



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212284875 U

(45) 授权公告日 2021.01.05

(21) 申请号 202021681726.3

B08B 15/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.13

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 金路(唐山)智能装备有限公司  
地址 064000 河北省唐山市丰润区丰遵公路东侧

(72) 发明人 闫守印

(74) 专利代理机构 唐山永和专利商标事务所  
13103

代理人 魏伟

(51) Int. Cl.

B07B 7/01 (2006.01)

B07B 7/04 (2006.01)

B07B 11/00 (2006.01)

B07B 11/02 (2006.01)

B07B 11/06 (2006.01)

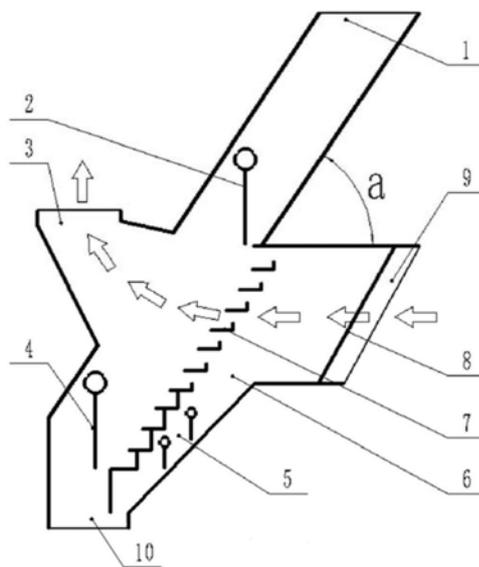
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

溜槽空气选粉机

(57) 摘要

本实用新型涉及溜槽空气选粉机,包括顶部的进料口、底部的落料口,进料口至落料口之间为斜向的溜槽通道;溜槽通道的下侧机壳连接进风通道,上侧机壳连接强制引风通道,溜槽通道中进风通道与强制引风通道之间设有阶梯型通风结构,阶梯型通风结构上侧为分选腔,下侧为粗料回收腔;分选腔顶部与进料口相接的位置设有入料锁风装置,分选腔底部与落料口相接的位置设有落料锁风装置,本实用新型提供的选粉机物料均匀、分散的形成一级一级的下料面,空气形成高速气流与各层下料面相互交错,每一级下料面物料被冲洗一次,越到下层粉尘与粗料的分离越明显,可以实现高效彻底分离预定粒度的粉尘的效果。



1. 一种溜槽空气选粉机,包括顶部的进料口、底部的落料口,其特征在于:进料口至落料口之间为斜向的溜槽通道;溜槽通道的下侧机壳连接进风通道,上侧机壳连接强制引风通道,溜槽通道中进风通道与强制引风通道之间设有阶梯型通风结构,阶梯型通风结构上侧为分选腔,下侧为粗料回收腔;分选腔顶部与进料口相接的位置设有入料锁风装置,分选腔底部与落料口相接的位置设有落料锁风装置。

2. 根据权利要求1所述溜槽空气选粉机,其特征在于:阶梯型通风结构包括若干层L形截料板,进风通道与强制引风通道之间的L形截料板上下层之间设通风间隔。

3. 根据权利要求1所述溜槽空气选粉机,其特征在于:入料锁风装置或落料锁风装置包括销轴和阻挡板,销轴两轴端安装在机壳上;阻挡板轴侧与销轴连接;入料锁风装置阻挡板下侧垂在阶梯型通风结构的第一层L形截料板溢料侧旁边;落料锁风装置阻挡板下侧垂在阶梯型通风结构的最后一层L形截料板溢料侧旁边。

4. 根据权利要求3所述溜槽空气选粉机,其特征在于:所述粗料回收腔中设有回收腔锁风装置;回收腔锁风装置包括至少两组销轴和阻挡板组件,其中一组设置在粗料回收腔与进风通道连通处;一组设置在粗料回收腔与落料口连通处;销轴两轴端安装在机壳上,阻挡板上侧与销轴连接,下侧与溜槽通道下侧机壳接触。

5. 根据权利要求3所述溜槽空气选粉机,其特征在于:入料锁风装置、落料锁风装置和回收腔锁风装置还包括设置于机壳外的重锤,重锤与阻挡板固接为一体结构。

6. 根据权利要求1所述溜槽空气选粉机,其特征在于:进风通道中设有通风调节门,通风调节门包括转轴、叶片以及转盘;转轴轴杆两侧设叶片,叶片与进风通道截面大小相同;转轴至少一个轴端外穿出机壳外且安装转盘,转盘外周设置转动手柄,转盘还配置有角度刻度盘。

7. 根据权利要求1所述溜槽空气选粉机,其特征在于:进风通道的进风口设布风板,布风板上根据单位面积内所受风力大小开制若干风量调节孔,单位面积内风力大则风量调节孔小,单位面积内风力小则风量调节孔大。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述溜槽空气选粉机,其特征在于:强制引风通道与收尘器相连,收尘器中设有引风机;进风通道与变频鼓风机相连。

9. 根据权利要求1-7中任一项所述溜槽空气选粉机,其特征在于:所述强制引风通道与收尘器相连,收尘器中设有引风机。

10. 根据权利要求1-7中任一项所述溜槽空气选粉机,其特征在于:所述强制引风通道与引风机进风侧相连;进风通道与引风机出风侧相连。

## 溜槽空气选粉机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空气选粉设备,具体是一种溜槽式空气选粉机。

### 背景技术

[0002] 选粉机是干式物料分选的主要设备。在固体石料破碎过程中会产生大量石粉和碎细颗粒。为了分选出预定的细度模数的砂粉,需要通过选粉机将过细的粉尘、细粒分离出来。

[0003] 现有的选粉机,如我国专利公开号:203044346U,公开日:2013-07-10,公开了一种高效动静态选粉机,定子、转子组成选粉机构,所述转子由若干相邻之间具有间隙的格栅组成;转子是通过机体内部的动力机构驱动转动的柱形转子;定子设置在和转子对应位置的机体内侧,定子包括若干间隔设置的导向叶片。此设备通过转子对气流的扰动在机体内部形成涡旋气流,使粒度大的固体颗粒向气流中心集中,而细粉向外围分布。这种选粉制作工艺复杂,设备成本高昂。

[0004] 再如我国发明专利,授权公告号:CN 207071535,公告日:2018.03.06,公开了一种重力式分级机,它采用气流将细粉与大粒的砂石分离。其包括仓体,仓体设置进料口、进风口、细料出口和粗料出口。现有技术中的选粉机在填入物料的同时引入高速气流,利用气流筛分出物料中的粉尘。现有技术中的空气选粉机物料一般为连续的灌入机体,物料下料面较厚,气流无法充分对砂料进行清洗。若是为了降低下料面厚度,则需要减少入料,这样虽然可以便粉尘分离更干净,但是会降低选粉机的工作功率,影响设备产量。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型旨在提供一种处理速度快且选粉效果好的选粉机。

[0006] 为实现上述发明目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 一种溜槽空气选粉机,包括顶部的进料口、底部的落料口,进料口至落料口之间为斜向的溜槽通道;溜槽通道的下侧机壳连接进风通道,上侧机壳连接强制引风通道,溜槽通道中进风通道与强制引风通道之间设有阶梯型通风结构,阶梯型通风结构上侧为分选腔,下侧为粗料回收腔;分选腔顶部与进料口相接的位置设有入料锁风装置,分选腔底部与落料口相接的位置设有落料锁风装置。

[0008] 本实用新型提供的选粉机物料均匀、分散的形成一级一级的下料面,空气形成高速气流与各层下料面相互交错,每一级下料面物料被冲洗一次,越到下层粉尘与粗料的分离越明显,可以实现高效彻底分离预定粒度的粉尘的效果。

[0009] 阶梯型通风结构包括若干层L形截料板,进风通道与强制引风通道之间的L形截料板上下层之间设通风间隔。

[0010] 入料锁风装置或落料锁风装置包括销轴和阻挡板,销轴两轴端安装在机壳上;阻挡板轴侧与销轴连接;入料锁风装置阻挡板下侧垂在阶梯型通风结构的第一层L形截料板溢料侧旁边;落料锁风装置阻挡板下侧垂在阶梯型通风结构的最后一层L形截料板溢料侧

旁边。

[0011] 所述粗料回收腔中设有回收腔锁风装置；回收腔锁风装置包括至少两组销轴和阻挡板组件，其中一组设置在粗料回收腔与进风通道连通处；一组设置在粗料回收腔与落料口连通处；销轴两轴端安装在机壳上，阻挡板上侧与销轴连接，下侧与溜槽通道下侧机壳接触。

[0012] 入料锁风装置、落料锁风装置和回收腔锁风装置还包括设置于机壳外的重锤，重锤与阻挡板固接为一体结构。

[0013] 进风通道中设有通风调节门，通风调节门包括转轴、叶片以及转盘；转轴轴杆两侧设叶片，叶片与进风通道截面大小相同；转轴至少一个轴端外穿出机壳外且安装转盘，转盘外周设置转动手柄，转盘还配置有角度刻度盘。

[0014] 进风通道的进风口设布风板，布风板上根据单位面积内所受风力大小开制若干风量调节孔，单位面积内风力大则风量调节孔小，单位面积内风力小则风量调节孔大。

[0015] 本实用新型连接外部引流设备的三种方式：第一，强制引风通道与收尘器相连，收尘器中设有引风机；进风通道与变频鼓风机相连。第二，强制引风通道与收尘器相连，收尘器中设有引风机，进风通道外通自然风。第三，强制引风通道与引风机进风侧相连；进风通道与引风机出风侧相连。

## 附图说明

[0016] 图1为本选粉机结构示意图；

[0017] 图2为通风结构示意图；

[0018] 图3为回收腔锁风装置结构示意图；

[0019] 图4为回收腔锁风装置设置重锤结构图；

[0020] 图5回收腔锁风装置整体结构图；

[0021] 图6为布风板实施例结构；

[0022] 图7为选粉机风机连接实例三结构示意图；

[0023] 图8为选粉机风机连接实例二结构示意图；

[0024] 图9为通风调节门结构。

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 一种溜槽空气选粉机，包括顶部的进料口1、底部的落料口10，进料口1至落料口10之间为斜向的溜槽通道；溜槽通道的下侧机壳连接进风通道9，上侧机壳连接强制引风通道3，溜槽通道内部设有阶梯型通风结构7，阶梯型通风结构7上侧为与强制引风通道相连的分选腔，下侧为与进风通道相连通的粗料回收腔；分选腔顶部与进料口1相接的位置设有入料锁风装置2，分选腔底部与落料口10相接的位置设有落料锁风装置4。

[0027] 下面对本实用新型各部分分别进行详细说明：

[0028] 一、通风结构：如图1、图2所示，依溜槽通道的倾斜方向设置若干层阶梯型分布的L形截料板7-1，各L形截料板7-1沿溜槽通道的倾斜方向由上至下推进式布置，各层L形截料板7-1之间间隔一定距离作为通风间隔。L形截料板后侧为竖直挡板，L形截料板前侧朝向强制引风口，前侧为其溢料侧。阶梯型通风结构7的下一层截料板底板中间位于上一层截料板溢料侧下方。物料在每一层L形截料板上积满后继续向下一层L形截料板7-1上落料，形成阶梯式的多个落料面。空气在强制引风和进风的作用下形成强气流，从各通风间隔直吹每个落料面。

[0029] 通风结构运行原理：依托溜槽整体倾斜角度设置的阶梯状通风结构7，物料从第一层L形截料板7-1一层一层向下形成多层级落料面，每一级落料面都有气流吹过，物料在强制气流的冲刷下就会形成如图2所示的三角形物料堆积结构11。气流对每层落料面分别“冲洗”，第一，能够直接将部分粉尘吹向强制引风通道3，第二，即使不能直接分流粉尘与粗砂，也能将较细的粉尘向溢料侧推动，这样物料每下一层的L形截料板7-1，则细料越趋向于三角形物料堆积结构11前部集中，粗料趋向于在三角形物料堆积结构11后侧堆积。每下一级落料面物料被分流一次，越向下物料空间越大，气流更越容易吹透物料。在物料沿阶梯型L形截料板7-1选粉过程中，不断落下的物料间摩擦、碰撞，再经过风的刷洗，每一层阶梯上的物料堆积均是不断变化并不断形成。通风结构7实现高效并针对性的分离相应粒径的粉尘。

[0030] 二、进料：此选粉机可以作为溜槽的一部分，进料方式采用连接输送机或振动给料机入料。入料口1设锁风装置2防止空气随物料进入选粉机内影响分选气流做功。入料锁风装置2包括销轴和阻挡板，销轴两轴端安装在机壳上，阻挡板上侧与销轴连接，下侧垂在第一层L形截料板7-1溢料侧旁边。阻挡板与L形截料板之间的距离为下料空间。

[0031] 锁风装置还包括设置于机壳外的重锤12，重锤12与阻挡板固接一体。重锤设置在L形截料板7-1相对的阻挡板另一侧，它将阻挡板向物料侧推，成形对落料的挤压。重锤12可以设置在一端，也可以设置在阻挡板两端。重锤通过中间结构间接与阻挡板连接为一体结构。阻挡板可以设计为固定长度或者可调节长度，以适应不同工作环境的要求。

[0032] 三、强制引风：强制引风通道外接引风机，强制引风主动将粉尘及小部分细砂带出选粉机，由收尘器收集。强制引风通道与引风机或者配置有引风机的收尘器连接。

[0033] 四、进风：进风通道与变频鼓风机相连，向选粉机内鼓风。也可与布袋收尘器风机排风口侧相连，进风通道也可以直接外通自然风。进风量约为总引风量的50%。优选的，进风通道中设置进风调节装置。进风通道入口处设置布风板8，达到均匀引导风压风量的作用。

[0034] 五、落料：落料口锁风装置与入料锁风装置是相同的销轴与阻挡板组件。其阻挡板下侧设置在底层L形截料板7-1溢料侧旁边。落料锁风装置有效控制空气进入量。

[0035] 入料锁风装置、落料锁风装置的工作原理：如图1所示位置分别设置有入料口的锁风装置、落料锁风装置，此结构由转轴连接一定长度阻挡板，由于阻挡板及重锤的自重压缩阻挡板与L形截料板间的落料空间，只允许物料通过，而尽量减少空气通过。该结构不仅控制干扰分流气流的背动进入空气量，还能使物料更加均匀、分散的向下层落料，实现自锁功能。不同种类、不同组成的物料需要不同的阻挡力量，阻挡板与物料的压力由其自重、重锤重量、重锤位置决定，恰当设计结构位置，可以处理各种工况下物料。

[0036] 六、粗料回收腔：多层下落的物料，在物料间的碰撞中，粒径较大的砂料容易落到

通风结构外,在通风结构下侧设置粗料回收腔,可用于回收散落在进风口的较重、粒径较大的物料,并引导到落料口。由于粗料回收腔与进风口连成一体,回收腔锁风装置不但要控制落料口处进风,而且更重要的是在进风时保证进风尽可能全部进入流向通风结构,杜绝进风气流向粗料回收腔分流外溢。

[0037] 本实用新型具体实例:结合图3至图5所示,回收腔锁风装置5包括至少两组上述销轴5-2和阻挡板5-1组件,销轴两轴端安装在机壳上,阻挡板5-1上侧与销轴5-2连接,阻挡板5-1下侧与溜槽通道下侧机壳接触,其中一组设置在粗料回收腔与进风通道9连通处,用于阻止粗料向进风通道中堆积;一组设置在粗料回收腔与落料口10连通处,防止空气由此腔进入机体干扰进风。本新型实例中,通风结构的各L型截料板仅在对应于进风口、引风口的部分各层间设置通风间隔,在其以下部分则上下层完全相连无通风间隔,销轴5-2与L形截料板7-1的安装间隙中增设辅助锁风板5-3,尽可能降低通过的风量。此设计在粗料回收腔两端的阻挡板闭合后,粗料回收腔构成一个全封闭的腔室,达到封闭空气通路效果。回收腔锁风装置包含的销轴和阻挡板组件不限于两组,实际应根据工况需求设置。外侧重锤的布置也可灵活处理,可以全部配置,也可以个别组配置,也可以不设重锤,已满足实际工况为主。

[0038] 在鼓风机强制进风时,回收腔锁风装置主要作用为防止进风通过粗料回收腔分流。在进风口自然补风时,回收腔锁风装置主要作用为防止落料口空气进入粗料回收腔。

[0039] 七、落料:落料口与传送带或下一级设备连接,选粉后的粗料出口排出。

[0040] 八、布风板:布风板用于调节进风风压分布,使风均匀分散于各作业面。进风通道进风一般为集中进风,布风板的设计原则是,风力集中的部分用较小的孔,风力较大的部位用较大的孔,使通过布风板前不均匀的风力分散平均化。具体的,布风板8上根据单位面积内所受风力大小开制若干风量调节孔8-1,单位面积内风力大则风量调节孔小,单位面积内风力小则风量调节孔大。本实用新型提供的布风板实例结合图1和图6所示,进风向强制引风通道3吹送,形成120度转弯,该转弯内径通风路径短,而外径通风路径长,在气流通过时风量集中在上级通风间隔中,造成下级通风间隔风力不足,布风板8上从向部向下部设置多排风量调节孔,上排的风量调节孔8-1小,下排的风量调节孔8-1大。

[0041] 选粉机工作原理:

[0042] 图1所示,首先入料口锁风装置、落料口锁风装置和回收腔锁风装置闭锁设计分选气流的空气进出,为选粉做好准备。物料经过入料锁风装置均匀分散的下落,物料在通风结构中形成一级一级的下料面,在强制引风和进风的作用下,空气形成高速气流穿过通风结构。在通风结构中,流动的风(空气)与各层下料面相互交错,气流冲破物料层到达另一侧,气流冲破物料时会对物料产生擦洗及分离作用,携带粉尘等微小颗粒由强制引风通道排出。每一级下料面物料被冲洗一次,越到下层粉尘与粗料的分离越明显。可以实现高效彻底分离预定粒度的粉尘的效果。较重粒径较大颗粒会在重力作用下掉落向落料口。

[0043] 由于选粉室通风结构处开口,风与物料层擦洗并互相交错时,会有部分颗粒掉落或者溅射到进风口一侧的腔体,这部分物料较重粒径较大的随粗料回收腔回收,在重力作用下流向落料口。

[0044] 不同物料及不同工艺可由灵活调节入料口锁风装置、落料口锁风装置和粗料回收腔锁风装置的位置及阻挡力,整体溜槽选粉机的倾斜角度 $\alpha$ 也可调节,满足工况即可。

[0045] 通风结构布置级数也可随意设置,能适应各种工况下选粉作业。本选粉机作用于所有固体粉碎形成的微粒状粉尘的分离,外形简单灵活可以与多种工艺方案配合,设备宽度随意设置,满足各种工况的需求。

[0046] 此种选粉机特别适用于布置在现有溜槽及类似空间部位,不但合理利用空间,而且高效环保处理选粉问题。

[0047] 本实用新型的选粉机在进风通道9中设通风调节门13,用于调节进风量。如图9所示,通风调节门13包括转轴13-1、叶片13-2以及转盘,转轴13-1轴杆两侧设叶片13-2,叶片13-2与进风通道9截面大小相同;转轴13-1至少一个轴端外穿出机壳外且安装转盘13-5,转盘13-5外周设置转动手柄13-3,转盘13-5还配置有角度刻度盘13-4。

[0048] 对于本选粉机的空气动力设备设计,实例一:本选粉机强制引风通道3通过引风管道与收尘器相连,收尘器中设有引风机;进风通道9与变频鼓风机相连。实例二:如图7所示,本选粉机强制引风通道3通过引风管道与收尘器相连,收尘器中设有引风机,进风通道9中设置进风调节门,外通自然风。实例三:如图8所示,强制引风通道与引风机进风侧相连;进风通道与引风机出风侧相连。

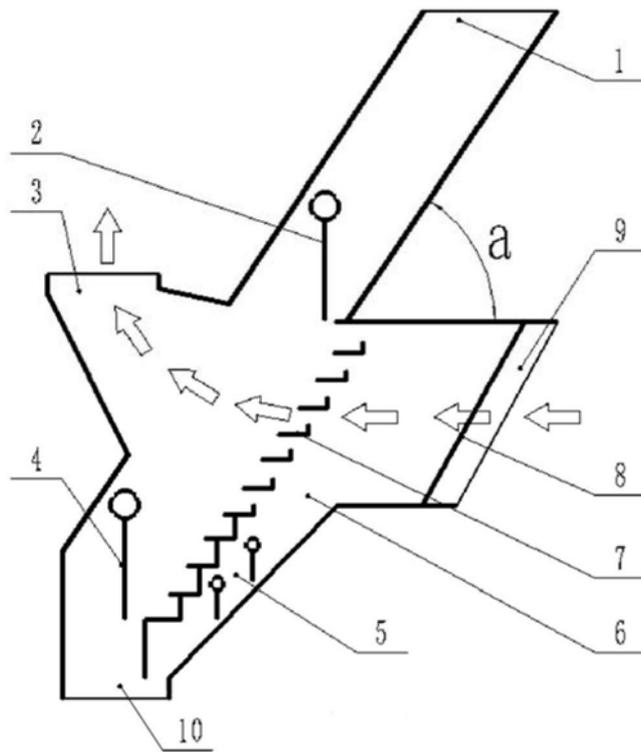


图1

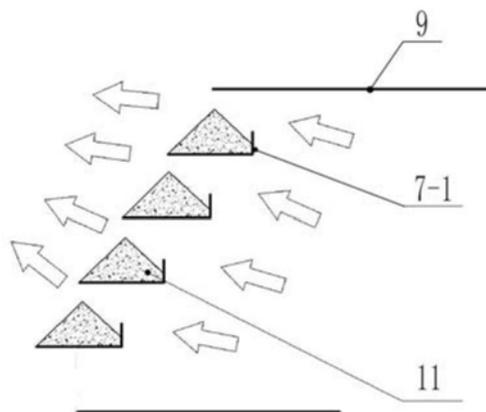


图2

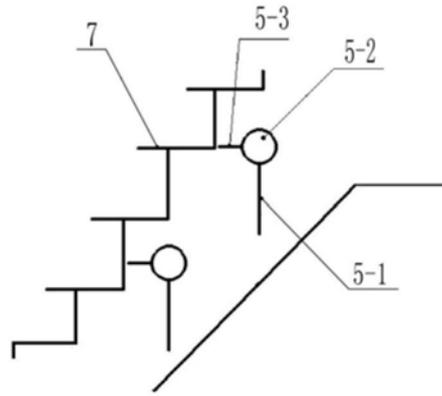


图3

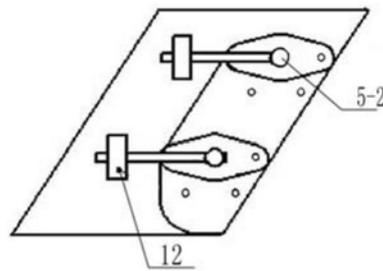


图4

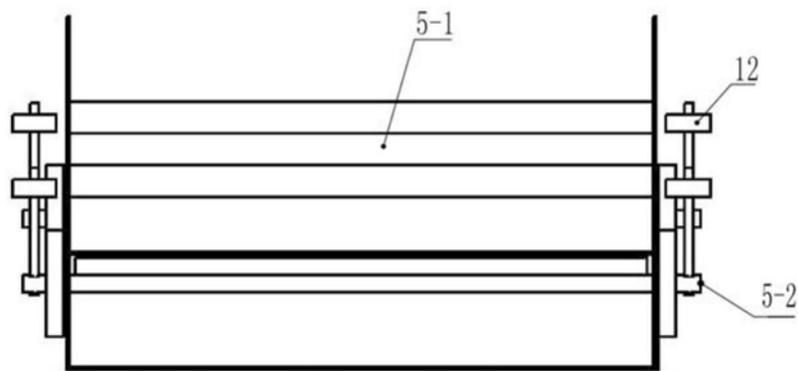


图5

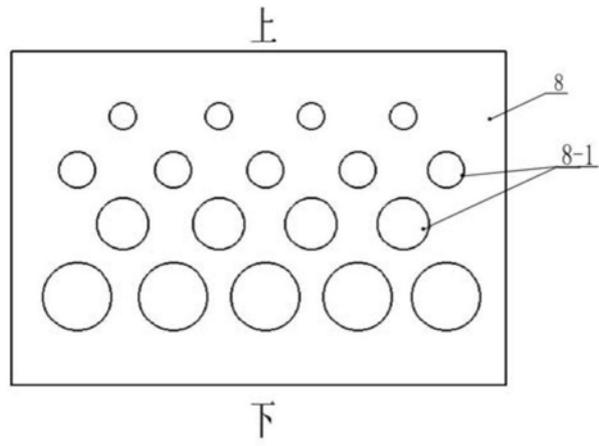


图6

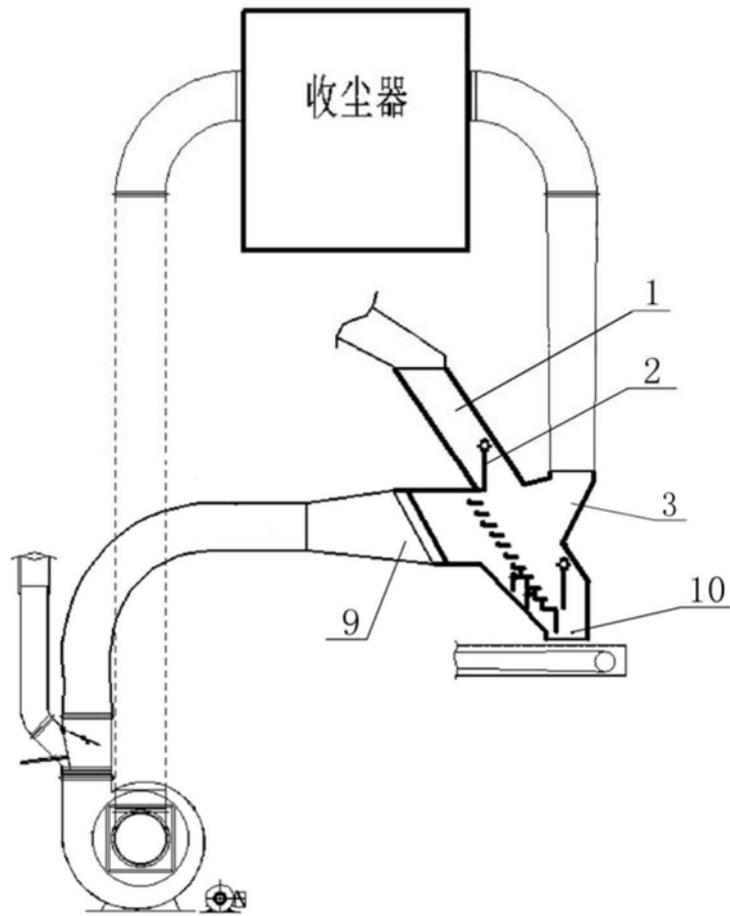


图7

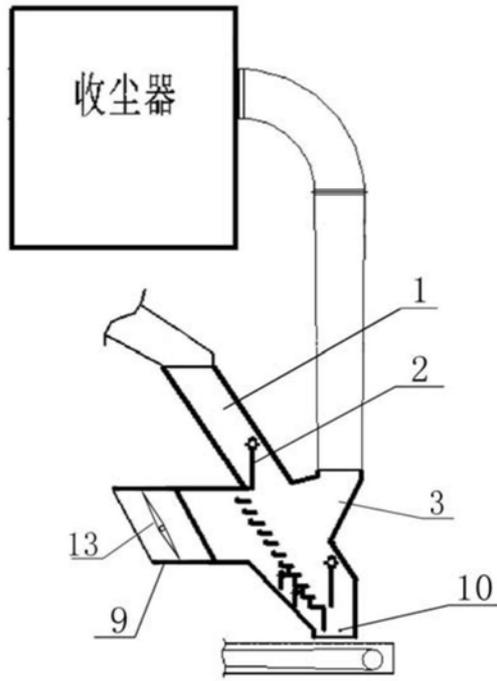


图8

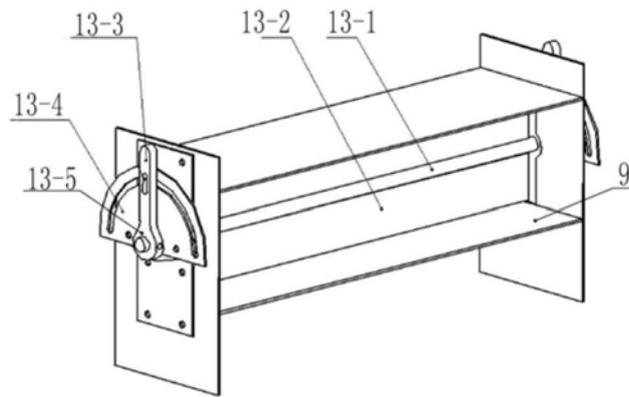


图9