



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 109909841 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 24

(21) 申请号 201910154944.7

(22) 申请日 2019.03.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109909841 A

(43) 申请公布日 2019.06.21

(73) 专利权人 杭州趣家科技有限公司

地址 311201 浙江省杭州市萧山区萧山经
济技术开发区启迪路198号杭州湾信
息港

(72) 发明人 王海宾

(74) 专利代理机构 杭州融方专利代理事务所

(普通合伙) 33266

专利代理师 沈相权

(51) Int. Cl.

B24B 19/00 (2006.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 47/20 (2006.01)

B24B 47/22 (2006.01)

B24B 49/00 (2012.01)

B24B 51/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2001019005 A1, 2001.09.06

CN 107756049 A, 2018.03.06

CN 208179302 U, 2018.12.04

CN 101391396 A, 2009.03.25

CN 207578074 U, 2018.07.06

CN 203778818 U, 2014.08.20

CN 107052815 A, 2017.08.18

CN 108942484 A, 2018.12.07

US 3283551 A, 1966.11.08

CN 209717266 U, 2019.12.03

审查员 杨帆

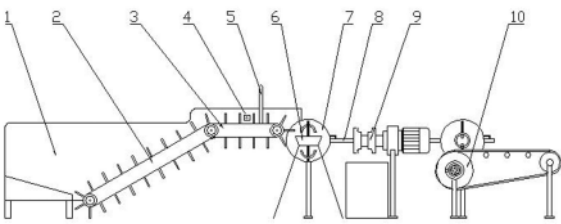
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

杯体轮压设备及其控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种杯体轮压设备及其控制方法,所属杯体加工技术领域,包括上料架,上料架前端设有料仓,上料架尾端设有夹取落料平台,夹取落料平台侧边设有进料位移架,进料位移架与夹取落料平台间设有与进料位移架相位移式卡嵌连接的进料夹取组件,进料位移架尾端设有与进料夹取组件相活动式触接的出料架,出料架与夹取落料平台间设有杯体加工工位。具有结构紧凑、功能齐全、生产效率高、工作强度低和产品质量稳定的优点。提高了杯体的结构强度,避免变形错位。提高了杯体底部的表面光洁度,提升了产品质量和外观品质。



1. 一种杯体轮压设备,其特征在于:包括上料架(2),所述的上料架(2)前端设有料仓(1),所述的上料架(2)尾端设有夹取落料平台(6),所述的夹取落料平台(6)侧边设有进料位移架(8),所述的进料位移架(8)与夹取落料平台(6)间设有与进料位移架(8)相位移式卡嵌连接的进料夹取组件(7),所述的进料位移架(8)尾端设有与进料夹取组件(7)相活动式触接的出料架(10),所述的出料架(10)与夹取落料平台(6)间设有杯体加工工位(9);所述的上料架(2)包括档条式皮带机(3),所述的档条式皮带机(3)上设有杯口检测组件(4);所述的杯口检测组件(4)与夹取落料平台(6)间设有与档条式皮带机(3)相法兰式连接的杯体方向调整架(5),所述的杯体方向调整架(5)包括调整架轨道(14),所述的调整架轨道(14)上设有与调整架轨道(14)相位移式滚动嵌接固定连接的杯体调整机械臂(15);

所述的杯口检测组件(4)包括监测安装板(11),所述的监测安装板(11)端面上设有回声监测器(12),所述的回声监测器(12)上设有与监测安装板(11)相贯穿式套接的气口喷嘴(13);

所述的夹取落料平台(6)包括落料架(21),所述的落料架(21)上设有夹取槽(22),所述的落料架(21)一侧边设有压紧定位板(23);所述的进料夹取组件(7)包括夹取转盘架(25),所述的夹取转盘架(25)前端设有一对相活动式触接且对称分布的半圆压环(28),所述的半圆压环(28)与夹取转盘架(25)间设有压环升降气缸(26),所述的压环升降气缸(26)与半圆压环(28)间设有压环伸缩气缸(27),两压环升降气缸(26)间设有与夹取转盘架(25)相法兰式螺栓连接固定的杯体定位位移气缸(29),所述的杯体定位位移气缸(29)端面设有过渡定位块(30);所述的夹取转盘架(25)后端设有与夹取转盘架(25)相轴承式法兰连接固定的角度齿轮(24),所述的角度齿轮(24)与夹取转盘架(25)间安装有进料位移架(8);

所述的杯体加工工位(9)包括转轴(31),所述的转轴(31)上设有一对相镜像对称分布且与转轴(31)相平键式固定套接的成型轮(32);

所述的杯体调整机械臂(15)包括气缸过渡连接板(18),所述的气缸过渡连接板(18)上端设有夹爪伸缩气缸(16),所述的夹爪伸缩气缸(16)与调整架轨道(14)间设有位移安装板(17),所述的气缸过渡连接板(18)下端设有夹爪松紧气缸(19),所述的夹爪松紧气缸(19)下端设有一对相对称且活动式触接的夹爪板(20);

杯体轮压设备的控制方法,其特征在于包括如下操作步骤:

第一步:将焊接好杯底的杯体(33)批量放入料仓(1)内,采用与料仓(1)相一体化安装的档条式皮带机(3)逐个将杯体(33)进行上料过程,通过斜坡式的档条式皮带机(3),多余叠加的杯体(33)在上料过程中滚落回料仓(1)内;

第二步:杯体(33)经档条式皮带机(3)尾端时,首先经停杯口检测组件(4)处,由气口喷嘴(13)喷气,采用回声监测器(12)收集并分析回声确定杯体(33)方向;监测到杯体(33)方向反置时,接着经停杯体方向调整架(5)处,对杯体(33)进行方向调整;

第三步:杯体(33)方向调整后,通过档条式皮带机(3)卸入夹取落料平台(6)处,此时进料夹取组件(7)对杯体(33)进行伸缩定位夹取,夹取杯体(33)的进料夹取组件(7)通过进料位移架(8)位移至杯体加工工位(9)进行对杯体(33)压轮式加工;

第四步:完成杯体(33)压轮式加工过程后,进料夹取组件(7)带动杯体(33)脱离杯体加工工位(9),由进料位移架(8)驱动进料夹取组件(7)位移至出料架(10)上,进料夹取组件(7)松开杯体(33)放置与出料架(10)上完成杯体(33)加工过程。

2. 根据权利要求1所述的杯体轮压设备的控制方法,其特征在于:当监测到杯体(33)反向时,杯体方向调整架(5)上的杯体调整机械臂(15)采用夹爪伸缩气缸(16)将夹爪板(20)伸展至杯体(33)开口内侧,接着夹爪松紧气缸(19)松开夹爪板(20)与杯体(33)内壁贴合;完成对杯体(33)夹取后,杯体调整机械臂(15)沿调整架轨道(14)进行180度旋转调整方向。

3. 根据权利要求2所述的杯体轮压设备的控制方法,其特征在于:当杯体(33)落料至夹取落料平台(6)上时,夹取落料平台(6)的落料架(21)对杯体(33)进行初步定位,此时杯体定位位移气缸(29)拉伸使得过渡定位块(30)与杯体(33)相贴合,同时压紧杯体(33)与压紧定位板(23)压紧定位固定;完成杯体(33)压紧定位后,半圆压环(28)在夹取槽(22)内由压环升降气缸(26)进行收缩升降完成对杯体(33)的压环式卡紧过程,然后杯体定位位移气缸(29)后退松开;当加工完成的杯体(33)由进料夹取组件(7)位移至出料架(10)上时,角度齿轮(24)带动夹取转盘架(25)旋转90度,此时杯体定位位移气缸(29)收缩到底,压环升降气缸(26)外移半圆压环(28)使得杯体(33)脱离进料夹取组件(7)。

4. 根据权利要求3所述的杯体轮压设备的控制方法,其特征在于:杯体(33)到杯体加工工位(9)进行压轮式加工,杯体定位位移气缸(29)上的过渡定位块(30)保持定位贴合状态,同时半圆压环(28)也保持对杯体(33)夹紧固定状态;此时杯体(33)与杯体加工工位(9)上的一对成型轮(32)同轴心,首先驱动转轴(31)带动成型轮(32)旋转,接着同步驱动杯体定位位移气缸(29)和压环伸缩气缸(27)拉伸,对杯体(33)进行位移,实现成型轮(32)对杯体(33)底端外壁的加工成型;完成杯体(33)成型加工后,杯体定位位移气缸(29)和压环伸缩气缸(27)收缩直至杯体(33)脱离成型轮(32)完成表面打磨的过程。

杯体轮压设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及杯体加工技术领域,具体涉及一种杯体轮压设备及其控制方法。

背景技术

[0002] 杯体可以用来装盛饮料或其他液体,由于其用途不同,选择的杯体材质也不相同,通常有塑料的、金属的或玻璃材质的杯体。随着人们生活水平的不断提高,对物质追求也相应提高,人们对杯体的品质也苛刻起来。

[0003] 金属材质的杯体是日常生活中常用的杯体之一。传统的杯体加工工艺技术,在杯体的底部设有弧形,在加工平口时,通常因为杯体高度有误差,底部的尺寸会或大或小,尺寸稳定性较差,造成钢底的直径尺寸不一致,对接焊时容易错位,导致不良品增加,不良率提高。而且不锈钢外管和外底对接焊接,传统工艺因为弧面尺寸做不到标准,再者不锈钢容易反弹,焊接时两个配件对接的地方尺寸就会不一样,产生焊接不良,导致产品变成次品或报废。

[0004] 现有技术,杯体焊接后采用的抛光技术大部分为设备定位砂轮式打磨或人工打磨工艺。而杯体的批量生产,存在工作强度大、变形错位报废量高、生产周期长、效率低及产品质量稳定性差的缺陷。

发明内容

[0005] 本发明主要解决现有技术中存在工作强度大、工艺复杂、变形错位报废量高、生产周期长、效率低及产品质量稳定性差的不足,提供了一种杯体轮压设备及其控制方法,其杯体轮压设备具有结构紧凑、功能齐全、生产效率高、工作强度低和产品质量稳定的优点。其控制方法提高了杯体的结构强度,避免变形错位。提高了杯体底部的表面光洁度,提升了产品质量和外观品质。

[0006] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:

[0007] 一种杯体轮压设备,包括上料架,所述的上料架前端设有料仓,所述的上料架尾端设有夹取落料平台,所述的夹取落料平台侧边设有进料位移架,所述的进料位移架与夹取落料平台间设有与进料位移架相位移式卡嵌连接的进料夹取组件,所述的进料位移架尾端设有与进料夹取组件相活动式触接的出料架,所述的出料架与夹取落料平台间设有杯体加工工位。所述的上料架包括档条式皮带机,所述的档条式皮带机上设有杯口检测组件。所述的夹取落料平台包括落料架,所述的落料架上设有夹取槽,所述的落料架一侧边设有压紧定位板。所述的进料夹取组件包括夹取转盘架。所述的杯体加工工位包括转轴,所述的转轴上设有一对相镜像对称分布且与转轴相平键式固定套接的成型轮。

[0008] 作为优选,所述的夹取转盘架、前端设有一对相活动式触接且对称分布的半圆压环,所述的半圆压环与夹取转盘架间设有压环升降气缸,所述的压环升降气缸与半圆压环间设有压环伸缩气缸,两压环升降气缸间设有与夹取转盘架相法兰式螺栓连接固定的杯体定位位移气缸,所述的杯体定位位移气缸端面设有过渡定位块。

[0009] 作为优选,所述的夹取转盘架后端设有与夹取转盘架相轴承式法兰连接固定的角度齿轮,所述的角度齿轮与夹取转盘架间安装有进料位移架。

[0010] 作为优选,所述的杯口检测组件包括监测安装板,所述的监测安装板端面上设有回声监测器,所述的回声监测器上设有与监测安装板相贯穿式套接的气口喷嘴。

[0011] 作为优选,所述的杯口检测组件与夹取落料平台间设有与档条式皮带机相法兰式连接的杯体方向调整架,所述的杯体方向调整架包括调整架轨道,所述的调整架轨道上设有与调整架轨道相位移式滚动嵌接固定连接的杯体调整机械臂。

[0012] 作为优选,所述的杯体调整机械臂包括气缸过渡连接板,所述的气缸过渡连接板上端设有夹爪伸缩气缸,所述的夹爪伸缩气缸与调整架轨道间有位移安装板,所述的气缸过渡连接板下端设有夹爪松紧气缸,所述的夹爪松紧气缸下端设有一对相对称且活动式触接的夹爪板。

[0013] 所述的杯体轮压设备的控制方法方法包括如下操作步骤:

[0014] 第一步:将焊接好杯底的杯体批量放入料仓内,采用与料仓相一体化安装的档条式皮带机逐个将杯体进行上料过程,通过斜坡式的档条式皮带机,多余叠加的杯体在上料过程中滚落回料仓内。

[0015] 第二步:杯体经档条式皮带机尾端时,首先经停杯口检测组件处,由气口喷嘴喷气,采用回声监测器收集并分析回声确定杯体方向。监测到杯体方向反置时,接着经停杯体方向调整架处,对杯体进行方向调整。

[0016] 第三步:杯体方向调整后,通过档条式皮带机卸入夹取落料平台处,此时进料夹取组件对杯体进行伸缩定位夹取,夹取杯体的进料夹取组件通过进料位移架位移至杯体加工工位进行对杯体压轮式加工。

[0017] 第四步:完成杯体压轮式加工过程后,进料夹取组件带动杯体脱离杯体加工工位,由进料位移架驱动进料夹取组件位移至出料架上,进料夹取组件松开杯体放置与出料架上完成杯体加工过程。

[0018] 作为优选,当监测到杯体反向时,杯体方向调整架上的杯体调整机械臂采用夹爪伸缩气缸将夹爪板伸展至杯体开口内侧,接着夹爪松紧气缸松开夹爪板与杯体内壁贴合。完成对杯体夹取后,杯体调整机械臂沿调整架轨道进行180度旋转调整方向。

[0019] 作为优选,当杯体落料至夹取落料平台上时,夹取落料平台的落料架对杯体进行初步定位,此时杯体定位位移气缸拉伸使得过渡定位块与杯体相贴合,同时压紧杯体与压紧定位板压紧定位固定;完成杯体压紧定位后,半圆压环在夹取槽内由压环升降气缸进行收缩升降完成对杯体的压环式卡紧过程,然后杯体定位位移气缸后退松开。当加工完成的杯体由进料夹取组件位移至出料架上时,角度齿轮带动夹取转盘架旋转90度,此时杯体定位位移气缸收缩到底,压环升降气缸外移半圆压环使得杯体脱离进料夹取组件。

[0020] 作为优选,杯体到杯体加工工位进行压轮式加工,杯体定位位移气缸上的过渡定位块保持定位贴合状态,同时半圆压环也保持对杯体夹紧固定状态。此时杯体与杯体加工工位上的一对成型轮同轴心,首先驱动转轴带动成型轮旋转,接着同步驱动杯体定位位移气缸和压环伸缩气缸拉伸,对杯体进行位移,实现成型轮对杯体底端外壁的加工成型。完成杯体成型加工后,杯体定位位移气缸和压环伸缩气缸收缩直至杯体脱离成型轮完成表面打磨的过程。

[0021] 本发明能够达到如下效果：

[0022] 本发明提供了一种杯体轮压设备及其控制方法，与现有技术相比较，该杯体轮压设备具有结构紧凑、功能齐全、生产效率高、工作强度低和产品质量稳定的优点。其控制方法提高了杯体的结构强度，避免变形错位。提高了杯体底部的表面光洁度，提升了产品质量和外观品质。

附图说明

[0023] 图1是本发明的结构示意图。

[0024] 图2是本发明的杯口检测组件的结构示意图。

[0025] 图3是本发明的杯体方向调整架的结构示意图。

[0026] 图4是本发明的杯体调整机械臂的结构示意图。

[0027] 图5是本发明的夹取落料平台的结构示意图。

[0028] 图6是本发明的进料夹取组件的结构示意图。

[0029] 图7是本发明的杯体加工的结构示意图。

[0030] 图8是本发明的杯体加工初始位置的结构示意图。

[0031] 图9是本发明的杯体加工中间位置的结构示意图。

[0032] 图10是本发明的杯体加工成型位置的结构示意图。

[0033] 图中：料仓1，上料架2，档条式皮带机3，杯口检测组件4，杯体方向调整架5，夹取落料平台6，进料夹取组件7，进料位移架8，杯体加工工位9，出料架10，监测安装板11，回声监测器12，气口喷嘴13，调整架轨道14，杯体调整机械臂15，夹爪伸缩气缸16，位移安装板17，气缸过渡连接板18，夹爪松紧气缸19，夹爪板20，落料架21，夹取槽22，压紧定位板23，角度齿轮24，夹取转盘架25，压环升降气缸26，压环伸缩气缸27，半圆压环28，杯体定位位移气缸29，过渡定位块30，转轴31，成型轮32，杯体33。

具体实施方式

[0034] 下面通过实施例，并结合附图，对发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0035] 实施例：如图1-10所示，一种杯体轮压设备，包括上料架2，上料架2前端设有料仓1，上料架2尾端设有夹取落料平台6，夹取落料平台6侧边设有进料位移架8，进料位移架8与夹取落料平台6间设有与进料位移架8相位移式卡嵌连接的进料夹取组件7，进料位移架8尾端设有与进料夹取组件7相活动式触接的出料架10，出料架10与夹取落料平台6间设有杯体加工工位9。

[0036] 上料架2包括档条式皮带机3，档条式皮带机3上设有杯口检测组件4。杯口检测组件4包括监测安装板11，监测安装板11端面上设有回声监测器12，回声监测器12上设有与监测安装板11相贯穿式套接的气口喷嘴13。杯口检测组件4与夹取落料平台6间设有与档条式皮带机3相法兰式连接的杯体方向调整架5。杯体方向调整架5包括调整架轨道14，调整架轨道14上设有与调整架轨道14相位移式滚动嵌接固定连接的杯体调整机械臂15。

[0037] 杯体调整机械臂15包括气缸过渡连接板18，气缸过渡连接板18上端设有夹爪伸缩气缸16，夹爪伸缩气缸16与调整架轨道14间设有位移安装板17，气缸过渡连接板18下端设有夹爪松紧气缸19，夹爪松紧气缸19下端设有一对相对称且活动式触接的夹爪板20。

[0038] 夹取落料平台6包括落料架21,落料架21上设有夹取槽22,落料架21一侧边设有压紧定位板23。

[0039] 进料夹取组件7包括夹取转盘架25,夹取转盘架25前端设有一对相活动式触接且对称分布的半圆压环28,半圆压环28与夹取转盘架25间设有压环升降气缸26,压环升降气缸26与半圆压环28间设有压环伸缩气缸27,两压环升降气缸26间设有与夹取转盘架25相法兰式螺栓连接固定的杯体定位位移气缸29,杯体定位位移气缸29端面设有过渡定位块30。夹取转盘架25后端设有与夹取转盘架25相轴承式法兰连接固定的角度齿轮24,角度齿轮24与夹取转盘架25间安装有进料位移架8。

[0040] 杯体加工工位9包括转轴31,转轴31上设有一对相镜像对称分布且与转轴31相平键式固定套接的成型轮32。

[0041] 杯体轮压设备的控制方法方法包括如下操作步骤:

[0042] 第一步:将焊接好杯底的杯体33批量放入料仓1内,采用与料仓1相一体化安装的档条式皮带机3逐个将杯体33进行上料过程,通过斜坡式的档条式皮带机3,多余叠加的杯体33在上料过程中滚落回料仓1内。

[0043] 第二步:杯体33经档条式皮带机3尾端时,首先经停杯口检测组件4处,由气口喷嘴3喷气,采用回声监测器12收集并分析回声确定杯体33方向。监测到杯体33方向反置时,接着经停杯体方向调整架5处,对杯体33进行方向调整。当监测到杯体33反向时,杯体方向调整架5上的杯体调整机械臂15采用夹爪伸缩气缸16将夹爪板20伸展至杯体33开口内侧,接着夹爪松紧气缸19松开夹爪板20与杯体33内壁贴合;完成对杯体33夹取后,杯体调整机械臂15沿调整架轨道14进行180度旋转调整方向。

[0044] 第三步:杯体33方向调整后,通过档条式皮带机3卸入夹取落料平台6处,此时进料夹取组件7对杯体33进行伸缩定位夹取,当杯体33落料至夹取落料平台6上时,夹取落料平台6的落料架21对杯体33进行初步定位,此时杯体定位位移气缸29拉伸使得过渡定位块30与杯体33相贴合,同时压紧杯体33与压紧定位板23压紧定位固定。完成杯体33压紧定位后,半圆压环28在夹取槽22内由压环升降气缸26进行收缩升降完成对杯体33的压环式卡紧过程,然后杯体定位位移气缸29后退松开。夹取杯体33的进料夹取组件7通过进料位移架8位移至杯体加工工位9进行对杯体33压轮式加工。

[0045] 杯体33到杯体加工工位9进行压轮式加工,杯体定位位移气缸29上的过渡定位块30保持定位贴合状态,同时半圆压环28也保持对杯体33夹紧固定状态;此时杯体33与杯体加工工位9上的一对成型轮32同轴心,首先驱动转轴31带动成型轮32旋转,接着同步驱动杯体定位位移气缸29和压环伸缩气缸27拉伸,对杯体33进行位移,实现成型轮32对杯体33底端外壁的加工成型。完成杯体33成型加工后,杯体定位位移气缸29和压环伸缩气缸27收缩直至杯体33脱离成型轮32完成表面打磨的过程。

[0046] 第四步:完成杯体33压轮式加工过程后,进料夹取组件7带动杯体33脱离杯体加工工位9,由进料位移架8驱动进料夹取组件7位移至出料架10上,进料夹取组件7松开杯体33放置与出料架10上完成杯体33加工过程。当加工完成的杯体33由进料夹取组件7位移至出料架10上时,角度齿轮24带动夹取转盘架25旋转90度,此时杯体定位位移气缸29收缩到底,压环升降气缸26外移半圆压环28使得杯体33脱离进料夹取组件7。

[0047] 综上所述,该杯体轮压设备具有结构紧凑、功能齐全、生产效率高、工作强度低和

产品质量稳定的优点。通过对杯体底部的工艺改进,底部不是全部做成弧形,留一段直边,这样产品平口时,即使高度有误差,口部尺寸也不会变化,跟钢底焊接时,不会产生错位,焊接不良率明显改善,再经过轮压整形,外底部又变成弧形。其控制方法提高了杯体的结构强度,避免变形错位。提高了杯体底部的表面光洁度,提升了产品质量和外观品质。

[0048] 以上所述仅为本发明的具体实施例,但本发明的结构特征并不局限于此,任何本领域的技术人员在本发明的领域内,所作的变化或修饰皆涵盖在本发明的专利范围之中。

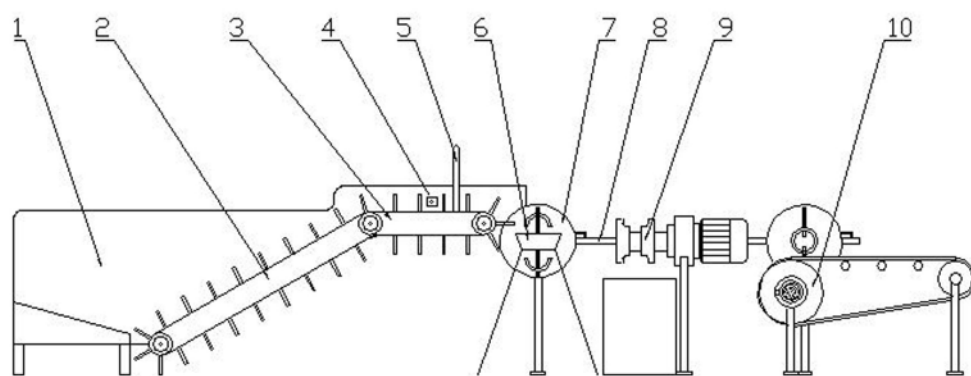


图1

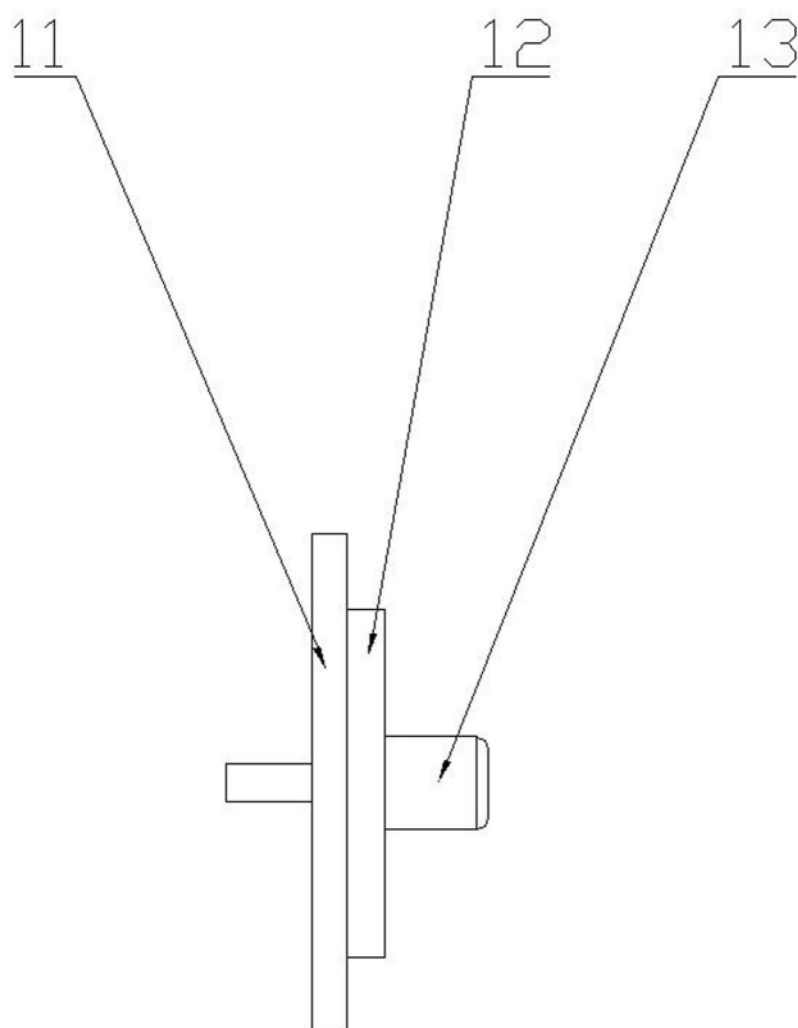


图2

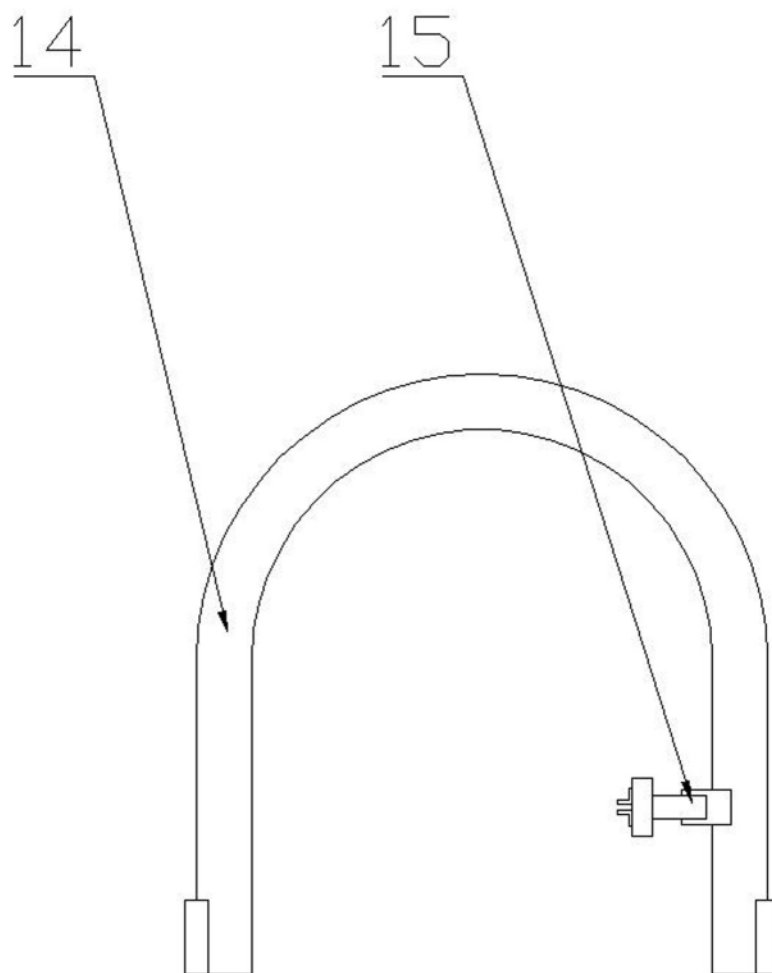


图3

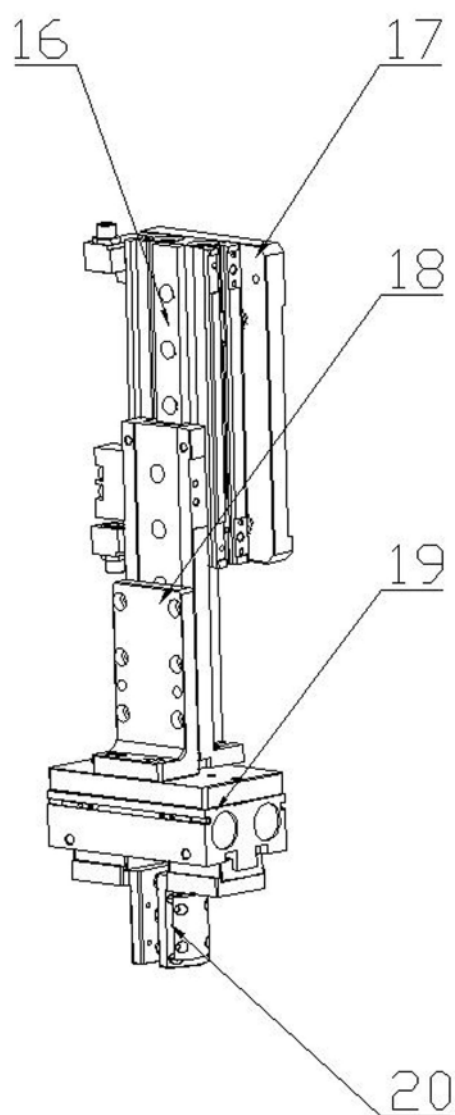


图4

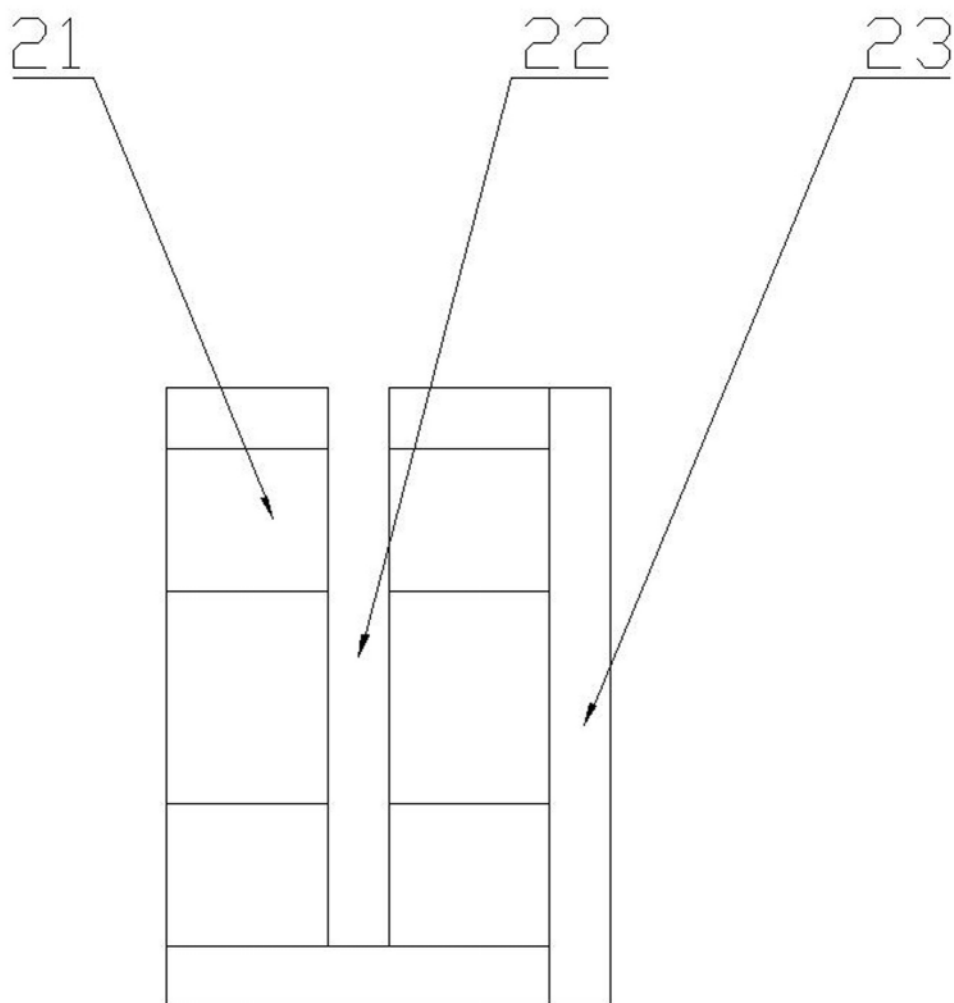


图5

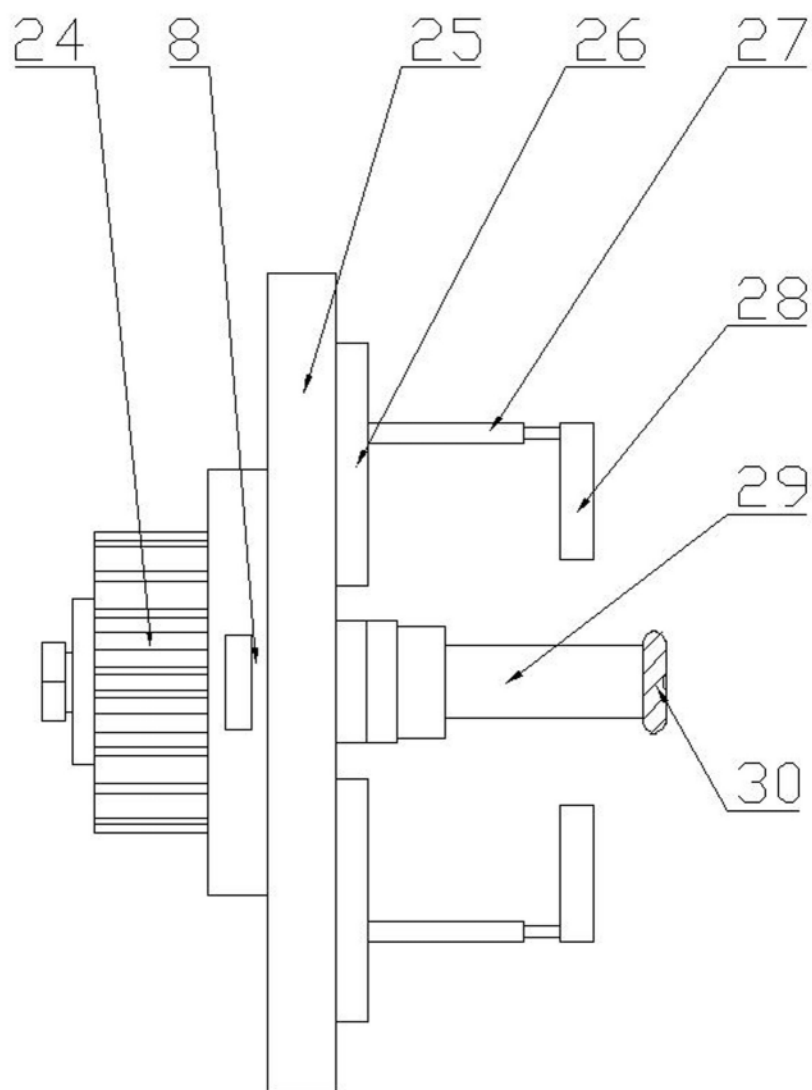


图6

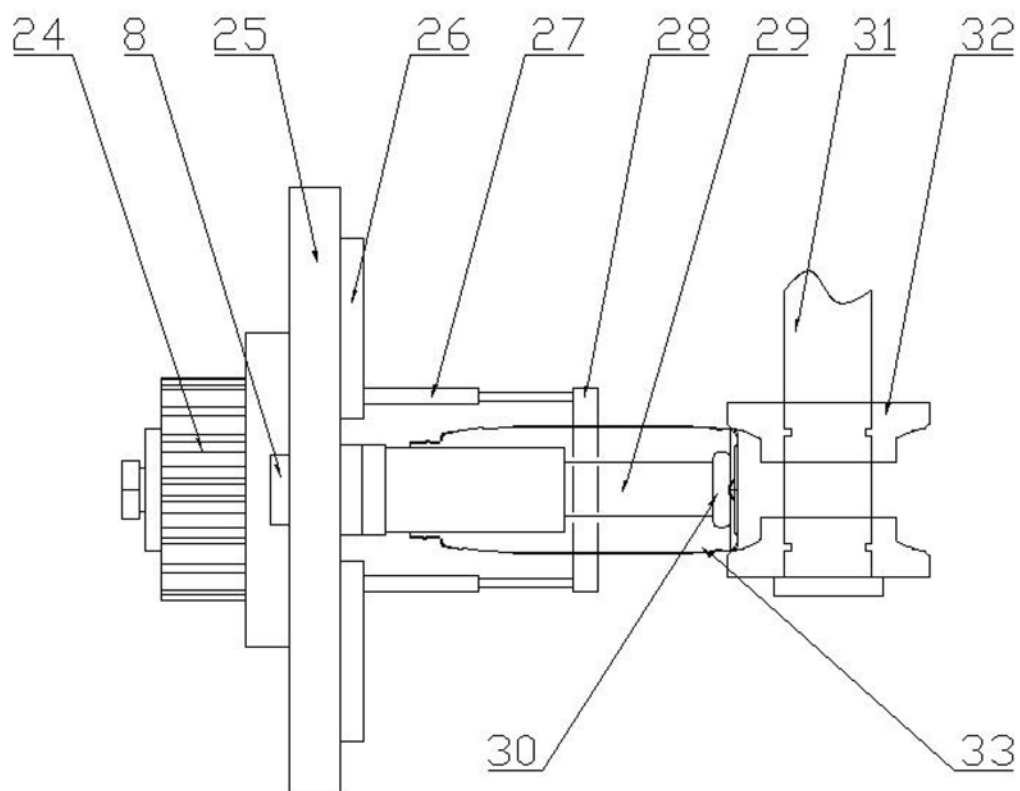


图7

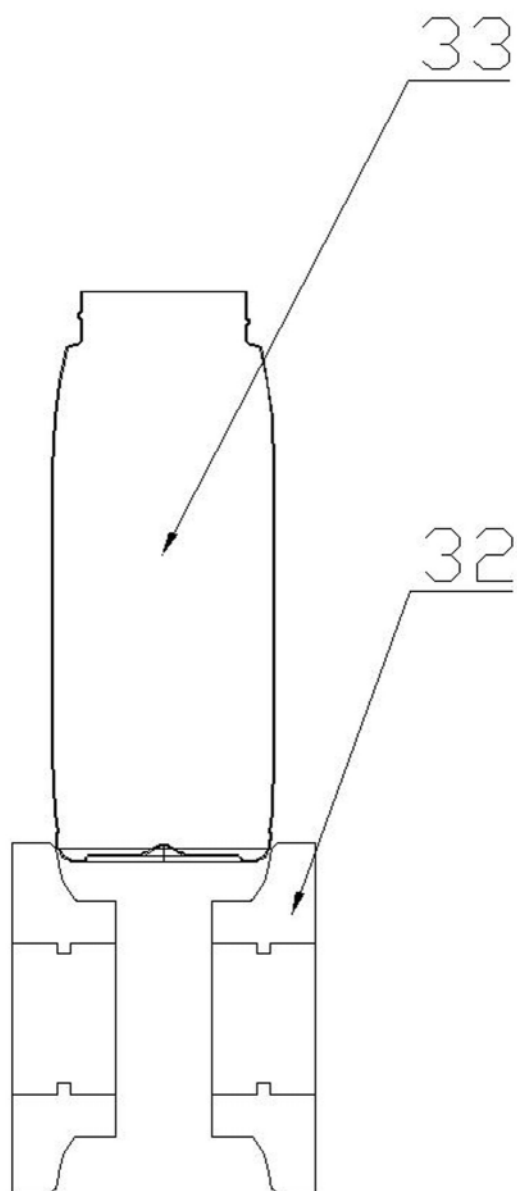


图8

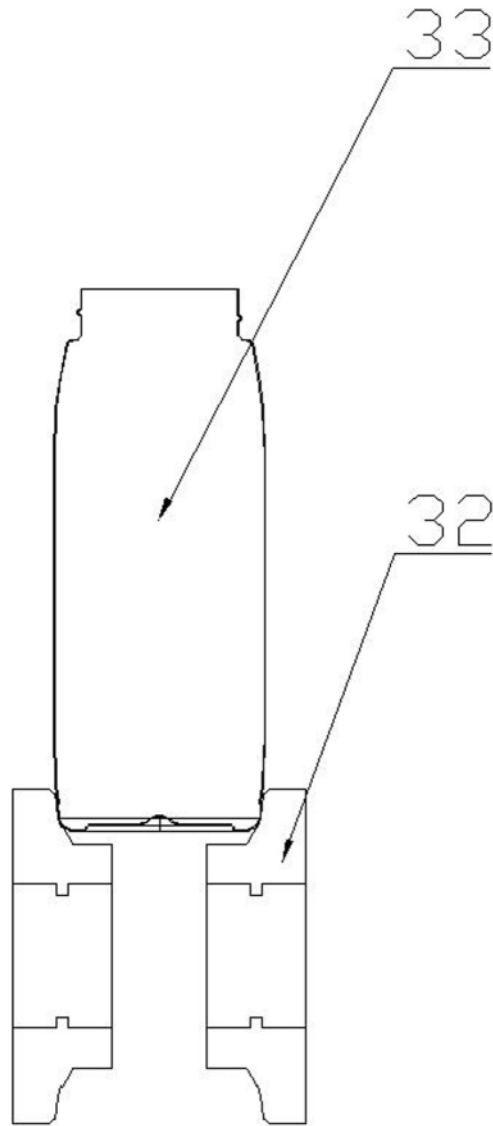


图9

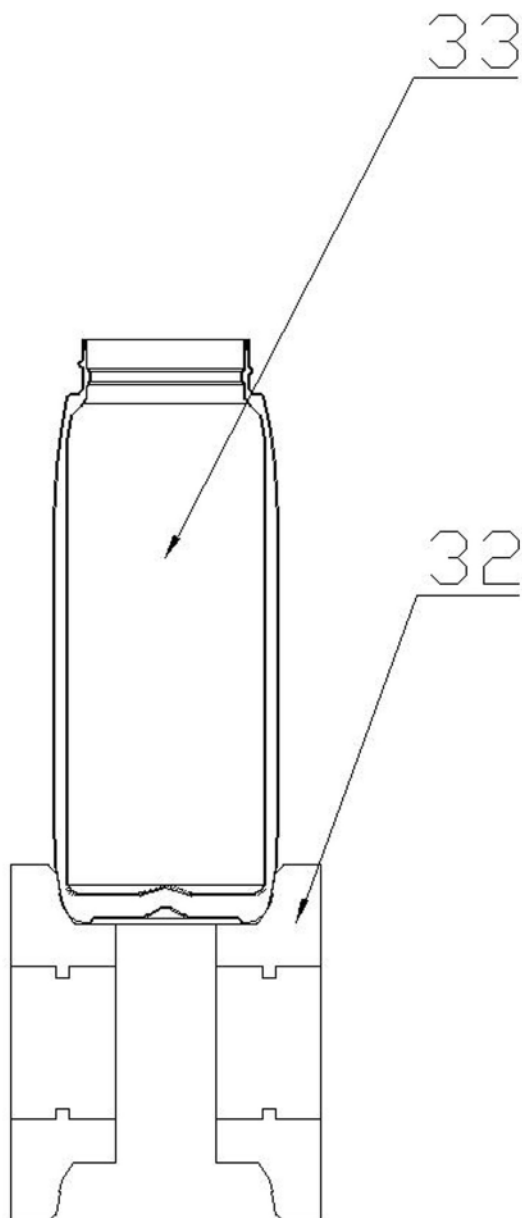


图10