



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102501105 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201110340623. X

(22) 申请日 2011. 11. 01

(71) 申请人 上海幸福摩托车有限公司

地址 201900 上海市宝山区友谊路 309 号

(72) 发明人 吴轶杰 贺嘉华

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219

代理人 雷绍宁

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006. 01)

B23P 15/00 (2006. 01)

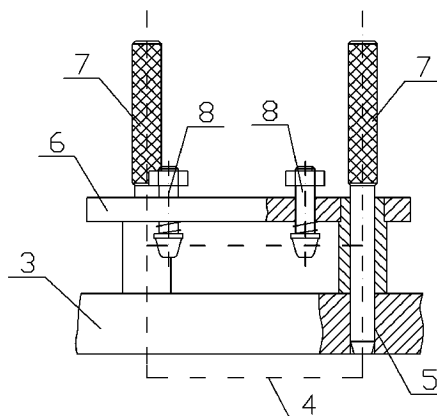
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于机油泵加工的夹具和机油泵加工方法

(57) 摘要

本发明提供一种用于机油泵加工的夹具和机油泵加工方法,在该方法中,采用一副夹具板及导向板对待加工的机油泵工件装夹定位,之后去掉导向板,先加工机油泵工件的正面,然后回转分度轴带动夹具板翻转 180 度,对机油泵工件的反面进行加工。本发明的机油泵加工方法,生产效率高,加工精度高。



1. 一种用于机油泵加工的夹具,其特征是:包括夹具板(3),所述夹具板(3)的两端分别固定在两个托架(2)上,回转分度轴(1)的两夹持端分别固定有所述两个托架(2),所述回转分度轴(1)设置在机床台面(12)上,所述夹具板(3)上设有用于嵌入机油泵工件(4)的夹具孔,所述夹具板(3)上还设有用于定位夹具板(3)和机油泵工件(4)的两个定位销孔(5),所述两个定位销孔(5)分别位于机油泵工件(4)两侧,所述夹具还包括设在机油泵工件(4)上方的一导向板(6),所述导向板(6)的两个对角处分别设有一对定位销(7)和一对定位锥头(8),一对定位销(7)插入所述两个定位销孔(5)中、将导向板(6)和夹具板(3)定位,一对定位锥头(8)插入机油泵工件(4)的两个基准孔(9)中、将导向板(6)和机油泵工件(4)定位,所述夹具还包括用于压住固定所述机油泵工件(4)的三个压板(10),所述压板(10)位于所述夹具板(3)的上方。

2. 一种机油泵加工方法,采用立式数控加工中心,其特征是包括以下步骤:

1) 在立式数控加工中心的机床上进行机油泵工件(4)的装夹,包括在机床台面(12)上设置回转分度轴(1),所述回转分度轴(1)的两夹持端分别固定有两个托架(2),一夹具板(3)的两端分别固定在所述两个托架(2)上,所述夹具板(3)上设有夹具孔,所述机油泵工件(4)嵌入所述夹具孔中,所述夹具板(3)上设有两个定位销孔(5),所述两个定位销孔(5)分别位于机油泵工件(4)两侧,在机油泵工件(4)上方设一导向板(6),所述导向板(6)的两个对角处分别设有一对定位销(7)和一对定位锥头(8),一对定位销(7)插入所述两个定位销孔(5)中、将导向板(6)和夹具板(3)定位,一对定位锥头(8)插入机油泵工件(4)的两个基准孔(9)中、将导向板(6)和机油泵工件(4)定位,然后通过固定在所述夹具板(3)上的三个压板(10)将机油泵工件(4)压住固定,此时机油泵工件(4)的正面朝上,去掉所述导向板(6);

2) 加工机油泵工件(4)的正面,其包括:

- a) 铣顶面(13);
- b) 用复合钻分别钻两个均带有倒角的齿轮轴孔(14);
- c) 用复合粗镗刀分别粗镗两个同轴的齿轮腔孔(15)和齿轮轴孔(14);
- d) 用复合精镗刀分别精镗所述两个同轴的齿轮腔孔(15)和齿轮轴孔(14);
- e) 钻攻两个螺纹孔(16);

3) 回转分度轴(1)旋转180度,带动两个托架(2)、夹具板(3)和机油泵工件(4)一同旋转180度,使得机油泵工件(4)的反面朝上;

4) 加工机油泵工件(4)的反面。

3. 根据权利要求2所述的机油泵加工方法,其特征是:所述复合钻包括用于钻齿轮轴孔(14)的第一钻头(17)、用于钻齿轮轴孔倒角的第二钻头(18)。

4. 根据权利要求2所述的机油泵加工方法,其特征是:所述复合粗镗刀包括第一顶杆(19)、与第一顶杆(19)相连的第二顶杆(20),所述第一顶杆(19)上设有用于粗镗齿轮腔孔(15)的第一镗刀(21),所述第二顶杆(20)上设有用于粗镗齿轮轴孔(14)的第二镗刀(22)。

5. 根据权利要求2所述的机油泵加工方法,其特征是:所述复合精镗刀包括第三顶杆(23)、与第三顶杆(23)相连的第四顶杆(24),所述第三顶杆(23)上设有两把用于精镗齿轮腔孔(15)的第三镗刀(25),所述第四顶杆(24)上设有用于精镗齿轮轴孔(14)的第四镗刀

(26)。

6. 根据权利要求 2 所述的机油泵加工方法,其特征是:加工机油泵工件(4)的反面包括以下步骤:

- a) 铣底面(27);
- b) 钻两个装配螺栓孔(28),所述两个装配螺栓孔(28)均孔口倒角;
- c) 钻一个衬套孔(29),所述衬套孔(29)孔口倒角。

用于机油泵加工的夹具和机油泵加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于机油泵加工的夹具和机油泵加工方法。

背景技术

[0002] 机油泵在加工时,需要对机油泵工件正面进行加工,加工出齿轮轴孔 14、齿轮腔孔 15 以及螺纹孔 16(如图 5 所示),然后对机油泵工件反面进行加工,加工出两个装配螺栓孔 28 及一个衬套孔 29(如图 6 和图 10 所示)。普通的工艺是分为两台机床,两副夹具,先加工正面,后加工反面,影响生产节拍,并且无专用机床完成所有工序及两幅夹具装夹两次带来的累计误差。并且,在原本工艺中,是使用多把普通的刀具来加工各孔,其让刀的数量和换刀次数增加,直接影响到生产节拍,另外,对同轴度要求高的齿轮轴孔 14 和齿轮腔孔 15,在两把刀分别加工时易产生位移从而达不到加工精度要求。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于提供一种定位方便,能确保加工精度的用于机油泵加工的夹具,本发明还提供了一种加工精度高、生产效率高的柔性的机油泵加工方法。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供的用于机油泵加工的夹具,包括夹具板,所述夹具板的两端分别固定在两个托架上,回转分度轴的两夹持端分别固定有所述两个托架,所述回转分度轴设置在机床台面上,所述夹具板上设有用于嵌入机油泵工件的夹具孔,所述夹具板上还设有用于定位夹具板和机油泵工件的两个定位销孔,所述两个定位销孔分别位于机油泵工件两侧,所述夹具还包括设在机油泵工件上方的一导向板,所述导向板的两个对角处分别设有一对定位销和一对定位锥头,一对定位销插入所述两个定位销孔中、将导向板和夹具板定位,一对定位锥头插入机油泵工件的两个基准孔中、将导向板和机油泵工件定位,所述夹具还包括用于压住固定所述机油泵工件的三个压板,所述压板位于所述夹具板的上方。

[0005] 本发明提供的一种机油泵加工方法,采用立式数控加工中心,其包括以下步骤:

[0006] 1) 在立式数控加工中心的机床上进行机油泵工件的装夹,包括在机床台面上设置回转分度轴,所述回转分度轴的两夹持端分别固定有两个托架,一夹具板的两端分别固定在所述两个托架上,所述夹具板上设有夹具孔,所述机油泵工件嵌入所述夹具孔中,所述夹具板上设有两个定位销孔,所述两个定位销孔分别位于机油泵工件两侧,在机油泵工件上方设一导向板,所述导向板的两个对角处分别设有一对定位销和一对定位锥头,一对定位销插入所述两个定位销孔中、将导向板和夹具板定位,一对定位锥头插入机油泵工件的两个基准孔中、将导向板和机油泵工件定位,然后通过固定在所述夹具板上的三个压板将机油泵工件压住固定,此时机油泵工件的正面朝上,去掉所述导向板;

[0007] 2) 加工机油泵工件的正面,其包括:

[0008] a) 铣顶面;

[0009] b) 用复合钻分别钻两个均带有倒角的齿轮轴孔;

- [0010] c) 用复合粗镗刀分别粗镗两个同轴的齿轮腔孔和齿轮轴孔；
- [0011] d) 用复合精镗刀分别精镗所述两个同轴的齿轮腔孔和齿轮轴孔；
- [0012] e) 钻攻两个螺纹孔；
- [0013] 3) 回转分度轴旋转 180 度, 带动两个托架、夹具板和机油泵工件一同旋转 180 度, 使得机油泵工件的反面朝上；
- [0014] 4) 加工机油泵工件的反面。
- [0015] 优选地, 所述复合钻包括用于钻齿轮轴孔的第一钻头、用于钻齿轮轴孔倒角的第二钻头。
- [0016] 优选地, 所述复合粗镗刀包括第一顶杆、与第一顶杆相连的第二顶杆, 所述第一顶杆上设有用于粗镗齿轮腔孔的第一镗刀, 所述第二顶杆上设有用于粗镗齿轮轴孔的第二镗刀。
- [0017] 优选地, 所述复合精镗刀包括第三顶杆、与第三顶杆相连的第四顶杆, 所述第三顶杆上设有两把用于精镗齿轮腔孔的第三镗刀, 所述第四顶杆上设有用于精镗齿轮轴孔的第四镗刀。
- [0018] 优选地, 加工机油泵工件的反面包括以下步骤：
- [0019] a) 铣底面；
- [0020] b) 钻两个装配螺栓孔, 所述两个装配螺栓孔均孔口倒角；
- [0021] c) 钻一个衬套孔, 所述衬套孔孔口倒角。
- [0022] 本发明的机油泵加工方法, 采用一副夹具进行装夹定位, 并且定位的部位同时也是加工部位, 在加工同轴度要求较高的孔时, 采用复合刀具一次加工, 加工精度高、生产效率高。

附图说明

- [0023] 图 1 为机油泵工件的装夹结构示意图。
- [0024] 图 2 为机油泵工件定位时的主视图。
- [0025] 图 3 为机油泵工件定位时的俯视图。
- [0026] 图 4 为机油泵工件定位时的左视图。
- [0027] 图 5 为机油泵正面的结构示意图。
- [0028] 图 6 为图 5 中 A-A 向的剖视图。
- [0029] 图 7 为复合钻的结构示意图。
- [0030] 图 8 为复合粗镗刀的结构示意图。
- [0031] 图 9 为复合精镗刀的结构示意图。
- [0032] 图 10 为机油泵工件反面的结构示意图。

具体实施方式

- [0033] 以下结合附图对本发明的方案进一步说明。
- [0034] 如图 1 至图 4 所示, 本发明的用于机油泵加工的夹具, 包括夹具板 3, 夹具板 3 的两端分别固定在两个托架 2 上, 回转分度轴 1 的两夹持端分别固定有两个托架 2, 回转分度轴 1 设置在机床台面 12 上, 夹具板 3 上设有用于嵌入机油泵工件 4 的夹具孔, 夹具板 3 上

还设有用于定位夹具板 3 和机油泵工件 4 的两个定位销孔 5, 两个定位销孔 5 分别位于机油泵工件 4 两侧, 夹具还包括设在机油泵工件 4 上方的一导向板 6, 导向板 6 的两个对角处分别设有一对定位销 7 和一对定位锥头 8, 一对定位销 7 插入两个定位销孔 5 中、将导向板 6 和夹具板 3 定位, 一对定位锥头 8 插入机油泵工件 4 的两个基准孔 9 中、将导向板 6 和机油泵工件 4 定位, 该夹具还包括用于压住固定机油泵工件 4 的三个压板 10, 压板 10 位于夹具板 3 的上方。

[0035] 如图 1 所示, 本发明的一种机油泵加工方法, 采用立式数控加工中心, 其包括以下步骤:

[0036] 1) 在立式数控加工中心的机床上进行机油泵工件 4 的装夹, 包括在机床台面 12 上设置回转分度轴 1, 回转分度轴 1 的两夹持端分别固定有两个托架 2, 一夹具板 3 的两端分别固定在两个托架 2 上, 夹具板 3 上设有夹具孔, 机油泵工件 4 嵌入夹具孔中, 如图 2 和图 3 所示, 夹具板 3 上设有两个定位销孔 5, 两个定位销孔 5 分别位于机油泵工件 4 两侧, 在机油泵工件 4 上方设一导向板 6, 导向板 6 的两个对角处分别设有一对定位销 7 和一对定位锥头 8, 一对定位销 7 插入两个定位销孔 5 中、将导向板 6 和夹具板 3 定位, 一对定位锥头 8 插入机油泵工件的两个基准孔 9 中、将导向板 6 和机油泵工件 4 定位, 然后通过固定在夹具板 3 上的三个压板 10 将机油泵工件 4 压住固定 (如图 4 所示, 压板 10 将机油泵工件 4 压住后, 采用双头螺柱 11 将压板 10 固定在夹具板 3 上), 此时机油泵工件 4 的正面朝上, 去掉导向板 6;

[0037] 2) 加工机油泵工件 4 的正面, 如图 5 和图 6 所示, 其包括:

[0038] a) 用端面铣刀铣顶面 13;

[0039] b) 用复合钻分别钻两个均带有倒角的齿轮轴孔 14;

[0040] c) 用复合粗镗刀分别粗镗两个同轴的齿轮腔孔 15 和齿轮轴孔 14;

[0041] d) 用复合精镗刀分别精镗两个同轴的齿轮腔孔 15 和齿轮轴孔 14;

[0042] e) 用钻头和丝锥钻攻两个螺纹孔 16;

[0043] 3) 回转分度轴 1 旋转 180 度, 带动两个托架 2、夹具板 3 和机油泵工件 4 一同旋转 180 度, 使得机油泵工件 4 的反面朝上;

[0044] 4) 加工机油泵工件 4 的反面, 如图 10 所示, 其包括:

[0045] a) 用端面铣刀铣底面 27;

[0046] b) 钻两个装配螺栓孔 28, 两个装配螺栓孔 28 均孔口倒角;

[0047] c) 钻一个衬套孔 29, 该衬套孔 29 孔口倒角。

[0048] 如图 7 所示, 复合钻为阶梯钻头, 包括用于钻齿轮轴孔 14 的第一钻头 17, 用于钻齿轮轴孔倒角的第二钻头 18。

[0049] 如图 8 所示, 复合粗镗刀包括第一顶杆 19、与第一顶杆 19 相连的第二顶杆 20, 第一顶杆 19 上设有用于粗镗齿轮腔孔 15 的第一镗刀 21, 第二顶杆 20 上设有用于粗镗齿轮轴孔 14 的第二镗刀 22。

[0050] 如图 9 所示, 复合精镗刀包括第三顶杆 23、与第三顶杆 23 相连的第四顶杆 24, 第三顶杆 23 上设有两把用于精镗齿轮腔孔 15 的第三镗刀 25, 第四顶杆 24 上设有用于精镗齿轮轴孔 14 的第四镗刀 26。

[0051] 本发明采用导向板 6 对夹具板 3 上的机油泵工件 4 进行安装定位, 对机油泵工件 4

正面加工好后,然后采用回转分度轴 2 进行 180 度翻转,使得机油泵工件 4 的反面朝上,进行加工,并且在数控加工中心机床上通过对刀测量仪器来确定的刀具主轴高度尺寸、半径尺寸,这样一来起刀点 x、y、z、a 四个轴上的坐标都可以确定(安装定位基准 x、y,回转中心 a,机床主轴深度 z)。

[0052] 本发明中,对于同轴度要求较高的齿轮轴孔 14 和齿轮腔孔 15,同时用一把复合粗镗刀来粗镗,然后同时用一把复合精镗刀来精镗,既解决了生产节奏变慢问题,又保证了同轴度要求。

[0053] 本发明的有益效果如下:

[0054] 1. 采用一副夹具一次装夹定位,避免两幅夹具带来的累计误差;

[0055] 2. 装夹定位的部位同时也是加工部位,装夹前用导向板定位,然后采用压板压紧,进一步确保加工精度;

[0056] 3. 回转分度轴由数控加工中心控制,保证了正面和反面的加工精度;

[0057] 4. 将多把刀具并成一把复合刀,节约了换刀的时间,提高生产节拍;

[0058] 5. 对同轴度要求高的孔,采用复合刀具进行一次加工,确保精度。

[0059] 以上只是对本发明进行了示例性的说明,本发明的具体实现方式并不局限于此。任何采用本发明的构思和技术方案进行的非实质性修改,均在本发明的保护范围之内。

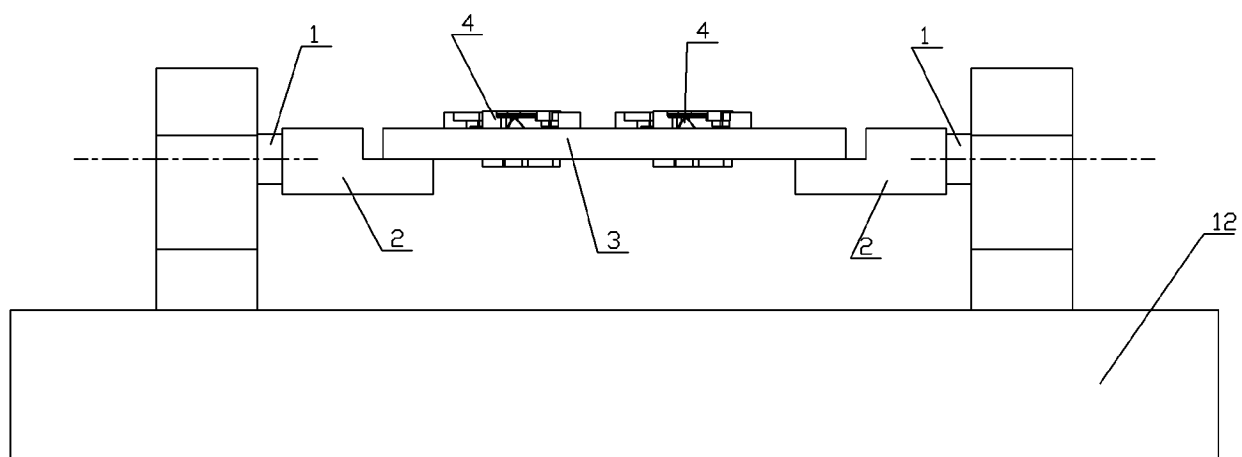


图 1

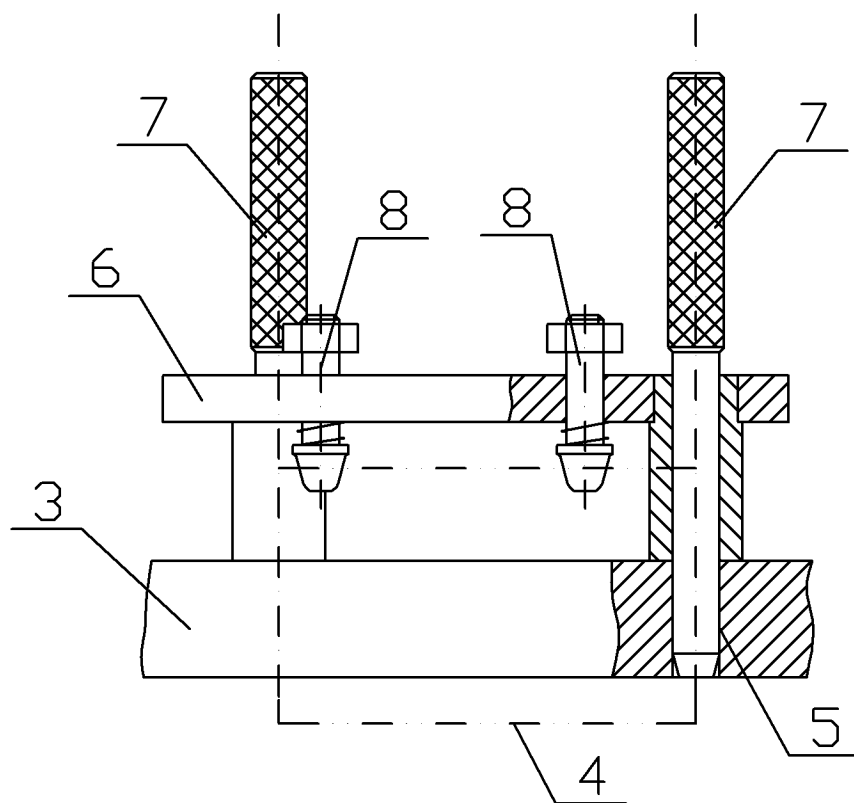


图 2

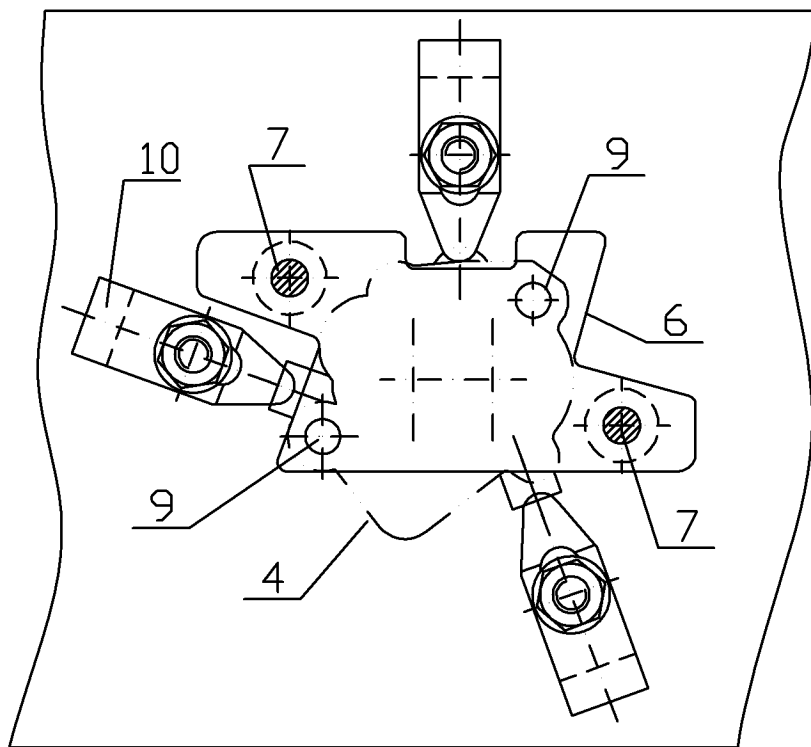


图 3

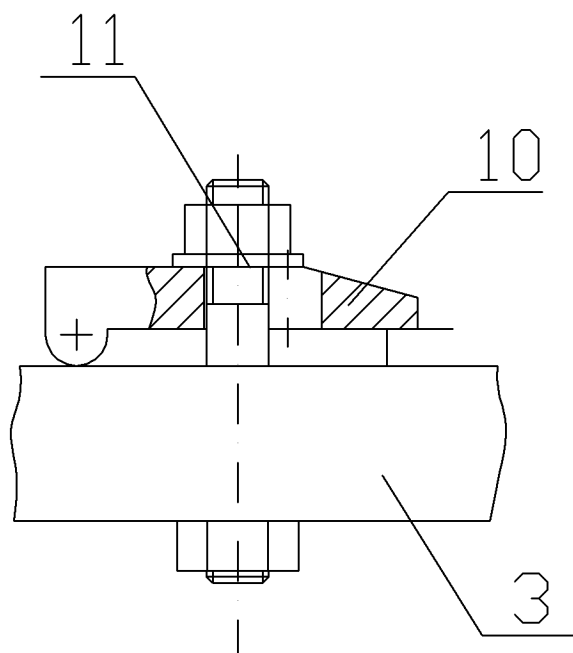


图 4

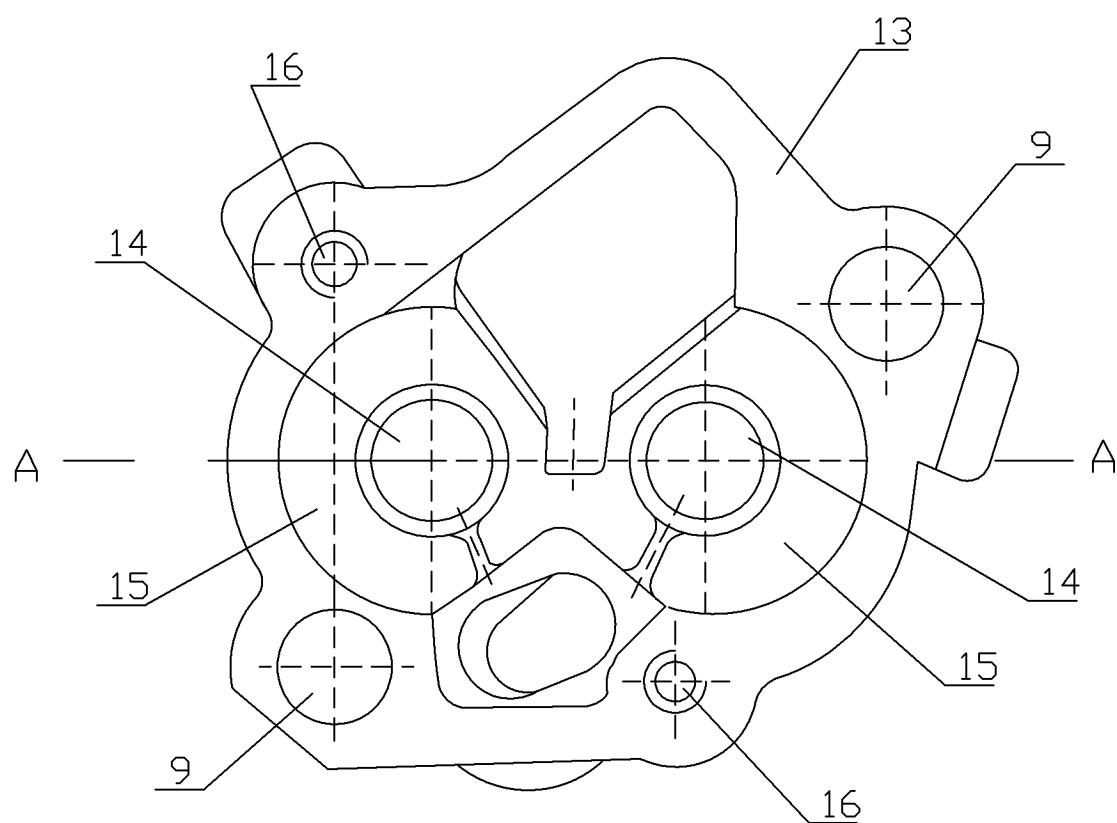


图 5

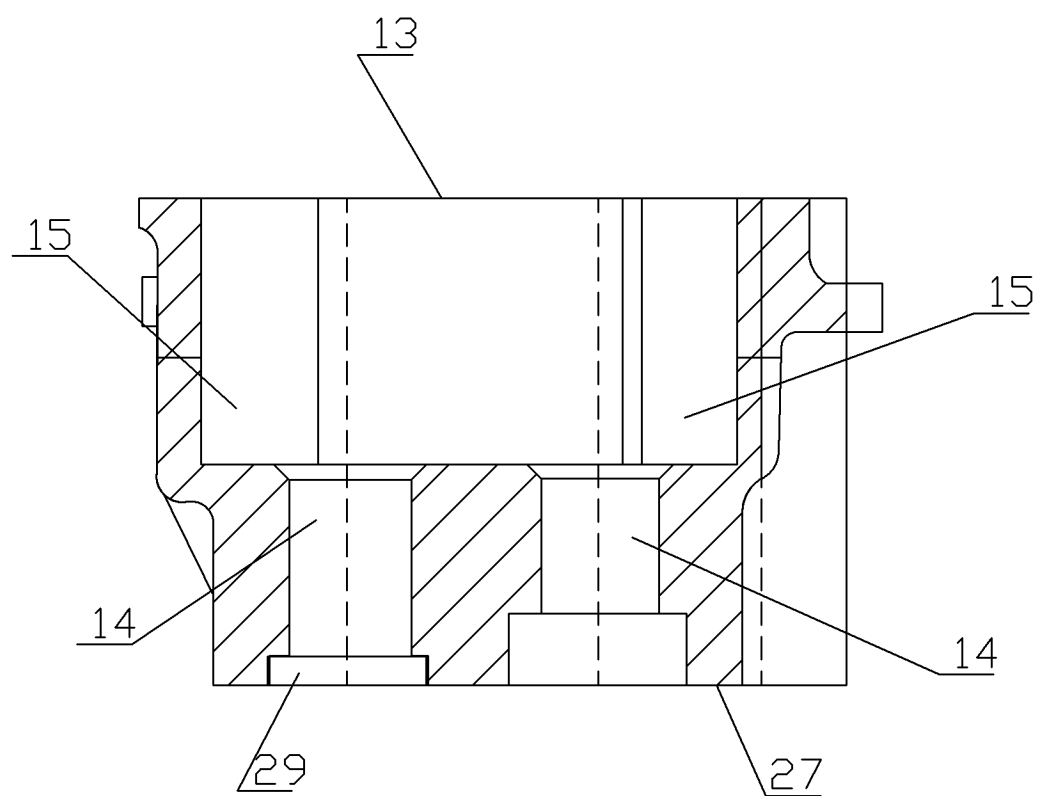


图 6

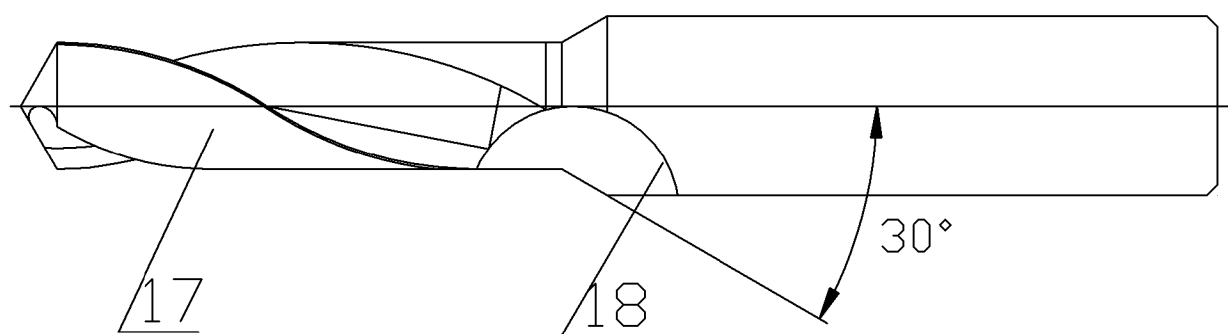


图 7

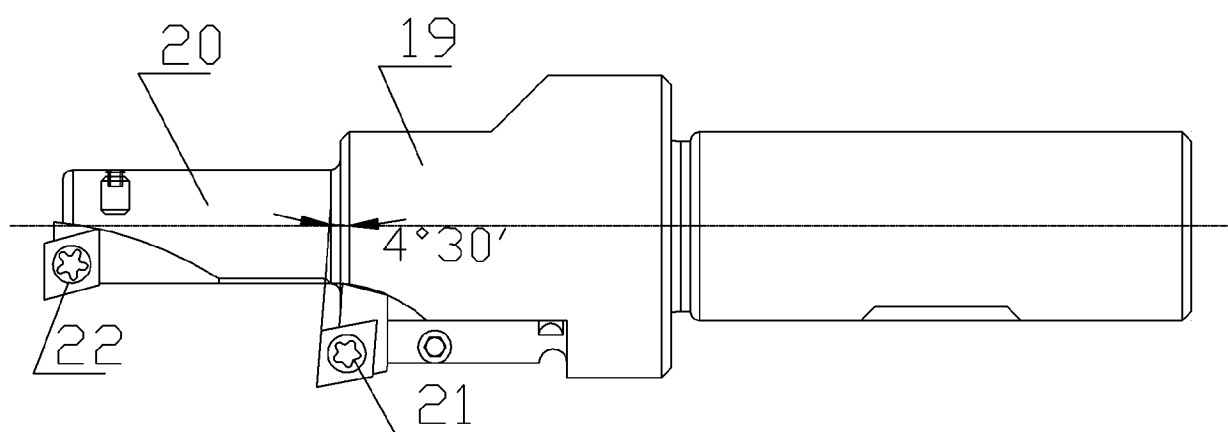


图 8

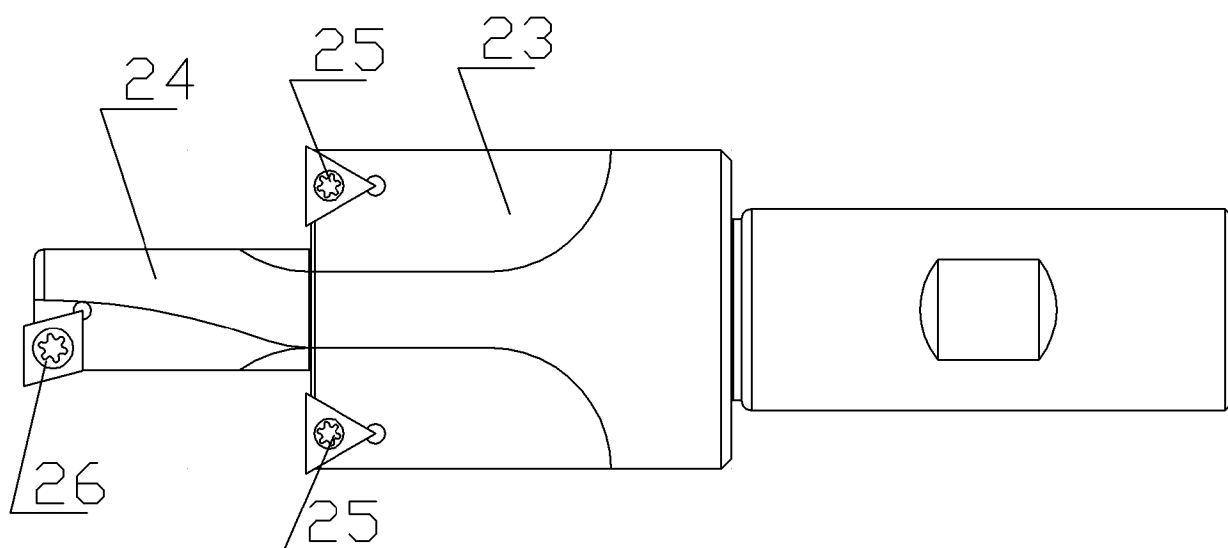


图 9

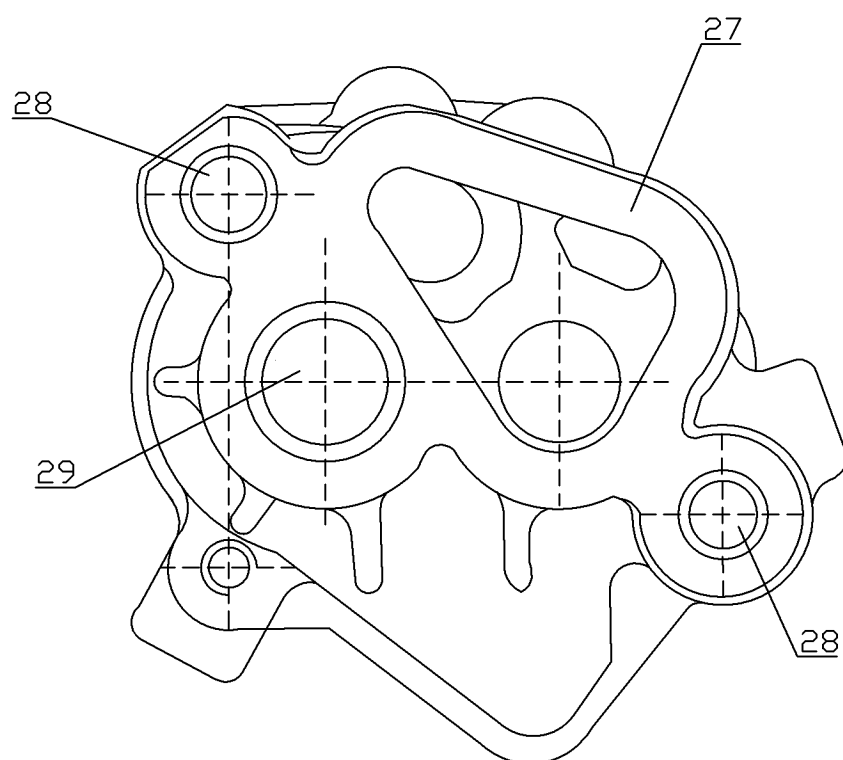


图 10