



(21)申請案號：108143026 (22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 26 日  
 (51)Int. Cl. : **B01F33/40 (2022.01)** **B01F23/20 (2022.01)**  
 (30)優先權：2018/12/03 德國 20 2018 106 871.7  
 2019/01/21 德國 10 2019 101 416.6  
 (71)申請人：德商英凡特環工工程股份公司 (德國) INVENT UMWELT- UND  
 VERFAHRENSTECHNIK AG (DE)  
 德國  
 (72)發明人：霍夫肯 馬庫斯 HOEFKEN, MARCUS (DE)；弗雷 托斯坦 FREY, TORSTEN  
 (DE)；哈格史畢爾 湯瑪士 HAGSPIEL, THOMAS (DE)；斯坦多 沃特 STEIDL,  
 WALTER (DE)  
 (74)代理人：蔡清福；蔡駁理  
 (56)參考文獻：  
 TW 201521862A CN 100571853C  
 CN 102491545A CN 201411391Y  
 審查人員：曹世力  
 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：6 共 18 頁

## (54)名稱

循環液體用雙曲面攪拌器體、攪拌器及充氣裝置

## (57)摘要

本發明與一種用於循環液體的雙曲面攪拌器體有關，該液體特別是水、廢水等，在該雙曲面攪拌器體的中心設有用於與中空攪拌器軸（1）連接的連接部（2），

其特徵在於

該雙曲面攪拌器體被形成為中空體，其中用於饋送空氣的中央孔（3）被設置在該連接部（2）中，以及

其特徵在於，空氣分配裝置（9、10、11）被設置在該孔（3）的下游，該空氣分配裝置（9、10、11）用於將經由該孔（3）饋送的空氣向被設置在該中空體中的複數空氣出口孔（14）分配。

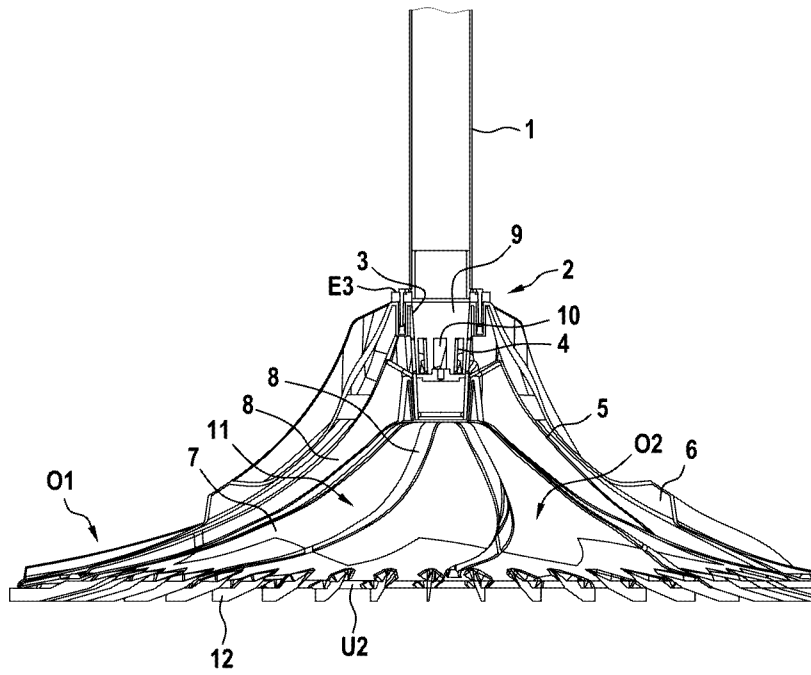
The invention relates to a hyperboloid agitator body for circulating liquids, in particular water, wastewater or the like, in the centre of which there is provided a connection portion (2) for connection to a hollow agitator shaft (1), characterised in that

the hyperboloid agitator body is formed as a hollow body, wherein a central aperture (3) for feeding air is provided in the connection portion (2), and

in that an air distribution device (9, 10, 11) for distributing air fed through the aperture (3) towards a plurality of air outlet openings (14) provided in the hollow body is provided downstream of the aperture (3).

指定代表圖：

圖1



符號簡單說明：

1:攪拌器軸

2:連接部

3:孔

4:空氣分配空間

5:上殼

6:輸送肋

7:下殼

8:壁

9:插入件

10:空氣分配孔

11:空氣通道

12:剪切肋

E3:第三端

O1:第一上側

O2:第二上側

U2:第二下側



I831876

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 循環液體用雙曲面攪拌器體、攪拌器及充氣裝置

【英文發明名稱】 Hyperboloid Agitator Body For Circulating Liquids, and Agitator and Gassing Device

## 【中文】

本發明與一種用於循環液體的雙曲面攪拌器體有關，該液體特別是水、廢水等，在該雙曲面攪拌器體的中心設有用於與中空攪拌器軸（1）連接的連接部（2），其特徵在於

該雙曲面攪拌器體被形成為中空體，其中用於饋送空氣的中央孔（3）被設置在該連接部（2）中，以及

其特徵在於，空氣分配裝置（9、10、11）被設置在該孔（3）的下游，該空氣分配裝置（9、10、11）用於將經由該孔（3）饋送的空氣向被設置在該中空體中的複數空氣出口孔（14）分配。

## 【英文】

The invention relates to a hyperboloid agitator body for circulating liquids, in particular water, wastewater or the like, in the centre of which there is provided a connection portion (2) for connection to a hollow agitator shaft (1),

characterised in that

the hyperboloid agitator body is formed as a hollow body, wherein a central aperture (3) for feeding air is provided in the connection portion (2), and

in that an air distribution device (9, 10, 11) for distributing air fed through the aperture (3) towards a plurality of air outlet openings (14) provided in the hollow body is provided downstream of the aperture (3).

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1：攪拌器軸	2：連接部
3：孔	4：空氣分配空間
5：上殼	6：輸送肋
7：下殼	8：壁
9：插入件	10：空氣分配孔
11：空氣通道	12：剪切肋
E3：第三端	O1：第一上側
O2：第二上側	U2：第二下側

## 【發明說明書】

- 【中文發明名稱】 循環液體用雙曲面攪拌器體、攪拌器及充氣裝置
- 【英文發明名稱】 Hyperboloid Agitator Body For Circulating Liquids, and Agitator and Gassing Device

### 【技術領域】

【0001】本發明與一種用於循環液體（特別是水、廢水等）的雙曲面攪拌器體有關。本發明還與攪拌器及充氣裝置有關。

### 【先前技術】

【0002】例如從DE 202 07 376 U1中知曉雙曲面攪拌器體以及攪拌器及充氣裝置。

【0003】在已知的攪拌器及充氣裝置中，具有傳動裝置的電動機被設置在塔狀框架的頂端。傳動軸連接至中空攪拌器軸，中空攪拌器軸的末端安裝有單皮雙曲面攪拌器體。雙曲面攪拌器體在其上側具有在某些部分中徑向運行的輸送肋，這些輸送肋沿切線方向朝向攪拌器體的周緣彎曲。在攪拌器體下側的周緣處設置有剪切肋。環形管線位於攪拌器體下方，空氣經由該環形管線饋送。空氣通過塔架的支撐元件到達環形管線。

【0004】已知的攪拌器及充氣裝置需要提供塔狀框架、並且為了通氣還需要提供環形管線。更具體地，已知的攪拌器及充氣裝置適合用於被容納在容器中的水、廢水等的循環以及充氣。相比之下，已知的攪拌器及充氣裝置特別不適合用於自然水體（例如池塘、湖泊等）的循環以及充氣，這是

因為這裡沒有用於支撐塔狀框架的固體基材。除此之外，從製造的觀點來看，已知的攪拌器及充氣裝置相對複雜。

### 【發明內容】

【0005】本發明的目的是克服習知技術的缺點。特別地，將描述普遍適合用於液體的循環以及充氣的雙曲面攪拌器體以及攪拌器及充氣裝置。根據本發明的另一個目的，特別是攪拌器及充氣裝置的製造將被簡化。

【0006】此目的是藉由請求項 1 及請求項 16 的特徵而被達成。從請求項 2 至請求項 15 的特徵，本發明的有利實施方式將變得清楚。

【0007】根據本發明，將雙曲面攪拌器體形成為中空體，其中在連接部中設置有用於饋送空氣的中央孔，以及其中在該孔的下游設置有空氣分配裝置，該空氣分配裝置用於將經由該孔饋送的空氣朝向被設置在中空體中的複數空氣出口孔分配。利用根據本發明的雙曲面攪拌器體，液體的循環以及充氣都是可能的。已知的中空攪拌器軸本身可以用於饋送空氣。在使用所提出的雙曲面攪拌器體製造的攪拌器及充氣裝置中，可以省去塔形框架以及用於通氣的單獨環形管線的設置。這樣的攪拌器及充氣裝置可以用減少的工作量來製造。其可以容易且快速就地安裝。特別是，沒有必要在水下鋪設任何通氣管線。

【0008】根據有利的實施方式，在孔下游的空氣分配裝置具有空氣分配空間，該空氣分配空間具有複數空氣分配孔。每個空氣分配孔有利地通向空氣通道，該空氣通道由在某些部分中徑向延伸的壁定界。在某些部分中徑向延伸的壁在切線方向上有利地朝向雙曲面攪拌器體的周緣彎曲。有利地，每個空氣出口孔均設置在空氣通道的徑向外端部處。所提出的雙曲面攪拌

器體的設計，特別是空氣分配裝置，盡可能地利用雙曲面攪拌器體的幾何形狀。緊湊的構造導致中空體的設計。在空氣通道的徑向外端部處設置空氣出口孔有助於特別有效地對所討論的液體充氣。

**【0009】** 根據特別有利的實施方式，雙曲面攪拌器體由包含連接部的上殼以及連接至該上殼的下殼形成，其中空氣通道由上殼以及下殼定界。因此，可以藉由簡單地將上殼以及下殼接合在一起來產生空氣通道。

**【0010】** 有利地，在某些部分中徑向運行的輸送肋從上殼的第一上側延伸。類似於壁，輸送肋可在切線方向上朝向雙曲面攪拌器體的周緣彎曲。壁有利地從下殼的第二上側延伸。根據特別有利的實施方式，壁的走向對應於輸送肋的走向，使得當上殼以及下殼被接合時，每個輸送肋下側被支撐在其中一個壁的上緣上。因此，這導致特別穩定且抗扭轉的構造。此外，因此可以藉由將上殼接合至下殼而以簡單的方式產生空氣通道。壁也可以具有開口或可以由複數部分形成，在這些開口或部分之間具有間隙。

**【0011】** 根據另一有利實施方式，下殼的第二上側以凹入（較佳是類雙曲面）方式形成。換句話說，上側以及下側都可以用類雙曲面方式形成。當上殼與下殼接合時，提供了一種特別緊湊且穩定的中空體。

**【0012】** 空氣出口孔有利地設置在中空體周緣的附近。特別地，空氣出口孔可以設置在下殼周緣的附近，特別是在下殼的與第二上側相對的第二下側上。複數徑向向外延伸的剪切肋有利地附接至第二下側。

**【0013】** 有利地，複數空氣出口孔中的至少一個被設置在兩個剪切肋之間。由於所提出的佈置，經由空氣出口孔排出的氣泡立即藉由剪切肋的作用而被破壞、及/或在周圍的液體中很好地分佈。因此實現了液體的特別有效的充氣。

【0014】上殼以及下殼每一個可以由纖維增強塑膠製成。根據一種有利的實施方式，空氣分配空間由旋轉對稱的插入件（較佳為圓錐形插入件）形成，空氣分配孔被設置在該插入件的周壁中。插入件也可以由纖維增強塑膠製成。因此，中空體可以容易地由很少的零件（特別是上殼、下殼以及插入件）以例如藉由膠合來製造。

【0015】根據本發明，還提出了一種攪拌器以及充氣裝置，包括電動機，傳動裝置，該傳動裝置與該電動機驅動地連接且具有傳動中空軸，風扇，該風扇被連接至傳動中空軸的第一端、且被設置用於饋送空氣，攪拌器軸，該攪拌器軸被連接至該傳動中空軸的第二端，以及根據本發明的雙曲面攪拌器體，該雙曲面攪拌器體附接至攪拌器軸的第三端。

【0016】所提出的攪拌器及充氣裝置具有簡單的結構。其可以快速組裝。其可以組裝在浮箱上，例如以用於水體的循環以及充氣。

#### 【圖式簡單說明】

【0017】在下文中將參考圖式更詳細地說明本發明的範例性實施方式，其中：

圖 1 顯示雙曲面攪拌器體的局部剖開的透視圖，

圖 2 顯示上殼的俯視圖，

圖 3 顯示根據圖 2 的從下方觀看的視圖，

圖 4 顯示下殼的俯視圖，

圖 5 顯示根據圖 4 的從下方觀看的視圖，以及

圖6顯示通過傳動裝置的示意性截面圖。

### 【實施方式】

【0018】在圖1中，雙曲面攪拌器體附接至中空攪拌器軸1。雙曲面攪拌器體具有由元件符號2表示的中央連接部。連接部2具有用於空氣通過的中央孔3。

【0019】元件符號5表示上殼，其中輸送肋6從上殼的第一上側O1延伸。元件符號7表示下殼，其中壁8從下殼的第二上側O2延伸。元件符號9表示插入件，該插入件被設置在孔3的下游並且形成空氣分配空間4。插入件9以錐形燒杯的方式形成、並且在其周壁上具有複數空氣分配孔10。每個空氣分配孔10通向由相鄰壁8以及上殼5及下殼7形成的空氣通道11。剪切肋12在其周緣處附接至下殼7的第二下側U2。

【0020】圖2顯示上殼的第一上側O1的俯視圖。可以看到從第一上側O1延伸的輸送肋，該輸送肋首先從孔3沿徑向方向運行、且接著沿切線方向朝向周緣U彎曲。還可以看到佈置在孔3下游並且具有空氣分配孔10的插入件9。

【0021】圖3顯示根據圖2的下視圖。在上殼5的第一下側U1上可見凹口形式的輸送肋6。

【0022】圖4顯示下殼7的第二上側O2的俯視圖。下殼7在其中心（即與被設置在上殼5中的孔3相對）處是封閉的。壁8從第二上側O2延伸。類似於輸送肋6，壁8首先在徑向方向上從中心延伸、且接著在基本上切線的方向上朝著周緣U彎曲。在第二上側O2中形成凹口的複數固持裝置13位於周緣U處。固持裝置13（尤其是從下文中說明的圖5可以看出）用於容納及固定剪切肋12。

【0023】圖5顯示根據圖4的從下面觀看的視圖。在下殼的第二下側U2上，可見凹口形式的壁8。相比之下，固持裝置13從第二下側U2延伸。在這方面也參考圖1。在每兩個相鄰的固持裝置13或每兩個相鄰的剪切肋12之間設有空氣出口孔14。

【0024】圖6顯示通過傳動裝置16的示意性截面圖，該傳動裝置16驅動地連接至電動機15。傳動裝置16具有傳動中空軸17，該傳動中空軸17的第一端連接至進氣管線18。於此未顯示與進氣管線18連接的風扇。傳動中空軸17的第二端E2連接至中空攪拌器軸1。如從圖1可以看到的，中空攪拌器軸1的第三端E3連接至圖1至圖5所示的雙曲面攪拌器體。

【0025】特別地從圖1以及圖6中可辨識的攪拌器及充氣裝置可例如附接至浮箱19（參見圖6）。因此，可以有效地循環及充氣水體，例如池塘、湖泊等。

### 【符號說明】

#### 【0026】

1：攪拌器軸	2：連接部
3：孔	4：空氣分配空間
5：上殼	6：輸送肋
7：下殼	8：壁
9：插入件	10：空氣分配孔
11：空氣通道	12：剪切肋
13：固持裝置	14：空氣出口孔
15：電動機	16：傳動裝置

17：傳動中空軸

18：進氣管線

19：浮箱

E1：第一端

E2：第二端

E3：第三端

O1：第一上側

O2：第二上側

U：周緣

U1：第一下側

U2：第二下側

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於循環一液體的雙曲面攪拌器體，該液體特別是水、廢水等，在該雙曲面攪拌器體的一中心設有用於與一中空攪拌器軸連接的一連接部，

其特徵在於

該雙曲面攪拌器體被形成為一中空體，其中用於饋送空氣的一中央孔被設置在該連接部中，以及

其特徵在於，一空氣分配裝置被設置在該孔的下游，該空氣分配裝置用於將經由該孔饋送的空氣朝向被設置在該中空體中的複數空氣出口孔分配，

其中在該孔下游的該空氣分配裝置具有一空氣分配空間，該空氣分配空間具有複數空氣分配孔，

其中每一個空氣分配孔通向一空氣通道且由在某些部分中徑向延伸的複數壁定界，且

其由包含該連接部的一上殼以及連接至該上殼的一下殼形成，其中該空氣通道由該上殼以及該下殼定界。

【請求項2】 如請求項1所述的雙曲面攪拌器體，其中該複數空氣出口孔中的每一個被設置在該空氣通道的一徑向外端部處。

【請求項3】 如請求項1所述的雙曲面攪拌器體，其中在某些部分中徑向運行的複數輸送肋從該上殼的一第一上側延伸。

【請求項4】 如請求項1所述的雙曲面攪拌器體，其中該複數壁從該下殼的一第二上側延伸。

【請求項5】 如請求項1所述的雙曲面攪拌器體，其中該複數壁的一走向對應於該輸送肋的一走向，使得當該上殼以及該下殼被接合時，每個輸送肋下側被支撐在該複數壁其中之一的一上緣上。

【請求項6】 如請求項1所述的雙曲面攪拌器體，其中該下殼的該第二上側以凹入方式被形成。

【請求項7】 如請求項6所述的雙曲面攪拌器體，其中該凹入方式是一類雙曲面凹入方式。

【請求項8】 如請求項1所述的雙曲面攪拌器體，其中複數徑向向外延伸的剪切肋附接至該下殼的一第二下側上，該第二下側與該第二上側相對。

【請求項9】 如請求項1所述的雙曲面攪拌器體，其中該空氣出口孔被設置在該下殼的一周緣附近。

【請求項10】 如請求項1所述的雙曲面攪拌器體，其中該複數空氣出口孔其中之一被設置在每兩個剪切肋之間。

【請求項11】 如請求項1所述的雙曲面攪拌器體，其中該上殼以及該下殼中的每一個由一纖維增強塑膠製成。

【請求項12】 如請求項1所述的雙曲面攪拌器體，其中該空氣分配空間由一旋轉對稱的插入件形成，其中該空氣分配孔被設置在該插入件的一周壁中。

【請求項13】 如請求項12所述的雙曲面攪拌器體，其中該旋轉對稱的插入件是一圓錐形插入件。

【請求項14】 如請求項1所述的雙曲面攪拌器體，其中該插入件由一纖維增強塑膠製成。

【請求項15】 一種攪拌器及充氣裝置，包括：

一電動機，

一傳動裝置，該傳動裝置與該電動機驅動地連接且具有一傳動中空軸，

一風扇，該風扇被連接至傳動中空軸的一第一端、且被設置用於饋送空氣，

一攪拌器軸，該攪拌器軸被連接至該傳動中空軸的一第二端，以及  
根據請求項1-14中任一項所述的一雙曲面攪拌器體，該雙曲面攪拌器體附接至該攪拌器軸的一第三端。

【發明圖式】

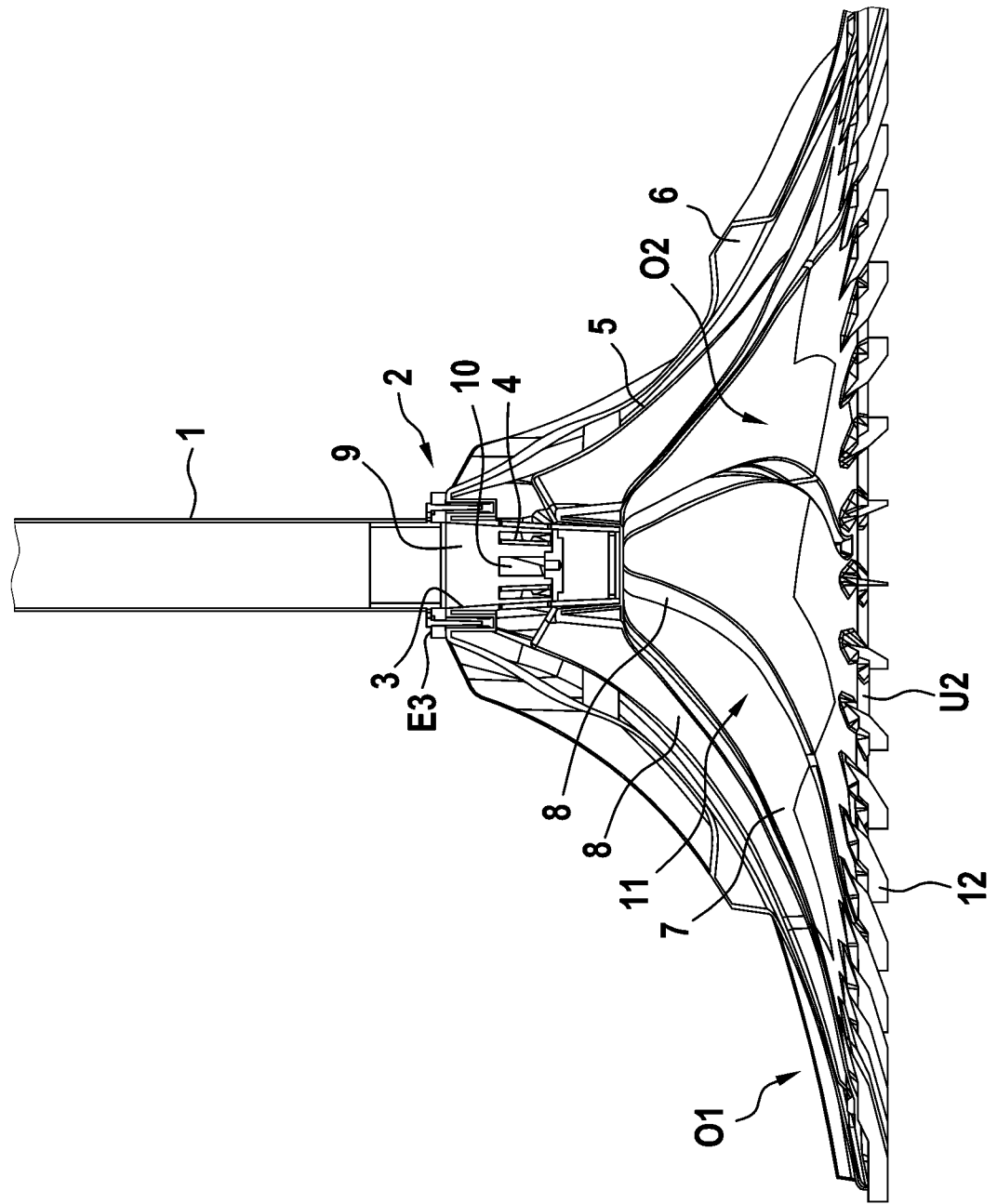


圖1

圖2

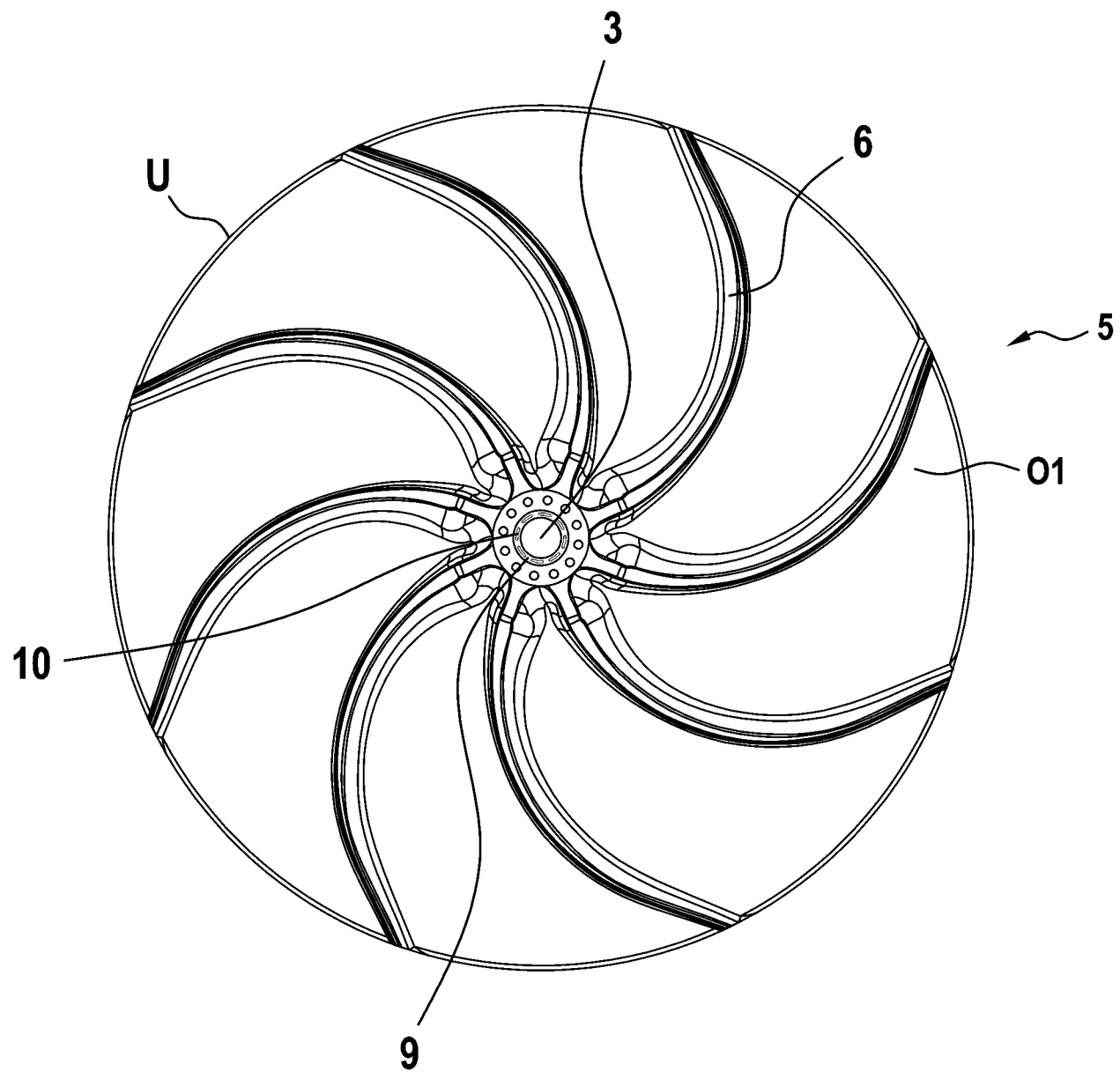


圖3

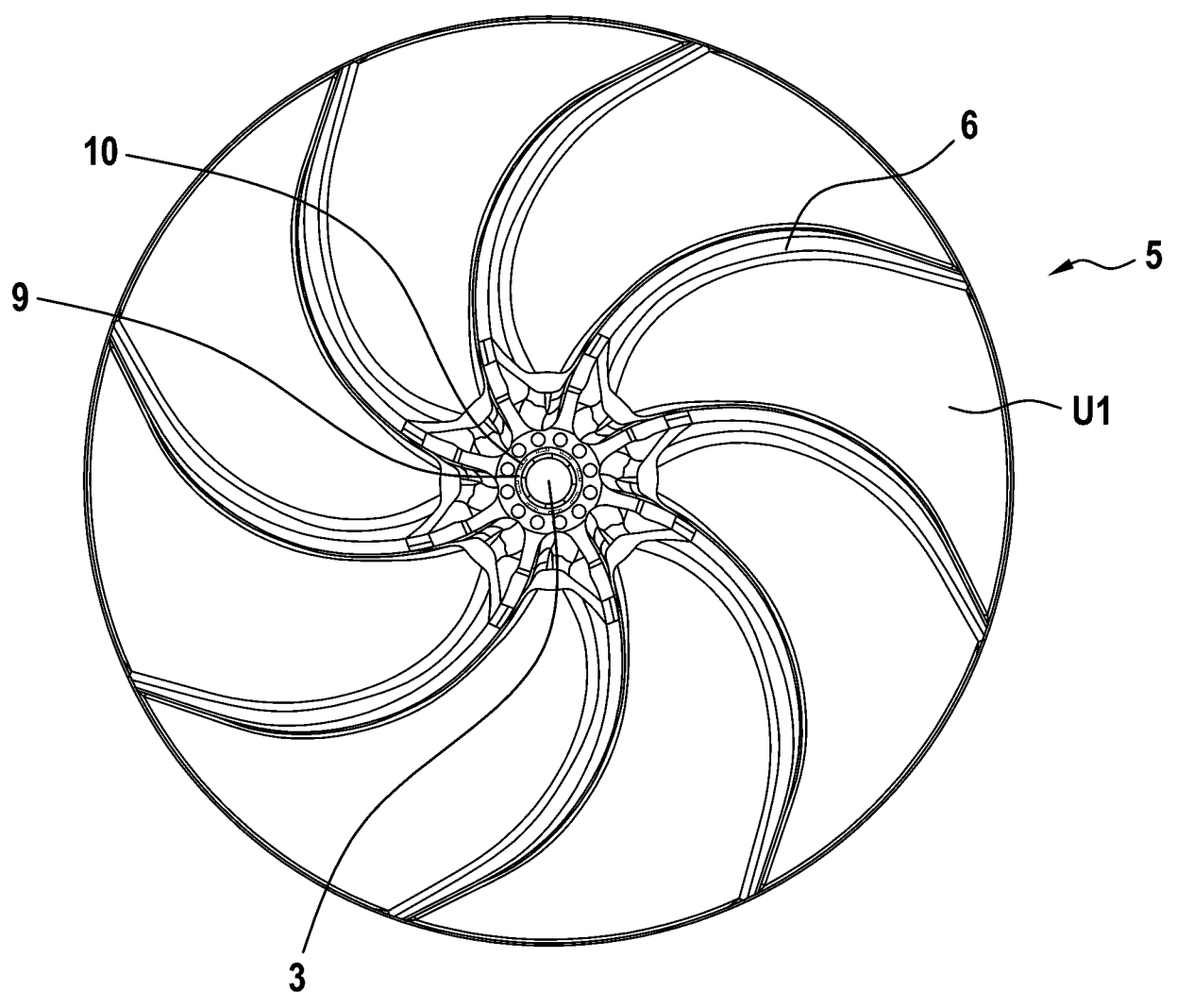


圖4

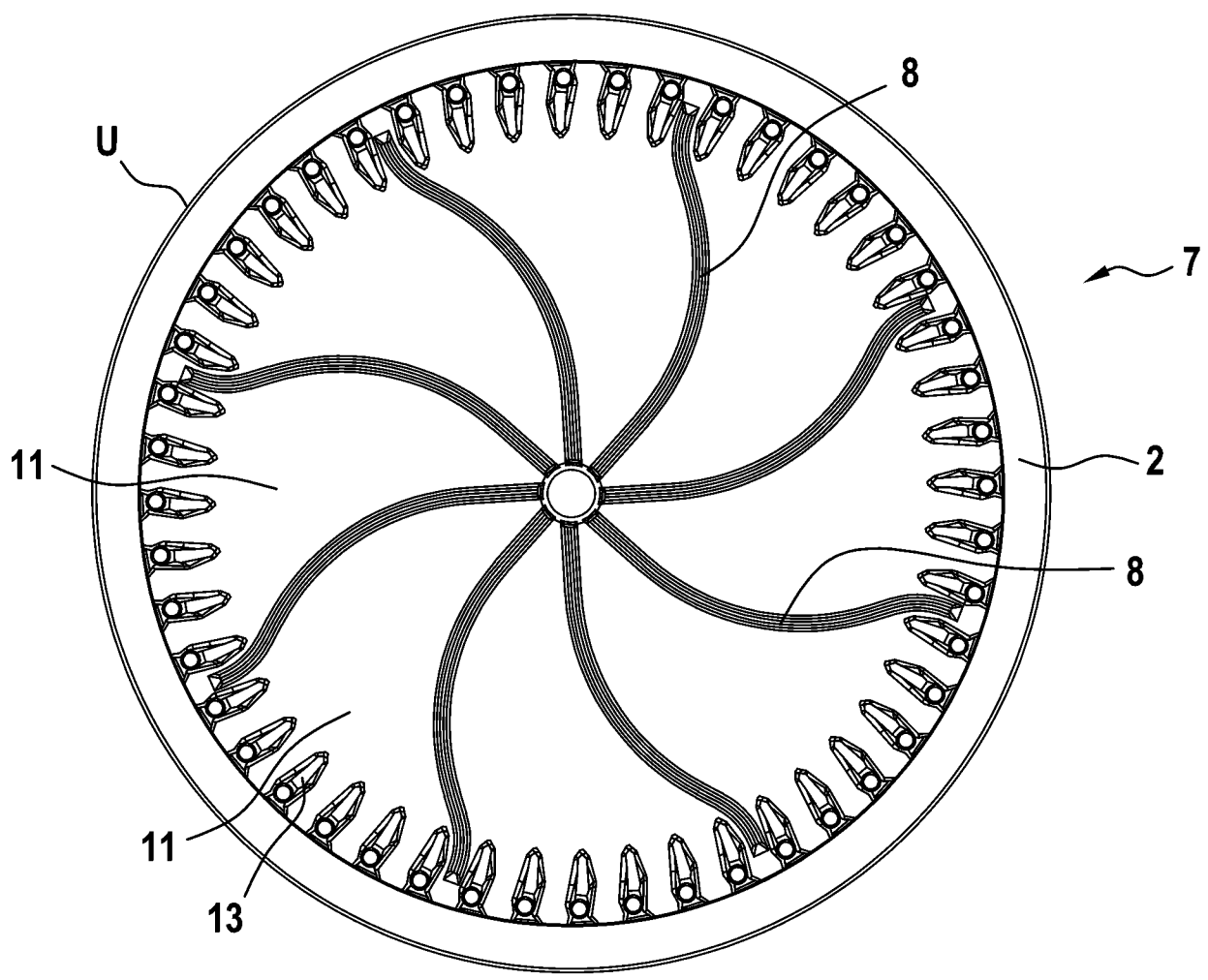


圖5

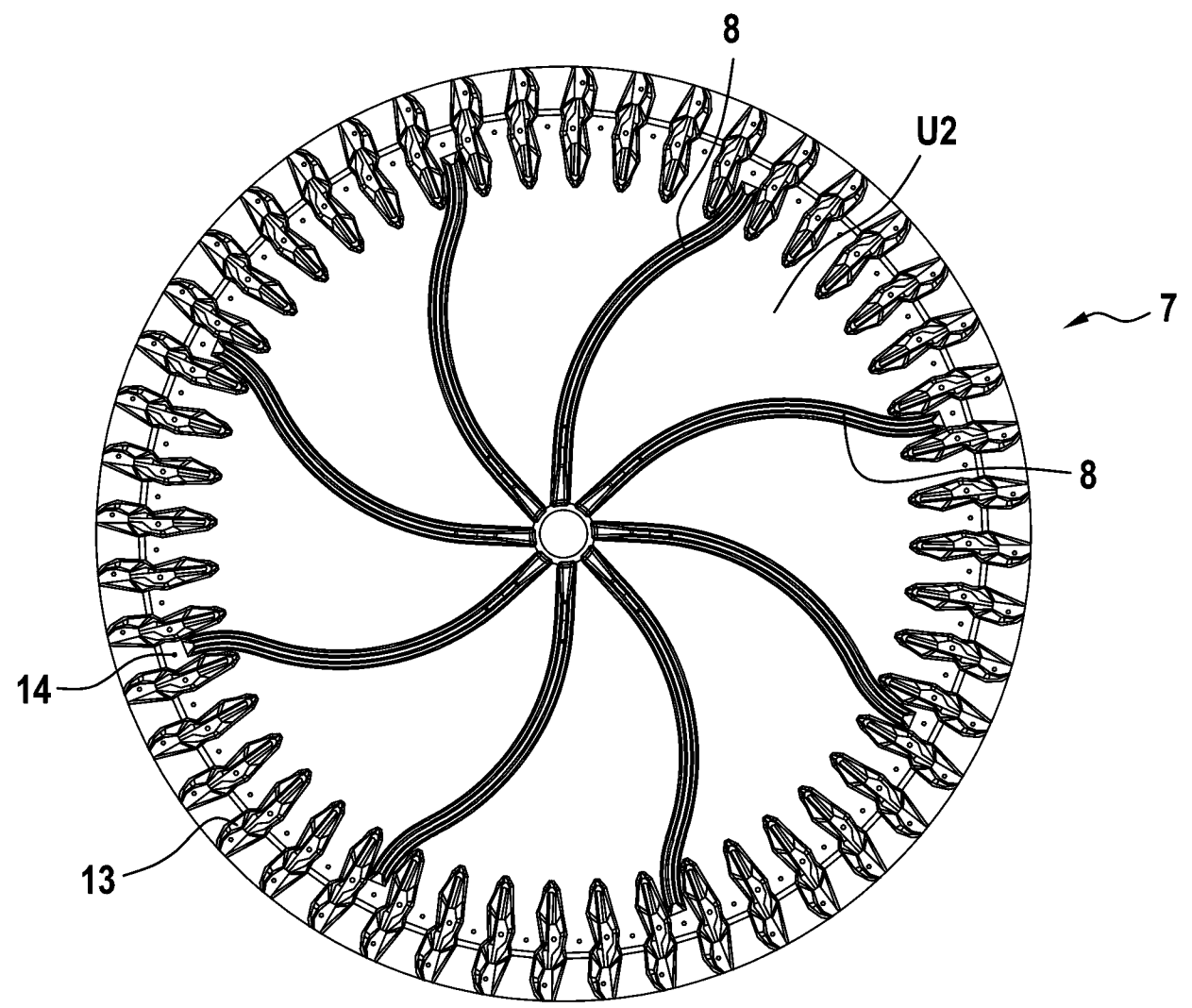


圖6

