(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113423490 B
(45)授权公告日 2023.04.18

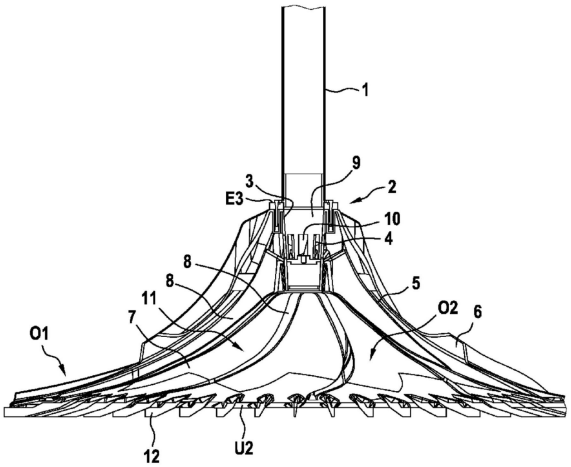
(21)申请号 201980064529.0
(22)申请日 2019.11.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113423490 A
(43)申请公布日 2021.09.21
(30)优先权数据
202018106871.7 2018.12.03 DE
102019101416.6 2019.01.21 DE
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.03.30
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/083096 2019.11.29
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/114907 DE 2020.06.11
(73)专利权人 英文特环境及工艺股份公司
地址 德国埃朗根
(72)发明人 马库斯·赫夫肯
托马斯·哈格斯皮尔
托尔斯滕·弗雷
沃尔特·施泰德尔
(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
专利代理师 李艳 臧建明
(51)Int.Cl.
B01F 23/233(2022.01)
B01F 27/94(2022.01)
B01F 27/117(2022.01)
B01F 27/2122(2022.01)
B01F 27/15(2022.01)
(56)对比文件
CN 101808718 A,2010.08.18
CN 105363374 A,2016.03.02
审查员 姚芳芳
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

用于循环液体的双曲面型搅拌器以及搅拌和气体处理装置

(57)摘要

一种用于循环液体，别是水、废水等的双曲面型搅拌器，在双曲面型搅拌器的中心设置有用于与中空搅拌轴(1)连接的连接部分(2)，其特征在于，所述双曲面型搅拌器形成为中空体，其中用于供气的中心孔(3)设置在连接部分(2)中；用于将通过孔(3)供给的空气朝向多个设置在中空体内的排气口(14)分配的空气分配装置(9、10、11)设置在孔(3)的下游。



CN 113423490 B

1.一种用于循环液体的双曲面型搅拌体,在所述双曲面型搅拌体的中心设置有用于与中空搅拌轴(1)连接的连接部分(2),

其中,

所述双曲面型搅拌体形成为中空体,其中用于供气的中心孔(3)设置在所述连接部分(2)中,

其中,用于将通过所述孔(3)递送的空气朝向多个设置在所述中空体内的排气口(14)分配的空气分配装置设置在所述孔(3)的下游,

其特征在于,

所述双曲面型搅拌体由包含所述连接部分(2)的上壳体(5)和连接到所述上壳体(5)的下壳体(7)形成,其中,空气通道(11)由所述上壳体(5)和所述下壳体(7)界定。

2.根据权利要求1所述的双曲面型搅拌体,其中,所述空气分配装置具有在所述孔(3)的下游、带有多个空气分配孔(10)的空气分配空间(4)。

3.根据权利要求2所述的双曲面型搅拌体,其中,每个空气分配孔(10)通入空气通道(11)中,所述空气通道(11)由壁(8)界定,其中,所述壁(8)的一些部分径向延伸。

4.根据权利要求3所述的双曲面型搅拌体,其中,所述排气口(14)各自设置在所述空气通道(11)的径向外端部处。

5.根据权利要求3所述的双曲面型搅拌体,其中,运输肋(6)从所述上壳体(5)的第一上侧(01)延伸,其中,所述运输肋(6)的一些部分径向延伸。

6.根据权利要求3所述的双曲面型搅拌体,其中,所述壁(8)从所述下壳体(7)的第二上侧(02)延伸。

7.根据权利要求5所述的双曲面型搅拌体,其中,所述壁(8)的走向对应于所述运输肋(6)的走向,使得当所述上壳体(5)和所述下壳体(7)结合时,每个运输肋(6)的下侧均支撑在其中一个壁(8)的上边缘上。

8.根据权利要求6所述的双曲面型搅拌体,其中,所述下壳体(7)的所述第二上侧(02)以凹型的方式形成。

9.根据权利要求8所述的双曲面型搅拌体,其中,所述第二上侧(02)以双曲面型的方式形成。

10.根据权利要求6、8和9中任一项所述的双曲面型搅拌体,其中,径向向外延伸的剪切肋(12)附接至所述下壳体(7)的与所述第二上侧(02)相对的第二下侧(U2)。

11.根据权利要求1或4所述的双曲面型搅拌体,其中,所述排气口(14)设置在所述下壳体(7)的外围边缘(U)附近。

12.根据权利要求10所述的双曲面型搅拌体,其中,所述排气口(14)之一设置在每两个剪切肋(12)之间。

13.根据权利要求1所述的双曲面型搅拌体,其中,所述上壳体(5)和所述下壳体(7)均由纤维增强的塑料制成。

14.根据权利要求2所述的双曲面型搅拌体,其中,所述空气分配空间(4)由旋转对称的插入件(9)形成,其中所述空气分配孔(10)设置在所述插入件(9)的周壁中。

15.根据权利要求14所述的双曲面型搅拌体,其中,所述空气分配空间(4)以锥形插入件(9)的方式形成。

16.根据权利要求14或15所述的双曲面型搅拌体,其中,所述插入件(9)由纤维增强的塑料制成。

17.根据权利要求1所述的双曲面型搅拌体,其中,所述循环液体包括水或废水。

18.一种搅拌和气体处理装置,包括:

发动机(15);

传动装置(16),其与所述发动机(15)驱动连接并具有中空传动轴(17);

鼓风机,其连接至所述中空传动轴(17)的第一端(E1)并被设置成供气;

搅拌轴(1),其连接至所述中空传动轴(17)的第二端(E2);和

根据前述权利要求中任一项所述的双曲面型搅拌体,其连接到所述搅拌轴(1)的第三端(E3)。

用于循环液体的双曲面型搅拌器以及搅拌和气体处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于循环液体，特别是水、废水等的双曲面型搅拌体。本发明还涉及一种搅拌和气体处理装置。

背景技术

[0002] 例如从DE 202 07 376 U1中得知双曲面型搅拌体以及搅拌和气体处理装置。

[0003] 在已知的搅拌和气体处理装置中，具有传动装置的发动机设置在塔状框架的顶端。传动轴连接到空心的搅拌轴，在该轴的端部安装有单壳皮双曲面型搅拌体。双曲面型搅拌体在其上侧具有沿一些部分径向延伸的运输肋，这些运输肋沿切线方向朝着搅拌体的外围边缘弯曲。剪切肋设置在搅拌体的下侧的外围边缘处。环形管线位于搅拌体的下方，通过该环形管线递送空气。空气通过塔的支撑元件到达环形管线。

[0004] 已知的搅拌和气体处理装置需要提供塔状框架，并且为了通气还提供环形管线。更具体地，已知的搅拌和气体处理装置适合于对容纳在容器中的水、废水等进行循环和气体处理。相反，已知的搅拌和气体处理装置特别不适合用于自然水体，例如池塘、湖泊等的循环和气体处理，因为其没有用于支撑塔状框架的固体基底。除此之外，从制造的观点来看，已知的搅拌和气体处理装置相对复杂。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷。特别地，将描述普遍适用于液体的循环和气体处理的双曲面型搅拌体以及搅拌和气体处理装置。根据本发明的另一目的，应简化特别是搅拌和气体处理装置的生产。

[0006] 该目的通过权利要求1和16的特征来实现。根据权利要求2至15的特征，本发明的有利实施方式将变得清楚。

[0007] 根据本发明，双曲面型搅拌体形成为中空体，其中用于供气的中心孔设置在连接部分中，并且其中用于将通过该孔递送的空气朝向多个设置在中空体内的排气口分配的空气分配装置设置在该孔的下游。利用根据本发明的双曲面型搅拌体，液体的循环和气体处理都是可能的。已知的中空搅拌轴本身可以用于供气。在使用所提出的双曲面型搅拌体制造的搅拌和气体处理装置中，可以省去提供塔状框架和单独的用于通风的环形管线。可以用减少的精力来生产这样的搅拌和气体处理装置。它可以简单地且快捷地原位安装。特别是没有必要在水下铺设任何通风管线。

[0008] 根据有利的实施方式，在孔下游的空气分配装置具有带有多个空气分配孔的空气分配空间。每个空气分配孔有利地通向空气通道中，该空气通道由在一些部分中径向延伸的壁界定。在一些部分中径向延伸的壁沿切线方向适当地朝向双曲面型搅拌体的外围边缘弯曲。排气口适当地各自设置在空气通道的径向外端部处。所提出的双曲面型搅拌体的设计，特别是空气分配装置，尽可能地利用了双曲面型搅拌体的几何形状。中空体的设计导致紧凑的结构。在空气通道的径向外端部处设置排气口有助于所考虑的液体特别有效的气体

处理。

[0009] 根据特别有利的实施方式，双曲面型搅拌体由包含连接部分的上壳体和连接至上壳体的下壳体形成，其中，空气通道由上壳体和下壳体界定。因此，可以通过简单地将上壳体和下壳体连接在一起来产生空气通道。

[0010] 有利地，在一些部分中径向延伸的运输肋从上壳体的第一上侧延伸。运输肋可以与壁类似地沿切向方向朝向双曲面型搅拌体的外围边缘弯曲。壁适当地从下壳体的第二上侧延伸。根据特别有利的实施方式，壁的走向对应于运输肋的走向，使得当上壳体和下壳体结合时，每个运输肋的下侧均支撑在其中一个壁的上边缘上。因此，这导致特别稳定和抗扭转的构造。此外，因此可以通过将上壳体结合到下壳体以简单的方式产生空气通道。壁也可以具有开口或可以由多个部分形成，其中在多个部分之间具有间隙。

[0011] 根据另一有利的实施方式，下壳体的第二上侧以凹型的、优选地双曲面型的方式形成。换句话说，上侧和下侧都可以双曲面样的方式形成。当上壳体接合至下壳体时，提供了一种特别紧凑且稳定的中空体。

[0012] 排气口适当地设置在中空体的外围边缘附近。特别地，排气口可以设置在下壳体的外围边缘附近，特别是在下壳体的与第二上侧相对的第二下侧上。径向向外延伸的剪切肋适当地附接至第二下侧。

[0013] 在两个剪切肋之间适当地设置至少一个排气口。由于所提出的布置，通过排气口排出的气泡在剪切肋的作用下立即被破坏和/或在周围的液体中精细地分布。因此实现了液体的特别有效的气体处理。

[0014] 上壳体和下壳体可以各自由纤维增强塑料制成。根据适当的实施方式，空气分配空间由旋转对称的、优选地锥形的插入件形成，其中空气分配孔设置在所述插入件的周壁中。插入件也可以由纤维增强塑料制成。因此，中空体可以容易地由很少的部件制成，具体地上壳体、下壳体和插入件，例如通过粘接来制造。

[0015] 根据本发明，还提出了一种搅拌和气体处理装置，包括：

[0016] 发动机，

[0017] 传动装置，其与发动机驱动连接并具有中空传动轴，

[0018] 鼓风机，其连接至中空传动轴的第一端并被设置成供气，

[0019] 搅拌轴，其连接至中空传动轴的第二端，和

[0020] 根据本发明的双曲面型搅拌体，其连接到搅拌轴的第三端。

[0021] 所提出的搅拌和气体处理装置结构简单。它可以被快速组装。它可以被组装在筏上，例如用于水体的循环和气体处理。

附图说明

[0022] 在下文中将参考附图更详细地解释本发明的示例性实施方式，其中：

[0023] 图1示出双曲面型搅拌体的局部剖面透视图；

[0024] 图2示出上壳体的平面图；

[0025] 图3示出根据图2的从下方看的视图；

[0026] 图4示出下壳体的平面图；

[0027] 图5示出根据图4的从下方看的视图；和

[0028] 图6示出穿过传动装置的示意性截面图。

具体实施方式

[0029] 在图1中，双曲面型搅拌体附接至中空的搅拌轴1。双曲面型搅拌体具有由附图标记2表示的中心连接部分。连接部分2具有用于空气通过的中心孔3。

[0030] 附图标记5表示上壳体，其中运输肋6从上壳体的第一上侧O1延伸。附图标记7表示下壳体，其中壁8从下壳体的第二上侧O2延伸。附图标记9表示插入件，其设置在孔3的下游并且形成空气分配空间4。插入件9以锥形烧杯的方式形成，并且在其周壁上具有多个空气分配孔10。每个空气分配孔10通向由相邻壁8以及上壳体5和下壳体7形成的空气通道11。剪切肋12在其外围边缘处附接至下壳体7的第二下侧U2。

[0031] 图2示出上壳体的第一上侧O1的平面图。可以看到从第一上侧O1延伸的运输肋，它们首先从孔3沿径向方向延伸，然后沿切向方向朝向外围边缘U弯曲。还可以看到布置在孔3下游并具有空气分配孔10的插入件9。

[0032] 图3示出根据图2的下视图。在上壳体5的第一下侧U1上可以看到压痕形式的运输肋6。

[0033] 图4示出下壳体7的第二上侧O2的平面图。下壳体7在其中心处封闭，即与上壳体5中设置的孔3相对。壁8从第二上侧O2延伸。壁8(类似于运输肋6)首先从中心沿径向方向延伸，然后沿基本上切线方向朝向外围边缘U弯曲。在第二上侧O2中形成压痕的多个保持装置13位于外围边缘U处。尤其是从下文中解释的图5中可以看出，保持装置13用于容纳和固定剪切肋12。

[0034] 图5示出根据图4的从下方看的视图。在下壳体的第二下侧U2上，可见到压痕形式的壁8。相反，保持装置13从第二下侧U2延伸。在这方面也参考图1。在每两个相邻的保持装置13或每两个相邻的剪切肋12之间设有排气口14。

[0035] 图6示出穿过传动装置16的示意性截面图，该传动装置16驱动地连接至发动机15。传动装置16具有中空传动轴17，中空传动轴17的第一端连接至供气管线18。在此未示出连接到供气管线18的鼓风机。中空传动轴17的第二端E2连接至中空搅拌轴1。如图1所示，中空搅拌轴1的第三端E3连接至图1至5中所示的双曲面型搅拌体。

[0036] 特别地从图1和图6可辨别的搅拌和气体处理装置可以例如附接到筏19(参见图6)。因此，可以有效地对水体，例如池塘、湖泊等进行循环和气体处理。

[0037] 附图标记列表

[0038] 1 搅拌轴

[0039] 2 连接部分

[0040] 3 孔

[0041] 4 空气分配空间

[0042] 5 上壳体

[0043] 6 运输肋

[0044] 7 下壳体

[0045] 8 壁

[0046] 9 插入件

[0047] 10 空气分配孔

[0048] 11 空气通道

[0049] 12 剪切肋

[0050] 13 保持装置

[0051] 14 排气口

[0052] 15 发动机

[0053] 16 传动装置

[0054] 17 中空传动轴

[0055] 18 供气管线

[0056] 19 筏

[0057] E1 第一端

[0058] E2 第二端

[0059] E3 第三端

[0060] O1 第一上侧

[0061] O2 第二上侧

[0062] U1 第一下侧

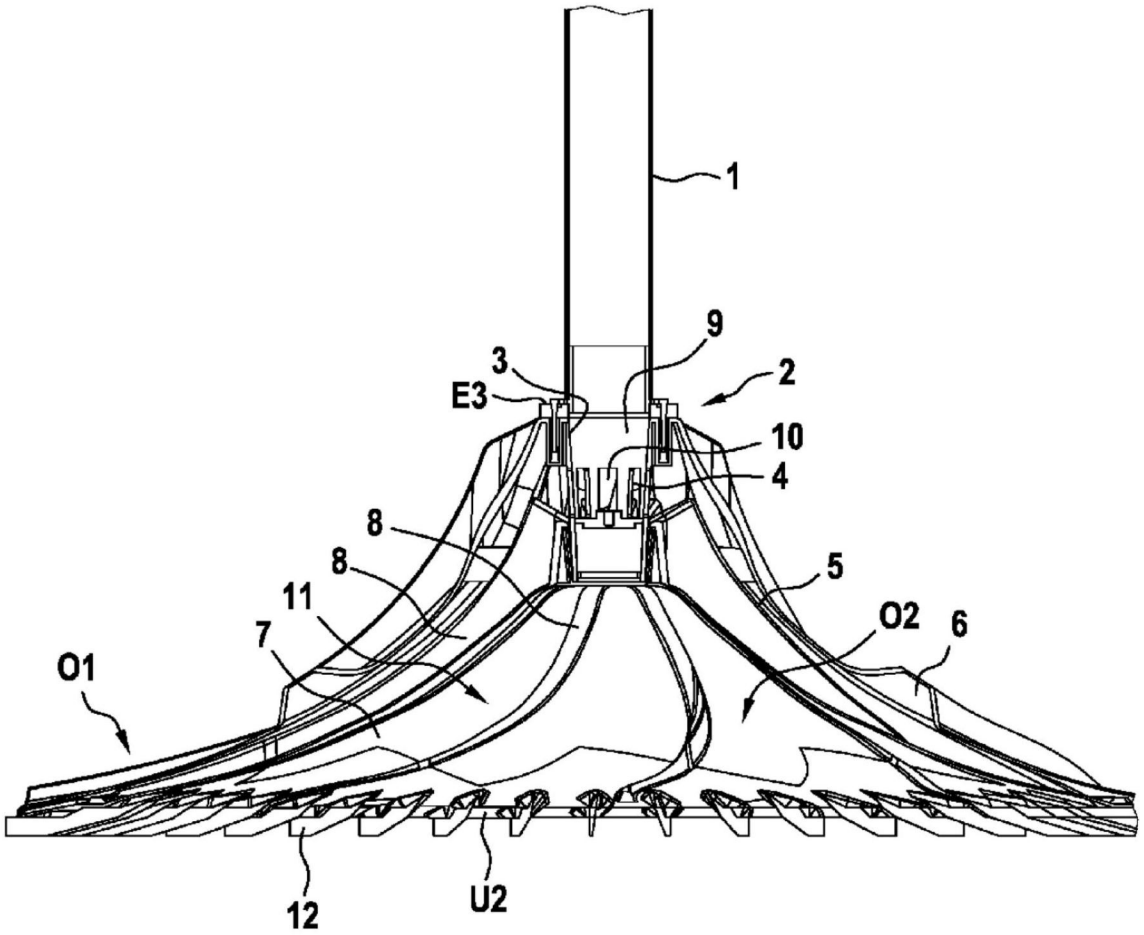


图1

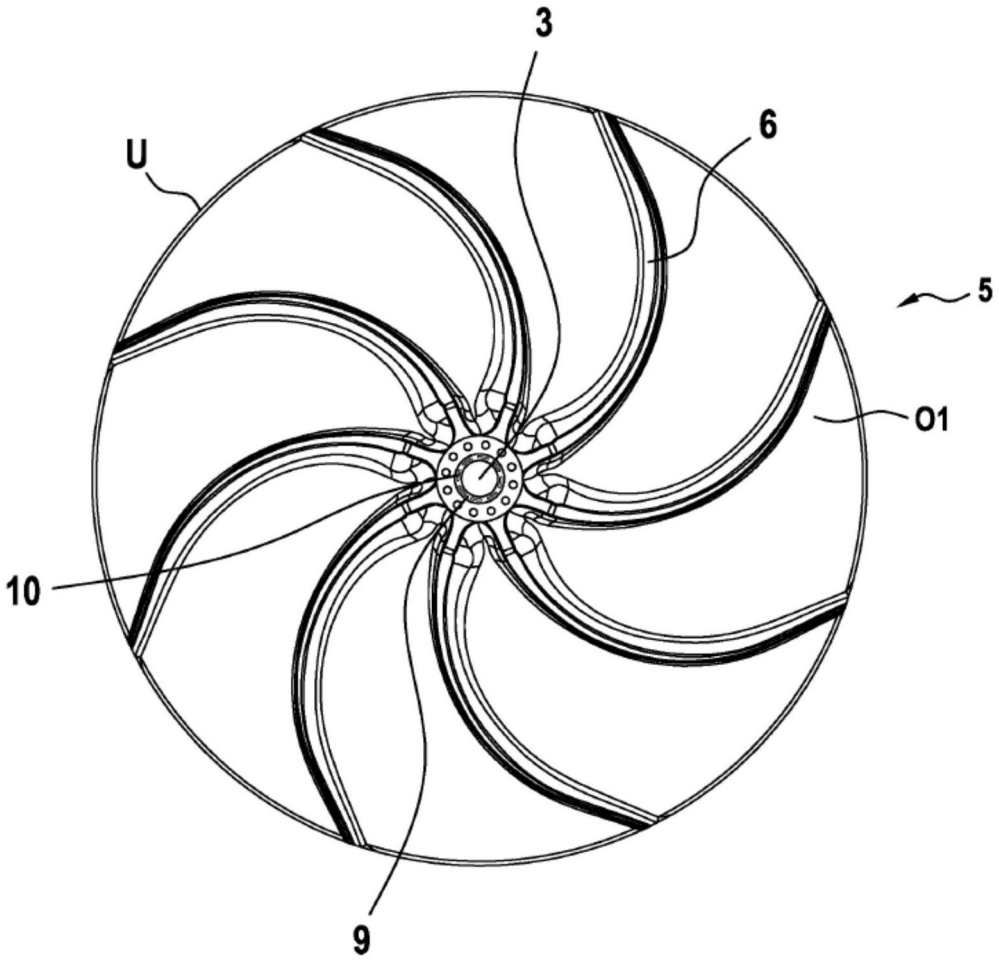


图2

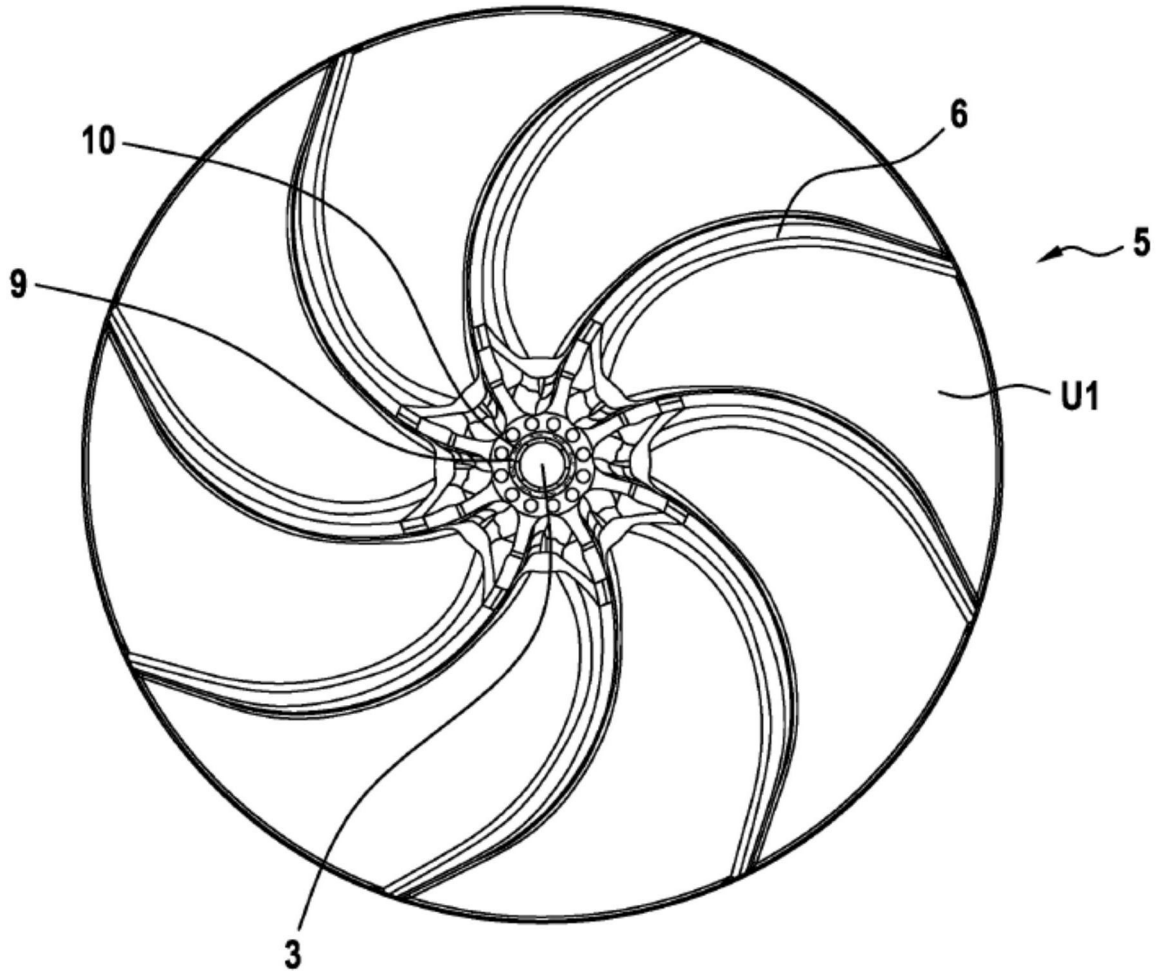


图3

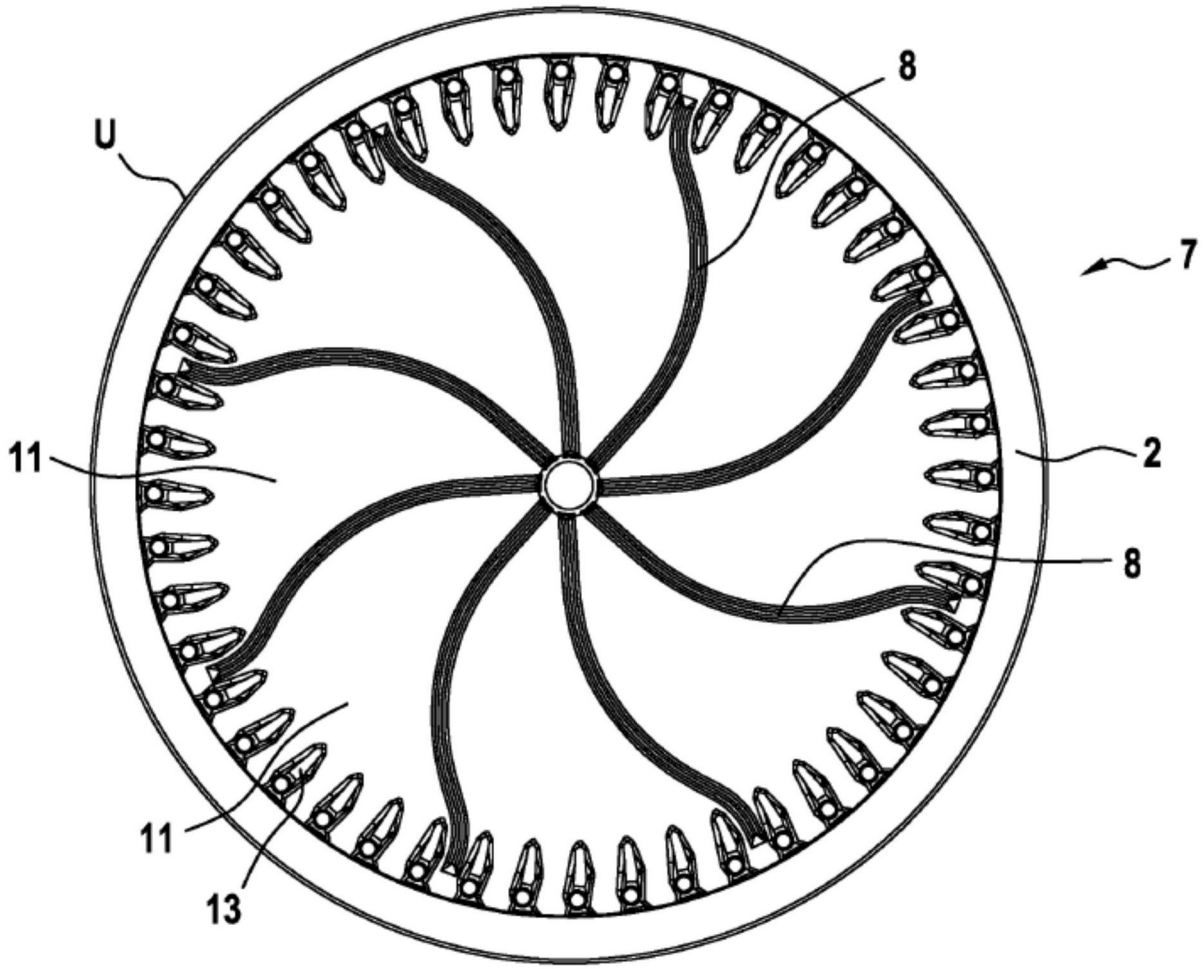


图4

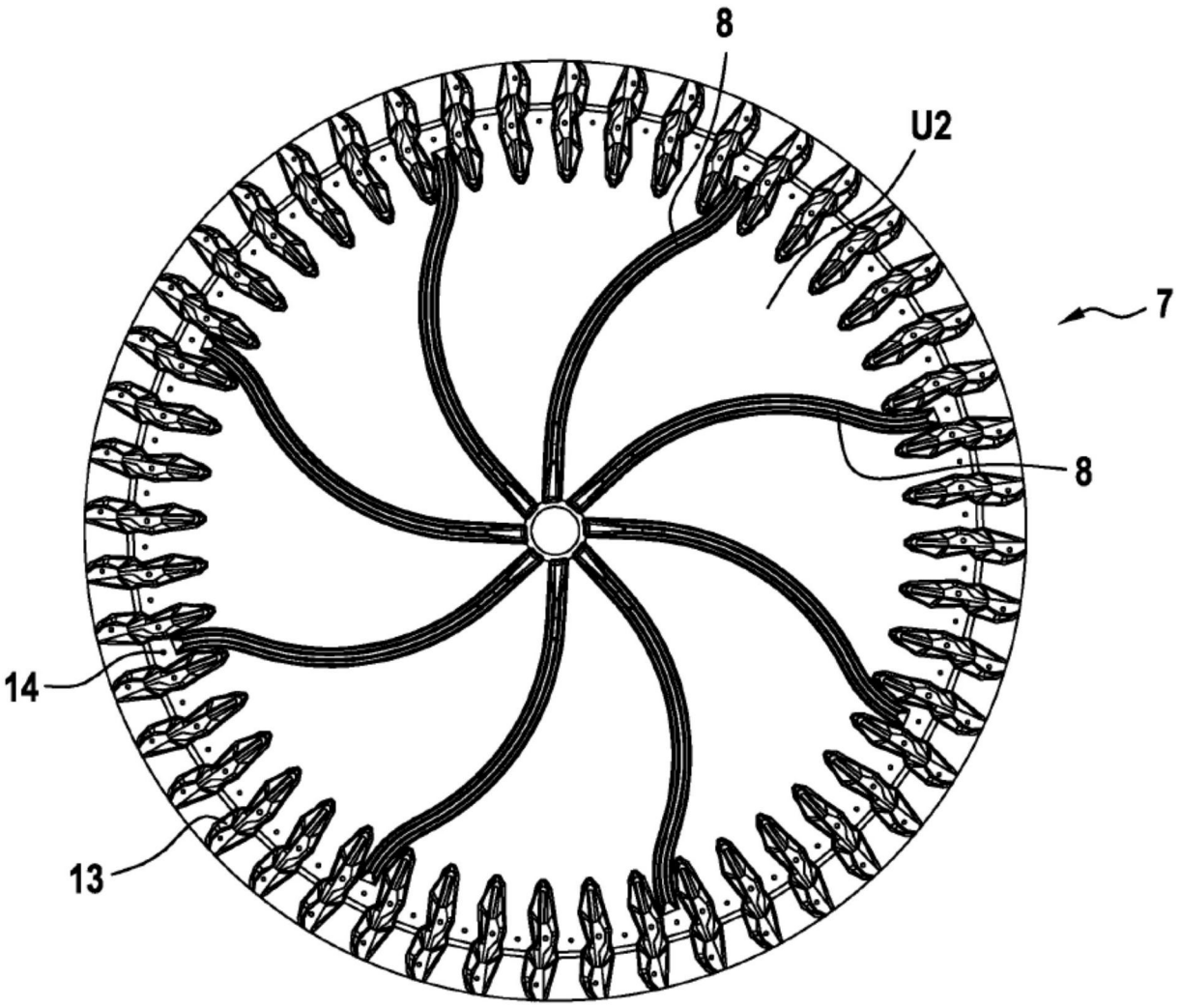


图5

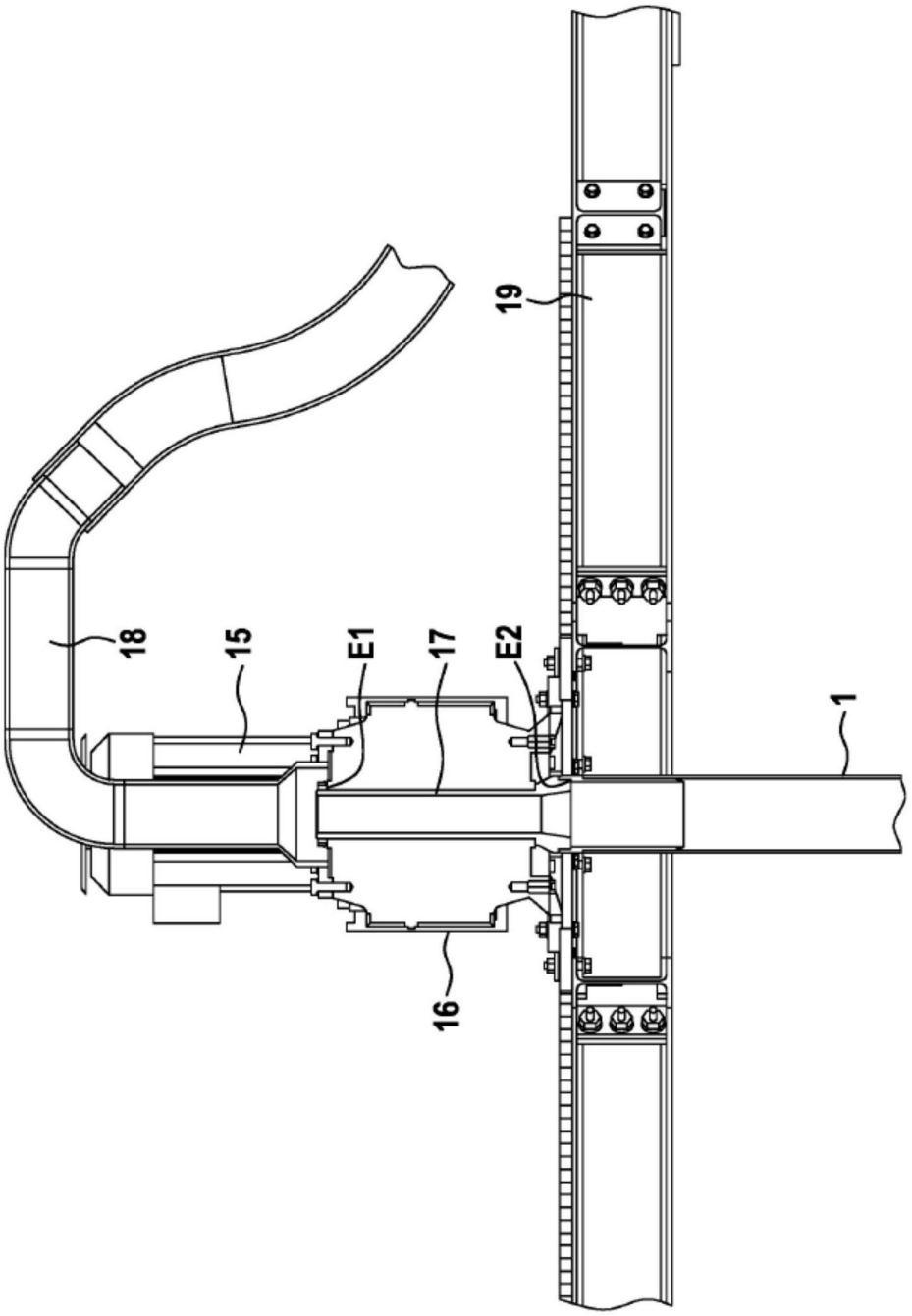


图6