(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114161182 B
(45)授权公告日 2024.01.26

(21)申请号 202111646859.6
(22)申请日 2021.12.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114161182 A
(43)申请公布日 2022.03.11
(73)专利权人 霍山嘉远智能制造有限公司
地址 237200 安徽省六安市霍山县衡山镇潜台路西侧
(72)发明人 张竟宇 万继升 吕晟
(74)专利代理机构 合肥云道尔知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 34230
专利代理师 常雅雅
(51)Int.Cl.
B23Q 3/04(2006.01)
B23Q 3/08(2006.01)
B23Q 16/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 104551101 A,2015.04.29
CN 108555625 A,2018.09.21
CN 111872706 A,2020.11.03
CN 208496435 U,2019.02.15
CN 209638519 U,2019.11.15
CN 212886213 U,2021.04.06
CN 213379398 U,2021.06.08
CN 213945703 U,2021.08.13
KR 20100012423 A,2010.02.08
US 4316684 A,1982.02.23

审查员 温锐

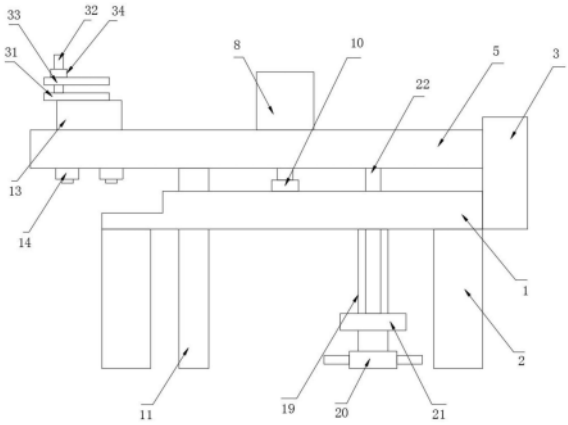
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种万向斜孔加工工装

(57)摘要

本发明公开了一种万向斜孔加工工装,包括底板,所述底板的底部固定有支架,所述底板的侧壁固定有连接板,所述连接板的侧壁转动连接有转轴,所述转轴的侧壁固定有面板,所述面板的上端开设有转槽,所述转槽的内壁转动连接有转块,所述转块的上端固定有定位芯轴,所述转块的底部开设有锁紧孔,所述转槽的底部贯穿插设有与锁紧孔内壁螺纹连接的锁紧螺杆,所述底板的上端贯穿固定有一对液压缸,所述底板的上端贯穿开设有调整槽。优点在于:本发明由于丝杠螺距的固定,因此滑块移动的距离由丝杠所转动的圈数决定,而转动圈数是非常容易掌控且不易出错的,故而能够准确的调整面板的角度,实现多角度准确的加工,整体角度调节方便准确。



CN 114161182 B

1.一种万向斜孔加工工装,包括底板(1),其特征在于,所述底板(1)的底部固定有支架(2),所述底板(1)的侧壁固定有连接板(3),所述连接板(3)的侧壁转动连接有转轴(4),所述转轴(4)的侧壁固定有面板(5),所述面板(5)的上端开设有转槽(6),所述转槽(6)的内壁转动连接有转块(7),所述转块(7)的上端固定有定位芯轴(8),所述转块(7)的底部开设有锁紧孔(9),所述转槽(6)的底部贯穿插设有与锁紧孔(9)内壁螺纹连接的锁紧螺杆(10),所述底板(1)的上端贯穿固定有一对液压缸(11),所述底板(1)的上端贯穿开设有调整槽(12),所述调整槽(12)的内部设有孔位定位机构,所述定位芯轴(8)的内部设有多径匹配机构,所述底板(1)的底部转动连接有丝杠(19),所述丝杠(19)的侧壁螺纹连接有滑块(21),所述滑块(21)的侧壁设有角度推进机构,所述孔位定位机构包括与调整槽(12)的内壁滑动连接的活动块(13),所述活动块(13)的底部螺纹连接有多个锁紧螺栓(14),所述活动块(13)的上端开设有推进槽(15),所述推进槽(15)的底部贯穿螺纹连接有限位螺杆(16),所述限位螺杆(16)的上端固定有插块(17),所述插块(17)与推进槽(15)的底部共同固定有加强弹簧(18),所述活动块(13)的上端相抵有辅助定位机构,所述多径匹配机构包括开设于定位芯轴(8)内部的膨胀腔(25),所述膨胀腔(25)的上端开设有转移槽(26),所述转移槽(26)的侧壁开设有两个对称设置的伸缩槽(27),两个所述伸缩槽(27)的内壁均密封滑动连接有滑板(28),两个所述滑板(28)的侧壁均固定有连杆(29),两个所述连杆(29)的端部均固定有顶块(30),所述膨胀腔(25)的内部填充有膨胀液,所述膨胀腔(25)的内壁固定有电热棒(40),所述角度推进机构包括固定于滑块(21)侧壁且对称设置的两个顶杆(22),两个所述顶杆(22)均与底板(1)贯穿滑动连接且顶部均固定有滑球(24),所述面板(5)的底部开设有两个滑槽(23),两个所述滑球(24)分别与两个滑槽(23)的内壁滑动连接,所述丝杠(19)的底部固定有转柄(20)。

2.根据权利要求1所述的一种万向斜孔加工工装,其特征在于,所述辅助定位机构包括定板(31),所述定板(31)的上端固定有夹持螺杆(32),所述夹持螺杆(32)的侧壁贯穿滑动连接有动板(33),所述夹持螺杆(32)的侧壁螺纹连接有锁紧螺母(34),所述锁紧螺母(34)与动板(33)上端相抵,所述定板(31)的上端贯穿开设有插孔(35)。

3.根据权利要求1所述的一种万向斜孔加工工装,其特征在于,所述面板(5)的上端设有三组压紧机构,所述压紧机构包括固定于面板(5)上端的滑柱(37),所述滑柱(37)的侧壁滑动连接有压块(36),所述压块(36)的侧壁贯穿滑动连接有压紧螺杆(38),所述压紧螺杆(38)的侧壁螺纹连接有压紧螺母(39),所述压紧螺母(39)与压块(36)上端相抵。

一种万向斜孔加工工装

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,尤其涉及一种万向斜孔加工工装。

背景技术

[0002] 为了满足工件的安装或使用需求,通常需要在工件表面加工多个孔位,通常为水平或竖直的孔位,部分存在斜孔的加工,而斜孔的加工便需要对孔进行找平或进行调整加工,以便机床等进行有效的孔加工;

[0003] 现有斜孔加工时,有基本的两种加工方案,一种是加工中心利用辅助设备加工,即使用万向角度头加工;另一种是在卧式加工中心中,通过转动工作台,每个孔人工找正加工,但是万向角度头这种加工辅助设备成本高,钻孔效率低,而每个孔靠人工找正加工,工人技能水平不一,依赖于人的经验,加工质量不稳定,效率低,因此整体对于斜孔的加工十分不便。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中斜孔定位不便的问题,而提出的一种万向斜孔加工工装。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种万向斜孔加工工装,包括底板,所述底板的底部固定有支架,所述底板的侧壁固定有连接板,所述连接板的侧壁转动连接有转轴,所述转轴的侧壁固定有面板,所述面板的上端开设有转槽,所述转槽的内壁转动连接有转块,所述转块的上端固定有定位芯轴,所述转块的底部开设有锁紧孔,所述转槽的底部贯穿插设有与锁紧孔内壁螺纹连接的锁紧螺杆,所述底板的上端贯穿固定有一对液压缸,所述底板的上端贯穿开设有调整槽,所述调整槽的内部设有孔位定位机构,所述定位芯轴的内部设有多径匹配机构,所述底板的底部转动连接有丝杠,所述丝杠的侧壁螺纹连接有滑块,所述滑块的侧壁设有角度推进机构。

[0006] 在上述的万向斜孔加工工装中,所述孔位定位机构包括与调整槽的内壁滑动连接的活动块,所述活动块的底部螺纹连接有多个锁紧螺栓,所述活动块的上端开设有推进槽,所述推进槽的底部贯穿螺纹连接有限位螺杆,所述限位螺杆的上端固定有插块,所述插块与推进槽的底部共同固定有加强弹簧,所述活动块的上端相抵有辅助定位机构。

[0007] 在上述的万向斜孔加工工装中,所述辅助定位机构包括定板,所述定板的上端固定有夹持螺杆,所述夹持螺杆的侧壁贯穿滑动连接有动板,所述夹持螺杆的侧壁螺纹连接有锁紧螺母,所述锁紧螺母与动板上端相抵,所述定板的上端贯穿开设有插孔。

[0008] 在上述的万向斜孔加工工装中,所述多径匹配机构包括开设于定位芯轴内部的膨胀腔,所述膨胀腔的上端开设有转移槽,所述转移槽的侧壁开设有两个对称设置的伸缩槽,两个所述伸缩槽的内壁均密封滑动连接有滑板,两个所述滑板的侧壁均固定有连杆,两个所述连杆的端部均固定有顶块,所述膨胀腔的内部填充有膨胀液,所述膨胀腔的内壁固定有电热棒。

[0009] 在上述的万向斜孔加工工装中,所述角度推进机构包括固定于滑块侧壁且对称设置的两个顶杆,两个所述顶杆均与底板贯穿滑动连接且顶部均固定有滑球,所述面板的底部开设有两个滑槽,两个所述滑球分别与两个滑槽的内壁滑动连接,所述丝杠的底部固定有转柄。

[0010] 在上述的万向斜孔加工工装中,所述面板的上端设有三组压紧机构,所述压紧机构包括固定于面板上端的滑柱,所述滑柱的侧壁滑动连接有压块,所述压块的侧壁贯穿滑动连接有压紧螺杆,所述压紧螺杆的侧壁螺纹连接有压紧螺母,所述压紧螺母与压块上端相抵。

[0011] 与现有的技术相比,本发明的优点在于:

[0012] 1、本发明中,向膨胀腔内部的电热棒通电,进而对膨胀液进行加热处理,从而推动滑板移动,进而通过连杆带动顶块移动,使得顶块与工件相抵,从而实现对工件的定位,并且顶块的移动距离有一定的范围,故而能够满足多种工件的定位安装;

[0013] 2、本发明中,转动转柄,使其带动丝杠转动,丝杠的转动将会驱动滑块上移,使得滑块能够推动两个顶杆上移,顶杆上移过程将会推动面板偏转,从而实现对面板角度的定位,可以适应各种角度的孔的加工,适应性强;

[0014] 3、本发明中,由于丝杠的螺距的固定的,因此滑块移动的距离由丝杠所转动的圈数决定,而转动圈数是非常容易掌控且不易出错的,故而能够准确的调整面板的角度,实现多角度准确的加工,整体角度调节方便准确;

[0015] 4、本发明中,在一个孔加工完毕后,只需回转限位螺杆和锁紧螺杆,即可实现工件的回转,使得工件能够通过自身的回转而实现下一个待加工孔位的定位,从而实现多个均布孔位的加工,整体加工非常方便准确高效,不需要重复定位对孔位角度进行找平。

附图说明

[0016] 图1为本发明提出的一种万向斜孔加工工装的结构示意图;

[0017] 图2为本发明提出的一种万向斜孔加工工装的半剖视图;

[0018] 图3为图2中A方向的剖视图;

[0019] 图4为本发明提出的一种万向斜孔加工工装的俯视图;

[0020] 图5为本发明提出的一种万向斜孔加工工装另一种状态下的结构示意图;

[0021] 图6为本发明提出的一种万向斜孔加工工装中定位芯轴部分的剖视图;

[0022] 图7为本发明提出的一种万向斜孔加工工装中定板部分的结构示意图;

[0023] 图8为本发明提出的一种万向斜孔加工工装中压块部分的结构示意图。

[0024] 图中:1底板、2支架、3连接板、4转轴、5面板、6转槽、7转块、8定位芯轴、9锁紧孔、10锁紧螺杆、11液压缸、12调整槽、13活动块、14锁紧螺栓、15推进槽、16限位螺杆、17插块、18加强弹簧、19丝杠、20转柄、21滑块、22顶杆、23滑槽、24滑球、25膨胀腔、26转移槽、27伸缩槽、28滑板、29连杆、30顶块、31定板、32夹持螺杆、33动板、34锁紧螺母、35插孔、36压块、37滑柱、38压紧螺杆、39压紧螺母、40电热棒。

具体实施方式

[0025] 以下实施例仅处于说明性目的,而不是想要限制本发明的范围。

[0026] 实施例

[0027] 参照图1-8,一种万向斜孔加工工装,包括底板1,底板1的底部固定有支架2,底板1的侧壁固定有连接板3,连接板3的侧壁转动连接有转轴4,转轴4的侧壁固定有面板5,面板5的上端开设有转槽6,转槽6的内壁转动连接有转块7,转块7的上端固定有定位芯轴8,转块7的底部开设有锁紧孔9,转槽6的底部贯穿插设有与锁紧孔9内壁螺纹连接的锁紧螺杆10,底板1的上端贯穿固定有一对液压缸11,底板1的上端贯穿开设有调整槽12,调整槽12的内部设有孔位定位机构,定位芯轴8的内部设有多径匹配机构,底板1的底部转动连接有丝杠19,丝杠19的侧壁螺纹连接有滑块21,滑块21的侧壁设有角度推进机构。

[0028] 孔位定位机构包括与调整槽12的内壁滑动连接的活动块13,活动块13的底部螺纹连接有多个锁紧螺栓14,活动块13的上端开设有推进槽15,推进槽15的底部贯穿螺纹连接有限位螺杆16,限位螺杆16的上端固定有插块17,插块17与推进槽15的底部共同固定有加强弹簧18,活动块13的上端相抵有辅助定位机构。

[0029] 辅助定位机构包括定板31,定板31的上端固定有夹持螺杆32,夹持螺杆32的侧壁贯穿滑动连接有动板33,夹持螺杆32的侧壁螺纹连接有锁紧螺母34,锁紧螺母34与动板33上端相抵,定板31的上端贯穿开设有插孔35,通过定板31与动板33的移动实现其与工件的结合,从而便于对工件表面斜孔的定位,保证连续孔加工的准确性。

[0030] 多径匹配机构包括开设于定位芯轴8内部的膨胀腔25,膨胀腔25的上端开设有转移槽26,转移槽26的侧壁开设有两个对称设置的伸缩槽27,两个伸缩槽27的内壁均密封滑动连接有滑板28,两个滑板28的侧壁均固定有连杆29,两个连杆29的端部均固定有顶块30,膨胀腔25的内部填充有膨胀液,膨胀液可选用二氯甲烷,膨胀腔25的内壁固定有电热棒40,电热棒40在通电后将会对膨胀液进行加热处理,从而使其快速的气化膨胀,故而能够实现顶块30与工件的有效夹持,实现工件的有效定位。

[0031] 角度推进机构包括固定于滑块21侧壁且对称设置的两个顶杆22,两个顶杆22均与底板1贯穿滑动连接且顶部均固定有滑球24,面板5的底部开设有两个滑槽23,两个滑球24分别与两个滑槽23的内壁滑动连接,滑球24位于滑槽23中,从而避免打滑,一定程度保证面板5偏转的稳定性,丝杠19的底部固定有转柄20,丝杠19的螺距确定且稳定,故而丝杠19转动的圈数能够得到滑块21的移动距离,从而得到顶杆22的上移距离,进而保证有效的角度调整。

[0032] 面板5的上端设有三组压紧机构,压紧机构包括固定于面板5上端的滑柱37,滑柱37的侧壁滑动连接有压块36,压块36的侧壁贯穿滑动连接有压紧螺杆38,压紧螺杆38的侧壁螺纹连接有压紧螺母39,压紧螺母39与压块36上端相抵,滑柱37用于限制压块36的横移,而压紧螺母39在沿着压紧螺杆38转动时将会下移,从而推进压块36的下移,实现对工件的压紧处理。

[0033] 本发明中,在实际加工时,工件中心套在定位芯轴8上,然后向膨胀腔25内部的电热棒40通电,进而对膨胀液进行加热处理,从而使其快速的气化膨胀,从而推动滑板28移动,进而通过连杆29带动顶块30移动,使得顶块30与工件相抵,从而实现对工件的定位,并且顶块30的移动距离有一定的范围,故而能够满足多种工件的定位安装;

[0034] 然后在工件表面寻找与需要加工的孔相对应的工艺槽,转动工件,使工艺槽移动至调整槽12的位置,继而调整活动块13的位置,使得插块17与工艺槽位置对应,若工件表面

缺乏工艺槽或工艺槽不便使用,则在需要加工的孔的对应位置安装定板31,转动锁紧螺母34即可推动动板33向定板31靠近,从而使得定板31和动板33夹持在工件表面,进而实现手动施加定位,活动块13位置确定后,转动各个锁紧螺栓14,使其与面板5底部相抵,从而通过螺栓预紧力实现活动块13的定位;

[0035] 然后转动转柄20,使其带动丝杠19转动,丝杠19的转动将会驱动滑块21上移,使得滑块21能够推动两个顶杆22上移,顶杆22上移过程将会推动面板5偏转,从而实现对面板5角度的定位,可以适应各种角度的孔的加工,适应性强;

[0036] 由于顶杆22距转轴4的间距是固定的,因此在知道角度和侧边的长度的情况下,通过三角形的正切值公式,能够轻易的计算出对边的长度,在设备中即为顶杆22上升的高度,而顶杆22上升的高度即为滑块21移动的距离,由于丝杠19的螺距的固定的,因此滑块21移动的距离由丝杠19所转动的圈数决定,而转动圈数是非常容易掌控且不易出错的,故而能够准确的调整面板5的角度,实现多角度准确的加工,整体角度调节方便准确;

[0037] 在面板5水平状态下,工件轴心与之垂直,工件表面待加工的斜孔与轴心呈现一定角度,在面板5偏转角度后,工件随之偏转,使得工件表面待加工的斜孔也偏转一定角度,从而使得原本倾斜的孔转变为竖直的孔,从而实现孔位的找平,使得斜孔的加工变为竖直孔的加工,使得孔加得到有效的加工,能够适应机床等设备;

[0038] 在角度等均调整完毕后,可将任一孔对应的工艺槽对准插块17,转动限位螺杆16,使得插块17能够顺利插入工艺槽中,实现对加工孔位的定位,然后转动各个压紧螺母39,使得压紧螺母39推动压块36移动,从而使得压块36能够与工件上表面相抵,使得工件得到压紧固定,保证加工稳定性,同时转动锁紧螺杆10,使其进入锁紧孔9中,实现对转块7的限位,使得转块7无法转动,实现对工件的全面限位,保证加工稳定性;

[0039] 在一个孔加工完毕后,只需回转限位螺杆16和锁紧螺杆10,即可实现工件的回转,使得工件能够通过自身的回转而实现下一个待加工孔位的定位,从而实现多个均布孔位的加工,整体加工非常方便准确高效,不需要重复定位对孔位角度进行找平。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

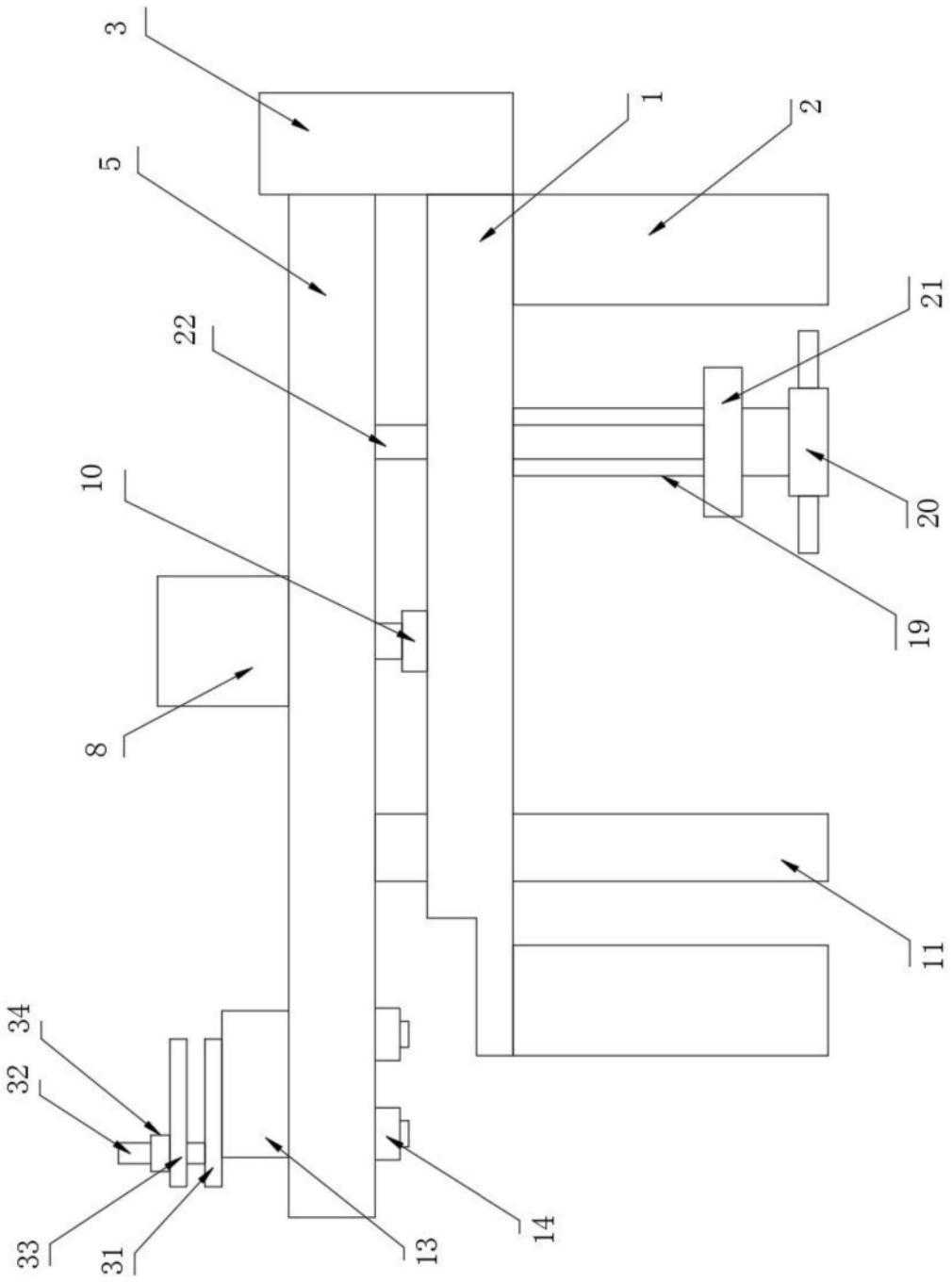


图1

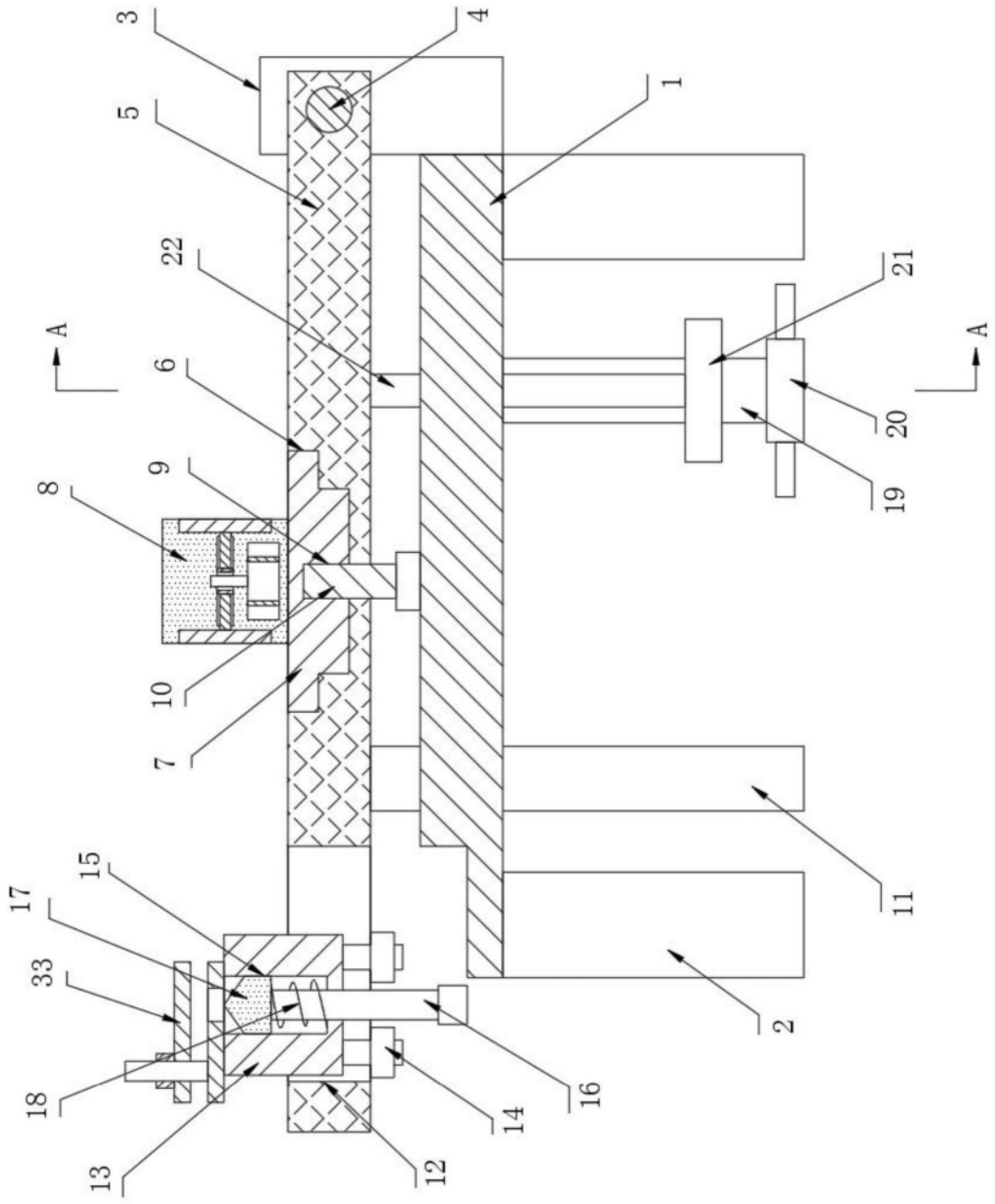


图2

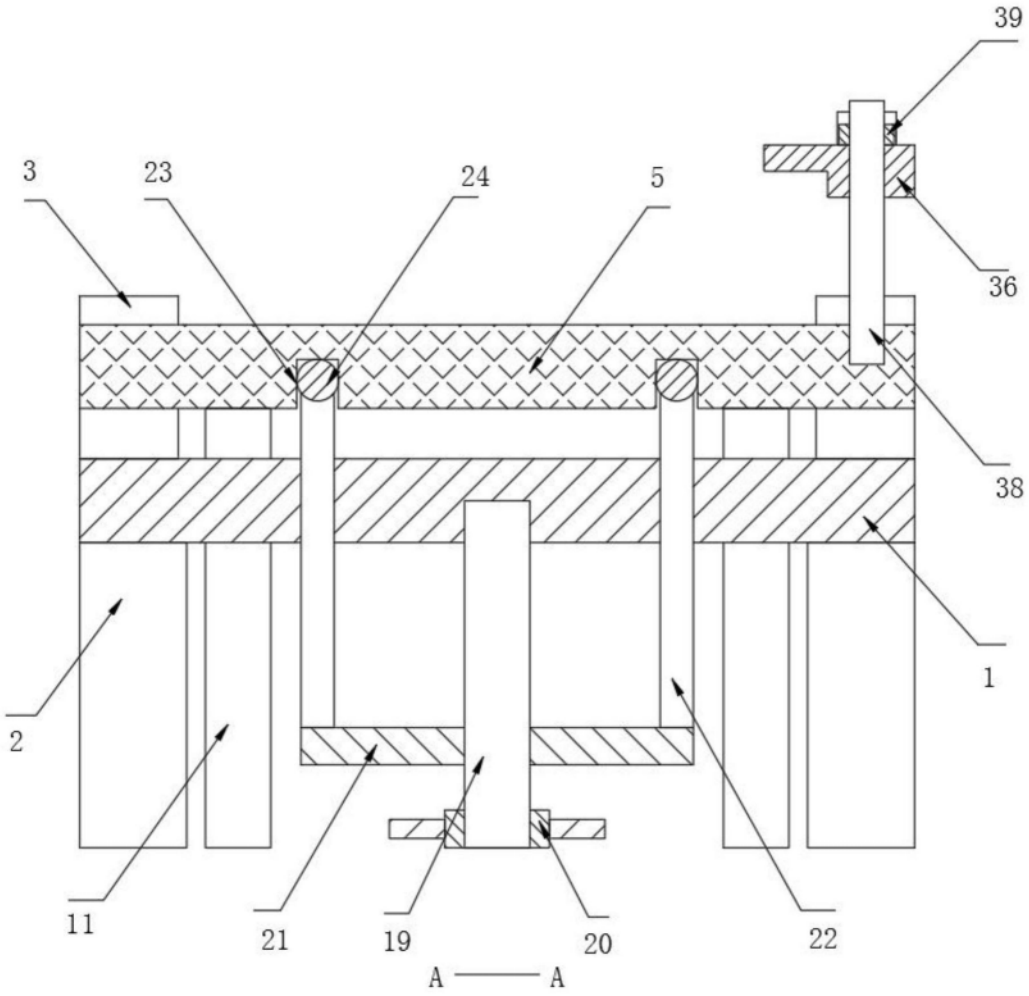


图3

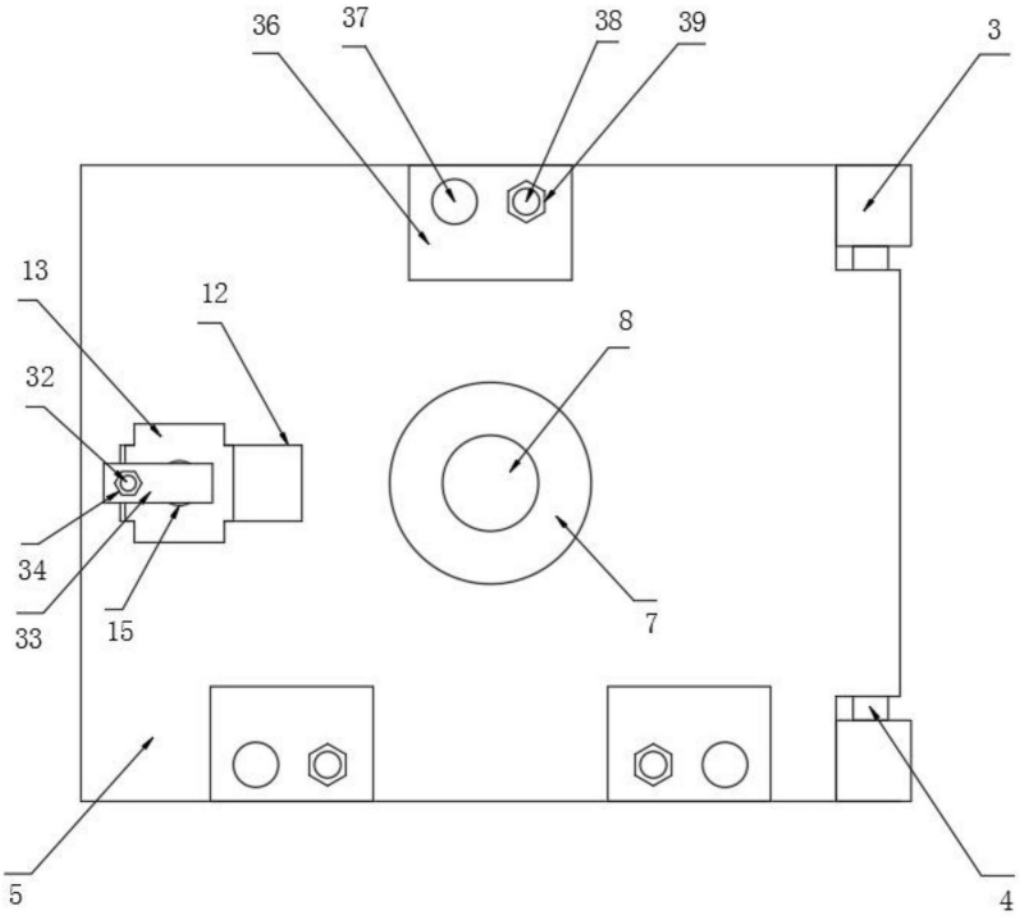


图4

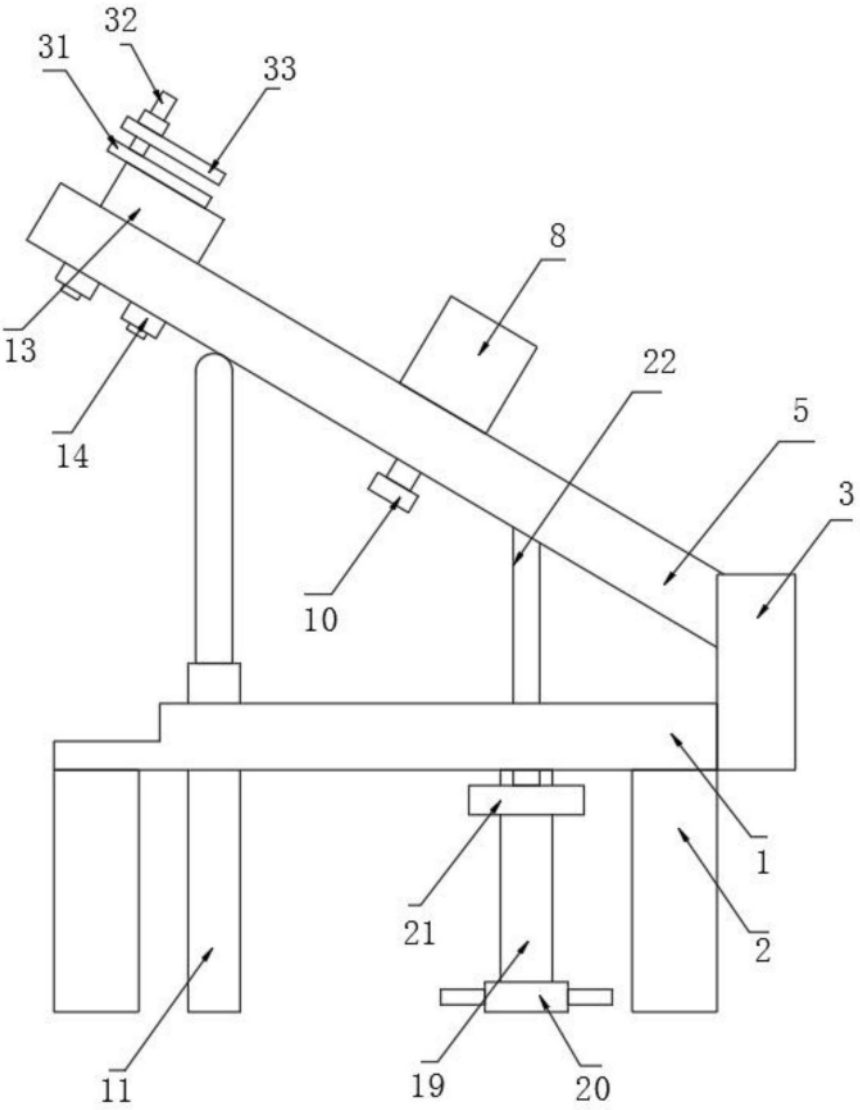


图5

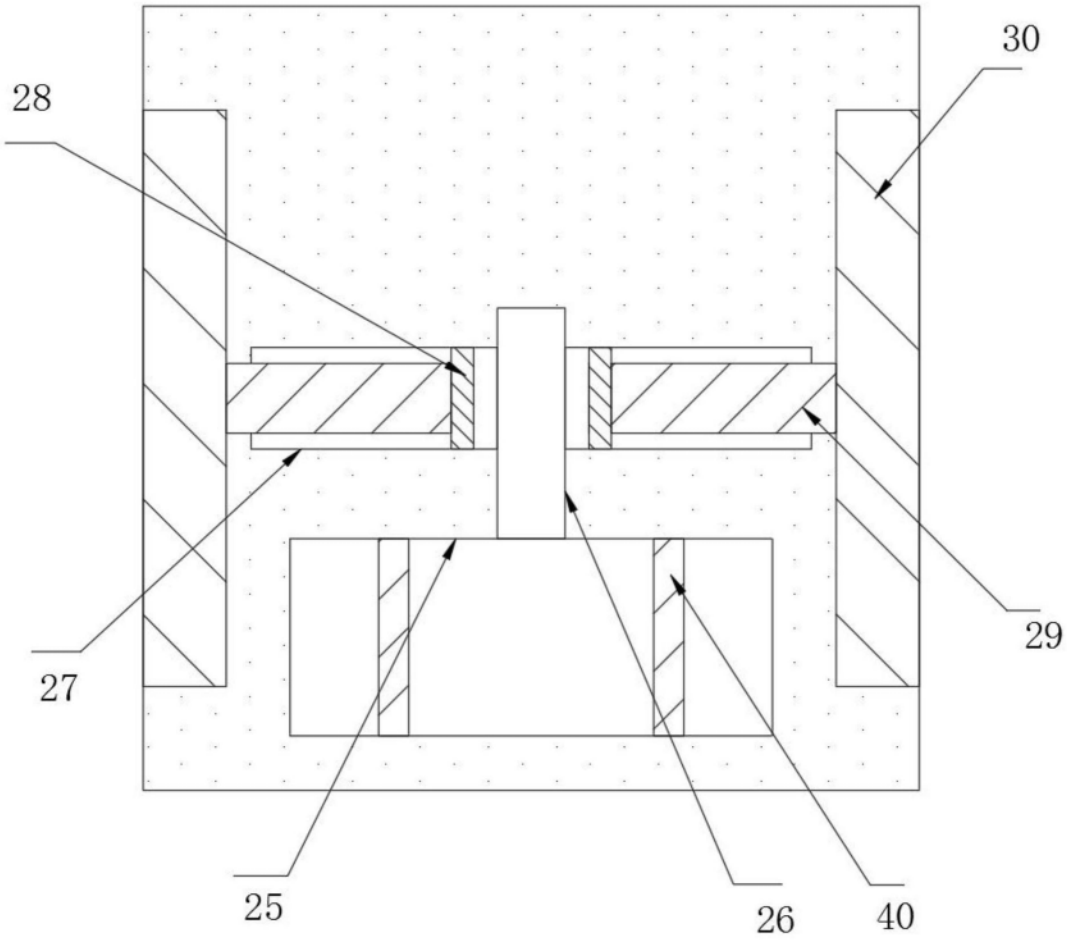


图6

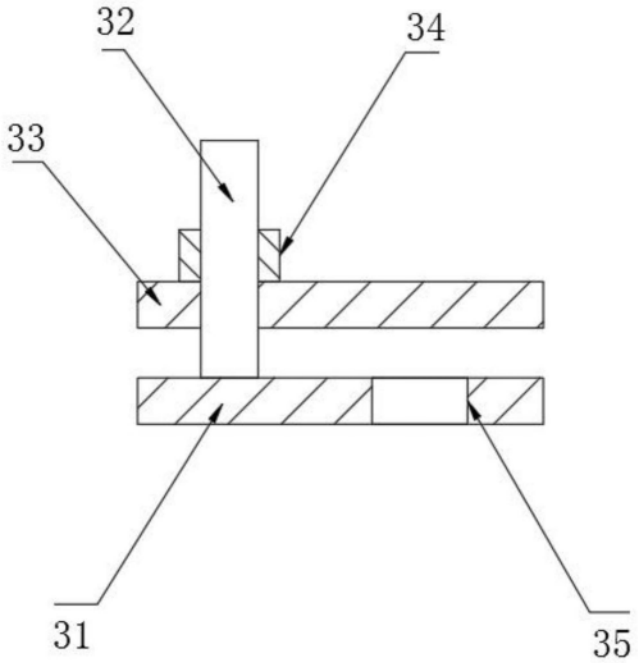


图7

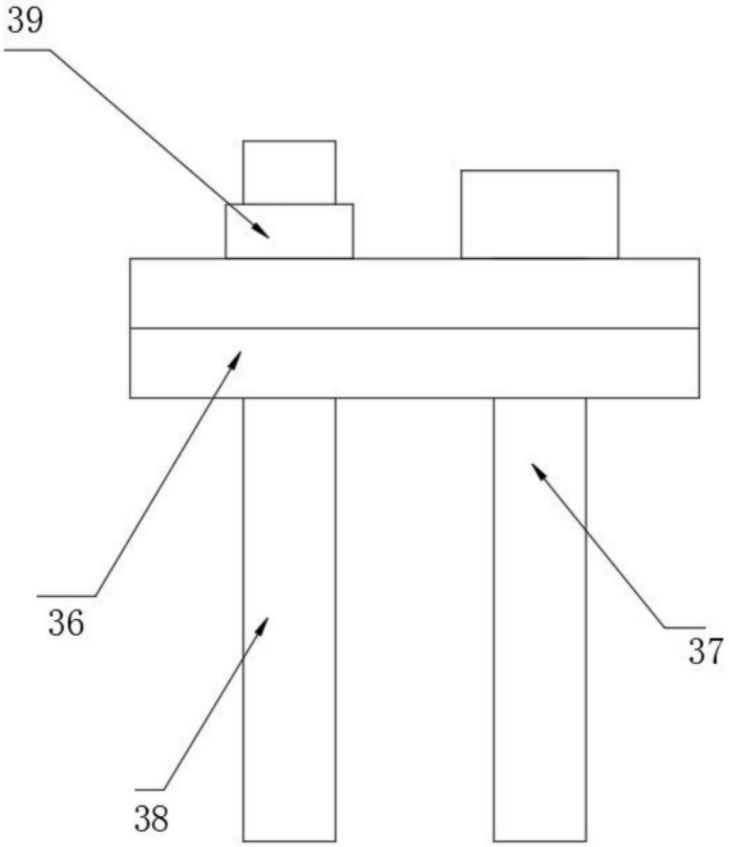


图8