



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119262846 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 07

(21) 申请号 202411831566.9

B65G 53/46 (2006.01)

(22) 申请日 2024.12.12

B65G 53/58 (2006.01)

(71) 申请人 新乡市高服机械股份有限公司

B65D 88/66 (2006.01)

地址 453000 河南省新乡市新乡县朗公庙镇(107国道立交桥北)

B65D 88/68 (2006.01)

(72) 发明人 徐志伟 贺占胥 贺文如 王明利
张广云

(74) 专利代理机构 新乡市平原智汇知识产权代
理事务所(普通合伙) 41139

专利代理师 石佳磊

(51) Int. Cl.

B65G 53/24 (2006.01)

B65G 53/34 (2006.01)

B65G 53/60 (2006.01)

B65G 53/36 (2006.01)

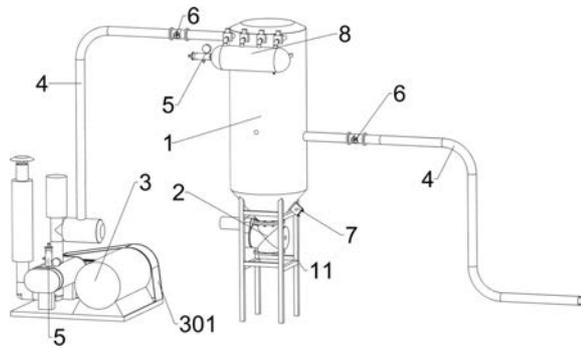
权利要求书3页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

一种长距离真空上料机及使用方法

(57) 摘要

本发明涉及真空输送设备领域,尤其涉及一种长距离真空上料机及使用方法。本发明要解决的技术问题是物料进入真空料斗时流速较快,会对真空料斗的内部持续造成冲击,导致真空料斗磨损严重,缩短了真空料斗的使用寿命,且易产生噪音。包括有真空料斗,真空料斗的内侧面固定连接支撑板,支撑板的内侧面固定连接有多个褶皱滤芯,褶皱滤芯的下方设置有缓冲机构,真空料斗的外侧面设置有反吹机构,真空料斗的两侧固定连接有两个管道,管道的中部固定连接有一个自阀。搅拌叶轮转动对真空料斗内的物料进行搅拌,防止物料板结堵塞真空料斗出料口,同时消除物料流动时产生的噪音,降低设备损耗,延长设备使用寿命。



1. 一种长距离真空上料机,其特征在于,包括有真空料斗(1),所述真空料斗(1)的内侧面固定连接有支撑板(1001),所述支撑板(1001)的内侧固定连接有多个褶皱滤芯(10),所述褶皱滤芯(10)的下方设置有缓冲机构(9),所述真空料斗(1)的外侧设置有反吹机构(8),所述真空料斗(1)的两侧固定连接有两个管道(4),所述管道(4)的中部固定连接有自闭阀(6),其中一个所述管道(4)的另一端固定连接有罗茨风机(3),所述反吹机构(8)与所述罗茨风机(3)的一侧均设置有泄压阀(5),所述真空料斗(1)下端的外侧固定连接有料斗支架(11),所述真空料斗(1)下端的外侧还设置有振动机构(7),所述真空料斗(1)的下端通过固定螺栓固定连接有关风机(2),所述缓冲机构(9)包括有曲轴(901),所述曲轴(901)与所述真空料斗(1)转动连接,所述曲轴(901)的外侧固定连接有缓冲轮(902),所述曲轴(901)的两端转动连接有曲臂(903),两个所述曲臂(903)的下端转动连接有联动轴(904),所述联动轴(904)的外侧转动连接有联动座(905),所述联动座(905)的下表面开设有T形滑槽,所述联动轴(904)的外侧且位于所述联动座(905)两侧固定连接有限位板(906)。

2. 根据权利要求1所述的一种长距离真空上料机,其特征在于,所述缓冲机构(9)还包括有扭动轴(907),所述扭动轴(907)的上端部开设有圆形环槽,所述扭动轴(907)滑动连接在所述联动座(905)下表面的T形滑槽内,所述扭动轴(907)的外侧固定连接有三个搅拌叶轮(908),所述扭动轴(907)的下端开设有圆形孔,圆形孔内滑动连接有搅拌轴(909),所述搅拌轴(909)与所述扭动轴(907)之间设置有复位弹簧(911),所述搅拌轴(909)的上端开设有三个螺旋形滑槽,每个螺旋形滑槽内滑动连接有两个滚珠(912),所述扭动轴(907)下端的圆形孔内侧壁开设有六个半球形凹槽,所述滚珠(912)转动连接在半球形凹槽内。

3. 根据权利要求2所述的一种长距离真空上料机,其特征在于,所述罗茨风机(3)包括有进气口(313),所述进气口(313)与所述管道(4)固定连接,所述进气口(313)的截面为T字形,所述进气口(313)的内侧设置有进气滤芯(312),所述进气口(313)的一端固定连接有关进气消音器(308),所述进气口(313)的另一端固定连接有关箱体(320),所述箱体(320)的下表面固定连接有关排气口(310),所述排气口(310)上端的外侧固定连接有关排气消音器(309),所述排气口(310)的上端固定连接有关防雨棚(311),所述箱体(320)的下表面还固定连接有关两个增高块(307),所述增高块(307)的下表面固定连接有关底板(302)。

4. 根据权利要求3所述的一种长距离真空上料机,其特征在于,所述罗茨风机(3)还包括有驱动电机(303),所述驱动电机(303)与所述底板(302)的上表面固定连接,所述驱动电机(303)的输出端固定连接有关驱动皮带轮(304),所述箱体(320)的一侧转动连接有关从动轴(314),所述从动轴(314)贯穿所述箱体(320)的端部固定连接有关从动皮带轮(306),所述驱动皮带轮(304)与所述从动皮带轮(306)的外侧套设有三个动力皮带(305),所述箱体(320)的一端固定连接有关油箱(319),所述从动轴(314)贯穿所述箱体(320)且延伸至所述油箱(319)内的端部固定连接有关从动齿轮(318),所述箱体(320)的另一侧转动连接有关挤压轴(315),所述挤压轴(315)贯穿所述箱体(320)且延伸至所述油箱(319)内的端部固定连接有关挤压齿轮(317),所述从动齿轮(318)与所述挤压齿轮(317)啮合连接,所述从动轴(314)与所述挤压轴(315)的外侧且位于所述箱体(320)的内部固定连接有关挤压叶轮(316),两个所述挤压叶轮(316)啮合连接。

5. 根据权利要求4所述的一种长距离真空上料机,其特征在于,所述反吹机构(8)包括有两个气瓶支架(805),两个所述气瓶支架(805)的一端固定连接在所述真空料斗(1)外侧

面,两个所述气瓶支架(805)的另一端固定连接有压缩气瓶(801),所述压缩气瓶(801)的上表面固定连接有四个喷气管(802),所述喷气管(802)的另一端延伸至所述真空料斗(1)内部且与所述真空料斗(1)固定连接,延伸至所述真空料斗(1)内的所述喷气管(802)下表面开设有多个喷气孔,所述喷气管(802)的中部固定连接有电磁阀(803),所述压缩气瓶(801)的下表面固定连接有进气接头(804)。

6.根据权利要求5所述的一种长距离真空上料机,其特征在于,所述关风机(2)包括有机体(201),所述机体(201)通过固定螺栓与所述真空料斗(1)固定连接,所述机体(201)的内侧转动连接有拨动轴(203),所述拨动轴(203)的外侧且位于所述机体(201)的内部固定连接卸料轮(202),所述机体(201)的侧面固定连接有减速箱(207),所述减速箱(207)与所述拨动轴(203)转动连接,所述拨动轴(203)的外侧且位于所述减速箱(207)内部固定连接卸料轮(202),所述减速箱(207)的侧面固定连接有拨动电机(206),所述拨动电机(206)的输出端固定连接有减速齿轮(205),所述减速齿轮(205)与所述拨动齿轮(204)啮合连接。

7.根据权利要求6所述的一种长距离真空上料机,其特征在于,所述泄压阀(5)包括有连接管(501),所述连接管(501)固定连接在所述箱体(320)、所述压缩气瓶(801)上,所述连接管(501)的另一端固定连接有外壳(502),所述外壳(502)的上端固定连接有压力表(503),所述外壳(502)的内侧滑动连接有压力球(504),所述压力球(504)的侧面固定连接有滑动杆(507),所述滑动杆(507)的外侧滑动连接有调节柱(508),所述调节柱(508)与所述外壳(502)通过螺纹连接,所述调节柱(508)与所述压力球(504)之间设置有调节弹簧(506),所述外壳(502)的下表面固定连接有泄压口(505)。

8.根据权利要求7所述的一种长距离真空上料机,其特征在于,所述振动机构(7)包括有振动座(701),所述振动座(701)与所述真空料斗(1)外侧面固定连接,所述振动座(701)的另一侧固定连接密封舱(702),所述密封舱(702)的中部转动连接有振动轴(703),所述振动轴(703)的外侧且位于所述密封舱(702)内部固定连接有振动轮(704),所述振动轮(704)的外侧开设有多个齿槽,所述振动轮(704)的侧面开设有四个圆形通孔,所述密封舱(702)的另一侧固定连接有吹气接头(705)、出气接头(706)。

9.根据权利要求8所述的一种长距离真空上料机,其特征在于,所述自闭阀(6)包括有阀体(601),所述阀体(601)与两侧的所述管道(4)固定连接,所述阀体(601)的内侧转动连接有密封球(602),所述密封球(602)的侧面开设有圆形通孔,所述密封球(602)的两端固定连接有闭合轴(603),所述闭合轴(603)与所述阀体(601)转动连接,上侧所述闭合轴(603)的顶端固定连接有开关把手(604),下侧所述闭合轴(603)的底端固定连接有闭合电机(606),所述闭合电机(606)的外侧固定连接有闭合支架(605),所述闭合支架(605)与所述阀体(601)固定连接。

10.根据权利要求9所述的一种长距离真空上料机的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、启动所述罗茨风机(3),所述罗茨风机(3)通过所述管道(4)将所述真空料斗(1)内的空气抽出时,所述驱动电机(303)的输出端带动两个所述挤压叶轮(316)反向转动,将空气从所述进气口(313)抽出并推送至所述排气口(310),所述褶皱滤芯(10)对所述真空料斗(1)内抽出的空气进行过滤,防止物料进入所述管道(4)内损坏所述罗茨风机(3),所述真空

料斗(1)内形成负压空间,所述真空料斗(1)通过所述管道(4)将物料吸入所述真空料斗(1)内;

S2、物料进入所述真空料斗(1)内带动所述缓冲机构(9)将物料流速降低,同步对物料进行搅拌,物料进入所述真空料斗(1)内冲击所述缓冲轮(902),所述缓冲轮(902)转动将物料流速减缓,所述缓冲轮(902)转动带动所述扭动轴(907)向上运动的同时跟随所述搅拌轴(909)螺旋形滑槽的旋转方向以所述搅拌轴(909)为圆心转动,所述扭动轴(907)以所述搅拌轴(909)为圆心转动带动所述搅拌叶轮(908)转动,所述搅拌叶轮(908)转动对所述真空料斗(1)内的物料进行搅拌,防止物料板结堵塞所述真空料斗(1)出料口;

S3、真空上料机吸料完毕后,启动所述关风机(2)将所述真空料斗(1)内的物料排出,所述拨动电机(206)的输出端带动所述卸料轮(202)转动,所述卸料轮(202)转动将所述真空料斗(1)内的物料向外拨动,所述关风机(2)可定量而连续地卸料,使物料的输出更加均匀,避免物料堆积堵塞所述真空料斗(1)的出料口;

S4、所述振动机构(7)带动所述真空料斗(1)振动,压缩空气推动所述振动轮(704)以所述振动轴(703)为圆心转动,由于受所述振动轮(704)重心位置的影响,所述振动轮(704)在转动过程中带动所述真空料斗(1)振动,防止物料粘附在所述真空料斗(1)内壁,影响物料输出速度;

S5、启动所述自闭阀(6)封闭两个所述管道(4)时,所述闭合电机(606)的输出端带动所述密封球(602)转动,所述密封球(602)转动将两侧的所述管道(4)封闭,手动关闭所述自闭阀(6)时,所述开关把手(604)转动带动所述密封球(602)转动,所述密封球(602)转动将两侧的所述管道(4)封闭,防止在所述反吹机构(8)对所述褶皱滤芯(10)进行清理时,物料被吹出所述管道(4)外影响作业环境;

S6、当需要对所述褶皱滤芯(10)进行清理时,启动所述反吹机构(8)对所述褶皱滤芯(10)进行清理,所述电磁阀(803)将封闭的所述喷气管(802)联通,所述压缩气瓶(801)内的压缩空气进入所述喷气管(802)内从喷气孔喷出,将所述褶皱滤芯(10)外侧附着的物料颗粒吹落,防止所述褶皱滤芯(10)堵塞影响真空上料机的物料输送效率。

一种长距离真空上料机及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及真空输送设备领域,尤其涉及一种长距离真空上料机及使用方法。

背景技术

[0002] 真空上料机,又称真空输送机,是一种借助于真空吸力来传送颗粒和粉末状物料的无尘密闭管道输送设备。其工作原理主要基于真空负压原理,通过真空泵将空气从管路和容器内部抽出,形成一定的真空度,然后利用真空产生的负压将物料吸入设备,并通过管道输送到目标位置。

[0003] 真空上料机以其独特的工作原理和广泛的应用领域,在现代工业生产中发挥着越来越重要的作用。现有技术中,物料进入真空料斗时流速较快,会对真空料斗的内部持续造成冲击,导致真空料斗磨损严重,缩短了真空料斗的使用寿命,且易产生噪音。高速进入真空料斗的物料容易在真空料斗内部产生湍流,造成物料飞溅和飘散,由于物料在进入料斗时速度过快,容易在出料口形成堆积或堵塞,影响其后续的流动性,降低了生产效率;多数真空上料机输送距离在10米以内,产能最多满足5000kg/h,若输送距离超过10米,产能普遍下降,如果加大风量,在滤芯过滤面积在不变的情况下,会极大缩短滤芯的使用寿命,增加了设备的运行成本。

发明内容

[0004] (1)要解决的技术问题

本发明为了克服物料进入真空料斗时流速较快,会对真空料斗的内部持续造成冲击,导致真空料斗磨损严重,缩短了真空料斗的使用寿命,且易产生噪音。高速进入真空料斗的物料容易在真空料斗内部产生湍流,造成物料飞溅和飘散,由于物料在进入料斗时速度过快,容易在出料口形成堆积或堵塞,影响其后续的流动性,降低了生产效率;多数真空上料机输送距离在10米以内,产能最多满足5000kg/h,若输送距离超过10米,产能普遍下降,如果加大风量,在滤芯过滤面积在不变的情况下,会极大缩短滤芯的使用寿命,增加了设备的运行成本的缺点,本发明要解决的技术问题是提供一种长距离真空上料机及使用方法。

[0005] (2)技术方案

为了解决上述技术问题,本发明提供了这样一种长距离真空上料机,包括有真空料斗,所述真空料斗的内侧面固定连接支撑板,所述支撑板的内侧固定连接有多个褶皱滤芯,所述褶皱滤芯的下方设置有缓冲机构,所述真空料斗的外侧设置有反吹机构,所述真空料斗的两侧固定连接有两个管道,所述管道的中部固定连接有自闭阀,其中一个所述管道的另一端固定连接罗茨风机,所述反吹机构与所述罗茨风机的一侧均设置有泄压阀,所述真空料斗下端的外侧固定连接料斗支架,所述真空料斗下端的外侧还设置有振动机构,所述真空料斗的下端通过固定螺栓固定连接有关风机,所述缓冲机构包括有曲轴,所述曲轴与所述真空料斗转动连接,所述曲轴的外侧固定连接缓冲轮,所述曲轴的两端转动

连接有曲臂,两个所述曲臂的下端转动连接有联动轴,所述联动轴的外侧转动连接有联动座,所述联动座的下表面开设有T形滑槽,所述联动轴的外侧且位于所述联动座两侧固定连接有限位板。

[0006] 优选地,所述缓冲机构还包括有扭动轴,所述扭动轴的上端部开设有圆形环槽,所述扭动轴滑动连接在所述联动座下表面的T形滑槽内,所述扭动轴的外侧固定连接有三个搅拌叶轮,所述扭动轴的下端开设有圆形孔,圆形孔内滑动连接有搅拌轴,所述搅拌轴与所述扭动轴之间设置有复位弹簧,所述搅拌轴的上端开设有三个螺旋形滑槽,每个螺旋形滑槽内滑动连接有两个滚珠,所述扭动轴下端的圆形孔内侧壁开设有六个半球形凹槽,所述滚珠转动连接在半球形凹槽内。

[0007] 优选地,所述罗茨风机包括有进气口,所述进气口与所述管道固定连接,所述进气口的截面为T字形,所述进气口的内侧设置有进气滤芯,所述进气口的一端固定连接有进气消音器,所述进气口的另一端固定连接有箱体,所述箱体的下表面固定连接有排气口,所述排气口上端的外侧固定连接有排气消音器,所述排气口的上端固定连接有防雨棚,所述箱体的下表面还固定连接有两个增高块,所述增高块的下表面固定连接有底板。

[0008] 优选地,所述罗茨风机还包括有驱动电机,所述驱动电机与所述底板的下表面固定连接,所述驱动电机的输出端固定连接有驱动皮带轮,所述箱体的一侧转动连接有从动轴,所述从动轴贯穿所述箱体的端部固定连接有从动皮带轮,所述驱动皮带轮与所述从动皮带轮的外侧套设有三个动力皮带,所述箱体的一端固定连接有油箱,所述从动轴贯穿所述箱体且延伸至所述油箱内的端部固定连接有从动齿轮,所述箱体的另一侧转动连接有挤压轴,所述挤压轴贯穿所述箱体且延伸至所述油箱内的端部固定连接有挤压齿轮,所述从动齿轮与所述挤压齿轮啮合连接,所述从动轴与所述挤压轴的外侧且位于所述箱体的内部固定连接有挤压叶轮,两个所述挤压叶轮啮合连接。

[0009] 优选地,所述反吹机构包括有两个气瓶支架,两个所述气瓶支架的另一端固定连接在所述真空料斗外侧面,两个所述气瓶支架的一端固定连接在所述真空料斗外侧面,所述压缩气瓶的上表面固定连接有四个喷气管,所述喷气管的另一端延伸至所述真空料斗内部且与所述真空料斗固定连接,延伸至所述真空料斗内的所述喷气管下表面开设有多组喷气孔,所述喷气管的中部固定连接在所述真空料斗内壁上,所述压缩气瓶的下表面固定连接在所述真空料斗外侧面。

[0010] 优选地,所述关风机包括有机体,所述机体通过固定螺栓与所述真空料斗固定连接,所述机体的内侧转动连接有拨动轴,所述拨动轴的外侧且位于所述机体的内部固定连接有卸料轮,所述机体的侧面固定连接有减速箱,所述减速箱与所述拨动轴转动连接,所述拨动轴的外侧且位于所述减速箱内部固定连接有拨动齿轮,所述减速箱的侧面固定连接有拨动电机,所述拨动电机的输出端固定连接在所述减速箱上,所述减速齿轮与所述拨动齿轮啮合连接。

[0011] 优选地,所述泄压阀包括有连接管,所述连接管固定连接在所述箱体、所述压缩气瓶上,所述连接管的另一端固定连接在所述箱体上,所述连接管的上端固定连接有压力表,所述连接管的内侧滑动连接有压力球,所述压力球的侧面固定连接在所述箱体上,所述压力球的外侧滑动连接有调节柱,所述调节柱与所述连接管通过螺纹连接,所述调节柱与所述压力球之间设置有调节弹簧,所述连接管的下表面固定连接在所述箱体上。

[0012] 优选地,所述振动机构包括有振动座,所述振动座与所述真空料斗外侧面固定连

接,所述振动座的另一侧固定连接密封舱,所述密封舱的中部转动连接振动轴,所述振动轴的外侧且位于所述密封舱内部固定连接振动轮,所述振动轮的外侧开设有多个齿槽,所述振动轮的侧面开设有四个圆形通孔,所述密封舱的另一侧固定连接吹气接头、出气接头。

[0013] 优选地,所述自闭阀包括有阀体,所述阀体与两侧的所述管道固定连接,所述阀体的内侧转动连接密封球,所述密封球的侧面开设有圆形通孔,所述密封球的两端固定连接闭合轴,所述闭合轴与所述阀体转动连接,上侧的所述闭合轴外侧固定连接开关把手,下侧的所述闭合轴下端固定连接闭合电机,所述闭合电机的外侧固定连接闭合支架,所述闭合支架与所述阀体固定连接。

[0014] 优选地,一种长距离真空上料机的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、启动所述罗茨风机,所述罗茨风机通过所述管道将所述真空料斗内的空气抽出时,所述驱动电机的输出端带动两个所述挤压叶轮反向转动,将空气从所述进气口抽出并推送至所述排气口,所述褶皱滤芯对所述真空料斗内抽出的空气进行过滤,防止物料进入所述管道内损坏所述罗茨风机,所述真空料斗内形成负压空间,所述真空料斗通过所述管道将物料吸入所述真空料斗内;

S2、物料进入所述真空料斗内带动所述缓冲机构将物料流速降低,同步对物料进行搅拌,物料进入所述真空料斗内冲击所述缓冲轮,所述缓冲轮转动将物料流速减缓,所述缓冲轮转动带动所述扭动轴向上运动的同时跟随所述搅拌轴螺旋形滑槽的旋转方向以所述搅拌轴为圆心转动,所述扭动轴以所述搅拌轴为圆心转动带动所述搅拌叶轮转动,所述搅拌叶轮转动对所述真空料斗内的物料进行搅拌,防止物料板结堵塞所述真空料斗出料口;

S3、真空上料机吸料完毕后,启动所述关风机将所述真空料斗内的物料排出,所述拨动电机的输出端带动所述卸料轮转动,所述卸料轮转动将所述真空料斗内的物料向外拨动,所述关风机可定量而连续地卸料,使物料的输出更加均匀,避免物料堆积堵塞所述真空料斗的出料口;

S4、所述振动机构带动所述真空料斗振动,压缩空气推动所述振动轮以所述振动轴为圆心转动,由于受所述振动轮重心位置的影响,所述振动轮在转动过程中带动所述真空料斗振动,防止物料粘附在所述真空料斗内壁,影响物料输出速度;

S5、启动所述自闭阀封闭两个所述管道时,所述闭合电机的输出端带动所述密封球转动,所述密封球转动将两侧的所述管道封闭,手动关闭所述自闭阀时,所述开关把手转动带动所述密封球转动,所述密封球转动将两侧的所述管道封闭,防止在所述反吹机构对所述褶皱滤芯进行清理时,物料被吹出所述管道外影响作业环境;

S6、当需要对所述褶皱滤芯进行清理时,启动所述反吹机构对所述褶皱滤芯进行清理,所述电磁阀将封闭的所述喷气管联通,所述压缩气瓶内的压缩空气进入所述喷气管内从喷气孔喷出,将所述褶皱滤芯外侧附着的物料颗粒吹落,防止所述褶皱滤芯堵塞影响真空上料机的物料输送效率。

[0015] (3) 有益效果

1、通过设置缓冲机构,物料进入真空料斗内冲击缓冲轮,缓冲轮转动将物料流速减缓,缓冲轮转动带动扭动轴向上运动的同时跟随搅拌轴螺旋形滑槽的旋转方向以搅拌轴

为圆心转动,扭动轴以搅拌轴为圆心转动带动搅拌叶轮转动,搅拌叶轮转动对真空料斗内的物料进行搅拌,防止物料板结堵塞真空料斗出料口,同时消除物料流动时产生的噪音,降低设备损耗,延长设备使用寿命;

2、通过设置罗茨风机,驱动电机的输出端带动两个挤压叶轮反向转动,将空气从进气口抽出并推送至排气口,罗茨风机压缩、输送气体效率更稳定,能够在不同压力下保持稳定的物料流速,增加了物料的输送距离;通过设置反吹机构,电磁阀控制喷气管的联通和封闭,通过压缩空气将褶皱滤芯外侧附着的物料颗粒吹落,防止褶皱滤芯堵塞影响真空上料机的物料输送效率。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图;
图2为本发明的真空料斗剖面图;
图3为本发明的缓冲机构结构示意图;
图4为本发明的扭动轴、联动座剖面图;
图5为本发明的罗茨风机结构示意图;
图6为本发明的箱体剖面图;
图7为本发明的关风机结构示意图;
图8为本发明的泄压阀结构示意图;
图9为本发明的振动机构结构示意图;
图10为本发明的自闭阀结构示意图。

[0017] 附图中的标记为:1-真空料斗,2-关风机,201-机体,202-卸料轮,203-拨动轴,204-拨动齿轮,205-减速齿轮,206-拨动电机,207-减速箱,3-罗茨风机,301-防护罩,302-底板,303-驱动电机,304-驱动皮带轮,305-动力皮带,306-从动皮带轮,307-增高块,308-进气消音器,309-排气消音器,310-排气口,311-防雨棚,312-进气滤芯,313-进气口,314-从动轴,315-挤压轴,316-挤压叶轮,317-挤压齿轮,318-从动齿轮,319-油箱,320-箱体,4-管道,5-泄压阀,501-连接管,502-外壳,503-压力表,504-压力球,505-泄压口,506-调节弹簧,507-滑动杆,508-调节柱,6-自闭阀,601-阀体,602-密封球,603-闭合轴,604-开关把手,605-闭合支架,606-闭合电机,7-振动机构,701-振动座,702-密封舱,703-振动轴,704-振动轮,705-吹气接头,706-出气接头,8-反吹机构,801-压缩气瓶,802-喷气管,803-电磁阀,804-进气接头,805-气瓶支架,9-缓冲机构,901-曲轴,902-缓冲轮,903-曲臂,904-联动轴,905-联动座,906-限位板,907-扭动轴,908-搅拌叶轮,909-搅拌轴,910-搅拌支架,911-复位弹簧,912-滚珠,10-褶皱滤芯,1001-支撑板,11-料斗支架。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

实施例1

[0019] 一种长距离真空上料机,如图1、图2所示,包括有真空料斗1,真空料斗1的内径为930毫米,真空料斗1的内侧面固定连接支撑板1001,支撑板1001的内侧固定连接16个褶皱滤芯10,褶皱滤芯10的型号为 $\phi 120 \times 600$,通过设置褶皱滤芯10,对真空料斗1内抽出

的空气进行过滤,防止物料进入管道4内损坏罗茨风机3,褶皱滤芯10的下方设置有缓冲机构9,通过设置缓冲机构9,将物料的流速降低,降低对设备的损耗,同步对物料进行搅拌,防止物料板结堵塞真空料斗1的出料口,真空料斗1的外侧设置有反吹机构8,通过设置反吹机构8,防止褶皱滤芯10堵塞影响真空上料机的物料输送效率,真空料斗1的两侧固定连接有两个管道4,位于真空料斗1上部的管道4为抽气管路,位于真空料斗1中部的管道4为吸料管路,管道4的直径为108毫米,两个管道4的中部均固定连接有自闭阀6,通过设置自闭阀6,防止在反吹机构8对褶皱滤芯10进行清理时,物料被吹出管道4外影响作业环境,其中一个管道4的另一端固定连接有罗茨风机3,罗茨风机3的型号为SSR-150V-37KW,通过设置罗茨风机3,能够在不同压力下保持稳定的物料流速,增加了物料的输送距离,反吹机构8与罗茨风机3的一侧均设置有泄压阀5,通过设置泄压阀5,控制反吹机构8、罗茨风机3的内部压力,防止反吹机构8、罗茨风机3因内部压力过大而损坏,真空料斗1下端的外侧固定连接有料斗支架11,通过设置料斗支架11,为真空料斗1提供支撑,保障真空上料机的平稳运行,真空料斗1下端的外侧还设置有振动机构7,通过设置振动机构7,防止物料粘附在真空料斗1的内壁,影响物料的输出速度,真空料斗1的下端通过固定螺栓固定连接有关风机2,通过设置关风机2,可定量而连续地进行卸料,使物料的输出更加均匀。

[0020] 如图3、图4所示,缓冲机构9包括有曲轴901,曲轴901与真空料斗1转动连接,曲轴901的外侧固定连接有缓冲轮902,曲轴901的两端转动连接有曲臂903,两个曲臂903的下端转动连接有联动轴904,联动轴904的外侧转动连接有联动座905,联动轴904的外侧且位于联动座905两侧固定连接有限位板906,联动座905的下表面开设有T形滑槽,T形滑槽内滑动连接有扭动轴907,扭动轴907的上端开设有与联动座905的下表面的T形滑槽相配合的圆形环槽,扭动轴907的外侧固定连接有三个搅拌叶轮908,扭动轴907的下端开设有圆形孔,圆形孔内滑动连接有搅拌轴909,搅拌轴909与扭动轴907之间设置有复位弹簧911,搅拌轴909的上端开设有三个螺旋形滑槽,每个螺旋形滑槽内滑动连接有两个滚珠912,扭动轴907下端的圆形孔内侧壁开设有六个半球形凹槽,滚珠912转动连接在半球形凹槽内。

[0021] 如图5、图6所示,罗茨风机3包括有进气口313,进气口313与管道4固定连接,进气口313为T字形,进气口313的内侧设置有进气滤芯312,进气口313T字形的上端固定连接有进气消音器308,进气口313T字形的另一端固定连接有箱体320,箱体320的下表面固定连接排气口310,排气口310上端的外侧固定连接有排气消音器309,排气口310的上端固定连接有防雨棚311,箱体320的下表面还固定连接有两个增高块307,增高块307的下表面固定连接底板302,底板302的上表面还固定连接驱动电机303,驱动电机303的输出端固定连接驱动皮带轮304,箱体320的一侧转动连接有从动轴314,从动轴314贯穿箱体320的端部固定连接有从动皮带轮306,驱动皮带轮304与从动皮带轮306的外侧套设有三个动力皮带305,箱体320的一端固定连接油箱319,从动轴314贯穿箱体320且延伸至油箱319内的端部固定连接有从动齿轮318,箱体320的另一侧转动连接有挤压轴315,挤压轴315贯穿箱体320且延伸至油箱319内的端部固定连接挤压齿轮317,从动齿轮318与挤压齿轮317啮合连接,从动轴314与挤压轴315的外侧且位于箱体320的内部固定连接挤压叶轮316,两个挤压叶轮316啮合连接。

[0022] 如图2所示,反吹机构8包括有两个气瓶支架805,两个气瓶支架805的一端固定连接在真空料斗1外侧面,两个气瓶支架805的另一端固定连接有压缩气瓶801,压缩气瓶801

的上表面固定连接有四个喷气管802,喷气管802的另一端延伸至真空料斗1内部且与真空料斗1固定连接,延伸至真空料斗1内的喷气管802下表面开设有多个喷气孔,喷气管802的中部固定连接电磁阀803,压缩气瓶801的下表面固定连接进气接头804。

[0023] 如图7所示,关风机2包括有机体201,机体201通过固定螺栓与真空料斗1固定连接,机体201的内侧转动连接有拨动轴203,拨动轴203的外侧且位于机体201的内部固定连接卸料轮202,卸料轮202的每一格容量为20L,机体201的侧面固定连接减速箱207,减速箱207与拨动轴203转动连接,拨动轴203的外侧且位于减速箱207内部固定连接拨动齿轮204,减速箱207的侧面固定连接拨动电机206,拨动电机206的输出端固定连接减速齿轮205,减速齿轮205与拨动齿轮204啮合连接。

[0024] 如图8所示,泄压阀5包括有连接管501,箱体320、压缩气瓶801上均设置有泄压阀5,连接管501与箱体320、压缩气瓶801固定连接,连接管501的另一端固定连接外壳502,外壳502的上端固定连接压力表503,外壳502的内侧滑动连接压力球504,压力球504的侧面固定连接滑动杆507,滑动杆507的外侧滑动连接调节柱508,调节柱508与外壳502通过螺纹连接,调节柱508与压力球504之间设置调节弹簧506,外壳502的下表面固定连接泄压口505。

[0025] 如图9所示,振动机构7包括有振动座701,振动座701与真空料斗1外侧面固定连接,振动座701的另一侧固定连接密封舱702,密封舱702的中部转动连接振动轴703,振动轴703的外侧且位于密封舱702内部固定连接振动轮704,振动轮704的外侧开设有多个齿槽,振动轮704的侧面开设有四个圆形通孔,振动轮704上开设的四个圆形通孔设置在振动轮704一侧,当振动轮704转动时会产生偏心作用,从而对真空料斗1进行振动,密封舱702的另一侧固定连接吹气接头705、出气接头706,吹气接头705可外接气泵,通过气流可吹动振动轮704转动。

[0026] 如图10所示,自闭阀6包括有阀体601,阀体601与两侧的管道4固定连接,阀体601的内侧转动连接密封球602,密封球602的侧面开设有圆形通孔,密封球602的两端固定连接闭合轴603,闭合轴603与阀体601转动连接,上侧闭合轴603的顶端固定连接开关把手604,下侧闭合轴603的底端固定连接闭合电机606,闭合电机606的外侧固定连接闭合支架605,闭合支架605与阀体601固定连接。

[0027] 工作原理:该真空上料机工作时,先启动罗茨风机3,罗茨风机3通过管道4将真空料斗1内的空气抽出,罗茨风机3压缩、输送气体效率更稳定,能够在不同压力下保持稳定的物流速,褶皱滤芯10对真空料斗1内抽出的空气进行过滤,防止物料进入管道4损坏罗茨风机3,真空料斗1内形成负压空间,真空料斗1通过管道4将物料吸入真空料斗1内,物料进入真空料斗1内带动缓冲机构9将物流速降低,降低对设备的损耗,同步对物料进行搅拌,防止物料板结堵塞真空料斗1出料口,真空上料机吸料完毕后,启动关风机2将真空料斗1内的物料排出,振动机构7带动真空料斗1振动,防止物料粘附在真空料斗1内壁,影响物料输出速度,真空上料机工作一定时间后,先启动自闭阀6封闭两个管道4,再启动反吹机构8对褶皱滤芯10进行清理,通过泄压阀5设定好反吹机构8、罗茨风机3的内部压力,当反吹机构8、罗茨风机3内部压力超出设定标准后,自动进行泄压,防止反吹机构8、罗茨风机3因内部压力过大而损坏。

[0028] 启动罗茨风机3,罗茨风机3通过管道4将真空料斗1内的空气抽出时,驱动电机303

启动,驱动电机303的输出端带动驱动皮带轮304转动,在动力皮带305的作用下,驱动皮带轮304转动带动从动皮带轮306转动,从动皮带轮306转动带动从动轴314转动,从动轴314转动带动其中一个挤压叶轮316转动,从动轴314转动带动从动齿轮318转动,从动齿轮318与挤压齿轮317啮合连接,从动齿轮318转动带动挤压齿轮317反向转动,挤压齿轮317反向转动带动挤压轴315反向转动,挤压轴315反向转动带动另一个挤压叶轮316反向转动,两个挤压叶轮316反向转动将空气从进气口313抽出并推送至排气口310,真空料斗1内的空气经管道4流入进气口313内,进气滤芯312对管道4内的空气进行过滤,进气消音器308对进气口313空气流动产生的噪声进行吸收,排气消音器309对排气口310空气流动产生的噪声进行吸收,防雨棚311防止雨水进气排气口310,腐蚀排气口310内壁,罗茨风机3压缩、输送气体效率更稳定,能够在不同压力下保持稳定的物料流速,增加了物料的输送距离。

[0029] 物料通过长距离管道4进入真空料斗1内带动缓冲机构9将物料流速降低,同步对物料进行搅拌时,物料进入真空料斗1内冲击缓冲轮902,缓冲轮902转动将物料流速减缓,缓冲轮902转动带动曲轴901转动,曲轴901转动带动两个曲臂903上下往复运动,曲臂903上下往复运动带动联动轴904上下往复运动,联动轴904上下往复运动带动联动座905上下往复运动,联动座905上下往复运动带动扭动轴907上下往复运动,扭动轴907向上运动使滚珠912在搅拌轴909外侧的螺旋形滑槽内滑动,在滚珠912的作用下,扭动轴907向上运动的同时跟随搅拌轴909螺旋形滑槽的旋转方向以搅拌轴909为圆心转动,扭动轴907向下运动时压缩复位弹簧911,复位弹簧911收缩、拉伸推动扭动轴907上下往复运动,扭动轴907以搅拌轴909为圆心转动带动搅拌叶轮908转动,搅拌叶轮908转动对真空料斗1内的物料进行搅拌,防止物料板结堵塞真空料斗1出料口。

[0030] 启动关风机2将真空料斗1内的物料排出时,拨动电机206启动,拨动电机206的输出端带动减速齿轮205转动,减速齿轮205与拨动齿轮204啮合连接,减速齿轮205转动带动拨动齿轮204转动,拨动齿轮204转动带动卸料轮202转动,卸料轮202转动将真空料斗1内的物料向外拨动,关风机2可定量而连续地卸料,使物料的输出更加均匀,避免物料堆积堵塞真空料斗1的出料口。

[0031] 振动机构7带动真空料斗1振动时,压缩空气从吹气接头705进入密封舱702,在振动轮704外侧齿槽的作用下,压缩空气推动振动轮704以振动轴703为圆心转动,压缩空气经出气接头706排出,由于受振动轮704重心位置的影响,振动轮704在转动过程中带动真空料斗1振动,防止物料粘附在真空料斗1内壁,影响物料输出速度。

[0032] 启动自闭阀6封闭两个管道4时,闭合电机606启动,闭合电机606的输出端带动闭合轴603转动,闭合轴603转动带动密封球602转动,密封球602转动将两侧的管道4封闭,手动关闭自闭阀6时,转动开关把手604,开关把手604转动带动闭合轴603转动,闭合轴603转动带动密封球602转动,密封球602转动将两侧的管道4封闭,防止在反吹机构8对褶皱滤芯10进行清理时,物料被吹出管道4外影响作业环境。

[0033] 启动反吹机构8对褶皱滤芯10进行清理时,打开电磁阀803,电磁阀803将封闭的喷气管802联通,压缩气瓶801内的压缩空气进入喷气管802内从喷气孔喷出,将褶皱滤芯10外侧附着的物料颗粒吹落,防止褶皱滤芯10堵塞影响真空上料机的物料输送效率,吹拂完毕后,电磁阀803将喷气管802封闭,压缩空气经进气接头804进入压缩气瓶801内积蓄。

[0034] 通过泄压阀5设定好反吹机构8、罗茨风机3的内部压力时,转动调节柱508,调节柱

508转动压缩调节弹簧506,调节弹簧506推动压力球504向一侧滑动,压力球504向一侧滑动带动滑动杆507向一侧滑动,压力表503显示压缩气瓶801、箱体320内的实时压力,当压缩气瓶801、箱体320内的压力超出弹簧的压力时,空气推动压力球504向另一侧滑动,压力球504向另一侧滑动带动滑动杆507向另一侧滑动,压力球504向另一侧滑动使压缩空气从泄压口505排出,通过转动调节柱508调整调节弹簧506的压力,进而控制压缩气瓶801、箱体320内部压力,防止反吹机构8、罗茨风机3因内部压力过大而损坏。

[0035] 一种长距离真空上料机的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、启动罗茨风机3,罗茨风机3通过管道4将真空料斗1内的空气抽出,驱动电机303的输出端带动两个挤压叶轮316反向转动,将空气从进气口313抽出并推送至排气口310,褶皱滤芯10对真空料斗1内抽出的空气进行过滤,防止物料进入管道4内损坏罗茨风机3,真空料斗1内形成负压空间,真空料斗1通过管道4将物料吸入真空料斗1内;

S2、物料进入真空料斗1内带动缓冲机构9将物料流速降低,同步对物料进行搅拌,物料进入真空料斗1内冲击缓冲轮902,缓冲轮902转动将物料流速减缓,缓冲轮902转动带动扭动轴907向上运动的同时跟随搅拌轴909螺旋形滑槽的旋转方向以搅拌轴909为圆心转动,扭动轴907以搅拌轴909为圆心转动带动搅拌叶轮908转动,搅拌叶轮908转动对真空料斗1内的物料进行搅拌,防止物料板结堵塞真空料斗1出料口;

S3、真空上料机吸料完毕后,启动关风机2将真空料斗1内的物料排出,拨动电机206的输出端带动卸料轮202转动,卸料轮202转动将真空料斗1内的物料向外拨动,关风机2可定量而连续地卸料,使物料的输出更加均匀,避免物料堆积堵塞真空料斗1的出料口;

S4、振动机构7带动真空料斗1振动,压缩空气推动振动轮704以振动轴703为圆心转动,由于受振动轮704重心位置的影响,振动轮704在转动过程中带动真空料斗1振动,防止物料粘附在真空料斗1内壁,影响物料输出速度;

S5、启动自闭阀6封闭两个管道4时,闭合电机606的输出端带动密封球602转动,密封球602转动将两侧的管道4封闭,手动关闭自闭阀6时,开关把手604转动带动密封球602转动,密封球602转动将两侧的管道4封闭,防止在反吹机构8对褶皱滤芯10进行清理时,物料被吹出管道4外影响作业环境;

S6、当需要对褶皱滤芯10进行清理时,启动反吹机构8对褶皱滤芯10进行清理,电磁阀803将封闭的喷气管802联通,压缩气瓶801内的压缩空气进入喷气管802内从喷气孔喷出,将褶皱滤芯10外侧附着的物料颗粒吹落,防止褶皱滤芯10堵塞影响真空上料机的物料输送效率。

[0036] 以上所述实施例仅表达了本发明的优选实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形、改进及替代,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

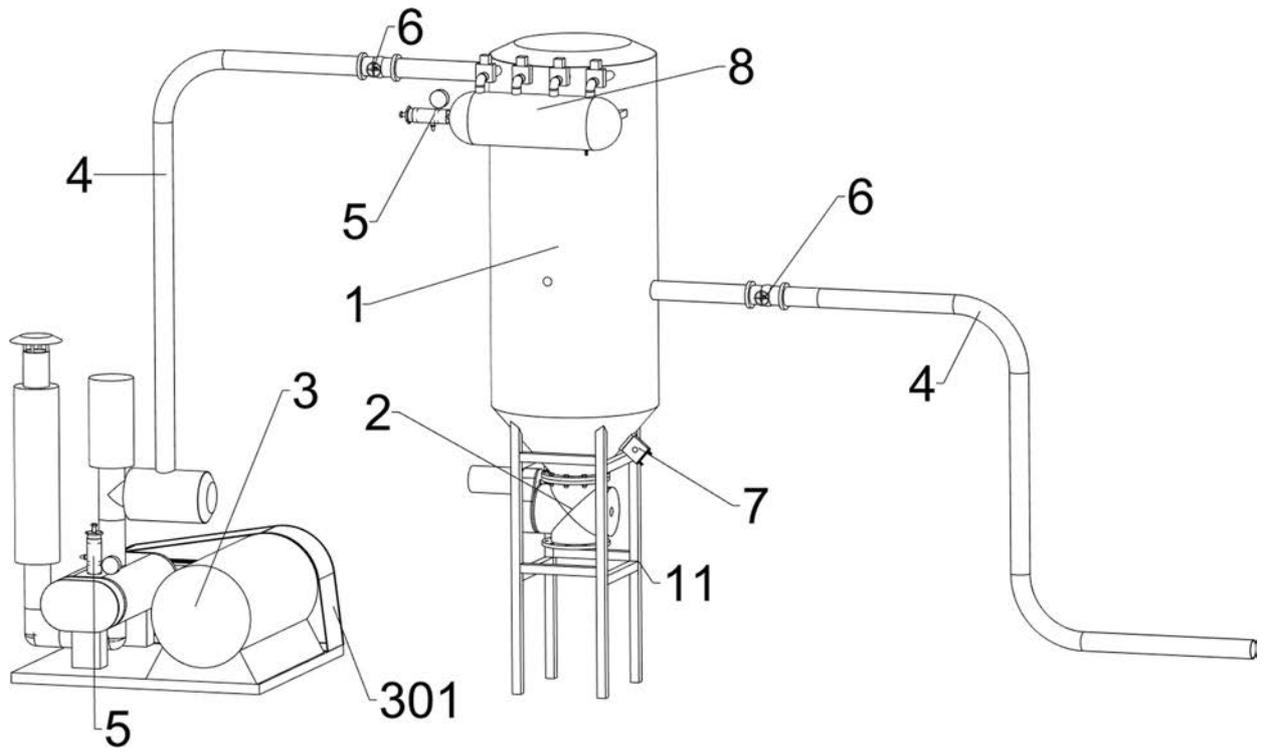


图 1

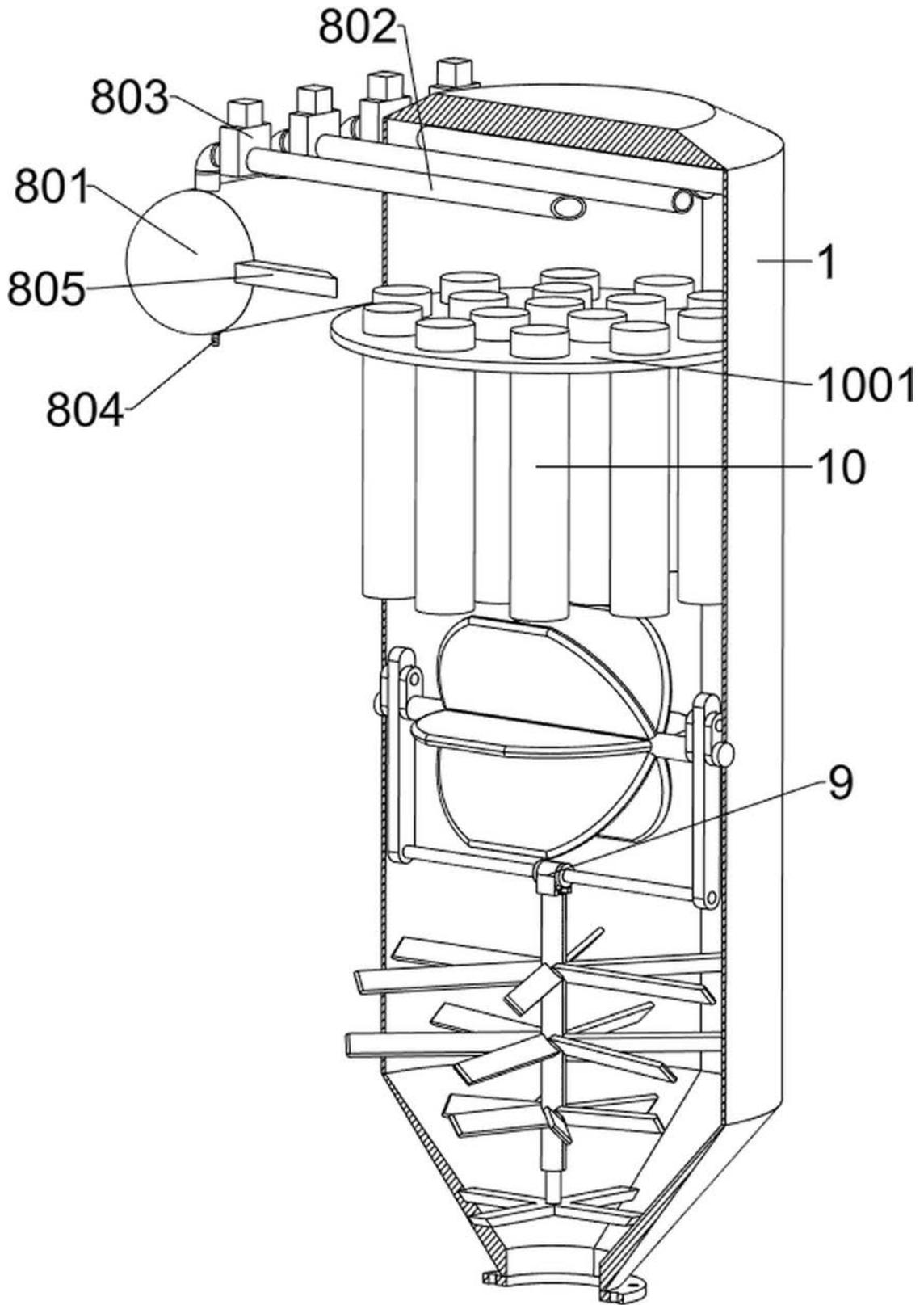


图 2

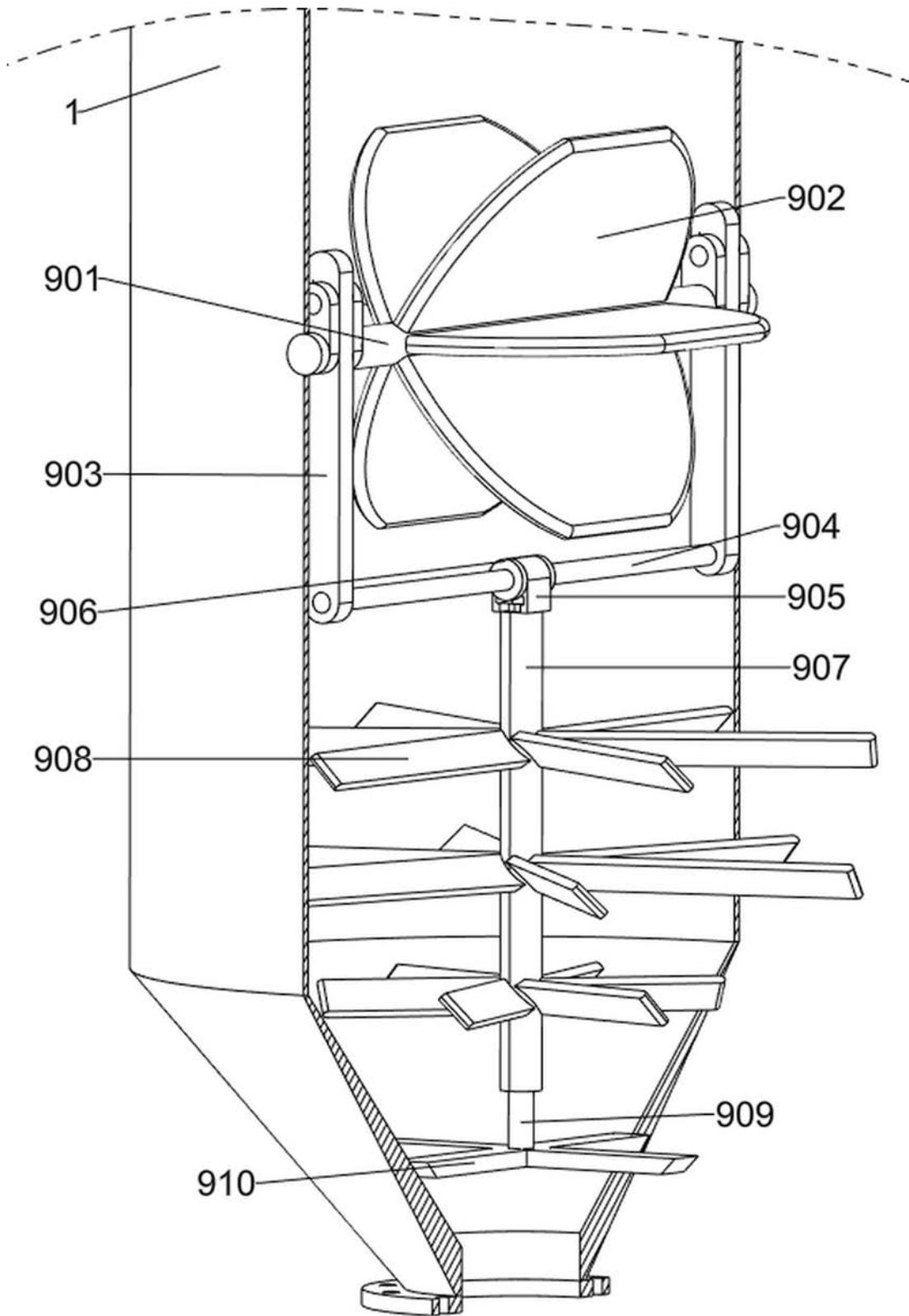


图 3

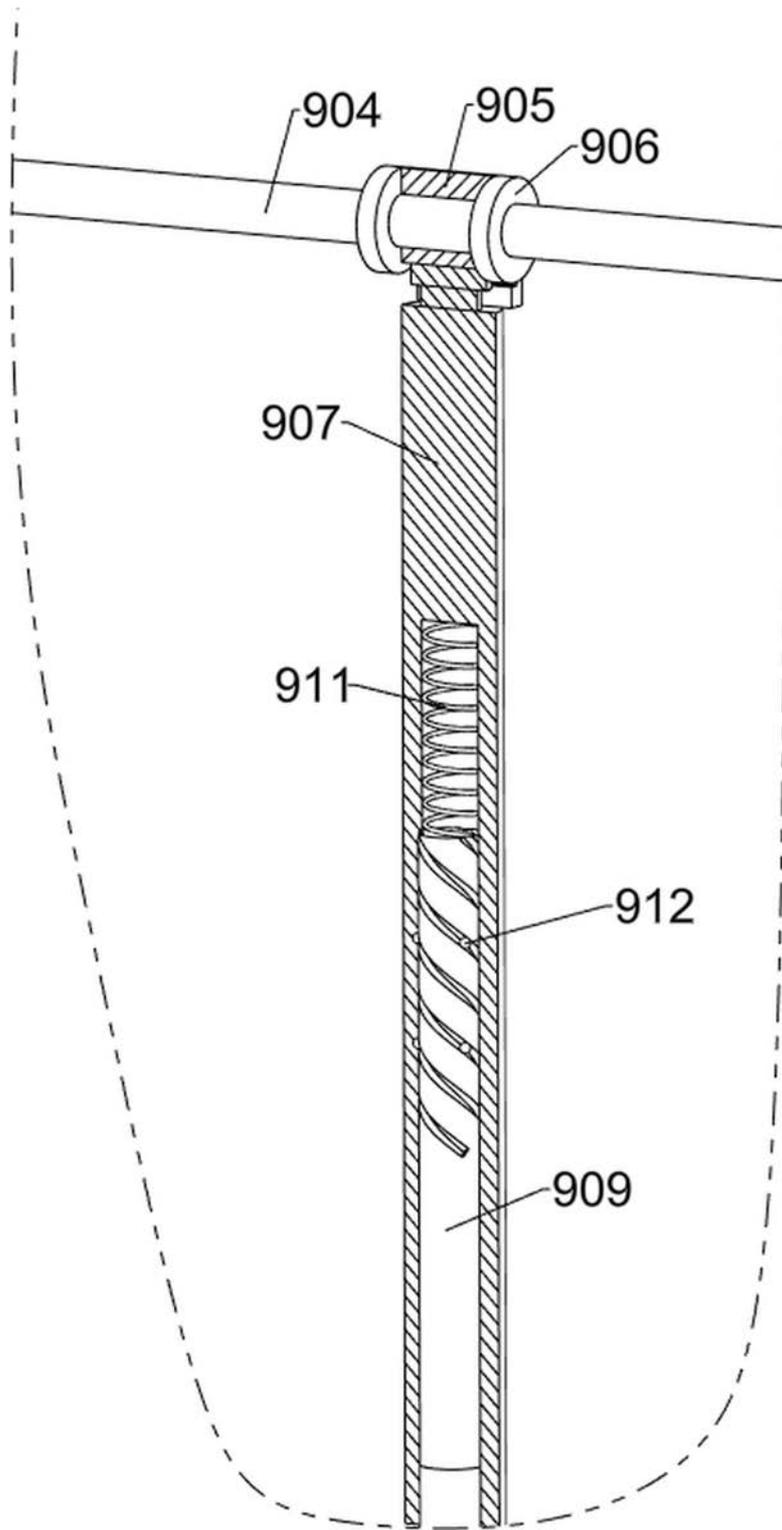


图 4

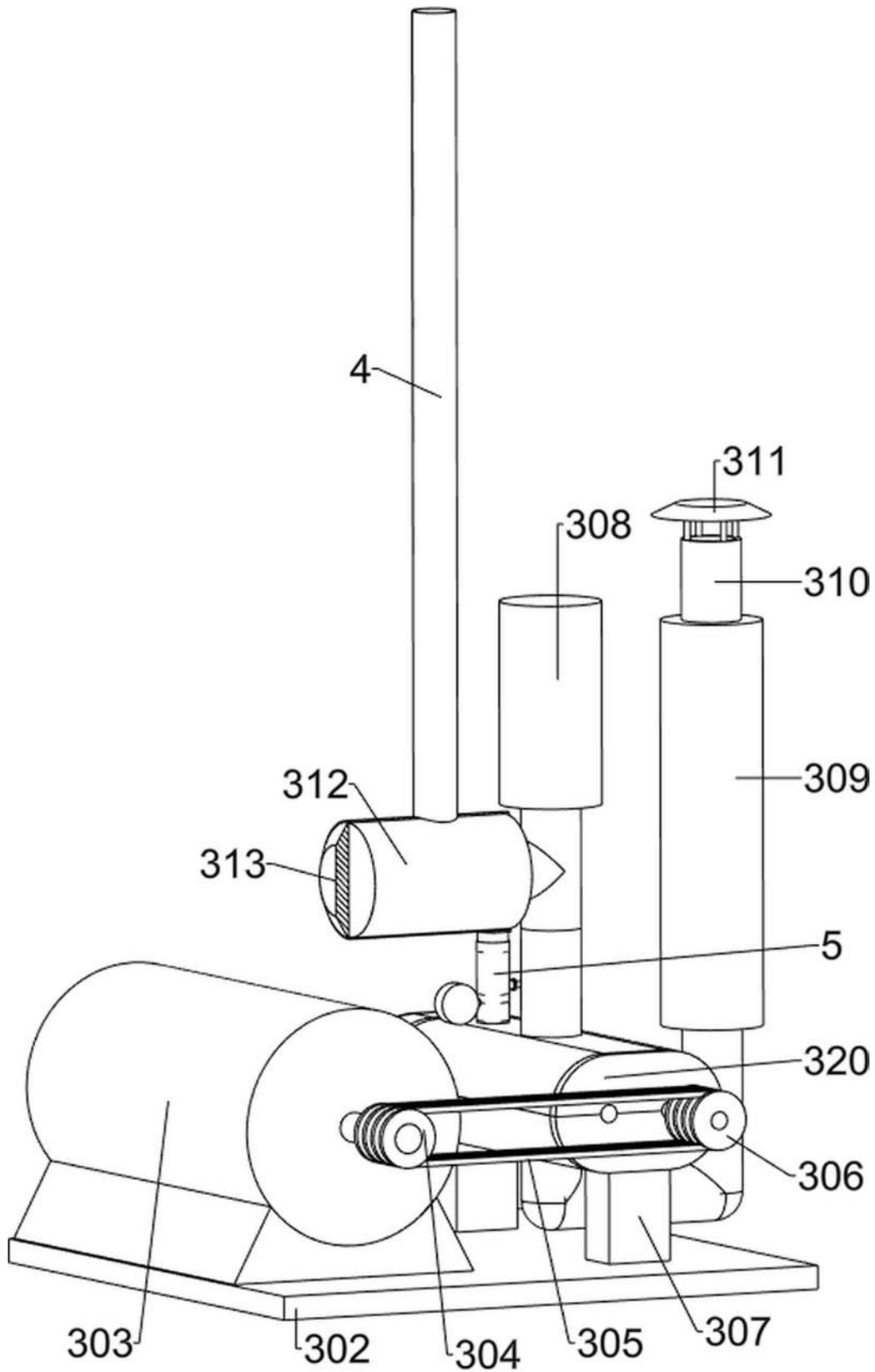


图 5

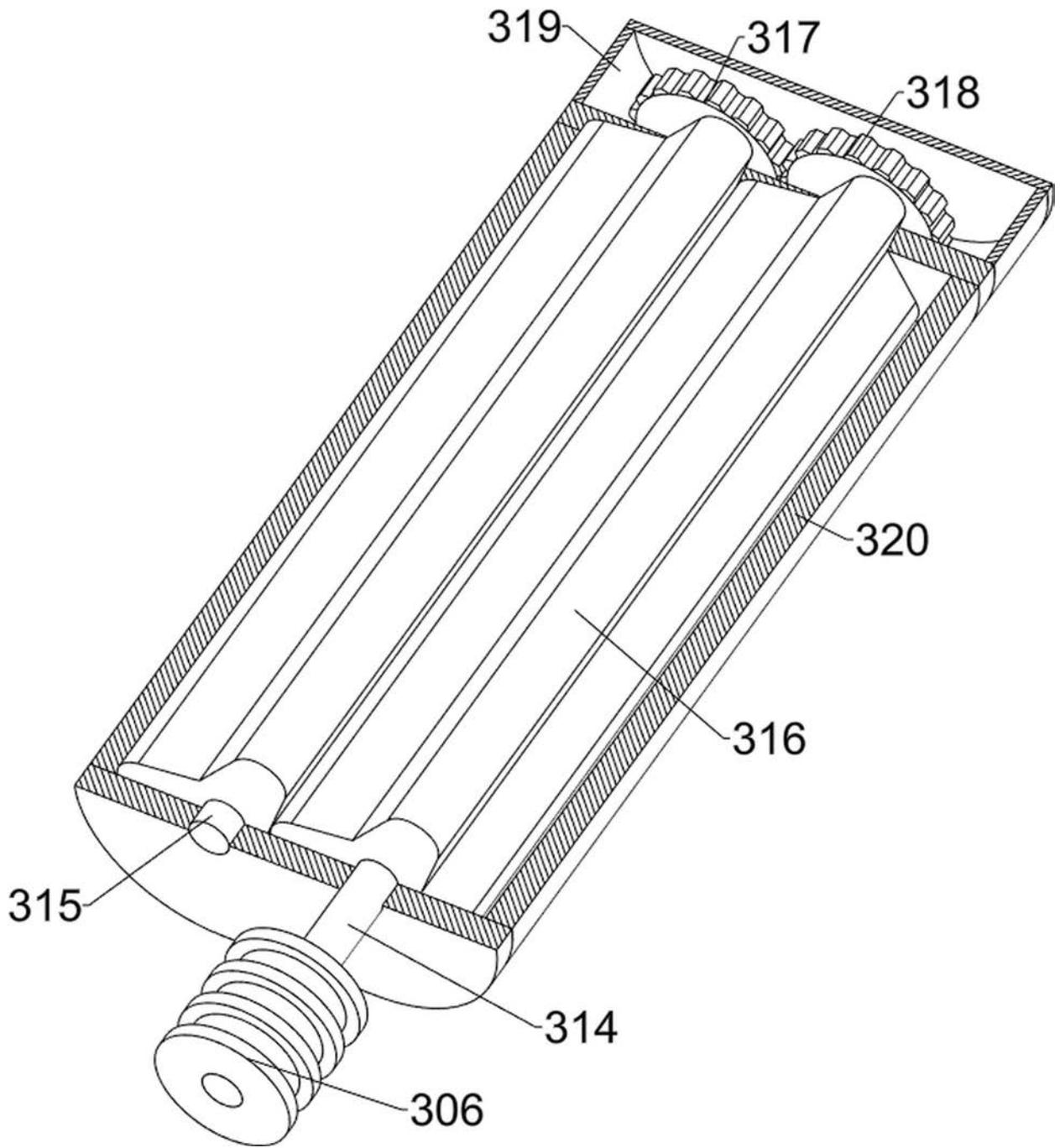


图 6

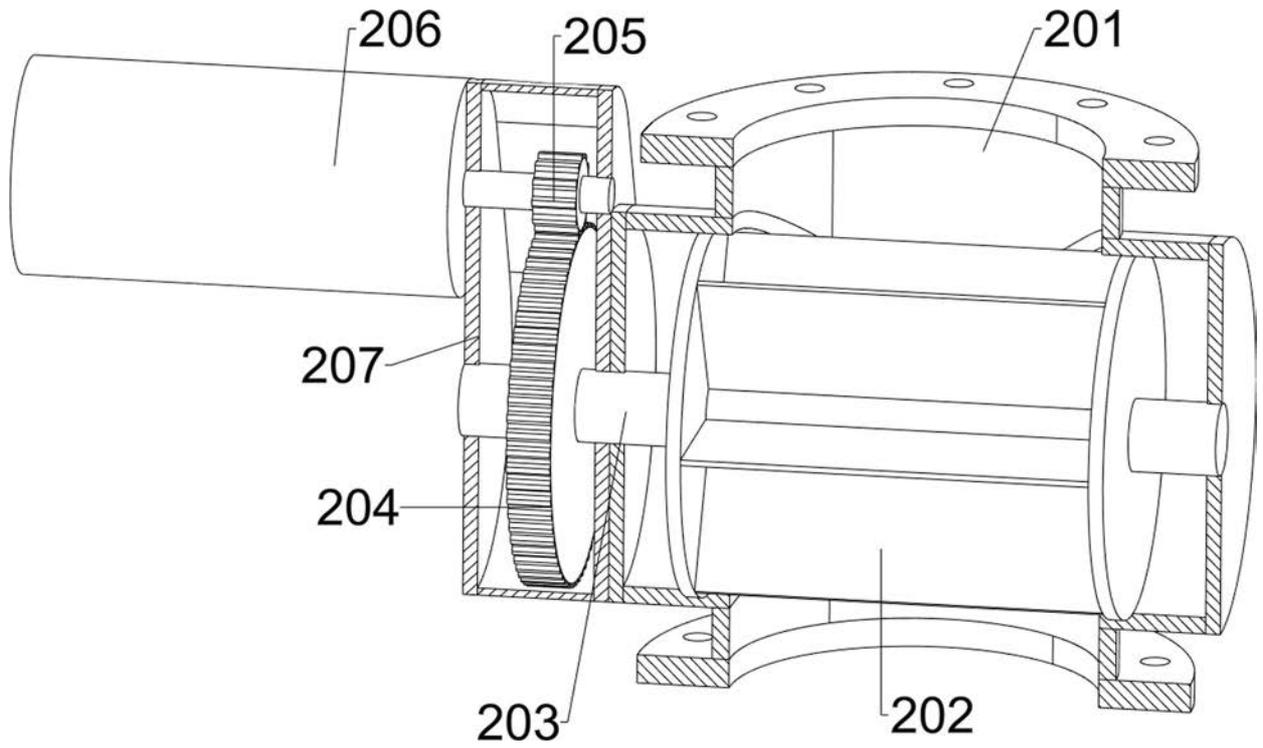


图 7

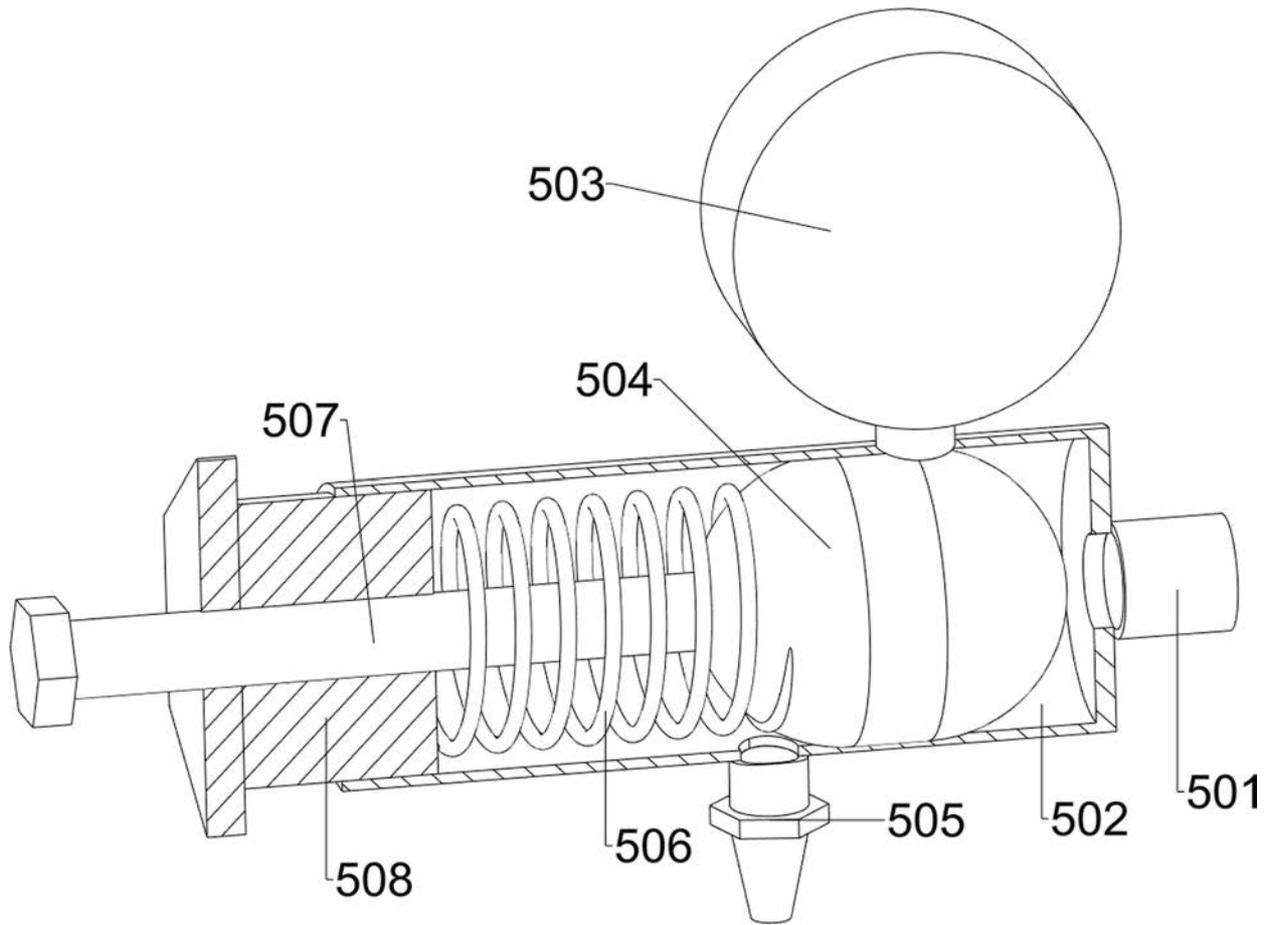


图 8

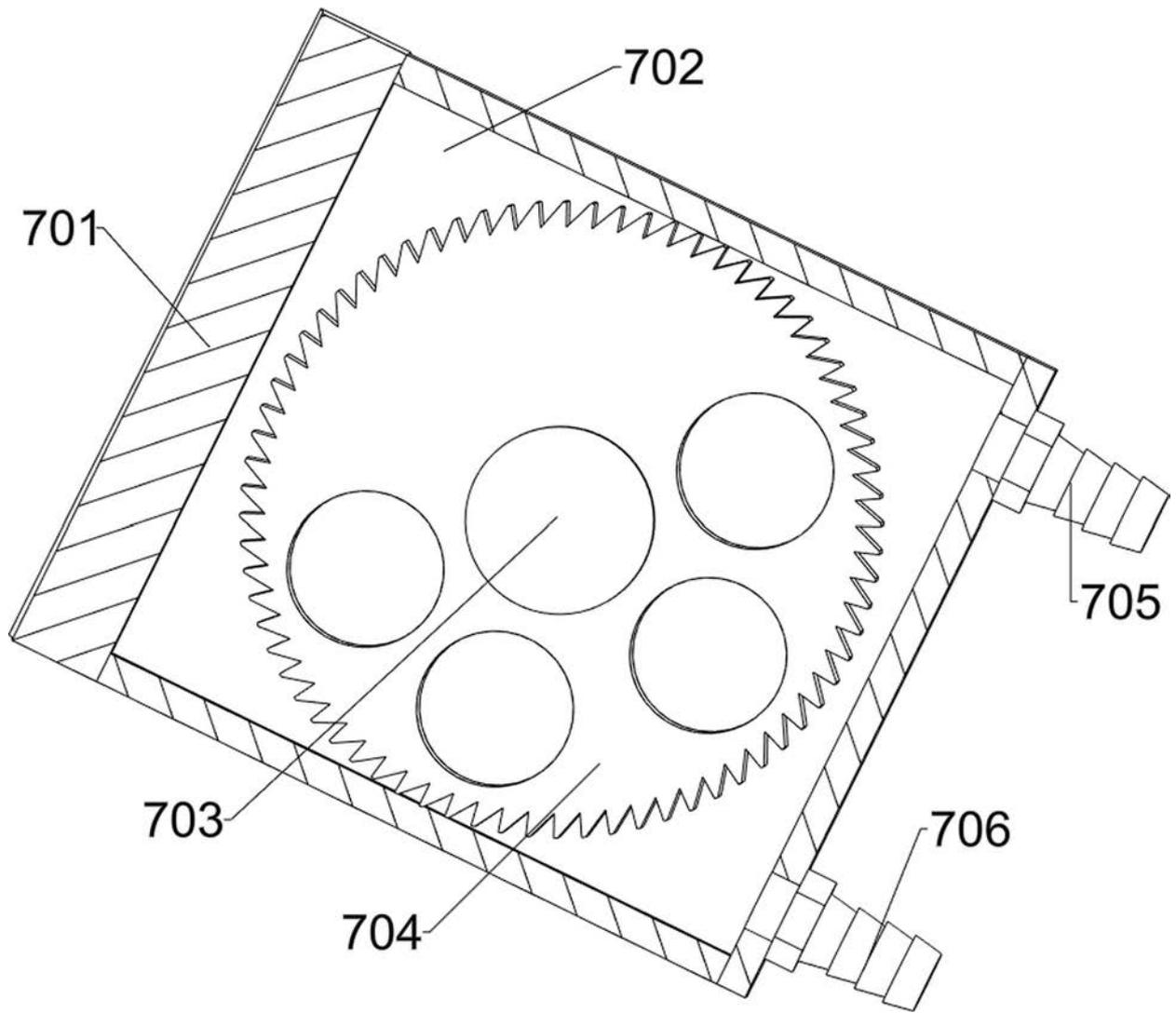


图 9

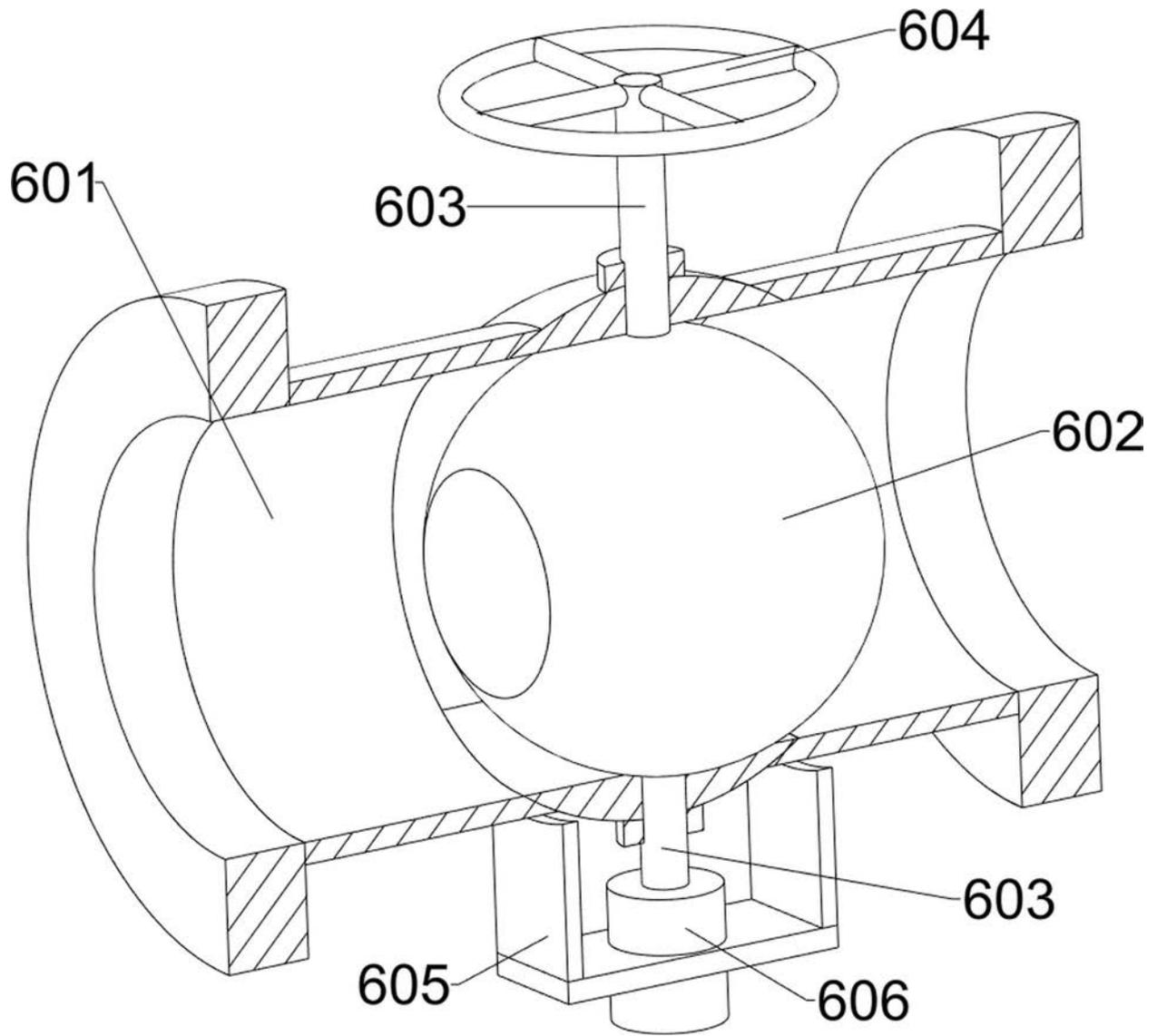


图 10