



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204396963 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201420808821. 3

(22) 申请日 2014. 12. 19

(73) 专利权人 湖北省三胜工程机械有限公司

地址 437000 湖北省咸宁市长江产业园金桂
大道 11 号

(72) 发明人 李钧

(74) 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理
有限公司 42215

代理人 邹仁椿

(51) Int. Cl.

B23B 41/00(2006. 01)

B23Q 3/06(2006. 01)

B23B 47/28(2006. 01)

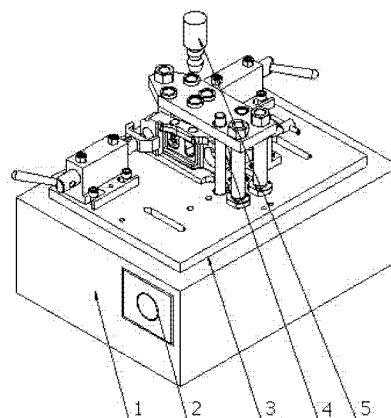
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

轨链节专用钻孔机

(57) 摘要

轨链节专用钻孔机涉及工程机械专用钻孔机。该钻孔机包括机座 1、控制开关 2、专用钻孔夹具 3、动力头 5，动力头 5 垂直设置在机座 1 的上方，机座 1 上设置控制开关 2、专用钻孔夹具 3，其专用钻孔夹具 3 包括底板、支承板、钻模板、定位销、衬套、钻套、顶紧装置、快速夹紧装置、支承轴；快速夹紧装置又包括手柄、后顶杆、支座、螺母、定位块、螺钉、连接件、前顶杆，以支撑轴、定位销、快速夹紧装置、顶紧装置作为加工基准和装夹位，以钻模板钻孔。本实用新型设计合理，操作方便，快速装夹，加工精度高，生产效率极高，严格保证产品质量，使轨链节的产品质量处于国内领先水平，又创造极大经济效益。可广泛推广运用于所有工程机械底盘生产企业。



1. 轨链节专用钻孔机,其特征在于:该轨链节专用钻孔机包括机座(1)、控制开关(2)、专用钻孔夹具(3)、动力头(5),所述的机座(1)上设置控制开关(2)、专用钻孔夹具(3),动力头(5)垂直设置在机座(1)的上方;所述的控制开关(2)上作有动力头正转前进、反转后退、停止、钻孔四档按钮开关,其中的钻孔按钮开关包括有动力头正转前进、钻孔行程到位、动力头反转后退、停止功能;所述的动力头(5)包括由动力头提供的垂直向下的主轴、主轴上装置的钻孔钻头,以及动力头主轴上下实现的钻孔进给;所述的专用钻孔夹具(3)是轨链节的安装定位、钻孔夹具,包括底板(3.1)、支承板(3.2)、钻模板(3.3)、定位销(3.4)、衬套(3.5)、钻套(3.6)、顶紧装置(3.7)、快速夹紧装置(3.8)、支承轴(3.9);所述的底板(3.1)作成上下两面平行度为0.03mm的长方形板,在底板(3.1)的横向中心线上作一个支撑轴(3.9)的安装螺纹孔、在横向中心线左侧作一个定位销(3.4)安装螺纹孔和一个左侧支撑轴(3.9)的安装螺纹孔,该左侧定位销(3.4)安装螺纹孔和左侧支撑轴(3.9)的安装螺纹孔同在与横向中心线平行距离为E加上定位销(3.4)半径的轴心线上,定位销(3.4)安装螺纹孔与横向中心线上的支撑轴(3.9)安装螺纹孔其横向中心距为C,左侧支撑轴(3.9)的安装螺纹孔与横向中心线上支撑轴(3.9)安装螺纹孔的横向中心距为N,再以底板(3.1)横向中心线为对称轴作其右侧的定位销(3.4)安装螺纹孔和右侧支撑轴(3.9)的安装螺纹孔,三个支撑轴(3.9)的安装螺纹孔及两个定位销(3.4)安装螺纹孔与钻模板(3.3)上三个支撑轴(3.9)及两个定位销(3.4)的安装孔位置一致,在横向中心线的头尾两端各作一个与底板(3.1)横向边垂直的开口调节槽,用以穿入螺栓与机座(1)固定连接;所述的支承板(3.2)作成上下两面平行度为0.03mm的长方形板,其宽度与钻模板(3.3)的宽度一致,其长度与工件轨链节长度一致,在其长度中心线的一端作U型开口槽,使开口槽宽度与支撑轴(3.9)直径大间隙配合,由此开口槽夹住横向中心线上作的支撑轴(3.9)、固定在底板(3.1)上,在支承板(3.2)另一端左右对称切除定位销(3.4)周围多余部分,保留中间为2E宽度,使2E宽度板夹在左右定位销(3.4)安装螺纹孔之间、固定在底板(3.1)上,用以支承工件轨链节;所述的钻模板(3.3)上作成上下两面平行度为0.03mm的长方形板,在钻模板(3.3)上长度中心线的前端作支撑轴(3.9)的安装孔,其直径为 ΦM ,在长度中心线左侧作两个定位孔,使第一定位孔中心与长度中心线的距离为E,与前端支撑轴(3.9)安装孔沿长度方向的中心距为A+B,使第二定位孔与第一定位孔沿长度方向的中心距为A,沿宽度方向的中心距为D,作定位销(3.4)的安装孔,使与长度中心线的距离为E加上定位销(3.4)半径,与前端支撑轴(3.9)安装孔沿长度方向的中心距为C,再作左侧支撑轴(3.9)安装孔,使左侧支撑轴(3.9)安装孔位于钻模板(3.3)的尾端,与定位销(3.4)安装孔沿宽度方向的中心距为0,与前端支撑轴(3.9)安装孔沿长度方向的中心距为N,其直径为 ΦM ,再以钻模板(3.3)长度中心线为对称轴作右侧另两个对称的定位孔,及右侧对称的定位销(3.4)安装孔和支撑轴(3.9)安装孔,使四个定位孔直径为 ΦF ,钻模板(3.3)由三根支撑轴(3.9)固定支撑在底板(3.1)上方,其钻模板(3.3)下沿空间高度大于轨链节侧向高度+支承板(3.2)厚度;所述的定位销(3.4)为圆柱销,其两端轴径与底板(3.1)、钻模板(3.3)上的固定孔过盈配合;所述的衬套(3.5)与定位孔过盈配合;所述的钻套(3.6)与衬套(3.5)过盈配合,钻套的内孔直径为工件加工内孔直径正偏差0.05—0.10mm;所述的顶紧装置(3.7)包括装置有把手的螺纹顶杆(3.7.1)和水平方向作有螺纹孔的固定块(3.7.2),用螺钉将固定块(3.7.2)固定在底板(3.1)上,使螺纹顶杆(3.7.1)轴心线正对

定位销 (3.4) 轴心线 ;所述的快速夹紧装置 (3.8) 包括手柄 (3.8.1)、后顶杆 (3.8.2)、支座 (3.8.3)、螺母 (3.8.4)、定位块 (3.8.5)、螺钉副 (3.8.6)、连接件 (3.8.7)、前顶杆 (3.8.8), 所述的手柄 (3.8.1) 斜向装置在后顶杆 (3.8.2) 的尾端 ;所述的后顶杆 (3.8.2) 为圆杆件、与支座 (3.8.3) 水平方向的内孔滑动配合,在后顶杆 (3.8.2) 中部作轴向滑槽,与螺钉 (3.8.6) 下端的光杆滑动配合,后顶杆 (3.8.2) 前端面中心作螺纹孔与连接件 (3.8.7) 外圆上螺纹连接 ;所述的支座 (3.8.3) 其长方块的支座体上沿长度方向作有水平圆通孔,用以装置前顶杆 (3.8.8) 和后顶杆 (3.8.2),其长方块左右两侧的前、后两端作有调节通槽,用以穿入螺栓将支座 (3.8.3) 固定在底板 (3.1) 上,使快速夹紧装置 (3.8) 轴心线正对钻模板 (3.3) 前端支撑轴 (3.9) 的轴心线,在长方块上顶面长度中心线的前、后两端作两个螺纹孔,用以固定螺钉副 (3.8.6) ;所述的螺母 (3.8.4) 装置在前顶杆 (3.8.8) 的前端头螺杆上,将定位块 (3.8.5) 与前顶杆 (3.8.8) 固定成一体 ;所述的定位块 (3.8.5) 作成  状定位块,其伸出的左右夹紧块上作有斜面便于定位,其中心作圆柱孔与前顶杆 (3.8.8) 前端圆杆过渡配合,其圆柱孔中垂直向上作键槽 ;所述的螺钉副 (3.8.6) 共两个,装入支座 (3.8.3) 的前、后螺纹孔后,其下端进入前顶杆 (3.8.8) 和后顶杆 (3.8.2) 的轴向滑槽中起导向作用,待定位块 (3.8.5) 快速夹紧工件的 X 部位后、再紧定螺钉副 (3.8.6),实现对被加工轨链节的定位夹紧 ;所述的连接件 (3.8.7) 连接前顶杆 (3.8.8) 和后顶杆 (3.8.2),起调节作用 ;所述的前顶杆 (3.8.8) 为圆杆件、与支座 (3.8.3) 水平方向的内孔滑动配合,在前顶杆 (3.8.8) 中部作轴向滑槽,与螺钉副 (3.8.6) 下端的光杆滑动配合,前顶杆 (3.8.8) 后端面中心作阶梯内孔,其小端作螺纹孔与连接件 (3.8.7) 外圆螺纹连接,大内孔有轴向间隙起调节作用,前顶杆 (3.8.8) 的前端与定位块 (3.8.5) 中心孔过渡配合,并作有键槽,由键连接定位块 (3.8.5) 与前顶杆 (3.8.8),前顶杆 (3.8.8) 的前端头作有螺纹,与螺母 (3.8.4) 连接 ;所述的支承轴 (3.9) 为三阶梯轴,上下端小、中间大,下端小轴作成螺纹固定在底板 (3.1) 上的支撑轴 (3.9) 安装螺纹孔中,上端小轴与钻模板 (3.3) 上三个支撑轴 (3.9) 安装孔过渡配合,上端头作螺纹,由螺母固定钻模板 (3.3) 和支撑轴 (3.9)、构成专用钻孔夹具 (3)。

2. 根据权利要求 1 所述的轨链节专用钻孔机,其特征在于 :所述的支承板 (3.2)、钻模板 (3.3)、定位销 (3.4)、衬套 (3.5)、螺纹顶杆 (3.7.1)、快速夹紧装置 (3.8) 除手柄 (3.8.1) 之外全部零件、支承轴 (3.9) 材质均为 45 钢,调质处理 HB255—285。

3. 根据权利要求 1 所述的轨链节专用钻孔机,其特征在于 :所述的钻套 (3.6) 材质为 T8 钢,热处理 HRC45—50。

4. 根据权利要求 1 所述的轨链节专用钻孔机,其特征在于 :所述的定位销 (3.4)、支承轴 (3.9) 调质处理后,进行表面中频淬火处理,硬度 HRC45—50。

轨链节专用钻孔机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻孔设备,尤其是工程机械左、右轨链节的专用钻孔机。

背景技术

[0002] 履带是各种推土机、挖掘机、履带吊、旋挖钻的主要部件,而轨链节是履带的主要构成件,随着轨链节生产量的日益增大,提高轨链节的加工质量及提高生产效率,成为相关生产企业的努力目标、也是竞争手段。

[0003] 轨链节加工的重要工序是钻两孔,由于轨链节零件的形状特殊,钻两孔的中心距、相关尺寸精度都要求高、轨链节还存在左、右之分,使用通用钻床钻两孔虽然其加工精度高,但定位、夹紧复杂而困难,使用一般的夹具加工精度达不到要求,其加工效率也不高。

[0004] 本公司针对轨链节零件的特殊形状,分析确定以轨链节的轨面为装夹位,以小头圆弧面和大孔平面为加工基准、设计专用钻孔夹具,装置动力头,组成轨链节专用钻孔机。

[0005] 根据检索,国内尚未有与本实用新型相同的专利申请。

发明内容

[0006] 针对上述存在的不足,本实用新型提供一种一次装夹完成钻孔工序、一个钻孔夹具可适用左、右轨链节钻孔、既可保证加工精度、又能极大地提高生产效率的轨链节专用钻孔机。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:如图1—图9所示,该轨链节专用钻孔机包括机座1、控制开关2、专用钻孔夹具3、动力头5,所述的机座1上设置控制开关2、专用钻孔夹具3,动力头5垂直设置在机座1的上方;所述的控制开关2上作有动力头正转前进、反转后退、停止、钻孔四档按钮开关,其中的钻孔按钮开关包括有动力头正转前进、钻孔行程到位、动力头反转后退、停止功能;所述的动力头5包括由动力头提供的垂直向下的主轴、主轴上装置的钻孔钻头,以及动力头主轴上下实现的钻孔进给;所述的专用钻孔夹具3是轨链节的安装定位、钻孔夹具,包括底板3.1、支承板3.2、钻模板3.3、定位销3.4、衬套3.5、钻套3.6、顶紧装置3.7、快速夹紧装置3.8、支承轴3.9;所述的底板3.1作成上下两面平行度为0.03mm的长方形板,在底板3.1的横向中心线上作一个支撑轴3.9的安装螺纹孔、在横向中心线左侧作一个定位销3.4安装螺纹孔和一个左侧支撑轴3.9的安装螺纹孔,该左侧定位销3.4安装螺纹孔和左侧支撑轴3.9安装螺纹孔同在与横向中心线平行距离为E加上定位销3.4半径的轴心线上,定位销3.4安装螺纹孔与横向中心线上的支撑轴3.9安装螺纹孔其横向中心距为C,左侧支撑轴3.9的安装螺纹孔与横向中心线上支撑轴3.9安装螺纹孔的横向中心距为N,再以底板3.1横向中心线为对称轴作其右侧的定位销3.4安装螺纹孔和右侧支撑轴3.9的安装螺纹孔,三个支撑轴3.9的安装螺纹孔及两个定位销3.4安装螺纹孔与钻模板3.3上三个支撑轴3.9及两个定位销3.4的安装孔位置一致,在横向中心线的头尾两端各作一个与底板3.1横向边垂直的开口调节槽,用以穿入螺栓与机座1固定连接;所述的支承板3.2作成上下两面平行度为0.03mm的长方形板,其宽度与

钻模板 3.3 的宽度一致, 其长度与工件轨链节长度一致, 在其长度中心线的一端作 U 型开口槽, 使开口槽宽度与支撑轴 3.9 直径大间隙配合, 由此开口槽夹住横向中心线上作的支撑轴 3.9、固定在底板 3.1 上, 在支承板 3.2 另一端左右对称切除定位销 3.4 周围多余部分, 保留中间为 $2E$ 宽度, 使 $2E$ 宽度板夹在左右定位销 3.4 安装螺纹孔之间、固定在底板 3.1 上, 用以支承工件轨链节; 所述的钻模板 3.3 作成上下两面平行度为 0.03mm 的长方形板, 在钻模板 3.3 长度中心线的前端作支撑轴 3.9 的安装孔, 其直径为 ΦM , 在长度中心线左侧作两个定位孔, 使第一定位孔中心与长度中心线的距离为 E , 与前端支撑轴 3.9 安装孔沿长度方向的中心距为 $A+B$, 使第二定位孔与第一定位孔沿长度方向的中心距为 A , 沿宽度方向的中心距为 D , 作定位销 3.4 的安装孔, 使与长度中心线的距离为 E 加上定位销 3.4 半径, 与前端支撑轴 3.9 安装孔沿长度方向的中心距为 C , 再作左侧支撑轴 3.9 安装孔, 使左侧支撑轴 3.9 安装孔位于钻模板 3.3 的尾端, 与定位销 3.4 的安装孔沿宽度方向的中心距为 0 , 与前端支撑轴 3.9 安装孔沿长度方向的中心距为 N , 其直径为 ΦM , 再以钻模板 3.3 长度中心线为对称轴作右侧另两个对称的定位孔, 及右侧对称的定位销 3.4 的安装孔和支撑轴 3.9 安装孔, 使四个定位孔直径为 ΦF , 钻模板 3.3 由三根支撑轴 3.9 固定支撑在底板 3.1 上方, 其钻模板 3.3 下沿空间高度大于轨链节侧向高度 + 支承板 3.2 厚度; 所述的定位销 3.4 为圆柱销, 其两端轴径与底板 3.1、钻模板 3.3 上的固定孔过盈配合; 所述的衬套 3.5 与定位孔 ΦF 过盈配合; 所述的钻套 3.6 与衬套 3.5 过盈配合, 钻套的内孔直径为工件加工内孔直径正偏差 $0.1-0.15\text{mm}$; 所述的顶紧装置 3.7 包括装置有把手的螺纹顶杆 3.7.1 和水平方向作有螺纹孔的固定块 3.7.2, 用螺钉将固定块 3.7.2 固定在底板 3.1 上, 使螺纹顶杆 3.7.1 轴心线正对定位销 3.4 轴心线; 所述的快速夹紧装置 3.8 包括手柄 3.8.1、后顶杆 3.8.2、支座 3.8.3、螺母 3.8.4、定位块 3.8.5、螺钉副 3.8.6、连接件 3.8.7、前顶杆 3.8.8; 所述的手柄 3.8.1 斜向装置在后顶杆 3.8.2 的尾端; 所述的后顶杆 3.8.2 为圆杆件、与支座 3.8.3 水平方向的内孔滑动配合, 在后顶杆 3.8.2 中部作轴向滑槽, 与螺钉 3.8.6 下端的光杆滑动配合, 后顶杆 3.8.2 前端面中心作螺纹孔与连接件 3.8.7 外圆上螺纹连接; 所述的支座 3.8.3 其长方块的支座体上沿长度方向作有水平圆通孔, 用以装置前顶杆 3.8.8 和后顶杆 3.8.2, 其长方块左右两侧的前、后两端作有调节通槽, 用以穿入螺栓将支座 3.8.3 固定在底板 3.1 上, 使快速夹紧装置 3.8 轴心线正对钻模板 3.3 前端支撑轴 3.9 的轴心线, 在长方块上顶面长度中心线的前、后两端作两个螺纹孔, 用以固定螺钉副 3.8.6; 所述的螺母 3.8.4 装置在前顶杆 3.8.8 的前端头螺杆上, 将定位块 3.8.5 与前顶杆 3.8.8 固定成一体; 所述的定位块 3.8.5 作成 $\sqcap$ 状定位块, 其伸出的左右夹紧块上作有斜面便于定位, 其中心作圆柱孔与前顶杆 3.8.8 前端圆杆过渡配合, 其圆柱孔中垂直向上作键槽; 所述的螺钉副 3.8.6 共两个, 装入支座 3.8.3 的前、后螺纹孔后, 其下端进入前顶杆 3.8.8 和后顶杆 3.8.2 的轴向滑槽中起导向作用, 待定位块 3.8.5 快速夹紧工件的 X 部位后、再紧定螺钉副 3.8.6, 实现对被加工轨链节的定位夹紧; 所述的连接件 3.8.7 连接前顶杆 3.8.8 和后顶杆 3.8.2, 起调节作用; 所述的前顶杆 3.8.8 为圆杆件、与支座 3.8.3 水平方向的内孔滑动配合, 在前顶杆 3.8.8 中部作轴向滑槽, 与螺钉 3.8.6 下端的光杆滑动配合, 前顶杆 3.8.8 后端面中心作阶梯内孔, 其小端作螺纹孔与连接件 3.8.7 外圆螺纹连接, 大内孔有轴向间隙起调节作用, 前顶杆 3.8.8 的前端与定位块 3.8.5 中心孔过渡配合, 并作有键槽, 由键连接定位块 3.8.5 与前顶杆 3.8.8, 前顶杆 3.8.8 的前端头作有螺纹, 与螺母 3.8.4 连接; 所述的支承轴 3.9 为

三阶梯轴,上下端小、中间大,下端小轴作成螺纹固定在底板 3.1 上的支撑轴 3.9 的安装螺纹孔中,上端小轴与钻模板 3.3 三个支撑轴 3.9 的安装孔过渡配合,上端头作螺纹,由螺母固定钻模板 3.3 和支撑轴 3.9、构成专用钻孔夹具 3;所述的支承板 3.2、钻模板 3.3、定位销 3.4、衬套 3.5、螺纹顶杆 3.7.1、快速夹紧装置 3.8 除手柄 3.8.1 之外全部零件、支承轴 3.9 的材质均为 45 钢,调质处理 HB255—285;所述的钻套 3.6 材质为 T8 钢,热处理 HRC45—50;所述的定位销 3.4、支承轴 3.9 调质后进行表面中频淬火处理,硬度 HRC45—50。

[0008] 本实用新型的有益效果是:本实用新型设计合理,一个钻螺孔夹具可适用左、右轨链节钻孔,操作方便,快速装夹,加工精度高,生产效率极高,严格提高产品质量,使轨链节的产品质量处于国内领先水平,创造极大经济效益。

[0009] 本实用新型可广泛推广运用于所有工程机械底盘生产企业。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型整体结构示意图。

[0011] 图中:1—机座、2—控制开关、3—专用钻孔夹具、4—待钻孔工件、5—动力头。

[0012] 图 2 是待钻孔工件—轨链节的俯视图。

[0013] 图 3 是本实用新型的专用钻孔夹具整体结构示意图。

[0014] 图中:3.1—底板、3.2—支承板、3.3—钻模板、3.4—定位销、3.5—衬套、3.6—钻套、3.7—顶紧装置、3.8—快速夹紧装置、3.9—支承轴。

[0015] 图 4 是本实用新型的顶紧装置结构示意图的剖视图。

[0016] 图 5 是本实用新型的快速夹紧装置整体结构示意图。

[0017] 图 6 是本实用新型的快速夹紧装置整体结构示意图的 C—C 剖视图。

[0018] 图 5、图 6 中:3.8.1—手柄、3.8.2—后顶杆、3.8.3—支座、3.8.4—螺母、3.8.5—定位块、3.8.6—螺钉副、3.8.7—连接件、3.8.8—前顶杆。

[0019] 图 7 是本实用新型钻模板结构示意图。

[0020] 图 8 是本实用新型钻孔右链节工件装夹示意图。

[0021] 图 9 是本实用新型钻孔左链节工件装夹示意图。

具体实施方式

[0022] 利用附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0023] 本实用新型使用时,先把专用钻孔夹具 3 安装到底座 1 工作台上,把已加工好安装平面待加工的轨链节 4 放到专用钻孔夹具 3 的支承板 3.2 上,调整快速夹紧装置 3.8,使快速夹紧装置定位块 3.8.5 夹紧待加工轨链节 4 的基准面 X、使待加工轨链节 4 的基准面 Y 与前端一个支承轴 3.9 外圆靠平、使待加工轨链节 4 的基准面 K 与定位销 3.4 靠平、调整使螺纹顶杆 3.7.1 顶紧待加工轨链节 4 的基准面 Z,待安装、调整结束,即可开始工作。

[0024] 使用本实用新型钻右链节孔时,先把定位销 3.4 安装到右侧定位销 3.4 的安装孔中,再把待加工件右链节 4 放到专用钻孔夹具 3 的支承板 3.2 的右侧上,调整专用快速夹紧装置 3.8,使快速夹紧装置定位块 3.8.5 夹紧待加工轨链节 4 的基准面 X 部位、使待加工轨链节 4 的基准面 Y 与支承轴 3.9 右侧外圆靠平、使待加工轨链节 4 的基准面 K 与定位销 3.4 接触、调整使螺纹顶杆 3.7.1 顶紧待加工轨链节 4 的基准面 Z,启动按钮开关,动力头 5

主轴正转前进、钻孔行程到位、动力头 5 反转后退,完成一孔停止;再启动按钮开关,动力头 5 主轴正转前进、钻孔行程到位、动力头 5 反转后退,完成另一孔停止;取下工件 4,右链节钻孔工作完成,再装入第 2 件右链节钻孔。当需要钻左链节孔时,不必更换钻孔夹具,只需把定位销 3.4 安装到左侧定位销 3.4 的安装孔中,再把待加工件左链节 4 放到专用钻孔夹具 3 的支承板 3.2 的左侧上,调整专用快速夹紧装置 3.8,使快速夹紧装置定位块 3.8.5 夹紧被加工轨链节 4 的基准面 X 部位、使待加工轨链节 4 的基准面 Y 与支承轴 3.9 左侧外圆靠平、使待加工轨链节 4 的基准面 K 与定位销 3.4 接触、调整使螺纹顶杆 3.7.1 顶紧待加工轨链节 4 的基准面 Z,启动按钮开关,动力头 5 主轴正转前进、钻孔行程到位、动力头 5 反转后退,完成一孔停止;再启动按钮开关,动力头 5 主轴正转前进、钻孔行程到位、动力头 5 反转后退,完成另一孔停止,取下工件 4,左链节钻孔工作完成。

[0025] 使用本实用新型在一次工作装夹可完成钻孔工序,一个钻孔夹具适用左、右轨链节钻孔,设计合理、操作方便、装夹快速、加工精度高,生产效率极高,既保证产品质量,又创造极大经济效益。

[0026] 使用本实用新型后,产品质量得到沃尔沃公司(山东)、现代公司(江苏)、广西柳工、三一重工等国内著名工程机械公司的一致好评,经济效益和社会效益显著。

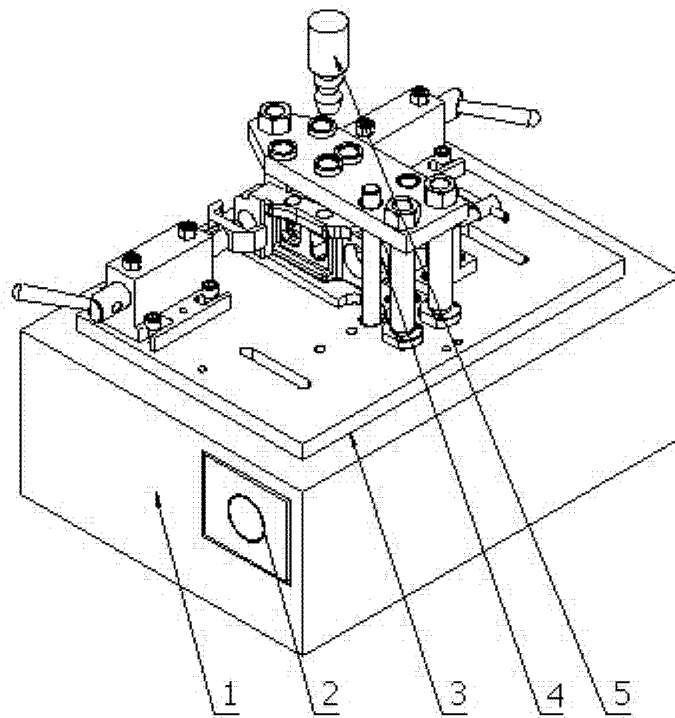


图 1

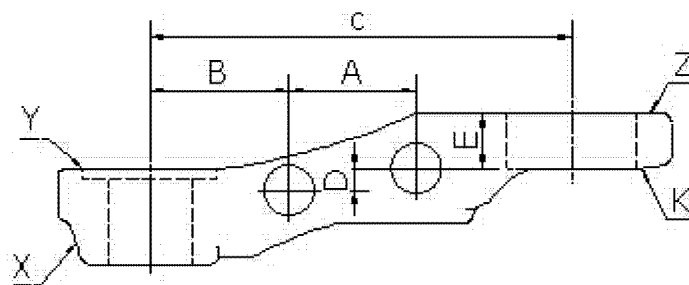


图 2

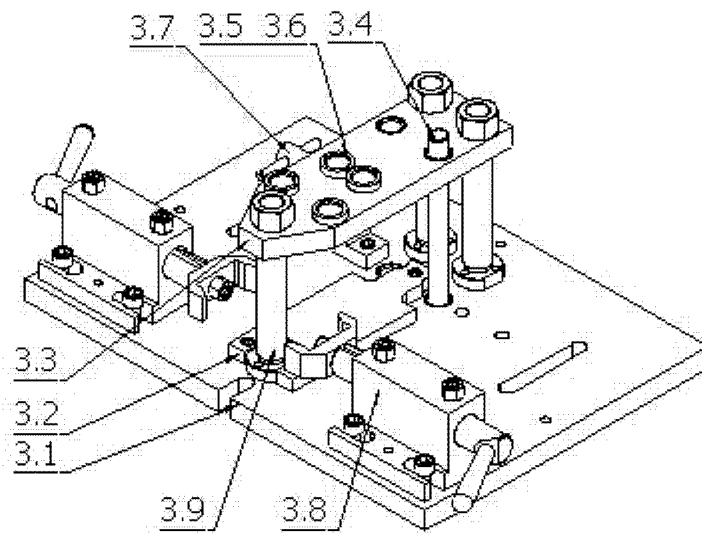


图 3

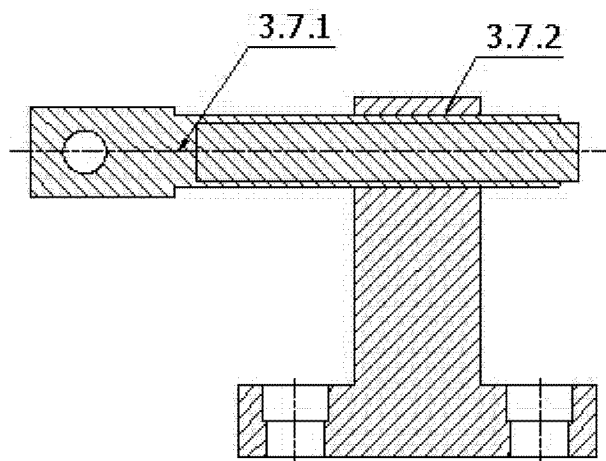


图 4

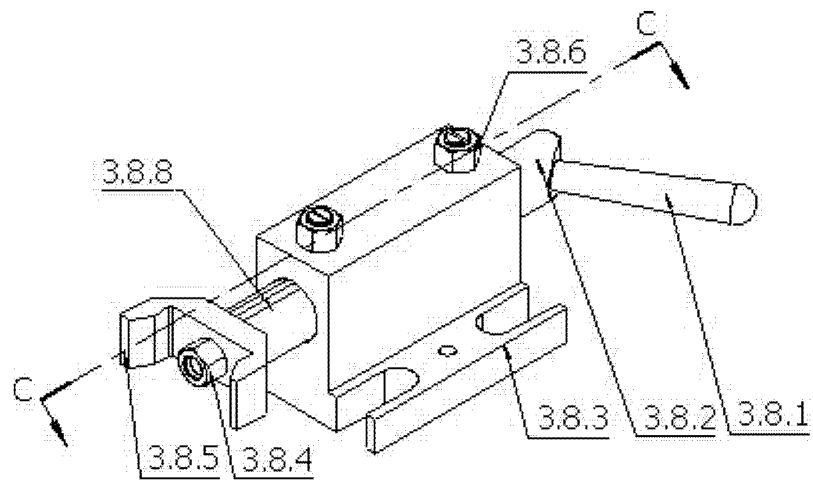


图 5

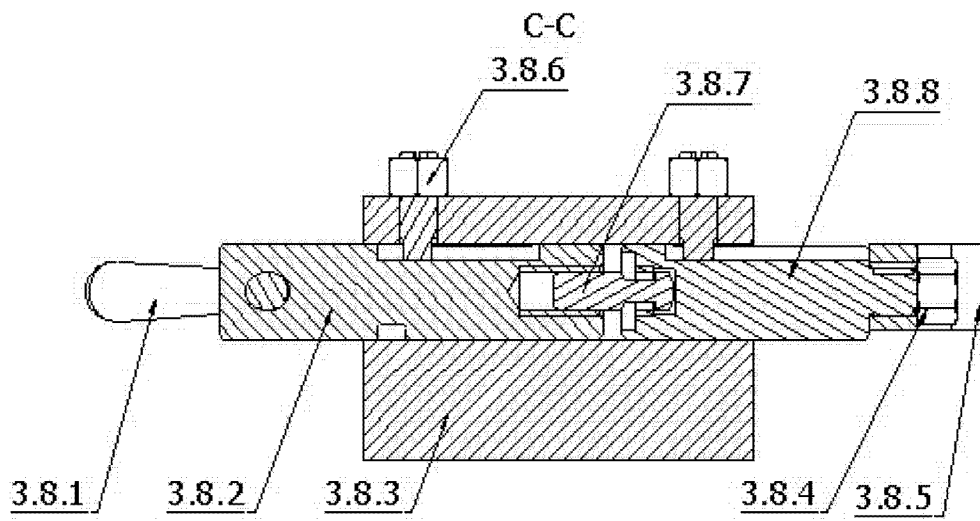


图 6

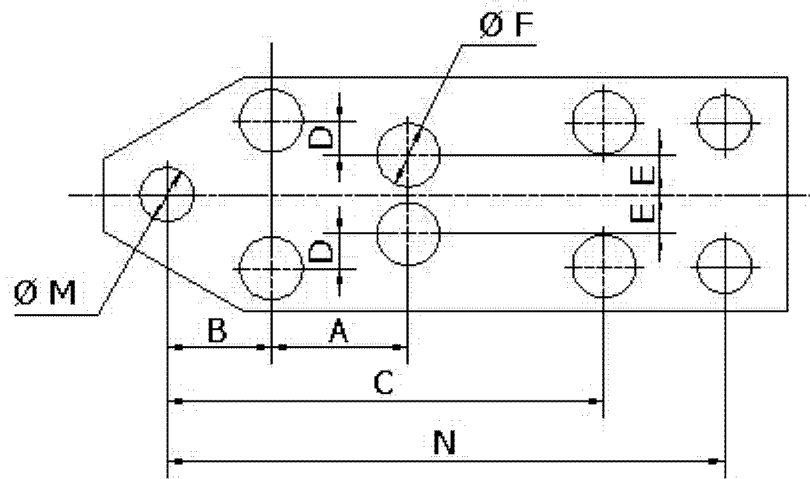


图 7

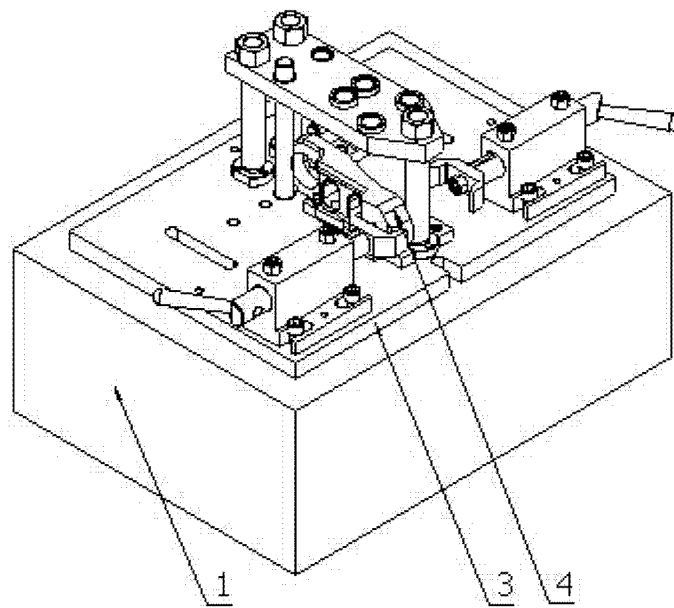


图 8

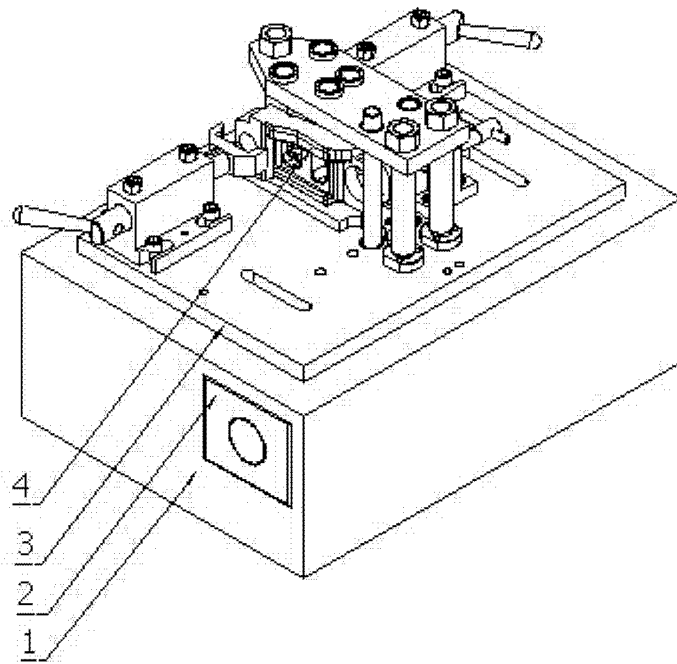


图 9