



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215237084 U

(45) 授权公告日 2021.12.21

(21) 申请号 202121452250.0

B21C 51/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.29

B07C 5/00 (2006.01)

(73) 专利权人 常州曼淇威压力控制技术有限公司

B07C 5/02 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/38 (2006.01)

地址 213000 江苏省常州市天宁区福阳路
65号

(72) 发明人 张胜武 栾柳阳 姚琴斌

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 何欢欢

(51) Int.Cl.

B21D 22/02 (2006.01)

B21D 43/18 (2006.01)

B21D 43/14 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

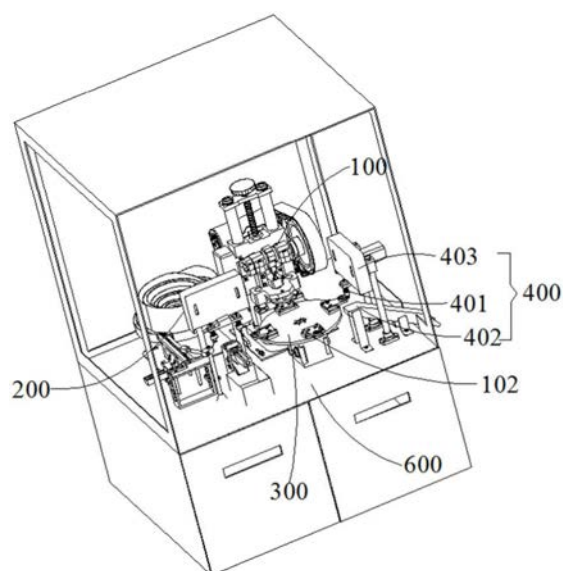
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54) 实用新型名称

一种限位板冲压装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种限位板冲压装置,包括工作台、转盘、上料工位、冲压工位和卸料工位;转盘上圆周阵列布置有至少三个工件安装座,所述转盘能够间歇性地旋转指定角度,所述上料工位适于将若干工件有序地放置于转盘的工件安装座上,所述冲压工位适于冲压工件的外圈,所述卸料工位适于卸载工件安装座上的工件。所述上料工位还包括检测组件,所述检测组件能够检测所述工件摆放的正反、并筛选正确摆放的工件放置于工件安装座上。本实用新型自动化程度高,可以一步到位地实现上料、冲压和卸料工作,并且由于采用了冲压前的工件检测工序,从而大大提高了成品率,也可以批量输送工件,提高工作效率。



1. 一种限位板冲压装置,其特征在于:包括工作台(600)以及固定于所述工作台(600)上的转盘(300)、上料工位(200)、冲压工位(100)和卸料工位(400);所述转盘(300)上圆周阵列布置有至少三个工件安装座(102),所述工件安装座(102)上具有适于放置工件(500)的工位槽(1011),所述上料工位(200)、冲压工位(100)和卸料工位(400)依次布置于所述转盘(300)的外围;

所述转盘(300)能够间歇性地旋转指定角度,所述上料工位(200)适于将若干工件(500)有序地放置于转盘(300)的工件安装座(102)上,所述冲压工位(100)适于冲压工件(500)的外圈,所述卸料工位(400)适于卸载工件安装座(102)上的工件(500);

所述上料工位(200)还包括检测组件,所述检测组件能够检测所述工件(500)摆放的正反、并筛选正确摆放的工件(500)放置于工件安装座(102)上。

2. 根据权利要求1所述的限位板冲压装置,其特征在于:所述检测组件包括检测台(203)、转运台(204)和转运机构(205),所述转运机构(205)适于将所述检测台(203)上的工件(500)移载至所述转运台(204)上;所述检测台(203)的上方具有适于检测工件(500)正反面的摄像头(206),所述转运台(204)与伸缩气缸(207)连接,转运台(204)的下方设有废料舱(208),当所述摄像头(206)检测工件(500)的放置方向正确时,工件(500)被放置于所述转运台(204)上,当所述摄像头(206)检测工件(500)的放置方向错误时,所述转运台(204)移开,工件(500)落入废料舱(208)内。

3. 根据权利要求2所述的限位板冲压装置,其特征在于:所述上料工位(200)还包括振动盘(201)和输送机(202),所述输送机(202)的入口端连接所述振动盘(201),输送机(202)的出口端连接所述检测台(203)。

4. 根据权利要求2所述的限位板冲压装置,其特征在于:所述转运台(204)包括支撑平台(2041)、与支撑平台(2041)固定连接的前挡板(2042)和适于放置工件(500)的产品座(2043),所述产品座(2043)放置于支撑平台(2041)上,所述伸缩气缸(207)固定于所述支撑平台(2041)上,伸缩气缸(207)的活塞杆连接所述产品座(2043);所述支撑平台(2041)的下方设有与所述废料舱(208)连通的下料滑梯(2044),前挡板(2042)与支撑平台(2041)之间留有与所述下料滑梯(2044)连通的开口。

5. 根据权利要求2所述的限位板冲压装置,其特征在于:所述转运机构(205)包括固定柱(2051)、水平移动机构(2052)、竖直移动机构(2053)和运料吸盘(2054),所述水平移动机构(2052)安装于所述固定柱(2051)上,所述竖直移动机构(2053)安装于所述水平移动机构(2052)上,所述运料吸盘(2054)安装于所述竖直移动机构(2053)上,所述运料吸盘(2054)适于吸附件(500);

竖直移动机构(2053)上安装有两个运料吸盘(2054),两个所述运料吸盘(2054)之间的距离等于所述检测台(203)与所述转运台(204)之间的距离;所述检测台(203)与所述转运台(204)之间的距离等于所述转运台(204)与工件安装座(102)之间的距离。

6. 根据权利要求1所述的限位板冲压装置,其特征在于:所述冲压工位(100)包括底座(101)和冲压机构(103);底座(101)固定于所述工作台(600)上,冲压机构(103)活动连接于所述底座(101)上,适于冲压所述工件(500)的表面;

所述冲压机构(103)包括驱动电机(1031)、驱动轴(1032)和冲压头(1033),所述冲压头(1033)的底端与所述工位槽(1011)仿形,所述驱动电机(1031)通过所述驱动轴(1032)带动

所述冲压头(1033)作上下往复运动,以使所述冲压头(1033)冲压所述工件(500)表面,所述冲压头(1033)的底部还设置有若干弹性顶柱(1034),当所述冲压头(1033)顶压在所述工件(500)表面时,所述弹性顶柱(1034)缩回至所述冲压头(1033)的内部。

7. 根据权利要求6所述的限位板冲压装置,其特征在于:所述底座(101)上固定有立柱,所述立柱上连接有升降机构和升降座(106),所述升降机构驱动所述升降座(106)作升降运动,所述升降座(106)与所述立柱滑动连接,所述冲压机构(103)连接于所述升降座(106)上。

8. 根据权利要求6所述的限位板冲压装置,其特征在于:所述弹性顶柱(1034)包括伸缩弹簧和顶块,所述冲压头(1033)的底部具有若干凹槽,所述伸缩弹簧位于所述凹槽内,伸缩弹簧的一端固定于所述凹槽内、伸缩弹簧的另一端与顶块固定。

9. 根据权利要求7所述的限位板冲压装置,其特征在于:所述驱动轴(1032)包括两个同轴布置的旋转轴(10321)和位于两个旋转轴(10321)之间的凸轮轴(10322),所述凸轮轴(10322)连接于两个凸轮(10323)之间,两个旋转轴(10321)分别连接于两个凸轮(10323)的另一端;所述凸轮轴(10322)与所述旋转轴(10321)不同轴,其中一个所述旋转轴(10321)与所述驱动电机(1031)传动连接,所述冲压头(1033)连接于所述凸轮轴(10322)上。

10. 根据权利要求1所述的限位板冲压装置,其特征在于:所述卸料工位(400)包括卸料吸盘(401)、卸料槽(402)和适于带动所述卸料吸盘(401)上下或者水平移动的驱动机构(403),所述卸料吸盘(401)将所述工件安装座(102)上的工件(500)移栽至卸料槽(402)内。

一种限位板冲压装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及压力控制器部件设计技术领域,尤其涉及一种限位板冲压装置。

背景技术

[0002] 压力控制器装配过程中需要在内部安装限位板,限位板为中心带孔的垫片,出厂的限位板端面为平面(如图1所示),限位板出厂后需要实施端面冲压步骤,将限位板的端面压制成中心凹陷的结构(如图2所示),通常采用人工冲压,冲压效率低。现有的冲压装置存在如下缺点:(1)工件输送至转盘上时没有自动筛选分类的工序,而限位板有正反面的区分,冲压前需要检验限位板的朝向是否正确,现有技术中大多通过人工检查,工作效率低,且容易出现漏检现象,导致产品合格率降低。(2)现有的冲压机进行冲压操作时,无法对工件预压,由于限位板尺寸较小,质量较轻,当瞬时冲压限位板表面时,较大的冲击力可能会导致限位板产生振动偏移,从而导致冲压位置出现偏差,当限位板安装至压力控制器中后会因为对称性不足导致压力控制器灵敏度降低。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有技术中的冲压装置自动化程序较低、且不能自动检验工件的摆放方向是否正确,而人工检查容易出现漏检现象,导致产品合格率降低的技术问题,本实用新型提供了一种限位板冲压装置来解决上述问题。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种限位板冲压装置,包括工作台以及固定于所述工作台上的转盘、上料工位、冲压工位和卸料工位;所述转盘上圆周阵列布置有至少三个工件安装座,所述工件安装座上具有适于放置工件的工位槽,所述上料工位、冲压工位和卸料工位依次布置于所述转盘的外围;所述转盘能够间歇性地旋转指定角度,所述上料工位适于将若干工件有序地放置于转盘的工件安装座上,所述冲压工位适于冲压工件的外圈,所述卸料工位适于卸载工件安装座上的工件。

[0005] 所述上料工位还包括检测组件,所述检测组件能够检测所述工件摆放的正反、并筛选正确摆放的工件放置于工件安装座上。

[0006] 进一步的,所述检测组件包括检测台、转运台和转运机构,所述转运机构适于将所述检测台上的工件移栽至所述转运台上;所述检测台的上方具有适于检测工件正反面的摄像头,所述转运台与伸缩气缸连接,转运台的下方设有废料舱,当所述摄像头检测工件的放置方向正确时,工件被放置于所述转运台上,当所述摄像头检测工件的放置方向错误时,所述转运台移开,工件落入废料舱内。

[0007] 进一步的,所述上料工位还包括振动盘和输送机,所述输送机的入口端连接所述振动盘,输送机的出口端连接所述检测台。

[0008] 进一步的,所述转运台包括支撑平台、与支撑平台固定连接的前挡板和适于放置工件的产品座,所述产品座放置于支撑平台上,所述伸缩气缸固定于所述支撑平台上,伸缩气缸的活塞杆连接所述产品座;所述支撑平台的下方设有与所述废料舱连通的下料滑梯,

前挡板与支撑平台之间留有与所述下料滑梯连通的开口。

[0009] 进一步的,所述转运机构包括固定柱、水平移动机构、竖直移动机构和运料吸盘,所述水平移动机构安装于所述固定柱上,所述竖直移动机构安装于所述水平移动机构上,所述运料吸盘安装于所述竖直移动机构上,所述运料吸盘适于吸附工件。

[0010] 竖直移动机构上安装有两个运料吸盘,两个所述运料吸盘之间的距离等于所述检测台与所述转运台之间的距离;所述检测台与所述转运台之间的距离等于所述转运台与工件安装座之间的距离。

[0011] 进一步的,所述冲压工位包括底座和冲压机构;底座固定于所述工作台上,冲压机构活动连接于所述底座上,适于冲压所述工件的表面。

[0012] 所述冲压机构包括驱动电机、驱动轴和冲压头,所述冲压头的底端与所述工位槽仿形,所述驱动电机通过所述驱动轴带动所述冲压头作上下往复运动,以使所述冲压头冲压所述工件表面,所述冲压头的底部还设置有若干弹性顶柱,当所述冲压头顶压在所述工件表面时,所述弹性顶柱缩回至所述冲压头的内部。

[0013] 进一步的,所述底座上固定有立柱,所述立柱上连接有升降机构和升降座,所述升降机构驱动所述升降座作升降运动,所述升降座与所述立柱滑动连接,所述冲压机构连接于所述升降座上。

[0014] 进一步的,所述弹性顶柱包括伸缩弹簧和顶块,所述冲压头的底部具有若干凹槽,所述伸缩弹簧位于所述凹槽内,伸缩弹簧的一端固定于所述凹槽内、伸缩弹簧的另一端与顶块固定。

[0015] 进一步的,所述驱动轴包括两个同轴布置的旋转轴和位于两个旋转轴之间的凸轮轴,所述凸轮轴连接于两个凸轮之间,两个旋转轴分别连接于两个凸轮的另一端;所述凸轮轴与所述旋转轴不同轴,其中一个所述旋转轴与所述驱动电机传动连接,所述冲压头连接于所述凸轮轴上。

[0016] 进一步的,所述卸料工位包括卸料吸盘、卸料槽和适于带动所述卸料吸盘上下或者水平移动的驱动机构,所述卸料吸盘将所述工件安装座上的工件移载至卸料槽内。

[0017] 本实用新型的有益效果是:

[0018] (1) 本实用新型所述的限位板冲压装置,自动化程度高,可以一步到位地实现上料、冲压和卸料工作,并且由于采用了冲压前的工件检测工序,从而大大提高了成品率,也可以批量输送工件,提高工作效率。

[0019] (2) 本实用新型所述的限位板冲压装置,设置有检测台和转运台,在检测台上完成工件方向的检测工作,转运台设置为活动状态,当工件位置合格时,则工件放置在转运台上,再从转运台运送到工件安装座上,当工件位置不合格时,则转运台移动让位,工件自动落入废料舱,从而实现工件的自动检验,自动化程度和检验准确率更高。

[0020] (3) 本实用新型所述的限位板冲压装置,所述转运机构上设置有两个转运吸盘,可以同时进行工件从检测台至转运台、转运台至工件安装座的转运,提高工作效率。

[0021] (4) 本实用新型所述的限位板冲压装置,在冲压头的底部设置有若干弹性顶柱,当冲压头压向限位板的瞬间,弹性顶柱可以首先与限位板表面接触,并随着冲压头的下降一直压紧限位板,避免限位板晃动,同时弹性顶柱的弹性伸缩功能不会影响限位板的端面冲压,保证限位板的精准冲压。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0023] 图1 是限位板冲压前的结构示意图；

[0024] 图2 是限位板冲压后的结构示意图；

[0025] 图3 是本实用新型所述的限位板冲压装置的具体实施方式的立体图；

[0026] 图4 是本实用新型中上料工位的立体图；

[0027] 图5 是图4中a处放大图；

[0028] 图6 是图4的俯视图；

[0029] 图7 是图6的A-A向剖视图；

[0030] 图8 是图6的B-B向剖视图；

[0031] 图9 是本实用新型中所述冲压工位与转盘装配的立体图；

[0032] 图10 是图9的主视图；

[0033] 图11 是图10的C-C向剖视图；

[0034] 图12 是图11中b处放大图；

[0035] 图13 是图11中d处放大图；

[0036] 图14 是图11中e处放大图；

[0037] 图15 是本实用新型中冲压工位的立体图；

[0038] 图16 是图15的主视图；

[0039] 图17 是图16的D-D向剖视图。

[0040] 图中,100、冲压工位,101、底座,1011、工位槽,102、工件安装座,103、冲压机构,1031、驱动电机,1032、驱动轴,10321、旋转轴,10322、凸轮轴,10323、凸轮,1033、冲压头,10331、冲压杆,10332、上压板,10333、下压板,10334、压头,1034、弹性顶柱,10341、伸缩弹簧,10342、顶块,104、立柱,105、升降机构,1051、旋转手柄,1052、升降丝杆,1053、螺母,106、升降座,107、横杆,108、从动轮,109、轴座,110、轴盖,111、牵引电磁铁,112、凹槽,113、转接套,114、限位块,115、承压弹簧,116、导柱,117、产品安装座,118、定位柱,119、定位孔,121、支撑块,200、上料工位,201、振动盘,202、输送机,2021、输送架,2022、输送带,2023、输送电机,203、检测台,204、转运台,2041、支撑平台,2042、前挡板,2043、产品座,2044、下料滑梯,205、转运机构,2051、固定柱,2052、水平移动机构,20521、旋转电机,20522、输出齿轮,20523、齿条,20524、导轨,2053、竖直移动机构,20531、滑块,20532、竖直推动气缸,20533、安装块,2054、运料吸盘,20541、导向柱,20542、减压弹簧,20543、套筒,20544、吸盘,206、摄像头,207、伸缩气缸,208、废料舱,209、动力箱,210、检测架,211、推力气缸,300、转盘,400、卸料工位,401、卸料吸盘,402、卸料槽,403、驱动机构,500、工件,600、工作台。

具体实施方式

[0041] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0042] 一种限位板冲压装置,包括工作台600以及固定于工作台600上的转盘300、上料工

位200、冲压工位100和卸料工位400;转盘300上圆周阵列布置有至少三个工件安装座102,工件安装座102上具有适于放置工件500的工位槽1011,上料工位200、冲压工位100和卸料工位400依次布置于转盘300的外围;转盘300能够间歇性地旋转指定角度,上料工位200适于将若干工件500有序地放置于转盘300的工件安装座102上,冲压工位100适于冲压工件500的外圈,卸料工位400适于卸载工件安装座102上的工件500。

[0043] 上料工位200还包括检测组件,所述检测组件能够检测所述工件500摆放的正反、并筛选正确摆放的工件500放置于工件安装座102上。

[0044] 若干工件500在上料工位200中输送,并通过检测组件筛选出方向正确的工件500放置在转盘300的工件安装座102上,随后转盘300旋转指定角度,放置有工件500的工件安装座102旋转至冲压工位100下,实施冲压作业,同时下一个工件安装座102旋转至上料工位200处进行下一次上料作业,冲压作业完成后,转盘300继续旋转,经冲压后的工件500旋转至卸料工位400处,工件500被取出。

[0045] 实施例一

[0046] 如图1所示,一种限位板冲压装置,包括工作台600以及固定于工作台600上的转盘300、上料工位200、冲压工位100和卸料工位400;转盘300上圆周阵列布置有四个工件安装座102,工件安装座102上具有适于放置工件500的工位槽1011,上料工位200、冲压工位100和卸料工位400依次布置于转盘300的外围;转盘300能够间歇性地旋转指定角度,上料工位200适于将若干工件500有序地放置于转盘300的工件安装座102上,冲压工位100适于冲压工件500的外圈,卸料工位400适于卸载工件安装座102上的工件500。上料工位200还包括检测组件,所述检测组件能够检测所述工件500摆放的正反、并筛选正确摆放的工件500放置于工件安装座102上。

[0047] 上料工位200:

[0048] 如图4-图8所示,上料工位200包括振动盘201、输送机202和检测组件,输送机202的入口端连接振动盘201,输送机202的出口端连接所述检测组件。

[0049] 所述检测组件包括检测台203、转运台204和转运机构205,转运机构205适于将检测台203上的工件500移载至转运台204上;检测台203的上方具有适于检测工件500正反面的摄像头206,转运台204与伸缩气缸207连接,转运台204的下方设有废料舱208,当摄像头206检测工件500的放置方向正确时,工件500被放置于转运台204上,当摄像头206检测工件500的放置方向错误时,转运台204移开,工件500落入废料舱208内。

[0050] 振动盘201使批量工件500受到振动并沿螺旋轨道上升,在上升过程中工件500被有序排列整齐,从而将工件500一个个整齐地输出至输送机202上,输送机202将工件500输送到检测台203上,接着使用摄像头206检验工件500的放置方向是否正确,工件500的正反两面纹理有差异,摄像头206可以根据拍摄的画面进行比对,从而向控制器发送位置正确或者错误信号,控制器控制伸缩气缸207启停,工件500从检测台203移动至转运台204通过转运机构205完成,工件500不会发生上下翻转,因此只需要在检测台203处检测工件500正反即可,检测合格的工件500被放置在转运台204上,等待进一步移载至工件安装座102上进行冲压作业。

[0051] 转运台204可以但不仅限于采用如下结构:如图4和图8所示,包括支撑平台2041、与支撑平台2041固定连接的前挡板2042和适于放置工件500的产品座2043,产品座2043放

置于支撑平台2041上,伸缩气缸207固定于支撑平台2041上,伸缩气缸207的活塞杆连接产品座2043;支撑平台2041的下方设有与废料舱208连通的下料滑梯2044,前挡板2042与支撑平台2041之间留有与下料滑梯2044连通的开口。产品座2043上具有适于放置工件500的工位槽1011,支撑平台2041用于安装伸缩气缸207和支撑产品座2043,产品座2043在支撑平台2041上运动,前挡板2042可以为产品座2043提供前进运动的限位,也用于遮挡下漏的工件500,使工件500能够沿着下料滑梯2044方向运动。下料滑梯2044则用于引导废弃的工件500运动,此时废料舱208可以设置在任意区域,无需放置在支撑平台2041的正下方。

[0052] 转运机构205主要用于将工件500从检测台203运送至转运台204,再从转运台204运送到工件安装座102,可以采用机械手完成,也可以采用如下结构:转运机构205包括固定柱2051、水平移动机构2052、竖直移动机构2053和运料吸盘2054,水平移动机构2052安装于固定柱2051上,竖直移动机构2053安装于水平移动机构2052上,运料吸盘2054安装于竖直移动机构2053上,运料吸盘2054适于吸附工件500。

[0053] 竖直移动机构2053上安装有两个运料吸盘2054,两个运料吸盘2054之间的距离等于检测台203与转运台204之间的距离;检测台203与转运台204之间的距离等于转运台204与工件安装座102之间的距离。

[0054] 水平移动机构2052可以但不仅限于采用如下结构:如图7和图8所示,包括旋转电机20521、输出齿轮20522、齿条20523和导轨20524,固定柱2051上安装有动力箱209,旋转电机20521固定于动力箱209的外部,齿条20523和导轨20524位于动力箱209的内部,输出齿轮20522与旋转电机20521的输出轴连接,齿条20523与输出齿轮20522啮合传动,竖直移动机构2053上具有与齿条20523固定的滑块20531,滑块20531滑动配合于导轨20524上。动力箱209将竖直移动机构2053、输出齿轮20522和齿条20523包围在内部,起到保护传动部件的作用,旋转电机20521的输出轴穿过动力箱209带动输出齿轮20522旋转,输出齿轮20522带动齿条20523作直线运动,齿条20523与导轨20524平行设置,导轨20524可以使竖直移动机构2053运动更平稳。

[0055] 如图7所示,竖直移动机构2053包括与滑块20531固定连接的竖直推动气缸20532和与竖直推动气缸20532的活塞杆连接的安装块20533,运料吸盘2054固定于安装块20533上。竖直推动气缸20532的活塞杆从动力箱209的下方伸出后连接安装块20533。

[0056] 检测台203放置于检测架210上,检测台203的一端连接推力气缸211,检测台203的顶部具有适于放置工件500的工位槽1011,当推力气缸211缩回时,检测台203位于输送机202的输出端,摄像头206在此上方采集信号,当推力气缸211伸出时,检测台203被推动至向转运台204方向靠近,直至到达指定位置。

[0057] 输送机202为现有技术,可以直接市购,因此本实用新型的附图中未示意输送机202的内部具体配合结构,通常输送机202包括输送架2021、输送带2022和输送电机2023,输送架2021上设有若干滚轮,输送带2022套在滚轮上,输送电机2023与其中一个滚轮连接,该滚轮为主动轮,其余滚轮则为从动轮108,滚轮旋转则带动输送带2022的旋转,从而将工件500向前传动。

[0058] 冲压工位100:

[0059] 如图9-图17所示,冲压工位100包括底座101和冲压机构103;底座101固定于工作台600上,冲压机构103活动连接于底座101上,适于冲压工件500的表面。冲压机构103包括

驱动电机1031、驱动轴1032和冲压头1033,冲压头1033的底端与工件安装座102上的工位槽1011仿形,驱动电机1031通过驱动轴1032带动冲压头1033作上下往复运动,以使冲压头1033冲压工件500表面,冲压头1033的底部还设置有若干弹性顶柱1034,当冲压头1033顶压在工件500表面时,弹性顶柱1034缩回至冲压头1033的内部。

[0060] 冲压机构103可以与底座101具有水平或者竖直相对运动,从而调节冲压机构103与工件安装座102的相对位置,使冲压头1033可以与工位槽1011上下正对。冲压机构103以驱动电机1031作为动力源,驱动轴1032将驱动电机1031的旋转运动转化为冲压头1033的上下直线运动,这一运动的转化可以通过丝杆螺母1053、涡轮蜗杆等结构实现。

[0061] 弹性顶柱1034在常态下凸出冲压头1033的下表面,当冲压头1033向下运动时,弹性顶柱1034首先接触工件500表面,从而将工件500压紧在工位槽1011内,随着冲压头1033的下降,弹性顶柱1034逐渐收缩,使弹性顶柱1034顶压工件500表面的同时不会对工件500表面造成损坏,当冲压头1033与工件500表面完全接触时,弹性顶柱1034完全缩回冲压头1033内,不影响冲压头1033对工件500的冲压。

[0062] 如图2所示,工件500待冲压的区域位于外圈,弹性顶柱1034与工件500的接触面优选设置在待冲压区域的内部边缘。

[0063] 冲压机构103包括驱动电机1031、驱动轴1032和冲压头1033,冲压头1033的底端与工位槽1011仿形,驱动电机1031通过驱动轴1032带动冲压头1033作上下往复运动,以使冲压头1033冲压工件500表面,冲压头1033的底部还设置有若干弹性顶柱1034,当冲压头1033顶压在工件500表面时,弹性顶柱1034缩回至冲压头1033的内部。

[0064] 本实施例中,冲压机构103能够相对底座101作上下升降运动,底座101上固定有立柱104,立柱104上连接有升降机构105和升降座106,升降机构105驱动升降座106作升降运动,升降座106与立柱104滑动连接,冲压机构103连接于升降座106上。如图15所示,立柱104为圆柱形柱体,立柱104设置有两个,升降座106套在两个立柱104上。

[0065] 升降机构105可以采用升降气缸、滑索升降等升降方式,本实施例中的升降机构105优选如下结构:如图9和图15所示,升降机构105包括旋转手柄1051、升降丝杆1052和螺母1053,立柱104之间连接有横杆107,旋转手柄1051固定于升降丝杆1052的一端,升降丝杆1052的另一端穿过横杆107与螺母1053螺纹连接,螺母1053与升降座106固定连接。当需要升降冲压机构103时,转动旋转手柄1051,升降丝杆1052仅作旋转运动,螺母1053则仅作上下运动,螺母1053带动升降座106运动。

[0066] 如图17所示,驱动轴1032包括两个同轴布置的旋转轴10321和位于两个旋转轴10321之间的凸轮轴10322,凸轮轴10322连接于两个凸轮10323之间,两个旋转轴10321分别连接于两个凸轮10323的另一端;凸轮轴10322与旋转轴10321不同轴,其中一个旋转轴10321与驱动电机1031传动连接,冲压头1033连接于凸轮轴10322上。

[0067] 如图15和图17所示,驱动电机1031固定在升降座106的后方,驱动电机1031通过传动带与从动轮108传动连接,从动轮108与其中一个旋转轴10321同轴连接,可以通过联轴器连接,冲压头1033则连接在凸轮轴10322的边缘上,由于凸轮轴10322与旋转轴10321不同轴,因此旋转轴10321绕中心旋转时,在空间的同一位置处,凸轮轴10322的边缘至旋转轴10321中心的距离处于变化的状态,从而使冲压头1033上下位置发生变化。从动轮108、旋转轴10321、凸轮10323和凸轮轴10322四者处于固定状态,因此对其中一个或者多个部件进行

支撑均可。

[0068] 如图13所示,弹性顶柱1034包括伸缩弹簧10341和顶块10342,冲压头1033的底部具有若干凹槽112,伸缩弹簧10341位于凹槽112内,伸缩弹簧10341的一端固定于凹槽112内、伸缩弹簧10341的另一端与顶块10342固定。

[0069] 卸料工位400:

[0070] 如图3所示,卸料工位400包括卸料吸盘401、卸料槽402和适于带动卸料吸盘401上下或者水平移动的驱动机构403,卸料吸盘401将工件安装座102上的工件500移栽至卸料槽402内。

[0071] 卸料吸盘401的结构与运料吸盘2054相同,驱动机构403的结构与转运机构205中的移动机构相同,也由水平移动机构2052和竖直移动机构2053组成,此处不再详细赘述。

[0072] 实施例二

[0073] 运料吸盘2054依靠吸力吸附工件500,由于吸盘2054需要有一定挤压变形才能够吸附工件500,因此吸盘2054抵压在工件500表面,当运料吸盘2054向下运动准备吸附工件500时,工件500受到瞬时压力,为避免工件500受损,本实施例中的运料吸盘2054采用如下结构:如图5所示,包括导向柱20541、减压弹簧20542、套筒20543和吸盘20544,导向柱20541与竖直移动机构2053连接,减压弹簧20542和套筒20543套设于导向柱20541上,减压弹簧20542的一端连接竖直移动机构2053,减压弹簧20542的另一端连接套筒20543,吸盘20544固定于套筒20543的底端。当运料吸盘2054向下运动准备吸附工件500时,工件500受到瞬时压力,此时减压弹簧20542受压收缩,吸盘20544对工件500的压力有所降低,减压弹簧20542的设置可以减少吸盘20544对工件500的压力冲击,避免工件500突然受压而破损。

[0074] 实施例三

[0075] 在实施例一或者实施例二的基础上,升降座106上固定有若干轴座109,轴座109上固定有轴盖110,轴座109与轴盖110围成适于旋转轴10321穿过的贯穿孔,驱动电机1031与从动轮108传动连接,从动轮108与其中一个旋转轴10321同轴传动。如图15和图17所示,每个旋转轴10321上各设置一套轴座109和轴盖110,用于支撑旋转轴10321,轴座109和轴盖110通过螺栓固定,便于拆卸,旋转轴10321转动设置在所述贯穿孔内。

[0076] 实施例四

[0077] 在上述实施例中,冲压结束后需要关闭驱动电机1031,在自动化程度较高的情况下,工件500更替速度很快,此时需要非常频繁地启停驱动电机1031,对电机损害很大,并且电机的启停也需要一定时间,这样会降低工作效率,为此,本实施例在上述实施例的基础上作如下改进,升降座106上还安装有牵引电磁铁111,牵引电磁铁111的衔铁连接于驱动轴1032上,如图15所示,牵引电磁铁111的衔铁连接在从动轮108上,当电磁铁通电时,所述衔铁被吸引使从动轮108停止旋转,当电磁铁断电时,从动轮108随驱动电机1031旋转。使用牵引电磁铁111后,驱动电机1031可以始终保持开启状态,牵引电磁铁111相当于刹车的作用,由于冲压过程是瞬时的过程,因此短暂地停转不会造成电机的损坏。

[0078] 实施例五

[0079] 为了保证冲压头1033的底部仅沿上下方向运动,本实施例中,如图11所示,凸轮轴10322上套设有转接套113,冲压头1033与转接套113铰接,升降座106上固定有适于冲压头1033穿过的限位块114,限位块114位于转接套113的下方。转接套113可以在抵消冲压头

1033上部的侧向运动,在冲压头1033的下部通过限位块114进一步进行竖直方向运动引导,保证冲压头1033的底部与工件500接触时只对工件500产生竖直方向的作用力。

[0080] 实施例六

[0081] 在上述实施例的基础上,为进一步保证精准冲压,如图11所示,冲压头1033包括冲压杆10331、缓冲板和压头10334,冲压杆10331与转接套113铰接;所述缓冲板包括上压板10332和与上压板10332弹性连接的下压板10333,上压板10332固定于冲压杆10331的底部,压头10334固定于上压板10332的底部,压头10334穿过下压板10333与工位槽1011正对布置;当压头10334压在工件500表面时,下压板10333压在工位槽1011的外周。如图11所示,上压板10332的顶部设有多个贯穿下压板10333的导柱116,上压板10332和下压板10333之间连接多个承压弹簧115,当冲压杆10331向下运动时,下压板10333首先压在工位槽1011的外周,进行预定位,接着承压弹簧115逐渐收缩,上压板10332与下压板10333逐渐靠近,直至压头10334与工件500贴紧。

[0082] 下压板10333与工位的预定位通过如下结构实现:如图12所示,工件安装座102的底部还固定有产品安装座117,每个产品安装座117上设置定位柱118,下压板10333的底部设有与定位柱118一一对应的定位孔119。首先,下压板10333与产品安装座117接触使定位柱118与定位孔119对应配合,随后压头10334再与工件500接触。

[0083] 如图9和图11所示,产品安装座117从转盘300的侧向伸出,工件安装座102的底部悬空,当工件安装座102运动至底座101上方时,工件安装座102恰好放置在与底座101固定的支撑块121上。

[0084] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0085] 在本说明书中,对所述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例中以合适的方式结合。

[0086] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

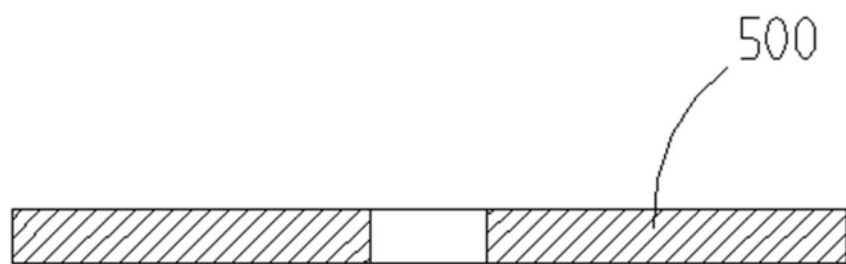


图1

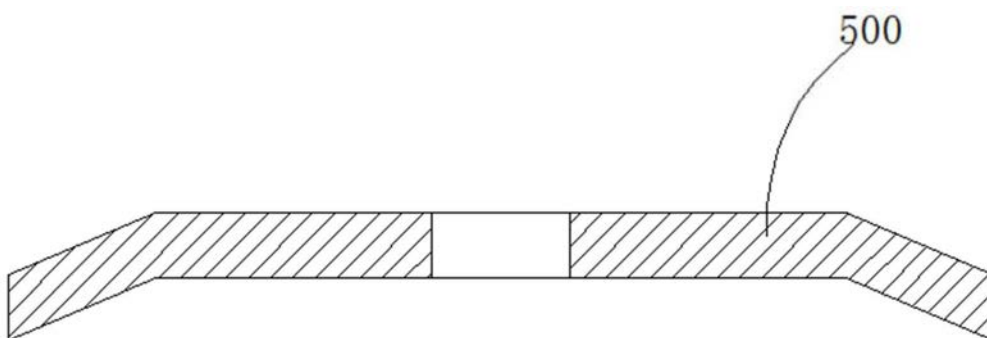


图2

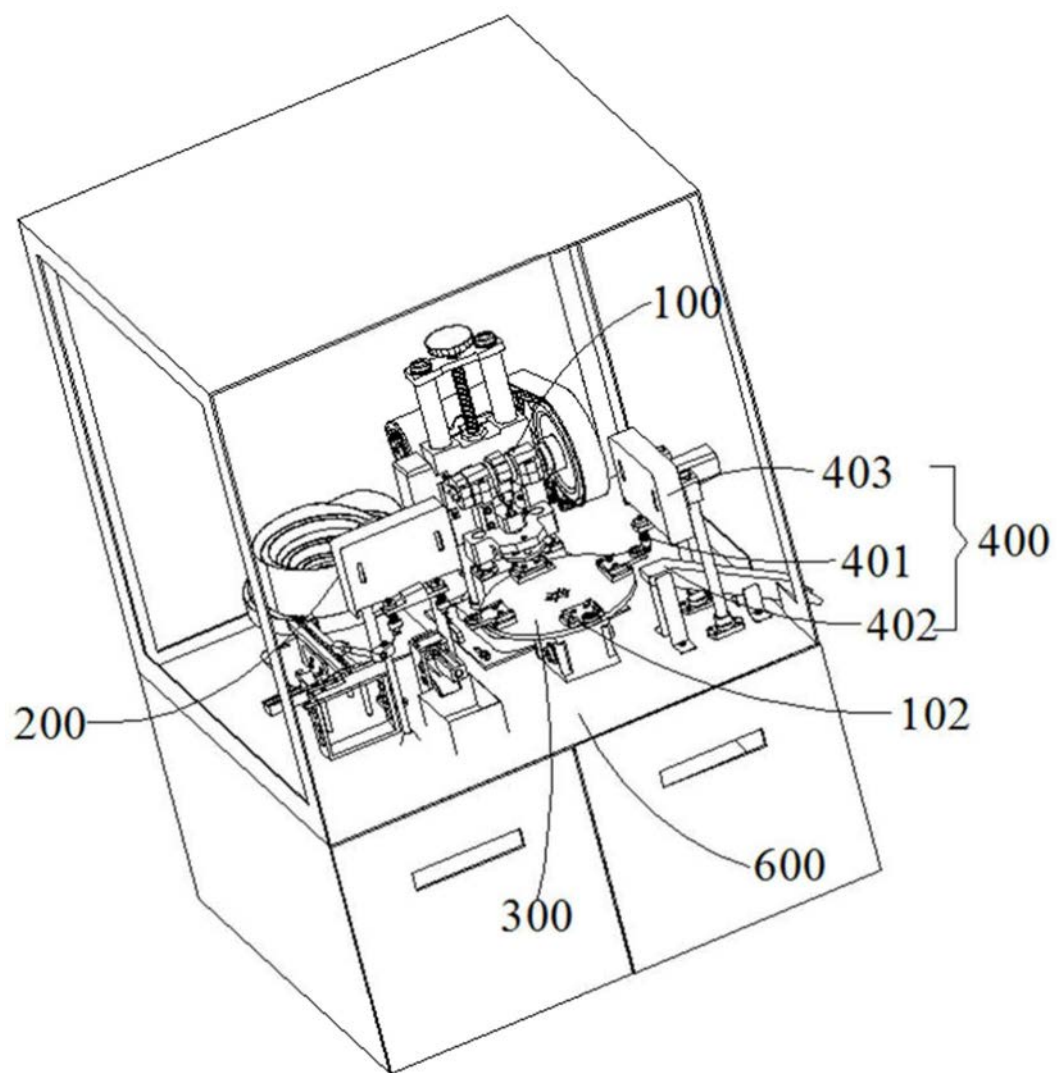


图3

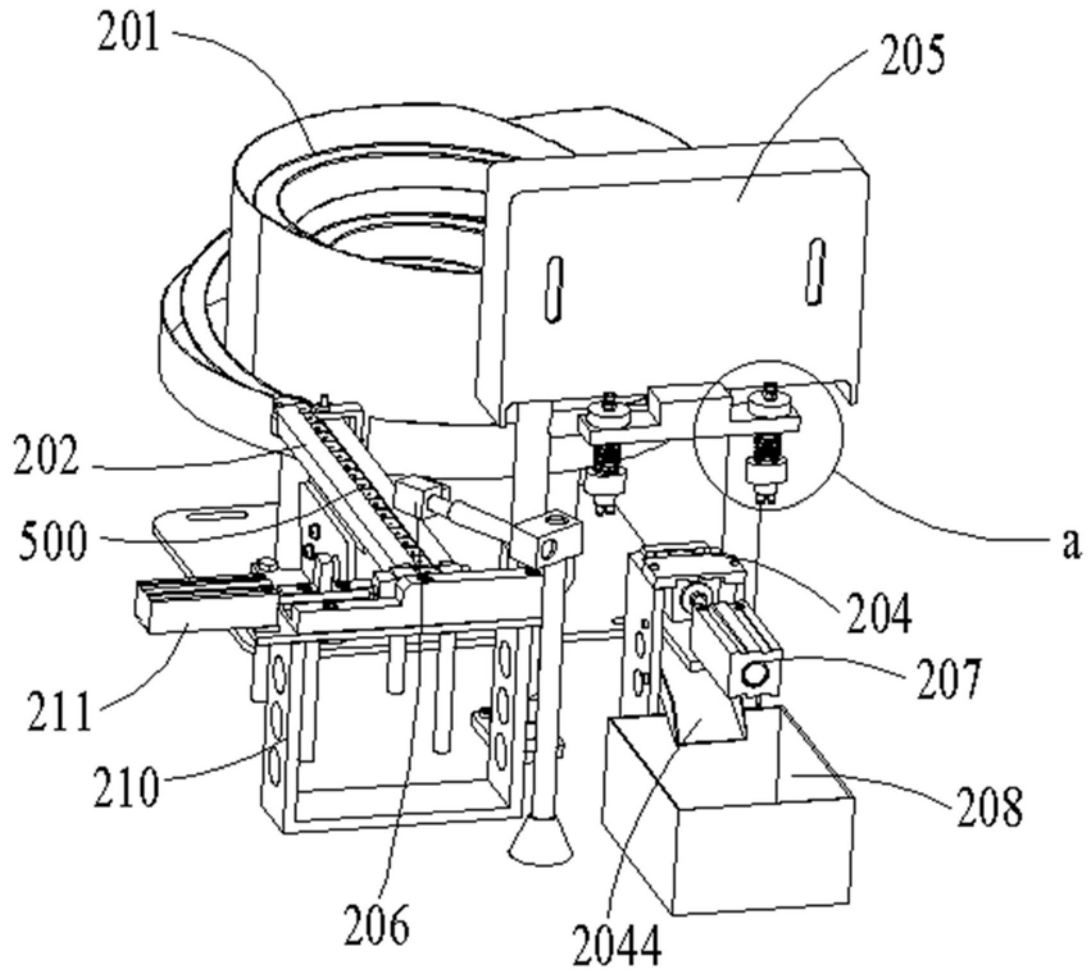


图4

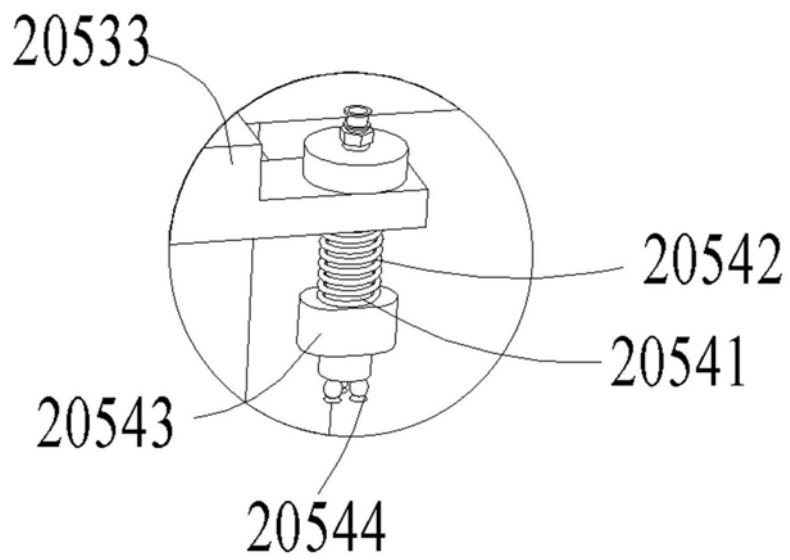


图5

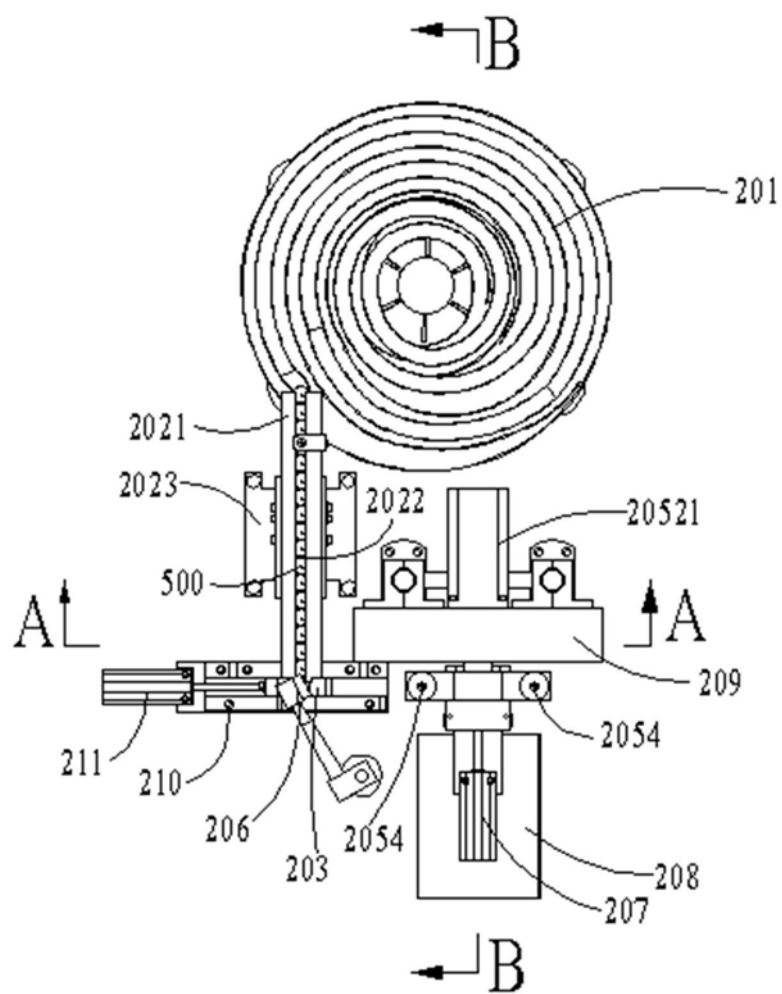


图6

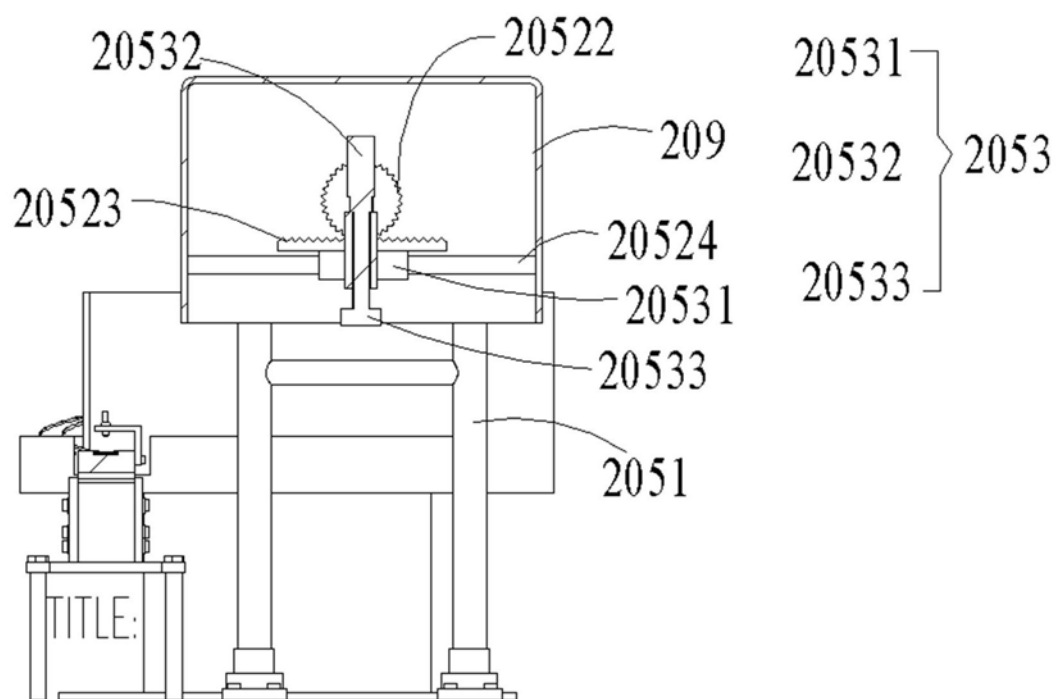


图7

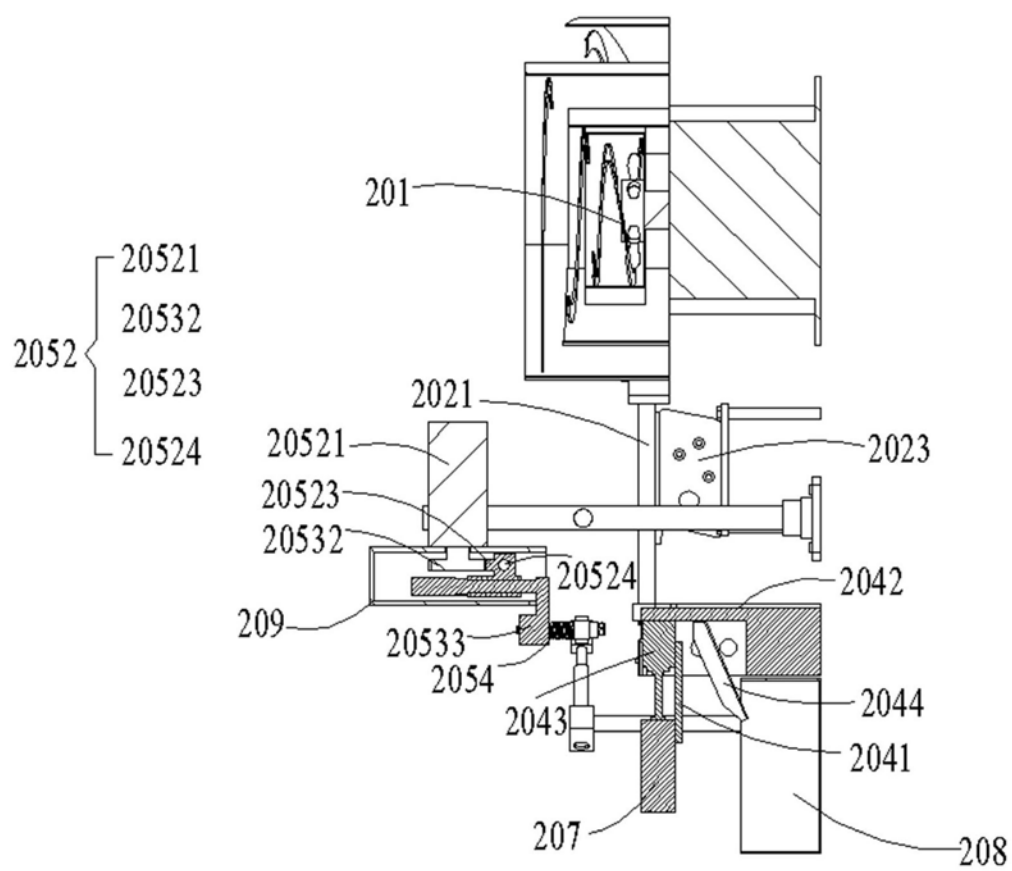


图8

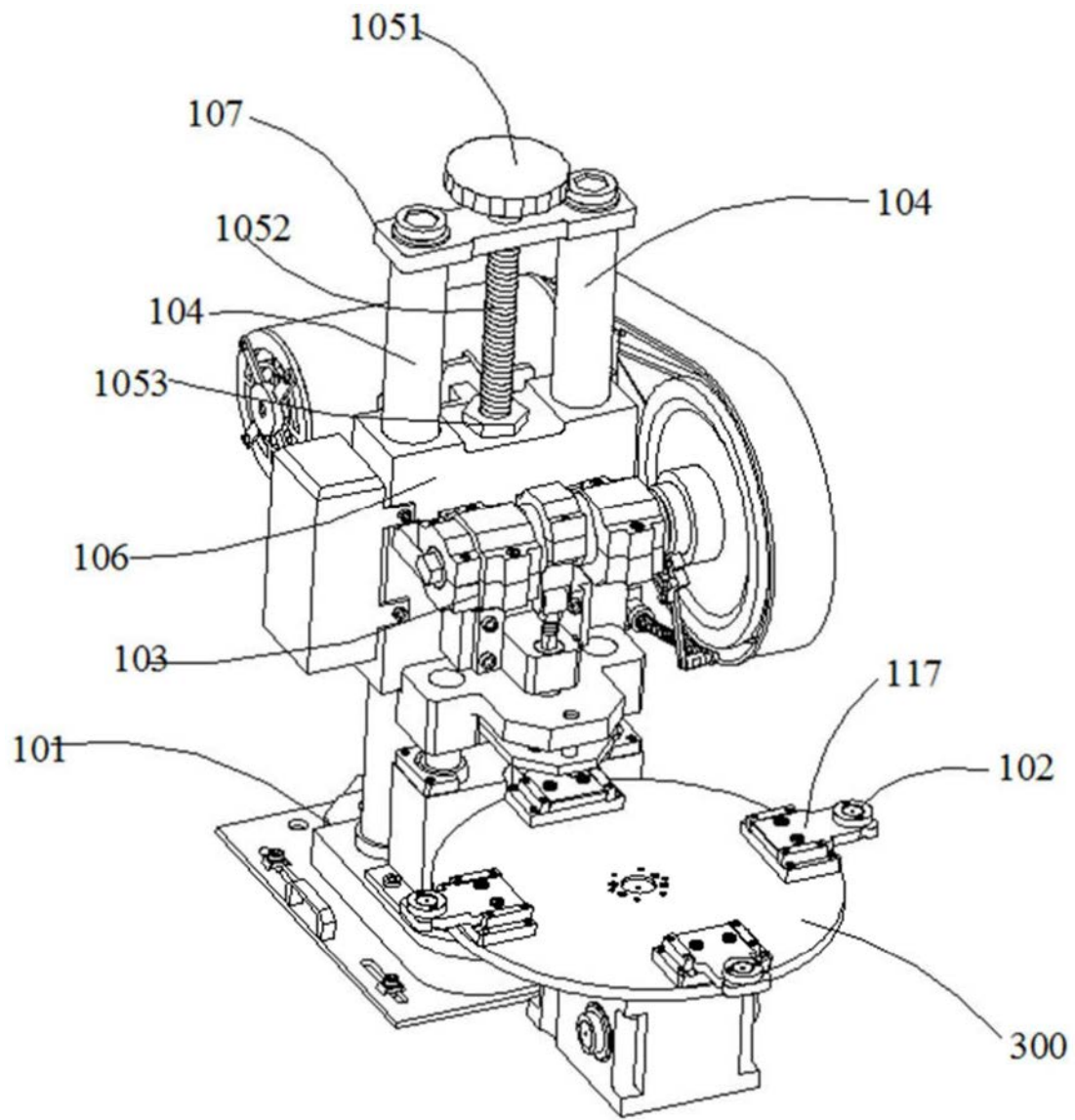


图9

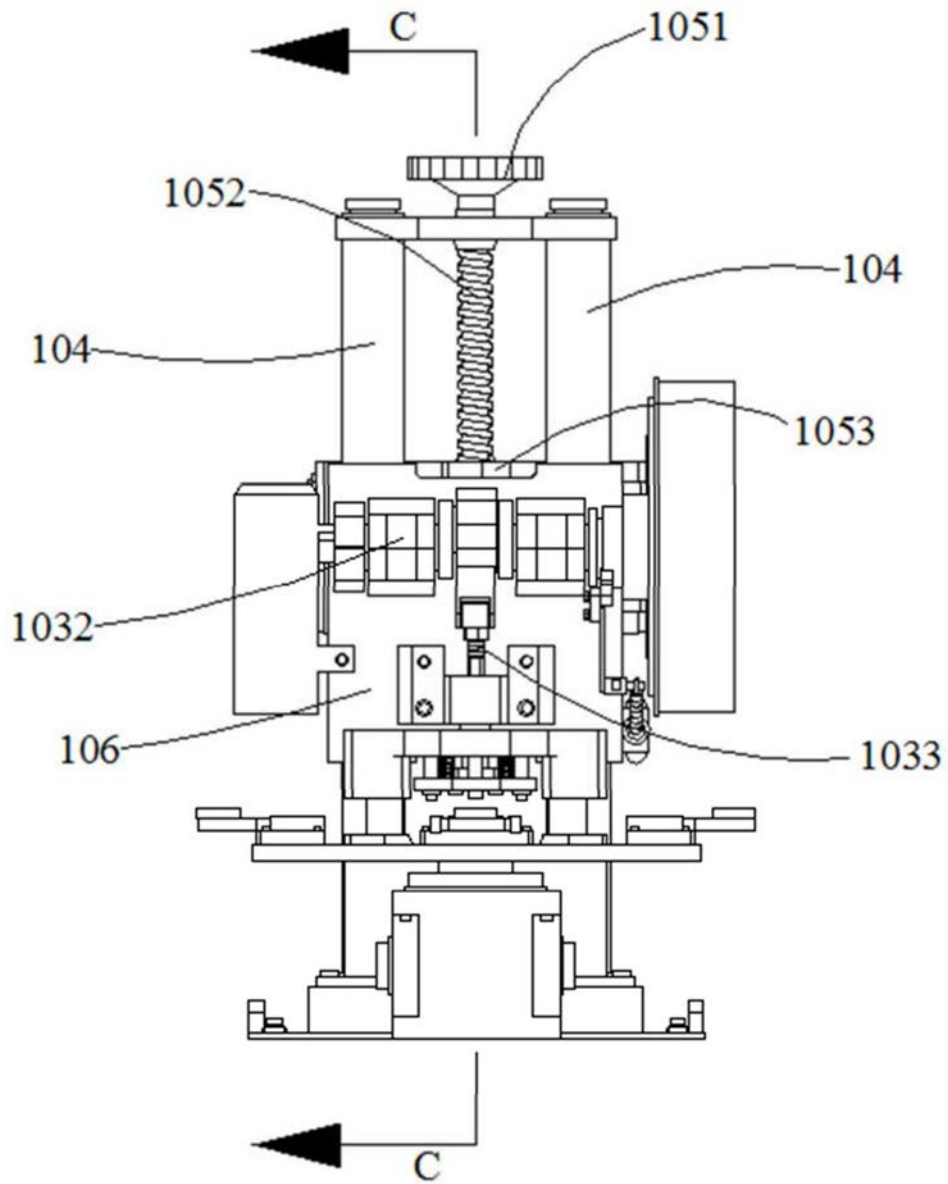


图10

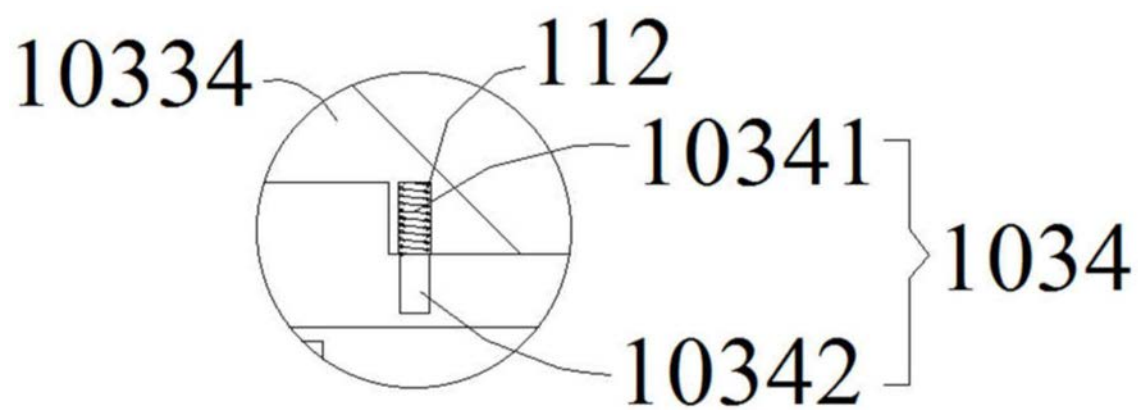


图13

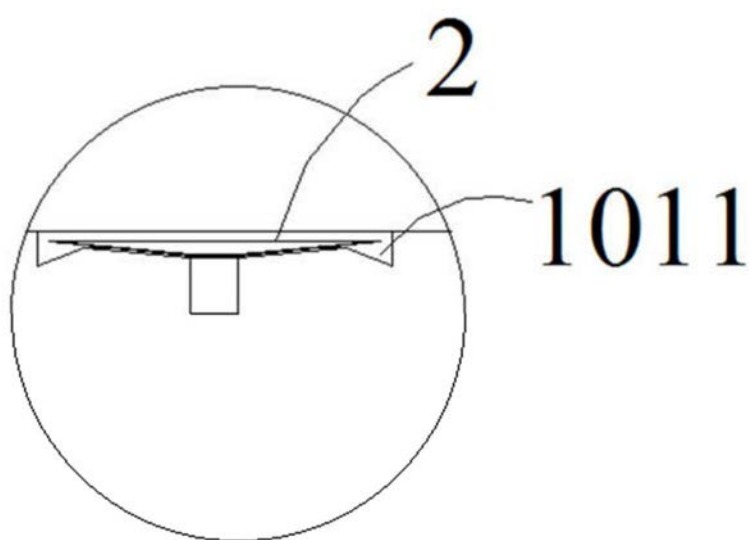


图14

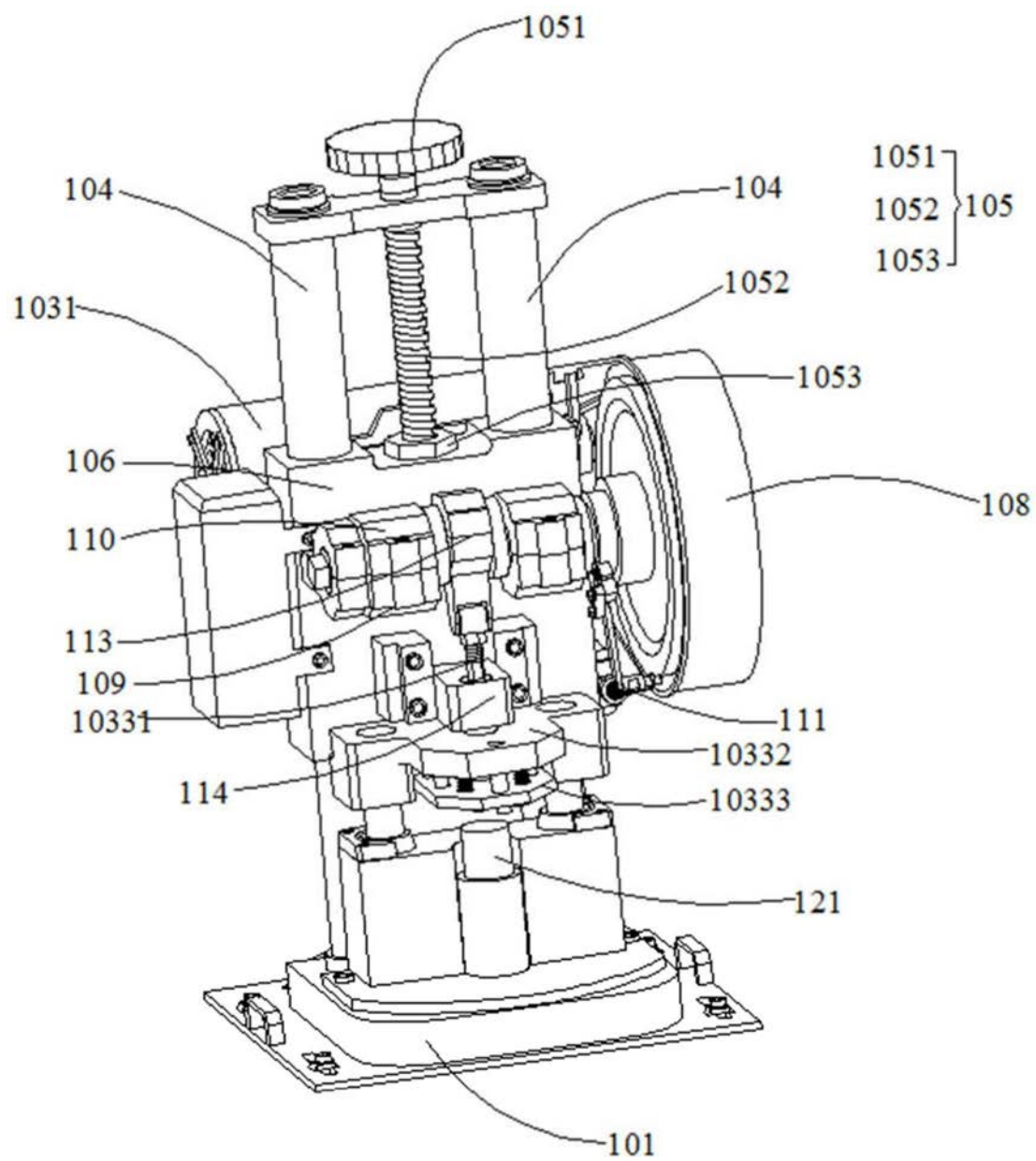


图15

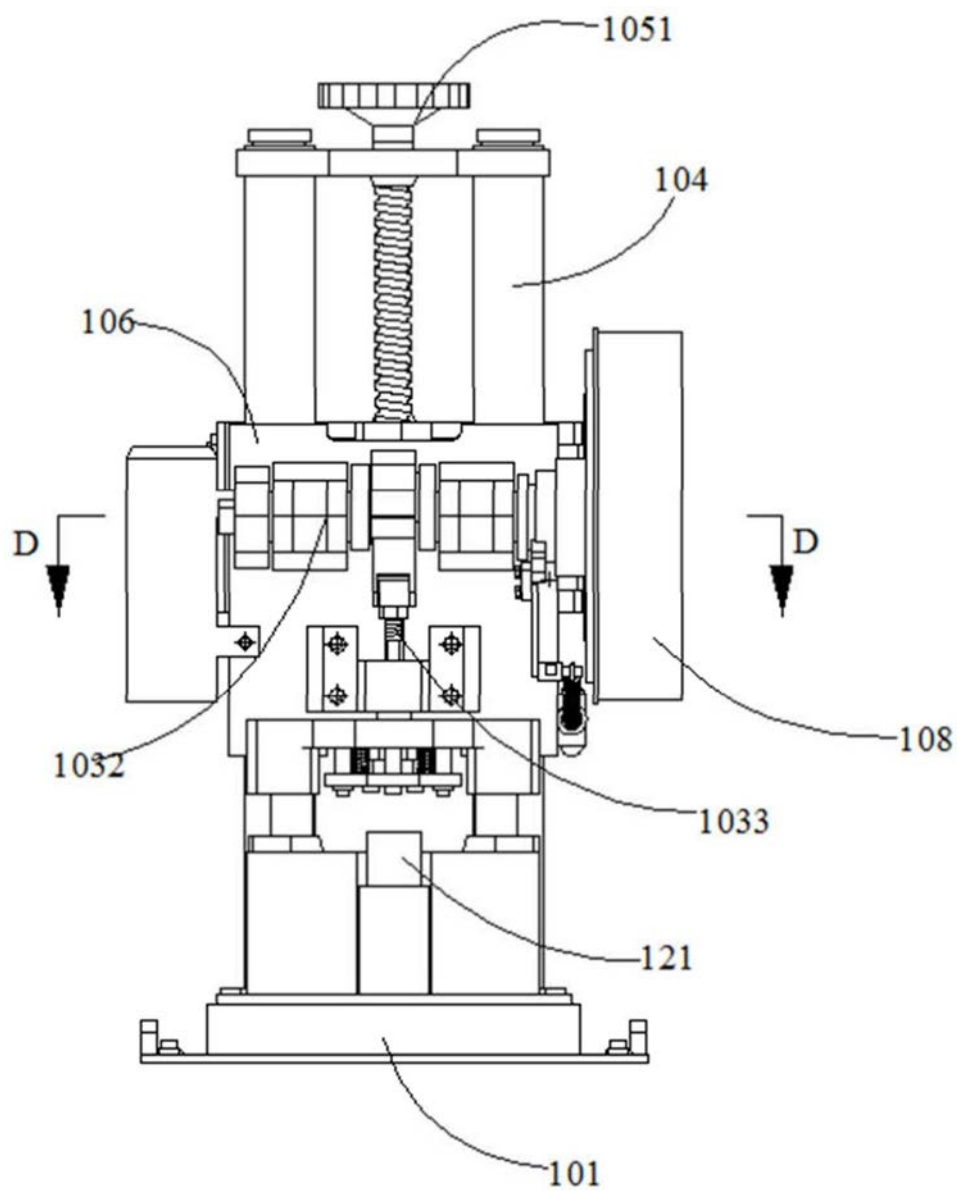


图16

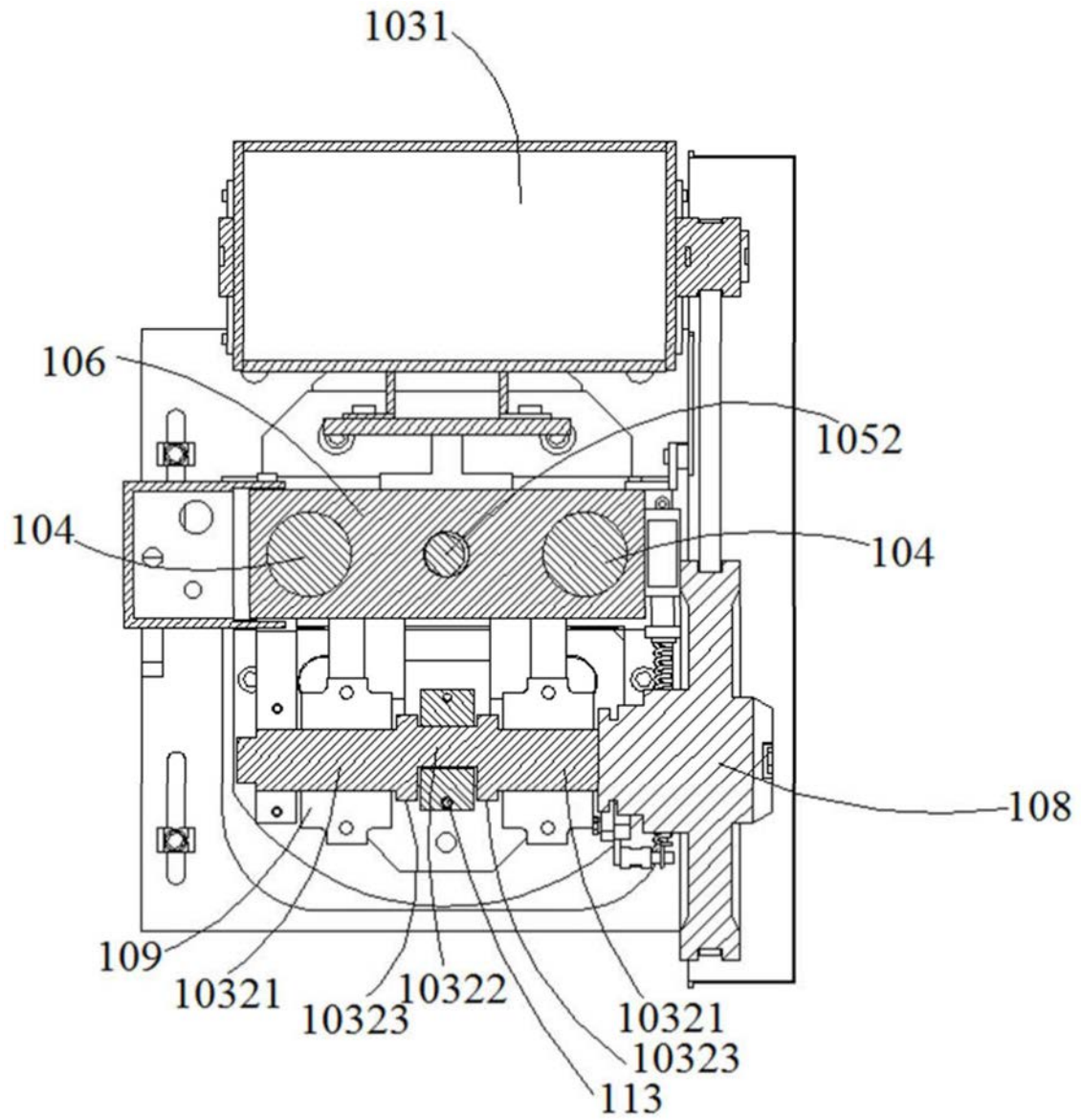


图17