(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202444030 U
(45)授权公告日 2012.09.19

(21)申请号 201220054303.8

(22)申请日 2012.02.20

(73)专利权人 昆山市蓝盾电路板设备有限公司
地址 215341 江苏省苏州市昆山市千灯镇吴桥开发区

(72)发明人 唐文明 米玉保 梁钢

(74)专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所（普通合伙） 32238
代理人 陈扬

(51)Int.Cl.
H01M 10/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

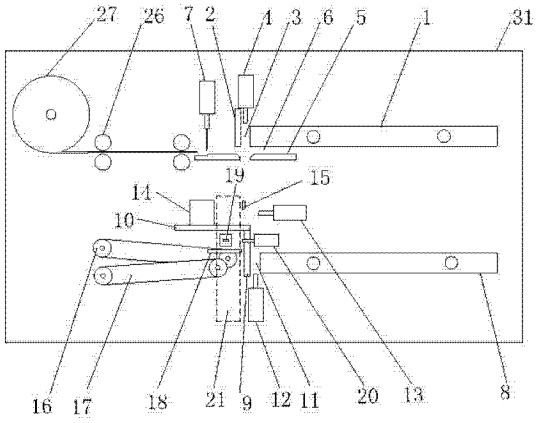
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

蓄电池正负极板包片机

(57)摘要

本实用新型公开了一种蓄电池正负极板包片机，它包括输送正电极板的正极板输送装置，在正极板输送装置下方设有输送负电极板的负极板输送装置，以及输送电极板盒的极板盒输送装置和输送叠片组装成品的成品输送装置；在包片完成后的工作台处设有用于将叠加好的电极板放置到电极板盒中的夹片部件。本实用新型实现了蓄电池的正、负电极板组装的自动化生产，一台设备的产量相当于同时段15个工人的产量，大大提高了生产效率；本实用新型无需人工操作，不需要直接接触到铅，对人体无害，可以大大减少车间的铅粉颗粒，并且经过输送装置掉下的铅粉，还可以回收；无需人手一台吸尘器，节省了企业的投资成本，而且节约了50%的电能，进一步节省了生产成本。



CN 202444030 U

1. 一种蓄电池正负极板包片机，其特征在于：它包括输送正电极板的正极板输送装置（1），在正极板输送装置（1）的出料端设有正极板挡板（2），正极板挡板（2）与正极板输送装置（1）的出料端之间留有正电极板可以通过的正极板通道（3），在正极板通道（3）的上方设有向下推送正电极板的正极板推送部件（4），在正极板通道（3）的下方设有一对导向块（5），导向块（5）与正极板输送装置（1）、正极板挡板（2）、正极板通道（3）之间留有进纸通道（6）；两个导向块（5）之间留有包片通道，包片通道上方对应正极板通道（3）；导向块（5）的一侧对应输送绝缘纸的送纸部件，在导向块（5）上方还设有切断绝缘纸的裁纸部件（7）；

它还包括输送负电极板的负极板输送装置（8），在负极板输送装置（8）出料端设有负极板挡板（9），在包片通道下方设有叠加平台（10），负极板挡板（9）与负极板输送装置（8）的出料端之间留有负电极板可以通过的负极板推送通道（11），在负极板推送通道（11）的下方设有向上推送负电极板的负极板推送部件（12），负极板推送通道（11）的上端与叠加平台（10）连接，在该连接处设有将负电极板平推至叠加平台（10）上的叠加推送装置（13），在叠加平台（10）上设有与叠加推送装置（13）相对的挡块（14），在挡块（14）和叠加推送装置（13）之间设有伸缩挡块（15）；

它还包括输送电极板盒的极板盒输送装置（16）和输送叠片组装成品的成品输送装置（17）；极板盒输送装置（16）的出料端与成品输送装置（17）进料端之间设有工作台（18）；在与工作台（18）相对的极板盒输送装置（16）的另一侧设有前后推送装置（19），在工作台（18）处设有用于将组装好的电极板盒以及电极板推入成品输送装置（17）的左右推送装置（20）；在工作台（18）处设有用于将叠加好的电极板放置到电极板盒中的夹片部件（21）。

2. 根据权利要求 1 所述的一种蓄电池正负极板包片机，其特征在于：所述正极板输送装置（1）和负极板输送装置（8）结构相同，所述的正极板输送装置（1）包括电机带动的转动轴（22），转动轴（22）上设有偏心段（23），所述偏心段（23）外设有轴承（24），所述偏心段（23）以及其上的轴承（24）穿过输送板（25）。

3. 根据权利要求 1 所述的一种蓄电池正负极板包片机，其特征在于：所述叠加平台（10）和挡块（14）为一组相互吸附的金属平板和磁铁块，在金属平板和磁铁块的外部均设有 PVC 外壳。

4. 根据权利要求 1 所述的一种蓄电池正负极板包片机，其特征在于：所述裁纸部件（7）包括推料气缸，在推料气缸的活塞杆端部设有切割绝缘纸的刀片。

5. 根据权利要求 1 所述的一种蓄电池正负极板包片机，其特征在于：所述极板盒输送装置（16）和成品输送装置（17）均为皮带式传送机。

6. 根据权利要求 5 所述的一种蓄电池正负极板包片机，其特征在于：所述的极板盒输送装置（16）和成品输送装置（17）的输送通道均沿传送方向由高向低倾斜，且极板盒输送装置（16）和成品输送装置（17）之间的最大距离大于电极板高度。

7. 根据权利要求 1 所述的一种蓄电池正负极板包片机，其特征在于：所述送纸部件包括传送导辊（26）和送纸盘（27），送纸盘（27）的绝缘纸伸入传送导辊（26），绝缘纸经传送导辊（26）输送至导向块（5）。

8. 权利要求 1 所述的一种蓄电池正负极板包片机，其特征在于：所述夹片部件（21）包括垂直推拉气缸（28），在垂直推拉气缸（28）的活塞杆上设有水平推拉气缸（29），在水平推拉气缸（29）的活塞杆上设有手指气缸（30）。

9. 根据权利要求 1 所述的一种蓄电池正负极板包片机，其特征在于：所述正极板推送部件（4）、负极板推送部件（12）、叠加推送装置（13）、前后推送装置（19）和左右推送装置（20）均为推料气缸，由活塞杆推送电极板。

10. 根据权利要求 1 所述的一种蓄电池正负极板包片机，其特征在于：两导向块（5）位于包片通道的一端端部设有导向圆角。

蓄电池正负极板包片机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及蓄电池制造技术领域，尤其是一种蓄电池正负极板包片机。

背景技术

[0002] 在蓄电池生产过程中，有一道工序是将正电极板和负电极板两种电极板进行组装，在组装时负电极板与正电极板之间需要用绝缘纸隔开。现有蓄电池厂一般采用手工方式进行此道工序，操作工人需要先将绝缘纸裁切成适当的尺寸，并将裁好的绝缘纸以 U 型结构包夹在正电极板外，然后将包片后的正电极板与负电极板相互叠加的放置一起，负电极板和正电极板的叠加数量可根据蓄电池的容量作调整，最后再将叠放好的正、负电极板放置到电极板盒中，进入下一步工序。

[0003] 由于此道工序为手工操作，操作工人在工作间内，需全副武装，而且还要人手一台集尘器，及时吸走掉落的铅粉。这种生产方式不仅生产效率低，组装质量得不到保证；而且由于正、负电极板上均含有铅粉，会对操作工人的健康造成危害，为防止铅中毒，因此操作工人需要 3 个月更换一次；人手一台吸尘器，造成了企业投资成本的增加，而且电耗极大，生产成本高。

发明内容

[0004] 发明目的：本实用新型的目的是解决现有蓄电池正、负电极板组装时生产效率低、操作工人易受铅中毒的问题，提供一种可自动完成正电极板和负电极板组装的蓄电池正负极板包片机。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用了如下的技术方案：

[0006] 一种蓄电池正负极板包片机，它包括输送正电极板的正极板输送装置，在正极板输送装置的出料端设有正极板挡板，正极板挡板与正极板输送装置的出料端之间留有正电极板可以通过的正极板通道，在正极板通道的上方设有向下推送正电极板的正极板推送部件，在正极板通道的下方设有一对导向块，导向块与正极板输送装置、正极板挡板、正极板通道之间留有进纸通道；两个导向块之间留有包片通道，包片通道上方对应正极板通道；导向块的一侧对应输送绝缘纸的送纸部件，在导向块上方还设有切断绝缘纸的裁纸部件；它还包括输送负电极板的负极板输送装置，在负极板输送装置出料端设有负极板挡板，在包片通道下方设有叠加平台，负极板挡板与负极板输送装置的出料端之间留有负电极板可以通过的负极板推送通道，在负极板推送通道的下方设有向上推送负电极板的负极板推送部件，负极板推送通道的上端与叠加平台连接，在该连接处设有将负电极板平推至叠加平台上的叠加推送装置，在叠加平台上设有与叠加推送装置相对的挡块，在挡块和叠加推送装置之间设有伸缩挡块；它还包括输送电极板盒的极板盒输送装置和输送叠片组装成品的成品输送装置；极板盒输送装置的出料端与成品输送装置进料端之间设有工作台；在与工作台相对的极板盒输送装置的另一侧设有前后推送装置，在工作台处设有用于将组装好的电极板盒以及电极板推入成品输送装置的左右推送装置；在工作台处设有用于将叠加好的

电极板放置到电极板盒中的夹片部件。

[0007] 其中，为了防止电极板之间互相摩擦从而使铅粉掉落，本实用新型的正极板输送装置和负极板输送装置采用了如下结构，所述的正极板输送装置包括电机带动的转动轴，转动轴上设有偏心段，所述偏心段外设有轴承，所述偏心段以及其上的轴承穿过输送板；正极板输送装置和负极板输送装置结构相同。

[0008] 其中，为了保证挡块具有充分的稳定性，所述叠加平台和挡块为一组相互吸附的金属平板和磁铁块，为了防止金属直接与电极板接触，在金属平板和磁铁块的外部均设有 PVC 外壳。

[0009] 其中，所述裁纸部件包括推料气缸，在推料气缸的活塞杆端部设有切割绝缘纸的刀片。

[0010] 其中，所述极板盒输送装置和成品输送装置均为皮带式传送机。

[0011] 其中，为了便于输送，所述的极板盒输送装置和成品输送装置的输送通道均沿传送方向由高向低倾斜，且极板盒输送装置和成品输送装置之间的最大距离大于电极板高度。

[0012] 其中，所述送纸部件包括传送导辊和送纸盘，送纸盘的绝缘纸伸入传送导辊，绝缘纸经传送导辊输送至导向块。

[0013] 其中，所述夹片部件包括垂直推拉气缸，在垂直推拉气缸的活塞杆上设有水平推拉气缸，在水平推拉气缸的活塞杆上设有手指气缸。

[0014] 其中，所述正极板推送部件、负极板推送部件、叠加推送装置、前后推送装置和左右推送装置均为推料气缸，由活塞杆推送电极板。

[0015] 其中，两导向块位于包片通道的一端端部设有导向圆角。

[0016] 有益效果：1）本实用新型实现了蓄电池的正、负电极板组装的自动化生产，将包片和包片放入电极板盒两个工序自动完成，一台设备的产量相当于同时段 15 个工人的产量，大大提高了生产效率；2）本实用新型无需人工操作，不需要直接接触到铅，对人体无害，可以大大减少车间的铅粉颗粒，并且经过传送带掉下的铅粉，还可以回收再利用；而且无需人手一台吸尘器，节约了企业的投资成本，还节约了 50% 的电能，进一步节省了生产成本；3）由于全自动组装，与人工组装相比，提高了蓄电池电极板的组装质量，进而延长了蓄电池的使用寿命，进而保护了环境；4）本实用新型体积小巧，安装方便，操作简单。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图 2 为本实用新型的正极板输送装置的结构示意图。

[0019] 图 3 为本实用新型夹片部件的结构示意图。

[0020] 图 4 为图 3 的侧视图。

[0021] 图 5 为图 3 的俯视图。

[0022] 具体实施方式：

[0023] 下面结合附图对本实用新型做更进一步的解释。

[0024] 如 1 图所示，本实用新型的一种蓄电池正负极板包片机包括用于输送正电极板的正极板输送装置 1。在正极板输送装置 1 的出料端设有可以防止正电极板倒下的正极板挡

板 2，正极板挡板 2 与正极板输送装置 1 的出料端之间形成可以容纳正电极板通过的正极板通道 3。在正极板通道 3 的上方设有向下推送正电极板的正极板推送部件 4，在正极板通道 3 的下方设有一对平行设置、且位于同一水平面的导向块 5，导向块 5 与正极板输送装置 1、正极板挡板 2、正极板通道 3 之间留有进纸通道 6。两个导向块 5 之间留有包片通道，在两导向块 5 位于包片通道的一端端部设有导向圆角，可以防止绝缘被割破，同时也使绝缘纸能更加顺利的通过包片通道。包片通道上方对应正极板通道 3，包片通道下方对应叠加平台 10 的末端。导向块 5 的一侧设有输送绝缘纸的送纸部件，在导向块 5 上方还设有切断绝缘纸的裁纸部件 7。

[0025] 所述的送纸部件包括传送导辊 26 和送纸盘 27，送纸盘 27 上的绝缘纸端部伸入传送导辊 26，绝缘纸经传送导辊 26 输送至导向块 5。实施例所示的传送导辊 26 有两对，两对导辊间隔设置，其中一对传送导辊 26 由电机带动转动 ，另一对传送导辊 26 静止，起到输送过渡的作用。所用的绝缘纸可以是双层或单层。

[0026] 裁纸部件 7 包括推料气缸，在推料气缸的活塞杆端部设有刀片。刀片设置的位置可以保证切掉的绝缘纸可以 U 型包覆住正电极板，即每次切掉的绝缘纸的长度相当于两个正电极板的高度。

[0027] 本实施例中，正极板输送装置 1 包括由电机带动的转动轴 22，转动轴 22 上设有偏心段 23，所述偏心段 23 外设有轴承 24，所述偏心段 23 以及其上的轴承 24 穿过用于放置电极板的输送板 25。偏心段 23 的一侧凸起，另一侧凹陷，类似于偏心凸轮，这样在转动轴 22 转动的时候，偏心段 23 的旋转中心与转动轴 22 其余部分的旋转中心不一致。为了便于电极板放置，在输送板 25 的两侧各设置与之平行的固定板，固定板通过轴承固定在传动轴 22 非偏心段上。在运送电极板时，将电极板竖起放置在输送板 25 上，在电机带动下，偏心段 23 带动轴承 24 转动，进而由轴承 24 带动输送板 25 振动，进而带动输送板 25 上的正电极板向前移动。这种传输方式可以防止电极板之间互相摩擦，防止电极板上的铅粉大量掉落；本方式的正极板输送装置 1 由于是采用凸轮式的振动传输，只有极少量的铅粉掉落，可以在本输送装置的下方设置一个接料板，接收输送过程中掉下的铅粉，定期输出，直接用吸尘器收集，然后进行回收利用。

[0028] 正极板推送部件 4 为一推料气缸。推料气缸的活塞杆的端部设有与电极板上的凸起适配的凹槽，方便将电极板向下推。

[0029] 在正极板输送装置 1 的下方设有输送负极板的负极板输送装置 8。在负极板输送装置 8 的出料端设有负极板挡板 9，在导向块 5 的包片通道下方设有叠加平台 10。负极板挡板 9 与负极板输送装置 8 的出料端之间形成可以容纳负电极板通过的负极板推送通道 11。在负极板推送通道 11 的下方设有向上推送负极板的负极板推送部件 12，负极板推送通道 11 的上端与叠加平台 10 连接，在该连接处设有将正极板平推至叠加平台 10 上的叠加推送装置 13。在叠加平台 10 上设有与叠加推送装置 13 相对的挡块 14，在挡块 14 和叠加推送装置 13 之间设有伸缩挡块 15，防止叠加推送装置 13 退回后，电极板向后倾倒。叠加推送装置 13 推送一次的距离为包覆了绝缘纸的正电极板以及一片负电极板的厚度之和，也即叠加推送装置 13 每推送一次，就为下一个负电极板、正电极板预留位置。

[0030] 本实施例中，负极板输送装置 8 与正极板输送装置 1 的结构相同。所述的正极板输送装置 1、负极板输送装置 8 还可以采用皮带输送，或者采用一块放置电极板的运送板，

用气缸推动电机板进行传送。

[0031] 负极板推送部件 12 和叠加推送装置 13 分别为推料气缸。负极板推送部件 12 的推料气缸的活塞杆的端部设有与负电极板上的凸起适配的凹槽，方便将负电极板向上推。叠加推送装置 13 的活塞杆端部设有一 PVC 材质制成的圆形盘，方便与电极板接触。

[0032] 叠加平台 10 和挡块 14 为一组可以相互吸附的金属平板和磁铁块，在金属平板和磁铁块的外部均设有 PVC 外壳，这样可以避免金属与正、负电极板接触，影响蓄电池质量。

[0033] 所述的挡块 14 主要是防止叠加好的电极板向一边倾倒，同时还要防止因为叠加推送装置 13 推力过大而使挡块 14 向后移动，所以要保证挡块 14 的稳定性。因此也可以采用设有齿轮段的叠加平台 10，挡块 14 下装有与齿轮段适配的阻尼齿轮组；为防止阻力不够，齿轮段的齿向与叠加推送装置 13 的推力方向相反。或者也可以采用一块质量较重的挡块 14，只要满足既能挡住电极板，又不被向后推的要求即可。

[0034] 本实用新型还包括输送空电极板盒的极板盒输送装置 16 和输送叠片组装成品的成品输送装置 17。极板盒输送装置 16 的出料端与成品输送装置 17 进料端之间设有工作台 18；在与工作台 18 相对的极板盒输送装置 16 的另一侧设有前后推送装置 19，在工作台 18 处设有用于将组装好的电极板盒以及电极板推入成品输送装置 17 的左右推送装置 20。在工作台 18 处设有用于将叠加好的电极板放置到电极板盒中的夹片部件 21，夹片部件 21 的取料工位、放料工位均对应于叠加平台 10 设置。

[0035] 本实施例中，极板盒输送装置 16 和成品输送装置 17 均为皮带式传送机，极板盒输送装置 16 和成品输送装置 17 的输送方向相反，极板盒输送装置 16 将空的电极板盒输送到工作台 18，成品输送装置 17 将放置好包片的电极板盒从工作台 18 输送出去。所述的极板盒输送装置 16 和成品输送装置 17 均沿传送方向由高向低倾斜，极板盒输送装置 16 和成品输送装置 17 均相对于水平面最佳倾斜 20-25° 。且极板盒输送装置 16 和成品输送装置 17 之间的最大距离大于电极板高度，可防止空电极板盒与装满包片的电极板盒干涉。前后推送装置 19 和左右推送装置 20 分别为推料气缸，在推料气缸的活塞杆端部设有 PVC 或其他非金属材质制成的推块。

[0036] 夹片部件 21 包括垂直推拉气缸 28，在垂直推拉气缸 28 的活塞杆上设有水平推拉气缸 29，在水平推拉气缸 29 的活塞杆上设有手指气缸 30。垂直推拉气缸 28 的活塞杆带动水平推拉气缸 29、手指气缸 30 做垂直方向的上下运动；水平推拉气缸 29 的活塞杆带动手指气缸 30 在水平方向、相对于工作台 18 做前后运动。手指气缸 30 的气爪在其气缸的带动下可以抓紧包片完成的正负极电极板，并将其放置在电极板盒中，然后松开。

[0037] 本实施例中，上述部件均安装在工作架 31 上，并由有计算机统一控制。

[0038] 以蓄电池的正电极板为七片，负电极板为八片为例，说明本实用新型的工作过程：

[0039] 送纸盘 27 的绝缘纸经过传送导辊 26 输送到导向块 5；正电极板由正极板输送装置 1 输送至正极板通道 3，经由正极板推送部件 4 推向下运动，裁纸部件 7 的刀片将绝缘纸裁断，正电极板包覆在绝缘纸内，并继续向下运动穿过导向块 5 之间的包片通道，然后包覆了绝缘纸的正电极板落至叠加平台 10 上；与此同时，负电极板由负极板推送部件 12 经负极板推送通道 11 向上运动至与正电极板等高处，即叠加平台 10 处，叠加推送装置 13 推送负电极板至叠加平台 10 上；负电极板先落在叠加平台 10 上，包覆了绝缘纸的正电极板随后落

在叠加平台 10 上，包覆了绝缘纸的正电极板紧贴负电极板后放置，负电极板另一侧由挡块 14 挡住，叠加推送装置 13 推动正电极板、负电极板以及挡块 14 向前移动，完成一次极板叠加；随后叠加推送装置 13 回位，伸缩挡块 15 伸出，将正电极板挡住；重复上述步骤，直至将七片正电极板与八片负电极板叠加在一起；由于本型号是正电极板七片，负电极板八片，所以最后一次只有负电极板单独进料，正电极板不进料；完成一个蓄电池包片。前后推送装置 19 将电极板盒由极板盒输送装置 16 的出料端推送至工作台 18 上；水平推拉气缸 29 带动手指气缸 30 向前运动，手指气缸 30 的气爪夹取完成的包片，水平推拉气缸 29 再带动手指气缸 30 向后运动；然后垂直推拉气缸 28 带动水平推拉气缸 29、手指气缸 30 向下运动，到达至工作台 18 上的电极板盒处，放入电极板盒；成品输送装置 17 的输送皮带带走完成的电极板盒以及其中的包片；同时手指气缸 30 在垂直推拉气缸 28、水平推拉气缸 29 带动下复位。

[0040] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

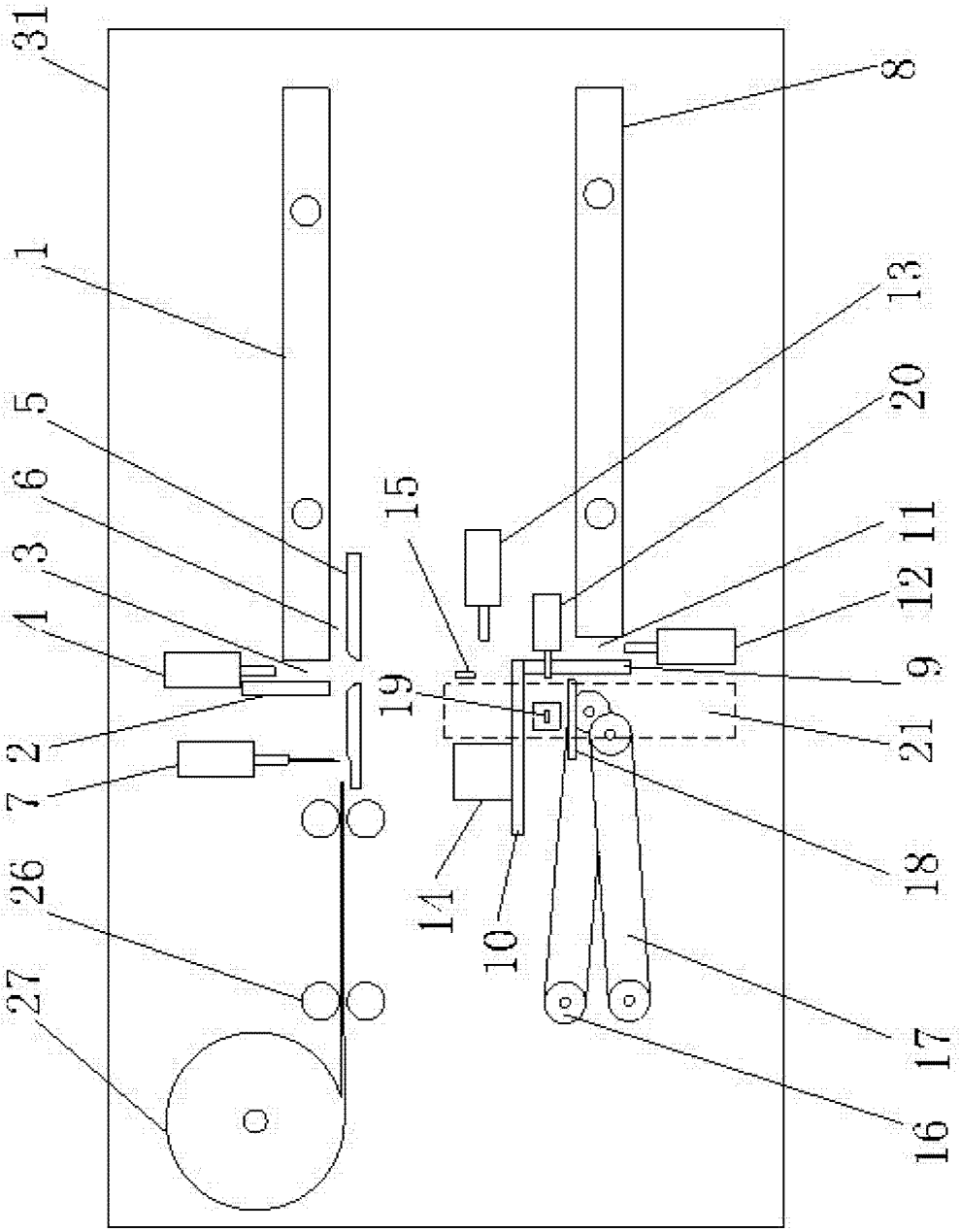


图 1

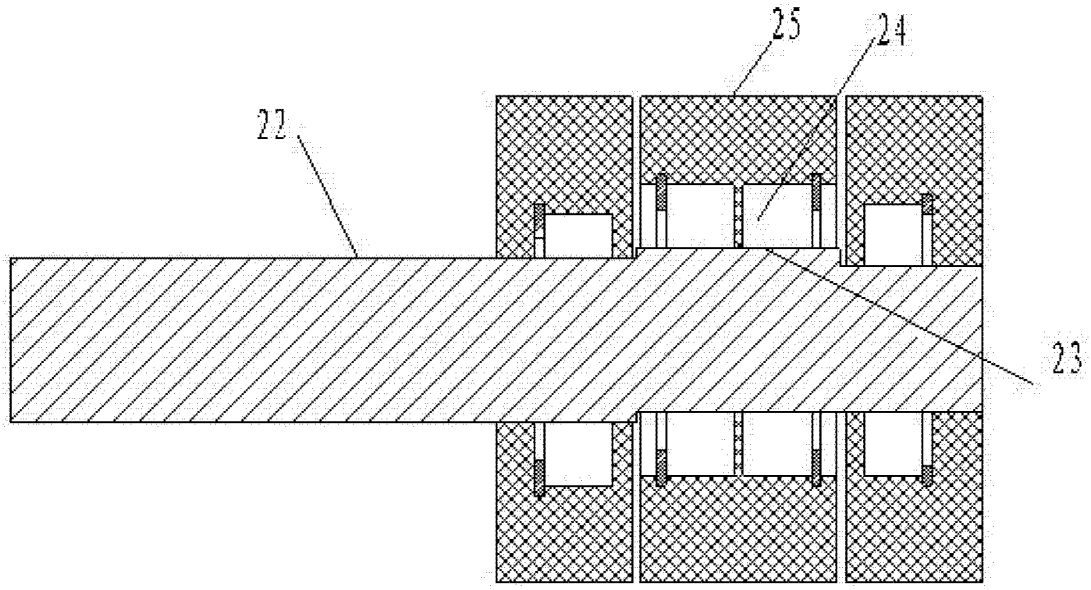


图 2

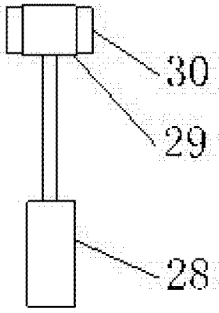


图 3

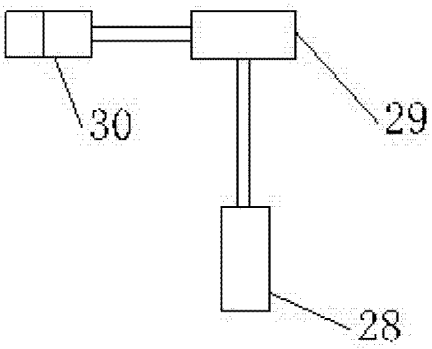


图 4

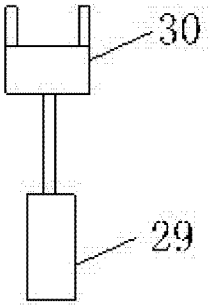


图 5