(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111331108 B
(45)授权公告日 2021.09.10

(21)申请号 202010147599.7
(22)申请日 2020.03.05
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111331108 A
(43)申请公布日 2020.06.26
(73)专利权人 淄博乾能铸造科技股份有限公司
地址 255400 山东省淄博市临淄区凤凰镇南金村
(72)发明人 郭公升 许旭 闫宇
(74)专利代理机构 北京高航知识产权代理有限公司 11530
代理人 刘艳玲
(51)Int.Cl.
B22D 29/02(2006.01)
B22C 5/06(2006.01)
B22C 5/10(2006.01)
B22C 5/04(2006.01)

审查员 张瑞红

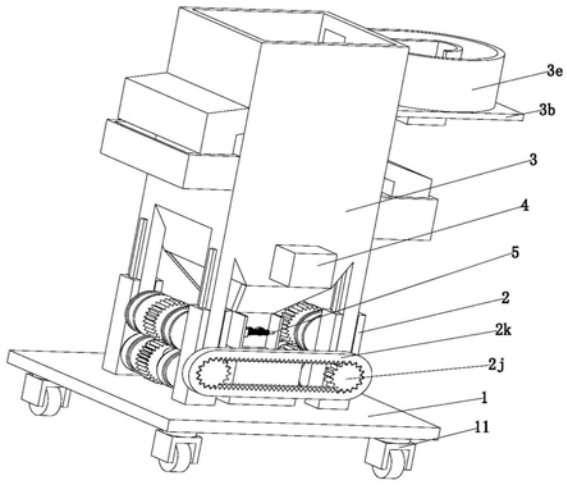
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种铸造原料预处理落砂斗及落砂处理工艺

(57)摘要

本发明涉及一种铸造原料预处理落砂斗及落砂处理工艺，包括底板、震动装置、筛选装置、吸尘装置和粉碎装置，所述的底板上端安装有震动装置，震动装置上端安装有筛选装置，筛选装置上安装有吸尘装置，筛选装置下端安装有粉碎装置，本发明可以解决现有型砂铸件分离时存在的以下难题，一、传统的型砂铸件分离时，落砂斗的放料口容易堵塞，目前的做法是定期通过人工推动设置在放料口中的推板，利用推板对堵在放料口中的砂子进行推动，实现落砂，其人工劳动强度大，落砂效率低；二、传统机器对型砂铸件分离时，不能对型砂和铸件分离时产生的杂质和粉尘进行收集，且产生大量的粉尘排放到空气中，对工作人员身体产生影响，提高了型砂铸件分离的效率。



CN 111331108 B

1.一种铸造原料预处理落砂斗，包括底板(1)、震动装置(2)、筛选装置(3)、吸尘装置(4)和粉碎装置(5)，其特征在于：所述的底板(1)上端安装有震动装置(2)，震动装置(2)上端安装有筛选装置(3)，筛选装置(3)上安装有吸尘装置(4)，筛选装置(3)下端安装有粉碎装置(5)；其中：

所述的震动装置(2)包括支撑杆(2a)、滑动杆(2b)、一号电机(2c)、转动杆(2d)、一号齿轮(2e)、顶升辊(2f)、旋转杆(2g)、二号齿轮(2h)、从动辊(2i)、三号齿轮(2j)和内齿皮带(2k)，所述的底板(1)上前后两端左右对称安装有支撑杆(2a)，支撑杆(2a)上端开设有直槽，直槽内通过滑动配合的方式安装有滑动杆(2b)，支撑杆(2a)上开设有通孔，前端支撑杆(2a)内壁上通过轴承安装有转动杆(2d)，且转动杆(2d)穿过通孔，左侧前端支撑杆(2a)外壁上安装有一号电机(2c)，一号电机(2c)输出端连接在转动杆(2d)上，转动杆(2d)中端偏心安装有一号齿轮(2e)，转动杆(2d)上前后两端对称偏心安装有顶升辊(2f)，前后两端滑动杆(2b)内壁之间通过轴承安装有旋转杆(2g)，旋转杆(2g)中端安装有和一号齿轮(2e)相互啮合的二号齿轮(2h)，旋转杆(2g)前后两端对称安装有从动辊(2i)，转动杆(2d)后端安装有三号齿轮(2j)，三号齿轮(2j)之间通过内齿皮带(2k)相连接，内齿皮带(2k)和三号齿轮(2j)之间相互啮合使用；

所述的筛选装置(3)包括筛选斗(3a)、平板(3b)、二号电机(3c)、转动圆盘(3d)、卷状挡板(3e)、一号筛网(3f)、一号出料口(3g)、一号收集箱(3h)、二号筛网(3i)、二号出料口(3j)和二号收集箱(3k)，所述的筛选斗(3a)安装在滑动杆(2b)上端，筛选斗(3a)左端外壁上安装有平板(3b)，平板(3b)下端安装有二号电机(3c)，二号电机(3c)输出端安装有转动圆盘(3d)，平板(3b)上安装有卷状挡板(3e)，卷状挡板(3e)和转动圆盘(3d)相互配合使用，卷状挡板(3e)右端安装在筛选斗(3a)左端外壁上，筛选斗(3a)左端位于卷状挡板(3e)进口处开设有进料槽，筛选斗(3a)右端开设有出料槽，出料槽外壁上延其周向方向安装有一号出料口(3g)，筛选斗(3a)右端外壁上位于一号出料口(3g)下端安装有一号收集箱(3h)，进料槽和出料槽之间安装有一号筛网(3f)，筛选斗(3a)左端外壁上位于平板(3b)下端开设有通槽，通槽外壁上延其周向方向安装有二号出料口(3j)，筛选斗(3a)左端外壁上位于二号出料口(3j)下端安装有二号收集箱(3k)，通槽和筛选斗(3a)右端内壁之间安装有二号筛网(3i)；

所述的粉碎装置(5)包括方板(51)、三号电机(52)、四号齿轮(53)、五号齿轮(54)、长条杆(55)和粉碎辊(56)，所述的筛选斗(3a)下侧后端开设有圆槽，筛选斗(3a)下侧前端内壁上通过轴承左右对称安装有长条杆(55)，长条杆(55)上安装有粉碎辊(56)，粉碎辊(56)之间相互配合使用，长条杆(55)后端穿过圆槽安装有四号齿轮(53)，筛选斗(3a)下侧后端左右对称安装有方板(51)，右端方板(51)内壁上安装有三号电机(52)，三号电机(52)输出端安装有和四号齿轮(53)相互啮合的五号齿轮(54)。

2.根据权利要求1所述的一种铸造原料预处理落砂斗，其特征在于：所述的吸尘装置(4)包括吸尘器(41)、环型管(42)和吸尘头(43)，所述的筛选斗(3a)后端外壁上开设有穿孔，筛选斗(3a)后端外壁上安装有吸尘器(41)，吸尘器(41)输出端穿过穿孔连接有环型管(42)，且环型管(42)安装在筛选斗(3a)内壁上，环型管(42)内壁上延其周长方向均匀安装有吸尘头(43)。

3.根据权利要求1所述的一种铸造原料预处理落砂斗，其特征在于：所述的底板(1)下

端安装有滚轮(11)。

4.根据权利要求1所述的一种铸造原料预处理落砂斗,其特征在于:所述的底板(1)上位于筛选斗(3a)下端安装有储物箱(12)。

5.根据权利要求1所述的一种铸造原料预处理落砂斗,其特征在于:所述的顶升辊(2f)、一号齿轮(2e)、二号齿轮(2h)和从动辊(2i)之间相互配合而使用,顶升辊(2f)上延其周向方向前后对称开设有圆环槽,从动辊(2i)中端延其周向方向开设有环形槽,圆环槽和环形槽之间相互配合使用。

6.根据权利要求1所述的一种铸造原料预处理落砂斗,其特征在于:所述的一号筛网(3f)的筛孔比二号筛网(3i)的筛孔大,一号筛网(3f)为从左端向右端倾斜,二号筛网(3i)为从右端向左端倾斜。

一种铸造原料预处理落砂斗及落砂处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及砂铸技术领域，特别涉及一种铸造原料预处理落砂斗及落砂处理工艺。

背景技术

[0002] 铸造是将通过熔炼的金属液体浇注入铸型内，经冷却凝固获得所需形状和性能的零件的制作过程，铸造是常用的制造方法，制造成本低，工艺灵活性大，可以获得复杂形状和大型的铸件，砂铸是用粘土粘结砂作造型材料生产铸件，铸造时型砂是必不可少的，铸造前将型砂做成模型，在浇铸后，将铸型破碎，使铸型与砂箱分离，铸件与型砂分离。

[0003] 然而目前的型砂铸件分离时存在的以下难题，一、传统的型砂铸件分离时，落砂斗的放料口容易堵塞，目前的做法是定期通过人工推动设置在放料口中的推板，利用推板对堵在放料口中的砂子进行推动，实现落砂，其人工劳动强度大，落砂效率低；二、传统机器对型砂铸件分离时，不能对型砂和铸件分离时产生的杂质和粉尘进行收集，且产生大量的粉尘排放到空气中，对工作人员身体产生影响，不易堵塞出口，提高了型砂铸件分离的效率。

发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明提供的一种铸造原料预处理落砂斗及落砂处理工艺，可以解决上述提到的型砂铸件分离时存在的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案，一种铸造原料预处理落砂斗，包括底板、震动装置、筛选装置、吸尘装置和粉碎装置，所述的底板上端安装有震动装置，震动装置上端安装有筛选装置，筛选装置上安装有吸尘装置，筛选装置下端安装有粉碎装置。

[0008] 所述的震动装置包括支撑杆、滑动杆、一号电机、转动杆、一号齿轮、顶升辊、旋转杆、二号齿轮、从动辊、三号齿轮和内齿皮带，所述的底板上前后两端左右对称安装有支撑杆，支撑杆上端开设有直槽，直槽内通过滑动配合的方式安装有滑动杆，支撑杆上开设有通孔，前端支撑杆内壁上通过轴承安装有转动杆，且转动杆穿过通孔，左侧前端支撑杆外壁上安装有一号电机，一号电机输出端连接在转动杆上，转动杆中端偏心安装有一号齿轮，转动杆上前后两端对称偏心安装有顶升辊，前后两端滑动杆内壁之间通过轴承安装有旋转杆，旋转杆中端安装有和一号齿轮相互啮合的二号齿轮，旋转杆前后两端对称安装有从动辊，转动杆后端安装有三号齿轮，三号齿轮之间通过内齿皮带相连接，内齿皮带和三号齿轮之间相互啮合使用，通过对一号齿轮、顶升辊、二号齿轮和从动辊的偏心安装，使得滑动杆能够带动筛选装置对型砂铸件进行震动分离作业。

[0009] 所述的筛选装置包括筛选斗、平板、二号电机、转动圆盘、卷状挡板、一号筛网、一号出料口、一号收集箱、二号筛网、二号出料口和二号收集箱，所述的筛选斗安装在滑动杆上端，筛选斗左端外壁上安装有平板，平板下端安装有二号电机，二号电机输出端安装有转

动圆盘，平板上安装有卷状挡板，卷状挡板和转动圆盘相互配合使用，卷状挡板右端安装在筛选斗左端外壁上，筛选斗左端位于卷状挡板进口处开设有进料槽，筛选斗右端开设有出料槽，出料槽外壁上延其周向方向安装有一号出料口，筛选斗右端外壁上位于一号出料口下端安装有一号收集箱，进料槽和出料槽之间安装有一号筛网，筛选斗左端外壁上位于平板下端开设有通槽，通槽外壁上延其周向方向安装有二号出料口，筛选斗左端外壁上位于二号出料口下端安装有二号收集箱，通槽和筛选斗右端内壁之间安装有二号筛网，通过转动圆盘和卷状挡板之间的相互配合作业，使得型砂铸件能够在卷状挡板内进行碰撞分离。

[0010] 所述的粉碎装置包括方板、三号电机、四号齿轮、五号齿轮、长条杆和粉碎辊，所述的筛选斗下侧后端开设有圆槽，筛选斗下侧前端内壁上通过轴承左右对称安装有长条杆，长条杆上安装有粉碎辊，粉碎辊之间相互配合使用，长条杆后端穿过圆槽安装有四号齿轮，筛选斗下侧后端左右对称安装有方板，右端方板内壁上安装有三号电机，三号电机输出端安装有和四号齿轮相互啮合的五号齿轮，通过四号齿轮和五号齿轮之间的相互配合作业，使得粉碎辊能够进行相向转动作业，能够对较大的型砂进行粉碎作业。

[0011] 所述的吸尘装置包括吸尘器、环型管和吸尘头，所述的筛选斗后端外壁上开设有穿孔，筛选斗后端外壁上安装有吸尘器，吸尘器输出端穿过穿孔连接有环型管，且环型管安装在筛选斗内壁上，环型管内壁上延其周长方向均匀安装有吸尘头，通过均匀安装的吸尘头能够对粉碎时产生的粉尘进行吸附收集作业，保护了环境卫生。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的底板下端安装有滚轮，使得底板能够轻松的移动。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的底板上位于筛选斗下端安装有储物箱，能够对型砂进行收集作业。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的顶升辊、一号齿轮、二号齿轮和从动辊之间相互配合而使用，顶升辊上延其周向方向前后对称开设有圆环槽，从动辊中端延其周向方向开设有环形槽，圆环槽和环形槽之间相互配合使用，使得顶升辊和从动辊能够进行更好的震动作业，不会发生偏移现象。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的一号筛网的筛孔比二号筛网的筛孔大，一号筛网为从左端向右端倾斜，二号筛网为从右端向左端倾斜，能够更好的对铸件进行收集作业。

[0016] 此外，本发明还提供了一种铸造原料预处理落砂斗的落砂处理工艺，主要由上述一种铸造原料预处理落砂斗配合完成，包括以下步骤：

[0017] 第一步：人工将铸造型砂放置到转动圆盘上，二号电机带动转动圆盘转动，使得铸造型砂能够在卷状挡板内进行碰撞使得型砂和铸件实现分离，转动圆盘将铸造型砂输送到一号筛网上，使得较大的铸件滑动到一号收集箱内，较小的铸件滑动到二号收集箱内；

[0018] 第二步：一号电机通过转动杆带动一号齿轮和顶升辊转动，一号齿轮通过二号齿轮带动从动辊转动，三号齿轮和内齿皮带相互配合，使得左右两端的顶升辊和从动辊之间相互配合带动滑动杆向上端运动，使得筛选装置内的铸造型砂从筛选斗向下滑落；

[0019] 第三步：三号电机通过五号齿轮带动四号齿轮相向转动，使得粉碎辊能够对较大的型砂进行粉碎处理，型砂落入到储物箱内，吸尘器通过环型管和吸尘头对筛选和粉碎时产生的灰尘进行吸附处理。

[0020] (三)有益效果

[0021] 1.本发明可以解决现有型砂铸件分离时存在的以下难题,一、传统的型砂铸件分离时,落砂斗的放料口容易堵塞,目前的做法是定期通过人工推动设置在放料口中的推板,利用推板对堵在放料口中的砂子进行推动,实现落砂,其人工劳动强度大,落砂效率低;二、传统机器对型砂铸件分离时,不能对型砂和铸件分离时产生的杂质和粉尘进行收集,且产生大量的粉尘排放到空气中,对工作人员身体产生影响,不易堵塞出口,提高了型砂铸件分离的效率。

[0022] 2.本发明设计的筛选装置和震动装置通过偏心安装的一号齿轮、顶升辊、二号齿轮和从动辊之间的相互配合作用,值得滑动杆能够带动筛选装置进行上下往复的震动作业,通过转动圆盘带动型砂铸件在卷状挡板内碰撞,使得型砂和铸件进行分离作业,一号筛网和二号筛网能够对铸件和型砂进行筛选作业,一号收集箱和二号收集箱能够收集筛选完成的铸件和型砂,分离不完全的能够进行二次分离。

[0023] 3.本发明设计的粉碎装置和吸尘装置通过四号齿轮、五号齿轮、长条杆和粉碎辊之间的相互配合作业,能够实现粉碎辊进行相向转动,使得粉碎辊能够对较大的型砂进行粉碎处理,不会发生出料口的堵塞,通过吸尘器和均匀设置的吸尘头能够对粉碎时产生的灰尘进行吸附处理,不会污染环境。

附图说明

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0025] 图1是本发明的结构示意图;

[0026] 图2是本发明图1的剖视图;

[0027] 图3是本发明图2的A-A向剖视图;

[0028] 图4是本发明震动装置结构示意图;

[0029] 图5是本发明筛选装置局部结构示意图;

[0030] 图6是本发明粉碎装置结构示意图。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图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。

[0032] 如图1至图6所示,一种铸造原料预处理落砂斗,包括底板1、震动装置2、筛选装置3、吸尘装置4和粉碎装置5,所述的底板1上端安装有震动装置2,震动装置2上端安装有筛选装置3,筛选装置3上安装有吸尘装置4,筛选装置3下端安装有粉碎装置5。

[0033] 所述的筛选装置3包括筛选斗3a、平板3b、二号电机3c、转动圆盘3d、卷状挡板3e、一号筛网3f、一号出料口3g、一号收集箱3h、二号筛网3i、二号出料口3j和二号收集箱3k,所述的筛选斗3a安装在滑动杆2b上端,筛选斗3a左端外壁上安装有平板3b,平板3b下端安装有二号电机3c,二号电机3c输出端安装有转动圆盘3d,平板3b上安装有卷状挡板3e,卷状挡板3e和转动圆盘3d相互配合使用,卷状挡板3e右端安装在筛选斗3a左端外壁上,筛选斗3a左端位于卷状挡板3e进口处开设有进料槽,筛选斗3a右端开设有出料槽,出料槽外壁上延其周向方向安装有一号出料口3g,筛选斗3a右端外壁上位于一号出料口3g下端安装有一号

收集箱3h，进料槽和出料槽之间安装有一号筛网3f，筛选斗3a左端外壁上位于平板3b下端开设有通槽，通槽外壁上延其周向方向安装有二号出料口3j，筛选斗3a左端外壁上位于二号出料口3j下端安装有二号收集箱3k，通槽和筛选斗3a右端内壁之间安装有二号筛网3i。

[0034] 所述的一号筛网3f的筛孔比二号筛网3i的筛孔大，一号筛网3f为从左端向右端倾斜，二号筛网3i为从右端向左端倾斜。

[0035] 具体工作时，人工将铸造型砂放置到转动圆盘3d上，二号电机3c带动转动圆盘3d转动，使得铸造型砂能够在卷状挡板3e内进行碰撞使得型砂和铸件实现分离，转动圆盘3d将铸造型砂输送到一号筛网3f上，对较大的铸件和较小的铸件进行筛选，较大的铸件滑动到一号出料口3g外的一号收集箱3h内，较小的铸件落入到二号筛网3i上，较小的铸件滑动到二号出料口3j外的二号收集箱3k内，型砂落入到筛选斗3a下端的粉碎辊56上。

[0036] 所述的震动装置2包括支撑杆2a、滑动杆2b、一号电机2c、转动杆2d、一号齿轮2e、顶升辊2f、旋转杆2g、二号齿轮2h、从动辊2i、三号齿轮2j和内齿皮带2k，所述的底板1上前后两端左右对称安装有支撑杆2a，支撑杆2a上端开设有直槽，直槽内通过滑动配合的方式安装有滑动杆2b，支撑杆2a上开设有通孔，前端支撑杆2a内壁上通过轴承安装有转动杆2d，且转动杆2d穿过通孔，左侧前端支撑杆2a外壁上安装有一号电机2c，一号电机2c输出端连接在转动杆2d上，转动杆2d中端偏心安装有一号齿轮2e，转动杆2d上前后两端对称偏心安装有顶升辊2f，前后两端滑动杆2b内壁之间通过轴承安装有旋转杆2g，旋转杆2g中端安装有和一号齿轮2e相互啮合的二号齿轮2h，旋转杆2g前后两端对称安装有从动辊2i，转动杆2d后端安装有三号齿轮2j，三号齿轮2j之间通过内齿皮带2k相连接，内齿皮带2k和三号齿轮2j之间相互啮合使用。

[0037] 所述的顶升辊2f、一号齿轮2e、二号齿轮2h和从动辊2i之间相互配合而使用，顶升辊2f上延其周向方向前后对称开设有圆环槽，从动辊2i中端延其周向方向开设有环形槽，圆环槽和环形槽之间相互配合使用。

[0038] 具体工作时，一号电机2c通过转动杆2d带动一号齿轮2e和顶升辊2f转动，一号齿轮2e通过齿轮啮合的方式带动二号齿轮2h转动，二号齿轮2h带动从动辊2i转动，三号齿轮2j和内齿皮带2k相互配合，使得左右两端的顶升辊2f和从动辊2i之间相互配合带动滑动杆2b向上端运动，使得筛选装置3内的铸造型砂更好的从筛选斗3a向下滑落。

[0039] 所述的粉碎装置5包括方板51、三号电机52、四号齿轮53、五号齿轮54、长条杆55和粉碎辊56，所述的筛选斗3a下侧后端开设有圆槽，筛选斗3a下侧前端内壁上通过轴承左右对称安装有长条杆55，长条杆55上安装有粉碎辊56，粉碎辊56之间相互配合使用，长条杆55后端穿过圆槽安装有四号齿轮53，筛选斗3a下侧后端左右对称安装有方板51，右端方板51内壁上安装有三号电机52，三号电机52输出端安装有和四号齿轮53相互啮合的五号齿轮54。

[0040] 所述的底板1上位于筛选斗3a下端安装有储物箱12。

[0041] 型砂落入到筛选斗3a下端的粉碎辊56上，三号电机52带动五号齿轮54转动，五号齿轮54带动四号齿轮53相向转动，使得粉碎辊56能够对较大的型砂进行粉碎处理，使得型砂能够更好的落入到储物箱12内。

[0042] 所述的吸尘装置4包括吸尘器41、环型管42和吸尘头43，所述的筛选斗3a后端外壁上开设有穿孔，筛选斗3a后端外壁上安装有吸尘器41，吸尘器41输出端穿过穿孔连接有环

型管42，且环型管42安装在筛选斗3a内壁上，环型管42内壁上延其周长方向均匀安装有吸尘头43。

[0043] 具体工作时，吸尘器41通过环型管42和吸尘头43对筛选和粉碎时产生的灰尘进行吸附处理。

[0044] 此外，本发明还提供了一种铸造原料预处理落砂斗的落砂处理工艺，主要由上述一种铸造原料预处理落砂斗配合完成，包括以下步骤：

[0045] 第一步：人工将铸造型砂放置到转动圆盘3d上，二号电机3c带动转动圆盘3d转动，使得铸造型砂能够在卷状挡板3e内进行碰撞使得型砂和铸件实现分离，转动圆盘3d将铸造型砂输送到一号筛网3f上，使得较大的铸件滑动到一号收集箱3h内，较小的铸件滑动到二号收集箱3k内；

[0046] 第二步：一号电机2c通过转动杆2d带动一号齿轮2e和顶升辊2f转动，一号齿轮2e通过二号齿轮2h带动从动辊2i转动，三号齿轮2j和内齿皮带2k相互配合，使得左右两端的顶升辊2f和从动辊2i之间相互配合带动滑动杆2b向上端运动，使得筛选装置3内的铸造型砂从筛选斗3a向下滑落；

[0047] 第三步：三号电机52通过五号齿轮54带动四号齿轮53相向转动，使得粉碎辊56能够对较大的型砂进行粉碎处理，型砂落入到储物箱12内，吸尘器41通过环型管42和吸尘头43对筛选和粉碎时产生的灰尘进行吸附处理。

[0048] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

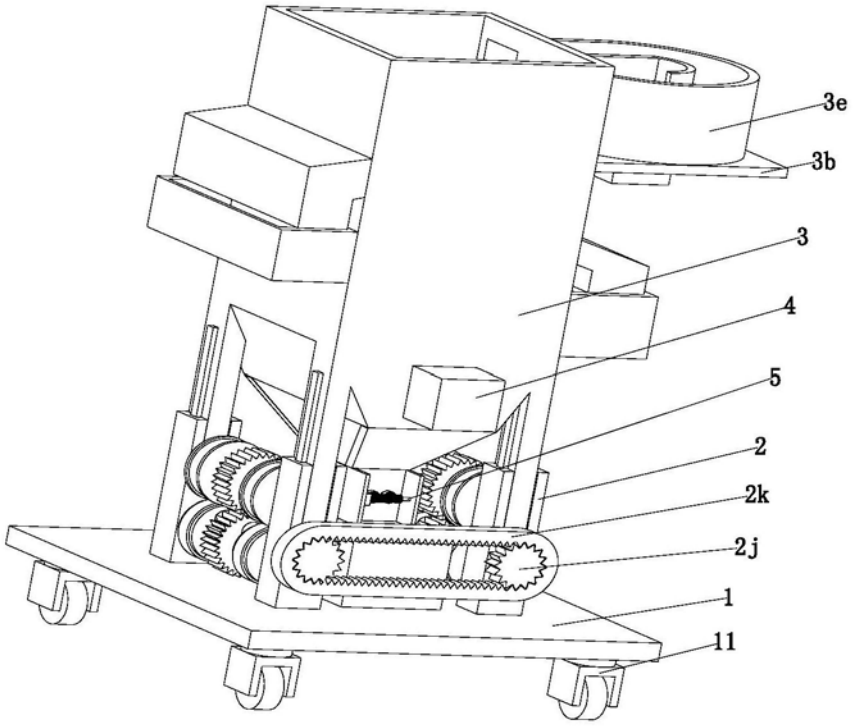


图1

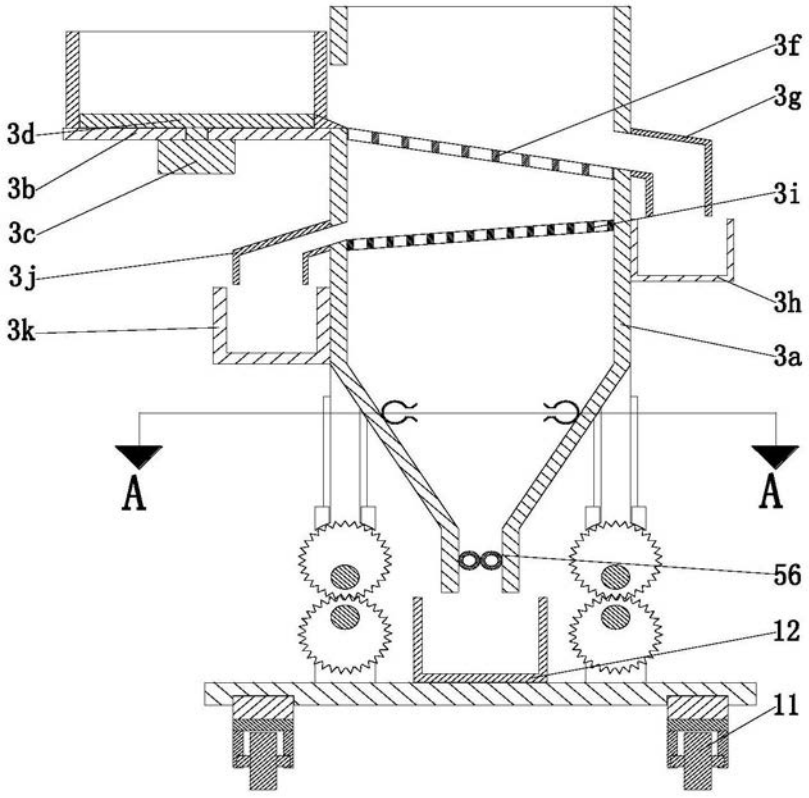


图2

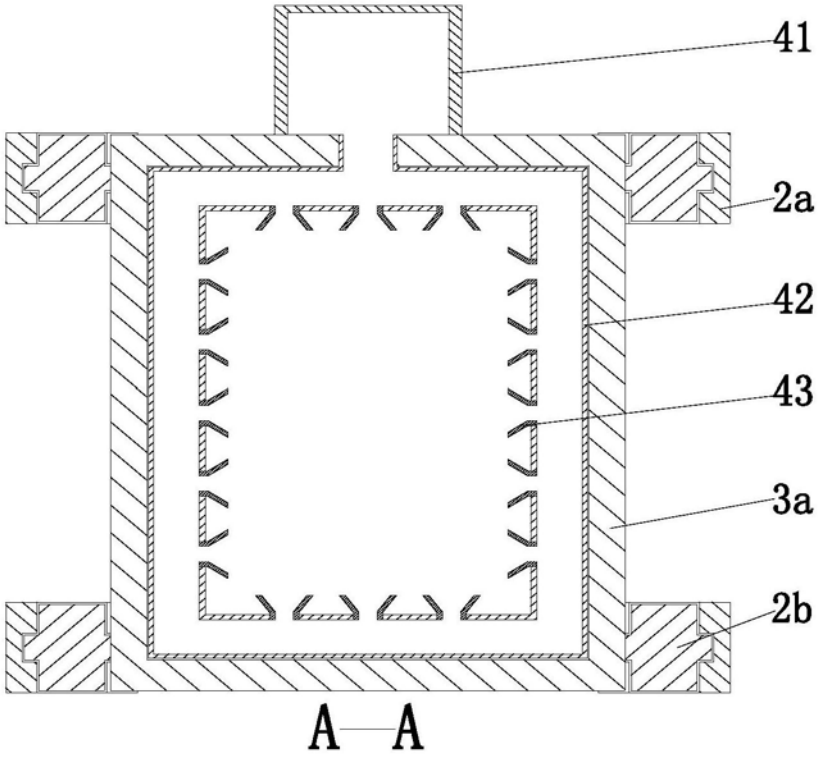


图3

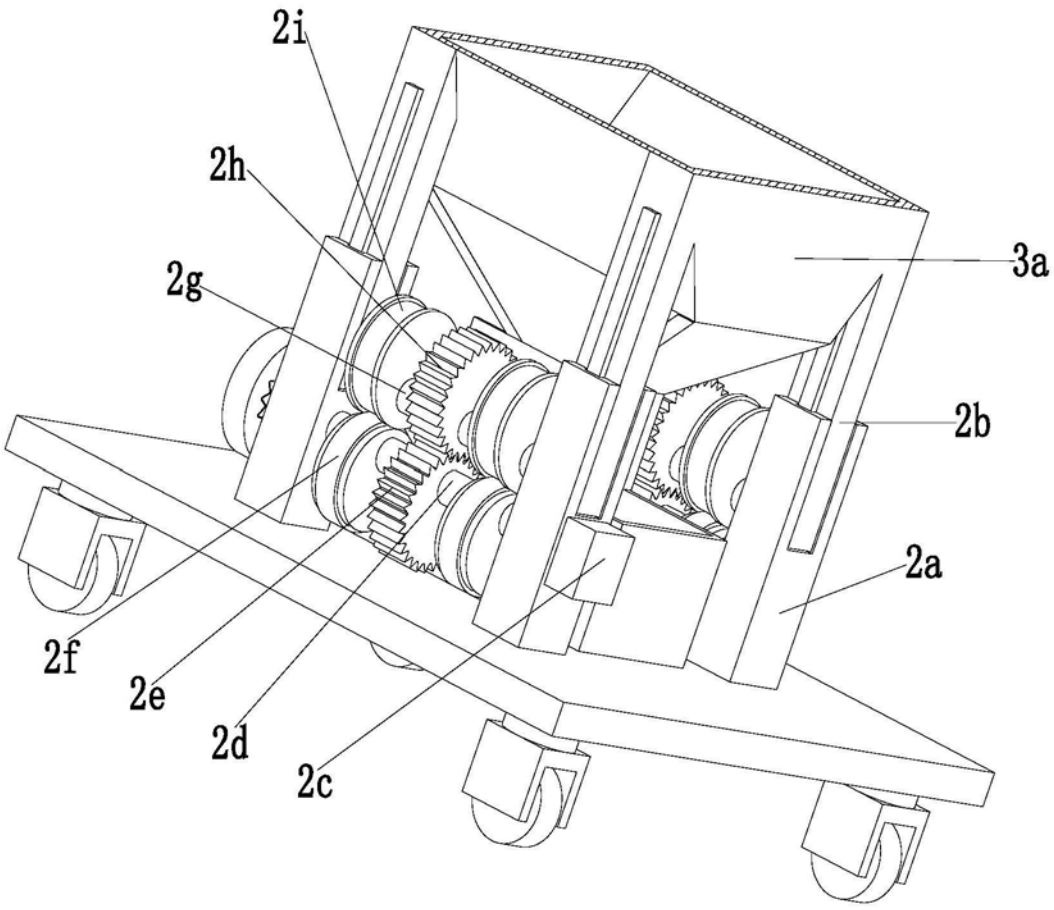


图4

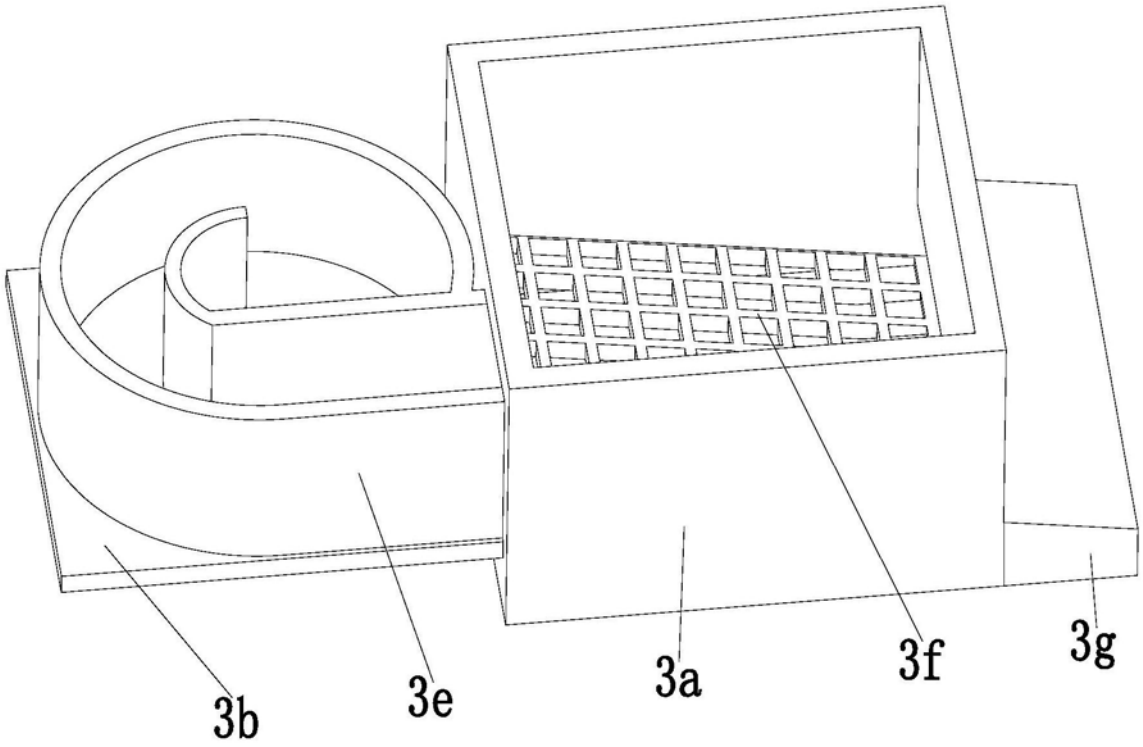


图5

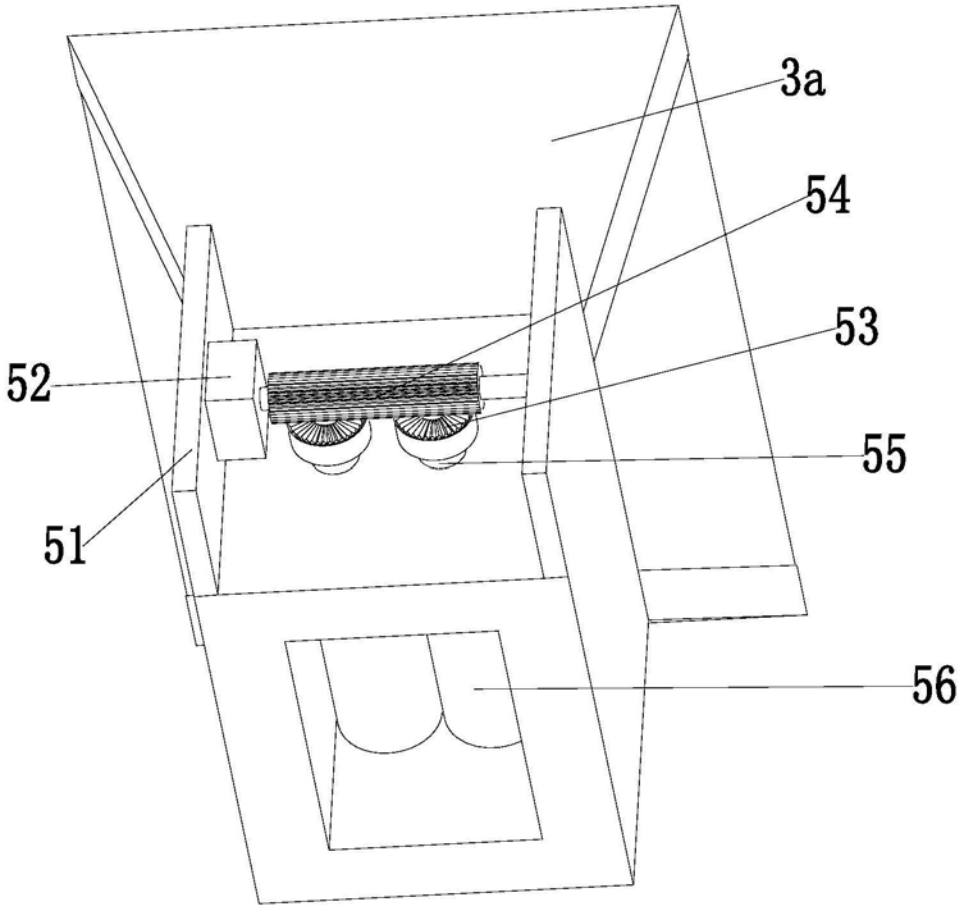


图6