



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117303372 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202311311179.8

(22) 申请日 2023.10.11

(71) 申请人 曲靖阳光新能源股份有限公司

地址 655000 云南省曲靖市开发区翠峰路
83号

(72) 发明人 李鸿邦 陈立民 杨超 熊新爽

(74) 专利代理机构 北京深川专利代理事务所
(普通合伙) 16058

专利代理师 张艳虎

(51) Int. Cl.

C01B 33/037 (2006.01)

B08B 3/08 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

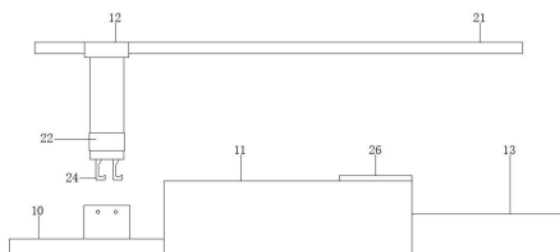
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种多晶硅料的酸洗设备

(57) 摘要

本发明公开了一种多晶硅料的酸洗设备,包括:前输送单元,料箱行走于前输送单元上;酸洗单元,所述酸洗单元包括酸洗池和行走于酸洗池上方的搬运组件,所述搬运组件将料箱自前输送单元搬运到酸洗池内;后烘干单元,所述搬运组件将料箱自酸洗池搬运到后烘干单元。本发明提供了一种多晶硅料的酸洗设备,实现无人化操作,且硅料的整个酸洗过程清洗时间短,清洗效果洁净,降低了清洗成本,达到了降本增效的目的,可更好的提升生产效率。硅料放置于料箱内,前输送单元将每个料箱逐一输送到靠近酸洗池位置后,搬运组件完成每个料箱的搬运,料箱放置于酸洗池内进行酸洗后,搬运组件将酸洗池内的料箱搬入后烘干单元内进行烘干操作。



1. 一种多晶硅料的酸洗设备,其特征在于,包括:
前输送单元(10),料箱行走于前输送单元(10)上;
酸洗单元,所述酸洗单元包括酸洗池(11)和行走于酸洗池(11)上方的搬运组件(12),所述搬运组件(12)将料箱自前输送单元(10)搬运到酸洗池(11)内;
后烘干单元(13),所述搬运组件(12)将料箱自酸洗池(11)搬运到后烘干单元(13)。
2. 根据权利要求1所述的一种多晶硅料的酸洗设备,其特征在于,所述料箱上安装有便于搬运组件(12)搬运的耳部。
3. 根据权利要求2所述的一种多晶硅料的酸洗设备,其特征在于,所述搬运组件(12)包括:
横移轨道(21),两个所述横移轨道(21)架设于所述酸洗池(11)上方;
横移座,所述横移座行走于横移轨道(21)上;
升降组件,所述升降组件安装于横移座上,所述升降组件包括升降座(22);
支撑梁(23),所述支撑梁(23)固定连接于两个升降座(22)之间;
勾爪(24),所述勾爪(24)安装于支撑梁(23)上,所述勾爪(24)用于勾住耳部。
4. 根据权利要求1所述的一种多晶硅料的酸洗设备,其特征在于,所述支撑梁(23)靠近勾爪(24)端安装有可复位的支撑顶杆(25),所述支撑梁(23)抬升时,所述支撑顶杆(25)回落,并抵设于料箱的边沿端。
5. 根据权利要求1所述的一种多晶硅料的酸洗设备,其特征在于,所述酸洗池(11)内安装有超声清洗机。
6. 根据权利要求1所述的一种多晶硅料的酸洗设备,其特征在于,还包括:
沥水组件(26),所述沥水组件(26)安装于所述酸洗池(11)顶端,并靠近后烘干单元(13)位置,搬运组件(12)将料箱自酸洗池(11)搬运到后烘干单元(13)前,先放置到沥水组件(26)上进行沥水,所述沥水组件(26)包括沥水座(27),所述沥水座(27)安装于酸洗池(11)顶端,沥水室(28)位于沥水座(27)内,且连通于沥水座(27)顶端和底端,两个沥水板组件(29)呈对向式安装于沥水室(28)内顶部,料箱放置于两个沥水板组件(29)上。
7. 根据权利要求6所述的一种多晶硅料的酸洗设备,其特征在于,所述沥水板组件(29)包括:
沥水板(20),所述沥水板(20)上均匀开设有方形沥水口,料箱放置于沥水板(20)上;
翻转齿轮(31),所述翻转齿轮(31)通过翻转轴安装于沥水室(28)内壁上,所述沥水板(20)通过斜支撑杆安装于翻转轴上;
上横移杆(32),所述上横移杆(32)滑动连接于沥水室(28)内壁上;
齿条一(33)、齿条二(34),所述齿条一(33)和齿条二(34)分别安装于上横移杆(32)两端,所述齿条一(33)与翻转齿轮(31)啮合;
转动齿轮(35),所述转动齿轮(35)安装于沥水室(28)内壁上,所述转动齿轮(35)与齿条二(34)啮合;
下横移杆(36),所述下横移杆(36)滑动连接于沥水室(28)内壁上,所述下横移杆(36)上安装有与转动齿轮(35)啮合的齿条三(37);
纵移杆(38),所述纵移杆(38)通过电伸缩杆(39)安装于所述沥水室(28)内壁上,所述下横移杆(36)远离齿条三(37)端与纵移杆(38)连接。

8. 根据权利要求7所述的一种多晶硅料的酸洗设备, 其特征在于, 所述沥水板组件 (29) 还包括:

斜导向板 (30), 两个所述斜导向板 (30) 安装于沥水室 (28) 内壁上, 沥水板 (20) 位于两个斜导向板 (30) 之间;

弓形安装架 (41), 所述弓形安装架 (41) 两端安装有套杆 (42), 所述套杆 (42) 安装于纵移杆 (38) 上;

复位弹簧 (43), 所述复位弹簧 (43) 套设于套杆 (42) 上, 并抵设于弓形安装架 (41) 设置;

刷条 (44), 所述刷条 (44) 安装于弓形安装架 (41) 上, 所述刷条 (44) 用于沥水板 (20) 表面的刷洗;

导向块 (45), 所述导向块 (45) 滑动连接于斜导向板 (30) 倾斜端, 所述导向块 (45) 安装于弓形安装架 (41) 上。

9. 根据权利要求1所述的一种多晶硅料的酸洗设备, 其特征在于, 所述后烘干单元 (13) 为烘干炉。

10. 根据权利要求1所述的一种多晶硅料的酸洗设备, 其特征在于, 所述前输送单元 (10) 为输送辊。

一种多晶硅料的酸洗设备

技术领域

[0001] 本发明涉及硅料加工技术领域,具体地说,涉及一种多晶硅料的酸洗设备。

背景技术

[0002] 硅料加工前需要对其进行酸洗,以取出混合在硅料中的各种杂质,从而活的纯度较高的多晶硅原料。传统的硅料酸洗是将硅料收集在料箱内后,人工将料箱投入酸洗池内进行酸洗后,在搬离酸洗池。因为酸洗池内的酸液,有刺激味,且具有一定的腐蚀性,人工搬运的话,多少带些危险性。

发明内容

[0003] 为达到上述目的,本发明公开了一种多晶硅料的酸洗设备,包括:

[0004] 前输送单元,料箱行走于前输送单元上;

[0005] 酸洗单元,所述酸洗单元包括酸洗池和行走于酸洗池上方的搬运组件,所述搬运组件将料箱自前输送单元搬运到酸洗池内;

[0006] 后烘干单元,所述搬运组件将料箱自酸洗池搬运到后烘干单元。

[0007] 优选的,所述料箱上安装有便于搬运组件搬运的耳部。

[0008] 优选的,所述搬运组件包括:

[0009] 横移轨道,两个所述横移轨道架设于所述酸洗池上方;

[0010] 横移座,所述横移座行走于横移轨道上;

[0011] 升降组件,所述升降组件安装于横移座上,所述升降组件包括升降座;

[0012] 支撑梁,所述支撑梁固定连接于两个升降座之间;

[0013] 勾爪,所述勾爪安装于支撑梁上,所述勾爪用于勾住耳部。

[0014] 优选的,所述支撑梁靠近勾爪端安装有可复位的支撑顶杆,所述支撑梁抬升时,所述支撑顶杆回落,并抵设于料箱的边沿端。

[0015] 优选的,所述酸洗池内安装有超声清洗机。

[0016] 优选的,还包括:

[0017] 沥水组件,所述沥水组件安装于所述酸洗池顶端,并靠近后烘干单元位置,搬运组件将料箱自酸洗池搬运到后烘干单元前,先放置到沥水组件上进行沥水,所述沥水组件包括沥水座,所述沥水座安装于酸洗池顶端,沥水室位于沥水座内,且连通于沥水座顶端和底端,两个沥水板组件呈对向式安装于沥水室内顶部,料箱放置于两个沥水板组件上。

[0018] 优选的,所述沥水板组件包括:

[0019] 沥水板,所述沥水板上均匀开设有方形沥水口,料箱放置于沥水板上;

[0020] 翻转齿轮,所述翻转齿轮通过翻转轴安装于沥水室内壁上,所述沥水板通过斜支撑杆安装于翻转轴上;

[0021] 上横移杆,所述上横移杆滑动连接于沥水室内壁上;

[0022] 齿条一、齿条二,所述齿条一和齿条二分别安装于上横移杆两端,所述齿条一与翻

转齿轮啮合；

[0023] 转动齿轮,所述转动齿轮安装于沥水室内壁上,所述转动齿轮与齿条二啮合；

[0024] 下横移杆,所述下横移杆滑动连接于沥水室内壁上,所述下横移杆上安装有与转动齿轮啮合的齿条三；

[0025] 纵移杆,所述纵移杆通过电伸缩杆安装于所述沥水室内壁上,所述下横移杆远离齿条三端与纵移杆连接。

[0026] 优选的,所述沥水板组件还包括：

[0027] 斜导向板,两个所述斜导向板安装于沥水室内壁上,沥水板位于两个斜导向板之间；

[0028] 弓形安装架,所述弓形安装架两端安装有套杆,所述套杆安装于纵移杆上；

[0029] 复位弹簧,所述复位弹簧套设于套杆上,并抵设于弓形安装架设置；

[0030] 刷条,所述刷条安装于弓形安装架上,所述刷条用于沥水板表面的刷洗；

[0031] 导向块,所述导向块滑动连接于斜导向板倾斜端,所述导向块安装于弓形安装架上。

[0032] 优选的,所述后烘干单元为烘干炉。

[0033] 优选的,所述前输送单元为输送辊。

[0034] 本发明的有益效果为：

[0035] (1) 本发明提供了一种多晶硅料的酸洗设备,实现无人化操作,且硅料的整个酸洗过程清洗时间短,清洗效果洁净,降低了清洗成本,达到了降本增效的目的,可更好的提升生产效率。硅料放置于料箱内,前输送单元将每个料箱逐一输送到靠近酸洗池位置后,搬运组件完成每个料箱的搬运,料箱放置于酸洗池内进行酸洗后,搬运组件将酸洗池内的料箱搬入后烘干单元内进行烘干操作。

[0036] (2) 本发明提供了一种多晶硅料的酸洗设备,横移座工作,从而带动与横移座连接的升降组件,安装于升降组件上的支撑梁沿着横移轨道在前输送单元、酸洗池、后烘干单元三者之间来回行走,如此即可实现升降座、连接于两个升降座之间的支撑梁、安装于支撑梁上的勾爪沿着横移轨道在前输送单元、酸洗池、后烘干单元三者之间来回行走,勾爪完成对料箱的来回搬运,而升降组件带动升降座沉降,从而带动勾爪沉降完成对料箱的耳部的钩取时,支撑顶杆同步下压,并按压在料箱的边沿端,如此完成对料箱的固定。

[0037] (3) 本发明提供了一种多晶硅料的酸洗设备,搬运组件将料箱搬运并放置于两个沥水板上,此时料箱位于沥水座顶端,料箱内的酸液自料箱底端渗漏后,经过沥水室、并自沥水座底端回落到酸洗池内,而部分酸液位于沥水板上,因为酸液内混合有硅料酸洗后的杂质,如果不及时清理沥水板的话,长此以往,杂质会板结在沥水板上,更方便清理。此时电伸缩杆工作,从而带动与电伸缩杆连接的纵移杆向靠近斜导向板方向移动,与纵移杆连接的下横移杆通过齿条三带动转动齿轮转动,进而带动与转动齿轮啮合的齿条二、与齿条二连接的上横移杆向靠近下横移杆方向做横移运动,安装于上横移杆上的齿条一带动翻转齿轮、与翻转齿轮连接的翻转轴转动,翻转轴通过斜支撑杆带动沥水板在两个斜导向板之间向下翻转,斜导向板呈倾斜状态位于沥水室内,而纵移杆带动下横移杆向靠近斜导向板方向移动时,同步的带动弓形安装架向靠近斜导向板方向移动,安装于弓形安装架上的导向块引导安装于弓形安装架上的刷条沿着斜导向板的倾斜端滑动,刷条完成对沥水板的清

扫,如此即可将沥水板表面沾附的酸洗刷洗回酸洗池内,保持沥水板表面的干净。

附图说明

[0038] 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。

[0039] 图1为本发明的结构示意图;

[0040] 图2为本发明的搬运组件结构示意图;

[0041] 图3为本发明的酸洗池俯视图;

[0042] 图4为本发明的沥水组件结构示意图;

[0043] 图5为图4中标号A放大图;

[0044] 图6为本发明的沥水板组件动作示意图一;

[0045] 图7为本发明的沥水板组件动作示意图二。

[0046] 图中:10.前输送单元;11.酸洗池;12.搬运组件;13.后烘干单元;21.横移轨道;22.升降座;23.支撑梁;24.勾爪;25.支撑顶杆;26.沥水组件;27.沥水座;28.沥水室;29.沥水板组件;20.沥水板;31.翻转齿轮;32.上横移杆;33.齿条一;34.齿条二;35.转动齿轮;36.下横移杆;37.齿条三;38.纵移杆;39.电伸缩杆;30.斜导向板;41.弓形安装架;42.套杆;43.复位弹簧;44.刷条;45.导向块。

具体实施方式

[0047] 下面将结合附图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。

[0048] 实施例

[0049] 下面将结合附图对本发明做进一步描述。

[0050] 如图1至图7所示,本实施例提供的一种多晶硅料的酸洗设备,包括:

[0051] 前输送单元10,料箱行走于前输送单元10上;

[0052] 酸洗单元,所述酸洗单元包括酸洗池11和行走于酸洗池11上方的搬运组件12,所述搬运组件12将料箱自前输送单元10搬运到酸洗池11内;

[0053] 后烘干单元13,所述搬运组件12将料箱自酸洗池11搬运到后烘干单元13。

[0054] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0055] 本发明公开了一种多晶硅料的酸洗设备,硅料放置于料箱内,前输送单元10将每个料箱逐一输送到靠近酸洗池11位置后,搬运组件12完成每个料箱的搬运,料箱放置于酸洗池11内进行酸洗后,搬运组件12将酸洗池11内的料箱搬入后烘干单元13内进行烘干操作。本发明提供了一种多晶硅料的酸洗设备,实现无人化操作,且硅料的整个酸洗过程清洗时间短,清洗效果洁净,降低了清洗成本,达到了降本增效的目的,可更好的提升生产效率。

[0056] 在一个实施例中,所述料箱上安装有便于搬运组件12搬运的耳部。

[0057] 上述技术方案的有益效果为:

- [0058] 耳部的设置,方便搬运组件12搬运料箱。
- [0059] 在一个实施例中,所述搬运组件12包括:
- [0060] 横移轨道21,两个所述横移轨道21架设于所述酸洗池11上方;
- [0061] 横移座,所述横移座行走于横移轨道21上;
- [0062] 升降组件,所述升降组件安装于横移座上,所述升降组件包括升降座22;
- [0063] 支撑梁23,所述支撑梁23固定连接于两个升降座22之间;
- [0064] 勾爪24,所述勾爪24安装于支撑梁23上,所述勾爪24用于勾住耳部。
- [0065] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:
- [0066] 横移座工作,从而带动与横移座连接的升降组件,安装于升降组件上的支撑梁23沿着横移轨道21在前输送单元10、酸洗池11、后烘干单元13三者之间来回行走,如此即可实现升降座22、连接于两个升降座22之间的支撑梁23、安装于支撑梁23上的勾爪24沿着横移轨道21在前输送单元10、酸洗池11、后烘干单元13三者之间来回行走,勾爪24完成对料箱的来回搬运。
- [0067] 在一个实施例中,所述支撑梁23靠近勾爪24端安装有可复位的支撑顶杆25,所述支撑梁23抬升时,所述支撑顶杆25回落,并抵设于料箱的边沿端。
- [0068] 上述技术方案的有益效果为:
- [0069] 升降组件带动升降座22沉降,从而带动勾爪24沉降完成对料箱的耳部的钩取时,支撑顶杆25同步下压,并按压在料箱的边沿端,如此完成对料箱的固定。
- [0070] 在一个实施例中,所述酸洗池11内安装有超声清洗机。
- [0071] 上述技术方案的有益效果为:
- [0072] 超声清洗机的设置,提高了位于酸洗池11内的硅料的清洗效果。
- [0073] 在一个实例中,还包括:
- [0074] 沥水组件26,所述沥水组件26安装于所述酸洗池11顶端,并靠近后烘干单元13位置,搬运组件12将料箱自酸洗池11搬运到后烘干单元13前,先放置到沥水组件26上进行沥水,所述沥水组件26包括沥水座27,所述沥水座27安装于酸洗池11顶端,沥水室28位于沥水座27内,且连通于沥水座27顶端和底端,两个沥水板组件29呈对向式安装于沥水室28内顶部,料箱放置于两个沥水板组件29上。
- [0075] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:
- [0076] 硅料在酸洗池11内酸洗过后,搬运组件12将料箱搬离酸洗池11,并暂放置于沥水组件26上,等沥干大部分水后,料箱内不在往下渗水,搬运组件12将料箱搬入后烘干单元13内进行烘干操作。
- [0077] 具体地,搬运组件12将料箱搬运并放置于两个沥水板组件29上,此时料箱位于沥水座27顶端,料箱内的酸液自料箱底端渗漏后,经过沥水室28、并自沥水座27底端回落到酸洗池11内。
- [0078] 在一个实例中,所述沥水板组件29包括:
- [0079] 沥水板20,所述沥水板20上均匀开设有方形沥水口,料箱放置于沥水板20上;
- [0080] 翻转齿轮31,所述翻转齿轮31通过翻转轴安装于沥水室28内壁上,所述沥水板20通过斜支撑杆安装于翻转轴上;
- [0081] 上横移杆32,所述上横移杆32滑动连接于沥水室28内壁上;

[0082] 齿条一33、齿条二34,所述齿条一33和齿条二34分别安装于上横移杆32两端,所述齿条一33与翻转齿轮32啮合;

[0083] 转动齿轮35,所述转动齿轮35安装于沥水室28内壁上,所述转动齿轮35与齿条二34啮合;

[0084] 下横移杆36,所述下横移杆36滑动连接于沥水室28内壁上,所述下横移杆36上安装有与转动齿轮35啮合的齿条三37;

[0085] 纵移杆38,所述纵移杆38通过电伸缩杆39安装于所述沥水室28内壁上,所述下横移杆36远离齿条三37端与纵移杆38连接。

[0086] 其中,所述沥水板组件29还包括:

[0087] 斜导向板30,两个所述斜导向板30安装于沥水室28内壁上,沥水板20位于两个斜导向板30之间;

[0088] 弓形安装架41,所述弓形安装架41两端安装有套杆42,所述套杆42安装于纵移杆38上;

[0089] 复位弹簧43,所述复位弹簧43套设于套杆42上,并抵设于弓形安装架41设置;

[0090] 刷条44,所述刷条44安装于弓形安装架41上,所述刷条44用于沥水板20表面的刷洗;

[0091] 导向块45,所述导向块45滑动连接于斜导向板30倾斜端,所述导向块45安装于弓形安装架41上。

[0092] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0093] 搬运组件12将料箱搬运并放置于两个沥水板20上,此时料箱位于沥水座27顶端,料箱内的酸液自料箱底端渗漏后,经过沥水室28、并自沥水座27底端回落到酸洗池11内,而部分酸液位于沥水板20上,因为酸液内混合有硅料酸洗后的杂质,如果不及时清理沥水板20的话,长此以往,杂质会板结在沥水板20上,更不方便清理。此时电伸缩杆39工作,从而带动与电伸缩杆39连接的纵移杆38向靠近斜导向板30方向移动,与纵移杆38连接的下横移杆36通过齿条三37带动转动齿轮35转动,进而带动与转动齿轮35啮合的齿条二34、与齿条二34连接的上横移杆32向靠近下横移杆36方向做横移运动,安装于上横移杆32上的齿条一33带动翻转齿轮31、与翻转齿轮31连接的翻转轴转动,翻转轴通过斜支撑杆带动沥水板20在两个斜导向板30之间向下翻转,斜导向板30呈倾斜状态位于沥水室28内,而纵移杆38带动下横移杆36向靠近斜导向板30方向移动时,同步的带动弓形安装架41向靠近斜导向板30方向移动,安装于弓形安装架41上的导向块45引导安装于弓形安装架41上的刷条44沿着斜导向板30的倾斜端滑动,刷条44完成对沥水板20的清扫,如此即可将沥水板20表面沾附的酸洗刷洗回酸洗池11内,保持沥水板20表面的干净。

[0094] 在一个实施例中,所述后烘干单元13为烘干炉。

[0095] 在一个实施例中,所述前输送单元10为输送辊。

[0096] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

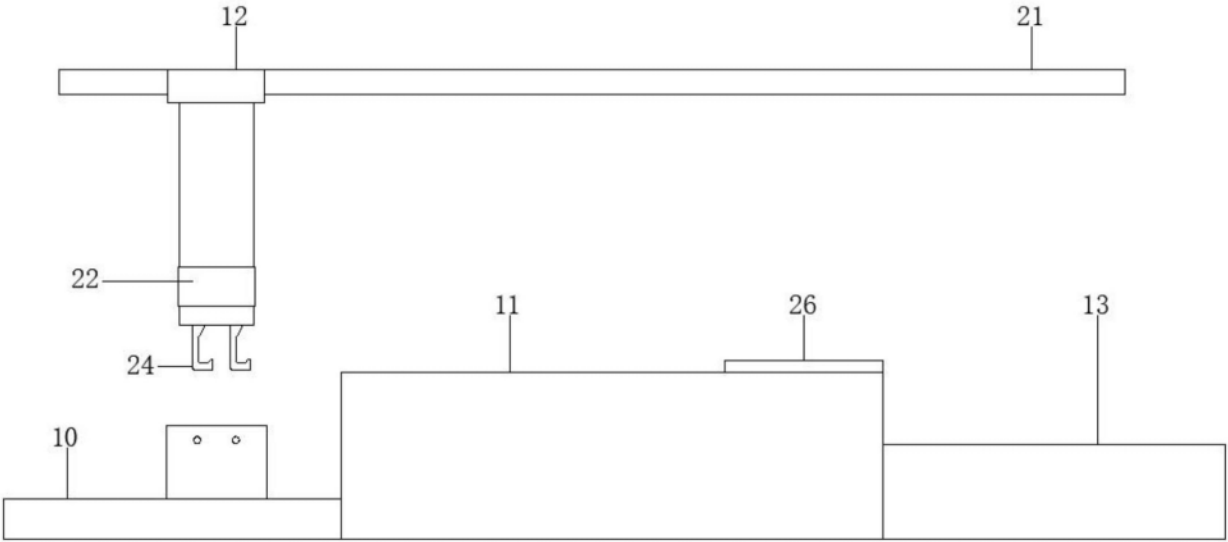


图1

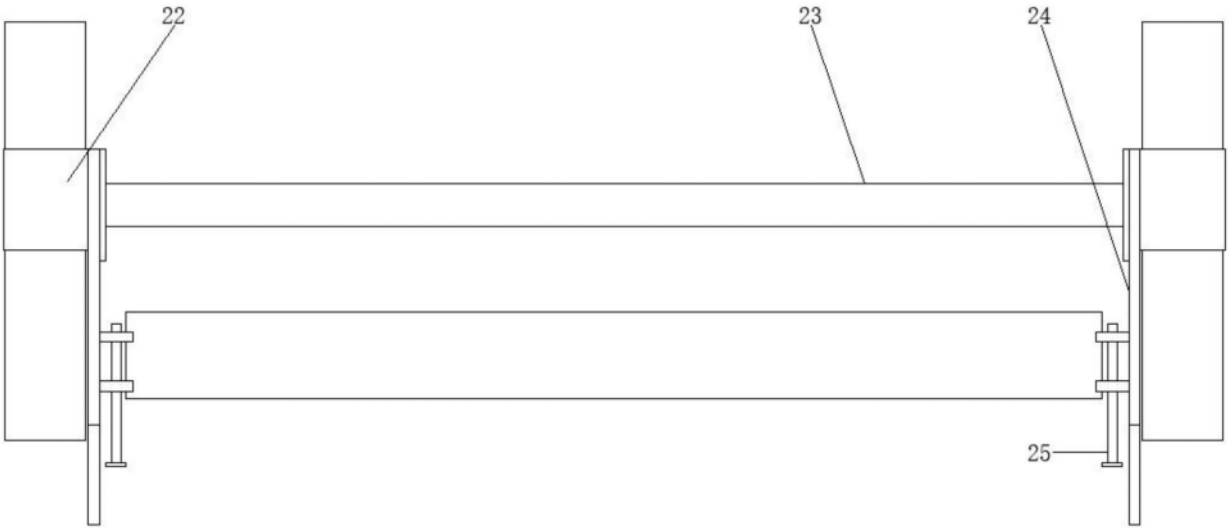


图2

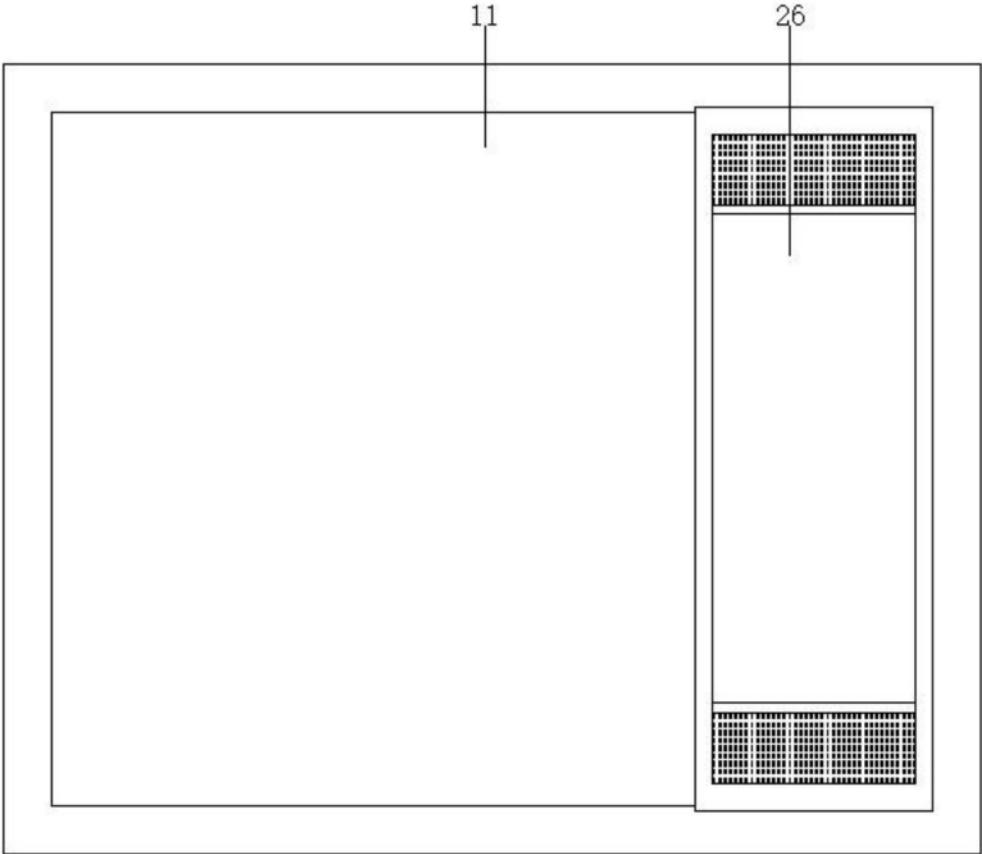


图3

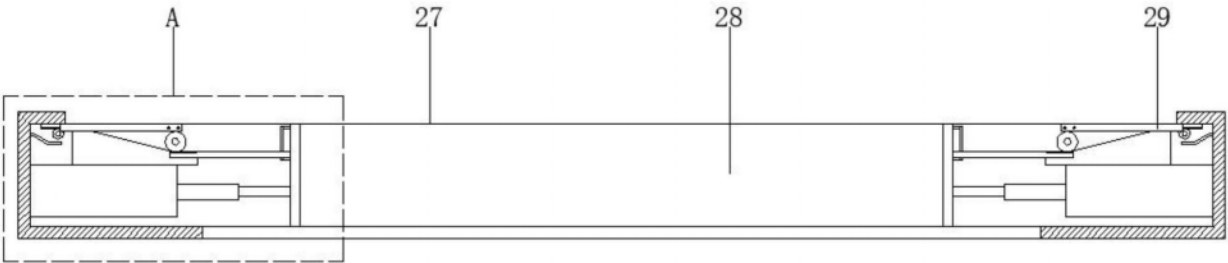


图4

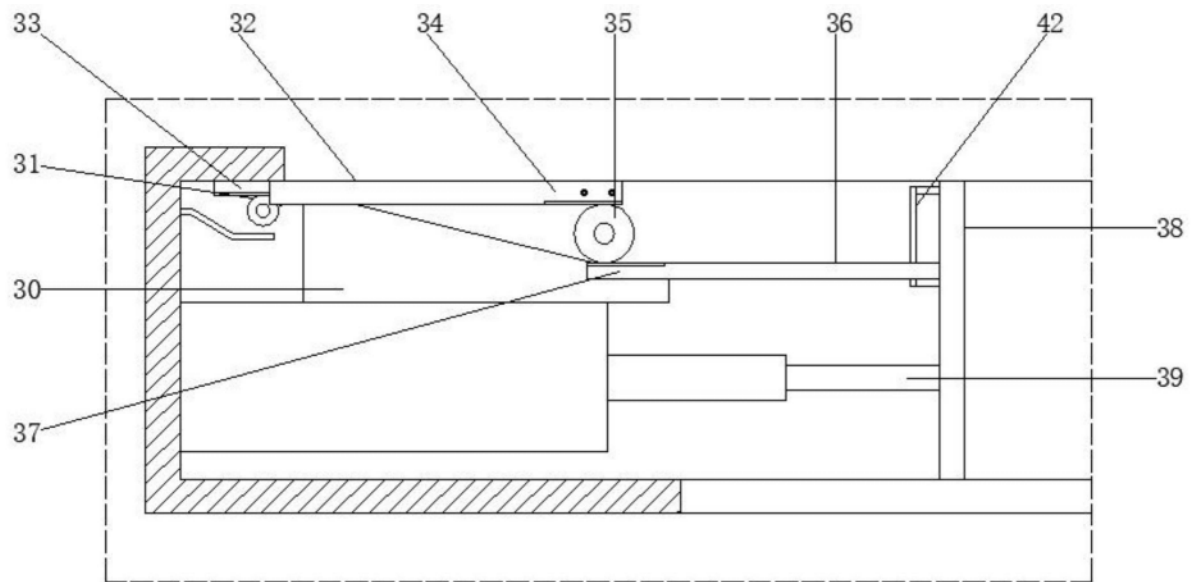


图5

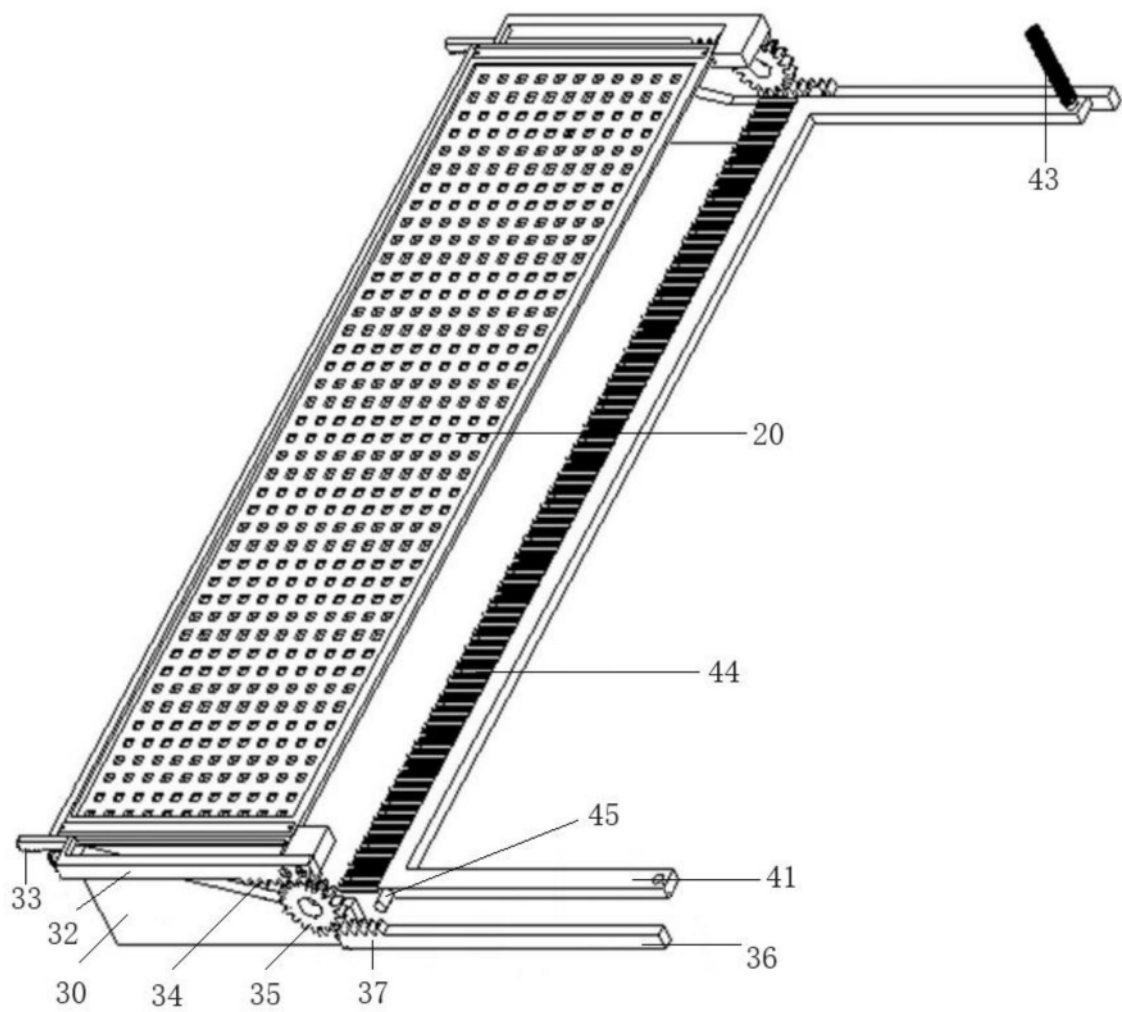


图6

