



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116276676 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202211063480.7

(22) 申请日 2022.09.01

(71) 申请人 安徽鑫博机械工业有限公司
地址 239400 安徽省滁州市明光市产业新城跃龙湖路以北、浮山路以西

(72) 发明人 崔其贵 汪祖献 王道文

(51) Int. Cl.
B24C 3/14 (2006.01)
B24C 3/08 (2006.01)
B24C 9/00 (2006.01)

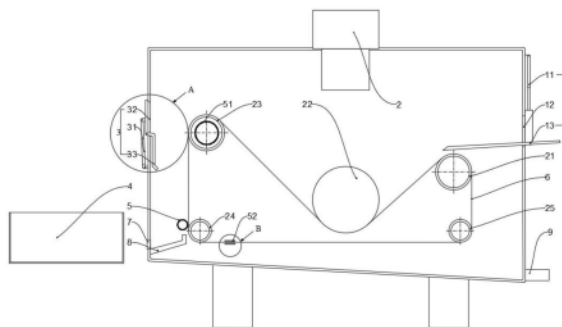
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备

(57) 摘要

本发明涉及刹车圈加工技术领域,具体为一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备。本发明通过由进料辊、转动盘、卸料辊、第一传动辊、第二传动辊以及传送带组成的循环传送结构,配合在卸料辊内部设置有电磁铁,传送带内部设置的软磁条。在需要卸料时,对于电磁铁进行通电,将软磁条进行磁化,从而带动在转动盘附近的刹车圈能够被吸附,从而越过卸料辊从出料机构流出,完成卸料。在卸料完成后,电磁铁断电且消磁器通电工作,消磁器将软磁条内的磁力消除到额定值以下,保证下一批待加工的刹车圈不再越过卸料辊。能够实现循环加工,提高打磨抛丸设备的加工效率;能减少电机损耗与能量损失,提高了设备使用寿命和能源利用效率。



1. 一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,包括设置有腔室的壳体、设置于壳体一侧面的进料机构(1)、进料辊(21)、转动盘(22)、卸料辊(23)、第一传动辊(24)、第二传动辊(25)、传送带(6)、固定设置于壳体顶部的抛丸器(2),设置于壳体另一侧面的出料机构(3)和控制器;

所述进料辊(21)、所述转动盘(22)、所述卸料辊(23)、所述第一传动辊(24)、所述第二传动辊(25)、所述传送带(6)均固定架设于所述腔室内,所述传送带(6)套设于所述进料辊(21)、所述卸料辊(23)、所述第一传动辊(24)、所述第二传动辊(25)的表面;所述转动盘(22)为两个,两个所述转动盘(22)分别位于传送带(6)的前后两侧,所述转动盘(22)与所述传送带(6)的上表面接触,所述转动盘(22)顶部设置有抛丸器(2),所述转动盘(22)低于所述进料辊(21)和所述卸料辊(23)设置,所述转动盘(22)高于所述第一传动辊(24)和所述第二传动辊(25)设置,所述第一传动辊(24)和所述第二传动辊(25)的直径和高度均相等;

所述进料机构(1)包括进料气缸(11)、进料门(12)和进料板(13);所述壳体一侧壁开设有所述进料门(12),所述刹车圈通过所述进料板(13)经过所述进料门(12)进入所述进料辊(21)和所述转动盘(22)之间的所述传送带(6);

其特征在于:

所述出料结构(3)包括出料气缸(31)、出料门(32)和卸料板(33);所述壳体相对于进料机构(1)的另一侧壁开设有所述出料门(32),所述卸料板(33)铰接于所述壳体上,所述出料气缸(31)带动所述卸料板(33)完成转动;所述刹车圈完成抛丸打磨后经过所述出料门(32)流出所述壳体;

所述传送带(6)的工作转向和卸料转向方向相同。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,其特征在于:所述壳体外对应于所述出料机构(3)一侧设置有物料收集箱(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,其特征在于:所述卸料板(33)包括引流部(331)、右侧导板(332)、弯折部(333)和左侧导板(334);所述引流部(331)具有与所述传送带(6)间隙向上弯曲设置的一自由端,所述引流部(331)的另一端与所述右侧导板(332)、所述弯折部(333)、所述左侧导板(334)顺序连接成滑梯形状;所述弯折部(333)铰接于所述壳体外表面,所述左侧导板(334)与所述出料气缸(31)伸缩端铰接,所述气缸底部与所述壳体外表面铰接。

4. 根据权利要求1或3所述的一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,其特征在于:所述壳体上对应于所述进料机构(1)一侧底面开设置有出丸孔,所述出丸孔与出丸管相连通,所述壳体底部对应于所述出丸管的一侧高度低于所述壳体底部另一侧高度。

5. 根据权利要求1所述的一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,其特征在于:所述卸料辊(23)与所述第一传动辊(24)之间的所述传送带(6)外侧设置有清理装置(5);所述清理装置(5)和所述传送带(6)间隙设置;所述清理装置(5)用于清理传送带(6)上的金属碎屑。

6. 根据权利要求5所述的一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,其特征在于:所述清理装置(5)由内滚筒和可拆卸连接于所述内滚筒外表面的刷毛组成;所述内滚筒与所述第一传动辊(24)的转动方向相同。

7. 根据权利要求6所述的一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,其特征在于:

所述刷毛为具有弹性的SUS301不锈钢材质；所述刷毛的自由端具有沿着转动方向的弯折。

8. 根据权利要求5或6所述的一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,其特征在在于:所述壳体靠近所述清理装置(5)的内侧壁开设有清理门(7),所述清理装置(5)下部设置有上部开口的金属碎屑储存室(8),所述金属碎屑储存室(8)与所述清理门(7)连通,所述金属碎屑储存室(8)具有将金属碎屑运送到所述清理门(7)的倾斜底面。

9. 根据权利要求1所述的一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,其特征在在于:还包括消磁器(52);所述消磁器(52)套设于所述第一传动辊(24)和所述第二传动辊(25)之间的所述传送带(6)上;

所述传送带(6)内部设置有软磁条(61),所述卸料辊(23)内部设置有电磁铁(51);所述电磁铁(51)、所述进料气缸(11)、所述出料气缸(31)和所述控制器电性连接。

10. 根据权利要求9所述的一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,其特征在在于:所述传送带(6)包括突出体和凹陷体;所述突出体与所述凹陷体连续间隔一体设置;

所述突出体内部设置有所述软磁条(61);

所述凹陷体贯穿开设有落丸孔(62)。

一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备

技术领域

[0001] 本发明涉及刹车圈加工技术领域,具体为一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备。

背景技术

[0002] 现有的抛丸设备主要由4个部件组成:用高速旋转的叶轮将弹丸在高离心力作用下向一定方向抛射的抛丸器、弹丸收集、分离和运输系统。抛丸机按铸件承载体的结构不同分为滚筒式、链板式、转台式、台车式、鼠笼式和吊挂式抛丸机、输送带式等。滚筒式抛丸机靠筒体内螺旋状的导筋,使铸件翻转并向前运行。链板式抛丸机则通过链板的运动,使铸件翻转和运行。特种辊式抛丸清理机可适用于清理不怕碰撞的中小型铸件。对于刹车圈这种小型工件适用于履带式抛丸机。

[0003] 但是现有履带式抛丸机的进料和出料口均设置于同侧。同侧进出料的方式,在工况切换时需要减速电机转向改变,带动传送带的转向改变才能完成出料或进料。上述工况的不断切换频繁且耗时较长,且转向造成不必要的能量损耗;同时工件对于传送带的频繁碰撞加剧了工件的磨损。因此,造成现有抛丸设备加工效率低、能源利用效率低和使用寿命短。

[0004] 为此,提出一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,通过进料辊、转动盘、卸料辊、第一传动辊、第二传动辊以及传送带组成的循环传送结构,配合在卸料辊内部设置有电磁铁,配合传送带内部设置的软磁条,以解决上述背景技术中提出的抛丸机加工效率低、能源利用效率低和使用寿命短的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,包括设置有腔室的壳体、设置于壳体一侧面的进料机构、进料辊、转动盘、卸料辊、第一传动辊、第二传动辊、传送带、固定设置于壳体顶部的抛丸器,设置于壳体另一侧面的出料机构和控制器;

[0008] 所述进料辊、所述转动盘、所述卸料辊、所述第一传动辊、所述第二传动辊、所述传送带均固定架设于所述腔室内,所述传送带套设于所述进料辊、所述卸料辊、所述第一传动辊、所述第二传动辊的表面;所述转动盘为两个,两个所述转动盘分别位于传送带的前后两侧,所述转动盘与所述传送带的上表面接触,所述转动盘顶部设置有抛丸器,所述转动盘低于所述进料辊和所述卸料辊设置,所述转动盘高于所述第一传动辊和所述第二传动辊设置,所述第一传动辊和所述第二传动辊的直径和高度均相等;

[0009] 所述进料机构包括进料气缸、进料门和进料板;所述壳体一侧壁开设有所述进料门,所述刹车圈通过所述进料板经过所述进料门进入所述进料辊和所述转动盘之间的所述传送带;

[0010] 所述出料结构包括出料气缸、出料门、卸料板；所述壳体相对于进料机构的另一侧壁开设有出料门，所述卸料板铰接于所述壳体上，所述出料气缸带动所述卸料板完成转动；所述刹车圈完成抛丸打磨后经过所述出料门流出所述壳体；

[0011] 所述传送带的工作转向和卸料转向方向相同。

[0012] 优选的，所述壳体外对应于所述出料机构一侧设置有物料收集箱。

[0013] 优选的，所述卸料板包括引流部、右侧导板、弯折部和左侧导板；所述引流部具有与所述传送带间隙向上弯曲设置的一自由端，所述引流部的另一端与所述右侧导板、所述弯折部、所述左侧导板顺序连接成滑梯形状；所述弯折部铰接于所述壳体外表面，所述左侧导板与所述出料气缸伸缩端铰接，所述气缸底部与所述壳体外表面铰接。

[0014] 优选的，所述壳体上对应于所述进料机构一侧底面开设有出丸孔，所述出丸孔与出丸管相连通，所述壳体底部对应于所述出丸管的一侧高度低于所述壳体底部另一侧高度。

[0015] 优选的，所述卸料辊与所述第一传动辊之间的所述传送带外侧设置有清理装置；所述清理装置和所述传送带间隙设置；所述清理装置用于清理传送带上的金属碎屑。

[0016] 优选的，所述清理装置由内滚筒和可拆卸连接于所述内滚筒外表面的刷毛组成；所述内滚筒与所述第一传动辊的转动方向相同。

[0017] 优选的，所述刷毛为具有弹性的SUS301不锈钢材质；所述刷毛的自由端具有沿着转动方向的弯折。

[0018] 优选的，所述壳体靠近所述清理装置的内侧壁开设有清理门，所述清理装置下部设置有上部开口的金属碎屑储存室，所述金属碎屑储存室与所述清理门连通，所述金属碎屑储存室具有将金属碎屑运送到所述清理门的倾斜底面。

[0019] 优选的，还包括消磁器；所述消磁器套设于所述第一传动辊和所述第二传动辊之间的所述传送带上；

[0020] 所述传送带内部设置有软磁条，所述卸料辊内部设置有电磁铁；所述电磁铁、所述进料气缸、所述出料气缸和所述控制器性连接。

[0021] 优选的，所述传送带包括突出体和凹陷体；所述突出体与所述凹陷体连续间隔一体设置；所述突出体内部设置有所述软磁条；所述凹陷体贯穿开设有落丸孔。

[0022] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0023] 1、本申请能增加提高设备使用寿命和能源利用效率。本申请通过由进料辊、转动盘、卸料辊、第一传动辊、第二传动辊以及传送带组成的循环传送结构，相比于传统的同侧进出料的装置，能够大大提高设备的加工效率。具体通过在卸料辊内部设置有电磁铁，配合传送带内部设置的软磁条。在需要卸料时，对于电磁铁进行通电，将软磁条进行磁化，从而带动在转动盘附近的刹车圈能够被吸附，从而越过卸料辊从出料机构流出，完成卸料。在卸料完成后，电磁铁断电且消磁器通电工作，消磁器将软磁条内的磁力消除到额定值以下，保证下一批待加工的刹车圈不再越过卸料辊。即电磁铁与设置于传送带内的软磁材料以及消磁器的配合能够实现循环加工，提高打磨抛丸设备的加工效率；能减少传统加工设备由于进出料转换而造成的电机损耗与能量损失，提高了设备使用寿命和能源利用效率。

[0024] 2、本申请能增加金属传送带的使用寿命。整套打磨抛丸设备在吸附抛丸与刹车圈碰撞的过程中，会产生大量的金属碎屑。本申请通过设置在传送带内部的软磁条，由于电磁

铁的磁化作用;软磁条会带有磁性,在整套打磨抛丸设备运转时,会将金属碎屑吸附于传送带表面,形成金属碎屑层。金属碎屑层可以减缓刹车圈对于金属传送带的撞击力,从而增加金属传送带的使用寿命。

[0025] 3、本申请能减小转动盘在卸料过程中的碰撞损伤。本申请在卸料时,控制器对于电磁铁通电;同时控制器控制出料气缸启动,出料气缸带动出料机构转动,从而对于从出料辊流出的转动盘进行引料进入物料收集箱。相比于直接从最高处的卸料辊掉落,能够减小转动盘在卸料过程中的碰撞损伤。

附图说明

[0026] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0027] 图2为本发明图1A处的局部放大图;

[0028] 图3为本发明图2的转动出料状态示意图;

[0029] 图4为本发明卸料辊的内部结构图;

[0030] 图5为本发明传送带的结构示意图;

[0031] 图6为本发明图1B处的局部放大图;

[0032] 图7为本发明清理装置的结构示意图。

[0033] 图中:1、进料机构;11、进料气缸;12、进料门;13、进料板;2、抛丸器;21、进料辊;22、转动盘;23、卸料辊;24、第一传动辊;25、第二传动辊;3、出料机构;31、出料气缸;32、出料门;33、卸料板;331、引流部;332、右侧导板;333、弯折部;334、左侧导板;4、物料收集箱;5、清理装置;51、电磁铁;52、消磁器;6、传送带;61、软磁条;62、落丸孔;7、清理门;8、金属碎屑储存室;9、出丸管。

具体实施方式

[0034] 工作原理:抛丸的粒度选用在20~40目之间、硬度为HRC40~50的铸钢丸。抛丸由设置于壳体上部的抛丸器2抛如壳体内部,落入转动盘22附近的传送带区域。工件刹车圈由全自动浇道打磨抛丸设备的右侧通过进料板13进入壳体内,刹车圈进入壳体后首先落到进料辊21和转动盘22之间的传送带6上,进入传送带6上的刹车圈随着传送带6的转动流入到转动盘22附近的传送带区域,该区域由于低于两侧的高度,刹车圈会不断的与抛落的抛丸碰撞打磨,喷丸能使零件避免表面残留高的张应力,产生压应力而提高其疲劳强度。当工件刹车圈完成打磨后,控制器控制电磁铁51通电,电磁铁51逐步将软磁材料磁化;软磁条61配合电磁铁51实现刹车圈吸附在传送带6表面并随传送带6表面运动,并且在卸料板33的配合作用下,实现刹车圈的卸料工作。当整个设备处于卸料状态时,控制器控制出料机构3运转,出料气缸31转动带动与其铰接的卸料板33转动,从而打开出料门32,由于卸料板33滑梯式的结构设计,且卸料板33与传动带间隙设置,能够使卸料板33转动后,接住打磨完成的工件刹车圈顺着卸料板33花落到左侧的物料收集箱4。同时在壳体内部,卸料辊23和第一传动辊24之间还设置有清理装置5,清理装置5能够将传动带表面吸附的金属碎屑扫罗,金属碎屑落入到金属碎屑储存室8,当储存到一定量时,可以人工打开清理门7进行清理。在第一传动辊24和第二传动辊25之间还设置有消磁器52,传送带6内的软磁材料通过消磁器52后能将磁性降低,使软磁材料的磁性达到不能带动工件越过卸料辊23的程度。从抛丸器2抛出的抛

丸在转动盘22附近的传送带6内打磨工件,抛丸可以通过传送带6表面的落丸孔62掉落到壳体底面。壳体底面左侧高、右侧低,从而实现抛丸在重力作用下都滑落到壳体底部右侧从出丸管派出。

[0035] 请参阅图1至图7,本发明提供一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,技术方案如下:

[0036] 一种适用于刹车圈的全自动浇道打磨抛丸设备,包括设置有腔室的壳体、设置于壳体一侧面的进料机构1、进料辊21、转动盘22、卸料辊23、第一传动辊24、第二传动辊25、传送带6、固定设置于壳体顶部的抛丸器2,设置于壳体另一侧面的出料机构3和控制器;

[0037] 进料辊21、转动盘22、卸料辊23、第一传动辊24、第二传动辊25、传送带6均固定架设于腔室内,传送带6套设于进料辊21、卸料辊23、第一传动辊24、第二传动辊25的表面;转动盘22为两个,两个转动盘22分别位于传送带6的前后两侧,转动盘22与传送带6的上表面接触,转动盘22顶部设置有抛丸器2,转动盘22低于进料辊21和卸料辊23设置,转动盘22高于第一传动辊24和第二传动辊25设置,第一传动辊24和第二传动辊25的直径和高度均相等;

[0038] 进料机构1包括进料气缸11、进料门12和进料板13;壳体一侧壁开设有进料门12,刹车圈通过进料板13经过进料门12进入进料辊21和转动盘22之间的传送带6;

[0039] 出料结构包括出料气缸31、出料门32、卸料板33;壳体相对于进料机构1的另一侧壁开设有所述出料门32,卸料板33铰接于壳体上,出料气缸31带动卸料板33完成转动;刹车圈完成抛丸打磨后经过出料门32流出壳体;

[0040] 传送带6的工作转向和卸料转向方向相同。

[0041] 通过进料辊21、转动盘22、卸料辊23、第一传动辊24、第二传动辊25且传动带6的工作转向和卸料转向方向相同,能够降低减速电机转向带来的能量损耗。而且设置于一侧的进料、另一侧出料的结构,可以实现不间断的进料和出料,能够大大提高抛丸设备的加工效率。

[0042] 作为本发明的一种实施方式,壳体外对应于出料机构3一侧设置有物料收集箱4。

[0043] 实现了物料的收集,避免刹车圈直接撞击底面造成磨损和沾染尘土,减少了后续处理工序的加工难度。

[0044] 作为本发明的一种实施方式,卸料板33包括引流部331、右侧导板332、弯折部333和左侧导板334;引流部331具有与传送带6间隙向上弯曲设置的一自由端,引流部331的另一端与右侧导板332、弯折部333、左侧导板334顺序连接成滑梯形状;弯折部333铰接于壳体外表面,左侧导板334与出料气缸31伸缩端铰接,气缸底部与壳体外表面铰接。

[0045] 采用卡扣弯折的滑梯形状卸料板33能够实现两种状态的切换。工件刹车圈加工时,整个出料气缸31完全展开,能够使左侧导板334完全覆盖出料门32,由于弯折部333的设置,这时候右侧导板332弯折平行或贴合壳体内壁面;工件刹车圈卸料时,出料气缸31完全收缩,这时候整个卸料板33绕着铰接点转动,卸料板33旋转 100° - 110° 。引流向上弯曲设置的形状,弯曲形状便于从卸料辊23接住掉落的工件刹车圈,将工件刹车圈引入滑梯状的卸料板33。

[0046] 作为本发明的一种实施方式,壳体上对应于进料机构1一侧底面开设置有出丸孔,出丸孔与出丸管相连通,壳体底部对应于出丸管的一侧高度低于壳体底部另一侧高度。

[0047] 通过不同于现有技术的底板倾斜设置,可以利用重力实现自动出丸,减少了人工清理抛丸的难度,并且封闭壳体的设置能够减少抛丸沾染灰尘,提高抛丸的使用寿命。

[0048] 作为本发明的一种实施方式,卸料辊23与第一传动辊24之间的传送带6外侧设置有清理装置5;清理装置5和传送带6间隙设置;清理装置5用于清理传送带6上的金属碎屑。

[0049] 通过清理装置5的设置,避免金属碎屑不断积累造成的传送带6传送效果和软磁条61吸附工件刹车圈效果的减弱,同时也避免了金属碎屑混入抛丸,再次加注到抛丸器2中造成机器的磨损。

[0050] 作为本发明的一种实施方式,清理装置5由内滚筒和可拆卸连接于内滚筒外表面的刷毛组成;内滚筒与第一传动辊24的转动方向相同。

[0051] 通过内滚筒转动方向,使刷毛沿着传送带6相反方向进行刷除,从而高效的将金属碎屑从传送带6去除。

[0052] 作为本发明的一种实施方式,刷毛为具有弹性的SUS301不锈钢材质;刷毛的自由端具有沿着转动方向的弯折。

[0053] 通过设置特殊材质的刷毛和外刷毛弯折朝向的配合设置,能够更加适应本申请的刹车圈的特殊加工需求,提高了刷毛的使用寿命和刷毛效率。

[0054] 作为本发明的一种实施方式,壳体靠近清理装置5的内侧壁开设有清理门7,清理装置5下部设置有上部开口的金属碎屑储存室8,金属碎屑储存室8与清理门7连通,金属碎屑储存室8具有将金属碎屑运送到清理门7的倾斜底面。

[0055] 通过上述金属碎屑储存室8与清理门7,可以实现金属碎屑的储存与清理。清理门7可以是透明材料制成,能够实时观察金属碎屑储存室8的储存情况,从而可以根据碎屑生成与收集情况而选择打扫清理的时间和频次。

[0056] 作为本发明的一种实施方式,还包括消磁器52;消磁器52套设于第一传动辊24和第二传动辊25之间的传送带6上;

[0057] 传送带6内部设置有软磁条61,卸料辊23内部设置有电磁铁51;电磁铁51、进料气缸11、出料气缸31和控制器电连接。

[0058] 通过电磁铁51的设置,能够不断给软磁条61充磁;同时在卸料辊23有卸料需求时加大电流,能够在不改变传送带6传输结构的基础上,通过软磁条61快速实现吸附刹车圈从而带动工件达到卸料辊23完成卸料;配合设置的消磁器52能够实现对于过高磁性软磁条61的消磁,避免下一个周期中,在工件加工而非卸料时,软磁条61磁性降低。上述配合结构能够在不改变传动带及卸料辊23位置情况下,实现加工工况和卸料工况的自动切换。

[0059] 作为本发明的一种实施方式,传送带6包括突出体和凹陷体;突出体与凹陷体连续间隔一体设置;突出体内部设置有软磁条61;凹陷体贯穿开设有落丸孔62。

[0060] 采用突出体和凹陷体的设计,能够对于抛丸进行引流,避免过多的抛丸造成工件的过度磨损,使工件刹车圈始终属于加工强度范围内。

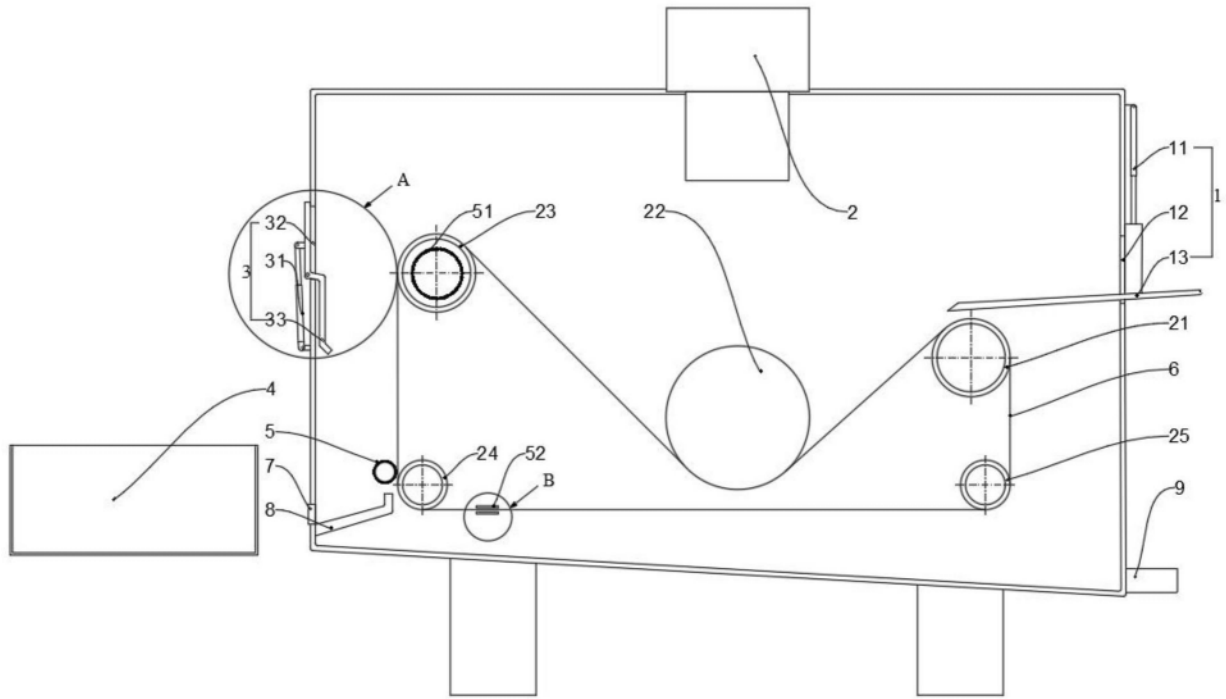


图1

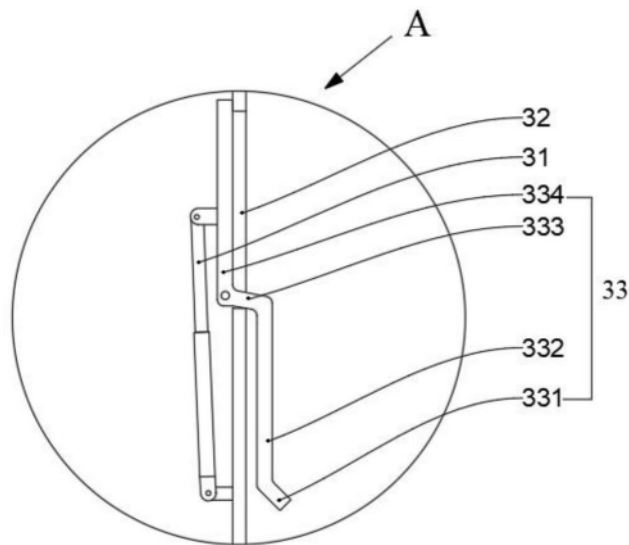


图2

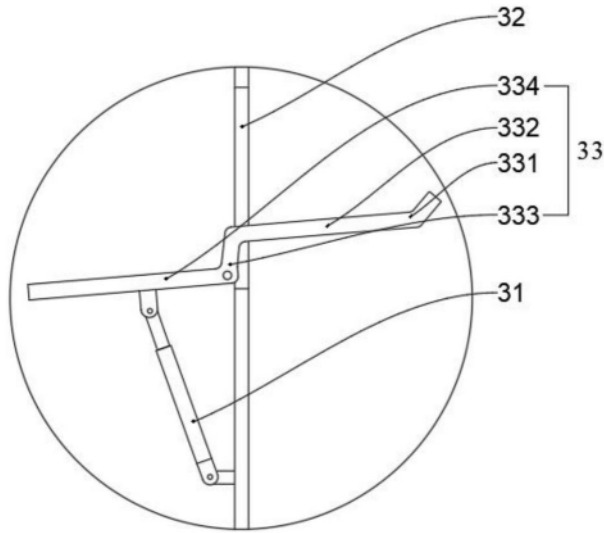


图3

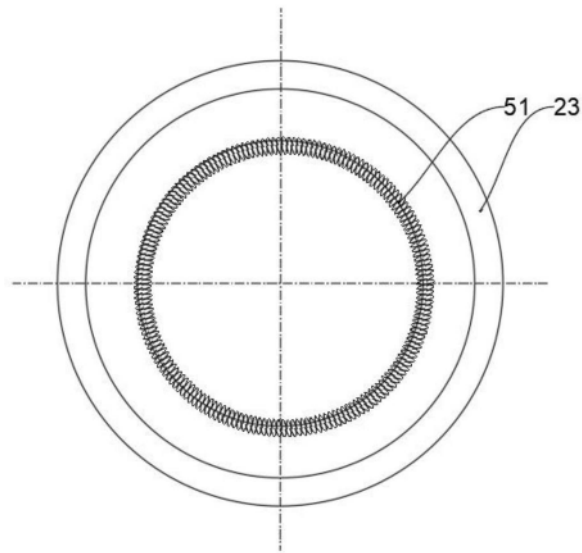


图4

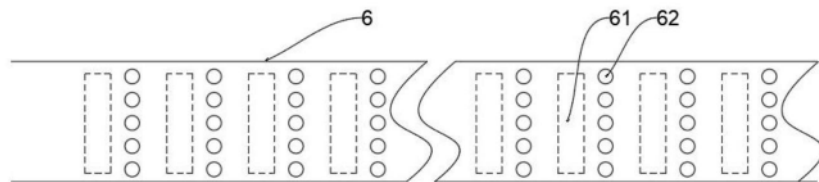


图5

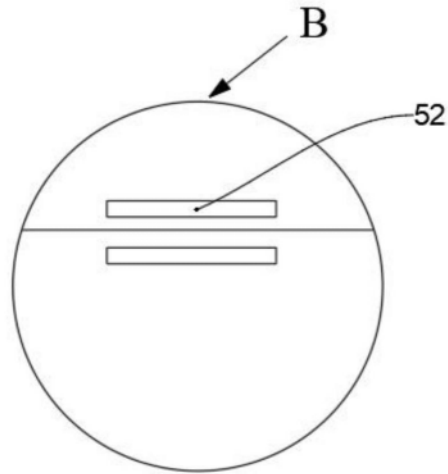


图6

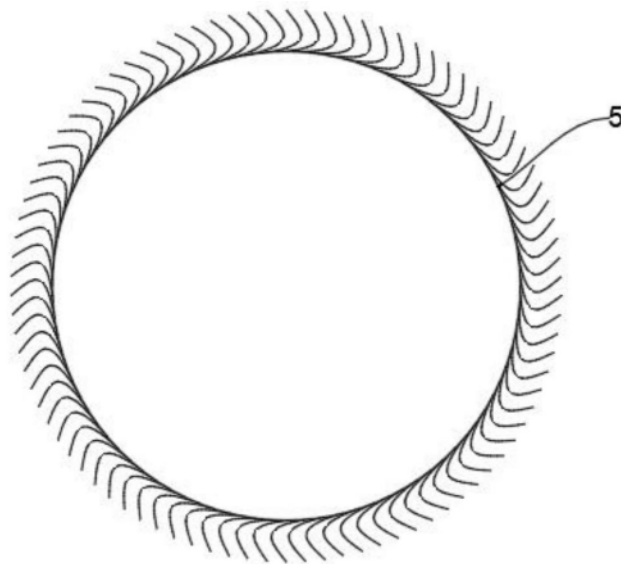


图7