(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115301402 A
(43)申请公布日 2022.11.08

(21)申请号 202210941765.X

(22)申请日 2022.08.05

(71)申请人 佟世明
地址 110027 辽宁省沈阳市铁西区浑河二十街40-17号沈阳普祺科技创新园

(72)发明人 佟世明 李闯

(51)Int.Cl.
B03C 1/14(2006.01)
B03C 1/22(2006.01)

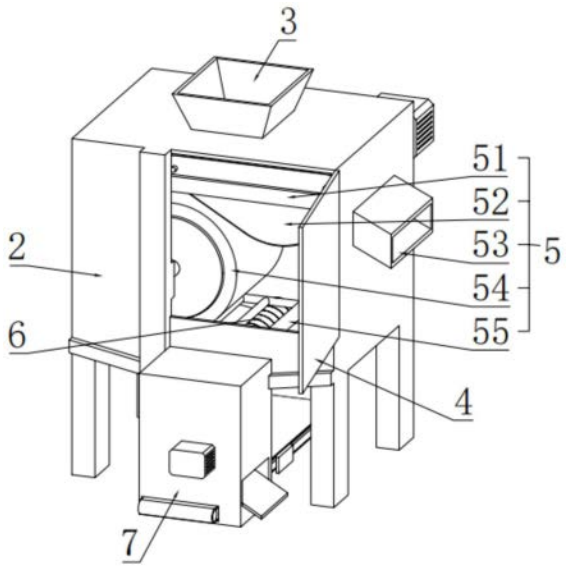
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种干式流化选矿装置

(57)摘要

本发明公开了一种干式流化选矿装置，包括：分选箱和上料口，所述分选箱的顶部设置有上料口，所述分选箱的前侧右端能够开合的安装有仓门，所述分选箱的内腔后侧设置有分选机构，所述分选箱的内腔底部设置有输送组件，所述分选箱的前侧底部设置有尾料分选机构，所述分选机构包括：支撑杆，数量为两个，分别沿左右方向安装在所述分选箱的内腔顶部前后两侧；选料组件，设置于所述支撑杆的内侧；精矿下料口，设置于所述分选箱的右侧顶部。该干式流化选矿装置，可以一次性加入大量矿粉，并在矿粉中不停地磁选出精矿，无须定量上料，分选效率大大提高，并且可以对尾料进行二次筛选，对尾料中的磁性矿粉进行分选，避免尾料中有磁性矿粉造成浪费。



CN 115301402 A

1.一种干式流化选矿装置,包括:分选箱(2)和上料口(3),所述分选箱(2)的顶部设置有上料口(3),所述分选箱(2)的前侧右端能够开合的安装有仓门(4),其特征在于:所述分选箱(2)的内腔后侧设置有分选机构(5),所述分选箱(2)的内腔底部设置有输送组件(6),所述分选箱(2)的前侧底部设置有尾料分选机构(7);

所述分选机构(5)包括:

支撑杆(51),数量为两个,分别沿左右方向安装在所述分选箱(2)的内腔顶部前后两侧;

选料组件(52),设置于所述支撑杆(51)的内侧;

精矿下料口(53),设置于所述分选箱(2)的右侧顶部;

磁选滚筒组件(54),设置于所述分选箱(2)的内腔后侧左下角;

流化组件(55),设置于所述分选箱(2)的内腔底部。

2.根据权利要求1所述的一种干式流化选矿装置,其特征在于:所述选料组件(52)包括:

端板(521),数量为两个,分别固定安装于两个所述支撑杆(51)的内侧;

主动轮(522),可旋转地安装于两个所述端板(521)的内侧右端;

第一电机(523),固定安装于所述分选箱(2)的后侧,且所述第一电机(523)的输出端与主动轮(522)固定连接;

转轴(524),可旋转地安装于两个所述端板(521)的内侧左端;

磁选板(527),固定安装于两个所述端板(521)的内侧底端,且所述磁选板(527)与端板(521)的外缘贴合;

磁选条(526),数量为若干个,从前至后地固定安装于所述磁选板(527)的左端;

限位轮(525),数量为若干个,分别从前至后地安装于所述转轴(524)的外壁;

选料带(528),套接于所述主动轮(522)、限位轮(525)、磁选条(526)和磁选板(527)的外侧。

3.根据权利要求2所述的一种干式流化选矿装置,其特征在于:所述磁选条(526)和磁选板(527)的外侧均设置有若干个磁极,且相邻的两个所述磁极的磁性相反。

4.根据权利要求2所述的一种干式流化选矿装置,其特征在于:所述磁选滚筒组件(54)包括:

第一磁选器(541),固定安装于所述分选箱(2)的内腔前侧左端;

第一滚筒(542),可旋转地安装于所述分选箱(2)的内腔后侧左端,且与所述第一磁选器(541)套接;

第二电机(543),固定安装于所述分选箱(2)的后侧,且所述第二电机(543)的输出端与第一滚筒(542)固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种干式流化选矿装置,其特征在于:所述流化组件(55)包括:

布风板(552),固定安装于所述分选箱(2)的内腔底部,所述布风板(552)的外壁设置有若干个气孔;

气泵(551),固定安装于所述分选箱(2)的后侧底部,且与所述布风板(552)连接。

6.根据权利要求1所述的一种干式流化选矿装置,其特征在于:所述输送组件(6)包括:

输送槽(61),设置于所述分选箱(2)的内腔底部;

斜面(64),固定安装在所述输送槽(61)的顶部,所述斜面(64)顶端与分选箱(2)内壁固定连接,且从外侧至内侧逐渐向下倾斜;

螺旋输送杆(62),可旋转地安装于所述输送槽(61)的内腔;

第三电机(63),固定安装于所述分选箱(2)的后侧,且所述第三电机(63)的输出端与螺旋输送杆(62)固定连接;

排料管(65),设置于所述分选箱(2)的前侧底部,且与所述输送槽(61)连接;

排料槽(66),开设于所述排料管(65)的底部。

7.根据权利要求6所述的一种干式流化选矿装置,其特征在于:所述尾料分选机构(7)包括:

回料箱(71),设置于所述分选箱(2)的前侧底部,且所述排料管(65)前侧插入所述回料箱(71)的内腔;

第二磁选器(72),固定安装于所述回料箱(71)的内腔后侧;

第二滚筒(73),可旋转地安装于所述回料箱(71)的内腔前侧,且与所述第二磁选器(72)相适配套接,且所述第二滚筒(73)位于排料槽(66)的底部右侧;

第四电机(74),固定安装于所述回料箱(71)的前侧,且所述第四电机(74)的输出端与第二滚筒(73)固定连接;

粗矿下料口(76),设置于所述回料箱(71)的右侧底部;

挡料板(75),数量为两个,分别设置于所述粗矿下料口(76)的左侧和回料箱(71)的内腔左侧;

排料输送带(77),设置于所述回料箱(71)的内腔底部。

一种干式流化选矿装置

技术领域

[0001] 本发明涉及选矿技术领域，具体为一种干式流化选矿装置。

背景技术

[0002] 铁矿石加工生产工艺流程是指开采的铁矿石要经过各个作业加工生产得到符合冶炼要求的精矿的生产过程，通常采用粉碎、研磨、筛分和重力分离等工序，干式矿选装置是在空气中选分，主要用于选分大块、粗粒的强磁性矿石和细粒弱磁性矿石的一种磁选机，相对于湿式磁选机分选矿物时要使用液体作为稀释剂提高分选效率而言，干式磁选机则要求被分选的矿物干燥，颗粒之间可以自由移动、成独立的自由状态，否则会影响磁选效果，甚至会造成不可分选的后果；

[0003] 现有技术中，专利号为CN102580847的中国专利公开了一种干式磁选机，包括输送带，输送带分为送料段和磁选段，磁选段内侧设置磁系，磁选段沿物料流向依次为粗选段、圆弧形精选段和精矿送料段，粗选段下方对应设置充气式振动斜槽，能连续的处理经高压辊磨机辊压后的大量的磁性物料，特别是能够分选出高品位的物料，减少后续工艺设备，降低工艺系统能耗，使物料一次性通过磁选机后就能得到所需品位和产量的要求；

[0004] 根据以上的技术方案在初步分选过程中，输送带上无法一次性的存放太多的矿粉，需要定量上料，分选效率极低，为矿石加工工艺中的瓶颈工序，导致粉碎研磨等前置工序产能受限，并且此类技术方案仅可以有效提高分选出来的精品矿粉的质量，导致很多矿粉随泥沙排出，没有对尾料进行二次筛选回收。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种干式流化选矿装置，以至少解决现有技术需要定量上料、无法对尾料二次筛选的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种干式流化选矿装置，包括：分选箱和上料口，所述分选箱的顶部设置有上料口，所述分选箱的前侧右端能够开合的安装有仓门，所述分选箱的内腔后侧设置有分选机构，所述分选箱的内腔底部设置有输送组件，所述分选箱的前侧底部设置有尾料分选机构；

[0007] 所述分选机构包括：支撑杆，数量为两个，分别沿左右方向安装在所述分选箱的内腔顶部前后两侧；选料组件，设置于所述支撑杆的内侧；精矿下料口，设置于所述分选箱的右侧顶部；磁选滚筒组件，设置于所述分选箱的内腔后侧左下角；流化组件，设置于所述分选箱的内腔底部。

[0008] 优选的，目的在于初选除杂，去除无磁杂质，所述选料组件包括：端板，数量为两个，分别固定安装于两个所述支撑杆的内侧；主动轮，可旋转地安装于两个所述端板的内侧右端；第一电机，固定安装于所述分选箱的后侧，且所述第一电机的输出端与主动轮固定连接；转轴，可旋转地安装于两个所述端板的内侧左端；磁选板，固定安装于两个所述端板的内侧底端，且所述磁选板与端板的外缘贴合；磁选条，数量为若干个，从前至后地固定安装

于所述磁选板的左端;限位轮,数量为若干个,分别从前至后地安装于所述转轴的外壁;选料带,套接于所述主动轮、限位轮、磁选条和磁选板的外侧。

[0009] 优选的,所述磁选条和磁选板的外侧均设置有若干个磁极,且相邻的两个所述磁极的磁性相反。

[0010] 优选的,目的在于实现矿砂的输送,所述磁选滚筒组件包括:第一磁选器,固定安装于所述分选箱的内腔前侧左端;第一滚筒,可旋转地安装于所述分选箱的内腔后侧左端,且与所述第一磁选器套接;第二电机,固定安装于所述分选箱的后侧,且所述第二电机的输出端与第一滚筒固定连接。

[0011] 优选的,目的在于提升矿砂的流动性,利于选料带对磁粉的筛选,所述流化组件包括:布风板,固定安装于所述分选箱的内腔底部,所述布风板的外壁设置有若干个气孔;气泵,固定安装于所述分选箱的后侧底部,且与所述布风板连接。

[0012] 优选的,目的在于达到尾矿的输送、筛选,所述输送组件包括:输送槽,设置于所述分选箱的内腔底部;斜面,固定安装在所述输送槽的顶部,所述斜面顶端与分选箱内壁固定连接,且从外侧至内侧逐渐向下倾斜;螺旋输送杆,可旋转地安装于所述输送槽的内腔;第三电机,固定安装于所述分选箱的后侧,且所述第三电机的输出端与螺旋输送杆固定连接;排料管,设置于所述分选箱的前侧底部,且与所述输送槽连接;排料槽,开设于所述排料管的底部。

[0013] 优选的,实现尾矿的最终筛选,去除无磁矿渣,所述尾料分选机构包括:回料箱,设置于所述分选箱的前侧底部,且所述排料管前侧插入所述回料箱的内腔;第二磁选器,固定安装于所述回料箱的内腔后侧;第二滚筒,可旋转地安装于所述回料箱的内腔前侧,且与所述第二磁选器相适配套接,且所述第二滚筒位于排料槽的底部右侧;第四电机,固定安装于所述回料箱的前侧,且所述第四电机的输出端与第二滚筒固定连接;粗矿下料口,设置于所述回料箱的右侧底部;挡料板,数量为两个,分别设置于所述粗矿下料口的左侧和回料箱的内腔左侧;排料输送带,设置于所述回料箱的内腔底部。

[0014] 本发明提出的一种干式流化选矿装置,有益效果在于:

[0015] 1、本发明通过第一电机的输出端通过主动轮带动选料带的顶部从右至左地移动,在磁选条和磁选板磁极磁力的作用下,矿粉中的强磁性矿物单体或富连体被吸附,且在运输过程中磁极交替,使强磁性矿物单体或富连体不停地翻滚搅拌,无磁杂质在重力作用和在弧形运动轨迹的离心力作用下掉落至分选箱的内腔底部,气泵通过布风板向掉落在分选箱内腔底部的矿粉注入空气,在空气流动作用下使固体颗粒处于悬浮运动状态,第二电机的输出端带动第一滚筒顺时针旋转,在第一磁选器的磁性作用下将矿粉中的磁性精矿再次吸附在第一滚筒的外壁,从而在运送至选料带进行分选,剩余的精矿从精矿下料口掉落排出,因此,可以一次性加入大量矿粉,并在矿粉中不停地磁选出精矿,无须定量上料,分选效率大大提高。

[0016] 2、本发明通过第三电机的输出端带动螺旋输送杆旋转,矿粉在自身重量和与输送槽的摩擦作用下不跟随螺旋输送杆的叶片一起旋转,从而使螺旋输送杆的螺旋叶片将尾矿向前推移进行输送,尾矿在排料槽掉落至第二滚筒的外壁,第二磁选器将尾矿中的磁性矿粉吸附,第四电机的输出端带动第二滚筒逆时针旋转,从而带动磁性矿粉从粗矿下料口排出,无磁矿渣通过排料输送带排出,因此,可以对尾料进行二次筛选,对尾料中的磁性矿粉

进行分选，避免尾料中有磁性矿粉造成浪费。

附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图；

[0018] 图2为本发明右视图；

[0019] 图3为尾料分选机构主视剖面图；

[0020] 图4为本发明主视剖面图；

[0021] 图5为本发明右视剖面图；

[0022] 图6为选料组件结构示意图；

[0023] 图7为选料组件爆炸视图。

[0024] 图中：2、分选箱，3、上料口，4、仓门，5、分选机构，51、支撑杆，52、选料组件，521、端板，522、主动轮，523、第一电机，524、转轴，525、限位轮，526、磁选条，527、磁选板，528、选料带，53、精矿下料口，54、磁选滚筒组件，541、第一磁选器，542、第一滚筒，543、第二电机，55、流化组件，551、气泵，552、布封板，6、输送组件，61、输送槽，62、螺旋输送杆，63、第三电机，64、斜面，65、排料管，66、排料槽，7、尾料分选机构，71、回料箱，72、第二磁选器，73、第二滚筒，74、第四电机，75、挡料板，76、粗矿下料口，77、排料输送带。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图1-7，本发明提供一种干式流化选矿装置技术方案：一种干式流化选矿装置，包括：分选箱2、上料口3、仓门4、分选机构5、输送组件6和尾料分选机构7，分选箱2的顶部设置有上料口3，分选箱2的前侧右端能够开合的安装有仓门4，分选箱2的内腔后侧设置有分选机构5，分选箱2的内腔底部设置有输送组件6，分选箱2的前侧底部设置有尾料分选机构7，

[0027] 分选机构5包括：支撑杆51、选料组件52、精矿下料口53、磁选滚筒组件54和流化组件55，支撑杆51数量为两个，分别沿左右方向安装在分选箱2的内腔顶部前后两侧，选料组件52设置于支撑杆51的内侧，精矿下料口53设置于分选箱2的右侧顶部，磁选滚筒组件54设置于分选箱2的内腔后侧左下角，流化组件55设置于分选箱2的内腔底部。

[0028] 作为优选方案，更进一步的，如图6-7所示，选料组件52包括：端板521、主动轮522、第一电机523、转轴524、限位轮525、磁选条526、磁选板527和选料带528，端板521数量为两个，分别固定安装于两个支撑杆51的内侧，主动轮522可旋转地安装于两个端板521的内侧右端，第一电机523固定安装于分选箱2的后侧，且第一电机523的输出端与主动轮522固定连接，转轴524可旋转地安装于两个端板521的内侧左端，磁选板527固定安装于两个端板521的内侧底端，且磁选板527与端板521的外缘贴合，磁选条526数量为若干个，从前至后地固定安装于磁选板527的左端，限位轮525数量为若干个，分别从前至后地安装于转轴524的外壁，选料带528套接于主动轮522、限位轮525、磁选条526和磁选板527的外侧，在磁选条

526和磁选板527磁极磁力的作用下，使磁性矿物单体或富连体跟随选料带528底部向右侧移动；

[0029] 磁选条526和磁选板527的外侧均设置有若干个磁极，且相邻的两个磁极的磁性相反，磁性矿物单体或富连体跟随选料带528向右侧移动过程中磁极交替，使强磁性矿物单体或富连体不停地翻滚搅拌，无磁杂质在重力作用和在弧形运动轨迹的离心力作用下掉落至分选箱2的内腔底部，剩余的精矿从精矿下料口53掉落排出；

[0030] 第一电机523的输出端通过主动轮522带动选料带528的顶部从右至左地移动，在通过磁选条526的上方时，矿粉中的强磁性矿物单体或富连体被吸附，在磁选条526和磁选板527磁极磁力的作用下，使磁性矿物单体或富连体跟随选料带528向右侧移动，且在运输过程中磁极交替，使强磁性矿物单体或富连体不停地翻滚搅拌，无磁杂质在重力作用和在弧形运动轨迹的离心力作用下掉落至分选箱2的内腔底部，剩余的精矿从精矿下料口53掉落排出。

[0031] 作为优选方案，更进一步的，如图4所示，磁选滚筒组件54包括：第一磁选器541、第一滚筒542和第二电机543，第一磁选器541固定安装于分选箱2的内腔前侧左端，第一滚筒542可旋转地安装于分选箱2的内腔后侧左端，且与第一磁选器541套接，第二电机543固定安装于分选箱2的后侧，且第二电机543的输出端与第一滚筒542固定连接，第二电机543的输出端带动第一滚筒542顺时针旋转，在第一磁选器541的磁性作用下将矿粉中的磁性精矿再次吸附在第一滚筒542的外壁，随着第一滚筒542的旋转向上移动，当到达与选料带528接近处时，精矿在磁选板527的磁力作用下悬浮上吸，再次经过选料带528的筛选；

[0032] 流化组件55包括：气泵551和布风板552，布风板552固定安装于分选箱2的内腔底部，布风板552的外壁设置有若干个气孔，气泵551固定安装于分选箱2的后侧底部，且与布风板552连接，气泵551通过布风板552向分选箱2内腔底部的矿砂注入空气，在空气流动作用下使固体颗粒处于悬浮运动状态，使矿砂具有液体特性，从而提高矿砂流动性；

[0033] 气泵551通过布风板552向掉落在分选箱2内腔底部的矿粉注入空气，在空气流动作用下使固体颗粒处于悬浮运动状态，使矿砂具有液体特性，从而提高矿砂流动性，第二电机543的输出端带动第一滚筒542顺时针旋转，在第一磁选器541的磁性作用下将矿粉中的磁性精矿再次吸附在第一滚筒542的外壁，随着第一滚筒542的旋转向上移动，当到达与选料带528接近处时，精矿在磁选板527的磁力作用下悬浮上吸，再次经过选料带528的筛选，最终进入精矿下料口54。

[0034] 作为优选方案，更进一步的，如图5所示，输送组件6包括：输送槽61、螺旋输送杆62、第三电机63、斜面64、排料管65和排料槽66，输送槽61设置于分选箱2的内腔底部，斜面64固定安装在输送槽61的顶部，斜面64顶端与分选箱2内壁固定连接，螺旋输送杆62可旋转地安装于输送槽61的内腔，螺旋输送杆62的叶片呈螺旋形，螺旋节距与螺旋叶片直径相同，且叶片的截面为矩形，从而保证螺旋输送杆可以输送粉状物料，第三电机63固定安装于分选箱2的后侧，且第三电机63的输出端与螺旋输送杆62固定连接，排料管65设置于分选箱2的前侧底部，且与输送槽61连接，排料槽66开设于排料管65的底部；

[0035] 第三电机63的输出端带动螺旋输送杆62旋转，矿粉在自身重量和与输送槽61的摩擦作用下不跟随螺旋输送杆62的叶片一起旋转，从而使螺旋输送杆62的螺旋叶片将尾矿向前推移进行输送，尾矿在排料槽66掉落至第二滚筒73的外壁。

[0036] 作为优选方案，更进一步的，如图3所示，尾料分选机构7包括：回料箱71、第二磁选器72、第二滚筒73、第四电机74、挡料板75、粗矿下料口76和排料输送带77，且排料管65前侧插入所述回料箱71的内腔，第二磁选器72固定安装于回料箱71的内腔后侧，第二滚筒73可旋转地安装于回料箱71的内腔前侧，且与第二磁选器72相适配套接，且第二滚筒73位于排料槽66的底部右侧，第四电机74固定安装于回料箱71的前侧，且第四电机74的输出端与第二滚筒73固定连接，粗矿下料口76设置于回料箱71的右侧底部，尾矿在排料槽66掉落至第二滚筒73的外壁，第二磁选器72将尾矿中的磁性矿粉吸附，第四电机74的输出端带动第二滚筒73逆时针旋转，从而带动磁性矿粉从粗矿下料口排出，挡料板75数量为两个，分别设置于粗矿下料口76的左侧和回料箱71的内腔左侧，排料输送带77设置于回料箱71的内腔底部；

[0037] 第二磁选器72将尾矿中的磁性矿粉吸附，第四电机74的输出端带动第二滚筒73逆时针旋转，从而带动磁性矿粉从粗矿下料口排出，无磁矿渣通过排料输送带77排出。

[0038] 本发明可以一次性加入大量矿粉，并在矿粉中不停地磁选出精矿，无须定量上料，并且可以对尾料进行二次筛选，避免尾料中有磁性矿粉造成浪费。

[0039] 以上实施例的各技术特征可以任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围，也应该视为本发明的保护范围。

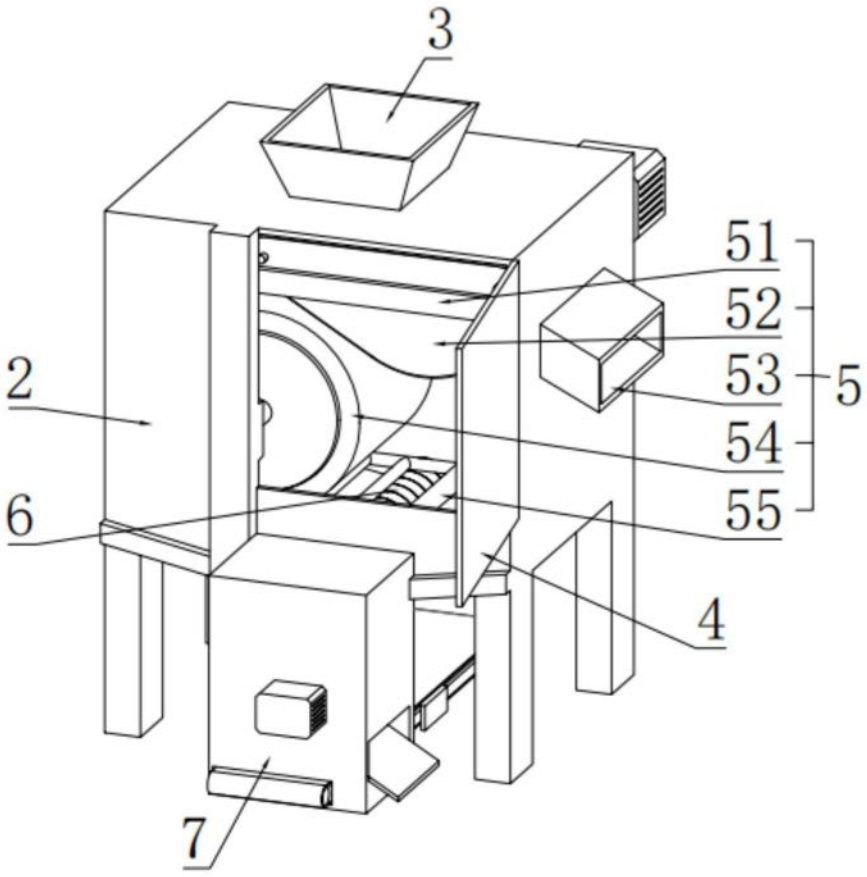


图1

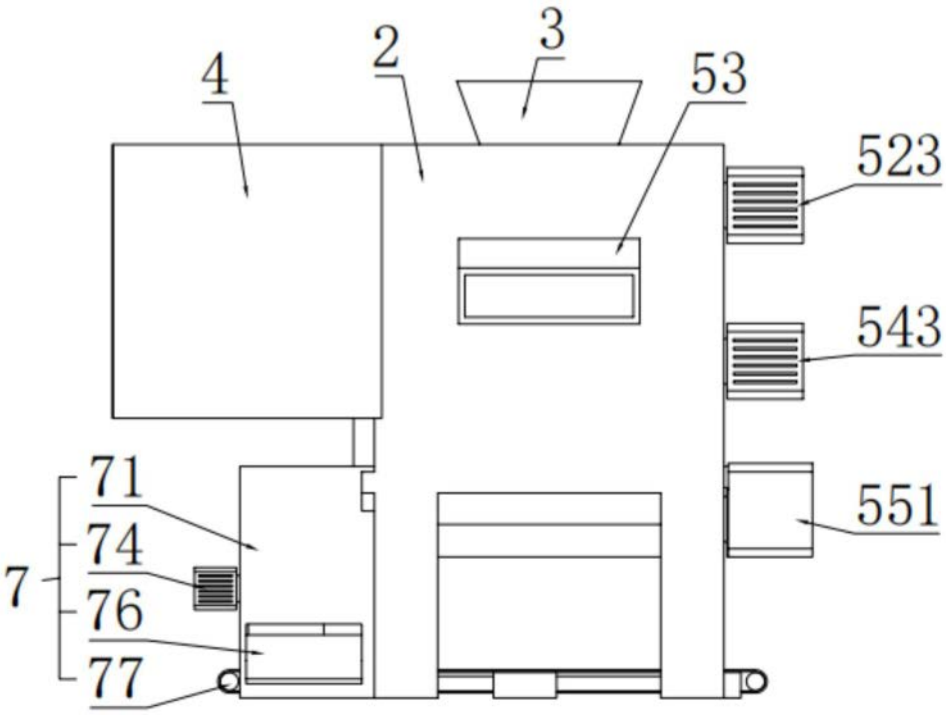


图2

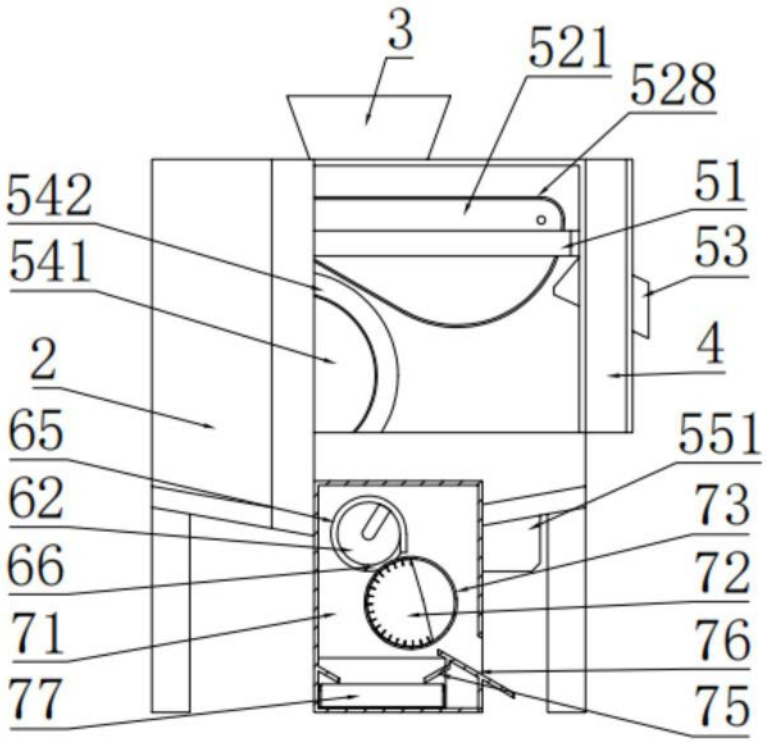

3
521
528
542
541
2
65
62
66
71
77
51
53
4
551
73
72
76
75

图3

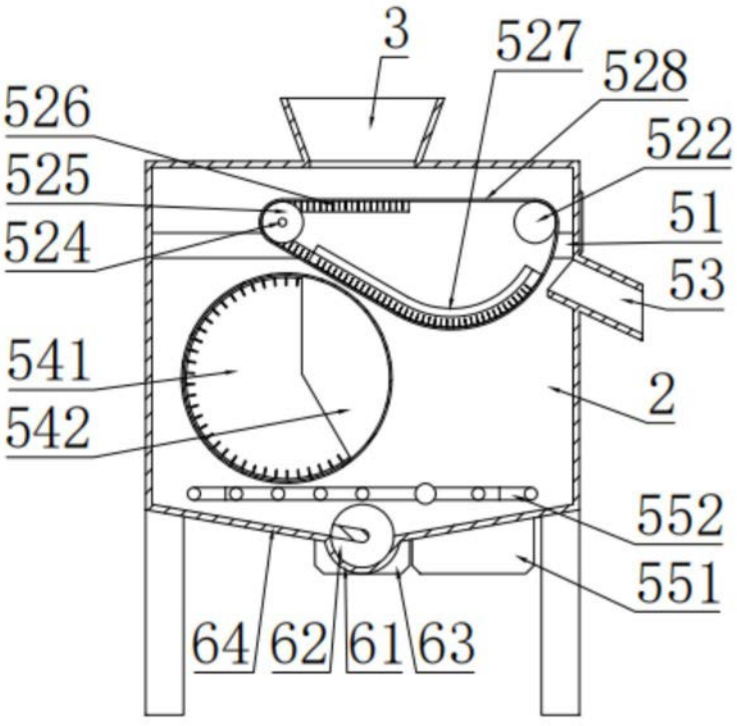

3
527
528
526
525
524
541
542
522
51
53
2
552
551
64
62
61
63

图4

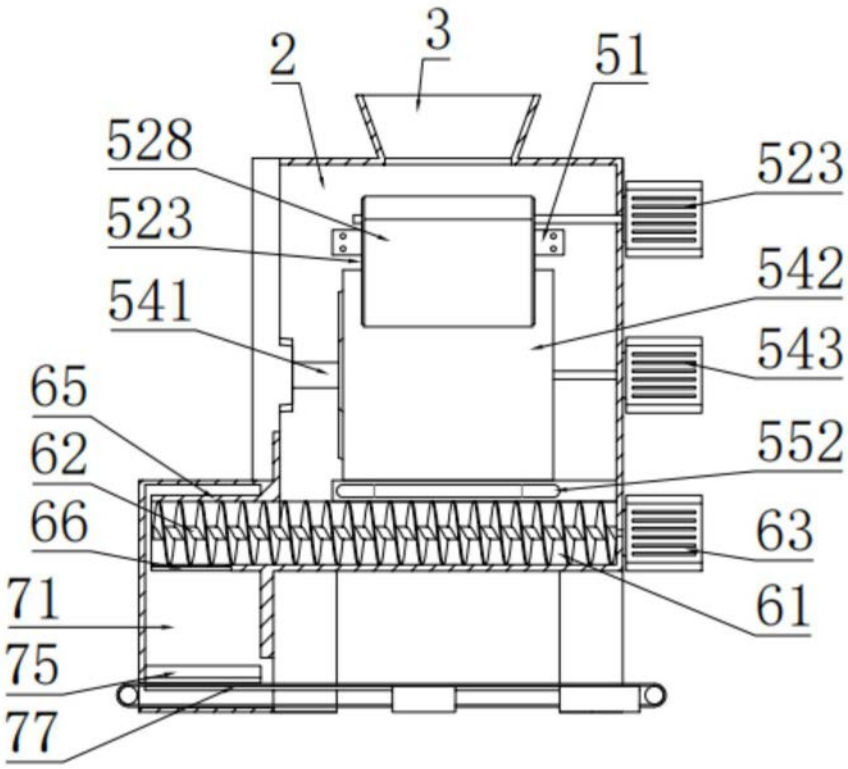

2
3
51
528
523
523
542
541
543
65
552
62
66
63
61
71
75
77

图5

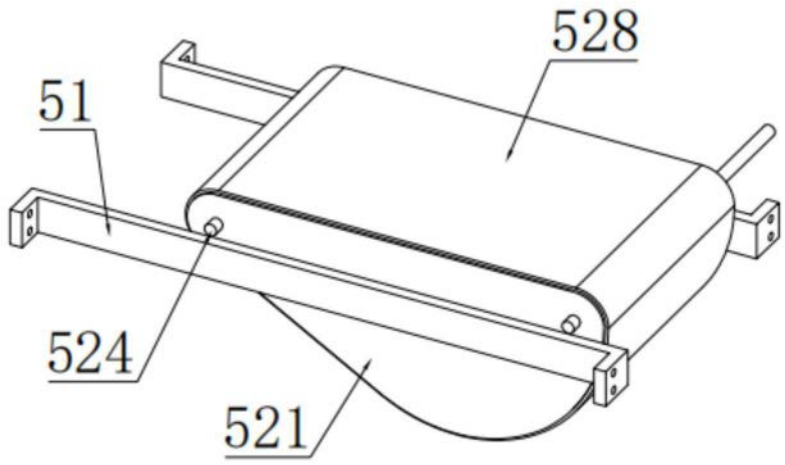

528
51
524
521

图6

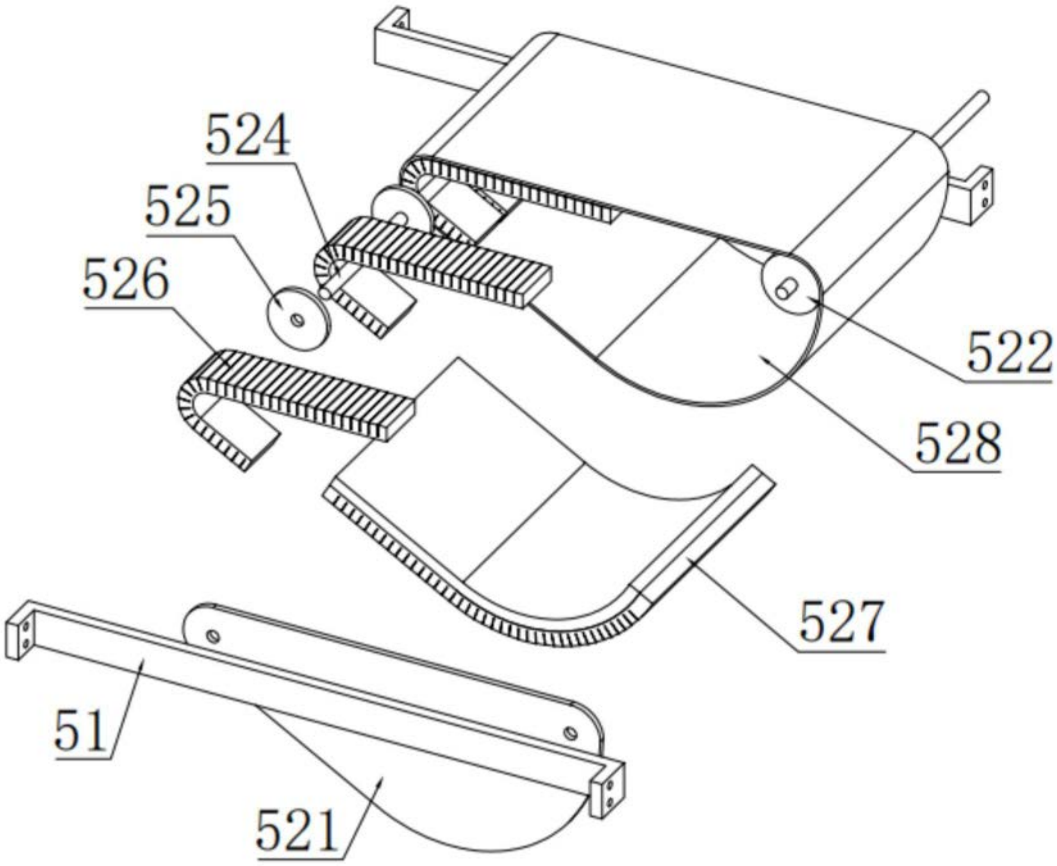


图7