



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118125555 B

(45) 授权公告日 2024.09.24

(21) 申请号 202410543702.8

(22) 申请日 2024.05.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118125555 A

(43) 申请公布日 2024.06.04

(73) 专利权人 福建南方路面机械股份有限公司
地址 362000 福建省泉州市丰泽区高新产
业园体育街700号
专利权人 华侨大学

(72) 发明人 康钰婷 侯健强 林继铭 薛幸福
林伟彬

(74) 专利代理机构 泉州市诚得知识产权代理事
务所(普通合伙) 35209
专利代理师 庄伟彬

(51) Int.Cl.

G02F 1/38 (2023.01)

B01D 33/03 (2006.01)

B01D 33/60 (2006.01)

B01D 33/80 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 216863945 U, 2022.07.01

US 2018214889 A1, 2018.08.02

CN 117680276 A, 2024.03.12

审查员 陈宏良

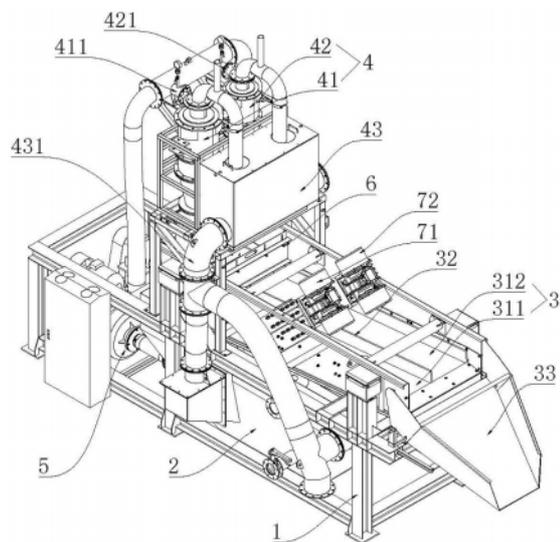
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种细砂回收机及其回收方法

(57) 摘要

本发明涉及制砂机设备技术领域,尤其是一种细砂回收机及其回收方法,细砂回收机包括机架及污水槽、渣浆泵机构、旋流分离机构和脱水装置,脱水装置位于污水槽上方,旋流分离机构包括一级旋流器与二级旋流器,脱水装置包括脱水筛,脱水筛上设有脱水隔板及脱水导料槽,脱水隔板将脱水筛分隔形成具有不同脱水孔径的第一脱水通道与第二脱水通道,第一脱水通道承接一级旋流器所清洗的细砂,第二脱水通道承接二级旋流器所清洗的细砂,脱水导料槽的中部处设有可调导流板,通过可调导流板的摆动实现调节第一脱水通道与第二脱水通道的出口端处的出料宽度。其解决了现有技术中在细砂回收时不易实现沙粒分类输出的技术问题。基于此,还提出一种细砂回收方法。



1. 一种细砂回收方法,其特征在于,

使用一种细砂回收机,包括机架及依流水线设于机架上的污水槽、渣浆泵机构、旋流分离机构、以及脱水装置,所述脱水装置位于污水槽上方,所述旋流分离机构包括一级旋流器与二级旋流器,其特征在于:脱水装置包括脱水筛,所述脱水筛上设置有脱水隔板及设于脱水筛出口端处的脱水导料槽,脱水隔板将脱水筛分隔形成具有不同脱水孔径的第一脱水通道与第二脱水通道,所述第一脱水通道承接一级旋流器所清洗的细砂,所述第二脱水通道承接二级旋流器所清洗的细砂,所述脱水导料槽的中部处设置有可调导流板,通过可调导流板的摆动实现调节第一脱水通道与第二脱水通道的出口端处的出料宽度,所述旋流分离机构还包括与一级旋流器的进料端连通的第一进料管、与二级旋流器的进料端连通的第二进料管、与一级旋流器及二级旋流器的进料端连通的溢流箱、以及与一级旋流器及二级旋流器的出料端连通的分料机构,所述渣浆泵机构包括一级渣浆泵与二级渣浆泵,所述第一进料管与一级渣浆泵相连通,所述第二进料管与二级渣浆泵相连通,所述分料机构用于将一级旋流器与二级旋流器所分离的砂浆分别输出至第一脱水通道与第二脱水通道,所述溢流箱用于接收旋流分离机构处理后的污水,所述溢流箱通过返流管与污水槽相连通;

所述脱水筛上设置有对脱水筛进行振荡的振荡装置,振荡装置包括位于第一脱水通道上的第一振荡机构与位于第二脱水通道上的第二振荡机构,第一振荡机构振荡频率为第二振荡机构振荡频率的0.5-0.9倍;

所述污水槽上设置有关闭或开启返流管的返流阀门,所述污水槽上设置有浮球机构,当污水槽的液面较低时,浮球机构带动返流阀门实现开启,当污水槽液面上升后,浮球机构带动返流阀门实现关闭;

包括以下步骤:

第一步,将含有细砂的污水通过导流管注入至污水槽内,利用一级渣浆泵将污水抽送至一级旋流器进行分离,大粒径的砂浆由下方排出至脱水筛上的第一脱水通道上进行脱水,其余污水由上方进入溢流箱内;

第二步,污水槽的液面下降后,带动浮球机构打开返流阀门,溢流箱内的砂浆返流至污水槽内,直至液面上升后带动浮球机构关闭返流阀门;

第三步,二级渣浆泵将污水槽内的污水抽取至二级旋流器进行分离,砂浆由下方排出至脱水筛上的第二脱水通道进行脱水,其余污水由上方进入溢流箱内;

第四步,利用振荡装置对第一脱水通道及第二脱水通道上的砂浆进行振荡并由脱水导料槽处导出,实现出料,进行振荡时,第一振荡机构与第二振荡机构采用交错振荡的方式进行振荡,当第一振荡机构在结束振荡前0.5-1秒时,第二振荡机构开始振荡,当第二振荡机构在结束振荡前1-2秒时,第一振荡机构开始振荡,通过交替的振荡,既实现对第一脱水通道、第二脱水通道的振荡作用的不同侧重,也有效实现振荡频率的改变,提高细砂回收的目的。

2. 根据权利要求1所述的一种细砂回收方法,其特征在于:所述浮球机构包括可转动地设于污水槽上的摆臂、一端铰接设于摆臂上的连杆、以及设于连杆自由端上的浮球体,所述摆臂的另外一端与返流阀门连接。

3. 根据权利要求1所述的一种细砂回收方法,其特征在于:所述机架上设置有对脱水筛的进料端进行喷淋的喷淋装置。

4. 根据权利要求1所述的一种细砂回收方法,其特征在于:所述脱水筛于第一脱水通道的筛孔用于过滤直径大于3mm的细砂,所述脱水筛于第二脱水通道的筛孔用于过滤直径大于0.5mm的细砂。

一种细砂回收机及其回收方法

技术领域

[0001] 本发明涉及制砂机设备技术领域,尤其涉及一种细砂回收机及其回收方法。

背景技术

[0002] 目前,细砂回收机是砂子生产过程中经常需要使用到的设备,能够将砂类产品中的杂质去除,具有处理量大和功能消耗低等优点,在建筑行业、砂石场、矿山、交通和化工等领域应用广泛,随着各领域用砂需求不断提高,对不同粒径的砂石的清洗效率以及出料成品品质的要求愈发严格。如中国专利公告号:CN204380842U公开的一种洗砂细砂回收脱水一体机,包括洗砂机构、脱水机构和细砂回收机构,所述细砂回收机构包括收集槽、旋流分离器、渣浆泵机构和溢流箱,该收集槽藉由渣浆泵机构与旋流分离器的进流口连通、旋流分离器溢流口连通溢流箱、旋流分离器沉砂口与脱水机构连通,所述收集槽内设有返流装置,该返流装置包括连通溢流箱与收集槽的返流管道、设置于返流管道上的返流阀门,当收集槽的水位较低时返流阀门打开使溢流箱内的水进入收集槽中,当收集槽中的水位较高时返流阀门关闭。上述洗砂细砂回收脱水一体机,能直接将细砂废水中的泥沙再次回收,提高回收效率;避免了洗砂、脱水过程中的停机维护、保证工作的连续性,满足不同的生产需求。

[0003] 如今市面上大多数的细砂回收机仅能清洗回收同一档粒径的砂浆原料,当需要清洗回收处理两档不同粒径的细砂时只能在原有的生产线上再添加相应的处理设备,使得整体清洗处理线的成本以及能源消耗急剧的提高。

发明内容

[0004] 因此,针对上述的问题,本发明提出一种细砂回收机,其解决了现有技术中在细砂回收时不易实现沙粒分类输出的技术问题。基于此,还提出一种细砂回收方法。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0006] 一种细砂回收机,包括机架及依流水线设于机架上的污水槽、渣浆泵机构、旋流分离机构、以及脱水装置,所述脱水装置位于污水槽上方,所述旋流分离机构包括一级旋流器与二级旋流器,脱水装置包括脱水筛,所述脱水筛上设置有脱水隔板及设于脱水筛出口端处的脱水导料槽,脱水隔板将脱水筛分隔形成具有不同脱水孔径的第一脱水通道与第二脱水通道,所述第一脱水通道承接一级旋流器所清洗的细砂,所述第二脱水通道承接二级旋流器所清洗的细砂,所述脱水导料槽的中部处设置有可调导流板,通过可调导流板的摆动实现调节第一脱水通道与第二脱水通道的出口端处的出料宽度;所述旋流分离机构还包括与一级旋流器的进料端连通的第一进料管、与二级旋流器的进料端连通的第二进料管、与一级旋流器及二级旋流器的进料端连通的溢流箱、以及与一级旋流器及二级旋流器的出料端连通的分料机构,所述渣浆泵机构包括一级渣浆泵与二级渣浆泵,所述第一进料管与一级渣浆泵相连通,所述第二进料管与二级渣浆泵相连通,所述分料机构用于将一级旋流器与二级旋流器所分离的砂浆分别输出至第一脱水通道与第二脱水通道,所述溢流箱用于接收旋流分离机构处理后的污水,所述溢流箱通过返流管与污水槽相连通。

[0007] 进一步的,所述污水槽上设置有关闭或开启返流管的返流阀门,所述污水槽上设置有浮球机构,当污水槽的液面较低时,浮球机构带动返流阀门实现开启,当污水槽液面上升后,浮球机构带动返流阀门实现关闭。

[0008] 进一步的,所述浮球机构包括可转动地设于污水槽上的摆臂、一端铰接设于摆臂上的连杆、以及设于连杆自由端上的浮球体,所述摆臂的另外一端与返流阀门连接。

[0009] 进一步的,所述机架上设置有对脱水筛的进料端进行喷淋的喷淋装置。

[0010] 进一步的,所述脱水筛上设置有对脱水筛进行振荡的振荡装置。

[0011] 进一步的,所述脱水筛于第一脱水通道的筛孔用于过滤直径大于3mm的细砂,所述脱水筛于第二脱水通道的筛孔用于过滤直径大于0.5mm的细砂。

[0012] 一种细砂回收方法,应用于上述一种细砂回收机,包括以下步骤:

[0013] 第一步,将含有细砂的污水通过导流管注入至污水槽内,利用一级渣浆泵将污水抽送至一级旋流器进行分离,大粒径的砂浆由下方排出至脱水筛上的第一脱水通道上进行脱水,其余污水由上方进入溢流箱内;

[0014] 第二步,污水槽的液面下降后,带动浮球机构打开返流阀门,溢流箱内的砂浆返流至污水槽内,直至液面上升后带动浮球机构关闭返流阀门;

[0015] 第三步,二级渣浆泵将污水槽内的污水抽取至二级旋流器进行分离,砂浆由下方排出至脱水筛上的第二脱水通道进行脱水,其余污水由上方进入溢流箱内;

[0016] 第四步,利用振荡装置对第一脱水通道及第二脱水通道上的砂浆进行振荡并由脱水导料槽处导出,实现出料。

[0017] 进一步的,第四步中,振荡装置包括位于第一脱水通道上的第一振荡机构与位于第二脱水通道上的第二振荡机构,第一振荡机构振荡频率为第二振荡机构的振荡频率的0.5-0.9倍。

[0018] 进一步的,进行振荡时,第一振荡机构与第二振荡机构采用交错振荡的方式进行振荡,当第一振荡机构在结束振荡前0.5-1秒时,第二振荡机构开始振荡,当第二振荡机构在结束振荡前1-2秒时,第一振荡机构开始振荡。

[0019] 通过采用前述技术方案,本发明的有益效果是:

[0020] 1、本方案中,通过脱水隔板的设置,形成了第一脱水通道与第二脱水通道,可以分别用于筛选出不同粒径的细砂,本方案中,第一脱水通道主要用于筛选出粒径大于3mm的细砂,第二脱水通道主要用于筛选出粒径大于0.5mm的细砂。其通过一级旋流器和二级旋流器的不同离心力的设置,实现了不同的粒径沙粒的筛选,还可以根据需要调节离心力,且通过筛网孔径的调整,从而获得不同粒径的细砂的筛选。在保证产能的同时降低洗砂机的成本、能耗及占地面积,并提高清洗回收两档不同粒径砂浆原料的洁净度,很好地解决了制砂行业的细砂流失问题和能耗问题。

[0021] 2、本方案中,一级旋流器对应一级渣浆泵,一级渣浆泵的抽取靠近于污水导流管处,从而可以获得更多的粗细砂。二级旋流器对应二级渣浆泵,二级渣浆泵靠近于返流管处,从而可以获得更多的一次过滤的细砂。当然,也可以将污水槽进行分隔设置,从而实现一级渣浆泵用于抽取导流管进入的初级砂浆,二级渣浆泵用于抽取一次分离后的二级砂浆。

[0022] 3、返流阀门的设置,并利用浮球机构控制,从而可以实现污水槽的液面的自动调

节,可以有效节约整体用水,实现整个细砂回收流程的有序进行。

[0023] 4、喷淋装置的设置,当细砂落到筛上进行喷淋,使细砂在流态的状态下进行筛分,防止水分过低泥再次附着在砂表面,更有利于让砂中剩余的泥被筛分掉。经过脱水筛的筛分脱水工作后,即可得到洁净的低含水量的细砂。

[0024] 5、振荡装置的设置,其主要用于沙粒向脱水导料槽移动,也有利于沙粒的筛分,也实现更好、更快的筛分目的。

[0025] 6、一种基于同一发明构思的细砂回收方法,通过一级旋流器、二级旋流器的回流利用,可以实现较好的不同沙粒的分离效果。而第一振荡机构、第二振荡机构的设置,可以有效配合第一脱水通道、第二脱水通道的脱水,提高其脱水效率。又由于第一脱水通道与第二脱水通道的沙粒的粒径的不同,第一振荡机构、第二振荡机构设置不同的振荡频率,可以更好地实现沙粒的回收。而且,通过第一振荡机构与第二振荡机构采用交错振荡的方式进行振荡,当第一振荡机构在结束振荡前0.5-1秒时,第二振荡机构开始振荡,当第二振荡机构在结束振荡前1-2秒时,第一振荡机构开始振荡,这样就可以较好地防止因为两个振荡机构的同時工作而造成的振荡的混乱。而需要有重叠,则是防止因为突然的停滞而导致机器设备的寿命的降低,通过交替的振荡,既可以实现对第一脱水通道、第二脱水通道的振荡作用的不同侧重,也可以有效实现振荡频率的改变,从而大大提高细砂回收的目的,特别是针对不同沙粒直径的同时回收效果更好。

附图说明

[0026] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0027] 图2是本发明的正面结构示意图。

[0028] 图3是本发明的俯视状态的结构示意图。

[0029] 图4是脱水装置的立体结构示意图。

[0030] 图5是污水槽的立体结构示意图。

[0031] 图6是污水槽的俯视状态的结构示意图。

[0032] 图7是旋流分离器的结构示意图。

[0033] 附图标记:

[0034] 1、机架;2、污水槽;21、返流阀门;22、浮球机构;221、摆臂;222、连杆;223、浮球体;3、脱水装置;31、脱水筛;311、第一脱水通道;312、第二脱水通道;32、脱水隔板;33、脱水导料槽;331、可调导流板;4、旋流分离机构;41、一级旋流器;411、第一进料管;42、二级旋流器;421、第二进料管;43、溢流箱;431、返流管;44、分料机构;5、渣浆泵机构;51、一级渣浆泵;52、二级渣浆泵;6、喷淋装置;7、振荡装置;71、第一振荡机构;72、第二振荡机构。

具体实施方式

[0035] 现结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明。

[0036] 参考图1至图7,本实施例提供一种细砂回收机,包括机架1及依流水线设于机架1上的污水槽2、渣浆泵机构5、旋流分离机构4、以及脱水装置3,所述脱水装置3位于污水槽2上方,所述旋流分离机构4包括一级旋流器41与二级旋流器42,脱水装置3包括脱水筛31,所述脱水筛31上设置有脱水隔板32及设于脱水筛31出口端处的脱水导料槽33,脱水隔板32将

脱水筛31分隔形成具有不同脱水孔径的第一脱水通道311与第二脱水通道312,所述第一脱水通道311承接一级旋流器41所清洗的细砂,所述第二脱水通道312承接二级旋流器42所清洗的细砂,所述脱水导料槽33的中部处设置有可调导流板331,可调导流板331呈V形,其开口大小可以实现转动调节。通过可调导流板311的摆动实现调节第一脱水通道311与第二脱水通道312的出口端处的出料宽度。

[0037] 所述旋流分离机构4还包括与一级旋流器41的进料端连通的第一进料管411、与二级旋流器42的进料端连通的第二进料管421、与一级旋流器41及二级旋流器42的进料端连通的溢流箱43、以及与一级旋流器41及二级旋流器42的出料端连通的分料机构44。所述渣浆泵机构5包括一级渣浆泵51与二级渣浆泵52,所述第一进料管411与一级渣浆泵51相连通,所述第二进料管421与二级渣浆泵52相连通,所述分料机构44用于将一级旋流器41与二级旋流器42所分离的砂浆分别输出至第一脱水通道311与第二脱水通道312,该分料机构44为本技术领域的常规机构,其由两个带有封闭阀门结构的通道组成,两个通道分别与一级旋流器41、二级旋流器42连接,从而实现将浆料进行导流至第一脱水通道311与第二脱水通道312。所述溢流箱43用于接收旋流分离机构4处理后的污水,所述溢流箱43通过返流管431与污水槽2相连通。

[0038] 所述污水槽2上设置有关闭或开启返流管431的返流阀门21,所述污水槽2上设置有浮球机构22,当污水槽2的液面较低时,浮球机构22带动返流阀门21实现开启,当污水槽2液面上升后,浮球机构22带动返流阀门21实现关闭。所述浮球机构22包括可转动地设于污水槽2上的摆臂221、一端铰接设于摆臂221上的连杆222、设于连杆222自由端上的浮球体223,所述摆臂221的另外一端与返流阀门21连接。

[0039] 所述机架1上设置有对脱水筛31的进料端进行喷淋的喷淋装置6。所述脱水筛31上设置有对脱水筛31进行振荡的振荡装置7。

[0040] 所述第一脱水通道311的筛孔用于过滤直径大于3mm的细砂,所述第二脱水通道312的筛孔用于过滤直径大于0.5mm的细砂。

[0041] 上述方案中,一级旋流器41、二级旋流器42、一级渣料泵51、二级渣料泵52、喷淋装置6、振荡装置7及返流阀门21,均为本领域的常规技术手段,在此不予赘述。其中浮球机构22也可以用本领域常规的其他用于测定水位的机构、元件代替,其目的仅是用于控制返流阀门21的启闭,如可以利用液位感应器感应水位,再利用电磁阀来实现返流管431的启闭。

[0042] 一种基于同一发明构思的细砂回收方法,包括以下步骤:

[0043] 第一步,将含有细砂的污水通过导流管注入至污水槽2内,利用一级渣浆泵51将污水抽送至一级旋流器41进行分离,大粒径的砂浆由下方排出至脱水筛31上的第一脱水通道311上进行脱水,其余污水由上方进入溢流箱43内;

[0044] 第二步,污水槽2的液面下降后,带动浮球机构22打开返流阀门21,溢流箱43内的砂浆返流至污水槽2内,直至液面上升后带动浮球机构22关闭返流阀门21;

[0045] 第三步,二级渣浆泵52将污水槽2内的污水抽取至二级旋流器42进行分离,砂浆由下方排出至脱水筛31上的第二脱水通道312进行脱水,其余污水由上方进入溢流箱43内;

[0046] 第四步,利用振荡装置7对第一脱水通道311及第二脱水通道312上的砂浆进行振荡并由脱水导料槽33处导出,实现出料。

[0047] 上述第四步中,振荡装置7包括位于第一脱水通道311上的第一振荡机构71与位于

第二脱水通道312上的第二振荡机构72,第一振荡机构71振荡频率为第二振荡机构72的振荡频率的0.5-0.9倍。

[0048] 进行振荡时,第一振荡机构71与第二振荡机构72采用交错振荡的方式进行振荡,当第一振荡机构71在结束振荡前0.5-1秒时,第二振荡机构72开始振荡,当第二振荡机构72在结束振荡前1-2秒时,第一振荡机构71开始振荡。

[0049] 通过一级旋流器41和二级旋流器42的设置,实现了不同的粒径沙粒的筛选,很好地解决了制砂行业的细砂流失问题和能耗问题。

[0050] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本发明,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本发明做出各种变化,均为本发明的保护范围。

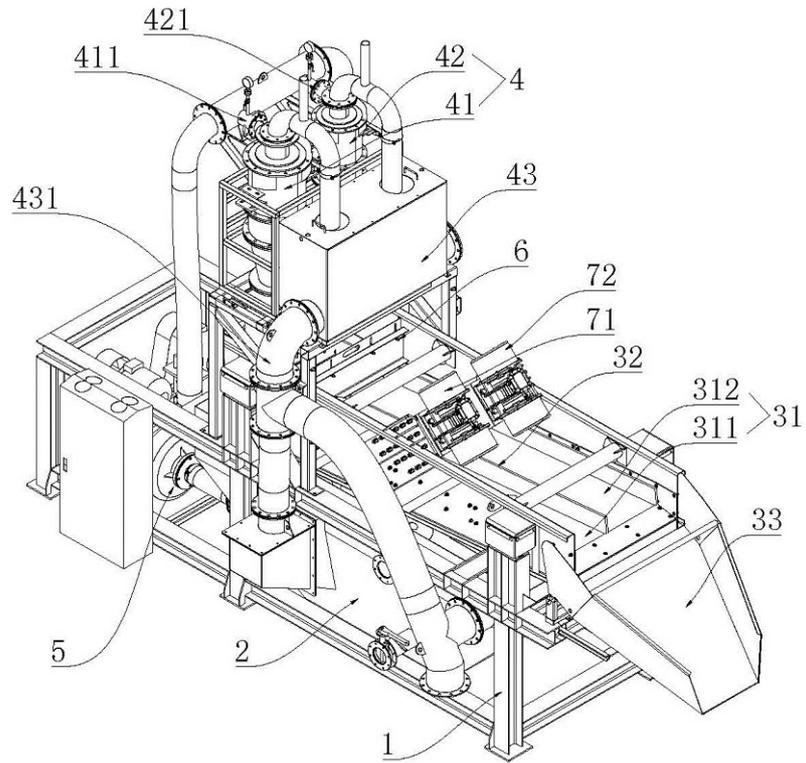


图 1

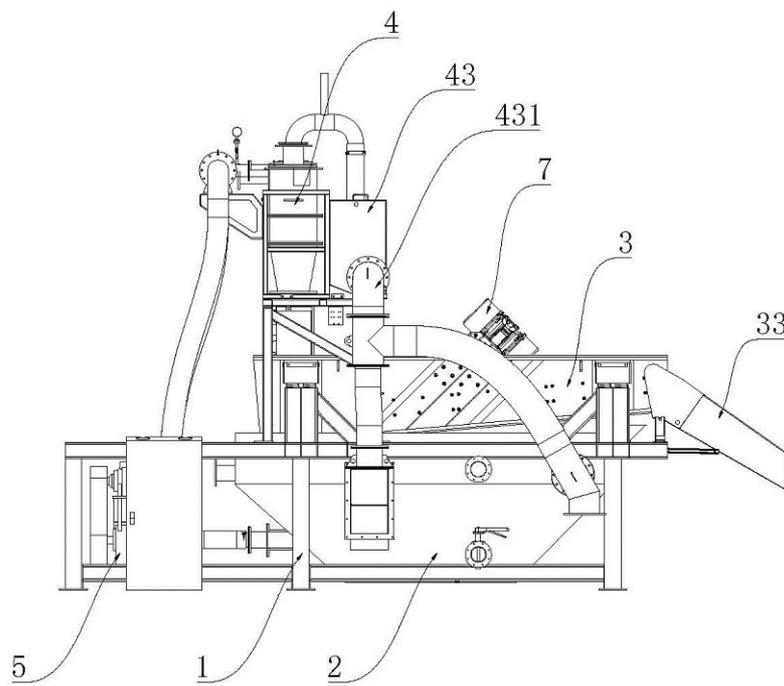


图 2

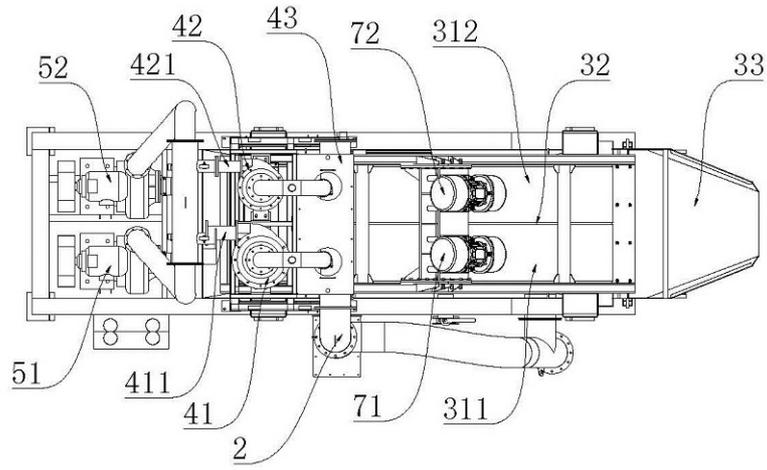


图 3

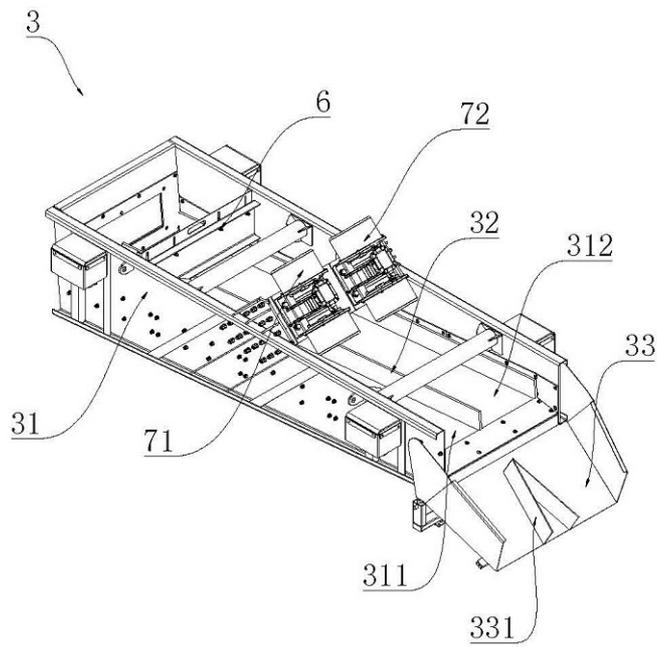


图 4

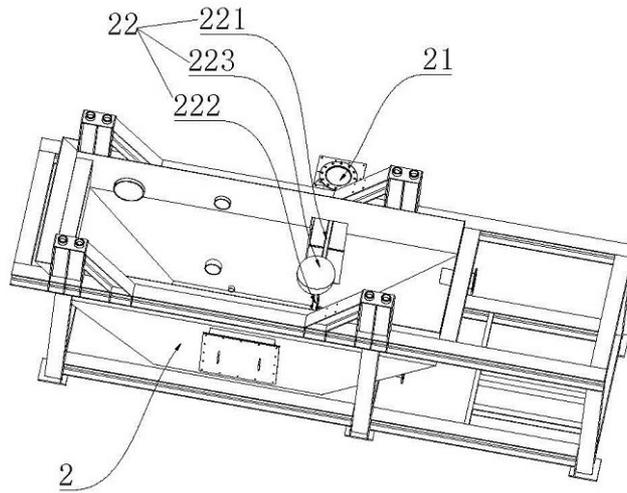


图 5

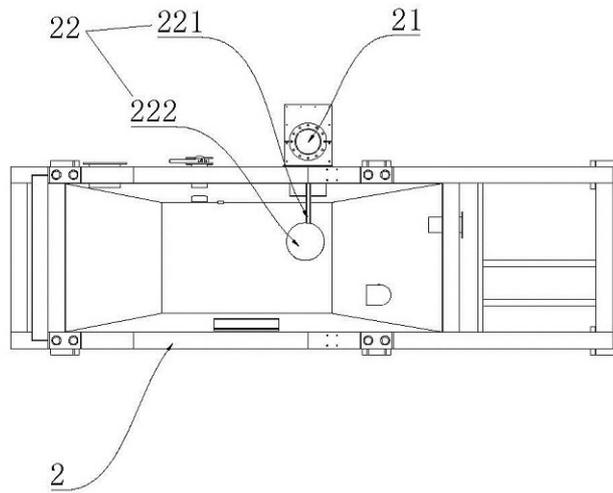


图 6

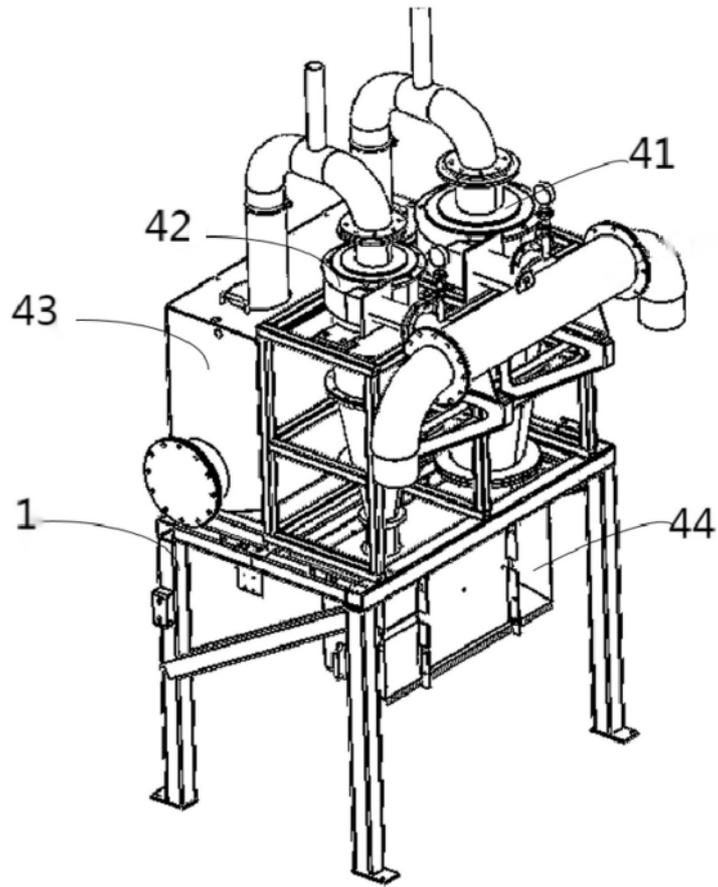


图 7