(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 700 636 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.07.2011 Patentblatt 2011/27

(51) Int Cl.:
B05B 1/18 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06004305.6**

(22) Anmeldetag: **03.03.2006**

(54) **Duschkopf**

Shower head

Pomme de douche

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **11.03.2005 DE 102005012706**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(73) Patentinhaber: **HANSA METALLWERKE AG**
70567 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Frey, Christof**
73084 Salach (DE)

(74) Vertreter: **Ostertag, Ulrich et al**
Patentanwälte
Ostertag & Partner
Epplestr. 14
70597 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 545 678
EP-A- 0 700 729
EP-A- 1 078 863
EP-A- 1 290 967
DE-A1- 3 107 808
DE-A1- 4 039 337
US-A- 6 112 952

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 700 636 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Duschkopf gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Bei dem in der DE 31 07 808 C2 beschriebenen Duschkopf haben die Ventilelemente, die den Durchgängen der Lochplatte zugeordnet sind, im druckfreien Zustand des Duschkopfes die Form von Kegeln, deren Spitzen breitgequetscht sind. Man hat also jeweils ein Quetschventil, welches nicht durch eine externe Quetsche sondern durch elastische Eigenvorspannung in den Schließzustand vorgespannt ist. Bei Druckbeaufschlagung des Duschkopfes öffnen sich die einzelnen Ventilelemente zu im Wesentlichen zylindrischen Schlauchstücken.

[0003] Bei dem in der EP 1 290 967 A2 beschriebenen Duschkopf der eingangs genannten Art verändert sich der Öffnungsquerschnitt der Ventilelemente in Abhängigkeit von der Durchflussrate, um über einen großen Bereich von Durchflussraten ein ästhetisch ansprechendes Strahlbild zu erhalten. Dazu weisen die Ventilelemente eine im Wesentlichen konische Außenwand auf, die durch axiale Schlitze in mehrere im drucklosen Zustand aneinanderanliegende Segmente unterteilt ist. Je höher die Druckbeaufschlagung des Druckduschkopfes ist, desto weiter werden die einzelnen Segmente auseinandergedrückt, so dass sich der Öffnungsquerschnitt erhöht und entsprechend dickere Wasserstrahlen abgegeben werden. Unnötig harte Wasserstrahlen werden dadurch vermieden.

[0004] In der Praxis hat sich gezeigt, dass derartige Ventilelemente nach langem Einsatz nicht mehr zuverlässig schließen, so dass es zu einem Nachtropfen von Wasser aus dem Duschkopf nach Abstellen der Wasserzufuhr kommt.

[0005] Auch stehen die einzelnen Ventilelemente über die Vorderseite der Lochplatte über, was sowohl aus ästhetischen Gründen als auch aus hygienischen Gründen weniger vorteilhaft ist.

[0006] Durch die vorliegende Erfindung soll daher ein Duschkopf gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dahingehend weitergebildet werden, dass ein sicheres Verschließen der einzelnen Ventilelemente nach Beendigung der Druckbeaufschlagung des Duschkopfes erhalten wird.

[0007] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch einen Duschkopf mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Duschkopf sind die einzelnen Ventilelemente durch Membranabschnitte gebildet, welche jeweils eine gewölbte Form haben. Diese gewölbten Membranabschnitte weisen jeweils mindestens einen Schnitt auf. Die Schnittränder liegen bei druckfreiem Duschkopf fest und dicht aneinander an. Der Schnitt wird aber unter Verformung des gewölbten Membranabschnittes geöffnet, wenn das Innere des Duschkopfes mit Druck beaufschlagt ist.

[0009] Durch die gewölbte Geometrie des Membranabschnittes wird eine besonders gute Dichtwirkung in der Schließstellung des Ventilelementes erhalten, da diese Wölbung geometriebedingt hohe Rückstellkräfte in die Schließstellung zur Folge hat.

[0010] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Duschkopfes ist der, dass die Ventilelemente in axialer Richtung kurz bauen. Sie brauchen also nicht über die Lochplatte überzustehen. Da die Ventilelemente bei der Öffnungs- und Schließbewegung geometrisch verhältnismäßig stark verformt werden, insbesondere auch die Ränder der Schnitte der gewölbten Membranabschnitte mit großer Kraft voneinander wegbewegt werden, wenn der Duschkopf mit Druck beaufschlagt wird, und mit großer Kraft wieder in die Schließstellung zurücklaufen, wenn die Druckbeaufschlagung des Duschkopfes beendet wird, werden Ablagerungen, die sich im Bereich der Ventilelemente bilden könnten, zuverlässig abgeworfen, ohne dass hierfür eine zusätzliche vom Benutzer aufzubringende mechanische Kraft notwendig wäre.

[0011] Dadurch, dass man die konkave Seite des gewölbten Membranabschnittes bei der Vorderseite des Duschkopfes vorsieht, so dass die konvexe Seite des gewölbten Membranabschnittes zur Innenseite des Duschkopfes weist, erhält man eine Schnappcharakteristik des Ventilelements, die im Hinblick auf das Abwerfen von etwaigen Verunreinigungen und im Hinblick auf ein dichtes Schließen des Ventilelements bei druckentlastetem Duschkopf von Vorteil ist.

[0012] Die beim erfindungsgemäßen Duschkopf vorgesehenen Ventilelemente lassen sich auch preisgünstig herstellen. Eine Membran mit den gewölbten Membranabschnitten lässt sich mit einer zweiteiligen Form, die nur wenige Formschrägen aufweist und ganz oder weitgehend hinterschneidungsfrei ist, einfach herstellen. Man kann die Membran somit auch durch Tiefziehen oder in einer Blasform aus einer entsprechenden Ausgangsmatte oder Ausgangsfolie herstellen und ist nicht auf ein Spritzverfahren angewiesen. Die Schnitte in den gewölbten Membranabschnitten lassen sich durch ein einfaches Schneidwerkzeug erzeugen.

[0013] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

[0014] Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 2 wird erreicht, dass die von den Düsen des Duschkopfes abgegebenen Strahlen eine im Wesentlichen runde Querschnittfläche aufweisen.

[0015] Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 3 ist im Hinblick auf eine gute mechanische Stabilität der gewölbten Membranabschnitte bei beginnendem Druckanstieg von Vorteil. Die Schnitte der einzelnen gewölbten Membranelemente werde somit erst dann und plötzlich geöffnet, wenn der Druck im Inneren des Duschkopfes einen solchen Wert erreicht hat, dass auch der gewölbte Membranabschnitt ihm nicht mehr standhalten kann. Man erhält so eine Schnappcharakteristik des Ventilelementes, die im Hinblick auf das Abwerfen von etwaigen Verunreinigungen und im Hinblick auf ein dichtes Schließen des Ventilelementes bei druckentlastetem

Duschkopf von Vorteil ist.

[0016] Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 4 ist im Hinblick auf eine besonders einfache Herstellung aller Ventilelemente zusammen mit einer diese tragenden Membran von Vorteil.

[0017] Bei einem Duschkopf gemäß Anspruch 5 sind die eigentlichen Ventilelemente in axialer Richtung der Durchtrittsöffnungen der Lochplatte bewegbar. Diese Auswärtsbewegung der gewölbten Membranabschnitte, welche die Schnitte aufweisen, kann unter verhältnismäßig geringer Kraft erfolgen, da Balgabschnitte oder Rollmembran-Abschnitte einer axialen Bewegung nur wenig Widerstand entgegensetzen.

[0018] Dies bedeutet, dass das Öffnen der Ventilelemente in einer Lage erfolgt, in der sie der Vorderseite der Lochplatte benachbart sind oder in der sie schon über die Vorderseite der Lochplatte überstehen. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich vom Ventilelement abgeworfene Ablagerungen im Inneren der Lochplatte ansammeln.

[0019] Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 6 ist dabei im Hinblick auf die Verwendung von Balgabschnitten von Vorteil, die keine extrem kleine Krümmungsradien aufweisen und nicht extrem dünn zu sein brauchen. Dies ist im Hinblick auf die Lebensdauer der Balgabschnitte und damit des Membranelementes von Vorteil.

[0020] Ein elastomeres Material, wie es im Anspruch 7 angegeben ist, hat sich für die Realisierung von Membranelementen mit gewölbten Membranabschnitten, die mit Steuerschnitten versehen sind, besonders bewährt.

[0021] Wählt man gemäß Anspruch 8 als Material für das Membranelement ein härteres elastisches Material, so kann man das schon weiter oben angesprochene Schnappverhalten der Ventilelemente nochmals verstärken.

[0022] Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Figur 1 einen schematischen Schnitt durch einen Dusch- kopf, bei welchem jedem Durchgang der Duschkopf- Lochplatte ein Ventilelement zugeordnet ist; und

Figur 2 eine ähnliche Ansicht wie Figur 1, bei welcher die den Durchgängen der Lochplatte zugeordne- ten Ventilelemente abgewandelte Form aufweisen.

[0023] In Figur 1 ist mit 10 insgesamt ein Duschkopf bezeichnet, der ein becherförmiges Gehäuseteil 12 aufweist, welches durch eine Lochplatte 14 verschlossen ist.

[0024] Zwischen das Gehäuseteil 12 und die Lochplatte 14 ist ein Membranelement 16 eingespannt. Dieses ist mit einner Vielzahl von Ventilelementen 18 versehen, die in der Schnittdarstellung des Duschkopfes nur durch ihre gemeinsame vordere Begrenzungslinie gestrichelt angedeutet sind.

[0025] Das Gehäuseteil 12 hat eine Einlassöffnung 20, die mit einem Zuführkanal eines nicht näher gezeigten Griffes des Duschkopfes in Verbindung steht. Letzerer steht z. B. über einem flexiblen Schlauch mit einem gebäudefesten Anschluss in Verbindung, der über eine Mischarmatur mit warmen Wasser beaufschlagt wird.

[0026] Der Innenraum 20 des Duschkopfes 10, welcher durch das Gehäuseteil 12 und das Membranelement 16 sowie die Lochplatte 14 begrenzt ist, kann über die soeben beschriebene Versorgungsleitung und die Mischarmatur wahlweise mit Druck beaufschlagt werden oder vom gebäudefesten Wasserversorgungsnetz getrennt, und damit entlastet werden.

[0027] Einzelheiten der Ventilelemente 18 werden nun anhand der Ausschnittsvergrößerung von Figur 1 dargelegt.

[0028] Dort ist einer der Durchgänge der Lochplatte 14 bei 24 gezeigt. Der Durchgang 24 ist im Wesentlichen zylindrisch, seine dem Innenraum 22 zugewandte Kante ist abgerundet.

[0029] Im Bereich des Durchganges 24 hat das Membranelement 16 einen sich in das Innere des Durchganges 24 hinein erstreckenden Membranabschnitt, welcher eine axial kurze kegelstumpfförmige Umfangswand 26 und eine kalottenförmige Bodenwand 28 aufweist. Die Bodenwand 28 weist mit ihrer konvexen Seite zum Innenraum 22, mit ihrer konkaven Seite zur Außenseite der Lochplatte 14.

[0030] In der Bodenwand 28 sind vier Schnitte 30 vorgesehen, die in Umfangsrichtung gleich verteilt sind und sich von der Achse der Bodenwand 28 bis zu deren Rand erstrecken. Die Bodenwand 28 ist somit in vier Sektoren von jeweils 90° unterteilt.

[0031] Diese Sektoren liegen herstellungsbedingt unter elastischer Vorspannung dicht aneinander an, wenn der Innenraum 22 frei ist.

[0032] Wird der Innenraum 22 dagegen durch Öffnen der Mischarmatur mit Druck beaufschlagt, so sucht das im Innenraum 22 befindliche Wasser die Sektoren der Bodenwand 28 in axialer Auswärtsrichtung zu bewegen. Dies gelingt zunächst geometriebedingt nicht. Sowie der Druck im Innenraum 22 stark angestiegen ist, wird jedoch die Stützkraft der kalottenförmigen Bodenwand 28 überschritten und ihre vier Sektoren werden abrupt unter Ausflexen axial nach außen bewegt. Nun ist das Ventilelement 18 geöffnet und durch den Durchgang 24 wird Wasser abgegeben.

[0033] Wird die Druckbeaufschlagung des Innenraumes 22 durch Schließen der Mischarmatur beendet, so kehren die Segmente der Bodenwand 28 unter ihrer elastischen Vorspannung wieder in die Schließstellung zurück, die in Figur 1 gezeigt ist.

[0034] In der Praxis kann das Membranelement 16 eine Dicke von 0,7 bis 1,5 mm aufweisen und aus einem elastomeren Material mit einer Shore-Härte von 70 bis 90 gefertigt sein. Bei dem Elastomer-Material kann es sich um Gummi oder synthetischen Gummi handeln.

[0035] Bei dem in Figur 1 gezeigten Duschkopf sind die Ventilelemente 18 vollständig hinter der Vorderseite der Lochplatte 14 angeordnet.

[0036] Der Duschkopf 10 gemäß Figur 2 arbeitet nach dem gleichen Grundprinzip, wie der in Figur 1 gezeigte. Komponenten, welche dieselbe Funktion erfüllen, sind wieder mit denselben Bezugszeichen versehen, auch wenn sie im Einzelnen abweichende Geometrie haben. Nachstehend brauchen auch nur die Unterschiede des Duschkopfes gemäß Figur 2 zu demjenigen nach Figur 1 erläutert zu werden.

[0037] Bei dem in Figur 2 gezeigten Duschkopf 1.0 ist die Bodenwand 28 von einer Umfangswand 26 getragen, die leicht nach außen gewölbt (fassähnlich) ausgebildet ist. Damit wird erreicht, dass die Umfangswand 26 in dem Durchgang 24 zentriert wird, trotzdem aber Reibungskräfte zwischen der Außenfläche der Umfangswand 26 und der Innenfläche des Durchganges 24 klein bleiben, da kein ausgedehnter flächenhafter Kontakt besteht.

[0038] Die Umfangswand 26 ist an ihrem oberen Ende an einen Rollmembran- bzw. Balgabschnitt 32 des Membranelementes 16 angeformt. Der Balgabschnitt 32 findet in einer erweiterten Gegenbohrung 34 des Durchganges 24 Aufnahme. Er ist an seinem oberen Ende an das Membranelement 16 angeformt.

[0039] Bei dem in Figur 2 gezeigten Duschkopf wird bei Druckbeaufschlagung des Innenraumes 22 zusammen mit der Bodenwand 28 zunächst in eine über die Vorderseite der Lochplatte 14 überstehende Stellung bewegt. Erreicht das obere Ende der Umfangswand 26 die Oberkante des Durchganges 24, so wird die weitere Axialbewegung der Bodenwand 28 begrenzt und durch den Druck im Innenraum 22 werden nun die Sektoren der Bodenwand 28 in eine Offenstellung bewegt, wie in Figur 2 durch gestrichelte Linien dargestellt.

[0040] Für das Membranelement 16 gemäß Figur 2 können die gleichen Materialien verwendet werden, wie sie obenstehend unter Bezugnahme auf das Ausführungsbeispiel nach Figur 1 angesprochen wurden. Auch wird man die Wandstärke und Geometrie der Bodenwand 28 ähnlich wählen. Im Bereich des Balgabschnittes 32 kann man die Materialstärke etwas geringer wählen, um ein leichtes Rollen des Balges zu gewährleisten. Zu gering sollte dort die Wandstärke aber nicht sein, damit die Umfangswand 26 zusammen mit der Bodenwand 28 wieder unter elastischer Vorspannung zurückgezogen wird, wenn die Druckbeaufschlagung des Innenraumes 20 beendet wird.

Patentansprüche

1. Duschkopf mit einem becherförmigen Gehäuseteil (12)
   und einer dessen offenes Ende verschließenden Lochplatte (14), welche für jeden ihrer Durchgänge (24) ein Ventilelement (18) aufweist, welches elastisch in eine Schließstellung vorgespannt ist und durch anstehenden Wasserdruck in eine Offenstellung bewegbar ist, wobei die Ventilelemente (18) durch gewölbte Membranabschnitte (28) gebildet sind, die jeweils mindestens einen Schnitt (30) aufweisen,
   dadurch gekennzeichnet, dass die konkaven Seiten der gewölbten Membranabschnitte (28) zur Außenseite weisen.

2. Duschkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gewölbten Membranabschnitte (28) eine Mehrzahl in Umfangsrichtung gleich verteilter Schnitte (30) aufweisen.

3. Duschkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gewölbten Membranabschnitte (28) die Form von Kugelkalotten haben.

4. Duschkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gewölbten Membranabschnitte (28) an ein Membranelement (16) angeformt sind, welches die Lochplatte (14) überdeckt.

5. Duschkopf nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gewölbten Membranabschnitte (28) über Balgabschnitte (32) an das Membranelement (16) angeformt sind.

6. Duschkopf nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Balgabschnitte (32) in Gegenbohrungen (34) der Durchgänge (24) der Lochplatte (14) Aufnahme finden.

7. Duschkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gewölbten Membranabschnitte (28) aus einem elastomeren Material mit einer Shore-Härte von etwa 70 bis etwa 90 hergestellt sind.

8. Duschkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gewölbten Membranabschnitte (28) aus einem elastischen Material hergestellt sind, insbesondere einem elastischen Kunststoffolien-Material hergestellt sind.

Claims

1. Shower head with a cup-shaped housing part (12) and a perforated plate (14) which closes the open end of said housing part and has, for each of its openings (24), a valve element (18) which is elastically pretensioned into a closed position and can be moved into an open position by water pressure that occurs, wherein the valve elements (18) are formed by arched diaphragm sections (28) which each have at least one incision (30),

characterised in that the concave sides of the arched diaphragm sections (28) point towards the outside.

2. Shower head according to claim 1, **characterised in that** the arched diaphragm sections (28) have a plurality of incisions (30) which are uniformly distributed in the peripheral direction.

3. Shower head according to claim 1 or 2, **characterised in that** the arched diaphragm sections (28) have the shape of spherical caps.

4. Shower head according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the arched diaphragm sections (28) are moulded onto a diaphragm element (16) which covers the perforated plate (14).

5. Shower head according to claim 4, **characterised in that** the arched diaphragm sections (28) are moulded onto the diaphragm element (16) via bellows sections (32).

6. Shower head according to claim 5, **characterised in that** the bellows sections (32) are received in counter-bores (34) belonging to the openings (24) in the perforated plate (14).

7. Shower head according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the arched diaphragm sections (28) are manufactured from an elastomeric material with a Shore hardness of about 70 to about 90.

8. Shower head according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the arched diaphragm sections (28) are manufactured from an elastic material, in particular an elastic plastic film material.

Revendications

1. Pomme de douche comprenant une coque (12) en forme de coupelle, et une plaquette perforée (14) occultant l'extrémité ouverte de ladite coque et munie, pour chacun de ses passages (24), d'un élément obturateur (18) qui est précontraint élastiquement vers une position fermée et peut être amené à une position ouverte sous l'action d'une pression d'eau, les éléments obturateurs (18) étant matérialisés par des segments de membrane (28) bombés, dont chacun est respectivement pourvu d'au moins une incision (30),
caractérisée par le fait que les côtés concaves des segments de membrane (28) bombés sont orientés vers la face extérieure.

2. Pomme de douche selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** les segments de membrane (28) bombés présentent une pluralité d'incisions (30) uniformément réparties dans le sens périphérique.

3. Pomme de douche selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** les segments de membrane (28) bombés revêtent la forme de calottes sphériques.

4. Pomme de douche selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée par le fait que** les segments de membrane (28) bombés font corps avec un élément (16) formant membrane, qui recouvre la plaquette perforée (14).

5. Pomme de douche selon la revendication 4, **caractérisée par le fait que** les segments de membrane (28) bombés font corps avec l'élément (16), formant membrane, par l'intermédiaire de tronçons de soufflet (32).

6. Pomme de douche selon la revendication 5, **caractérisée par le fait que** les tronçons de soufflet (32) trouvent place dans des contre-dépouilles (34) des passages (24) de la plaquette perforée (14).

7. Pomme de douche selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée par le fait que** les segments de membrane (28) bombés sont fabriqués en un matériau élastomère présentant une dureté Shore d'environ 70 à environ 90.

8. Pomme de douche selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée par le fait que** les segments de membrane (28) bombés sont fabriqués en un matériau élastique et sont produits, en particulier, en un matériau élastique du type feuil de matière plastique.

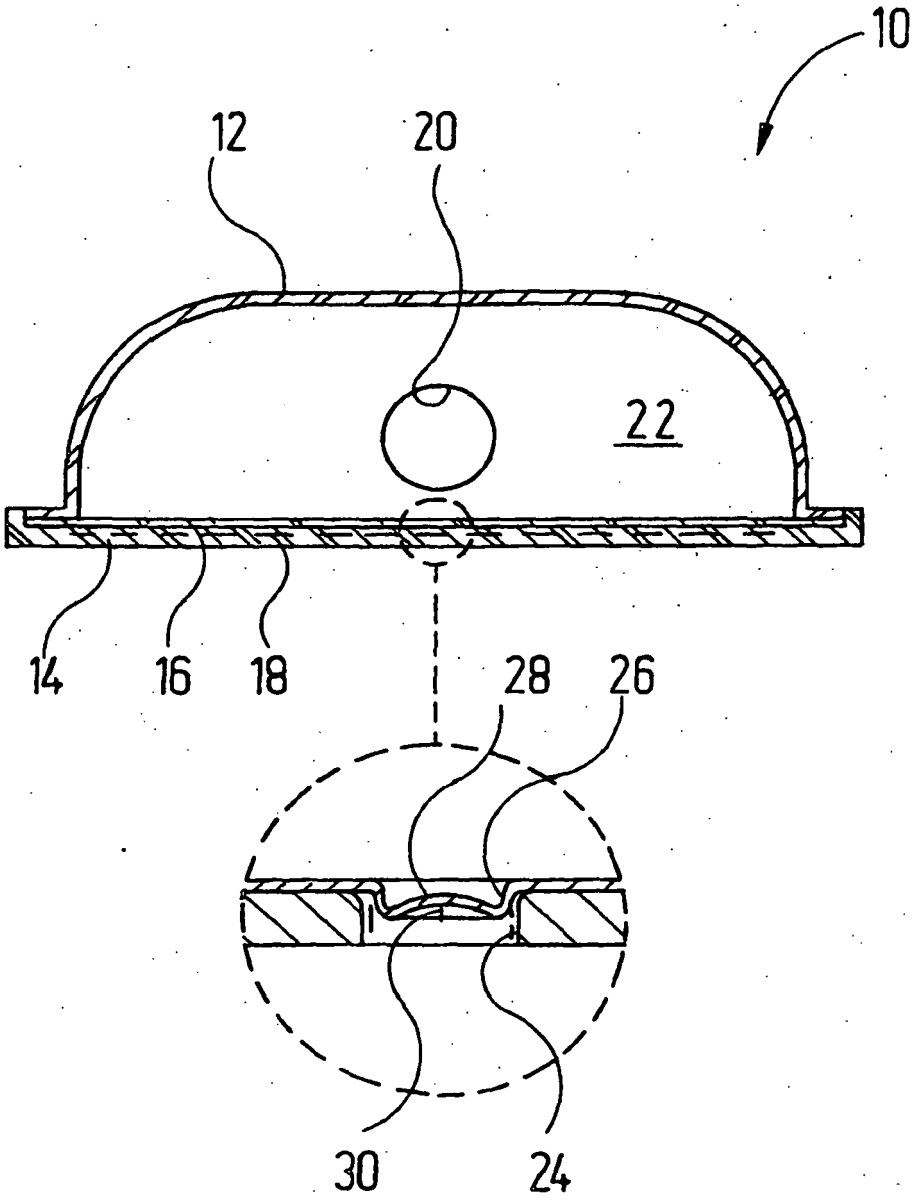

Fig. 1

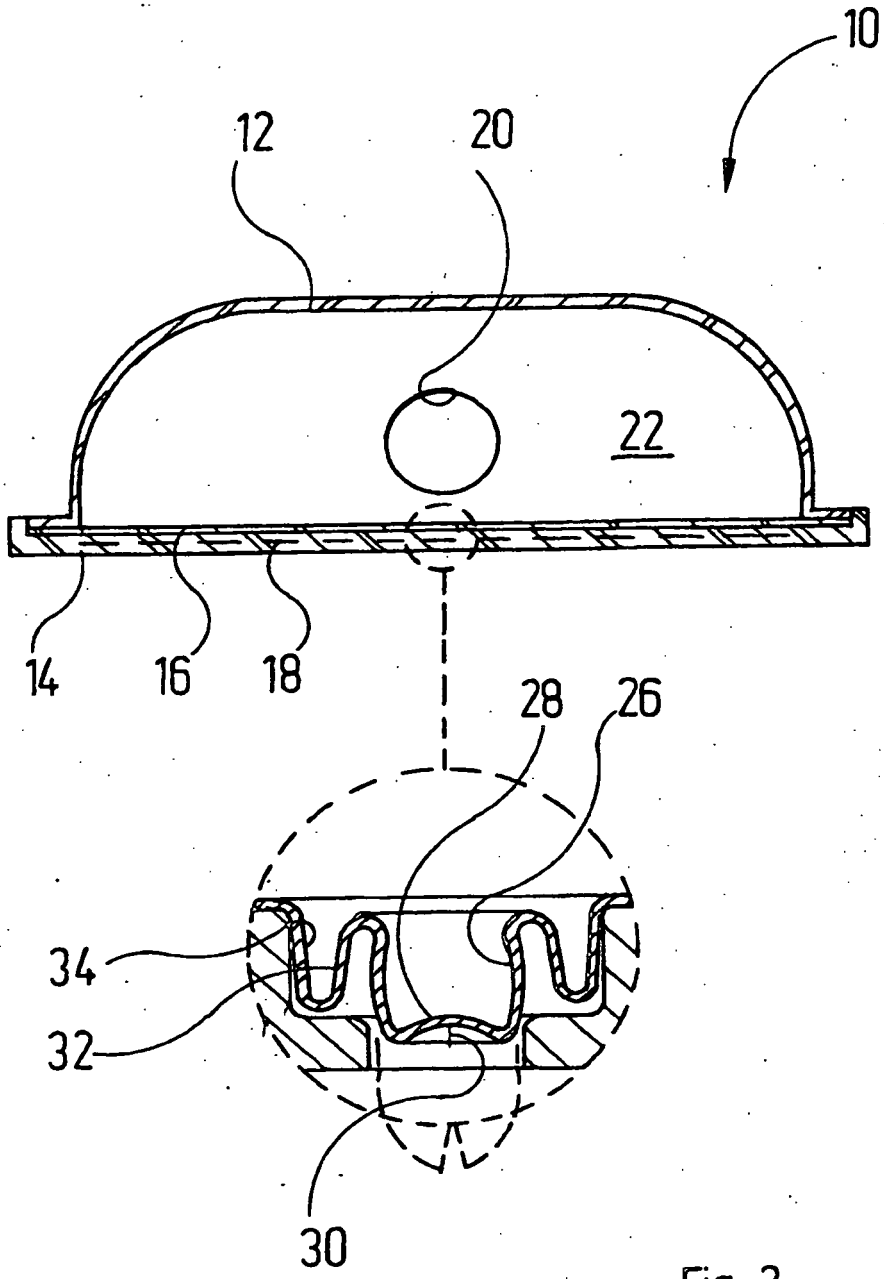

Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3107808 C2 **[0002]**
- EP 1290967 A2 **[0003]**