



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110695825 B

(45) 授权公告日 2021.01.12

(21) 申请号 201911010538.X

(22) 申请日 2019.10.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110695825 A

(43) 申请公布日 2020.01.17

(73) 专利权人 湖北正信管件有限公司

地址 435100 湖北省黄石市大冶市还地桥镇金桥工业园军山村金桥大道15号

(72) 发明人 闫爱萍

(74) 专利代理机构 武汉智慧恒知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42232

代理人 张熔舟

(51) Int.Cl.

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 9/00 (2006.01)

B24B 9/04 (2006.01)

B24B 55/06 (2006.01)

B24B 5/04 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 47/12 (2006.01)

B24B 47/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102152208 A, 2011.08.17

CN 206383037 U, 2017.08.08

CN 206662890 U, 2017.11.24

审查员 刘娇

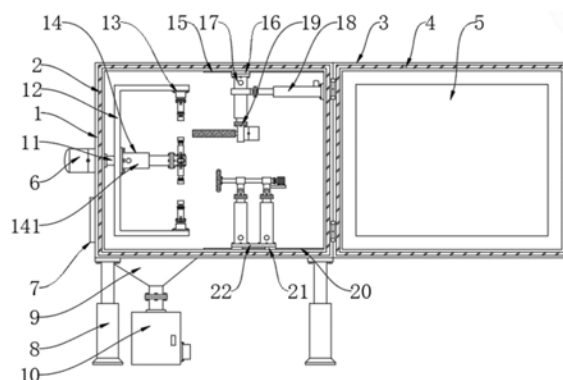
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种球墨铸铁管件的生产装置

(57) 摘要

本发明公开了一种球墨铸铁管件的生产装置,涉及球墨铸铁管件的生产技术领域,为解决目前球墨铸铁管件的表面与口部的打磨采用两种打磨装置分别进行打磨,不仅提高了打磨装置的成本,同时两次管件安装耗时长,降低了管件的打磨效率的问题。所述打磨箱的口部固定连接第一密封条,所述打磨箱的另一侧由上至下依次设置有第一驱动电机与控制面板,所述打磨箱下端的边侧固定连接支撑柱,所述收集罩的下端固定连接吸尘器,所述安装杆的两端设置有外夹紧机构,所述安装杆的中间设置有内夹紧机构,所述第一液压缸的下端设置有第一打磨机构,所述电动滑轨的上端设置有电动滑块,所述电动滑块的上端设置有第二打磨机构。



1. 一种球墨铸铁管件的生产装置,包括打磨箱(1),其特征在于:所述打磨箱(1)的口部固定连接有第一密封条(2),所述打磨箱(1)的一侧通过活页活动连接有第一箱门(3),所述第一箱门(3)的边侧固定连接有第二密封条(4),所述第一箱门(3)的内部设置有可视窗(5),所述打磨箱(1)的另一侧由上至下依次设置有第一驱动电机(6)与控制面板(7),所述打磨箱(1)下端的边侧固定连接有支撑柱(8),所述打磨箱(1)的下端靠近控制面板(7)的一侧固定连接有收集罩(9),且收集罩(9)与打磨箱(1)相互接通,所述收集罩(9)的下端固定连接有吸尘器(10),所述第一驱动电机(6)传动端穿过打磨箱(1)传动连接有连接轴(11)的一端,所述连接轴(11)的另一端固定连接有安装杆(12),所述安装杆(12)的两端设置有外夹紧机构(13),所述安装杆(12)的中间设置有内夹紧机构(14),所述打磨箱(1)内部的上端固定连接水平滑轨(15),所述水平滑轨(15)的外侧设置有移动滑块(16),所述移动滑块(16)的下端固定连接有第一液压缸(17),打磨箱(1)的内部靠近第一箱门(3)的一侧固定连接第二液压缸(18),所述第一液压缸(17)的上端与第二液压缸(18)的活动端相互连接,所述第一液压缸(17)的下端设置有第一打磨机构(19),所述打磨箱(1)内部的下端远离控制面板(7)的一侧固定连接电动滑轨(20),所述电动滑轨(20)的上端设置有电动滑块(21),所述电动滑块(21)的上端设置有第二打磨机构(22);所述第二打磨机构(22)包括支撑板(221),所述支撑板(221)的上端对称设置有两个第六液压缸(222),且第六液压缸(222)靠近支撑板(221)的一端设置有对应的驱动装置,所述第六液压缸(222)一端对应的驱动装置与控制面板(7)电性连接,所述第六液压缸(222)的活动端固定连接安装座(223),所述安装座(223)的内部设置有连接座(224),所述安装座(223)与连接座(224)通过转轴(225)转动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种球墨铸铁管件的生产装置,其特征在于:所述第一密封条(2)包括磁条(201),所述磁条(201)的外侧固定连接有橡胶皮(202),所述第一密封条(2)与第二密封条(4)的结构相同,且第一密封条(2)内的磁条(201)与第二密封条(4)内的磁条(201)的磁性相反。

3. 根据权利要求1所述的一种球墨铸铁管件的生产装置,其特征在于:所述支撑柱(8)包括上支撑杆(81),所述上支撑杆(81)的下端活动安装下支撑杆(82),且下支撑杆(82)采用中空式结构设计,所述下支撑杆(82)的内部设置有缓冲弹簧(83),所述上支撑杆(81)与下支撑杆(82)通过缓冲弹簧(83)相互连接。

4. 根据权利要求1所述的一种球墨铸铁管件的生产装置,其特征在于:所述吸尘器(10)包括收集箱(101),所述收集箱(101)的内部设置有收集篮(102),所述收集箱(101)的一侧固定连接吸尘风机(103),且吸尘风机(103)与收集箱(101)相互接通,所述吸尘风机(103)与控制面板(7)电性连接,所述收集箱(101)的另一侧通过活页活动连接有第二箱门(104),所述第二箱门(104)与收集箱(101)的口部均固定连接第三密封条(105),且第三密封条(105)与第一密封条(2)的结构相同。

5. 根据权利要求1所述的一种球墨铸铁管件的生产装置,其特征在于:所述外夹紧机构(13)关于安装杆(12)的水平中心线对称设置有两个,且安装杆(12)采用“U”字型结构设计,所述外夹紧机构(13)包括第二驱动电机(131),所述第二驱动电机(131)的传动端传动连接有第三液压缸(132),且第三液压缸(132)靠近第二驱动电机(131)的一端设置有对应的驱动装置,所述第二驱动电机(131)与第三液压缸(132)上的驱动装置均与控制面板(7)电性

连接,所述第三液压缸(132)的活动固定连接有第一夹紧块(133),所述第一夹紧块(133)的夹紧面固定连接有防滑橡胶(134),所述内夹紧机构(14)包括第四液压缸(141),且第四液压缸(141)靠近连接轴(11)的一端设置有对应的驱动装置,所述第四液压缸(141)上的驱动装置均与控制面板(7)电性连接。

6.根据权利要求5所述的一种球墨铸铁管件的生产装置,其特征在于:所述第四液压缸(141)的活动端固定连接有连接杆(142)的一端,所述连接杆(142)的另一端对称固定连接有四个第五液压缸(143),所述第五液压缸(143)靠近连接杆(142)的一端设置有对应的驱动装置,且第五液压缸(143)上的驱动装置均与控制面板(7)电性连接,所述第五液压缸(143)的活动端固定连接有第二夹紧块(144),所述第二夹紧块(144)的夹紧面固定连接有相同结构的防滑橡胶(134)。

7.根据权利要求1所述的一种球墨铸铁管件的生产装置,其特征在于:所述第一液压缸(17)靠近移动滑块(16)的一端与第二液压缸(18)靠近第一箱门(3)的一端均设置有对应的驱动装置,且第一液压缸(17)上的驱动装置、第二液压缸(18)上的驱动装置、第一驱动电机(6)与电动滑块(21)均与控制面板(7)电性连接。

8.根据权利要求1所述的一种球墨铸铁管件的生产装置,其特征在于:所述第一打磨机构(19)包括第一安装板(191),所述第一安装板(191)的一侧固定连接第三驱动电机(192),且第三驱动电机(192)与控制面板(7)电性连接,所述第三驱动电机(192)的传动端穿过第一安装板(191)传动连接有打磨辊(193)。

9.根据权利要求1所述的一种球墨铸铁管件的生产装置,其特征在于:所述连接座(224)的上端通过轴承转动连接有传动轴(226),所述传动轴(226)的一端固定连接有打磨盘(227),所述传动轴(226)的另一端传动连接有第四驱动电机(228),且第四驱动电机(228)与控制面板(7)电性连接,所述第四驱动电机(228)与连接座(224)通过第二安装板(229)相互连接。

一种球墨铸铁管件的生产装置

技术领域

[0001] 本发明涉及球墨铸铁管件的生产技术领域，具体为一种球墨铸铁管件的生产装置。

背景技术

[0002] 球墨铸铁管件是以镁或稀土镁结合金球化剂在浇注前加入铁水中，使石墨球化，应力集中降低，使管材具有强度大、延伸率高、耐冲击、耐腐蚀、密封性好等优点的管件；内壁采用水泥砂浆衬里，改善了管道输水环境、提高了供水能力、降低了能耗；管口采用柔性接口，且管材本身具有较大的延伸率，使管道的柔性较好，在埋地管道中能与管道周围的土体共同工作，改善管道的受力状态，从而提高了管网运行的可靠性。在球墨铸铁管件的生产工艺较多，其中打磨是必不可少的工序，即采用打磨装置对管件进行打磨。

[0003] 目前球墨铸铁管件的表面与口部的打磨采用两种打磨装置分别进行打磨，不仅提高了打磨装置的成本，同时两次管件安装耗时长，降低了管件的打磨效率，因此市场上急需一种球墨铸铁管件的生产装置来解决这一问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种球墨铸铁管件的生产装置，以解决上述背景技术中目前球墨铸铁管件的表面与口部的打磨采用两种打磨装置分别进行打磨，不仅提高了打磨装置的成本，同时两次管件安装耗时长，降低了管件的打磨效率的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种球墨铸铁管件的生产装置，包括打磨箱，所述打磨箱的口部固定连接有第一密封条，所述打磨箱的一侧通过活页活动连接有第一箱门，所述第一箱门的边侧固定连接有第二密封条，所述第一箱门的内部设置有可视窗，所述打磨箱的另一侧由上至下依次设置有第一驱动电机与控制面板，所述打磨箱下端的边侧固定连接有支撑柱，所述打磨箱的下端靠近控制面板的一侧固定连接有收集罩，且收集罩与打磨箱相互接通，所述收集罩的下端固定连接有吸尘器，所述第一驱动电机传动端穿过打磨箱传动连接有连接轴的一端，所述连接轴的另一端固定连接有安装杆，所述安装杆的两端设置有外夹紧机构，所述安装杆的中间设置有内夹紧机构，所述打磨箱内部的上端固定连接有水平滑轨，所述水平滑轨的外侧设置有移动滑块，所述移动滑块的下端固定连接有第一液压缸，打磨箱的内部靠近第一箱门的一侧固定连接有第二液压缸，所述第一液压缸的上端与第二液压缸的活动端相互连接，所述第一液压缸的下端设置有第一打磨机构，所述打磨箱内部的下端远离控制面板的一侧固定连接有电动滑轨，所述电动滑轨的上端设置有电动滑块，所述电动滑块的上端设置有第二打磨机构。

[0006] 优选的，所述第一密封条包括磁条，所述磁条的外侧固定连接有橡胶皮，所述第一密封条与第二密封条的结构相同，且第一密封条内的磁条与第二密封条内的磁条的磁性相反。

[0007] 优选的，所述支撑柱包括上支撑杆，所述上支撑杆的下端活动安装有以下支撑杆，且

下支撑杆采用中空式结构设计,所述下支撑杆的内部设置有缓冲弹簧,所述上支撑杆与下支撑杆通过缓冲弹簧相互连接。

[0008] 优选的,所述吸尘器包括收集箱,所述收集箱的内部设置有收集篮,所述收集箱的一侧固定连接吸尘风机,且吸尘风机与收集箱相互接通,所述吸尘风机与控制面板电性连接,所述收集箱的另一侧通过活页活动连接有第二箱门,所述第二箱门与收集箱的口部均固定连接第三密封条,且第三密封条与第一密封条的结构相同。

[0009] 优选的,所述外夹紧机构关于安装杆的水平中心线对称设置有两个,且安装杆采用“U”字型结构设计,所述外夹紧机构包括第二驱动电机,所述第二驱动电机的传动端传动连接有第三液压缸,且第三液压缸靠近第二驱动电机的一端设置有对应的驱动装置,所述第二驱动电机与第三液压缸上的驱动装置均与控制面板电性连接,所述第三液压缸的活动端固定连接第一夹紧块,所述第一夹紧块的夹紧面固定连接防滑橡胶,所述内夹紧机构包括第四液压缸,且第四液压缸靠近连接轴的一端设置有对应的驱动装置,所述第四液压缸上的驱动装置均与控制面板电性连接。

[0010] 优选的,所述第四液压缸的活动端固定连接连接杆的一端,所述连接杆的另一端对称固定连接四个第五液压缸,所述第五液压缸靠近连接杆的一端设置有对应的驱动装置,且第五液压缸上的驱动装置均与控制面板电性连接,所述第五液压缸的活动端固定连接第二夹紧块,所述第二夹紧块的夹紧面固定连接相同结构的防滑橡胶。

[0011] 优选的,所述第一液压缸靠近移动滑块的一端与第二液压缸靠近第一箱门的一端均设置有对应的驱动装置,且第一液压缸上的驱动装置、第二液压缸上的驱动装置、第一驱动电机与电动滑块均与控制面板电性连接。

[0012] 优选的,所述第一打磨机构包括第一安装板,所述第一安装板的一侧固定连接第三驱动电机,且第三驱动电机与控制面板电性连接,所述第三驱动电机的传动端穿过第一安装板传动连接有打磨辊。

[0013] 优选的,所述第二打磨机构包括支撑板,所述支撑板的上端对称设置有两个第六液压缸,且第六液压缸靠近支撑板的一端设置有对应的驱动装置,所述第六液压缸一端对应的驱动装置与控制面板电性连接,所述第六液压缸的活动端固定连接安装座,所述安装座的内部设置有连接座,所述安装座与连接座通过转轴转动连接。

[0014] 优选的,所述连接座的上端通过轴承转动连接有传动轴,所述传动轴的一端固定连接打磨盘,所述传动轴的另一端传动连接有第四驱动电机,且第四驱动电机与控制面板电性连接,所述第四驱动电机与连接座通过第二安装板相互连接。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:1、该球墨铸铁管件的生产装置外夹紧机构、内夹紧机构与第一打磨机构,可分别对管件的内外进而夹紧,便于管件内外的分别打磨,同时通过设置第二打磨机构,通过第六液压缸的升降调节实现对打磨盘倾斜角度的调节,进而确保打磨盘符合管件口部的打磨要求,降低了装置的局限性,解决了目前球墨铸铁管件的表面与口部的打磨采用两种打磨装置分别进行打磨,不仅提高了打磨装置的成本,同时两次管件安装耗时长,降低了管件的打磨效率的问题。

[0016] 2、该球墨铸铁管件的生产装置通过设置支撑柱,实现了对装置生产过程中产生的振动进行缓冲,保证装置生产过程中的稳定性,同时通过设置吸尘器,可将打磨过程中产生的废料进行收集,防止周围环境的污染,同时避免人体吸入影响人体的健康,提高了加工过

程中的安全性。

附图说明

[0017] 图1为本发明主视结构示意图；

[0018] 图2为本发明第一密封条截面结构示意图；

[0019] 图3为本发明支撑柱结构示意图；

[0020] 图4为本发明吸尘器结构示意图；

[0021] 图5为本发明外夹紧机构结构示意图；

[0022] 图6为本发明内夹紧机构结构示意图；

[0023] 图7为本发明第一打磨结构示意图；

[0024] 图8为本发明第二打磨结构示意图。

[0025] 图中：1、打磨箱；2、第一密封条；3、第一箱门；4、第二密封条；5、可视窗；6、第一驱动电机；7、控制面板；8、支撑柱；9、收集罩；10、吸尘器；11、连接轴；12、安装杆；13、外夹紧机构；14、内夹紧机构；15、水平滑轨；16、移动滑块；17、第一液压缸；18、第二液压缸；19、第一打磨机构；20、电动滑轨；21、电动滑块；22、第二打磨机构；201、磁条；202、橡胶皮；81、上支撑杆；82、下支撑杆；83、缓冲弹簧；101、收集箱；102、收集篮；103、吸尘风机；104、第二箱门；105、第三密封条；131、第二驱动电机；132、第三液压缸；133、第一夹紧块；134、防滑橡胶；141、第四液压缸；142、连接杆；143、第五液压缸；144、第二夹紧块；191、第一安装板；192、第三驱动电机；193、打磨辊；221、支撑板；222、第六液压缸；223、安装座；224、连接座；225、转轴；226、传动轴；227、打磨盘；228、第四驱动电机；229、第二安装板。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1-8，本发明提供了一种实施例：一种球墨铸铁管件的生产装置，包括打磨箱1，打磨箱1的口部固定连接有第一密封条2，打磨箱1的一侧通过活页活动连接有第一箱门3，第一箱门3的边侧固定连接有第二密封条4，第一箱门3的内部设置有可视窗5，打磨箱1的另一侧由上至下依次设置有第一驱动电机6与控制面板7，打磨箱1下端的边侧固定连接支撑柱8，打磨箱1的下端靠近控制面板7的一侧固定连接收集罩9，且收集罩9与打磨箱1相互接通，收集罩9的下端固定连接吸尘器10，第一驱动电机6传动端穿过打磨箱1传动连接有连接轴11的一端，连接轴11的另一端固定连接安装杆12，安装杆12的两端设置有外夹紧机构13，安装杆12的中间设置有内夹紧机构14，打磨箱1内部的上端固定连接水平滑轨15，水平滑轨15的外侧设置有移动滑块16，移动滑块16的下端固定连接第一液压缸17，打磨箱1的内部靠近第一箱门3的一侧固定连接第二液压缸18，第一液压缸17的上端与第二液压缸18的活动端相互连接，第一液压缸17的下端设置有第一打磨机构19，打磨箱1内部的下端远离控制面板7的一侧固定连接电动滑轨20，电动滑轨20的上端设置有电动滑块21，电动滑块21的上端设置有第二打磨机构22。

[0028] 进一步，第一密封条2包括磁条201，磁条201的外侧固定连接橡胶皮202，第一密封条2与第二密封条4的结构相同，且第一密封条2内的磁条201与第二密封条4内的磁条201

的磁性相反,便于第一箱门3的打开与关闭。

[0029] 进一步,支撑柱8包括上支撑杆81,上支撑杆81的下端活动安装有下支撑杆82,且下支撑杆82采用中空式结构设计,下支撑杆82的内部设置有缓冲弹簧83,上支撑杆81与下支撑杆82通过缓冲弹簧83相互连接,可对装置工作过程中产生的振动进行缓冲,保证装置的稳定运行。

[0030] 进一步,吸尘器10包括收集箱101,收集箱101的内部设置有收集篮102,收集箱101的一侧固定连接有吸尘风机103,且吸尘风机103与收集箱101相互接通,吸尘风机103与控制面板7电性连接,收集箱101的另一侧通过活页活动连接有第二箱门104,第二箱门104与收集箱101的口部均固定连接有第三密封条105,且第三密封条105与第一密封条2的结构相同,对打磨过程中产生的废料进行收集。

[0031] 进一步,外夹紧机构13关于安装杆12的水平中心线对称设置有两个,且安装杆12采用“U”字型结构设计,外夹紧机构13包括第二驱动电机131,第二驱动电机131的传动端传动连接有第三液压缸132,且第三液压缸132靠近第二驱动电机131的一端设置有对应的驱动装置,第二驱动电机131与第三液压缸132上的驱动装置均与控制面板7电性连接,第三液压缸132的活动端固定连接有第一夹紧块133,第一夹紧块133的夹紧面固定连接有防滑橡胶134,内夹紧机构14包括第四液压缸141,且第四液压缸141靠近连接轴11的一端设置有对应的驱动装置,第四液压缸141上的驱动装置均与控制面板7电性连接,便于管件外表面的固定。

[0032] 进一步,第四液压缸141的活动端固定连接有连接杆142的一端,连接杆142的另一端对称固定连接有四个第五液压缸143,第五液压缸143靠近连接杆142的一端设置有对应的驱动装置,且第五液压缸143上的驱动装置均与控制面板7电性连接,第五液压缸143的活动端固定连接有第二夹紧块144,第二夹紧块144的夹紧面固定连接有相同结构的防滑橡胶134,便于管件内表面的固定。

[0033] 进一步,第一液压缸17靠近移动滑块16的一端与第二液压缸18靠近第一箱门3的一端均设置有对应的驱动装置,且第一液压缸17上的驱动装置、第二液压缸18上的驱动装置、第一驱动电机6与电动滑块21均与控制面板7电性连接,便于控制面板7的控制。

[0034] 进一步,第一打磨机构19包括第一安装板191,第一安装板191的一侧固定连接第三驱动电机192,且第三驱动电机192与控制面板7电性连接,第三驱动电机192的传动端穿过第一安装板191传动连接有打磨辊193,实现对管件表面的打磨。

[0035] 进一步,第二打磨机构22包括支撑板221,支撑板221的上端对称设置有两个第六液压缸222,且第六液压缸222靠近支撑板221的一端设置有对应的驱动装置,第六液压缸222一端对应的驱动装置与控制面板7电性连接,第六液压缸222的活动端固定连接有安装座223,安装座223的内部设置有连接座224,安装座223与连接座224通过转轴225转动连接,实现对打磨盘227倾斜角度的调节,进而满足不同管件口部的打磨,降低了装置的局限性。

[0036] 进一步,连接座224的上端通过轴承转动连接有传动轴226,传动轴226的一端固定连接打磨盘227,传动轴226的另一端传动连接有第四驱动电机228,且第四驱动电机228与控制面板7电性连接,第四驱动电机228与连接座224通过第二安装板229相互连接,实现对管件口部的打磨。

[0037] 工作原理:使用时,整个装置的运行由控制面板7控制,接通装置的外接电源,将第

一箱门3打开,将管件放置在指定位置,第四液压缸141延伸,将第二夹紧块144移至管件的内侧,第五液压缸143延伸,推动第二夹紧块144夹紧面上的防滑橡胶134与管件的内壁紧贴,进而将管件固定,通过第一密封条2与第二密封条4将打磨箱1与第一箱门3关闭,第二液压缸18推动第一液压缸17移动,将打磨辊193移至管件的正上方时,第一液压缸17推动打磨辊193下移,将打磨辊193移至与管件外壁接触,同时第三驱动电机192带动打磨辊193转动,第一驱动电机6通过连接轴11带动固定管件缓慢转动 360° ,转动的过程中打磨辊193对管件的外壁进行打磨,吸尘风机103将打磨过程中产生的废料吸附收集箱101内的收集篮102内,管件外壁打磨结束通过第一液压缸17与第二液压缸18将第一打磨机构19移回原位,然后第三液压缸132延伸,将第一夹紧块133夹紧面的防滑橡胶134移至与管件的外壁相贴,第五液压缸143收缩,将第二夹紧块144夹紧面上的防滑橡胶134移离管件的内壁,第四液压缸141将第二夹紧块144移出管件的内部,第一液压缸17延伸,将打磨辊193移至管件的中间位置,第二液压缸18延伸,将打磨辊193移入管件的内部,第一液压缸17继续延伸,使得打磨辊193与管件的内壁相接触,第一驱动电机6反转,转动的打磨辊193与管件的内壁进行打磨,同时吸尘器10将产生的废料进行收集,两个第六液压缸222延伸,且两个第六液压缸222延伸的高度不同,使得打磨盘227倾斜,进而保证打磨盘227满足管件口部的打磨要求,电动滑块21带动打磨盘227移动,使得打磨盘227移至管件口部的下方,两个第六液压缸222继续延伸相同高度,使得打磨盘227与管件的口部相接触,第四驱动电机228通过转轴225带动打磨盘227转动,第一驱动电机6带动管件转动 360° ,管件转动的过程中,通过打磨盘227对管件的口部进行打磨,管件的一个口部打磨结束后,第六液压缸222收缩,将打磨盘227下移,第二驱动电机131带动第三液压缸132转动 180° ,进而将管件的另一个口部换至打磨盘227的正上方,第六液压缸222延伸,使得打磨盘227与管件的口部相接触,第四驱动电机228通过转轴225带动打磨盘227转动,第一驱动电机6带动管件反转 360° ,管件转动的过程中,通过打磨盘227对管件的口部进行打磨,管件打磨过程中产生的废料由吸尘器10进而收集,打磨结束后,打开第一箱门3将管件拿出即可。

[0038] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

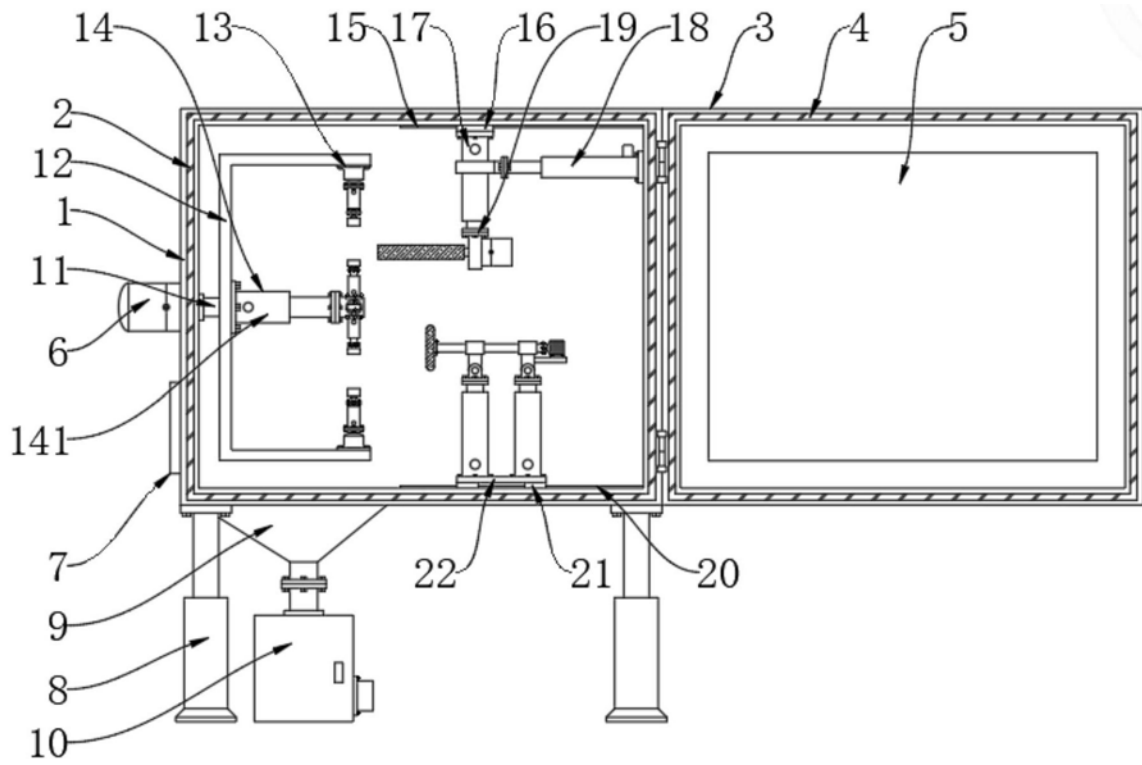


图1

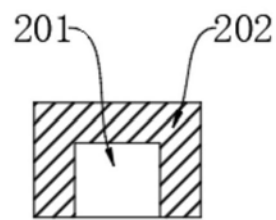


图2

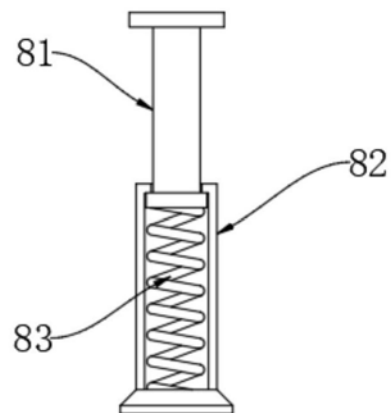


图3

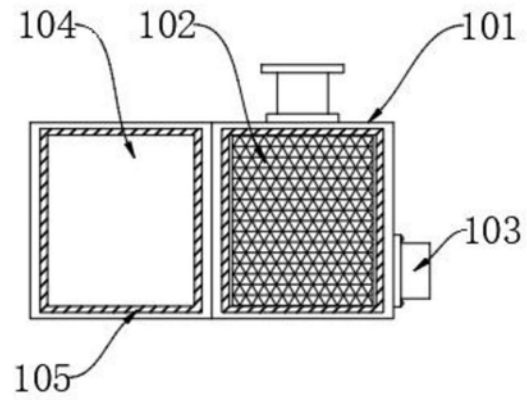


图4

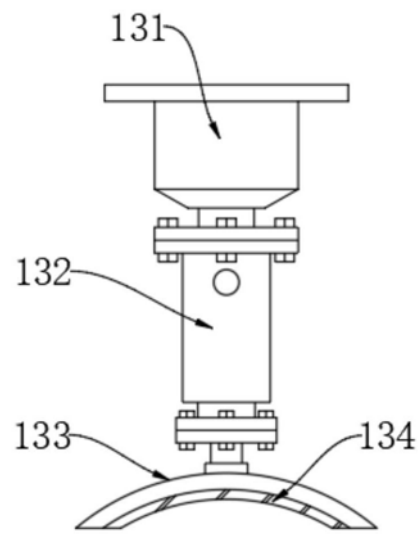


图5

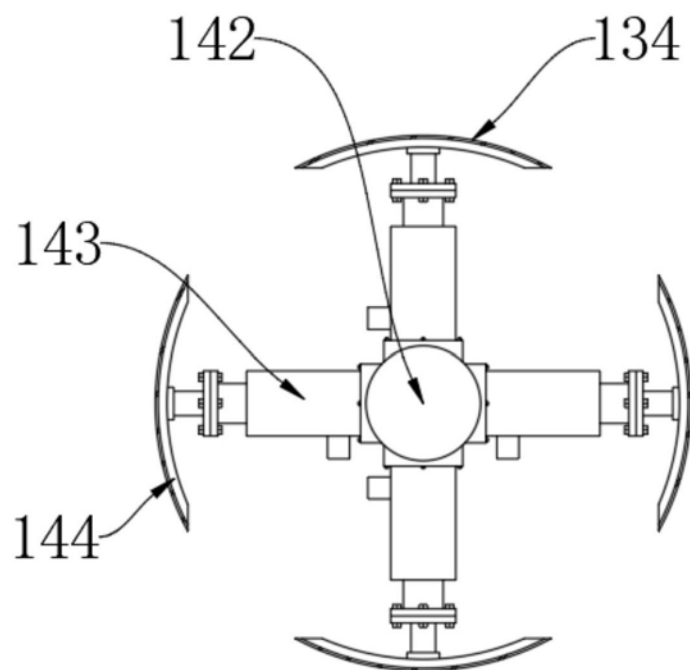


图6

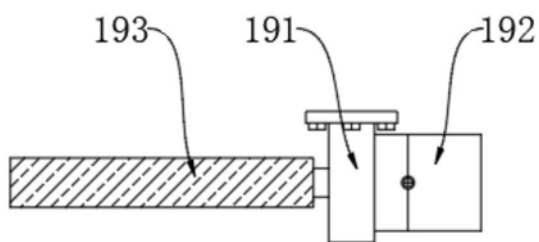


图7

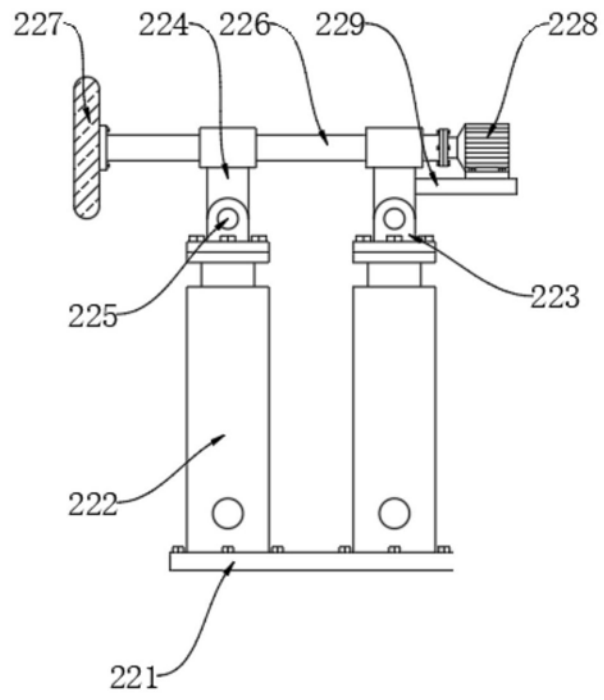


图8