

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86103730.7

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **E 03 F 7/04**

22 Anmeldetag: 19.03.86

30 Priorität: 19.03.85 DE 3509779

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
24.09.86 Patentblatt 86/39

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

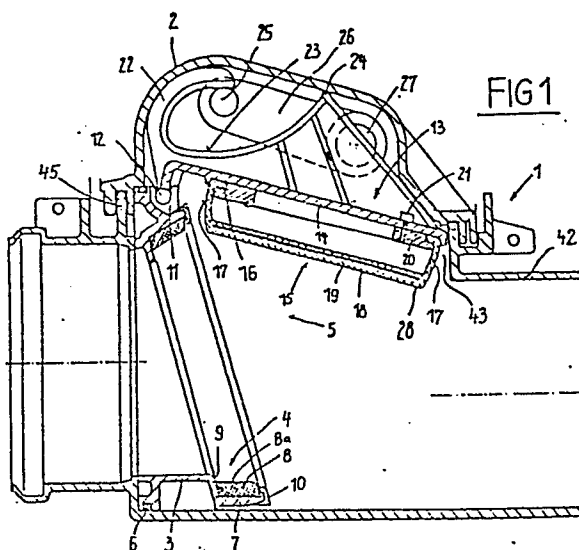
71 Anmelder: Kessel, Bernhard  
Bahnhofstrasse 31  
D-8071 Lenting(DE)

72 Erfinder: Kessel, Bernhard  
Bahnhofstrasse 31  
D-8071 Lenting(DE)

74 Vertreter: Sasse, Volker, Dipl.-Ing.  
Parreutstrasse 27  
D-8070 Ingolstadt(DE)

54 **Rückstauverschluss.**

57 Die Erfindung betrifft einen Rückstauverschluß (5), insbesondere für fäkalienhaltiges Abwasser, mit einem ringförmigen Sitz (4) und einem an den Sitz (4) anlegbaren Verschlußteil (13, 13'), der einen starren Grundkörper (14, 14') und wenigstens ein daran angebrachtes elastisches Dichtelement aufweist. Bei bekannten Rückstauverschlüssen dieser Art ist es nachteilig, daß bei mit Fäkalien versetztem Abwasser die erforderliche Dichtfunktion des Rückstauverschlusses nicht zuverlässig erreicht wird. Erfindungsgemäß wird dieser Nachteil dadurch vermieden, daß das Dichtelement ein allseits geschlossener Hohlkörper (15, 15') ist, der im außenliegenden Randbereich eine umlaufende Wand (17) aus weichem Gummi oder Kunststoff besitzt, die beim Anlegen des Verschlußteils (13, 13') an den Sitz (4) verformbar ist. Die umlaufende Wand (17) ist flächenelastisch und verformbar, so daß die Dichtfunktion auch bei eingeklemmten halbharten oder textilen Feststoffen im Abwasser gewährleistet wird.



Die Erfindung betrifft einen Rückstauverschluß der im Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Bei bekannten Rückstauverschlüssen dieser Art ist der Verschlußteil eine Rückstauklappe, die vom Strömungsdruck vom Dichtsitz abgehoben und bei einem Rückstau durch den Rückstaudruck gegen den Sitz angelegt wird, um den Rückstau abzusperren. Zusätzlich ist die Rückstauklappe häufig mit einem Zwangsantrieb verbunden, mit dem sie bei einem Rückstau in der Schließstellung mit Druck festlegbar ist, so daß der Rückstau auf keinen Fall sich über den Rückstauverschluß hinaus fortpflanzen kann. Das Dichtelement ist meist ein Gummiring, der auf eine Dichtfläche des Sitzes angepreßt wird. Da der Gummiring verhältnismäßig dünn und dabei relativ hart ist, ist bei Festsetzen einer halbstarren oder festen oder textilen Verunreinigung des Abwassers im Bereich der Dichtfläche des Sitzes beim Schließen der Rückstauklappe keine Abdichtung mehr gegeben, weil der Gummiring sich nicht weit genug verformen kann, um benachbart zu der festgeklemmten Verunreinigung oder an der gegenüberliegenden Seite noch fest genug an der Dichtfläche anzuliegen. Andererseits fordern die entsprechenden Vorschriften, daß auch bei fäkalienhaltigen Abwässern eine einwandfreie Rückstau-Dichtfunktion gegeben sein muß, die eine kaum spürbare Menge des Rückstaus durchsickern läßt. Aus diesem Grund sind die herkömmlichen Rückstauklappen nachteilig und insbesondere für fäkalienhaltige Abwässer kaum brauchbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Rückstauverschluß der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die erforderliche Dichtfunktion in der Schließstellung auch dann gewährleistet ist, wenn halbharte, harte oder textile Verunreinigungen im Rückstauverschluß zwischen dem Sitz und dem Verschlußteil festgelegt oder festgeklemmt sind.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Bei dieser Ausbildung ist die umlaufende Wand aus weichem Gummi oder Kunststoff ausreichend flächenelastisch, so daß sie bei einer im Rückstauverschluß festgelegten oder eingeklemmten Verunreinigung soweit nachgibt, daß der Verschlußteil trotzdem ordnungsgemäß in seine Schließstellung kommt und daß dabei auch im Bereich der eingeklemmten Verunreinigungen eine einwandfreie Dichtung erreicht wird. Wichtig ist dabei, daß die Verformbarkeit der Wand so weit geht, daß der Verschlußteil unabhängig von der Lage und der Größe der im Rückstauverschluß festgelegten Verunreinigung seine Schließstellung einnehmen kann, wobei sich die Wand entsprechend verformt.

Zweckmäßig ist dabei die Ausführungsform gemäß Anspruch 2, weil mit einer kegeligen Sitzfläche ein großflächiger Abdichtbereich zwischen dem Hohlkörper und dem Sitz erreicht wird, bei dem eine gute Abdichtwirkung einerseits und wegen des Kegelwinkels des Sitzes eine leichte Lösbarkeit des Hohlkörpers beim Öffnen des Verschlußteiles andererseits erreicht werden.

Zweckmäßig ist ferner der Gedanke von Anspruch 3, weil mit diesen Formen die Abdichtwirkung besonders gut ist und weil der Hohlkörper zunächst praktisch gegenkraftfrei in den Sitz einbringbar ist, weil in unverformtem Zustand des Hohlkörpers ein Umfangsspalt zwischen dem Sitz und der Wand vorliegt, der erst bei Verformen der Wand unter Abdichten beseitigt wird.

Wichtig ist dabei auch der Gedanke von Anspruch 4, weil durch Anlegen der Oberseite des Hohlkörpers an diese Schulter die Wand des Hohlkörpers zur dichtenden Anlage an die Sitzfläche verformt wird, wenn der Verschlußteil entsprechend fest in seine Schließstellung gepreßt wird. Läßt hingegen der Anpreßdruck für den Verschlußteil nach, so bewirkt die Elastizität der Wand zunächst eine Rückverformung des Hohlkörpers, bei der sich die Wand von der Sitzfläche ablöst, ehe dann der Verschlußteil leichtgängig geöffnet werden kann. Für die Praxis hat sich eine Härte von 40 bis 60 Shore für die Wand besonders bewährt.

*Eine baulich einfache und wirkungsvolle Ausführungsform geht aus Anspruch 5 hervor. Die Versteifungsplatte stellt sicher, daß die Verformung des Hohlkörpers vorwiegend im Bereich der außen umlaufenden Wand auftritt, wo sie für die Erzielung einer einwandfreien Dichtfunktion gebraucht wird.*

*Eine einfache Montage ergibt sich mit dem Merkmal von Anspruch 6, weil der Hohlkörper von einer Platte oder dem Haltering am Grundkörper eingespannt und festgeklemmt wird.*

*Eine weitere, alternative Ausführungsform geht aus Anspruch 7 hervor. Hier wird mit der reifenförmigen Ausbildung des Hohlkörpers wiederum erreicht, daß sich die Wand beim Andrücken des Hohlkörpers beim Schließen des Verschlußteiles bis zur einwandfreien Abdichtung verformen kann und dabei auch Unebenheiten ohne Beeinträchtigung der Dichtfunktionen zu schlucken vermag. Der Hohlkörper ist aber trotzdem geschlossen und in sich verhältnismäßig gestaltfest. Druck gegen die Oberseite des Hohlkörpers bewirkt die Auswölbung der Wand zur Verstärkung der Dichtwirkung. Der Hohlkörper könnte auch torusförmig ausgebildet und am Grundkörper festgelegt sein, wobei er zweckmäßigerweise wie auf eine Felge aufgezogen wird. Der Außenumfang des torusförmigen Hohlkörpers würde dann die elastische umlaufende Wand bilden, die zum Erzielen des erforderlichen Dichtsitzes eingesetzt und zum Abdichten verformt wird. Der Hohlkörper könnte am Grundkörper auch festgeklebt oder festgeschraubt sein, wobei ein festes Luftpolster bestehen bleibt.*

*Wichtig ist auch das Merkmal von Anspruch 8, weil mit der Schulter nicht nur eine zusätzliche Dichtung erreicht werden kann, sondern auch die Verformung für die Wand durch den Anpreßdruck des Verschlußteiles abgeleitet wird.*

*Eine weitere Verbesserung der Dichtwirkung wird mit den Merkmalen von Anspruch 9 erreicht, weil der weiche Dichtring an der kegelförmigen Sitzfläche auch die Eigenschaft hat, halbstarre oder harte Ver-*

unreinigungen zu schlucken und die Dichtwirkung dabei aufrecht zu halten.

Die Dichtwirkung kann noch weiter verbessert werden, wenn die Merkmale von Anspruch 10 gegeben sind. Mit den zusätzlichen Gummi- oder Kunststoffauflagen werden weitere Dichtflächen geschaffen, an denen der Verschußteil in der ordnungsgemäßen Schließstellung zur Anlage kommt.

Eine weitere, zweckmäßige Ausführungsform, bei der der Verschußteil eine Rückstauklappe eines Reinigungsrohres ist, die um eine oberhalb des Sitzes liegende Achse schwenkbar aufgehängt und mit einem oben liegenden Schwenkantrieb zumindest zum zwangsweisen Schließen des Rückstauverschlusses verbunden ist, geht aus Anspruch 11 hervor. Die den Verschußteil bildende Rückstauklappe trägt baulich bereits die Merkmale, die für eine Zwangsbetätigung zum Öffnen oder Schließen des Rückstauverschlusses erforderlich sind, wobei insbesondere beim Schließen ein allmählich steigender Druck auf die Rückstauklappe ausgeübt wird, durch den die Wand soweit verformt wird, daß sie auch unter Zwischenlage einer starren Verunreinigung eine einwandfreie Abdichtung erbringt. Die auf dem Zapfen sitzende Rolle verringert erheblich die Reibungskräfte bei den hohen Schließkräften für die Rückstauklappe.

Schließlich ist auch der Gedanke von Anspruch 12 vorteilhaft, weil damit die Montage des Reinigungsrohres oder die Umrüstung eines bisher für fäkalienfreie Abwässer benutzten Reinigungsrohres für Fäkalien versetzte Abwässer leicht möglich ist, indem nur der Einsatzteil ausgewechselt wird. Wenn der Einsatzteil allein nicht ausgewechselt werden kann, reicht es auch aus, nur die Rückstauklappe mit dem speziellen Hohlkörper auszutauschen, um die Dichtfunktion auch bei fäkalienversetzten Abwässern zu verbessern.

Nachstehend werden anhand der Zeichnungen beispielsweise Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Reinigungsrohr mit einem Rückstauverschluß in der Offenstellung,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Reinigungsrohr von Fig. 1 kurz vor Erreichen der Schließstellung des Rückstauverschlusses und

Fig. 3 eine abgeänderte Ausführungsform des Rückstauverschlußteils, der anstelle des bei den Fig. 1 und 2 verwendeten eingesetzt werden kann.

Aus den Fig. 1 und 2 ist ein Reinigungsrohr (1) erkennbar, dessen Wandung (42) eine Reinigungsöffnung (43) aufweist, die durch einen haubenförmigen Deckel (2) verschlossen ist. Durch die Reinigungsöffnung (43) ist in das Reinigungsrohr (1) ein den Rohrdurchmesser (44) ausfüllender Einsatzteil (3) eingesetzt, der einen kegelförmigen Sitz (4) aufweist, der Teil eines Rückstauverschlusses (5) ist. Der Einsatzteil (3) ist mit einer Dichtung (6) abgedichtet eingesetzt und wird bei dieser Ausführungsform durch den Deckel (2) festgehalten. Ggfs. besitzt der Einsatzteil (3) ein Spitzende, mit dem er in den Zulaufrohrstutzen greift. Der Sitz (4) könnte aber auch im Eintrittsbereich des Zulaufrohrstutzens in den Reinigungsöffnungsbereich an der Rohrwandung angeformt sein. Im Bereich des Sitzes (4) ist eine kegelförmige Verlängerung (7) vorgesehen, die innenseitig einen Dichtring (8) aus einem weichen Gummi oder Kunststoff mit einer Shorehärte zwischen 40 und 60 prägt. Der Dichtring (8) bildet eine kegelförmige Sitzfläche (8a), an die eine nach innen vorspringende Schulter (9) angrenzt. Der Schulter (9) abgewandt ist das vordere Ende der Verlängerung (7), das durch einen übergreifenden Haltering (10) abgedeckt ist, der den Dichtring (8) hält. Anstelle dieses Halteringes (10) könnte der Dichtring (8) mit einer Hinterschneidung (46) festgelegt sein. Oben in der Reinigungsöffnung (43) ist am Ein-

satzteil (3) oder an der Öffnungswandung (45) ein Schwenklager (11) für eine Schwenkwelle (12) eines als Rückstauklappe ausgebildeten Verschußteiles (13) vorgesehen, wobei die Schwenkwelle (12) als Zapfen ausgebildet ist und zweckmäßigerweise in das Schwenklager (11) eingerastet ist, so daß sie sich zwar drehen läßt, aber nicht ohne weiteres herausgehoben werden kann.

Der Verschußteil (13) besitzt einen klappenartigen Grundkörper (14), an dem ein kegelstumpfförmiger Hohlkörper (15) abgedichtet festgelegt ist. Der Hohlkörper (15) besitzt einen bei dieser Ausführungsform nach innen vorspringenden Basisrand (16), eine daran angrenzende freie Wand (17) und eine ebene Oberseite (18), in die eine Versteifungsplatte (19) eingebettet ist. Der Rand des Hohlkörpers (15) ist mit (28) bezeichnet. Er grenzt an die Wand (17) an.

Der Basisrand (16) wird durch einen Haltering (20) mit Befestigungsschrauben (21) am Grundkörper (14) abgedichtet festgelegt. Die Rückstauklappe ist somit ein luftgepolsterter Verschußteil, der sich im geschlossenen Zustand absolut dicht auf den Sitz drückt, selbst wenn Unrat oder sperrige Gegenstände wie kurze Äste dazwischen liegen sollten.

An der Rückseite des Grundkörpers (14) ist ein Haken (22) angeformt, der eine geschweifte Führungsbahn (23) mit einem Endnocken (24) trägt. Entlang der Führungsbahn (23) läßt sich ein Querzapfen (25) verschieben, der am Ende eines Hebels (26) sitzt, welcher mit einer Welle (27) im Deckel (2) drehbar ist, um den Verschußteil (13) aus der in Fig. 1 gezeigten Offenstellung zwangsweise in die in Fig. 2 gezeigte Stellung zu führen, in der der Hohlkörper (15) in den Sitz (4) eintritt. Dabei liegt der Rand (28) des Hohlkörpers (15) an der Schulter (9) an, wodurch beim endgültigen Verschwenken des Hebels (26) entgegen dem Uhrzeigersinn die Wand (17) in Richtung des Pfeils (29) verformt wird, bis sie sich an den Ring (8) satt anlegt. Der Hohlkörper (15), der ebenfalls eine Shorehärte zwischen 40 und 60 besitzt, ist soweit verformbar, daß er auch im

Bereich des Rückstauverschlusses festgelegte starre oder textile Verunreinigungen schluckt, d.h. daß die Dichtwirkung des Rückstauverschlusses auch durch die Verunreinigungen nicht beeinträchtigt wird, weil die Wand (17) so flächenelastisch und auch die Sitzfläche (8a) so nachgiebig sind, daß die Verunreinigung die Schließstellung des Verschußteiles (13) nicht stört und auch die Dichtwirkung nicht beeinträchtigen kann. Mit der Schließstellung wird nicht nur zwischen der Schulter (9) und dem Rand (28) eine Dichtung erzielt, sondern auch am ganzen Umfang durch die sich nach außen auswölbende Wand (17). Der vom Quersapfen (25), der gemäß Fig. 2 auch mit einer Rolle ausgestattet sein kann, ausgeübte Druck, wirkt am Grundkörper (14) in Richtung eines Pfeiles (31). Bei anfänglicher Anlage des Randes (28) an der Schulter (9) wird die Wand (17) noch nicht verformt. In dieser Anfangsphase liegt zwischen der Wand (17) und der Sitzfläche (8a) ein Spalt (32) vor, der der Leichtgängigkeit des Verschußteiles (13) zugute kommt, d.h. damit sich der Verschußteil (13) auch bei längerer Schließstellung nicht zu fest am Sitz (4) festlegen kann. Erst bei nachdrücklichem Anpressen des Verschußteiles (13) an den Sitz (4) und Schulter (9) wird die Wand (17) so weit nach außen gewölbt, daß sie sich an die Sitzfläche (8a) abdichtend anlegt.

Wie in Fig. 2 strichliert angedeutet ist, könnte der Basisrand (16) des Hohlkörpers (15) auch nach außen (bei 30) um den Rand des Grundkörpers (14) herumgestülpt sein. Es könnte auch ebenso dort ein spezieller Dichtring angeordnet sein, der sich in der Schließstellung an die Schulter zwischen dem Ring (8) und dem Haltering (10) anlegt und eine zusätzliche Dichtung erbringt.

Bei der Ausführungsform von Fig. 3 ist der Hohlkörper (15') als Gummi- oder Kunststoffformteil mit reifenförmiger Gestalt ausgebildet, dessen kegeltumpffartige Form durch einen asymmetrischen Querschnitt erreicht wird. Die eine Reifenflanke (39) ist mit einem Reifenwulst (40) mittels einer Platte (41) an einem umlaufenden Ansatz (33) des Grundkörpers (14') abgedichtet festgelegt. Die andere

Flanke (34) wird zwischen zwei Druckplatten (36 und 46), die mit Schrauben (38) zusammengezogen sind, eingeklemmt und zwar im Bereich ihres nach außen weisenden Wulstes (35). Die äußere Platte (36) hat jedoch nur eine so weite radiale Erstreckung, daß sie zwar die Oberseite (18') des Hohlkörpers (15') definiert, dabei aber den außenliegenden Rand (28) freiläßt, mit dem der Hohlkörper (15') gegen die Schulter (9) des Sitzes (4) anlegbar ist, um die elastische Wand (17) nach außen zu wölben. Der Verschußteil (13') ist hier wiederum eine Rückstauklappe für den Rückstauverschluß gemäß den Fig. 1 und 2. Anstelle der Hohlkörper (15 und 15') könnte auch ein torus- oder schlauchförmiger Hohlkörper wie ein Reifen auf dem Grundkörper (14 oder 14') festgelegt werden, der mit seinem Außenumfang die elastisch verformbare Wand für die Dichtfunktion bildet.

Rückstauverschluß

Patentansprüche

1. Rückstauverschluß, insbesondere für fäkalienhaltiges Abwasser, mit einem ringförmigen Sitz und einem an den Sitz anlegbaren Verschlußteil, der einen starren Grundkörper und wenigstens ein am Grundkörper angebrachtes elastisches Dichtelement aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement ein allseits geschlossener Hohlkörper (15, 15') ist, der im außenliegenden Randbereich eine umlaufende Wand (17) aus weichem Gummi oder Kunststoff besitzt, die bei Anlegen des Verschlußteils (13, 13') an den Sitz (4) verformbar ist.
2. Rückstauverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz (4) eine annähernd kegelige Sitzfläche (8a) aufweist, gegen die die Wand (17, 17') unter Verformen abdichtend anlegbar ist.
3. Rückstauverschluß nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (15, 15') die Außenkontur eines Kegelstumpfes hat, bei dem der Basis- und der Oberseiten-Außendurchmesser jeweils geringfügig kleiner sind, als der größte und der kleinste Innendurchmesser der kegeligen Sitzfläche (8a).
4. Rückstauverschluß nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz (4) eine nach innen vorspringende Schulter (9) aufweist, gegen die der Hohlkörper (15, 15') mit dem Rand (28) seiner Oberseite (18) anlegbar ist.
5. Rückstauverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (15) einstückig als kegelstumpfförmiger Topf mit nach innen oder nach außen vorspringendem Basisrand (16) ausgebildet ist, und daß an oder in der Oberseite (18) des Hohlkörpers (15) eine Versteifungsplatte (19) angeordnet bzw. eingebettet ist.

6. Rückstauverschluß nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Basisrand (16) mit einem Haltering oder einer Halteplatte (20) am Grundkörper (14) festgeklemmt ist.

7. Rückstauverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (15') reifenförmig ausgebildet und im Bereich einer Flanke (39) am Grundkörper (14') festgelegt ist, während die andere Flanke (34) zwischen zwei gegeneinander gespannten Platten (36, 46) festgeklemmt ist.

8. Rückstauverschluß nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die außenliegende Platte (36) den umlaufenden Rand (28) der anderen Flanke (34) freiläßt, mit dem der Hohlkörper (15') gegen die Schulter (9) des Sitzes (4) anlegbar ist.

9. Rückstauverschluß nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzfläche (8a) einem Dichtring (8) aus weichem Kunststoff oder Gummi angehört.

10. Rückstauverschluß nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schulter (9) des Sitzes (4) und/oder der der Schulter (9) abgewandte Rand des Sitzes (4) mit einem Haltering (10) belegt ist.

11. Rückstauverschluß nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Verschlußglied eine Rückstauklappe eines Reinigungsrohres ist, die um eine oberhalb des Sitzes liegende Achse schwenkbar aufgehängt und mit einem obenliegenden Schwenkantrieb zumindest zum zwangsweisen Schließen des Rückstauverschlusses verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Hohlkörper (15, 15') abgewandten Seite des Grundkörpers (14, 14') ein Haken (22) vorgesehen ist, an dem eine geschweifte Führungsbahn (23) für einen mit einem im Reinigungsrohrdeckel (2) gelagerten Hebel (26) bewegbaren Querszapfen (25) ausgebildet ist, der ggfs. mit einer Rolle ausgestattet innerhalb des möglichen Schwenkbereichs des Hebels (26) die Rückstauklappe in einer Zwangsführungsverbindung hält und

*diese in die Schließstellung bzw. in die Offenstellung bringt.*

*12. Rückstauverschluß nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz (4) in einem in das Reinigungsrohr (1) einschiebbaren und darin ggfs. mittels des Deckels (2), festlegbaren Einsatzteil (3) angeordnet ist, das mit dem Dicht-ring (8) und Haltering (10) des Sitzes (4) und der Schwenklagerung (11) für die Rückstauklappe eine vorfertigbare, austauschbare Baueinheit bildet.*

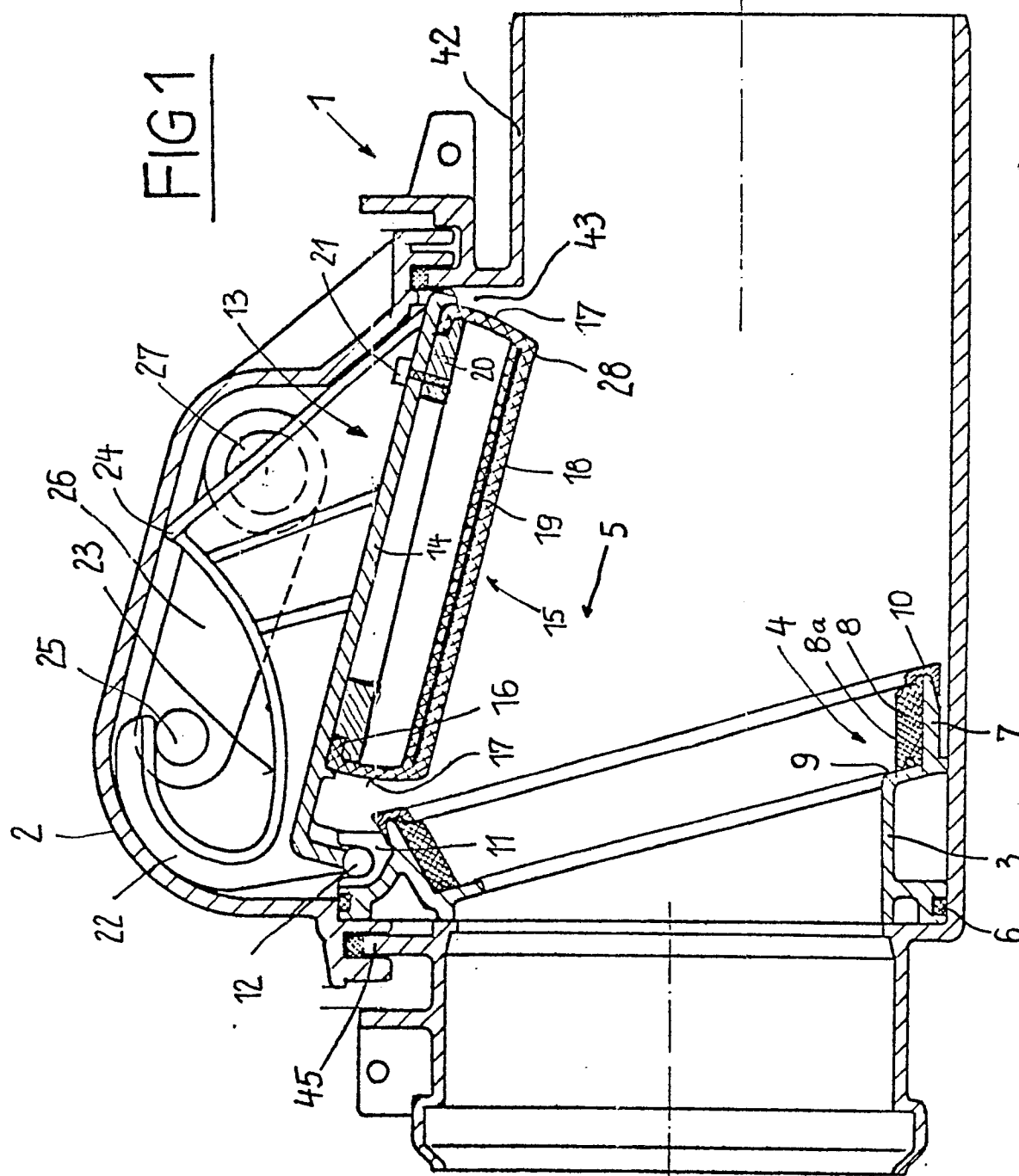


FIG 2