



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104822612 B

(45)授权公告日 2017.05.03

(21)申请号 201380053686.4

(73)专利权人 格林策巴赫机械制造有限公司

(22)申请日 2013.10.01

地址 德国阿斯巴赫-巴曼海

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 弗朗茨·克拉玛

申请公布号 CN 104822612 A

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

(43)申请公布日 2015.08.05

代理人 宋合成

(30)优先权数据

(51)Int.Cl.

102012020679.8 2012.10.22 DE

B65G 49/06(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

B65G 57/08(2006.01)

2015.04.14

B65G 61/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

B65G 47/91(2006.01)

PCT/DE2013/000564 2013.10.01

审查员 康昕煜

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/063669 DE 2014.05.01

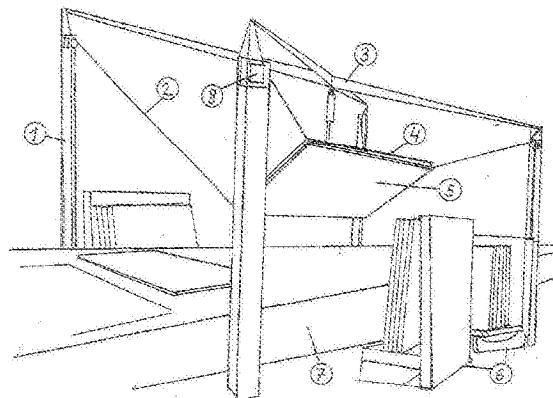
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

快速运送板材方法及装置

(57)摘要

所揭露的内容是快速运送不同尺寸、厚度与质量等级的板材(特别是玻璃板材)的方法与装置,以将板材一个接着一个放置在不同的堆栈框架上。所述方法与装置包含下述特征:a)要在运送装置(7)的输送辊上进行运送的板材(5)是通过夹持装置(4)与它的可旋转的夹持指部(13)而被夹持,夹持指部(13)上设有固持装置(14),夹持装置(4)是浮置在支撑缆线(2)上;b)接着,通过缩短及/或伸长适当的支撑缆线(2),夹持装置(4)与板材(5)一起输送至选择好的堆栈框架(6),并通过释放固持装置(14)而堆置到堆栈框架上;c)通过缩短及/或伸长特定支撑缆线(2),夹持装置(4)被输送至它的下一个操作位置。



1. 一种将不同尺寸、不同厚度或不同质量等级的多个板材一个接着一个快速运送至不同堆栈料架的装置, 所述装置具有下列特征:

- a) 轮子输送器形式的输送装置(7), 其中输送轮是单独地被驱动且高度为可调整的,
- b) 矩形夹持装置(4), 具有多个可旋转的夹持指部(13), 所述多个夹持指部交替地铰接至左与右手侧、且具有设置于其上的固持装置(14), 其中所述矩形夹持装置(4)是通过支撑缆线(2)而可控制地固定在所述矩形夹持装置(4)的四个角落, 以及所述支撑缆线(2)被引导越过宽大定位的起重机柱体(1), 且其中所述夹持指部(13)能以伸缩状方式变短, 至多达到所述夹持指部(13)的总长度,
- c) 对角支撑十字杆(3), 机械式地连接所述起重机柱体(1)及机械式地固定稳定装置(10), 所述稳定装置(10)能以伸缩状方式延伸且机械式连接至所述矩形夹持装置(4),
- d) 传送单元, 通过所述支撑缆线(2)供应所述矩形夹持装置(4)所需要的电力以及控制所述矩形夹持装置(4)所需的多个控制讯号,
- e) 多个不同类型的堆栈料架(6), 可随机地设置在所述起重机柱体(1)的区域中,
- f) 为了协调移动操作, 至少一个传感器(16)被固定在所述矩形夹持装置(4)的区域中, 且至少两个光场传感器(17)在所述起重机柱体(1)和所述对角支撑十字杆(3)的区域中。

2. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于: 于所述夹持指部(13)上使用动力吸取装置及/或精确吸取装置。

3. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于: 所述板材为玻璃板材。

4. 根据权利要求3所述的装置, 其特征在于: 在玻璃板材(5)要进行涂布的情况下, 静电夹持组件(20)及/或超声波夹持器被用于接入空边。

5. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于: 所述传感器(16)为光场传感器(17)。

6. 一种将不同尺寸、不同厚度或不同质量等级的多个板材一个接着一个快速运送至不同堆栈料架的方法, 所述方法具有下列特征:

- a) 由夹持装置(4)获取将接入输送装置(7)的输送轮的板材(5), 所述夹持装置(4)是浮置在支撑缆线(2)以及所述夹持装置(4)的多个可旋转夹持指部(13)上, 所述夹持指部(13)设有固持装置(14), 其中所述夹持指部(13)能以伸缩状方式缩短, 至多达到所述夹持指部(13)的总长度,

- b) 由于缩短及/或伸长相关的支撑缆线(2), 所述夹持装置(4)接着与所述板材(5)一起输送至所选的堆栈料架, 且由于释放所述固持装置(14)而堆积于此,

- c) 由于缩短及/或伸长特定的支撑缆线(2), 所述夹持装置(4)被输送至其下一个操作位置,

- d) 为了协调移动操作, 至少一个传感器(16)被固定在所述夹持装置(4)的区域中, 且至少两个光场传感器(17)被固定在起重机柱体(1)和对角支撑十字杆(3)的区域中。

7. 根据权利要求6所述的方法, 其特征在于: 所述板材为玻璃板材。

8. 根据权利要求7所述的方法, 其特征在于: 在要涂布玻璃板材(5)的情况下, 使用静电夹持组件(20)及/或超音波夹持器以接入空边。

9. 根据权利要求6或8所述的方法, 其特征在于: 两个或数个装置同时在一个输送装置(7)上操作, 以选择不同种类的板材(5)。

快速运送板材方法及装置

技术领域

- [0001] 本发明涉及快速运送板材，特别是玻璃板材。
- [0002] 由于将熔化玻璃连续浇注于在长盆中加热的锡槽上且从其产生玻璃带，产生大面积的浮式玻璃形式的玻璃板材。所述玻璃带包括位于所述锡槽上的一侧部，即所谓的槽边 (bath side)。已经在空气中冷却的玻璃带另外一侧部称为所谓的空边 (airside)。槽边与空边包括不同的特性。例如，空边包括较少的不规则性，因此比较适合用于涂层。浮式玻璃后续制备的进行是由于对以浮式玻璃生产特定进料速率出现的玻璃带进行纵向切割及横向切割的结果。以不可动方式安装在玻璃带上方对应位置中的纵向切割轮以这种方式进行纵向切割，而横向切割是通过可于玻璃带上方横向移动的切割桥和横向切割轮进行。具有可观尺寸的玻璃板材能以这种方式生产。在此方面，6公尺x3.21公尺的尺寸即所谓的大尺寸或巨型格式。3.21公尺x2公尺(至多2.5公尺)则称为分割尺寸或中等格式。
- [0003] 为了将这些尺寸的玻璃板材从一个地方输送到另一个地方而不致破裂，为此，大部分情况下为坚固框架形式的固持机构会移至相关的玻璃板材处，通过吸杯连接所述玻璃板材，然后吸有此玻璃板材的固持机构被向前输送。

背景技术

- [0004] 从现有技术可知，DE 197 12 368 A1 揭露一种使用固持机构将对象从第一地点运送至第二地点的方法，其中固持机构在运送过程中会结合所述对象，要达成的目的在于进一步发展所述方法以能够在所有情况下都以简单的方式可靠地运送对象。在此例中，双层玻璃板即为要运送的对象。所述目的可根据权利要求1的特征部分中的信息来达成，通过考虑实际位置及/或与实际位置对准而使举升机构接近要运送至第一或第二地点的对象，在需要时，固持机构利用对一个或数个轴的自由旋转能力及/或枢转能力而进行对准。
- [0005] 进一步请求的装置权利要求7更详细解释了要运送的对象是双层玻璃板，第一地点是内部装载机料架，第二地点是输送带，且固持机构是吸取框架。
- [0006] DE 101 48 038 A1 中说明了一种以具有机器手臂的机器人将板材从板材输送器运送至堆栈料架的装置，机器手臂在它的自由端上载有吸取框架或类似者，以从板材运送器接收板材，且机器手臂具有能让其有充分移动功能的数个自由度。

发明内容

- [0007] 此种装置的进一步发展的目的在于实现一种将板材从板材输送器运送至堆栈料架的装置，使得在玻璃板材的情况下，能够尽可能避免削减玻璃空边。
- [0008] 所述目的可以用下列方式达到，板材输送器上设有能让机器手臂进入其中的凹槽、以及能使吸取框架等进入的凹槽。另外，吸取框架等是设置在机器手臂的自由端上，以能枢转至朝上指向的位置中，从而，从插入至板材输送器凹槽中的位置夹持板材于它面向板材输送器的侧部上。
- [0009] 在这里所用的堆栈料架是非可移动地固定至地板，因此它仅能够从面向机器手臂

的侧部进行装载。此外，在各情况下，当载有另一个玻璃板材时，必须将堆栈料架移动离开机器手臂达玻璃板材厚度的些许距离，因为机器手臂的距离提供了一个固定变量。在现有技术中，为达此目的，所谓的时钟托架（在各情况下，在装载新玻璃板材之前，时钟托架会移动堆栈料架，使其离机械手臂达玻璃板材厚度的距离）在实施上是必要的，以为另一个玻璃板材产生空间。另外，还需要转动台以从另一侧加载堆栈料架。为了将又大又重的玻璃板材装入堆栈料架，根据发生的负载需要的时钟托架与转动台是以昂贵的方式加以设计，且它们的生产是非常耗成本的。

[0010] 然而，使用现有技术中的装置无法在一个设施中以及在同一操作周期中将不同格式、不同厚度或不同质量等级的玻璃板材配送至为此效果而设置的不同堆栈料架。特别是，机器人无法以这种方式来装载所谓的A式料架（其允许从两侧进行堆栈）。

[0011] 因此，根据本发明的装置或对应方法的目的在于，对于最多变化的格式、厚度、或质量等级的玻璃板材，能够在最短时间内于生产在线获取它们、以无振动方式接收它们、并将它们可靠地堆栈至不同的堆栈料架上，即使是能从两侧装载的所谓A式料架亦然。同时，对应装置是有成本效益的。由于玻璃板材有时是必须要进行涂布的，且在绝大部分情况下涂层都是要施用在光滑侧（亦即空边）上，因此也必须要能够从对侧（也就是槽边）获取此玻璃板材。

[0012] 所述目的可利用具有权利要求1特征的缆线机构的特殊配置、或根据权利要求5的对应方法而实现。

附图说明

- [0013] 下文将以图式更详细说明本发明，其中：
- [0014] 图1显示整个装置的立体示意图。
- [0015] 图2显示通过整个装置的截面图。
- [0016] 图3显示通过移动中的整个装置的截面图。
- [0017] 图4显示操作顺序的截面图（底部表面）。
- [0018] 图5显示在图4之后的步骤的截面。
- [0019] 图6显示在图5的移动操作后的步骤。
- [0020] 图7显示夹持装置的顶视图。
- [0021] 图8显示板材5的对准单元的顶视图。
- [0022] 图9显示静电式夹持组件的示意图。
- [0023] 图10显示通过动力吸取装置的截面图。
- [0024] 图11显示通过精确吸取装置的截面图。

具体实施方式

[0025] 图1显示整个装置的立体示意图。与运送或输送板材（特别是玻璃板材）的传统装置之间的基本差异在于，用于获取板材的夹持装置并不利用基于机器人的结构而移动，而是利用特殊的缆线机构而移动。所述缆线机构实质上是由四个起重机柱体1组成，它们以宽大方式围绕运送板材所需的区域。所述起重机柱体可以在需要的区域的方向上倾斜，以确保不阻碍运送操作。图1显示了已经获取板材5的夹持装置4的特有位置。就此方面，夹持装

置4是由四条支撑缆线2固定，支撑缆线2的长度是利用在起重机柱体1的尖端处的缆线驱动器8以同步方式进行调整。为了使起重机柱体1和夹持装置4的移动操作稳定，四个起重机柱体1是通过对角支撑十字杆3而机械性连接。同时，如在图2中可更清楚看出，对角支撑十字杆3充当稳定装置10的轴承装置。另外，两个堆栈料架6是设计在图1的右手侧，与其相对、在输送装置7的另一侧上的是未标示的堆栈料架。可在输送装置7上见到两个水平板材，输送装置7在此处是描绘为类似带状结构。抵达输送装置7上的板材5在格式上、在其厚度上或在其质量等级上可以不同。

[0026] 图2是通过整个装置的截面图。在此例中，在左手侧与在右手侧上都各显示有垂直定位的起重机柱体1，这两者通过对角支撑十字杆(可见于此截面图中、但未另外标示)而连接。在对角支撑十字杆的中央示出已于图1中提及的用于夹持装置4的稳定装置浮置装置9与稳定装置10。稳定装置10一方面是固定在稳定装置浮置装置9中以能于各处弯曲，另一方面是能以伸缩状方式缩短或伸长。稳定装置10也被固定以能于夹持装置的中央区域中各处弯曲、并用于稳定以浮置方式设置在支撑缆线2之间的夹持装置4。在此示例中，仅可能看见四条支称缆线中的两条相对的支撑缆线2。在图2中央的下端部分，以截面图示出具有要运送的水平板材5的输送装置7。它的辊子可单独地被驱动，且高度为可调整。图2所示的夹持装置在边缘区域的两侧上都包括了夹持指部13，夹持指部13是弹性地固定，以通过枢接头而上下折迭。夹持指部13也可铰接至左右。上下折迭夹持指部13的操作是由驱动器11进行。夹持指部13具有固持装置14，固持装置14设置在两侧上而能从顶部表面或底部表面获取要运送的板材，如将随后示出者。夹持指部13是设置在夹持装置4中，使得其能到达整个在输送装置的辊子之间的空间。夹持装置(4)所需的电力以及控制夹持装置(4)所需的控制讯号的供应是由支撑缆线(2)进行。通过对不同传送频率的分配，可确保电力和多个需要的控制讯号的传送。以此方式供应的电力是用于驱动器11、真空泵(未示)的操作，以操作固持装置14和检测夹持装置位置的传感器操作。

[0027] 图3显示移动中的整个装置的截面图。如图2的说明中所述，在此可见铰接至左侧的夹持指部13的部分已经利用其固持装置14获取板材5，且即将要将所述板材堆置在位于左侧的堆栈料架6上，且在堆栈料架6上已经放置有另一个板材5。在此可清楚看见，夹持指部13在两个纵向侧上载有固持装置14。在玻璃板材5的例子中，这会是通过接入空边而发生的转向操作。在所述示例中，稳定装置10是对应支撑缆线2的调整长度而缩短。与图2的情形相较下，起重机柱体1的位置、对角支撑十字杆3的位置与输送装置7的位置是不变的。

[0028] 在图3左手侧显示了对应的堆栈料架6。可见所示装置可能也将板材5置位于所示堆栈料架6的另一侧上。若要运送的板材是被堆置在位于右侧的堆栈料架6上，则铰接至右侧的夹持指部13与缆线驱动器8会以对应的方式变成启动，并将对应的板材5堆置在位于右侧的堆栈料架上。

[0029] 图4说明了在从底部表面接入(亦即，从对应板材停置在输送装置7的那一侧)而运送板材时的操作顺序截面图。在玻璃板材5的例子中，这会是通过接入槽边引起的转向操作。与图2的情形相较下，起重机柱体1的位置、对角支撑十字杆3的位置、以及载有停置在上的板材5的输送装置7的位置是不变的。在这个例子中，缆线驱动器8是分别显示的。在这方面，支撑缆线2的长度和稳定装置10的位置及其浮置装置9的位置将夹持装置4固定在一能使铰接至左侧与右侧的夹持指部13在其枢接头12中向外折迭，并使夹持指部13在垂直位置

中延伸。在所述图中同时清晰可见的是，夹持指部13在两个纵向侧上载有固持装置14。将夹持指部13向外折迭的驱动器11是对应于所示位置而位于延伸的中央位置。要装载的堆栈料架6是位于图中的左手侧。在特定的扩充工作台中，夹持指部13的长度可由于空间而以伸缩状方式缩短，考虑到固持装置14也在这个区域中以伸缩状方式而移动地更靠近在一起。在这方面可实现使夹持指部13缩短约总长度的三分之一至几乎整个长度。同时，在此点指出，输送装置7的高度可以可调整方式调整，以适应于不同的板材格式。

[0030] 图5显示在图4之后的步骤的截面。这些条件是实质上对应于图4所示者。差别在于在所述示例中夹持指部13在其枢接头中更为倾斜，并将从底部表面获取板材5。稳定装置10对应于所示的夹持指部13的调整定位而进一步延伸其长度。从后续图6的示例中可见，由于目的是要将板材5堆置在左手侧的堆栈料架6上，因此只有铰接至右侧的夹持指部13的固持装置14会被启动，使得板材5可以向上停置在输送装置7的那一侧而堆置在左手侧的堆栈料架上。在此再一次指出，为了更容易在枢接头12中移动，夹持指部(13)可以伸缩状方式缩短其总长度的最后三分之一。

[0031] 为了监控整个转向操作，示出了在相关起重机与对角支撑十字杆的上方左手侧区域中的光场传感器17。所述传感器的数量是根据本发明的装置大小而定。光场传感器17可用以补充一般的激光传感器。

[0032] 关于所述光场传感器17，可参考所谓的迷你透镜的最新发展，数百个迷你透镜形式的迷你透镜可根据光场原理收集光学数据，这些光学数据可使用数据技术而依序组合，以形成具有所需分辨率及/或所需视角的影像。这种迷你透镜具有3D能力、生产便宜、并且遵循虫眼原理。其能够对区域化装置及包含的固持装置的较高排序数据处理整合有贡献，

[0033] 图6说明了在图5的移动操作之后的步骤。在根据本发明的运送装置的左手侧上的支撑缆线以这样方式缩短，且稳定装置10枢转至远达左侧，使得带有板材5的夹持装置的夹持指部13行进进入左手侧堆栈料架的区域中。左手侧支撑缆线的进一步协调缩短、结合右手侧的对应伸长以及通过其驱动器11而进行的夹持指部13的位置的可能必要轻微校正，完成了运送操作。因此，固持装置14接着自板材5脱离，而夹持装置移动至下一个操作位置。利用根据本发明的装置，也可操作所谓的A式料架，所述A式料架提供了在两个相对侧上的装载可能性，如同起重机柱体1被对应地重设大小，而易于加宽垂直操作区域。因此在图6的左手侧与右手侧上绘示有两个A式料架。已参考关于图3的说明中的所述可能性。

[0034] 图7显示夹持装置的顶视图。在这个例子中，从上面可见在其四个角落处固定有支撑缆线2的矩形夹持装置。由四条支撑缆线2固持的稳定装置10的整个框架的固定件15设置在夹持装置的中央。在右手侧与在左手侧上可看见以其各自的固持装置14铰接至右侧或左侧的夹持指部13(在此例中仅显示底部夹持指部)的枢接头12。显示了铰接至右侧的夹持指部13的相关驱动器11。至少一个传感器16(在此例中是作为示例显示在位于夹持装置的中央区域中)用于获取位置和控制夹持装置。在每个情况中，根据整体设施的大小，也可另外在这个例子中使用激光传感器及/或光场传感器17。

[0035] 图8显示了结合静电式夹持组件20的板材5的对准单元的顶视图。所述类型的夹持组件在夹持指部13区域中需要特定配置的夹持装置。在图的左手侧，以辊子输送器作为示例而示出输送装置7，其载有将进入的板材5。在离开输送装置7之后，在这个例子中，板材5进入由四条支撑缆线2浮置的夹持框架18的区域、并以框架固定件15而连接至稳定装置、以

及使其能悬停在空气喷嘴26上、且从而使其位置能在以此方式产生的气垫上精确对准。在图式的底部区域中可见到的、在每个情况中可利用被固定在固持装置29上的同步驱动器28而以实质水平的方式移动至左侧与右侧的对准条27可用于此目的。

[0036] 在所述区域中也指出了静电式夹持组件20的位置。

[0037] 在夹持框架18的相对侧上设有沿着所述框架纵向侧的带有对准板材23的八个对准装置22。所述对准装置可单独致动的、且可被单独启动并能精确定位对应的板材5与对准条27。

[0038] 在示出的示例中也可见到带有对应夹持指部的驱动器11的夹持指部载具19。关于这方面的进一步细节可见图9。

[0039] 图9显示静电式夹持组件的示例。图的顶部区域中显示了其上置有板材5的夹持指部载具19的区域中的细部延伸放大图,且在图上已经标示有内截线A-A。作为示例,在此已经标示出表面21,其不同张力程度使板材5对于利用空气喷嘴26产生的气垫产生静电引起的黏接。

[0040] 内截线A-A的区域中的侧视图标出邻近于夹持框架18及相关夹持指部13的枢接头12的图的底部区域中的对准条27,对准条27的一侧上具有同步驱动器28,且在另一侧上有带有对准板材23的对准装置22。压缩空气供应24与对应的耦接装置25可见于图底部区域。

[0041] 这类静电式夹持器是现有技术、且可针对工作件表面横向传送至多达20N/cm²的力(参考编号:1981RWTH Aachen)。

[0042] 在这方面,专利文献US 2012/0120544可作为示例。

[0043] 图10显示通过可作为固持装置14的所谓动力吸取装置的截面。

[0044] 所述类型的吸取装置实质上是由插在引导与固定管34中的吸取轴杆35、以及固定至吸取轴杆35的吸取板31组成。固定在引导与固定管34和吸取板31之间的差动弹簧36一方面留意将吸取板31温和地放置在板材5上,另一方面其支撑了在倾斜位置中的可挠曲吸取板固定件30。所述吸取板固定件30是由柔软但抗冲击的材料制成、且提供了吸取轴杆35和吸取板31之间的调和(harmonic)连接。圆形的吸套32与其特定黏接边缘端缘提供了对板材5的实际连接。在其中央,吸取板31包括圆形的过滤组件33。过滤组件的目的是作为保持微细玻璃颗粒不进到真空泵中,这是操作上所需,且于此不进行任何详细说明。也可以以特定间隔进行手动清理或更换。由于传感器(未另外显示)之故,可在特定扩充程度中检测每一个吸取装置的过滤组件33的电阻率、并在监视器上显示。

[0045] 此外,单独的吸取装置也可单独切换关闭,及/或在有可调整的负压空气下作用。

[0046] 图11显示了也可作为固持装置14的所谓的精确吸取装置。

[0047] 在所述示例中可见到所述吸取装置的特殊动作。因为在要接收的玻璃板材的例子中重要的是玻璃板材在水平位置中完全地被输送与应用,因此在各吸取头的例子中,对应的双层玻璃板通过对称的吸取头接触到的表面也必须绝对水平。在所述示例中,这是可以达到的,因为由固体材料产生的密封组件37会被引导于吸取头38中。在此方面,吸取头38与固持板40中的橡胶软管39一起滑动。在对应的吸取装置接触的点处接收到的双层玻璃板的波浪形弯折,以及如同在现有技术的其他实施中所担心的可挠曲密封端缘,都可在此方式中排除。在此方面,吸取头38也可以概呈例如方形、或可包括另外的任意表面形式,在每个例子中,可因此而于双层玻璃板中产生尽可能少的机械张力。因此,举例而言,在此上下文

中，椭圆形表面可有助于在接收与输送过程中降低对应的双层玻璃板中的张力。

[0048] 此外，也可以使用属于现有技术的超音波吸取装置。

[0049] 必须强调的是，根据本发明的两个或多个装置也可自然地同时于输送装置7上作用，以选择不同种类的板材5。

[0050] 需要一种特殊控制程序以控制复杂的移动操作及处理所使用的传感器的讯号。

[0051] 符号说明：

[0052] 1 起重机柱体

[0053] 2 支撑缆线

[0054] 3 对角支撑十字杆 (稳定装置10)

[0055] 4 夹持装置

[0056] 5 板材/玻璃板材

[0057] 6 堆栈料架

[0058] 7 输送装置

[0059] 8 缆线驱动器/同步驱动器

[0060] 9 稳定装置浮置装置

[0061] 10 夹持装置4的稳定装置

[0062] 11 夹持指部的驱动器

[0063] 12 夹持指部的枢接头

[0064] 13 夹持指部

[0065] 14 固持装置(吸取装置、静电夹持器)

[0066] 15 稳定装置10的料架固定件

[0067] 16 传感器

[0068] 17 光场传感器

[0069] 18 夹持器框架

[0070] 19 夹持指部载具

[0071] 20 静电夹持组件

[0072] 21 导体路径

[0073] 22 对准装置

[0074] 23 对准板

[0075] 24 压缩空气供应源

[0076] 25 压缩空气的耦接装置

[0077] 26 空气喷嘴

[0078] 27 对准条

[0079] 28 对准条的同步驱动器

[0080] 29 同步驱动器的固持装置

[0081] 30 可挠曲吸取板固定件

[0082] 31 吸取板

[0083] 32 吸套

[0084] 33 过滤组件

- [0085] 34 引导和固定管
- [0086] 35 吸轴
- [0087] 36 差动弹簧
- [0088] 37 密封环
- [0089] 38 吸头
- [0090] 39 橡胶软管
- [0091] 40 固持板

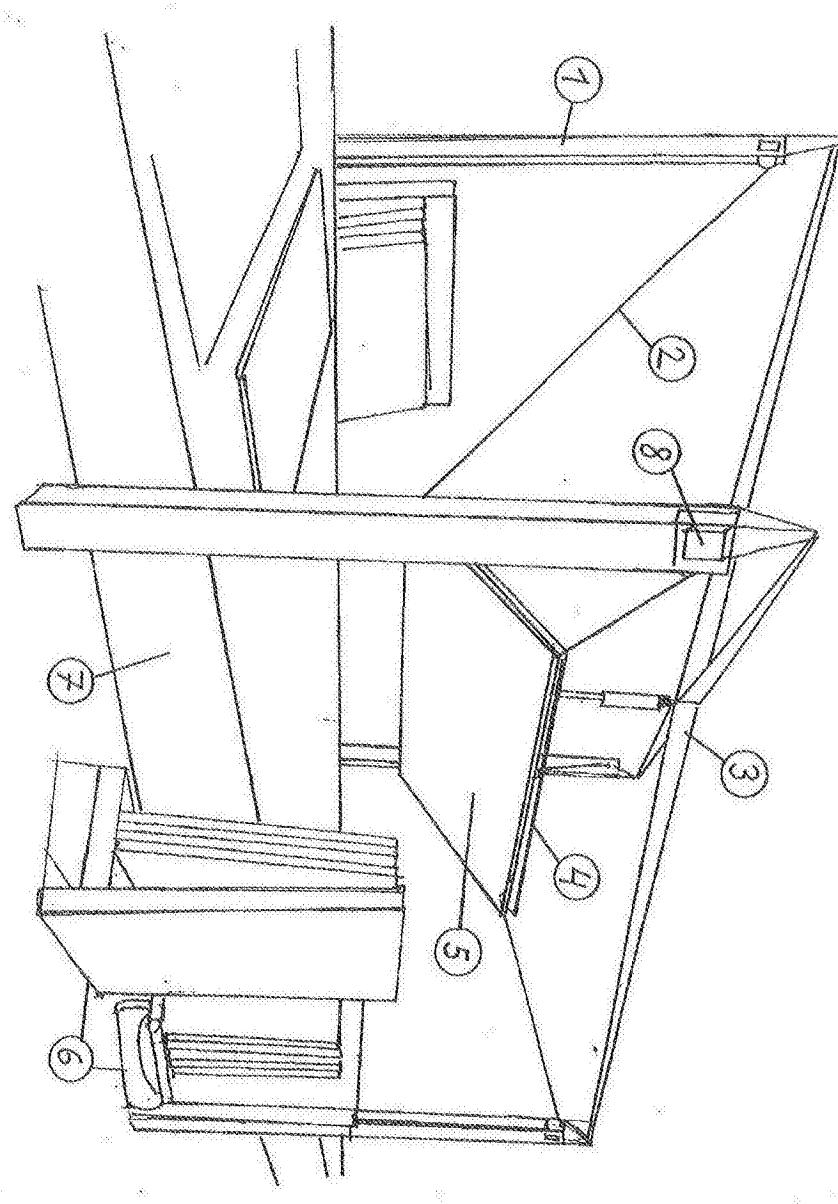


图1

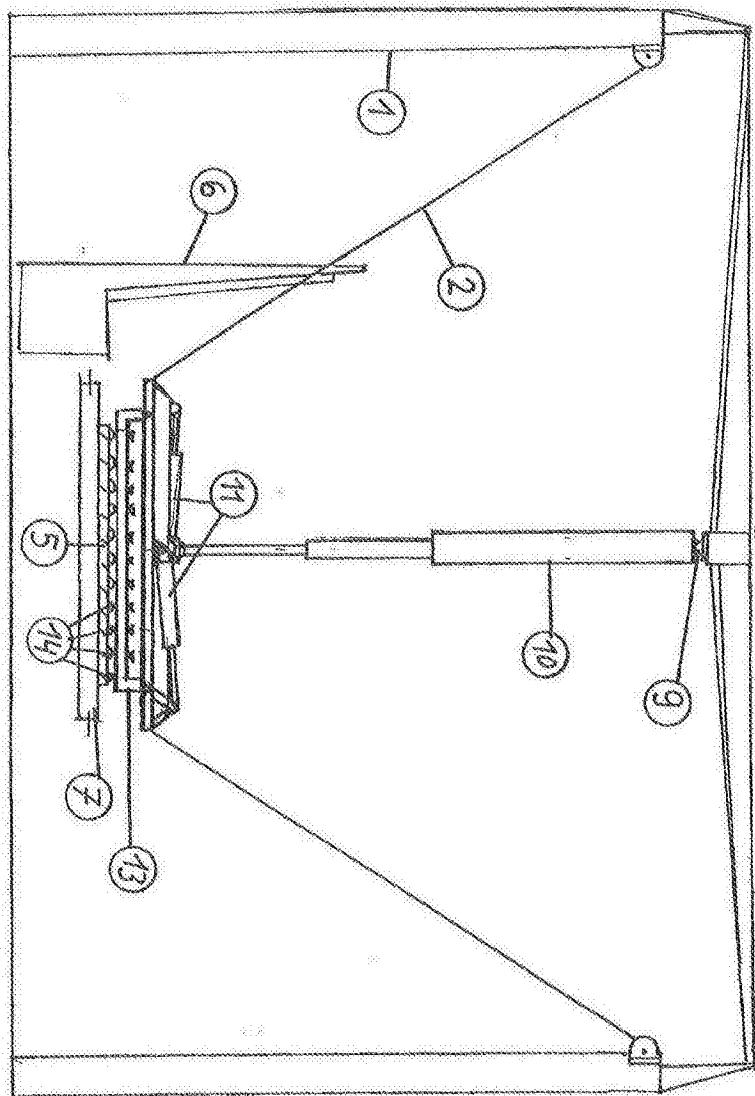


图2

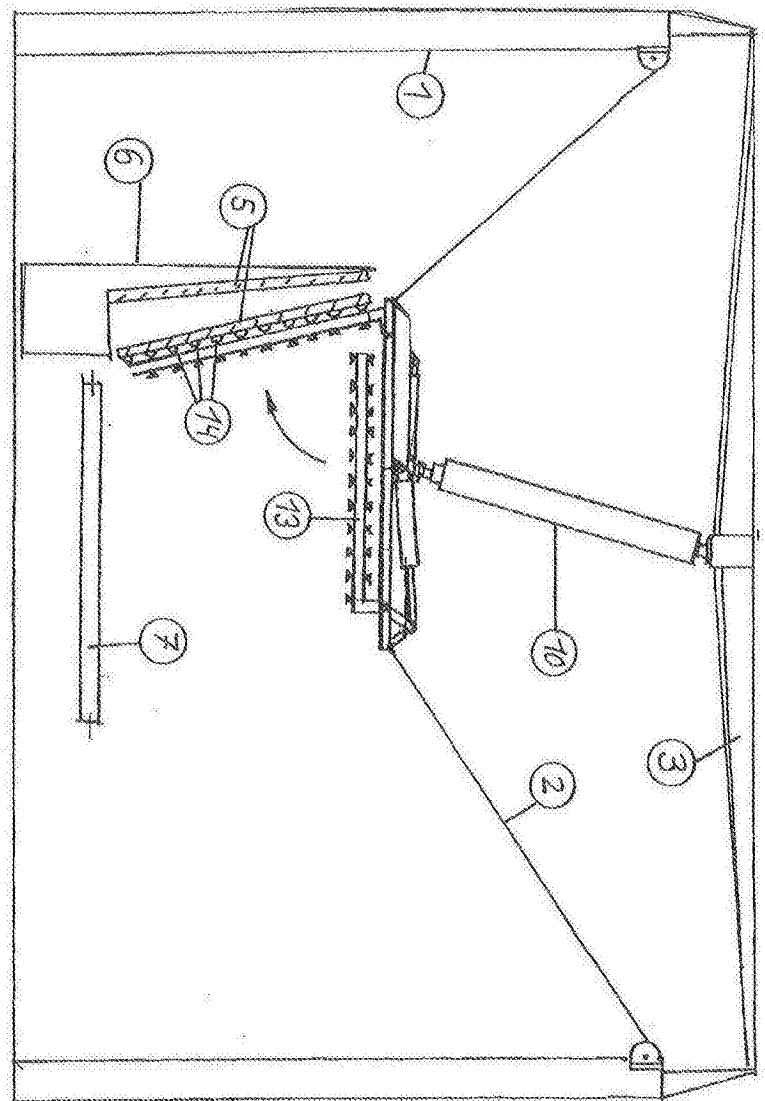


图3

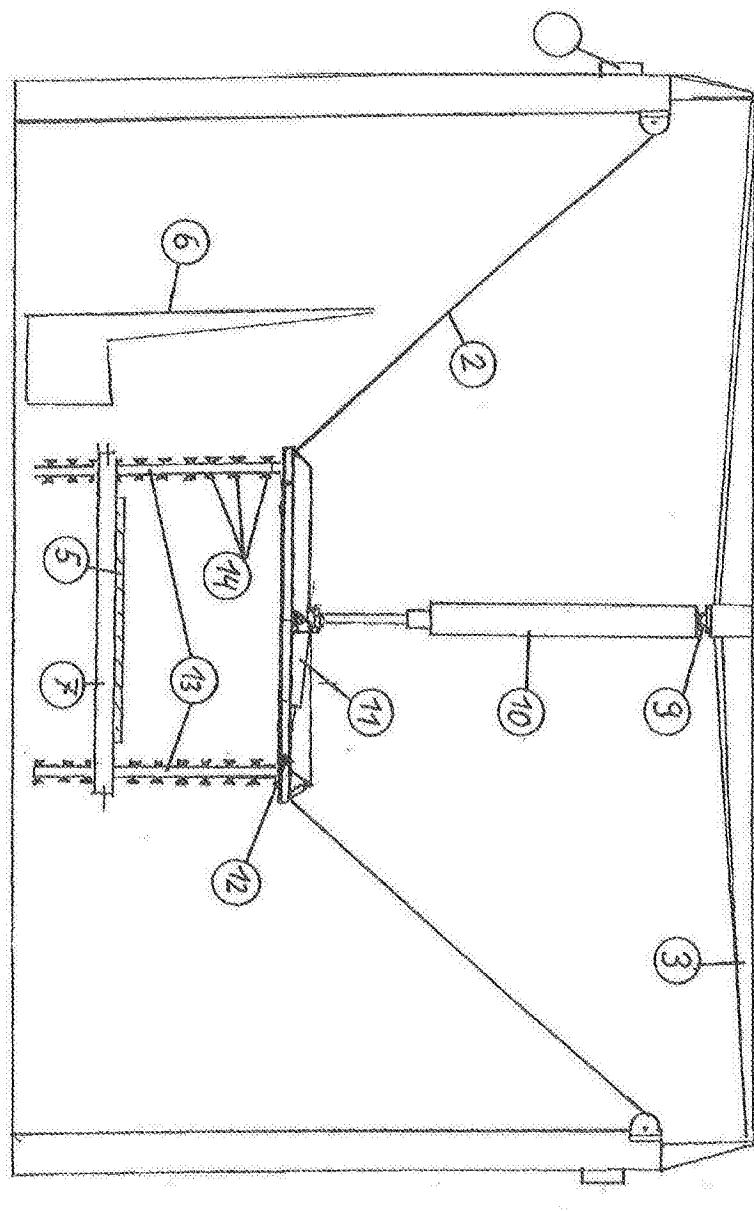


图4

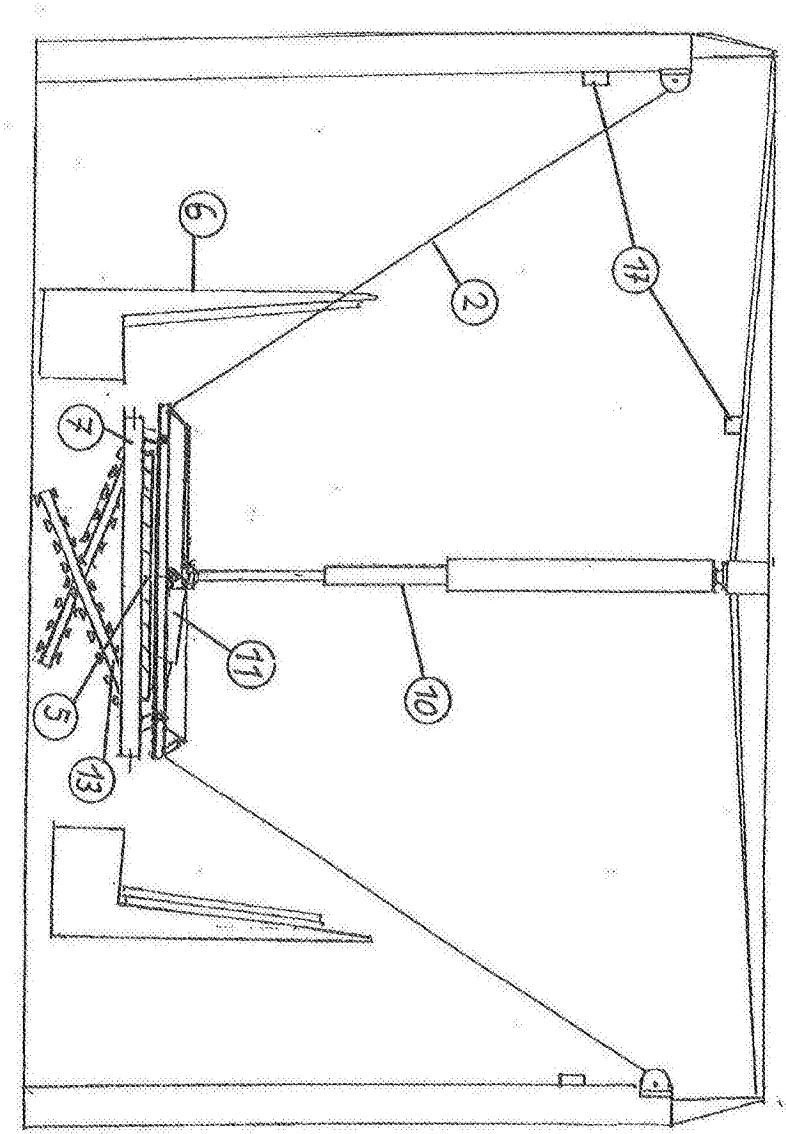


图5

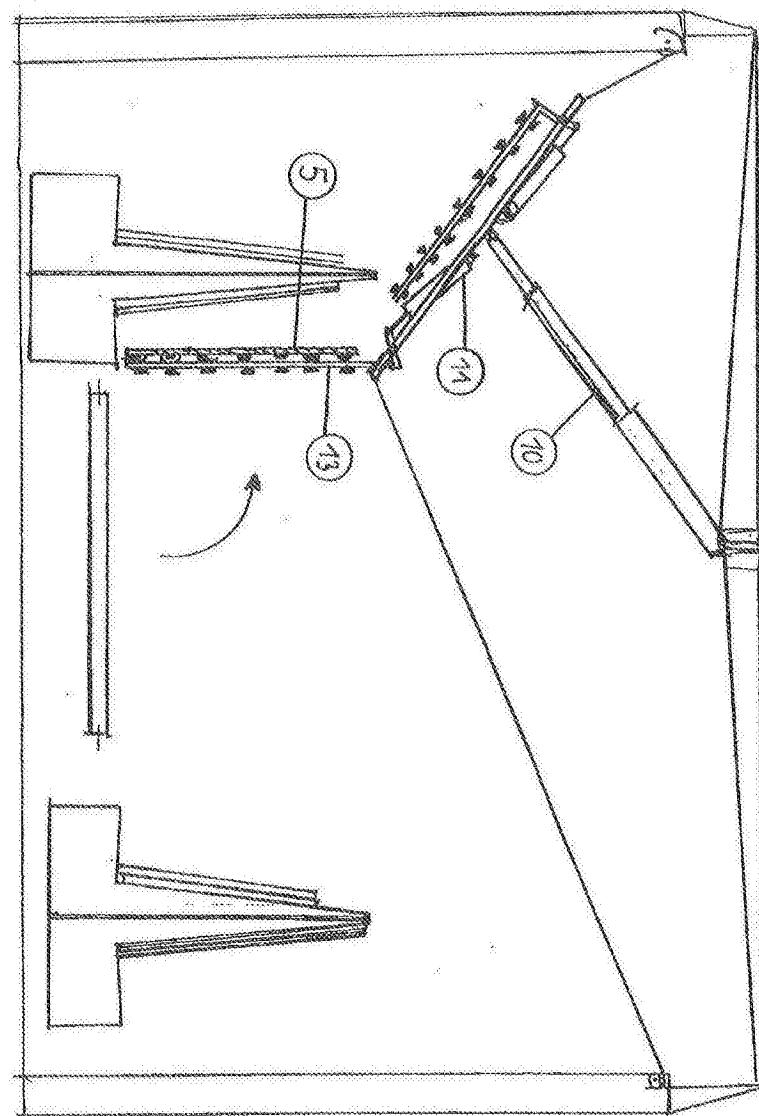


图6

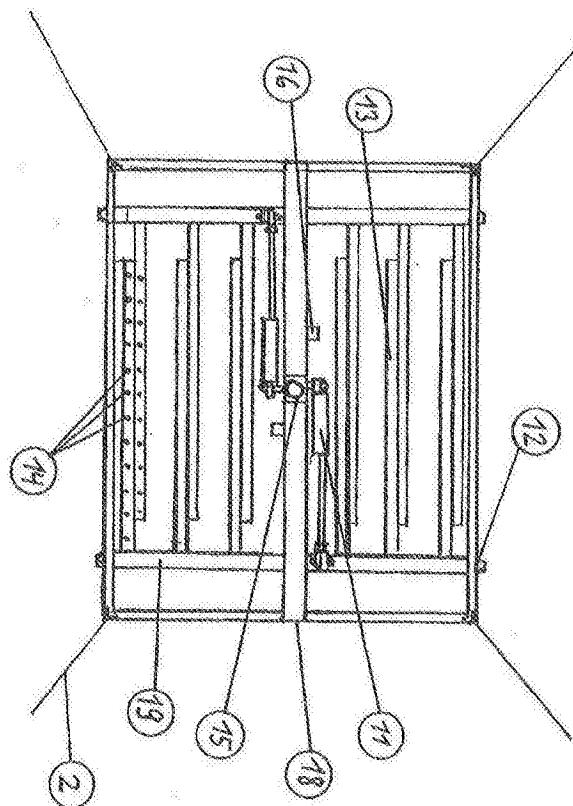


图7

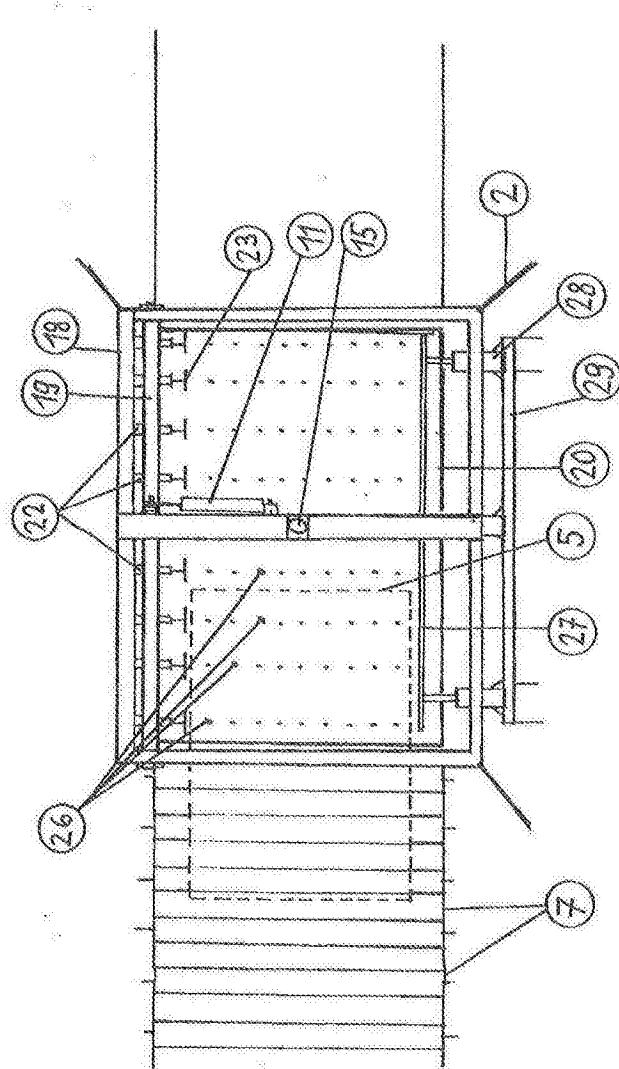


图8

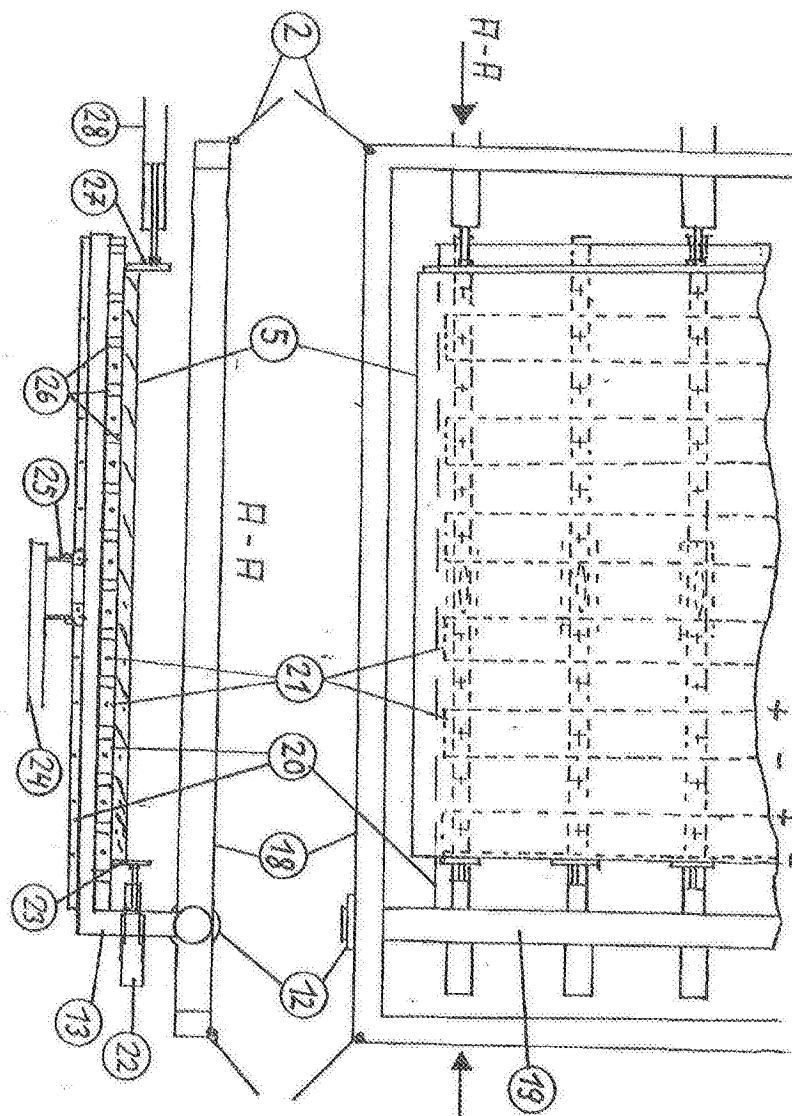


图9

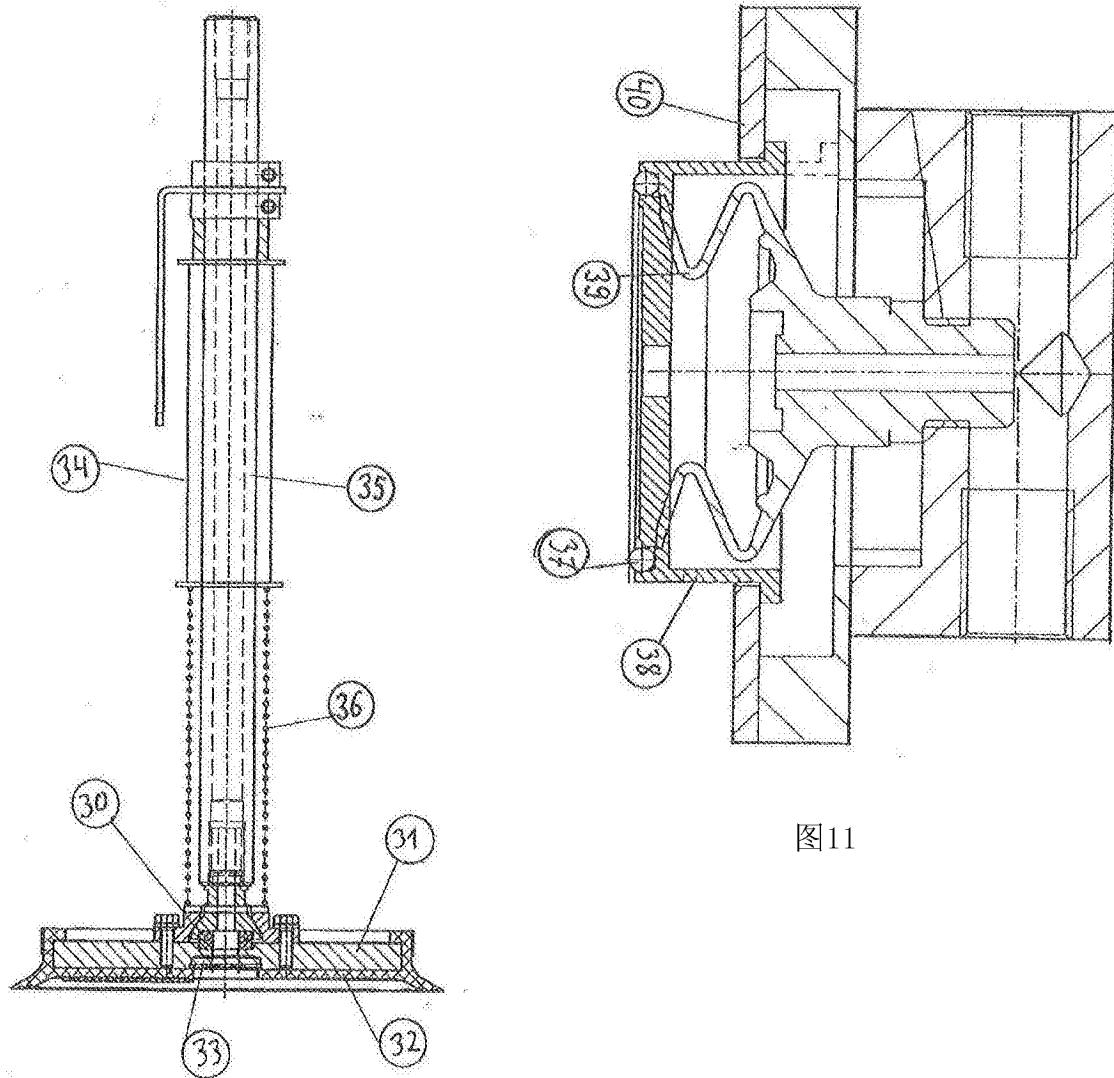


图10

图11