



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104603301 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201380037888.X

(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 104603301 A

(43)申请公布日 2015.05.06

(30)优先权数据

20125717 2012.06.26 FI

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.01.16

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/FI2013/050640 2013.06.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/001622 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

(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.

G22B 3/02(2006.01)

G22B 3/20(2006.01)

B01D 11/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 1216932 A, 1999.05.19,

CN 1805773 A, 2006.07.19,

US 4294702 A, 1981.10.13,

US 2005040106 A1, 2005.02.24,

CN 1216933 A, 1999.05.19,

审查员 李啸颖

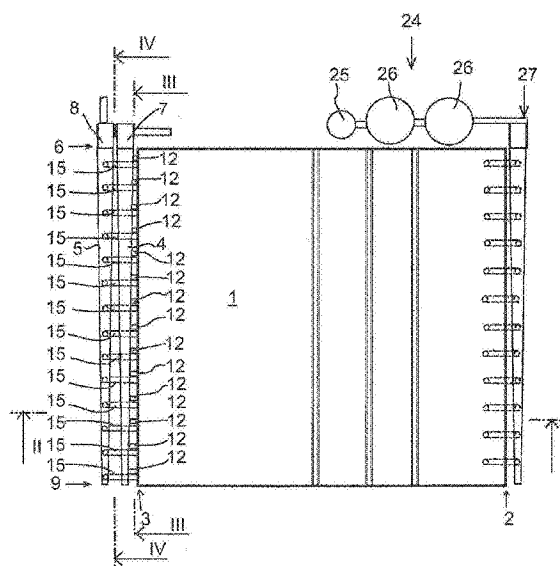
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

溶剂萃取沉降槽设备

(57)摘要

溶剂萃取沉降槽设备包括沉降槽(1),其具有进料端(2)和出料端(3),所述沉降槽设置为在分散体流向出料端的同时将溶液相从进料端所供给的分散体分离。细长的排出槽(4,5)布置在沉降槽的出料端(3)处,用于使每种溶液相从分散体分离,每个排出槽(4,5)包括第一端(6)、布置在第一端处的出口(7,8)和封闭的第二端(9)。至少一个排出槽(4,5)具有锥形管的形式,该锥形管具有从第一端(6)向第二端(9)收敛的截面和从第二端(9)向第一端(6)下降的倾斜底部(10,11)。



1. 一种适用于湿法冶金液-液萃取过程的溶剂萃取沉降槽设备,包括沉降槽(1),其具有进料端(2)和出料端(3),所述沉降槽设置为在分散体流向出料端的同时将溶液相从进料端所供给的分散体分离,

细长的排出槽(4,5),其布置在沉降槽的出料端(3)处,以用于收集和排出要从分散体分离的每种溶液相,每个排出槽(4,5)包括第一端(6)、布置在第一端处的出口(7,8)、和封闭的第二端(9),其特征在于,至少一个排出槽(4,5)具有锥形管的形式,该锥形管具有从第一端(6)向第二端(9)收敛的截面和从第二端(9)向第一端(6)下降的倾斜底部(10,11)。

2. 根据权利要求1所述的沉降槽设备,其特征在于,排出槽包括第一排出槽(4),以用于从沉降槽(1)接纳作为溢流的被分离的较轻溶液相,并用于将较轻溶液相排到位于第一排出槽的第一端(6)处的第一出口(7)。

3. 根据权利要求2所述的沉降槽设备,其特征在于,排出槽包括布置在第一排出槽(4)的旁边并与第一排出槽平行的第二排出槽(5),以用于从沉降槽接纳作为底流的被分离的较重溶液相,并用于将较重溶液相排到在第二排出槽的第一端(6)处的第二出口(8)。

4. 根据权利要求3所述的沉降槽设备,其特征在于,第一排出槽(4)和第二排出槽(5)中的至少一个是由纤维增强塑料复合物制成并借助长丝缠绕技术制造的中空体。

5. 根据权利要求3所述的沉降槽设备,其特征在于,第一排出槽(4)和第二排出槽(5)中的至少一个是由钢制成的中空体。

6. 根据权利要求3所述的沉降槽设备,其特征在于,沉降槽设备包括多个第一出口管(12),其距彼此一定距离沿第一排出槽(4)的长度布置,每个第一出口管(12)具有:第三端(13),其通向沉降槽(1),以便从沉降槽(1)接纳作为溢流的较轻溶液相;和第四端(14),其通向第一排出槽(4)的内部空间。

7. 根据权利要求6所述的沉降槽设备,其特征在于,沉降槽设备包括多个第二出口管(15),其距彼此一定距离沿第二排出槽(5)的长度布置,每个第二出口管(15)具有:第五端(16),其通向沉降槽(1),以便从沉降槽(1)接纳作为底流的较重溶液相;和第六端(17),其在第二排出槽的底部(11)处通向第二排出槽(5)的内部空间。

8. 根据权利要求7所述的沉降槽设备,其特征在于,沉降槽设备包括液位控制阀(18),其在第二排出槽(5)内连接到每个第二出口管(15)的第六端(17)。

9. 根据权利要求8所述的沉降槽设备,其特征在于,液位控制阀(18)包括:可伸缩的管件(19),其具有下端(20)和上端(21),下端连接到第二出口管(15)的第六端(17),

在管件(19)的上端(21)处附连的溢流嘴(22),和

致动器(23),其连接到溢流嘴,以用于溢流嘴高度位置的竖直调节。

10. 根据权利要求7至9中任一项所述的沉降槽设备,其特征在于,沉降槽(1)由具有单个均匀流动空间的一个槽构成;并且,所有的第一和第二出口管(12,15)通向所述单个均匀流动空间。

11. 根据权利要求7至9中任一项所述的沉降槽设备,其特征在于,沉降槽(1)分为多个相互分开的细长的平行的沉降槽部分(1'),每个沉降槽部分从进料端(2)延伸到出料端(3)并形成多个平行的流动空间;并且,至少一个第一出口管(12)和至少一个第二出口管(15)被连接到每个沉降槽部分(1')。

## 溶剂萃取沉降槽设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及适用于湿法冶金液-液萃取过程的溶剂萃取沉降槽设备。

### 背景技术

[0002] 如在例如公开文献W097/40899和W097/40900中所公开的,溶剂萃取沉降槽设备是已知的,适用于湿法冶金液-液萃取过程并典型地包括用于由互不混溶的溶液制备分散体的混合单元。沉降槽布置为在分散体流向沉降槽的出料端的同时将溶液相从进料端所供给的分散体分离。细长的排出槽布置在沉积槽的出料端处,以便从沉降槽接纳溶液相并将在沉降槽中从分散体分离的每种溶液相排出。每个排出槽包括第一端和封闭的第二端,出口布置在第一端。

[0003] 在已知技术中,排出槽沿排出槽的整个长度具有同一截面形状。操作中,当排出槽沿其整个长度从沉降槽收集溶液流并且所有溶液在排出槽的第一端处的出口从排出槽排出时,随着溶液流持续流向出口,流量沿排出槽的长度逐渐增大。具有均匀截面的排出槽通常被设计为用于最大流量以便获得一定流速。接近出口的流量最大,因此,排出槽的截面仅在排出槽的很短范围处最佳。

[0004] 在具有恒定截面的排出槽中,相对于更接近出口的其他位置,流速在离出口远的位置较低,由此会产生驻流区和涡流。如果溶液包含颗粒,则污物堆积会发生在驻流区和涡流的这些区域中。排出槽的恒定截面的一个缺点还在于排出槽的结构包括实际上不需要的过量材料。

[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具有排出槽的沉降槽设备,该排出槽的结构可用少于现有技术排出槽的材料量来构造。

[0008] 另外,本发明的目的是提供具有排出槽的沉降槽设备,在该排出槽中流速是恒定的,以便不产生驻流区和涡流以及由这种非均匀流引起的污物堆积。

### 发明内容

[0009] 根据本发明的一方面,本发明提供适用于湿法冶金液-液萃取过程的溶剂萃取沉降槽设备。沉降槽设备包括具有进料端和出料端的沉降槽。沉降槽布置为在分散体流向出料端的同时将溶液相从进料端所供给的分散体分离。细长的排出槽布置在沉积槽的出料端处,以便收集和排出要从分散体分离的每种溶液相。每个排出槽包括第一端、布置在第一端处的出口和封闭的第二端。

[0010] 根据本发明,至少一个排出槽具有锥形管的形式,该锥形管具有从第一端向第二端收敛的截面和从第二端向第一端下降的倾斜底部。

[0011] 本发明的优点在于:由于排出槽的锥形形式,该截面对于沿排出槽长度在每一位置的流速是最优的。流速保持恒定,并且不产生驻流区和涡流。污物堆积少,因而减少了中

断过程以去除污物的需要。由于锥形形状,在制造排出槽时也降低了材料成本。第一和第二排出槽是具有很多优点的管状封闭室。作为基本封闭的结构,排出槽的内部气氛能与外部大气隔离,以便雾排放不能从排出槽的内部逸出,从而不会污染空气并使工作环境恶化。同样地,周围空气和例如虫和鸟不能进入排出槽中。此外,当较轻溶液是有机相时,有机相的氧化程度降低,因而溶液成本下降。

[0012] 在沉降槽设备的一个实施例中,排出槽包括第一排出槽,以用于从沉降槽接纳作为溢流的被分离的较轻溶液相,并用于将较轻溶液相排到位于第一排出槽的第一端处的第一出口。

[0013] 在沉降槽设备的一个实施例中,排出槽包括布置在第一排出槽的旁边并与第一排出槽平行的第二排出槽,以用于从沉降槽接纳作为底流的被分离的较重溶液相,并用于将较重溶液相排到在第二排出槽的第一端处的第二出口。

[0014] 在沉降槽设备的一个实施例中,第一排出槽和第二排出槽中的至少一个是由纤维增强塑料复合物制成并借助长丝缠绕技术制造的中空体。

[0015] 在沉降槽设备的一个实施例中,第一排出槽和第二排出槽中的至少一个是由钢制成的中空体。

[0016] 在沉降槽设备的一个实施例中,沉降槽设备包括多个第一出口管,其距彼此一定距离沿第一排出槽的长度布置,每个第一出口管具有:通向沉降槽以便从沉降槽接纳作为溢流的较轻溶液相的第三端,和通向第一排出槽的内部空间的第四端。

[0017] 在沉降槽设备的一个实施例中,沉降槽设备包括多个第二出口管,其距彼此一定距离沿第二排出槽的长度布置,每个第二出口管具有:通向沉降槽以便从沉降槽接纳作为底流的较重溶液相的第五端,和在第二排出槽的底部处通向第二排出槽的内部空间的第六端。

[0018] 在沉降槽设备的一个实施例中,沉降槽设备包括液位控制阀,其在第二排出槽内连接到每个第二出口管的第六端。

[0019] 在沉降槽设备的一个实施例中,液位控制阀包括:可伸缩的管件,例如波纹管,其具有下端和上端,该下端连接到第二出口管的第六端;溢流嘴,其附连在管件的上端;和致动器,其连接到溢流嘴,以用于溢流嘴高度位置的竖直调节。

[0020] 在沉降槽的一个实施例中,沉降槽由具有单个均匀流动空间的一个槽构成;并且,所有的第一和第二出口管通向所述单个流动空间。

[0021] 在沉降槽的一个实施例中,沉降槽分为多个相互分开的细长的平行的沉降槽部分,每个沉降槽部分从进料端延伸到出料端并形成多个平行的流动空间。至少一个第一出口管和至少一个第二出口管连接到每个沉降槽部分。

## 附图说明

[0022] 包含的附图提供了对本发明的进一步理解并组成说明书的一部分图,示出了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:

[0023] 图1示出根据本发明的第一实施例的沉降槽设备的俯视图,

[0024] 图2示出图1的截面II-II,

[0025] 图3示出根据本发明的第二实施例的沉降槽设备的俯视图,

- [0026] 图4示出图1的截面IV-IV，  
[0027] 图5示出图1的截面V-V，  
[0028] 图6示出图2的A部放大图，  
[0029] 图7和图8示出在两个位置的液位控制阀。

### 具体实施方式

- [0030] 图1和3示出适用于湿法冶金液-液萃取过程的溶剂萃取沉降槽设备。
- [0031] 沉降槽设备包括用于由互不混溶的溶液制备分散体的混合单元24。在这种情况下，混合单元24包括泵送单元25和两个混合器26。沉降槽1布置为在分散体流向出料端3的同时将溶液相从进料端2所供给的分散体分离。进料装置27布置在进料端2处，以用于将混合单元24所制备的分散体供给到沉降槽1。
- [0032] 细长的排出槽4和5布置在排出端3处以收集和排出被分离的溶液。每个排出槽4、5包括第一端6、布置在第一端6处的出口7、8，和封闭的第二端9。
- [0033] 如在图1、2、4和5中能看到的，两个排出槽4、5具有锥形管的形式，该锥形管具有从第一端6向第二端9收敛的截面和从第二端9向第一端6下降的倾斜底部10、11。排出槽4、5具有锥形管的形式，该锥形管具有带弧形边缘的大体正方棱锥形式。
- [0034] 排出槽包括第一排出槽4，用于从沉降槽1接纳作为溢流的被分离的较轻溶液相（典型的是有机溶液相）。第一排出槽4将较轻溶液相排到位于第一排出槽4的第一端6处的第一出口7。
- [0035] 排出槽还包括布置在第一排出槽4的旁边并与第一排出槽4平行的第二排出槽5，以用于从沉降槽1接纳作为底流的被分离的较重溶液相（典型地是含水溶液相）。第二排出槽5将较重溶液相排到位于第二排出槽的第一端6处的第二出口8。
- [0036] 优选地，第一排出槽4和第二排出槽5是由纤维增强塑料复合物制成并借助长丝缠绕技术制造的中空体。如能在图6至8中看到的，排出槽的截面是具有弧形角部的大体矩形。这种形状允许其容易地从所缠绕的心轴上分离。
- [0037] 多个第一出口管12距彼此一定距离沿第一排出槽4的长度布置。每个第一出口管12具有第三端13，该第三端通向沉降槽1，以便从沉降槽1接纳作为溢流的较轻溶液相。每个第一出口管12的第四端14通向第一排出槽4的内部空间，以便将较轻溶液相引导到第一出口管。
- [0038] 多个第二出口管15也距彼此一定距离沿第二排出槽5的长度布置。每个第二出口管15具有第五端16，该第五端通向沉降槽1，以便从沉降槽1接纳作为底流的较重溶液相。每个第二出口管15的第六端17在第二排出槽的底部11处通向第二排出槽5的内部空间，以便将较重溶液相引导到第二排出槽。
- [0039] 在图1中示出的实施例中，沉降槽1由一个大型槽构成，该大型槽具有横向延伸到槽的整个区域且纵向从进料端2延伸到出料端3的单个均匀流动空间。在这种情况下，所有的第一、第二出口管12、15通向所述单个均匀流动空间。
- [0040] 在图3示出的实施例中，沉降槽1由多个横向相互分开的细长的平行的沉降槽部分1'构成，每个沉降槽部分从进料端2延伸到出料端4并形成多个平行的流动空间。至少一个第一出口管12和至少一个第二出口管15被连接到每个沉降槽部分1'。

[0041] 如图6至8中所示的,所述设备包括在第二排出槽5内连接到每个第二出口管15的第六端17的液位控制阀18。液位控制阀18包括可伸缩的管件19,例如波纹管,其具有连接到第二出口管15的第六端17的下端20。溢流嘴22附连在管件19的上端21处。致动器23连接到溢流嘴,以用于溢流嘴的高度位置的竖直调节。

[0042] 图7示出处于一位置的液位控制阀18,在该位置,溢流嘴22调节到确定沉降槽中较重相液位的一定高度。较重溶液从第二出口管15越过溢流嘴22流入第二排出槽5的内部空间内。

[0043] 图8示出液位控制阀18被调节为使溢流嘴22处于比图7中的位置高的位置。

[0044] 对于本领域技术人员来说显然的是,随着技术的进步,本发明的基本构思可以多种方式实现。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改变。

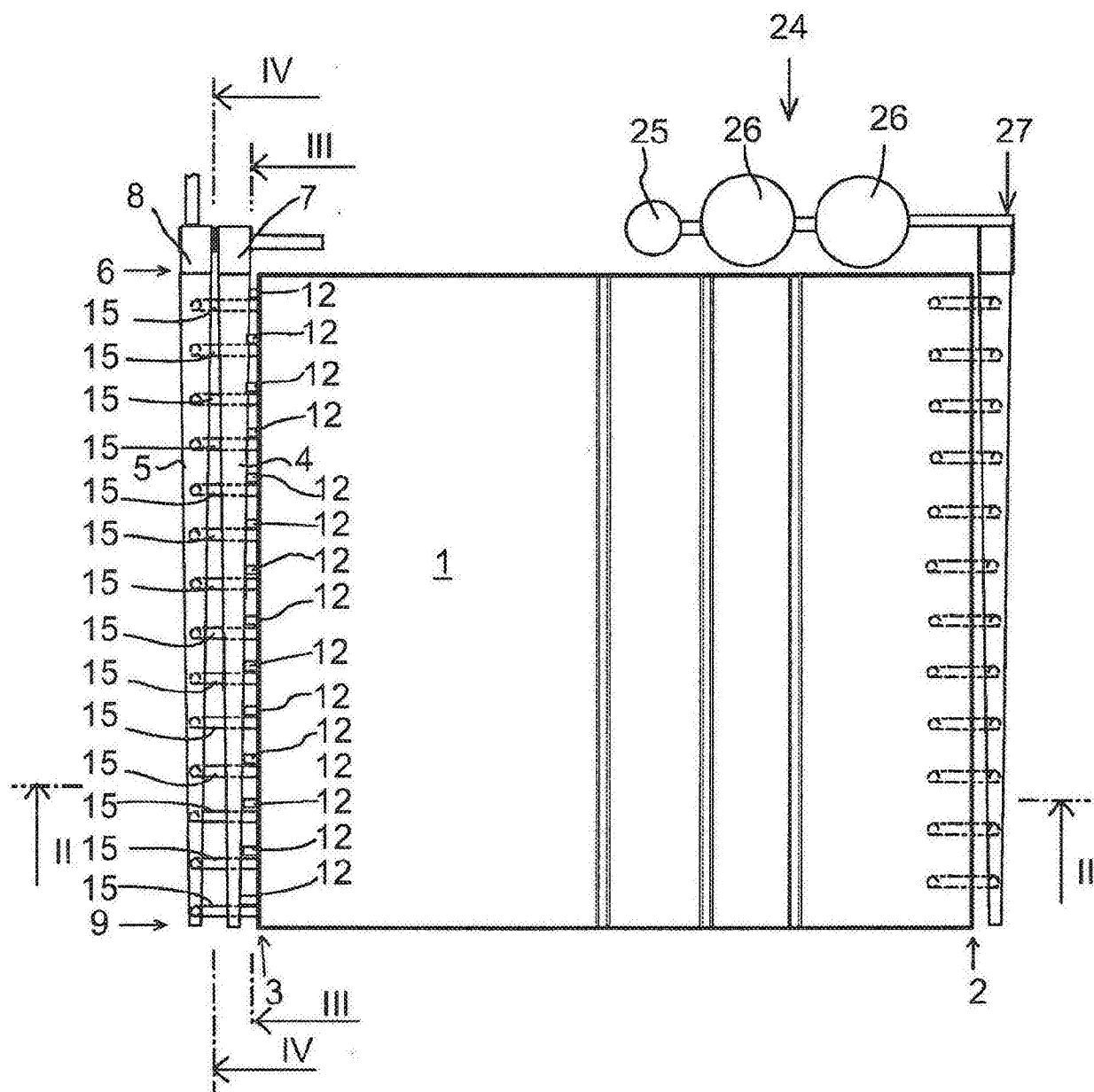


图1

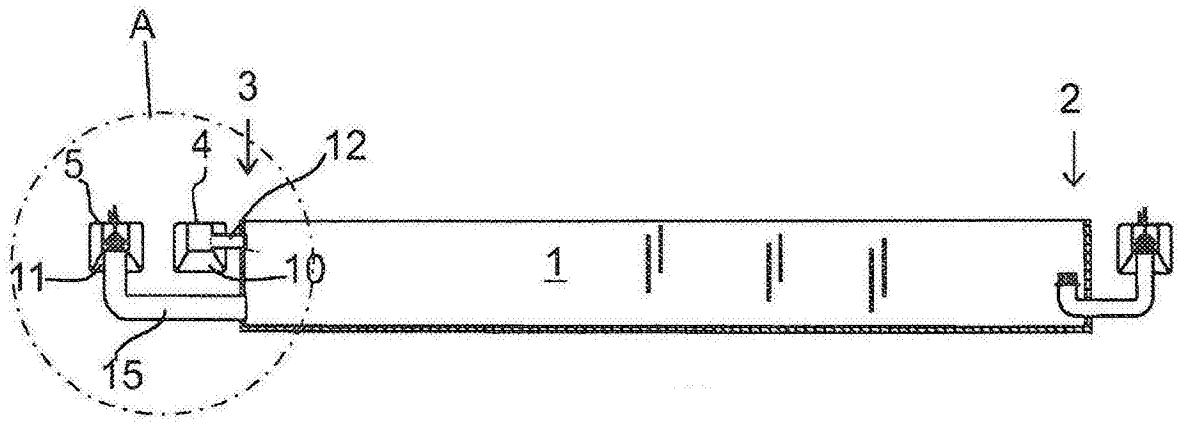


图2

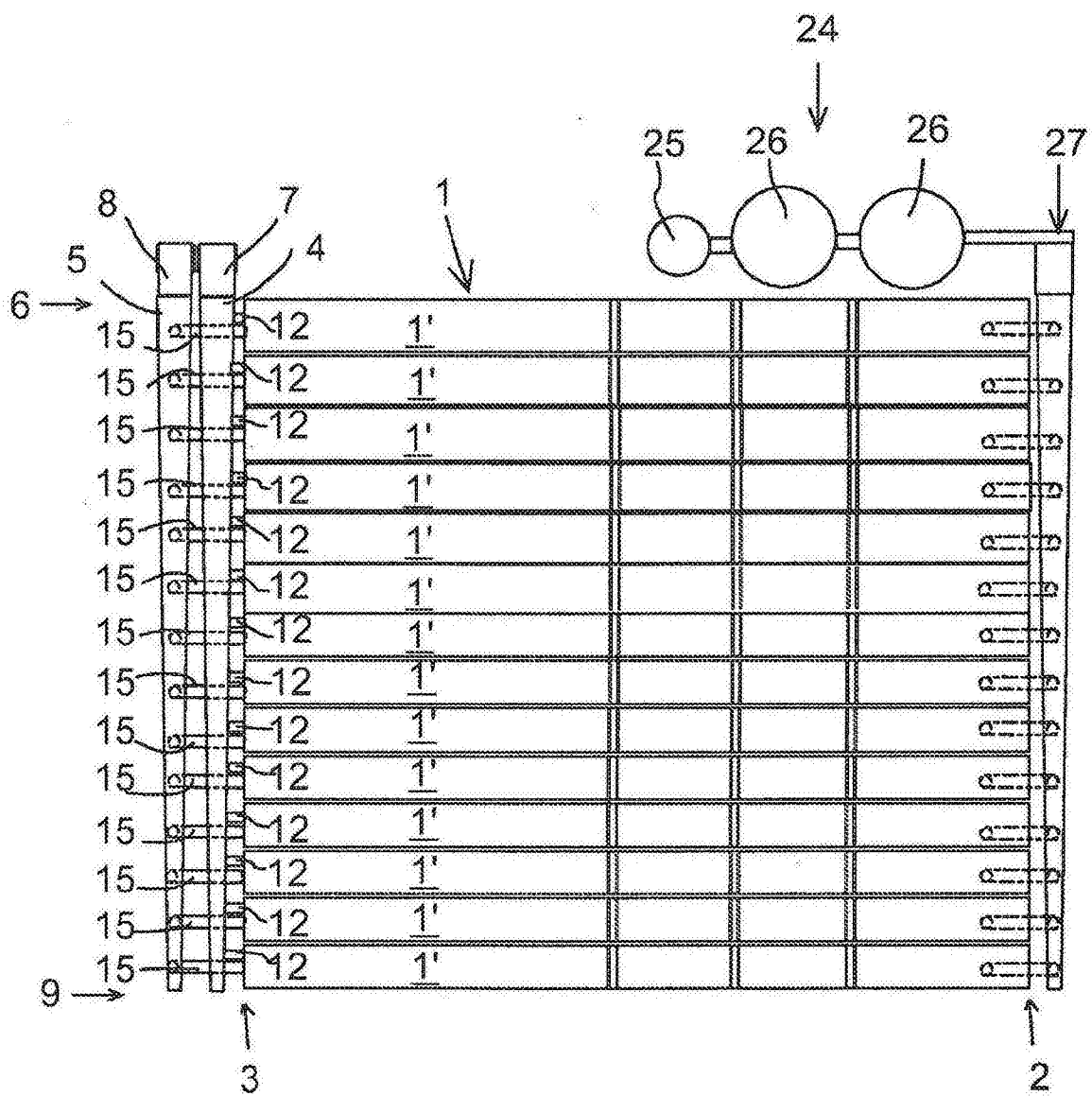


图3



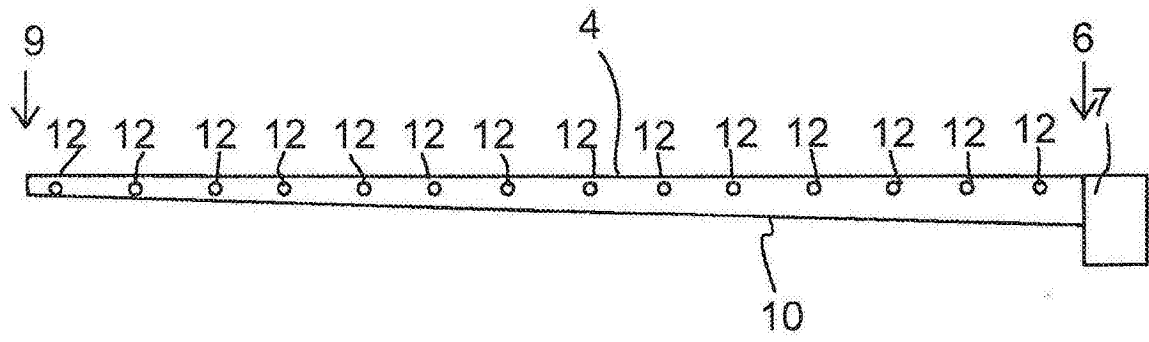


图4

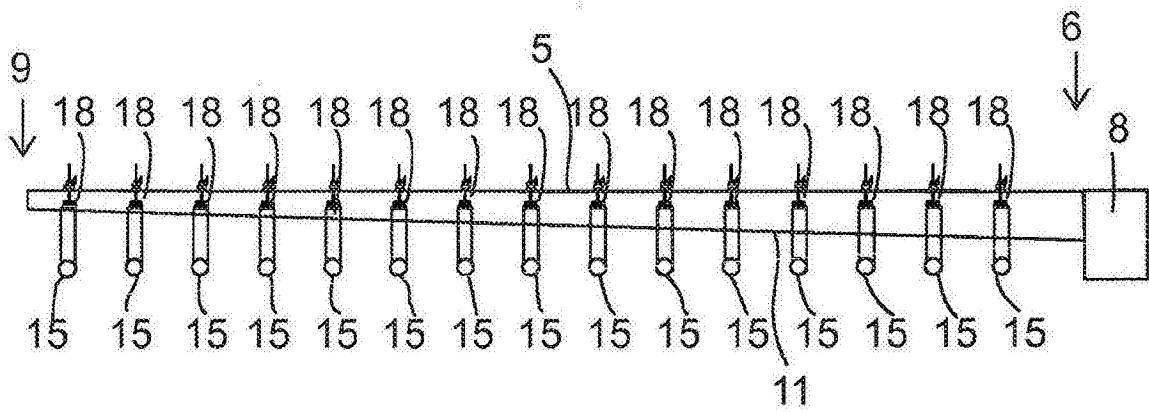


图5

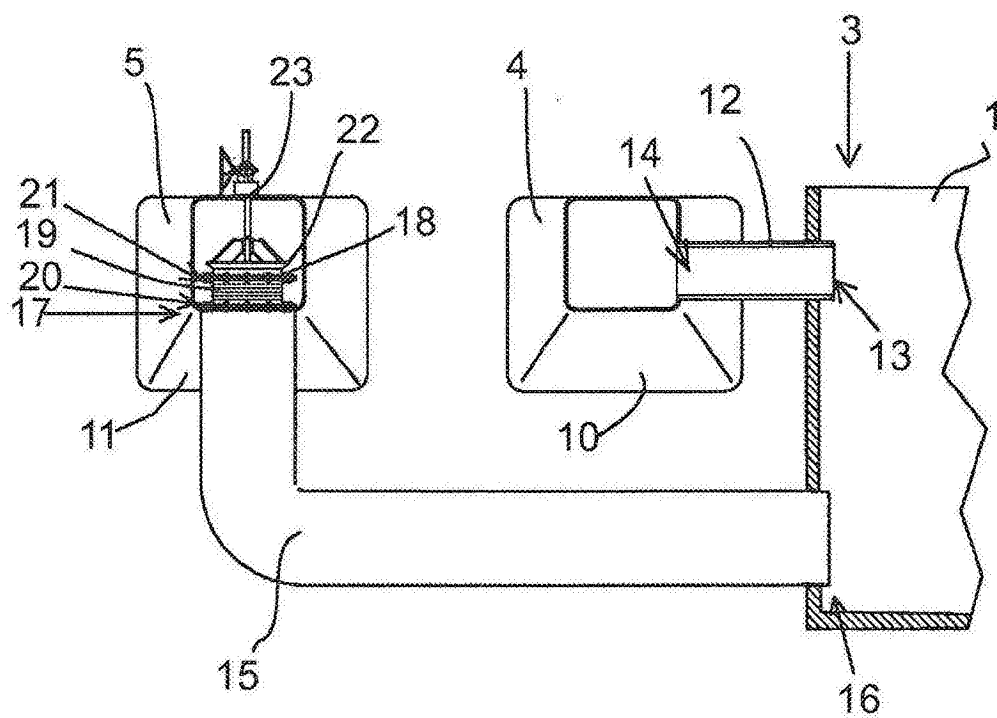


图6

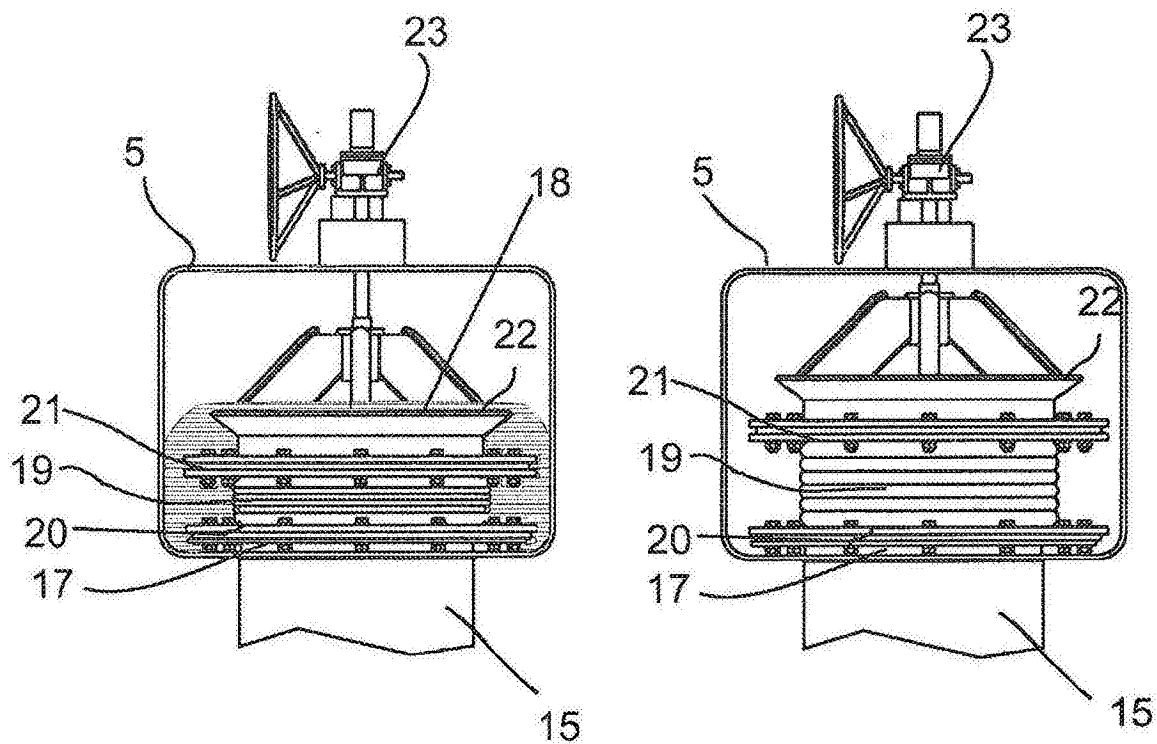


图7

图8