



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109911824 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 02

(21) 申请号 201910341799.3

(22) 申请日 2019.04.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109911824 A

(43) 申请公布日 2019.06.21

(73) 专利权人 郑州奥特智能设备股份有限公司
地址 450000 河南省郑州市高新技术产业
开发区西三环289号河南省国家大学
科技园(东区)10号楼1306室

(72) 发明人 江桂彬 张宾 孙立志 卜晓雪
马卫平 乔国欣

(74) 专利代理机构 郑州市华翔专利代理事务所
(普通合伙) 41122
专利代理师 马鹏鹄

(51) Int.Cl.
B67B 3/20 (2006.01)

(56) 对比文件

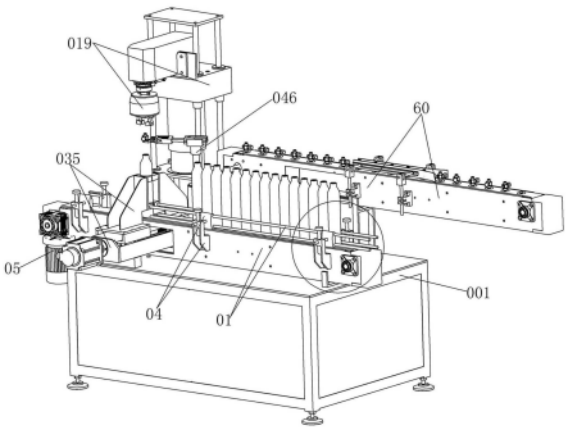
CH 123707 A, 1928.01.02
CN 105836686 A, 2016.08.10
CN 107512596 A, 2017.12.26
CN 206615984 U, 2017.11.07
CN 207175412 U, 2018.04.03
CN 207226980 U, 2018.04.13
DE 1952727 A1, 1971.05.27
EP 0521581 A1, 1993.01.07
FR 2658587 A1, 1991.08.23
GB 2121390 A, 1983.12.21
GB 462121 A, 1937.03.02
JP H09105498 A, 1997.04.22
KR 20120019721 A, 2012.03.07
CN 209890215 U, 2020.01.03

审查员 胡琰琰

权利要求书3页 说明书9页 附图20页

(54) 发明名称
气瓶旋装机器人

(57) 摘要
本发明涉及一种气瓶旋装机器人, 机器人输送理顺装置的传动带正上方的两挡板形成的理顺通道, 通道两侧挡板的阻挡可将气瓶盖的外接头拨向同一方向, 旋紧装置设置在升降滑轨装置的上方, 通过内部的升降装置可以控制气瓶盖旋紧装置的升降, 旋紧装置可以对气瓶盖进行自动化夹持、旋拧、松开; 气瓶输送装置通过传动带可以自动将气瓶输送到两自定心抱瓶装置上端相对的橡胶夹块之间, 以实现对气瓶的自动化输送和定心; 取件机械手可以抓取气瓶盖并将其移动到气瓶盖旋紧装置的加持钳的正下方, 并自动将气瓶盖拧紧在气瓶口内; 本发明解决不便于使用工具去拧紧气瓶盖的问题, 实现了气瓶盖安装的全程自动化, 降低了工人劳动强度, 提高了生产效率和产品质量。



1. 一种气瓶旋装机器人,包括工作台、气瓶输送装置、气瓶盖输送理顺装置、气瓶盖旋紧装置、自定心抱瓶装置、取件机械手、升降滑轨装置,其特征在于:所述的气瓶输送装置横向的固定连接在工作台的上端的中部,气瓶输送装置包括输送壳体甲、气瓶传动带和护栏装置,输送壳体甲两端的侧壁分别设有轴承座,两端轴承座之间的壳体内通过轴安装传送带轮,所述的气瓶传动带套装在两传动带轮之间,其中内侧的传动带轮的轴的外端连接有驱动电机,所述的护栏装置包括若干对支撑座和安装在支撑座内侧的挡杆,所述的若干对支撑座均固定连接在输送壳体甲两侧的支撑板的表面,所述的挡杆通过夹持块连接在两侧支撑座的内端,两侧的挡杆之间形成输送通道,该输送通道的正下方是所述壳体甲内安装的气瓶传动带,所述输送通道的宽度和气瓶传动带的宽度相匹配,靠近输送壳体甲内侧的两支撑板之间开有贯通的安装孔;

所述的气瓶盖输送理顺装置通过支架固定连接在工作台上端的中部,支架将气瓶盖输送理顺装置支起到气瓶输送装置的上方并和其平行,所述气瓶盖输送理顺装置包括输送壳体乙、气瓶盖传送带和挡板,所述输送壳体乙的两侧连接有支撑板,两支撑板的上端形成长方形开口,支撑板两端的外侧均固定连接有轴承座,两支撑板两端的轴承座互相对应,输送壳体乙内端互相对应的两轴承座之间通过主动轴安装有主动带轮,外端的互相对应的两轴承座之间通过从动轴安装有从动带轮;所述的传动带套在主动带轮和从动带轮之间,传动带的上端和所述的长方形开口平齐,传动带外表面的中间均匀的设有一圈橡胶固定头;所述两支撑板外侧面的中部各连接有两固定块,两支撑板上的两固定块分别互相对称,两对称的固定块均向上连接有支撑杆,两对支撑杆的上端固定连接有两对相向的横杆;所述的挡板为细长的长方形板材,挡板的外端为向外弯曲有一定弧度的导入板,所述相向的支撑杆的端部分别固定连接有所述的挡板,两挡板之间形成理顺通道,两挡板向外弯曲有一定弧度的导入板互相对应形成导入口,所述的理顺通道的正下方是上述传动带上均布的橡胶固定头;所述的主动轴的一端伸出对应的轴承座的外部;所述的长方形开口尺寸和气瓶盖传送带的尺寸相匹配;

所述的自定心抱瓶装置安装在上述气瓶输送装置内端贯通的安装孔内,自定心抱瓶装置包括底座、长丝杠、两个相同的滑台抱瓶装置,所述的底座的下端面的两端设有两个固定连接块,两固定连接块与工作台的上表面固定连接,所述的底座两端设有尺寸相同且对称的支撑端板,两竖支撑板的中部均设有轴承安装孔,两支撑端板之间的底座上表面设有两条平行且尺寸相同的滑轨,所述两轴承安装孔的中心和两滑轨的对称面重合,所述的长丝杠通过轴承横向的安装在两轴承安装孔内,从长丝杠的两端向内开有两条尺寸相同且螺纹方向相反的外螺纹,所述丝杠的一端伸出对应的支撑端板,伸出支撑端板外侧的丝杠连接有驱动电机;所述的两滑台抱瓶装置包括滑台和固定连接在滑台上的夹紧组件,所述的滑台外形为长方形筒体,滑台底面的中部设有丝杠螺母,丝杠螺母的两侧设有对称的长方体滑块,两侧的长方体滑块分别和所述的两滑轨套接将两滑台抱瓶装置和滑轨连接形成滑动副,两滑台底面的丝杠螺母分别与丝杠两端方向相反的外螺纹处套接;所述的两夹紧组件互相对应的固定连接在两滑台的上端,夹紧组件包括两个竖支撑板和两个橡胶夹块,竖支撑板整体呈三角形,两竖支撑板互相对应的垂直固定在滑台的中间,所述两竖支撑板对应的内端面上连接有竖连接板,所述的橡胶夹块上开有半圆形夹持槽,两橡胶夹块分别固定连接在竖连接板内侧面的上端和下端,连接在竖连接板上的两橡胶夹块的半圆形夹持槽的

圆心位于同一条竖直线;所述的两支撑端板之间的上端连接有支撑壳体,支撑壳体穿过两滑台;所述的底座的两侧安装有密封侧板;所述竖支撑板上连接的竖连接板凸出于滑台的内端面;所述两滑台抱瓶装置上端对应的橡胶滑块之间形成夹持腔,该夹持腔的正下方是所述的气瓶盖传送带;

所述的升降滑轨装置安装在自定心抱瓶装置内侧的工作台上端面,升降滑轨装置和所述的气瓶盖输送理顺装置的内端相对应,升降滑轨装置包括安装底板、中间支撑板、柱形升降滑轨,所述的安装底板固定在工作台的上端面,固定底板的四角向上固定连接有柱形升降滑轨,柱形升降滑轨的中间固定有中间支撑板,中间支撑板的上表面固定有升降装置;

所述的气瓶盖旋紧装置包括升降平台和连接在升降平台一侧的旋紧装置,所述升降平台的四角设有轴套安装孔,轴套安装孔内安装有长滑套,四个长滑套与所述的升降滑轨装置的四个柱形升降滑轨对应套接形成滑动副,所述升降装置的升降端和升降平台的下端相连接,所述升降平台的外侧设有连接固定板,该连接固定板外侧面的上端向外垂直连接有上支撑板,下端向外垂直连接有对应的下支撑板,上支撑板和下支撑板的外端之间竖向固定连接轴套,所述上支撑板的上端安装有驱动密封罩,升降平台的中部设有和驱动密封罩对应的电机,所述下支撑板的中部开有通孔;所述旋紧装置包括主轴、杠杆下压装置、套装在主轴下部的夹持装置,该主轴的轴线和上述自定心抱瓶装置上端对应的橡胶滑块之间形成夹持腔的中心线共线,主轴通过轴承安装在所述上、下支撑板之间的轴套内,主轴的上端伸出上支撑板和驱动密封罩内电机的轴对应,所述主轴的中部套有套筒连接件,套筒连接件的上端和下支撑板的底面连接,套筒连接件外侧套有滑动套环形成滑动副,该滑动套环的上部设有环形槽,滑动套环的下部套接有轴承,轴承的外部固定套接有圆形顶压壳体;所述的杠杆下压装置包括电动推杆和杠杆拨爪,电动推杆的尾端铰接在所述上支撑板底面的中部,电动推杆的伸缩杆向下穿出下支撑板中部的通孔,下支撑板的下端面和伸缩杆对应的设有铰接座,铰接座、伸缩杆和主轴在同一直线上,所述杠杆拨爪的一端是铰接杆,铰接杆的两端分别和所述的伸缩杆、铰接座铰接形成上下摆动的杠杆结构,另一端是半环形拨爪,半环形拨爪的两爪头内连接有对称的按压轴,该环形拨爪套在所述环形槽的外侧,拨爪内的两按压轴卡在环形槽的两侧;所述的夹持装置包括升降滑套和杠杆夹持钳,该升降滑套套装在主轴的中下部,升降滑套的上端是所述的滑动套环,所述升降滑套的侧壁开有长圆孔,该长圆孔内安装有径向插入到主轴内的固定销,长圆孔两侧的升降滑套的侧壁上设有对称的支撑块,两支撑块的上端面开有螺栓孔,螺栓孔内安装有调整螺栓,调整螺栓的上端和滑动套环下端的圆形顶压壳体相对应,支撑块的下端面切有滑动斜面;所述的杠杆夹持钳包括两固定夹板和两夹持臂,两固定夹板通过两端的固定轴夹紧在主轴的下端部,夹持臂包括上半部的动力臂和下半部的夹持爪,动力臂和夹持爪之间设有铰接孔,两夹持臂通过中间的铰接孔铰接在两固定夹板之间固定轴上形成杠杆夹持钳,所述的动力臂的上端设有向外突出的半圆形滑块,两半圆形滑块分别和上述支撑块的滑动斜面接触形成滑动副,所述升降滑套的下端和固定夹板之间的固定轴上套装有弹簧;所述两夹持臂下半部的夹持爪下端设有夹持头,两夹持头相对应的侧面上分别开有V形夹持槽,两V形夹持槽之间形成的夹持腔;所述的圆形顶压壳体的直径大于下方升降滑套的直径;

所述的取件机械手安装在气瓶输送装置、气瓶盖输送理顺装置、升降滑轨装置的中间,取件机械手包括支撑柱、回转座、气缸,所述支撑柱竖向的与工作台固定连接,该支撑柱内安

装有升降轴,升降轴的上端连接有回转座,所述的气缸横向的连接在回转座的上端,气缸的活塞杆端部安装有驱动块,驱动块的端面安装有两个手指对应的手指夹持块,两手指夹持块对应的内侧面开设有半圆形夹持槽,两半圆形夹持槽之间形成瓶盖夹持腔;

所述的两支撑板之间横向的连接有若干横支撑柱;

所述的夹持装置外套有保护壳,主轴上方的电动推杆和轴套的外侧套有保护壳。

2.根据权利要求1所述的一种气瓶旋装机器人,其特征在于:所述半环形拨爪的两爪头内连接的按压轴的直径小于环形槽的槽高。

3.根据权利要求1所述的一种气瓶旋装机器人,其特征在于:所述的电动推杆的中心距气瓶盖传送带上最内端的橡胶固定头的距离和距气瓶盖旋紧装置的主轴的距离相同。

4.根据权利要求1所述的一种气瓶旋装机器人,其特征在于:所述的所述支撑杆上端的横杆的端部设有滑块,挡板的外侧面连接有滑槽,滑槽卡入到滑块上将挡板连接在横杆的端部。

5.根据权利要求1所述的一种气瓶旋装机器人,其特征在于:所述的滑轨和底座的上表面之间垫有支撑铝型材。

6.根据权利要求1所述的一种气瓶旋装机器人,其特征在于:所述的取件机械手的支撑柱的轴线距气瓶盖旋紧装置主轴的轴线的直线距离和支撑柱的轴线距气瓶盖输送理顺装置最里端的橡胶固定头的轴线的距离相同。

气瓶旋装机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及气瓶瓶盖安装技术领域,尤其涉及一种气瓶旋装机器人。

背景技术

[0002] 气瓶是一种承压设备,其承装介质一般具有易燃、易爆、有毒、强腐蚀等性质,气瓶一旦发生爆炸或泄漏,往往发生火灾或中毒,甚至引起灾难性事故,带来严重的财产损失、人员伤亡和环境污染;因此气瓶瓶口的密封尤为重要,现有气瓶的瓶口设有内螺纹,气瓶的密封盖下部设有外螺纹,通过旋拧密封盖上端的六棱柱体来将密封盖拧紧在气瓶口处,但是气瓶的密封盖上往往横向的设有和外部设备连接的外接头,设置该外接头挤占了使用扳手等工具旋拧安装密封盖的空间,不便于使用工具去拧紧密封盖,若密封盖拧不紧,会造成安全隐患;另外人工安装气瓶密封盖,劳动强度大且效率低下,因此急需一种自动化且能有效拧紧气瓶盖的自动化装备。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提出一种气瓶旋装机器人。

[0004] 本发明的技术方案是:一种气瓶旋装机器人,包括工作台、气瓶输送装置、气瓶盖输送理顺装置、气瓶盖旋紧装置、自定心抱瓶装置、取件机械手、升降滑轨装置,其特征在于:所述的气瓶输送装置横向的固定连接在工作台的上端的中部,气瓶输送装置包括输送壳体甲、气瓶传动带和护栏装置,输送壳体甲两端的侧壁分别设有轴承座,两端轴承座之间的壳体内通过轴安装传送带轮,所述的气瓶传动带套装在两传动带轮之间,其中内侧的传动带轮的轴的外端连接有驱动电机,所述的护栏装置包括若干对支撑座和安装在支撑座内侧的挡杆,所述的若干对支撑座均固定连接在输送壳体甲两侧的支撑板的表面,所述的挡杆通过夹持块连接在两侧支撑座的内端,两侧的挡杆之间形成输送通道,该输送通道的正下方是所述壳体甲内安装的气瓶传动带,所述输送通道的宽度和气瓶传动带的宽度相匹配,靠近输送壳体甲内侧的两支撑板之间开有贯通的安装孔;

[0005] 所述的气瓶盖输送理顺装置通过支架固定连接在工作台上端的中部,支架将气瓶盖输送理顺装置支起到气瓶输送装置的上方并和其平行,所述气瓶盖输送理顺装置包括输送壳体乙、气瓶盖传送带和挡板,所述输送壳体乙的两侧连接有支撑板,两支撑板的上端形成长方形开口,支撑板两端的外侧均固定连接有轴承座,两支撑板两端的轴承座互相对应,输送壳体乙内端互相对应的两轴承座之间通过主动轴安装有主动带轮,外端的互相对应的两轴承座之间通过从动轴安装有从动带轮;所述的传动带套在主动带轮和从动带轮之间,传动带的上端和所述的长方形开口平齐,传动带外表面的中间均匀的设有一圈橡胶固定头;所述两支撑板外侧面的中部各连接有两固定块,两支撑板上的两固定块分别互相对称,两对称的固定块均向上连接有支撑杆,两对支撑杆的上端固定连接有两对相向的横杆;所述的挡板为细长的长方形板材,挡板的外端为向外弯曲有一定弧度的导入板,所述相向的支撑杆的端部分别固定连接有所述的挡板,两挡板之间形成理顺通道,两挡板向外弯曲有

一定弧度的导入板互相对应形成导入口,所述的理顺通道的正下方是上述传动带上均布的橡胶固定头;所述的主动轴的一端伸出对应的轴承座的外部;所述的长方形开口尺寸和气瓶盖传送带的尺寸相匹配;

[0006] 所述的自定心抱瓶装置安装在上述气瓶输送装置内端贯通的安装孔内,自定心抱瓶装置包括底座、长丝杠、两个相同的滑台抱瓶装置,所述的底座的下端面的两端设有两个固定连接块,两固定连接块与工作台的上表面固定连接,所述的底座两端设有尺寸相同且对称的支撑端板,两竖支撑板的中部均设有轴承安装孔,两支撑端板之间的底座上表面设有两条平行且尺寸相同的滑轨,所述两轴承安装孔的中心和两滑轨的对称面重合,所述的长丝杠通过轴承横向的安装在两轴承安装孔内,从长丝杠的两端向内开有两条尺寸相同且螺纹方向相反的外螺纹,所述丝杠的一端伸出对应的支撑端板,伸出支撑端板外侧的丝杠连接有驱动电机;所述的两滑台抱瓶装置包括滑台和固定连接在滑台上的夹紧组件,所述的滑台外形为长方形筒体,滑台底面的中部设有丝杠螺母,丝杠螺母的两侧设有对称的长方体滑块,两侧的长方体滑块分别和所述的两滑轨套接将两滑台抱瓶装置和滑轨连接形成滑动副,两滑台底面的丝杠螺母分别与丝杠两端方向相反的外螺纹处套接;所述的两夹紧组件互相对应的固定连接在两滑台的上端,夹紧组件包括两个竖支撑板和两个橡胶夹块,竖支撑板整体呈三角形,两竖支撑板互相对应的垂直固定在滑台的中间,所述两竖支撑板对应的内端面上连接有竖连接板,所述的橡胶夹块上开有半圆形夹持槽,两橡胶夹块分别固定连接在竖连接板内侧面的上端和下端,连接在竖连接板上的两橡胶夹块的半圆形夹持槽的圆心位于同一条竖直线;所述的两支撑端板之间的上端连接有支撑壳体,支撑壳体穿过两滑台;所述的底座的两侧安装有密封侧板;所述竖支撑板上连接的竖连接板凸出于滑台的内端面;所述两滑台抱瓶装置上端对应的橡胶滑块之间形成夹持腔,该夹持腔的正下方是所述的气瓶盖传送带。

[0007] 所述的升降滑轨装置安装在自定心抱瓶装置内侧的工作台上端面,升降滑轨装置和所述的气瓶盖输送理顺装置的内端相对应,升降滑轨装置包括安装底板、中间支撑板、柱形升降滑轨,所述的安装底板固定在工作台的上端面,固定底板的四角向上固定连接有柱形升降滑轨,柱形升降滑轨的中间固定有中间支撑板,中间支撑板的上表面固定有升降装置;

[0008] 所述的气瓶盖旋紧装置包括升降平台和连接在升降平台一侧的旋紧装置,所述升降平台的四角设有轴套安装孔,轴套安装孔内安装有长滑套,四个长滑套与所述的升降滑轨装置的四个柱形升降滑轨对应套接形成滑动副,所述升降装置的升降端和升降平台的下端相连接,所述升降平台的外侧设有连接固定板,该连接固定板外侧面的上端向外垂直连接有上支撑板,下端向外垂直连接有对应的下支撑板,上支撑板和下支撑板的外端之间竖向固定连接有轴套,所述上支撑板的上端安装有驱动密封罩,升降平台的中部设有和驱动密封罩对应的电机,所述下支撑板的中部开有通孔;所述旋紧装置包括主轴、杠杆下压装置、套装在主轴下部的夹持装置,该主轴的轴线和上述自定心抱瓶装置上端对应的橡胶滑块之间形成夹持腔的中心线共线,主轴通过轴承安装在所述上、下支撑板之间的轴套内,主轴的上端伸出上支撑板和驱动密封罩内电机的轴对应,所述主轴的中部套有套筒连接件,套筒连接件的上端和下支撑板的底面连接,套筒连接件外侧套有滑动套环形成滑动副,该滑动套环的上部设有环形槽,滑动套环的下部套接有轴承,轴承的外部固定套接有圆形

顶压壳体;所述的杠杆下压装置包括电动推杆和杠杆拨爪,电动推杆的尾端铰接在所述上支撑板底面的中部,电动推杆的伸缩杆向下穿出下支撑板中部的通孔,下支撑板的下端面和伸缩杆对应的设有铰接座,铰接座、伸缩杆和主轴在同一直线上,所述杠杆拨爪的一端是铰接杆,铰接杆的两端分别和所述的伸缩杆、铰接座铰接形成上下摆动的杠杆结构,另一端是半环形拨爪,半环形拨爪的两爪头内连接有对称的按压轴,该环形拨爪套在所述环形槽的外侧,拨爪内的两按压轴卡在环形槽的两侧;所述的夹持装置包括升降滑套和杠杆夹持钳,该升降滑套套装在主轴的中下部,升降滑套的上端是所述的滑动套环,所述升降滑套的侧壁开有长圆孔,该长圆孔内安装有径向插入到主轴内的固定销,长圆孔两侧的升降滑套的侧壁上设有对称的支撑块,两支撑块的上端面开有螺栓孔,螺栓孔内安装有调整螺栓,调整螺栓的上端和滑动套环下端的圆形顶压壳体相对应,支撑块的下端面切有滑动斜面;所述的杠杆夹持钳包括两固定夹板和两夹持臂,两固定夹板通过两端的固定轴夹紧在主轴的下端部,夹持臂包括上半部的动力臂和下半部的夹持爪,动力臂和夹持爪之间设有铰接孔,两夹持臂通过中间的铰接孔铰接在两固定夹板之间固定轴上形成杠杆夹持钳,所述的动力臂的上端设有向外突出的半圆形滑块,两半圆形滑块分别和上述支撑块的滑动斜面接触形成滑动副,所述升降滑套的下端和固定夹板之间的主轴上套装有弹簧;所述两夹持臂下半部的夹持爪下端设有夹持头,两夹持头相对应的侧面上分别开有V形夹持槽,两V形夹持槽之间形成的夹持腔;所述的圆形顶压壳体的直径大于下方升降滑套的直径;

[0009] 所述的取件机械手安装在气瓶输送装置、气瓶盖输送顺装置、升降滑轨装置的中间,取件机械手包括支撑柱、回转座、气缸,所述支撑柱竖向的与工作台固定连接,该支撑柱内安装有升降轴,升降轴的上端连接有回转座,所述的气缸横向的连接在回转座的上端,气缸的活塞杆端部安装有驱动块,驱动块的端面安装有两个手指对应的手指夹持块,两手指夹持块对应的内侧面开设有半圆形夹持槽,两半圆形夹持槽之间形成瓶盖夹持腔。

[0010] 优选的,所述的两支撑板之间横向的连接有若干横支撑柱。

[0011] 优选的,所述的夹持装置外套有保护壳,主轴上方的电动推杆和轴套的外侧套有保护壳。

[0012] 优选的,所述半环形拨爪的两爪头内连接的按压轴的直径小于环形槽的槽高;

[0013] 优选的,所述的电动升降杆的中心距气瓶盖传送带上最内端的橡胶固定头的距离和距气瓶盖旋紧装置的主轴的距离相同。

[0014] 优选的,所述的所述支撑杆上端的横杆的端部设有滑块,挡板的外侧面连接有滑槽,滑槽卡入到滑块上将挡板连接在横杆的端部;

[0015] 优选的,所述的滑轨和底座的上表面之间垫有支撑铝型材。

[0016] 优选的,所述的取件机械手的支撑柱的轴线距气瓶盖旋紧装置主轴的轴线的直线距离和支撑柱的轴线距气瓶盖输送理顺装置最里端的橡胶固定头的轴线的距离相同。

[0017] 本发明的有益技术效果是:

[0018] 本发明的气瓶盖输送理顺装置的传动带正上方的两挡板形成的理顺通道,让气瓶盖从该通道通过,通过通道两侧挡板的阻挡将气瓶盖的外接头拨向同一方向,挡板之间形成的导入口扩大了理顺通道端口的导入面积,避免了气瓶盖到达理顺通道的入口时发生磕碰而难以进入通道;

[0019] 气瓶盖旋紧装置设置在升降滑轨装置的上方,通过升降滑轨装置内的升降装置可

以控制气瓶盖旋紧装置的升起和降下;气瓶盖旋紧装置内部设置的杠杆下压装置通过杠杆原理向下压滑动套环,滑动套环下连接的圆形顶压壳体向下压升降滑套上端的调整螺栓,圆形顶压壳体内部安装有轴承,和调整螺栓压紧后能一起围着主轴转动,然后升降滑套支撑块下端的滑动斜面 and 夹持臂上的半圆形滑块相对滑动,来向下顶压铰接在固定夹板上夹持臂,从而实现两夹持臂闭合来夹取气瓶密封盖,升降滑套和固定夹板之间的弹簧可以向上顶起滑动套环来松开对密封盖的夹持;升降滑套的长圆孔径向插入到主轴内固定销,可以使升降滑套和主轴径向固定且能轴向滑动,因此能实现本装置对密封瓶盖的自动化夹持、旋拧、松开;

[0020] 自定心抱瓶装置的底座内设有滑轨,滑轨的两端通滑块连接有滑台抱瓶装置并形成滑动副,滑台的底面设有丝杠螺母将长丝杠和滑台抱瓶装置连接,长丝杠的两端设有两条尺寸相同且螺纹方向相反的外螺纹,电机驱动长丝杠转动时,长丝杠两端的外螺纹可以拉动两端的滑台抱瓶装置同速且相向运动,橡胶夹块也随着抱瓶装置同速相向运动,因此橡胶夹块上的半圆形夹持槽能够对气瓶进行抱紧,并且每次抱紧时位置不会发生偏移,气瓶输送装置通过传动带可以自动将气瓶输送到相对的橡胶夹块之间,因此气瓶输送装置和自定心抱瓶装置的配合可以实现气瓶的输送和定心;

[0021] 取件机械手可以升降和旋转,并通过两手指夹持块自动对气瓶盖输送理顺装置的传动带上的气瓶盖进行抓取,再转动方向自动将气瓶盖移动到气瓶盖旋紧装置的加持钳的正下方,加持钳夹持到气瓶盖之后下降到下方气瓶的气瓶口处自动旋转,从而将气瓶盖拧紧在气瓶口内;本发明能够对气瓶盖和气瓶进行自动化的输送,并自动将气瓶盖拧紧在气瓶口内,解决了外接头挤占了使用扳手等工具旋拧安装密封盖的空间,不便于使用工具去拧紧密封盖的问题,并实现了气瓶盖安装的全程自动化,降低了工人劳动强度,提高了生产效率和产品质量。

附图说明

[0022] 图1是本发明的立体结构示意图之一;

[0023] 图2是图1的局部放大图;

[0024] 图3是本发明的立体结构示意图之二;

[0025] 图4是升降滑轨装置和气瓶盖旋紧装置的立体结构示意图;

[0026] 图5本发明取件机械手的结构示意图;

[0027] 图6是本发明气瓶盖旋紧装置的立体结构示意图;

[0028] 图7是本发明气瓶盖旋紧装置安装保护壳的立体结构示意图;

[0029] 图8是本发明气瓶盖旋紧装置的主视结构示意图;

[0030] 图9是图8的局部放大图;

[0031] 图10是本发明气瓶盖旋紧装置的侧视图;

[0032] 图11是图10的A-A 向剖视图;

[0033] 图12是图11的局部放大图;

[0034] 图13是本发明的气瓶盖旋紧装置去除升降平台和支撑板后的结构示意图;

[0035] 图14是本发明气瓶盖旋紧装置的杠杆拨爪的结构示意图;

[0036] 图15是本发明的气瓶盖旋紧装置的套筒连接件、滑动套环、圆形顶压壳体和主轴

的结构示意图；

[0037] 图16是本发明气瓶盖旋紧装置的夹持爪的立体结构示意图；

[0038] 图17是本发明自定心抱瓶装置立体结构示意图；

[0039] 图18是本发明的自定心抱瓶装置去除滑台抱瓶装置的俯视结构示意图；

[0040] 图19是本发明的自定心抱瓶装置去除滑台抱瓶装置的俯视结构示意图；

[0041] 图20是本发明的自定心抱瓶装置的侧视结构示意图；

[0042] 图21是图20的B-B向剖视图；

[0043] 图22是本发明的气瓶盖输送理顺装置的立体结构示意图；

[0044] 图23是图22 的局部放大图；

[0045] 图24是本发明的气瓶盖输送理顺装置去除一侧的支撑板的结构示意图；

[0046] 图25是图24的局部放大图；

[0047] 图26是本发明的气瓶盖输送理顺装置的俯视结构示意图；

[0048] 图27是图26 的局部放大图。

[0049] 图中,001.工作台、01.气瓶输送装置、02.输送壳体甲、03.气瓶传动带、04.护栏装置、05.驱动电机、06.支撑座、07.挡杆、08. 夹持块、1.输送壳体乙、101.支撑板、102.长方形开口、2.气瓶盖传送带、201.橡胶固定头、3.挡板、301.挡板的外端部、4.轴承座、5.主动轴、6.主动带轮、7.从动轴、8.从动带轮、9.固定块、10.支撑杆、11.横杆、12.理顺通道、13.导入口、14.横支撑柱、15.滑块、16.滑槽、17. 气瓶盖、18.外接头、019.气瓶盖旋紧装置、19.升降平台、191.连接固定板、192.上支撑板、193.下支撑板、20.支撑轴套、21.驱动密封罩、22.电机、23.主轴、24.杠杆下压装置、241.电动推杆、242.杠杆拨爪、243.铰接座、244.铰接杆、245.半圆形拨爪、246.按压轴、25.伸缩杆、26.套筒连接件、27.滑动套环、271.环形槽、272.圆形顶压壳体、28.轴承、29.夹持装置、291.升降滑套、292.夹持钳、293.长圆孔、294.固定销、295.支撑块、296.调整螺栓、297.滑动斜面、30.固定夹板、31.夹持臂、311.动力臂、312.夹持爪、3122.夹持头、3123.V形夹持槽、313.半圆形滑块、32.固定轴、33.弹簧、34.保护壳、035.自定心抱瓶装置、35.底座、351.支撑端板、352.轴承安装孔、36.长丝杠、361.外螺纹、362.丝杠螺母、37.滑台、38.夹紧组件、381.竖支撑板、382.竖连接板、383.橡胶夹块、384.半圆形夹持槽、38.滑轨、39.长方体滑块、40.固定连接块、41.密封侧板、42.支撑铝型材、43.驱动电机、44.支撑壳体、45.升降滑轨装置、451.安装底板、452.中间支撑板、453.柱形升降滑轨、454.升降装置、455.长滑套、046.取件机械手、46.支撑柱、47.回转座、48.气缸、49.升降轴、50.驱动块、51.手指夹持块、52.瓶盖夹持腔、60.气瓶盖输送理顺装置。

具体实施方式

[0050] 实施例一,参见说明书附图(1-27),一种气瓶旋装机器人,包括工作台、气瓶输送装置、气瓶盖输送,理顺装置、气瓶盖旋紧装置、自定心抱瓶装置、取件机械手、升降滑轨装置,其特征在于:所述的气瓶输送装置横向的固定连接在工作台的上端的中部,气瓶输送装置包括输送壳体甲、气瓶传动带和护栏装置,输送壳体甲两端的侧壁分别设有轴承座,两端轴承座之间的壳体内通过轴安装传送带轮,所述的气瓶传动带套装在两传动带轮之间,其中内侧的传动带轮的轴的外端连接有驱动电机,所述的护栏装置包括若干对支撑座和安装

在支撑座内侧的挡杆,所述的若干对支撑座均固定连接在输送壳体甲两侧的支撑板的表面,所述的挡杆通过夹持块连接在两侧支撑座的内端,两侧的挡杆之间形成输送通道,该输送通道的正下方是所述壳体内安装的气瓶传动带,所述输送通道的宽度和气瓶传动带的宽度相匹配,靠近输送壳体甲内侧的两支撑板之间开有贯通的安装孔;

[0051] 所述的气瓶盖输送理顺装置通过支架固定连接在工作台上端的中部,支架将气瓶盖输送理顺装置支起到气瓶输送装置的上方并和其平行,所述气瓶盖输送理顺装置包括输送壳体乙、气瓶盖传送带和挡板,所述输送壳体乙的两侧连接有支撑板,两支撑板的上端形成长方形开口,支撑板两端的外侧均固定连接有轴承座,两支撑板两端的轴承座互相对应,输送壳体乙内端互相对应的两轴承座之间通过主动轴安装有主动带轮,主动带轮用来驱动气瓶盖传送带转动,外端的互相对应的两轴承座之间通过从动轴安装有从动带轮;所述的传动带套在主动带轮和从动带轮之间,传动带的上端和所述的长方形开口平齐,传动带外表面的中间均匀的设有一圈橡胶固定头,该固定头用来将气瓶盖竖向的固定在传动带上端;所述两支撑板外侧面的中部各连接有两固定块,两支撑板上的两固定块分别互相对称,两对称的固定块均向上连接有支撑杆,两对支撑杆的上端固定连接有两对相向的横杆;所述的挡板为细长的长方形板材,挡板的外端为向外弯曲有一定弧度的导入板,所述相向的支撑杆的端部分别固定连接有所述的挡板,两挡板之间形成理顺通道,该理顺通道的正下方是所述传动带上均布的橡胶固定头,因此传动带能带动气瓶盖进入到该通道内,两挡板向外弯曲有一定弧度的导入板互相对应形成导入口,所述的理顺通道的正下方是上述传动带上均布的橡胶固定头;所述的主动轴的一端伸出对应的轴承座的外部;所述的长方形开口尺寸和气瓶盖传送带的尺寸相匹配;

[0052] 所述的自定心抱瓶装置安装在上述气瓶输送装置内端贯通的安装孔内,自定心抱瓶装置包括底座、长丝杠、两个相同的滑台抱瓶装置,所述的底座的下端面的两端设有两个固定连接块,两固定连接块与工作台的上表面固定连接,所述的底座两端设有尺寸相同且对称的支撑端板,两竖支撑板的中部均设有轴承安装孔,两支撑端板之间的底座上表面设有两条平行且尺寸相同的滑轨,所述两轴承安装孔的中心和两滑轨的对称面重合,所述的长丝杠通过轴承横向的安装在两轴承安装孔内,从长丝杠的两端向内开有两条尺寸相同且螺纹方向相反的外螺纹,所述丝杠的一端伸出对应的支撑端板,伸出支撑端板外侧的丝杠连接有驱动电机来驱动丝杠顺时针和逆时针转动;所述的两滑台抱瓶装置包括滑台和固定连接在滑台上的夹紧组件,所述的滑台外形为长方形筒体,滑台底面的中部设有丝杠螺母,丝杠螺母的两侧设有对称的长方体滑块,两侧的长方体滑块分别和所述的两滑轨套接将两滑台抱瓶装置和滑轨连接形成滑动副,两滑台底面的丝杠螺母分别与丝杠两端方向相反的外螺纹处套接,当丝杠转动时能够拉动两滑台抱瓶装置同速度相向运动;所述的两夹紧组件互相对应的固定连接在两滑台的上端,夹紧组件包括两个竖支撑板和两个橡胶夹块,竖支撑板整体呈三角形,两竖支撑板互相对应的垂直固定在滑台的中间,所述两竖支撑板对应的内端面上连接有竖连接板,所述的橡胶夹块上开有半圆形夹持槽,两橡胶夹块分别固定连接在竖连接板内侧面的上端和下端,连接在竖连接板上的两橡胶夹块的半圆形夹持槽的圆心位于同一条竖直线;所述的两支撑端板之间的上端连接有支撑壳体,支撑壳体穿过两滑台;所述的底座的两侧安装有密封侧板;所述竖支撑板上连接的竖连接板凸出于滑台的内端面,避免滑台和气瓶接触,造成橡胶夹块无法抱紧气瓶的现象发生;所述两滑台抱瓶

装置上端对应的橡胶滑块之间形成夹持腔,该夹持腔的正下方是所述的气瓶盖传送带。

[0053] 所述的升降滑轨装置安装在自定心抱瓶装置内侧的工作台上端面,升降滑轨装置和所述的气瓶盖输送理装置的端部相对应,升降滑轨装置包括安装底板、中间支撑板、柱形升降滑轨,所述的安装底板固定在工作台的上端面,固定底板的四角向上固定连接有柱形升降滑轨,柱形升降滑轨的中间固定有中间支撑板,中间支撑板的上表面固定有升降装置;

[0054] 所述的气瓶盖旋紧装置包括升降平台和连接在升降平台一侧的旋紧装置,所述升降平台的四角设有轴套安装孔,轴套安装孔内安装有长滑套,四个长滑套与所述的升降滑轨装置的四个柱形升降滑轨对应套接形成滑动副,所述升降装置的升降端和升降平台的下端相连接,可以推动气瓶盖旋紧装置上升或下降,所述升降平台的外侧设有连接固定板,该连接固定板外侧面的上端向外垂直连接有上支撑板,下端向外垂直连接有对应的下支撑板,上支撑板和下支撑板的外端之间竖向固定连接有轴套,所述上支撑板的上端安装有驱动密封罩,升降平台的中部设有和驱动密封罩对应的电机,所述下支撑板的中部开有通孔;所述旋紧装置包括主轴、杠杆下压装置、套装在主轴下部的夹持装置,该主轴的轴线和上述自定心抱瓶装置上端对应的橡胶滑块之间形成夹持腔的中心线共线,主轴通过轴承安装在所述上、下支撑板之间的轴套内,主轴的上端伸出上支撑板和驱动密封罩内电机的轴对应,主轴和电机支撑轴上均安装有皮带轮,皮带轮之间套装有皮带,通过电机可以驱动主轴转动,所述主轴的中部套有套筒连接件,套筒连接件的上端和下支撑板的底面连接,套筒连接件外侧套有滑动套环形成滑动副,滑动套环可以在套筒连接件外侧上下滑动,该滑动套环的上部设有环形槽,滑动套环的下部套接有轴承,轴承的外部固定套接有圆形顶压壳体,圆形顶压壳体通过轴承可以在滑动套环外侧转动;所述的杠杆下压装置包括电动推杆和杠杆拨爪,电动推杆的尾端铰接在所述上支撑板底面的中部,电动推杆的伸缩杆向下穿出下支撑板中部的通孔,下支撑板的下端面和伸缩杆对应的设有铰接座,铰接座、伸缩杆和主轴在同一直线上,所述杠杆拨爪的一端是铰接杆,铰接杆的两端分别和所述的伸缩杆、铰接座铰接形成上下摆动的杠杆结构,另一端是半环形拨爪,半环形拨爪的两爪头内连接有对称的按压轴,该环形拨爪套在所述环形槽的外侧,拨爪内的两按压轴卡在环形槽的两侧,杠杆拨爪使两按压轴上下摆动,从而将滑动套环在套筒连接件外侧上下滑动;所述的夹持装置包括升降滑套和杠杆夹持钳,该升降滑套套装在主轴的中下部,升降滑套的上端是所述的滑动套环,所述升降滑套的侧壁开有长圆孔,该长圆孔内安装有径向插入到主轴内的固定销,固定销可以使升降滑套和主轴径向固定且能轴向滑动,长圆孔两侧的升降滑套的侧壁上设有对称的支撑块,两支撑块的上端面开有螺栓孔,螺栓孔内安装有调整螺栓,调整螺栓的上端和滑动套环下端的圆形顶压壳体相对应,顶压壳体用来向下压调整螺栓,支撑块的下端面切有滑动斜面;所述的杠杆夹持钳包括两固定夹板和两夹持臂,两固定夹板通过两端的固定轴夹紧在主轴的下端部,夹持臂包括上半部的动力臂和下半部的夹持爪,动力臂和夹持爪之间设有铰接孔,两夹持臂通过中间的铰接孔铰接在两固定夹板之间固定轴上形成杠杆夹持钳,加持钳用来夹取气瓶密封盖,所述的动力臂的上端设有向外突出的半圆形滑块,两半圆形滑块分别和上述支撑块的滑动斜面接触形成滑动副,当升降滑套向下滑动并下压两半圆形滑块时,两夹持臂下端的夹持爪开始相向运动进行夹持,所述升降滑套的下端和固定夹板之间的轴套上套装有弹簧,夹持钳需要松开夹持时,杠杆拨爪向上移动带

动顶压壳体向上移动,此时弹簧向上顶升降滑套,夹持钳的半圆形滑块和滑动斜面脱离,夹持钳松开对密封盖的夹持;所述两夹持臂下半部的夹持爪下端设有夹持头,两夹持头相对应的侧面上分别开有V形夹持槽,两V形夹持槽之间形成的夹持腔;所述的圆形顶压壳体的直径大于下方升降滑套的直径;

[0055] 所述的取件机械手安装在气瓶输送装置、气瓶盖输送顺装置、升降滑轨装置的中间,取件机械手包括支撑柱、回转座、气缸,所述支撑柱竖向的与工作台固定连接,该支撑柱内安装有升降轴,升降轴可以将机械手升起或落下,升降轴的上端连接有回转座,回转座进行转动来带动机械手左右摆动,所述的气缸横向的连接在回转座的上端,气缸的活塞杆端部安装有驱动块,驱动块的端面安装有两个手指对应的手指夹持块,手指夹持块用来夹持气瓶盖,两手指夹持块对应的内侧面开设有半圆形夹持槽,两半圆形夹持槽之间形成瓶盖夹持腔,该瓶盖夹持腔的尺寸和气瓶盖下端的螺纹接头的尺寸相匹配。

[0056] 所述的两支撑板之间横向的连接有若干横支撑柱,该支撑柱用来加固输送壳体,使装置在工作时稳定可靠;

[0057] 所述的夹持装置外套有保护壳,主轴上方的电动推杆和轴套的外侧套有保护壳,主轴上方的电动推杆和支撑轴套的外侧套有保护壳,保护壳主要起到密封作用,防止灰尘进入;

[0058] 所述半环形拨爪的两爪头内连接的按压轴的直径小于环形槽的槽高,按压轴在环形槽内要有一定的活动空间,利于顺畅的上下拨动滑动套环;所述的电动升降杆的中心距气瓶盖传送带上最内端的橡胶固定头的距离和电动升降杆的中心距气瓶盖旋紧装置的主轴的距离相同;;所述的所述支撑杆上端的横杆的端部设有滑块,挡板的外侧面连接有滑槽,滑槽卡入到滑块上将挡板连接在横杆的端部,根据需求可以调整两挡板在传动带上方的位置;所述的滑轨和底座的上表面之间垫有支撑铝型材;所述的取件机械手的支撑柱的轴线距气瓶盖旋紧装置主轴的轴线的直线距离和支撑柱的轴线距气瓶盖输送理顺装置最里端的橡胶固定头的轴线的距离相同。

[0059] 本发明的工作过程为:

[0060] a.将气瓶盖套装在传动带的气瓶盖上,驱动主动带轮转动带动传动带上的气瓶盖向理顺通道的导入口处移动;当气瓶盖移动到导入口处时,外接头偏离理顺通道的气瓶盖被挡板弧形的外端部拨动扭转方向,从而能顺利进入到理顺通道内,进入到理顺通道的气瓶盖的外接头被两侧的挡板理顺到同一方向,然后被理顺的气瓶盖随着传动带从理顺通道内端出来向气瓶盖输送理顺装置的尾端移动;

[0061] b.气瓶盖向气瓶盖输送理顺装置的尾端移动的同时,气瓶输送装置驱动放置在气瓶传动带上的气瓶向自定心抱瓶装置移动,气瓶移动到两滑台抱瓶装置的正中间时,开启电机驱动长丝杠转动,由于长丝杠的两端方向相反且尺寸形同的外螺纹分别和两滑台抱瓶装置底面的丝杠螺母连接,因此长丝杠转动时能够拉动两滑台抱瓶装置沿着滑轨同速相向移动;两滑台抱瓶装置同速相向移动时,设在两滑台抱瓶装置上端的夹紧装置也同速相向移动,来带动两侧对应的两对橡胶夹块相向移动来抱紧气瓶,由于两滑台抱瓶装置滑动的速度相同,因此不会发生橡胶夹块发生偏心,无法在固定位置夹紧气瓶的现行发生;

[0062] c.当气瓶被自定心抱瓶装置抱紧固定后,驱动取件机械手转动将被理顺并移动到理顺装置尾端的气瓶盖抓起,然后机械手转动将气瓶盖移动到气瓶和气瓶上方杠杆夹持钳

的正中间；

[0063] d. 然后驱动气瓶盖旋紧装置的电动推杆的伸缩杆向下运动通过杠杆原理来下压杠杆拨爪, 杠杆拨爪通过下压轴向下按压环形槽, 以向下压套在套筒连接件外的滑动套环, 滑动套环下端通过轴承安装的圆形顶压壳体随着滑动套环向下移动, 和升降滑套上端的调整螺栓接触来向下压升降滑套; 升降滑套被圆形顶压壳体轴向下压时, 升降滑套两侧支撑块下端的滑动斜面向下移动和两夹持臂上端的半圆形滑块接触, 随着滑动斜面继续向下移动开始向外挤压圆形滑块, 由于夹持钳的两夹持臂的中间铰接在固定夹板的两端, 因此两夹持臂被向外挤压时, 下端的两夹持爪相向运动开始夹持气瓶密封盖;

[0064] e. 气瓶密封盖被夹紧后, 驱动升降滑轨装置将固定在其上端的气瓶盖旋紧装置顺着柱形升降滑轨向下运动, 当被夹持的气瓶盖和下方的气瓶对应时, 驱动主轴转动来带动下方的夹持钳转动, 将密封盖拧紧在气瓶的瓶口内, 主轴转动旋拧时, 长圆孔内径向插入到主轴内的固定销将升降滑套和主轴径向固定且能轴向滑动, 因此升降滑套能随着主轴、夹持钳一起转动, 避免滑动斜面和半圆形滑块脱离; 此时圆形顶压壳体和升降滑套上端的调整螺栓处于压紧状态, 由于圆形顶压壳体内安装有轴承, 因此圆形顶压壳体可以随着升降滑套一起转动, 避免圆形顶压壳体和调整螺栓压死影响下方的加持钳转动;

[0065] f. 密封盖拧紧到气瓶的瓶口内后, 电动推杆的伸缩杆向上移动, 带动滑动套环向上移动, 此时滑动套环下端的圆形顶压壳体和升降滑套的调整螺栓脱离, 脱离后升降滑套和夹持钳之间的弹簧能够向上顶推升降滑套, 升降滑套下端的滑动斜面和夹持钳的半圆形滑块脱离, 夹持钳松开被拧紧的密封盖, 然后自定心抱瓶装置松开安装完气瓶盖的气瓶, 气瓶输送装置将安装完气瓶盖的气瓶输送到气瓶输送装置的尾部进行回收。

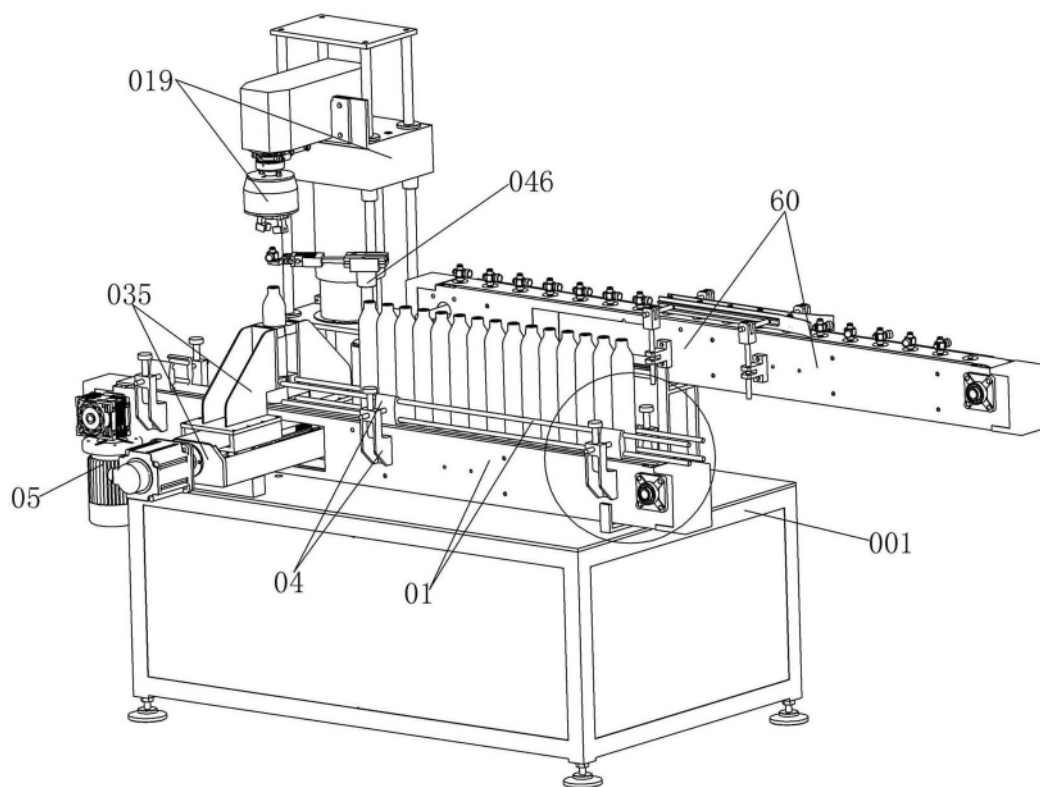


图 1

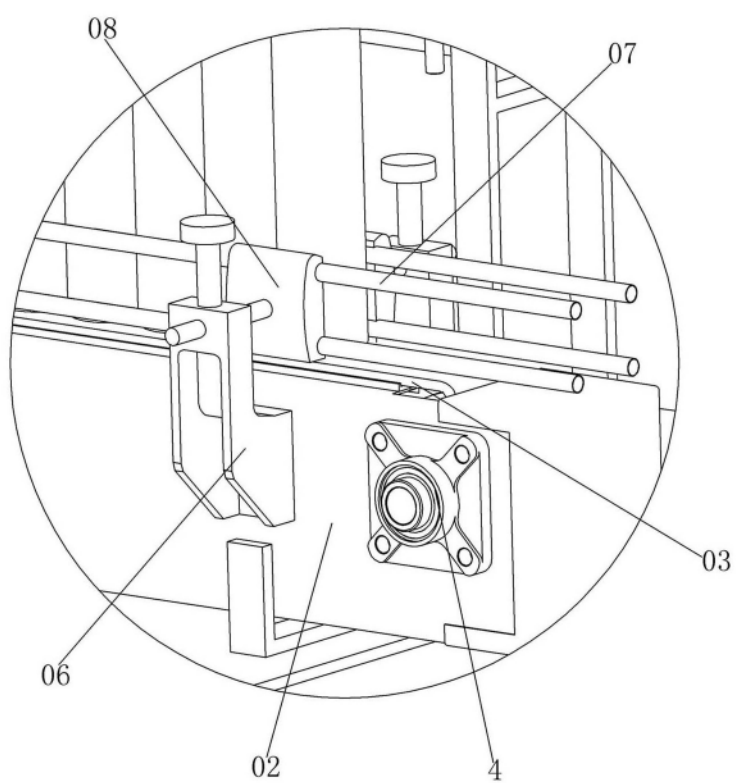


图 2

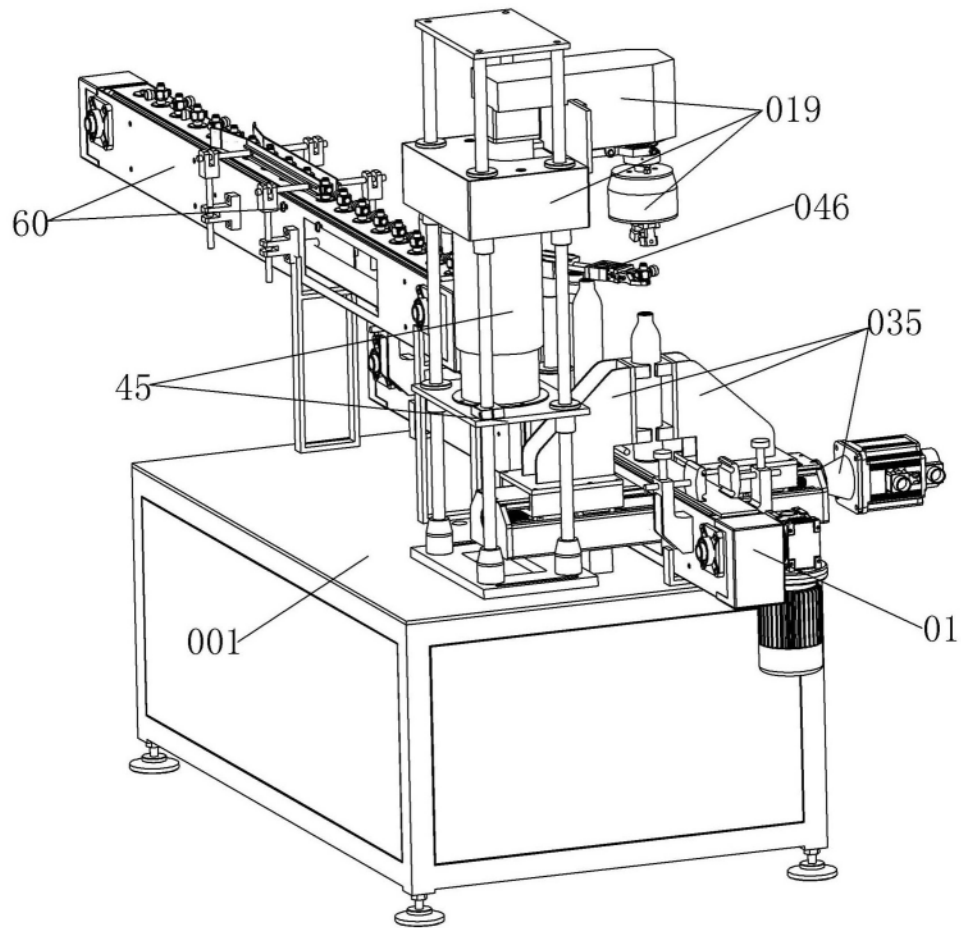


图 3

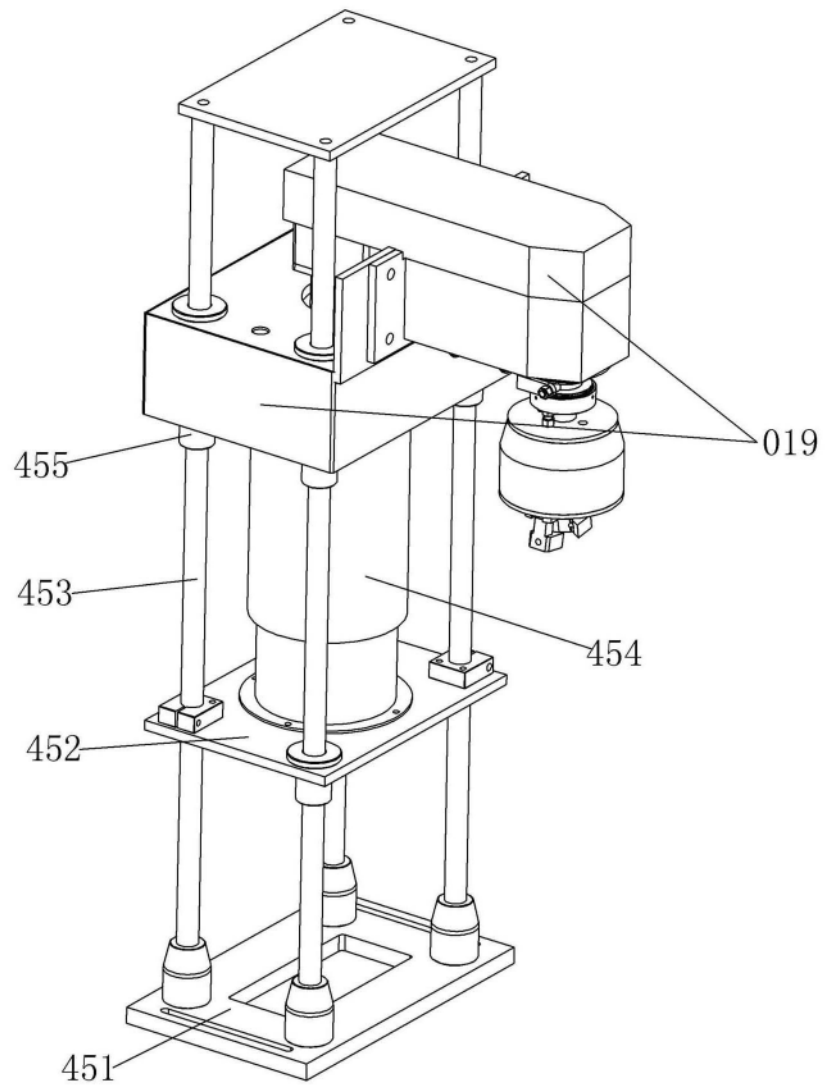


图 4

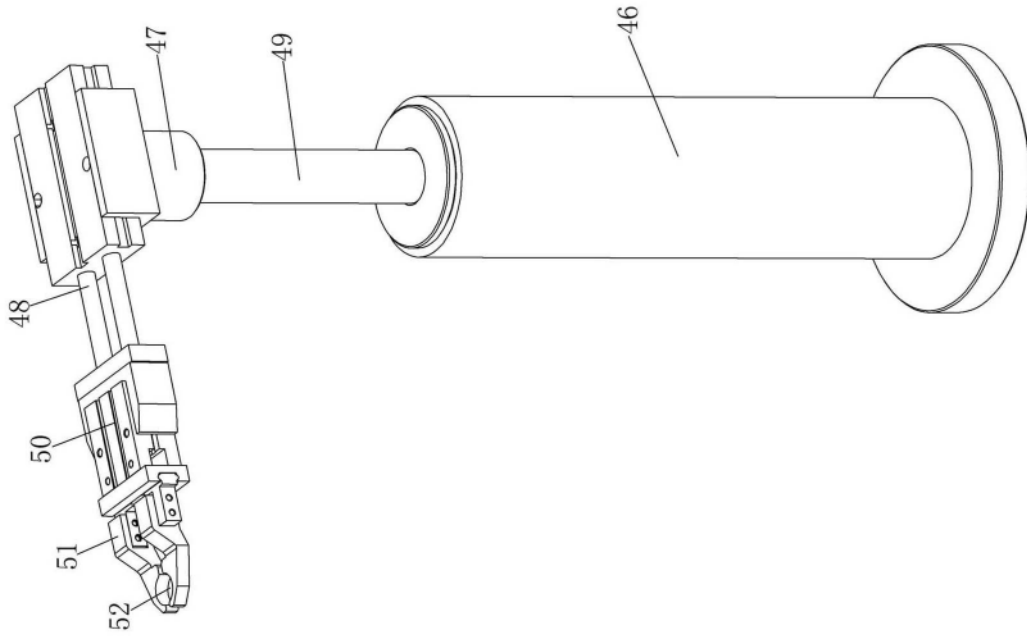


图 5

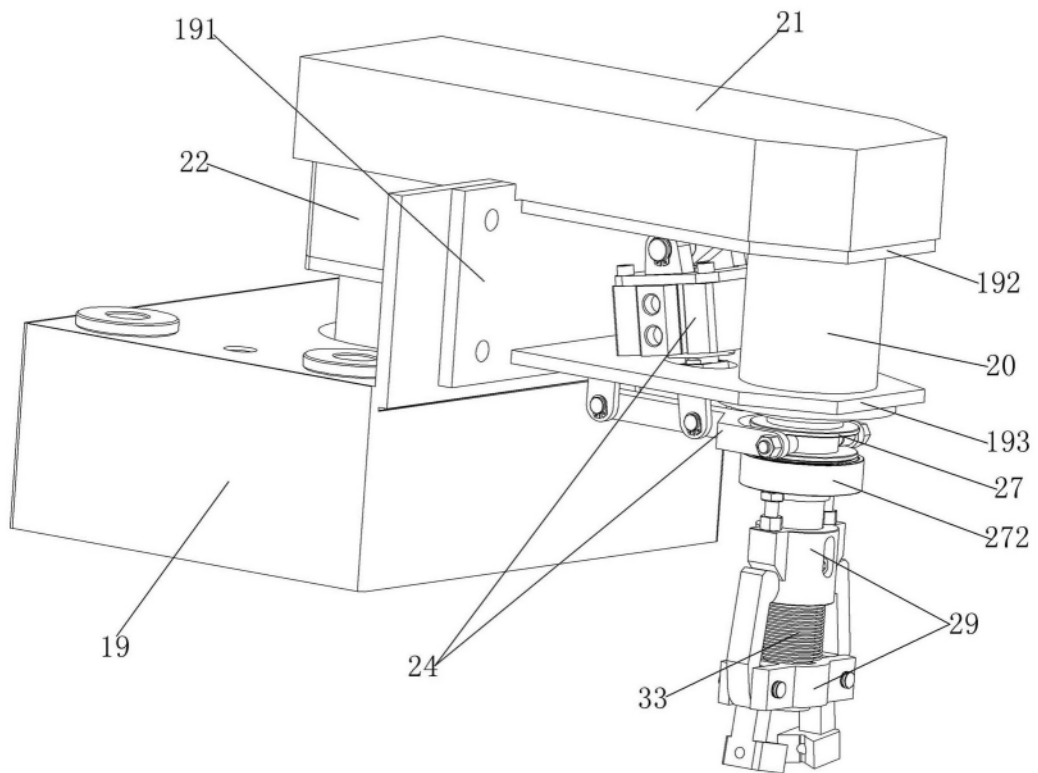


图 6

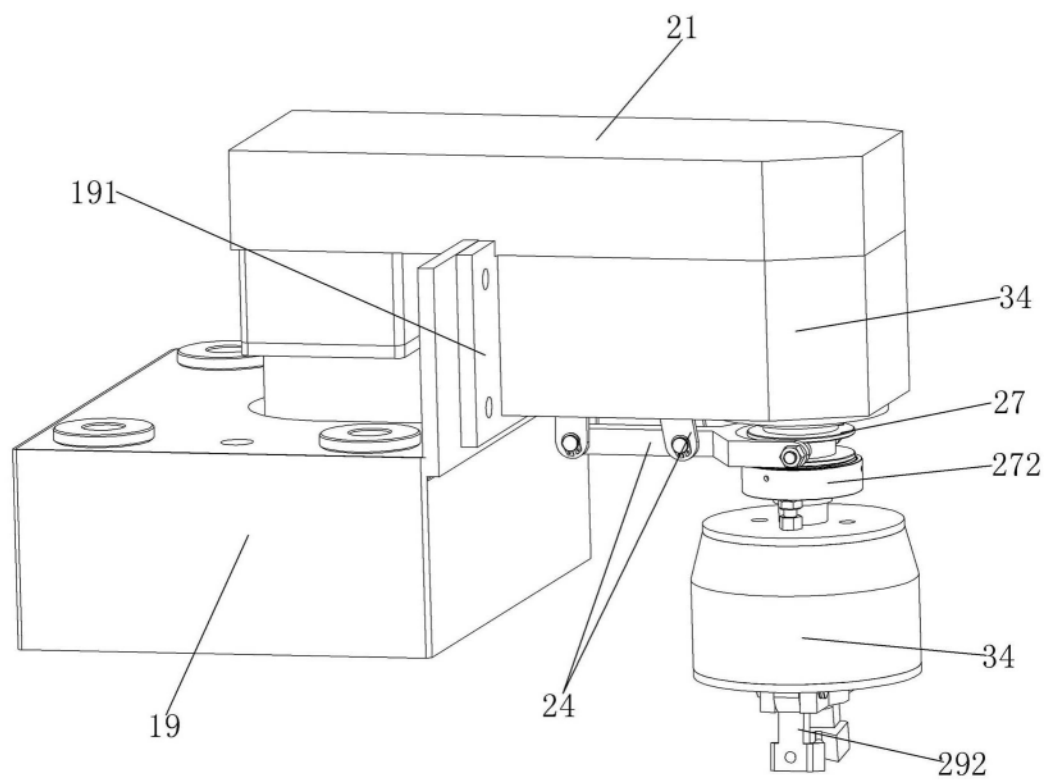


图 7

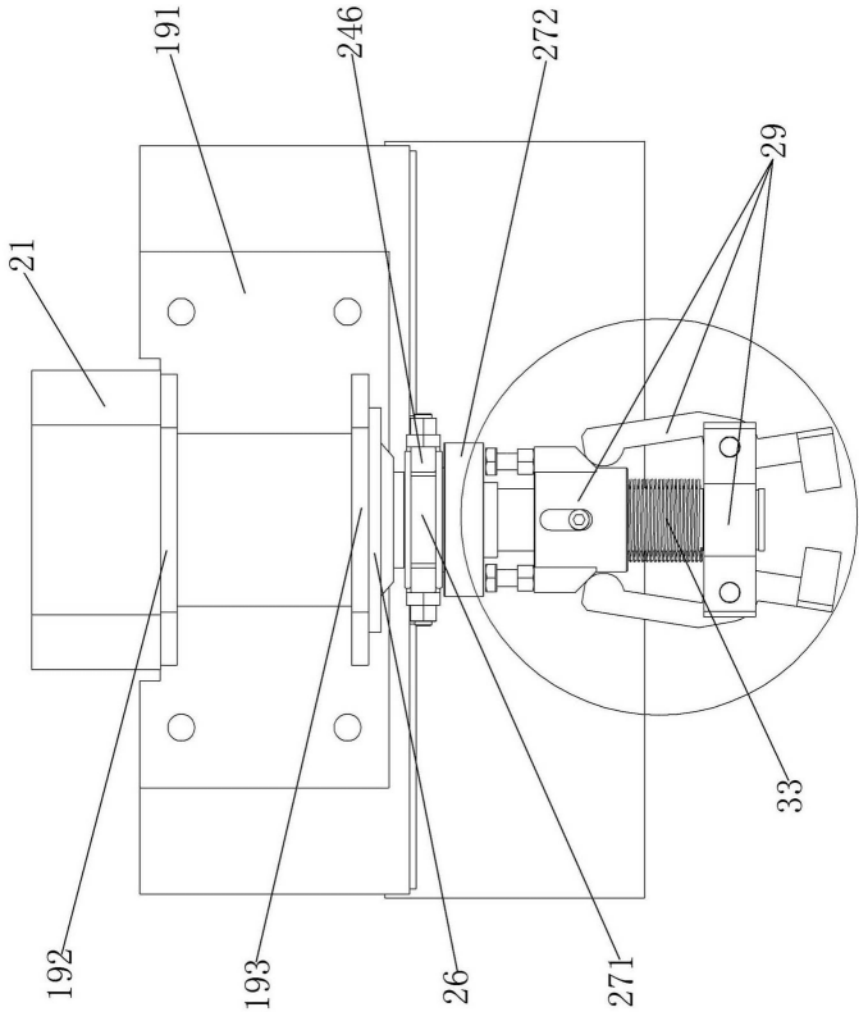


图 8

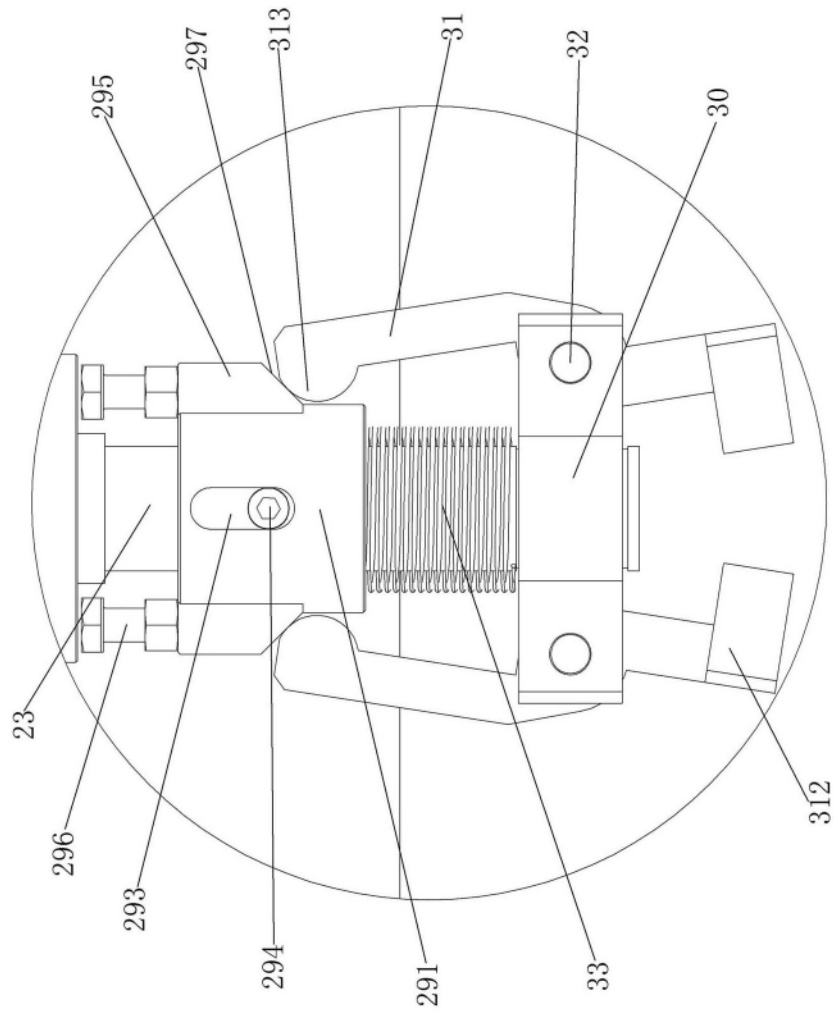


图 9

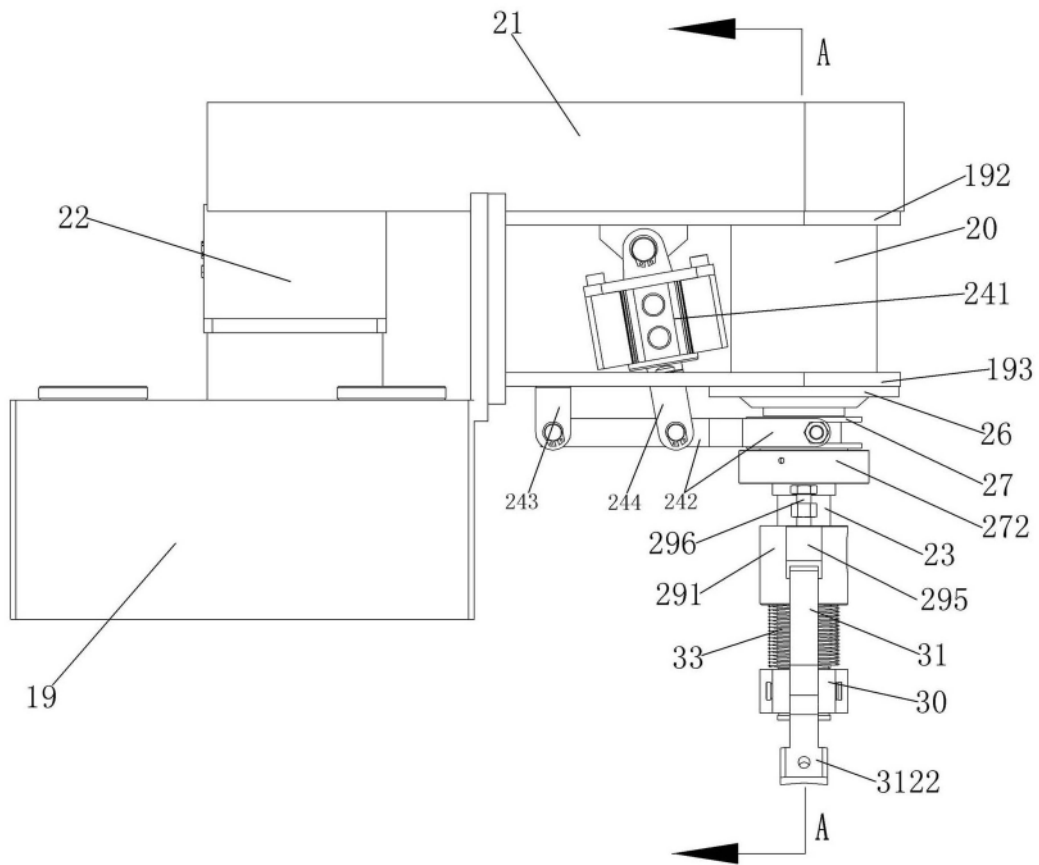


图 10

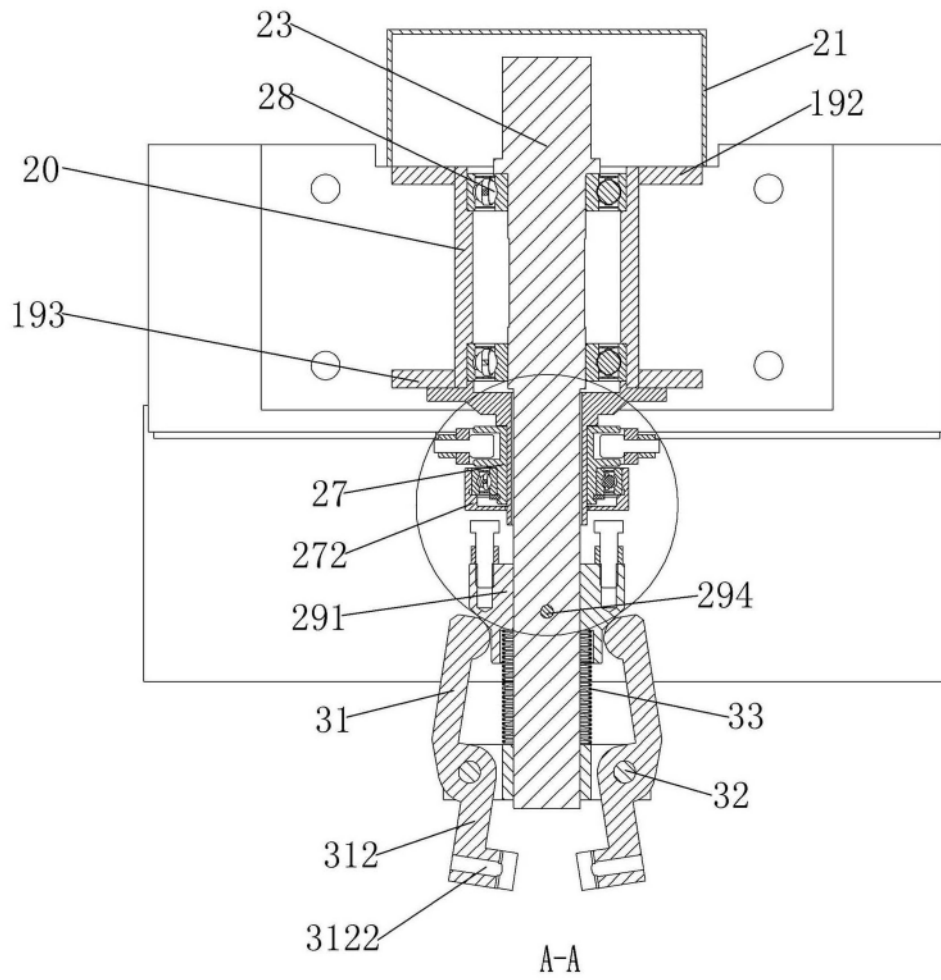


图 11

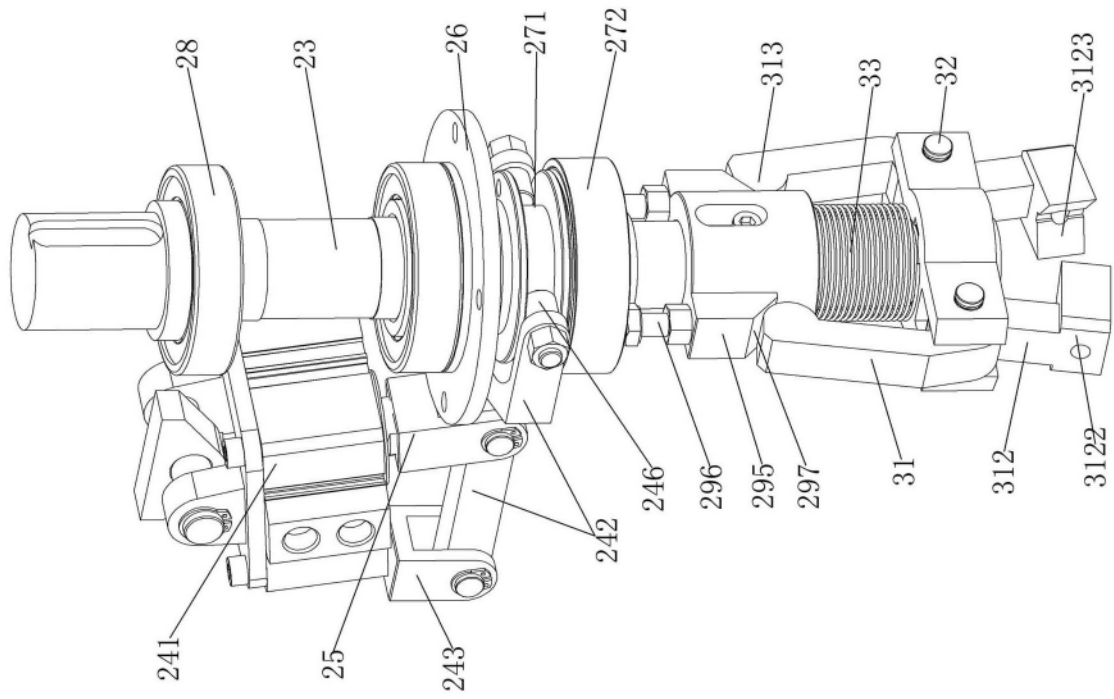


图 13

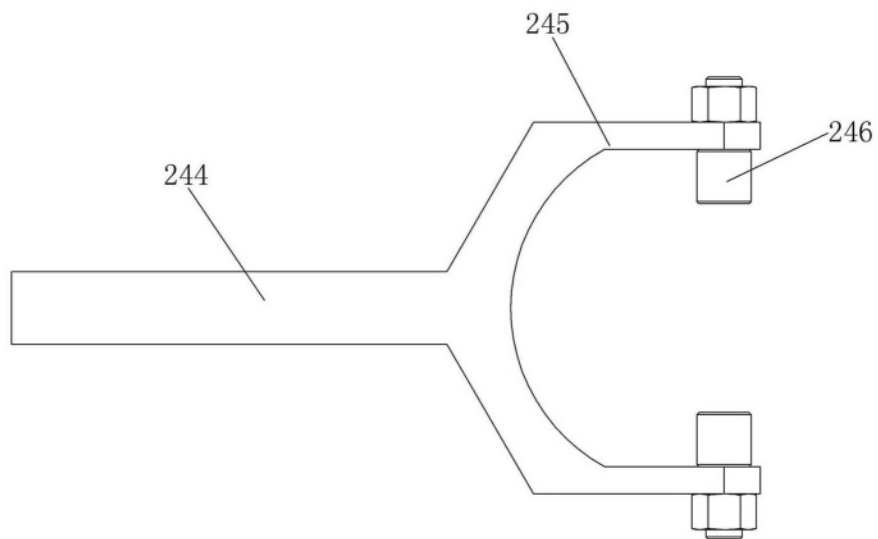


图 14

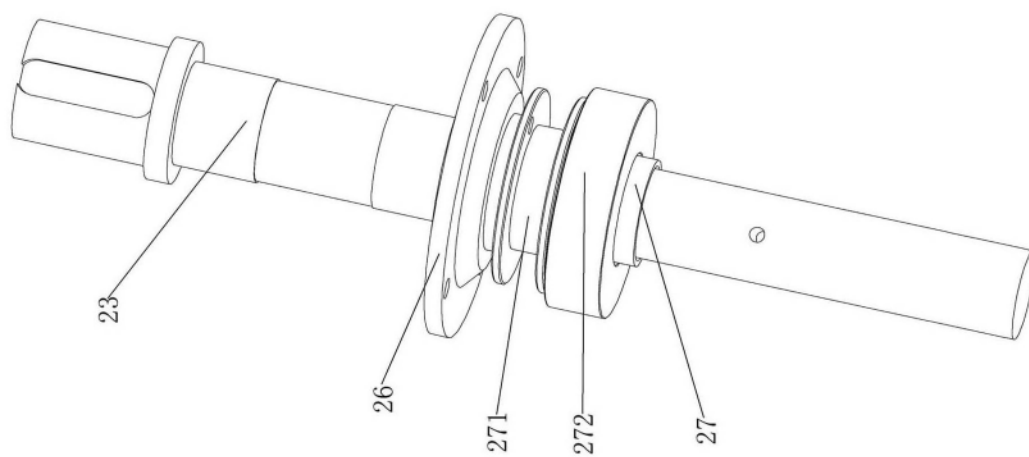


图 15

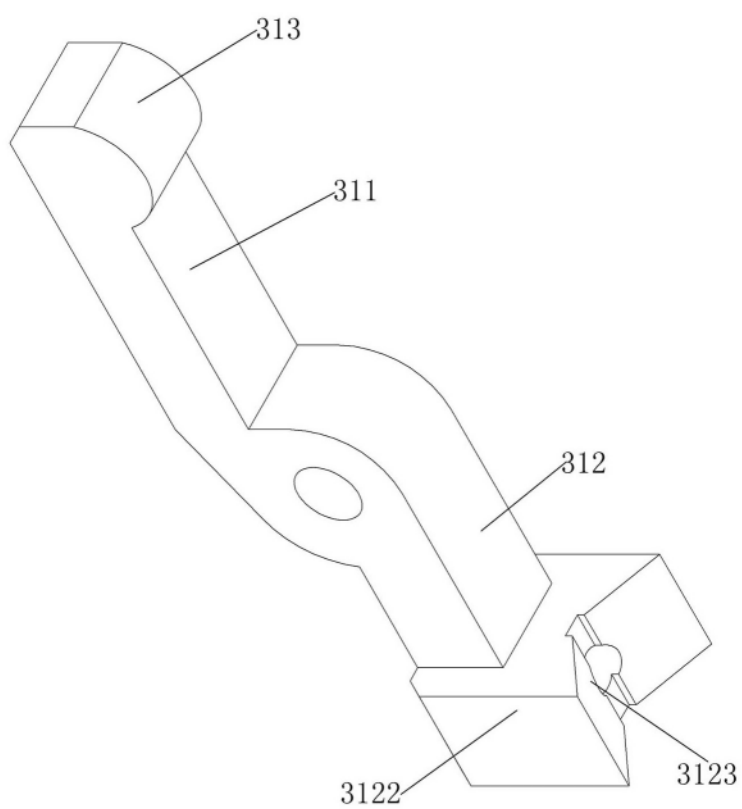


图 16

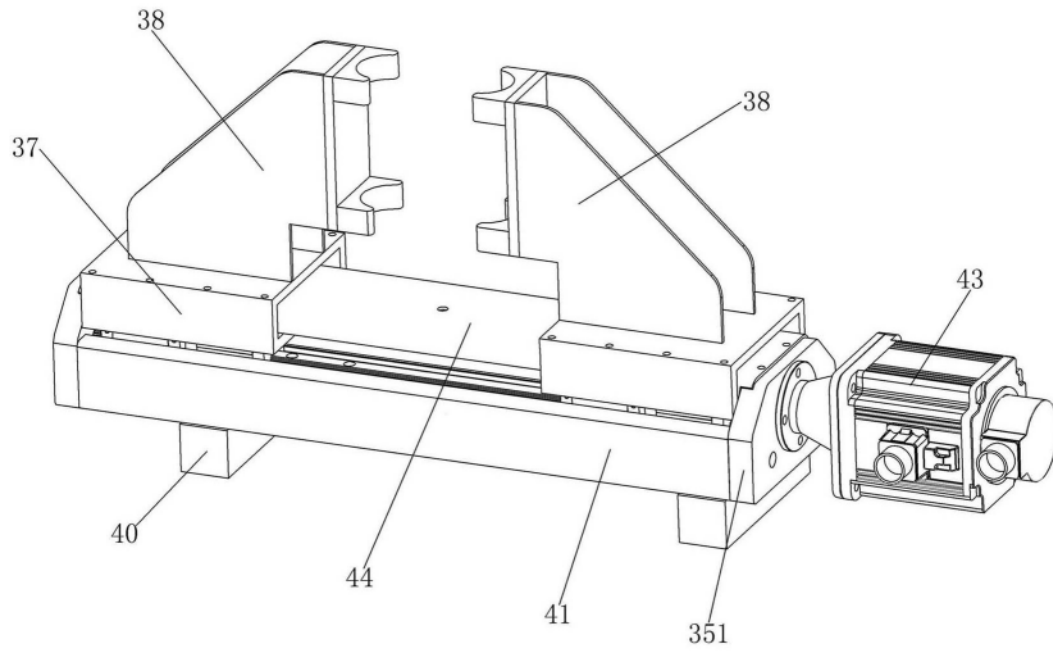


图 17

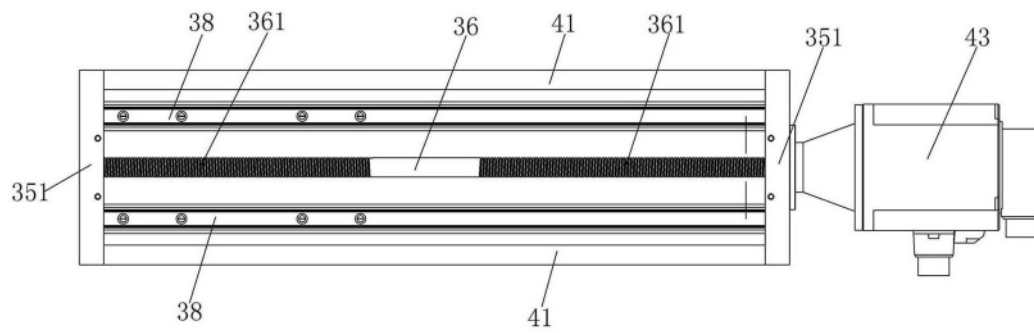


图 18

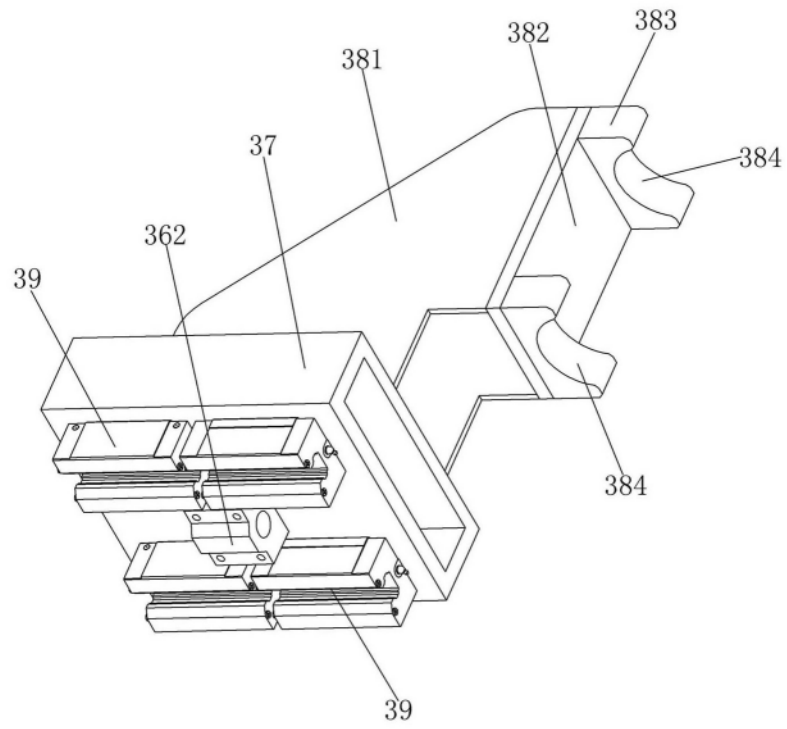


图 19

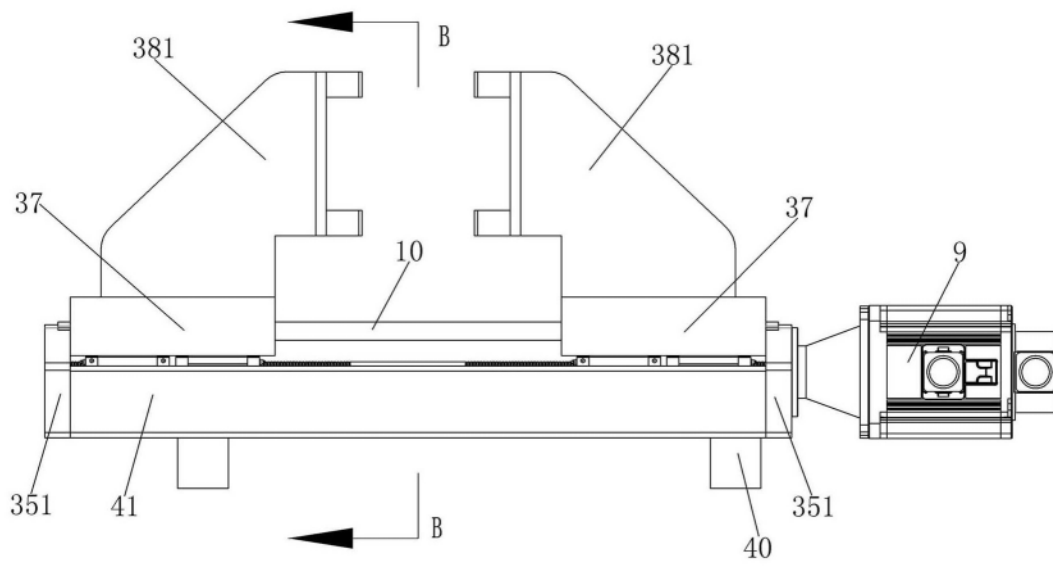


图 20

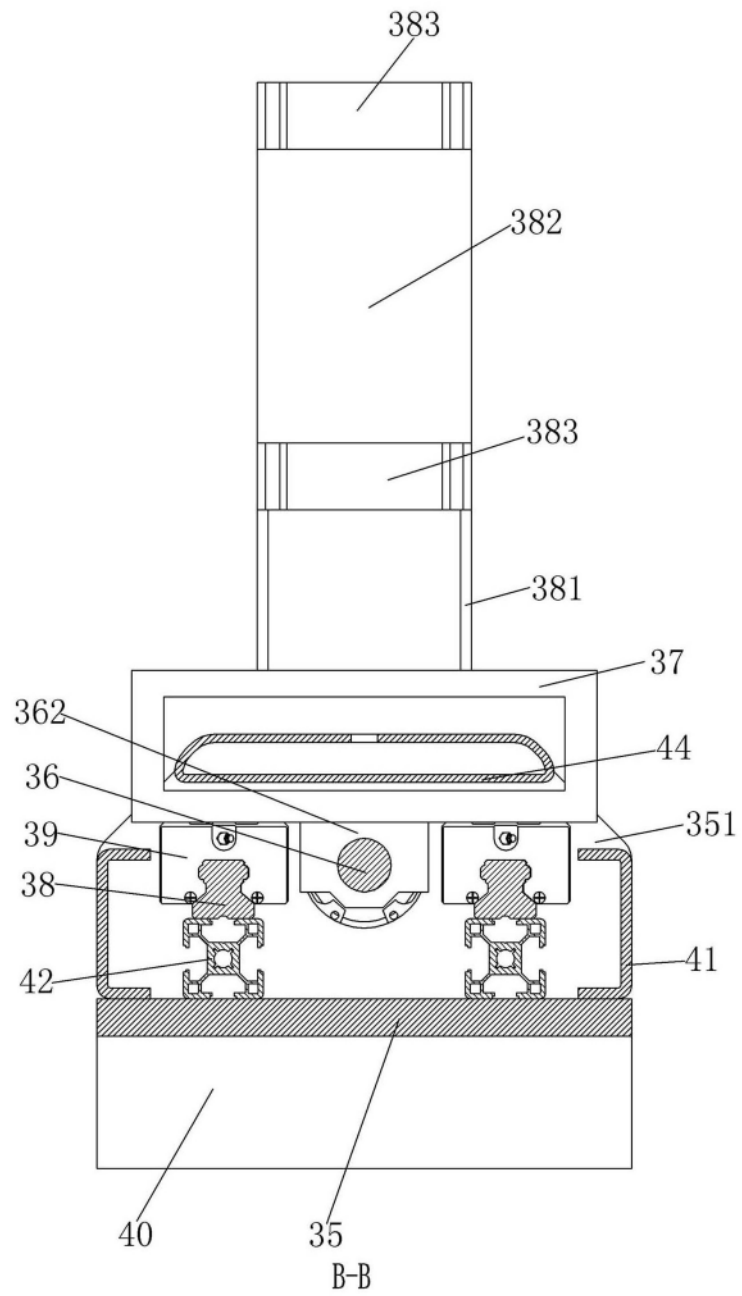


图 21

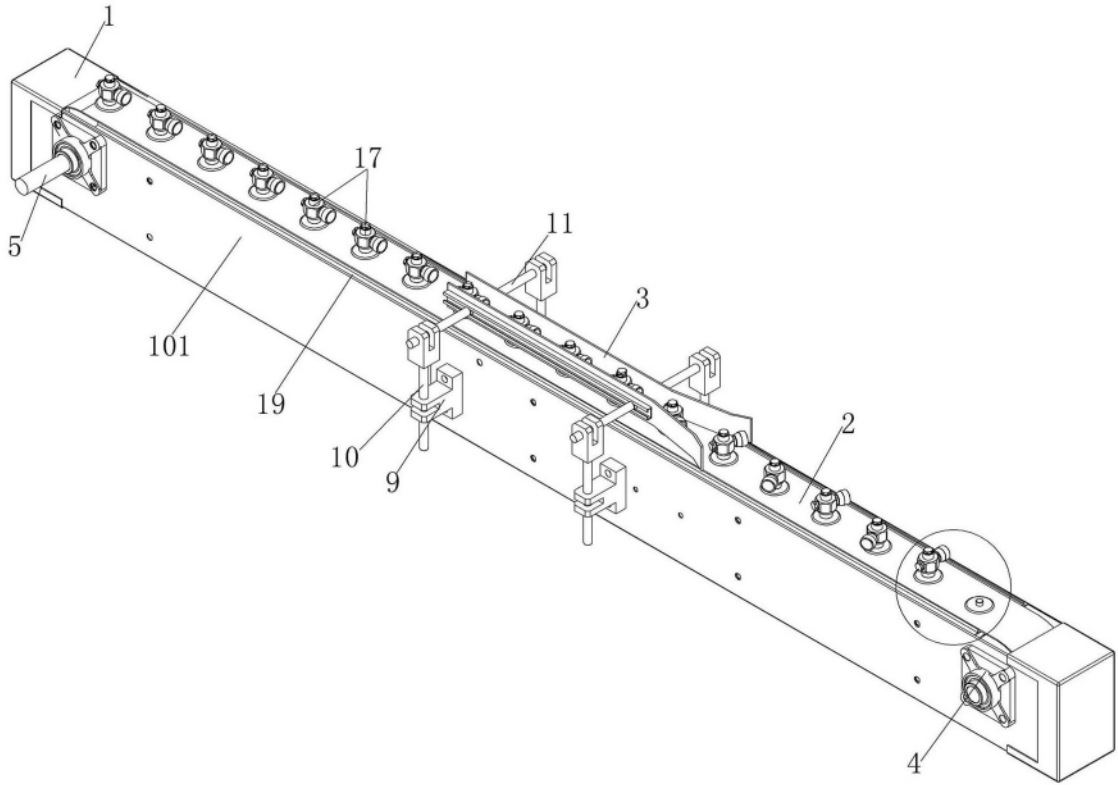


图 22

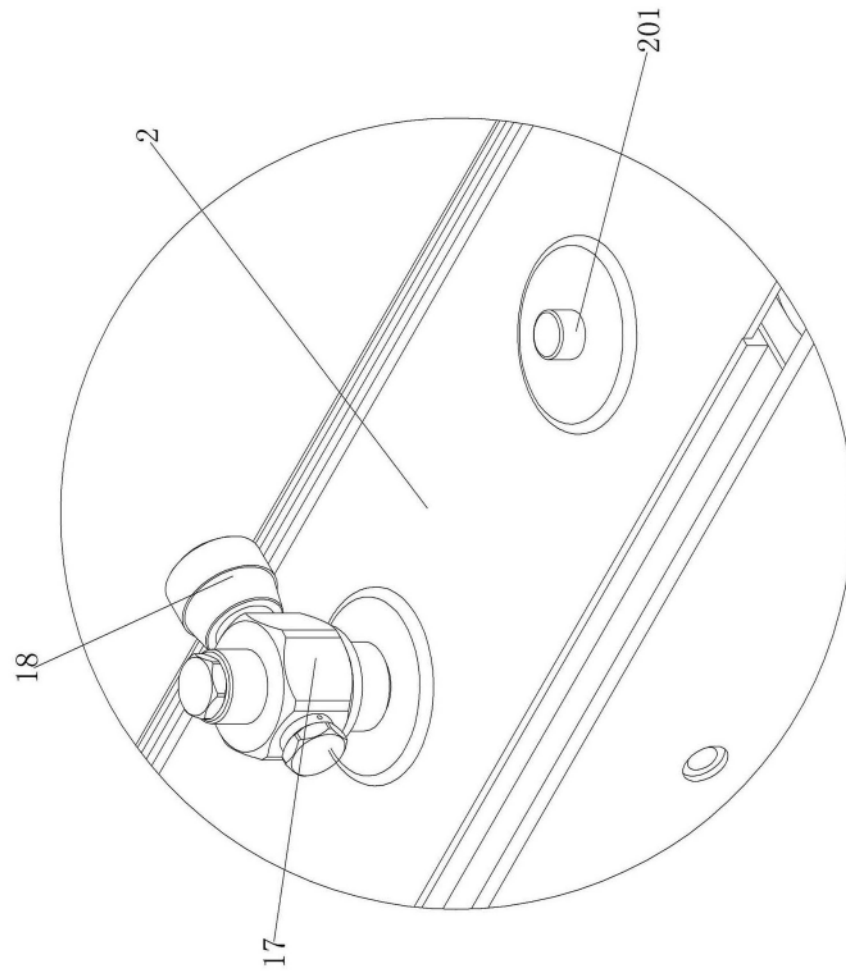


图 23

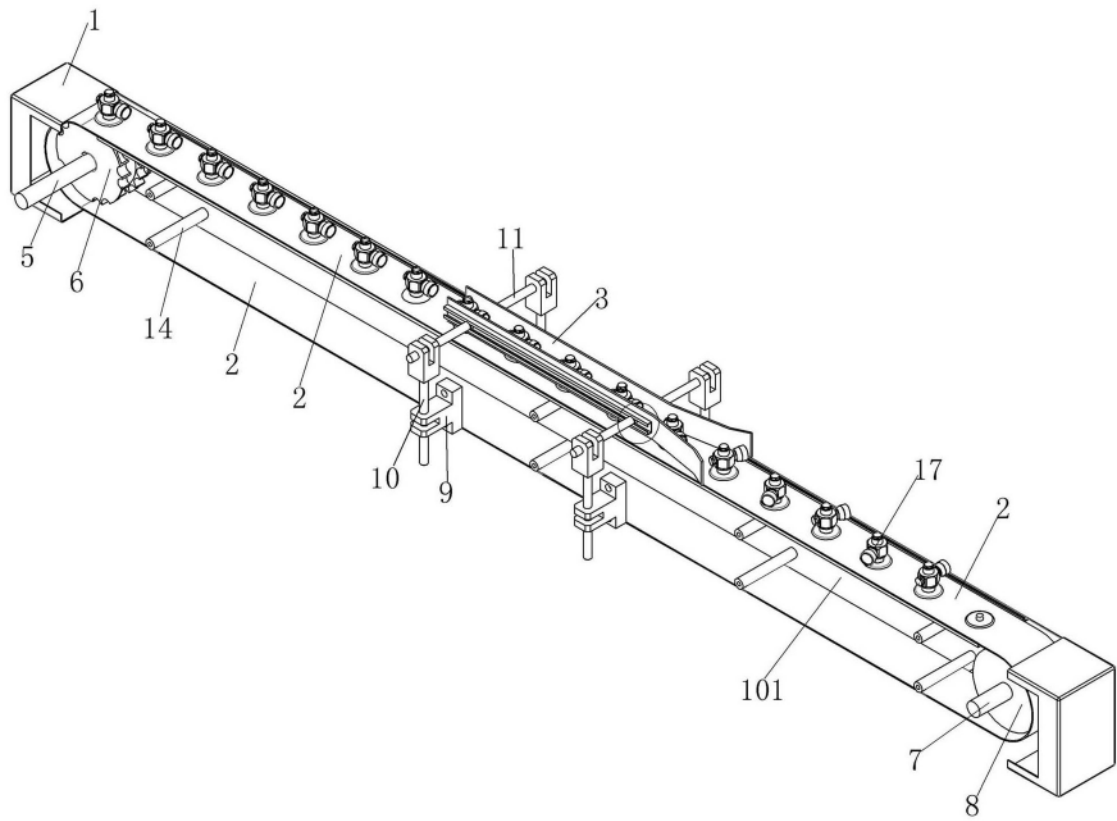


图 24

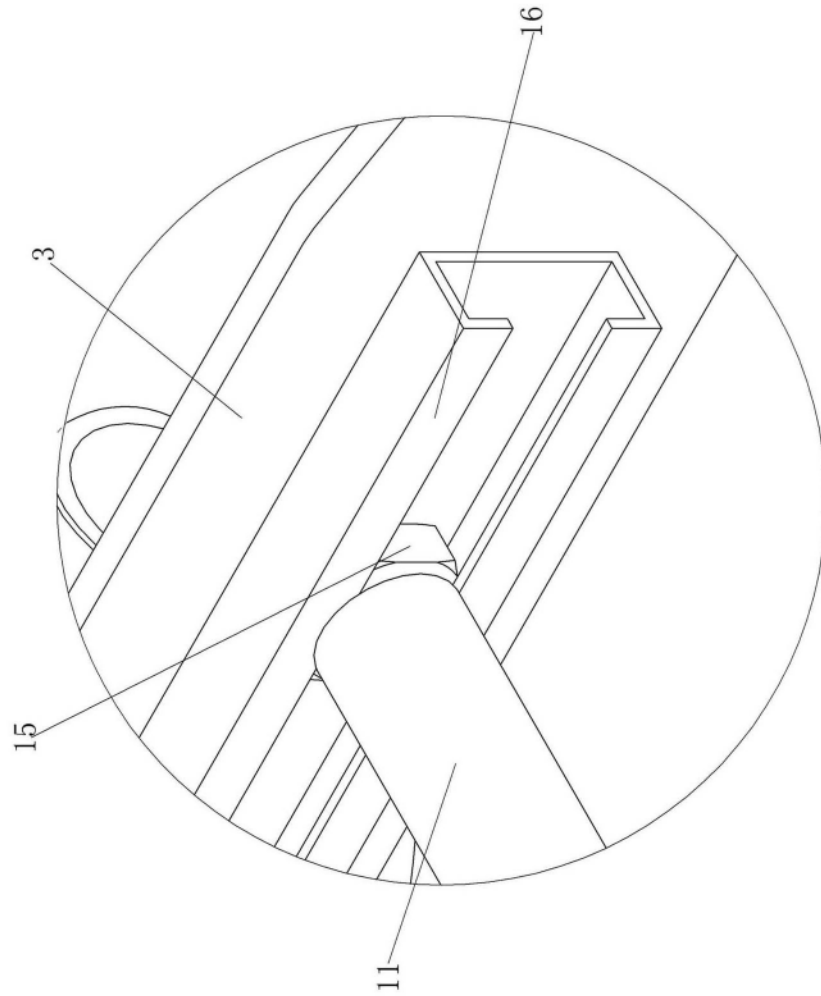


图 25

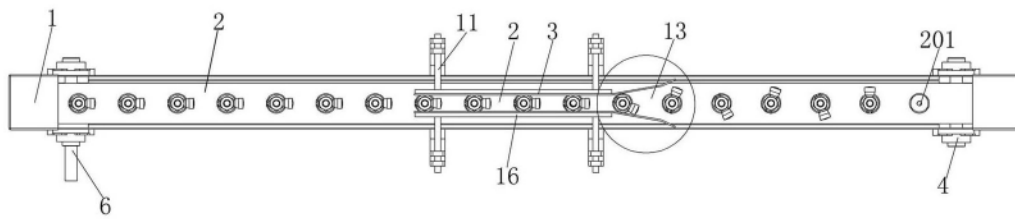


图 26

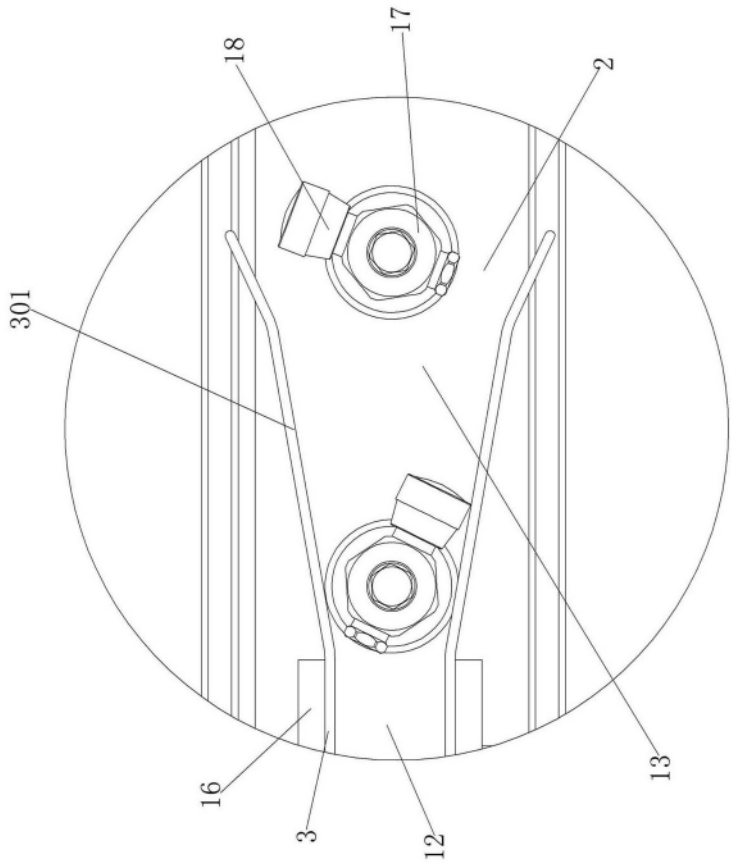


图 27