



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104647045 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201510111652. 7

(22) 申请日 2015. 03. 13

(71) 申请人 浙江畅尔智能装备股份有限公司
地址 321404 浙江省丽水市缙云县壶镇镇西山路 209 号 (壶镇工业园区)

(72) 发明人 林绿高

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公司 33102
代理人 张一平 徐芙姗

(51) Int. Cl.
B23P 23/02(2006. 01)
B23Q 1/25(2006. 01)
B23Q 3/08(2006. 01)

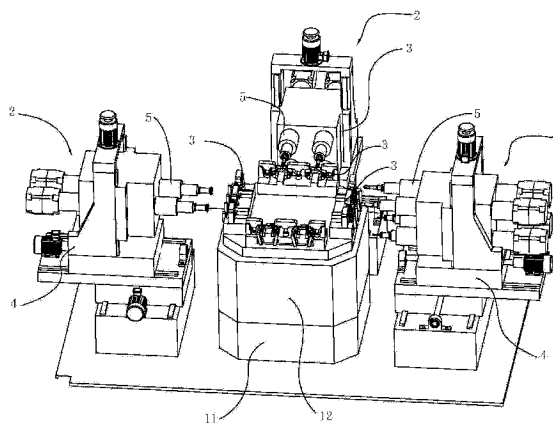
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种汽车制动钳支架的加工装置

(57) 摘要

一种汽车制动钳支架的加工装置,包括位于中间的回转工作台,以及位于回转工作台周围的多个机床,所述回转工作台可水平旋转位于多个工位之间,并且该多个工位中除了第一个工位以外的其他工位的位置上均设有机床,所述回转工作台对应每个工位的位置上均设有一组夹具,所述机床上设有横向延伸并且加工端向着所述回转工作台的加工工具,所述回转工作台上的夹具所固定的工件的加工面朝向外侧使得每个工位对应的加工工具对其进行加工。该汽车制动钳支架的加工装置,不但能够实现汽车制动钳支架的自动分步加工,并且该加工装置可以通过回转工作台的旋转,同时各个工位进行不同的加工,大大提高了生产效率。



1. 一种汽车制动钳支架的加工装置,包括位于中间的回转工作台(1),以及位于回转工作台(1)周围的多个机床(2),其特征在于:所述回转工作台(1)可水平旋转位于多个工位之间,并且该多个工位中除了第一个工位以外的其他工位的位置上均设有机床(2),所述回转工作台(1)对应每个工位的位置上均设有一组夹具(3),所述机床(2)上设有横向延伸并且加工端向着所述回转工作台(1)的加工工具(5),所述回转工作台(1)上的夹具(3)所固定的工件的加工面朝向外侧使得每个工位对应的加工工具(5)对其进行加工。

2. 如权利要求1所述的汽车制动钳支架的加工装置,其特征在于:所述机床(2)包括一三维移动平台(4),所述加工工具(5)固定于所述三维移动平台(4)上并且可随着所述三维移动平台(4)沿三个方向移动,该三个方向两两垂直。

3. 如权利要求2所述的汽车制动钳支架的加工装置,其特征在于:所述三维移动平台(4)包括底座(41),以及位于底座(41)上沿X方向移动的X向底板(42),以及位于X向底板(42)上的沿Y向移动的Y向底板(43),位于Y向底板(43)上沿Z向移动的Z向底板(44),所述X、Y和Z方向两两垂直,所述X、Y方向为水平方向,所述Z方向为上下方向,所述Z向底板(44)上可拆卸地固定所述加工工具(5)。

4. 如权利要求3所述的汽车制动钳支架的加工装置,其特征在于:所述三维移动平台(4)还包括固定于底座(41)的X方向一侧端的X向驱动电机(411)以及位于底座(41)上沿X方向延伸的X向导轨(412),所述X向驱动电机的输出轴沿X向延伸并且通过一联轴器连接至一沿X向延伸的X向丝杆(413),所述X向丝杆(413)上套有一螺母,所述X向丝杆的另一端为一轴承座,所述X向丝杆(413)上的螺母与X向底板(42)相固定;

还包括固定于X向底板(42)上的Y方向一侧端的Y向驱动电机(421)以及位于X向底板(42)上沿Y方向延伸的Y向导轨(422),所述Y向驱动电机的输出轴沿Y向延伸并且通过一联轴器连接至沿Y向延伸的Y向丝杆(423),所述Y向丝杆(423)上套有螺母,所述Y向丝杆的另一端为一轴承座,所述Y向丝杆(423)上的螺母与Y向底板(43)相固定;

所述Y向底板(43)上设有沿Z向延伸的Z向导轨(432),以及位于Y向底板(43)Z向一侧端的Z向驱动电机(431),所述Z向导轨(432)上下设置,并且顶部设有连接板(435)连接,该Z向驱动电机(431)固定位于所述顶部的连接板(435)上,Z向驱动电机(431)的输出轴通过一联轴器连接至一沿Z向延伸的Z向丝杆(433),所述Z向丝杆(433)上套有螺母,所述Z向丝杆(433)的另一端连接与所述Y向底板(43)的轴承座上,所述Z向丝杆(433)上的螺母固定于Z向底板(44)上。

5. 如权利要求1-4中任一项所述的汽车制动钳支架的加工装置,其特征在于:所述工位为四个,分别为一工位(A)、二工位(B)、三工位(C)和四工位(D),其中一工位(A)为上下料工位,所述二工位(B)、三工位(C)和四工位(D)所对应的位置上均设有机床(2),每个工位之间回转工作台(1)转动的角度为90度。

6. 如权利要求1所述的汽车制动钳支架的加工装置,其特征在于:所述夹具(3)包括固定座(31)以及位于固定座(31)上向上突出的中间块(32),所述中间块(32)的两侧各设有一凹槽定位块(33),所述凹槽定位块(33)可相对于中间块(32)向两侧运动压紧汽车制动钳支架的侧部(200)的内侧表面使得汽车制动钳支架的左右位置固定,所述中间块(32)的两侧前方各设有一前压块(34),所述前压块(34)能向着固定座(31)前后运动压紧所述汽车制动钳支架的前面板(100)的前表面(105),所述中间块(32)的两侧上方各设有一压

块 (35), 所述压块 (35) 可相对于固定座 (31) 上下运动压紧所述汽车制动钳支架的两侧上方部位。

7. 如权利要求 6 所述的汽车制动钳支架的加工装置, 其特征在于: 所述凹槽定位块 (33) 上设有与该汽车制动钳支架的前面板下表面两侧的凹槽 (201) 相匹配的凸部 (331)。

8. 如权利要求 6 所述的汽车制动钳支架的加工装置, 其特征在于: 所述凹槽定位块 (33) 与第一油缸 (332) 相连, 所述第一油缸 (332) 位于所述凹槽定位块 (33) 与中间块 (32) 之间, 所述前压块 (34) 与一第二油缸 (341) 相连, 所述第二油缸 (341) 位于前压块 (34) 与固定座 (31) 之间, 所述压块 (35) 与第三油缸 (351) 相连, 所述第三油缸 (351) 位于压块 (34) 与固定座 (31) 之间。

一种汽车制动钳支架的加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种加工装置,特别是涉及一种汽车制动钳支架的加工装置。

背景技术

[0002] 汽车制动钳支架的结构,如图 1-2 所示,为一不规则的异形体,包括位于中间的前面板 100,以及位于前面板 100 底部两侧向后延伸的侧部 200,前面板 100 为一不规则的桥形的板件,两侧较中间部分向下。前面板的上方两侧分别设有两个螺孔,前面板的下方两侧设有突出向前的突块 101,突块 101 上也设有螺孔。

[0003] 目前,汽车制动钳支架零件的机械加工中对各螺孔和表面的加工过程中,拉削、铣削、钻孔和攻丝等工艺分别由不同的设备完成,各设备之间相互独立不连接,工件在各设备之间的传输耗时耗力,而且也易于出现漏加工的现象进而产生次品和废品,产品的成品率也较低。且各设备一般采用人工上下料,不仅工人劳动强度大,生产效率也不高。因此,现在迫切需要一种能够自动加工汽车制动钳支架的螺孔的生产线,而在这种生产线中,在该汽车制动钳支架的前面板 100 上加工出螺纹孔是一个难点。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种能够用于汽车制动钳支架的前面板上的螺纹孔加工的汽车制动钳支架的加工装置。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种汽车制动钳支架的加工装置,包括位于中间的回转工作台,以及位于回转工作台周围的多个机床,其特征在于:所述回转工作台可水平旋转位于多个工位之间,并且该多个工位中除了第一个工位以外的其他工位的位置上均设有机床,所述回转工作台对应每个工位的位置上均设有一组夹具,所述机床上设有横向延伸并且加工端向着所述回转工作台的加工工具,所述回转工作台上的夹具所固定的工件的加工面朝向外侧使得每个工位对应的加工工具对其进行加工。

[0006] 优选地,所述机床包括一三维移动平台,所述加工工具固定于所述三维移动平台上并且可随着所述三维移动平台沿三个方向移动,该三个方向两两垂直。

[0007] 优选地,所述三维移动平台包括底座,以及位于底座上沿 X 方向移动的 X 向底板,以及位于 X 向底板上的沿 Y 向移动的 Y 向底板,位于 Y 向底板上沿 Z 向移动的 Z 向底板,所述 X、Y 和 Z 方向两两垂直,所述 X、Y 方向为水平方向,所述 Z 方向为上下方向,所述 Z 向底板上可拆卸地固定所述加工工具。

[0008] 优选地,所述三维移动平台还包括固定于底座的 X 方向一侧端的 X 向驱动电机以及位于底座上沿 X 方向延伸的 X 向导轨,所述 X 向驱动电机的输出轴沿 X 向延伸并且通过一联轴器连接至一沿 X 向延伸的 X 向丝杆,所述 X 向丝杆上套有一螺母,所述 X 向丝杆的另一端为一轴承座,所述 X 向丝杆上的螺母与 X 向底板相固定;

[0009] 还包括固定于 X 向底板上的 Y 方向一侧端的 Y 向驱动电机以及位于 X 向底板上沿 Y 方向延伸的 Y 向导轨,所述 Y 向驱动电机的输出轴沿 Y 向延伸并且通过一联轴器连接至沿

Y 向延伸的 Y 向丝杆,所述 Y 向丝杆上套有螺母,所述 Y 向丝杆的另一端为一轴承座,所述 Y 向丝杆上的螺母与 Y 向底板相固定;

[0010] 所述 Y 向底板上设有沿 Z 向延伸的 Z 向导轨,以及位于 Y 向底板 Z 向一侧端的 Z 向驱动电机,所述 Z 向导轨上下设置,并且顶部设有连接板连接,该 Z 向驱动电机固定位于所述顶部的连接板上,Z 向驱动电机的输出轴通过一联轴器连接至一沿 Z 向延伸的 Z 向丝杆,所述 Z 向丝杆上套有螺母,所述 Z 向丝杆的另一端连接与所述 Y 向底板的轴承座上,所述 Z 向丝杆上的螺母固定于 Z 向底板上。

[0011] 所述工位为四个,分别为一工位、二工位、三工位和四工位,其中一工位为上下料工位,所述二工位、三工位和四工位所对应的位置上均设有机床,每个工位之间回转工作台转动的角度为 90 度。

[0012] 为了便于定位,所述夹具包括固定座以及位于固定座上向上突出的中间块,所述中间块的两侧各设有一凹槽定位块,所述凹槽定位块可相对于中间块向两侧运动压紧汽车制动钳支架的侧部的内侧表面使得汽车制动钳支架的左右位置固定,所述中间块的两侧前方各设有一前压块,所述前压块能向着固定座前后运动压紧所述汽车制动钳支架的前面板的前表面,所述中间块的两侧上方各设有一压块,所述压块可相对于固定座上下运动压紧所述汽车制动钳支架的两侧上方部位。

[0013] 为了使定位更加准确,所述凹槽定位块上设有与该汽车制动钳支架的前面板下表面两侧的凹槽相匹配的凸部。

[0014] 优选地,所述凹槽定位块与第一油缸相连,所述第一油缸位于所述凹槽定位块与中间块之间,所述前压块与一第二油缸相连,所述第二油缸位于前压块与固定座之间,所述压块与第三油缸相连,所述第三油缸位于压块与固定座之间。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点在于该汽车制动钳支架的加工装置不但结构简单、加工方便,而且能够实现汽车制动钳支架的自动分步加工,而且该加工装置还可以用于不同产品的加工,只要选择合适的加工工具进行替换即可。并且该加工装置可以通过回转工作台的旋转,同时在各个工位进行不同的加工,大大提高了生产效率。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明实施例的汽车制动钳支架的立体示意图。

[0017] 图 2 为本发明实施例的汽车制动钳支架的另一方向的立体示意图。

[0018] 图 3 为本发明实施例的汽车制动钳支架的加工装置的立体示意图。

[0019] 图 4 为本发明实施例的汽车制动钳支架的加工装置的俯视图。

[0020] 图 5 为本发明实施例的汽车制动钳支架的加工装置中的移动平台的立体示意图。

[0021] 图 6 为本发明实施例的汽车制动钳支架的加工装置中的移动平台的另一方向的立体示意图。

[0022] 图 7 为本发明实施例的汽车制动钳支架的加工装置中的夹具的立体示意图。

[0023] 图 8 为本发明实施例的汽车制动钳支架的加工装置中的夹具的另一方向的立体示意图。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0025] 如图 1-2 所示,为汽车制动钳支架的立体示意图,该汽车制动钳支架包括位于中间的前面板 100,和从前面板 100 的两侧向后延伸的侧部 200,该前面板 100 为一不规则的近似桥形的板件,两端向下,中间较两端向上。该前面板 100 的上部两侧设有向前突出的突块 101,该前面板 100 的突块 101 的上方位置需要加工成两个 M12 螺纹孔 102,该前面板 100 的突块 101 的位置上各设有一个 M9 螺纹孔 103。制动钳支架 10 的前面板 100 的下表面的两侧位置还设有与侧部 200 同向延伸的凹槽 201,该凹槽 201 也在侧部 200 的下表面上延伸,并且位于突块 101 相对于中心的外侧。

[0026] 如图 3-8 所示,本发明实施例的汽车制动钳支架的加工装置,主要用于对汽车制动钳支架的前面板 100 上的 M12 螺纹孔和 M9 螺纹孔进行加工,该加工装置包括一位于中间的回转工作台 1,以及位于回转工作台 1 周围的加工面面向回转工作台 1 的多个机床 2,所述回转工作台 1 可在多个工位之间水平旋转,并且每个工位中除了第一个工位以外的其他工位的位置上对应设有一个机床 2,回转工作台 1 上对应每个工位的位置上设有一组夹具 3。

[0027] 如图 4 所示,所述回转工作台 1 为大致的方形,每个方向对应一个工位,即一共有四个工位,分别为一工位 A,二工位 B,三工位 C 和四工位 D,其中一工位为上下料工位,二、三和四工位对应的位置上设有机床 2,每个工位对应的回转工作台 1 的位置上设有一组夹具 3。该每个工位之间的角度为 90 度。

[0028] 该回转工作台 1 包括固定的基座 11,以及位于基座 11 上相对于基座 11 绕竖直方向的轴向水平转动的回转台 12。该回转工作台 1 的结构可以参考申请 CN101450046B 所公开的结构,也可以采用其他结构。

[0029] 每个工位 A 上还设有机床 2,该机床 2 包括一三维移动平台 4,能够实现 X、Y 和 Z 三个方向的移动,位于三维移动平台 4 上的加工工具 5,所述加工工具 5 水平横向向着回转工作台 1 延伸,并且其加工端向着回转工作台 1,可以随着三维移动平台 4 的移动对回转工作台 1 上固定的工件进行加工。如图 5、6 所示,为机床 2 的示意图,所述三维移动平台 4 包括一底座 41,以及位于底座 41 上沿 X 方向移动的 X 向底板 42,以及位于 X 向底板 42 上的沿 Y 向移动的 Y 向底板 43,位于 Y 向底板 43 上沿 Z 向移动的 Z 向底板 44,所述 X、Y 和 Z 三个方向两两垂直,优选地,Z 向为上下方向,X 和 Y 为水平方向。所述 Z 向底板 44 上上下下延伸的面上固定有横向设置的向着回转工作台 1 的加工工具 5,该加工工具 5 可以是一个,也可以是多个,该加工工具 5 可以是钻孔用的钻头,也可以是钻铤用的铤钻,也可以是攻丝用的加工头,优选地,该 Z 向底板 44 上固定加工工具 5 的孔为可拆卸结构,可选用不同的加工工具 5 进行替换。加工工具 5 每个均水平设置,并且加工端面向回转加工台 1,加工工具 5 每个均设有驱动电机对其进行驱动加工。

[0030] 优选地,该三维移动平台 4 还包括固定于底座 41X 方向一侧端的 X 向驱动电机 411,以及位于底座 41 上,沿 X 向延伸的 X 向导轨 412,驱动电机 411 的输出轴也沿 X 向延伸,输出轴通过一联轴器连接至一沿 X 向延伸的 X 向丝杆 413,所述 X 向丝杆上套有一螺母,所述 X 向丝杆的另一端为一轴承座 414,所述螺母与 X 向底板 42 固定,所述 X 向底板 42 可在驱动电机 411 的的驱动下沿 X 向导轨 412 运动。

[0031] 优选地,该 X 向底板 42 上设有沿 Y 向延伸的 Y 向导轨 422,以及位于 X 向底板 42Y

向一侧端的 Y 向驱动电机 421, 驱动电机 421 的输出轴也沿 Y 向延伸, 输出轴通过一联轴器连接至一沿 Y 向延伸的 Y 向丝杆 423, 所述 Y 向丝杆 423 上套有一螺母, 所述 Y 向丝杆 423 的另一端为一轴承座 424, 所述螺母与 Y 向底板 43 固定, 所述 Y 向底板 43 可在 Y 向驱动电机 421 的驱动下沿 Y 向导轨 422 运动。

[0032] 优选地, 该 Y 向底板 43 上设有沿 Z 向延伸的 Z 向导轨 432, 以及位于 Y 向底板 43 向一侧端的 Z 向驱动电机 431, 优选地, 所述 Z 向导轨 432 上下设置, 并且顶部设有连接板 435 连接, 该 Z 向驱动电机 431 固定位于所述顶部的连接板 435 上, Z 向驱动电机 431 的输出轴也沿 Z 向延伸, 输出轴通过一联轴器连接至一沿 Z 向延伸的 Z 向丝杆 433, 所述 Z 向丝杆 433 上套有一螺母, 所述 Z 向丝杆 433 的另一端连接与所述 Y 向底板 43 的轴承座上, 所述螺母与 Z 向底板 44 固定, 所述 Z 向底板 44 可在 Z 向驱动电机 431 的驱动下沿 Z 向导轨 432 运动。

[0033] 优选地, 该一工位 A 为上下料位置, 因此, 该工位上可不设有机床 2, 在该工位上实现待加工的汽车制动钳支架的安装和拆卸, 当汽车制动钳支架安装完毕后, 制动钳支架的前面板面向回转工作台 1 的外侧, 回转工作台 1 从一工位 A 旋转 90 度转向二工位 B, 二工位 B 上对应的机床 2 上设有铣削加工的加工工具, 随着三维移动平台 4 的移动, 对前面板 100 上的 M12 螺纹孔所在的端面进行铣削加工, 随后随着回转工作台 1 旋转 90 度, 从二工位 B 转向三工位 C, 三工位 C 上的机床 2 上设有钻孔和攻螺纹的加工工具, 随着三维移动平台 4 的移动, 对 M12 螺纹孔所在端面进行钻孔和攻螺纹, 然后回转工作台 1 旋转 90 度至四工位 D, 随着三维移动平台 4 的移动, 对 M9 螺纹孔所在端面进行钻铤及攻丝; 完成所有工位的加工之后工件随回转工作台旋转到一工位, 进行卸料以及重新上料的工序。并且由于回转工作台相对于每个工位均设有夹具, 因此, 可以同时在每个工位上都进行加工, 即一工位在进行上下料的同时, 二工位、三工位和四工位均进行加工, 这样大大减少了加工时间, 节约了成本, 提高了生产效率。

[0034] 如图 7-8 所示, 为固定于回转工作台 1 上的夹具, 包括固定于回转工作台 1 的水平面 13 上的固定座 31, 以及位于固定座 31 上向上突出的中间块 32, 该中间块 32 的两侧各设有一凹槽定位块 33, 制动钳支架 10 的前面板 100 的下表面的两侧位置还设有与侧部 200 同向延伸的凹槽 201, 该凹槽定位块 33 的顶部具有与该凹槽 201 的位置以及大小相匹配的凸部 331。

[0035] 该固定座 31 的中间块 32 的两侧前方各设有一个前压块 34, 该前压块 34 可向着固定座 31 前后运动压紧或松开前面板 100 的前表面 105, 进而压紧和松开该制动钳支架的前面板 100 的两侧端部。

[0036] 该固定座 31 的中间块 32 的两侧, 即前压块 34 的上方位置, 各设有一压块 35, 该压块 35 可上下移动。放置该制动钳支架时, 制动钳支架的前面板 100 横跨位于中间块 32 的上方, 凹槽 201 与凹槽定位块 33 相匹配, 该凹槽定位块 33 与一第一油缸相连接, 该第一油缸 332 位于凹槽定位块 33 与中间块 32 之间, 使得所述凹槽定位块 33 可相对于中间块 32 向两侧左右运动贴紧该凹槽 201 的表面, 使得该汽车制动钳支架的中心位置以及左右位置固定。使得该制动钳支架的左右位置以及上下位置初步定位。并且本领域技术人员可以了解到, 也可以不一定要在凹槽定位块 33 上设有凸部 331, 该凹槽定位块 3 只要与制动钳支架的前面板 100 的后表面以及与侧杆 200 的内侧表面相贴合配合定位该制动钳支架的前后以

及左右位置即可。

[0037] 前压块 34 与一第二油缸相连接,该第二油缸 341 位于前压块 34 与固定座 31 之间,前压块 34 可向后压紧前面板 100 的两侧部位,使得制动钳支架的前后位置固定。压块 35 向下分别压紧制动钳支架的前面板 100 的上方,使得制动钳支架的上下位置固定。该压块 35 与一第三油缸相连,该第三油缸 351 位于压块 35 与固定座 31 之间,使得压块 35 能够上下运动,优选地,该压块 35 的至少一侧设有定位块 36,该定位块 36 与压块 35 的一侧下方相对设置,并且用于定位压块 35 向下运动的位置。汽车制动钳支架的加工装置,包括一位于中间的回转工作台 1,以及位于回转工作台 1 周围的加工面面向回转工作台 1 的多个机床 2,所述回转工作台 1 可在多个工位之间水平旋转,并且每个工位中除了第一个工位以外的其他工位的位置上对应设有一个机床 2,回转工作台 1 上对应每个工位的位置上设有一组夹具 3。

[0038] 如图 4 所示,所述回转工作台 1 为大致的方形,每个方向对应一个工位,即一共有四个工位,分别为一工位 A,二工位 B,三工位 C 和四工位 D,其中一工位为上下料工位,二、三和四工位对应的位置上设有机床 2,每个工位对应的回转工作台 1 的位置上设有一组夹具 3。该每个工位之间的角度为 90 度。

[0039] 该回转工作台 1 包括固定的基座 11,以及位于基座 11 上相对于基座 11 绕竖直方向的轴向水平转动的回转台 12。该回转工作台 1 的结构可以参考申请 CN101450046B 所公开的结构,也可以采用其他结构。

[0040] 每个工位 A 上还设有机床 2,该机床 2 包括一三维移动平台 4,能够实现 X、Y 和 Z 三个方向的移动,位于三维移动平台 4 上的加工工具 5,所述加工工具 5 水平横向向着回转工作台 1 延伸,并且其加工端向着回转工作台 1,可以随着三维移动平台 4 的移动对回转工作台 1 上固定的工件进行加工。如图 5、6 所示,为机床 2 的示意图,所述三维移动平台 4 包括一底座 41,以及位于底座 41 上沿 X 方向移动的 X 向底板 42,以及位于 X 向底板 42 上的沿 Y 向移动的 Y 向底板 43,位于 Y 向底板 43 上沿 Z 向移动的 Z 向底板 44,所述 X、Y 和 Z 三个方向两两垂直,优选地,Z 向为上下方向,X 和 Y 为水平方向。所述 Z 向底板 44 上上下下延伸的面上固定有横向设置的向着回转工作台 1 的加工工具 5,该加工工具 5 可以是一个,也可以是多个,该加工工具 5 可以是钻孔用的钻头,也可以是钻铤用的铤钻,也可以是攻丝用的加工头,优选地,该 Z 向底板 44 上固定加工工具 5 的孔为可拆卸结构,可选用不同的加工工具 5 进行替换。加工工具 5 每个均水平设置,并且加工端面向回转加工台 1,加工工具 5 每个均设有驱动电机对其进行驱动加工。

[0041] 优选地,该三维移动平台 4 还包括固定于底座 41X 方向一侧端的 X 向驱动电机 411,以及位于底座 41 上,沿 X 向延伸的 X 向导轨 412,驱动电机 411 的输出轴也沿 X 向延伸,输出轴通过一联轴器连接至一沿 X 向延伸的 X 向丝杆 413,所述 X 向丝杆上套有一螺母,所述 X 向丝杆的另一端为一轴承座 414,所述螺母固定于 X 向底板 42 上,所述 X 向底板 42 可在驱动电机 411 的驱动下沿 X 向导轨 412 运动。

[0042] 优选地,该 X 向底板 42 上设有沿 Y 向延伸的 Y 向导轨 422,以及位于 X 向底板 42Y 向一侧端的 Y 向驱动电机 441,驱动电机 441 的输出轴也沿 Y 向延伸,输出轴通过一联轴器连接至一沿 Y 向延伸的 Y 向丝杆 443,所述 Y 向丝杆 443 上套有一螺母,所述 Y 向丝杆 443 的另一端为一轴承座 444,所述螺母固定于 Y 向底板 43 上,所述 Y 向底板 43 可在 Y 向驱动

电机 441 的驱动下沿 Y 向导轨 422 运动。

[0043] 优选地,该 Y 向底板 43 上设有沿 Z 向延伸的 Z 向导轨 432,以及位于 Y 向底板 43 向一侧端的 Z 向驱动电机 431,优选地,所述 Z 向导轨 432 上下设置,并且顶部设有连接板 435 连接,该 Z 向驱动电机 431 固定位于所述顶部的连接板 435 上,Z 向驱动电机 431 的输出轴也沿 Z 向延伸,输出轴通过一联轴器连接至一沿 Z 向延伸的 Z 向丝杆 433,所述 Z 向丝杆 433 上套有一螺母,所述 Z 向丝杆 433 的另一端连接与所述 Y 向底板 43 的轴承座上,所述螺母固定于 Z 向底板 44 上,所述 Z 向底板 44 可在 Z 向驱动电机 431 的驱动下沿 Z 向导轨 432 运动。

[0044] 优选地,该一工位 A 为上下料位置,因此,该工位上可不设有机床 2,在该工位上实现待加工的汽车制动钳支架的安装和拆卸,当汽车制动钳支架安装完毕后,制动钳支架的前面板面向回转工作台 1 的外侧,回转工作台 1 从一工位 A 旋转 90 度转向二工位 B,二工位 B 上对应的机床 2 上设有铣削加工的加工工具,随着三维移动平台 4 的移动,对前面板 100 上的 M12 螺纹孔所在的端面进行铣削加工,随后随着回转工作台 1 旋转 90 度,从二工位 B 转向三工位 C,三工位 C 上的机床 2 上设有钻孔和攻螺纹的加工工具,随着三维移动平台 4 的移动,对 M12 螺纹孔所在端面进行钻孔和攻螺纹,然后回转工作台 1 旋转 90 度至四工位 D,随着三维移动平台 4 的移动,对 M9 螺纹孔所在端面进行钻铤及攻丝;完成所有工位的加工之后工件随回转工作台旋转到一工位,进行卸料以及重新上料的工序。并且由于回转工作台相对于每个工位均设有夹具,因此,可以同时在每个工位上都进行加工,即一工位在进行上下料的同时,二工位、三工位和四工位均进行加工,这样大大减少了加工时间,节约了成本,提高了生产效率。

[0045] 如图 7-8 所示,为固定于回转工作台 1 上的夹具,包括固定于回转工作台 1 的水平面 13 上的固定座 31,以及位于固定座 31 上向上突出的中间块 32,该中间块 32 的两侧各设有一凹槽定位块 33,该制动钳支架的侧部 200 的下表面上设有一向上的凹槽 201,该凹槽定位块 33 的顶部具有与该凹槽 201 的位置以及大小相匹配的凸部 331。

[0046] 该固定座 31 的中间块 32 的两侧前方各设有一个前压块 34,该前压块 34 可向着固定座 31 前后运动压紧或松开前面板 100 的前表面 105,进而压紧和松开该制动钳支架的前面板 100 的两侧端部。

[0047] 该固定座 31 的中间块 32 的两侧,即前压块 34 的上方位置,各设有一压块 35,该压块 35 可上下移动。放置该制动钳支架时,制动钳支架的前面板 100 横跨位于中间块 32 的上方,凹槽 201 与凹槽定位块 33 相匹配,该凹槽定位块 33 与一第一油缸相连接,该第一油缸 332 位于凹槽定位块 33 与中间块 32 之间,使得所述凹槽定位块 33 可相对于中间块 32 向两侧左右运动调整与该凹槽 201 相定位,使得该汽车制动钳支架的中心位置确定。使得该制动钳支架的左右位置以及上下位置初步定位。并且本领域技术人员可以了解到,通过前压块 34 的向后压紧,使得该前面板 100 的后表面贴于凹槽定位块 33 的前侧,也可以不一定要在凹槽定位块 33 上设有凸部 331,该凹槽定位块 33 只要与制动钳支架的前面板 100 的后表面以及与侧杆 200 的内侧表面相贴合配合定位该制动钳支架的前后以及左右位置即可。

[0048] 前压块 34 与一第二油缸相连接,该第二油缸 341 位于前压块 34 与固定座 31 之间,前压块 34 可向后压紧前面板 100 的两侧部位,使得制动钳支架的前后位置固定。压块 35 向下分别压紧制动钳支架的前面板 100 的上方,使得制动钳支架的上下位置固定。该压

块 35 与一第三油缸相连,该第三油缸 351 位于压块 35 与固定座 31 之间,使得压块 35 能够上下运动,优选地,该压块 35 的至少一侧下方设有定位块 36,该定位块 36 与压块 35 的一侧下方相对设置,并且用于定位压块 35 向下运动的位置。

[0049] 该汽车制动钳支架的加工装置,不但结构简单、加工方便,而且能够实现汽车制动钳支架的自动分步加工,而且该加工装置还可以用于不同产品的加工,只要选择合适的加工工具进行替换即可。并且该加工装置可以通过回转工作台的旋转,同时在各个工位进行不同的加工,大大提高了生产效率。

[0050] 尽管以上详细地描述了本发明的优选实施例,但是应该清楚地理解,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

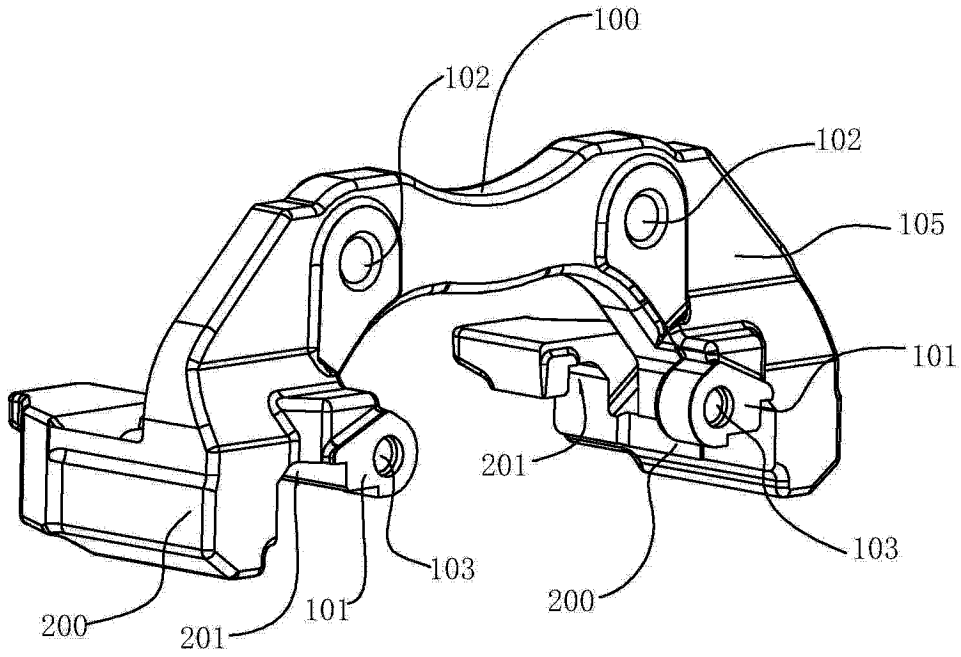


图 1

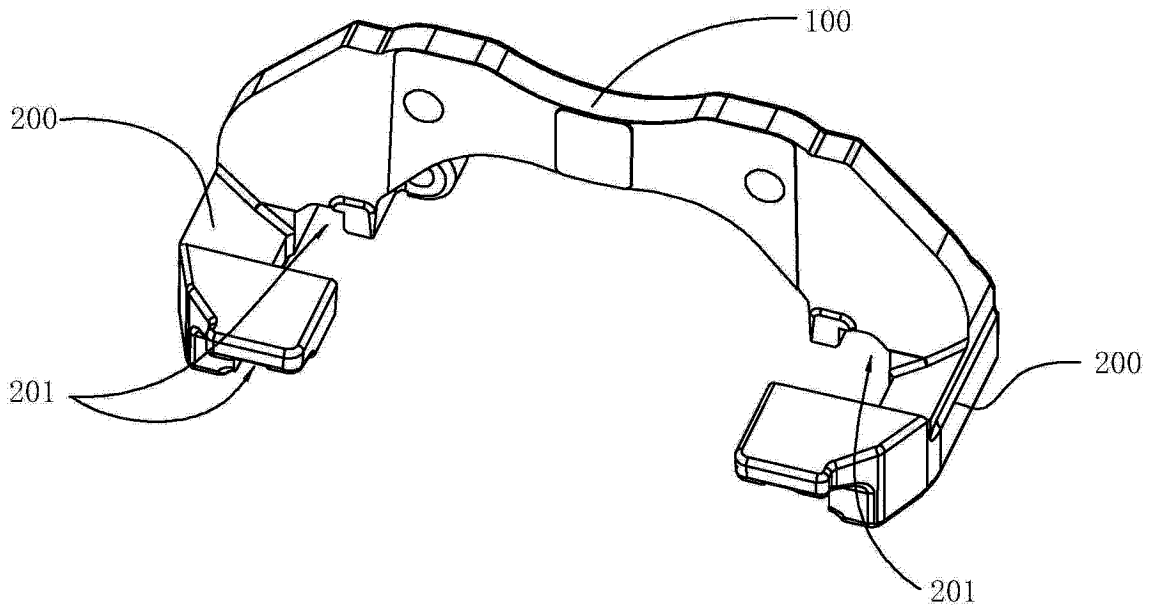


图 2

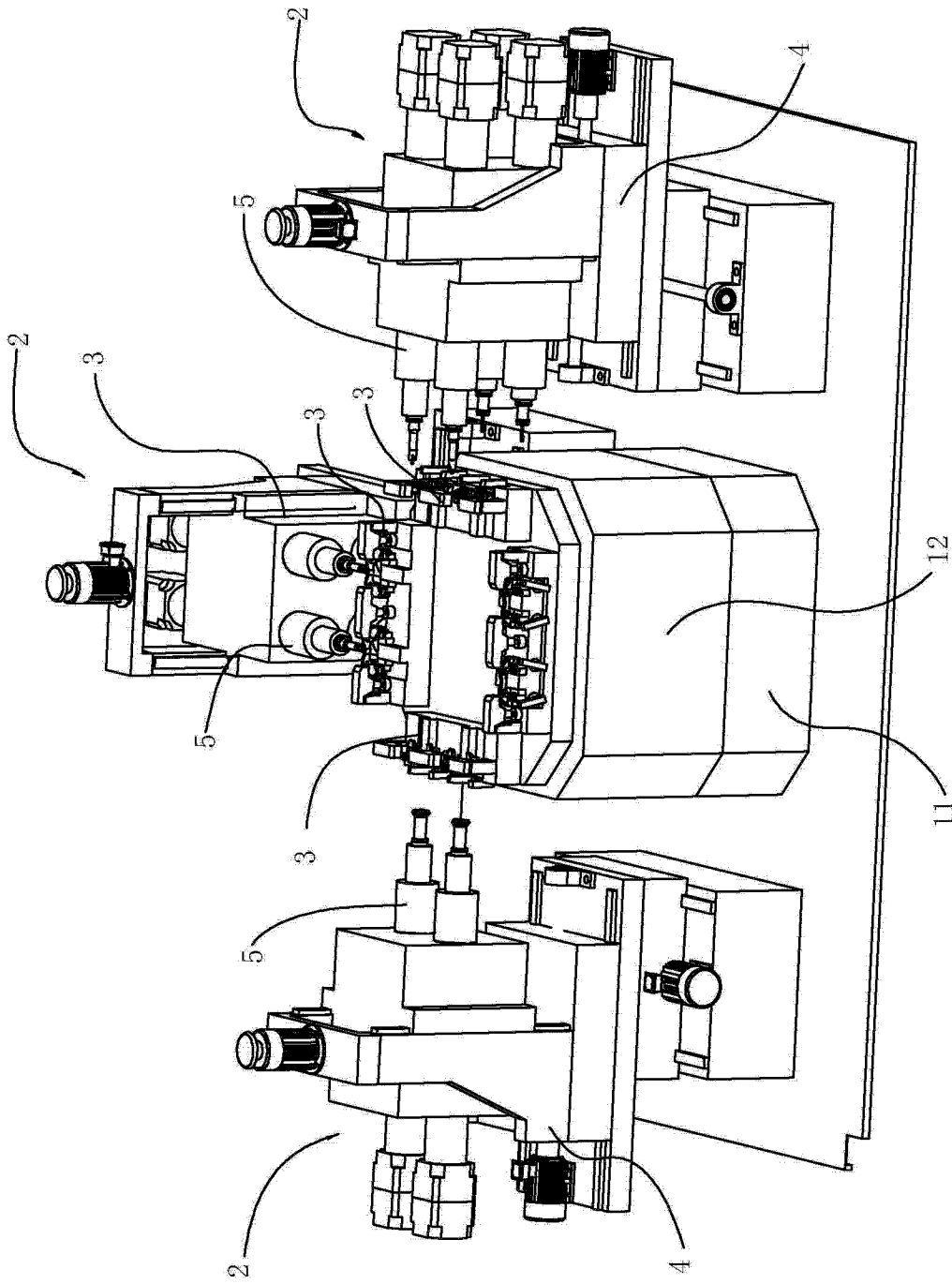


图 3

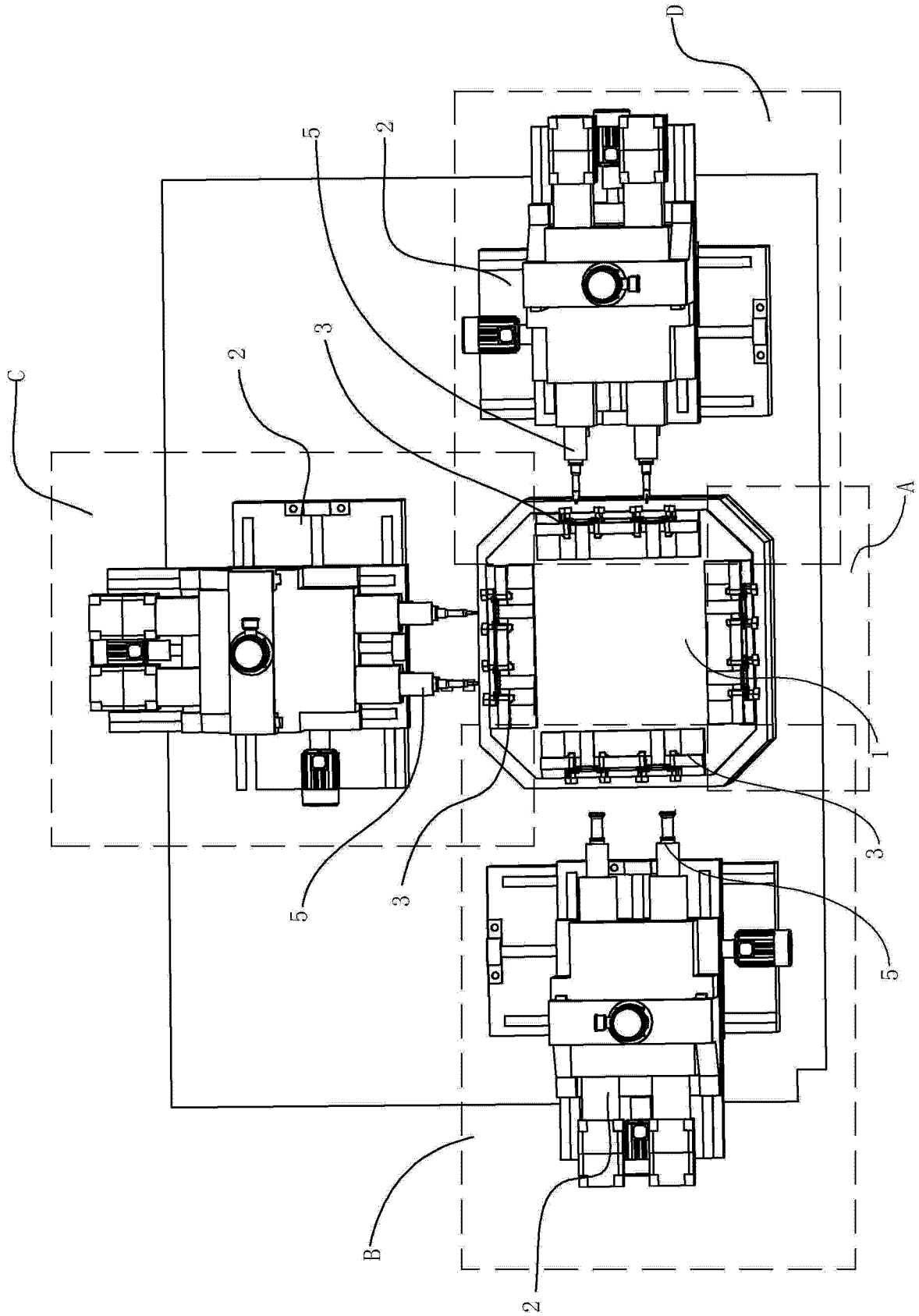


图 4

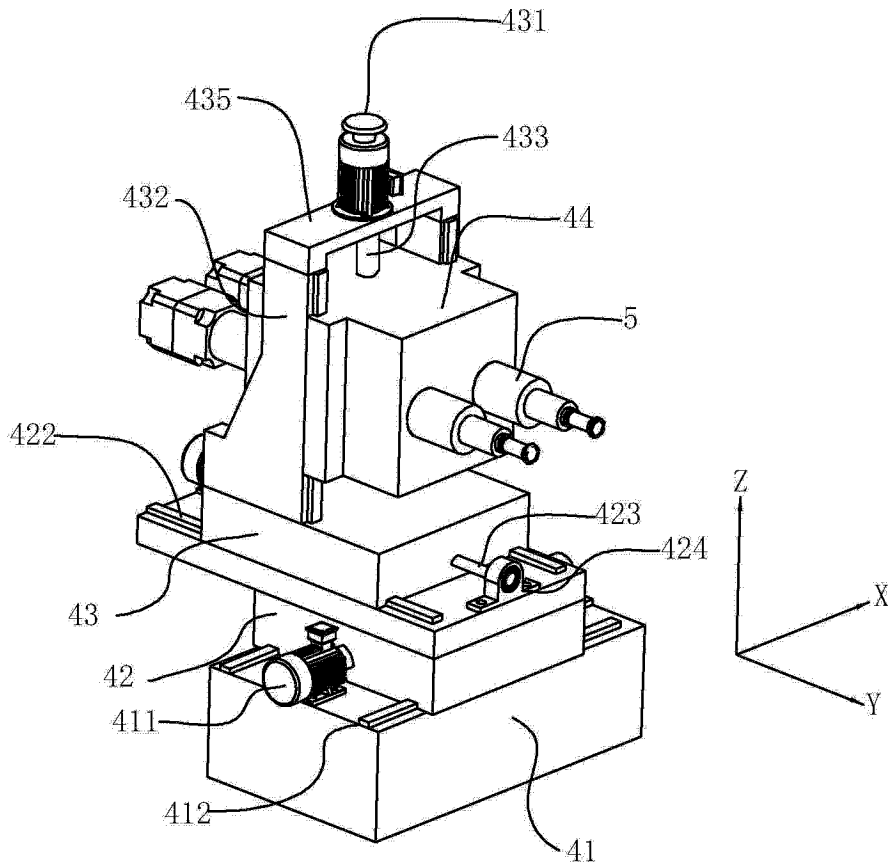


图 5

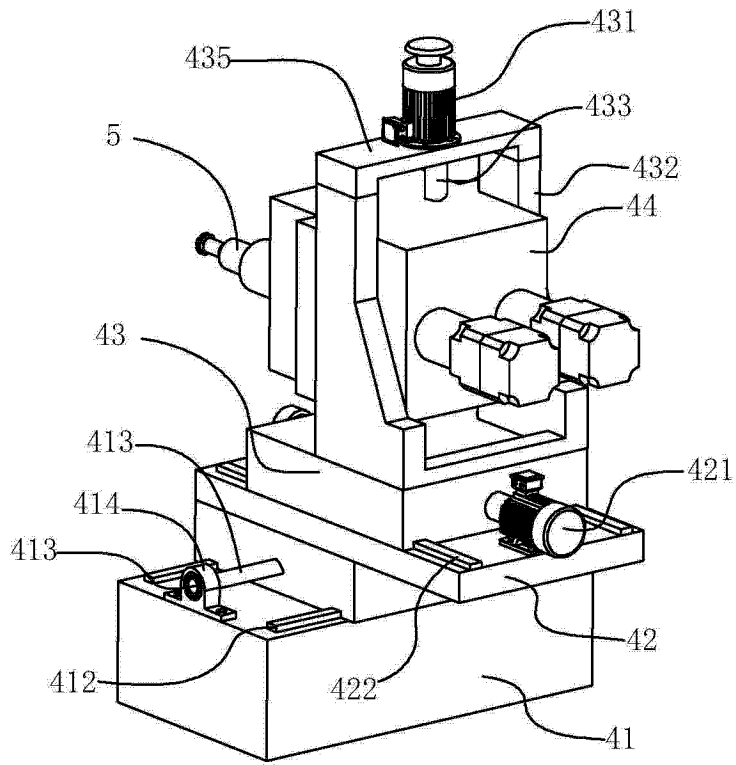


图 6

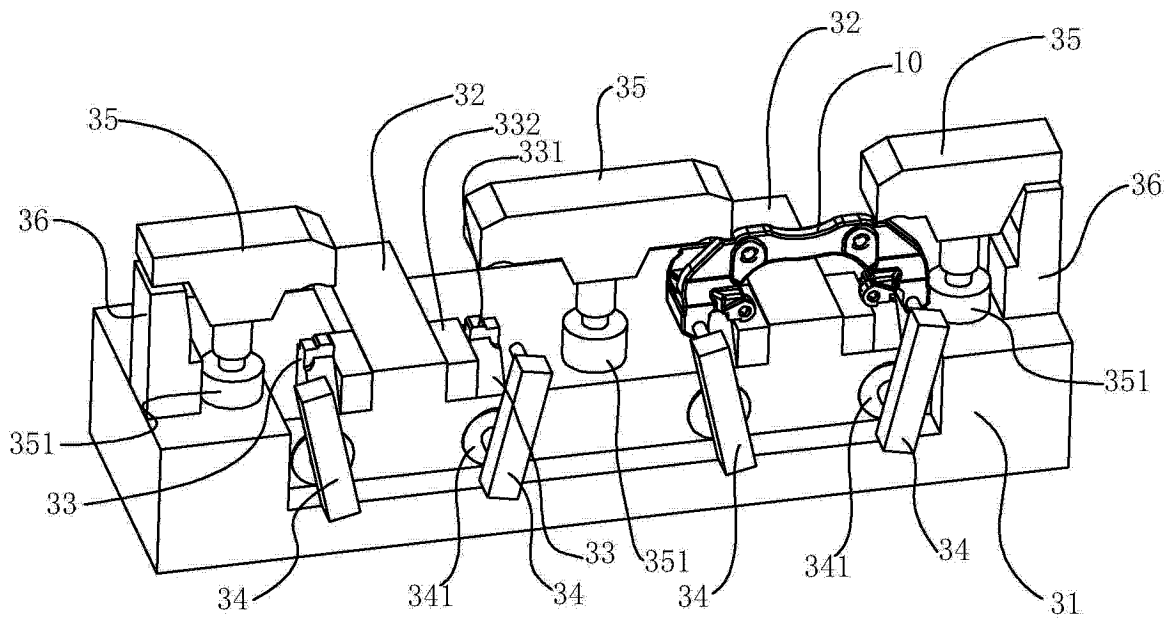


图 7

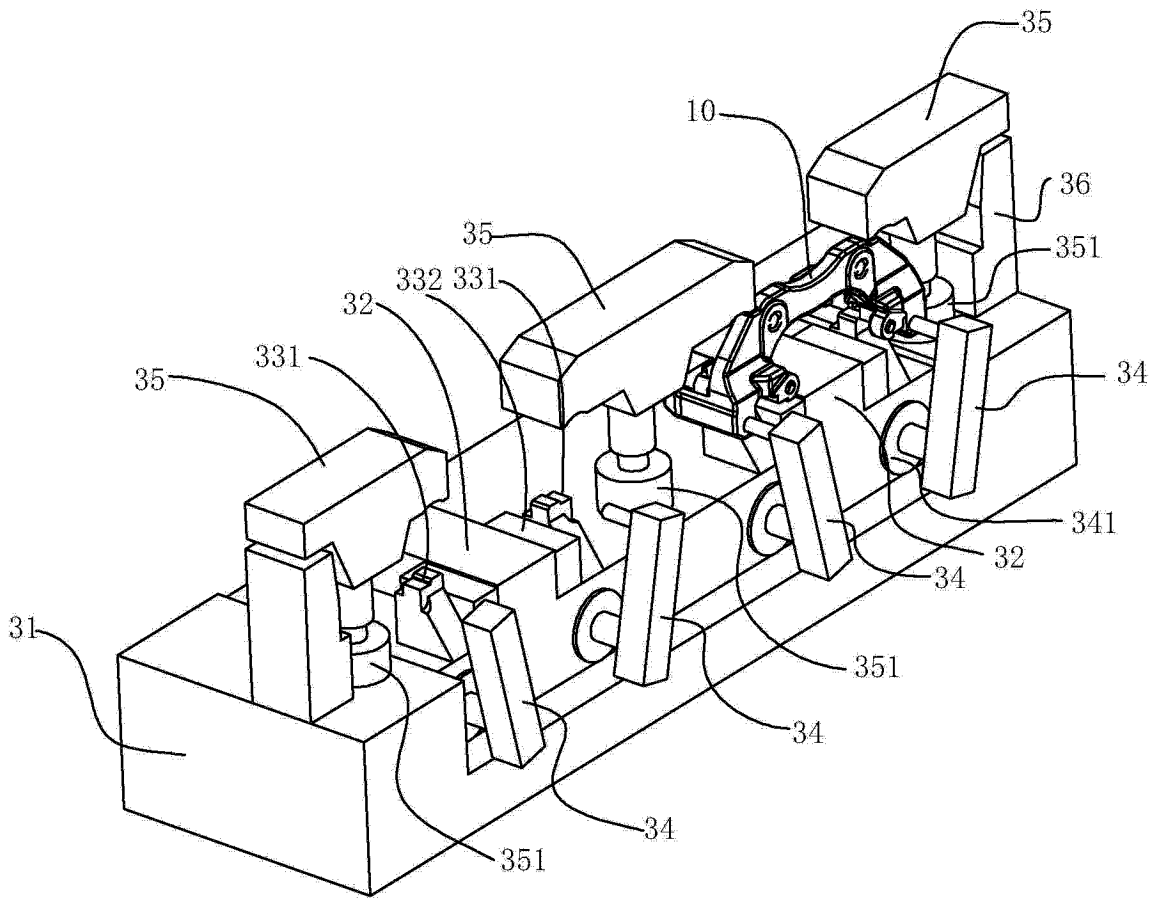


图 8