

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 683 922 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.07.2006 Patentblatt 2006/30**

(51) Int Cl.:  
**E03D 1/12 (2006.01) E03D 1/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05021005.3**

(22) Anmeldetag: **27.09.2005**

(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**

(30) Priorität: **27.09.2004 DE 102004046721**  
**27.09.2004 DE 102004046722**

(71) Anmelder: **MEPA- Pauli und Menden GmbH**  
**53619 Rheinbreitbach (DE)**

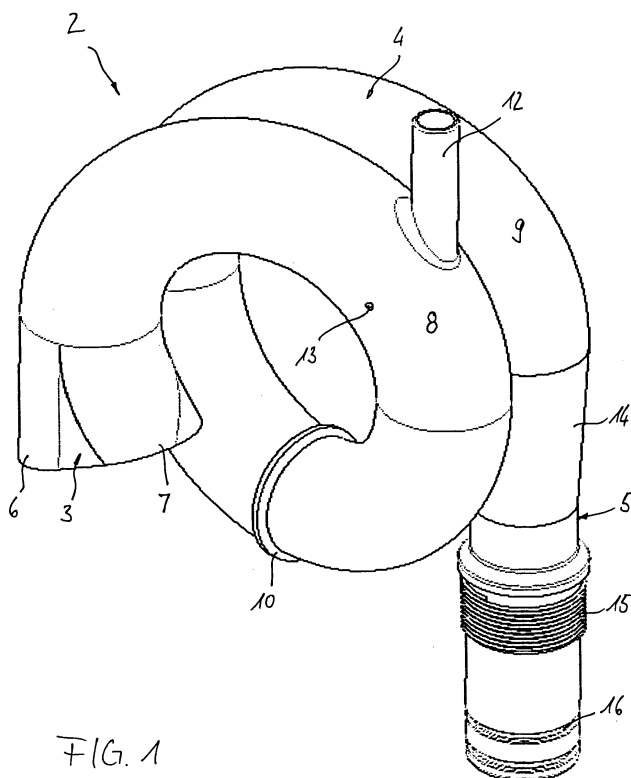
(72) Erfinder:  
• **Menden, Reinhard**  
**53619 Rheinbreitbach (DE)**  
• **Pauli, Rainer**  
**53619 Rheinbreitbach (DE)**

(74) Vertreter: **Neumann, Ernst Dieter et al**  
**Harwardt Neumann Patent- und Rechtsanwälte,**  
**Brandstrasse 10**  
**53721 Siegburg (DE)**

### (54) Heberrohr für eine Spülvorrichtung sowie Wasserkasten mit einem solchen Heberrohr

(57) Die Erfindung betrifft ein Heberrohr zum Entleeren eines Wasserkastens für die Toilettenspülung. Das Heberrohr umfaßt ein Einlaßteil 3 mit einer Einlaßöffnung 18 zum Einleiten von Wasser; ein sich daran anschließendes Rohrelement 4 zur Erzeugung einer Heberwirkung; ein sich daran anschließenden Auslaßteil 5 mit ei-

ner Auslaßöffnung; wobei eine erste Querschnittsfläche d1 am Einlaßteil 3 größer ist als eine zweite Querschnittsfläche d4 am Auslaßteil 5; wobei das Rohrelement 4 spiralförmig gestaltet ist und zumindest 360° Krümmung aufweist. Die Erfindung betrifft weiterhin einen Wasserkasten mit einem solchen Heberrohr.



EP 1 683 922 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Heberrohr zum Entleeren eines Wasserkastens für die Toilettenspülung. Das Heberrohr hat eine Eintrittsöffnung zum Einleiten von Wasser und eine mit einem Ablaufstutzen verbindbare Auslaßöffnung. Die Erfindung betrifft weiterhin einen Wasserkasten mit einem einliegenden Heberrohr für die Toilettenspülung, wobei die Eintrittsöffnung des Doppelsiphons zum Inneren des Wasserkastens offen ist. Die Entleerung des Wasserkastens erfolgt durch Entlüften des Heberrohrs.

**[0002]** Wasserkästen mit Heberrohren sind aus der EP 794 292 B1 und der EP 725 866 B1 bekannt. Das Heberrohr umfaßt ein erstes Rohrelement mit einer trichterförmig erweiterten Eintrittsöffnung und einem U-förmigen Abschnitt sowie ein hieran über einen Krümmer anschließendes zweites Rohrelement mit einem U-förmigen Abschnitt und einer Auslaßöffnung. Im ersten Rohrelement ist ein Entlüftungsventil vorgesehen, das zur Entleerung des Wasserkastens geöffnet werden muß. Derartige Heberrohre werden auch als Siphonrohre bezeichnet. Ihnen liegt das physikalische Prinzip zugrunde, daß - nach einmaligem Aktivieren des Systems - das Wasser von der höhergelegenen Eintrittsöffnung durch das Heberrohr zur tiefergelegenen Auslaßöffnung strömt.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Heberrohr zum Entleeren eines Wasserkastens für die Toilettenspülung sowie einen solchen Wasserkasten vorzuschlagen, wobei eine verbesserte Wasserströmung beim Entleeren und eine kompakte Bauweise ermöglicht wird.

**[0004]** Eine erfindungsgemäße Lösung besteht in einem Heberrohr zum Entleeren eines Wasserkastens für die Toilettenspülung, umfassend ein Einlaßteil mit einer Einlaßöffnung zum Einleiten von Wasser; ein sich daran anschließendes Rohrelement; ein sich daran anschließendes Auslaßteil mit einer Auslaßöffnung; wobei eine erste Querschnittsfläche am Einlaßteil größer ist als eine zweite Querschnittsfläche am Auslaßteil; wobei das Rohrelement spiralförmig gestaltet ist und zumindest 360° Krümmung aufweist.

**[0005]** Der Vorteil liegt darin, daß durch die Spiralförmigkeit im Rohrelement entstehende Strömungsverluste minimiert werden, so daß die Strömungsgeschwindigkeit maximiert wird. Außerdem ermöglicht das spiralförmige Rohrelement einen sehr kompakten Aufbau, so daß Material eingespart wird und der Platzbedarf im Wasserkasten gering ist. Das Heberrohr baut axial besonders schmal, wenn auf unterschiedlichen Windungen liegende Teilabschnitte des Rohrelements axial unmittelbar benachbart zueinander liegen. Die Winkelangabe für die Krümmung bedeutet, daß das Rohrelement einen Bogen mit dem genannten Mittelpunktswinkel aufweist. Diese Definition soll auch für weiter unten gemachte Winkelangaben gelten.

**[0006]** Für eine besonders günstige Strömung ist es vorteilhaft, wenn das Rohrelement zumindest einen Ab-

schnitt aufweist, der sich über seine Länge stetig verjüngt. Vorzugsweise verjüngt sich das Rohrelement über seine gesamte Länge, nämlich vom Anschluß an das Einlaßteil bis zum Anschluß an das Auslaßteil. So werden die Druckverluste im Rohrelement besonders gering gehalten. Eine kontinuierliche Verjüngung über die gesamte Länge des Rohrelements wirkt sich besonders günstig auf die Wasserströmung aus.

**[0007]** Nach einer bevorzugten Weiterbildung ist das Rohrelement über seine gesamte Länge gekrümmt und hat zumindest 540° Krümmung. Durch die durchgängige Krümmung werden ebenfalls Leistungsverluste vermindert, da die geometrische Form kontinuierlich ist. Vorzugsweise ist das Rohrelement zweiteilig hergestellt und besteht insbesondere aus einem ersten Rohrteil mit etwa 270° Krümmung und einem hiermit verbundenen zweiten Rohrteil mit etwa 270° Krümmung. Besonders günstig ist die Herstellung, wenn die zwei Abschnitte an einer im wesentlichen vertikalen Nahtstelle zusammengesetzt sind.

**[0008]** Das Einlaßteil ist vorzugsweise trichterförmig gestaltet, um einen günstigen Strömungseinlauf zu gewährleisten. Dabei schließt das trichterförmige Einlaßteil - in Bezug auf die Spiralförmigkeit - außen tangential und innen die Krümmung des Rohrelements fortsetzend an dieses an. Das Auslaßteil, das ausgangseitig unmittelbar an das Rohrelement anschließt, hat vorzugsweise zumindest einen Abschnitt, der sich über seine Länge stetig verjüngt.

**[0009]** Das Rohrelement hat einen Entlüftungsstutzen, der insbesondere in einem oberliegenden Krümmungsabschnitt angeordnet ist. Dieser dient zur Entlüftung des oberliegenden Krümmungsabschnitts, wodurch die Heberwirkung und das Entleeren des Spülkastens eingeleitet wird. Es ist besonders günstig, wenn der Entlüftungsstutzen etwa auf einer Winkelhalbierenden zwischen einer Horizontalachse und einer Vertikalachse liegt, d. h. hier nach etwa 135° Krümmung ab dem Einlaßteil. Dies hat den Vorteil, daß das Rohrelement besonders schnell entlüftet werden kann, da in diesem Bereich - bei Betätigung der Entlüftung - die im ersten und im zweiten Rohrabchnitt befindlichen Wassersäulen zusammentreffen.

**[0010]** Weiterhin hat das Rohrelement nach einer bevorzugten Weiterbildung ein Entlüftungsloch, das - über die Länge des Siphonelements betrachtet - etwa im Bereich des Entlüftungsstutzens liegt. Durch das Entlüftungsloch, das in einer Seitenwand des Rohrelements angeordnet ist, kann überschüssige Luft entweichen, so daß unerwünschte Gluckergeräusche beim Befüllen und beim Entleeren des Wasserkastens vermieden werden. Diese Ausführungsform mit Entlüftungsloch ist insbesondere bei Rohrelementen günstig, denen beim erneuten Befüllen des Wasserkastens zusätzliche Luft über ein Füllventil zugeführt wird, um im oberen Krümmungsabschnitt eine Luftblase auszubilden.

**[0011]** Eine weitere Lösung der obengenannten Aufgabe besteht in einem Wasserkasten mit einliegendem

Heberrohr für die Toilettenspülung, wobei das Heberrohr nach einer der obigen Ausführungen gestaltet ist. Dabei ist das als Spiralrohr gestaltete Heberrohr vorzugsweise mit horizontaler Mittelachse im Wasserkasten angeordnet, wobei das Einlaßteil mit seiner Einlaßöffnung und das Auslaßteil mit seiner Auslaßöffnung nach unten gerichtet sind.

**[0012]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele werden anhand der Zeichnung erläutert. Hierin zeigt

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes Heberrohr in perspektivischer Ansicht;
- Figur 2 das Heberrohr aus Figur 1 im wesentlichen in Frontalansicht;
- Figur 3 das Heberrohr aus Figur 1 in Seitenansicht;
- Figur 4 das Heberrohr aus Figur 1 im Horizontalschnitt;
- Figur 5 einen erfindungsgemäßen Wasserkasten mit einem Heberrohr gemäß Figur 1 im Vertikalschnitt nach einer Gesamtentleerung;
- Figur 6 den Wasserkasten nach Figur 5 nach einer Neubefüllung;
- Figur 7 den Wasserkasten nach Figur 5 während einer Entleerung nach eingeleiteter Entlüftung;
- Figur 8 den Wasserkasten nach Figur 5 nach Ende einer Teilentleerung;
- Figur 9 den Wasserkasten nach den Figuren 5 bis 8 mit weiteren Einzelheiten in geschnittener 3D Darstellung;

**[0013]** Die Figuren 1 bis 4, die im folgenden gemeinsam beschrieben werden, zeigen ein erfindungsgemäßes Heberrohr 2 zum Entleeren eines weiter unten näher beschriebenen Wasserkastens für die Toilettenspülung. Das Heberrohr 2 umfaßt ein trichterförmiges Einlaßteil 3, ein daran anschließendes spiralförmiges Rohrelement 4, das in ein gerades Auslaßteil 5 mündet.

**[0014]** Das Einlaßteil 3 ist trichterförmig gestaltet, um einen günstigen Strömungseinlauf des im Wasserkasten befindlichen Wassers in das Rohrelement 4 zu gewährleisten. Dabei setzt ein - in Bezug auf die Spiralachse - außenliegender Wandungsabschnitt 6 des Trichters tangential an das Rohrelement 4 an, während ein innenliegender Wandungsabschnitt 7 die Krümmung des Rohrelements 4 fortsetzt. Dabei ist die durch die Abschlußkante aufgespannte Ebene gegenüber einer Horizontalebene winklig angestellt.

**[0015]** Wie insbesondere aus Figur 4 hervorgeht, hat das Rohrelement 4 über seine gesamte Krümmungslänge, das heißt vom Anschluß an das Einlaßteil 3 bis zum

Anschluß an das Auslaßteil 5, eine sich kontinuierlich verjüngende Querschnittsfläche. So ist der Innendurchmesser  $d_1$  im Übergangsbereich zum Einlaßteil 3 größer als ein zweiter Innendurchmesser  $d_2$  nach einer 180° Krümmung, der wiederum größer ist als ein dritter Innendurchmesser  $d_3$  nach einer 360° Krümmung, der wiederum größer ist als ein vierter Innendurchmesser  $d_4$  im Übergangsbereich zum Auslaßteil 5. Durch diese stetige Verjüngung des spiralförmigen Rohrelements 4 ergeben sich geringe Energieverluste und eine hohe Strömungsgeschwindigkeit. Das Rohrelement 4 ist zweiteilig hergestellt und umfaßt ein erstes Rohrteil 8 mit etwa 270° Krümmung und ein hiermit verbundenes zweites Rohrteil 9 mit etwa 270° Krümmung. Die beiden Rohrteile 8, 9 sind an einer im wesentlichen vertikalen Nahtstelle 10 zusammengesetzt. Es ist insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, daß das erste Rohrteil 8 mit seiner Krümmung unmittelbar axial benachbart zum zweiten Rohrteil 9 mit seiner Krümmung liegt. Dabei ist das Heberrohr 2 so gestaltet, daß vom Heberrohr 2 axial weggerichtete erste Seitenwände des Einlaßteils 3 und des ersten Rohrteils 8 in einer Ebene liegen, während axial entgegengesetzt gerichtete zweite Seitenwände des Auslaßteils 5 und des zweiten Rohrteils 9 in einer hierzu parallelen Ebene liegen. Dabei sind die beiden seitlichen Ebenen normal zu einer Längsachse A des Rohrelements 4 angeordnet. So wird ein sehr kompakter Aufbau des Rohrelements 4 und damit des gesamten Heberrohrs 2 ermöglicht und der Platzbedarf im Wasserkasten wird minimiert.

**[0016]** Das Rohrelement 4 hat weiterhin einen Entlüftungsstutzen 12, der in einem obenliegenden Krümmungsabschnitt des ersten Rohrteils 8 angeordnet ist. Der Entlüftungsstutzen 12 ist an eine hier nicht dargestellte Betätigungsvorrichtung angeschlossen und dient zur Entlüftung dieses Krümmungsabschnitts. So wird die Heberwirkung des Rohrelements 4 und damit das Entleeren des Spülkastens eingeleitet. Im Bereich des Entlüftungsstutzens 12 ist weiterhin ein seitliches Entlüftungsloch 13 vorgesehen. Dieses dient dazu, daß überschüssige Luft beim Spülvorgang entweichen kann, so daß störende Gluckergeräusche vermieden werden.

**[0017]** Das mit dem Rohrelement 4 verbundene Auslaßteil 5 hat einen konischen Abschnitt 14, der eine stetige Verengung in Richtung Auslaßöffnung bildet. Das Auslaßteil 5 wird fest mit dem weiter unten beschriebenen Wasserkasten verbunden. Hierfür wird das Auslaßteil 5 durch eine Öffnung im Boden des Wasserkastens durchgesteckt, und mittels einer Mutter, die von außen auf ein Gewinde 15 des Auslaßteils 5 aufgeschraubt wird, mit dem Boden verspannt. Eine Abdichtung zwischen Rohrelement 4 und Wasserkasten erfolgt über hier nicht näher dargestellte Dichtmittel. An seinem Ende hat das Auslaßteil umlaufende Ringnuten 16, in die Dichtringe zum abdichtenden Anschluß an ein Wasserrohr einzulegen sind. Alternativ zu der genannten Schraubverbindung können auch andere Verbindungsmittel zum Einsatz kommen. Beispielsweise kann das Auslaßteil auch an den Boden des Wasserkastens an-

geschweißt werden, wodurch sich eine besonders feste und dichte Verbindung ergibt. Der Anschluß des Heberrohrs 2 mit dem Wasserkasten ist in jedem Fall so gewählt, daß der Bauraum klein gehalten wird. Hierfür liegt das Rohrelement 4 mit seiner unteren Windung vorzugsweise auf dem Boden des Wasserkastens auf, oder kann sogar mit seiner Nahtstelle 10 in einer Vertiefung des Wasserkastens einliegen.

**[0018]** In den Figuren 5 bis 9 ist ein Wasserkasten 17 mit einem erfindungsgemäßen Heberrohr 2 gemäß den Figuren 1 bis 4 gezeigt. Auf deren Beschreibung wird insofern Bezug genommen, wobei gleiche Bauteile mit gleichen Bezugsziffern versehen sind. Die Darstellung ist vorliegend in Details vereinfacht; beispielsweise fehlt das trichterförmige Einlaßteil. Die gestrichelte Linie verdeutlicht, daß die zwei hintereinanderliegenden Rohrabschnitte nur zeichnerisch gegeneinander verschoben sind.

**[0019]** Es ist ersichtlich, daß die Eintrittsöffnung 18 zum Heberrohr 2 und das Auslaßteil 5 tangential zum einheitlich spiralförmigen Rohrelement 4 enden und jeweils nach unten weisen. Dabei liegt das Auslaßteil 5 - in Frontalansicht - auf einer zentralen Vertikalachse des Wasserkastens 17 und mündet in ein hier nicht dargestelltes Anschlußrohr, das mit dem WC zu verbinden ist. Der Wasserkasten umfaßt eine Hauptkammer 19, in der das Heberrohr 2 angeordnet ist, und ein Zusatzreservoir 20, das durch eine Trennwand 21 hiervon abgetrennt ist. Unter der Trennwand 21 ist ein Durchströmschlitz 23 zur Hauptkammer 19 des Wasserkastens 17 gebildet.

**[0020]** In Figur 5 ist der Wasserkasten 17 nach einer Gesamtentleerung gezeigt. Der Wasserstand ist entsprechend der Funktion des Heberrohrs 2 auf den Stand H0 zurückgefallen, der durch die Einlaßöffnung 18 definiert ist. In der Hauptkammer 19 und dem Zusatzreservoir 20 befindet sich ein weiteres Restwasservolumen 22.

**[0021]** In Figur 6 ist der Wasserkasten 17 mit hier nicht gezeigten Mitteln bis zur Höhe H2 maximal gefüllt. Die Wasserzufuhr ist nach Erreichen des Höchstwasserstandes H2 abgeschaltet worden, wobei eine solche Abschaltung beispielsweise mit einem schwimmergesteuerten Füllventil bewirkt werden kann. Es ist hierbei vorausgesetzt, daß der Entlüftungsstutzen 12 geschlossen ist. Unter dieser Bedingung erreicht der Wasserstand in den Rohrabschnitten 8, 9 des Heberrohrs 2 jeweils einen Wasserstand bis zur Überlaufhöhe H1. Hierbei ist ein Luftvolumen 24 im ersten Rohrabschnitt 8 eingeschlossen. Da der Füllstand H2 höher ist, als die Begrenzungskante des Zusatzreservoirs 20, ist dieses ebenfalls mit übergeströmtem Wasser befüllt.

**[0022]** In Figur 7 ist der Beginn eines Spülvorgangs gezeigt, nachdem das Entlüftungsventil für den Entlüftungsstutzen 12 geöffnet wurde. Hierbei kann unter dem Druck der Wassersäule (H2 - H1) Wasser im ersten und im zweiten Rohrabschnitt 8, 9 überströmen, wodurch zur Spülung Wasser durch die Auslaßöffnung 5 überläuft und aufgrund der Heberwirkung des Heberrohrs 4 abfließt.

Der Wasserspiegel ist bereits unter den ursprünglichen Höchstwasserstand H2 auf die Momentanhöhe H abgefallen. Wird in dem hier gezeigten Zustand, jedenfalls vor Erreichen der Höhe H1 im Wasserkasten 17, das Entlüftungsventil wieder geschlossen, so erfolgt aufgrund der Heberwirkung eine komplette Entleerung des Wasserkastens 17 bis auf den in Figur 5 dargestellten Zustand.

**[0023]** In Figur 8 ist dargestellt, daß bei dauernd offen gehaltenem Entlüftungsstutzen 12 beziehungsweise bei erneut geöffnetem Entlüftungsstutzen 12 eine Belüftung des ersten Rohrabschnitts 8 erfolgt, wenn der Wasserstand im Wasserkasten 17 unter die Höhe der oberen Rohrkrümmer fällt. Hiermit wird die Heberwirkung unterbrochen und der Entleervorgang endet, wenn der Wasserstand die Überlaufhöhe H1 erreicht hat. Bei einer solchen Teilentleerung wird das Zusatzreservoir 20 so weit entleert, daß die Überlaufhöhe H1 sich mit zeitlicher Verzögerung einstellt. Es ist hier anzumerken, daß nach Erreichen dieses Zustands das Entlüftungsventil geschlossen und der Wasserkasten befüllt werden soll, bevor ein erneuter Spülvorgang eingeleitet wird.

**[0024]** In Figur 9 ist der Wasserkasten 17 nach den Figuren 5 bis 8 in 3D-Darstellung gezeigt. Hierbei ist der Entlüftungsstutzen 12, das Betätigungsventil 25 zum Öffnen und Schließen des Entlüftungsstutzens 12 sowie der Betätigungsmechanismus 26 gezeigt. Es ist weiter das durch die Trennwand 21 abgetrennte Zusatzreservoir 20 erkennbar. Die Trennwand 21 ist als Schieber ausgebildet und bestimmt die Höhe des Durchströmschlitzes 23. Auf das Auslaßteil 5 ist ein Anschlußrohr 27 aufgesteckt, das zu dem hier nicht dargestellten WC führt. Der gezeigte Wasserkasten mit spiralförmigem Heberrohr 2 ist gekennzeichnet durch besonders hohe Strömungsgeschwindigkeiten bei der Entleerung und einen kompakten Aufbau.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0025]**

2	Heberrohr
3	Einlaßteil
4	Rohrelement
5	Auslaßteil
6	Wandung
7	Wandung
8	erstes Rohrteil
9	zweites Rohrteil
10	Nahtstelle
12	Entlüftungsstutzen
13	Entlüftungsloch
14	Konusabschnitt
15	Gewinde
16	Ringnut
17	Wasserkasten
18	Einlaßöffnung
19	Hauptkammer
20	Zusatzreservoir

21 Trennwand  
 22 Restwasservolumen  
 23 Durchströmschlitz  
 24 Luftvolumen  
 25 Betätigungsventil  
 26 Betätigungsmechanismus  
 27 Anschlußrohr

A Längsachse  
 H Höhe

#### Patentansprüche

1. Heberrohr zum Entleeren eines Wasserkastens für die Toilettenspülung, umfassend ein Einlaßteil (3) mit einer Einlaßöffnung (18) zum Einleiten von Wasser;  
 ein sich daran anschließendes Rohrelement (4) zur Erzeugung einer Heberwirkung;  
 ein sich daran anschließenden Auslaßteil (5) mit einer Auslaßöffnung;  
 wobei eine erste Querschnittsfläche (d1) am Einlaßteil (3) größer ist als eine zweite Querschnittsfläche (d4) am Auslaßteil (5);  
 wobei das Rohrelement (4) spiralförmig gestaltet ist und zumindest 360° Krümmung aufweist. 15
2. Heberrohr nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das Rohrelement (4) zumindest einen Abschnitt aufweist, der sich über seine Länge stetig verjüngt. 30
3. Heberrohr nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das Rohrelement (4) über seine gesamte Länge gekrümmt ist und zumindest 540° Krümmung aufweist. 35
4. Heberrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das Einlaßteil (3) trichterförmig gestaltet ist. 40
5. Heberrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das Auslaßteil (5) zumindest einen Abschnitt aufweist, der sich über seine Länge stetig verjüngt. 45
6. Heberrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das Rohrelement (4) einen Entlüftungsstutzen (12) aufweist, der insbesondere in einem oberliegenden Krümmungsabschnitt angeordnet ist. 50
7. Heberrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das Rohrelement (4) zweiteilig hergestellt ist. 55
8. Heberrohr nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das Rohrelement (4) ein erstes Rohrteil (8) mit etwa 270° Krümmung und ein hiermit verbundenes zweites Rohrteil (9) mit etwa 270° Krümmung umfaßt. 5
9. Wasserkasten mit einliegendem Heberrohr (2) für die Toilettenspülung, wobei das Heberrohr (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 gestaltet ist. 10
10. Wasserkasten nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das Heberrohr (2) mit horizontaler Mittelachse im Wasserkasten angeordnet ist, wobei das Einlaßteil (3) mit seiner Einlaßöffnung und das Auslaßteil (5) mit seiner Auslaßöffnung nach unten gerichtet sind.

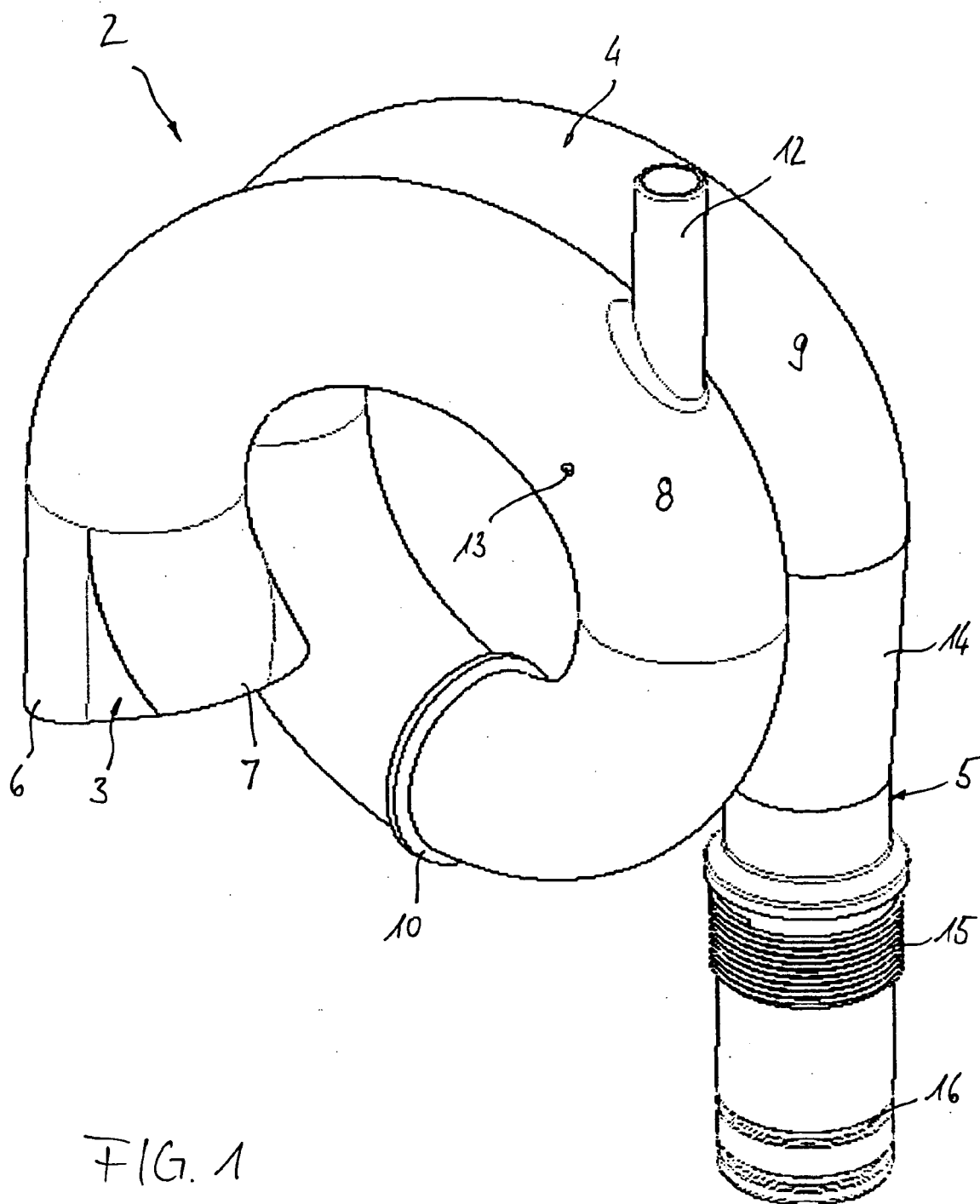
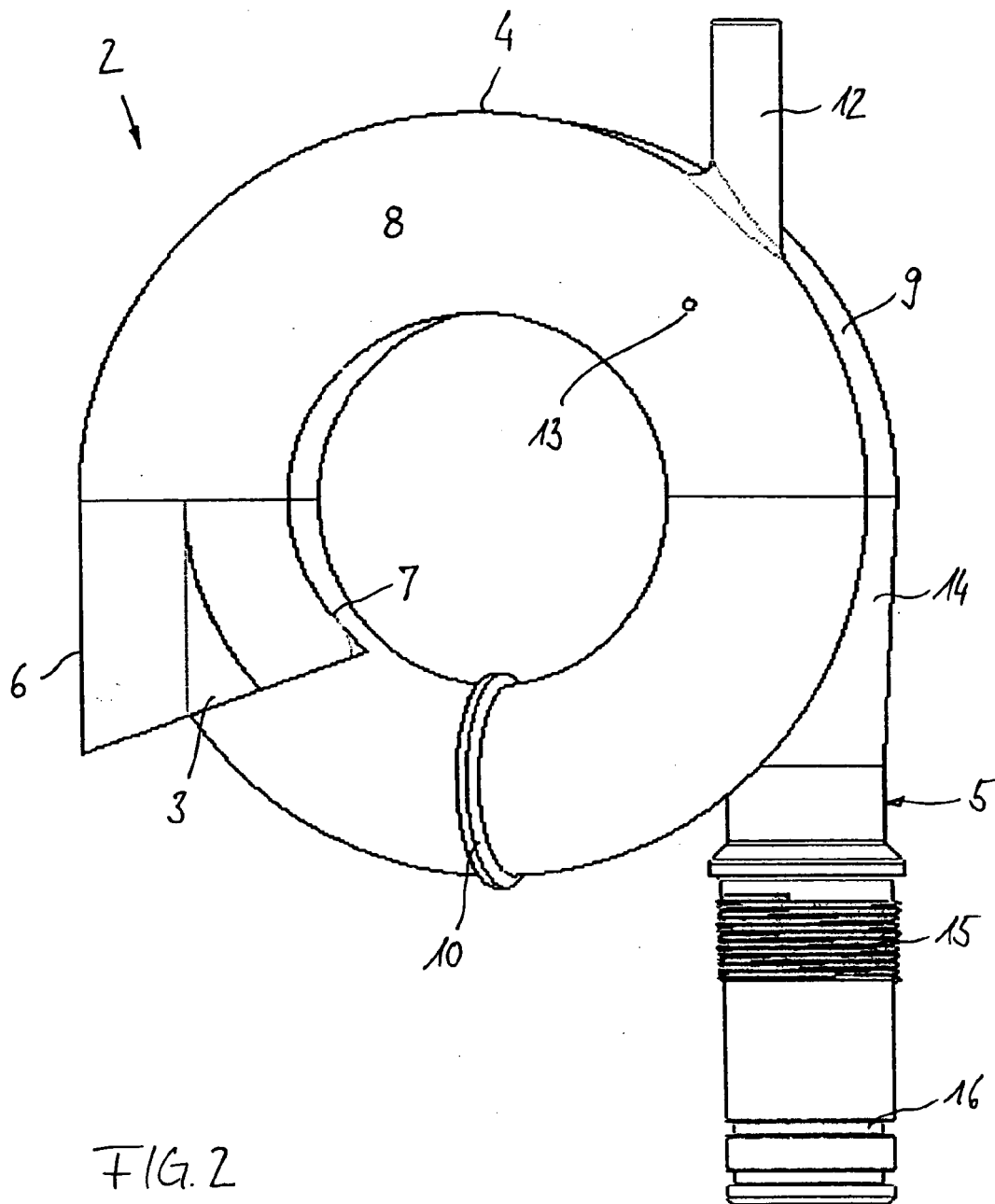


FIG. 1



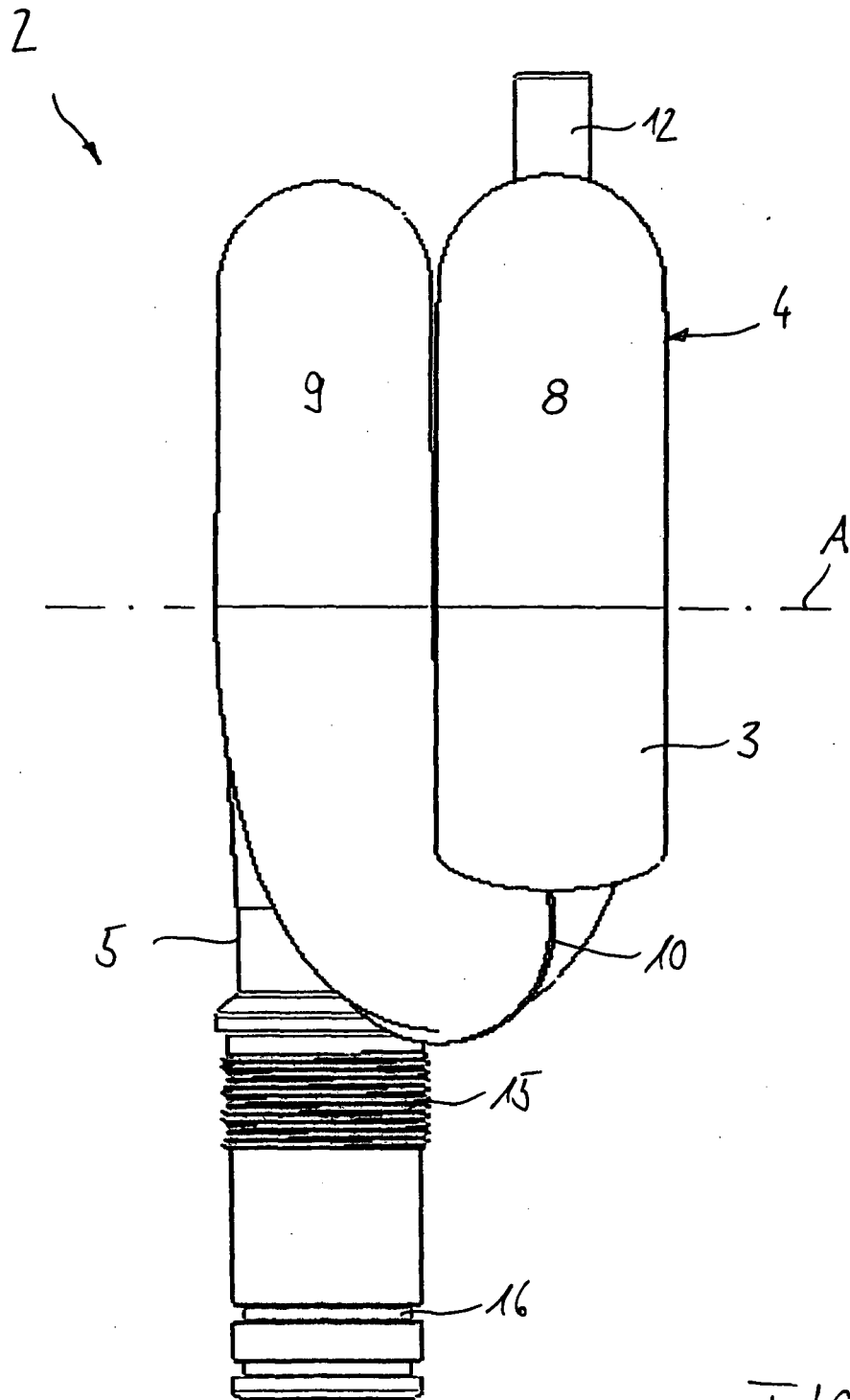


FIG. 3



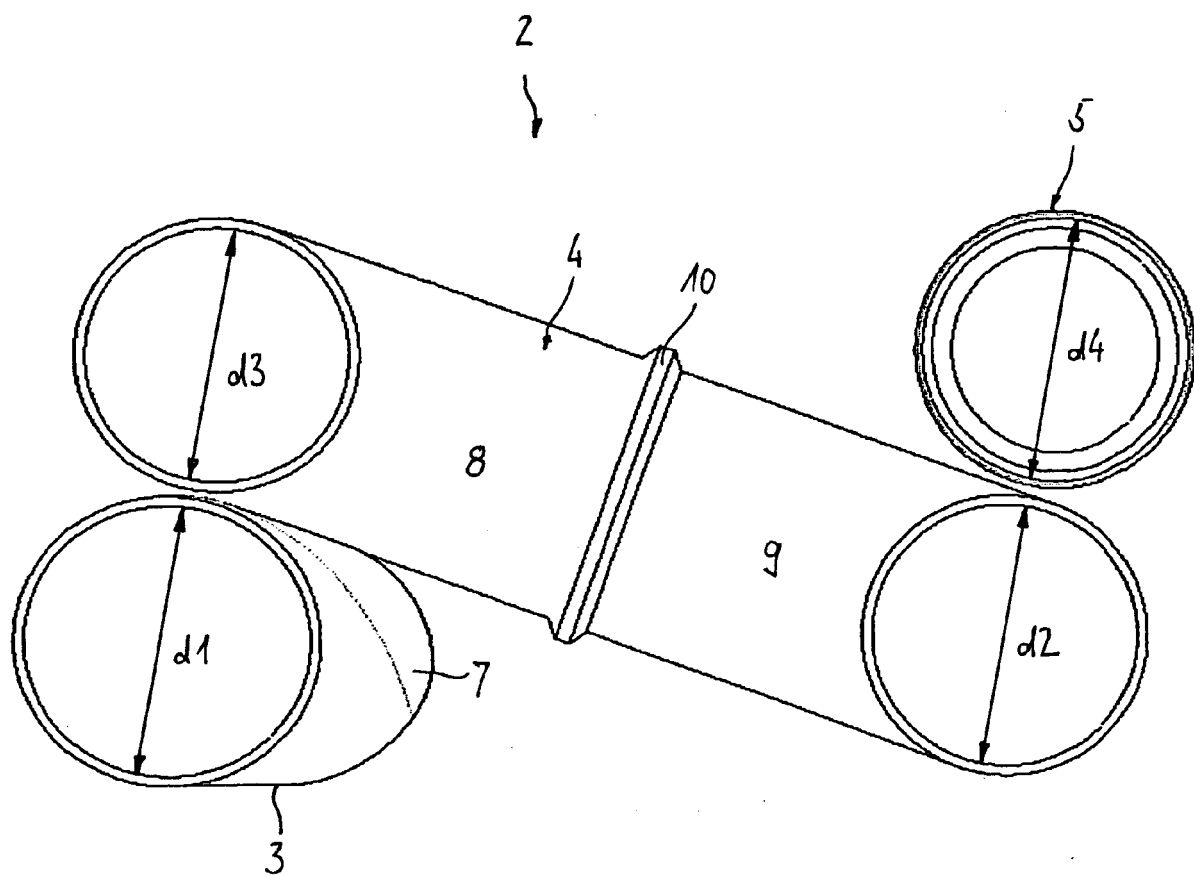
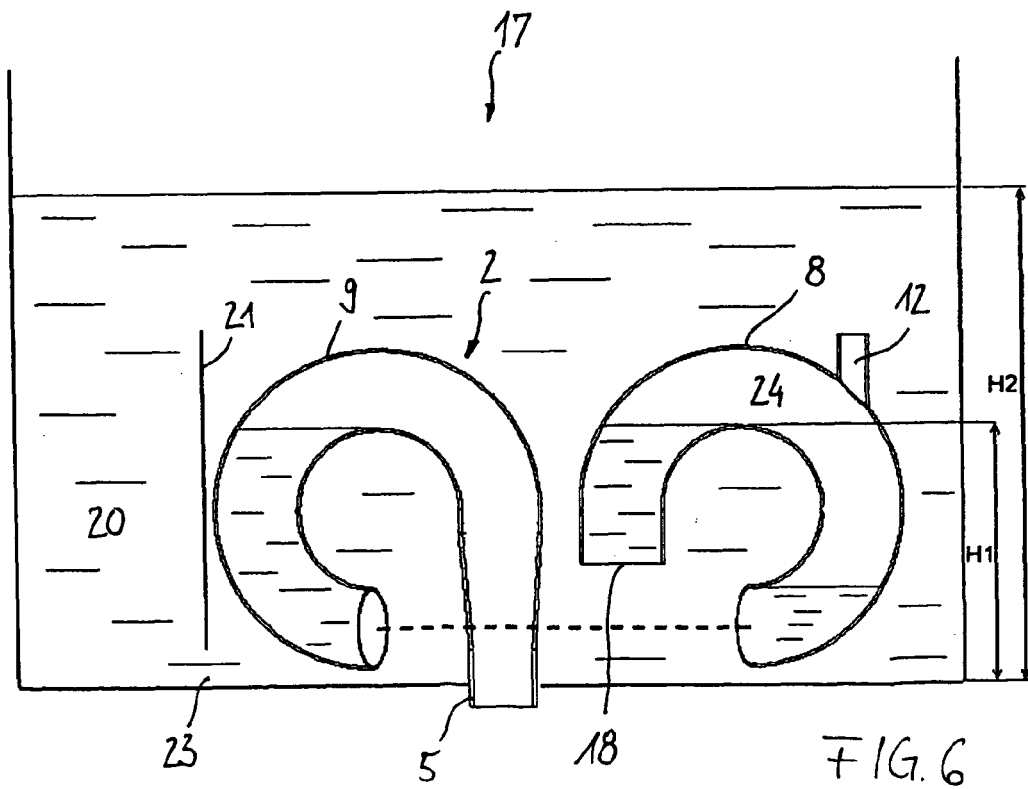
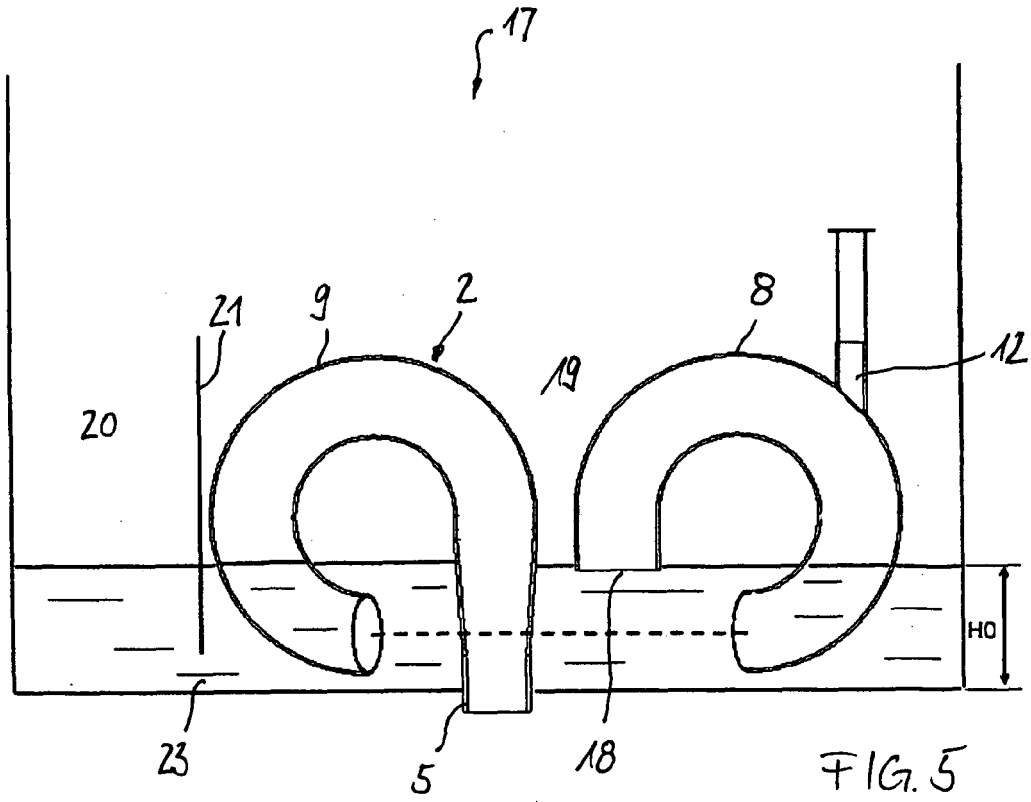
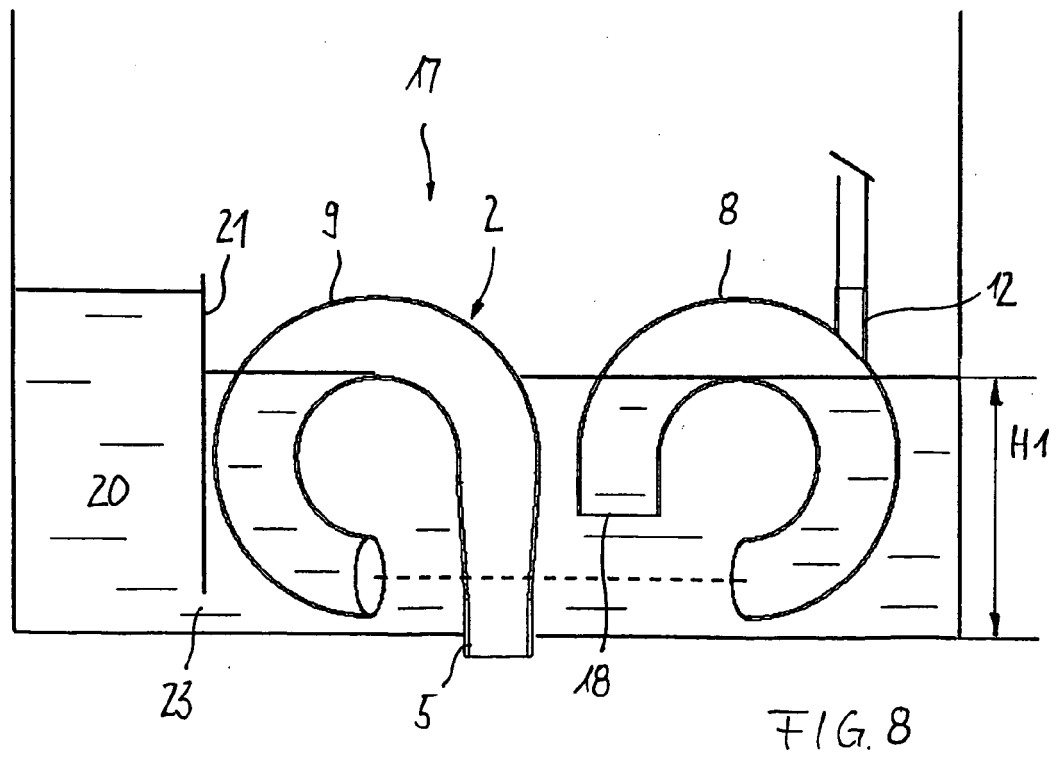
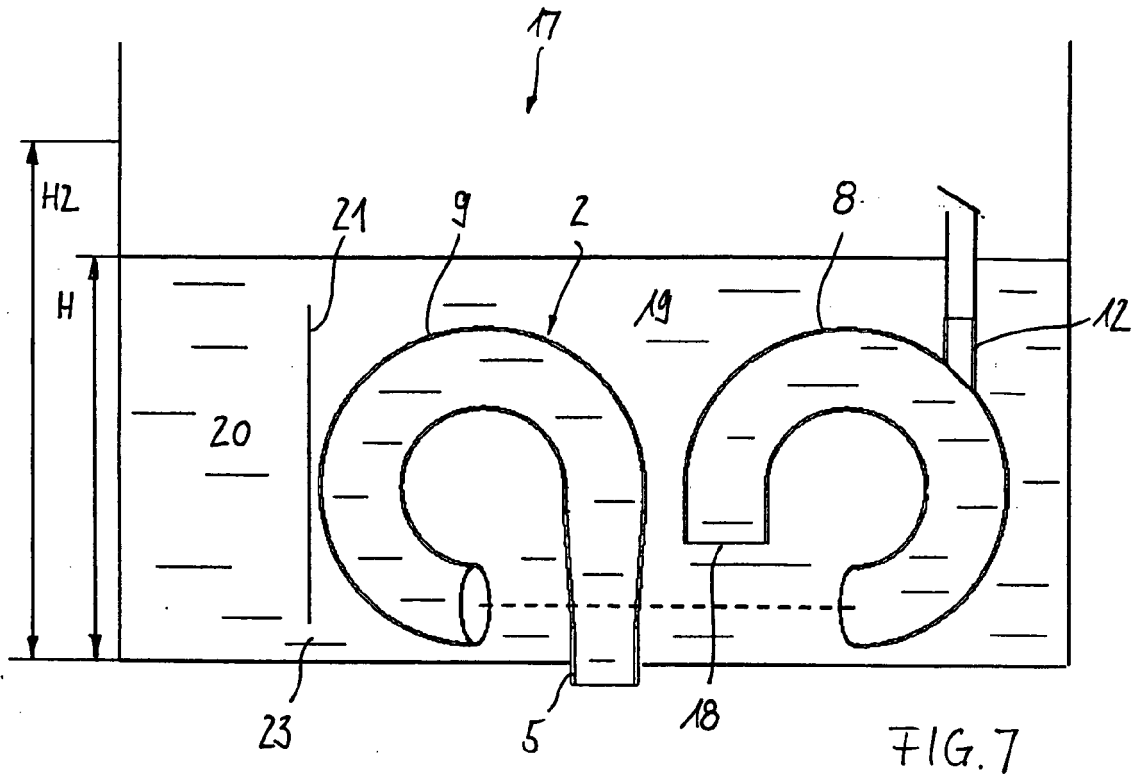


FIG. 4





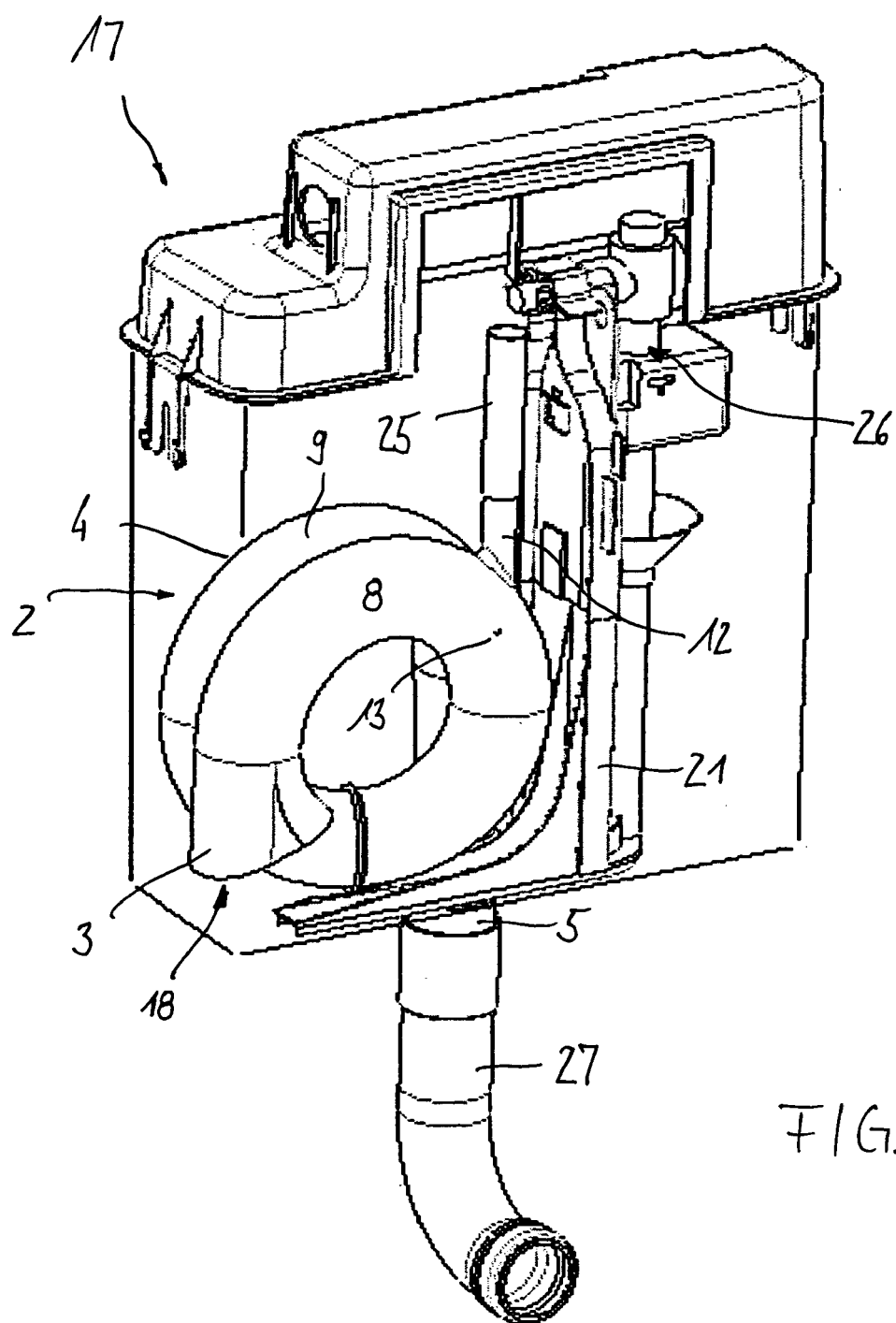


FIG. 9



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 02 1005

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 44 978 C (WRIGHT STRETHILL HARRY) 12. Oktober 1888 (1888-10-12)	1,2,6,7, 9,10	E03D1/12 E03D1/14
Y	* Abbildungen 2,3,7 *	3-5,8	
	-----		
Y	US 3 499 585 A (ALBERT H. HALFF ET AL) 10. März 1970 (1970-03-10)	3,8	
	* Abbildungen 3,4 *		
	-----		
D,Y	EP 0 794 292 A (HAMMARSTEDT, GOESTA LEOPOLD) 10. September 1997 (1997-09-10)	4,5	
	* Abbildung 7 *		
	-----		
A	FR 1 121 805 A (BOUVIER) 27. August 1956 (1956-08-27)	1	
	* Abbildung 4 *		
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>2. Januar 2006</b>	Prüfer <b>Geisenhofer, M</b>
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 02 1005

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.

02-01-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 44978	C	KEINE	
US 3499585	A	10-03-1970	KEINE
EP 0794292	A	10-09-1997	KEINE
FR 1121805	A	27-08-1956	KEINE

EPO FORM P0461

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