



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105397615 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201510907279. 6

(22) 申请日 2015. 12. 10

(71) 申请人 李传聪

地址 237000 安徽省六安市经济技术开发区
皋城东路东三路口

(72) 发明人 李传聪

(51) Int. Cl.

B24B 37/02(2012. 01)

B24B 37/27(2012. 01)

B24B 37/34(2012. 01)

B24B 41/06(2012. 01)

B24B 49/00(2012. 01)

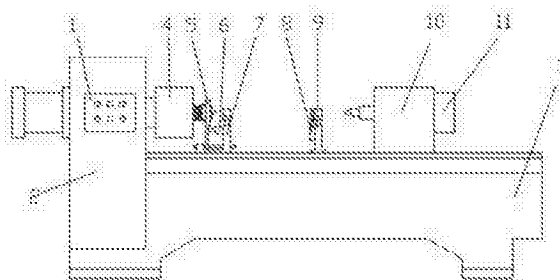
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

自动研孔机

(57) 摘要

本发明公开了一种自动研孔机,主要解决轴类产品两端中心孔的研磨;包括控制器,床头箱,床身,卡盘,同步器,拨块气缸,前定位托架,气动夹,后定位托架,尾架,尾架气缸,金属传感器;将轴放入托架后,传感器感测工件就位信号,通过同步器、夹体等部件的作用限制加工轴的运动,一端面研孔完成后,无需再次卸料、装夹,既可再次对另一端面进行研孔,其显著提高了精度以及生产效率。



1. 自动研孔机,其包括床身,安装于床身的床头箱、安装于床头箱上的控制器、安装于床头箱上的卡盘,床身上安装有尾架,卡盘与尾架上分别安装有同心布置的一对顶尖,尾架上还设置有与安装于尾架上的顶尖相连接的尾架后伸缩装置;床身上还布置有位于卡盘与尾架之间的前定位托架、后定位托架,前定位托架临近卡盘一端侧,后定位托架临近尾架一端侧;其特征在于,卡盘还连接有同步器,前定位托架上安装有与同步器相连接的前伸缩装置,在后定位托架或前定位托架或床身上安装有夹体;上述的同步器包括锥套、与锥套活动套接的同步套、通过轴承与同步套活动连接的拔块,同步套固定于轴承内孔,拔块上设置有与轴承外圆相匹配的拔块孔,锥套的一端连接卡盘,锥套内设置有与安装卡盘一端侧的顶尖相匹配的锥孔,同步套上也布置有与安装于卡盘一端侧的顶尖相匹配的通孔,锥套套接有介于锥套与同步套之间的弹簧,同步套包括进给端面、摩擦端面,弹簧连接同步套的进给端面,上述的前伸缩装置输出端连接拔块。

2. 根据权利要求1所述的自动研孔机,其特征在于,同步套上布置有导向部件。

3. 根据权利要求2所述的自动研孔机,其特征在于,所述的导向部件为同步套上布置的与设置于锥套上的导向滑槽相匹配的导槽螺栓。

4. 根据权利要求1或2所述的自动研孔机,其特征在于,所述的前定位托架包括前托架、前底座,前底座安装于床身上,前底座安装于前托架下部;所述的后定位托架包括后托架、后底座,后底座安装于床身上,后托架安装于后底座上部;前托架通过前调节螺栓连接前底座;后托架通过后调节螺栓连接后底座;前底座上还设置有与拨块导向杆相匹配的导向孔。

5. 根据权利要求4所述的自动研孔机,其特征在于,所述的前托架、后托架的上表面布置有V型凹槽或者弧形凹槽;所述的V型凹槽或者弧形凹槽的底部设置有安装孔,安装孔内安装有金属传感器。

6. 根据权利要求1或2所述的自动研孔机,其特征在于,所述的尾架伸缩装置为尾架气缸,所述的前伸缩装置为拔块气缸,控制器控制尾架气缸工作,并驱动与尾架气缸相连接的安装于尾架一侧的顶尖伸缩;控制器控制拔块气缸工作,并驱动与拔块气缸相连接的拔块伸缩。

7. 根据权利要求1或2所述的自动研孔机,其特征在于,所述的夹体为气动夹。

自动研孔机

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工领域,特别涉及轴类中心孔研磨加工设备。

背景技术

[0002] 轴类产品一般两端都有中心孔,主要用作各工序的加工基准。轴类产品经过热处理后,中心孔会因为氧化而破坏精度,影响定位精度,因而,需要再加工。同时,热处理后,中心孔表面硬度往往很高,一般采用研磨的方法再加工。中心孔的研磨一般采用:两端用硬质合金顶尖对顶、加压,其中,一端顶尖高速旋转,使该端孔达到研磨,然后,调换轴方向再研磨另一孔。这些工作往往都由人工完成,效率低,劳动强度大,质量不稳定。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明的目的是提供一种一次装夹即可完成双面研孔的装置,避免两次装夹,显著提高加工精度以及生产效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

自动研孔机,其包括床身,安装于床身的床头箱、安装于床头箱上的控制器、安装于床头箱上的卡盘,床身上安装有尾架,卡盘与尾架上分别安装有同心布置的一对顶尖,尾架上还设置有与安装于尾架上的顶尖相连接的尾架后伸缩装置;床身上还布置有位于卡盘与尾架之间的前定位托架、后定位托架,前定位托架临近卡盘一端侧,后定位托架临近尾架一端侧;卡盘还连接有同步器,前定位托架上安装有与同步器相连接的前伸缩装置,在后定位托架或前定位托架或床身上安装有夹体;上述的同步器包括锥套、与锥套活动套接的同步套、通过轴承与同步套活动连接的拨块,同步套固定于轴承内孔,拨块上设置有与轴承外圆相匹配的拨块孔,锥套的一端连接卡盘,锥套内设置有与安装卡盘一端侧的顶尖相匹配的锥孔,同步套上也布置有与安装于卡盘一端侧的顶尖相匹配的通孔,锥套套接有介于锥套与同步套之间的弹簧,同步套包括进给端面、摩擦端面,弹簧连接同步套的进给端面,上述的前伸缩装置输出端连接拨块。

[0005] 进一步的,所述同步套上布置有导向部件。

[0006] 进一步的,所述导向部件为同步套上布置的与设置于锥套上的导向滑槽相匹配的导槽螺栓。

[0007] 进一步的,所述前定位托架包括前托架、前底座,前底座安装于床身上,前底座安装于前托架下部;所述的后定位托架包括后托架、后底座,后底座安装于床身上,后托架安装于后底座上部。

[0008] 进一步的,所述前托架通过前调节螺栓连接前底座;后托架通过后调节螺栓连接后底座;上述的拨块上设置有水平方向的导向杆,前底座上设置有与导向杆相匹配的导向孔,拨块通过导向杆安装在前底座导向孔实现与前底座连接。

[0009] 进一步的,所述前托架、后托架的上表面布置有V型凹槽或者弧形凹槽;上述的V型凹槽或者弧形凹槽的底部设置有安装孔,安装孔内安装有金属传感器。

[0010] 进一步的,所述尾架伸缩装置为尾架气缸,上述的前伸缩装置为拔块气缸,控制器控制尾架气缸工作,并驱动与尾架气缸相连接的安装于尾架一侧的顶尖伸缩;控制器控制拔块气缸工作,并驱动拔块移动。

[0011] 进一步的,所述夹体为气动夹,通过控制器可控制卡爪开合。

[0012] 轴类部件一次装夹双面研孔方法,其步骤包括:

调整托架:使工件轴中心孔略低于顶尖 2-3mm;

复位:控制器控制拔块气缸推动拔块并且带动固定于拔块内的轴承位移,拔块位移过程中驱动与轴承相固定的同步套收缩,使得套接于锥套外壁的弹簧被压缩;控制器控制尾架气缸带动安装于尾架上的顶尖收缩;气动夹张开。

[0013] 在前定位托架和后定位托架上放入工件轴,安装于前定位托架和后定位托架上的金属传感器感测到工件装入,控制器控制尾架气缸将安装于尾架一侧的后顶尖伸出、顶住工件轴中心孔并推动工件轴在轴向移动,并使得工件轴另一端中心孔被安装于同步器上的前顶尖顶入,工件轴被前、后顶尖对顶顶紧,此时工件轴抬起并脱离前托架、后托架;控制器控制气动夹夹住工件轴;控制器控制床头箱上马达带动卡盘旋转,到设定时间时,卡盘端的中心孔完成研磨;控制器控制气动夹张开、拔块气缸收缩,弹簧推动同步套伸出,同步套的摩擦端面抵住工件轴的端面;卡盘再次旋转,在摩擦力的作用下,同步套带动工件轴旋转,到设定时间时,工件轴位于尾架端的中心孔完成研磨;控制器控制马达停止转动,并再次复位,取出工件轴,金属传感器检测无工件时,一个工件加工结束,从而完成中心轴的双面研孔。

[0014] 本发明的优点在于:通过同步器、夹体等部件的作用限制加工轴的运动,一端面研孔完成后,无需再次卸料、装夹,既可再次对另一端面进行研孔,其显著提高了精度以及生产效率。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例,下面将对实施例中所需要使用的附图做简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0017] 图 2 为本发明的同步器组件示意图。

[0018] 图 3 为本发明的同步器结构示意图。

[0019] 图 4 为本发明的前定位托架主视图。

[0020] 图 5 为本发明的前定位托架左视图。

[0021] 图 6 为本发明的后定位托架结构示意图。

[0022] 图 7 为本发明的气动夹示意图。

[0023] 图 8 为本发明的工件轴锁紧原理图。

[0024] 图中标示为:

1、控制器;2、床头箱;3、床身;4、卡盘;5、同步器;51、锥套;52、弹簧;53、同步套;54、导槽螺栓;55、轴承;56、拔块;57、固定螺栓;6、拔块气缸;7、前定位托架;71、前托架;72、前调节螺栓;73、前底座;74、导向孔;8、气动夹;9、后定位托架;91、后托架;92、后调节螺

栓 ;93、后底座 ; 10、尾架 ;11、尾架气缸。

具体实施方式

[0025] 下面结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下,所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护范围。

[0026] 如图 1 所示,自动研孔机,其包括床身 3、安装于床身 3 上的床头箱 2、安装于床头箱 2 上的控制器 1,床头箱 2 上安装有卡盘 4,床身 3 上安装有尾架 10,卡盘 4 上安装有同步器 5,同步器 5 与尾架 10 上分别安装有同心布置的一对顶尖,尤为重要地,尾架 10 上还设置有与安装于尾架 10 上的顶尖相连接的尾架伸缩装置 ;床身 3 上还布置有位于卡盘 4 与尾架 11 之间的前定位托架 7、后定位托架 9,前定位托架 7 临近卡盘 4 一端侧,后定位托架 9 临近尾架 11 一端侧 ;前定位托架 7 上安装有与同步器 5 相连的前伸缩装置,在后定位托架 9 或前定位托架 7 或床身 3 上安装有夹体。

[0027] 上述的同步器 5 包括锥套 51、活动套接于锥套 51 的同步套 53、同步套 53 固定于轴承 55 内孔、轴承 55 外圆固定在拨块 56 上,锥套 51 的一端连接卡盘 4,优选地,锥套 51 通过螺纹连接卡盘 4,卡盘 4 的转动过程中即可带动锥套 51 的同步转动,锥套 51 内设置有锥孔、用于安装于卡盘 4 一端侧的顶尖,同步套 53 内也布置有与安装于卡盘 4 一端侧的顶尖相匹配的通孔,锥套 51 外部套接有介于锥套 51 与同步套 53 之间的弹簧 52,具体地,同步套 53 包括进给端面、摩擦端面,弹簧 52 连接同步套 53 的进给端面,上述的前伸缩装置输出端顶住拨块 56 ;拨块 56 在沿锥套 51 中心轴线方向运动时,可驱动同步套 53 在轴向的运动。

[0028] 如图 8 所示,待加工轴待研孔初始状态为两端的顶尖与轴的两端中心孔接触并且工件轴与前托架、后托架上部接触,即工件轴的中心轴线低于两端顶尖所在的水平面 ;顶尖对顶将工件轴锁定后,工件轴脱离前托架 71、后托架 91。

[0029] 设备运行,首先复位,控制器 1 控制前伸缩装置推动拨块 56、进而推动同步套 53 收缩,弹簧 52 被压缩 ;控制器 1 控制尾架伸缩装置带动安装于尾架 10 一侧的顶尖后缩 ;气动夹 8 张开,在前定位托架和后定位托架上放入工件轴。

[0030] 控制器 1 控制尾架伸缩装置将安装于尾架一侧的顶尖伸出,顶住工件轴中心孔并推动轴在轴向移动,并使得工件轴另一端中心孔与安装于同步器 5 上的顶尖接触,进一步,轴被顶紧并被抬起而脱离前托架 71 和后托架 91 ;控制器 1 控制气动夹 8 夹住工件轴 ;马达驱动卡盘 4 旋转,到设定时间时,卡盘 4 端的中心孔完成研磨 ;控制器 1 控制气动夹 8 张开、前伸缩装置收缩,弹簧 52 推动同步套 53、拨块 56 伸出,同步套 53 端面抵住工件轴的端面 ;卡盘 4 再次旋转,在摩擦力的作用下,同步套 53 带动工件轴旋转,到设定时间时,工件轴位于尾架端的中心孔完成研磨 ;控制器 1 控制停止转动,并再次复位,取出工件轴,从而完成中心轴的双面研孔。

[0031] 为进一步提高本发明的稳定性以及研孔精度,并减少误差,本发明提供了以下优选方案。

[0032] 上述的前定位托架 7 包括前托架 71、前底座 73,前底座 73 安装于床身 3 上,前底座 73 安装于前托架 71 下部 ;优选地,前托架 71 通过前调节螺栓 72 连接前底座 73 ;上述的

拨块 56 上设置有水平方向的导向杆,底座 73 上设置有与导向杆相匹配的导向孔 74。

[0033] 上述的后定位托架 9 包括后托架 91、后底座 93,后底座 93 安装于床身 3 上,后托架 91 安装于后底座 93 上部;优选地,后托架 91 通过后调节螺栓 92 连接后底座 93。

[0034] 通过前调节螺栓 72 调整前托架 71 的位置或高度,通过后调节螺栓 92 调整后托架 91 的位置或高度,从而使得本装置适用于各尺寸的轴类部件加工,并且提高研孔精度。

[0035] 进一步优化,上述的前托架 71、后托架 91 的上表面布置有 V 型凹槽或者弧形凹槽。

[0036] 进一步优化,上述的 V 型凹槽或者弧形凹槽的底部设置有安装孔,安装孔内安装有金属传感器。

[0037] 上述的尾架伸缩装置为尾架气缸 11,上述的前伸缩装置为拨块气缸 6,控制器 1 控制尾架气缸 11 工作,并驱动与尾架气缸 11 相连接的安装于尾架 10 一侧的顶尖伸缩,控制器 1 控制拨块气缸 6 工作,并驱动拨块 56 移动。

[0038] 上述的同步套 53 通过固定套接于其外表面的轴承 55 连接拨块 56,并且同步套 53 上布置有与设置于锥套 51 上的导向滑槽相匹配的导槽螺栓 54,拨块 56 上布置有用于固定轴承 55 的螺栓 57;通过布置导槽螺栓 54 确保同步套 53 沿着锥套 51 的轴向运动并且同步转动。

[0039] 上述的夹体为气动夹 8。

[0040] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明;对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本发明中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或者范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本发明将不会被限定于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

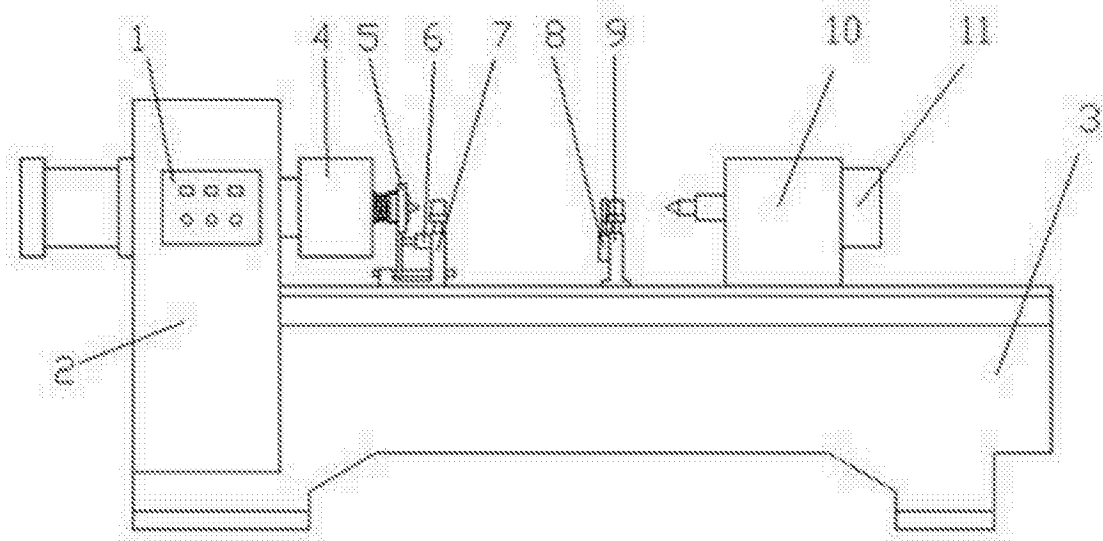


图 1

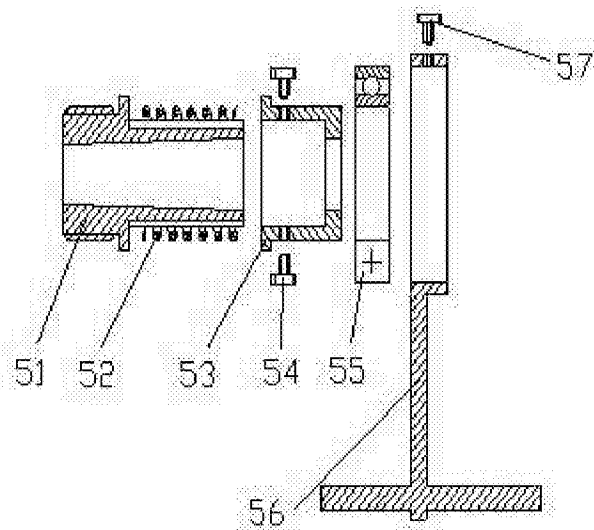


图 2

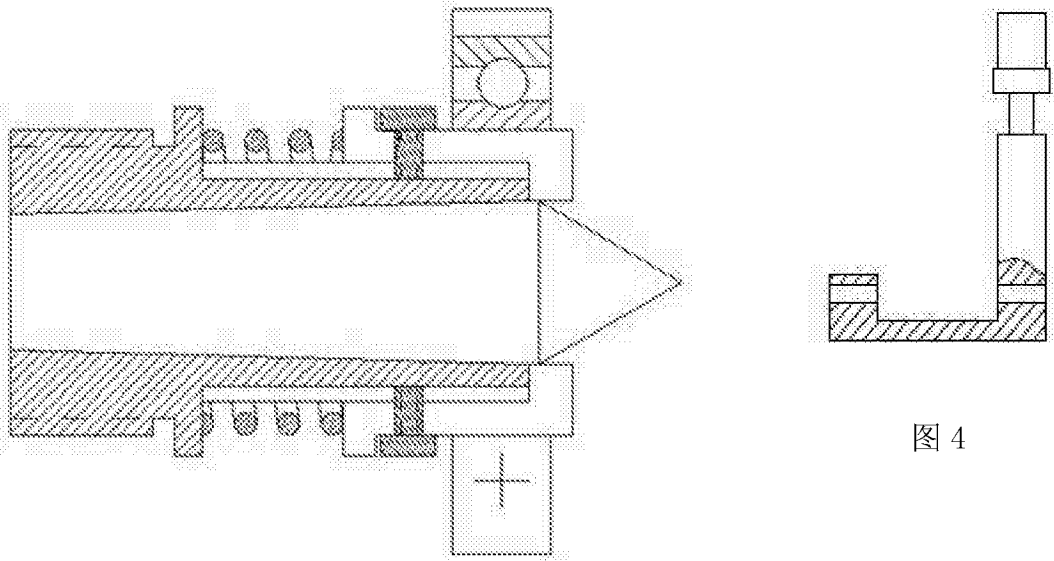


图 4

图 3

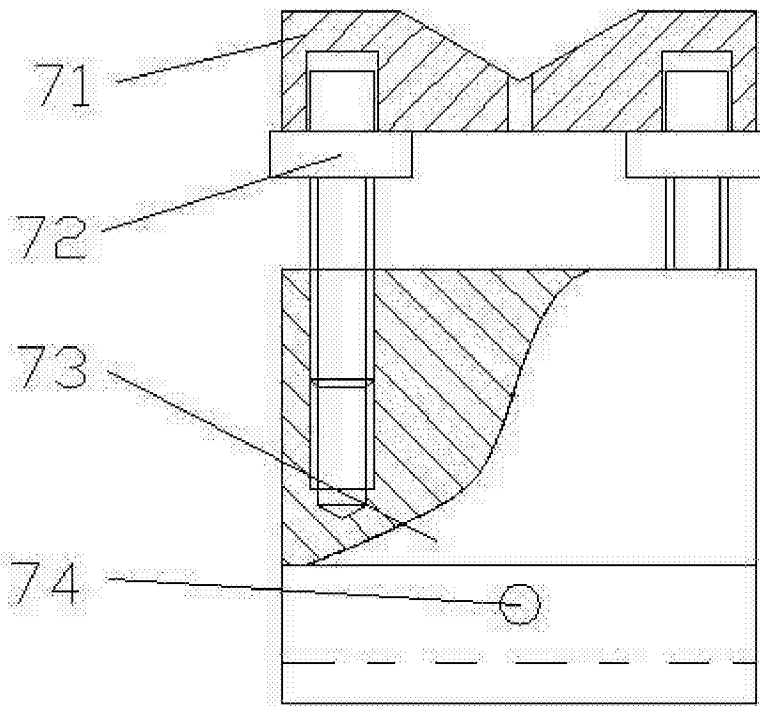


图 5

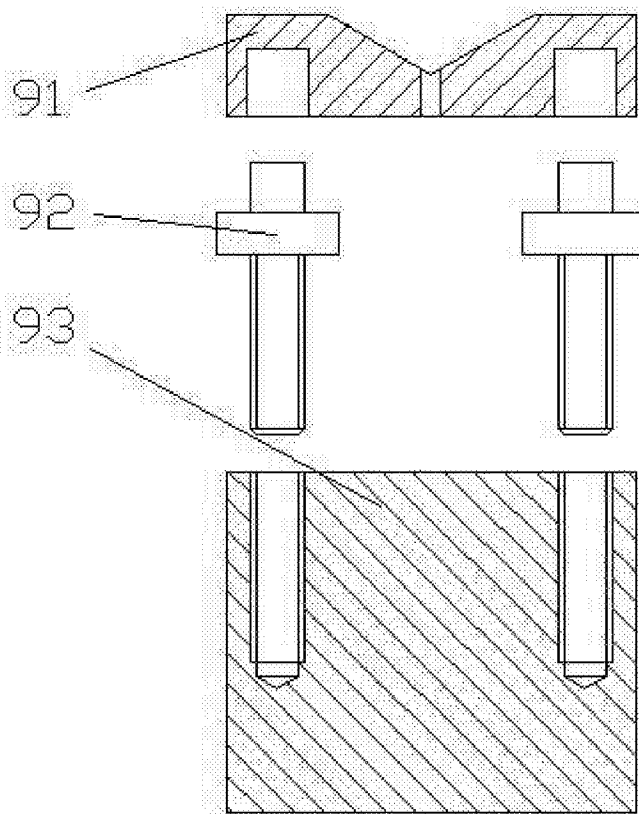


图 6

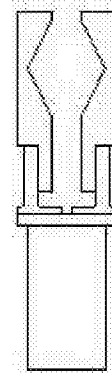


图 7



图 8