(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114406092 B
(45)授权公告日 2024.12.10

(21)申请号 202111461184.8
(22)申请日 2021.12.02
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114406092 A
(43)申请公布日 2022.04.29
(73)专利权人 希西维(江苏)精工股份有限公司
地址 212100 江苏省镇江市丹徒区金润大道458号
(72)发明人 张宽 姜玉红 朱伟 张杨
(74)专利代理机构 南京智造力知识产权代理有限公司 32382
专利代理师 张明明
(51)Int.Cl.
B21D 35/00(2006.01)
B21D 19/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 216501858 U,2022.05.13

审查员 高聪娟

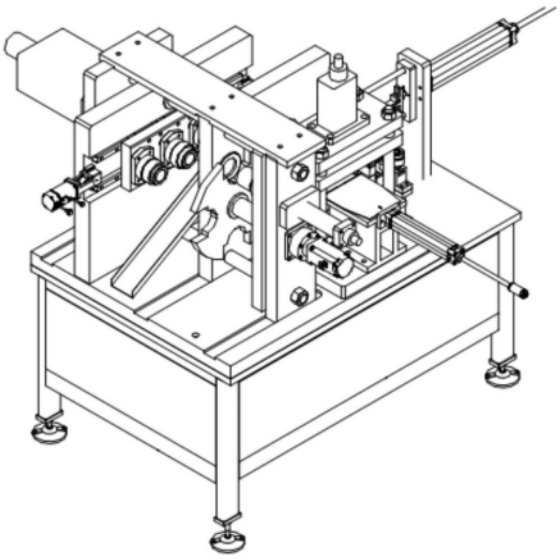
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种多工位薄壁轴套自动翻边机

(57)摘要

本发明提供了一种多工位薄壁轴套自动翻边机,属于轴套加工技术领域。所述多工位薄壁轴套自动翻边机包括卷圆组件、翻边组件和落料组件,落料组件用于完成带料的剪断并将剪断的带料推运至卷圆组件中,卷圆组件用于完成带料的卷圆,最后由翻边组件完成带料的45°翻边及90°翻边。利用本发明的多工位薄壁轴套自动翻边机,提高了薄壁轴套的加工质量,同时降低劳动强度。



CN 114406092 B

1.一种多工位薄壁轴套自动翻边机,其特征在于,包括:

卷圆组件,包括油缸A(1)、动力源、整形旋转板(11)、哈呋模(14)、翻边凹模(17)、推料杆(21)、气缸A(26)、卷圆条(31)和卷圆板(33);所述油缸A(1)的活塞杆与推料移动板(7)固连,推料移动板(7)与推料杆(21)固连;所述动力源与分度轴(12)一端连接,分度轴(12)穿过推料移动板(7)后,与整形旋转板(11)键连接,分度轴(12)末端转动连接在整形板(20)上;所述整形板(20)上固定有翻边凹模(17),且翻边凹模(17)与推料杆(21)同轴;所述整形旋转板(11)上均匀固连有若干个哈呋模(14),其中一个哈呋模(14)与整形板(20)上固定的卷圆导套(15)同轴;整形板(20)上设有卷圆板(33),卷圆板(33)沿水平方向开设有9字形通道,且9字形通道圆形部分与卷圆导套(15)同轴,9字形通道水平部分中伸入卷圆条(31)的一端,卷圆条(31)另一端固定在卷圆推料移动板(23)上,卷圆推料移动板(23)与气缸A(26)的活塞杆连接;

翻边组件,包括翻边整形移动板(37)、伺服电机(39)、滚珠丝杠(41)、整形滑动板(43)、卷圆凸模(44)、油缸B(46)、90°翻边凸模(48)和45°翻边凸模(49);所述翻边整形移动板(37)上设有一对平行的滑轨(38),整形滑动板(43)沿滑轨(38)移动,整形滑动板(43)上固定有90°翻边凸模(48)和45°翻边凸模(49),初始位置时,45°翻边凸模(49)与翻边凹模(17)同轴;所述伺服电机(39)的输出轴与滚珠丝杠(41)一端连接,滚珠丝杠(41)末端支撑在翻边整形移动板(37)上,滚珠丝杠(41)与整形滑动板(43)通过丝杠螺母连接;所述卷圆凸模(44)固定在翻边整形移动板(37)上,且卷圆凸模(44)与卷圆导套(15)同轴;所述翻边整形移动板(37)与油缸B(46)的活塞杆连接;

落料组件,包括油缸C(50)、落料上活动板(53)、气缸B(54)、直线导轨(55)、落料推料板(56)、导料柱(58)、下导料板(59)、上导料板(60)、落料凹模(61)和落料凸模(63);所述油缸C(50)的活塞杆与落料上活动板(53)固连,落料上活动板(53)下方设有落料凸模(63)和落料推料板(56),落料推料板(56)的下端面与落料凸模(63)的上端面在同一水平面上;落料推料板(56)固定在导轨滑块上,导轨滑块与气缸B(54)的活塞杆连接,且导轨滑块沿直线导轨(55)移动;一对导料柱(58)固定在工作台上,且两导料柱(58)的中心线与落料凸模(63)的中心线重合;上导料板(60)固定在下导料板(59)上方,且上导料板(60)和下导料板(59)之间留有间隙,所述间隙与9字形通道水平部分对齐,下导料板(59)底端固定在整形板(20)上;一对落料凹模(61)设于落料上活动板(53)下端两侧,落料凹模(61)与落料凸模(63)的中心线重合。

2.根据权利要求1所述的多工位薄壁轴套自动翻边机,其特征在于,所述动力源包括电机(2)和减速机(3),所述电机(2)的输出轴与减速机(3)连接,减速机(3)通过联轴器A(4)与分度轴(12)一端连接。

3.根据权利要求2所述的多工位薄壁轴套自动翻边机,其特征在于,所述推料移动板(7)与一对整形导柱A(10)滑动配合,整形导柱A(10)一端固连在固定板(5)上,另一端固连在整形板(20)上,所述固定板(5)上安装有油缸A(1)和减速机(3)。

4.根据权利要求1所述的多工位薄壁轴套自动翻边机,其特征在于,所述分度轴(12)与固定板(5)之间设有深沟球轴承(6),分度轴(12)与整形板(20)之间设有圆锥滚子轴承(36)。

5.根据权利要求1所述的多工位薄壁轴套自动翻边机,其特征在于,所述翻边凹模(17)

旁边的整形板(20)上还设有便于90°翻边凸模(48)和45°翻边凸模(49)运动的通孔。

6.根据权利要求1所述的多工位薄壁轴套自动翻边机,其特征在于,所述翻边凹模(17)远离推料杆(21)的一侧下方设有滑道(35)。

7.根据权利要求1所述的多工位薄壁轴套自动翻边机,其特征在于,所述9字形通道水平部分远离卷圆导套(15)一侧安装有卷圆挡板(34)。

8.根据权利要求1所述的多工位薄壁轴套自动翻边机,其特征在于,所述卷圆推料移动板(23)与一对卷圆推料导柱(32)滑动配合,卷圆推料导柱(32)一端固定在整形板(20)上,另一端与气缸固定板(24)固定,气缸固定板(24)上安装有气缸A(26)。

9.根据权利要求1所述的多工位薄壁轴套自动翻边机,其特征在于,所述翻边整形移动板(37)与一对整形导柱B(42)滑动配合,整形导柱B(42)一端与油缸固定板(47)固连,油缸固定板(47)安装有油缸B(46)。

10.根据权利要求1所述的多工位薄壁轴套自动翻边机,其特征在于,所述落料上活动板(53)与落料导柱(52)滑动配合,落料导柱(52)一端与落料上固定板(51)固连,另一端与落料下模座(57)固连;所述落料上固定板(51)上安装油缸C(50)。

一种多工位薄壁轴套自动翻边机

技术领域

[0001] 本发明属于轴套加工技术领域,具体涉及一种多工位薄壁轴套自动翻边机。

背景技术

[0002] 轴套是套在转轴上的法兰型筒状机械零件。由于轴套结构简单,耐磨性能好,装拆方便,因此轴套已广泛应用在汽车、摩托车、机床工业、工程机械、液压油缸、液压油泵、纺织、印刷、制药、食品、包装、家电机械的场合。

[0003] 目前,国内大多数厂家对薄壁轴套有要求的产品都是进行单工序手工成形,采用人工控制压力机逐次对板料冲压成型的方法进行加工;在加工过程中,工人需要控制冲压行程和调试模具,不同工序的模具更换和冲压行程的调节都会导致零件尺寸精度的偏差,因此报废率较高。由于薄壁轴套属于大批量生产的零件,因此这类加工方法也会导致生产效率较低和劳动强度较高。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在不足,本发明提供了一种多工位薄壁轴套自动翻边机,使加工出的产品合格率大幅度提高,同时降低劳动强度。

[0005] 本发明是通过以下技术手段实现上述技术目的的。

[0006] 一种多工位薄壁轴套自动翻边机,包括:

[0007] 卷圆组件,包括油缸A、动力源、整形旋转板、哈呋模、翻边凹模、推料杆、气缸A、卷圆条和卷圆板;所述油缸A的活塞杆与推料移动板固连,推料移动板与推料杆固连;所述动力源与分度轴一端连接,分度轴穿过推料移动板后,与整形旋转板键连接,分度轴末端转动连接在整形板上;所述整形板上固定有翻边凹模,且翻边凹模与推料杆同轴;所述整形旋转板上均匀固连有若干个哈呋模,其中一个哈呋模与整形板上固定的卷圆导套同轴;整形板上设有卷圆板,卷圆板沿水平方向开设有9字形通道,且9字形通道圆形部分与卷圆导套同轴,9字形通道水平部分中伸入卷圆条的一端,卷圆条另一端固定在卷圆推料移动板上,卷圆推料移动板与气缸A的活塞杆连接;

[0008] 翻边组件,包括翻边整形移动板、伺服电机、滚珠丝杠、整形滑动板、卷圆凸模、油缸 B、90°翻边凸模和45°翻边凸模;所述翻边整形移动板上设有一对平行的滑轨,整形滑动板沿滑轨移动,整形滑动板上固定有90°翻边凸模和45°翻边凸模,初始位置时,45°翻边凸模与翻边凹模同轴;所述伺服电机的输出轴与滚珠丝杠一端连接,滚珠丝杠末端支撑在翻边整形移动板上,滚珠丝杠与整形滑动板通过丝杠螺母连接;所述卷圆凸模固定在翻边整形移动板上,且卷圆凸模与卷圆导套同轴;所述翻边整形移动板与油缸B的活塞杆连接;

[0009] 落料组件,包括油缸C、落料上活动板、气缸B、直线导轨、落料推料板、导料柱、下导料板、上导料板、落料凹模和落料凸模;所述油缸C的活塞杆与落料上活动板固连,落料上活动板下方设有落料凸模和落料推料板,落料推料板的下端面与落料凸模的上端面在同一水平面上;落料推料板固定在导轨滑块上,导轨滑块与气缸B的活塞杆连接,且导轨滑块沿直

线导轨移动;一对导料柱固定在工作台上,且两导料柱的中心线与落料凸模的中心线重合;上导料板固定在下导料板上方,且上导料板和下导料板之间留有间隙,所述间隙与9字形通道水平部分对齐,下导料板底端固定在整形板上;一对落料凹模落料上活动板下端两侧,落料凹模与落料凸模的中心线重合。

[0010] 上述技术方案中,所述动力源包括电机和减速机,所述电机的输出轴与减速机连接,减速机通过联轴器A与分度轴一端连接。

[0011] 上述技术方案中,所述推料移动板与一对整形导柱A滑动配合,整形导柱一端固连在固定板上,另一端固连在整形板上,所述固定板上安装有油缸A和减速机。

[0012] 上述技术方案中,所述分度轴与固定板之间设有深沟球轴承,分度轴与整形板之间设有圆锥滚子轴承。

[0013] 上述技术方案中,所述翻边凹模旁边的整形板上还设有便于90°翻边凸模和45°翻边凸模运动的通孔。

[0014] 上述技术方案中,所述翻边凹模远离推料杆的一侧下方设有滑道。

[0015] 上述技术方案中,所述9字形通道水平部分远离卷圆导套一侧安装有卷圆挡板。

[0016] 上述技术方案中,所述卷圆推料移动板与一对卷圆推料导柱滑动配合,卷圆推料导柱一端固定在整形板上,另一端与气缸固定板固定,气缸固定板上安装有气缸A。

[0017] 上述技术方案中,所述翻边整形移动板与一对整形导柱B滑动配合,整形导柱B一端与油缸固定板固连,油缸固定板安装有油缸B。

[0018] 上述技术方案中,所述落料上活动板与落料导柱滑动配合,落料导柱一端与落料上固定板固连,另一端与落料下模座固连;所述落料上固定板上安装油缸C。

[0019] 本发明的有益效果为:本发明的多工位薄壁轴套自动翻边机包括卷圆组件、翻边组件和落料组件,多工位薄壁轴套自动翻边工作时,落料组件完成带料的剪断以及推运至卷圆组件中,卷圆组件完成带料的卷圆,最后由翻边组件完成带料的45°翻边及90°翻边;本发明的多工位薄壁轴套自动翻边机,无需调节冲压行程和安装调试不同工序的模具,劳动强度大大降低,提高了薄壁轴套产品的加工效率;同时解决了薄壁轴套加工过程中失圆、壁厚不均,甚至产生破裂等质量问题。

附图说明

[0020] 图1为本发明所述多工位薄壁轴套自动翻边机整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明所述卷圆组件左视图;

[0022] 图3为本发明所述卷圆组件后视图;

[0023] 图4为本发明所述翻边组件主视图;

[0024] 图5为本发明所述翻边组件侧视图;

[0025] 图6为本发明所述落料组件侧视图;

[0026] 图7为本发明所述落料组件后视图;

[0027] 图中:1-油缸A,2-电机,3-减速机,4-联轴器A,5-固定板,6-深沟球轴承,7-推料移动板,8-螺母A,9-滑动轴承,10-整形导柱A,11-整形旋转板,12-分度轴,14-哈呋模,15- 卷圆导套,16-哈呋模夹紧块,17-翻边凹模,19-整形凹模固定法兰,20-整形板,21-推料杆,22-过渡轴,23-卷圆推料移动板,24-气缸固定板,26-气缸A,27-螺母B,28-卷圆条固定板,

29-楔形块,30-直线轴承,31-卷圆条,32-卷圆推料导柱,33-卷圆板,34-卷圆挡板,35-滑道, 36-圆锥滚子轴承,37-翻边整形移动板,38-滑轨,39-伺服电机,40-联轴器B,41-滚珠丝杠, 42-整形导柱B,43-整形滑动板,44-卷圆凸模,45-固定轴,46-油缸B,47-油缸固定板,48-90°翻边凸模,49-45°翻边凸模,50-油缸C,51-落料上固定板,52-落料导柱,53-落料上活动板, 54-气缸B,55-直线导轨,56-落料推料板,57-落料下模座,58-导料柱,59-下导料板,60-上导料板,61-落料凹模,62-落料压板,63-落料凸模,64-导料槽,65-落料下模板,66-支架。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图以及具体实施例对本发明作进一步的说明,但本发明的保护范围并不限于此。

[0029] 如图1所示,本发明一种多工位薄壁轴套自动翻边机包括卷圆组件、翻边组件和落料组件,卷圆组件、翻边组件和落料组件均设置在工作台上。

[0030] 如图2、3所示,所述卷圆组件包括油缸A1、电机2、减速机3、固定板5、推料移动板7、整形导柱A10、整形旋转板11、分度轴12、哈呋模14、翻边凹模17、整形板20、推料杆21、卷圆推料移动板23、气缸A26、卷圆条固定板28、卷圆条31、卷圆推料导柱32、卷圆板33和滑道35;油缸A1固定在固定板5上,且油缸A1的活塞杆依次穿过固定板5与推料移动板7固定连接,推料移动板7通过过渡轴22与推料杆21连接;电机2的输出轴与减速机3连接,减速机3固定在固定板5上,减速机3通过联轴器A4与分度轴12一端连接,且分度轴12靠近联轴器A4一端与深沟球轴承6配合,深沟球轴承6安装在固定板5上,分度轴12穿过推料移动板7后,与整形旋转板11键连接,且分度轴12末端与圆锥滚子轴承 36配合,圆锥滚子轴承36安装在整形板20上;一对整形导柱A10依次穿过固定板5和推料移动板7,且整形导柱A10与固定板5通过螺母A8固定,整形导柱A10与推料移动板7之间设有滑动轴承9;整形导柱10另一端与整形板20固定连接,整形板20与整形旋转板11 之间留有间隙,整形板20设有3个通孔,其中一个通孔中通过法兰固定有翻边凹模17,且翻边凹模17与推料杆21同轴,另两个通孔给90°翻边凸模48和45°翻边凸模49在水平方向上运动时留设空间;整形旋转板11上通过夹紧块固定哈呋模14,哈呋模14为四个,均布在整形旋转板11上,整形板20上固定有卷圆导套15,卷圆导套15跟其中一个哈呋模14同轴;翻边凹模17远离推料杆21的一侧下方设有滑道35;整形板20上设有卷圆板33,卷圆板33沿水平方向开设有9字形通道,且9字形通道圆形部分与卷圆导套15同轴,9字形通道水平部分远离卷圆导套15一侧安装有卷圆挡板34;整形板20靠近9字形通道一侧固定有一对卷圆推料导柱32,卷圆推料导柱32另一端依次穿过卷圆推料移动板23和气缸固定板24,且卷圆推料导柱32与气缸固定板24通过螺母B27连接,卷圆推料导柱32与卷圆推料移动板23之间直线轴承30配合,气缸固定板24上固定有气缸A26,气缸A26的活塞杆与卷圆推料移动板23连接;9字形通道水平部分中伸入卷圆条31的一端,卷圆条31另一端通过卷圆条固定板28固定在卷圆推料移动板23上,卷圆条31与卷圆条固定板28之间通过楔形块 29和螺钉进行锁紧。

[0031] 如图4、5所示,所述翻边组件包括翻边整形移动板37、滑轨38、伺服电机39、联轴器B40、滚珠丝杠41、整形导柱B42、整形滑动板43、卷圆凸模44、固定轴45、油缸B46、90°翻边凸模48和45°翻边凸模49;翻边整形移动板37上设有一对平行的滑轨38,整形滑动板43沿滑轨

38移动,整形滑动板43上固定有90°翻边凸模48和45°翻边凸模49(初始位置时,45°翻边凸模49与翻边凹模17同轴),90°翻边凸模48靠近伺服电机39设置,伺服电机39固定在翻边整形移动板37上,且伺服电机39的输出轴通过联轴器B40与滚珠丝杠41一端连接,滚珠丝杠41末端通过轴承支撑在翻边整形移动板37上,滚珠丝杠41与整形滑动板43通过丝杠螺母连接;翻边整形移动板37上固定有卷圆凸模44,且卷圆凸模44 与卷圆导套15同轴;一对整形导柱B42依次穿过翻边整形移动板37和油缸固定板47,整形导柱B42与翻边整形移动板37之间设有轴承,整形导柱B42与油缸固定板47通过螺母固定,油缸固定板47安装油缸B46,油缸B46的活塞杆与翻边整形移动板37连接。

[0032] 如图6、7所示,所述落料组件包括油缸C50、落料上固定板51、落料导柱52、落料上活动板53、气缸B54、直线导轨55、落料推料板56、落料下模座57、导料柱58、下导料板 59、上导料板60、落料凹模61、落料压板62、落料凸模63和导料槽64;油缸C50固定在落料上固定板51上,落料导柱52依次穿过落料上固定板51和落料上活动板53,且落料导柱52与落料上固定板51通过螺母固定,落料导柱52与落料上活动板53之间设有直线轴承,落料上活动板53上部与油缸C50的活塞杆固定连接,落料导柱52底端固定在落料下模座57 上;落料上活动板53下方设有落料凸模63和落料推料板56,落料推料板56的下端面与落料凸模63的上端面在同一水平面上;落料凸模63固定在落料下模板65上,落料下模板65 上固定在落料下模座57上,落料下模板65一侧安装有导料槽64;落料推料板56固定在导轨滑块上,导轨滑块与气缸B54的活塞杆连接,且导轨滑块沿直线导轨55移动,直线导轨 55固定在支架66的凹槽中,气缸B54固定在支架66上;一对导料柱58固定在工作台上,且两导料柱58的中心线与落料凸模63的中心线重合;上导料板60固定在下导料板59上方,且上导料板60和下导料板59之间留有间隙,该间隙与9字形通道水平部分对齐,下导料板 59底端固定在整形板20上;落料压板62安装在落料上活动板53下端中间位置,一对落料凹模61落料上活动板53下端两侧,落料凹模61与落料凸模63的中心线重合。

[0033] 固定板5、整形板20、气缸固定板24、落料下模座57和油缸固定板47均固定在工作台上,且固定板5、整形板20和油缸固定板47顶端还通过一块固定板固定。

[0034] 本发明中,油缸A1、电机2、气缸A26、伺服电机39、油缸B46、油缸C50、气缸B54 的工作均由PLC控制。

[0035] 本发明一种多工位薄壁轴套自动翻边机的工作原理为:带料从一对导料柱58中间穿过直至落料凸模63上方,油缸C50开始工作,推动落料上活动板53向下移动,落料凹模61与落料凸模63相互作用,将带料剪断,废料沿导料槽64推出,油缸C50复位;气缸B54开始工作,带动落料推料板56移动,将剪断的带料推至上导料板60和下导料板59之间的间隙,进而进入9字形通道水平部分中,当带料碰到卷圆挡板34时,气缸B54复位;气缸A26开始工作,带动卷圆条31移动,将带料在9字形通道中卷圆,气缸A26复位;油缸B46开始工作,带动翻边整形移动板37移动,卷圆凸模44将卷圆后的带料经过卷圆导套15推至其中一个哈呋模14上,油缸B46复位;电机2开始工作,带动整形旋转板11旋转90°,此时套有卷圆后带料的哈呋模14与推料杆21、翻边凹模17同轴,电机2停止工作;油缸A1开始工作,带动推料杆21移动,将哈呋模14上的带料推至翻边凹模17内部,油缸A1保压,油缸B46又开始工作,45°翻边凸模49与翻边凹模17相互作用,使带料翻边45°,油缸B46 又复位;伺服电机39开始工作,带动滚珠丝杠41旋转,翻边整形移动板37向远离伺服电机 39一端移动,使得90°翻边凸模48与翻边

凹模17同轴(90°翻边凸模48与翻边凹模17的同轴,由伺服电机39的行程实现),伺服电机39停止工作,90°翻边凸模48与翻边凹模17 相互作用,使带料翻边90°,油缸A1和油缸B46均复位;当下一个卷圆后的带料推至翻边凹模17内部时,翻边90°的带料被推出,沿滑道35滑出,完成一个循环。

[0036] 所述实施例为本发明的优选的实施方式,但本发明并不限于上述实施方式,在不背离本发明的实质内容的情况下,本领域技术人员能够做出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。

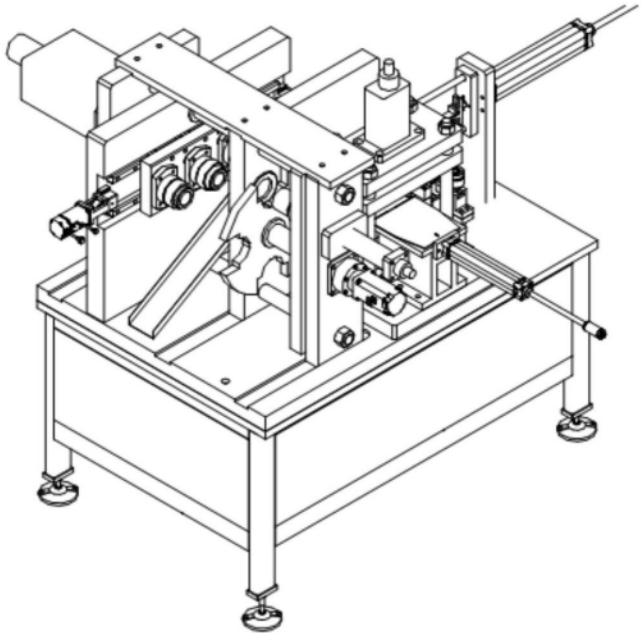


图1

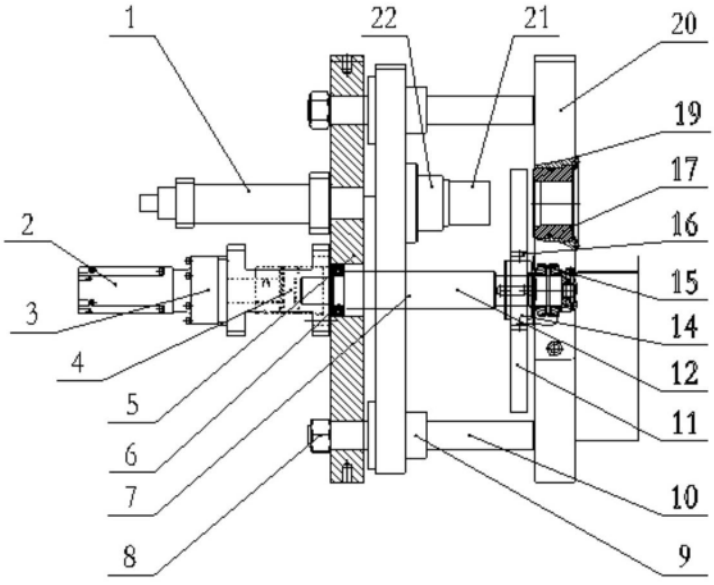


图2

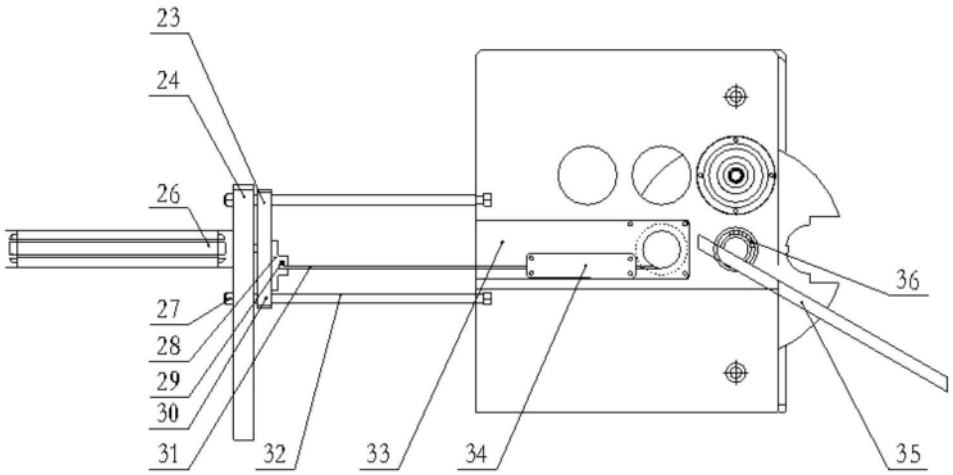


图3

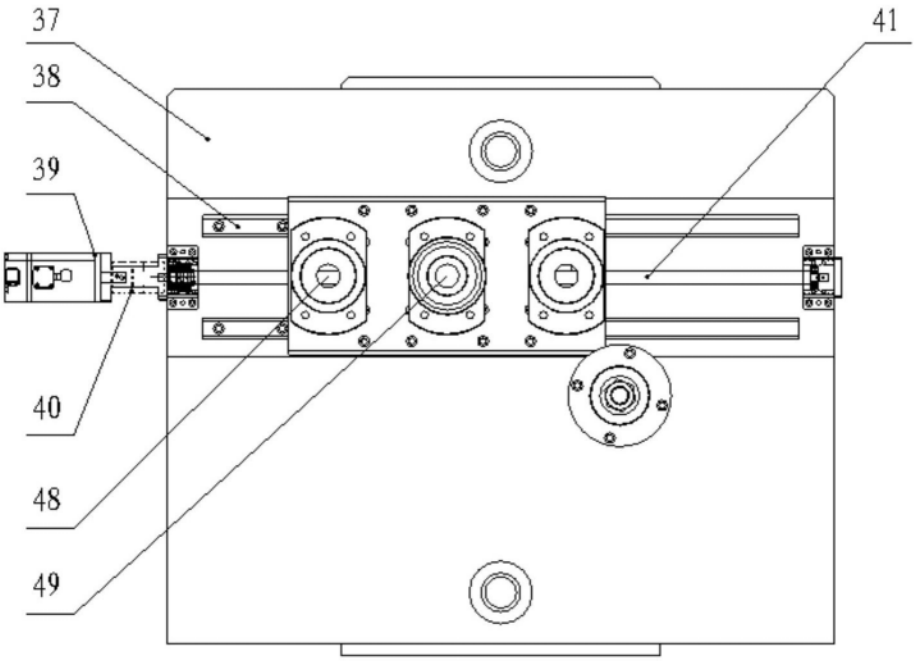


图4

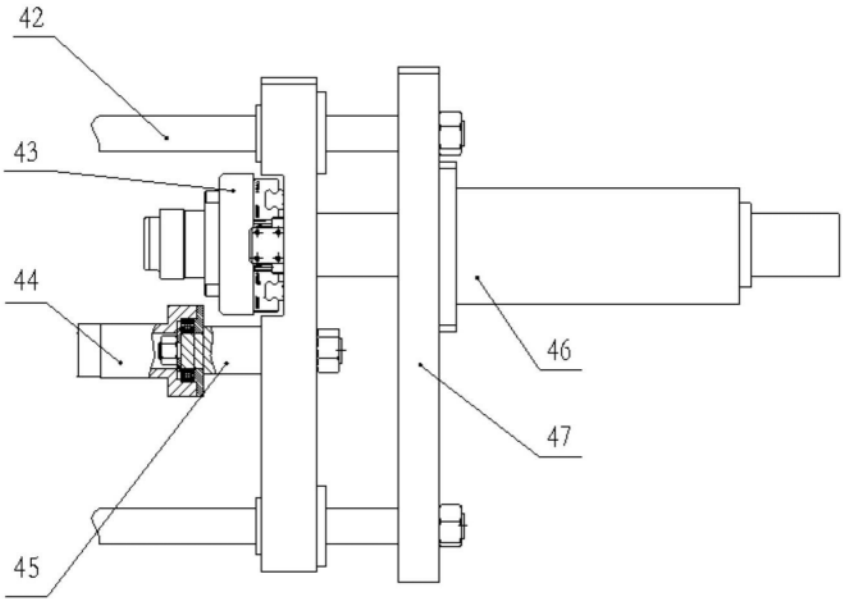


图5

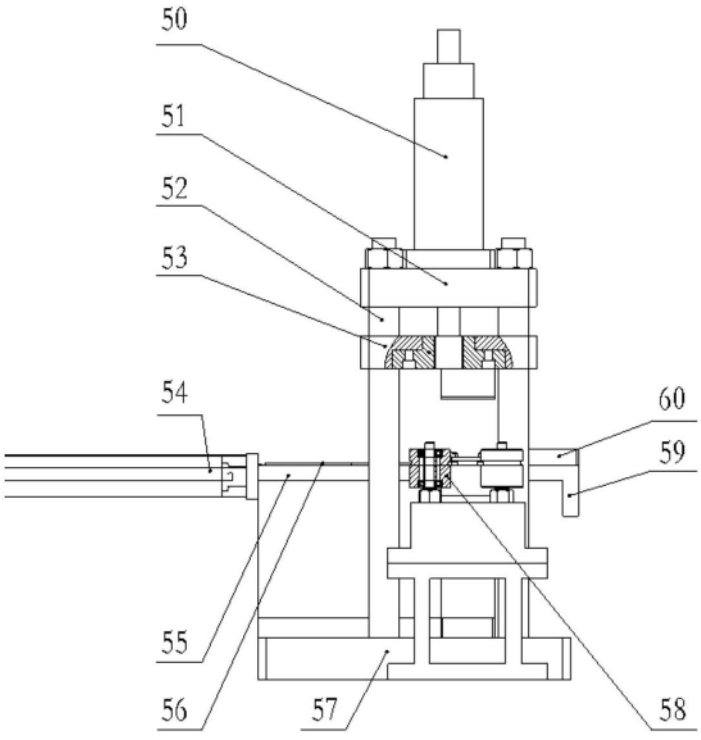


图6

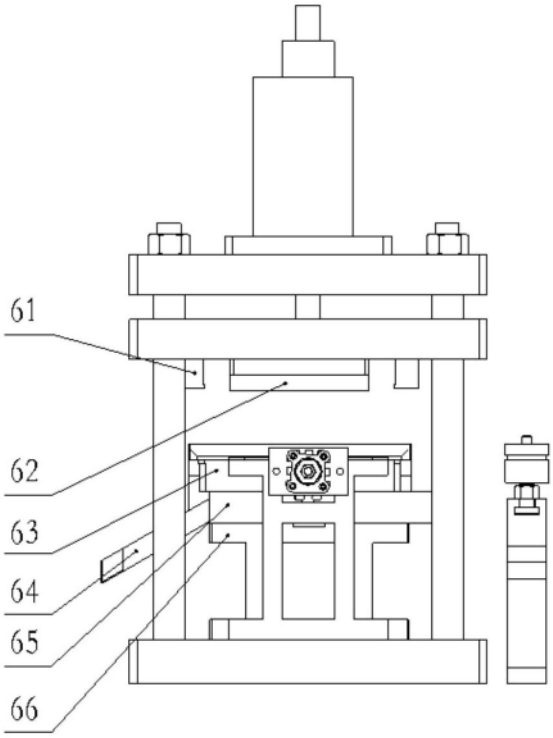


图7