



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104550127 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201510025041. 0

(22) 申请日 2015. 01. 19

(71) 申请人 郑州佑飞机电科技有限公司  
地址 450000 河南省郑州市高新区长椿路  
11号2#南配201号

(72) 发明人 王治航 涂浩政 王庆国

(74) 专利代理机构 郑州先风专利代理有限公司  
41127

代理人 黄伟

(51) Int. Cl.

B08B 5/02(2006. 01)

B08B 15/04(2006. 01)

B01D 50/00(2006. 01)

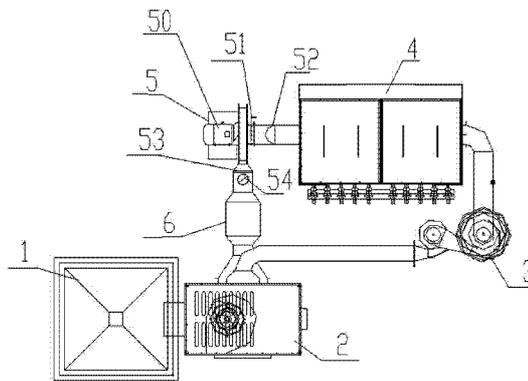
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统

(57) 摘要

本发明属于颗粒、粉状物料如耐火材料、磨料、碳素、石英砂等物料的清洁洗涤技术领域,尤其涉及一种新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统。所述的系统包括顺次连接的上料装置、清洁装置、粉尘收集装置、除尘装置,除尘装置通过引风装置与清洁装置连接。本发明能够处理各种颗粒、粉状物料,将粗颗粒粉尘与细颗粒粉尘分别清洗及收集,并通过设置加热装置加热高压气体,间接对物料进行加热冲刷,降低物料表面的杂质和粉尘的静电吸附力,物料与杂质、粉尘更加容易分离,达到颗粒、粉状物料表面清洁洗涤的目的。



1. 新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统,其特征在于,所述的系统包括顺次连接的上料装置、清洁装置、粉尘收集装置、除尘装置,除尘装置通过引风装置与清洁装置连接。

2. 如权利要求 1 所述的新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统,其特征在于,所述的清洁装置包括箱体,箱体内由下至上分为相互连通的进风仓、洗涤仓和分离仓,进风仓与引风装置连接,分离仓与粉尘收集装置连接,洗涤仓一端设有进料口,一端设有出料口,进料口与上料装置连接。

3. 如权利要求 2 所述的新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统,其特征在于,所述的分离仓内设有粉尘分离机,粉尘分离机的进料口与洗涤仓连通,排气口与粉尘收集装置连接。

4. 如权利要求 1 所述的新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统,其特征在于,所述的粉尘收集装置包括串联的 CLA 旋风除尘器和 CLK 旋风除尘器,CLA 旋风除尘器的进风口与清洁装置的气体出口连接,CLA 旋风除尘器的排风口与 CLK 旋风除尘器的进风口连接,CLK 旋风除尘器的排风口与除尘装置连接;CLA 旋风除尘器和 CLK 旋风除尘器的排料口与第一集尘斗连接,第一集尘斗下方设有第一星型卸灰阀。

5. 如权利要求 1 所述的新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统,其特征在于,所述的除尘装置包括柜体,柜体内由上至下分为清洁空气仓和过滤仓,过滤仓内设有滤筒,滤筒内部与清洁空气仓连通;过滤仓上设有进风口,进风口与粉尘收集装置的气体出口连接,清洁空气仓上设有出风口,出风口与引风装置连接。

6. 如权利要求 5 所述的新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统,其特征在于,所述的除尘装置还包括设在清洁空气仓内的脉冲喷吹装置,脉冲喷吹装置与 PLC 控制装置连接,滤筒上设有差压开关,差压开关与 PLC 控制装置连接;柜体底部设有第二集尘斗,第二集尘斗下方设有第二星型卸灰阀。

7. 如权利要求 1 所述的新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统,其特征在于,所述的引风装置包括高压风机,高压风机的进风口通过风管与除尘装置的气体出口连接,高压风机的出风口通过消声器与清洁装置的气体进口连接。

8. 如权利要求 7 所述的新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统,其特征在于,所述的高压风机的进风口设有第一风量调节阀门,高压风机的出风口设有第二风量调节阀门。

9. 如权利要求 8 所述的新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统,其特征在于,所述的高压风机的出风口还设有溢流口,消声器与清洁装置间设有加热器。

10. 如权利要求 1-9 任一所述的新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统,其特征在于,上料装置包括料仓和振动給料装置,料仓的出料口通过振动給料装置与清洁装置的物料进口连接。

## 新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于颗粒、粉状物料如耐火材料、磨料、碳素、石英砂等物料的清洁洗涤技术领域，尤其涉及一种新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统。

### 背景技术

[0002] 颗粒、粉状物料的清洁洗涤方法有水洗、风洗以及其它清洁技术。但水洗成本高，风洗效果差，而且处理物料种类单一，加之物料间的静电吸附力，无法彻底使附着在物料表面的粉尘剥离，清洁效果差。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的不足，提供一种新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统。本发明结构简单，设计巧妙，能够对 1~300 目各种颗粒、粉状物料表面进行清洁处理，降低粉状颗粒物料的静电吸附力，使附着物料表面的粉尘、杂质容易剥离。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案如下：

新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统，所述的系统包括顺次连接的上料装置、清洁装置、粉尘收集装置、除尘装置，除尘装置通过引风装置与清洁装置连接。

[0005] 优选的，所述的清洁装置包括箱体，箱体内由下至上分为相互连通的进风仓、洗涤仓和分离仓，进风仓与引风装置连接，分离仓与粉尘收集装置连接，洗涤仓一端设有进料口，一端设有出料口，进料口与上料装置连接。

[0006] 优选的，所述的分离仓内设有粉尘分离机，粉尘分离机的进料口与洗涤仓连通，排气口与粉尘收集装置连接。

[0007] 优选的，所述的粉尘收集装置包括串联的 CLA 旋风除尘器和 CLK 旋风除尘器，CLA 旋风除尘器的进风口与清洁装置的气体出口连接，CLA 旋风除尘器的排风口与 CLK 旋风除尘器的进风口连接，CLK 旋风除尘器的排风口与除尘装置连接；CLA 旋风除尘器和 CLK 旋风除尘器的排料口与第一集尘斗连接，第一集尘斗下方设有第一星型卸灰阀。

[0008] 优选的，所述的除尘装置包括柜体，柜体内由上至下分为清洁空气仓和过滤仓，过滤仓内设有滤筒，滤筒内部与清洁空气仓连通；过滤仓上设有进风口，进风口与粉尘收集装置的气体出口连接，清洁空气仓上设有出风口，出风口与引风装置连接。

[0009] 优选的，所述的除尘装置还包括设在清洁空气仓内的脉冲喷吹装置，脉冲喷吹装置与 PLC 控制装置连接，滤筒上设有差压开关，差压开关与 PLC 控制装置连接；柜体底部设有第二集尘斗，第二集尘斗下方设有第二星型卸灰阀。

[0010] 优选的，所述的引风装置包括高压风机，高压风机的进风口通过风管与除尘装置的气体出口连接，高压风机的出风口通过消声器与清洁装置的气体进口连接。

[0011] 优选的，所述的高压风机的进风口设有第一风量调节阀门，高压风机的出风口设有第二风量调节阀门。

[0012] 优选的，所述的高压风机的出风口还设有溢流口，消声器与清洁装置间设有加热

器。

[0013] 优选的,上料装置包括料仓和振动给料装置,料仓的出料口通过振动给料装置与清洁装置的物料进口连接。

[0014] 工作时,料仓里的颗粒、粉状物料通过振动给料装置和清洁装置箱体清洗仓的进料口进入清洗仓,进风仓将高压风机制备的洁净高压气体由下至上通入清洗仓,快速冲洗物料,物料表面的细小粉尘分离,此时物料可分为三个部分:第一部分为粗料,粗料受到重力和高压气体的冲击作用反复起落,逐渐由清洗仓的进料口移向出料口,最后从出料口排出至外界;第二部分为细料,细料被高压气体带入分离仓,并被粉尘分离机分离后返回清洗仓,最终连同粗料一起从清洗仓的出料口排出,粗料和细料因受气流反复冲击,故其表面被清洗得十分干净;第三部分为粉尘,它们随高压气体进入分离仓,通过粉尘分离机分离后从粉尘分离机的排气口进入粉尘收集装置。

[0015] 进入粉尘收集装置的粉尘先进入 CLA 旋风分离器,然后再进入 CLK 旋风分离器,其中细小粉尘首先被 CLA 旋风分离器收集落入第一集尘斗中,更细的粉尘进入 CLK 旋风分离器中并大部分被收集进入第一集尘斗中,然后 CLK 旋风分离器将未分离出的粉尘和气体通过排风口排出,进入除尘装置内,第一集尘斗内的粉尘经第一星型卸灰阀开启后排出。

[0016] 进入除尘装置内的粉尘和气体先进入过滤仓,并通过滤筒后进入清洁空气仓,然后通过风管进入高压风机内,滤筒将粉尘过滤在滤筒外壁之外和外壁之上,差压开关检测滤筒的漏堵情况,差压开关传递信号给 PLC 控制装置,PLC 控制装置控制脉冲喷吹装置对滤筒进行喷冲,使得滤筒上累积附着的粉尘进入第二集尘斗内,第二集尘斗内的粉尘经第二星型卸灰阀开启后排出。

[0017] 高压风机将除尘装置清洁空气仓内的空气引入并加压后排出,高压气体经过消音器消音,进入加热器加热,然后进入清洁装置的进风仓内,并被整个表面清洁系统循环使用,高压风机进风口的第一风量调节阀调节高压风机的引入风量,并通过调节高压风机出风口的溢流口和第二风量调节阀的开启程度,调节高压风机的排风量,以保证清洁装置至除尘装置间表面清洁系统内的负压状态,通过调节溢流口的溢流风量可调节清洁装置内的负压大小。

[0018] 本发明中,在高压风机、粉尘分离机正常工作时,高压风机排出的高压气体经加热器加热后进入清洁装置的进风仓,由于后续粉尘收集装置和除尘装置对清洁装置内的气体产生吸力,致使进风仓内的高压气体由下至上高速射入清洗仓和分离仓内,清洗仓内的物料受到加热后的高压气体的冲击、摩擦,易吸水潮湿的物料受热后,其表面上杂质或粉尘的粘附能力大大降低,物料便与杂质和粉尘便可被分为上述的粗料、细料和粉尘三部分,并分别被排出收集。

[0019] 本发明与现有技术相比,具有如下优点:

本发明能够处理各种颗粒、粉状物料,将粗颗粒粉尘与细颗粒粉尘分别清洗及收集,并通过设置加热装置加热高压气体,间接对物料进行加热冲刷,降低物料表面的杂质和粉尘的静电吸附力,物料与杂质、粉尘更加容易分离,达到颗粒、粉状物料表面清洁清洗的目的。

## 附图说明

[0020] 图 1 为具体实施方式中新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统的结构示意图;

图 2 为图 1 的俯视图；  
图 3 为图 1 中清洁装置的结构示意图；  
图 4 为图 3 的侧视图；  
图 5 为图 3 的俯视图；  
图 6 为图 1 中粉尘收集装置的结构示意图；  
图 7 为图 1 中除尘装置的结构示意图；  
图 8 为图 7 的侧视图。

### 具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0022] 如图 1-8 所示，新型环保颗粒、粉状物料表面清洁系统，所述的系统包括顺次连接的上料装置、清洁装置 2、粉尘收集装置 3、除尘装置 4，上料装置与清洁装置 2 的物料进口连接，清洁装置 2 的气体进口与引风装置 5 的气体出口连接，清洁装置 2 的气体出口与粉尘收集装置 3 的气体进口连接，粉尘收集装置 3 的气体出口与除尘装置 4 的气体进口连接，除尘装置 4 的气体出口与引风装置 5 的气体进口连接。

[0023] 所述的上料装置包括料仓 1 和振动给料装置 10；清洁装置 2 包括箱体，箱体内由下至上分为相互连通的进风仓 20、洗涤仓 21 和分离仓 22，洗涤仓 21 一端设有进料口 24，一端设有出料口 25，分离仓 22 内设有粉尘分离机 23；粉尘收集装置 3 包括串联的 CLA 旋风除尘器 30 和 CLK 旋风除尘器 31，CLA 旋风除尘器 30 的排风口与 CLK 旋风除尘器 31 的进风口连接，CLA 旋风除尘器 30 和 CLK 旋风除尘器 31 的排料口与第一集尘斗 32 连接，第一集尘斗 32 下方设有第一星型卸灰阀 33；所述的除尘装置 4 包括柜体，柜体内由上至下分为清洁空气仓 41 和过滤仓 40，过滤仓 40 内设有滤筒 42，滤筒 42 内部与清洁空气仓 41 连通，清洁空气仓 41 内设有脉冲喷吹装置 43，脉冲喷吹装置 43 与 PLC 控制装置连接，滤筒 42 上设有差压开关，差压开关与 PLC 控制装置连接，柜体底部设有第二集尘斗 44，第二集尘斗 44 下方设有第二星型卸灰阀 45；引风装置 5 包括高压风机 50 和风管 52，高压风机 50 的进风口与风管 52 连接，高压风机 50 的出风口通过消声器 53 与加热器 6 连接，高压风机 50 的进风口设有第一风量调节阀门 51，高压风机的出风口设有第二风量调节阀门和溢流口 54。

[0024] 料仓 1 的出料口通过振动给料装置 10 与洗涤仓 21 的进料口 24 连接，洗涤仓 21 的出料口 25 与外界连通；进风仓 20 的入口与加热器 6 连接，粉尘分离机 23 的进料口与洗涤仓 21 连通，排气口与 CLA 旋风分离器 30 的进风口连接，CLK 旋风分离器 31 的排风口与过滤仓 40 的进风口连接，清洁空气仓 41 的出风口通过风管 52 与高压风机 50 的进风口连接。

[0025] 工作时，料仓 1 里的颗粒、粉状物料通过振动给料装置 10 和清洁装置 2 箱体内洗涤仓 21 的进料口 24 进入洗涤仓 21，进风仓 20 将高压风机 50 制备的洁净高压气体由下至上通入洗涤仓 21，快速冲洗物料，物料表面的细小粉尘分离，此时物料可分为三个部分：第一部分为粗料，粗料受到重力和高压气体的冲击作用反复起落，逐渐由洗涤仓 21 的进料口 24 移向出料口 25，最后从出料口 25 排出至外界；第二部分为细料，细料被高压气体带入分

离仓 22, 并被粉尘分离机 23 分离后返回洗涤仓 21, 最终连同粗料一起从洗涤仓 21 的出料口 25 排出, 粗料和细料因受气流反复冲击, 故其表面被洗涤得十分干净; 第三部分为粉尘, 它们随高压气体进入分离仓 22, 通过粉尘分离机 23 分离后从粉尘分离机 23 的排气口进入粉尘收集装置 3。

[0026] 进入粉尘收集装置 3 的粉尘先进入 CLA 旋风分离器 30, 然后再进入 CLK 旋风分离器 31, 其中细小粉尘首先被 CLA 旋风分离器 30 收集落入第一集尘斗 32 中, 更细的粉尘进入 CLK 旋风分离器 31 中并大部分被收集进入第一集尘斗 32 中, 然后 CLK 旋风分离器 31 将未分离出的粉尘和气体通过排风口排出, 进入除尘装置 4 内, 第一集尘斗 32 内的粉尘经第一星型卸灰阀 33 开启后排出。

[0027] 进入除尘装置 4 内的粉尘和气体先进入过滤仓 40, 并通过滤筒 42 后进入清洁空气仓 41, 然后通过风管 52 进入高压风机 50 内, 滤筒 42 将粉尘过滤在滤筒 42 外壁之外和外壁之上, 差压开关检测着滤筒 42 的漏堵情况, 差压开关传递信号给 PLC 控制装置, PLC 控制装置控制脉冲喷吹装置 43 对滤筒 42 进行喷冲, 使得滤筒 42 上累积附着的粉尘进入第二集尘斗 44 内, 第二集尘斗 44 内的粉尘经第二星型卸灰阀 45 开启后排出。

[0028] 高压风机 50 将除尘装置清洁空气仓 41 内的空气引入并加压后排出, 高压气体经过消音器 53 消音, 进入加热器 6 加热, 然后进入清洁装置的进风仓 20 内, 并被整个表面清洁系统循环使用, 高压风机 50 进风口的第一风量调节阀 51 调节高压风机的引入风量, 并通过调节高压风机 50 出风口的溢流口 54 和第二风量调节阀的开启程度, 调节高压风机 50 的排风量, 以保证清洁装置 2 至除尘装置 4 间表面清洁系统内的负压状态, 通过调节溢流口 54 的溢流风量可调节清洁装置 2 内的负压大小。

[0029] 本发明中, 在高压风机 50、粉尘分离机 23 正常工作时, 高压风机 50 排出的高压气体经加热器 6 加热后进入清洁装置 2 的进风仓 20, 由于后续粉尘收集装置 3 和除尘装置 4 对清洁装置 2 内的气体产生吸力, 致使进风仓 20 内的高压气体由下至上高速射入洗涤仓 21 和分离仓 22 内, 洗涤仓 21 内的物料受到加热后的高压气体的冲击、摩擦, 易吸水潮湿的物料受热后, 其表面上杂质或粉尘的粘附能力大大降低, 物料便与杂质和粉尘便可被分为上述的粗料、细料和粉尘三部分, 并分别被排出收集。

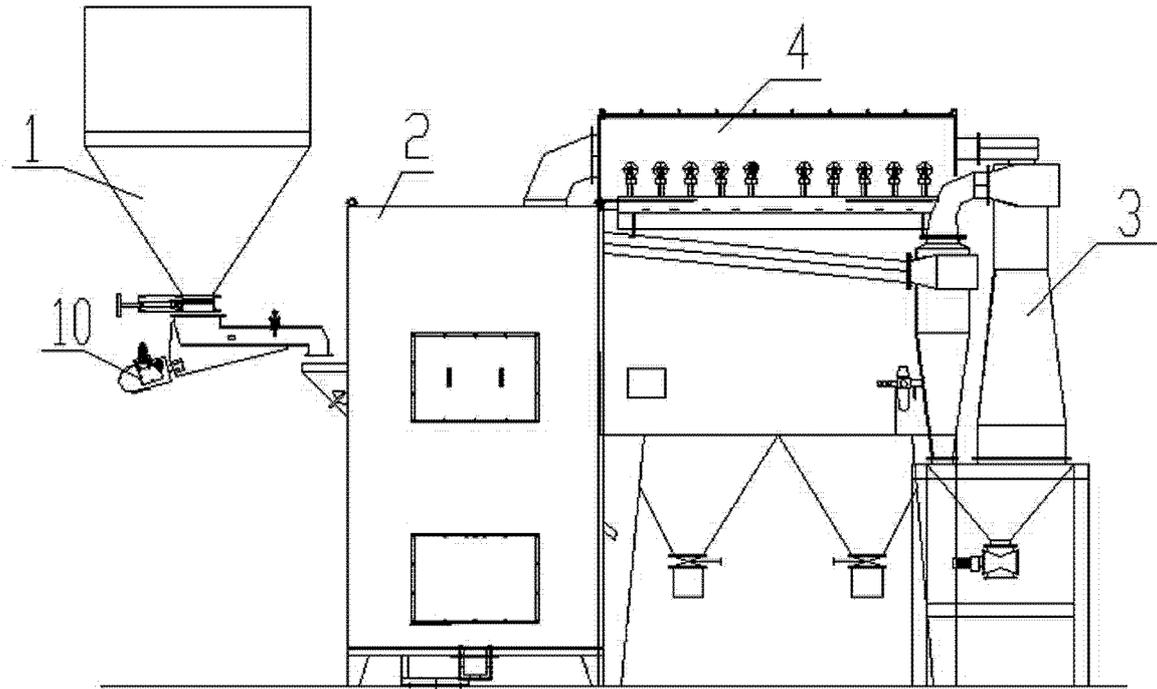


图 1

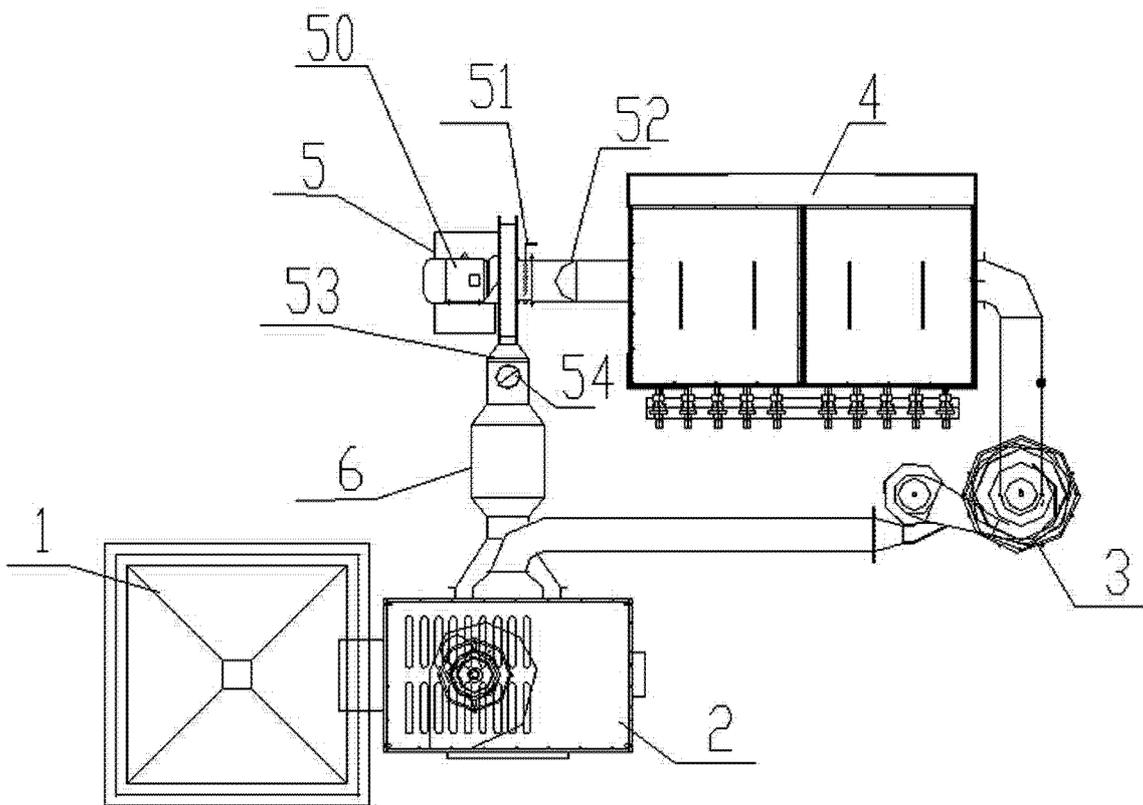


图 2

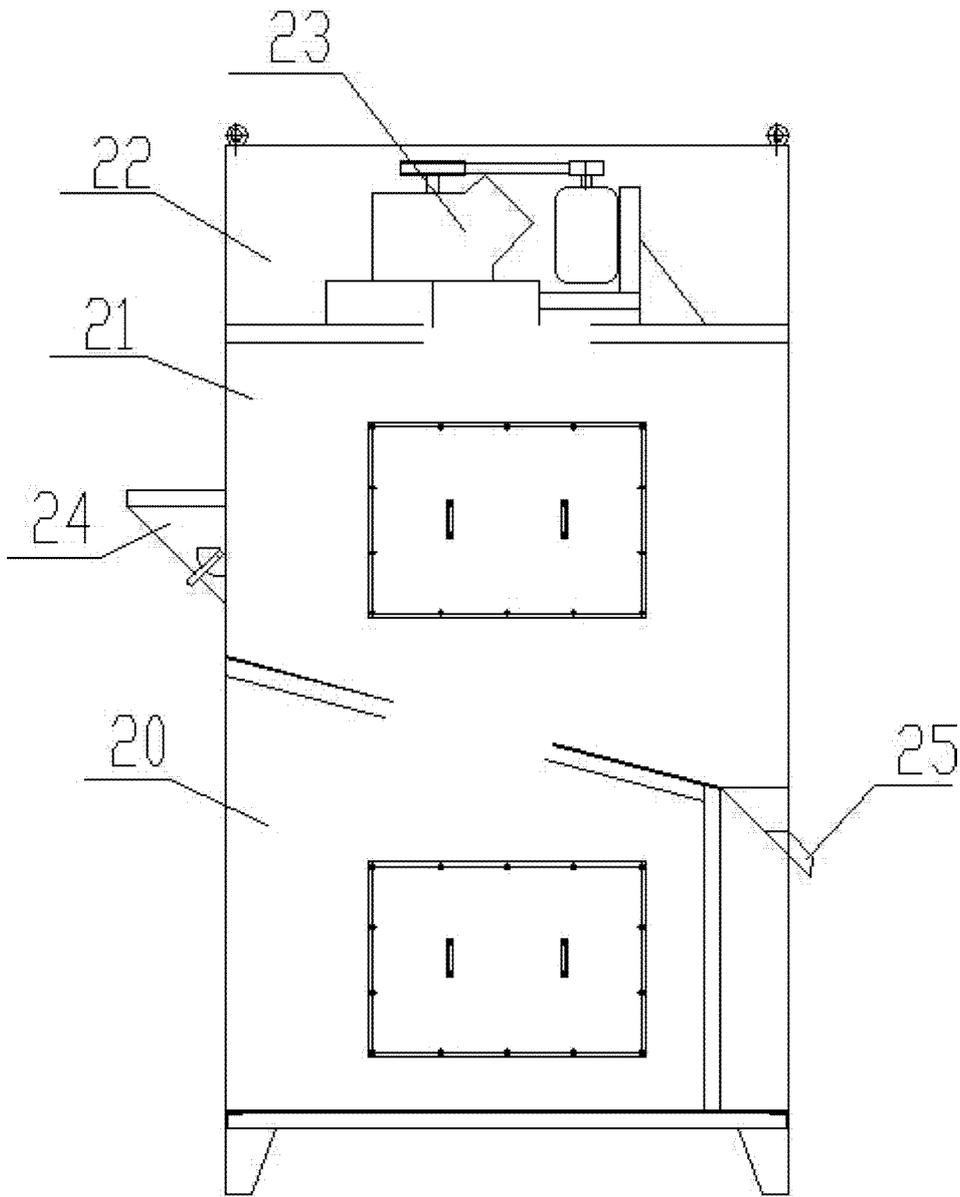


图 3

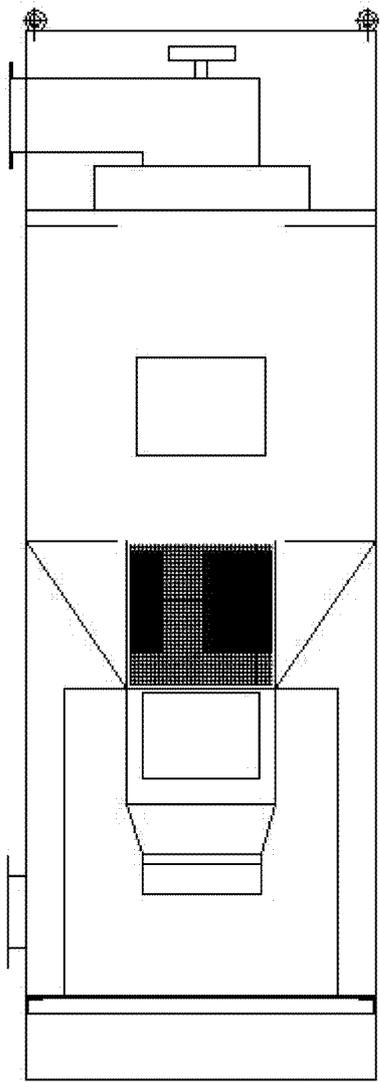


图 4

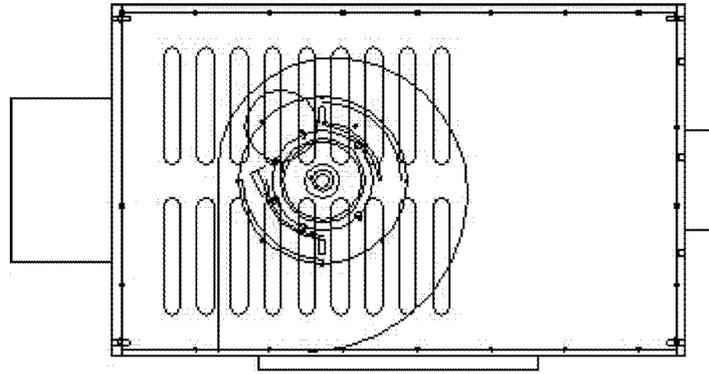


图 5

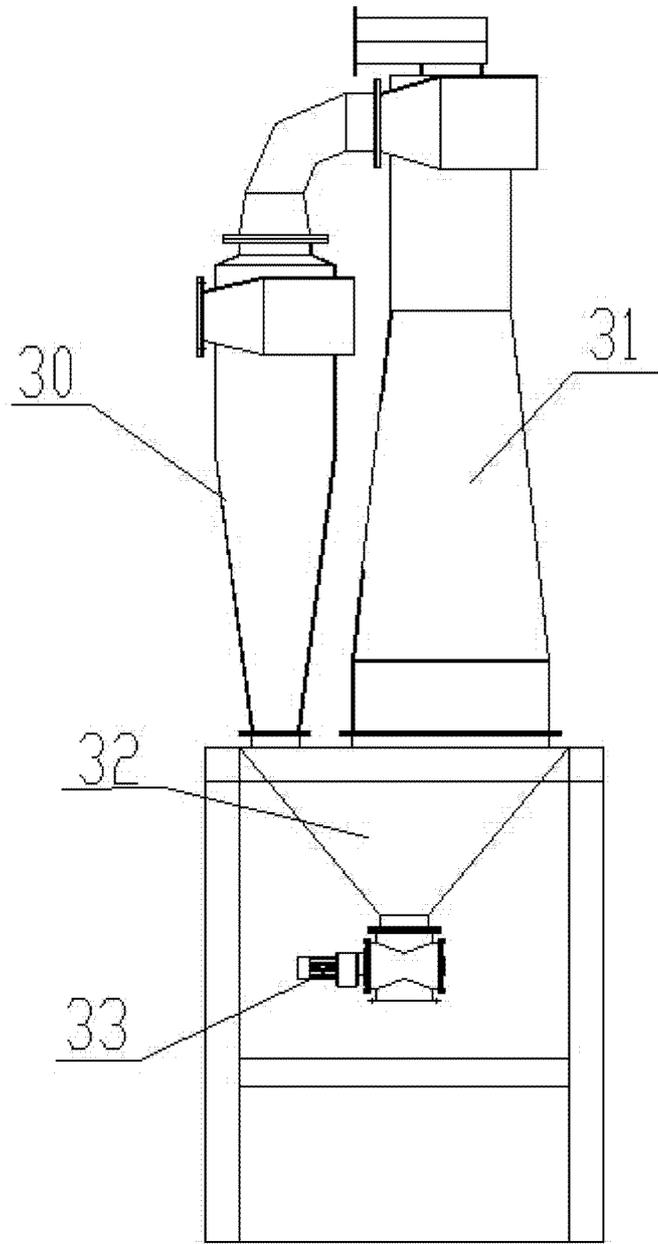


图 6

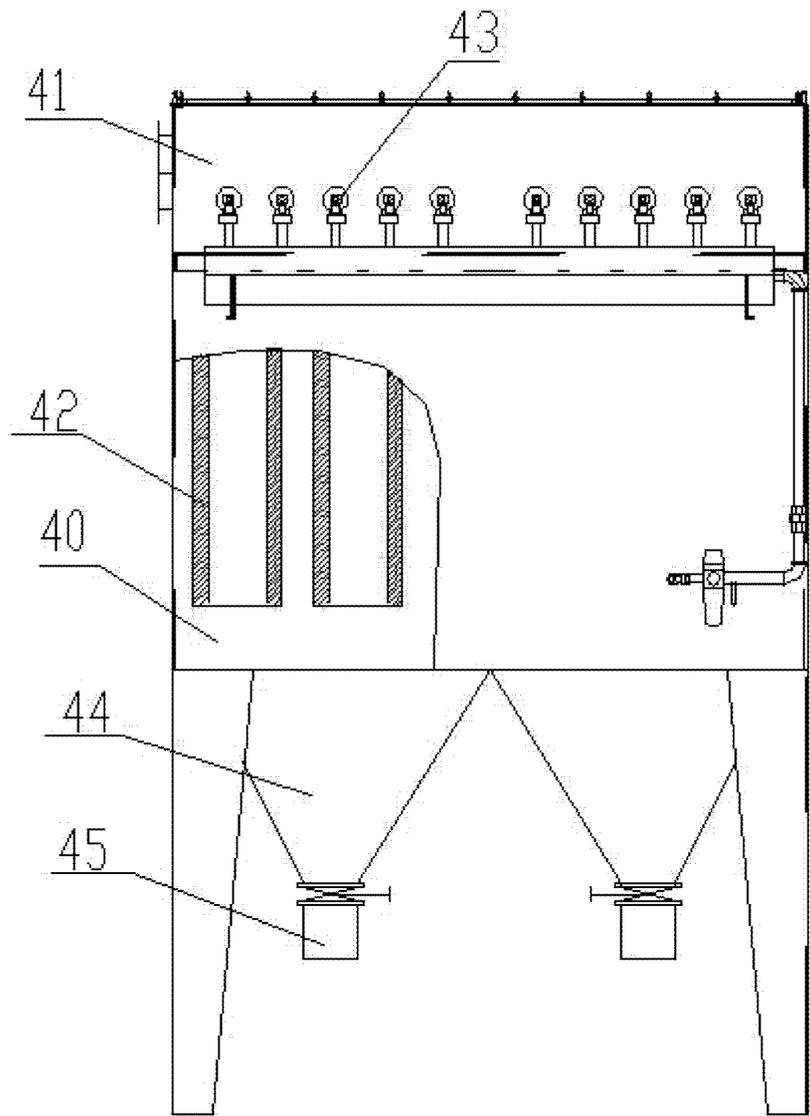


图 7

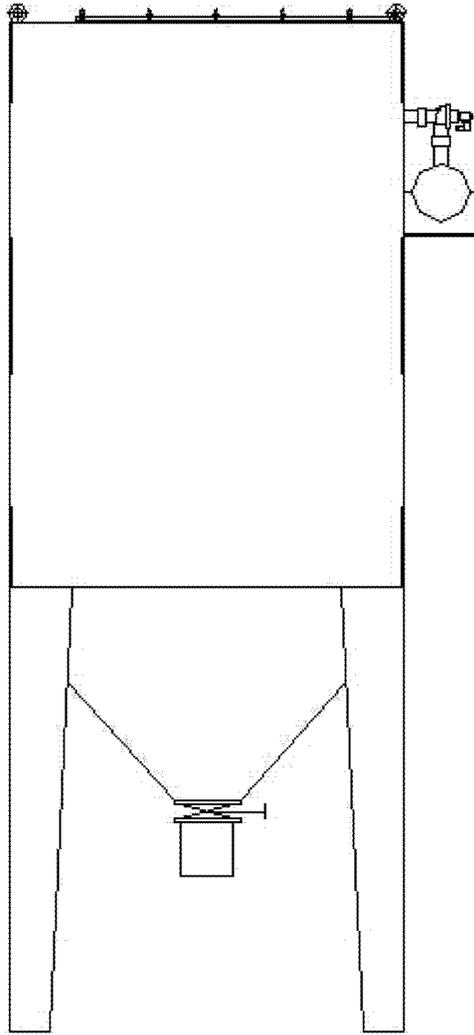


图 8