流至滤管(29)的顶端并从底端流至收集槽(28)内,并通过滤网(30)实现碎屑的截留,即实现冷却液的净化,便于冷却液重复使用。

## 一种低压油轨连接件多工位铣加工工装

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,属于工装领域。

### 背景技术

[0002] 低压油轨作为发电机低压喷油系统的重要组成部分,低压油轨在实现分配低压燃油功能的同时,也具有均衡各喷油嘴喷射压力的作用。低压油轨通过进油管与外界燃油连接实现进油,通过喷油器座与喷油器连接实现出油。

[0003] 低压油轨的连接件在制造过程中,需要进行铣加工,而铣加工时,需通过工装夹持实现固定,由于低压油轨的连接件为不规则形状,导致夹持不稳定,易产生松动,因此,需要有一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,提高稳定性。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种低压油轨连接件多工位铣加工工装。

[0005] 本发明解决上述问题所采用的技术方案为:一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,包括水平设置的底板,所述底板的两侧固定设置有支撑板,所述底板的顶部设置有多个固定机构,各固定机构水平均匀分布;

[0006] 所述固定机构包括气动座,所述气动座固定设置在底板上,所述气动座上设置有气动夹紧装置,所述气动座的顶部设置有固定块和通孔,所述通孔位于固定块的一侧,所述固定块的顶部水平设置有定位槽,所述定位槽内水平穿设有定位管,所述定位管的外壁周向均匀固定有两个定位块,所述固定块的顶部设置有两个卡槽,所述卡槽与定位块一一对应且匹配,所述定位块位于卡槽内;

[0007] 所述气动夹紧装置包括升降板,所述升降板水平设置在气动座内,所述升降板的底部竖向设置有气缸,所述气缸的缸体固定在气动座上,所述气缸的活塞端与升降板固定连接,所述升降板的顶部设置有多个夹紧组件,各夹紧组件以通孔的轴线为中心周向均匀分布,所述气缸上设置有控制组件,所述控制组件包括开关和两个气管,所述开关通过两个气管与气缸连接;;

[0008] 所述夹紧组件包括支撑块,所述支撑块固定设置在气动座的内壁上,所述支撑块上水平穿设有夹紧杆,所述夹紧杆的轴线与通孔的轴线相交,所述夹紧杆和升降板之间倾斜设置有连杆,所述升降板通过连杆与夹紧杆铰接。

[0009] 所述定位管内的一端设置有密封块,所述定位管内还设置有多个调节组件,所述调节组件包括导管,所述导管的轴线与定位管的轴线垂直且相交,所述导管与定位管的内壁连接,所述定位管的外部通过导管与定位管的内部连通,所述导管内滑动且密封设置有移动杆,所述移动杆通过弹簧与定位管的内壁连接,所述定位管上设置有动力组件,所述动力组件位于导管的远离密封块的一侧;

[0010] 所述动力组件包括挤压盘、推杆和定位环,所述挤压盘、推杆和定位环均与定位管

同轴设置,所述挤压盘与定位管的内壁滑动且密封连接,所述推杆的一端设置在挤压盘的远离密封块的一侧,所述推杆的另一端安装有旋钮,所述旋钮位于定位管的外部,所述定位环密封且固定设置在定位管的内壁上,所述推杆穿过定位环,所述推杆上周向均匀固定设置有多多个定位杆,多个定位杆位于定位环和旋钮之间,所述定位环环孔的内壁上设置有多多个贯穿槽,多个贯穿槽与多个定位杆一一对应且匹配;

[0011] 所述底板的下方还设置有收集装置,所述收集装置包括过滤槽,所述过滤槽与底板正对设置,所述过滤槽的两侧与支撑板固定连接,所述过滤槽的正下方设置有收集槽,所述收集槽与过滤槽固定连接,所述收集槽的槽口和过滤槽的槽口均朝上设置,所述过滤槽的底部竖向活动且密封穿设有滤管,所述滤管的顶端安装有滤网,所述过滤槽内设置有清洁组件,所述清洁组件与滤管连接。

[0012] 所述清洁组件包括浮板,所述浮板水平设置在滤网的上方,所述浮板与滤管固定连接,所述浮板上竖向活动穿设有转动轴,所述转动轴通过轴承与浮板连接,所述转动轴的底端安装有清洁刷,所述滤网与清洁刷的刷毛抵靠,所述转动轴的顶端设置有滚珠丝杠副,所述滚珠丝杠副的螺杆同轴固定设置在转动轴上,所述滚珠丝杠副的螺母与过滤槽固定连接,所述浮板上竖向穿设有多个导杆,多个导杆以转动轴为中心周向分布,所述导杆的底端固定在过滤槽上。

[0013] 所述浮板的底部设置有辅助环,所述辅助环同轴固定套设在滤管上,所述辅助环与浮板固定连接,所述辅助环的底部周向固定设置有多多个固定杆,所述固定杆与过滤槽内的底部抵靠。

[0014] 该低压油轨连接件多工位铣加工工装使用方法:将定位管的设有密封块的一端插入零件上开设的装配孔,之后,将零件插入通孔并与气动座的顶部抵靠,再将定位管放置在定位槽内,并使两个定位块位于卡槽内,实现零件装配孔方向的固定,之后,控制气缸运行,使升降板上升,且通过连杆带动锁紧杆与零件抵靠,实现零件的锁紧,铣加工期间,冷却液作用到零件上后,带动铣加工产生的碎屑流至过滤槽内,而碎屑则通过自身重力作用沉淀在过滤槽内的底部,而冷却液则流至滤管的顶端并从底端流至收集槽内,并通过滤网实现碎屑的截留,即实现冷却液的净化,便于冷却液重复使用。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0016] 本发明一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,通过定位管与零件上装配孔之间的配合和气动夹紧装置对零件的夹紧,提高了稳定性,而且,收集装置还可以实现对铣加工过程中使用的冷却液实现收集并过滤,便于冷却液的重复使用,另外,通过调节移动杆的移动距离,可以使定位管适用于不同孔径的装配孔,扩大了适用范围,并且,通过设置多个固定机构,可以实现多零件同步加工,提高了加工效率。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明一种低压油轨连接件多工位铣加工工装的结构示意图;

[0018] 图2为本发明一种低压油轨连接件多工位铣加工工装的俯视图;

[0019] 图3为固定机构的结构示意图;

[0020] 图4为气动夹紧装置的结构示意图;

[0021] 图5为动力组件的结构示意图;

[0022] 图6为图5的B部放大图；

[0023] 图7为图1的A部放大图；

[0024] 图8为零件的第一立体图；

[0025] 图9为零件的第二立体图。

[0026] 其中:1.底板,2.支撑板,3.气动座,4.固定块,5.通孔,6.定位槽,7.定位管,8.定位块,9.卡槽,10.升降板,11.气缸,12.开关,13.气管,14.支撑块,15.夹紧杆,16.连杆,17.密封块,18.导管,19.移动杆,20.弹簧,21.挤压盘,22.推杆,23.定位环,24.旋钮,25.定位杆,26.贯穿槽,27.过滤槽,28.收集槽,29.滤管,30.滤网,31.浮板,32.转动轴,33.轴承,34.清洁刷,35.滚珠丝杠副,36.导杆,37.辅助环,38.固定杆,39.零件,40.装配孔。

### 具体实施方式

[0027] 如图1-9所示,本实施例中的一种低压油轨连接件多工位铣加工工装,包括水平设置的底板1,所述底板1的两侧固定设置有支撑板2,所述底板1的顶部设置有多个固定机构,各固定机构水平均匀分布；

[0028] 所述固定机构包括气动座3,所述气动座3固定设置在底板1上,所述气动座3上设置有气动夹紧装置,所述气动座3的顶部设置有固定块4和通孔5,所述通孔5位于固定块4的一侧,所述固定块4的顶部水平设置有定位槽6,所述定位槽6内水平穿设有定位管7,所述定位管7的外壁周向均匀固定有两个定位块8,所述固定块4的顶部设置有两个卡槽9,所述卡槽9与定位块8一一对应且匹配,所述定位块8位于卡槽9内；

[0029] 所述气动夹紧装置包括升降板10,所述升降板10水平设置在气动座3内,所述升降板10的底部竖向设置有气缸11,所述气缸11的缸体固定在气动座3上,所述气缸11的活塞端与升降板10固定连接,所述升降板10的顶部设置有多个夹紧组件,各夹紧组件以通孔5的轴线为中心周向均匀分布,所述气缸11上设置有控制组件,所述控制组件包括开关12和两个气管13,所述开关12通过两个气管13与气缸11连接；；

[0030] 所述夹紧组件包括支撑块14,所述支撑块14固定设置在气动座3的内壁上,所述支撑块14上水平穿设有夹紧杆15,所述夹紧杆15的轴线与通孔5的轴线相交,所述夹紧杆15和升降板10之间倾斜设置有连杆16,所述升降板10通过连杆16与夹紧杆15铰接。

[0031] 所述定位管7内的一端设置有密封块17,所述定位管7内还设置有多个调节组件,所述调节组件包括导管18,所述导管18的轴线与定位管7的轴线垂直且相交,所述导管18与定位管7的内壁连接,所述定位管7的外部通过导管18与定位管7的内部连通,所述导管18内滑动且密封设置有移动杆19,所述移动杆19通过弹簧20与定位管7的内壁连接,所述定位管7上设置有动力组件,所述动力组件位于导管18的远离密封块17的一侧；

[0032] 所述动力组件包括挤压盘21、推杆22和定位环23,所述挤压盘21、推杆22和定位环23均与定位管7同轴设置,所述挤压盘21与定位管7的内壁滑动且密封连接,所述推杆22的一端设置在挤压盘21的远离密封块17的一侧,所述推杆22的另一端安装有旋钮24,所述旋钮24位于定位管7的外部,所述定位环23密封且固定设置在定位管7的内壁上,所述推杆22穿过定位环23,所述推杆22上周向均匀固定设置有多个定位杆25,多个定位杆25位于定位环23和旋钮24之间,所述定位环23环孔的内壁上设置有多个贯穿槽26,多个贯穿槽26与多个定位杆25一一对应且匹配；

[0033] 所述底板1的下方还设置有收集装置,所述收集装置包括过滤槽27,所述过滤槽27与底板1正对设置,所述过滤槽27的两侧与支撑板2固定连接,所述过滤槽27的正下方设置有收集槽28,所述收集槽28与过滤槽27固定连接,所述收集槽28的槽口和过滤槽27的槽口均朝上设置,所述过滤槽27的底部竖向活动且密封穿设有滤管29,所述滤管29的顶端安装有滤网30,所述过滤槽27内设置有清洁组件,所述清洁组件与滤管29连接。

[0034] 所述清洁组件包括浮板31,所述浮板31水平设置在滤网30的上方,所述浮板31与滤管29固定连接,所述浮板31上竖向活动穿设有转动轴32,所述转动轴32通过轴承33与浮板31连接,所述转动轴32的底端安装有清洁刷34,所述滤网30与清洁刷34的刷毛抵靠,所述转动轴32的顶端设置有滚珠丝杠副35,所述滚珠丝杠副35的螺杆同轴固定设置在转动轴32上,所述滚珠丝杠副35的螺母与过滤槽27固定连接,所述浮板31上竖向穿设有多个导杆36,多个导杆36以转动轴32为中心周向分布,所述导杆36的底端固定在过滤槽27上。

[0035] 所述浮板31的底部设置有辅助环37,所述辅助环37同轴固定套设在滤管29上,所述辅助环37与浮板31固定连接,所述辅助环37的底部周向固定设置有多个固定杆38,所述固定杆38与过滤槽27内的底部抵靠。

[0036] 该低压油轨连接件多工位铣加工工装使用方法:将定位管7的设有密封块17的一端插入零件39上开设的装配孔40,之后,将零件39插入通孔5并与气动座3的顶部抵靠,再将定位管7放置在定位槽6内,并使两个定位块8位于卡槽9内,实现零件39装配孔40方向的固定,之后,控制气缸11运行,使升降板10上升,且通过连杆16带动锁紧杆与零件39抵靠,实现零件39的锁紧,铣加工期间,冷却液作用到零件39上后,带动铣加工产生的碎屑流至过滤槽27内,而碎屑则通过自身重力作用沉淀在过滤槽27内的底部,而冷却液则流至滤管29的顶端并从底端流至收集槽28内,并通过滤网30实现碎屑的截留,即实现冷却液的净化,便于冷却液重复使用。

[0037] 该压油轨连接件多工位铣加工工装使用期间,将定位管7的设有密封块17的一端插入零件39上开设的装配孔40,并推动旋钮24向着靠近定位环23方向移动,即可以通过推杆22带动挤压盘21同步移动,使定位管7内的气压增大,在气压的作用下,使移动杆19向着远离定位管7轴线方向移动,并时移动杆19与装配孔40的内壁抵靠,同时使弹簧20产生形变,当推杆22带动定位杆25穿过贯穿槽26后,旋动旋钮24,使定位杆25与定位环23的靠近密封块17的一侧抵靠,则可以实现锁定挤压盘21的效果,之后,将零件39插入通孔5并与气动座3的顶部抵靠,再将定位管7放置在定位槽6内,并使两个定位块8位于卡槽9内,实现零件39装配孔40方向的固定,这里,通过移动杆19的移动,可以适用于不同孔径的装配孔40,扩大了适用范围,接着,按动开关12,使气缸11内的空气通过两个气管13流动,并时气缸11内的气压改变,在气压的作用下,则使气缸11的活塞杆带动升降板10向上移动,且通过连杆16带动锁紧杆与零件39抵靠,实现零件39的锁紧,铣加工期间,冷却液作用到零件39上后,带动铣加工产生的碎屑流至过滤槽27内,而碎屑则通过自身重力作用沉淀在过滤槽27内的底部,而冷却液则流至滤管29的顶端并从底端流至收集槽28内,并通过滤网30实现碎屑的截留,即实现冷却液的净化,便于冷却液重复使用,而随着过滤槽27内冷却液液位的升高,带动浮板31上升,浮板31的上升通过轴承33带动转动轴32上升,转动轴32的上升带动滚珠丝杠副35的螺杆上升,因滚珠丝杠副35可以将回转运动转化为直线运动,或将直线运动转化为回转运动,从而使滚珠丝杠副35的螺杆带动转动轴32在轴承33上转动,转动轴32的转动

带动清洁刷34转动,从而可以使清洁刷34的刷毛刷下滤网30上截留的碎屑,防止滤网30堵塞,而过滤槽27内冷却液的液位降低后,浮板31下降,且带动辅助环37同步下降,此时,辅助环37与过滤槽27内底部之间的碎屑和冷却液受到挤压后向着远离滤管29方向移动,防止辅助环37下方的碎屑堆积过多而流至滤网30上,减少滤网30上截留的碎屑,提升滤网30清洁效果,铣加工完毕后,空气气缸11的活塞下降,使夹紧杆15与零件39分离,之后,再将零件39从通孔5处拔出,并带动定位杆25同步拔出,然后,反向旋动旋钮24,使定位杆25反向穿过贯穿槽26,则使定位管7内的气压降低,在气压和弹簧20的作用下使移动杆19反向移动实现复位,最后将定位杆25从装配孔40拔出即可。

[0038] 除上述实施例外,本发明还包括有其他实施方式,凡采用等同变换或者等效替换方式形成的技术方案,均应落入本发明权利要求的保护范围之内。



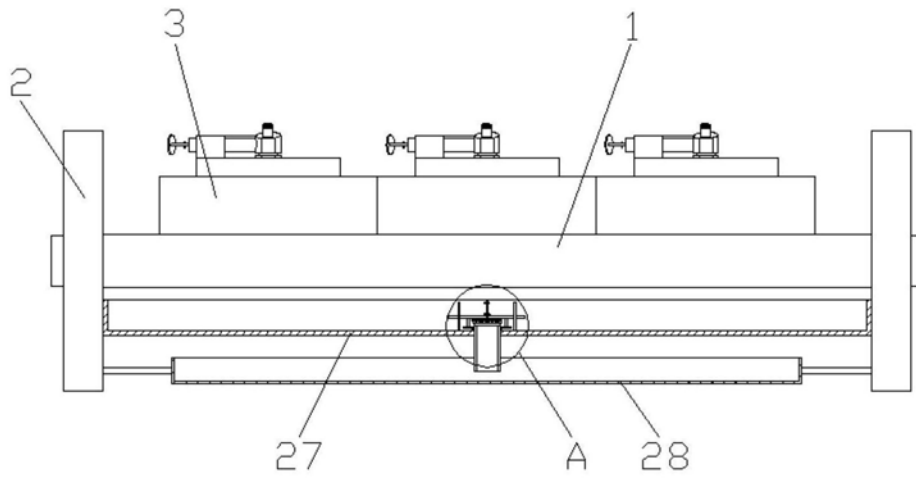


图1

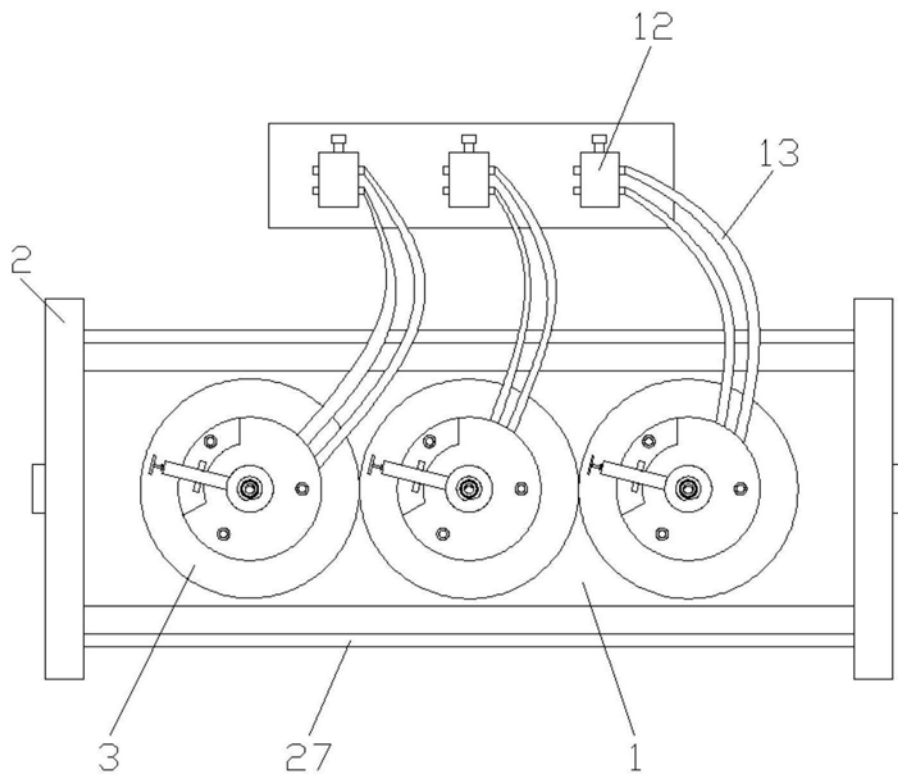


图2

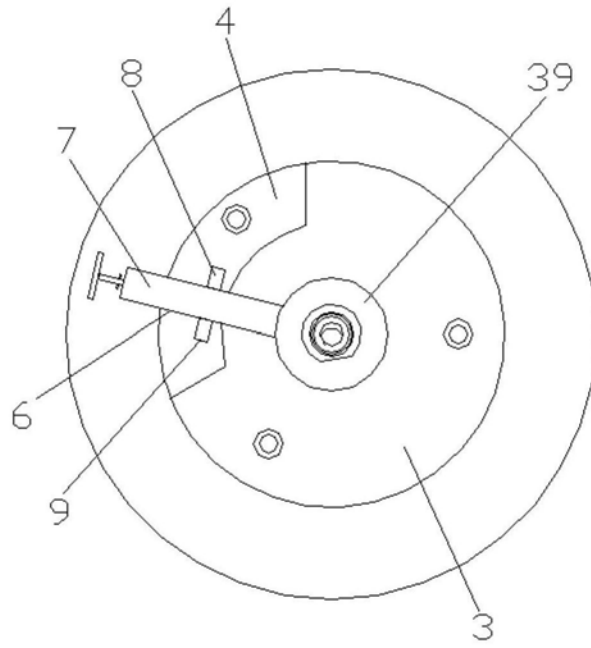


图3

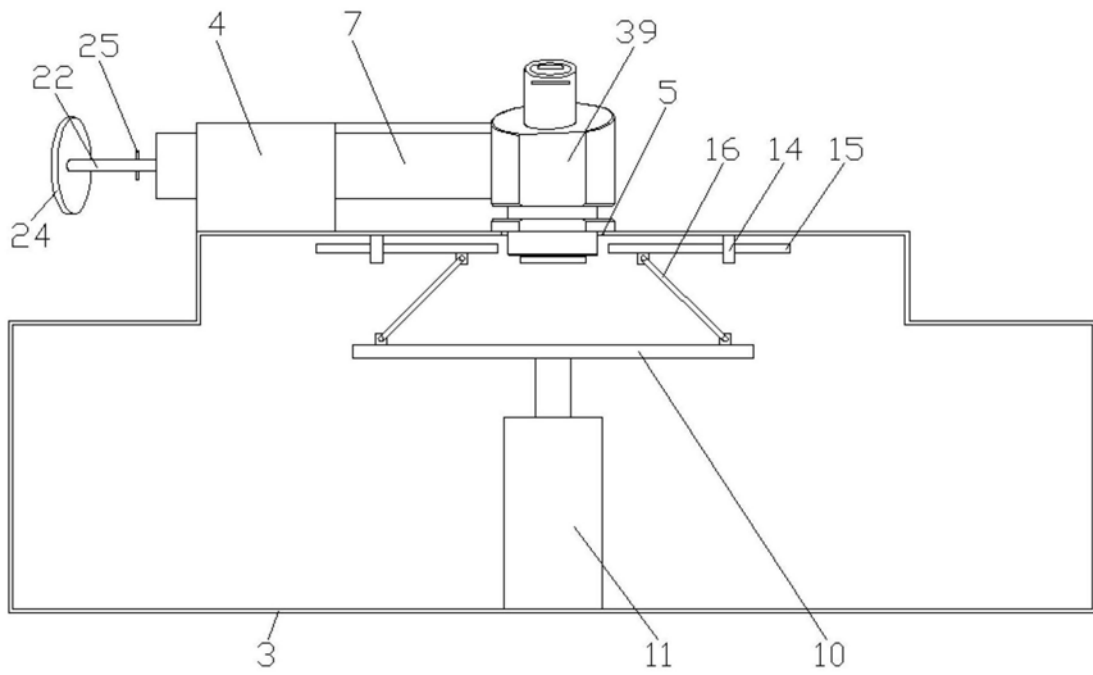


图4

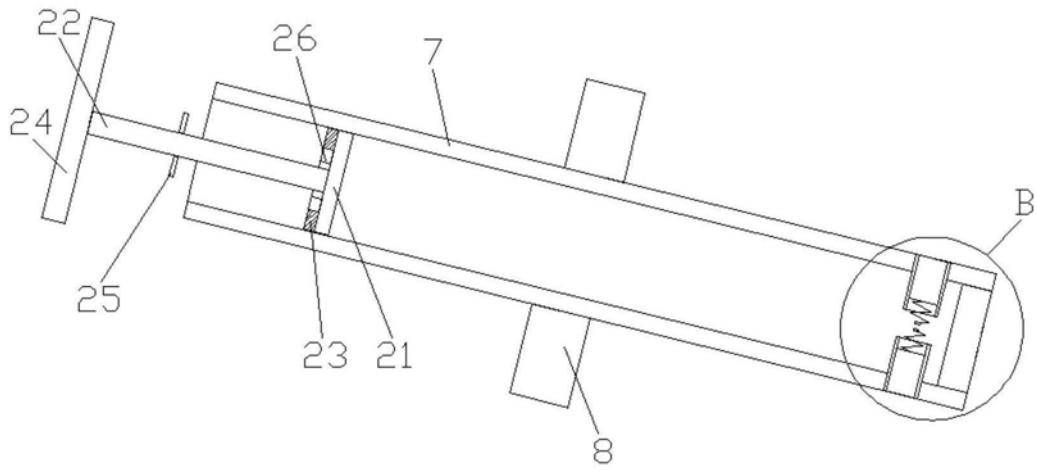


图5

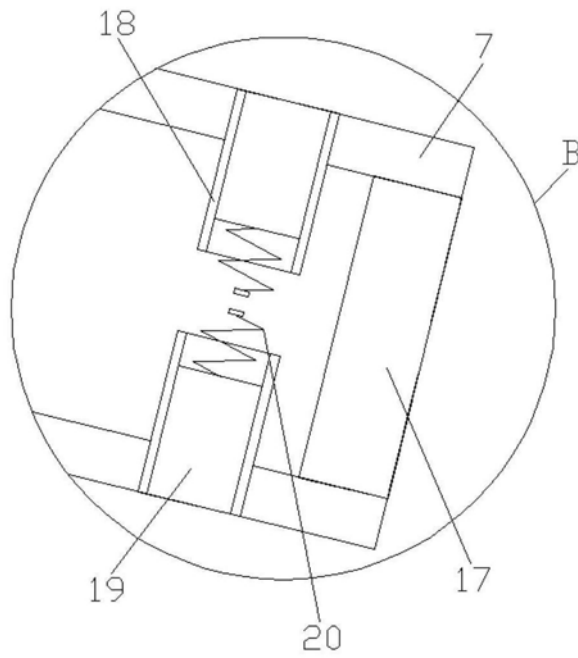


图6

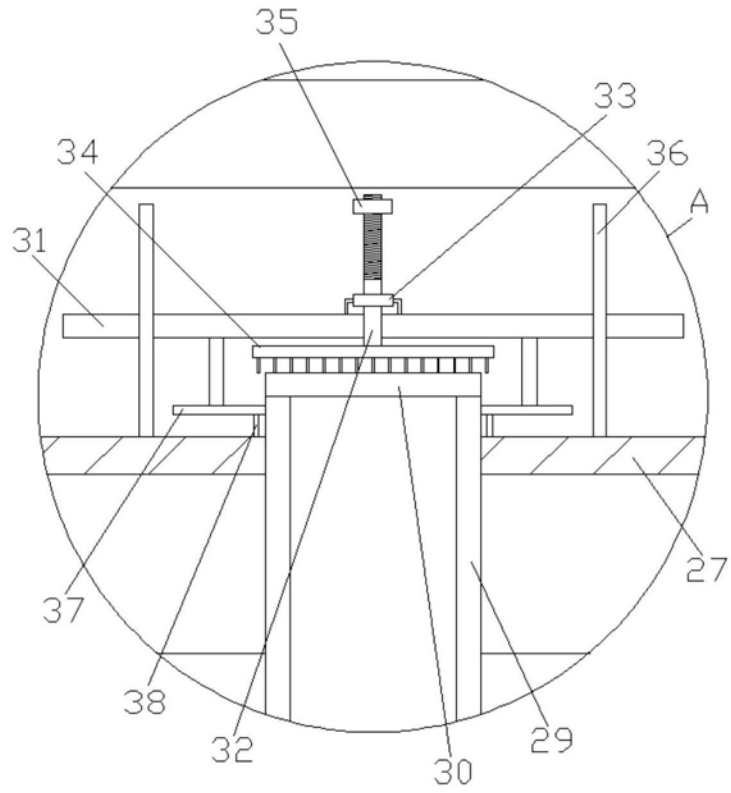


图7

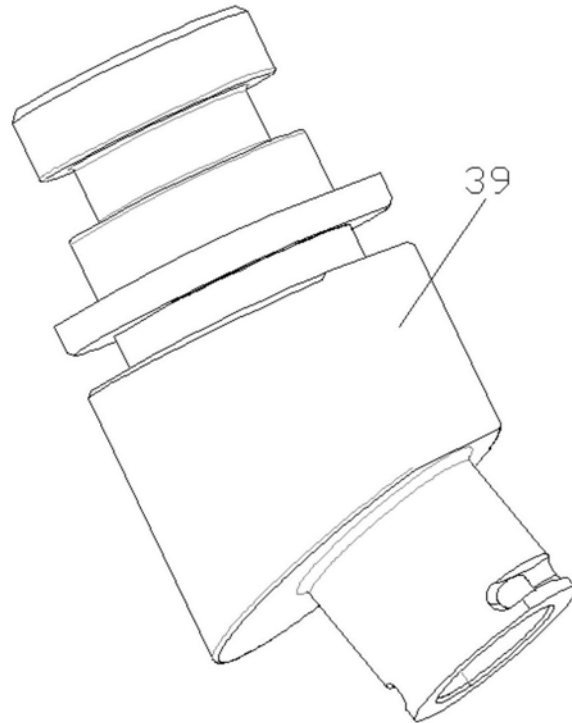


图8

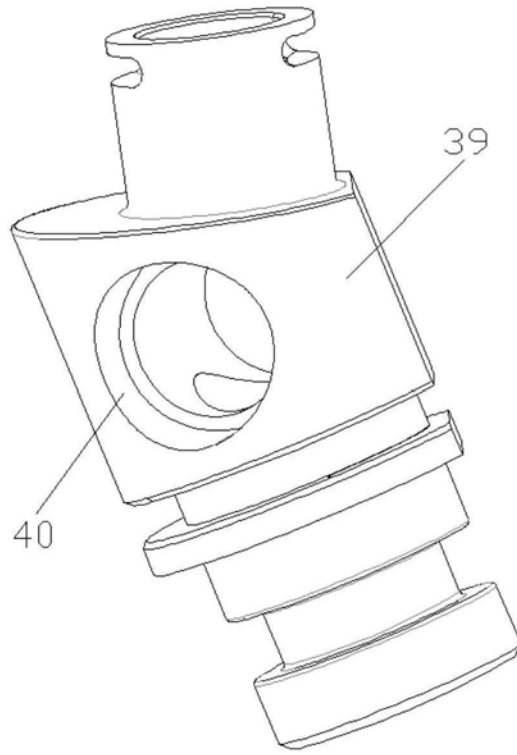


图9