



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204277171 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201420780143. 4

(22) 申请日 2014. 12. 11

(73) 专利权人 张涛

地址 313100 浙江省湖州市长兴县翡翠名都-香樟苑-18幢1单元402

(72) 发明人 张涛

(74) 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 33217

代理人 秦晓刚

(51) Int. Cl.

B23K 5/00(2006. 01)

B23K 5/22(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

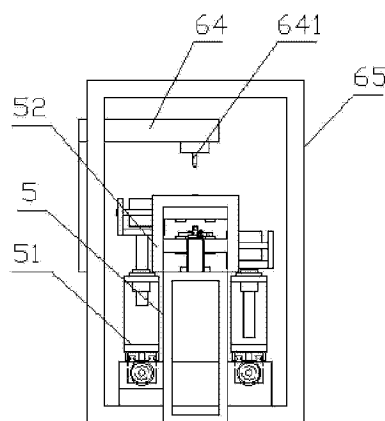
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

铅酸电池极群焊接装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种铅酸电池极群焊接装置,包括机架,所述机架中部并列设置有极群焊接模组往复驱动单元,所述极群焊接模组往复驱动单元与极群焊接模组连接并驱动极群焊接模组沿横向水平往复运动,所述机架中部后侧在极群焊接模组上方位置设有三轴数控机构,所述三轴数控机构连接有火枪嘴,所述三轴数控机构带动火枪嘴运动对极群焊接模组内的极群进行焊接,所述极群焊接模组包括底座和设于底座上方的极群焊接夹具。本实用新型采用加热熔焊原理,生产成本低,生产效率高,焊接质量更容易控制。



1. 铅酸电池极群焊接装置,包括机架,其特征在于:所述机架中部并排设置有极群焊接模组往复驱动单元,所述极群焊接模组往复驱动单元与极群焊接模组连接并驱动极群焊接模组沿横向水平往复运动,所述机架中部后侧在极群焊接模组上方位置设有三轴数控机构,所述三轴数控机构连接有火枪嘴,所述三轴数控机构带动火枪嘴运动对极群焊接模组内的极群进行焊接,所述极群焊接模组包括底座和设于底座上方的极群焊接夹具,所述底座上设有驱动极群焊接夹具升降的夹具升降机构,所述极群焊接夹具包括用于盛放极群的模壳,所述模壳上侧中部设有中间定位板,所述中间定位板两侧并行设有极耳定位板,所述中间定位板设于铅酸电池极群上方并由升降定位装置驱动升降,所述极耳定位板与铅酸电池极群的极耳水平平齐并由极耳定位水平驱动装置驱动,所述中间定位板与极耳定位板之间设有对铅酸电池极群的极耳进行定位的极耳定位结构。

2. 根据权利要求1所述的铅酸电池极群焊接装置,其特征在于:所述极耳定位结构包括设于中间定位板两侧的锯齿,以及设于极耳定位板内侧的梳齿,所述梳齿头部设有与锯齿齿槽配合的尖头部。

3. 根据权利要求2所述的铅酸电池极群焊接装置,其特征在于:所述极耳定位板上设有放置极群极柱的极柱定位槽。

4. 根据权利要求1所述的铅酸电池极群焊接装置,其特征在于:所述极耳定位水平驱动装置包括夹具夹紧丝杠,所述夹具夹紧丝杠由夹具驱动电机驱动,所述夹具夹紧丝杠上设有两个极耳定位丝杠螺母,所述两个极耳定位丝杠螺母分别与两侧极耳定位板连接。

5. 根据权利要求4所述的铅酸电池极群焊接装置,其特征在于:所述夹具升降机构包括竖直安装于底座中心的夹具提升气缸,所述夹具提升气缸的活塞杆与极群焊接夹具连接,所述极群焊接夹具四角设有竖直的夹具引导柱,所述底座上设有供夹具引导柱滑动穿过的引导滑套。

6. 根据权利要求1所述的铅酸电池极群焊接装置,其特征在于:所述极群焊接模组往复驱动单元包括极群焊接模组驱动丝杠,所述极群焊接模组驱动丝杠由极群焊接模组驱动电机驱动,所述底座底部设有与极群焊接模组驱动丝杠配合的丝杠螺母。

7. 根据权利要求6所述的铅酸电池极群焊接装置,其特征在于:所述极群焊接模组驱动丝杠两侧并排设置有直线滑轨,所述底座前后两侧均设有直线滑块与直线滑轨滑动配合。

铅酸电池极群焊接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铅酸电池极群焊接技术。

背景技术

[0002] 现有铅酸电池常用铸焊方式,专利号为 201110003663.5 的中国发明专利于 2011 年 5 月 4 日公开了一种蓄电池极群铸焊机,包括间隙分割器,所述间隙分割器上设有旋转工作台,所述旋转工作台上设有四个极群夹具,所述四个极群夹具以旋转工作台旋转轴为中心间隔 90 度均匀分布,所述旋转工作台上方对应四个极群夹具设有四个机械手机构,每个机械手机构下设有铸焊模具,其中第一个极群夹具侧方对应设有极群输入机构,第二个极群夹具下方设有铅炉进行极群焊接,第三个极群夹具下方设有冷却装置用于对焊接后极群冷却,第四个极群夹具侧方对应设有极群输出机构,旋转工作台每转动 90 度,则一次转动后,四个机械手机构同时动作,完成抓取极群、极群焊接、极群冷却和送出极群的动作。由于铸焊工艺复杂,铸焊机结构也相应的比较复杂,而且铸焊所用的夹具、模具、铸焊液、切刷耳、加热管这些消耗品及易损件都会增加成本,使能耗大大增加;实践证明铸焊的质量跟模具材质、模具温度、铅液温度、焊接时间、冷却时间、切刷耳的效果、助焊剂的使用都有关系,所以质量不稳定难以保证。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题就是提供一种铅酸电池极群焊接装置,简化极群焊接工艺,降低极群焊接成本,使焊接质量更容易控制。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:铅酸电池极群焊接装置,包括机架,所述机架中部并排设置有极群焊接模组往复驱动单元,所述极群焊接模组往复驱动单元与极群焊接模组连接并驱动极群焊接模组沿横向水平往复运动,所述机架中部后侧在极群焊接模组上方位置设有三轴数控机构,所述三轴数控机构连接有火枪嘴,所述三轴数控机构带动火枪嘴运动对极群焊接模组内的极群进行焊接,所述极群焊接模组包括底座和设于底座上方的极群焊接夹具,所述底座上设有驱动极群焊接夹具升降的夹具升降机构,所述极群焊接夹具包括用于盛放极群的模壳,所述模壳上侧中部设有中间定位板,所述中间定位板两侧并行设有极耳定位板,所述中间定位板设于铅酸电池极群上方并由升降定位装置驱动升降,所述极耳定位板与铅酸电池极群的极耳水平平齐并由极耳定位水平驱动装置驱动,所述中间定位板与极耳定位板之间设有对铅酸电池极群的极耳进行定位的极耳定位结构。

[0005] 优选的,所述极耳定位结构包括设于中间定位板两侧的锯齿,以及设于极耳定位板内侧的梳齿,所述梳齿头部设有与锯齿齿槽配合的尖头部。

[0006] 优选的,所述极耳定位板上设有放置极群极柱的极柱定位槽。

[0007] 优选的,所述极耳定位水平驱动装置包括夹具夹紧丝杠,所述夹具夹紧丝杠由夹具驱动电机驱动,所述夹具夹紧丝杠上设有两个极耳定位丝杠螺母,所述两个极耳定位丝

杠螺母分别与两侧极耳定位板连接。

[0008] 优选的,所述夹具升降机构包括竖直安装于底座中心的夹具提升气缸,所述夹具提升气缸的活塞杆与极群焊接夹具连接,所述极群焊接夹具四角设有竖直的夹具引导柱,所述底座上设有供夹具引导柱滑动穿过的引导滑套。

[0009] 优选的,所述极群焊接模组往复驱动单元包括极群焊接模组驱动丝杠,所述极群焊接模组驱动丝杠由极群焊接模组驱动电机驱动,所述底座底部设有与极群焊接模组驱动丝杠配合的丝杠螺母。

[0010] 优选的,所述极群焊接模组驱动丝杠两侧并排设置有直线滑轨,所述底座前后两侧均设有直线滑块与直线滑轨滑动配合。

[0011] 本实用新型的铅酸电池极群焊接装置并不是采用目前比较常用的铸焊方式,而是采用加热熔焊原理,用火焰加热焊接,而且自动焊接,生产效率可达人工的 3 至 10 倍,相对于目前常用的铸焊方式,主要优势是生产成本低,生产效率高,焊接质量更容易控制。

附图说明

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步描述:

[0013] 图 1 为极群焊接机的正面结构示意图;

[0014] 图 2 为极群焊接机的俯视图;

[0015] 图 3 为极群焊接机的侧视图;

[0016] 图 4 为铅酸电池极群加热熔焊夹具的结构示意图;

[0017] 图 5 为图 4 中的 A-A 剖视图;

[0018] 图 6 为铅酸电池极群加热熔焊夹具初始状态示意图;

[0019] 图 7 为铅酸电池极群加热熔焊夹具在中间定位板压紧极群后示意图;

[0020] 图 8 为铅酸电池极群加热熔焊夹具在两侧极耳定位板夹紧极耳后示意图;

[0021] 图 9 为铅桥的结构示意图;

[0022] 图 10 为铅桥定位支撑于极耳定位板上后的结构示意图;

[0023] 图 11 为图 10 中铅桥位置剖面结构示意图;

[0024] 图 12 为铅酸电池极群加热熔焊夹具的另一种结构示意图。

具体实施方式

[0025] 如图 1 至图 3 所示,铅酸电池极群焊接机,包括机架 6,所述机架 6 头部与尾部之间设有极群水平输送装置 61,待焊接的铅酸电池极群从极群水平输送装置 61 的头部输入,极群水平输送装置 61 包括输送链条,在机架头部与尾部设有输送链轮 612,其中尾部为主动链轮,头部为从动链轮,在主动链轮和从动链轮之间还设有张紧链轮,在机架尾部下方设有极群输送电机 611,所述极群输送电机 611 通过传动链条驱动主动链轮转动。

[0026] 在机架 6 的中部设有极群焊接装置,极群焊接装置整体位于箱体 65 内部,其前后分割为极群整理区域 A 和极群焊接区域 B,极群在极群整理区域 A 进行极群整理,在极群焊接区域 B 进行极群焊接。

[0027] 所述极群焊接装置包括两组极群焊接模组 5,所述极群焊接模组 5 包括底座 51 和设于底座上方的极群焊接夹具 52。所述底座包括底板 511 及平行设于底板上方的顶板,在

底座 511 上设有驱动极群焊接夹具 52 升降的夹具升降机构,所述夹具升降机构包括竖直安装于底座中心的夹具提升气缸 516,底座在夹具提升气缸 516 外侧设有支撑柱 514,支撑柱上端支撑顶板,夹具提升气缸安装于顶板上,所述夹具提升气缸的活塞杆与极群焊接夹具 52 连接,所述极群焊接夹具 52 四角设有竖直的夹具引导柱 521,所述底座上设有供夹具引导柱滑动穿过的引导滑套 515。

[0028] 在机架中部设有铅酸电池极群焊接模组往复输送装置使铅酸电池极群焊接模组在极群整理区域 A 和极群焊接区域 B 之间往复运动,所述铅酸电池极群焊接模组往复输送装置包括在机架 6 中部左右并排设置的极群焊接模组往复驱动单元 63,所述极群焊接模组往复驱动单元 63 与极群焊接模组连接并驱动极群焊接模组 5 沿横向水平往复运动,所述极群焊接模组往复驱动单元 63 包括极群焊接模组驱动丝杠 631,所述极群焊接模组驱动丝杠 631 由极群焊接模组驱动电机 632 驱动,所述底座底部设有与极群焊接模组驱动丝杠配合的丝杠螺母 512。所述极群焊接模组驱动丝杠 631 左右两侧并排设置有直线滑轨 633,所述底座前后两侧均设有直线滑块 513 与直线滑轨 633 滑动配合。

[0029] 所述机架 6 对应极群整理区域 A 设有极群定位机构将极群进行定位以使极群进入极群焊接夹具,该极群定位机构可以采用定位气缸升降的结构实现;所述机架在对应极群焊接区域 B 上方位置设有三轴数控机构 64,所述三轴数控机构 64 连接有火枪嘴 641,所述三轴数控机构带动火枪嘴运动对极群焊接模组 5 内的极群进行焊接。

[0030] 铅酸电池极群由若干组依次排列的极群单元组成,如图 4 和图 5 所示,所述极群焊接夹具 52 包括用于盛放极群 3 的模壳,极群 3 由若干组依次排列的极群单元组成,极群上设有极耳 31,两相邻极群单元的正负极极柱连接起来。所述模壳上侧中部设有中间定位板 2,所述中间定位板中部左右两侧设有极耳定位板 1,所述中间定位板 2 设于极群 3 上方并由升降定位装置驱动升降,所述极耳定位板 1 与极群的极耳 31 水平平齐并由极耳定位水平驱动装置驱动,所述中间定位板与极耳定位板之间设有对极群 3 的极耳 31 进行定位的极耳定位结构。

[0031] 具体的,所述极耳定位结构包括设于中间定位板左右两侧的锯齿 21,以及设于极耳定位板内侧的梳齿 11,所述梳齿头部设有与锯齿齿槽配合的尖头部。锯齿呈等腰梯形结构,而梳齿根部为矩形,尖头部形状为等腰梯形。极耳定位于相邻梳齿之间的间隙内,梳齿尖头部与锯齿齿槽配合是为了便于整形定位时自动导向。

[0032] 此外,所述极耳定位板上设有放置极群极柱的极柱定位槽 13。极柱定位槽位置与极柱位置对应,极柱放置其中,加热熔焊时极柱与极耳一体熔焊。

[0033] 如图 6 所示,在初始状态下,中间定位板 2 在升降装置驱动下先下压,先将极群压平且初步定位。

[0034] 如图 7 所示,然后极耳定位板 1 再同时向中间挤压,将极耳整形定位。

[0035] 如图 8 所示,在极耳整形后,就可以进行加热熔焊了,由于夹具所形成的形腔比极耳高,可以防止烧焊时铅液外流,便于熔焊及汇流排的成形,极耳伸入夹具型腔部分用于加热熔焊,其高度可通过极耳定位板薄厚进行调节。

[0036] 上述的升降定位装置以及极耳定位水平驱动装置,都可以采用气缸、液压缸或电机。

[0037] 如图 9 和图 10 所示,在铅酸电池极群两相邻极群单元的正负极之间设置一个铅桥

4, 该铅桥与两相邻极群单元的正负极加热熔焊。

[0038] 铅酸电池极群加热熔焊过桥结构包括极耳定位板 1, 在极耳定位板上设置将两相邻极群单元的正负极加热熔焊连接的铅桥 4, 所述铅桥包括 U 形桥体部 41 以及设于 U 形桥体部底部左右两侧的 L 形支脚部 42。

[0039] 所述极耳定位板在两相邻极群之间设有支撑所述铅桥的支撑板 12。该支撑板一方面用于极群焊接时汇流排的隔离, 另外对铅桥 4 起到定位支承的作用。其中铅桥为模具浇铸成型结构, 因此一次性可通过一副模具成形多件铅桥。

[0040] 该铅桥可直接与两相邻极群正负极的极柱加热熔焊连接, 可将传统的极群加热熔焊工序与过桥焊工序一次性完成。

[0041] 该铅桥的 L 形支脚部 42 与极耳连接, 可以加厚也可以加长, 在加热熔焊时刚好可以用于填充汇流排, 汇流排的厚薄可通过 L 形支脚部 42 的尺寸控制, 从而省去了焊接时熔烧铅条辅助加铅焊接的工序, 便于实现自动化。

[0042] 上述提到的加热熔焊包括火焰烧焊及电加热熔焊两种方式。在本实施例中采用火焰烧焊。

[0043] 其中, 如图 2 所示, 上述的极耳定位水平驱动装置 53 包括夹具夹紧丝杠 531, 所述夹具夹紧丝杠 531 由夹具驱动电机 532 驱动, 所述夹具夹紧丝杠 531 上设有两个极耳定位丝杠螺母 533, 所述两个极耳定位丝杠螺母 533 分别与两侧极耳定位板 1 连接, 此外, 在夹具夹紧丝杠 531 两侧平行设置有夹具夹紧导杆 534, 极耳定位板 1 还连接有夹具夹紧导套, 夹具夹紧导套滑动嵌套于夹具夹紧导杆 534 上。

[0044] 极群 3 由极群水平输送装置 61 输送至极群整理区域 A 后, 利用极群定位机构对极群进行初步定位; 此时夹具提升气缸 516 处于升起状态, 将多组极群 (本实施例中为两组极群) 初步定位于模壳内, 然后夹具提升气缸缩回将极群焊接夹具 52 降到极耳定位板 1 可夹紧极耳 31 处, 然后夹具驱动电机 532 驱动夹具夹紧丝杠 531 转动, 两个极耳定位丝杠螺母 533 带动极耳定位板向中间移动, 从而夹紧极耳。再由人工将极柱及铅桥 4 放入对应位置, 完成后极群焊接模组往复驱动单元 63 将极群焊接模组 5 整体移至极群焊接区域 B, 同时原极群焊接区域 B 的另一组极群焊接模组在另一个极群焊接模组往复驱动单元 63 的驱动下移至极群整理区域 A; 到了极群整理区域 A 的极群焊接模组重复完成极群整理工作, 而极群焊接模组到了极群焊接区域 B 后, 三轴数控机构 64 及火枪嘴 641 开始工作, 三轴数控机构根据对应汇流排的形腔轨迹对极耳进行焊接, 焊接完成后极耳定位水平驱动装置 53 松开极耳, 夹具提升气缸 516 升起。此时处在极群整理区域 A 的极群焊接模组也完成整理动作, 两极群焊接模组可同时再对调位置, 而极群水平输送装置将推动极群焊接区域 B 焊好的极群向后移动, 并使极群进入极群入盒区域 C。

[0045] 在机架 6 的尾部对应极群入盒区域 C 设有将极群 3 放入电池盒的极群入盒机构。所述极群入盒机构包括极群压板 621, 所述极群压板 621 上方设有极群入盒气缸 622 驱动极群压板 621 升降, 极群压板顶部四角设有升降引导柱 623, 所述升降引导柱 623 在升降导套内滑动。由极群焊接装置焊接完成后的极群由极群水平输送装置 61 输送, 为了使极群输送至极群压板 621 正下方时停止输送以便于进行极群入盒动作, 机架对应设有对极群进行定位的极群定位气缸 613, 当极群输送到位后, 极群定位气缸 613 上升, 阻挡极群继续输送, 极群入盒机构开始动作, 待极群入盒后, 极群定位气缸 613 回缩, 入盒后的极群随电池盒一起

继续输送至下一道工序。

[0046] 本实用新型的铅酸电池极群焊接机并不是采用目前比较常用的铸焊方式,而是采用加热熔焊原理,用火焰加热焊接,而且自动焊接,生产效率可达人工的 3 至 10 倍。相对于目前常用的铸焊方式,主要优势是生产成本低,主要体现在以下几点:1、铸焊所用的夹具、模具、铸焊液、切刷耳、加热管这些消耗品及易损件都可省去不用,减化了工艺流程;2、铸焊中消耗大量电量的熔铅炉也可省去,此焊接机只对需要焊接的极耳进行局部的加热熔焊即可,可节省能耗。

[0047] 如图 12 所示,为铅酸电池极群加热熔焊夹具的另一种结构,其不同之处在于中间定位板 2 为由中间分开,由两块分开的定位板组成,这样两块分开的定位板可分别动作,以使对极耳的定位更加精准。

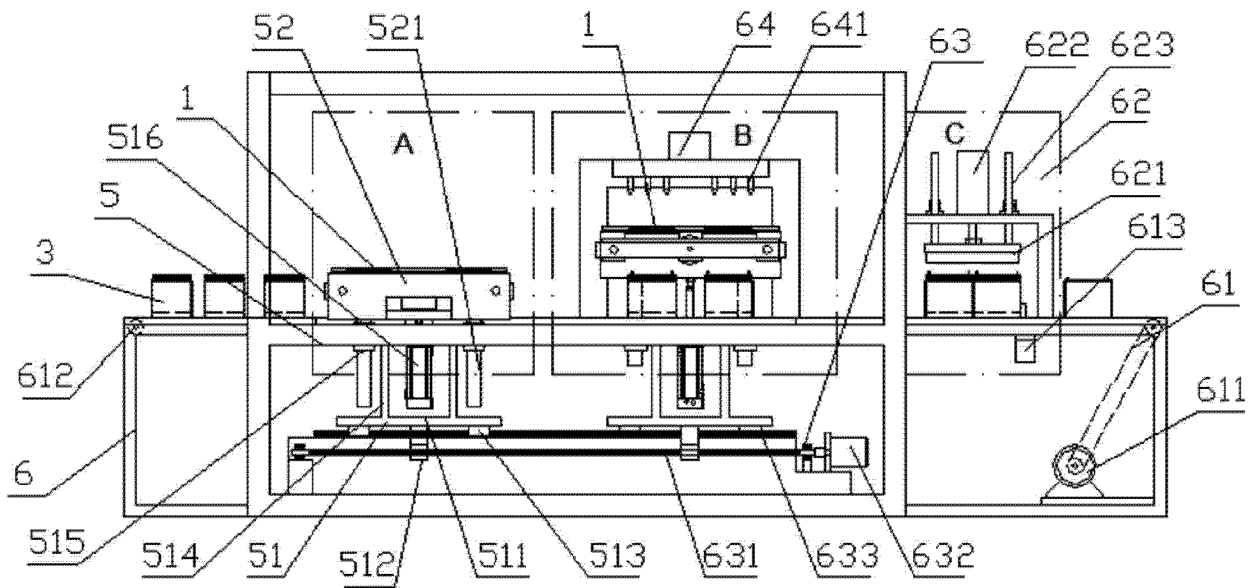


图 1

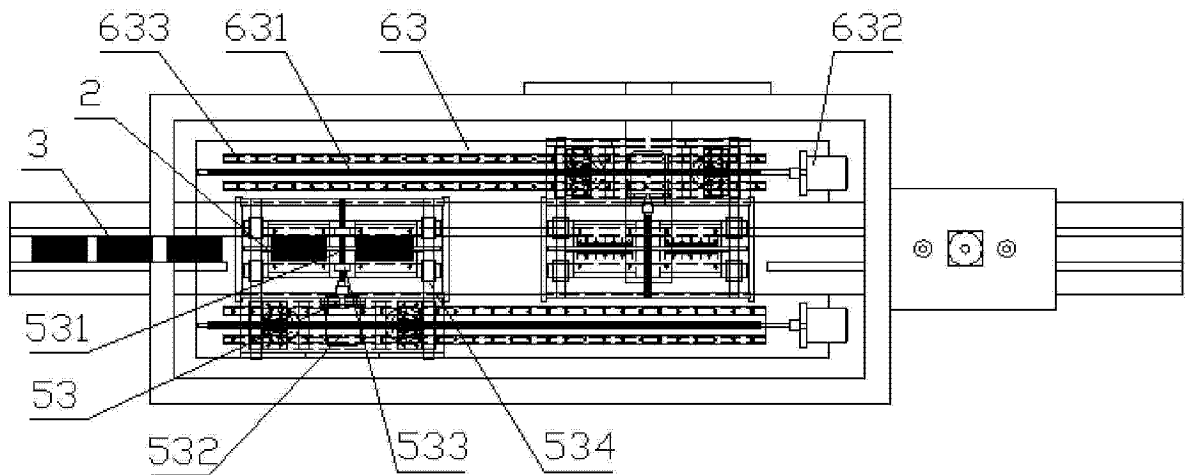


图 2

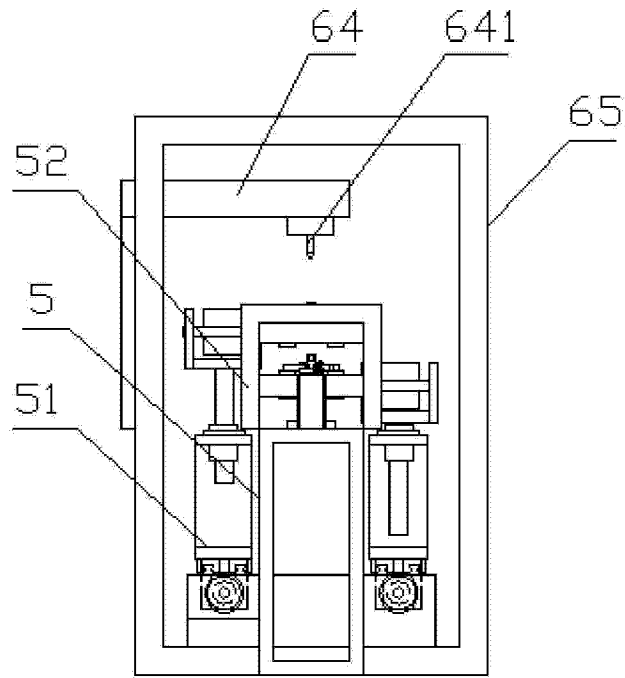


图 3

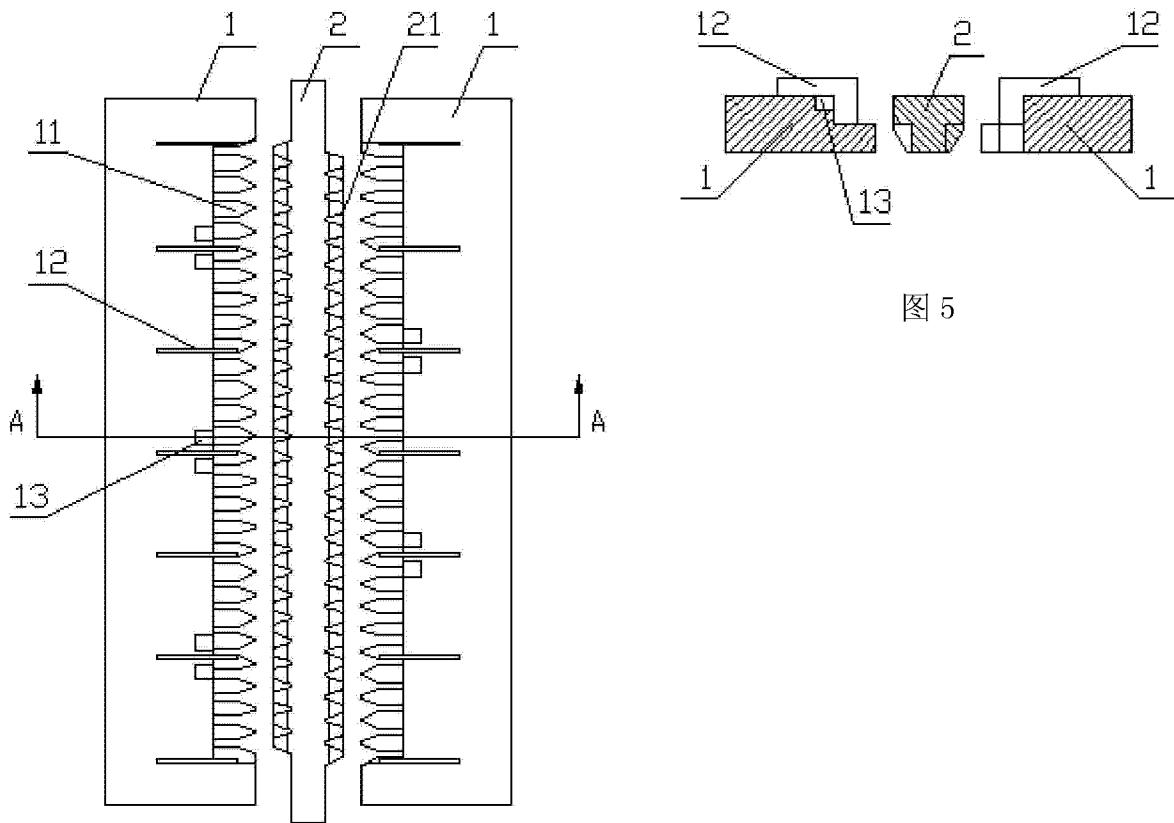


图 5

图 4

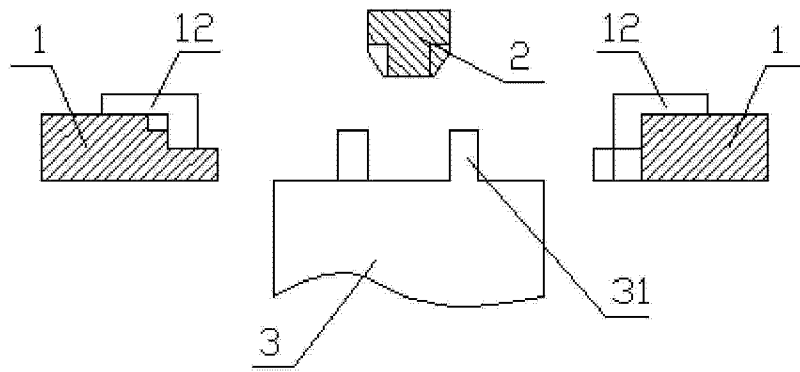


图 6

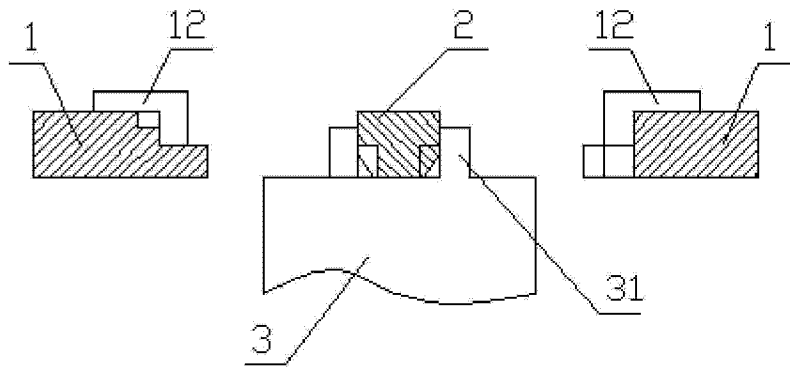


图 7

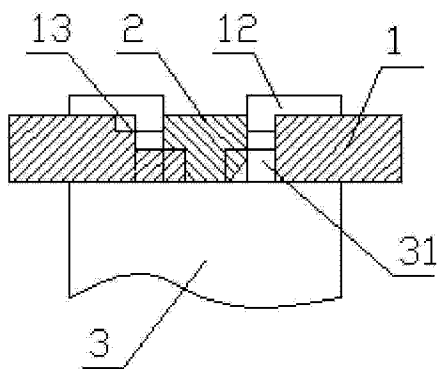


图 8

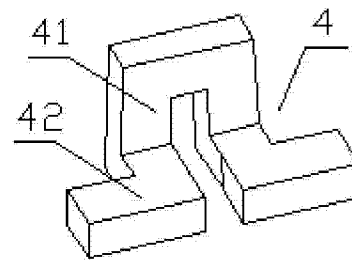


图 9

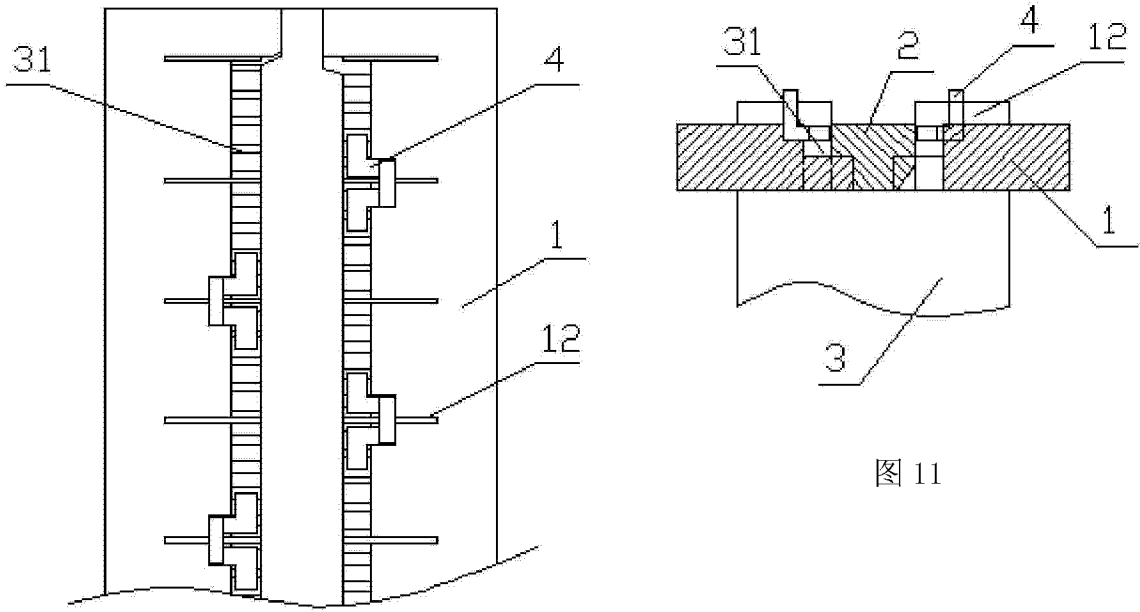


图 11

图 10

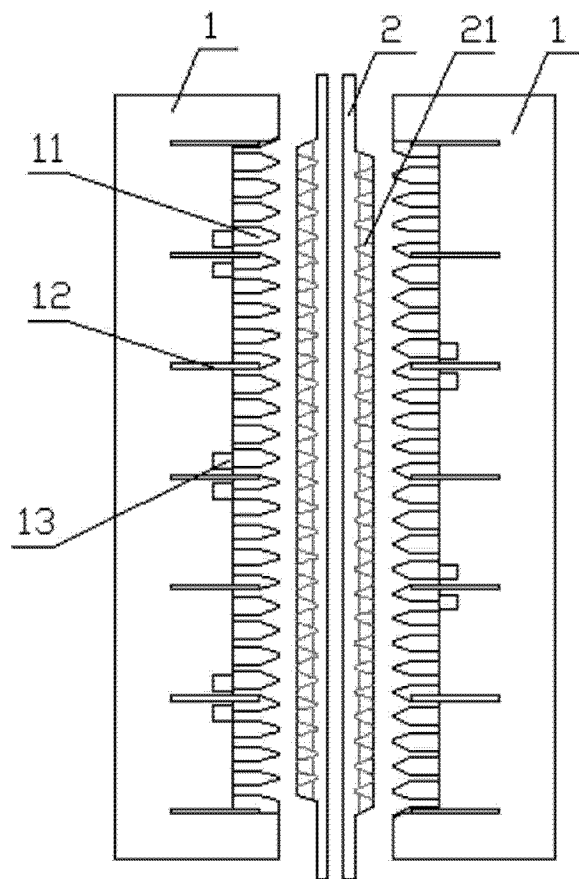


图 12