



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203343471 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 18

(21) 申请号 201320254692. 3

(22) 申请日 2013. 05. 13

(73) 专利权人 佛山市圣特斯数控设备有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区大良街道
五沙新盈路 1 号

(72) 发明人 周沃强 周沃华 萧耀荣 罗锦伟

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 刘孟斌

(51) Int. Cl.

B23B 39/16 (2006. 01)

B23Q 3/08 (2006. 01)

B23B 47/20 (2006. 01)

B23B 47/26 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

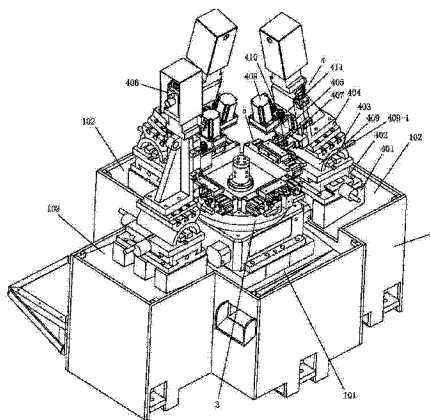
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

多工位的转盘立式钻孔专机

(57) 摘要

本实用新型涉及多工位的转盘立式钻孔专机,包括机身,所述机身中央固定有角度分割台,沿角度分割台的圆周方向设置多个夹具装置,对应多个夹具装置的机身上设置有多个加工工位和一个装夹工位,对应每个加工工位上设置有独立的钻轴进给装置,通过夹具装置夹紧曲轴工件和钻轴进给装置的联动控制,实现钻轴对曲轴工件的钻孔加工,钻孔进给装置可根据要求对孔的位置和角度进行调节;结构合理,加工工件夹具装卸简单、快速,可在加工的同时进行工件的装夹,极大提高了加工效率。



1. 多工位的转盘立式钻孔专机,包括机身(1),其特征是,所述机身(1)中央固定有角度分割台(2),沿角度分割台(2)的圆周方向设置多个夹具装置(5),对应多个夹具装置(5)的机身上设置有多个加工工位(102)和一个装夹工位(101),对应每个加工工位(102)上设置有独立的钻轴进给装置(4);

所述夹具装置(5)上设置有至少一个夹具(501),每个夹具(501)由夹具固定板(501-1)、夹具气缸(501-2)、气缸压板(501-3)、可调式夹紧座以及弹性定位滑块(501-5)组成,夹具固定板(501-1)固定在角度分割台(2)上,夹具气缸(501-2)固定在夹具固定板(501-1)上,其活塞杆(501-2a)向外延伸,相邻夹具气缸(501-2)的夹具固定板(501-1)上安装有可调式夹紧座(501-10),可调式夹紧座(501-10)呈垂直方向开设有圆形通孔(501-11),圆形通孔(501-11)一侧呈垂直方向开设有弹性开口槽(501-12),圆形通孔(501-11)与弹性开口槽(501-12)连通,弹性开口槽(501-12)将可调式夹紧座(501-10)分隔为前夹紧块(501-6)、后夹紧块(501-7),前夹紧块(501-6)、后夹紧块(501-7)由圆形通孔(501-11)另一侧的连接部(501-8)连接成整体,圆形通孔(501-11)上套设有夹紧套(501-9),气缸压板(501-3)一端与活塞杆(501-2a)活动连接,通过夹具气缸(501-2)的驱动,使活塞杆(501-2a)驱动气缸压板(501-3)压向前夹紧块(501-6),将套设在夹紧套(501-9)内的曲轴工件(6)夹紧,可调式夹紧座顶端设有弹性定位滑块(501-5),在夹紧曲轴工件(6)的同时,弹性定位滑块(501-5)一端将曲轴工件(6)上的曲轴臂(601)沿水平方向压紧;

所述钻轴进给装置(4)包括进给固定座(401)、十字拖板结构(402)、摆角座(403)、升降固定座(404)、升降滑板(405)、升降电机(406)、钻轴(407)以及钻轴电机(408),进给固定座(401)固定在加工工位(102)上,十字拖板结构(402)安装在进给固定座(401)上,十字拖板结构(402)顶端固定有横截面为半圆型的摆角固定座(409),摆角座(403)安装在摆角固定座(409)上,并可沿摆角固定座(409)的弧形端面(409-1)摆动,升降固定座(404)固定在摆角座(403)上,升降电机(406)安装在升降固定座(404)顶端,与滑动连接在升降固定座(404)前端面的升降滑板(405)驱动连接,升降滑板(405)上连接有钻轴套件(410),至少一支转轴(407)套装在钻轴套件(410)上,钻轴套件(410)顶端延伸有电机固定板(411),钻轴电机(408)固定在电机固定板(411)上,并通过传动带与钻轴套件(411)驱动连接,从而驱动钻轴(407)转动;

通过夹具装置(5)夹紧曲轴工件(6)和钻轴进给装置(4)的联动控制,实现钻轴(407)对曲轴工件(6)的钻孔加工。

2. 根据权利要求1所述多工位的转盘立式钻孔专机,其特征是,沿角度分割台(2)上按圆周方向设置有四个夹具装置(5),对应四个夹具装置(5)的机身上设置有三个加工工位(102)和一个装夹工位(101),构成四工位的转盘立式钻孔专机。

3. 根据权利要求1所述多工位的转盘立式钻孔专机,其特征是,所述夹具固定板(501-1)上呈左右对称式设置有两个可调式夹紧座(501-10)。

4. 根据权利要求1所述多工位的转盘立式钻孔专机,其特征是,所述气缸压板(501-3)上连接有铰接片(501-11),铰接片(501-11)一端通过铰接点(501-11a)与气缸压板(501-3)活动连接,另一端(501-11b)与连接在夹具气缸(501-2)一侧的固定块(501-2b)固接,通过夹具气缸(501-2)的驱动,使活塞杆(501-2a)驱动气缸压板(501-3)绕铰接点

(501-11a) 摆动压向前夹紧块(501-6)。

5. 根据权利要求 1 所述多工位的转盘立式钻孔专机,其特征是,所述角度分割台(2)中央固定有分流阀(7),分流阀(7)通过独立的气管与每个夹具装置(5)上的夹具气缸(501-2)驱动连接,分流阀(7)与机身(1)内的气罐总成接通。

6. 根据权利要求 1 所述多工位的转盘立式钻孔专机,其特征是,所述弹性定位滑块(501-5)另一端延伸有导向柱(501-5a),导向柱(501-5a)上套设有弹簧(501-12),弹簧(501-12)另一端与固定在夹具固定板(501-1)上的定位固定板(501-13)相抵,弹簧(501-12)使弹性定位块(501-5)始终沿曲轴臂(601)的水平方向压紧,弹性定位滑块(501-5)外周套设有滑块罩体(501-14),滑块罩体(501-14)遮盖弹簧(501-12)。

7. 根据权利要求 6 所述多工位的转盘立式钻孔专机,其特征是,所述弹性定位滑块(501-5)一端两侧分别延伸有定位凸部(501-5b),两定位凸部(501-5b)之间设有与曲轴配合的凹槽(501-5c),在弹性定位块(501-5)压向曲轴工件(6)的曲轴臂(601)时,定位凸部与曲轴臂(601)相抵。

多工位的转盘立式钻孔专机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻孔机的领域,尤其是一种多工位的转盘立式钻孔专机。

背景技术

[0002] 现有的钻孔机床对轴类零件钻小孔加工,一般通过简单的建议钻床进行加工,其加工工艺、精度很难得到保证,加工效率低。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术中存在的不足之处,而提供一种结构合理,加工工件夹具装卸简单、快速,可在加工的同时进行工件的装夹,极大提高了加工效率的多工位的转盘立式钻孔专机。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:

[0005] 多工位的转盘立式钻孔专机,包括机身,其特征是,所述机身中央固定有角度分割台,沿角度分割台的圆周方向设置多个夹具装置,对应多个夹具装置的机身上设置有多个加工工位和一个装夹工位,对应每个加工工位上设置有独立的钻轴进给装置;

[0006] 所述夹具装置上设置有至少一个夹具,每个夹具由夹具固定板、夹具气缸、气缸压板、可调式夹紧座以及弹性定位滑块组成,夹具固定板固定在角度分割台上,夹具气缸固定在夹具固定板上,其活塞杆向外延伸,相邻夹具气缸的夹具固定板上安装有可调式夹紧座,可调式夹紧座呈垂直方向开设有圆形通孔,圆形通孔一侧呈垂直方向开设有弹性开口槽,圆形通孔与弹性开口槽连通,弹性开口槽将可调式夹紧座分隔为前夹紧块、后夹紧块,前夹紧块、后夹紧块由圆形通孔另一侧的连接部连接成整体,圆形通孔上套设有夹紧套,气缸压板一端与活塞杆活动连接,通过夹具气缸的驱动,使活塞杆驱动气缸压板压向前夹紧块,将套设在夹紧套内的曲轴工件夹紧,可调式夹紧座顶端设有弹性定位滑块,在夹紧曲轴工件的同时,弹性定位滑块一端将曲轴工件上的曲轴臂沿水平方向压紧;

[0007] 所述钻轴进给装置包括进给固定座、十字拖板结构、摆角座、升降固定座、升降滑板、升降电机、钻轴以及钻轴电机,进给固定座固定在加工工位上,十字拖板结构安装在进给固定座上,十字拖板结构顶端固定有横截面为半圆型的摆角固定座,摆角座安装在摆角固定座上,并可沿摆角固定座的弧形端面摆动,升降固定座固定在摆角座上,升降电机安装在升降固定座顶端,与滑动连接在升降固定座前端面的升降滑板驱动连接,升降滑板上连接有钻轴套件,至少一支转轴套装在钻轴套件上,钻轴套件顶端延伸有电机固定板,钻轴电机固定在电机固定板上,并通过传动带与钻轴套件驱动连接,从而驱动钻轴转动;

[0008] 通过夹具装置夹紧曲轴工件和钻轴进给装置的联动控制,实现钻轴对曲轴工件的钻孔加工。

[0009] 采用该结构的多工位的转盘立式钻孔专机,机身上沿角度分割台的圆周方向设置有一个装夹工位和多个加工工位,使得夹具装置上的曲轴工件在加工的同时,工人可以在对应装夹工位上的夹具装置进行未加工的曲轴工件的装夹,通过转动转盘,实现曲轴工件

不断的装卸以及同步加工,其加工效率得到极大提高,而且曲轴工件呈垂直式装设在夹紧套内,通过夹具气缸的驱动,使活塞杆驱动气缸压板压向前夹紧块,由于弹性开口槽的设置,前、后夹紧块利用金属自身的弹性,将套设在夹紧套内的曲轴工件夹紧,同时还设置弹性定位滑块,对曲轴工件上的曲轴臂沿水平方向压紧,使曲轴工件能够牢固地夹紧在前夹紧块、后夹紧块之间,装卸工件时,夹具气缸的活塞杆缩回,气缸压板不再压紧前夹紧块,由于金属回弹力,前夹紧块、后夹紧块恢复至压紧前的状态,工件即可进行装卸。

[0010] 而对应每个加工工位上的钻轴进给装置,钻轴在工件的上方垂直向下进行钻削,完成钻孔,当需要进行异性孔(具有一定倾斜角度的孔)进行钻削时,摆角座相对摆角固定座摆动,实现了对整个钻轴进给装置的整体摆动,然后钻轴可以对工件进行倾斜式钻孔,其钻削结构、工艺简单、合理,加工精度高。

[0011] 所述上沿角度分割台上按圆周方向设置有四个夹具装置,对应四个夹具装置的机身上设置有三个加工工位和一个装夹工位,构成四工位的转盘立式钻孔专机;当其中三个夹具装置随角度分割台转动至对应的三个加工工位时,加工工位上的钻轴进给装置对曲轴工件进行钻孔加工,另一个夹具装置转动至对应的装夹工位上,操作工人站在机身前端对其进行工件的装夹,即实现三个加工工位上的工件能够同时进行加工,装夹工位上可以同步进行装夹工件。

[0012] 所述夹具固定板上呈左右对称式设置有两个可调式夹紧座。

[0013] 所述气缸压板上连接有铰接片,铰接片一端通过铰接点与气缸压板活动连接,另一端与连接在夹具气缸一侧的固定块固接,通过夹具气缸的驱动,使活塞杆驱动气缸压板绕铰接点摆动压向前夹紧块;气缸压板通过铰接片,在夹具气缸的驱动下,压向前夹紧块,从而对工件进行夹紧,结构简单、合理,拆装维修、调节方便。

[0014] 所述角度分割台中央固定有分流阀,分流阀通过独立的气管与每个夹具装置上的夹具气缸驱动连接,分流阀与机身内的气罐总成接通;分流阀对气罐总成的气体分流到各个夹具气缸上。

[0015] 所述弹性定位滑块另一端延伸有导向柱,导向柱上套设有弹簧,弹簧另一端与固定在夹具固定板上的定位固定板相抵,弹簧使弹性定位块始终曲轴工件上的曲轴臂沿水平方向压紧,弹性定位滑块外周套设有滑块罩体,滑块罩体遮盖弹簧;弹性定位滑块的作用是进一步对工件进行定位,通过弹簧的弹力压紧,滑块罩体起到导向保护作用。

[0016] 所述弹性定位滑块一端两侧分别延伸有定位凸部,两定位凸部之间设有与曲轴配合的凹槽,在弹性定位块压向曲轴工件的曲轴臂时,定位凸部与曲轴臂相抵。

[0017] 本实用新型的有益效果是:

[0018] (1)、本实用新型一种多工位的转盘立式钻孔专机,机身上沿角度分割台的圆周方向设置有一个装夹工位和多个加工工位,使得夹具装置上的曲轴工件在加工的同时,工人可以在对应装夹工位上的夹具装置进行未加工的曲轴工件的装夹,通过转动转盘,实现曲轴工件不断的装卸以及同步加工,其加工效率得到极大提高,而且曲轴工件呈垂直式装设在夹紧套内,通过夹具气缸的驱动,使活塞杆驱动气缸压板压向前夹紧块,由于弹性开口槽的设置,前、后夹紧块利用金属自身的弹性,将套设在夹紧套内的曲轴工件夹紧,同时还设置弹性定位滑块,对曲轴工件上的曲轴臂沿水平方向压紧,使曲轴工件能够牢固地夹紧在前夹紧块、后夹紧块之间,装卸工件时,夹具气缸的活塞杆缩回,气缸压板不再压紧前夹紧

块,由于金属回弹力,前夹紧块、后夹紧块恢复至压紧前的状态,工件即可进行装卸。

[0019] (2)、本实用新型一种多工位的转盘立式钻孔专机,而对应每个加工工位上的钻轴进给装置,钻轴在工件的上方垂直向下进行钻削,完成钻孔,当需要进行异性孔(具有一定倾斜角度的孔)进行钻削时,摆角座相对摆角固定座摆动,实现了对整个钻轴进给装置的整体摆动,然后钻轴可以对工件进行倾斜式钻孔,其钻削结构、工艺简单、合理,加工精度高。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0021] 图 2 是本实用新型中夹具装置的结构示意图。

[0022] 图 3 是本实用新型中可调式夹紧座的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0024] 如图 1 至 3 所示,多工位的转盘立式钻孔专机,包括机身 1,其特征是,所述机身 1 中央固定有角度分割台 2,沿角度分割台 2 的圆周方向设置多个夹具装置 5,对应多个夹具装置 5 的机身上设置有多个加工工位 102 和一个装夹工位 101,对应每个加工工位 102 上设置有独立的钻轴进给装置 4;

[0025] 所述夹具装置 5 上设置有至少一个夹具 501,每个夹具 501 由夹具固定板 501-1、夹具气缸 501-2、气缸压板 501-3、可调式夹紧座以及弹性定位滑块 501-5 组成,夹具固定板 501-1 固定在角度分割台 2 上,夹具气缸 501-2 固定在夹具固定板 501-1 上,其活塞杆 501-2a 向外延伸,相邻夹具气缸 501-2 的夹具固定板 501-1 上安装有可调式夹紧座 501-10,可调式夹紧座 501-10 呈垂直方向开设有圆形通孔 501-11,圆形通孔 501-11 一侧呈垂直方向开设有弹性开口槽 501-12,圆形通孔 501-11 与弹性开口槽 501-12 连通,弹性开口槽 501-12 将可调式夹紧座 501-10 分隔为前夹紧块 501-6、后夹紧块 501-7,前夹紧块 501-6、后夹紧块 501-7 由圆形通孔 501-11 另一侧的连接部 501-8 连接成整体,圆形通孔 501-11 上套设有夹紧套 501-9,气缸压板 501-3 一端与活塞杆 501-2a 活动连接,通过夹具气缸 501-2 的驱动,使活塞杆 501-2a 驱动气缸压板 501-3 压向前夹紧块 501-6,将套设在夹紧套 501-9 内的曲轴工件 6 夹紧,可调式夹紧座顶端设有弹性定位滑块 501-5,在夹紧曲轴工件 6 的同时,弹性定位滑块 501-5 一端将曲轴工件 6 上的曲轴臂 601 沿水平方向压紧;

[0026] 所述钻轴进给装置 4 包括进给固定座 401、十字拖板结构 402、摆角座 403、升降固定座 404、升降滑板 405、升降电机 406、钻轴 407 以及钻轴电机 408,进给固定座 401 固定在加工工位 102 上,十字拖板结构 402 安装在进给固定座 401 上,十字拖板结构 402 顶端固定有横截面为半圆型的摆角固定座 409,摆角座 403 安装在摆角固定座 409 上,并可沿摆角固定座 409 的弧形端面 409-1 摆动,升降固定座 404 固定在摆角座 403 上,升降电机 406 安装在升降固定座 404 顶端,与滑动连接在升降固定座 404 前端面的升降滑板 405 驱动连接,升降滑板 405 上连接有钻轴套件 410,至少一支转轴 407 套装在钻轴套件 410 上,钻轴套件 410 顶端延伸有电机固定板 411,钻轴电机 408 固定在电机固定板 411 上,并通过传动带与钻轴套件 411 驱动连接,从而驱动钻轴 407 转动;

[0027] 通过夹具装置 5 夹紧曲轴工件 6 和钻轴进给装置 4 的联动控制,实现钻轴 407 对

曲轴工件 6 的钻孔加工。

[0028] 采用该结构的多工位的转盘立式钻孔专机, 机身 1 上沿角度分割台 2 的圆周方向对应夹具装置 5 的数量对应设置有一个装夹工位 101 和多个加工工位 102, 使得多个加工工位 102 上的多个钻轴进给装置 4 对对应的夹具装置 5 上的曲轴工件 6 进行加工的同时, 工人可以在装夹工位 101 上的对应另夹具装置 5 进行未加工的曲轴工件 6 的装夹, 通过转动转盘 3, 实现曲轴工件 6 不断的装卸以及同步加工, 其加工效率得到极大提高, 而且曲轴工件 6 呈垂直式装设在夹紧套 501-9 内, 通过夹具气缸 501-2 的驱动, 使活塞杆 501-2a 驱动气缸压板 501-3 压向前夹紧块 501-6, 由于弹性开口槽 501-12 和圆形通孔 501-11 贯通设置, 使可调式夹紧座 501-10 具备较高的金属弹性, 将套设在夹紧套 501-9 内的曲轴工件 6 夹紧, 同时还设置弹性定位滑块 601, 对曲轴工件 6 上的曲轴臂 601 沿水平方向压紧, 使曲轴工件 6 能够牢固地夹紧在前夹紧块 501-6、后夹紧块 501-7 之间, 装卸工件时, 夹具气缸 501-2 的活塞杆 501-2a 缩回, 气缸压板 501-3 不再压紧前夹紧块 501-6, 由于金属回弹力, 前夹紧块 501-6、后夹紧块 601-7 恢复至压紧前的状态, 曲轴工件 6 即可进行装卸。

[0029] 而对应每个加工工位 102 上的钻轴进给装置 4, 钻轴 407 在曲轴工件 6 的上方垂直向下进行钻削, 完成钻孔, 当需要进行异性孔(具有一定倾斜角度的孔)进行钻削时, 摆角座 403 相对摆角固定座 409 摆动, 实现了对整个钻轴进给装置 4 的整体摆动, 然后钻轴 407 可以对曲轴工件 6 进行倾斜式钻孔, 其钻削结构、工艺简单、合理, 加工精度高。

[0030] 所述上沿角度分割台 2 上按圆周方向设置有四个夹具装置 5, 对应四个夹具装置 5 的机身 1 上设置有三个加工工位 102 和一个装夹工位 101, 构成四工位的转盘立式钻孔专机; 当其中三个夹具装置 5 随角度分割台 2 转动至对应的三个加工工位 102 时, 加工工位 102 上的钻轴进给装置 4 对曲轴工件 6 进行钻孔加工, 另一个夹具装置 5 转动至对应的装夹工位 101 上, 操作工人站在机身 1 前端对其进行工件的装夹, 即实现三个加工工位 102 上的工件能够同时进行加工, 装夹工位 101 上可以同步进行装夹工件。

[0031] 所述夹具固定板 501-1 上呈左右对称式设置有两个可调式夹紧座 501-10。

[0032] 所述气缸压板 501-3 上连接有铰接片 501-11, 铰接片 501-11 一端通过铰接点 501-11a 与气缸压板 501-3 活动连接, 另一端 501-11b 与连接在夹具气缸 501-2 一侧的固定块 501-2b 固接, 通过夹具气缸 501-2 的驱动, 使活塞杆 501-2a 驱动气缸压板 501-3 绕铰接点 501-11a 摆动压向前夹紧块 501-6; 气缸压板 501-3 通过铰接片 501-11, 在夹具气缸 501-2 的驱动下, 压向前夹紧块 501-6, 从而对曲轴工件 6 进行夹紧, 结构简单、合理, 拆装维修、调节方便。

[0033] 所述角度分割台 2 中央固定有分流阀 7, 分流阀 7 通过独立的气管与每个夹具装置 5 上的夹具气缸 501-2 驱动连接, 分流阀 7 与机身 1 内的气罐总成接通; 分流阀 7 对气罐总成的气体分流到各个夹具气缸 501-2 上。

[0034] 所述弹性定位滑块 501-5 另一端延伸有导向柱 501-5a, 导向柱 501-5a 上套设有弹簧 501-12, 弹簧 501-12 另一端与固定在夹具固定板 501-1 上的定位固定板 501-13 相抵, 弹簧 501-12 使弹性定位块 501-5 始终沿曲轴臂 601 的水平方向压紧, 弹性定位滑块 501-5 外周套设有滑块罩体 501-14, 滑块罩体 501-14 遮盖弹簧 501-12; 弹性定位滑块 501-5 的作用是进一步对曲轴工件 6 进行定位, 通过弹簧 501-12 的弹力压紧, 滑块罩体 501-14 起到导向保护作用。

[0035] 所述弹性定位滑块 501-5 一端两侧分别延伸有定位凸部 501-5b, 两定位凸部 501-5b 之间设有与曲轴配合的凹槽 501-5c, 在弹性定位块 501-5 压向曲轴工件 6 的曲轴臂 601 时, 定位凸部与曲轴臂 601 相抵。

[0036] 以上所述的具体实施例, 仅为本实用新型较佳的实施例而已, 举凡依本实用新型申请专利范围所做的等同设计, 均应为本实用新型的技术所涵盖。

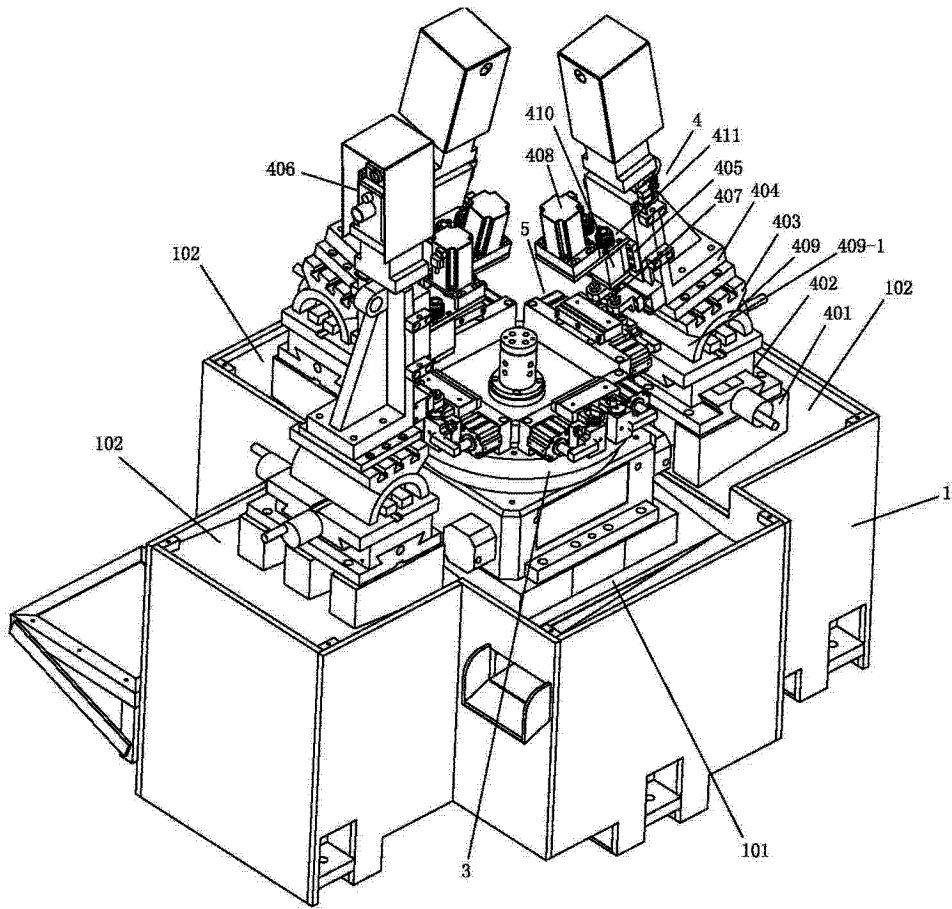


图 1

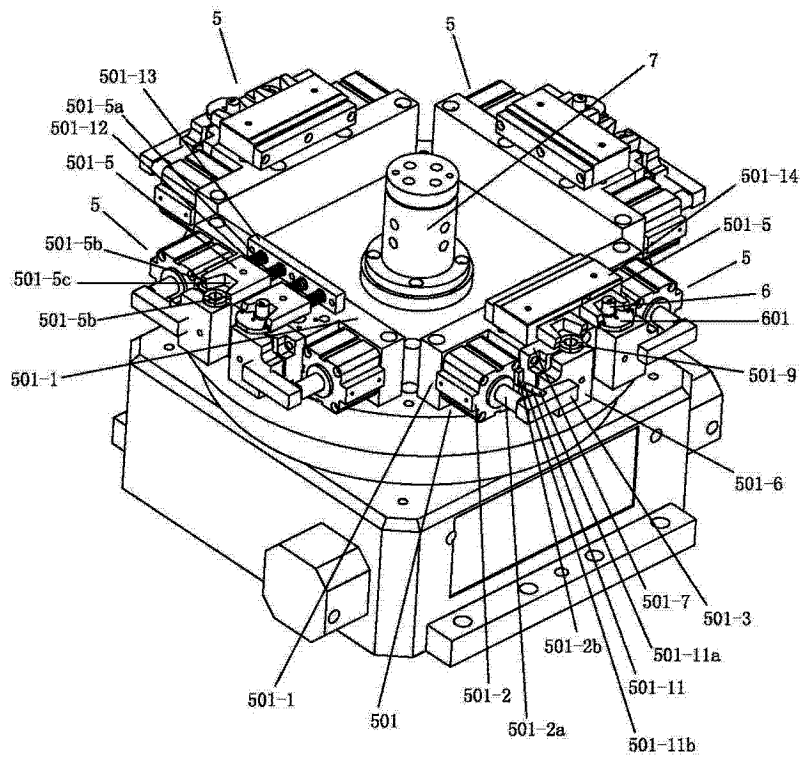


图 2

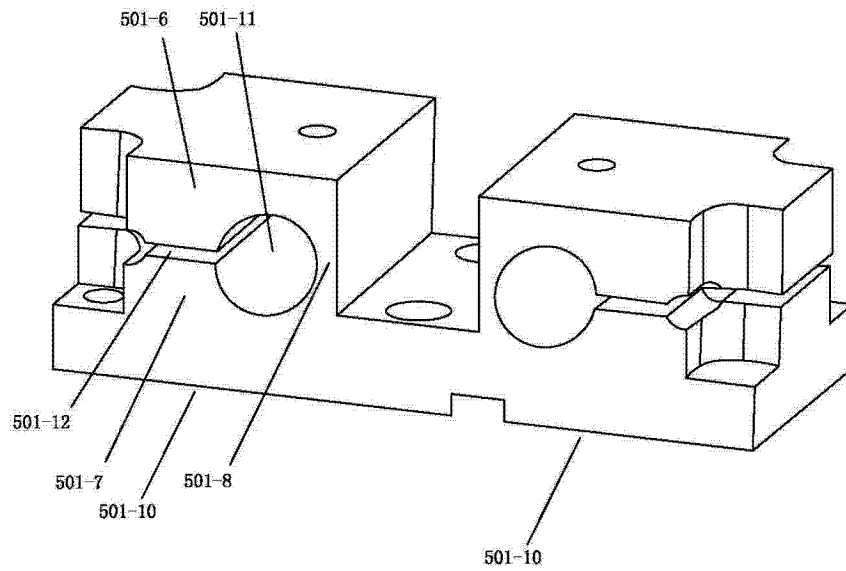


图 3