



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210649562 U

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201921225767.9

(22)申请日 2019.07.31

(73)专利权人 德阳市德源机械制造合伙企业
(有限合伙)

地址 618000 四川省德阳市旌阳区天山南
路三段199号2栋

(72)发明人 文建飞

(74)专利代理机构 北京市领专知识产权代理有
限公司 11590

代理人 林辉轮 张玲

(51)Int.Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

B23B 31/02(2006.01)

B23B 31/103(2006.01)

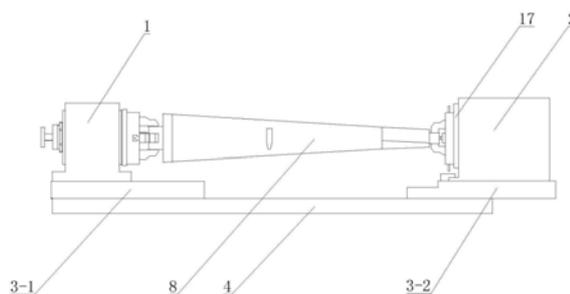
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

汽轮机组叶片型面加工工装

(57)摘要

本实用新型提供了汽轮机组叶片型面加工工装,汽轮机组叶片型面加工工装,包括第一加工装置和第二加工装置,其特征在于:所述第一加工装置设置在左侧,所述第二加工装置设置在右侧,所述第一加工装置包括尾座,所述第二加工装置包括转台,本实用新型所使用的定位夹紧装置结构简单,夹紧工件和取出工件的操作简便,无需专业人工调校,并且夹紧过程中自动将待加工的产品设置在同一水平面上,减小了加工过程中的误差,提高了加工精度。



1. 汽轮机组叶片型面加工工装, 汽轮机组叶片型面加工工装, 包括第一加工装置和第二加工装置, 其特征在于: 所述第一加工装置设置在左侧, 所述第二加工装置设置在右侧, 所述第一加工装置包括尾座, 所述第二加工装置包括转台, 所述尾座和转台设置在工作台上, 所述工作台与尾座之间设置有第一滑动垫板, 所述工作台与转台之间设置有第二滑动垫板, 所述尾座设置有主轴, 所述主轴可以转动, 所述主轴中心设置有一个可伸缩的顶尖, 所述主轴设置有第一固定盘, 所述第一固定盘周向上设置有T型槽, 所述第一固定盘上设置有四爪卡盘, 所述尾座的内部依次设置有圆锥轴承, 滚珠轴承和圆锥轴承。

2. 根据权利要求1所述的汽轮机组叶片型面加工工装, 其特征在于: 所述主轴远离所述四爪卡盘一端设置有顶件装置, 所述顶件装置包括螺母和与之配合的螺纹顶杆, 所述主轴内设置有贯穿的通孔, 所述螺纹顶杆与顶尖配合设置, 转动所述螺纹顶杆即可将顶尖顶出主轴, 所述主轴远离第一固定盘的一侧固定设置有圆锁紧螺母, 所述圆锁紧螺母设置有轴承定位套, 所述轴承定位套用于调节主轴上轴承的间隙, 所述顶尖和主轴间有和顶尖滑配合的过渡套。

3. 根据权利要求1或2所述的汽轮机组叶片型面加工工装, 其特征在于: 所述转台内设置有一个伺服电机, 所述转台一侧设置有安装盘, 所述安装盘转动连接有第二装夹装置。

4. 根据权利要求3所述的汽轮机组叶片型面加工工装, 其特征在于: 所述第二装夹装置上设置有第一定位顶尖和第二定位顶尖, 所述第二定位顶尖设置有一个调节螺母锁紧。

5. 根据权利要求4所述的汽轮机组叶片型面加工工装, 其特征在于: 所述安装盘上设置有夹紧槽, 所述夹紧槽设置有两个, 一个所述夹紧槽内滑动设置第一夹紧爪, 另一个所述夹紧槽内滑动设置有第二夹紧爪。

6. 根据权利要求5所述的汽轮机组叶片型面加工工装, 其特征在于: 所述第一夹紧爪和所述第二夹紧爪之间通过双头螺柱连接, 所述双头螺柱两端设置有反向设置的螺纹, 所述双头螺柱一端与第一夹紧爪螺纹配合设置, 所述双头螺柱另一端与第二夹紧爪螺纹配合设置。

汽轮机组叶片型面加工工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽轮机叶片的加工技术领域。

[0002] 具体地说,是涉及一种汽轮机组叶片的型面加工工装。

背景技术

[0003] 随着科技的进步,汽轮机的发展有了长足的进步,尤其是在大型汽轮机的生产和研究中有了重大的技术突破,汽轮机叶片的型面加工技术对汽轮机的使用寿命,动能的转化效率具有决定性的作用。

[0004] 在专利名称:一种加工大型汽轮机组动叶片型面时的专用工装,申请号CN201120280942.1的专利中给出了对于大型汽轮机组动叶片的型面加工的技术方案,专利中指出100万千瓦汽轮机组动叶片,叶片长度较长、精度要求较高,加工时只能采取立式数控机床加工、将工件水平设置。待加工工件安装在立式数控机床上时,采用单边夹持的形式,即叶片的一端通过卡爪安装连接在转台端面上、另一端通过顶针顶紧固定,使得叶片在高度方向上的位置相对固定。数控机床工作时,转台连续转动、带动叶片沿转台的转动中心在竖直平面内旋转,立式铣刀在高度方向上进给、对叶片上的不同位置进行加工,从而加工出叶片的型面。但是,由于其采用的叶片基面定位工装,要加工到用基面定位状态前面还得有多个工序。另外,该汽轮机组动叶最薄的部分只有5mm,毛坯有三个定位基准孔。在加工基面时会出现累计误差。随着技术进步和全国提升质量要求。因此申请人提供一套通过毛坯原始基准“三个中心孔”集成加工大型汽轮机组动叶片基准面和粗型面时的专用工装。

[0005] 该专用工装大型叶片多指带三定位中心孔的模锻汽轮机组动叶片,该叶片的加工在数控立式加工中心完成。叶片叶根中心孔安装转台方向第二加工装置两定位顶尖上,叶冠中心孔安装于第一加工装置顶尖上。即叶片平行于机床工作台表面、沿X轴方向安装设置,叶片的叶根端通过机床转台端面上的毛坯工艺头部分夹紧安装,该夹持部分是一个自定位卡爪,两中心孔定位。由图中表达可以将其名称定为“右自定位卡爪”。该右两顶尖自定位卡爪夹持叶片叶根工艺头部分,当机床转台在竖直平面内旋转时,带动叶片以相同的旋转状态旋转,同时第一加工装置夹叶冠部分同心转动。

[0006] 在上述立式四轴加工中心本身具有的结构上,本实用新型增设一套专用工装,包括两顶尖定位夹紧装置和同步从动转动尾座装置。夹持装置也采用夹紧或顶紧,这里命名为“左夹紧装置”,与“右两顶尖自定位卡爪”的安装位置对应,使叶片能够平行于机床工作台表面设置。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于通过叶片原始中心孔定位叶根叶冠工艺头夹紧,可集成加工叶片基面和型线。

[0008] 本实用新型的目的在于通过以下技术措施来达到的:汽轮机组叶片型面加工工装,汽轮机组叶片型面加工工装,包括第一加工装置和第二加工装置,其特征在于:所述第一加

工装置设置在左侧,所述第二加工装置设置在右侧,所述第一加工装置包括尾座,所述第二加工装置包括转台,所述尾座和转台设置在工作台上,所述工作台与尾座之间设置有第一滑动垫板,所述工作台与转台之间设置有第二滑动垫板,所述尾座设置有主轴,所述主轴可以转动,所述主轴中心设置有一个可伸缩的顶尖,所述主轴设置有第一固定盘,所述第一固定盘周向上设置有T型槽,所述第一固定盘上设置有四爪卡盘,所述尾座的内部依次设置有圆锥轴承,滚珠轴承和圆锥轴承。

[0009] 作为上述技术方案的一种改进:所述主轴远离所述四爪卡盘一端设置有顶件装置,所述顶件装置包括螺母和与之配合的螺纹顶杆,所述主轴内设置有贯穿的通孔,所述螺纹顶杆与顶尖配合设置,转动所述螺纹顶杆即可将顶尖顶出主轴,所述主轴远离第一固定盘的一侧固定设置有圆锁紧螺母,所述圆锁紧螺母设置有轴承定位套,所述轴承定位套用于调节主轴上轴承的间隙,所述顶尖和主轴间有和顶尖滑配合的过渡套。

[0010] 作为上述技术方案的一种改进:所述转台内设置有一个伺服电机,所述转台一侧设置有安装盘,所述安装盘转动连接有第二装夹装置。

[0011] 作为上述技术方案的一种改进:所述第二装夹装置上设置有第一定位顶尖和第二定位顶尖,所述第二定位顶尖设置有一个调节螺母锁紧。

[0012] 作为上述技术方案的一种改进:所述安装盘上设置有夹紧槽,所述夹紧槽设置有两个,一个所述夹紧槽内滑动设置第一夹紧爪,另一个所述夹紧槽内滑动设置有第二夹紧爪。

[0013] 作为上述技术方案的一种改进:所述第一夹紧爪和所述第二夹紧爪之间通过双头螺柱连接,所述双头螺柱两端设置有反向设置的螺纹,所述双头螺柱一端与第一夹紧爪螺纹配合设置,所述双头螺柱另一端与第二夹紧爪螺纹配合设置。

[0014] 由于采用了上述技术方案,与现有技术相比,本实用新型的优点是:本实用新型所使用的定位夹紧装置结构简单,夹紧工件和取出工件的操作简便,无需专业人士调校,并且夹紧过程中自动将待加工的产品设置在同一水平面上,减小了加工过程中的误差,提高了加工精度。为模锻叶片集成加工提供了保障。

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

附图说明

[0016] 附图1是本实用新型汽轮机组叶片型面加工工装与工件的主视图。

[0017] 附图2是本实用新型尾座的剖视图。

[0018] 附图3是本实用新型第二装夹装置的局部剖视图。

[0019] 附图4是本实用新型图3的俯视图。

具体实施方式

[0020] 实施例:如附图1所示,汽轮机组叶片型面加工工装,包括第一加工装置和第二加工装置,所述第一加工装置设置在左侧,所述第二加工装置设置在右侧,所述第一加工装置包括尾座1,所述第二加工装置包括转台2,所述尾座1和转台2设置在工作台4上,所述工作台4与尾座1之间设置有第一滑动垫板3-1,所述工作台4与转台2之间设置有第二滑动垫板3-2,所述尾座1和转台2之间装夹有汽轮机组叶片8,所述第一滑动垫板3-1与所述第二滑动

垫板3-2用于加长工作台4的长度,满足汽轮机组叶片8的加工需要。

[0021] 如附图2所示,所述尾座1设置有主轴5,所述主轴5可以转动,所述主轴5中心设置有一个可伸缩的顶尖6,所述该顶件直径为30cm,锥度为60°,所述主轴5设置有第一固定盘7,所述第一固定盘7周向上设置有T型槽8,所述T型槽8设置有三个,所述第一固定盘7上设置有四爪卡盘9,所述四爪卡盘9为现有设备,不再详细介绍。所述尾座1的内部依次设置有圆锥轴承10-1,滚珠轴承10-2和圆锥轴承10-3。

[0022] 所述主轴5远离所述四爪卡盘9一端设置有顶件装置,所述顶件装置包括螺母11和与之配合的螺纹顶杆12,所述主轴5内设置有贯穿的通孔13,所述螺纹顶杆12与顶尖6配合设置,转动所述螺纹顶杆12即可将顶尖6顶出主轴5,所述主轴5远离第一固定盘7的一侧固定设置有圆锁紧螺母14,所述圆锁紧螺母设置有轴承定位套15,所述轴承定位套15用于调节主轴5上轴承的间隙,所述顶尖6和主轴5间有和顶尖滑配合的过渡套16,所述过渡套16与顶尖6是易损件可更换。所述顶尖6结构便于定位安装汽轮机组叶片。

[0023] 如附图1所述,所述转台2内设置有一个伺服电机,所述转台2一侧设置有安装盘17,所述安装盘17转动连接有第二装夹装置。

[0024] 如图3和4所述,所述第二装夹装置上设置有第一定位顶尖18-1和第二定位顶尖18-2,第一定位顶尖18-1不可以前后调节长度,所述第二定位顶尖18-2可以调节长度,所述第二定位顶尖18-2带有一个调节螺母19锁紧,可以通过旋转调节螺母19用于调节第二定位顶尖18-2的长短,所述安装盘17中心设置有定位轴20,所述该定位轴20与转台2和安装盘17配合设置,保证转台2与安装盘17同心设置。所述安装盘17上设置有夹紧槽21,所述夹紧槽21为一个通槽,一个所述夹紧槽21内滑动设置第一夹紧爪22-1,另一个所述夹紧槽21内滑动设置有第二夹紧爪22-2,所述第一夹紧爪22-1和所述第二夹紧爪22-2用于夹紧汽轮机组叶片,所述第一夹紧爪22-1和所述第二夹紧爪22-2之间通过双头螺柱23连接,所述双头螺柱23两端设置有正反向双头螺纹,所述双头螺柱23一端与第一夹紧爪22-1螺纹配合设置,所述双头螺柱23另一端与第二夹紧爪22-2螺纹配合设置。转动双头螺柱23可使所述第一夹紧爪22-1和所述第二夹紧爪22-2夹紧或分开,从而夹紧汽轮机组叶片8的叶根工艺头或向两边放松汽轮机组叶片8叶根工艺头,操作简便,节约了装夹时间,节省了装夹的人力。

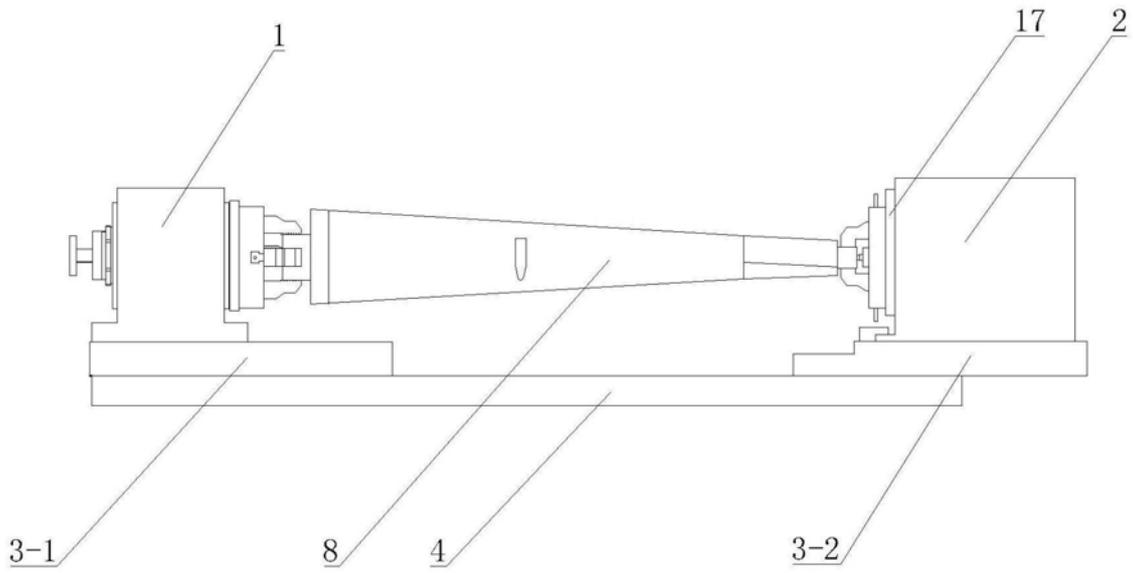


图1

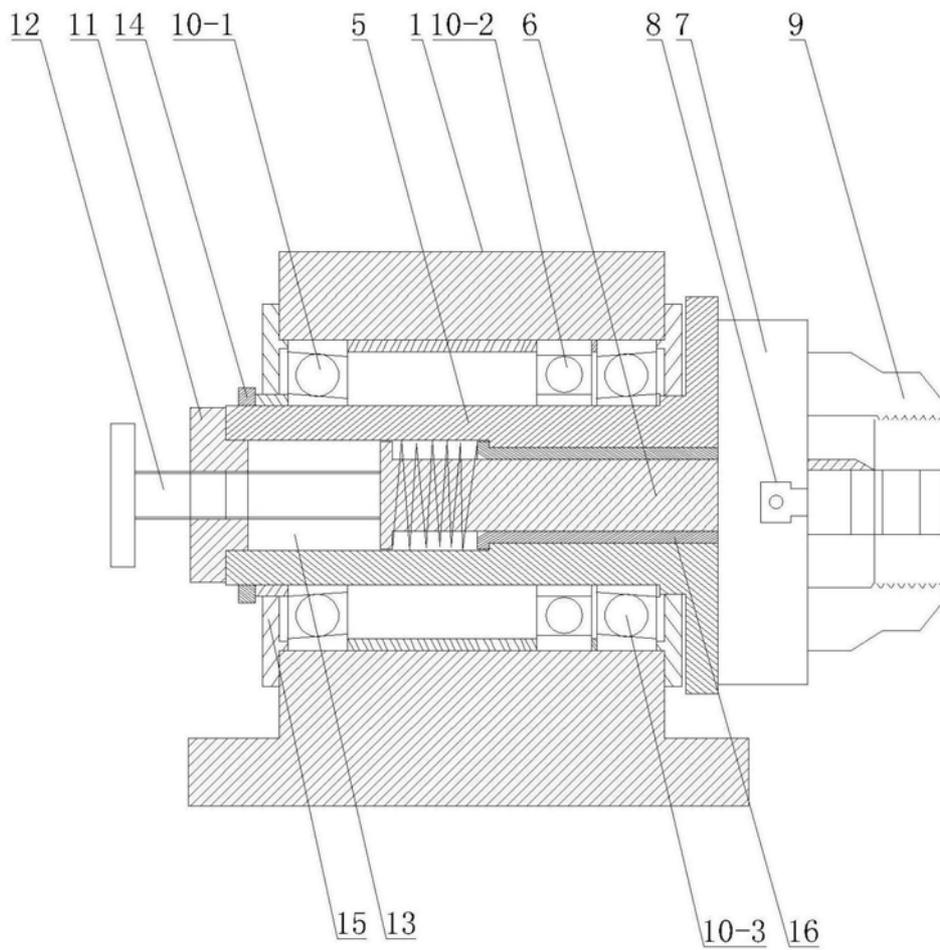


图2

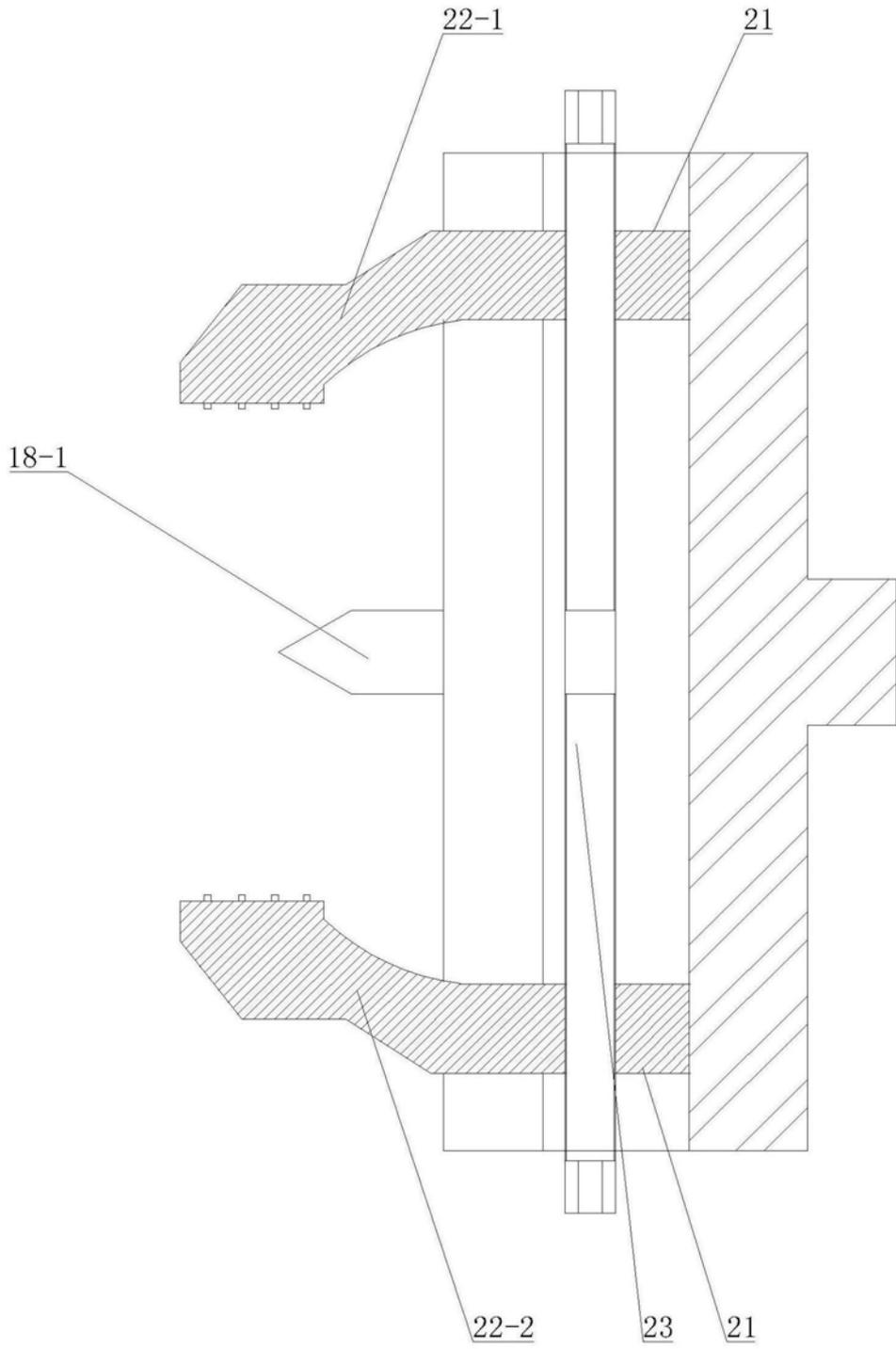


图3

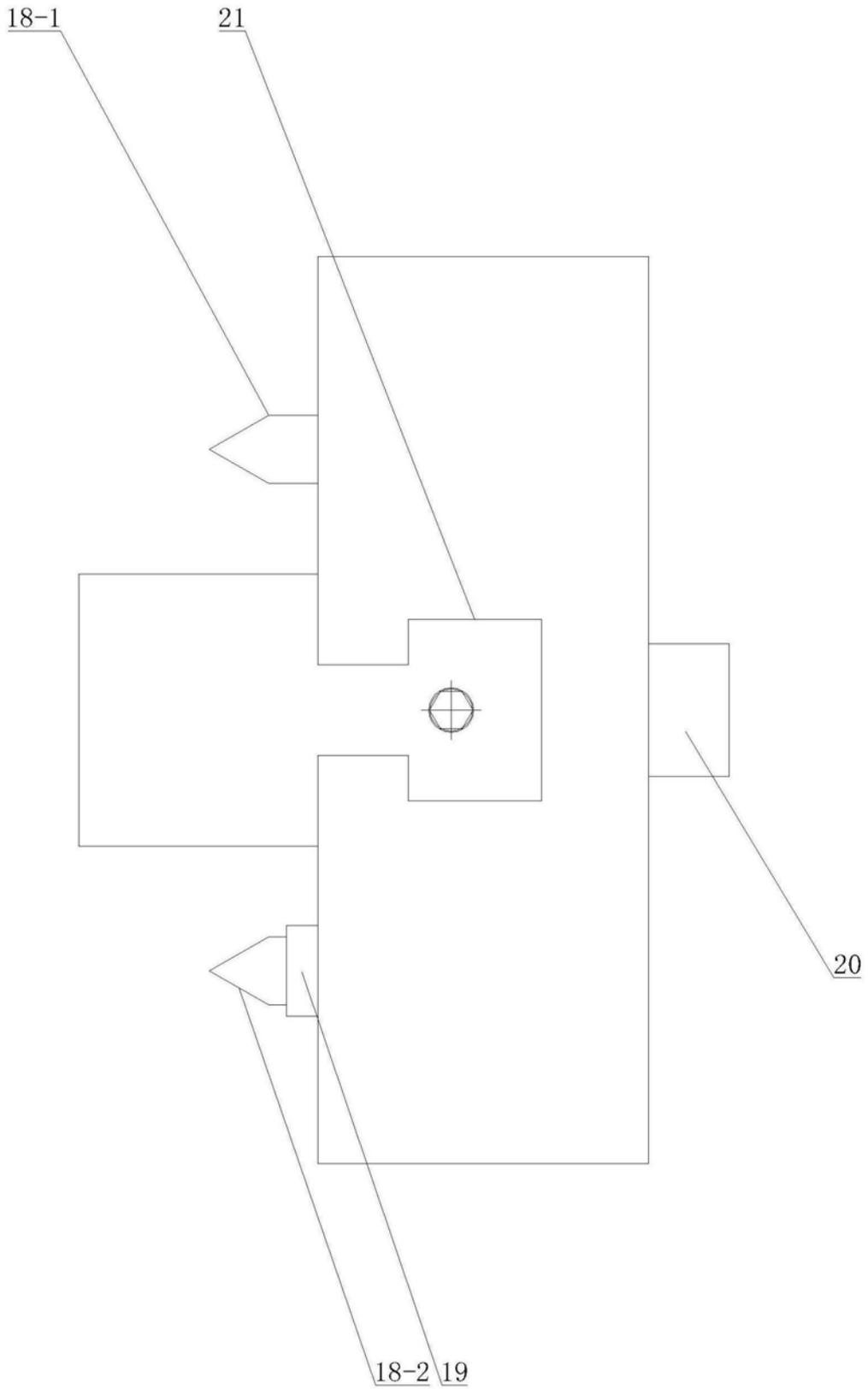


图4