



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102632181 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201210072125. 6

(22) 申请日 2012. 03. 19

(71) 申请人 宁波拓普集团股份有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区黄山西路
215 号

(72) 发明人 郑惠春

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

B21J 15/12(2006. 01)

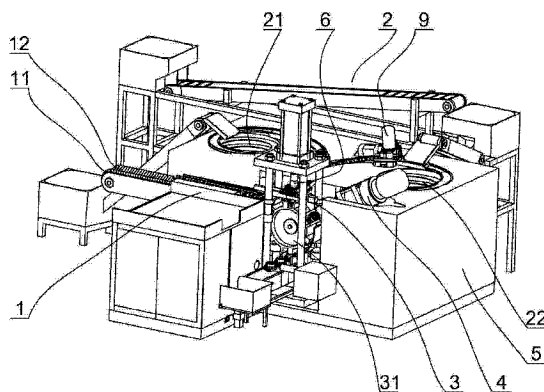
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 12 页

(54) 发明名称

一种新型自动组装旋铆装置

(57) 摘要

本发明公开了一种新型自动组装旋铆装置,包括主体部件输送装置、封装部件输送装置、组合机构、旋铆机以及控制器,所述组合机构包括由电机驱动的上件转盘,上件转盘的轴线横向布置,其圆周面上等分地设有若干主体部件放置槽,所述封装部件输送装置的输出端具有一封装部件出口,封装部件出口的上方设有可上下移动的压杆,主体部件输送装置的输出端连接一倾斜地设于上件转盘一侧的导向槽,导向槽中心线与上件转盘上部一侧的主体部件放置槽中心线重合,所述旋铆机倾斜地设于上件转盘与导向槽相对的另一侧。本发明可实现对橡胶支撑部件的自动送料、上件、铆接;装置的结构简单易于制造,并且布局合理,占用场地空间少,生产效率高。



1. 一种新型自动组装旋铆装置,适用于将主体部件和封装部件进行旋铆封装,包括输送主体部件的主体部件输送装置(1)、自动排序并输送封装部件的封装部件输送装置(2)、将封装部件与主体部件进行组合的组合机构(3)、旋铆机(4)以及实现自动程序控制的控制器,其特征是,所述组合机构包括由电机驱动可做步进式转动的上件转盘(31),上件转盘的轴线横向布置,其圆周面上等分地设有若干主体部件放置槽(32),所述封装部件输送装置的输出端具有一封装部件出口(26),该封装部件出口位于上件转盘的上方、且中心线与上件转盘上中间的主体部件放置槽中心线重合,封装部件出口的上方设有可上下移动的压杆(6),主体部件输送装置的输出端连接一倾斜地设于上件转盘一侧的导向槽(14),导向槽内侧面的形状与主体部件相吻合,且中心线与上件转盘上部一侧的主体部件放置槽中心线重合,所述旋铆机倾斜地设于上件转盘与导向槽相对的另一侧。

2. 根据权利要求1所述的一种新型自动组装旋铆装置,其特征是,所述封装部件输送装置包括第一自动排序机(21)、第二自动排序机(22)和L形导轨槽(23),所述L形导轨槽采用上下双层结构,由上层的主槽(231)和下层的副槽(232)构成,第一自动排序机的出口与主槽的直向段连接,第二自动排序机的出口与副槽的直向段连接,并且在主槽与副槽的直向段两侧分别设置摩擦传送皮带(24),所述封装部件出口设于L形导轨槽横向段(234)的末端且贯通主、副槽,封装部件出口处设有自动开闭装置(7),在L形导轨槽横向段与封装部件出口相对的一侧设有推料机构(8)。

3. 根据权利要求2所述的一种新型自动组装旋铆装置,其特征是,所述自动开闭装置包括相对水平设置的左闸门(71)和右闸门(72)以及推动左、右闸门转动的开闭气缸(73),左闸门和右闸门的前端采用上下双层结构,上层贴合于主槽底面,下层则贴合于副槽底面从而封闭封装部件出口,左闸门和右闸门的中部设有转动轴(74),左闸门和右闸门的尾端分别连接一连杆(75),二根连杆的末端则与开闭气缸的活塞杆相铰接。

4. 根据权利要求2所述的一种新型自动组装旋铆装置,其特征是,所述自动开闭装置包括相对水平设置的左闸门和右闸门以及推动左、右闸门转动的开闭气缸,左闸门和右闸门采用上下双层结构,上层贴合于主槽底面,下层则贴合于副槽底面从而封闭封装部件出口,左闸门和右闸门的中部设有转动轴,转动轴上设有可使左、右闸门前端相互分离的弹簧,左闸门和右闸门尾端相对的内侧面相互分离呈喇叭口状,所述开闭气缸的活塞杆端部设有楔形推块(77),楔形推块的两侧斜面分别设有滚轴(76),滚轴与左、右闸门尾端相对的内侧面贴合。

5. 根据权利要求2或3或4所述的一种新型自动组装旋铆装置,其特征是,L形导轨槽的主槽和副槽横向段的末端分别设有挡边(27),所述推料机构包括由主槽和副槽横向段与直向段相连的一端向外延伸构成的横向延伸段(81)、以及滑动地设置在主槽和副槽的横向延伸段内的封装部件推块(82),二个封装部件推块的末端与一推料气缸(83)的活塞杆相连接。

6. 根据权利要求5所述的一种新型自动组装旋铆装置,其特征是,在主槽和副槽横向段正对直向段的侧面分别设有弧形定位槽(28),封装部件推块的端部呈楔形,并在顶端设有滚轮(36)。

7. 根据权利要求2或3或4所述的一种新型自动组装旋铆装置,其特征是,L形导轨槽的直向段(233)与上件转盘轴线平行,第一、第二自动排序机分别为左螺旋式振动盘和右螺

旋式振动盘,且位于 L 形导轨槽的直向段的两侧,第一、第二自动排序机的出口分别通过顺势连接且向下倾斜的弧形过渡导槽(25)与主、副槽的直向段连接。

8. 根据权利要求 1 所述的一种新型自动组装旋铆装置,其特征是,所述主体部件输送装置包括与导向槽连接的传送带(11),传送带上依次排列主体部件定位块(12),主体部件定位块上表面具有与主体部件外形吻合的定位槽。

9. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 或 8 所述的一种新型自动组装旋铆装置,其特征是,所述导向槽靠近主体部件放置槽的出口端设有阻隔板(15),阻隔板的一侧与一阻隔气缸(16)的活塞杆相连接,在导向槽中部的上方还设有一止动杠杆(17),止动杠杆位于导向槽正上方的端部设有弹性的止动块(18),止动杠杆的另一端与一止动气缸(19)的活塞杆相连接,止动块与阻隔板之间的距离为主体部件高度的 1.2 倍至 1.8 倍。

10. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 或 8 所述的一种新型自动组装旋铆装置,其特征是,在上件转盘一侧端面上环形等分设置有与主体部件放置槽数量相同的定位孔(33),相应地,在靠近上件转盘该侧端面处设有一定位气缸(35),该定位气缸的活塞杆上套设有可弹性伸缩的定位销(34),定位销的端部设有滚轮(36)。

一种新型自动组装旋铆装置

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及一种自动化设备,具体涉及一种将主体部件和封装部件自动组装并旋铆成一体的装置。

[0003]

背景技术

[0004] 目前,当需要将一个主体部件和封装部件组合在一起时,人们常常利用旋铆机将它们铆接在一起,例如,用于汽车上的橡胶支撑,其主体部件是个圆柱形的壳体,并在壳体外侧设有用于安装固定的凸缘,而封装部件则由一个圆柱体状的橡胶件以及圆盘形的封盖组成。为了增加旋铆机的功能,并提高其自动化程度和旋铆效率,人们发明了各种各样的自动旋铆机。例如,一种在中国专利文献上公开的“智能气动旋铆机”,申请公布日为2011年3月30日,申请公布号为CN 101992254A,该旋铆机带有人机界面显示触摸屏,并利用PLC控制模块对多项工作参数进行控制。然而,目前旋铆的工序总体仍然采用人工流水方式,当需要旋铆封装上述橡胶支撑时,先由操作人员将橡胶件放入壳体内,然后将封盖放在壳体上,并用压力装置将封盖压入壳体内,再移动到旋铆工位用旋铆机将封盖铆接固定,最后移动到检测包装工位检测并包装。整个组装过程自动化程度低,人员需求及工序周转较多,不利于过程质量控制。同时,为了避免在旋铆机转动还没停止时操作员的误操作,一般采用增加双手同时按下按钮开关启动、等转动惯性停止后上料及取出等安全措施,从而在增加安全性的同时会进一步降低生产效率,增加生产成本。

[0005] 目前有各种各样的用于自动组装零部件的自动化生产设备,例如,中国专利文献上公开的“自动组装机”,授权公告号CN 100372085C,授权公告日2008年2月27日,其可用以结合一具有第一结合部的第一装置、以及一具有第二结合部的第二装置,包括一工作台供置放第一装置及支撑第二装置于该第一装置上方;一介质供应装置供应一介质至第一装置与第二装置的界面;一下压装置,推压第二装置至第一装置,以使第二装置的第二结合部对应结合于第一装置的第一结合部。另一种在中国专利文献上公开的“一种自动组装设备”,申请公布号CN 102161385 A,申请公布日为2011年8月24日,其包括一工作台,工作台上设置有组装台、第一震动盘、第二震动盘、第一推压杆、第二推压杆以及夹持杆,所述组装台具有组装轴线,所述第一震动盘和第二震动盘分别设有第一轨道和第二轨道,用于放置和输送第一零件和第二零件,第一轨道和第二轨道的出口端均位于组装轴线上,夹持杆位于组装台组装轴线的两侧用于夹持固定第一零件,第一推压杆和第二推压杆沿组装轴线相对设置用于将第一零件和第二零件沿所述组装轴线方向分别推压到组装台以完成组装。上述自动组装装置可将两个部件做简单的单工序结合,却并不适合对前述橡胶支撑一类构件进行的多工序的铆接组装。

[0006] 当然,也有一些用于多工位、多工序组装的自动组装设备,但各工位之间通常是平

面移动,因而其占用空间大,且用于部件平移的机构一般需采用机械手一类复杂的机构和装置,因此其制造与维护成本较高。

[0007]

发明内容

[0008] 本发明的目的是为了解决现有的单工位自动组装设备不适合橡胶支撑的铆接组装的问题,提供一种多工位的自动组装旋铆装置,以实现自动送料、上件、铆接。

[0009] 本发明的另一个目的是为了解决现有的自动组装设备所存在的占用空间大、机构复杂、制造成本高的问题,提供一种结构紧凑、简单易于制造的自动组装旋铆装置。

[0010] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种新型自动组装旋铆装置,适用于将主体部件和封装部件进行旋铆封装,包括输送主体部件的主体部件输送装置、自动排序并输送封装部件的封装部件输送装置、将封装部件与主体部件进行组合的组合机构、旋铆机以及实现自动程序控制的控制器,所述组合机构包括由电机驱动可做步进式转动的上件转盘,上件转盘的轴线横向布置,其圆周面上等分地设有若干主体部件放置槽,所述封装部件输送装置的输出端具有一封装部件出口,该封装部件出口位于上件转盘的上方、且中心线与上件转盘上中间的主体部件放置槽中心线重合,封装部件出口的上方设有可上下移动的压杆,主体部件输送装置的输出端连接一倾斜地设于上件转盘一侧的导向槽,导向槽内侧面的形状与主体部件相吻合,且中心线与上件转盘上部一侧的主体部件放置槽中心线重合,所述旋铆机倾斜地设于上件转盘与导向槽相对的另一侧。

[0011] 本发明通过采用由自动排序机和传送带之类构成的主体部件输送装置、封装部件输送装置自动输送主体部件和封装部件,而组合机构则将各部件组合装配在一起,压杆用于将封装部件中的封盖压入主体部件内。特别地,本发明的组合机构主体部分是一个可旋转的上件转盘,上件转盘可由步进电机驱动,以精确控制其转动角度,在上件转盘的一侧是主体部件输送装置的输出端,另一侧为旋铆机,中间则是封装部件输送装置的输出端,主体部件(壳体)通过主体部件输送装置经导向槽进入上件转盘一侧的主体部件放置槽中,当上件转盘转过一个角度后,放置有主体部件的主体部件放置槽转到中心位置,此时位于其上方的封装部件输送装置输出端的封装部件出口打开,封装部件(橡胶件和封盖)靠重力下落到下方的主体部件上端面上以便与主体部件进行组合,压杆(可用气缸驱动)则将封装部件中的橡胶件和封盖压入到主体部件内。当上件转盘再次转过一个角度时,其另一侧倾斜设置的旋铆机即可对组合部件进行旋铆封装,而封装后的部件在上件转盘继续转动置位于上件转盘正下方时即可依靠重力自行落下。为了便于操作,封装后的部件可通过设置在上件转盘下方的传送带一类的传送装置输送到一个升降装置,同时在传送带上对部件进行自动喷码,并通过升降装置将部件输送到一个工作平台上,由操作人员进行检查和包装,而上述各装置的动作由控制器统一进行程序控制,从而实现整个过程的全自动运行。由于本发明的组合机构中的上件转盘采用的是回转运动,其中的主体部件上件、封装部件上件组合、铆接封装三个工位不是常见的平面移动,而是在圆柱面内移动,相应地,主体部件输出端、封装部件输出端以及旋铆机也由常见的平面线性排列改为圆柱面的环形放射状排列,因而有利于缩短各工位之间距离,使整个装置的结构变得更为紧凑。进一步地,与一般的平面线性移动机构相比,采用回转运动的上件转盘只需通过步进电机驱动,即可使三个工位实现同

步移动,其整体结构显著简化,有利于降低制造成本。

[0012] 作为优选,所述封装部件输送装置包括第一自动排序机、第二自动排序机和 L 形导轨槽,所述 L 形导轨槽采用上下双层结构,由上层的主槽和下层的副槽构成,第一自动排序机的出口与主槽的直向段连接,第二自动排序机的出口与副槽的直向段连接,并且在主槽与副槽的直向段两侧分别设置摩擦传送皮带,所述封装部件出口设于 L 形导轨槽横向段的末端且贯通主、副槽,封装部件出口处设有自动开闭装置,在 L 形导轨槽横向段与封装部件出口相对的一侧设有推料机构。第一自动排序机用于对封装部件中的封盖进行自动排序,并将其输送到 L 形导轨上层的主槽直向段中,第二自动排序机则用于对封装部件中的橡胶件进行自动排序,并将其输送到 L 形导轨下层的副槽直向段中,封盖和橡胶件在主槽与副槽直向段两侧的摩擦传送皮带驱动下推进到直向段与横向段相连的末端,推料机构即可将封盖和橡胶件沿横向段推至封装部件出口,由控制器控制的自动开闭装置打开,上述封装部件即可自动下落与下面的主体部件组合。由于输送封装部件的 L 形导轨是采用双层结构,因此可大大地减小其占地空间,使结构变得更为紧凑。尤其是,双层结构的 L 形导轨使得相应的推料机构以及主槽与副槽的直向段两侧的摩擦传送皮带结构均可共用一套动作执行机构,有利于进一步简化并紧凑结构。

[0013] 作为优选,所述自动开闭装置包括相对水平设置的左闸门和右闸门以及推动左、右闸门转动的开闭气缸,左闸门和右闸门的前端采用上下双层结构,上层贴合于主槽底面,下层则贴合于副槽底面从而封闭封装部件出口,左闸门和右闸门的中部设有转动轴,左闸门和右闸门的尾端分别连接一连杆,二根连杆的末端则与开闭气缸的活塞杆相铰接。活塞杆的直线移动通过连杆推动左、右闸门转动,从而实现封装部件出口的开闭控制,左、右闸门的对开设置有利于封装部件下落时的平稳,避免其发生倾斜。特别是,左、右闸门前端为双层结构,因而可完全同步地控制主、副槽中封盖和橡胶件的下落。

[0014] 作为上述优选的一种替代方案,所述自动开闭装置包括相对水平设置的左闸门和右闸门以及推动左、右闸门转动的开闭气缸,左闸门和右闸门采用上下双层结构,上层贴合于主槽底面,下层则贴合于副槽底面从而封闭封装部件出口,左闸门和右闸门的中部设有转动轴,转动轴上设有可使左、右闸门前端相互分离的弹簧,左闸门和右闸门尾端相对的内侧面相互分离呈喇叭口状,所述开闭气缸的活塞杆端部设有楔形推块,楔形推块的两侧斜面分别设有滚轴,滚轴与左、右闸门尾端相对的内侧面贴合。开闭气缸通过楔形推块推动左、右闸门相对转动并闭合,当开闭气缸的活塞杆后退回缩时,弹簧使左、右闸门打开。滚轴使得楔形推块与左、右闸门之间为滚动摩擦,有利于减小摩擦力,降低磨损。尤其是楔形推块的滚轴与左、右闸门的内侧面之间依靠弹簧的扭力始终保持贴合状态,消除了配合间隙,因而可避免开闭过程中出现冲击和噪音。

[0015] 作为优选,L 形导轨槽的主槽和副槽横向段的末端分别设有挡边,所述推料机构包括由主槽和副槽横向段与直向段相连的一端向外延伸构成的横向延伸段、以及滑动地设置于主槽和副槽的横向延伸段内的封装部件推块,二个封装部件推块的末端与一推料气缸的活塞杆相连接。由一个推料气缸同时推动二个封装部件推块,有利于简化其结构,并确保其同步性,挡边有利于封装部件准确定位在封装部件出口。

[0016] 作为优选,在主槽和副槽横向段正对直向段的侧面分别设有弧形定位槽,封装部件推块的端部呈楔形,并在顶端设有滚轮。弧形定位槽有利于圆形的封盖和橡胶件的定位,

避免封装部件自行进入 L 形导轨槽的横向段,同时可确保封装部件推块顺利地将封装部件推至封装部件出口,由于在将封装部件推离弧形定位槽时,圆形的封装部件会有一个转动爬升过程,因而封装部件推块与封装部件贴合处会产生一个相对的位移和摩擦,滚轮则可使两者之间由滑动摩擦转变为滚动摩擦,以减小其摩擦力,降低磨损,并相应地减小推料气缸的推力和尺寸。

[0017] 作为优选,L 形导轨槽的直向段与上件转盘轴线平行,第一、第二自动排序机分别为左螺旋式振动盘和右螺旋式振动盘,且位于 L 形导轨槽的直向段的两侧,第一、第二自动排序机的出口分别通过顺势连接且向下倾斜的弧形过渡导槽与主、副槽的直向段连接。为了减少占地空间并使结构更为紧凑,本发明将 L 形导轨槽的直向段与上件转盘轴线平行设置,并且第一、第二自动排序机分别位于 L 形导轨槽的直向段的两侧,从而使封装部件输送装置与上件转盘所构成的工位移动线路呈平行状态,因而可显著地缩短整个装置首尾两端之间的距离,有利于减少操作人员的移动距离,提高其工作效率,并降低其工作强度,因而可最大限度地减少操作人员的数量。

[0018] 作为优选,所述主体部件输送装置包括与导向槽连接的传送带,传送带上依次排列主体部件定位块,主体部件定位块上表面具有与主体部件外形吻合的定位槽。由于主体部件外形具有方向性和角度,因而用现有的自动排序机难以将以按统一的方向和角度排序并输送,并且和机械手之类的物料输送装置比,传送带的结构简单,易于制造,而具有定位槽的主体部件定位块则可使主体部件的方向和角度固定,操作人员只需一次将多个主体部件依次放置于主体部件定位块的定位槽中,即可使主体部件按照统一的方向和角度排列,并最终通过导向槽进入到上件转盘的主体部件放置槽中。

[0019] 作为优选,所述导向槽靠近主体部件放置槽的出口端设有阻隔板,阻隔板的一侧与一阻隔气缸的活塞杆相连接,在导向槽中部的上方还设有一止动杠杆,止动杠杆位于导向槽正上方的端部设有弹性的止动块,止动杠杆的另一端与一止动气缸的活塞杆相连接,止动块与阻隔板之间的距离为主体部件高度的 1.2 倍至 1.8 倍。通过控制阻隔板的升降,可控制主体部件依次落入主体部件放置槽中,而止动气缸则可控制止动杠杆的上下往复摆动,其端部的止动块则可止动定位槽中的主体部件下行,并且止动块与阻隔板之间的距离为主体部件高度的 1.2 倍至 1.8 倍,从而确保导向槽中的一个主体部件有序地进入主体部件放置槽中。

[0020] 作为优选,在上件转盘一侧端面上环形等分设置有与主体部件放置槽数量相同的定位孔,相应地,在靠近上件转盘该侧端面处设有一定位气缸,该定位气缸的活塞杆上套设有可弹性伸缩的定位销,定位销的端部设有滚轮。定位销可对上件转盘起到定位作用,以便于旋铆机的铆接封装,因此定位销与定位孔的配合间隙应尽量小,以确保旋铆机的正常工作。由于本发明的定位销和活塞杆之间是弹性的可伸缩连接,因此,定位销端部的滚轮与上件转盘的端面之间可具有一定的预压力,使定位销产生一定的预压缩,当上件转盘转动时,滚轮仍然可从定位孔中滑出并沿着上件转盘的端面滚动,直至上件转盘转动到位时,滚轮可依靠弹性自动地滑入定位孔中,并在定位气缸的推动下完全进入定位孔中将上件转盘锁死,因而可避免因上件转盘转动角度的细微误差而使定位销无法顺利进入定位孔中。

[0021] 综上所述,本发明具有如下有益效果:(1) 可实现对橡胶支撑部件的自动送料、上件、铆接;(2) 装置的结构紧凑、简单易于制造;(3) 布局合理,占用场地空间少,生产效率

高。

[0022]

附图说明

[0023] 图 1 是实施例 1 前侧的立体结构示意图。

[0024] 图 2 是实施例 1 后侧的立体结构示意图。

[0025] 图 3 是实施例 1 的俯视图。

[0026] 图 4 是实施例 1 中 L 形导轨槽的结构示意图。

[0027] 图 5 是实施例 1 的 L 形导轨槽直向段横截面示意图。

[0028] 图 6 是图 4 中 A-A 处的剖面示意图。

[0029] 图 7 是实施例 1 的自动开闭装置结构示意图。

[0030] 图 8 是实施例 1 中上件转盘的结构示意图。

[0031] 图 9 是实施例 1 中主体部件输送装置与上件转盘连接处的结构示意图。

[0032] 图 10 是图 9 中 B-B 处的剖面示意图。

[0033] 图 11 是实施例 2 中 L 形导轨槽的结构示意图。

[0034] 图 12 是实施例 2 的自动开闭装置结构示意图。

[0035] 图中：1、主体部件输送装置 11、传送带 12、主体部件定位块 14、导向槽 15、阻隔板 16、阻隔气缸 17、止动杠杆 18、止动块 19、止动气缸 2、封装部件输送装置 21、第一自动排序机 22、第二自动排序机 23、L 形导轨槽 231、主槽 232、副槽 233、直向段 234、横向段 24、摩擦传送皮带 25 弧形过渡导槽 26、封装部件出口 27、挡边 28、弧形定位槽 3、组合机构 31、上件转盘 32、主体部件放置槽 33、定位孔 34、定位销 35、定位气缸 36、滚轮 37、压簧 4、旋铆机 5、底座 6、压杆 7、自动开闭装置 71、左闸门 72、右闸门 73、开闭气缸 74、转动轴 75、连杆 76、滚轴 77、楔形推块 8、推料机构 81、横向延伸段 82、封装部件推块 83、推料气缸。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图与具体实施方式对本发明做进一步的描述。

[0037] 实施例 1：如图 1、图 2、图 3 所示的一种新型自动组装旋铆装置，适用于将主体部件和封装部件进行旋铆封装，特别是用于旋铆封装汽车上的橡胶支撑，橡胶支撑的主体部件是个圆柱形的壳体，壳体的中心有通孔，壳体外侧则设有用于安装固定的翼型凸缘，而封装部件则由一个放置于壳体内的圆柱体状的橡胶件以及圆盘形的封盖组成，橡胶件和封盖的中心也设有通孔。

[0038] 本发明包括输送主体部件的主体部件输送装置 1、自动排序并输送封装部件的封装部件输送装置 2、将封装部件压入主体部件进行组合的组合机构 3、旋铆机 4 以及实现自动程序控制的控制器，其中的控制器可采用可编程逻辑控制器 (PLC)，以便对整个装置的各项执行动作机构进行程序控制。而组合机构则包括一个上件转盘 31，该上件转盘被设置在一个底座 5 的一侧，并由步进电机驱动，因而可做步进式转动。如图 8、图 9 所示，上件转盘的轴线横向水平布置，其圆周面上等分地设有若干主体部件放置槽 32，一般以 6 至 8 个为宜，本实施例中为 6 个。当主体部件放置槽位于上部中间位置时，其构成封装部件和主体部件

的组合工位；当主体部件放置槽位于组合工位左侧位置时，其构成主体部件上件工位；当主体部件放置槽位于组合工位右侧位置时，其构成铆接工位。为了对主体部件准确定位，主体部件放置槽的形状与主体部件的外形相适配，其一侧为弧形，以避免主体部件的转动，另一侧为平面从而便于其加工制造，并且在槽内设置与主体部件中心孔适配的定位柱，定位柱的端部设有导向锥度，从而可对主体部件和封装部件起到导向作用。另外，为了使上件转盘在铆接时能准确可靠地定位，在上件转盘靠近底座的一侧端面上环形等分设置有与主体部件放置槽数量相同的 6 个定位孔 33，相应地，在底座上靠近上件转盘该侧端面处设置一定位气缸 35，该定位气缸的活塞杆上套设有定位销 34，并且在定位销和活塞杆端部之间设置压簧 37，以使定位销可弹性伸缩，同时在定位销的端部设置一个滚轮 36。当定位气缸处于初始位置时，定位销端部的滚轮有三分之一位于一个定位孔中，因而当上件转盘转动时，定位销因受到上件转盘的挤压力而后退回缩，滚轮从定位孔中滑出并沿着上件转盘的端面滚动；当上件转盘转过 60 度角度时，滚轮在压簧弹力的作用下自动进入下一个定位孔中对上件转盘进行初步定位，接着定位气缸动作，定位销即可顺利地完全进入到定位孔中。由于定位销端部的滚轮具有自动对中导向的作用，因而在上件转盘的转动角度有细微的误差时，定位销仍然可顺利地进入定位孔中将上件转盘可靠地定位。

[0039] 如图 3、图 4、图 5、图 6 所示，封装部件输送装置 2 则包括输送封盖的第一自动排序机 21、输送橡胶件的第二自动排序机 22 和 L 形导轨槽 23，L 形导轨槽设置于底座上，其采用上下双层结构，由上层 U 形的主槽 231 和下层 U 形的副槽 232 叠加构成，L 形导轨槽的直向段 233 与上件转盘轴线平行，并且在主槽与副槽的直向段两侧分别设置摩擦传送皮带 24，相对设置的摩擦传送皮带可由同一动力源及相应的齿轮传动机构驱动，从而使两侧摩擦传送皮带的线速度保持一致，进而平稳地推动封盖和橡胶件向前移动。第一、第二自动排序机分别为左螺旋式振动盘和右螺旋式振动盘，且位于 L 形导轨槽的直向段的两侧，第一、第二自动排序机的出口分别通过顺势连接且向下倾斜的弧形过渡导槽 25 与主、副槽的直向段连接，从而使经过第一、第二自动排序机自动排序的封盖和橡胶件可依靠自身的重量沿弧形过渡导槽进入主、副槽的直向段中。封盖和橡胶件可由操作人员批量地放入两个振动盘中，也可各自设置一个料斗，并分别通过输送带将封盖和橡胶件各自送到振动盘中，因而操作人员只需定时地往两个料斗中导入封盖和橡胶件即可，有利于减轻操作人员的工作强度。另外，可通过采用两级输送带等方式使两个料斗可并排布置，以方便操作人员的加料，减少走动距离。

[0040] 如图 4 所示，封装部件输送装置的输出端具有一封装部件出口 26 以便向组合机构送出橡胶件和封盖，该封装部件出口竖直地设于 L 形导轨槽横向段 234 的末端且贯通主、副槽，同时，在 L 形导轨槽的主槽和副槽横向段的末端分别设置挡边 27，以避免橡胶件和封盖滑出主、副槽横向段。该封装部件出口位于上件转盘的上方，当上件转盘的其中一个放置有主体部件的主体部件放置槽刚好转动到正上方位置时，封装部件出口的中心线与该主体部件放置槽的中心线重合，因而封装部件可依靠自身的重量从封装部件出口下落到下方的上件转盘上。另外，如图 1、图 8 所示，在封装部件出口的上方设置可上下移动的压杆 6，该压杆可由相应的气缸驱动，以便将落到主体部件上的封盖压入主体部件中。

[0041] 如图 4、图 6、图 7 所示，在封装部件出口处还设有自动开闭装置 7 以准确控制封装部件的上件，并在 L 形导轨槽横向段与封装部件出口相对的一侧设置推料机构 8，以便将 L

形导轨槽直向段中的封装部件横向地推到封装部件出口中。自动开闭装置包括相对水平设置的左闸门71和右闸门72以及推动左、右闸门转动的开闭气缸73,左闸门和右闸门的前端采用上下双层结构,上层贴合于主槽底面,下层则贴合于副槽底面从而封闭封装部件出口,左闸门和右闸门的中部设置竖直的转动轴74,左闸门和右闸门的尾端分别连接一连杆75,二根连杆的末端则与开闭气缸的活塞杆相铰接。当活塞杆往复运动时,可带动连杆使左闸门和右闸门绕着转动轴做相对的开合,以控制封装部件的上件。

[0042] 如图4所示,推料机构8包括由主槽和副槽横向段与直向段相连的一端向外延伸构成的横向延伸段81、以及滑动地设置在主槽和副槽的横向延伸段内的封装部件推块82,二个封装部件推块的末端和一连接件连成一体后再与一推料气缸83的活塞杆相连接,从而使推料气缸可同时推动二个封装部件推块,以实现封盖和橡胶件的同步推动。另外,在主槽和副槽横向段正对直向段的侧面上分别设置弧形定位槽28,二个弧形定位槽的半径可分别比封盖和橡胶件的半径大20至40毫米,并且将弧形定位槽的中心向横向段末端移动8至15毫米,同时,封装部件推块的端部呈楔形,并在顶端设置滚轮36。这样,当封装部件由直向段下移至横向段时,可落入弧形定位槽内定位,避免其自动地进入到封装部件出口中;当推料气缸通过封装部件推块推动封装部件时,由于弧形定位槽的中心向横向段末端一侧有少量的偏移,因此,弧形定位槽内的封装部件会与压在其上面的封装部件之间产生一个偏移,这样,弧形定位槽内的封装部件在滑出弧形定位槽时,其上面的封装部件对其产生的阻力矩会显著降低,进而有利于降低摩擦力和磨损。进一步地,为确保封装部件顺利地进入横向段中,封装部件推块端部的滚轮的中心可向直向段一侧偏移,以避免封装部件在被推动时产生上跳的现象。

[0043] 如图3所示,本发明的主体部件输送装置1包括一水平设置的传送带11,传送带上依次排列主体部件定位块12,主体部件定位块上表面具有与主体部件侧面外形吻合的定位槽,因而操作人员可将主体部件按同一方向有序地横向定位在定位槽内。如图9、图10所示,传送带的输出端连接一倾斜地设于上件转盘一侧的导向槽14,该导向槽内侧面的形状同样与主体部件侧面外形相吻合,使主体部件可沿着导向槽下滑,导向槽的中心线与封装部件出口的中心线之间的夹角为60度,从而使其中心线刚好与上件转盘上部正中间的主体部件放置槽相邻的左侧主体部件放置槽中心线重合,即导向槽刚好与位于主体部件上件工位的主体部件放置槽相对。导向槽靠近主体部件放置槽的出口端设有阻隔板15,阻隔板的一侧与一阻隔气缸16的活塞杆相连接,以控制出口端的开闭。同时,在导向槽中部的上方还设有一止动杠杆17,止动杠杆位于导向槽正上方的端部设有橡胶制成弹性的止动块18,止动杠杆的另一端则与一止动气缸19的活塞杆相连接,并且,止动块与阻隔板之间的距离可设为主体部件高度的1.2倍至1.8倍,其优选值为1.5倍。这样,当导向槽内最前端的第一个主体部件被阻隔板阻挡时,止动块刚好位于随后的第二个主体部件上方。在阻隔气缸打开阻隔板之前,止动气缸带动止动杠杆转动,第二个主体部件可被止动杠杆上的止动块压紧。因此,在阻隔气缸将阻隔板打开时,可确保只有第一个主体部件滑落到上件转盘的主体部件放置槽内。当阻隔板被再次关闭时,止动气缸带动制动杠杆复位,从而将第二个主体部件释放,使导向槽内的主体部件可沿导向槽下滑至与阻隔板贴合,以等待下一次的送出。

[0044] 如图9所示,本发明中的旋铆机4倾斜地设于上件转盘与导向槽相对的另一侧,其

轴心线与封装部件出口的中心线之间的夹角为 60 度,从而使其轴心线刚好与上件转盘上部正中间的主体部件放置槽相邻的右侧主体部件放置槽中心线重合,即旋铆机刚好与位于铆接工位的主体部件放置槽相对。从而使主体部件的上料、封装部件的上料和组合、旋铆封装三个工位之间均相隔 60 度。

[0045] 本发明只需配置一个操作人员,启动前,可先在两个输送封装部件的料斗中分别放入封盖和橡胶件,并且在主体部件输送装置的传送带的定位槽中依次按相同的方向放入主体部件,此时,上件转盘的其中一个主体部件放置槽正好位于正上方中间位置,而定位销位于上件转盘端面的定位孔内将其定位。然后启动装置,此时封盖和橡胶件分别通过输送带进入第一、第二自动排序机中,经过自动排序的封盖和橡胶件各自沿着弧形过渡导槽进入到 L 形导轨槽的主、副槽的直向段中,随后在直向段两侧摩擦传送皮带的推动下前行,其最前端的封盖和橡胶件被定位于横向段上的弧形定位槽内。而主体部件则被送入导向槽中,并且被阻隔板所阻挡。此时,止动杠杆上的止动块将第二个主体部件压紧,阻隔气缸将阻隔板打开,第一个主体部件即顺势落入左侧的一个主体部件放置槽中;接着,定位销后退,上件转盘转动 60 度,定位销伸出再次将上件转盘锁定;自动开闭装置中的开闭气缸将左、右闸门打开,副槽中的橡胶件通过封装部件出口落入到主体部件内,而主槽中的封盖则落于主体部件上,然后,压杆下行将封盖压入到主体部件中,与此同时,阻隔板关闭,相应地,止动杠杆复位,将第二个主体部件释放,导向槽中的主体部件再次下滑并被阻隔板所阻挡;接着,定位销后退,上件转盘转动 60 度,定位销伸出重新将上件转盘锁定;已经与封装部件组合的主体部件转到右侧的铆接工位,旋铆机即可开始对其进行旋铆封装,而左侧的主体部件上件工位以及中间的组合工位则同时重复前述的上件以及组合程序。当上件转盘连续部件转动时,即可自动完成主体部件和服装部件的组合、旋铆封装。

[0046] 为了便于操作人员对封装好的成品进行检验、打包,本发明在上件转盘靠近旋铆机的下侧设置弧形的隔板,并且在上件转盘的下方设置成品输送带,成品输送带的另一端与一可升降的提升蓝相连接,该提升蓝旁侧设置一工作台,工作台的位置可设置在用于传送封装部件的两个料斗的旁侧。随着上件转盘的转动,封装后的成品在离开铆接工位并向下转动时,依靠自身的重量自动离开主体部件放置槽,并沿着弧形的隔板落到下面的成品输送带上,成品输送带将成品送到提升蓝内,该提升蓝在定期的上升,操作员即可将提升蓝中的成品倒在工作台上进行检验和打包,并且利用其中的间隙时间向两个传送封装部件的料斗中添加封盖和橡胶件,同时往输送主体部件的传送带上添加主体部件。

[0047] 实施例 2,本实施例的一种新型自动组装旋铆装置,如图 11、图 12 所示,其中的自动开闭装置 7 包括相对水平设置的左闸门 71 和右闸门 72 以及推动左、右闸门转动的开闭气缸 73,左闸门和右闸门采用上下双层结构,上层贴合于主槽 231 底面,下层贴合于副槽 232 底面从而封闭封装部件出口 26,左闸门和右闸门的中部设有竖直的转动轴 74,转动轴上设有可使左、右闸门前端相互分离的弹簧,左闸门和右闸门尾端相对的内侧面相互分离并且分别设有滚轴 76,所述开闭气缸的活塞杆端部设有楔形推块 77,楔形推块的两侧斜面与左、右闸门尾端的滚轴贴合。当开闭气缸的活塞杆向前伸出时,楔形推块将左闸门和右闸门尾端顶开,左闸门和右闸门的前端将封装部件出口封闭;当开闭气缸的活塞杆向后回缩时,左闸门和右闸门在弹簧的作用下尾端相互靠近,左闸门和右闸门的前端则相互分开将封装部件出口打开。其余结构及封装程序和实施例 1 相同。

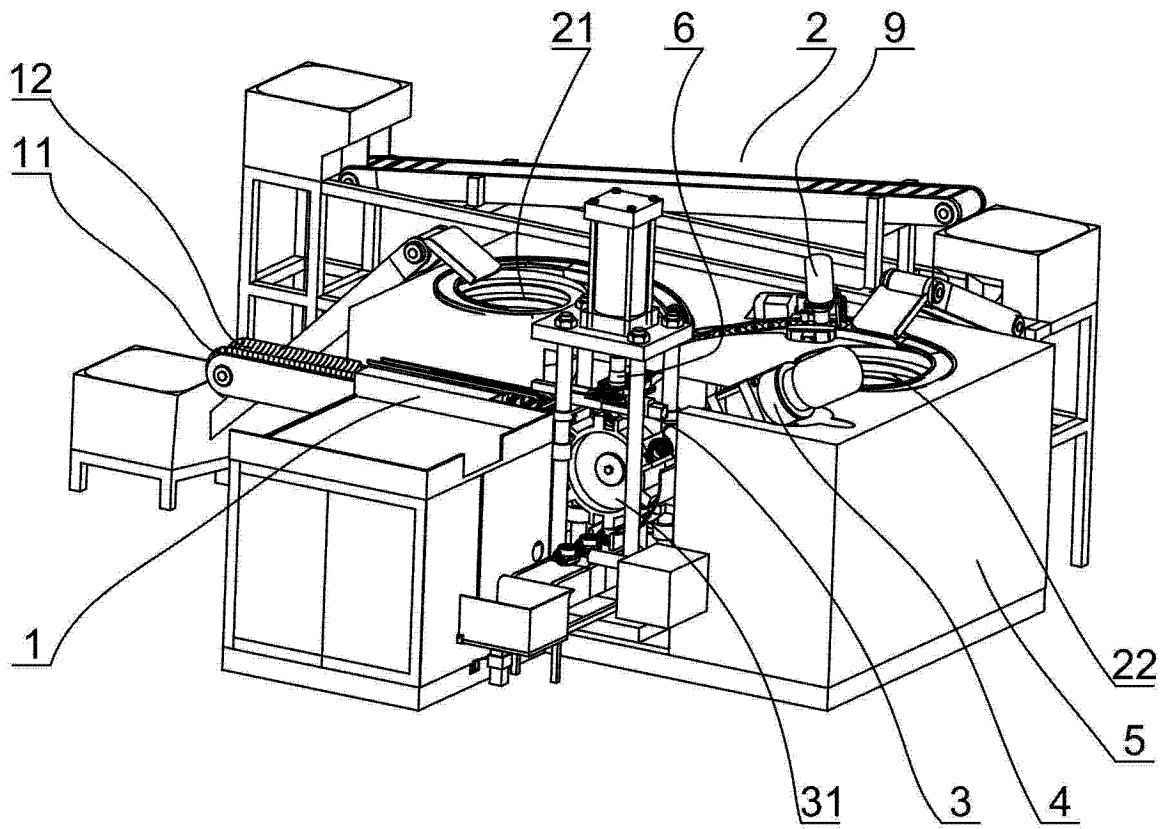


图 1

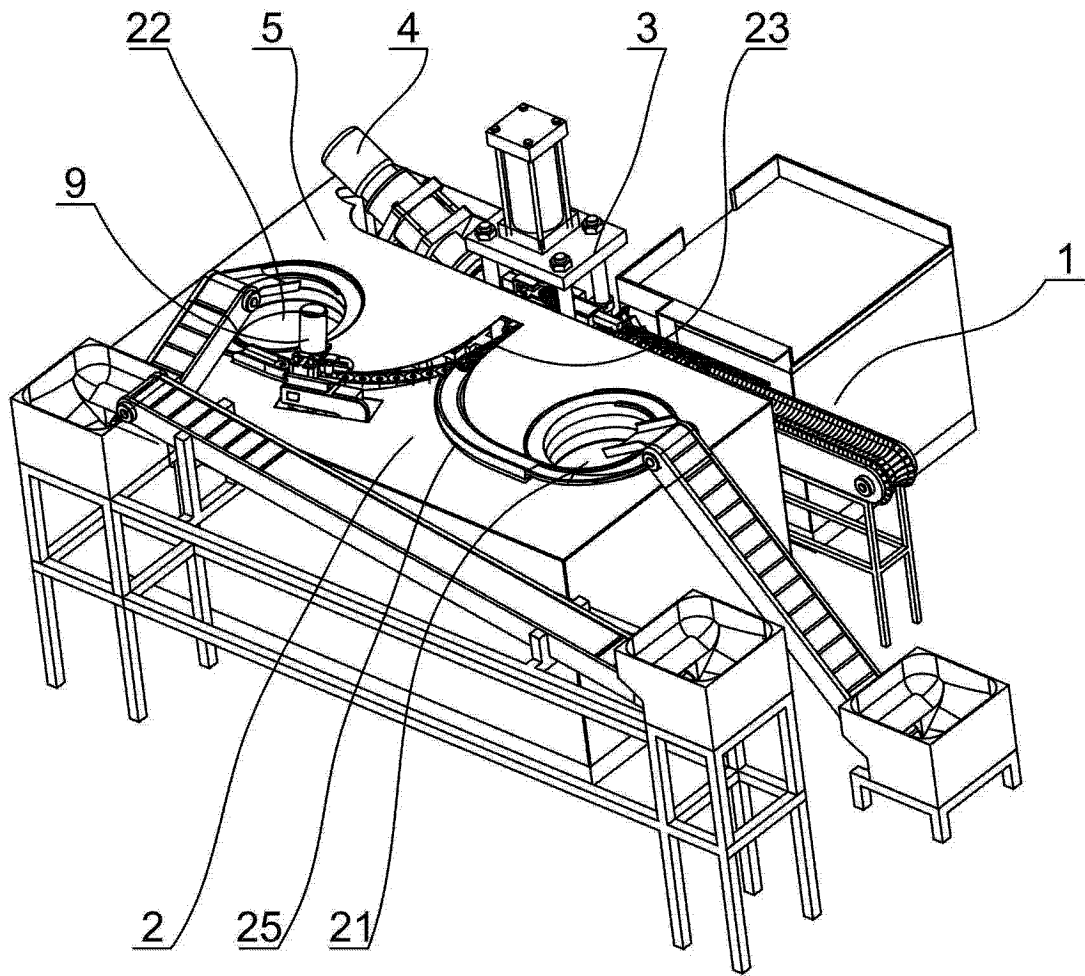


图 2

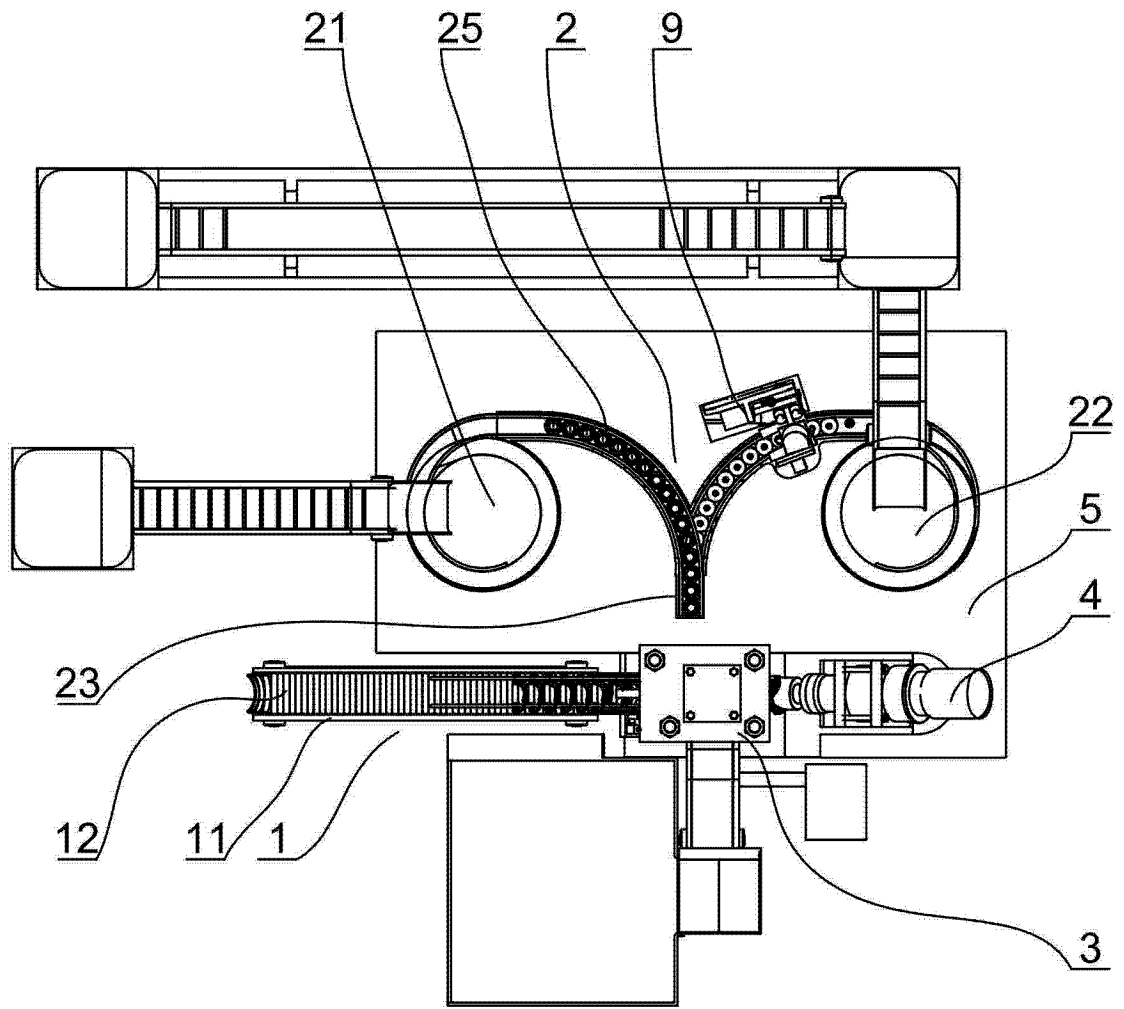


图 3

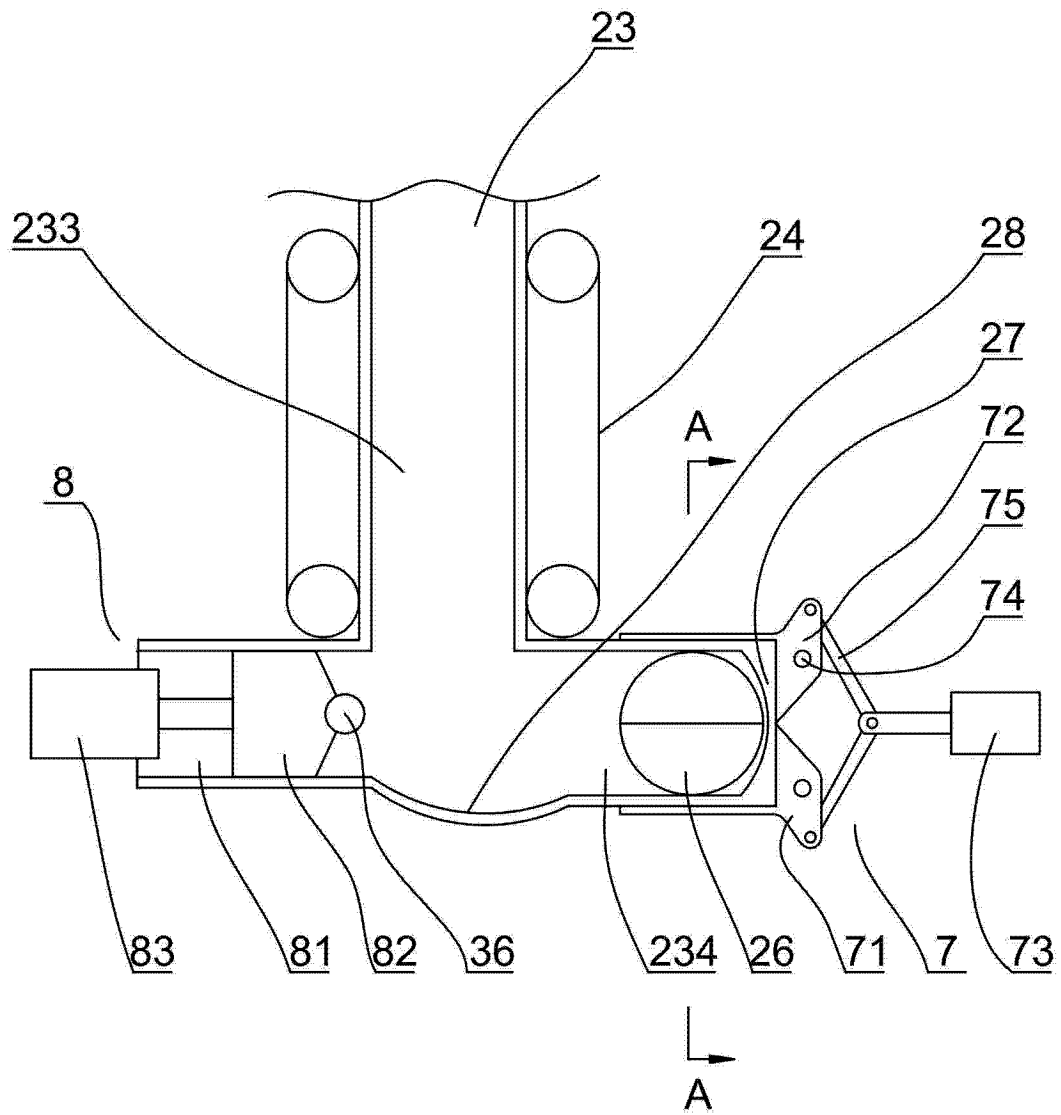


图 4

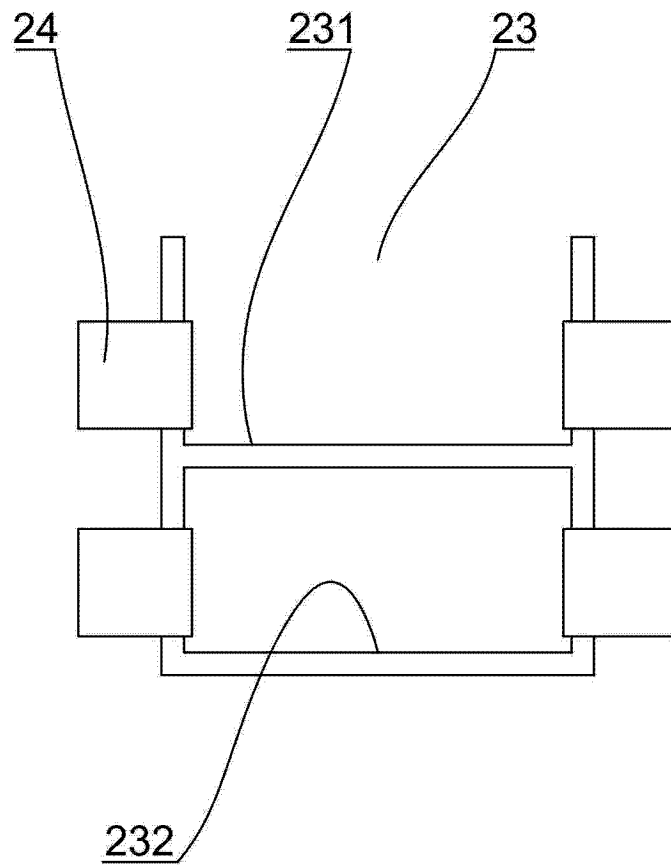


图 5

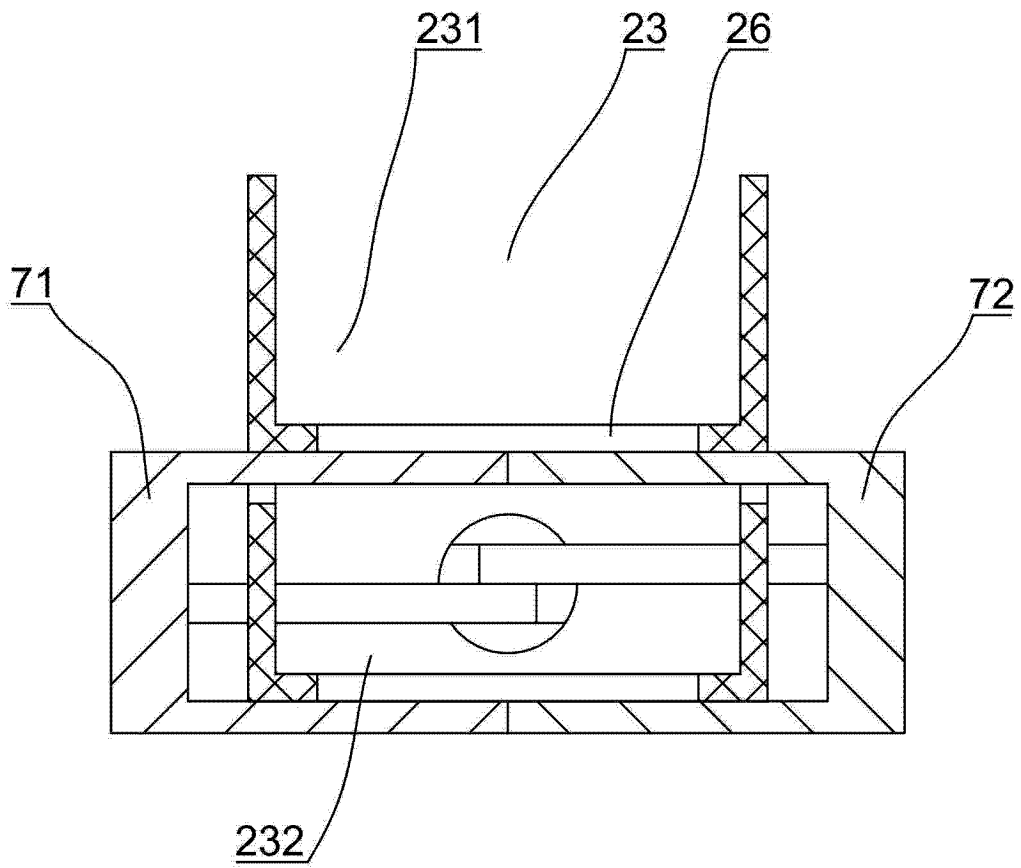


图 6

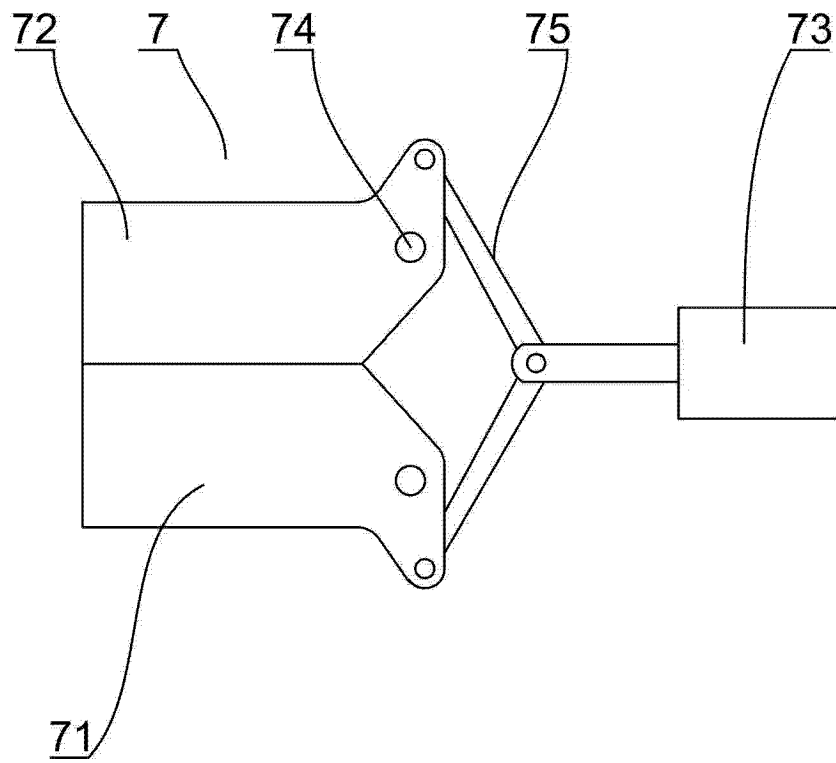


图 7

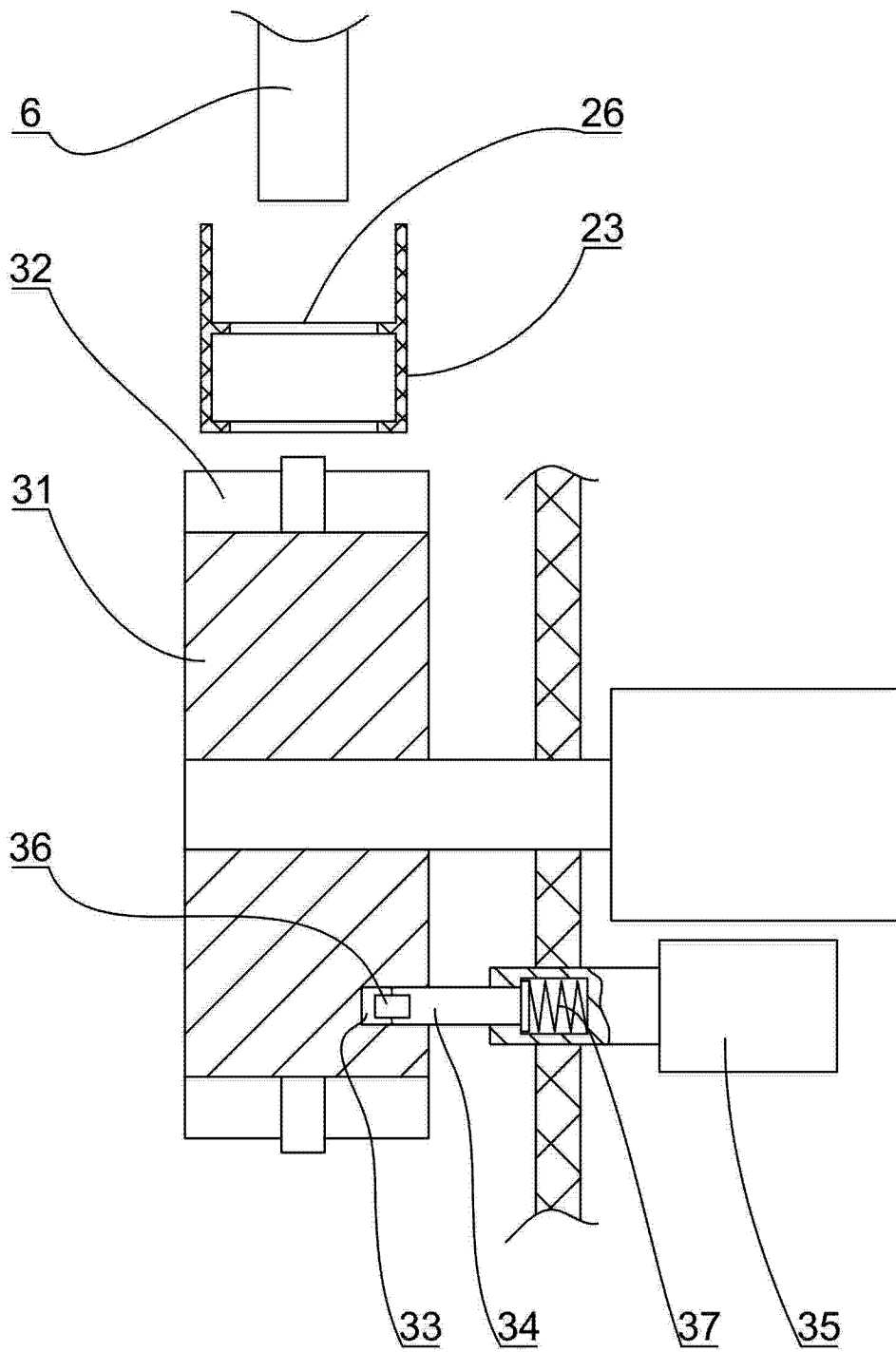


图 8

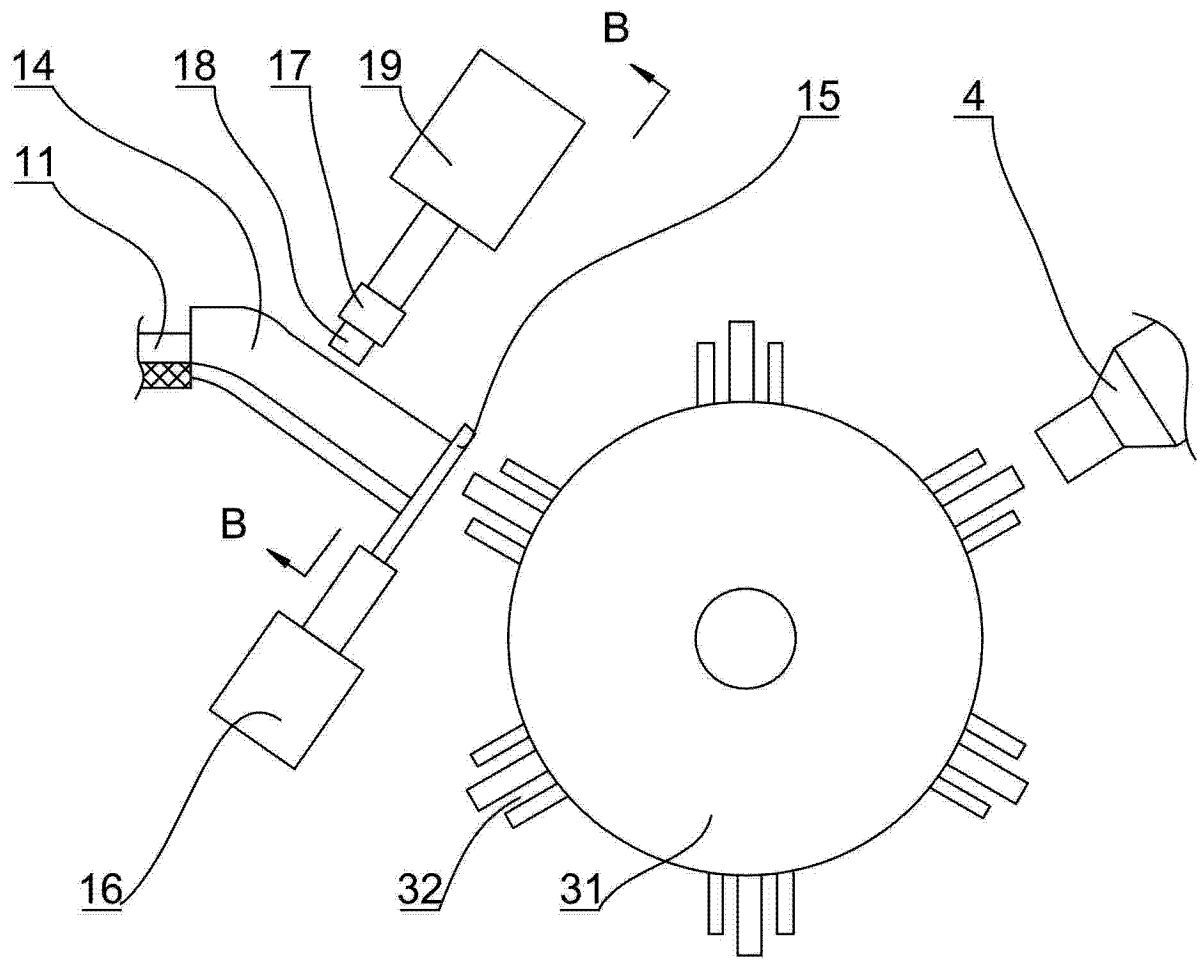


图 9

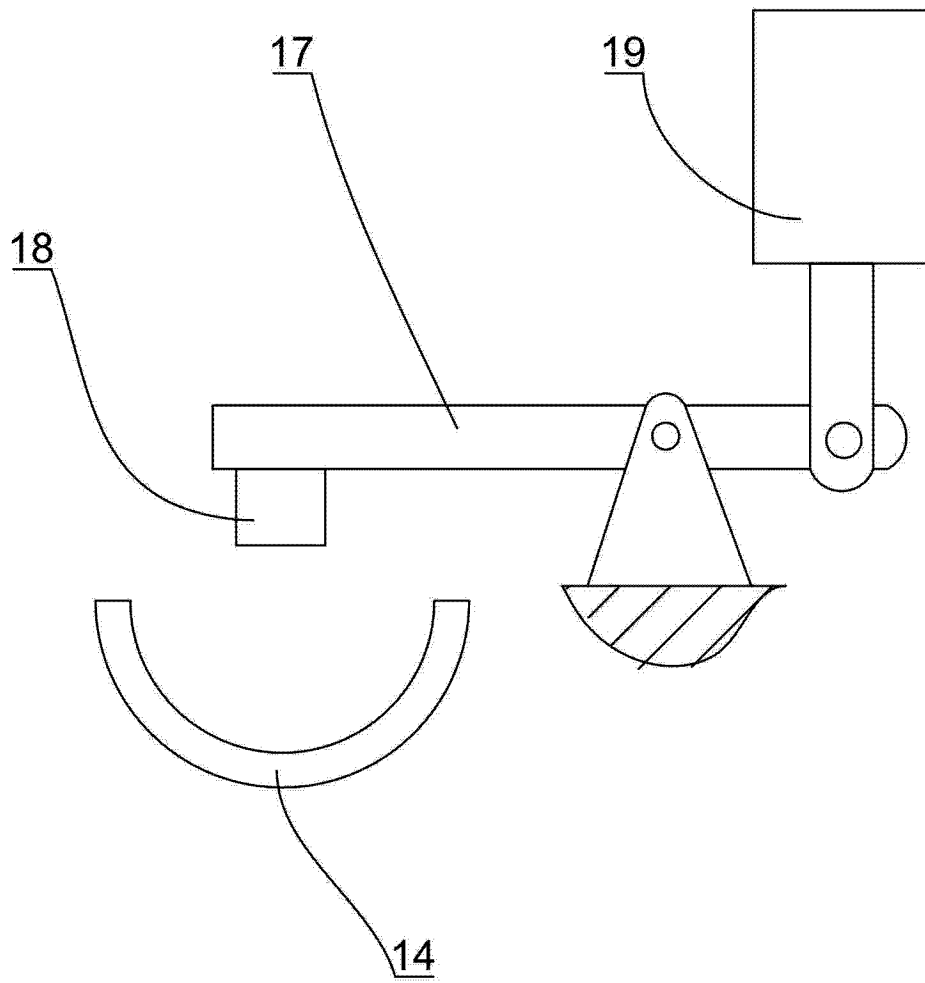


图 10

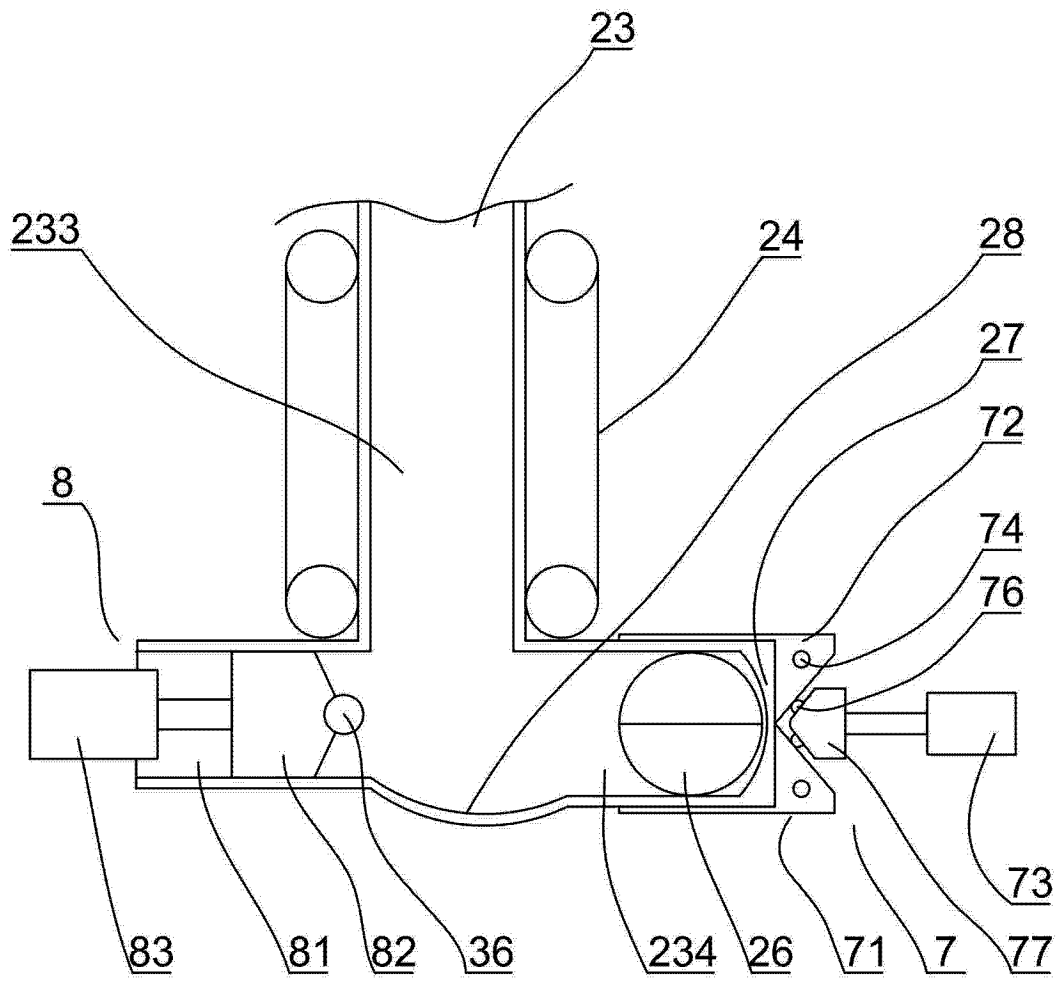


图 11

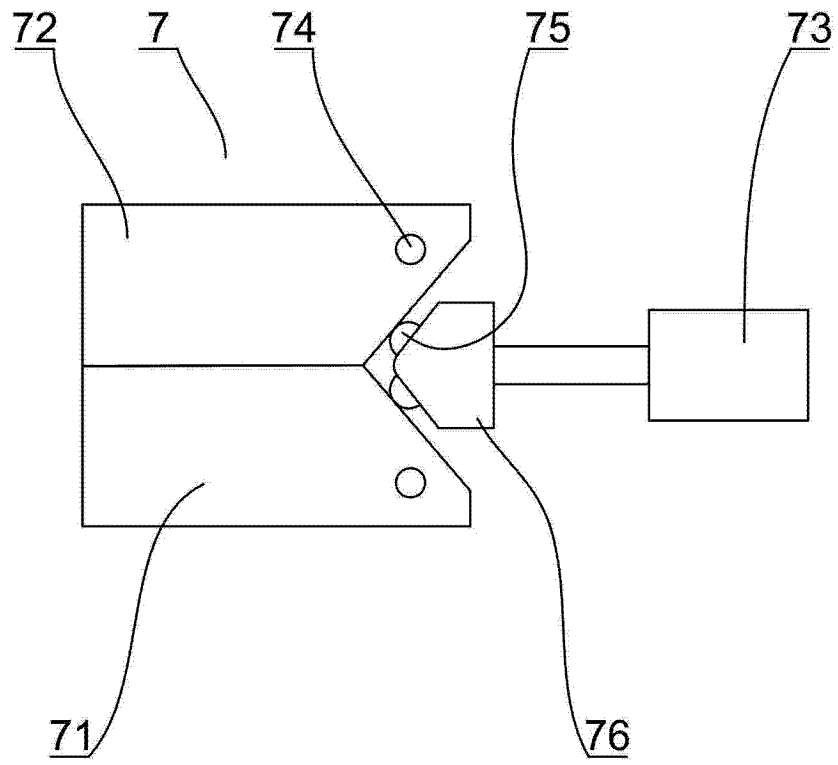


图 12