PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 4 : E03D 9/00 — A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 87/ 06289

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. Oktober 1987 (22.10.87)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP87/00178

(22) Internationales Anmeldedatum: 1. April 1987 (01.04.87)

(31) Prioritätsaktenzeichen: P 36 13 339.6
P 36 19 480.8
P 36 25 650.1
P 36 37 728.7

(32) Prioritätsdaten: 19. April 1986 (19.04.86)
10. Juni 1986 (10.06.86)
29. Juli 1986 (29.07.86)
5. November 1986 (05.11.86)

(33) Prioritätsland: DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: VON LÜTTICHAU, Conrad [DE/DE]; Schwärzerhof, D-7108 Möckmühl (DE).

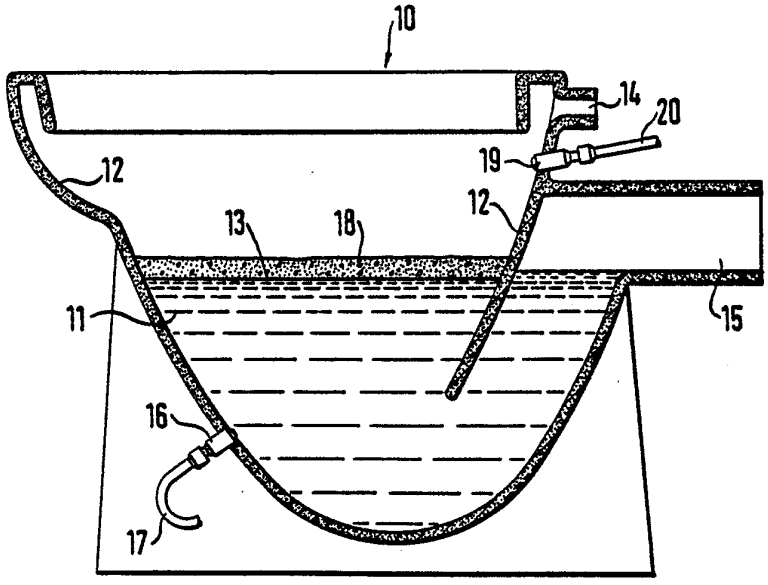
(74) Anwälte: POPP, Eugen usw.; Meissner, Bolte & Partner, Postfach 86 06 24, D-8000 München 86 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht
Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: PROCESS AND SYSTEM FOR USING A PEDESTAL TOILET, URINAL AND SIMILAR

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANORDNUNG ZUR NUTZUNG EINES SITZ-KLOSETTS, PISSOIRS ODER DERGL.



(57) Abstract

Process and system for using a toilet whereby, prior to deposition of excreta in the toilet pan (10), foam is produced in the form of a layer (18) having a height equivalent to at least twice the means foam bubble diameter.

(57) Zusammenfassung

Verfahren und Anordnung zur Nutzung eines Klosetts, bei dem vor dem Ablegen von Exkrementen in der Klosettschüssel (10) Schaum in Form eines Schaumteppichs (18) ausgebildet wird, dessen Höhe mindestens doppelt so groß ist wie der durchschnittliche Schaumblasen-Durchmesser.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**MR**	Mauritanien
AU	Australien	**GA**	Gabun	**MW**	Malawi
BB	Barbados	**GB**	Vereinigtes Königreich	**NL**	Niederlande
BE	Belgien	**HU**	Ungarn	**NO**	Norwegen
BG	Bulgarien	**IT**	Italien	**RO**	Rumänien
BJ	Benin	**JP**	Japan	**SD**	Sudan
BR	Brasilien	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KR**	Republik Korea	**SN**	Senegal
CG	Kongo	**LI**	Liechtenstein	**SU**	Soviet Union
CH	Schweiz	**LK**	Sri Lanka	**TD**	Tschad
CM	Kamerun	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	**MC**	Monaco	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	**MG**	Madagaskar		
FI	Finnland	**ML**	Mali		

Verfahren und Anordnung zur Nutzung eines Sitz-Klosetts, Pissoirs oder dergl.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Nutzung eines Sitz-Klosetts, Pissoirs oder dergl., bei dem vor dem Ablegen von exkrementen in der Klosettschüssel Schaum erzeugt wird.

Aus der DE-C 20 23 133 ist ein Verfahren zum geruchlosen Ablegen von Exkrementen in einem mit einer Wasserspülung üblicher Art versehenen Klosettbecken bekannt, bei dem vor dem Ablegen der Exkremente mit einem in Tablettenform oder in einer Aerosoldose vorliegenden schaumbildenden Präparat in der Klosettschüssel ein Schaumkissen erzeugt wird, das beim Betätigen der Wasserspülung zusammen mit den Exkrementen entfernt wird. Dieses Verfahren wurde niemals in die Praxis umgesetzt. Der Grund dafür liegt aller Voraussicht nach darin, daß mittels Tabletten oder einer Aerosoldose ein Schaumkissen hergestellt werden kann, das allenfalls als Geruchssperre für 5 Minuten bis zur Spülung

dient und das nur relativ aufwendig, d. h. durch gesonderte Manipulation des Benutzers, erzeugt werden muß. Darüber hinaus ist eine Gleichverteilung des Schaumkissens über die gesamte Klosettschüssel mittels Tabletten oder einer Aerosoldose nicht möglich.

Aus der DE-C 1 030 267 ist ebenfalls ein System zur Verhinderung der Geruchsausbreitung bei Benutzung eines Klosetts bekannt. Dieses weist mindestens eine an einer Wasserleitung angeschlossene, in der Klosettschüssel befindliche Düse auf, wobei hinter der Mündung der Wasserleitung ein Verteilerkegel angeordnet ist, der das austretende Wasser in eine den Schüsselgrund abschirmende Wasserfilmglocke umformt.

Auch die Vorrichtung nach der DE-C 1 043 969 beschäftigt sich nur mit der Geruchsbeseitigung in einer Klosettschüssel. Ähnlich verhält es sich mit der äußerst konstruktionsaufwendigen Anordnung nach der US-A 4 571 752. Hier wird alle 5 Minuten 1 cm^3 Chemikalie = 288 gr pro Tag ohne spätere Bindung an die Umwelt verteilt und alle 5 Minuten der Klosettbeckengeruch mit Gebläse hochgeblasen.

Der vorliegenden Erfindung liegt gegenüber dem genannten Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem bzw. der in der Klosettschüssel eine Schaumabdeckung erzeugt wird, die nicht nur als Dauer-Geruchssperre dient, sondern insbesondere auch spritzhemmend wirkt und der zugleich die Sauberhaltung des Klosetts ganz erheblich erleichtert.

Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens in überraschend einfacher Weise durch die kennzeichnenden Maßnahmen des Anspruches 1 und hinsichtlich der Anordnung durch die kennzeichnenden Maßnahmen des Anspruches 12 bzw. 15 gelöst.

Bevorzugte Weiterbildungen der in den genannten Ansprüchen definierten Grundgedanken der Erfindung sind in den zugeordneten Unteransprüchen beschrieben.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Schaumteppichs ist eine absolut sichere Spritzhemmung gewährleistet, und zwar auch bei einem Tiefspühl-Klosett oder Kaskaden-Klosett. Versuche mit einer länglich bzw. wurstförmig geformten Masse mit einem Gewicht von 45 g, einer Länge von 9 cm und einem mittleren Durchmesser von 25 mm, die aus einer Höhe von 30 cm auf eine mit Schaum abgedeckte Wasseroberfläche herabfallen gelassen wird,haben dies bestätigt. Diese Versuche haben vor allem gezeigt, daß es notwendig ist, den Schaum homogen und geschlossenporig auszubilden derart, daß Schaumblasen unterschiedlichen Durchmessers vorhanden sind, wobei die Höhe des Schaumteppichs mindestens doppelt so groß sein sollte wie der durchschnittliche Schaumblasen-Durchmesser, welcher vorzugsweise bei etwa 4-6 mm liegen sollte.

Des weiteren haben Versuche gezeigt, daß zu große Schaumblasen keinerlei Spritzhemmung bewirken. Vorzugsweise enthält der Schaum keine Schaumblasen mit einem Durchmesser von größer als 20 mm. An der freien Oberfläche des Schaumteppichs können die Blasen jedoch mitunter einen Durchmesser von bis zu 40 mm besitzen. Schließlich ist besonders vorteilhaft ein Schaumteppich, bei dem der Anteil an Schaumblasen mit einem Durchmesser von weniger als 5 mm größer ist als der Anteil an Schaumblasen mit einem Durchmesser von größer als 5 mm. Der Anteil an Schaumblasen mit einem Durchmesser von weniger als 5 mm beträgt vorteilhafterweise etwa 60 bis 80 Volumen-% des gesamten Schaums, wobei der Schaumblasendurchmesser mindestens etwa 1 mm betragen soll. Bei der genannten statistischen Verteilung der Schaumblasen wird zum einen ein hoher Grad von Spritzhemmung und zum anderen eine äußerst gute Gleichverteilung des Schaums über die gesamte abzudeckende Fläche erreicht, und zwar innerhalb einer äußerst geringen Zeit von z. B. weniger als 1,5 Sekunden. Die Schaumblasenverteilung sowie der Ausbreitungsgrad pro Zeit ist auch ein Maß der Viskosität des zu verwendenden Schaums. Die Schaumviskosität eines besonders wirkungsvollen Schaums ist mit einem Rotationsviskotester der Fa. Haake, Karlsruhe, Typ VT 181 mit Flügeldrehkörper FL 10 mit Drehzahlstufe U4 in einem

5 Liter-Behälter mit 20 cm Durchmesser gemessen und soll 25 - 60 Skalenteile bei 20°C Umgebungstemperatur betragen.

Vorzugsweise beträgt das Gewicht des erfindungsgemäß ausgebildeten Schaums - einschließlich des nicht verschäumten Schaumbildners - etwa 5 bis 20 gr pro Liter Schaum. Desweiteren ist der Schaum vorteilhafterweise so ausgebildet, daß ein nach Blasengröße von unten nach oben sortierter Schaumteppich entsteht. In einer Unterschicht bewirken kleine Blasen mit etwa 1,0 - 4,0 mm Durchmesser eine Hemmung der Exkrementen-Einfallswucht, so daß Spritzen und Beckenverschmutzung vermieden werden kann. An der Oberseite bzw. in den oberen Schichten des Schaumteppichs bilden große Blasen mit etwa 4 - 40 mm Durchmesser ein Schaumnetz, das sich über Exkrementenspitzen erstreckt und somit Geruch- und Bakterienaustritt vermeidet. Die Fließgeschwindigkeit des Schaums beträgt bei 20°C Umgebungstemperatur vorzugsweise mindestens 1 cm/sek. Die Schaum-Oberflächenspannung beträgt bei 20 % Umgebungstemperatur etwa 15 - 70 % der Wasseroberflächenspannung. Bei diesen Werten breitet sich der gebildete Schaum ausreichend schnell bis zur seitlichen Begrenzung der Schüssel aus, und zwar unter spritz- und geruchshemmender Abdeckung der von Exkrementen beaufschlagten Fläche.

Von nicht untergeordneter Bedeutung ist auch die "Wasserhalbwertszeit" des ausgebildeten Schaumteppichs, d. h. die Zeit, innerhalb der der Wassergehalt des Schaumteppichs etwa um

die Hälfte abnimmt. Diese beträgt vorzugsweise mindestens 10, vorzugsweise über 20 Minuten.

Aus Gründen des Umweltschutzes wird der Schaumteppich erfindungsgemäß kurz vor oder beim Spülen aufgelöst, insbesondere mittels eines den Schaum chemisch abbindenden Mittels (Schaumauflösungsmittel), wobei das Schaumauflösungsmittel zu diesem Zweck vorteilhafterweise von schräg oben auf den Schaumteppich aufgesprüht wird. Der Schaum fällt dann innerhalb kürzester Zeit (weniger als 1 Sekunde) zusammen und bildet sich auch im Abwassersystem nicht neu. Derartige Schaumauflösungsmittel sind auf dem Markt erhältlich. Vorzugsweise wird das Schaumauflösungsmittel durch am oberen Schüsselrand oder an der Brille eines Sitzklosetts angeordnete Sprühdüsen auf den Schaumteppich gesprüht derart, daß der gesamte Schaumteppich erfaßt wird. Diese Art der Schaumauflösung hat den weiteren Vorteil einer zusätzlichen Lockerung der abgelegten Exkremente beim Spülen. Gleichzeitig wird dadurch die Reinigung der Klosettschüssel erheblich begünstigt. Bei einem Flachspülklosett, das relativ weit verbreitet ist, werden die abgelegten Exkremente vom Spülwasser mehr oder weniger nur "abgekratzt" unter Zurücklassung entsprechender Exkrementreste auf der Keramikoberfläche. Die erwähnte Besprühung des Schaumteppichs und damit auch der Exkremente von schräg oben bewirkt eine Art Zersetzung der durch das Spülwasser auf der Keramikoberfläche nahezu abgelösten, d. h. bereits "wackelnden" Exkremente. Aus diesem Grunde ist es auch von Vorteil, mit relativ hohem Druck das Schaumauflösungsmittel oder auch nur Wasser auf den Schaumteppich aufzusprühen.

Eine besonders einfache Lösung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß zur Ausbildung des Schaumteppichs dem Spülwasser ein Schaumbildner zugesetzt wird derart, daß dieser mit dem Spülwasser in die Klosettschüssel unter

gleichzeitiger Schaumbildung gelangt. Hinsichtlich der dazugehörigen Anordnung wird auf die Ansprüche 12 bis 14 und 24 verwiesen.

Der Schaum kann jedoch auch unmittelbar vor jeder Benutzung des Klosetts neu gebildet und in die Klosettschüssel gesondert vom Spülwasser eingeleitet werden, insbesondere durch mindestens ein Schäumsieb hindurch, wodurch der Schaum eine zusätzliche Homogenisierung erfährt.

Vorzugsweise wird der Schaum luftunterstützt in die Klosettschüssel eingeleitet. Hinsichtlich einer entsprechenden Anordnung wird auf die Ansprüche 17 ff verwiesen.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Anordnung läßt sich der Spülwasserverbrauch insgesamt erheblich reduzieren, da die Reinigung der Klosettschüssel durch den erfindungsgemäß ausgebildeten wuchthemmenden Schaumteppich erheblich erleichtert wird. Der verwendete Schaum besteht vorzugsweise im wesentlichen aus Fetten und Alkoholen mit guten Gleit- und Reinigungseigenschaften. Er kann zusätzlich desodorierende Bestandteile enthalten.

Die Anordnung zur Ausbildung des erfindungsgemäßen Schaumteppichs sind so gewählt, daß serienmäßige Klosettschüsseln verwendet werden können. Es handelt sich bei den erfindungsgemäßen Anordnungen mehr oder weniger um auch nachträglich montierbare Zusatzeinrichtungen.

Zu der Anordnung von Schäumsieben sei noch gesagt, daß diese zweckmäßigerweise in der hinteren Wölbung der Brille angeordnet sind, da dort der meiste Platz zur Verfügung steht. Dabei wird die Schäumsiebanordnung mit einer radial zur Brille weisenden Mündung versehen, die somit von hinten her ins Innere der Klosettschüssel weist. Da deren Wandung hinten gewöhnlich sehr steil ausgebildet ist, gewährleistet dies eine gute Füllung der Klosettschüssel mit Schaum. Zur

Steuerung der Schaumbildung ist ein Ventil vorgesehen, dieses kann entweder direkt in der Leitung zwischen dem Vorratsbehälter und der Schaumsiebanordnung vorgesehen sein, wobei in diesem Falle der Vorratsbehälter mit einem Überdruck beaufschlagt ist, oder ein seitlich oder unten an der Brille angeordneter Wasseranschluß kann über das Ventil und einen mit dem Vorratsbehälter verbundenen Mischer mit der Schaumsiebanordnung verbunden sein. Im zweiten Falle wird ein konzentrierter Schaumbildner in einem drucklosen Vorratsbehälter bzw. Reservoir verwendet, der dann im Mischer mit Wasser verdünnt wird.

Das Ventil ist zusammen mit dem Mischer und der Schäumsiebanordnung zweckmäßigerweise ebenfalls in der hinteren Wölbung der Brille angeordnet und über sehr kurze Verbindungsschläuche mit diesen verbunden. Dadurch entsteht nur eine sehr kurze Vorlaufzeit nach Betätigung des Ventils bis Schaum erzeugt wird. Der Flüssigkeitsverlust wird dadurch sehr klein gehalten und ein unerwünschtes Einströmen dieser Flüssigkeit in die Klosettschüssel verhindert.

Das Ventil kann entweder manuell über einen vorzugsweise seitlich überstehenden Handhebel betätigt werden oder aber selbstätig, wobei dann das Ventil über ein Tastglied durch das Öffnen des Deckels betätigbar ist. Zur automatischen Vorgabe der Schäumdauer dient dann ein insbesondere einstellbares Zeitglied.

Unterstützt kann die Schaumbildung ganz wesentlich werden durch ein hinter der Spritz- bzw. Sprühdüse für die Schaumerzeugung angeordnetes Gebläse, wie es z. B. für handelsübliche Haartrockner verwendet wird (selbstverständlich ohne Heizspule).

Eine Schaumauflöse-Vorrichtung kann an der Innenseite des der Klosettschüssel zugeordneten Deckels angeordnet sein. Sie besteht vorteilhafterweise aus einem flach ausgebildeten

Vorratsbehälter bzw. Reservoir für ein Schaumauflösungsmittel, der bzw. das mit einer im wesentlichen mittig an der Innenseite des Deckels angeordneten und nach unten weisenden Spritz- oder Sprühdüse verbunden ist, wobei zur Steuerung des Spritz- oder Sprühvorgangs ein Ventil vorgesehen ist. Wegen der großen zur Verfügung stehenden Fläche kann der Vorratsbehälter bzw. das Reservoir sehr flach ausgebildet werden, so daß er bzw. es kaum störend übersteht. Dabei wird ein ausreichendes Nutzvolumen erreicht. Im Grenzfall kann sich das Reservoir über die gesamte Fläche des Deckels erstrecken oder mit diesem integriert ausgebildet sein. Die mittig angeordnete Spritz- oder Sprühdüse gestattet durch ihre günstige Lage eine Schaumauflösung sowie Zersetzung der Exkremente mit einer minimalen Menge an Schaumauflösungsmittel. Auch hier kann wiederum das Ventil direkt zwischen dem Reservoir und der Düse angeordnet sein, wobei der notwendige Betriebsdruck im Reservoir erzeugt oder diesem zugeführt wird. Andererseits kann auch ein am Deckel angeordneter Wasseranschluss über das Ventil und einen mit dem Reservoir verbundenen Mischer mit der Spritz- oder Sprühdüse verbunden sein. Hierbei ist das Reservoir mit einem Konzentrat gefüllt, das im Mischer mit Wasser zu der gebrauchsfertigen Mischung verbunden wird. Dies hat den Vorteil, daß eine sehr geringe Menge von Schaumauflösungsmittel für sehr viele Auflösevorgänge ausreicht.

Alternativ hierzu kann ein Vorratsbehälter bzw. Reservoir für ein Schaumauflösungsmittel auch in einer Wölbung der Brille, vorzugsweise in der vorderen Wölbung der Brille, derart angeordnet sein, daß er bzw. es wenigstens einen Teil der Brillenöffnung umfaßt. Dadurch kann auch in der vorderen kleineren Brillenwölbung ein insgesamt großvolumiges Reservoir untergebracht werden. Die Bestimmung der beiden Reservoirs kann auch vertauscht werden. Wenigstens eine an der Brillenöffnung angeordnete und schräg nach unten gerichtete Spritz- oder Sprühdüse ist mit diesem Reservoir verbunden, wobei zur Steuerung des Spritz- oder Sprühvorgangs ein Ventil vorgesehen ist.

Auch bei dieser Alternative bestehen die beiden vorstehend aufgeführten Möglichkeiten, das Ventil anzuordnen, bzw. einen wasserdruckgesteuerten oder einen eigendruckgesteuerten Sprühvorgang zu erzeugen.

Besonders vorteilhaft für das gleichmäßige und vollständige Auflösen des Schaums erweisen sich mehrere Spritz- oder Sprühdüsen, die in Abständen voneinander an einer wenigstens teilweise um die Brillenöffnung herumgeführten, vorzugsweise starren Leitung angeordnet sind.

Zur Platzersparnis kann das Ventil zur Steuerung der Schaumerzeugung und das Ventil zur Steuerung der Schaumauflösung als ein Ventilkörper ausgebildet sein.

Das Ventil zur Steuerung der Schaumauflösung kann auch hier manuell durch einen vorzugsweise seitlich überstehenden Handhebel betätigt werden, oder es erfolgt eine automatische Betätigung des Ventils über ein Tastglied beim Schließen des Deckels, wobei zur Vorgabe der Spritz- oder Sprühzeit auch hier ein insbesondere einstellbares Zeitglied in vorteilhafter Weise eingesetzt wird.

Da die Vorratsbehälter einerseits mit einer Belüftungsöffnung versehen sein müssen, andererseits ein Ausströmen von Flüssigkeit aus dieser Öffnung beim Hochklappen der Brille bzw. des Deckels vermieden werden sollte, sind die Vorratsbehälter bzw. Reservoirs an einer Einfüllstelle zweckmäßigerweise mit einem Rückschlagventil versehen. Durch dieses kann Flüssigkeit und Luft eingefüllt werden bzw. eintreten, andererseits wird ein Ausfließen von Flüssigkeit verhindert. Zur Erleichterung des Einfüllens sind die Einfüllstellen zweckmäßigerweise mit einem Einfüllschlauch verbunden, der vorzugsweise bis an den Rand der Brille bzw. des Deckels reicht.

Die erwähnten Spritz- bzw. Sprühdüsen für das Auflösungsmittel können auch längs des oberen Schüsselrandes angeordnet sein.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Schäumsiebanordnung wird dadurch erreicht, daß wenigstens zwei Schäumsiebe mit verschiedener Maschenweite hintereinander in einem im Vergleich zur Maschenweite wesentlich größeren Abstand zueinander angeordnet sind, wobei eine den Schaumbildner abgebende Düse auf das Schäumsieb mit der kleineren Maschenweite gerichtet ist. Mit einer derartigen Schäumsiebanordnung wird ein sehr günstiges Verhältnis zwischen geringer Baugröße und großer Verschäumungszahl (Verhältnis des Schaumvolumens zum Volumen des flüssigen Schaumbildners) erreicht. So können Verschäumungszahlen von über 100 bei einer Baugröße des Schäumsiebs erreicht werden, die sich zum Einsetzen in die hintere Wölbung der Brille eignet. Durch die kleine Maschenweite und einen entsprechend großen Widerstand des ersten Schäumsiebs wird eine sehr große Zahl kleiner Blasen erzeugt, die sich im zweiten Schäumsieb mit größerer Maschenweite teilweise zu großvolumigeren Blasen zusammenfügen. Hierdurch wird eine günstige Verteilung von Schaumblasen erreicht.

Eine weitere Optimierung der Schaumerzeugung kann durch weitere, in entsprechendem Abstand voneinander angeordnete Schäumsiebe erreicht werden, die entweder ansteigend abgestufte Maschenweiten oder oszillierend abgestufte Maschenweiten aufweisen, oder bei denen wenigstens zwei Schäumsiebe im wesentlichen gleiche Maschenweiten aufweisen.

Bei Versuchen hat sich gezeigt, daß die paarweise Anordnung von Schäumsieben vorteilhaft sein kann. Bei einem konkreten Ausführungsbeispiel besteht das erste Schäumsiebpaar - gesehen von der Schaum-Spritz- bzw. Sprühdüse - aus einem ersten Sieb mit 12 mm Maschenweite und einem zweiten Sieb mit 8 mm Maschenweite. In einer Distanz von etwa 8 mm ist ein zweites Schäumsieb-Paar angeordnet mit einem ersten Schäumsieb mit 4 mm Maschenweite und einem zweiten Schäumsieb von ebenfalls 4 mm Maschenweite.

Bei zusätzlicher Verwendung eines Gebläses zur Unterstützung der Schaumbildung besitzt das erste wirksame Schäumsieb eine Maschenweite von nur etwa 1 bis 2 mm, insbesondere 1,5 mm. Dieses "Vorsieb" hat eine Art Bremswirkung für den austretenden Schaum.

Die Ausbildung und Anordnung der Schäumsiebe hängt natürlich nicht zuletzt von dem verwendeten Schaumbildner ab sowie dessen Konzentration.

Eine zweckmäßige konstruktive Ausgestaltung wird dadurch erreicht, daß die vorzugsweise jeweils in einem Ring gefaßten Schäumsiebe in einem Rohr bzw. Austrittskanal angeordnet sind, wobei zur Einstellung der Abstände Abstandshalter, vorzugsweise in Form von Distanzhülsen, vorgesehen sind. Die Abstände können dabei variieren. Auf diese Weise kann einfach und schnell jeweils eine Optimierung und Anpassung an einen anderen Schaumbildner oder an eine andere Konzentration herbeigeführt werden.

Als vorteilhaft hat sich eine Beabstandung der Schäumsiebe bzw. der diese haltenden Ringe längs ihres Umfangs von der Wandung des Austrittskanals erwiesen, vor allem bei einer Konstruktion mit druckluftunterstützter Schaumbildung. Überschußschaum etc. kann längs der Wandung des Austrittskanals zurückfließen, um dann wieder in den Bereich der Schäumsiebe "geblasen" zu werden.

Bei von der Spülung unabhängiger Ausbildung des Schaumteppichs ist eine manuelle oder selbstätige Aktivierung einer Pumpe oder eines Ventils denkbar. Anstelle einer willkürlichen Bedienung von Hand oder Fuß kann zur Abgabe des Schaums oder des Schaumbildners ein Benutzungssensor vorgesehen sein, der vor oder bei beginnender Benutzung des Klosetts ein Signal abgibt, das die Abgabeeinrichtung für den Schaum oder Schaumbildner für eine vorgegebene Zeitspanne in Betrieb setzt.

Dieser Benutzungssensor kann beispielsweise eine direkt vor dem Klosett anzuordnende Lichtschranke sein, durch die festgestellt wird, daß ein Benutzer an das Klosett herangetreten ist. Sowie dies festgestellt ist, gibt die Abgabeeinrichtung eine vorgegebene Menge des jeweiligen Mittels aus. Es kann auch ein Benutzungssensor vorgesehen werden, der infolge einer anderen Tätigkeit des Klosettbenutzers ein Signal erzeugt. So kann beispielsweise die Türverriegelung oder das Einschalten des Lichts oder das Ingangsetzen einer Lüftung dazu verwendet werden, ein Signal zur Abgabe des Schaums an die entsprechende Einrichtung abzugeben. Auch eine gesonderte Einschaltvorrichtung ist möglich.

Im Falle des Schaumauflösers ist es zweckmäßig, eine Zwangskoppelung einzubauen, durch die gewährleistet ist, daß bei Betätigung der Spültaste zunächst die Schaumauflöser-Abgabe-Einrichtung und erst dann das Spülmittelfreigabeventil tätig werden.

Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Überblicksdiagramm zum Erläutern des Verfahrens zur Nutzung eines Spülklosetts,

Fig. 2 den schematischen Querschnitt eines Spülklosetts,

Fig. 3 eine perspektivisch teilschematische Ansicht eines Spülklosetts mit Benutzungssensor und einem Spülkasten mit Schaumbildner-Vorratskammer bzw. -Reservoir,

Fig. 4 einen schematischen Querschnitt eines Spülkastens mit Schaumbildner - Vorratskammer und Schaumauflöser-Vorratskammer,

Fig. 5 das Spülklosett gemäß Fig. 2 in etwas abgewandelter Ausführungsform, im schematischen Querschnitt,

Fig. 6 und 7 zwei schematisch dargestellte Möglichkeiten für die Abgabe des Schaumbildners aus der zugehörigen Vorratskammer bzw. dem zugehörigen Vorratsbehälter (Reservoir),

Fig. 8 eine weitere Ausführungsform eines Spülklosetts im schematischen Querschnitt,

Fig. 9 eine Ausführungsform in Teildarstellung mit einer Spülvorrichtung in der Entsorgungsleitung,

Fig. 10 eine noch weiter abgewandelte Ausführungsform eines Spülklosetts in Vorderansicht mit teilweise weggebrochener Vorderwand eines einem Spülklosett zugeordneten Spülkastens,

Fig. 11 eine in einer Brille eines Sitzklosetts untergebrachte Schaumerzeugungs-Vorrichtung und eine an einem Deckel angeordnete Schaumauflöse-Vorrichtung,

Fig. 12 ein Ausführungsbeispiel einer Schäumsiebanordnung im Längsschnitt,

Fig. 13 eine Draufsicht eines großmaschigen zweiten Schäumsiebs,

Fig. 14 eine Draufsicht eines feinmaschigen, ersten Schäumsiebs (Vorsieb),

Fig. 15 eine Schaltungsanordnung einer automatischen Ventilsteuerung,

Fig. 16 eine andere Ausführungsform einer Brille, in der beide Vorrichtungen, nämlich Schaumerzeugungs-Vorrichtung und Schaumauflöse-Vorrichtung, untergebracht sind, in Draufsicht,

Fig. 17 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schäumsiebanordnung mit zugeordnetem Gebläse im schematischen Längsschnitt, und

Fig 18 eine Draufsicht eines Schäumsiebs, das längs des Umfanges von der Wandung des Austrittskanals beabstandet ist unter Ausbildung entsprechender Drainagespalte.

Anhand von Fig. 1 wird das erfindungsgemäße Verfahren unter der Annahme des Verwendens eines Schaums als auf der Wasseroberfläche schwimmende spritzhemmende Substanz veranschaulicht. Vor dem Benutzen des Klosetts wird zunächst der Schaum aufgebracht. Nach dem Benutzen des Klosetts wird in üblicher Weise gespült, wobei auch der Schaum mit weggespült werden sollte. Bei Klosetts mit fast vollständigem Austausch des Wasservolumens beim Spülvorgang sind zum Wegspülen des Schaums regelmäßig keine besonderen Maßnahmen erforderlich. Ist die Konstruktion des Klosetts dagegen so, daß das Wasservolumen nur teilweise ausgetauscht wird, ist es von Vorteil, vor dem Auslösen des Spülvorgangs einen Schaumauflöser auf den eingebrachten Schaum aufzusprühen oder sonstwie aufzubringen, wie dies in Fig. 1 rechts im gestrichelt umrandeten Verfahrensschritt dargestellt ist. Anstelle hiervon kann man auch zunächst mit Wasser spülen und dann, wenn nicht der ganze Schaum weggespült worden ist, Schaumauflöser einbringen, wonach man mit Wasser nachspült. Bei dieser Möglichkeit benötigt man weniger Schaumauflöser.

Die auf der Oberfläche schwimmende spritzhemmende Substanz muß nicht notwendigerweise Schaum sein, wenn auch Schaum besonders vorteilhaft ist, da er leicht und kostengünstig für jede Benutzung erneuert werden kann. Die Anwendung von Schaum bzw. des diesen zusammen mit Wasser ergebenden Schaumbildners führt auch zu keiner Umweltverschmutzung, da es heutzutage Schaumbildner gibt, die biologisch abbaubar sind. Statt Schäumen könnten daher grundsätzlich auch z. B. Emulsionen oder Gele oder auch feste Körper verwendet werden.

Das Spülklosett 10 gemäß Fig. 2 ist als sogenannter Tiefspüler ausgebildet, bei dem ein großes Wasservolumen 11 vorliegt, das sich über die Spülschüssel 12 von weit hinten bis weit vorne mit seiner Oberfläche 13 erstreckt. Das Wasser des Wasservolumens 11 wird von hinten über einen Spülwasserstutzen 14 zugeführt und nach hinten über einen Abwasserstutzen 15 weggespült.

Unterhalb der Oberfläche 13 ist im vorderen Bereich des Spülklosetts 10 eine mit dem Wasservolumen 11 in Verbindung stehende, beim Ausführungsbeispiel düsenartige Austrittsöffnung 16 montiert, der über eine Schaumleitung 17 Schaumbildner zugeführt wird. Wird durch diese Austrittsöffnung 16 Schaum oder Schaumbildner ausgegeben, steigt dieser zur Oberfläche 13 empor und bildet auf dieser eine Schaumschicht 18. Es ist jedoch genauso gut denkbar, den Schaum durch eine oder mehrere oberhalb der Wasserfläche 13 in die Schüssel 12 mündende Schaumleitung(en) einzuleiten.

Oberhalb der Oberfläche 13 ist im hinteren Bereich des Spülklosetts 10 eine Schaumauflöser-Austrittsöffnung 19 angeordnet, die auf die Schaumschicht 18 gerichtet ist. Hier wird Schaumauflöser über eine Schaumauflöserleitung 20 zugeführt.

Das Ausführen des Verfahrens gemäß Fig. 1 am Spülklosett 10 gemäß Fig. 2 wird nun anhand der Figuren 3 und 4 näher

erläutert. Diese Figuren betreffen ein Spülklosett mit einem Spülkasten 21, der neben einer Wasservorratskammer 22 noch eine Schaumbildner-Vorratskammer 23 und eine Schaumauflöser-Vorratskammer 24 aufweist. Gegebenenfalls, wenn kein Schaumauflöser benötigt wird, könnte die Kammer 24 auch fehlen.

Prinzipielle Details des Spülkastens 21 sind aus Fig. 4 erkennbar. Der Spülkasten 21 ist durch zwei Deckel aufgedeckt, nämlich einen Wasserkammerdeckel 25 über der Wasserkammer 22 und einen Vorratskammerdeckel 26 über den beiden Vorratskammern 23 und 24. Der Wasserkammerdeckel 25 haltert eine Spültaste 27, die mit einem Schwimmerkasten 28 und einer Ventilglocke 29 im Inneren der Wasserkammer 22 in Wirkverbindung steht. Hier handelt es sich um herkömmliche Konstruktionen, weswegen hierauf nicht näher eingegangen wird.

Die Schaumauflöser-Vorratskammer 24 ist von der Wasserkammer 22 durch eine erste Trennwand 30 abgetrennt. Zur anderen Seite hin erfolgt die Abtrennung zur Schaumbildner-Vorratskammer 23 durch eine zweite Trennwand 31. Am Boden jeder der beiden Vorratskammern 23 bzw. 24 ist eine Pumpe angeordnet, nämlich einmal eine Schaumbildnerpumpe 32 und andererseits eine Schaumauflöserpumpe 33. Der Ausgangsstutzen 34, 32 der Schaumbildnerpumpe 32 ist mit der Schaumleitung 17 verbunden, während der Ausgangsstutzen 34, 33 der Schaumauflöserpumpe 33 mit der Schaumauflöserleitung 20 verbunden ist. Die Pumpe 32 bzw. 33 weisen oben jeweils einen Eingangsstutzen 35, 32 bzw. 35, 33 auf, die mit dem jeweiligen Vorratskammervolumen in Verbindung stehen.

Das Befüllen der Vorratskammern 23 bzw. 24 erfolgt durch Abnehmen des Vorratskammerdeckels 26 und Eingießen von Schaumbildner in die Schaumbildner-Vorratskammer 23 bzw. Schaumauflöser in die Schaumauflöser-Vorratskammer 24.

Der Wasserkammer 22 wird Wasser durch ein Wasserdruckrohr 36 zugeführt, das an den Schwimmerkasten 28 angeschlossen ist. Über einen Einlaufstutzen 37 gibt der Schwimmerkasten 28 so lange Wasser in die Wasserkammer 22 ab, bis ein voreingestelltes Niveau erreicht ist.

Die Schaumbildnerpumpe 32 verfügt über zwei Signalleitungsanschlüsse 38. An diese Anschlüsse 38 sind zwei Signalleitungen 39 angeschlossen, die von einem mit Spannung versorgten Steuerkasten 40 ausgehen. An den Steuerkasten ist andererseits über Lichtschranken-Signalleitungen 41 eine Lichtschranke 42 angeschlossen. Die Lichtschranke ist so angeordnet, daß sie dann ein Signal abgibt, wenn ein Benutzer an das Klosett herantritt. Dieses Signal wird im Steuerkasten 40 in ein Signal vorgegebener Zeitdauer umgesetzt, das an die Signalleitungsanschlüsse 38 der Schaumbildnerpumpe 32 gegeben wird. Diese pumpt daraufhin für die vorgegebene Zeitspanne Schaumbildner zur Schaumdüse 16. In der vorgegebenen Zeitspanne wird eine vorgegebene Menge an Schaumbildner gepumpt, was zu einer vorgegebenen Menge von Schaum 18 führt, der sich auf der Oberfläche 13 des Wasservolumens 11 im Spülklosett 10 ausbreitet.

Das Signal zum Betrieben der Schaumbildnerpumpe 32 kann auch von einer von Hand oder Fuß betätigten Taste abgegeben werden. Es wird dann so lange Schaumbildner gepumpt, wie die Taste von Hand betätigt wird.

Anstelle der Schaumbildner-Vorratskammer 23 und der Schaumbildnerpumpe 32 kann auch ein separater Behälter vorhanden sein, der den Schaumbildner enthält. Einen solchen Behälter kann man in die Vorratskammer 23 oder eine ähnliche Vorratskammer stellen, auch ein Anhängen an die Wand oder ein Abstellen auf dem Fußboden ist möglich. Man schließt dann die Schaumleitung 17 an die Ausgabeöffnung oder -düse des Behälters an. Diese wird dann über das übliche Bediengerät betätigt. Dies kann entweder direkt von Hand bzw. Fuß oder über einen Hebelmechanismus oder über ein elektrisch betätigtes Stellglied er-

folgen, wenn nämlich wieder beispielsweise eine Lichtschranke 42 verwendet wird.

Die Schaumauflöserpumpe 33 enthält Spannung über zwei Spannungsversorgungsanschlüsse 43. Über Steuerleitungen 47 ist die Pumpe 33 dazuhin mit einem in der Spültaste 27 angeordneten Mikroschalter 44 verbunden. Der Mikroschalter 44 wird von einer Schaumauflösertaste 45 betätigt, die zentrisch in dem Spülkasten 27 angeordnet ist.

Drückt ein Benutzer auf die Spültaste 27, so wird zunächst die Schaumauflösertaste nach unten auf den Mikroschalter 44 gedrückt, bevor die Spültaste 27 nach unten geht und damit über das Hubgestänge 46 die Ventilglocke 29 anhebt, damit Wasser in den Spülkasten fließen kann. Sobald der Mikroschalter 44 betätigt ist, also noch vor dem Anheben der Ventilglocke 29, pumpt die Schaumauflöserpumpe 33 über die Schaumauflöserleitung 20 Schaumauflöser zur Schaumauflöser-Austrittsöffnung 19. Dadurch wird der Schaum 18 zersetzt, so daß er sich vom eingespülten Wasser leichter mit wegspülen läßt.

Auch zum Bevorraten und Abgeben des Schaumauflösers kann statt einer Vorratskammer wiederum, wie für den Schaumbildner, ein sonstiger Behälter vorhanden sein, der in diesem Fall an die Schaumauflöserleitung 20 angeschlossen wird. Der Bedienknopf für den Behälter kann über einen mechanischen Folgemechanismus mit der Spültaste 27 gekoppelt sein, so daß beim Betätigen der Spültaste wiederum erst Auflöser abgesprüht wird, bevor Spülwasser in die Spülschüssel 12 eingeschwemmt wird.

Der Druck zum Fördern von Schaumbildner bzw. Schaumauflöser kann statt durch eine Pumpe auch durch einen Kolben-Zylinder-Mechanismus oder auf andere geeignete Weise mit Hilfe des Wasserdrucks erzeugt werden.

In bezug auf das Dosieren der eingebrachten Schaummenge ist bei der Beschreibung zu Fig. 3 angegeben, daß der Steuerkasten 40 für eine vorgegebene Zeitdauer ein Signal an die Schaumbildnerpumpe 32 abgibt, damit diese in dieser vorgegebenen Spanne eine vorgegebene Menge an Schaumbildner pumpt. Die Kosiereinrichtung kann aber auch anders ausgestaltet sein, z. B. so, daß jeweils in eine Zwischenkammer ein vorgegebenes Volumen eingefüllt wird, das aus dieser Kammer beispielsweise entweder durch eine von Hand bediente Pumpe oder durch eine elektrische Pumpe abgegeben wird. Die Kammer wird dann für den nächsten Benutzungsvorgang wieder aufgefüllt. Es ist auch zweckmäßig, eine solche Dosiereinrichtung für den Schaumauflöser zu verwenden.

An bereits fertig installierten herkömmlichen Klosetts ist es nur schwer möglich, eine Austrittsöffnung zum Abgeben einer spritzhemmenden Substanz an der Klosettschüssel anzubringen, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Solche herkömmlichen Klosetts lassen sich einfach dadurch auf erfindungsgemäße Klosetts umrüsten, daß die genannte Austrittsöffnung an der Brille oder am Deckel des Klosetts so montiert wird, daß die Austrittsöffnung in einer vorgegebenen Stellung, z. B. bei heruntergeklapptem Deckel, in Richtung auf die Wasseroberfläche zielt. Die Austrittsöffnung ist über eine Zuführleitung mit einer Vorratskammer oder Vorratsflasche verbunden. Vorteilhafterweise wird die Kammer oder der Aufbewahrungsort für die Flasche wieder in den Spülkasten integriert, wie dies bereits oben erläutert wurde und anhand von Fig. 4 veranschaulicht ist. Entsprechendes gilt bezüglich der Austrittsöffnung für den Schaumauflöser.

In Fig. 5 ist eine andere Möglichkeit für die Unterbringung des Schaumbildners und gegebenenfalls des Schaumauflösers angedeutet. Man kann nämlich in der Klosettwandung, d. h. im Klosettgehäuse 50, oder in einem an diese angesetzten

Kammerbereich eine gestrichelt angedeutete Vorratskammer 51 für den Schaumbildner, gegebenenfalls eine zweite solche Kammer für den Schaumauflöser unterbringen. In diese kann man das jeweilige Mittel unmittelbar einfüllen oder man setzt einen das Mittel enthaltenden Behälter ein. Das Verbinden mit der jeweiligen, zum Klosett-Inneren hin gerichteten Austrittsöffnung kann wie schon geschildert erfolgen. Die Kammer 51 kann mittels eines von oben her zugänglichen Deckels abgeschlossen sein. Ein günstiger Ort für die die Kammer(n) 51 enthaltende Klosettpartie ist der rückwärtige Klosettbereich.

Aus Fig. 6 geht das Prinzip einer weiteren Variante hervor, wie man beispielsweise den Schaumbildner aus seiner Vorratskammer oder -behälter in das Klosett-Innere überführen kann. Von der Oberseite dieser Vorratskammer 52 führt eine der Schaumbildnerleitung 17 entsprechende Schaumbildnerleitung 53 weg, und zwar nach oben hin. Indem man über einen Druckanschluß 54, der sich ebenfalls an der Kammeroberseite befindet, die Oberfläche des Schaumbildners mit Druck beaufschlagt, wird Schaumbildner in die Schaumbildnerleitung 53 verdrüngt. Die Kammer 52 enthält eine Trennwand 55, die bis nahe dem Kammerboden reicht und den mit dem Druck P beaufschlagten Bereich von dem an die Schaumbildnerleitung 53 angeschlossenen Bereich trennt.

Im Falle der Fig. 7 ist eine Vorratskammer 56 oder ein Vorratsbehälter für den Schaumbildner vorhanden. In die Kammer 56 ragt von oben her ein Steigrohr 57, das mit Abstand zum Kammerboden in dessen Bereich endet. Das Steigrohr 57 mündet in eine Wasserleitung 58, die von einer dem Wasserdruckrohr 36 in Fig. 4 entsprechenden Hauptwasserleitung abzweigt und somit an das Druckwassernetz des jeweiligen Bebäudes angeschlossen ist. In die Wasserleitung 58 ist vor der Kammer 56 ein Wasserventil 59 geschaltet, das den Wasserdurchfluß normalerweise sperrt. Das entgegen-

gesetzte Ende der Wasserleitung 58 bildet die der Austrittsöffnung 16 der Fig. 2 entsprechende Austrittsöffnung 60, die in das Klosett-Innere weist. Wird das Wasserventil 59 geöffnet, was von Hand oder durch eine sonstige Betätigungseinrichtung erfolgen kann, strömt das Druckwasser am Steigrohr 57 vorbei, so daß infolge des Wasserdrucks spritzhemmende Substanz in die Wasserleitung eintritt. Dabei saugt das vorbeiströmende Wasser den Schaumbildner im Steigrohr 57 hoch, das heißt, die Anordnung arbeitet sozusagen nach Art einer Wasserstrahlpumpe. Hierfür ist es noch erforderlich, daß der Vorratsbehälter 56 an der Oberseite eine Druckausgleichsöffnung 61 besitzt. In dem Behälter 56 kann sich ein verhältnismäßig hochkonzentrierter Schaumbildner befinden. Durch das Vermengen mit dem Wasser in der Wasserleitung 58 erfolgt eine Verdünnung im gewünschten Ausmaß. Der Schaumbildner kann in dem Behälter 56 beispielsweise eine 30%ige Lösung sein, während an der Austrittsöffnung 60 eine 3%ige Lösung austritt. In der Wasserleitung 58 kann noch eine Beschleunigungsdüse 63 angeordnet sein.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß in jedem Falle der Austrittsöffnung für den Schaumbildner eine Schäumeinrichtung vorgelagert sein kann. In Fig. 7 ist eine solche in Gestalt eines Schäumsiebs 62 angedeutet, die auch in die Austrittsöffnung 60 integriert sein kann. Dies ist vor allem dann zweckmäßig, wenn sich die Austrittsöffnung für den Schaumbildner oberhalb der Oberfläche des Wasservolumens im Klosett befindet.

Wenn in der vorliegenden Anmeldung von einem Spülklosett gesprochen wird, so kann es sich hier um alle denkbaren Klosettarten handeln. Dabei sind selbstverständlich auch komplette Klosetts mit Brille, Deckel und Spülkasten gemeint.

Werden zur Schaumbildung Materialien verwendet, die zusammen mit Wasser einen Schaum bilden, so ist infolge einer hohen Verschäumungszahl der Wasserverbrauch deutlich geringer als bei herkömmlichen Spülklosetts, selbst wenn ein Spülvorgang mit Wasser nachfolgt, da dieser wiederum eine deutlich verringerte Wassermenge beansprucht. Eine noch größere Wasserersparnis wird beim Aufschäumen mittels Druckluft und/oder beim nachfolgenden Spülen mittels Druckluft erreicht. Dies erweist sich vor allem in Trockengebieten mit Wasserknappheit oder Kältezonen von Bedeutung, wo die Gefahr des Einfrierens von Wasserleitungen und -becken besteht.

Das Trockenklosett 110 gemäß Fig. 8 weist eine Spülschüssel 111 auf, die unten im mittleren Bereich eine Abflußöffnung 112 besitzt, die durch eine Ventilklappe 113 verschlossen ist. An diese schließt sich ein Abflußrohr 114 an, das in eine Entsorgungsleitung 115 mündet.

Auf der rechten Seite ist unterhalb der Spülschüssel 111 ein Vorratsbehälter 116 für einen Schaumbildner angeordnet, der über eine Leitung 117 einer düsenförmigen Austrittsöffnung 118 zugeführt werden kann, die durch den oberen, rechten Schüsselrand hindurchgeführt ist und schräg nach unten zur Ventilklappe 113 hinweist. Der Vorratsbehälter 116 ist mit einem Auslösehebel 119 zur Steuerung der Schaumeinbringung in die Spülschüssel 111 versehen. Dieser Auslösehebel 119 kann ein Pumphebel sein zur Erzeugung eines Luft- oder Wasserdrucks. Er kann jedoch auch ein Auslösehebel für eine Sprayflasche im Vorratsbehälter 116 oder eine Pumpe zur Erzeugung des notwendigen Drucks sein. Auf der linken Seite ist unterhalb der Spülschüssel 111 ein weiterer Vorratsbehälter 120 für einen Schaumauflöser angeordnet, der ebenfalls mit einem Auslösehebel 121 ausgestattet ist. Dieser Auslösehebel 121 steht zusätzlich in nicht näher dargestellter Weise (gestrichelte Linie) in Wirkverbindung mit der Ventilklappe 113 zum Öffnen derselben. Der Vorratsbehälter 120 ist über eine Leitung 122 mit einer Austrittsöffnung

123 im linken oberen Schüsselrand verbunden, deren Mündung ebenfalls schräggeneigt nach unten zur Ventilklappe 113 hinweist. Mittels des Auslösehebels 121 kann wiederum über eine Fußpumpe, eine elektrische Pumpe, ein mit einer Druckquelle verbundenes Ventil oder dergl. Schaumauflöser zur Austrittsöffnung 123 gebracht werden.

Die Leitung 122 und die Austrittsöffnung 123 dienen zusätzlich zum Zuführen von Spülmittel, insbesondere Wasser oder Druckluft, zur Spülschüssel 111. Das Spülwasser kann ebenfalls im Vorratsbehälter 120 untergebracht sein, oder es wird über eine nicht näher dargestellte Wasserleitung zugeführt. Entsprechend kann bei einer Luftdruckspülung der notwendige Luftdruck in einer Pumpe im oder am Vorratsbehälter 120 erzeugt werden oder ebenfalls über eine Luftdruckleitung zugeführt werden. Selbstverständlich ist auch eine separate Leitung und eine separate Austrittsöffnung für das Spülmittel möglich. Ist die Zuführung von Schaumauflöser nicht vorgesehen, so können der Vorratsbehälter 120, die Leitung 122 sowie die Austrittsöffnung 123 auch der alleinigen Zuführung von Spülmittel dienen.

Bei der Benutzung wird zunächst der Auslösehebel 119 betätigt, so daß der untere Bereich der Spülschüssel 111 mit Schaum 124 gefüllt wird, in den anschließend der Kot fällt. Danach wird der Auslösehebel 121 betätigt, wordurch die Ventilklappe 113 geöffnet, gegebenenfalls Schaumauflöser und schließlich Spülmittel, insbesondere Druckluft, eingeblasen wird, wodurch der Kot und der Schaum bzw. der verbliebene Schaum in die Entsorgungsleitung abgeführt werden. Wie bereits beschrieben, kann die Zuführung von Schaumauflöser vor dem Spülvorgang, nach dem Spülvorgang oder gar nicht erfolgen. Durch die Brems-, Gleit- und Reinigungseigenschaften des Schaums gleitet der Kot in die Entsorgungsleitung, wobei er praktisch keine Spuren hinterläßt. Dadurch vereinfacht sich der nachfolgende Spülvorgang, und es kann beispielsweise auf

die Aufbringung von Papier auf die Ventilklappe 113 verzichtet werden. Eine Klosettbürste erweist sich ebenfalls als nicht mehr notwendig.

Der Auslösehebel 119 und gegebenenfalls auch der Auslösehebel 121 können - wie bereits weiter oben beschrieben - auch in nicht dargestellter Weise automatisch über Lichtschranken, Türsensoren, Lichtschalter oder dergl. durch den Benutzer ausgelöst werden. Dies kann nach Art der Auslösung von Spülmittel der in Toiletten weiterverbreiteten Lichtschranken erfolgen, so daß auf ein näheres Eingehen hierauf verzichtet werden kann.

Zur Dosierung der eingebrachten Schaummenge, des Schaumauflösers und/oder des Spülmittels, insbesondere, sofern es sich um Wasser handelt, können die Auslösehebel 119 und 121 mit nicht dargestellten Zeitgliedern in Wirkverbindung stehen, die entweder die entsprechenden Ventile für eine vorbestimmte Zeit öffnen oder entsprechende Pumpen für eine vorbestimmte Zeit einschalten. Die Dosiereinrichtung kann jedoch auch so ausgestaltet sein, daß jeweils in eine Zwischenkammer ein vorgegebenes Volumen eingefüllt wird, das aus dieser Kammer beispielsweise entweder durch eine von Hand bediente Pumpe oder durch eine elektrische Pumpe abgegeben wird. Die Kammer wird dann für den nächsten Benutzungsvorgang wieder gefüllt.

An bereits fertig installierten herkömmlichen Trockenklosetts ist es nur sehr schwer möglich, eine Austrittsöffnung zum Abgeben eines Schaums, eines Schaumauflösers oder von Druckluft an der Klosettschüssel anzubringen, wie dies in Fig. 8 dargestellt ist. Solche herkömmlichen Klosetts lassen sich einfach dadurch umrüsten, daß die genannten Austrittsöffnungen an der Brille oder am Deckel des Klosetts so montiert werden, daß die Austrittsöffnungen in der vorgesehenen Weise, z. B. bei heruntergeklappter Brille oder heruntergeklapptem Deckel, in das Klosett-Innere weisen.

Zur Durchführung der Leitungen und gegebenenfalls Unterbringung von Vorratsbehältern werden hierzu Brillen oder Deckel verwendet, die an der Hinterseite eine Auswölbung aufweisen. Die Unterbringung der Vorratsbehälter kann selbstverständlich auch in der in Fig. 8 dargestellten Weise erfolgen.

In Fig. 9 ist das unterhalb eines Trockenklosetts 110 angeordnete, mit der Entsorgungsleitung 115 verbundene Abflußrohr 114 dargestellt. Das Trockenklosett 110 selbst wurde zur Vereinfachung der Darstellung weggelassen. Die Entsorgungsleitung 115 ist als mit einem Anschlußstutzen 150 versehene Schrägleitung 151 ausgebildet. Beim Öffnen der Ventilklappe 113 fallen der Kot und Schaum auf die untere Innenfläche der Schrägleitung 151 und werden in Richtung der nach unten geneigten Leitungsrichtung entsorgt. Bei sehr geringer Neigung besteht jedoch die Gefahr einer Verstopfung der Schrägleitung 151. Um dies zu verhindern, ist in der Schrägleitung 151 oberhalb der Entsorgungsstelle eine Austrittsöffnung 152 für Wasser oder Druckluft vorgesehen. Mit Betätigung der Ventilklappe 113 wird Druckluft oder Wasser über diese Austrittsöffnung 152 in die Schrägleitung 151 eingebracht, so daß eine sichere Entsorgung gewährleistet ist, wobei der Schaum die Entsorgung zusätzlich erleichtert. Das zum Wegspülen eingebrachte Druckmedium bewirkt ein Schließen und Festhalten der Ventilklappe 113 im geschlossenen Zustand, so daß keine Gefahr besteht, daß Druckmittel oder gar Kot oder Schaum wieder in die Spülschüssel 11 zurückgelangen können.

Die Spülung mittels der Austrittsöffnung 152 kann alternativ oder zusätzlich zur Spülung in der Spülschüssel 111 vorgesehen sein. Dies hängt nicht zuletzt von der Neigung der Seitenwände der Spülschüssel 111 ab, wobei bei großer Neigung unter Umständen auf eine gesonderte Spülung der Spülschüssel 111 verzichtet werden kann, da der Schaum dann ohne weitere Hilfsmittel infolge seiner Gleiteigenschaften zur Reinigung

ausreicht. Bei zusätzlicher großer Neigung der Schrägleitung 151 oder bei vertikaler Entsorgungsleitung 115 kann auf eine Spülung eventuell ganz verzichtet werden.

In Fig. 10 ist eine besonders einfache und damit vorteilhafte Anordnung zur Ausbildung eines Schaumteppichs in einer Klosettschüssel 210 vor dem Ablegen von Exkrementen dargestellt, bei der dem Spülkasten 221 eine Dosiereinrichtung 211 einschließlich Reservoir 212 für einen Schaumbildner zugeordnet ist, wobei die Dosiereinrichtung 211 mit der Spültaste 227 so gekoppelt ist, daß dem Spülwasser eine vorgegebene Menge (siehe Tropfen 213 in Fig. 10) Schaumbildungsmittel vor oder beim Spülvorgang zuführbar ist. Die Dosiereinrichtung umfaßt eine mechanische Pumpe, wie sie z. B. für Ölspender oder dergl. bekannt ist. Diese Dosiereinrichtung wird samt Reservoir 212 zweckmäßigerweise im Spülkasten 221 lösbar befestigt, so daß sie insgesamt ausgewechselt werden kann bzw. durch eine Dosiereinrichtung mit gefülltem Reservoir ersetzt werden kann. Die Koppelung der Dosiereinrichtung bzw. der dieser zugeordneten Pumpe mit der Spültaste 227 erfolgt mechanisch. Diese mechanische Ankoppelung ist in Fig. 10 mit der Bezugsziffer 214 gekennzeichnet. Die Spültaste 227 ist im Spülkasten um eine horizontale Achse 215 schwenkbar. Im übrigen handelt es sich um eine handelsübliche Spülkastenmechanik, auf deren Beschreibung hier verzichtet werden kann.

Bei dieser Ausbildung läßt sich mit jedem Spülvorgang insbesondere in Verbindung mit einem Tiefspülklosett oder Kaskadenklosett ein äußerst homogener, geschlossenporiger Schaumteppich ausbilden, dessen Höhe mindestens doppelt so groß ist wie der durchschnittliche Schaumblasen-Durchmesser. Zusätzliche mechanische Schaumbildungselemente sind nicht erforderlich. Die Schaumbildung erfolgt allein durch die starke Wasserverwirbelung und Umwälzung. Es ist natürlich auch denkbar, entweder der in den Spülkasten 221 mündenden Wasserzuleitung 216 oder der vom Spülkasten 221 zur Klosettschüssel führenden Spülwasserleitung die Schaumbildner-Dosierein-

richtung samt Reservoir zuzuordnen, wobei die Beimengung des Schaumbildners entsprechend Fig. 7 erfolgen und gesteuert werden kann (Öffnung eines Dosierventils durch Wasserstrahlpumpen-Effekt).

In Fig. 11 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anordnung zur Erzeugung eines Schaumteppichs der eingangs genannten Art schematisch dargestellt, wobei in einer Brille die Schaumerzeugungs-Vorrichtung und am Klosettdeckel eine Schaumauflöse-Vorrichtung angeordnet sind.

Die in Fig. 11 dargestellte Brille 310 mit gelenkig daran befestigtem Deckel 311 ist zur Montage auf eine handelsübliche Klosettschüssel vorgesehen, die zur Vereinfachung nicht dargestellt ist. Eine unterhalb dieser Brille 310 in einer hinteren Brillenwölbung 319 angeordnete Schaumerzeugungs-Vorrichtung ist in der Draufsicht eigentlich nicht erkennbar und daher gestrichelt dargestellt. Die Schaumauflöse-Vorrichtung ist an der Unterseite des Deckels 311 angebracht und daher im aufgeklappten Zustand des Deckels direkt erkennbar.

Ein im hinteren Bereich der Brille 310 von hinten kommender Wasseranschluß 312 ist über ein Ventil 313 mit einem Mischer 314 verbunden, der eine zusätzliche Leitung zu einem Vorratsbehälter 315 für einen Schaumbildner aufweist. Das Ventil 313 weist einen ebenfalls von hinten über die Brille 310 überstehenden manuellen Betätigungshebel 316 auf. Das Ventil 313 ist über den nach Art einer Wasserstrahlpumpe arbeitenden Mischer 314 mittels sehr kurzer Verbindungsschlauche 317, 318 mit einer gegen eine Schäumsiebanordnung 320 gerichteten Spritz- oder Sprühdüse 321 verbunden. Die Schäumsiebanordnung 320, der Vorratsbehälter 315, das Ventil 313 sowie der Mischer 314 sind dabei in einer hinteren Wölbung 319 der Brille 310 untergebracht. Die Mündung der Schäumsiebanordnung 320 ist ausgangsseitig über ein Winkelrohr 322 an den inneren Brillenrand derart herangeführt, daß sie

radial ins Innere der Brille 310 und damit ins Innere einer damit verbundenen Klosettschüssel weist.

Seitlich am Vorratsbehälter 315 ist ein Rückschlagventil 323 angeordnet, wobei das Einfüllen des Schaumbildners über einen seitlich bis an den Rand der Brille reichenden Einfüllschlauch und das Rückschlagventil 323 erfolgt. Dieses dient gleichzeitig zur Belüftung des Vorratsbehälters 315 und verhindert ein Austreten von Flüssigkeit beispielsweise beim Hochklappen der Brille 310.

Der Wasseranschluß 312, der prinzipiell auch nach unten oder nach hinten weisen kann, ist beim Betrieb mit einem Wasserschlauch verbunden. Durch den Betätigungshebel 316 gesteuert, kann Wasser durch den Mischer 314 fließen, wobei konzentrierter Schaumbildner aus dem Vorratsbehälter 315 angesaugt und vermischt wird. Die Mischflüssigkeit fließt dann zur Schäumsiebanordnung 320, wo Schaum gebildet wird, der über das Winkelrohr 322 zur Klosettschüssel fließen kann. Bei einer Ausgestaltung ohne Wasseranschlüß entfällt der Mischer 314, und das Ventil 313 wird direkt zwischen dem Vorratsbehälter 315 und der Schäumsiebanordnung 320 angeordnet. Im Vorratsbehälter 315 liegt dann eine fertige Mischung eines Schaumbildners mit einer Verdünnungsflüssigkeit vor, wobei der Vorratsbehälter 315 nach Art einer Spraydose ausgebildet sein kann oder eine Pumpe zur Erzeugung des erforderlichen Spritzdrucks aufweist.

Ein ebenfalls im hinteren Bereich des Deckels 311 seitlich links überstehender Wasseranschluß 324 ist über ein an der Innenseite dieses Deckels 311 befestigtes Ventil 325 und einen Mischer 326 mit einer mittig am Deckel 311 angeordneten Spritz- oder Sprühdüse 327 verbunden, deren Austrittsöffnung bei geschlossenem Deckel 311 vertikal nach unten zur Klosettschüssel hin weist. Das Ventil 325 weist wiederum einen seitlich überstehenden manuellen Betätigungshebel

328 auf. Der Mischer 326 ist weiterhin mit einem Vorratsbehälter 329 für einen Schaumauflöser verbunden. Dieser Vorratsbehälter 329 ist sehr flach ausgebildet, damit er möglichst wenig am Deckel 311 übersteht. Hierzu kann er im Gegensatz zum abgebildeten Ausführungsbeispiel auch im wesentlichen die gesamte Fläche des Deckels 311 überdecken oder im Deckel 311 integriert sein. Beispielsweise kann der Deckel 311 hierzu auch als Hohlkörper ausgebildet sein.

Die technische Ausgestaltung für die Schaumauflösung entspricht weitgehend der der Schaumbildung, das heißt, der Wasseranschluß 324 wird wiederum mit einem Wasserschlauch verbunden, wobei der Wasserdurchfluß über das Ventil 325 gesteuert wird. Im Mischer 326 erfolgt die Vermischung mit einem konzentrierten Schaumauflöser. Über die Spritz- oder Sprühdüse 327 wird die Mischflüssigkeit von oben her auf den Schaum gesprüht, der sich daraufhin auflöst.

Soll auf einen Wasseranschluß verzichtet werden, so kann wiederum ein unter Druck stehender, fertiger Schaumauflöser im Vorratsbehälter 329 enthalten sein, der direkt über das Ventil 325 der Spritz- oder Sprühdose 327 zugeführt wird. Ist der Vorratsbehälter im Deckel 311 integriert, so können das Ventil 325 und der Spritz- oder Sprühdüse zusammen mittig am Deckel 311 angeordnet sein, so daß Verbindungsschläuche entfallen können.

Zur automatischen Steuerung der Schaumbildung wird gemäß Fig. 15 das manuell betätigbare Ventil 313 durch ein Ventil 330 ersetzt, das mit einem Tastglied 331 versehen ist. Dieses Tastglied 331 reicht durch eine Öffnung in der Brille 310 hindurch und wird bei geschlossenem Deckel 311 durch diesen in der Schließstellung gehalten. Dem Ventil 313 ist ein hydraulisches Zeitglied 332 nachgeschaltet.

Mit dem Öffnen des Deckels 311 öffnet sich auch das Ventil 330, so daß sofort eine Schaumbildung einsetzt. Die Dauer dieser Schaumbildung wird durch das Zeitglied 332 festgelegt, dessen Haltezeit auch einstellbar ausgebildet sein kann. Am Ende dieser Haltezeit wird der weitere Durchfluß von Wasser mittels des Zeitglieds 332 gesperrt, so daß die Schaumbildung beendet wird. Selbstverständlich kann die hydraulische Zeitsteuerung auch prinzipiell durch eine elektrische Steuerung ersetzt werden.

Entsprechend Fig. 15 kann auch am Deckel 311 eine automatische Steuerung für die Schaumauflösung vorgesehen sein. Das Ventil 325 weist hierzu unter Wegfall des Betätigungshebels 328 ein bei geschlossenem Deckel 311 durch Anlage an der Brille 310 betätigbares Tastglied auf, wobei hier bei eingeschobenem Tastglied das Ventil geöffnet ist. Das Ende der Schaumauflösung wird wiederum durch ein Zeitglied vorgegeben.

In den Fig. 12 bis 14 ist der Aufbau der Schäumsiebanordnung 320 näher erläutert. In einem Rohr 333 sind drei Schäumsiebe 334-336 mittels zweier rohrförmiger Abstandshalter 337, 338 in einem bestimmten Abstand voneinander gehalten, der größer als die größte Maschenweite ist. Jedes Schäumsieb 334-336 besteht jeweils aus zwei aneinandergelegten Einzel-Schäumsieben 334', 334'', 335', 335'', 336', 336'', die jeweils in Ringen 339-341 gehalten sind.

Das erste, eingangsseitige Schäumsieb 334 weist dabei eine feine Maschenstruktur auf, wie dies in Fig. 14 dargestellt ist, während das dritte Schäumsieb 336 gemäß Fig. 13 eine wesentlich gröbere Maschenstruktur bzw. -weite aufweist. Die Maschenweite des dazwischenliegenden zweiten Schäumsiebs 335 liegt dazwischen oder entspricht der Maschenweite eines der beiden anderen Schäumsiebe.

Vor dem ersten Schäumsieb 334 ist die Spritz- oder Sprühdüse 321 mittels eines Halters 342 mittig angeordnet, wobei der Sprühstrahl als Vollkegel ausgebildet ist und die gesamte Fläche des ersten Schäumsiebs 334 erfaßt.

Am Ausgang des ersten Schäumsiebs 334 wird infolge der feinen Maschenstruktur bzw. des großen Widerstands dieses Schäumsiebs eine große Anzahl von Schaumblasen erzeugt, die sich in den weiteren Schäumsieben 335, 336 noch bezüglich Anzahl und/oder Blasengröße erhöht. Auf diese Weise können Verschäumungszahlen von über 100 erreicht werden. In Abhängigkeit der verwendeten Schaumbildner und deren Konzentration kann die Anzahl der aufeinandergelegten Einzel-Schäumsiebe, der Abstand der Schäumsiebe untereinander, die Maschenweiten und deren Aufeinanderfolge usw. variiert werden. Prinzipiell muß dabei jedoch einem Schäumsieb mit kleinerer Maschenweite in einem größeren Abstand ein Schäumsieb mit größerer Maschenweite folgen.

Das Erreichen großer Verschäumungszahlen ist für viele andere Verwendungszwecke wünschenswert, so daß die Verwendung der beschriebenen Schäumsiebanordnung nicht auf Klosetts beschränkt ist. Vor allem eignen sich derartige Schäumsiebanordnungen zur Schaumerzeugung für die Spurmarkierung von landwirtschaftlichen Fahrzeugen, da sich dort der infolge der hohen Verschäumungszahl geringe Verbrauch an Schaumbildner kostenmäßig günstig und spürbar aufwirkt.

Bei dem in Fig. 16 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel einer Brille 310 entspricht die Anordnung der Schaumerzeugungs-Vorrichtung in der hinteren Wölbung 319 der Brille 310 der in Fig. 11 dargestellten Anordnung und wird daher nicht nochmals beschrieben. Abweichend von Fig. 11 ist gemäß Fig. 16 die Schaumauflöse-Vorrichtung ebenfalls in der Brillenwölbung angeordnet. Der nicht dargestellte Deckel enthält somit keine Komponenten dieser Vorrichtungen mehr und bleibt daher optisch völlig unverändert. Da bei

diesem Ausführungsbeispiel sämtliche Komponenten in der Brillenwölbung untergebracht und zumindest bei heruntergeklappter Brille nicht erkennbar sind, erfolgt auch keinerlei Beeinträchtigung des Designs der Brille.

Das Ventil 313 bildet hier zusammen mit einem weiteren Ventil 350 einen gemeinsamen Ventilkörper, der mit dem Wasseranschluß 312 verbunden ist. Das Ventil 350 kann über einen manuellen Betätigungshebel 351 betätigt werden. Der Ausgang des Ventils 350 ist über einen Mischer 352 mit einer vorzugsweise starren Leitung 353 verbunden, die in der vorderen Wölbung 354 der Brille 310 am Rand der Brillenöffnung 355 entlang um diese zum größten Teil geführt ist. An dieser Leitung 353 sind zu beiden Seiten der Brillenöffnung 355 und im vorderen Bereich Spritz- und Sprühdüsen 356 - 358 angeordnet, deren Spritzöffnungen jeweils nach unten geneigt ins Innere der Klosettschüssel weisen.

Weiterhin ist in der vorderen Wölbung 354 ein Vorratsbehälter 359 für einen Schaumauflöser so eingepaßt, daß er unter größtmöglicher Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Raumes die Brillenöffnung 355 umgreift. Dieser Vorratsbehälter 359 ist einerseits mit dem Mischer 352 verbunden und weist andererseits ebenfalls ein Rückschlagventil 360 auf, das bezüglich Anordnung und Wirkungsweise dem Rückschlagventil 323 entspricht. Selbstverständlich kann auch der Vorratsbehälter 329 mit einem derartigen Rückschlagventil ausgestattet sein.

Eie Wirkungsweise des in Fig. 16 dargestellten Ausführungsbeispiels entspricht dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 11 mit dem einzigen Unterschied, daß zur Schaumauflösung nicht ein zentraler Spritz- oder Sprühstrahl, sondern drei seitliche Strahlen erzeugt werden. Anstelle der Betätigung über die Betätigungshebel 316, 351 kann selbstverständlich auch eine automatische Betätigung gemäß Fig. 15 vorgesehen sein.

In Fig. 17 ist eine besonders vorteilhafte Ausführungsform für die Schaumbildung dargestellt, bei der die Schaumbildung luftunterstützt erfolgt.

Entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 12 ist ein rohrförmiger Schaum-Austrittskanal mit zwei Schäumsieben 434 und 435 vorgesehen, die mittels eines nicht dargestellten rohrförmigen Abstandshalters in einem vorbestimmten Abstand voneinander gehalten sind. Jedes Schäumsieb 434 und 435 besteht jeweils aus zwei aneinandergelegten Einzelschäumsieben 434', 434'' und 435', 435'', die jeweils in in Fig. 17 nicht dargestellten Ringen gehalten sind. Das erste, eingangsseitige Schäumsieb 434 weist eine feine Maschenstruktur auf und dient mehr oder weniger als Bremssieb im Hinblick auf den luftunterstützten Schaumaustrag. Das der Austrittsöffnung 418 zugeordnete Schäumsieb 435 ist mit einer wesentlich gröberen Maschenstruktur bzw. -weite versehen. Ähnlich wie bei der Ausführungsform nach Fig. 12 kann noch ein weiteres Schäumsieb zwischen den Schäumsieben 434 und 435 vorgesehen sein. Dem Schäumsieb 434 kann auch noch ein sehr feinmaschiges Vorsieb mit einer Maschenweite von etwa 1,5 mm vorgeordnet sein, welches dann als eigentliches Bremssieb dient.

Vor dem Schäumsieb 434 ist die Spritz- oder Sprühdüse 421 mittig angeordnet, wobei es sich um eine Winkeldüse handelt. Der Sprühstrahl 419 ist als Vollkegel ausgebildet und erfaßt die gesamte Fläche des ersten Schäumsiebs 434. Die Versorgung der Spritz- oder Sprühdüse 421 erfolgt über eine Leitung 420 durch die mit Schaumbildner versetztes Wasser gefördert wird.

Die Wirkung der Schäumsiebe 434, 435 ist anhand der Fig. 12 bis 14 beschrieben. Es wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Ausführungen verwiesen.

Die Schaumbildung wird bei der Ausführungsform nach Fig. 17 ganz erheblich durch ein Luftgebläse 411 gefördert, das hinter

der Spritz- oder Sprühdüse 421 angeordnet ist und das einen Luftstrom 412 erzeugt, welcher zur Austrittsöffnung 418 hin bzw. in Spritz- oder Sprührichtung gerichtet ist. Das Luftgebläse 411 entspricht hinsichtlich seiner Leistung einem herkömmlichen Haartrockner. Das in Fig. 17 dargestellte Gebläse 411 kann auch der Schäumsiebanordnung 320 nach Fig. 11 oder 16 zugeordnet sein.

Die Lufteintrittsöffnung ist in Fig. 17 mit der Bezugsziffer 422 gekennzeichnet. Bezüglich dieser Lufteintrittsöffnung liegt die Spritz- bzw. Sprühdüse 421 mittig.

Bei der Ausführungsform mit Gebläse 411 sind die Schäumsiebe 434, 435 innerhalb des Schaumbildungs- und Austrittskanals 433 so angeordnet, daß sie längs ihres Umfanges von der Kanalwandung beabstandet sind, so daß zwischen Schäumsieb 434 bzw. 435 und der Wandung des Austrittskanals 433 ein Drainage-Ringspalt 416 entsteht (siehe Fig. 18). Zur Ausbildung dieses Drainage-Ringspalts 416 sind die Schäumsiebe 434, 435 innerhalb des Austrittskanals 433 durch drei über den Umfang gleich verteilt angeordnete Distanzelemente 413, 414 und 415 gehalten (siehe Fig. 18).

Die vorstehend beschriebenen Anordnungen dienen zur Ausbildung eines Schaumteppichs entsprechend den Ansprüchen 1 bis 11 bzw. den eingangs gemachten Ausführungen.

Zu den Spritz- bzw. Sprühdüsen 356, 357, 358 nach Fig. 16 sei noch gesagt, daß es sich dabei vorzugsweise jeweils um Vollkegeldüsen mit einem Sprühkegel von etwa 50° handelt, so daß mit den drei Düsen die gesamte freie Oberfläche der Klosettschüssel abgedeckt werden kann.

Die Höhe des Schaumteppichs beträgt mindestens 0,5 cm; nur dann kann eine wirkungsvolle Spritzhemmung erreicht werden. Abhängig von der Klosettkonstruktion kann jedoch auch eine Höhe des Schaumteppichs bis zu 20 cm gefordert werden. Die

Herstellung eines derartigen Schaumteppichs ist mit den beschriebenen Anordnungen bzw. Einrichtungen ohne weiteres möglich.

Bei einer konkreten Ausführungsform ist der Durchmesser des Schaumbildungs- und -austrittskanals 333 bzw. 433 etwa 60 mm. Die Distanz zwischen den Schäumsieben beträgt dann etwa 8 mm bei einer Gesamtlänge des Schaumbildungs- und -austrittskanals 333 bzw. 433 von etwa 4 cm.

Für die schnelle Verteilung des in der Klosettschüssel ausgebildeten bzw. in die Klosettschüssel eingeführten Schaums ist von wesentlicher Bedeutung die Viskosität desselben. Der bevorzugte Viskositätsbereich ist eingangs genannt. Die Viskosität des Schaums ist auch von Bedeutung für die Spritzhemmung, d. h. Dämpfung der herabfallenden bzw. eingeleiteten Exkremente.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß die Dosiervorrichtung für den Schaumbildner bei einem Klosett mit Druckwasserspülung vorzugsweise der Druckwasser-Spülleitung zugeordnet wird derart, daß bei Betätigung der Spültaste gleichzeitig eine der Dosiervorrichtung zugeordnete Dosierpumpe aktiviert wird. Damit gelangt eine vorbestimmte Menge Schaumbildner mit dem Spülwasser in die Klosettschüssel unter Ausbildung des gewünschten Schaums in dieser. Die Dosiervorrichtung weist vorzusgweise eine mechanische Kolbenpumpe auf, wobei der Kolben mit der Spültaste mechanisch gekoppelt ist, so daß beim Drücken der Spültaste eine vorbestimmte Menge Schaumbildner in die Spülwasserleitung injektiert wird.

Die Dosiervorrichtung kann bei einem Klosett mit Spülkasten vorzugsweise auch der in diesen mündenden Wasserzuleitung 216 entsprechend einer Alternative gemäß Anspruch 14 zugeordnet werden. Diese Anordnung läßt sich besonders gut nachträglich in bestehende Klosettsysteme einbauen. Eine solche Anordnung ist in Fig. 10 mit unterbrochenen Linien angedeutet, wobei 212 das Schaumbildnerreservoir, 217 eine vom Reservoir 212

zur Wasserzuleitung 216 führende Verbindungsleitung und 218 ein nur in Richtung zur Wasserzuleitung 216 öffenbares Rückschlagventil kennzeichnet, welches beim Nachfließen von Spülwasser in den Spülkasten durch die Leitung 216 aufgrund des dann in dieser entstehenden Unterdrucks öffnet. Durch den genannten Unterdruck wird eine vorbestimmte Menge Schaumbildner aus dem Reservoir 212 in den Spülkasten 221 angesaugt. Die Anordnung läßt sich auch bequem innerhalb des Spülkastens 221 anordnen.

Bei einem Saugklosett wird Spülwasser relativ verwirbelungsfrei längs der Innenseite der Schüssel in diese eingeleitet. Um auch bei diesem System ausreichend Schaum zu erzeugen, sind vorzugsweise Maßnahmen entsprechend Anspruch 24 getroffen.

Schließlich kann es - insbesondere bei Mehrklosettanlagen in mehrstöckigen Häusern mit gemeinsamem Abflußrohr - von Vorteil sein, den Schaumauflöser bei der nach jeder Spülung in die jedem Klosett zugeordnete Abflußleitung einzusprühen, um eine übermäßige Schaumanhäufung im Abflußrohr zu verhindern. Zu diesem Zweck ist eine dem Reservoir für Schaumauflöser zugeordnete Dosierpumpe vorzugsweise mit der Spültaste gekoppelt, so daß beim Drücken oder Loslassen der Spültaste die Dosierpumpe eine vorbestimmte Menge Schaumauflöser in die Abflußleitung abgibt. Bei einer Druckwasserspülung kann der Dosierdruck von der Spülwasserleitung abgeleitet werden. Das gilt auch für die dem Schaumbildner zugeordnete Dosierpumpe.

Verfahren und Anordnung zur Nutzung eines Sitz-Klosetts, Pissoirs oder dergl.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Nutzung eines Sitz-Klosetts, Pissoirs oder dergl., bei dem vor dem Ablegen von Exkrementen in der Schüssel Schaum erzeugt wird,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schaum als sich bis zur seitlichen Begrenzung der Schüssel erstreckender, geschlossenporiger Schaumteppisch ausgebildet wird, dessen Höhe mindestens doppelt so groß ist wie der durchschnittliche Schaumblasen-Durchmesser.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Schaumteppich ausgebildet wird, dessen Schaumblasen einen Durchmesser von etwa 1 bis 30 mm aufweisen, wobei der Anteil an Schaumblasen mit einem Durchmesser unter 5 mm größer ist als der Anteil an Schaumblasen mit einem Durchmesser von über 5 mm, und wobei vorzugsweise die Blasengröße von unten (ca. 1,0 bis 4,0 mm Blasendurchmesser) nach oben (ca. 4 bis 40 mm Blasendurchmesser) zunimmt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Schaumteppich ausgebildet wird, dessen Gewicht einschließlich nicht verschäumten Schaumbildners etwa 5-20 gr je Liter Schaum beträgt.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schaumteppich mit einem Schaum ausgebildet wird, dessen Fließgeschwindigkeit bei 20°C Umgebungstemperatur mindestens 1 cm/sek. und dessen Oberflächenspannung bei 20°C Umgebungstemperatur etwa 15 - 70 % der Wasseroberflächenspannung beträgt.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Schaumteppich mit einem Schaum - ggf. unter Zusatz von Stabilisatoren - ausgebildet wird, der eine"Wasserhalbwertszeit" (=Zeit, innerhalb der der Wassergehalt des Schaumteppichs um die Hälfte abnimmt) von mindestens 2, vorzugsweise 10 Minuten, insbesondere über 20 Minuten, aufweist.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schaumteppich kurz vor oder beim Spülen aufgelöst wird, insbesondere mittels eines den Schaum chemisch abbindenden Mittels (Schaumauflöser).

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumteppich mit jeder Spülung neu ausgebildet wird, so daß das Klosett stets benutzungsgerecht ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausbildung des Schaumteppichs dem Spülwasser ein Schaumbildner zugesetzt wird, derart, daß dieser mit dem Spülwasser in die Klosettschüssel unter gleichzeitiger Schaumbildung gelangt.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausbildung des Schaumteppichs nach jeder Spülung oder unmittelbar vor jeder Benutzung des Klosetts ein durch Windungen, Schaumrohre oder dergl., Schaum in die Klosettschüssel eingeleitet wird, insbesondere durch mindestens ein Schäumsieb hindurch, wodurch der Schaum eine zusätzliche Homogenisierung erfährt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaum druckluftunterstützt in die Klosettschüssel eingeleitet wird.

11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumauflöser kurz vor oder beim Spülen von schräg oben, insbesondere mittels am oberen Schüsselrand oder an der Brille oder am Deckel eines Sitzklosetts angeordnete Sprühdüsen, etwa gleichmäßig über den Schaumteppich verteilt auf diesen aufgesprüht wird.

12. Anordnung zur Ausbildung eines Schaumteppichs in einer Klosett- oder Pissoirschüssel (12; 111) vor dem Ablegen von Exkrementen, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Spülwasserleitung, dem Spülkasten (21; 221) oder der Wasserzuleitung (216) zum

Spülkasten eine Dosiervorrichtung (z. B. 211) einschließlich Reservoir (z. B. 212) für einen Schaumbildner zugeordnet ist, die gesondert betätigbar oder mit der Spültaste (z. B. 227) so gekoppelt ist, daß dem Spülwasser eine vorgegebene Menge Schaumbildner vor oder beim Spülvorgang zuführbar ist.

13. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Dosiervorrichtung (z.B. 211), vorzugsweise einschließlich Schaumbildner-Reservoir (z.B. 212), im Spülkasten (z.B. 221) oder in Zuordnung zu einer Druckwasser-Spülleitung angeordnet ist und eine Dosierpumpe aufweist, die mit der dem Spülbecken oder der Druckwasser-Spülleitung zugeordneten Spültaste (z.B. 227) so gekoppelt ist, daß bei Betätigung derselben eine vorbestimmte Menge Schaumbildner durch die Dosierung aus dem Reservoir (z.B. 212) in den Spülkasten (z.B. 221) bzw. in die Spülwasser-Leitung abgegeben wird.

14. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß das Reservoir (z. B. 212) für den Schaumbildner über eine ein Dosierventil aufweisende Verbindungsleitung an die in die Klosettschüssel mündende Spülwasserleitung oder an die in den Spülkasten (z.B. 221) mündende Wasserzuleitung (216) angeschlossen ist, wobei das Dosierventil vorzugsweise durch den beim Spülen in der Spülwasserleitung bzw. beim Auffüllen des Spülkastens (z.B. 221) mit Wasser in der Wasserzuleitung (216) entstehenden Unterdruck (Wasserstrahlpumpen-Effekt) öffenbar ist.

15. Anordnung zur Ausbildung eines Schaumteppichs in einer Klosett- oder Pissoirschüssel (12; 111) vor dem Ablegen von Exkrementen, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß eine gesonderte in die Klosettschüssel mündende Austrittsöffnung (322; 418) für den Schaum vorgesehen ist, wobei dieser Austrittsöffnung eine schaumerzeugende Spritz- oder Sprühdüse (321; 421) zugeordnet ist.

16. Anordnung nach Anspruch 15, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Spritz- oder Sprühdüse (321; 421) auf mindestens ein, vorzugsweise zwei oder mehr hintereinander angeordnete Schäumsiebe (334, 335, 336; 434, 435) gerichtet ist.

17. Anordnung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Spritz- oder Sprühdüse (421) vor einer Lufteintrittsöffnung (422) angeordnet ist, durch die Luft in Sprührichtung (419) bzw. in Richtung zur Schaum-Austrittsöffnung (418) einblasbar ist, vorzugsweise unter einem Druck von bis zu etwa 6 bar.

18. Anordnung nach Anspruch 17, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß hinter der Lufteintrittsöffnung (422) ein Gebläse (411) angeordnet ist.

19. Anordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Schäumsiebe (434, 435) innerhalb eines Schaumbildungs- und -austrittskanals (433) angeordnet sind, wobei zumindest im unteren Umfangsbereich derselben Drainageöffnungen (416) vorgesehen sind.

20. Anordnung nach Anspruch 19, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Schäumsiebe (434, 435) längs ihres Umfangs jeweils mit Abstand von der Wandung des Schaumbildungs- und -austrittskanals (433) innerhalb desselben angeordnet bzw. positioniert sind.

21. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 20, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß am oberen Schüsselrand oder an einer der Klosettschüssel zugeordneten Brille (310) oder am Deckel (311) nach unten bzw. schräg nach unten gerichtete Spritz- oder Sprühdüsen (327; 356, 357, 358) zur Einleitung von Wasser, ggf. mit Schaumauflöser, angeordnet sind.

22. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 20, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß eine Dosiervorrichtung mit Reservoir für den Schaumauflöser im Spülkasten angeordnet ist und eine Dosierpumpe aufweist, die mit der Spültaste so gekoppelt ist, daß bei Betätigung derselben eine vorbestimmte Menge Schaumauflöser durch die Dosierpumpe aus dem Reservoir in den Spülkasten abgegeben wird.

23. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 20, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß das Reservoir für den Schaumauflöser über eine ein Dosierventil aufweisende Verbindungsleitung an die in die Klosettschüssel mündende Spülwasserleitung oder an die Klosett-Abflußleitung (zur Nachentschäumung) angeschlossen ist.

24. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, für ein Saugklosett, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß in der Klosettschüssel, insbesondere im Bereich des oberen Schüsselrandes, Elemente zur die Schaumerzeugung unterstützenden Verwirbelung des eingeleiteten Spülwassers angeordnet sind.

FIG. 1

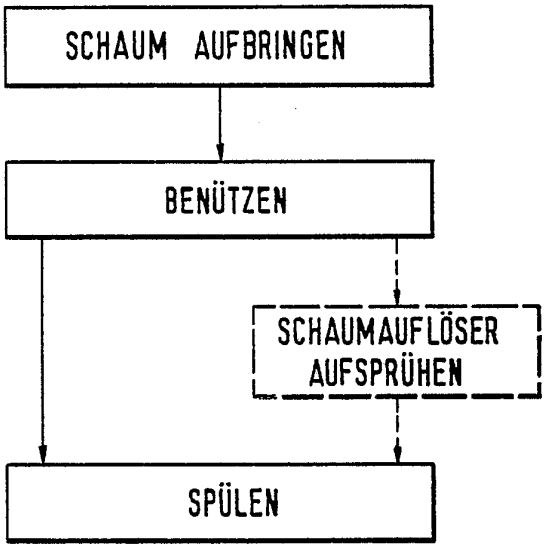
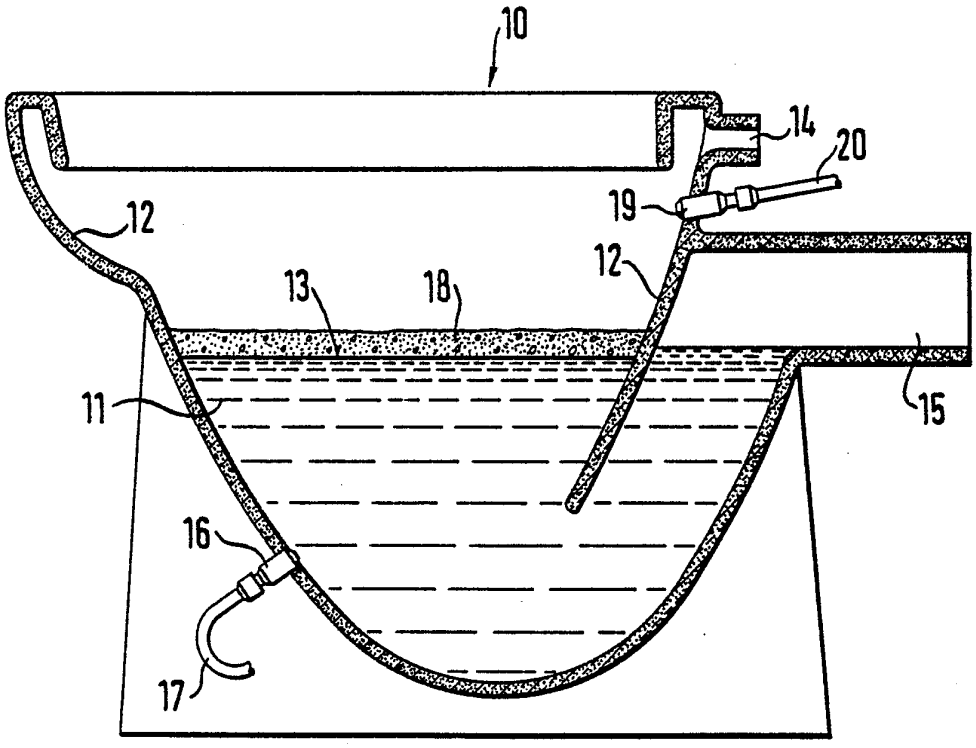


FIG. 2



ERSATZBLATT

FIG. 3

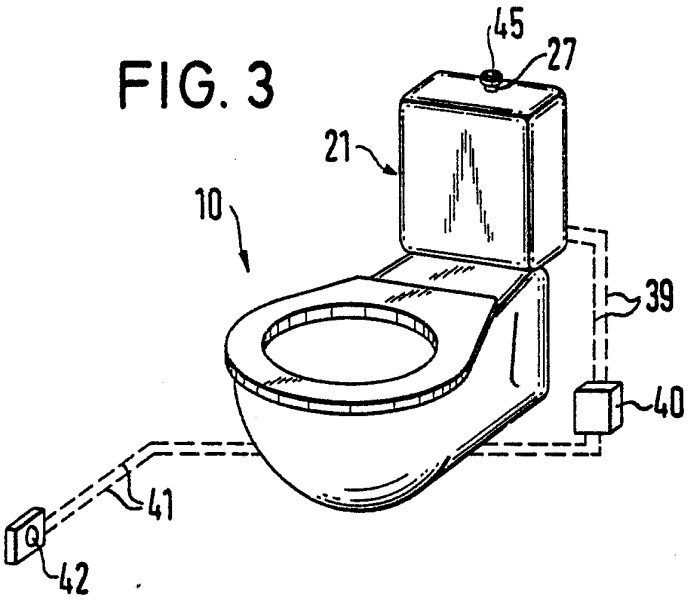

45
27
21
10
39
40
41
42

FIG. 4

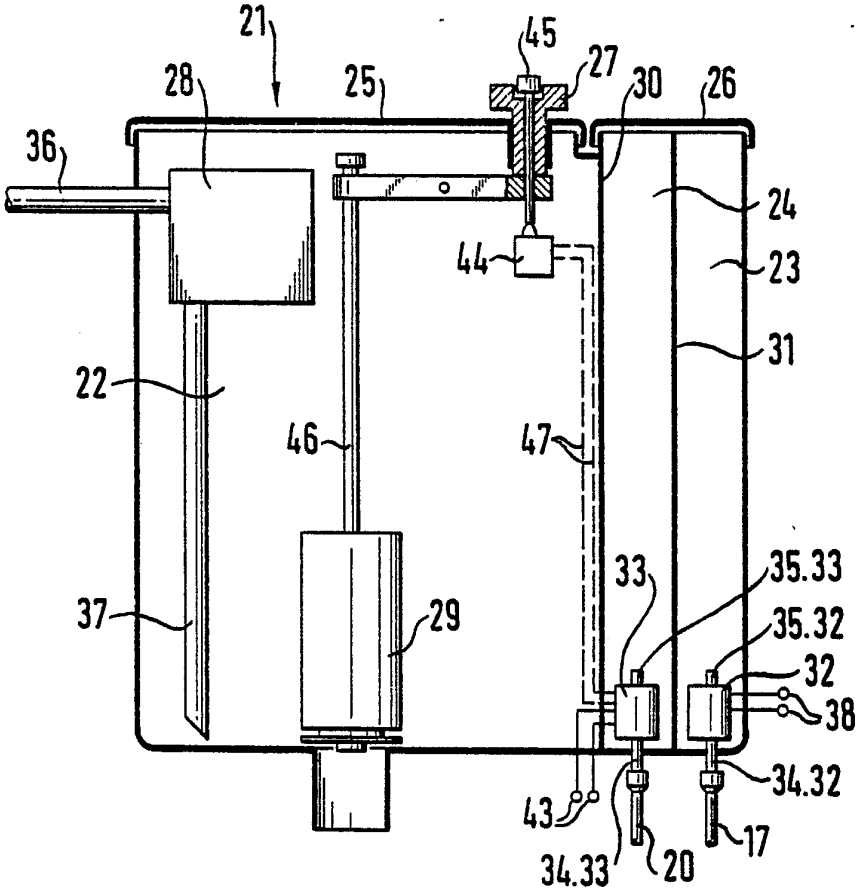

21
45
27
28
25
30
26
36
24
44
23
31
22
46
47
33
35.33
37
29
35.32
32
38
34.32
43
34.33
20
17

FIG. 5

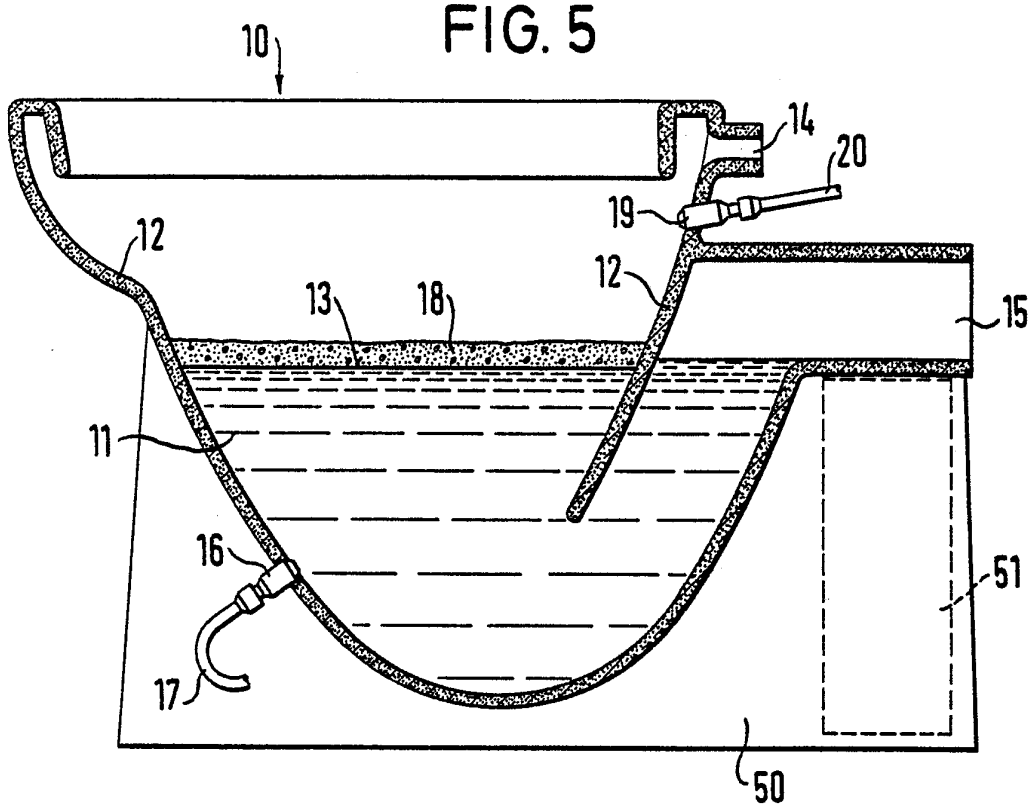


FIG. 6

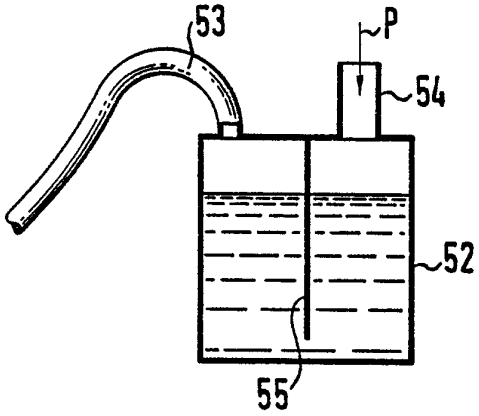


FIG. 7

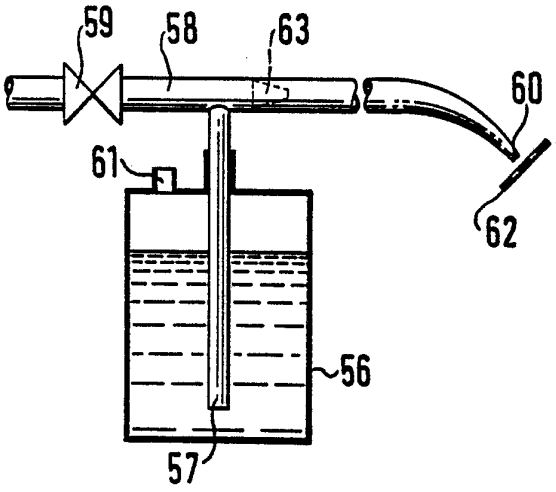


FIG. 8

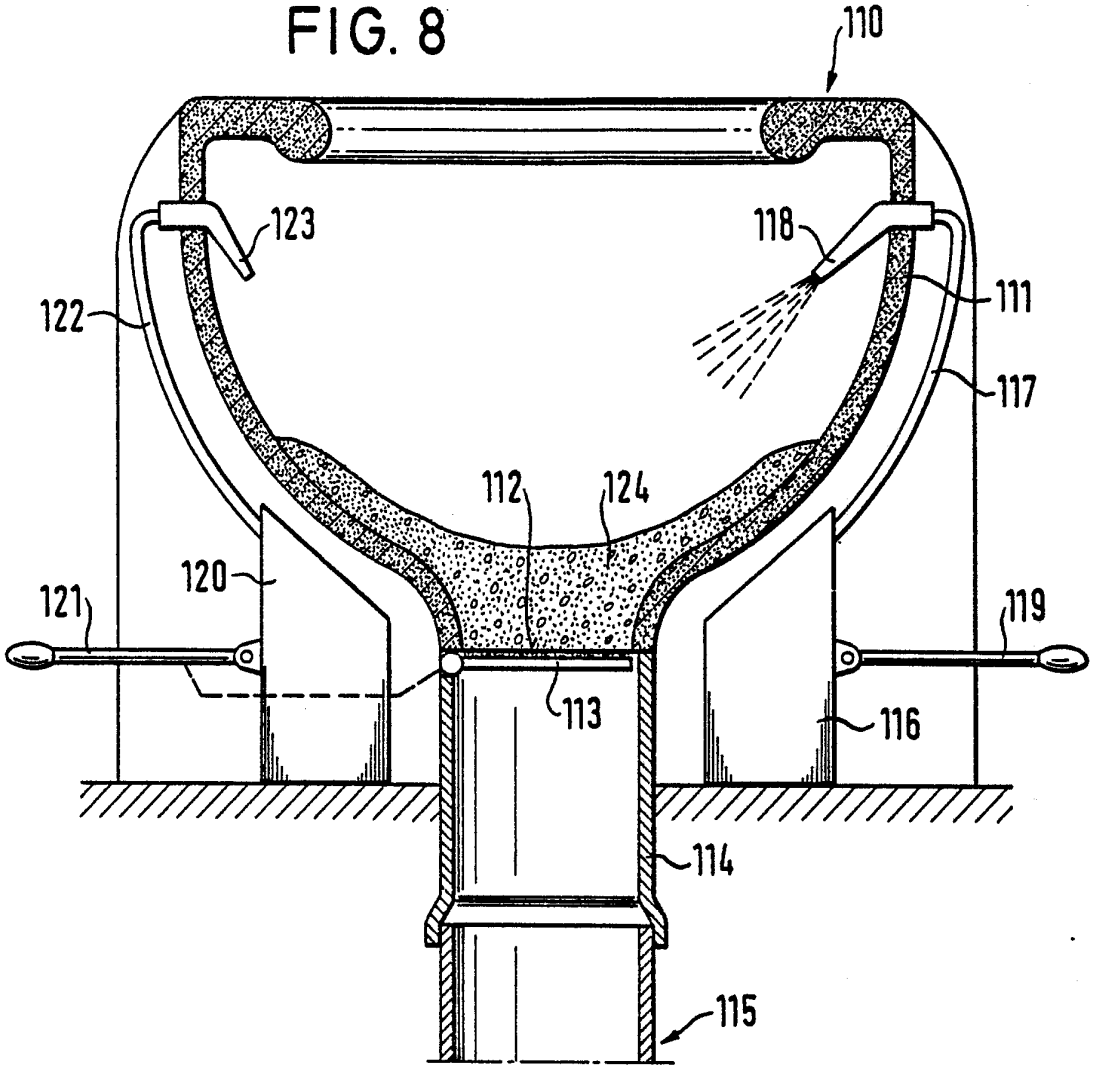

110
123
118
122
111
117
112
124
120
121
119
113
116
114
115

FIG. 9

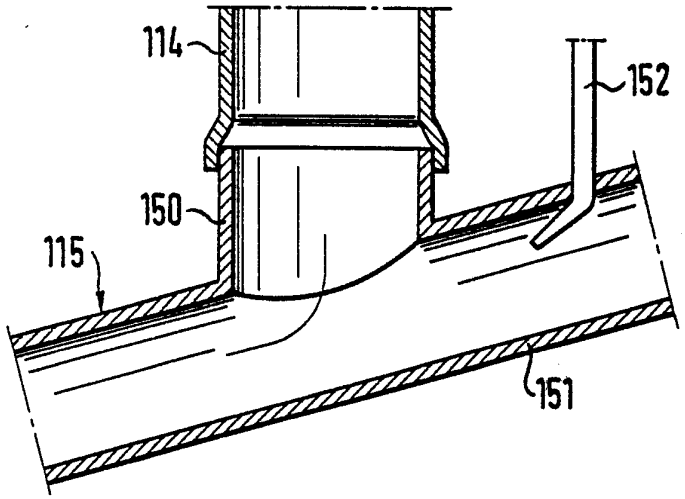

114
152
150
115
151

FIG. 10

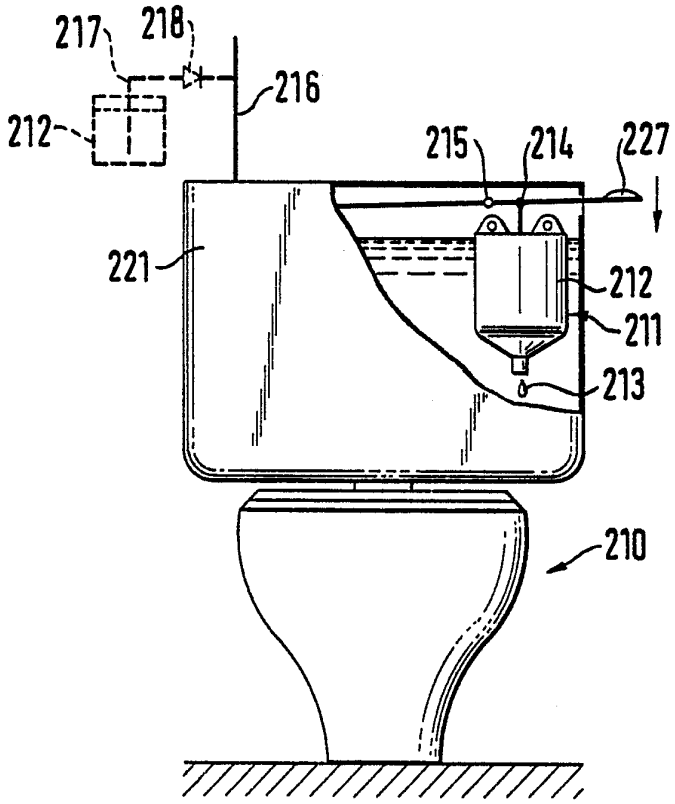


FIG. 11

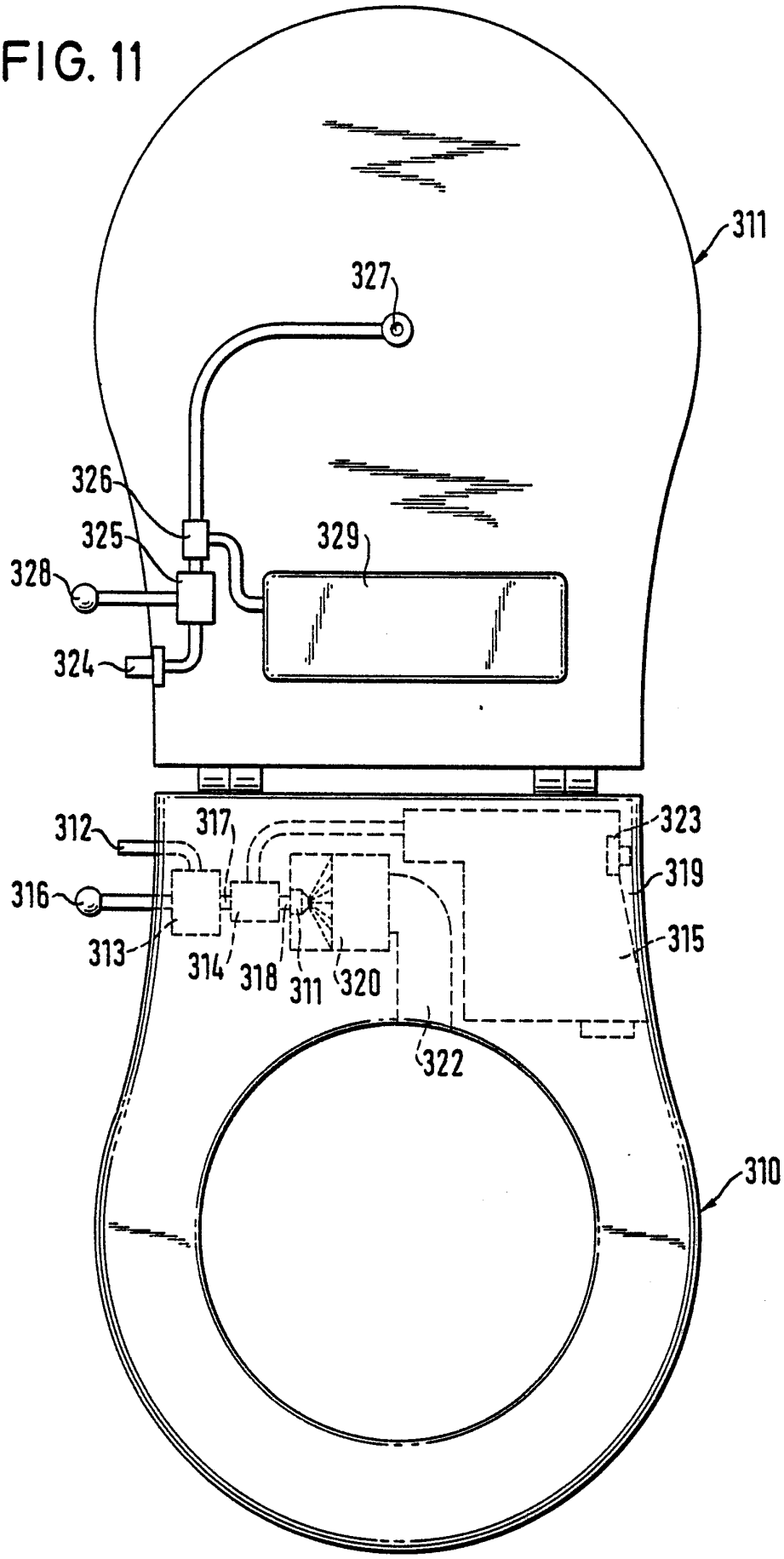

311
327
326
325
328
324
329
312
317
323
319
316
315
313
314
318
311
320
322
310

FIG. 12

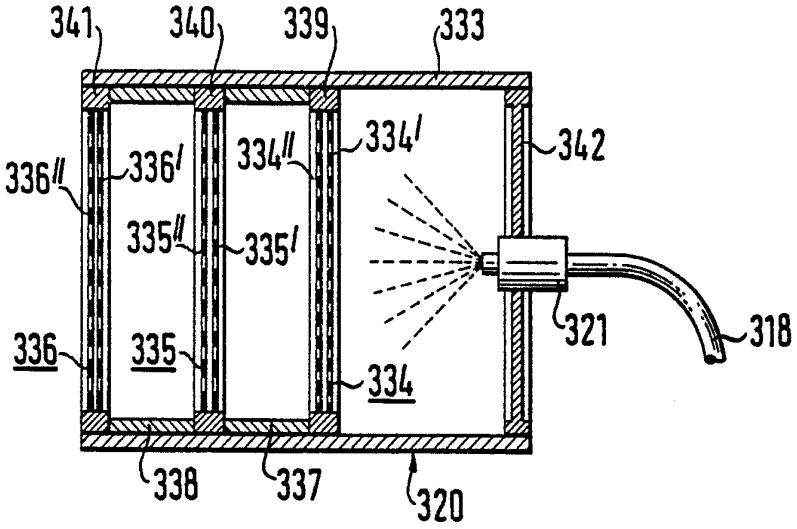


FIG. 13

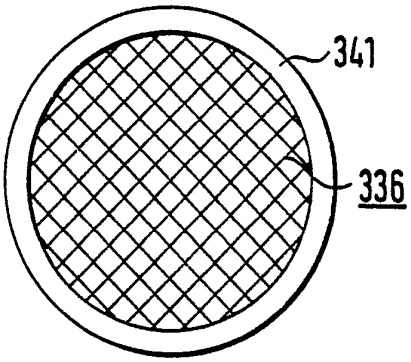


FIG. 14

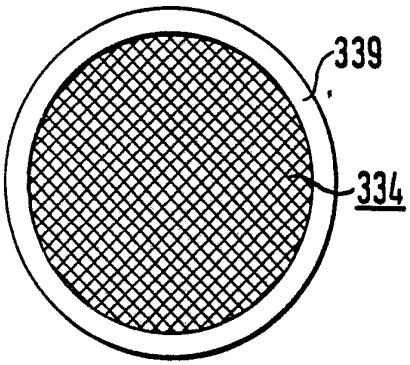


FIG. 15

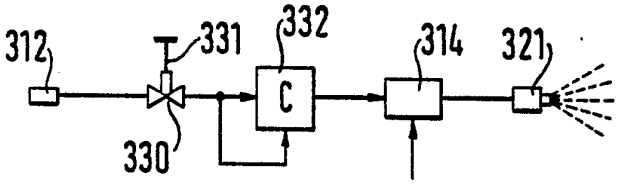


FIG. 16

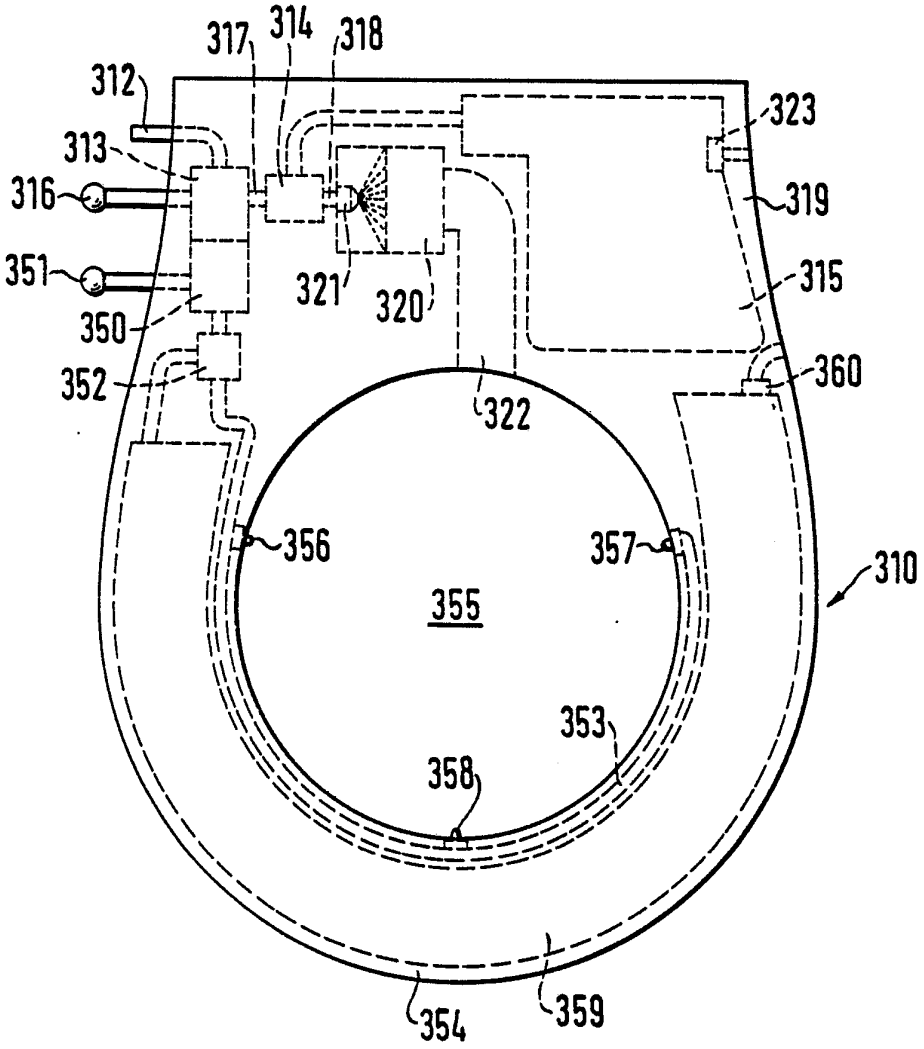

317
314
318
312
323
313
316
319
351
315
321
320
350
360
352
322
356
357
310
355
353
358
354
359

FIG. 17

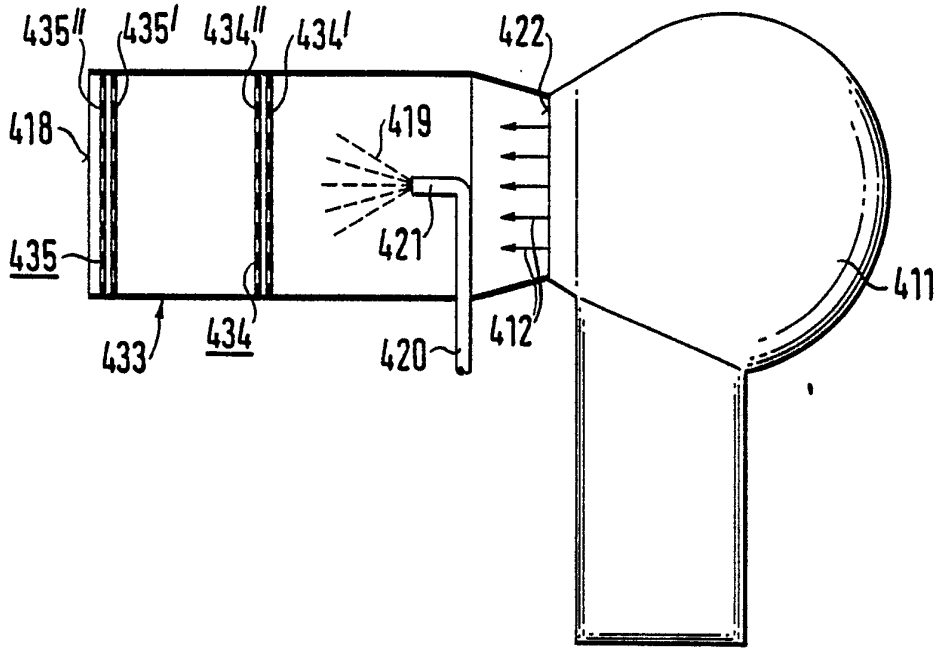
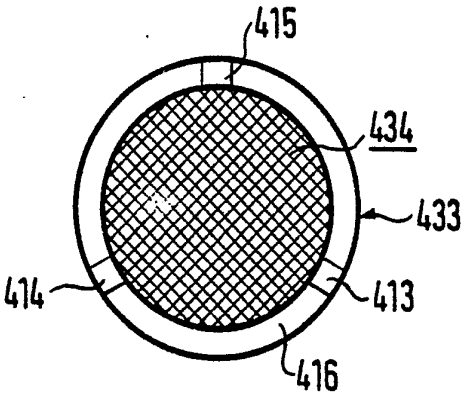

435''
435'
434''
434'
422
418
419
421
435
411
433
434
420
412

FIG. 18


415
434
433
414
413
416