



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209843369 U

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201920461156.8

(22)申请日 2019.04.08

(73)专利权人 武汉通欣电气有限公司

地址 430000 湖北省武汉市江夏区经济开发
区幸福村电器设备制造基地项目1-
4号厂房

(72)发明人 郭翔 邹轶 吴彪 周艳武
刘洋志

(74)专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通
合伙) 51224

代理人 左正超

(51)Int.Cl.

H01B 13/00(2006.01)

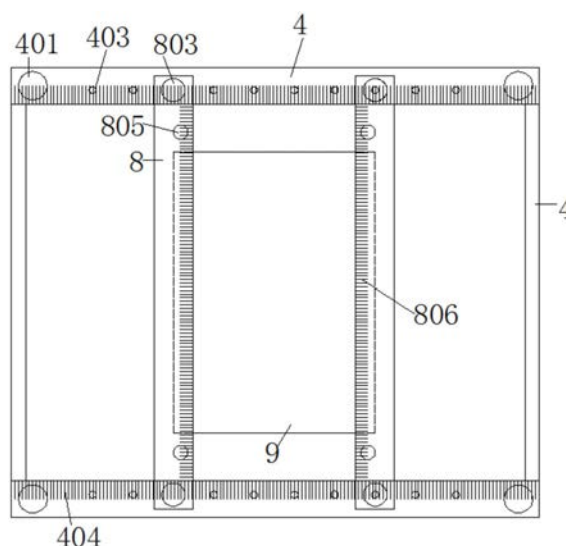
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种五模位液压母线加工装置

(57)摘要

本实用新型属于铜排加工技术领域,公开了一种五模位液压母线加工装置,包括:冲孔工位,冲孔工位包括冲头、下料支撑台及冲孔底座,冲孔底座的四角各设一个第一安装孔;折弯工位,包括折弯底座、上模、下模及折弯电机,折弯底座的四角各设一个第二安装孔;方框形的夹具架,其四角各设一个第三安装孔,第三安装孔分别与第一安装孔及第二安装孔相对应;以及夹具组,其数量为两组,两组夹具组横向滑动地设在插槽中,夹具板上纵向设有纵向刻度。本实用新型的五模位液压母线加工装置工作时,既可夹持固定铜排而方便折弯作业、打孔作业及切割作业,也可根据横向刻度和纵向刻度使得铜排的折弯作业、打孔作业及切割作业更精准。



1. 一种五模位液压母线加工装置,其特征在于:包括:

冲孔工位,所述冲孔工位包括冲头、下料支撑台及冲孔底座,所述下料支撑台可升降地嵌设在所述冲孔底座的顶端中部,所述冲头可升降地设置在所述冲孔底座的上方,所述冲孔底座的四角各设一个第一安装孔;

折弯工位,包括折弯底座、上模、下模及折弯电机,所述上模可升降地设置在所述折弯底座的上方,所述下模与所述上模相对应且所述下模可升降地嵌设在所述折弯底座的顶端中部,所述折弯电机传动连接有折弯丝杆,所述折弯丝杆匹配穿过所述下模的下端,所述折弯底座的四角各设一个第二安装孔;

折弯电机带动下模升降;

方框形的夹具架,其四角各设一个第三安装孔,所述第三安装孔分别与所述第一安装孔及所述第二安装孔相对应,所述夹具架的两个横向侧边框上均横向设置有横向刻度,两个横向侧边框的相对侧开设有插槽,所述横向侧边框上横向均匀布置多个第一螺纹安装孔;以及

夹具组,其数量为两组,两组夹具组横向滑动地设在所述插槽中,所述夹具组包括两个夹具板和带第二螺纹安装孔的丝杆,所述第二螺纹安装孔与所述第一螺纹安装孔相对应,所述丝杆包括一体连接的第一螺纹段及第二螺纹段,所述第一螺纹段及所述第二螺纹段的螺纹旋向相反,其中一个夹具板的两端均对应所述第一螺纹段设有第一螺纹孔,另一个夹具板的两端均对应所述第二螺纹段设有第二螺纹孔,所述夹具板上纵向设有纵向刻度。

2. 根据权利要求1所述的五模位液压母线加工装置,其特征在于:还包括切割工位,所述切割工位包括切割底座、加工刀具组件及支撑座,所述支撑座可升降地嵌设在所述切割底座的顶端中部,所述加工刀具组件可升降地设置在所述切割底座的上方,所述切割底座的四角各设一个第四安装孔,所述第四安装孔与所述第三安装孔相对应。

3. 根据权利要求2所述的五模位液压母线加工装置,其特征在于:所述冲头包括四个圆孔冲头和一个腰孔冲头,四个圆孔冲头的外径各不相同。

4. 根据权利要求3所述的五模位液压母线加工装置,其特征在于:四个圆孔冲头的外径分别为9mm、11mm、13mm及17mm。

5. 根据权利要求4所述的五模位液压母线加工装置,其特征在于:所述上模通过升降液压缸可升降地设在所述折弯底座的上方,所述冲头也通过升降液压缸可升降地设在所述冲孔底座的上方。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的五模位液压母线加工装置,其特征在于:还包括底座,所述冲孔底座及所述折弯底座均设在所述底座上,所述底座的下方设有带刹的万向轮。

一种五模位液压母线加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于铜排加工技术领域,具体涉及一种五模位液压母线加工装置。

背景技术

[0002] 铜排又称铜母线、铜母排或铜汇流排、接地铜排,是由铜材质制作的,截面为矩形或倒角(圆角)矩形的长导体,由铝质材料制作的称为铝排,在电路中起输送电流和连接电气设备的作用。

[0003] 铜排在实际应用时常需要对铜排进行打孔作业、折弯作业,然后定尺寸加工作业,上述作业过程中都需要采用夹具夹持进行作业,现有技术的夹具在打孔作业、折弯作业及切割加工作业中无法精准控制作业位置,为此,我们设计一种五模位液压母线加工装置。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术存在的上述问题,本实用新型目的在于提供一种五模位液压母线加工装置。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案为:

[0006] 一种五模位液压母线加工装置,包括:

[0007] 冲孔工位,所述冲孔工位包括冲头、下料支撑台及冲孔底座,所述下料支撑台可升降地嵌设在所述冲孔底座的顶端中部,所述冲头可升降地设置在所述冲孔底座的上方,所述冲孔底座的四角各设一个第一安装孔;

[0008] 折弯工位,包括折弯底座、上模、下模及折弯电机,所述上模可升降地设置在所述折弯底座的上方,所述下模与所述上模相对应且所述下模可升降地嵌设在所述折弯底座的顶端中部,所述折弯电机传动连接有折弯丝杆,所述折弯丝杆匹配穿过所述下模的下端,所述折弯底座的四角各设一个第二安装孔;

[0009] 方框形的夹具架,其四角各设一个第三安装孔,所述第三安装孔分别与所述第一安装孔及所述第二安装孔相对应,所述夹具架的两个横向侧边框上均横向设置有横向刻度,两个横向侧边框的相对侧开设有插槽,所述横向侧边框上横向均匀布置多个第一螺纹安装孔;以及

[0010] 夹具组,其数量为两组,两组夹具组横向滑动地设在所述插槽中,所述夹具组包括两个夹具板和带第二螺纹安装孔的丝杆,所述第二螺纹安装孔与所述第一螺纹安装孔相对应,所述丝杆包括一体连接的第一螺纹段及第二螺纹段,所述第一螺纹段及所述第二螺纹段的螺纹旋向相反,其中一个夹具板的两端均对应所述第一螺纹段设有第一螺纹孔,另一个夹具板的两端均对应所述第二螺纹段设有第二螺纹孔,所述夹具板上纵向设有纵向刻度。

[0011] 进一步地,还包括切割工位,所述切割工位包括切割底座、加工刀具组件及支撑座,所述支撑座可升降地嵌设在所述切割底座的顶端中部,所述加工刀具组件可升降地设置在所述切割底座的上方,所述切割底座的四角各设一个第四安装孔,所述第四安装孔与

所述第三安装孔相对应。

[0012] 进一步地,所述冲头包括四个圆孔冲头和一个腰孔冲头,四个圆孔冲头的外径各不相同。

[0013] 进一步地,四个圆孔冲头的外径分别为9mm、11mm、13mm及17mm。

[0014] 进一步地,所述上模通过升降液压缸可升降地设在所述折弯底座的上方,所述冲头也通过升降液压缸可升降地设在所述冲孔底座的上方。

[0015] 进一步地,还包括底座,所述折弯底座及所述冲孔底座均设在所述底座上,所述底座的下方设有带刹的万向轮。

[0016] 本实用新型的有益效果为:

[0017] 本实用新型的五模位液压母线加工装置使用时,尤其适用于大块铜排的作业,可先对大块铜排进行折弯及打孔作业,再对大块铜排进行切割作业,如将大块铜排切割成多条小块铜排,夹具组和夹具架的使用,既可夹持固定铜排而方便折弯作业、打孔作业及切割作业,也可根据横向刻度和纵向刻度使得铜排的折弯作业、打孔作业及切割作业更精准。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的折弯工位的结构示意图。

[0019] 图2是本实用新型的夹具架及夹具组的结构示意图。

[0020] 图3是图1的侧面剖视图。

[0021] 图4是本实用新型的冲孔工位的结构示意图。

[0022] 图5是本实用新型的切割工位的结构示意图。

[0023] 图6是本实用新型的折弯工位进行折弯作业的过程示意图。

[0024] 图中:11-折弯底座;1101-折弯安装槽;12-冲孔底座;1201-冲孔安装槽;13-切割底座;1301-切割安装槽;2-侧支座;21-升降液压缸;31-上模;32-冲头;33-加工刀具组件;4-夹具架;401-第三安装孔;402-插槽;403-第一螺纹安装孔;404-横向刻度;51-下模;52-下料支撑台;521-下料孔;53-支撑座;61-折弯电机;62-冲孔电机;63-切割电机;71-折弯丝杆;72-冲孔丝杆;73-切割丝杆;8-夹具板;801-第一螺纹段;802-第二螺纹段;803-螺栓;805-第五安装孔;806-纵向刻度;9-铜排。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型作进一步阐述。

[0026] 如图1所示,本实施例的一种五模位液压母线加工装置包括底座、折弯工位、冲孔工位及切割工位,折弯工位、冲孔工位及切割工位均设在底座上,底座下方设有带刹的万向轮,方便移动底座。

[0027] 折弯工位包括折弯底座11、上模31、下模51及折弯电机61,将折弯底座11固定安装在底座上使折弯工位设在底座上。

[0028] 所述上模31可升降地设置在所述折弯底座11的上方,所述上模31可通过升降液压缸21可升降地设在所述折弯底座11的上方,该升降液压缸也通过侧支座2设在所述折弯底座的上方,这样通过升降液压缸就可带动下模升降,当上模下降至接触下模上的铜排时,就可对铜排进行折弯作业。

[0029] 所述下模与所述上模相对应且所述下模可升降地嵌设在所述折弯底座的顶端中部,所述折弯电机61传动连接有折弯丝杆71,所述折弯丝杆匹配穿过所述下模的下端,折弯电机61运转后,可带动折弯丝杆71转动,从而带动下模升降,便于调整下模上升至接触铜排,或下降使下模的上端面与折弯底座的上端面齐平。其中,折弯电机安装在折弯底座一侧开设的折弯安装槽1101内。

[0030] 对应折弯工位设置一套方框形的夹具架及夹具组,其中,在夹具架4的四角各设一个第三安装孔401,折弯底座的四角各设一个第二安装孔,因所述第二安装孔与所述第三安装孔相对应,可使夹具架4对应安装在折弯底座11的四周。

[0031] 夹具组的数量为两组,在夹具架的两个横向侧边框的相对侧开设有插槽402,使两组夹具组横向滑动地设在插槽402中,这样夹具组可沿所述夹具架横向移动,夹持铜排时,使其中一组夹具组的两个夹具板夹持铜排9的一侧,另一组夹具组的两个夹具板夹持铜排9的另一侧。所述夹具组包括两个夹具板8和带第二螺纹安装孔的丝杆,丝杆的长度与插槽的高度相对应,丝杆的两端面齐平,便于丝杆与两个夹具板连接而成的整体的两端在插槽内滑动。所述丝杆包括一体连接的第一螺纹段801及第二螺纹段802,所述第一螺纹段及所述第二螺纹段的螺纹旋向相反,其中一个夹具板的两端均对应所述第一螺纹段设有第一螺纹孔,另一个夹具板的两端均对应所述第二螺纹段设有第二螺纹孔,一组夹具组安装夹持铜排的一侧需要两个丝杆进行定位:使其中一个丝杆的第一螺纹段匹配穿过其中一个夹具板的纵向一端,再使其中一个丝杆的第二螺纹段匹配穿过另一个夹具板的纵向一端;同理,使另一个丝杆的第一螺纹段匹配穿过其中一个夹具板的纵向另一端,再使另一个丝杆的第二螺纹段匹配穿过另一个夹具板的纵向另一端;同步顺转两个丝杆可使两个夹具板的间距减小(可使用扳手进行选择调节间距),反之,同步逆转两个丝杆可使两个夹具板的间距增大,可根据铜排的厚度调节两个夹具板的间距,从而夹持夹紧铜排的一侧,同理,可使用另一组夹具组夹持夹紧铜排的另一侧,完成铜排的夹持作业(如图2所示)。

[0032] 完成铜排的夹持后,因所述横向侧边框上横向均匀布置多个第一螺纹安装孔403;而丝杆的第二螺纹安装孔与所述第一螺纹安装孔相对应,将夹持铜排的两组夹具组的两端滑动安装在夹具架的插槽内(如图2和3所示),使两组夹具组的两端的丝杆的第二螺纹安装孔均与对应的第一螺纹安装孔对准;然后通过与所述第一螺纹孔对应的螺栓803将两组夹具组的两端均固定在夹具架上(如图2和3所示),螺栓依次匹配穿过第一螺纹安装孔及第二螺纹安装孔。

[0033] 为了使两个夹具夹持铜排时,更好地夹持固定住铜排,可在夹具板上设置两个第五安装孔805,两个第五安装孔位于所述夹具板的两端,如图2所示,四个第五安装孔正好位于铜排的四角外侧且第五安装孔尽可能紧靠铜排的四角设置。通过夹持铜排的方式固定铜排,不用对铜排额外打孔而固定铜排进行折弯作业。

[0034] 在所述夹具架的横向侧边框横向设置有横向刻度404,所述夹具板上纵向设有纵向刻度806;铜排完成夹持作业及安装在夹具架上后,再将根据横向刻度和纵向刻度在铜排上标记折弯作业线(调整铜排的位置使折弯作业线对准上模,两组夹具组可沿插槽横向滑动带动铜排横向位移,而铜排夹持前可纵向位移,调整好铜排的位置后,再将铜排通过两组夹具组夹持固定并旋转螺栓使两组夹具组均固定在夹具架上);然后使折弯电机正转,可带动折弯丝杆顺转,从而带动下模的顶面升至接触铜排的底面,使折弯电机停止运转;然后启

动升降液压缸带动上模下降而接触铜排,按照折弯作业线进行折弯作业,这样操作可对铜排进行精准折弯作业。图6给出了对铜排9进行折弯作业的过程示意图。

[0035] 如图4所示,所述冲孔工位包括冲头32、下料支撑台52及冲孔底座12,将冲孔底座固定安装在底座上使冲孔工位设在底座上。

[0036] 所述冲头32也通过升降液压缸21可升降地设在所述冲孔底座的上方,而升降液压缸21也通过侧支座2设在所述冲孔底座的上方,这样通过升降液压缸就可带动冲头升降,当冲头下降至接触下料支撑台52的铜排时,就可对铜排进行冲孔作业。

[0037] 所述下料支撑台可升降嵌设在所述冲孔底座的顶端中部,可对应支撑座设置冲孔电机及冲孔丝杆,冲孔电机62传动连接冲孔丝杆72,冲孔丝杆72匹配穿设在所述下料支撑台的下端,冲孔电机运转后,可带动冲孔丝杆转动,从而带动下料支撑台升降。下料支撑台的上端设有下料孔521,用于接下冲孔作业落下的物料。其中,冲孔电机安装在冲孔底座一侧开设的冲孔安装槽1201内。

[0038] 对应冲孔工位也设置一套方框形的夹具架及夹具组,所述冲孔底座的四角各设一个第一安装孔,因所述第一安装孔与所述第三安装孔相对应,可使该夹具架对应安装在冲孔底座的四周。

[0039] 同样地,对应的夹具组的数量为两组,如图2和3所示,同上所述,通过两组夹具组夹持固定铜排,夹持铜排时,使其中一组夹具组的两个夹具板夹持铜排的一侧,另一组夹具组的两个夹具板夹持铜排的另一侧。铜排完成夹持作业及安装在夹具架后,可根据横向刻度和纵向刻度在铜排上标记冲孔作业线(调整铜排的位置使冲孔作业线对准冲头,两组夹具组可沿插槽横向滑动带动铜排横向位移,而铜排夹持前可纵向位移,调整好铜排的位置后,再将铜排通过两组夹具组夹持固定并旋转螺栓使两组夹具组均固定在夹具架上);然后使冲孔电机正转,可带动冲孔丝杆顺转,从而带动下料支撑台的顶面升至接触铜排的底面,使冲孔电机停止运转;然后启动升降液压缸带动冲头下降而接触铜排,按照冲孔作业线进行冲孔作业,这样操作可对铜排进行精准冲孔作业。

[0040] 在本实施例中,所述冲头包括四个圆孔冲头和一个腰孔冲头,四个圆孔冲头的外径各不相同。冲孔工位采用五个模位,分别是4个圆孔模位及1个腰孔模位,基本上不用更换冲头便可实现冲孔工作,大大提高了工作效率及降低了劳动强度。上述的四个圆孔冲头的外径分别为9mm、11mm、13mm及17mm。

[0041] 如图5所示,切割工位具体包括切割底座13、加工刀具组件33及支撑座53,将切割底座固定安装在底座上使切割工位设在底座上。

[0042] 所述加工刀具组件也通过升降液压缸21可升降地设在所述切割底座的上方,而升降液压缸也通过侧支座2设在所述切割底座的上方,这样通过升降液压缸就可带动加工刀具组件升降,当加工刀具组件下降至接触支撑座上的铜排时,就可对铜排进行切割作业。

[0043] 所述支撑座53可升降嵌设在所述切割底座的顶端中部,可对应支撑座设置切割电机及切割丝杆,切割电机传动连接切割丝杆73,切割丝杆匹配穿设在所述支撑座的下端,切割电机运转后,可带动切割丝杆转动,从而带动支撑座升降。其中,切割电机63安装在切割底座一侧开设的切割安装槽1301内。

[0044] 对应切割工位也设置一套方框形的夹具架及夹具组,其中,因夹具架的四角各设一个第三安装孔,在所述切割底座的四角各设一个第四安装孔,使第四安装孔与第三安装

孔相对应,可使夹具架对应安装在切割底座的四周。

[0045] 同样地,对应的夹具组的数量为两组,如图2和3所示,同上所述,通过两组夹具组夹持固定铜排,夹持铜排时,使其中一组夹具组的两个夹具板夹持铜排的一侧,另一组夹具组的两个夹具板夹持铜排的另一侧。铜排完成夹持作业及安装在夹具架后,可根据横向刻度和纵向刻度在铜排上标记切割作业线(调整铜排的位置使切割作业线对准加工刀具组件,两组夹具组可沿插槽横向滑动带动铜排横向位移,而铜排夹持前可纵向位移,调整好铜排的位置后,再将铜排通过两组夹具组夹持固定并旋转螺栓使两组夹具组均固定在夹具架上);然后使切割电机正转,可带动切割丝杆顺转,从而带动支撑座的顶面升至接触铜排的底面,使切割电机停止运转;然后启动升降液压缸带动加工刀具组件下降而接触铜排,按照切割作业线进行切割作业,这样操作可对铜排进行精准切割作业。

[0046] 总之,本实用新型的五模位液压母线加工装置工作时,尤其适用于大块铜排的作业,可先对大块铜排进行折弯及打孔作业,再对大块铜排进行切割作业,如将大块铜排切割成多条小块铜排,夹具组和夹具架的使用,既可夹持固定铜排而方便折弯作业、打孔作业及切割作业,也可根据横向刻度和纵向刻度使得铜排的折弯作业、打孔作业及切割作业更精准。

[0047] 为了保证折弯作业、冲孔作业及切割作业的精度,所述横向刻度及所述纵向刻度的最小刻度间距均为1mm。

[0048] 本实用新型不局限于上述可选实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是落入本实用新型权利要求界定范围内的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

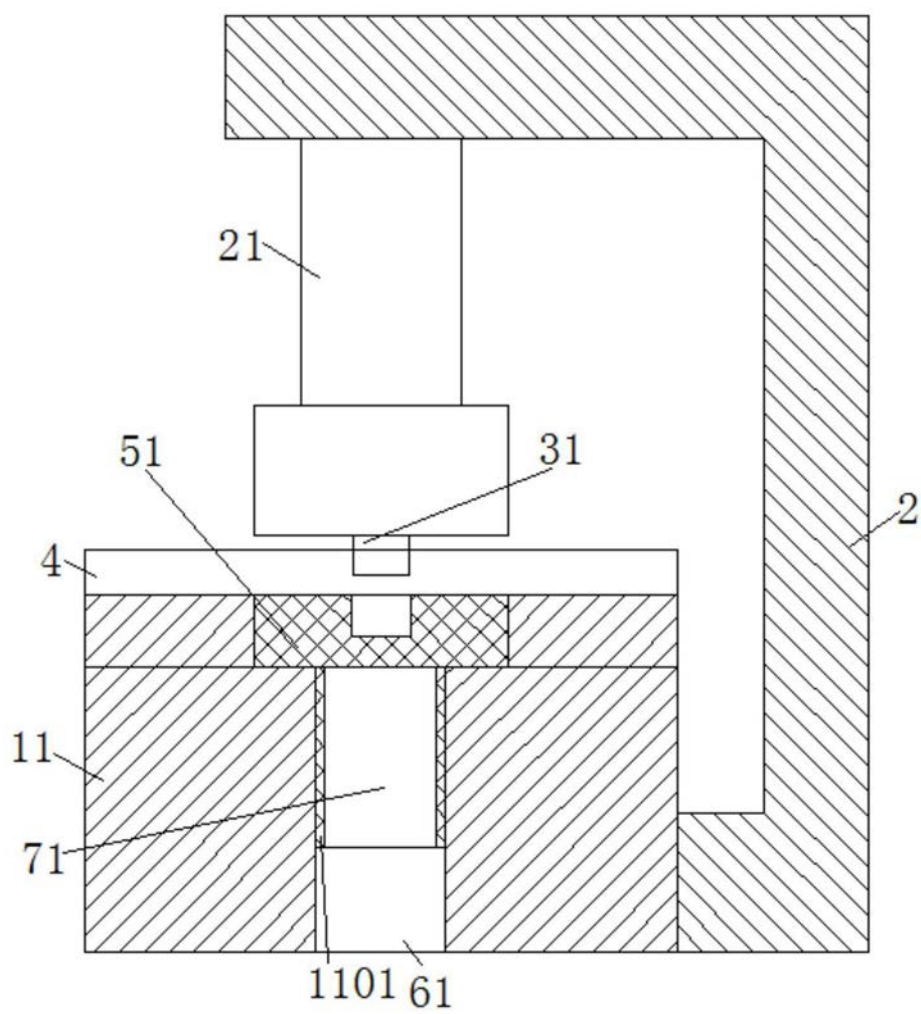


图1

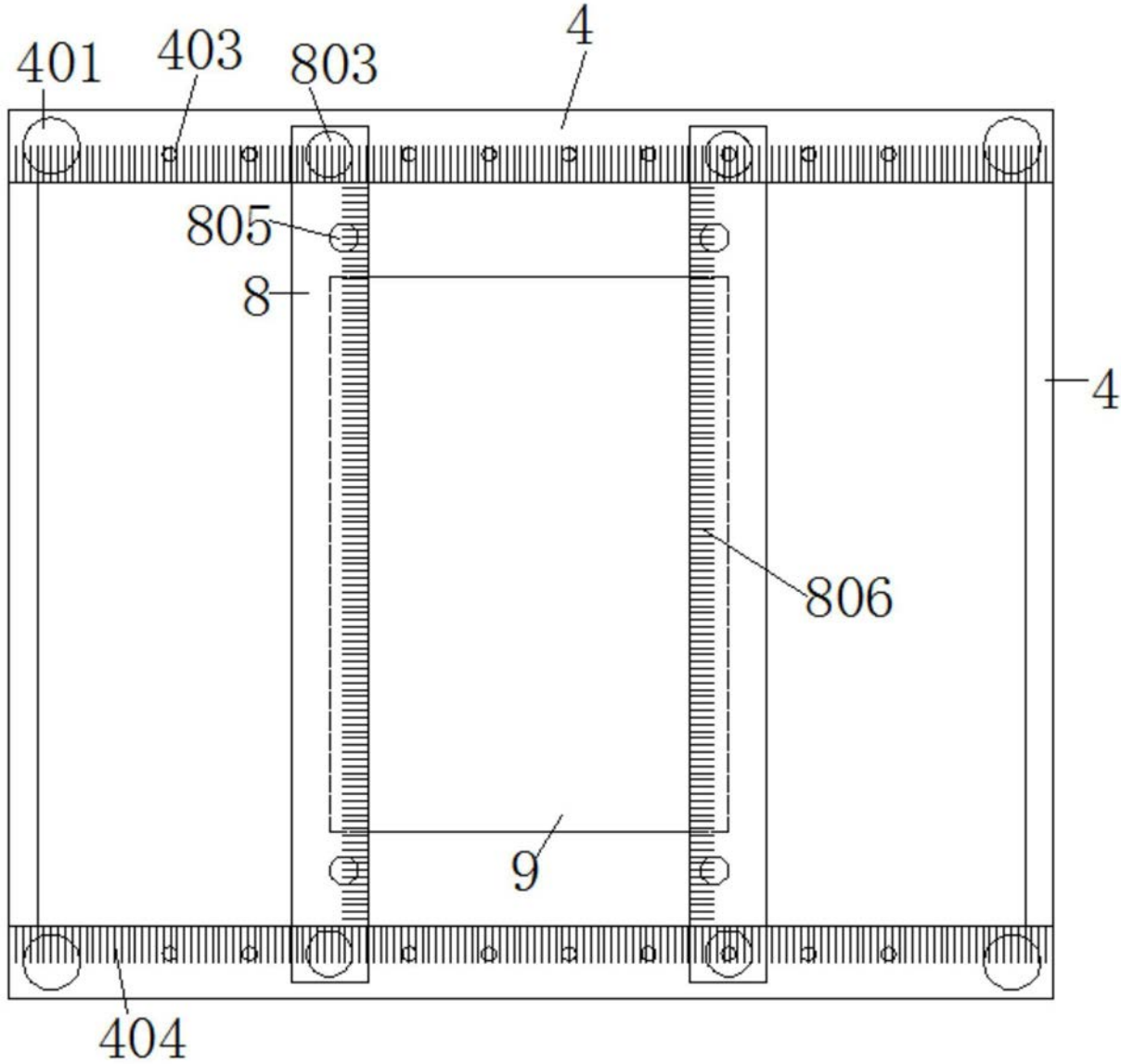


图2

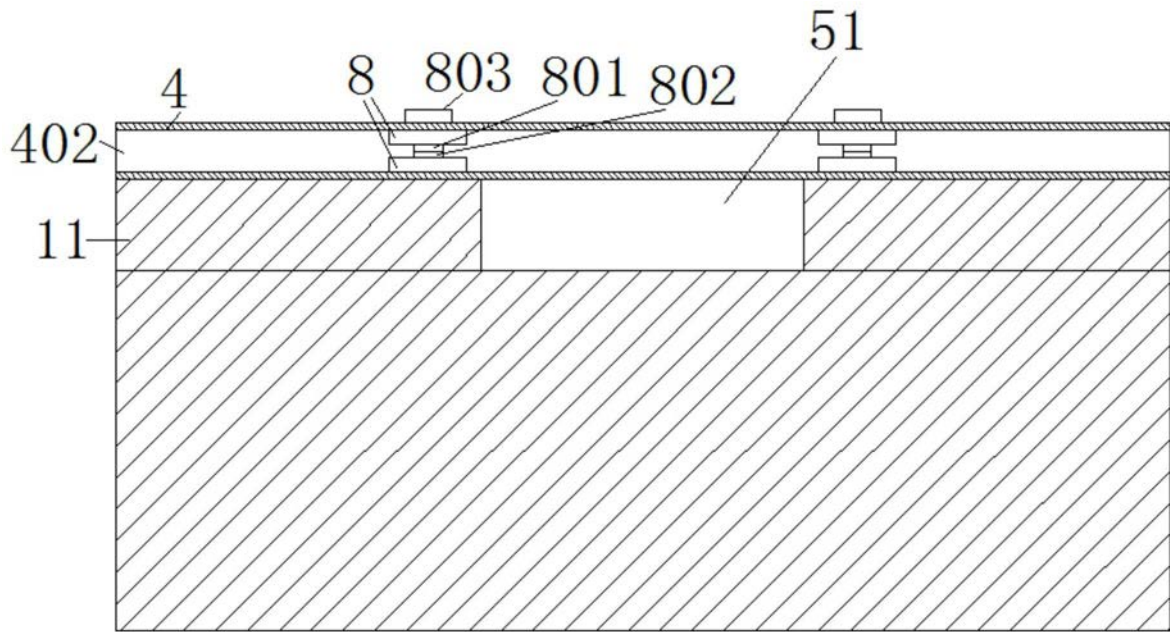


图3

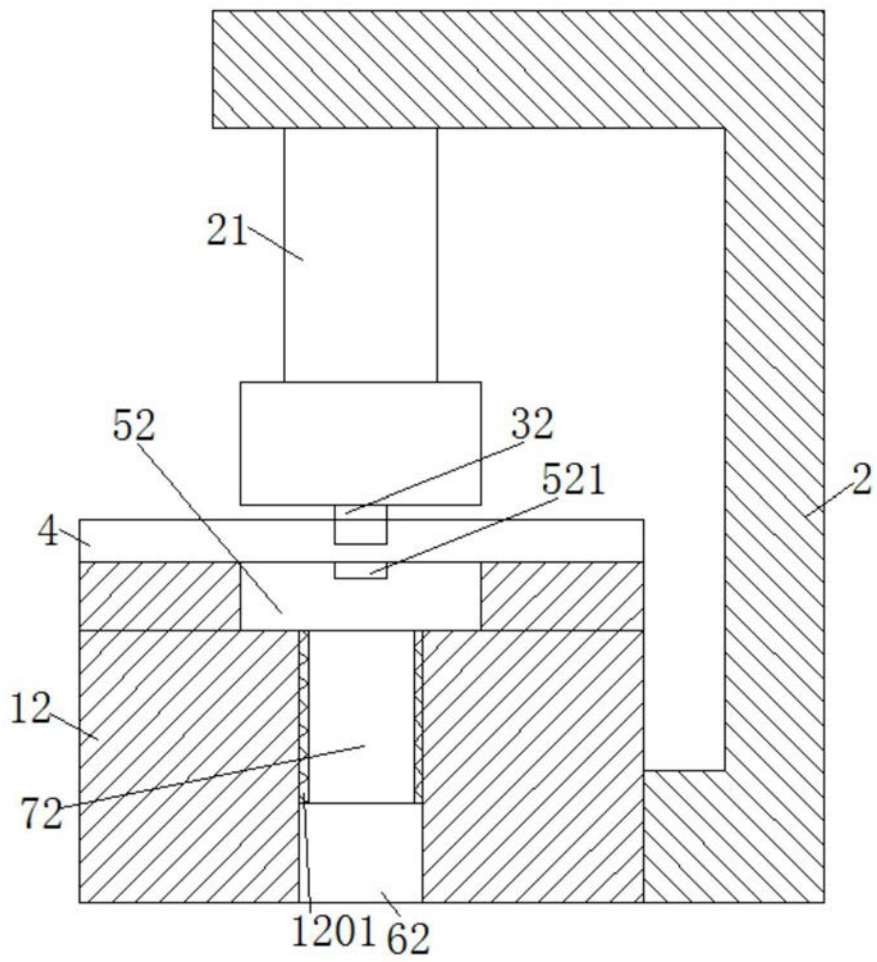


图4

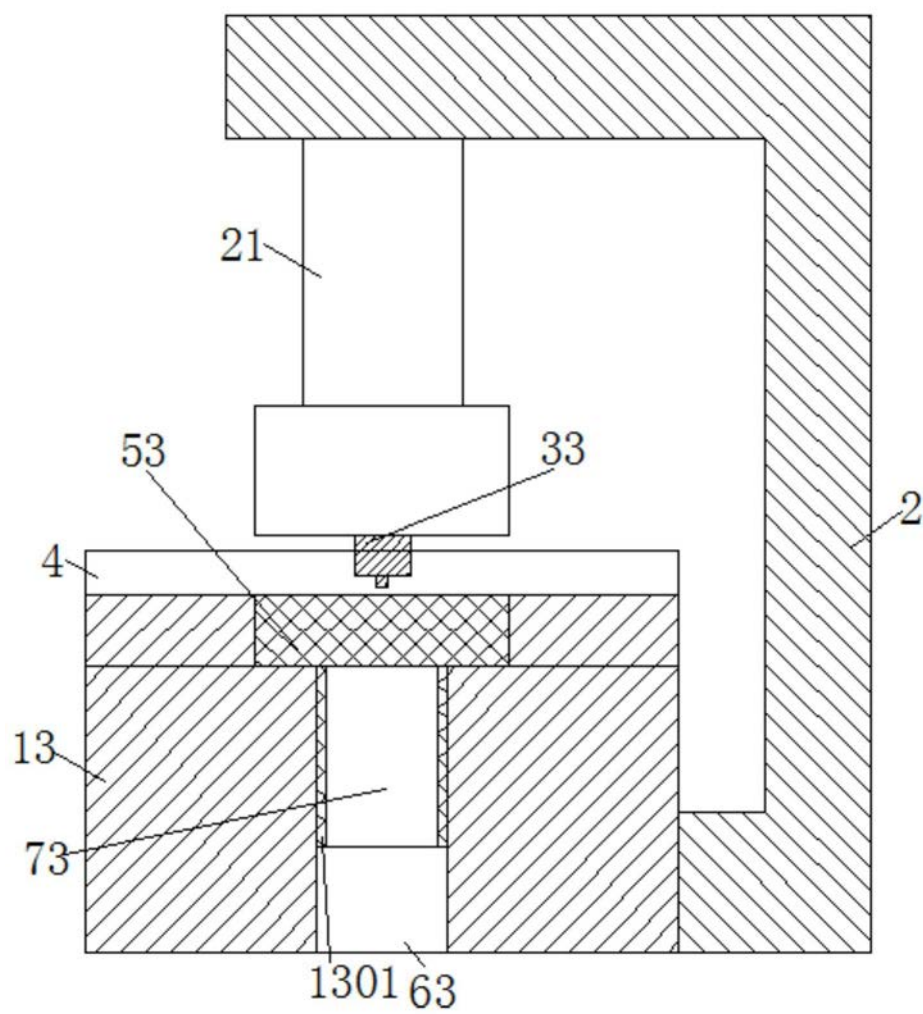


图5

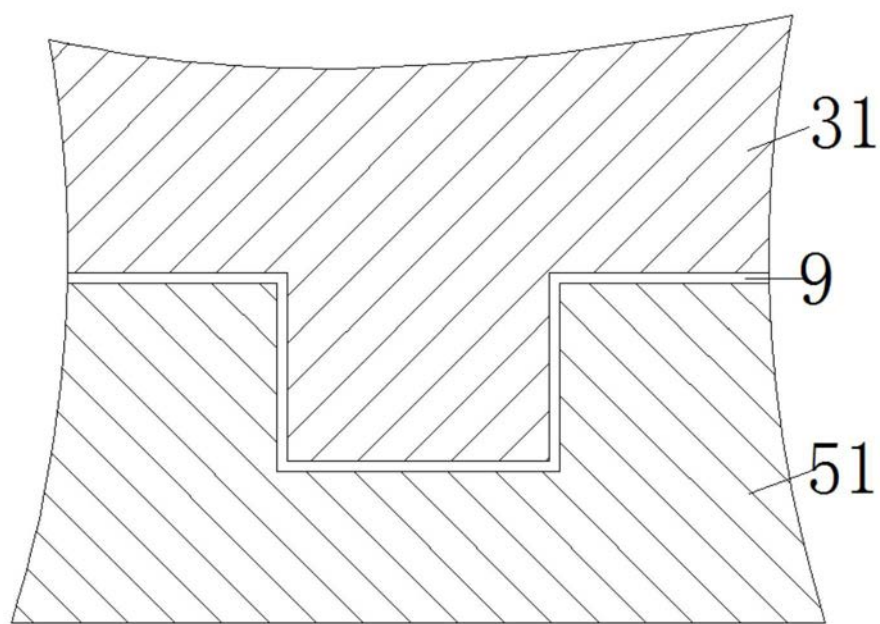


图6