



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221581763 U

(45) 授权公告日 2024.08.23

(21) 申请号 202323539117.0

(22) 申请日 2023.12.25

(73) 专利权人 荆州市亿斯卡石油装备有限公司

地址 434000 湖北省荆州市沙市区关沮镇
西湖大道88号楚凌园区附1号车间(自
主申报)

(72) 发明人 王梅

(74) 专利代理机构 武汉经世知识产权代理事务
所(普通合伙) 42254

专利代理师 顾前龙

(51) Int. Cl.

B21D 39/00 (2006.01)

B21D 37/16 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

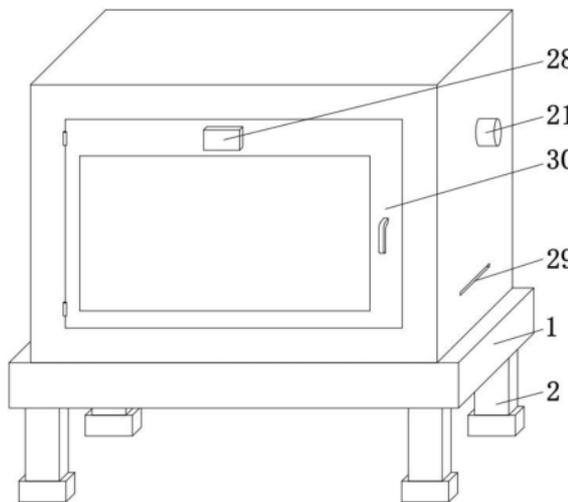
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于柱塞收口的滚压装置

(57) 摘要

本实用新型涉及柱塞组件加工技术领域,公开了一种用于柱塞收口的滚压装置,包括工作台、四个支撑腿、工作箱、升降盒、升降机构、驱动机构、压合机构和冷却机构,四个支撑腿均固定安装在工作台的底部并呈两两对称分布,工作箱固定安装在工作台的顶部,升降机构设置在工作箱上,升降盒设置在升降机构上,升降机构用于控制升降盒进行上下移动,驱动机构设置在升降盒上,柱塞组件设置在驱动机构上。本实用新型具有以下优点和效果:能够对柱塞组件进行加紧固定和上下调节,并方便对柱塞组件进行滚压操作,还能够对滚压过程中的柱塞组件和四个滚压轮进行冷却降温,避免高温破坏柱塞组件的物理性能,提升柱塞组件滚压的质量。



1. 一种用于柱塞收口的滚压装置,其特征在于,包括工作台(1)、四个支撑腿(2)、工作箱(3)、升降盒(4)、升降机构、驱动机构、柱塞组件、压合机构和冷却机构,四个所述支撑腿(2)均固定安装在所述工作台(1)的底部并呈两两对称分布,所述工作箱(3)固定安装在所述工作台(1)的顶部,所述升降机构设置在所述工作箱(3)上,所述升降盒(4)设置在所述升降机构上,所述升降机构用于控制升降盒(4)进行上下移动,所述驱动机构设置在所述升降盒(4)上,所述柱塞组件设置在所述驱动机构上,所述驱动机构用于控制柱塞组件进行转动,所述压合机构和冷却机构均设置在所述工作箱(3)上,所述压合机构用于对柱塞组件进行挤压,所述冷却机构用于对柱塞组件进行冷却降温。

2. 根据权利要求1所述的一种用于柱塞收口的滚压装置,其特征在于:所述升降机构包括第一电机(5)、定位板(6)、螺杆(7)和升降块(8),所述第一电机(5)和定位板(6)均固定安装在所述工作箱(3)的左侧内壁上,所述定位板(6)位于所述第一电机(5)的上方,所述螺杆(7)固定安装在所述第一电机(5)的输出轴端,所述螺杆(7)的顶端转动贯穿所述定位板(6)并与工作箱(3)的顶部内壁转动连接,所述升降块(8)螺纹安装在所述螺杆(7)上,所述升降盒(4)固定安装在所述升降块(8)的右侧。

3. 根据权利要求2所述的一种用于柱塞收口的滚压装置,其特征在于:所述工作箱(3)的左侧内壁上开设有位于所述定位板(6)上方的限位槽(9),所述升降块(8)的左侧滑动安装在所述限位槽(9)内。

4. 根据权利要求2所述的一种用于柱塞收口的滚压装置,其特征在于:所述驱动机构包括第二电机(10)和三爪卡盘(11),所述第二电机(10)固定安装在所述升降盒(4)的左侧内壁上,所述三爪卡盘(11)固定套设在所述第二电机(10)的输出轴端,所述柱塞组件可拆卸安装在所述三爪卡盘(11)上,所述柱塞组件的右端延伸至所述升降盒(4)外。

5. 根据权利要求4所述的一种用于柱塞收口的滚压装置,其特征在于:所述升降盒(4)内固定安装有转动环(12),所述转动环(12)的环形内壁与所述三爪卡盘(11)固定连接,所述升降盒(4)上开设有钥匙孔(13)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于柱塞收口的滚压装置,其特征在于:所述压合机构包括两个液压杆(14)、两个支撑座(15)和四个滚压轮(16),两个所述液压杆(14)分别固定安装在所述工作台(1)的顶部和工作箱(3)的顶部内壁上,两个所述液压杆(14)呈对称分布并均位于所述升降盒(4)的右侧,两个所述支撑座(15)分别可拆卸安装在两个所述液压杆(14)相互靠近的一侧,四个所述滚压轮(16)分别转动安装在两个所述支撑座(15)上并呈两两对称分布,四个所述滚压轮(16)均为圆台形构造且侧面光滑。

7. 根据权利要求6所述的一种用于柱塞收口的滚压装置,其特征在于:所述冷却机构包括固定板(17)、水箱(18)、抽风机(19)、进风管(20)、过滤盒(21)、排风管(22)、出风管(23)和出风罩(24),所述固定板(17)固定安装在所述工作箱(3)的右侧内壁上,所述水箱(18)和抽风机(19)均固定安装在所述固定板(17)的顶部,所述抽风机(19)位于所述水箱(18)的左侧,所述进风管(20)固定安装在所述抽风机(19)的进风端,所述进风管(20)远离所述抽风机(19)的一端延伸至所述工作箱(3)外,所述过滤盒(21)可拆卸安装在所述进风管(20)位于工作箱(3)外的一端,所述排风管(22)固定安装在所述抽风机(19)的排风端,所述排风管(22)远离所述抽风机(19)的一端延伸至所述水箱(18)内冷却液面下,所述出风管(23)固定安装在所述水箱(18)的左侧,所述出风罩(24)固定安装在所述出风管(23)的左端并位于柱

塞组件的右侧。

8. 根据权利要求7所述的一种用于柱塞收口的滚压装置,其特征在于:所述水箱(18)的底部内壁上固定安装有制冷板(25),所述排风管(22)位于所述水箱(18)内的一端固定安装有铜片(26),所述铜片(26)上开设有多个呈环形阵列分布的气孔。

9. 根据权利要求7所述的一种用于柱塞收口的滚压装置,其特征在于:所述工作箱(3)的后侧内壁上固定安装有位于柱塞组件后侧的温度感应器(27),所述工作箱(3)的前侧外壁上固定安装有温度显示屏(28),所述工作箱(3)的右侧开设有出气口(29)。

10. 根据权利要求9所述的一种用于柱塞收口的滚压装置,其特征在于:所述工作箱(3)的前侧开设有位于所述温度显示屏(28)下方的检修口,所述检修口上转动安装有箱门(30),所述箱门(30)上开设有观察窗。

一种用于柱塞收口的滚压装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及柱塞组件加工技术领域,特别涉及一种用于柱塞收口的滚压装置。

背景技术

[0002] 斜盘式柱塞泵是液压系统中的重要动力元件,主要通过斜盘推动柱塞往复运动来实现泵的吸油和排油过程。由柱塞和滑靴组成的柱塞组件是柱塞泵的主要部件,柱塞和滑靴之间的收口质量直接影响着柱塞泵的性能及使用寿命。传统的收口工艺采用手工冲击的方法,需要制作收口工装,收口时钳工采用敲击的方法使零件收口部位产生变形,以达到收口的目的,这种收口方法加工速度慢,加工周期长,零件收口精度低,产品合格率也较低。目前,针对柱塞组件的收口,通常采用哈夫模收口工艺和多组滚压轮收口工艺,但是哈夫模收口工艺需要多级模具,很容易出现抱死现象,生产效率低,还需要用滚轮对柱塞组件进行滚松,不适合大批量生产;而多组滚压轮收口工艺需要精准调节多组滚压轮的位置,精度调节困难,过程繁琐,重复精度差,收口后柱塞游隙不能满足要求,导致滑靴和柱塞转动灵活性不佳,并且由于滚轮承受压力较大,体积不能太小,不适用于微小型柱塞泵的柱塞组件收口。

[0003] 现有技术中,公告号为CN218191910U的中国专利公开了一种用于柱塞组件收口的滚压装置,包括滚压机构,滚压机构包括滚轮架,滚轮架的前端开设有U形槽,U形槽内设置有两组相互平行的定位销,定位销的底部与滚轮架固定连接;定位销的外部套设有滚压轮,用于滚压柱塞组件的侧面进行收口,定位销和滚压轮之间套设有滚动轴承。该装置在对柱塞组件进行收口时需要控制滚压机构进行旋转,而滚压机构的快速旋转对操作人员存在安全隐患,并且滚压轮和柱塞在高速摩擦中会发热发烫,影响柱塞的物理性能。

[0004] 因此,需要设计一种操作安全、能够对滚压轮和柱塞进行冷却降温的用于柱塞收口的滚压装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种用于柱塞收口的滚压装置,具有操作安全、能够对滚压轮和柱塞进行冷却降温的效果。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种用于柱塞收口的滚压装置,包括工作台、四个支撑腿、工作箱、升降盒、升降机构、驱动机构、压合机构和冷却机构,四个支撑腿均固定安装在工作台的底部并呈两两对称分布,工作箱固定安装在工作台的顶部,升降机构设置在工作箱上,升降盒设置在升降机构上,升降机构用于控制升降盒进行上下移动,驱动机构设置升降盒上,柱塞组件设置在驱动机构上,驱动机构用于控制柱塞组件进行转动,压合机构和冷却机构均设置在工作箱上,压合机构用于对柱塞组件进行挤压,冷却机构用于对柱塞组件进行冷却降温。

[0007] 通过采用上述技术方案,能够对柱塞组件进行加紧固定,并控制柱塞组件进行上

下位置调整和转动,提升滚压的精准度,还能够通过冷却机构对柱塞组件和滚压轮进行冷却降温,保证柱塞组件滚压的质量。

[0008] 本实用新型的进一步设置为:升降机构包括第一电机、定位板、螺杆和升降块,第一电机和定位板均固定安装在工作箱的左侧内壁上,定位板位于第一电机的上方,螺杆固定安装在第一电机的输出轴端,螺杆的顶端转动贯穿定位板并与工作箱的顶部内壁转动连接,升降块螺纹安装在螺杆上,升降盒固定安装在升降块的右侧。

[0009] 通过采用上述技术方案,能够控制柱塞组件进行上下位置调整,提升柱塞组件滚压的精准度。

[0010] 本实用新型的进一步设置为:工作箱的左侧内壁上开设有位于定位板上方的限位槽,升降块的左侧滑动安装在限位槽内。

[0011] 通过采用上述技术方案,能够提升柱塞组件上下移动的稳定性。

[0012] 本实用新型的进一步设置为:驱动机构包括第二电机和三爪卡盘,第二电机固定安装在升降盒的左侧内壁上,三爪卡盘固定套设在第二电机的输出轴端,柱塞组件可拆卸安装在三爪卡盘上,柱塞组件的右端延伸至升降盒外。

[0013] 通过采用上述技术方案,能够对柱塞组件进行加紧固定,并方便控制柱塞组件进行转动。

[0014] 本实用新型的进一步设置为:升降盒内固定安装有转动环,转动环的环形内壁与三爪卡盘固定连接,升降盒上开设有钥匙孔。

[0015] 通过采用上述技术方案,能够对三爪卡盘的转动进行支撑,提升柱塞组件转动的稳定性。

[0016] 本实用新型的进一步设置为:压合机构包括两个液压杆、两个支撑座和四个滚压轮,两个液压杆分别固定安装在工作台的顶部和工作箱的顶部内壁上,两个液压杆呈对称分布并均位于升降盒的右侧,两个支撑座分别可拆卸安装在两个液压杆相互靠近的一侧,四个滚压轮分别转动安装在两个支撑座上并呈两两对称分布,四个滚压轮均为圆台形构造且侧面光滑。

[0017] 通过采用上述技术方案,能够控制四个滚压轮对柱塞组件进行挤压。

[0018] 本实用新型的进一步设置为:冷却机构包括固定板、水箱、抽风机、进风管、过滤盒、排风管、出风管和出风罩,固定板固定安装在工作箱的右侧内壁上,水箱和抽风机均固定安装在固定板的顶部,抽风机位于水箱的左侧,进风管固定安装在抽风机的进风端,进风管远离抽风机的一端延伸至工作箱外,过滤盒可拆卸安装在进风管位于工作箱外的一端,排风管固定安装在抽风机的排风端,排风管远离抽风机的一端延伸至水箱内冷却液面下,出风管固定安装在水箱的左侧,出风罩固定安装在出风管的左端并位于柱塞组件的右侧。

[0019] 通过采用上述技术方案,能够对抽吸的空气进行冷却降温,进而将凉风喷向滚压的柱塞组件和四个滚压轮,避免温度过高影响柱塞组件的物理性能。

[0020] 本实用新型的进一步设置为:水箱的底部内壁上固定安装有制冷板,排风管位于水箱内的一端固定安装有铜片,铜片上开设有多个呈环形阵列分布的气孔。

[0021] 通过采用上述技术方案,能够将排出的气流分散成大量气泡,增大与冷却液的接触面积,提升气流的冷却效率。

[0022] 本实用新型的进一步设置为:工作箱的后侧内壁上固定安装有位于柱塞组件后侧

的温度感应器,工作箱的前侧外壁上固定安装有温度显示屏,工作箱的右侧开设有出气口。

[0023] 通过采用上述技术方案,能够直观连接柱塞组件和四个滚压轮的温度,进而选择是否进行冷却降温操作。

[0024] 本实用新型的进一步设置为:工作箱的前侧开设有位于温度显示屏下方的检修口,检修口上转动安装有箱门,箱门上开设有观察窗。

[0025] 通过采用上述技术方案,能够方便对柱塞组件的滚压进度进行监测。

[0026] 本实用新型的有益效果是:

[0027] 1、本实用新型通过利用由第一电机、定位板、螺杆和升降块组成的升降机构,能够方便对柱塞组件的高度进行调节,方便进行滚压操作。

[0028] 2、本实用新型通过利用由第二电机、三爪卡盘、两个液压杆、两个支撑座和四个滚压轮组合的共同作用,能够对柱塞组件进行加紧固定,并对柱塞组件的右端进行滚压操作。

[0029] 3、本实用新型通过利用由固定板、水箱、抽风机、进风管、过滤盒、排风管、出风管和出风罩、制冷板和铜片组合的共同作用,能够对滚压过程中的柱塞组件和四个滚压轮进行冷却降温,避免高温破坏柱塞组件的物理性能,提升柱塞组件滚压的质量。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1是本实施例的立体结构示意图。

[0032] 图2是本实施例的主视剖视结构示意图。

[0033] 图3是图2中A部分的放大结构示意图。

[0034] 图中,1、工作台;2、支撑腿;3、工作箱;4、升降盒;5、第一电机;6、定位板;7、螺杆;8、升降块;9、限位槽;10、第二电机;11、三爪卡盘;12、转动环;13、钥匙孔;14、液压杆;15、支撑座;16、滚压轮;17、固定板;18、水箱;19、抽风机;20、进风管;21、过滤盒;22、排风管;23、出风管;24、出风罩;25、制冷板;26、铜片;27、温度感应器;28、温度显示屏;29、出气口;30、箱门。

具体实施方式

[0035] 下面将结合具体实施例对本实用新型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实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0036] 参见图1、图2和图3,本实用新型提供一种用于柱塞收口的滚压装置,包括工作台1、四个支撑腿2、工作箱3、升降盒4、升降机构、驱动机构、压合机构和冷却机构,四个支撑腿2均固定安装在工作台1的底部并呈两两对称分布,工作箱3固定安装在工作台1的顶部,工作箱3能够对操作人员进行有效保护,并减小噪音污染,工作箱3的前侧开设有位于温度显示屏28下方的检修口,检修口上转动安装有箱门30,箱门30上开设有观察窗,工作箱3的后

侧内壁上固定安装有位于柱塞组件后侧的温度感应器27,工作箱3的前侧外壁上固定安装有温度显示屏28,通过利用温度感应器27和温度显示屏28的共同作用,能够直观连接柱塞组件和四个滚压轮的温度,进而选择是否进行冷却降温操作,工作箱3的右侧开设有出气口29,升降机构设置在工作箱3上,升降盒4设置在升降机构上,升降盒4用于带动柱塞组件进行移动,升降机构用于控制升降盒4进行上下移动,驱动机构设置在升降盒4上,柱塞组件设置在驱动机构上,驱动机构用于控制柱塞组件进行转动,压合机构和冷却机构均设置在工作箱3上,压合机构用于对柱塞组件进行挤压,冷却机构用于对柱塞组件进行冷却降温,具体的,冷却机构包括固定板17、水箱18、抽风机19、进风管20、过滤盒21、排风管22、出风管23和出风罩24,固定板17固定安装在工作箱3的右侧内壁上,水箱18和抽风机19均固定安装在固定板17的顶部,抽风机19位于水箱18的左侧,进风管20固定安装在抽风机19的进风端,进风管20远离抽风机19的一端延伸至工作箱3外,过滤盒21可拆卸安装在进风管20位于工作箱3外的一端,过滤盒21用于对空气中的粉尘杂质进行过滤,排风管22固定安装在抽风机19的排风端,排风管22远离抽风机19的一端延伸至水箱18内冷却液面下,出风管23固定安装在水箱18的左侧,出风罩24固定安装在出风管23的左端并位于柱塞组件的右侧,出风罩24用于扩大凉风的覆盖范围,对四个滚压轮16也进行降温,水箱18的底部内壁上固定安装有制冷板25,排风管22位于水箱18内的一端固定安装有铜片26,铜片26上开设有多个呈环形阵列分布的气孔,多个气孔用于将排出的气流分散成大量气泡,增大与冷却液的接触面积,提升气流的冷却效率。

[0037] 具体的,压合机构包括两个液压杆14、两个支撑座15和四个滚压轮16,两个液压杆14分别固定安装在工作台1的顶部和工作箱3的顶部内壁上,两个液压杆14呈对称分布并均位于升降盒4的右侧,两个支撑座15分别可拆卸安装在两个液压杆14相互靠近的一侧,四个滚压轮16分别转动安装在两个支撑座15上并呈两两对称分布,四个滚压轮16均为圆台形构造且侧面光滑,驱动机构包括第二电机10和三爪卡盘11,第二电机10固定安装在升降盒4的左侧内壁上,第二电机10用于驱动三爪卡盘11进行转动,三爪卡盘11固定套设在第二电机10的输出轴端,三爪卡盘11用于对柱塞组件进行夹紧固定,柱塞组件可拆卸安装在三爪卡盘11上,柱塞组件的右端延伸至升降盒4外,升降盒4内固定安装有转动环12,转动环12用于对三爪卡盘11的转动进行支撑,转动环12的环形内壁与三爪卡盘11固定连接,升降盒4上开设有钥匙孔13,钥匙孔13用于控制三个滑动爪对柱塞组件进行夹紧。

[0038] 具体的,升降机构包括第一电机5、定位板6、螺杆7和升降块8,第一电机5和定位板6均固定安装在工作箱3的左侧内壁上,定位板6位于第一电机5的上方,第一电机5用于驱动螺杆7进行转动,需要说明的是,第一电机5为正反转电机,螺杆7固定安装在第一电机5的输出轴端,螺杆7用于带动升降块8进行上下移动,螺杆7的顶端转动贯穿定位板6并与工作箱3的顶部内壁转动连接,升降块8螺纹安装在螺杆7上,升降盒4固定安装在升降块8的右侧,工作箱3的左侧内壁上开设有位于定位板6上方的限位槽9,升降块8的左侧滑动安装在限位槽9内,通过利用限位槽9能够对升降块8的上下移动进行导向约束。

[0039] 本实施例中,工作箱3上安装有控制开关,第一电机5、第二电机10、两个液压杆14、抽风机19制冷板25和控制开关依次通过导线与外接电源线电性连接构成回路,控制开关可分别控制第一电机5、第二电机10、两个液压杆14、抽风机19制冷板25的启停工作。

[0040] 通过上述结构,本实用新型提供的一种用于柱塞收口的滚压装置,能够对柱塞组

件进行加紧固定和上下调节,并方便对柱塞组件进行滚压操作,还能够对滚压过程中的柱塞组件和四个滚压轮16进行冷却降温,避免高温破坏柱塞组件的物理性能,提升柱塞组件滚压的质量,具体使用时,打开箱门30,通过钥匙孔13先调节三爪卡盘11并将柱塞组件加紧固定,根据四个滚压轮16之间的距离,控制第一电机5正转,第一电机5驱动螺杆7进行转动,螺杆7带动升降块8向下移动使柱塞组件的右端位于四个滚压轮16的中间,关闭第一电机5,控制第二电机10运行,第二电机10驱动三爪卡盘11进行转动,进而带动柱塞组件进行转动,控制两个液压杆14伸展,两个液压杆14推动四个滚压轮16靠近对柱塞组件的右端进行挤压,达到对柱塞组件滚压的目的,通过观察温度显示屏28上显示的柱塞组件的温度,当温度过高时,控制制冷板25和抽风机19运行,抽风机19抽取外界的空气并加压输送到排气管22内,气流通过多个气孔是分散为大量气泡与冷却液接触,增大气流的冷却效率,凉气通过出风罩24喷向柱塞组件和四个滚压轮16,能够有效避免高温对柱塞组件物理性能的破坏,提升柱塞组件滚压的质量。

[0041] 以上对本实用新型所提供的一种用于柱塞收口的滚压装置进行了详细介绍。本文中应用了具体实施例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

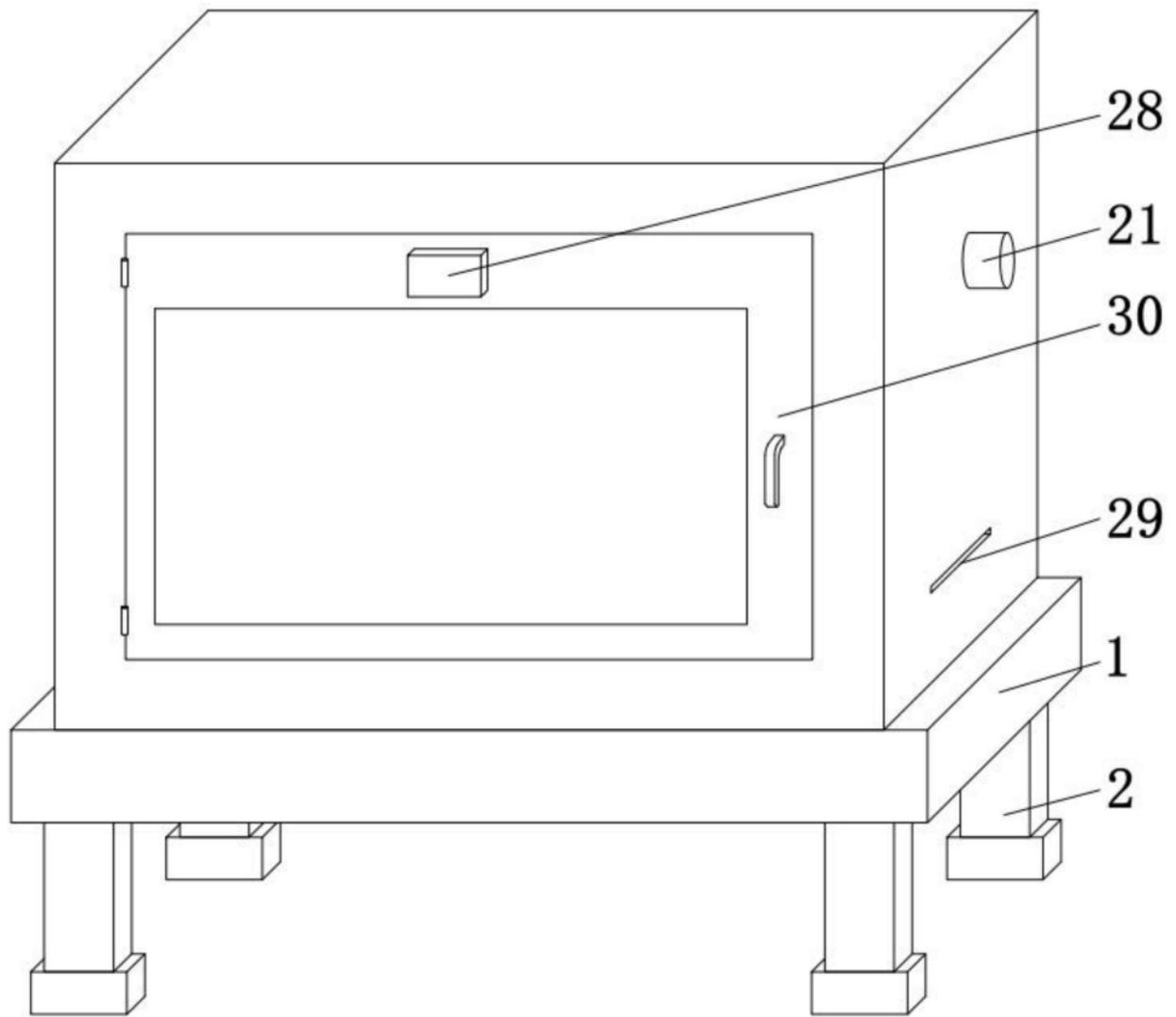


图1

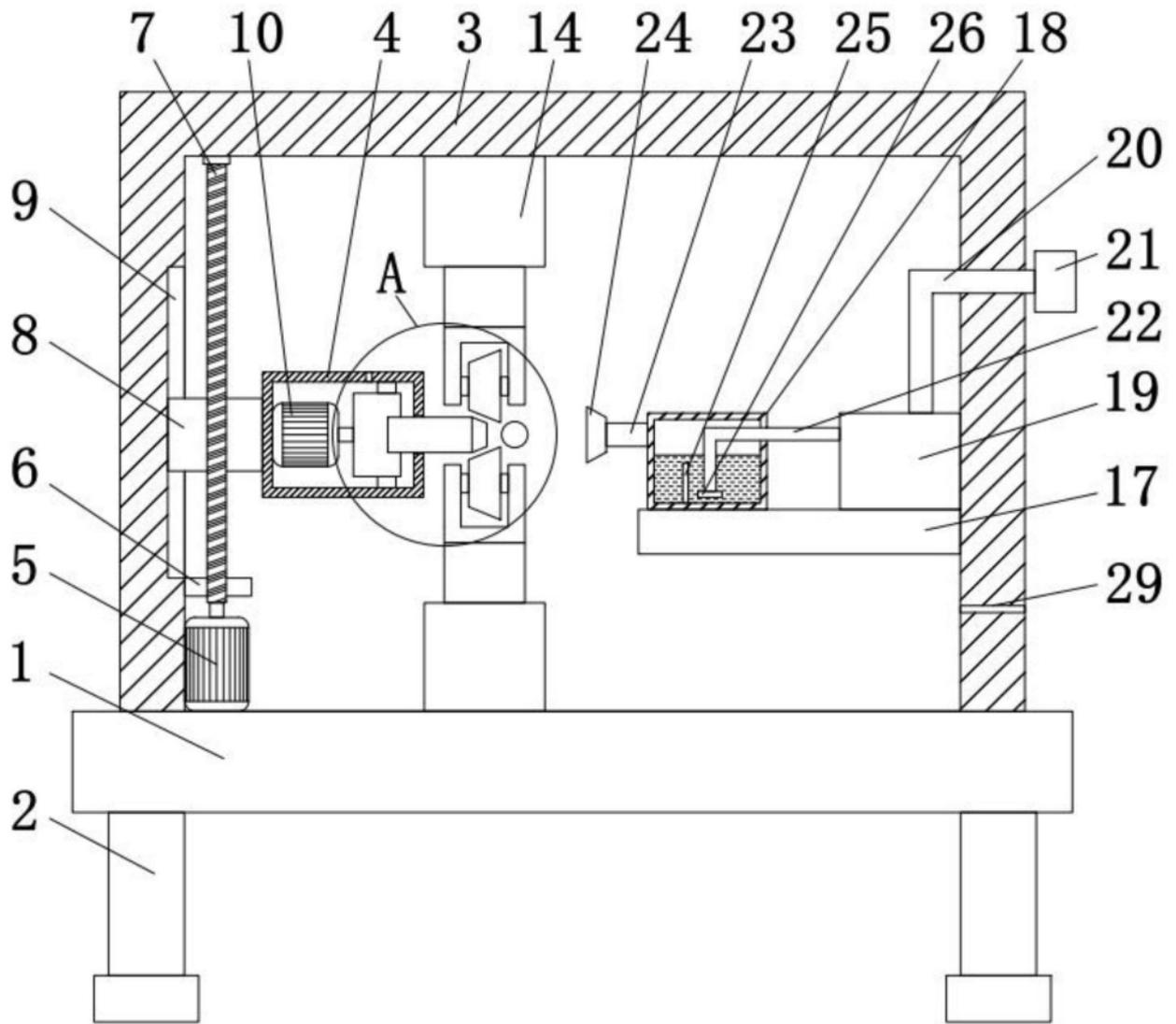


图2

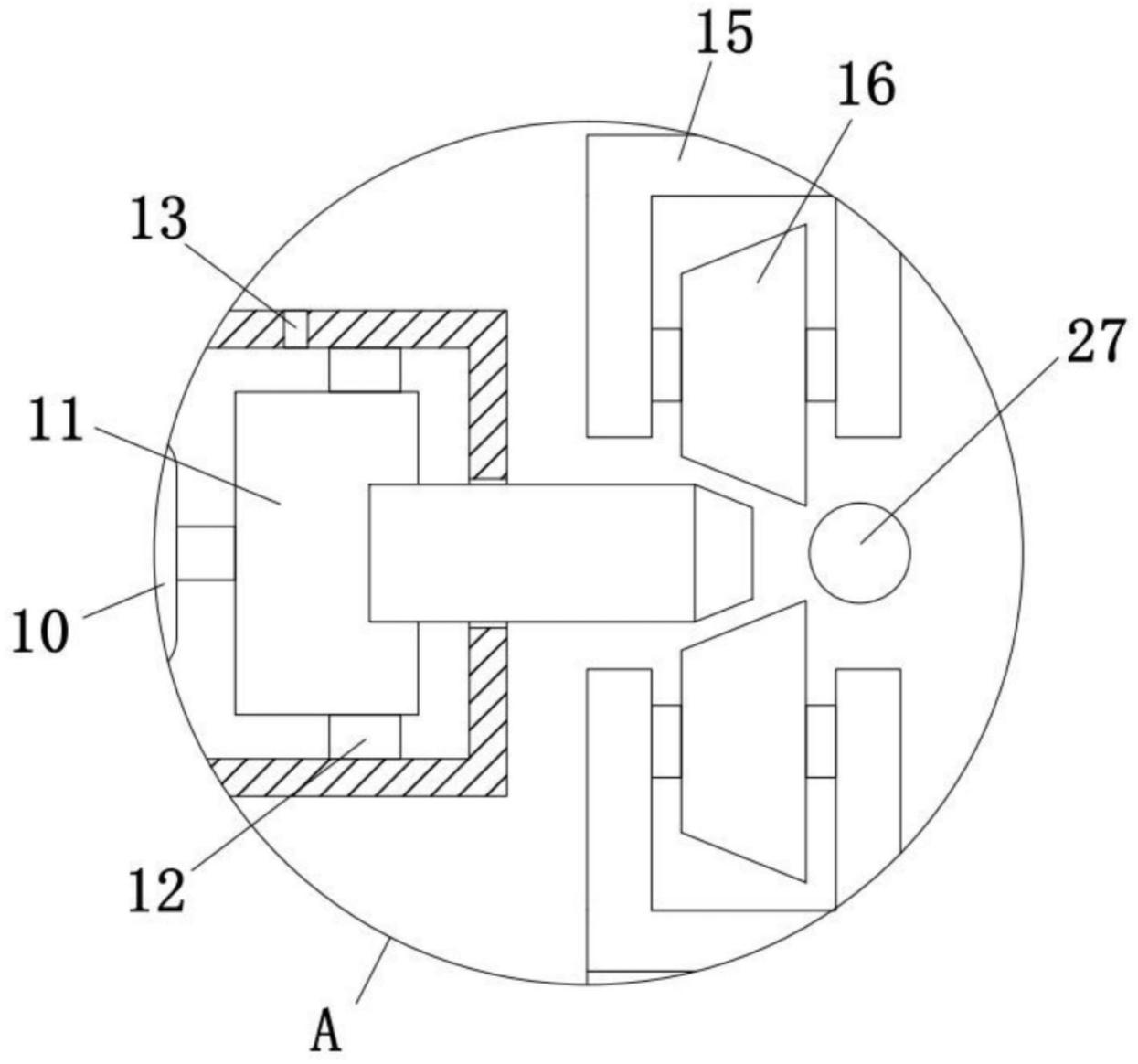


图3