(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119237079 A
(43)申请公布日 2025.01.03

(21)申请号 202411777570.1

(22)申请日 2024.12.05

(71)申请人 山西浩林成套设备股份有限公司
地址 030032 山西省太原市尖草坪区光社街道办事处杜家村村东001号

(72)发明人 张晓林 薛孟齐 崔云晶

(74)专利代理机构 山西星火合创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14123
专利代理师 李漫

(51)Int.Cl.
B02C 4/08(2006.01)
B02C 4/42(2006.01)
B02C 23/10(2006.01)
B03C 1/02(2006.01)
B03C 1/005(2006.01)

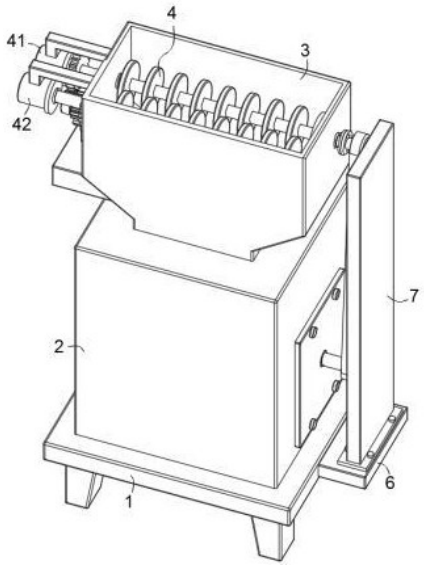
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种避免堵塞的磁选机下料装置

(57)摘要

本发明涉及磁选机技术领域,公开了一种避免堵塞的磁选机下料装置,包括底架、磁选棒和固定安装在底架顶部中间的处理箱,所述处理箱的顶部连接有进料筒,还包括:所述进料筒的内部设置有下料组件,所述处理箱的内部设置有磁选组件;所述下料组件包括固定安装在进料筒外部一侧的电机一和电机二,所述电机一的输出端固定连接有左轴,所述左轴的外侧中部固定安装有破碎齿一;所述磁选组件包括安装轴和连接轴,所述安装轴转动安装在竖板上,解决了矿粉材料中含有较大块的矿石块,会阻碍矿粉材料的正常进料,在一次性下料的矿粉材料过多时,矿粉材料可能会在下料口处堆积堵塞,影响下料效率和后续的磁选操作进程的问题。



CN 119237079 A

1.一种避免堵塞的磁选机下料装置,包括底架(1)、磁选棒(9)和固定安装在底架(1)顶部中间的处理箱(2),所述处理箱(2)的顶部连接有进料筒(3);

其特征在于,还包括:

所述进料筒(3)的内部设置有下料组件(4),所述处理箱(2)的内部设置有磁选组件(5),所述底架(1)的一侧固定连接有下板(6),所述下板(6)的顶部通过螺栓固定安装有竖板(7),所述处理箱(2)的底部安装有排料管(8);

所述下料组件(4)包括固定安装在进料筒(3)外部一侧的电机一(41)和电机二(42),所述电机一(41)的输出端固定连接有左轴(43),所述左轴(43)的外侧中部固定安装有破碎齿一(44),所述左轴(43)靠近电机一(41)的一侧外部固定连接有左齿轮(45),所述电机二(42)的输出端固定连接有右轴(46),所述右轴(46)的外侧中部固定安装有破碎齿二(47);

所述右轴(46)靠近电机二(42)的一侧外部固定连接有右齿轮(48),所述进料筒(3)的外部一侧转动连接有转轴(49),所述转轴(49)的外侧依次固定连接有半齿轮一(410)、辅助齿轮(412)和半齿轮二(411),所述半齿轮一(410)与左齿轮(45)啮合连接,所述半齿轮二(411)与右齿轮(48)啮合连接;

所述进料筒(3)的外部一侧转动连接有丝杆(413),所述丝杆(413)远离进料筒(3)的一端固定连接有从齿轮(414),所述从齿轮(414)与辅助齿轮(412)啮合连接,所述丝杆(413)的外侧套接有移动套(415),所述进料筒(3)的一侧滑动连接有阻挡板(417),所述阻挡板(417)与移动套(415)固定连接;

所述磁选组件(5)包括安装轴(51)和连接轴(53),所述安装轴(51)转动安装在竖板(7)上,所述连接轴(53)通过螺栓与左轴(43)固定安装,所述安装轴(51)的外侧固定连接有下带轮(52),所述连接轴(53)的外侧固定连接有上带轮(54),所述下带轮(52)与上带轮(54)通过皮带适配连接;

所述安装轴(51)的中部外侧转动安装有安装板(56),所述安装轴(51)的一端固定连接有固定盘(57),所述磁选棒(9)对称安装在固定盘(57)远离安装板(56)的一侧,所述固定盘(57)的外侧固定连接有拨动杆(511),所述处理箱(2)的内部横向转动连接有打散杆(512),所述打散杆(512)的外侧固定连接有被动杆(513)。

2.根据权利要求1所述的一种避免堵塞的磁选机下料装置,其特征在于:所述左轴(43)与进料筒(3)转动连接,所述右轴(46)与进料筒(3)转动连接,所述破碎齿一(44)和破碎齿二(47)位于进料筒(3)的内部,所述破碎齿一(44)和破碎齿二(47)的转动方向相反,所述破碎齿一(44)与破碎齿二(47)为间隔设置,所述左齿轮(45)和右齿轮(48)位于进料筒(3)的外部。

3.根据权利要求1所述的一种避免堵塞的磁选机下料装置,其特征在于:所述辅助齿轮(412)位于半齿轮一(410)和半齿轮二(411)之间,所述丝杆(413)位于转轴(49)的下方,所述从齿轮(414)的直径尺寸小于辅助齿轮(412)的直径尺寸。

4.根据权利要求1所述的一种避免堵塞的磁选机下料装置,其特征在于:所述进料筒(3)的一侧下部开设有滑槽(416),所述移动套(415)与滑槽(416)贴合,所述移动套(415)与滑槽(416)滑动连接,所述进料筒(3)的内部固定安装有导板(418),所述导板(418)位于阻挡板(417)靠近竖板(7)的一侧。

5.根据权利要求1所述的一种避免堵塞的磁选机下料装置,其特征在于:所述处理箱

(2)靠近竖板(7)的一侧开设有安装槽(55),所述安装槽(55)与安装板(56)卡合连接,所述安装板(56)通过螺栓与处理箱(2)固定安装。

6.根据权利要求1所述的一种避免堵塞的磁选机下料装置,其特征在于:所述安装板(56)靠近固定盘(57)的一侧开设有转槽(58),所述固定盘(57)远离磁选棒(9)的一侧固定连接有连杆(59),所述连杆(59)远离固定盘(57)的一端固定连接有转动件(510),所述转动件(510)与转槽(58)转动连接。

7.根据权利要求6所述的一种避免堵塞的磁选机下料装置,其特征在于:所述连杆(59)为对称设置,所述连杆(59)不少于两个,所述转动件(510)与转槽(58)紧密贴合。

8.根据权利要求1所述的一种避免堵塞的磁选机下料装置,其特征在于:所述拨动杆(511)为阵列设置,所述打散杆(512)位于磁选棒(9)的上方,所述被动杆(513)为阵列设置。

9.根据权利要求8所述的一种避免堵塞的磁选机下料装置,其特征在于:所述拨动杆(511)不少于四个,所述被动杆(513)不少于四个,所述拨动杆(511)与被动杆(513)相抵接。

一种避免堵塞的磁选机下料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及磁选机技术领域,具体为一种避免堵塞的磁选机下料装置。

背景技术

[0002] 磁选机是去除粉状粒体中铁粉等的筛选设备,目前市面上的磁选机在对矿物进行筛分的过程中,存在一次性下料的矿粉材料过多的情况,使得矿粉材料在下料口处堆积,影响进料效果,降低了后续的磁选操作效率。

[0003] 如公告号为CN214878262U的一种磁选机的下料装置,包括下料口、第一分料管和第二分料管,所述第一分料管的进料端连接下料口的出料端,所述第一分料管的出料端连接第二分料管的进料端,所述第二分料管的出料端与磁选机连通,所述第一分料管的出料端包括多个第一分料口,所述第二分料管的出料端包括多个第二分料口,具有布料面积大、布料较为均匀、筛选效率高的优点,但是,由于输入到磁选机的矿粉材料中,可能含有较大块的矿石块,这些较大体积的矿石块会阻碍矿粉材料的正常进料,在一次性下料的矿粉材料过多时,矿粉材料可能会在下料口处堆积堵塞,影响下料效率和后续的磁选操作进程,降低了装置的磁选效果。

[0004] 所以提出了一种避免堵塞的磁选机下料装置,以便于解决上述提出的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种避免堵塞的磁选机下料装置,以解决矿粉材料中含有较大块的矿石块,会阻碍矿粉材料的正常进料,在一次性下料的矿粉材料过多时,矿粉材料可能会在下料口处堆积堵塞,影响下料效率和后续的磁选操作进程的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种避免堵塞的磁选机下料装置,包括底架、磁选棒和固定安装在底架顶部中间的处理箱,所述处理箱的顶部连接有进料筒;

还包括:

所述进料筒的内部设置有下料组件,所述处理箱的内部设置有磁选组件,所述底架的一侧固定连接有下板,所述下板的顶部通过螺栓固定安装有竖板,所述处理箱的底部安装有排料管;

所述下料组件包括固定安装在进料筒外部一侧的电机一和电机二,所述电机一的输出端固定连接有左轴,所述左轴的外侧中部固定安装有破碎齿一,所述左轴靠近电机一的一侧外部固定连接有左齿轮,所述电机二的输出端固定连接有右轴,所述右轴的外侧中部固定安装有破碎齿二;

所述右轴靠近电机二的一侧外部固定连接有右齿轮,所述进料筒的外部一侧转动连接有转轴,所述转轴的外侧依次固定连接有半齿轮一、辅助齿轮和半齿轮二,所述半齿轮一与左齿轮啮合连接,所述半齿轮二与右齿轮啮合连接;

所述进料筒的外部一侧转动连接有丝杆,所述丝杆远离进料筒的一端固定连接有从齿轮,所述从齿轮与辅助齿轮啮合连接,所述丝杆的外侧套接有移动套,所述进料筒的一

侧滑动连接有阻挡板,所述阻挡板与移动套固定连接;

所述磁选组件包括安装轴和连接轴,所述安装轴转动安装在竖板上,所述连接轴通过螺栓与左轴固定安装,所述安装轴的外侧固定连接有下带轮,所述连接轴的外侧固定连接有上带轮,所述下带轮与上带轮通过皮带适配连接;

所述安装轴的中部外侧转动安装有安装板,所述安装轴的一端固定连接有固定盘,所述磁选棒对称安装在固定盘远离安装板的一侧,所述固定盘的外侧固定连接有拨动杆,所述处理箱的内部横向转动连接有打散杆,所述打散杆的外侧固定连接有被动杆。

[0007] 优选的,所述左轴与进料筒转动连接,所述右轴与进料筒转动连接,所述破碎齿一和破碎齿二位于进料筒的内部,所述破碎齿一和破碎齿二的转动方向相反,所述破碎齿一与破碎齿二为间隔设置,所述左齿轮和右齿轮位于进料筒的外部。

[0008] 通过采用上述技术方案,能实现阻挡板的往复移动,间歇缩小进料筒与处理箱之间的进料空间,从而减少进料速度,且延长矿粉材料在进料筒内部的留存时间,提高了破碎齿一和破碎齿二的破碎效果,减少了较大矿石块对后续磁选的影响。

[0009] 优选的,所述辅助齿轮位于半齿轮一和半齿轮二之间,所述丝杆位于转轴的下方,所述从齿轮的直径尺寸小于辅助齿轮的直径尺寸。

[0010] 通过采用上述技术方案,半齿轮一和半齿轮二的齿块均为半圈,便于实现转轴和辅助齿轮的往复转动。

[0011] 优选的,所述进料筒的一侧下部开设有滑槽,所述移动套与滑槽贴合,所述移动套与滑槽滑动连接,所述进料筒的内部固定安装有导板,所述导板位于阻挡板靠近竖板的一侧。

[0012] 通过采用上述技术方案,辅助齿轮转动带动从齿轮转动,使得从齿轮带动丝杆往复转动,能使得移动套和阻挡板水平往复移动,阻挡板的往复移动。

[0013] 优选的,所述处理箱靠近竖板的一侧开设有安装槽,所述安装槽与安装板卡合连接,所述安装板通过螺栓与处理箱固定安装。

[0014] 通过采用上述技术方案,方便安装板的安装和便捷拆卸。

[0015] 优选的,所述安装板靠近固定盘的一侧开设有转槽,所述固定盘远离磁选棒的一侧固定连接有连杆,所述连杆远离固定盘的一端固定连接有转动件,所述转动件与转槽转动连接。

[0016] 通过采用上述技术方案,固定盘转动带动连杆和转动件转动,转动件在转槽的内部转动,提高了磁选棒的转动平稳性。

[0017] 优选的,所述连杆为对称设置,所述连杆不少于两个,所述转动件与转槽紧密贴合。

[0018] 通过采用上述技术方案,连杆用于对转动件支撑和辅助转动。

[0019] 优选的,所述拨动杆为阵列设置,所述打散杆位于磁选棒的上方,所述被动杆为阵列设置。

[0020] 通过采用上述技术方案,固定盘同时带动外侧的拨动杆转动,拨动杆转动会推动被动杆转动,被动杆转动带动打散杆转动。

[0021] 优选的,所述拨动杆不少于四个,所述被动杆不少于四个,所述拨动杆与被动杆相抵接。

[0022] 通过采用上述技术方案,打散杆对进入的矿粉材料打散,便于将其中的铁粉吸附在磁选棒上。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:设置有下料组件,能实现阻挡板的往复移动,间歇缩小进料筒与处理箱之间的进料空间,从而减少进料速度,且延长矿粉材料在进料筒内部的留存时间,提高了破碎齿一和破碎齿二的破碎效果,减少了较大矿石块对后续磁选的影响,提高了装置的磁选效率和磁选效果;

1、设置有下料组件,通过将待处理的矿粉材料经过进料筒输入,同时启动电机一和电机二工作,电机一带动左轴转动,左轴带动破碎齿一和左齿轮转动,电机二通过右轴带动破碎齿二和右齿轮转动,且电机一和电机二的转动方向相反,破碎齿一和破碎齿二相互转动靠近,由于半齿轮一和半齿轮二的齿块均为半圈,左齿轮转动能带动半齿轮一正向转动,半齿轮一带动转轴和辅助齿轮正转,此时半齿轮二不与右齿轮啮合,当半齿轮一与右齿轮分离时,右齿轮转动带动半齿轮二反向转动,半齿轮二带动转轴反转,从而实现转轴和辅助齿轮的往复转动,辅助齿轮转动带动从齿轮转动,使得从齿轮带动丝杆往复转动,能使得移动套和阻挡板水平往复移动,阻挡板的往复移动,能间歇缩小进料筒与处理箱之间的进料空间,从而减少进料速度,且延长矿粉材料在进料筒内部的留存时间,提高了破碎齿一和破碎齿二的破碎效果,减少了较大矿石块对后续磁选的影响,提高了装置的磁选效率和磁选效果,解决了矿粉材料中含有较大块的矿石块,会阻碍矿粉材料的正常进料,在一次性下料的矿粉材料过多时,矿粉材料可能会在下料口处堆积堵塞,影响下料效率和后续的磁选操作进程的问题;

2、设置有磁选组件,左轴转动会带动连接轴和上带轮转动,上带轮通过皮带带动下带轮转动,下带轮带动安装轴转动,安装轴带动固定盘和连杆转动,固定盘同时带动外侧的拨动杆转动,拨动杆转动会推动被动杆转动,被动杆转动带动打散杆转动,打散杆对进入的矿粉材料打散,便于将其中的铁粉吸附在磁选棒上,固定盘转动带动连杆和转动件转动,转动件在转槽的内部转动,提高了磁选棒的转动平稳性,处理后的矿粉材料经过排料管排除收集,通过拆下连接轴、竖板和安装板处的安装螺栓,即可将安装板和磁选棒抽出,并对磁选棒上吸附的铁粉收集处理。

附图说明

[0024] 图1为本发明第一立体整体结构示意图;
图2为本发明第二立体整体结构示意图;
图3为本发明进料筒剖视结构示意图;
图4为本发明图3中A处放大结构示意图;
图5为本发明上带轮安装结构示意图;
图6为本发明图5中B处放大结构示意图;
图7为本发明移动套安装结构示意图;
图8为本发明处理箱剖视结构示意图;
图9为本发明图8中C处放大结构示意图;
图10为本发明磁选棒安装结构示意图。

[0025] 图中:1、底架;2、处理箱;3、进料筒;4、下料组件;41、电机一;42、电机二;43、左轴;

44、破碎齿一;45、左齿轮;46、右轴;47、破碎齿二;48、右齿轮;49、转轴;410、半齿轮一;411、半齿轮二;412、辅助齿轮;413、丝杆;414、从齿轮;415、移动套;416、滑槽;417、阻挡板;418、导板;5、磁选组件;51、安装轴;52、下带轮;53、连接轴;54、上带轮;55、安装槽;56、安装板;57、固定盘;58、转槽;59、连杆;510、转动件;511、拨动杆;512、打散杆;513、被动杆;6、下板;7、竖板;8、排料管;9、磁选棒。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1-图10,本发明提供一种技术方案:一种避免堵塞的磁选机下料装置,包括底架1、磁选棒9和固定安装在底架1顶部中间的处理箱2,处理箱2的顶部连接有进料筒3。

[0028] 底架1的一侧固定连接有下板6,下板6的顶部通过螺栓固定安装有竖板7,处理箱2的底部安装有排料管8。

[0029] 进料筒3的内部设置有下料组件4,下料组件4包括固定安装在进料筒3外部一侧的电机一41和电机二42,电机一41的输出端固定连接有左轴43,左轴43的外侧中部固定安装有破碎齿一44,左轴43靠近电机一41的一侧外部固定连接有左齿轮45,电机二42的输出端固定连接有右轴46,右轴46的外侧中部固定安装有破碎齿二47。

[0030] 右轴46靠近电机二42的一侧外部固定连接有右齿轮48,进料筒3的外部一侧转动连接有转轴49,转轴49的外侧依次固定连接有半齿轮一410、辅助齿轮412和半齿轮二411,半齿轮一410与左齿轮45啮合连接,半齿轮二411与右齿轮48啮合连接。

[0031] 左轴43与进料筒3转动连接,右轴46与进料筒3转动连接,破碎齿一44和破碎齿二47位于进料筒3的内部,破碎齿一44和破碎齿二47的转动方向相反,破碎齿一44与破碎齿二47为间隔设置,左齿轮45和右齿轮48位于进料筒3的外部。

[0032] 进料筒3的外部一侧转动连接有丝杆413,丝杆413远离进料筒3的一端固定连接有从齿轮414,从齿轮414与辅助齿轮412啮合连接,丝杆413的外侧套接有移动套415,进料筒3的一侧滑动连接有阻挡板417,阻挡板417与移动套415固定连接。

[0033] 辅助齿轮412位于半齿轮一410和半齿轮二411之间,丝杆413位于转轴49的下方,从齿轮414的直径尺寸小于辅助齿轮412的直径尺寸。

[0034] 进料筒3的一侧下部开设有滑槽416,移动套415与滑槽416贴合,移动套415与滑槽416滑动连接,进料筒3的内部固定安装有导板418,导板418位于阻挡板417靠近竖板7的一侧。

[0035] 实施例一:如图1-图7所示,设置有下料组件4,通过将待处理的矿粉材料经过进料筒3输入,同时启动电机一41和电机二42工作,电机一41带动左轴43转动,左轴43带动破碎齿一44和左齿轮45转动,电机二42通过右轴46带动破碎齿二47和右齿轮48转动,且电机一41和电机二42的转动方向相反,破碎齿一44和破碎齿二47相互转动靠近。

[0036] 由于半齿轮一410和半齿轮二411的齿块均为半圈,左齿轮45转动能带动半齿轮一410正向转动,半齿轮一410带动转轴49和辅助齿轮412正转,此时半齿轮二411不与右齿轮

48啮合,当半齿轮一410与右齿轮48分离时,右齿轮48转动带动半齿轮二411反向转动,半齿轮二411带动转轴49反转,从而实现转轴49和辅助齿轮412的往复转动。

[0037] 辅助齿轮412转动带动从齿轮414转动,使得从齿轮414带动丝杆413往复转动,能使得移动套415和阻挡板417水平往复移动,阻挡板417的往复移动,能间歇缩小进料筒3与处理箱2之间的进料空间,从而减少进料速度,且延长矿粉材料在进料筒3内部的留存时间,提高了破碎齿一44和破碎齿二47的破碎效果,减少了较大矿石块对后续磁选的影响,提高了装置的磁选效率和磁选效果,解决了矿粉材料中含有较大块的矿石块,会阻碍矿粉材料的正常进料,在一次性下料的矿粉材料过多时,矿粉材料可能会在下料口处堆积堵塞,影响下料效率和后续的磁选操作进程的问题。

[0038] 处理箱2的内部设置有磁选组件5,磁选组件5包括安装轴51和连接轴53,安装轴51转动安装在竖板7上,连接轴53通过螺栓与左轴43固定安装,安装轴51的外侧固定连接有下带轮52,连接轴53的外侧固定连接有上带轮54,下带轮52与上带轮54通过皮带适配连接。

[0039] 安装轴51的中部外侧转动安装有安装板56,安装轴51的一端固定连接有固定盘57,磁选棒9对称安装在固定盘57远离安装板56的一侧,固定盘57的外侧固定连接有拨动杆511,处理箱2的内部横向转动连接有打散杆512,打散杆512的外侧固定连接有被动杆513。

[0040] 处理箱2靠近竖板7的一侧开设有安装槽55,安装槽55与安装板56卡合连接,安装板56通过螺栓与处理箱2固定安装。

[0041] 安装板56靠近固定盘57的一侧开设有转槽58,固定盘57远离磁选棒9的一侧固定连接有连杆59,连杆59远离固定盘57的一端固定连接有转动件510,转动件510与转槽58转动连接。

[0042] 连杆59为对称设置,连杆59不少于两个,转动件510与转槽58紧密贴合。

[0043] 拨动杆511为阵列设置,打散杆512位于磁选棒9的上方,被动杆513为阵列设置。

[0044] 拨动杆511不少于四个,被动杆513不少于四个,拨动杆511与被动杆513相抵接。

[0045] 实施例二:如图8-图10所示,设置有磁选组件5,左轴43转动会带动连接轴53和上带轮54转动,上带轮54通过皮带带动下带轮52转动,下带轮52带动安装轴51转动,安装轴51带动固定盘57和连杆59转动,固定盘57同时带动外侧的拨动杆511转动,拨动杆511转动会推动被动杆513转动,被动杆513转动带动打散杆512转动,打散杆512对进入的矿粉材料打散,便于将其中的铁粉吸附在磁选棒9上。

[0046] 固定盘57转动带动连杆59和转动件510转动,转动件510在转槽58的内部转动,提高了磁选棒9的转动平稳性,处理后的矿粉材料经过排料管8排除收集,通过拆下连接轴53、竖板7和安装板56处的安装螺栓,即可将安装板56和磁选棒9抽出,并对磁选棒9上吸附的铁粉收集处理。

[0047] 工作原理:在使用该装置时,首先,如图1-图10所示,将待处理的矿粉材料经过进料筒3输入,同时启动电机一41和电机二42工作,破碎齿一44和破碎齿二47相互转动靠近,左齿轮45转动能带动半齿轮一410正向转动,半齿轮一410带动转轴49和辅助齿轮412正转,当半齿轮一410与右齿轮48分离时,右齿轮48转动带动半齿轮二411反向转动,半齿轮二411带动转轴49反转,从而实现转轴49和辅助齿轮412的往复转动。

[0048] 辅助齿轮412转动带动从齿轮414转动,使得从齿轮414带动丝杆413往复转动,能使得移动套415和阻挡板417水平往复移动,阻挡板417的往复移动,能间歇缩小进料筒3与

处理箱2之间的进料空间。

[0049] 左轴43转动会带动连接轴53和上带轮54转动,上带轮54通过皮带带动下带轮52转动,下带轮52带动安装轴51转动,安装轴51带动固定盘57和连杆59转动,固定盘57同时带动外侧的拨动杆511转动,拨动杆511转动会推动被动杆513转动,被动杆513转动带动打散杆512转动,打散杆512对进入的矿粉材料打散,便于将其中的铁粉吸附在磁选棒9上。

[0050] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0051] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,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,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。

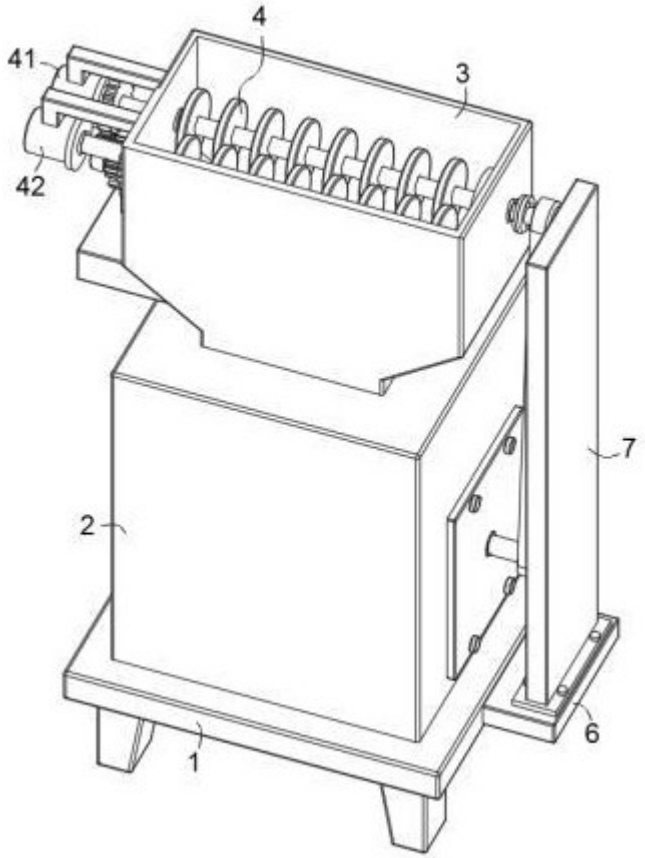


图 1

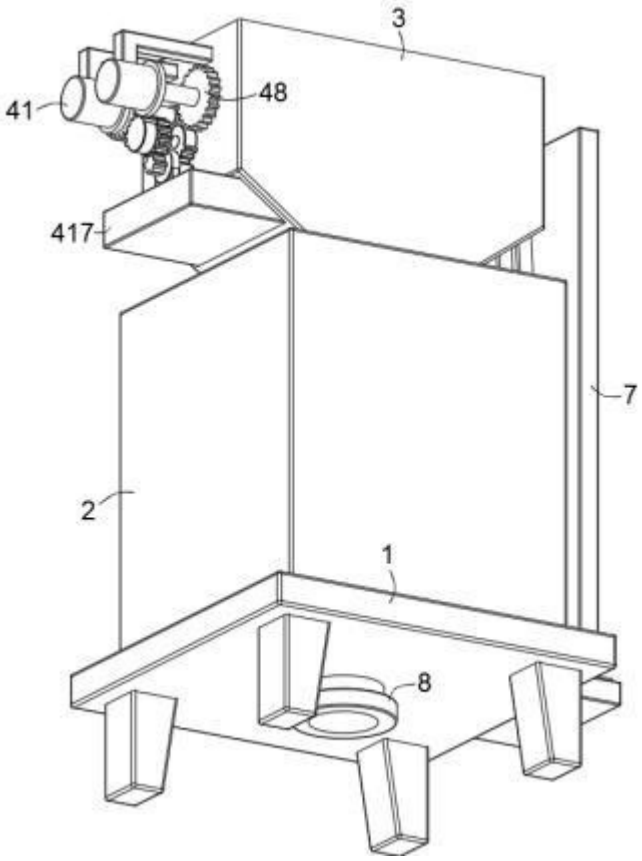


图 2

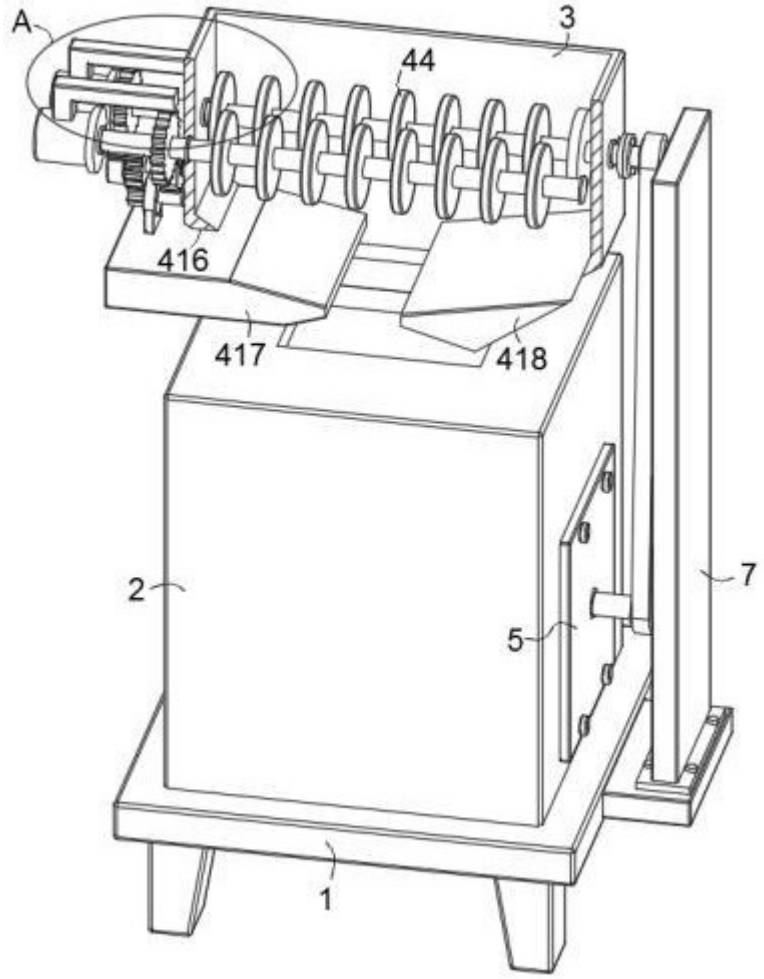


图 3

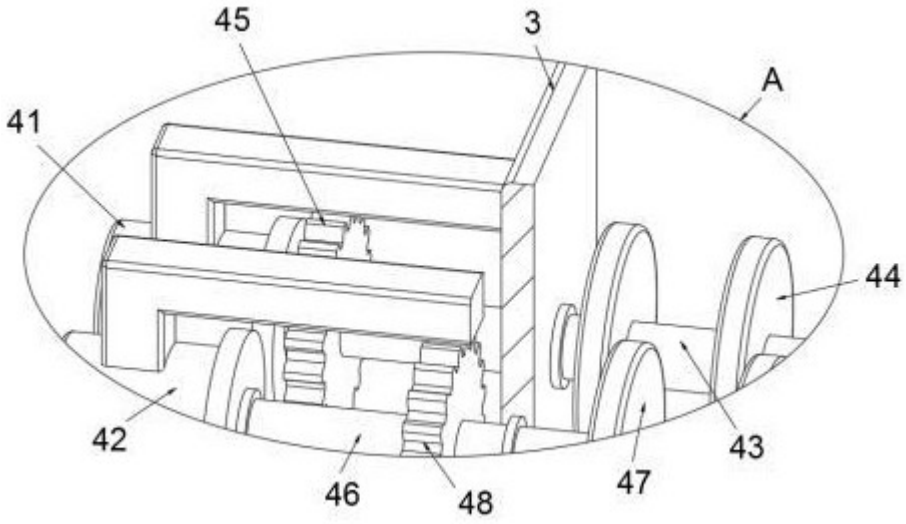


图 4

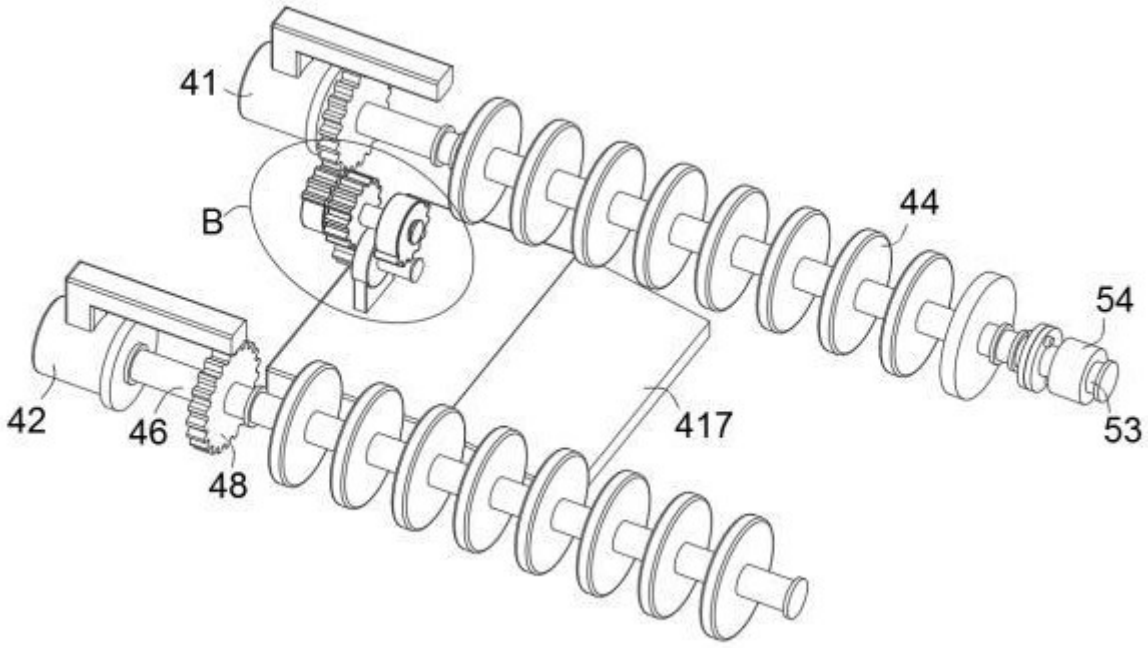


图 5

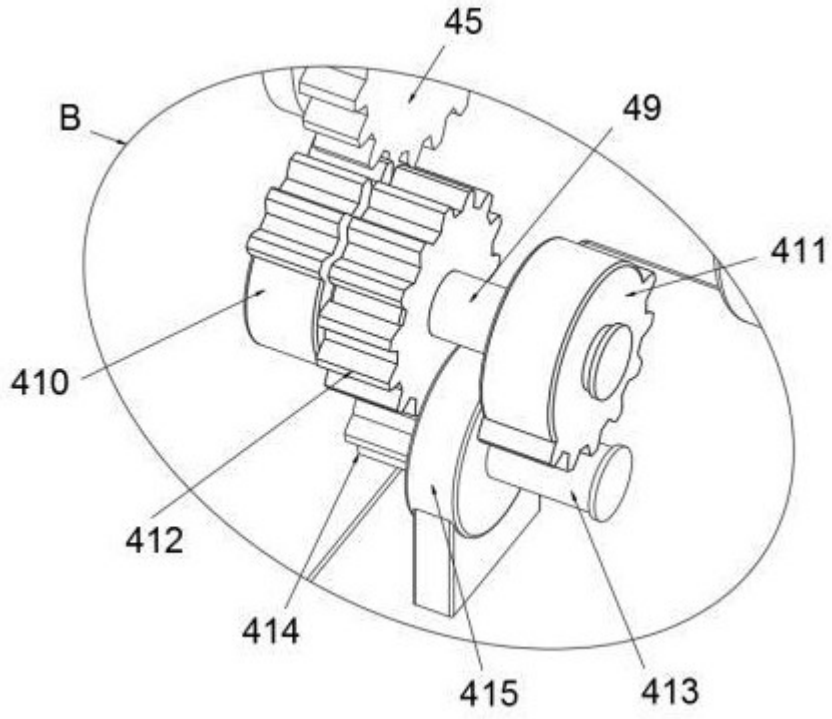


图 6

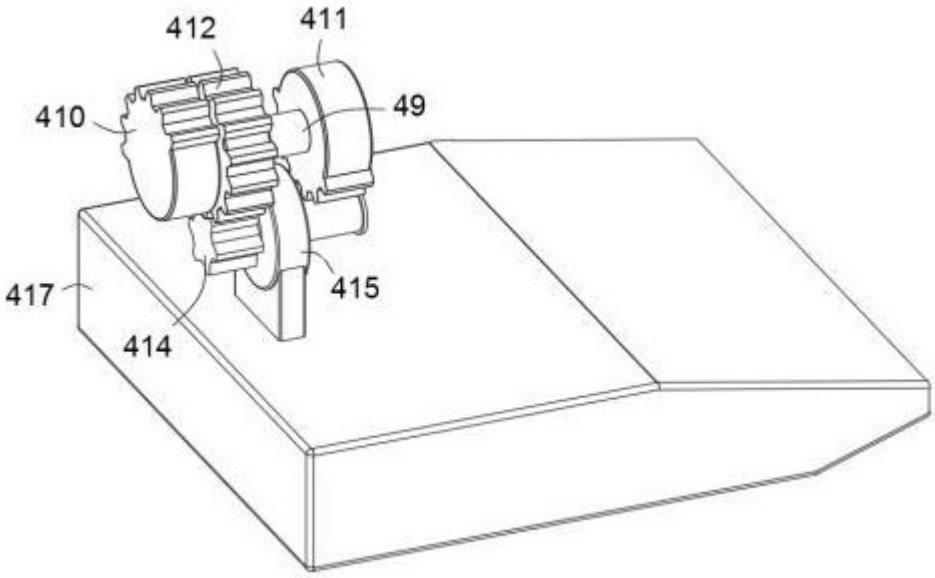


图 7

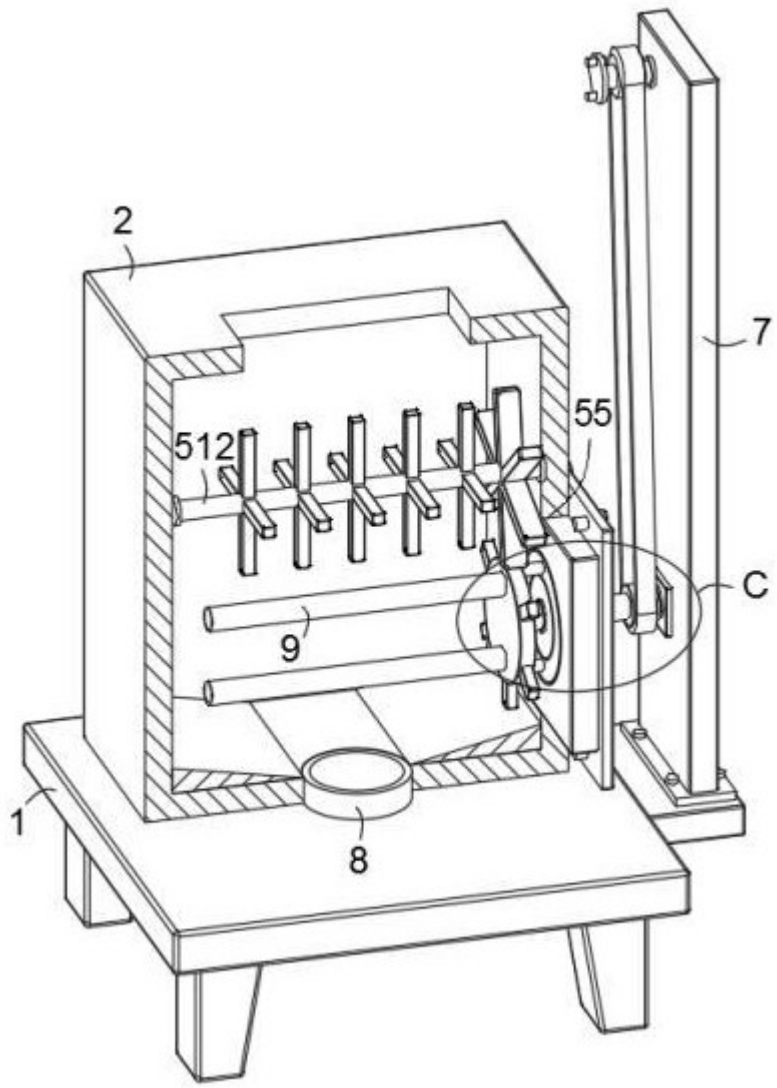


图 8

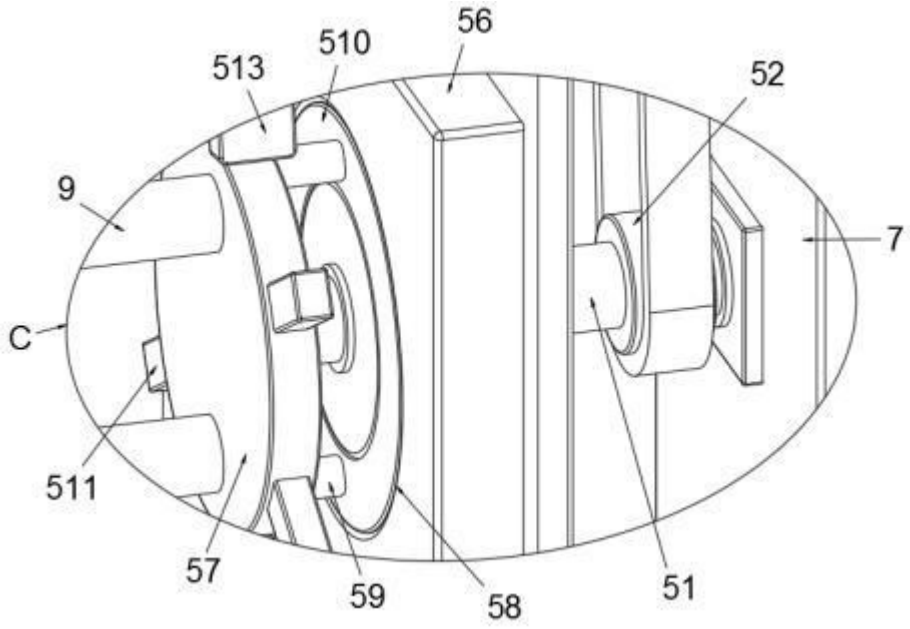


图 9

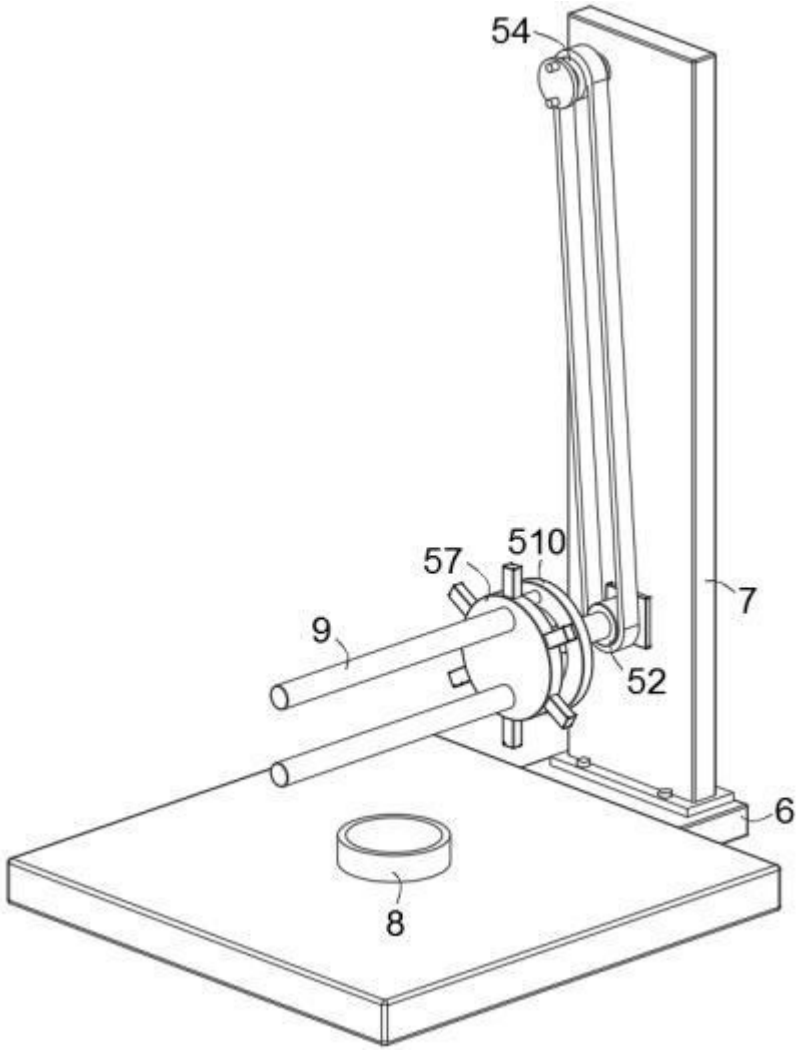


图 10