



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205414739 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 03

(21) 申请号 201520951483. 3

(22) 申请日 2015. 11. 25

(73) 专利权人 深圳市鹏煜威科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山新区坑梓沙田社区彩田路 25 号

(72) 发明人 刘兴伟

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所

44242

代理人 冯筠

(51) Int. Cl.

B23K 37/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

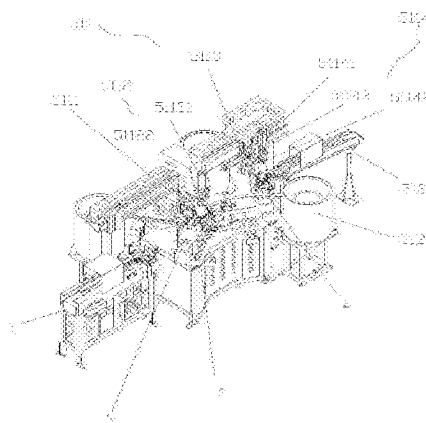
权利要求书1页 说明书6页 附图11页

(54) 实用新型名称

自动筒体生产线

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自动筒体生产线,其包括:机架,设于机架上的工控机,机架上设有移载机构,移载机构下方的机架上设有三组焊接组件和三组送料组件,位于机架前方送料架组件,以及位于焊接组件后方的检测组件;三组焊接组件沿着同一轴心相邻等圆心角排布;在工控机的控制下,待焊接的筒体首先由送料架组件送入三组焊接组件围成的焊接点,同步由三组送料组件分别送入一个L型支脚,启动控制器完成L型支脚与筒体的焊接,焊接完成之后由所述移载机构移载至检测组件处进行检测。该实用新型的自动筒体生产线,其采用自动化设备,实现筒体和L型支脚的自动上料、自动卸料,自动焊接和自动检测的全过程自动化,不仅解决人工操作劳动强度高的问题,同时提高了生产效率和产品质量。



1. 一种自动筒体生产线,其特征在于,包括:机架,设于所述机架上的工控机和移载机构,所述移载机构下方的机架上设有至少一组焊接组件和送料组件,位于机架前方的送料架组件,以及位于焊接组件后方的检测组件;所述的焊接组件沿着同一轴心相邻等圆心角排布,并且所述的送料组件对应设于焊接组件入料口,所述送料架组件包括设于端部的定位机构。

2. 如权利要求1所述的自动筒体生产线,其特征在于,所述的焊接组件包括导轨座,设于所述导轨座上的焊接气缸,与所述导轨座连接的连接座前端设有一内电极,所述焊接气缸的活动端设有一外电极。

3. 如权利要求2所述的自动筒体生产线,其特征在于,所述的焊接组件一侧还设有定位调节机构,一检测开关,所述定位调节机构包括一定位气缸和一定位销,当所述检测开关检测到筒体侧壁的定位孔时,气缸推动定位销插入定位孔。

4. 如权利要求1所述的自动筒体生产线,其特征在于,所述的送料架组件包括输送架,设于输送架上的滚轮组件,所述输送架的末端还设有挡料工位,放行工位和上料预备工位。

5. 如权利要求4所述的自动筒体生产线,其特征在于,所述的挡料工位和放行工位均包括:气缸,与所述气缸活塞杆连接的挡板,以及设于输送架上的检测开关,所述检测开关在工控机的控制下,控制挡板缩回或插进筒体实现阻挡和放行。

6. 如权利要求4所述的自动筒体生产线,其特征在于,所述的上料预备工位包括顶升气缸,减速电机,连接于所述减速电机的定位盘,以及定位调节机构,所述顶升气缸顶升放置于定位盘上的筒体,在所述减速电机的带动下转动筒体,直到所述定位调节机构的检测开关检测到设于筒体侧壁的定位孔,气缸带动定位销插入吸气管孔。

7. 如权利要求1所述的自动筒体生产线,其特征在于,所述的送料组件包括振动盘和送料装置。

8. 如权利要求7所述的自动筒体生产线,其特征在于,所述的送料装置包括升降气缸,固定于所述升降气缸上方的接料座,所述接料座两侧设有机脚辅助挡块和机脚挡块,其中所述的机脚辅助挡块上设有一L型通槽,L型支脚经所述L型通槽之后调整焊接角度,以备与筒体对位焊接。

9. 如权利要求1所述的自动筒体生产线,其特征在于,所述的检测组件包括:设于所述工控机上的检测架,设于所述检测架上的检测台板,所述检测台板上设有用于置放筒体的中心块,以及三组水平检测机构和定位调节机构,所述水平检测机构均包括一传感器。

10. 如权利要求9所述的自动筒体生产线,其特征在于,所述的水平检测机构包括:固定于所述检测台板上的导轨座,所述导轨座上设有直线导轨,所述直线导轨上设有滑块,与所述滑块固定连接的L型支脚定位座,以及一水平检测气缸,所述L型支脚定位座上设有一水平检测块,传感器设于所述水平检测块上,并且所述水平检测块上设有一与L型支脚形状相同的L型支脚检测槽。

自动筒体生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动焊接设备技术领域,尤其涉及一种自动筒体生产线。

背景技术

[0002] 现有技术中,对筒体进行焊接的工艺,主要采用人工配合焊机进行的。即一人一机,由人工送料和下料,采用人工焊接筒体缺点在于,人力成本高,劳动强度高,同时焊接品质无法保证。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种自动筒体生产线,用于解决现有人工手动对筒体进行焊接导致的,劳动强度高,生产效率低,产品品质差的问题。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型所提出的技术方案为:

[0005] 本实用新型的一种自动筒体生产线,其包括:机架,设于所述机架上的工控机和移栽机构,所述移栽机构下方的机架上设有至少一组焊接组件和送料组件,位于机架前方送料架组件,以及位于焊接组件后方的检测组件;所述的若干组焊接组件沿着同一轴心相邻等圆心角排布,并且所述的送料组件对应设于每组焊接组件入料口,所述送料架组件包括设于端部的定位机构;在所述工控机的控制下,待焊接的筒体首先由所述送料架组件送入,经所述定位机构定位之后,由所述移栽机构移送至由所述若干组焊接组件围成的焊接点,此时同步由所述送料组件分别送入一个L型支脚,启动控制器完成L型支脚与筒体的焊接,焊接完成之后由所述移栽机构移栽至检测组件处进行检测。

[0006] 其中,所述的焊接组件包括导轨座,设于所述导轨座上的焊接气缸,所述导轨座前端设有一内电极,所述焊接气缸的活动端设有一外电极,焊接时,外电极在焊接气缸的推动下移动至L型支脚外壁,在反作用下内外电极夹紧筒体和L型支脚完成焊接。

[0007] 其中,所述的焊接组件一侧还设有一定位调节机构,一检测开关,所述定位调节机构包括一定位气缸和一定位销,当所述检测开关检测到筒体侧壁的定位孔时,气缸推动定位销插入定位孔。

[0008] 其中,所述的送料架组件包括输送架,设于输送架上的滚轮组件,所述输送架的末端还设有挡料工位,放行工位和上料预备工位,所述挡料工位、放行工位和上料预备工位依次完成对输送的筒体进行阻挡,放行和上料预备工序。

[0009] 其中,所述的挡料工位和放行工位均包括:气缸,与所述气缸活塞杆连接的挡板,以及设于输送架上的检测开关,所述检测开关在工控机的控制下,控制挡板缩回或插进筒体实现阻挡和放行。

[0010] 其中,所述的上料预备工位包括顶升气缸,减速电机,连接于所述减速电机的定位盘,以及定位调节机构,所述顶升气缸顶升放置于定位盘上的筒体,在所述减速电机的带动下转动筒体,直到所述定位调节机构的检测开关检测到设于筒体侧壁的定位孔,由气缸带动定位销插入到吸气管孔。

[0011] 其中,所述的送料组件包括振动盘和送料装置,所述振动盘对L型支脚进行筛选,然后进入所述送料装置,由送料装置将L型支脚送至焊接点。

[0012] 其中,所述的送料装置包括一升降气缸,固定于所述升降气缸上方的接料座,所述接料座两侧设有机脚辅助挡块和机脚挡块,其中所述的机脚辅助挡块上设有一L型通槽,L型支脚经所述L型通槽之后调整焊接角度,以备与筒体对位焊接。

[0013] 其中,所述的检测组件包括:设于所述工控机上的检测架,设于所述检测架上的检测台板,所述检测台板上设有用于置放筒体的中心块,以及三组水平检测机构和定位调节机构,所述水平检测机构均包括一传感器;在所述工控机的控制下,同时三个定位气缸带动定位销插入吸气管孔,若机脚位置正确,三个支脚落入三个支脚孔定位销内,则前进传感器检测到有料,反之机脚焊接位置不正确,机脚孔不能落入定位销内,则报警。

[0014] 其中,所述的水平检测机构包括:固定于所述检测台板上的导轨座,所述导轨座上设有直线导轨,所述直线导轨上设有滑块,与所述滑块固定连接的L型支脚定位座,以及一水平检测气缸,所述L型支脚定位座上设有一水平检测块,传感器设于所述水平检测块上,并且所述水平检测块上设有一与L型支脚形状相同的L型支脚检测槽,检测时,L型支脚插入所述L型支脚检测槽内。

[0015] 与现有技术相比,该实用新型的自动筒体生产线,其采用自动化设备,实现筒体和L型支脚的自动上料,自动焊接和自动检测,不仅解决人工操作劳动强度高的问题,同时提高了生产效率和产品质量。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型自动筒体生产线的整体结构示意图。

[0017] 图2至图5为本实用新型自动筒体生产线的送料架组件部分结构示意图。

[0018] 图6至图8为本实用新型自动筒体生产线的送料组件部分结构示意图。

[0019] 图9至图12为本实用新型自动筒体生产线的焊接组件部分结构示意图。

[0020] 图13至图15为本实用新型自动筒体生产线的检测组件部分结构示意图。

具体实施方式

[0021] 以下参考附图,对本实用新型予以进一步地详尽阐述。

[0022] 请参阅附图1至附图15,该自动筒体生产线,其包括:机架,工控机,送料架组件1,送料组件2,焊接组件3和检测组件4。

[0023] 请参阅附图1至附图5,送料架组件1包括以下结构:输送架111上设有滚轮组件1111、电机112安装在输送架111的下方,驱动滚轮组件1111运动。输送架111的一端为上料端,另一端设有三个工位,从送料端过来依次是:挡料工位、放行工位、上料预备工位。挡料工位在输送架111的下方设有第一挡料气缸113、第一挡料气缸113的活塞杆与第一挡板114相连,且第一挡板114在第一挡料气缸113的作用下可进行升降。放行工位上设有第二挡料气缸115、第二挡板116,与挡料工位的结构相同。在挡料工位和放行工位的两侧设有第一检测开关117、第二检测开关118,用于检测两工位上是否有壳体的情况。上料预备工位对壳体进行校正初定位。上料预备工位在输送架111的下方设有顶升气缸119,顶升气缸119的缸体固定在第一气缸座120上,活塞杆与链接板121连接,定位电机座122与连接板121相连,减速电

机123安装在定位电机122座内,减速电机123的转轴与定位盘连杆124相连。定位盘125固定在定位盘连杆124的另一端,并与输送架111上的滚轮组件1111齐平。在上料预备工位的输送架一侧设有定位调节机构126,通过调整减速电机转动,从而使筒体的定位孔被检测开关检测到,并定位。定位调节机构126通过调节座127、连接板128固定在输送架111上,调节座127上设有腰形槽1271,通过沉头螺钉与连接板128相连,通过沉头螺钉在腰形槽1271内滑动,可改变调节座的高度,以适应不同高度的筒体。定位调节机构126的旁边设有第三检测开关129,用与检测筒体的吸气管孔来进行筒体的初定位。第三检测开关129的对侧设有第四检测开关130、第五检测开关131,用于检测定位盘125处于不同位置时有无壳体。上料预备工位的前端设有第三挡料气缸132,固定在输送架111的第二气缸座133上,气缸头与燕尾滑块134相连,燕尾座135与燕尾滑块134配合并固定在第二气缸座133上,V型挡块136与燕尾滑块134相连,用于阻挡筒体继续往前运行,使筒体能准确在定位盘135上。在燕尾座135的下方设有限位气缸137,缸体固定在第二气缸座133内,活塞杆穿透燕尾座135的中心。限位气缸137的伸缩由程序控制,当限位气缸137处于上升状态时,则第三挡料气缸132行走部分行程,则V型挡块136距离定位盘125距离远,适合生产直径大的筒体,如限位气缸137处于收缩状态,则此时设备适合生产直径小的筒体。根据生产筒体直径的大小,进而选择使限位气缸137为上升或下降,以适用不同规格的筒体生产。输送架上还是设有压料条138,避免筒体在上料过程中因直径太小倾倒。压料条138与输送架111的连接方式和定位调节机构126与输送架111相连的相同,都可以调节高度,以适应不同高度的筒体。

[0024] 该送料架组件的工作流程如下:人工将筒体放到输送架111上,筒体往前运行,经过挡料工位、放行工位进入上料预备工位,当后面第二输送过来的筒体进入放行工位时,第二检测开关118将检测到壳体的信号反馈给控制系统,第二挡料气缸115上升,第二挡板插入筒体中,将筒体挡住。第三个壳体运行到挡料工位,第一检测开关117检测到有壳体,且放行工位上也有壳体时,第一挡料气缸113上升,第一挡板114插入筒体内径中,阻挡住后续输送过来的壳体。与此同时,在第一个筒体经过放行工位将运行到上料预备工位前,第三挡料气缸132伸出,V型挡块136将运行过来的筒体挡住,筒体停止运行,此时,筒体处于的位置刚好在定位盘125的上方。此时,第四检测开关130打开,将检测到筒体的信号反馈给控制系统,顶升气缸119上升第一段行程,第三挡料气缸132缩回,顶升气缸119上升第二段行程,使筒体底部吸气管处上升到第三检测开关129高度处。第五检测开关131打开,将检测到筒体的信号反馈给控制系统,减速电机123旋转,带动定位盘连杆124使定位盘125旋转。当第三检测开关129检测到筒体上的吸气管孔时,减速电机123停止转动,定位调节机构126的定位气缸1261伸出,定位销1262插入吸气管孔里,定位调节机构126复位。筒体被取走输送到下述焊接机构的内电极上。

[0025] 请参阅附图6至附图8,送料组件2包括振动盘和送料装置,其中送料装置包括以下结构:升降气缸211固定在气缸座212上,气缸座212固定在机架上。接料座213与升降气缸活塞杆相连,弹簧座214固定在接料座213的一侧,挡块215上设有沉头孔2151,导向螺钉216通过沉头孔2151与弹簧座214相连,挡块215和导向螺钉216之间可以滑动,进一步的,挡块215和弹簧座之间还用弹簧217相连,形成悬浮结构,挡块215在初始状态时稍微高于下述的接料块218,以防止机脚从震盘料道进入到接料块218时因外力的震动而使L支脚掉出,造成生产中断。接料座213的顶端设有L型的接料块218,用来放置经过震盘选料后待焊接的L支脚。

接料座213的左右两侧分别设有机脚辅助挡块219、机脚挡块220,且通过挡块固定板221与导向块222相固定,导向块222与气缸座212相连。机脚辅助挡块219上设有L型通槽2191,L型通槽2191作用于使震盘料道通过,并与接料块218拼接,使L支脚从震盘料道进入到接料块218上。机脚辅助挡块219上还设有接近开关223,用来检测悬浮机构中的挡块215是否在正常位置。图中所示,挡块215在正常位置时,接近开关是检测不到挡块215的,当接近开关223检测到挡块时,说明悬浮结构中的弹簧在长时间工作中产生疲劳,已经不能维持挡块215在结构中的要求位置,挡块215下沉,不能防止机脚掉落,此时,需更换弹簧。机脚挡块220上设有一腰型通槽2201,使得固定在机架上的检测开关的检测信号经过腰型通槽2201,检测接料块218上是否有L支脚,如没有,则系统报警。

[0026] 请参阅附图9至附图12,上述焊接组件3包括以下结构:导轨座311固定在主机架上,导轨座311设有第一直线导轨312、与第一直线导轨312配合的第一滑块313与气缸座314相连固定。连接座315的一端置于导轨座311和气缸座314之间,并且与气缸座314连接固定,且通过拉杆316与滑座挡板317相连,拉杆316上套有弹簧318,以缓解连接座315运动过程中的冲击力;另一端设有内电极座319,内电极320设置在内电极座319上。滑座321上设有第二直线导轨322,与固定在气缸座314内壁的第二滑块323配合,焊接气缸324的缸体固定在气缸座314上,活塞杆3241穿过气缸座314与滑座321相连,焊接气缸324驱动时,滑座321以及下述固定在滑座321上的所有组件可进行伸缩运动。气缸座314上方设有编码器座325,编码器326安装在上面,联轴器327将轴齿轮328与编码器的转轴相连。滑座321上方设有齿条329,与上述轴齿轮328配合,可以高精度检测滑座321的运行行程,根据焊接气缸伸出的行程可以检测L支脚上是否焊接凸点,如有,设备继续运行,反之,则设备报警,保证生产合格率,提高产品生产质量。滑座321的另一端连接有安装座330,安装座330上设有T型槽3301,电极座331通过T型螺母与安装座330相连,电极座331可以在安装座330T型槽3301内滑动。螺杆332将电极座331固定在安装座330上,通过调节螺杆332,可以调整电极座331的高低位置,来调整下述外电极333的高低,以适应不同规格的产品。L型外电极334通过过渡电极座335与电极座331相连,外电极334与过渡电极座335的底部设有磁铁,用于吸附送料机构3输送过来的L支脚,底部两侧还设有底脚限位块336,用于对L支脚的定位,接近开关337穿透过过渡电极座335到达底部,用于检测磁铁是否吸附有L支脚,防止自动化生产中断。

[0027] 该焊接组件3的工作流程如下:震动盘选料,通过料道与送料机构2接轨,L支脚进入送料机构2的接料块218上,升降气缸211上升,将L支脚送到焊接机构3的外电极334下方,外电极334下方的磁铁将L支脚吸住,送料机构2复位。接近开关223检测到有L支脚,将信号反馈给控制系统,焊接气缸324伸出,滑座321沿第二直线导轨322移动,将外电极334上的L支脚送到内电极320处,与放置在内电极320上的筒体外壁抵接,此时,因为焊接气缸324维持着往前的一个力,连接座315、气缸座314通过第一直线导轨312和第一滑块313往后运动,与滑座321产生相对运动,此时内电极320紧贴筒体内壁,系统放电,将筒体与L支脚焊接。焊接完成后,焊接机构复位,此一个焊L支脚与筒体循环完成。

[0028] 需要说明的是:上述送料组件2和焊接组件3均设有三组,三组焊接组件3一同一圆心为轴心围成一个圆,且相邻焊接组件之间的圆心角为120度。因为,对于一个筒体来说需要同时焊接三个L型支脚。机脚送料及焊接装置在本设备上有三组,三组装置的内电极320围城一个圆,在未焊接前,三个内电极320围城的圆直径略小与筒体内径,使得待焊接的筒

体能通畅的将围城的三个内电极320扣住;焊接时,三个内电极320同时贴近筒体内壁,一次性同时在一个筒体上焊接三个L支脚。在其他实施例中,可根据需要选择送料组件和焊接组件的组数。

[0029] 请参阅附图13至附图15,上述检测组件包括以下结构:检测台板411设在检测架412上,检测底板413设在检测台板411上,中心块414固定在检测底板413的正中间。检测底板413上均布设有若干检测销柱4131、不封闭的条形槽4132、葫芦型孔4133。条形槽4132中设有接近开关415,葫芦型孔4133的一端内部设有一个台阶,沉头螺丝通过葫芦型孔4133将检测底板413与检测台板411固定。葫芦型孔4133可快速便捷的更换检测底板413,当需要更换检测底板413时,将沉头螺丝拧松,不需要将沉头螺丝完全取出,只需将检测底板413旋转,使沉头螺丝进入到葫芦型孔4133没有台阶的一端,检测底板413即可快速便捷的取出。在检测台板411上均布设有水平检测机构416,包含固定在检测台板411上的导轨座4161,设在导轨座4161上的直线导轨4162,与直线导轨4162配合的滑块4163,与滑块4163连接的L支脚定位座4164,通过气缸座4165与导轨座4161相连的水平检测气缸4166,以及与L支脚定位座4164相连的水平检测块4167,水平检测块4167上还设有传感器4168。水平检测块4167上设有L支脚检测槽41671,可以使L支脚插入检测槽41671中,通过传感器4168来检测是否壳体上焊接有L支脚。

[0030] 在检测台板411上还设有定位调节机构417,包含固定在定位轴承4171的定位气缸4172,与定位气缸4172相连的定位导杆4173,固定在定位导杆另一端的定位销4174;调节定位轴承座4171高度的高度调节块4175,使定位调节机构417在检具台版411上的弧形槽4111内滑动调节角度的弧形螺母,以及可手动拔出或插入进行角度调节的定位插销4176。

[0031] 工作流程:当上道工序将焊接好L支脚后的壳体放入中心块414上时,使的检测销柱415恰好插入焊在壳体100上的L支脚200的孔中。接近开关415将检测到壳体的信号反馈给控制系统,定位调节机构417上的定位气缸4172伸出,定位销4174插入壳体100的定位孔1001中将壳体固定。三个水平检测机构1中水平检测气缸4166同时伸出使L支脚200插入水平检测块4167的L支脚检测槽41671中,如果传感器4168已经检测到有L支脚200,则将信号传给控制系统,设备继续运行,如果传感器检测不到L支脚200,则进行报警,设备停止。

[0032] 本实施例的自动筒体生产线的工作流程如下:

[0033] 首先、人工将筒体放到输送架111上,筒体往前运行,经过挡料工位、放行工位进入上料预备工位,当后面第二输送过来的筒体进入放行工位时,第二检测开关118将检测到壳体的信号反馈给控制系统,第二挡料气缸115上升,第二挡板插入筒体中,将筒体挡住。第三个壳体运行到挡料工位,第一检测开关检测到有壳体,且放行工位上也有壳体时,第一挡料气缸113上升,第一挡板114插入筒体内径中,阻挡住后续输送过来的壳体。与此同时,在第一个筒体经过放行工位将运行到上料预备工位时,第三挡料气缸132伸出,V型挡块136将运行过来的筒体挡住,筒体停止运行,此时,筒体处于的位置刚好在定位盘125的上方。此时,第四检测开关打开,将检测到筒体的信号反馈给控制系统,顶升气缸119上升第一段行程,第三挡料气缸132缩回,顶升气缸119上升第二段行程,使筒体底部吸气管处上升到第三检测开关129高度处。第五检测开关131打开,将检测到筒体的信号反馈给控制系统,减速电机123旋转,带动定位盘连杆124使定位盘125旋转。当第三检测开关129检测到筒体上的吸气管孔时,减速电机123停止转动,定位调节机构126的定位气缸1261伸出,定位销1262插入吸

气管孔里,定位调节机构126复位。移栽机构511上的第一夹取机构5111抓取筒体放到焊接机构(图示3)的内电极320上,位于焊接位的筒体上方,移栽机构511上压紧机构5112的气缸51121下降,压料头51122将筒体压紧进行固定,以免在焊接过程中筒体倾斜或移位。

[0034] 然后、与此同时,L支脚经过震动盘512选料后,通过料道与送料机构2接轨,L支脚进入送料机构2的接料块218上,升降气缸211上升,将L支脚送到焊接机构3的外电极334下方,外电极334下方的磁铁将L支脚吸住,送料机构2复位。接近开关223检测到有L支脚,将信号反馈给控制系统,焊接气缸324伸出,滑座321沿第二直线导轨322移动,将外电极334上的L支脚送到内电极320处,与放置在内电极320上的筒体外壁焊接,焊接完成后,焊接机构3复位。移栽机构511上的第二夹取5113移动到焊接位的上方,下降抓取筒体后上升,移动到焊后支脚检测装置4上。

[0035] 最后、当第二夹取机构5113将筒体放入焊后检测装置4上的中心块414时,检测销柱415恰好插入焊在壳体100上的L支脚200的孔中。接近开关418将检测到壳体的信号反馈给控制系统,定位调节机构418上的定位气缸4182伸出,定位销4184插入壳体100的定位孔1001中将壳体固定。三个水平检测机构1中水平检测气缸4176同时伸出使L支脚200插入水平检测块4176的L支脚检测槽41761中,如果传感器4178已经检测到有L支脚200,则将信号传给控制系统,移栽机构511的卸料机构5114上的取料气缸51141下降,机械手51142抓取筒体后上升,平移气缸51143伸出,卸料机构沿直线导轨51144移动到无动力输送架513的上方,取料气缸51141下降,将筒体放到无动力输送架513上,此一个完整的工作循环完成。

[0036] 上述内容,仅为本实用新型的较佳实施例,并非用于限制本实用新型的实施方案,本领域普通技术人员根据本实用新型的主要构思和精神,可以十分方便地进行相应的变通或修改,故本实用新型的保护范围应以权利要求书所要求的保护范围为准。

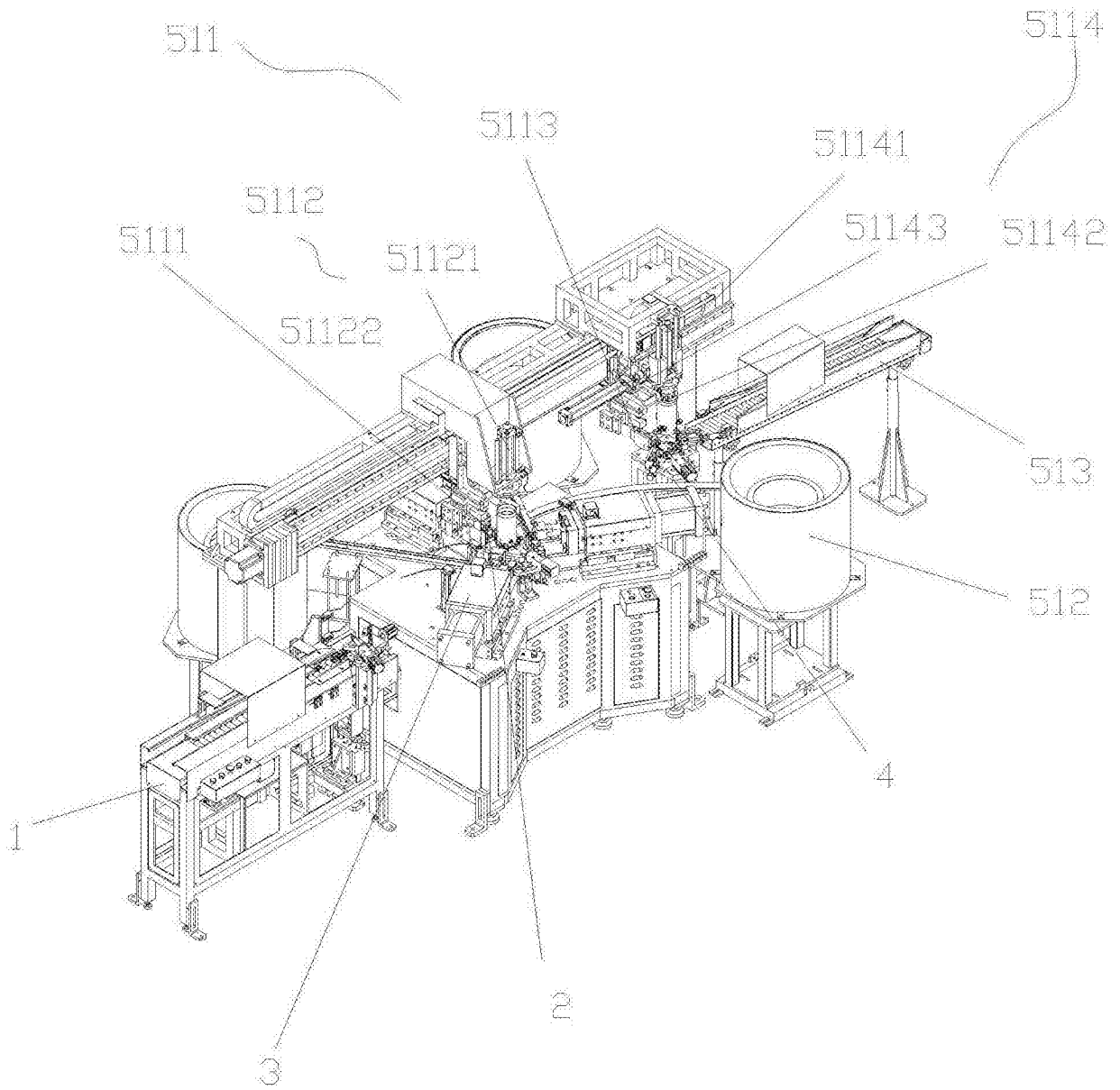


图1

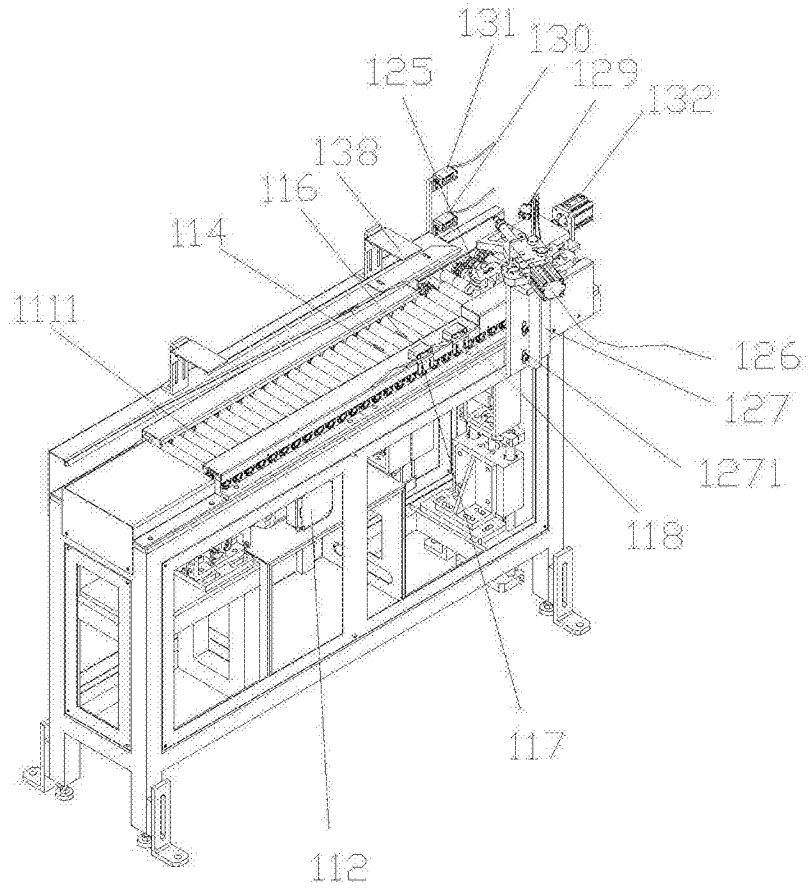


图2

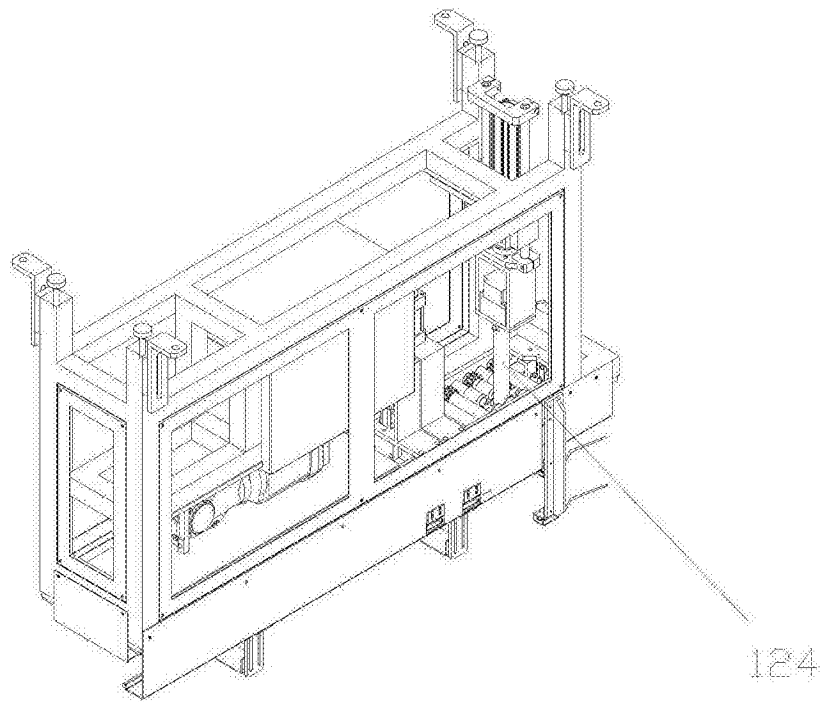


图3

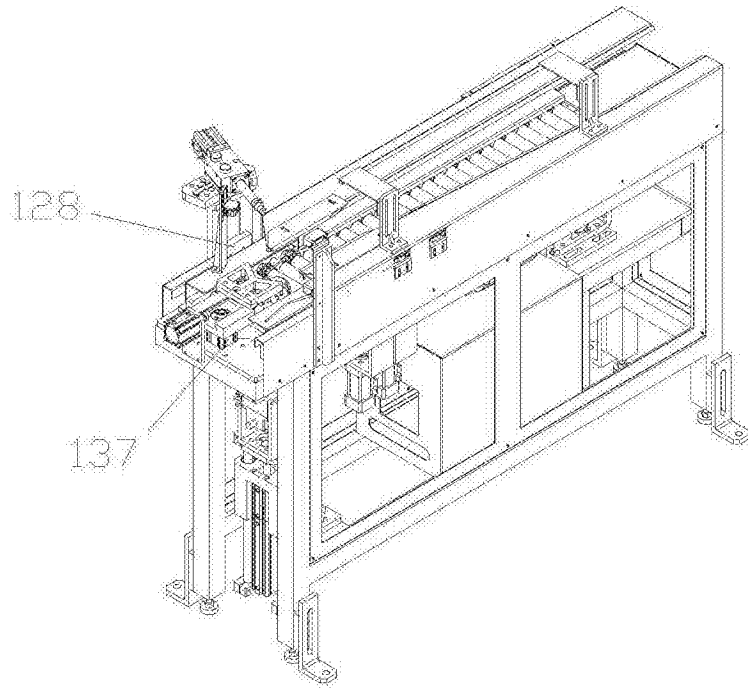


图4

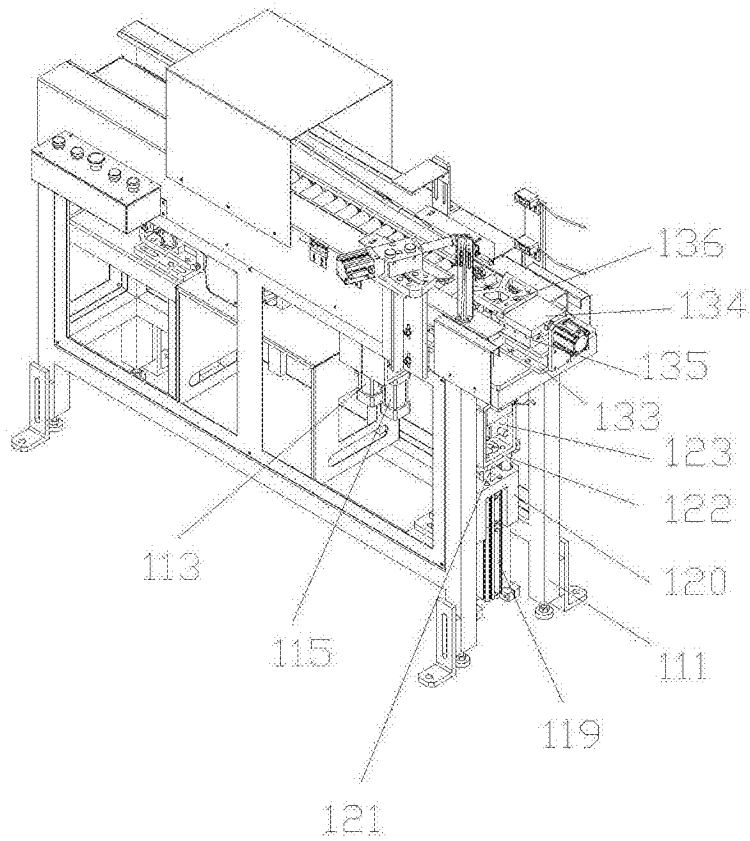


图5

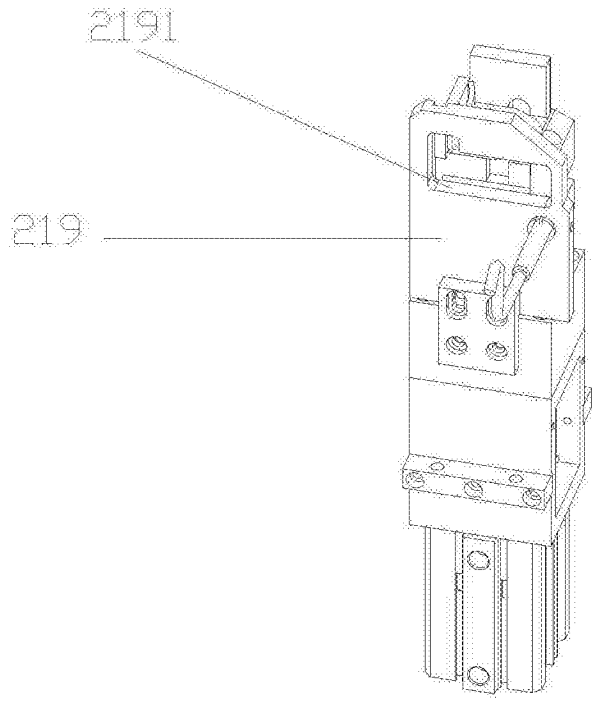


图6

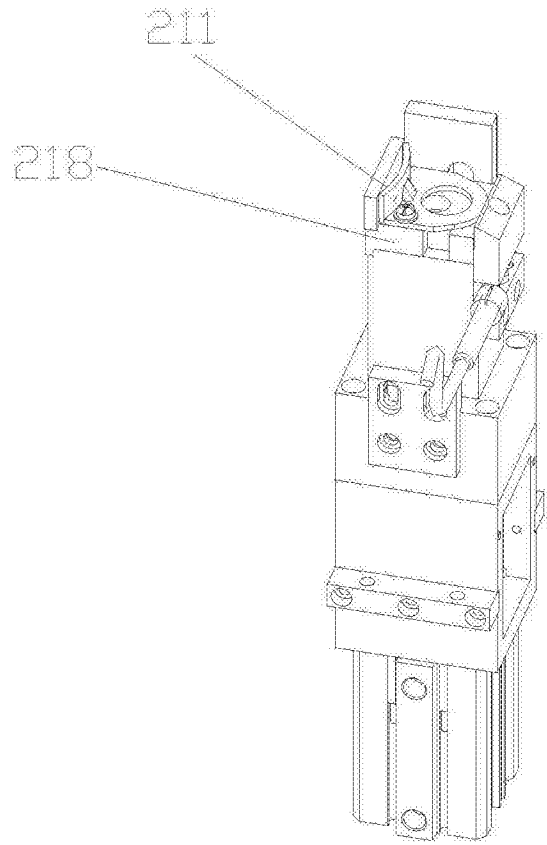


图7

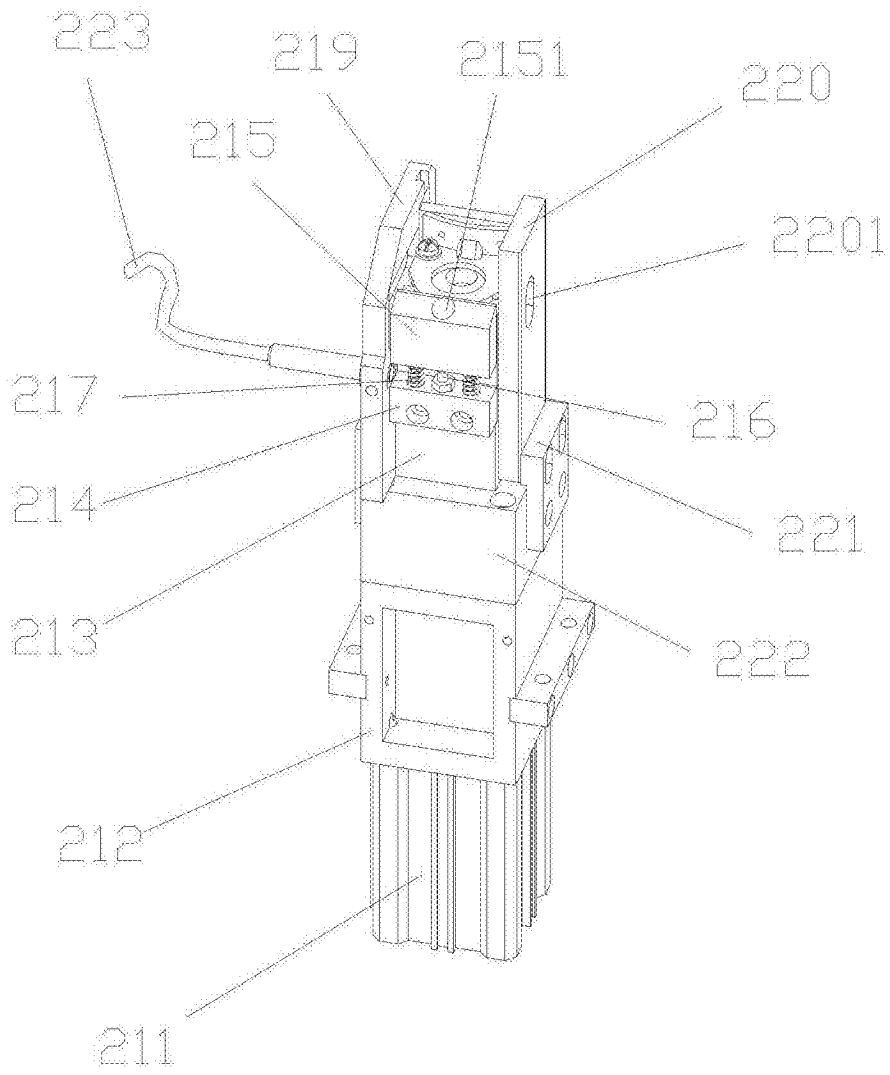


图8

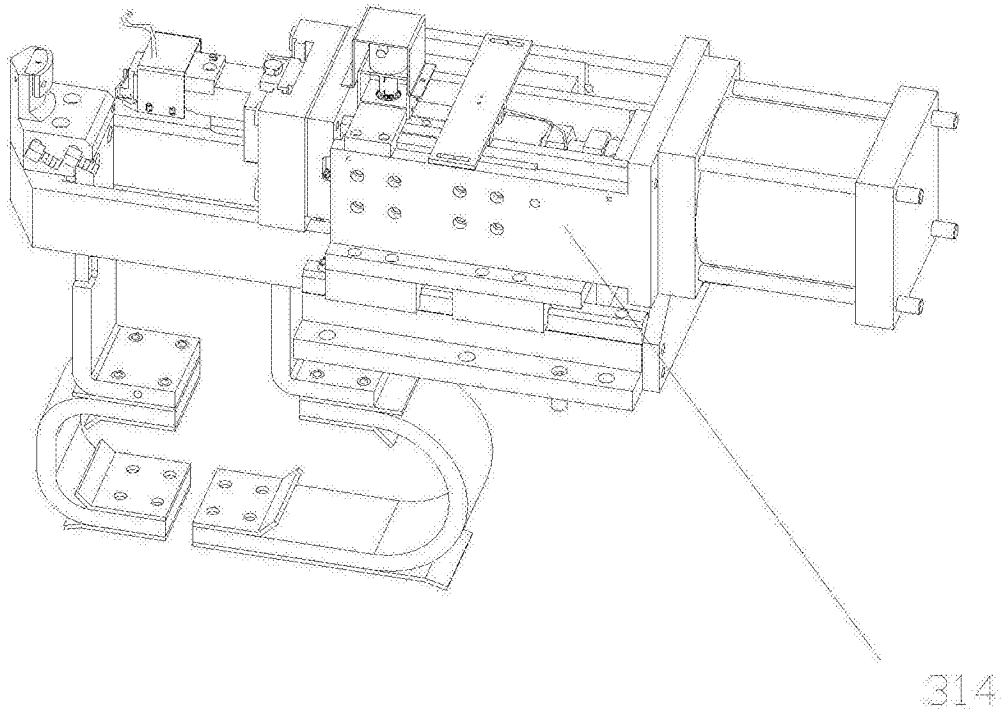


图9

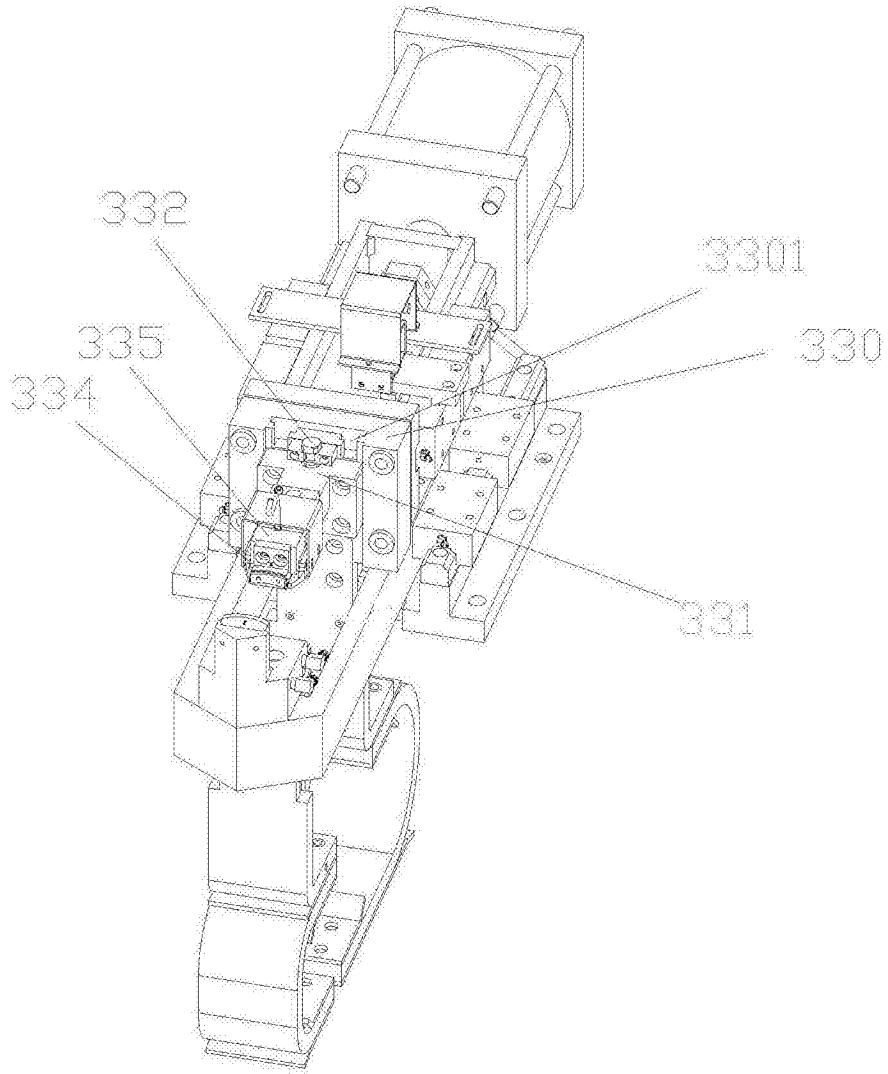


图10

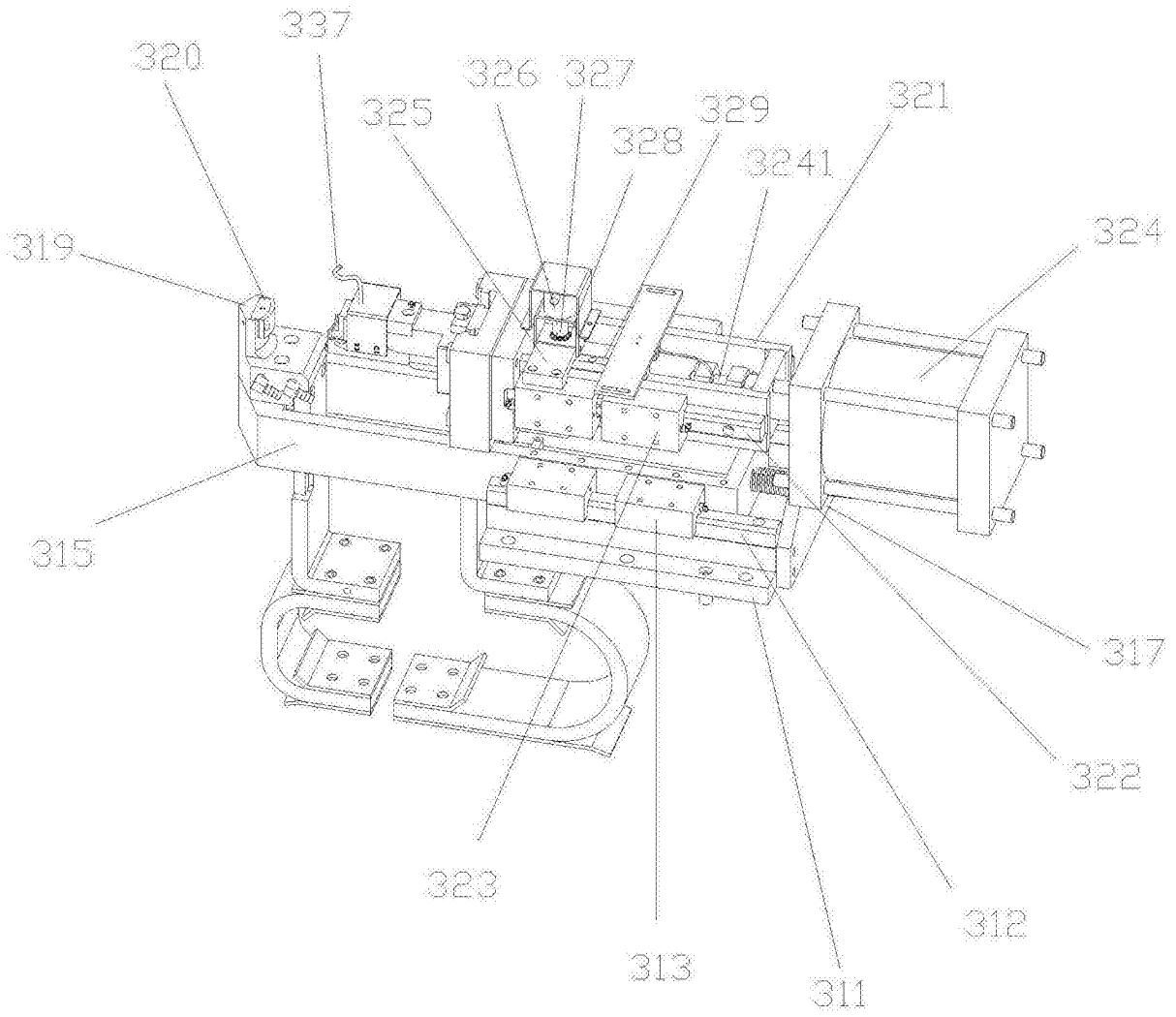


图11

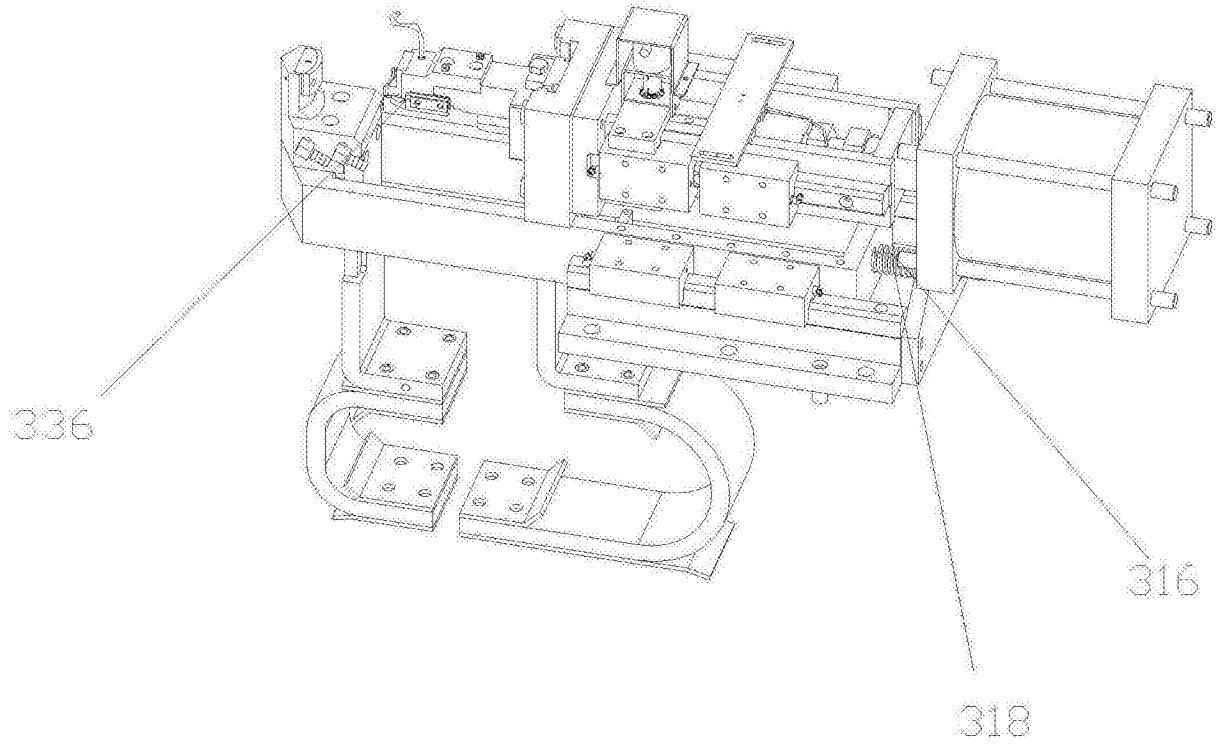


图12

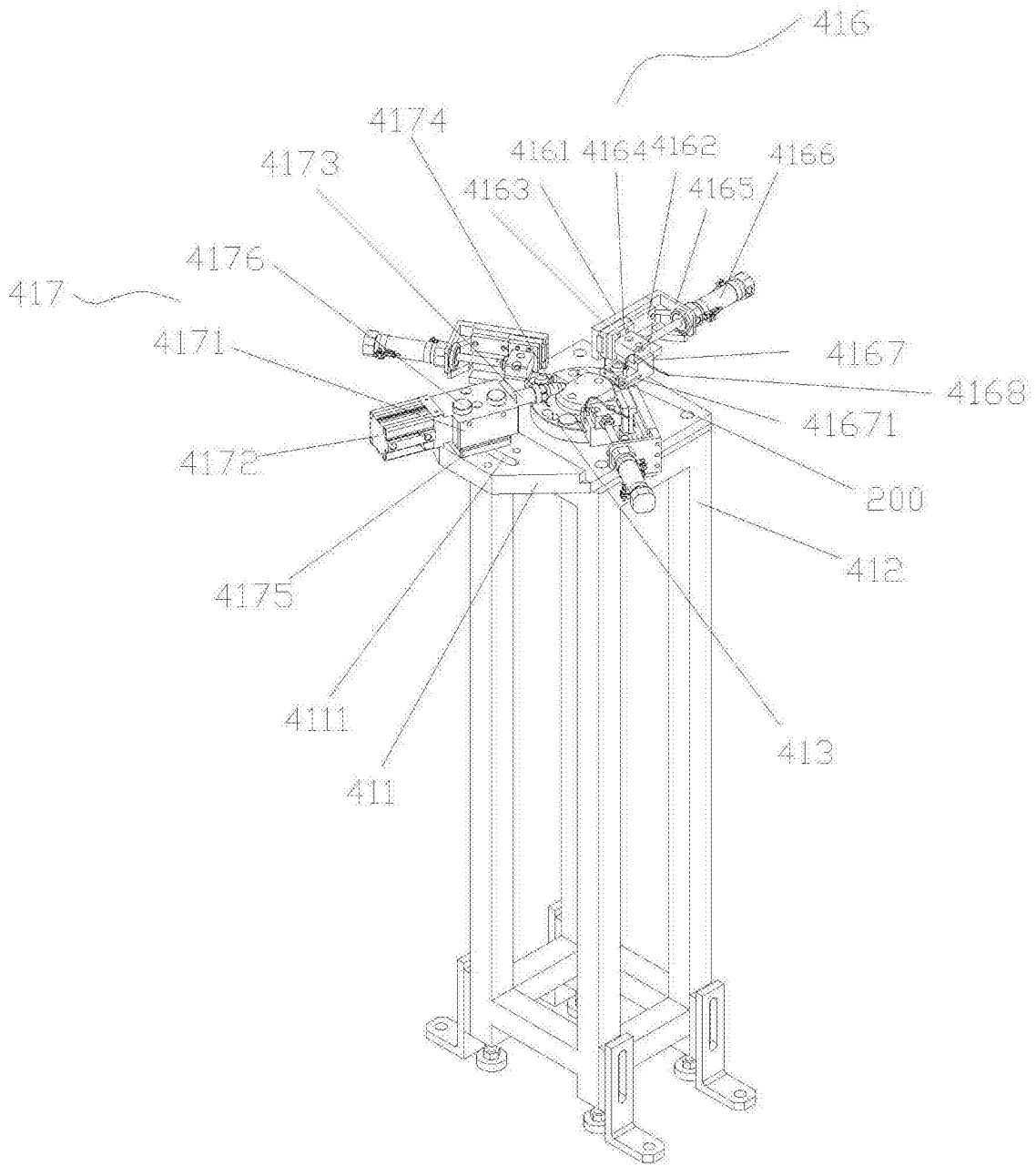


图13

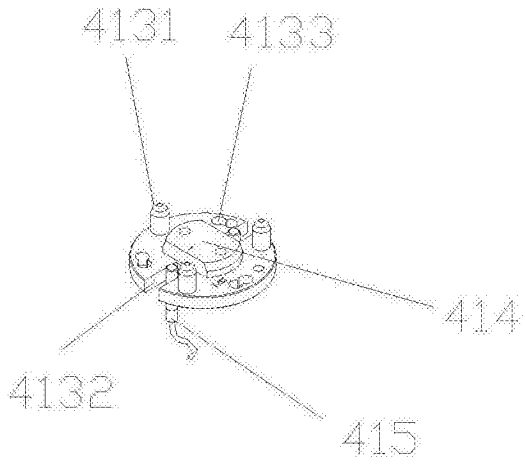


图14

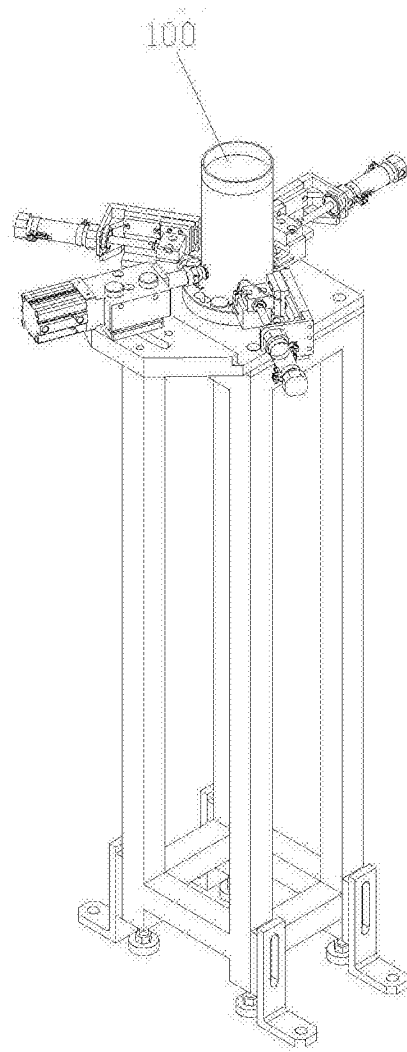


图15