

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 175 534 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.04.2005 Patentblatt 2005/17

(21) Anmeldenummer: **00908897.2**

(22) Anmeldetag: **20.03.2000**

(51) Int Cl.7: **E03D 11/18**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2000/000160

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2000/066841 (09.11.2000 Gazette 2000/45)

(54) WASSERSPARENDE TOILETTENANLAGE

WATER-SAVING TOILET ARRANGEMENT

SYSTEME DE TOILETTES PERMETTANT DES ECONOMIES D'EAU

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **04.05.1999 CH 82799**
27.07.1999 CH 137899

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.2002 Patentblatt 2002/05

(73) Patentinhaber: **GEBERIT TECHNIK AG**
8645 Jona (CH)

(72) Erfinder:
• **LOOSEN, Arthur**
CH-8645 Jona (CH)

• **VON BALLMOOS, Mario**
CH-8645 Jona (CH)
• **SCHMUCKI, Peter**
CH-8733 Eschenbach (CH)

(74) Vertreter: **Groner, Manfred et al**
Isler & Pedrazzini AG,
Patentanwälte,
Postfach 6940
8023 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 333 875 **FR-A- 1 148 893**
US-A- 2 055 489 **US-A- 2 055 490**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ablaufbogen für eine wassersparende Toilettenanlage gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bemühungen, den Wasserverbrauch beim Spülen von Toilettenanlagen zu senken, sind schon sehr alt. Bereits im Jahr 1888 wurde durch die US 380,854 eine Toilettenanlage vorgeschlagen, die eine Vakuumquelle aufweist, mit welcher bei jeder Spülung ein Unterdruck erzeugt wird, welcher den Absaugvorgang verstärken soll. Eine weitere Vakuumtoilette wird auch durch die US 5,487,193 vorgeschlagen. Bei dieser trennt eine flexible Membran eine Wasserkammer von einer Vakuumkammer. Mittels einer Feder wird bei einem Spülvorgang diese Membran schlagartig bewegt. Einerseits wird dadurch Spülwasser gefördert und andererseits wird im Ablauf ein Unterdruck erzeugt. Dieser soll hier ebenfalls die Spülwirkung verbessern mit dem Ziel, mit weniger Spülwasser dennoch eine hinreichende Spülwirkung zu erreichen. Die US-A-2,055,490 offenbart einen Ablaufbogen mit den Merhamen der Oberbegriff der Anspruch 1, der nach einem verengten und vertikalen Bereich unten in ein horizontal verlaufendes L-förmiges Ablaufende mündet. Damit im Ablaufbogen eine geschlossene Strömung gebildet werden kann, ist jedoch vergleichsweise viel Spülwasser erforderlich.

[0003] Eine wassersparende Spüleinrichtung für eine Toilette wird durch die DE 298 07 813 U1 vorgeschlagen. Um eine Toilette mit vergleichsweise wenig Spülwasser wirksam spülen zu können, ist im Boden des Geruchsverschlusses eine Düse angeordnet, durch welche bei einem Spülvorgang ein Teil des Spülwassers schräg in den Abgang eingespritzt wird. Die Düse befindet sich an einem vorderen Ende eines Ableitungsabhangs, so dass ein Unterdruck im Ablauf erzeugt wird, wenn ein gebogenes Ableitungsrohr vollgefüllt ist. Durch die Düse soll eine abwärtswirkende Zugkraft des Wasserlaufs verstärkt werden.

[0004] Vakuumtoiletten haben den Nachteil, dass eine Vakuumquelle installiert werden muss, was vergleichsweise aufwendig ist und zusätzlichen Platz beansprucht. Zudem sind Geräusche bei der Vakumbetätigung kaum zu vermeiden. Bei Toilettenanlagen mit einer Düse im Geruchsverschluss sind entsprechende Leitungen zu dieser Düse erforderlich. Diese Düse versteuert die Herstellung der Toilettenschüssel erheblich. Zudem kann die Düse verstopfen, was zu Störungen führt.

[0005] Die FR-A-1,148,893 offenbart eine Toilettenanlage mit einem Ablauf, der mehrfach gebogen ist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine wassersparende Toilettenanlage zu schaffen, welche die oben genannten Nachteile vermeidet und die trotzdem wirksam und zuverlässig sowie kostengünstig herstellbar ist.

[0007] Die Aufgabe ist bei einem Ablaufbogen der ge-

nannten Gattung gemäss Anspruch 1 gelöst. Eine besonders geeignete Toilettenanlage ist Gegenstand des Anspruchs 9.

[0008] Bei der wassersparenden Toilettenanlage ist 5 weder eine Vakuumquelle noch eine Düse im Geruchsverschluss erforderlich. Die wesentlichen Merkmale der Erfindung betreffen den Ablauf. Dieser wird im wesentlichen durch einen Ablaufbogen gebildet werden, der den genannten vertikalen Bereich mit dem vergleichsweise kleinen freien Querschnitt besitzt und der im wesentlichen an jede übliche Toilettenschüssel angebaut werden kann. Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung wird somit darin gesehen, dass ein solcher Ablaufbogen an bestehende Klosetschüsseln angebracht und damit 10 sehr kostengünstig eine Senkung des Wasserverbrauches möglich ist. Der Ablaufbogen kann aus Kunststoff als Formstück hergestellt werden und ermöglicht sehr unterschiedliche Einbausituationen. Insbesondere ist ein Bodenablauf oder ein Wandanschluss möglich.

20 Beim Bodenablauf führt die Ablaufleitung durch den Gebäudeboden und beim Wandanschluss durch die Gebäudewand. Versuche haben ergeben, dass eine effiziente Ausspülung mit etwa 4,5 Liter Spülwasser oder sogar weniger möglich ist. Nach einer Weiterbildung der

25 Erfindung weist der Ablauf unterhalb des genannten vertikalen Bereichs einen Umlenkboogen auf, der einen freien Querschnitt besitzt, der grösser ist als der freie Querschnitt des genannten vertikalen Bereichs.

[0009] Die Erfindung betrifft somit einen Ablaufbogen 30 für eine wassersparende Toilettenanlage. Dieser ist vorzugsweise ein Formstück, das zum Anschluss an einen Stutzen einer Toilettenschüssel am oberen Ende horizontal verläuft. An diesem Ende kann der Ablaufbogen am Stutzen der Schüssel befestigt werden. Am unteren 35 Ende des Ablaufbogens ist vorzugsweise ebenfalls ein horizontal verlaufender Bereich vorgesehen. Im horizontalen Bereich befindet sich ein Umlenkboogen, in dem sich nach einer Spülung ein sogenannter Sumpf bildet. Der freie Querschnitt des Umlenkboogens ist grösser als der freie Querschnitt des vertikalen Bereichs. Am unteren horizontalen Bereich wird der Ablaufbogen an die Entsorgungsleitung angeschlossen. Diese kann, wie erwähnt, vertikal durch den Gebäudeboden oder horizontal durch eine Gebäudewand führen.

[0010] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich 40 aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnungen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei 45 zeigen die Figuren 1-12 nicht alle wesentliche Merkmale der Erfindung. Es zeigen:

- | | |
|-------------|--|
| Figur 1 | schematisch einen vertikalen Schnitt durch eine Toilettenanlage, |
| 55 Figur 2a | schematisch eine Ansicht der Rückseite der Toilettenanlage gemäss Figur 1, |
| Figur 2b | einen Schnitt durch den unteren Teil |

Figuren 3 bis 9	eines Ablaufbogens, schematisch einzelne Schritte des Spülvorgangs,
Figur 10	schematisch im Teilschnitt eine Toilettenanlage mit einem Ablaufbogen,
Figur 11	eine Ansicht des Ablaufbogens gemäss Figur 10,
Figur 12	eine weitere, teilweise geschnittene Ansicht des Bogens gemäss Figur 11,
Figur 13	schematisch eine Ansicht der Rückseite einer Toilettenanlage gemäss einem Ausführungsbeispiel
Figur 14	eine Draufsicht auf die Anlage gemäss Figur 13,
Figur 15	ein Teilschnitt durch den Ablaufbogen der Anlage gemäss Figur 14 und ein Schnitt durch das obere Ende des Ablaufbogens gemäss Figur 15.
Figur 16	

[0011] Die Toilettenanlage 1 enthält ein Klosett mit einer Schüssel 8, die beispielsweise aus Keramik oder Kunststoff hergestellt ist. Befestigt ist die Schüssel 8 beispielsweise an einem Traggestell 6, das zwei Traversen 6b besitzt, an denen die Schüssel 8 befestigt, beispielsweise angeschraubt ist.

[0012] Das Gestell 6 weist am unteren Ende Füsse 6a auf, die auf einem Gebäudeboden 7 stehen und an diesem befestigt sind. Wie die Figur 1 zeigt, ist das Traggestell 6 im Abstand zu einer Gebäudewand 33 angeordnet. Im Zwischenraum zwischen der Gebäudewand 33 und dem Traggestell 6 befindet sich ein Ablaufbogen 14, der an seinem unteren Ende 19 über ein Zwischenstück 20 an eine Entsorgungsleitung 21 angeschlossen ist. Möglich ist jedoch auch ein hier nicht gezeigter Wandanschluss, bei welchem ein entsprechend geformtes Zwischenstück 20 das untere Ende 19 mit einer Entsorgungsleitung in der Gebäudewand 33 verbindet.

[0013] Zum Spülen der Toilettenschüssel 8 ist ein in Figur 1 lediglich schematisch gezeigter Spülkasten 2 vorgesehen, der zur Spülbetätigung wenigstens eine Taste 3 aufweist und der nach dem Spülvorgang über eine Versorgungsleitung 4 wieder gefüllt wird. Der Spülkasten 2 kann jedoch auch durch eine Druckleitung oder eine andere Spülvorrichtung ersetzt sein.

[0014] Das aus dem Spülkasten 2 fliessende Spülwasser gelangt über einen Ablaufbogen 5 in einen Spülkanal 9 am oberen Rand der Schüssel 8 und über Düsen 9a schliesslich in den beckenförmigen Innenraum 34 der Schüssel 8. Ein Spülvorgang umfasst grundsätzlich die Reinigung der Schüssel 8, den Abtransport der Fäkalien sowie ein Nachfüllen eines Geruchsverschlusses 10. Auf die einzelnen Schritte des Spülvorganges wird weiter unten näher eingegangen.

[0015] An der Rückwand 8a der Schüssel 8 ist ein zylindrischer Stutzen 12 angeformt, der einen freien Querschnitt A aufweist und der in Strömungsrichtung gesehen nach dem Geruchsverschluss 8 angeordnet ist. Ei-

ne vorzugsweise kreisrunde Öffnung 12a des Stutzens 12 führt in den Ablaufbogen 14, der mit einem oberen, im wesentlichen horizontal verlaufenden Ende 15 an den Stutzen 12 angeschlossen ist. Eine gummielastische Dichtungsmanschette 13 dichtet den Stutzen 12 gegenüber dem Ablaufbogen 14 ab. Das Ende 15 führt über eine Biegung 16 in einen vertikalen Bereich 17, der einen freien Querschnitt C aufweist und, wie ersichtlich, hinter dem Traggestell 6 angeordnet ist. Der vertikale Bereich 17 ist, wie ersichtlich, wesentlich länger als breit und führt am unteren Ende zu einem Umlenkbogen 18, der nach einem ansteigenden Bereich 18a an ein horizontales Ablauftende 19 angeschlossen ist. Der Umlenkbogen 18 wird vorzugsweise durch ein Bogenstück 25 gebildet, welches an den vertikalen Bereich 17 sowie das Ablauftende 19 angeformt ist. Der Ablaufbogen 14 bildet somit mit dem Umlenkbogen 18 und dem Ablauftende 19 eine Einheit. Der Ablaufbogen 14 besteht vorzugsweise aus Kunststoff, grundsätzlich ist jedoch auch ein anderer Werkstoff, beispielsweise Metall, denkbar.

[0016] Das Ablauftende 19 weist eine kreisrunde Öffnung 19a auf, durch welche der Bogen 14 mit dem Zwischenstück 20 verbunden ist.

[0017] Beim Ablauf sind nun die freien bzw. hydraulischen Querschnitte A und C von besonderer Bedeutung. Der freie Querschnitt C ist wesentlich kleiner als der freie Querschnitt A des Stutzens 12. Vorzugsweise ist zudem der freie Querschnitt E des Ablauftendes 19 kleiner als der Querschnitt D des Umlenkbogens 18. Der freie Querschnitt D ist wiederum grösser als der Querschnitt C. Das Verhältnis des Querschnittes C zum Querschnitt A ist vorzugsweise kleiner als 0,7. Der freie Querschnitt D ist, wie erwähnt, grösser als der freie Querschnitt C. Er ist vorzugsweise um das Mass grösser, welches durch die Höhe d des Stauwassers 22 (Figur 2b) gebildet ist. Der Querschnitt E des Ablauftendes 19 ist vorzugsweise etwa gleich wie der freie Querschnitt C des vertikalen Bereichs 17. Die in Figur 3 gezeigte Stauhöhe H, welche durch die Überlaufkante 28 definiert ist, ist wesentlich grösser als der Durchmesser des vertikalen Rohrabschnitts 14. Vorzugsweise ist die Stauhöhe H 4 bis 7 mal grösser als der innere Durchmesser des vertikalen Bereiches 14. Der Innendurchmesser des Ablaufbogens 14 im vertikalen Bereich 17 beträgt beispielsweise 50 mm. Im Bereich der Biegung 16 beträgt der Innendurchmesser gemäss dem Querschnitt B beispielsweise 100 mm. Der Durchmesser im Bereich des Querschnitts A beträgt beispielsweise etwa 70 bis 80 mm. In Strömungsrichtung gesehen wird der freie Querschnitt nach dem Stutzen 12 somit wesentlich enger. Im Bereich des Umlenkbogens 18 erfolgt dann wieder eine Erweiterung und anschliessend nochmals eine Verengung.

[0018] Nachfolgend wird anhand der Figuren 3 bis 9 die Wirkungsweise näher erläutert.

[0019] Die Figur 3 zeigt schematisch die Anlage 1 im Ruhezustand. Der Geruchsverschluss 10 ist mit Wasser 11 gefüllt. Das Niveau 24 des Wassers 11 ist durch die

Überlaufkante 28 bestimmt. Das Wasser 11 dichtet den Innenraum 34 der Schüssel 8 gegenüber dem Ablaufbogen 14 ab.

[0020] Die Figur 4 zeigt den Beginn eines Spülvorganges, bei welchem durch die Düsen 9a in Richtung der Pfeile 23 Wasser in den Innenraum 34 strömt. Das Niveau 24 steigt entsprechend an und im Ablaufbogen 14 bildet sich eine Strömung 27. Infolge der oben erwähnten Verengung im vertikalen Bereich 17 des Ablaufbogens 14 strömt nun in diesem Bereich mehr Wasser, als weggeführt werden kann. Durch die Lenkung der Strömung durch den Sumpf wird die Strömung dermassen im Querschnitt E verteilt, dass ein Lufteintritt beim Querschnitt E verhindert wird. Im Ablaufbogen 14 bildet sich vergleichsweise schnell eine geschlossene Strömung 27', wie die Figur 5 zeigt. Das Niveau 24 steigt nun etwa bis zur Oberseite 30 des Umlenkbogens 37, wie die Figur 5 deutlich zeigt. In der vertikalen geschlossenen Strömung 27' bildet sich aufgrund der hier herrschenden höheren Strömungsgeschwindigkeit ein Unterdruck. Dieser bewirkt ein beschleunigtes Leersaugen des Geruchsverschlusses. Durch dieses Absaugen werden die Flüssigkeit 11 sowie darin enthaltene Teile und Fäkalien mitgerissen und in den Ablaufbogen 14 sowie die Entsorgungsleitung 21 transportiert. Das Wasserniveau 24 sinkt entsprechend schnell und sinkt schliesslich bis in den unteren Bereich des Geruchsverschlusses 10, wie die Figur 6 zeigt. Nun fliesst Luft gemäss Figur 7 durch den Geruchsverschluss 10 in den Ablaufbogen 14 und unterbricht die geschlossene Strömung 27'. Die Saugwirkung ist damit unterbrochen und der Geruchsverschluss 10 kann nun durch nachfolgendes Spülwasser wieder nachgefüllt werden, bis der in Figur 3 gezeigte Ausgangszustand wieder erreicht ist. Der Spülkasten 2 wird nach dem Schliessen des Spülventils wieder mit Spülwasser gefüllt und anschliessend ist die Anlage 1 für eine weitere Spülung bereit.

[0021] Die Spülwirkung kann noch weiter erhöht werden, wenn gemäss Figur 9 die Einlaufdüsen 9a bezüglich des Schüsselrandes 8a schräg verlaufen. Dadurch bildet sich beim Nachfüllen und Reinigen der Schüssel ein in Figur 9 gezeigter Spülwirbel 32, der sich vom Rand 8a bis zur Ablauföffnung 31 erstreckt und der eine schnellere Vollfüllung der Schüssel 8 sowie eine stärkere Ausspülung und damit eine intensivere Reinigung der Schüssel 8 bewirkt. Der Wirbel 32 unterstützt somit die oben erläuterte Wirkung des Ablaufbogens 14.

[0022] Die Figuren 10 bis 12 zeigen einen Ablaufbogen 14', der ein oberes und im wesentlich horizontal verlaufendes Ende 15', einen Bereich 17', einen Umlenkbogen 18' sowie ein Ablaufende 19' aufweist. Dieser Ablaufbogen 14' ist vorzugsweise für einen wandnahen und lotrechten Bodenanschluss vorgesehen, wie dies in Figur 10 gezeigt ist. Dieser Ablaufbogen 14' benötigt wenig Zwischenraum zwischen einer Gebäudewandung 35 und der Rückseite 36 einer Kloschüssel 8. Wesentlich ist bei diesem Ablaufbogen 14', dass der für einen Rückstau wesentliche Umlenkbogen 18' mit dem

vertikalen Bereich 17' in einer Ebene liegt, die im wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Stutzens 12 verläuft. In dieser Ebene verläuft vorzugsweise auch das Ablaufende 19', das sich hier vertikal nach unten erstreckt. Der beim Ablaufbogen 14 vertikal verlaufende Bereich 17 ist bei dieser Variante ein schräg verlaufender Bereich 17'.

Der Durchmesser C' dieses Bereichs 17' ist ebenfalls wesentlich kleiner als der Durchmesser B' des Anschlussbogens 16'. Da der Ablaufbogen 14' in der Tiefe wenig Raum beansprucht, kann die Kloschüssel 8 besonders nahe der Gebäudewand 35 montiert werden, was besonders bei kleinen Räumen ein wesentlicher Vorteil ist. Vorteilhaft ist zudem, dass der Ablaufbogen 14' einstückig hergestellt werden kann und ein Zwischenstück 20 nicht erforderlich ist. Der Ablaufbogen 14' ermöglicht somit eine besonders einfache Montage.

[0023] Der in den Figuren 13 bis 16 gezeigte Ablaufbogen 14" ist vorzugsweise ein Blasformteil aus Kunststoff und ist an einem oberen Rand 41 an der Rückwand 8a der Schüssel 8 befestigt. An einem unteren, vertikal verlaufenden Ende 19" ist der Ablaufbogen 14" mittels einer Gummidichtung 40 an die Entsorgungsleitung 21 angeschlossen.

[0024] In Strömungsrichtung gesehen nach dem Rand 41 ist ein Umlenkbogen 43 angeordnet, dessen Formgebung der Figur 16 entnommen werden kann. Der Umlenkbogen 43 bildet einen Aufnahmerraum 45 für das durch den Stutzen 12 in den Ablaufbogen 14" fliessende Wasser. Unterhalb des Umlenkbogens 43 befindet sich eine Verengung 44, welche den freien Innenquerschnitt B" auf den kleineren Innenquerschnitt C" verkleinert. Zwischen der Verengung 44 und dem unteren Ende 19" ist der Ablaufbogen 14" S-förmig in einer zur Rückseite 8a parallel verlaufenden Ebene gebogen.

[0025] Ein oberer Bogen S₁ dieses S-förmigen Bereichs weist mehrere nach innen gerichtete Rippen 46 bis 51 auf und bildet einen Winkel α, der vorzugsweise grösser als 90° ist. Eine obere Rippe 46 bildet das obere Ende des Bogens S₁ und eine untere Rippe 51 das untere Ende des Bogens S₁. Zwischen den beiden vollständig umlaufenden Rippen 46 bis 51 befinden sich weitere vollständig umlaufende Rippen 47 und 49 sowie lediglich teilweise umlaufende Rippen 48 und 50. Eine weitere Rippe 52 ist unmittelbar am oberen Ende des Ablaufendes 19" angeordnet. Der genaue Verlauf des S-förmigen Bereichs so wie die Anordnung der Rippen 46 bis 52 kann den Figuren 13 bis 15 entnommen werden. Nachfolgend wird die Funktionsweise des Ablaufbogens 14" erläutert.

[0026] Bei einer Spülung gelangt das Spülwasser durch den Stutzen 12 in den Umlenkbogen 43, wobei das Schluckvermögen des Aufnahmerraums 45 vergleichsweise gross ist. Das Spülwasser gelangt nun durch die partielle Verengung 44 in den anschliessenden Bereich, der den engeren Querschnitt C" besitzt. Durch diese Verengung bildet sich eine geschlossene Strömung, durch welche das Spülwasser wirksam in die

Leitung 21 abgesaugt wird. Die Rippen 46 bis 52 bilden weitere Verengungen, welche die Bildung der geschlossenen Strömung und damit die Absaugwirkung unterstützen und verstärken. Wie oben erläutert, soll mit möglichst wenig Spülwasser gespült werden können. Damit eine geschlossene Strömung gebildet werden kann, ist jedoch eine minimale Spülwassermenge erforderlich. Die Rippen 46 bis 52 ermöglichen es, diese erforderliche Menge weiter zu verkleineren. Die Wirkung der Rippen 46 bis 52 dürfte wesentlich auch darin gesehen werden, dass sie die Strömung des Spülwassers brechen und damit die Bildung einer geschlossenen Strömung unterstützen. Vorteilhaft ist zudem, dass solche Rippen 46 bis 52 im Blasformverfahren vergleichsweise einfach herstellbar sind. Da wie erläutert die Kurven des Ablaufbogens 14" in einer zur Rückseite 8a parallelen Ebene verlaufen, ist die Raumbeanspruchung vergleichsweise klein. Schliesslich ist auch die Montage des Ablaufbogens 14" sehr einfach.

Patentansprüche

1. Ablaufbogen für eine wassersparende Toilettenanlage, mit einem einen Geruchsverschluss (10) aufweisenden Becken (8) und einer Spülvorrichtung (2), mit welcher das Becken (8) spülbar ist, wobei der Ablaufbogen (14) in Strömungsrichtung gesehen nach dem Geruchsverschluss (10) an eine Entsorgungsleitung (21) anzuschliessen ist und durch den beim Spülen Spülwasser und mittransportierte Teile der Entsorgungsleitung (21) zuführbar sind, welcher Ablaufbogen (14) einen im Wesentlichen vertikalen Bereich (17) aufweist, der einen kleineren freien Querschnitt (C) besitzt als ein über diesem Bereich angeordneter weiterer Bereich (A) des Ablaufbogens (14), derart, dass bei einer Spülung dem genannten vertikalen Bereich (17) mehr Wasser zufließt als von diesem weg und sich eine geschlossene Wasserströmung (27') bildet, welche den Geruchsverschluss (10) im Wesentlichen leer saugt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ablaufbogen (14) nach dem im wesentlichen vertikalen Bereich (17) in S-förmiger Anordnung einen oberen und einen unteren Bogen (S_1 , S_2) und, zur Bildung von weiteren Verengungen, nach innen vorspringende Rippen (46-52) aufweist.
2. Ablaufbogen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ablaufbogen (14) unterhalb des genannten vertikalen Bereichs (17) einen freien Querschnitt (D) besitzt, der grösser ist als der freie Querschnitt (C) des genannten vertikalen Bereichs (17).
3. Ablaufbogen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis des freien Querschnitts (C) des vertikalen Bereichs (17) zum freien hydraulischen Querschnitt (A) eines Ablaufstutzens (12) im wesentlichen gleich oder kleiner ist als 0,8.
4. Ablaufbogen nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ablaufbogen (14) so ausgebildet ist, dass sich nach einer Spülung in diesem ein sogenannter Sumpf (22) bildet und der freie Querschnitt (D) des Ablaufbogens nach diesem Sumpf (22) grösser ist als der freie Querschnitt (C) des genannten vertikalen Bereichs.
5. Ablaufbogen nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am unteren Ende des Ablaufbogens (14) ein Ablaufende (19) angeordnet ist, das einen freien Querschnitt (E) aufweist, der im wesentlichen dem freien Querschnitt (C) des genannten vertikalen Bereichs (17) entspricht.
6. Ablaufbogen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ablaufbogen (14) eine die Stauhöhe (H) bildet, die um ein Mehrfaches grösser ist als der Durchmesser im vertikalen Bereich (17).
7. Ablaufbogen nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis im Bereich 4:1 bis 7:1 liegt.
8. Ablaufbogen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ablaufbogen (14) ein Kunststoffrohrteil ist.
9. Toilettenanlage mit einem einen Geruchsverschluss (10) aufweisenden Becken (8) und einer Spülvorrichtung (2), mit welcher das Becken (8) Spülbar ist, und mit einem Ablaufbogen (14) gemäss Anspruch 1, wobei der Ablaufbogen (14) in Strömungsrichtung nach dem Geruchsverschluss (10) an eine Entsorgungsleitung (21) anzuschliessen ist und durch den beim Spülen Spülwasser und mit transportierte Teile der Entsorgungsleitung (21) zuführbar sind, und wobei der Ablaufbogen separat hergestellt und auf den Ablaufstutzen (12) der Toilettenschüssel (8) aufsetzbar ist.
10. Ablaufbogen nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** er ein Formstück ist.
11. Toilettenanlage nach Anspruch 9 Ablaufbogen nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ablaufbogen an seinem unteren Ende einen Sumpf (22) bildet und die Strömung so lenkt, dass sie sich im Querschnitt (E) so verteilt, dass ein Lufteintritt verhindert wird.
12. Ablaufbogen nach einem der Ansprüche 8, 10 und 11 oder Toilettenanlage nach Anspruch 9, **dadurch**

- gekennzeichnet, dass** die beiden Bogen (S_1, S_2) in einer Ebene verlaufen, die sich quer zur Längsrichtung des Stützens (12) der Klosettschüssel (8) erstreckt.
13. Ablaufbogen nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** er ein lotrecht verlaufendes Ablaufende (19') aufweist.
14. Ablaufbogen nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Bogen (S_1) und ein Anschlussbogen (16') mit einem schräg verlaufenden Rohrbereich (17') verbunden sind.
15. Toilettenanlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der freie Querschnitt (B'', C'') unterhalb eines Umlenkbogens (43) verjüngt ist.
16. Ablaufbogen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am unteren Bogen (S_2) ein lotrecht verlaufendes Ablaufende (19') angeformt ist, das vertikal nach unten offen ist.
17. Ablaufbogen nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Bogen (S_1, S_2) unterschiedliche Öffnungswinkel (α, β) aufweisen.
18. Ablaufbogen nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Bogen (S_1) einen Öffnungswinkel (α) aufweist, der grösser als 90° ist.
19. Ablaufbogen nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Bogen (S_2) einen Öffnungswinkel (β) aufweist, der kleiner als 90° ist.
20. Ablaufbogen nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen (46-52) im Bereich der beiden Bogen (S_1, S_2) angeordnet sind.
21. Toilettenanlage nach Anspruch 9 oder Ablaufbogen nach einem der Ansprüche 10 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ablaufbogen ein Blasformteil aus Kunststoff ist.
- 5 than the upper section of the curved outlet pipe (A), such that, during the flushing operation, significantly more water enters the afore-mentioned vertical section (17) than can drain off, resulting in the formation of a closed flow (27') and accompanying suction which essentially empties the trap (10). **characterized in that** the curved outlet pipe (14) includes, after the vertical section (17), an upper and a lower bend (S_1, S_2), forming an S-shape, wherein the outlet pipe (14) has inward ribs (46-52) which form additional contractions.
- 10 2. Outlet pipe in accordance with Claim 1, **characterized by** the fact that the curved outlet pipe (14) below the afore-mentioned vertical pipe section (17) has an available cross section (D) which is larger than the available cross section (C) of the vertical section (17).
- 15 20 3. Outlet pipe in accordance with Claim 1 or 2, **characterized by** the fact that the ratio of the available cross section (C) of the vertical pipe section (17) to the available hydraulic cross section (A) of the connecting piece (12) is basically equal to or lower than 0.8.
- 25 30 4. Outlet pipe in accordance with Claim 2 or 3, **characterized by** the fact that the outlet pipe (14) is formed in such a way that, after a flushing operation, water collects in the settling basin (22), and that the available cross section (D) of the outlet pipe behind the settling basin is larger than the available cross section (C) of the afore-mentioned vertical pipe section.
- 35 5. Outlet pipe in accordance with one of the Claims 2 through 4, **characterized by** the fact that the lower section of the curved outlet pipe (14) contains an outlet end (19) with an available cross section (E) that is approximately equal to the available cross section (C) of the afore-mentioned vertical pipe section (17).
- 40 45 6. Outlet pipe in accordance with one of the Claims 1 through 5, **characterized by** the fact that the lower section of the outlet pipe (14) forms a banking height (H) that is several times as large as the diameter of the vertical section (17).
- 50 7. Outlet pipe in accordance with Claim 6, **characterized by** the fact that this ratio lies between 4: 1 to 7: 1.
- 55 8. Outlet pipe in accordance with one of the Claims 1 through 7, **characterized by** the fact that the curved outlet pipe (14) is made of synthetic material.
9. Toilet system or toilet system with a toilet bowl (8),

Claims

1. Outlet pipe for a toilet system, with a toilet bowl (8), containing a trap (10), and with a flush device with which the toilet bowl (8) can be rinsed, wherein the outlet pipe (14), which, behind the trap as seen in direction of the flow, is to be connected to a waste pipe (21) and through which, during the flushing, rinse water and the items contained therein are transported to the waste pipe (21), the curved outlet pipe (14) containing a substantially vertical section (17) that has a smaller available cross section (C)

- containing a trap (10), and with a flushing device with which the toilet bowl (8) can be rinsed and with an outlet pipe (14) according to Claim 1, wherein the outlet pipe (14) behind the trap (10) as seen in the direction of the flow is to be connected to a waste pipe (21) and through which, during the flushing, rinse water and the items contained therein are transported to the waste pipe (21), and wherein the outlet pipe is manufactured separately and can be attached to the connecting piece (12) of the toilet bowl (8).
10. Outlet pipe in accordance with Claim 7, **characterized by** the fact that the curved outlet pipe has been manufactured through moulding.
11. Toilet system in accordance with Claim 9 or outlet pipe in accordance with Claim 10, **characterized by** the fact that the curved outlet pipe forms a settling basin (22) at its lower end and directs the current in such a way that it is distributed over the cross section (E) and prevents air from entering.
12. Outlet pipe in accordance with one of the Claims 8, 10 or 11 or toilet system in accordance with Claim 9, **characterized by** the fact that the two bends (S_1 , S_2) are positioned in a level that is perpendicular to the longitudinal axis of the connecting piece (12) of the toilet bowl (8).
13. Outlet pipe in accordance with Claim 12, **characterized by** the fact that the curved outlet pipe has a perpendicular outlet end (19').
14. Outlet pipe in accordance with Claim 12 or 13, **characterized by** the fact that the upper bend (S_1) and a connecting bend (16') are connected to a diagonal pipe section (17').
15. Toilet system in accordance with Claim 9, **characterized by** the fact that the available cross section (B'', C'') narrows below a diversion pipe (43).
16. Outlet pipe in accordance with Claim 1, **characterized by** the fact that, to the lower bend (S_2), a perpendicular outlet end (19') is attached, which is open at the bottom.
17. Outlet pipe in accordance with Claim 16, **characterized by** the fact that the two bends (S_1 , S_2) have different aperture angles (α , β)
18. Outlet pipe in accordance with Claim 17, **characterized by** the fact that the aperture angle (α) of the upper bend (S_1) is greater than 90°.
19. Outlet pipe in accordance with Claim 17 or 18, **characterized by** the fact that the aperture angle (β) of
- the upper bend (S_2) is smaller than 90°.
20. Outlet pipe in accordance with Claim 19, **characterized by** the fact that the ribs (46 - 52) are arranged in the area of the two bends (S_1 , S_2).
21. Toilet system in accordance with Claim 9 or 10 or outlet pipe in accordance with one of the Claims 10 to 20, **characterized by** the fact, that the outlet pipe has been manufactured through blow moulding from synthetic material.

Revendications

1. Coude d'évacuation pour une installation de toilettes à économie d'eau, comportant une cuvette (8) possédant un dispositif de fermeture (10) bloquant les odeurs, et un dispositif de chasse (2) avec lequel la cuvette (8) peut être soumise à une opération d'évacuation, et dans lequel le coude d'évacuation (14) doit être raccordé, selon la direction d'écoulement en aval du dispositif de fermeture (10) bloquant les odeurs, à une canalisation d'élimination (21), tandis qu'au moyen de ce coude d'évacuation, de l'eau de chasse et des particules transportées conjointement peuvent être envoyées, lors de l'opération de chasse, vers la canalisation d'élimination (21), lequel coude d'évacuation (14) possède une partie sensiblement verticale (17) qui présente une section transversale libre (C) inférieure à celle d'une autre zone (A) disposée au-dessus de cette zone du coude d'évacuation (14), de telle sorte que, lors d'une opération de chasse normale, une quantité plus importante d'eau est amenée à ladite zone verticale (17) qu'il n'en est retirée, lors d'une opération de chasse normale, et qu'il se forme un écoulement d'eau fermé (27') qui aspire essentiellement à vide le dispositif de fermeture (10) bloquant les odeurs, **caractérisé en ce que** le coude d'évacuation (14) comporte, en aval de la zone sensiblement verticale (17), selon une disposition en forme de S, un coude supérieur et un coude inférieur (S_1 , S_2) et, pour la formation d'autres rétrécissements, des nervures (46-52) qui font saillie vers l'intérieur.
2. Coude d'évacuation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le coude d'évacuation (14) possède, au-dessous de ladite zone verticale (17), une section transversale libre (D) qui est plus grande que la section transversale libre (C) de ladite zone verticale (17).
3. Coude d'évacuation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le rapport de la section transversale libre (C) de la zone verticale (17) à la section transversale hydraulique libre (A) d'une tubulure d'évacuation (12) est sensiblement égal ou

- inférieur à 0,8.
4. Coude d'évacuation selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le coude d'évacuation (14) est agencé de telle sorte qu'après une opération de chasse, il se forme dans ce coude ce qu'on appelle une réserve (22), et que la section transversale libre (A) du coude d'évacuation est plus grande, après cette réserve (22), que la section transversale libre (C) de ladite zone verticale.
5. Coude d'évacuation selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'à** l'extrémité inférieure du coude d'évacuation (14) est disposée une extrémité d'évacuation (19) qui comporte une section transversale libre (T) qui correspond essentiellement à la section transversale libre (C) de ladite zone verticale (17).
6. Coude d'évacuation selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le coude d'évacuation (14) forme une hauteur d'accumulation (H) qui est supérieure, d'un multiple, au diamètre de la zone verticale (17).
7. Coude d'évacuation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le rapport dans la zone va de 4:1 à 7:1.
8. Coude d'évacuation selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le coude d'évacuation (14) est une pièce tubulaire en matière plastique.
9. Installation de toilettes comportant une cuvette (8) qui possède un dispositif de fermeture (10) bloquant les odeurs et un dispositif de chasse (2), avec lequel la cuvette (8) peut être soumise à l'opération de chasse, et un coude d'évacuation (14) selon la revendication 1, dans laquelle le coude d'évacuation (14) doit être raccordé, en aval du dispositif de fermeture (10) bloquant les odeurs dans la direction de l'écoulement, à une canalisation d'évacuation (21), et qu'au moyen de ce coude, de l'eau de chasse et des particules conjointement transportées peuvent être envoyées, lors de l'opération de chasse, à la canalisation d'évacuation (21), et dans lequel le coude d'évacuation est fabriqué séparément et le réservoir de chasse (8) peut être monté sur la tubulure d'évacuation (12).
10. Coude d'évacuation selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** s'agit d'une pièce moulée.
11. Installation de toilettes selon la revendication 9 ou coude d'évacuation selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le coude d'évacuation forme une réserve (22) à son extrémité inférieure et que l'écoulement est dévié de telle sorte qu'il se répartit dans la section transversale (A), ce qui empêche une entrée d'air.
12. Coude d'évacuation selon l'une des revendications 8, 10 et 11 ou installation de toilettes selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les deux coudes (S_1, S_2) s'étendent dans un plan, qui est transversal par rapport à la direction longitudinale de la tubulure (12) du réservoir de chasse (8).
13. Coude d'évacuation selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** comporte une extrémité verticale d'évacuation (19').
14. Coude d'évacuation selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** le coude supérieur (S_1) et un coude de raccordement (16') sont reliés à la zone tubulaire (17) qui s'étend obliquement.
15. Installation de toilettes selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la section transversale libre (B'', C'') est rétrécie au-dessous d'un coude de déviation (43).
16. Coude d'évacuation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** sur le coude inférieur (S_2) est formée une extrémité horizontale d'évacuation (19'), qui est ouverte verticalement vers le bas.
17. Coude d'évacuation selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** les deux coudes (S_1, S_2) possèdent des angles d'ouverture différents (α, β).
18. Coude d'évacuation selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le coude supérieur (S_1) possède un angle d'ouverture (α) qui est supérieur à 90°.
19. Coude d'évacuation selon la revendication 17 ou 18, **caractérisé en ce que** le coude inférieur (S_2) possède un angle d'ouverture (β) qui est inférieur à 90°.
20. Coude d'évacuation selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** les nervures (46-52) sont disposées dans la zone des deux coudes (S_1, S_2).
21. Installation de toilettes selon la revendication 9 ou coude d'évacuation selon l'une des revendications 10 à 20, **caractérisé en ce que** le coude d'évacuation est une pièce moulée par soufflage en matière plastique.

Fig. 1

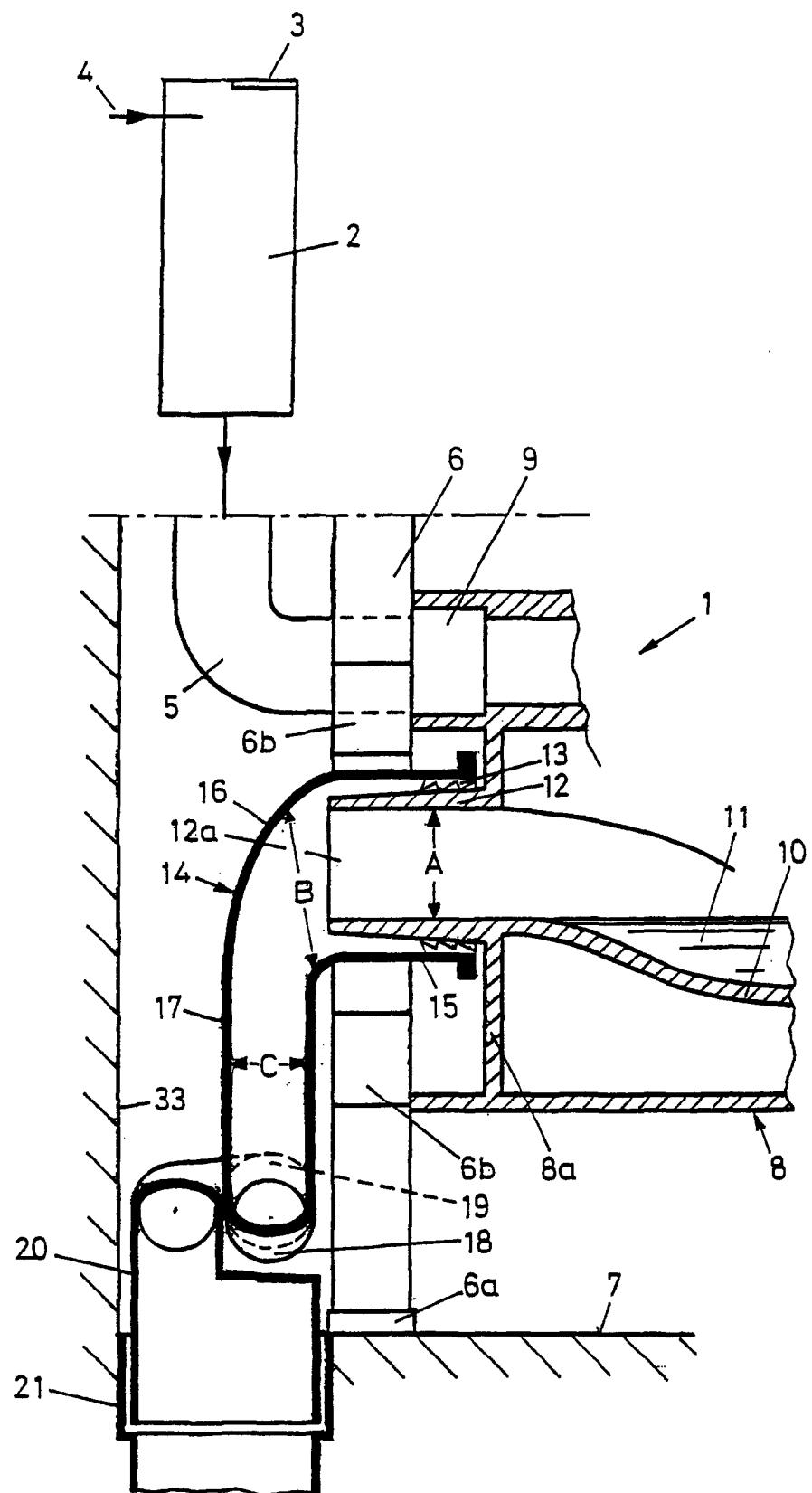


Fig. 2a

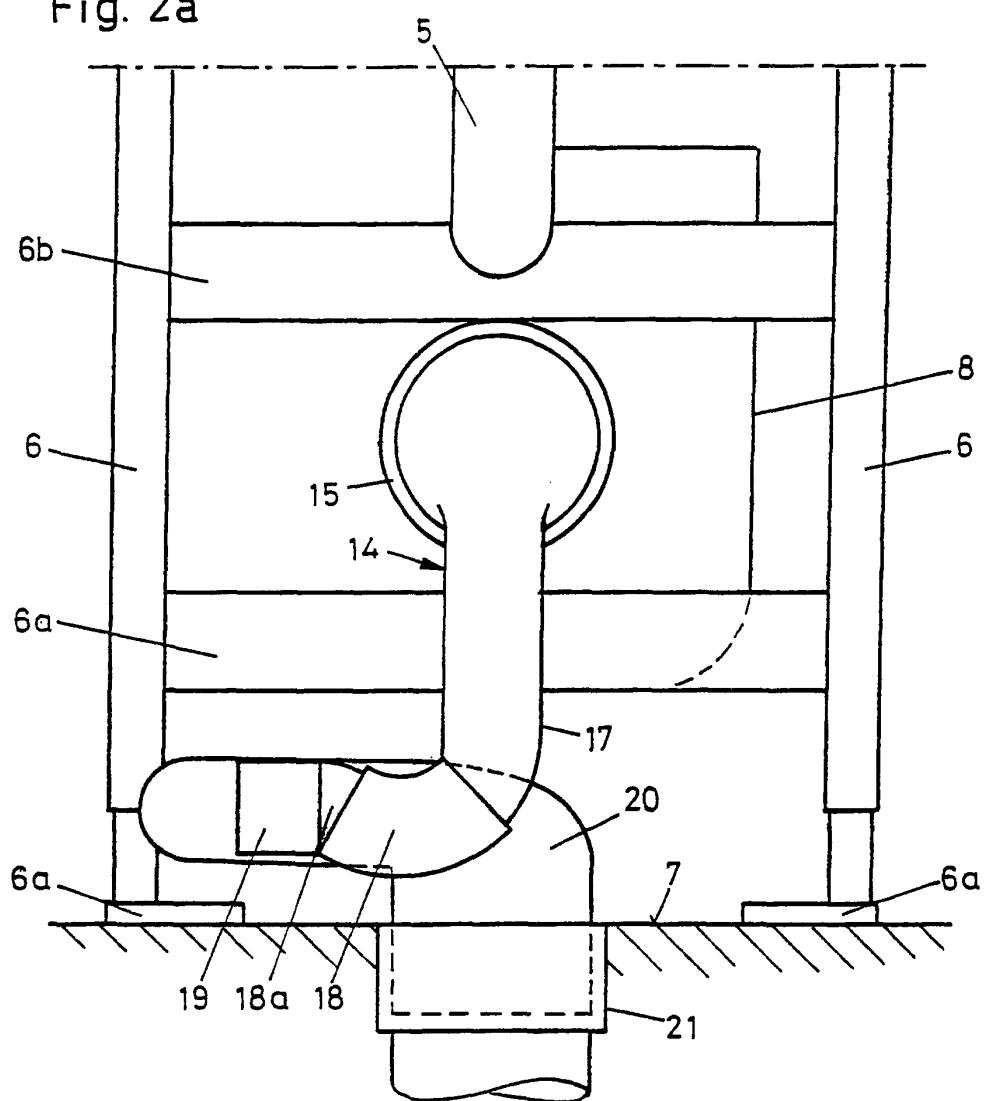


Fig. 2b

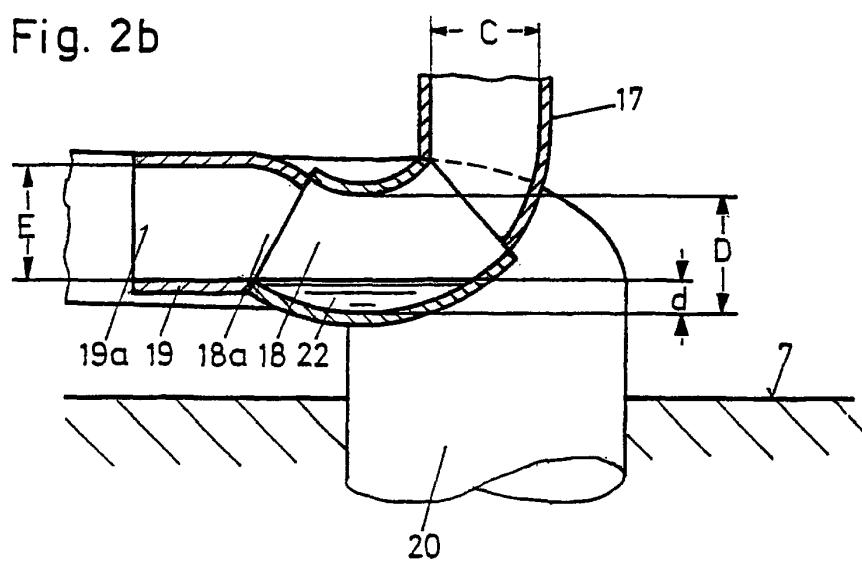


Fig. 3

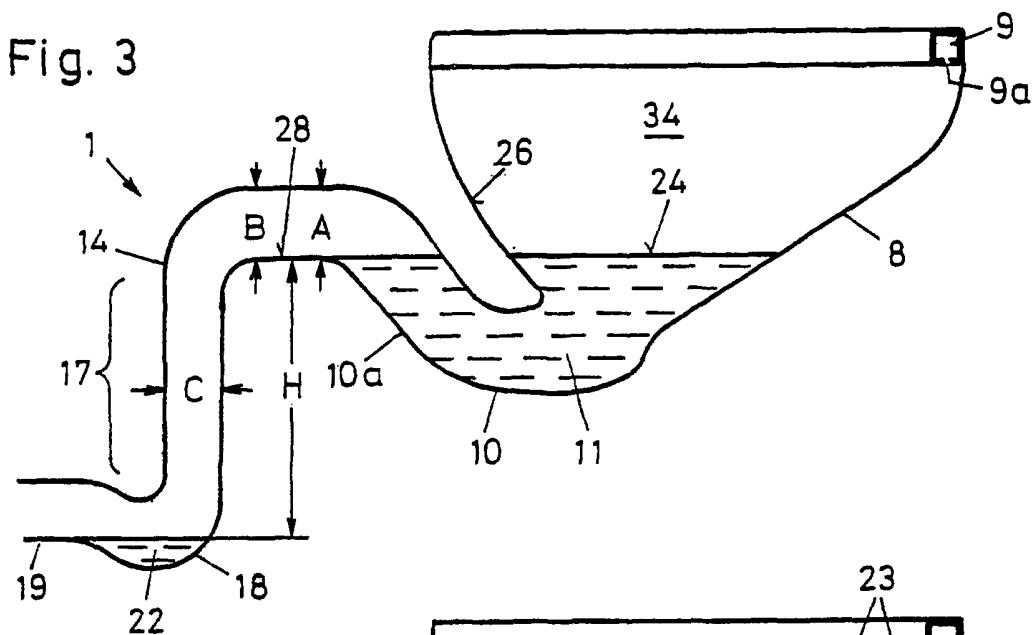


Fig. 4

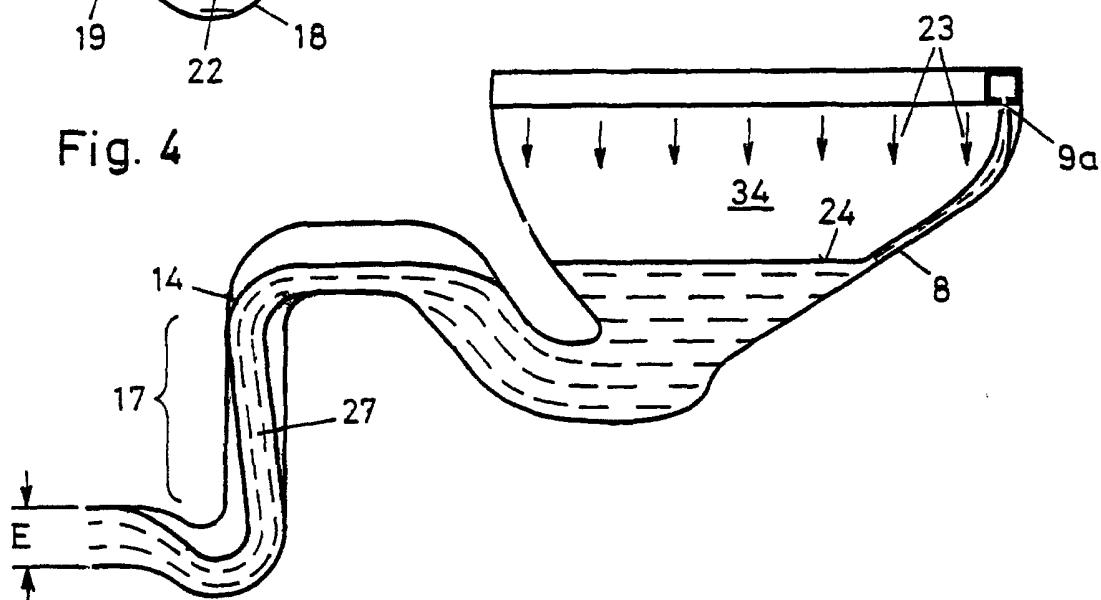


Fig. 5

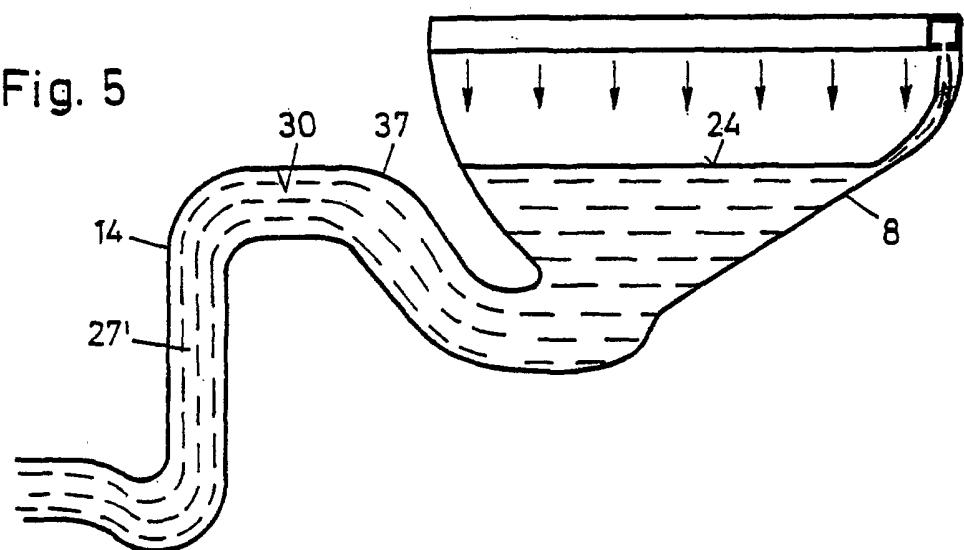


Fig. 6

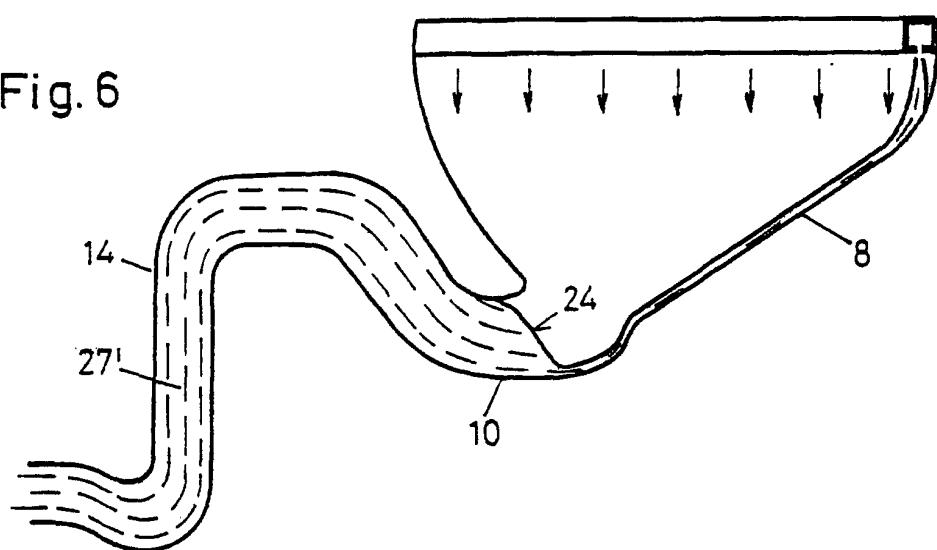


Fig. 7

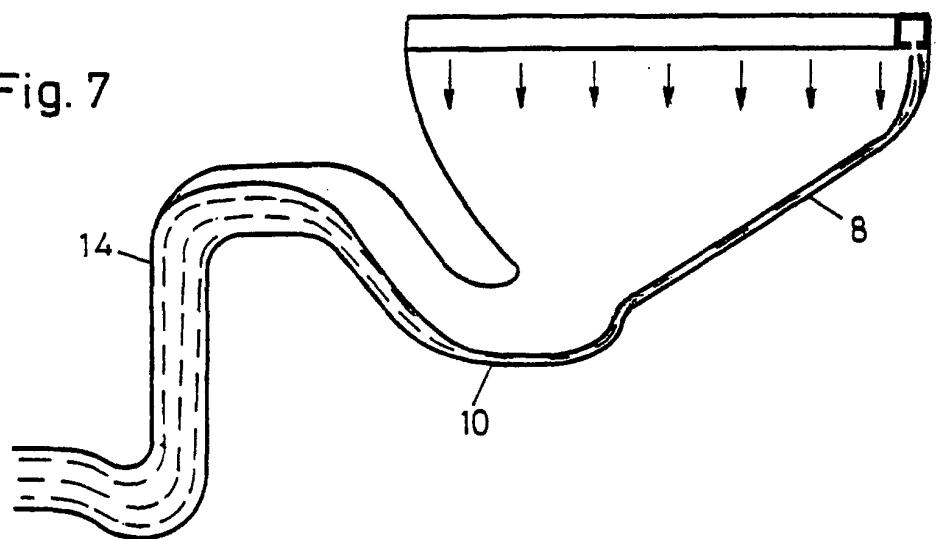


Fig. 8

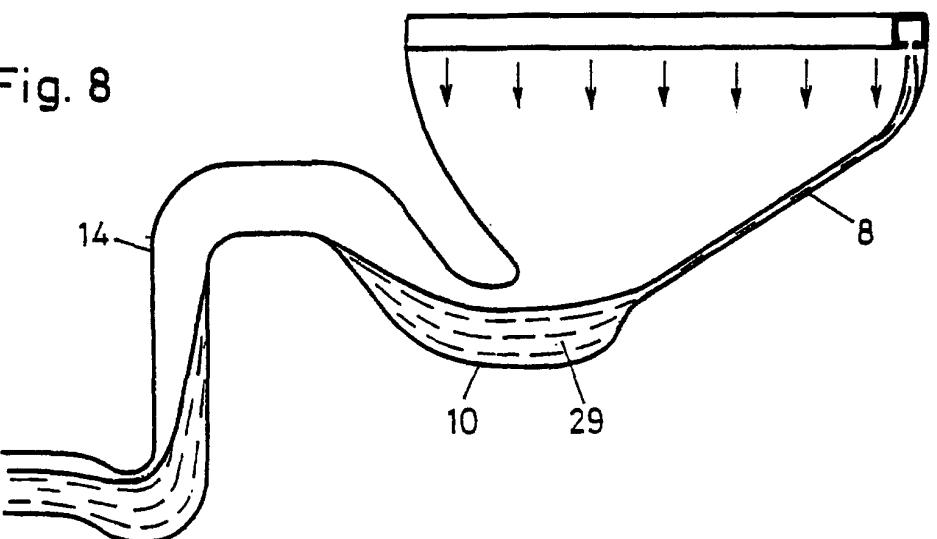


Fig. 9

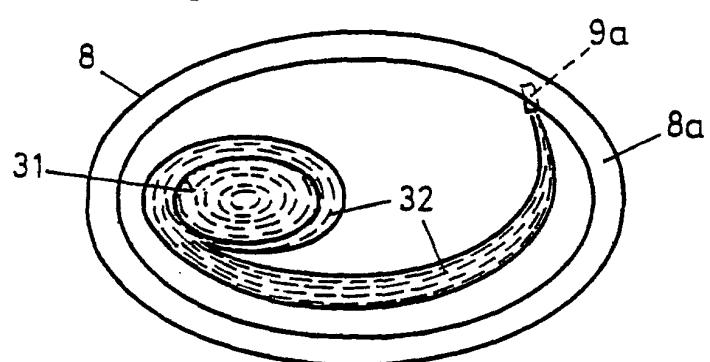


Fig. 10

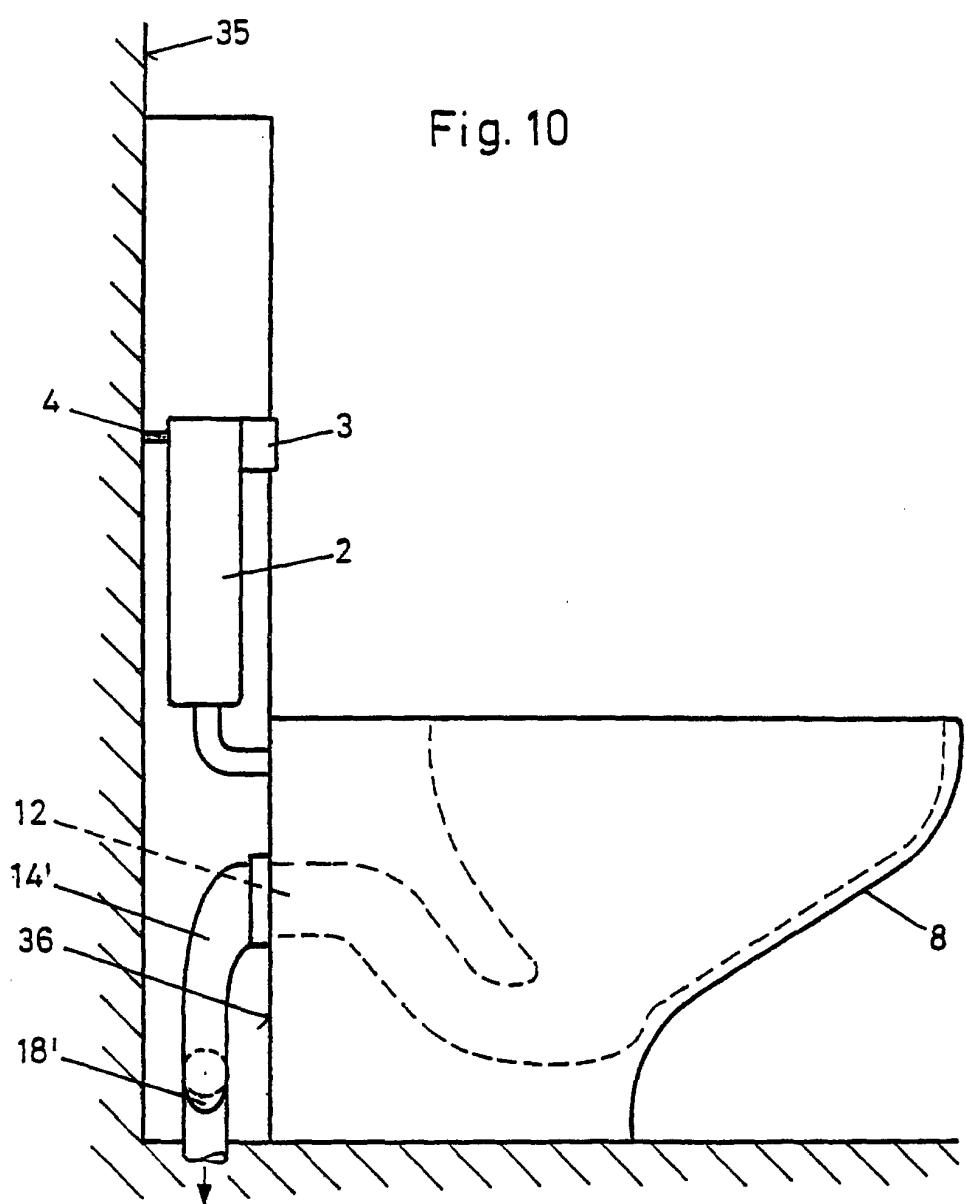


Fig. 11

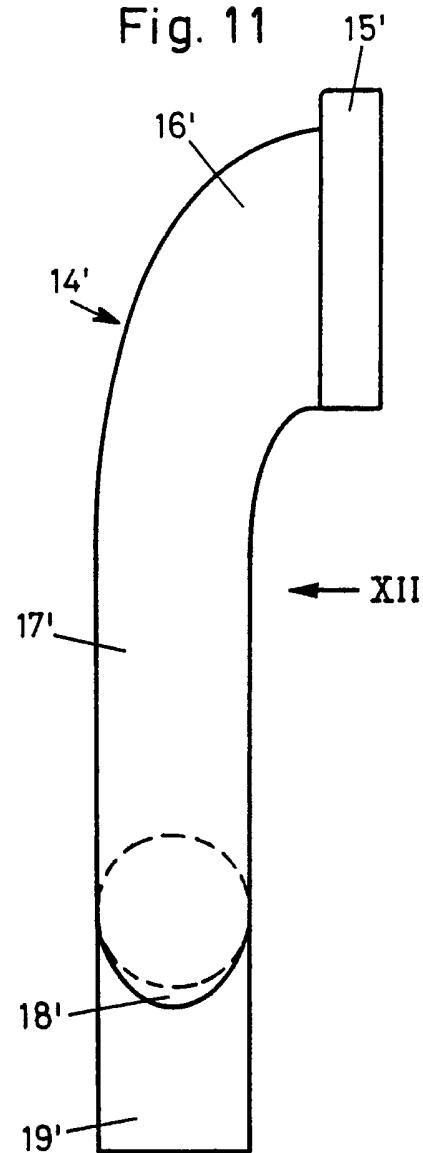


Fig. 12

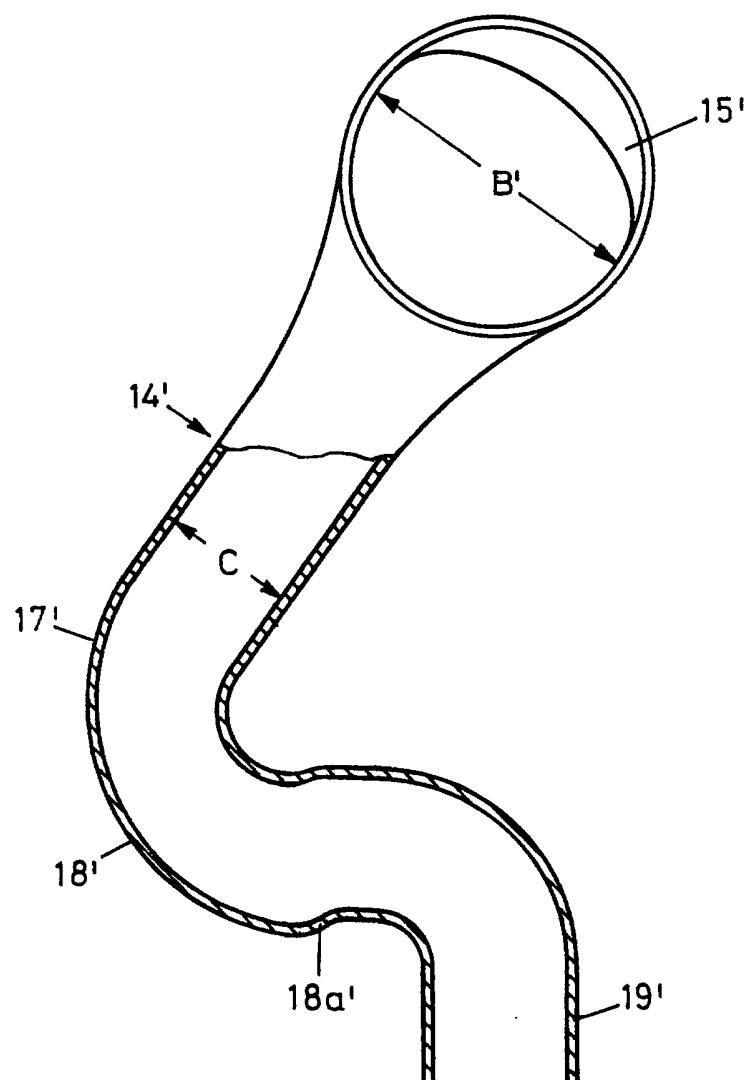


Fig. 13

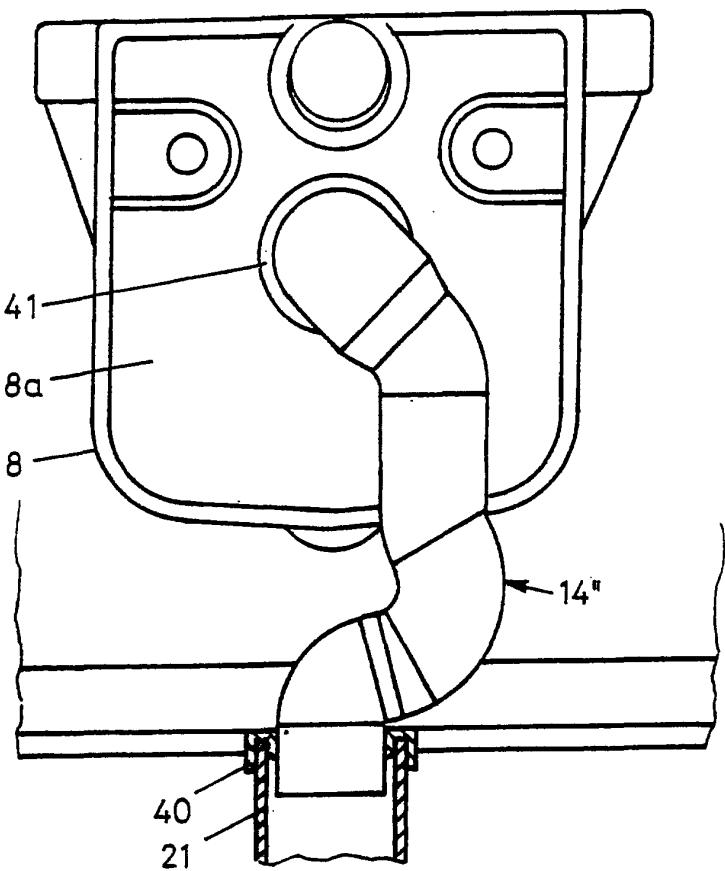


Fig. 14

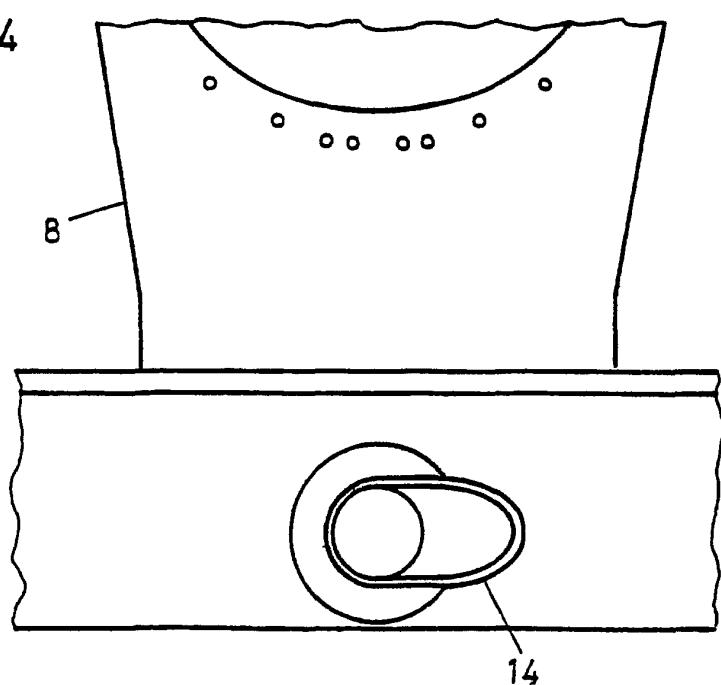


Fig. 15

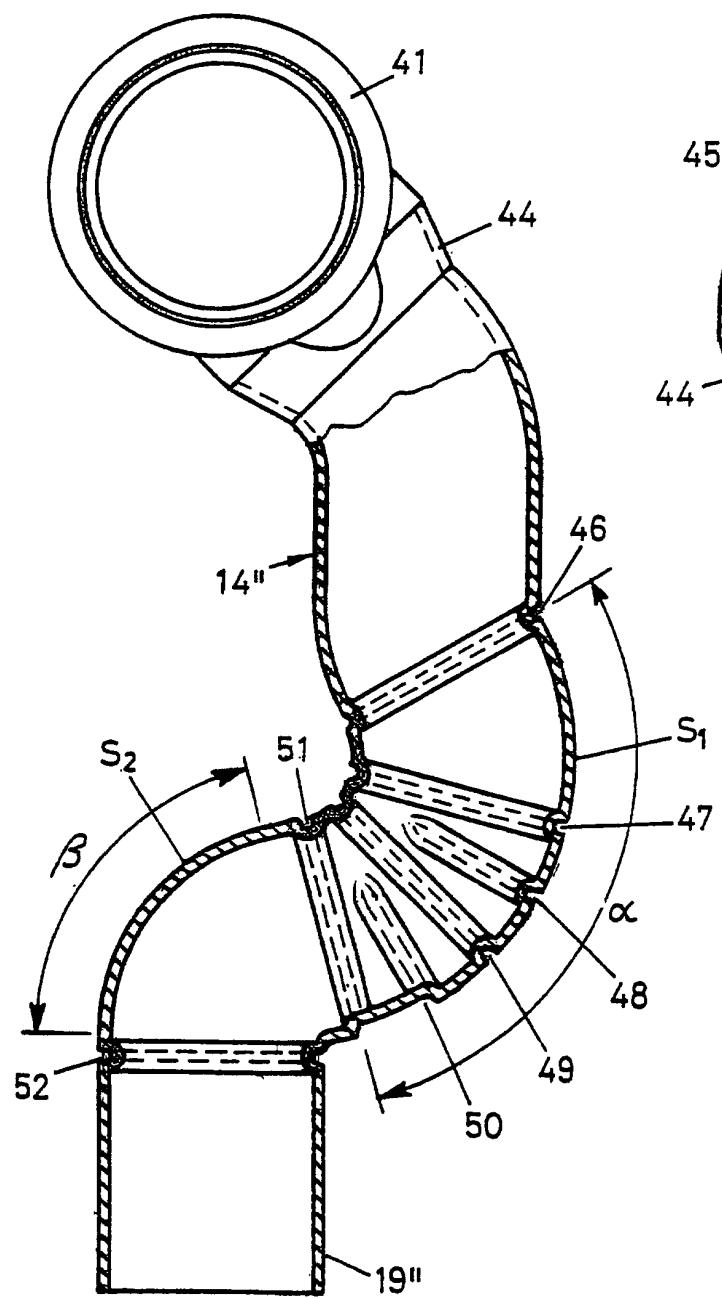


Fig. 16

