

(19)



(11)

EP 3 574 817 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.2019 Patentblatt 2019/49

(51) Int Cl.:
A47L 11/30 (2006.01) **B08B 3/02** (2006.01)
B08B 5/04 (2006.01) **E01H 1/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19167292.2**

(22) Anmeldetag: **04.04.2019**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Diplinger, Klaus**
4040 Linz (AT)

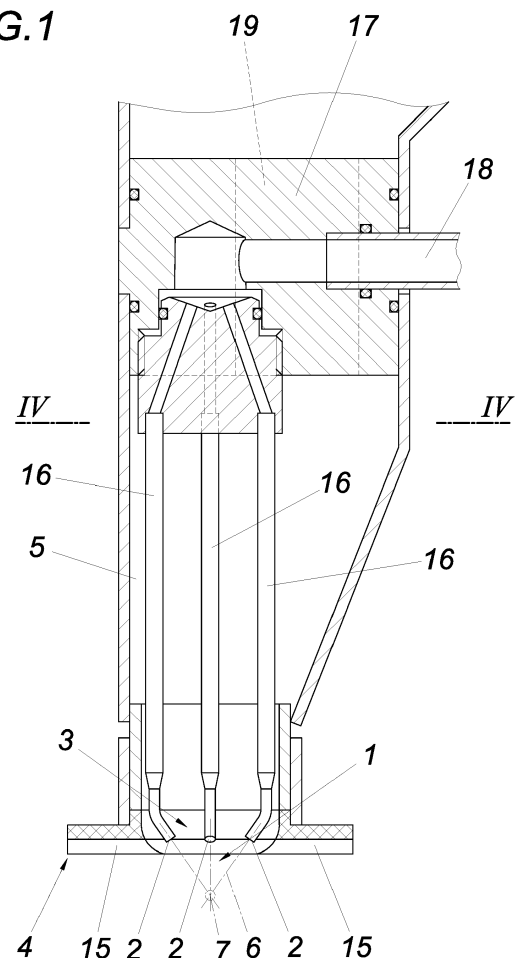
(72) Erfinder: **Diplinger, Klaus**
4040 Linz (AT)

(74) Vertreter: **Hübscher & Partner Patentanwälte
GmbH
Spittelwiese 4
4020 Linz (AT)**

(30) Priorität: **11.04.2018 AT 503092018**

(54) VORRICHTUNG ZUR HOCHDRUCKREINIGUNG VON OBERFLÄCHEN

(57) Es wird eine Vorrichtung zur Hochdruckreinigung von Oberflächen, mit in Richtung eines Reinigungsbereiches (1) ausgerichteten Reinigungsdüsen (2), einem den Reinigungsbereich (1) umfangsseitig umgebenden, eine Oberflächenauflage (4) bildenden Schirm (3) und einem oberhalb des Reinigungsbereiches (1) angeordneten Absaugkanal (5) beschrieben. Um eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass eine Verunreinigung einer umliegenden Oberfläche vermieden und dabei eine hohe Reinigungsleistung erzielt werden kann wird vorgeschlagen, dass die Düsenachsen (6) von wenigstens vier paarweise gegenüberliegenden Reinigungsdüsen (2) einen gemeinsamen Schnittpunkt (7) bilden und dass der Schirm (3) den Austritt von Staufflüssigkeit behindernde Lufteinströmöffnungen (14) aufweist.

FIG.1**EP 3 574 817 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Hochdruckreinigung von Oberflächen, mit in Richtung eines Reinigungsbereiches ausgerichteten Reinigungsdüsen, einem den Reinigungsbereich umfangsseitig umgebenden, eine Oberflächenauflage bildenden Schirm und einem oberhalb des Reinigungsbereiches angeordneten Absaugkanal.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Vorrichtungen zum Reinigen von Oberflächen bekannt, die einen Schirm mit wenigstens einer darin einmündenden Reinigungsdüse sowie einen Absaugkanal zeigen (DE 10155342 A1). Der Schirm liegt dabei randseitig an der zu reinigenden Oberfläche unter Ausbildung eines vom Schirm umfangsseitig umschlossenen Reinigungsbereiches auf. Eine Reinigungsflüssigkeit wird als Reinigungsstrahl dem Reinigungsbereich über die Düsen mit Hochdruck zugeführt, sodass feststoffliche Verunreinigungen von der Oberfläche abgelöst werden können, wonach die Schmutzpartikel gemeinsam mit der zugeführten Reinigungsflüssigkeit über den Absaugkanal vom Reinigungsbereich bzw. vom Schirm abgefordert werden. Nachteilig ist allerdings, dass bei einem teilweise an der Oberfläche aufliegendem Schirm die auftretende Reinigungsflüssigkeit mitsamt den abgelösten Verunreinigungen unter dem Schirmrand aus dem Reinigungsbereich austreten kann, sodass dadurch die umliegende Oberfläche verunreinigt wird. Bei gänzlich aufliegendem Schirm sammelt sich hingegen Stauflüssigkeit an, die bei einem Verschwenken oder Abheben des Schirmes nicht vollständig abgesaugt werden kann, sodass die Stauflüssigkeit die umliegende Oberfläche verunreinigt.

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass eine Verunreinigung einer umliegenden Oberfläche vermieden und dabei eine hohe Reinigungsleistung erzielt werden kann.

[0004] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Düsenachsen von wenigstens vier paarweise gegenüberliegenden Reinigungsdüsen einen gemeinsamen Schnittpunkt bilden und dass der Schirm den Austritt von Stauflüssigkeit behindernde Lufteinströmöffnungen aufweist.

[0005] Der Erfindung liegt die Beobachtung zu Grunde, dass ein senkrecht auf die Oberfläche auftreffender Reinigungsstrahl einer einzelnen Reinigungsdüse in radial vom Aufttrittspunkt nach außen verlaufende Strahlanteile aufgefächert wird. Bei einem zur Senkrechten geneigten Einfallswinkel fächern sich die Strahlenanteile nicht gleichmäßig in alle Richtungen auf, sondern verlaufen im Wesentlichen innerhalb eines Nutzbereiches und eines davon zu unterscheidenden Staubereiches, in dem sich Reinigungsflüssigkeit in Form eines Stauwulstes sammelt. Dabei weisen die im Nutzbereich verlaufenden Strahlanteile immer einen horizontalen vektoriellen Anteil des Einfallsvektors des Reinigungsstrahls in

Richtung des Reinigungsbereiches auf und stellen die eine effektive Reinigungsarbeit verrichtenden Strahlanteile dar. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Reinigungsdüsen wird somit erreicht, dass die jeweiligen Strahlanteile der vier paarweise gegenüberliegenden Reinigungsdüsen innerhalb des Nutzbereiches aufeinander treffen und sich so nicht nur gegenseitig am Erreichen des jeweils gegenüberliegenden Schirmrandes hindern, sondern auch beim Aufeinandertreffen in Richtung der Absaugung ablenken. Der gemeinsame Schnittpunkt der Düsenachsen kann gleichzeitig den gemeinsamen Aufttrittspunkt der Reinigungsstrahlen auf dem Reinigungsbereich darstellen, oder aber sich erst an einer unterhalb des Reinigungsbereiches gedachten Stelle befinden, sodass sich dadurch der effektive Nutzbereich vergrößert. Die Absaugung selbst wird durch die erfindungsgemäß vorgesehenen Lufteinströmöffnungen begünstigt, die eine Bildung eines Unterdruckes innerhalb des Schirms vermeiden und damit einen kontinuierlichen Abtransport der verbrauchten Reinigungsflüssigkeit aus dem Reinigungsbereich ermöglichen. Durch die erfindungsgemäßen Merkmale wird daher die Reinigungsflüssigkeit nicht nur bereits in Richtung der Absaugung abgelenkt und dabei an einem Austreten unter dem Schirm gehindert, sondern gleichzeitig auch deren Absaugung selbst durch nachströmende Umgebungsluft begünstigt, sodass eine Verschmutzung des Bereiches außerhalb des Schirmes wirksam vermieden werden kann. Obwohl die Anordnung der Lufteinströmöffnungen grundsätzlich frei gewählt werden kann, ergeben sich besonders günstige Reinigungsbedingungen, wenn die Lufteinströmöffnungen beispielsweise in einem randseitigen Auflagebereich des Schirmes angeordnet sind. Demzufolge wirkt die sich zwischen dem Nutzbereich und dem Schirminnenrand sammelnde Stauflüssigkeit als zusätzliche Abdichtung der Lufteinströmöffnungen, sofern diese so ausgelegt werden, dass Sie ein Eintreten von Luft begünstigen, ein Austreten von Reinigungsflüssigkeit aber beispielsweise aufgrund deren Aggregatzustand oder deren Oberflächenspannung behindern.

[0006] Um ein Austreten von Reinigungsflüssigkeit auch bei größeren Flüssigkeitsmengen zu vermeiden wird vorgeschlagen, dass die Düsenachsen jeweils zweier gegenüberliegender Reinigungsdüsen miteinander einen Winkel zwischen 30° und 90°, vorzugsweise 70° einschließen. Dadurch wird vermieden, dass sich zufolge eines zu steilen Einfallswinkels der Reinigungsstrahlen, nämlich kleiner als 15°, ein zu großer Stauflüssigkeitswulst ausbildet, der von der Absaugströmung nicht mehr erfasst und abtransportiert werden kann. Im Gegenzug würde ein zu flacher Einfallswinkel über 45° zwar den Stauflüssigkeitswulst verkleinern, jedoch würde dies auf Kosten der effektiven Reinigungskraft der Strahlen im Nutzbereich erfolgen. Schließen die jeweils gegenüberliegenden Reinigungsdüsen dahingegen einen Winkel von vorzugsweise 70° ein, sodass der Einfallswinkel 35° beträgt, besitzen die Strahlanteile im Nutzbereich eine ausreichend hohe Reinigungskraft, während sich ein

Stauflüssigkeitswulst in vorteilhafter Weise so ausbilden kann, dass dieser den Nutzbereich als Flüssigkeitsdichtung umfänglich umschließt und dennoch gut von der Absaugströmung erfasst werden kann.

[0007] Das Austreten von Reinigungsflüssigkeit über die Lufteinströmöffnungen kann bei größeren Flüssigkeitsmengen vermieden werden, wenn die Lufteinströmöffnungen als mäanderförmige Kanäle ausgebildet sind. Zufolge dieser Merkmale wird eine Wegverlängerung und somit eine Oberflächenvergrößerung der als Kanäle ausgebildeten Lufteinströmöffnungen bewirkt, sodass ein Austritt des anfallenden Stauwassers zufolge der sich dadurch einstellenden höheren Grenzflächenspannungen weiter erschwert wird, während ein Lufteintritt von außen zur Ausbildung einer Absaugströmung uneingeschränkt möglich ist.

[0008] Um zu verhindern, dass selbst bei Ausfall oder Fehlfunktion einer oder mehrerer Reinigungsdüsen und dem damit verbundenen Wegfall der gegenseitigen Hinderung der Strahlausbreitung die mit Hochdruck wirkenden Strahlanteile auf direktem Wege vom Nutzbereich in die Lufteinströmöffnungen gelangen und so den Schirmrand passieren können, wird vorgeschlagen, dass die Lufteinströmöffnungen tangential zur Schirminnenwand einmündende Kanäle bilden. Gemäß einer Ausführungsform können die Kanäle beispielsweise im randseitigen Auflagebereich so angeordnet sein, dass diese äquigonal zueinander und ohne gemeinsamen Schnittpunkt ihrer Kanallängsachsen verlaufen.

[0009] Einfache konstruktive Bedingungen ergeben sich dann, wenn die Reinigungsdüsen in dem an den Schirm anschließenden Absaugkanal verlaufende Zuleitungen aufweisen. Dadurch kann eine die Reinigungsdüsen speisende und ein parallel verlaufendes Zuleitungsbündel umfassende Hochdruckleitung vom Absaugkanal schützend ummantelt werden, sodass eine kompakte Bauweise und eine gute Handhabung der Vorrichtung erreicht wird.

[0010] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 einen schematischen Schnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf einen Reinigungsbereich in einem größeren Maßstab,
- Fig. 3 eine schematische Untersicht eines einer Oberflächenauflage bildenden Schirmes, ebenfalls in einem größeren Maßstab und
- Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 1 in einem größeren Maßstab.

[0011] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung weist in Richtung eines Reinigungsbereiches 1 ausgerichtete Reinigungsdüsen 2 auf. Der Reinigungsbereich 1 kann kreisförmig ausgebildet sein und wird umfangsseitig von einem Schirm 3 umgeben, der gleichzeitig eine an der zu reinigenden Oberfläche aufliegende ringförmige Oberflächenauflage 4 bildet. Selbstverständlich können

Reinigungsbereich 1 und Schirm 3 allerdings auch andere geometrische Formen aufweisen. Oberhalb des Reinigungsbereiches 1 ist ein Absaugkanal 5 angeordnet. Dabei kann die Oberflächenauflage 4 beispielsweise als austauschbares und an den Absaugkanal 5 angelegtes Mundstück ausgebildet sein, dessen Geometrie an die zu reinigenden Oberflächenkonturen, etwa Ecken oder Rundungen, angepasst sein kann.

[0012] Die Düsenachsen 6 der Reinigungsdüsen 2 bilden einen gemeinsamen Schnittpunkt 7, der sich vorzugsweise unterhalb des Reinigungsbereiches 1 befindet. Dadurch besitzen die Reinigungsstrahlen der jeweiligen Reinigungsdüsen 2 keinen gemeinsamen Auftreffpunkt, sondern spannen einen in Fig. 2 dargestellten Nutzbereich 8 auf, der sich innerhalb der jeweiligen Auftreffpunkte 9 der Reinigungsdüsen 2 im Reinigungsbereich 1 befindet und in dem die eine effektive Reinigungsarbeit verrichtenden Strahlanteile 10 der Reinigungsflüssigkeit verlaufen. In der Mitte des Nutzbereiches 8 entsteht eine Kollisionszone 11, in der die Strahlanteile 10 aufeinandertreffen und dadurch nach oben hin in Richtung Absaugkanal 5 umgelenkt und mitsamt den abgelösten Verunreinigungen abgesaugt werden.

[0013] Der Nutzbereich 8 wird umfangsseitig von einem Staubereich 12 umschlossen, in dem die einen Stauflüssigkeitswulst bildenden Strahlanteile 13 verlaufen.

[0014] Zudem weist der Schirm 3 den Austritt von Stauflüssigkeit behindernde Lufteinströmöffnungen 14 auf. Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, können die Lufteinströmöffnungen 14 tangential zur Schirminnenwand einmündende Kanäle bilden. Dabei können die Kanäle zur aufliegenden Oberfläche hin offen ausgebildet sein. In einer einfachen konstruktiven Ausgestaltung kann die Oberflächenauflage 4 ein gesondertes Auflageelement 15 aufweisen, in der die Kanäle verlaufen. Das Auflageelement 15 kann beispielsweise aus Kunststoff bzw. aus einem Dichtungsmaterial gefertigt sein.

[0015] Die Reinigungsdüsen 2 können zudem in dem an den Schirm 3 anschließenden Absaugkanal 5 verlaufende Zuleitungen 16 aufweisen. Dabei kann ein Kuppelungselement 17 die die Reinigungsdüsen 2 speisende Hochdruckleitung 18 mit den im Absaugkanal 5 verlaufenden Zuleitungen 16 zusammenführen. Das Kuppelungselement 17 weist zudem Absaugöffnungen 19 auf, die den Absaugkanal 5 mit einer Absaugeinrichtung verbinden. In vorteilhaften Ausführungsformen kann daher vorgesehen sein, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung Teil eines mit einem Nasssauggerät verbundenen sowie einen Ventilhebel zur Regulierung der Einspritzleistung umfassenden Handgriffs ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Hochdruckreinigung von Oberflächen, mit in Richtung eines Reinigungsbereiches (1) ausgerichteten Reinigungsdüsen (2), einem den

Reinigungsbereich (1) umfangsseitig umgebenden, eine Oberflächenauflage (4) bildenden Schirm (3) und einem oberhalb des Reinigungsbereiches (1) angeordneten Absaugkanal (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsenachsen (6) von wenigstens vier paarweise gegenüberliegenden Reinigungsdüsen (2) einen gemeinsamen Schnittpunkt (7) bilden und dass der Schirm (3) den Austritt von Staufflüssigkeit behindernde Lufteinströmöffnungen (14) aufweist. 5 10

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsenachsen (6) jeweils zweier gegenüberliegender Reinigungsdüsen (2) miteinander einen Winkel zwischen 30° und 90°, vorzugsweise 70° einschließen. 15

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lufteinströmöffnungen (14) als mäanderförmige Kanäle ausgebildet sind. 20

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lufteinströmöffnungen (14) tangential zur Schirminnenwand einmündende Kanäle bilden. 25

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsdüsen (2) in dem an den Schirm (3) anschließenden Absaugkanal (5) verlaufende Zuleitungen (16) aufweisen. 30

35

40

45

50

55

FIG. 1

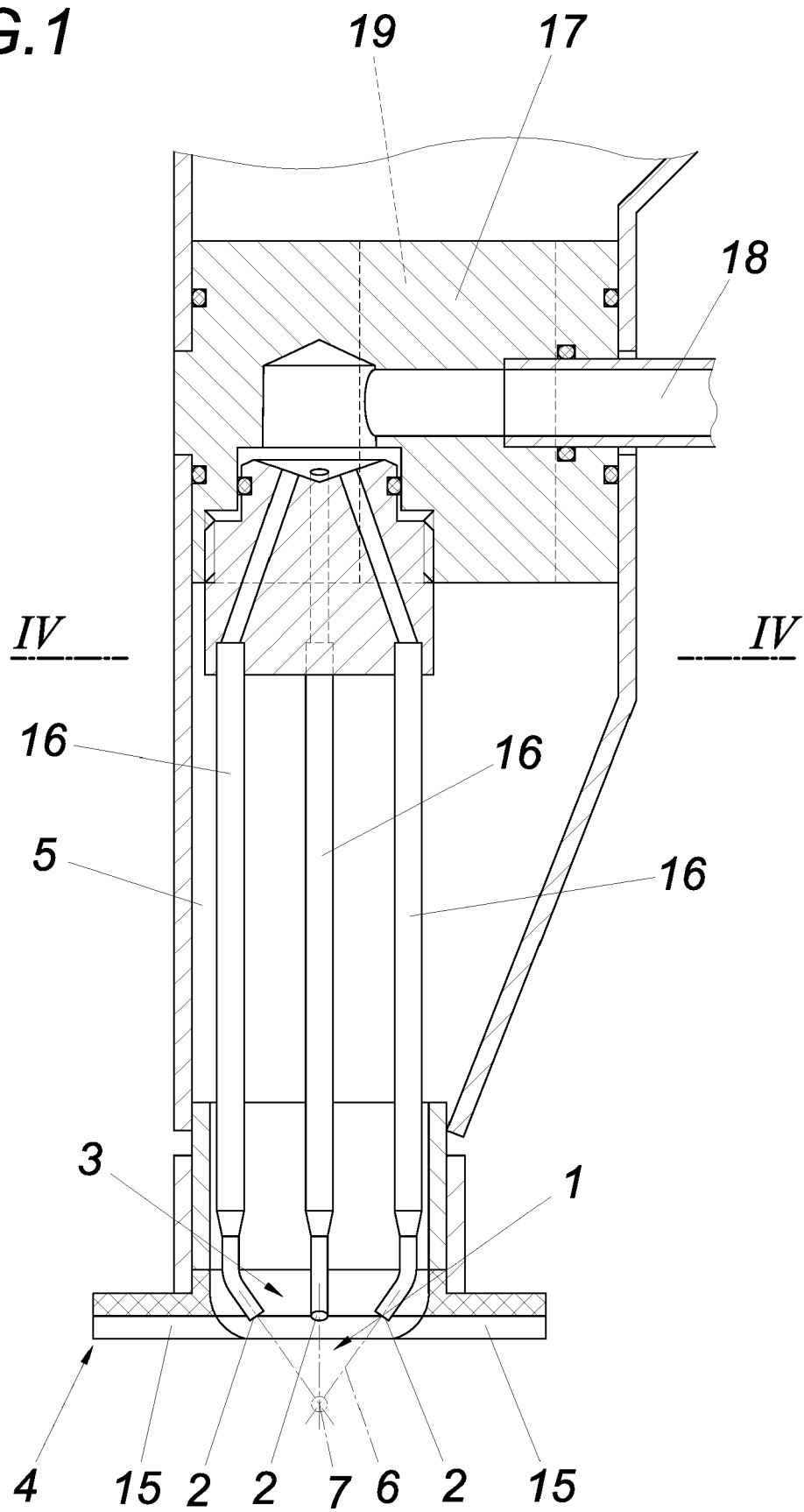
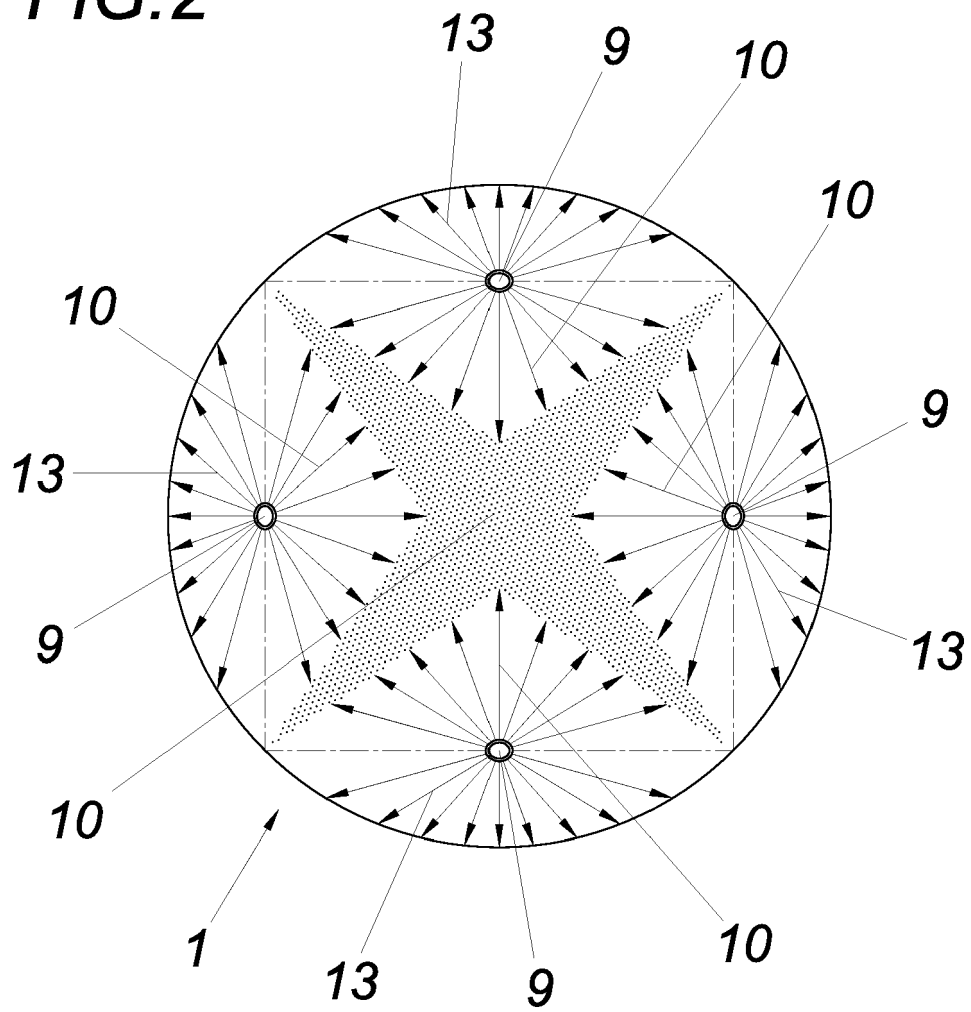
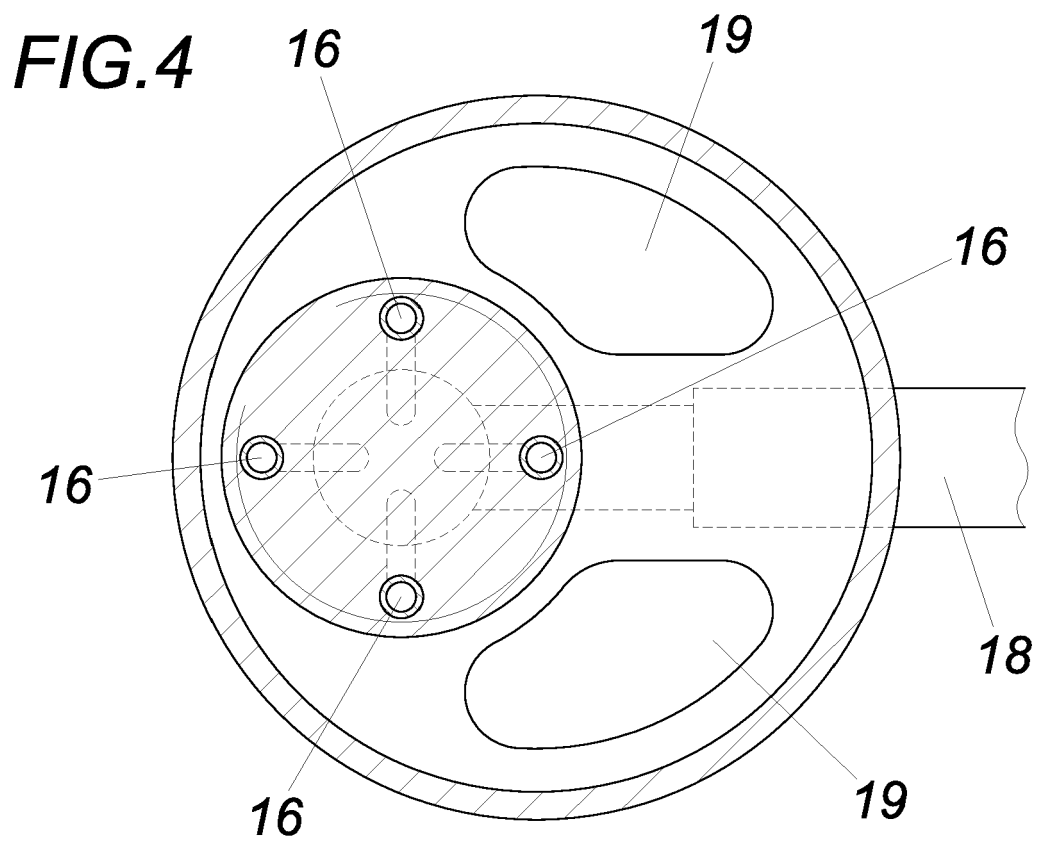
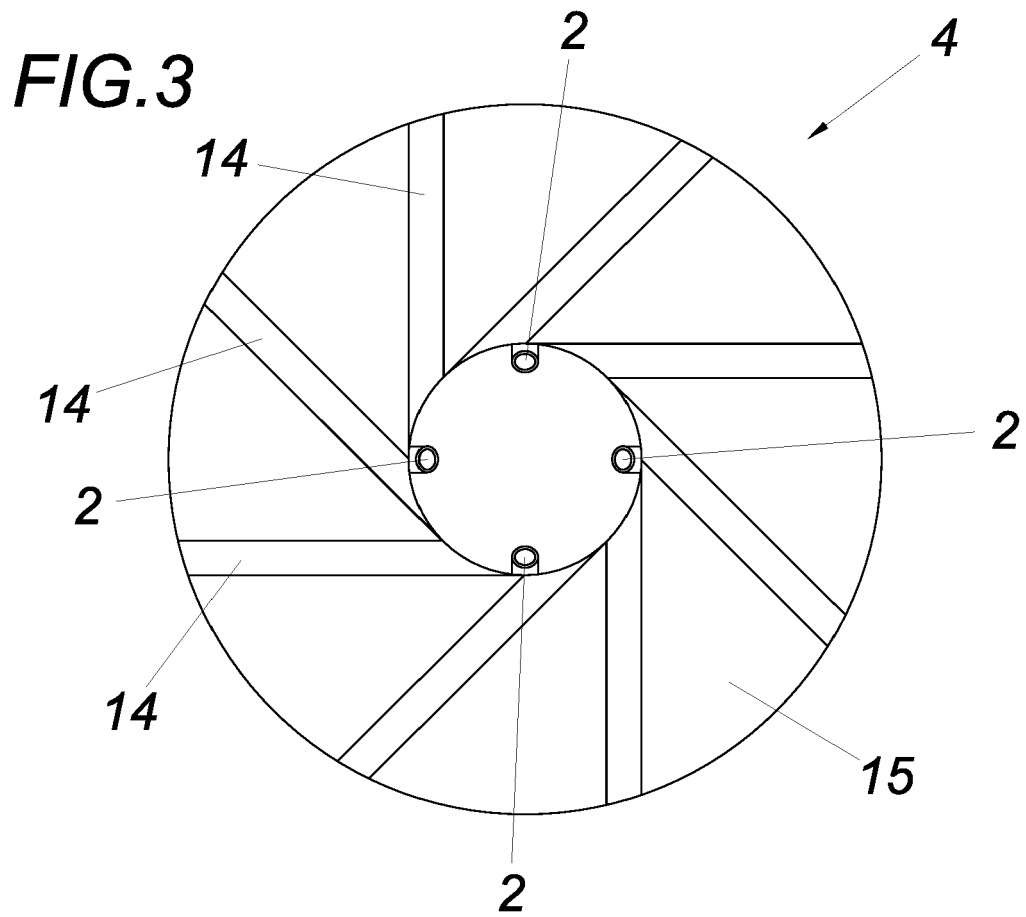


FIG.2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 16 7292

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 5 970 574 A (THRASH JR THOMAS B [US]) 26. Oktober 1999 (1999-10-26) * Abbildung 3 *	1-5	INV. A47L11/30 B08B3/02 B08B5/04 E01H1/10
A	CH 679 131 A5 (TECHNOLIZENZ ETS) 31. Dezember 1991 (1991-12-31) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-5	
A	US 5 125 126 A (BONNANT JEAN [FR]) 30. Juni 1992 (1992-06-30) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-5	
A	DE 27 00 595 A1 (WOMA MAASBERG CO GMBH W) 13. Juli 1978 (1978-07-13) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L B08B E01H B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Oktober 2019	Prüfer Fernandez Ambres, A
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 16 7292

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.

24-10-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 5970574	A	26-10-1999	KEINE	

15	CH 679131	A5	31-12-1991	KEINE	

	US 5125126	A	30-06-1992	DE 69016961 D1	23-03-1995
				DE 69016961 T2	07-09-1995
				EP 0432027 A1	12-06-1991
				ES 2068363 T3	16-04-1995
20				FR 2655470 A1	07-06-1991
				JP 2843683 B2	06-01-1999
				JP H04118082 A	20-04-1992
				KR 910011210 A	07-08-1991
				US 5125126 A	30-06-1992

25	DE 2700595	A1	13-07-1978	DE 2700595 A1	13-07-1978
				US 4168562 A	25-09-1979

30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10155342 A1 [0002]