

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 442 995 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**04.08.2004 Patentblatt 2004/32**(51) Int Cl.7: **B65D 51/16**(21) Anmeldenummer: **04001939.0**(22) Anmeldetag: **29.01.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV MK**(30) Priorität: **03.02.2003 DE 10304350**(71) Anmelder: **Sabeu Kunststoffwerk Northeim****GmbH****01454 Radeberg (DE)**(72) Erfinder: **Sander-Beuermann, Christian****37191 Katlenburg-Lindau (DE)**(74) Vertreter: **Skora, Michael****Hofstetter, Schurack & Skora****Marsiliusstrasse 20****50937 Köln (DE)**(54) **Behälterverschluss**

(57) Die Erfindung betrifft einen Behälterverschluß (10) sowie eine Druckausgleichsvorrichtung. Zur Abschirmung der mindestens einen Belüftungsöffnung (28) ist mindestens eine Membrane (36, 37) vorgesehen, die ein Austreten von Feststoffen und Flüssigkeiten verhindert. Um einen Behälterverschluß (10) zur Verfügung zu stellen, welcher eine längere Gebrauchsdauer aufweist und damit eine Gefährdung von mit den Behäl-

tern arbeitenden Personen und der Umwelt verringert, ist gemäß der Erfindung vorgesehen, daß für die mindestens eine Membrane (36, 37) mindestens eine Membranhaltfläche (48, 50) vorgesehen ist, die derart ausgerichtet ist, daß der Winkel  $\alpha$  einer Normalen (54, 56) auf die mindestens eine Membrane (36, 37) zur Horizontalen im Gebrauchszustand des Behälterverschlusses kleiner  $70^\circ$  ist.

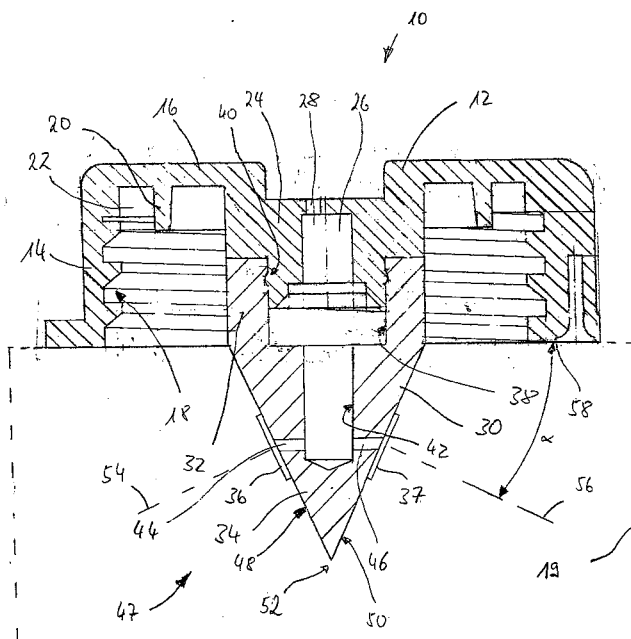


Fig. 1

EP 1 442 995 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Behälterverschluß mit einer Druckausgleichsvorrichtung sowie eine Druckausgleichsvorrichtung für Behälter.

[0002] Behälterverschlüsse mit einem Druckausgleich werden verwendet, um Behälter von Flüssigkeiten oder Feststoffen flüssigkeits- bzw. feststoffdicht zu verschließen, wobei der Druckausgleich dazu dient, Über- und Unterdrücke in dem Behälter zu vermeiden.

[0003] Aus US 3 951 293 A ist ein Behälterverschluß bekannt, welcher die oben beschriebenen Eigenschaften aufweist. Dieser Behälterverschluß weist einen Schraubdeckel mit einer Druckausgleichsöffnung auf, die mittels einer sich parallel zur Deckwand des Behälterverschlusses erstreckenden Membran abgedeckt ist.

[0004] Aus DE 92 17 614 U1 ist ein Behälterverschluß mit einem Verschlusskörper bekannt, in welchem als Teil eines Druckausgleichs eine Belüftungsöffnung ausgebildet ist, wobei zur Abschirmung der mindestens einen Belüftungsöffnung mindestens eine Membrane vorgesehen ist.

[0005] Aus DE 695 17 947 T2 ist schließlich ein Kapfenverschluß mit einer Ventiliereinrichtung und einer Ablaufeinrichtung bekannt, wobei die Ventiliereinrichtung mindestens eine Membrane aufweist.

[0006] In der Praxis hat es sich bei Behälterverschlüssen als nachteilig erwiesen, daß die Membranen durch in den Behältern aufbewahrte Flüssigkeiten oder ähnliches verstopft oder häufig stark angegriffen und dadurch zerstört werden, was die Wirkung signifikant reduziert und zu einer kurzen Gebrauchsdauer führt. Sollte die Schädigung des Behälterverschlusses nicht rechtzeitig erkannt werden, kann für mit den Behältern arbeitende Personen und die Umwelt eine Gefährdung eintreten.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei Behältern einen zuverlässigen Druckausgleich bei gleichzeitiger Dichtigkeit gegen Flüssigkeits- oder Feststoffaustritte zu gewährleisten und für Behälter eine entsprechend ausgebildete Druckausgleichsvorrichtung zur Verfügung zu stellen.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen der Ansprüche 1 bzw. 14.

[0009] Gemäß der Erfindung ist bei einem Behälterverschluß mit einem Verschlusskörper, in welchem eine mittels mindestens einer Membran abgeschirmte Belüftungsöffnung ausgebildet ist, für die mindestens eine Membran ein Trägerkörper mit mindestens einer Membranhaltfläche vorgesehen, die derart ausgerichtet ist, daß der Winkel  $\alpha$  einer Normalen auf die mindestens eine Membrane zur Horizontalen im Gebrauchszustand des Behälterverschlusses kleiner  $70^\circ$  ist.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Gestaltung des Behälterverschlusses und insbesondere die Gestaltung des Trägerkörpers wird bewirkt, daß sowohl in einem Behälter befindliche, aggressive Flüssigkeiten oder Feststoffe als auch deren Dämpfe von der Membran zu-

verlässig abgleiten, abrutschen oder abperlen und dadurch ihre Einwirkungsdauer, während der sie die Membran schädigen könnten, deutlich verkürzt wird. Dadurch verlängert sich nicht nur die Gebrauchsdauer des Behälterverschlusses sondern es wird gleichzeitig die Sicherheit erhöht. Es hat sich gezeigt, daß der genannte Effekt schon dann eintritt, wenn der Winkel  $\alpha$  der Normalen kleiner  $70^\circ$  ist. Durch die Ausbildung von Membranhaltflächen an einem Trägerkörper wird darüber hinaus eine zuverlässige Verbindung zwischen der mindestens einen Membran und dem Trägerkörper ermöglicht.

[0011] Eine deutliche Steigerung der mit der Erfindung angestrebten Wirkung tritt ein, wenn der Winkel  $\alpha$  der Normalen auf die mindestens eine Membrane zur Horizontalen im Gebrauchszustand des Behälterverschlusses kleiner  $45^\circ$  ist. Darüber hinaus hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Winkel  $\alpha$  der Normalen auf die mindestens eine Membrane zur Horizontalen im Gebrauchszustand des Behälterverschlusses zwischen  $10^\circ$  und  $30^\circ$ , vorzugsweise  $25^\circ$  ist.

[0012] Eine einfache Herstellung des Behälterverschlusses ergibt sich, wenn die mindestens eine Membranhaltfläche an dem Trägerkörper an einem Kunststoffblock durch Anschrägen einer seiner Seitenflächen ausgebildet ist. Bei einer Großserienherstellung ist es vorteilhaft, den Trägerkörper als Spritzgußteil aus Kunststoff herzustellen.

[0013] Im Sinne einer einfachen und kostengünstigen Fertigung ist es ferner vorteilhaft, wenn die mindestens eine Membranhaltfläche als eine im wesentlichen ebene Fläche ausgebildet ist, auf der sich dann die Membrane einfach befestigen läßt. Eine ebene Fläche ist zudem unter dem Gesichtspunkt des Abgleitens, Abrutschens bzw. Abperlens von Flüssigkeiten, Feststoffen und niedergeschlagenen Gasen vorteilhaft.

[0014] Alternativ ist es vorteilhaft, wenn die mindestens eine Membranhaltfläche gekrümmt, vorzugsweise als Kegelfläche oder als Abschnitt eines Kegels ausgebildet ist. Dies erleichtert die Erzeugung der Membranhaltfläche und ermöglicht zudem, mehrere Öffnungen mit einer Membran abzuschirmen.

[0015] Vorzugsweise ist der Trägerkörper als separates Bauteil gefertigt. Bei einem solchen Trägerkörper ist vorzugsweise eine Kupplungsbohrung vorgesehen, deren Innenwand mit einem Vorsprung des Verschlusskörpers als Klemm- oder Rastverbindung ausgebildet ist. Durch eine solche Ausgestaltung ist es möglich, in einfacher Weise eine etwaig geschädigte Membran zusammen mit dem Trägerkörper auszutauschen und so kostengünstig den Behälterverschluß zu recyceln. Anstelle einer Klemm- oder Rastverbindung ist auch ein Verkleben oder Verschweißen möglich, um einen erfindungsgemäßen Behälterverschluß zu erstellen. Wichtig ist, daß der Trägerkörper mit dem Verschlusskörper flüssigkeits-, staub- und gasdicht verbunden ist, wobei, wenn gewünscht, auf ineinandergreifende Kupplungsabschnitte verzichtet werden kann.

**[0016]** Alternativ zu der zuvor beschriebenen Ausführungsform ist es gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform möglich, den Verschlusskörper und den Trägerkörper einstückig insbesondere als Spritzgußteil aus Kunststoff herzustellen.

**[0017]** Der Trägerkörper des Behälterverschlusses selbst läßt sich mit einfachen Werkzeugen und kostengünstig herstellen, wenn an diesem eine zu der Kupplungsbohrung im wesentlichen konzentrische Verbindungsbohrung als Funktionsträger der Druckausgleichsvorrichtung vorgesehen ist. Dies gilt insbesondere, wenn in dem Trägerkörper eine zu der Verbindungsbohrung im wesentlichen senkrechte Halteflächenbohrung als Teil der Druckausgleichsvorrichtung vorgesehen ist.

**[0018]** Der mit der Anordnung der Membran verbundene Aufwand wird gering, wenn die Membran als flacher Folienausschnitt ausgebildet und mit der Membranhaltfläche verklebt ist. Die Verklebung erfolgt dabei vorzugsweise linienförmig entlang einer geschlossenen, vorzugsweise kreisförmigen Linie.

**[0019]** Eine neben dem Verkleben vorteilhafte Ausgestaltung ist das Hinterspritzen der Membran/Membranen, was sich durch ein Einlegen oder Durchführen von Membranwerkstoffen in eine Form bzw. durch eine Form und ein Ablängen in der Form mit anschließendem Spritzvorgang erreichen läßt.

**[0020]** Für die Handhabbarkeit des Behälterverschlusses sowohl beim Gebrauch als auch bei einer etwaigen neuen Bestückung mit einer neuen Membran ist es vorteilhaft, wenn der Vorsprung an dem Verschlusskörper an dessen Innenseite im wesentlichen zentral angeordnet ist. In einem solchen Falle hat der etwaig mit gefährlichen Stoffen benetzte Trägerkörper zum Rand des Behälterverschlusses einen gleichmäßig großen Abstand, so daß Berührungen unwahrscheinlich sind. Zudem wird, so es erforderlich sein sollte, das Erfassen des Trägerkörpers bei einer Auswechslung desselben erleichtert.

**[0021]** Eine kostengünstige Herstellung ergibt sich insbesondere dann, wenn der Verschlusskörper als Kunststoffspritzgußteil gefertigt ist.

**[0022]** Eine erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung für Behälter, für die auch selbständig Schutz beansprucht wird, in welcher eine mittels mindestens einer Membrane abgeschirmte Belüftungsöffnung ausgebildet ist, zeichnet sich dadurch aus, daß mindestens ein die mindestens eine Membrane tragender Trägerkörper mit mindestens einer Membranhaltfläche vorgesehen ist, wobei die Membranhaltfläche derart ausgerichtet ist, daß der Winkel  $\alpha$  einer Normalen auf die mindestens eine Membrane zur Horizontalen im Gebrauchszustand kleiner  $70^\circ$  ist. Die erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung erlaubt es, als separat handelbares Bauelement vorhandene Behälter und Behälterverschlüsse nachzurüsten und so die zuvor beschriebenen Vorteile zu erzielen. Ein Nachrüsten ist dann besonders einfach durchführbar, wenn die erfindungsge-

mäße Druckausgleichsvorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform Verbindungsflächen zum Anschluß an einen Behälter oder Behälterverschluß oder Kupplungselemente aufweist. Die Kupplungselemente sind dabei vorzugsweise wie in den Unteransprüchen beschrieben ausgeführt.

**[0023]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen.

**[0024]** Es zeigen:

Fig. 1 einen Behälterverschluß gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung in einem Schnitt,

Fig. 2 bis 2d eine zweite Ausführungsform eines Trägerkörpers für einen Behälterverschluß bzw. eine Druckausgleichsvorrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform eines Trägerkörpers für einen Behälterverschluß bzw. eine Druckausgleichsvorrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 4 bis 4d eine vierte Ausführungsform eines Trägerkörpers für einen Behälterverschluß bzw. eine Druckausgleichsvorrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 5 bis 5d eine fünfte Ausführungsform eines Trägerkörpers für einen Behälterverschluß bzw. eine Druckausgleichsvorrichtung gemäß der Erfindung und

Fig. 6 bis 6d eine sechste Ausführungsform eines Trägerkörpers für einen Behälterverschluß bzw. eine Druckausgleichsvorrichtung gemäß der Erfindung

**[0025]** Der Behälterverschluß 10 weist einen im Spritzguß aus Kunststoff gefertigten, einstückigen Verschlusskörper 12 auf, der als Schraubkappe mit einem im wesentlichen kreis-zylindrischen Mantel 14 und einer im wesentlichen ebenen Deckscheibe 16 ausgebildet ist. An der Innenseite des Mantels 14 ist ein Schraubgewinde 18 ausgebildet.

**[0026]** Um eine sichere Abdichtung zu gewährleisten, weist die Deckscheibe 16 einen angeformten, zum Behälter 19, der durch eine gestrichelte Linie schematisch dargestellt ist, hin vorspringenden Ringvorsprung 20 auf, welcher mit einem oberen Abschnitt des Mantels 14 und der Deckscheibe 16 einen zum Behälter offenen Ringraum 22 zur Aufnahme einer Dichtung definiert.

**[0027]** An der Deckscheibe 14 ist ein abschnittsweise hohler, zum Behälter 19 hin weisenden, im wesentlichen rotationssymmetrischer Vorsprung 24 ausgebildet, wel-

cher einstückig mit der Deckscheibe 16 ausgebildet ist. Ein in dem Vorsprung 24 ausgebildeter Hohlraum 26 ist über eine Belüftungsöffnung 28, die vorzugsweise in die Deckscheibe 16 mit einem Durchmesser von 0,5 mm bis 2,0 mm, vorzugsweise 1,5 mm gebohrt ist, mit der Umgebung verbunden.

**[0028]** Die druckoffene Verbindung zwischen dem Hohlraum 26 und dem Behälterinneren erfolgt über einen Trägerkörper 30, welcher einen im wesentlichen kreis-zylindrischen Kupplungsabschnitt 32 und einen Tragabschnitt 34 für mindestens eine Membrane 36, 37 aufweist. Der Trägerkörper 30, der aus einem Kunststoffzylinder aus Vollmaterial gefertigt ist, weist eine Kupplungsbohrung 38 auf, deren Durchmesser dem Außendurchmesser des Vorsprungs 24 im Kupplungsbereich entspricht. Ein an dem Vorsprung 24 ringförmig ausgebildeter Rastrand 40 bewirkt eine Rastverbindung von Trägerkörper 30 und Vorsprung 24.

**[0029]** An die Kupplungsbohrung 38 schließt sich konzentrisch eine Verbindungsbohrung 42 an, die ihrerseits mit einer oder mehreren, zu der Verbindungsbohrung 42 senkrechten Halteflächenbohrungen 44, 46 in Verbindung ist. Insgesamt ist auf diesem Weg, nämlich von der Belüftungsbohrung 28, über den Hohlraum 26, die Kupplungsbohrung 38, die Verbindungsbohrung 42 und die Halteflächenbohrungen 44, 46 ein Druckausgleich zwischen dem Innern eines mit dem Behälterverschluß 10 verschlossenen Behälters 19 und der Umgebung gewährleistet.

**[0030]** Eine erfindungsgemäße Druckausgleichsvorrichtung ist an dem Behälterverschluß 10 durch den Trägerkörper 30 zusammen mit den Membranen 36, 37 gebildet.

**[0031]** Um das Austreten von Flüssigkeiten oder Feststoffen zu verhindern, sind an dem Tragabschnitt 34 des Trägerkörpers 30 zwei ebene Membranhaltflächen 48, 50 ausgebildet, die die Membranen 36, 37 tragen. Die Membranhaltflächen 48, 50, die in einer gemeinsamen scharfen Ablaufkante 52 enden, sind so ausgerichtet, daß die Normalen 54, 56 auf sie geklebter Membranen 36, 37 zur Horizontalen, die bei einem Einsatz des Behälterverschlusses 10 an der Oberseite eines Behälters 19 mit der Unterkante 58 des Behälterverschlusses 10 zusammenfällt, im Gebrauchszustand des Behälterverschlusses 10 einen Winkel  $\alpha$  kleiner  $70^\circ$  einschließen. Der in der Figur gezeigte Winkel  $\alpha$  beträgt  $25^\circ$ .

**[0032]** Sollten im Gebrauch die Membranen 36, 37 mit Flüssigkeit benetzt werden, sich Gase an diesen niederschlagen oder die Membranen 36, 37 mit Feststoffen in Kontakt kommen, werden diese von den Membranen 36, 37 sofort abperlen oder abgleiten, wodurch die Einwirkzeit verringert wird. Zudem erleichtert die Kante 52 ein Abperlen, so daß auch dadurch die Einwirkzeit verringert wird.

**[0033]** Die in den Fig. 2 bis 6 gezeigten weiteren Ausführungsformen eines Trägerkörpers für einen Behälterverschluß bzw. eine Druckausgleichsvorrichtung ge-

mäß der Erfindung sind anstelle des in Fig. 1 gezeigten Trägerkörpers 30 im Zusammenhang mit einem Behälterverschluß verwendbar, so daß zur Beschreibung dieser Ausführungsformen Bezugszeichen gewählt worden sind, die gegenüber der ersten Ausführungsform um 200, 300, 400, 500 bzw. 600 erhöht worden sind. Auf die entsprechende Beschreibung der so bezeichneten Merkmale im Zusammenhang mit der Fig. 1 wird hiermit Bezug genommen. Die beschriebenen Ausführungsformen des Trägerkörpers gemäß den Fig. 1 bis 6 können außer mit der im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen Schraubkappe auch mit anderen Behälterverschlüssen oder aber auch direkt an einer permanenten Behälterwand eingesetzt werden.

**[0034]** Der in den Fig. 2 bis 2d gezeigte Trägerkörper 230 ist als Kunststoff-Spritzgußteil gefertigt. Er weist eine Kupplungsöffnung 238 auf, deren Durchmesser dem Außenmesser des Vorsprungs 24 eines Verschlußkörpers 12 einer Schraubkappe entspricht. Wie bei der ersten Ausführungsform sind zwei Membranhaltflächen 248, 250 vorgesehen, die in einer gemeinsamen scharfen Ablaufkante 252 enden. Um ein Abscheren der mit diesem Trägerkörper 230 zu haltenden zwei Membranen zu verhindern, sind in der Membranhaltfläche 248, 250 Vertiefungen 260, 262 vorgesehen, in welche jeweils eine nach Art eines Plättchens geschnittene Membrane eingelegt und mit dem Trägerkörper 230 verklebt oder verschweißt werden kann. Um eine große Fläche für den Druckausgleich zur Verfügung zu stellen ohne die Gefahr eines Durchstoßens oder Reißens der Membranen zu riskieren, sind die Druckausgleichsöffnungen 264, 266 des Trägerkörpers 230, die mit der Kupplungsöffnung 238 in Verbindung stehen, mit einer kreuzförmig ausgebildeten Membranstützfläche oder Kreuzrippe 268 bzw. 270 versehen.

**[0035]** Die in Fig. 3 gezeigte dritte Ausführungsform eines Trägerkörpers 330, die entsprechend Fig. 2b in einer Ansicht von unten gezeigt ist, unterscheidet sich von der zweiten Ausführungsform dadurch, daß sie asymmetrisch ausgeführt ist und nur eine Membranhaltfläche 348 aufweist. In dieser Membranhaltfläche 348 ist wiederum eine Vertiefung 360 zur Aufnahme einer Membrane vorgesehen, wobei die Öffnung 364 wiederum eine Kreuzrippe 368 zur Abstützung der Membrane aufweist.

**[0036]** Der in den Fig. 4 bis 4d gezeigte Trägerkörper 430 gemäß einer vierten Ausführungsform ist als im wesentlichen kreiszylindrischer Stopfen gefertigt, wobei in seiner Zylindermantelfläche zwei Vertiefungen 460, 462 vorgesehen sind, in welchen Membranen aufgenommen werden. In den Vertiefungen sind jeweils ebene Membranhaltflächen 448, 450 ausgebildet, wobei die in diesen ausgebildeten Öffnungen 466 wiederum mit einer Kupplungsöffnung 438 in Verbindung stehen. Zur Abstützung der Membran sind wiederum Kreuzrippen 468, 470 vorgesehen. Ferner ist wie bei den vorherigen Ausführungsformen vorgesehen, daß der Trägerkörper 430 mit einem Vorsprung 24 gekuppelt wird, wobei so-

wohl ein Klemmen oder Rasten als auch ein Verkleben vorgesehen ist.

**[0037]** Die in den Fig. 5 bis 5d gezeigte fünfte Ausführungsform unterscheidet sich von der in den Fig. 4 bis 4d gezeigten vierten Ausführungsform eines Trägerkörpers 430 dadurch, daß eine Schwallenschutzkappe 580 vorgesehen ist. Hinsichtlich der Kupplungsöffnung 538 und den Membranhaltflächen 548, 550 gleicht der Trägerkörper 530 gemäß der fünften Ausführungsform dem Trägerkörper 430 gemäß der vierten Ausführungsform, so daß auf dessen Beschreibung hiermit verwiesen wird.

**[0038]** Die Schwallenschutzkappe 580, die die Form einer zylindrischen, offenen Schale besitzt, ist an der der Kupplungsöffnung 538 gegenüberliegenden Stirnseite des Trägerkörpers 530 einstückig durch Spritzgießen ausgebildet. Die Schwallenschutzkappe 580, deren Durchmesser in einer Ansicht auf die Stirnseite etwa dem zweifachen Durchmesser des Trägerkörpers 530 an sich entspricht, verhindert, daß Flüssigkeit oder Feststoffe, die in einem Behälter in Bewegung geraten sein können, schwallartig auf die von den Membranhaltflächen 548, 550 getragenen Membranen auftreffen können.

**[0039]** Der Trägerkörper gemäß der in den Fig. 6 bis 6d gezeigten sechsten Ausführungsform weist einen Zylinderabschnitt 690 sowie einen Kegelabschnitt 692 auf. Dabei ist in dem Zylinderabschnitt 690 eine Kupplungsöffnung 638 vorgesehen, die mit einem Vorsprung 24 beispielsweise an einer Schraubkappe zusammenwirkt. In dem Kegelabschnitt 692, dessen Mantelfläche eine Membranhaltfläche 648 darstellt, sind zwei durch Kreuzrippen 668, 670 unterbrochene Öffnungen 664, 666 vorgesehen, die dazu dienen, eine auf der Kegelmantelfläche aufgebrachte Membrane, insbesondere in Form eines Kegelmantels zu tragen.

**[0040]** Die mit den verschiedenen Trägerkörpern 30, 230, 330, 430, 530, 630 verwendeten Membranen sind vorzugsweise folienartig ausgebildet. Es sind jedoch auch gesinterte Membranen verwendbar.

## Patentansprüche

1. Behälterverschluß mit einem Verschlußkörper (12), in welchem eine mittels mindestens einer Membran (36, 37) abgeschirmte Belüftungsöffnung (28) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** für die mindestens eine Membrane (36, 37) mindestens ein Trägerkörper (30) mit mindestens einer Membranhaltfläche (48, 50) vorgesehen ist, wobei die Membranhaltfläche (48, 50) derart ausgerichtet ist, daß der Winkel  $\alpha$  einer Normalen (54, 56) auf die mindestens eine Membrane (36, 37) zur Horizontalen im Gebrauchszustand des Behälterverschlusses kleiner  $70^\circ$  ist.

2. Behälterverschluß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel  $\alpha$  der Normalen (54, 56) auf die mindestens eine Membrane (36, 37) zur Horizontalen im Gebrauchszustand des Behälterverschlusses kleiner  $45^\circ$  ist.
3. Behälterverschluß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel  $\alpha$  der Normalen (54, 56) auf die mindestens eine Membrane (36, 37) zur Horizontalen im Gebrauchszustand des Behälterverschlusses zwischen  $10^\circ$  und  $30^\circ$ , vorzugsweise  $25^\circ$  ist.
4. Behälterverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Membranhaltfläche (48, 50) an dem Trägerkörper (30) durch Anschragen mindestens einer Seitenfläche eines Kunststoffblockes ausgebildet ist.
5. Behälterverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Membranhaltfläche (48, 50) als eine im wesentlichen ebene Fläche ausgebildet ist.
6. Behälterverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Membranhaltfläche (48, 50) als gekrümmte Membranhaltfläche, vorzugsweise als Kegelfläche oder Abschnitt einer Kegelfläche ausgebildet ist.
7. Behälterverschluß nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Trägerkörper (30) als separates Bauteil gefertigt ist und insbesondere eine Kupplungsbohrung (38) aufweist, deren Innenwand mit einem Vorsprung (24) des Verschlußkörpers (12) als Klemm- oder Rastverbindung ausgebildet ist.
8. Behälterverschluß nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Trägerkörper (30) eine zu der Kupplungsbohrung (38) im wesentlichen konzentrische Verbindungsbohrung (42) als Funktionsträger der Druckausgleichsvorrichtung (47) vorgesehen ist.
9. Behälterverschluß nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Trägerkörper (30) mindestens eine zu der Verbindungsbohrung (42) im wesentlichen senkrechte Haltflächenbohrung (44, 46) als Teil der Druckausgleichsvorrichtung (47) vorgesehen ist.
10. Behälterverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Membrane (36, 37) als flacher Folienabschnitt ausgebildet und mit der Membranhaltfläche

che (48, 50) verklebt oder verschweißt oder angespritzt ist.

11. Behälterverschluß nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorsprung (24) an dem Verschlußkörper (12) an dessen Innenseite im wesentlichen zentral angeordnet ist. 5
12. Behälterverschluß nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verschlußkörper (12) als Kunststoffspritzgußteil gefertigt ist. 10
13. Behälterverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verschlußkörper (12) als Schraubkappe ausgebildet ist. 15
14. Druckausgleichsvorrichtung für Behälter, in welcher eine mittels mindestens einer Membrane (36, 37) abgeschirmte Belüftungsöffnung ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein die mindestens eine Membrane (36, 37) tragender Trägerkörper (30) mit mindestens einer Membranhaltfläche (48, 50) vorgesehen ist, wobei die Membranhaltfläche (48, 50) derart ausgerichtet ist, daß der Winkel  $\alpha$  einer Normalen (54, 56) auf die mindestens eine Membrane zur Horizontalen im Gebrauchszustand kleiner  $70^\circ$  ist. 20  
25  
30
15. Druckausgleichsvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** Verbindungsflächen zum Anschluß an einen Behälter oder Behälterverschluß (10) oder Kupplungselemente (38) vorgesehen sind. 35
16. Druckausgleichsvorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **gekennzeichnet durch** eine Ausgestaltung gemäß den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 10 bzw. 12. 40

45

50

55

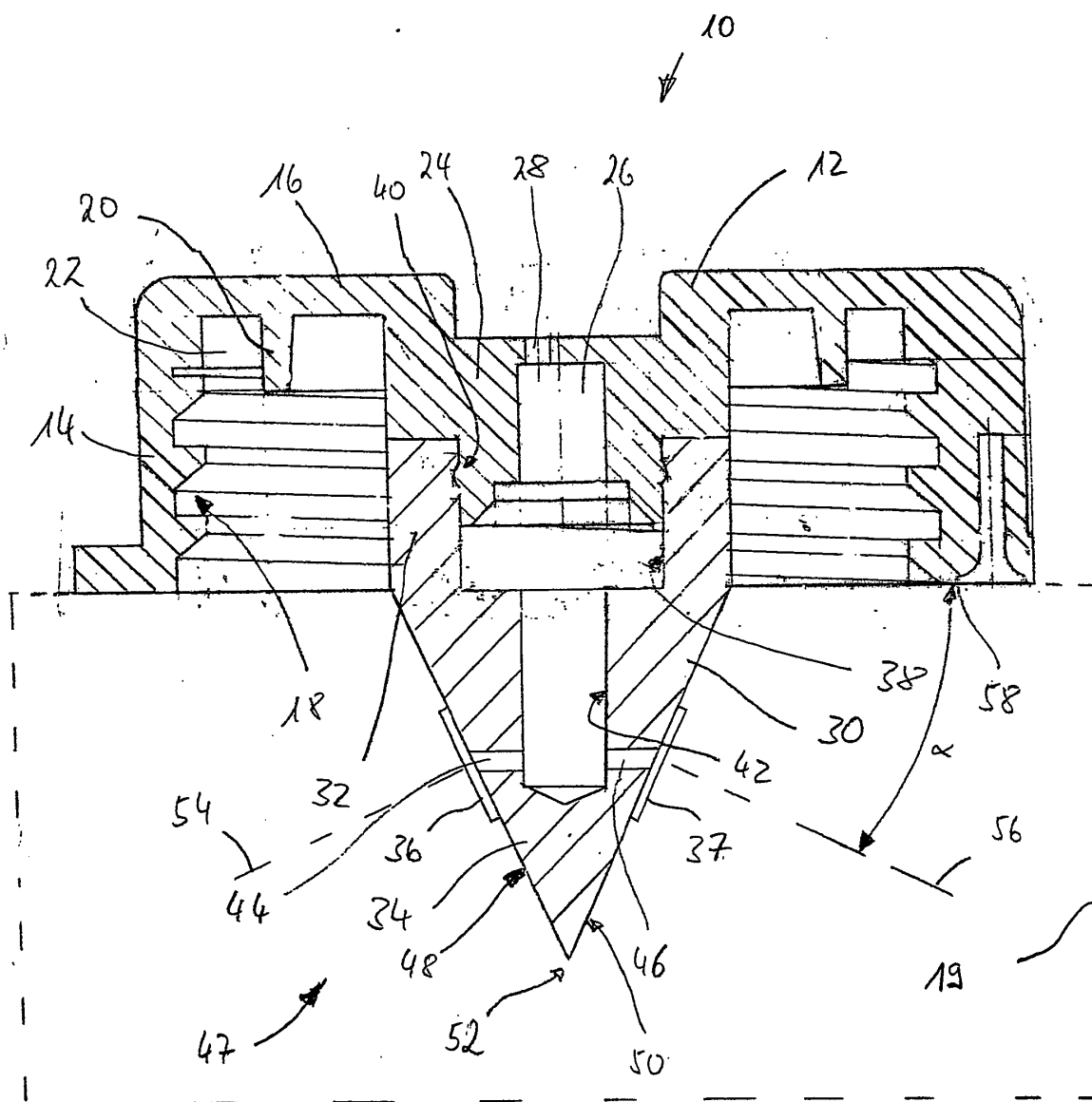
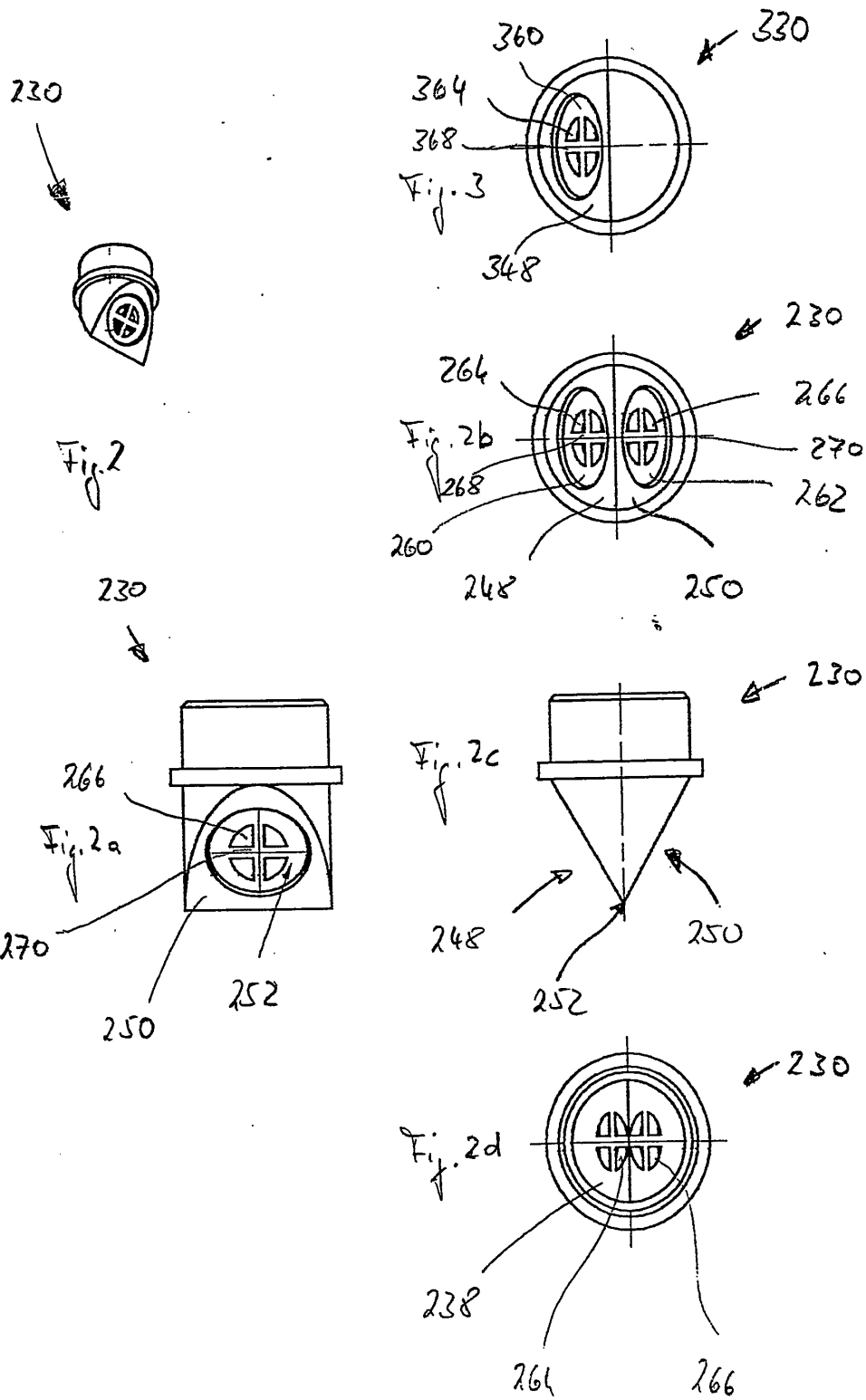
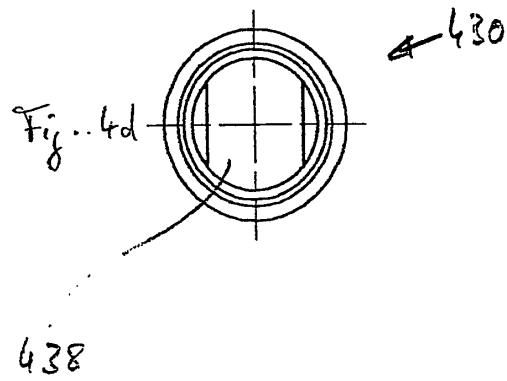
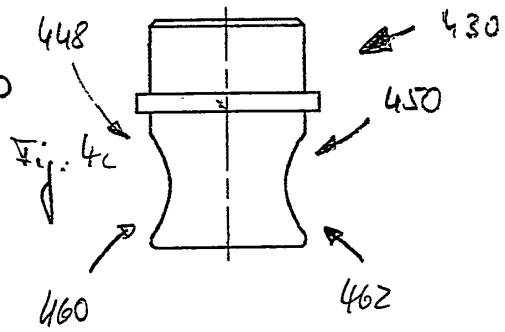
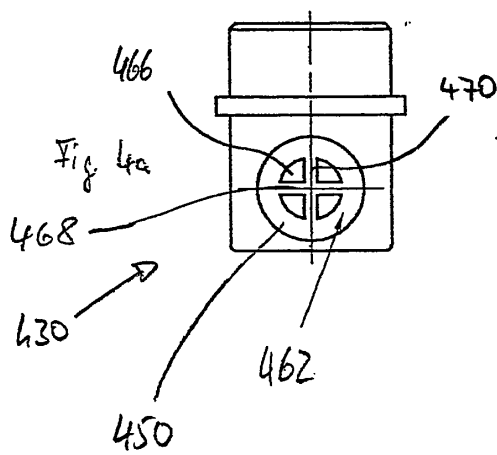
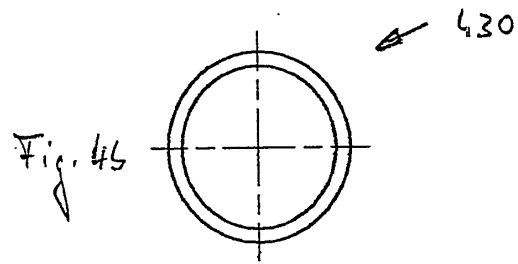
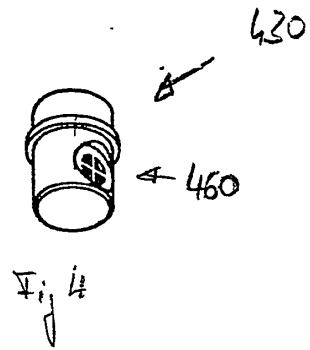


Fig. 1







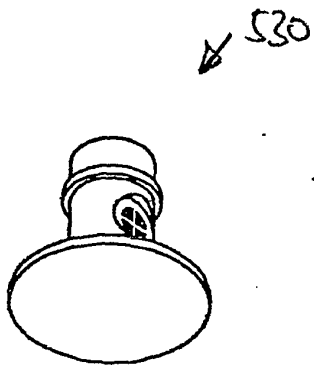


Fig. 5

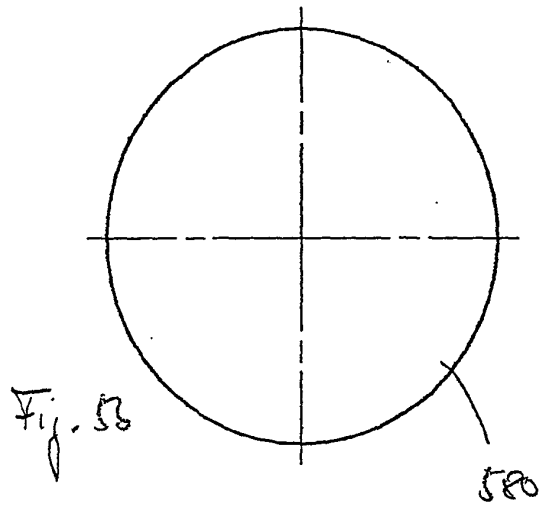


Fig. 5b

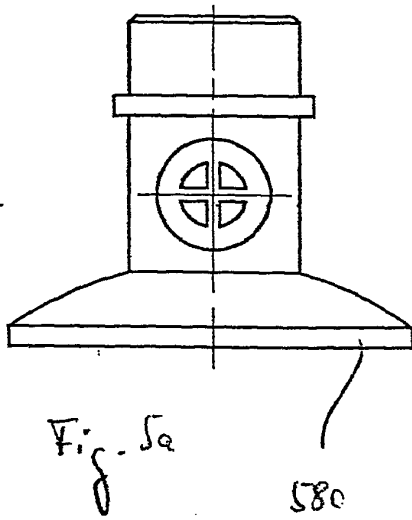


Fig. 5a

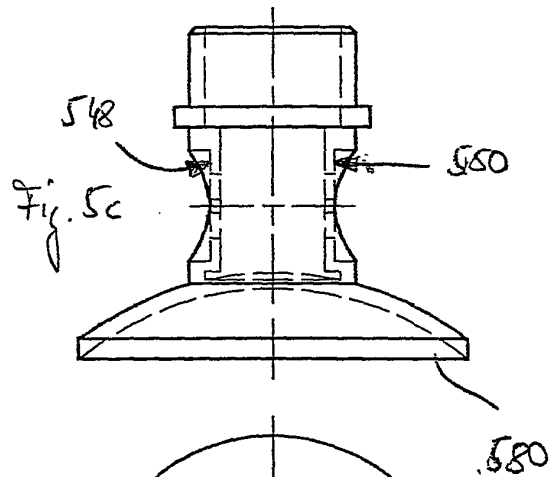


Fig. 5c

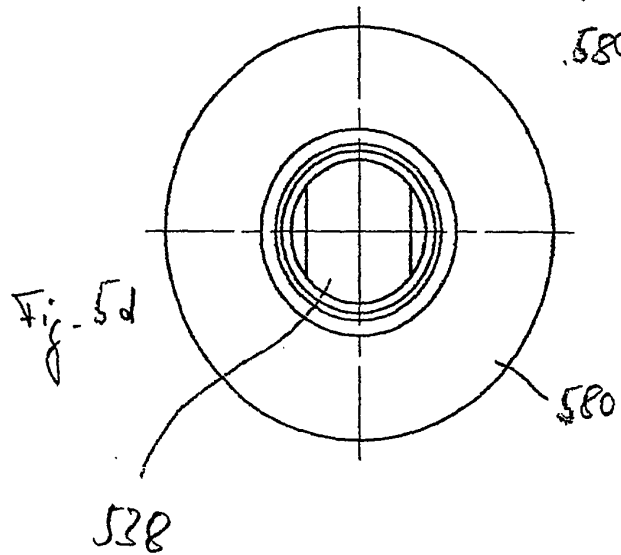
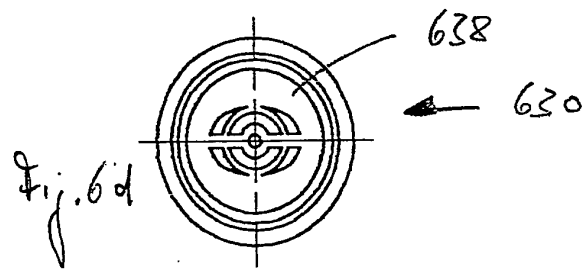
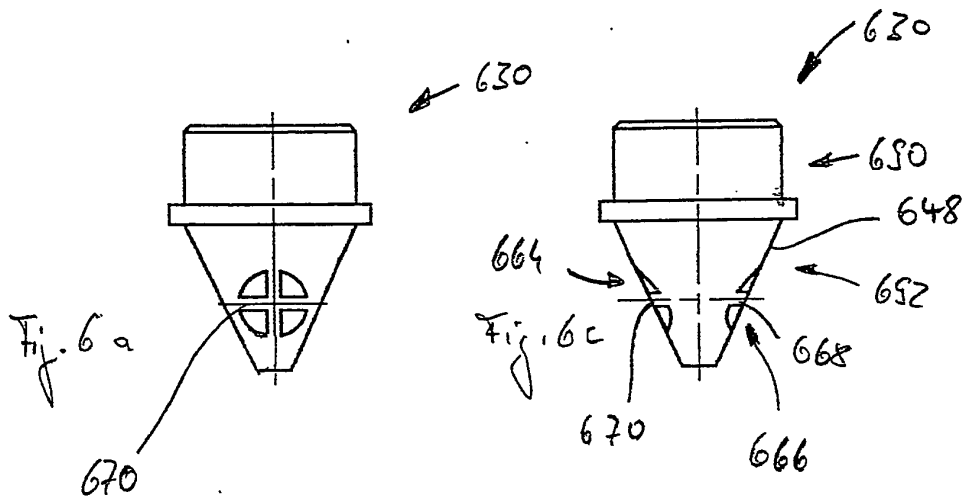
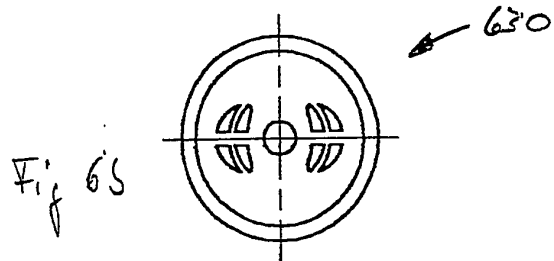
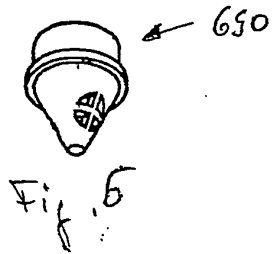


Fig. 5d





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 00 1939

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                           |                                             |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                       | Betrifft Anspruch                           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 0 729 901 A (PROCTER & GAMBLE)<br>4. September 1996 (1996-09-04)<br>* Spalte 12, Zeile 48 - Zeile 54;<br>Abbildung 2F *<br>* Spalte 7, Zeile 17 - Zeile 19 *<br>* Spalte 7, Zeile 1 - Zeile 2 *<br>--- | 1-11,<br>14-16                              | B65D51/16                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 2 736 329 A (ASTRA PLASTIQUE)<br>10. Januar 1997 (1997-01-10)<br>* Seite 6, Zeile 8 - Seite 7, Zeile 34;<br>Abbildung 2 *<br>---                                                                       | 1,4,5,<br>10,12,13                          |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 91 12 190 U (FROHN WALTER)<br>5. Dezember 1991 (1991-12-05)<br>* Abbildung 1 *<br>-----                                                                                                                | 1                                           |                                              |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                           |                                             | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)<br>B65D |
| Recherchenort<br>MÜNCHEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                           | Abschlußdatum der Recherche<br>25. Mai 2004 | Prüfer<br>Augustin, W                        |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                                                                                           |                                             |                                              |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 00 1939

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-05-2004

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |             | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| EP 0729901                                          | A | 04-09-1996                    | EP                                | 0729901 A1  | 04-09-1996                    |
|                                                     |   |                               | AU                                | 710641 B2   | 23-09-1999                    |
|                                                     |   |                               | AU                                | 5354396 A   | 08-10-1996                    |
|                                                     |   |                               | BR                                | 9607941 A   | 02-06-1998                    |
|                                                     |   |                               | CA                                | 2215780 A1  | 26-09-1996                    |
|                                                     |   |                               | DE                                | 69517947 D1 | 17-08-2000                    |
|                                                     |   |                               | DE                                | 69517947 T2 | 19-04-2001                    |
|                                                     |   |                               | ES                                | 2147804 T3  | 01-10-2000                    |
|                                                     |   |                               | FI                                | 973752 A    | 22-09-1997                    |
|                                                     |   |                               | HU                                | 9801333 A2  | 28-09-1998                    |
|                                                     |   |                               | JP                                | 11502178 T  | 23-02-1999                    |
|                                                     |   |                               | NO                                | 974302 A    | 21-11-1997                    |
|                                                     |   |                               | PL                                | 322384 A1   | 19-01-1998                    |
|                                                     |   |                               | PT                                | 729901 T    | 30-11-2000                    |
|                                                     |   |                               | RU                                | 2198124 C2  | 10-02-2003                    |
|                                                     |   |                               | TR                                | 9701006 T1  | 21-02-1998                    |
|                                                     |   |                               | WO                                | 9629264 A1  | 26-09-1996                    |
| FR 2736329                                          | A | 10-01-1997                    | FR                                | 2736329 A1  | 10-01-1997                    |
|                                                     |   |                               | AU                                | 6316896 A   | 05-02-1997                    |
|                                                     |   |                               | WO                                | 9702190 A1  | 23-01-1997                    |
| DE 9112190                                          | U | 05-12-1991                    | DE                                | 9112190 U1  | 05-12-1991                    |
|                                                     |   |                               | DE                                | 59202439 D1 | 13-07-1995                    |
|                                                     |   |                               | EP                                | 0519168 A1  | 23-12-1992                    |

EPO FORM P0461

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