



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213396160 U

(45) 授权公告日 2021.06.08

(21) 申请号 202022422772.8

(22) 申请日 2020.10.27

(73) 专利权人 中盐昆山有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市张浦镇  
振新东路8号

(72) 发明人 范雪明 刘娇 许建林

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508

代理人 苏利

(51) Int. Cl.

F26B 3/08 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

F26B 25/06 (2006.01)

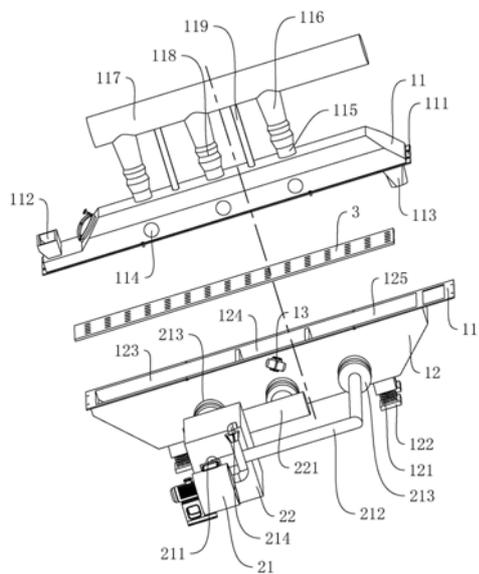
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种沸腾流化床

(57) 摘要

本申请涉及干燥设备技术领域,尤其是涉及一种沸腾流化床,其包括床体和热风装置,床体设有内腔,床体内腔的中部设有筛板,床体沿物料输送方向的两端设分别设有进料口和出料口,且床体的外壁设有振动电机,热风装置用于向床体的内腔供入热风,且热风装置设置于床体的一侧,床体的顶端等间距设有多个出风口,出风口的顶端设有排风竖管,排风竖管呈锥形,排风竖管的大端为远离出风口的一端,排风竖管的小端靠近出风口的一端,多个排风竖管之间通过排风横管连通。本申请具有能够减少热风夹带物料现象的发生,从而减少物料的浪费,减小对环境的污染的效果。



1. 一种沸腾流化床,包括床体(1)和热风装置(2),所述床体(1)设有内腔,床体(1)内腔的中部设有筛板(3),所述床体(1)沿物料输送方向的两端分别设有进料口(112)和出料口(113),且床体(1)的外壁设有振动电机(13),所述热风装置(2)用于向床体(1)的内腔供入热风,且热风装置(2)设置于床体(1)的一侧,其特征在于:所述床体(1)的顶端等间距设有多个出风口(115),所述出风口(115)的顶端设有排风竖管(116),所述排风竖管(116)呈锥形,排风竖管(116)的大端为远离出风口(115)的一端,排风竖管(116)的小端为靠近出风口(115)的一端,所述多个排风竖管(116)之间通过排风横管(117)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种沸腾流化床,其特征在于:所述排风横管(117)连通于旋风分离机(4)的进气端,所述旋风分离机(4)通过前固定架(41)设置于床体(1)沿物料输送方向的一侧。

3. 根据权利要求2所述的一种沸腾流化床,其特征在于:所述旋风分离机(4)的出气端连通于布袋除尘器(5)的进气端,所述布袋除尘器(5)通过后固定架(51)设置于旋风除尘器远离床体(1)的一侧。

4. 根据权利要求1所述的一种沸腾流化床,其特征在于:所述排风竖管(116)和出风口(115)之间通过排风软管(118)相连,所述排风横管(117)和床体(1)之间设有支撑杆(119)。

5. 根据权利要求1所述的一种沸腾流化床,其特征在于:所述床体(1)的底端设有分隔的第一腔室(123)和第二腔室(124),所述热风装置(2)包括风机(21)和换热器(22),所述换热器(22)通过热风管(221)与床体(1)的第一腔室(123)和第二腔室(124)连通,所述风机(21)通过通风管(211)与换热器(22)连通。

6. 根据权利要求5所述的一种沸腾流化床,其特征在于:所述床体(1)沿第二腔室(124)远离第一腔室(123)的一端设有第三腔室(125),所述第三腔室(125)与第二腔室(124)分隔,所述风机(21)通过冷风管(212)与床体(1)的第三腔室(125)连通。

7. 根据权利要求1所述的一种沸腾流化床,其特征在于:所述床体(1)靠近进料口(112)一端的顶部设有检修人孔(14)。

8. 根据权利要求1所述的一种沸腾流化床,其特征在于:所述床体(1)顶部的两侧设有观察窗(114)。

## 一种沸腾流化床

### 技术领域

[0001] 本申请涉及干燥设备技术领域,尤其是涉及一种沸腾流化床。

### 背景技术

[0002] 氯化铵为无色晶体或白色结晶性粉末;无臭,味咸、凉;有引湿性,氯化铵很容易遇水结块,因此需要对氯化铵产品进行干燥处理。氯化铵的干燥处理过程中通常使用到沸腾流化床。

[0003] 授权公告号为CN202709641U的中国实用新型专利公开了一种振动流化床干燥机,其包括箱体,箱体分为多个相互独立的干燥单元,在每个干燥单元设置有位于下部的进风口以及位于上部的排风口;分布板穿过所述多个干燥单元,水平设置在进风口和排风口之间,分布板上设置有呈点阵分布的通孔;排料口和进料口分别位于箱体的左右两侧;箱体上还设置有振动器;多个干燥单元中,靠近排料口的干燥单元,其进风口与热风装置相连,其余干燥单元中的进风口与热风装置相连。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为:热风装置向箱体内供入热风对物料进行干燥处理,并从排风口排除时,热风易卷起少量物料,并将物料夹带至箱体之外,不仅造成了物料的浪费,同时还致使环境受到污染。

### 实用新型内容

[0005] 为了减少热风夹带物料现象的发生,从而减少物料的浪费,减小对环境的污染,本申请提供一种沸腾流化床。

[0006] 本申请提供一种沸腾流化床采用如下的技术方案:

[0007] 一种沸腾流化床,包括床体和热风装置,所述床体设有内腔,床体内腔的中部设有筛板,所述床体沿物料输送方向的两端分别设有进料口和出料口,且床体的外壁设有振动电机,所述热风装置用于向床体的内腔供入热风,且热风装置设置于床体的一侧,所述床体的顶端等间距设有多个出风口,所述出风口的顶端设有排风竖管,所述排风竖管呈锥形,排风竖管的大端为远离出风口的一端,排风竖管的小端为靠近出风口的一端,所述多个排风竖管之间通过排风横管连通。

[0008] 通过采用上述技术方案,干燥处理后的空气的排放路径延长,并且空气在排风竖管处的排出速率降低,空气中的物料更易发生聚集并与空气分离,达到减少热风夹带物料现象发生,减少物料的浪费,减小对环境的污染的目的。

[0009] 可选的,所述排风横管连通于旋风分离机的进气端,所述旋风分离机通过前固定架设置于床体沿物料输送方向的一侧。

[0010] 通过采用上述技术方案,对从床体内排出的空气进行进一步的处理,将较大颗粒的固相物料和气相空气的分离,以避免物料随空气排出造成的空气污染。

[0011] 可选的,所述旋风分离机的出气端连通于布袋除尘器的进气端,所述布袋除尘器通过后固定架设置于旋风除尘器远离床体的一侧。

[0012] 通过采用上述技术方案,空气中细小、干燥的粉尘被布袋除尘器捕捉,空气得到进一步的净化,从而满足环境保护的需求。

[0013] 可选的,所述排风竖管和出风口之间通过排风软管相连,所述排风横管和床体之间设有支撑杆。

[0014] 通过采用上述技术方案,排风软管可以适应床体振动时的位移变化量,从而保证良好的排风作业,使得排风竖管与出风口之间不易产生分离。

[0015] 可选的,所述床体的底端设有分隔的第一腔室和第二腔室,所述热风装置包括风机和换热器,所述换热器通过热风管与床体的第一腔室和第二腔室连通,所述风机通过通风管与换热器连通。

[0016] 通过采用上述技术方案,风机将空气吸入并输送至床体的内腔中,换热器对输送的空气进行加热,使得空气转换为热风,潮湿物料经过两次热风的干燥,其内部的水分能够被充分去除。

[0017] 可选的,所述床体沿第二腔室远离第一腔室的一端设有第三腔室,所述第三腔室与第二腔室分隔,所述风机通过冷风管与床体的第三腔室连通。

[0018] 通过采用上述技术方案,第三腔室排出的冷风对干燥后的高温物料进行冷却降温,便于打包等后续处理。

[0019] 可选的,所述床体靠近进料口一端的顶部设有检修人孔。

[0020] 通过采用上述技术方案,干燥处理后,操作人员可以将检修人孔打开,以便与对床体的内壁以及筛板进行检修和清洁。

[0021] 可选的,所述床体顶部的两侧设有观察窗。

[0022] 通过采用上述技术方案,操作者根据观察窗观测到的工况,适时调节风机的泵风量,以保证最佳的干燥效果。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1.排风竖管使得干燥处理后的空气的排放路径延长,并降低了空气的排出速率,空气中的物料更易发生聚集并与空气分离,达到减少热风夹带物料现象发生,减少物料浪费,减小对环境的污染的目的;

[0025] 2.通过设置检修人孔,干燥处理后,操作人员可以将检修人孔打开,以便与对床体的内壁以及筛板进行检修和清洁。

## 附图说明

[0026] 图1是本申请实施例沸腾流化床的整体结构示意图;

[0027] 图2是本申请实施例中床体的爆炸图。

[0028] 附图标记说明:1、床体;11、上床体;111、法兰盘;112、进料口;113、出料口;114、观察窗;115、出风口;116、排风竖管;117、排风横管;118、排风软管;119、支撑杆;12、下床体;121、隔振簧;122、固定板;123、第一腔室;124、第二腔室;125、第三腔室;126、进风口;13、振动电机;14、检修人孔;2、热风装置;21、风机;211、通风管;212、冷风管;213、连接软管;214、空滤器;22、换热器;221、热风管;3、筛板;4、旋风分离机;41、前固定架;5、布袋除尘器;51、后固定架。

## 具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-2对本申请作进一步详细说明。

[0030] 本申请实施例公开一种沸腾流化床。参照图1,沸腾流化床包括床体1和热风装置2。

[0031] 参照图2,床体1的中部设有筛板3,床体1可以设置为上床体11和下床体12拼接为一体结构的形式,上床体11和下床体12均与筛板围成内腔。上床体11和下床体12均为锥形的壳体,且上床体11和下床体12的横截面呈矩形。上床体11的大端和下床体12的大端均开口,且上床体11和下床体12均在大端处焊接固定有法兰盘111;上床体11的小端和下床体12的小端均封闭。上床体11和下床体12的法兰盘111相互抵接,并通过螺栓等连接件锁紧固定,筛板3通过上床体11和下床体12的法兰盘111夹持固定。

[0032] 床体1沿物料的输送方向的两端分别设有进料口112和出料口113。进料口112和出料口113均为中空的管体。进料口112的一端焊接固定于上床体11,且进料口112与上床体11的内腔连通;进料口112另一端的开口朝向远离下床体12的方向,且进料口112通常倾斜设置,以便于物料的供入,减小物料堆积情况的发生。出料口113的一端与上床体11之间也焊接固定并与上床体11的内腔连通;出料口113的另一端的开口朝向靠近下床体12的方向,以便于将干燥处理后的物料导出。

[0033] 参照图2,床体1的外壁设有振动电机13。振动电机13用于物料的传输,物料从进料口112进入后,振动电机13驱使床体1发生振动,物料沿筛板3向出料口113的方向进行移动。为保证床体1的稳固性,下床体12的底端设置有隔振簧121,隔振簧121的底端设置有固定板122,固定板通过化学螺栓等强度的螺接件固定在地面上。

[0034] 热风装置2用于向床体1的内腔供入热风,从而对筛板3上的潮湿物料进行干燥处理。热风装置2设置于床体1的一侧,且热风装置2与下床体12的内腔连通。下床体12设有相互分隔的第一腔室123、第二腔室124和第三腔室125,第一腔室123、第二腔室124和第三腔室125的内壁均作隔热处理。

[0035] 热风装置2包括风机21和换热器22,风机21用于将空气吸入并输送至床体1的内腔中,换热器22则用于对输送的空气进行加热,使得空气转换为热风,热风通过筛板3时则可以潮湿物料进行干燥处理。因此换热器22通过热风管221与床体1的第一腔室123和第二腔室124连通,风机21通过通风管211与换热器22连通。潮湿物料经过两次热风的干燥,其内部的水分能够被充分去除。

[0036] 风机21通过冷风管212与床体1的第三腔室125连通,风机21通过冷风管212向床体1的内腔供入冷风。经过第一腔室123和第二腔室124干燥处理后的物料在经过第三腔室125的上方时,可由第三腔室125排出的冷风进行冷却降温,然后从出料口113排出,降温后的物料更加便于打包等后续处理。物料从出料口113排出后,可以通过输送带进行传输,当然也可以通过运料小车等设备进行转运。

[0037] 参照图1和图2,由于床体1在振动电机13的带动下会产生振动,因此热风管221和冷风管212靠近下床体12的一端均与下床体12软连接,可以采用增设连接软管213的方式,也可以采用增设补偿器的方式,为便于连接软管213或者补偿器的安装,下床体12在第一腔室123、第二腔室124和第三腔室125均设有进风口126。

[0038] 风机21的进气端还可以增设空滤器214。空滤器214与风机21的进气端采用可拆卸

的连接方式,可以是螺纹连接,也可以时卡接。空滤器214可以对风机21泵入的空气进行过滤,以避免空气中的泥尘杂质进入床体1内污染物料。

[0039] 为了便于观察床体1内物料的沸腾状态和干燥情况,上床体11的两侧设有观察窗114,观察窗114可以通过螺栓等固定件安装在上床体11的开孔处的透明板,安装时观察窗114和上床体11之间作密封处理,以防止物料泄漏。操作者根据观察窗114观测到的工况,适时调节风机21的泵风量,以保证最佳的干燥效果。

[0040] 参照图2,床体1的顶端等间距设有多个出风口115。本实施例中,出风口115设有三个,其位置与第一腔室123、第二腔室124和第三腔室125的位置一一对应,减小冷风与热风之间的窜动,以提升热风的干燥效果。出风口115的顶端设有排风竖管116,排风竖管116使得干燥处理后的空气的排放路径延长,以便于空气中的物料发生聚集,从而增加自身重力并从空气中掉落,达到减少热风夹带物料现象发生,减少物料的浪费,减小对环境的污染的目的。

[0041] 排风竖管116呈锥形,排风竖管116的大端为远离出风口115的一端,排风竖管116的小端靠近出风口115的一端。排风竖管116的大端之间通过排风横管117连通,以便于干燥后空气的排出。干燥后的空气进入排风竖管116时,空气的排出速率降低,空气中的物料更易发生聚集,从而进一步减少了物料被热封携带而出的现象。

[0042] 出风口115和排风竖管116之间也采用软连接的方式,即可以在出风口115和排风竖管116之间设置有排风软管118,以适应床体1的振动。排风横管117和上床体11之间设有支撑杆119,支撑杆119与排风横管117和上床体11之间均采用焊接固定的方式。

[0043] 参照图1,排风横管117连通于旋风分离机4的进气端,旋风分离机4通过前固定架41设置于床体1沿物料输送方向的一侧。同样地,排风横管117和旋风分离机4的进气端之间也设有连接软管213。旋风分离机4用于对从床体1内排出的空气进行进一步的处理,将较大颗粒的固相物料和气相空气的分离,以避免物料随空气排出造成的空气污染。

[0044] 旋风分离机4的出气端连通于布袋除尘器5的进气端,布袋除尘器5通过后固定架51设置于旋风除尘器远离床体1的一侧。布袋除尘器5能够捕集细小、干燥的粉尘,使气体得到进一步的净化,以满足环境保护的需求。

[0045] 参照图1,上床体11靠近进料口112的一端设有检修人孔14。检修人孔14可开合,并且具有极好的密封性,在干燥处理后,操作人员可以将检修人孔14打开,以便与对床体1的内壁以及筛板3进行检修和清洁。

[0046] 本申请实施例一种沸腾流化床的实施原理为:干燥作业时,先将风机21启动,风机21将空气吸入,空气中一部分通过换热器22加工后进入床体1的第一腔室123和第二腔室124,空气中另一部分进入第三腔室125。风机21启动后,通过进料口112向床体1内添加待干燥的物料,并同时启动振动电机13,物料进入后,在振动电机13的振动下沿筛板3向出料口113的方向移动,经过第一腔室123和第二腔室124时,由第一腔室123和第二腔室124排出的热风进行干燥处理,经过第三腔室125时,由第三腔室125排出的冷风进行冷却降温处理,物料在干燥和冷却后从出料口113排出。

[0047] 对物料进行干燥处理的热风和冷却处理的冷风从出风口115排出,并进入排风竖管116中,在排风竖管116处,空气中的物料发生聚集并从空气中脱离,进入排风竖管116的锥形端时,空气的排出速率下降,聚集效果进一步加强。空气从排风竖管116进入排风横管

117,并导入旋风分离机4内,由旋风分离机4进行固相和气相的分离,分离后的气相将进入布袋除尘器5内,由布袋除尘器5进行净化后再排出。

[0048] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

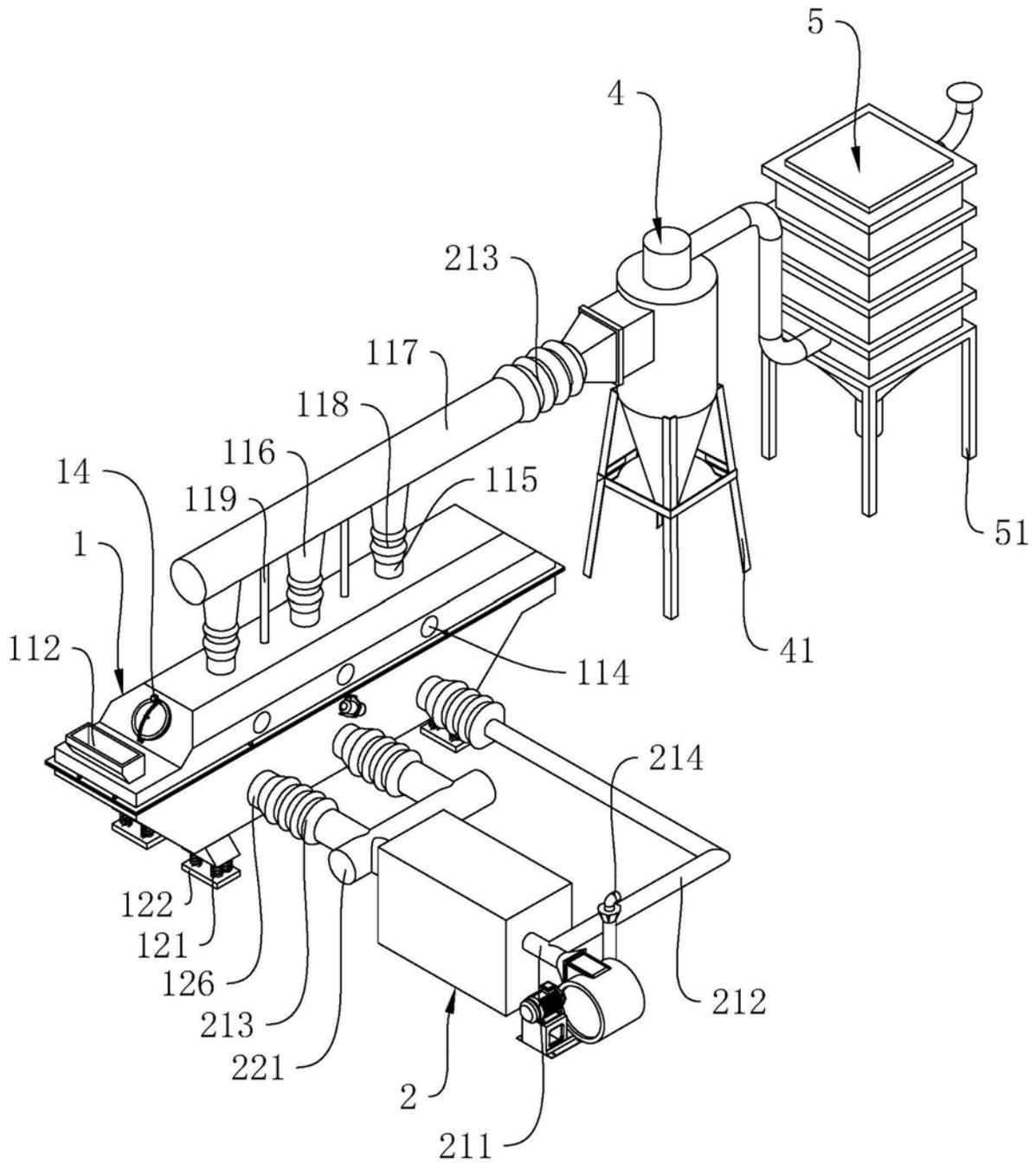


图1

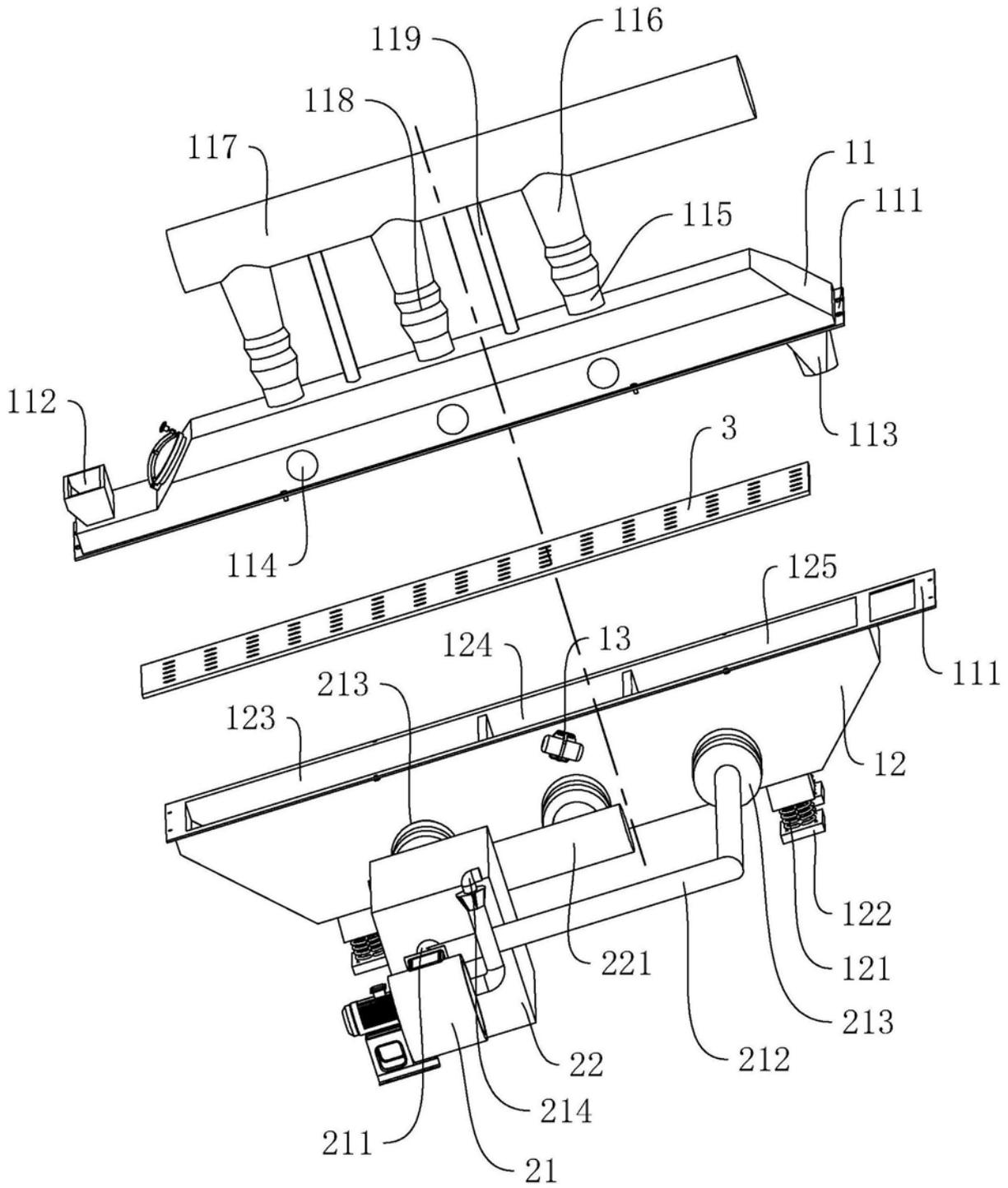


图2