(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111922225 B
(45)授权公告日 2024.12.20

(21)申请号 202010920355.8
(22)申请日 2020.09.04
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111922225 A
(43)申请公布日 2020.11.13
(73)专利权人 浙江启成智能科技有限公司
地址 314305 浙江省嘉兴市海盐县西塘桥街道(海盐经济开发区)椰岛路1668号
(72)发明人 刘道德 朱江 牟威
(74)专利代理机构 嘉兴启帆专利代理事务所(普通合伙) 33253
专利代理师 熊亮亮
(51)Int.Cl.
B21D 43/04(2006.01)
B25J 9/12(2006.01)
B25J 11/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 212494999 U,2021.02.09
CN 210757722 U,2020.06.16

审查员 殷学吉

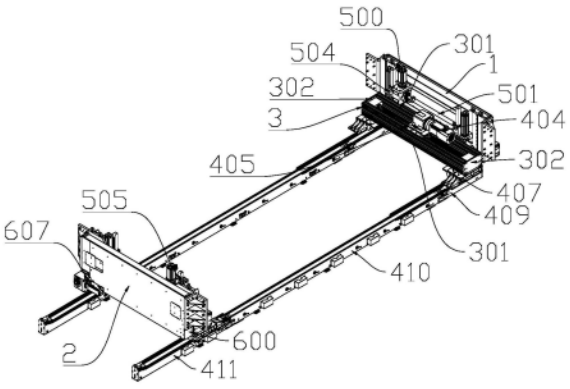
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种用于大型冲床连续生产的工件转移机械手

(57)摘要

本发明公开了一种用于大型冲床连续生产的工件转移机械手,包括有分别安装在冲床两侧的主本体和副本体,主本体和副本体上分别安装有升降基座,升降基座分别由升降装置驱动升降,主本体上的升降基座和副本体的升降基座之间安装有两根间隔设置的移送杆,两根移送杆通过移送装置驱动同时在移送杆的长度方向来回移动,移送装置安装在主本体的升降基座上,两根移送杆之间的距离通过开夹装置控制大小,开夹装置分别安装在主本体和副本体上。本发明的用于大型冲床连续生产的工件转移机械手,能够快速、高效的实现工件的转移,配合大型冲床实现连续生产工作。



CN 111922225 B

1.一种用于大型冲床连续生产的工件转移机械手,其特征在于,包括有分别安装在冲床两侧的主本体和副本体,主本体和副本体上分别安装有升降基座,升降基座分别由升降装置驱动升降,主本体上的升降基座和副本体的升降基座之间安装有两根间隔设置的移送杆,两根移送杆通过移送装置驱动同时在移送杆的长度方向来回移动,移送装置安装在主本体的升降基座上,两根移送杆之间的距离通过开夹装置控制大小,开夹装置分别安装在主本体和副本体上,所述移送杆的两端分别安装有第一同步带,升降基座的两端分别安装有第一从动轮箱,第一从动轮箱中设有第一同步轮,第一同步带的两端分别固定在移送杆上,第一同步带与第一同步轮齿合,主本体上的升降基座上安装有第一电机,第一电机连接有第一主动轮箱,第一主动轮箱驱动主本体的升降基座两侧的第一同步轮同时转动,所述第一同步轮的两侧分别设有惰轮,惰轮可转动的安装在从动轮箱安装座上,第一从动轮箱安装在从动轮箱安装座上,所述升降装置包括有第二电机、连接轴、第一滑轨、第一滑块,主本体的两侧和副本体两侧均分别固定安装有竖直设置的第一滑轨,第一滑块可滑动的安装在第一滑轨上,第一滑块固定连接相应的升降基座,连接轴的两端分别设有齿轮箱,第二电机通过连接轴驱动两个齿轮箱同时动作,齿轮箱上配合安装有由齿轮箱驱动直线运动的齿条,齿条的一端固定连接升降基座,第二电机相应固定在主本体上或副本体上,所述开夹装置包括有固定安装在升降基座上的开夹基座,开夹基座上设有第二滑轨,第二滑轨上依次安装有左开夹拨座和右开夹拨座,开夹基座的一端安装有第二主动轮箱,另一端安装有第二从动轮箱,第二主动轮箱和第二从动轮箱上配合安装有第二同步带,第二同步带的头端位于开夹基座的上表面,第二同步带的尾端依次经过第二主动轮箱、开夹基座的下表面、第二从动轮箱后在开夹基座的上表面与第二同步带的头端相连,第二同步带位于开夹基座的上表面的部分设为上带段,第二同步带位于开夹基座的下表面的部分设为下带段,左开夹拨座固定连接上带段,右开夹拨座固定连接下带段,左开夹拨座和右开夹拨座分别固定连接相应的从动轮箱安装座,第二主动轮箱由第三电机驱动转动,第二主动轮箱通过第二同步带带动第二从动轮箱转动。

2.如权利要求1所述的用于大型冲床连续生产的工件转移机械手,其特征在于,所述升降基座包括有两根间隔设置的安装梁,两根安装梁的两端分别通过连接板固定连接,第一从动轮箱位于两根安装梁之间,两根安装梁上分别设有第三滑轨,从动轮箱安装座分别通过第三滑块可滑动的安装在第三滑轨上。

3.如权利要求2所述的用于大型冲床连续生产的工件转移机械手,其特征在于,所述第一主动轮箱通过花键轴同时驱动主本体的升降基座两侧的第一同步轮转动,第一从动轮箱可沿花键轴轴向移动的安装在花键轴上。

4.如权利要求3所述的用于大型冲床连续生产的工件转移机械手,其特征在于,所述移送杆由主动杆、中间杆、从动杆依次连接构成,第一同步带分别安装在主动杆和从动杆上。

5.如权利要求4所述的用于大型冲床连续生产的工件转移机械手,其特征在于,所述第一电机、第二电机、第三电机分别为伺服电机。

一种用于大型冲床连续生产的工件转移机械手

技术领域

[0001] 本发明属于机械手技术领域,具体涉及一种用于大型冲床连续生产的工件转移机械手。

背景技术

[0002] 在生产生活家电、灯具、汽车配件等工件时,需要多个部位分别进行冲压成型。为了提高生产效率,利用机械手在各个工位上转移工件,能够极大的底稿生产速度,同时也能提高生产安全。但是这样需要装配多个机械手才能完成转移工作,提高了设备成本,也占用了大量的场地。大型连续生产冲床结构紧凑,多个冲压工位同时工作。现有的机械手结构无法与之形成有效的配合,因此,针对大型冲床连续生产过程,需要设计一种能够与之有效配套使用的工件转移机械手。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种用于大型冲床连续生产的工件转移机械手,包括有分别安装在冲床两侧的主本体和副本体,主本体和副本体上分别安装有升降基座,升降基座分别由升降装置驱动升降,主本体上的升降基座和副本体的升降基座之间安装有两根间隔设置的移送杆,两根移送杆通过移送装置驱动同时在移送杆的长度方向来回移动,移送装置安装在主本体的升降基座上,两根移送杆之间的距离通过开夹装置控制大小,开夹装置分别安装在主本体和副本体上。

[0004] 作为上述技术方案的优选,所述移送杆的两端分别安装有第一同步带,升降基座的两端分别安装有第一从动轮箱,第一从动轮箱中设有第一同步轮,第一同步带的两端分别固定在移送杆上,第一同步带与第一同步轮齿合,主本体上的升降基座上安装有第一电机,第一电机连接有第一主动轮箱,第一主动轮箱驱动主本体的升降基座两侧的第一同步轮同时转动。

[0005] 作为上述技术方案的优选,所述第一同步轮的两侧分别设有惰轮,惰轮可转动的安装在从动轮箱安装座上,第一从动轮箱安装在从动轮箱安装座上。

[0006] 作为上述技术方案的优选,所述升降装置包括有第二电机、连接轴、第一滑轨、第一滑块,主本体的两侧和副本体两侧均分别固定安装有竖直设置的第一滑轨,第一滑块可滑动的安装在第一滑轨上,第一滑块固定连接相应的升降基座,连接轴的两端分别设有齿轮箱,第二电机通过连接轴驱动两个齿轮箱同时动作,齿轮箱上配合安装有由齿轮箱驱动直线运动的齿条,齿条的一端固定连接升降基座,第二电机固定在主本体上或副本体上。

[0007] 作为上述技术方案的优选,所述开夹装置包括有固定安装在升降基座上的开夹基座,开夹基座上设有第二滑轨,第二滑轨上依次安装有左开夹拨座和右开夹拨座,开夹基座的一端安装有第二主动轮箱,另一端安装有第二从动轮箱,第二主动轮箱和第二从动轮箱上配合安装有第二同步带,第二同步带的头端位于开夹基座的上表面,第二同步带的尾端依次经过第二主动轮箱、开夹基座的下表面、第二从动轮箱后在开夹基座的上表面与第二

同步带的头端相连,第二同步带位于开夹基座的上表面的部分设为上带段,第二同步带位于开夹基座的下表面的部分设为下带段,左开夹拨座固定连接上带段,右开夹拨座固定连接下带段,左开夹拨座和右开夹拨座分别固定连接相应的从动轮箱安装座,第二主动轮箱由第三电机驱动转动,第二主动轮箱通过第二同步带带动第二从动轮箱转动。

[0008] 作为上述技术方案的优选,所述升降基座包括有两根间隔设置的安装梁,两根安装梁的两端分别通过连接板固定连接,第一从动轮箱位于两根安装梁之间,两根安装梁上分别设有第三滑轨,从动轮箱安装座分别通过第三滑块可滑动的安装在第三滑轨上。

[0009] 作为上述技术方案的优选,所述第一主动轮箱通过花键轴同时驱动主本体的升降基座两侧的第一同步轮转动,第一从动轮箱可沿花键轴轴向移动的安装在花键轴上。

[0010] 作为上述技术方案的优选,所述移送杆由主动杆、中间杆、从动杆依次连接构成,第一同步带分别安装在主动杆和从动杆上。

[0011] 作为上述技术方案的优选,所述第一电机、第二电机、第三电机分别为伺服电机。

[0012] 本发明的工作原理是:多个工件在移送杆的长度方向依次排列在两根移送杆之间,通过开夹装置控制两根移送杆之间的距离,同时夹紧或松开所有工件。移送杆夹紧工件后,通过升降装置使得工件脱离冲压工位,再通过移送装置将工件沿移送杆的长度方向移送至下一个工位,工件转移机械手松开工件后回到初始状态。重复上述过程实现工件的连续转移。

[0013] 本发明的有益效果是:本发明的用于大型冲床连续生产的工件转移机械手,能够快速、高效的实现工件的转移,配合大型冲床实现连续生产工作。

附图说明

[0014] 图1是本发明的结构示意图;

[0015] 图2是本发明的俯视图;

[0016] 图3是本发明的仰视图;

[0017] 图4是本发明的前视图;

[0018] 图5是本发明的侧视图;

[0019] 图6是升降装置的结构示意图;

[0020] 图7是移送装置的结构示意图;

[0021] 图8是开夹装置的结构示意图;

[0022] 图9是开夹装置另一角度的结构示意图;

[0023] 图10是移送装置的截面结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0027] 如图1-10所示,一种用于大型冲床连续生产的工件转移机械手,包括有分别安装在冲床上的主本体1和副本体2,主本体1和副本体2上分别安装有升降基座3,升降基座3分别由升降装置驱动升降,主本体1上的升降基座3和副本体2的升降基座3之间安装有两根间隔设置的移送杆4,两根移送杆4通过移送装置驱动同时在移送杆4的长度方向来回移动,移送装置安装在主本体1的升降基座3上,两根移送杆4之间的距离通过开夹装置控制大小,开夹装置分别安装在主本体1和副本体2上。将主本体1和副本体2固定在冲床上,主本体1和副本体2之间设计多个依次排列的冲压工位,工件依次经过所有冲压工位完成冲压成型。机械手使用时先通过升降装置驱动两根移送杆4下降;然后通过开夹装置控制使得两根移送杆4夹紧所有工件;升降装置驱动两根移送杆4上升使得所用工件脱离冲压工位;通过移送装置使得两根移送杆4夹持工件后移动一段距离,使得所有工件移动至下一个冲压工位的上方;升降装置驱动两根移送杆4下降将工件转移至该冲压工位中;通过控制开夹装置使得两根移送杆4松开所有工件;升降装置驱动两根移送杆4上升;通过移送装置控制两根移送杆4返回至初始位置,所有冲压工位进行冲压工作。不断重复上述步骤,机械手完成工件依次经过所有冲压工位的连续转移动作。

[0028] 进一步的,所述移送杆4的两端分别安装有第一同步带401,升降基座3的两端分别安装有第一从动轮箱402,第一从动轮箱402中设有第一同步轮403,第一同步带401的两端分别固定在移送杆4上,第一同步带401与第一同步轮403齿合,主本体1上的升降基座3上安装有第一电机404,第一电机404连接有第一主动轮箱405,第一主动轮箱405驱动主本体1的升降基座3两侧的第一同步轮403同时转动。第一电机404同时驱动主本体1上的第一从动轮箱402中的第一同步轮403转动。第一同步轮403的转动,带动第一同步带401移动,第一同步带401带动移送杆4移动。移送杆4移动,带动移送杆4另一端的第一同步带401移动,进而带动副本体2上的第一从动轮箱402动作,实现单电机通过移送装置带动移动杆4在移动杆4的长度方向来回移动。

[0029] 进一步的,所述第一同步轮403的两侧分别设有惰轮406,惰轮406可转动的安装在从动轮箱安装座407上,第一从动轮箱402安装在从动轮箱安装座407上。

[0030] 进一步的,所述升降装置包括有第二电机500、连接轴501、第一滑轨502、第一滑块503,主本体1的两侧和副本体2两侧均分别固定安装有竖直设置的第一滑轨502,第一滑块503可滑动的安装在第一滑轨502上,第一滑块503固定连接相应的升降基座3,连接轴501的两端分别设有齿轮箱504,第二电机500通过连接轴501驱动两个齿轮箱504同时动作,齿轮箱504上配合安装有由齿轮箱504驱动直线运动的齿条505,齿条505的一端固定连接升降基座3,第二电机500固定在主本体1上或副本体2上。第二电机500同时驱动齿轮箱504动作,使得齿条505上升或下降,从而带动升降基座3上升或下降,进而带动两根移送杆4同时上升或

下降。

[0031] 进一步的,所述开夹装置包括有固定安装在升降基座3上的开夹基座600,开夹基座600上设有第二滑轨601,第二滑轨601上依次安装有左开夹拨座602和右开夹拨座603,开夹基座600的一端安装有第二主动轮箱604,另一端安装有第二从动轮箱605,第二主动轮箱604和第二从动轮箱605上配合安装有第二同步带606,第二同步带606的头端位于开夹基座600的上表面,第二同步带606的尾端依次经过第二主动轮箱604、开夹基座600的下表面、第二从动轮箱605后在开夹基座600的上表面与第二同步带606的头端相连,第二同步带606位于开夹基座600的上表面的部分设为上带段,第二同步带606位于开夹基座600的下表面的部分设为下带段,左开夹拨座固定连接上带段,右开夹拨座603固定连接下带段,左开夹拨座602和右开夹拨座603分别固定连接相应的从动轮箱安装座407,第二主动轮箱604由第三电机607驱动转动,第三电机607通过减速机带动第二主动轮箱604动作。

[0032] 进一步的,所述升降基座3包括有两根间隔设置的安装梁301,两根安装梁301的两端分别通过连接板302固定连接,第一从动轮箱402位于两根安装梁301之间,两根安装梁301上分别设有第三滑轨303,从动轮箱安装座407分别通过第三滑块304可滑动的安装在第三滑轨303上。

[0033] 进一步的,所述第一主动轮箱405分别通过花键轴408同时驱动主本体1的升降基座3两侧的第一同步轮403转动,第一从动轮箱402可沿花键轴408轴向移动的安装在花键轴408上。这样开夹装置移动从动轮箱安装座407时,第一从动轮箱402能够在花键轴408移动,不影响移送装置的动力传输。

[0034] 进一步的,所述移送杆4由主动杆409、中间杆410、从动杆411依次连接构成,第一同步带401分别安装在主动杆409和从动杆411上。中间杆410可以根据需要设置长度。

[0035] 进一步的,所述第一电机404、第二电机500、第三电机607分别为伺服电机,第一电机404、第二电机500、第三电机607均连接有减速机。

[0036] 值得一提的是,本发明专利申请涉及的第一电机404、第二电机500、第三电机607、第一主动轮箱405、第二主动轮箱604、第二从动轮箱605、齿轮箱504、齿条505、第二从动轮箱605、第一从动轮箱402等技术特征应被视为现有技术,均为从市面上采购的常用设备装置,这些技术特征的具体结构、工作原理以及可能涉及到的控制方式、空间布置方式采用本领域的常规选择即可,不应被视为本发明专利的发明点所在,本发明专利不做进一步具体展开详述。

[0037] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例,应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思做出诸多修改和变化,因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

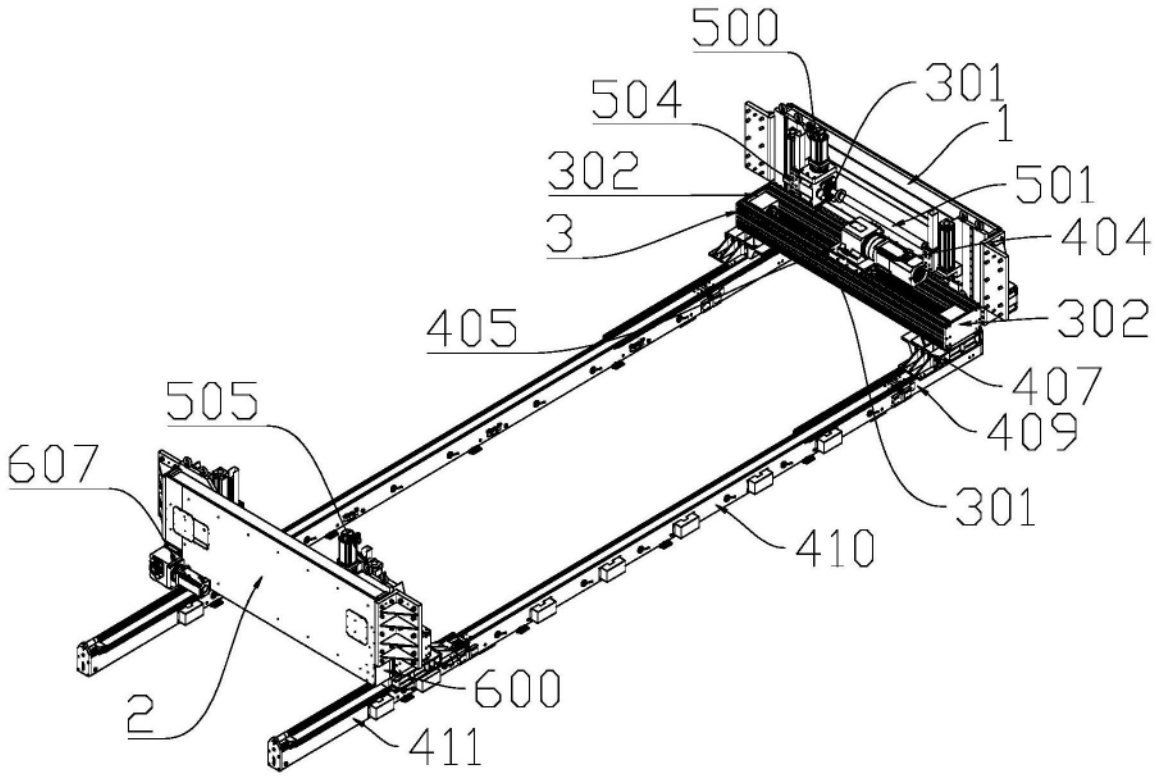

500
504
301
1
302
501
3
404
405
302
407
505
409
607
301
410
600
2
411

图1

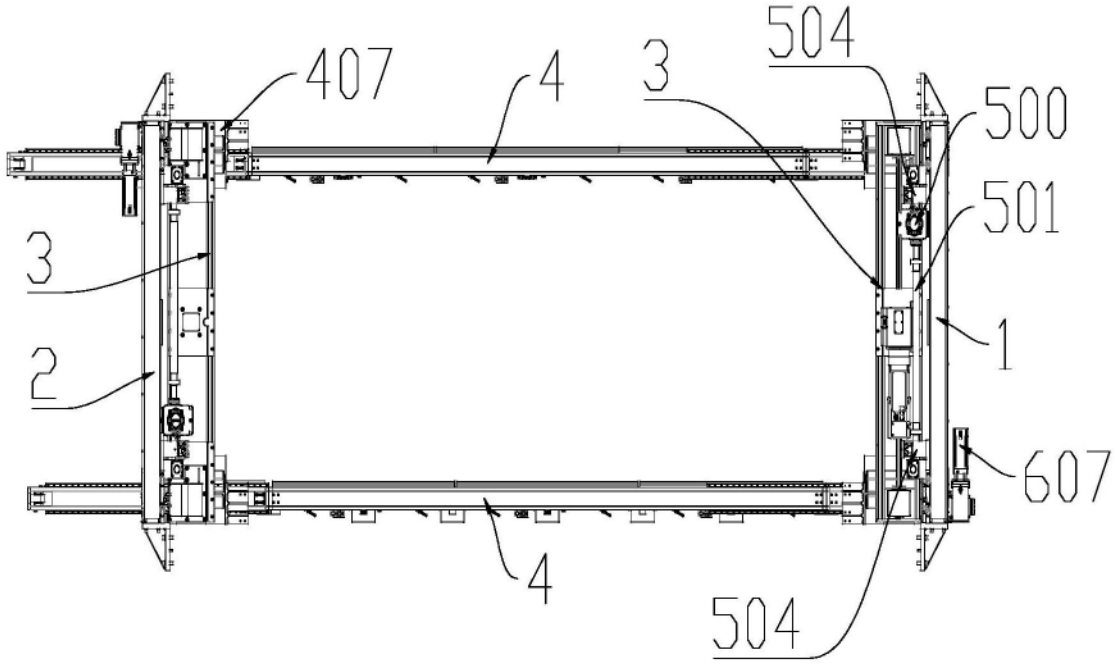

504
407
4
3
500
501
3
1
2
607
4
504

图2

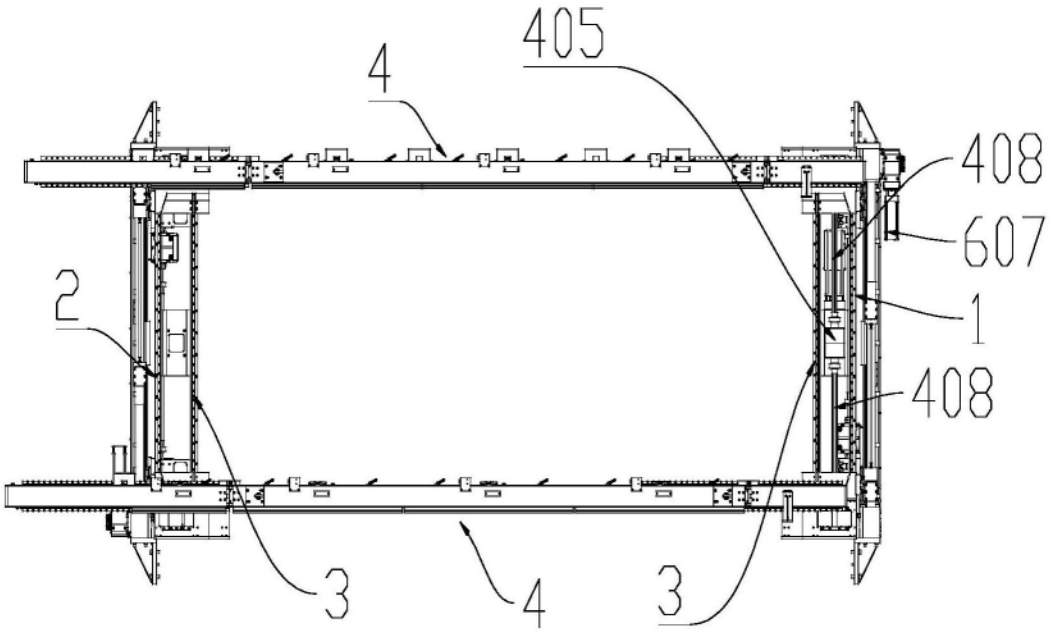


图3

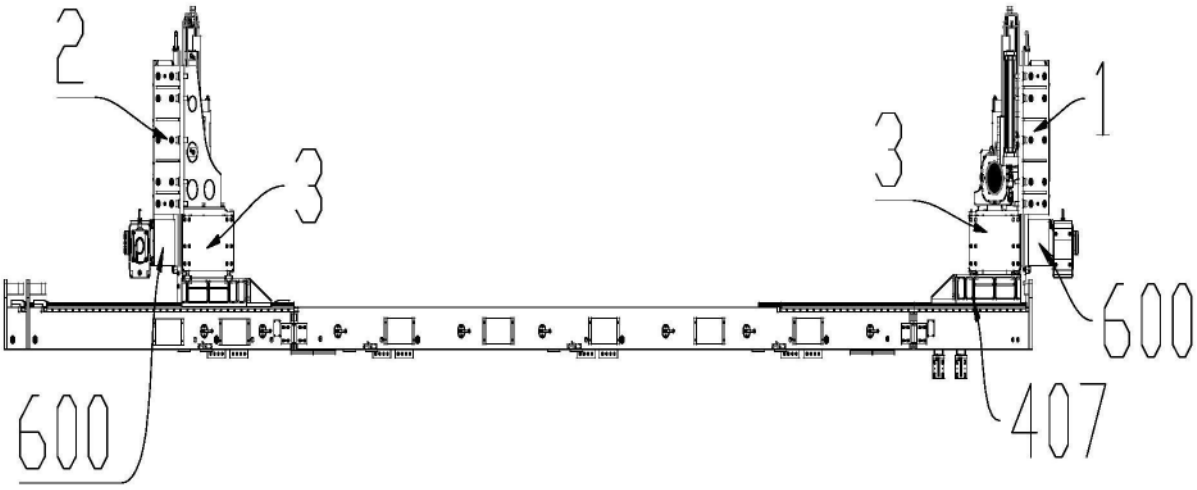


图4

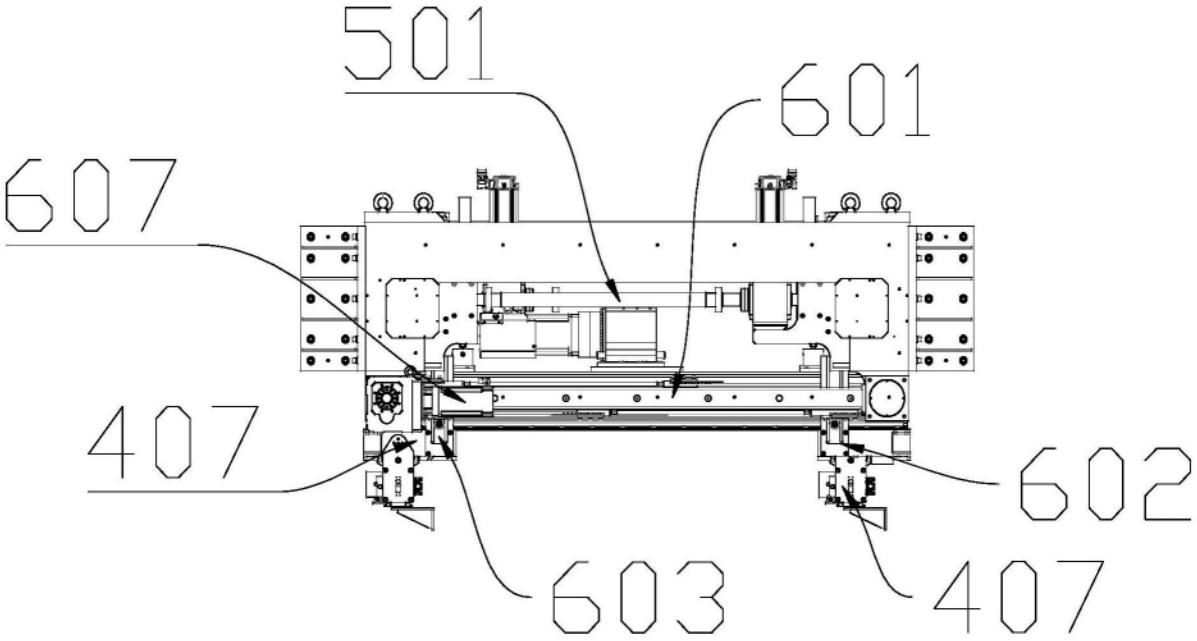


图5

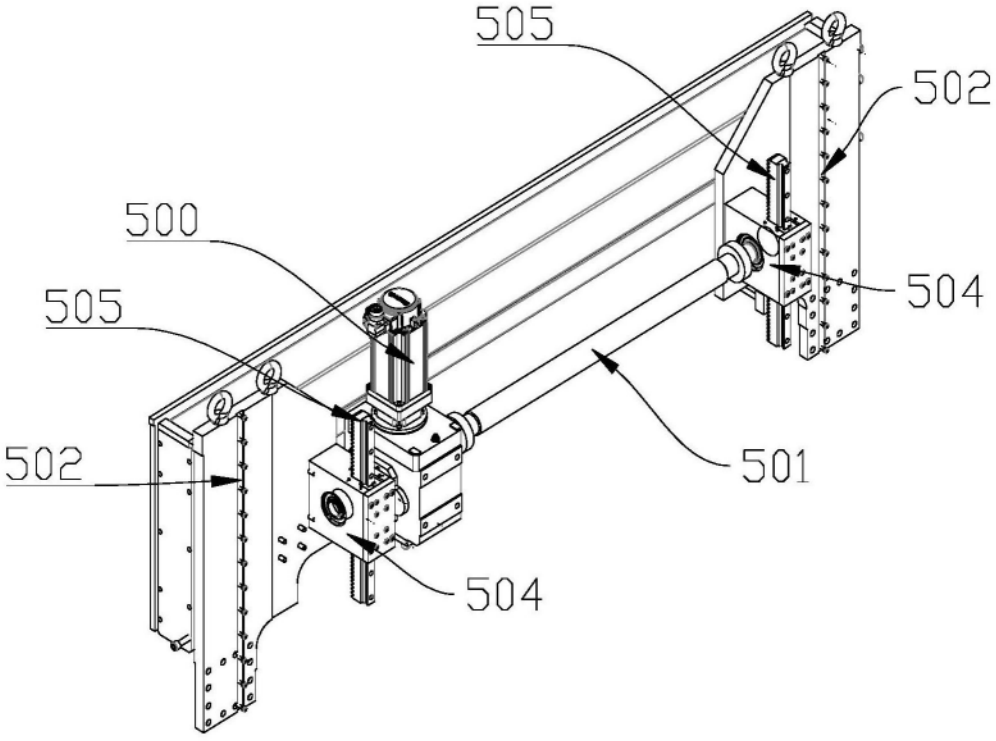


图6

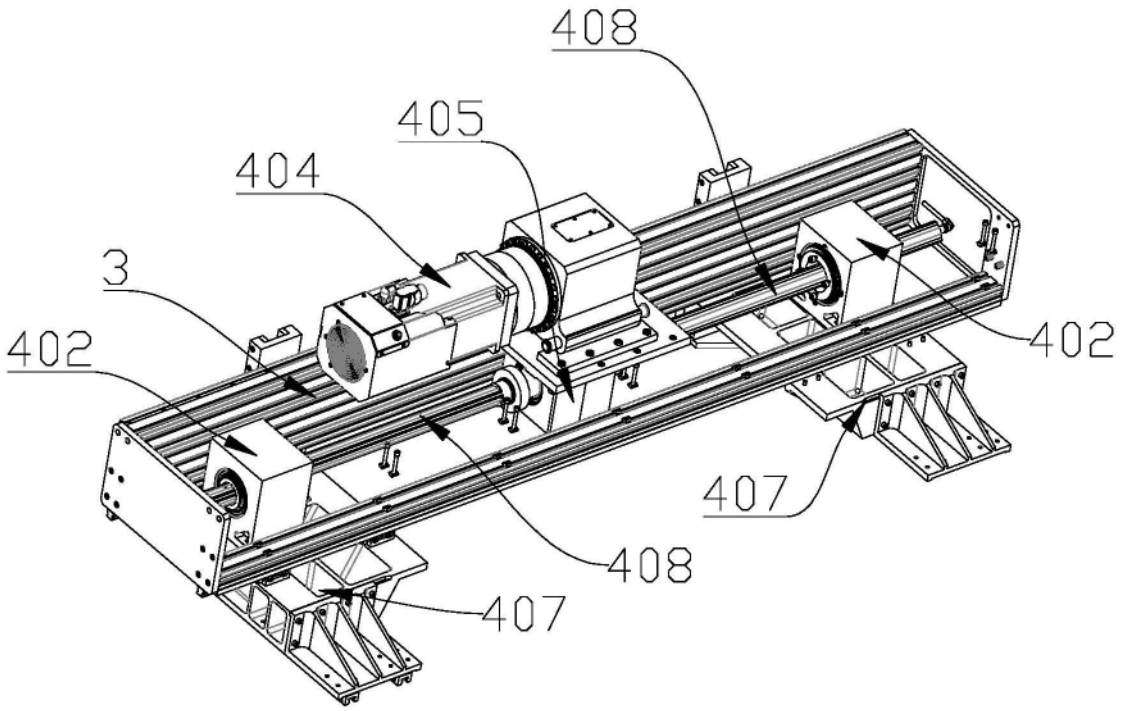


图7

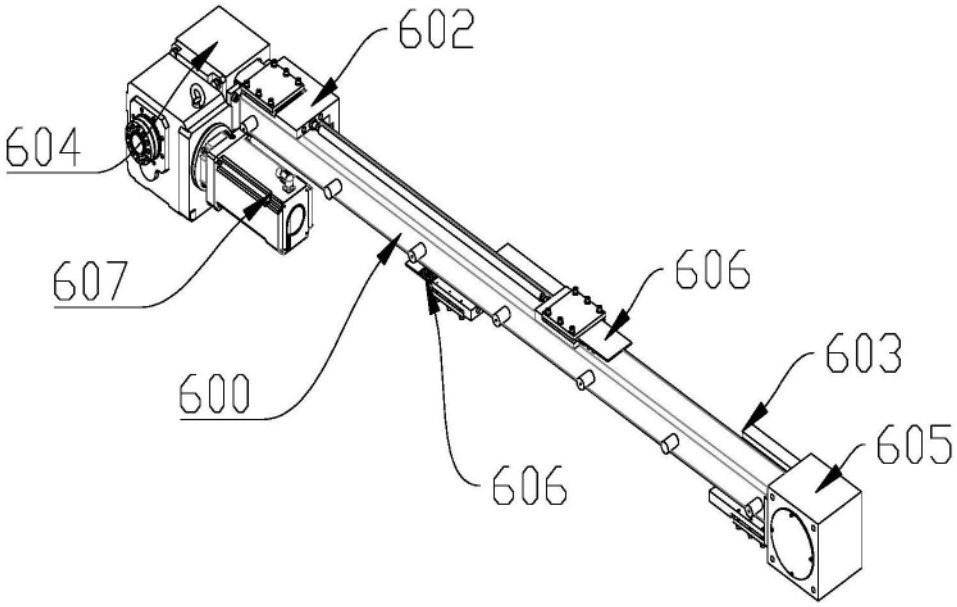


图8

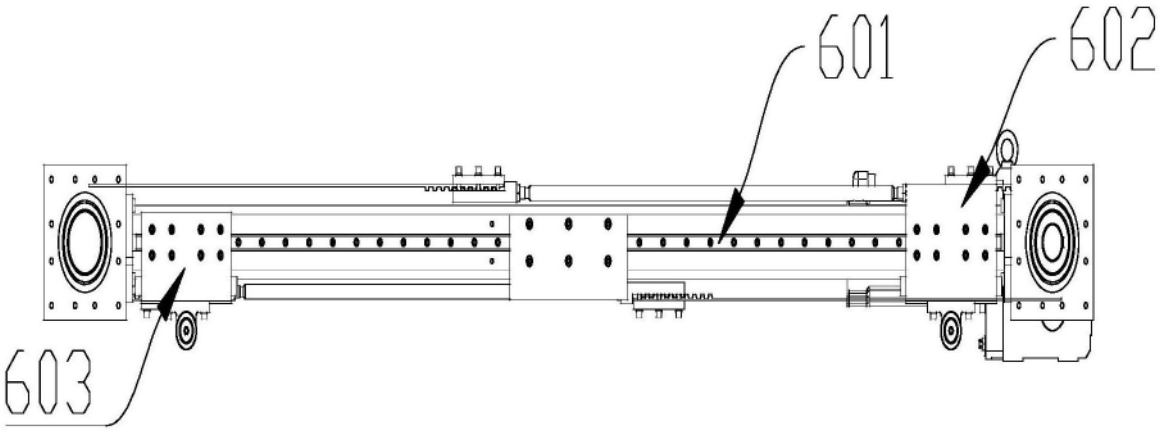


图9

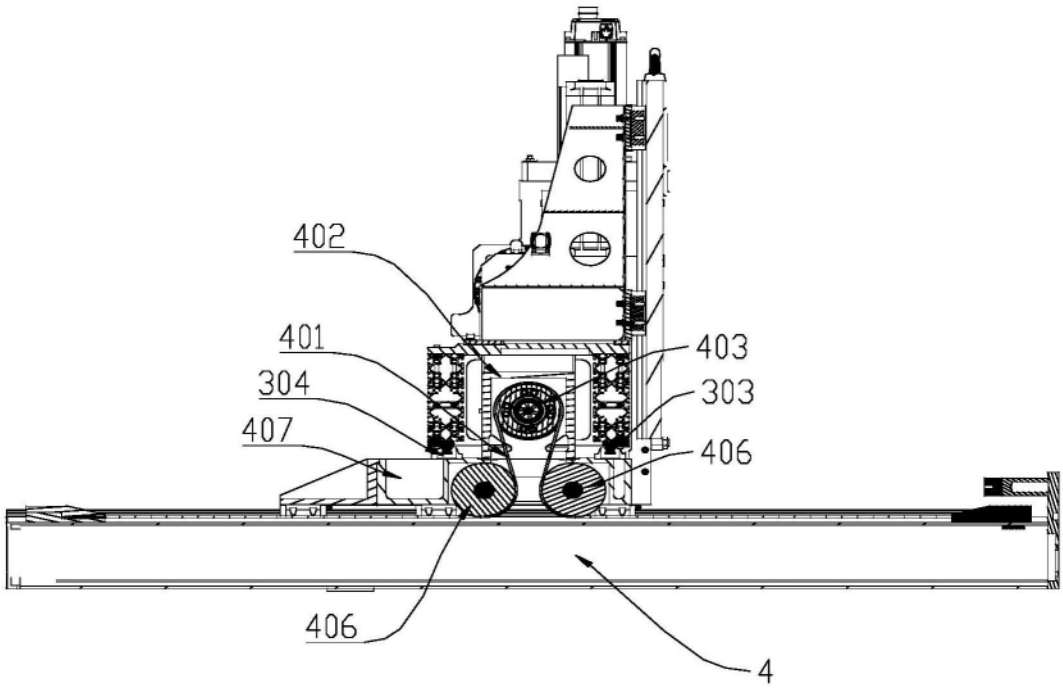


图10