



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117244769 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 19

(21) 申请号 202311427643.X

(22) 申请日 2023.10.31

(71) 申请人 山东鲁地源天然药物有限公司

地址 274000 山东省菏泽市单县经济技术
开发区高新区南外环南

(72) 发明人 程光伟 何强 卜庆民 郭帅

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限
公司 11429

专利代理师 刘玉强

(51) Int. Cl.

B07B 1/18 (2006.01)

B07B 1/28 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

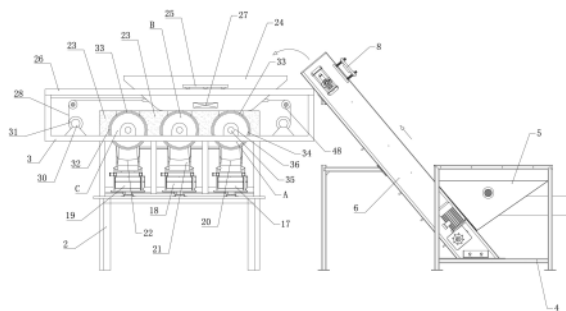
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

药材饮片多级分选设备

(57) 摘要

本发明涉及中药材饮片切片分选技术领域，尤其是药材饮片多级分选设备，包括用于储放药材饮片颗粒的物料收集单元，在所述物料收集单元的侧向开口处配合安装有转运提升抛料机构，所述转运提升抛料机构的左端向上倾斜设置，承托框架的中部安装框内安装有多级分选装置，所述多级分选装置的顶部设置有一摆渡接送料机构。本发明采用的药材饮片多级分选设备能够利用物料收集单元实现对药材饮片颗粒的快速收集，同时配合转运提升抛料机构实现将物料逐次转运的导出至高位进行筛滤，在筛滤后能够实现按照粒径大小完成对小颗粒、中颗粒、大颗粒物料的多级分级筛滤，保证不同型号的产品流向下流不同的生产工序。



1. 药材饮片多级分选设备,其特征在于:包括用于储放药材饮片颗粒的物料收集单元,在所述物料收集单元的侧向开口处配合安装有转运提升抛料机构,所述转运提升抛料机构的左端向上倾斜设置,在所述转运提升抛料机构的左端安装有一固定机架,在所述固定机架的顶部固定安装有承托框架,所述承托框架的中部安装框内安装有多级分选装置,所述多级分选装置的顶部设置有一摆渡接送料机构,所述摆渡接送料机构位于右端时处于接料工位并用于接收来自所述转运提升抛料机构抛出的药材饮片颗粒,所述摆渡接送料机构工作状态下用于向所述多级分选装置的对应分选工位供料。

2. 根据权利要求1所述的药材饮片多级分选设备,其特征在于:所述物料收集单元包括固定安装在连地机架的安装腔内的漏斗型料仓,在所述漏斗型料仓的左侧设置有所述侧向开口,所述转运提升抛料机构的下部伸至所述侧向开口处并实现对其进行封堵,在所述漏斗型料仓上还安装有气动上料机构,所述气动上料机构用于配合所述转运提升抛料机构使用并向所述转运提升抛料机构的底部上料端上料。

3. 根据权利要求2所述的药材饮片多级分选设备,其特征在于:所述转运提升抛料机构包括倾斜设置的两侧向挡料板,在两所述侧向挡料板之间安装有一倾斜上料抛料器,所述倾斜上料抛料器的下端伸至所述侧向开口,所述倾斜上料抛料器的下端两侧均活动穿出对应位置处的所述侧向挡料板上的通孔并与一固定设置的提升驱动件相连接,所述倾斜上料抛料器的上端两侧均活动穿出对应位置处的所述侧向挡料板上的通孔,所述倾斜上料抛料器在运转过程中沿逆时针方向运转实现将所述漏斗型料仓的内部储料腔的药材饮片颗粒进行提升至其上部后抛送。

4. 根据权利要求3所述的药材饮片多级分选设备,其特征在于:所述倾斜上料抛料器的左侧上端为出料端且靠近所述摆渡接送料机构设置;

所述倾斜上料抛料器包括分别间隔设置在两所述侧向挡料板之间的空间的上部和下部的转动轴,位于下方的所述转动轴的前端穿出所述侧向挡料板上的通孔并与所述提升驱动件相连接,在两所述转动轴的外侧壁上分别固定安装有传动皮带辊,两所述传动皮带辊之间通过传动皮带配合缠绕连接,在所述传动皮带的外侧壁上沿其周向依次间隔固定成型有若干个拨料提升铲板,各所述拨料提升铲板在跟随传动皮带运转时用于倾斜向上输送被其铲起的药材饮片颗粒。

5. 根据权利要求4所述的药材饮片多级分选设备,其特征在于:所述提升驱动件包括固定安装的提升电机,在所述提升电机的输出端固定安装有与对应位置处的所述转动轴的端部固连的减速机。

6. 根据权利要求5所述的药材饮片多级分选设备,其特征在于:所述多级分选装置包括固定安装在所述固定机架的后侧的安装立座,在所述安装立座的前侧壁上分别固定安装有水平设置的启闭转动电机,各所述启闭转动电机的电机轴均与多滚筒筛料器相连接,通过控制对应的所述启闭转动电机的开启实现对所述多滚筒筛料器的对应筛料通道的开启,在所述多滚筒筛料器的前侧设置有药材转出单元,所述药材转出单元用于对由所述多滚筒筛料器排出的经过分选的药材饮片颗粒进行分类输送转出,所述药材转出单元的末端与外部下游工序设备相连接。

7. 根据权利要求6所述的药材饮片多级分选设备,其特征在于:所述药材转出单元包括一级皮带转运输送机、二级皮带转运输送机、三级皮带转运输送机。

8. 根据权利要求7所述的药材饮片多级分选设备,其特征在于:所述一级皮带转运输送机的进料端通过一级过渡通道连接所述多滚筒筛料器上的大颗粒的药材饮片输出端,所述二级皮带转运输送机的进料端通过二级过渡通道连接所述多滚筒筛料器上的中颗粒的药材饮片输出端,所述三级皮带转运输送机的进料端通过三级过渡通道连接所述多滚筒筛料器上的小颗粒的药材饮片输出端。

9. 根据权利要求8所述的药材饮片多级分选设备,其特征在于:所述多滚筒筛料器包括分别若干个沿水平方向间隔设置的一级筛料件、二级筛料件、三级筛料件;所述一级筛料件的前侧出口端与一级过渡通道相连接配合,所述二级筛料件的前侧出口端与二级过渡通道相连接配合,所述三级筛料件的前侧出口端与三级过渡通道相连接配合;所述一级筛料件的后端、所述二级筛料件的后端、所述三级筛料件的后端分别与对应位置处的所述启闭转动电机的电机轴相连接;在所述多滚筒筛料器的各水平外筒的两侧分别设置有顶部与所述水平外筒的顶部相互平齐的垫块座。

10. 根据权利要求9所述的药材饮片多级分选设备,其特征在于:所述摆渡接送料机构包括抵接设置在所述垫块座的顶部平面上的接料仓,所述接料仓的底部开放设置,所述接料仓的内腔的底部面积小于其顶部的面积,所述接料仓的前后两侧分别通过固定焊接的带有滚珠的侧向滑板抵接在所述承托框架的顶部横梁上,在所述接料仓的前后两侧的侧壁下部分别固定安装有振料电机,在所述接料仓的左右两端的侧壁上分别固定安装有拉结钢丝绳,各所述拉结钢丝绳的端部分别缠绕在对应位置处的所述卷绕单元上;所述卷绕单元包括固定安装在所述承托框架的两侧安装空间内的卷绕电机,在所述卷绕电机的电机轴上固定安装有卷绕筒,各所述卷绕筒上均缠绕有对应的拉结钢丝绳;两所述卷绕电机在工作状态下配合实现对所述接料仓在左右方向上往复拉移。

药材饮片多级分选设备

技术领域

[0001] 本发明涉及中药材饮片切片分选技术领域,特别涉及能够实现对颗粒块状的药材饮片进行多级筛分除杂的新型设备,尤其是药材饮片多级分选设备。

背景技术

[0002] 药材饮片一般是指经产地加工的中药颗粒块状的切片,原形药材饮片以及经过切制、炮炙的饮片,在药材饮片制备的过程中通常需要对其进行除杂筛选以降低其内部的砂石、泥土的含量。

[0003] 目前在进行药材饮片的分选时,一般采用如专利公开号为CN208758067U的专利文献中就公开了一种中药材分选装置,其主要结构包括分选箱、分选板和鼓风机,所述分选箱的顶部相通连接有投料斗,所述分选板对应投料斗的下方呈下倾斜 30° 固定安装在分选箱内部,且分选板的下方呈下倾斜 30° 固定安装有分选板二,所述分选箱对应分选板和分选板二的端面开设有出料口,所述分选箱对应出料口包覆设置有药材承接室,所述分选箱的底部对应分选板二的下方设置有根系承接室,所述根系承接室内部对应分选板二的下方呈下倾斜 30° 固定安装有根系承接板,所述鼓风机的输出端通过输风管对应分选板二的下方设置,所述分选板二的底部对应输风管设置有镂空挡板,所述根系承接板的末端延长出根系承接室的侧边,且根系承接室的侧边对应根系承接板的末端包覆设置有根系回收室。

[0004] 通过上述现有技术专利的结构可以看出,其在工作时主要是利用多组分选板完成多级分选,但是这种分选方式通常只是实现粒径的分选,单不能进行除杂或除杂效果较差。

[0005] 为此,本发明针对现有技术中存在的药材饮片多级分选问题进行了优化,特此提出了一种能够快速实现对颗粒块状的药材饮片进行多级筛分除杂的新设备,用以更好地解决现有技术中存在的问题。

发明内容

[0006] 本发明为解决上述技术问题之一,所采用的技术方案是:药材饮片多级分选设备,包括用于储放药材饮片颗粒的物料收集单元,在所述物料收集单元的侧向开口处配合安装有转运提升抛料机构,所述转运提升抛料机构的左端向上倾斜设置,在所述转运提升抛料机构的左端安装有一固定机架,在所述固定机架的顶部固定安装有承托框架,所述承托框架的中部安装框内安装有多级分选装置,所述多级分选装置的顶部设置有一摆渡接送料机构,所述摆渡接送料机构位于右端时处于接料工位并用于接收来自所述转运提升抛料机构抛出的药材饮片颗粒,所述摆渡接送料机构工作状态下用于向所述多级分选装置的对应分选工位供料。

[0007] 在上述任一方案中优选的是,所述物料收集单元包括固定安装在连地机架的安装腔内的漏斗型料仓,在所述漏斗型料仓的左侧设置有所述侧向开口,所述转运提升抛料机构的下部伸至所述侧向开口处并实现对其进行封堵,在所述漏斗型料仓上还安装有气动上料机构,所述气动上料机构用于配合所述转运提升抛料机构使用并向所述转运提升抛料机

构的底部上料端上料。

[0008] 在上述任一方案中优选的是,所述转运提升抛料机构包括倾斜设置的两侧向挡料板,在两所述侧向挡料板之间安装有一倾斜上料抛料器,所述倾斜上料抛料器的下端伸至所述侧向开口,所述倾斜上料抛料器的下端两侧均活动穿出对应位置处的所述侧向挡料板上的通孔并与一固定设置的提升驱动件相连接,所述倾斜上料抛料器的上端两侧均活动穿出对应位置处的所述侧向挡料板上的通孔,所述倾斜上料抛料器在运转过程中沿逆时针方向运转实现将所述漏斗型料仓的内部储料腔的药材饮片颗粒进行提升至其上部后抛送。

[0009] 在上述任一方案中优选的是,所述倾斜上料抛料器的左侧上端为出料端且靠近所述摆渡接送料机构设置;

所述倾斜上料抛料器包括分别间隔设置在两所述侧向挡料板之间的空间的上部和下部的转动轴,位于下方的所述转动轴的前端穿出所述侧向挡料板上的通孔并与所述提升驱动件相连接,在两所述转动轴的外侧壁上分别固定安装有传动皮带辊,两所述传动皮带辊之间通过传动皮带配合缠绕连接,在所述传动皮带的外侧壁上沿其周向依次间隔固定成型有若干个拨料提升铲板,各所述拨料提升铲板在跟随传动皮带运转时用于倾斜向上输送被其铲起的药材饮片颗粒。

[0010] 在上述任一方案中优选的是,所述提升驱动件包括固定安装的提升电机,在所述提升电机的输出端固定安装有与对应位置处的所述转动轴的端部固连的减速机。

[0011] 在上述任一方案中优选的是,所述倾斜上料抛料器的倾斜角度为 30° - 45° 。

[0012] 在上述任一方案中优选的是,所述多级分选装置包括固定安装在所述固定机架的后侧的安装立座,在所述安装立座的前侧壁上分别固定安装有水平设置的启闭转动电机,各所述启闭转动电机的电机轴均与多滚筒筛料器相连接,通过控制对应的所述启闭转动电机的开启实现对所述多滚筒筛料器的对应筛料通道的开启,在所述多滚筒筛料器的前侧设置有药材转出单元,所述药材转出单元用于对由所述多滚筒筛料器排出的经过分选的药材饮片颗粒进行分类输送转出,所述药材转出单元的末端与外部下游工序设备相连接。

[0013] 在上述任一方案中优选的是,所述药材转出单元包括一级皮带转运输送机、二级皮带转运输送机、三级皮带转运输送机。

[0014] 在上述任一方案中优选的是,所述一级皮带转运输送机的进料端通过一级过渡通道连接所述多滚筒筛料器上的小颗粒的药材饮片输出端,所述二级皮带转运输送机的进料端通过二级过渡通道连接所述多滚筒筛料器上的中颗粒的药材饮片输出端,所述三级皮带转运输送机的进料端通过三级过渡通道连接所述多滚筒筛料器上的大颗粒的药材饮片输出端。

[0015] 在上述任一方案中优选的是,所述多滚筒筛料器包括分别若干个沿水平方向间隔设置的一级筛料件、二级筛料件、三级筛料件;所述一级筛料件的前侧出口端与一级过渡通道相连接配合,所述二级筛料件的前侧出口端与二级过渡通道相连接配合,所述三级筛料件的前侧出口端与三级过渡通道相连接配合;所述一级筛料件的后端、所述二级筛料件的后端、所述三级筛料件的后端分别与对应位置处的所述启闭转动电机的电机轴相连接;在所述多滚筒筛料器的各水平外筒的两侧分别设置有顶部与所述水平外筒的顶部相互平齐的垫块座。

[0016] 在上述任一方案中优选的是,所述摆渡接送料机构包括抵接设置在所述垫块座的

顶部平面上的接料仓,所述接料仓的底部开放设置,所述接料仓的内腔的底部面积小于其顶部的面积,所述接料仓的前后两侧分别通过固定焊接的带有滚珠的侧向滑板抵接在所述承托框架的顶部横梁上,在所述接料仓的前后两侧的侧壁下部分别固定安装有振料电机,在所述接料仓的左右两端的侧壁上分别固定安装有拉结钢丝绳,各所述拉结钢丝绳的端部分别缠绕在对应位置处的所述卷绕单元上。

[0017] 在上述任一方案中优选的是,所述卷绕单元包括固定安装在所述承托框架的两侧安装空间内的卷绕电机,在所述卷绕电机的电机轴上固定安装有卷绕筒,各所述卷绕筒上均缠绕有对应的拉结钢丝绳;两所述卷绕电机在工作状态下配合实现对所述接料仓在左右方向上往复拉移。

[0018] 在上述任一方案中优选的是,所述一级筛料件、所述二级筛料件、所述三级筛料件均采用结构相同的双筒结构件,所述双筒结构件包括水平设置的水平外筒,所述水平外筒的后端采用封堵设置且其后端与对应位置处的所述启闭转动电机的电机轴相连接,在所述水平外筒的外侧壁的顶部设置有长条形的落料通道口,在所述水平外筒的内腔内设置有一筛网内筒,所述筛网内筒的后端面封堵设置,在所述筛网内筒的中心设置有一悬挑轴,所述悬挑轴的后端与其后端面中心固连,所述悬挑轴的前端活动插装在对应位置处的支撑轴座的转孔内,所述支撑轴座固定安装在所述固定机架的顶部。

[0019] 在上述任一方案中优选的是,所述筛网内筒的筛料腔的内端内径小于其外端内径,所述筛网内筒的外侧壁上均设置有供药材饮片颗粒进入其内部的筛料网孔,所述筛网内筒的外端开放设置且形成供进入其内部的药材饮片颗粒流出的过渡通道,在所述筛网内筒的后端面上固定安装有筛料振动电机,所述筛网内筒的上部外侧壁的前端抵接在所述水平外筒的落料通道口处的所述水平外筒的内侧壁下部,所述筛网内筒的上部外侧壁的后端抵接在所述水平外筒的后部内侧壁处固定的遮挡盘的弧形面处,在所述落料通道口的两长边侧的所述水平外筒的内侧壁上分别固定安装有侧向防漏橡胶板,各所述侧向防漏橡胶板的底部均与所述筛网内筒的外侧壁活动抵接设置,由所述落料通道口落下的药材饮片颗粒仅能由所述筛网内筒上的筛料网孔进入所述筛料网孔的筛料腔内部,不能进入所述筛网内筒与所述水平外筒之间的夹腔,药材饮片颗粒中的细小杂质能够透过筛料网孔的筛料腔进入所述筛网内筒与所述水平外筒之间的夹腔并在所述水平外筒的旋转作用下由后端排出。

[0020] 在上述任一方案中优选的是,所述水平外筒的旋转腔的后端内径大于其前端内径且所述旋转腔的后端底部倾斜向下设置,所述水平外筒后端可拆卸地栓接固定安装有排杂端盖,当所述排杂端盖开启后堆积在所述水平外筒的旋转腔底部的杂质细料通过所述水平外筒的后端开口排出。

[0021] 在上述任一方案中优选的是,所述气动上料机构包括固定安装在所述侧向开口相对侧的倾斜侧壁上的气动脉冲钢管,所述气动脉冲钢管的内端通过主通孔与所述漏斗型料仓的内部储料腔相连通,在所述主通孔处的所述漏斗型料仓的内侧壁上固定安装有上料端滤网,所述上料端滤网用于阻挡药材饮片颗粒进入气动脉冲钢管内部,所述气动脉冲钢管的末端连接外部的脉冲气源;在所述气动脉冲钢管两侧的所述漏斗型料仓的相对内侧壁上分别固定安装有一集尘管道,所述集尘管道的内部与所述漏斗型料仓的内部储料腔相连通,在所述内部储料腔的对应侧壁的管口处安装有用于阻挡药材饮片颗粒进入集尘管道内部的侧向滤网,所述集尘管道的末端与外部的负压风机相连接。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

1、本发明采用的药材饮片多级分选设备能够利用物料收集单元实现对药材饮片颗粒的快速收集,同时配合转运提升抛料机构实现将物料逐次转运的导出至高位进行筛滤,在筛滤后能够实现按照粒径大小完成对小颗粒、中颗粒、大颗粒物料的多级分级筛滤,保证不同型号的产品流向下游不同的生产工序。

[0023] 2、被抛送至摆渡接送料机构内部的药材饮片颗粒物料会通过沿左右水平方向的往复移动将药材饮片颗粒逐次送入对应的多级分选装置,并在多级分选装置的作用下实现多级分选,有效地保证药材饮片颗粒分选的效果。

[0024] 3、本发明中设计的多级分选装置内部的一级筛料件、二级筛料件、三级筛料件的各自的开闭均可以实现自由控制,可以实现双级筛料、三级筛料,有效地根据生产需要进行合理控制。

[0025] 4、进入到一级筛料件、二级筛料件、三级筛料件内部的符合粒径要求的药材饮片颗粒不仅可以快速的被输送导出,同时还可以在其内部完成一次对细小杂质的过滤并将杂质由后侧排出,最终降低被导出的药材饮片颗粒中的粉尘、细小杂质颗粒的含量,提高产品的纯度。

[0026] 5、物料收集单元内部的药材饮片颗粒在经过转运提升抛料机构被转运抛送时,在物料收集单元的配合设置的漏斗型料仓上的气动上料机构、集尘管道实现有效地气动辅助翻滚药材饮片颗粒,提高上料转运效果,同时利用负压吸尘降低转运时的扬尘,减少杂质被转运的概率。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式的技术方案,下面将对具体实施方式所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部件一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部件并不一定按照实际的比例绘制。

[0028] 图1为本发明的药材饮片多级分选设备的主视结构示意图。

[0029] 图2为本发明的药材饮片多级分选设备的局部俯视结构示意图。

[0030] 图3为本发明的物料收集单元的三维结构示意图。

[0031] 图4为图3的局部主视结构示意图。

[0032] 图5为本发明的摆渡接送料机构内部结构示意图。

[0033] 图6为本发明的双筒结构件的内部剖视结构示意图。

[0034] 图中,1、侧向开口;2、固定机架;3、承托框架;4、连地机架;5、漏斗型料仓;6、侧向挡料板;7、倾斜上料抛料器;8、除铁器;9、转动轴;10、传动皮带辊;11、传动皮带;12、拨料提升铲板;13、提升电机;14、减速机;15、安装立座;16、启闭转动电机;17、一级皮带转运输送机;18、二级皮带转运输送机;19、三级皮带转运输送机;20、一级过渡通道;21、二级过渡通道;22、三级过渡通道;23、垫块座;24、接料仓;25、侧向滑板;26、顶部横梁;27、振料电机;28、拉结钢丝绳;29、电动搅拌器;30、卷绕电机;31、卷绕筒;32、水平外筒;33、落料通道口;34、筛网内筒;35、悬挑轴;36、支撑轴座;37、筛料腔;38、筛料网孔;39、筛料振动电机;40、遮挡盘;41、侧向防漏橡胶板;42、旋转腔;43、排杂端盖;44、气动脉冲钢管;45、上料端滤网;46、集尘管道;47、侧向滤网;48、换向轮。

具体实施方式

[0035] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范围。本发明具体结构如图1-图6中所示。

[0036] 实施例:药材饮片多级分选设备,包括用于储放药材饮片颗粒的物料收集单元,在所述物料收集单元的侧向开口1处配合安装有转运提升抛料机构,所述转运提升抛料机构的左端向上倾斜设置,在所述转运提升抛料机构的左端安装有一固定机架2,在所述固定机架2的顶部固定安装有承托框架3,所述承托框架3的中部安装框内安装有多级分选装置,所述多级分选装置的顶部设置有一摆渡接送料机构,所述摆渡接送料机构位于右端时处于接料工位并用于接收来自所述转运提升抛料机构抛出的药材饮片颗粒,所述摆渡接送料机构工作状态下用于向所述多级分选装置的对应分选工位供料。本发明中的药材饮片多级分选设备在进行工作前需要先利用送料设备将药材饮片颗粒送入物料收集单元的漏斗型料仓5内部,启动转运提升抛料机构可以实现不断的将漏斗型料仓5内部堆积的药材饮片颗粒被不断铲起并在拨料提升铲板12的作用下不断地倾斜向上输送,最终在转运提升抛料机构的左端上部被抛送至对应的位于最右端的摆渡接送料机构内部,在摆渡接送料机构的作用下实现带动其内部的药材饮片颗粒沿着水平方向左右运动,当药材饮片颗粒在左右移动的过程中其会慢速经过多级分选装置,由于各个药材饮片颗粒在水平移动的过程中处于翻转的状态,因此可以保证对应匹配的粒径的药材饮片颗粒会不断的落入到当前的一级筛料件A、二级筛料件B、三级筛料件C内部,从而实现分级筛料,经过分级筛料的药材饮片颗粒会经对应的一级皮带转运输送机17、二级皮带转运输送机18、三级皮带转运输送机19后输送至下游工序。

[0037] 在上述任一方案中优选的是,所述物料收集单元包括固定安装在连地机架4的安装腔内的漏斗型料仓5,在所述漏斗型料仓5的左侧设置有所述侧向开口1,所述转运提升抛料机构的下部伸至所述侧向开口1处并实现对其进行封堵,在所述漏斗型料仓5上还安装有气动上料机构,所述气动上料机构用于配合所述转运提升抛料机构使用并向所述转运提升抛料机构的底部上料端上料。

[0038] 物料收集单元主要是利用漏斗型料仓5进行收集物料,接料后启动转运提升抛料机构进行转运药材饮片颗粒,在气动上料机构的配合作用下可以有效地提高上料的效率;经过转运提升抛料机构上料的药材饮片颗粒会在左侧上端抛送至对应的摆渡接送料机构内部。

[0039] 在上述任一方案中优选的是,所述转运提升抛料机构包括倾斜设置的两侧向挡料板6,在两所述侧向挡料板6之间安装有一倾斜上料抛料器7,所述倾斜上料抛料器7的下端伸至所述侧向开口1,所述倾斜上料抛料器7的下端两侧均活动穿出对应位置处的所述侧向挡料板6上的通孔并与一固定设置的提升驱动件相连接,所述倾斜上料抛料器7的上端两侧均活动穿出对应位置处的所述侧向挡料板6上的通孔,所述倾斜上料抛料器7在运转过程中沿逆时针方向运转实现将所述漏斗型料仓5的内部储料腔的药材饮片颗粒进行提升至其上部后抛送。

[0040] 在利用转运提升抛料机构进行输送物料时,通过启动提升驱动件带动整个倾斜上料抛料器7运转,在倾斜上料抛料器7运转的过程中不断将药材饮片颗粒向上提升并在末端

完成抛送。

[0041] 在上述任一方案中优选的是,在所述侧向挡料板6上还安装有除铁器8。

[0042] 安装除铁器8能够对输送过程中的铁质杂质进行吸附去除,有效地减少药材饮片颗粒内部的铁器杂质的含量。

[0043] 在上述任一方案中优选的是,所述倾斜上料抛料器7的左侧上端为出料端且靠近所述摆渡接送料机构设置。

[0044] 在上述任一方案中优选的是,所述倾斜上料抛料器7包括分别间隔设置在两所述侧向挡料板6之间的空间的上部和下部的转动轴9,位于下方的所述转动轴9的前端穿出所述侧向挡料板6上的通孔并与所述提升驱动件相连接,在两所述转动轴9的外侧壁上分别固定安装有传动皮带辊10,两所述传动皮带辊10之间通过传动皮带11配合缠绕连接,在所述传动皮带11的外侧壁上沿其周向依次间隔固定成型有若干个拨料提升铲板12,各所述拨料提升铲板12在跟随传动皮带11运转时用于倾斜向上输送被其铲起的药材饮片颗粒。

[0045] 倾斜上料抛料器7工作时,通过提升驱动件的驱动带动对应的传动皮带辊10运转,从而会实现带动整个传动皮带11带动对应的拨料提升铲板12实现对堆积在漏斗型料仓5内部的药材饮片颗粒进行铲料输送,最终不断向上提升,在提升的过程中可以利用除铁器8去除内部的铁器。

[0046] 在上述任一方案中优选的是,所述提升驱动件包括固定安装的提升电机13,在所述提升电机13的输出端固定安装有与对应位置处的所述转动轴9的端部固连的减速机14。

[0047] 在上述任一方案中优选的是,所述倾斜上料抛料器7的倾斜角度为 30° - 45° 。设置合适的倾斜角度可以有效地保证上料的流畅性以及转运输送的效率。

[0048] 在上述任一方案中优选的是,所述多级分选装置包括固定安装在所述固定机架2的后侧的安装立座15,在所述安装立座15的前侧壁上分别固定安装有水平设置的启闭转动电机16,各所述启闭转动电机16的电机轴均与多滚筒筛料器相连接,通过控制对应的所述启闭转动电机16的开启实现对所述多滚筒筛料器的对应筛料通道的开启,在所述多滚筒筛料器的前侧设置有药材转出单元,所述药材转出单元用于对由所述多滚筒筛料器排出的经过分选的药材饮片颗粒进行分类输送转出,所述药材转出单元的末端与外部下游工序设备相连接。

[0049] 多级分选装置依靠摆渡接送料机构实现对其进行投料,在摆渡接送料机构的作用下接收到来自倾斜上料抛料器7输送过来的物料后,使得摆渡接送料机构进行左右定点移位,当到达对应的位置处护会符合要求的物料颗粒会进入到多滚筒筛料器对应的一级筛料件A、二级筛料件B、三级筛料件C的内部,经过对应的一级筛料件A、二级筛料件B、三级筛料件C的处理后,各粒径的物料会通过转出单元的一级皮带转运输送机17、二级皮带转运输送机18、三级皮带转运输送机19相下游输出,从而保证整个分选的有效分级,提高分选的效率 and 效果。

[0050] 在上述任一方案中优选的是,所述药材转出单元包括一级皮带转运输送机17、二级皮带转运输送机18、三级皮带转运输送机19。

[0051] 在上述任一方案中优选的是,所述一级皮带转运输送机17的进料端通过一级过渡通道20连接所述多滚筒筛料器上的小颗粒的药材饮片输出端,所述二级皮带转运输送机18的进料端通过二级过渡通道21连接所述多滚筒筛料器上的中颗粒的药材饮片输出端,所述

三级皮带转运输送机19的进料端通过三级过渡通道22连接所述多滚筒筛料器上的大颗粒的药材饮片输出端。

[0052] 一级皮带转运输送机17、二级皮带转运输送机18、三级皮带转运输送机19可以分别用于接收不同粒径颗粒,然后输出后送入下游,能够有效地保证不同粒径的快速有效地分级选出,保证产品按照不同的规格进行分类收集。

[0053] 在上述任一方案中优选的是,所述多滚筒筛料器包括分别若干个沿水平方向间隔设置的一级筛料件A、二级筛料件B、三级筛料件C;所述一级筛料件A的前侧出口端与一级过渡通道20相连接配合,所述二级筛料件B的前侧出口端与二级过渡通道21相连接配合,所述三级筛料件C的前侧出口端与三级过渡通道22相连接配合;所述一级筛料件A的后端、所述二级筛料件B的后端、所述三级筛料件C的后端分别与对应位置处的所述启闭转动电机16的电机轴相连接;在所述多滚筒筛料器的各水平外筒32的两侧分别设置有顶部与所述水平外筒32的顶部相互平齐的垫块座23。

[0054] 多滚筒筛料器依靠其上设置的一级筛料件A、二级筛料件B、三级筛料件C实现对不同粒径产品的快速收集,在进行产品的筛料收集时利用其后端对应的启闭转动电机16的开启可以控制当前的筛料件的顶部的落料通道口33开启或者关闭,当落料通道口33关闭时,此处对应的筛料件处于闲置关闭状态,因此通过控制落料通道口33的开闭可以控制整个多滚筒筛料器中的一级筛料件A、二级筛料件B、三级筛料件C开启的数量,从而达到控制实现三级筛料或者二级筛料的目的。

[0055] 在上述任一方案中优选的是,所述摆渡接送料机构包括抵接设置在所述垫块座23的顶部平面上的接料仓24,所述接料仓24的底部开放设置,所述接料仓24的内腔的底部面积小于其顶部的面积,所述接料仓24的前后两侧分别通过固定焊接的带有滚珠的侧向滑板25抵接在所述承托框架3的顶部横梁26上,在所述接料仓24的前后两侧的侧壁下部分别固定安装有振料电机27,在所述接料仓24的左右两端的侧壁上分别固定安装有拉结钢丝绳28,各所述拉结钢丝绳28的端部分别缠绕在对应位置处的所述卷绕单元上。

[0056] 在所述接料仓24的内部安装有若干个电动搅拌器29,各所述电动搅拌器29配合实现对内部的颗粒料的不断搅动翻滚处理,使得上部和下部位置处的颗粒料可以不断地更换位置方位,保证在筛料过程中适合的粒径颗粒可以一同被筛出,配合振料电机27实现更好地振动搅料、下料。

[0057] 当摆渡接送料机构运转时可以通过接料仓24接收来自上游抛送过来的颗粒料,进入到接料仓24内部的颗粒料会在卷绕单元的作用下带动整个接料仓24在其两侧的拉结钢丝绳28的拉动作用下完成左右方向上的移位,最终实现控制整个接料仓24进行水平方向上的左右移动的目的。

[0058] 在上述任一方案中优选的是,所述卷绕单元包括固定安装在所述承托框架3的两侧安装空间内的卷绕电机30,在所述卷绕电机30的电机轴上固定安装有卷绕筒31,各所述卷绕筒31上均缠绕有对应的拉结钢丝绳28;两所述卷绕电机30在工作状态下配合实现对所述接料仓24在左右方向上往复拉移。

[0059] 在各所述卷绕筒31上方还设置有定轴设置的换向轮48,所述拉结钢丝绳28绕过对应位置处的换向轮48。在此设置的环形轮48起到换向的作用

卷绕单元工作时主要是依靠卷绕电机30的运转带动其上的卷绕筒进行旋转,最终

达到控制在卷绕筒31带动其上缠绕的拉结钢丝绳28进行收线或者放线的目的。

[0060] 在上述任一方案中优选的是,所述一级筛料件A、所述二级筛料件B、所述三级筛料件C均采用结构相同的双筒结构件,所述双筒结构件包括水平设置的水平外筒32,所述水平外筒32的后端采用封堵设置且其后端与对应位置处的所述启闭转动电机16的电机轴相连接,在所述水平外筒32的外侧壁的顶部设置有长条形的落料通道口33,在所述水平外筒32的内腔内设置有一筛网内筒34,所述筛网内筒34的后端面封堵设置,在所述筛网内筒34的中心设置有一悬挑轴35,所述悬挑轴35的后端与其后端面中心固连,所述悬挑轴35的前端活动插装在对对应位置处的支撑轴座36的转孔内,所述支撑轴座36固定安装在所述固定机架2的顶部。

[0061] 本发明中的一级筛料件A、二级筛料件B、三级筛料件C采用双筒结构件结构,具有如下作用:第一,过滤适当粒径的物料;第二,将被筛滤到其内部的物料在这振动的过程中完成向外送料机内部细小杂质的快速收集,有效地提高被收集的物料的纯度;第三,能够将符合粒径要求的物料及杂质实现分别向两端输送,保证物料与杂质的有效分离。

[0062] 双筒结构件中的水平外筒32依靠启闭转动电机16实现旋转,从而控制对应的落料通道口33的启闭及启闭开度的大小,当落料通道口33处于最顶部时,处于最大的开启程度,此时可以保证进料量;另外,整个筛网内筒34处于后端悬挑的状态,进入到其内部的物料会在筛料振动电机39的作用修改实现振动向前侧导出物料,同时振动的过程中可以实现将杂质滤出并堆积在后端,等待后端的端盖开启时将堆积的物料一并排出。

[0063] 在上述任一方案中优选的是,所述筛网内筒34的筛料腔37的内端内径小于其外端内径,所述筛网内筒34的外侧壁上均设置有供药材饮片颗粒进入其内部的筛料网孔38,所述筛网内筒34的外端开放设置且形成供进入其内部的药材饮片颗粒流出的过渡通道,在所述筛网内筒34的后端面上固定安装有筛料振动电机39,所述筛网内筒34的上部外侧壁的前端抵接在所述水平外筒32的落料通道口33处的所述水平外筒32的内侧壁下部,所述筛网内筒34的上部外侧壁的后端抵接在所述水平外筒32的后部内侧壁处固定的遮挡盘40的弧形面处,在所述落料通道口33的两长边侧的所述水平外筒32的内侧壁上分别固定安装有侧向防漏橡胶板41,各所述侧向防漏橡胶板41的底部均与所述筛网内筒34的外侧壁活动抵接设置,由所述落料通道口33落下的药材饮片颗粒仅能由所述筛网内筒34上的筛料网孔38进入所述筛料网孔38的筛料腔37内部,不能进入所述筛网内筒34与所述水平外筒32之间的夹腔,药材饮片颗粒中的细小杂质能够透过筛料网孔38的筛料腔37进入所述筛网内筒34与所述水平外筒32之间的夹腔并在所述水平外筒32的旋转作用下由后端排出。

[0064] 筛料网孔38顶部设置的筛料网孔38可以供小于当前筛料网孔38的颗粒料排出,在物料进入到筛网内筒34的筛料腔37内部,由于筛网内筒34的筛料腔37的内端内径小于其外端内径,因此其下部的前端低于后端,在振料的过程中筛料腔37内部的物料会不断地通过对应的出口流动至过渡通道内部,然后经过倾斜设置的过渡通道进入到对应的一级皮带转运输送机17或二级皮带转运输送机18或三级皮带转运输送机19被继续向下游输送。

[0065] 在上述任一方案中优选的是,所述一级筛料件A、所述二级筛料件B、所述三级筛料件C上配置的所述筛网内筒34表面的筛料网孔38的孔径依次变大,以匹配小颗粒、中颗粒、大颗粒的药材饮片颗粒的筛滤需要。

[0066] 各个筛料件内部设置不同孔径的筛料网孔38可以实现多级筛料进料,从而达到按

照生产需求完成多级分选药材饮片颗粒的目的,从左到右依次选择逐步增加孔径的方式可以保证先筛出小颗粒,然后筛出中颗粒、大颗粒。

[0067] 在上述任一方案中优选的是,所述水平外筒32的旋转腔42的后端内径大于其前端内径且所述旋转腔42的后端底部倾斜向下设置,所述水平外筒32后端可拆卸地栓接固定安装有排杂端盖43,当所述排杂端盖43开启后堆积在所述水平外筒32的旋转腔42底部的杂质细料通过所述水平外筒32的后端开口排出。

[0068] 进入到筛料腔37内部的物料会在振动的作用下不断地将内部掺杂的细小的杂质通过筛料网孔38过滤到水平外筒32与筛网内筒34之间的夹腔内,由于水平外筒32的旋转腔42的后端内径大于其前端内径且所述旋转腔42的后端底部倾斜向下设置,因此进入到其内部的杂质在振动作用下会不断地堆积在后端部,等待排杂端盖43开启后排出。

[0069] 在上述任一方案中优选的是,所述气动上料机构包括固定安装在所述侧向开口1相对侧的倾斜侧壁上的气动脉冲钢管44,所述气动脉冲钢管44的内端通过主通孔与所述漏斗型料仓5的内部储料腔相连通,在所述主通孔处的所述漏斗型料仓5的内侧壁上固定安装有上料端滤网45,所述上料端滤网45用于阻挡药材饮片颗粒进入气动脉冲钢管44内部,述气动脉冲钢管44的末端连接外部的脉冲气源;在所述气动脉冲钢管44两侧的所述漏斗型料仓5的相对内侧壁上分别固定安装有一集尘管道46,所述集尘管道46的内部与所述漏斗型料仓5的内部储料腔相连通,在所述内部储料腔的对应侧壁的管口处安装有用于阻挡药材饮片颗粒进入集尘管道46内部的侧向滤网47,所述集尘管道46的末端与外部的负压风机相连接。

[0070] 气动上料机构当配合外部的脉冲气源使用时可以直接向漏斗型料仓5的内部的颗粒实现启动搅拌,通过配合倾斜上料抛料器7提高上料的效果;另外,在上料的过程中会产生扬尘,利用两侧的集尘管道46的负压吸附可以去除扬尘,保证工作环境的相对干净。

[0071] 具体工作原理:

当药材饮片多级分选设备在进行工作前,需要先利用送料设备将药材饮片颗粒送入物料收集单元的漏斗型料仓5内部,启动转运提升抛料机构可以实现不断的将漏斗型料仓5内部堆积的药材饮片颗粒被不断铲起并在拨料提升铲板12的作用下不断地倾斜向上输送,最终在转运提升抛料机构的左端上部被抛送至对应的位于最右端的摆渡接送料机构内部。

[0072] 在摆渡接送料机构的作用下实现带动其内部的药材饮片颗粒沿着水平方向左右运动,当药材饮片颗粒在左右移动的过程中其会慢速经过多级分选装置。

[0073] 由于各个药材饮片颗粒在水平移动的过程中处于翻转的状态,因此可以保证对应匹配的粒径的药材饮片颗粒会不断的落入到当前的一级筛料件A、二级筛料件B、三级筛料件C内部,从而实现分级筛料,经过分级筛料的药材饮片颗粒会经对应的一级皮带转运输送机17、二级皮带转运输送机18、三级皮带转运输送机19后输送至下游工序。

[0074] 本设备中采用的药材饮片多级分选设备能够利用物料收集单元实现对药材饮片颗粒的快速收集,同时配合转运提升抛料机构实现将物料逐次转运的导出至高位进行筛滤,在筛滤后能够实现按照粒径大小完成对小颗粒、中颗粒、大颗粒物料的多级分级筛滤,保证不同型号的产品流向下游不同的生产工序;被抛送至摆渡接送料机构内部的药材饮片颗粒物料会通过沿左右水平方向的往复移动将药材饮片颗粒逐次送入对应的多级分选装

置,并在多级分选装置的作用下实现多级分选,有效地保证药材饮片颗粒分选的效果。

[0075] 设置的多级分选装置内部的一级筛料件A、二级筛料件B、三级筛料件C的各自的开闭均可以实现自由控制,可以实现双级筛料、三级筛料,有效地根据生产需要进行合理控制;进入到一级筛料件A、二级筛料件B、三级筛料件C内部的符合粒径要求的药材饮片颗粒不仅可以快速的被输送导出,同时还可以在其内部完成一次对细小杂质的过滤并将杂质由后侧排出,最终降低被导出的药材饮片颗粒中的粉尘、细小杂质颗粒的含量,提高产品的纯度;物料收集单元内部的药材饮片颗粒在经过转运提升抛料机构被转运抛送时,在物料收集单元的配合设置的漏斗型料仓5上的气动上料机构、集尘管道46实现有效地气动辅助翻滚药材饮片颗粒,提高上料转运效果,同时利用负压吸尘降低转运时的扬尘,减少杂质被转运的概率。

[0076] 以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围;对于本技术领域的技术人员来说,对本发明实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本发明的保护范围内。

[0077] 本发明未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

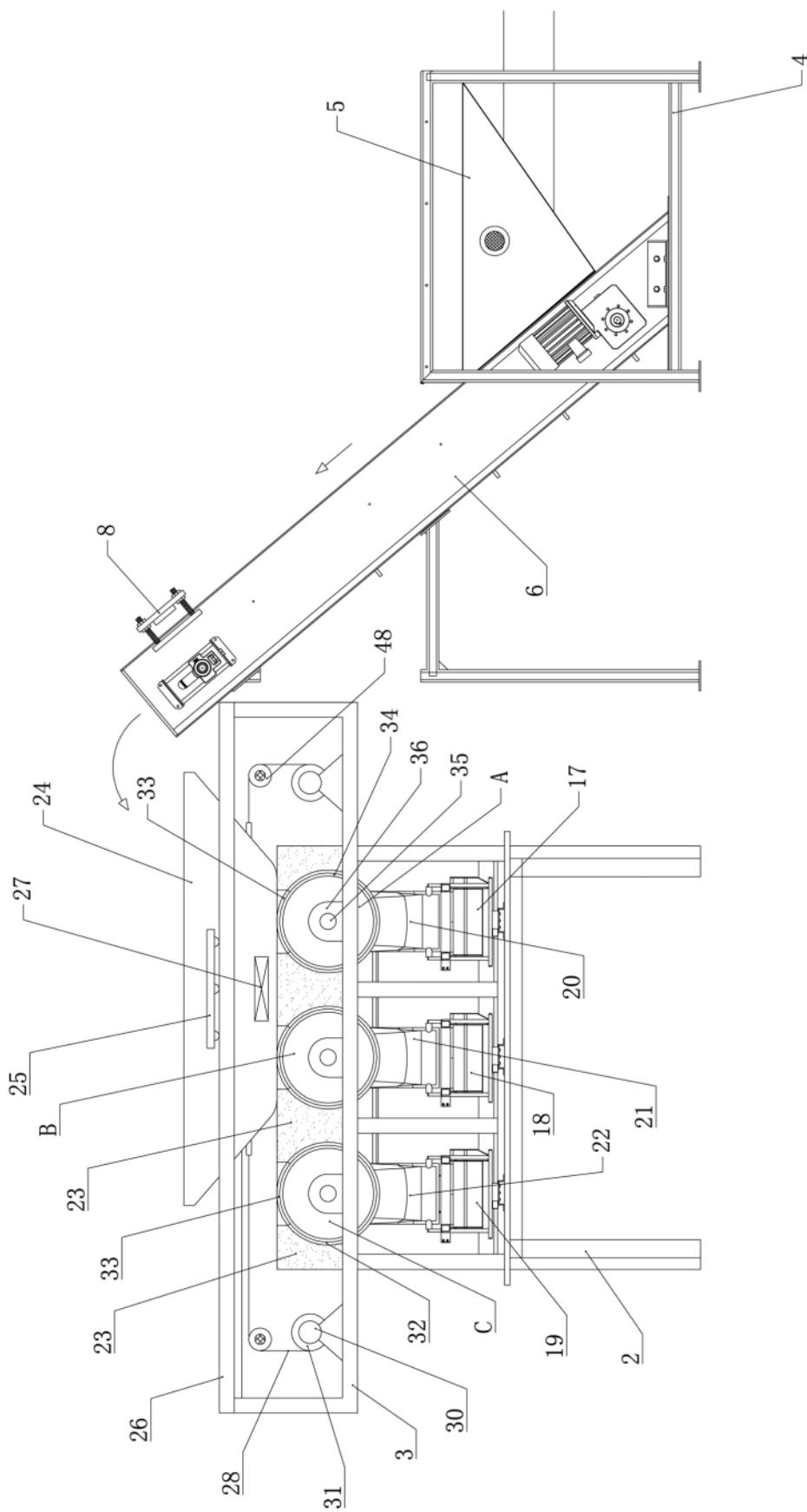


图 1

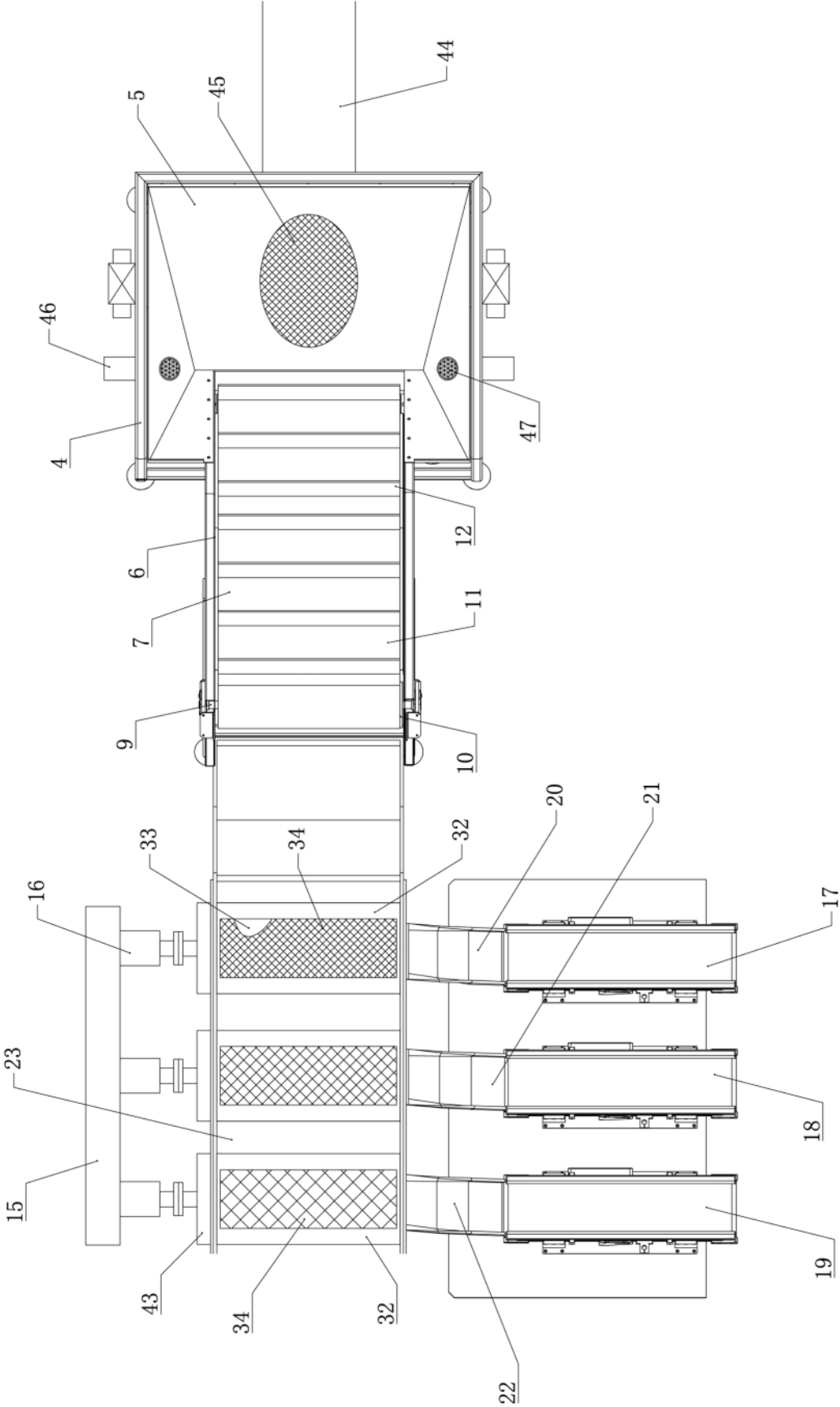


图 2

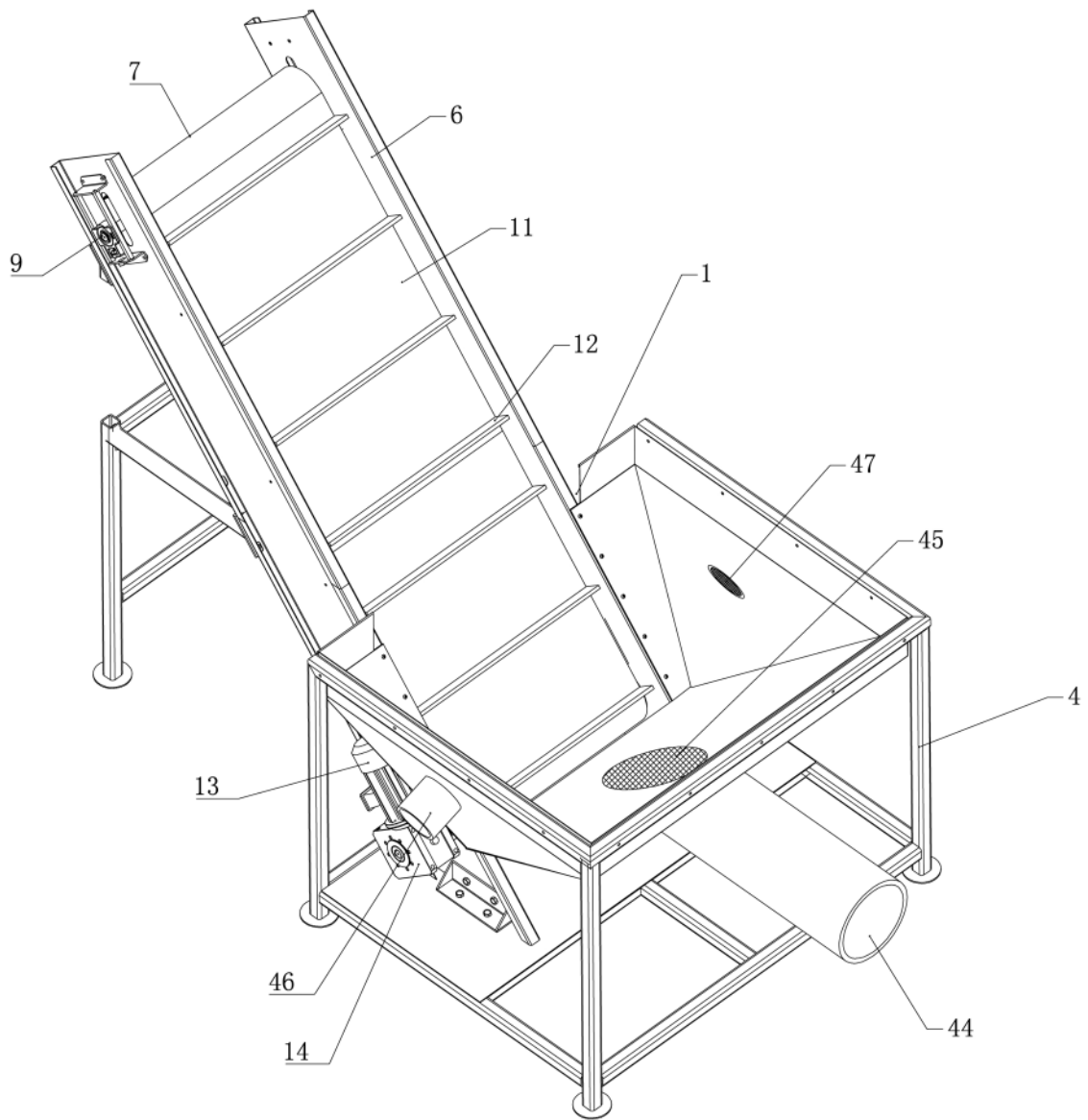


图 3

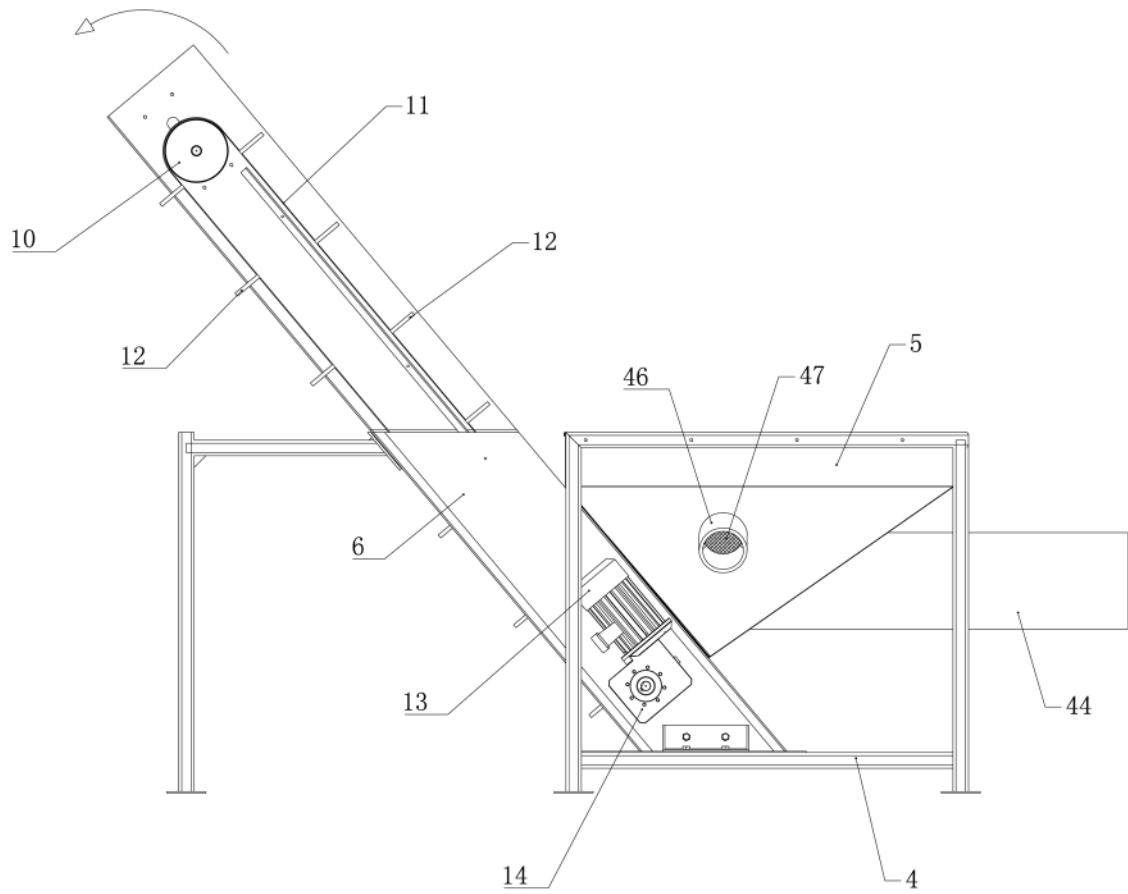


图 4

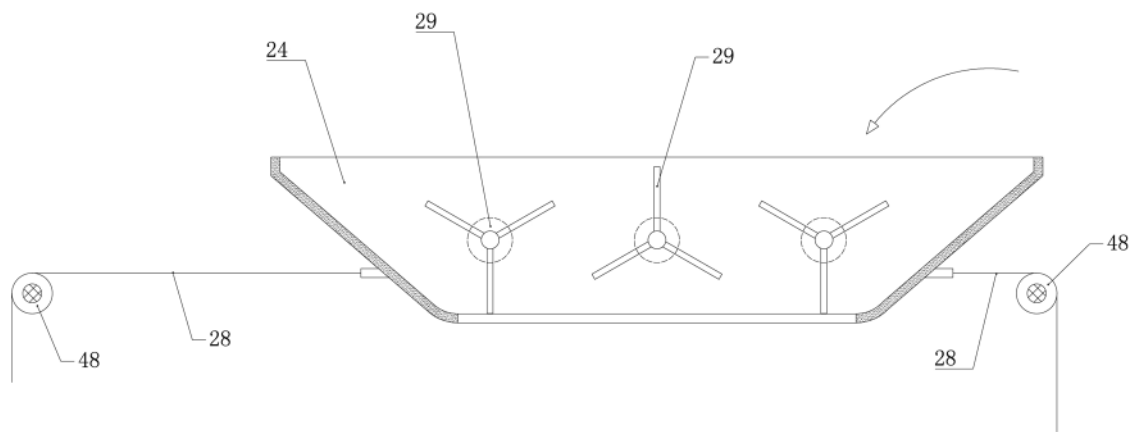


图 5

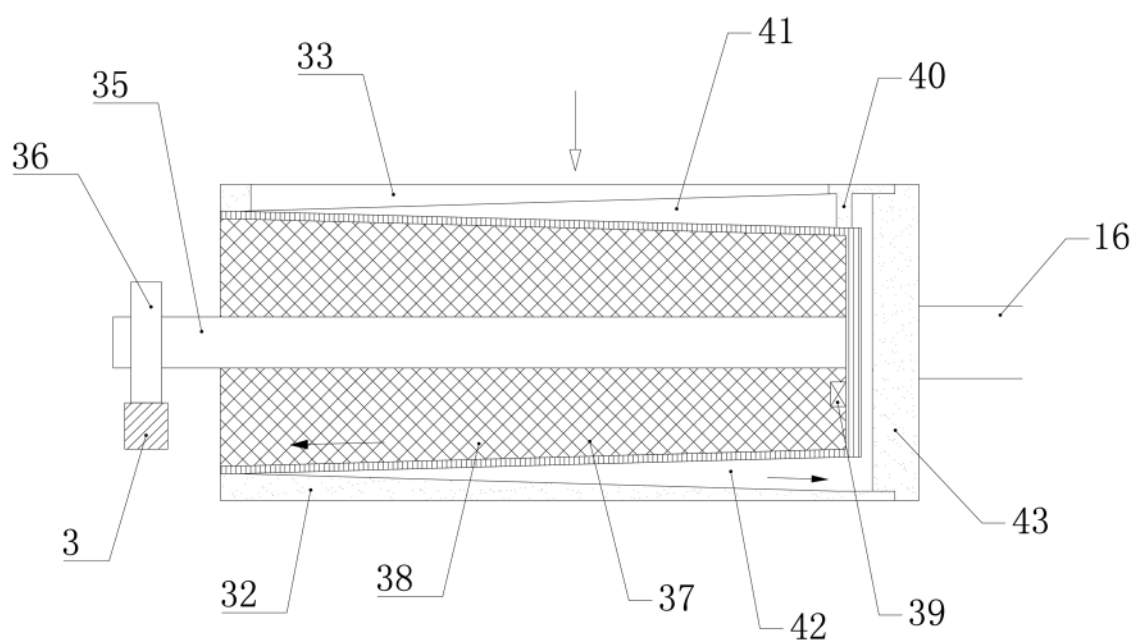


图 6