

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B24B 35/00 (2006.01)

B24B 19/06 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620045824.1

[45] 授权公告日 2007年9月19日

[11] 授权公告号 CN 200948554Y

[22] 申请日 2006.9.15

[21] 申请号 200620045824.1

[73] 专利权人 上海联合滚动轴承有限公司

地址 200240 上海市闵行区沪闵路 1111 号

[72] 设计人 高解农

[74] 专利代理机构 上海协和专利代理有限公司

代理人 张恒康

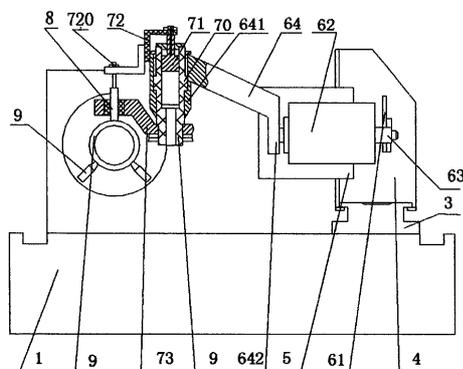
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

## [54] 实用新型名称

球轴承外沟道超精研机

## [57] 摘要

本实用新型公开了一种球轴承外沟道超精研机，包括超精研机的机身、设在机身一端的含有工件驱动电机的工件夹持装置、设在机身另一端的与工件轴线平行的导轨、可移动地架设在导轨上的大拖板、设在大拖板一侧上的上下调节拖板及设在上下调节拖板上的由摆动机构及超头机构组成的研磨系统，所述摆动机构包括电机、曲柄连杆机构、摆动轴套、摆动轴及摆动臂，所述超头机构包括快跳气缸、加压气缸、带有油石夹具的超头。本实用新型的球轴承外沟道超精研机利用原来机床的工件夹持装置、床身和大拖板，再加上新设计的超头机构、摆动机构及电器控制等，此机床调整方便、简单、加工性能好。



1. 一种球轴承外沟道超精研机，包括超精研机的机身、设在机身一端的含有工件驱动电机的工件夹持装置、设在机身另一端的与工件轴线平行的导轨、可移动地架设在导轨上的大拖板、设在大拖板一侧上的上下调节拖板及设在上下调节拖板上的由摆动机构及超头机构组成的研磨系统，其特征在于，

所述摆动机构包括电机、曲柄连杆机构、摆动轴套、摆动轴及摆动臂，所述电机设在上下调节拖板上且其输出轴与曲柄连杆机构另一端驱动连接，所述摆动轴套设在上下调节拖板上，所述摆动轴可枢转地安装在摆动轴套中且其一端与曲柄连杆机构的一端连接，所述摆动臂具有相对平行的用作气缸座的套筒部和平板部，其平板部连接摆动轴的另一端；

所述超头机构包括快跳气缸、加压气缸、带有油石夹具的超头，所述快跳气缸包括设在摆动臂的气缸座内的快跳活塞，所述加压气缸包括以套缸形式设在快跳气缸的内腔中的加压活塞，所述超头通过夹具以悬臂方式固定在加压活塞杆的自由端上以可通过摆动臂在曲柄连杆机构的带动下作 $\pm 12^\circ \sim \pm 15^\circ$ 之间摆动并随加压活塞下行而产生下压。

2. 根据权利要求1所述的球轴承外沟道超精研机，其特征在于，所述曲柄连杆机构可调节超头在 $0 \sim \pm 15^\circ$ 的摆动角度。

3. 根据权利要求1所述的球轴承外沟道超精研机，其特征在于，所述超头机构还包括一设在快跳气缸下部的油石夹持器，其两端都设有孔，其一端的孔可夹持油石在研磨时以保持摆动的角度，另一端的孔套在快跳活塞上以随快跳活塞上下移动。

4. 根据权利要求1所述的球轴承外沟道超精研机，其特征在于，所述大拖板的前后移动由其内部设有的液压缸来控制的。

5. 根据权利要求1所述的球轴承外沟道超精研机，其特征在于，所述工件驱动电机为可调速的变频电机。

6. 根据权利要求1所述的球轴承外沟道超精研机，其特征在于，所述上下调节拖板可根据工件的直径手动调节上下高度。

## 球轴承外沟道超精研机

### 技术领域

本实用新型涉及一种精研设备，具体涉及一种球轴承外沟道超精研机。

### 技术背景

作为机械工业基础件之一轴承的生产中，其中滚动表面的磨超加工，则又是影响轴承寿命以及轴承减振降噪的主要环节。作为球轴承外沟道的研磨一般在滚柱轴承超精研机上进行，但是，在使用该设备时操作不方便，加工后的精度很难提高，随着加工精度的不断提高，使用在滚柱轴承超精研机上进行研磨球轴承外沟道将较难适应这样的要求，因此迫切需要研制出一种研磨球轴承外沟道的专用设备。

### 发明内容

本实用新型目的在于克服现有技术的不足，提供一种调整方便、简单、加工性能好的球轴承外沟道超精研机。

实现上述目的的技术方案是：一种球轴承外沟道超精研机，包括超精研机的机身、设在机身一端的含有工件驱动电机的工件夹持装置、设在机身另一端的与工件轴线平行的导轨、可移动地架设在导轨上的大拖板、设在大拖板一侧上的上下调节拖板及设在上下调节拖板上的由摆动机构及超头机构组成的研磨系统，所述摆动机构包括电机、曲柄连杆机构、摆动轴套、摆动轴及摆动臂，所述电机设在上下调节拖板上且其输出轴与曲柄连杆机构另一端驱动连接，所述摆动轴套设在上下调节拖板上，所述摆动轴可枢转地安装在摆动轴套中且其一端与曲柄连杆机构的一端连接，所述摆动臂具有相对平行的用作气缸座的套筒部和平板部，

其平板部连接摆动轴的另一端；所述超头机构包括快跳气缸、加压气缸、带有油石夹具的超头，所述快跳气缸包括设在摆动臂的气缸座内的快跳活塞，所述加压气缸包括以套缸形式设在快跳气缸的内腔中的加压活塞，所述超头通过夹具以悬臂方式固定在加压活塞杆的自由端上以可通过摆动臂在曲柄连杆机构的带动下作 $\pm 12^{\circ} \sim \pm 15^{\circ}$ 之间摆动并随加压活塞下行而产生下压。

上述的球轴承外沟道超精研机，其中，所述曲柄连杆机构可调节超头在 $0 \sim \pm 15^{\circ}$ 的摆动角度。

上述的球轴承外沟道超精研机，其中，所述超头机构还包括一设在快跳气缸下部的油石夹持器，其两端都设有孔，其一端的孔可夹持油石在研磨时以保持摆动的角度，另一端的孔套在快跳活塞上以随快跳活塞上下移动。

上述的球轴承外沟道超精研机，其中，所述大拖板的前后移动由其内部设有的液压缸来控制的。

上述的球轴承外沟道超精研机，其中，所述工件驱动电机为可调速的变频电机。

上述的球轴承外沟道超精研机，其中，所述上下调节拖板可根据工件的直径手动调节上下高度。

本实用新型的球轴承外沟道超精研机是在原来的滚柱轴承超精研上进行彻底改造，利用原来机床的工件夹持装置、床身和大拖板，再加上新设计的超头机构，摆动机构及电器控制等，工件转速快慢可根据加工要求进行无级调速，超头机构具有快跳和加压装置，超头的摆动角度可由连杆 $0 \sim \pm 12^{\circ}$ 调节，且摆动频率可无级调速，工件的加工工艺要求可通过上下调节拖板、工件驱动电机转速等不同可变参数任意调节，此机床调整方便、简单、加工性能好。

#### 附图说明

图 1 是本实用新型的球轴承外沟道超精研机结构示意图；

图 2 是本实用新型的球轴承外沟道超精研机的俯视图。

## 具体实施方式

请参阅图 1 和图 2, 本实用新型的球轴承外沟道超精研机, 包括超精研机的机身 1、工件夹持装置 2、导轨 3、大拖板 4、上下调节拖板 5 其中, 含有工件驱动电机 (图中未示) 的工件夹持装置 2 设在机身 1 一端, 工件驱动电机为可调速的变频电机, 导轨 3 设在机身 1 另一端且与工件轴线平行的, 大拖板 4 可移动地架设在导轨 3 上, 该大拖板 4 的前后移动由其内部设有的液压缸来控制的, 上下调节拖板 5 设在大拖板 4 一侧上, 该上下调节拖板 5 可根据工件的直径手动调节上下高度, 还包括设在上下调节拖板 5 上的由摆动机构及超头机构组成的研磨系统。

所述摆动机构包括电机 60、曲柄连杆机构 61、摆动轴套 62、摆动轴 63 及摆动臂 64, 其中, 电机 60 设在上下调节拖板 5 上且其输出轴与曲柄连杆机构 61 另一端驱动连接, 摆动轴套 62 设在上下调节拖板 5 上, 摆动轴 63 可枢转地安装在摆动轴套 62 中且其一端与曲柄连杆机构 61 的一端连接, 摆动臂 64 具有相对平行的用作气缸座的套筒部 641 和平板部 642, 其平板部 642 连接摆动轴 63 的另一端。

所述超头机构包括快跳气缸 70、加压气缸 71、带有油石夹具 720 的超头 72 及油石夹持器 73, 其中, 快跳气缸 70 包括设在摆动臂 64 的气缸座内的快跳活塞, 加压气缸 71 包括以套缸形式设在快跳气缸 70 的内腔中的加压活塞, 超头 72 通过油石夹具 720 以悬臂方式固定在加压活塞杆的自由端上以可通过摆动臂 63 在曲柄连杆机构 61 的带动下作  $\pm 12^{\circ} \sim \pm 15^{\circ}$  之间摆动并随加压活塞下行而产生下压, 曲柄连杆机构 61 可调节 72 超头在  $0 \sim \pm 15^{\circ}$  的摆动角度, 油石夹持器 73 设在快跳气缸 70 的下部, 其两端都设有孔, 其一端的孔可夹持油石 8 在研磨时以保持摆动的角度, 另一端的孔套在快跳活塞 70 上以随快跳活塞 70 上下移动。

本实用新型的球轴承外沟道超精研机的工作过程是:

放上工件 9 后, 按下开关启动, 工件夹持装置 2 中的磁性线圈 (图中未示) 吸住工件 9, 工件驱动电机开始回转, 然后快跳气缸 70 快跳,

使油石 8 靠近工件 9 加工表面，接着加压气缸 71 加压使油石 8 加压，同时，超头 72 通过电机 60 及曲柄连杆机构 61 以约 30° 左右摆动，此超精研磨分粗和精超，时间长短可根据工艺要求任意调节，且摆动频率可由电机 60 无级调速，工件 9 的加工工艺要求可通过调节拖板、工件驱动电机转速等不同可变参数任意调节，超精研磨结束，各部件动作依次退出，工件 9 取出，整个循环动作结束。

以上实施例仅供说明本实用新型之用，而非对本实用新型的限制，有关技术领域的技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，还可以作出各种变换或变型，因此所有等同的技术方案也应该属于本实用新型的范畴，应由各权利要求所限定。

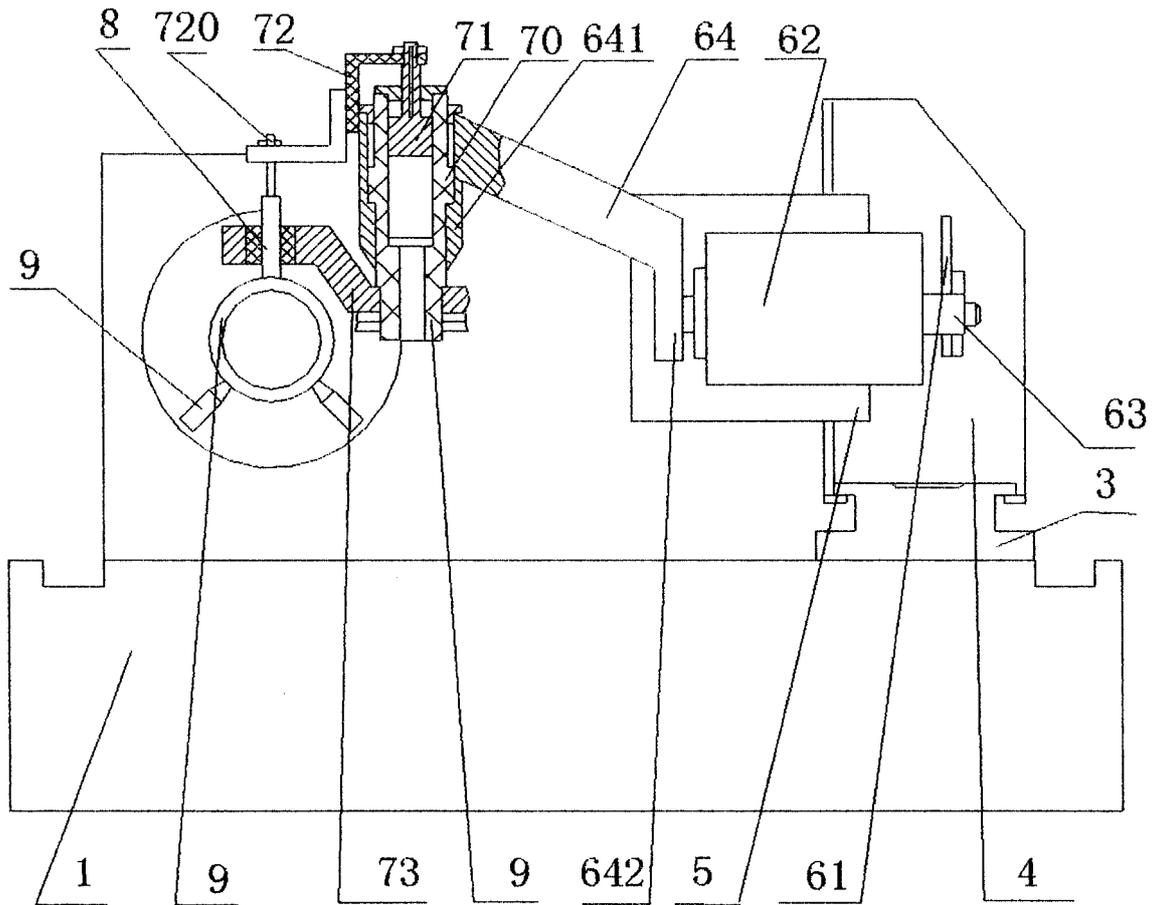


图 1

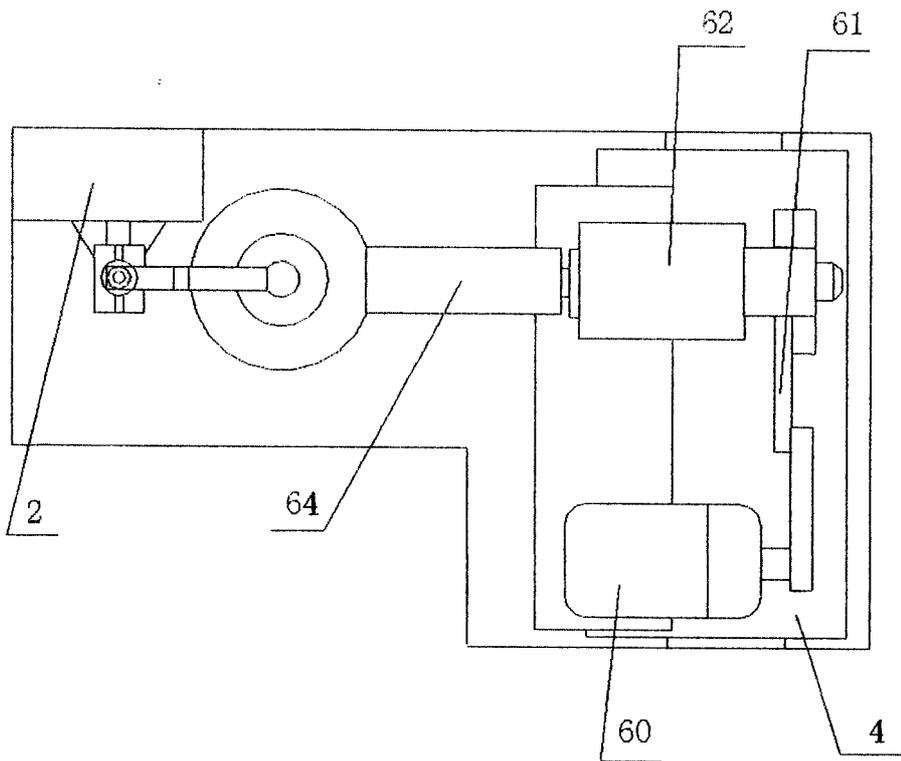


图 2