



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104603299 B

(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201380034064.7

(22)申请日 2013.06.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104603299 A

(43)申请公布日 2015.05.06

(30)优先权数据

20125718 2012.06.26 FI

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.12.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/FI2013/050641 2013.06.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/001623 EN 2014.01.03

(73)专利权人 奥图泰(芬兰)公司

地址 芬兰埃斯波

(72)发明人 J·瓦尔诺 R·萨里奥

H·弗雷德里克松 J·帕亚拉

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 林振波

(51)Int.Cl.

B01D 11/04(2006.01)

G22B 3/02(2006.01)

G22B 3/20(2006.01)

审查员 黄秀娇

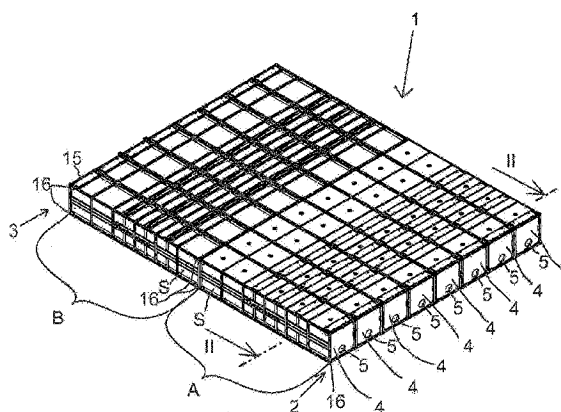
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

溶剂萃取法和溶剂萃取沉降槽

(57)摘要

一种用于湿法冶金液-液萃取过程的溶剂萃取方法,在该方法中,分散体在沉降槽中从进料端向出料端水平流动的同时溶液相从分散体分离。分散体和溶液相的质量流被分为在沉降槽中从进料端向出料端流动的多个平行且相互分开的活塞流。沉降槽(1)包括多个细长的沉降槽部分(4),沉降槽部分相互分开并且彼此平行地并列,沉降槽部分(4)从进料端(2)延伸到出料端(3),形成多个相互分开的平行的活塞流通道。



1. 一种用于湿法冶金液-液萃取过程的溶剂萃取方法,在该方法中,分散体在沉降槽中从进料端向出料端水平流动的同时溶液相从分散体分离,其特征在于,分散体和溶液相的质量流被分为在沉降槽中由气密管状壳体形成的多个沉降槽部分(4)从进料端向出料端流动的多个平行且相互分开的活塞流;每个沉降槽部分(4)由聚结模块(A)和保存模块(B)构成,二者连续相互连接,聚结模块(A)具有至少一个聚结栅元件以便使分散体聚结为不同相,保存模块(B)增加分散体在沉降槽中的停留时间以增强相分离。

2. 一种配置为执行湿法冶金液-液萃取过程的溶剂萃取沉降槽(1),沉降槽具有进料端(2)和出料端(3),沉降槽设置为在分散体从进料端向出料端水平流动的同时将溶液相从分散体分离,其特征在于,沉降槽(1)包括由气密管状壳体形成的多个细长的沉降槽部分(4),沉降槽部分相互分开并且彼此平行地并列,沉降槽部分(4)从进料端(2)延伸到出料端(3),从而形成多个相互分开的平行的活塞流通道;每个沉降槽部分(4)由聚结模块(A)和保存模块(B)构成,二者连续相互连接,聚结模块(A)具有至少一个聚结栅元件以便使分散体聚结为不同相,保存模块(B)增加分散体在沉降槽中的停留时间以增强相分离。

3. 根据权利要求2所述的沉降槽,其特征在于,沉降槽(1)包括多个进料口(5),并且每个进料口(5)设置为将分散体单独地供给到每个沉降槽部分(4)。

溶剂萃取法和溶剂萃取沉降槽

技术领域

[0001] 本发明涉及用于湿法冶金液-液萃取过程的溶剂萃取方法。在该方法中,分散体在沉降槽中从进料端向出料端水平流动的同时溶液相从分散体分离。另外,本发明涉及配置为执行湿法冶金液-液萃取过程的溶剂萃取沉降槽,该沉降槽设置为当分散体水平地从进料端向出料端流动时将溶液相从分散体分离。

背景技术

[0002] 在典型的混合沉降槽中,在第一步中,水相和有机相被泵入一个混合器或多个混合器,以便获得均匀的液-液分散体和小液滴尺寸。在混合后,分散体被供给入沉降槽。沉降槽典型地是平面为方形的大型槽,其方形面积是约几百平方米。分散体在沉降槽的进料端被供给入沉降槽。分配栅设置为邻近沉降槽的进料端,以便将分散体的流分配到沉降槽的整个宽度。在沉降槽中,分散体向沉降槽的出料端运动,同时相借助重力分为两层,分散体带保持在这两层之间。

[0003] 沉降槽通常在现场建造。WO 2007/135221A1公开了在现场制造混合沉降槽的一个方法。壁结构通过竖直支撑柱连接到底板。通过将所需数量的水平支撑梁以规则的间隔固定到竖直支撑柱来形成壁结构。由耐化学性材料制成的所需数量的板状壁元件在混合沉降槽内被附连到水平支撑梁,以便它们在水平支撑梁之间留出的空间中形成承载结构。板状壁元件连接到覆盖混合沉降槽底板的板状元件。但是,如所述的,这种沉降槽仍是平面为方形的大型槽,其方形面积是约几百平方米。

[0004] 传统的溶剂萃取沉降槽具有一些缺点。在大型沉降槽中,可存在横向流型,从而减缓分散体的聚结。壁表面的比表面积小,因而有利的壁效应最少并且聚结慢。沉降槽的维护需要使整个溶剂萃取过程停止,因为在该过程进行的同时不能执行维护操作,例如去除堆积的脏物。另外,沉降槽的容量不能容易地增大。该过程不能在仅用其容量的一部分情况下进行。沉降槽中的液面上方的气氛是易燃的,因为其含有从基于碳氢化合物的溶剂释放的挥发性有机化合物。在传统的沉降槽中防火也是困难的,因为可着火的防火区所具有的面积与整个沉降槽的面积一样大。如果在沉降槽中发生渗漏,受损量会非常大。

[0005] 发明目的

[0006] 本发明的目的是消除上述缺点。

[0007] 特别地,本发明的目的是提供能增大比表面积以增强分散体聚结的方法和沉降槽。

[0008] 另外,本发明的目的是提供能有效地防止沉降槽中的横向流型以便流型能够是活塞流型的方法和沉降槽。

[0009] 另外,本发明的目的是提供能使沉降槽的一部分与该过程隔离以便在该过程运行的同时进行该部分的维护并达到充分利用程度的方法和沉降槽。

[0010] 另外,本发明的目的是提供能容易地增大沉降槽容量的方法和沉降槽。

[0011] 另外,本发明的目的是提供能利用沉降槽容量的一部分就使该过程运行的方法和

沉降槽。

[0012] 另外,本发明的目的是提供能改进沉降槽防火的方法和沉降槽。

[0013] 另外,本发明的目的是提供能在沉降槽被刺穿的情况下限制渗漏引起的损坏的方法和沉降槽。

发明内容

[0014] 根据本发明的第一方面,本发明提供了一种用于湿法冶金液-液萃取过程的溶剂萃取方法,在该方法中,分散体在沉降槽中从进料端向出料端水平流动的同时溶液相从分散体分离。根据本发明,分散体和溶液相的质量流被分为在沉降槽中从进料端向出料端流动的多个平行且相互分开的活塞流。

[0015] 根据本发明的第二方面,本发明提供了一种配置为执行湿法冶金液-液萃取过程的溶剂萃取沉降槽,该沉降槽具有进料端和出料端,所述沉降槽设置为在分散体从进料端向出料端水平流动的同时将溶液相从分散体分离。根据本发明,沉降槽包括多个细长的沉降槽部分,该沉降槽部分相互分开并且彼此平行地并列,沉降槽部分从进料端延伸到出料端,从而形成多个相互分开的平行的活塞流通道。

[0016] 本发明的优点是多部分式的沉降槽提供大的比表面积。这增强了能够增强分散体聚结的壁效应。另外,本发明的优点是,在沉降槽部分中形成活塞流型并且避免横向流型的形成,因而增强了分散体的聚结。另外,本发明的优点是使沉降槽的一部分能与该过程隔离以便该过程运行的同时允许维护该部分并达到充分利用的程度。另外,本发明的优点是沉降槽容量能通过增加额外的沉降槽部分而容易地增大。另外,本发明的优点是仅用沉降槽容量的一部分的情况下运行该过程。另外,本发明的优点是改进了沉降槽的防火。每个沉降槽部分能构成与其他部分隔离的防火区,因而容易灭火。另外,本发明的优点是,由于通过沉降槽部分提供了分区,能在泄漏的情况下限制损坏量。

[0017] 在沉降槽的一个实施例中,沉降槽包括多个进料口。每个进料口设置为将分散体单独地提供到每个沉降槽部分。

[0018] 在沉降槽的一个实施例中,沉降槽部分由管状壳体形成。

[0019] 在沉降槽的一个实施例中,沉降槽包括底部、在进料端处的竖直进料端壁、在出料端处的竖直出料端壁和在进料端壁的端部和出料端壁的端部之间延伸的竖直侧壁,底部和这些壁形成具有内部空间的矩形槽。多个分隔件在槽中距彼此一定距离平行地设置,以便在进料端壁和出料端壁之间延伸,使得内部空间被所述分隔件分成多个沉降槽部分。

[0020] 在沉降槽的一个实施例中,分隔件是刚性结构。

[0021] 在沉降槽的一个实施例中,分隔件是柔性材料,例如油布壁。

[0022] 在沉降槽的一个实施例中,沉降槽包括平行于彼此并排设置的多个分开的沟槽,所述沟槽形成所述沉降槽部分,每个沟槽包括底部和竖直侧壁。

附图说明

[0023] 被包含以提供对本发明的进一步理解并组成说明书的一部分的附图图示出本发明的实施例并与说明一起帮助解释本发明的原理。在附图中:

[0024] 图1是根据本发明的第一实施例的溶剂萃取沉降槽的轴测图,

- [0025] 图2示出图1的截面II-II，
[0026] 图3是根据本发明的第二实施例的溶剂萃取沉降槽的轴测图，
[0027] 图4示出图3的截面IV-IV，
[0028] 图5是根据本发明的第三实施例的溶剂萃取沉降槽的轴测图，
[0029] 图6是图5的截面VI-VI，
[0030] 图7是根据本发明的第四实施例的溶剂萃取沉降槽的轴测图，
[0031] 图8是图7的截面VIII-VIII，
[0032] 图9是根据本发明的第五实施例的溶剂萃取沉降槽的轴测图，和
[0033] 图10是图9的截面X-X。

具体实施方式

[0034] 图1至10示出在湿法冶金液-液萃取过程中使用以用于将已经混合在分散体中的溶液分为不同的溶液相的溶剂萃取沉降槽1的不同实施例。这些附图仅示出沉降槽1。制备分散体的混合单元、将分散体供给到沉降槽的进料装置和将分离的溶液相排出的卸载槽在附图中没有示出，因为它们不是本发明的目的。

[0035] 在图1至10的每个实施例中，沉降槽1包括多个细长的沉降槽部分4，沉降槽部分4相互分开并且彼此平行地并排设置。沉降槽部分4从沉降槽的进料端3延伸到沉降槽的出料端4。沉降槽部分4形成多个相互分开的平行的活塞流通道。在操作中，分散体和溶液在这些活塞流通道中形成活塞流型。沉降槽1包括在沉降槽1的进料端2处的多个进料口5。每个进料口5将分散体供给到特定的单个沉降槽部分4。通过将流分成在分开的沉降槽部分4中流动的一些子流来形成大的比表面积，以增强分散体的聚结。

[0036] 在图1、2和3、4的实施例中，沉降槽部分4由管状壳体S形成。管状壳体S能制成为气密的。管状壳体S的气密封隔室提供对意外着火的防火。雾状排放物不能从气密壳体内部中的气氛逸出到外部大气中以污染空气和使工作条件恶化。同样地，周围空气和例如虫和鸟不能进入壳体中。此外，当较轻的溶液是有机相时，有机相的氧化程度降低，因而溶液成本下降。

[0037] 图1和2示出沉降槽1，该沉降槽具有彼此平行并排地布置的八个沉降槽部分4。每个沉降槽部分4由两个自支撑沉降槽元件模块A和B的管状壳体S形成，该管状壳体S连续相互连接。第一沉降槽元件模块A是具有一个或多个聚结栅元件以便使分散体聚结为不同溶液相的聚结模块。第二沉降槽元件模块B是增加在沉降槽中的停留时间以增强相分离的保存模块。

[0038] 沉降槽元件模块A、B中的每一个均具有符合集装箱标准以便具有与运输标准相应运输性的外部尺寸、强度以及搬运和固定装置。特别地，每个沉降槽元件模块A、B包括：自支撑框架结构15，其具有长方体形状，并具有符合集装箱标准的外部尺寸和角配件16。角配件16附连到框架结构15的所有八个角部。优选地，每个模块A、B符合ISO668标准系列1“货物集装箱-分类，尺寸和额定重量”。角配件16符合ISO1161标准系列1“货物集装箱-角配件-规格”。

[0039] 管状壳体S优选由纤维增强的塑料复合物制成并且被支撑在框架结构15内。优选地，管状壳体S通过长丝缠绕技术制成。在操作中接触分散体和溶剂的壳体S内表面本身是

平滑的,因为当通过长丝缠绕制造时内表面是抵靠在具有平滑表面的芯棒上而形成的。接触溶剂流的平滑表面使局部湍流最小化并增强相的聚结。平滑表面也使静电带电最小化,因此减小了通过静电放电引起壳体内部气氛中挥发性有机化合物点燃而着火的危险。通过将碳短纤维添加到塑料复合物也能减少静电带电。

[0040] 如能在图2中看到的,聚结模块A和保存模块B的管状壳体S具有大体矩形截面形状,该大体矩形截面形状具有弧形角部和向外凸出的弧形侧壁。聚结模块A的壳体S的截面等于保存模块B的壳体S的截面,以便使壳体S能够对接。

[0041] 图3和4示出沉降槽1的实施例,沉降槽具有七个细长的沉降槽部分4,沉降槽部分相互分开并且彼此平行地并列。沉降槽部分4从进料端3延伸到出料端4并形成七个相互分开的平行的活塞流通道。沉降槽部分4由具有圆形截面的管状壳体S形成。

[0042] 图5、6和7、8示出沉降槽1的两个实施例,都包括底部6、在进料端2处的竖直进料端壁7、在出料端3处的竖直出料端壁8、和在进料端壁和出料端壁的端部之间延伸的竖直侧壁9、10。底部6和壁7、8、9、10形成具有内部空间的矩形槽。七个分隔件11在槽中距彼此一定距离平行地设置,以便在进料端壁7和出料端壁8之间延伸,使得内部空间被所述分隔件分成八个沉降槽部分4。

[0043] 在图5和6的沉降槽1中,分隔件11是刚性结构,例如由塑料复合物、金属或任何其他合适的刚性材料制成的间隔壁。

[0044] 图7和8的沉降槽1中,分隔件11由柔性材料例如油布织物制成,并且在槽中用作流引导件,以形成所述相互分开的活塞流通道。

[0045] 图9和10示出沉降槽1,该沉降槽包括多个分开的沟槽4或流槽,它们并排且彼此平行地设置。沟槽形成沉降槽部分4。每个沟槽4包括底部12和竖直侧壁13、14。

[0046] 对于本领域技术人员来说显然的是随着技术的进步本发明的基本思想可以多种方式实现。因而本发明及其实施例不限于上述实例;相反,它们可在权利要求的范围内变化。

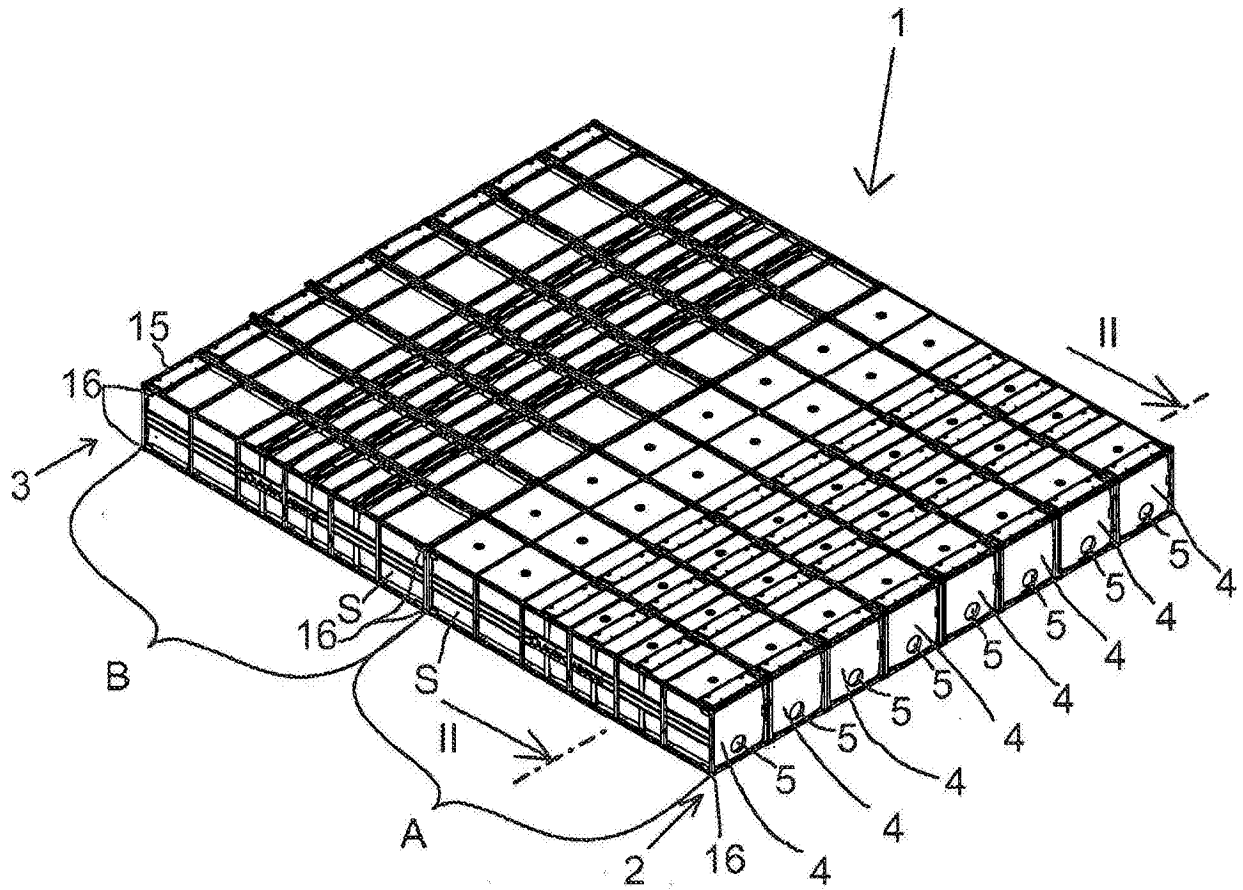


图1

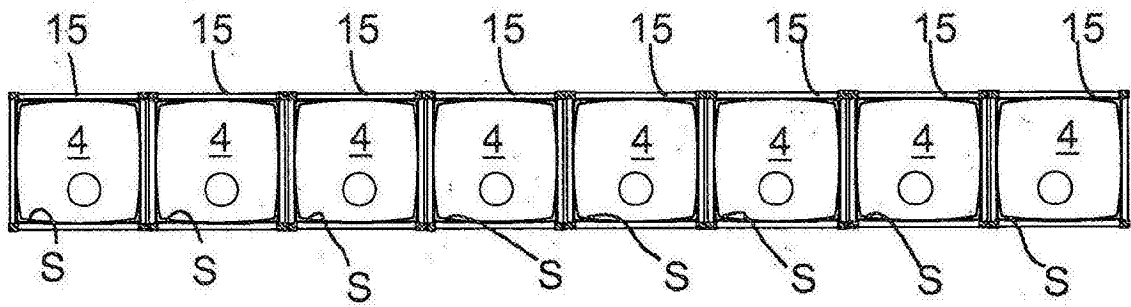


图2

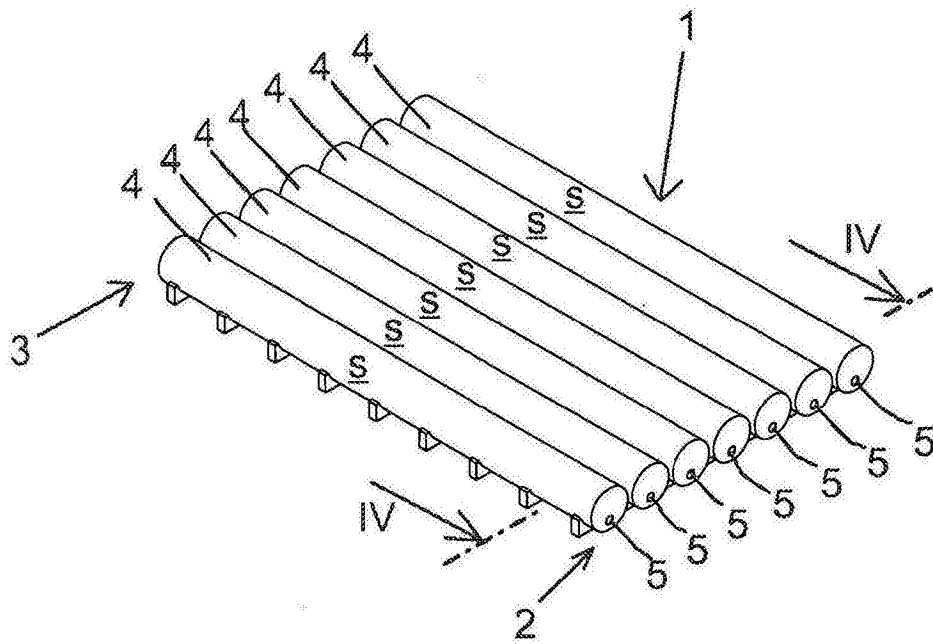


图3

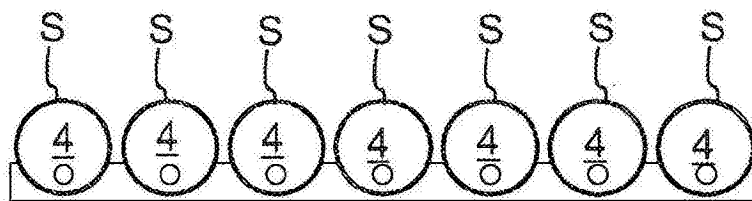


图4

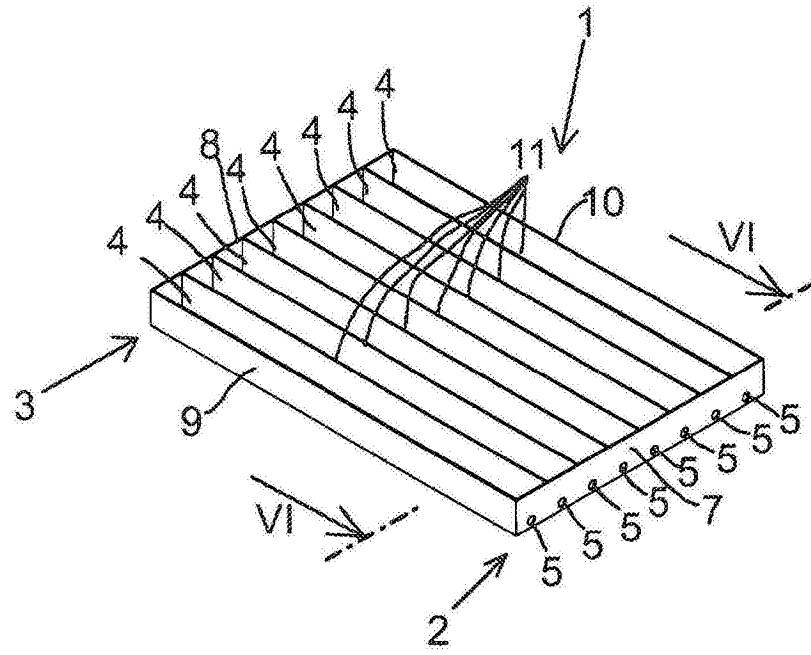


图5

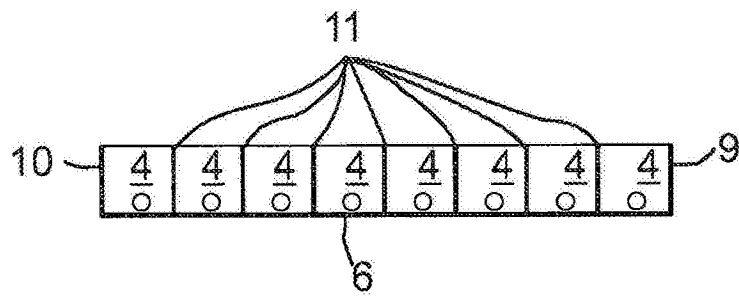


图6

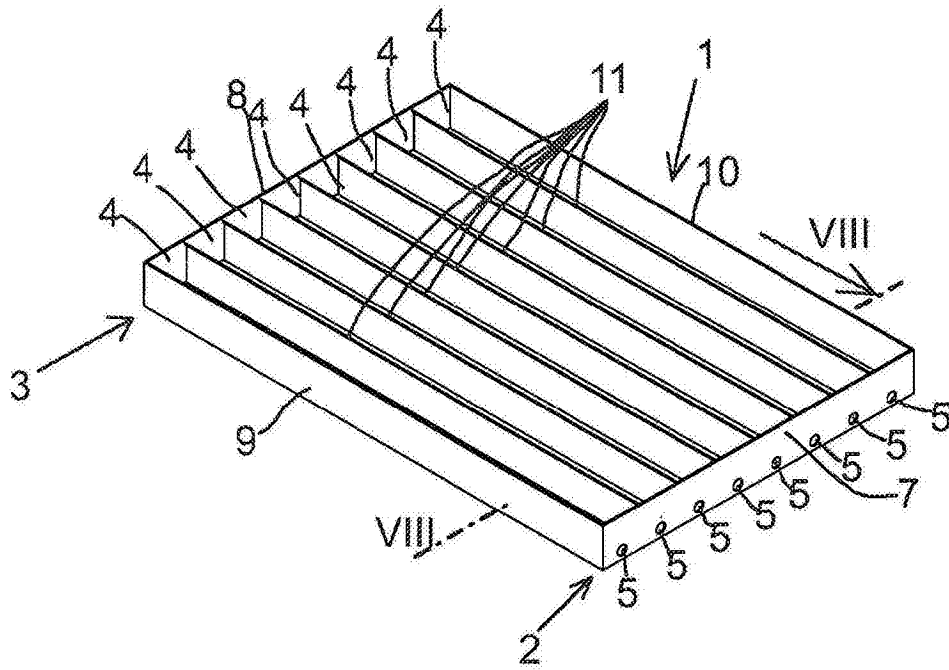


图7

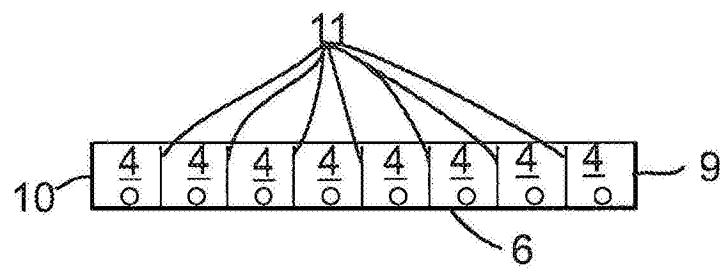


图8

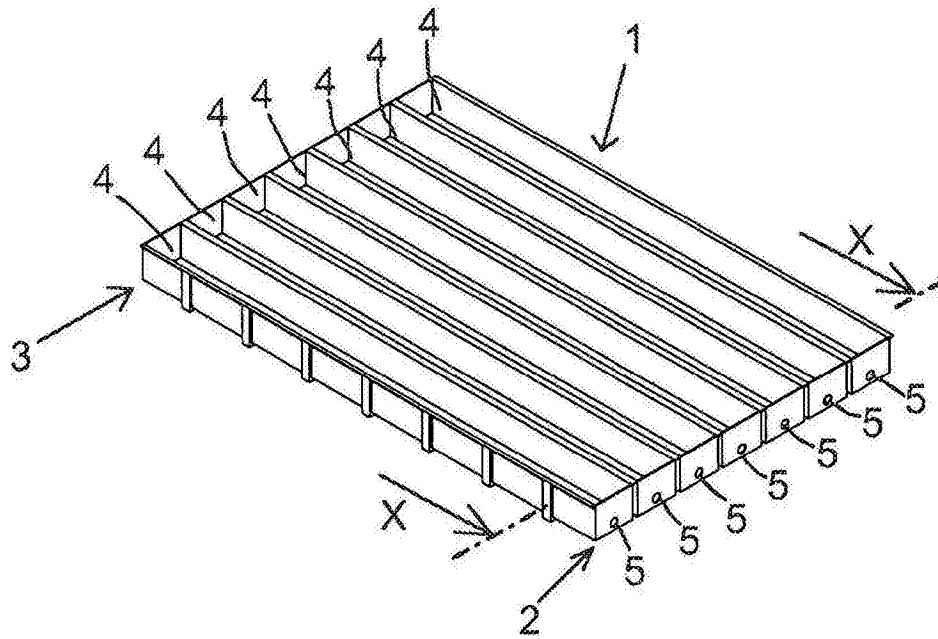


图9

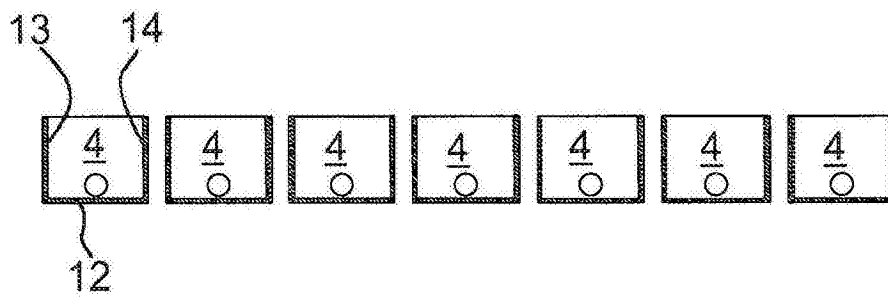


图10