



(10) 授权公告号 CN 117444775 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202311785847.0

(22) 申请日 2023.12.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117444775 A

(43) 申请公布日 2024.01.26

(73) 专利权人 沈阳中复科金压力容器有限公司

地址 110141 辽宁省沈阳市沈阳经济技术
开发区十五号街6号

(72) 发明人 李宏磊 刘扬涛 石其郎 王大为

孙万利 费鹏志 徐宁 马锐
邵逸馨

(74) 专利代理机构 沈阳易通专利事务所 21116

专利代理师 于丽丽

(51) Int. Cl.

B24B 19/00 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 1/00 (2006.01)

B24B 55/00 (2006.01)

B24B 47/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110039387 A, 2019.07.23

CN 205325393 U, 2016.06.22

CN 207508924 U, 2018.06.19

CN 218488005 U, 2023.02.17

CN 219444633 U, 2023.08.01

JP 2003145408 A, 2003.05.20

KR 930000209 A, 1993.01.15

RU 2182073 C1, 2002.05.10

审查员 张星

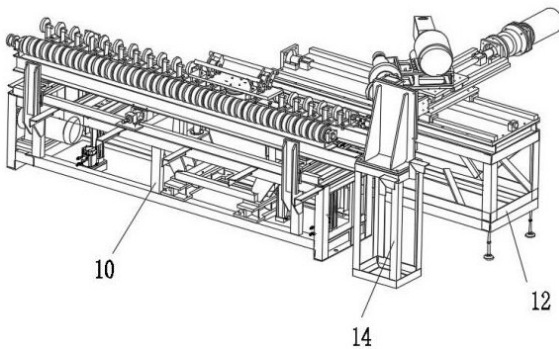
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备及操作
方法

(57) 摘要

本发明公开了一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,包括上料单元、限位单元、加工单元和控制单元,所述限位单元设置于上料单元的一端,所述加工单元设置于上料单元的侧面,所述上料单元、限位单元、加工单元均与控制单元电连接,还提供了压力容器气瓶瓶肩打磨机设备操作方法,本发明设计的压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,在气瓶进行瓶肩打磨时,可自动完成上料移动、打磨、旋转及下料等工序,自动化程度高,打磨效率高,能够有效提升产品质量和产品一致性,且无需工作人员直接参与打磨工作,保证了工作人员的健康,还可以对气瓶移动固定滚轮和气瓶移动可调滚轮的位置进行调整,进而可满足各种规格型号的压力容器气瓶,具有多匹配性的特点。



1. 一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,其特征在于:包括上料单元、限位单元、加工单元和控制单元,所述限位单元设置于上料单元的一端,所述加工单元设置于上料单元的侧面,所述上料单元、限位单元、加工单元均与控制单元电连接;

所述上料单元包括气瓶移动固定滚轮(1)、气瓶移动可调滚轮(2)、气瓶夹持升降旋转装置(3)、气瓶支架升降装置(9)、上料单元支架(10)和滚轮支撑架(11),所述气瓶支架升降装置(9)固定安装于上料单元支架(10)上,两个所述滚轮支撑架(11)分别装配于气瓶支架升降装置(9)的上端前后两侧,所述气瓶移动固定滚轮(1)和气瓶移动可调滚轮(2)分别装配于两个所述滚轮支撑架(11)上,且气瓶移动固定滚轮(1)外接电机,所述气瓶夹持升降旋转装置(3)装配于上料单元支架(10)的中部;

所述限位单元包括限位顶出块(7)、气瓶限位架(8)和限位单元支架(14),所述气瓶限位架(8)固定安装于限位单元支架(14)的上端,所述限位顶出块(7)固定安装于气瓶限位架(8)的侧表面,且限位顶出块(7)的外端朝向上料单元;

所述加工单元包括X轴移动组件(4)、Z轴移动组件(5)、旋转打磨组件(6)、加工单元支架(12)、伺服电机(13)和打磨片(15),所述X轴移动组件(4)固定安装于加工单元支架(12)的上端,所述Z轴移动组件(5)移动装配于X轴移动组件(4)上,所述旋转打磨组件(6)移动装配于Z轴移动组件(5)上,所述旋转打磨组件(6)的上端装配有伺服电机(13),且打磨片(15)装配于伺服电机(13)的输出端;

所述气瓶移动可调滚轮(2)包括角度调节气缸(21)、移动杆(22)、偏转杆(23)、立板(24)和滚轮(25),所述角度调节气缸(21)固定安装于滚轮支撑架(11)上表面的一端,多个所述偏转杆(23)的一端通过固定销转动装配于滚轮支撑架(11)的上表面,所述移动杆(22)通过固定销转动装配于偏转杆(23)的另一端,且移动杆(22)的一端转动装配于角度调节气缸(21)的输出端,所述立板(24)固定安装于偏转杆(23)的一端侧壁,所述滚轮(25)转动装配于立板(24)上;

所述气瓶夹持升降旋转装置(3)包括升降支撑架(31)和气瓶支撑架(32),所述升降支撑架(31)设置于上料单元支架(10)的中部,所述气瓶支撑架(32)转动装配于升降支撑架(31)的上端;

还包括丝杠组件(17),所述丝杠组件(17)包括丝杠座、丝杠和螺纹块,两个所述丝杠座固定安装于气瓶支架升降装置(9)的上表面前后两侧,所述丝杠装配于丝杠座上,所述螺纹块螺接于丝杠上,且螺纹块的上端固定安装于滚轮支撑架(11)的下表面。

2. 根据权利要求1中所述的一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,其特征在于:所述丝杠表面两侧的螺纹旋向相反。

3. 根据权利要求1中所述的一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,其特征在于:所述伺服电机(13)的输出端固定安装有主动轮,所述打磨片(15)通过旋转轴固定安装有从动轮,且主动轮与从动轮的外表面缠绕有传动带。

4. 根据权利要求1中所述的一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,其特征在于:所述打磨片(15)为砂轮。

5. 根据权利要求1中所述的一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,其特征在于:所述气瓶限位架(8)的侧表面装配有竖直移动组件,且限位顶出块(7)移动装配于竖直移动组件上。

6. 一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备操作方法,采用如权利要求1-5任一项所述的一

种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,包括以下步骤:

步骤一,将待打磨的气瓶(16)置于上料单元的气瓶移动固定滚轮(1)和气瓶移动可调滚轮(2)上;

步骤二,调节限位单元的限位顶出块(7)的位置,令限位顶出块(7)的高度位置与气瓶(16)瓶嘴的高度位置相对应;

步骤三,调节角度调节气缸(21),令气瓶移动可调滚轮(2)中的滚轮(25)偏转,并打开气瓶移动固定滚轮(1)所连接的电机,旋转气瓶(16)并带动其移动,直至气瓶(16)的瓶嘴顶到限位顶出块(7);

步骤四,通过控制单元控制加工单元工作,调整打磨片的位置和路径,对气瓶(16)的瓶肩单侧进行打磨作业;

步骤五,气瓶(16)的瓶肩单侧打磨结束后,停止气瓶移动固定滚轮(1)的转动,启动气瓶支架升降装置(9),向上顶起气瓶(16),然后通过气瓶夹持升降旋转装置(3)继续顶起气瓶(16)并进行180°旋转,然后恢复气瓶夹持升降旋转装置(3)和气瓶支架升降装置(9)的位置,再次启动气瓶移动固定滚轮(1)所连接的电机,令气瓶旋转,并通过加工单元进行气瓶(16)另一侧瓶肩的打磨作业;

步骤六,气瓶(16)打磨结束后,控制角度调节气缸(21)令气瓶移动可调滚轮(2)中的滚轮(25)向反方向偏转,并启动气瓶移动固定滚轮(1)令气瓶(16)向反方向移动,完成退料工作。

一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备及操作方法

技术领域

[0001] 本发明属于压力容器生产技术领域,特别提供了一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备及操作方法。

背景技术

[0002] 近年,伴随着国家对环保、安全、消防的要求不断提升,投入不断加大,各类压力容器气瓶的总体市场需求得到了明显提升。未来,无论是国内还是国外,各类气瓶有更广的领域范围获得应用,这是未来压力容器气瓶行业发展的共识。在压力容器的制作过程中,针对热收口后的铝合金气瓶及针对肩部有划伤损伤的气瓶需要进行肩部打磨,以往的气瓶打磨方式多为人工手持打磨机对其打磨,操作繁琐,令打磨效率低下,同时人工打磨粉尘对人体产生危害,另一方面,打磨后产品外观一致性差。针对此一系列问题,为提升打磨效率,提升打磨后产品质量与产品一致性,特发明了一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备及操作方法。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供了一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备及操作方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,包括上料单元、限位单元、加工单元和控制单元,所述限位单元设置于上料单元的一端,所述加工单元设置于上料单元的侧面,所述上料单元、限位单元、加工单元均与控制单元电连接。

[0005] 所述上料单元包括气瓶移动固定滚轮、气瓶移动可调滚轮、气瓶夹持升降旋转装置、气瓶支架升降装置、上料单元支架和滚轮支撑架,所述气瓶支架升降装置固定安装于上料单元支架上,两个所述滚轮支撑架分别装配于气瓶支架升降装置的上端前后两侧,所述气瓶移动固定滚轮和气瓶移动可调滚轮分别装配于两个所述滚轮支撑架上,且气瓶移动固定滚轮外接电机,所述气瓶夹持升降旋转装置装配于上料单元支架的中部。

[0006] 所述限位单元包括限位顶出块、气瓶限位架和限位单元支架,所述气瓶限位架固定安装于限位单元支架的上端,所述限位顶出块固定安装于气瓶限位架的侧表面,且限位顶出块的外端朝向上料单元。

[0007] 所述加工单元包括X轴移动组件、Z轴移动组件、旋转打磨组件、加工单元支架、伺服电机和打磨片,所述X轴移动组件固定安装于加工单元支架的上端,所述Z轴移动组件移动装配于X轴移动组件上,所述旋转打磨组件移动装配于Z轴移动组件上,所述旋转打磨组件的上端装配有伺服电机,且打磨片装配于伺服电机的输出端。

[0008] 进一步地,所述气瓶移动可调滚轮包括角度调节气缸、移动杆、偏转杆、立板和滚轮,所述角度调节气缸固定安装于滚轮支撑架上表面的一端,多个所述偏转杆的一端通过固定销转动装配于滚轮支撑架的上表面,所述移动杆通过固定销转动装配于偏转杆的另一端,且移动杆的一端转动装配于角度调节气缸的输出端,所述立板固定安装于偏转杆的一端侧壁,所述滚轮转动装配于立板上。

[0009] 进一步地,所述气瓶夹持升降旋转装置包括升降支撑架和气瓶支撑架,所述升降支撑架设置于上料单元支架的中部,所述气瓶支撑架转动装配于升降支撑架的上端。

[0010] 进一步地,还包括丝杠组件,所述丝杠组件包括丝杠座、丝杠和螺纹块,两个所述丝杠座固定安装于气瓶支架升降装置的上表面前后两侧,所述丝杠装配于丝杠座上,所述螺纹块螺接于丝杠上,且螺纹块的上端固定安装于滚轮支撑架的下表面。

[0011] 进一步地,所述丝杠表面两侧的螺纹旋向相反。

[0012] 进一步地,所述伺服电机的输出端固定安装有主动轮,所述打磨片通过旋转轴固定安装有从动轮,且主动轮与从动轮的外表面缠绕有传动带。

[0013] 进一步地,所述打磨片为砂轮。

[0014] 进一步地,所述气瓶限位架的侧表面装配有竖直移动组件,且限位顶出块移动装配于竖直移动组件上。

[0015] 一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备操作方法,采用上述的一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,包括以下步骤:

[0016] 步骤一,将待打磨的气瓶置于上料单元的气瓶移动固定滚轮和气瓶移动可调滚轮上;

[0017] 步骤二,调节限位单元的限位顶出块的位置,令限位顶出块的高度位置与气瓶瓶嘴的高度位置相对应;

[0018] 步骤三,调节角度调节气缸,令气瓶移动可调滚轮中的滚轮偏转,并打开气瓶移动固定滚轮所连接的电机,旋转气瓶并带动其移动,直至气瓶的瓶嘴顶到限位顶出块;

[0019] 步骤四,通过控制单元控制加工单元工作,调整打磨片的位置和路径,对气瓶的瓶肩单侧进行打磨作业;

[0020] 步骤五,气瓶的瓶肩单侧打磨结束后,停止气瓶移动固定滚轮的转动,启动气瓶支架升降装置,向上顶起气瓶,然后通过气瓶夹持升降旋转装置继续顶起气瓶并进行180°旋转,然后恢复气瓶夹持升降旋转装置和气瓶支架升降装置的位置,再次启动气瓶移动固定滚轮所连接的电机,令气瓶旋转,并通过加工单元进行气瓶另一侧瓶肩的打磨作业;

[0021] 步骤六,气瓶打磨结束后,控制角度调节气缸令气瓶移动可调滚轮中的滚轮向反方向偏转,并启动气瓶移动固定滚轮令气瓶向反方向移动,完成退料工作。

[0022] 使用本发明的有益效果是:

[0023] 本发明设计的压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,在压力容器气瓶进行瓶肩打磨时,可自动完成上料移动、打磨、旋转及下料等工序,自动化程度高,打磨效率高,能够有效提升产品质量和产品一致性,且无需工作人员直接参与打磨工作,有效保证了工作人员的健康。

[0024] 本发明可通过气瓶支架升降装置、丝杠组件等结构,对气瓶移动固定滚轮和气瓶移动可调滚轮的位置进行调整,进而可满足各种规格型号的压力容器气瓶,具有多匹配性的特点。

附图说明

[0025] 图1为本发明的立体图之一。

[0026] 图2为本发明的立体图之二。

[0027] 图3为本发明放置气瓶后的立体图。

[0028] 图4为本发明的俯视图。

[0029] 图5为本发明气瓶移动可调滚轮的立体图。

[0030] 图6为本发明气瓶夹持升降旋转装置的立体图。

[0031] 附图标记包括:1、气瓶移动固定滚轮,2、气瓶移动可调滚轮,21、角度调节气缸,22、移动杆,23、偏转杆,24、立板,25、滚轮,3、气瓶夹持升降旋转装置,31、升降支撑架,32、气瓶支撑架,4、X轴移动组件,5、Z轴移动组件,6、旋转打磨组件,7、限位顶出块,8、气瓶限位架,9、气瓶支架升降装置,10、上料单元支架,11、滚轮支撑架,12、加工单元支架,13、伺服电机,14、限位单元支架,15、打磨片,16、气瓶,17、丝杠组件。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 实施例一

[0034] 参照图1至图4,一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,包括上料单元、限位单元、加工单元和控制单元,限位单元设置于上料单元的一端,加工单元设置于上料单元的侧面,上料单元、限位单元、加工单元均与控制单元电连接。

[0035] 上料单元用于对气瓶16进行上料、旋转和下料,限位单元对气瓶16在上料单元上的位置进行限定,加工单元用于对气瓶16的瓶肩进行打磨加工。

[0036] 控制单元主要写入PLC控制程序,用于控制上料单元、限位单元、加工单元内各结构的运行,实现自动化打磨工作。

[0037] 上料单元包括气瓶移动固定滚轮1、气瓶移动可调滚轮2、气瓶夹持升降旋转装置3、气瓶支架升降装置9、上料单元支架10和滚轮支撑架11,气瓶支架升降装置9固定安装于上料单元支架10上,两个滚轮支撑架11分别装配于气瓶支架升降装置9的上端前后两侧,气瓶移动固定滚轮1和气瓶移动可调滚轮2分别装配于两个滚轮支撑架11上,且气瓶移动固定滚轮1外接电机,气瓶夹持升降旋转装置3装配于上料单元支架10的中部。

[0038] 气瓶移动固定滚轮1在电机带动下可以转动,进而可以带动气瓶16转动。

[0039] 气瓶移动可调滚轮2内的滚轮25能够调整偏转角度,配合气瓶移动固定滚轮1,能够实现气瓶16的上料移动和下料。

[0040] 气瓶夹持升降旋转装置3,用于将气瓶16进行180°旋转,进而实现对气瓶16两端的瓶肩进行打磨工作;在对不同尺寸的气瓶16进行打磨工作时,可以调整气瓶夹持升降旋转装置3在上料单元中的位置,保证其位于气瓶16的中部,以便于对气瓶16进行支撑和旋转。

[0041] 气瓶支架升降装置9的下端设置有气缸,且气缸设置于地面上,气瓶支架升降装置9用于调整气瓶移动固定滚轮1和气瓶移动可调滚轮2的高度,也可以用于辅助气瓶16的旋转工作。

[0042] 限位单元包括限位顶出块7、气瓶限位架8和限位单元支架14,气瓶限位架8固定安装于限位单元支架14的上端,限位顶出块7固定安装于气瓶限位架8的侧表面,且限位顶出块7的外端朝向上料单元。

[0043] 限位顶出块7用于限制气瓶16瓶嘴的位置,进而实现对气瓶位置的限定。

[0044] 加工单元包括X轴移动组件4、Z轴移动组件5、旋转打磨组件6、加工单元支架12、伺服电机13和打磨片15,X轴移动组件4固定安装于加工单元支架12的上端,Z轴移动组件5移动装配于X轴移动组件4上,旋转打磨组件6移动装配于Z轴移动组件5上,旋转打磨组件6的上端装配有伺服电机13,且打磨片15装配于伺服电机13的输出端。

[0045] X轴移动组件4和Z轴移动组件5均采用电机丝杠结构实现所连接结构的移动。

[0046] X轴移动组件4和Z轴移动组件5实现旋转打磨组件6平面上的位置调节,进而实现对伺服电机13和打磨片15的位置的调节。

[0047] 旋转打磨组件6可以进行旋转,旋转方式可以使用电机实现,实现对伺服电机13和打磨片15角度的调节。

[0048] X轴移动组件4、Z轴移动组件5、旋转打磨组件6和控制单元配合,能够令打磨片15对气瓶16瓶肩处进行有效的打磨工作。

[0049] 具体而言,如图5所示,气瓶移动可调滚轮2包括角度调节气缸21、移动杆22、偏转杆23、立板24和滚轮25,角度调节气缸21固定安装于滚轮支撑架11上表面的一端,多个偏转杆23的一端通过固定销转动装配于滚轮支撑架11的上表面,移动杆22通过固定销转动装配于偏转杆23的另一端,且移动杆22的一端转动装配于角度调节气缸21的输出端,立板24固定安装于偏转杆23的一端侧壁,滚轮25转动装配于立板24上。

[0050] 角度调节气缸21的输出端的移动会带动移动杆22移动,进而可以带动偏转杆23、立板24和滚轮25偏转。

[0051] 具体而言,如图6所示,气瓶夹持升降旋转装置3包括升降支撑架31和气瓶支撑架32,升降支撑架31设置于上料单元支架10的中部,气瓶支撑架32转动装配于升降支撑架31的上端。

[0052] 升降支撑架31上安装有顶升板,顶升板的下端装配有气缸的输出端,气缸置于地面上,且顶升板通过导向轴移动装配于升降支撑架31的主架体上,气瓶支撑架32安装在顶升板上,通过气缸能够实现顶升板和气瓶支撑架32的升降。

[0053] 气瓶支撑架32有旋转结构和支撑结构组成,旋转结构可以采用电机实现,支撑结构的上端设置有可调节张开角度的支撑杆,便于对不同尺寸的气瓶16进行支撑。

[0054] 具体而言,如图3所示,还包括丝杠组件17,丝杠组件17包括丝杠座、丝杠和螺纹块,两个丝杠座固定安装于气瓶支架升降装置9的上表面前后两侧,丝杠装配于丝杠座上,螺纹块螺接于丝杠上,且螺纹块的上端固定安装于滚轮支撑架11的下表面。

[0055] 通过丝杠组件17可以调整两个滚轮支撑架11之间的距离,进而令此设备适用于不同尺寸的气瓶16。

[0056] 丝杠的外端设置有电机。

[0057] 具体而言,丝杠表面两侧的螺纹旋向相反,因此当电机带动丝杠转动时,能够同时带动两个滚轮支撑架11同向或反向移动相同的距离,进而保证气瓶16的轴线与限位顶出块7的轴线位于同一竖平面上。

[0058] 具体而言,伺服电机13的输出端固定安装有主动轮,打磨片15通过旋转轴固定安装有从动轮,且主动轮与从动轮的外表面缠绕有传动带。

[0059] 具体而言,打磨片15为砂轮。

[0060] 具体而言,气瓶限位架8的侧表面装配有竖直移动组件,且限位顶出块7移动装配于竖直移动组件上。

[0061] 竖直移动组件可以为气缸,也可以为电机丝杠结构,用于带动限位顶出块7上下移动,保证其与气瓶16的瓶嘴位置相对应。

[0062] 实施例二

[0063] 一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备操作方法,采用如实施例一中的一种压力容器气瓶瓶肩打磨机设备,包括以下步骤:

[0064] 步骤一,将待打磨的气瓶16置于上料单元的气瓶移动固定滚轮1和气瓶移动可调滚轮2上;

[0065] 步骤二,调节限位单元的限位顶出块7的位置,令限位顶出块7的高度位置与气瓶16瓶嘴的高度位置相对应;

[0066] 步骤三,调节角度调节气缸21,令气瓶移动可调滚轮2中的滚轮25偏转,并打开气瓶移动固定滚轮1所连接的电机,旋转气瓶16并带动其移动,直至气瓶16的瓶嘴顶到限位顶出块7;

[0067] 步骤四,通过控制单元控制加工单元工作,调整打磨片的位置和路径,对气瓶16的瓶肩单侧进行打磨作业;

[0068] 步骤五,气瓶16的瓶肩单侧打磨结束后,停止气瓶移动固定滚轮1的转动,启动气瓶支架升降装置9,向上顶起气瓶16,然后通过气瓶夹持升降旋转装置3继续顶起气瓶16并进行180°旋转,然后恢复气瓶夹持升降旋转装置3和气瓶支架升降装置9的位置,再次启动气瓶移动固定滚轮1所连接的电机,令气瓶旋转,并通过加工单元进行气瓶16另一侧瓶肩的打磨作业;

[0069] 步骤六,气瓶16打磨结束后,控制角度调节气缸21令气瓶移动可调滚轮2中的滚轮25向反方向偏转,并启动气瓶移动固定滚轮1令气瓶16向反方向移动,完成退料工作。

[0070] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上可以作出许多变化,只要这些变化未脱离本发明的构思,均属于本发明的保护范围。

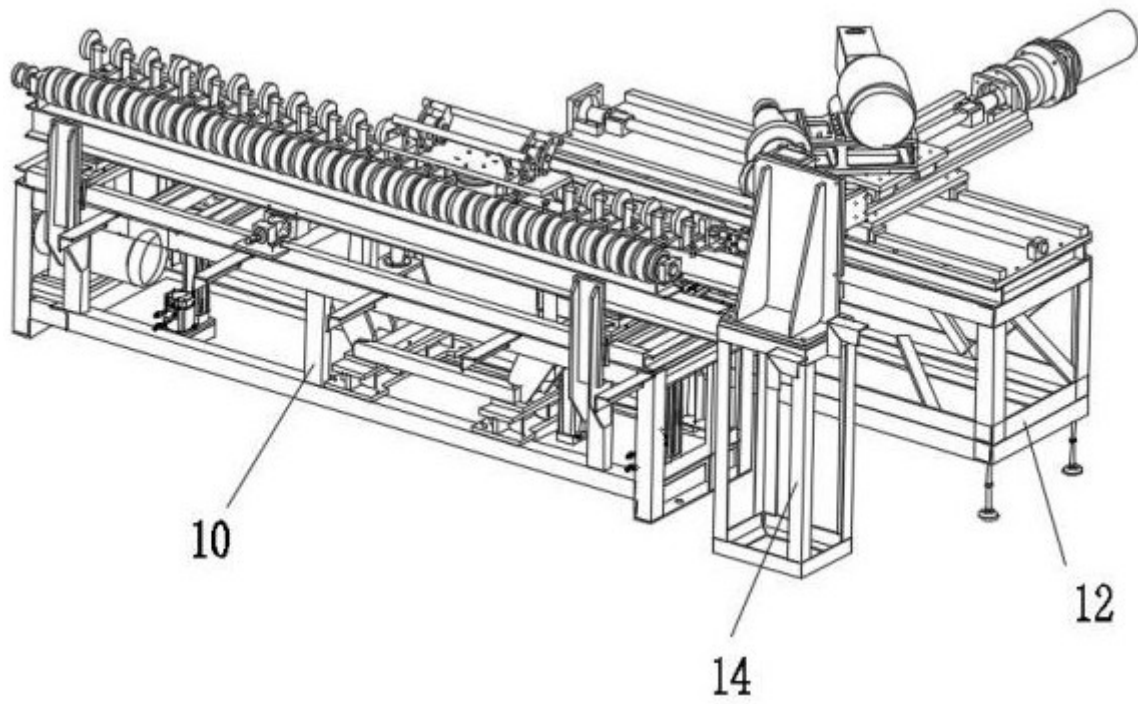


图 1

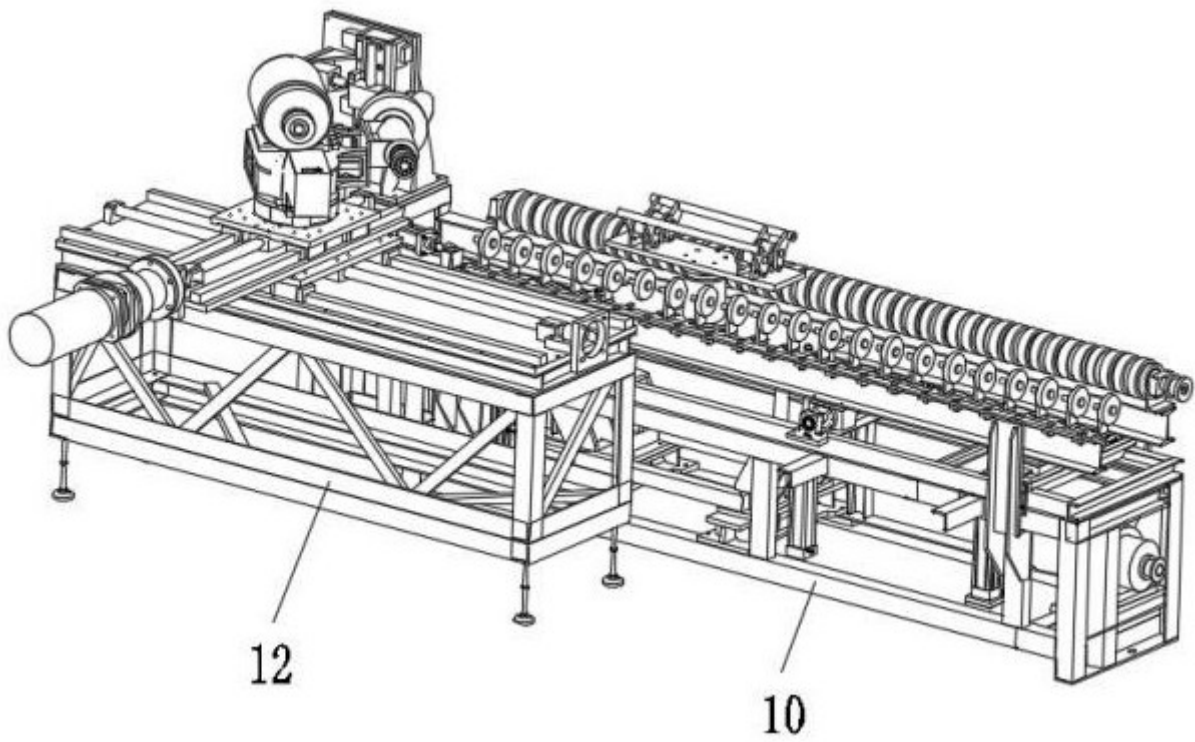


图 2

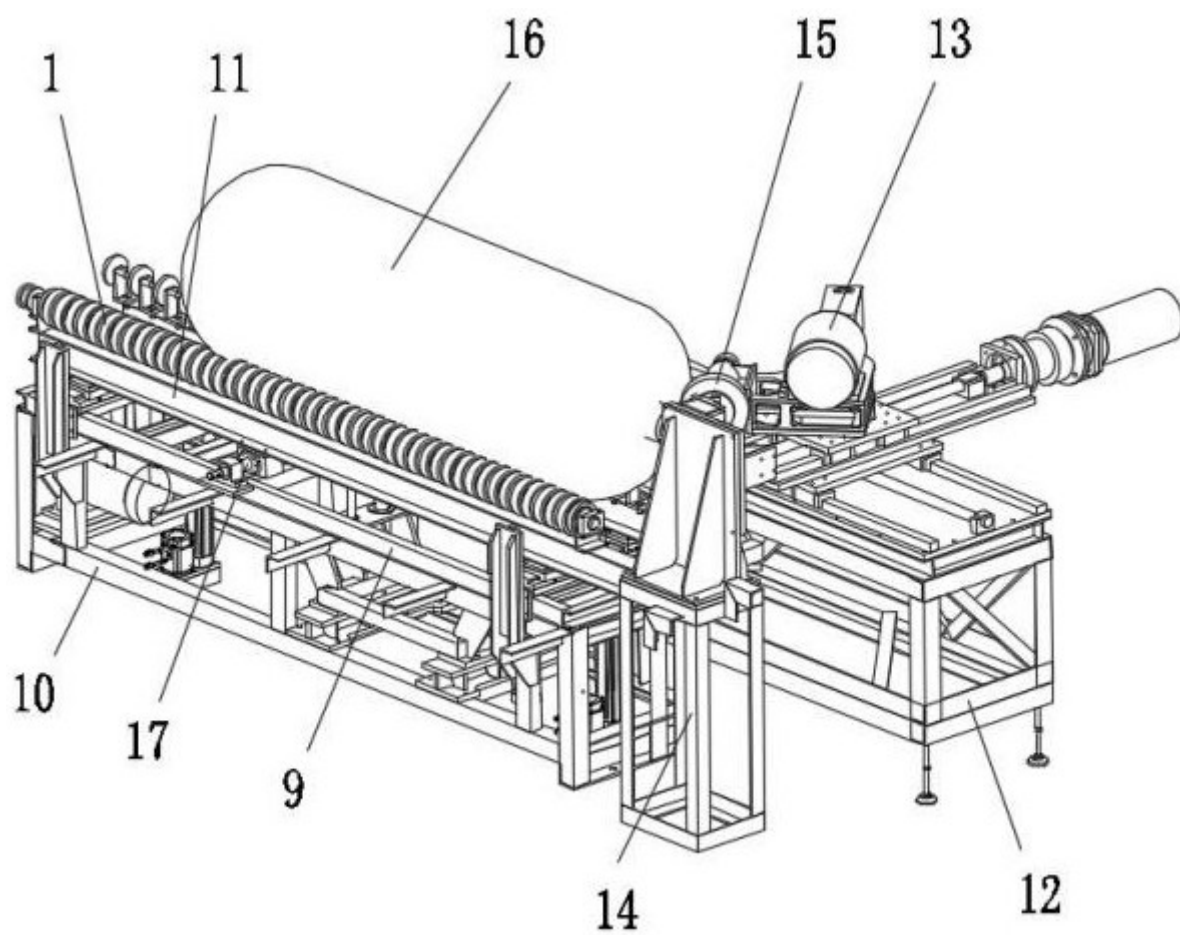


图 3

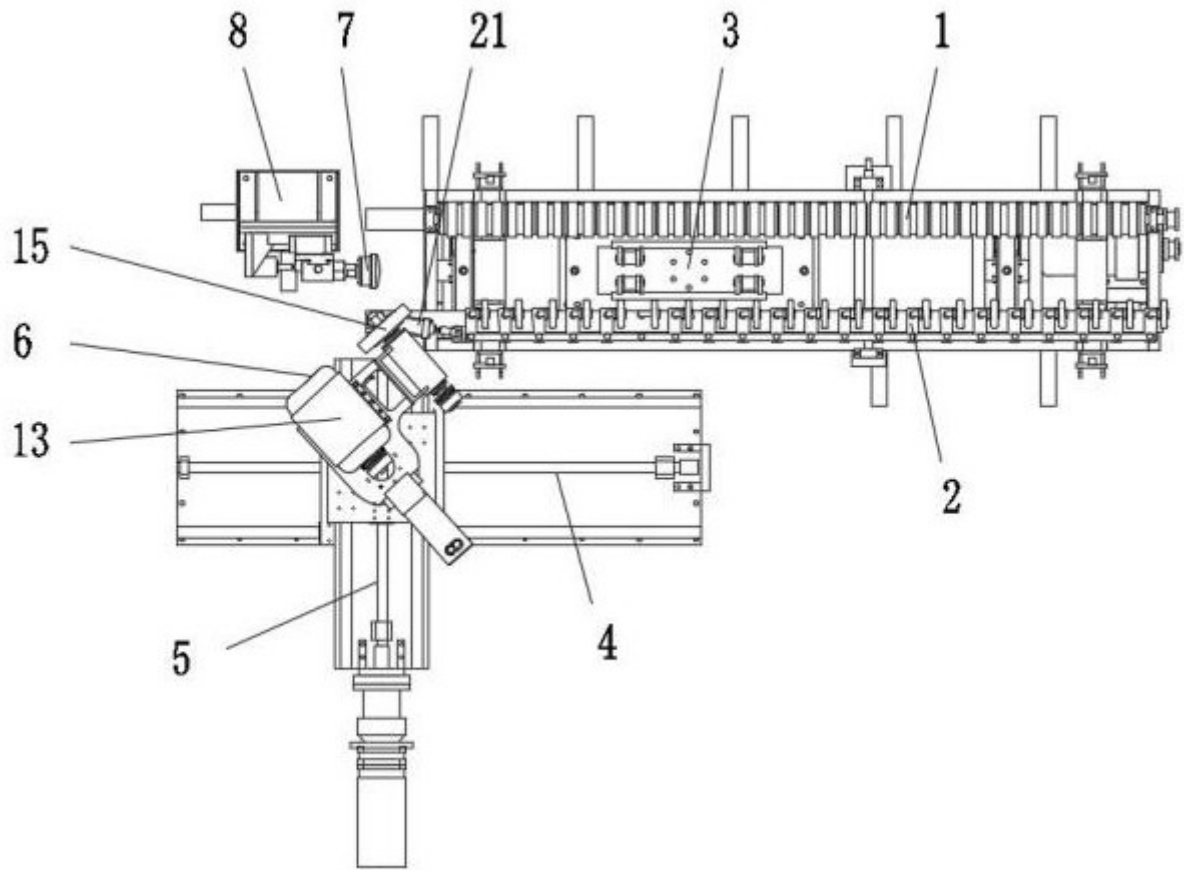


图 4

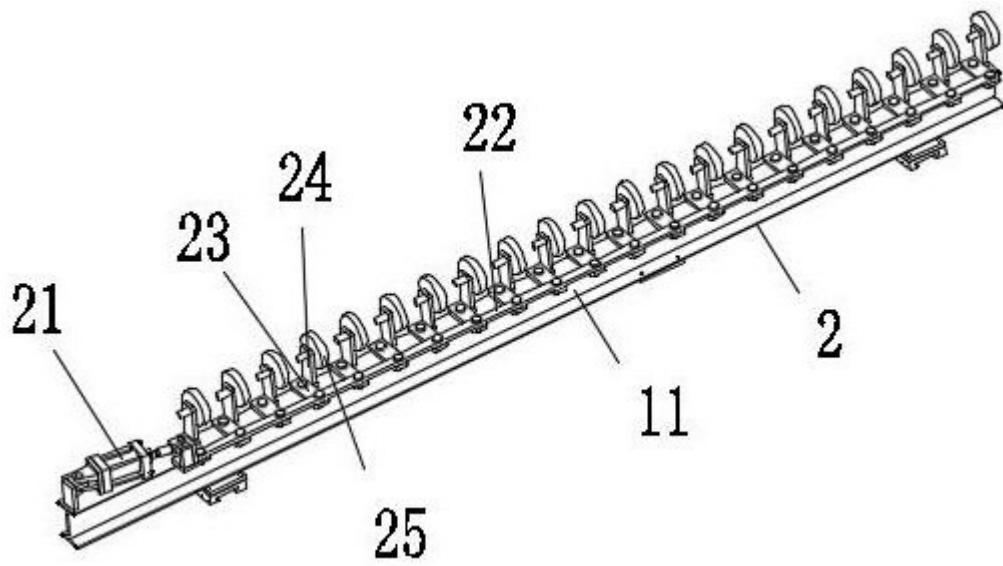


图 5

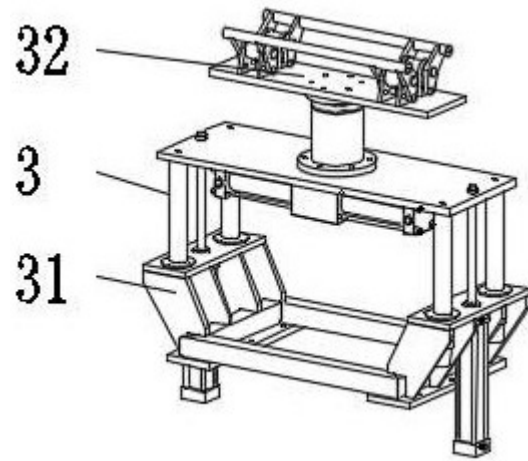


图 6