



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201848732 U

(45) 授权公告日 2011.06.01

(21) 申请号 201020259555.5

(22) 申请日 2010.07.12

(73) 专利权人 孝感伟翔数控机床有限公司

地址 432100 湖北省孝感市航空路北六合工业园

(72) 发明人 肖海田 冯英华

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 逯长明

(51) Int. Cl.

B24B 5/42(2006.01)

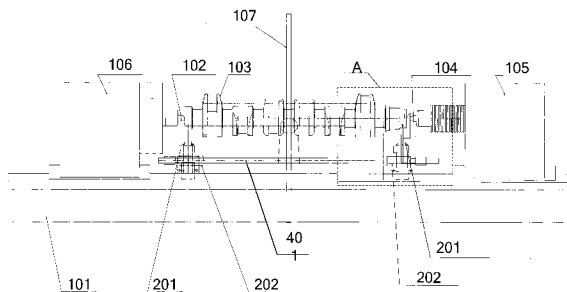
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

## (54) 实用新型名称

曲轴磨床

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种曲轴磨床,包括:工作台;设置在所述工作台上方的同步杆;设置在所述工作台上、位于所述同步杆两端,且可实现垂直升降和沿所述同步杆轴向移动的两个移动机构。在曲轴进行加工前,所述移动机构上升到上止点,将曲轴两端托住,当曲轴放置到位后开始下降直至到下止点,然后向固定主轴顶尖方向沿着所述同步杆轴向移动。由于曲轴的轴向移动距离没有限制,这样,可以使加工前的曲轴的端头与所述固定主轴顶尖的间距在安全距离范围内,有效地避免了曲轴在放置时与所述固定主轴顶尖发生碰撞,解决了现有的曲轴磨床加工曲轴时,容易造成曲轴与固定主轴顶尖碰撞进而使加工完毕的曲轴报废的问题。



1. 一种曲轴磨床,其特征在于,包括:  
工作台;  
设置在所述工作台上方的同步杆;  
设置在所述工作台上、位于所述同步杆两端,且可实现垂直升降和沿所述同步杆轴向移动的两个移动机构。
2. 根据权利要求 1 所述的曲轴磨床,其特征在于,所述移动机构包括:  
固定在所述工作台一端上的安装座;  
安装在所述安装座上的液压油缸;  
通过第一连接块与所述液压油缸相连的移动滑块座,该移动滑块座上设置有放置所述同步杆的通孔,且靠近所述液压油缸端安装有第二连接块;  
与所述移动滑块座相连的升降液压油缸;  
通过中间垫块连接在所述升降液压油缸上的曲轴搁架,该曲轴搁架可进行垂直升降移动;且所述曲轴搁架以及升降液压油缸可随所述第一、第二连接块和移动滑块座在所述液压油缸的带动下沿所述同步杆沿其轴向移动;  
设置在所述工作台上另一端上、以支撑所述升降液压油缸的副滑块座。
3. 根据权利要求 2 所述的曲轴磨床,其特征在于,所述中间垫块外围还设置有防护罩。
4. 根据权利要求 2 所述的曲轴磨床,其特征在于,所述副滑块座外围还设置有防护罩。
5. 根据权利要求 2 所述的曲轴磨床,其特征在于,还包括第一感应装置,其中,所述第一感应装置包括:  
设置在所述工作台上的第一感应器安装架;  
设置在所述第一感应器安装架两端、感应所述液压油缸位置的第一感应器。
6. 根据权利要求 2 所述的曲轴磨床,其特征在于,还包括第二感应装置,其中:所述第二感应装置包括:  
安装在所述移动滑块座和第二连接块上的第二感应器安装架;  
设置在所述第二感应器安装架两端、感应所述升降液压油缸位置的第二感应器。

## 曲轴磨床

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及曲轴加工技术领域,更具体地说,涉及一种曲轴磨床。

### 背景技术

[0002] 曲轴是引擎的主要旋转机件,可承接连杆的往复运动并将其转变为旋转运动。一般由碳素结构钢或球墨铸铁制成的,包括主轴颈和连杆颈。

[0003] 曲轴磨床是加工曲轴的主要设备,通过该曲轴磨床的固定搁架拖住曲轴对其进行加工,并且,需要通过所述曲轴磨床的主轴顶尖对该曲轴进行中心定位。

[0004] 例如,所述曲轴磨床在磨曲轴的主轴颈时,曲轴在进入加工位置前先放置在曲轴固定搁架上,具体的,所述固定搁架拖住曲轴的主轴颈,主轴顶尖分别进入曲轴两端的预留中心孔进行定位保持。具体的,主轴顶尖数量为 2 个,一个为固定主轴顶尖,另一个为可轴向移动主轴顶尖,均为一个 60° 圆锥形体。所述固定主轴顶尖与曲轴的端头预留一定间距,当曲轴被放置到曲轴固定搁架上时,所述可轴向移动主轴顶尖移动进入该曲轴另一端头的中心孔,且推动曲轴在固定搁架上向所述固定曲轴顶尖方向滑动,直至曲轴的一端的中心孔顶住所述固定主轴顶尖为止,此时,就可以进行运转切削过程。

[0005] 发明人经过研究发现,曲轴的轴向移动距离,即曲轴的端头与所述固定主轴顶尖的间距为 40mm 才能有效避免曲轴在放置的过程中与固定主轴顶尖不相碰撞,然而,所述曲轴的轴向移动距离是由主轴颈横向宽度减去固定搁架的横向宽度得到,主轴颈的横向宽度仅在 20-50mm 之间,这并不能完全满足要求,此时,就要求在放置曲轴时倍加小心才能保证不发生碰撞现象的发生,又由于曲轴是在进入最后一次精加工,稍微有一点损伤就会报废,一旦操作不小心,使曲轴与所述固定主轴顶尖发生碰撞,就会造成加工完毕的曲轴报废。

### 实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型提供一种曲轴磨床,以解决现有的曲轴磨床加工曲轴时,容易造成曲轴与固定主轴顶尖碰撞进而使加工完毕的曲轴报废的问题。

[0007] 为解决上述问题,现提出的技术方案如下:

[0008] 一种曲轴磨床,包括:

[0009] 工作台;

[0010] 设置在所述工作台上方的同步杆;

[0011] 设置在所述工作台上、位于所述同步杆两端,且可实现垂直升降和沿所述同步杆轴向移动的两个移动机构。

[0012] 优选地,所述移动机构包括:

[0013] 固定在所述工作台一端上的安装座;

[0014] 安装在所述安装座上的液压油缸;

[0015] 通过第一连接块与所述液压油缸相连的移动滑块座,该移动滑块座上设置有放置所述同步杆的通孔,且靠近所述液压油缸端安装有第二连接块;

- [0016] 与所述移动滑块座相连的升降液压油缸；
- [0017] 通过中间垫块连接在所述升降液压油缸上的曲轴搁架，该曲轴搁架可进行垂直升降移动；且所述曲轴搁架以及升降液压油缸可随所述第一、第二连接块和移动滑块座在所述液压油缸的带动下沿所述同步杆沿其轴向移动；
- [0018] 设置在所述工作台上另一端上、以支撑所述升降液压油缸的副滑块座。
- [0019] 优选地，所述中间垫块外围还设置有防护罩。
- [0020] 优选地，所述副滑块座外围还设置有防护罩。
- [0021] 优选地，还包括第一感应装置，其中，所述第一感应装置包括：
- [0022] 设置在所述工作台上的第一感应器安装架；
- [0023] 设置在所述第一感应器安装架两端、感应所述液压油缸位置的第一感应器。
- [0024] 优选地，还包括第二感应装置，其中：所述第二感应装置包括：
- [0025] 安装在所述移动滑块座和第二连接块上的第二感应器安装架；
- [0026] 设置在所述第二感应器安装架两端、感应所述升降液压油缸位置的第二感应器。
- [0027] 从上述的技术方案可以看出，本实用新型公开的曲轴磨床，在其工作台上设置有两个移动机构，该移动机构可垂直升降移动，也可沿所述同步杆轴向移动，在曲轴进行加工前，该移动机构上升到上止点，将曲轴两端托住，当曲轴放置到位后开始下降直至到下止点，然后向固定主轴顶尖方向沿着所述同步杆轴向移动。由于曲轴的轴向移动距离没有限制，这样，可以使加工前的曲轴的端头与所述固定主轴顶尖的间距在安全距离范围内，有效地避免了曲轴在放置时与所述固定主轴顶尖发生碰撞，解决了现有的曲轴磨床加工曲轴时，容易造成曲轴与固定主轴顶尖碰撞进而使加工完毕的曲轴报废的问题。

#### 附图说明

- [0028] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0029] 图 1 为本实用新型实施例公开的一种曲轴磨床的结构示意图；
- [0030] 图 2 为图 1 的 A 的放大图；
- [0031] 图 3 为本实用新型实施例公开的移动机构的侧视图；
- [0032] 图 4 为本实用新型实施例公开的移动机构的俯视图。

#### 具体实施方式

[0033] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 本实用新型实施例公开了一种曲轴磨床，以解决现有的曲轴磨床加工曲轴时，容易造成曲轴与固定主轴顶尖碰撞进而使加工完毕的曲轴报废的问题。

[0035] 如图 1 和图 2 所示，所述曲轴磨床，包括：工作台 101；设置在工作台 101 一端的动

力机箱 106, 该动力机箱上设置有固定主轴顶尖 102, 设置在工作台 101 另一端上的尾架机箱 105, 该尾架机箱上设置有可轴向移动主轴顶尖 104, 且为其提供动力使其可沿箭头方向移动; 设置在工作台 101 上方的同步杆 401; 设置在工作台 101 上、位于同步杆 401 两端, 且可实现垂直升降和沿同步杆 401 轴向移动的两个移动机构, 具体的, 每个移动机构可以分为升降机构 201 和轴向移动机构 202, 其中, 升降机构 201 可沿箭头方向上下移动, 轴向移动机构 202 可带动升降机构 201 沿箭头方向左右移动。

[0036] 曲轴 103 在进入所述曲轴磨床, 被砂轮 107 加工前, 升降机构 201 上升直至到上止点, 托住曲轴 103 的两端后下放直至到下止点, 轴向移动机构 202 和升降机构 201 带动曲轴 102 沿同步杆 401 的轴向、向靠近固定主轴顶尖 102 方向移动, 直至位于曲轴 102 端头的预留中心孔与固定主轴顶尖 102 零距离接触, 此时, 可轴向移动主轴顶尖 104 也向靠近固定主轴顶尖 102 方向移动, 同样直至位于曲轴 102 端头的预留中心孔与可轴向移动主轴顶尖 104 零距离接触, 砂轮 107 可以开始工作。

[0037] 本实用新型实施例公开的曲轴磨床, 由于曲轴的轴向移动距离没有限制, 这样, 可以使加工前的曲轴的端头与固定主轴顶尖的间距在安全距离范围内, 有效地避免了曲轴在放置时与固定主轴顶尖发生碰撞, 解决了现有的曲轴磨床加工曲轴时, 容易造成曲轴与固定主轴顶尖碰撞进而使加工完毕的曲轴报废的问题。

[0038] 具体的, 本实用新型实施例公开的曲轴磨床的移动机构的具体结构如图 3 和图 4 所示, 包括:

[0039] 固定在工作台 101 一端上的安装座 1; 安装在安装座 1 上的液压油缸 2; 通过第一连接块 3 与液压油缸 2 相连的移动滑块座 5, 该移动滑块座上设置有放置同步杆 401 的通孔 6, 且靠近液压油缸 2 端安装有第二连接块 4; 与移动滑块座 5 相连的升降液压油缸 7; 通过中间垫块 8 连接在升降液压油缸 7 上的曲轴搁架 9; 设置在工作台 101 上另一端上、以支撑升降液压油缸 7 的副滑块座 10。

[0040] 其中, 中间垫块 8 一方面作为升降液压油缸 7 的上盖, 另一方面作为其与曲轴搁架 9 的连接部件。并且, 曲轴搁架 9 用于支撑曲轴、且可在升降液压油缸 7 的驱动下进行垂直升降移动; 第一连接块 3、第二连接块 4 和移动滑块座 5 在液压油缸 2 的驱动下沿同步杆 401 轴向移动, 并且, 由于升降液压油缸 7 与移动滑块座 5 相连, 曲轴搁架 9 与升降液压油缸 7 相连, 移动滑块座 5 移动可以带动曲轴搁架 9 和升降液压油缸 7 也移动。

[0041] 具体的, 本实用新型实施例公开的曲轴磨床加工曲轴的工作过程如下:

[0042] 首先, 升降液压油缸 7 工作, 带动曲轴搁架 9 上升直至上止点, 分别托住 2 曲轴的两端; 然后, 液压油缸 2 继续工作, 带动曲轴搁架 9 下降直至下止点。此时, 曲轴磨床的固定主轴顶尖和可轴向移动主轴顶尖与曲轴的主轴颈在同一轴线上, 但为了避免曲轴端与固定主轴顶尖或者可轴向移动主轴顶尖发生碰撞, 曲轴的两端分别与固定主轴顶尖和可轴向移动主轴顶尖相距一定距离, 该距离在安全距离范围内, 即不小于 40mm。再然后, 液压油缸 2 工作, 通过第一连接块 3 带动移动滑块座 5 和第二连接块 4 沿同步杆 104 的轴向移动, 同时带动升降液压油缸 7 和曲轴搁架 9 沿同步杆 104 的轴向移动, 具体的, 向靠近所述固定主轴顶尖的方向移动。由于曲轴搁架 9 上托放有曲轴, 此时, 曲轴也向靠近所述固定主轴顶尖的方向移动, 直至曲轴一端的预留中心孔与所述固定主轴顶尖零距离接触停止。与此同时, 所述可轴向移动主轴顶尖也向靠近所述固定主轴顶尖方向移动, 同样直至曲轴另一端的预留

中心孔与所述可轴向移动主轴顶尖零距离接触,进行曲轴的加工工作。

[0043] 其中,根据生产要求的不同,可以设定升降液压油缸 7 的移动上止点和下止点的位置。

[0044] 在上述公开的内容中,由于对曲轴的加工过程中,会伴随着磨屑的产生,可能会进入升降液压油缸 7 或者副滑块座 10,影响其工作,为了避免上述现象的产生,同样如图 3 所示,中间垫块 8 的外围可以设置有防护罩 11,并且,副滑块座 10 的外围也可以设置防护罩 12。

[0045] 为了加强本实用新型实施例公开的曲轴磨床中液压油缸 2 和升降液压油缸 7 定位的准确性,该曲轴磨床还设置有第一感应装置和第二感应装置,其中,如图 3 和图 4 所示:

[0046] 所述第一感应装置包括:设置在工作台 101 上的第一感应器安装架 13;设置在第一感应器安装架 13 两端、感应液压油缸 2 位置的第一感应器 16。

[0047] 所述第二感应装置包括:安装在移动滑块座 5 和第二连接块 4 上的第二感应器安装架 14;设置在第二感应器安装架 14 两端、感应升降液压油缸 7 位置的第二感应器 15。

[0048] 具体的,在液压油缸 2 的工作过程中,第一感应器 16 实时检测其位置,当检测感应液压油缸 2 的位置满足预设要求时,停止液压油缸 2 工作。其中,第一感应器 16 根据其设定位置的不同,可分为左感应器和右感应器,当液压油缸 2 向左感应器方向移动时,所述左感应器检测其位置,当液压油缸 2 向右感应器方向移动时,所述右感应器检测其位置。

[0049] 同样,在升降液压油缸 7 的工作过程中,第二感应器 15 同样实时检测其的位置,当其位置满足预设要求时,停止升降液压油缸 7 工作。第二感应器 16 根据其设定位置的不同,可分为上感应器和下感应器,当升降液压油缸 7 向上感应器方向移动时,所述上感应器检测其位置,当升降液压油缸 7 向下感应器方向移动时,所述上感应器检测其位置。

[0050] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0051] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0052] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和和特点相一致的最宽的范围。

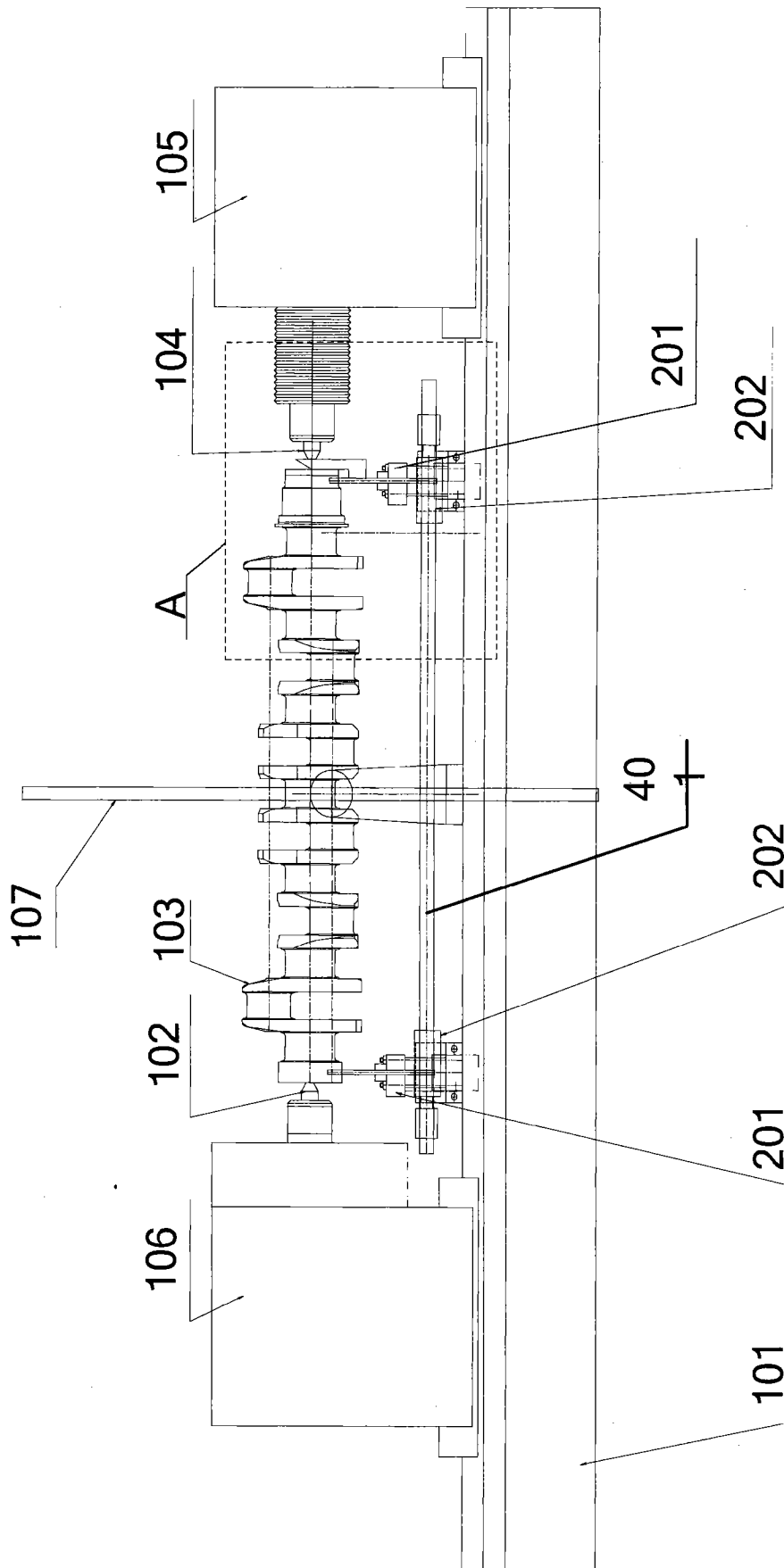


图 1

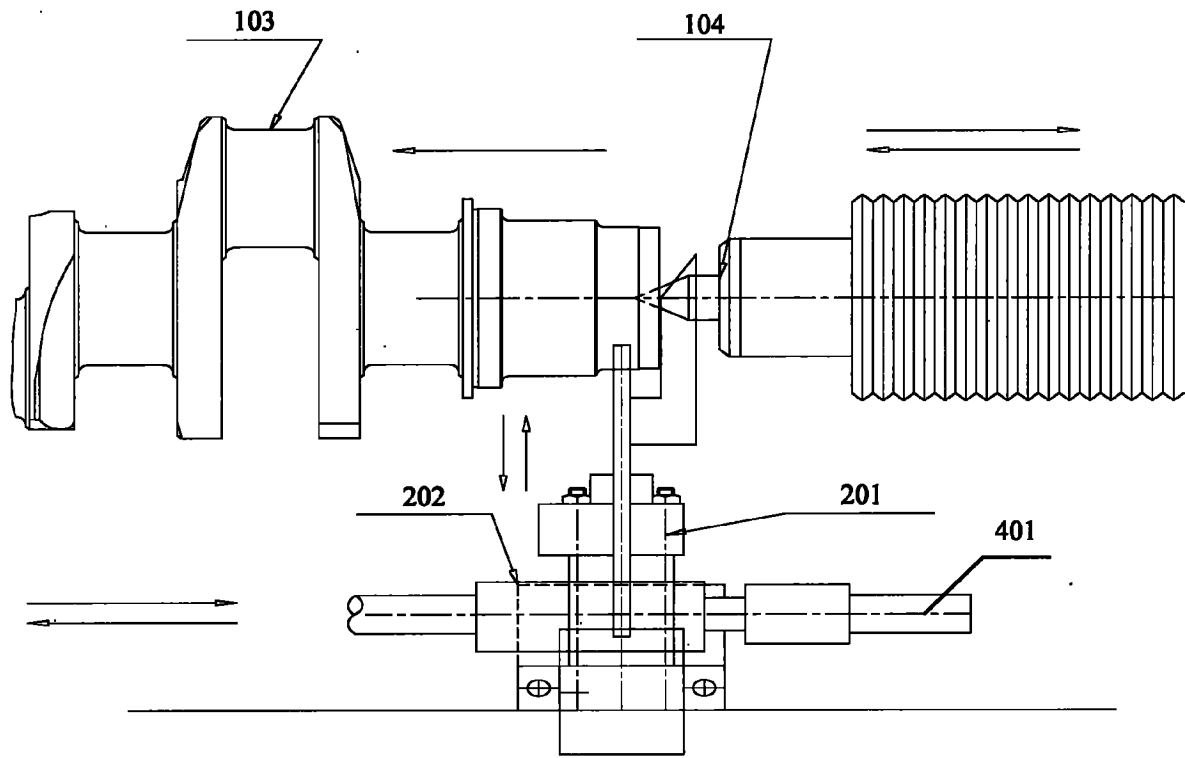


图 2



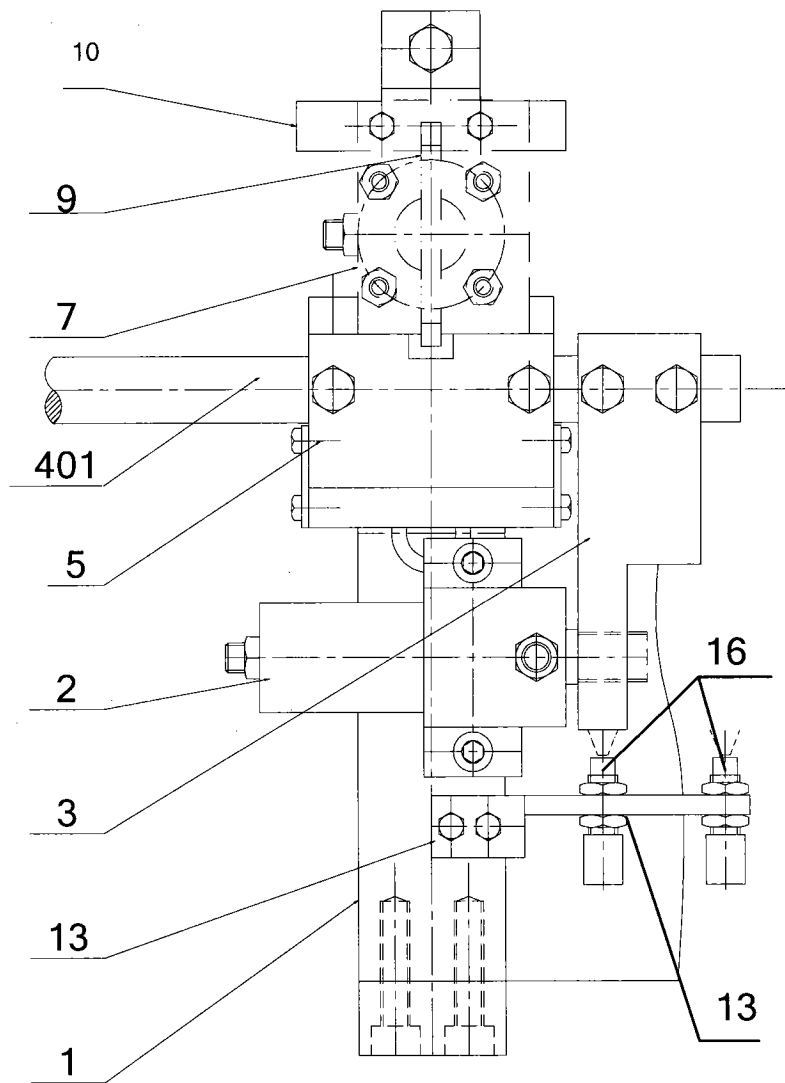


图 4