



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206813408 U

(45)授权公告日 2017.12.29

(21)申请号 201720513510.8

(22)申请日 2017.05.09

(73)专利权人 中国人民解放军第三军医大学第二附属医院

地址 400037 重庆市沙坪坝区新桥正街183号

(72)发明人 张龙辉 李明飞 李东航 张俊杰 李佳徽 陈万

(74)专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212

代理人 李海华

(51)Int.Cl.

B65B 35/30(2006.01)

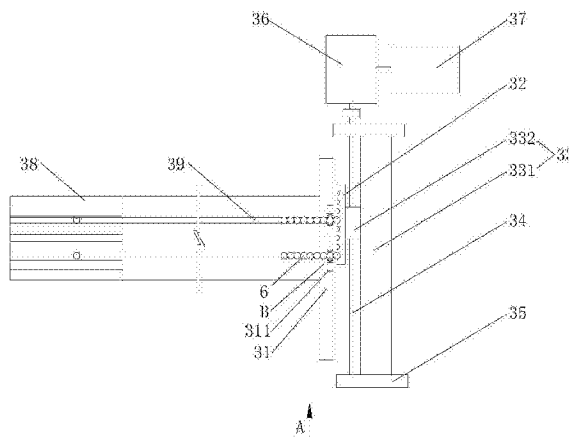
权利要求书1页 说明书6页 附图12页

(54)实用新型名称

一种吸头排列装置及吸头装盒机

(57)摘要

本实用新型公开了一种吸头排列装置,包括吸头朝向纠正结构、滑轨和排料机构,所述吸头朝向纠正结构固定在滑轨的上部且和落料槽下端连接,吸头朝向纠正结构包括位于上部的矩形腔体和位于下部的倒梯形腔体,吸头经吸头朝向纠正结构修正落点后滑入滑轨;所述排料机构包括挡板、排料板和排料板驱动装置,所述挡板上设置有吸头滑动限位开关,所述排料板具有若干和吸头相适配的凹口,所述排料板驱动装置驱动排料板沿挡板表面在水平方向往复移动。本吸头排列装置实现了吸头的自动化排列,提高了生产效率。



1. 一种吸头排列装置,其特征在于:包括吸头朝向纠正结构、滑轨和排料机构,所述吸头朝向纠正结构固定在滑轨的上部且和落料槽下端连接,吸头朝向纠正结构包括位于上部的矩形腔体和位于下部的倒梯形腔体,吸头经吸头朝向纠正结构修正落点后滑入滑轨;所述排料机构包括挡板、排料板和排料板驱动装置,所述挡板上设置有吸头滑动限位开关,所述排料板具有若干和吸头相适配的凹口,所述排料板驱动装置驱动排料板沿挡板表面在水平方向往复移动。

2. 根据权利要求1所述的吸头排列装置,其特征在于:所述驱动装置包括排料电动机、排料减速机、排料丝杆、排料直线导轨和两排料机构安装座,所述排料电动机的输出轴和排料减速机输入轴连接,所述排料减速机的输出轴和排料丝杆的一端连接,排料电动机驱动排料减速机带动排料丝杆转动;所述排料丝杆和排料直线导轨均设置在两排料机构安装座之间。

3. 根据权利要求2所述的吸头排列装置,其特征在于:所述排料直线导轨包括滑动轨道和滑块,所述滑块和滑动轨道相适配,排料丝杆穿过滑块并驱动滑块沿滑动轨道滑动。

4. 根据权利要求1所述的吸头排列装置,其特征在于:所述挡板垂直于滑轨并和排料板平行设置。

5. 根据权利要求1所述的吸头排列装置,其特征在于:所述排料板靠近挡板一侧设有与吸头相适配的缺口。

6. 一种吸头装盒机,其特征在于:包括权利要求1~5任一项所述的吸头排列装置。

一种吸头排列装置及吸头装盒机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种排列装置,具体是涉及一种吸头排列装置。

背景技术

[0002] 一次性吸头被广泛应用于分子生物学和基因学研究领域,一次性吸头的上端是指吸头较粗的一端,其与移液器结合,吸头的下端是指吸头较细的一端,其与液体接触。一次性吸头能在移液器和样品之间有效的形成保护结构,保证吸样和分样的安全性。在实验室中一次性吸头使用过一次后需要丢弃并更换另一个吸头,因此,一次性吸头的需求量比较大,为满足实验室的使用需要,一次性吸头通常整盒封装,使用时通过移液器逐个拾取使用。

[0003] 目前,因考虑经济因素一次性吸头需求量大的单位很多为袋装购买,每袋以千为单位计,使用单位通常采用工人手工进行装盒,但是人工装盒的生产效率低下,人工成本较高,并且在装盒过程中可能由于人手的接触导致一次性吸头表面被污染,降低了产品的质量,因此,吸头装盒可以考虑采用机器设备完成,吸头装盒的机器设备在将大量散乱的吸头装入吸头盒之前需要将吸头排列整齐,然后装入吸头盒,目前市场上还没出现自动化的排列装置。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的上述不足,本实用新型的目的在于提出一种吸头排列装置,它实现了吸头的自动化排列,提高了生产效率。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种吸头排列装置,包括吸头朝向纠正结构、滑轨和排料机构,所述吸头朝向纠正结构固定在滑轨的上部且和落料槽下端连接,吸头朝向纠正结构包括位于上部的矩形腔体和位于下部的倒梯形腔体,吸头经吸头朝向纠正结构修正落点后滑入滑轨;所述排料机构包括挡板、排料板和排料板驱动装置,所述挡板上设置有吸头滑动限位开关,所述排料板具有若干和吸头相适配的凹口,所述排料板驱动装置驱动排料板沿挡板表面在水平方向往复移动。

[0007] 吸头朝向纠正结构位于滑轨上端,吸头落入吸头朝向纠正结构后小端向下进入滑轨,排料机构位于滑轨下端,排料板驱动装置通过排料丝杆驱动滑块带动排料板沿挡板表面水平方向往复移动;排料板完成一次排料后吸头滑动限位开关关闭阻止吸头继续下滑,待排料板上的吸头被转运后,排料板返回初始位置,吸头滑动限位开关打开继续排料。

[0008] 进一步地,本实用新型所述驱动装置包括排料电动机、排料减速机、排料丝杆、排料直线导轨和两排料机构安装座,所述排料电动机的输出轴和排料减速机输入轴连接,所述排料减速机的输出轴和排料丝杆的一端连接,所述排料电动机驱动排料减速机带动排料丝杆转动;所述排料丝杆和排料直线导轨均设置在两排料机构安装座之间。

[0009] 进一步地,本实用新型所述排料直线导轨包括滑动轨道和滑块,所述滑块和滑动

轨道相适配,排料丝杆穿过滑块并驱动滑块沿滑动轨道滑动。

[0010] 进一步地,本实用新型所述挡板垂直于滑轨并和排料板平行设置。

[0011] 进一步地,本实用新型所述排料板靠近挡板一侧设有与吸头相适配的缺口。排料板另一侧和滑块连接。

[0012] 相比现有技术,本实用新型的有益效果主要体现在:

[0013] 1、本吸头排列装置结构简单,使吸头自动化排列,提高了生产效率,解决了现有的吸头装盒机排列装置结构复杂、工艺繁琐、效率较低的问题;

[0014] 2、本吸头装盒机实现了吸头的自动化装盒,生产效率高;

[0015] 3、全封闭的机壳,对外界的影响少;

[0016] 4、可移动式机体,可以方便转移,使用方便。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例的吸头排列装置工作状态结构示意图;

[0018] 图2为图1的B处放大图;

[0019] 图3为本实用新型实施例的吸头排列装置停止状态结构示意图;

[0020] 图4为图3的B处放大图;

[0021] 图5为吸头朝向纠正结构示意图;

[0022] 图6为图1的A向视图;

[0023] 图7为本实用新型实施例的吸头装盒机结构示意图;

[0024] 图8为图7的俯视图;

[0025] 图9为本实用新型实施例的机壳的结构示意图;

[0026] 图10为图9的左视图;

[0027] 图11为图9的右视图;

[0028] 图12为图9的俯视图;

[0029] 图13为本实用新型实施例的吸头进料装置结构示意图;

[0030] 图14为图13的左视图;

[0031] 图15为本实用新型实施例的吸头装盒装置结构示意图;

[0032] 图16为图15的右视图;

[0033] 图17为本实用新型实施例的吸头盒输送装置结构示意图;

[0034] 图18为图17的俯视图。

[0035] 附图中,1-机壳;2-吸头进料装置;3-吸头排列装置;4-吸头装盒装置;5-吸头盒输送装置;6-吸头;7-吸头盒;8-电控装置;9-吸头堆放盒;

[0036] 11-进料盖板;12-检修装盒门;13-检修拉门;14-吸头盒出口盖板;15-万向轮;16-控制面板;17-三相插头;21-导料槽;22-旋转筒;23-三角带;24-进料电动机;25-落料槽;26-滑板;31-挡板;32-排料板;33-排料直线导轨;34-排料丝杆;35-排料机构安装座;36-排料减速机;37-排料电动机;38-吸头朝向纠正结构;39-滑轨;41-一级机械臂;42-二级机械臂;43-三级机械臂;51-带式输送机;52-盒盖关闭器;53-吸头盒出口滑板;71-盒盖;

[0037] 131-观察窗;211-竖直段;212-弯曲段;213-水平段;221-吸头卡板;222-透明盖板;251-导向开关;311-夹持器;331-排料滑动轨道;332-排料滑块;411-第一轨道梁;412-

第一直线导轨;413-第一步进电动机;414-第一丝杆;415-第二步进电动机;421-第二直线导轨;422-第二丝杆;423-第二轨道梁;424-第三直线导轨;431-第三步进电动机;432-连接板;433-吸头;434-第四步进电动机;511-输送带;512-驱动滚筒;513-输送机减速机;514-第五步进电动机;515-上托辊;4331-装盒吸嘴;4332-排料吸嘴;5111-定位板;5112-定位块。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 如图1至图6所示,本实施例的一种吸头排列装置,包括吸头朝向纠正结构38、滑轨39和排料机构,所述吸头朝向纠正结构38固定在滑轨39的上部且和落料槽25下端连接,吸头朝向纠正结构38包括位于上部的矩形腔体和位于下部的倒梯形腔体,吸头6经吸头朝向纠正结构38修正落点后滑入滑轨;所述排料机构包括挡板31、排料板32和排料板驱动装置,所述挡板31上设置有吸头滑动限位开关311,所述排料板31具有若干和吸头6相适配的凹口,所述排料板驱动装置驱动排料板32沿挡板31表面在水平方向往复移动。本吸头排列装置3结构简单,使吸头6自动化排列,提高了生产效率,解决了现有的吸头装盒机排列装置结构复杂、工艺繁琐、效率较低的问题。

[0040] 图1至图6所示,所述驱动装置包括排料电动机37、排料减速机36、排料丝杆34、排料直线导轨33和两排料机构安装座35,所述排料电动机37的输出轴和排料减速机36输入轴连接,所述排料减速机36的输出轴和排料丝杆34的一端连接,所述排料电动机37驱动排料减速机36带动排料丝杆34转动;所述排料丝杆34和排料直线导轨33均设置在两排料机构安装座35之间。所述排料直线导轨33包括滑动轨道331和滑块332,所述滑块332和滑动轨道331相适配,排料丝杆34穿过滑332块并驱动滑块332沿滑动轨道331滑动。

[0041] 图1至图6所示,挡板31垂直于滑轨39并和排料板32平行设置,排料板32靠近挡板31一侧设有与吸头6相适配的缺口,排料板32另一侧和滑块332连接。吸头朝向纠正结构38位于滑轨39上端,吸头6落入吸头朝向纠正结构38后小端向下进入滑轨39,排料机构位于滑轨39下端,排料板32完成一次排料后吸头滑动限位开关311关闭阻止吸头6继续下滑,待排料板32上的吸头6被转运后,排料板32返回初始位置,吸头滑动限位开关311打开继续排料。

[0042] 本吸头排列装置3为吸头装盒机上的吸头排列部件,为更好地理解本吸头排列装置3,下面对构成吸头装盒机的其他部分进行说明。如图7和图8所示,本实施例的一种吸头装盒机,除了吸头排列装置3之外还包括机壳1、吸头进料装置2、吸头装盒装置4、吸头盒输送装置5和电控装置8;所述吸头进料装置2、吸头排列装置3、吸头装盒装置4和吸头盒输送装置5主体均设置在机壳1内,吸头6进入吸头进料装置2后,吸头进料装置2将吸头6按个体运输至吸头排列装置3,吸头6在吸头排列装置3处排列整齐后用吸头装盒装置4装入吸头盒7,装满吸头6的吸头盒7经吸头盒输送装置5运输至机壳1外部,所述电控装置8控制吸头进料装置2、吸头排列装置3、吸头装盒装置4、吸头盒输送装置5协同工作。本吸头装盒机实现了吸头的自动化装盒,生产效率高,全封闭的机壳,对外界的影响少,可移动式机体,可以方便转移,使用方便。

[0043] 如图9至图12所示,机壳1为六面均封闭的长方体结构,机壳1上表面设有与吸头进料装置2入口相适配的进料盖板11,机壳1的右侧上部设有检修拉门13,所述检修拉门13上

设有观察窗131以观察吸头进料装置2,机壳1前部设有检修装盒门12,机壳1左侧下部设有吸头盒出口盖板14,机壳1的内侧设有与电源连接的三相插头17,机壳1底部四角均设有万向轮15。使用本吸头装盒机时先打开检修装盒门12,将空的吸头盒7放入机壳1内相应的位置,吸头盒7放置时要保持盒盖打开状态,然后打开进料盖板11,将吸头6从进料盖板11倒入机壳1内,同时下拉吸头盒出口盖板14以形成吸头盒接收平台,吸头6装盒后从机壳1落入吸头盒接收平台。

[0044] 如图13和图14所示,所述吸头进料装置2包括导料槽21、旋转筒22和落料槽25,所述导料槽21位于机壳1内上部,导料槽21分为一体结构的竖直段211、弯曲段212和水平段213,所述竖直段211垂直于机壳1上表面,所述水平段213垂直于机壳1右侧表面,所述旋转筒22位于水平段213内侧且和水平段213旋转地连接;旋转筒22的内壁沿周向均匀设有吸头卡板221,所述吸头卡板221上设有吸头卡槽;所述落料槽25上部位于旋转筒22内,落料槽25下部穿过导料槽21下部并位于导料槽21下方。

[0045] 如图13和图14所示,导料槽21位于机壳1顶部且具有开口向上的进料口,吸头卡板221设置4个,吸头卡槽长度为吸头长度的1.5倍且宽度为吸头最大直径的1.2倍;旋转筒22设有驱动装置,所述驱动装置包括进料电动机24和三角带23,进料电动机24驱动旋转筒22沿轴线转动,旋转筒22转动后吸头卡板221将吸头6按个体运输至落料槽25内。旋转筒22靠近机壳1右侧设有透明盖板,可通过机壳1的观察窗131查看旋转筒22内部吸头6数量。弯曲段内设置有倾斜的滑板26,滑板26和机壳1前后方向垂直。落料槽25上部具有喇叭形开口,落料槽25下部为矩形通道结构,在矩形通道内设置有导向开关251。本吸头进料装置结构简单,通过设置的导料槽21、旋转筒22和落料槽25实现了吸头6按个体自动化进料,提高了生产效率。

[0046] 如图15和图16所示,吸头装盒装置4包括第一轨道梁411和机械臂,所述第一轨道梁411沿Y轴(机壳前后方向)设置且两端和机壳1固定连接,第一轨道梁411上设置有第一直线导轨412;所述机械臂包括一级机械臂41、二级机械臂42和三级机械臂43,所述一级机械臂41上部通过第一直线导轨412和第一轨道梁411连接,在第一轨道梁411下方沿梁体轴向设有驱动一级机械臂41沿Y轴运动的第一步进电动机413和第一丝杆414;二级机械臂42和一级机械臂41之间通过第二直线导轨421和第二丝杆422连接,第二直线导轨421为圆柱直线导轨;一级机械臂41内部设置有第二步进电动机415,所述第二步进电动机415驱动第二丝杆422带动二级机械臂42沿Z轴(机壳上下方向)运动,二级机械臂42下部设置有第二轨道梁423,所述第二轨道梁423上设有第三直线导轨424,所述三级机械臂43上部通过第三直线导轨424和第二轨道梁423连接,设置在三级机械臂43的第三步进电动机431驱动三级机械臂43沿X轴(机壳左右方向)运动。

[0047] 如图15和图16所示,第三步进电动机431为两个并沿第二轨道梁423轴线对称设置;三级机械臂43包括平行设置的两连接板432,所述连接板432为倒梯形结构,两连接板432之间连接有吸头吸取装置433,所述吸头吸取装置433下部设置有若干吸嘴,所述吸嘴与吸头6内径相适配,具体地,吸嘴可以由抓手来替代,所述抓手与吸头6外径相适配。连接板432一侧设有驱动吸头吸取装置433旋转的第四步进电动机434,所述第四步进电动机434驱动吸头吸取装置433沿第四步进电动机434轴线旋转。

[0048] 如图15和图16所示,吸头吸取装置433下部设置有装盒吸嘴4331和排料吸嘴4332,

所述装盒吸嘴4331设有多个并位于同一高度且轴线均位于同一平面内,所述平面和Y轴平行;所述排料吸嘴4332和所述平面呈锐角设置。本吸头装盒装置能将重叠的吸头6转移后对排列整齐的吸头6进行自动化装盒,提高了生产效率。

[0049] 如图1至图6、图15和图16所示,排料板32完成一次排料后吸头吸取装置433的装盒吸嘴4331将排料板32上的吸头6转运至吸头盒7内。本实施例中吸嘴采用高压气体做为动力,装盒吸嘴设有8个,排料吸嘴设有1个。具体地,当重叠的吸头6进入排料板32时,电控装置控制机器暂停排料,同时驱动排料吸嘴4332将重叠的吸头6转移至机壳1内部的吸头堆放盒。

[0050] 如图17和图18所示,吸头盒输送装置5包括带式输送机51、盒盖关闭器52、吸头盒出口滑板53和吸头盒接纳平台,所述带式输送机51包括输送带511和驱动滚筒512,所述输送带511外表面设有与吸头盒7底部长度方向相适配的限位结构,所述驱动滚筒512由第五步进电动机514驱动减速机513提供动力驱动输送带511,在吸头盒7输送过程中通过监测装置控制第五步进电动机514完成吸头盒7的准确前进距离;所述盒盖关闭器52在装满吸头6的吸头盒7经带式输送机51运输至相应的位置后将盒盖关闭,吸头盒出口滑板53位于带式输送机51与机壳1外壳之间,盒盖关闭后的吸头盒7经吸头盒出口滑板53滑落至吸头盒出口盖板14下拉后形成的吸头盒接纳平台,所述吸头盒出口盖板14底部和机壳1铰接。吸头盒接纳平台在机器非使用状态下向上旋转关闭,吸头盒接纳平台关闭后将吸头盒出口挡住。本吸头盒输送装置5实现了吸头盒7的自动化运输,生产效率高,解决了现有的手工装盒运输的繁琐工艺、效率较低的问题。

[0051] 如图17和图18所示,本实施例中定位板5111和定位块5112均为橡胶材质,定位板5111长度和输送带511宽度相等,带式输送机51设有一字型上托辊515。

[0052] 如图17和图18所示,限位结构包括沿输送带511长度方向均匀设置且互相平行的定位板5111和位于定位板5111之间的定位块5112,所述定位板5111垂直于输送带511外表面且长度方向沿输送带511带宽度方向设置,定位板5111长度和输送带511宽度相等,所述定位块5111设置在输送带511长度方向左右两部并沿输送带511长度方向中心对称设置。

[0053] 如图8和图12所示,电控装置包括控制箱8和触屏式控制面板16,所述控制箱8设置在机壳1内,所述触屏式控制面板16设置在机壳顶部以方便使用者操作,所述触屏式控制面板16包括控制按钮和液晶显示屏。吸头装盒机通过控制按钮开启或关闭,液晶显示屏可显示机器运行状态,当包装机发生故障时,液晶显示屏能显示出发生故障部件的名称。

[0054] 如图7和图8所示,本吸头装盒机工作原理:当操作人员使用本吸头装盒机时,先打开机壳1前部的检修装盒门12,在输送带511的限位结构上依次放入盒盖处于打开状态的空吸头盒7,然后关闭检修装盒门12,接通电源,启动机器。打开机壳1顶部的进料盖板11,将袋装的吸头6倒入吸头进料装置2的导料槽21中,吸头6进入导料槽21后滑落至导料槽21水平段的旋转筒22中。进料电动机24通过三角带23驱动旋转筒22沿轴线转动,旋转筒22转动后设置在旋转筒22内壁的吸头卡板221将吸头6按个体运输至落料槽25内。落料槽25下部为矩形通道结构,在矩形通道内设置有导向开关251控制吸头6落点,落入落料槽25内的吸头依靠重力下滑至吸头朝向纠正结构38中;吸头6经吸头朝向纠正结构38纠正朝向后进入滑轨39,本实施例中滑轨39设置两条,导向开关251控制吸头6落入目标滑轨39;落入滑轨39后的吸头6下滑至吸头排列装置3的挡板31处,吸头6在吸头排列装置3下部用排料板32排列整

齐,电控装置控制吸头装盒装置4将排列整齐后的吸头6按照顺序装入吸头盒7。装满吸头6的吸头盒7经盒盖关闭器52关闭,带式输送机51将盒盖关闭后的吸头盒7运输至吸头盒出口滑板53处,位于吸头盒出口滑板53上的吸头盒7滑落至吸头盒出口盖板14下拉后形成的吸头盒接纳平台。

[0055] 最后需要说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管申请人参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

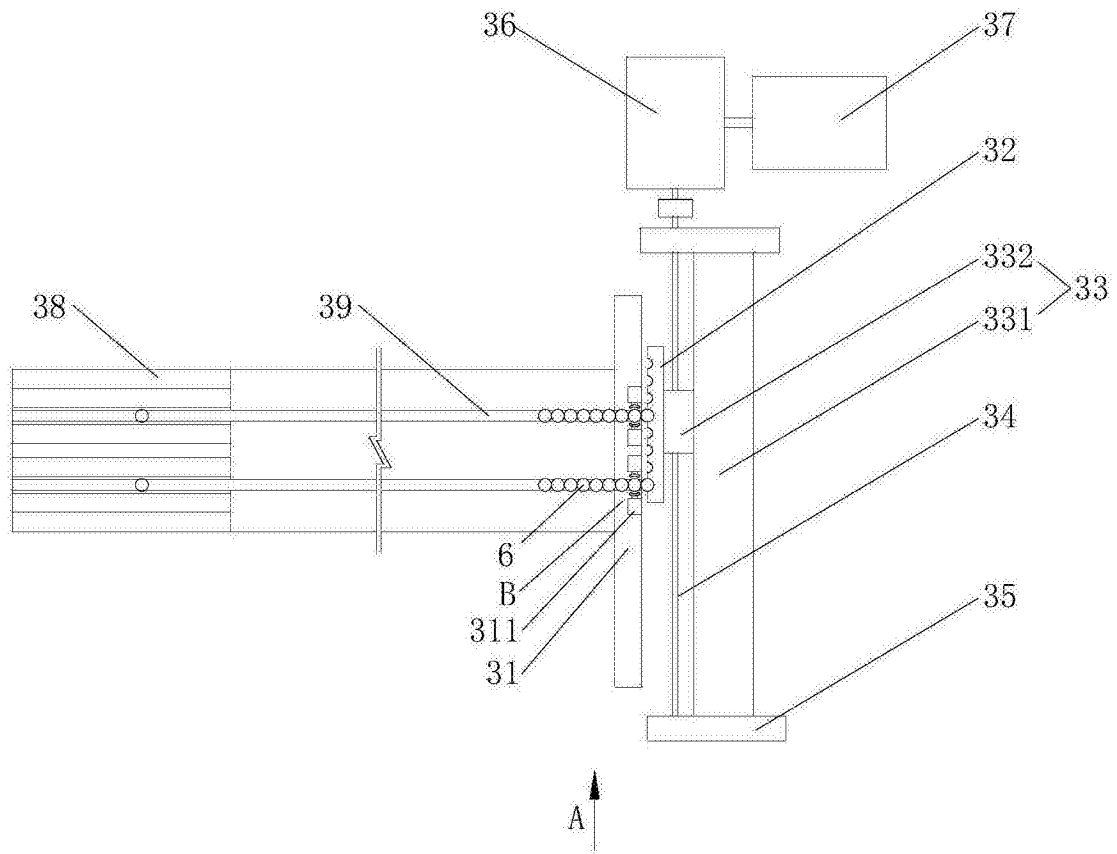


图1

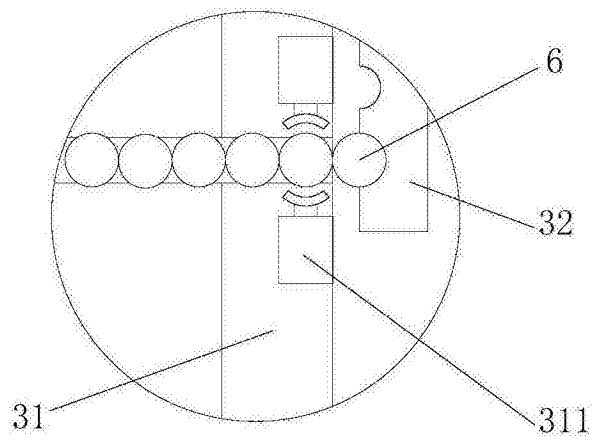


图2

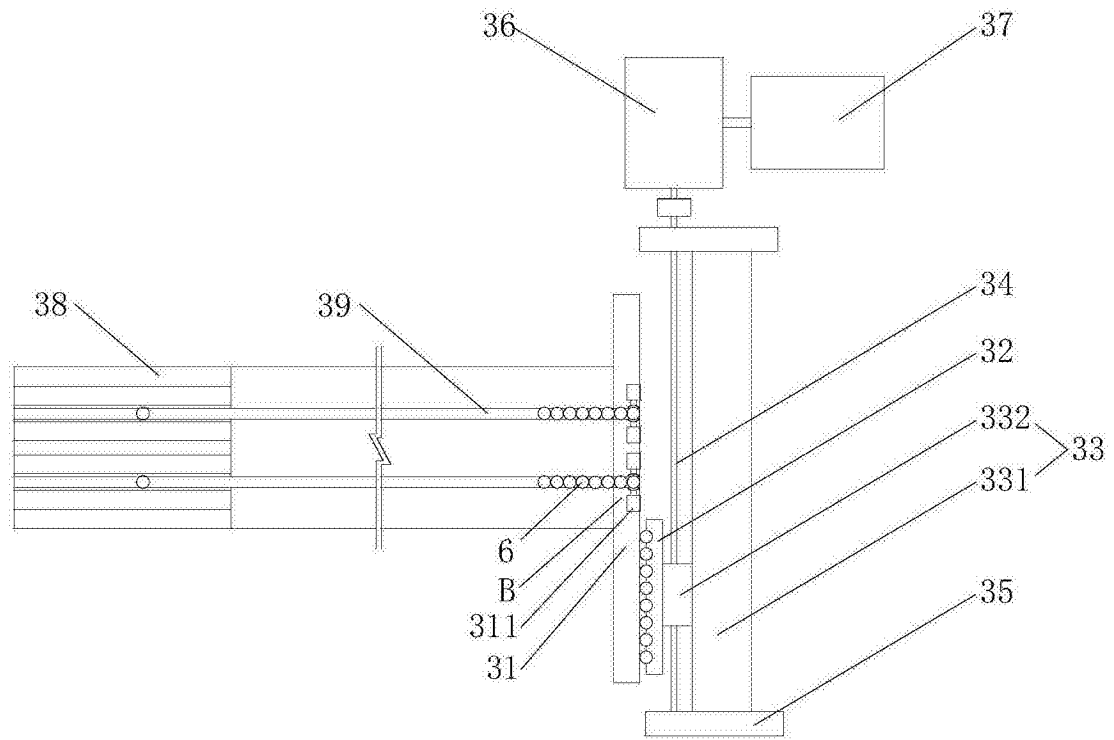


图3

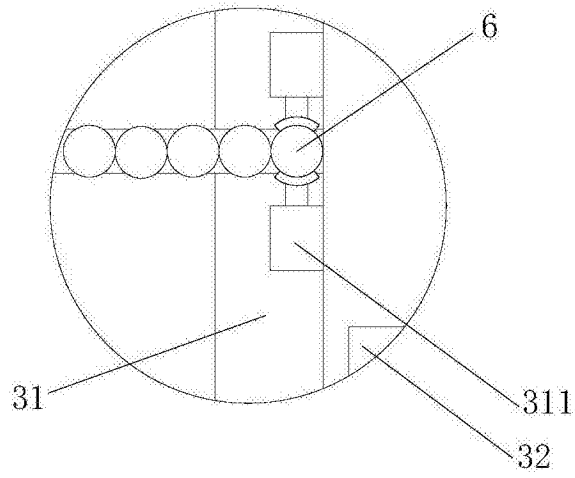


图4

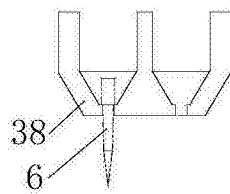


图5

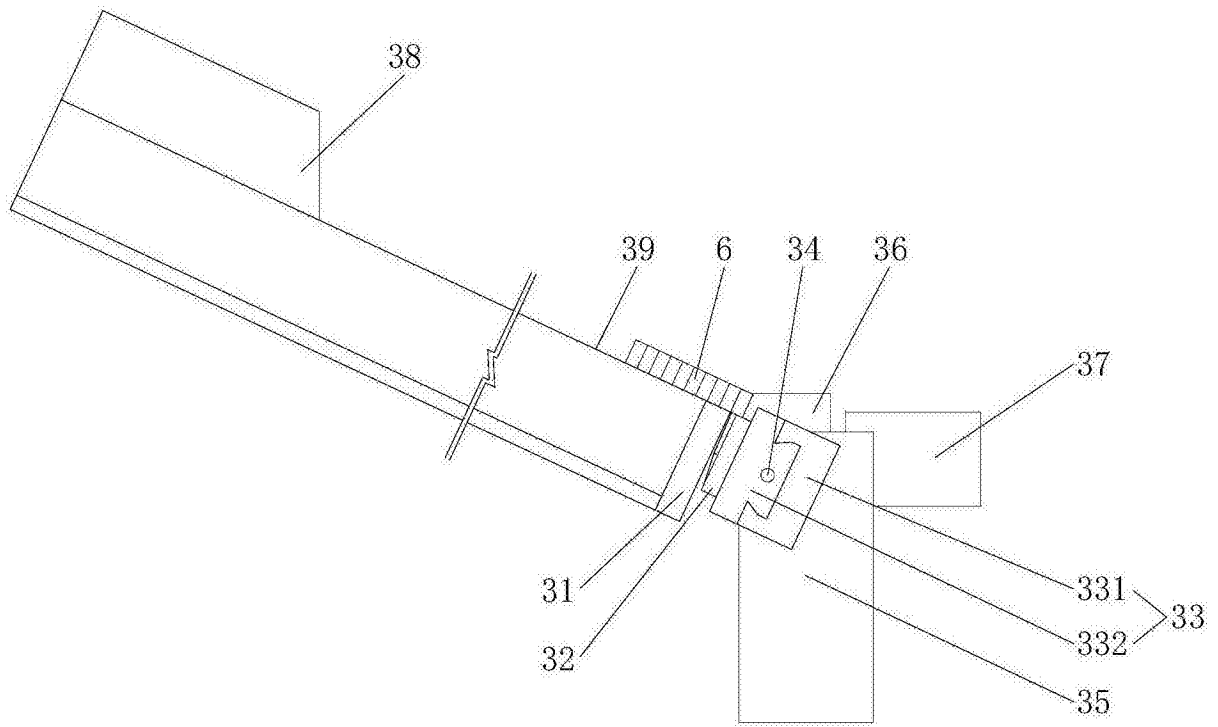


图6

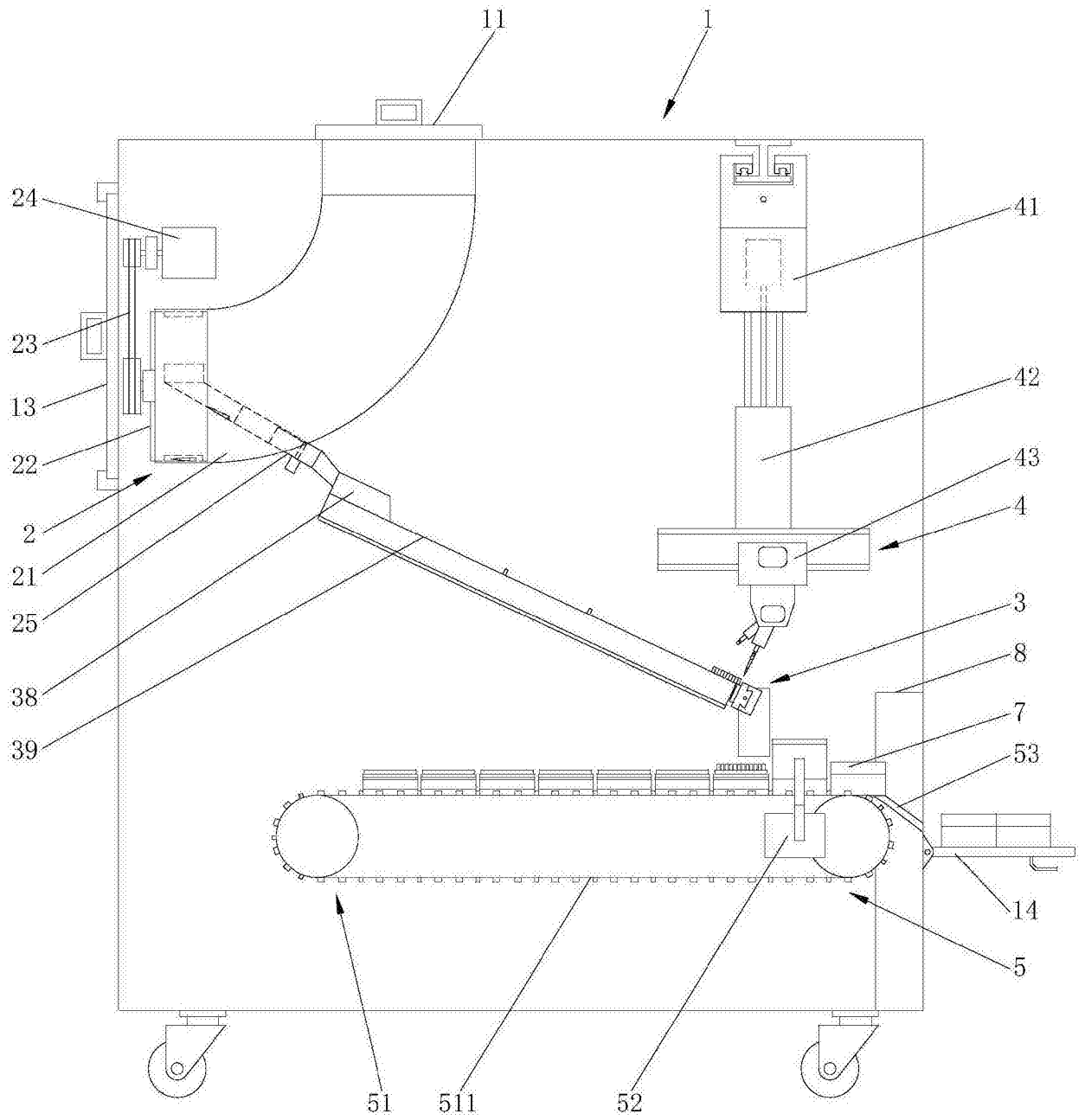


图7

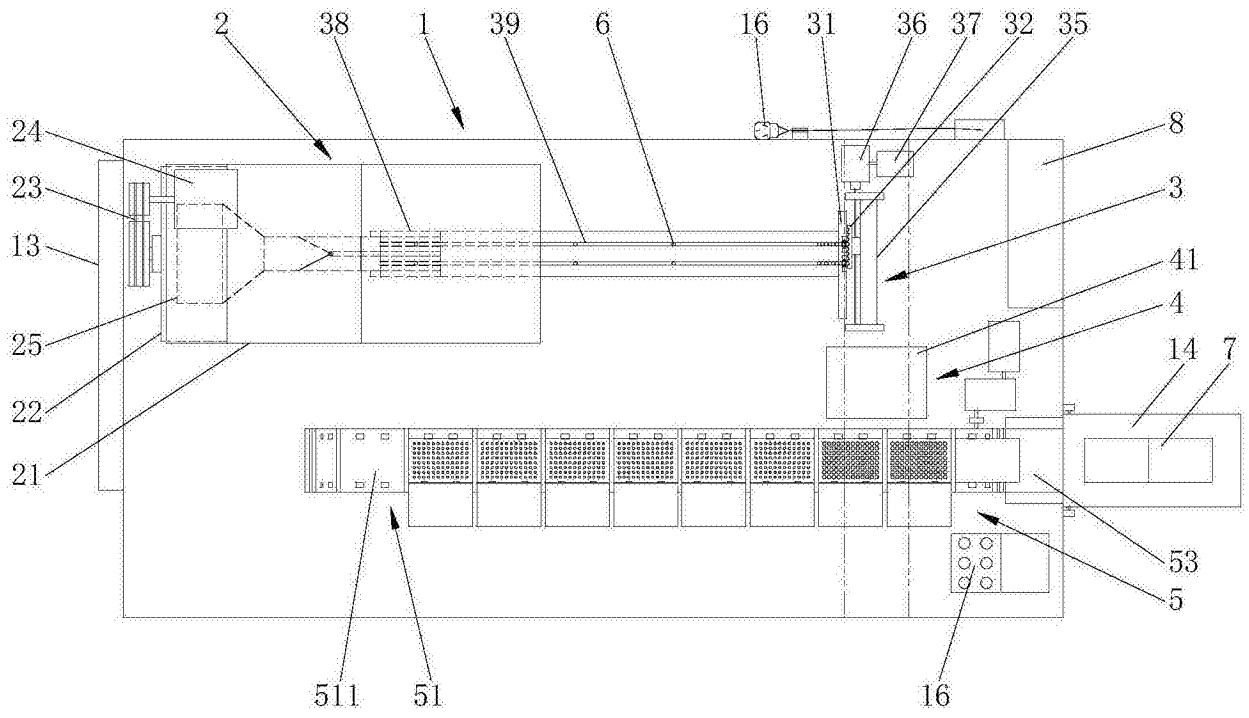


图8

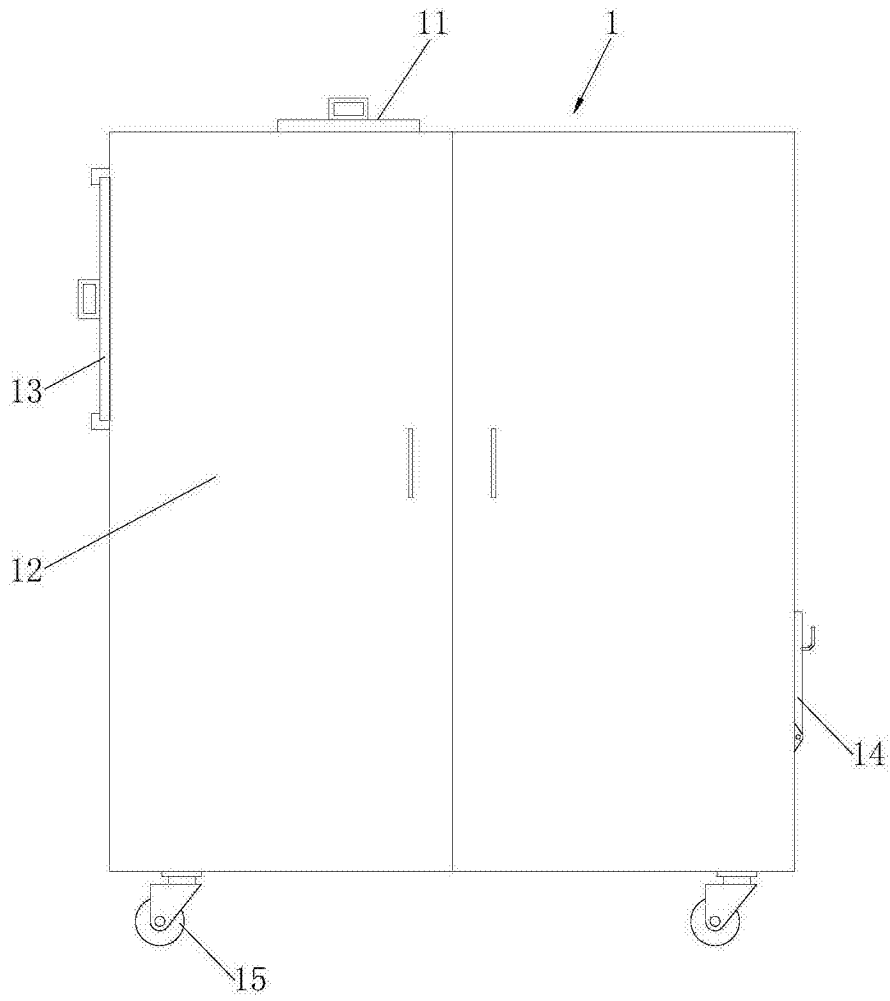


图9

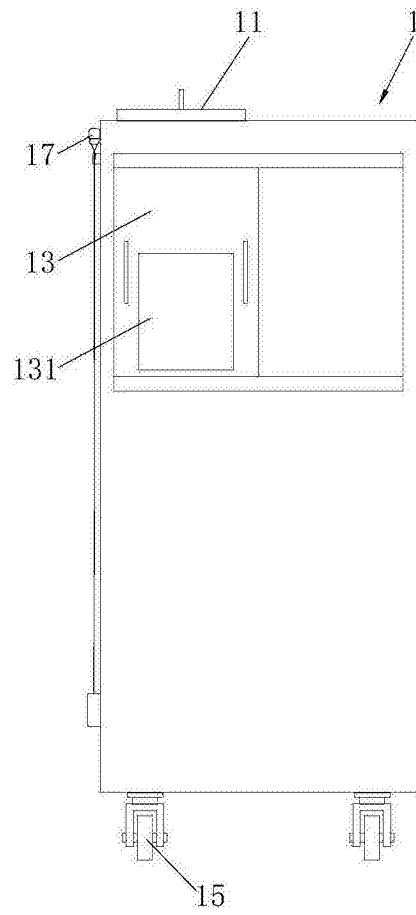


图10

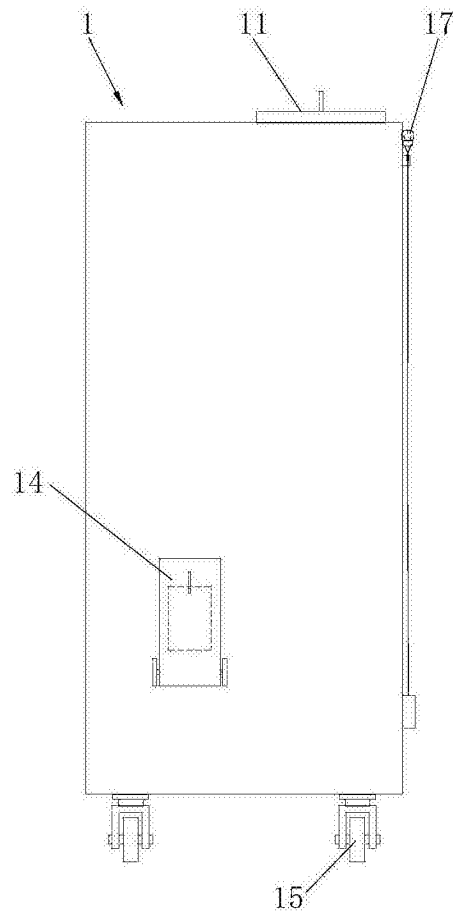


图11

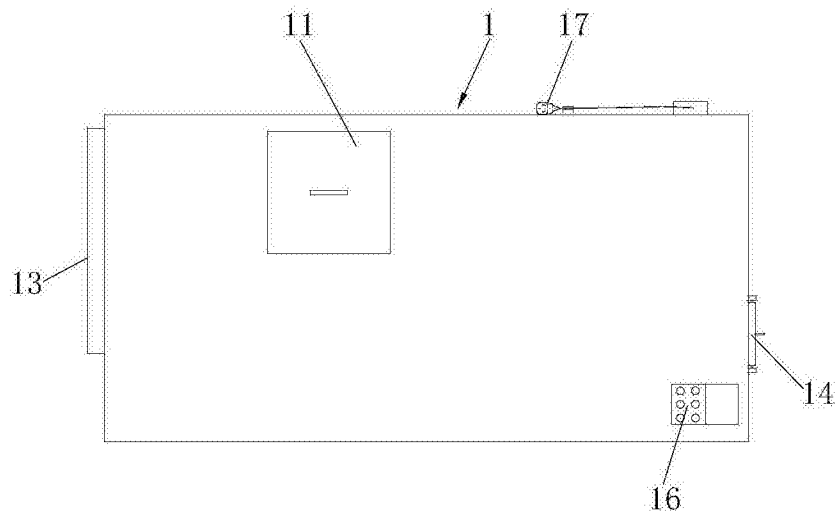


图12

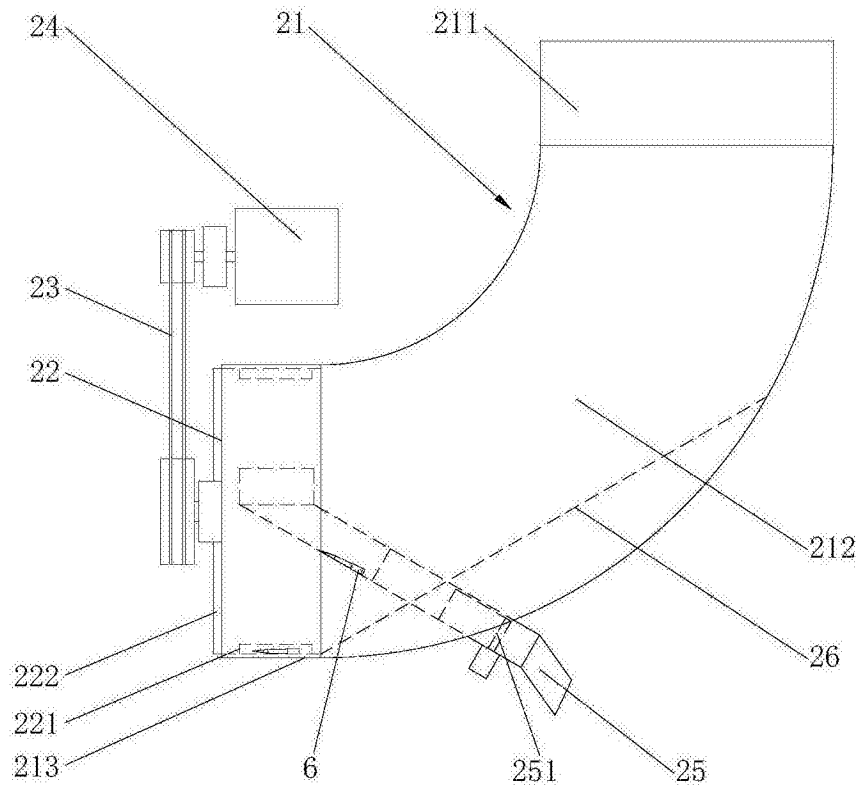


图13

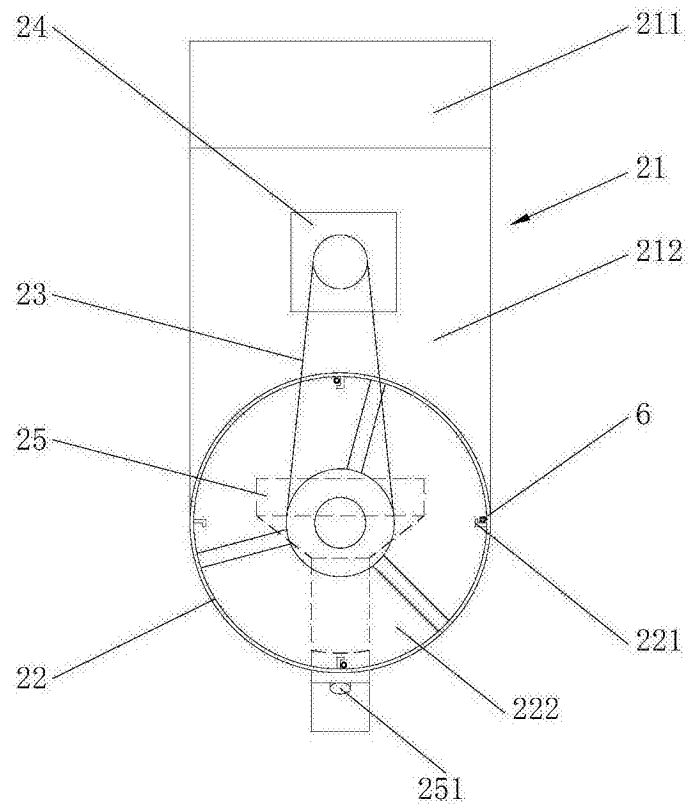


图14

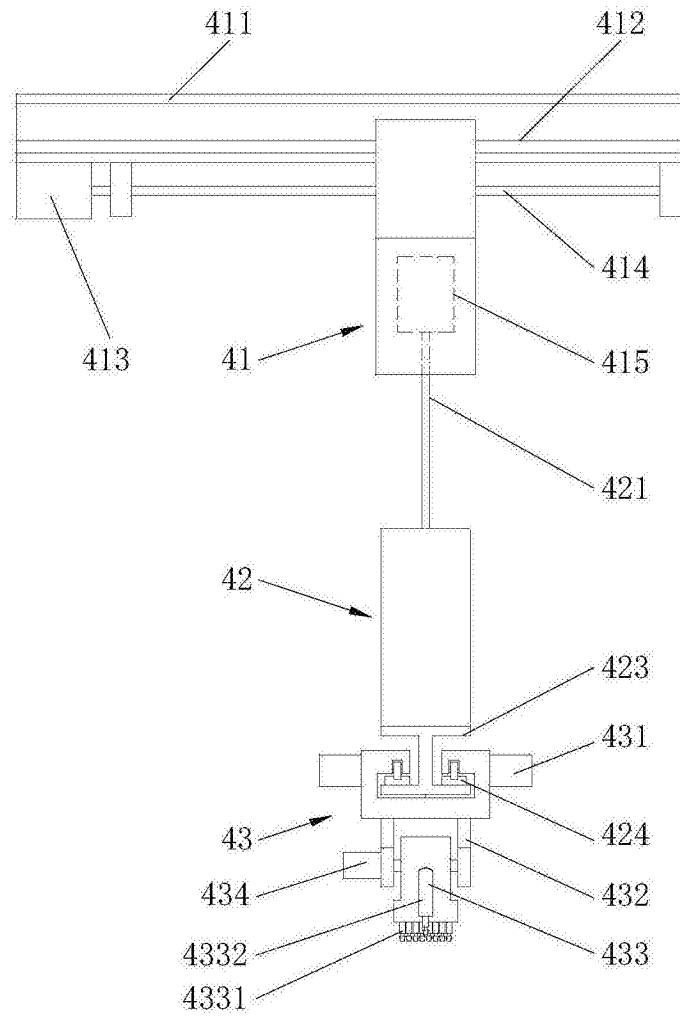


图15

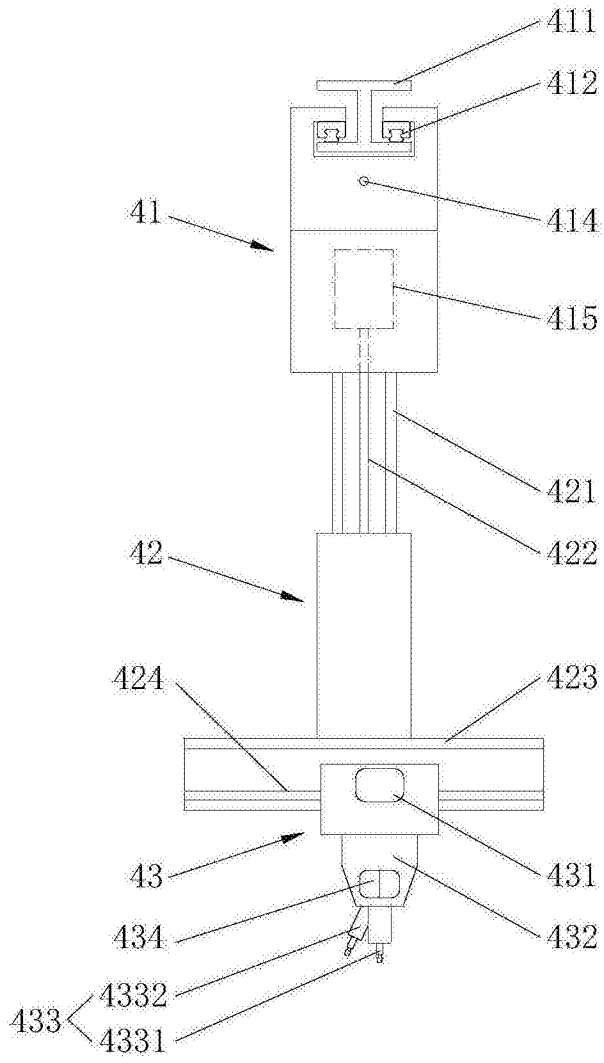


图16

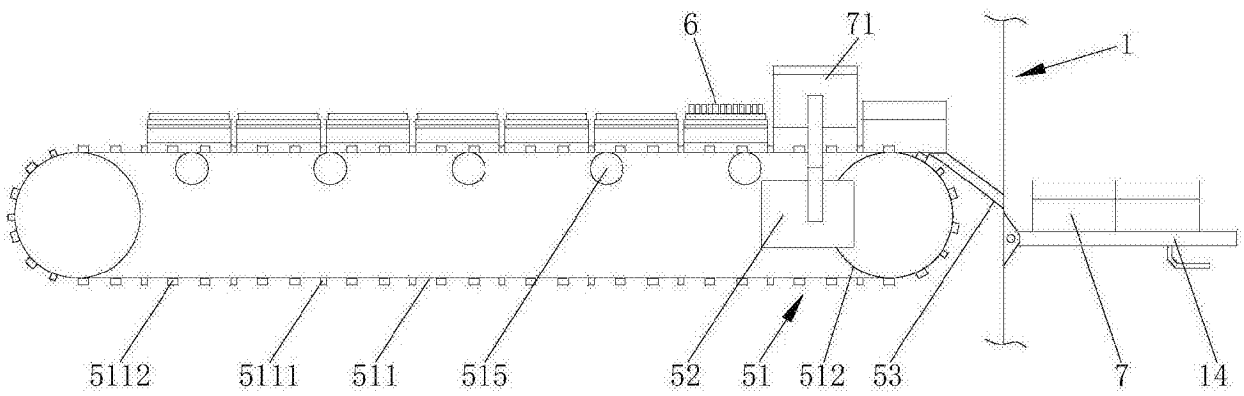


图17

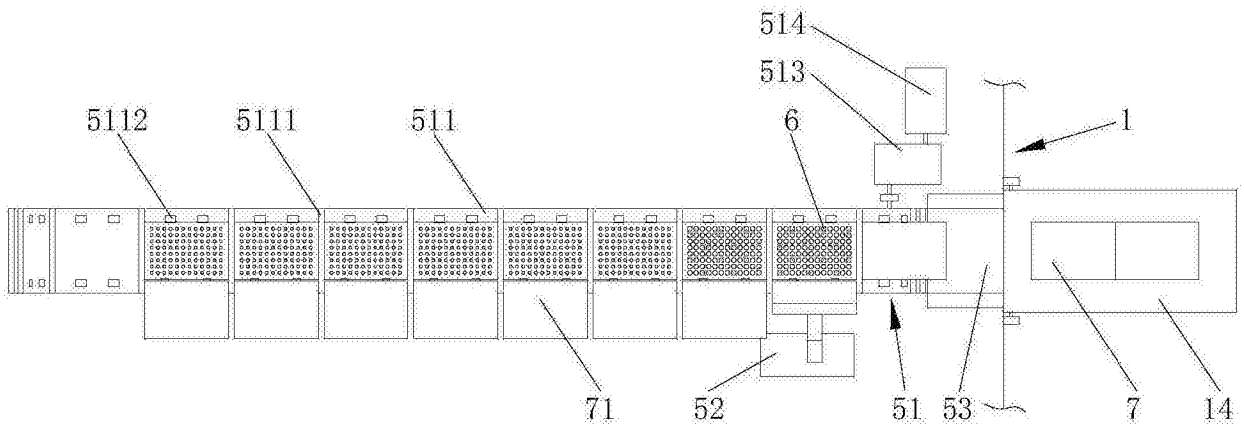


图18