

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23F 19/10 (2006.01)

B23F 21/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720187817.X

[45] 授权公告日 2008 年 6 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 201076952Y

[22] 申请日 2007.9.27

[21] 申请号 200720187817.X

[73] 专利权人 重庆第二机床厂有限责任公司

地址 401336 重庆市南岸区牡丹路 1 号

[72] 发明人 王 杰 张明智 刘德永 张孝锋

[74] 专利代理机构 重庆市前沿专利事务所

代理人 郭 云

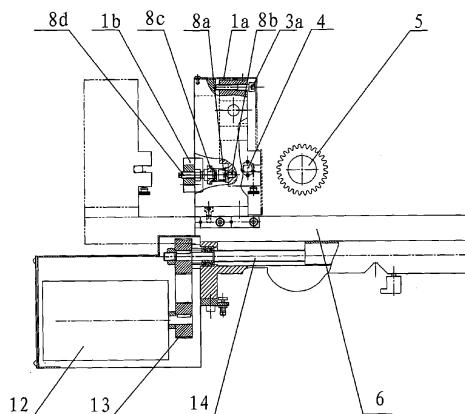
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称

机床用齿轮倒棱装置

[57] 摘要

一种机床用齿轮倒棱装置，包括倒棱刀，倒棱刀安装在倒棱刀支架上，将倒棱刀支架活套在转动轴上，倒棱刀支架可以绕着转动轴摆动，又通过在倒棱刀支架的上端设置调整螺钉，来对倒棱刀支架的摆动幅度大小加以调节，同时，为了使倒棱刀有一个合适的工作压力，在倒棱刀支架的后端设有弹簧，弹簧的压力大小可以通过压力调整螺钉来调整。本实用新型有效地解决了齿轮倒棱过程中的顶齿问题；并且可以对不同模数的齿轮进行倒棱，而且不论是斜齿轮，直齿轮，甚至是锥齿轮均可倒棱，因此还具有适应性广的优点，并且，采用双边倒棱刀倒棱，具有倒棱一次成形、工效高等优点。



1. 一种机床用齿轮倒棱装置，包括倒棱刀，所述倒棱刀由左刀片（7a）和右刀片（7b）经螺钉连接构成，左刀片（7a）和右刀片（7b）活套在倒棱刀轴（4）上，其特征在于：所述左刀片（7a）和右刀片（7b）由所述倒棱刀轴（4）安装在倒棱刀支架（3）内，该倒棱刀轴（4）的两端固定在倒棱刀支架（3）上，所述倒棱刀支架（3）的下部开口，该倒棱刀支架（3）上部活套在转动轴（2）上，该转动轴（2）的两端经螺钉固定在底座（1）上，所述倒棱刀支架（3）的上前端设有调整螺钉（3a），该调整螺钉（3a）位于所述转动轴（2）上方并穿过所述倒棱刀支架（3）与所述底座（1）相接；所述倒棱刀支架（3）的后下部由压力调整装置与所述底座（1）相连，该压力调整装置内设有弹簧（8a）；所述左刀片（7a）和右刀片（7b）伸出所述倒棱刀支架（3）外。

2. 根据权利要求1所述的机床用齿轮倒棱装置，其特征在于：所述压力调整装置由弹簧座（8b）、档套（8c）、压力调整螺钉（8d）及所述弹簧（8a）组成，所述弹簧座（8b）插入所述倒棱刀支架（3）的后端，所述压力调整螺钉（8d）前端与所述档套（8c）固定连接，该压力调整螺钉（8d）的后端穿出所述底座（1）的后部，所述弹簧座（8b）和档套（8c）之间设有所述弹簧（8a）。

3. 根据权利要求1或2所述的机床用齿轮倒棱装置，其特征在于：所述底座（1）下部设为前后贯通的通槽，所述左刀片（7a）和右刀片（7b）位于该通槽内，该通槽后端槽口上经螺钉固定有固定块（1b），所述压力调整螺钉（8d）穿出该固定块（1b）。

4. 根据权利要求1所述的机床用齿轮倒棱装置，其特征在于：所述左刀片（7a）的中心孔内过盈配合镶嵌有铜套（7c），该铜套（7c）活套在所述倒棱刀轴（4）上，所述右刀片（7b）套装在所述左刀片（7a）右侧的凸圈上，在所述

左刀片（7a）的左侧和右侧的倒棱刀轴（4）上分别设有端面轴承（7e）和套筒（7d）。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的机床用齿轮倒棱装置，其特征在于：所述左刀片（7a）沿圆周均匀设有腰形条形孔（7f），所述右刀片（7b）沿圆周与所述腰形条形孔（7f）对应设有圆孔（7g），所述左刀片（7a）经螺钉穿过所述腰形条形孔（7f）和圆孔（7g）与所述右刀片（7b）连接定位。

机床用齿轮倒棱装置

技术领域

本实用新型涉及一种齿轮倒棱装置，具体地说，涉及用于齿轮倒棱车床的倒棱装置。

背景技术

目前，在齿轮加工中，均需进行倒棱处理，以降低齿轮啮合过程中的噪音。传统的手工艺采用锉刀等工具对齿轮进行倒棱，不仅效率非常低，而且无法满足当前齿轮加工的精度要求，有的采用原始机械加工手段，如磨棱、单分度单刀加工等，除了效率不高外，同时还受到不同程度的齿轮结构的限制。随着加工技术的发展，齿轮加工机械化水平越来越高，但是，同样存在加工效率低，适应性窄的缺陷。中国专利 200420004804.0 即一种斜齿轮双边倒棱刀具，加工的时候，工件径向进给倒棱刀，使倒棱刀的刀齿进入到工件的齿槽中，由工件带动倒棱刀使刀齿与齿轮相互啮合，进行倒棱。该实用新型提供了一种结构合理、使用方便、生产效率高的倒棱刀具，可以同时斜齿轮钝边、锐边倒棱。但是由于这种倒棱刀具近似齿轮，在刀具与工件进行啮合的过程中，容易产生顶齿现象，影响加工；而且这种刀具只能对斜齿轮进行倒棱，因此，适应性窄。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种能有效解决齿轮倒棱过程中倒棱刀具与工件的顶齿问题，并且结构简单、工效高、适应性广的机床用齿轮倒棱装置。

本实用新型主要是通过齿轮的转动带动倒棱刀的转动，在齿轮与倒棱刀啮

合的过程中，通过冷挤压来达到对齿轮倒棱的目的。具体技术方案如下：即一种机床用齿轮倒棱装置，包括倒棱刀，所述倒棱刀由左刀片和右刀片经螺钉连接构成，左刀片和右刀片活套在倒棱刀轴上，其关键在于：所述左刀片和右刀片由所述倒棱刀轴安装在倒棱刀支架内，该倒棱刀轴的两端固定在倒棱刀支架上，所述倒棱刀支架的下部开口，该倒棱刀支架上部活套在转动轴上，该转动轴的两端经螺钉固定在底座上，所述倒棱刀支架的上前端设有调整螺钉，该调整螺钉位于所述转动轴上方并贯穿所述倒棱刀支架；所述倒棱刀支架的后下部由压力调整装置与所述底座相连，压力调整装置内设有弹簧；所述左刀片和右刀片伸出所述倒棱刀支架外。

由于倒棱刀在与齿轮啮合的过程中，常出现顶齿的现象，即倒棱刀刀口对准的是齿轮的齿顶，无法进行倒棱。为了解决倒棱过程中的顶齿问题，本实用新型将倒棱刀支架活套在转动轴上，倒棱刀支架可以绕着转动轴摆动，又通过在倒棱刀支架的上端设置调整螺钉，来对倒棱刀支架的摆动幅度大小加以调节，同时，为了使倒棱刀有一个合适的工作压力，在倒棱刀支架的后端设有弹簧，弹簧的压力大小可以通过压力调整螺钉来调整，当发生顶齿现象时，由于刀架具有弹性，倒棱刀与齿轮之间的压力不会突然加大，由于齿轮在不停地转动，当齿轮转动一定的角度时，倒棱刀在弹簧的压力下进入齿槽中，进行倒棱。

为了使本实用新型的适应性广，既可对直齿轮、斜齿轮及锥齿轮倒棱，又可对不同厚度的齿轮进行双边倒棱，上述左刀片的中心孔内过盈配合镶嵌有铜套，该铜套活套在所述倒棱刀轴上，所述右刀片套装在所述左刀片右侧的凸圈上，所述倒棱刀轴上在所述左刀片的左侧和右侧分别设有端面轴承和套筒，左刀片沿圆周均匀设有腰形条形孔，所述右刀片沿圆周与所述腰形条形孔对应设

有圆孔，所述左刀片经螺钉穿过所述腰形条形孔和圆孔与所述右刀片连接定位。调整左刀片和右刀片的刀齿的相对角度，即可完成对直齿轮和斜齿轮的倒棱，调整右刀片的大小即可对不同锥齿轮进行加工，调整两刀片的距离即可对不同厚度的齿轮进行倒棱。

有益效果：本实用新型通过将倒棱刀支架活套在转动轴上，倒棱刀支架的上部设有调整螺钉，下部后端设有压力调整装置，有效地解决了齿轮倒棱过程中的顶齿问题；并且可以对不同模数的齿轮进行倒棱，而且不论是斜齿轮，直齿轮，甚至是锥齿轮均可倒棱，因此还具有适应性广的优点，并且，采用双边倒棱刀倒棱，具有倒棱一次成形、工效高等优点。

附图说明

图 1 为本实用新型的主视图；

图 2 为图 1 的左视图；

图 3 为图 1 的俯视图；

图 4 为图 3 中 A 处的放大视图；

图 5 为本实用新型左刀片的结构示意图；

图 6 为本实用新型右刀片的结构示意图；

图 7 为本实用新型的装配示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例进一步对本实用新型加以说明：

如图 1、图 2、图 3、图 5 及图 6 所示，本实用新型主要包括底座 1、倒棱刀支架 3、左刀片 7a 和右刀片 7b，所述底座 1 呈倒“T”字型，该倒“T”型底座 1

中部设有开口朝前并贯通顶部的凹槽，该凹槽底部下部设为前后贯通的通槽，该通槽的高度小于倒棱刀的高度，凹槽内设有倒棱刀支架 3，所述倒棱刀支架 3 的下部开口，所述左刀片 7a 和右刀片 7b 由所述倒棱刀轴 4 安装在倒棱刀支架 3 的开口内，该倒棱刀支架 3 上部活套在转动轴 2 上，该转动轴 2 的两端经螺钉固定在底座 1 凹槽的两侧上，所述倒棱刀支架 3 的上前端设有调整螺钉 3a，该调整螺钉 3a 位于所述转动轴 2 上方并穿过所述倒棱刀支架 3 与所述底座 1 相接；所述倒棱刀支架 3 的后下部由压力调整装置与所述底座 1 相连，该压力调整装置由弹簧座 8b、档套 8c、压力调整螺钉 8d 及所述弹簧 8a 组成，所述弹簧座 8b 插入所述倒棱刀支架 3 的后端，所述压力调整螺钉 8d 前端与所述档套 8c 固定连接，该压力调整螺钉 8d 的后端穿出所述底座 1 的后部，所述弹簧座 8b 和档套 8c 之间设有所述弹簧 8a；所述左刀片 7a 和右刀片 7b 伸出所述倒棱刀支架 3 外。

进一步如图 1、图 5 及图 6 所示，所述倒棱刀 7 由左刀片 7a 和右刀片 7b 组成，右刀片 7b 沿圆周均匀设有三个圆孔 7g，所述左刀片 7a 沿圆周与所述圆孔 7g 对应的设有三个腰形条形孔 7f，左刀片 7a 中心圆孔内过盈配合镶嵌有铜套 7c，右刀片 7b 套装在左刀片 7a 的右侧凸圈上，所述左刀片 7a 经螺钉穿过所述腰形条形孔 7f 和圆孔 7g 与所述右刀片 7b 连接定位，该倒棱刀组合活套在倒棱刀轴 4 上，为了防止倒棱刀与倒棱刀支架相撞，左刀片 7b 的左侧设有端面轴承 7e，所述右刀片 7a 的右侧设有套筒 7d。

下面结合图 6、图 7 进一步说明本实用新型的工作原理：在加工齿轮过程中，将倒棱机构通过螺钉固定在车床的中拖板 6 上，待加工的齿轮 5 卡在卡盘 17 上，使齿轮 5 中心高与倒棱刀中心高保持一致。车床一传动链通过主电机 10 传给主

轴 18，卡盘 17 固定在该主轴 18 上，卡盘 17 夹持齿轮 5 旋转。另一传动链通过电脑驱动伺服电机 12，伺服电机 12 的传动轮 13 带动滚珠丝杆 9 转动，滚珠丝杆 9 的转动带动中拖板 6 移动，中拖板 6 的移动带动倒棱刀径向靠近齿轮 5，使倒棱刀的刀齿进入齿轮 5 的齿槽中，由齿轮 5 带动倒棱刀使刀齿与齿轮 5 相互啮合，通过冷挤压倒棱。当出现顶齿现象时，由于倒棱刀支架 3 具有弹性，倒棱刀与齿轮之间的压力不会突然加大，不会影响齿轮的转动，当齿轮转动一定的角度时，倒棱刀在弹簧的压力下进入齿槽中，进行倒棱，因此本实用新型能保证倒棱始终处于合适的位置，确保倒棱质量；调整左刀片 7a 与右刀片 7b 之间的距离，可以满足对不同厚度齿轮的倒棱要求，当需要对轴齿轮倒棱时，将该轴齿轮一端卡在卡盘 17 上，另一端通过尾座 16 顶紧，即可对轴齿轮倒棱，如果要对斜齿轮倒棱，可松开螺钉转动刀片来满足斜齿轮倒棱要求，如果要对锥齿轮倒棱，可采用两片大小不同的刀片来满足不同锥齿轮的倒棱要求。

在齿轮另一侧的中拖板 6 上装上倒毛刺装置，可以在对齿轮进行倒棱后，又可继续进行去毛刺操作，使得本车床即可对齿轮倒棱又可去毛刺。

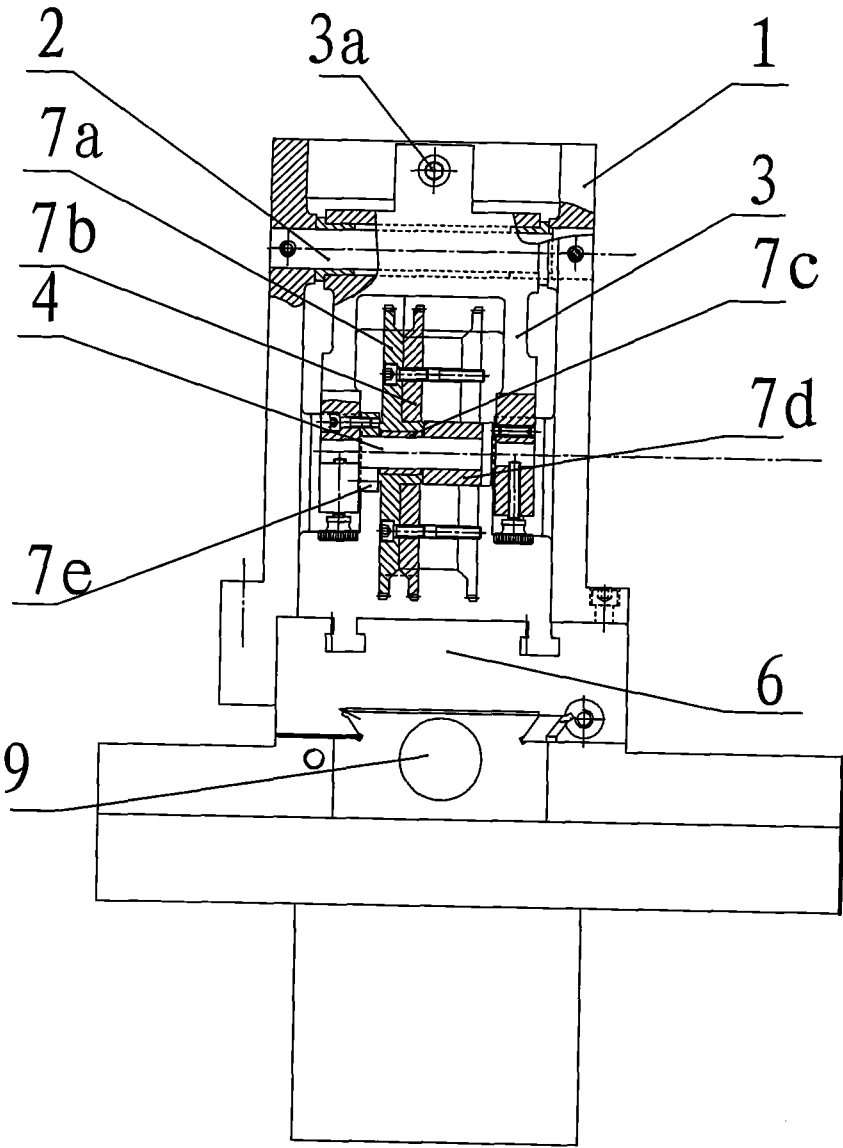


图1

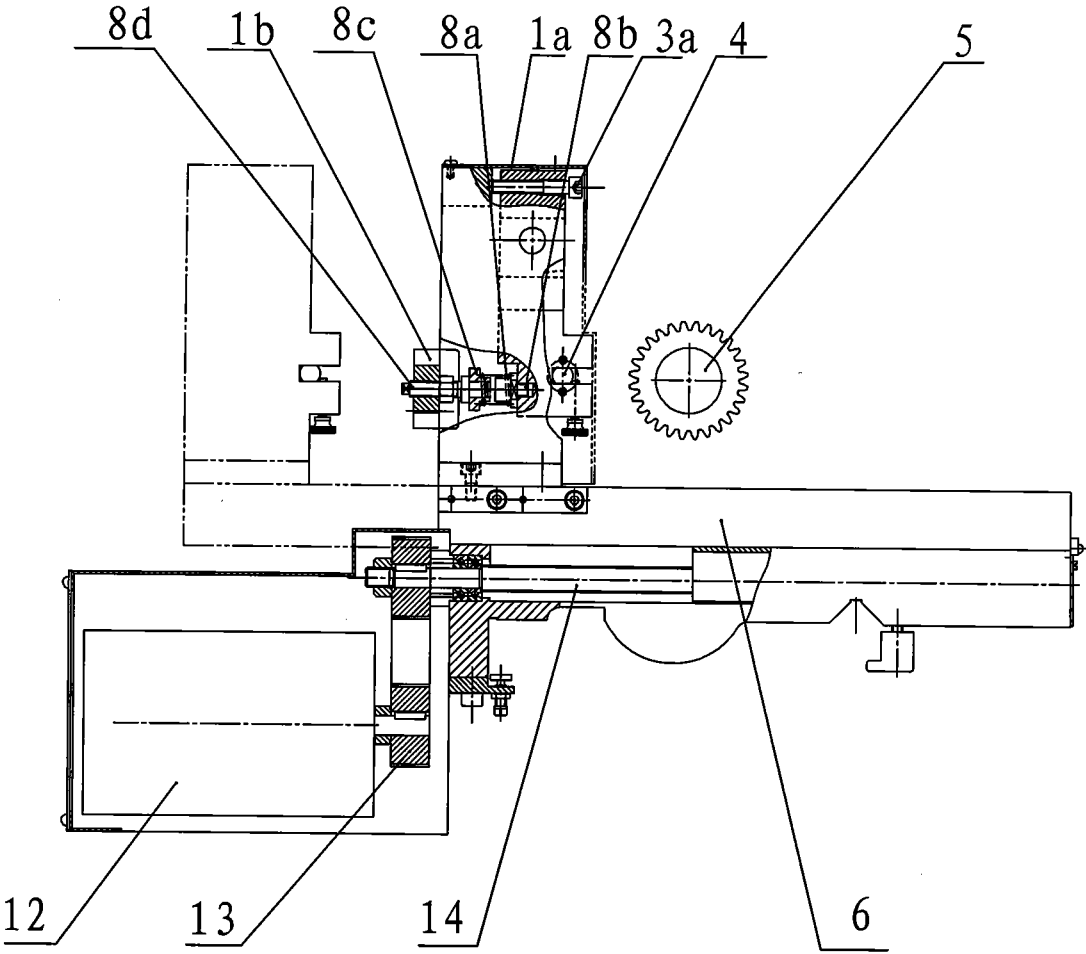


图2

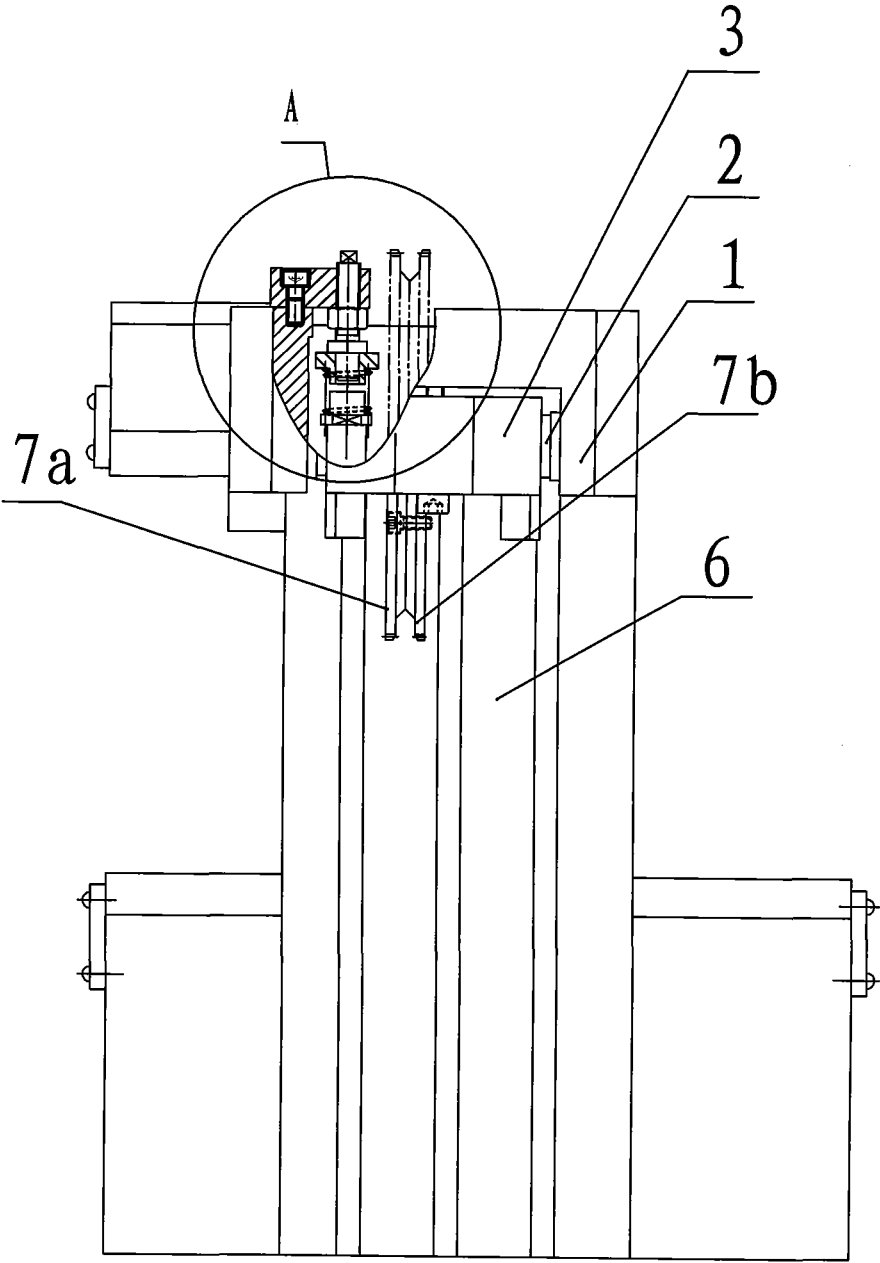


图3

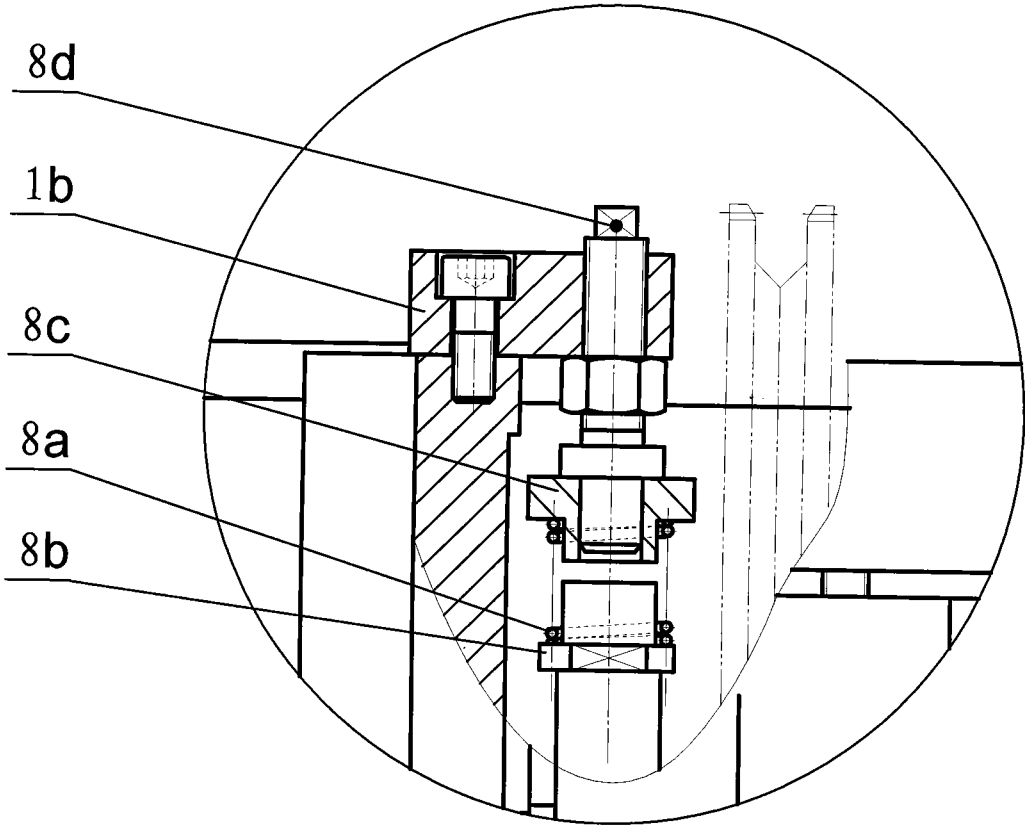


图 4

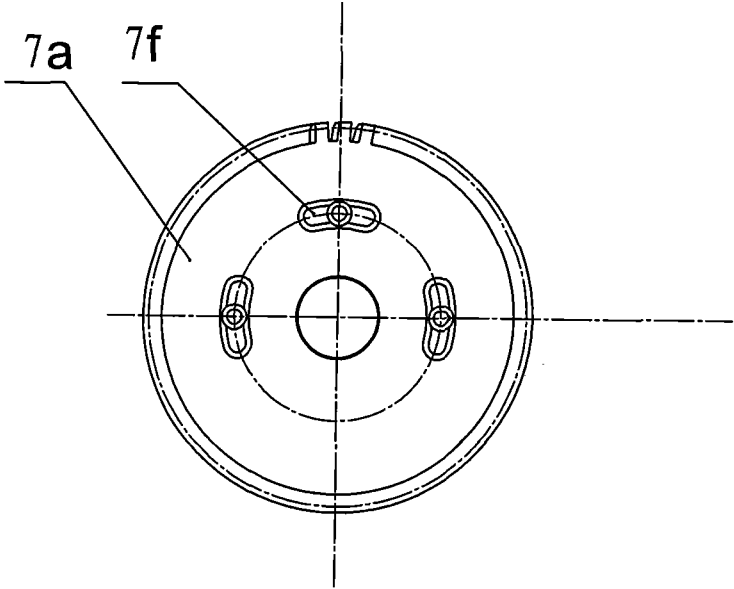


图5

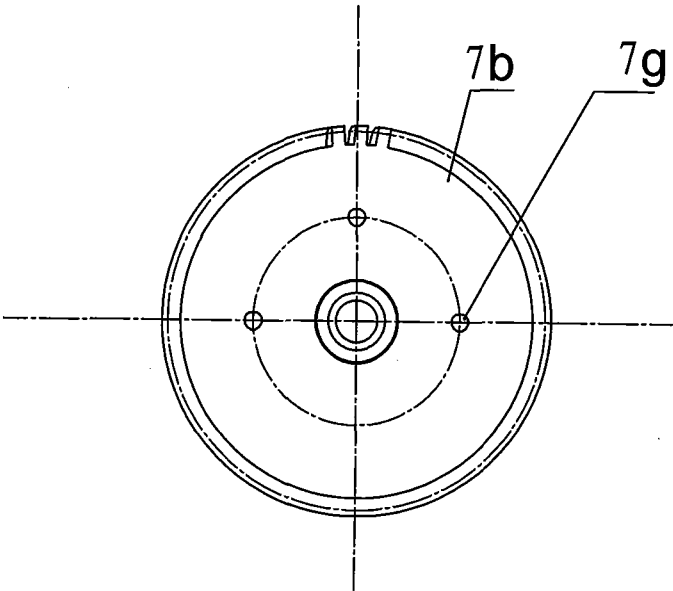


图6

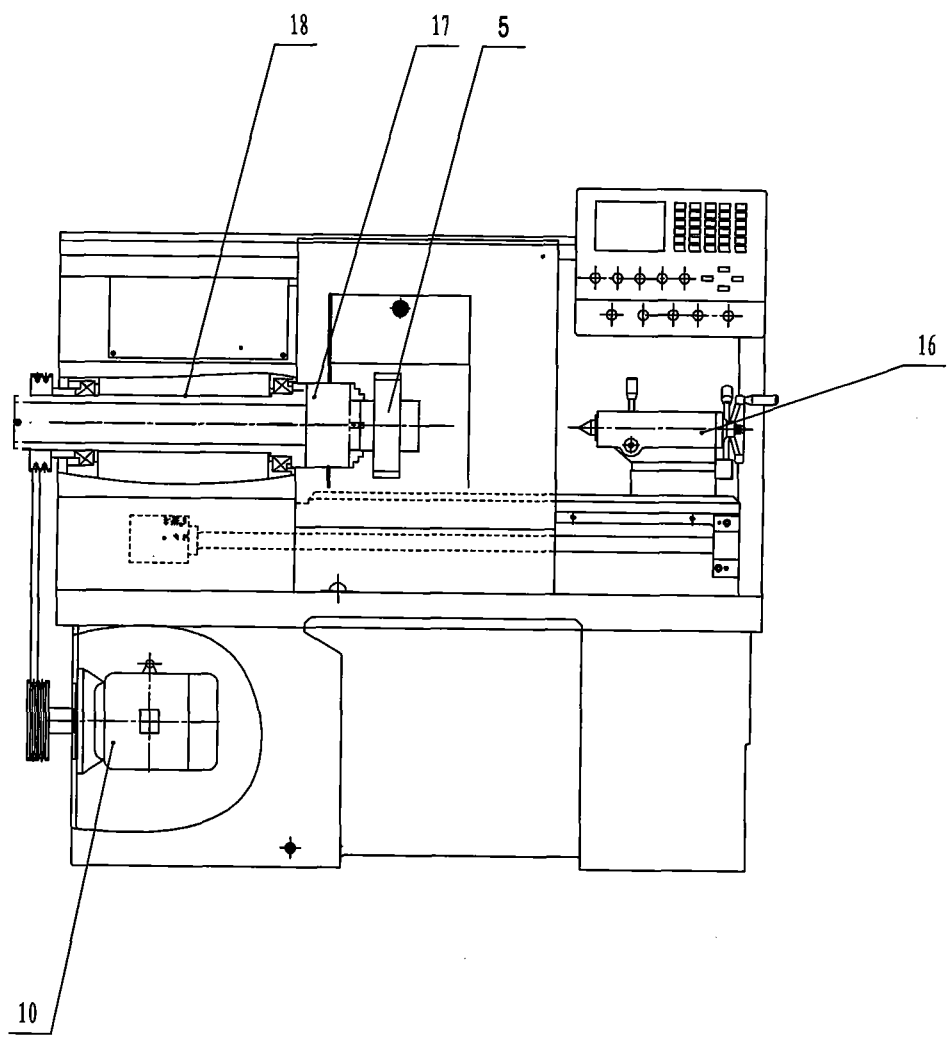


图7