



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207294433 U

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201721126488.8

(22)申请日 2017.09.01

(73)专利权人 恒泰艾普(盘锦)企业发展有限公司

地址 124000 辽宁省盘锦市兴隆台区兴业街30号高新技术产业开发区科技孵化器5层509室

(72)发明人 邓连军 杨军 牛静婕 王冲  
段志浩 王政涵

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371  
代理人 史明罡

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

C02F 103/10(2006.01)

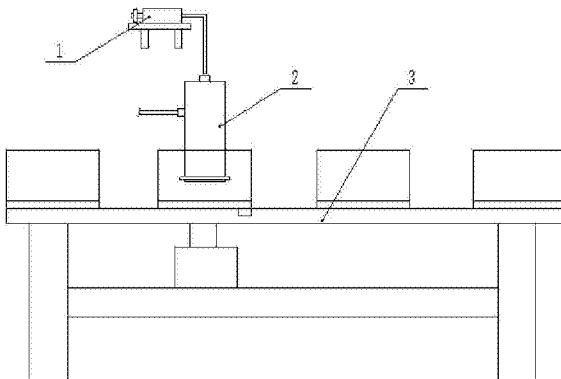
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

排液系统及压裂返排液处理设备

(57)摘要

本实用新型提供排液系统及压裂返排液处理设备,涉及石油返排液处理设备领域,具体涉及排液系统,包括药液挤出组件和返排液反应组件,药液挤出组件向返排液反应组件内的返排液中加入混凝剂或氧化剂;药液挤出组件包括第一支撑架、活塞式挤出机、推杆组件和出液管,出液管的最外端的端口设置在返排液反应组件的上方。还涉及压裂返排液处理设备,包括上述的排液系统,还包括传输组件,传输组件上间隔设置有传输板,传输板上设置有滤液存储器;传送链下方设置有用于发送到位信息的位置传感器;还包括控制器,控制器连接位置传感器。采用本实用新型技术方案,能够快速处理返排液,并将处理后的返排液的液体和残渣进行分离,降低返排液直接排除的污染。



1. 一种排液系统，其特征在于，包括药液挤出组件和返排液反应组件，所述药液挤出组件向所述返排液反应组件内的返排液中加入混凝剂或氧化剂；

所述药液挤出组件包括第一支撑架、活塞式挤出机、推杆组件和出液管，所述活塞式挤出机设置在所述第一支撑架上，所述第一支撑架固定在既定高度，所述出液管连接所述活塞式挤出机的出液口，所述推杆组件将所述活塞式挤出机内的药液挤入所述出液管，所述出液管的最外端的端口设置在所述返排液反应组件的上方。

2. 根据权利要求1所述的排液系统，其特征在于，所述返排液反应组件包括储罐，所述储罐的顶端面设置有药液入口，所述药液入口与所述出液管的最外端的端口对应设置。

3. 根据权利要求2所述的排液系统，其特征在于，所述储罐的侧部设置有返排液入料管，所述返排液入料管与所述储罐之间还设置有用于控制流量的阀体。

4. 根据权利要求2所述的排液系统，其特征在于，所述储罐的底部设置有滤网板，所述滤网板的边缘为边框结构，在所述边框结构的内壁嵌接有过滤网。

5. 根据权利要求4所述的排液系统，其特征在于，还包括可移动盖板，所述可移动盖板设置在所述储罐的底部，所述可移动盖板设置在所述滤网板的下方，所述可移动盖板由气缸推动对所述储罐的底部进行自动开启和关闭。

6. 一种压裂返排液处理设备，其特征在于，包括上述权利要求2—5任一项所述的排液系统，还包括传输组件，所述传输组件包括第二支撑架，所述第二支撑架的上部设置有传送链，在所述传送链上间隔设置有传输板，所述传输板上设置有滤液存储器；

所述传送链下方设置有用于发送到位信息的位置传感器；

还包括控制器，所述控制器连接所述位置传感器。

7. 根据权利要求6所述的压裂返排液处理设备，其特征在于，所述第二支撑架包括第一支撑板、用于支撑所述第一支撑板的多个支柱和设置在所述支柱之间的第二支撑板，所述第二支撑板上设置有提升气缸，所述提升气缸通过气缸推杆推动每个所述传输板做竖直方向的往复运动。

8. 根据权利要求7所述的压裂返排液处理设备，其特征在于，所述位置传感器嵌接在所述第一支撑板的上表面内。

9. 根据权利要求7所述的压裂返排液处理设备，其特征在于，所述提升气缸连接所述控制器。

10. 根据权利要求6所述的压裂返排液处理设备，其特征在于，还包括延时器，所述延时器连接所述控制器，所述控制器通过所述延时器控制所述滤液存储器能够在所述储罐下方停留并存储过滤液。

## 排液系统及压裂返排液处理设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油返排液处理设备的技术领域,尤其是涉及排液系统及压裂返排液处理设备。

### 背景技术

[0002] 随着我国工业化的迅速发展,油田采油采气规模的不断扩大,油田采油采气过程中排放出来的压裂返排液剧增,造成水体中各种污染物不断增加,导致严重的环境污染。

[0003] 其中,压裂返排液是指油田采油过程中,压裂施工作业后剩余的以及从井口返排的残余压裂液。压裂返排液中含有多种有机物,如瓜胶、甲醛、石油类及其它各种添加剂,这些有毒有害难降解的物质的存在导致压裂返排液成分复杂多变,氯化物含量高,往往也呈现“三高”特征,即:高COD值、高稳定性、高粘度。

[0004] 目前使用的压裂返排液的处理设备结构复杂,成本较高,不便于清理和维修,为了解决这一问题,亟需一种新型的压裂返排液处理设备。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的第一目的在于提供一种排液系统,能够快速处理压裂的返排液,并将处理后的返排液的液体和残渣进行分离,降低返排液的污染。

[0006] 本实用新型提供的排液系统,包括药液挤出组件和返排液反应组件,所述药液挤出组件向所述返排液反应组件内的返排液中加入混凝剂或氧化剂;

[0007] 所述药液挤出组件包括第一支撑架、活塞式挤出机、推杆组件和出液管,所述活塞式挤出机设置在所述第一支撑架上,所述第一支撑架固定在既定高度,所述出液管连接所述活塞式挤出机的出液口,所述推杆组件将所述活塞式挤出机内的药液挤入所述出液管,所述出液管的最外端的端口设置在所述返排液反应组件的上方。

[0008] 进一步的,所述返排液反应组件包括储罐,所述储罐的顶面设置有药液入口,所述药液入口与所述出液管的最外端的端口对应设置。

[0009] 进一步的,所述储罐的侧部设置有返排液入料管,所述返排液入料管与所述储罐之间还设置有用于控制流量的阀体。

[0010] 进一步的,所述储罐的底部设置有滤网板,所述滤网板的边缘为边框结构,在所述边框结构的内壁嵌接有过滤网。

[0011] 进一步的,还包括可移动盖板,所述可移动盖板设置在所述储罐的底部,所述可移动盖板设置在所述滤网板的下方,所述可移动盖板由气缸推动对所述储罐的底部进行自动开启和关闭。

[0012] 本实用新型的第二目的在于提供一种压裂返排液处理设备,设置有上述各结构的排液系统,能够在自动传输的设备上将处理后的返排液的液体传送到下一工位,能够降低压裂返排液对环境造成的污染,同时降低能源的资源浪费。

[0013] 本实用新型提供的压裂返排液处理设备,包括上述的排液系统,还包括传输组件,

所述传输组件包括第二支撑架，所述第二支撑架的上部设置有传送链，在所述传送链上间隔设置有传输板，所述传输板上设置有滤液存储器；

[0014] 所述传送链下方设置有用于发送到位信息的位置传感器；

[0015] 还包括控制器，所述控制器连接所述位置传感器。

[0016] 进一步的，所述第二支撑架包括第一支撑板、用于支撑所述第一支撑板的多个支柱和设置在所述支柱之间的第二支撑板，所述第二支撑板上设置有提升气缸，所述提升气缸通过气缸推杆推动每个所述传输板做竖直方向的往复运动。

[0017] 进一步的，所述位置传感器嵌接在所述第一支撑板的上表面内。

[0018] 进一步的，所述提升气缸连接所述控制器。

[0019] 进一步的，还包括延时器，所述延时器连接所述控制器，所述控制器通过所述延时器控制所述滤液存储器能够在所述储罐下方停留并存储过滤液。

[0020] 本实用新型提供的排液系统及压裂返排液处理设备与现有技术相比的有益效果为：

[0021] 采用本实用新型的排液系统，包括药液挤出组件和返排液反应组件，所述药液挤出组件向所述返排液反应组件内的返排液中加入混凝剂或氧化剂；所述药液挤出组件包括第一支撑架、活塞式挤出机、推杆组件和出液管，所述活塞式挤出机设置在所述第一支撑架上，所述第一支撑架固定在既定高度，所述出液管连接所述活塞式挤出机的出液口，所述推杆组件将所述活塞式挤出机内的药液挤入所述出液管，所述出液管的最外端的端口设置在所述返排液反应组件的上方。采用本技术方案的排液系统，可以通过药液反应的方式对压裂的返排液进行处理，能够防止返排液不经处理的流出而破坏生态环境，进一步地，应用活塞式挤出机将药液推入储罐中，结构简单，便于操作，加快处理效率。

[0022] 采用本实用新型的压裂返排液处理设备，包括上述的排液系统，还包括传输组件，所述传输组件包括第二支撑架，所述第二支撑架的上部设置有传送链，在所述传送链上间隔设置有传输板，所述传输板上设置有滤液存储器；所述传送链下方设置有用于发送到位信息的位置传感器；还包括控制器，所述控制器连接所述位置传感器。采用本技术方案的压裂返排液处理设备，传送链下方设置有位置传感器，通过位置传感器将传输板的到位信息传送到控制器，控制器控制活塞式挤出机进行挤压输出，将药液通过出液管进入到储罐内，阀体打开，返排液通过返排液入料管进入到储罐内，药液与返排液进行反应，此时，可移动盖板是遮挡储罐底部的状态，当反应完成后，可移动盖板打开，过滤液经滤网板流入滤液存储器中，药液反应固体残渣被滤网板分割在上方，实现固液分离，分离出的溶液经储罐随传输板被传送到下一工位，结构简便，全程自动控制，方便快捷，易于维修。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施方式，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。

[0024] 图1为本实用新型实施例一提供的排液系统的结构示意图；

[0025] 图2为本实用新型实施例一提供的药液挤出组件的结构示意图；

- [0026] 图3为本实用新型实施例一提供的返排液反应组件的结构示意图；  
[0027] 图4为本实用新型实施例一提供的传输组件的结构示意图；  
[0028] 图5为本实用新型实施例二提供的压裂返排液处理设备的结构示意图。  
[0029] 图标：  
[0030] 100—药液挤出组件；200—返排液反应组件；300—传输组件；  
[0031] 101—第一支撑架；102—活塞式挤出机；103—推杆组件；104—出液管；  
[0032] 201—储罐；202—滤网板；203—可移动盖板；204—阀体；205—返排液入料管；  
206—药液入口；  
[0033] 301—第一支撑板；302—支柱；303—第二支撑板；304—提升气缸；305—气缸推杆；306—位置传感器；307—滤液存储器；308—传输板。

## 具体实施方式

[0034] 下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“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；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，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，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

### [0037] 实施例一

[0038] 如图1—3所示，本实施例提供的排液系统，包括药液挤出组件100和返排液反应组件200，药液挤出组件100向返排液反应组件200内的返排液中加入混凝剂或氧化剂；药液挤出组件100包括第一支撑架101、活塞式挤出机102、推杆组件103和出液管104，活塞式挤出机102设置在第一支撑架101上，第一支撑架101固定在既定高度，出液管104连接活塞式挤出机102的出液口，推杆组件103将活塞式挤出机102内的药液挤入出液管104，出液管104的最外端的端口设置在返排液反应组件200的上方。

[0039] 需要说明的是，本实施例的排液系统中，推杆组件103带动活塞往复运动，推杆组件103包括推板和推杆，推板固定设置在近推杆的一端，推杆穿入活塞式挤出机102内，进而能够实现推杆带动活塞往复运动，推板的设置是为了便于推杆的推动，实际应用时，在推板外侧自动设置有可控外力。

[0040] 具体的，返排液反应组件200包括储罐201，储罐201的顶端面设置有药液入口206，药液入口206与出液管104的最外端的端口对应设置。

[0041] 需要说明的是，本实施例的储罐201的药液入口206处设置有自动开闭板，自动开闭板与药液入口206的外侧壁气动连接，即自动开闭板与药液入口206的外侧壁铰接，在该铰接的位置处设置有微型气缸，固定件套设在微型气缸的推杆外，并与自动开闭板固定连接，从而实现微型气缸控制自动开闭板的打开和关闭。

[0042] 具体的，储罐201的侧部设置有返排液入料管205，返排液入料管205与储罐201之间还设置有用于控制流量的阀体204。

[0043] 需要说明的是，阀体204用于控制返排液进入到储罐201的液体流量，阀体204连接控制器，控制器控制阀体204的开闭。

[0044] 具体的，储罐201的底部设置有滤网板202，滤网板202的边缘为边框结构，在边框结构的内壁嵌接有过滤网。

[0045] 需要说明的是，本实施例的滤网板202不仅限于上述的结构限定，还可以为在过滤板上开设多个过滤孔，过滤孔的尺寸小于反应后固体残渣的尺寸。

[0046] 具体的，还包括可移动盖板203，可移动盖板203设置在储罐201的底部，可移动盖板203设置在滤网板202的下方，可移动盖板203由气缸推动对储罐201的底部进行自动开启和关闭。

[0047] 需要说明的是，本实施例的可移动盖板203的其中一个边缘与气缸的气动推杆固定连接，从而带动可移动盖板203的开启和关闭，气动推杆直接与可移动盖板203固定连接，在连接处设置有保护结构，优选的，该保护结构为带有通孔的板结构。

[0048] 采用本实施例的排液系统，包括药液挤出组件100和返排液反应组件200，药液挤出组件100向返排液反应组件200内的返排液中加入混凝剂或氧化剂；药液挤出组件100包括第一支撑架101、活塞式挤出机102、推杆组件103和出液管104，活塞式挤出机102设置在第一支撑架101上，第一支撑架101固定在既定高度，出液管104连接活塞式挤出机102的出液口，推杆组件103将活塞式挤出机102内的药液挤入出液管104，出液管104的最外端的端口设置在返排液反应组件200的上方。采用本技术方案的排液系统，可以通过药液反应的方式对压裂的返排液进行处理，能够防止返排液不经处理的流出而破坏生态环境，进一步地，应用活塞式挤出机102将药液推入储罐201中，结构简单，便于操作，加快处理效率。

#### [0049] 实施例二

[0050] 如图1—5所示，本实施例提供的压裂返排液处理设备，包括上述实施例一的排液系统，还包括传输组件300，传输组件300包括第二支撑架，第二支撑架的上部设置有传送链，在传送链上间隔设置有传输板308，传输板308上设置有滤液存储器307；传送链下方设置有用于发送到位信息的位置传感器306；还包括控制器，控制器连接位置传感器306。

[0051] 需要说明的是，当传输板308随传送链到达位置传感器306所在的位置时，位置传感器306向控制器发送到位信息，控制器收到到位信息后，开始控制活塞式挤出机102开始药液挤出的工作，同时，控制器控制阀体204开启，返排液经返排液入料管205流入储罐201中，药液和返排液发生反应，在滤网板202的作用下，反应后的固体残渣留在滤网板202上，滤液穿过滤网板202流入滤液存储器307中，整个过程时间上设定在2min—3min。

[0052] 具体的，第二支撑架包括第一支撑板301、用于支撑第一支撑板301的多个支柱302和设置在支柱302之间的第二支撑板303，第二支撑板303上设置有提升气缸304，提升气缸304通过气缸推杆305推动每个传输板308做竖直方向的往复运动。

[0053] 具体的,位置传感器306嵌接在第一支撑板301的上表面内。

[0054] 具体的,提升气缸304连接控制器。

[0055] 具体的,还包括延时器,延时器连接控制器,控制器通过延时器控制滤液存储器307能够在储罐201下方停留并存储过滤液。

[0056] 需要说明的是,本实施例的延时器上设定的时间与上述药液的反应时间相同,即延时器的延时时间设定为2min—3min,具体的时间设置由反应时间来确定。

[0057] 采用本实施例的压裂返排液处理设备,包括上述实施例一的排液系统,还包括传输组件300,传输组件300包括第二支撑架,第二支撑架的上部设置有传送链,在传送链上间隔设置有传输板308,传输板308上设置有滤液存储器307;传送链下方设置有用于发送到位信息的位置传感器306;还包括控制器,控制器连接位置传感器306。采用本技术方案的压裂返排液处理设备,传送链下方设置有位置传感器306,通过位置传感器306将传输板308的到位信息传送到控制器,控制器控制活塞式挤出机102进行挤压输出,将药液通过出液管104进入到储罐201内,阀体204打开,返排液通过返排液入料管205进入到储罐201内,药液与返排液进行反应,此时,可移动盖板203是遮挡储罐201底部的状态,当反应完成后,可移动盖板203打开,过滤液经滤网板202流入滤液存储器307中,药液反应固体残渣被滤网板202分割在上方,实现固液分离,分离出的溶液经储罐201随传输板308被传送到下一工位,结构简便,全程自动控制,方便快捷,易于维修。

[0058] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,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,或者对其中部分或者全部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实用新型各实施例技术方案的范围。

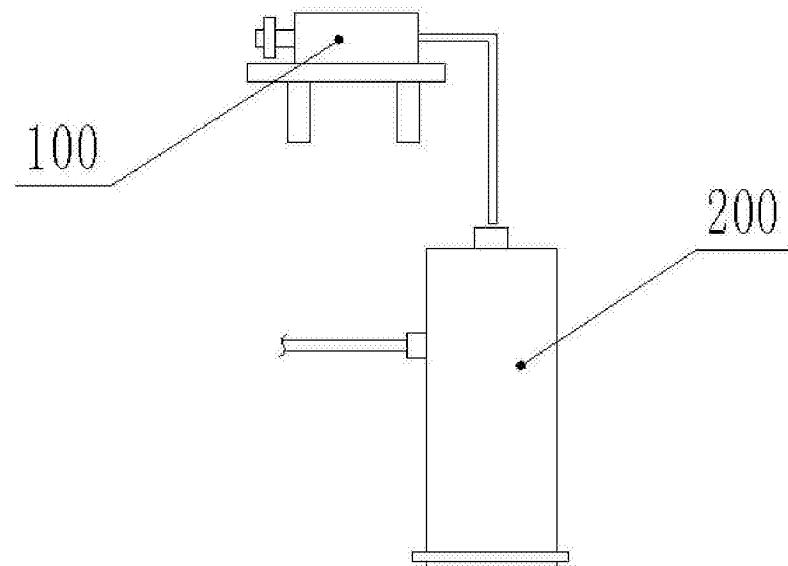


图1

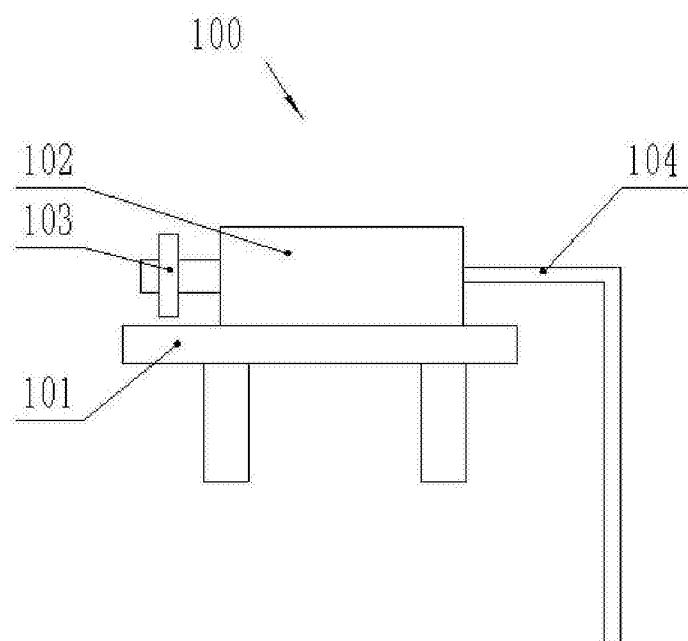


图2

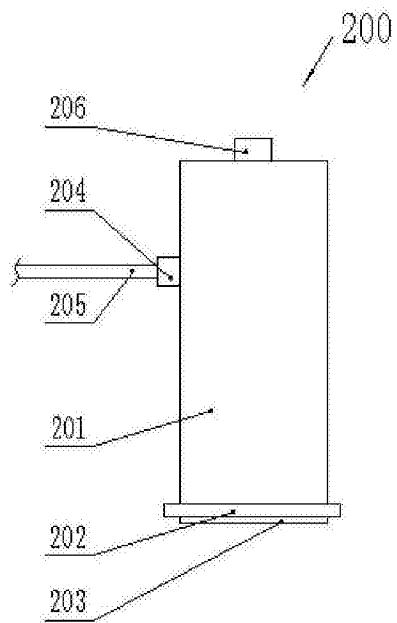


图3

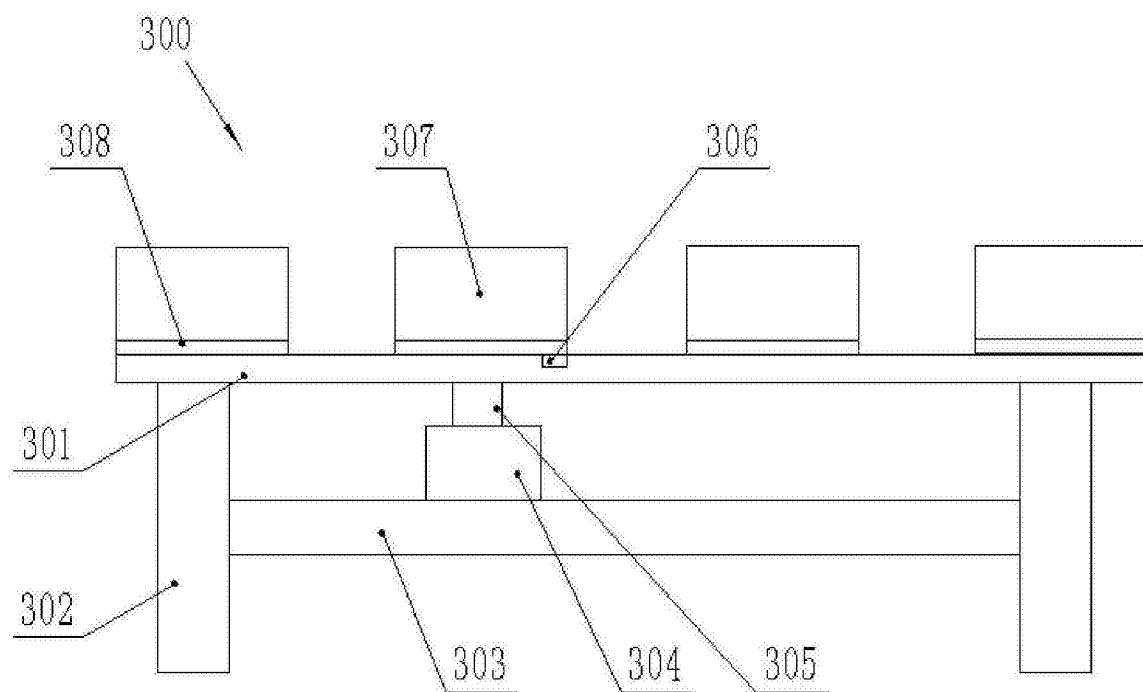


图4

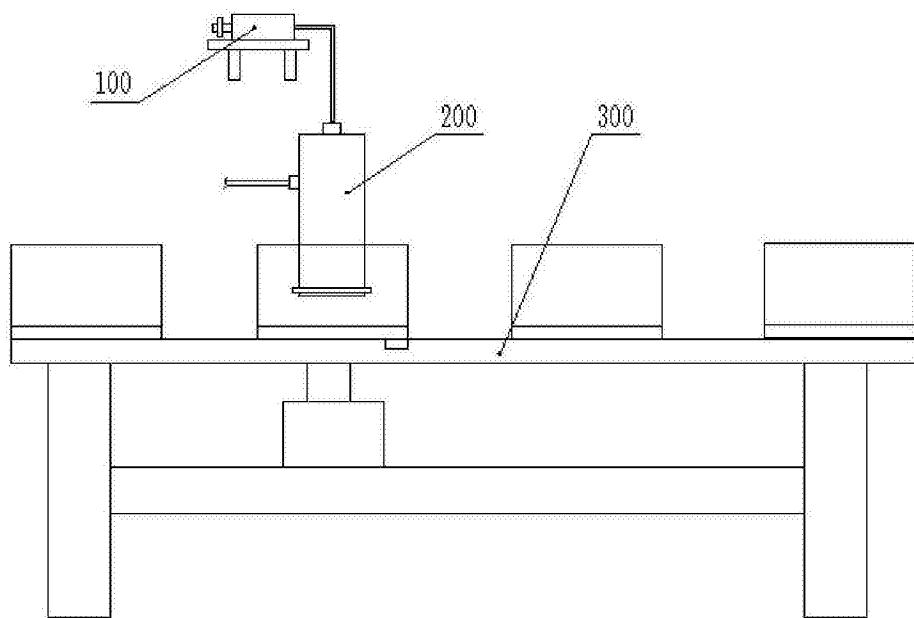


图5