



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112317068 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(21) 申请号 202011449314.1

B07B 1/28 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.09

(71) 申请人 东至县东芝灵农林产品有限公司

地址 247270 安徽省池州市东至县官港镇  
官港街茶叶香菇市场1幢101、102

(72) 发明人 吴爱枝

(74) 专利代理机构 合肥道正企智知识产权代理  
有限公司 34130

代理人 林德利

(51) Int. Cl.

B02C 13/18 (2006.01)

B02C 4/02 (2006.01)

B02C 23/16 (2006.01)

B02C 23/20 (2006.01)

B02C 23/00 (2006.01)

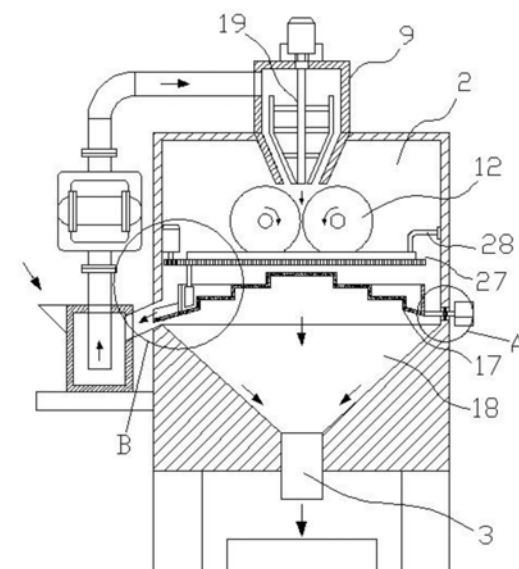
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种改进型灵芝孢子粉破壁设备

(57) 摘要

本发明公开了一种改进型灵芝孢子粉破壁设备,涉及孢子粉破壁技术领域,包括机体、出料管、一对轧辊、振动筛网、出料口、进料斗、集料箱,集料箱包括倒料口、入料口,入料口与出料口之间设有通料管;在进料斗与集料箱之间设有进料管,在进料管上设有气动粉体泵;振动筛网采用阶梯式的盘环状结构,振动筛网包括环形围板、积料环道、排料管;在空腔内设有推料机构,其包括设于积料环道中的推料块,本发明的破壁设备可以很好地解决孢子粉没有破壁造成机体设备内出现物料阻塞的问题,且该种设备不需要大量的人工,操作方便,全自动化加工循环处理,节省了人力和时间,大大提高了孢子粉破壁加工效率和效果。



1. 一种改进型灵芝孢子粉破壁设备, 包括机体(1)、设于机体(1)内的空腔(2)、设于机体(1)顶部的进料口以及设于机体(1)底部的出料管(3), 在所述空腔(2)内设有一对对称设置、且转向相反、水平横置的轧辊(12), 在两个轧辊(12)中间位置的正下方设有悬空的振动筛网(17), 所述振动筛网(17)正下方设有漏斗状的出料腔(18), 出料腔(18)底部出料端与出料管(3)顶部进料端连接;

其特征在于, 在所述机体(1)侧部设有出料口, 在机体(1)外部设有集料箱(6), 集料箱(6)包括顶部两侧分别设有的倒料口、入料口, 入料口与出料口之间通过设有的斜置通料管(8)相连接; 在所述进料口处设置有进料斗(9), 在进料斗(9)与集料箱(6)之间连接有进料管(10), 所述进料管(10)的一端连通至集料箱(6)箱体内部, 进料管(10)的另一端连接在进料斗(9)上, 在进料管(10)的管路上安装有气动粉体泵(11);

所述振动筛网(17)采用阶梯式的盘环状结构, 振动筛网(17)包括边侧设置有的环形围板(171)以及环形围板(171)内侧的积料环道(172), 所述环形围板(171)的一侧设有出口, 出口处设有斜置的排料管(173), 所述排料管(173)的进料端连通至积料环道(172), 排料管(173)的出料端延伸至通料管(8)中, 所述振动筛网(17)与机体(1)侧壁之间存在间距, 在所述环形围板(171)外边侧部环形阵列固接有三个水平外延的第一连杆(21), 在与各第一连杆(21)对应位置的机体(1)处设置有开口(22), 第一连杆(21)从开口(22)中心位置贯穿而出延伸至机体(1)外侧, 在所述开口(22)中设有3-4个弹簧(23), 弹簧(23)的一端与第一连杆(21)杆体垂直连接, 弹簧(23)的另一端与机体(1)垂直连接, 所述多个弹簧(23)以第一连杆(21)为中心环形阵列布置, 在所述第一连杆(21)外端设置有振动电机(24);

所述积料环道(172)底部具有向下方倾斜的斜面结构, 在所述空腔(2)内设有推料机构, 其包括竖向倒置的第三电动机(25)、第二齿轮(26)、转动吊环(27)、三组L形吊架(28)以及推料块(29), 所述第三电动机(25)固定安装在空腔(2)内壁上, 第二齿轮(26)的转动中心与第三电动机(25)的动力输出端垂直固接, 所述转动吊环(27)水平横置于轧辊(12)与振动筛网(17)之间, 三组L形吊架(28)以齿环(271)的中心为中心环形阵列布置在机体(1)空腔(2)中, 所述L形吊架(28)的一端垂直固接在空腔(2)内壁上, 转动吊环(27)包括外圈与第二齿轮(26)相啮合连接的齿环(271), 在转动吊环(27)内圈顶部竖直朝下方向开设有环形的型腔(272), 所述型腔(272)内配合设置有三组与各L形吊架(28)相对应的第一转轮(30), 第一转轮(30)顶部与型腔(272)顶壁抵接, 第一转轮(30)的两边侧部与型腔(272)侧壁抵接, L形吊架(28)底端插设至型腔(272)内与相应的第一转轮(30)顶部中心转动连接, 在所述转动吊环(27)底部垂直连接有第二连杆(31), 推料块(29)顶部垂直连接在第二连杆(31)底端, 推料块(29)悬空设置在积料环道(172)上方。

2. 根据权利要求1所述的改进型灵芝孢子粉破壁设备, 其特征在于, 所述倒料口处设置有接料斗(7)。

3. 根据权利要求1所述的改进型灵芝孢子粉破壁设备, 其特征在于, 两个所述轧辊(12)的间距优选设置在2-20 $\mu\text{m}$ 之间, 具体参数需考虑孢子粉流量、流速、温度等条件及因素进行调节。

4. 根据权利要求1所述的改进型灵芝孢子粉破壁设备, 其特征在于, 在各所述轧辊(12)两端的中心位置均连接有贯穿机体(1)的转轴(13), 转轴(13)通过设有轴套与机体(1)连接, 在两个轧辊(12)同向的各转轴(13)外端设置有相互啮合传动的第一齿轮(14), 在任一

轧辊(12)的另一侧转轴(13)外端设有第一电动机(15),所述第一电动机(15)的动力输出端通过设置的联轴器与转轴(13)外端连接。

5.根据权利要求1所述的改进型灵芝孢子粉破壁设备,其特征在于,在所述进料斗(9)中设有与进料斗(9)内部料仓空间相匹配的搅拌器(19),在进料斗(9)顶部设有竖向倒置的第二电动机(20),所述搅拌器(19)的中心转动轴贯穿顶盖与第二电动机(20)的动力输出端连接。

6.根据权利要求1所述的改进型灵芝孢子粉破壁设备,其特征在于,在所述推料块(29)外部设有毛刷,毛刷与积料环道(172)两边侧壁及底壁接触连接。

7.根据权利要求1所述的改进型灵芝孢子粉破壁设备,其特征在于,所述第一转轮(30)采用同轴组合转轮,同轴组合转轮包括同心轴(32)以及上下转动套接在同心轴(32)上的第二转轮(33)、第三转轮(34),第二转轮(33)与第三转轮(34)之间留有间隙,第二转轮(33)一边侧部与对应侧的型腔(272)侧壁抵接,第二转轮(33)一侧顶部与型腔(272)顶壁抵接,第三转轮(34)一边侧部与对应侧的型腔(272)侧壁抵接,第三转轮(34)一侧底部与型腔(272)底壁抵接,L形吊架(28)底端与相应的同心轴(32)顶端固接。

8.根据权利要求1所述的改进型灵芝孢子粉破壁设备,其特征在于,在所述机体(1)外部设有控制器(35),控制器(35)与所述气动粉体泵(11)、第一电动机(15)、第二电动机(20)、振动电机(24)、第三电动机(25)电性连接。

## 一种改进型灵芝孢子粉破壁设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及破壁设备技术领域,具体涉及一种改进型灵芝孢子粉破壁设备。

### 背景技术

[0002] 灵芝孢子是灵芝在生长成熟期,从灵芝菌褶中弹射出来的极其微小的卵形生殖细胞即灵芝的种子。每个灵芝孢子只有4—6个微米,它是一种活体生物体,具有双壁的结构,其外被坚硬的几丁质纤维素所包围,在此情况下,人体对此很难充分吸收,因此,需要将灵芝孢子粉破壁后再加以生产利用销售,而这样得到的破壁孢子粉才更适合我们人体肠胃直接吸收,灵芝孢子粉具有灵芝的全部遗传物质和保健作用,其药用价值日益受到人们的关注与重视,并且研究发现灵芝孢子粉其内的有效成分具有增强机体免疫力、抑制肿瘤、保护肝损伤、辐射防护等作用,药用保健价值非常高,因此,研发出一款高效、实用的灵芝孢子粉破壁设备十分有必要,但现有的破壁设备存在以下问题:设备中未破壁的孢子粉容易在机体积存造成筛网阻塞,需要结合人工通料,加工效率低,加工操作繁琐,人力消耗量大。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术中的问题,本发明提供了一种改进型灵芝孢子粉破壁设备。

[0004] 为了达到上述目的,本发明通过以下技术方案来实现的:

[0005] 一种改进型灵芝孢子粉破壁设备,包括机体、设于机体内的空腔、设于机体顶部的进料口以及设于机体底部的出料管,在空腔内设有一对对称设置、且转向相反、水平横置的轧辊,在两个轧辊中间位置的正下方设有悬空的振动筛网,振动筛网正下方设有漏斗状的出料腔,出料腔底部出料端与出料管顶部进料端连接;在机体侧部设有出料口,在机体外部设有集料箱,集料箱包括顶部两侧分别设有的倒料口、入料口,入料口与出料口之间通过设有的斜置通料管相连接;在进料口处设置有进料斗,在进料斗与集料箱之间连接有进料管,进料管的一端连通至集料箱箱体内部,进料管的另一端连接在进料斗上,在进料管的管路上安装有气动粉体泵;振动筛网采用阶梯式的盘环状结构,振动筛网包括边侧设置有的环形围板以及环形围板内侧的积料环道,环形围板的一侧设有出口,出口处设有斜置的排料管,排料管的进料端连通至积料环道,排料管的出料端延伸至通料管中,振动筛网与机体侧壁之间存在间距,在环形围板外边侧部环形阵列固接有三个水平外延的第一连杆,在与各第一连杆对应位置的机体处设置有开口,第一连杆从开口中心位置贯穿而出延伸至机体外侧,在开口中设有3-4个弹簧,弹簧的一端与第一连杆杆体垂直连接,弹簧的另一端与机体垂直连接,多个弹簧以第一连杆为中心环形阵列布置,在第一连杆外端设置有振动电机;积料环道底部具有向下方倾斜的斜面结构,在空腔内设有推料机构,其包括竖向倒置的第三电动机、第二齿轮、转动吊环、三组L形吊架以及推料块,第三电动机固定安装在空腔内壁上,第二齿轮的转动中心与第三电动机的动力输出端垂直固接,转动吊环水平横置于轧辊与振动筛网之间,三组L形吊架以齿环的中心为中心环形阵列布置在机体空腔中,L形吊架的一端垂直固接在空腔内壁上,转动吊环包括外圈与第二齿轮相啮合连接的齿环,在转动

吊环内圈顶部竖直朝下方向开设有环形的型腔,型腔内配合设置有三组与各L形吊架相对应的第一转轮,第一转轮顶部与型腔顶壁抵接,第一转轮的两边侧部与型腔侧壁抵接,L形吊架底端插设至型腔内与相应的第一转轮顶部中心转动连接,在转动吊环底部垂直连接有第二连杆,推料块顶部垂直连接在第二连杆底端,推料块悬空设置在积料环道上方。

[0006] 进一步地,上述倒料口处设置有接料斗。

[0007] 进一步地,两个轧辊的间距优选设置在2-20 $\mu\text{m}$ 之间,具体参数需考虑孢子粉流量、流速、温度等条件及因素进行调节。

[0008] 进一步地,在各轧辊两端的中心位置均连接有贯穿机体的转轴,转轴通过设有轴套与机体连接,在两个轧辊同向的各转轴外端设置有相互啮合传动的第一齿轮,在任一轧辊的另一侧转轴外端设有第一电动机,第一电动机的动力输出端通过设有的联轴器与转轴外端连接。

[0009] 进一步地,在进料斗中设有与进料斗内部料仓空间相匹配的搅拌器,在进料斗顶部设有竖向倒置的第二电动机,搅拌器的中心转动轴贯穿顶盖与第二电动机的动力输出端连接。

[0010] 进一步地,在推料块外部设有毛刷,毛刷与积料环道两边侧壁及底壁接触连接。

[0011] 作为本发明另一种替代方案,第一转轮采用同轴组合转轮,同轴组合转轮包括同心轴以及上下转动套接在同心轴上的第二转轮、第三转轮,第二转轮与第三转轮之间留有间隙,第二转轮一边侧部与对应侧的型腔侧壁抵接,第二转轮一侧顶部与型腔顶壁抵接,第三转轮一边侧部与对应侧的型腔侧壁抵接,第三转轮一侧底部与型腔底壁抵接,L形吊架底端与相应的同心轴顶端固接。

[0012] 进一步地,在机体外部设有控制器,控制器与气动粉体泵、第一电动机、第二电动机、振动电机、第三电动机电性连接。

[0013] 本发明的改进型灵芝孢子粉破壁设备至少包括了如下的有益效果及优点:

[0014] 本发明的破壁设备通过将振动筛网设置成阶梯式的盘环状结构,一是便于了破壁后孢子粉通过,二是通过振动筛网不断振动自动将未破壁不能通过的孢子粉收集至积料环道处,随后再经推料机构的运作以及气动粉体泵吸动的作用下使其又能够再次回到集料箱中,等待下次再次的破壁处理,由此,本发明的改进型破壁设备可以很好地解决孢子粉没有破壁造成机体设备内出现物料阻塞的问题,且该种设备不需要大量的人工,操作方便,全自动化加工循环处理,节省了人力和时间,大大提高了孢子粉破壁加工效率和效果。

## 附图说明

[0015] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0016] 图1是本发明的外部结构示意图;

[0017] 图2是本发明的内部截面结构示意图;

[0018] 图3是本发明机体空腔中轧辊及转动吊环俯视结构示意图;

[0019] 图4是本发明机体空腔中振动筛网俯视结构示意图;

[0020] 图5是图2中A处位置的局部放大图;

[0021] 图6是图2中B处位置的局部放大图;

[0022] 图7是图3中C处位置的局部放大图；

[0023] 图8是本发明中转动吊环的截面结构示意图；

[0024] 图9是本发明中转动吊环的截面结构示意图；

[0025] 图中标记为：1、机体；2、空腔；3、出料管；4、支柱；5、第一支撑板；6、集料箱；7、接料斗；8、通料管；9、进料斗；10、进料管；11、气动粉体泵；12、轧辊；13、转轴；14、第一齿轮；15、第一电动机；16、第二支撑板；17、振动筛网；171、环形围板；172、积料环道；173、排料管；18、出料腔；19、搅拌器；20、第二电动机；21、第一连杆；22、开口；23、弹簧；24、振动电机；25、第三电动机；26、第二齿轮；27、转动吊环；271、齿环；272、型腔；28、L形吊架；29、推料块；30、第一转轮；31、第二连杆；32、同心轴；33、第二转轮；34、第三转轮；35、控制器。

## 具体实施方式

[0026] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。

[0027] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“顶部”、“底部”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，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。另外还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电路连接；可以是直接相连，也可以是通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 一种改进型灵芝孢子粉破壁设备，参照图1和图2所示，具体结构如下：

[0029] 包括机体1、设于机体1内部的空腔2、设于机体1顶部中心位置的进料口（未示出）、设于机体1底部中心位置的出料管3以及设于机体1底部边部用于支撑机体1的多个支柱4，在机体1侧部还开设有一出料口（未示出）。

[0030] 在机体1侧部水平固接有第一支撑板5，第一支撑板5上设有集料箱6，集料箱6包括顶部两侧分别设有的倒料口（未示出）、入料口（未示出），倒料口处设置有接料斗7，入料口与出料口之间通过设有的斜置通料管8相连接。

[0031] 在机体1顶部的进料口处设置有进料斗9（包括有顶盖），在进料斗9与集料箱6之间连接有进料管10，进料管10的一端连通至集料箱6箱体内部，进料管10的另一端连接在进料斗9顶部一侧，在进料管10的管路上安装有气动粉体泵11，其用于将集料箱6中的孢子粉高效输送至进料斗9中。

[0032] 承上述，结合图3所示，在进料斗9出料端正下方的机体1空腔2内设有一对对称设置、且转向相反的轧辊12，两个轧辊12水平横置，两个轧辊12的间距理论上是可以为0的，但是在实际装配及加工操作中，轧辊12之间留有一定的间隙，以保证所破壁的灵芝孢子粉可以从两个轧辊12之间顺利通过，不仅如此，两个轧辊12间距为0或过小，会使得某些材料轧辊12在工作过程中没有及时冷却，在受热膨胀后会导致轧辊12间互相接触，从而会造成损

伤轧辊12及驱动组件的问题,基于前述,并结合灵芝孢子粉的特征(孢子粒径4—6 $\mu\text{m}$ ,双壁结构,外被坚硬的几丁质纤维素),本发明中的两个轧辊12的间距优选设置在2—20 $\mu\text{m}$ 之间,具体参数需考虑孢子粉流量、流速、温度等条件及因素进行调节。

[0033] 进一步地,在各轧辊12两端的中心位置均连接有贯穿机体1的转轴13,转轴13通过设有轴套(未示出)与机体1连接,在两个轧辊12同向的各转轴13外端(机体1外侧)设置有相互啮合传动的第一齿轮14,在任一轧辊12的另一侧转轴13外端设有第一电动机15,第一电动机15的动力输出端通过设有的联轴器(未示出)与该转轴13外端连接,且在第一电动机15的底部设有用于支撑固定用的第二支撑板16,第二支撑板16水平固接在机体1上。

[0034] 在两个轧辊12中间位置的正下方设有悬空的振动筛网17,振动筛网17的孔径只允许符合已破壁的孢子粉通过,振动筛网17正下方设有漏斗状的出料腔18,出料腔18底部出料端与出料管3顶部进料端连接。

[0035] 基于上述,为了进一步地提高灵芝孢子粉的破壁效果及效率,在上述进料斗9中设有与进料斗9内部料仓空间相匹配的搅拌器19,在进料斗9顶盖上方设有竖向倒置的第二电动机20,搅拌器19的中心转动轴贯穿顶盖与第二电动机20的动力输出端连接,进料管10输送而来的孢子粉在进料斗9中经搅拌器19高速搅拌破壁后,再坠落到两个轧辊12间进行进一步地破壁加工处理。

[0036] 考虑到孢子粉破壁后的非一致性的硬伤,未破壁的或粒径较大的孢子粉会在振动筛网17顶部积存,从而导致振动筛网17阻塞,流通性差,影响加工效率,为此,本发明为了解决该类问题,在现有技术的机体1中改良及增设了如下结构:

[0037] 首先,结合图4和图5所示,前述的振动筛网17具体采用阶梯式的盘环状结构,经轧辊12挤压破碎的孢子粉物料正常状态下首先坠落至振动筛网17最顶部的圆形平台上,振动筛网17还包括外围设置有的环形围板171以及环形围板171内侧的积料环道172,环形围板171的一侧设有出口(未示出),出口处设有斜置的排料管173,排料管173的进料端连通至积料环道172,排料管173的出料端延伸至通料管8中,另外,上述悬空的振动筛网17与机体1侧壁之间存在一定的间距,为了能够实现振动筛网17单位悬空振动,在环形围板171外边侧部环形阵列固接有三个水平外延的第一连杆21,在与各第一连杆21对应位置的机体1处设置有开口22,第一连杆21从开口22中心位置贯穿而出延伸至机体1外侧,且在开口22中设有3—4个支撑性弹簧23,以上多个弹簧23的一端与第一连杆21杆体垂直连接,另一端与机体1垂直连接,多个弹簧23以第一连杆21为中心环形阵列布置,进一步地,在各第一连杆21外端均设置有振动电机24,各振动电机24的联动共同带动振动筛网17的按合适的振幅振动。

[0038] 承上述,参见图6—图8所示,孢子粉在振动筛网17不断振动下,从最顶部的圆形平台不断的被振动到下层平台,直至移动到积料环道172中,为了能够做到将该层筛网上的孢子粉聚集输送到出口处,上述积料环道172底部具有向下方倾斜的斜面结构,以此便于从出口处出料,不仅如此,在机体1空腔2内还设有推料机构,其包括竖向倒置的第三电动机25、第二齿轮26、转动吊环27、三组L形吊架28以及推料块29,其中,第三电动机25固定安装在机体1空腔2内壁上,第二齿轮26的转动中心与第三电动机25的动力输出端垂直固定连接,转动吊环27水平横置于轧辊12与振动筛网17之间,三组L形吊架28以齿环271的中心为中心环形阵列布置在机体1空腔2中,具体的,各L形吊架28的一端垂直固接在机体1空腔2内壁上,转动吊环27包括外圈与第二齿轮26相啮合连接的齿环271,且在转动吊环27内圈顶部竖直

朝下方向开设有环形的型腔272,型腔272内配合设置有三组与各L形吊架28相对应的第一转轮30,第一转轮30顶部与型腔272顶壁抵接,第一转轮30的两边侧部与型腔272侧壁抵接,L形吊架28底端插设至型腔272内与相应的第一转轮30顶部中心转动连接,在转动吊环27内圈底部垂直连接有第二连杆31,推料块29顶部垂直连接在第二连杆31底端,推料块29悬空设置在积料环道172上方,进一步地,为了便于更好地清理积料环道172中留存粘附的孢子粉,在推料块29外部设有毛刷(未示出),毛刷与积料环道172两边侧壁及底壁接触连接,由此,推料机构中第三电动机25动作能够带动第二齿轮26转动,进而驱动转动吊环27转动,并进一步地带动积料环道172中推料块29的运动。

[0039] 如图9所示,作为本发明的另一种优选替代方案,上述第一转轮30替换为同轴组合转轮,同轴组合转轮包括同心轴32以及上下转动套接在同心轴32上的第二转轮33、第三转轮34,第二转轮33与第三转轮34之间留有间隙,第二转轮33一边侧部与对应侧的型腔272侧壁抵接,第二转轮33一侧顶部与型腔272顶壁抵接,第三转轮34一边侧部(与第二转轮33相对)与对应侧的型腔272侧壁抵接,第三转轮34一侧底部与型腔272底壁抵接,L形吊架28底端与相应的同心轴32顶端固定连接,采用上述的同轴组合转轮能够在整体上减少转轮结构与型腔272内壁的摩擦,提高转动吊环27转动的稳定性和流畅性,减小部件损耗,其中,第二转轮33、第三转轮34以同心轴32为轴心线同心转动,但两者转向相反。

[0040] 再次参见图1所示,为了便于控制设备运作,在机体1外部设有控制器35,控制器35与上述气动粉体泵11、第一电动机15、第二电动机20、振动电机24、第三电动机25电性连接。

[0041] 本发明的改进型灵芝孢子粉破壁设备的工作原理大体如下:

[0042] 通过控制器35启动气动粉体泵11、第一电动机15、第二电动机20、振动电机24、第三电动机25,将孢子粉物料从接料斗7进入到集料箱6内,随后气动粉体泵11的作用下经进料管10输送至进料斗9中,在搅拌器19的作用下孢子粉经历第一次破壁加工处理,接着物料坠落至两个轧辊12之间经历第二次破壁加工处理,之后物料坠落至振动筛网17上,在振动电机24的作用下,一部分已破壁合格的孢子粉坠落至出料腔18中,最后经出料管3排出到预先放置在机体1下方的集料箱6中;而另外一部分未破壁的孢子粉则在不断振动情况下,移动至积料环道172中,在第三电动机25的作用下,推料块29循环的在积料环道172做圆周运动,并将积料环道172内的孢子粉推送聚集在一起,最后在重力以及吸力(气动粉体泵11)的作用下从环形围板171出口处滑出,经通料管8输送至集料箱6中,准备下次再次进入到设备机体1中进行破壁加工处理,直至通过振动筛网17为止,因此,本发明的改进型灵芝孢子粉破壁设备能够很好地解决孢子粉没有破壁造成机体1设备内出现物料阻塞的问题,且本发明的设备不需要大量的人工,操作方便,全自动化加工循环处理,节省了人力和时间,大大提高了孢子粉破壁加工效率和效果。

[0043] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,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。

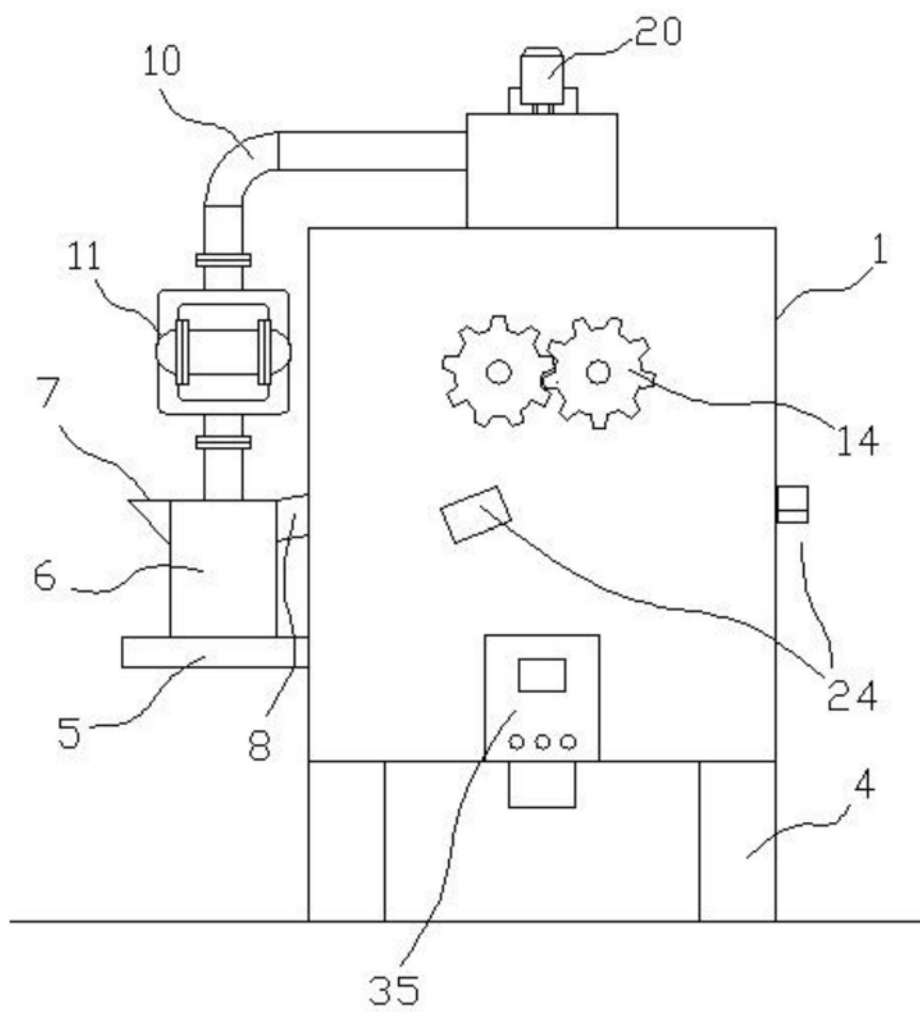


图1

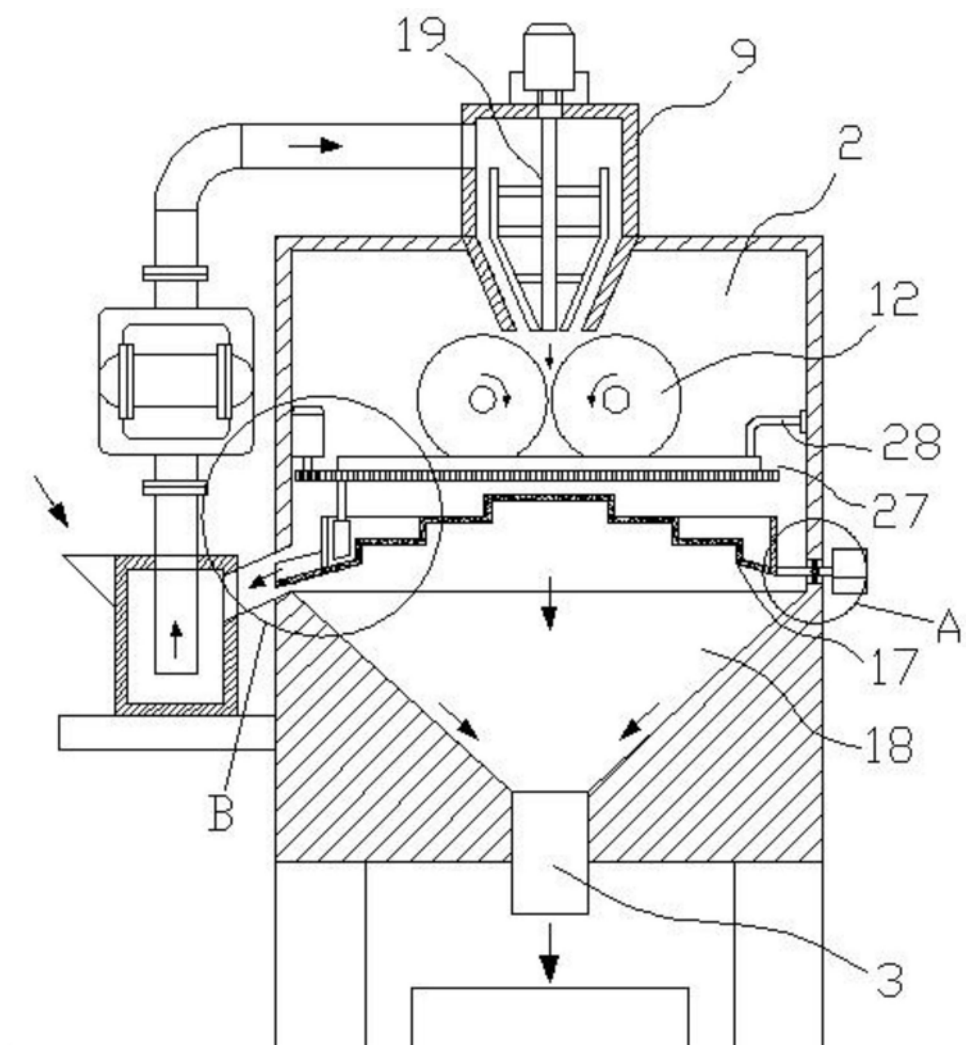


图2

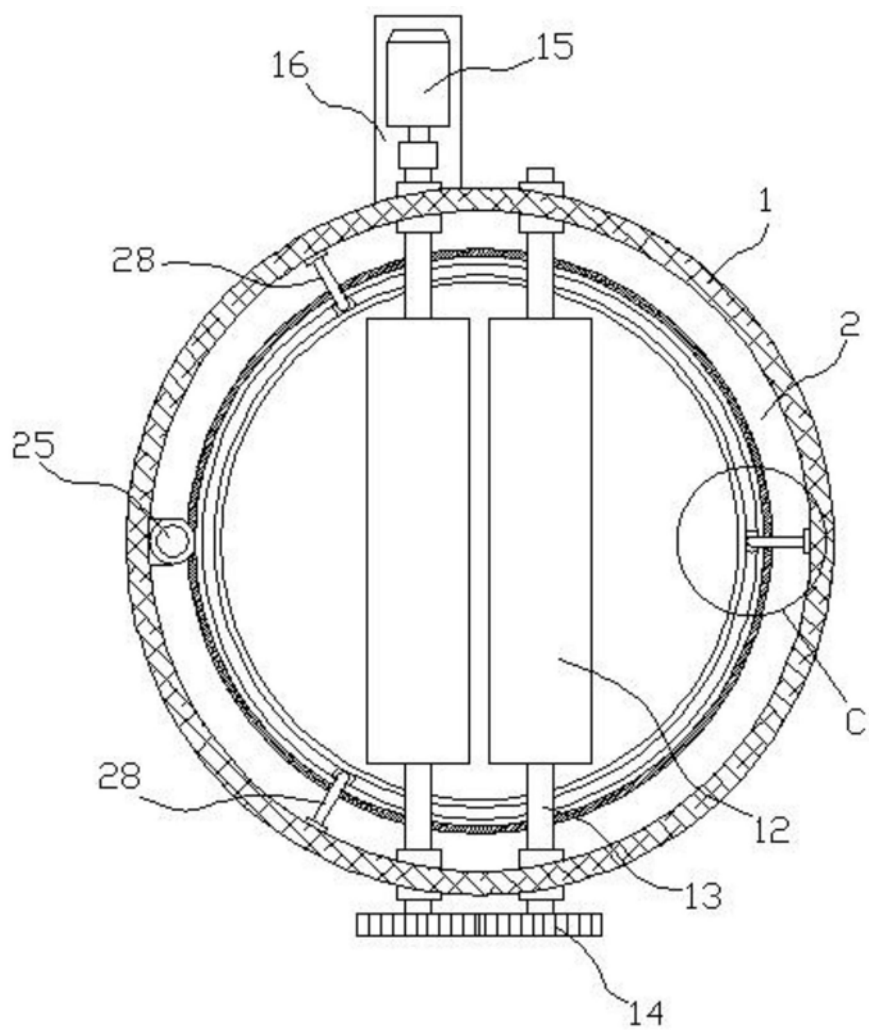


图3

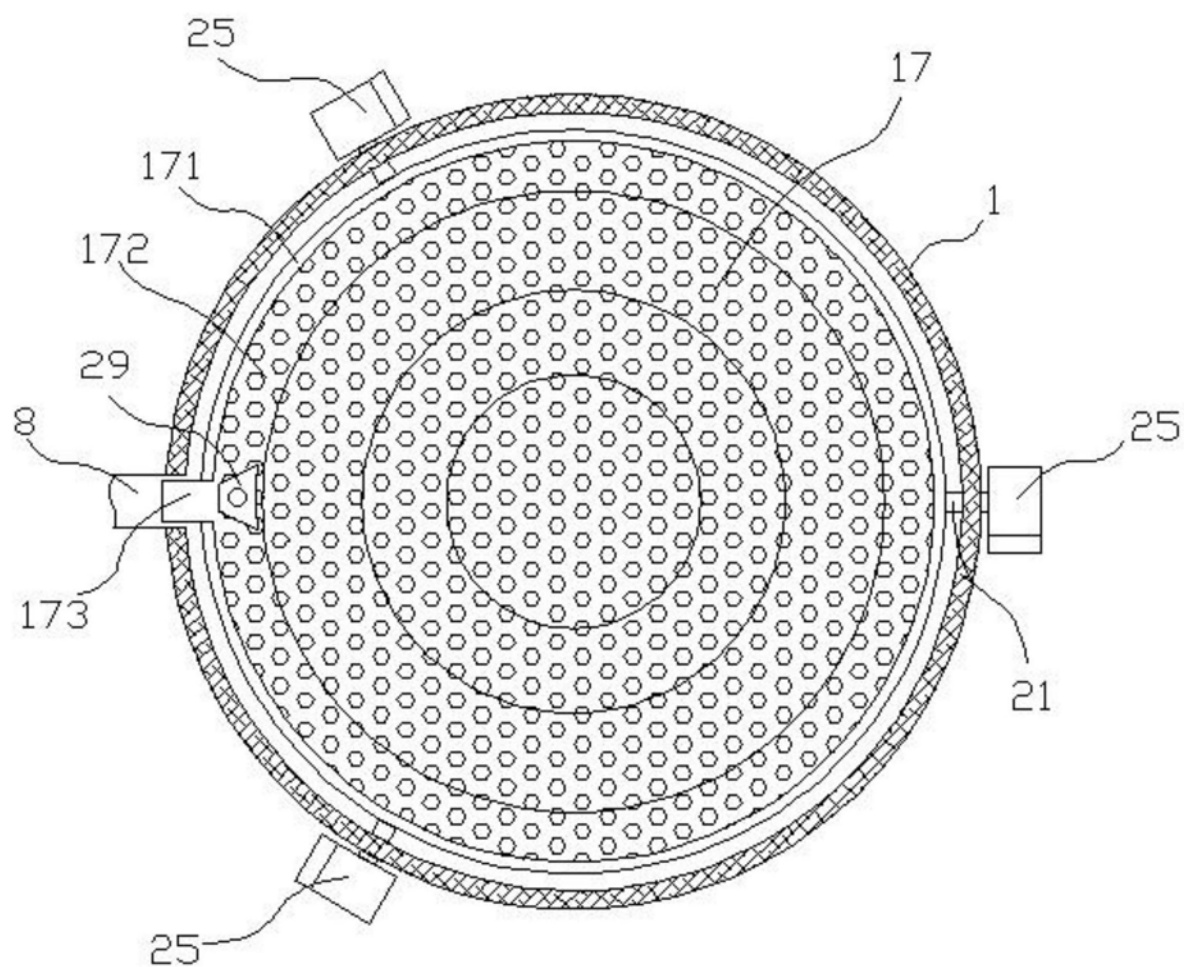


图4

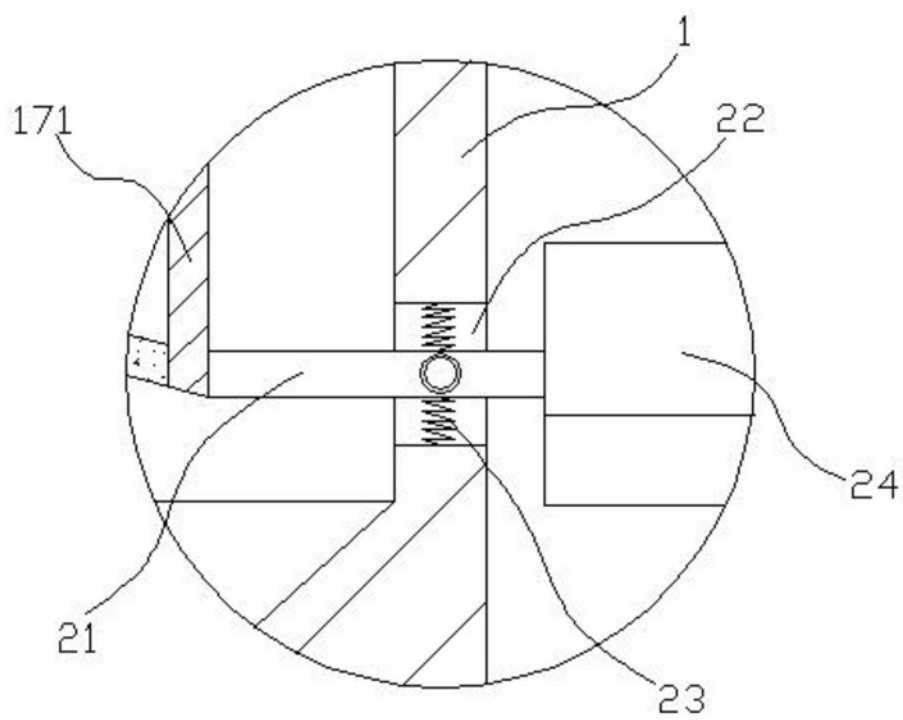


图5



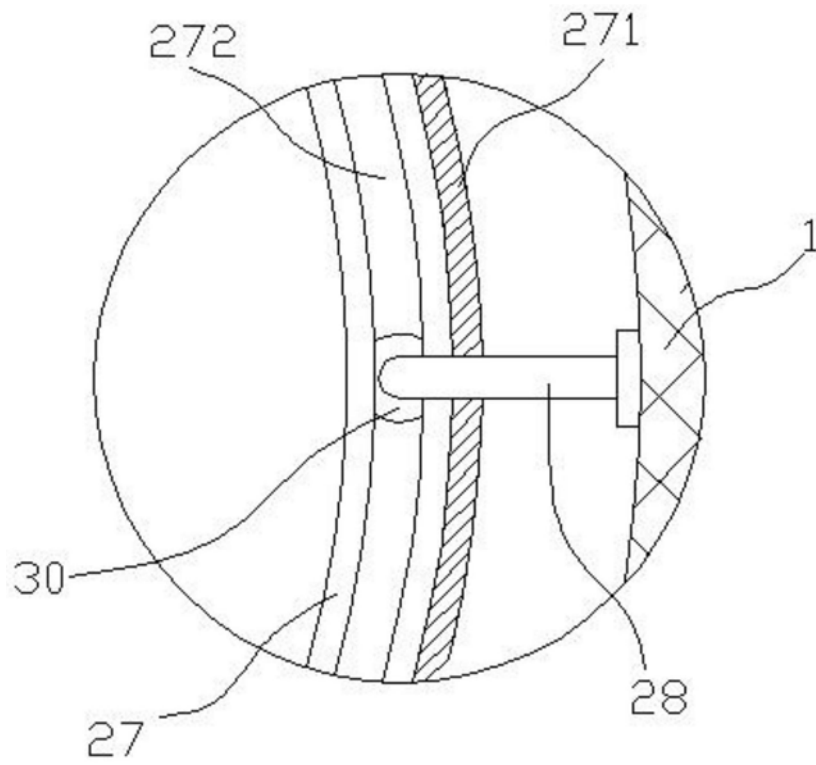


图7

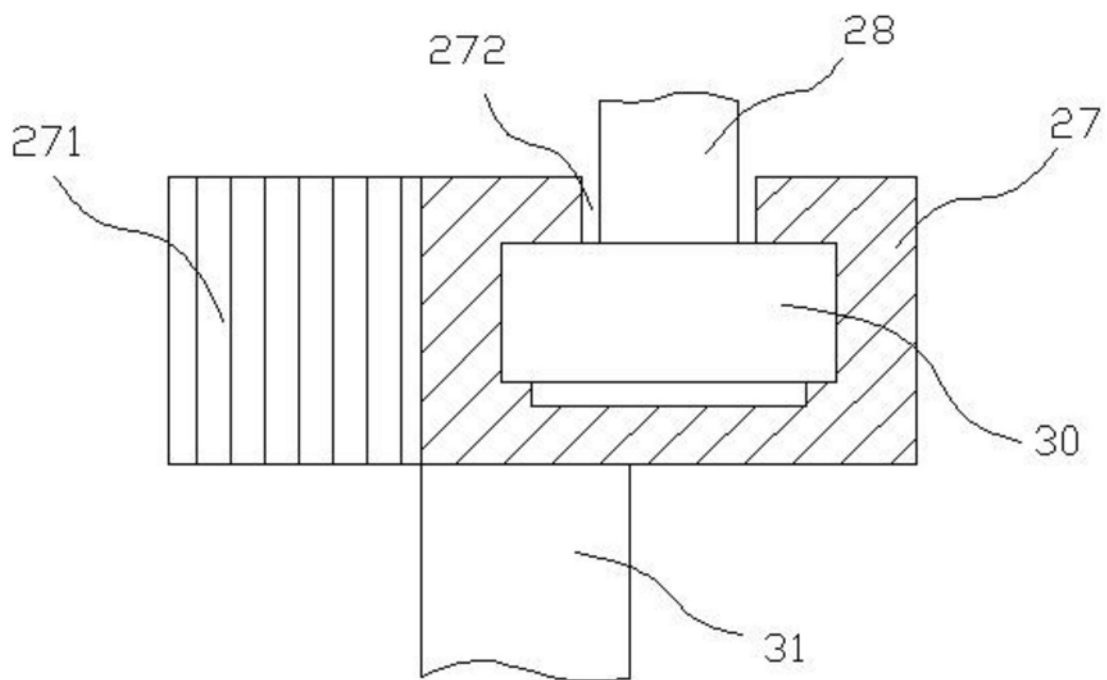


图8

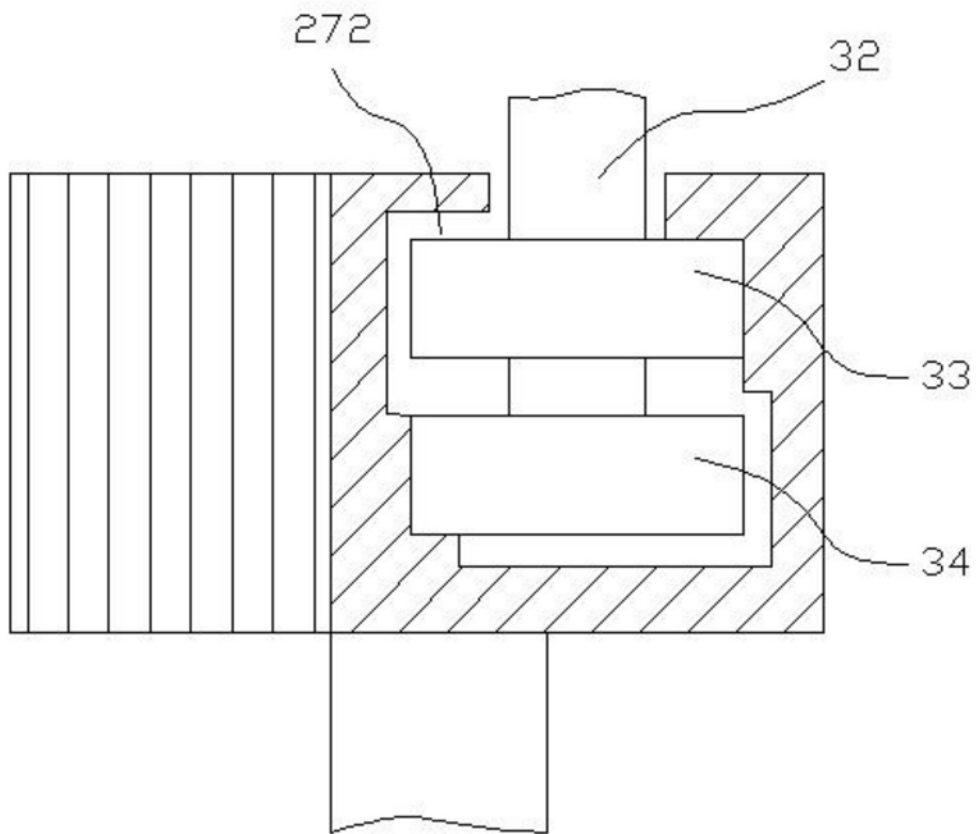


图9