



(21) 申请号 202310264449.8

B03B 11/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.17

(71) 申请人 天津美腾科技股份有限公司

地址 300450 天津市滨海新区中新生态城
中滨大道以南生态建设公寓8号楼1层
137房间

(72) 发明人 梁兴国 葛小冬 梁海孝 曹玉喜
田枫 魏景钰 刘天洋 韩天成

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463
专利代理师 徐良栋

(51) Int. Cl.

B03B 7/00 (2006.01)

B03B 9/00 (2006.01)

B03B 5/44 (2006.01)

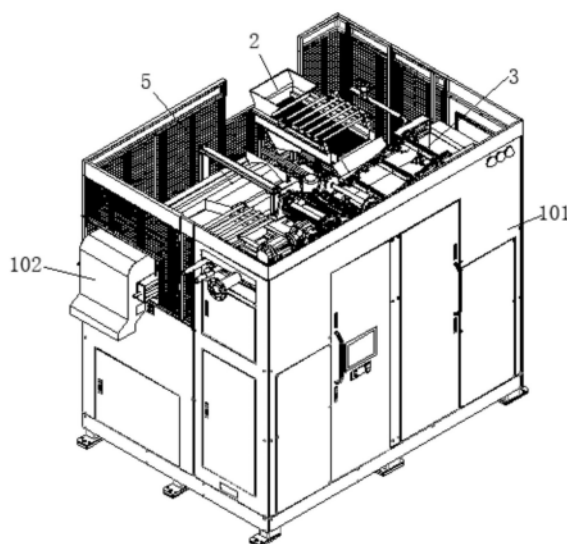
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称

一种煤炭浮沉分选设备

(57) 摘要

本发明涉及选煤技术领域,具体涉及一种煤炭浮沉分选设备。本发明提供的一种煤炭浮沉分选设备,包括机体、多个分选介质储存桶、分选机构和输送机构,所述分选机构包括分选池;所述分选介质储存桶内存储有分选介质,且每个所述分选介质储存桶内存储的分选介质密度均不相同;所述机体分为上下两层,多个所述分选介质储存桶内置于所述机体的下层,所述分选机构安装于所述机体的上层。输送机构按照分选介质的密度由高至低的顺序依次向分选池内输送分选介质进行分选,实现多级分选,缩短了试验步骤,工作量减少,多个分选介质储存桶内置于机体的下层,能够很大程度上减少设备的体积,减小设备占用的空间。



1. 一种煤炭浮沉分选设备,其特征在于,包括机体、多个分选介质储存桶(6)、分选机构和输送机构,所述分选机构包括分选池(3);

所述分选介质储存桶(6)内存储有分选介质,且每个所述分选介质储存桶(6)内存储的分选介质密度均不相同;

所述机体分为上下两层,多个所述分选介质储存桶(6)内置于所述机体的下层,所述分选机构安装于所述机体的上层;

所述输送机构分别与分选池(3)和所述分选介质储存桶(6)相连通,所述输送机构能够在所述分选池(3)和所述分选介质储存桶(6)之间输送分选介质。

2. 根据权利要求1所述的一种煤炭浮沉分选设备,其特征在于,所述分选池(3)底部设有进液口,所述输送机构从所述进液口朝所述分选池(3)内输送分选介质。

3. 根据权利要求1所述的一种煤炭浮沉分选设备,其特征在于,所述煤炭浮沉分选设备还包括鼓风装置(10),所述分选介质储存桶(6)的下端具有出液管,所述鼓风装置(10)分别与所述出液管和所述输送机构相连通。

4. 根据权利要求1所述的一种煤炭浮沉分选设备,其特征在于,所述输送机构包括内循环组件(7),所述内循环组件(7)的第一端与所述分选介质储存桶(6)的出液管相连接,所述内循环组件(7)的第二端与所述分选介质储存桶(6)的顶部相连接,所述内循环组件(7)用于对所述分选介质储存桶(6)内的分选介质进行循环。

5. 根据权利要求4所述的一种煤炭浮沉分选设备,其特征在于,所述输送机构还包括补给组件(8)和悬浮液进出组件(9),所述补给组件(8)与所述分选介质储存桶(6)相连通,用于向所述分选介质储存桶(6)内补给分选介质;

所述悬浮液进出组件(9)分别与所述内循环组件(7)、所述补给组件(8)和所述分选池(3)相连通,所述悬浮液进出组件(9)用于将所述内循环组件(7)内的分选介质输送到所述分选池(3)内或者将所述分选池(3)内的分选介质回流到所述分选介质储存桶(6)中。

6. 根据权利要求5所述的一种煤炭浮沉分选设备,其特征在于,所述分选机构还包括脱泥筛(2)和脱介筛(4)和称重机构(5),所述分选池(3)、所述脱泥筛(2)、所述脱介筛(4)和所述称重机构(5)依次布置在所述机体的上层,所述机体上安装有煤样出料口(102),所述称重机构(5)的出料端靠近所述煤样出料口(102)。

7. 根据权利要求6所述的一种煤炭浮沉分选设备,其特征在于,所述脱泥筛(2)和所述脱介筛(4)上分别安装有第一高压冲洗结构(204)和第二高压冲洗结构(402);

所述煤炭浮沉分选设备还包括补水组件(11),所述补水组件(11)分别与所述补给组件(8)、所述第一高压冲洗结构(204)和第二高压冲洗结构(402)相连接。

8. 根据权利要求7所述的一种煤炭浮沉分选设备,其特征在于,所述脱介筛(4)上设有排水出口(403),所述排水出口(403)与厂区回收管道相连接。

9. 根据权利要求5所述的一种煤炭浮沉分选设备,其特征在于,所述补给组件(8)包括补给主管(801)、多个补给支管(802)和多个补给阀体(803),多个所述分选介质储存桶(6)与所述补给主管(801)之间通过补给支管(802)相连通,每个所述补给支管(802)上均安装有补给阀体(803),所述补给主管(801)的一端与所述悬浮液进出组件(9)相连通,所述补给主管(801)和所述悬浮液进出组件(9)的连接处安装有第二夹管阀(804)。

10. 根据权利要求9所述的一种煤炭浮沉分选设备,其特征在于,所述内循环组件(7)包

括循环泵(701)、进液管(702)和出液管(706),所述循环泵(701)的进液口与所述分选介质储存桶(6)的下端之间通过进液管(702)相连通,所述循环泵(701)的出液口与所述分选介质储存桶(6)的上端之间通过出液管(706)相连通;所述进液管(702)上安装有第一刀闸阀(704),所述出液管(706)上安装有第一夹管阀(707);

所述悬浮液进出组件(9)包括相连接的输送管(901)和接口管(904),所述内循环组件(7)的所述出液管(706)与所述输送管(901)之间通过连接支管相连接,每个所述连接支管上均安装有第三刀闸阀(902),所述连接支管位于所述第一夹管阀(707)和所述循环泵(701)之间,所述接口管(904)的一端与所述补给主管(801)的一端相连接,所述接口管(904)和所述补给主管(801)的连接处安装有第二夹管阀(804),所述接口管(904)与所述分选池(3)之间至少连接有一个输液管道。

一种煤炭浮沉分选设备

技术领域

[0001] 本发明涉及选煤技术领域，具体涉及一种煤炭浮沉分选设备。

背景技术

[0002] 煤的浮沉试验是利用阿基米德原理，使用相对密度不同的重介悬浮液区分出相对密度不同的煤的试验。通过浮沉试验，能够得出不同密度级的产率以及质量特征，了解煤的可选性，从而为洗煤厂的设计确定分选方法、工艺流程和设备要求等提供技术依据。

[0003] 煤炭浮沉分选设备一般包括分选池、密度液桶、脱泥筛和脱介筛等结构，其中，密度液桶内储存有分选介质，分选介质用于进行浮沉试验，试验时，脱泥筛脱除煤样表面的泥垢，密度液桶内的分选介质通过管路系统输送至分选池内，密度大于分选介质的煤样下沉，密度小于分选介质的煤样上浮，之后将沉入分选池的煤捞送入到脱介筛中脱除煤表面附着的磁铁矿粉和煤泥。

[0004] 用于进行浮沉试验的试验装置一般包括分选池和密度液桶等结构，密度液桶用于调配分选介质，分选介质用于进行浮沉试验，试验时，将调制桶内的分选介质输送至分选池内，将沉入分选池的煤捞出即可。但是，现有的试验装置每次试验时都需人工配备分选介质，无法进行多密度分选，导致试验步骤繁琐，工作量大，生产成本较高，并且占据了大部分空间，导致设备的体积大，设备整体的运行效率低。

发明内容

[0005] (一) 本发明所要解决的问题是：现有的试验装置每次试验时都需人工配备分选介质，无法进行多密度分选，导致试验步骤繁琐，工作量大，生产成本较高，并且占据了大部分空间，导致设备的体积大，设备整体的运行效率低。

[0006] (二) 技术方案

[0007] 一种煤炭浮沉分选设备，包括机体、多个分选介质储存桶、分选机构和输送机构，所述分选机构包括分选池；

[0008] 所述分选介质储存桶内存储有分选介质，且每个所述分选介质储存桶内存储的分选介质密度均不相同；

[0009] 所述机体分为上下两层，多个所述分选介质储存桶内置于所述机体的下层，所述分选机构安装于所述机体的上层；

[0010] 所述输送机构分别与分选池和所述分选介质储存桶相连通，所述输送机构能够在所述分选池和所述分选介质储存桶之间输送分选介质。

[0011] 根据本发明的一个实施例，所述分选池底部设有进液口，所述输送机构从所述进液口朝所述分选池内输送分选介质。

[0012] 根据本发明的一个实施例，所述煤炭浮沉分选设备还包括鼓风装置，所述分选介质储存桶的下端具有出液管，所述鼓风装置分别与所述出液管和所述输送机构相连通。

[0013] 根据本发明的一个实施例，所述输送机构包括内循环组件，所述内循环组件的第

一端与所述分选介质储存桶的出液管相连接,所述内循环组件的第二端与所述分选介质储存桶的顶部相连接,所述内循环组件用于对所述分选介质储存桶内的分选介质进行循环。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述输送机构还包括补给组件和悬浮液进出组件,所述补给组件与所述分选介质储存桶相连通,用于向所述分选介质储存桶内补给分选介质;

[0015] 所述悬浮液进出组件分别与所述内循环组件、所述补给组件和所述分选池相连通,所述悬浮液进出组件用于将所述内循环组件内的分选介质输送到所述分选池内或者将所述分选池内的分选介质回流到所述分选介质储存桶中。

[0016] 根据本发明的一个实施例,所述分选机构还包括脱泥筛和脱介筛和称重机构,所述分选池、所述脱泥筛、所述脱介筛和所述称重机构依次布置在所述机体的上层,所述机体上安装有煤样出料口,所述称重机构的出料端靠近所述煤样出料口。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述脱泥筛和所述脱介筛上分别安装有第一高压冲洗结构和第二高压冲洗结构;

[0018] 所述煤炭浮沉分选设备还包括补水组件,所述补水组件分别与所述补给组件、所述第一高压冲洗结构和第二高压冲洗结构相连接。

[0019] 根据本发明的一个实施例,所述脱介筛上设有排水出口,所述排水出口与厂区回收管道相连接。

[0020] 根据本发明的一个实施例,所述补给组件包括补给主管、多个补给支管和多个补给阀体,多个所述分选介质储存桶与所述补给主管之间通过补给支管相连通,每个所述补给支管上均安装有补给阀体,所述补给主管的一端与所述悬浮液进出组件相连通,所述补给主管和所述悬浮液进出组件的连接处安装有第二夹管阀。

[0021] 根据本发明的一个实施例,所述内循环组件包括循环泵、进液管和出液管,所述循环泵的进液口与所述分选介质储存桶的下端之间通过进液管相连通,所述循环泵的出液口与所述分选介质储存桶的上端之间通过出液管相连通;所述进液管上安装有第一刀闸阀,所述出液管上安装有第一夹管阀;

[0022] 所述悬浮液进出组件包括相连接的输送管和接口管,所述内循环组件的所述出液管与所述输送管之间通过连接支管相连接,每个所述连接支管上均安装有第三刀闸阀,所述连接支管位于所述第一夹管阀和所述循环泵之间,所述接口管的一端与所述补给主管的一端相连接,所述接口管和所述补给主管的连接处安装有第二夹管阀,所述接口管与所述分选池之间至少连接有一个输液管道。

[0023] 本发明的有益效果:本发明提供一种煤炭浮沉分选设备,包括机体、多个分选介质储存桶、分选机构和输送机构,所述分选机构包括分选池;所述分选介质储存桶内存储有分选介质,且每个所述分选介质储存桶内存储的分选介质密度均不相同;所述机体分为上下两层,多个所述分选介质储存桶内置于所述机体的下层,所述分选机构安装于所述机体的上层;所述输送机构分别与分选池和所述分选介质储存桶相连通,所述输送机构能够在所述分选池和所述分选介质储存桶之间输送分选介质。

[0024] 在进行浮沉试验时,输送机构将其中一个分选介质储存桶内的分选介质输送至分选池内用以对物料进行分选,分选完成后,分选介质储存桶再将所述分选池内的分选介质输送回对应的分选介质储存桶内。并且,输送机构按照分选介质的密度由高至低的顺序依次向分选池内输送分选介质进行分选,实现多级分选,缩短了试验步骤,工作量减少。

[0025] 由于机体分为上下两层,多个分选介质储存桶内置于机体的下层,分选机构安装于机体的上层,能够很大程度上减少设备的体积,减小设备占用的空间,且输送机构的长度能够得到控制,节省了成本。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本发明实施例提供的第一立体图;

[0028] 图2为本发明实施例提供的第二立体图;

[0029] 图3为本发明实施例提供的去除外壳后的结构图;

[0030] 图4为本发明实施例提供的分选介质储存桶、内循环组件、补给组件、悬浮液进出组件、补水组件和鼓风装置的第一立体图;

[0031] 图5为本发明实施例提供的分选介质储存桶、内循环组件、补给组件、悬浮液进出组件、补水组件和鼓风装置的第二立体图;

[0032] 图6为本发明实施例提供的内循环组件、补给组件和悬浮液进出组件的第一立体图;

[0033] 图7为本发明实施例提供的内循环组件、补给组件和悬浮液进出组件的第二立体图;

[0034] 图8为本发明实施例提供的内循环组件和部分悬浮液进出组件的结构图;

[0035] 图9为本发明实施例提供的补给组件和补水组件的结构图;

[0036] 图10为本发明实施例提供的分选介质储存桶和鼓风装置的结构图;

[0037] 图11为本发明实施例提供的脱泥筛的结构图;

[0038] 图12为本发明实施例提供的脱介筛的结构图;

[0039] 图13为本发明实施例提供的称重机构的结构图;

[0040] 图14为本发明实施例提供的打捞设备的结构图。

[0041] 图标:1-机框架;101-外壳;102-煤样出料口;2-脱泥筛;201-入料口;202-激振电机;203-网格筛板;204-第一高压冲洗结构;3-分选池;301-主体架;302-分选槽池;303-减速电机;304-主动链条链轮;305-煤样刮板;306-从动链条组;307-链条张紧器;308-入料槽口;4-脱介筛;401-排水网口;402-第二高压冲洗结构;403-排水出口;5-称重机构;501-皮带称重输送机;502-挡板;503-传动电机;6-分选介质储存桶;601-密度计;602-超声波雷达;7-内循环组件;701-循环泵;702-进液管;703-污水管;704-第一刀闸阀;705-第二刀闸阀;706-出液管;707-第一夹管阀;8-补给组件;801-补给主管;802-补给支管;803-补给阀体;804-第二夹管阀;805-溢流管;806-第三夹管阀;9-悬浮液进出组件;901-输送管;902-第三刀闸阀;903-弯管接头;904-接口管;905-接口;10-鼓风装置;1001-鼓风管;1002-第一鼓风支管;1003-第一鼓风阀门;1004-第二鼓风支管;1005-第二鼓风阀门;11-补水组件;1101-补水管;1102-第一补水支管;1103-第二补水支管。

具体实施方式

[0042] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0043] 如图1-图14所示,本发明的一个实施例提供了一种煤炭浮沉分选设备,包括机体、多个分选介质储存桶6、分选机构和输送机构,分选机构包括分选池3;分选介质储存桶6内存储有分选介质,且每个分选介质储存桶6内存储的分选介质密度均不相同;机体分为上下两层,多个分选介质储存桶6内置于机体的下层,分选机构安装于机体的上层;输送机构分别与分选池3和分选介质储存桶6相连通,输送机构能够在分选池3和分选介质储存桶6之间输送分选介质。

[0044] 本实施例提供的浮沉装置,在进行浮沉试验时,输送机构将其中一个所述分选介质储存桶6内的分选介质输送至所述分选池3内用以对物料进行分选,分选完成后,分选介质储存桶6再将所述分选池3内的分选介质输送回对应的分选介质储存桶6内。并且,所述输送机构按照分选介质的密度由高至低的顺序依次向所述分选池3内输送所述分选介质进行分选,实现多级分选。

[0045] 本实施例中,机体分为上下两层,多个分选介质储存桶6内置于机体的下层,分选机构安装于机体的上层,能够很大程度上减少设备的体积,减小设备占用的空间,且输送机构的长度能够得到控制,节省了成本。

[0046] 根据本实施例提供的浮沉装置,包括机体、多个分选介质储存桶6、分选机构和输送机构。分选介质储存桶6用于存储分选介质,分选介质可以为重介悬浮液,也可以为氯化锌溶液或者其他溶液,本实施例中,分选介质为重介悬浮液,为磁铁矿粉、煤泥和水的混合液,其不具有腐蚀性。

[0047] 需要注意的是,多个分选介质储存桶6内的分选介质的密度均不相同,以满足煤的浮沉试验过程中,对不同密度的分选介质的需求。

[0048] 本实施例中,分选介质储存桶6内的分选介质的密度呈梯度设置,如密度为1.8kg/L、1.7kg/L、1.6kg/L、1.5kg/L和1.4kg/L等。输送机构用于将分选介质储存桶6内的存储液按照密度由高至低的顺序输送至分选池3内,如,输送机构首先将密度为1.8kg/L的分选介质输送至分选池3内,之后向分选池3内输送煤样,密度小于1.8kg/L的煤会浮在分选介质的表面,而密度大于1.8kg/L的煤则沉入分选池3的底部,之后,通过打捞组件将沉入至分选池3底部的煤样捞出,接着输送机构将密度为1.8kg/L的分选介质输送回用于盛放密度为1.8kg/L的分选介质储存桶6内,再向分选池3内输入密度为1.7kg/L的分选介质,通过不断重复上述过程,直至全部煤样分选结束,试验完成,以此实现多级分选。

[0049] 通过按照密度梯度由高至低的顺序依次向分选池3内输送分选介质,保证试验结果的准确性,避免两种密度不同,但密度均高于分选介质的密度的煤样被打捞组件混合打捞出分选池3。

[0050] 由于设置有多个用于存储分选介质的分选介质储存桶6,相比于现有技术,无需每次人工配备分选介质,减小了人在浮沉试验中的参与度,提高浮沉试验结果的准确性,实现了自动化多密度分选,试验步骤简单,降低了工作量和生成成本。

[0051] 优选的,本实施例提供的浮沉装置,如图2和图3所示,多个分选介质储存桶6内置于机体的下层,分选机构安装于机体的上层,分选池3底部设有进液口,输送机构从进液口朝分选池3内输送分选介质,选择将分选介质储存桶6内置到下层能够很大程度上减少设备的体积,减小设备占用的空间。

[0052] 优选的,如图4所示,煤炭浮沉分选设备还包括鼓风装置10,分选介质储存桶6的下端具有出液管,鼓风装置10分别与出液管和输送机构相连通,通过鼓风装置10朝分选介质储存桶6下方的出液管朝分选介质储存桶6内吹入高压气体,而产生气泡,有助于悬浮液的循环,也能防止悬浮液沉淀。

[0053] 优选的,如图4和图5所示,输送机构包括内循环组件7,内循环组件7的第一端与分选介质储存桶6的出液管相连接,所述内循环组件7的第二端与分选介质储存桶6的顶部相连接,内循环组件7用于对分选介质储存桶6内的分选介质进行循环。

[0054] 通过内循环组件7使分选介质储存桶6内的分选介质产生循环,使分选介质储存桶6内的分选介质不停的从分选介质储存桶6底部的出液口离开,再从分选介质储存桶的顶部进入到分选介质储存桶6内,对分选介质储存桶6内的分选介质产生一定的冲击和搅拌作用,使分选介质储存桶6内的分选介质均匀,保证分选介质的密度均匀,防止沉淀。

[0055] 优选的,如图5-图9所示,输送机构还包括补给组件8和悬浮液进出组件9,补给组件8与分选介质储存桶6相连通,用于向分选介质储存桶6内补给分选介质;悬浮液进出组件9分别与内循环组件7、补给组件8和分选池3相连通,悬浮液进出组件9用于将内循环组件7内的分选介质输送到分选池3内或者将分选池3内的分选介质回流到分选介质储存桶6中。

[0056] 在朝分选池3内输送分选介质时,先通过内循环组件7抽取分选介质,内循环组件7再将分选介质输送到悬浮液进出组件9中,悬浮液进出组件9将分选介质输送到分选池3内进行分选。待一次分选步骤结束后,通过悬浮液进出组件9将分选池3内的分选介质输送到补给组件8中,通过补给组件8将分选结构回流到分选介质储存桶6内。

[0057] 这样内循环组件7即能够发挥循环悬浮液的作用还能够将分选介质储存桶6内的悬浮液泵入到悬浮液进出组件9中,以便悬浮液进出组件9将悬浮液输送到分选池3内,悬浮液进出组件9上无需再安装泵体。补给组件8除了能够起到主动朝分选介质储存桶6内补给悬浮液的作用外还能够接收从悬浮液进出组件9中回流的悬浮液并将悬浮液补入到分选介质储存桶6内。补给组件8、内循环组件7和悬浮液进出组件9相互配合使用,缩短了管路长度,实现一管多用。

[0058] 本实施例中通过将补给组件8、内循环组件7和悬浮液进出组件9进行管路整合设计,减少了管路的数量,一管多用,使得设备体积减少,设备的运行效率提高。

[0059] 优选的,分选机构还包括脱泥筛2、脱介筛4和称重机构5,分选池3、脱泥筛2、脱介筛4和皮带称重输送机501依次布置在机体的上层,机体上安装有煤样出料口102,称重机构5的出料端靠近煤样出料口102。

[0060] 具体的,脱泥筛2、分选池3、脱介筛4和称重机构5沿着回字型布置,节省空间,减少了设备的占地面积。脱泥筛2的出料端位于分选池3的上方,分选池3的煤泥出口位于脱介筛4的进料端的上方,而脱介筛4的排料口位于称重机构5的上方,称重机构5的出料端靠近煤样出料口102。

[0061] 具体的,脱泥筛2具有煤样入口和煤样出口,接选煤厂的选煤生产线的传送带的出

口位于脱泥筛2的煤样入口的上方,使用时,选煤厂的选煤生产线上的煤样直接投送至传送带上,通过传送带,将煤样输送至位于传送带末端的脱泥筛2处,脱泥筛2的煤样入口位于传送带末端的下方,来自选煤厂的选煤生产线上的煤样直接通过煤样入口投入至脱泥筛2内,脱泥筛2脱除煤样表面的泥垢,脱泥筛2的煤样出口位于分选池3的正上方,分选池3敞口设置,煤样经脱泥筛2脱除泥垢后直接投入到分选池3内。

[0062] 优选的,如图1所示,机体包括机框架1和外壳101,分选介质储存桶6和循环泵701安装在机框架1的下端,而脱泥筛2、分选池3、脱介筛4和称重机构5安装在机框架1的上端,在机框架1的侧面上设有外壳101,外壳101上安装有多个开关门,便于对内部的循环泵701进行维修。

[0063] 进一步的,如图14所示,分选池3内设置有打捞设备,打捞设备包括煤样刮板305、传动组件和驱动件,分选池3包括主体架301和分选槽池302,分选槽池302位于主体架301的一端,驱动件位于主体架301的另一端,具有分选槽池302,分选槽池302的侧壁设置有入料槽口308,驱动件通过传动组件与煤样刮板305传动连接,驱动件驱动煤样刮板305将物料刮至所述出料口处。

[0064] 在本实施例中,驱动件为减速电机303,传动组件包括主动链条链轮304和从动链条组306,通过减速电机303驱动主动链条链轮304旋转从而带动从动链条组306转动,使得主动链条链轮304上的煤样刮板305和从动链条组306上的煤样刮板305运动,从而将沉入至分选池3底部的煤刮至出料口处。传动组件还包括链条张紧器307,用于调节从动链条组306的松紧度。

[0065] 使用时,当分选完成后,减速电机303启动,通过传动组件带动位于分选池3底部的煤泥煤样刮板305移动,煤样刮板305沿在分选池3的底壁移动,再向上沿着分选池3的侧壁移动,物料在煤样刮板305的作用下移动至出料口处。

[0066] 在本实施例中,分选池3的其中一个侧壁倾斜设置,以便于煤样刮板305刮料。并且,为了保证不漏料,还需煤样刮板305的宽度等于分选池3的宽度。分选池3的其中一个侧壁倾斜设置,即分选池3垂直于煤样刮板305的截面为梯形,在倾斜设置的侧壁的端部形成所述出料口。使用时,煤样刮板305沿着分选池3的底壁以及倾斜设置的侧壁移动,将分选池3内的物料刮至出料口处。

[0067] 优选的,如图13,称重机构5用于测量煤的重量。通过测量不同密度的煤样的重量,便于后续工序,如烧灰分或者其它化验的进行。

[0068] 可选的,称重机构5为皮带称重输送机501,其包括挡板502和传动电机503,其结构、原理以及使用方法为本领域的公知技术,此处不再赘述。

[0069] 优选的,脱泥筛2和脱介筛4上分别安装有第一高压冲洗结构204和第二高压冲洗结构402,煤炭浮沉分选设备还包括补水组件11,补水组件11分别与补给组件8、第一高压冲洗结构204和第二高压冲洗结构402相连接。

[0070] 其中,第一高压冲洗结构204用于冲洗掉脱泥筛2上煤样表面的泥垢,第二高压冲洗结构402用于冲洗掉煤样表面附着的磁铁矿粉和煤泥。

[0071] 煤炭浮沉分选设备还包括补水组件11,如图8所示,补水组件11分别与补给组件8、第一高压冲洗结构204和第二高压冲洗结构402相连通。

[0072] 这样通过补水组件11能够为第一高压冲洗结构204供水,从而冲洗掉脱泥筛2上煤

样表面的泥垢,能够为第二高压冲洗结构402供水从而冲洗掉煤样表面附着的磁铁矿粉和煤泥,最后还能够将水输入到补给组件8中,从而从补给组件8流入到分选介质储存桶6内,为分选介质储存桶6进行补水,调整分选介质的密度。

[0073] 优选的,如图12所示,脱介筛4包括振动电机、排水网口401、第二高压冲洗结构402和排水出口403,振动电机带动脱介筛4振动,第二高压冲洗结构402对煤的表面进行冲洗,使煤表面附着的磁铁矿粉和煤泥与煤分离,磁铁矿粉、煤泥和水从排水网口401流入排水出口403中排出,排水出口403对接到厂区回收管道内,对废水、废液、磁铁矿粉和煤泥进行回收,经过后续处理最终回收到磁铁矿粉。其中可为长管状,长管上沿着长管的长度方向布置多个喷头。

[0074] 优选的,如图11所示,脱泥筛2包括入料口201、网格筛板203、第一高压冲洗结构204和激振电机202,激振电机202带动网格筛板203振动,第一高压冲洗结构204安装在脱泥筛2的侧边对煤样进行冲洗,具体的第一高压冲洗结构204可为长管状,长管上沿着长管的长度方向布置多个喷头,通过第一高压冲洗结构204冲洗掉煤样表面的泥垢。

[0075] 优选的,由于分选介质储存桶6设置到分选池3的下方,分选介质在受到重力影响下,自动流动到悬浮液进出组件9中,并在惯性和冲击力的作用下,进一步的从悬浮液进出组件9中回流到补给组件8中,最终从补给组件8中补入到分选介质储存桶6内,这样无需单独设置泵体,节省了电力。

[0076] 优选的,在分选介质储存桶6的下端形成有呈漏斗状的流道,流道的底端形成有出液口,在流道的内壁设置有高压风口,鼓风机装置10与高压风口相连接,鼓风机装置10朝高压风口内吹出高压气体而产生气泡,有助于悬浮液的循环,防止悬浮液沉淀。

[0077] 此外,鼓风机装置10还与悬浮液进出组件9相连通,进而高压气体能够进入到悬浮液进出组件9中从而进入到内循环组件7和补给组件8中,对悬浮液进出组件9、补给组件8以及内循环组件7进行反冲洗,清理掉管路内的残留物。

[0078] 优选的,如图10所示,分选介质储存桶6设置有三个,每个分选介质储存桶6内安装有一个密度计601和超声波雷达602。其中,密度计601用于检测分选介质储存桶6内的分选介质的密度,而超声波雷达602用于检测分选介质储存桶6内的分选介质的液位。通过设置密度计601监测分选介质的密度,判断分选介质储存桶6内的分选介质密度是否处于预设值,便于及时调整,保证分选的准确性。通过设置超声波雷达602监测分选介质的液位,便于判断分选介质储存桶6的液位是否到达预设值,从而便于及时的补入分选介质以及及时的停止补水或停止补入分选介质。

[0079] 可选的,超声波雷达602也可替换为液位计。

[0080] 可选的,分选介质储存桶6的个数可以根据需要灵活的调整,例如设置六个或八个。

[0081] 优选的,如图5和图6所示,内循环组件7设置有三个,内循环组件7均包括循环泵701、进液管702和出液管706,循环泵701的进液口与进液管702的一端相连接,进液管702的另一端与分选介质储存桶6的下端相连通,循环泵701的出液口与分选介质储存桶6的上端之间通过出液管706相连通,在进液管702上安装有第一刀闸阀704,出液管706上安装有第一夹管阀707。

[0082] 通过开启循环泵701、第一刀闸阀704和第一夹管阀707,循环泵701将分选介质储

存桶6内的分选介质泵入到进液管702内接着从出液管706再次回流到分选介质储存桶6内,完成一个完整的循环,对分选介质储存桶6内的分选介质产生一定的冲击和搅拌作用,使分选介质储存桶6内的分选介质均匀,保证分选介质的密度均匀。

[0083] 可选的,在进液管702上还连有排污管,污水管703上加装有第二刀闸阀705,悬浮液在使用一定时间后需要定期的更换,因此设置了污水管703,排出旧的分选介质时,开启循环泵701、第一刀闸阀704和第二刀闸阀705,再关闭第一夹管阀707,污水进入到污水管703中排出。

[0084] 优选的,如图6和图7所示,补给组件8包括补给主管801、三个补给支管802和三个补给阀体803,补给主管801的一端为分选介质补给入口,其另一端与悬浮液进出组件9相连接,三个补给支管802依次安装在补给主管801上,其中,第一个补给支管802与第一个分选介质储存桶6相连接,第二个补给支管802与第三个分选介质储存桶6相连接,第三个补给支管802与第二个分选介质储存桶6相连接,每个补给支管802上均安装有一个补给阀体803。

[0085] 需要知道是,补给主管801与重介车间的悬浮液补给设备相连接,以此朝补给主管801进行补给悬浮液。

[0086] 朝补给主管801一端的分选介质补给入口泵入分选介质,再选择性的开启三个补给支管802上的补给阀体803,即可朝分选介质储存桶6内补给分选介质,可以同时开启补给阀体803同时朝三个分选介质储存桶6内补入分选介质,也可依次朝三个分选介质储存桶6内补入分选介质,具体情况可灵活设置。

[0087] 需要知道的是,在补给主管801上还安装有电磁阀,电磁阀设置在分选介质补给入口和第一个补给支管802之间,当悬浮液从分选池3内回流到补给主管801时,关闭该电磁阀,悬浮液只能从补给支管802处流入到分选介质储存桶6内,而不会流动到补给主管801的补给入口处。

[0088] 优选的,如图7、图8和图9所示,悬浮液进出组件9包括依次相连接的输送管901、弯管接头903和接口管904,其中,输送管901的第一端与第一个循环泵701的出液管706相连接,其另一端与弯管接头903相连接,按照图7来说的话,输送管901的左端与第一个循环泵701的出液管706相连接,其右端与弯管接头903相连接。接口管904的一端与弯管接头903相连接,其另一端与补给主管801相连接。

[0089] 进一步的,剩余两个循环泵701的出液管706与输送管901之间均通过管道相连接,为了方便描述,将第二个循环泵701与输送管901之间的管道称为第一管道,将第三个循环泵701与输送管901之间的管道称为第二管道,其中,第一管道、第二管道以及输送管901与第一个循环泵701的出液管706相连接的一端均安装有一个第三刀闸阀902,具体的,输送管901的左端与第一个循环泵701的出液管706的连接处位于第一个循环泵701的出液端和第一夹管阀707之间,第一管道与第二个循环泵701的出液管706的连接处位于第二个循环泵701的出液端和第二个循环泵701上的第一夹管阀707之间,第二管道与第三个循环泵701的出液管706的连接处位于第三个循环泵701的出液端和第三个循环泵701上的第一夹管阀707之间。

[0090] 进一步的,接口管904与补给主管801的连接处安装有第二夹管阀804,在接口管904上设有多个接口905,接口905上安装有管道,管道的另一端与分选池3相连接。

[0091] 这样当朝分选池3内输送分选介质时,需要开启循环泵701上的第一刀闸阀704、关

闭第二刀闸阀705、关闭第一夹管阀707,再开启相应的第三刀闸阀902并关闭第二夹管阀804,循环泵701将分选介质储存桶6内的分选介质抽取到输送管901内,分选介质进一步的进入到接口管904中然后从接口905上的管道流入到分选池3内,完成对分选池3的分选介质补入工作。

[0092] 可选的,在弯管接头903处安装有一个闸阀,用于切断弯管接头903,使得在回流分选介质时,分选介质不会进入到弯管接头903中。

[0093] 此外,在分选池3的一次分选工作完成后,关闭三个第三刀闸阀902或者关闭弯管接头903上的闸阀,再开启第二夹管阀804,关闭补给主管801上的电磁阀,相应的开启补给支管802上的补给阀体803,由于分选池3设置在分选介质储存桶6的上方,在重力作用下,分选池3内的分选介质自然的流动到从接口905上的管道流动到接口管904中,由于惯性和冲击力的作用下,分选介质进一步的从接口管904流动到补给主管801中,然后从补给主管801流动到补给支管802中最终流动到相应的分选介质储存桶6中。

[0094] 这里需要说明的是,若是将第一个分选介质储存桶6内的分选介质输送到分选池3内的话,那么在分选池3的分选工作完成后,只开启与第一个分选介质储存桶相连接的补给支管802上的补给阀体803,而关闭另外两个补给阀体803,使得第一个分选介质储存桶6内的分选介质再次回流到第一个分选介质储存桶6内。

[0095] 可选的,如图5所示,接口管904呈口型,其由四个相连通的管道组成,分别为两个第一圆管和两个第二圆管,两个第一圆管的两端均呈密封状,两个第一圆管对称设置,两个第二圆管对称连接在两个第一圆管之间形成口型状,其中一个第一圆管与弯管接头903相连通,另一个第一圆管与补给主管801相连通,两个第二圆管上分别设有三个接口905,共计六个接口905,这样能够加大分选介质的输送效率。

[0096] 优选的,如图7所示,补给主管801上连接有溢流管805,溢流管805的另一端与分选池3相连接,溢流管805位于第三个补给支管802和第二夹管阀804之间,溢流管805上安装有第三夹管阀806。

[0097] 可选的,在第二夹管阀804和补给主管801的一端之间连接有三通,三通的另一个开口与溢流管805相连接。

[0098] 具体的,在分选池3内设置有液位计,当朝分选池3内补入分选介质后,再朝分选池3内输送煤样,随着煤样的量逐渐增多,液位会逐渐上升直至快溢出,此时可通过开启溢流管805上的第三夹管阀806,关闭第二夹管阀804以及补给主管801上的电磁阀再开启对应补给支管802上的补给阀体803,分选池3内将溢出的分选介质从溢流管805流动到补给主管801中,最终流入相应的分选介质储存桶6内,避免了分选介质溢出分选池3造成分选介质的浪费。

[0099] 优选的,如图10所示,鼓风装置10包括相连接的鼓风管1001、三个第一鼓风支管1002和一个第二鼓风支管1004,其中,三个第一鼓风支管1002分别连接在鼓风管1001和三个分选介质储存桶6之间,第二鼓风支管1004连接在鼓风管1001和输送管901之间,在第一鼓风支管1002和第二鼓风支管1004上分别安装有第一鼓风阀门1003和第二鼓风阀门1005。

[0100] 分选介质储存桶6下端流道的内壁设置有高压风口,第一鼓风支管1002与高压风口相连接,鼓风装置10通过第一鼓风支管1002朝高压风口内吹出高压气体而产生气泡,有助于悬浮液的循环,高压气体能够进入到输送管901中从而进入到内循环组件7和补给组件

8中,对悬浮液进出组件9、补给组件8以及内循环组件7进行反冲洗。

[0101] 优选的,如图9所示,补水组件11包括补水管1101、第一补水支管1102和第二补水支管1103,补水管1101的一端为入水口,其另一端与脱介筛4上的第二高压冲洗结构402相连接,第二补水支管1103连接在补水管1101和补给组件8之间,第一补水支管1102连接在补水管1101和第一高压冲洗结构204之间,第一补水支管1102、第二补水支管1103和补水管1101的出水口处均安装有阀门。

[0102] 在分选时,开启第一补水支管1102上的阀门,开启补水管1101的一端的阀门,再关闭第二补水支管1103上的阀门,水从第一补水支管1102流入到脱泥筛2上的第一高压冲洗结构204中,同时水从补水管1101的一端流动到脱介筛4上的第二高压冲洗结构402。通过补水组件11能够为第一高压冲洗结构204供水,从而冲洗掉脱泥筛2上煤样表面的泥垢,能够为第二高压冲洗结构402供水从而冲洗掉煤样表面附着的磁铁矿粉和煤泥。

[0103] 当需要调节朝分选介质储存桶6内补水时,关闭第一补水支管1102上的阀门,关闭补水管1101的一端的阀门,开启补给主管801上的电磁阀,关闭第二夹管阀804和第三夹管阀806,再开启相应的补给阀体803,水从第二补水支管1103流入到补给支管802中,从而从相应的补给支管802流入到相应的分选介质储存桶6内,实现为分选介质储存桶6进行补水,调整分选介质的密度。补水组件11做到一管多用,即能够对脱泥筛2和脱介筛4进行供水,还能够对分选介质储存桶6进行补水,且补水组件11是将水送入到补给组件8中,然后利用补给组件8进行补水,缩短了管路,节省了成本。

[0104] 可选的,在本实施例中,浮沉装置包括有控制系统,控制系统与密度计601,超声波雷达602以及管路系统上的各个阀门相连接,密度计601监测到的分选介质储存桶6内的分选介质的密度反馈至控制系统,超声波雷达602监测到的分选介质储存桶6内的分选介质的液位反馈至控制系统,控制系统控制各个阀门进行联动。

[0105] 可选的,分选池3内设置有分选介质循环机构,分选介质循环机构包括输送泵,输送泵的进液口通过管道与分选池3上方的出液口相连接,输送泵的出液口通过管道与分选池3底部的进液口相连接,通过分选介质循环机构使分选池3内的分选介质产生循环,使分选池3内的分选介质不停的从出液口离开分选池3,再由分选池3底部的进液口进入到分选池3内,同样能够对分选池3内的分选介质产生一定的冲击和搅拌作用,使分选池3内的分选介质均匀,避免煤泥和磁铁矿粉沉淀,保证分选结果的准确性。

[0106] 本发明实施例提供的浮沉装置,以分选介质为重介悬浮液为例,使用时,首先,将配置好的不同密度的重介悬浮液(为磁铁矿粉、煤泥和水的混合液)分别装于对应的分选介质储存桶6内,同时,内循环组件7开启对悬浮液进行循环,避免磁铁矿粉和煤泥沉淀。以包括三个分选介质储存桶6内的分选介质的密度分别为1.8kg/L、1.6kg/L和1.4kg/L为例,首先开启相应循环泵701上的第一刀闸阀704、关闭第二刀闸阀705、关闭第一夹管阀707,再开启相应的第三刀闸阀902并关闭第二夹管阀804,相应循环泵701将分选介质储存桶6内的1.8kg/L的重介悬浮液抽取到输送管901内,1.8kg/L的重介悬浮液进一步的进入到接口管904中然后从接口905上的管道流入到分选池3内,同时,将选煤厂的煤样经脱泥筛2脱去泥垢后投入至分选池3内,密度高于1.8kg/L的煤开始沉入分选池3底部,打捞设备将沉入分选池3底部的煤样刮至脱介筛4处,脱介筛4工作,分离煤样与煤泥和磁铁矿粉。当全部密度高于1.8kg/L的煤均沉入分选池3底部后,打捞设备停止工作。紧接着关闭三个第三刀闸阀902

或者关闭弯管接头903上的闸阀,开启第二夹管阀804,关闭补给主管801上的电磁阀,相应的开启装有密度为1.8kg/L的重介悬浮液的分选介质储存桶6上的补给阀体803,由于分选池3设置在分选介质储存桶6的上方,在重力作用下,分选池3内的1.8kg/L的重介悬浮液自然的流动到从接口905上的管道流动到接口管904中,由于惯性和冲击力的作用下,1.8kg/L的重介悬浮液进一步的从接口管904流动到补给主管801中,然后从补给主管801流动到补给支管802中最终流动到装有密度为1.8kg/L的重介悬浮液的分选介质储存桶6,同时准备切换密度为1.6kg/L的分选介质,将密度为1.6kg/L的分选介质注入至分选池3内,之后重复上述过程,直至将密度大于1.6kg/L、密度大于1.4kg/L以及密度小于1.4kg/L的煤样全部分选即可。

[0107] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0108] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连通”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连通,也可以通过中间媒介间接连通,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0109] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,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。

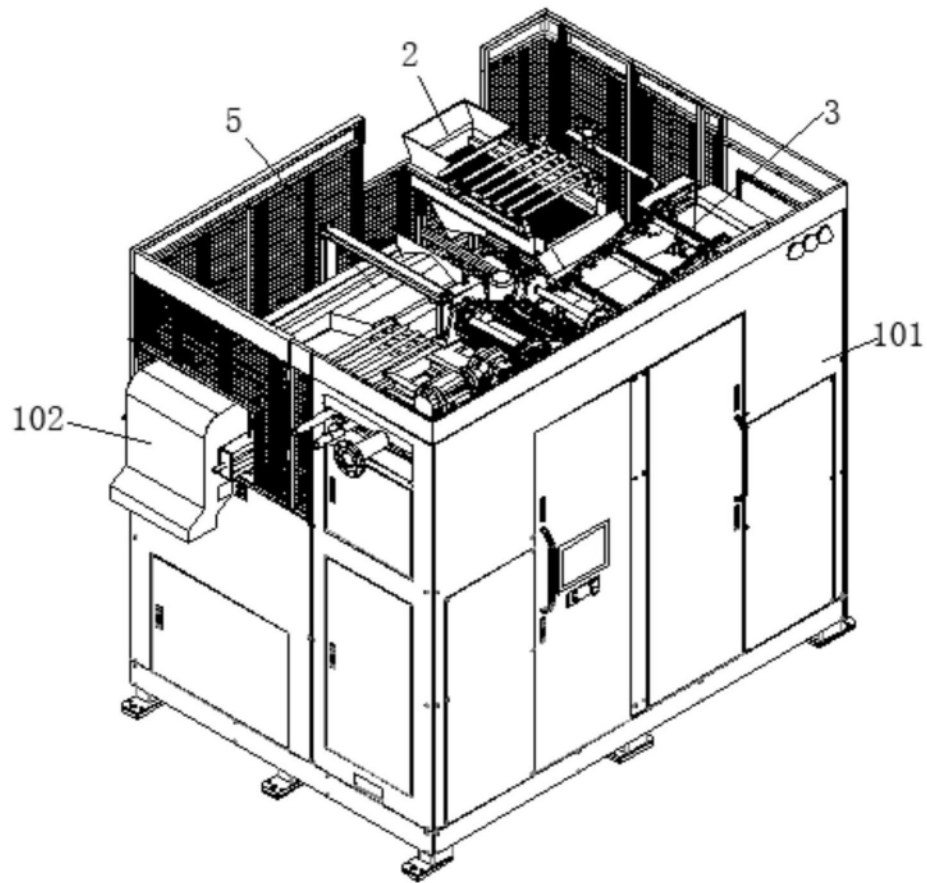


图1

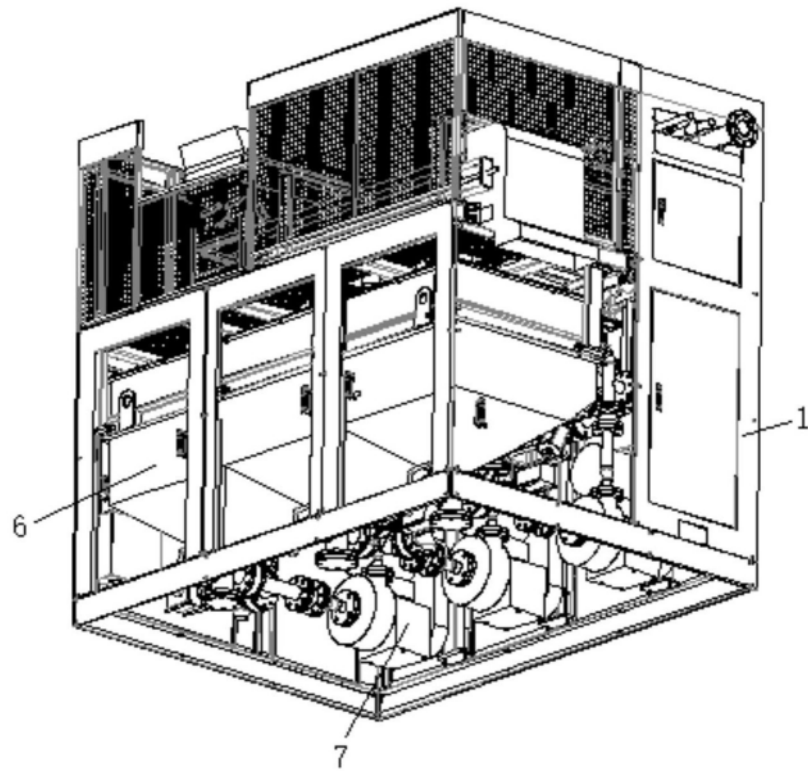


图2

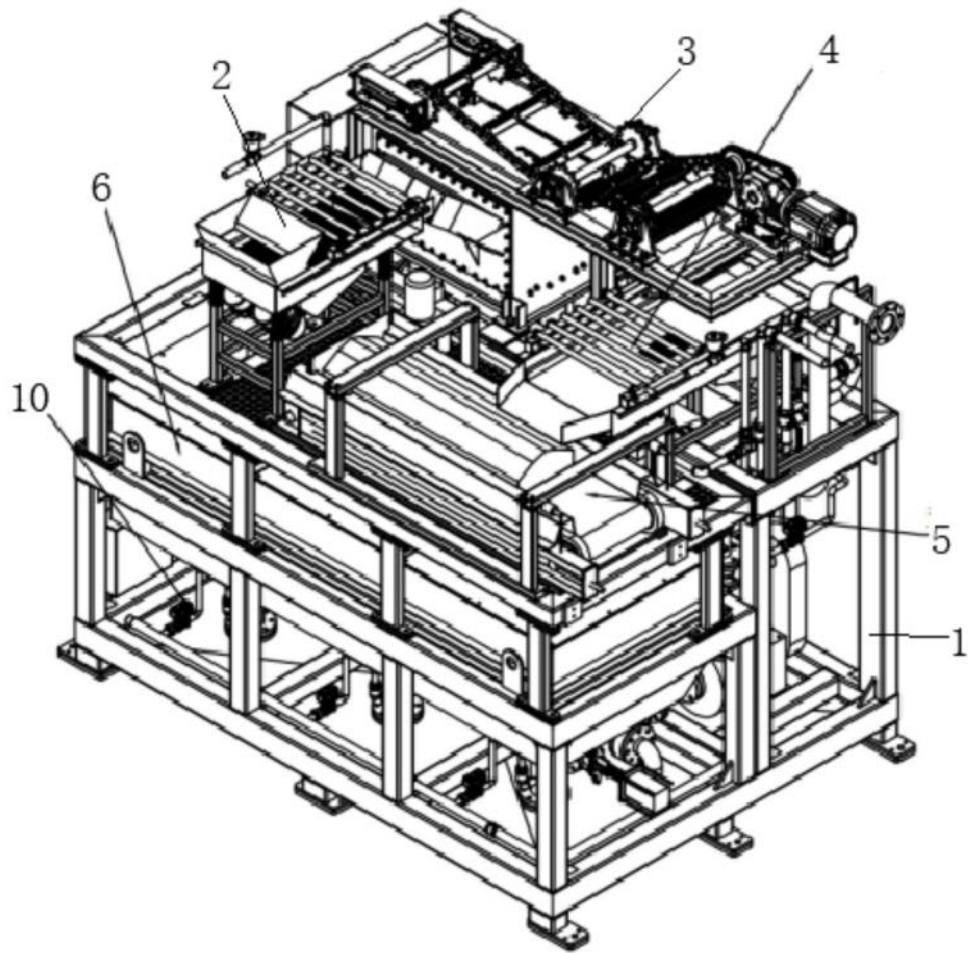


图3

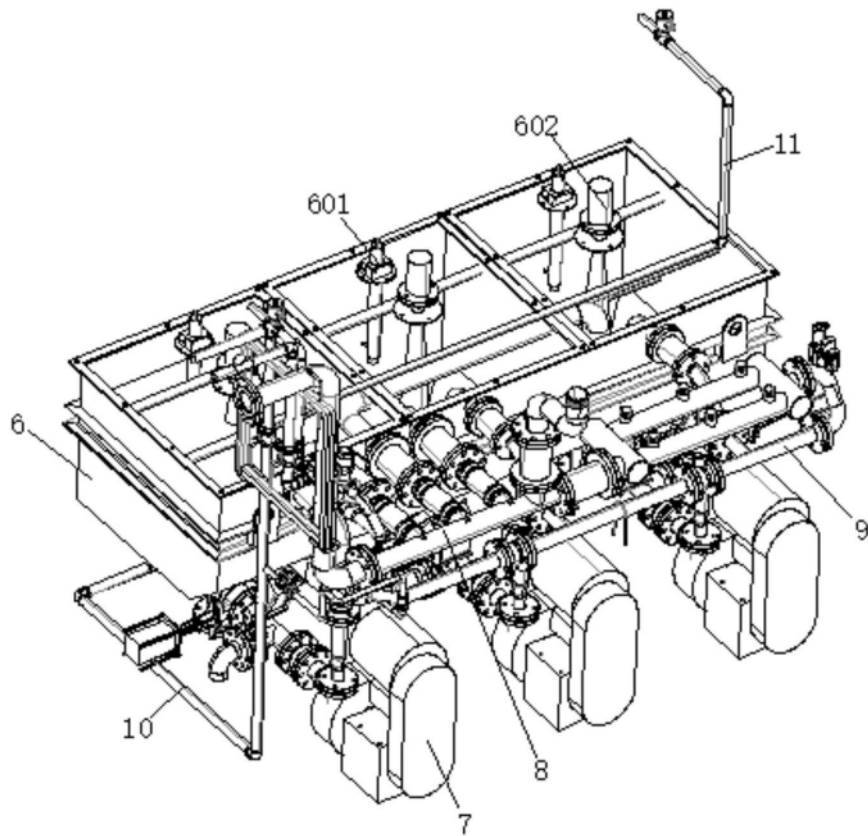


图4

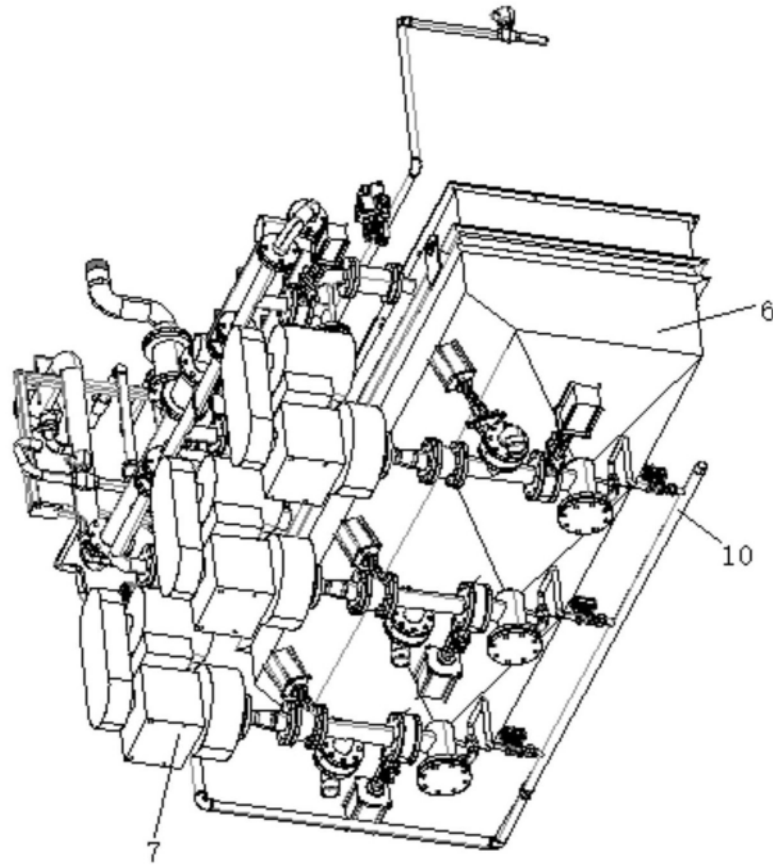


图5

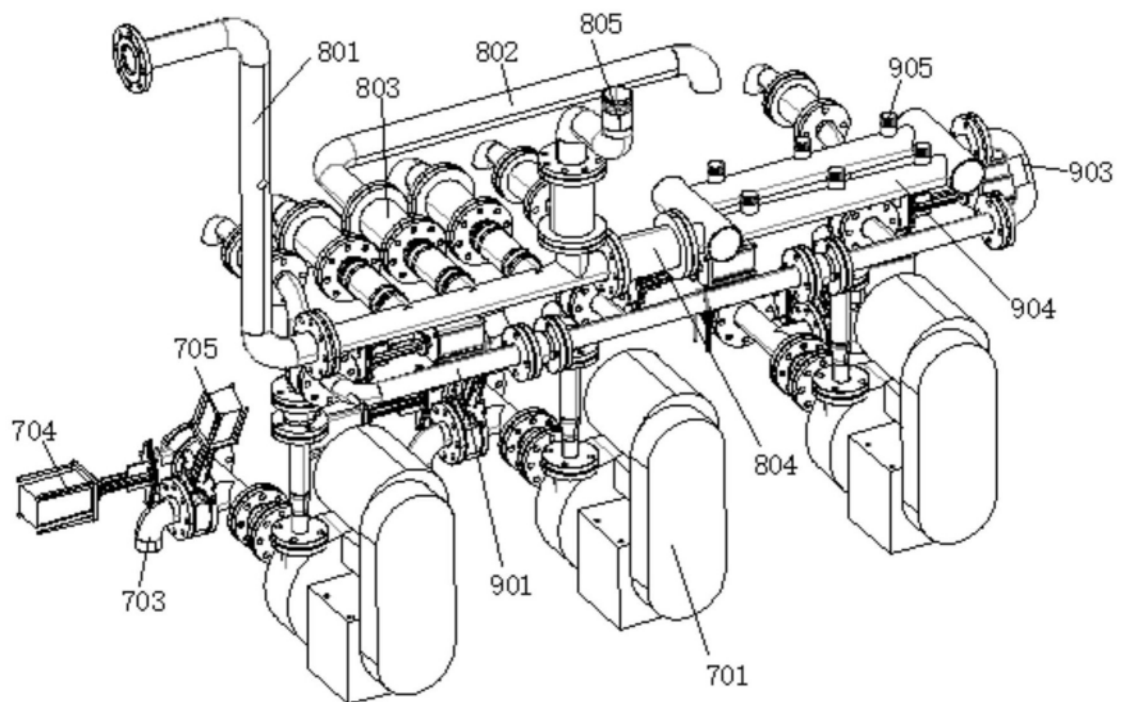


图6

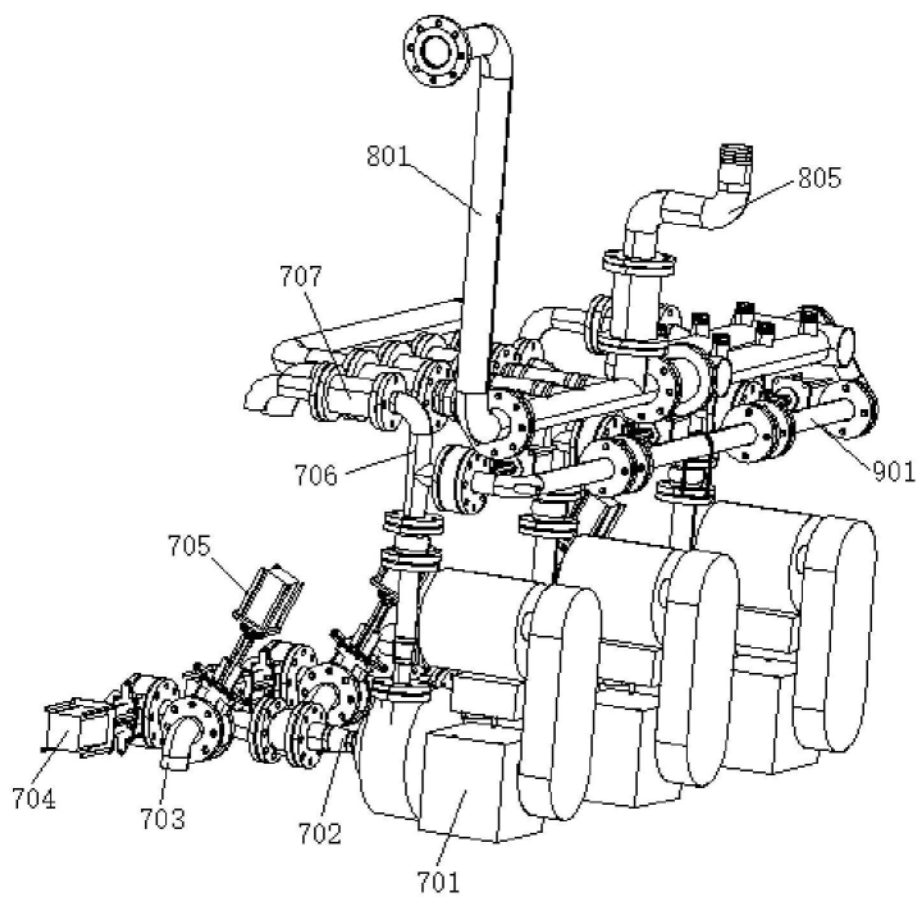


图7

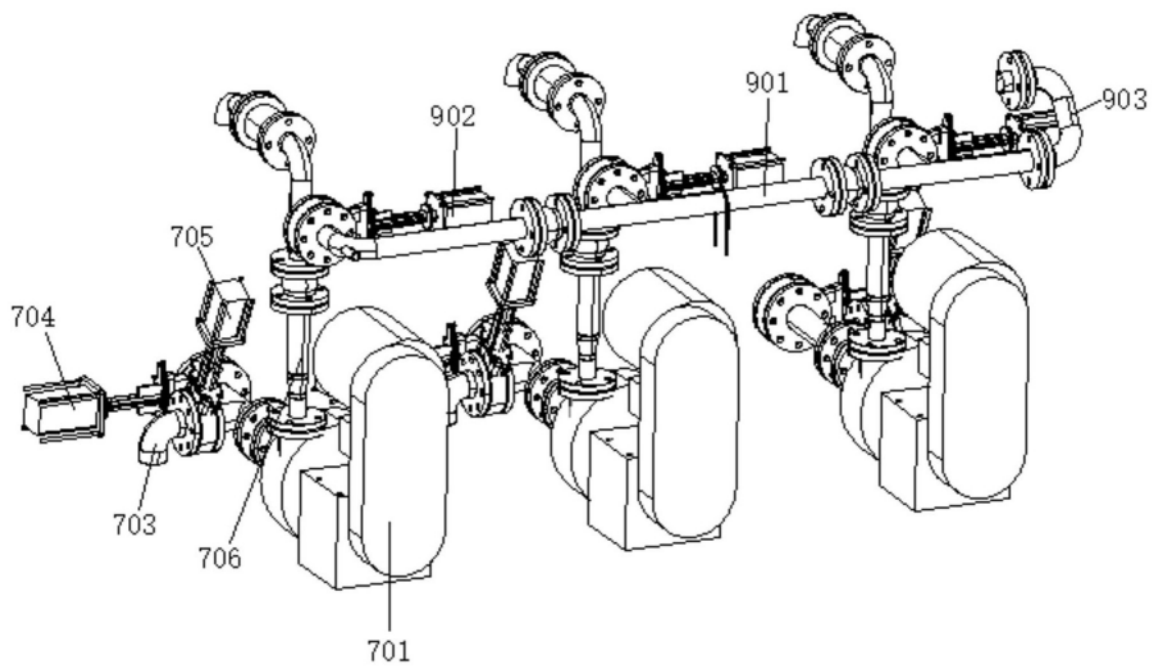


图8

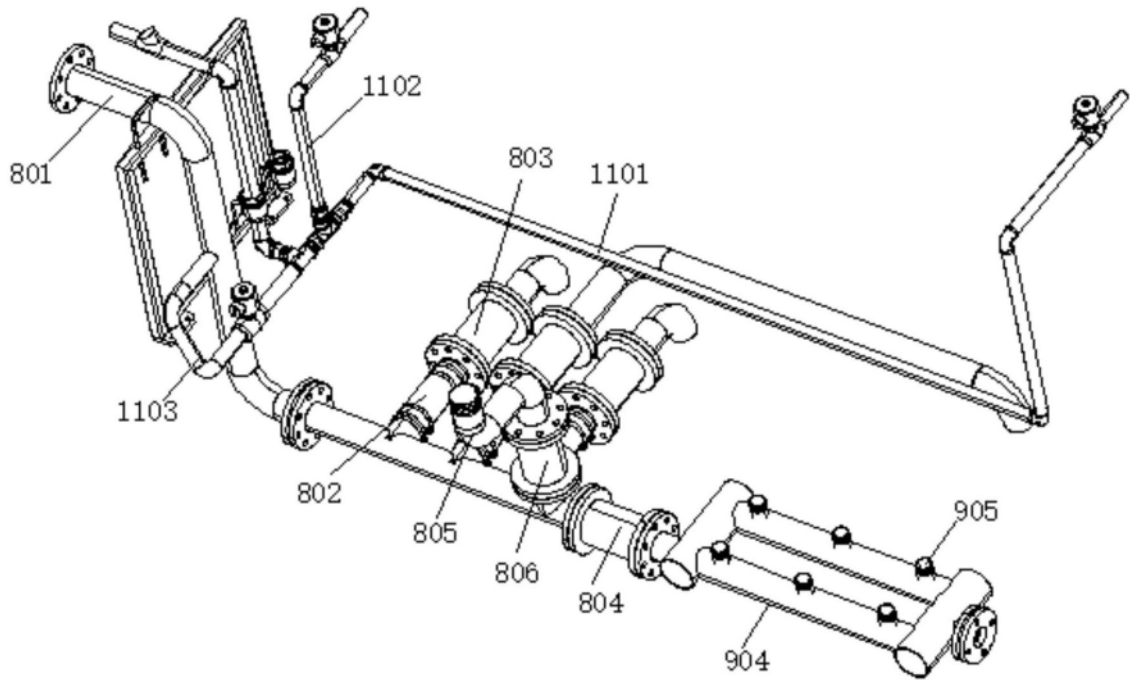


图9

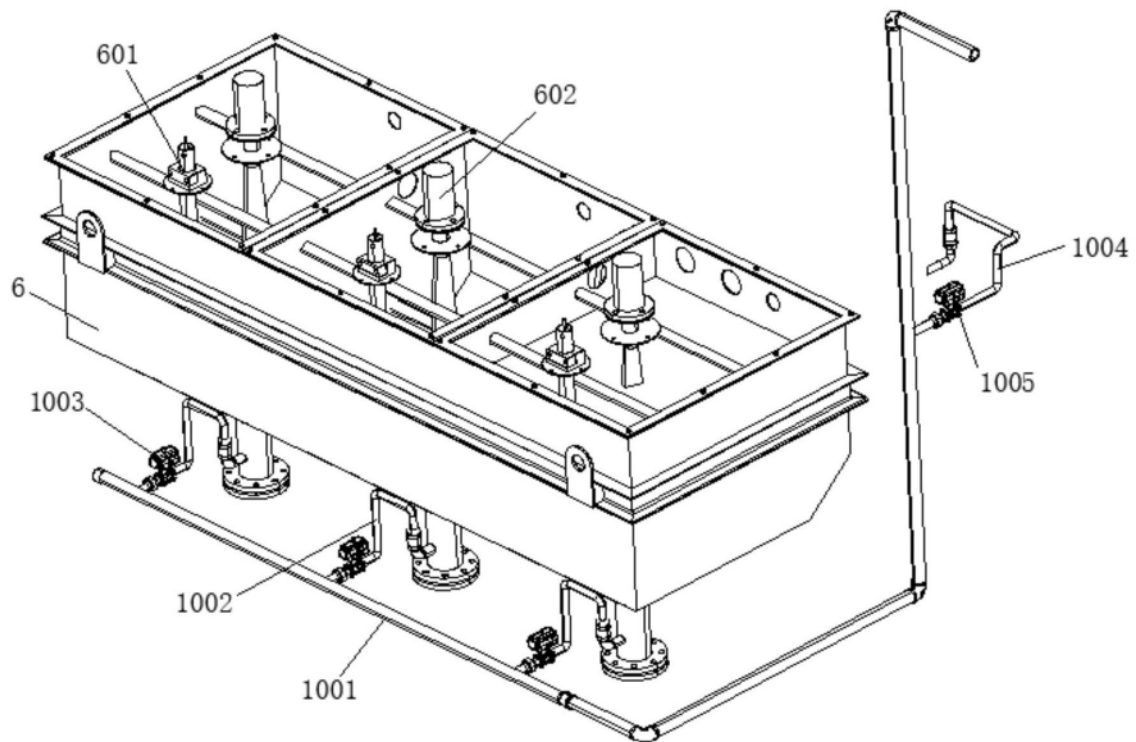


图10

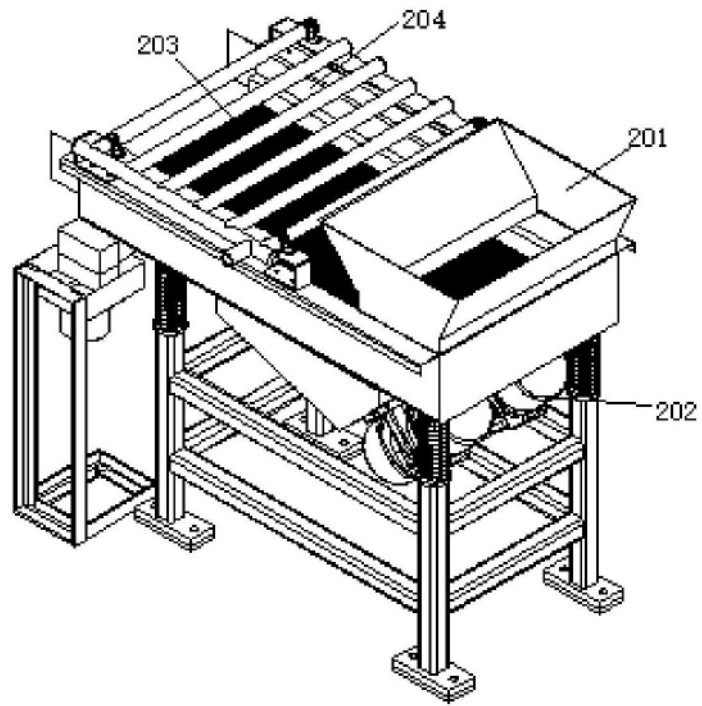


图11

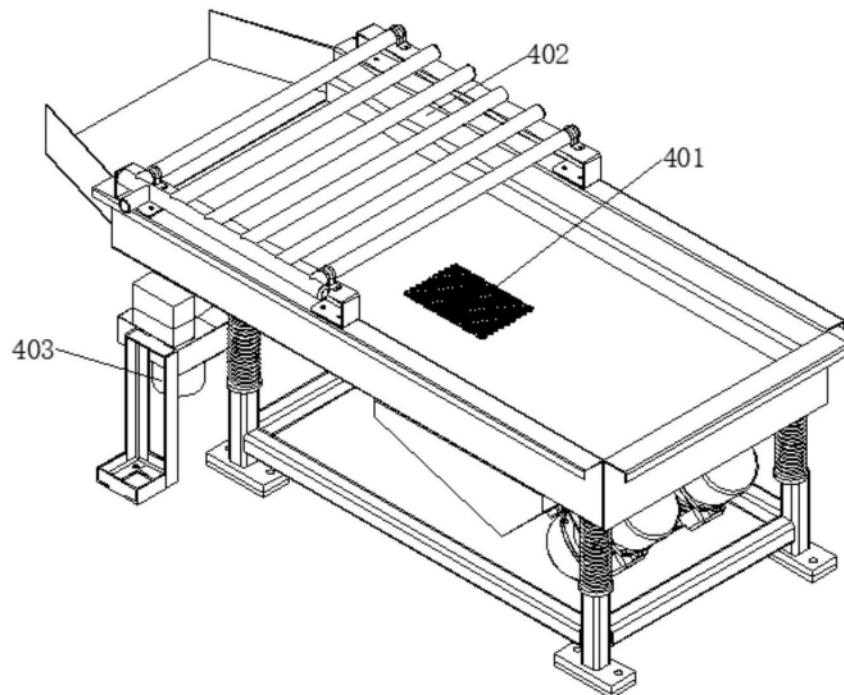


图12

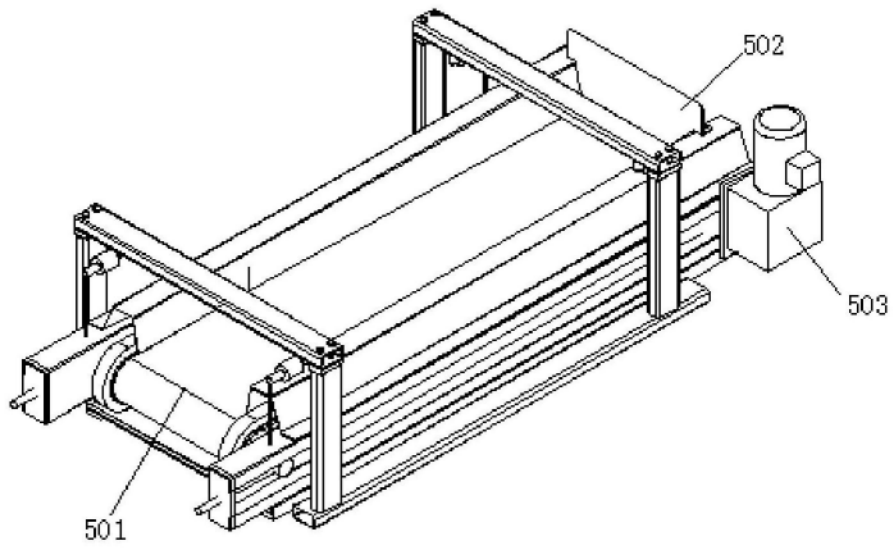


图13

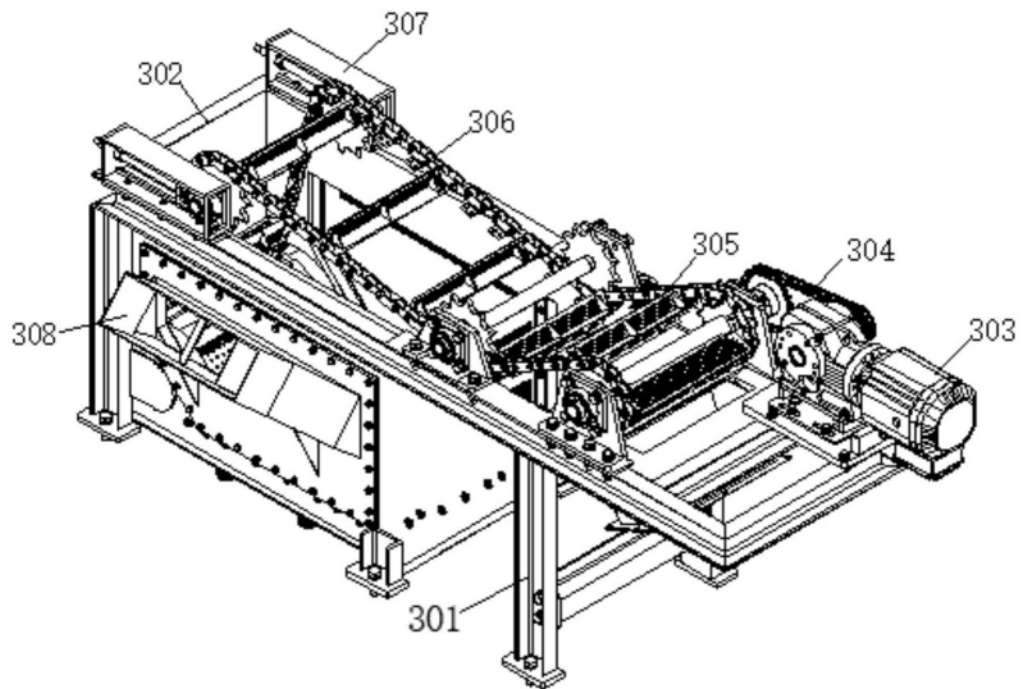


图14