



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114196977 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 18

(21) 申请号 202210088885.X

(22) 申请日 2022.01.25

(71) 申请人 厦门仲鑫达氢能技术有限公司

地址 361000 福建省厦门市思明区湖滨南路388号32D之五

(72) 发明人 董新生 吴仲志

(74) 专利代理机构 北京奥肯律师事务所 11881

代理人 张奔

(51) Int. Cl.

C25B 9/00 (2021.01)

C25B 9/23 (2021.01)

C25B 1/04 (2021.01)

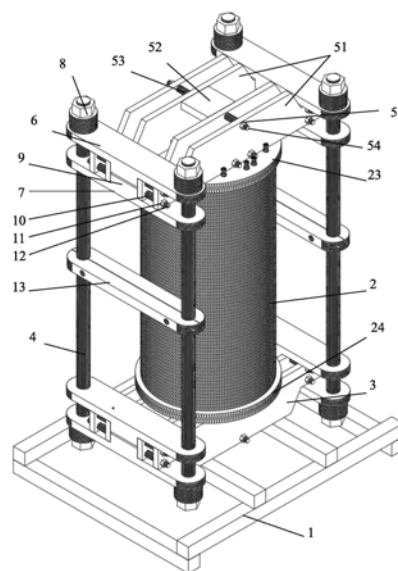
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

一种镶嵌结构立式电解堆

(57) 摘要

本发明涉及电解设备技术领域,特别涉及一种镶嵌结构立式电解堆。其结构包括底座和电解堆本体,所述的底座上方固定有下镶嵌结构,所述的下镶嵌结构的两侧通过拉杆连接上方的上镶嵌结构,所述的上镶嵌结构和下镶嵌结构之间夹持固定所述的电解堆本体。本发明的一种镶嵌结构立式电解堆,其采用结构稳固、承受力强的镶嵌结构,为电解堆提供更高的密封压力上限,同时使生产装配方式和检修更方便,电解堆传质效率高,能耗降低。



1. 一种镶嵌结构立式电解堆, 包括底座和电解堆本体, 其特征在于, 所述的底座上方固定有下镶嵌结构, 所述的下镶嵌结构的两侧通过拉杆连接上方的上镶嵌结构, 所述的上镶嵌结构和下镶嵌结构之间夹持固定所述的电解堆本体。

2. 根据权利要求1所述的一种镶嵌结构立式电解堆, 其特征在于, 所述的上镶嵌结构包括四组相互平行的“凸”形板, 中间的两组“凸”形板顶部之间设置方形镶嵌块, 两侧的“凸”形板之间设置环形套管, 所述的方形镶嵌块和环形套管内穿插双头螺柱, 所述的双头螺柱的两端安装锁紧螺母, 所述的“凸”形板的两端部立面的上下两侧分别设置上镶嵌连接板和下镶嵌连接板, 所述的上镶嵌连接板和下镶嵌连接板的两端穿插所述的拉杆, 且上镶嵌连接板上方的拉杆上设置螺母, 所述的下镶嵌结构与所述的上镶嵌结构上下对称设置。

3. 根据权利要求2所述的一种镶嵌结构立式电解堆, 其特征在于, 所述的上镶嵌连接板和下镶嵌连接板具有中部的凸起部, 所述的“凸”形板的两端部立面及所述的凸起部通过套管及双头螺柱和螺母实现固定。

4. 根据权利要求1或2所述的一种镶嵌结构立式电解堆, 其特征在于, 所述的拉杆中部设置中间连接板。

5. 根据权利要求1所述的一种镶嵌结构立式电解堆, 其特征在于, 所述的电解堆本体包括极板框架, 所述的极板框架内设置反应活性区域, 所述的反应活性区域由复数层电解片体堆叠而成, 所述的极板框架顶部设置上端板, 底部设置下端板, 所述的极板框架与反应活性区域之间设置流体通道, 所述的流体通道外侧的极板框架与反应活性区域之间的空间设置密封线, 所述的流体通道向上向下分别穿过所述上端板和下端板上的气体出口。

6. 根据权利要求5所述的一种镶嵌结构立式电解堆, 其特征在于, 所述的极板框架由金属、合金或聚醚醚酮、聚苯硫醚、聚碳酸酯、聚芳醚、聚缩醛、聚芳砜、聚芳酯、聚砜类中的一种或多种高分子聚合物制成。

7. 根据权利要求6所述的一种镶嵌结构立式电解堆, 其特征在于, 所述的极板框架由聚芳醚制成。

8. 根据权利要求1所述的一种镶嵌结构立式电解堆, 其特征在于, 所述的电解堆本体为圆形或正多边形。

9. 根据权利要求1所述的一种镶嵌结构立式电解堆, 其特征在于, 所述的电解堆本体是阴离子交换膜电解堆、碱性电解堆或质子交换膜电解堆。

一种镶嵌结构立式电解堆

技术领域

[0001] 本发明涉及电解设备技术领域,特别涉及一种镶嵌结构立式电解堆。

背景技术

[0002] 当前以煤炭、石油、天然气等不可再生能源消费为主的经济发展模式,导致全球变暖和极端气候问题日益突出。为实现人类社会的可持续发展,风能、水能、太阳能、生物质能、地热能、海洋能等可再生能源,已成为未来能源转型的方向。氢能是一种清洁的化学能源,可以储存废弃的可再生能源,促进传统化石能源结构向可再生能源转化。

[0003] 电转气(Power-to-Gas)是将可再生能源电能转化为氢气化学能。以简单和易操作阴离子交换膜电解堆为例,阴离子膜电解堆由端板、阴极、阳极、极板框架、扩散层、垫片和阴离子交换膜组成。带电离子可以通过阴离子交换膜传输电荷,在阴极和阳极分别产生氢气和氧气。阴离子交换膜电解堆电解水过程中电极上的反应方程式为:

[0004] 阳极: $4\text{OH}^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O}$

[0005] 阴极: $4\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2 + 4\text{OH}^-$

[0006] 电池: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

[0007] 但传统卧式拉杆电解堆存在密封性差、拉杆数量多,组装维修过程复杂、传质效率低等缺点。

发明内容

[0008] 为了解决现有技术的问题,本发明提供了一种镶嵌结构立式电解堆,其采用结构稳固、承受力强的镶嵌结构,为电解堆提供更高的密封压力上限,同时使生产装配方式和检修更方便,电解堆传质效率高,能耗降低。

[0009] 本发明所采用的技术方案如下:

[0010] 一种镶嵌结构立式电解堆,包括底座和电解堆本体,底座上方固定有下镶嵌结构,所述的下镶嵌结构的两侧通过拉杆连接上方的上镶嵌结构,所述的上镶嵌结构和下镶嵌结构之间夹持固定所述的电解堆本体。

[0011] 优选地,上镶嵌结构包括四组相互平行的“凸”形板,中间的两组“凸”形板顶部之间设置方形镶嵌块,两侧的“凸”形板之间设置环形套管,所述的方形镶嵌块和环形套管内穿插双头螺柱,所述的双头螺柱的两端安装锁紧螺母,所述的“凸”形板的两端部立面的上下两侧分别设置上镶嵌连接板和下镶嵌连接板,所述的上镶嵌连接板和下镶嵌连接板的两端穿插所述的拉杆,且上镶嵌连接板上方的拉杆上设置螺母,所述的下镶嵌结构与所述的上镶嵌结构上下对称设置。

[0012] 优选地,上镶嵌连接板和下镶嵌连接板具有中部的凸起部,所述的“凸”形板的两端部立面及所述的凸起部通过套管及双头螺柱和螺母实现固定。

[0013] 优选地,拉杆中部设置中间连接板,防止结构松动。

[0014] 优选地,电解堆本体包括极板框架,所述的极板框架内设置反应活性区域,所述的

反应活性区域由复数层电解片体堆叠而成,所述的极板框架顶部设置上端板,底部设置下端板,所述的极板框架与反应活性区域之间设置流体通道,所述的流体通道外侧的极板框架与反应活性区域之间的空间设置密封线,所述的流体通道向上向下分别穿过所述上端板和下端板上的气体出口。

[0015] 优选地,极板框架由金属、合金或聚醚醚酮、聚苯硫醚、聚碳酸酯、聚芳醚、聚缩醛、聚芳砜、聚芳酯、聚砜类中的一种或多种高分子聚合物制成。

[0016] 优选地,极板框架由聚芳醚制成。

[0017] 优选地,电解堆本体为圆形或正多边形。

[0018] 优选地,电解堆本体是阴离子交换膜电解堆、碱性电解堆或质子交换膜电解堆。

[0019] 本发明提供的技术方案带来的有益效果是:

[0020] 1) 镶嵌结构无焊接点,且结构稳固,承受力强,可为电解堆提供更高的密封压力上限。

[0021] 2) 镶嵌结构减少使用拉杆,装配和检修更方便。

[0022] 3) 电解堆传质效率高,端板和极板框架设计有多个中心对称的流体通道,流体分布更加均匀合理。

[0023] 4) 镶嵌结构可适用于阴离子膜电解堆、碱性电解堆或质子交换膜电解堆。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明的一种镶嵌结构立式电解堆的结构主视图;

[0026] 图2为本发明的一种镶嵌结构立式电解堆的结构左视图;

[0027] 图3为本发明的一种镶嵌结构立式电解堆的结构立体图;

[0028] 图4为本发明的一种镶嵌结构立式电解堆的结构俯视图;

[0029] 图5为本发明的一种镶嵌结构立式电解堆的圆形端板结构示意图;

[0030] 图6为本发明的一种镶嵌结构立式电解堆的圆形极框结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0032] 实施例一

[0033] 如附图1、2所示,本实施例的一种镶嵌结构立式电解堆,包括底座1和电解堆本体2,底座1上方固定有下镶嵌结构3,所述的下镶嵌结构3的两侧通过拉杆4连接上方的上镶嵌结构5,所述的上镶嵌结构5和下镶嵌结构3之间夹持固定所述的电解堆本体2。

[0034] 镶嵌结构采用稳固、承受力强的结构,为电解堆提供更高的密封压力上限,同时使生产装配方式和检修更方便。

[0035] 如附图3所示,上镶嵌结构5包括四组相互平行的“凸”形板51,中间的两组“凸”形

板51顶部之间设置方形镶嵌块52,两侧的“凸”形板51之间设置环形套管53,所述的方形镶嵌块52和环形套管53内穿插双头螺柱54,所述的双头螺柱54的两端安装锁紧螺母55,所述的“凸”形板51的两端部立面的上下两侧分别设置上镶嵌连接板6和下镶嵌连接板7,所述的上镶嵌连接板6和下镶嵌连接板7的两端穿插所述的拉杆4,且上镶嵌连接板6上方的拉杆上设置螺母8,所述的下镶嵌结构3与所述的上镶嵌结构5上下对称设置。

[0036] 本实施例中,上镶嵌连接板6和下镶嵌连接板7具有中部的凸起部9,所述的“凸”形板51的两端部立面及所述的凸起部9通过套管10及双头螺柱11和螺母12实现固定。

[0037] 本实施例的拉杆4中部设置中间连接板13,防止结构松动。

[0038] 如附图5、6所示,本实施例的电解堆本体2包括极板框架21,所述的极板框架21内设置反应活性区域22,所述的反应活性区域22由复数层电解片体堆叠而成,所述的极板框架21顶部设置上端板23,底部设置下端板24,所述的极板框架21与反应活性区域22之间设置流体通道25,所述的流体通道25外侧的极板框架21与反应活性区域22之间的空间设置密封线26,所述的流体通道25向上向下分别穿过所述上端板23和下端板24上的气体出口。电解液经过流体通道25进入反应活性区域22,电解产生的气体通过流体通道25向上扩散至气体出口排出。多流体通道的电解堆传质效率提升,电解槽的能效值提升。

[0039] 本实施例中的极板框架21由金属、合金或聚醚醚酮、聚苯硫醚、聚碳酸酯、聚芳醚、聚缩醛、聚芳砜、聚芳酯、聚砜类中的一种或多种高分子聚合物制成。优选由聚芳醚制成。

[0040] 本实施例的电解堆本体2为圆形或正多边形,本实施例中呈圆形。

[0041] 本实施例的电解堆本体2是阴离子交换膜电解堆、碱性电解堆或质子交换膜电解堆。

[0042] 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。

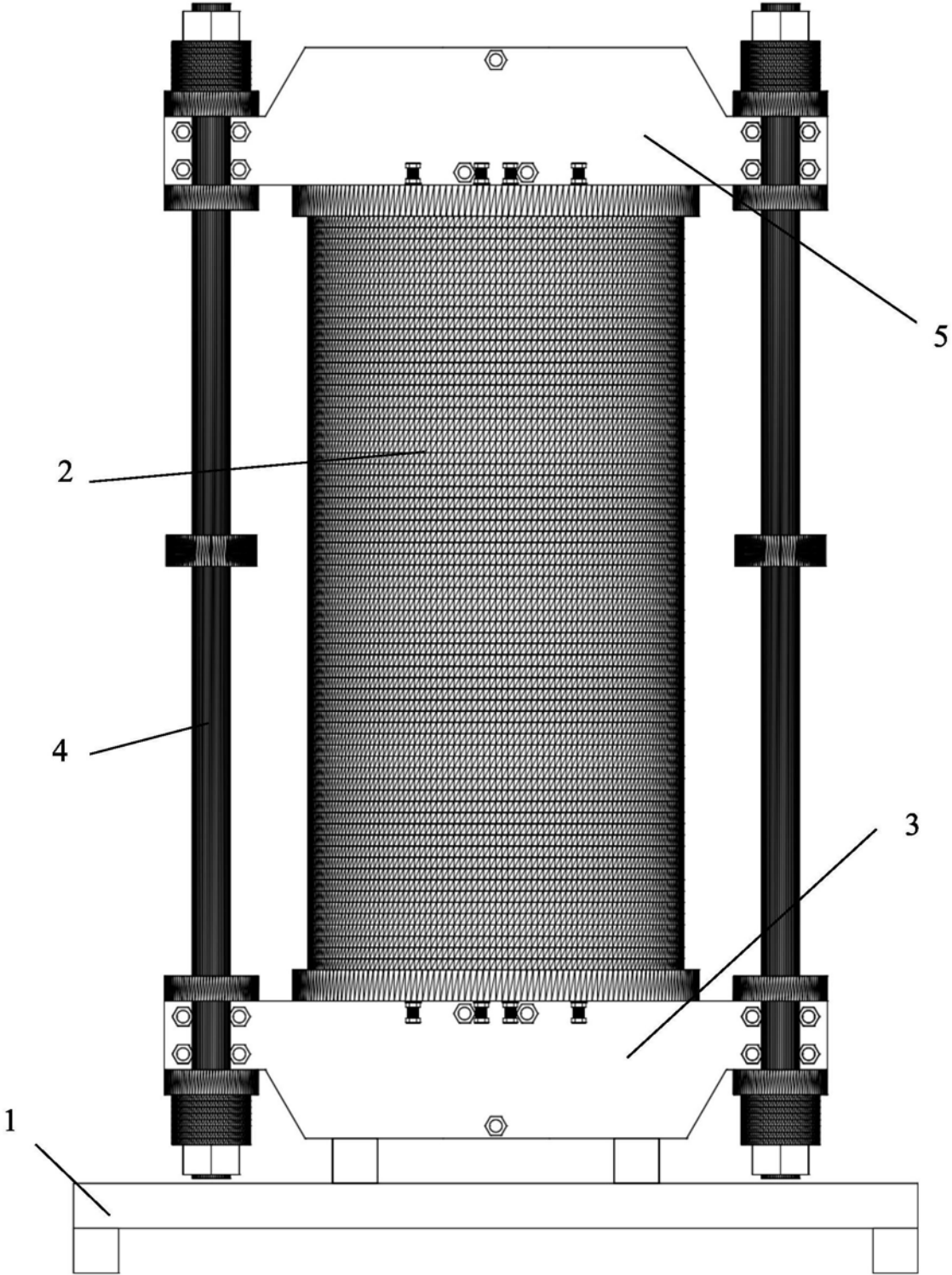


图1

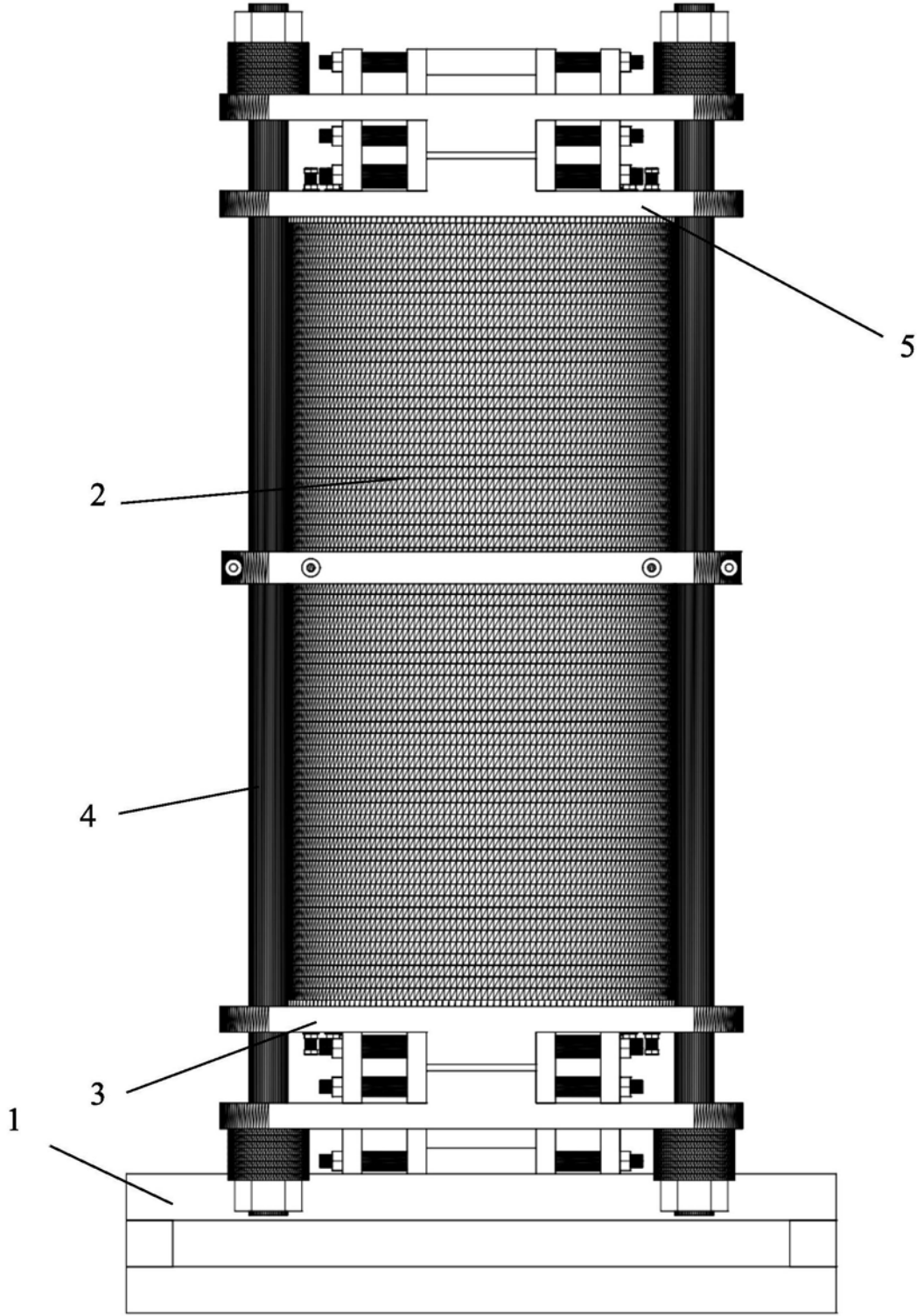


图2

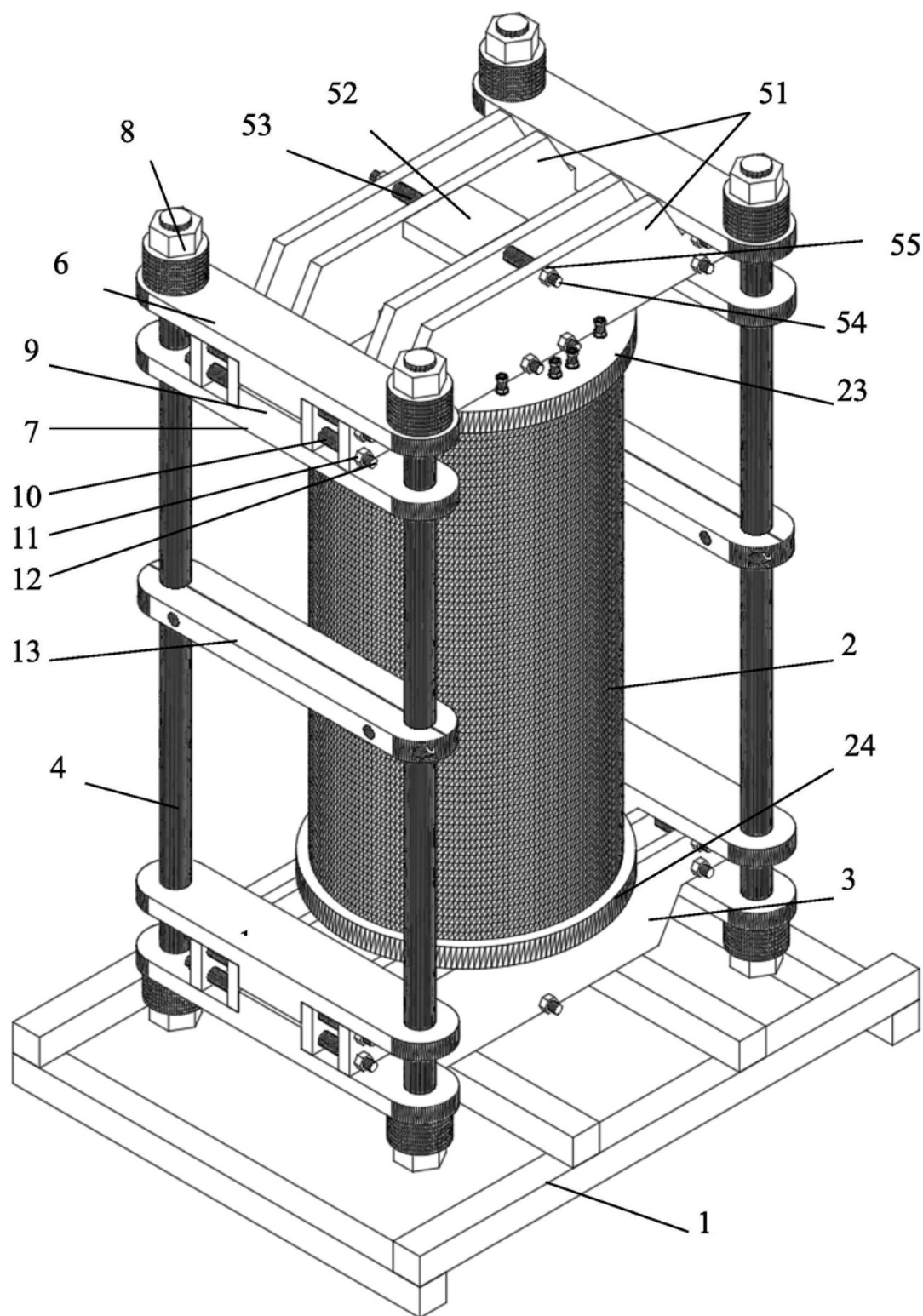


图3

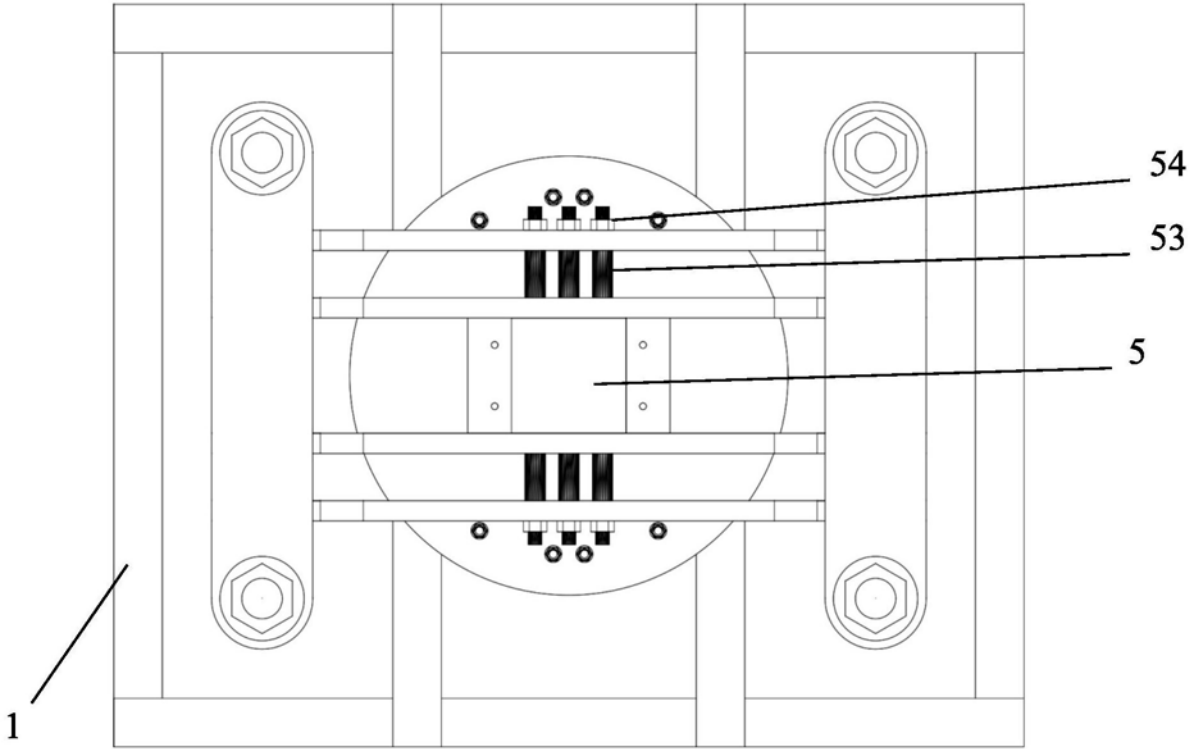


图4

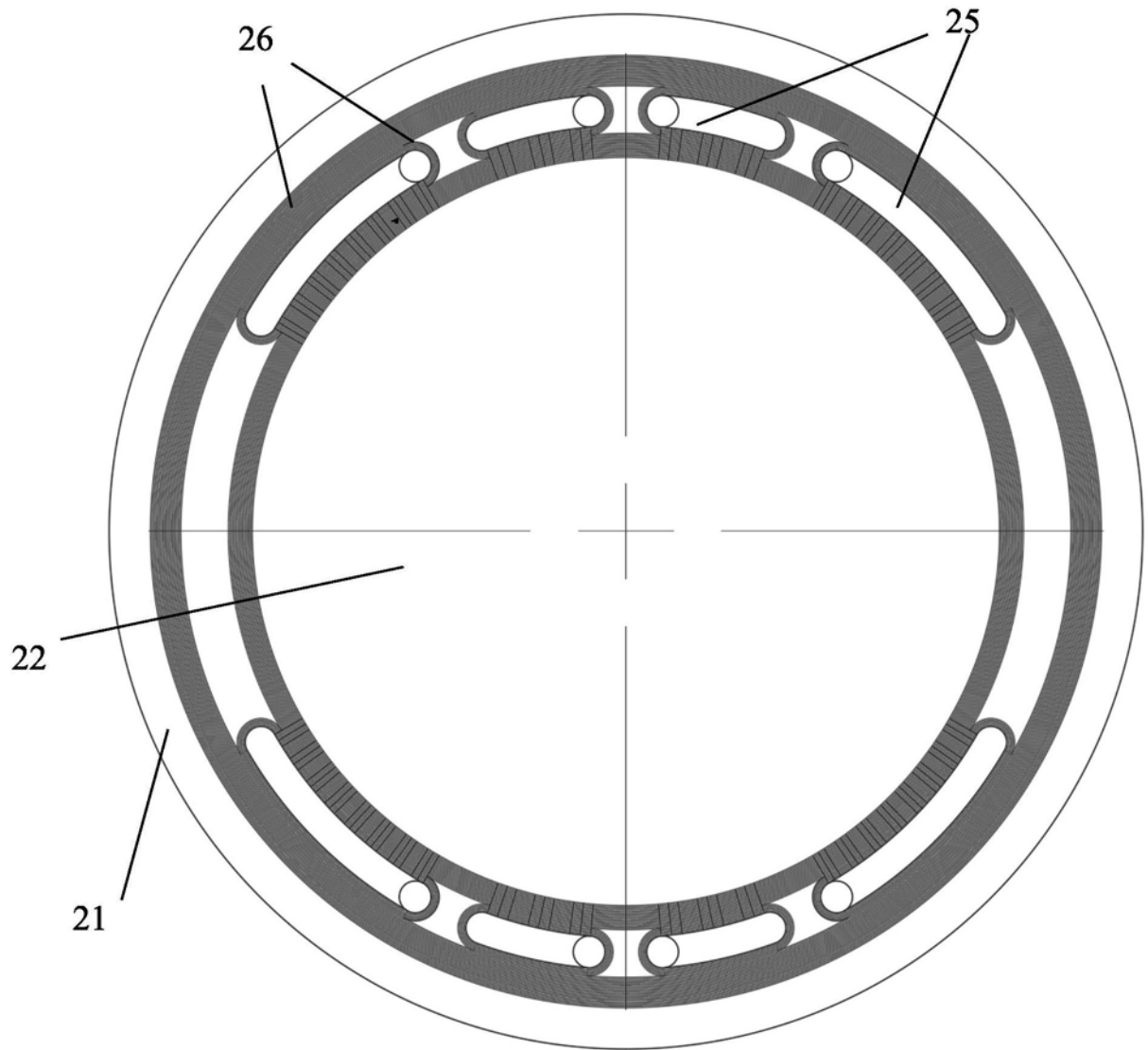


图5

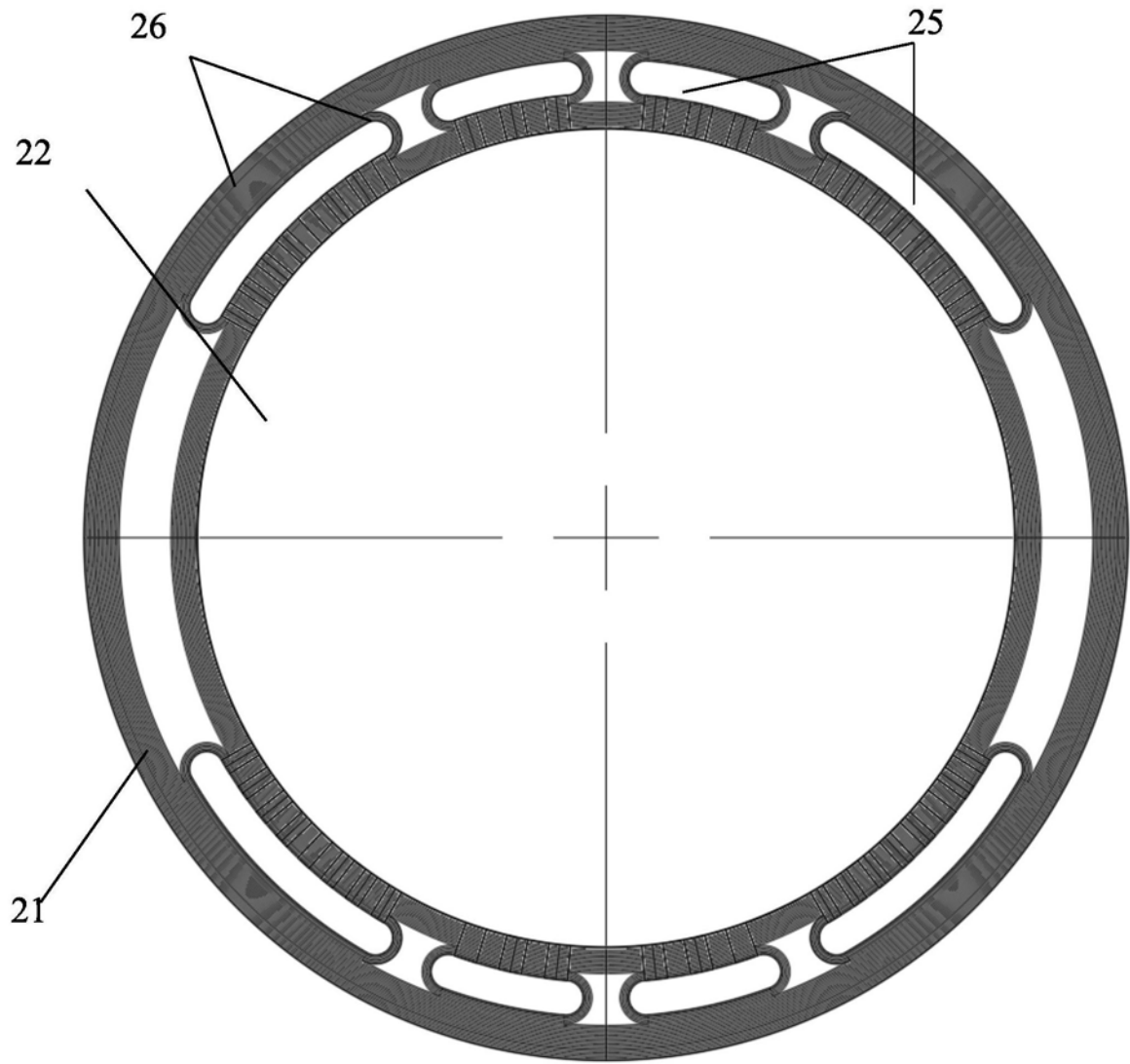


图6