

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B23B 47/16 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520124133.6

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 2841206Y

[22] 申请日 2005.11.7

[21] 申请号 200520124133.6

[73] 专利权人 青岛地恩地机电科技股份有限公司  
地址 266101 山东省青岛市崂山区株洲路 151 号

[72] 设计人 张永升 郭建津

[74] 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限公司  
代理人 宫乃斌

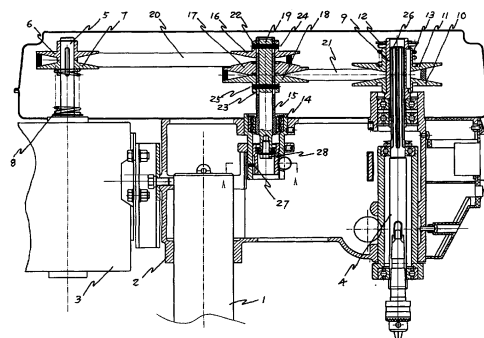
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

### [54] 实用新型名称

无级变速台钻

### [57] 摘要

一种无级变速台钻。它包括立柱、床头箱、电机、主轴、无级变速传动机构。后者包括固定在电机轴上的主动锥形上下半带轮、压缩弹簧、固定在中轴上的从动锥形上下半带轮、轴挡、压簧、中轴外套、中轴内套、套装在中轴内套上的过渡锥形上半带轮、固定在中轴内套上的两面锥形带轮、套装在中轴内套下端的过渡锥形下半带轮、中轴内套中的中间轴、主动皮带、从动皮带。中轴内套的上部和中部各带有两相对的长孔，中间轴上固定有上下两个分别穿出上部和中部长孔且分别插入过渡锥形上、下半带轮的定位销。中间轴上安装着调速机构。它可随意、稳定地控制某一速比不变。其电机的安装位置不需下移，整机紧凑美观。可广泛应用于家庭、小作坊等处。



1. 一种无级变速台钻，包括底座、立柱、床头箱、电机、主轴部件、主轴套筒、无级变速传动机构，其特征在于无级变速传动机构包括固定在电机轴上端的主动锥形上半带轮、以键安装在电机轴上的主动锥形下半带轮、套装在电机轴上位于主动锥形下半带轮下面的压缩弹簧、固定在主轴上部的从动锥形下半带轮、以键安装在主轴上端的从动锥形上半带轮、固定在主轴上端的轴挡、套装在主轴上位于从动锥形上半带轮上面的压簧、固定在床头箱上的中轴外套、以轴承安装在中轴外套内的中轴内套、套装在中轴内套上端的过渡锥形上半带轮、固定在中轴内套上的两面锥形带轮、套装在中轴内套下端的过渡锥形下半带轮、套装在中轴内套中的中间轴、安装在主动锥形上下半带轮和两面锥形带轮及过渡锥形上半带轮之间的主动皮带、安装在两面锥形带轮及过渡锥形下半带轮和从动锥形上下半带轮之间的从动皮带，中轴内套的上部和中部各带有左右两相对的长孔，中间轴上固定有上下两个分别穿出中轴内套的上部和中部长孔且分别插入过渡锥形上、下半带轮的定位销。

2. 按照权利要求 1 所述的无级变速台钻，其特征在于所说的中间轴上安装着调速机构，调速机构包括以轴承安装在中间轴下端且带有外齿条的齿套、固定轴承内圈下沿和中间轴下端的螺钉、与齿套的外齿条啮合且外端带有细颈和外螺纹的齿轴以及安装在床头箱和齿轴上的旋转调速器。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的无级变速台钻，其特征在于所说的旋转调速器包括套装在齿轮轴的细颈上且固定在床头箱上的垫圈、以键套装在齿轴的细颈上的旋转块、套装在细颈上的碟簧、位于旋转块和碟簧外面紧固在细颈外螺纹上的螺母以及固定在旋转块上的手柄。

## 无级变速台钻

### 技术领域

本实用新型属于台钻技术领域，更明确地说涉及无级变速台钻的改进。

### 背景技术

传统的钻床大都是有级变速的。需要变速时，要在停车状态下，将传动皮带从塔轮的一组主、从动皮带轮上移到另一组主、从动皮带轮上。其变速比为有限的几种。变速操作也十分繁琐，费工费时。

本申请人的 01268709.X、02268449.2 和 200320106447.4 号中国专利公开了几种台钻的无级变速机构。它们结构较简单，实现了无级变速。200520087772.X 号名称为《无级变速台钻的调速机构》的专利申请又提出了一种可随意、稳定地调节、控制速比的无级变速台钻。但是，后者的两级无级变速结构因两面锥形带轮需上下浮动，而电机轴上安装主动锥形带轮的位置需与固定的过渡锥形下半带轮的位置一致，因而电机的安装位置下移，使得整机既不紧凑，也不美观。

### 发明内容

本实用新型的目的，就在于克服上述缺点和不足，提供一种无级变速台钻。它可随意、稳定地控制某一速比不变，控制方便灵活，而且调速结构简单，生产成本也较低。其电机的安装位置不需下移，整机既紧凑又美观。

为了达到上述目的，本实用新型包括底座、立柱、床头箱、电机、主轴、主轴套筒、钻夹头、无级变速传动机构和电气开关。无级变速传动机构包括固定在电机轴上端的主动锥形上半带轮、以键安装在电机轴上并可滑动的主动锥形下半带轮、套装在电机轴上位于电机轴肩和主动锥形下半带轮之间的压缩弹簧、固定在主轴上部的从动锥形下半带轮、以键安装在主轴上端并可沿键滑动的从动锥形上半带轮、固定在主轴上端的轴挡、套装在主轴上位于轴挡和从动锥形上半带轮之间的压簧、固定在床头箱上的中轴外套、以轴承安装在中轴外套内的中轴内套、套装在中轴内套上端的过渡锥形上半带轮、固定在中轴内套上的两面锥形带轮、套装在中轴内套下端的过渡锥形下半带轮、套装在中轴内套中的中间轴、安装在主动锥形上下半带轮和两面锥形带轮及过渡锥形上半带轮之间的主动皮带、安装在两面锥形带轮及过渡锥形下

半带轮和从动锥形上下半带轮之间的从动皮带，中轴内套的上部和中部各带有左右两相对的长孔，中间轴上固定有上下两个分别穿出中轴内套的上部和中部长孔且分别插入过渡锥形上、下半带轮的定位销。

主轴部件包括上部带有花键的轴杆和以花键槽套装在轴杆上的主轴。

本实用新型是这样工作的：

以旋转调速器使中间轴向上移动时，通过定位销带动过渡锥形上半带轮上移，使位于过渡锥形上半带轮和两面锥形带轮之间的间距增大、位于两面锥形带轮和过渡锥形下半带轮之间的间距减小。相应的，主动锥形上、下半带轮之间的间距减小，而从动锥形上下半带轮之间的间距增大。于是两级锥形带轮无级变速装置的速比将增大，亦即台钻的转速将无级连续增大。当中间轴向下移动时，情况相反，两级锥形带轮无级变速装置的速比将减小，亦即台钻的转速将无级连续减小。当旋转调速器的手柄位于某位置不变时，某一特定速比也稳定不变。

中间轴上安装着调速机构。调速机构包括以轴承安装在中间轴下端且带有外齿条的齿套、固定轴承内圈下沿和中间轴下端的螺钉、与齿套的外齿条啮合且外端带有细颈和外螺纹的齿轴以及安装在床头箱和齿轴上的旋转调速器。

旋转调速器包括套装在齿轮轴的细颈上且固定在床头箱上的垫圈、以键套装在齿轴的细颈上的旋转块、套装在细颈上的碟簧、位于旋转块和碟簧外面紧固在细颈外螺纹上的螺母以及固定在旋转块上的手柄。

调速机构及旋转调速器的工作原理同 200520087772.X 号名称为《无级变速台钻的调速机构》的在先专利申请。

本实用新型的任务就是这样完成的。

本实用新型可随意、稳定地控制某一速比不变，控制方便灵活，而且调速结构较简单，生产成本也较低。其电机的安装位置不需下移，整机既紧凑又美观。可广泛应用于家庭、小作坊等处。

#### 附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图。

图 2 为图 1 的 A-A 剖视图。

图 3 为图 2 的局部放大图。

### 具体实施方式

实施例 1。一种无级变速台钻，如图 1~图 3 所示。它包括底座、立柱 1、床头箱 2、电机 3、主轴部件 4、主轴套筒、钻夹头、无级变速传动机构和电气开关。无级变速传动机构包括固定在电机轴 5 上端的主动锥形上半带轮 6、以键安装在电机轴 5 上并可滑动的主动锥形下半带轮 7、套装在电机轴 5 上位于电机 3 轴肩和主动锥形下半带轮 7 之间的压缩弹簧 8、固定在主轴 9 上部的从动锥形下半带轮 10、以键安装在主轴 9 上端并可沿键滑动的从动锥形上半带轮 11、固定在主轴 9 上端的轴挡 12、套装在主轴 9 上位于轴挡 12 和从动锥形上半带轮 11 之间的压簧 13、固定在床头箱 2 上的中轴外套 14、以轴承安装在中轴外套 14 内的中轴内套 15、套装在中轴内套 15 上端的过渡锥形上半带轮 16、固定在中轴内套 15 上的两面锥形带轮 17、套装在中轴内套 15 下端的过渡锥形下半带轮 18、套装在中轴内套 15 中的中间轴 19、安装在主动锥形上下半带轮 6 和 7 与两面锥形带轮 17 及过渡锥形上半带轮 16 之间的主动皮带 20、安装在两面锥形带轮 17 及过渡锥形下半带轮 18 和从动锥形上下半带轮 11 与 10 之间的从动皮带 21。中轴内套 15 的上部和中部各带有左右两相对的长孔 22 和 23，中间轴 19 上固定有上下两个分别穿出中轴内套 15 的上部和中部长孔 22 和 23、且分别插入过渡锥形上、下半带轮 16 和 18 的定位销 24 和 25。主轴部件 26 包括上部带有花键的轴杆 4 和以花键槽套装在轴杆 4 上的主轴 9。

中间轴 19 上安装着调速机构。调速机构包括以轴承安装在中间轴 19 下端且带有外齿条的齿套 27、固定轴承内圈下沿和中间轴 19 下端的螺钉 28、与齿套 27 的外齿条啮合且外端带有细颈和外螺纹的齿轴 29 以及安装在床头箱 2 和齿轴 29 上的旋转调速器。

旋转调速器包括套装在齿轴 29 的细颈上且固定在床头箱 2 上的垫圈 30、以键套装在齿轴 29 的细颈上的旋转块 31、套装在细颈上的碟簧 33、位于旋转块 31 和碟簧 33 外面紧固在细颈外螺纹上的螺母 34 以及固定在旋转块 31 上的手柄 32。

实施例 1 可随意、稳定地控制某一速比不变，控制方便灵活，而且调速结构较简单，生产成本也较低。其电机的安装位置不需下移，整机既紧凑又美观。可广泛应用于家庭、小作坊等处。

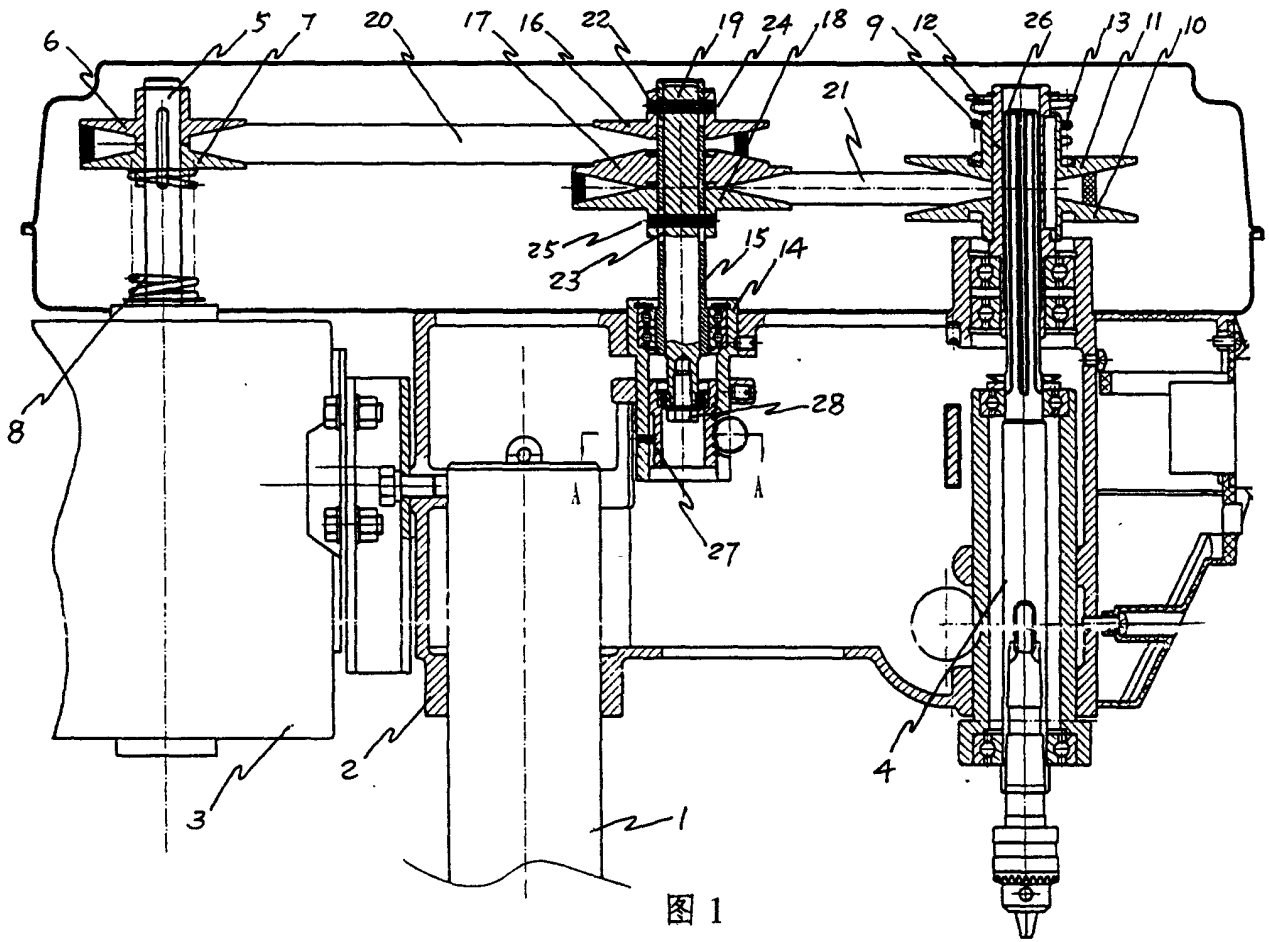


图 1

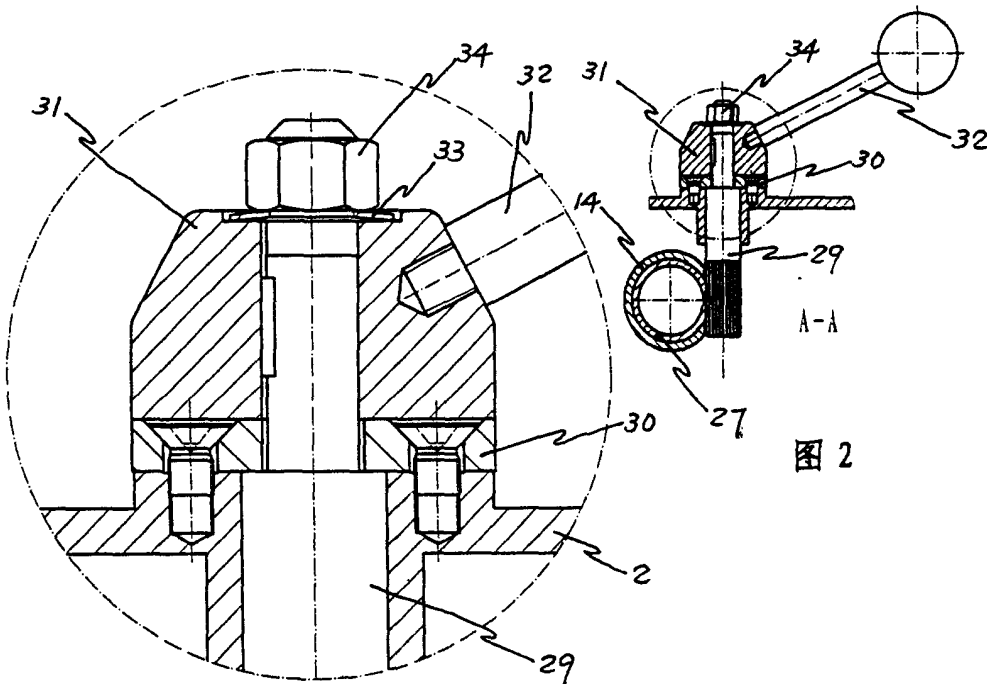


图 2

图 3