

(19)



(11)

EP 3 178 566 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.06.2017 Patentblatt 2017/24(21) Anmeldenummer: **16002205.9**(22) Anmeldetag: **13.10.2016**

(51) Int Cl.:

B05B 17/08 (2006.01)**B05B 1/06** (2006.01)**B05B 1/16** (2006.01)**B05B 1/26** (2006.01)**B05B 1/30** (2006.01)**B05B 1/12** (2006.01)**B05B 9/04** (2006.01)

(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:

MA MD(71) Anmelder: **OASE GmbH****48477 Hörstel-Riesenbeck (DE)**(72) Erfinder: **Wesselmeier, Reinhard****48477 Hörstel (Riesenbeck) (DE)**(74) Vertreter: **Engelmann, Kristiana et al****Busse & Busse, Patentanwälte****Grosshandelsring 6****49084 Osnabrück (DE)**(30) Priorität: **07.12.2015 DE 102015121232**(54) **WASSERDÜSE**

(57) Eine Wasserdüse ist mit zumindest zwei separaten Wasserführungen (6, 7) ausgestattet, durch die steuerbar unterschiedliche Wasservolumenströme (V1, V2) sich an einem Strömungskopf (13) zu einem Ringstrahl (5, 5') vereinend leitbar sind, wobei durch Steuerung der Volumenströme (V1, V2) alternativ ein schlanker Strahl (5) oder zumindest ein aufgeweiteter Strahl (5') erzeugbar ist. Erfindungsgemäß hat die Düse

ein Umlenkelement (18), das eine in Strahlrichtung (S) nach dem Strömungskopf (13) angeordnete und von dem Strömungskopf (13) beabstandete zentrale Auslassöffnung (3) aufweist, deren Durchmesser so ausgestaltet ist, dass sie den schlanken Strahl (5) durchlässt, während ein aufgeweiteter Strahl (5') gegen eine die Auslassöffnung (3) umgebende Umlenkeinrichtung (22, 28, 38) prallt.

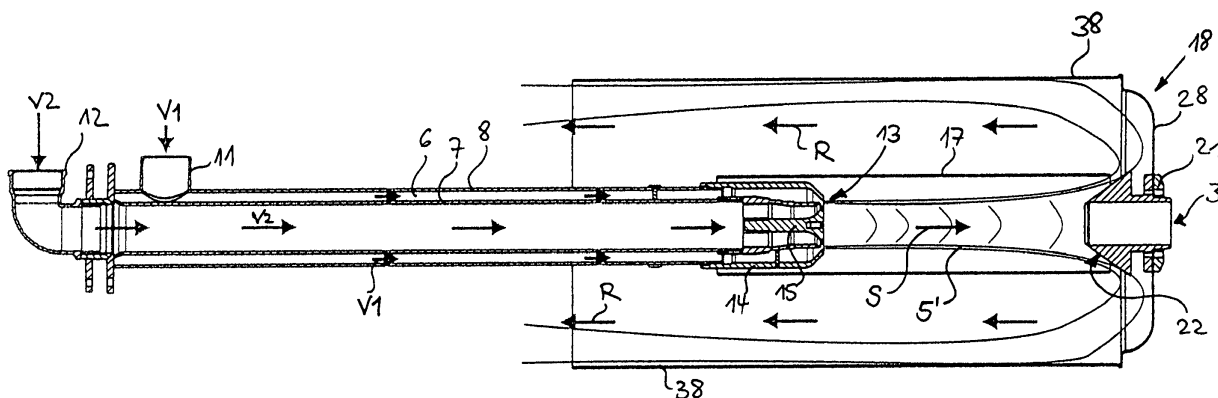


Fig. 4

EP 3 178 566 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wasserdüse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine derartige Wasserdüse ist aus der DE 10 2013 005 972 A1 bekannt. Sie verfügt über mindestens zwei separate Wasserführungen, durch die ebenfalls separat steuerbar unterschiedliche Wasservolumenströme zu einem Strömungskopf geleitet werden. Am Strömungskopf vereinen sich die Wasservolumenströme zu einem Ringstrahl. Abhängig davon, welcher der Volumenströme größer ist, entsteht dabei ein schlanker, gebündelter Ringstrahl oder ein mehr oder minder aufgeweiteter Ringstrahl.

[0002] In der Praxis besteht zur Erzeugung von Wasserspieleffekten der Bedarf an Wasserdüsen, die den erzeugten Wasserstrahl abrupt abschneiden können. Dies wird durch mechanische Abschneidevorrichtungen, sogenannte Shutter, realisiert, die die Wasserführung innerhalb der Düseneinrichtung absperren und einen Wasserausstritt temporär unterbinden.

[0003] In der DE 10 2004 006 796 A1 wird eine andere Ausführungsform beschrieben, bei der über unabhängig schaltbare Luftzufuhrventile ein Wasserstrahl in unterschiedliche Kanäle geleitet werden kann, wodurch ein ähnlicher Effekt erzeugbar ist.

[0004] Beide vorbekannten Ausführungen sind jedoch hinsichtlich der zu erzeugenden Wasserstrahlwurfweiten beschränkt, da die bekannten Vorrichtungen bei hohen Wasserdrücken eine sehr teure und aufwendige Konstruktion benötigen, die obendrein wartungsintensiv und verschleißanfällig ist. Die Ausführungsform der DE 10 2004 006 796 A1 unterliegt darüber hinaus physikalischen Beschränkungen hinsichtlich des verwendbaren Wasserdrucks.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Wasserdüse mit Abschneidefunktion für den Wasserstrahl zur Verfügung zu stellen, die konstruktiv vereinfacht auch bei hohen Wasserdrücken und somit großen Wurfweiten des Wasserstrahls einsetzbar ist. Diese Aufgabe wird durch eine Wasserdüse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Wie in der DE 10 2013 005 972 A1 wird zunächst aus zumindest zwei über separate Wasserführungen zugeführten Wasservolumenströmen am Strömungskopf ein Ringstrahl erzeugt. Dieser ist durch Variierung der Wasservolumenströme entweder als schlanker Strahl im Wesentlichen gebündelt ausgebildet oder trichterförmig aufgeweitet. Die erfindungsgemäße Wasserdüse verfügt darüber hinaus über ein Umlenkelement, das mit Abstand vom Strömungskopf in Strahlrichtung nach dem Strömungskopf angeordnet eine zentrale Auslassöffnung aufweist. Deren Durchmesser ist so bemessen, dass ein schlanker Strahl ungehindert hindurchtreten kann, während ein aufgeweiteter Strahl gegen eine Umlenkeinrichtung prallt, die sich um die Auslassöffnung herum erstreckt. Durch Steuerung bzw. Variierung der Wasservolumenströme kann somit ein schlanker Ringstrahl schlagartig zu einem aufgeweiteten Strahl

verändert werden, wodurch gleichsam abgeschnitten kein Wasserstrahl mehr aus der Auslassöffnung austritt, da der aufgeweitete Strahl diese nicht passieren kann und in der Umlenkeinrichtung umgelenkt wird.

[0007] Vorzugsweise umfasst die Umlenkeinrichtung einen Zentralkörper mit sich in Strömungsrichtung erweiterndem Außendurchmesser, in dessen Mitte sich die Auslassöffnung befindet. Der sich vergrößernde Außendurchmesser bildet Prall- und Führungswände, die eine Umlenkung eines aufgeweiteten Wasserstrahls möglichst kraft- und damit auch rückschlag- und spritzarm erreichen. Dieses Zentralelement kann im unteren Bereich konisch, nach Art eines Flaschenstopfens, geformt sein.

[0008] Bevorzugt weist die Wasserdüse ein sich vom Strömungskopf zur Auslassöffnung erstreckendes Führungrohr für den Ringstrahl auf. Dieses verhindert, dass von der Umlenkeinrichtung abprallendes oder herabtropfendes Wasser oder andere Außeneinflüsse wie beispielsweise Wind den Ringstrahl beeinflussen, insbesondere, wenn dieser als schlanker Strahl zum Durchtritt aus der Auslassöffnung ausgebildet sein sollte.

[0009] Das Umlenkelement kann vorzugsweise eine Haube aufweisen bzw. insgesamt im Wesentlichen haubenförmig ausgestaltet sein, wobei sich die Haube mit Abstand um den Strömungskopf herum erstreckt. Die Haube kann zylindertopfartig geformt sein, wobei sich die Auslassöffnung in der oberen Haubenmitte bzw. im "Topfboden" befindet. Die haubenartige Gestaltung lenkt abprallendes und umgeleitetes Wasser des trichterförmig aufgeweiteten Strahls in einen hinteren / unteren Bereich zurück und kanalisiert damit Wasserflüsse, so dass bei abgeschnittenem / umgelenktem Strahl um den Wasserauslass herum möglichst kein Wasserfluss sichtbar ist.

[0010] In einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich die Haube in Strömungsrichtung hinter den Strömungskopf zurück, so dass sie die Wasserführungen teilweise umgibt. Damit wird der umgeleitete Wasserstrahl in einen Bereich zurückgeleitet, der sich im Normalfall den Einblicken von Betrachtern entzieht. Außerdem wird durch diese verlängerte Umlenkung dem zurückgeführten Wasser ausreichend Geschwindigkeit entzogen, so dass keine Rückstoßturbulenzen auftreten. Besonders vorteilhaft ist eine derartige Ausführung dann, wenn die Wasserdüse mittels einer Halterung derart montiert ist, dass möglichst wenig sichtbare Teile der Wasserdüse aus der Oberfläche eines Umgebungsmediums herausragen. Ist diese Oberfläche eine Wasseroberfläche, so sind Strömungskopf und Wasserauslass oberhalb der Wasseroberfläche anzuordnen, während sich das rückwärtige Ende der Haube bis unter die Wasseroberfläche erstreckt, so dass zurückfließendes Wasser des aufgefächerten Strahls unter die Wasseroberfläche geleitet wird und damit für den Betrachter unsichtbar bleibt. Ist das Umgebungsmedium hingegen beispielsweise ein Kiesbett, kann die Düse so angeordnet werden, dass nur der Wasserauslass über die Oberfläche des

Kiesbettes herausragt, während die Haube wieder mit ihrem rückwärtigen Ende in das Kiesbett eintaucht. In diesem Fall muss die Haube nicht länger als der Abstand zwischen Strömungskopf und Wasserauslass sein, sondern lediglich den sichtbaren, herausragenden Bereich abdecken.

[0011] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus den Unteransprüchen und einem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel, das im Folgenden beschrieben wird; es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Wasserdüse im Einsatz, einen parabelförmigen Wasserstrahl erzeugend,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Wasserdüse aus Fig. 1, ohne abgebildete Wasservolumenströme,

Fig. 3 einen Schnitt in Richtung III - III durch den Gegenstand aus Fig. 2 ohne Standfuß, jedoch mit dargestellten Wasservolumenströmen und

Fig. 4 den Gegenstand aus Fig. 3 mit aufgeweitetem, abgelenktem Wasserstrahl.

[0012] Die in Fig. 1 dargestellte Wasserdüse ist beim abgebildeten Anwendungszweck mit einer Halterung 1 in einem Umgebungsmedium 2 eines Wasserreservoirs derart angeordnet, dass eine Auslassöffnung 3 der Wasserdüse aus der Oberfläche 4 des Wasserreservoirs 2 hervortritt. Die Wasserdüse erzeugt auf Abbildung 1 einen schlanken Strahl 5 in einer großen Wurfparabel.

[0013] Fig. 2 zeigt die Düse aus Fig. 1 im Schnitt, jedoch ohne Wasserreservoir und ohne Wasservolumenströme. Die Funktion der Düse wird in den Fig. 3 und 4 veranschaulicht.

[0014] In den Funktionsprinzipskizzen der Fig. 3 und 4 hat die Düse einen ersten Anschluss 11 für eine nicht dargestellte erste Pumpe. Diese pumpt einen Wasservolumenstrom V1 in eine ringförmige Wasserführung 6, die durch den Zwischenraum zwischen einem Innenrohr 7 und einem Außenrohr 8 der Düse gebildet wird. Gleichzeitig pumpt eine ebenfalls nicht dargestellte zweite Pumpe einen Wasservolumenstrom V2 über einen zweiten Anschluss 12 in die weitere Wasserführung, die durch das Innenrohr 7 gebildet wird.

[0015] Am vorderen Ende des Innenrohres 7 und Außenrohres 8 befindet sich ein Strömungskopf 13, der im Wesentlichen aus einem äußeren Strömunglenker 14 und einem inneren Strömunglenker 15 gebildet wird. Beide Strömunglenker 14, 15 sind vorzugsweise verstellbar und vereinigen die Wasservolumenströme V1 und V2 am Austritt aus dem Strömungskopf 13 zu einem scharf umgrenzten Ringstrahl 5. Die Verstellbarkeit der Strömunglenker 14, 15 dient dabei der Einjustierung des Ringstrahls 5. Dieser erstreckt sich berührungsfrei durch ein Führungsrohr 17 zu einem Umlenkelement 18,

das bei der hier dargestellten Ausführungsform als Haube ausgebildet ist. Diese umfasst die in Strahlrichtung S nach dem Strömungskopf 13 angeordnete und vom Strömungskopf 13 beabstandete zentrale Auslassöffnung 3, durch die der Ringstrahl 5 in Fig. 3 ungehindert austritt.

[0016] Fig. 4 zeigt einen alternativen Betriebszustand der Wasserdüse. Dabei wurde der Volumenstrom V2 gegenüber dem Volumenstrom V1 erhöht oder der Volumenstrom V1 gegenüber dem Volumenstrom V2 vermindert. Dadurch bildet sich am Strömungskopf 13 ein trichterförmig aufgeweiteter Ringstrahl 5'. Dieser kann aufgrund seiner Aufweitung die Auslassöffnung 3 nicht passieren. Der aufgeweitete Ringstrahl 5' wird vielmehr mittels einer Umlenkeinrichtung umgelenkt, die Teil des Umlenkelementes 18 bzw. hier der Haube ist. So prallt der Strahl 5' gegen Prall- und Führungswände 22 eines Zentralkörpers 21 und von dort ggf. unter weiterer Umlenkung durch die geschlossene Stirnseite 28 und die Seitenwandungen 38 der Haube 18 zurück in Richtung der Pfeile R.

[0017] Bei der bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich die Haube 18 in Strömungsrichtung S betrachtet hinter den Strömungskopf 13 zurück. Fig. 1 zeigt, dass so insbesondere eine Rückführung des Wasserrückstroms R unter die Oberfläche 4 eines Umgebungsmediums 2 bzw. Wasserreservoirs erfolgt.

[0018] Durch die Modulation der Volumenströme V1 und V2 zwischen den Betriebszuständen der Fig. 3 und Fig. 4 lässt sich insoweit durch eine Erhöhung des Volumenstroms V2 oder eine Verringerung des Volumenstroms V1 gegenüber Fig. 3 der in Fig. 4 dargestellte aufgeweitete Ringstrahl 5' erzeugen. Dieser verlässt dann nicht mehr die zentrale Auslassöffnung 3 der Düse und wirkt mithin für den Betrachter wie abgeschnitten.

[0019] Die erfindungsgemäße Wasserdüse kann mit hohen Wasserdrücken betrieben werden, wodurch sich große Wurfhöhen bzw. -weiten für den Wasserstrahl 5 ergeben. Außerdem sind durch die Variierung der Volumenströme V1 und V2 noch weitere Effekte möglich, wie z.B. eine Variation der Wurfweite oder die Erzeugung eines leicht welligen Strahls. Dafür sind insbesondere Pumpen geeignet, deren Drehzahl sich elektronisch regeln lässt.

Patentansprüche

1. Wasserdüse mit zumindest zwei separaten Wasserführungen (6, 7), durch die steuerbar unterschiedliche Wasservolumenströme (V1, V2) sich an einem Strömungskopf (13) zu einem Ringstrahl (5, 5') vereinend leitbar sind, wobei durch Steuerung der Volumenströme (V1, V2) alternativ ein schlanker Strahl (5) oder zumindest ein aufgeweiteter Strahl (5') erzeugbar ist, **gekennzeichnet durch** ein Umlenkelement (18), das eine in Strahlrichtung (S) nach dem Strömungskopf (13) angeordnete und von dem Strömungskopf (13) beabstandete zentrale Auslassöff-

nung (3) aufweist, deren Durchmesser so ausgestaltet ist, dass sie den schlanken Strahl (5) durchlässt, während ein aufgeweiteter Strahl (5') gegen eine die Auslassöffnung (3) umgebende Umlenkeinrichtung (22, 28, 38) prallt.

5

2. Wasserdüse nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein sich von dem Strömungskopf (13) zur Auslassöffnung (3) erstreckendes Führungsrohr (17) für den Ringstrahl (5, 5').

10

3. Wasserdüse nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umlenkelement (18) eine Haube aufweist, die sich mit Abstand um den Strömungskopf (13) herum erstreckt.

15

4. Wasserdüse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haube (18) sich in Strömungsrichtung (S) hinter den Strömungskopf (13) zurück die Wasserführungen (6, 7) teilweise umgebend erstreckt.

20

5. Wasserdüse nach Anspruch 4, wobei die Wasserdüse eine Halterung (1) aufweist, mittels der sie derart montierbar ist, dass die Auslassöffnung (3) und gegebenenfalls der Strömungskopf (13) aus einer die Halterung (1) verdeckenden Oberfläche (4) eines Umgebungsmediums (2) herausragt, wobei ein rückwärtiges, offenes Ende der Haube (18) sich bis unter die Oberfläche (4) des Umgebungsmediums (2) erstreckt.

25

30

35

40

45

50

55

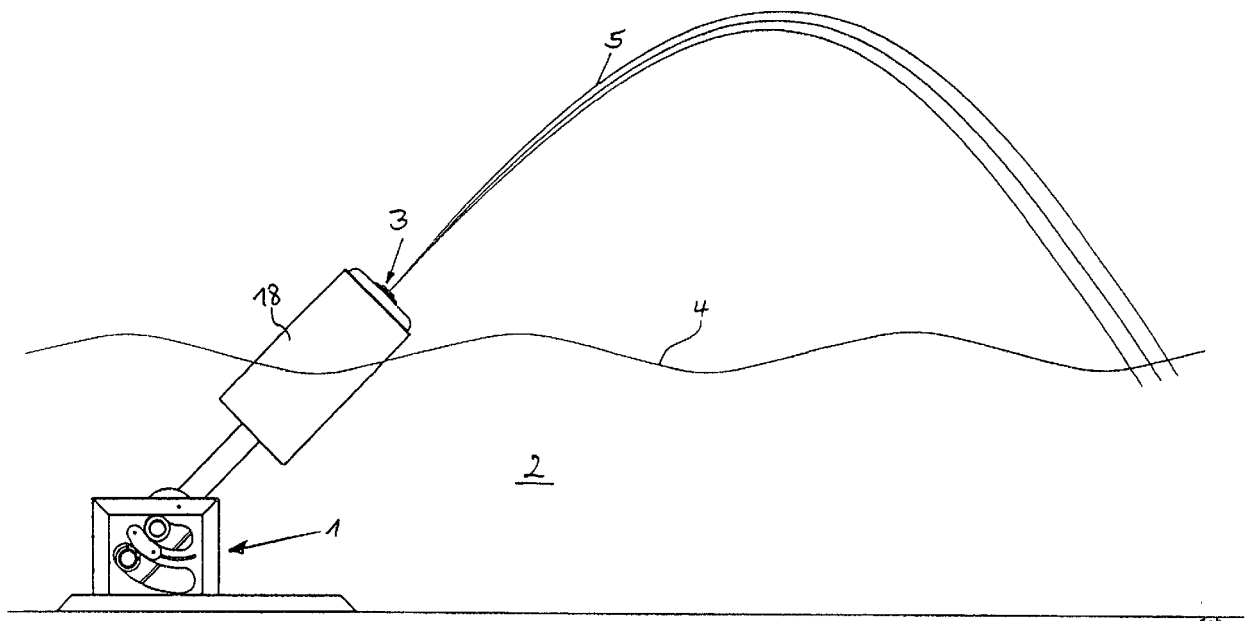
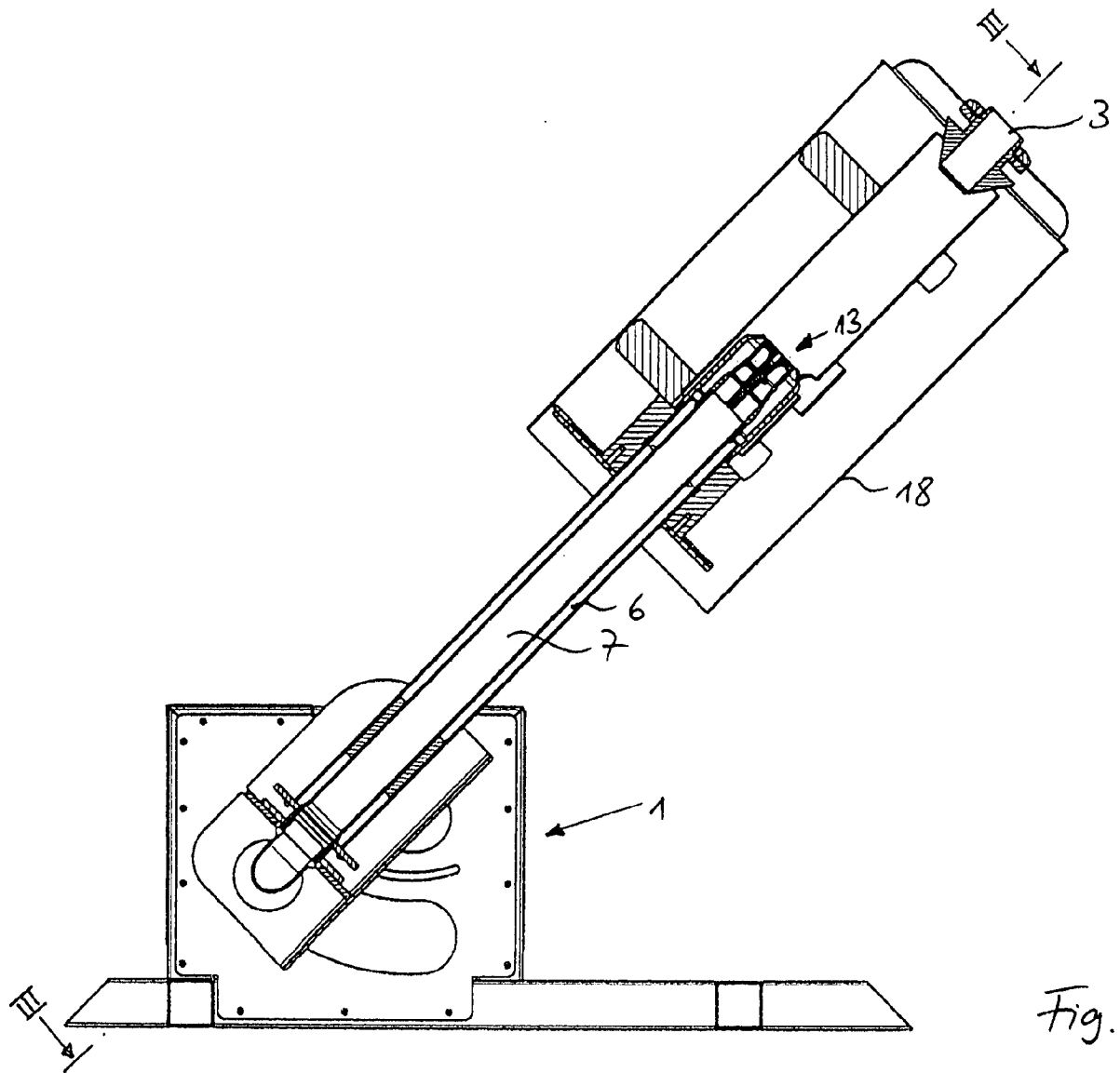


Fig. 1



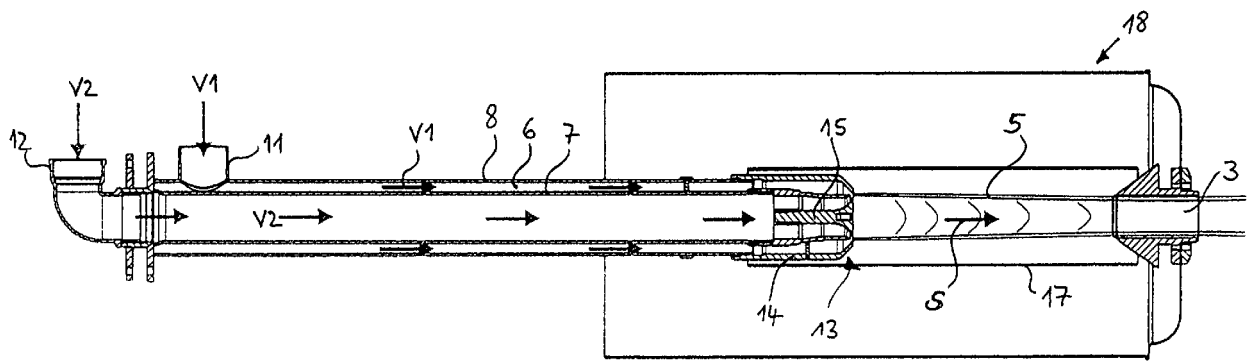


Fig.3

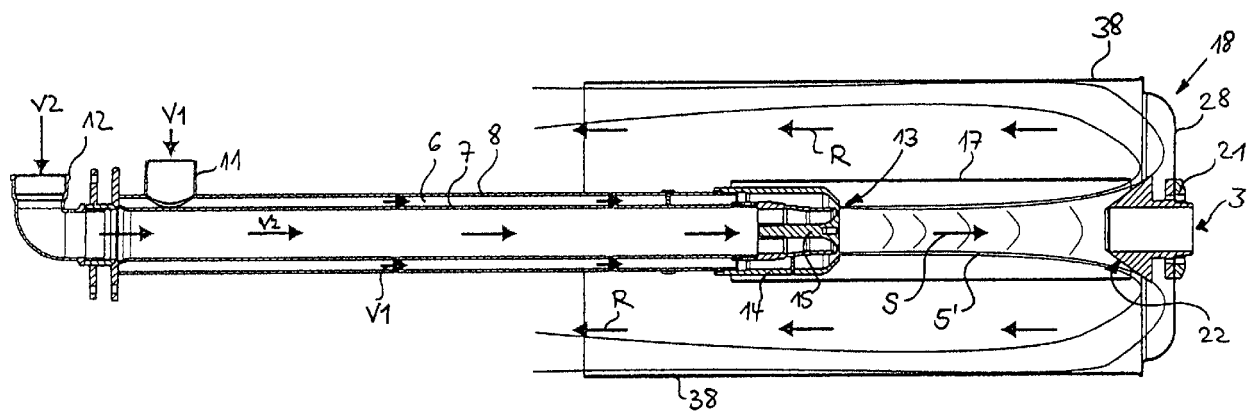


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 2205

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)
A	US 2009/032611 A1 (FULTON NATHANIEL [US] ET AL) 5. Februar 2009 (2009-02-05) * das ganze Dokument *	1-5	INV. B05B17/08 B05B1/06 B05B1/16 B05B1/26 B05B1/30
A,D	DE 10 2013 005972 A1 (OASE GMBH [DE]) 9. Oktober 2014 (2014-10-09) * das ganze Dokument *	1-5	ADD. B05B1/12 B05B9/04
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B E03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. April 2017	Prüfer Gineste, Bertrand
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 Patentedokument, 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 16 00 2205

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.

18-04-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2009032611 A1	05-02-2009	KEINE	
15	DE 102013005972 A1	09-10-2014	DE 102013005972 A1	09-10-2014
			EP 2983867 A1	17-02-2016
			US 2016082448 A1	24-03-2016
			WO 2014166563 A1	16-10-2014
20				
25				
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 102013005972 A1 [0001] [0006]
- DE 102004006796 A1 [0003] [0004]