



(21) 申请号 202311457543.1

(22) 申请日 2023.11.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117182267 A

(43) 申请公布日 2023.12.08

(73) 专利权人 江苏海力风电装备制造有限公司
地址 226600 江苏省南通市通州湾江海联
动开发示范区财富中心1106室

(72) 发明人 葛云 车金星 高玲玲 许成辰

(74) 专利代理机构 苏州言思嘉信专利代理事务
所(普通合伙) 32385
专利代理师 曹精

(51) Int. Cl.

B23K 9/32 (2006.01)

B23K 9/133 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212832060 U, 2021.03.30

CN 215238454 U, 2021.12.21

CN 215238729 U, 2021.12.21

CN 215698713 U, 2022.02.01

KR 101595282 B1, 2016.02.19

审查员 颜敏

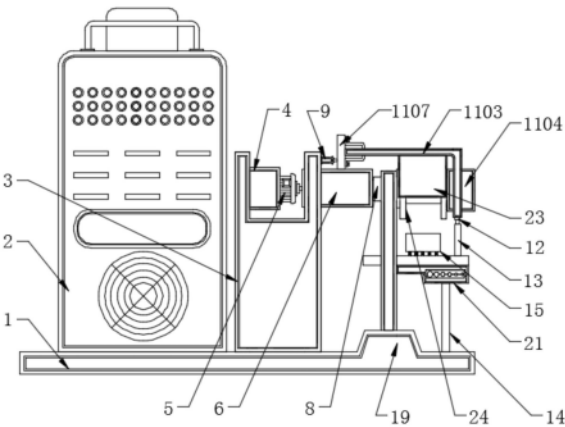
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种自动更换焊丝盘的焊机

(57) 摘要

本发明公开了一种自动更换焊丝盘的焊机，包括底座和电动滚筒，所述底座的顶部固定设置有焊机主体和机架，所述机架的内部设置有设备座。该自动更换焊丝盘的焊机，当焊丝盘需要换新时，工作人员可控制液压缸拉动传动块与自动换新机构中的转轴分离，接着在第一电动伸缩杆的推动下第二移动板和更换架将推动限位罩上的限位杆和卡块从焊丝盘的一侧拔出，同时第二移动板将推动焊丝盘沿转轴向右移动使其另一侧壁与基盘上的限位杆和卡块分离并使其继续右移，焊丝盘在持续右移的过程中将与转轴分离，从而即可实现焊丝盘的自动拆卸且与现有的人工拆卸连接件的方式相较换新过程更为便捷，上述拆卸过程不需要工作人员进行辅助从而便于提高装置的自动化水平。



1. 一种自动更换焊丝盘的焊机,包括底座(1)和电动滚筒(17),其特征在于:

所述底座(1)的顶部固定设置有焊机主体(2)和机架(3),且机架(3)设置在焊机主体(2)的一侧,所述机架(3)的内部设置有设备座(4),且设备座(4)内安装有电机(5),所述电机(5)的输出端与转筒(6)的一端连接,且转筒(6)内设置有液压缸(7),所述液压缸(7)的一端与传动块(8)连接,且传动块(8)与自动换新机构(11)连接,所述自动换新机构(11)与第一电动伸缩杆(9)的一端固定连接,且第一电动伸缩杆(9)安装在机架(3)的一侧壁上,所述自动换新机构(11)与第一移动板(10)连接,且第一移动板(10)的一侧连接有防护机构(15),所述防护机构(15)滑动连接在第一牵引座(20)的顶部,且第一牵引座(20)卡合在第二牵引座(21)的顶部,同时第二牵引座(21)通过固定杆(14)与底座(1)的顶部固定连接,所述第一牵引座(20)和第二牵引座(21)上对应开设有牵引孔(22),且牵引孔(22)的直径从左向右呈递减状;

所述电动滚筒(17)设置在第一移动板(10)的两侧,且第一移动板(10)的侧壁上设置有推块(16),所述推块(16)与电动滚筒(17)接触,且电动滚筒(17)安装在梯形座(19)内的转槽(18)内,所述梯形座(19)固定连接在底座(1)的顶部,且梯形座(19)设置在机架(3)与固定杆(14)之间;

所述自动换新机构(11)包括转轴(1101)、基盘(1102)、更换架(1103)、限位罩(1104)、限位杆(1105)、卡块(1106)和第二移动板(1107),且转轴(1101)上固定连接有基盘(1102),同时基盘(1102)和限位罩(1104)上对应设置有限位杆(1105),所述限位杆(1105)上均固定连接有卡块(1106),且卡块(1106)卡合在焊丝盘(24)的侧壁上,同时焊丝盘(24)贯穿设置在转轴(1101)上,所述限位罩(1104)转动连接在更换架(1103)上,且更换架(1103)与第一电动伸缩杆(9)连接,所述转轴(1101)转动连接在第一移动板(10)上,且第一移动板(10)滑动连接在梯形座(19)的内部,同时转轴(1101)对称分布在第一移动板(10)上;

所述防护机构(15)包括滑动板(1501)、缓冲弹簧(1502)和卡座(1503),且滑动板(1501)通过缓冲弹簧(1502)与卡座(1503)固定连接,同时滑动板(1501)滑动连接在第一牵引座(20)顶部,所述滑动板(1501)的一端贯穿设置在第一移动板(10)的内部,且滑动板(1501)与卡座(1503)之间等间距设置有缓冲弹簧(1502),同时卡座(1503)与焊丝盘(24)卡合连接;

所述更换架(1103)的底部内卡合有联动块(12),且联动块(12)与第二电动伸缩杆(13)的顶端固定连接,同时第二电动伸缩杆(13)的底端与防护机构(15)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种自动更换焊丝盘的焊机,其特征在于:所述电机(5)、转筒(6)、液压缸(7)和传动块(8)构成转动结构,且转筒(6)转动连接在机架(3)上。

3. 根据权利要求2所述的一种自动更换焊丝盘的焊机,其特征在于:所述转轴(1101)与传动块(8)卡合连接,且传动块(8)滑动连接在转筒(6)的内部。

4. 根据权利要求3所述的一种自动更换焊丝盘的焊机,其特征在于:所述更换架(1103)的底部固定连接弧形罩(23),且弧形罩(23)设置在焊丝盘(24)的外侧。

5. 根据权利要求4所述的一种自动更换焊丝盘的焊机,其特征在于,所述一种自动更换焊丝盘的焊机的更换方法包括以下步骤:

S1:电机(5)带动转筒(6)旋转,旋转的转筒(6)通过其内部的液压缸(7)和传动块(8)带动转轴(1101)以及转轴(1101)上连接的焊丝盘(24)旋转,在旋转的过程中实现焊丝的释

放,从而即可利用释放的焊丝进行焊接工作;

S2:更换焊丝盘(24)时,液压缸(7)拉动传动块(8)与转轴(1101)分离并收缩至转筒(6)内部,接着第一电动伸缩杆(9)将通过第二移动板(1107)和更换架(1103)推动限位罩(1104)右移将转轴(1101)的右端裸露出来,从而即可在右移的过程中将限位罩(1104)上的限位杆(1105)和卡块(1106)从焊丝盘(24)右侧的卡槽内拔出即使得焊丝盘(24)与限位罩(1104)自动分离;

S3:第二移动板(1107)推动焊丝盘(24)沿转轴(1101)持续向右移动时将使得焊丝盘(24)左侧壁上的卡槽与基盘(1102)上的限位杆(1105)和卡块(1106)分离,直至焊丝盘(24)从转轴(1101)的右端掉落,综上为焊丝盘(24)自动拆卸的整个过程。

6.根据权利要求5所述的一种自动更换焊丝盘的焊机,其特征在于,所述一种自动更换焊丝盘的焊机的更换方法包括以下步骤:

S1:第二电动伸缩杆(13)推动联动块(12)与更换架(1103)卡合连接,从而即可在更换架(1103)移动时通过第二电动伸缩杆(13)和联动块(12)带动防护机构(15)上的滑动板(1501)进行随动移动,进而即可利用滑动板(1501)对掉落的焊丝盘(24)进行承接;

S2:将卡合在滑动板(1501)内的焊丝盘(24)取下,接着电动滚筒(17)驱动第一移动板(10)在梯形座(19)内移动,从而即可将另一组装载有焊丝盘(24)的转轴(1101)移动至传动块(8)的内侧,紧接着第一电动伸缩杆(9)拉动更换架(1103)和限位罩(1104)以及滑动板(1501)复位,综上即可完成焊丝盘(24)的自动换新。

一种自动更换焊丝盘的焊机

技术领域

[0001] 本发明涉及自动更换焊丝盘的焊机技术领域,具体为一种自动更换焊丝盘的焊机。

背景技术

[0002] 焊机就是为焊接提供一定特性的电源的电器,焊接由于灵活简单方便牢固可靠,焊接后甚至与母材同等强度的优点广泛用于各个工业领域,如航空航天,船舶,汽车,风力发电、容器等,在对风力发电的中厚板,薄板以及其他配件的阿技工过程中需要使用到焊机,焊丝盘是焊机上的重要配件,焊丝盘包括两种,一种是由塑料制造而成的焊丝盘,是目前国内主要应用的焊丝包装物品;另一种则是金属焊丝盘,金属焊丝盘无污染,可循环利用,然而由于生产技术原因,使得其并未在国内被大量使用,经检索,发现现有技术中的焊丝盘典型的如公开号CN201799781U一种多股焊丝绞合机的部件,特别是一种用于高速焊丝绞合机的快速装卸焊丝盘的焊丝盘架,其中包括框架、设于所述框架两侧中心的同轴转轴。其主要特点是结构简单、使用方便,成本低,需要更换焊丝盘时,只需人为拆卸插销,将焊丝盘放入半圆轴承两侧挡板之间即可。

[0003] 综上所述,现有的焊丝盘在进行换新工作时大多需要停机,然后人为进行拆卸工作操作起来不够便捷,另一方面现有的焊丝盘大多装载于焊机的一侧壁上,从而使得焊丝盘的重量即承载的焊丝量较轻,进而使得装置需要频繁更换焊丝盘,同时频繁启闭装置更换焊丝盘将会降低焊机工作的连续性以及使用寿命,针对上述问题,需要对现有设备进行改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种自动更换焊丝盘的焊机,以解决上述背景技术中提出的现有的焊丝盘在进行换新工作时大多需要停机,然后人为进行拆卸工作操作起来不够便捷,另一方面现有的焊丝盘大多装载于焊机的一侧壁上,从而使得焊丝盘的重量即承载的焊丝量较轻,进而使得装置需要频繁更换焊丝盘,同时频繁启闭装置更换焊丝盘将会降低焊机工作的连续性以及使用寿命的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种自动更换焊丝盘的焊机,包括底座和电动滚筒,

[0006] 所述底座的顶部固定设置有焊机主体和机架,且机架设置在焊机主体的一侧,所述机架的内部设置有设备座,且设备座内安装有电机,所述电机的输出端与转筒的一端连接,且转筒内设置有液压缸,所述液压缸的一端与传动块连接,且传动块与自动换新机构连接,所述自动换新机构与第一电动伸缩杆的一端固定连接,且第一电动伸缩杆安装在机架的一侧壁上,所述自动换新机构与第一移动板连接,且第一移动板的一侧连接有防护机构,所述防护机构滑动连接在第一牵引座的顶部,且第一牵引座卡合在第二牵引座的顶部,同时第二牵引座通过固定杆与底座的顶部固定连接,所述第一牵引座和第二牵引座上对应开

设有牵引孔,且牵引孔的直径从左向右呈递减状;

[0007] 所述电动滚筒设置在第一移动板的两侧,且第一移动板的侧壁上设置有推块,所述推块与电动滚筒接触,且电动滚筒安装在梯形座内的转槽内,所述梯形座固定连接在底座的顶部,且梯形座设置在机架与固定杆之间。

[0008] 优选的,所述电机、转筒、液压缸和传动块构成转动结构,且转筒转动连接在机架上。

[0009] 优选的,所述自动换新机构包括转轴、基盘、更换架、限位罩、限位杆、卡块和第二移动板,且转轴上固定连接有机盘,同时基盘和限位罩上对应设置有限位杆,所述限位杆上均固定连接有机盘,且卡块卡合在焊丝盘的侧壁上,同时焊丝盘贯穿设置在转轴上,所述限位罩转动连接在更换架上,且更换架与第一电动伸缩杆连接。

[0010] 优选的,所述转轴转动连接在第一移动板上,且第一移动板滑动连接在梯形座的内部,同时转轴对称分布在第一移动板上。

[0011] 优选的,所述转轴与传动块卡合连接,且传动块滑动连接在转筒的内部。

[0012] 优选的,所述更换架的底部内卡合有联动块,且联动块与第二电动伸缩杆的顶端固定连接,同时第二电动伸缩杆的底端与防护机构连接。

[0013] 优选的,所述更换架的底部固定连接有机盘罩,且弧形罩设置在焊丝盘的外侧。

[0014] 优选的,所述防护机构包括滑动板、缓冲弹簧和卡座,且滑动板通过缓冲弹簧与卡座固定连接,同时滑动板滑动连接在第一牵引座顶部,所述滑动板的一端贯穿设置在第一移动板的内部,且滑动板与卡座之间等间距设置有缓冲弹簧,同时卡座与焊丝盘卡合连接。

[0015] 所述一种自动更换焊丝盘的焊机的更换方法包括以下步骤:

[0016] S1:电机带动转筒旋转,旋转的转筒通过其内部的液压缸和传动块带动转轴以及转轴上连接的焊丝盘旋转,在旋转的过程中实现焊丝的释放,从而即可利用释放的焊丝进行焊接工作;

[0017] S2:更换焊丝盘时,液压缸拉动传动块与转轴分离并收缩至转筒内部,接着第一电动伸缩杆将通过第二移动板和更换架推动限位罩右移将转轴的右端裸露出来,从而即可在右移的过程中将限位罩上的限位杆和卡块从焊丝盘右侧的卡槽内拔出即使得焊丝盘与限位罩自动分离;

[0018] S3:第二移动板推动焊丝盘沿转轴持续向右移动时将使得焊丝盘左侧壁上的卡槽与基盘上的限位杆和卡块分离,直至焊丝盘从转轴的右端掉落,综上为焊丝盘自动拆卸的整个过程。

[0019] 所述一种自动更换焊丝盘的焊机的更换方法包括以下步骤:

[0020] S1:第二电动伸缩杆推动联动块与更换架卡合连接,从而即可在更换架移动时通过第二电动伸缩杆和联动块带动防护机构上的滑动板进行随动移动,进而即可利用滑动板对掉落的焊丝盘进行承接;

[0021] S2:将卡合在滑动板内的焊丝盘取下,接着电动滚筒驱动第一移动板在梯形座内移动,从而即可将另一组装载有焊丝盘的转轴移动至传动块的内侧,紧接着第一电动伸缩杆拉动更换架和限位罩以及滑动板复位,综上即可完成焊丝盘的自动换新。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该自动更换焊丝盘的焊机,

[0023] (1)本发明通过自动换新机构、液压缸、传动块和电动滚筒的配合使用可有效解决

现有的焊丝盘在进行换新工作时大多需要停机,然后人为进行拆卸工作操作起来不够便捷的问题,当焊丝盘需要换新时,工作人员可控制液压缸拉动传动块与自动换新机构中的转轴分离,接着在第一电动伸缩杆的推动下第二移动板和更换架将推动限位罩上的限位杆和卡块从焊丝盘的一侧拔出,同时第二移动板将推动焊丝盘沿转轴向右移动使其另一侧壁与基盘上的限位杆和卡块分离并使其继续右移,焊丝盘在持续右移的过程中将与转轴分离,从而即可实现焊丝盘的自动拆卸,在电动滚筒的驱动下,第一移动板将在梯形座内移动,将另一组转轴上新的焊丝盘移动至传动块的一侧,接着第一电动伸缩杆拉动更换架和限位罩以及滑动板复位与焊丝盘卡合,液压缸推动传动块与转轴卡合,从而即可完成焊丝盘的自动换新,且与现有的人为拆卸连接件的方式相较换新过程更为便捷,且上述拆卸过程不需要工作人员进行辅助从而便于提高装置的自动化水平;

[0024] (2) 本发明通过第二电动伸缩杆、联动块和防护机构的配合使用可有效解决现有的焊丝盘大多为塑料材质且循环使用,即在自动拆卸落卷时焊丝盘容易掉落损坏,进而造成较大的经济损失的问题,第二电动伸缩杆可推动联动块与更换架卡合连接,从而即可在更换架移动时带动防护机构上的滑动板进行随动右移,进而即可利用滑动板对拆卸下来的焊丝盘进行承接卡合,同时缓冲弹簧可在焊丝盘掉落时发生形变收缩,从而可有效降低焊丝盘掉落时对滑动板造成的冲击,进而便于防止焊丝盘和滑动板在自动落卷被损坏,进而便于将其进行循环使用;

[0025] (3) 本发明通过设置第一移动板可有效解决另一方面现有的焊丝盘大多装载于焊机的一侧壁上,从而使得焊丝盘的重量即承载的焊丝量较轻,进而使得装置需要频繁更换焊丝盘,同时频繁启闭装置更换焊丝盘将会降低焊机的连续性以及使用寿命的问题,垂直独立的第一移动板可无视焊机主体的承载极限,从而便于工作人员根据实际情况选择合适重量的焊丝盘进行焊接工作,进而避免装置因焊丝盘的重量即承载的焊丝量较轻,而使得装置需要频繁更换焊丝盘,进而可在一定程度上避免装置因频繁启闭装置更换焊丝盘而影响焊机的连续性以及使用寿命。

附图说明

[0026] 图1为本发明主视剖面结构示意图;

[0027] 图2为本发明俯视示意图;

[0028] 图3为本发明主视结构示意图;

[0029] 图4为本发明图1中A处放大结构示意图;

[0030] 图5为本发明图1中B处放大结构示意图;

[0031] 图6为本发明防护机构与第一牵引座、第二牵引座和牵引孔之间的位置关系主视结构示意图;

[0032] 图7为本发明转筒、传动块和第一移动板与自动换新机构的连接整体结构示意图。

[0033] 图中:1、底座;2、焊机主体;3、机架;4、设备座;5、电机;6、转筒;7、液压缸;8、传动块;9、第一电动伸缩杆;10、第一移动板;11、自动换新机构;1101、转轴;1102、基盘;1103、更换架;1104、限位罩;1105、限位杆;1106、卡块;1107、第二移动板;12、联动块;13、第二电动伸缩杆;14、固定杆;15、防护机构;1501、滑动板;1502、缓冲弹簧;1503、卡座;16、推块;17、电动滚筒;18、转槽;19、梯形座;20、第一牵引座;21、第二牵引座;22、牵引孔;23、弧形罩;

24、焊丝盘。

具体实施方式

[0034] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:一种自动更换焊丝盘的焊机,实施例一

[0036] 如图1、图2、图3和图7所示,底座1的顶部固定设置有焊机主体2和机架3,且机架3设置在焊机主体2的一侧,机架3的内部设置有设备座4,且设备座4内安装有电机5,电机5的输出端与转筒6的一端连接,且转筒6内设置有液压缸7,液压缸7的一端与传动块8连接,且传动块8与自动换新机构11连接。

[0037] 进一步的实施例中,电机5、转筒6、液压缸7和传动块8构成转动结构,且转筒6转动连接在机架3上。

[0038] 如图1、图2、图3、图4和图7所示,自动换新机构11与第一电动伸缩杆9的一端固定连接,且第一电动伸缩杆9安装在机架3的一侧壁上,自动换新机构11与第一移动板10连接,且第一移动板10的一侧连接有防护机构15,防护机构15滑动连接在第一牵引座20的顶部,且第一牵引座20卡合在第二牵引座21的顶部,同时第二牵引座21通过固定杆14与底座1的顶部固定连接。

[0039] 进一步的实施例中,自动换新机构11包括转轴1101、基盘1102、更换架1103、限位罩1104、限位杆1105、卡块1106和第二移动板1107,且转轴1101上固定连接有基盘1102,同时基盘1102和限位罩1104上对应设置有限位杆1105,限位杆1105上均固定连接有卡块1106,且卡块1106卡合在焊丝盘24的侧壁上,同时焊丝盘24贯穿设置在转轴1101上,限位罩1104转动连接在更换架1103上,且更换架1103与第一电动伸缩杆9连接。

[0040] 进一步的实施例中,转轴1101转动连接在第一移动板10上,且第一移动板10滑动连接在梯形座19的内部,同时转轴1101对称分布在第一移动板10上。

[0041] 进一步的实施例中,转轴1101与传动块8卡合连接,且传动块8滑动连接在转筒6的内部。

[0042] 进一步的实施例中,更换架1103的底部内卡合有联动块12,且联动块12与第二电动伸缩杆13的顶端固定连接,同时第二电动伸缩杆13的底端与防护机构15连接。

[0043] 进一步的实施例中,更换架1103的底部固定连接有弧形罩23,且弧形罩23设置在焊丝盘24的外侧。

[0044] 具体的,弧形罩23起到覆盖和保护焊丝盘24的作用,从而便于防止焊丝盘24上的焊丝被污染以及发生锈蚀。

[0045] 如图1、图2、图5和图6所示,电动滚筒17设置在第一移动板10的两侧,且第一移动板10的侧壁上设置有推块16,推块16与电动滚筒17接触,且电动滚筒17安装在梯形座19内的转槽18内,梯形座19固定连接在底座1的顶部,且梯形座19设置在机架3与固定杆14之间。

[0046] 进一步的实施例中,防护机构15包括滑动板1501、缓冲弹簧1502和卡座1503,且滑动板1501通过缓冲弹簧1502与卡座1503固定连接,同时滑动板1501滑动连接在第一牵引座

20顶部,滑动板1501的一端贯穿设置在第一移动板10的内部,且滑动板1501与卡座1503之间等间距设置有缓冲弹簧1502,同时卡座1503与焊丝盘24卡合连接。

[0047] 具体的,缓冲弹簧1502内部设置有伸缩导杆,且缓冲弹簧1502和伸缩导杆构成伸缩结构。

[0048] 如图1、图3和图6所示,进一步的实施例中,第一牵引座20和第二牵引座21上对应开设有牵引孔22,且牵引孔22的直径从左向右呈递减状。

[0049] 具体的,第一牵引座20和第二牵引座21卡合连接,工作人员可利用合适孔径的牵引孔22对焊丝进行限位牵引,从而便于丰富装置的结构同时便于使其满足不同的牵引需求。

[0050] 实施例二

[0051] 本实施例为上述实施例的进一步描述应当理解本实施例包括前述全部技术特征并作进一步具体描述。

[0052] 具体的,在实际工作过程中,电机5通过转筒6内部的液压缸7和传动块8带动转轴1101及其上方的焊丝盘24旋转着对焊丝进行释放,从而便于利用焊丝进行焊接工作,当焊丝盘24需要换新时,工作人员可控制液压缸7拉动传动块8与转轴1101分离并收缩至转筒6内部,接着控制第一电动伸缩杆9将通过第二移动板1107和更换架1103推动限位罩1104右移将转轴1101的右端裸露出来,同时即可使限位罩1104上的限位杆1105和卡块1106从焊丝盘24右侧的卡槽内拔出,同时右移的第二移动板1107将推动焊丝盘24沿转轴1101向右移动使其左侧壁上的卡槽与基盘1102上的限位杆1105和卡块1106分离,接着焊丝盘24将会在右移的过程中从转轴1101的右端掉落,另一方面第二电动伸缩杆13可推动联动块12与更换架1103卡合连接,从而即可在更换架1103移动时带动防护机构15上的滑动板1501进行随动移动,进而即可利用滑动板1501对掉落的焊丝盘24进行承接,接着工作人员可将卡合在滑动板1501内的焊丝盘24取下,紧接着在电动滚筒17的驱动下第一移动板10将在梯形座19内移动,从而即可将另一组装载有焊丝盘24的转轴1101移动至传动块8的内侧,接着工作人员可控制第一电动伸缩杆9拉动更换架1103和限位罩1104以及滑动板1501复位,从而即可完成焊丝盘24的自动换新。

[0053] 术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为便于描述本发明的简化描述,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作,因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

[0054] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

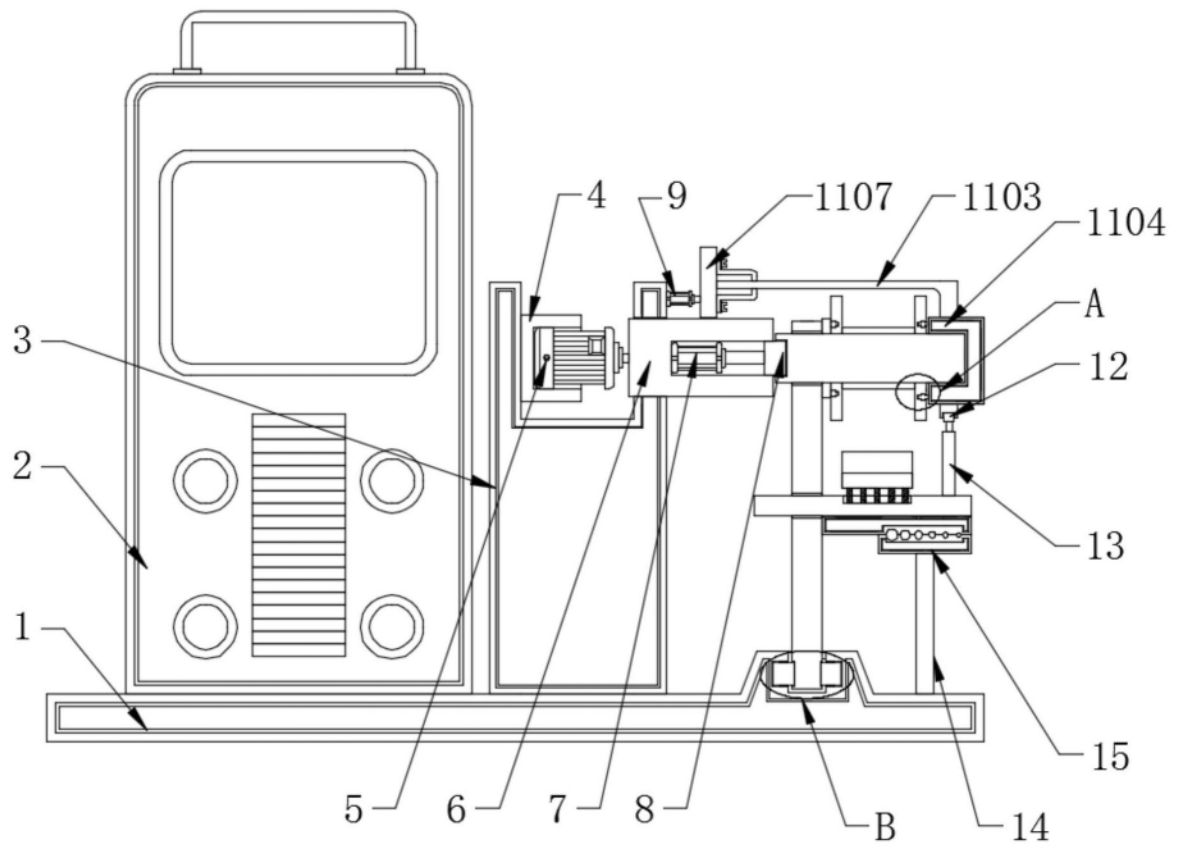


图1

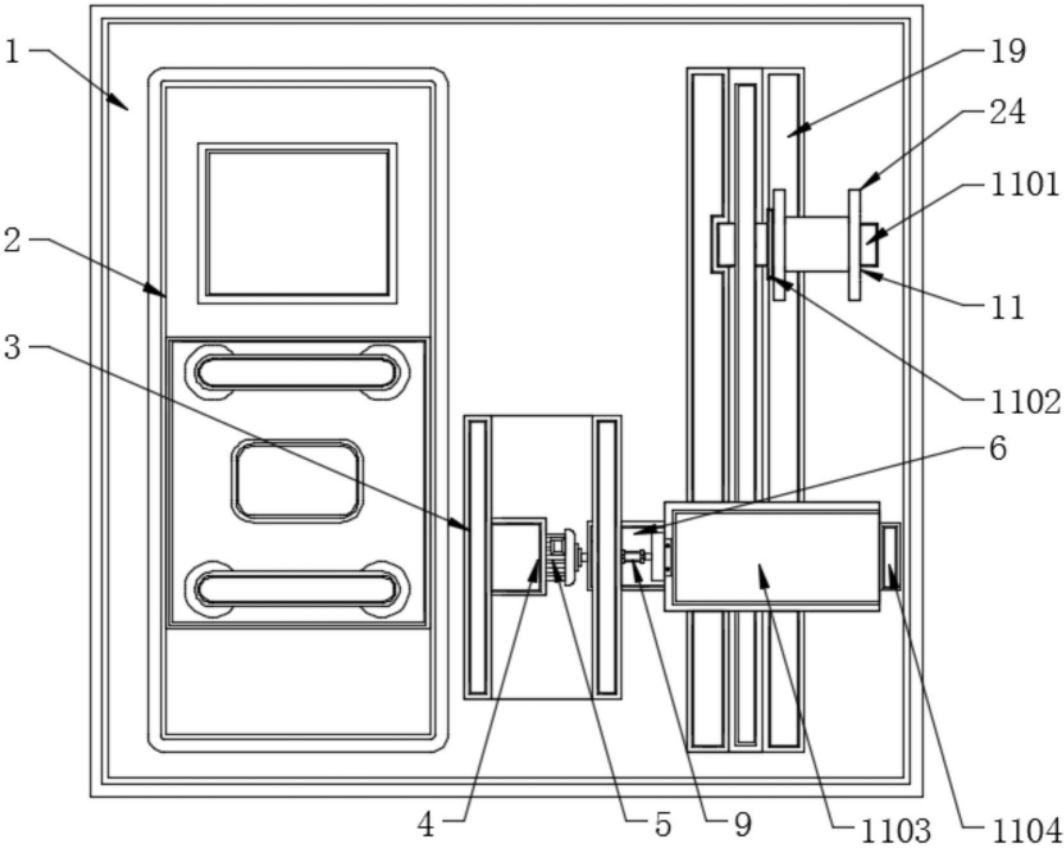


图2

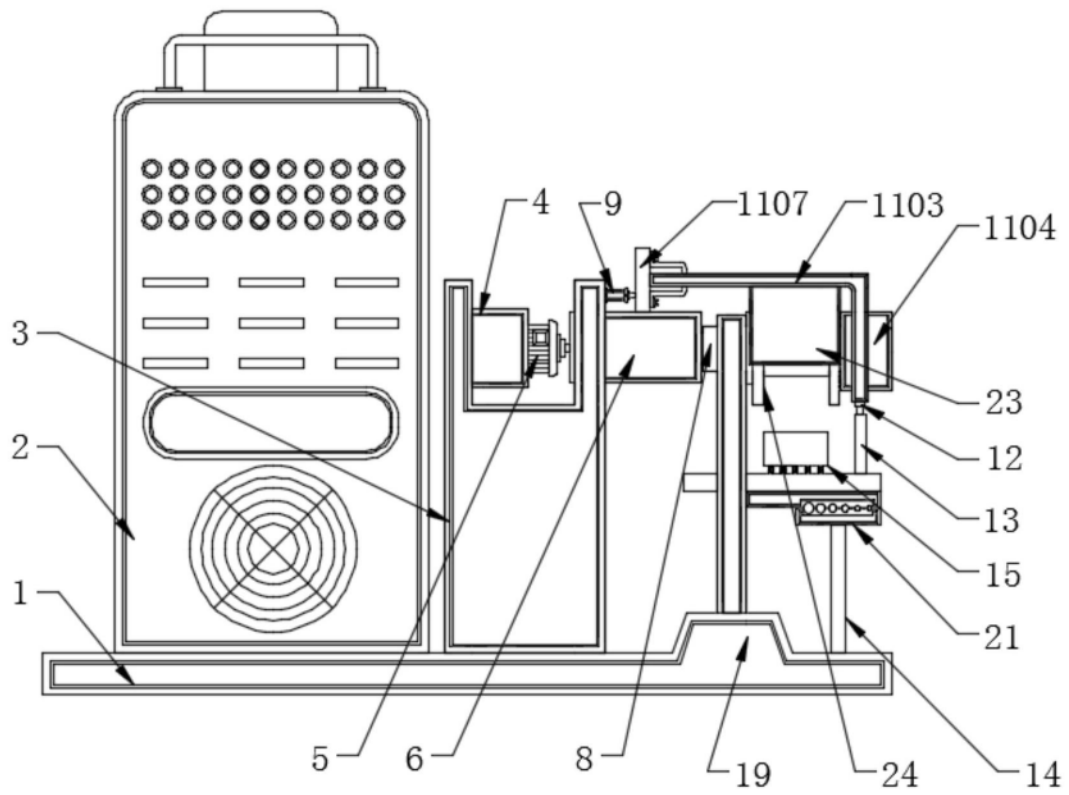


图3

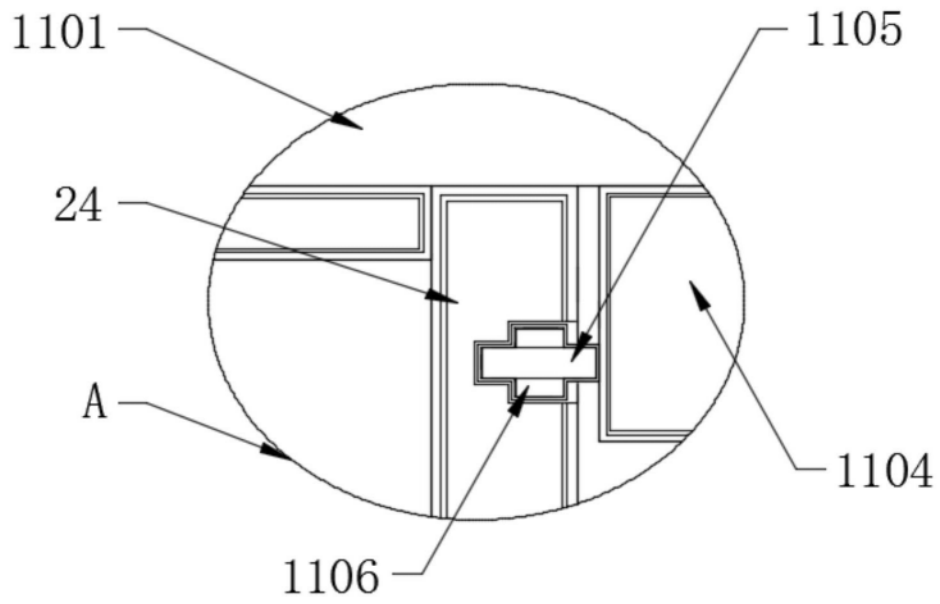


图4

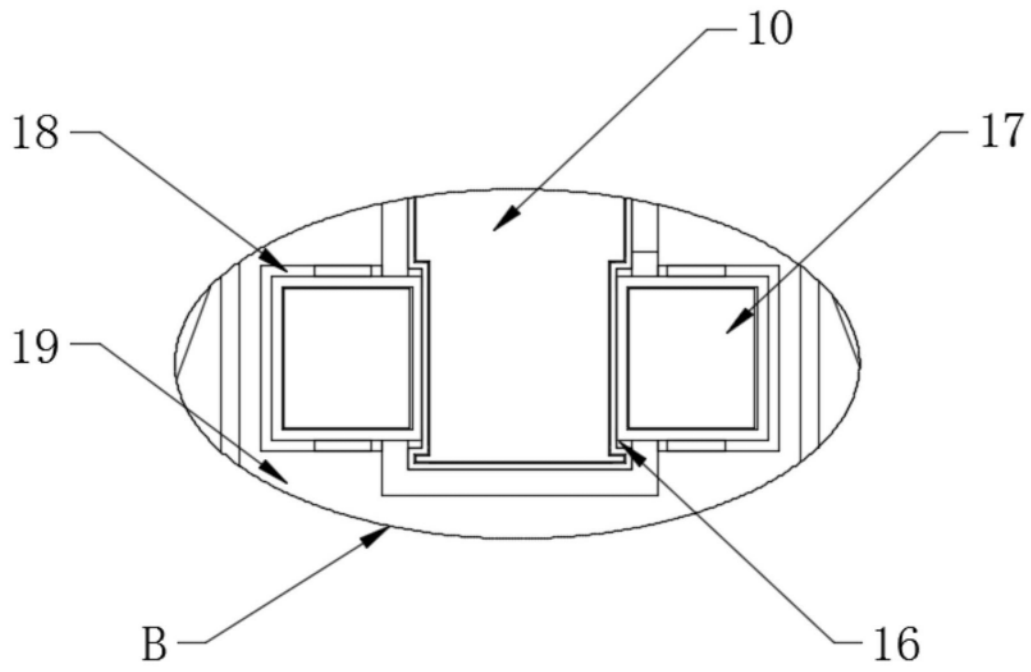


图5

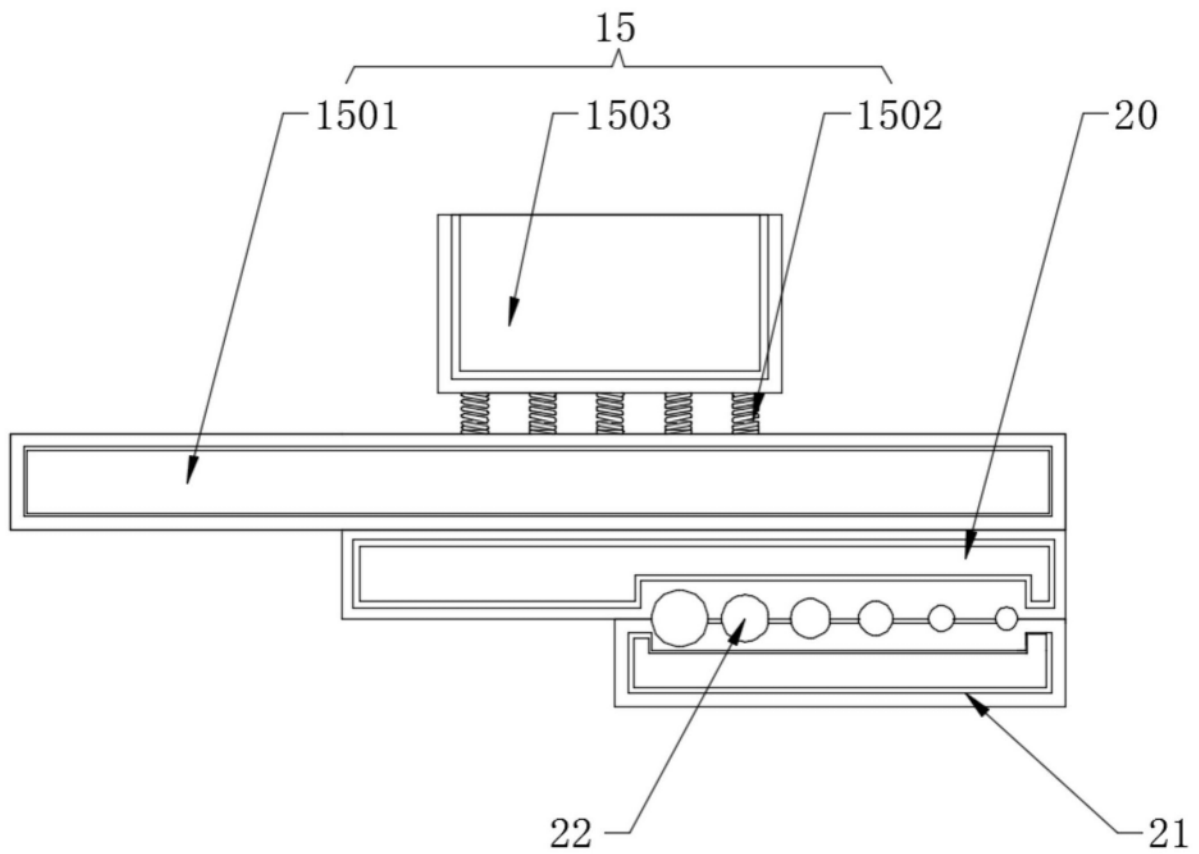


图6

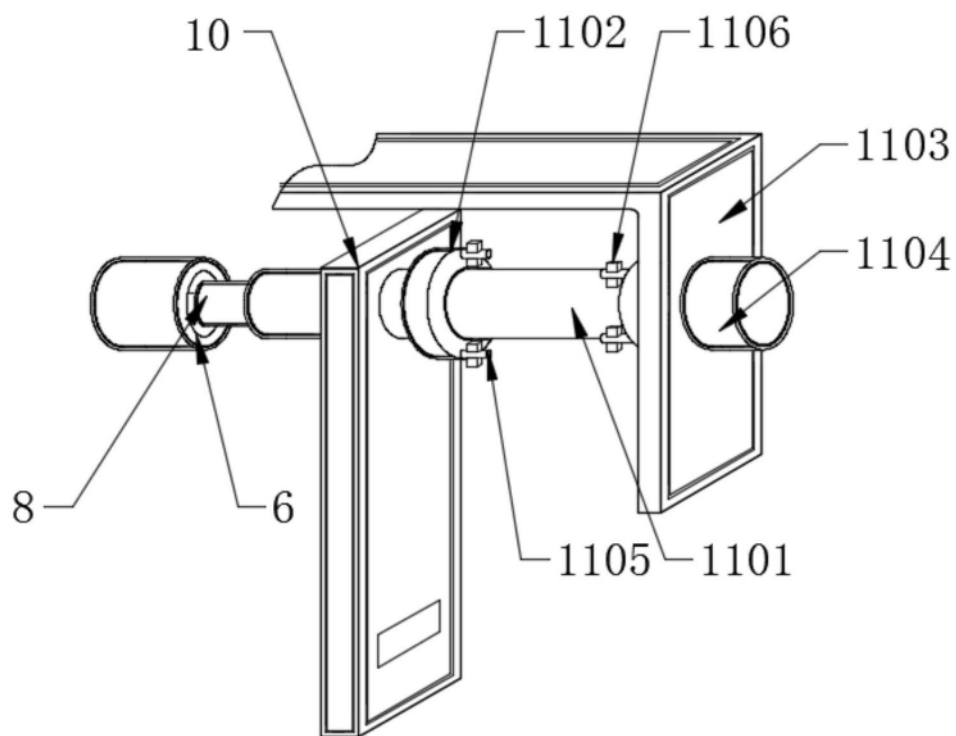


图7