



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212998585 U

(45) 授权公告日 2021.04.20

(21) 申请号 202021844814.0

(22) 申请日 2020.08.29

(73) 专利权人 聂麒墨

地址 710065 陕西省西安市科技路48号创  
业广场B0709室

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 西安维赛恩专利代理事务所  
(普通合伙) 61257

代理人 刘春

(51) Int. Cl.

B01D 25/12 (2006.01)

B01D 25/38 (2006.01)

B01D 25/32 (2006.01)

B01D 25/34 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

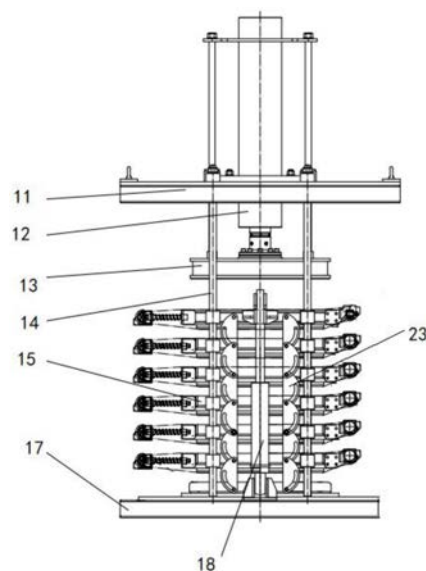
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

全自动压滤机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种全自动压滤机,包括:一压滤组件,包括由上至下依次水平设置的多个压滤板,各个压滤板的上表面用于布料;一升降机构,其升降端连接至压滤组件上,其升降动作用于分别实现两个作用:带动各个压滤板上升,并使得相邻压滤板之间产生间隙;带动各个压滤板下降,并使得各个压滤板紧密接触;一压力机,竖直设置在压滤组件的上方,用于在多个压滤板紧密接触状态下,对压滤组件产生向下的压力,以完成对所布物料的压滤。实现了压滤机固液分离出泥速度快、脱水率高、对滤布要求低的效果。



1. 全自动压滤机,其特征在于,包括:

一压滤组件,包括由上至下依次水平设置的多个压滤板(15),各个压滤板(15)的上表面用于布料;

一升降机构,其升降端连接至所述压滤组件上,其升降动作用于分别实现两个作用:带动各个压滤板(15)上升,并使得相邻压滤板(15)之间产生间隙;带动各个压滤板(15)下降,并使得各个压滤板(15)紧密接触;

一压力机(1),竖直设置在所述压滤组件的上方,用于在多个所述压滤板(15)紧密接触状态下,对所述压滤组件产生向下的压力,以完成对所布物料的压滤。

2. 如权利要求1所述的全自动压滤机,其特征在于,所述升降机构包括:

多个挂板(23),连接设置在相邻的所述压滤板(15)之间,用于使得各个所述压滤板(15)在分开状态下,距离保持在一定间距范围内;

一顶升油缸(18),其伸缩杆连接于最顶层的一个所述压滤板(15)上,所述顶升油缸(18)的缸体底部固定设置于底板(17)上;用于通过所述伸缩杆的伸缩动作,以实现所述压滤板(15)之间的距离调节。

3. 如权利要求2所述的全自动压滤机,其特征在于,所述压力机(1)包括:

一压机上平台(11);

一主压力机油缸(12),包括位于上方的缸体和位于下方的伸缩杆,其缸体固定连接在所述压机上平台(11)上;

一压机压台(13),连接在所述主压力机油缸(12)的伸缩杆下端部。

4. 如权利要求3所述的全自动压滤机,其特征在于,所述压力机(1)还包括:

四根压滤板导柱(14),竖直设置于所述压机上平台(11)和所述底板(17)之间,位于所述主压力机油缸(12)的四周。

5. 如权利要求4所述的全自动压滤机,其特征在于,所述压滤板(15)包括:

一透水板(34),为设置有多个透水孔的平板结构;

一底封板(31),间隔设置在所述透水板(34)的下方,与所述透水板(34)之间形成密闭的纳水空间,其侧部开设有出水口(37);

一滤布,在所述透水板(34)和所述底封板(31)上呈水平、环形设置,其上表面用于放置待布物料,还用于围绕所述透水板(34)和所述底封板(31)做回转动作、继而向外输出压滤后的待布物料;

一橡胶密封条(32),设置于所述底封板(31)的底部。

6. 如权利要求5所述的全自动压滤机,其特征在于,所述压滤板(15)还包括:

两个刮泥板(36),连接设置于所述底封板(31)的侧壁,分别位于所述压滤板(15)的进料侧和出料侧。

7. 如权利要求5或6所述的全自动压滤机,其特征在于,所述压滤板(15)还包括:

四个导向套(38),每个所述导向套(38)均为环状结构,设置于所述底封板(31)的两侧,并用于对应套设在各个所述压滤板导柱(14)上。

8. 如权利要求5或6所述的全自动压滤机,其特征在于,围绕底封板(31)的外侧一周设有凹槽,凹槽内竖直设置有多个压紧弹簧(33),每个压紧弹簧(33)的一端固定安装在所述底封板(31)处,另一端连接有复位板(35)。

## 全自动压滤机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于固液分离技术领域,具体涉及一种全自动压滤机。

### 背景技术

[0002] 目前,市场上现有的固液分离设备有,叠螺机、布带式压滤机、螺旋固液分离机、板框压滤机,由于结构形式的不同其工艺原理也不尽相同,但从脱水效果和自动化程度角度来讲,还没有一款设备即能全自动运行还能确保脱水率在38%以下。且现有压滤系统自动化程度相对较低,人工成本较高,占地面积大,出泥饼速度低,对滤布的要求高。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种全自动压滤机,以实现压滤机固液分离出泥速度快、脱水率高、对滤布要求低的效果。

[0004] 本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 全自动压滤机,包括:

[0006] 一压滤组件,包括由上至下依次水平设置的多个压滤板,各个压滤板的上表面用于布料;

[0007] 一升降机构,其升降端连接至压滤组件上,其升降动作用于分别实现两个作用:带动各个压滤板上升,并使得相邻压滤板之间产生间隙;带动各个压滤板下降,并使得各个压滤板紧密接触;

[0008] 一压力机,竖直设置在压滤组件的上方,用于在多个压滤板紧密接触状态下,对压滤组件产生向下的压力,以完成对所布物料的压滤。

[0009] 进一步的,升降机构包括:

[0010] 多个挂板,连接设置在相邻的压滤板之间,用于使得各个压滤板在分开状态下,距离保持在一定间距范围内;

[0011] 一顶升油缸,其伸缩杆连接于最顶层的一个压滤板上,顶升油缸的缸体底部固定设置于底板上;用于通过伸缩杆的伸缩动作,以实现压滤板之间的距离调节。

[0012] 进一步的,顶升油缸的缸体底部固定设置于底板上。

[0013] 进一步的,压力机包括:

[0014] 一压机上平台;

[0015] 一主压力机油缸,包括位于上方的缸体和位于下方的伸缩杆,其缸体固定连接在压机上平台上;

[0016] 一压机压台,连接在主压力机油缸的伸缩杆下端部。

[0017] 进一步的,压力机还包括:

[0018] 四根压滤板导柱,竖直设置于压机上平台和底板之间,位于主压力机油缸的四周。

[0019] 进一步的,压滤板包括:

[0020] 一透水板,为设置有多个透水孔的平板结构;

[0021] 一底封板,间隔设置在透水板的下方,与透水板之间形成密闭的纳水空间,其侧部开设有出水口;

[0022] 一滤布,在透水板和底封板上呈水平、环形设置,其上表面用于放置待布物料,还用于围绕透水板和底封板做回转动作、继而向外输出压滤后的待布物料;

[0023] 一橡胶密封条,设置于底封板的底部。

[0024] 进一步的,压滤板还包括:

[0025] 两个刮泥板,连接设置于底封板的侧壁,分别位于压滤板的进料侧和出料侧。

[0026] 进一步的,压滤板还包括:

[0027] 四个导向套,每个导向套均为环状结构,设置于底封板的两侧,并用于对应套设在各个压滤板导柱上。

[0028] 进一步的,围绕底封板的外侧一周设有凹槽,凹槽内竖直设置有多个压紧弹簧,每个压紧弹簧的一端固定安装在底封板处,另一端连接有复位板。

[0029] 本实用新型的有益效果是:

[0030] 1、本实用新型提出了一种全新的压滤机结构,其每层压滤板上设置的辊筒旋转,带动滤布旋转并用于出泥,所以各层可以同时出泥,整体出泥效率高;

[0031] 2、本实用新型的压力机为四柱压力机,对滤布之间的物料进行强行脱水,由于此种类型的压机吨位最大可以达到320t,所以其脱水率最高可以达到38%左右。

[0032] 3、本实用新型中的滤布是环绕每个压滤板设置的封闭环状结构,单个压滤板的长度通常是1-2米,所以其对滤布的承压能力和柔软度的要求就降低了,只需要满足的透水率的要求。

## 附图说明

[0033] 图1为本实用新型的全自动压滤机在打开状态下的结构示意图;

[0034] 图2为本实用新型的全自动压滤机在闭合状态下的结构示意图;

[0035] 图3为本实用新型的全自动压滤机的压滤板的主视图;

[0036] 图4为图3的俯视图;

[0037] 图5为图4的纵向剖视图。

[0038] 其中,1.压力机,11.压机上平台,12.主压力机油缸,13.压机压台,14.压滤板导柱,15.压滤板,23.挂板,17.底板,18.顶升油缸,31.底封板,32.橡胶密封条,33.压紧弹簧,34.透水板,35.复位板,36.刮泥板,37.出水口,38.导向套,39.凹槽,40.排水槽。

## 具体实施方式

[0039] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0040] 一、本实用新型提供了一种压滤系统,如图1-2所示,包括压滤组件、升降机构和压力机1。具体结构说明如下:

[0041] 1、压滤组件,包括由上至下逐个设置的多个压滤板15,各个压滤板15的上表面用于布料。待处理物料可以为污水处理厂污泥、粮食加工厂污泥、啤酒厂污泥、乳制品厂污泥和分离后的厨余垃圾。

[0042] 如图3-5所示,压滤板15包括:透水板34,其为设置有多个透水孔的平板结构;底封

板31,间隔设置在透水板34的下方,与透水板34之间形成密闭的纳水空间,其侧部开设有出水口37;滤布,在所述透水板34和所述底封板31上呈水平、环形设置,其上表面用于放置待布物料,还用于围绕所述透水板34和所述底封板31做回转动作、继而向外输出压滤后的待布物料;即滤布用于布泥和出泥。通常可以在每层滤布内部两端设置两个辊筒,一个为无动力辊筒,一个为电动辊筒,通过驱动电动辊筒转动直接带动滤布回转,出泥速度快。橡胶密封条 32,设置于底封板31的底部。

[0043] 其中,围绕底封板31的外侧一周设有凹槽,凹槽内竖直设置有多个压紧弹簧33,每个压紧弹簧33的一端固定安装在底封板31处,另一端连接有复位板 35。在各个压滤板15受压紧密封时,下方压滤板15的复位板35会在压紧弹簧33的作用力下,对上方的压滤板15产生向上的压力,增强了相邻压滤板15 之间的接触压力。

[0044] 压滤板15周围在压滤过程中会产生大量液体,该液体会通过透水板34进入纳水空间,并从出水口37排出。

[0045] 压滤板15还可以包括一个或两个刮泥板36,通常将刮泥板36连接设置于底封板31的侧壁,分别位于压滤板15的进料侧和出料侧。刮泥板36用于刮泥以将泥饼与滤布分离。

[0046] 压滤组件为本实用新型全自动压滤机的核心部件,需要至少两块或两块以上的压滤板15同时工作方可进行压滤作业。当各个压滤板15上表面布完物料后,主压力机油缸12下行,将各个上层压滤板15往下压时,相邻两个压滤板15中,位于上层的压滤板15底部的橡胶密封条32连同滤布、固液混合状态的待处理物料、位于下层的压滤板15的滤布一起往下压,上层的压滤板15的橡胶密封条32 带动双层滤布会与下层压滤板15的凹槽39内的复位板35接触,继续下压压紧弹簧33会产生一个朝上的反作用力顶住上层滤布和橡胶密封条32,继续下压将会越来越紧并起到密封作用。但是只能密封泥,并不能密封水,即使有部分水渗漏也会渗漏到凹槽39之中,凹槽39的底部开有排水槽40。

[0047] 滤布上的待处理物料将被包裹在一个四周相对密封的空间内不能溢出,主压力机油缸12继续下压,此过程待处理物料受到上层压滤板15、下层压滤板15 的挤压,废水会被挤出来,废水受到重力的作用向下运动,并穿过透水板34的小孔流入底封板3与透水板34之间形成密闭的纳水空间,并汇聚于排水槽40直到从出水口37流出。

[0048] 2、升降机构,连接至压滤组件上,其升降动作用于分别实现两个作用:带动各个压滤板15上升,并在相邻压滤板15之间产生均匀的间隙;带动各个压滤板15下降,并使得各个压滤板15紧密接触。

[0049] 实现该升降功能的结构有很多种,本实用新型提供了一个具体结构如下:

[0050] 主压力机油缸12上升带动压机压台13上升,顶升油缸18上升带动最上面的压滤板15上移,压滤板15两侧的半圆形挂板23也将上移,带动吸层压滤板再带动下一层半圆形挂板上移,一次将所有压滤板15打开,顶升油缸18也将全部走完行程然后保压。

[0051] 本实用新型使用了多个挂板23,每个挂板23均为月牙形或半圆形,挂板23 为常规通用的零部件。多个挂板23,连接设置在相邻的所述压滤板15之间,用于使得各个所述压滤板15在分开状态下,距离保持在一定间距范围内。将挂板 23连接设置在相邻的压滤板15之间,当各个压滤板15需要分开时,由于挂板 23的长度限制,可以使得两两压滤板之间保持一定的间距;该挂板23的设置,不影响压滤板15的接触与分开动作,仅仅是用于限制压滤板15在分离的时候不会随意分离。

[0052] 同时还设置一顶升油缸18,其伸缩杆与最顶层的一个压滤板15连接。那么当顶升油缸18的伸缩杆伸缩时,会带动各个压滤板15的升和降。同时,各个压滤板15在上升时会均匀间隔,在下降时会紧密接触。当各个压滤板15在产生均匀间隔的时刻,就可以向各个压滤板15的上表面处布料。顶升油缸18用于通过所述伸缩杆的伸缩动作,以实现所述压滤板15之间的距离调节。

[0053] 3、压力机1,竖直设置在压滤组件的顶部,用于在多个压滤板15紧密接触状态下,对压滤组件产生向下的压力,以完成对所布物料的压滤。所布物料为固液混合物。

[0054] 具体的,压力机1包括压机上平台11,其位置保持固定;设置一主压力机油缸12,包括缸体和伸缩杆,其缸体固定连接在压机上平台11上,其伸缩杆的端部连接有一压机压台13。该压力机1还包括四根压滤板导柱14,四根压滤板导柱14环绕主压力机油缸12四周竖直设置,位于压机上平台11和底板17之间。

[0055] 其中,压滤板15还可以包括四个导向套38,每个导向套38均为环状结构,设置于底封板31的两侧,并用于对应套设在各个压滤板导柱14上。

[0056] 二、本实用新型全自动压滤机的压滤过程为:

[0057] 如图1-2所示,主压力机油缸12带动压机压台13下行压至最顶层的压滤板15上。顶升油缸18下降带动所有压滤板15下降,直至所有压滤板15全部合拢,此时,压力机1保压10分钟。保压过程中,压滤的废水将通过压滤板15侧面的出水口37排至总污水收集管,总污水收集管的污水直接流到污水收集坑内,再泵送至污水处理站处理,达标后排放至河道或城市管网。保压10分钟过后,主压力机油缸12带动压机压台13上行直至走完行程。顶升油缸18动作顶升,带动各层压滤板15均匀打开,压滤后的固液状物此时已经成为泥饼,各层压滤板15通过各自对应的驱动电机动作以旋转滤布,滤布将朝着出泥方向前行,泥饼走到端头时经刮泥板36后,与滤布分离并落到皮带输送机上,再被送出车间直至泥饼收集斗内,至此,整个压滤过程结束。

[0058] 本实用新型的每层压滤板上设置的辊筒旋转,带动滤布旋转并用于出泥,所以各层可以同时出泥,整体出泥效率高。而通常的出泥设备是连续的Z形折叠的滤布,泥饼将这种形式的滤布上运送出料的时间就相对较长。

[0059] 本实用新型的压力机为四柱压力机,对滤布之间的物料进行强行脱水,由于此种类型的压机吨位最大可以达到320t,所以其脱水率最高可以达到38%左右。分离后的产物一般包括含水率为38-45%左右的泥饼和分离后的污水。固液分离的目的主要是为后期泥饼填埋、焚烧、有机肥发酵提供条件。污泥脱水后可以减少填埋场和地下水污染;污泥脱水后可以降低焚烧成本;污泥脱水后可以加快有机肥发酵速度并可以极大地降低对环境大气的污染,具有长远的经济效益和社会效益。

[0060] 现有技术中压滤机中,对滤布的基本要求是具有较好的透水率。而通常使用的Z字形的滤布布置形式,其一个工位可以使用500米长的滤布,由于滤布的跨度大,其还要承受一定的压力,所以要求滤布必须达到一定的强度;但是为了便于折叠又要求滤布具有一定的柔软度,还必须保证一定要求的透水率。整理看来对滤布的要求就比较高,成本就高。本实用新型中的滤布是环绕每个压滤板设置的封闭环状结构,单个压滤板的长度通常是1-2米,所以其对滤布的承压能力和柔软度的要求就降低了,只需要满足的透水率的要求。

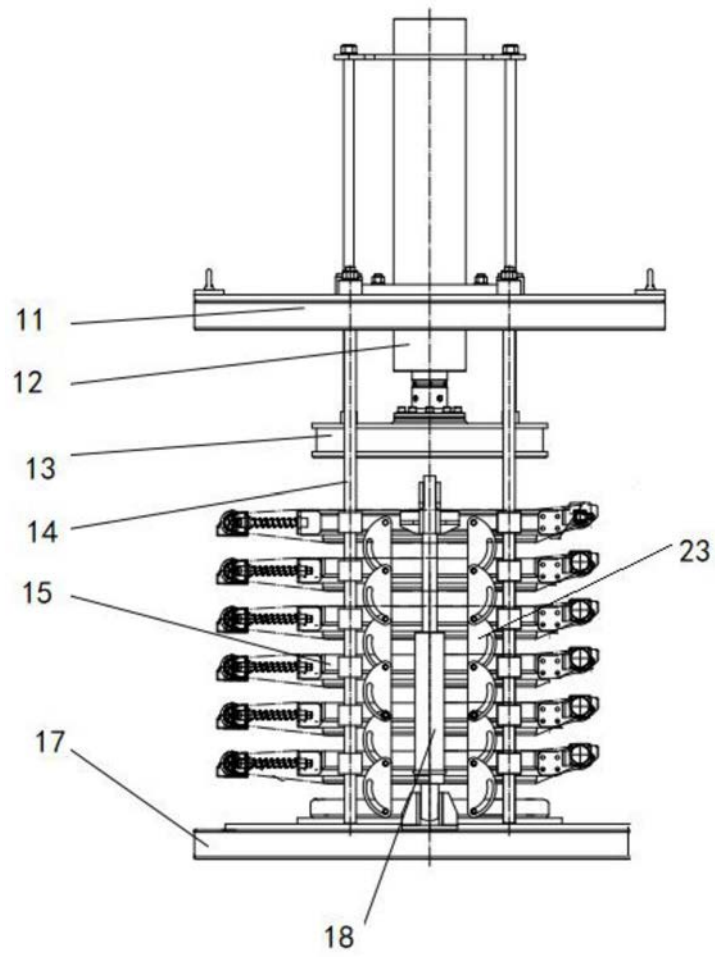


图1

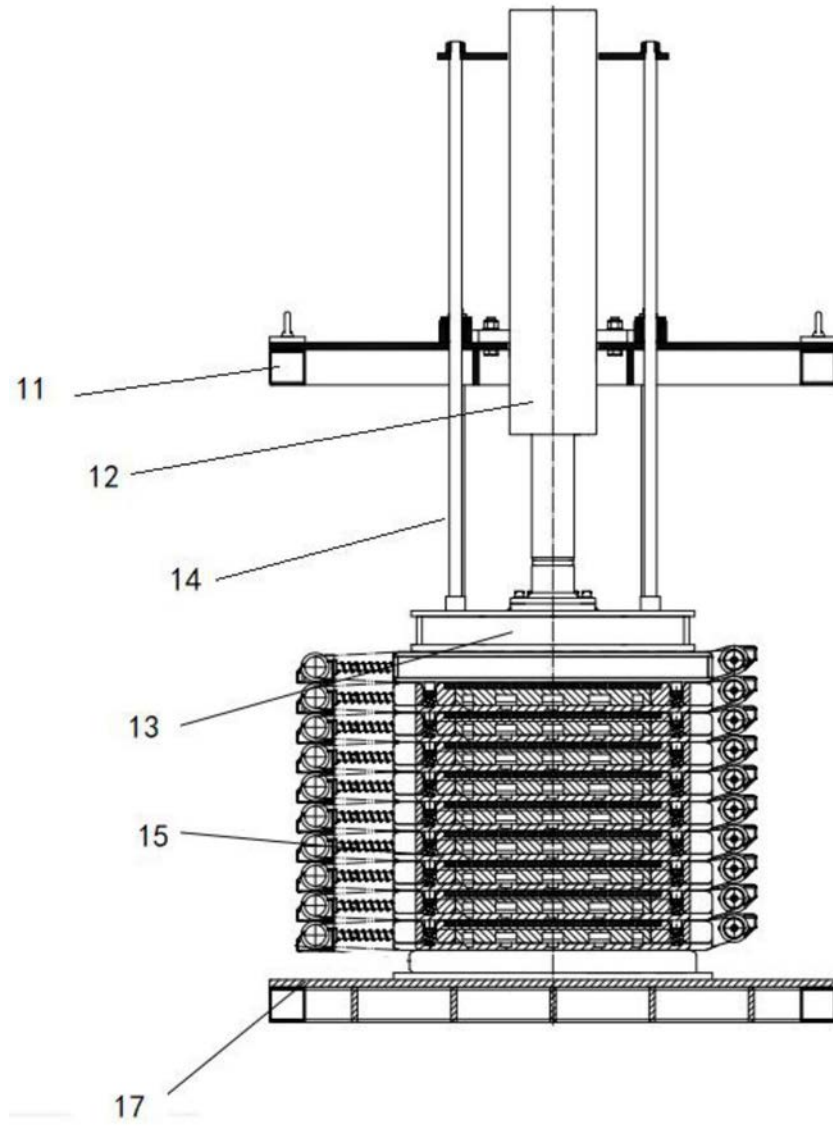


图2



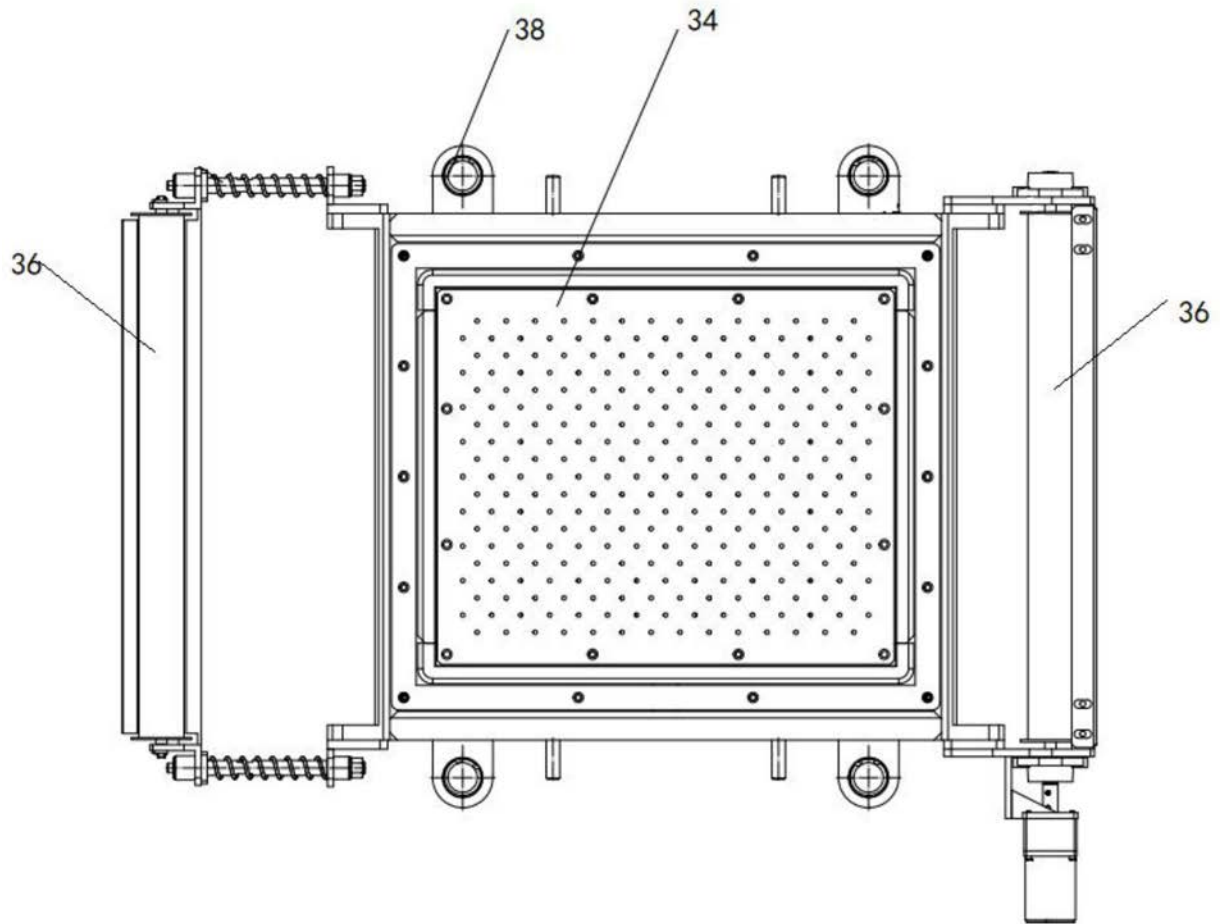


图3

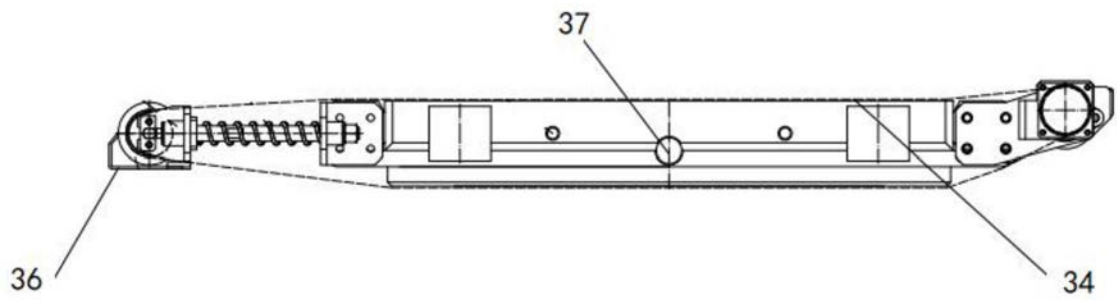


图4

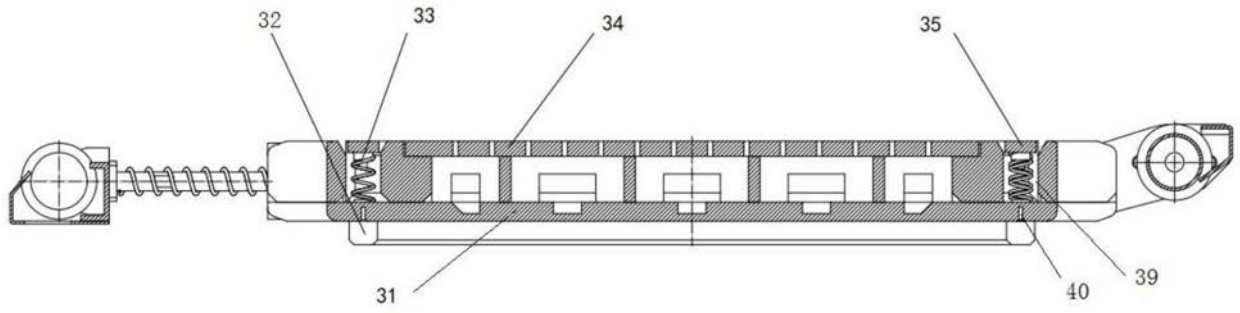


图5