



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102713492 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201180006705. 9

代理人 蔡石蒙 车文

(22) 申请日 2011. 01. 20

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F28F 7/02 (2006. 01)

102010001065. 0 2010. 01. 20 DE

F28F 9/22 (2006. 01)

F28F 21/02 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 07. 20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/050770 2011. 01. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02011/089189 DE 2011. 07. 28

(71) 申请人 西格里碳素欧洲公司

地址 德国威斯巴登

(72) 发明人 马库斯·弗兰兹 瑟伦·格茨

汉斯-凯特勒夫·扩特兹恩

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219

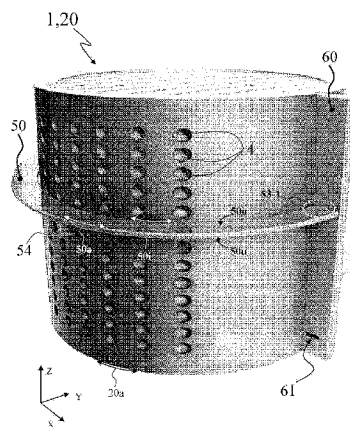
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 12 页

(54) 发明名称

用于换热器的引导盘组件、换热器、制造换热器的方法以及换热器的装配或翻新改进套件

(57) 摘要

本发明涉及用于换热器(10)的引导盘组件(40),涉及使用引导盘组件(40)的换热器(10),涉及用于换热器(10)的生产方法,并涉及用于对换热器(10)进行翻新改进的翻新改进套件。根据本发明的引导盘组件(40)包括设计成用以引导介质(M1、M2)的多个引导盘(50),所述介质(M1、M2)在换热器(10)中、换热器芯(20)中以及护套区域(30')中以交错逆流的方法流动,所述护套区域(30')位于所述换热器芯(20)与围绕换热器芯(20)的护套(30)之间。各个盘(50)设计成被夹持在所述换热器芯(20)上。



1. 一种用于换热器(10)的引导盘组件(40),

所述引导盘组件(40)具有多个引导盘(50),所述多个引导盘(50)设计成用以引导介质(M1、M2)以交错流在所述换热器(10)中、换热器芯(20)中、以及所述换热器芯(20)与包围所述换热器芯(20)的护套(30)之间的护套区域(30')中流动,并且

其中,各个引导盘(50)被设计成被夹持到所述换热器芯(20)上,或在盘尺寸小的情形中,各个引导盘被夹持在垂直限制条带上。

2. 如权利要求1所述的引导盘组件(40),

其中,各个引导盘(50)被设计成以可拆卸的方式被夹持到所述换热器芯(20)上。

3. 如前述权利要求中一项所述的引导盘组件(40),

其中,各个引导盘(50)板状地且二维地延伸到一平面(XY)中,且上侧(50o)和下侧(50u)处在所述平面(XY)中或平行于所述平面(XY),并具有一区域,所述区域具有处在所述平面(XY)中或平行于所述平面(XY)的凹形内轮廓(50i)。

4. 如权利要求3所述的引导盘组件(40),

其中,根据所配置的预定的换热器(10)的换热器芯(20)的(具体地是凸形的)外轮廓的形状和级数来调整所述凹形内轮廓(50i),且所述凹形内轮廓(50i)具体地具有关于所述所配置的换热器(20)的外轮廓(20a)的形状和级数的互补构造。

5. 如前述权利要求中一项所述的引导盘组件(40),

其中,各个引导盘(50)具有待被夹持到所述换热器芯(20)的一个或更多个第一夹持装置(54)。

6. 如权利要求5所述的引导盘组件(40),

其中,所述一个或更多个第一夹持装置(54)被设置在各个引导盘(50)的下侧(50u)上,并且具有沿延伸方向(Y)或平行于延伸方向(Y)的长方形或椭圆形形状。

7. 如前述权利要求中一项所述的引导盘组件(40),

其中,所述一个或更多个第一夹持装置(54)在设计上相同或以相同的方式作用,具体来说作为相同的销或细管的形式或具有相同的销或细管。

8. 如权利要求7所述的引导盘组件(40),

其中,在垂直于延伸方向(Y)的截面中,各个销或各个细管具有外轮廓(54a),所述外轮廓(54a)对应于所配置的预定的换热器(10)的换热器芯(20)的维护孔(4)的内轮廓(4i)。

9. 如前述权利要求中一项所述的引导盘组件(40),

其中,各个引导盘(50)具有呈环形模切掉一部分形式的开口形状,且具体来说是呈具有第一端(53-1)和第二端(53-2)的半个环模形式的开口形状,具体地是每个引导盘均基于圆形、椭圆形、矩形、正方形或N边形,优选地具有统一的形状。

10. 如前述权利要求中一项所述的引导盘组件(40),

其中,设置两个或更多个垂直条带(60、60-1、60-2),所述垂直条带(60、60-1、60-2)用于横向地定界所述换热器(10)的护套区域(30')并被设计成布置在所配置的预定的换热器芯(20)上,且所述垂直条带(60、60-1、60-2)垂直于各个引导盘(50)的所述平面(XY)延伸并与所述第一和第二端(53-1、53-2)接触。

11. 如权利要求10所述的引导盘组件(40),

其中,各个引导盘(50)具有处在所述引导盘(50)的第一和第二端(53-1、53-2)上的第二夹持装置(55),并且

其中,所述垂直条带(60、60-1、60-2)具有凹陷(61),所述凹陷(61)被设计成用以接纳所述第二夹持装置(55)并因此接触所述引导盘(50)的第一和第二端(53-1、53-2)。

12. 如权利要求 10 或 11 中一项所述的引导盘组件(40),

其中,两个垂直条带被设置在所配置的换热器(10)的配置的换热器芯(20)的延伸方向(Z)上,并且

其中,多个引导盘(50)被布置在所述换热器芯(20)的延伸方向(Z)上,从而使得所述多个引导盘(50)与所述垂直条带交替并层叠在所述垂直条带(60、60-1、60-2)的任一侧上。

13. 如权利要求 10 至 12 中一项所述的引导盘组件(40),

其中,类似于推入配合系统,所述垂直条带能够被分成多个垂直子部分,所述垂直子部分能够以可拆卸的方式在延伸方向(Z)上彼此固定起来,并由此根据所述垂直条带的总长度来调整所述多个垂直子部分。

14. 如前述权利要求中一项所述的引导盘组件(40),

其中,所述引导盘(50)和/或垂直条带(60、60-1、60-2)整体上或局部地由来自包括钢材、不锈钢、钼、锆、塑料,尤其是 PTFE、PP、PE、PA6、PA66 等塑料、PVDF、石墨,尤其是非浸透形式的石墨、以及 CFC 材料的材料组中的一种或更多种材料构成。

15. 一种换热器(10),具体来说是一种块式换热器,

其具有换热器芯(20)和护套(30),所述护套(30)以在所述换热器芯(20)与所述护套(30)之间形成护套空间(30')的方式包围所述换热器芯(20),

其中,根据权利要求 1 至 14 中一项的引导盘组件(40)形成在所述护套(30)与所述换热器芯(20)之间,用以引导介质(M1、M2)以交错流在所述换热器(10)、所述换热器芯(20)以及护套区域(30')中流动。

16. 一种制造换热器(10)的方法,

其中,通过将多个引导盘(50)夹持到换热器芯(20)上来在所设置的换热器(10)的换热器芯(20)上形成根据权利要求 1 至 14 中一项的引导盘组件(40)。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,

其中,在现有换热器(10)中,在插入所述引导盘(50)之前移走现有的常规引导盘组件。

18. 一种用于换热器(10)的装配或翻新改进套件,

其包括多个引导盘(50)和垂直条带(60)以在所配置的换热器(10)的换热器芯(20)上形成根据权利要求 1 至 14 的引导盘组件(40)。

## 用于换热器的引导盘组件、换热器、制造换热器的方法以及 换热器的装配或翻新改进套件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及换热器引导盘组件、换热器,具体涉及根据本发明的引导盘组件的使用、制造换热器的方法以及换热器的装配或翻新改进套件。具体来说,本发明涉及块式换热器(block heat exchanger)的引导盘架或引导盘系统。

### 背景技术

[0002] 换热器用于处理工程中,尤其在化学处理工程中,以控制流体介质的温度,不管该流体介质是基本上液态或气态的。具体来说,该情形可涉及所谓块式换热器,块式换热器包括换热器芯和包围该芯的护套,其中芯具有两种类型孔,即所谓的纵向孔或垂直孔,以及所谓的横向孔、径向或水平孔。这里,第一类型的孔基本上在第一方向上延伸,例如在换热器的纵向或延伸方向 Z 上,并完全横越第二类型的孔。第二类型的孔基本上与第一类型的孔的方向 Z 垂直地延伸,且也横越整个换热器芯,但在横向或径向方向上。

[0003] 第一和第二类型的孔不彼此连通。在运行中,待进行温度控制的第一介质,通常是产品或处理介质,流过第一类型的孔。第二介质,通常是维护介质,流过第二类型的孔,用于将热量释放到处理介质或吸收来自处理介质的热量。

[0004] 通常通过构造包围换热器芯的护套的几何形状,以及通过设置所谓的引导盘系统或引导盘架来产生两个介质相对于彼此的交错流的流动,在下文中将引导盘系统或引导盘架总地称为引导盘组件。这里,护套区域或护套空间在护套与换热器芯之间形成,并相对于第一类型孔和在第一类型孔中流动的介质密封地密封。

[0005] 引导盘组件基本上位于该护套空间中,并包括引导盘以及两个或多个条带,引导盘用于垂直地将护套空间分成一个在另一个上方垂直布置的隔室或容积部,两个或多个条带用于水平地分隔护套的垂直布置的隔室。垂直层叠的或交错的引导盘与第二类型的孔相互作用,以产生第二介质通过换热器芯的层叠的或阶梯的级数(progression)。

[0006] 交错流的流动方法在不允许第一介质与第二介质彼此直接机械接触的情况下,获得了第一介质与第二介质之间尤其紧密的热交换。

[0007] 还重要的是换热器芯的材料具有尤其高的导热性。这里,石墨或石墨基的芯是合适的。然而,也可考虑其他材料,也必须考虑换热器中所包括的介质的各种特性,例如关于它们的磨损性、化学腐蚀性、温度和其他参数,这些特性限定了对于换热器芯以及护套、引导盘和纵向条带的材料结构的要求。

[0008] 关于已知引导盘组件的问题在于:当建造块式换热器以将块式换热器安装在换热器芯上并然后用护套包围换热器芯时,必须花费相当多的工作。由于典型的换热器可达到几米高,以便满足对生产量和热交换效率的要求,所以在组装包括引导盘和纵向条带的引导盘架之后,必须采取预防措施以将整个构造好的引导盘架固定到换热器芯,具体来说是以便于基本上包围换热器芯。通常,这要求若干个人,还通常通过相应的提升装置,例如起重机等来完成。此外,这需要很长时间,因为要在将引导盘架固定到现有的换热器芯的同

时,基本上完全避免损坏芯本身和引导盘组件的支架,这通常在将引导盘架固定到换热器芯的同时避免任何重型(robust)操作。

### 发明内容

[0009] 本发明的目的是涉及一种用于换热器的引导盘组件、换热器、制造换热器的方法、以及换热器的更换或翻新改进套件,其中能够以尤其容易且可靠的方式并且用尽可能少的时间、人员和辅助设备来装配引导盘组件。

[0010] 根据本发明,通过具有独立权利要求 1 的特征的引导盘组件来实现本发明的目的。为了实现目的,权利要求 14、15 和 17 还限定了换热器、制造换热器的方法、以及用于换热器的翻新改进套件。其它有益改进是各个从属权利要求的主题。

[0011] 本发明开发了一种用于换热器的引导盘组件,引导盘组件设有多个引导盘,该多个引导盘设计成用以引导介质以交错流在所配置的换热器中、所配置的换热器的换热器芯中、以及所配置的换热器的护套空间中流动,所述护套空间处在换热器芯与包围换热器芯的换热器的护套之间。根据本发明,这里,引导盘系统的各个引导盘被设计成被夹持到所配置的换热器的换热器芯上。

[0012] 现有方法中,引导盘组件被预先装配成一个引导盘架,从而在预装配后,必须以相对高的花费且可能需要使用辅助机器,例如起重机来安装所配置的换热器的换热器芯,而与现有方法相反,根据本发明能够仅仅通过将引导盘组件的各个引导盘夹持到所配置的换热器的换热器芯上的相应位置中来形成引导盘组件。这使得在无任何重大人事支出和机器辅助需要的情况下,通过简单地夹持引导盘来可靠地装配换热器所需的引导盘组件成为可能。

[0013] 这里,尤其有利的是,各个引导盘被设计成以可拆卸的方式被夹持到所配置的换热器的换热器芯上。这是因为例如,在维修和清洁操作过程中,或出现缺陷时,引导盘组件的各个引导盘或整个引导盘组件能够随后被更换。

[0014] 各个引导盘板状地且二维地延伸到一平面中或一延伸平面 XY 中,且上侧和下侧在 XY 平面中或平行于 XY 平面,并具有一区域,该区域具有在 XY 平面中或平行于 XY 平面的凹形内轮廓。

[0015] 能够根据所配置的预定的换热器的换热器芯的外轮廓(具体是凸形的)的形状和级数来调整凹形内轮廓,且凹形内轮廓具体具有相对于所配置的换热器的外轮廓形状和级数的互补构造。

[0016] 由此,根据将介质流引导到所配置的换热器的换热器芯的轮廓,即形状和几何构造来最优地调整引导盘系统的引导盘。

[0017] 各个引导盘能够具有一个或更多个第一夹持装置,该第一夹持装置将被夹持到所配置的换热器的换热器芯上。这使得能够尤其容易、又牢固的附接,同时夹持到所配置的换热器的换热器芯上。

[0018] 该一个或更多个第一夹持装置能够优选地被设置在各个引导盘的下侧上,并附加地或替代地具有沿延伸方向 Y 或平行于延伸方向 Y 的长方形或椭圆形(oblong)形状。结果,各个引导盘能够通过使用夹持装置而被引入所配置的换热器的换热器芯的所配置的维护孔中。在所配置的换热器的换热器芯上的维护孔总是存在,且能够因此用于夹持在引导

盘组件的引导盘上,从而不需要在换热器芯上采取其他措施来固定引导盘。

[0019] 结果,这在某些时候是可取的,即用以翻新改进已经存在的换热器。

[0020] 此外,在制造整个换热器时,不必修改换热器芯,因为这样的引导盘组件的引导盘提供了用于夹持到常规换热器上的所有附接装置。结果,能够继续使用常规的换热器芯。

[0021] 一个或更多个第一夹持装置在设计上相同或以相同的方式作用,具体来说作为相同的销或细管的形式或具有相同的销或细管,或借助于具有长的拉伸形状的其他构件作用。为各个引导盘设置若干夹持装置提高了每个单独的引导盘在被夹持到换热器芯上时的稳定性。

[0022] 此外,设置销或细管代表了不需要具有复杂设计的装配机构的尤其简单的措施。

[0023] 通过设置细管作为夹持装置,所配置的换热器的换热器芯的用于夹持引导盘的各个维护孔不必完全密封,而能够继续用于在维护介质与处理介质之间的热交换。

[0024] 在垂直于延伸方向 Y 的截面中,各个销或各个细管能够具有外轮廓,该外轮廓对应于预定配置的换热器的换热器芯的维护孔的内轮廓。该措施确保了夹持装置在维护孔中尤其牢固的保持,并因此确保了各个引导盘在所配置的换热器的换热器芯上的牢固装配。

[0025] 各个引导盘能够具有开口形状,例如包括环形模切掉一部分的开口形状,且具体来说是具有第一端和第二端的半环形模的开口形状,具体地是,每个引导盘均基于圆形、椭圆形、矩形、正方形或 N 边形,优选地具有统一的形状。相对应地选择的形状确保了各个引导盘的内轮廓与所配置的换热器的各个换热器芯的外轮廓之间的尤其紧密的接触。

[0026] 能够设置两个或更多个垂直条带,所述垂直条带用于横向地定界换热器的护套区域并被设计成布置在所配置的预定换热器的换热器芯上,处在换热器芯的外轮廓上,所述垂直条带垂直于各个引导盘的 XY 延伸平面延伸并与各个引导盘的第一和第二端接触。

[0027] 垂直条带横向地将护套区域或护套空间分成多个相应的容积部,并相应地允许引导盘组件的被夹持的引导盘能够用其端部而额外地横向地抵靠所配置的换热器的换热器芯。这提高了引导盘组件的稳定性。

[0028] 各个引导盘能够具有在其第一和第二端上的第二夹持装置。

[0029] 垂直条带能够具有凹陷,所述凹陷被设计成用以接纳第二夹持装置并因此接触引导盘的第一和第二端。

[0030] 这些措施进一步提高了具有被夹持的引导盘的引导件组件的稳定性,因为这不仅借助于第一夹持装置在中心区域而且经由在垂直条带上的第二夹持装置而在周界区域提供了另外可靠的夹持和支承选择。

[0031] 能够在所配置的换热器的所配置的换热器芯的延伸方向 Z 上设置两个垂直条带。

[0032] 能够在换热器芯的延伸方向 Z 上布置多个引导盘,从而使得所述引导盘与垂直条带交替并层叠在垂直条带的任一侧上。

[0033] 结合所配置的换热器的换热器芯的几何形状,这些措施确保了交错流的流动方法的建立。

[0034] 引导盘和 / 或垂直条带能够整体上或局部地由来自包括钢材、不锈钢、钼、锆、塑料,尤其是 PTFE、PP、PE、PA6、PA66 等塑料、PVDF、石墨,尤其是非浸透形式的石墨、以及 CFC 材料的材料组中的一种或更多种材料构成。这些措施确保了对于在所配置的换热器的使用过程中,引导盘组件上出现的热负载、机械负载和化学负载来说,最优的材料性能的选择和

调整。

[0035] 类似于各个推入配合系统，垂直条带能够被分成多个垂直子部分，所述垂直子部分能够以可拆卸的方式在延伸方向 Z 上彼此固定起来，并由此根据垂直条带的总长度调整垂直子部分。这提供了考虑换热器的各种设计高度的简单方式。

[0036] 本发明的另一方面是提供一种换热器，具体是块式换热器，该换热器具有换热器芯和护套，所述护套以在换热器芯与护套之间形成护套区域或护套空间的方式包围换热器芯，其中，根据本发明的引导盘组件形成在护套与换热器芯之间，用以引导介质以交错流在换热器、换热器芯以及护套区域中流动。

[0037] 本发明的另一方面涉及一种制造换热器的方法，其中，通过将多个引导盘夹持到换热器芯上来在所设置的换热器的换热器芯上形成引导盘组件。

[0038] 在现有换热器中，能够在夹持根据本发明的引导盘组件的引导盘之前，将现有的常规引导盘组件移走。换言之，存在用新型的引导盘组件来翻新改进现有的换热器的机会。

[0039] 最后，本发明还提供了一种用于换热器的装配或翻新改进套件，包括多个引导盘和垂直条带以在所配置的换热器的换热器芯上形成根据本发明的引导盘组件。

[0040] 本发明的这些和其它方面将再次在下面以其他语句来检查：

[0041] 具体来说，本发明涉及用于块式换热器的新的引导盘系统。

[0042] 常规的或标准的引导盘架，例如由石墨制成的圆柱形块式换热器是复杂的。常规引导盘架包括多个部件。该系统相对昂贵、难以组装、且仅能够在有限范围内标准化。

[0043] 这里引入的引导盘系统的发明避免了这些缺点。

[0044] 新的引导盘系统的一个实施例包括两个部件，即：引导盘部分或引导盘、以及垂直条带或附接条带。引导盘部分和附接条带都引导介质通过块的维护孔。例如，引导盘部分通过压入连接件，且具体来说通过附接条带来与换热器芯的块接合。

[0045] 例如，为此，一个到两个实心或中空圆柱能够固定到每个部分，并插入块的维护孔中。

[0046] 附接条带能够具有可变的长度。该附接条带也能够借助于推入配合系统来伸长。

[0047] 引导盘部分和 / 或附接条带能够由多种材料（例如，碳钢、不锈钢、特种金属、PTFE、PP、PE、PA6、PAG6 或其他塑料）来制成。

[0048] 具体来说，新的引导盘系统具有以下特征：

[0049] 1.) 简单且耐用。

[0050] 2.) 能够标准化，由此降低成本。

[0051] 3.) 易于装配、拆卸和维修，即就客户和竞争而言提供了优势。

[0052] 4.) 能够批量生产，由此降低成本。

## 附图说明

[0053] 将基于附图解释这些和其他方面，附图中：

[0054] 图 1 是根据本发明的呈块式换热器形式的换热器的实施例的立体且局部切掉的侧视图，且使用了根据本发明的引导盘组件。

[0055] 图 2 示出根据本发明的呈模块化块式换热器形式的换热器的一部分，且使用了根据本发明的引导盘组件的实施例。

[0056] 图 3A-D 呈现了根据本发明的呈块式换热器形式的换热器的另一实施例的概略性和局部切开的侧视图或俯视图,且使用了根据本发明的引导盘组件的实施例,其中换热器芯具有圆柱形基本形状。

[0057] 图 4A-D 呈现了根据本发明的呈块式换热器形式的换热器的另一实施例的概略性和局部切开的侧视图或俯视图,且使用了根据本发明的引导盘组件的实施例,其中换热器芯具有正方形基本形状。

[0058] 图 5A、5B 呈现了涉及用于根据本发明的引导盘组件的引导盘的实施例的细节的俯视图或侧视图。

[0059] 图 6A-E 呈现用于具有基于圆柱形基本形状的换热器芯的块式换热器的、根据本发明的引导盘组件的实施例的引导盘的不同视图。

[0060] 图 7A-E 呈现用于具有基于正方形基本形状的换热器芯的块式换热器的、根据本发明的引导盘组件的实施例的引导盘的不同视图。

[0061] 图 8A-D 呈现用于根据本发明的引导盘组件的实施例中的、附接条带的实施例的不同侧视图。

[0062] 图 9A、9B 呈现用于根据本发明的引导盘组件的实施例的另一附接条带的概略性和局部切开的侧视图,特别地伴随对用于将引导盘固定到附接条带的不同组装件的解释。

### 具体实施方式

[0063] 下面将描述本发明的实施例。本发明的所有实施例以及其技术特征和性能能够以任何所需方式各自彼此分开或彼此随机组合而无限制。

[0064] 结合下面附图,结构上和 / 或功能上相同、相似、或作用相同的特征或构件标记相同的附图标记。这些特征或构件的详细描述不在每个实例中重复。

[0065] 一般来说,将首先参见附图。这里,将首先解释块式换热器和与块式换热器关联的引导盘系统的基本结构设计和功能原理,具体参考图 1 以及图 3A 至 4D,其具体展示这里所提及的换热器中的流动状态。

[0066] 与根据本发明的引导盘系统 40 关联的换热器 10 通常也称为块式换热器 10,且尤其呈现由特别适于热传递的材料,例如石墨制成的换热器芯 20。这种块式换热器 10 通常用在化学工业和处理工程中,尤其在结合腐蚀性介质进行热交换处理的情形中。这里,打算经受热处理的处理介质或产品介质经常不同于所谓的维护介质,处理介质或产品介质在热处理或温度控制阶段中起到热源或热沉(sink)的作用。经由相应的换热器 10 在所谓交错流流动中一方面引导这些产品或处理介质而另一方面引导维护介质,而这些产品或处理介质和维护介质彼此无任何直接接触。

[0067] 例如,圆柱块式模块 1 一个在另一个上方地同心布置在护套 30 中,位于基板 14 上,并一起相应地产生换热器 10 的换热器芯 20。换热器芯 20,以及因此可能设置的块式模块 1 具有沿其延伸方向 Z 的纵向孔 2 或纵向通道 2,而如果设置各个模块 1,则纵向孔 2 穿过各模块连通。在这点上,各模块 1 具有基本上类似的结构设计。

[0068] 设置基本上垂直于纵向通道 2 的横向通道 4,其也称为维护孔 4,且横向通道 4 不与纵向孔 2 连通,而是专门地连接护套 30 的相对侧上的护套区域或护套空间 30' 的容积部或隔室。



[0069] 待经受热处理,不管是加热还是冷却的处理介质或产品介质通常作为第一介质 M1 流过纵向通道 2。然后,用于冷却或加热产品或处理介质 M1 的维护介质作为第二介质 M2 流过横向通道 4。

[0070] 横向通道 4 在一个在另一个上方的平面中和一个接着另一个的排中彼此平行布置,且如上所提到的,护套 30 与换热器芯 20 之间的护套区域或护套空间 30' 中是空的。

[0071] 引导盘组件 40 将护套区域 30' 或护套空间 30' 分成多个单独段、容积部、或隔室。各个横向通道 4 通入护套空间 30' 的这些容积部。护套空间 30' 的每个容积部在横向通道 4 的多个排或平面上延伸。

[0072] 在运行中,维护介质 M2 穿过设置在护套的侧面上的入口 9 并从图 1 中换热器的下端处从外部进入护套空间 30', 且在运行过程中,初始地填充由引导盘组件 40 的一部分定界的第一容积部。引导盘组件 40 的几何形状防止维护介质继续流入护套空间 30' 中。引导盘 50 的选定布置和所提供的引导盘组件 40 的垂直条带 60 将维护介质 M2 转入通入该容积部的横向通道 4, 并因此从沿方向 Z 的垂直流动方向转到沿延伸方向 Y 横向地延伸的流动方向。在流过在该容积部中的第一组横向通道 4 后,维护介质 M2 然后穿过进入护套空间 30' 的第一相对容积部。在第一相对容积部处,维护介质 M2 再次被引导盘组件 40 的选定的几何形状转向,并被迫流过相继的横向通道 4 组,相继的横向通道 4 组则在相反水平方向上通入容积流。

[0073] 这在流动的维护介质 M2 中触发了层叠运动,其中,在护套空间 30' 的容积部中的横向通道 4 中,平行于方向 Z 的垂直流动方向与平行于方向 Y 的水平流动方向交替。

[0074] 在流过换热器芯 20 的护套空间 30' 和横向通道 4 的同时,维护介质 M2 由此流过整个换热器芯 20,在图 1 上是从底部向上和交替地从右到左和从左到右,并在这个过程中重复地转向,从而使得产品介质 M1 和维护介质 M2 类似地多次穿过路径,并实现由换热器芯 20 的材料赋予的强烈的热交换。

[0075] 在换热器 10 的上端处,维护介质 M2 继而通过为维护介质 M2 设置的横向出口 8 而离开护套空间 30'。

[0076] 除了术语“产品”或“处理介质 M1”和“维护介质 M2”之外,通常也可称为第一介质 M1 和第二介质 M2。虽然通常以上述方式配置各个循环物,但不一定要求如此。

[0077] 为了能够实现第一或处理介质 M1 的入口流 E 和出口流 A,处理孔 2 或纵向通道 2 被组合入在上侧头部端 5o 或下侧头部端 5u 中的各个腔室中。

[0078] 介质 M1 和 M2 的流动方向也能够反转,其中入口 8 和 9 的相应功能和相应腔室被切换。但是,重要的是两个介质 M1 和 M2 相对于彼此逆流流动,从而不从同一侧将冷介质和热介质引入换热器 10。这将降低换热器的效率,并潜在地导致与介质 M1 和 M2 接触的材料的高温差。

[0079] 头部端 5u 和 5o 也可设有多个局部腔室。

[0080] 根据构造和几何形状,尤其是给定模块化设计,可在一个布置在另一个顶部上的块式模块 1 之间出现接头,且如果需要,可部分地或完全地借助于垫圈 3 密封,垫圈 3 例如由 PTFE 制成。

[0081] 具有实际护套 30 的护套区域 30' 或空间 30' 被锚固在基板 14 上方或锚固在基板 14 上。可设置扁平垫圈 15 或圆垫圈 15 来建立基板 14 与下侧头部端 5u 之间的密封。例

如,圆垫圈可由弹性体构成。

[0082] 为实现另一密封(例如,经由上侧头部端 5o),可实施预拉伸处理,而实际护套 30 在上侧头部端 5o 处由圆垫圈 15 从下方柔性密封并由另一圆垫圈从上方密封。螺旋弹簧用于产生张力,该张力甚至考虑并弥补在不同材料的不同热膨胀。

[0083] 所有的这些方面可具体结合图 1 观察到,但也可结合其他附图认识,尤其是图 3A 至 4D。

[0084] 还从图 1 明显的是垂直条带 60 或 60-1 和 60-2,其中,引导盘 50 除了通过夹持垂直条带 60 而将垂直条带 60 直接附接到换热器芯 20 上之外,引导盘 50 还通过其第一端 53-1 和第二端 53-2 固定,从而与垂直条带 60、60-1、60-2 相互作用,以将护套空间 30' 分成多个容积部,具体来说以交替、层叠的样式,以实现两个介质 M1 与 M2 之间的交错流流动。

[0085] 图 1 中,换热器芯 20 是类似垂直圆柱的形状。但是,也可考虑其他基本形状。图 1 中,用于产品或处理介质 M1 的孔或通道 2 垂直延伸,并由此平行于换热器芯 10,具体是垂直圆柱的基体上的对称轴线或延伸轴线 Z。

[0086] 图 2 呈现示出如结合图 1 所述的换热器 10 的换热器芯 20 的一部分的概略性立体侧视图。该部分也可认为是单个块式模块 1,其中在延伸方向 Z 上垂直层叠的多个模块 1 然后形成所配置的换热器 10 的整个换热器芯 20。

[0087] 该部分或模块 1 已经呈现相应的引导盘 50,这些引导盘 50 通过第一夹持装置 54 固定,第一夹持装置 54 布置在各个引导盘 50 的下侧 50u 上,处在维护孔 4 中,维护孔 4 也可称作水平通道或水平孔,而另一方面,这些引导盘 50 经由其端部 53-1 和 53-2 以及设置在端部处的第二夹持装置 55 而抵靠所设置的垂直条带 60、60-1、60-2 的凹陷 62。

[0088] 如也明显的,各个引导盘 50 的内轮廓 50i 被调整到换热器芯 20 的外轮廓 20a。在该情形中,换热器芯 20 或其模块 1 的形状类似具有对称轴线 Z 的垂直圆柱,其中用于处理介质 M1 的垂直通道或孔 2 也设计成与对称轴线 Z 平行。

[0089] 虽然引导盘 50 的外轮廓 50a 与内轮廓 50i 同心地延伸,即也具有基于圆形形状的圆形或环形设计,但外轮廓 50a 也可呈现其他所需要的形状,并符合所配置的换热器 10 的护套 30 的内轮廓,例如即使护套 30 的内轮廓具有圆筒形状。

[0090] 图 3A 至 3D 呈现根据本发明的换热器 10 的实施例,且使用了根据本发明的引导盘组件 40,其中换热器 10 和连接到换热器 10 的换热器芯 20 再一次基于垂直的圆形的圆柱形。

[0091] 图 3A 和 3C 是局部切开的侧视图。图 3B 和 3D 上的描绘是沿与换热器的延伸方向 Z 平行的方向的剖切俯视图。由轴线 A-A、B-B、C-C 以及 D-D 表示的各个横截面指其中使用这些截面的各个图 3A 至 3D。

[0092] 如可认识到的,各个换热器 10 垂直地从下侧头部区域 5u 直到上侧头部区域 5o,下侧头部区域 5u 具有用于第一介质 M1 或产品介质 M1 的出口 7 和出口流 A,上侧头部区域 5o 具有用于第一介质或产品介质 M1 的入口 6 和入口流 E。

[0093] 外壳则由护套 30 形成。内侧区域包括换热器芯 20,换热器芯 20 与换热器 10 一起作为一个整体在延伸方向 Z 上延伸。换热器芯 20 在延伸方向 Z 上设有用于第一介质 M1 或产品介质 M1 的垂直孔 2 或通道 2。

[0094] 换热器芯 20 具有垂直于延伸方向 Z 且因此在延伸方向 Y 上的水平通道 4 或孔,水

平通道 4 或孔也称为维护孔 4 并用于输送第二介质 M2 或维护介质 M2。该第二介质或维护介质 M2 被允许以第二介质 M2 或维护介质 M2 的入口流 e 通过下侧入口 8, 并经由第二介质 M2 或维护介质 M2 的出口流通过设置在上侧区域中的出口 9 被释放。

[0095] 所选定的几何形状导致换热器芯 20 与护套 30 之间的护套区域或护套空间 30' 的形成, 其中在这里, 第二介质 M2 或维护介质 M2 从底部向上流动, 从入口 8 流到出口 9。

[0096] 这里包括实际引导盘 50 和垂直条带 60 的引导盘组件 40 将护套区域或护套空间 30' 分成多个容积部或隔室 31。引导盘 50 相对于垂直条带 60 的所选定的交替且层叠布置产生了第二介质 M2 相对于第一介质 M1 的交错流流动。这意味着, 在流动的第二介质 M2 已经通过入口 8 进入后, 第二介质 M2 开始从右往左穿过维护孔 4, 从第一隔室流入第二隔室, 并然后充满上面的第二隔室, 之后, 第二介质 M2 再次从左往右流入在右侧的第三隔室, 从而介质流随后以从上往下和从右往左或从左往右的层叠级数穿过护套空间 30' 的所有隔室和与隔室连通的维护孔 4, 直到第二介质 M2 出现在设置在顶部处出口 9 处出口流 a 中。在流动处理过程中, 相对于第一介质或产品介质 M1 的大量热量被交换, 即, 被释放或被吸收。

[0097] 图 3A 显示在各个引导盘 50 的下侧 50u 上的第一夹持装置 54 的存在。这些第一夹持装置 54 被引入维护孔 4 一定深度, 在该深度处, 这些第一夹持装置 54 以精确装配方式搁置, 从而将引导盘 50 保持在引导盘组件 40 中。

[0098] 如图 3C 所示, 各个引导盘 50 的第一和第二端 53-1 和 53-2 在这里被容纳于垂直条带 60 的凹陷 62 中, 第一和第二端 53-1 和 53-2 被设计成板 53。因此, 引导盘 50 的被设计成板 53 的第一和第二端 53-1 和 53-2 的最前区域形成第二夹持装置 55, 该第二夹持装置 55 被容纳在垂直条带 60 的各个凹陷 62 中, 并用于周向地将引导盘 50 支撑在护套区域 30' 中。

[0099] 类似于图 3A 至 3D, 图 4A 至 4D 示出具有根据本发明的引导盘组件 40 的根据本发明的换热器 10 的变型形状, 其中结构设计是相似的且功能相同, 但是为换热器芯 20 和护套 30 都设置正方形基体。如图 4B 和 4D 所示, 引导盘 50 相应地根据其开口形状调整, 且因此引导盘的内轮廓 50i 相应地调整成正方形形状, 由此赋予它们跟随换热器芯 20 的外轮廓 20a 和护套 30 的内轮廓的多边形级数。

[0100] 图 5A 至 7E 示出用于根据本发明的引导盘组件 40 的引导盘 50 的各种实施例, 其中, 这些具有对应的板 53 形状。

[0101] 实施例 5A 至 6E 中, 引导盘 50 和下面的板 53 被构造成为类似基于圆形形状的环形截面或环形切口。例如, 这种引导盘 50 可用在图 1 至 3D 中所呈现的换热器 10 的实施例中。

[0102] 相比之下, 图 7A 至 7E 所示实施例中的引导盘 50 的板 53 的形状类似于具有直角的闭合横线, 其类似基于矩形形状, 且因此可用于根据图 4A 至 4D 的换热器 10。

[0103] 在所有情形中, 在各个引导盘 50 下方的板 53 具有上侧 50o 和下侧 50u, 其中第一夹持装置 54 以销或细管形式分别固定到下侧 50u。各个内轮廓 50i 和外轮廓 50a 大致具有相同形式且相对于彼此同心, 并被调整到所配置的换热器 10 的换热器芯 20 的对应外轮廓 20a。

[0104] 引导盘 50 和各个下板 53 具有第一端 53-1 和第二端 53-2, 其最外端, 此处是在外区域中具有实现为凹陷的第二附接装置 55, 该第二附接装置 55 被设计成被引入所配置的垂直条带或附接条带 60 中的相应凹陷 61 中, 用于夹持目的。

[0105] 一方面,第一和第二夹持装置 54 和 55 以及在所配置的换热器 10 的换热器芯 20 上的维护孔 4 和在垂直条带或附接条带 60 上的凹陷 61 具有相应的尺寸,并根据它们的垂直定位来适当地设置尺寸,从而当具有第一附接装置 54 的引导盘 50 被固定在维护孔 6 中时,在第一和第二端 53-1 和 53-2 处的第二附接装置 55 也装配到附接条带 60 的各个凹陷 61 中。

[0106] 图 6A 至 7E 以不同视图显示各个引导盘 50。在图中,各个横截面或观察平面以相对应的线 A-A 至 D-D 指示。

[0107] 图 8A 至 9B 示出引导盘组件 40 的垂直条带或附接条带 60 的各实施例。

[0108] 在应用过程中,垂直条带或附接条带 60 平行于所配置的换热器 10 的换热器芯 20 的延伸方形 Z 延伸。

[0109] 根据所提供的引导盘组件 40 的被夹持的引导盘 50 的交替和层叠布置,附接条带 60 具有沿垂直条带或附接条带的延伸方形 Z 在侧面上交替的各个凹陷 61,且凹陷 61 的尺寸设置成使得凹陷 61 能够通过容纳设置在凹陷处的第二附接装置 55 来与引导盘 50 的第一和第二端 53-1 和 53-2 接触。

[0110] 此外,图 9A 和 9B 提供了如何将引导盘组件 40 的引导盘 50 的第一和第二端 53-1 和 53-2 以及设置在那里的第二附接装置 50 通过插入而被引入附接条带 60 的凹陷 61 的概略说明,其中图 9A 和 9B 示出在插入和不插入状态中的系统和组件。

[0111] 附图标记列表

[0112] 1 换热器模块,换热器芯的块式模块或换热器块

[0113] 2 纵向通道或孔,垂直通道,垂直孔,用于处理介质的通道 / 孔,处理孔

[0114] 3 垫圈

[0115] 4 横向通道,横向孔,径向通道,径向孔,用于维护介质的通道 / 孔,维护孔

[0116] 4i 横向通道 4,横向孔 4,径向通道 4,径向孔 4,用于第二或维护介质 M2 的通道 4 和孔 4,维护孔 4 的内轮廓

[0117] 5 头部端

[0118] 5o 上侧头部端

[0119] 5u 下侧头部端

[0120] 6 用于处理介质 / 第一介质 M1 的入口

[0121] 7 用于处理介质 / 第一介质 M1 的出口

[0122] 8 用于维护介质 / 第二介质 M2 的入口

[0123] 9 用于维护介质 / 第二介质 M2 的出口

[0124] 10 换热器,块式换热器

[0125] 14 基板

[0126] 15 边缘垫圈,圆垫圈

[0127] 20 换热器芯

[0128] 20a 换热器芯 20 的外轮廓

[0129] 30 护套

[0130] 30' 护套区域,护套空间,护套 30 与换热器块芯 20 之间的间隙

[0131] 40 引导盘组件

- [0132] 50 引导盘
- [0133] 50a 外轮廓
- [0134] 50i 内轮廓
- [0135] 50o 上侧
- [0136] 50u 下侧
- [0137] 53 板
- [0138] 53-1 第一端
- [0139] 53-2 第二端
- [0140] 54 第一夹持装置,销,细管
- [0141] 55 第二夹持装置,凸耳,支耳
- [0142] 60 垂直条带,垂直条带,附接条带
- [0143] 60-1 第一垂直条带 / 附接条带
- [0144] 60-2 第二垂直条带 / 附接条带
- [0145] 61 凹陷
- [0146] A 第一介质 / 处理介质 M1 的出口流
- [0147] a 第二介质 / 维护介质 M2 的出口流
- [0148] E 第一介质 / 处理介质 M1 的入口流
- [0149] e 第二介质 / 维护介质 M2 的入口流
- [0150] M1 第一介质 / 处理介质
- [0151] M2 第二介质 / 维护介质
- [0152] X 第一附接装置 54 的在延伸平面 X 中或平行于延伸平面 X 的(第一)延伸方向
- [0153] XY 引导盘 50 的延伸平面
- [0154] Y 第一附接装置 54 的在延伸平面 XY 或平行于延伸平面 XY 的(第二)延伸方向
- [0155] Z 换热器芯 / 处理孔的延伸方向 / 对称轴线

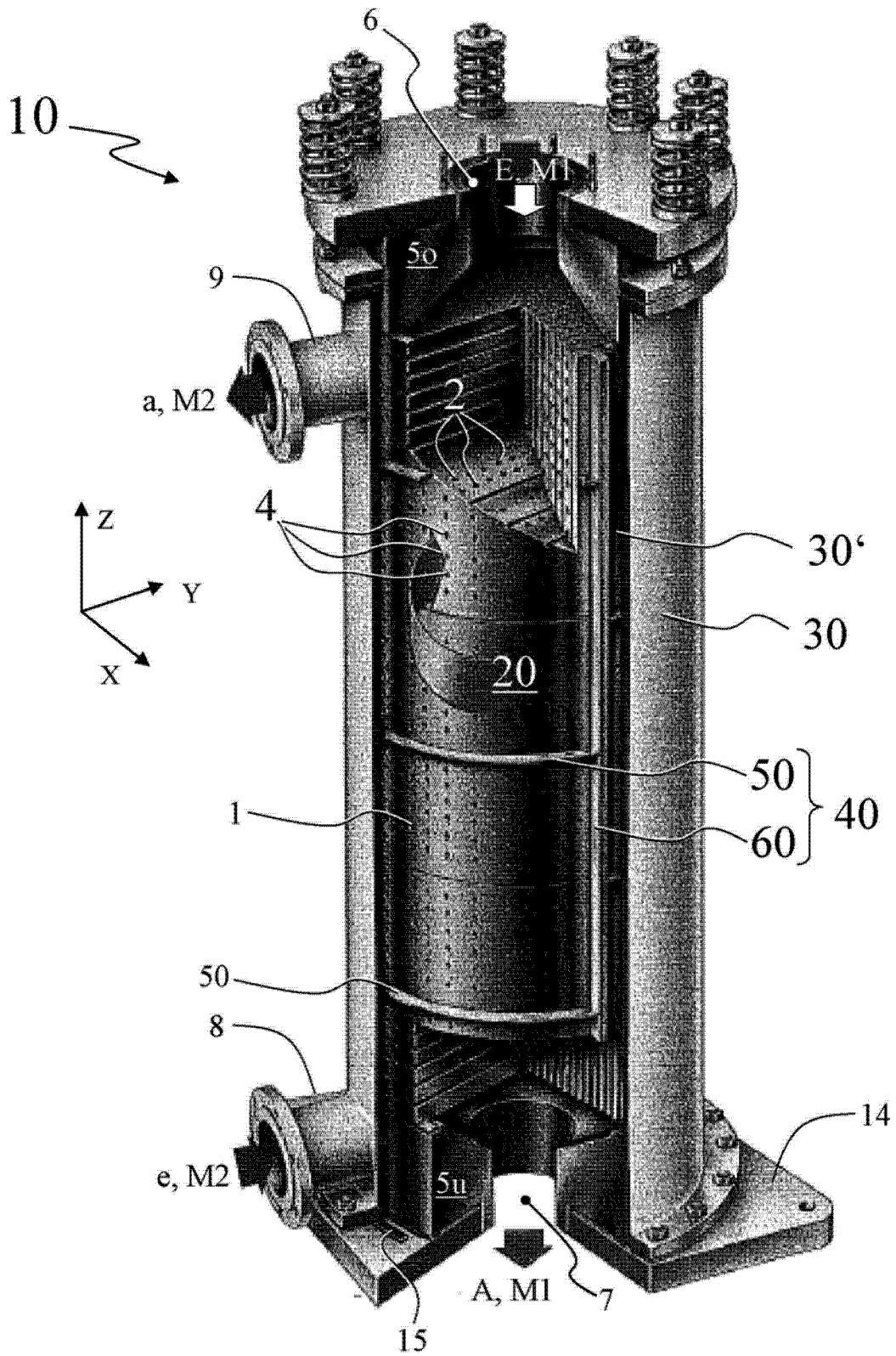


图 1

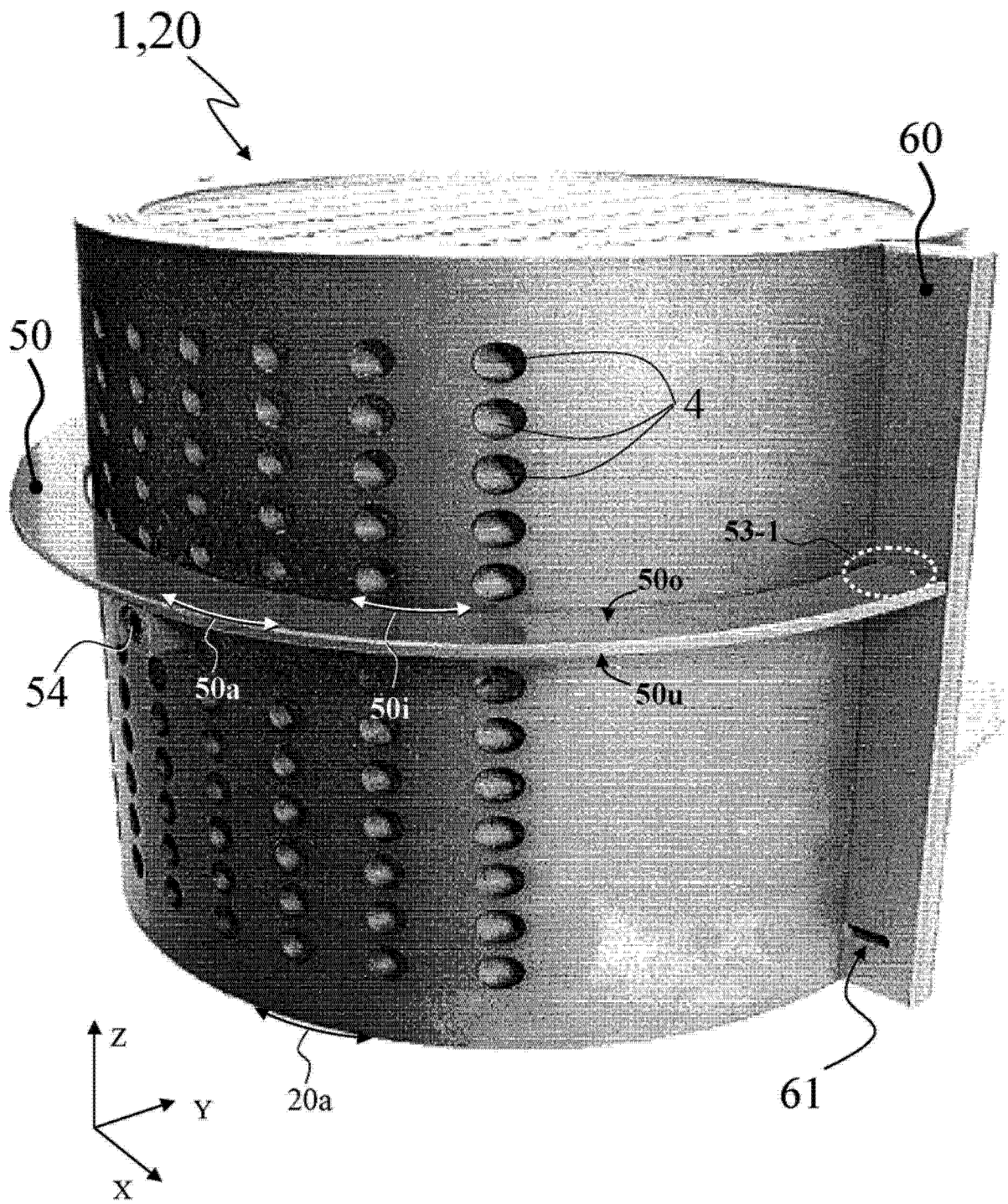


图 2

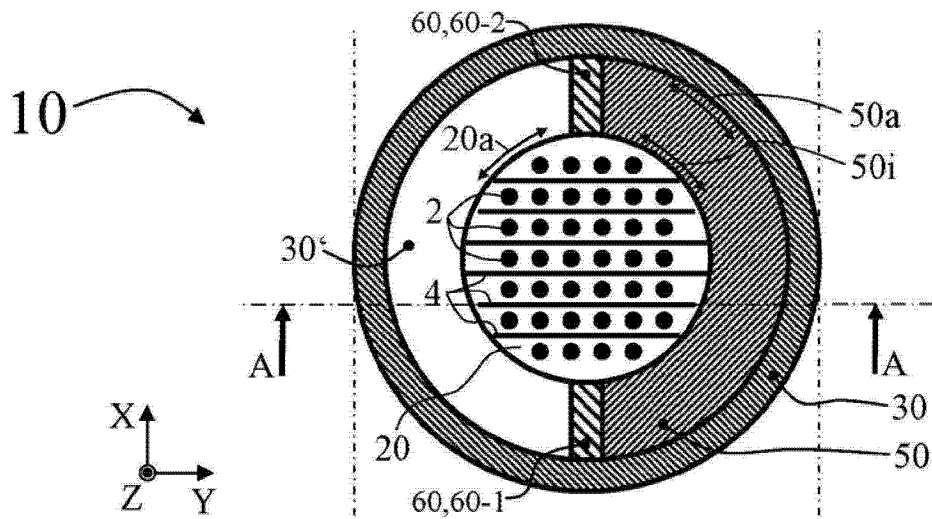


图3B

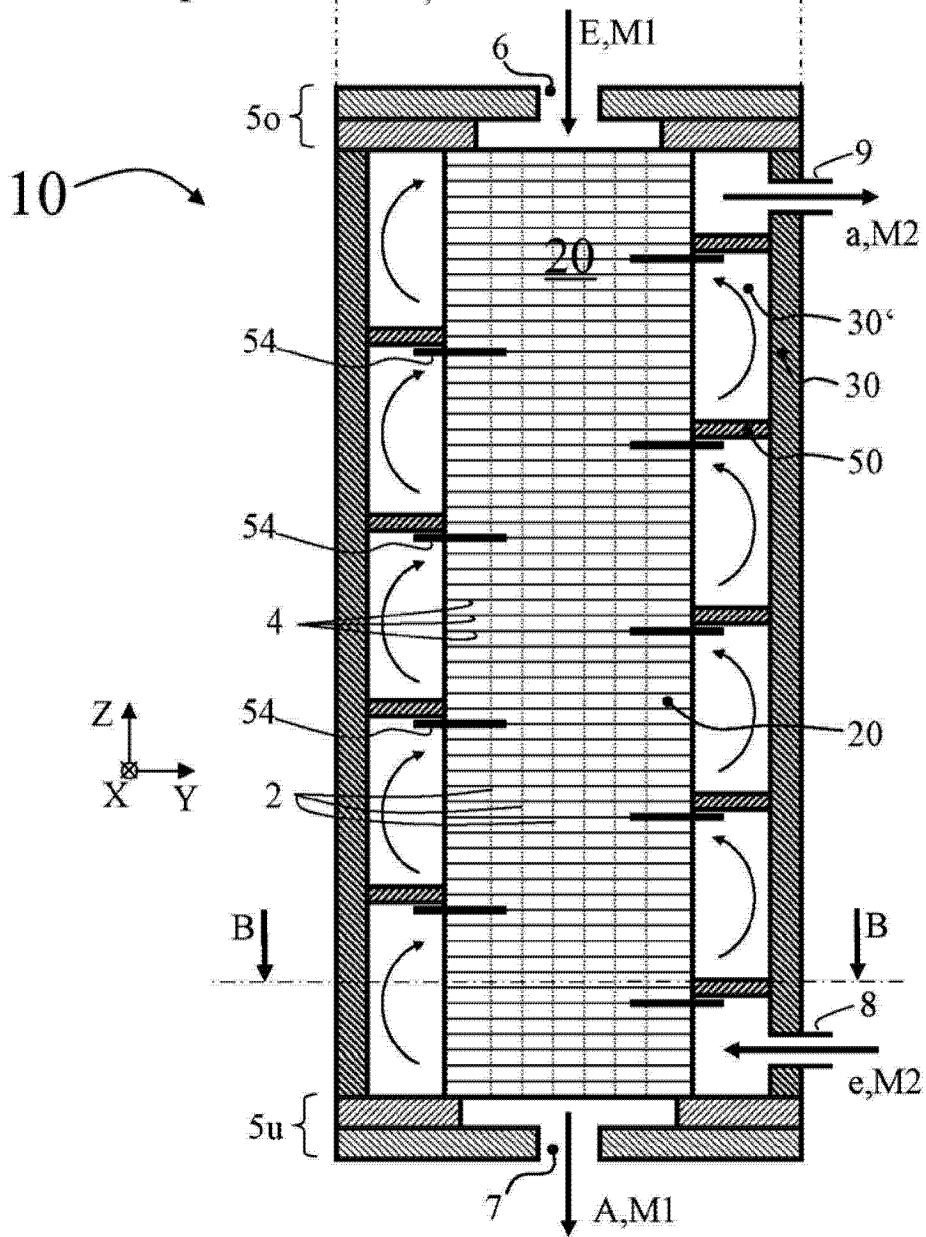


图3A



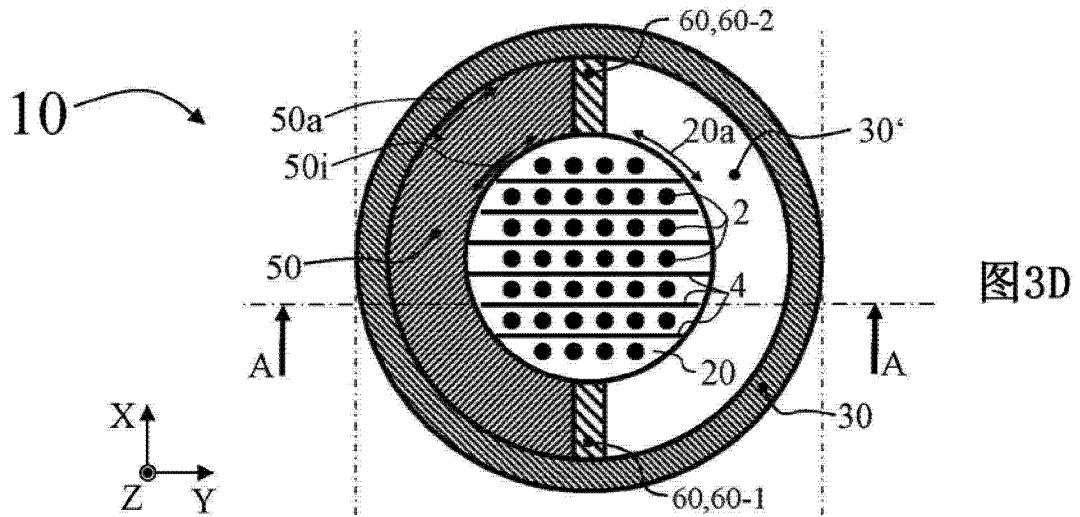


图3D

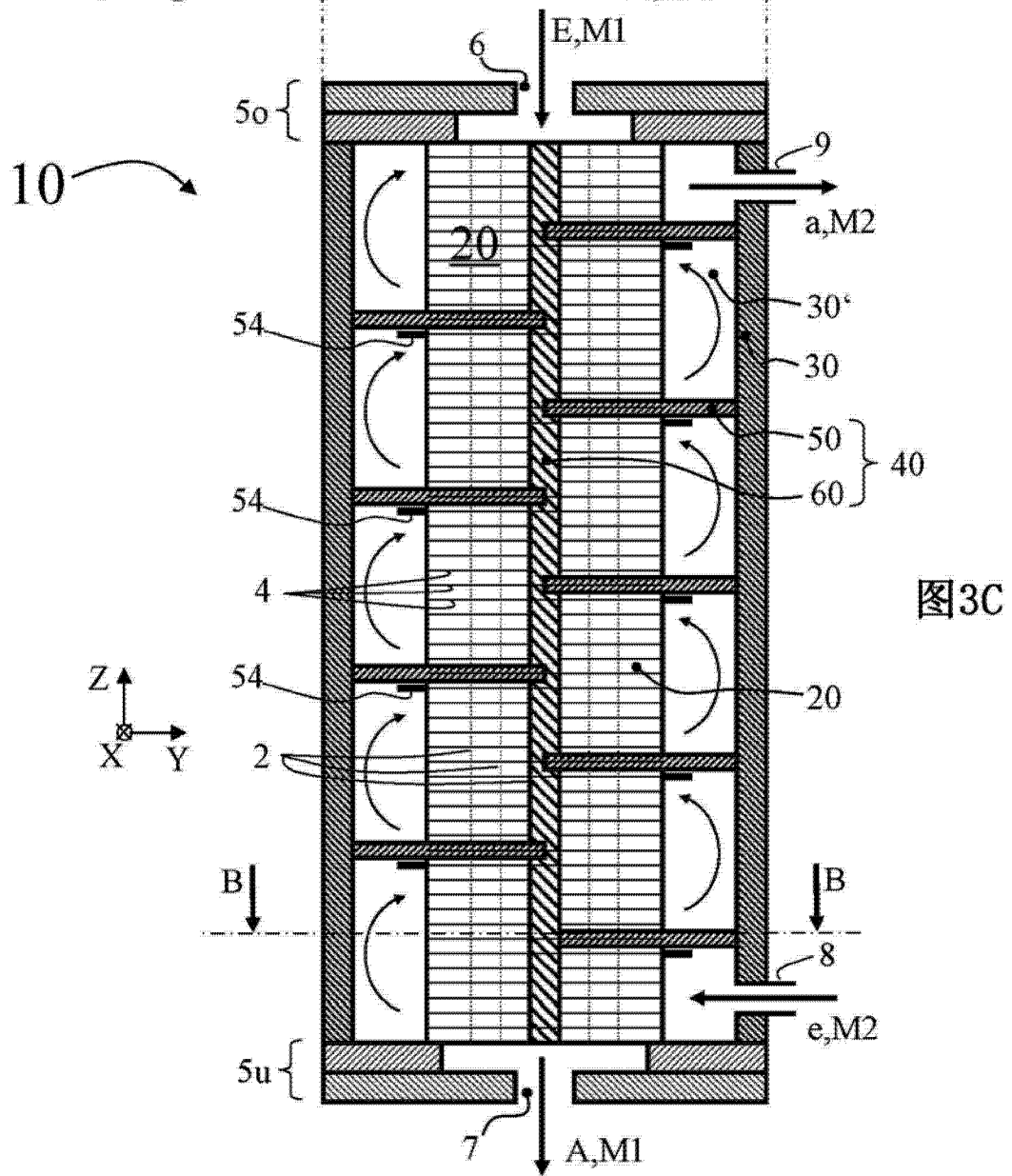


图3C

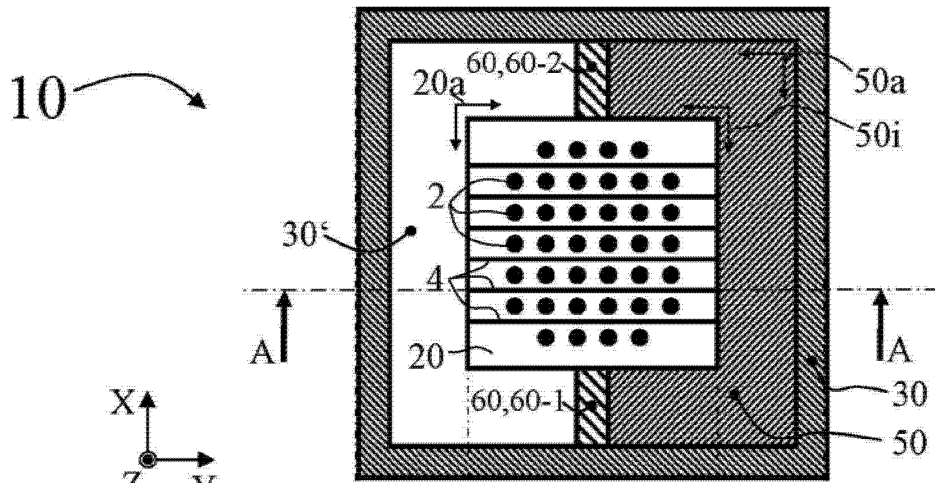


图4B

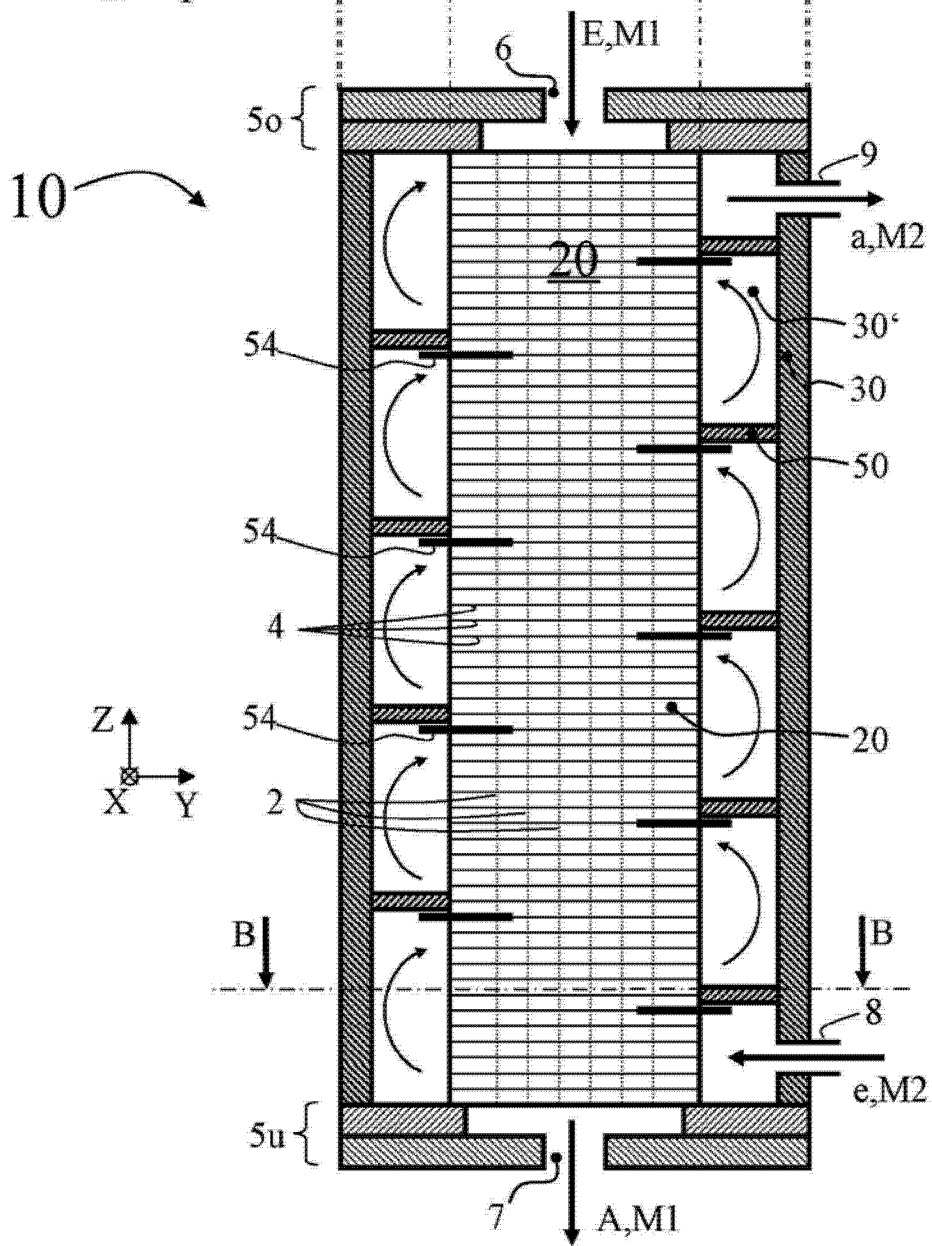


图4A

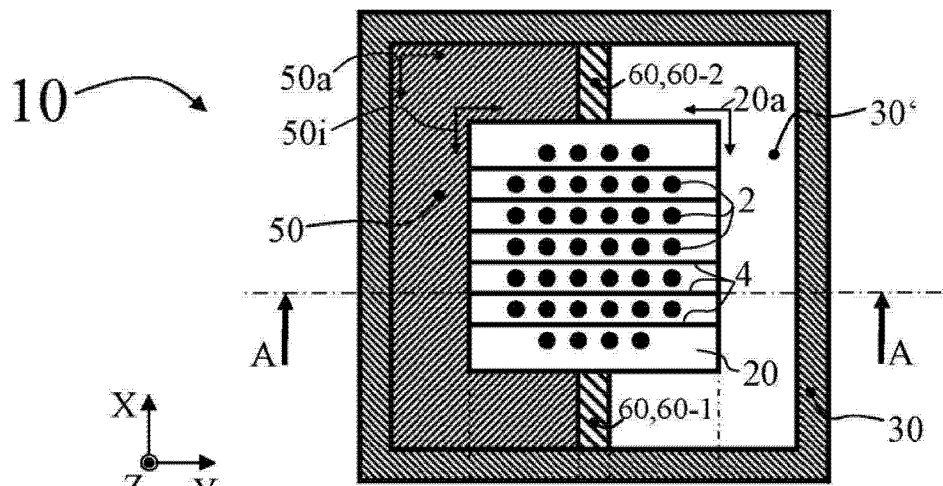


图4D

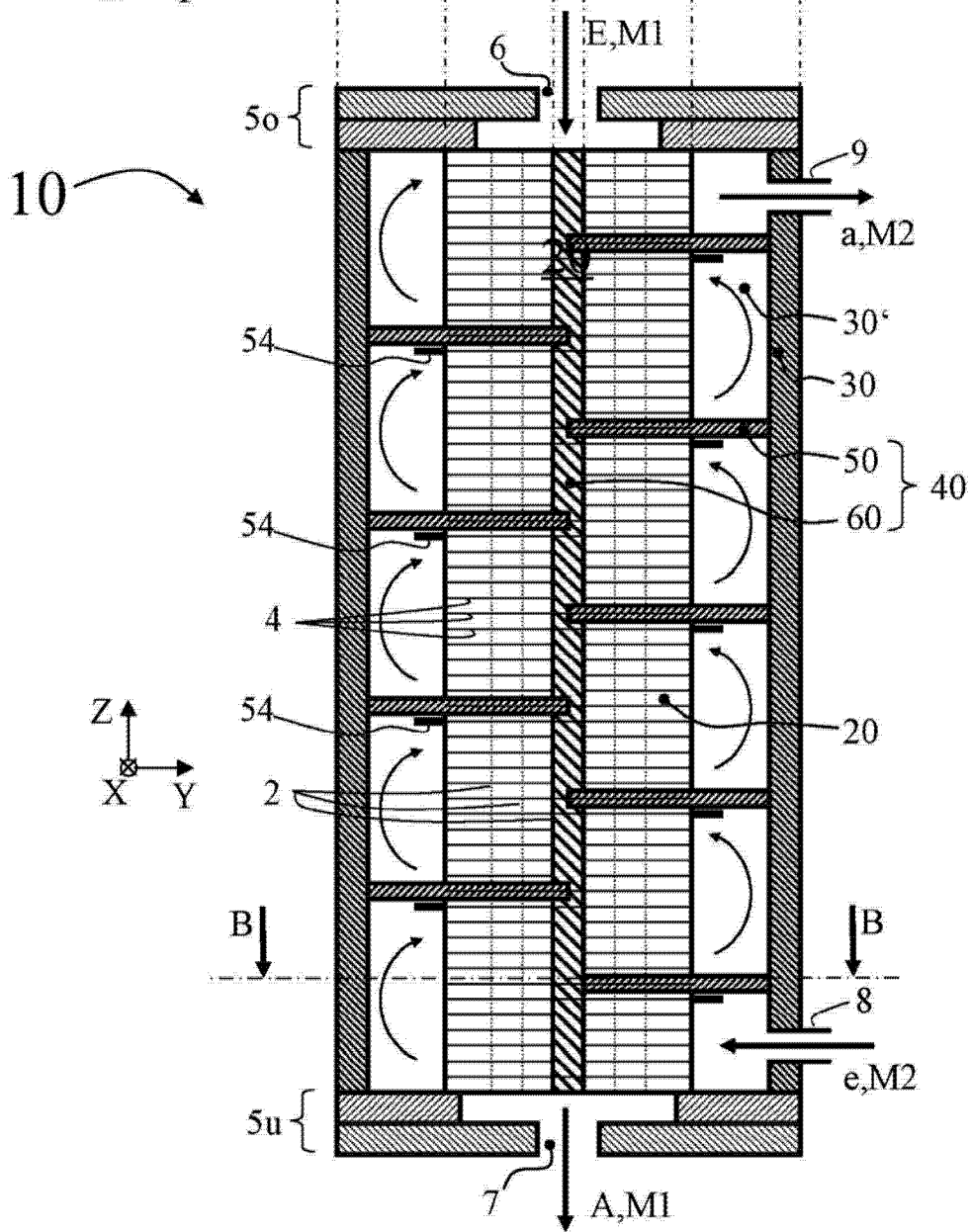


图4C

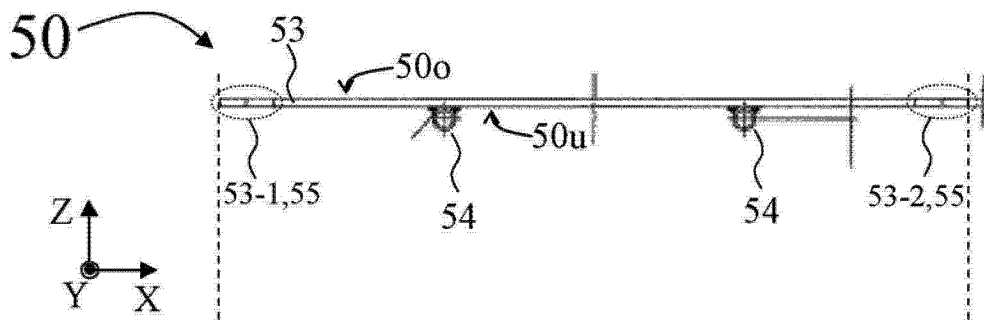


图5B

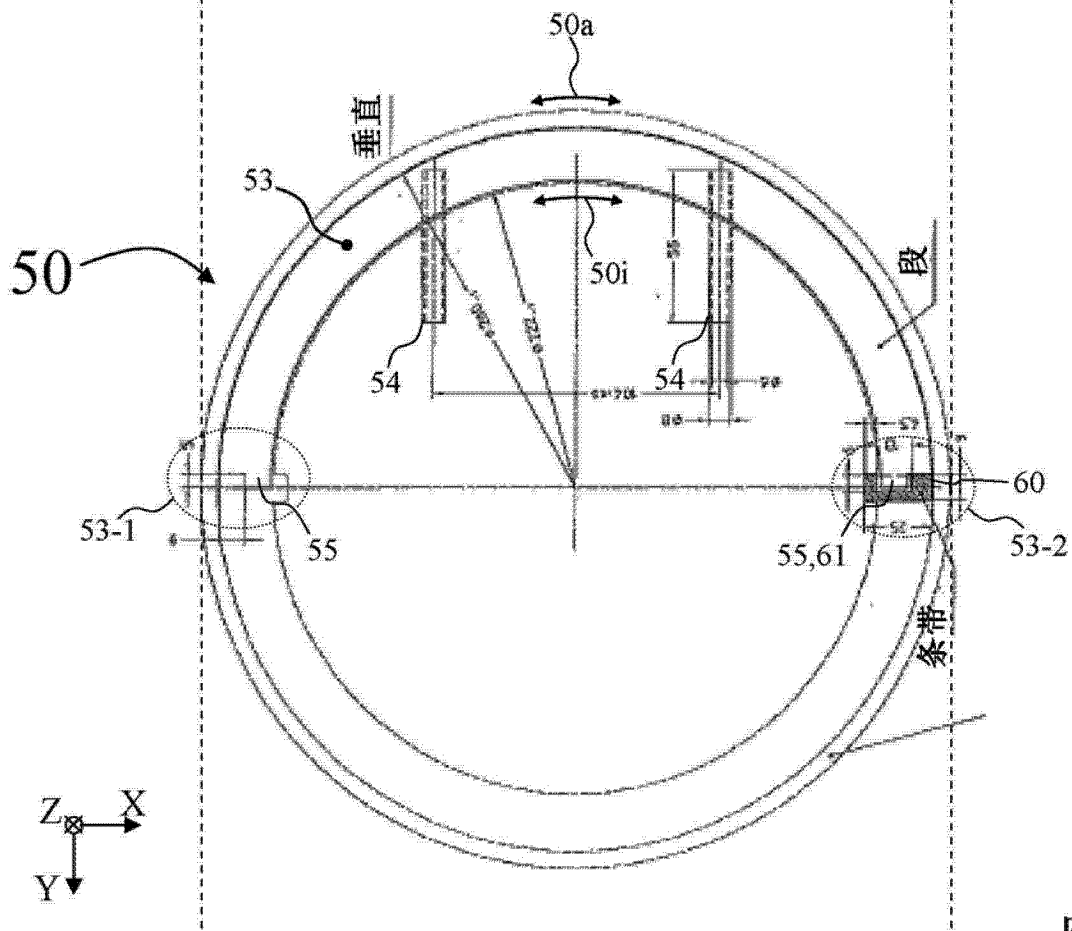


图5A

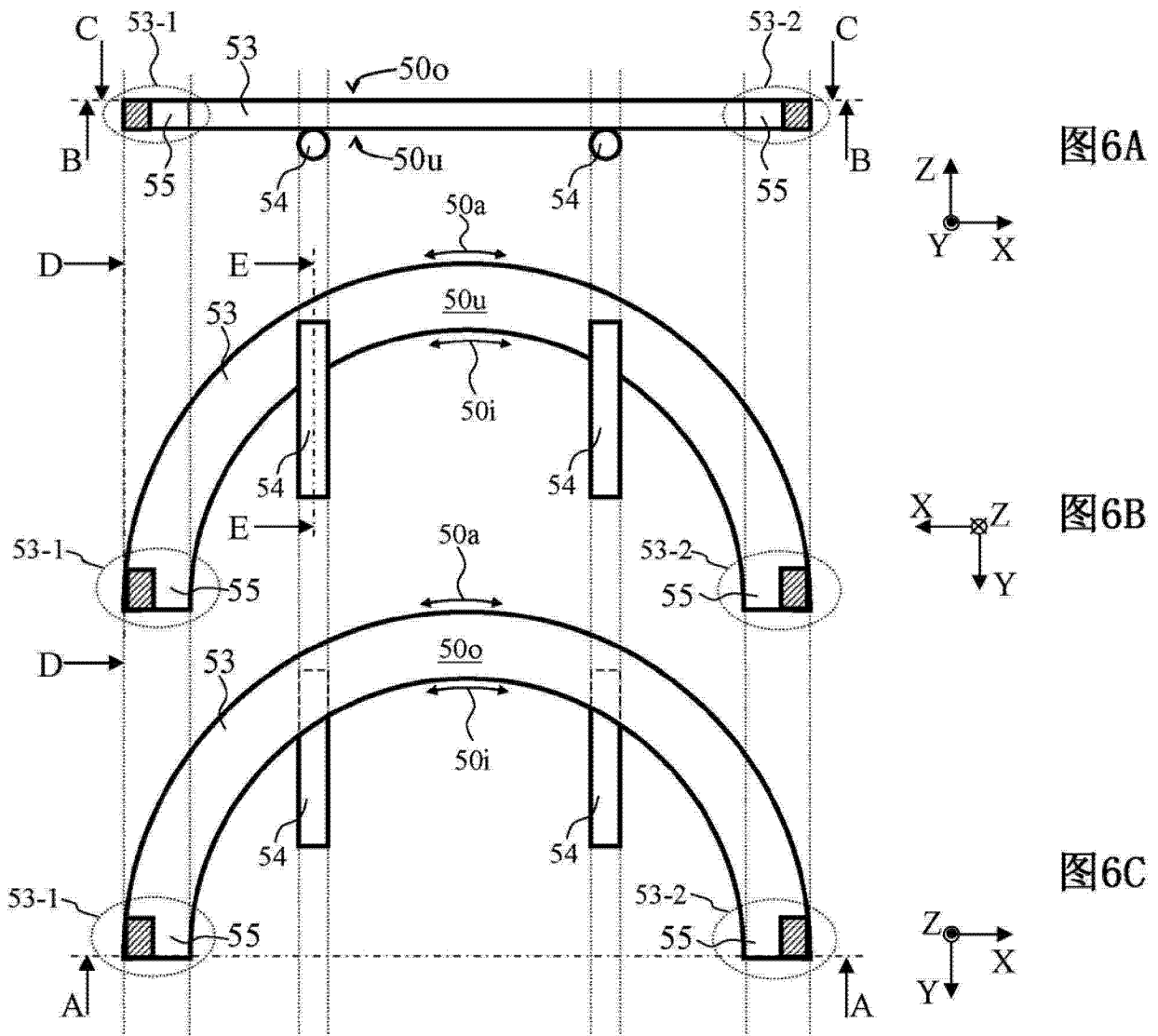


图6A

图6B

图6C

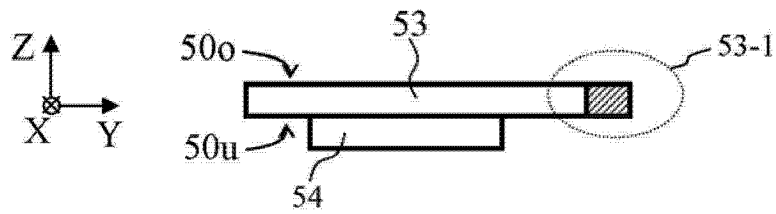


图 6D

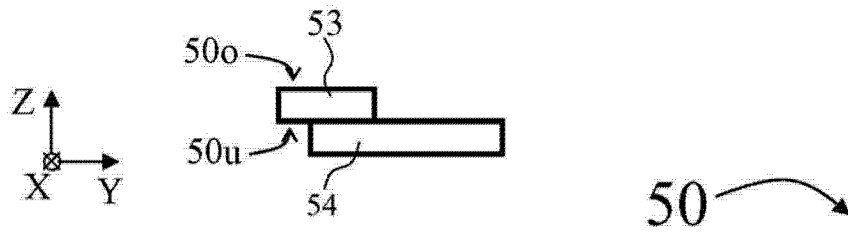
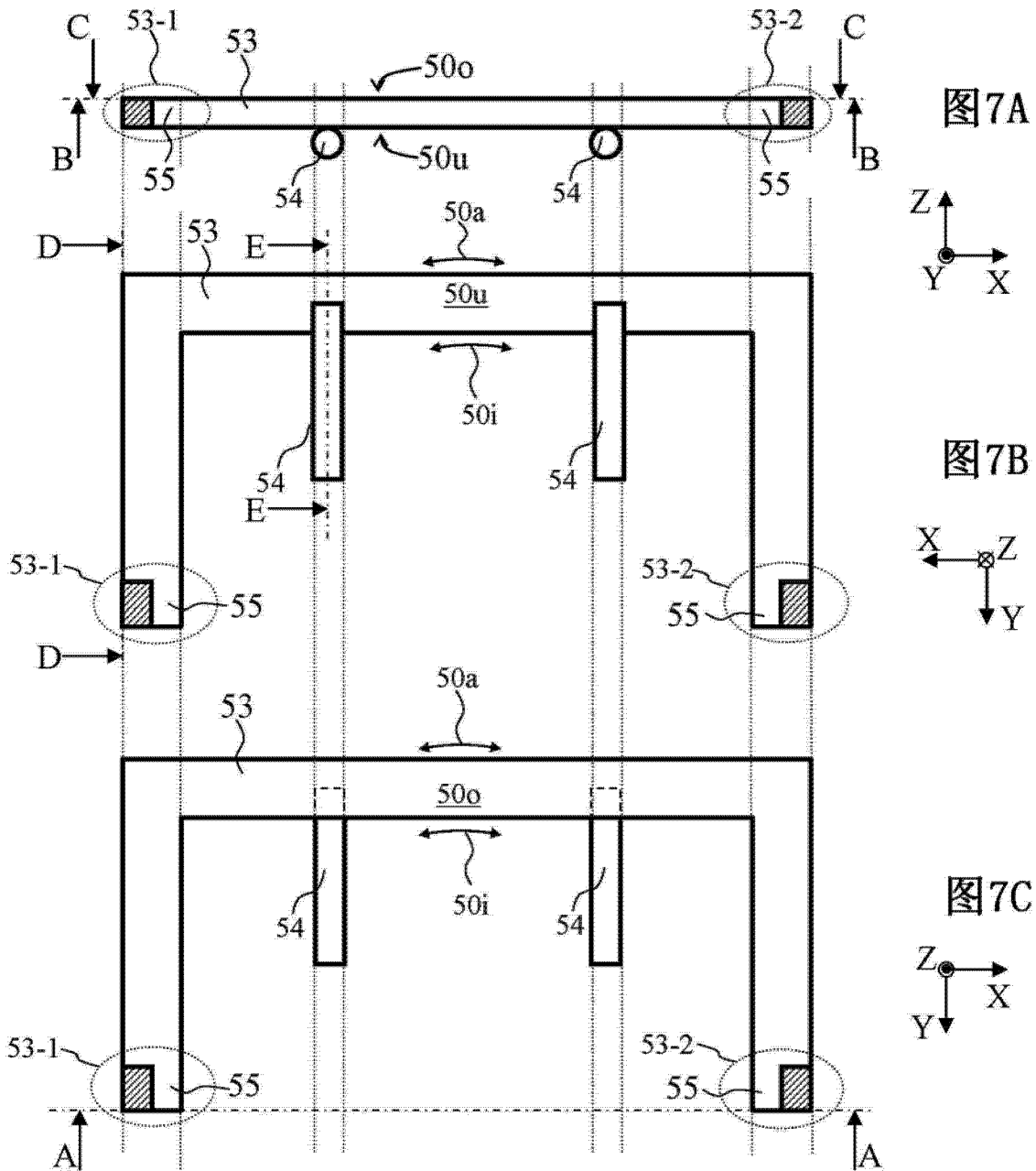


图 6E



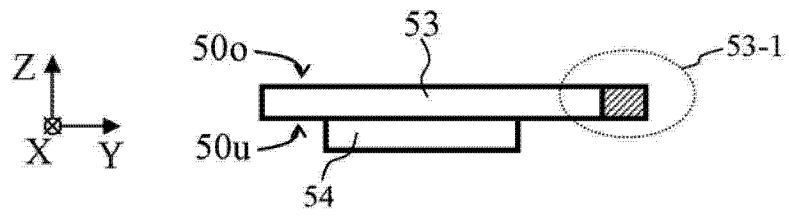


图 7D

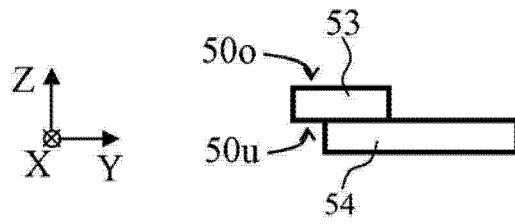


图 7E





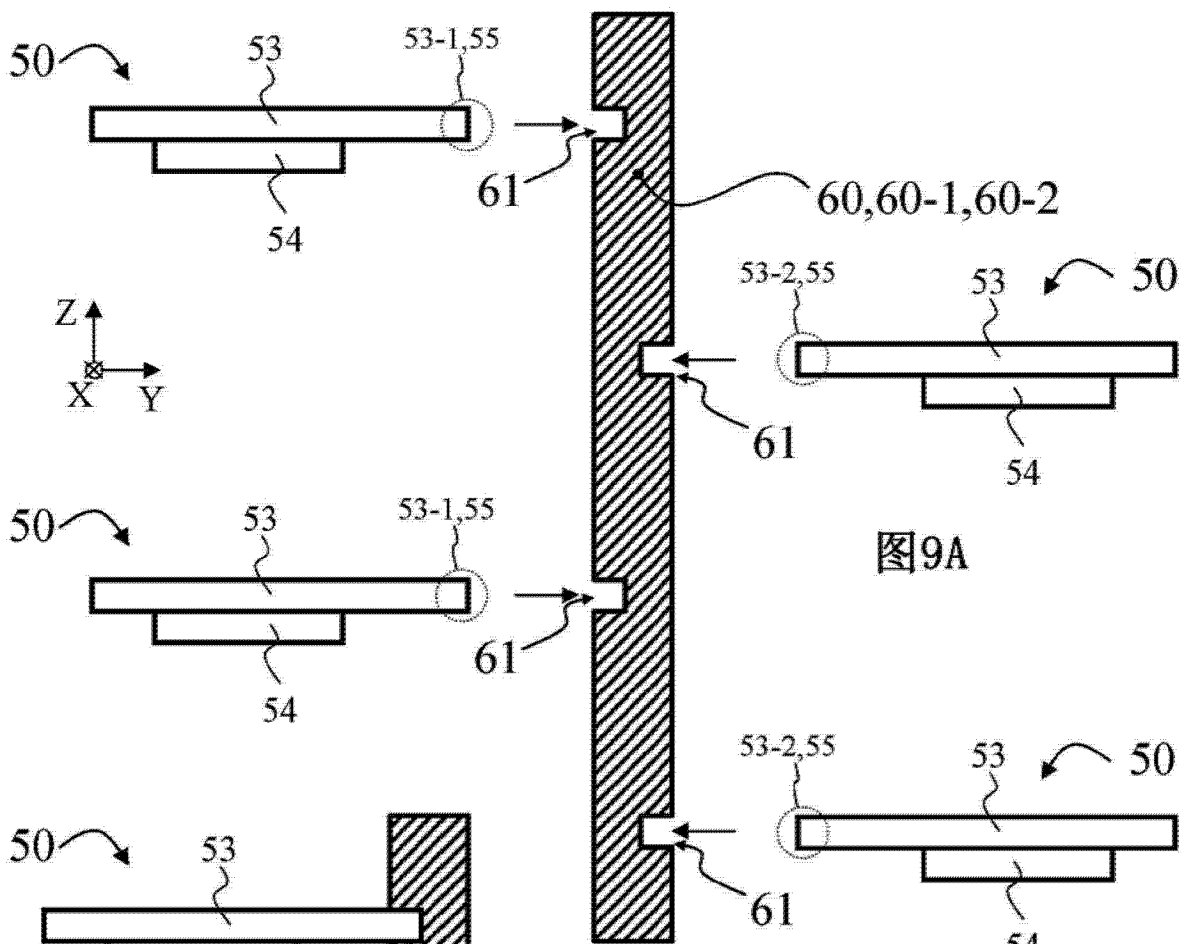


图9A

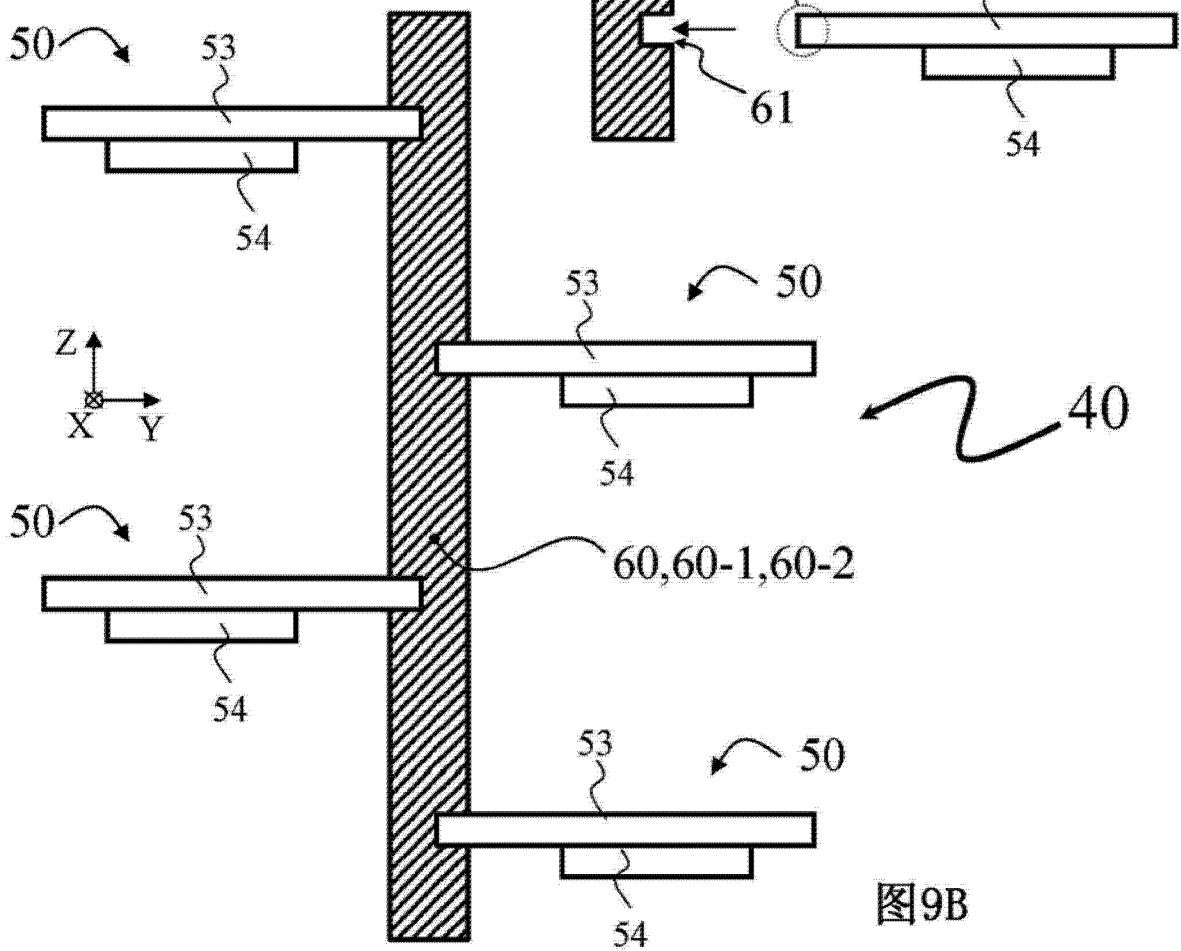


图9B