

(19)



(11)

EP 2 868 967 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.2015 Patentblatt 2015/19

(51) Int Cl.:
F22B 1/28 (2006.01) A63J 5/02 (2006.01)
F24F 6/02 (2006.01) F24F 6/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14191082.8**

(22) Anmeldetag: **30.10.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

• **Traut, Jürgen**
56477 Rennerod (DE)

(72) Erfinder:
• **Traut, Jürgen**
56477 Rennerod (DE)
• **Schilling, Alexander**
57080 Siegen (DE)

(30) Priorität: **30.10.2013 DE 202013104848 U**

(71) Anmelder:
• **MMT GmbH**
57080 Siegen (DE)

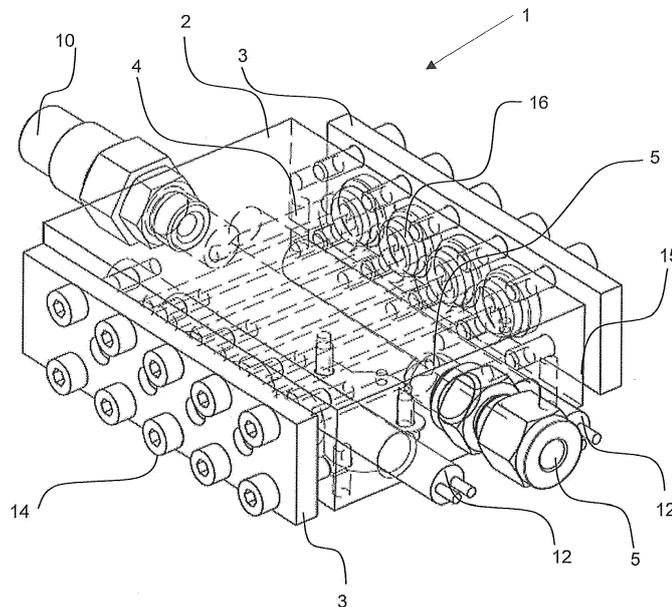
(74) Vertreter: **Winter, Brandl, Fürniss, Hübner, Röss, Kaiser, Polte - Partnerschaft mbB Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Bavariaring 10 80336 München (DE)**

(54) **Verdampfer für eine Nebelmaschine**

(57) Verdampfer (1), insbesondere für eine Nebelmaschine, mit einem Verdampfergehäuse (2) mit einem Fluideingang (5) und einem Fluidausgang auf. Fluideingang und der Fluidausgang sind über eine Fluidleitung (4) miteinander verbunden, welcher in dem Verdampfergehäuse angeordnet ist. Die vorliegende Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Fluidleitung aus zu-

mindest zwei Fluidteileitungen gebildet wird die zumindest eine Außenfläche des Verdampfergehäuses durchbrechen, wobei die Durchbrüche (8) durch zumindest eine Verschlussplatte (3) verschlossen werden. Unter der Außenfläche ist die komplette Umhüllende Fläche des Verdampfergehäuses gemeint.

Figur 3



EP 2 868 967 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung geht von Nebelmaschinen aus, die zumindest einen Verdampfer aufweisen.

Stand der Technik

[0002] Im Stand der Technik sind Nebelmaschinen im Allgemeinen bekannt. Eine Nebelmaschine stellt künstlichen Nebel her, indem sie Nebelfluid verdampft. Grundsätzlich bestehen die aus dem Stand der Technik bekannten Nebelmaschinen aus einer Pumpe, welche das Nebelfluid aus einem Tank in einen Verdampfer mit Druck fördert.

[0003] In dem Verdampfer ist ein Heizelement angeordnet, um das Verdampfergehäuse und das Fluid zu erhitzen. In dem Verdampfer verdampft das Fluid infolge der Wärmezufuhr, wobei es sehr stark expandiert. Der Verdampfer weist demgemäß einen Leitungsanschluss auf, über den das Nebelfluid aus der Pumpe in den Verdampfer gelangt. In dem Verdampfer ist gewöhnlicherweise eine Fluidleitung angeordnet, in der das Fluid mitunter bis zur Gasphase erhitzt werden kann.

[0004] Die Fluidleitung endet an einer Düse. Infolge des expandierten Fluids und des hohen Druckaufbaus wird das Fluid durch die Düse gepresst. Außerhalb der Nebelmaschine kondensiert das Fluid zu kleinen Tröpfchen, die sodann den Nebel bilden.

[0005] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Nebelmaschinen werden das Heizelement und die Fluidleitungen in einem Aluminiumblock eingegossen und sind daher nicht mehr von außen zugänglich.

[0006] Nachteilig ist bei den aus dem Stand der Technik bekannten Verdampfern ist es demnach, dass die Fluidleitungen nahezu nicht mehr gewartet und gereinigt werden können. Die Heizelemente können im Falle eines Defekts nicht mehr ausgetauscht werden, da sie fest in den Aluminiumblock eingegossen sind. Bei verstopften Fluidleitungen oder defektem Heizwiderstand muss der Verdampfer ausgetauscht werden.

Darstellung der Erfindung

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Verdampfer für Nebelmaschinen zu schaffen, mit dem eine verbesserte Zugänglichkeit der Fluidleitung und des Heizelements erreicht wird. Weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen einfacher aufgebauten Verdampfer zu schaffen, der über einfachere und kostengünstigere Herstellungsmethoden gefertigt werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Verdampfer insbesondere für Nebelmaschinen gemäß dem Patentanspruch 1. Bevorzugte Ausführungsformen sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

[0009] Erfindungsgemäß weist der Verdampfer, insbe-

sondere für eine Nebelmaschine, ein Verdampfergehäuse mit einem Fluideingang und einem Fluidausgang auf. Fluideingang und der Fluidausgang sind über eine Fluidleitung miteinander verbunden, in dem Verdampfergehäuse angeordnet ist. Die vorliegende Erfindung zeichnet sich dadurch aus, die Fluidleitung aus zumindest zwei Fluidteilleitungen gebildet wird die zumindest eine Außenfläche des Verdampfergehäuses durchbrechen, wobei die Durchbrüche durch zumindest eine Verschlussplatte verschlossen werden. Unter der Außenfläche ist die komplette Umhüllende Fläche des Verdampfergehäuses gemeint. Dies bedeutet, dass die Fluidleitung auch in einer Bohrung enden kann, die nach außen hin offen ist. Die Bohrung wird von der Umhüllenden Außenfläche er- und umfasst.

[0010] Der erfindungsgemäße Verdampfer weist damit zumindest vier Öffnungen auf. Neben dem Fluideingang und dem Fluidausgang wird das Verdampfergehäuse zumindest an zwei weiteren Stelle von der Fluidleitung durchbrochen. Dies führt vorteilhafterweise dazu, dass die Fluidleitung über die weitere Durchbrüche am Verdampfergehäuse gereinigt werden kann.

[0011] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des vorliegenden erfindungsgemäßen Verdampfers durchbricht die Fluidleitung das Verdampfergehäuse an mehreren, diametral gegenüberliegende Stellen. Dies führt zu dem Vorteil, dass beispielsweise bei einer rechteckigen Bauweise des Verdampfers die Fluidleitungen parallel zueinander und im rechten Winkel zu den Seitenflächen verlaufen können.

[0012] Dies führt zu einer besonders günstigen, Möglichkeit, das Verdampfergehäuse und die Fluidleitungen herzustellen. Die Fluidleitungen können durch einfache Bohrungen senkrecht zu den Seitenflächen realisiert werden. Die Durchbrüche werden dann durch die erfindungsgemäße Verschlussplatte verschlossen. Verstopft die Fluidleitung an einer Stelle, so kann die Verschlussplatte durch eine einfache Schraubverbindung entfernt werden und die Fluidleitungen auf einfachste Art und Weise gereinigt werden. Die Fluidleitungen sind einfach zugänglich und können durch ein geeignetes Bohr- oder Räumverfahren gereinigt werden. Ein aufwendiges und kostenintensives Gussverfahren wird im übrigen vermieden.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verdampfers verlaufen die Fluidleitungen mäanderförmig in dem Verdampfergehäuse. Die mäanderförmige Anordnung der Fluidleitungen hat den Vorteil, dass das Nebelfluid einen längeren Weg in dem Verdampfer zurücklegen muss. Infolge des längeren Weges wird das Fluid gleichmäßig erhitzt und es besteht mehr Möglichkeit, dass sich das Fluid ausdehnt. Infolge der gleichmäßigen Erwärmung und Ausdehnung entsteht ein gleichmäßiger Nebel am Düsenausgang.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verdampfers ist die Verschlussplatte der Fluidleitung so ausgebildet, dass eine Umlenkung des Fluids von einer Teilleitung in eine an-

dere Teilleitung erfolgt. Dies hat den Vorteil, dass das Verdampfergehäuse an sich sehr einfach aufgebaut werden kann. Der Fluidfluss wird idealerweise von der Verschlussplatte von einer Fluidteilleitung in eine weitere Fluidteilleitung umgelenkt.

[0015] Besonders vorteilhaft mündet der Durchbruch einer einzelnen Fluidteilleitung in einem Verbindungshohlraum in den auch ein Durchbruch einer weiteren Fluidteilleitung mündet.

[0016] Hierdurch kann im übrigen auf eine Fluidumleitung in der Verschlussplatte verzichtet werden. Die Durchbrüche sind über den Verbindungshohlraum selbst miteinander verbunden, so dass das Fluid von einem Durchbruch in den nächsten fließen kann. Dies führt wiederum zu einer einfachen Herstellung.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform kann in die Verbindungshohlräume eine Umlenkvorrichtung, beispielsweise in Form eines Stopfens eingebracht werden. Die Umlenkvorrichtung verfügt über eine so gestaltete Ausnehmung (Hohlraum), dass das Fluid von einer Fluidteilleitung zur nächsten fließen kann. Die Umlenkvorrichtung kann in vorteilhaften Ausführungsformen mittels einer Schraub- oder Pressverbindung damit verbunden sein. Dies führt zu dem Vorteil, dass ein idealer Fluidfluss erreicht wird. Darüber hinaus kann auch eine Abdichtung der Gehäuseöffnungen des Verdampfers gegenüber der Außenwelt erreicht, da die Abdichtung über die separate Umlenkvorrichtung und die Verschlussplatte erfolgt.

[0018] In besonders vorteilhaften Ausführungsformen wird zwischen Verdampfergehäuse und Verschlussplatte eine Dichtmasse in Form von hochtemperaturfestem Silikon oder einer Gummi- oder Teflondichtung angeordnet. Hierdurch wird eine besonders effektive Abdichtung erreicht. Alternativ können Dichtungen aus unterschiedlichen Metallen, Aluminium, Kupfer und/oder Bronze eingesetzt werden.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsformen ist in dem Verdampfergehäuse zumindest Heizelemente in einer von der Fluidleitung separat ausgebildeten Ausnehmung angeordnet. Ausführungsformen mit mehreren Heizelementen sind ebenso möglich. In besonders vorteilhaften Ausführungsformen sind die Heizelemente gerade Widerstandselemente, die in Bohrungen, beispielsweise Sacklochbohrungen eingeführt werden können. Dies führt zu dem Vorteil, dass ein defektes Heizelement auf einfachste Art und Weise wieder demontiert, d. h. aus dem Verdampfergehäuse heraus genommen werden kann. Bei herkömmlichen Verdampfern werden Spiralwendeln verwendet, deren Montage infolge des Eingießens in den Aluminiumblock quasi unmöglich ist.

[0020] Idealerweise wird das Verdampfergehäuse aus Aluminium gefertigt. Aluminium weist den großen Vorteil auf, dass es leicht ist und leicht zu bearbeiten ist. Darüber hinaus bietet Aluminium eine hohe Wärmeleitfähigkeit.

[0021] Das Verdampfergehäuse kann auch zweiteilig ausgebildet werden. Der eine Teil der Fluidleitungen, d. h. die untere Hälfte kann in dem unteren Block und die

andere Hälfte in dem oberen Block angeordnet werden. Dies führt zu dem Vorteil, dass beide Aluminiumblöcke leicht zu bearbeiten sind. Die Fluidleitungen können durch Fräsverfahren eingebracht werden. Die beiden Gehäuseteile können durch einfache Verbindungsmechanismen wie beispielsweise Schreiben oder Kleben miteinander verbunden werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0022] Im Folgenden soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die Figuren zeigen:

15 Figur 1: Draufsicht eines erfindungsgemäßen Verdampfers

Figur 2: Draufsicht eines weiteren erfindungsgemäßen Verdampfers

20 Figur 3: perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Verdampfers

[0023] Figur 1 zeigt einen Verdampfer 1 mit einem Verdampfergehäuse 2. In dem Verdampfergehäuse 2 ist eine Fluidleitung 4 ausgebildet, die auch aus mehreren, parallel zueinander verlaufenden Fluidteilleitungen 4a gebildet wird. Das Verdampfergehäuse 2 weist einen Fluideingang 5 und einen Fluidausgang 6 auf. Das Verdampfergehäuse weist ferner eine Außenfläche 7 auf.

[0024] An dem Fluideingang 4 ist an dem Verdampfergehäuse 2 ein Fluidanschluss 15 angeordnet. Der Fluidanschluss 15 dient dazu die Zuleitung des Fluids in die Fluidleitung 4 zu ermöglichen und darüber hinaus eine Anschlussmöglichkeit für eine externe Fluidleitung, beispielsweise einen Schlauch, darzustellen. Eine einfache Ankopplung eines Schlauches wird hierdurch möglich. Fluid kann aus über eine nicht dargestellte Pumpe und einen nicht dargestellten Schlauch der Fluidleitung 4 über den Fluidanschluss 15 zugeführt werden. Der Fluidanschluss 15 kann dabei in das Verdampfergehäuse 2 eingeschraubt, eingeklebt oder bereits vom Verdampfergehäuse umfasst sein.

[0025] An dem Fluidausgang 15 des Verdampfergehäuses ist ferner eine Düse 10 angeordnet. Die Düse 10 kann bevorzugt über ein Gewinde in das Verdampfergehäuse 2 eingeschraubt werden. Andere Verbindungsalternativen wie verschweißen, verkleben etc. sind selbstverständlich auch möglich.

[0026] Im gezeigten Ausführungsbeispiel verläuft die Fluidleitung 4 senkrecht zu dem Fluideingang 5, wobei auch andere Anordnungen der Fluidleitung möglich sind. Die Fluidleitung 4 durchbricht das Verdampfergehäuse an mehreren, diametral gegenüberliegende Stellen, wobei die Fluidteilleitungen 4a parallel zueinander und im rechten Winkel zu den Seitenflächen 17 verlaufen.

[0027] Die hierdurch gebildeten Durchbrüche 8 sind nach außen hin offen und münden in

Verbindungshohlräumen 18. Über die Durchbrüche 8 ist die Fluidleitung 4 insgesamt und sind die dazugehörigen Fluidteileitungen 4a sehr einfach von außen zugänglich und zu reinigen. Beispielsweise können die Fluidteileitungen 4a mit Bürsten gereinigt werden. Bei Verstopfungen etc. ist auch eine aufbohren der Fluidteileitungen 4a mit einem entsprechenden Werkzeug wie beispielsweise eines Bohrers möglich.

[0028] Die Fluidleitung 4 wird so dimensioniert, dass in Abhängigkeit des zu fördernden Fluids eine ausreichende Erwärmung über die gesamte Förderstrecke erreicht wird, so dass das Fluid spätestens am Fluidausgang 6 die Gasphase erreicht hat.

[0029] Um ein geschlossenes System zu erreichen, das einen durchgehenden Fluidstrom von Fluideingang 5 zum Fluidausgang 6 ermöglicht, jedoch gut zu reinigen ist, werden die Durchbrüche 8 über zwei Verschlussplatten 3 so verschlossen, dass kein Fluid austritt.

[0030] Zwischen den Verschlussplatten 3 und den Durchbrüchen 8 sind in den Verbindungshohlräumen 18 Umlenkvorrichtungen 9 in Form von Stopfen angeordnet. Die Stopfen 9 weisen Hohlräume auf, über die das Fluid aus der einen in die andere Fluidteileitung 4a fließen kann.

[0031] Die Verschlussplatte 3 ist über Schrauben 14 mit dem Verdampfergehäuse verschraubt. Wie dargestellt kann zwischen Verschlussplatte 3 und Verdampfergehäuse 2 eine Dichtung zur besseren Abdichtung angeordnet werden.

[0032] Auch die Umlenkvorrichtung 9 wird über die Verschlussplatte 3 in den Verbindungshohlraum 16 gedrückt, wobei hier die Verschlussplatte 3 und die Umlenkvorrichtung 9 das Verdampfergehäuse 2 maßgeblich nach außen hin abdichtet. Die Umlenkvorrichtung 9 kann dabei eingesteckt, eingepresst oder eingeschraubt werden.

[0033] Die Fluidleitung 4 verläuft entsprechend der Darstellung in Figur 1 bis 3 möglichst nah an den vom Verdampfergehäuse 2 umfassten Heizelementen 12. Die Heizelementen 12 dienen zur Erwärmung des Fluids bis hin zur Gastemperatur und sind in separaten Heizelementenausnehmungen 17 im Verdampfergehäuse 2 ausgebildet.

[0034] Das Verdampfergehäuse 2 und die Verschlussplatten 3 sind bevorzugt aus Aluminium gefertigt. Aluminium hat den Vorteil, dass es relativ einfach zu bearbeiten ist und eine hohe Wärmeleitfähigkeit aufweist. Selbstverständlich sind auch noch andere Legierungen und Materialien denkbar.

[0035] Figur 3 zeigt einen auf dem Verdampfergehäuse angeordneten Bimetallschalter 14, der die Pumpe in Abhängigkeit der Temperatur im Verdampfergehäuse 2 ein- und ausschaltet. Alternativ hierzu kann an dem Verdampfergehäuse 2 ein Temperaturfühler angeordnet sein, wobei in Abhängigkeit der ermittelten Verdampfergehäusetemperatur die Pumpleistung an sich geregelt wird.

[0036] Der erfindungsgemäße Verdampfer lässt sich

besonders vorteilhaft über eine zentrale Pumpeinheit mit Fluid versorgen, wobei mehrere erfindungsgemäße Verdampfer in parallel geschaltet werden können. Eine zentrale Pumpeinheit versorgt so viele erfindungsgemäße Verdampfer wie für den jeweiligen Anwendungsfall vorgesehen, wobei der jeweils einzelne erfindungsgemäße Verdampfer in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung über eine Schalteinheit aktiviert oder deaktiviert werden kann. Die Schalteinheit kann dabei anstelle des Bimetallschalters vorgesehen werden, wobei diese sodann zumindest einen Temperaturfühler umfasst.

Bezugszeichenliste

[0037]

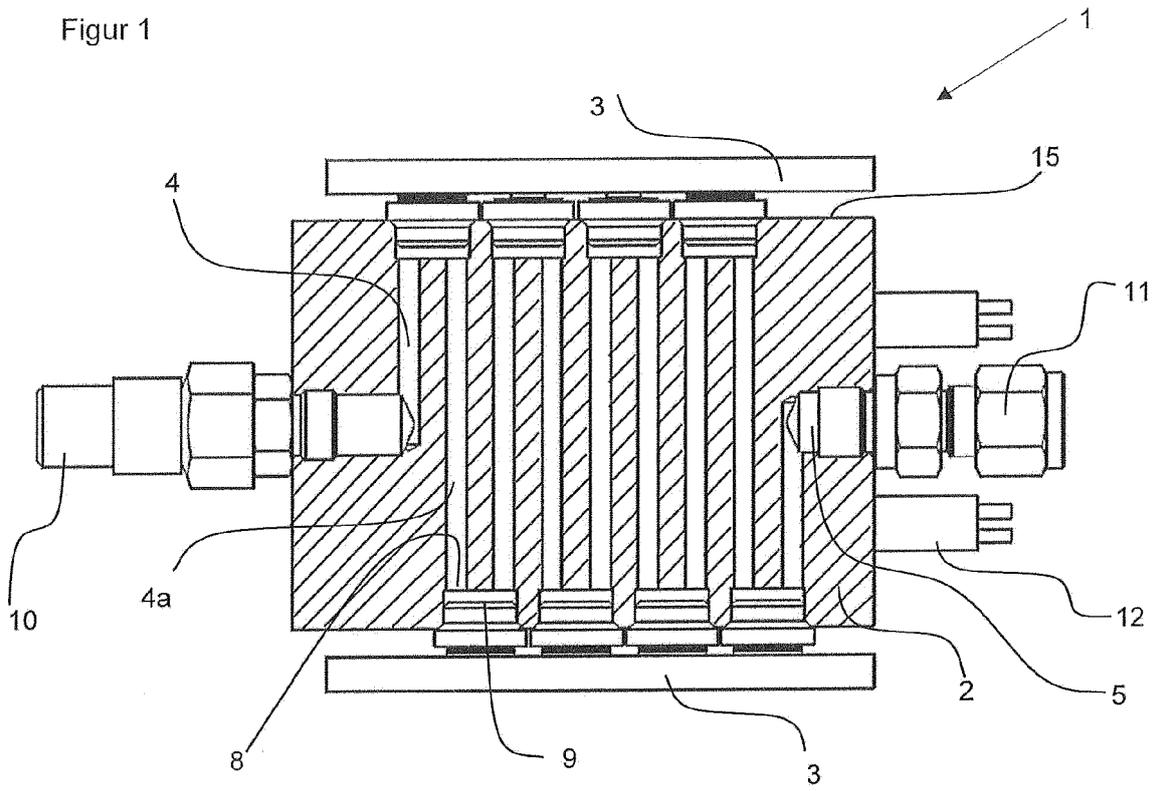
1	Verdampfer
2	Verdampfergehäuse
3	Verschlussplatten
4	Fluidleitung
4a	Fluidteileitung
5	Fluideingang
6	Fluidausgang
7	Außenflächen
8	Durchbrüche
9	Umlenkvorrichtung
10	Düse
11	Fluidanschluss
12	Heizelement
13	Bimetallschalter
14	Schrauben
15	Seitenfläche
16	Verbindungshohlraum
17	Heizelementausnehmung

Patentansprüche

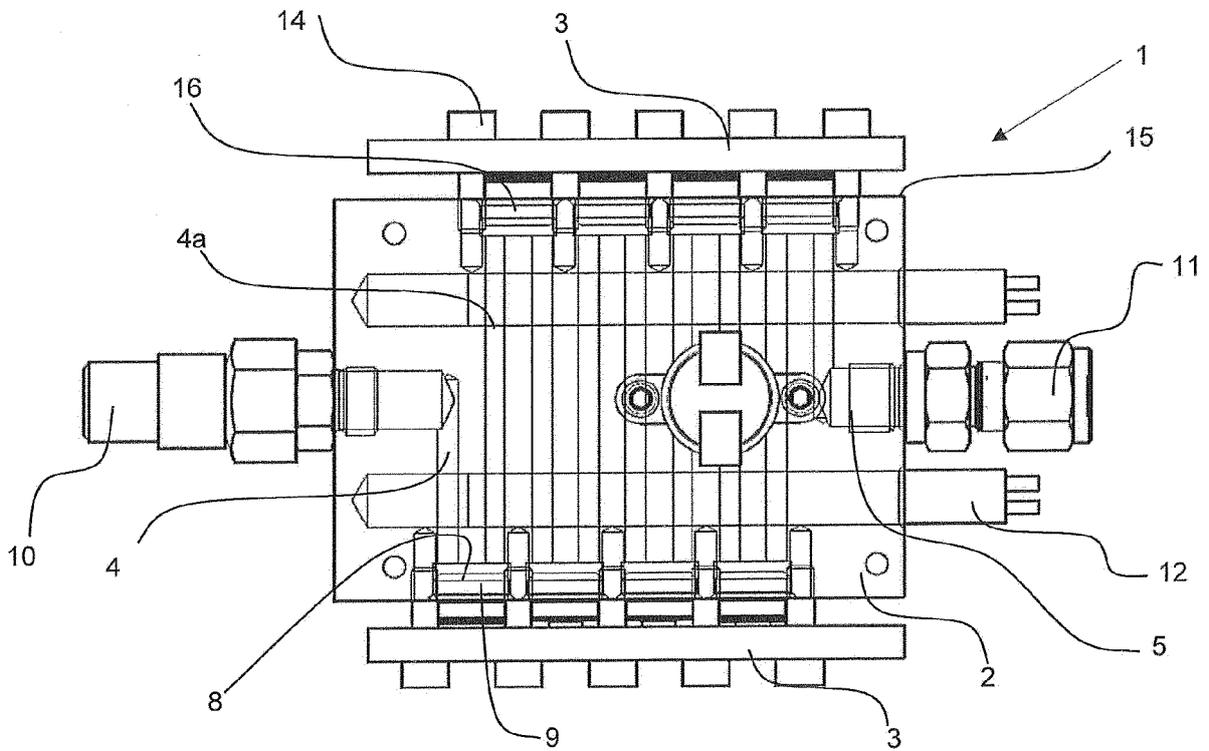
1. Verdampfer (1), insbesondere für eine Nebelmaschine, mit einem Verdampfergehäuse (2), einem Fluideingang (5) und einem Fluidausgang (6), wobei der Fluideingang (5) und der Fluidausgang (6) über eine Fluidleitung (4) miteinander verbunden ist und die Fluidleitung (4) in einem Verdampfergehäuse angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidleitung (4) aus zumindest zwei Fluidteileitungen (4a) gebildet wird die zumindest eine Außenfläche (7) des Verdampfergehäuses (2) durchbrechen, wobei die Durchbrüche (8) durch zumindest eine Verschlussplatte (3) verschlossen werden.
2. Verdampfer (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidleitung (4) das Verdampfergehäuse (2) an diametral gegenüberliegenden Stellen durchbricht.
3. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden An-

- sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidleitung (4) mäanderförmig in dem Verdampfergehäuse (2) verläuft.
4. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussplatte (3) den Fluidfluss von einer Fluidteilleitung (4a) zu einer anderen Fluidteilleitung (4a) umlenkt.
5. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Verschlussplatte (3) und dem Verdampfergehäuse (2) ein Dichtmittel angeordnet ist.
6. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtmittel hochtemperaturfestes Silikon ist.
7. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchbrüche (8) zweier Fluidteilleitungen (4a) in einen Verbindungsholraum (16) münden.
8. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Verbindungsholraum (16) eine Umlenkvorrichtung (9) mit einer Verbindungsleitung angeordnet ist.
9. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkvorrichtung (9) in das Verdampfergehäuse (2) eingeschraubt wird.
10. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass an** dem Fluidausgang (6) eine Düse (10) angeordnet ist.
11. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Verdampfergehäuse (2) zumindest ein Heizelement (12) in einer Heizelementausnehmung (17) angeordnet ist.
12. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fluideingang (5) einen Fluidanschluss (11) aufweist.
13. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verdampfergehäuse (2) aus Aluminium gefertigt.
14. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verdampfergehäuse (2) zweiteilig ausgebildet ist.
15. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidleitung (4) zum Teil in dem einen und zum Teil in dem anderen Verdampfergehäuse verläuft.
16. Verdampfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verdampfergehäuseteil mit dem anderen Verdampfergehäuseteil verschraubt und/oder verschweißt wird.
17. Verdampfersystem, mit zumindest zwei in parallel geschalteten Verdampfern nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

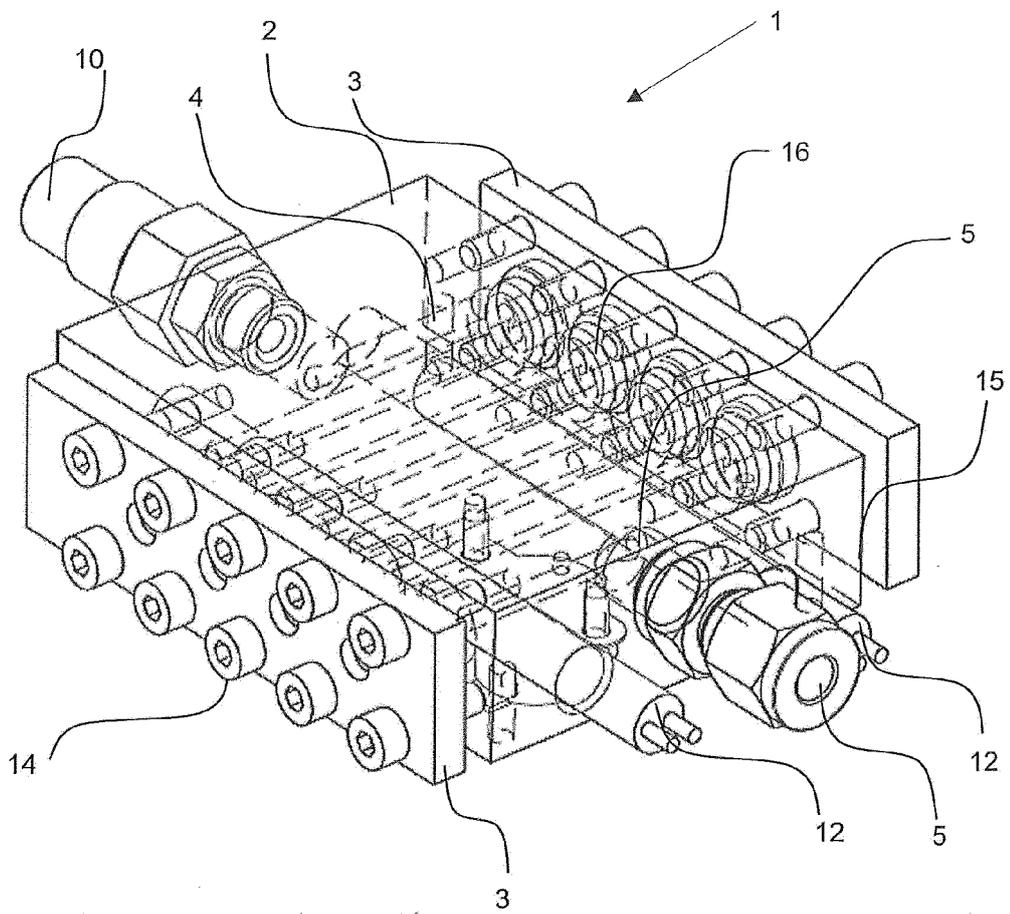
Figur 1



Figur 2



Figur 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 19 1082

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 330 395 B1 (WU CHIA-HSIUNG [TW]) 11. Dezember 2001 (2001-12-11) * Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 30; Abbildungen *	1-17	INV. F22B1/28 A63J5/02 F24F6/02 F24F6/18
X	US 2011/286724 A1 (GOODMAN TRAVIS [US]) 24. November 2011 (2011-11-24) * Absätze [0037] - [0062]; Abbildungen *	1-4,7,8, 11,12, 14-17	
X	US 2009/263114 A1 (WU CHIA-HSIUNG [TW]) 22. Oktober 2009 (2009-10-22) * Absätze [0023] - [0045]; Abbildungen *	1-4,7-9, 11-16	
X	US 2011/274416 A1 (CHEN HSI-FU [TW]) 10. November 2011 (2011-11-10) * Absätze [0014] - [0021]; Abbildungen *	1-5,7-9	
A	GB 2 014 418 A (EICHENAUER F) 22. August 1979 (1979-08-22) * Seite 3, Zeilen 12-93; Abbildungen *	1-4,8,9, 11-17	
A	WO 95/14190 A1 (GLUCKSMAN DOV Z [US]; CROWHURST PAUL [CA]; LEKHTMAN DAVID [CA]; CHAUVI) 26. Mai 1995 (1995-05-26) * Seite 4, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 7; Abbildungen *	1,10,17	F22B A63J F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 5. März 2015	Prüfer Henkes, Roeland
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 19 1082

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-03-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6330395	B1	11-12-2001	KEINE		

US 2011286724	A1	24-11-2011	KEINE		

US 2009263114	A1	22-10-2009	KEINE		

US 2011274416	A1	10-11-2011	TW	M397280 U	01-02-2011
			US	2011274416 A1	10-11-2011

GB 2014418	A	22-08-1979	DE	2804818 A1	09-08-1979
			ES	477370 A1	01-07-1979
			FR	2416613 A1	31-08-1979
			GB	2014418 A	22-08-1979
			US	4334141 A	08-06-1982

WO 9514190	A1	26-05-1995	CA	2177080 A1	26-05-1995
			WO	9514190 A1	26-05-1995

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82