



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102780048 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201210257720. 7

(22) 申请日 2012. 07. 24

(71) 申请人 浙江海悦自动化机械设备有限公司

地址 313100 浙江省湖州市长兴县经济开发区解放东路 588 号浙江海悦自动化机械设备有限公司

(72) 发明人 林雁斌 张建章

(74) 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所 (普通合伙) 33217

代理人 胡根良

(51) Int. Cl.

H01M 10/14 (2006. 01)

B65G 47/90 (2006. 01)

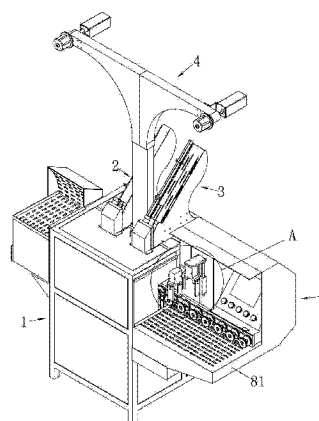
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54) 发明名称

一种全自动包片机

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动包片机,包括机体,所述机体内设有推板轨道、推板装置、送纸装置、包片装置,第一落板架,第二落板架以及升降机构,所述推板装置、第一落板架、送纸装置、包片装置、第二落板架沿所述推板轨道的推进方向依次设置,所述升降机构设于所述第二落板架的正下方,所述第一落板架和第二落板架上均设有夹紧件、托板件以及驱动夹紧件和托板件动作的凸轮驱动装置,所述托板件在所述夹紧件夹紧状态下释放最下端的极板,所述托板件在所述夹紧件松开状态下托接最下端的极板。本发明将现有包片机进行改进,包片过程无需辅助移送装置,包片机结构更加紧凑、工作效率更高。



1. 一种全自动包片机,其特征在于:包括机体,所述机体内设有推板轨道、推板装置、送纸装置、包片装置,第一落板架,第二落板架以及升降机构,所述推板装置、第一落板架、送纸装置、包片装置、第二落板架沿所述推板轨道的推进方向依次设置,所述升降机构设于所述第二落板架的正下方,所述第一落板架和第二落板架上均设有夹紧件、托板件以及驱动夹紧件和托板件动作的凸轮驱动装置,所述托板件在所述夹紧件夹紧状态下释放最下端的极板,所述托板件在所述夹紧件松开状态下托接最下端的极板。

2. 如权利要求1所述的一种全自动包片机,其特征在于:所述凸轮驱动装置包括凸轮件、传动件、转轴以及驱动件,所述驱动件通过转轴带动所述凸轮件转动,所述凸轮件通过传动件驱动夹紧件和托板件动作。

3. 如权利要求2所述的一种全自动包片机,其特征在于:所述凸轮件端部设有外凸曲面和内凹曲面,用于驱动夹紧件的凸轮件上的外凸曲面与内凹曲面和用于驱动托板件的凸轮件上的外凸曲面与内凹曲面的设置位置相反。

4. 如权利要求2所述的一种全自动包片机,其特征在于:所述传动件上设有与凸轮件相抵的滑轮。

5. 如权利要求1所述的一种全自动包片机,其特征在于:所述第二落板架上设有搁料板,所述搁料板与所述托板件联动。

6. 如权利要求1所述的一种全自动包片机,其特征在于:所述送纸装置包括纸架、送纸辊和进纸导向板,所述纸架上设有固定纸卷的膨胀卡头,隔板纸通过送纸辊引入所述进纸导向板,所述进纸导向板上设有与推板轨道对应的包片孔。

7. 如权利要求1所述的一种全自动包片机,其特征在于:所述升降机构包括升降电机、丝杆、托板以及直线光轴,所述丝杆直线与直线光轴连接在升降电机与托板之间,所述升降电机驱动丝杆旋转实现托板升降。

8. 如权利要求1所述的一种全自动包片机,其特征在于:所述全自动包片机还包括成品输送装置,所述成品输送装置包括辊轮、输送带、驱动辊轮的输送电机以及控制电机的感应开关,所述升降机构下降到位时触发所述感应开关启动输送电机。

9. 如权利要求8所述的一种全自动包片机,其特征在于:所述成品输送装置还包括整形机构,所述整形机构包括左右整形块和前后整形块,所述前后整形块可在垂直于输送带的方向上上下移动。

10. 如权利要求1所述的一种全自动包片机,其特征在于:所述第一落板架包括倾斜落板段、弧形缓冲段以及直线落板段,所述夹紧件、托板件以及凸轮驱动装置均设在直线落板段。

一种全自动包片机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种全自动包片机,属于铅酸蓄电池制造设备领域

背景技术

[0002] 目前的蓄电池生产过程中,有一道工序是将正极片、负极片、隔板纸组装为极群,隔板纸是包夹在正极片与负极片之间,因此行业内通常称之为“包片”或“包板”工序,传统的“包片”工序,多以人工操作为主,操作工人先取一片负极片,用裁好的隔板纸两面包夹正极片并叠放负极片上,保证每一组正、负极片之间都有隔板纸,循环上述操作,完成整个包片及组装,不仅效率低,而且包片质量也不高,极片上掉落的铅尘也会对操作工人的健康造成影响。现有公开的包片机虽采用了自动化的加工方式,但多数包片机只能完成隔板纸与极片的包夹过程,而极片的送料仍要依靠操作工人手动完成,包片效率无法进一步提高。为解决上述技术问题,申请人在此之前申请了专利号为“201020269440.4”,名称为“一种蓄电池极板的U型自动包片机”的发明专利,可实现极片的自动送料,但在包片过程中,送片机构一次只能取一片负极片或正极片,生产方式比较单一,而且供片机构需要送片机构的配合才能将极片送至组装机构进行组装,结构复杂。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的问题就是提供一种全自动包片机,结构简单、紧凑,操作方便,包片效率高的全自动包片机。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种全自动包片机,包括机体,所述机体内设有推板轨道、推板装置、送纸装置、包片装置,第一落板架,第二落板架以及升降机构,所述推板装置、第一落板架、送纸装置、包片装置、第二落板架沿所述推板轨道的推进方向依次设置,所述升降机构设于所述第二落板架的正下方,所述第一落板架和第二落板架上均设有夹紧件、托板件以及驱动夹紧件和托板件动作的凸轮驱动装置,所述托板件在所述夹紧件夹紧状态下释放最下端的极板,所述托板件在所述夹紧件松开状态下托接最下端的极板。

[0005] 进一步的,所述凸轮驱动装置包括凸轮件、传动件、转轴以及驱动件,所述驱动件通过转轴带动所述凸轮件转动,所述凸轮件通过传动件驱动夹紧件和托板件动作。

[0006] 进一步的,所述凸轮件端部设有外凸曲面和内凹曲面,用于驱动夹紧件的凸轮件上的外凸曲面与内凹曲面和用于驱动托板件的凸轮件上的外凸曲面与内凹曲面的设置位置相反。

[0007] 进一步的,所述传动件上设有与凸轮件相抵的滑轮。

[0008] 进一步的,所述第二落板架上设有搁料板,所述搁料板与所述托板件联动。

[0009] 进一步的,所述送纸装置包括纸架、送纸辊和进纸导向板,所述纸架上设有固定纸卷的膨胀卡头,隔板纸通过送纸辊引入所述进纸导向板,所述进纸导向板上设有与推板轨道对应的包片孔。

[0010] 进一步的,所述升降机构包括升降电机、丝杆、托板以及直线光轴,所述丝杆直线与直线光轴连接在升降电机与托板之间,所述升降电机驱动丝杆旋转实现托板升降。

[0011] 进一步的,所述全自动包片机还包括成品输送装置,所述成品输送装置包括辊轮、输送带、驱动辊轮的输送电机以及控制电机的感应开关,所述升降机构下降到位时触发所述感应开关启动输送电机。

[0012] 进一步的,所述成品输送装置还包括整形机构,所述整形机构包括左右整形块和前后整形块,所述前后整形块可在垂直于输送带的方向上上下下移动。

[0013] 进一步的,所述第一落板架包括倾斜落板段、弧形缓冲段以及直线落板段,所述夹紧件、托板件以及凸轮驱动装置均设在直线落板段。

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] 1、本发明将推板装置、第一落板架、送纸装置、包片装置、第二落板架沿所述推板轨道的推进方向依次设置,第一落板架、送纸装置、包片装置配合完成正极板包片,第二落板架输送负极板,包片正极板与负极板在升降机构上叠装,中间过程无需辅助移送装置,包片机结构更加紧凑、工作效率更高;

[0016] 2、本发明的第一落板架和第一落板架上设置夹紧件和托板件,夹紧件和托板件的交替动作可实现单片或多片极板的自动送料,大幅提高包片机的工作效率及使用范围。

[0017] 本发明的特点将在下面的具体实施例中进一步详述。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本发明做进一步的解释和说明:

[0019] 图1为本发明包片机的整体结构示意图;

[0020] 图2为图1的A处放大图

[0021] 图3为本发明包片机的内部结构示意图;

[0022] 图4为本发明包片机第一落板架的内部结构示意图;

[0023] 图5为图4的B处放大图;

[0024] 图6为本发明包片机第一落板架的立体结构示意图;

[0025] 图7为本发明包片机第二落板架的内部结构示意图;

[0026] 图8为图7的C处放大图;

[0027] 图9为本发明送纸装置的结构示意图;

[0028] 图10为凸轮件的结构示意图;

[0029] 图11为接板块的结构示意图;

[0030] 图12为本发明包片机第一落板架的工作原理图一;

[0031] 图13为本发明包片机第一落板架的工作原理图二;

[0032] 图14为本发明包片机第二落板架的工作原理图。

具体实施方式

[0033] 本发明提供一种全自动包片机,包括机体,所述机体内设有推板轨道、推板装置、送纸装置、包片装置,第一落板架,第二落板架以及升降机构,所述推板装置、第一落板架、送纸装置、包片装置、第二落板架沿所述推板轨道的推进方向依次设置,所述升降机构设于

所述第二落板架的正下方,所述第一落板架和第二落板架上均设有夹紧件、托板件以及驱动夹紧件和托板件动作的凸轮驱动装置,所述托板件在所述夹紧件夹紧状态下释放最下端的极板,所述托板件在所述夹紧件松开状态下托接最下端的极板。本发明无需现有包片机的辅助移送装置,包片机结构更加紧凑、工作效率更高。

[0034] 下面结合本发明实施例的附图对本发明实施例的技术方案进行解释和说明,但下述实施例仅仅为本发明的优选实施例,并非全部。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其他实施例,都属于本发明的保护范围。

[0035] 参照图 1、2,一种全自动包片机,包括机体 1,所述机体 1 内设有推板轨道 11、推板装置 7、送纸装置 4、包片装置,第一落板架 2,第二落板架 3 以及升降机构 5,所述推板装置 7、第一落板架 2、送纸装置 4、包片装置、第二落板架 3 沿所述推板轨道 11 的推进方向依次设置,所述升降机构 5 设于所述第二落板架 3 的正下方,所述第一落板架 2 和第二落板架 3 上均设有夹紧件 97、托板件 96 以及驱动夹紧件 97 和托板件 96 动作的凸轮驱动装置,所述托板件 96 在所述夹紧件 97 夹紧状态下释放最下端的极板,所述托板件 96 在所述夹紧件 97 松开状态下托接最下端的极板。托板件 96 与夹紧件 97 均为板状体,并且都设在靠近第一落板架 2 与第二落板架 3 的落料口位置。

[0036] 参照图 9,包片装置包括上轧合块 45 与下轧合块 46,推板轨道 11 为嵌装在第一落板架 2 内的接板块 111。

[0037] 参照图 4-7,凸轮驱动装置包括凸轮件 93、传动件 95、转轴 92 以及驱动件 91,所述驱动件 91 通过转轴 92 带动所述凸轮件 93 转动,所述凸轮件 93 通过传动件 95 驱动夹紧件 97 和托板件 96 动作。利用转轴 92 可以实现若干个凸轮件 93 的同步旋转,简化结构;驱动件 91 优选为气缸或者液压缸,驱动件 91 通过传动板连接转轴 92 并带动转轴 92 来回旋转。

[0038] 参照图 10,凸轮件 93 端部设有外凸曲面 931 和内凹曲面 932,用于驱动夹紧件 97 的凸轮件 93 上的外凸曲面与内凹曲面和用于驱动托板件 96 的凸轮件 93 上的外凸曲面与内凹曲面的设置位置相反,实现夹紧件 97 夹板和托板件 96 托板交替进出。

[0039] 参照图 6,本实施例中,第一落板架 2 两侧的凸轮驱动装置之间通过连杆结构 90 连接,当设有驱动件 91 的凸轮驱动装置启动时,通过连杆结构 90 将动力传递至另一侧的凸轮驱动装置,节省动力源,简化结构。

[0040] 本实施例的传动件 95 包括传动杆与直线轴承,保证传动平稳,传动杆上设置弹簧实现自复位功能。传动件 95 上设有与凸轮件 93 相抵的滑轮,减少转动阻力。

[0041] 参照图 5、8,为使落板架落板均匀有序,在夹紧件 97 的上方还设置了辅助夹紧头 98,辅助夹紧头 98 同样采用上述实施例中的凸轮驱动装置带动动作,在工作时,辅助夹紧头 98 起到夹紧极板的作用,减轻夹紧件 97 的承载负荷,避免了极板超重从夹紧件 97 上松脱,从而提高了第一落板架 2 与第二落板架 3 的工作可靠性,另外,设置了辅助夹紧头 98,第一落板架 2 与第二落板架 3 中可填装更多的极板,提高包片机持续工作的能力。

[0042] 参照图 8,第二落板架 3 上设有搁料板 99,搁料板 99 与第二落板架 3 上的托板件 96 安装在同一传动件 95 上,搁料板 99 与托板件 96 可以同时进入第二落板架 3 或同时退出第二落板架 3。搁料板 99 的作用将在下面的工作原理中详述。

[0043] 参照图 9,送纸装置 4 包括纸架 41、送纸辊 42 和进纸导向板 43,在纸架 41 上设有固定纸卷的两个膨胀卡头 40,两卷隔板纸可同时送入包片机,当然根据工作要求也可以选

用一个膨胀卡头 40。隔板纸通过送纸辊 42 引入所述进纸导向板 43, 所述进纸导向板 43 上设有与推板轨道 11 对应的包片孔 431。进纸导向板 43 上还设有用于切断隔板纸的切刀 44, 本实施例送纸装置 4 的原理可参照本申请人之前申请的申请号为“201020269438.7”、名称为“一种蓄电池包片机的隔板纸送料机构”专利, 或者是申请号为“200520047552.4”, 名称为“一种用于包装蓄电池极片的辊式包板机构”专利中的送纸结构, 此处不再详述。

[0044] 参照图 3, 升降机构 5 包括升降电机 51、丝杆 52、托板 54 以及直线光轴 53, 所述丝杆 52 直线与直线光轴 53 连接在升降电机 51 与托板 54 之间, 所述升降电机 51 驱动丝杆 52 旋转实现托板 54 升降。

[0045] 参照图 2、3, 本实施例全自动包片机还包括成品输送装置 6, 所述成品输送装置 6 包括辊轮 61、输送带 62、驱动辊轮 61 的输送电机 63 以及控制电机的感应开关 64, 所述升降机构 5 下降到位时触发所述感应开关 64 启动输送电机 63。成品输送装置 6 还包括整形机构, 所述整形机构包括左右整形块 65 和前后整形块 66, 所述前后整形块 66 可在垂直于输送带 62 的方向上上下移动。因升降机构 5 上的极板是依重力下落叠加的, 不免出现前后、左右不对齐的情况, 影响极板装盒, 设置整形机构目的在于对升降机构 5 送出的极板组的前后两端、左右两端拨正对齐, 使极板组排列整齐, 便于组装。

[0046] 第一落板架 2 的工作原理:

[0047] 夹紧件 97 与托板 54 件 96 之间的间距设定为一片极板的厚度, 参照图 12, 初始状态下, 第一落板架 2 中装满极板, 驱动件 91 通过转轴 92 带动凸轮件 93 转动, 使得夹紧件 97 向外运动松开极板, 而托板 54 件 96 则伸入第一落板架 2 内托接最下端的一片极板; 若第一落板架 2 还设有两个或两个以上的辅助夹紧头 98, 那么, 相邻辅助夹紧头 98 也是交替夹紧极板, 即前一辅助夹紧头 98 夹紧极板时, 后一辅助夹紧头 98 松开极板, 这样就使得极板在第一落板架 2 内具有多个夹紧点位, 避免夹紧件 97 或托板 54 件 96 一次承载过多的极板。参照图 13, 当包片机工作时, 驱动件 91 通过转轴 92 带动凸轮件 93 回转, 使得夹紧件 97 向内运动夹紧极板, 而托板 54 件 96 向外退出, 原先位于托板 54 件 96 与夹紧件 97 之间的一片极板自由下落至包片机的推板轨道 11 上。

[0048] 第二落板架 3 的工作原理:

[0049] 参照图 14, 第二落板架 3 的结构与第一落板架 2 大致相同, 相同之处不再描述, 不同的是: 第二落板架 3 上还设有搁料板 99, 搁料板 99 与托板 54 件 96 联动。搁料板 99 的主要作用在于承接由包片装置送出的包片极板, 以便包片极板能与第二落板架 3 送出的极板在升降机构 5 中叠装。当托板 54 件 96 进入第二落板架 3 托接极板时, 搁料板 99 也进入第二落板架 3 承接由包片装置送出的包片极板, 当托板 54 件 96 向外退出时, 搁料板 99 也随之退出, 包片极板与第二落板架 3 中送出的一片极板依重力下落至升降机构 5 上叠装。

[0050] 参照图 4, 上述的第一落板架 2 包括倾斜落板段、弧形缓冲段以及直线落板段, 所述夹紧件 97、托板 54 件 96 以及驱动夹紧件 97 和托板 54 件 96 动作的凸轮驱动装置均设在直线落板段, 倾斜落板段和弧形缓冲段起到缓冲作用, 使得极板能有序、稳定的送出第一落板架 2, 并进一步的减轻夹紧件 97 或托板 54 件 96 的承载负荷。第二落板架 3 亦采用相同的结构, 不再详述。

[0051] 本发明全自动包片机的工作原理:

[0052] 为便于描述, 将第一落板架 2 中的极板定位正极板, 第二落板架 3 中的极板定位负

极板。启动包片机后,第一落板架 2 动作送出一片正极板,正极板落至推板轨道 11 上,推板装置 7 上的推板推动正极板沿推板轨道 11 前进,在到达送纸装置 4 时,利用正极板的推力将隔板纸折弯一并送入包片装置;推板装置 7 一直将包片正极板推至第一落板架 2 的搁料板 99 上,此时,第二落板架 3 将已在托板 54 件 96 上的负极板释放,托板 54 件 96 复位时搁料板 99 也随之退出,负极板与包片正极板在重力作用下掉落至升降机构 5 的托板 54 上,且升降电机 51 带动托板 54 下降一定高度,腾出一定空间以便承接一下组极板,当托板 54 下降到一定位置时可触发感应开关 64,感应开关 64 启动输送电机 63,输送带 62 运动将极板组送出包片机,在输送带 62 输送过程中,左右整形块 65 将极板组的左右两端拨正对齐,前后整形块 66 将极板组的前后两端拨正对齐。

[0053] 参照图 1,机体 1 一侧设有防护罩 8,在防护罩 8 内设有 PLC 电控装置,成品输送装置 6 的输送带 62 延伸至防护罩 8 内,输送带 62 下方设置集尘箱 81,极板组输送过程中掉落的铅尘落入集尘箱 81 中收集,避免污染周边环境。

[0054] 通过上述实施例,本发明的目的已经被完全有效的达到了。熟悉该项技艺的人士应该明白本发明包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离本发明的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围中。

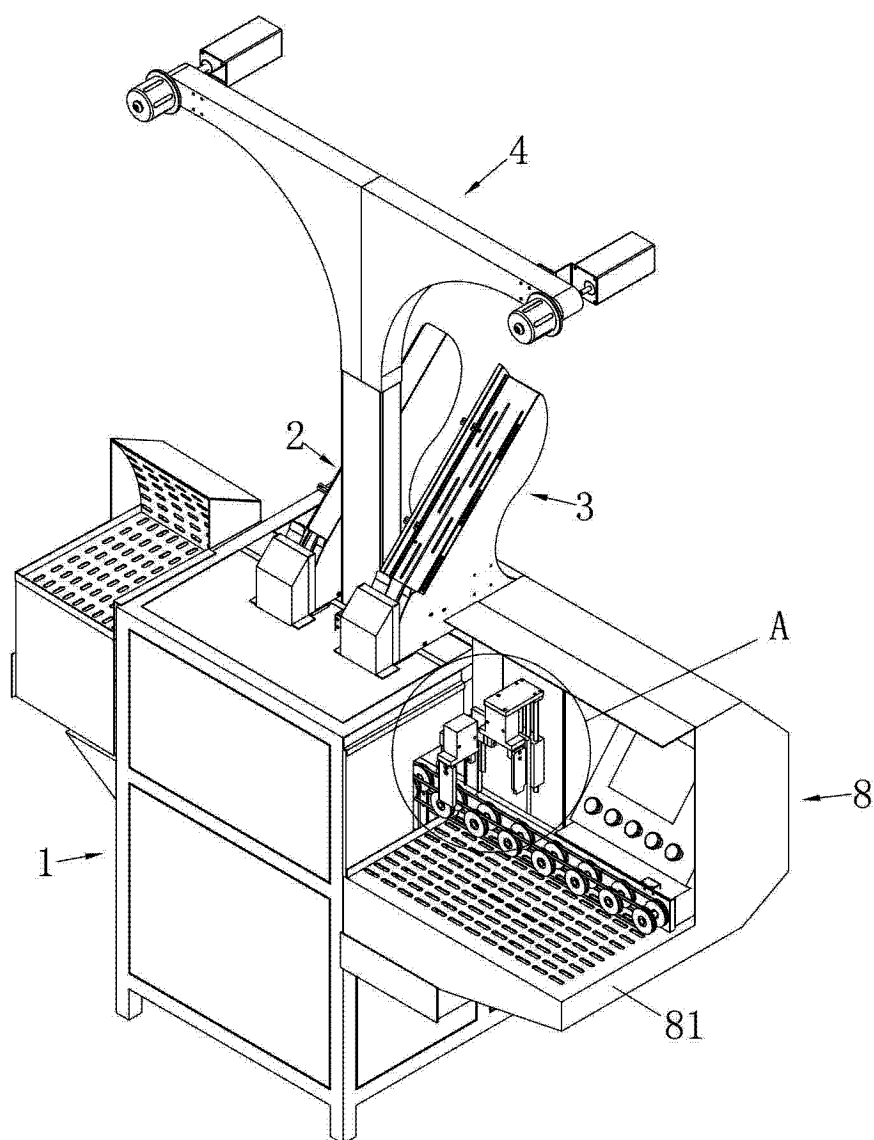


图 1

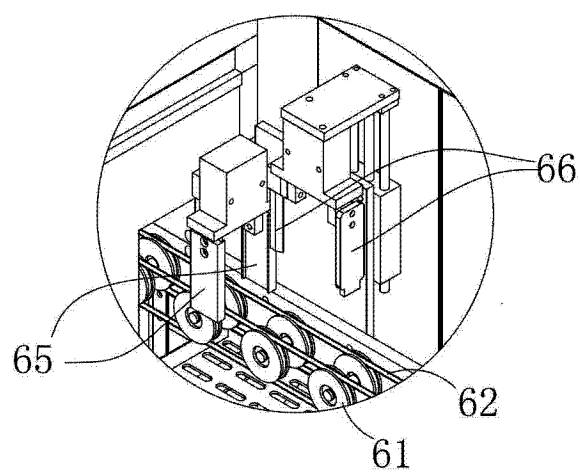


图 2

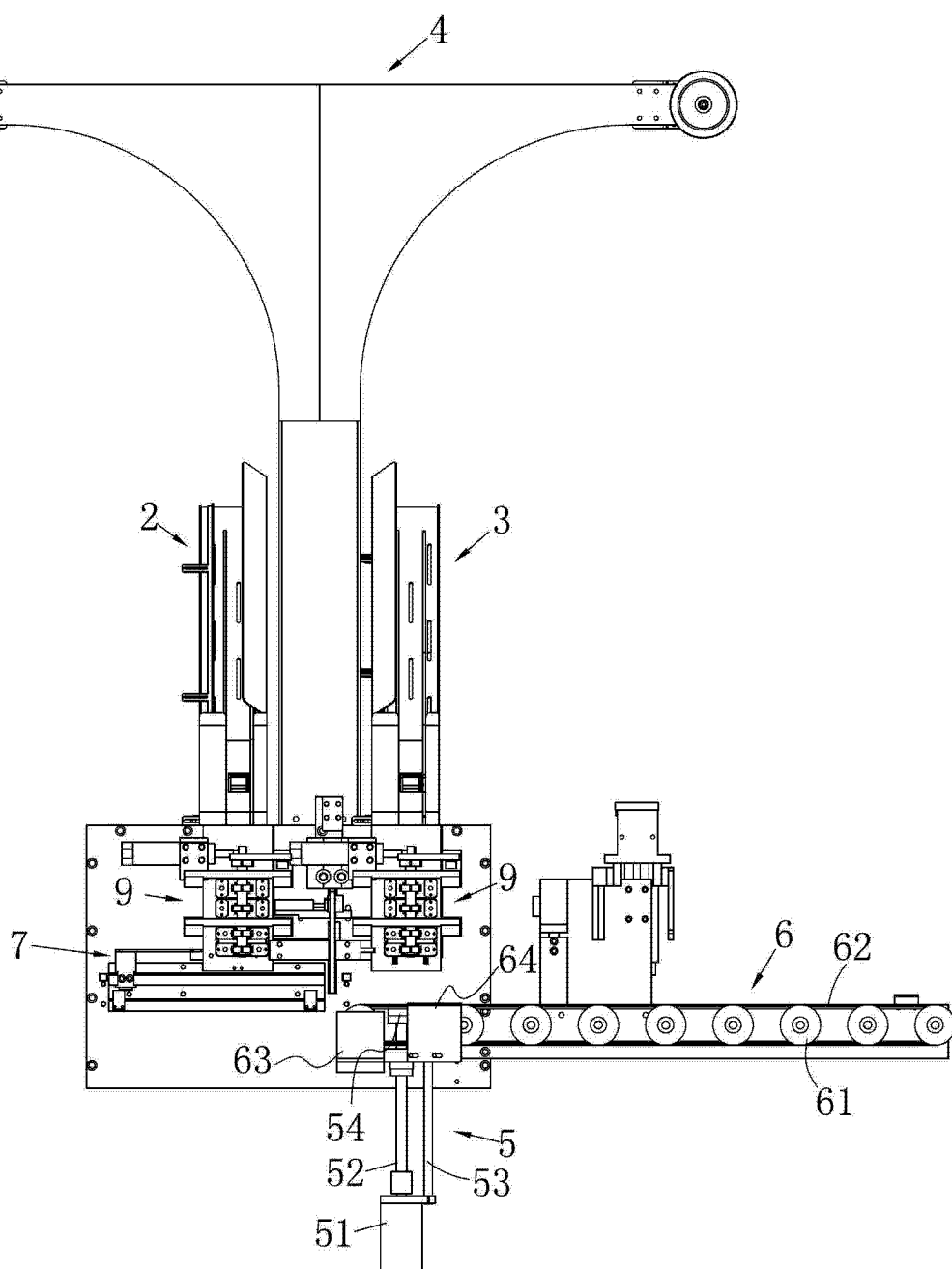


图 3

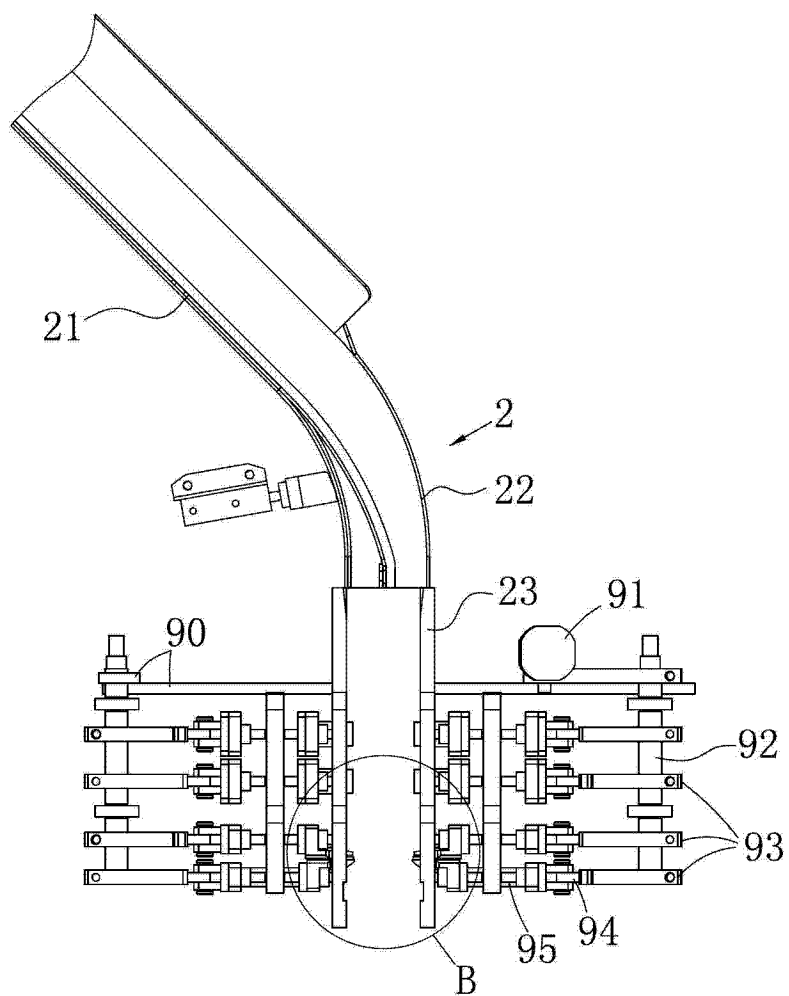


图 4

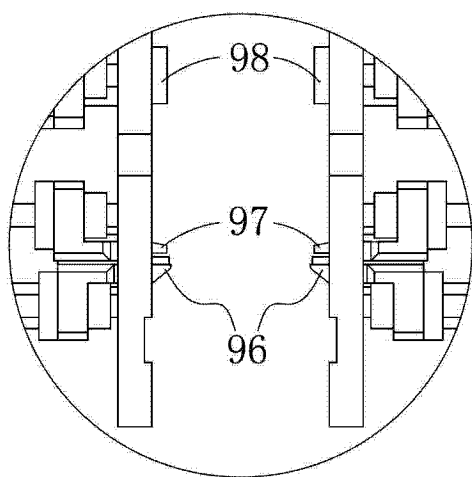


图 5

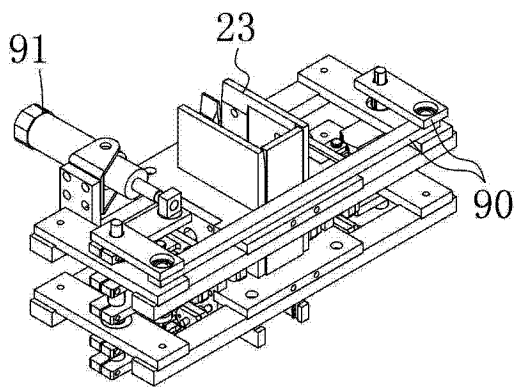


图 6

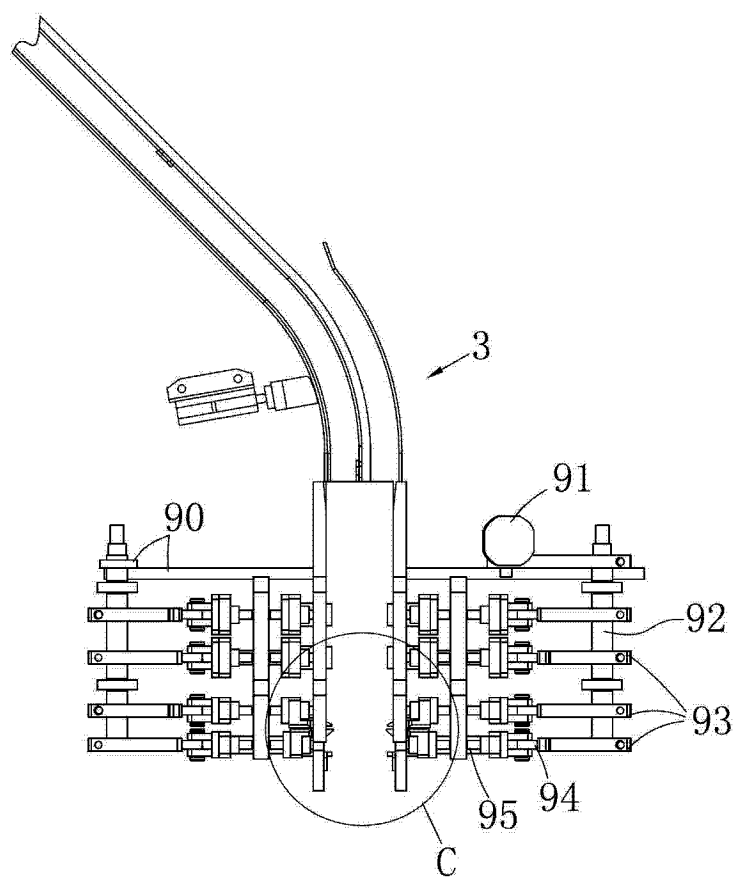


图 7

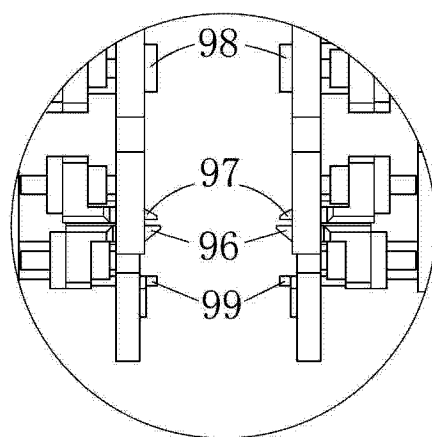


图 8

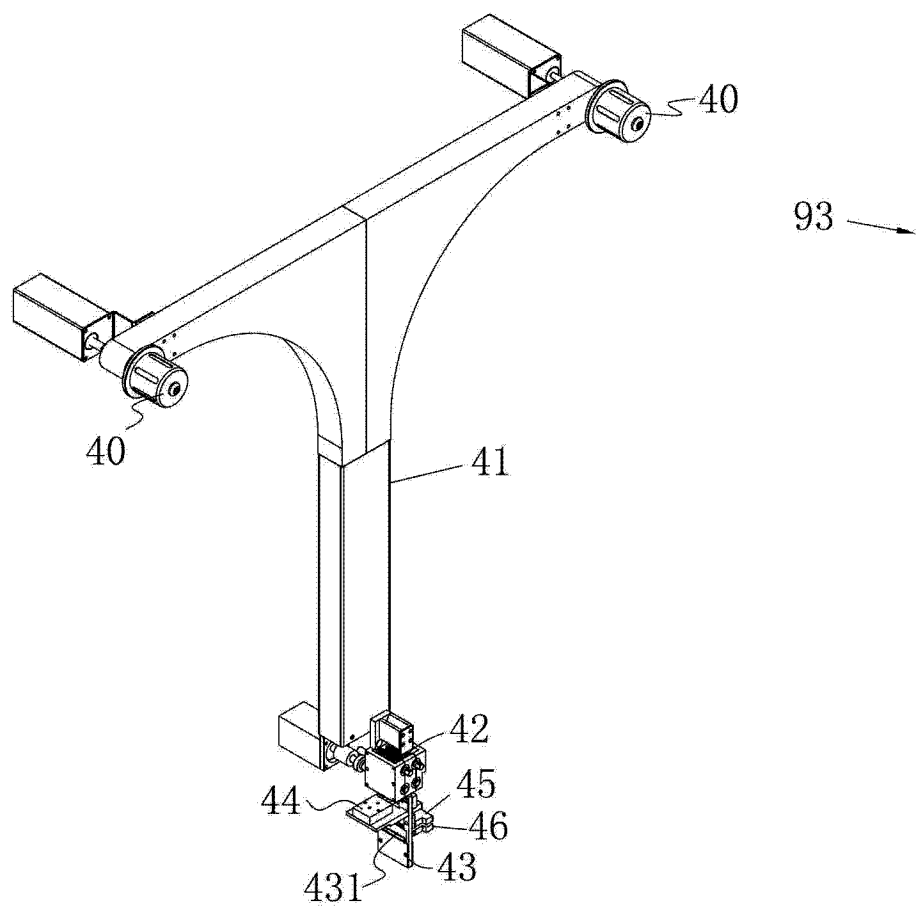


图 9

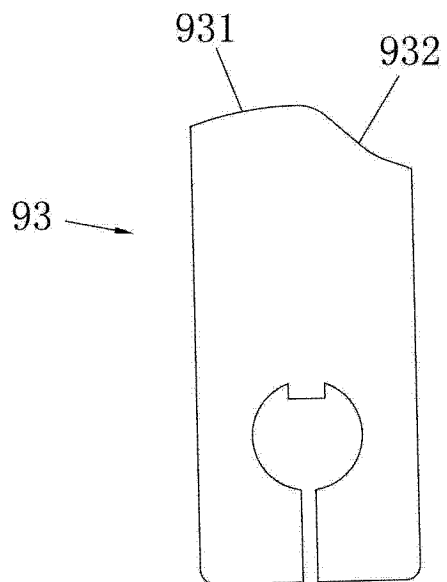


图 10

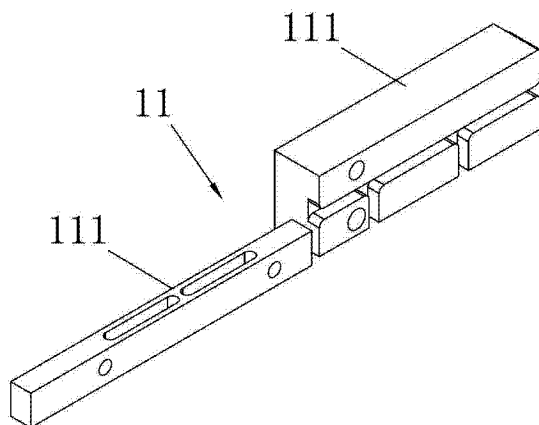


图 11

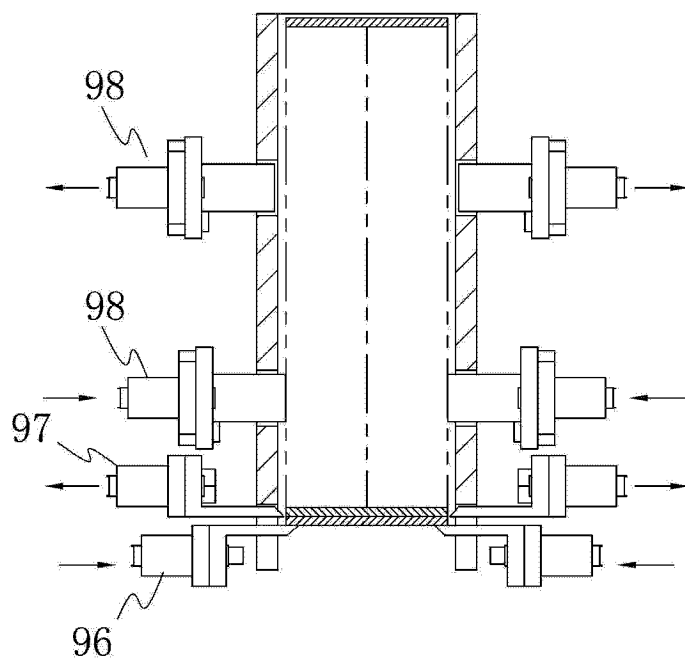


图 12

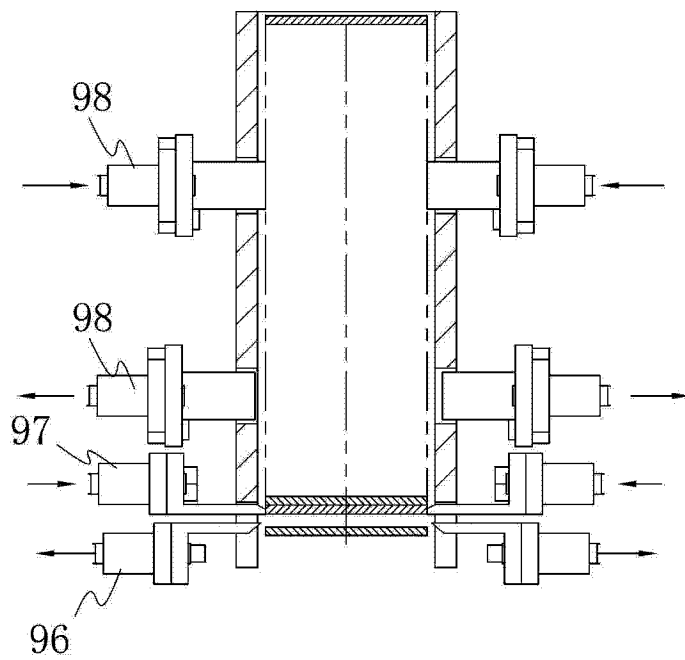


图 13

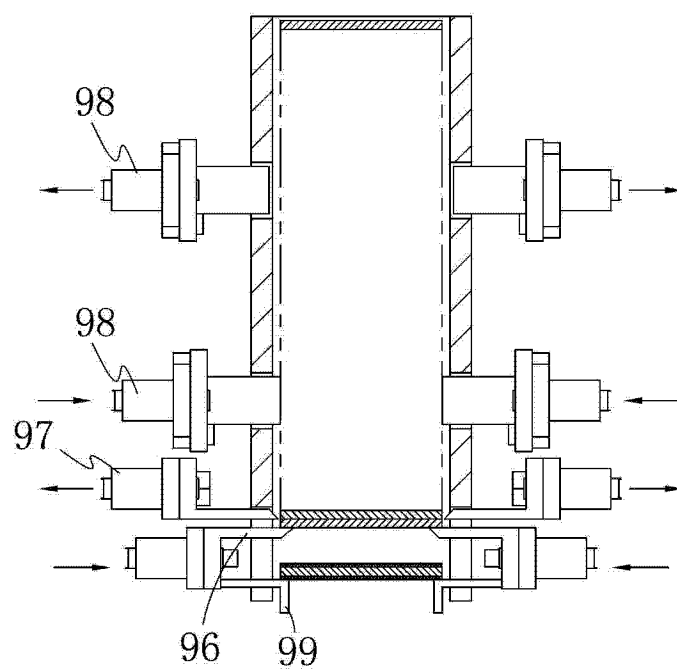


图 14