



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105397148 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201510965217. 0

(22) 申请日 2015. 12. 21

(71) 申请人 山东云峰数控科技有限公司

地址 250000 山东省潍坊市诸城市 206 国道
拙村段西侧横六路北侧

(72) 发明人 刘浩涛 徐永强

(51) Int. Cl.

B23B 41/00(2006. 01)

B23Q 3/06(2006. 01)

B23Q 1/26(2006. 01)

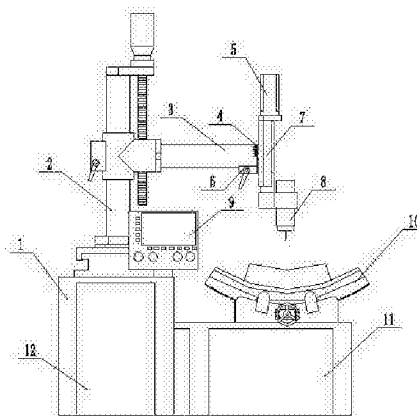
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

轮胎模具专用数控自动钻孔机

(57) 摘要

本发明的一种轮胎模具专用数控自动钻孔机,包括底座,底座一侧设置有工作台,工作台顶部设置有工装夹具,底座上方竖直设置有可前后平移的立柱,立柱上横向设置有可沿立柱升降的悬臂,悬臂末端转动连接有自身可绕悬臂的横向中心轴线旋转的旋转臂,旋转臂旋转至竖直状态时上下延伸并与立柱相平行,旋转臂上设置有位于工装夹具上方且可沿旋转臂的延伸方向移动的电主轴。本发明的有益效果是:本发明能够在轮胎模具上机械钻孔,节省了人力,减轻操作者劳动强度,大大提高了自动化程度和工作效率,而且提高了钻孔位置的精度和一致性,保证了轮胎模具良好的工艺性能。



1. 一种轮胎模具专用数控自动钻孔机,其特征在于:包括底座,所述底座一侧设置有工作台,所述工作台顶部设置有工装夹具,底座上方竖直设置有可前后平移的立柱,所述立柱上横向设置有可沿立柱升降的悬臂,所述悬臂末端转动连接有自身可绕悬臂的横向中心轴线旋转的旋转臂,所述旋转臂旋转至竖直状态时上下延伸并与立柱相平行,旋转臂上设置有位于工装夹具上方且可沿旋转臂的延伸方向移动的电主轴。

2. 根据权利要求1所述轮胎模具专用数控自动钻孔机,其特征在于:所述工装夹具包括前支撑板和后支撑板,所述前支撑板前侧设置有手轮,所述手轮驱动连接有齿轮,前支撑板后侧设置有弧形的滑动立板,所述滑动立板底部的弧形圆周表面上设置有与齿轮相啮合的齿,滑动立板后方连接有支撑杆,所述支撑杆末端连接有位于后支撑板前侧的弧形的托架,

所述托架上方设置有模具卡紧机构,后支撑板上设置有可向前紧压托架的压紧气缸。

3. 根据权利要求2所述轮胎模具专用数控自动钻孔机,其特征在于:所述滑动立板的前侧面上开有弧形的滑槽,所述滑槽的弧度与滑动立板的弧度相同并且位于前支撑板顶部上方,所述手轮两侧的前支撑板上对称连接有两个导向臂,所述导向臂的上端连接有嵌入滑槽内并可沿滑槽滑动的导向轮。

4. 根据权利要求2所述轮胎模具专用数控自动钻孔机,其特征在于:所述后支撑板前侧左右两端对称设置有两个导向轴承,两个导向轴承位于托架下方并与托架相配合,所述模具卡紧机构包括固定在托架顶部的卡紧板,所述卡紧板上穿有前后延伸的卡紧螺杆。

5. 根据权利要求2所述轮胎模具专用数控自动钻孔机,其特征在于:所述滑动立板后方左右对称连接有两个支撑杆,所述支撑杆上套有缓冲垫圈。

6. 根据权利要求1所述轮胎模具专用数控自动钻孔机,其特征在于:所述旋转臂中心向外垂直延伸有连接套筒,所述悬臂内部中空且悬臂末端端面上设置有连接开口,所述连接套筒从连接开口活动穿入悬臂内,悬臂的连接开口处设置有旋转锁紧机构。

7. 根据权利要求1所述轮胎模具专用数控自动钻孔机,其特征在于:所述底座顶部设置有前后平移机构,所述立柱和旋转臂上均设置有升降机构,旋转臂上顶部设置有驱动连接升降机构的伺服电机。

8. 根据权利要求6所述轮胎模具专用数控自动钻孔机,其特征在于:所述旋转锁紧机构包括开在悬臂末端连接开口处侧壁上的锁紧缝,锁紧缝两侧的悬臂上分别连接有两个固定块,两个固定块上螺纹连接有可缩小两个固定块之间锁紧缝缝隙的螺杆,所述螺杆末端连接有旋柄。

9. 根据权利要求1所述轮胎模具专用数控自动钻孔机,其特征在于:所述旋转臂末端的外表面设置有沿圆周标记的刻度。

10. 根据权利要求1所述轮胎模具专用数控自动钻孔机,其特征在于:所述底座内设置有电控室,所述底座上设置有数字控制面板。

轮胎模具专用数控自动钻孔机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轮胎模具专用数控自动钻孔机。

背景技术

[0002] 因轮胎模具的内部结构精密复杂,通常为保证模具良好的工艺性能,需在模具周向上打上多个工艺气眼。这种气眼小且多,加工不便,传统的打眼方法是人手工逐个钻孔,各个方向的加工位置需要手动调整,具有工作量特别大、劳动强度大以及重复性强的特点,因为轮胎模具体积大且质量重,在打孔过程中不易移动,操作不便,工人的工作强度大,效率低,且气眼位置难以保证,从而影响模具的成型性能。

发明内容

[0003] 为解决以上技术上的不足,本发明提供了一种工作效率高,钻孔位置准确性和一致性高的轮胎模具专用数控自动钻孔机。

[0004] 本发明是通过以下措施实现的:

本发明的一种轮胎模具专用数控自动钻孔机,包括底座,所述底座一侧设置有工作台,所述工作台顶部设置有工装夹具,底座上方竖直设置有可前后平移的立柱,所述立柱上横向设置有可沿立柱升降的悬臂,所述悬臂末端转动连接有自身可绕悬臂的横向中心轴线旋转的旋转臂,所述旋转臂旋转至竖直状态时上下延伸并与立柱相平行,旋转臂上设置有位于工装夹具上方且可沿旋转臂的延伸方向移动的电主轴。

[0005] 上述工装夹具包括前支撑板和后支撑板,所述前支撑板前侧设置有手轮,所述手轮驱动连接有齿轮,前支撑板后侧设置有弧形的滑动立板,所述滑动立板底部的弧形圆周表面上设置有与齿轮相啮合的齿,滑动立板后方连接有支撑杆,所述支撑杆末端连接有位于后支撑板前侧的弧形的托架,

所述托架上方设置有模具卡紧机构,后支撑板上设置有可向前紧压托架的压紧气缸。

[0006] 上述滑动立板的前侧面上开有弧形的滑槽,所述滑槽的弧度与滑动立板的弧度相同并且位于前支撑板顶部上方,所述手轮两侧的前支撑板上对称连接有两个导向臂,所述导向臂的上端连接有嵌入滑槽内并可沿滑槽滑动的导向轮。

[0007] 上述后支撑板前侧左右两端对称设置有两个导向轴承,两个导向轴承位于托架下方并与托架相配合,所述模具卡紧机构包括固定在托架顶部的卡紧板,所述卡紧板上穿有前后延伸的卡紧螺杆。

[0008] 上述滑动立板后方左右对称连接有两个支撑杆,所述支撑杆上套有缓冲垫圈。

[0009] 上述旋转臂中心向外垂直延伸有连接套筒,所述悬臂内部中空且悬臂末端端面上设置有连接开口,所述连接套筒从连接开口活动穿入悬臂内,悬臂的连接开口处设置有旋转锁紧机构。

[0010] 上述底座顶部设置有前后平移机构,所述立柱和旋转臂上均设置有升降机构,旋转臂上顶部设置有驱动连接升降机构的伺服电机。

[0011] 上述旋转锁紧机构包括开在悬臂末端连接开口处侧壁上的锁紧缝,锁紧缝两侧的悬臂上分别连接有两个固定块,两个固定块上螺纹连接有可缩小两个固定块之间锁紧缝缝隙的螺杆,所述螺杆末端连接有旋柄。

[0012] 上述旋转臂末端的外表面设置有沿圆周标记的刻度。

[0013] 上述底座内设置有电控室,所述底座上设置有数字控制面板。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明能够实现在轮胎模具上自动机械钻孔,节省了人力,减轻操作者劳动强度,大大提高了自动化程度和工作效率,而且提高了钻孔位置的精度和一致性,保证了轮胎模具良好的工艺性能。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的主视结构示意图。

[0016] 图 2 为图 1 的右视结构示意图。

[0017] 图 3 为图 1 的俯视结构示意图。

[0018] 图 4 为本发明的工装夹具的结构示意图。

[0019] 图 5 为本发明旋转臂与悬臂连接处分解结构示意图。

[0020] 图 6 为图 5 中 A 向的结构示意图。

[0021] 其中:1 底座,2 立柱,3 悬臂,4 刻度,5 伺服电机,6 锁紧机构,6.1 套筒,6.2 固定块,6.3 旋柄,6.4 锁紧缝,7 旋转臂,8 电主轴,9 数字控制面板,10 工装夹具,10.1 前支撑板,10.2 导向臂,10.3 手轮,10.4 滑动立板,10.5 滑槽,10.6 导向轴承,10.7 后支撑板,10.8 托架,10.9 压紧气缸,10.10 卡紧板,10.11 卡紧螺杆,10.12 缓冲垫圈,10.13 支撑杆,11 工作台,12 电控室。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明做进一步详细的描述:

如图 1、2、3 所示,本发明的一种轮胎模具专用数控自动钻孔机,包括底座 1,底座 1 内设置有电控室 12,底座 1 上设置有数字控制面板 9。电控室 12 内设置电气设备,通过数字控制面板 9 控制整个钻孔机的工作。底座 1 一侧设置有工作台 11,工作台 11 顶部设置有工装夹具 10,底座 1 上方竖直设置有可前后平移的立柱 2,立柱 2 上横向设置有可沿立柱 2 升降的悬臂 3,悬臂 3 末端转动连接有自身可绕悬臂 3 的横向中心轴线旋转的旋转臂 7,旋转臂 7 旋转至竖直状态时上下延伸并与立柱 2 相平行,旋转臂 7 上设置有位于工装夹具 10 上方且可沿旋转臂 7 的延伸方向移动的电主轴 8。

[0023] 底座 1 顶部设置有前后平移机构,在前后平移机构的带动下实现立柱 2 在底座 1 顶部的前后平移。立柱 2 上设置升降机构,在升降机构的带动下实现悬臂 3 在立柱 2 上的上下平移。前后平移机构和升降机构采用丝母丝杠的组合机构,并用电机减速机进行驱动。旋转臂 7 上设置高精度滚珠丝杠传动,并采用伺服电机 5 驱动,可以确保电主轴 8 的自动进给准确定位。

[0024] 如图 5、6 所示,旋转臂 7 中心向外垂直延伸有连接套筒 6.1,悬臂 3 内部中空且悬臂 3 末端端面上设置有连接开口,连接套筒 6.1 从连接开口活动穿入悬臂 3 内,悬臂 3 的连接开口处设置有旋转锁紧机构 6。松开旋转锁紧机构 6 可以使旋转臂 7 自身绕悬臂 3 的横

向中心轴线旋转,从而调整电主轴 8 在模具上的钻孔方向。旋转臂 7 末端的外表面设置有沿圆周标记的刻度 4,在旋转臂 7 在旋转时可以参考刻度 4,保证旋转的准确性。旋转锁紧机构 6 包括开在悬臂 3 末端连接开口处侧壁上的锁紧缝 6.4,锁紧缝 6.4 两侧的悬臂 3 上分别连接有两个固定块 6.2,两个固定块 6.2 上螺纹连接有可缩小两个固定块 6.2 之间锁紧缝 6.4 缝隙的螺杆,螺杆末端连接有旋柄 6.3。转动旋柄 6.3 可以带动螺杆转动,螺杆带动固定块 6.2 的靠近或远离,从而实现锁紧缝 6.4 的张开和关闭,当锁紧缝 6.4 张开时,套筒 6.1 可以在悬臂 3 内转动,当锁紧缝 6.4 关闭时,将套筒 6.1 锁死,防止旋转臂 7 活动。

[0025] 如图 4 所示,工装夹具 10 包括前支撑板 10.1 和后支撑板 10.7,前支撑板 10.1 和后支撑板 10.7 前后间隔作为整个夹具的支撑部分,前支撑板 10.1 底部向后和后支撑板 10.7 底部向前均延伸有底板,以加强支撑强度。前支撑板 10.1 前侧设置有手轮 10.3,手轮 10.3 后部连接转轴,转轴贯穿前支撑板 10.1 并在前支撑板 10.1 后侧连接齿轮,前支撑板 10.1 后侧设置有弧形的滑动立板 10.4,滑动立板 10.4 底部的弧形圆周表面上设置有与齿轮相啮合的齿,操作人员转动手轮 10.3 时带动齿轮转动,进而带动滑动立板 10.4 沿底部的弧形圆周面翻转。滑动立板 10.4 后方连接有支撑杆 10.13,支撑杆 10.13 末端连接有位于后支撑板 10.7 前侧的弧形的托架 10.8,托架 10.8 上方设置有模具卡紧机构,后支撑板 10.7 上设置有可向前紧压托架 10.8 的压紧气缸 10.9。为了提高稳定性,滑动立板 10.4 后方左右对称连接有两个支撑杆 10.13,支撑杆 10.13 上套有缓冲垫圈 10.12。被加工模具放在滑动立板 10.4 与托架 10.8 之间的两个支撑杆 10.13 上,缓冲垫圈 10.12 起到缓冲作用,避免模具碰撞损坏。放在支撑杆 10.13 上的被加工模具卡紧机构卡住,防止其左右晃动,并随着滑动立板 10.4 的翻转被加工模具也跟着翻转,当翻转到所需角度时,压紧气缸 10.9 将托架 10.8 压紧,从而使托架 10.8、支撑杆 10.13、滑动立板 10.4 以及放在支撑杆 10.13 上的模具被限制住,从而停止翻转,进行钻孔加工。模具卡紧机构包括固定在托架 10.8 顶部的卡紧板 10.10,卡紧板 10.10 上穿有前后延伸的卡紧螺杆 10.11,通过延长卡紧螺栓前侧的长度,实现模具的卡紧。

[0026] 滑动立板 10.4 的前侧面上开有弧形的滑槽 10.5,滑槽 10.5 的弧度与滑动立板 10.4 的弧度相同并且位于前支撑板 10.1 顶部上方,手轮 10.3 两侧的前支撑板 10.1 上对称连接有两个导向臂 10.2,导向臂 10.2 的上端连接有嵌入滑槽 10.5 内并可沿滑槽 10.5 滑动的导向轮。在滑动立板 10.4 翻转时,导向臂 10.2 上的导向轮在滑槽 10.5 内滑动,从而使滑动立板 10.4 的翻转更加平滑。后支撑板 10.7 前侧左右两端对称设置有两个导向轴承 10.6,两个导向轴承 10.6 位于托架 10.8 下方并与托架 10.8 相配合,导向轴承 10.6 对托架 10.8 起到支撑和导向的作用,使托架 10.8 的翻转更加平滑。

[0027] 加工时,将被加工的模具放在两个支撑杆 10.13 上,然后用模具卡紧机构将被加工的模具卡住,防止其左右晃动。然后操作人员转动手轮 10.3,手轮 10.3 带动齿轮转动,进而带动滑动立板 10.4 沿底部的弧形圆周面翻转,翻转过程中,导向臂 10.2 和导向轴承 10.6 起到了导向支撑作用,使翻转更加平滑,滑动立板 10.4 的翻转带着被加工的模具跟着翻转,当翻转到所需角度时,压紧气缸 10.9 将托架 10.8 压紧,从而使托架 10.8、支撑杆 10.13、滑动立板 10.4 以及放在支撑杆 10.13 上的模具被限制住,从而停止翻转。操作人员通过数字控制面板 9 对电气设备进行设定参数,从而控制电机减速机和伺服电机 5 动作,使立柱 2 前后移动、悬臂 3 上下移动、电主轴 8 沿旋转臂 7 移动到指定位置,然后启动电主轴

8 对工装夹具 10 上的模具进行钻孔。可以通过旋转旋转臂 7 调整电主轴 8 的角度,从而实现不同角度的法向钻孔加工。

[0028] 以上所述仅是本专利的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本专利技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本专利的保护范围。

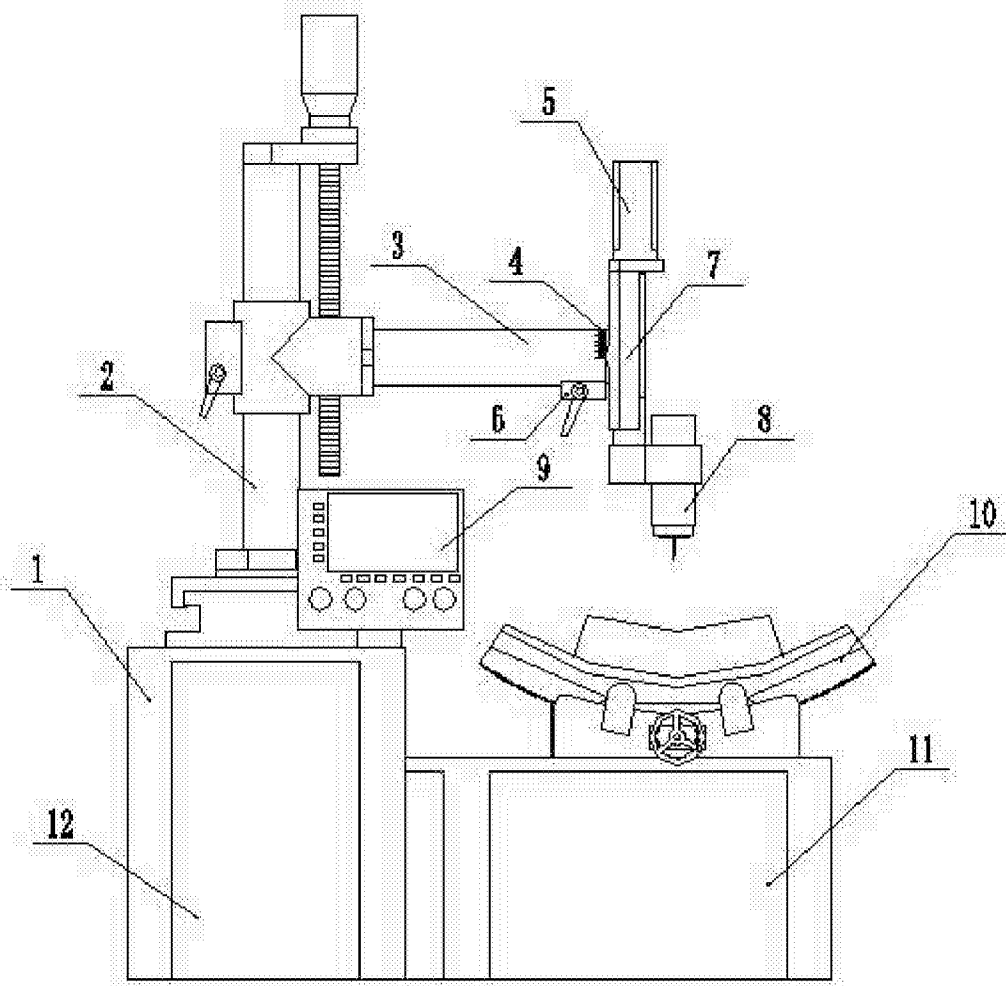


图 1

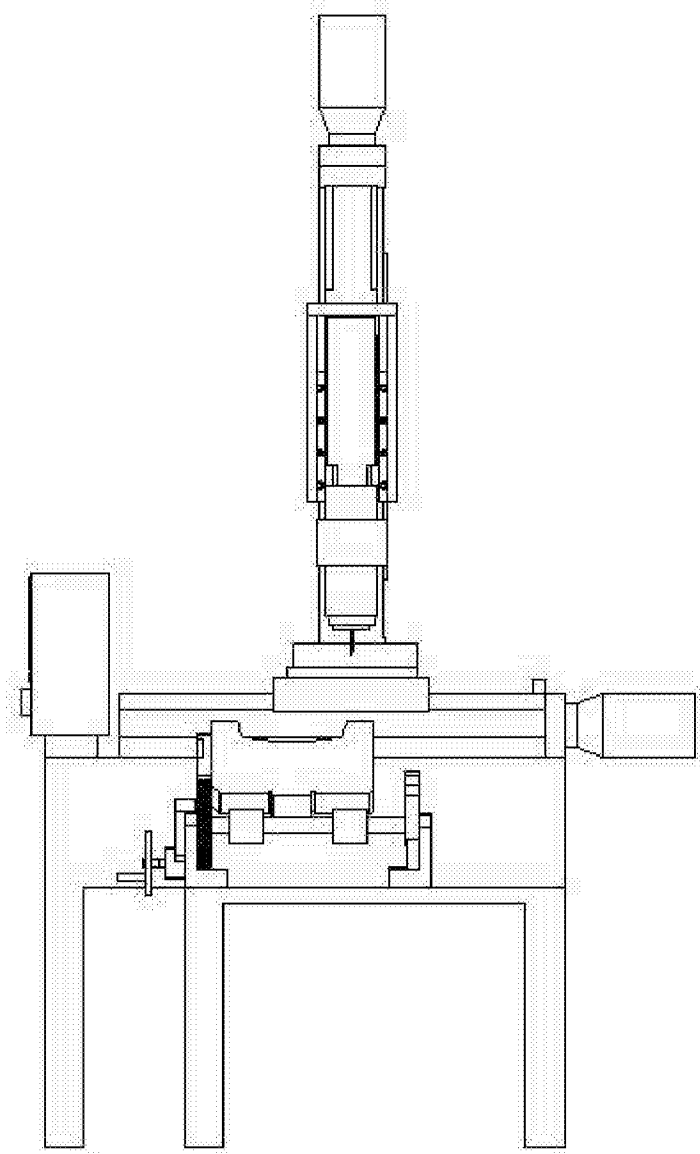


图 2

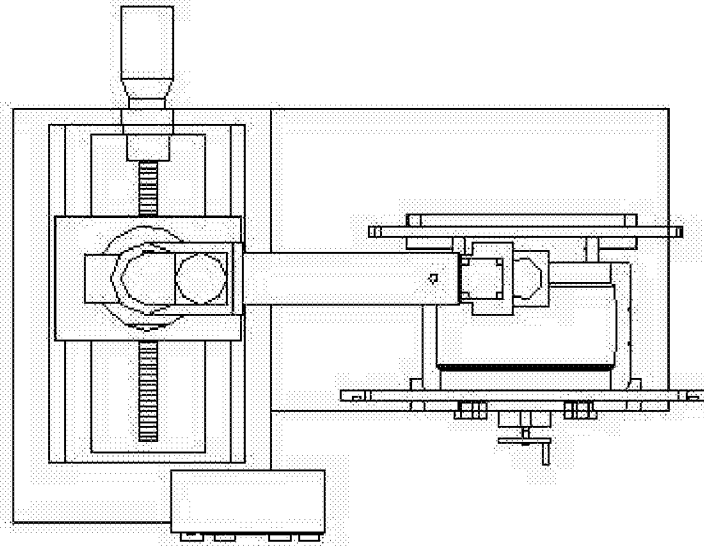


图 3

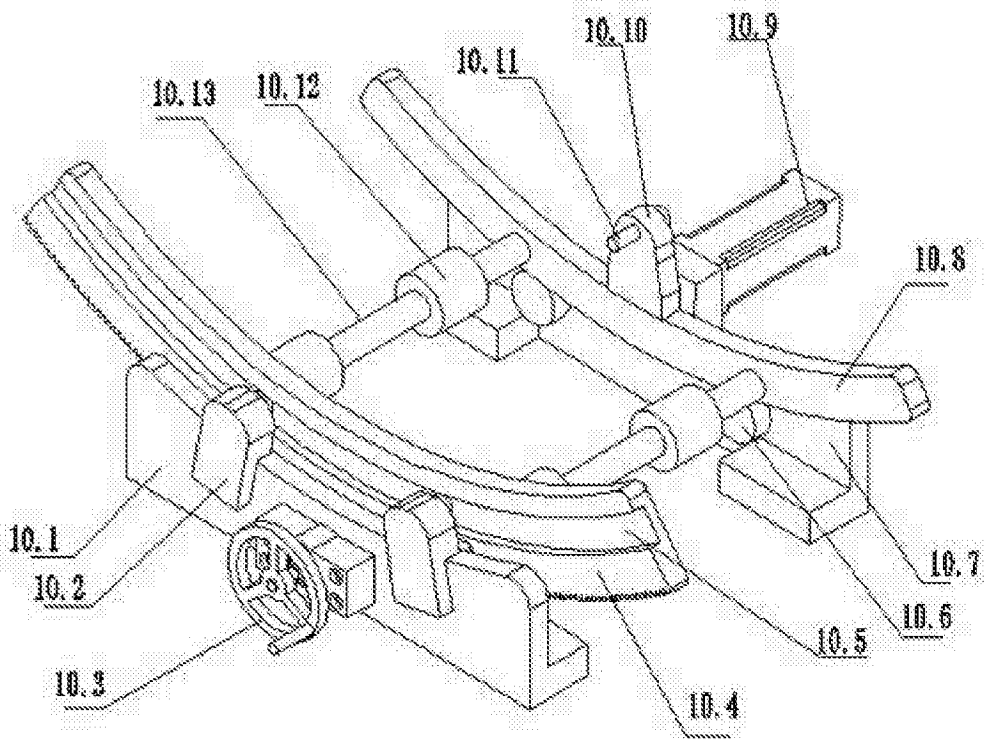


图 4

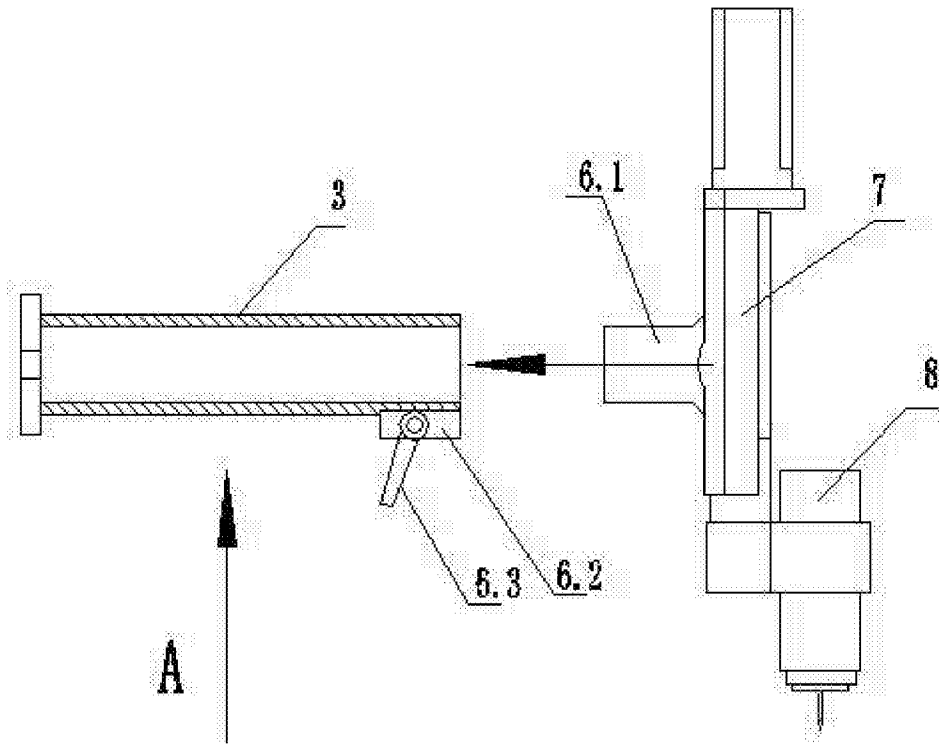


图 5

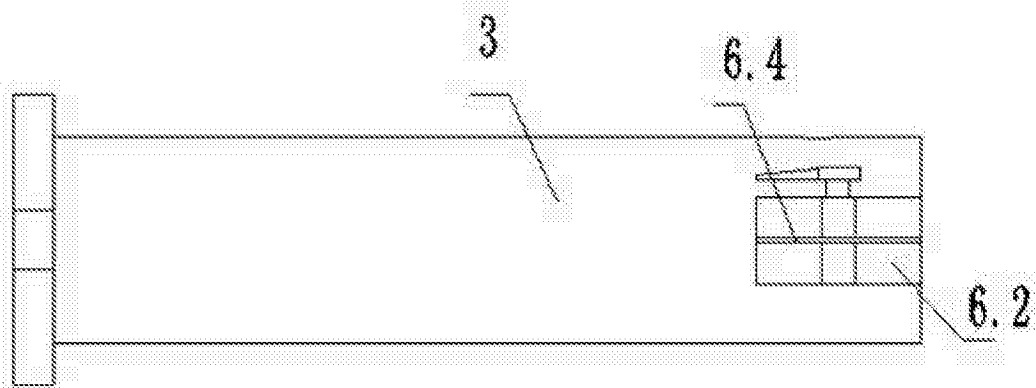


图 6