



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102886407 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201210348902. 5

(22) 申请日 2012. 09. 19

(71) 申请人 河南平高电气股份有限公司

地址 467001 河南省平顶山市南环东路 23 号

申请人 平高集团有限公司
国家电网公司

(72) 发明人 李宇鹏 陈建军 李宏楼 谷喜秀
李瑞生 郑小春

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 陈浩

(51) Int. Cl.

B21D 11/00 (2006. 01)

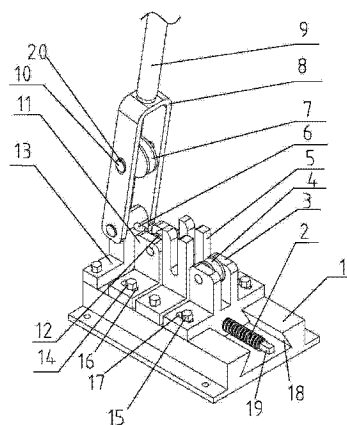
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 发明名称

一种弧形零件弯形加工装置

(57) 摘要

本发明涉及一种弧形零件弯形加工装置,包括支座及其上设置的转动臂,转动臂上设置有压轮,弯形装置还包括与压轮配合使用而使相应待弯零件被滚压成形的支撑轮,所述的支座上还设置有支撑轮安装架,所述的支撑轮包括设置于所述支撑轮安装架上并在相应待加工零件被滚压成形时分布于所述压轮左、右两侧的左、右支撑轮,所述左、右支撑轮具有用于与相应待弯零件的被弯部分两端滚动撑托配合的外周面,所述压轮具有在随所述转动臂由上至下翻转时与相应待弯零件的被弯部分中部滚压配合而使待弯零件的被弯部分中部下凹变形的的外周面。本发明提供了一种由待弯零件的中部进行弯形加工,以不损坏待弯零件两端结构的弧形零件弯形加工装置。



1. 一种弧形零件弯形加工装置,包括支座及其上设置的转动轴线沿前后方向延伸的转动臂,转动臂上设置有转动轴线沿前后延伸的压轮,弯形装置还包括与压轮配合使用而使相应待弯零件被滚压成形的支撑轮,其特征在于:所述的支座上还设置有支撑轮安装架,所述的支撑轮包括设置于所述支撑轮安装架上并在相应待加工零件被滚压成形时分布于所述压轮左、右两侧的左、右支撑轮,所述左、右支撑轮具有用于与相应待弯零件的被弯部分两端滚动撑托配合的外周面,所述压轮具有在随所述转动臂由上至下翻转时与相应待弯零件的被弯部分中部滚压配合而使待弯零件的被弯部分中部下凹变形的的外周面。

2. 根据权利要求1所述的弧形零件弯形加工装置,其特征在于:所述的支撑轮安装架包括左右分体设置的左支撑轮安装架和右支撑轮安装架,所述的弯形装置还包括对所述左、右支撑轮安装架之间的间距进行调节的间距调节机构。

3. 根据权利要求2所述的弧形零件弯形加工装置,其特征在于:所述的间距调节机构包括于所述支座上设置的导向方向沿左右方向延伸的导轨,所述的左、右支撑轮安装架上均设置有与所述导轨导向滑动配合的导轨配合部,所述的间距调节机构还包括轴向沿左右方向延伸并与所述支座轴向移动限位配合的丝杠,所述丝杠的左、右端分别设置有旋向相反的左旋外螺纹和右旋外螺纹,所述左、右支撑轮安装架上分别设有与左、右旋外螺纹旋合适配的左、右旋内螺纹。

4. 根据权利要求3所述的弧形零件弯形加工装置,其特征在于:所述的左、右支撑轮安装架上分别设置有导向方向沿左右方向延伸的左、右支撑轮安装架导向长孔,所述的支座上分别设有与所述左、右支撑轮安装架导向长孔位置对应的左、右支撑轮安装架螺纹孔,所述的左、右支撑轮安装架导向长孔与对应左、右支撑轮安装架螺纹孔中分别连接有对左、右支撑轮安装架进行固定锁紧的左、右支撑轮安装架螺栓。

5. 根据权利要求1所述的弧形零件弯形加工装置,其特征在于:所述的转动臂上还设置有导向方向与所述转动臂延伸方向一致的转动臂导向长孔,所述压轮的转轴滚动导向装配于所述的转动臂导向长孔中,所述的支座上于所述的左、右支撑轮安装架之间固设有中心滚轮架,所述的中心滚轮架上设置有导向方向沿上下方向延伸并用于在所述压轮对相应待弯零件滚压成型时与压轮的转轴滚动导向配合的竖向导向机构。

6. 根据权利要求5所述的弧形零件弯形加工装置,其特征在于:所述的竖向导向机构包括槽深沿上下方向延伸的十字槽,所述的十字槽由沿左右方向延伸以供所述压轮由上至下通过的横槽和沿前后方向延伸的竖槽构成,所述的竖槽具有导向方向沿上下方向延伸以实现所述竖向导向机构与所述压轮的转轴滚动导向配合的槽壁。

7. 根据权利要求3所述的弧形零件弯形加工装置,其特征在于:所述的支座上于所述的左、右支撑轮安装架之间固设有中心滚轮架,所述的中心滚轮架上设置有槽深沿上下方向延伸的十字槽,所述的十字槽由沿左右方向延伸以供所述压轮由上至下通过的横槽和沿前后方向延伸的竖槽构成,所述的竖槽具有导向方向沿上下方向延伸并用于与所述压轮的转轴的两端导向配合的槽壁,所述丝杠上于所述左、右旋外螺纹之间设置有环形凹槽,所述的中心滚轮架上设有插装于所述环形凹槽中与所述环形凹槽的槽壁限位配合而使所述丝杠轴向移动被限位的限位板。

8. 根据权利要求1~7任意一项所述的弧形零件弯形加工装置,其特征在于:所述的支座上于所述左支撑轮安装架的左侧固设有铰链支架,所述的转动臂包括与所述铰链支架铰

接相连的 U 形的转动架,所述的转动臂还包括设置于所述转动架的封闭端上的用于手持的加力杆。

9. 根据权利要求 8 所述的弧形零件弯形加工装置,其特征在于:所述的加力杆与所述转动架通过螺纹连接固定相连或通过焊接固定相连。

10. 根据权利要求 8 所述的弧形零件弯形加工装置,其特征在于:所述铰链支架上螺纹连接有轴向沿左右方向延伸的定位螺杆,所述定位螺杆的右端具有用于与相应待弯零件的左端端面挡止定位配合的定位端面。

一种弧形零件弯形加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于加工弧形零件的弧形零件弯形加工装置。

背景技术

[0002] 在实际生产中,经常会用的一些弧形类零件,比如说 U 形管、U 形螺栓、弧形管接头等,这类弧形零件需要现场利用弯形装置进行弯形制作,现有的弯形装置如中国专利 CN202224485U 公开的“手动弯管装置”,该手动弯管装置包括支座及与支座转动连接的转动架,转动架为“U”形,在转动架封闭的一端连接有加力杆,转动架与加力杆一起构成一个转动臂,转动架内部通过第一固定轴和第二固定轴分别连接第一滚轮和第二滚轮,第一滚轮和第二滚轮的外周面上均设有与相应待弯零件的外周弧面适配的环槽,支座上还设置有支撑件。使用时,待弯零件的前端由支撑件中穿过,进入到第一滚轮和第二滚轮之间,并探出,转动加力杆,转动架以第一固定轴为圆心,作圆周运动,第一滚轮和第二滚轮始终紧贴住待弯零件,第一滚轮相当于一个支撑轮,第二滚轮相当于一个压轮,压轮由待弯零件的后端滚向待弯零件的前端过程中将待弯零件逐渐弯形成预期的弧形结构。这种双滚轮弯形装置存在的问题在于:压轮必须由待弯零件的一端滚向待弯零件的另一端才能实现待弯零件的弧形加工,当待弯零件的两端均有工作结构时,现有的弯形装置就不能适用,比如说 U 形螺栓的弯制过程中,U 形螺栓的两端均设有外螺纹,如果采用现有的这种弯形装置,压轮就有可能将 U 形螺栓两端的外螺纹挤压坏而导致 U 形螺栓不能使用;同时由于压轮由待弯零件的一端滚向另一端时,压轮带着待弯零件有向前窜的趋势,因此必须通过支撑件对待弯零件的后端进行限位,这就使得要想弯制成一个零件,零件制作过程中的实际用料就必须比零件的使用长度要长,从而造成材料的浪费和制作成本的增加。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种由待弯零件的中部进行弯形加工,以不损坏待弯零件两端结构的弧形零件弯形加工装置。

[0004] 为了解决上述问题,本发明的技术方案为:

一种弧形零件弯形加工装置,包括支座及其上设置的转动轴线沿前后方向延伸的转动臂,转动臂上设置有转动轴线沿前后延伸的压轮,弯形装置还包括与压轮配合使用而使相应待弯零件被滚压成形的支撑轮,所述的支座上还设置有支撑轮安装架,所述的支撑轮包括设置于所述支撑轮安装架上并在相应待加工零件被滚压成形时分布于所述压轮左、右两侧的左、右支撑轮,所述左、右支撑轮具有用于与相应待弯零件的被弯部分两端滚动撑托配合的外周面,所述压轮具有在随所述转动臂由上至下翻转时与相应待弯零件的被弯部分中部滚压配合而使待弯零件的被弯部分中部下凹变形的的外周面。

[0005] 所述的支撑轮安装架包括左右分体设置的左支撑轮安装架和右支撑轮安装架,所述的弯形装置还包括对所述左、右支撑轮安装架之间的间距进行调节的间距调节机构。

[0006] 所述的间距调节机构包括于所述支座上设置的导向方向沿左右方向延伸的导轨,

所述的左、右支撑轮安装架上均设置有与所述导轨导向滑动配合的导轨配合部,所述的间距调节机构还包括轴向沿左右方向延伸并与所述支座轴向移动限位配合的丝杠,所述丝杠的左、右端分别设置有旋向相反的左旋外螺纹和右旋外螺纹,所述左、右支撑轮安装架上分别设有与左、右旋外螺纹旋合适配的左、右旋内螺纹。

[0007] 所述的左、右支撑轮安装架上分别设置有导向方向沿左右方向延伸的左、右支撑轮安装架导向长孔,所述的支座上分别设有与所述左、右支撑轮安装架导向长孔位置对应的左、右支撑轮安装架螺纹孔,所述的左、右支撑轮安装架导向长孔与对应左、右支撑轮安装架螺纹孔中分别连接有对左、右支撑轮安装架进行固定锁紧的左、右支撑轮安装架螺栓。

[0008] 所述的转动臂上还设置有导向方向与所述转动臂延伸方向一致的转动臂导向长孔,所述压轮的转轴滚动导向装配于所述的转动臂导向长孔中,所述的支座上于所述的左、右支撑轮安装架之间固设有中心滚轮架,所述的中心滚轮架上设置有导向方向沿上下方向延伸并用于在所述压轮对相应待弯零件滚压成型时与压轮的转轴滚动导向配合的竖向导向机构。

[0009] 所述的竖向导向机构包括槽深沿上下方向延伸的十字槽,所述的十字槽由沿左右方向延伸以供所述压轮由上至下通过的横槽和沿前后方向延伸的竖槽构成,所述的竖槽具有导向方向沿上下方向延伸以实现所述竖向导向机构与所述压轮的转轴滚动导向配合的槽壁。

[0010] 所述的支座上于所述的左、右支撑轮安装架之间固设有中心滚轮架,所述的中心滚轮架上设置有槽深沿上下方向延伸的十字槽,所述的十字槽由沿左右方向延伸以供所述压轮由上至下通过的横槽和沿前后方向延伸的竖槽构成,所述的竖槽具有导向方向沿上下方向延伸并用于与所述压轮的转轴的两端导向配合的槽壁,所述丝杠上于所述左、右旋外螺纹之间设置有环形凹槽,所述的中心滚轮架上设有插装于所述环形凹槽中与所述环形凹槽的槽壁限位配合而使所述丝杠轴向移动被限位的限位板。

[0011] 所述的支座上于所述左支撑轮安装架的左侧固设有铰链支架,所述的转动臂包括与所述铰链支架铰接相连的U形的转动架,所述的转动臂还包括设置于所述转动架的封闭端上的用于手持的加力杆。

[0012] 所述的加力杆与所述转动架通过螺纹连接固定相连或通过焊接固定相连。

[0013] 所述铰链支架上螺纹连接有轴向沿左右方向延伸的定位螺杆,所述定位螺杆的右端具有用于与相应待弯零件的左端端面挡止定位配合的定位端面。

[0014] 本发明的有益效果为:通过压轮和分布于压轮左、右两侧的左、右支撑轮配合来使相应待弯零件滚压弯形,使用时将相应待弯零件的两端分别置于左、右支撑轮上,压轮随转动臂由上至下翻转时由待弯零件的中部向下滚压,在左、右支撑轮的滚动撑托配合下,待弯零件的中部被滚压成下凹的弧形。通过三个滚轮配合,使待弯零件由中部开始变形,不会破坏待弯零件两端的结构,可以适用于U形螺栓等其它两端有工作结构的情况;同时待弯零件由中部开始变形,待弯零件的两端直接被左、右支撑轮撑托限位,不需要对待弯零件多余部分的结构进行限位,节省了原材料,降低了生产成本。

附图说明

[0015] 图1是本发明实施例的结构示意图;

图 2 是图 1 中间距调节机构的结构示意图；
图 3 是图 1 中支座的结构示意图；
图 4 是图 1 中左支撑轮安装架的结构示意图；
图 5 是图 1 中右支撑轮安装架的结构示意图；
图 6 是图 1 中铰链支架的结构示意图；
图 7 是图 1 中中心滚轮架的结构示意图；
图 8 是图 1 中转动臂的结构示意图；
图 9 是图 1 中丝杠的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 一种弧形零件弯形加工装置的实施例如图 1~9 所示：包括支座 1，支座上设置有导向方向沿左右方向延伸的燕尾槽状的导轨 18，导轨 18 中由左至右顺次设置有铰链支架 13、左支撑轮安装架 21、中心滚轮架 5 和右支撑轮安装架 3，铰链支架 13、左支撑轮安装架 21、中心滚轮架 5 和右支撑轮安装架 3 的底部均设置有与导轨 18 适配导向配合的导轨配合部，其中铰链支架 13 和中心滚轮架 5 均通过相应的螺栓与支座 1 固定装配，左、右支撑轮安装架间设置有对其两者间间距进行调整的间距调节机构，间距调节机构包括设置于导轨 18 中的丝杠 2，丝杠 2 的左、右两端分别设有旋向相反的左旋外螺纹 2-1 和右旋外螺纹 2-2，左、右支撑轮安装架的导轨配合部上分别设有与左、右旋外螺纹旋合适配的左、右旋内螺纹。导轨 18 上于左、右旋外螺纹之间设置有用以实现丝杠 2 与支座 1 轴向限位配合的环形凹槽 2-3，中心滚轮架 5 的导轨配合部为一板状结构 5-1，中心滚轮架 5 的导轨配合部上设有开口朝下的 U 形槽 5-2，U 形槽 5-2 插装于丝杠 2 的环形凹槽 2-3 中，中心滚轮架 5 的板状结构的导轨配合部与环形凹槽 2-3 的槽壁限位配合而使丝杠 2 轴向移动被限位，丝杠 2 的右端设置有用与相应扳手配合以输入扭矩的外四方结构 19，左、右支撑轮安装架上分别设置有导向方向沿左右方向延伸的左支撑轮安装架导向长孔 16 和右支撑轮安装架导向长孔 17，支座 1 上分别设有与左、右支撑轮安装架导向长孔位置对应的左、右支撑轮安装架螺纹孔，左、右支撑轮安装架导向长孔与对应左、右支撑轮安装架螺纹孔中分别连接有对左、右支撑轮安装架进行固定锁紧的左支撑轮安装架螺栓 14 和右支撑轮安装架螺栓 15。铰链支架 13 的导轨配合部上设有供丝杠 2 的左端贯穿的通孔 23，中心滚轮架 5 的导轨配合部构成了对丝杠 2 轴向移动限位的限位板，这样转动丝杠 2 可带动左、右支撑轮安装架相对运动或相背运动，在左、右支撑轮安装架位置调整以后，可以通过左、右支撑轮安装架螺栓分别将左、右支撑轮安装架锁紧固定。铰链支架 13 铰接有转动轴线沿前后方向延伸的转动臂，转动臂包括与铰链支架 13 铰接相连的 U 形的转动架 8 和设置于转动架 8 的封闭端上的用于手持的加力杆 9，加力杆 9 的左端与转动架 8 螺纹连接，转动架 8 的两侧壁上设置有导向方向与转动臂的延伸方向一致的转动臂导向长孔 20，弯形装置还包括配合使用以完成对相应待弯零件滚压施工的并分别具有转轴的压轮 7、左支撑轮 12 和右支撑轮 4，压轮 7 的转轴 10 导向滚动装配于转动臂导向长孔 20 中，左支撑轮 12 转动装配于左支撑轮安装架 21 上，右支撑轮 4 转动装配于右支撑轮安装架 3 上，在对相应待弯零件 22 滚压施工时，左、右支撑轮分布于压轮 7 的左、右两侧，左、右支撑轮具有用于与相应待弯零件的被弯部分两端滚动撑托配合的外周面，左、右支撑轮的外周面上设有与相应待弯零件 22 的外周弧面适配的环

形凹槽,压轮 7 具有在随所述转动臂由上至下翻转时与相应待弯零件的被弯部分中部滚压配合而使待弯零件的被弯部分中部下凹变形的的外周面,压轮 7 的外周面上也设有与相应待弯零件的外周弧面适配的环形凹槽。中心滚轮架 5 上设置有导向方向沿上下方向延伸并用于在压轮对相应待弯零件滚压成型时与压轮的转轴导向配合的竖向导向机构,竖向导向机构包括槽深沿上下方向延伸的十字槽,十字槽由沿左右方向延伸以供所述压轮 7 由上至下通过的横槽 5-3 和沿前后方向延伸的竖槽 5-4 构成,所述的竖槽 5-4 具有导向方向沿上下方向延伸以实现竖向导向机构与压轮 7 的转轴 10 两端导向配合的槽壁,竖槽的槽口呈上端口径大、下端口径小的缩口状。铰链支架 13 上螺纹连接有轴向沿左右方向延伸的定位螺杆 6,定位螺杆 6 的右端具有用于与相应待弯零件 22 的左端端面挡止定位配合的定位端面。

[0017] 使用时,先将丝杠 9 上的环形凹槽 2-3 放到中心滚轮架 5 上的 U 形槽 5-2 里,再将上述装配体装配到支座 1 的导轨 18 中,具体装配是通过中心滚轮架 5 的导轨配合部与导轨的燕尾槽配合,用螺栓将中心滚轮架 5 固定于支座 1 上,将左、右支撑轮安装架装配到丝杠 2 的对应端,丝杠 2 转动可调整左、右支撑轮安装架间的间距。将铰链支架 13 安装于导轨 18 中,并通过相应螺栓使铰链支架 13 与支座 1 固定装配,同时将定位螺杆 6 旋入铰链支架 13 上,下翻转动架,根据待弯零件尺寸旋转丝杠对左、右支撑轮安装架位置进行调整,直到左支撑轮 12 的外缘与压轮 7 的外缘接触,用左、右支撑轮安装架螺栓将对应支撑轮安装架锁紧固定。将待弯零件的两端放置在左、右支撑轮上,调整定位螺杆到所需位置,使待弯零件的左端与定位螺杆的定位端面接触。用力下压加力杆,根据杠杆原理,压轮会对待弯零件的中部产生较大压力,待弯零件在压轮和左、右支撑轮的限位施压下,按照预定轨道向下移动,最终成型。如果待弯零件的所需弯角小于 180° ,则可改变加力杆的下压位置,加力杆可根据待弯零件不同而选择更换,加力杆的长度越长,待弯零件越容易成形。因在对 U 形零件的弯形加工过程中,转动臂在由上至下的摆动过程中,转动臂与水平方向夹角在不断变化,而压轮只能上下移动,根据余弦定理,水平边不变情况下,转动臂的转轴与压轮的转轴之间的间距在不变变化,故有转动臂导向长孔 20 和竖向导向机构的制作,竖向以满足压轮的转轴在转动臂导向长孔 20 内的移动,在压轮 7 的转轴 10 与竖向导向机构滚动导向配合后,压轮只能沿上下方向移动,从而满足对标准 U 形零件的弯形加工;针对尺寸不同的待弯零件,压轮需要进行更换,且压轮上的环形凹槽的半径与待弯零件的半径一致,保证尺寸的准确性,即使弯制管类零件也不会使管子被压扁。

[0018] 在本发明的其它实施例中,当只对一个类型的待弯零件进行加工时,左、右支撑轮安装架间的间距是可以固定不变的,此时左、右支撑轮安装架可以一体设置,左、右支撑轮安装架可以与支座一体设置,当然支座上的导轨也可以不设;通过丝杠调整,保证了左、右支撑轮安装架间位置调整的连续性,当然丝杠也可以不设,可以直接通过左、右支撑轮安装架导向长孔对左、右支撑轮安装架进行位置调整;加力杆也可以与转动架焊接固连或一体设置;当使用本加工装置对一些非 U 形标准件进行加工时,比如说对不标准的 C 形零件进行弯形加工时,竖向导向机构和转动臂导向长孔均可以没有,此时将压轮直接转动装配于转动臂上。

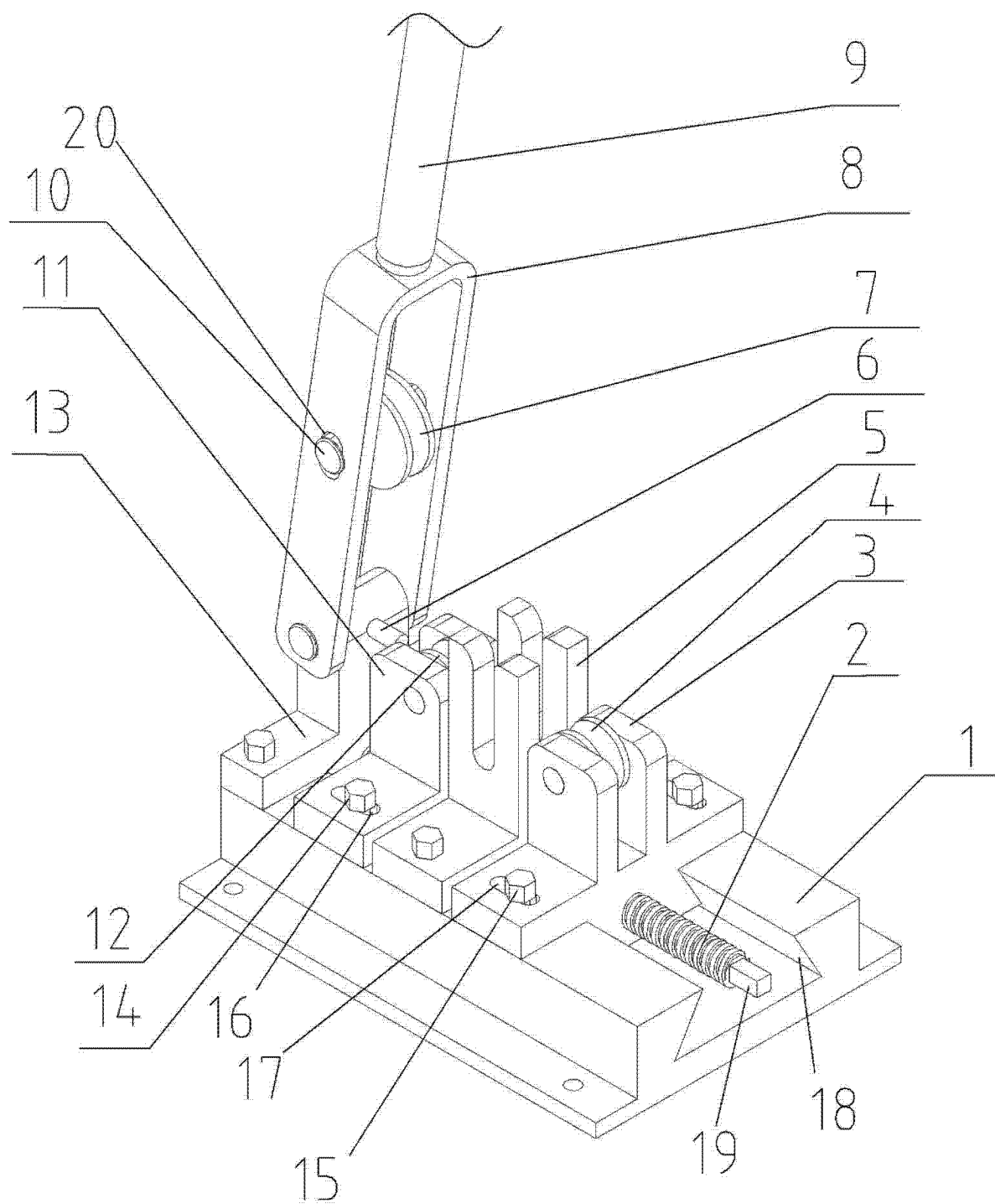


图 1

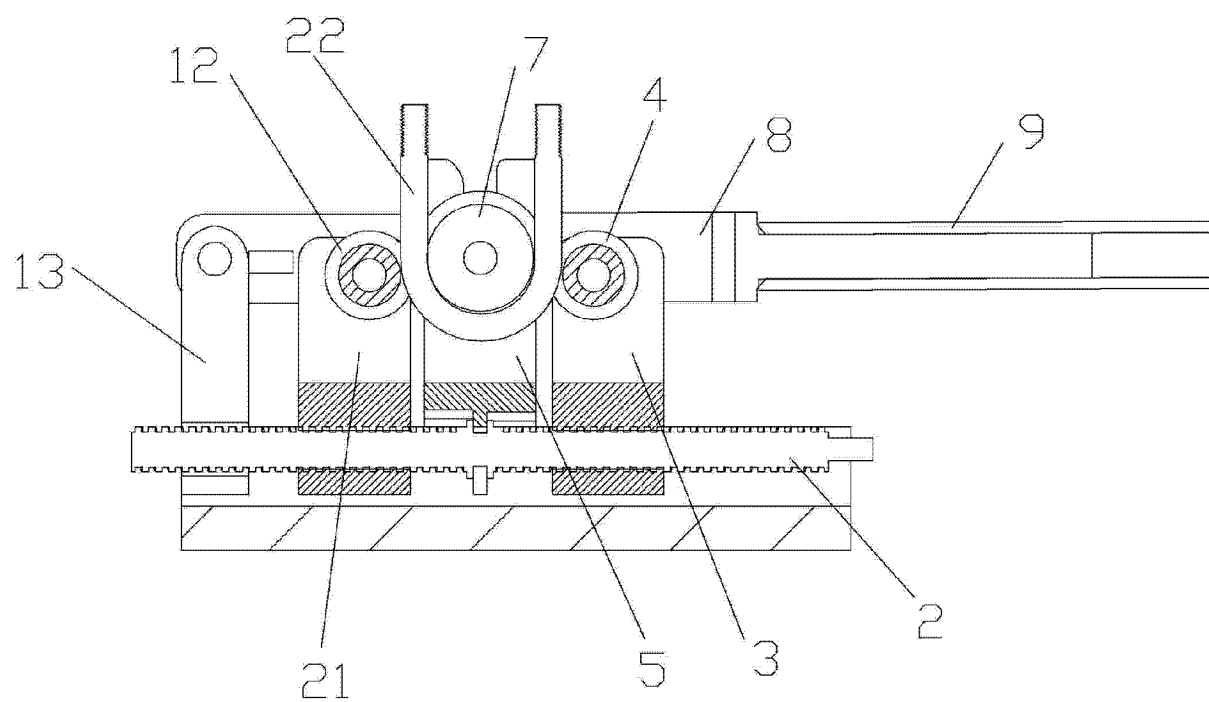


图 2

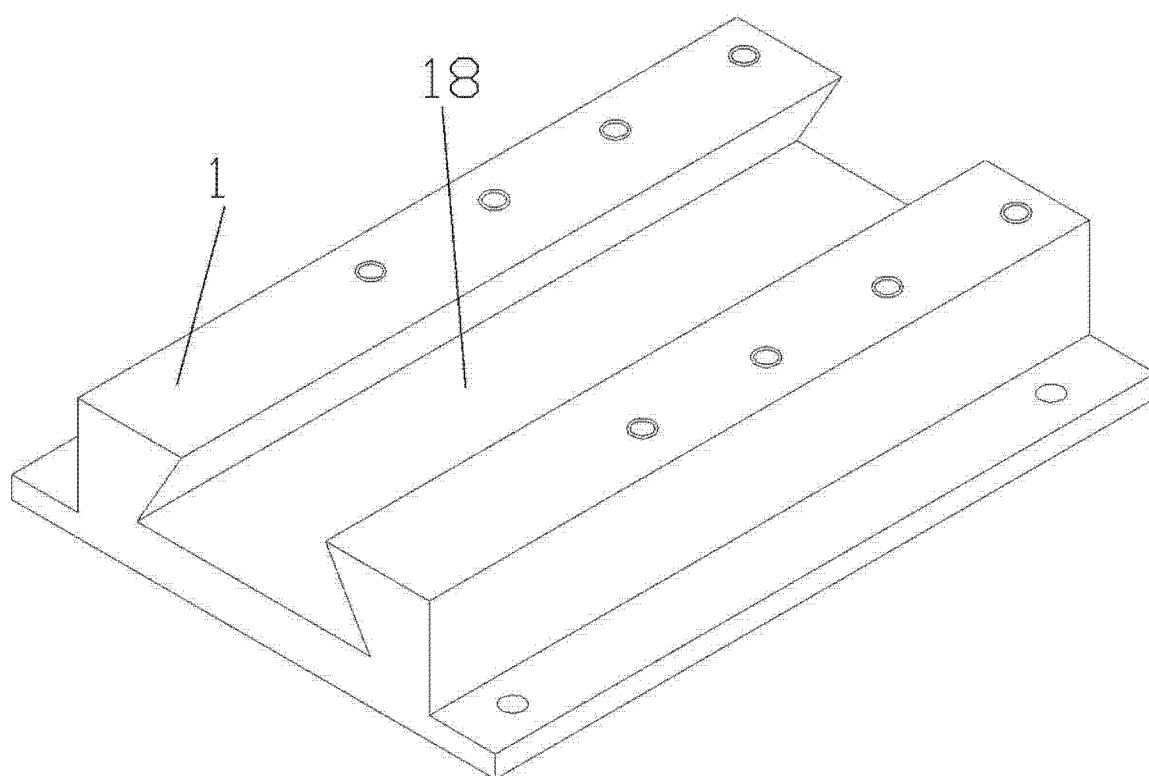


图 3

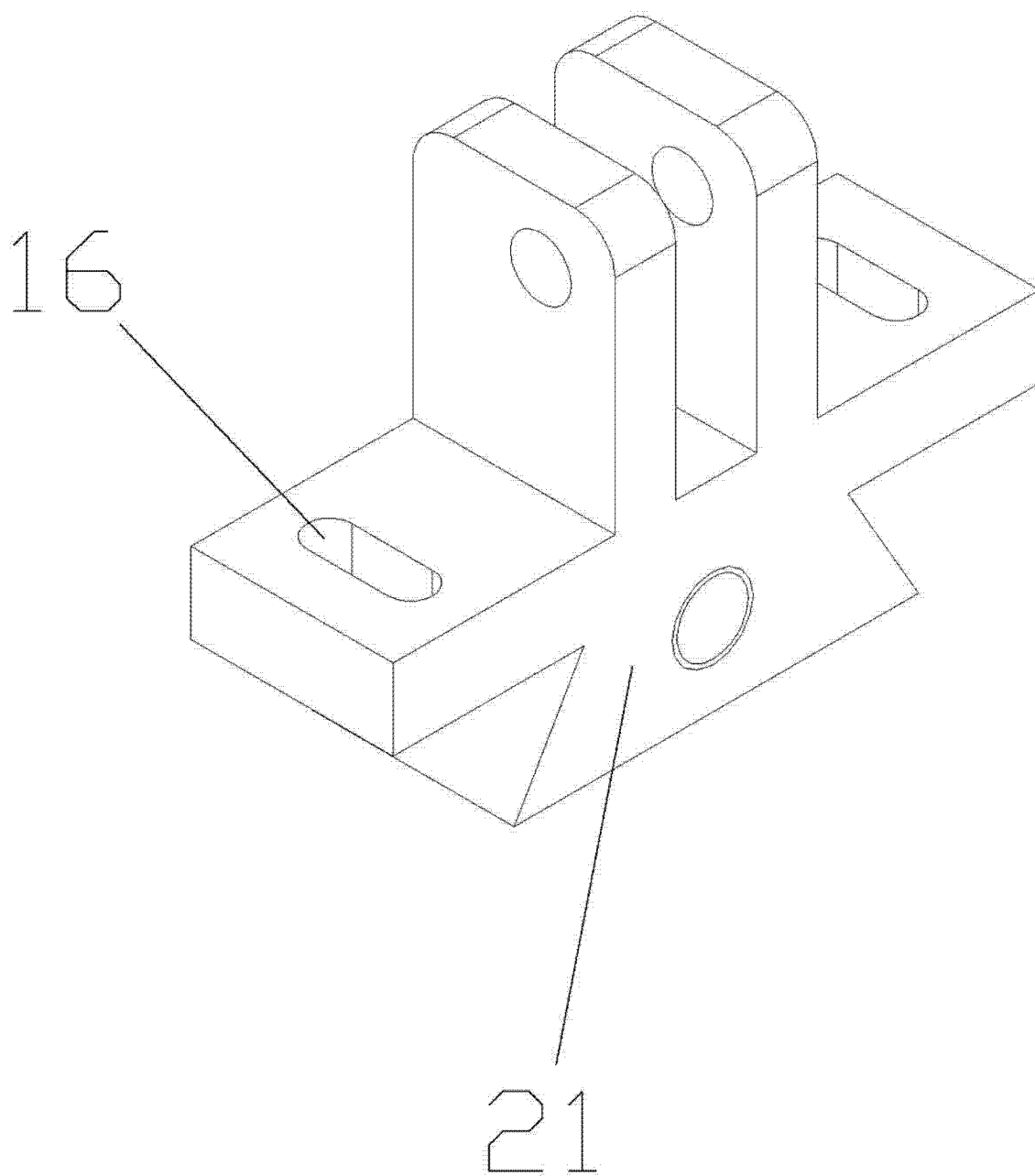


图 4

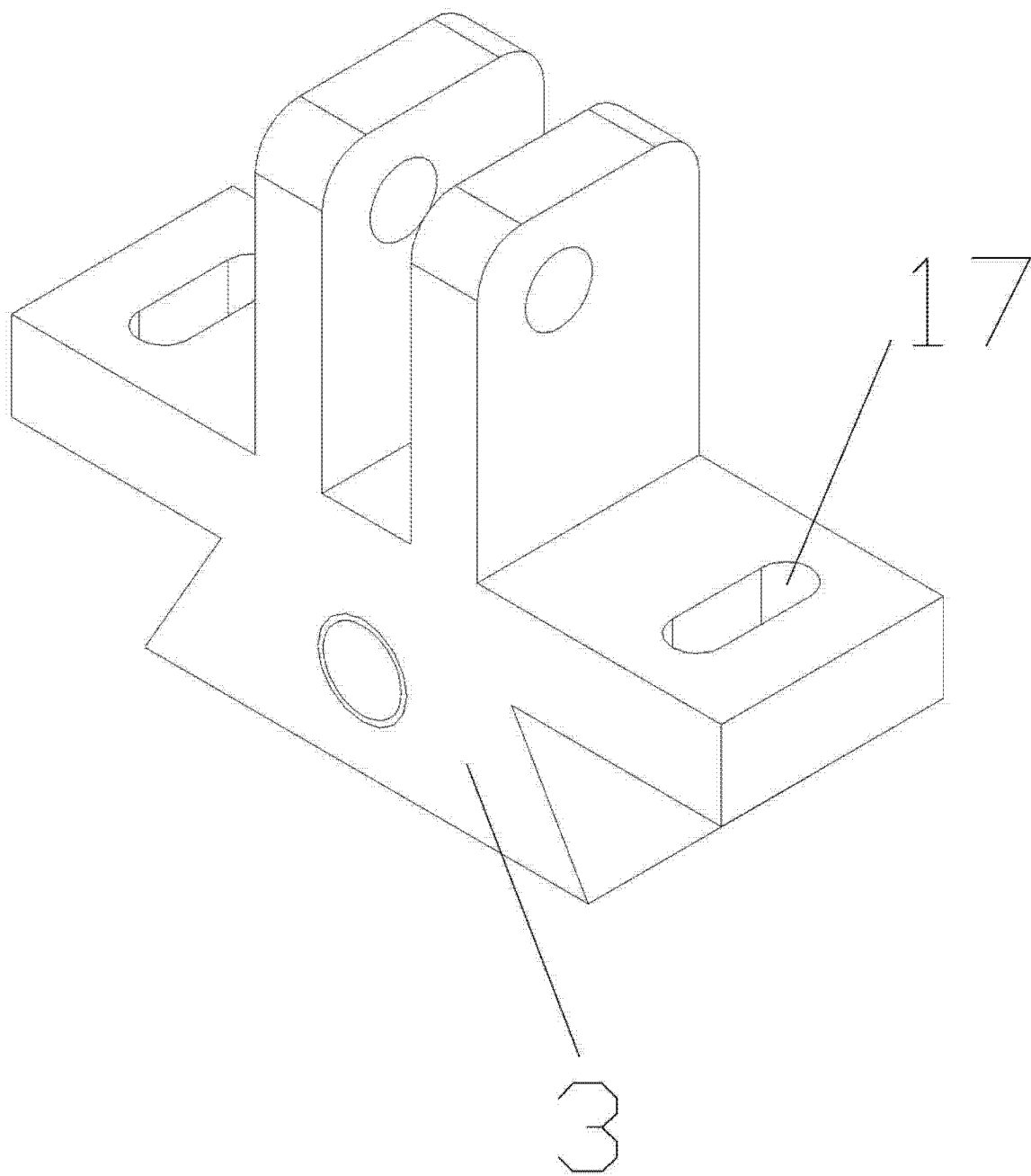


图 5

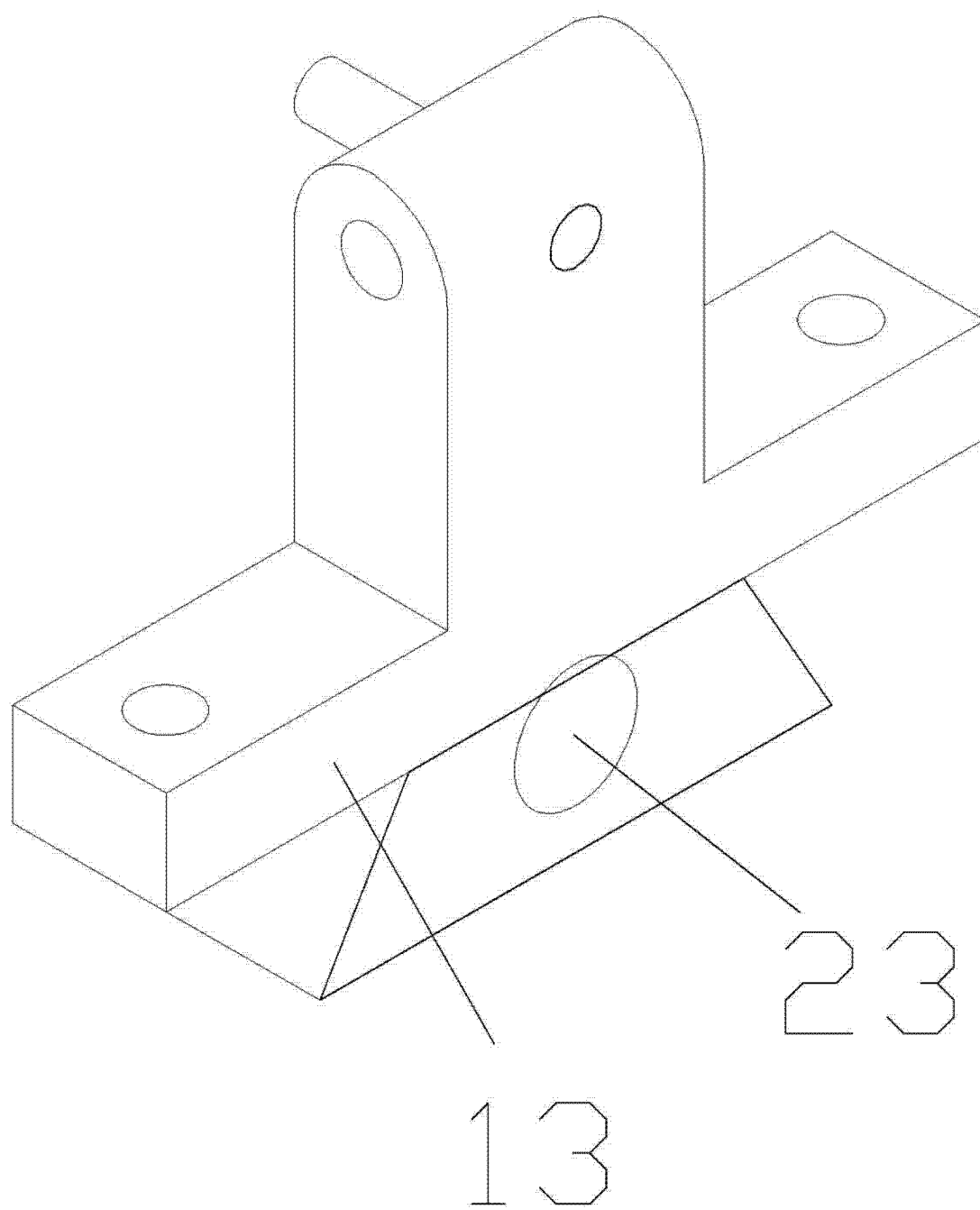


图 6

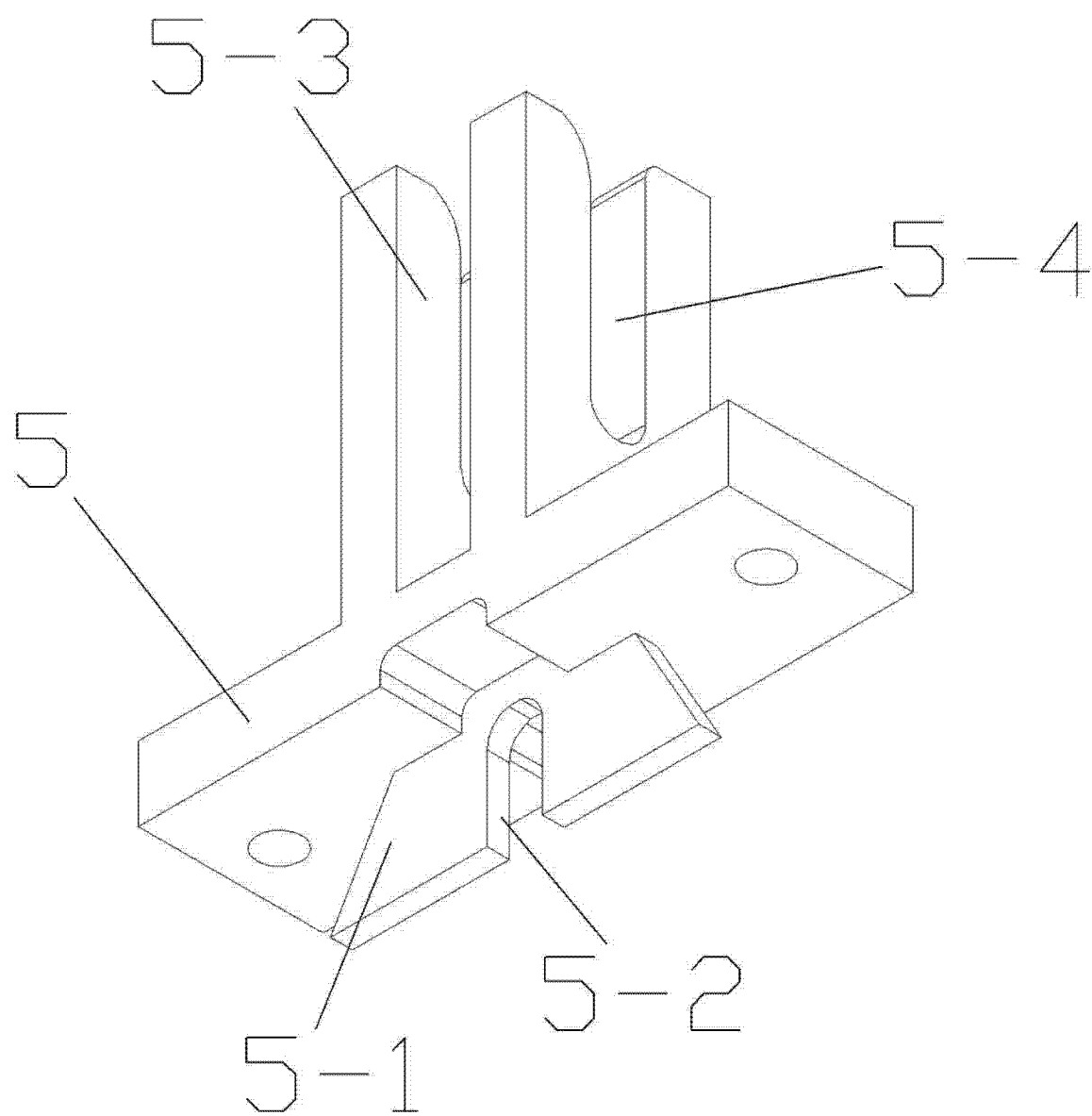


图 7

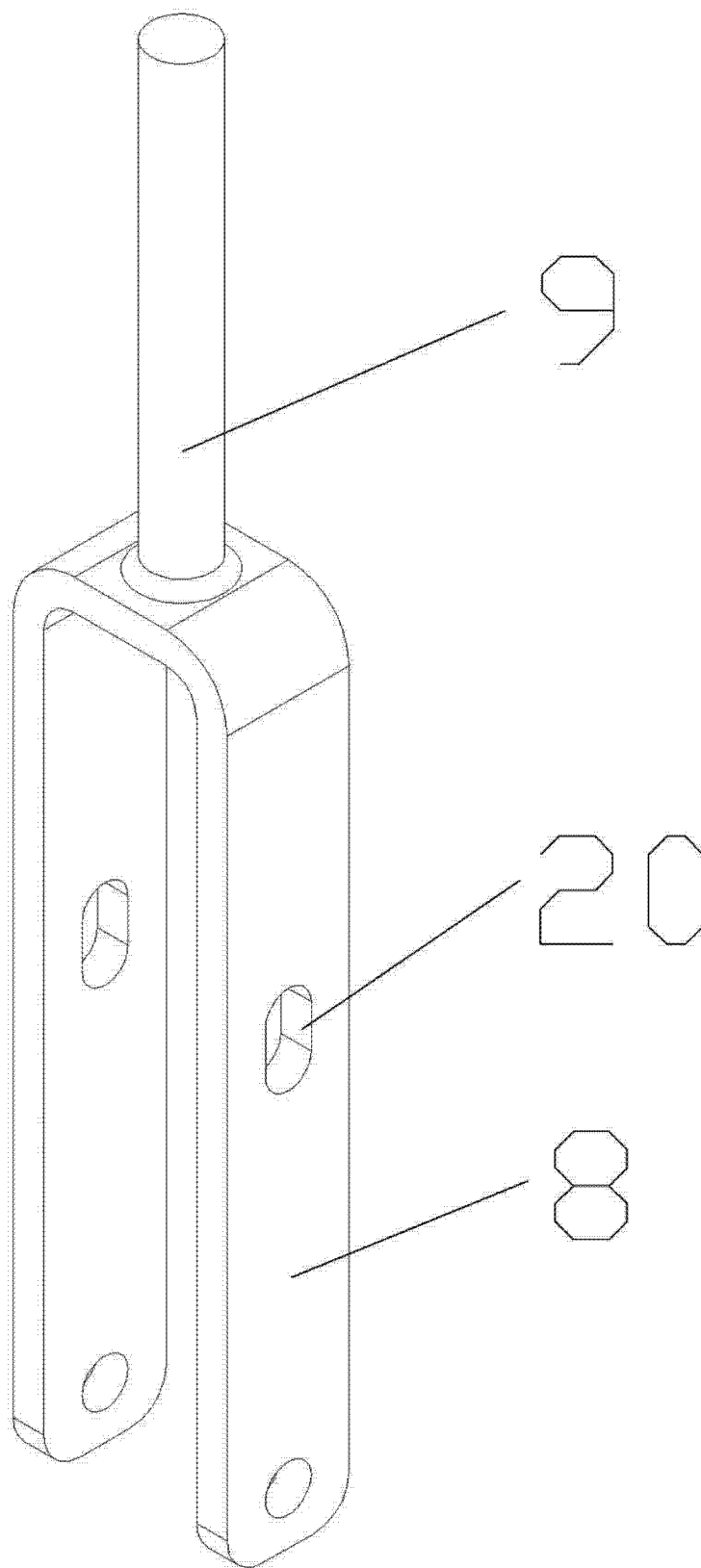


图 8

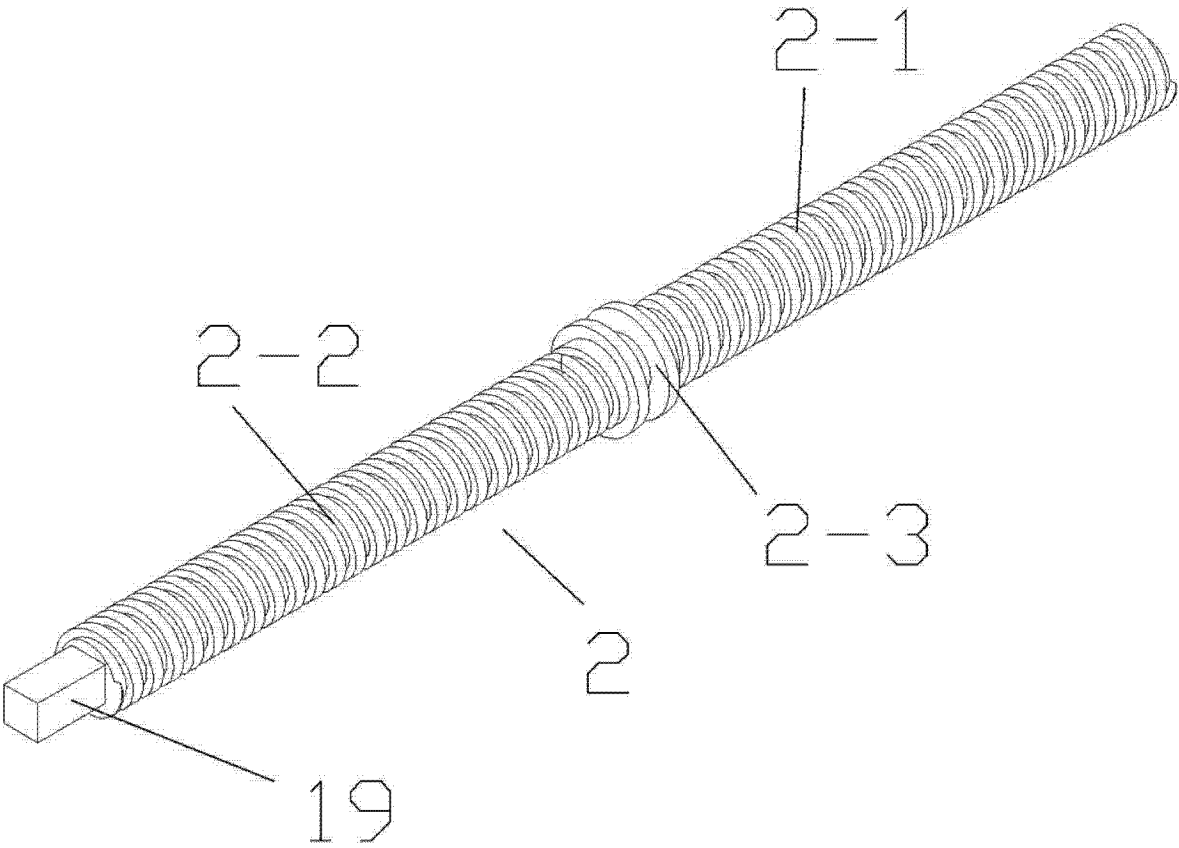


图 9