



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206445221 U

(45)授权公告日 2017.08.29

(21)申请号 201720066989.5

(22)申请日 2017.01.18

(73)专利权人 浙江台兴机电科技有限公司

地址 318058 浙江省台州市路桥区金清镇  
泗水、塘上村

(72)发明人 章玲斌

(51)Int. Cl.

B23B 3/24(2006.01)

B23B 31/103(2006.01)

B23B 31/30(2006.01)

B23B 27/06(2006.01)

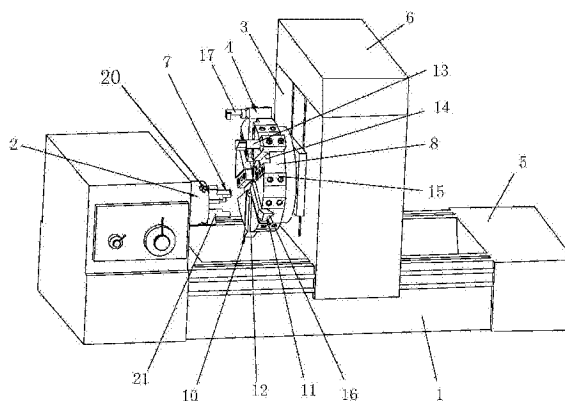
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

## (54)实用新型名称

用于加工电机端盖的机床

## (57)摘要

本实用新型公开了一种用于加工电机端盖的机床,其技术方案要点是:包括机床基座、设置在机床基座上的用于夹紧待加工电机端盖的夹具组件、滑移连接在机床基座上的滑移台、设置在滑移台上的刀具组件,夹具组件包括卡盘体和设置在卡盘体上的用于对电机端盖进行外撑夹紧的外撑夹具,所述刀具组件包括旋转连接于滑移台上的刀盘、位于滑移台内部且用于驱动刀盘转动的换刀电机、设置在刀盘上用于对电机端盖的顶面进行车削加工的端面车刀、用于对电机端盖的底面进行车削加工的背面车刀,这样在将待加工电机端盖用外撑夹具进行夹紧之后,再使用刀盘上的端面车刀和背面车刀完成对电机端盖的加工。



1. 一种用于加工电机端盖的机床,包括机床基座(1)、设置在机床基座(1)上的用于夹紧待加工电机端盖的夹具组件(2)、滑移连接在机床基座(1)上的滑移台(3)、设置在滑移台(3)上的用于对电机端盖进行车削加工的刀具组件(4)、用于驱动滑移台(3)横向移动的第一驱动组件(5)、用于驱动刀具组件(4)进行纵向移动的第二驱动组件(6),其特征是:夹具组件(2)包括卡盘体(29)、设置在卡盘体(29)上的用于对电机端盖上的第二环状凸起(28)起到外撑夹紧作用的外撑夹具(7),所述刀具组件(4)包括旋转连接于滑移台(3)上的刀盘(8)、位于滑移台(3)内部且用于驱动刀盘(8)转动的换刀电机(9)、设置在刀盘(8)上用于对电机端盖的顶面(22)进行车削加工的端面车刀(10)、用于对电机端盖的底面(23)进行车削加工的背面车刀(11)。

2. 根据权利要求1所述的用于加工电机端盖的机床,其特征是:所述端面车刀(10)包括沿着刀盘(8)径向设置的第一刀具(12)、沿刀盘(8)轴向设置的第二刀具(13),所述第一刀具(12)用于加工第一环状凸起(25)的端面以及方形凸台(26)背离顶面(22)的端面,第二刀具(13)用于加工轴承支座(24)的内侧壁。

3. 根据权利要求2所述的用于加工电机端盖的机床,其特征是:所述刀盘(8)靠近夹具组件(2)的面上设置有凹槽(14),第一刀具(12)通过螺钉连接在凹槽(14)内部,第一刀具(12)的刀口朝向夹具组件(2)一侧且突出于刀盘(8)的侧壁。

4. 根据权利要求2所述的用于加工电机端盖的机床,其特征是:第二刀具(13)的侧壁通过螺钉连接在刀盘(8)的侧壁处,第二刀具(13)的刀口高出于刀盘(8)靠近夹具组件(2)的表面。

5. 根据权利要求1所述的用于加工电机端盖的机床,其特征是:所述背面车刀(11)包括沿刀盘(8)径向设置的第三刀具(16)、沿刀盘(8)轴向设置的第四刀具(17),第三刀具(16)用于加工底面(23)以及第二环状凸起(28)中背离底面(23)的端面,第四刀具(17)用于加工油封支座(27)背离底面(23)的端面。

6. 根据权利要求5所述的用于加工电机端盖的机床,其特征是:所述第三刀具(16)通过螺钉连接在凹槽(14)内部,第三刀具(16)的刀口朝向背离夹具组件(2)一侧且凸出于刀盘(8)的侧壁。

7. 根据权利要求5所述的用于加工电机端盖的机床,其特征是:所述第四刀具(17)的侧壁通过螺钉连接在刀盘(8)的侧壁且第四刀具(17)的刀口高出于刀盘(8)靠近夹具组件(2)的表面。

8. 根据权利要求5所述的用于加工电机端盖的机床,其特征是:所述第四刀具(17)包括L形刀体(18)、刀片(19),所述刀片(19)设置在L形刀体(18)的靠近夹具组件(2)的端部。

9. 根据权利要求1所述的用于加工电机端盖的机床,其特征是:所述外撑夹具(7)包括驱动源(30)、滑移件(20)、限位件(31)、卡爪(21),所述滑移件(20)沿着卡盘体(29)的径向设置,所述驱动源(30)用于驱动滑移件(20)沿着卡盘体(29)的径向方向进行移动,所述卡爪(21)滑移连接在滑移件(20)上,卡爪(21)相对于滑移件(20)的滑移方向与滑移件(20)相对于卡盘体(29)的滑移方向保持一致,所述卡爪(21)上设有限位件(31),所述限位件(31)用于限制卡爪(21)的滑移位置。

10. 根据权利要求9所述的用于加工电机端盖的机床,其特征是:所述卡爪(21)中背离刀盘(8)的端部设置有爪齿(15),所述爪齿(15)向背离刀盘(8)中心一侧凸起。

## 用于加工电机端盖的机床

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机床,特别涉及一种用于加工电机端盖的机床。

### 背景技术

[0002] 目前,现有的电机端盖结构如图6以及图7所示,电机端盖包括顶面22和底面23,顶面22由中心处向外侧依次设置有轴承支座24、第一环状凸起25、与第一环状凸起25一体成型的方形凸台26,底面23由中心处向外侧依次设置有油封支座27、第二环状凸起28;在该电机端盖进行加工的时候,需要用夹具对底面23上的第二环状凸起28的外侧壁进行夹持,然后使用刀具对顶面22进行车削加工,接着用夹具对顶面22上的第一环状凸起25的外侧壁进行夹持,再使用刀具对底面23进行车削加工,这种加工方式需要对电机端盖进行多次装夹,会浪费较多的时间,降低了生产效率。

### 实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种用于加工电机端盖的机床,其生产效率较高。

[0004] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种用于加工电机端盖的机床,包括机床基座、设置在机床基座上的用于夹紧待加工电机端盖的夹具组件、滑移连接在机床基座上的滑移台、设置在滑移台上的用于对电机端盖进行车削加工的刀具组件、用于驱动滑移台横向移动的第一驱动组件、用于驱动刀具组件进行纵向移动的第二驱动组件,夹具组件包括卡盘体、设置在卡盘体上的用于对电机端盖上的第二环状凸起起到外撑夹紧作用的外撑夹具,所述刀具组件包括旋转连接于滑移台上的刀盘、位于滑移台内部且用于驱动刀盘转动的换刀电机、设置在刀盘上用于对电机端盖的顶面进行车削加工的端面车刀、用于对电机端盖的底面进行车削加工的背面车刀。

[0005] 通过上述技术方案,采用的夹具组件包括卡盘体和设置在卡盘体上的用于从电机端盖的第二圆环状凸起起到外撑夹紧的外撑夹具,且夹具组件所夹持的面为不需要进行车削加工的第二环状凸起的内侧壁,这样在使用车刀对电机端盖进行加工的时候,电机端盖的底面和第二环状凸起的外侧壁就不会出现被夹具组件挡住而无法加工的情况,采用的刀具组件包括旋转连接于滑移台上的刀盘、设置在滑移台的内部且用于驱动刀盘转动的换刀电机、设置在刀盘上用于对电机端盖的顶面进行车削加工的端面车刀、用于对电机端盖的底面进行车削加工的背面车刀,先用端面车刀对电机端盖的顶面进行车削加工,之后通过换刀电机带动刀盘转动,换成背面车刀,使用背面车刀对电机端盖的底面进行车削加工,这样只需要对电机端盖进行一次装夹就可以完成所有车削加工的步骤,相比传统的对电机端盖进行多次装夹才能完成所有车削加工的模式,节省了加工时间,提高了生产效率。

[0006] 优选的,所述端面车刀包括沿着刀盘的径向设置的用于加工方形凸台和第一环状凸起的第一刀具、沿刀盘轴向设置且用于加工轴承支座的第二刀具。

[0007] 通过上述技术方案,用于加工方形凸台和第一环状凸起的第一刀具呈径向设置,

这样设置的第一刀具切削刃沿工件的半径方向切入,只需要沿着半径方向走刀一小段距离就能完成车削加工,加工效率较高;用于加工轴承支座的第二刀具呈轴向设置,轴向设置的第二刀具在加工轴承支座的内侧壁的时候较为方便,从轴承支座内侧进行加工,不需要改变刀具的位置,能够实现较快对轴承支座进行加工;第一刀具和第二刀具可以通过转动刀盘可以实现刀具的更换,完成对方形凸台的端面、第一环状凸起的外侧壁、轴承支座的内侧壁进行加工,不需要对刀具进行拆卸更换,节约了时间,提升了机床的生产效率。

[0008] 优选的,所述刀盘靠近夹具组件的面上设置有凹槽,第一刀具通过螺钉连接在凹槽内部,第一刀具的刀口朝向夹具组件一侧且突出于刀盘的侧壁。

[0009] 通过上述技术方案,刀盘上设置有用于放置刀具的凹槽,凹槽的深度小于刀具的厚度,这样在将刀具固定好的时候刀具的刀口能够高出于刀盘的表面,这样在使用刀具对电机端盖进行加工的时候,刀盘不会出现与电机端盖抵触的情况,保证加工能够顺利完成;将第一刀具的侧壁螺纹连接在刀盘上,这样第一刀具与刀盘之间具有较大的接触面积,使得刀具能够更加稳定地与刀盘连接,这样第一刀具在加工的过程中也不易发生振动,一定程度上保证了产品的精度。

[0010] 优选的,第二刀具的侧壁通过螺钉连接在刀盘的侧壁处,第二刀具的刀口高出于刀盘靠近夹具组件的表面。

[0011] 通过上述技术方案,第二刀具通过侧壁与刀盘螺纹连接,因为第二刀具的侧壁相较于第二刀具的底面具有更大的面积,这样可以使得第二刀具能够更加稳定地固定,且通过第二刀具的侧壁固定,使得刀具的重心离刀盘更接近,这样第二刀具在使用的时候不易发生偏转,加工会更加精准,第二刀具的刀口高于刀盘的表面,这样在加工轴承支座的时候,刀盘不易出现与电机端盖碰触的情况,保证刀盘具有较高的使用寿命。

[0012] 优选的,所述背面车刀包括沿刀盘径向设置的第三刀具、沿刀盘轴向设置的第四刀具,第三刀具用于加工底面以及第二环状凸起背离底面的端面,第四刀具用于加工油封支座背离底面的端面。

[0013] 通过上述技术方案,用于加工底面和第二环状凸起的外侧壁的第三刀具呈径向设置,这样设置的第三刀具切削刃沿工件的半径方向切入,只需要沿着半径方向走刀一小段距离就能完成车削加工,加工效率较高;用于加工油封支座的第四刀具呈轴向设置,从轴承支座内侧进行加工,这样不需要改变刀具的位置,能够实现较快对轴承支座进行加工;第三刀具和第四刀具可以通过转动刀盘可以实现刀具的更换,完成对底面、第二环状凸起中背离底面的端面、油封支座背离底面的端面进行加工,不需要对刀具进行拆卸更换,节约了时间,提升了机床的生产效率。

[0014] 优选的,所述第三刀具通过螺钉连接在凹槽内部,第三刀具的刀口朝向背离夹具组件一侧且凸出于刀盘的侧壁。

[0015] 通过上述技术方案,第三刀具的侧壁通过螺钉连接在刀盘上,这样第三刀具与刀盘有更大的接触面积,使得两者的连接较为稳固;第三刀具的刀口指向背离夹具组件的一侧,这样在使用第三刀具对电机端盖进行加工的时候,不需要将刀盘进行翻面处理,只需要转动刀盘是第三刀具处于工作位置就能完成对电机端盖底面的加工,提升了生产效率;第三刀具的刀口凸出于刀盘的侧壁,这样在使用第三刀具进行加工的时候,刀盘不会出现与电机端盖碰触的情况,一定程度上保证了刀盘的使用寿命。

[0016] 优选的,所述第四刀具的侧壁通过螺钉连接在刀盘的侧壁且第四刀具的刀口高出于刀盘靠近夹具组件的表面。

[0017] 通过上述技术方案,第四刀具的侧壁通过螺钉与刀盘螺纹连接,因为第四刀具的侧壁相较于第四刀具的底面具有更大的面积,这样在固定的时候能更加稳定,通过第四刀具的侧壁固定,使得第四刀具的重心离刀盘更加接近,这样第四刀具在使用的时候不易发生偏转,加工更加精准,第四刀具的刀口高于刀盘的表面,这样在加工轴承支座的时候,刀盘不易出现与电机端盖碰触的情况,保证刀盘具有较高的使用寿命。

[0018] 优选的,所述第四刀具包括L形刀体以及刀片,所述刀片设置在L形刀体的背离夹具组件的侧壁上。

[0019] 通过上述技术方案,第四刀具包括L形刀体以及刀片,且刀片设置在L形刀体的背离夹具组件的侧壁上,这一设置是因为第四刀具是设置在刀盘上的,而油封支座位于电机端盖的底面处,采用长条状的刀体就无法有效对油封支座进行加工,而采用L形的刀体其将刀片设置在刀体背离夹具组件的侧壁上,可以将第四刀具通过电机端盖的轴孔伸入到油封支座处,并通过刀具对油封支座的内侧壁进行加工,一定程度上避免了对刀具的拆卸更换,节约了时间,提升了生产效率。

[0020] 优选的,所述外撑夹具包括驱动源、滑移件、限位件、卡爪,所述滑移件沿着卡盘体的径向设置,所述驱动源用于驱动滑移件沿着卡盘体的径向方向进行移动,所述卡爪滑移连接在滑移件上,卡爪相对于滑移件的滑移方向与滑移件相对于卡盘体的滑移方向保持一致,所述卡爪上设有限位件,所述限位件用于限制卡爪的滑移位置。

[0021] 通过上述技术方案,驱动源为液压设备,驱动源与滑移件相连,滑移件沿着卡盘体的径向设置,滑移件上滑移连接有卡爪,由此驱动源可以控制滑移件带着连接件以及卡爪沿着卡盘体的径向进行移动,以便实现卡爪的收缩以及夹紧;卡爪相对于滑移件的滑移方向与滑移件相对于卡盘体的滑移方向保持一致,卡爪上设有限位件,限位件用于限制卡爪的滑移位置,这样可以通过限位件来调整卡爪在滑移件上的位置,来调整卡爪之间的间距,以便适应不同尺寸的电机端盖。

[0022] 优选的,所述卡爪中背离刀盘的端部设置有长条状的爪齿,所述爪齿向背离刀盘中心一侧凸起。

[0023] 通过上述技术方案,卡爪的前端一体成型有爪齿,爪齿的高度略小于第二环状凸起的高度,这样在用爪齿对电机端盖进行外撑夹紧的时候,不会与第二环状凸起的环口接触,这样使用卡爪的时候,既能够将电机端盖有效地夹紧,同时还不易对第二环状凸起的环口造成影响甚至损坏。

## 附图说明

[0024] 图1为实施例的结构示意图,主要是用于展示用于加工电机端盖的机床的整体结构;

[0025] 图2为实施例的正视图,主要是用于展示用于加工电机端盖的机床的各个部件的连接情况;

[0026] 图3为刀具组件的机构示意图,主要是用于展示各个刀具的分布情况以及第一刀具和第三刀具的刀口朝向;

[0027] 图4为刀具组件的上视图,主要是用于展示各个刀具在刀盘上的分布情况以及第二刀具和第四刀具的刀口朝向;

[0028] 图5为夹具组件的结构示意图,主要是用于展示夹具上各个部件的连接情况;

[0029] 图6为需要加工的电机端盖顶面的结构示意图,主要是用于展示顶面上各个特征的分布情况;

[0030] 图7为需要加工的电机端盖底面的结构示意图,主要是用于展示底面上各个特征的分布情况。

[0031] 附图标记:1、机床基座;2、夹具组件;3、滑移台;4、刀具组件;5、第一驱动组件;6、第二驱动组件;7、外撑夹具;8、刀盘;9、换刀电机;10、端面车刀;11、背面车刀;12、第一刀具;13、第二刀具;14、凹槽;15、爪齿;16、第三刀具;17、第四刀具;18、L形刀体;19、刀片;20、滑移件;21、卡爪;22、顶面;23、底面;24、轴承支座;25、第一环状凸起;26、方形凸台;27、油封支座;28、第二环状凸起;29、卡盘体;30、驱动源;31、限位件。

### 具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0033] 一种用于加工电机端盖的机床,如图1、图2所示,包括机床基座1、设置在机床基座1上的用于夹紧待加工电机端盖的夹具组件2、滑移连接在机床基座1上的滑移台3、设置在滑移台3上的用于对电机端盖进行车削加工的刀具组件4、用于驱动滑移台3横向移动的第一驱动组件5、用于驱动刀具组件4进行纵向移动的第二驱动组件6,第一驱动组件5为第一气缸,所述第二驱动组件6为第二气缸,在需要对电机端盖进行加工的时候,用夹具组件2将电机端盖夹紧,然后控制第一驱动组件5驱动滑移台3横向移动且向夹具组件2靠近,控制第二驱动组件6使得刀盘8纵向移动且接近电机端盖,最后使用刀具组件4对电机端盖进行加工。

[0034] 如图1、图2所示,机床基座1背离地面的表面处设置有用于放置加工屑的置物槽,置物槽的槽口两侧设置有导轨,导轨内设有连杆,连杆的一端与滑移台3相连,另一端与第一气缸相连,第一气缸通过控制连杆的移动来控制滑移台3的横向滑移;滑移台3上贯穿设置有用于引导滑移台3移动的导杆,导杆的一端与第一驱动组件5的外侧壁相连,另一端与机床基座1相连;滑移台3的上表面处设置有第二气缸,滑移台3上靠近夹具组件2的端面处竖直方向上设置两条滑轨,滑轨上滑移连接有滑移块,滑移块上转动连接有刀具组件4,滑轨的内部设置有连杆,连杆的一端与滑移块相连,另一端与第二气缸相连接,第二气缸通过控制连杆的移动来控制刀具组件4进行纵向滑移。

[0035] 如图1、图2、图5所示的夹具组件2包括固定连接在机床基座1上的卡盘体29和卡爪21,卡盘体29为圆柱体,卡盘体29上靠近刀具组件4的面的中心处设置有圆形凹陷,圆形凹陷的周围圆周阵列有三组圆形沉孔,每组由两个沉孔组成,每个沉孔之间设置有弧形槽,卡盘体29上圆周阵列有三个沿着卡盘体径向设置的滑移件20,滑移件20为十字形块,卡盘体29内部设置有用于驱动滑移件20移动的驱动源30,滑移件20上滑移连接有卡爪21,卡爪21相对于滑移件20的滑移方向与滑移件20相对于卡盘体29的滑移方向保持一致,所述卡爪21上设有用于限制卡爪21滑移位置的限位件31,卡爪21的前端一体成型有长条状的爪齿15,卡爪21上背离爪齿15的侧面处设置有方形的凹陷,设置凹陷是为了避免在对油封支座27进

行加工的时候,刀具与卡爪21发生触碰。

[0036] 如图1、图2、图3所示的刀具组件4包括刀盘8,设置在刀盘8上的用于对电机端盖进行车削加工的车刀以及设置在滑移台3内部的用于驱动刀盘8转动的换刀电机9;刀盘8上靠近夹具组件2的表面上设置有六个方形的凹槽14,每个凹槽14的内部设置有用于对刀具进行限位的限位块,限位块上设置有三个大小不同的沉孔,第一刀具12和第三刀具16设置在相邻的凹槽14的内部,第一刀具12和第三刀具16的厚度均大于凹槽14的深度,第一刀具12的刀口指向夹具组件2,第三刀具16的刀口指向背离夹具组件2的方向;刀盘8的侧面上均匀分布有十二组螺纹孔,第二刀具13和第四刀具17螺纹连接在刀盘8的侧面且第二刀具13距离第三刀具16较近,第二刀具13的刀口背离刀盘8中心设置,第四刀具17的刀口指向刀盘8的中心设置,第四刀具17包括L形刀体18以及刀片19,所述刀片19设置在L形刀体18的背离夹具组件2的侧壁上。

[0037] 用于加工电机端盖的机床的具体使用方式如下:在需要对电机端盖进行加工的时候,首先用外撑夹具7将电机端盖进行外撑夹紧,然后控制换刀电机9转动刀盘8,使得第一刀具12转动到工作位置,之后控制第二驱动组件6,使得刀盘8向着电机端盖靠近,直至第一刀具12略高于电机端盖的外侧壁,接着控制第一驱动组件5,使得滑移台3向着电机端盖进行横向滑移,此时开始对电机端盖顶面22上的第一环状凸起25的端面以及方形凸台26背离顶面22的端面进行加工;当这两个端面加工完成之后,控制滑移台3远离电机端盖,并且控制换刀电机9对刀盘8进行转动,使得第二刀具13转至加工位置,接着控制滑移台3向着电机端盖进行移动,此时第二刀具13对电机端盖上的轴承支座24进行加工;当轴承支座24加工完成之后,通过第一驱动组件5控制滑移台3远离电机端盖,同时控制换刀电机9将第三刀具16转动至加工位置,接着控制滑移台3向着电机端盖进行移动,此时对底面23以及第二环状凸起28中背离底面23的端面进行加工;当加工完成之后,控制滑移台3远离电机端盖,并且控制换刀电机9转动刀盘8,使得第四刀具17转至加工位置,接着控制滑移台3向电机端盖进行移动,此时对油封支座27背离底面23的端面进行加工,当加工完成后,控制滑移台3远离电机端盖,将外撑夹具7上的电机端盖取下,这就完成了对电机端盖的所有加工。

[0038] 以上所述仅是本实用新型的示范性实施方式,而非用于限制本实用新型的保护范围,本实用新型的保护范围由所附的权利要求确定。

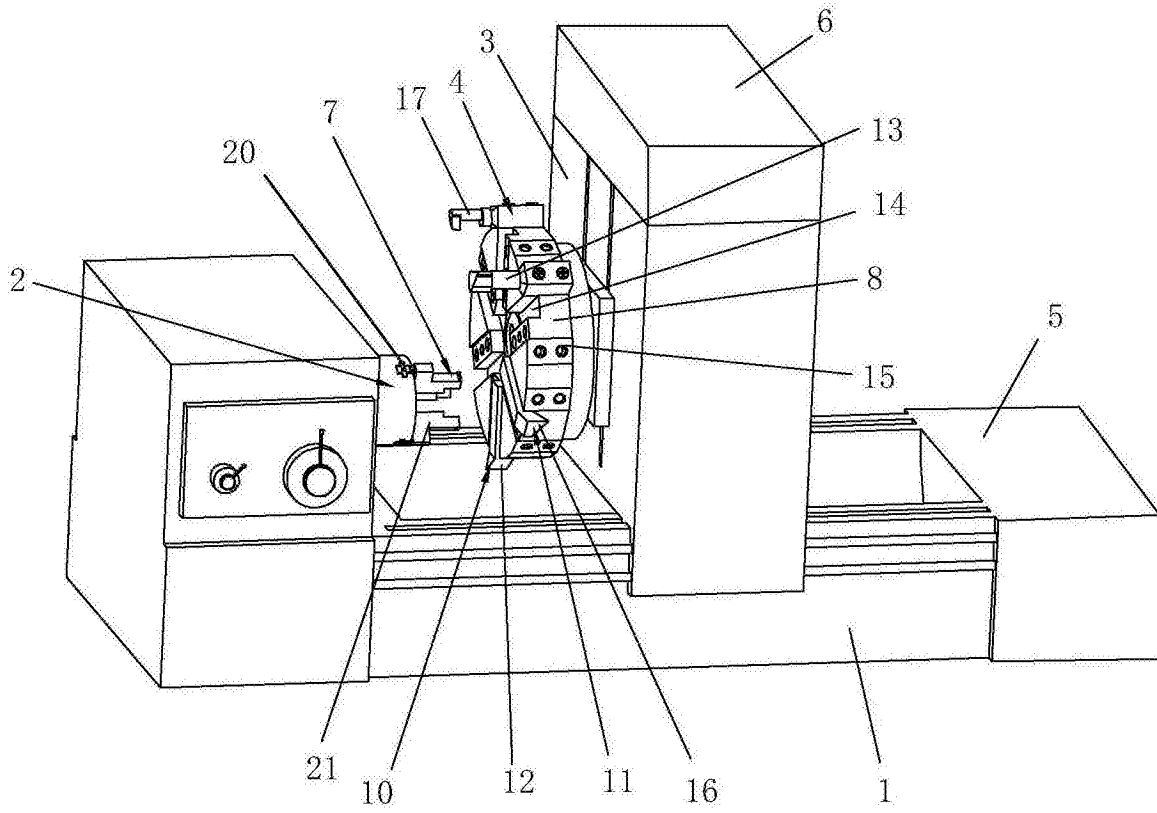


图1

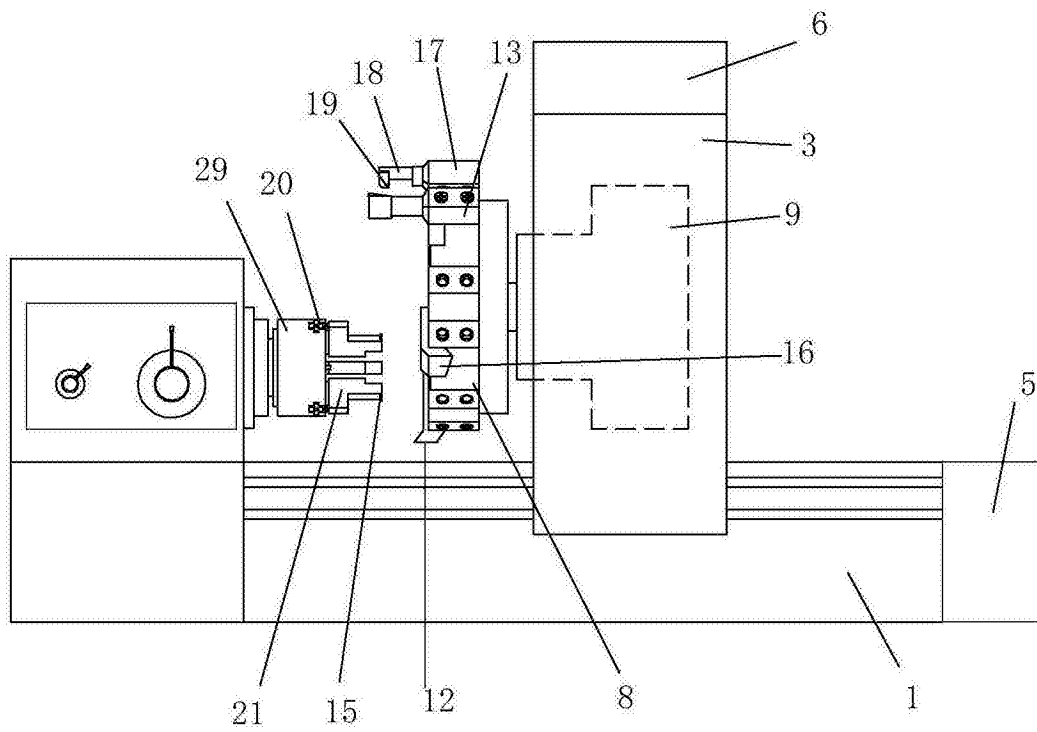


图2



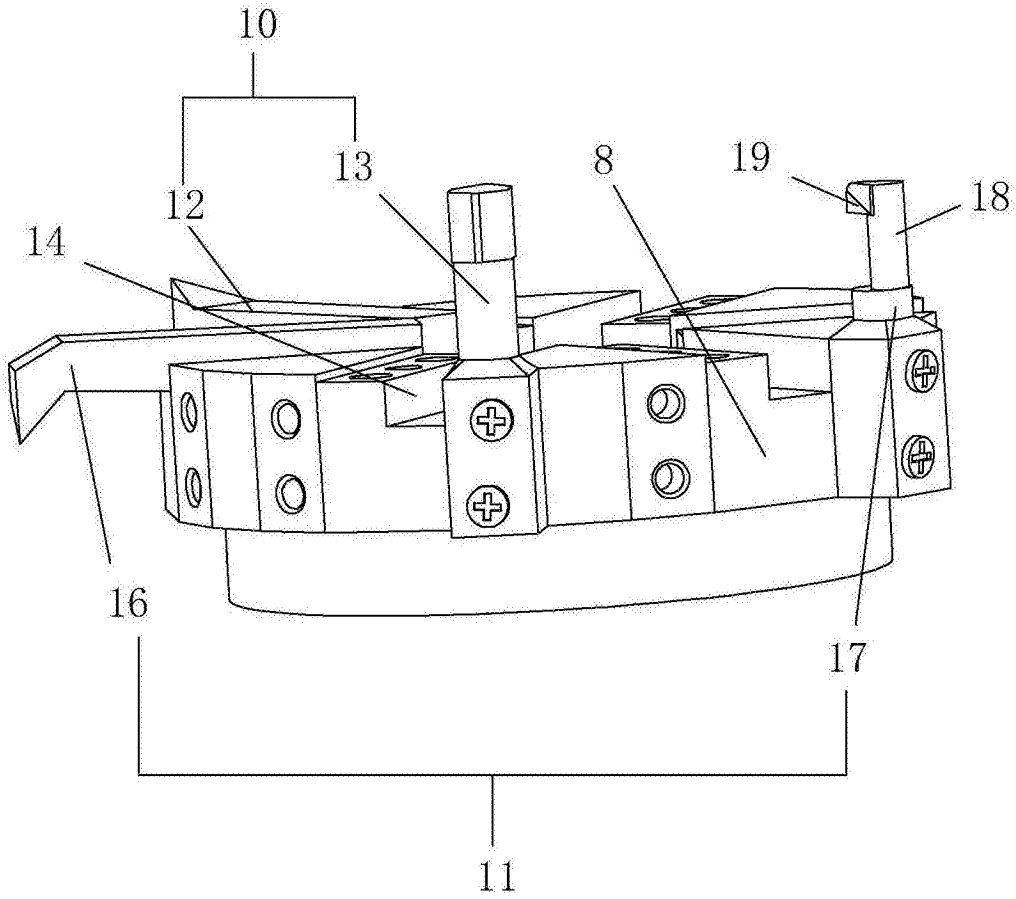


图3

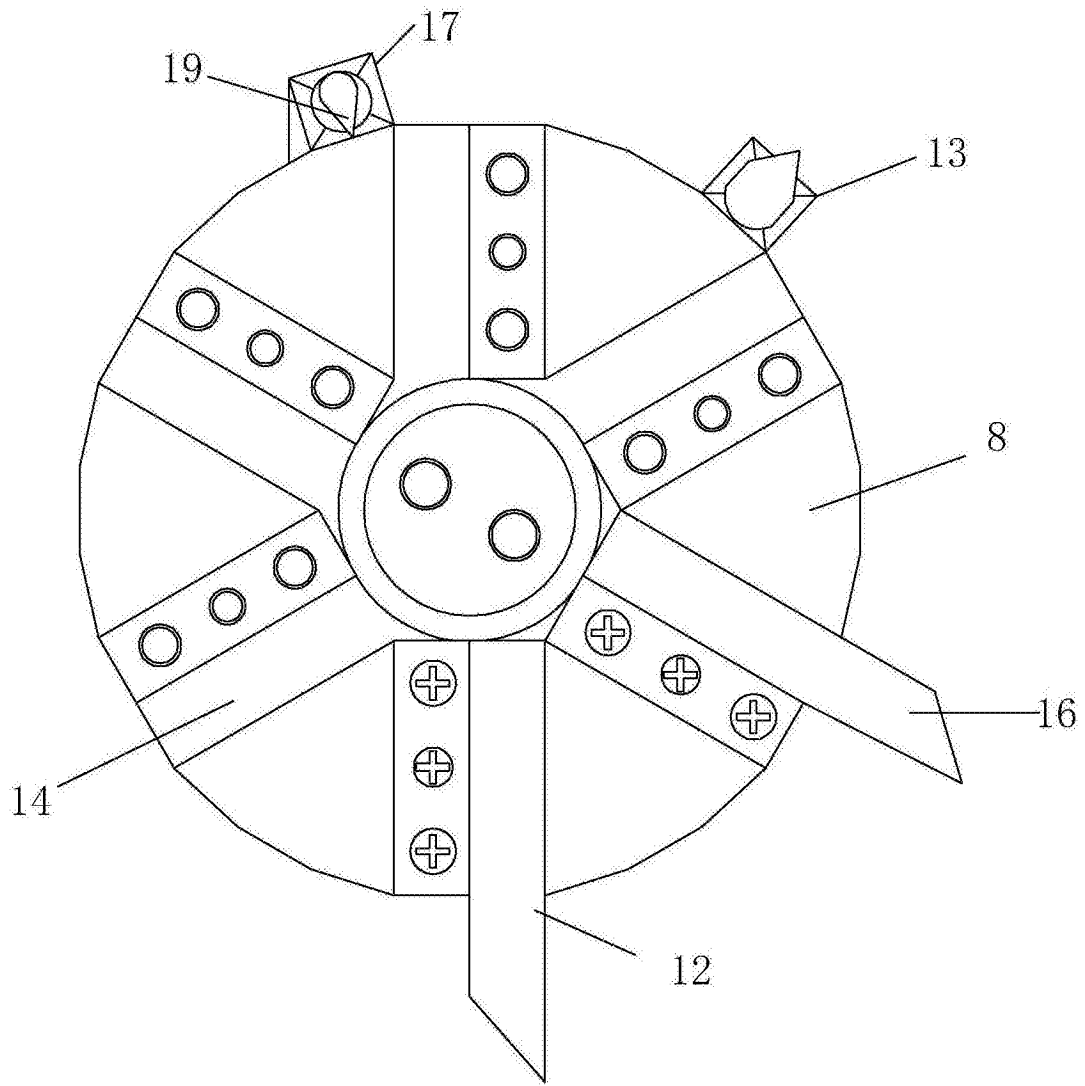


图4

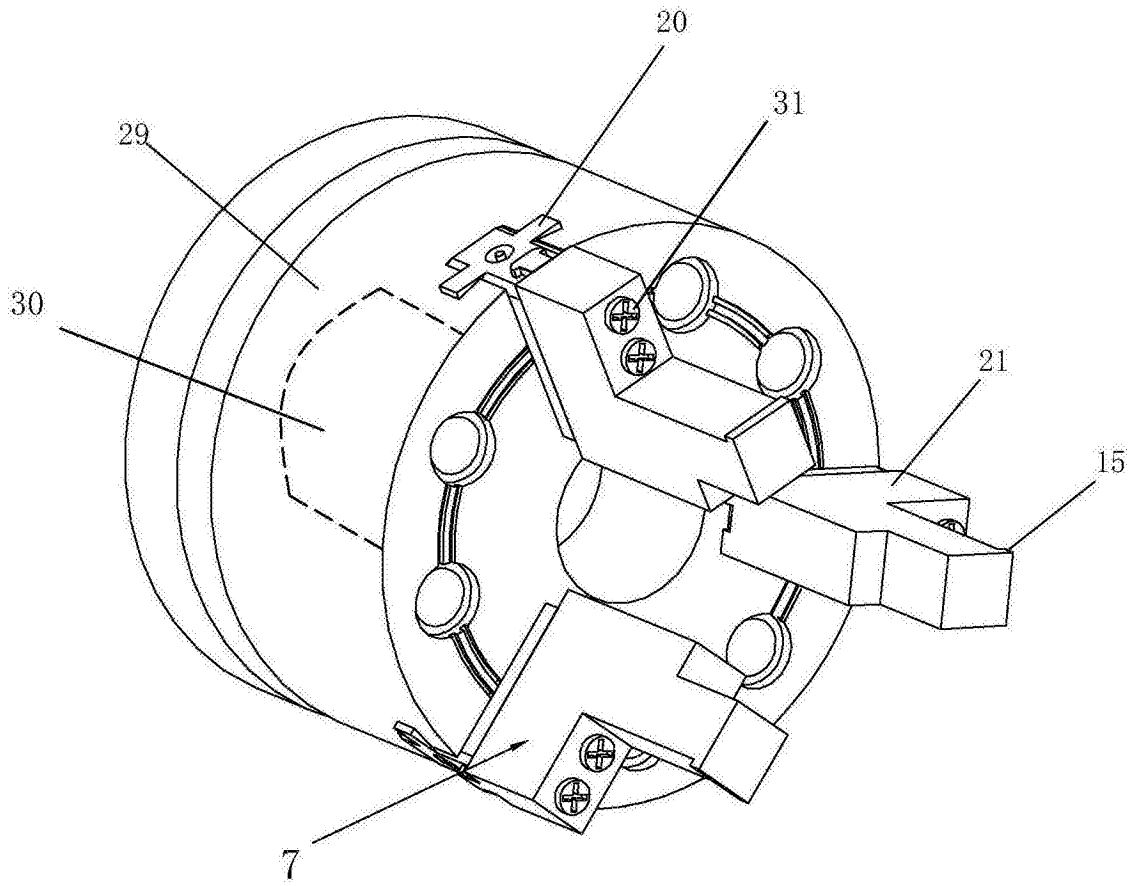


图5

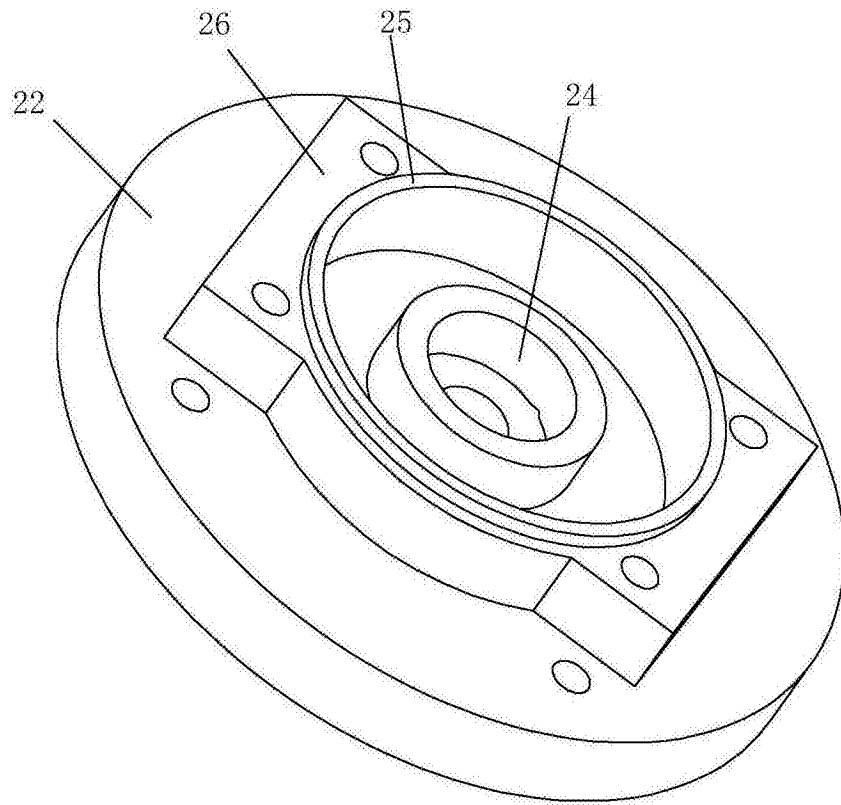


图6

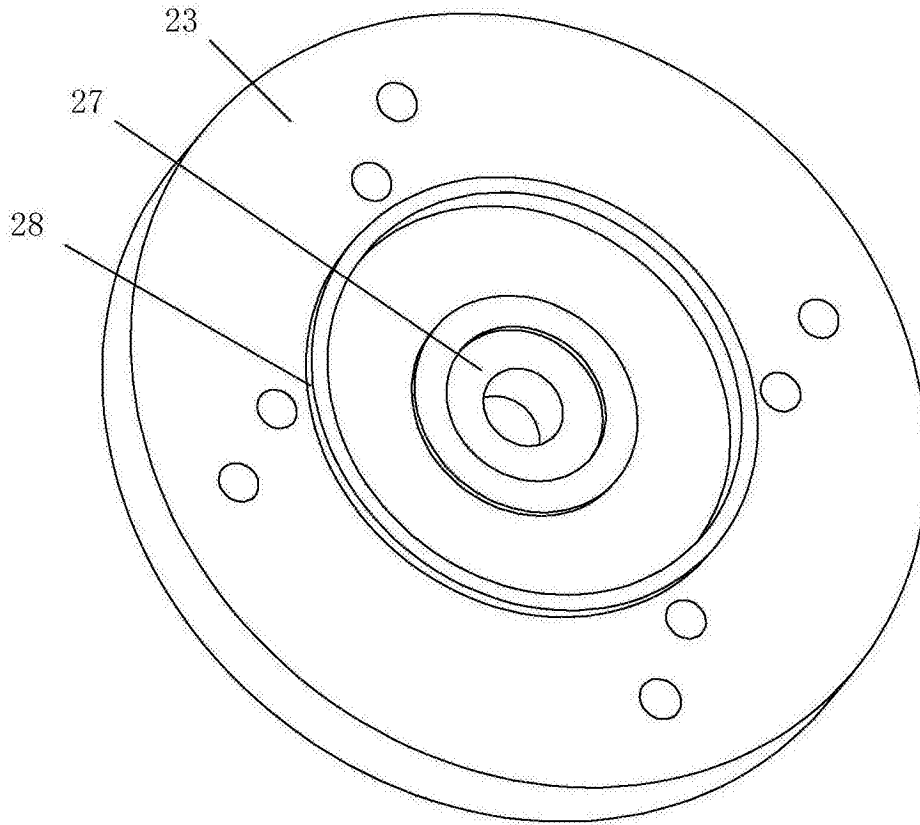


图7