



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211702440 U

(45)授权公告日 2020.10.16

(21)申请号 202020145278.9

(22)申请日 2020.01.22

(73)专利权人 天津金键航天设备有限公司

地址 301600 天津市静海区经济技术开发区
南区台玻南路13号

(72)发明人 叶贵锋 林帅 李峰 李峰峰
孟凡兵 牛玲 张非非 宋德坤

(74)专利代理机构 北京兆君联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11333

代理人 闫强

(51)Int.Cl.

H05B 6/10(2006.01)

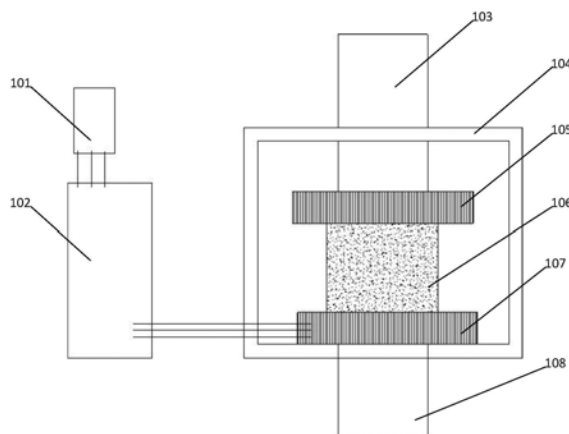
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

电磁脉冲热加工设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种电磁脉冲热加工设备,包括第一基座,及第一电磁发生线缆,所述第一电磁发生线缆设置在所述第一基座上;所述第一基座的材质包括导磁材质;还包括与所述第一基座相对设置的导磁材质制成的第二基座。本实用新型可以广泛应用于较大尺寸部件的热加工工艺,节省成本。



1. 电磁脉冲热加工设备, 其特征在于: 包括第一基座, 及第一电磁发生线缆, 所述第一电磁发生线缆设置在所述第一基座上; 所述第一基座的材质包括导磁材质; 还包括与所述第一基座相对设置的导磁材质制成的第二基座。

2. 根据权利要求1所述电磁脉冲热加工设备, 其特征在于: 还包括施加压力机构, 所述第一基座和/或所述第二基座与所述施加压力机构连接; 所述施加压力机构推动所述第一基座和/或所述第二基座向被加工件施加压力。

3. 根据权利要求1所述电磁脉冲热加工设备, 其特征在于: 所述第一基座包括若干导磁材料片体叠加组合而成的导磁材料片体组, 贯穿所述导磁材料片体组的固定杆, 设置在临近所述固定杆的端头、且夹持所述导磁材料片体组的铝制固定件。

4. 根据权利要求3所述电磁脉冲热加工设备, 其特征在于: 在临近所述固定杆的端头的所述固定杆上设置有外螺纹。

5. 根据权利要求1所述电磁脉冲热加工设备, 其特征在于: 在所述第一基座上设置有容纳所述电磁发生线缆的管槽和/或通孔。

6. 根据权利要求1所述电磁脉冲热加工设备, 其特征在于: 所述第一电磁发生线缆包括电磁感应铜管。

7. 根据权利要求6所述电磁脉冲热加工设备, 其特征在于: 所述电磁感应铜管内设置有冷却介质通道。

8. 根据权利要求1所述电磁脉冲热加工设备, 其特征在于: 在所述第二基座上设置有第二电磁发生线缆。

9. 根据权利要求1所述电磁脉冲热加工设备, 其特征在于: 还包括真空室, 所述第一基座、所述第二基座设置在所述真空室内。

10. 根据权利要求3所述电磁脉冲热加工设备, 其特征在于: 所述导磁材料片体包括硅钢片。

电磁脉冲热加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种热加工设备,特别是利用电磁脉冲对被加工金属件进行加工的热加工设备。

背景技术

[0002] 现有的金属件热加工设备,利用不同的热源对被加工件进行加热。其中利用电磁感应对被加工件进行加热的方式得到广泛应用。这一加热方式的原理是:是通过电子线路产生交变磁场,当金属材质的被加工件处于该交变磁场中,被加工件由于切割交变磁力线而在内部产生交变电流(即涡流);涡流使得被加工件内部的载流子高速无规则运动,载流子与原子互相碰撞、摩擦而产生热能。

[0003] 现有的采用电磁感应加热的热加工设备,主要实现手段是制成电磁感应线圈,然后将被加工件置于电磁感应线圈中进行加热。这种设备存在以下问题:

[0004] 1、电磁感应线圈的大小限制了被加工件的大小;

[0005] 2、如果将电磁感应线圈尺寸扩大,就造成扩散焊设备制造成本上升;

[0006] 3、电磁感应线圈本身占据较大空间,特别是在真空室内,过大的空间必然造成加工过程中更大的能源浪费;

[0007] 4、被加工件放置于电磁感应线圈内的过程,容易碰撞到电磁感应线圈,造成设备损坏。

实用新型内容

[0008] 为了解决热加工设备中电磁感应线圈占据较大空间,对被加工件尺寸有较大限制,以及容易破损的问题,本实用新型提供了一种电磁脉冲热加工设备。

[0009] 本实用新型的技术方案如下。

[0010] 电磁脉冲热加工设备,包括第一基座,及第一电磁发生线缆,所述第一电磁发生线缆设置在所述第一基座上;所述第一基座的材质包括导磁材质;还包括与所述第一基座相对设置的导磁材质制成的第二基座。

[0011] 可选地,所述电磁脉冲热加工设备还包括施加压力机构,所述第一基座和/或所述第二基座与所述施加压力机构连接;所述施加压力机构推动所述第一基座和/或所述第二基座向被加工件施加压力。

[0012] 可选地,所述第一基座包括若干导磁材料片体叠加组合而成的导磁材料片体组,贯穿所述导磁材料片体组的固定杆,设置在临近所述固定杆的端头、且夹持所述导磁材料片体组的铝制固定件。

[0013] 可选地,在临近所述固定杆的端头的所述固定杆上设置有外螺纹。

[0014] 可选地,在所述第一基座上设置有容纳所述电磁发生线缆的管槽和/或通孔。

[0015] 可选地,所述第一电磁发生线缆包括电磁感应铜管。

[0016] 可选地,所述电磁感应铜管内设置有冷却介质通道。

[0017] 可选地,在所述第二基座上设置有第二电磁发生线缆。

[0018] 可选地,所述电磁脉冲扩散焊设备还包括真空室,所述第一基座、所述第二基座设置在所述真空室内。

[0019] 可选地,所述导磁材料片体包括硅钢片。

[0020] 本实用新型的技术效果:

[0021] 采用本实用新型技术方案电磁脉冲热加工设备,将电磁发生线缆设置在第一基座上,即将产生电磁场的电子线路设置在第一基座上。当该电子线路通电产生电磁场后,与相对的第二基座之间产生电磁回路,即第一基座与第二基座之间产生了电磁场,被加工件可以设置于第一基座和第二基座之间。从这一段说明可以看到,由于第一基座与第二基座之间没有硬性的物理连接,两者之间的空间可以调整,因此可以容纳较大尺寸的被加工件。加工较大尺寸被加工件时,也无须配备更大尺寸的电子线路,解决了产生电磁场的电子线路占据较大空间的问题。同时,由于第一基座与第二基座之间的尺寸可以调整,因此,可以先将两者分离,产生较大空间,方便放置被加工件,被加工件不易触碰第一基座与第二基座。被加工件放置到合适位置后,再将第一基座与第二基座向被加工件靠近,解决了放置被加工件时容易损坏电子线路的问题。实现了本实用新型的目的。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型电磁脉冲热加工设备的一个实施例的结构原理图。

[0023] 图2为图1所示实施例的立体图。

[0024] 图3为图1所示第一基座的结构图。

[0025] 图4为图3的结构分解图。

[0026] 图5为图1所示第二基座的结构分解图。

[0027] 图中标识说明如下:

[0028] 101、电源;102、变频设备;103、上压头;104、真空室外壳;105、第二基座;106、被加工件;107、第一基座;108、下压头;

[0029] 201、电极接头;202、电磁感应铜管;

[0030] 301、管槽;302、铝制固定板;303、螺母;

[0031] 401、硅钢片;402、固定杆;

[0032] 501、硅钢片。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本实用新型的示范性实施例做出说明,其中包括本实用新型实施例的各种细节以助于理解,应当将它们认为仅仅是示范性的。因此,本领域技术人员应当认识到,可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改,而不会背离本实用新型的范围和精神。为了清楚和简明,以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0034] 图1显示了本实用新型的一个实施例,具体的是电磁脉冲扩散焊设备,图1显示了这一实施例的主要结构。从图1中可以看到,电磁脉冲扩散焊设备包括第一基座107,设置在第一基座107上方并与第一基座107相对的第二基座105。被加工件106设置在第一基座107上。上压头103连接第二基座105的上方;下压头108连接第一基座107的下方。上压头103 和

下压头108分别推动第二基座105和第一基座107向被加工件106施加压力。当然,上压头103向上升起时,可以撤销对被加工件106施加的压力,并腾出空间供被加工件106取出与放入。第一基座107、第二基座105、被加工件106设置在真空室外壳104围成的真空室内。

[0035] 从图1中还可以看到,电源101连接变频设备102,变频设备102的连接线路进而穿过真空室外壳104与第一基座107连接。从图3中可见,在第一基座107上设置有管槽301。管槽301为设置在第一基座107上的长槽。结合图2,可以看到在所述长槽中设置了电磁感应铜管202。电磁感应铜管202与电极接头201连接。前述的变频设备102的连接线路就是与电极接头201进行电连接以对电磁感应铜管202进行供电。电磁感应铜管202为中空铜管,中空部分可以供冷却介质(例如水或油)流动。

[0036] 结合图3和图4能够观察到第一基座107的具体结构。第一基座107是由多片形状相同的硅钢片叠加组成。复数个硅钢片叠加而成的硅钢片组,每片硅钢片上均设置有位置相同的通孔,所述硅钢片组也因此具有了通孔。固定杆402贯穿所述硅钢片组上的所述通孔。在固定杆402的两端(即所述硅钢片组的两个外侧)套接有铝制固定板302。固定杆402临近其两个端头处设置有外螺纹。螺母303的内螺纹与所述外螺纹匹配,螺母303套接在固定杆402上,紧固所述硅钢片组和铝制固定板302,进而形成第一基座107。硅钢片属于导磁材料。

[0037] 图5显示了图1所示实施例中第二基座105的具体结构。第二基座105的结构与第一基座107的结构基本相同(参考图4),区别仅在于在第二基座105上没有设置容纳电磁感应铜管的沟槽(在本实施例中,第二基座105上不需要设置电磁感应铜管)。图5中第二基座105的其他结构特征与图4所显示的第一基座107的结构特征相同,在此不再赘述。

[0038] 以下结合图1所示实施例的工作过程,对本实用新型的技术方案进行进一步说明。

[0039] 第一,将被加工件106放置在第一基座107上。

[0040] 第二,启动执行机构,上压头103和下压头108分别推动第二基座105和第一基座107向被加工件106移动,进而夹持被加工件106并施加预设的压力。当然,在其他实施例中可以仅设置上压头103及其相应的执行机构,只依赖上压头的运动完成上述夹持、施压的工作。在其他实施例中,还可以设置第一基座107和第二基座105在其他方位,例如被加工件106的左右方向,只需要保持第一基座107和第二基座105相对设置,并可以移动后触压被加工件106即可。

[0041] 可见,采用本实用新型的技术方案,可以加工较大尺寸被加工件,无须配备更大尺寸的电子线路,解决了产生电磁场的电子线路占据较大空间的问题。同时,由于第一基座与第二基座之间的尺寸可以调整,因此,可以先将两者分离,产生较大空间,方便放置被加工件,被加工件不易触碰第一基座与第二基座。被加工件放置到合适位置后,再将第一基座与第二基座向被加工件靠近,解决了放置被加工件时容易损坏电子线路的问题。

[0042] 第三,真空室抽真空,达到预定真空度后停止抽真空。

[0043] 第四,启动电源101和变频设备102。此时,作为电磁发生线缆的电磁感应铜管202在第一基座107和第二基座105之间产生脉冲磁场。第一基座107和第二基座105由硅钢片制成,硅钢片是导磁材质,利于在第一基座107和第二基座105之间形成磁场。同时铝制固定板302由铝制成,铝不是导磁材料,不会对前述第一基座107和第二基座105之间形成的磁场产生干扰。同时铝的硬度低,能够适应硅钢片不平整的表面,使得铝制固定板302与硅钢片接

触面积大,紧固硅钢片组的效果好。另外,电磁感应铜管202中流通冷却介质,避免第一基座107过热,也避免铝制固定板302过热后性质发生改变。

[0044] 在其他实施例中,电磁感应铜管202除了设置在本实施例中第一基座107上的管槽301 内这一实现方式外,电磁感应铜管202还可以设置在第一基座107上加工的内孔(类似固定杆402所穿过的第一基座107上的孔)中。

[0045] 在其他实施例中,也可以同时在第二基座105上设置第二电磁发生线缆。所述第二电磁发生线缆与第一基座107上的电磁感应铜管202配合产生脉冲磁场,提高效率。

[0046] 第五,达到设定的时间和温度后,停止电源101,完成对被加工件106的加工过程。

[0047] 本实用新型的电磁脉冲热加工设备还可以进行热成型等其他热加工工艺,应用范围广泛。

[0048] 值得注意的是,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并非因此限定本实用新型的专利保护范围,本实用新型还可以对上述各种零部件的构造进行材料和结构的改进,或者是采用技术等同物进行替换。故凡运用本实用新型的说明书及图示内容所作的等效结构变化,或直接或间接运用于其他相关技术领域均同理皆包含于本实用新型所涵盖的范围内。

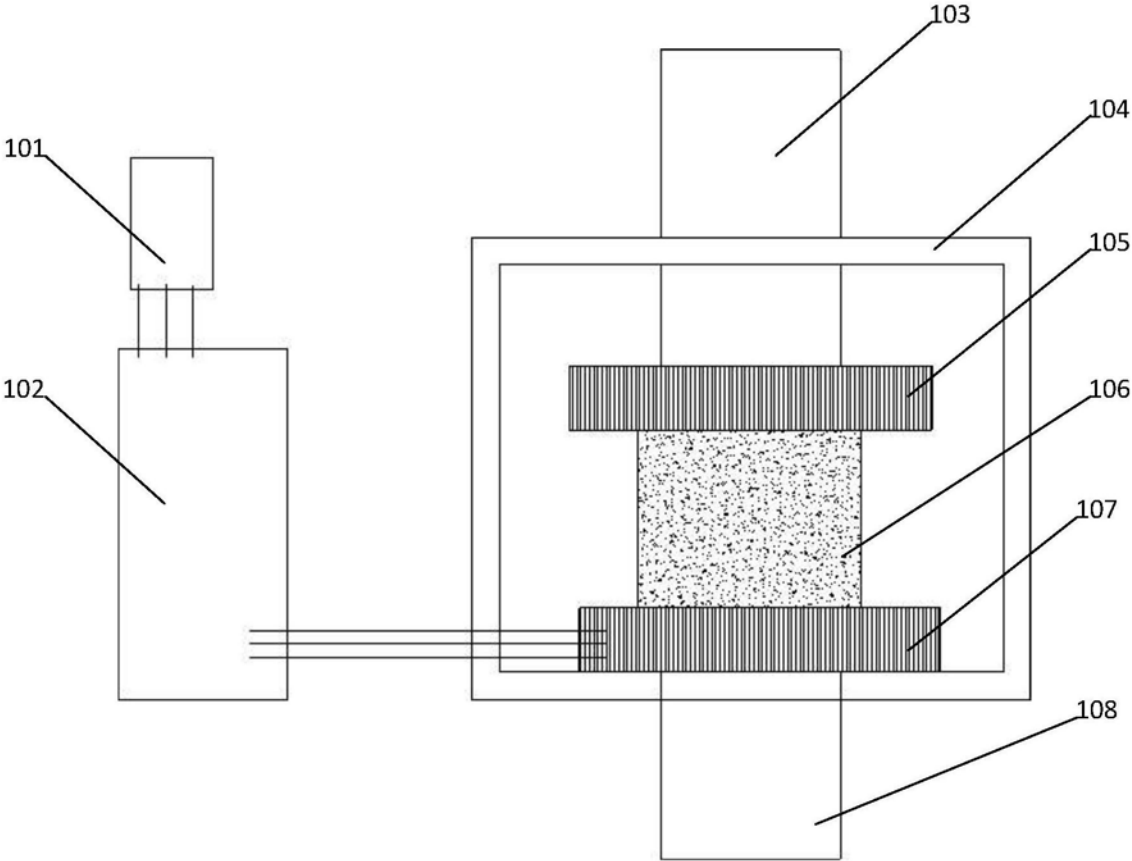


图1

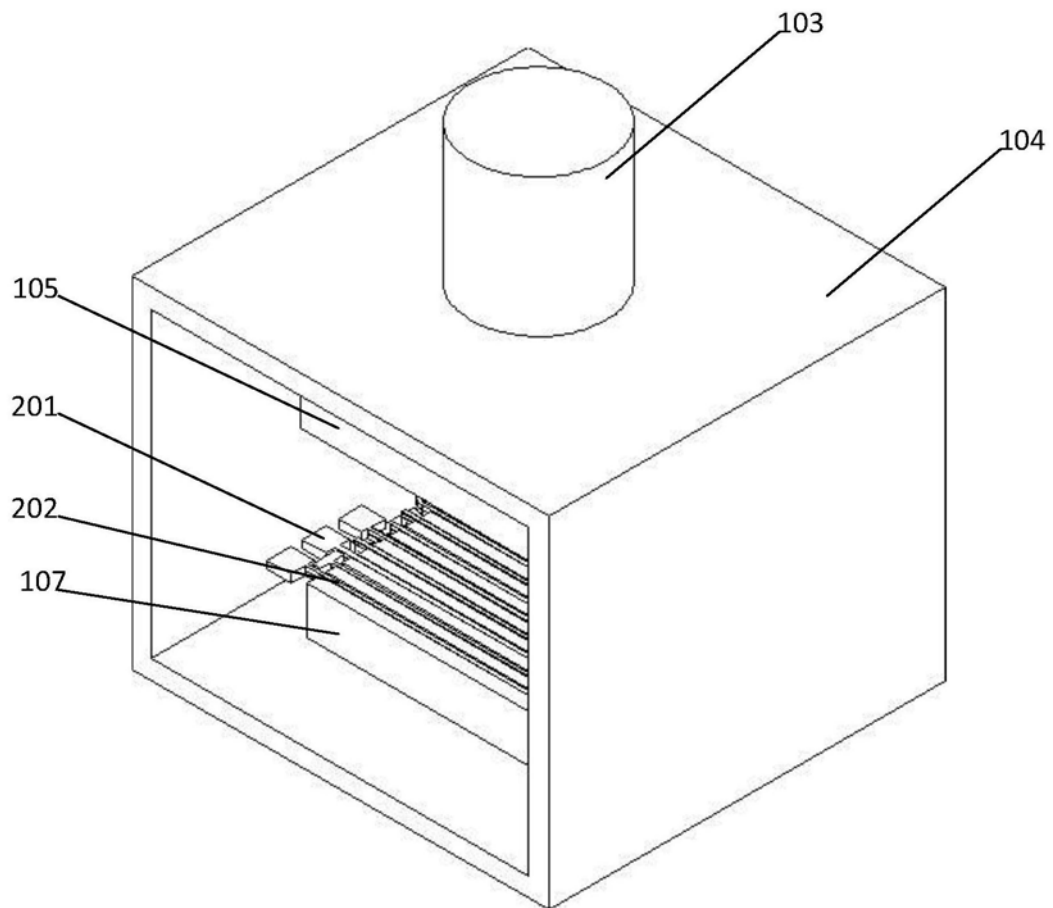


图2

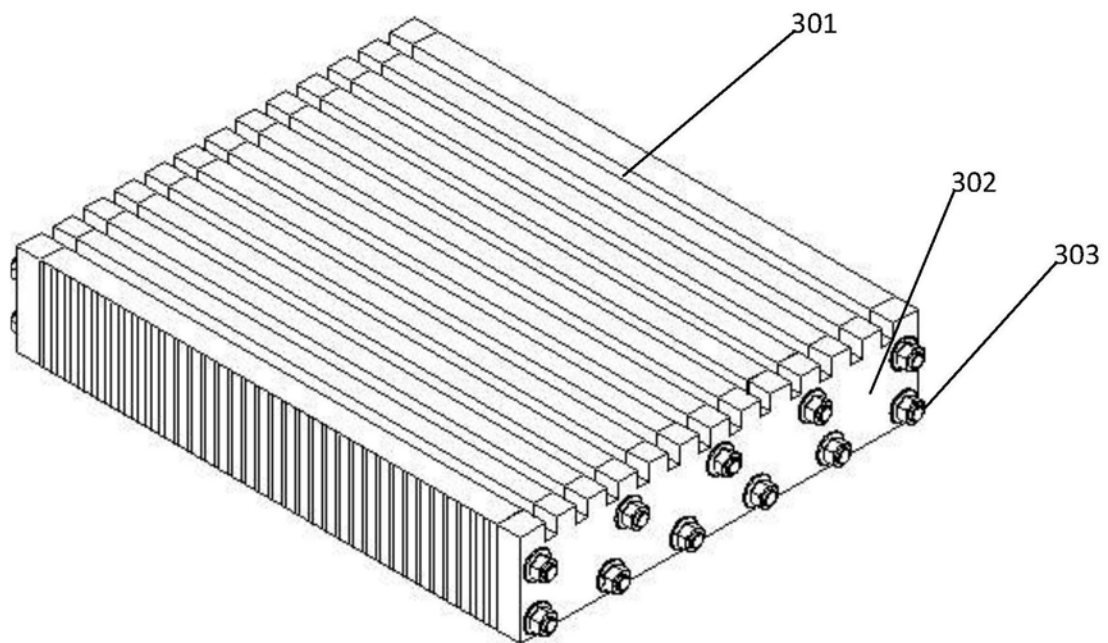


图3

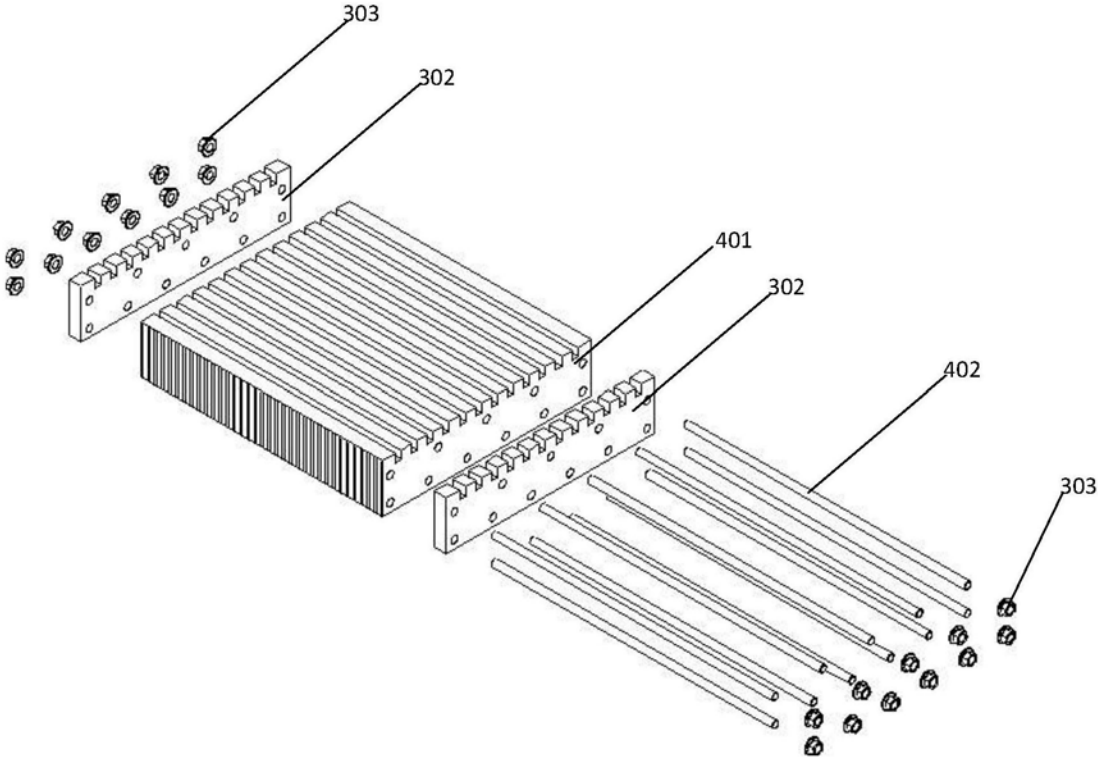


图4

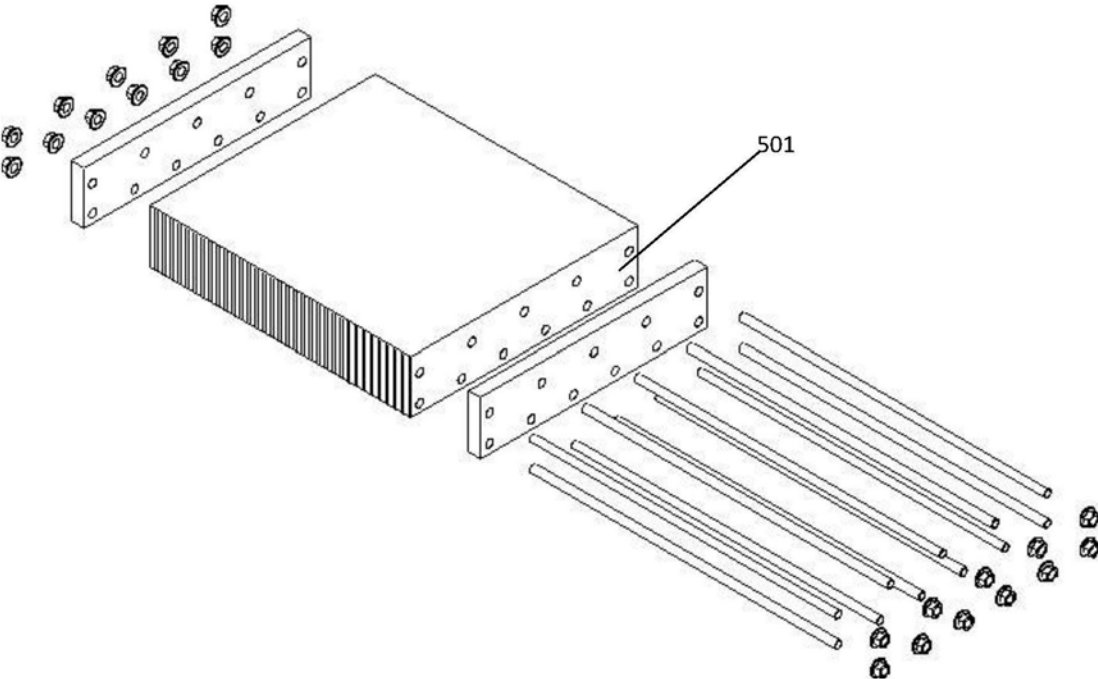


图5