



(11)

EP 1 854 926 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(51) Int Cl.:

(21) Anmeldenummer: **06405197.2**

(22) Anmeldetag: 11.05.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **GEBERIT TECHNIK AG**
8645 Jona (CH)

(72) Erfinder: **Oengören, Abdullah**
8370 Sirnach (CH)

(74) Vertreter: **Groner, Manfred**
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) Ablaufgarnitur für einen Spülkasten

(57) Die Ablaufgarnitur besitzt einen Ventilsitz (13), der vor einer Auslauföffnung (30) angeordnet ist und ein mit diesem Ventilsitz (13) zusammenarbeitendes Dichtungselement (4) eines Überlaufrohres (11). Zum Auslösen einer Spülung kann das Überlaufrohr (11) nach oben bewegt werden. Unterhalb des Dichtelementes (4) ist eine Trenndüse (6, 6a, 6b) angeordnet, die bei einem Spülvorgang eine Scherschichtbildung zwischen einer äusseren Hauptströmung und einer inneren Überlaufströmung verhindert. Die Trenndüse (6, 6a, 6b) ist hülsenförmig ausgebildet und mit dem Überlaufrohr (11) oder über Stege (18) mit einem Auslaufstutzen (8) verbunden. Die Erfindung ermöglicht eine weitere Verminderung der Spülgeräusche.

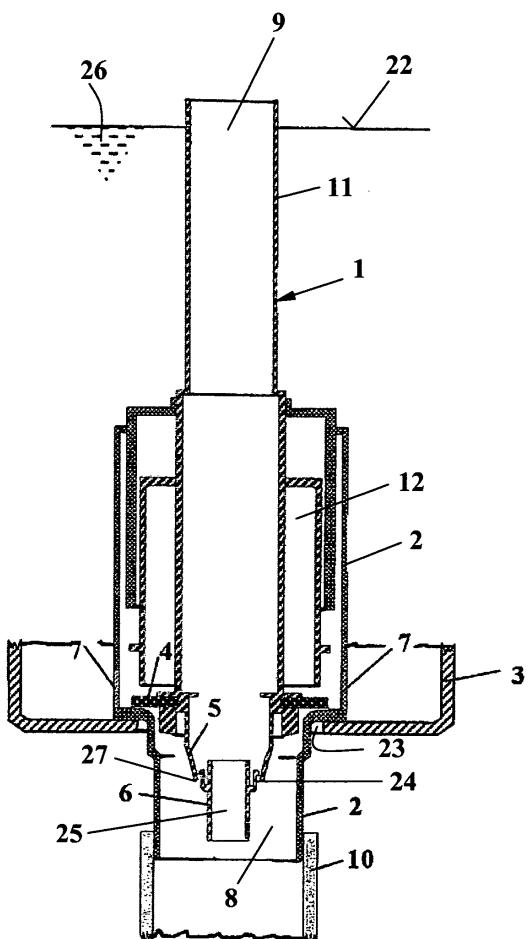


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ablaufgarnitur für einen Spülkasten, mit einem Ventilsitz, der in Strömungsrichtung gesehen vor einer Auslauföffnung angeordnet ist, mit einem mit diesem Ventilsitz zusammenarbeitenden Dichtelement eines Ventilrohres, das zum Auslösen einer Spülung nach oben bewegt werden kann.

[0002] Bei den allgemein bekannten Ablaufgarnituren der genannten Art kann eine Spülung durch Anheben des Überlaufrohres ausgelöst werden. Das Anheben des Überlaufrohres erfolgt in der Regel mit einer Betätigungs vorrichtung, die beispielsweise eine Taste aufweist. Nach der Auslösung einer Spülung gelangt das im Spülkasten gelagerte Wasser infolge der Gravitation durch die Auslauföffnung in ein Ablaufrühr und schliesslich in eine WC-Schüssel oder in ein Urinal. Die Spülung wird unterbrochen, indem das Überlaufrohr auf den Ventilsitz fällt. Ein solcher Spülvorgang ist mit Geräuschen verbunden, die unterschiedliche Ursachen besitzen. Um diese Geräusche zu vermindern, ist bei der Ablaufgarnitur nach der CH 676 263 A vorgesehen, dass an der Unterseite des Ventiltellers ein Körper angeordnet ist, der bei einer Spülunterbrechung kurz vor dem Schliessen des Ventils mit der Mündungskante der Auslauföffnung einen Spalt bildet, um den Strömungswiderstand an der Mündungskante zu erhöhen. Dadurch soll erreicht werden, dass der Ventilteller kurz vor dem Schliessen des Ventils keine grosse Beschleunigung erfährt und weitgehend geräuschlos in die Schliessposition bewegt wird.

[0003] Bei der Ablaufgarnitur nach der DE 199 31 203 A wird für den gleichen Zweck vorgeschlagen, dass oberhalb des Dichtelementes bzw. am Ventilteller am Überlaufrohr ein Strömungsabweiser angeordnet wird. Damit soll vermieden werden, dass das Dichtelement vor der Spülunterbrechung unzulässig beschleunigt wird.

[0004] Mit den genannten Massnahmen kann lediglich das Geräusch vermindert werden, dass durch den Aufschlag des Überlaufrohres bzw. des Ventiltellers auf den Ventilsitz erzeugt wird. Die übrigen Geräuschquellen werden aber hierbei nicht beeinflusst.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ablaufgarnitur der genannten Art zu schaffen, bei welcher die Spülgeräusche weiter vermindert sind.

[0006] Die Aufgabe ist bei einer gattungsgemässen Ablaufgarnitur dadurch gelöst, dass unterhalb des Dichtelementes eine Trenndüse angeordnet ist, die bei einem Spülvorgang eine Scherschichtbildung zwischen der äusseren Hauptströmung und der inneren Überlaufströmung verhindert. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass nach der Auslösung einer Spülung durch einen Stau im Ablaufrühr Wasser von unten in das Überlaufrohr gelangt und in diesem zunächst hochsteigt und dann schneller als die Hauptströmung als Überlaufströmung nach unten in das Ablaufrühr ausströmt. Hierbei bildet sich zwischen der Hauptströmung und der Überlaufströmung eine Scherschicht mit turbulenten Wirbelablösung. Diese Wirbel erzeugen stark pulsierende

Drücke im Spülsystem. Die Druckpulsationen können mit den im Überlaufrohr entstehenden Luftbewegungen kuppeln und eine akustische Resonanz im Überlaufrohr verursachen. Tritt eine solche Kuppelung auf, erhöht sich das Lärmniveau im Überlaufrohr erheblich.

[0007] Bei der erfindungsgemässen Ablaufgarnitur wird das Entstehen der genannten Wirbel mit einer Trenndüse weitgehend verhindert. Dadurch können vor allem die kurzzeitigen Geräusche beim Öffnen des Ventils wesentlich vermindert werden. Diese Geräusche wurden bisher als Gurgeln wahrgenommen und konnten mit den oben erwähnten bekannten Ablaufgarnituren im Wesentlichen nicht beeinflusst werden.

[0008] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Trenndüse hülsenförmig ausgebildet ist. Dies ermöglicht eine besonders einfache und dennoch wirksame Herstellung der Trenndüse. Eine solche hülsenförmige Trenndüse kann beispielsweise sehr einfach an einer Führungsdüse angeordnet werden, die sich am unteren Ende des Überlaufrohres befindet.

[0009] Die Trenndüse erstreckt sich in ein nach der Auslauföffnung angeordnetes Abgangsrohr. Eine besonders wirksame Geräuschminderung ergibt sich dann, wenn gemäss einer Weiterbildung der Erfindung die Trenndüse ein Länge aufweist, die um ein Mehrfaches grösser ist als ein Innendurchmesser der Trenndüse. Damit kann die Scherschicht zwischen der Hauptströmung und der Überlaufströmung und somit die Entstehung einer turbulenten Wirbelablösung besonders wirksam vermieden werden.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Trenndüse konzentrisch zum Überlaufrohr angeordnet ist und dass zwischen der Trenndüse und dem Überlaufrohr ein Durchgang für das Spülwasser vorgesehen ist. Beispielsweise kann die Trenndüse mit dem unteren Ende des Überlaufrohres verbunden sein. Dadurch kann das im Überlaufrohr vorhandene Wasser und auch nachfolgend die Luft im Wesentlichen wie bisher ungehindert abströmen. Vorzugsweise ist die Trenndüse ein separates Teil und von oben in das Überlaufrohr eingesetzt.

[0011] Nach einer Variante ist vorgesehen, dass das Ventilrohr an seinem unteren Ende eine konisch verjüngte Führungsdüse aufweist und dass die Trenndüse in dieser Führungsdüse sitzt. Dies ermöglicht eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung als auch Montage.

[0012] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ist die Trenndüse konzentrisch in einem Abgangsrohr befestigt. Beispielsweise kann die Trenndüse über Stege mit einer umlaufenden Wandung des Abgangsrohres befestigt sein. Beim Hochziehen des Überlaufrohres verbleibt somit die Trenndüse fest im Abgangsrohr. Die Trenndüse kann beispielsweise am Abgangsrohr angeformt sein. Vorzugsweise erstreckt sich die Trenndüse nach oben in die Mündung des Überlaufrohres. Auch in diesem Fall ist die Trenndüse vorzugsweise hülsenförmig ausgebildet. Ihr Aussendurchmesser ist kleiner als

der Aussendurchmesser des Überlaufrohres am unteren Ende.

[0013] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 schematisch ein Schnitt durch eine erfindungsgemäss Ablaufgarnitur in der Ausgangsstellung,

Figur 2 ein Schnitt gemäss Figur 1, jedoch nach Auslösung einer Spülung,

Figur 3 schematisch ein Vertikalschnitt durch einen unteren Teil der erfindungsgemässen Ablaufgarnitur zur Erläuterung der Strömungsverhältnisse,

Figur 4 ein Schnitt gemäss Figur 3, jedoch mit einer Ausführung gemäss einer Variante,

Figur 5 ein vertikaler Schnitt durch ein unteres Ende einer erfindungsgemässen Ablaufgarnitur gemäss einer weiteren Variante und

Figur 6 schematisch ein Schnitt durch einen Spülkasten mit einer Ablaufgarnitur nach dem Stand der Technik zur Erläuterung der Strömungsverhältnisse.

[0015] Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäss Ablaufgarnitur 1, die in an sich bekannter Weise in einer Öffnung 23 eines Spülkastens 3 befestigt ist. Von dem an sich bekannten Spülkasten 3 ist hier lediglich ein Bereich des Bodens gezeigt. Er ist in bekannter Weise so ausgebildet, dass er Wasser 26 bis zu einem Niveau 22 aufnehmen kann. Ein Überlaufrohr 11 besitzt an einem oberen Ende eine Eintrittsöffnung 9, die über dem Niveau 22 des Wassers 26 liegt. Das Überlaufrohr 11 ist anhebbar in einem Gehäuse 2 gelagert und besitzt einen an sich bekannten Schwimmer 12. Zur Auslösung einer Spülung wird das Überlaufrohr 11 mit einer hier nicht gezeigten Betätigungs Vorrichtung angehoben. Hierbei wird ein Dichtungselement 4 von einem Ventilsitz 13 abgehoben, so dass Wasser 26 durch das geöffnete Ventil gemäss der Figur 2 abfließen kann. Das Wasser 26 strömt hierbei durch seitliche Öffnungen 7 des Gehäuses 2 in einen Auslaufstutzen 8 und schliesslich durch ein Abgangsrohr 10 in den auszuspülenden und hier nicht gezeigten Sanitärartikel.

[0016] In der Figur 2 ist diese Strömung mit Pfeilen 15 angedeutet. Diese Pfeile 15 entsprechen der Hauptströmung. Ein Teil des Wassers 26 dieser Hauptströmung gelangt von unten in das Überlaufrohr 11 und steigt in diesem nach oben. Dies ist in der Figur 6 angedeutet.

[0017] Die Figur 6 zeigt einen Spülkasten nach dem Stand der Technik, wobei das Überlaufrohr 11 abgehoben und damit das Ventil geöffnet ist. Wie ersichtlich, hat sich kurz nach der Spülung im Überlaufrohr 11 eine Wassersäule 20 gebildet. Das Wasser dieser Wassersäule 20 strömt gemäss dem Pfeil 16 nach unten und zwar schneller als die Hauptströmung. Zwischen der Hauptströmung gemäss den Pfeilen 15 und der Überlaufströmung gemäss Pfeil 16 bildet sich eine Scherschicht S, die mit zwei Linien angedeutet ist und gemäss dem Doppelpfeil 21 einen Innendurchmesser besitzt. Diese Scherschicht S ist im Wesentlichen etwa kreiszylindrisch und verläuft etwa koaxial zum Auslaufstutzen 8. In dieser Scherschicht S bilden sich turbulente Wirbelablösungen, die pulsierende Drücke im Spülsystem erzeugen. Dies bewirkt eine akustische Resonanz im Überlaufrohr 11 und führt zu Geräuschen, insbesondere zu gurgelnden Geräuschen.

[0018] Um diese turbulenten Wirbelablösungen erfindungsgemäss zu vermeiden, ist gemäss den Figuren 1 bis 3 am unteren Ende des Überlaufrohres 11 eine Trenndüse 6 angeordnet, die einen durchgehenden inneren Kanal 25 aufweist. Die Trenndüse 6 hat im Wesentlichen die Form einer im Querschnitt kreisförmigen zylindrischen Hülse, die sich von einer Führungsdüse 5 nach unten erstreckt. Die Trenndüse 6 ist von oben in das Überlaufrohr 11 eingesetzt und mit hakenförmigen Haltemitteln 24 in der Führungsdüse 5 gehalten. Diese Haltemittel 24 sind so ausgebildet, dass zwischen der Trenndüse 6 und der Führungsdüse 5 mehrere Durchgänge 27 bestehen, wie die Figur 1 zeigt. Die Trenndüse 6 ist bei dieser Ausführung beweglich in der Führungsdüse 5 gehalten. Nach der in Figur 4 gezeigten Variante ist die Führungsdüse 6a über mehrere seitlich vorragende Stege 28 fest mit der Führungsdüse 5 verbunden. Die Trenndüse 6 besitzt gemäss Figur 2 einen Durchmesser D und eine Länge L, wobei die Länge L wesentlich grösser und vorzugsweise um ein Mehrfaches grösser ist als der Durchmesser.

[0019] Die Figur 3 zeigt die Strömungsverhältnisse nach einer Spülung und somit bei angehobenem Überlaufrohr 11. Die Hauptströmung ist wiederum mit Pfeilen 15 angedeutet. Im Kanal 29 des Überlaufrohres 11 befindet sich Wasser, das in Richtung des Pfeiles 16 und zusätzlich in den Richtungen der Pfeile 17 nach unten aus dem Überlaufrohr 11 ausströmt. Die Überlaufströmung hat zur Folge, dass gemäss Figur 2, in Richtung der Pfeile 14, Luft durch die Eintrittsöffnung 9 in das Überlaufrohr 11 strömt. Die Trenndüse 6 befindet sich dort, wo bisher gemäss Figur 6 zwischen der Hauptströmung und der Überlaufströmung eine Scherschicht S vorhanden war. Die Trenndüse 6 verhindert damit die Bildung turbulenter Wirbelablösungen, die bisher zu einer Geräuschentwicklung führten. Ist der Kanal 29 entleert, so strömt Luft nach, die ebenfalls in den Richtungen der Pfeile 16 und 17 nach unten in das Abgangsrohr 10 strömt. Die Spülung wird in bekannter Weise unterbrochen, indem das Überlaufrohr 11 nach unten auf den

Ventilsitz 13 fällt. Dies kann nach einer Voll- oder Teilspülung der Fall sein.

[0020] Bei der in Figur 5 gezeigten Variante ist eine Trenndüse 6b vorgesehen, die über Stege 18 koaxial im Auslaufstutzen 8 an diesem befestigt ist. Die Trenndüse 6b erstreckt sich von den Stegen 18 aus nach oben in die Führungsdüse 5, wie die Figur 5 zeigt. Ebenfalls erstreckt sich die Trenndüse 6b von den Stegen 18 aus nach unten. Das Wasser der Hauptströmung gelangt an der Aussenseite der Trenndüse 6b gemäss den Pfeilen 19 nach unten und ist im Bereich der Trenndüse 6b von der Überlaufströmung getrennt, die gemäss Pfeil 16 durch den Kanal der Trenndüse 6b strömt. Auch in diesem Fall befindet sich die Trenndüse 6b in einem Bereich, in dem sich ansonst die oben genannte Scherschicht bilden würde. Beim Anheben des Überlaufrohres 11 verbleibt jedoch die Trenndüse 6b in der gezeigten Position und wird nicht angehoben.

Bezugszeichenliste

[0021]

1 Ablaufgarnitur

2 Gehäuse

3 Spülkasten

4 Dichtungselement (Ventilteller)

5 Führungsdüse

6 Trenndüse

6a Trenndüse

6b Trenndüse

7 Öffnung

8 Auslaufstutzen

9 Eintrittsöffnung

10 Abgangsrohr

11 Überlaufrohr

12 Schwimmer

13 Ventilsitz

14 Pfeil

15 Pfeil

16 Pfeil

17 Pfeil

18 Steg

19 Pfeil

20 Wassersäule

21 Doppelpfeil

22 Wasserniveau

23 Öffnung

24 Haltemittel

25 Kanal

26 Wasser

27 Durchgänge

28 Stege

29 Kanal

30 Auslauföffnung

D Durchmesser

L Länge

S Scherschicht

Patentansprüche

1. Ablaufgarnitur für einen Spülkasten, mit einem Ventilsitz (13) der in Strömungsrichtung gesehen vor einer Auslauföffnung (30) angeordnet ist, mit einem mit diesem Ventilsitz (13) zusammenarbeitenden Dichtungselement (4) eines Überlaufrohres (11), das zum Auslösen einer Spülung nach oben bewegt werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des Dichtelementes (4) eine Trenndüse (6, 6a, 6b) angeordnet ist, die bei einem Spülvorgang eine Scherschichtbildung zwischen der äusseren Hauptströmung und der inneren Überlaufströmung verhindert.
2. Ablaufgarnitur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trenndüse (6, 6a, 6b) hülsen- oder rohrförmig ausgebildet ist.
20. 3. Ablaufgarnitur nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trenndüse (6, 6a, 6b) sich nach unten in einen nach dem Ventilsitz (13) angeordneten Auslaufstutzen (8) erstreckt.
25. 4. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trenndüse (6, 6a, 6b) eine Länge (L) aufweist, die wesentlich grösser und vorzugsweise um ein Mehrfaches grösser ist als ein Innendurchmesser (D) eines Kanals (25) der Trenndüse (6, 6a, 6b).
30. 5. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trenndüse (6, 6a, 6b) konzentrisch zum Überlaufrohr (11) angeordnet ist und dass zwischen der Trenndüse (6, 6a, 6b) und dem Überlaufrohr (11) ein Durchgang (27) angeordnet ist.
35. 6. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trenndüse (6, 6a) am unteren Ende des Überlaufrohres (11) an diesem befestigt ist.
40. 7. Ablaufgarnitur nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Trenndüse (6, 6a, 6b) nach oben in das Überlaufrohr (11) erstreckt.
45. 8. Ablaufgarnitur nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trenndüse (6, 6a) fest oder beweglich mit dem Überlaufrohr (11) verbunden ist.
50. 9. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überlaufrohr (11) an seinem unteren Ende eine sich nach unten konisch verjüngende Führungsdüse (5) aufweist und dass die Trenndüse (6, 6a) mit dieser Führungsdüse (5) verbunden ist.

10. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Trenndüse
(6b) konzentrisch in einem Auslaufstutzen (8) befe-
stigt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

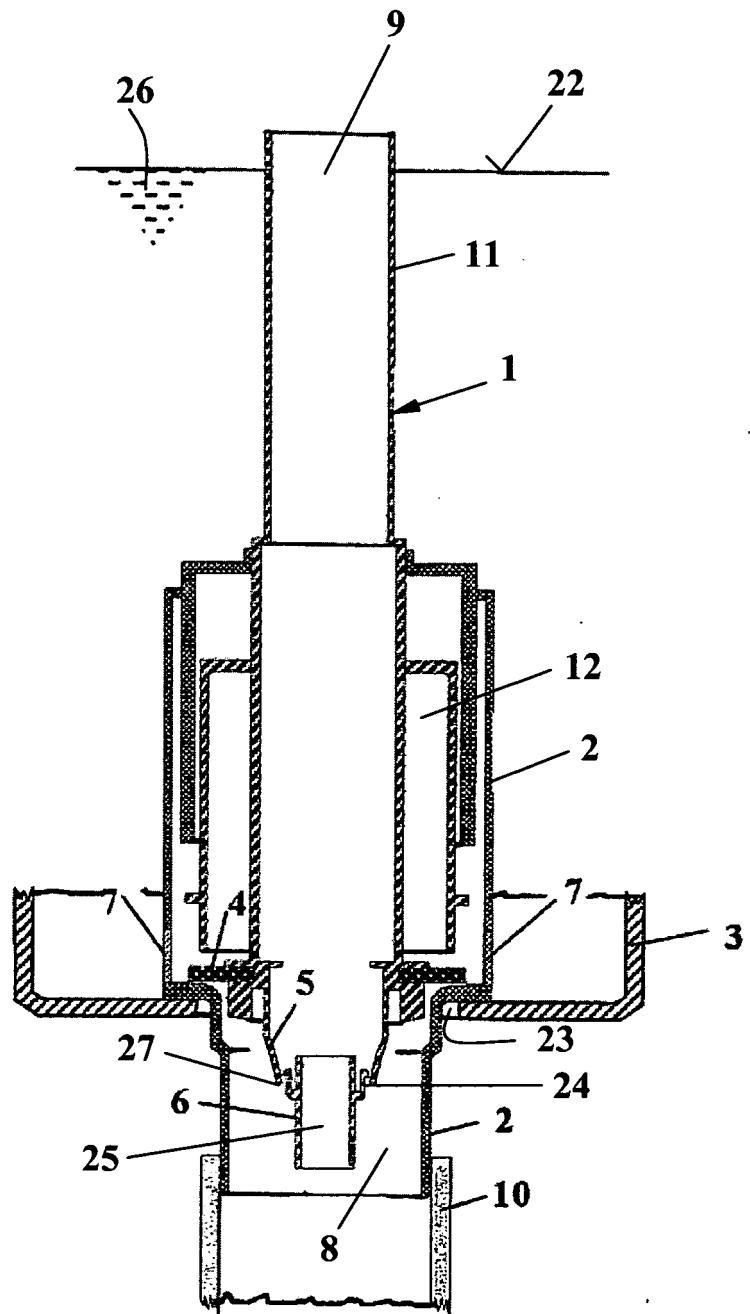


Fig. 1

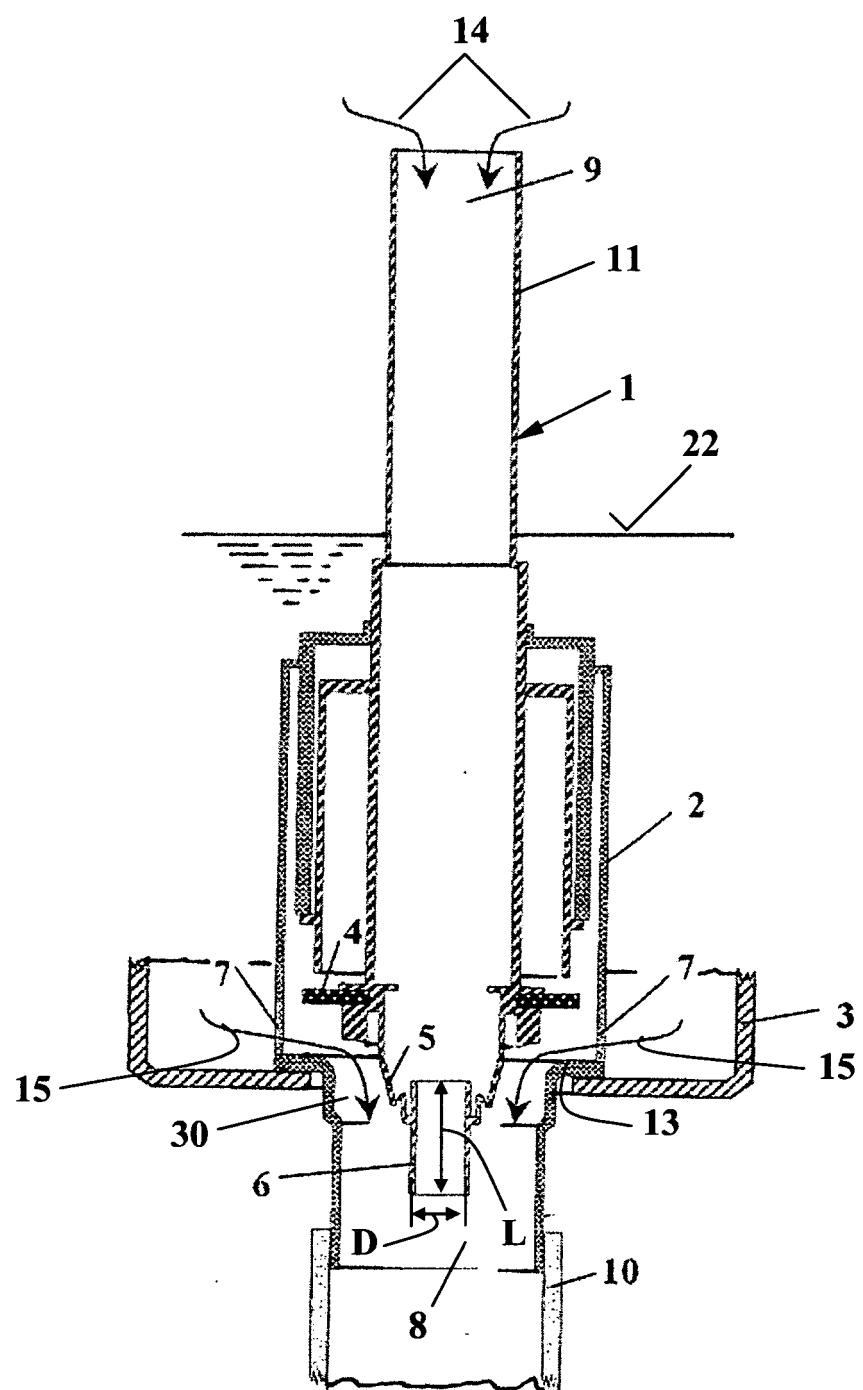


Fig. 2

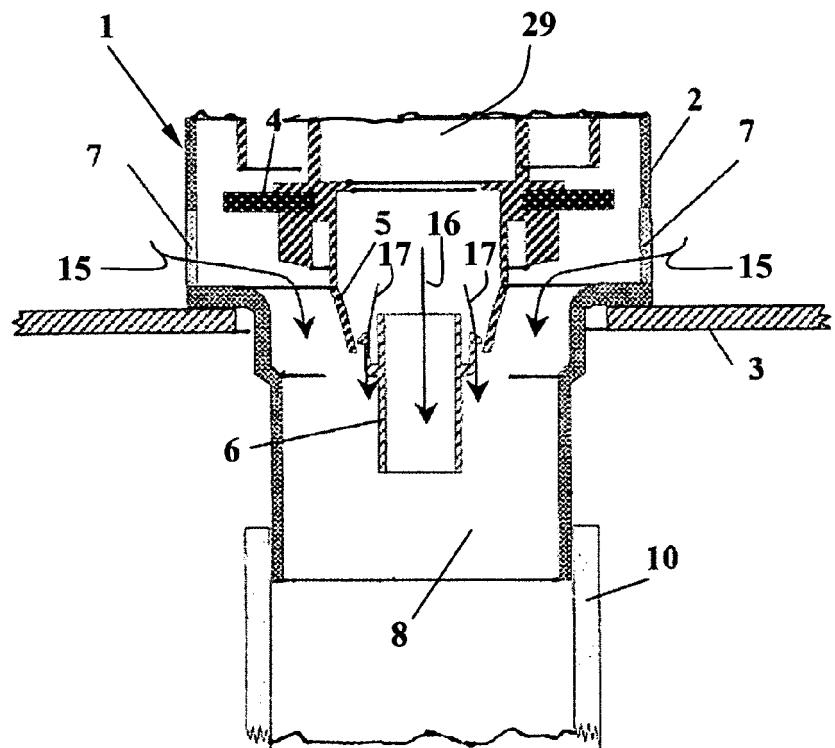


Fig. 3

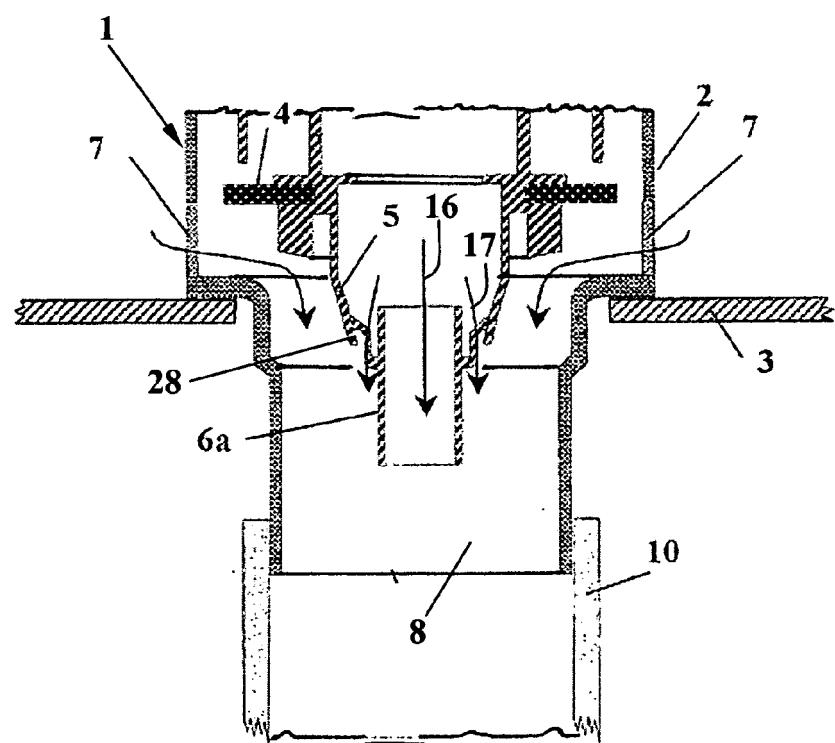


Fig. 4

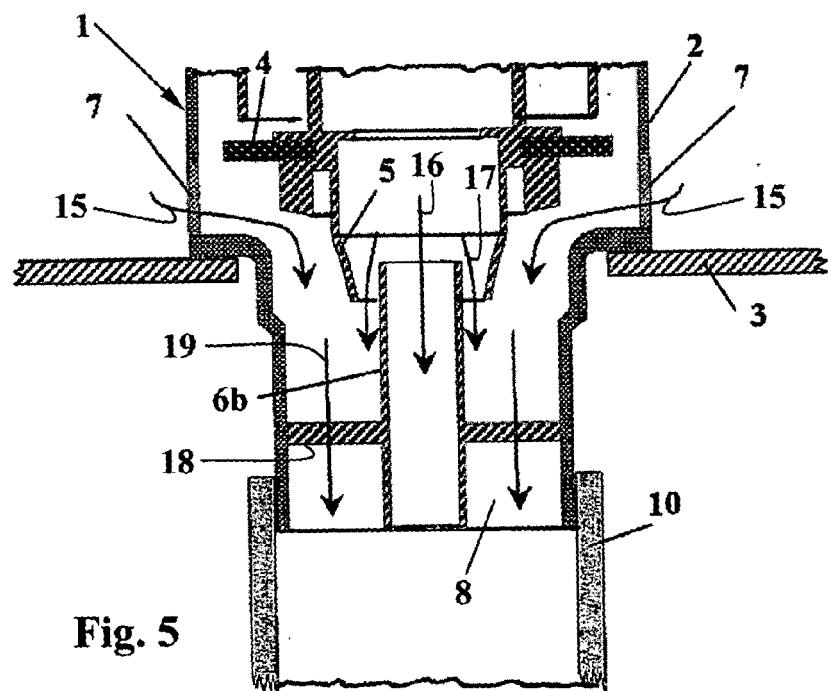


Fig. 5

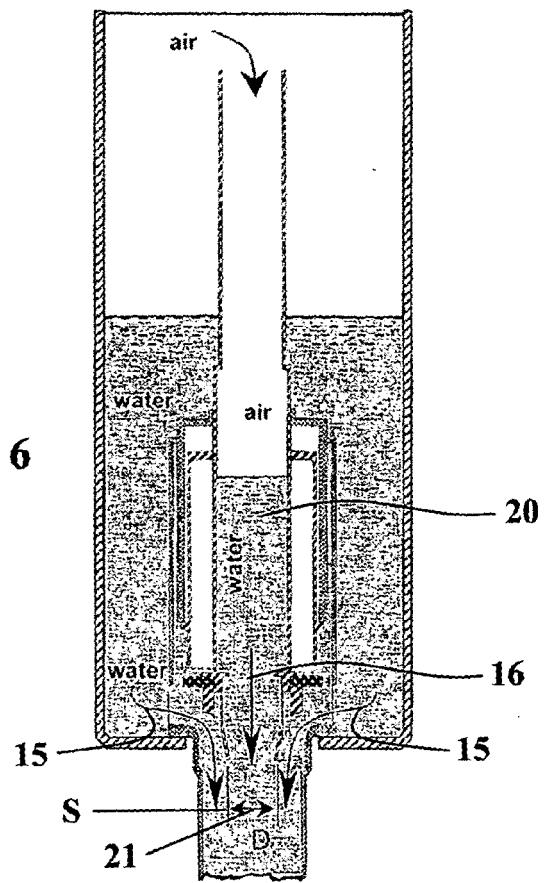


Fig. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 086 176 A (PRIMERANO, GIULIO) 17. August 1983 (1983-08-17) * Seite 13, Zeile 1 - Zeile 2; Abbildungen *	1-6,8	INV. E03D1/34
Y	-----	7,10	
X	DE 241 504 C (GENTH) 12. Oktober 1910 (1910-10-12) * Seite 1, Zeile 23 - Zeile 66; Abbildungen 1,2 *	1-6,8	
X	AT 299 825 B (JONAK & CO GESELLSCHAFT MBH) 10. Juli 1972 (1972-07-10) * Seite 2, Zeile 10 - Zeile 40; Abbildung *	1-6,8,9	
Y	US 3 705 428 A (JAMES W. BRASWELL) 12. Dezember 1972 (1972-12-12) * Spalte 2, Zeile 32 - Zeile 65; Abbildungen 1-3 *	7,10	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			E03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	Den Haag	27. September 2006	De Coene, Petrus
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			

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

EP 06 40 5197

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.

27-09-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0086176	A	17-08-1983	DE IT	3303176 A1 1150380 B		08-09-1983 10-12-1986
DE 241504	C			KEINE		
AT 299825	B	10-07-1972		KEINE		
US 3705428	A	12-12-1972		KEINE		

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

- CH 676263 A **[0002]**
- DE 19931203 A **[0003]**