



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109731998 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201910055554.4

(22)申请日 2019.01.22

(71)申请人 浙江明晖智能电气有限公司

地址 314003 浙江省嘉兴市秀洲区油车港
镇正阳西路61号

(72)发明人 黄建平

(51)Int.Cl.

B21D 39/00(2006.01)

B21D 43/02(2006.01)

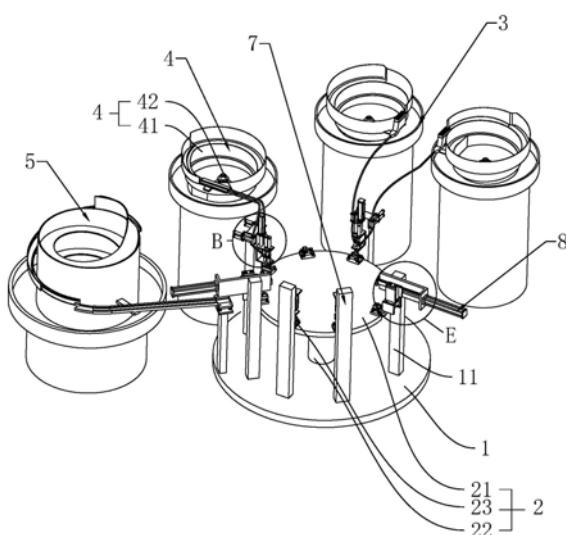
权利要求书2页 说明书12页 附图13页

(54)发明名称

一种断路器底片的加工设备

(57)摘要

本发明公开了一种断路器底片的加工设备，其技术方案要点是：包括底板，底座连接有用于放置工件的放置机构，放置机构包括转动连接于底座上端的转盘、驱动转盘转动的电机和连接于转盘上端面的若干定位座，若干定位座围绕转盘的轴线设置；底座连接有机架，机架连接有将第一上料机构、第二上料机构、将底板置于定位座上的第三上料机构、将底片进行铆接的铆接机构和将底片进行下料的下料机构。本发明的结构合理，利用第一上料机构、第二上料机构和第三上料机构进行上料，接着利用铆接机构铆接，最后利用下料机构将底片下料，在底片加工的过程中不再需要人工，从而降低了工人的劳动强度，也增加了底片生产的效率。



1. 一种断路器底片的加工设备,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)连接有用于放置工件的放置机构(2),所述放置机构(2)包括转动连接于底座(1)上端的转盘(21)、驱动转盘(21)转动的电机(22)和连接于转盘(21)上端面的若干定位座(23),若干所述定位座(23)围绕转盘(21)的轴线设置;所述底座(1)连接有机架(11),所述机架(11)连接有将第一连接杆(91)置于第一连接孔(231)内的第一上料机构(3)、将第二连接杆(92)置于第二连接孔(232)内的第二上料机构(4)、将底板(9)置于定位座(23)上的第三上料机构(5)、将底片进行铆接的铆接机构(7)和将底片进行下料的下料机构(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种断路器底片的加工设备,其特征在于:所述机架(11)还连接有使第一连接杆(91)和第二连接杆(92)插入底板(9)内的插接机构(6),所述插接机构(6)包括插接块(61)和驱动插接块(61)移动的插接气缸(62),所述插接气缸(62)的缸体与机架(11)固定连接,所述插接气缸(62)的活塞杆与插接块(61)上端固定连接,所述插接块(61)可与定位座(23)上端接触。

3. 根据权利要求1所述的一种断路器底片的加工设备,其特征在于:所述第一上料机构(3)的数量为两组,且两组所述第一上料机构(3)可同时向一块定位座(23)上的第一连接孔(231)内上料,所述第一上料机构(3)包括与机架(11)连接的第一振动盘(31)和将第一连接杆(91)导向第一连接孔(231)内的第一引导管(32),第一引导管(32)的一端开口分别朝向一个第一连接孔(231),所述第一引导管(32)的另一端与第一振动盘(31)的出料口连通,所述第一引导管(32)分别连接有一组限制第一连接杆(91)移动的第一限制机构(34),所述第一限制机构(34)包括与第一引导管(32)滑移连接的第一限制杆(341)和驱动第一限制杆(341)移动的第一限制气缸(342),所述第一限制杆(341)的一端伸入第一引导管(32)内,所述第一限制气缸(342)的缸体与机架(11)固定连接,所述第一限制气缸(342)的活塞杆与第一限制杆(341)的一端固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种断路器底片的加工设备,其特征在于:所述第二上料机构(4)包括与机架(11)连接的第二振动盘(41)和用于将第二连接杆(92)导向第二连接孔(232)内的两根第二引导管(42),所述第二振动盘(41)的出料口同时与两根第二引导管(42)连接,所述第二引导管(42)的另一端分别朝向一个第二连接孔(232),两根所述第二引导管(42)分别连接有一组限制第二连接杆(92)移动的第三限制机构(44),所述第三限制机构(44)包括与第二引导管(42)滑移连接的第三限制杆(441)和驱动第三限制杆(441)移动的第三限制气缸(442),所述第三限制杆(441)的一端伸入第二引导管(42)内且其与第二引导管(42)滑移连接,所述第三限制气缸(442)的缸体与机架(11)固定连接,所述第三限制气缸(442)的活塞杆与第三限制杆(441)远离第二引导管(42)的一端固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种断路器底片的加工设备,其特征在于:第三上料机构(5)包括与机架(11)固定连接的第三振动盘(51)、用于夹持底板(9)的第一双轴复动滑台气缸(52)、驱动第一双轴复动滑台气缸(52)上下移动的第三驱动气缸(53)和驱动第三驱动气缸(53)远离或者靠近转盘(21)的第四驱动气缸(54),所述第四驱动气缸(54)的缸体固定于机架(11)侧壁,所述第四驱动气缸(54)的活塞杆与第三驱动气缸(53)的缸体固定连接,所述第三驱动气缸(53)的活塞杆与第一双轴复动滑台气缸(52)的缸体固定连接,所述第三振动盘(51)固定连接有下料槽(517),所述下料槽(517)位于转盘(21)的侧面,所述第一双轴复动滑台气缸(52)的活塞杆均固定连接有抓持块(521)。

6.根据权利要求1所述的一种断路器底片的加工设备,其特征在于:所述铆接机构(7)包括与机架(11)连接的铆接气缸(71)、用于铆接的两个第一冲头(72)和两个第二冲头(73),所述铆接气缸(71)的缸体与机架(11)固定连接,所述铆接气缸(71)的活塞杆固定连接有铆接块(74),所述第一冲头(72)和第二冲头(73)均固定于铆接块(74)下端面,且所述第一冲头(72)的轴线和第二冲头(73)的轴线分别与第一连接孔(231)的轴线和第二连接孔(232)的轴线重合。

7.根据权利要求1所述的一种断路器底片的加工设备,其特征在于:所述下料机构(8)包括用于夹持底片的第二双轴复动滑台气缸(81)、驱动第二双轴复动滑台气缸(81)上下移动的第一下料气缸(82)和驱动第一下料气缸(82)远离或者靠近转盘(21)的第二下料气缸(83),所述第二下料气缸(83)的缸体固定于机架(11)侧面,所述第一下料气缸(82)的缸体与第二下料气缸(83)的活塞杆连接,所述第一下料气缸(82)的活塞杆与第二双轴复动滑台气缸(81)的缸体固定连接,所述第二双轴复动滑台气缸(81)的活塞杆均固定连接有下料板(811)。

8.根据权利要求6所述的一种断路器底片的加工设备,其特征在于:所述底座(1)设置有推动定位座(23)向上移动的抬升气缸(12),所述抬升气缸(12)的缸体与底座(1)固定连接,所述抬升气缸(12)的活塞杆可与定位座(23)下端抵接,且所述抬升气缸(12)位于铆接机构(7)下端,所述定位座(23)与转盘(21)滑动连接。

一种断路器底片的加工设备

技术领域

[0001] 本发明属于断路器底片生产设备,更具体地说,它涉及一种断路器底片的加工设备。

背景技术

[0002] 电磁式断路器的传动机构均安装于底片上,底片在生产过程中通常是人工将两根第一连接杆91和两根第二连接杆92置于定位座上的第一连接孔231和第二连接孔232内,之后将底板9置于定位座23上端,之后使第一连接杆91和第二连接杆92铆接于底板9之上。上料和铆接的过程全部依靠人工完成,在加工的底片的数量较多时,工人的劳动强度较高。

[0003] 因此需要提出一种新的技术方案来解决上述问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种断路器底片的加工设备,使底板、第一连接杆和第二连接杆的上料和铆接依靠机械完成,不再需要人工进行,减少工人的劳动强度,增加底片加工的效率。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种断路器底片的加工设备,包括底座,所述底座连接有用于放置工件的放置机构,所述放置机构包括转动连接于底座上端的转盘、驱动转盘转动的电机和连接于转盘上端面的若干定位座,若干所述定位座围绕转盘的轴线设置;所述底座连接有机架,所述机架连接有将第一连接杆置于第一连接孔内的第一上料机构,、将第二连接杆置于第二连接孔内的第二上料机构、将底板置于定位座上的第三上料机构、将底片进行铆接的铆接机构和将底片进行下料的下料机构。

[0006] 通过采用上述技术方案,利用第一上料机构将第一连接杆置于第一连接孔内,利用第二上料机构将第二连接杆置于第二连接孔内,之后利用第三上料机构将底板置于定位座上端面,接着利用铆接机构使底板、第一连接杆和第二连接杆铆接,最后利用下料机构将底片下料,在底片加工的过程中不再需要人工,从而降低了工人的劳动强度,也增加了底片生产的效率。

[0007] 本发明进一步设置为:所述机架还连接有使第一连接杆和第二连接杆插入底板内的插接机构,所述插接机构包括插接块和驱动插接块移动的插接气缸,所述插接气缸的缸体与机架固定连接,所述插接气缸的活塞杆与插接块上端固定连接,所述插接块可与定位座上端接触。

[0008] 通过采用上述技术方案,利用插接机构使第一连接杆和第二连接杆在铆接之前插入底板内,从而使底板、第一连接杆和第二连接杆的铆接更加牢固。

[0009] 本发明进一步设置为:所述第一上料机构的数量为两组,且两组所述第一上料机构可同时向一块定位座上的第一连接孔内上料,所述第一上料机构包括与机架连接的第一振动盘和将第一连接杆导向第一连接孔内的第一引导管,第一引导管的一端开口分别朝向一个第一连接孔,所述第一引导管的另一端与第一振动盘的出料口连通,所述第一引导管

分别连接有一组限制第一连接杆移动的第一限制机构，所述第一限制机构包括与第一引导管滑移连接的第一限制杆和驱动第一限制杆移动的第一限制气缸，所述第一限制杆的一端伸入第一引导管内，所述第一限制气缸的缸体与机架固定连接，所述第一限制气缸的活塞杆与第一限制杆的一端固定连接。

[0010] 通过采用上述技术方案，利用第一振动盘带动第一连接杆移动，通过第一引导管将第一连接杆导线第一连通孔内，并且利用第一限制机构对第一连接杆的位置进行限定，使第一连接杆不会从第一引导管内掉落。

[0011] 本发明进一步设置为：所述第二上料机构包括与机架连接的第二振动盘和用于将第二连接杆导向第二连接孔内的两根第二引导管，所述第二振动盘的出料口同时与两根第二引导管连接，所述第二引导管的另一端分别朝向一个第二连接孔，两根所述第二引导管分别连接有一组限制第二连接杆移动的第三限制机构，所述第三限制机构包括与第二引导管滑移连接的第三限制杆和驱动第三限制杆移动的第三限制气缸，所述第三限制杆的一端伸入第二引导管内且其与第二引导管滑移连接，所述第三限制气缸的缸体与机架固定连接，所述第三限制气缸的活塞杆与第三限制杆远离第二引导管的一端固定连接。

[0012] 通过采用上述技术方案，利用第二振动盘带动第二连接杆进入第二引导管内，之后利用第二引导管使第二连接杆进入第二连接孔内，并且利用第三限制机构使一个第二连接孔内仅可有一个第二连接杆。

[0013] 本发明进一步设置为：第三上料机构包括与机架固定连接的第三振动盘、用于夹持底板的第一双轴复动滑台气缸、驱动第一双轴复动滑台气缸上下移动的第三驱动气缸和驱动第三驱动气缸远离或者靠近转盘的第四驱动气缸，所述第四驱动气缸的缸体固定于机架侧壁，所述第四驱动气缸的活塞杆与第三驱动气缸的缸体固定连接，所述第三驱动气缸的活塞杆与第一双轴复动滑台气缸的缸体固定连接，所述第三振动盘固定连接有下料槽，所述下料槽位于转盘的侧面，所述第一双轴复动滑台气缸的活塞杆均固定连接有抓持块。

[0014] 通过采用上述技术方案，在进行上料时利用第一上料盘对底板的朝向进行筛选，之后利用第一双轴复动滑台气缸使两块抓持块相互靠近，将位于下料槽内的底板夹持，之后利用第三驱动气缸和第二启动气缸驱动第一双轴复动滑台气缸移动，从而将底板置于定位座上，之后可对底板进行加工，在上料时不再需要人工进行，从而使底板的上料过程更加方便。

[0015] 本发明进一步设置为：所述铆接机构包括与机架连接的铆接气缸、用于铆接的两个第一冲头和两个第二冲头，所述铆接气缸的缸体与机架固定连接，所述铆接气缸的活塞杆固定连接有铆接块，所述第一冲头和第二冲头均固定于铆接块下端面，且所述第一冲头的轴线和第二冲头的轴线分别与第一连接孔的轴线和第二连接孔的轴线重合。

[0016] 通过采用上述技术方案，利用第一冲头和第二冲头使第一连接杆、第二连接杆和底板铆接，在铆接完成之后电机驱动转盘转动，可进行下一个底片的铆接，铆接的过程不再需要人工进行，从而降低了工人的劳动强度。

[0017] 本发明进一步设置为：所述下料机构包括用于夹持底片的第二双轴复动滑台气缸、驱动第二双轴复动滑台气缸上下移动的第一下料气缸和驱动第一下料气缸远离或者靠近转盘的第二下料气缸，所述第二下料气缸的缸体固定于机架侧面，所述第一下料气缸的缸体与第二下料气缸的活塞杆连接，所述第一下料气缸的活塞杆与第二双轴复动滑台气缸

的缸体固定连接,所述第二双轴复动滑台气缸的活塞杆均固定连接有下料板。

[0018] 通过采用上述技术方案,在底片铆接完成之后,转盘将底片移动至下料机构下方,利用下料机构将底片与定位座分离,此时完成了底片的下料。

[0019] 本发明进一步设置为:所述底座设置有推动定位座向上移动的抬升气缸,所述抬升气缸的缸体与底座固定连接,所述抬升气缸的活塞杆可与定位座下端抵接,且所述抬升气缸位于铆接机构下端,所述定位座与转盘滑动连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,在对底片进行铆接时,利用抬升气缸使定位座向上抬升,从而在铆接时转盘不会受到铆接气缸施加的压力,从而使电机的主轴不会因受力而产生弯曲,增加了放置机构使用时的稳定性。

[0021] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

1、本发明利用第一上料机构、第二上料机构、第三上料机构、铆接机构和下料机构使第一连接杆、第二连接杆和底片的上料、铆接和下料都依靠机械完成,不再需要人工进行,从而降低了工人的劳动强度;

2、利用插接机构使第一连接杆和第二连接杆在铆接之前可插入底板内,从而使第一连接杆,第一连接杆和底板的铆接强度更高;

3、在铆接时利用抬升气缸使定位座与转盘脱离连接,从而在铆接时转盘不会受到向下的力,使电机的主轴不会因为受力而弯曲,从而使电机的使用过程更加稳定。

附图说明

[0022] 图1为本实施例的立体图;

图2为本实施例用于展示第一上料机构的示意图;

图3为图2的A部放大图;

图4为本实施例用于展示第一推动机构的示意图;

图5为本实施例用于展示筛分机构的示意图;

图6为图1的B部放大图;

图7为本实施例用于展示第二上料机构的示意图;

图8为图7的C部放大图;

图9为本实施例用于展示第三振动盘的示意图;

图10为本实施例用于展示插接机构的示意图;

图11为图10的D部放大图;

图12为图1的E部放大图;

图13为工件的示意图。

[0023] 附图说明:1、底座;11、机架;111、第一导轨;112、第二导轨;12、抬升气缸;2、放置机构;21、转盘;211、滑移槽;212、导向杆;213、固定块;22、电机;23、定位座;231、第一连接孔;232、第二连接孔;233、定位柱;2331、第一楔形面;234、滑移座;2341、导向孔;235、滑移块;24、导向弹簧;3、第一上料机构;31、第一振动盘;311、筛分机构;3111、筛分块;3112、筛分槽;31121、筛分孔;31122、第三楔形面;3113、筛分板;32、第一引导管;33、第一固定套;34、第一限制机构;341、第一限制杆;342、第一限制气缸;35、第二限制机构;351、第二限制杆;352、第二限制气缸;36、第一驱动气缸;37、第一安装块;371、第一安装孔;372、第一驱动

块；3721、第一驱动孔；38、第一推动机构；381、第一推动气缸；382、第一推动杆；3821、第二楔形面；4、第二上料机构；41、第二振动盘；42、第二引导管；43、第二固定套；44、第三限制机构；441、第三限制杆；442、第三限制气缸；45、第四限制机构；451、第四限制杆；452、第四限制气缸；46、第二推动机构；461、第二推动气缸；462、第二推动杆；47、第二驱动气缸；48、第二安装块；481、第二安装孔；482、第二驱动块；4821、第二驱动孔；5、第三上料机构；51、第三振动盘；511、第一引导板；512、第二引导板；513、第三引导板；514、第四引导板；515、第五引导板；516、夹持杆；517、下料槽；518、导向块；52、第一双轴复动滑台气缸；521、抓持块；5211、抓持槽；5212、滚轮；53、第三驱动气缸；531、第一滑块；54、第四驱动气缸；55、放置块；551、限制块；552、限位机构；5521、限制板；5522、限制弹簧；553、连接块；6、插接机构；61、插接块；62、插接气缸；7、铆接机构；71、铆接气缸；72、第一冲头；73、第二冲头；74、铆接块；741、限距槽；75、限距机构；751、限距板；752、限距杆；753、限距弹簧；8、下料机构；81、第二双轴复动滑台气缸；811、下料板；82、第一下料气缸；821、第二滑块；83、第二下料气缸；9、底板；91、第一连接杆；92、第二连接杆；93、定位孔。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0025] 其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向，词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0026] 一种断路器底片的加工设备，如图1所示，包括底座1，底座1连接有用于放置第一连接杆91、底板9和第二连接杆92的放置机构2，放置机构2包括转动连接于底座1上端的转盘21、驱动转盘21转动的电机22和使用螺栓固定于转盘21上端面的八个定位座23。电机22使用螺栓固定于底座1上端面，且其输出轴使用螺栓与转盘21下端同轴连接，且转盘21的轴线与电机22的轴线重合。定位座23围绕转盘21的轴线设置，且相邻定位座23之间的间距相等，定位座23上端均开设有两个第一连接孔231和两个第二连接孔232，第一连接杆91和第二连接杆92可分别置于第一连接孔231和第二连接孔232内，底板9可置于定位座23上端。底座1使用螺栓连接有机架11，机架11连接有将第一连接杆91置于第一连接孔231内的两个第一上料机构3、将第二连接杆92置于第二连接孔232内的第二上料机构4、将底板9置于定位座23上的第三上料机构5、将底片进行铆接的铆接机构7和将底片进行下料的下料机构8。利用第一上料机构3将第一连接杆91置于第一连接孔231内，利用第二上料机构4将第二连接杆92置于第二连接孔232内，之后利用第三上料机构5将底板9置于定位座23上端面，接着利用铆接机构7使底板9、第一连接杆91和第二连接杆92铆接，最后利用下料机构8将底片下料，在底片加工的过程中不再需要人工，从而降低了工人的劳动强度，也增加了底片生产的效率。

[0027] 如图2和图3所示，第一上料机构3包括与机架11使用螺栓连接的第一振动盘31和将第一连接杆91导向第一连接孔231的第一引导管32。第一引导管32的一端开口与第一振动盘31的出料口连接，其另一端朝向第一连接孔231，其外壁套接有第一固定套33，第一固定套33使用螺栓与机架11连接。机架11连接有限制第一连接杆91在第一引导管32内位置的第一限制机构34，第一限制机构34包括与第一引导管32滑移连接的第一限制杆341和驱动

第一限制杆341移动的第一限制气缸342。第一限制气缸342的缸体使用螺栓与机架11连接，其活塞杆与第一限制杆341的远离第一引导管32的端面使用螺栓连接，第一限制杆341穿过第一固定套33插入第一引导管32内，且其可与第一连接杆91下端抵接。利用第一振动盘31带动第一连接杆91移动，通过第一引导管32将第一连接杆91导向第一连接孔231内，并且利用第一限制机构34对第一连接杆91的位置进行限定，使第一连接杆91不会从第一引导管32内掉落。

[0028] 如图2和图3所示，由于定位座23上有两个第一连接孔231，此时需要将两根第一连接杆91插入第一连接孔231内。因此第一上料机构3的数量为两个，两根第一引导管32分别与一个第一限制机构34连接，且其远离第一振动盘31的一端的轴线分别与一个第一连接孔231的轴线重合。通过设置两个第一上料机构3，可同时向两个第一连接孔231内上料，从而增加了上料的效率。

[0029] 如图3所示，由于在使用第一限制机构34限制第一连接杆91的位置时，第一连接杆91在重力的作用下移动的速度过快，此时第一连接杆91无法完全将第一连接杆91的移动产生限制，导致第一连接杆91从第一引导管32内掉落。因此机架11连接有两个第二限制机构35，两个第二限制机构35分别与一根第一引导管32连接，第二限制机构35包括与机架11连接的第二限制气缸352和限制第一连接杆91移动的第二限制杆351。第二限制气缸352的缸体使用螺栓与机架11连接，其活塞杆与第二限制杆351的一端使用螺栓连接。第二限制杆351的另一端穿过第一固定套33且其伸入第一引导管32内，其与第一引导管32滑移连接，且第一限制杆341和第二限制杆351之间的间距等于第一连接杆91的轴向长度。利用第一限制机构34和第二限制机构35对第一连接杆91的位置进行限定，使第一连接杆91不会从第一引导管32内掉落，从而使第一上料机构3的使用更加稳定。

[0030] 为了使第一连接杆91从第一引导管32内伸出时，第一连接杆91可直接进入第一连接孔231内。如图3所示，机架11连接有驱动第一引导管32远离第一振动盘31的一端上下移动的第一驱动气缸36，第一驱动气缸36的缸体使用螺栓与机架11连接，其活塞杆使用螺栓连接有第一安装块37，第一安装块37上端面贯穿有两个分别与第一连接孔231对齐的第一安装孔371。第一引导管32远离第一振动盘31的一端与安装块连接，且第一引导管32的内腔分别与第一安装孔371连通。在对第一连接杆91进行上料时，利用第一驱动气缸36使安装块下端与定位座23上端抵接，此时第一安装孔371与第一连接孔231对齐，第一连接杆91可直接插入第一连接孔231内，从而使上料的过程更加稳定。

[0031] 如图4所示，由于第一连接孔231与第一连接杆91之间的配合较为紧密，此时依靠重力难以使第一连接杆91直接插入第一连接孔231内，此时会影响第一连接杆91的上料过程。因此安装块连接有两组驱动第一连接杆91插入第一连接孔231内的第一推动机构38，第一推动机构38包括与安装块上端连接的第一驱动气缸36和推动第一连接杆91移动的第一推动杆382。第一驱动气缸36的缸体使用螺栓与安装块连接，其活塞杆与第一推动杆382使用螺栓连接。安装块上端焊接有两个第一驱动块372，第一驱动块372分别位于第一安装孔371的上方且其贯穿有与第一安装孔371连通的第一驱动孔3721，第一引导管32使用螺栓固定于第一驱动块372的上端，且其内腔可与第一驱动孔3721连通。第一推动杆382下端可穿过第一驱动孔3721插入第一安装孔371内，利用第一推动杆382对第一连接杆91施加向下的力，使第一连接杆91插入第一连接孔231内，此时不会出现第一连接杆91无法插入第一连接孔231的情况。

孔231内的情况,从而使上料的过程更加稳定。

[0032] 为了使第一推动杆382插入第一连接孔231内的过程更加顺利,第一推动杆382不会与定位座23的上端抵接。如图4所示,第一推动杆382下端边缘处开设有第二楔形面3821,利用第二楔形面3821减少了第一推动杆382下端面的面积,从而使第一推动杆382更易插入第一连接孔231内,从而使第一推动机构38的使用过程更加方便。

[0033] 如图5所示,由于第一连接杆91的两端的形状是不同的,此时直接依靠第一振动盘31上料会导致第一连接杆91两端的朝向无法确定,从而影响第一连接杆91与底板9的铆接。因此第一振动盘31的上端开口处设置有筛分机构311,筛分机构311包括与第一振动盘31焊接的筛分块3111、与第一振动盘31焊接的筛分槽3112和引导第一连接杆91移动的筛分板3113。筛分槽3112上下贯穿,且其上端与第一振动盘31的上端面处于同一平面,其侧面贯穿有与第一振动盘31的出料口连通的筛分孔31121。筛分块3111位于筛分槽3112的开口下端,且其将筛分槽3112内腔分隔成两个相同的空腔。筛分板3113焊接于第一振动盘31的侧面,其一端与筛分块3111连接,其另一端与第一引导管32连通。在第一连接杆91进入筛分槽3112内之后,其中部与筛分块3111上端接触,由于第一连接杆91的两端的形状不同,从而使第一连接杆91的重心靠近其一端,从而使其会朝向一端倾斜,从而对第一连接杆91的朝向进行限制,朝向正确的第一连接杆91通过筛分板3113进入第一引导管32内,从而使插入第一连接孔231内的第一连接杆91的朝向保持正确,使底板9与第一连接杆91的铆接的过程更加方便。

[0034] 为了使第一连接杆91在通过筛分孔31121之后其更易进入筛分槽3112的内腔,如图5所示,筛分槽3112内壁上端边缘处均开设有第三楔形面31122,利用第三楔形面31122增加了筛分槽3112上端开设有的面积,使第一连接杆91更易进入筛分槽3112内腔。

[0035] 如图1和图6所示,第二上料机构4包括与机架11连接的第二上料盘和用于将第二连接杆92导向第二连接孔232内两根第二引导管42,第二振动盘41的出料口同时与两根第二引导管42的一端连接,第二连接杆92可通过第二振动盘41进入两根第二引导管42内,第二引导管42的另一端分别朝向一个第二连接孔232。两根第二引导管42均套接有第二固定套43,第二固定套43使用螺栓与机架11连接。两根第二引导管42分别连接有一个限制第二连接杆92移动的第三限制机构44,第三限制机构44包括与第二引导管42滑移连接的第三限制杆441和驱动第三限制杆441移动的第三限制气缸442。第三限制气缸442的缸体使用螺栓与机架11连接,其活塞杆使用螺栓与第三限制杆441的一端固定,第三限制杆441的另一端穿过第二固定套43插入第二引导管42内,且其可与第二连接杆92的下端抵接。利用第二振动盘41带动第二连接杆92进入第二引导管42内,之后利用第二引导管42使第二连接杆92进入第二连接孔232内,并且利用第三限制机构44使一个第二连接孔232内仅可有一个第二连接杆92。

[0036] 如图4所示,由于第二连接杆92沿第二引导管42向下移动的速度较快,使用第三限制机构44限制第二连接杆92的位置较为困难。因此第二引导管42分别连接有一组第四限制机构45,第四限制机构45包括限制第二连接杆92位置的第四限制杆451和驱动第四限制杆451移动的第四限制气缸452。第四限制气缸452的缸体使用螺栓与机架11连接,其活塞杆与第四限制杆451的一端使用螺栓连接。第四限制杆451的另一端穿过第一固定套33且其伸入第二引导管42内,其与第二引导管42滑移连接,且第三限制杆441和第四限制杆451之间的

间距等于第二连接杆92的轴向长度。利用第三限制机构44和第四限制机构45对第二连接杆92的位置进行限定,使第二连接杆92不会从第二引导管42内掉落,从而使第二上料机构4的使用更加稳定。

[0037] 为了使第二连接杆92从第二引导管42内伸出时,第二连接杆92可直接进入第二连接孔232内。如图6所示,机架11连接有驱动第二引导管42远离第二振动盘41的一端上下移动的第二驱动气缸47,第二驱动气缸47的缸体使用螺栓与机架11连接,其活塞杆使用螺栓连接有第二安装块48,第二安装块48上端面贯穿有两个分别与第二连接孔232对齐的第二安装孔481。第二引导管42远离第二振动盘41的一端与安装块连接,且第二引导管42的内腔分别与第二安装孔481连通。在对第二连接杆92进行上料时,利用第二驱动气缸47使安装块下端与定位座23上端抵接,此时第二安装孔481与第二连接孔232对齐,第二连接杆92可直接插入第二连接孔232内,从而使上料的过程更加稳定。

[0038] 如图6所示,由于第二连接孔232与第二连接杆92之间的配合较为紧密,此时依靠重力难以使第二连接杆92直接插入第二连接孔232内,此时会影响第二连接杆92的上料过程。

[0039] 因此第二安装块48连接有两组驱动第二连接杆92插入第二连接孔232内的第二推动机构46,第二推动机构46包括与第二安装块48上端连接的第二推动气缸461和推动第二连接杆92移动的第二推动杆462。第二推动气缸461的缸体使用螺栓与第二安装块48连接,其活塞杆与第二推动杆462使用螺栓连接。第二安装块48上端焊接有两个第二驱动块482,第二驱动块482分别位于第二安装孔481的上方且其贯穿有与第二安装孔481连通的第二驱动孔4821,第二引导管42使用螺栓固定于第二驱动块482的上端,且其内腔可与第二驱动孔4821连通。第二推动杆462下端可穿过第二驱动孔4821插入第二安装孔481内,利用第二推动杆462对第二连接杆92施加向下的力,使第二连接杆92插入第二连接孔232内,此时不会出现第二连接杆92无法插入第二连接孔232内的情况,从而使上料的过程更加稳定。

[0040] 如图7和图8所示,第三上料机构5包括与机架11使用螺栓固定的第三振动盘51、用于夹持底板9的第一双轴复动滑台气缸52、驱动第一双轴复动滑台气缸52上下移动的第三驱动气缸53和驱动第三驱动气缸53远离或者靠近转盘21的第四驱动气缸54。机架11使用螺栓连接有呈水平设置的第一导轨111,第一导轨111的延长线穿过转盘21的轴线。第三驱动气缸53的缸体使用螺栓连接有第一滑块531,第一滑块531可与第一导轨111滑动连接。第四驱动气缸54的缸体固定于第一导轨111远离转盘21的端面,其活塞杆与第一滑块531远离转盘21的端面使用螺栓连接,驱动第三驱动气缸53靠近或者远离转盘21。第三驱动气缸53的活塞杆使用螺栓固定于第一双轴复动滑台气缸52的缸体的上端,其可驱动第一双轴复动滑台气缸52上下移动。第一双轴复动滑台气缸52的活塞杆均使用螺栓连接有抓持块521,两块抓持块521可共同将底板9夹持。

[0041] 如图9所示,第一引导板511位于第三振动盘51开口处且靠近第三振动盘51的一端朝向远离第三振动盘51轴线的方向倾斜,靠近第三振动盘51开口处的第一引导板511与第三振动盘51侧壁之间的夹角逐渐缩小,直至两者重合。第三振动盘51外壁焊接有第二引导板512,第二引导板512靠近第三振动盘51的一侧与上料盘焊接,其另一侧朝向上方倾斜,第一引导板511与第三振动盘51外壁重合的位置上端焊接有呈圆弧型的第三引导板513,第三引导板513远离第一引导板511的一端朝向远离第三振动盘51轴线的方向倾斜,第三引导板

513的圆弧突出面背向远离第三振动盘51的轴线方向。第三振动盘51外侧壁焊接有第四引导板514，第四引导板514远离第三振动盘51的侧面朝向下方倾斜，第一引导板511的一端位于第二引导板512的下方，且第四引导板514的一端至第三振动盘51轴线的连接线在水平面的投影线，与第三引导板513远离第四引导板514的一端至第三振动盘51的连接线在水平面的投影线的夹角小于第三引导板513的圆弧夹角。第四引导板514远离第三引导板513的一端，且其远离第三振动盘51的侧面向上倾斜，其开口处连接有第五引导板515和夹持杆516，夹持杆516和第五引导板515均呈圆弧状，且两者的轴线重合，第五引导板515呈竖直设置，夹持杆516位于第五引导板515远离第三振动盘51的一侧，且两者之间留有通过底板9的间隙，连接板可置于第五引导板515的上端。第五引导板515远离第四引导板514的开口处使用焊接有下料槽517，下料槽517朝向转盘21的轴线。第三振动盘51靠近下料槽517的开口处焊接有导向块518，导向块518呈半圆形，且其圆弧形突起远离第三振动盘51的轴线。在进行上料时利用第三振动盘51对底板9的朝向进行筛选，之后利用第一双轴复动滑台气缸52使两块抓持块521相互靠近，将位于下料槽517内的底板9夹持，之后利用第三驱动气缸53和第四驱动气缸54驱动第一双轴复动滑台气缸52移动，从而将底板9置于定位座23上，之后可对底板9进行加工，在上料时不再需要人工进行，从而使底板9的上料过程更加方便。

[0042] 如图8所示，由于底板9的厚度较小，在利用抓持块521移动底板9时抓持块521无法与下料槽517的底面接触，从而使抓持块521无法完全与底板9的侧壁接触，此时利用抓持块521夹持底板9时抓持块521与底板9的接触面积较小，导致底板9与抓持块521之间的连接强度较低，在移动底板9时底板9易与抓持块521发生脱离。因此机架11使用螺栓连接有放置块55，放置块55位于下料槽517的下端开口，且其上端面与下料槽517的下端开口处的端面处于同一平面，放置块55的宽度小于底板9的宽度。此时利用抓持块521对底板9进行移动时，抓持块521可完全与底板9的侧壁接触，从而增加了抓持块521与底板9之间的摩擦力，使底板9在移动时不易与抓持块521脱离连接，从而使第三上料机构5的使用过程更加方便。

[0043] 为了使抓持块521和底板9之间的连接更加稳固，如图8所示，两块抓持块521互相靠近的端面均开设有抓持槽5211，抓持槽5211将抓持块521相对的两侧面贯穿。在移动底板9时将底板9的两端置于抓持槽5211内，利用抓持槽5211对底板9的位置进行限定，使底板9不会与抓持块521产生脱离，从而使抓持块521与底板9之间的连接更加稳定。

[0044] 由于底板9置于放置块55上时，第三振动盘51仍在工作，此时底板9的位置会发生改变，从放置块55上掉落。因此放置块55上端使用螺栓连接有限制块551，限制块551位于放置块55靠近转盘21的一端，且其远离转盘21的侧面可与底板9抵接。利用限制块551限制底板9的位置，使底板9不会从放置块55上掉落。

[0045] 为了进一步限定底板9在放置块55上的位置，使底板9不会从放置块55上掉落。放置块55的两侧面均连接有一组对底板9进行限制的限位机构552，限位机构552包括限制底板9位置的限制板5521和驱动限制板5521向上移动的限制弹簧5522，放置块55两侧均焊接有连接块553，连接块553上端分别与限制弹簧5522的一端抵接，限制弹簧5522的另一端与限制板5521的下端抵接。当限制弹簧5522处于初始状态时，限制板5521上端面高于放置块55的上端面，当限制弹簧5522处于压缩状态时，限制板5521上端面低于放置块55的上端面。利用限制板5521对底板9的位置进行限制，使底板9与放置块55的相对位置不会发生改变，在利用抓持块521夹持底板9时，抓持块521推动限制板5521向下移动，使限制板5521不会对

抓持块521的抓持产生影响。

[0046] 如图8所示,由于抓持块推动限制板5521向下移动之后,抓持块会朝向底板9方向移动从而与限制板5521产生摩擦,在长时间使用之后会使抓持块521和限制板5521产生磨损。因此抓持块521下端均转动连接有滚轮5212,滚轮5212的轴线与第一双轴复动滑台气缸52的轴线垂直。利用滚轮5212将抓持块521与限制板5521的滑动摩擦转变为滚动摩擦,减少了抓持块521和限制板5521之间的摩擦力,从而减少了抓持块521和限制板5521的磨损。

[0047] 如图8所示,由于在将底板9置于定位座23上时,需要使底板9上开设的第一连接孔231和第二连接孔232分别与第一连接杆91和第二连接杆92对齐。因此定位座23上端焊接有定位柱233,定位柱233可穿过底座1的定位孔93。利用定位柱233对底板9的位置进行确定,从而使第一连接杆91和第二连接杆92可与第一连接孔231和第二连接孔232对齐。

[0048] 为了使定位柱233更易插入定位孔93内,如图8所示,定位柱233上端边缘处开设有第一楔形面2331,利用第一楔形面2331减少了定位柱233上端的面积,从而使定位柱233更易插入定位孔93内,进而使底板9置于定位座23上的过程更加方便。

[0049] 如图10和图11所示,铆接机构7包括与机架11连接的铆接气缸71、用于铆接的两个第一冲头72和两个第二冲头73。铆接气缸71的缸体使用螺栓与机架11连接,其活塞杆使用螺栓连接有铆接块74。第一冲头72和第二冲头73均使用螺栓固定于铆接块74下端面,且第一冲头72的轴线和第二冲头73的轴线可分别与第一连接孔231的轴线和第二连接孔232的轴线重合。在将第一连接杆91、第二连接杆92和底板9的位置确定之后,利用第一冲头72和第二冲头73使第一连接杆91、第二连接杆92和底板9铆接,在铆接完成之后电机22驱动转盘21转动,可进行下一个底片的铆接,铆接的过程不再需要人工进行,从而降低了工人的劳动强度。

[0050] 如图10和图11所示,由于在使用铆接机构7对第一连接杆91、第二连接杆92和底板9进行铆接时,铆接块74会对转盘21的上端远离转盘21轴线的位置施加向下的压力,从而使电机22的主轴发生弯曲,影响转盘21的转动。因此底座1设置有将定位座23向上抬升的抬升气缸12,抬升气缸12的缸体使用螺栓与底座1固定,其轴线与铆接气缸71的轴线重合。转盘21上端贯穿有八个滑移槽211,固定座下端焊接有滑移座234,滑移座234下端可与转盘21上端抵接,滑移座234下端焊接有滑移块235,滑移块235可置于滑移槽211内滑动,且抬升气缸12的活塞杆可与滑移块235下端抵接。在对底片进行铆接时,利用抬升气缸12使定位座23向上抬升,从而在铆接时转盘21不会受到铆接气缸71施加的压力,从而使电机22的主轴不会因受力而产生弯曲,增加了放置机构2使用时的稳定性。

[0051] 为了在定位座23上下移动的过程中定位座23不会与转盘21发生脱离,如图11所示,滑移座234上端贯穿有四个导向孔2341,导向孔2341分别位于定位座23的两侧。转盘21上端焊接有若干导向杆212,导向杆212均可穿过导向孔2341且其与导向孔2341滑移连接。利用导向杆212和导向孔2341之间的配合,使定位座23与转盘21之间的位置可保持不变,从而使放置机构2的使用过程更加稳定。

[0052] 为了使定位座23在向上移动之后其不会与导向杆212脱离连接,如图11所示,导向杆212上端均焊接有固定块213,固定块213下端可与滑移座234上端抵接。利用固定块213对滑移座234的位置进行限定,从而使滑移座234不会与导向杆212发生脱离。

[0053] 如图11所示,由于在抬升气缸12停止对定位座23施加向上的力后,定位座23需要

向下运动使其与转盘21上端抵接,此时会出现滑移块235与滑移槽211之间的摩擦力大于定位座23的重力,导致定位座23无法向下移动,从而影响底片的上下料。因此导向杆212均套接有导向弹簧24,导向弹簧24的上端与固定块213下端抵接,其下端与滑移座234上端抵接,利用导向弹簧24对滑移座234施加向下的弹力,使定位座23在脱离与抬升气缸12的接触之后其可与转盘21上端抵接,此时不会对底片的上下料产生影响。

[0054] 如图11所示,由于在使用第一冲头72和第二冲头73铆接时,难以确定第一冲头72和第二冲头73插入第一连接杆91和第二连接杆92内的距离,从而影响铆接的效果。因此铆接块74连接有限制其移动距离的限距机构75,限距机构75包括可与定位座23上端抵接的限距板751和对限距板751进行导向的四根限距杆752。铆接块74下端四角处均开设有限距槽741,限距杆752上端可插置于限距槽741内,其下端使用螺栓与铆接块74上端连接,且第一冲头72和第二冲头73均穿过限距板751,且其均与限距板751滑移连接。利用限距杆752和限距槽741的配合,限制第一冲头72和第二冲头73插入第一连接杆91和第二连接杆92的深度,从而不会出现插入的深度过深导致第一连接杆91和第二连接杆92破裂的情况,不会对铆接的效果产生影响。

[0055] 如图11所示,由于在使用限距机构75对第一冲头72和第二冲头73插入的深度进行限制时,限距杆752和与限距槽741产生撞击,从而使限距杆752产生变形,影响限距机构75的使用。因此限距杆752均套接有限距弹簧753,限距弹簧753的上端与铆接块74下端抵接,其下端与限距板751上端抵接。利用限距弹簧753对减缓了限距杆752与限距槽741之间的冲击,减少了限距杆752的变形。

[0056] 如图10所示,由于在将底板9置于定位座23上时,第一连接杆91和第二连接杆92的上端还未插入底板9内,此时利用铆接机构7进行铆接时,会使底板9、第一连接杆91和第二连接杆92之间无法连接。因此机架11连接有使第一连接杆91和第二连接杆92插入底板9内的插接机构6,插接机构6包括插接块61和驱动插接块61上下移动的插接气缸62。插接气缸62的缸体使用螺栓与机架11连接,其活塞杆与插接块61上端使用螺栓连接,插接块61下端可与定位座23上端抵接。利用插接机构6对底板9施加向下的力,使第一连接杆91和第二连接杆92上端插入底板9内,从而方便之后进行铆接的加工。

[0057] 如图12所示,下料机构8包括用于夹持底板9的第二双轴复动滑台气缸81、驱动第二双轴复动滑台气缸81上下移动的第一下料气缸82和驱动第一下料气缸82远离或者靠近转盘21的第二下料气缸83。机架11连接有呈水平设置的第二导轨112,第二导轨112的延长线穿过转盘21的轴线。第一下料气缸82的缸体使用螺栓连接有第二滑块821,第二滑块821可沿第一导轨111滑动,第二下料气缸83的缸体使用螺栓固定于第二导轨112远离转盘21的端面,且其活塞杆与第二滑块821远离转盘21的端面使用螺栓连接。第一下料气缸82的活塞杆使用螺栓与第二双轴复动滑台气缸81的缸体上端固定连接,其可驱动第二双轴复动滑台气缸81上下移动。第二双轴复动滑台气缸81的活塞杆均使用螺栓连接有下料板811,两块下料板811可共同将底片夹持。在底片铆接完成之后,转盘21将底片移动至下料机构8下方,利用下料机构8将底片与定位座23分离,此时完成了底片的下料。

[0058] 工作原理:

工作时,将第一连接杆91、第二连接杆92和底板9分别置于第一振动盘31、第二振动盘41和第三振动盘51内,之后启动电机22,使转盘21转动。第一振动盘31振动,从而带动第一

连接杆91进入筛分机构311内，利用筛分机构311对第一连接杆91的朝向进行筛选，使符合条件的第一连接杆91进入第一引导管32内，第二限制杆351插入第一引导管32内，使第一连接杆91的位置受到限制，之后第一限制杆341在第一限制气缸342的驱动下插入第一引导管32内，使第一限制杆341和第二限制杆351之间存在一根第一连接杆91，之后第一驱动气缸36驱动安装块与定位座23上端抵接，之后第二限制气缸352驱动第二限制杆351脱离对第一连接杆91的限制，第二连接杆92在重力的作用下进入第一连接孔231内，之后第一推动气缸381驱动第一推动杆382对第一连接杆91施加向下的力，使第一连接杆91插入第一连接孔231内，之后第一推动气缸381使第一推动杆382抬升，第一驱动气缸36使安装块向上移动，此时第一连接杆91的上料完成。接着第二限制气缸352驱动第二限制杆351插入第一引导管32内，第一限制气缸342驱动第一限制杆341远离第一引导管32，此时第一连接杆91在重力的作用下进入第一限制杆341和第二限制杆351之间，之后第一限制气缸342驱动第一限制杆341插入第一引导管32内。

[0059] 之后电机22带动转盘21转动45度，第二振动盘41振动从而使第二连接杆92通过第二引导管42进入第二连接孔232，接着电机22继续带动转盘21转动90度，第三振动盘51振动从而带动底板9沿第一引导板511朝向第三振动盘51的开口处运动，当底板9运动至第一引导板511与第二引导板512的连接处时，在第一导向板和第二引导板512的带动下，其靠近第三振动盘51的侧面向上倾斜，当底板9运动至第一引导板511靠近第四引导板514的位置时，第三引导板513对底板9上端施加远离第三振动盘51的力，若底板9连接的连接块553位于底板9的上方时，底板9在第三引导板513施加的推力的作用下翻转至第四引导板514上，其连接块553朝向上方。若底板9连接的连接块553位于底板9的下方时，底板9在第三引导板513施加的推力的作用下脱离与第二引导板512的接触，掉落入第三振动盘51内腔。之后底板9沿第四引导板514运动，利用第五引导板515和第一引导杆的夹持使底板9的连接块553位于第五引导板515的上方，从而限定底板9的位置，之后导向块518对底板9靠近第三振动盘51的侧面的下端施加远离第三振动盘51的力，使底板9翻转，此时通过下料槽517将底板9运送至放置块55上端，之后第四驱动气缸54带动第一驱动气缸36运动至放置块55下料槽517下端开口上方，第三驱动气缸53带动双轴复合滑台气缸朝向底板9运动，利用抓持块521使限制块551向下移动，利用第一双轴复动滑台气缸52带动两块抓持块521相互靠近，从而将底板9夹持，之后利用第三驱动气缸53和第四驱动气缸54带动底板9移动至定位座23上端，双轴复合滑台气缸驱动两块抓持块互相远离，使底板9置于定位座23上，使定位柱233插置于定位孔93内。

[0060] 接着插接气缸62的活塞杆带动插接块61向下移动，从而对底板9施加向下的力，使第一连接杆91和第二连接杆92上端插入底板9内，接着电机22继续转动45度，使定位座23转动至铆接机构7下方，抬升气缸12的活塞杆向上移动，从而带动定位座23向上移动，之后铆接气缸71驱动第一冲头72和第二冲头73向下移动，使第一连接杆91和第二连接杆92与底板9铆接，在铆接的过程中利用限距机构75限制第一冲头72和第二冲头73插入底板9内的深度，之后铆接气缸71使铆接块74向上移动，抬升气缸12的活塞杆向下移动，定位座23下重力和导向弹簧24的共同作用下与转盘21上端抵接，此时完成了第一连接杆91，第二连接杆92和底板9的铆接。电机22继续带动转盘21转动45度，第一下料气缸82驱动滑块移动至定位座23上端，之后第二下料气缸83驱动第二双轴复动滑台气缸81向下运动，第二双轴复动滑台

气缸81的活塞杆收缩,利用下料板811将底片夹持,之后第一下料气缸82和第二下料气缸83收缩,使底片与定位座23分离,之后第二双轴复动滑台气缸81驱动两块下料板811分离,使底片下料。

[0061] 具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

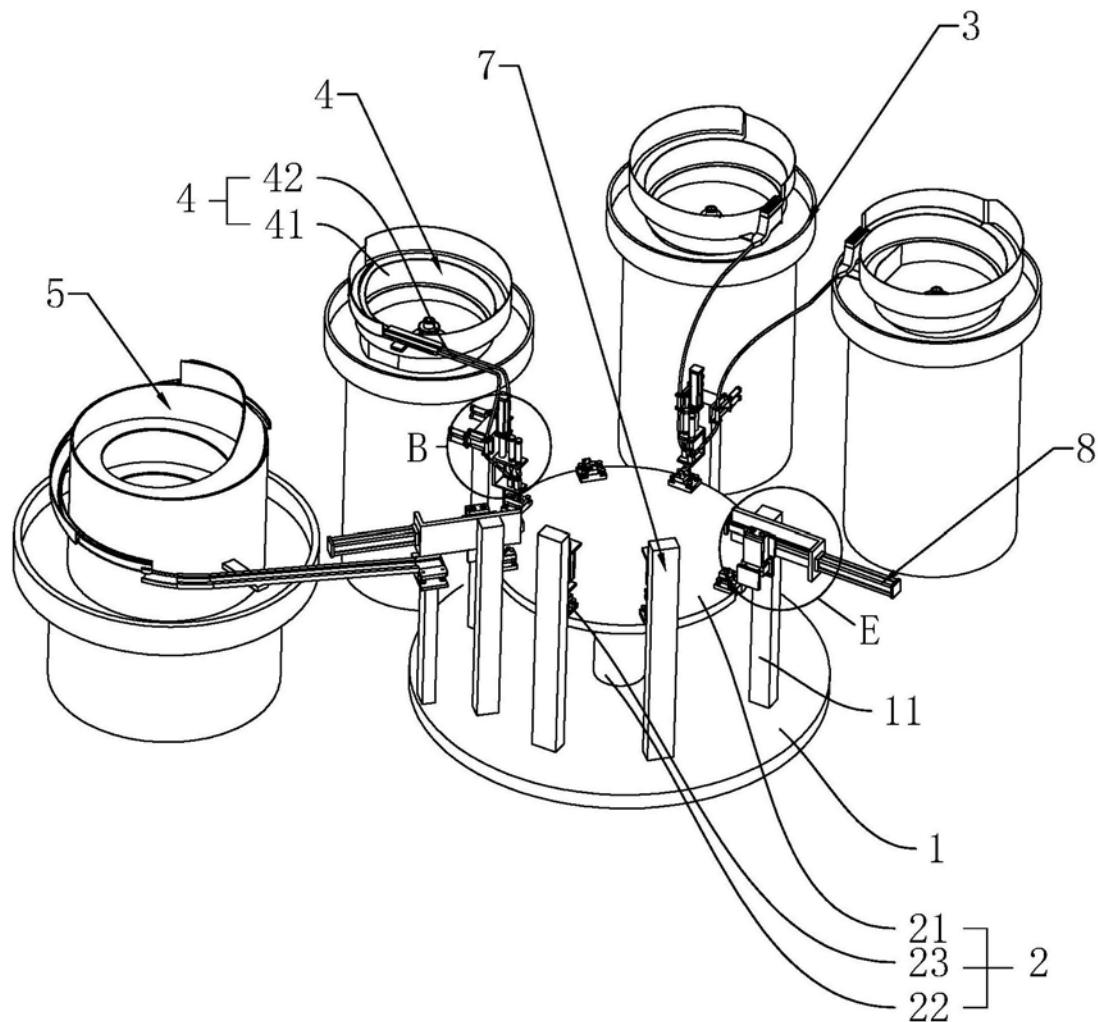


图1

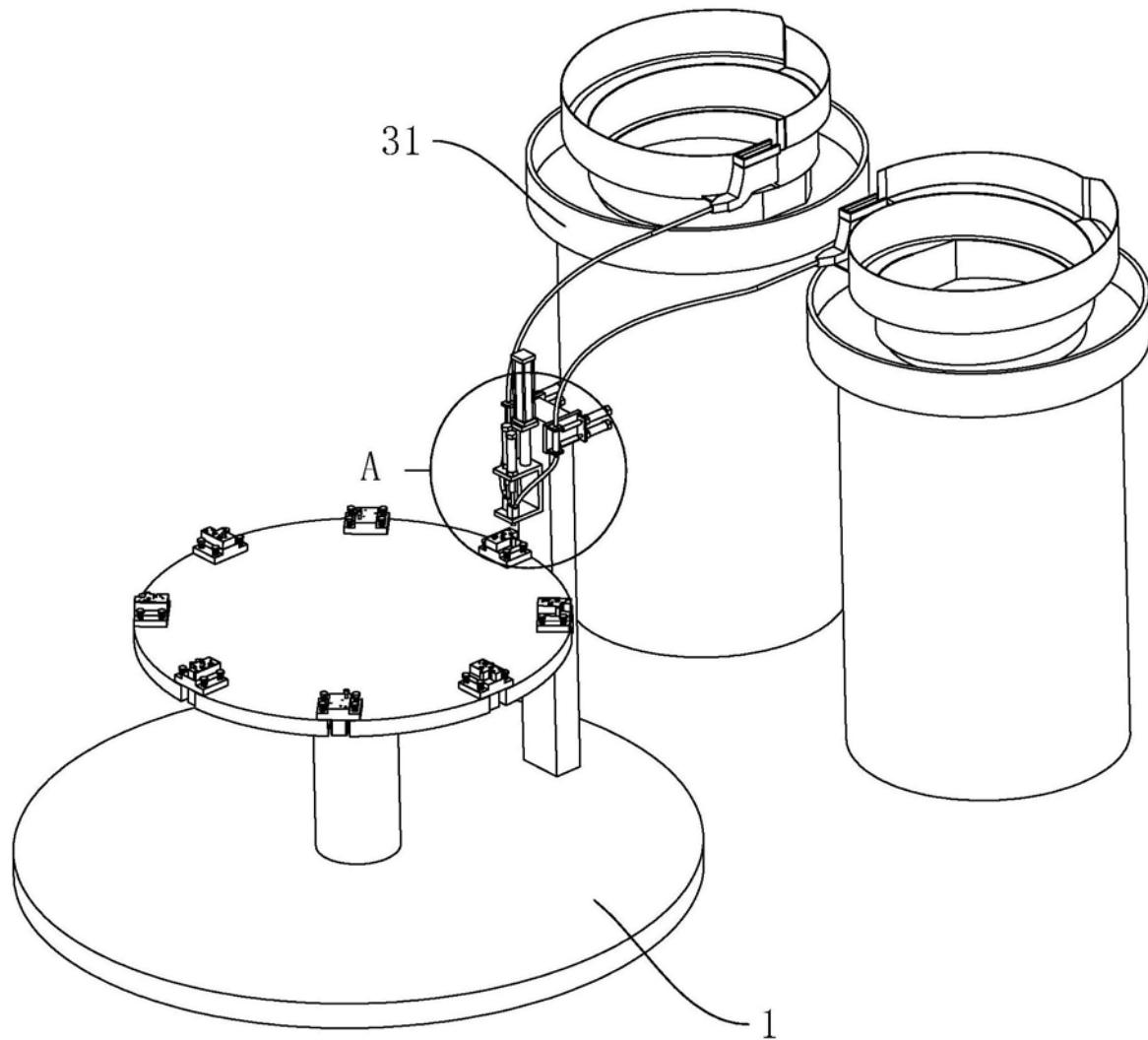


图2

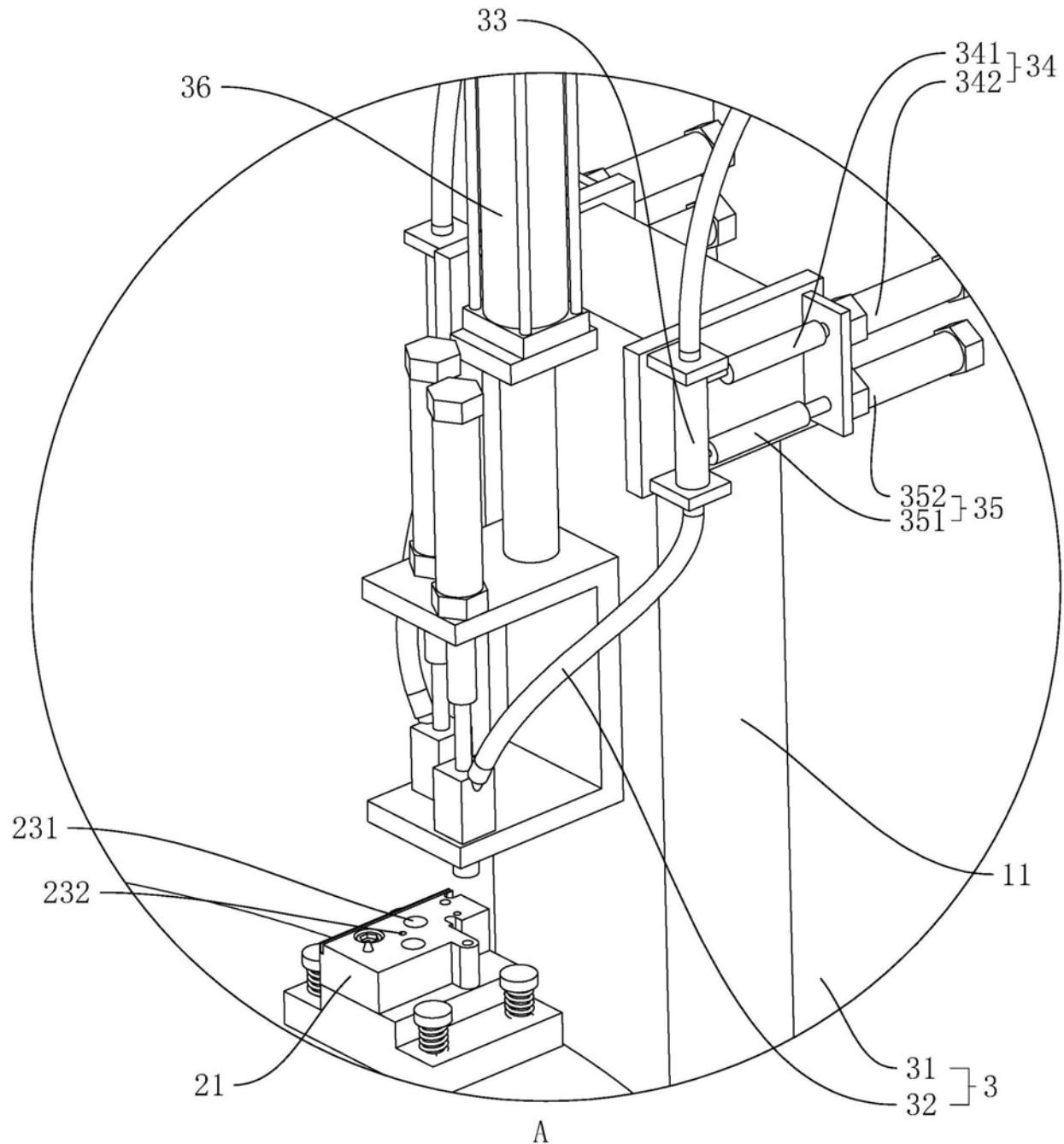


图3

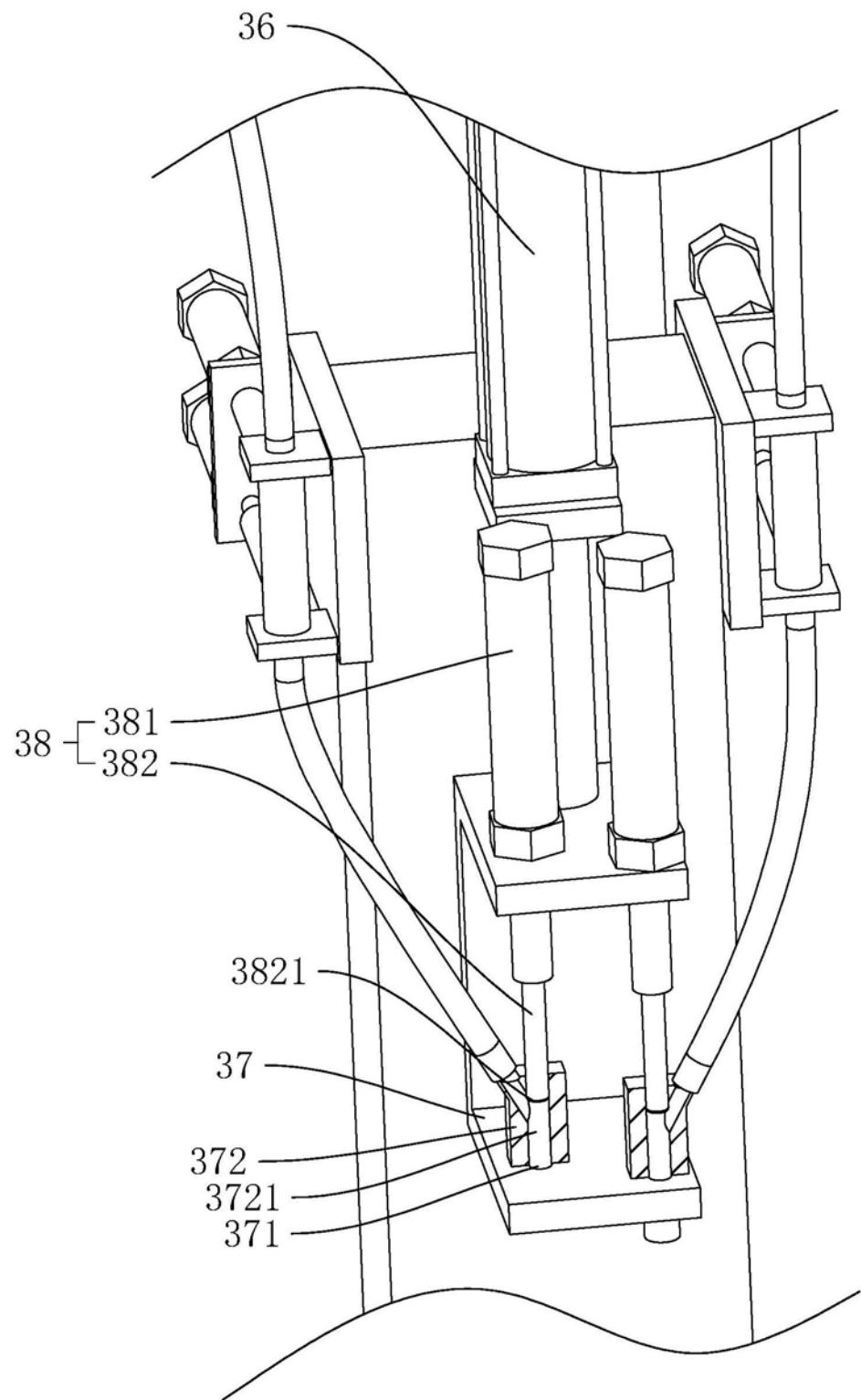


图4

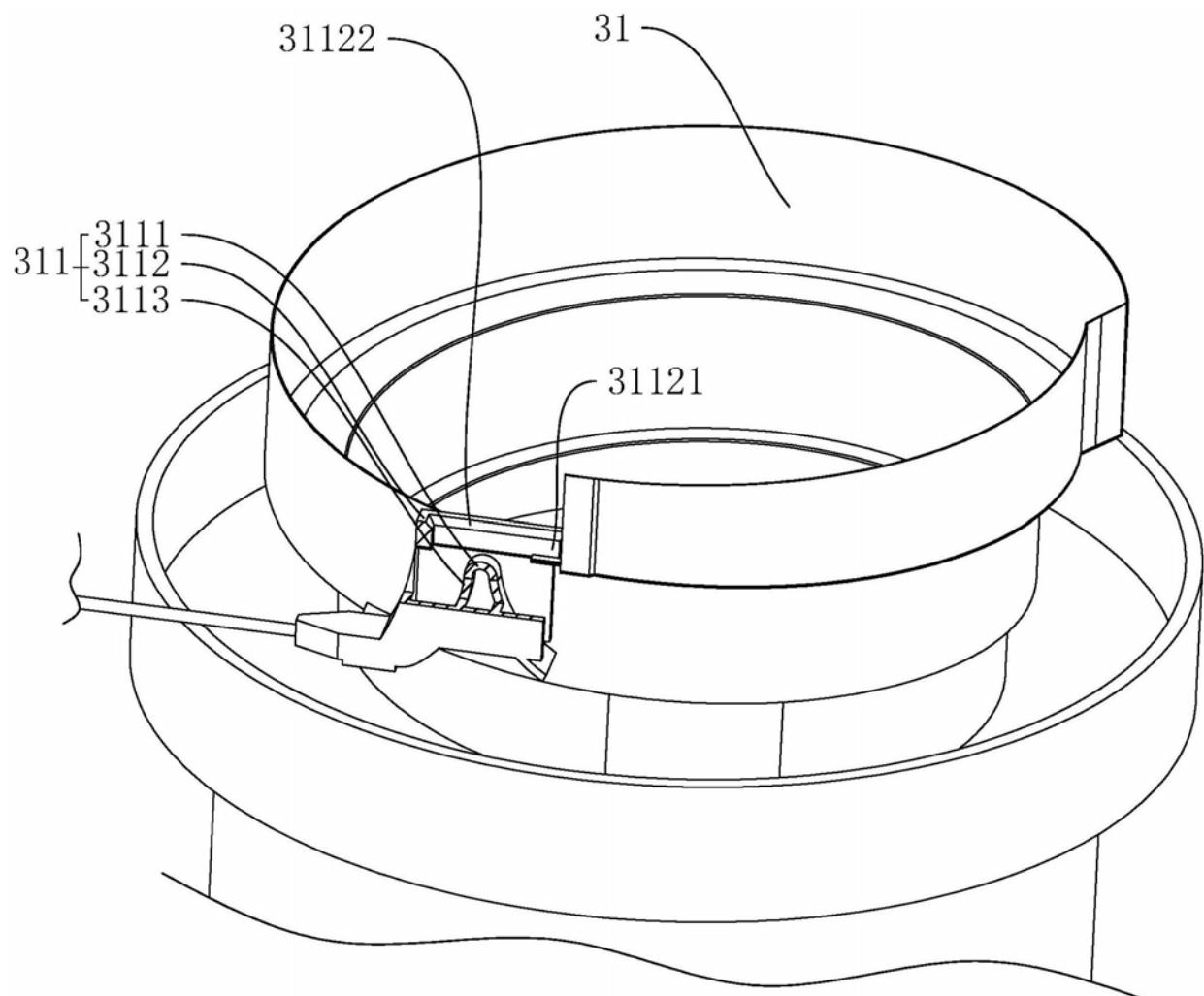


图5

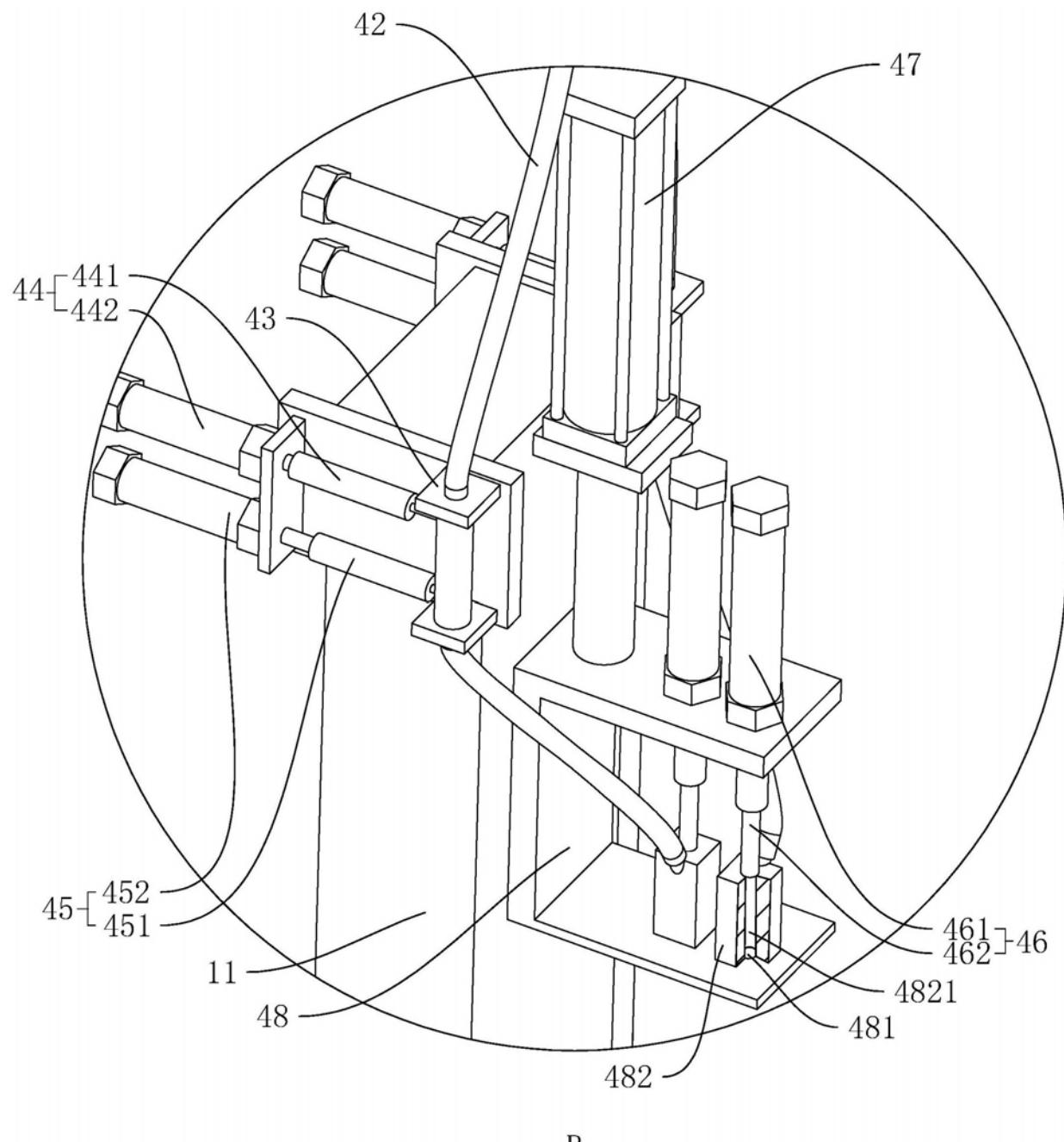


图6

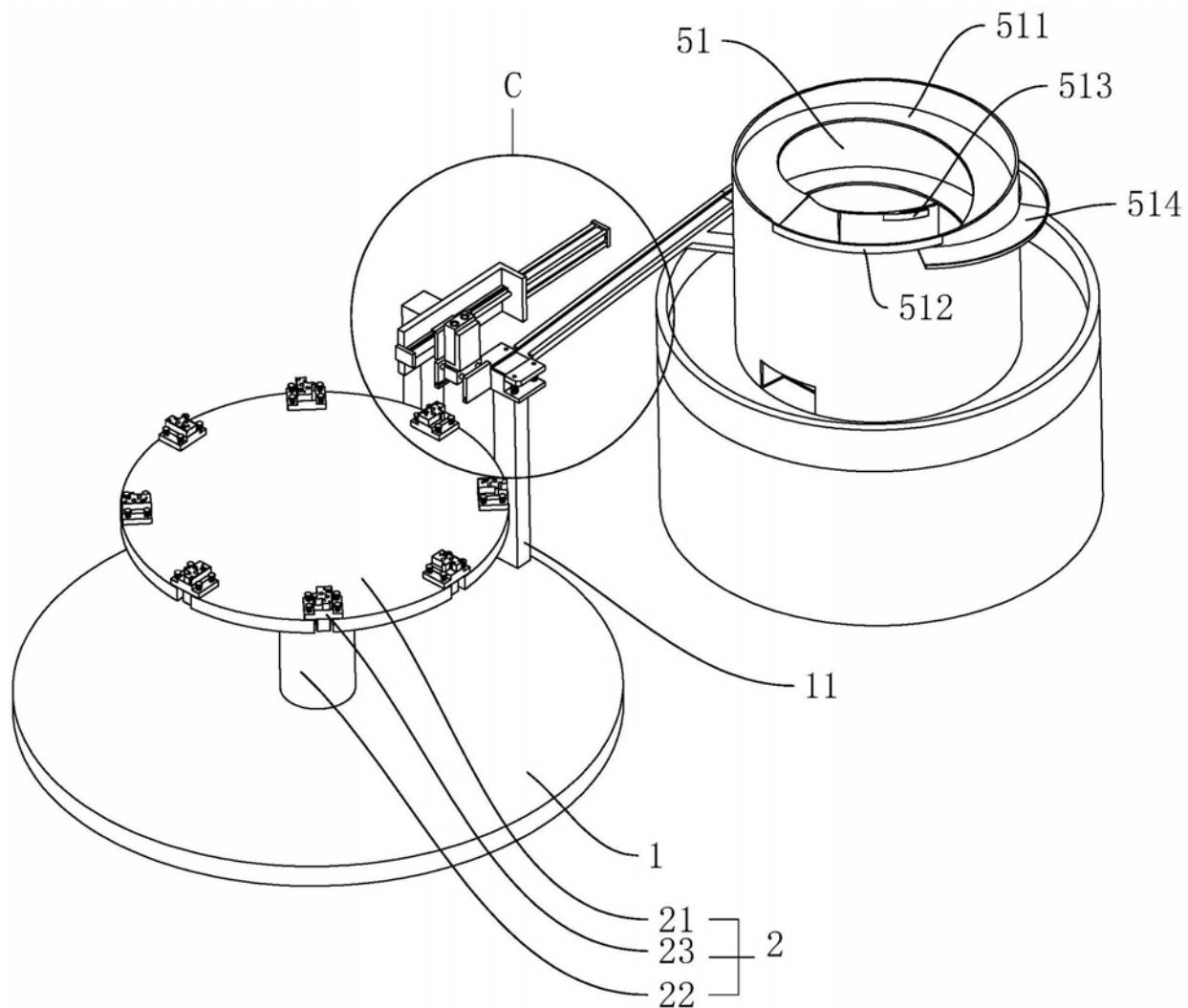


图7

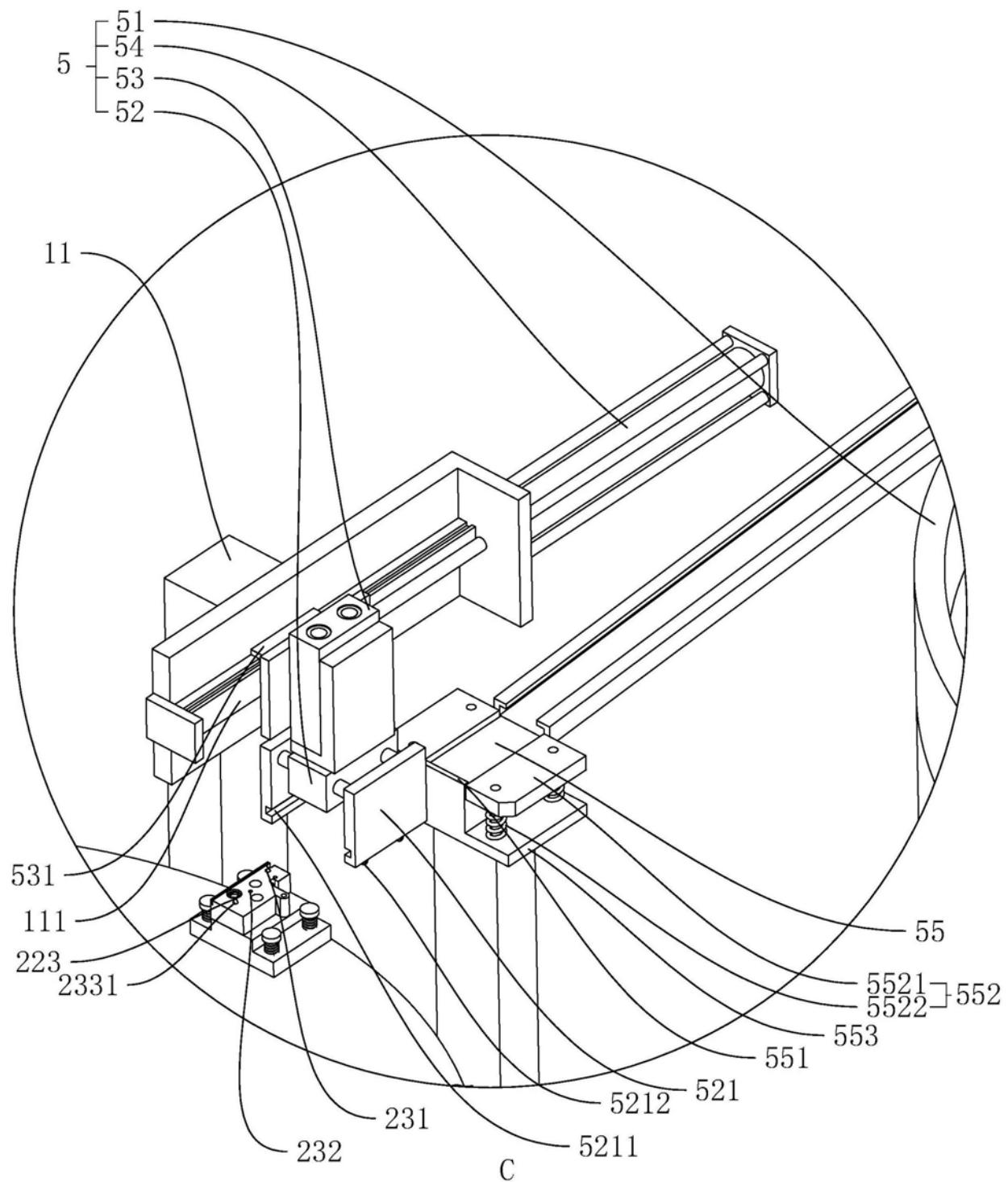


图8

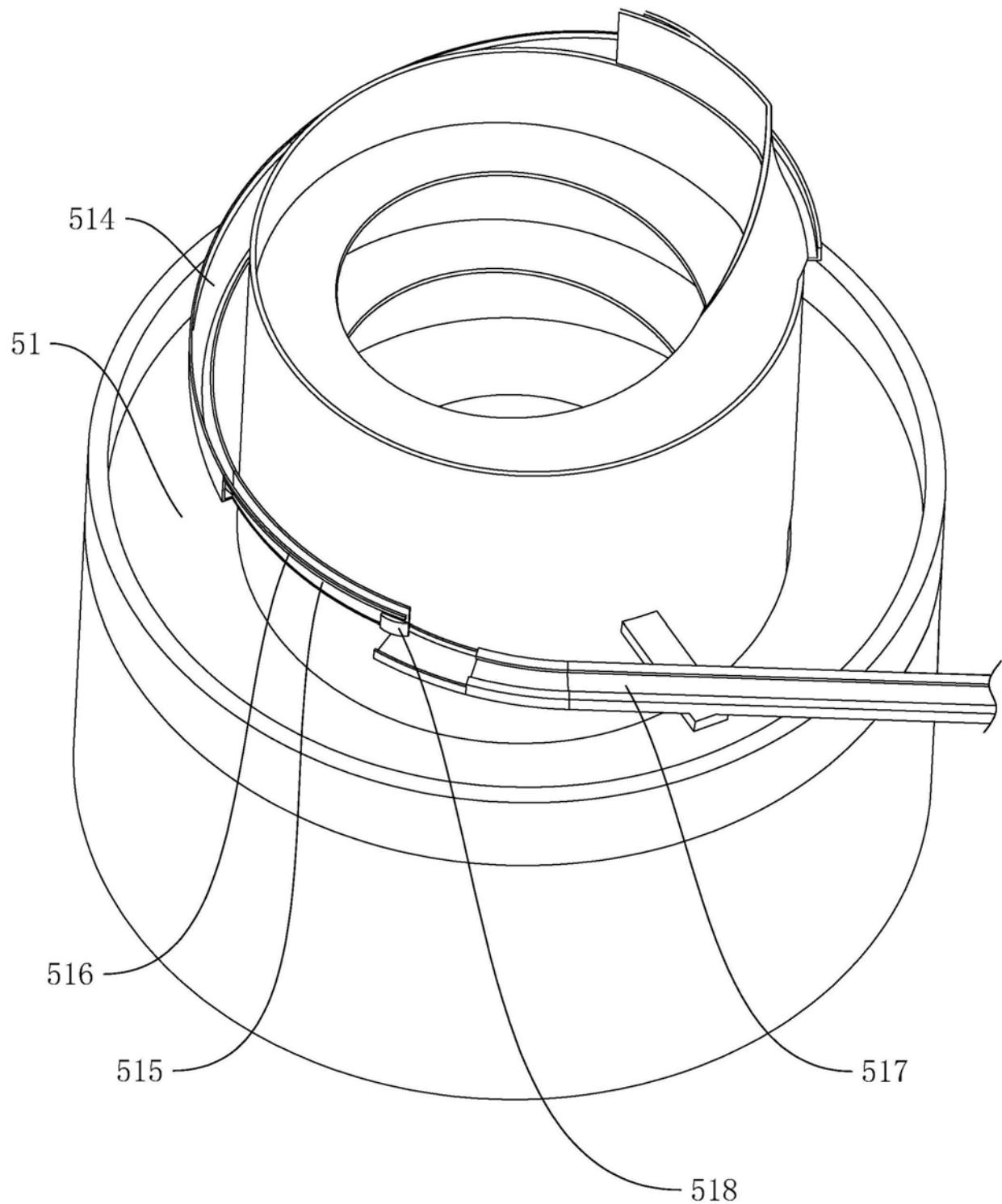


图9

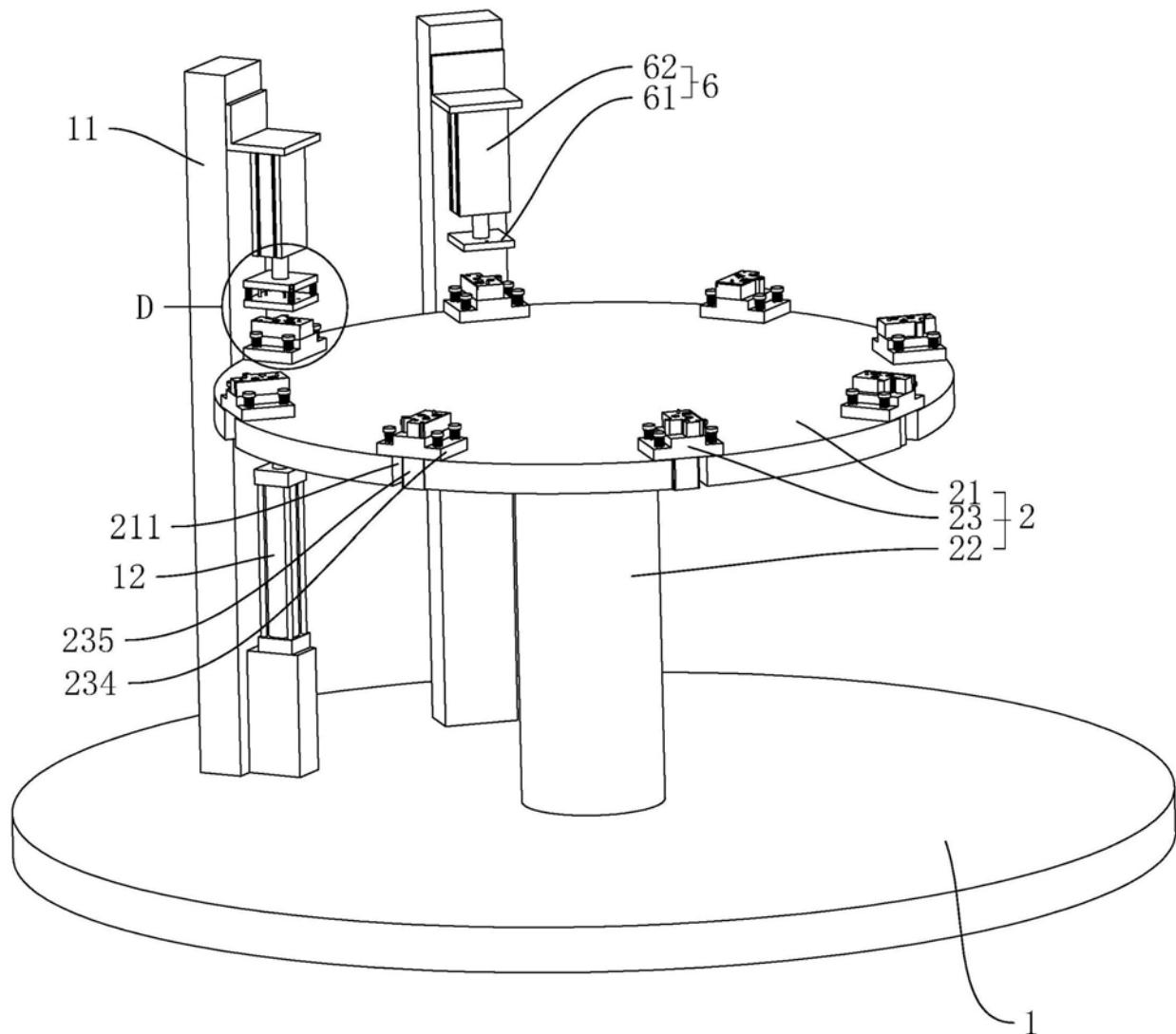


图10

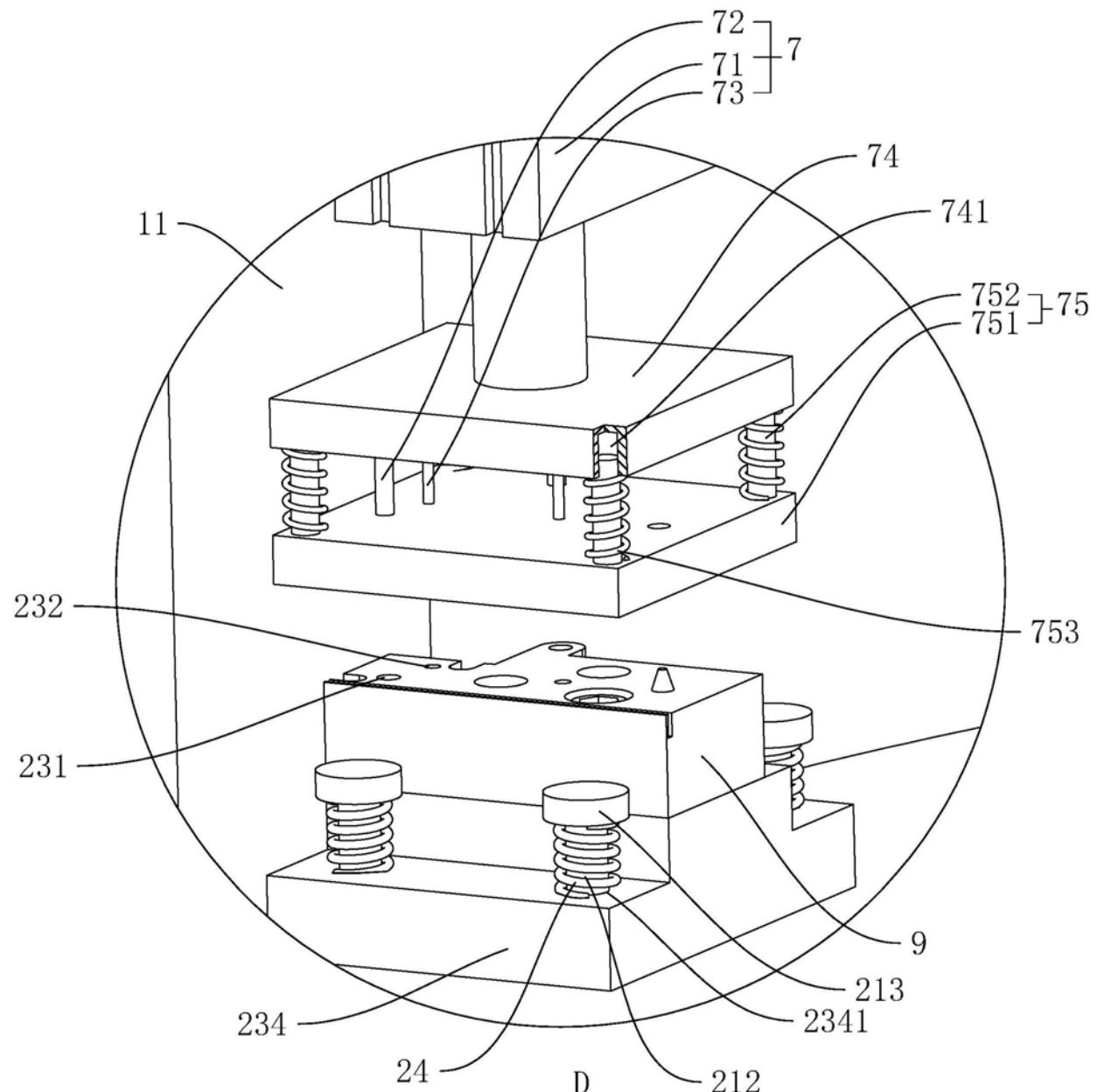


图11

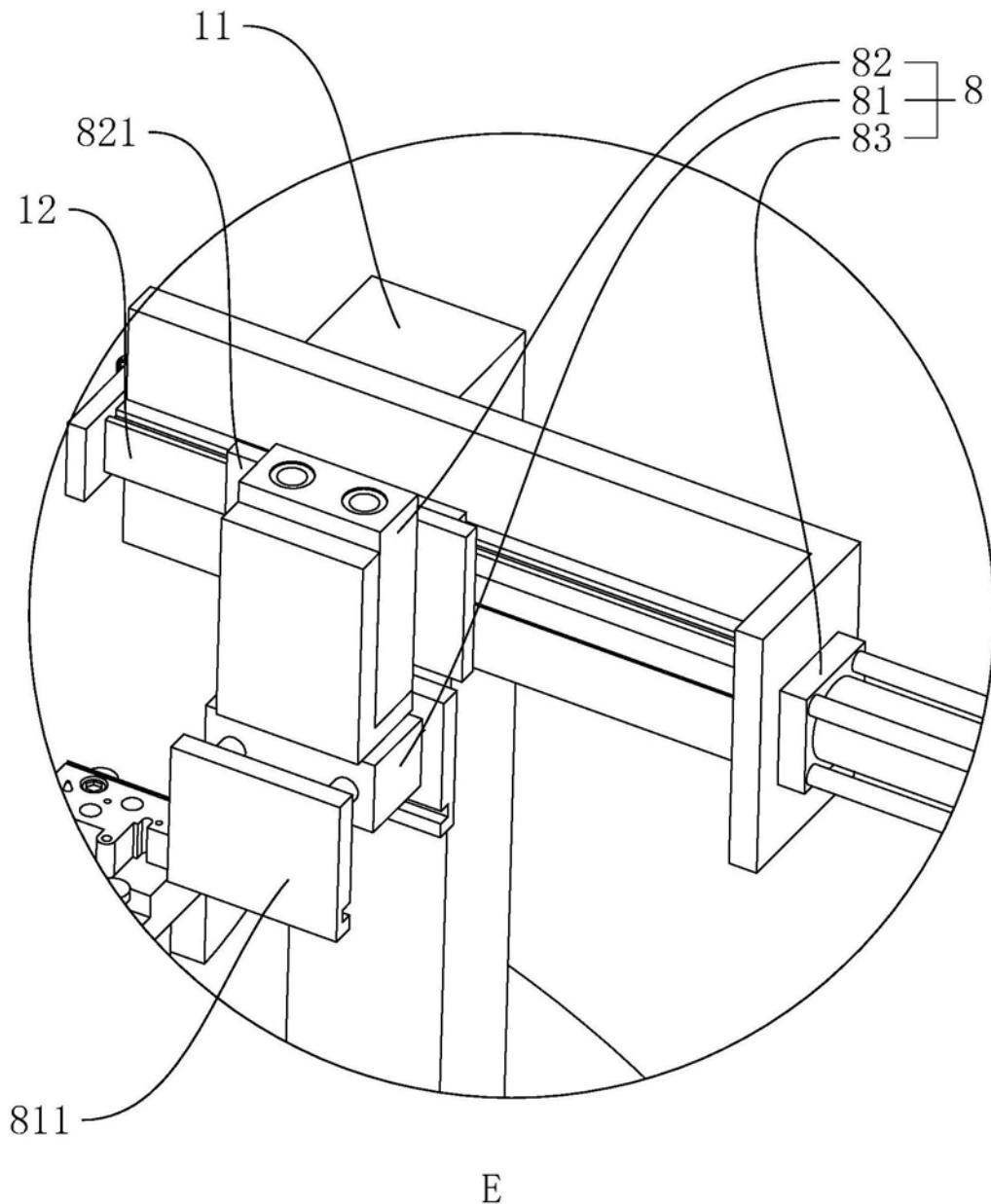


图12

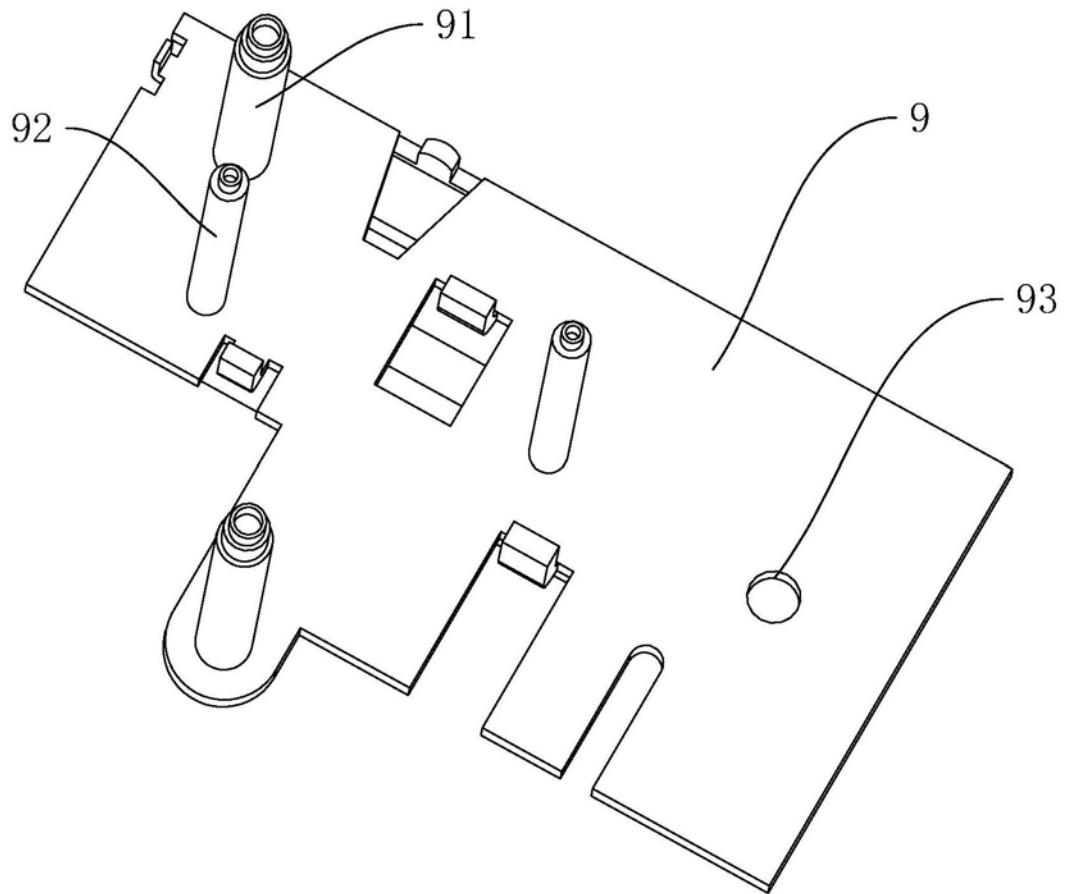


图13