



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116513723 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 01

(21) 申请号 202310567688.0

B65G 45/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.19

B65G 45/18 (2006.01)

(71) 申请人 山东李楼煤业有限公司

B65G 69/18 (2006.01)

地址 274700 山东省菏泽市郓城县潘渡乡
李楼村

B65D 88/70 (2006.01)

(72) 发明人 周建 王涛 王永 耿学升

任文涛 李志深 亓佳利 张建
王维斌

(74) 专利代理机构 山东辰华知识产权代理有限
公司 37336

专利代理师 李晓平

(51) Int. Cl.

B65G 33/14 (2006.01)

B65G 47/18 (2006.01)

B65G 47/44 (2006.01)

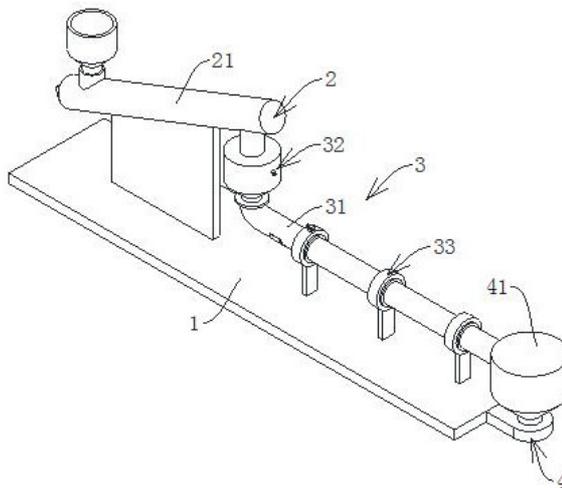
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

一种煤粉远距离输送装置

(57) 摘要

本发明涉及煤粉输送领域,特别涉及一种煤粉远距离输送装置,包括支撑板、提升部件、输送部件和出料部件;本发明能够解决现有技术对煤粉进行输送的过程中存在的以下问题:输粉管道内壁的煤粉长时间无法得到清洁容易出现结块,且输送煤粉的过程中会导致结块的体积逐渐增大,从而减小输粉管道的横截面积甚至会导致输粉管道的堵塞,影响对煤粉的输送效率;煤粉在出料过程中具有冲击力,因此会与容纳筒内壁发生碰撞,容易造成扬尘,进而会导致煤粉的损失和浪费;无法将对煤粉进行过滤,从而导致煤粉中的块状物和杂质同时输送至容纳筒中,进而使用含有杂质的煤粉时容易影响成品的品质。



1. 一种煤粉远距离输送装置,包括支撑板(1),支撑板(1)上端沿其长度方向依次设置有提升部件(2)、输送部件(3)和出料部件(4),其特征在于:所述提升部件(2)包括安装在支撑板(1)上端的送料筒(21),出料部件(4)包括安装在支撑板(1)远离提升部件(2)一侧壁的出料仓(41),其中:

所述输送部件(3)包括输送管道(31),支撑板(1)上端通过定位板安装有输送管道(31),输送管道(31)一端通过缓冲组件(32)与送料筒(21)底部相连接,输送管道(31)另一端延伸至出料仓(41)内部,缓冲组件(32)包括与输送管道(31)端部相连接的容纳筒(321);输送管道(31)为多段式,相邻的两个输送管道(31)之间安装有加速出料组件(33),加速出料组件(33)包括设置在相邻两个输送管道(31)端部的圆形架(331),相邻两个圆形架(331)之间安装有灰尘清除组件(34),灰尘清除组件(34)包括套设于转轴(334)外壁的矩形套筒(341)。

2. 根据权利要求1所述的一种煤粉远距离输送装置,其特征在于:所述缓冲组件(32)还包括安装在容纳筒(321)内侧壁上方的环形架(322),环形架(322)内侧壁设置有环形筒(323),环形筒(323)下端通过相连通的方式均匀安装有多个环形分布的排风筒(324),容纳筒(321)外壁安装有气泵(325),气泵(325)的出气端穿过环形架(322)后延伸至环形筒(323)内部。

3. 根据权利要求1所述的一种煤粉远距离输送装置,其特征在于:所述加速出料组件(33)还包括出风室(332),圆形架(331)内部开设有出风室(332),且圆形架(331)两侧壁均开设有多个与出风室(332)相连通的通孔(333),多个圆形架(331)之间共同转动连接有转轴(334),位于出风室(332)内部的转轴(334)外壁均匀设置有多个环形分布的扇叶(335),任意一个圆形架(331)上端通过电机架安装有定位电机(336),定位电机(336)的输出轴和转轴(334)之间通过带传动相连接。

4. 根据权利要求1所述的一种煤粉远距离输送装置,其特征在于:所述灰尘清除组件(34)还包括连接杆(342),矩形套筒(341)外壁沿其长度方向等间距且沿转轴(334)对称安装有多个连接杆(342),矩形套筒(341)同一侧的多个连接杆(342)的端部共同安装有清洁刷(343),清洁刷(343)与输送管道(31)内壁滑动接触,圆形架(331)、矩形套筒(341)和连接杆(342)之间还设置有联动件(345)。

5. 根据权利要求4所述的一种煤粉远距离输送装置,其特征在于:所述联动件(345)包括环形板(346),相邻两个圆形架(331)的相对侧均安装有环形板(346),任意一个环形板(346)端部均匀开设有多个弧形凹槽(347),另一个环形板(346)端部均匀安装有多个与弧形凹槽(347)位置相对应的弧形块(348),靠近环形板(346)的两个连接杆(342)分别与弧形凹槽(347)和弧形块(348)滑动接触;

矩形套筒(341)外壁开设有限位滑槽,限位滑槽沿转轴(334)的轴线方向开设,连接杆(342)滑动连接在限位滑槽内,且连接杆(342)两侧壁和限位滑槽内壁之间均安装有复位弹簧(349)。

6. 根据权利要求1所述的一种煤粉远距离输送装置,其特征在于:所述提升部件(2)还包括螺旋叶片(22),送料筒(21)内部通过支撑轴转动连接有螺旋叶片(22),且送料筒(21)内壁开设有与螺旋叶片(22)滑动配合的螺旋槽,送料筒(21)任意一侧端部通过电机座安装有与螺旋叶片(22)相连接的驱动电机(23),送料筒(21)远离输送管道(31)一侧的上方通过

相连通的方式安装有进料筒(24),送料筒(21)靠近输送管道(31)一侧的下方通过相连通的方式设置有下料筒(25),下料筒(25)下端延伸至容纳筒(321)内部;

下料筒(25)内侧壁安装有承托杆(26),承托杆(26)上端安装有拨杆(27),拨杆(27)与螺旋叶片(22)侧壁滑动接触。

7.根据权利要求1所述的一种煤粉远距离输送装置,其特征在于:所述出料部件(4)还包括安装在支撑板(1)远离送料筒(21)一侧的固定架(42),出料仓(41)设置在固定架(42)上,出料仓(41)内侧壁靠近输送管道(31)的一侧通过第一扭簧铰接有接料斗(43),且出料仓(41)内侧壁位于接料斗(43)上方安装有挡块(44),接料斗(43)抵接在挡块(44)下端,输送管道(31)和出料仓(41)之间设置有减尘组件(45)。

8.根据权利要求7所述的一种煤粉远距离输送装置,其特征在于:所述减尘组件(45)包括挡尘板(451),位于出料仓(41)内壁的输送管道(31)端部上侧通过第二扭簧铰接有挡尘板(451),输送管道(31)上端安装有定位架(452),挡尘板(451)与定位架(452)相抵接,接料斗(43)上端沿其宽度方向等间距安装有多个三角块(453),挡尘板(451)下端为向靠近接料斗(43)一侧倾斜的弧形结构,且挡尘板(451)下端与三角块(453)滑移抵触。

9.根据权利要求8所述的一种煤粉远距离输送装置,其特征在于:所述出料仓(41)外壁通过电机罩设置有传动电机(454),传动电机(454)的输出轴安装有联动轴(455),联动轴(455)外壁沿其轴线对称设置有两个与挡尘板(451)滑动接触的凸起块(456),且联动轴(455)和挡尘板(451)之间的距离大于凸起块(456)与挡尘板(451)之间的距离。

10.根据权利要求1所述的一种煤粉远距离输送装置,其特征在于:所述输送管道(31)靠近容纳筒(321)的一侧底部开设有落料口,落料口下端通过可拆卸的方式卡接有弧形架(311),弧形架(311)上端安装有滑动抵接在输送管道(31)内侧壁的过滤网(312),且弧形架(311)端部设置有卡接在输送管道(31)下端的弧形料斗(313),弧形料斗(313)的面积大于落料口的面积。

一种煤粉远距离输送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤粉输送领域,特别涉及一种煤粉远距离输送装置。

背景技术

[0002] 煤粉是指粒度小于0.5毫米的煤,是铸铁型砂中最常采用的附加物,主要用于铸铁件湿型砂铸造中防止黏砂,改善铸件表面质量对于防止皮下气孔和减轻夹砂结疤倾向有一定效果;为了便于及时使用煤粉,需要将煤粉定量输送至指定位置,但是对于煤粉的较远距离输送,需要通过专用的远距离输送装置才能实现。

[0003] 然而目前的煤粉在远距离输送时,通常会存在一些问题,基于此,相关领域的技术人员也对沙发进行了大量的优化,为了进行更为准确的对比,如公开号为CN115369197A的中国专利公开了一种高炉远距离输送煤粉的方法及高炉喷煤系统,包括顺次通过管道串联的煤粉仓、下料阀、中间罐、容纳筒、加煤阀和喷吹罐,中间罐与容纳筒之间通过输粉管道连通;其在使用时,首先煤粉仓中的煤粉加入到中间罐,中间罐中的煤粉通过气力输送至对应高炉附近的容纳筒;输送过程中,助吹阀、补气阀以及容纳筒顶部的泄压风机均打开,容纳筒内的气体通过容纳筒顶部设置的排气过滤装置经泄压风机抽出。

[0004] 然而,上述现有技术在实际使用的过程中还有一些不足之处:

1、由于输粉管道在输送煤粉时煤粉容易附着在其内壁,且输粉管道内壁长时间无法得到清洁,因此残留在输粉管道内壁的煤粉容易出现结块;且输粉管道在输送煤粉的过程中煤粉容易与结块发生接触,进而导致结块的体积逐渐增大,从而减小输粉管道的横截面积甚至会导致输粉管道的堵塞,影响对煤粉的输送效率,容易减少煤粉的输送量。

[0005] 2、除此之外,上述的现有技术通过助吹阀对煤粉进行输送,因此煤粉在出料过程中具有冲击力,煤粉进入容纳筒内部之后,具有冲击力的煤粉会与容纳筒内壁发生碰撞,容易造成扬尘,进而会导致煤粉的损失和浪费。

[0006] 3、又由于,煤粉在生产过程中,其内部容易掺杂块状物或其他杂质,因此块状物和杂质容易降低煤粉的品质;而上述的现有技术无法将对煤粉进行过滤,从而导致煤粉中的块状物和杂质同时输送至容纳筒中,进而使用含有杂质的煤粉时容易影响成品的品质。

[0007] 因此,在上述陈述的观点之下,现有的煤粉远距离输送手段还有可提高的空间。

发明内容

[0008] 为了解决上述问题,本发明提供了一种煤粉远距离输送装置,包括支撑板,支撑板上端沿其长度方向依次设置有提升部件、输送部件和出料部件,所述提升部件包括安装在支撑板上端的送料筒,出料部件包括安装在支撑板远离提升部件一侧壁的出料仓。

[0009] 所述输送部件包括输送管道,支撑板上端通过定位板安装有输送管道,输送管道一端通过缓冲组件与送料筒底部相连接,输送管道另一端延伸至出料仓内部,缓冲组件包括与输送管道端部相连接的容纳筒;输送管道为多段式,相邻的两个输送管道之间安装有

加速出料组件,加速出料组件包括设置在相邻两个输送管道端部的圆形架,相邻两个圆形架之间安装有灰尘清除组件,灰尘清除组件包括套设于转轴外壁的矩形套筒。

[0010] 优选的,所述缓冲组件还包括安装在容纳筒内侧壁上方的环形架,环形架内侧壁设置有环形筒,环形筒下端通过相连通的方式均匀安装有多个环形分布的排风筒,容纳筒外壁安装有气泵,气泵的出气端穿过环形架后延伸至环形筒内部。

[0011] 优选的,所述加速出料组件还包括出风室,圆形架内部开设有出风室,且圆形架两侧壁均开设有多个与出风室相连通的通孔,多个圆形架之间共同转动连接有转轴,位于出风室内部的转轴外壁均匀设置有多个环形分布的扇叶,任意一个圆形架上端通过电机架安装有定位电机,定位电机的输出轴和转轴之间通过带传动相连接。

[0012] 优选的,所述灰尘清除组件还包括连接杆,矩形套筒外壁沿其长度方向等间距且沿转轴对称安装有多个连接杆,矩形套筒同一侧的多个连接杆的端部共同安装有清洁刷,清洁刷与输送管道内壁滑动接触,圆形架、矩形套筒和连接杆之间还设置有联动件。

[0013] 优选的,所述联动件包括环形板,相邻两个圆形架的相对侧均安装有环形板,任意一个环形板端部均匀开设有多个弧形凹槽,另一个环形板端部均匀安装有多个与弧形凹槽位置相对应的弧形块,靠近环形板的两个连接杆分别与弧形凹槽和弧形块滑动接触;

矩形套筒外壁开设有限位滑槽,限位滑槽沿转轴的轴线方向开设,连接杆滑动连接在限位滑槽内,且连接杆两侧壁和限位滑槽内壁之间均安装有复位弹簧。

[0014] 优选的,所述提升部件还包括螺旋叶片,送料筒内部通过支撑轴转动连接有螺旋叶片,且送料筒内壁开设有与螺旋叶片滑动配合的螺旋槽,送料筒任意一侧端部通过电机座安装有与螺旋叶片相连接的驱动电机,送料筒远离输送管道一侧的上方通过相连通的方式安装有进料筒,送料筒靠近输送管道一侧的下方通过相连通的方式设置有下列筒,下料筒下端延伸至容纳筒内部;

下料筒内侧壁安装有承托杆,承托杆上端安装有拨杆,拨杆与螺旋叶片侧壁滑动接触。

[0015] 优选的,所述出料部件还包括安装在支撑板远离送料筒一侧的固定架,出料仓设置在固定架上,出料仓内侧壁靠近输送管道的一侧通过第一扭簧铰接有接料斗,且出料仓内侧壁位于接料斗上方安装有挡块,接料斗抵接在挡块下端,输送管道和出料仓之间设置有减尘组件。

[0016] 优选的,所述减尘组件包括挡尘板,位于出料仓内壁的输送管道端部上侧通过第二扭簧铰接有挡尘板,输送管道上端安装有定位架,挡尘板与定位架相抵接,接料斗上端沿其宽度方向等间距安装有多个三角块,挡尘板下端为向靠近接料斗一侧倾斜的弧形结构,且挡尘板下端与三角块滑动接触。

[0017] 优选的,所述出料仓外壁通过电机罩设置有传动电机,传动电机的输出轴安装有联动轴,联动轴外壁沿其轴线对称设置有两个与挡尘板滑动接触的凸起块,且联动轴和挡尘板之间的距离大于凸起块与挡尘板之间的距离。

[0018] 优选的,所述输送管道靠近容纳筒的一侧底部开设有落料口,落料口下端通过可拆卸的方式卡接有弧形架,弧形架上端安装有滑动抵接在输送管道内侧壁的过滤网,且弧形架端部设置有卡接在输送管道下端的弧形料斗,弧形料斗的面积大于落料口的面积。

[0019] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

一、本发明通过与送料筒内壁滑动配合的螺旋叶片对煤粉进行输送,使得螺旋叶片和送料筒的内壁之间不存在缝隙,从而可以确保将送料筒中的煤粉完全输送至下料筒内,避免送料筒内壁残留煤粉;且通过拨杆可以将螺旋叶片表面的煤粉刮除,进而避免煤粉残留在螺旋叶片表面而造成浪费。

[0020] 二、本发明通过可拆卸的过滤网可以将煤粉中的块状物和杂质进行过滤,使得块状物和杂质经过落料口掉落在弧形料斗上,以确保穿过过滤网的煤粉符合生产要求;且过滤网和弧形料斗方便拆卸,以便于将弧形料斗上的块状物和杂质倒出,且方便对过滤网进行疏通,避免块状物对过滤网的网孔造成堵塞而影响对煤粉的正常过滤。

[0021] 三、本发明通过挡尘板可以对煤粉进行隔挡,使得煤粉与挡尘板相接触之后不再具有冲击力,只是掉落在接料斗上,进而减小煤粉和接料斗之间的冲击力,使得煤粉不会与外界发生冲击而发生扬尘,从而起到除尘的效果。

[0022] 四、本发明通过凸起块、挡尘板、定位架、三角块和接料斗之间的相互配合可以对挡尘板和接料斗进行间歇敲击,以便于将其表面附着的煤粉抖落,从而防止其表面残留煤粉,能够有效的避免残留的煤粉长时间得不到清理出现结块而影响煤粉的正常出料。

[0023] 五、本发明通过扇叶产生的风可以将输送管道内部的煤粉快速吹向出料仓,以此加快煤粉的输送效率,且通过清洁刷可以将附着在输送管道内壁的煤粉刷除,避免煤粉残留的输送管道内壁形成结块而影响煤粉正常输送。

[0024] 六、本发明通过控制清洁刷沿输送管道内壁转动的过程中进行往复移动,能够增强对输送管道内壁的清洁效果,且连接杆复位过程中与环形板端部发生撞击,从而可以抖落清洁刷上残留的煤粉,避免煤粉在清洁刷上结块。

附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0026] 图1是本发明的结构示意图。

[0027] 图2是本发明提升部件的结构示意图。

[0028] 图3是本发明图2的S处局部放大图。

[0029] 图4是本发明输送部件和出料部件之间的结构示意图。

[0030] 图5是本发明输送管道的结构示意图。

[0031] 图6是本发明减尘组件的结构示意图。

[0032] 图7是本发明减尘组件的剖视图。

[0033] 图8是本发明输送管道和加速出料组件之间的结构示意图。

[0034] 图9是本发明加速出料组件和灰尘清除组件之间的结构示意图。

[0035] 图10是本发明图9的W处局部放大图。

[0036] 图11是本发明灰尘清除组件的结构示意图。

[0037] 图中,1、支撑板;2、提升部件;21、送料筒;22、螺旋叶片;23、驱动电机;24、进料筒;25、下料筒;26、承托杆;27、拨杆;3、输送部件;31、输送管道;311、弧形架;312、过滤网;313、弧形料斗;32、缓冲组件;321、容纳筒;322、环形架;323、环形筒;324、排风筒;325、气泵;33、加速出料组件;331、圆形架;332、出风室;333、通孔;334、转轴;335、扇叶;336、定位电机;34、灰尘清除组件;341、矩形套筒;342、连接杆;343、清洁刷;345、联动件;346、环形板;347、

弧形凹槽;348、弧形块;349、复位弹簧;4、出料部件;41、出料仓;42、固定架;43、接料斗;44、挡块;45、减尘组件;451、挡尘板;452、定位架;453、三角块;454、传动电机;455、联动轴;456、凸起块。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图1-图11对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0039] 本申请实施例公开了一种煤粉远距离输送装置,说明的有,本煤粉远距离输送装置主要是应用在对煤粉进行远距离输送的过程中,在技术效果上能够对煤粉进行远距离输送,且能够对煤粉进行过滤,避免煤粉中掺杂块状物和杂质而;特别是在煤粉的输送过程中,通过扇叶335产生的风可以将输送管道31内部的煤粉快速吹向出料仓41,以此加快煤粉的输送效率,同时可以将附着在输送管道31内壁的煤粉刷除,避免残留的输送管道31内壁形成结块而影响煤粉正常输送;进一步的,本煤粉远距离输送装置还能够在煤粉的出料过程中对煤粉进行相应的隔挡,使得煤粉不再具有冲击力,从而煤粉不会与外界发生冲击而发生扬尘,进而起到除尘的效果。

[0040] 实施例1:

[0041] 参照图1所示,一种煤粉远距离输送装置,包括支撑板1,支撑板1上端沿其长度方向依次设置有提升部件2、输送部件3和出料部件4,提升部件2包括安装在支撑板1上端的送料筒21,输送部件3包括输送管道31,出料部件4包括安装在支撑板1远离提升部件2一侧壁的出料仓41。

[0042] 在实际应用中,首先将煤粉倒入提升部件2中,提升部件2通过送料筒21将煤粉向上提升至输送部件3内部,再通过输送部件3将煤粉输送至出料部件4内,以此完成煤粉的远距离输送。

[0043] 参照图1和图2所示,由于煤粉在输送过程中可能存在从低到高的输送方式,而采用传送带输送的方式容易导致煤粉从传送带上洒落造成浪费,因此为了便于煤粉输送过程中不造成浪费,本方案的具体实施例中提供了相应的提升部件2;具体的,提升部件2还包括螺旋叶片22,送料筒21内部通过支撑轴转动连接有螺旋叶片22,且送料筒21内壁开设有与螺旋叶片22滑动配合的螺旋槽,送料筒21任意一侧端部通过电机座安装有与螺旋叶片22相连接的驱动电机23,送料筒21远离输送管道31一侧的上方通过相连通的方式安装有进料筒24,送料筒21靠近输送管道31一侧的下方通过相连通的方式设置有下列筒25。

[0044] 在本实施例中,送料筒21、螺旋叶片22和驱动电机23之间形成用于输送煤粉的螺旋输送机;进一步的,送料筒21也可以倾斜排布,进而便于将煤粉向上提升。

[0045] 在具体实施过程中,启动驱动电机23,驱动电机23带动螺旋叶片22转动,然后将煤粉倒入进料筒24中,煤粉经过进料筒24进入送料筒21内,通过转动状态的螺旋叶片22可以将煤粉向靠近下料筒25的一侧输送,使得煤粉经过下料筒25排出。

[0046] 由于螺旋叶片22和螺旋槽滑动配合,因此螺旋叶片22和送料筒21的内壁之间不存在缝隙,从而可以确保将送料筒21中的煤粉完全输送至下料筒25内,避免送料筒21内壁残留煤粉。

[0047] 此外,下料筒25内侧壁安装有承托杆26,承托杆26上端安装有拨杆27,拨杆27与螺

旋叶片22侧壁滑动接触；螺旋叶片22输送煤粉的过程中其表面容易附着少许的煤粉，从而通过拨杆27可以将螺旋叶片22表面的煤粉刮除，使得煤粉掉落至下料筒25内，避免煤粉残留在螺旋叶片22表面而造成浪费。

[0048] 参照图1、图2和图4所示，又由于，煤粉通常用于化工原料，因此煤粉在上料过程中需要进行远距离输送；为了增大煤粉的输送距离，便设置了输送部件3，具体的，支撑板1上端通过定位板安装有输送管道31，输送管道31一端通过缓冲组件32与送料筒21底部相连接，输送管道31另一端延伸至出料仓41内部，缓冲组件32包括与输送管道31端部相连接的容纳筒321，下料筒25下端延伸至容纳筒321内部。

[0049] 在具体实施过程中，送料筒21内部的煤粉经过下料筒25进入容纳筒321内，此时通过缓冲组件32将容纳筒321内部的煤粉排至输送管道31内。

[0050] 进一步的，于本实施例中，输送管道31为多段式，相邻的两个输送管道31之间安装有加速出料组件33，加速出料组件33包括设置在相邻两个输送管道31端部的圆形架331，相邻两个圆形架331之间安装有灰尘清除组件34。

[0051] 在具体实施过程中，通过加速出料组件33可以将煤粉穿过圆形架331并快速输送至出料仓41内，以便于提高输送效率；与此同时，通过灰尘清除组件34将输送管道31内壁的煤粉刮除，防止煤粉附着在输送管道31内壁难以清除。

[0052] 参照图2和图3所示，由于煤粉进入容纳筒321内部之后只能向下垂直掉落，且为了增大输送距离，需要输送管道31水平放置，因此需要将容纳筒321内的煤粉向水平放置的输送管道31内输送；具体的，缓冲组件32还包括安装在容纳筒321内侧壁上方的环形架322，环形架322内侧壁设置有环形筒323，环形筒323下端通过相连通的方式均匀安装有多个环形分布的排风筒324，容纳筒321外壁安装有气泵325，气泵325的出气端穿过环形架322后延伸至环形筒323内部。

[0053] 在具体实施过程中，启动气泵325，气泵325的进气端从外界抽取空气并通过其出气端输送至环形筒323内，随后环形筒323内部的空气经过排风筒324向下吹出，以便于对容纳筒321底部的煤粉提供吹力，使得煤粉能够顺利的进入输送管道31内部。

[0054] 参照图5所示，由于煤粉中具有少量的块状物，如果将块状物用于化工生产容易降低产品的品质，甚至出现质量问题，因此需要将煤粉中的块状物和其他杂质进行清除；具体的，本实施例中，在输送管道31靠近容纳筒321的一侧底部开设有落料口，落料口下端通过可拆卸的方式卡接有弧形架311，弧形架311上端安装有滑动抵接在输送管道31内侧壁的过滤网312，且弧形架311端部设置有卡接在输送管道31下端的弧形料斗313，弧形料斗313的面积大于落料口的面积。

[0055] 在具体实施过程中，煤粉进入输送管道31内时，通过过滤网312可以将煤粉中的块状物和杂质进行过滤，以确保穿过过滤网312的煤粉符合生产要求；随后块状物和杂质经过落料口掉落在弧形料斗313上；然后将弧形架311拆下并带动过滤网312和弧形料斗313同步移动（在图5中示出），以便于将弧形料斗313上的块状物和杂质倒出，且方便对过滤网312进行疏通，避免块状物对过滤网312的网孔造成堵塞而影响对煤粉的正常过滤，操作便捷；然后将清理后的过滤网312和弧形料斗313复位即可。

[0056] 参照图4和图6所示，由于煤粉进入出料仓41内时容易与出料仓41内壁发生冲击，因此容易导致出料仓41内部发生扬尘；为了避免上述问题的出现，在本实施例中提供了相

应的出料部件4,具体的,出料部件4还包括安装在支撑板1远离送料筒21一侧的固定架42,出料仓41设置在固定架42上,出料仓41内侧壁靠近输送管道31的一侧通过第一扭簧铰接有接料斗43,接料斗43靠近出料仓41轴线的一侧向下倾斜,且出料仓41内侧壁位于接料斗43上方安装有挡块44,第一扭簧始终对接料斗43施加向上旋转的扭转力,使得接料斗43在初始状态下抵接在挡块44下端,输送管道31和出料仓41之间设置有减尘组件45。

[0057] 在具体实施过程中,输送管道31内部的煤粉进入出料仓41内部时,煤粉首先掉落在接料斗43上,通过接料斗43可以对煤粉进行过渡,以此降低煤粉的掉落距离;此外,由于接料斗43为倾斜设置,因此煤粉不会与接料斗43上端发生直接冲击,进而可以减少煤粉输送过程中的扬尘。

[0058] 参照图6和图7所示,为了进一步减少扬尘,在本方案的具体实施例中设置了减尘组件45,具体的,减尘组件45包括挡尘板451,位于出料仓41内壁的输送管道31端部上侧通过第二扭簧铰接有挡尘板451,输送管道31上端安装有定位架452,第二扭簧始终对挡尘板451施加向上旋转的扭转力,使得挡尘板451在初始状态下与定位架452相抵接,此时挡尘板451和输送管道31之间具有用于煤粉掉落的空隙;接料斗43上端沿其宽度方向等间距安装有多个三角块453。

[0059] 需要说明的是,第二扭簧的弹力大于第一扭簧的弹力;由于挡尘板451始终具有向上旋转的趋势,且挡尘板451下端为向靠近接料斗43一侧倾斜的弧形结构,因此挡尘板451在初始状态下其下端与三角块453滑移抵触,此时接料斗43向下旋转至最低位置。

[0060] 进一步的,于本实施例中,在出料仓41外壁通过电机罩设置有传动电机454,传动电机454的输出轴安装有联动轴455,联动轴455外壁沿其轴线对称设置有两个与挡尘板451滑动接触的凸起块456,且联动轴455和挡尘板451之间的距离大于凸起块456与挡尘板451之间的距离。

[0061] 在具体实施过程中,煤粉经过输送管道31排出至出料仓41内部时,挡尘板451可以对煤粉进行隔挡,使得煤粉与挡尘板451发生冲击后掉落在接料斗43上;以此控制煤粉与挡尘板451相接触之后不再具有冲击力,只是掉落在接料斗43上,进而减小煤粉和接料斗43之间的冲击力,使得煤粉不会与外界发生冲击而发生扬尘,从而起到除尘的效果。

[0062] 除此之外,启动传动电机454,传动电机454通过联动轴455带动凸起块456转动,凸起块456与挡尘板451相接触时可以带动挡尘板451向靠近输送管道31的一侧旋转,此时挡尘板451下端与三角块453相抵触并驱动接料斗43向下旋转;随后凸起块456与挡尘板451之间脱离,挡尘板451在第二扭簧的作用下迅速复位并与定位架452发生碰撞,以此通过定位架452对挡尘板451进行敲击并将其表面附着的煤粉抖落,从而避免挡尘板451表面残留煤粉。

[0063] 在此期间,挡尘板451下端和三角块453之间脱离,接料斗43在第一扭簧的作用下迅速复位并与挡块44发生碰撞,以此通过挡块44对接料斗43进行敲击并将其上端附着的煤粉抖落,从而避免接料斗43上端残留煤粉。

[0064] 由于传动电机454始终带动凸起块456转动,因此便于对挡尘板451和接料斗43进行间歇敲击,从而防止其表面残留煤粉,能够有效的避免残留的煤粉长时间得不到清理出现结块而影响煤粉的正常出料。

[0065] 实施例2:

[0066] 参照图8和图9所示,在实施例一的基础上,由于煤粉需要在输送管道31内进行远距离输送,因此需要对煤粉进行相应的加速;具体的,加速出料组件33还包括出风室332,圆形架331内部开设有出风室332,且圆形架331两侧壁均开设有多个与出风室332相连通的通孔333,多个圆形架331之间共同转动连接有转轴334,位于出风室332内部的转轴334外壁均匀设置有多个环形分布的扇叶335,任意一个圆形架331上端通过电机架安装有定位电机336,定位电机336的输出轴和转轴334之间通过带传动相连接。

[0067] 在具体实施过程中,启动定位电机336,定位电机336通过转轴334带动扇叶335进行转动,使得扇叶335吹出指向出料仓41一侧的风,因此扇叶335远离出料仓41的一侧具有吸力;当煤粉进入输送管道31内部时,通过扇叶335产生的风可以将煤粉快速吹向出料仓41;以此加快煤粉的输送效率。

[0068] 参照图9和图11所示,又由于,输送管道31在输送煤粉的情况下其内壁容易附着少量的煤粉,若长时间不对输送管道31内壁清理,其内壁的煤粉容易结块而影响煤粉的正常输送,且结块的体积容易在输送煤粉的过程中逐渐增大,从而减小输送管道31的横截面积,进而影响煤粉的输送效率;基于此,本实施例中提供了相应的灰尘清除组件34,具体的,,灰尘清除组件34包括套设于转轴334外壁的矩形套筒341,矩形套筒341外壁沿其长度方向等间距且沿转轴334对称安装有多个连接杆342,矩形套筒341同一侧的多个连接杆342的端部共同安装有清洁刷343,清洁刷343与输送管道31内壁滑动接触,圆形架331、矩形套筒341和连接杆342之间还设置有联动件345。

[0069] 在具体实施过程中,转轴334带动矩形筒同步转动,矩形筒通过连接杆342带动清洁刷343转动,使得清洁刷343将附着在输送管道31内壁的煤粉刷除,避免煤粉残留的输送管道31内壁而形成结块,防止结块影响煤粉正常输送。

[0070] 参照图9、图10和图11所示,清洁刷343将输送管道31内壁的煤粉刷除时其表面也会残留少量的煤粉,若长时间不对清洁刷343进行清理,煤粉容易在清洁刷343上形成结块而影响清洁刷343的使用效果,进而导致清洁刷343无法将输送管道31内壁的煤粉完全刷除;基于此,本实施例中,联动件345包括环形板346,相邻两个圆形架331的相对侧均安装有环形板346,任意一个环形板346端部均匀开设有多个弧形凹槽347,另一个环形板346端部均匀安装有多个与弧形凹槽347位置相对应的弧形块348,靠近环形板346的两个连接杆342分别与弧形凹槽347和弧形块348滑动接触。

[0071] 进一步的,于本实施例中,矩形套筒341外壁开设有限位滑槽,限位滑槽沿转轴334的轴线方向开设,连接杆342滑动连接在限位滑槽内,且连接杆342两侧壁和限位滑槽内壁之间均安装有复位弹簧349;复位弹簧349始终对连接杆342施加推挤力,使得连接杆342在初始状态下位于限位滑槽的中部。

[0072] 在具体实施过程中,矩形筒带动连接杆342转动过程中,两个连接杆342分别与其相对应的环形板346相接触;任意一个连接杆342和环形板346端部的弧形块348相接触时,弧形块348对连接杆342施加挤压力,使得多个连接杆342和清洁刷343同时向靠近开设有弧形凹槽347的环形板346一侧移动,且远离弧形块348一侧的连接杆342滑移抵触在弧形凹槽347内,此时清洁刷343实现单方向移动。

[0073] 随后连接杆342与环形板346端部的弧形块348分离时,连接杆342在复位弹簧349的作用下复位并带动清洁刷343进行反方向迅速移动,从而通过控制清洁刷343沿输送管道

31内壁转动的过程中进行往复移动,能够增强对输送管道31内壁的清洁效果;且连接杆342复位过程中与环形板346端部发生撞击,从而可以抖落清洁刷343上残留的煤粉,避免煤粉在清洁刷343上结块。

[0074] 工作时:第一步:启动驱动电机23,驱动电机23带动螺旋叶片22转动,然后将煤粉经过进料筒24倒入送料筒21内,通过转动状态的螺旋叶片22可以将煤粉向靠近下料筒25的一侧输送,使得煤粉经过下料筒25排出;在此期间,通过与螺旋叶片22侧壁滑动接触的拨杆27可以将螺旋叶片22表面的煤粉刮除,使得煤粉掉落至下料筒25内,避免煤粉残留在螺旋叶片22表面而造成浪费。

[0075] 第二步:送料筒21内部的煤粉经过下料筒25进入容纳筒321内,然后启动气泵325,气泵325的进气端从外界抽取空气并通过其出气端输送至环形筒323内,随后环形筒323内部的空气经过排风筒324向下吹出,以便于对容纳筒321底部的煤粉提供吹力,使得煤粉能够顺利的进入输送管道31内部。

[0076] 第三步:煤粉进入输送管道31内时,通过过滤网312可以将煤粉中的块状物和杂质进行过滤,以确保穿过过滤网312的煤粉符合生产要求;然后启动定位电机336,定位电机336通过转轴334带动扇叶335进行转动,使得扇叶335吹出指向出料仓41一侧的风,因此扇叶335远离出料仓41的一侧具有吸力;通过扇叶335产生的风可以将煤粉快速吹向出料仓41,以此加快煤粉的输送效率。

[0077] 第四步:转轴334在转动过程中带动矩形筒同步转动,矩形筒通过连接杆342带动清洁刷343转动,使得清洁刷343将附着在输送管道31内壁的煤粉刷除,避免煤粉残留的输送管道31内壁而形成结块,防止结块影响煤粉正常输送;

在此期间,通过连接杆342和两个环形板346及其端部的弧形块348和弧形凹槽347之间的相配合可以使连接杆342带动清洁刷343沿输送管道31内壁转动的过程中进行往复移动,能够增强对输送管道31内壁的清洁效果;且连接杆342复位过程中与环形板346端部发生撞击,从而可以抖落清洁刷343上残留的煤粉,避免煤粉在清洁刷343上结块。

[0078] 第五步:随后输送管道31内部的煤粉进入出料仓41内部时,挡尘板451可以对煤粉进行隔挡,使得煤粉与挡尘板451发生冲击后掉落在接料斗43上,以此控制煤粉与挡尘板451相接触之后不再具有冲击力,只是掉落在接料斗43上,进而减小煤粉和接料斗43之间的冲击力,使得煤粉不会与外界发生冲击而发生扬尘,从而起到除尘的效果;此外,通过接料斗43可以对煤粉进行过渡,以此降低煤粉的掉落距离,且煤粉不会与接料斗43上端发生直接冲击,进而可以进一步减少煤粉输送过程中的扬尘。

[0079] 第六步:启动传动电机454,传动电机454通过联动轴455带动凸起块456转动,凸起块456与挡尘板451相接触时可以带动挡尘板451向靠近输送管道31的一侧旋转,挡尘板451下端与三角块453相抵触并驱动接料斗43向下旋转;随后凸起块456与挡尘板451之间脱离,挡尘板451下端和三角块453之间脱离,接料斗43和挡尘板451分别在第一扭簧和第二扭簧的作用下迅速复位并分别与挡块44和定位架452发生碰撞;以此通过定位架452对挡尘板451进行敲击并将其表面附着的煤粉抖落,从而避免挡尘板451表面和接料斗43上端残留煤粉。

[0080] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论

从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0081] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

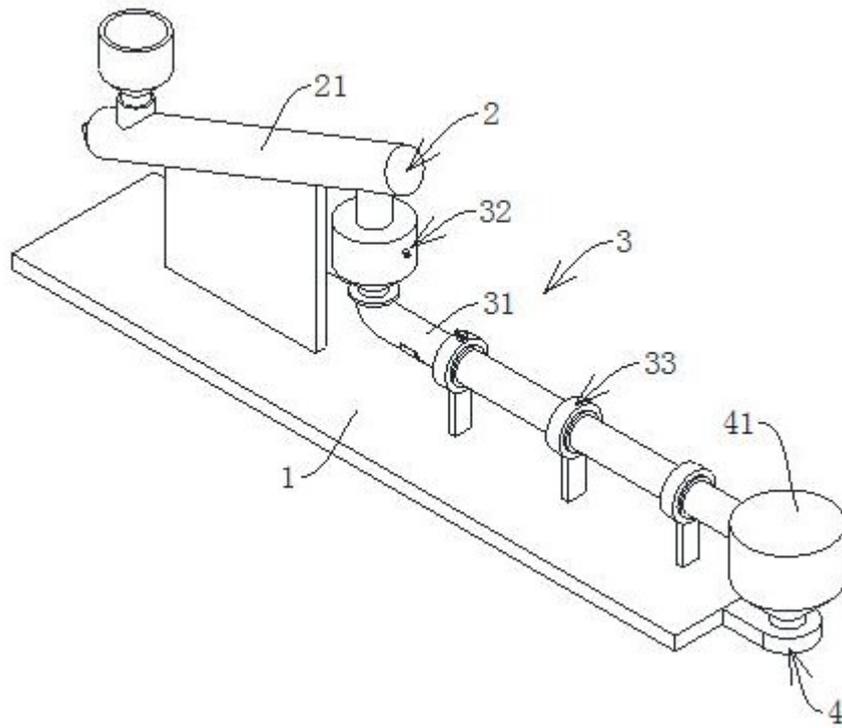


图 1

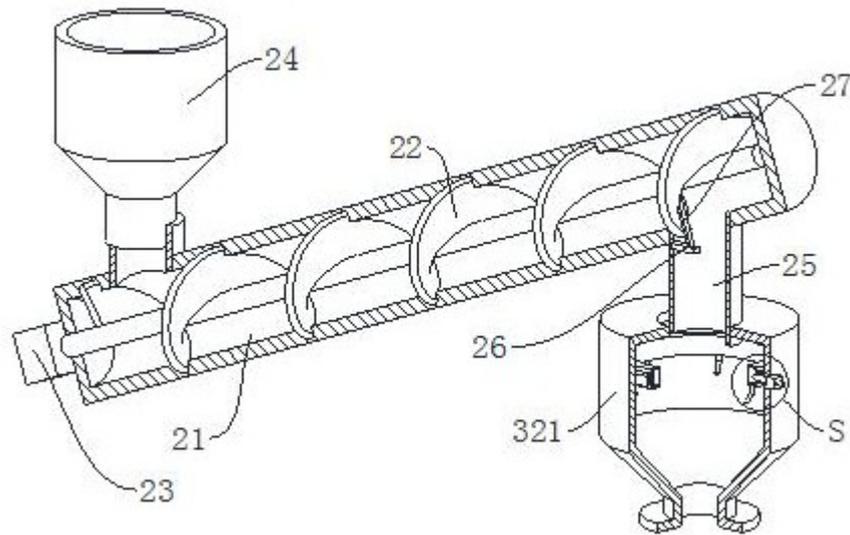


图 2

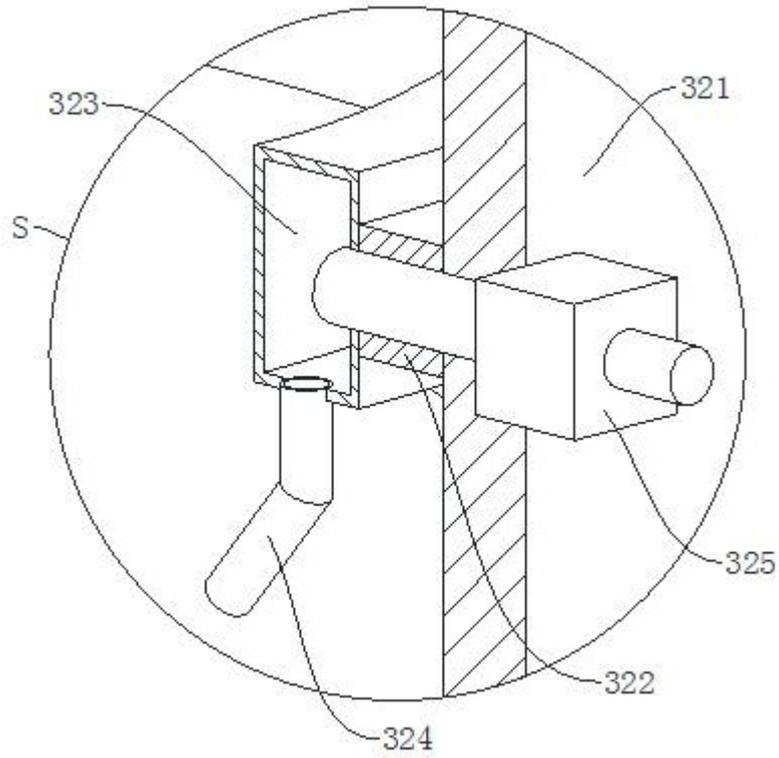


图 3

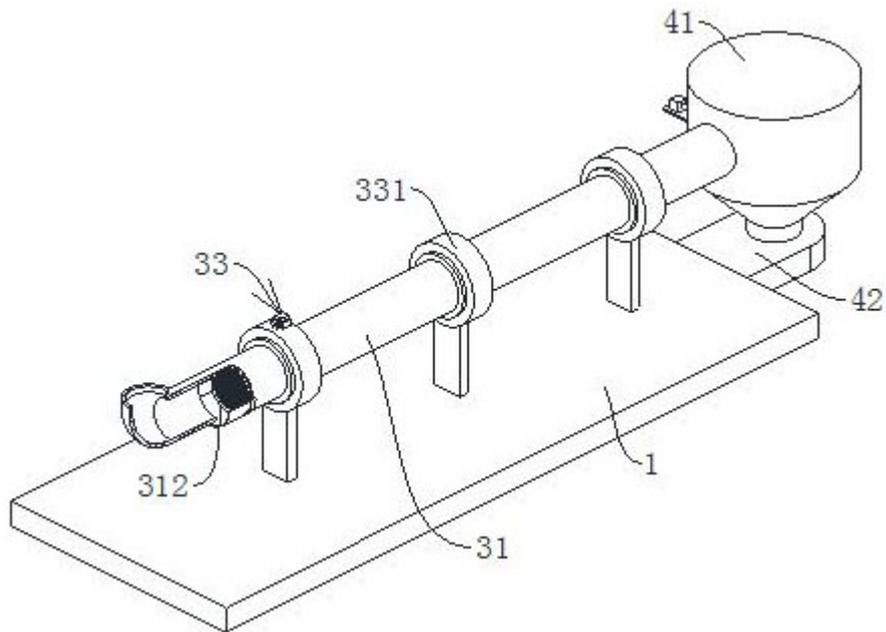


图 4

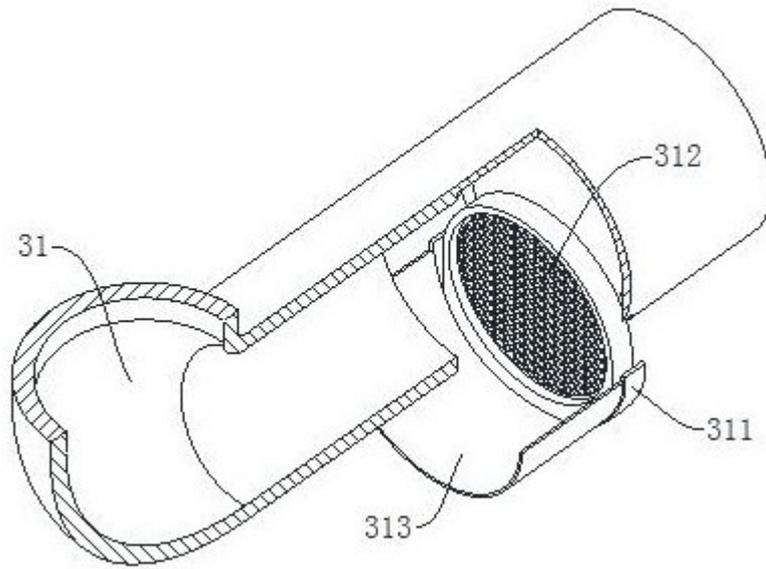


图 5

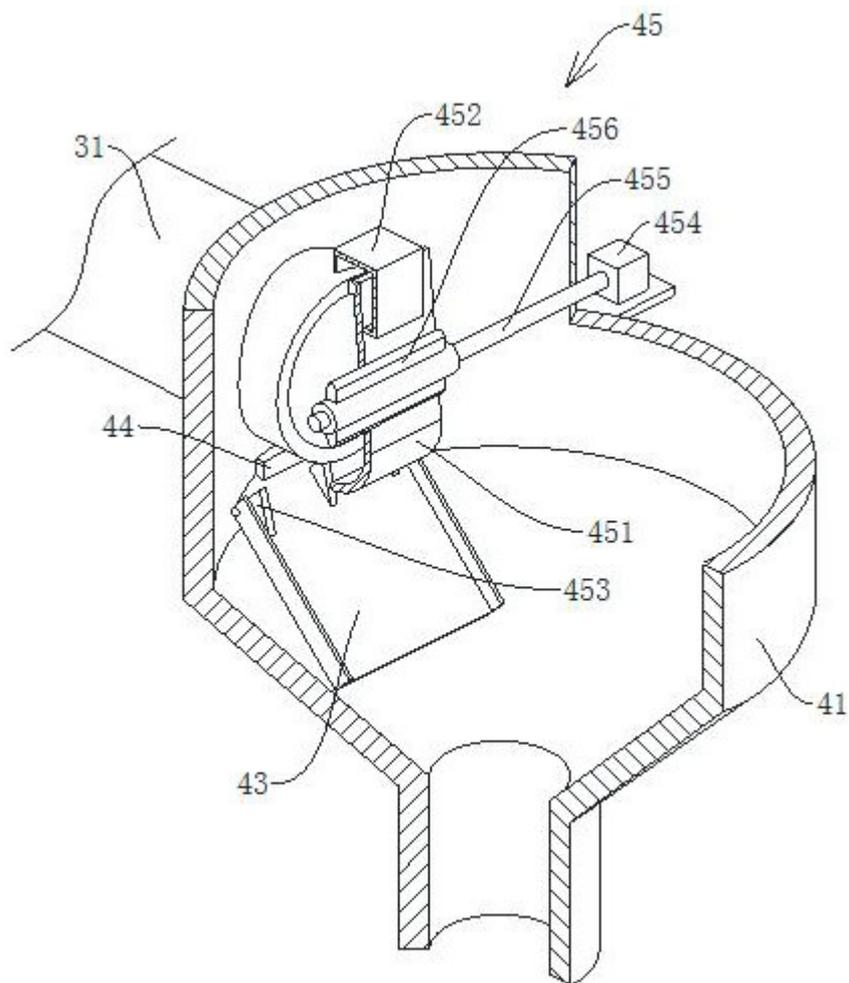


图 6

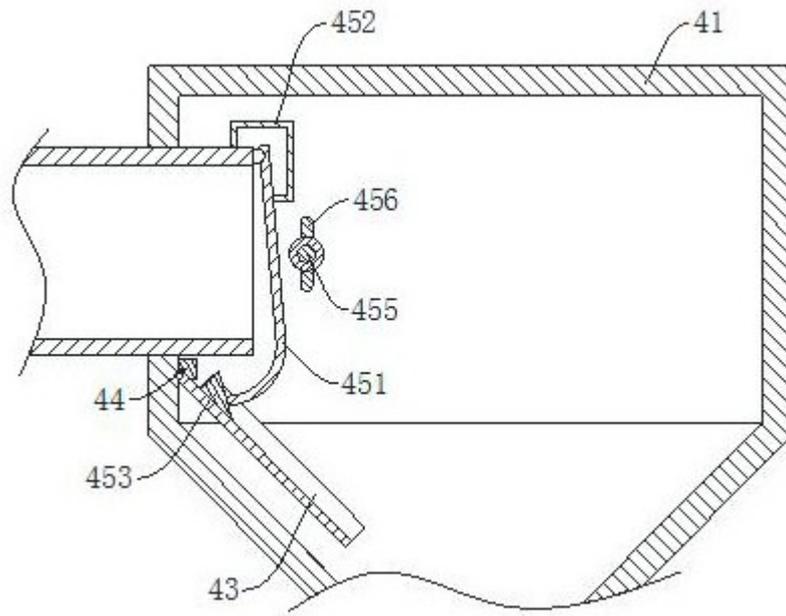


图 7

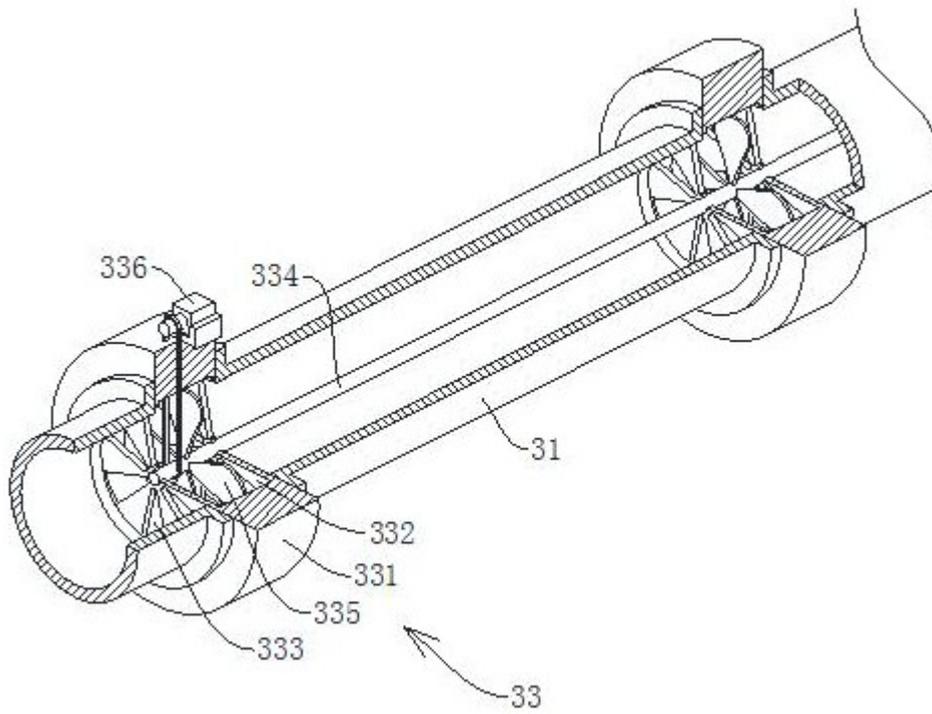


图 8

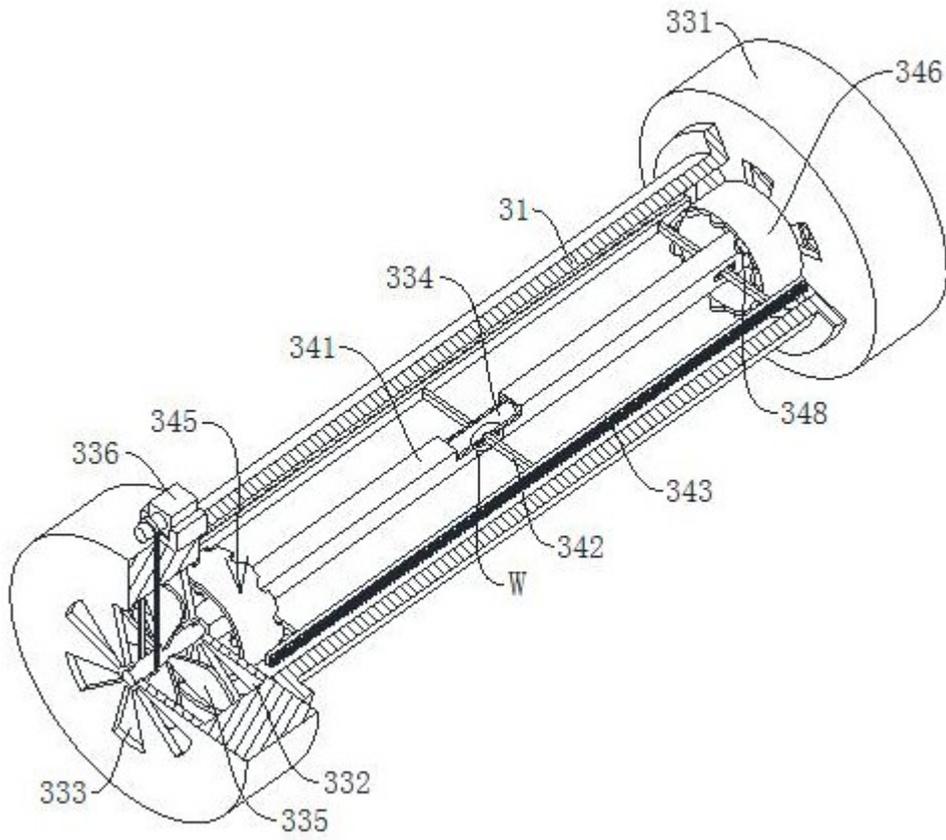


图 9

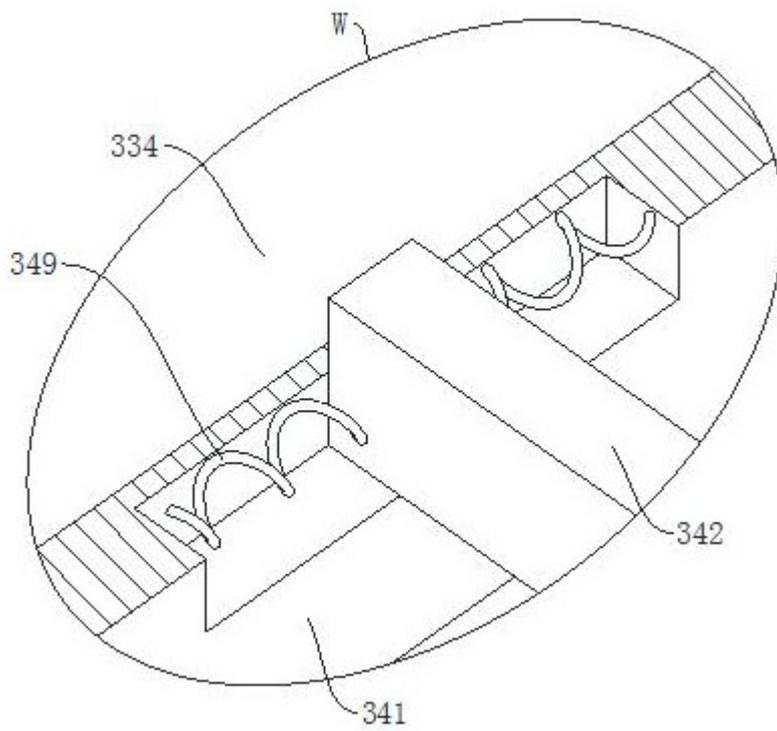


图 10

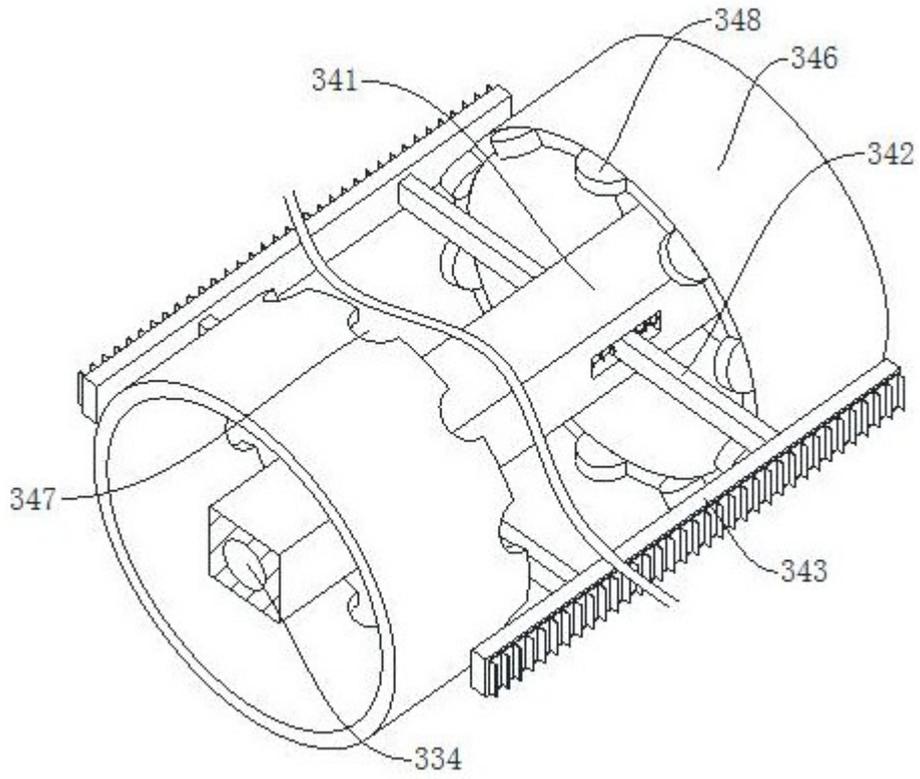


图 11