



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204075279 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201420481843. 3

(22) 申请日 2014. 08. 25

(73) 专利权人 谢刚

地址 621054 四川省绵阳市游仙区仙人路一段 30 号

专利权人 赵永先

(72) 发明人 谢刚 赵永先

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 冯子玲

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006. 01)

B23B 47/00 (2006. 01)

B23B 29/03 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

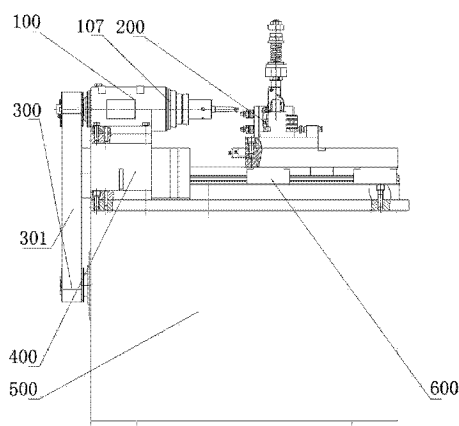
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

转向节叉轴承孔高速镗孔设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种转向节叉轴承孔高速镗孔设备,包括:两个镗头总成、夹具总成、主动力系统、镗头安装座、床身直线导轨和伺服电机;夹具总成固定两个节叉的轴承孔位置,并受伺服电机驱动左右移动;镗头总成通过镗头安装座安装在床身上;直线导轨固定在床身上,夹具总成在直线导轨上往复运动;主动力系统驱动镗头总成旋转。其优点在于可同时加工两个工件并实现粗镗和精镗同时进行,提高加工效率并保证加工精度,设备造价适中,产品一致性好,自动化水平高,效率高。



1. 一种转向节叉轴承孔高速镗孔设备,其特征在于,包括:两个镗头总成(100)、夹具总成(200)、主动力系统(300)、镗头安装座(400)、床身(500)、直线导轨(600)和伺服电机(700);

其中,所述夹具总成(200)固定两个节叉的轴承孔位置,并受所述伺服电机(700)驱动左右移动;

所述镗头总成(100)通过所述镗头安装座(400)安装在所述床身(500)上;

所述直线导轨(600)固定在所述床身(500)上,所述夹具总成(200)在所述直线导轨(600)上往复运动;

所述主动力系统(300)驱动所述镗头总成(100)旋转。

2. 根据权利要求1所述的转向节叉轴承孔高速镗孔设备,其特征在于:

其中,每个所述镗头总成(100)包括动力头(107)、连接套(101)、定位套(102)、镗杆(105)、镗刀(106);

所述动力头(107)受所述主动力系统(300)驱动,带动所述镗头总成旋转;

所述连接套(101)的后端可拆卸地与所述动力头(107)连接;

所述定位套(102)可调节地固定在所述连接套(101)前端的孔内;

所述镗刀(106)固定在所述镗杆(105)的前端;

所述镗杆(105)的后端可调节地固定在所述定位套(102)的孔内。

3. 根据权利要求2所述的转向节叉轴承孔高速镗孔设备,其特征在于:

其中,所述连接套(101)的后端具有锥度,所述动力头(107)的内孔与所述锥度相配。

4. 根据权利要求1所述的转向节叉轴承孔高速镗孔设备,其特征在于:

其中,所述夹具总成(200)对称结构,包括压块(208)、两个节叉V型定位块(211)、两个节叉夹紧气缸(213)和弹性压紧部件;

镗孔时,所述压块(208)压在节叉的尾端,节叉轴承孔的外圆弧固定在所述节叉V型定位块(211)的V型槽内;

所述节叉夹紧气缸(213)驱动所述节叉V型定位块(211)上下移动,所述弹性压紧部件向压块(208)施加弹性压力。

5. 根据权利要求4所述的转向节叉轴承孔高速镗孔设备,其特征在于:

其中,所述弹性压紧部件包括锁紧螺母(201)、锁紧块(202)、导杆(203)、压缩弹簧(204);

所述导杆(203)穿过所述压块(208)的导向孔,还穿过所述锁紧块(202)的导向孔;

所述压缩弹簧(204)套在所述导杆(203)上,且处于所述压块(208)和所述锁紧块(202)之间;

所述导杆处于所述锁紧块(202)的一端具有螺纹,所述锁紧螺母(201)与所述螺纹连接。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的转向节叉轴承孔高速镗孔设备,其特征在于:

其中,所述夹具总成(200)还包括吹气部件。

7. 根据权利要求2所述的转向节叉轴承孔高速镗孔设备,其特征在于:

其中,所述主动力系统(300)包括主电机(302)和皮带(301);

所述主电机 (302) 通过所述皮带 (301) 驱动两个所述动力头 (107) 旋转。

8. 根据权利要求 7 所述的转向节叉轴承孔高速镗孔设备, 其特征在于:

还包括具有张紧轮 (805) 的张紧机构总成 (800);

所述张紧轮 (805) 压在所述皮带上, 所述张紧轮 (805) 径向位置可调节, 张紧所述皮带。

转向节叉轴承孔高速镗孔设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车零部件自动高精加工设备技术领域,特别涉及一种转向节叉轴承孔高速镗孔设备。

背景技术

[0002] 汽车转向操纵系统(零)结构中,万向节是不可或缺的一种结构,而节叉轴承孔是万向节传递中的十字轴承安装孔,为了保证传递的准确和平顺性轴承孔的精度是重中之重。节叉又是零部件中量最大的产品,这就要求精度和效率要高度统一,是汽车零部件加工的一大难题。节叉轴承孔的加工要求:一、为了保证转动灵活性,必须要保证轴承孔的尺寸精度、形状精度、位置精度和表面粗糙度;二、节叉件在汽车上的用量大,必须要很高的加工效率。

[0003] 现有技术中,主要采用镗床,但是加工精度不高,加工效率较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的旨在提供一种转向节叉轴承孔高速镗孔设备,以克服上述现有技术存在缺陷。

[0005] 本实用新型提供一种转向节叉轴承孔高速镗孔设备,包括:两个镗头总成 100、夹具总成 200、主动力系统 300、镗头安装座 400、床身 500、直线导轨 600 和伺服电机 700;夹具总成 200 固定两个节叉的轴承孔位置,并受伺服电机 700 驱动左右移动;镗头总成 100 通过镗头安装座 400 安装在床身 500 上;直线导轨 600 固定在床身 500 上,夹具总成 200 在直线导轨 600 上往复运动;主动力系统 300 驱动镗头总成 100 旋转。

[0006] 进一步,本实用新型提供一种转向节叉轴承孔高速镗孔设备,还可以具有这样的特征:每个镗头总成 100 包括动力头 107、连接套 101、定位套 102、镗杆 105、镗刀 106;动力头 107 受主动力系统 300 驱动,带动镗头总成旋转;连接套 101 的后端可拆卸地与动力头 107 连接;定位套 102 可调节地固定在连接套 101 前端的孔内;镗刀 106 固定在镗杆 105 的前端;镗杆 105 的后端可调节地固定在定位套 102 的孔内。

[0007] 进一步,本实用新型提供一种转向节叉轴承孔高速镗孔设备,还可以具有这样的特征:连接套 101 的后端具有锥度,动力头 107 的内孔与锥度相配。

[0008] 进一步,本实用新型提供一种转向节叉轴承孔高速镗孔设备,还可以具有这样的特征:夹具总成 200 对称结构,包括压块 208、两个节叉 V 型定位块 211、两个节叉夹紧气缸 213 和弹性压紧部件;镗孔时,压块 208 压在节叉的尾端,节叉轴承孔的外圆弧固定在节叉 V 型定位块 211 的 V 型槽内;节叉夹紧气缸 213 驱动节叉 V 型定位块 211 上下移动,弹性压紧部件向压块 208 施加弹性压力。

[0009] 进一步,本实用新型提供一种转向节叉轴承孔高速镗孔设备,还可以具有这样的特征:弹性压紧部件包括锁紧螺母 201、锁紧块 202、导杆 203、压缩弹簧 204;导杆 203 穿过压块 208 的导向孔,还穿过锁紧块 202 的导向孔;压缩弹簧 204 套在导杆 203 上,且处于压

块 208 和锁紧块 202 之间；导杆处于锁紧块 202 的一端具有螺纹，锁紧螺母 201 与螺纹连接。

[0010] 进一步，本实用新型提供一种转向节叉轴承孔高速镗孔设备，还可以具有这样的特征：夹具总成 200 还包括吹气部件。

[0011] 进一步，本实用新型提供一种转向节叉轴承孔高速镗孔设备，还可以具有这样的特征：主动力系统 300 包括主电机 302 和皮带 301；主电机 302 通过皮带 301 驱动两个动力头 107 旋转。

[0012] 进一步，本实用新型提供一种转向节叉轴承孔高速镗孔设备，还可以具有这样的特征：还包括具有张紧轮 805 的张紧机构总成 800；张紧轮 805 压在皮带上，张紧轮 805 径向位置可调节，张紧皮带。

[0013] 实用新型的有益效果

[0014] 本实用新型一种汽车万向节零件一节叉轴承孔精加工设备，即转向节叉轴承孔高速镗孔设备，由镗头总成、夹具总成、主动力系统、镗头安装座、床身等组成。两个镗头总成通过镗头安装座平行安装在床身上面，夹具总成通过直线导轨安装在床身上，两个工件节叉安装固定在夹具总成上面，节叉孔与镗头总成上的主轴同心，动力通过主动系统的主电机和皮带传动到镗头总成带动镗刀高速旋转，工件节叉通过直线导轨和伺服电机左右移动使镗头总成的镗刀完成镗孔。该设备可同时加工两个工件并实现粗镗和精镗同时进行，提高加工效率并保证加工精度，设备造价适中，产品一致性好，自动化水平高，效率高。本实用新型提供的转向节叉轴承孔高速镗孔设备是一款性价比高的设备，将大大提高汽车零部件的加工效率、降低成本，增加市场竞争力的专用设备。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的转向节叉轴承孔高速镗孔设备的主视图。

[0016] 图 2 为本实用新型的转向节叉轴承孔高速镗孔设备的左视图。

[0017] 图 3 为本实用新型的镗头总成的结构示意图。

[0018] 图 4 为本实用新型的夹具总成的结构示意图。

[0019] 图 5 为本实用新型的张紧机构总成的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的描述。

[0021] 图 1 为本实用新型的转向节叉轴承孔高速镗孔设备的主视图。

[0022] 图 2 为本实用新型的转向节叉轴承孔高速镗孔设备的左视图。

[0023] 如图 1 和图 2 所示，转向节叉轴承孔高速镗孔设备包括：两个镗头总成 100、夹具总成 200、主动力系统 300、镗头安装座 400、床身 500、直线导轨 600、伺服电机 700 和张紧机构总成 800。

[0024] 夹具总成 200 固定两个节叉的轴承孔位置，并受伺服电机 700 驱动左右移动。镗头总成 100 通过镗头安装座 400 安装在床身 500 上。直线导轨 600 固定在床身 500 上，夹具总成 200 在直线导轨 600 上往复运动。主动力系统 300 驱动镗头总成 100 旋转。

[0025] 主动力系统 300 包括主电机 302 和皮带 301。主电机 302 通过皮带 301 驱动两个

动力头 107 旋转。

[0026] 图 3 为本实用新型的镗头总成的结构示意图。

[0027] 如图 3 所示,每个镗头总成 100 包括动力头 107(图 1)、连接套 101、定位套 102、调节螺钉 103、锁紧螺钉 104、镗杆 105、镗刀 106。动力头 107 受主动力系统 300 的驱动,带动镗头总成旋转。

[0028] 连接套 101 的后端可拆卸地与动力头 107 连接。连接套 101 的后端具有锥度,动力头 107 的内孔与锥度相配,两者连接保证同心度。定位套 102 可调节地固定在连接套 101 前端的内孔内,并通过调节螺钉 103 固定。镗刀 106 固定在镗杆 105 的前端。镗杆 105 的后端通过锁紧螺钉 104 调节并锁紧在定位套 102 的内孔内。镗杆 105 与节叉轴承孔的同心误差通过调节螺钉 103、锁紧螺钉 4 互成 90 度的径向方向各两颗来进行微调。从而保证镗孔过程中镗刀 106 与节叉轴承孔的同心度。

[0029] 图 4 为本实用新型的夹具总成的结构示意图。

[0030] 如图 4 所示,夹具总成 200 对称结构,包括压块 208、连接螺钉 209、两个压头 210、两个节叉 V 型定位块 211、两个节叉夹紧气缸 213、定位销 214、连接螺钉 215、垫块 216、工装底板 217、顶出气缸 220、顶块 218、弹性压紧部件和吹气部件。

[0031] 两个压头 210 分别通过连接螺钉 209 固定在压块 208 上。

[0032] 两个节叉 V 型定位块 211 通过定位销进行 214 定位,垫块 216 调节两个节叉 V 型定位块 211 的高度,固定在工装底板 217 上。连接螺钉 215 将节叉 V 型定位块 211 和节叉夹紧气缸 213 固定连接。

[0033] 弹性压紧部件包括锁紧螺母 201、锁紧块 202、导杆 203、压缩弹簧 204、垫片 205、滑套 206、调节螺钉 207。

[0034] 滑套 206 套在导杆 208 上,并通过调节螺钉 207 与压头 210 固定。导杆 203 穿过滑套 206 孔内,即导杆 203 穿过压块 208 的导向孔。垫片 205 套在导杆 203 上,并在滑套 206 上。导杆还穿过锁紧块 202 的导向孔。压缩弹簧 204 套在导杆 203 上,且处于压块 208 和锁紧块 202 之间。导杆处于锁紧块 202 的一端具有螺纹,锁紧螺母 201 与螺纹连接。

[0035] 顶块 218 固定在顶出气缸 220 上,受顶出气缸 220 的驱动,将压块 208 向上顶起,松开夹具。顶出气缸 220 通过连接螺钉固定在工装底板 217 上。

[0036] 吹气部件包括吹气嘴 219、快速接头 221、连接螺钉 222、吹气阀块 224。吹气嘴 219 通过快速接头 221 与吹气阀块 224 连接。连接螺钉 222 将吹气阀块 224 固定在工装底板 217 上。吹气嘴 219 对准节叉轴承孔镗孔位置进行吹气,将镗孔产生的铁屑吹走,提高加工表面的精度。

[0037] 镗孔时,压块 208 上的压头 210 压在节叉的尾端,节叉轴承孔的外圆弧固定在节叉 V 型定位块 211 的 V 型槽内。节叉夹紧气缸 213 驱动节叉 V 型定位块 211 向上移动,进行预夹紧。当压头 210 通过压缩弹簧 204 的压缩力释放压到节叉端面时,节叉夹紧气缸 313 松开,靠压力和节叉 V 型定位块 211 自动调节节叉轴承孔中心,保证在加工过程中同心。

[0038] 夹具总成通过工装底板 217 安装在丝杆螺母的滑块上面用直线导轨 600 导向,通过伺服电机 700 左右移动实现镗孔加工。

[0039] 图 5 为本实用新型的张紧机构总成的结构示意图。

[0040] 如图 5 所示,张紧机构总成 800 包括固定座 801、锁紧套 802、调节螺钉 803、锁紧螺

钉 804、张紧轮 805、轴承 806、卡圈 807、固定轴 808。

[0041] 张紧轮 805 压在皮带上,张紧轮 805 径向位置可调节,张紧皮带。

[0042] 固定座 801 固定在镗头安装座 400 上。锁紧套 802 与固定座 801 组成支撑座。固定轴 808 通过锁紧螺钉 804 相对固定在支撑座上。张紧轮 805 和轴承 806 安装在固定轴 808 上。卡圈 807 对轴承 806 进行定位。调节螺钉 803 对固定轴 808 的径向进行调节,从而调节张紧轮 805 的径向位置。

[0043] 两个工件节叉安装固定在夹具总成的节叉 V 型定位块上面,两个节叉轴承孔与两个镗头总成的主轴分别同心。动力通过主动力系统的电机和皮带传动到镗头总成带动镗刀高速旋转。工件节叉通过直线导轨前后移动、伺服电机左右移动,使镗头总成的镗刀完成镗孔。该设备可同时加工两个工件并实现粗镗和精镗同时进行,提高加工效率并保证加工精度,设备造价适中,产品一致性好,自动化水平高,效率高。本实用新型的转向节叉轴承孔高速镗孔设备是一款性价比高的设备,将大大提高汽车零部件的加工效率、降低成本,增加市场竞争力的专用设备。

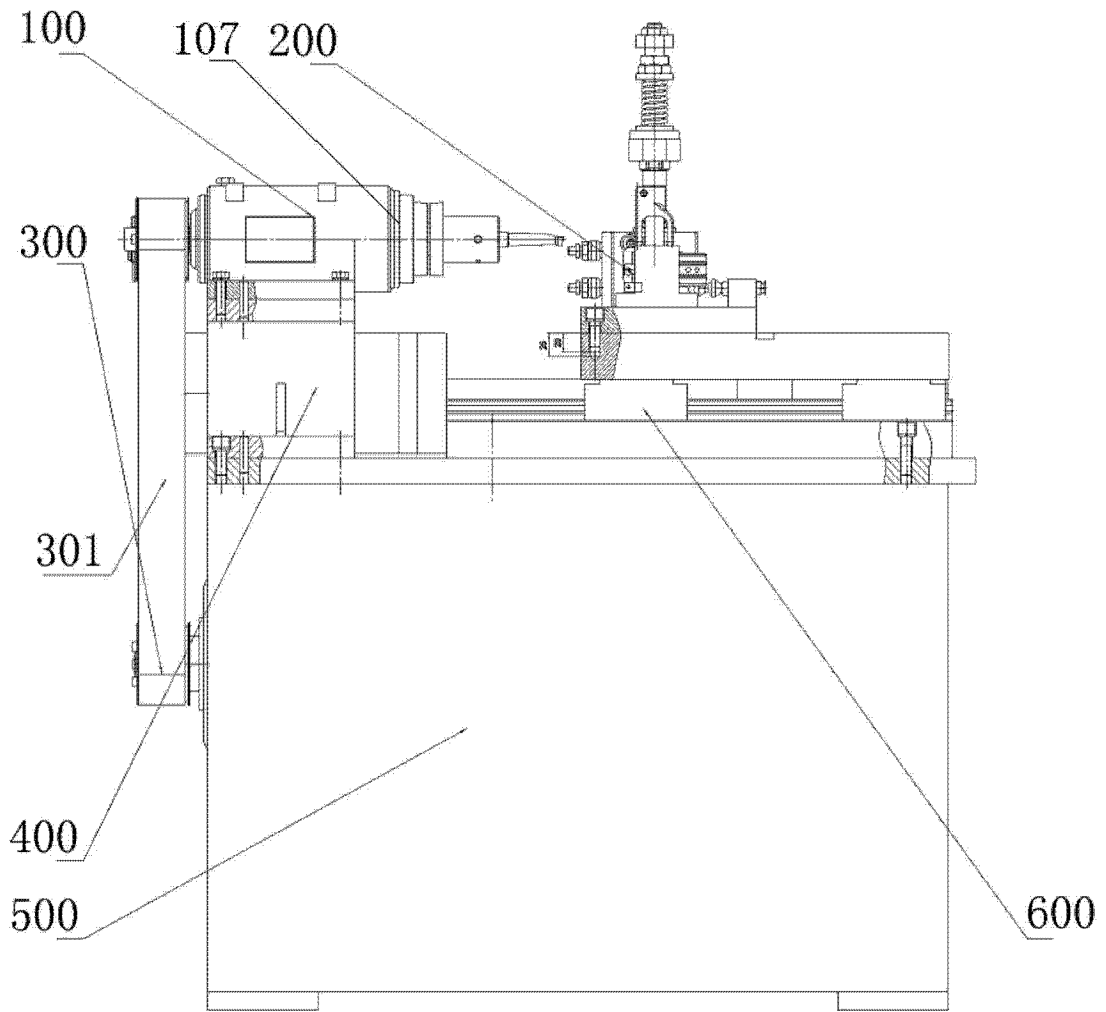


图 1

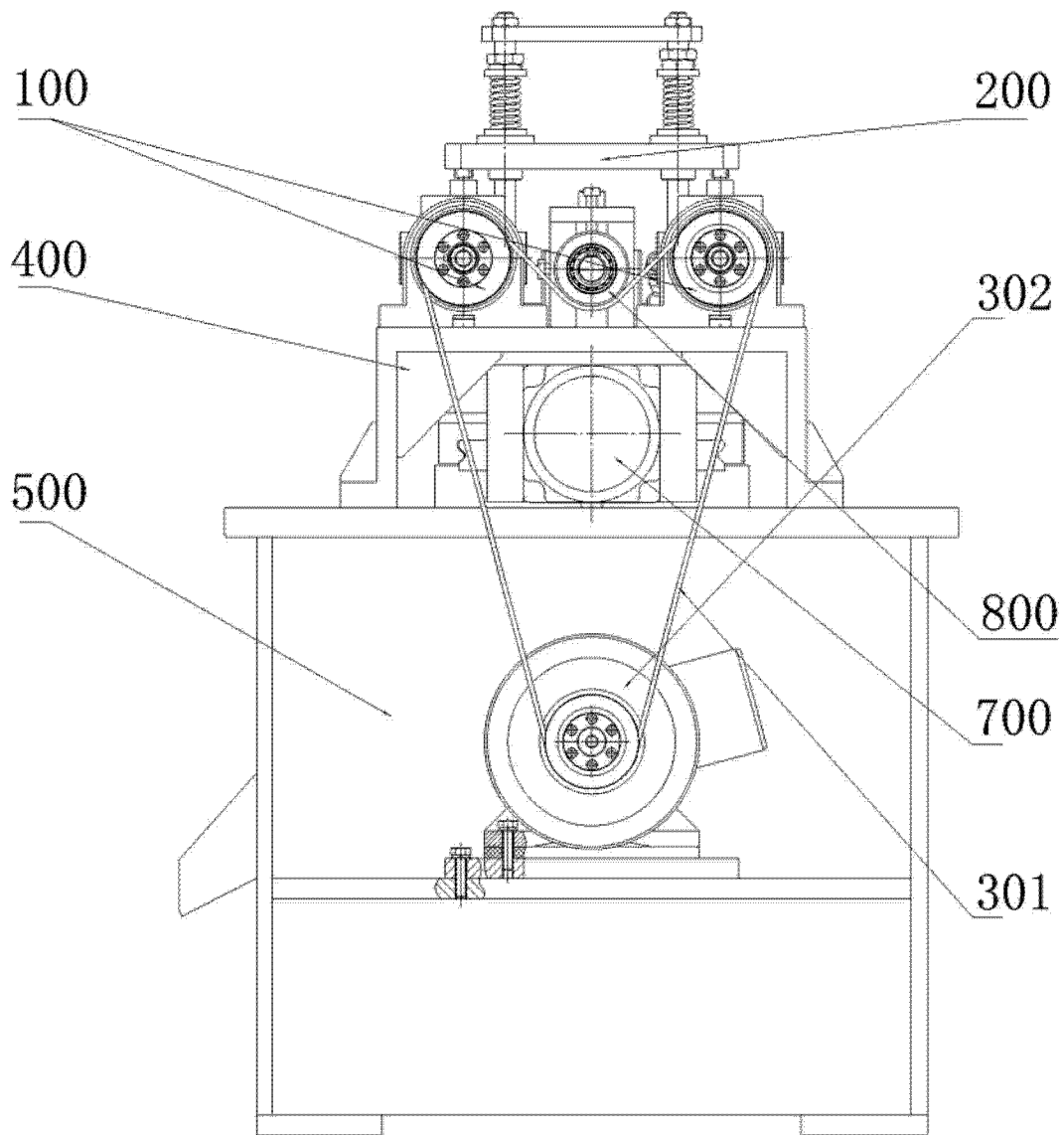


图 2

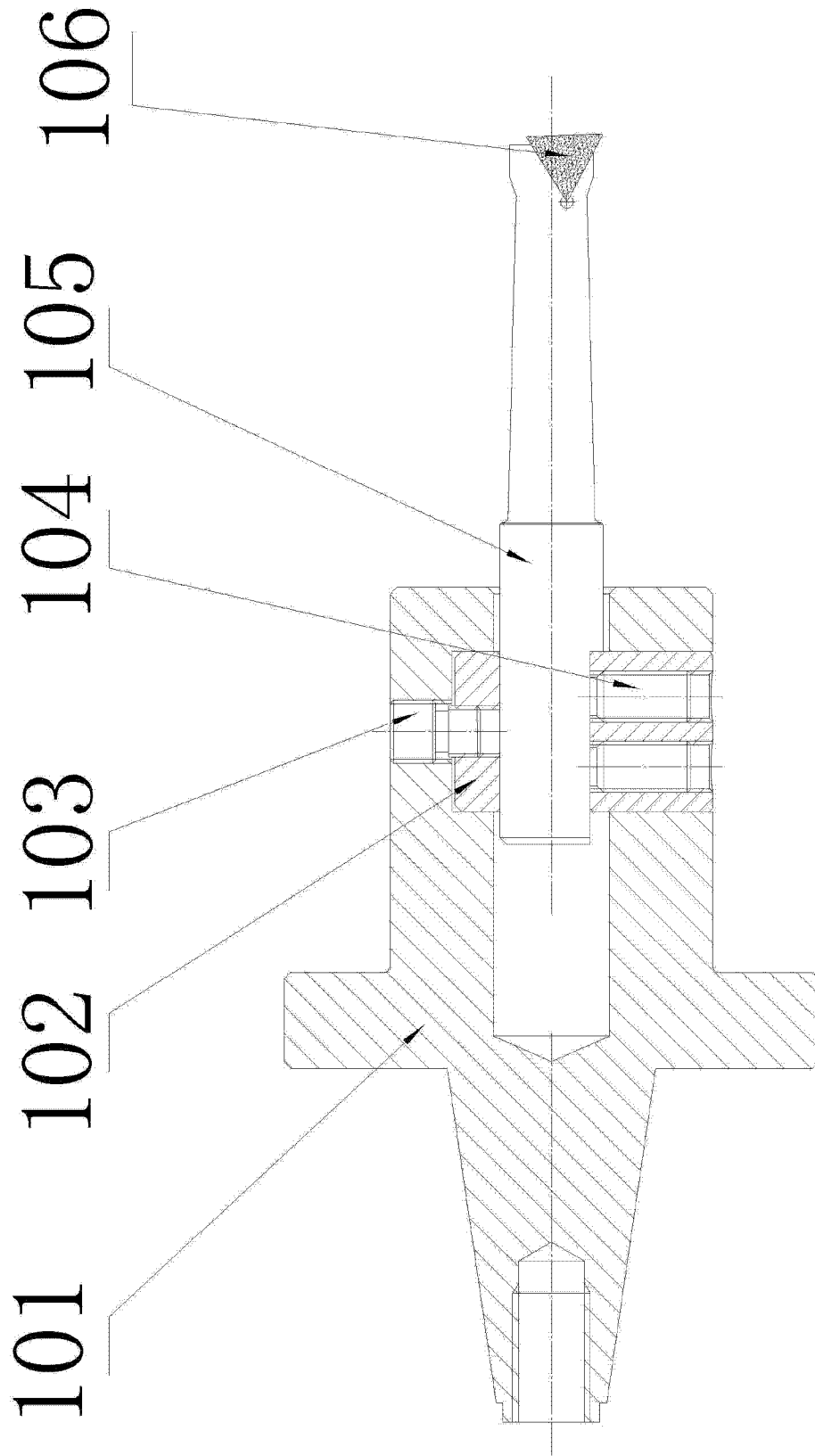


图 3

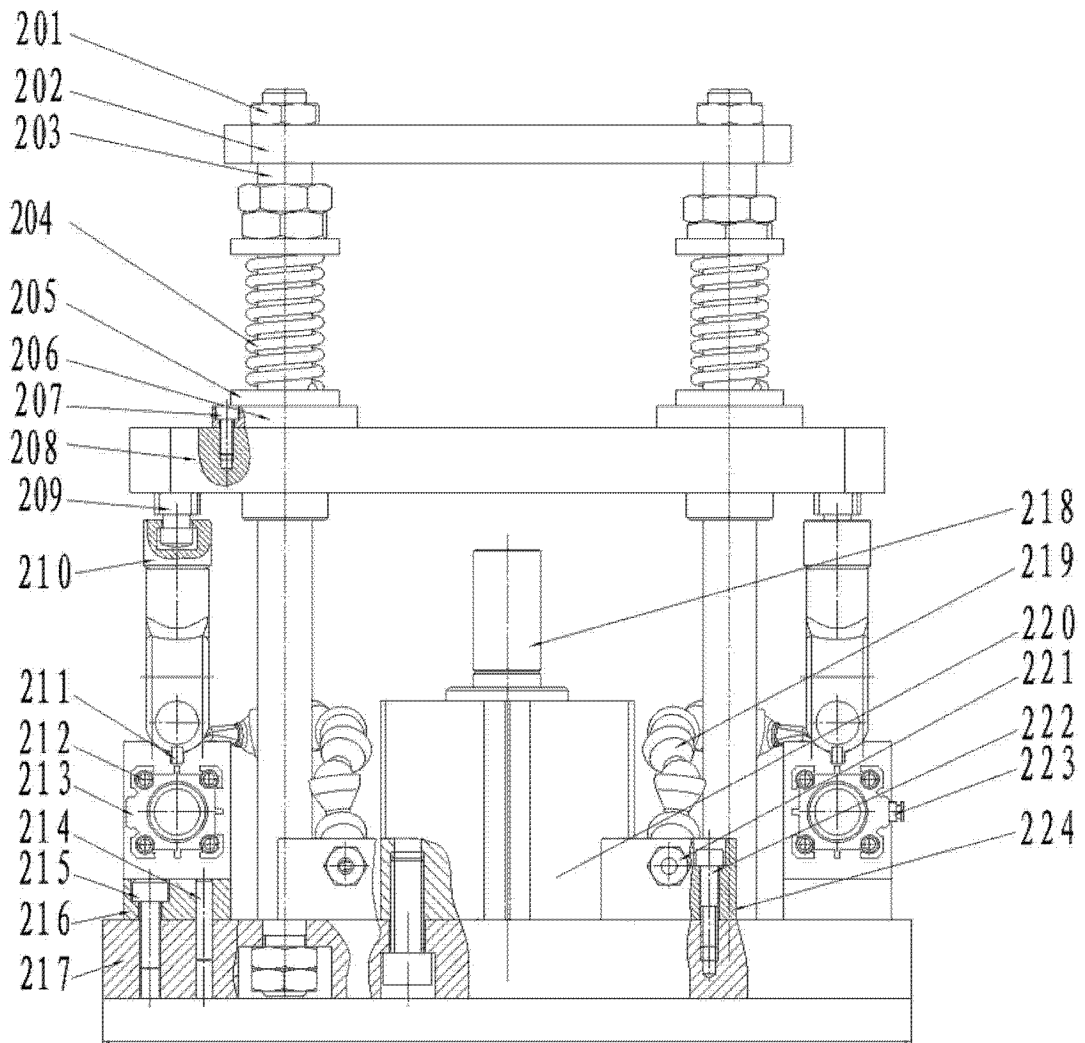


图 4

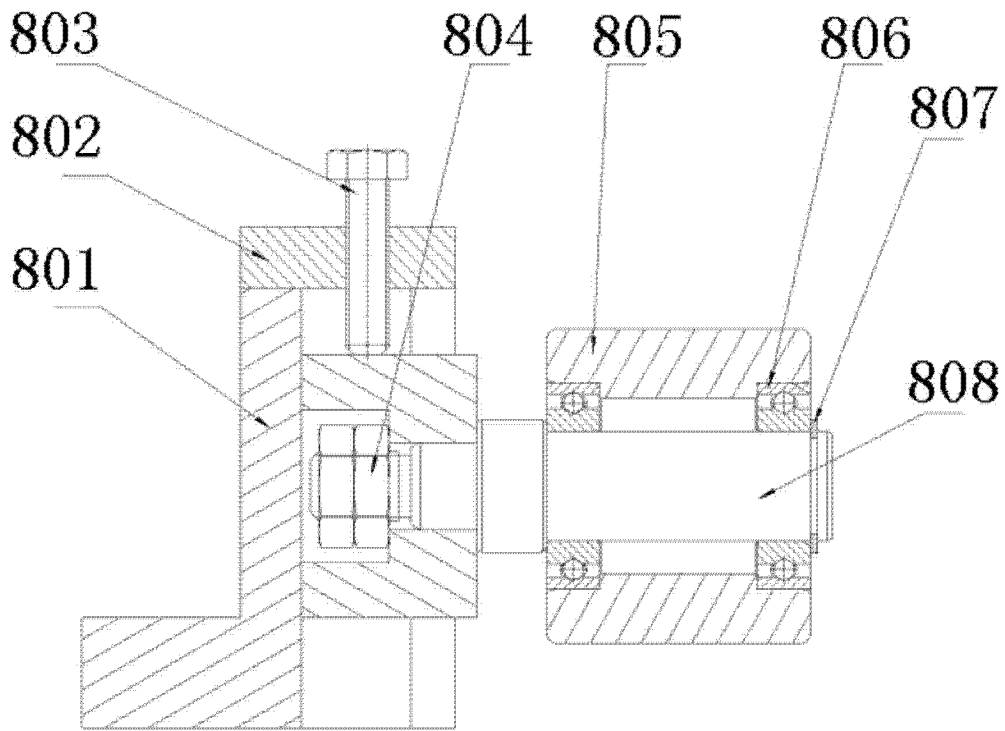


图 5