

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101786079 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 200910266009. 6

(22) 申请日 2009. 12. 28

(73) 专利权人 广东加多宝饮料食品有限公司
地址 523852 广东省东莞市长安镇长青北路

(72) 发明人 陈志斌 祁兴荣

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理
有限公司 11225

代理人 黄威 郭迎侠

(51) Int. Cl.

B07B 1/22(2006. 01)

B07B 1/46(2006. 01)

B07B 9/00(2006. 01)

B07B 11/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2072443 U, 1991. 03. 06, 说明书第 4-5
页, 图 1.

CN 2057376 U, 1990. 05. 23, 说明书第 7-8

页, 图 1.

CN 2230193 Y, 1996. 07. 03, 说明书第 3-4
页, 图 1.

CN 2584301 Y, 2003. 11. 05, 说明书摘要, 图
1.

CN 2072443 U, 1991. 03. 06, 说明书第 4-5
页, 图 1.

US 2009/0078619 A1, 2009. 03. 26, 全文.
JP 特开 2004-243317 A, 2004. 09. 02, 全文.
CN 1281343 C, 2006. 10. 25, 全文.

审查员 张楨

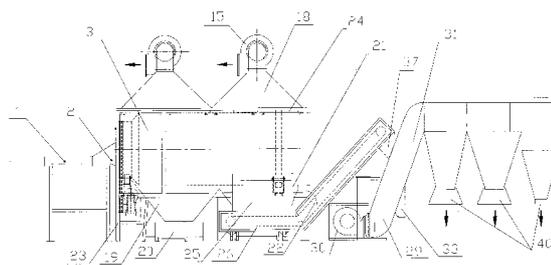
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称

滚筒筛选机及含有该滚筒筛选机的中草药除
尘除杂系统

(57) 摘要

本发明公开了一种滚筒筛选机及含有该滚筒
筛选机的中草药除尘除杂系统, 滚筒筛选机包括
两段式滚筒和用于驱动两段式滚筒旋转的驱动机
构, 所述两段式滚筒包括连接在一起的第一段和
第二段, 第一段的前端为进料端, 第二段的后端
为出料端; 所述第一段的筒体壁上分布有第一圆
孔, 所述第二段的筒体壁上分别有第二圆孔, 所
述第一圆孔的孔径小于第二圆孔的孔径。中草
药除尘除杂系统包括上述滚筒筛选机、物料输送
机和风力选别机, 物料输送机的进料端设置于
所述第二段的下方, 所述物料输送机的出料端
与所述风力选别机的进料口相对。本发明能有效
分离中草药的泥沙和粉尘, 并且采用无水处理,
节约了水资源且有利于药材的继续保存, 还提
高了药材的利用率。



CN 101786079 B

1. 一种滚筒筛选机,其特征在于,包括两段式滚筒和用于驱动两段式滚筒旋转的驱动机构,所述两段式滚筒包括连接在一起的第一段和第二段,第一段的前端为进料端,第二段的后端为出料端;所述第一段的筒体壁上分布有第一圆孔,所述第二段的筒体壁上分布有第二圆孔,所述第一圆孔的孔径小于第二圆孔的孔径;

所述第一段前端的进料端前方设置加料平台及方形进料导向槽,所述加料平台上覆盖钢板,加料平台出料端锥形收口,沿锥形收口两侧设置物料挡板,挡板的高度为 100mm ~ 500mm;所述方形进料导向槽以与加料平台的水平面成 $20^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 的角度固定于加料平台的出料端,所述方形进料导向槽的另一端伸入第一段的进料端内;所述第二段后端的出料端设置出料导向槽,所述出料导向槽为弧形槽状结构,所述出料导向槽与第二段的轴线之间的夹角为 $20^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的滚筒筛选机,其特征在于,所述第一段的筒体壁上的第一圆孔孔径为 $\phi 0.5 \sim 3.0\text{mm}$,孔距为 5mm 按菱形冲压排布;

所述第二段的筒体壁上的第二圆孔孔径为 $\phi 10 \sim 40\text{mm}$,孔距为 50mm,按菱形冲压排布;

所述第一段与第二段连接的过度带上不开孔。

3. 根据权利要求 1 所述的滚筒筛选机,其特征在于,第一段与第二段的整个筒体内壁上周向均布沿螺旋轨迹设置的导向板。

4. 根据权利要求 3 所述的滚筒筛选机,其特征在于,所述导向板为四条,沿第一段与第二段的整个筒体内壁上 90° 相位差周向均布四条螺旋轨迹设置。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的滚筒筛选机,其特征在于,所述导向板为沿螺旋线的间断性弯板或间断性直板。

6. 根据权利要求 1 所述的滚筒筛选机,其特征在于,还包括集灰装置和两个吸尘装置,所述两个吸尘装置分别位于第一段和第二段的上方,所述集灰装置设置于所述第一段的下方,用于接收从第一圆孔内落下的泥沙。

7. 一种中草药除尘除杂系统,其特征在于,包括:权利要求 1-6 中任一项所述的滚筒筛选机、物料输送机和风力选别机;

所述物料输送机的进料端设置于所述两段式滚筒的第二段的下方,所述物料输送机的出料端与所述风力选别机的进料口相接。

8. 根据权利要求 7 所述的中草药除尘除杂系统,其特征在于,所述物料输送机采用两条成 90° 角,上下位置排布的平面转斜面的第一物料输送机和第二物料输送机或采用一条为平面的第一物料输送机和一条为平面转斜面的第二物料输送机配合使用,第一物料输送机的受料部位于所述第二段下方,接收由第二段的第二圆孔掉下来的物料,第二物料输送机的前端插入第一物料输送机出料端下方,末端制作锥形漏斗,所述锥形漏斗下方的锥部出料口正对风力选别机的进料口。

9. 根据权利要求 7 所述的中草药除尘除杂系统,其特征在于,所述两段式滚筒外设置主体机架,所述主体机架的四周采用可卸装的金属封板封闭;所述第二段的外圆周上设置限位支撑圈,所述限位支撑圈上设置两个第二支撑轮,所述第一段前端的进料端的下部直接设置两个第一支撑轮,所述第一支撑轮和第二支撑轮均分别通过机座固定在所述主体机架上。

10. 根据权利要求 7-9 中任一项所述的中草药除尘除杂系统,其特征在于,所处理的中草药为长度大于 50mm 的中草药。

11. 根据权利要求 10 所述的中草药除尘除杂系统,其特征在于,所述中草药为仙草或鸡骨草。

滚筒筛选机及含有该滚筒筛选机的中草药除尘除杂系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种滚筒筛选机及中草药（尤指长度大于 50mm 的中草药）除尘除杂系统，具体地说涉及对中草药药材夹杂的泥沙、石块类杂质及附着的粉尘，进行有效分离的滚筒筛选机及除尘除杂系统。

背景技术

[0002] 有些较长中草药（例如：仙草、鸡骨草），根茎部位与土壤直接接触，采集拔出中草药时，中草药的根茎部位往往夹杂较多的泥土和沙石；采集后的中草药又经过纵横交错互相缠绕地挤压成型包装；再经拆包、切段、打散处理，使中草药的形状十分不规则，因此很难对药材进行除尘除杂处理。目前，还没有专用、有效的对根茎类药材进行除尘除杂的设备，大多数中药厂多采用水洗后干燥处理后贮存，这种方式不仅水、电消耗量大，还会造成药材有效成分损失。

[0003] 也有些中药厂对尺寸小的中草药只采用风力选别机进行除杂，即：按照比重法原理，根据中药材与泥土、沙石的比重的不同，利用具有一定倾斜角的风道通过风力使中草药与泥土、沙石分离。当中草药进入风力选别机时，便受到下方来的倾斜气流作用，使比重较大的泥土、沙石从位于倾斜风道上的泥土、沙石出口掉出风力选别机；而比重小的中草药则随风继续向前漂移，经风力分级后，从位于风向前方的各个出料口排出比重轻的中草药，比重更轻的中草药则浮到前方，从前方出料口出，以此达到使中药材与沙石分离的目的。

[0004] 但采用风力选别机不适合对尺寸较大的中草药进行除杂处理。此类中草药容易缠绕成团，如果风力选别机的风量小，成团药材在到达进料口容易阻滞，造成卡料；风力选别机的风量大，药材同泥土、沙石一起进入出料口，最终使除杂效果都不理想。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中对长度较长的药材进行除尘除杂处理中存在的问题。本发明的目的是提供一种滚筒筛选机。

[0006] 本发明的另一个目的是提供一种中草药除尘除杂系统，该系统操作简单、除尘除杂效果好、不需用水、处理后的药材便于储存、最大限度地保留了药材的有效成分、极易实现工业化大规模自动化生产。

[0007] 为了实现上述第一个目的，本发明采用了如下技术方案：一种滚筒筛选机，包括两段式滚筒和用于驱动两段式滚筒旋转的驱动机构，所述两段式滚筒包括连接在一起的第一段和第二段，第一段的前端为进料端，第二段的后端为出料端；所述第一段的筒体壁上分布有第一圆孔，所述第二段的筒体壁上分布有第二圆孔，所述第一圆孔的孔径小于第二圆孔的孔径。

[0008] 作为优选，所述第一段的筒体壁上的第一圆孔孔径为 $\phi 0.5 \sim 3.0\text{mm}$ ，孔距为 5mm 按菱形冲压排布；

[0009] 所述第二段的筒体壁上的第二圆孔孔径为 $\phi 10 \sim 40\text{mm}$ ，孔距为 50mm，按菱形冲压

排布；

[0010] 所述第一段与第二段连接的过度带上不开孔。

[0011] 作为优选,所述第一段与第二段的整个筒体内壁上周向均布沿螺旋轨迹设置的导向板。

[0012] 作为进一步优选,所述导向板为四条,沿第一段与第二段的整个筒体内壁上 90° 相位差周向均布的四条螺旋轨迹设置。

[0013] 作为更进一步优选,所述导向板为沿螺旋线的间断性弯板或间断性直板。

[0014] 作为优选,本发明滚筒筛选机还包括集灰装置和两个吸尘装置,所述两个吸尘装置分别位于第一段和第二段的上方,所述集灰装置设置于所述第一段的下方,用于接收从第一圆孔内落下的泥沙。

[0015] 为了实现上述第二个目的,本发明采用了如下技术方案:一种中草药除尘除杂系统,包括:上述的滚筒筛选机、物料输送机和风力选别机;

[0016] 所述物料输送机的进料端设置于所述两段式滚筒的第二段的下方,所述物料输送机的出料端与所述风力选别机的进料口相接。

[0017] 作为优选,由于两段式滚筒的整个筒体较长,从成本角度考虑筒体壁不宜采用过厚的板材,筒体旋转时在物料重量、滚筒自重的作用下极易变形损坏,因此绕两段式滚筒外壁焊接多个环形加强板进行加固。

[0018] 作为优选,所述两段式滚筒的旋转由传动机构驱动;所述传动机构包括减速电机、主动轮和从动轮,所述主动轮与减速电机键连接,所述主动轮与从动轮连接,所述从动轮设置于所述第一段进料端的外壁上。

[0019] 作为优选,所述第一段前端的进料端前方设置加料平台及方形进料导向槽,所述加料平台上覆盖钢板,加料平台出料端锥形收口,沿锥形收口两侧设置物料挡板,挡板的高度为 $100\text{mm} \sim 500\text{mm}$;所述方形进料导向槽以与加料平台的水平面成 $20^\circ \sim 80^\circ$ 的角度固定于加料平台的出料端,所述方形进料导向槽的另一端伸入第一段的进料端内;所述第二段后端的出料端设置出料导向槽,所述出料导向槽为弧形槽状结构,所述出料导向槽与第二段的轴线之间的夹角为 $20^\circ \sim 80^\circ$ 。

[0020] 作为优选,所述吸尘装置包括锥形收口的吸尘罩、离心风机和集灰容器,所述吸尘罩顶部出口通过风管与离心风机入口相连,离心风机的出口连接集灰容器。

[0021] 作为优选,所述集灰装置包括集灰漏斗和集灰斗,所述集灰漏斗为锥形,焊接于所述第一段的下方,所述集灰漏斗下方设置集灰斗,用于收集从第一段的第一圆孔内掉下的全部泥沙,所述集灰斗为框型结构、底部安装滚轮,侧边设置拉手;

[0022] 所述第二段的下方焊接有两块斜向收口朝向物料输送机的挡板,以确保从第二段的第二圆孔内掉下的物料全部落在物料输送机的进料端。

[0023] 作为优选,所述物料输送机采用两条成 90° 角,上下位置排布的平面转斜面的第一物料输送机和第二物料输送机或采用一条为平面的第一物料输送机和一条为平面转斜面的第二物料输送机配合使用,第一物料输送机的受料部位于所述第二段下方,接收由第二段的第二圆孔掉下来的物料,第二物料输送机的前端插入第一物料输送机出料端下方,末端制作锥形漏斗,所述锥形漏斗下方的锥部出料口正对风力选别机的进料口。

[0024] 作为优选,所述两段式滚筒外设置主体机架,所述主体机架的四周采用可卸装的

金属封板封闭；所述第二段的外圆周上设置限位支撑圈，所述限位支撑圈上设置两个第二支撑轮，所述第一段前端的进料端的下部直接设置两个第一支撑轮，所述第一支撑轮和第二支撑轮均分别通过机座固定在所述主体机架上，用于共同支撑两段式滚筒及物料的重量。

[0025] 作为优选，本发明所处理的中草药为长度大于 50mm 的中草药。优选为仙草或鸡骨草。

[0026] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于：

[0027] 本发明中的中草药除尘除杂系统采用滚筒筛选机不同孔径分段分离泥沙和粉尘；风力选别机比重法分离泥沙。由于采用无水处理方式，一方面节约了水资源并且有利于药材的继续保存，另一方面提高了药材的利用率。

[0028] 图 1 为本发明的滚筒筛选机的一个实施例的主视图。

[0029] 图 2 为图 1 的左视图。

[0030] 图 3 为本发明的滚筒筛选机的一个实施例的两段式滚筒的内部结构示意图。

[0031] 图 4 为图 3 的右视图。

[0032] 图 5 为图 3 中的左视图。

[0033] 图 6 为本发明的滚筒筛选机的一个实施例的两段式滚筒的传动机构的主视图。

[0034] 图 7 为图 6 的左视图。

[0035] 图 8 为本发明中的滚筒筛选机的一个实施例的加料后的两段式滚筒内部状态图。

[0036] 图 9 为图 8 的左视图。

[0037] 图 10 为本发明的中草药除尘除杂系统的一个实施例的主视图。

[0038] 图 11 为图 10 的左视图。

[0039] 图 12 为图 10 的俯视图。

[0040] 附图标记说明

[0041] 1- 加料平台 2- 方形进料导向槽

[0042] 3- 滚筒筛选机 4- 第一段

[0043] 5- 第一圆孔 6- 第二圆孔

[0044] 7- 导向板 8- 环形加强板

[0045] 9- 限位支撑圈 10- 第一支撑轮

[0046] 11- 从动轮 12- 主动轮

[0047] 13- 三角皮带 14- 减速电机

[0048] 15- 离心风机 16- 钢结构支架

[0049] 17- 风管 18- 吸尘罩

[0050] 19- 集灰漏斗 20- 集灰斗

[0051] 21- 挡板 22- 出料导向槽

[0052] 23- 主体机架 24- 金属封板

[0053] 25- 第一物料输送机 26- 输送机皮带

[0054] 29- 风力选别机 30- 风力选别机风机

[0055] 31- 风道 32- 螺旋轨迹

[0056] 33- 泥沙出口 34- 无孔过度区分界线

[0057]	35- 第二段	36- 第二物料输送机
[0058]	37- 锥形漏斗	38- 横板
[0059]	39- 机座	40- 出料口
[0060]	41- 第二支撑轮	

具体实施方式

[0061] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细描述,但不作为对本发明的限定。

[0062] 如图 1 至图 5 所示,为本发明滚筒筛选机的一个实施例,包括:两段式滚筒和用于驱动两段式滚筒旋转的驱动机构,两段式滚筒包括连接在一起的第一段 4 和第二段 35。第一段 4 的前端为进料端,第二段 35 的后端为出料端;第一段 4 的整个筒体壁上分布孔径为 $\phi 0.5 \sim 3.0\text{mm}$,孔距为 5mm(作为一种示意,图 3 中仅示出了部分第一圆孔 5),按菱形冲压排布的多个第一圆孔 5,第一圆孔 5 的作用在于通过两段式滚筒的旋转,使中草药在第一段 4 内迅速扬起后落下,反复在第一段 4 内翻滚到达药材与泥沙的初步分离,小于 $\phi 0.5 \sim 3.0\text{mm}$ 的泥沙则从第一圆孔 5 落下进入下方集灰漏斗 19,由集灰漏斗 19 导向集灰斗 20 收集。第一圆孔 5 孔径的设置不宜过大,过大将致使小于孔径的部分药材由孔而出,造成可用药材总量减少;第一圆孔 5 的孔径设置也不宜过小,否则将使相当部分与孔径相当的药材根茎卡于孔内,造成第一圆孔 5 堵塞而失去分离功能以及增加日常清洁第一段 4 的难度。第二段 35 的筒体壁上设置孔径为 $\phi 10 \sim 40\text{mm}$,孔距为 50mm,按菱形冲压排布的第二圆孔 6,第二圆孔 6 对经过前段第一圆孔 5 分离后脱去部分泥沙的物料,再次进行分离:使在第二段 35 内经过多次剧烈翻滚的中草药与泥沙彻底脱离,小于第二圆孔 6 的孔径 $\phi 10 \sim 40\text{mm}$ 的泥沙及物料由第二圆孔 6 掉入下方的物料输送机;同样第二圆孔 6 孔径的设置不宜过大和过小,过大则从第二圆孔 6 出的物料会增多,增加下道工序风力选别机 29 的负担;过小则大于孔径的泥块不能被分离,最后混入成品药材中。第一段 4 与第二段 35 间采用一小段(即:无孔过度区分界线 34 间的筒体)不开孔筒体作为过度连接,使第一段 4 下方的集灰斗 20 和第二段 35 下方的物料输送机各自收集的对象(即:泥沙粉尘、物料)不会互串。

[0063] 第一段 4 与第二段 35 的整个筒体内壁上采用按 90° 相位差均布的、螺距为 2000mm 的 4 条螺旋轨迹 32 上设置导向板 7,导向板 7 为沿螺旋轨迹 32 的间断性弯板,当然也可采用间断性直板,因此导向板 7 也为周向 4 列排布。按上述方式设置的导向板 7 可使物料沿螺旋轨迹 32 连续、充分地两段式滚筒内向前翻滚运行。

[0064] 本发明的滚筒筛选机还包括两个吸尘装置和一个集灰装置。吸尘装置为两个,分别位于第一段 4 和第二段 35 的上方,所述吸尘装置包括向上锥形收口的吸尘罩 18、离心风机 15 和集灰容器。吸尘罩 18 顶部出口通过风管 17 与离心风机 15 入口相连,两台离心风机 15 分别固定在两个钢结构支架 16 上,离心风机 15 的出口可根据现场情况,配置风管或布袋等设施,将收集的粉尘进行包装或集中处理。

[0065] 所述集灰装置包括集灰漏斗 19 和集灰斗 20,集灰漏斗 19 为锥形,焊接于第一段 4 的下方,集灰漏斗 19 下方设置集灰斗 20,用于收集从第一段 4 的第一圆孔 5 内掉下的全部泥沙,集灰斗 20 为框型结构、底部安装滚轮,侧边设置拉手,便于人工拉出后装袋处理。集灰斗 20 的方式仅适合人工作业量少少的情况,当收集的泥沙、尘土量大,需要经常清理集灰

斗 20 时,则可在集灰漏斗 19 的下方,安装绞龙代替集灰斗 20,通过减速电机带动绞龙的旋转,实现自动清灰。

[0066] 由于两段式滚筒筒体较长,从成本角度考虑筒体壁不宜采用过厚的板材,在传动机构的驱动下滚筒作旋转时,由于物料重量和滚筒自重的作用,滚筒极易变形损坏,因此绕滚筒外壁焊接多个环形加强板 8 进行加固(如图 1、图 6 所示),是确保筒体不变形的关键措施。

[0067] 如图 1 所示,两段式滚筒外设置主体机架 23,主体机架 23 的四周采用可卸装的金属封板 24 封闭,便于机器检修。第二段 35 的外圆周上设置限位支撑圈 9,限位支撑圈 9 上设置两个第二支撑轮 41,第一段 4 的前端的进料端的外壁上设置两个第一支撑轮 10,第一支撑轮 10 和第二支撑轮 41 均分别通过机座 39 固定在主体机架 23 上,第一支撑轮 10 和第二支撑轮 41 用于共同支撑两段式滚筒及物料的重量。

[0068] 如图 6、图 7 所示,为滚筒筛选机的传动机构的详细结构图。两段式滚筒的旋转由传动机构驱动;传动机构包括减速电机 14、主动轮 12 和从动轮 11,主动轮 12 采用键连接方式与减速电机 14 配合;减速电机 14 则通过地脚螺栓固定在主体机架 23 上;位于两段式滚筒进料端外圈的从动轮 11,通过四条三角皮带 13 与主动轮 12 连成一体。由于不同中草药的重量、体积、外形、泥沙与粉尘含量等特征的差异,需要两段式滚筒的转速也不尽相同,因此采用变频调速的方法控制减速电机 14,使转速平滑可调,以适应不同中草药去除泥沙、粉尘的要求。

[0069] 如图 10、图 11 和图 12 所示,本发明中草药除尘除杂系统包括上述的滚筒筛选机 3、物料输送机 and 风力选别机 29。所述物料输送机采用两条成 90° 角,上下位置排布的平面转斜面的第一物料输送机 25 和第二物料输送机 36 或采用一条为平面的第一物料输送机 25 和一条为平面转斜面的第二物料输送机 36 配合使用,第一物料输送机 25 的受料部位位于第二段 35 下方,第二段 35 的下方焊接有两块斜向收口的挡板 21,以确保从第二段 35 的第二圆孔 6 内掉下的物料和泥沙全部落在第一物料输送机 25。并将收到的物料、泥沙传送给第二物料输送机 36,第二物料输送机 36 的前端插入第一物料输送机 25 出料端下方,末端制作锥形漏斗 37,锥形漏斗 37 下方的锥部出料口正对风力选别机 29 的进料口,以确保从第二圆孔 6 落到第一物料输送机 25 和第二条物料输送机 36 的输送机皮带 26 上的物料顺畅地输送到风力选别机 29;输送机皮带 26 为橡胶材质,接触物料的表面,每间隔一段距离制作一条与皮带表面垂直、长条形、略短于皮带宽度的橡胶横板 38,防止物料在倾斜向上输送过程中打滑;输送机皮带 26 下方采用钢结构机架,钢结构机架上按一定距离固定一对轴承座和一根配套的辊子,以支撑输送机皮带 26;皮带两侧边设置 V 形护板,防止物料跑偏后掉落地上;通过在 V 形护板背面固定宽度适宜的橡胶带的方法使 V 形护板与输送机皮带 26 间实现活动密封,防止输送机皮带 26 输送过程中漏料、卡料。

[0070] 如图 10-图 12 所示,所述第一段前端的进料端前方设置加料平台 1 及方形进料导向槽 2,加料平台 1 为钢结构,上表面覆盖 2mm 厚度的钢板,平台出料端锥形收口,沿锥形收口两侧边形状设置物料挡板,挡板高度 100mm ~ 500mm;进料导向槽为方形槽状结构,由钢板制作,方形进料导向槽 2 与加料平台的水平面成 $20^\circ \sim 80^\circ$ 的角度固定于加料平台 1 的出料端,方形进料导向槽 2 的另一端伸入第一段 4 的进料端的受料部位。第二段 35 后端的出料端设置出料导向槽 22,出料导向槽 22 为弧形槽状结构,由钢板卷曲成型,出料导向槽

22 与第二段 35 的轴线之间的夹角为 $20^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，作用是使物料顺着出料导向槽 22 的方向、角度出料。

[0071] 下面对结合附图对本发明中草药除尘除杂系统的工作原理及操作过程进行说明：

[0072] 图 8、图 9 为使用本发明中草药除尘除杂系统的滚筒筛选机 3 的两段式滚筒的一个实施例的加料生产示意图，结合图 1- 图 12，生产操作过程包括如下阶段：

[0073] 第一阶段：两段式滚筒除尘除杂阶段

[0074] 将本发明的中草药除尘除杂系统接通电源，在启动机器前根据药材特性设置滚筒筛选机 3 适当的转速，然后依次启动风力选别机 29、第一物料输送机 25、第二物料输送机 36、滚筒筛选机 3，当滚筒筛选机 3 的转速达到设定值后即可准备投料。如图 12、图 13 所示，方形进料导向槽 2 按一定的倾斜角度置于两段式滚筒的受料部位。

[0075] 药材从加料平台 1 推入方形进料导向槽 2 后，顺着形进料导向槽 2 滑入两段式滚筒的第一段 4 分离段；此时整个两段式滚筒在离心风机 15 的作用下，筒体内已存在负压。在两段式滚筒旋转以及导向板 7 的作用下，进入第一段 4 的药材顺着第一段 4 旋转方向自下而上运动，到达失力点后掉头向下落在第一段 4 下方表面，然后继续重复以上动作，使药材沿着螺旋轨迹 32 向前运行。此时，药材中的粉尘被充分扬起，在负压作用下，从第一段 4 的第一圆孔 5 出来，并顺着吸尘罩 18 吸入离心风机 15，从离心风机 15 的出口排出。在此步骤当中，负压的大小控制很关键，负压太大易将较轻的药材连同粉尘一并吸入离心风机 15，负压太小则不足以充分分离粉尘；因此可在离心风机 15 的风管 17 上设置风门，或采用变频调速控制离心风机 15 转速，以控制负压风量。同样在第一段 4 旋转以及导向板 7 的作用下，药材本体附着的泥沙逐步脱落，较大的泥沙逐渐碎裂成小颗粒，小于第一段 4 的第一圆孔 5 孔径的泥沙则从第一圆孔 5 进入下方集灰漏斗 19，由集灰漏斗 19 导向集灰斗 20 进行收集。第一圆孔 5 孔径的设置不宜过大，过大将致使小于孔径的部分药材由孔而出，造成可用药材总量减少；孔径设置也不宜过小，否则将使相当部分与孔径相当的药材根茎卡于第一圆孔 5 内，造成第一圆孔 5 堵塞而失去泥沙分离功能及增加日常清洁筒体的难度。

[0076] 第二段 35 分离段的药材在筒体内的运动方式、上方吸尘系统的工作原理、及除圆孔孔径不同外筒体的内部结构，均与第一段 4 的分离段相同。经过第一段 4 分离段处理的药材沿着螺旋轨迹 32 进入第二段 35 分离段再次分离，实现第二段 35 内反复剧烈翻滚的中草药与泥沙的彻底脱离，小于第二圆孔 6 孔径的泥沙及长度较小的药材从第二圆孔 6 掉入下方第一物料输送机 25。根据药材所杂带泥砂最大的直径设置第二圆孔 6 孔径，设置过大从第二圆孔 6 出的物料会增多，增加下道工序风力选别机 29 的负担；过小则大于孔径的泥块不能被分离，会与经过两次分离的物料经出料导向槽 22，混入成品中。

[0077] 经过滚筒筛选机 3 的分离，从第二段 35 出料端的出料导向槽 22 排出的尺寸较大药材，已除去占大部分泥沙和粉尘。处理后的药材，无肉眼可见粉尘，洁净度高。

[0078] 第二阶段：风选除尘除杂阶段

[0079] 从滚筒筛选机 3 的第二圆孔 6 掉下的泥沙及长度较小的药材混合物经过第一物料输送机 25 和第二物料输送机 36 送到风力选别机 29。此时入口物料的组成主要是大颗粒的泥沙，泥沙大小通常大于前段第一圆孔 5 的直径，以及长度小于 40mm、多为直杆段、不易互相缠绕的根茎类药材和药材叶片。风力选别机 29 是采用比重法原理，根据根茎类中

药材与沙石的比重及悬浮速度的不同,利用具有一定倾斜角的风道 31 通过风力使根茎类药材与沙石分离。当物料由风力选别机进料口进入风力选别机 29 时,便受到下方风力选别机风机 30 和风道 31 产生的倾斜气流的作用,使比重较大的泥块及沙石从位于倾斜风道 31 上的泥沙出口 33 掉出并剔出;比重小的药材则随风继续向前漂移,经风力分级后,从位于风向前方的各个出料口 40 排出比重轻的物料,比重更轻的叶片则漂移到最前方,从最前方出料口 40 出,以此达到使从滚筒筛选机 3 后段第二圆孔 6 出的药材与泥块及沙石分离的目的,泥沙出口 33 得到干净无尘的尺寸较小药材。

[0080] 经过滚筒筛选机 3 的分离出的尺寸较大药材和风力选别机 29 分离出的尺寸较小药材合并打包后即成干净的成品药材。

[0081] 以上结合附图对本发明做出了详细说明,但是应当说明,上述内容仅为本发明的实施例,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为落在本发明的保护范围内。

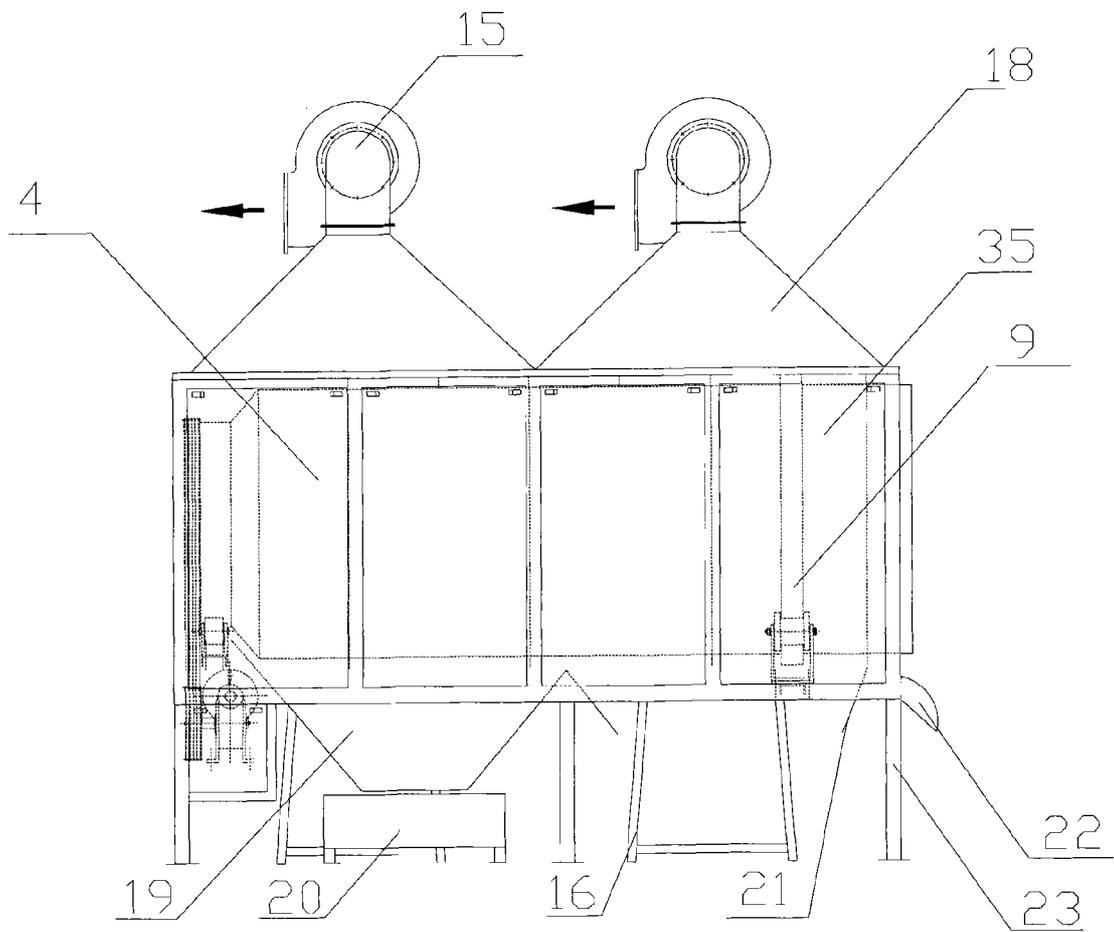


图 1

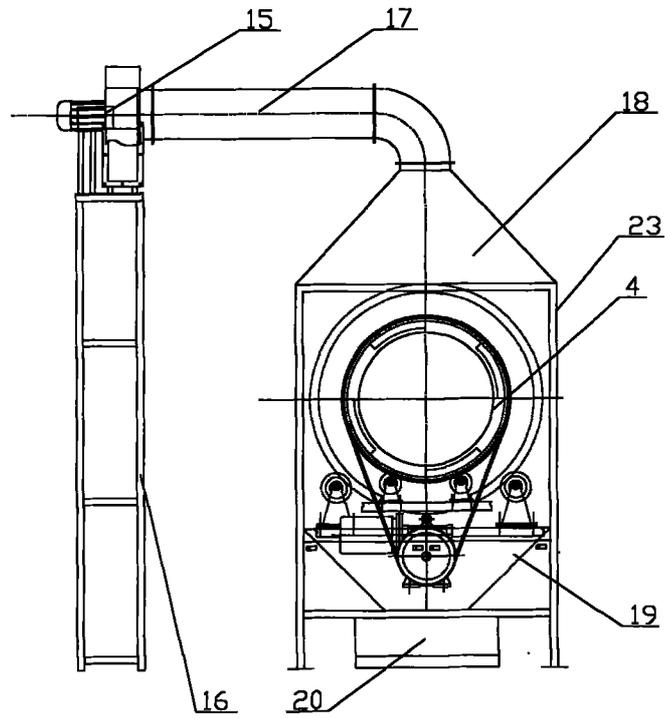


图 2

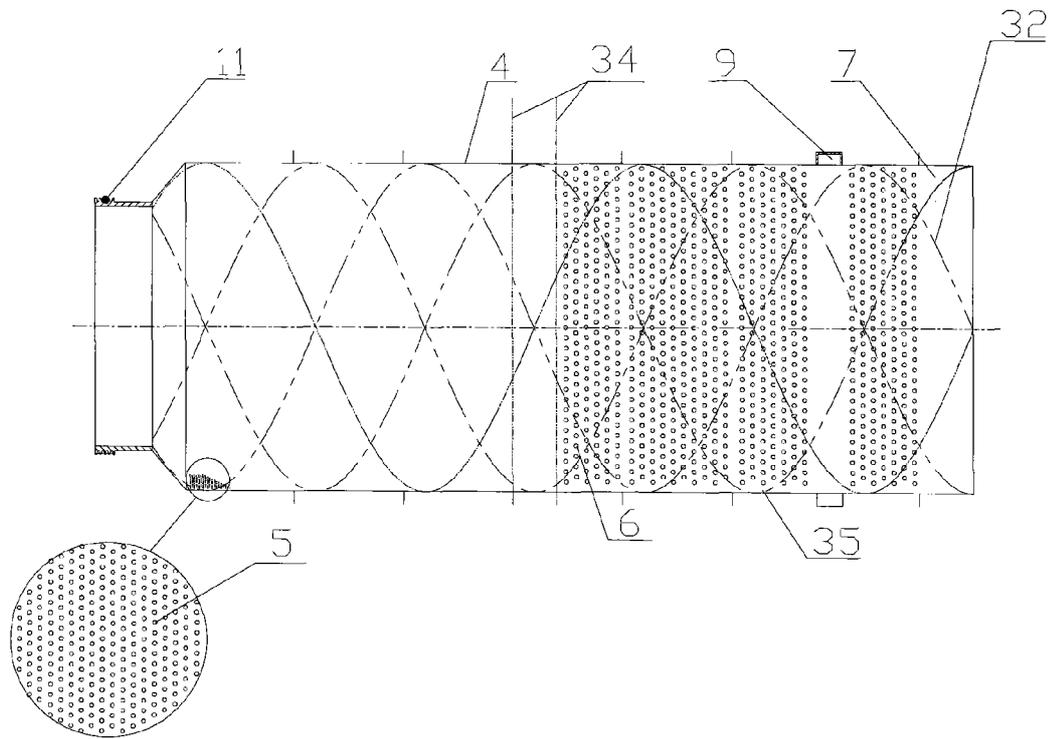


图 3

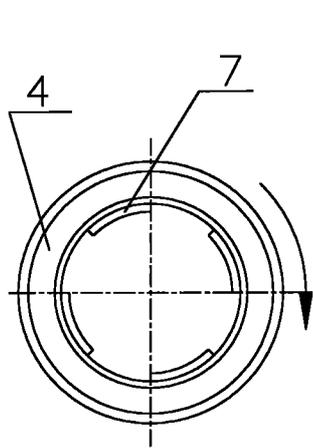


图 4

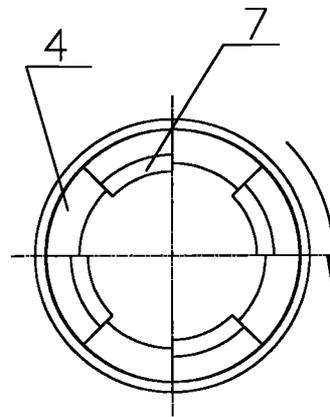


图 5

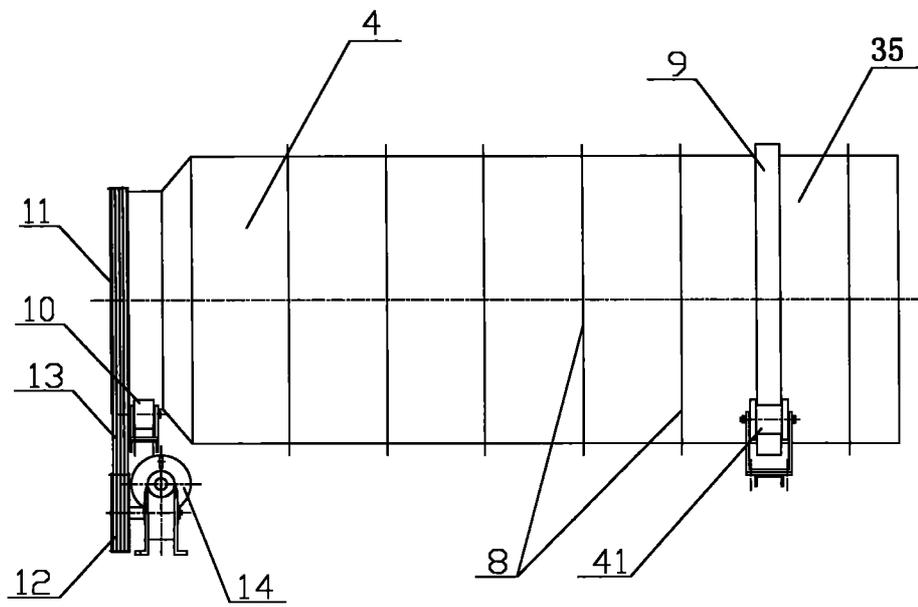


图 6

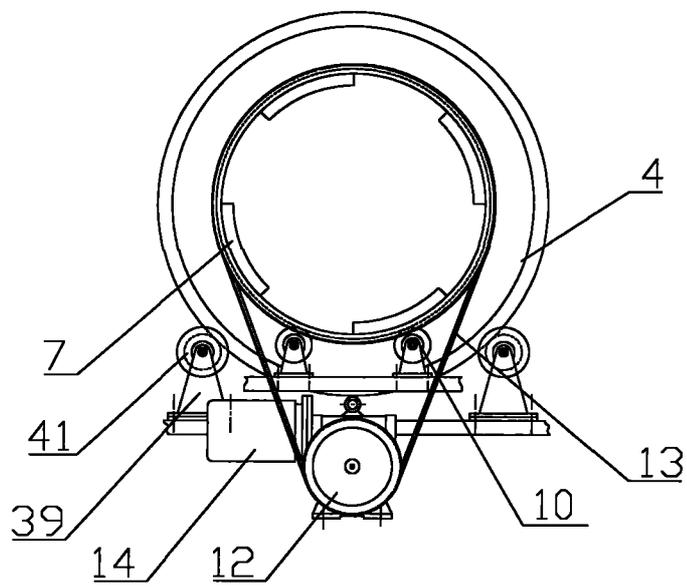


图 7

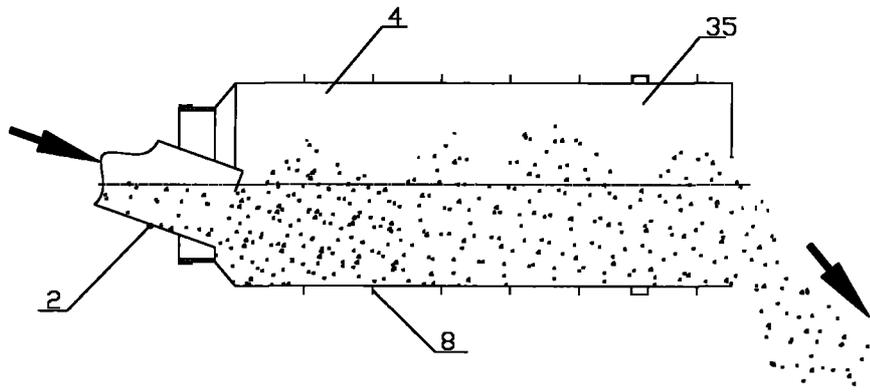


图 8

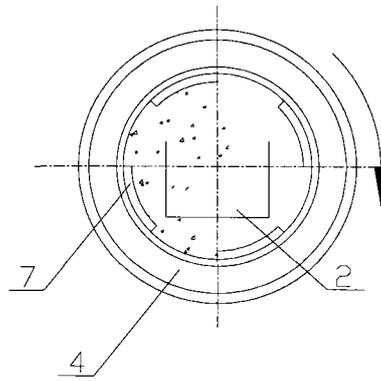


图 9

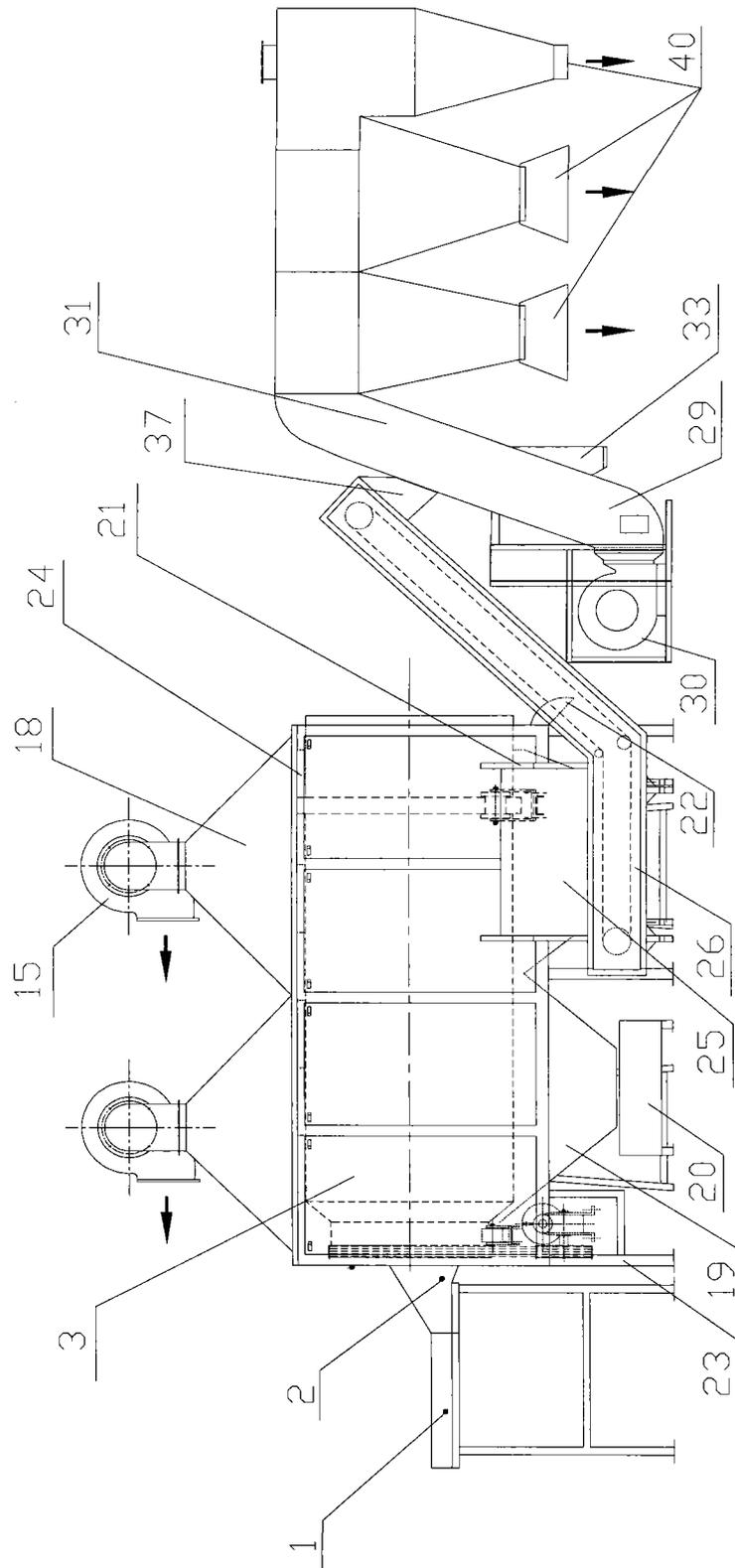


图 10

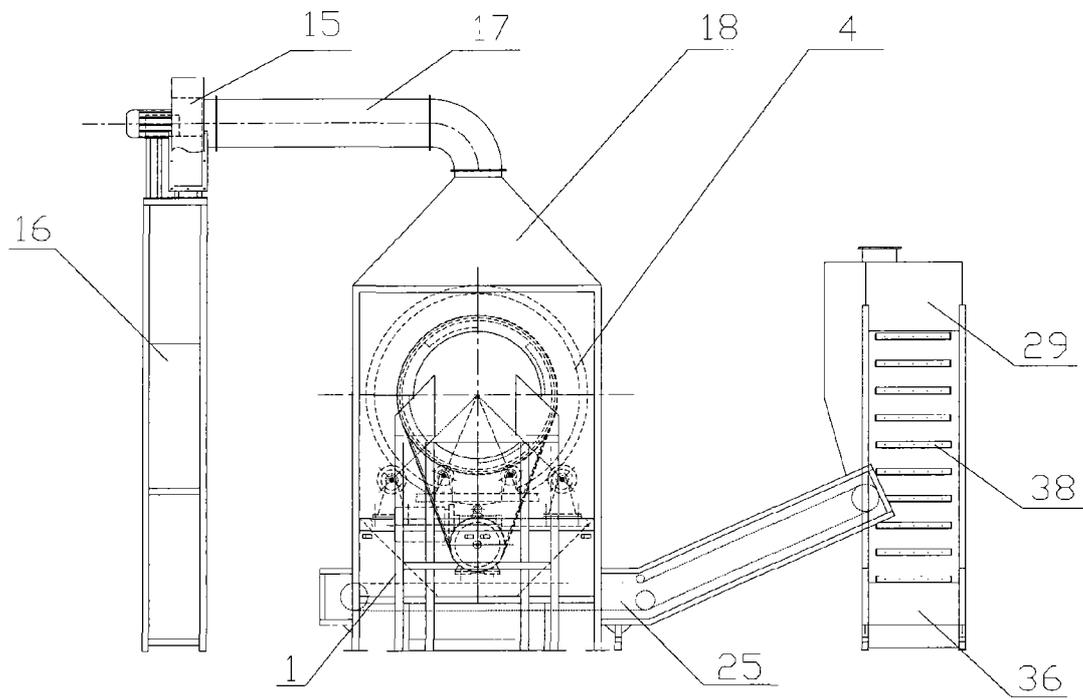


图 11

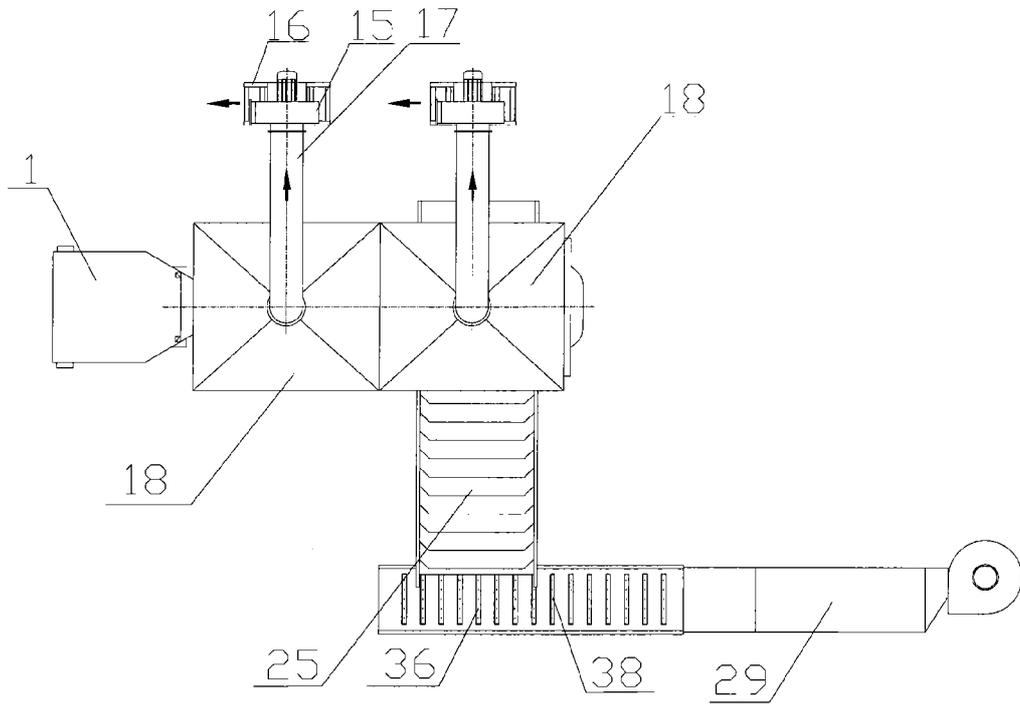


图 12