(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114161182 A
(43)申请公布日 2022.03.11

(21)申请号 202111646859.6

(22)申请日 2021.12.30

(71)申请人 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
代理人 常雅雅

(51)Int.Cl.
B23Q 3/04(2006.01)
B23Q 3/08(2006.01)
B23Q 16/00(2006.01)

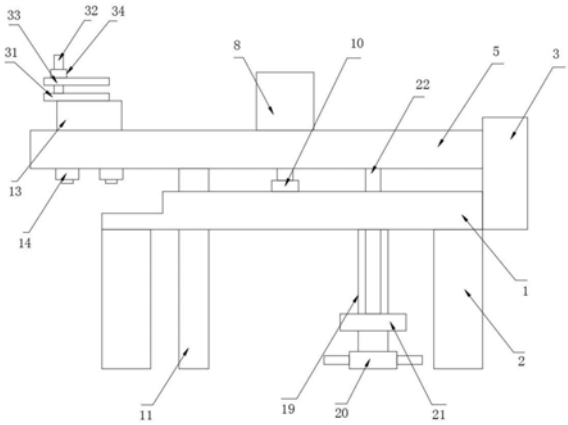
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(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 A

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。

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。

3.根据权利要求2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)。

4.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)。

5.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)。

6.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。

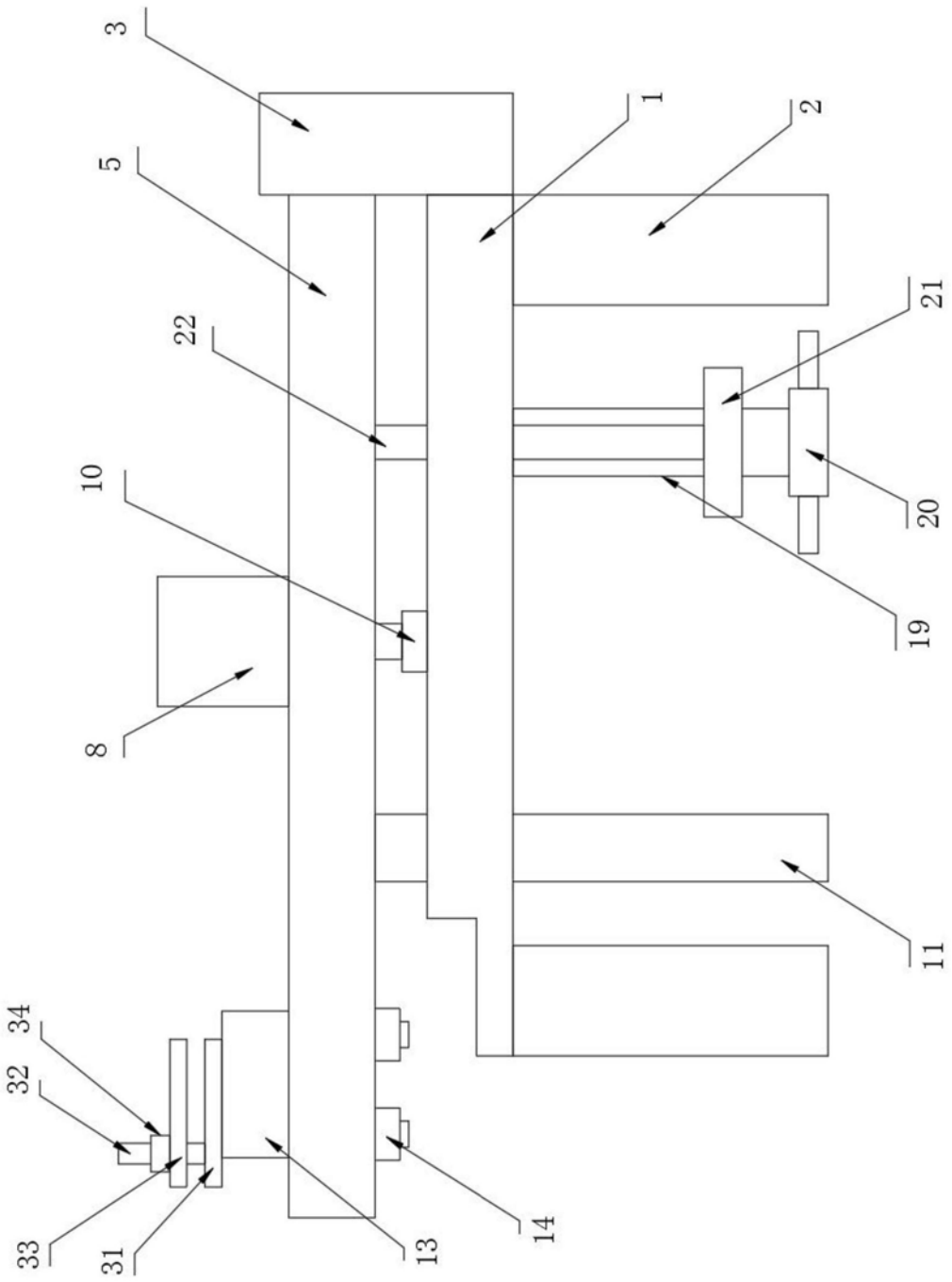


图1

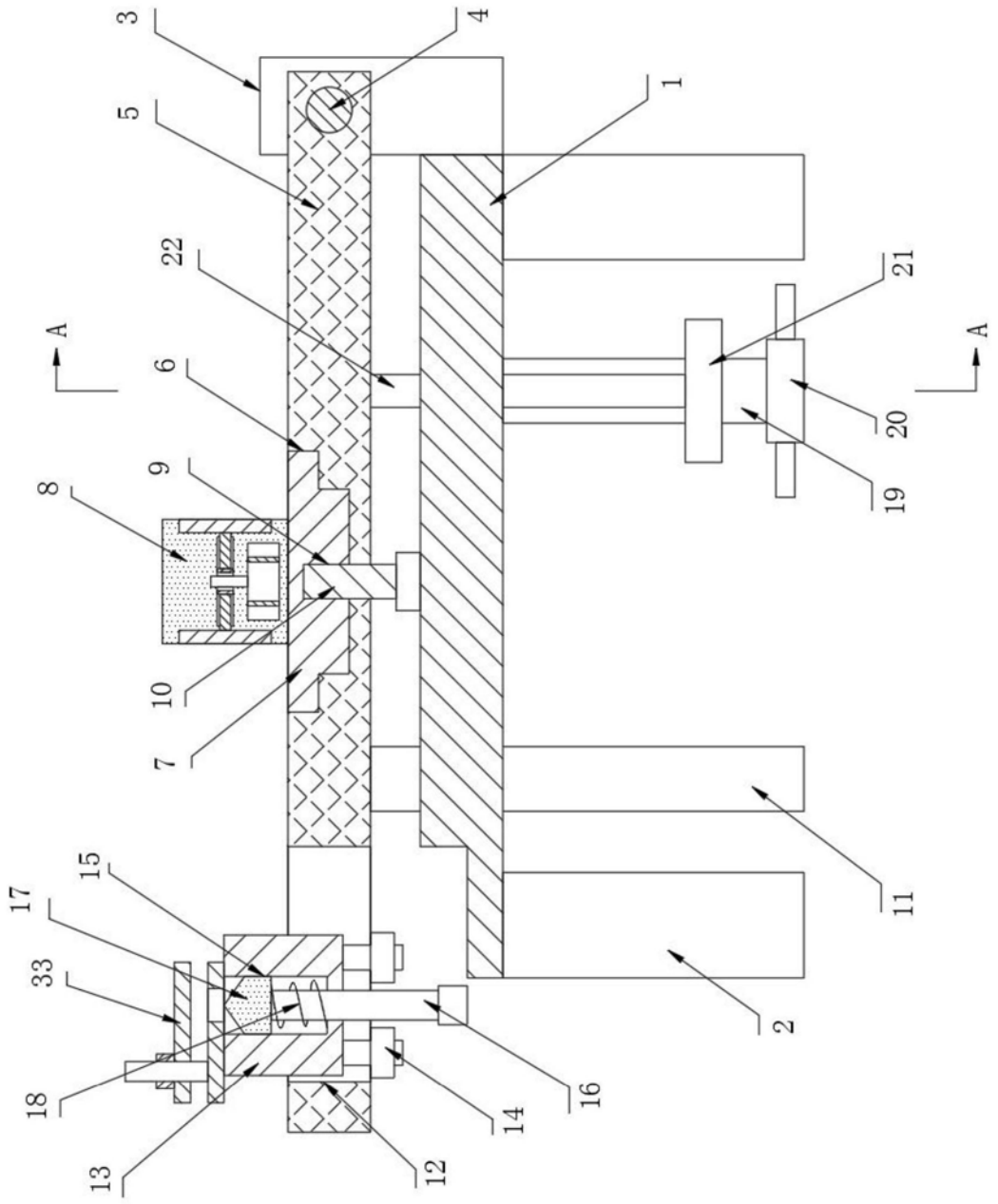


图2

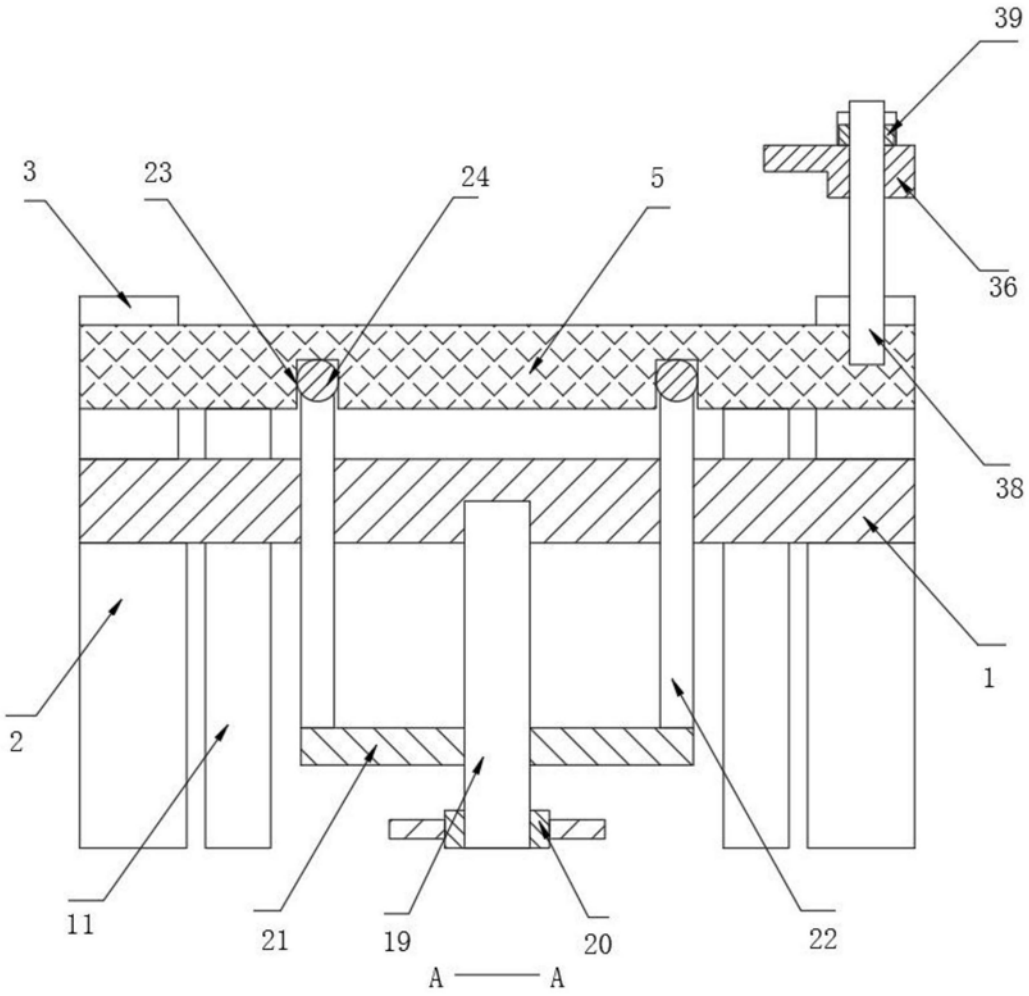


图3

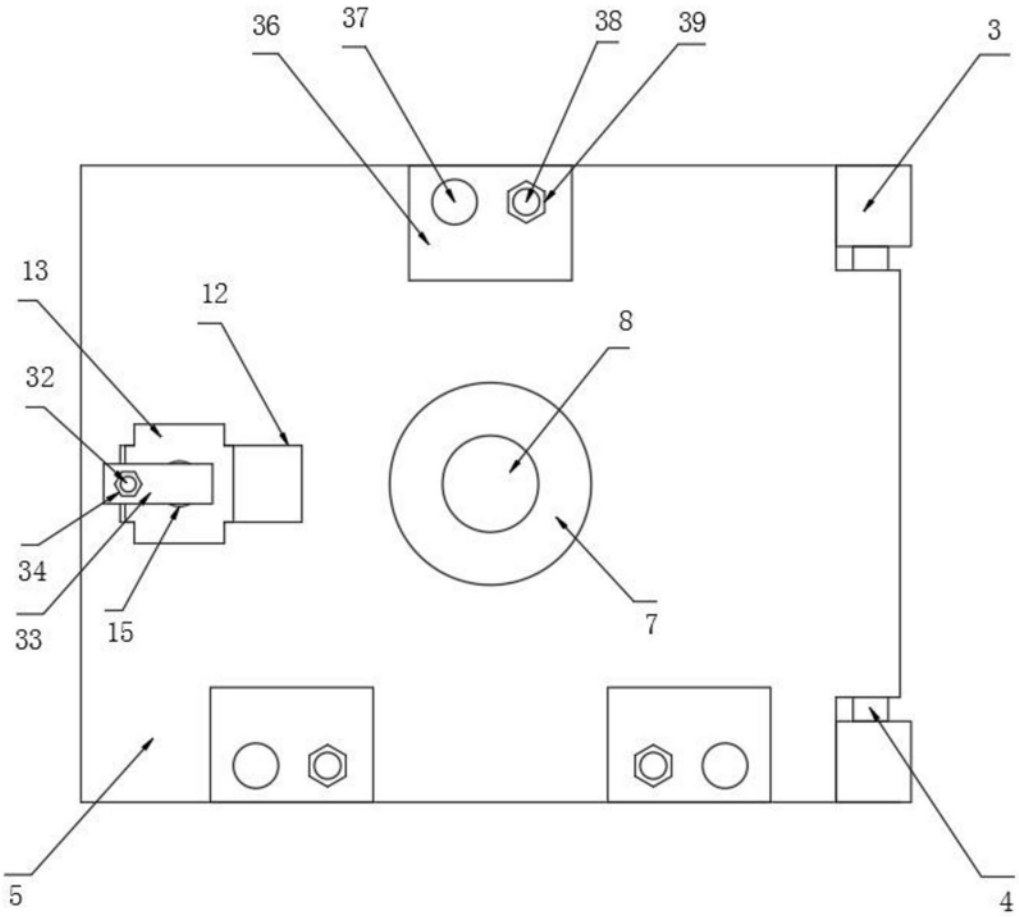


图4

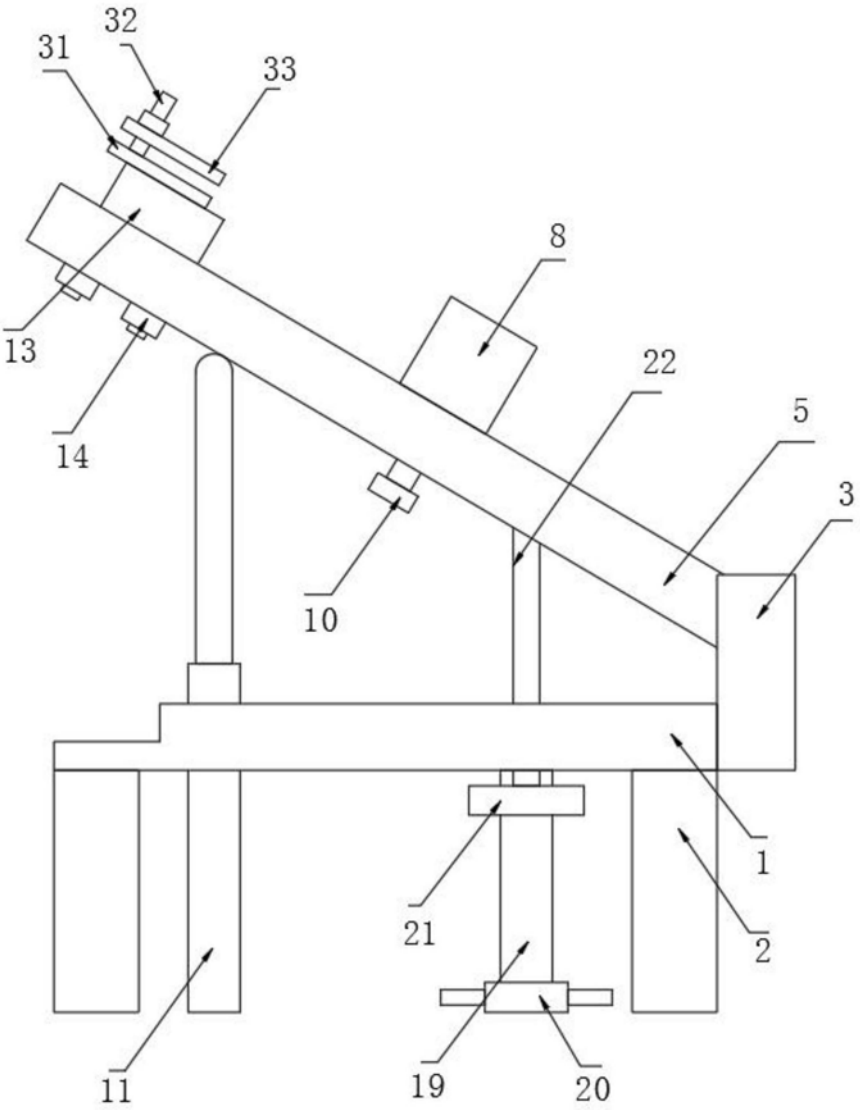


图5

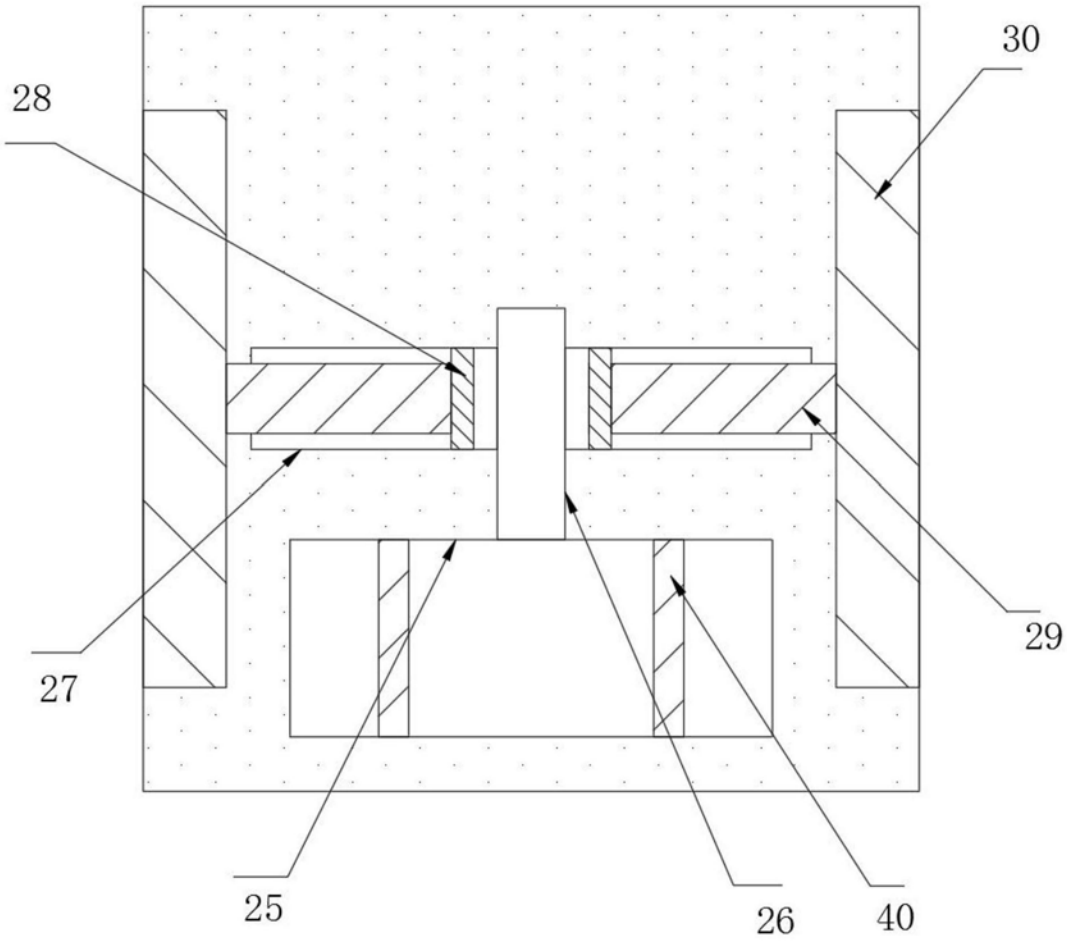


图6

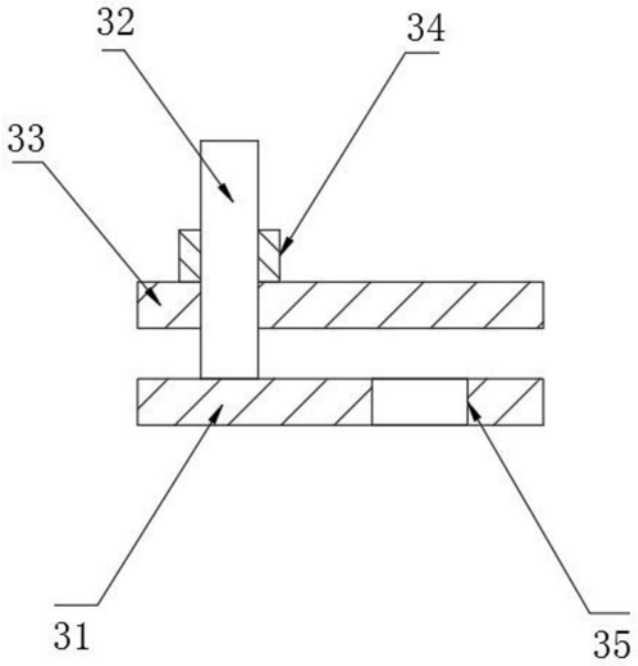


图7

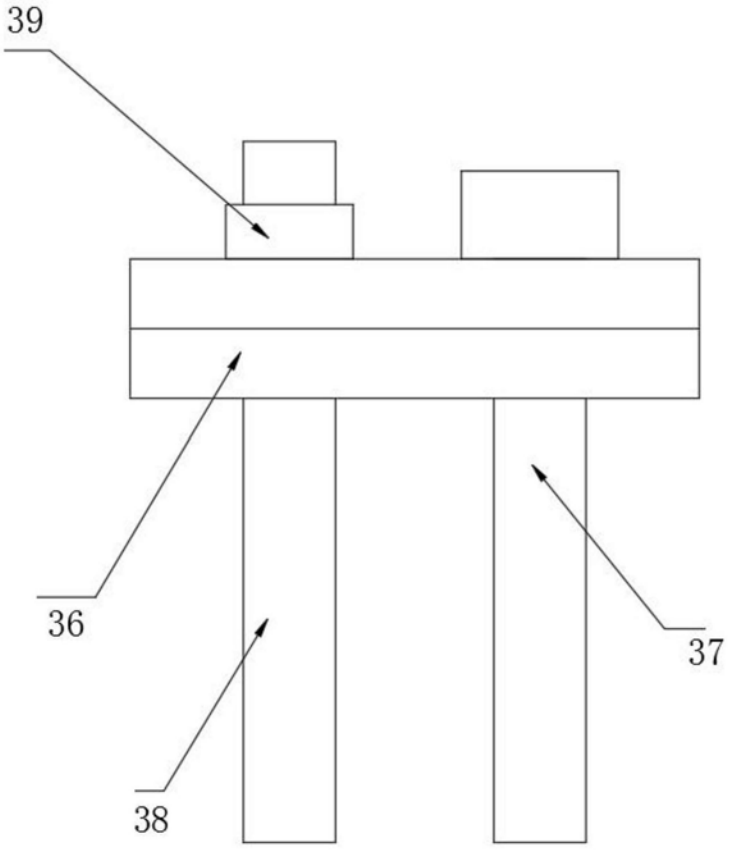


图8