

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102233391 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201110095668. 5

B21D 28/34 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 03. 02

(62) 分案原申请数据

201110049220. X 2011. 03. 02

(71) 申请人 浙江博雷重型机床制造有限公司

地址 313219 浙江省湖州市德清县雷甸镇乔莫南路 1 号

(72) 发明人 高尔荣

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公

司 33214

代理人 王晓峰

(51) Int. Cl.

B21D 43/11 (2006. 01)

B21D 28/26 (2006. 01)

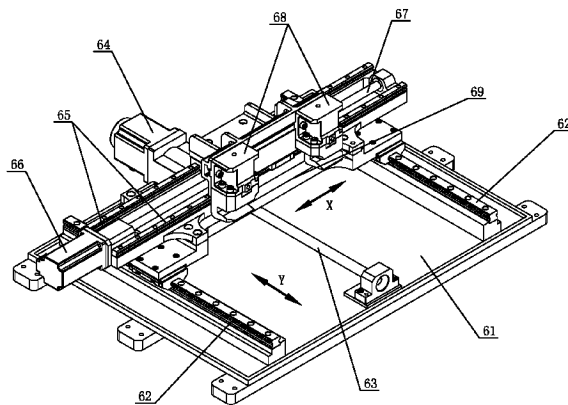
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

## (54) 发明名称

一种用于数控冲孔机床的送料机构

## (57) 摘要

本发明公开了一种用于数控冲孔机床的送料机构包括底座,底座上通过第一轨道滑动设置有拖板,底座上安装有第一伺服电机,第一伺服电机与转动架设在底座上的第一丝杆连接,拖板上固定与第一丝杆螺纹连接的丝杆螺母;拖板上通过第二轨道滑动设置有机手安装座,机械手安装座上安装有至少两个用于夹持被加工板材的机械手,拖板上安装有第二伺服电机,第二伺服电机与转动架设在拖板上的第二丝杆连接,机械手安装座上固定与第二丝杆螺纹连接的丝杆螺母,其中,第一轨道与第二轨道的设置方向垂直。本技术方案不仅能够实现厚度相对较厚的小厚板的冲孔加工,而且可以保证冲孔精度和冲孔质量,从而提高了小厚板上孔加工的加工效率,降低了加工成本。



1. 一种用于数控冲孔机床的送料机构,其特征在于,包括底座(61),底座(61)上通过第一轨道(62)滑动设置有拖板(69),所述底座(61)上安装有第一伺服电机(64),第一伺服电机(64)与转动架设在底座(61)上的第一丝杆(63)连接,所述拖板(69)上固定与第一丝杆(63)螺纹连接的丝杆螺母;所述拖板(69)上通过第二轨道(65)滑动设置有机手安装座(681),机械手安装座(681)上安装有至少两个用于夹持被加工板材的机械手(68),所述拖板(69)上安装有第二伺服电机(66),第二伺服电机(66)与转动架设在拖板(69)上的第二丝杆(67)连接,所述机械手安装座(681)上固定与第二丝杆(67)螺纹连接的丝杆螺母,其中,第一轨道(62)与第二轨道(65)的设置方向垂直;所述机械手(68)通过T形滑槽和T形螺栓安装在机械手安装座(681)上;所述机械手包括安装在机械手安装座(681)上的油缸缸体(683),油缸缸体(683)内设有活塞(684),活塞(684)上固定设置活塞杆(685),油缸缸体(683)下端固定设置一用于水平钳持的钳爪(686),所述活塞杆(685)下端安装有能够插入钳爪(686)钳位的锥形顶头(682)。

## 一种用于数控冲孔机床的送料机构

### 技术领域

[0001] 本发明属于机械设备领域,尤其涉及一种数控冲孔机床。

### 背景技术

[0002] 目前市场上的小厚板(连接板)螺栓孔时主要是利用人工画线进行钻孔或者数控钻孔,采用钻孔方式加工螺栓孔存在加工效率低、加工成本高等问题。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述的技术问题,本发明的目的是提供一种数控冲孔机床,不仅能够实现厚度相对较厚的小厚板的冲孔加工,而且可以保证冲孔精度和冲孔质量,从而提高了小厚板上孔加工的加工效率,降低了加工成本。

[0004] 为了达到上述的目的,本发明采用了以下的技术方案:

[0005] 一种数控冲孔机床,包括龙门架式机身,机身上设有用于进行冲孔加工的冲头机构、用于给冲头机构提供冲孔动力的动力传动机构、用于夹持及移送被加工板材的送料机构和位于冲头机构下方用来放置被加工板材的料台机构。

[0006] 作为优选,所述动力传动机构包括安装在机身上的电机,电机与飞轮带传动连接,飞轮通过离合器与传动轴传动连接,传动轴与曲轴齿轮传动连接,所述曲轴与冲头机构连接。

[0007] 作为优选,所述冲头机构包括与动力传动机构连接的连杆,连杆下端与滑块活动连接,所述滑块与机身上下滑动连接,滑块下端固定有模具座,模具座上固定有冲针,冲针外面套设有压边块,并且,所述滑块内安装有压边油缸,压边油缸的活塞杆与压边块固定连接。采用液压压边带脱料,稳定可靠。

[0008] 作为优选,所述连杆下端螺纹连接有球头丝杆,球头丝杆的球头端通过球碗与滑块连接。

[0009] 作为优选,所述压边油缸的活塞杆通过向下穿过模具座的三个顶杆与压边块固定连接。

[0010] 作为优选,所述送料机构包括底座,底座上通过第一轨道滑动设置有拖板,所述底座上安装有第一伺服电机,第一伺服电机与转动架设在底座上的第一丝杆连接,所述拖板上固定与第一丝杆螺纹连接的丝杆螺母;所述拖板上通过第二轨道滑动设置有机手安装座,机械手安装座上安装有至少两个用于夹持被加工板材的机械手,所述拖板上安装有第二伺服电机,第二伺服电机与转动架设在拖板上的第二丝杆连接,所述机械手安装座上固定与第二丝杆螺纹连接的丝杆螺母,其中,第一轨道与第二轨道的设置方向垂直。

[0011] 作为优选,所述机械手通过T形滑槽和T形螺栓安装在机械手安装座上。

[0012] 作为优选,所述机械手包括安装在机械手安装座上的油缸缸体,油缸缸体内设有活塞,活塞上固定设置活塞杆,油缸缸体下端固定设置一用于水平钳持的钳爪,所述活塞杆下端安装有能够插入钳爪钳位的锥形顶头。

[0013] 作为优选,所述料台机构包括台板,台板的中央安装有与冲头机构相对应的下模,台板上镶嵌有用于支承被加工板材的多个万向滚球。

[0014] 本发明由于采用了以上的技术方案,在针对小厚板(连接板)加工领域实现数控冲孔加工,与传统人工画线钻孔、数控钻孔相比,成倍提高了生产加工效率,减少了人力成本和加工成本。

#### 附图说明

[0015] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0016] 图 2 是本发明传动机构的结构示意图。

[0017] 图 3 是本发明冲头机构的立体结构示意图。

[0018] 图 4 是本发明冲头机构的剖面结构示意图。

[0019] 图 5 是本发明送料机构的结构示意图。

[0020] 图 6 是本发明机械手的结构示意图。

[0021] 图 7 是本发明料台机构的结构示意图。

[0022] 图 8 是图 7 的 A-A 剖视图。

#### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做一个详细的说明。

[0024] 实施例 1:

[0025] 如图 1 所示的一种数控冲孔机床,包括龙门架式机身 1,机身 1 上设有用于进行冲孔加工的冲头机构 3、用于给冲头机构 3 提供冲孔动力的动力传动机构 2、用于夹持及移送小厚板 5 的送料机构 6 和位于冲头机构 3 下方用来放置小厚板 5 的料台机构 4。机身打破常规的压力机机身结构设计,采用龙门架式机身结构,其结构精度高、抗变形能力好,能更好的保证模具冲孔精度和提高模具使用寿命。

[0026] 如图 2 所示的动力传动机构 2,包括安装在机身 1 上的电机 21,电机 21 与飞轮 22 带传动连接,飞轮 22 通过离合器 23 与传动轴 24 传动连接,传动轴 24 通过小齿轮 25、大齿轮 26 与曲轴 27 齿轮传动连接,所述曲轴 27 与冲头机构连接。这样通过离合器的离、合能够实现冲头机构的动作和停顿,通过小齿轮 25 和大齿轮 26 实现减速传动。

[0027] 如图 3、图 4 所示的冲头机构 3,包括与动力传动机构 2 中的曲轴 27 转动连接的连杆 301,连杆 301 下端螺纹连接有球头丝杆 302,球头丝杆 302 的球头端通过球碗 309 与滑块 304 连接,滑块 304 下端固定有模具座 307,模具座 307 上固定有冲针 313,冲针 313 外面套设有压边块 308,并且,所述滑块 304 内通过固定座 306 安装有压边油缸 310,压边油缸 310 的活塞杆 311 通过三个顶杆 312 与压边块 308 固定连接;其中,所述的三个顶杆 312 均向下穿过模具座 307 上的通孔后与压边块 308 连接,所述滑块 304 通过导杆 303 与机身 1 滑动连接,所述压边油缸 310 通过输油管 305 与外界供油装置连接。冲头机构动作时,动力经曲轴 27、连杆 301、球头丝杆 302、球碗 309 传递至滑块 304,滑块 304 竖直上下运动从而带动固定安装在其上的冲针 313 进行冲孔或者回位;在冲孔的同时,压边油缸 310 动作,动力经压边油缸 310、活塞杆 311、顶杆 312 传递至压边块 308,压边块 308 压紧小厚板 5 的冲孔边缘从而减小冲针 313 冲孔引起的变形和颤动,保证了冲孔质量和冲孔精度。

[0028] 如图 5 所示的送料机构 6, 包括底座 61, 底座 61 上通过第一轨道 62 (Y 轴方向) 滑动设置有拖板 69, 所述底座 61 上安装有第一伺服电机 64, 第一伺服电机 64 的输出轴与转动架设在底座 61 上的第一丝杆 63 固定连接, 所述拖板 69 上固定与第一丝杆 63 螺纹连接的丝杆螺母; 所述拖板 69 上通过第二轨道 65 (X 轴方向) 滑动设置有机械手安装座 681, 机械手安装座 681 上安装有至少两个用于夹持小厚板 5 的机械手 68, 所述拖板 69 上安装有第二伺服电机 66, 第二伺服电机 66 的输出轴与转动架设在拖板 69 上的第二丝杆 67 固定连接, 所述机械手安装座 681 上固定与第二丝杆 67 螺纹连接的丝杆螺母, 其中, 第一轨道 62 与第二轨道 65 的设置方向垂直; 如图 6 所示的机械手通过 T 形滑槽和 T 形螺栓安装在机械手安装座 681 上, 该机械手包括安装在机械手安装座 681 上的油缸缸体 683, 油缸缸体 683 内设有活塞 684, 活塞 684 上固定设置活塞杆 685, 油缸缸体 683 下端固定设置一用于水平钳持的钳爪 686, 所述活塞杆 685 下端安装有能够插入钳爪 686 钳位的锥形顶头 682。在小厚板放入钳爪 686 的钳位时, 由液压缸将活塞杆及其上的锥形顶头 682 顶出, 锥形顶头 682 的尖端抵紧小厚板, 采用液压夹持和尖端抵紧的方式具有夹持力度大、稳定可靠等优点; 在移送小厚板时, 由第一伺服电机 64 驱动拖板 69 进行 Y 方向上的移动, 由第二伺服电机 66 驱动机械手安装座 681 进行 X 方向上的移动, 本实施例中, X、Y 轴均采用伺服电机驱动大导程、高速滚珠丝杆, 结合直线导轨传动, 实现快速送料及定位, 定位精度和重复定位精度高。

[0029] 如图 7、图 8 所示的料台机构 4, 包括台板 41, 台板 41 的中央安装有与冲头机构的压边块 308 相对应的下模 43, 下模 43 上设有与冲针 313 相对应的落料孔, 台板 41 上镶嵌有多个万向滚球 42, 让被加工板料不与台板直接接触, 由万向滚球 42 支承, 这样可以大大减少被加工板料在送料过程中的摩擦阻力, 使机械手送料动作更加轻盈, 响应速度更快, 从而提供更高的生产效率。

[0030] 加工时, 小厚板 5 放入机身 1 中, 搁置在台板上由万向滚球支承, 其一边伸入两个机械手的钳爪钳位中并由液压缸尖端抵紧, 送料机构中的两个伺服电机对小厚板 5 进行移送使其到达指定位置, 再由冲头机构进行冲孔、脱料, 整个动作过程由数控控制单元进行统一控制。

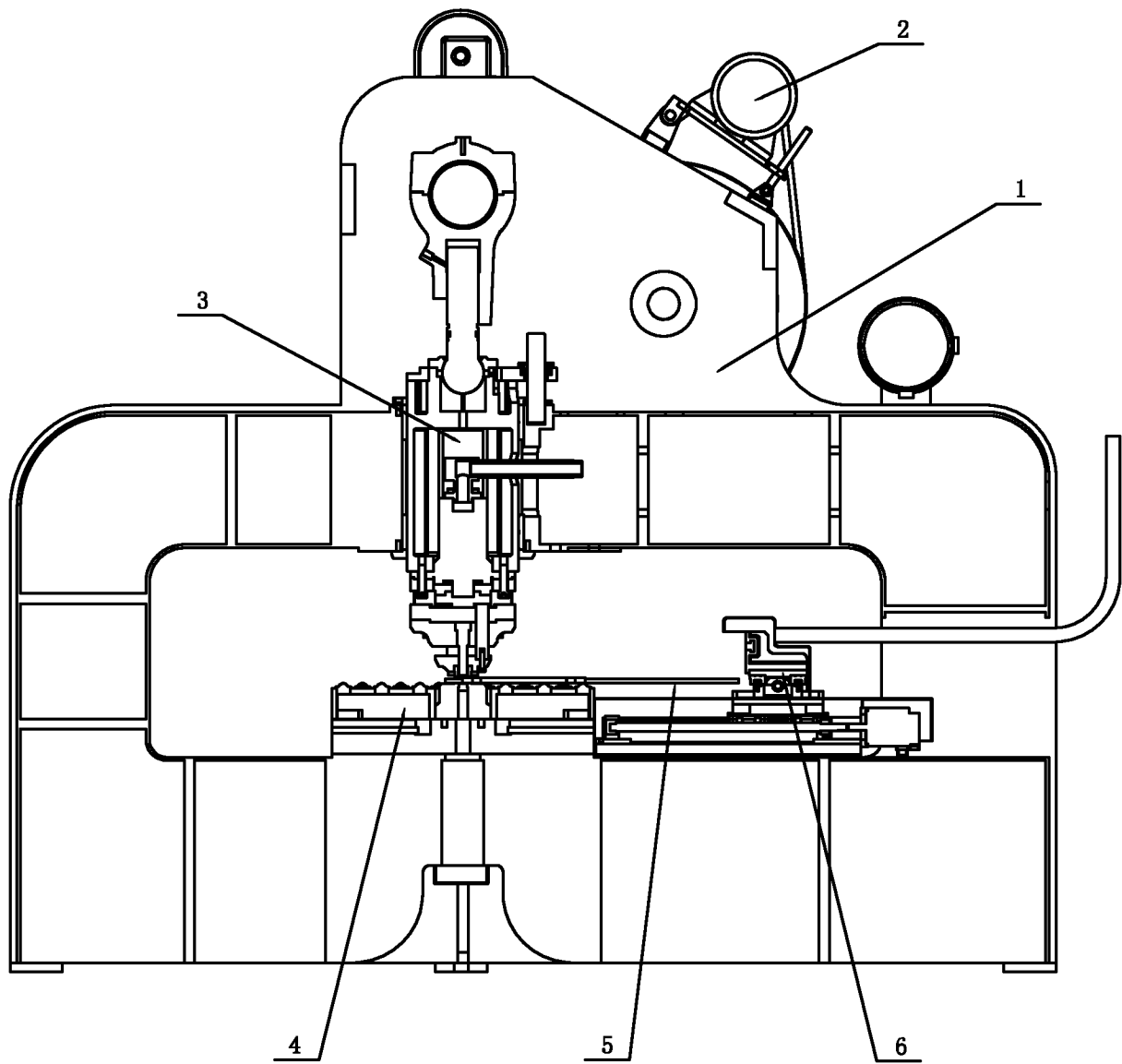


图 1

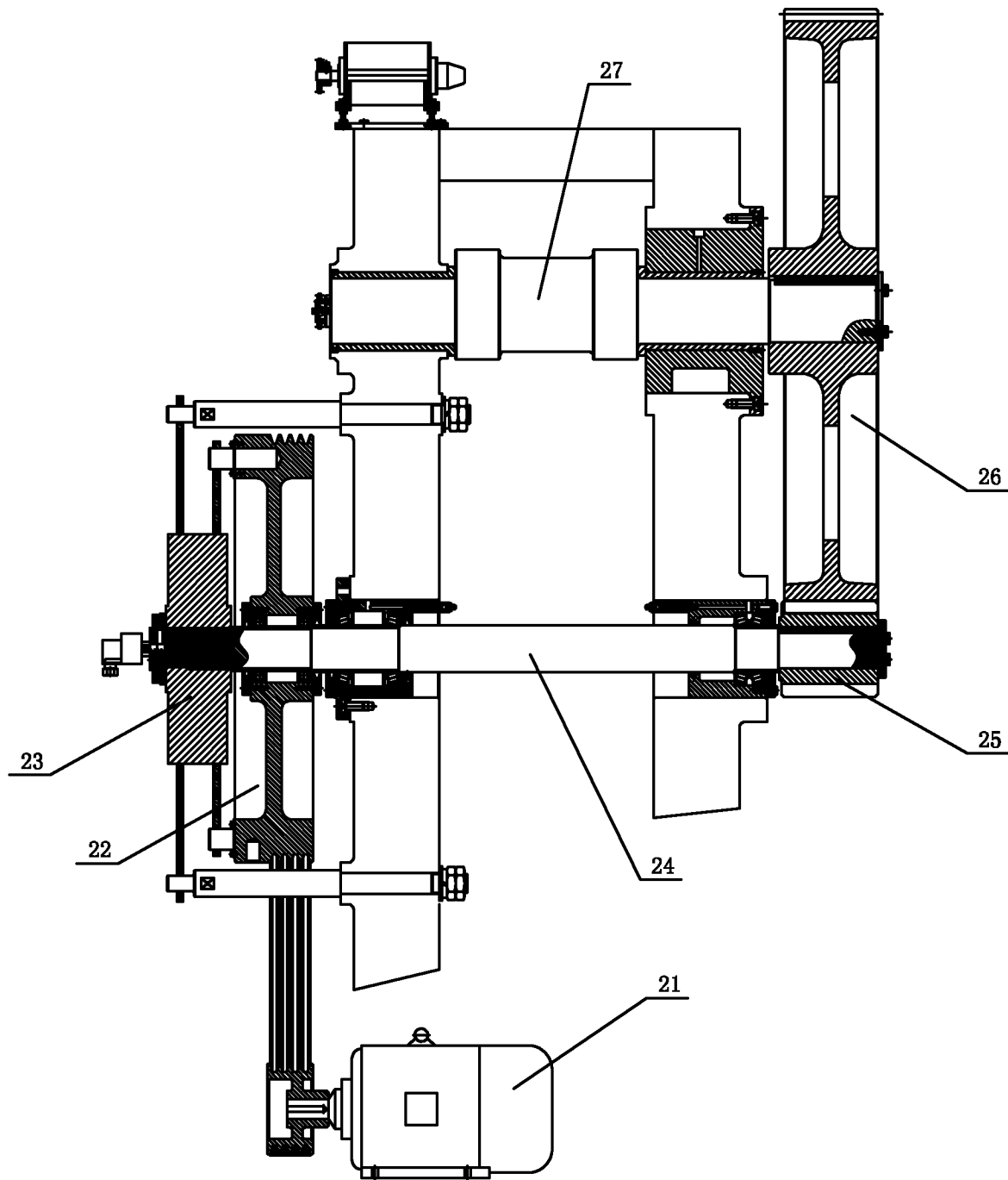


图 2

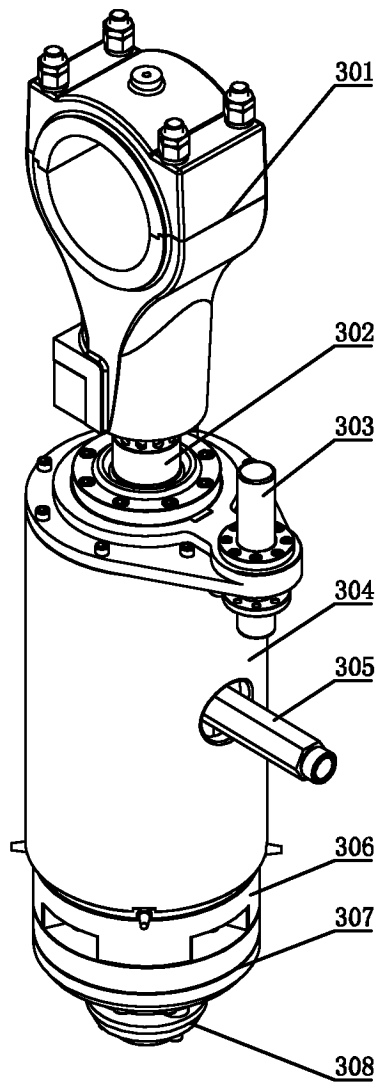


图 3

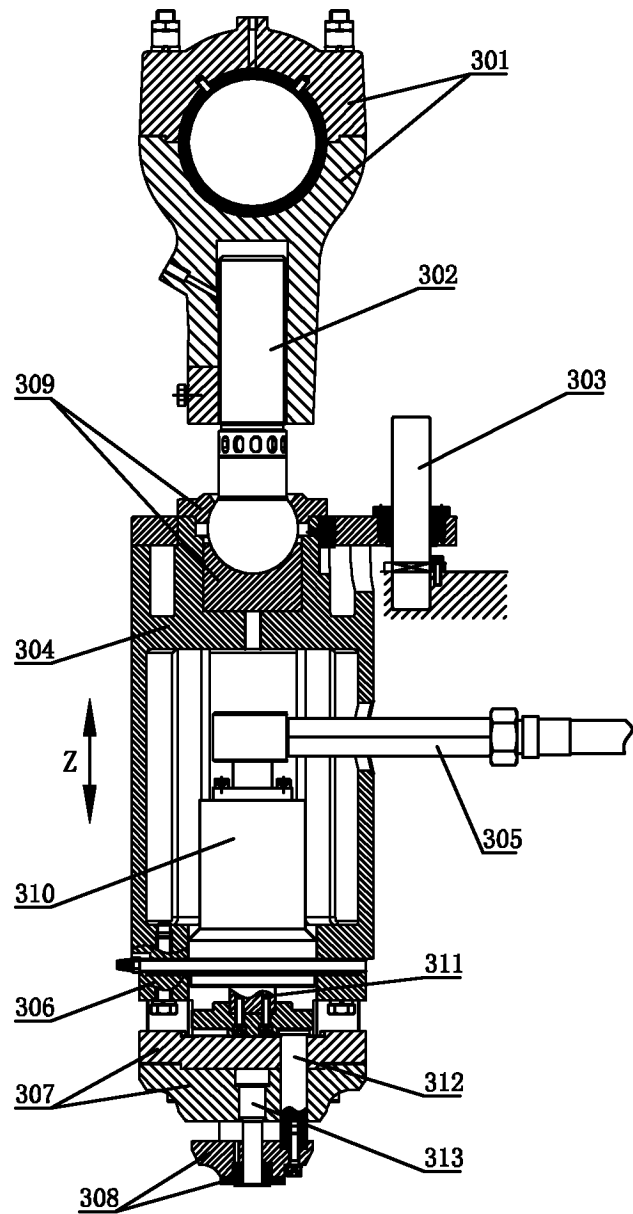


图 4



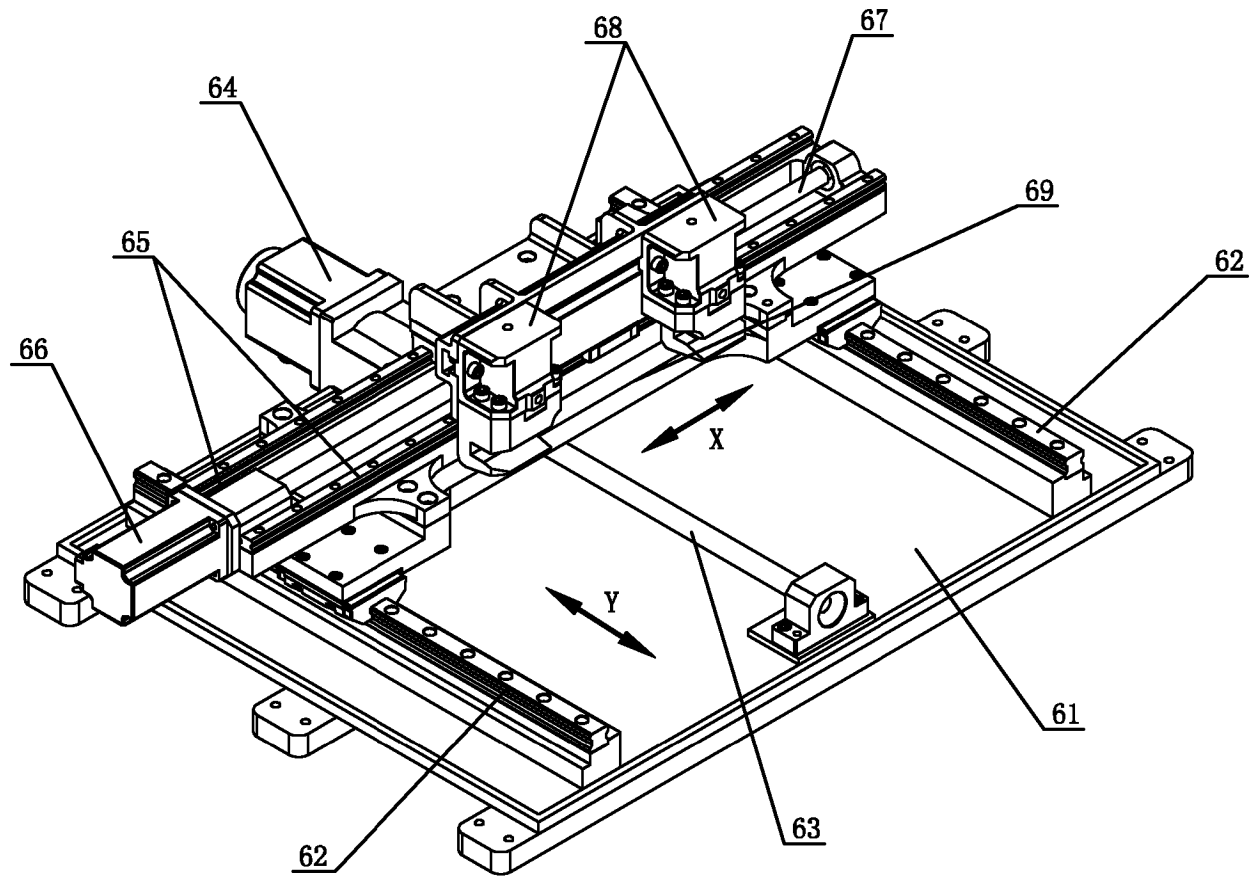


图 5

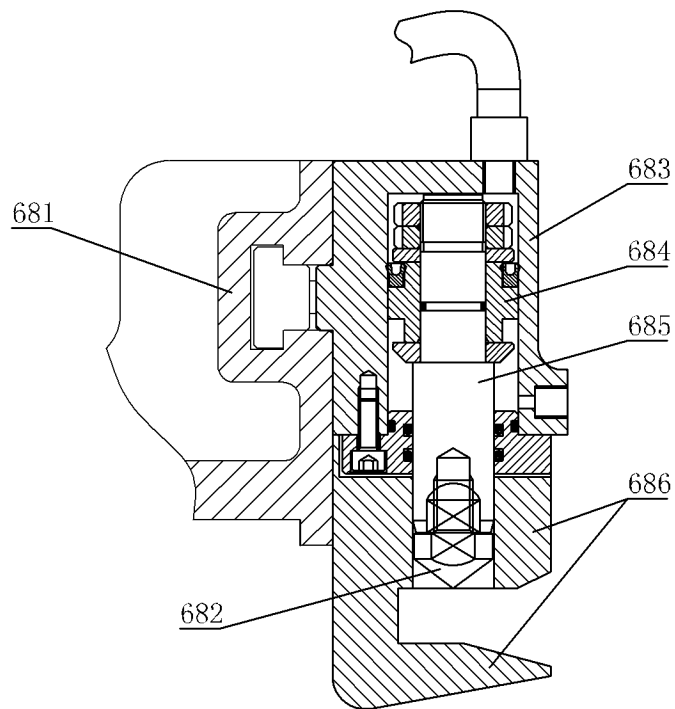


图 6

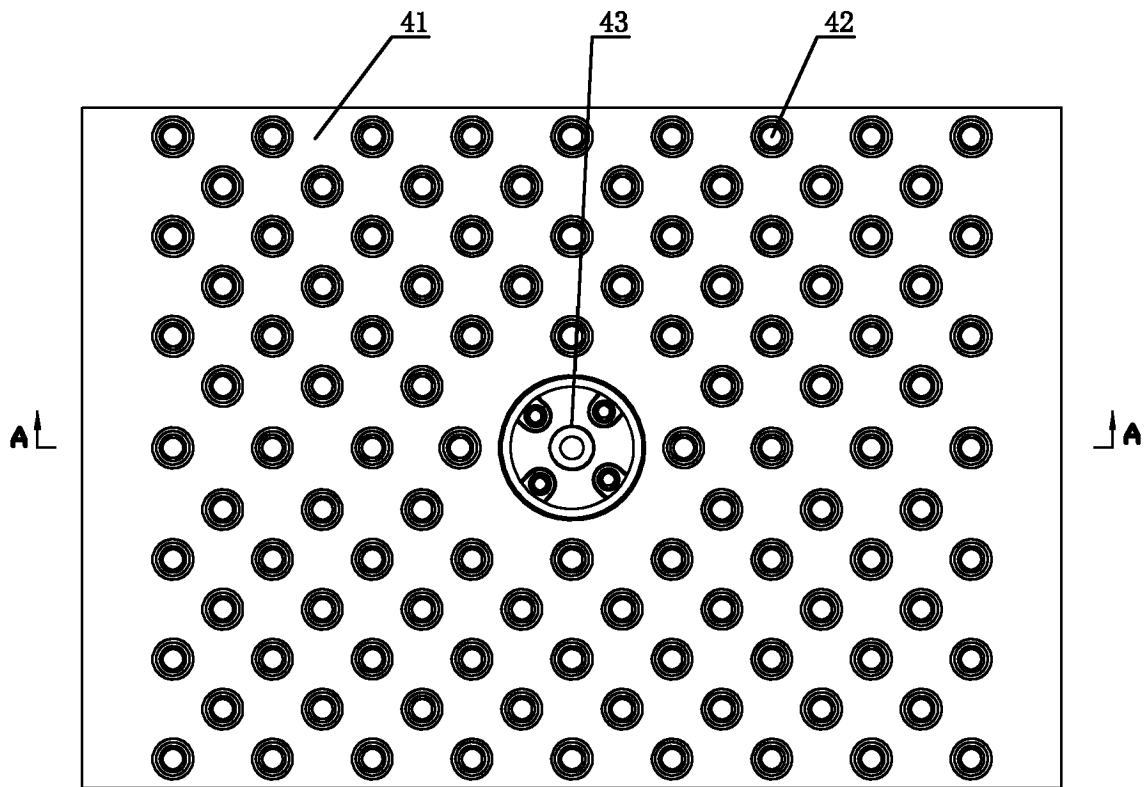


图 7

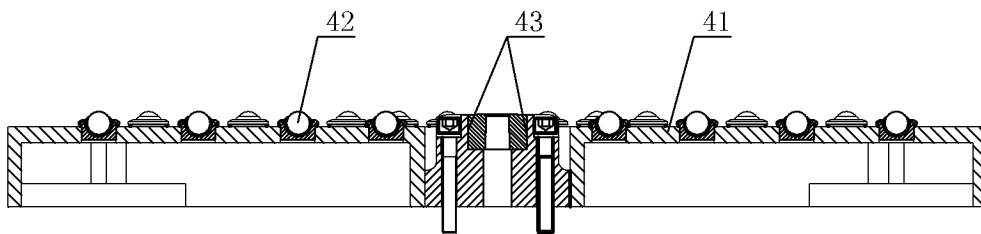


图 8