



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202212760 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 09

(21) 申请号 201120269567. 0

(22) 申请日 2011. 07. 28

(73) 专利权人 冯文波

地址 317500 浙江省台州市温岭市大溪镇下
洋岙村战前东路 242 号

(72) 发明人 冯文波

(74) 专利代理机构 台州市中唯专利事务所
33215

代理人 潘浙军

(51) Int. Cl.

B23P 23/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

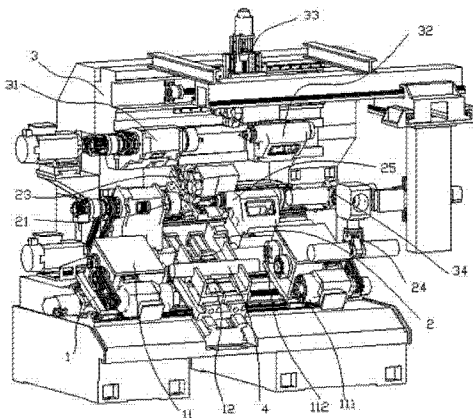
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种轴类零件加工的多功能数控组合机床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种轴类零件加工的多功能数控组合机床,所述机床主体工作台面采用至少两阶梯的叠加结构,底部的第一阶梯面呈斜面设置,第一阶梯面两端各设置有一用于铣端面打中心孔的主轴头,第一阶梯面中间设置有自定心夹具;所述第二阶梯面为中部镂空的斜面,第二阶梯面与第一阶梯面保持同斜度设置,第二阶梯面上设置有一级数控车床;所述第一阶梯面与第二阶梯面之间设置有进行自动上下装夹工件的一级悬挂式机械手。总之,本实用新型对轴类零件基准加工机床及成形车削机床进行溶合,并辅以悬挂式的机械手进行自动上下装夹工件,具有铣两端面、套车、钻两端中心孔、中心孔钻孔、中心孔攻丝、车削、铣键槽、外圆钻孔、外圆攻丝等多工序为一体的特点。



1. 一种轴类零件加工的多功能数控组合机床,其特征在于:所述机床主体工作台面采用至少两阶梯的叠加结构,其中底部的第一阶梯面呈斜面设置,第一阶梯面两端各设置有一用于铣端面打中心孔的主轴头,第一阶梯面中间设置有可沿横向滑台滑动的自定心夹具;所述第二阶梯面为中部镂空的斜面,第二阶梯面与第一阶梯面保持同斜度设置,第二阶梯面上设置有一级数控车床,一级数控车床的车削主轴头安装在第二阶梯面的左边,车削副轴头或可程控尾座安装在第二阶梯面的右边,刀架安装在第二阶梯面的后边;所述第一阶梯面与第二阶梯面之间设置有进行自动上下装夹工件的一级悬挂式机械手。

2. 如权利要求1所述的组合机床,其特征在于:所述一级数控车床右边安装的是可程控尾座时,整个组合机床还包括位于第二阶梯面上呈直立面设置的第三阶梯面,第三阶梯面上设置有二级数控车床,二级数控车床车削主轴头安装在第三阶梯面的左边,可程控尾座安装在第三阶梯面的右边,刀架安装第三阶梯面的上端;同时所述第二阶梯面与第三阶梯面之间设置有进行自动上下装夹工件的二级悬挂式机械手。

3. 如权利要求1或2所述的组合机床,其特征在于:所述第一阶梯面的斜度为 $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

4. 如权利要求1或2所述的组合机床,其特征在于:所述数控铣端面打中心孔的每个主轴头内分设有铣削主轴和钻削主轴。

一种轴类零件加工的多功能数控组合机床

技术领域

[0001] 本发明涉及轴类零件加工机床,特别是一种轴类零件加工的多功能数控组合机床。

背景技术

[0002] 在目前,轴类零件的加工,都是按其工艺排序由多种机床参与加工完成的,对于批量大的,由各单机床排序成生产线进行加工,对于批量小的,由各单机分散分场地进行加工。以上两种加工方式的相同点都是各单机排序加工,不同的是流水线比分散加工的节拍紧凑,所用的设备可能更多。

[0003] 而近年来,随着机床的现代化发展,一机多用的机床不断涌现,比如多功能的车削中心,可以作为轴类零件的成形加工,具有车削、铣键槽、钻孔、攻丝等多工序的加工能力,以及双主轴功能进行工件自动对接调换能力,但不能进行轴类零件的基准中心孔的两端同时加工和两端同时铣端面加工,数控铣端面打中心孔机床作为轴类零件的基准加工机床,却是可以很轻易地完成轴类零件的两端同时铣端面及两端基准中心孔加工,只是这两种机床因它们工艺及装夹的不同,加工方式的不一样,很难溶合一起,只能在轴类零件加工中,作为两种不同作用的单机串接在生产线上使用,不仅造成了生产线的过长,占用大量的厂房用地,同时也增加了物流、控制及管理上的难度。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明设计了一种轴类零件加工的多功能数控组合机床,其对轴类零件基准加工机床及成形车削机床进行溶合,并辅以悬挂式的机械手进行自动上下装夹工件,具有铣两端面、套车、钻两端中心孔、中心孔钻孔、中心孔攻丝、车削、铣键槽、外圆钻孔、外圆攻丝等多工序为一体的特点。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种轴类零件加工的多功能数控组合机床,其特征在于:所述机床主体工作台面采用至少两阶梯的叠加结构,其中底部的第一阶梯面呈斜面设置,第一阶梯面两端各设置有一用于铣端面打中心孔的主轴头,第一阶梯面中间设置有可沿横向滑台滑动的自定心夹具;所述第二阶梯面为中部镂空的斜面,第二阶梯面与第一阶梯面保持同斜度设置,第二阶梯面上设置有一级数控车床,一级数控车床的车削主轴头安装在第二阶梯面的左边,车削副轴头或可编程尾座安装在第二阶梯面的右边,刀架安装在第二阶梯面的后边;所述第一阶梯面与第二阶梯面之间设置有进行自动上下装夹工件的一级悬挂式机械手。

[0007] 上述一级数控车床右边安装的是可编程尾座时,整个组合机床还包括位于第二阶梯面上呈直立面设置的第三阶梯面,第三阶梯面上设置有二级数控车床,二级数控车床车削主轴头安装在第三阶梯面的左边,可编程尾座安装在第三阶梯面的右边,刀架安装在第三阶梯面的上端;同时所述第二阶梯面与第三阶梯面之间设置有进行自动上下装夹工件的二级悬挂式机械手。

[0008] 上述第一阶梯面的斜度为 $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

[0009] 上述数控铣端面打中心孔的每个主轴头内分设有铣削主轴和钻削主轴。

[0010] 本发明整个机床结合数控铣端面打中心孔机床和一级数控车床为一体,或结合数控铣端面打中心孔机床、一级数控车床和二级数控车床为一体。

[0011] 如在加工轴类零件时,由第一阶梯面上的铣端面打中心孔加工为开始,而后通过一级悬挂式机械手转移到第二阶梯面,由一级数控车床的双顶尖定位、卡盘夹紧。在此,对于双机床组合结构,直接通过车削主、副轴头的结构实现轴两端的形状车削,轴工序加工就到此为止,这样的组合是对一般的不太长,不复杂、车削加工节拍与铣端面打中心孔加工节拍相近要求的轴类加工而设定的。而对于三机床的组合结构,则只通过车削主轴头实现轴一端形状车削,而后再由二级悬挂式机械手实现工件调头,并把工件转移到二级数控车床进行双顶尖定位、卡盘夹紧,完成工件的另一端形状车削的排序加工。

[0012] 在以上加工过程中,根据实际产品的需要,在第一车削加工时或第二车削加工时插入钻孔、攻丝及铣键槽加工,完成轴的多序自动化一次加工。

[0013] 本发明的有益效果是把多种用途的机床整合在一起,成为一台具有同时铣两端面、套车、同时钻两端中心孔、车削、铣键槽、钻孔、攻丝多序集中为一体的加工机床,在大批量复杂轴类零件加工中,可以很方便地融入生产流水线中,并极大缩短流水线,可有效减少流水线的占地面积,而在中小批量的不太复杂的轴类零件加工中,工艺性不是很复杂的轴类和其它一些零件,实现毛坯到成品的一次加工。

附图说明

[0014] 图 1、是本发明的的平面结构示意图；

[0015] 图 2、本发明图 1 的左视图；

[0016] 图 3、本发明三机床结合的立体结构示意图；

[0017] 图 4、本发明图 3 的左视图；

[0018] 图 5、本发明位于第一阶梯面上机床的平面结构示意图；

[0019] 图 6、本发明第二阶梯面上机床的立体结构示意图；

[0020] 图 7、本发明第三阶梯面上机床的立体结构示意图。

具体实施方式

[0021] 如图 1、2 和 5 所示,一种两机床结合的轴类零件加工的多功能数控组合机床,所述机床主体工作台面采用两阶梯的叠加结构。

[0022] 其中底部的第一阶梯面 1 呈斜面设置,斜面的斜度为 $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。第一阶梯面 1 两端各设置有一用于铣端面打中心孔的主轴头 11,每个主轴头 11 内分设有铣削主轴 111 和钻削主轴 112,分别用于轴 4 的铣端面加工和打中心孔加工。第一阶梯面 11 中间设置有可沿横向滑台滑动的自定心夹具 12。

[0023] 所述第二阶梯面 2 为中部镂空的斜面,第二阶梯面 2 与第一阶梯面 1 保持同斜度设置,第二阶梯面 2 上设置有一级数控车床,一级数控车床的车削主轴头 21 安装在第二阶梯面 2 的左边,车削副轴头 22 安装在第二阶梯面 2 的右边,刀架 23 安装在第二阶梯面 2 的后边。所述第一阶梯面 1 与第二阶梯面 2 之间设置有进行自动上下装夹工件的一级悬挂式

机械手 24,如图 3 所示。

[0024] 在本实施例中,本发明整个机床结合数控铣端面打中心孔机床和一级数控车床为一体,

[0025] 如图 3-6 所示,为本发明的第二种实施方式,为三机床结合的组合结构,所述机床主体工作台面采用三阶梯的叠加结构。

[0026] 其中底部的第一阶梯面 1 呈斜面设置,斜面的斜度为 $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。第一阶梯面 1 两端各设置有一数控铣端面打中心孔的主轴头 11,每个主轴头 11 内分设有铣削主轴 111 和钻削主轴 112,分别用于轴 4 的铣端面加工和打中心孔加工。第一阶梯面 1 中间设置有可沿横向滑台滑动的自定心夹具 12。

[0027] 所述第二阶梯面 2 为中部镂空的斜面,第二阶梯面 2 与第一阶梯面 1 保持同斜度设置,第二阶梯面 2 上设置有一级数控车床,一级数控车床的车削主轴头 21 安装在第二阶梯面 2 的左边,可程控尾座安装 25 在第二阶梯面 2 的右边,刀架 23 安装在第二阶梯面 2 的后边。所述第一阶梯面 1 与第二阶梯面 2 之间设置有进行自动上下装夹工件的一级悬挂式机械手 24。

[0028] 所述第二阶梯面 2 上呈直立面设置有第三阶梯面 3,第三阶梯面 3 上设置有二级数控车床,二级数控车床车削主轴头 31 安装在第三阶梯面 3 的左边,可程控尾座 32 安装在第三阶梯面 3 的右边,刀架 33 安装在第三阶梯面 3 的上端;同时所述第二阶梯面 2 与第三阶梯面 3 之间设置有进行自动上下装夹工件的二级悬挂式机械手 34。

[0029] 在本实施例中,本发明结合数控铣端面打中心孔机床、一级数控车床和二级数控车床为一体。

[0030] 如在加工轴类零件时,由第一阶梯面 1 上的铣端面打中心孔加工为开始,而后通过一级悬挂式机械手 24 取出加工后的工件,放入新的工件,并把加工好的工件转移到第二阶梯面 2,由一级数控车床的双顶尖定位、卡盘夹紧。在此,对于双机床组合结构,直接通过车削主 21、副轴头 22 的结构实现轴 4 两端的形状车削,轴 4 工序加工就到此为止,这样的组合是对一般的不太长,不复杂、车削加工节拍与铣端面打中心孔加工节拍相近要求的轴类加工而设定的。而对于三机床的组合结构,则只通过车削主轴头 21 实现轴 4 一端形状车削,而后再由二级悬挂式机械手 34 实现工件调头,并把工件转移到第三阶梯面 3 的二级数控车床进行双顶尖定位、卡盘夹紧,完成工件的另一端形状车削的排序加工。

[0031] 在以上加工过程中,根据实际产品的需要,在第一车削加工时或第二车削加工时插入钻孔、攻丝及铣键槽加工,完成轴的多序自动化一次加工。

[0032] 本发明的有益效果是把多种用途的机床整合在一起,成为一台具有同时铣两端面、套车、同时钻两端中心孔、车削、铣键槽、钻孔、攻丝多序集中为一体的加工机床,在大批量复杂轴类零件加工中,可以很方便地溶入生产流水线中,并极大缩短流水线,可有效减少流水线的占地面积,而在中小批量的不太复杂的轴类零件加工中,工艺性不是很复杂的轴类,实现毛坯到成品的一次加工。

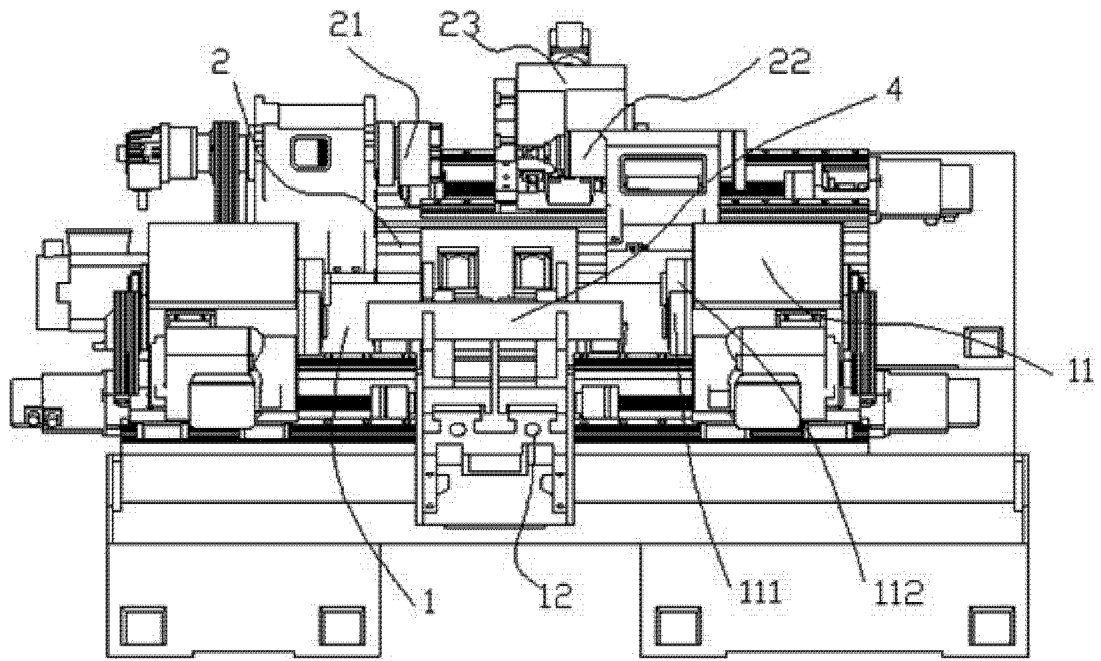


图 1

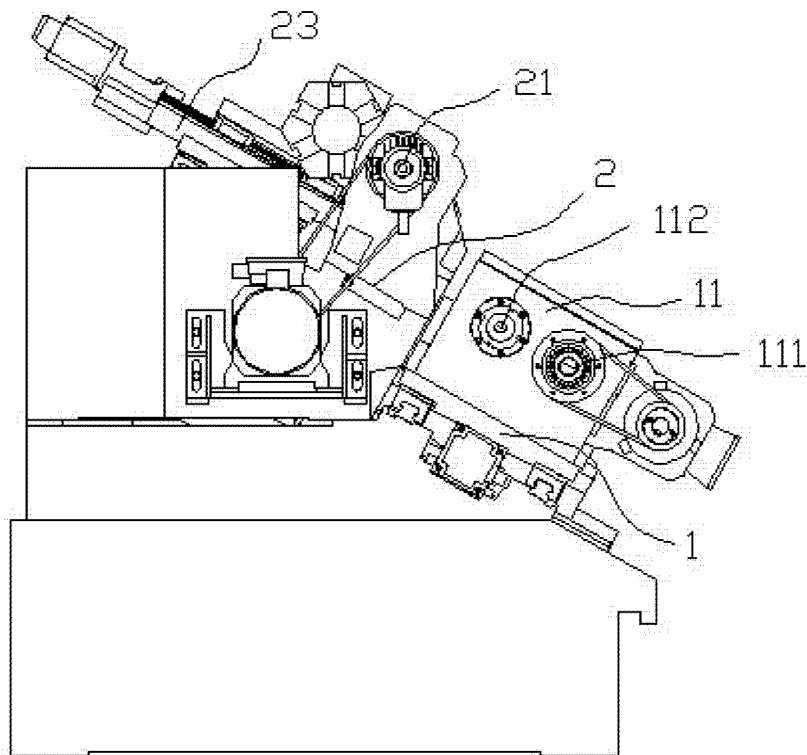


图 2

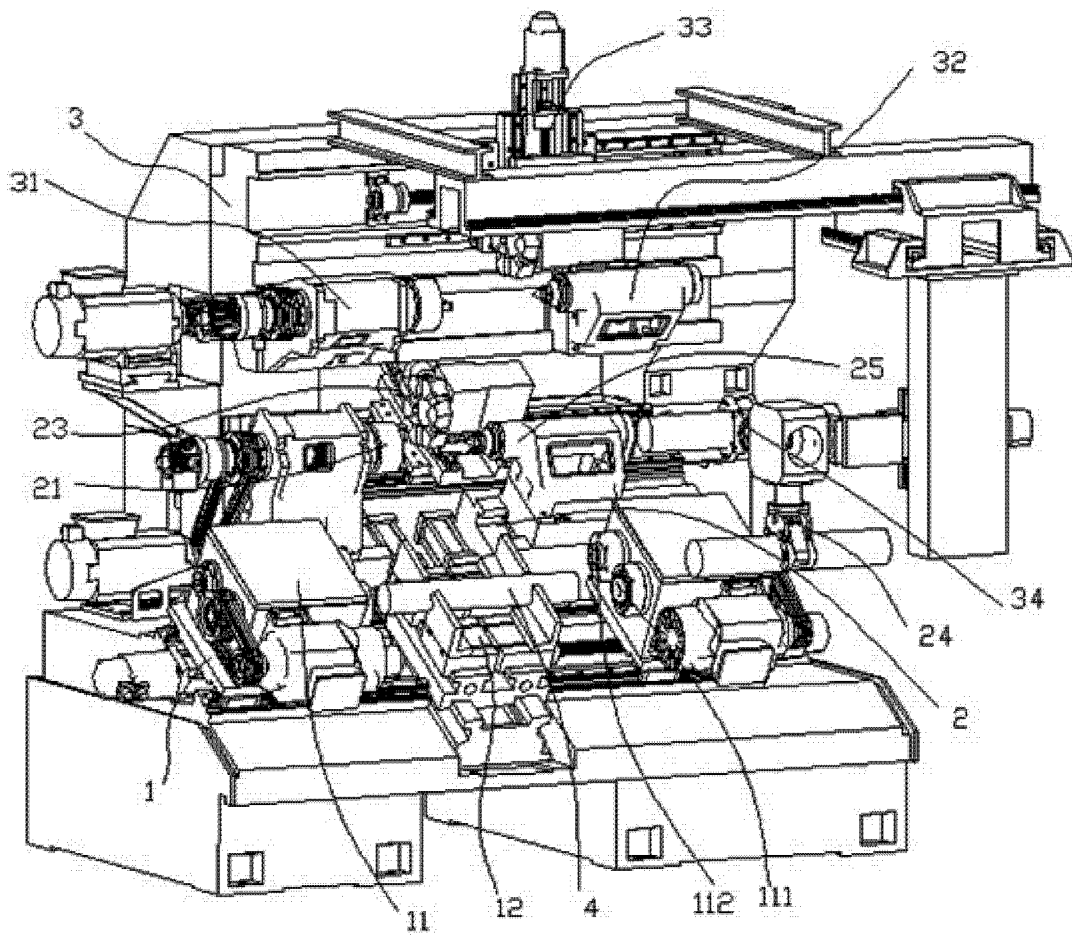


图 3

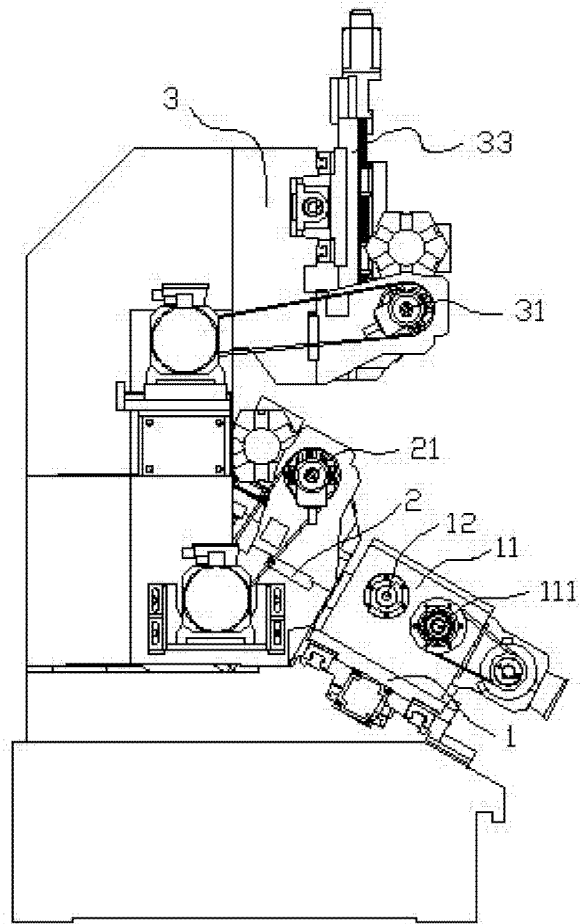


图 4

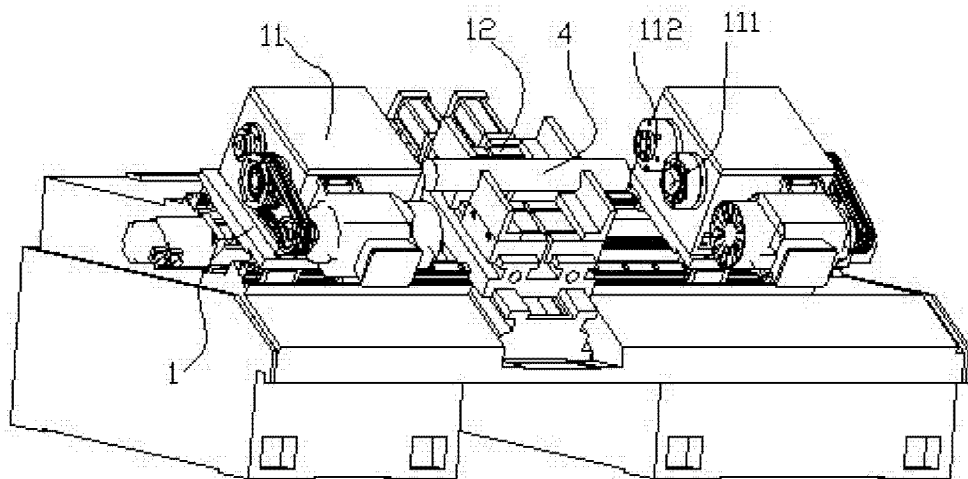


图 5

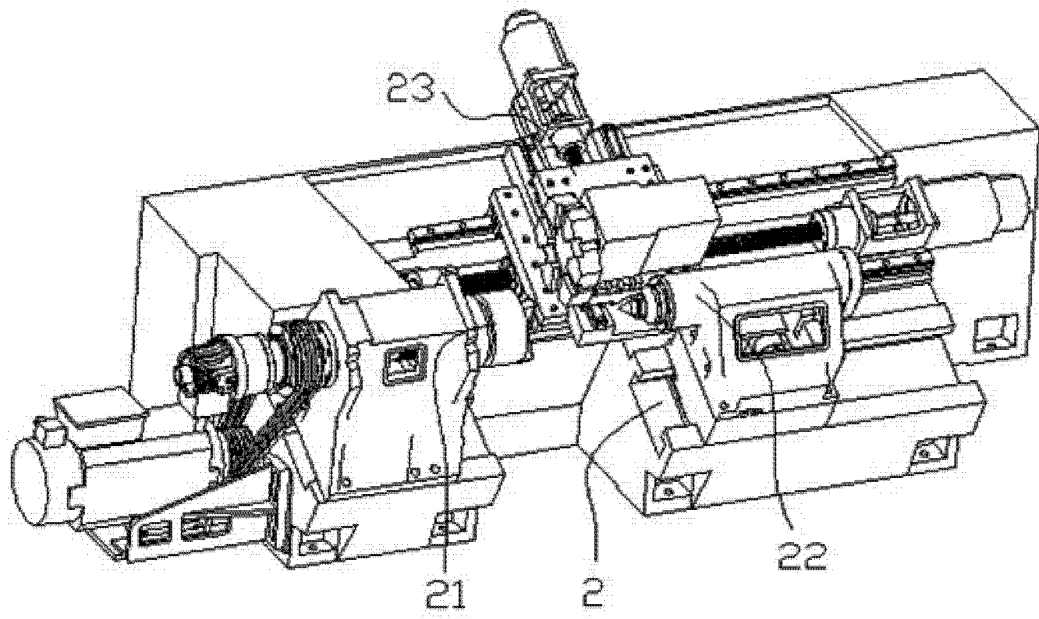


图 6

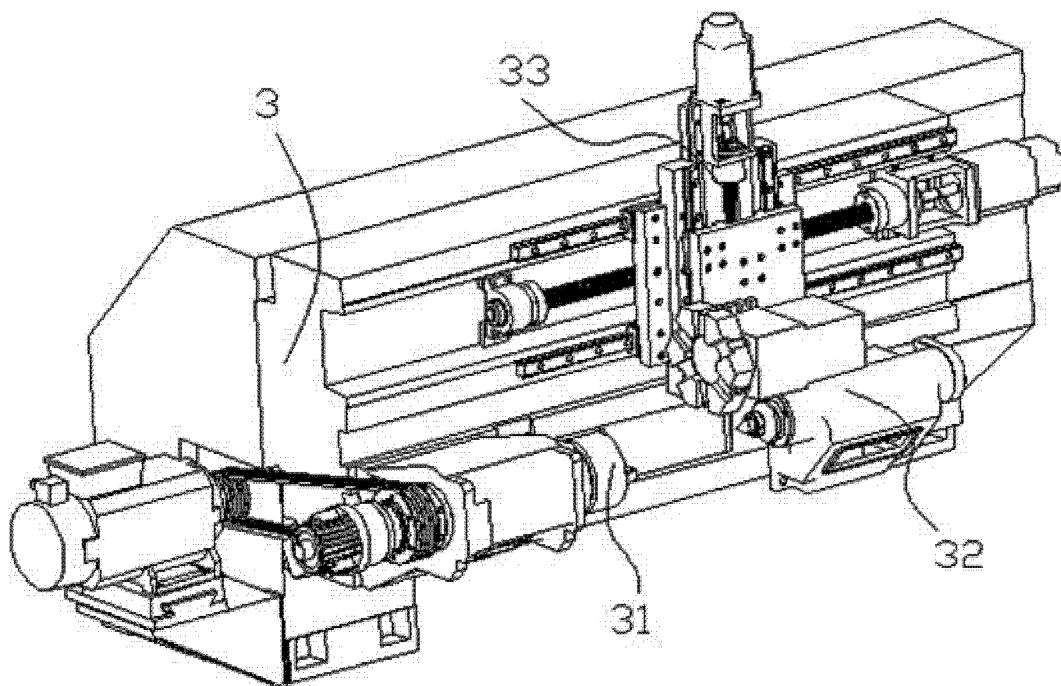


图 7