



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206343860 U

(45)授权公告日 2017.07.21

(21)申请号 201621463403.0

(22)申请日 2016.12.29

(73)专利权人 宁波致泰自动化装备有限公司

地址 315402 浙江省宁波市余姚市远东工业城C12

(72)发明人 潘建懿 刘向荣 谢焕峰 贺显俭
饶恒武 王劝劝 李奇良 姜小英
董永强 许景丽

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有
限公司 33100

代理人 郭艳薇

(51)Int.Cl.

B23P 19/00(2006.01)

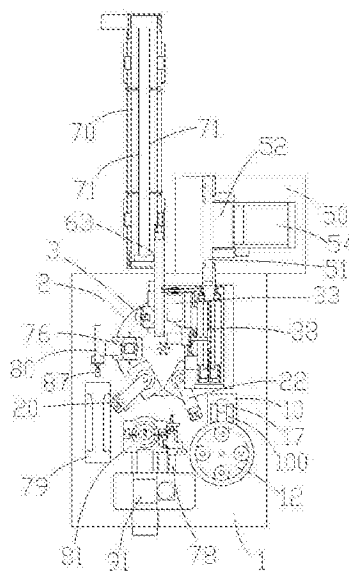
权利要求书1页 说明书6页 附图13页

(54)实用新型名称

一种轴承装配机的保持架进料机构

(57)摘要

一种轴承装配机的保持架进料机构,包括工作台,工作台上设有转盘、支撑台、传料台以及转料装置,支撑台上设有保持架储料装置,保持架储料装置包括底板与串料杆,底板上设有穿料孔,穿料孔与串料杆相对应,支撑台下方设有转动驱动机构,支撑台上设有通孔,通孔与落料器相通,传料台上设有落料台与定位台,落料台位于落料器正下方,支撑台下方设有推送机构,推送机构位于落料台一侧并可靠近或远离定位台,转料装置包括夹料器与转料器,夹料器包括夹紧气缸以及一对夹紧抓,夹紧气缸与升降驱动机构相连,转料器包括旋转气缸,升降驱动机构固设于旋转气缸的旋转臂上。通过上述进料机构,实现自动化进料,提高生产效率,降低不合格品率。



1. 一种轴承装配机的保持架进料机构,包括工作台,其特征在于:所述工作台上设有转盘、驱动转盘转动的驱动机构、第一支架、第二支架以及第三支架,所述转盘上均匀分布有若干装配工位,所述第一支架上设有支撑台,所述支撑台上设有保持架储料装置,所述第二支架上设有传料台,所述第三支架上设有转料装置,所述保持架储料装置包括底板、面板以及若干位于底板与面板之间用于穿设固定保持架的串料杆,所述底板上设有若干用于保持架通过的穿料孔,所述穿料孔与串料杆一一对应,所述支撑台下方设有第一转动驱动机构,所述第一转动驱动机构穿过支撑台与底板转动连接,所述支撑台上还设有通孔,所述通孔与位于支撑台下方的落料器相通,所述传料台上设有落料台与定位台,所述落料台位于落料器正下方,所述传料台与第一升降机构相连,从而使落料台靠近或远离落料器,所述支撑台下方设有第一推送机构,所述第一推送机构位于落料台远离定位台一侧并可靠近或远离定位台,所述转料装置包括夹料器与转料器,所述夹料器包括夹紧气缸以及与夹紧气缸相连的一对夹紧抓,所述夹紧气缸与升降驱动机构相连,从而使夹紧气缸上下移动,所述转料器包括旋转气缸,所述旋转气缸固设于第三支架上,所述升降驱动机构固设于旋转气缸的旋转臂上。

2. 根据权利要求1所述的轴承装配机的保持架进料机构,其特征在于:所述驱动机构包括转动连接的第一电机与分割器,所述第一电机与分割器位于工作台下方,所述分割器穿过工作台与转盘转动连接。

3. 根据权利要求1所述的轴承装配机的保持架进料机构,其特征在于:所述第一转动驱动机构为第一转动电机。

4. 根据权利要求1所述的轴承装配机的保持架进料机构,其特征在于:所述第一推送机构为第一推送气缸。

5. 根据权利要求1所述的轴承装配机的保持架进料机构,其特征在于:所述落料台与定位台之间设有一对导轨,所述第一推送机构沿着导轨靠近或远离定位台。

6. 根据权利要求1所述的轴承装配机的保持架进料机构,其特征在于:所述第一升降机构为第一升降气缸。

7. 根据权利要求1所述的轴承装配机的保持架进料机构,其特征在于:所述升降驱动机构为第二升降气缸。

一种轴承装配机的保持架进料机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种进料机构,特别是一种轴承装配机的保持架进料机构。

背景技术

[0002] 随着社会经济发展,科学技术进步,采用自动化手段代替人工生产作业,已经成为国内生产行业的大趋势。然而目前在生产圆锥滚子轴承内组件时,保持架的进料都是通过人工进料,不但劳动强度大,不合格品率高,效益低,而且对于操作人员来说,具有一定的操作风险。

发明内容

[0003] 为了解决上述现有技术的不足,本实用新型的目的是提供一种轴承装配机的保持架进料机构,实现自动化进料,提高生产效率,降低不合格品率,并且操作安全性高。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型所设计的一种轴承装配机的保持架进料机构,包括工作台,所述工作台上设有转盘、驱动转盘转动的驱动机构、第一支架、第二支架以及第三支架,所述转盘上均匀分布有若干装配工位,所述第一支架上设有支撑台,所述支撑台上设有保持架储料装置,所述第二支架上设有传料台,所述第三支架上设有转料装置,所述保持架储料装置包括底板、面板以及若干位于底板与面板之间用于穿设固定保持架的串料杆,所述底板上设有若干用于保持架通过的穿料孔,所述穿料孔与串料杆一一对应,所述支撑台下方设有第一转动驱动机构,所述第一转动驱动机构穿过支撑台与底板转动连接,所述支撑台上还设有通孔,所述通孔与位于支撑台下方的落料器相连通,所述传料台上设有落料台与定位台,所述落料台位于落料器正下方,所述传料台与第一升降机构相连,从而使落料台靠近或远离落料器,所述支撑台下方设有第一推送机构,所述第一推送机构位于落料台远离定位台一侧并可靠近或远离定位台,所述转料装置包括夹料器与转料器,所述夹料器包括夹紧气缸以及与夹紧气缸相连的一对夹紧抓,所述夹紧气缸与升降驱动机构相连,从而使夹紧气缸上下移动,所述转料器包括旋转气缸,所述旋转气缸固设于第三支架上,所述升降驱动机构固设于旋转气缸的旋转臂上。

[0005] 优选的,所述驱动机构包括转动连接的第一电机与分割器,所述第一电机与分割器位于工作台下方,所述分割器穿过工作台与转盘转动连接。

[0006] 优选的,所述第一转动驱动机构为第一转动电机。

[0007] 优选的,所述第一推送机构为第一推送气缸。

[0008] 优选的,所述落料台与定位台之间设有一对导轨,所述第一推送机构沿着导轨靠近或远离定位台。

[0009] 优选的,所述第一升降机构为第一升降气缸。

[0010] 优选的,所述升降驱动机构为第二升降气缸。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型得到的有益效果是:通过上述进料机构,实现自动化进料,提高生产效率,降低不合格品率,并且操作安全性高。

附图说明

- [0012] 图1是本实施例中圆锥滚子轴承内组件全自动装配机的结构示意图。
- [0013] 图2是本实施例中转盘的结构示意图。
- [0014] 图3是本实施例中转盘与驱动机构的结构示意图。
- [0015] 图4是本实施例中保持架储料装置的结构示意图。
- [0016] 图5是本实施例中面板的结构示意图。
- [0017] 图6是本实施例中传料台与第一推送机构的结构示意图。
- [0018] 图7是图6的另一结构示意图。
- [0019] 图8是本实施例中转料装置的结构示意图。
- [0020] 图9是本实施例中上料支架的结构示意图。
- [0021] 图10是本实施例中整理装置局部结构示意图。
- [0022] 图11是本实施例中整理装置的结构示意图。
- [0023] 图12是本实施例中脱料装置的结构示意图。
- [0024] 图13是本实施例中开关板与下模的俯视图。
- [0025] 图14是本实施例中传送支架的结构示意图。
- [0026] 图15是本实施例中滑台支架的结构示意图。
- [0027] 图16是本实施例中漏装检测装置的结构示意图。
- [0028] 图17是本实施例中不良品剔除装置的结构示意图。
- [0029] 图18是本实施例中良品移送装置的结构示意图。
- [0030] 图19是本实施例中压装机构的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0032] 如图1~19所示,一种圆锥滚子轴承内组件全自动装配机,包括工作台1,所述工作台上设有转盘2与驱动转盘转动的驱动机构,所述转盘上均匀分布有若干装配工位3,本实施例中的装配工位共有六个,并且每一个工装工位的中间设有向下凹陷形成的第一圆环凹槽4,所述第一圆环凹槽的底部中心向下凹陷形成第二圆环凹槽5,所述第二圆环凹槽的底部中心向上垂直延伸形成固定柱6,所述第二圆环凹槽的半径小于第一圆环凹槽的半径,所述第二圆环凹槽与轴承内组件相适配,所述固定柱的上端略高于与装配工位的上端面,所述若干装配工位外周按逆时针依次分布有保持架进料机构、滚子进料机构、内圈进料机构、分拣机构以及压装机构。

[0033] 本实施例中,如图3所示,所述驱动机构包括转动连接的第一电机7与分割器8,所述第一电机与分割器位于工作台下方,所述分割器穿过工作台与转盘转动连接。

[0034] 如图4~8所示,所述保持架进料机构包括固设于工作台上的第一支架、第二支架以及第三支架,所述第一支架上设有支撑台9,所述支撑台上设有保持架储料装置,所述第二支架上设有传料台10,所述第三支架上设有转料装置,所述保持架储料装置包括底板11、面板12以及若干位于底板与面板之间用于穿设固定保持架的串料杆13,一般将底板与面板设置成圆形,本实施例中,串料杆为四根,所述底板上设有若干用于保持架通过的穿料孔(图

中未标出),所述穿料孔与串料杆一一对应,为了有利于保持架从串料杆往下运行,在每根串料杆上均穿设有压块14,支撑台与底板之间的间距要小于一个保持架高度,所述支撑台下方设有第一转动驱动机构,所述第一转动驱动机构穿过支撑台与底板转动连接,所述支撑台上还设有通孔,所述通孔与位于支撑台下方的落料器15相连通,通孔与落料器内的大小以保持架通过为标准,不能太大,也不能太小,所述传料台10上设有落料台16与定位台17,所述落料台位于落料器正下方,所述传料台与第一升降机构相连,从而使落料台靠近或远离落料器,所述支撑台下方设有第一推送机构,所述第一推送机构位于落料台远离定位台一侧并可靠近或远离定位台,为了使保持架在落料台与定位台之间的输出更加顺利,在落料台与定位台之间设有一对导轨100,并且导轨之间靠近落料台的间距稍微比其他地方大一些,同时为了使落料台可以更好的放置保持架,所述落料台的横截面呈内凹弧形设置,且内凹的弧度不大,所述转料装置包括夹料器与转料器,所述夹料器包括夹紧气缸18以及与夹紧气缸相连的一对夹紧抓19,所述夹紧气缸与升降驱动机构相连,从而使夹紧气缸上下移动,所述转料器包括旋转气缸20,所述旋转气缸固设于第三支架21上,所述升降驱动机构固设于旋转气缸的旋转臂22上。

[0035] 本实施例中,所述第一转动驱动机构为第一转动电机23,所述第一推送机构为第一推送气缸24,所述第一升降机构为第一升降气缸25,所述升降驱动机构为第二升降气缸26。

[0036] 所述滚子进料机构包括整理装置以及脱料装置,如图10、11所示,所述整理装置包括倾斜设置的安装架27、位于安装架上的一对滚轮28、驱动一对滚轮转动的第二转动驱动机构以及位于一对滚轮上的若干整理拨片29,所述若干整理拨片环设于一传动轴30的外周上并通过该传动轴与第二电机31转动连接,所述一对滚轮之间设有滚子接管32,本实施例中,安装架的右端高于左端,滚子接管靠近安装架的左端,从而方便滚子在滚轮上的滑动,为了使工作台上更加紧凑,安装架的左端正对保持架进料机构,其中第二转动驱动机构为第二转动电机33,第二转动电机同时拉动一对滚轮同向转动,整理拨片顺时针方向转动,为了能够使滚子的小头朝下,大头朝上,所述整理拨片包括依次连接的安装部34、连接部35以及拨动部36,所述安装部固设于传动轴上,所述拨动部的宽度小于连接部的宽度,并且拨动部的一侧与连接部的一侧相齐平连接,从而在拨动部的另一侧与连接部形成一整理台37。

[0037] 为了保证整理拨片的使用寿命,所述整理拨片一体成型。同时为了保护滚子在整理过程中不受损伤,所述整理拨片为聚氨酯材料。

[0038] 为了使滚子沿着滚轮顺利滚到滚子接管处,在一对滚轮上方还设有一对保护板38,所述若干整理拨片位于上述一对保护板之间。

[0039] 如图12、13所示,所述脱料装置包括正对装配工位的脱料模,所述脱料模包括上模39、下模40以及转动位于上模与下模之间的开关板41,所述下模上均匀贯穿有若干脱料道42(图中只剖出一条脱料道),所述脱料道距离下模中心线的垂直距离由上往下逐渐缩小,所述上模上贯穿有竖向设置的环道43,所述环道与脱料道上端相对应,所述开关板上均匀分布有若干过料孔44,所述过料孔与脱料道相适配,所述开关板与往复驱动机构相连,从而使开关板往复转动,本实施例中,往复驱动机构为往复气缸45,当往复气缸带动开关板转动,使过料孔与脱料道上端对应时,滚子即可从环道通过过料孔落入脱料道内,然后往复气缸带动开关板回到初始状态,过料孔即与脱料道上端相互错开,滚子即无法从环道落入脱

料道内,从而使开关板的每次开关达到一个滚子的从过料孔通过,所述上模上转动连接有转动架46,所述转动架上穿设有滚子连接管47,所述滚子连接管下端正对环道,所述滚子连接管上端连有滚子管48,所述滚子管与滚子接管相连接,所述转动架与转动机构相连,从而带动转动架与滚子管转动,本实施例中,转动机构为第三转动电机49;

[0040] 还包括上料支架50,所述上料支架上设有第二升降机构与传输皮带51,所述传输皮带一端正对一对滚轮28,另一端正对传送板52,所述传送板倾斜设置,所述第二升降机构上固设有安装块53,所述安装块上固设有料斗54,所述料斗上设有用于将料斗内的滚子推送到传送板上的第二推送机构。本实施例中,第二升降机构采用第三升降气缸55。

[0041] 为了使传输皮带上的滚子顺利滚到滚轮,一般会在滚轮与传输皮带之间设置一个倾斜的传输道,并且传输皮带的高度要高于滚轮的高度。

[0042] 所述第二推送机构包括推板56以及固设于料斗上的第二推送气缸57,所述料斗靠近安装块一侧设有用于推板穿过的穿孔,所述第二推送气缸与推板相连,从而使推板沿着穿孔靠近或远离料斗上端面,所述料斗上端面正对传送板。

[0043] 为了使滚子能够顺利的从料斗推送到传送板上,所述安装块固设料斗一端倾斜设置。本实施例中,安装块固设料斗一端的倾斜是由右往左上倾斜设置,传送板由右上往左下倾斜设置。如此设置,可以使料斗的上端面呈倾斜设置,滚子易于滚出料斗。

[0044] 传输皮带通过皮带支撑架58固设于上料支架上,并通过电机59带动传输皮带传动。为了控制安装块的升降位移,一般会在传送板上设置行程限位开关,安装块碰到行程控制开关时,即第三升降气缸停止运行,当料斗内的滚子推送到一定程度时,第三升降气缸带动安装块以及料斗往下走,方便往料斗内增加滚子。

[0045] 本实施例中,料斗的下方固设有气缸安装板60,气缸安装板呈凹形,第二推送气缸固设于气缸安装板上,并且该第二推送气缸的气缸臂与推板固定连接,推板的倾斜放置并且与安装块固设料斗的端面相平行。

[0046] 如图14、15所示,所述内圈进料机构包括位于工作台上的第四支架61,所述第四支架上设有滑台支架62,所述滑台支架上设有第一滑台气缸63,所述第一滑台气缸上设有连接块64,所述连接块连接有上下气缸65,所述上下气缸连有连接板66,所述连接板固设有手抓气缸67,所述手抓气缸连有内圈夹具68;

[0047] 还包括传送支架69,所述传送支架上设有传送带70,所述传送带上设有一对与其同向设置的隔离条71,所述隔离条通过隔离条支架72固设于传送支架上,本实施例中,所述一对隔离条的间距与内圈的外径相等。

[0048] 如图16、17、18所示,所述分拣机构包括漏装检测装置、机械手、良品移送装置以及不良品剔除装置,所述漏装检测装置包括位于其中一个装配工位上的光纤检测器73,本实施例中,光纤检测器为一对,并根据装配工位上的固定柱的延伸线对称设置,所述光纤检测器通过检测支架74固设于连接轴75上,所述连接轴与第四转动电机76相连,从而使光纤检测器在检测时,能够转动,检测更加精确。所述光纤检测器与机械手相连,所述良品移动装置包括开合板、驱动开合板开合的驱动气缸77、位于开合板上的移送夹具以及驱动开合板滑动的第二滑台气缸78,所述移送夹具与轴承内组件外周相适配,所述不良品剔除装置包括剔除台79与剔除气缸80,所述剔除气缸正对剔除台。

[0049] 所述开合板包括固定板81与移动板82,所述固定板上固设有驱动气缸77,一般驱

动气缸为夹紧气缸,所述驱动气缸的气缸臂与移动板固定连接,从而使移动板靠近或远离固定板,所述驱动气缸通过气缸连接块97与第二滑台气缸固定连接,从而使开合板随着第二滑台气缸的滑动而滑动,所述移送夹具包括固设于固定板上的固定块83以及固设于移动板上的移动块84,所述移动块与固定块相对一端均设有固定槽85,所述固定槽与轴承内组件外周相适配。

[0050] 所述剔除台上设有导向轨86,所述剔除气缸正对导向轨,所述剔除气缸正对导向轨处设有剔除头,所述剔除头与轴承内圈外周相适配,保证不良品沿着导向轨被剔除出去。

[0051] 如图18、19所示,所述压装机构包括位于工作台上的第五支架,所述第五支架上固设有上安装板88与下安装板89,所述上安装板通过若干导杆90固设于下安装板上方,所述上安装板上固设有铆压气缸91,所述铆压气缸的气缸臂向下穿过上安装板并固设有铆压上模92,所述下安装板下方固设有顶出气缸93,所述顶出气缸上端穿过下安装板并固设有铆压下模94,所述铆压上模对应铆压下模,且所述铆压上模与铆压下模之间形成铆压空间95,所述开合板在第二滑台气缸的作用下进入或离开该铆压空间,所述开合板上设有可供铆压下模穿过的顶出孔96,顶出孔的大小小于移动块与固定块组合后固定槽所形成的尺寸,并位于组合后固定槽的中间位置,但也不能过小,要保证轴承内组件可以被顶出气缸顶出,所述开合板上还设有出料夹具98,所述出料夹具与出料驱动机构相连,从而使出料夹具在移送夹具上方来回移动。

[0052] 出料夹具的一端设置出料槽99,出料槽的外周与轴承内组件的外周相适配,出料驱动机构一般为往复式电机。

[0053] 为了在运行过程中,轴承内组件不受到损伤,其中内圈夹具、剔除头、移送夹具、出料夹具的出料槽均为聚甲醛材质。

[0054] 在运行时,第一转动电机23带动底板11、面板12以及串料杆13转动,当串料杆、穿料孔以及底板的通孔相对应时,串料杆上的保持架在压块14的作用下,穿过通孔以及落料器15落入落料台16上,落入落料台之前,第一升降气缸25会将传料台10上升到一定位置,使传料台上端面到落料器的下端距离稍微大于保持架的高度为宜,确保不会损坏保持架,保持架落入落料台之后,第一推送气缸24推动落料台上的保持架沿着导轨推送到定位台17上,然后第二升降气缸26带动夹料气缸18往下移动,夹料气缸使一对夹紧抓19抓住位于定位台上的保持架,第二升降气缸带动夹料气缸往上移动,旋转气缸带动夹紧气缸转动到装配工位上方,第二升降气缸带动夹料气缸往下移动,并将保持架放入第二圆环凹槽5内,然后夹料气缸上升回到初始位置继续抓取保持架,为了提供组装效率,本实施例中,转料装置有一对。当一根串料杆上的保持架转移完毕后,第一转动电机再转动一定角度,使底板上的通孔与串料杆相对应,进行另一根串料杆上的保持架转移,其中一个工位放置好保持架之后,第一电机7带动分割器8转动,从而使转盘转动一定角度,将保持架放入到下一个装配工位上。第三升降气缸55带动安装块53以及料斗54往上移动,然后推板56在第二推送气缸57的作用下往上推动,使位于推板上方的滚子从料斗推送到传送板上52,然后滚子沿着传送板传送到传输皮带51上,传输皮带将滚子传输到滚轮28上,沿着滚轮往滚子接管32方向滚动,在滚动过程中,保护板38可以防止滚子滚出滚轮,并经过整理拨片29的整理,使滚子落入滚子接管时小头朝下,大头朝上,然后滚子从滚子接管落入滚子管48并进入滚子连接管47,由于转动架46与滚子连接管在第三转动电机49的带动下转动,从而使通过滚子连接管

进入环道43的滚子可以均匀分布于环道内,往复气缸45带动开关板41往复转动,开关板上的过料孔44与环道以及脱料道42相对应连通时,滚子从过料孔落入脱料道内,并从脱料道落入装配工位内,开关板上的过料孔不与脱料大对应连通时,滚子无法调入脱料道内,当其中一个装配工位内的滚子放置到位后,同时紧挨的一个装配工位内的保持架也安装到位,转盘再转动一个位置,内圈在传送带70上传送,并经隔离条71进行整理后,达到符合摆放要求的内圈,第一滑台气缸63带动手抓气缸67到传送带上方,手抓气缸在上下气缸的作用下靠近传送带,并用内圈夹具68抓住内圈,然后往上移动远离传送带,第一滑台气缸带动手抓气缸滑到其中一个安装工位上,此时的这个安装工位上已经安装好保持架与滚子,手抓气缸往下移动并将内圈放入第二圆环凹槽内,然后转盘再转动一个工位的角度,光纤检测器73在第四转动电机76的带动转动对装配工位内的滚子进行检测,当发现滚子的数量不对时,出现漏装情况,光纤检测器发出信号给机械手,机械手将漏装滚子的内组件抓取到剔除台79上,剔除气缸80推动剔除头87,使剔除头推动不良品沿着导向轨86推出,确保不良品不进入下一步操作工序,机械手将滚子数量准确的合格的轴承内组件抓取到开合板上的移送夹具内,然后驱动气缸77带动移动板82以及移动块84靠近固定板81与固定块83,从而形成一个完整的移送夹具,在第二滑台气缸78的作用下,将合格的轴承内组件移送到铆压空间95内,铆压气缸91带动铆压上模92下压,对铆压空间内的轴承内组件进行铆压,铆压之后,铆压上模上移,顶出气缸93带动铆压下模94将铆压后的轴承内组件顶出移送夹具,出料夹具98将铆压后的轴承内组件推送到合格品收集区,方便后续加工使用。

[0055] 整个操作过程中,大大降低了人工的劳动强度,可以更加高效的组装轴承内组件,并且组装后的轴承内组件的合格率大大提升,质量更加可靠。

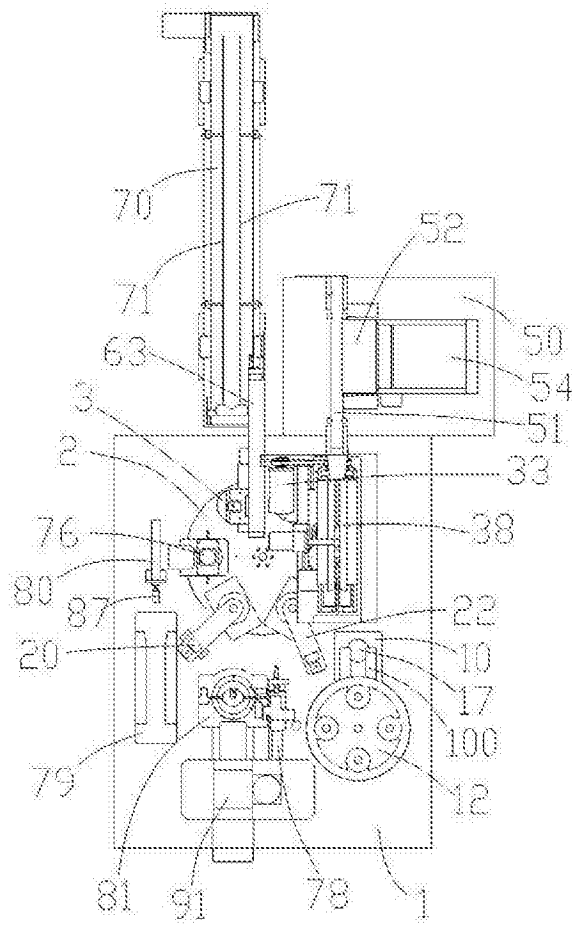


图1

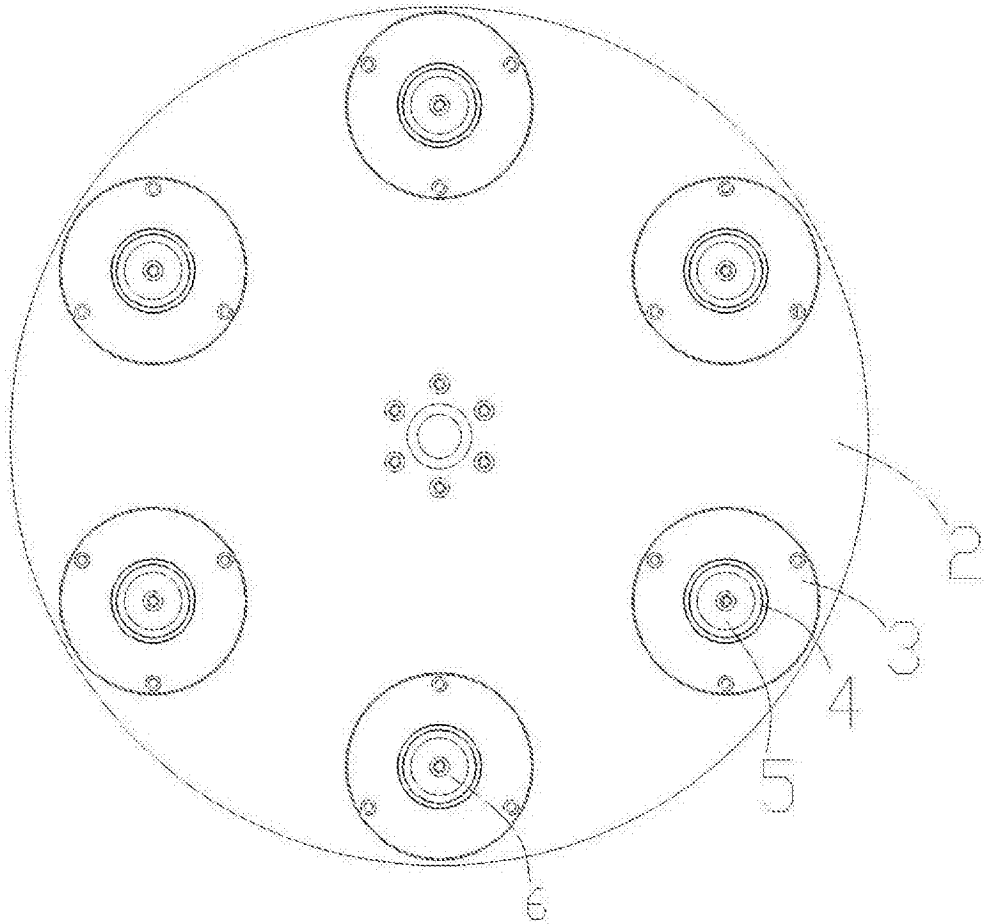


图2

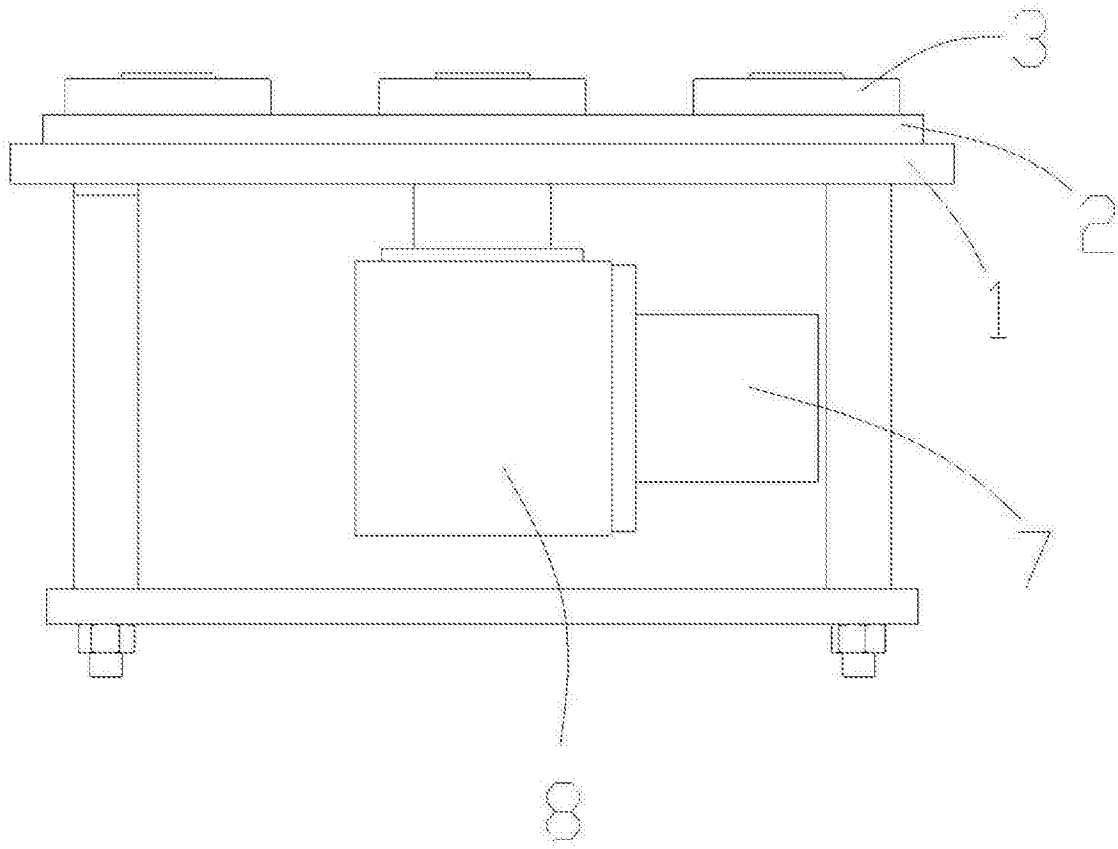


图3

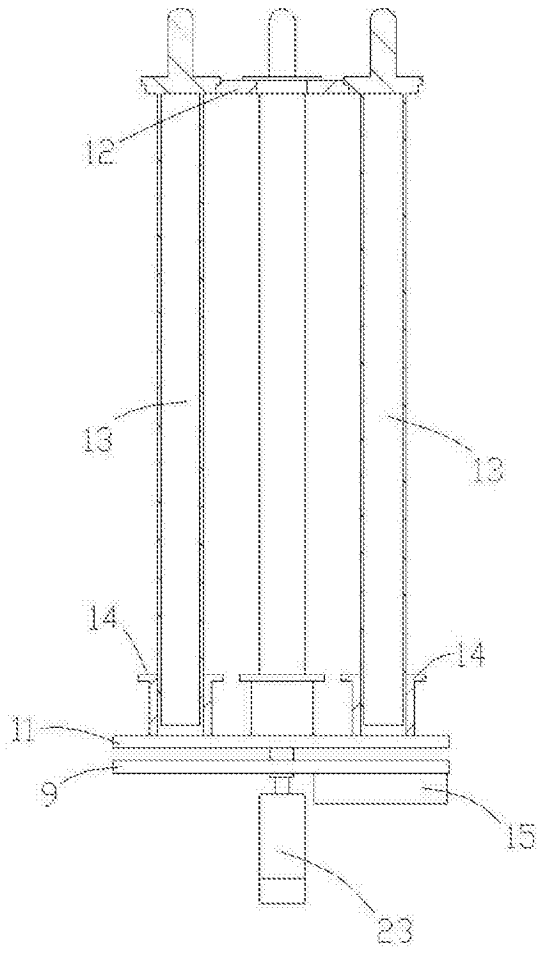


图4

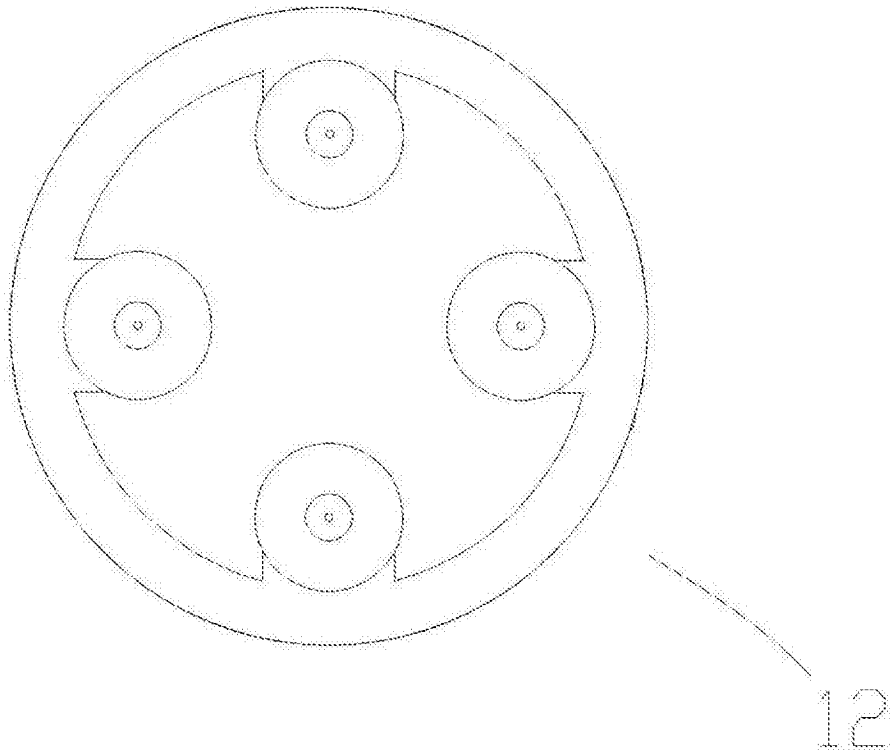


图5

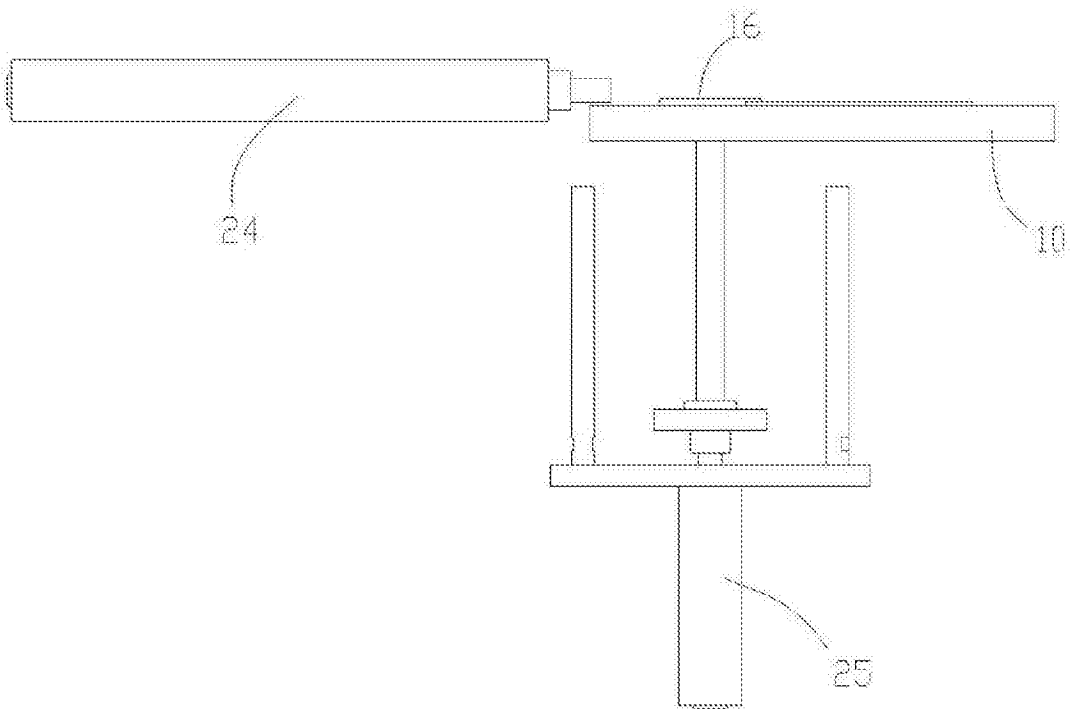


图6

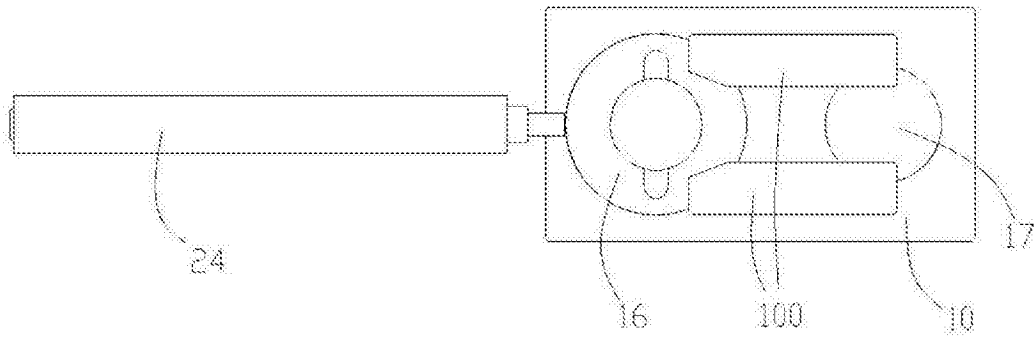


图7

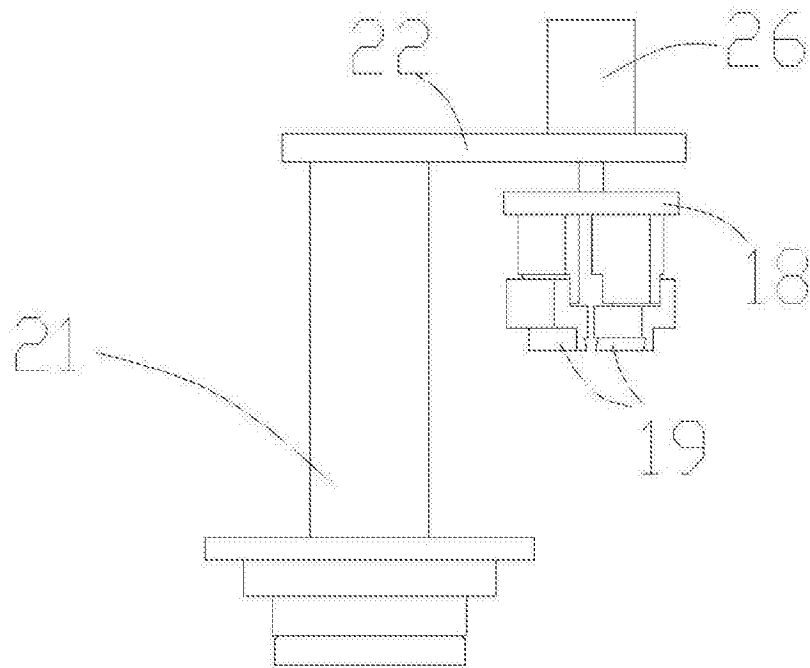


图8

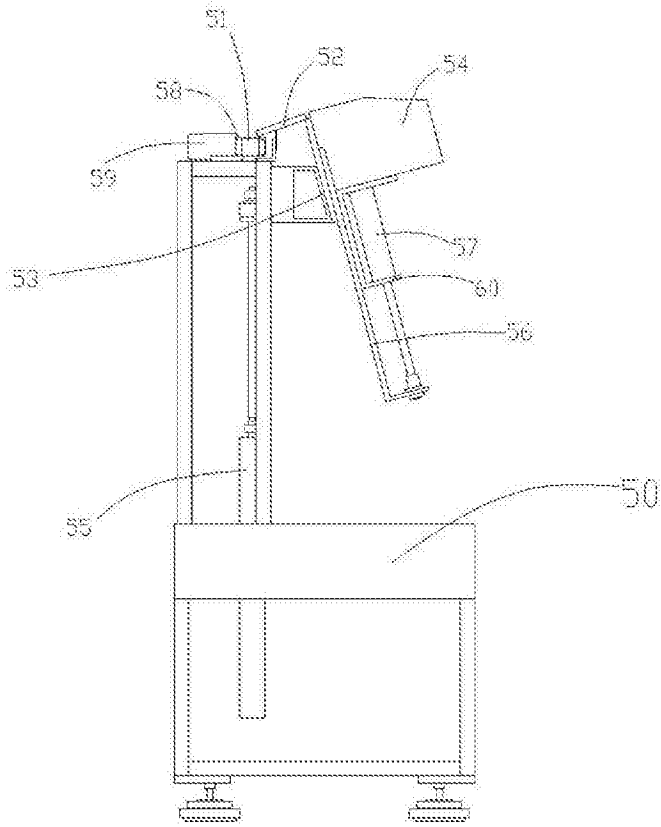


图9

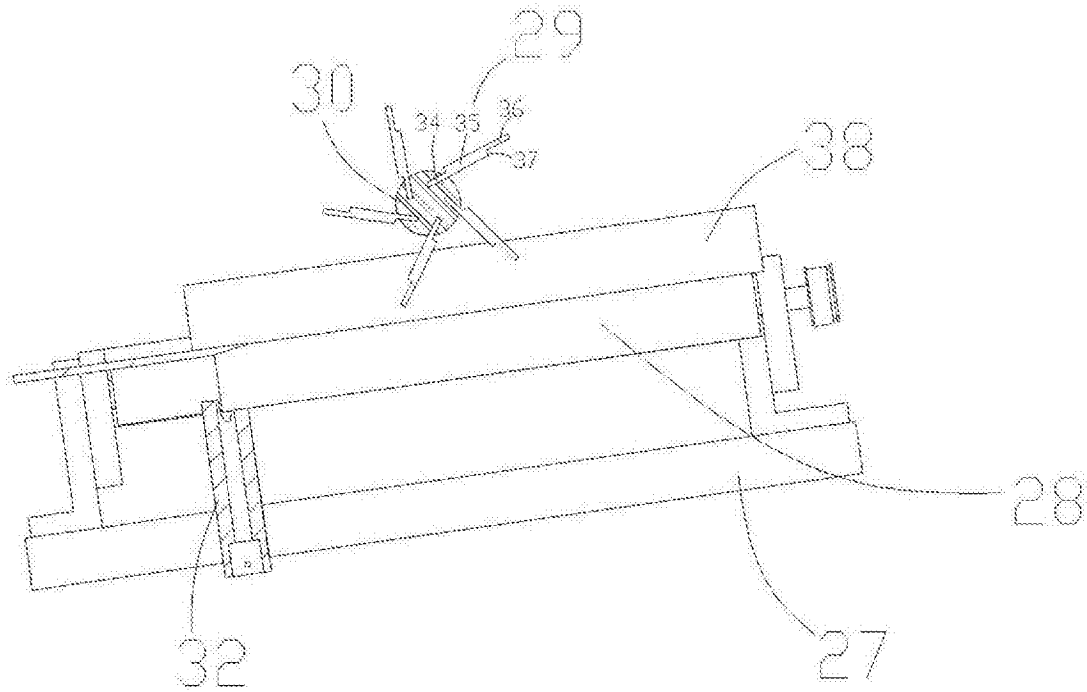


图10

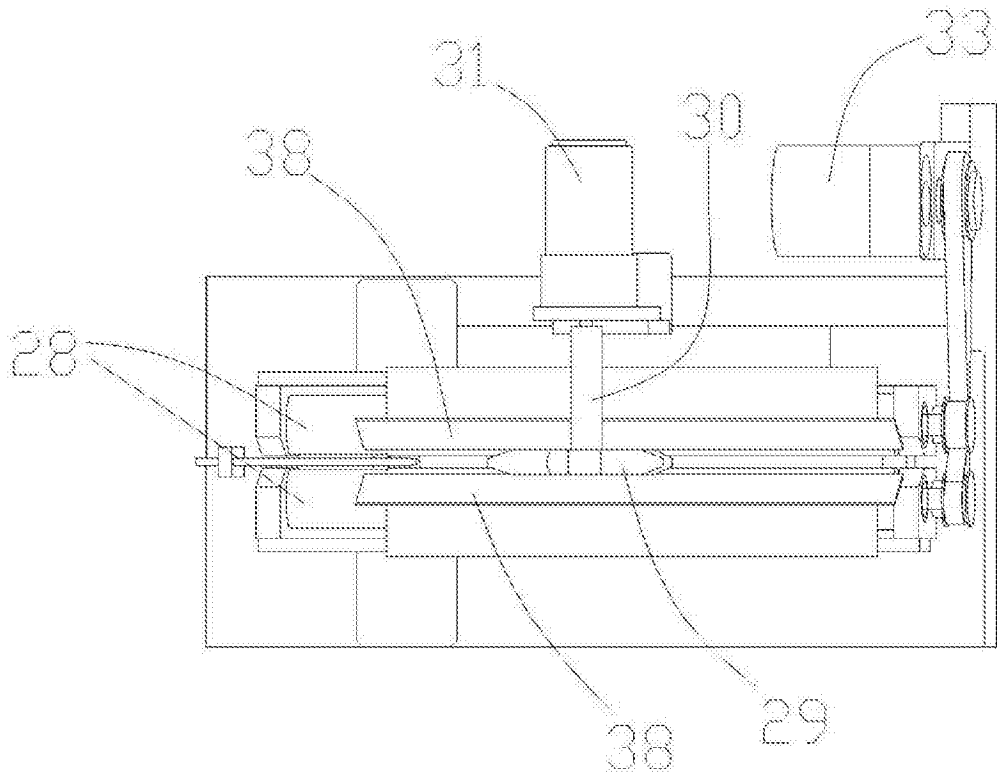


图11

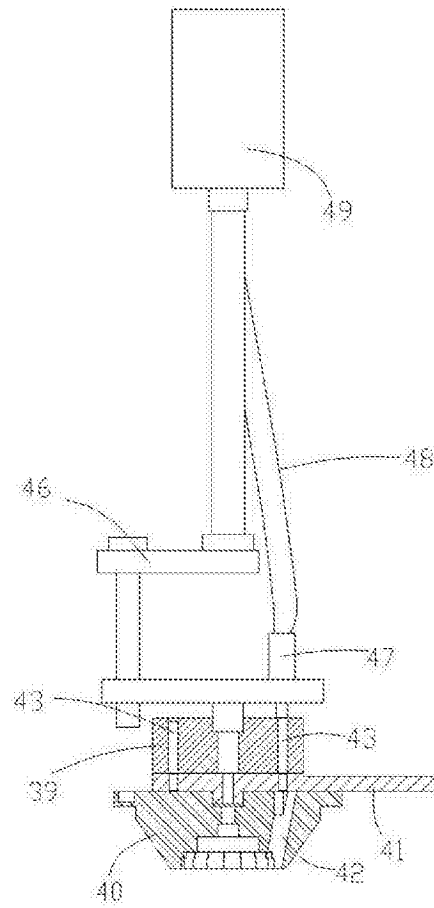


图12

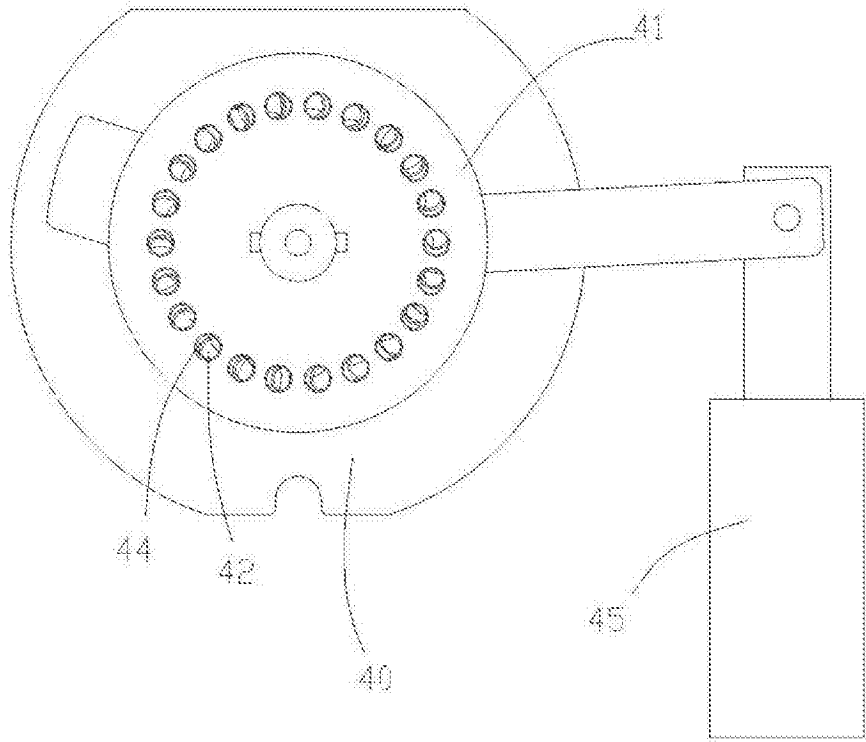


图13

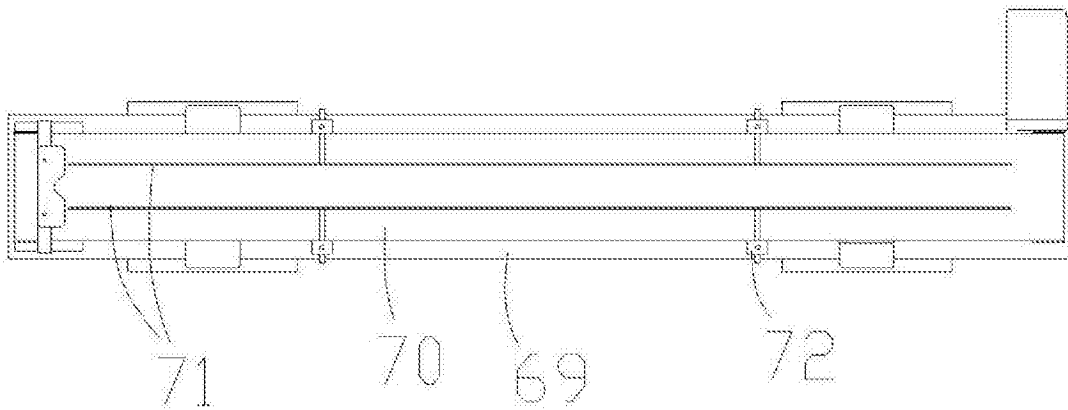


图14

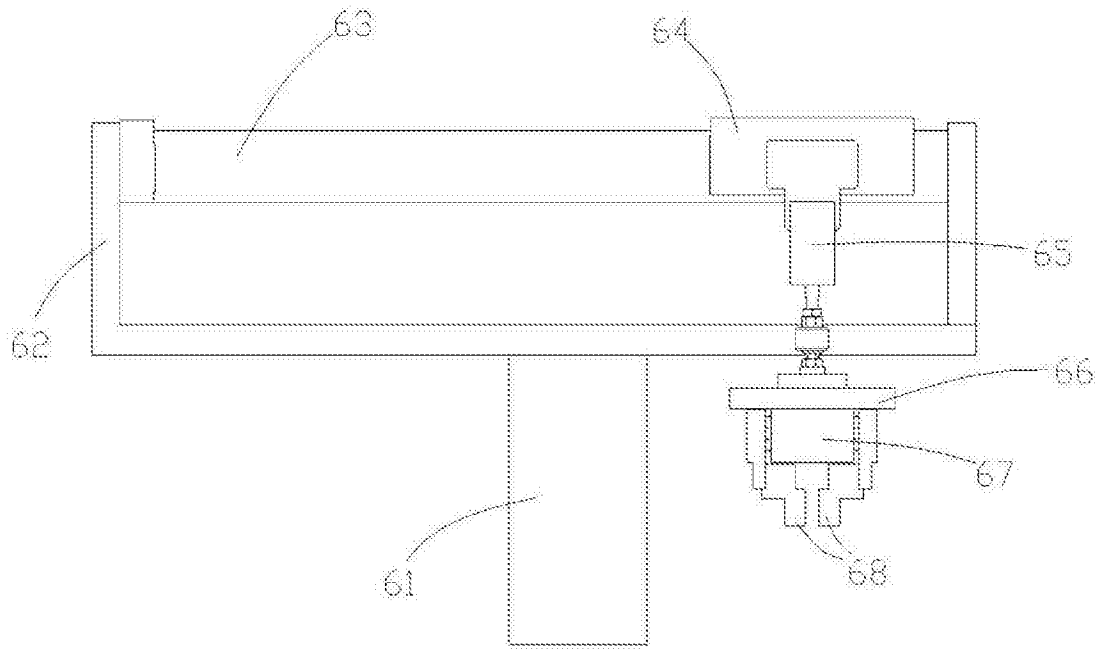


图15

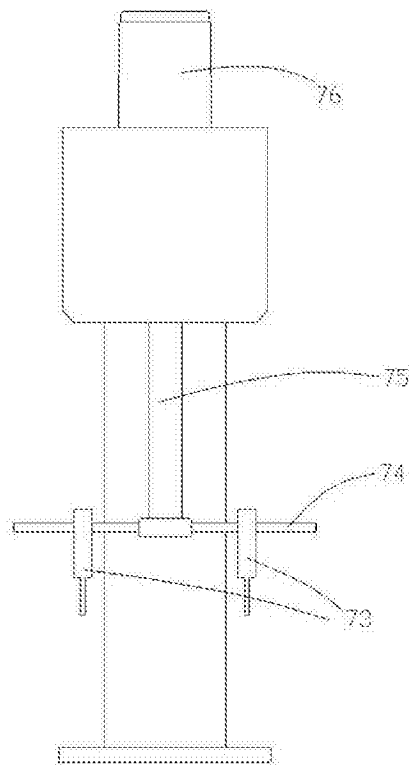


图16

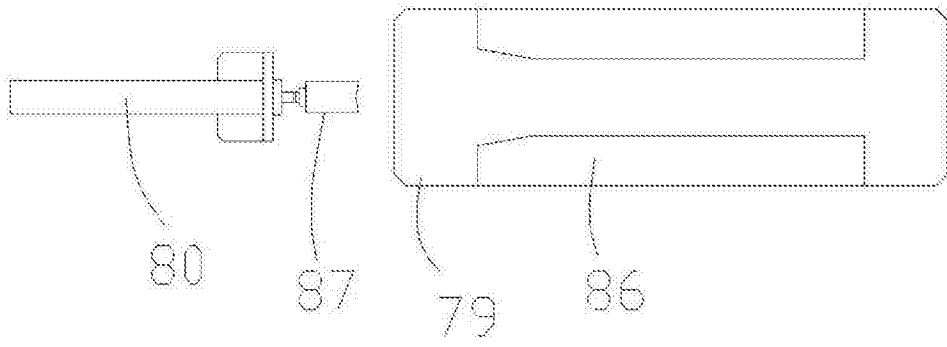


图17

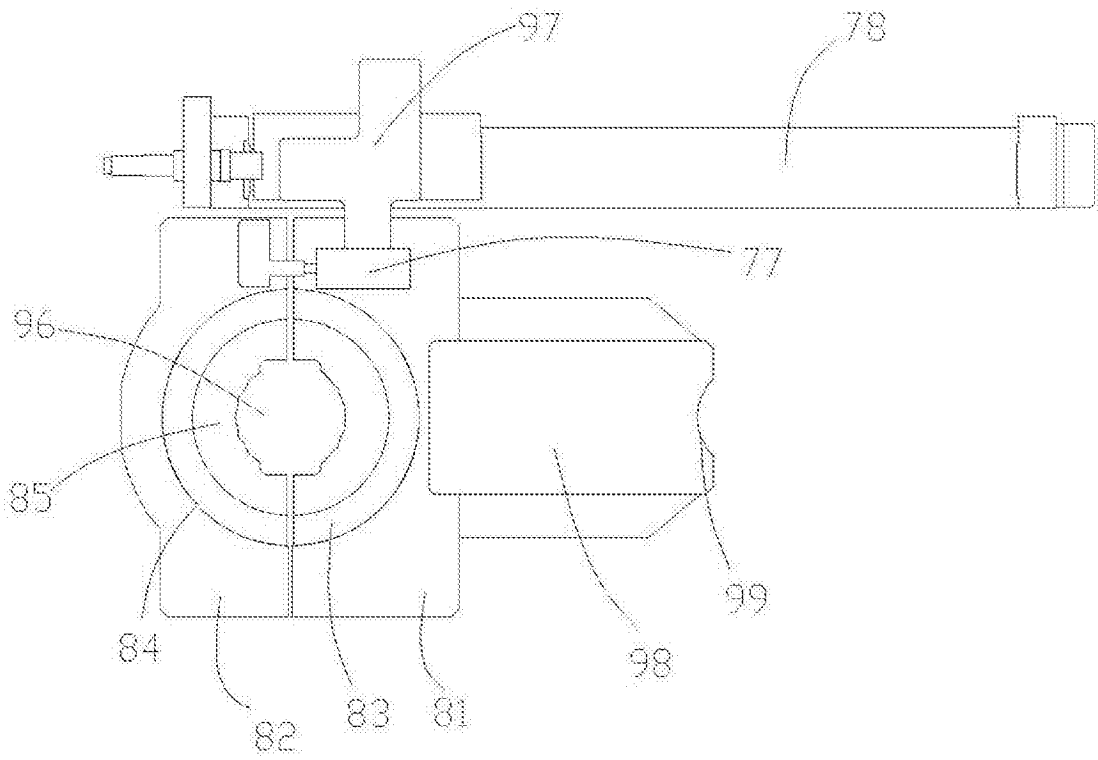


图18

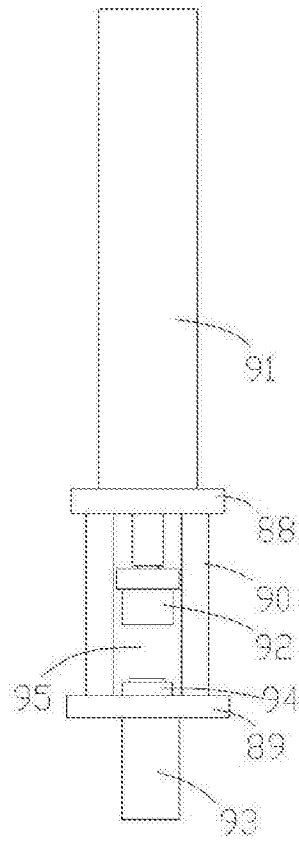


图19