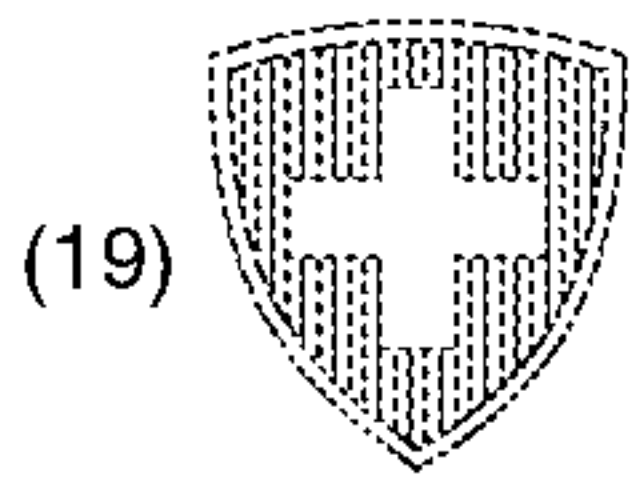




SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 715 396 A2

(51) Int. Cl.: B65D 51/28 (2006.01)  
B65D 47/38 (2006.01)  
B65D 41/04 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01188/18

(22) Anmeldedatum: 28.09.2018

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.03.2020

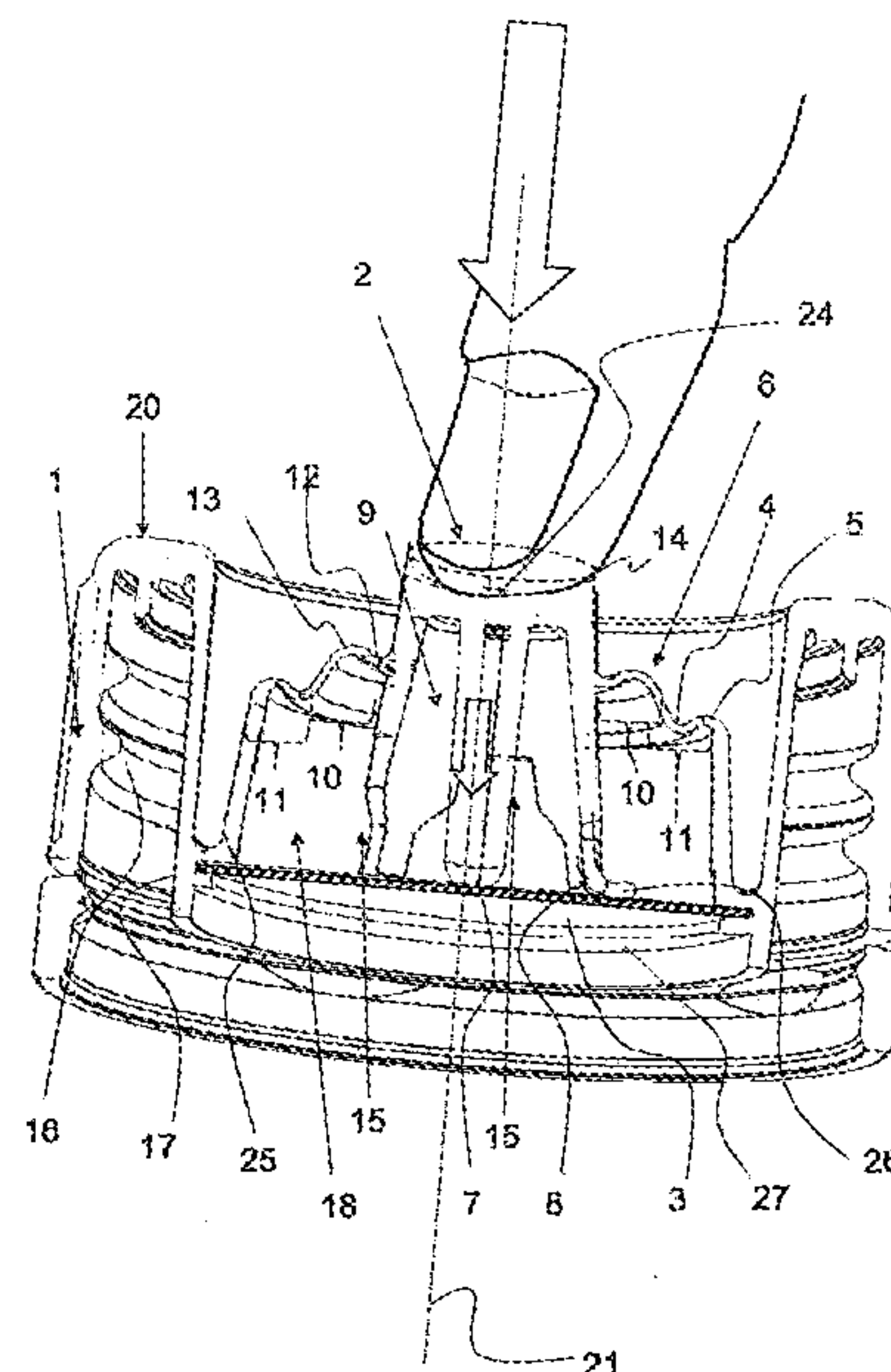
(71) Anmelder:  
Belcap Switzerland AG, Haldenstrasse 18  
8315 Lindau (CH)

(72) Erfinder:  
Fritz Seehofer, 8315 Lindau (CH)

(74) Vertreter:  
Felber und Partner AG, Dufourstrasse 116  
8008 Zürich (CH)

(54) Befüllbare, auf einen Behälter aufschraubbare oder aufsetzbare Verschlusskappe mit Druckknopf zum Entleeren einer durch sie geformten Kapsel.

(57) Die befüllbare Verschlusskappe (1) bildet in ihrem Innern eine nach unten offene, und mit einer Verschluss-scheibe (3) verschliessbare Kapsel (18). Auf der Aussenseite des Kapseldeckels (6) ist ein zentraler Druckknopf (2) zum Niederdrücken des Kapseldeckels (6) unter dessen Deformation ausgeformt. An der Innenseite der Kapsel (18) unterhalb des Druckknopfes (2) ist ein zentraler, axial nach unten ragender Stempel (7) ausgeformt. Um ihn herum verteilt sind wenigstens zwei nach unten und spitzwinklig zur Verschluss-Rotationsachse (21) nach aussen hin ragende Spreizbeine (8) ausgeformt. Der Kapseldeckel (6) ist rund um den Stempel (7) in radialer Richtung gesehen gewellt ausgeführt, wobei dieser Kapseldeckel (6) im ersten, inneren Bereich (10) seines Radius mit dünnerer Wandstärke ausgeführt ist als im zweiten, äusseren Bereich (11). Die Deckelwand wird bei Druck von oben auf den Druckknopf (2) in zwei Phasen gewalkt. Der Stempel (7) drückt auf die Verschluss-scheibe (3), spannt sie zunächst vor und öffnet sie dann, während die Enden (26) der Spreizbeine (8) nach aussen gleiten und die Verschluss-scheibe (3) an ihrem Umfangsbereich nach unten drücken und dann nach unten geschwenkt halten.



## Beschreibung

**[0001]** Diese Erfindung betrifft eine befüllbare Verschlusskappe, die in ihrem Innern eine Kapsel bildet, die durch Drücken eines Druckknopfes geöffnet werden kann, sodass ihr Inhalt aus der Kapsel nach unten in einen mit der Verschlusskappe ausgerüsteten Behälter fällt.

**[0002]** Viele Getränke werden heute schon durch Mischen eines Konzentrates mit Wasser erzeugt. Anstatt das fertige Gemisch zu vertreiben, ist es viel effizienter, wenn die Flaschenabfüller vor Ort bloss Wasser abfüllen können und das Konzentrat erst beim Konsumenten durch das erstmalige Öffnen der Flasche dem Wasser in der Flasche zugegeben und dann mit ihm gemischt wird. Auch das Zudosieren von allerlei empfindlichen Wirkstoffen und lichtempfindlichen Vitaminen kann mit so einem Verschluss realisiert werden.

**[0003]** Eine bekannte Lösung für ein Zudosieren einer separaten Flüssigkeit zeigt WO 2006/037 244 A1. Sie besteht aus einem Kunststoff-Dosierverschluss mit zugehörigem Behälterhals für einen Behälter. Er besteht aus einer Gewindekappe, einer separat befüllbaren und mit einer Folie verschliessbaren bzw. nach der Befüllung verschlossenen Kapsel im Innern und einem zugehörigen Behälterhals. Die Kapsel mit ihrer Schliessfolie ist nach unten gerichtet innerhalb des Behälterhalses gehalten. Bei auf den Behälterhals aufgesetzter Kappe ragt sie in das Innere des Behälterhalses, und es ist eine Stech- und Schneideeinrichtung am unteren Rand des Behälterhalses vorhanden, mittels deren die Schliessfolie am unteren Ende der Kapsel beim erstmaligen Öffnen des Kunststoff-Dosierverschlusses öffnenbar ist, sodass die in der Kapsel enthaltene Substanz in den Behälter fällt. Die Gewindekappe wird beim Drehen im Gegenuhrzeigersinn – also in Löserichtung – zunächst auf dem Behälterhals nach unten verschoben, wodurch die Folie der Kapsel über eine Stech- und Schneideeinrichtung gedrückt und somit aufgeschnitten wird, während die Gewindekappe auf dem Behälterhals einen Anschlag findet. Bei weiterem Drehen der Gewindekappe in Löserichtung nimmt diese den Behälterhals mit, der seinerseits mit einem Gewinde auf dem Behälterstutzen sitzt, welches aber ein grösseres Drehmoment zum Losschrauben erfordert. Wird also die Gewindekappe weitergedreht, so nimmt sie den Behälterhals und die darin liegende nun leere Kapsel mit und der ganze Verschluss wird vom Behälterstutzen weggeschraubt. Die Eleganz dieser Lösung liegt darin, dass sie eine einzige Handlung benötigt, nämlich einzig ein kontinuierliches Losschrauben der Gewindekappe in Löserichtung. Alles erfolgt dann automatisch der Reihe nach. Der Nachteil dieser Lösung ist aber, dass sie in der Konstruktion und Ausführung aufwändig ist, werden doch links- und rechtsläufige Gewinde benötigt, und auch die Montage des Verschlusses ist nicht unproblematisch.

**[0004]** Eine weitere bekannte Lösung für ein Zudosieren einer separaten Flüssigkeit ist ein Kunststoff-Dosierverschluss und zugehöriger Behälterhals für einen Behälter wie er aus WO 2012/175 317 A1 hervorgeht. Es handelt sich um einen befüllbaren Verschluss mit Druckknopf zum Auslösen, der mit einer separat befüllten Kapsel funktioniert. Es braucht daher zwei Spritzteile aus Kunststoff, nämlich erstens die auf den Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbare Verschlusskappe, in welche ein zweites Spritzteil, nämlich die separat befüllte Kapsel, nachdem sie mit einer Siegelfolie verschlossen wurde, von unten einsetzbar ist. Die Oberseite der eingesetzten Kapsel ist deformierbar ausgeführt und sie ist axial nach unten drückbar, sodass die nach unten gerichtete Siegelfolie der Kapsel gebrochen oder zum Platzen gebracht werden kann. Das wird gemäss diesem Dokument durch ein an der Unterseite der Verschlusskappe angeformtes, axial nach unten ragendes Profil bewirkt, welches in eine zum Querschnitt dieses Profils passende Vertiefung in der deformierbaren Oberseite der eingesetzten Kapsel einpasst. Durch Niederdrücken der Oberseite der Verschlusskappe wird dieses Profil mit seinen äusseren unteren Ecken in die äusseren unteren Ecken der dazu passenden Vertiefung in der deformierbaren Oberseite der Kapsel gedrückt und diese wirken von innen auf die Siegelfolie der Kapsel. Die Siegelfolie ist mit Schwächungslinien versehen, sodass diese Ecken auf die Winkelhalbierenden der durch die Schwächungslinien gebildeten Kreissegmente auftreffen und dieselben nach Aufplatzen der Schwächungslinien nach unten geschwenkt werden und hernach nach unten geschwenkt gehalten werden. In der Praxis zeigt sich allerdings, dass diese Lösung zwar im Grundsatz funktioniert, aber nicht in jedem Fall einwandfrei, das heisst nicht in 100% der Fälle. Somit ist diese Lösung für eine Implementierung in der Praxis, in welcher Hunderttausende von Verschlüssen ausgeliefert werden müssen und jeder einzelne perfekt funktionieren muss, zu wenig tauglich.

**[0005]** Eine weitere Lösung erschliesst sich aus der WO 2016/96 710 A1. Es handelt sich auch hier um einen mehrteiligen befüllbaren Verschluss mit Druckknopf zum Auslösen, der mit einer separat befüllten Kapsel funktioniert. Der Verschluss besteht aus einer auf den Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbaren Verschlusskappe, in welche diese separat befüllte Kapsel in geschlossenem Zustand von unten einsetzbar ist, mit nach unten gerichteter Siegelfolie der Kapsel. Weitere zweiteilige Lösungen zeigen WO 2011/133 854 A2 oder US 2011/174 642 A1, jeweils mit Verschlussböden, die mittels eines Stössels aufgestossen werden. Alle diese Lösungen zeigen ein mindestens 2-teiliges Konzept, das heisst aus mindestens zwei gesonderten Kunststoff-Spritzteilen gefertigte, mit einem mittig angeordneten zentralen starren Stössel mit kreuzförmigem oder drei- bis fünfeckigem Querschnitt. Ein Hohlraum in der Oberseite der deformierbaren Kapsel ist axial nach unten drückbar, sodass über den Stössel die nach unten gerichtete Siegelfolie der Kapsel von innen aufgebrochen oder zum Platzen gebracht werden kann.

**[0006]** Auch öffnet sich bei der Version, wo der Stössel als Profil mit kreuzförmigem Querschnitt ausgeführt ist, nur eine kleine Öffnung. Dadurch wird keine vollständige Entleerung der Kapsel sichergestellt. Die Version mit 3-eckigem Stössel öffnet zwar die Folie, ist aber in der Praxis nicht als kindersichere Lösung akzeptierbar, da die abgeklappte Verschluss-Folie relativ gross ist und somit von Kleinkindern in dem Mund genommen werden kann, z.B. um sie abzulecken. Es besteht

dabei eine erhebliche Gefahr, dass dieses Folienstück von einem Kind mit den Zähnen abgebissen und verschluckt werden kann, was es unbedingt zu vermeiden gilt.

**[0007]** In beiden Varianten dieser Lösungen ist auch die Fingerauflage so gestaltet, dass der Drücker schräg zur Öffnungsrichtung gedrückt werden kann und somit Fehlfunktionen des Öffnungsvorganges nicht auszuschliessen sind. Weiterwerden bei diesen bekannten Lösungen sämtliche mit dem Öffnen zu überwindenden mechanischen Widerstände kumuliert, das heisst die einerseits zum Deformieren der Kapsel wie auch die zum Aufbrechen oder Aufplatzen der Verschlussfolie nötigen Kräfte fallen zusammen und müssen also gleichzeitig aufgebracht werden, was zu hohen Kraftspitzen führt. Die nötige Druckkraft ist daher für viele Benutzer zu hoch. Gerade älteren Menschen, physisch geschwächten Benutzern oder Kindern bereiten diese Verschlusslösungen Mühe beim Öffnen, oder die Verschlüsse lassen sich von ihnen überhaupt nicht öffnen. Somit sind diese Lösungen für eine Implementierung eines Verschlusses zum automatischen Zudosieren von Substanzen in einen Behälter in der Praxis, in welcher Hunderttausende von Verschlüssen ausgeliefert werden müssen und jeder einzelne perfekt funktionieren muss, zuwenig tauglich. Ausserdem bedingen die bekannten mehrteiligen Lösungen infolge der hohen nötigen Anfangsinvestitionen für zwei oder gar drei Spritzgiesswerkzeuge und zusätzlich einer Montagemaschine sehr hohe Produktionskosten. Diese Lösungen rechnen sich nur für ausserordentlich grosse Stückzahlen, wenn überhaupt.

**[0008]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine befüllbare Verschlusskappe zu schaffen, die noch einfacher in der Herstellung und Montage ist, aus einer minimalen Anzahl von Teilen besteht. Die Befüllung soll absolut sicher und zuverlässig in den mit dem Verschluss ausgerüsteten Behälter entleert werden können, und zwar mit einem einfachen Knopfdruck, welcher leicht mit einem Finger aufgebracht werden kann. Diese Verschlusslösung soll insbesondere sicherstellen, dass die einmal aufgeplatzte Verschluss-Scheibe bzw. die Schliessfolie aufgrund von elastischen Kräften nicht wieder halbwegs zugehen kann, und weiter soll zuverlässig verunmöglicht sein, dass ein Kleinkind Teile von dieser Verschlusskappe und der Schliessfolie losbeissen und verschlucken kann. Ausserdem soll in einer besonderen Ausführung die Füllung der Kapsel im Verschluss vor dem Eindringen von Sauerstoff, UV-Strahlung und Wasserdampf aus der Umgebung geschützt sein.

**[0009]** Diese Aufgabe wird gelöst von einer befüllbaren, auf einen Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbaren oder aufsetzbaren Verschlusskappe mit Druckknopf zum Auslösen der Entleerung einer unter diesem Druckknopf ausgeformten, nach unten offenen und mit einer Verschluss-Scheibe verschliessbaren Kapsel mit umlaufender Kapselwand und Kapseldeckel, zur Aufnahme einer Substanz, die in einen mit dieser Verschlusskappe ausgerüsteten Behälter entleerbar ist, wobei auf der Aussenseite des Kapseldeckels ein zentraler Druckknopf zum Niederdrücken des Kapseldeckels unter dessen Deformation ausgeformt ist, und die sich durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 auszeichnet.

**[0010]** In den Figuren sind Ausführungsbeispiele der Verschlusskappe und zugehörigen Verschluss-Scheibe dargestellt und sie werden im Folgenden im Einzelnen beschrieben und ihre Funktionsweise wird erklärt.

- Fig. 1: zeigt die Verschlusskappe in einem diametralen Schnitt dargestellt, vor dem Niederdrücken des Druckknopfes;
- Fig. 2: zeigt eine Verschluss-Scheibe in Draufsicht;
- Fig. 3: zeigt die Verschluss-Scheibe nach Fig. 2 in einem diametralen Schnitt dargestellt;
- Fig. 4: zeigt eine Verschluss-Scheibe mit längs ihres Umfangsrandes bis auf zwei einander diametral gegenüberliegende Unterbrüche in der Verschluss-Scheibe verlaufende Schwächungslinien sowie einer diametrischen Schwächungslinie, welche die beiden längs des Umfangs jeweils in der Mitte trifft, sodass zwei halbmondförmige Segmente entstehen;
- Fig. 5: die Verschluss-Scheibe nach Fig. 4 bei durchgebrochenen Schwächungslinien mit den beiden halbmondförmigen Segmenten abwärts geklappt;
- Fig. 6: die Verschlusskappe mit dieser Verschluss-Scheibe nach Fig. 4 und 5 in einem diametralen Schnitt dargestellt, nach dem Betätigen;
- Fig. 7: die Verschlusskappe mit dieser Verschluss-Scheibe nach Fig. 4 und 5 von unten gesehen perspektivisch dargestellt;
- Fig. 8: zeigt eine Verschluss-Scheibe mit sternförmig angeordneten Schwächungslinien und um den Umfang mit drei Unterbrüchen angeordneten Schwächungslinien;
- Fig. 9: zeigt eine Verschlusskappe von schräg unten, ohne die Verschluss-Scheibe;
- Fig. 10: zeigt die Verschlusskappe nach Fig. 9 von schräg unten mit aufgesiegelter Verschluss-Scheibe;

Fig. 11: zeigt eine Verschlusskappe in einem diametralen Schnitt, zum Zeitpunkt des Vorspannens und kurz vor dem Platzen der Schwächungslinien der Verschlusscheibe;

Fig. 12: zeigt eine Verschlusskappe in einem diametralen Schnitt, zum Zeitpunkt nach dem Platzen der Schwächungslinien und nach Abschnen derselben durch die Spreizbeine.

**[0011]** Zunächst ist die Frage zu stellen, was es dazu braucht, dass bei einer solchen Verschlusskappe die Öffnung der inliegenden Kapsel auf einfachste und sicherste Weise erreicht wird, mit minimalem Kraftaufwand. Für Verschlüsse mit Drücker zum Öffnen eines im Verschluss vorhandenen Hohlraumes ist nämlich die hohe Bedienfreundlichkeit durch Konsumenten ein entscheidendes Kriterium. Einerseits ist Kraft nötig, um den Drücker oder Druckknopf nach unten zu drücken und andererseits braucht es noch weitere Kraft, um die Kapsel zu öffnen, und diese Kraft ist abhängig von der Art und Weise, wie die Kapsel verschlossen ist. Oftmals sind die Kapseln mit Siegelfolien verschlossen, die zäh sind und entsprechend viel Kraftaufwand nötig machen, um sie anzustechen und dann auch in so einer Weise zu öffnen, dass die Siegelfolie möglichst komplett aus dem Durchgang weggeschwenkt wird. Die gesamten nötigen Kräfte sollen aber möglichst gering sein. Damit dies möglich ist, müssen verschiedene Kräfte etappiert aufbracht werden, um eine sonst nötige Kraftspitze zu brechen.

**[0012]** Die in Fig.1 gezeigte Lösung bietet diese Vorteile. Die Verschlusskappe 1 ist mit einem Innengewinde 16 ausgerüstet und bildet in ihrem Innern einen rohrförmigen Stutzen 17, der vom Kappendeckel 20 der Verschlusskappe 1 aus nach unten ragt. Anstatt dass die Verschlusskappe 1 auf einen Gewindestutzen aufgeschraubt werden kann, ist auch eine Variante realisierbar, bei welcher die Verschlusskappe 1 anders auf einen Stutzen aufgesetzt wird, indem sie zum Beispiel aufgeprellt wird oder aufgeschweisst oder aufgeklebt wird. Innerhalb dieses Stutzens 17 ist einstückig mit ihm verbunden an seine Innenwand anschliessend eine Kapsel 18 ausgeformt. Die Kapselwand 25 erstreckt sich leicht zum Zentrum der Kappe 18 hin geneigt nach oben und geht dann in einen Kapseldeckel 6 über. Dieser ist hier in radialer Richtung gesehen gewellt ausgeführt. Im Zentrum bildet der Kapseldeckel 6 einen zentralen Druckknopf 2. Unterhalb desselben erstreckt sich ein Stempel 7 in axialer Richtung längs der Rotationsachse 21 der Verschlusskappe 1 nach unten.

**[0013]** Der Druckknopf 2 läuft unten in einen sozusagen gestürzten Becher 9 aus, dessen Wände also in Richtung nach unten leicht geneigt nach aussen verlaufen. Durch Ausnehmungen 15 aus den Wänden dieses Bechers 9 sind Spreizbeine 8 gebildet, die gegen unten in einen verdünnten Endbereich auslaufen, welcher elastisch biegsam ist und nach aussen gekrümmt ist, wie eingezeichnet. Am unteren Ende der Kapsel 18 ist eine Schulter gebildet, auf welcher eine Verschluss-Scheibe 3 mit einer umlaufenden Bördelung 27 aufgebördelt ist. Je nach Material der Verschluss-Scheibe 3 kann sie auch geschweisst, aufgeleimt oder aufgesiegelt sein. Diese Verschluss-Scheibe 3 gilt es effizient und sicher zu öffnen, um den Inhalt der befüllten Kapsel nach unten fallen zu lassen. Als besonderes Merkmal hierzu erstreckt sich ein Stempel 7 ab dem Druckknopf 2 axial nach unten, fast bis auf die Verschluss-Scheibe 3 hinunter. Die um ihn herum angeordneten Spreizbeine 8 berühren die Scheibe 3 ebenfalls annähernd.

**[0014]** Oben ist die Drückerfläche 24 des Druckknopfes 2 stark konkav ausgeformt, sodass eine Fingerbeere darin ideal Platz findet, wie in der Fig. 1 gezeigt. Durch diese konkave Ausformung der Drückerfläche 24 läuft der umlaufende Rand der Drückerfläche 24 in einen spitzwinkligen Rand 14 aus. Damit ist sichergestellt, dass die Person, welche diese Verschlusskappe 1 betätigt, ihren Finger richtig auf dem Druckknopf 2 platziert und hernach in axialer Richtung hinunterdrückt, wie in Fig. 1 dargestellt. Der Kapseldeckel 6 ist vom Zentrum aus in radialer Richtung zu ihm gesehen gewellt ausgeführt, wie man in Fig. 1 deutlich erkennt. Zunächst kommt in einem ersten Bereich 10, zunächst des zentralen Druckknopfes 2, ein rundum laufendes Wellental 12, gefolgt von einem Wellenberg 13. In diesem Bereich 10 ist die Wandstärke des Kapseldeckels 6 dünn ausgeführt. Diesem Bereich 10 folgt radial gegen aussen hin ein Bereich 11, der wieder mit einem allerdings mit stärkerer Wandstärke ausgeführten Wellental 4 beginnt und in einen weiteren solchen Wellenberg 5 mündet, und dieser geht schliesslich in die umlaufende seitliche Wand 25 der Kapsel 18 über, die abermals dicker ausgeführt ist. Der Bereich 11 des Kapseldeckels 6 ist also dicker und somit stärker ausgeführt als im Bereich 10, und die Kapselwand 25 ist abermals stärker dimensioniert. Infolge der wellenförmigen Ausgestaltung des Kapseldeckels 6 ist dieser walkbar, wenn der Druckknopf 2 abwärts gedrückt wird.

**[0015]** Wird also von oben auf den Druckknopf 2 gedrückt, wie in Fig. 1 mit dem Finger gezeigt, so wird zunächst der Kapseldeckel 6 im Bereich 10 deformiert, durch eine Walkung, während der starke Bereich 11 des Kapseldeckels 6 sich kaum in seiner Lage verändert. Der niedergedrückte Druckknopf 2 bewirkt, dass der Stempel 7 auf die darunter verlaufende Verschlusscheibe 3 drückt und sie zunächst vorspannt. Gleichzeitig sind auch die Spreizbeine 8 auf die Verschluss-Scheibe 3 gedrückt worden und haben sich infolge ihrer Elastizität mit ihren Enden 26 nach aussen verschoben, das heisst die Enden 26 der Spreizbeine 8, gewissermassen deren Füsse, glitten ein wenig auf der Verschlusscheibe 3 in radialer Richtung nach aussen. Wird der Druckknopf 2 weiter in axialer Richtung nach unten gedrückt, so wird nun auch der äussere Bereich 11 des Kapseldeckels 6 gewalkt und der weiter abwärts gedrückte Stempel 7 bringt die Verschlusscheibe 3 schliesslich zum Bersten. Die Füsse der Spreizbeine 8 sind unterdessen weiter zum Umfangsbereich der Verschlusscheibe 3 hingeglitten und in der Endphase des Hinunterdrückens des Druckknopfes 2 drücken und scheren diese Spreizbeine 8 mit ihren Enden 26 die geplatze Verschlusscheibe nach unten, sodass ihre jeweiligen gebildeten Segmente nach unten geklappt und fortan in dieser niedergeschwenkten Position von den Spreizbeinen 8 festgehalten werden.

**[0016]** Die Fig. 2 zeigt eine mögliche Verschluss-Scheibe 3, die hier als Besonderheit eine annähernd komplett rund um den Umfang der Verschluss-Scheibe 3 verlaufende Schwächungslinie 19 aufweist, mit zwei einander diametral gegenüberliegenden Bereichen 23, in welchen die Verschluss-Scheibe 3 intakt bleibt und die als Scharniere wirken. Die Schwächungslinie 19 verläuft weiter vom Umfangsbereich aus durch eine S-förmige Linie durch den Scheiben-Durchmesser. Längs dieser Schwächungslinie 19 wird die Verschluss-Scheibe 3 bei genügend Druck durch den Stempel 7 und die Spreizbein-Enden 26 geöffnet. Für diese Verschluss-Scheibe 3 sind rund um den Stempel 7 an der Verschlusskappe 1 diametral versetzt zwei Spreizbeine 8 vorgesehen. Es verbleiben die zwei erwähnten intakten Bereiche 23, hier oben und unten im Bild. Um diese Materialbrücken werden die beiden freigelegten Lappen der Verschluss-Scheibe 3 schliesslich von den Spreizbeinen 8 um 90° nach unten geschwenkt, indem die Spreizbein-Füsse 26 auf diese beiden Materialbrücken zu liegen kommen und die Lappen dann nach unten drücken.

**[0017]** Die Fig. 3 zeigt diese Verschluss-Scheibe 3 in einem diametralen Schnitt. Die Schwächungslinie 19 wird durch eine Einkerbung erzeugt, die hier mit einem stumpfen Winkel nach unten zeigt. Der Querschnitt der Einkerbung kann freilich auch andere Formen haben, von spitzwinklig bis zu halbrund, sodass an spezifischen Stellen eine dünnste Wandstärke der Verschluss-Scheibe 3 erzeugt wird, an welchen sie schliesslich bersten wird.

**[0018]** Die Fig. 4 zeigt eine Verschluss-Scheibe 3 mit ideal angelegten Schwächungslinien 19. Diese verlaufen hier längs des Umfangsrandes der Verschluss-Scheibe 3, leicht gegenüber dem Rand nach innen versetzt, bis auf zwei einander diametral gegenüberliegende Unterbrüche. Damit sind dort Materialbrücken gebildet, indem die Verschluss-Scheibe 3 an diesen Stellen 23 intakt bleibt. Die diametral verlaufende Schwächungslinie 19 trifft die umlaufenden jeweils in deren Mitte, sodass zwei halbmondförmige Segmente 22 entstehen, wie in der Fig. 4 deutlich gezeigt.

**[0019]** Die Fig. 5 zeigt diese Verschluss-Scheibe 3 nach Fig. 4 bei durchgebrochenen Schwächungslinien 19 mit den beiden halbmondförmigen Segmenten 22 abwärts geklappt.

**[0020]** In Fig. 6 sieht man die Verschlusskappe mit dieser Verschluss-Scheibe 3 nach Fig. 4 und 5 in einem diametralen Schnitt dargestellt. Beim Hinunterdrücken des Stempels 7 durch Druck auf die Drückerscheibe wie mit dem Pfeil eingezeichnet wurde die Verschluss-Scheibe zunächst vorgespannt. Die Spreizbeine 8 mit ihren Füßen sind gleichzeitig auf der Verschluss-Scheibe radial nach aussen geglitten. Wenn der zentrale Stempel 7 zunächst die diametrale Schwächungslinie 19 in der Mitte aufbricht und sie hernach auf beiden Seiten gegen aussen hin aufreisst, folgt das Aufreissen der umlaufenden Schwächungslinien 19 durch den Auflagedruck der Spreizbeine 8 und ihrer Füße und schliesslich werden die freigelegten zwei halbmondförmigen Segmente 22 wie gezeigt nach unten geklappt.

**[0021]** Die Fig. 7 zeigt die Verschlusskappe mit diesen beiden nach unten geklappten halbmondförmigen Segmenten 22 in einer Ansicht von unten gesehen, perspektivisch dargestellt. Dieses Abklappen der beiden halbmondförmigen Segmente 22 der Verschluss-Scheibe erfolgt zuverlässig und die beiden Segmente 22 werden nach dem Herausbrechen und Abklappen auch zuverlässig in der abgeklappten Position gehalten. Der Inhalt wird entsprechend vollständig in den Behälter entleert, der mit dieser Verschlusskappe ausgerüstet ist.

**[0022]** Die Fig. 8 zeigt eine Verschluss-Scheibe 3 mit einer alternativen Anordnung der Schwächungslinien 19. Nebst dem sternförmigen Verlauf mit drei Radialen sind an deren äusseren Enden Umfangslinien ebenfalls geschwächt, wobei drei Bereiche als spätere Druckpunkte 23 frei gelassen werden. Auf diese frei gebliebenen intakten Bereiche 23 werden dann die Spreizbeine 8 mit ihren Füßen draufdrücken und die jeweiligen 120° Kreissegmente scharnierend nach unten schwenken. Die Fig. 9 rechts daneben zeigt die Anordnung der drei Spreizbeine 8 mit dem zentralen Stempel 7. Die Spreizbeine sind hier allerdings nicht ganz korrekt dargestellt, in Tat und Wahrheit sind sie nach aussen gebogen und ihre Endbereiche sind elastisch biegsam, wie das aus den Fig. 11 und 12 hervorgeht. In Fig. 10 ist diese Verschlusskappe mitsamt der aufgesiegelten Verschluss-Scheibe 3 dargestellt.

**[0023]** Die Fig. 11 zeigt einen diametralen Schnitt durch eine Verschlusskappe, um weiteren Aufschluss darüber zu geben, wie der Stempel 7 und die Spreizbeine 8 wirken. In der gezeigten Momentaufnahme drückt der Stempel 7 bereits auf die Verschluss-Scheibe 3 und dehnt diese, setzt sie also unter eine gewisse Vorspannung. In Fig. 12 ist der Folgezustand gezeigt, nachdem der weiter niedergedrückte Stempel 7 die Verschluss-Scheibe 3 längs ihrer Schwächungslinien 19 zum Bersten oder Platzen brachte. Es ragen nun drei 120° Kreissegmente lose nach unten. Bei weiteren Niederdrücken des Druckknopfes 2 werden diese von den Spreizbeinen 8 nach unten geschwenkt, je um eine Sekante an der Stelle der ansetzenden Spreizbein-Enden 26. Die Spreizbeine 8 sind dann nämlich in radialer Richtung nach aussen gekrümmt und deren Füße bzw. Enden 26 liegen am Randbereich der Verschluss-Scheibe 3 an den jeweiligen Kreissegmenten an.

**[0024]** Welche Merkmale erweisen sich also als besonders wichtig, um das Ziel der Erfindung zu erreichen und die gute Funktion einer solchen Verschlusskappe zu gewährleisten?

1. Es braucht eine konkave Fingerauflage mit scharfen Kanten 14 welche intuitiv eine in der Mittelachse 21 des Verschlusses liegende Fingerauflage provoziert.
2. Der Druckknopf 2 muss so wie gezeigt und beschrieben ausgeführt sein, damit er ein gerades, vertikal bzw. axiales nach unten Drücken sicherstellt.

3. Der Druckknopf 2 ist durch seine Fassung im Zentrum von konzentrischen aneinander anschliessenden Wellen gehalten und deshalb in zwei Phasen niederdrückbar, sodass die Kräfte für das Aufplatzen der Verschluss-scheibe 3 und das spätere Abklappen derselben längs des Umfangsbereichs der herausgelösten Segmente keine einzelne grosse Kraftspitze erzeugen.
4. Die Wanddicke des ab dem Zentrum des Kapseldeckels 6 ersten Bereiches 10 ist dünner als jene des nach aussen anschliessenden Bereiches 11 ausgelegt, sodass zunächst nur der erste Kapseldeckelbereich gewalkt wird, für die erste Phase des Niederdrückens.
5. Die Wanddicke des anschliessenden zweiten Bereiches 11 ist dicker und leistet somit mehr Widerstand beim Niederdrücken des Druckknopfes 2.
6. Die auf die Verschluss-scheibe 3 wirkenden Spreizbeine 8 sind seitlich, das heisst radial nach aussen bewegbar, damit die unten abgerundeten Enden 26 der Spreizbeine 8 beim Auftreffen auf die Verschluss-scheibe 3 nach radial aussen gleiten und schliesslich die Druckkraft nach unten möglichst nahe am Umfangs-Randbereich der Verschluss-scheibe 3 aufbringen und somit die herausgebrochenen Kreissegmente nach unten klappen und in dieser Stellung halten.
7. Die Schwächungskerven bzw. Schwächungslinien 19 stellen sicher, dass die Verschluss-scheibe 3 durch den Druck des Stempels 7 und der Spreizbeine 8 an den gewünschten Stellen platzt und öffnet, nämlich längs der gezielt verlaufenden Schwächungslinien 22.

### **Ziffernverzeichnis**

#### **[0025]**

- 1 Verschlusskappe
- 2 Druckknopf
- 3 Verschluss-Scheibe
- 4 Wellental äusserer Bereich 11
- 5 Wellenberg äusserer Bereich 11
- 6 Kapseldeckel
- 7 Stempel
- 8 Spreizbeine
- 9 Becherförmiger Anschluss an Druckknopf 2
- 10 Innerer Bereich des gewellten Kapseldeckels
- 11 Äusserer Bereich des gewellten Kapseldeckels
- 12 Inneres Wellental im inneren Bereich 10
- 13 An 12 anschliessender Wellenberg im inneren Bereich 10
- 14 Scharfer Rand der Drückerfläche
- 15 Ausnehmungen im Becher
- 16 Innengewinde Verschlusskappe
- 17 Innerer Rohrstutzen nach abwärts gerichtet
- 18 Kapsel
- 19 Einkerbung auf Verschluss-scheibe
- 20 Verschlusskappendeckel
- 21 Rotationsachse der Verschlusskappe
- 22 Kreissegment

- 23 Intakter, als Scharnier wirkender Bereich
- 24 Drückerfläche
- 25 Kapselwand
- 26 Ende der Spreizbeine 8
- 27 Bördelung der Verschluss-Scheibe 3

#### Patentansprüche

1. Befüllbare, auf einen Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbare oder aufsetzbare Verschlusskappe (1) mit Druckknopf (2) zum Auslösen der Entleerung einer unter diesem Druckknopf (2) ausgeformten, nach unten offenen und mit einer Verschluss-Scheibe (3) verschliessbaren Kapsel (4) mit umlaufender Kapselwand (5) und Kapseldeckel (6), zur Aufnahme einer Substanz, die in einen mit dieser Verschlusskappe (1) ausgerüsteten Behälter entleerbar ist, wobei auf der Aussenseite des Kapseldeckels (6) ein zentraler Druckknopf (2) zum Niederdrücken des Kapseldeckels (6) unter dessen Deformation ausgeformt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusskappe (1) und Kapsel (4) als einteiliges Spritzteil ausgeführt sind, indem die Verschlusskappe (1) selbst eine nach unten offene Kapsel (18) bildet, und an der Innenseite der Kapsel (18) unterhalb des Druckknopfes (2) ein zentraler, axial nach unten ragender Stempel (7) ausgeformt ist, und dass um den Umfang dieses Stempels (7) herum verteilt wenigstens zwei nach unten und spitzwinklig zur Verschluss-Rotationsachse (21) nach aussen hin ragende Spreizbeine (8) ausgeformt sind, weiter dass der Kapseldeckel (6) rund um den Stempel (7) in radialer Richtung gesehen gewellt ausgeführt ist, mit radial nach aussen dünner und hernach dickerer Wandstärke, sodass die Deckelwand durch Druck von oben auf den Druckknopf (2) in zwei Phasen walkbar ist, sodass zunächst der Stempel (7) die Schwächungslinien (19) ausgestattete Verschluss-Scheibe (3) mit Druck beaufschlägt und sie dadurch vorspannt und die Spreizbeine (8) die Verschluss-Scheibe (3) berühren, und hernach unter weiterem Niederdrücken des Druckknopfes (2) die Endbereiche der Spreizbeine (8) elastisch nach aussen biegen und radial auf der Verschluss-Scheibe (3) nach aussen gleiten einen Bruch der Schwächungslinien (19) erzeugen, und dass ihre Enden (26) die entstehenden losen Verschluss-Scheiben-Segmente (22) nach unten schwenken und in abgeschwenkter Position halten, sodass die Öffnung der Kapsel (4) freigelegt ist.
2. Befüllbare, auf einen Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbare oder aufsetzbare Verschlusskappe (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kapseldeckel (6) vom Zentrum aus in radialer Richtung gesehen in einem ersten, inneren Bereich (10) seines Radius mit dünnerer Wandstärke ausgeführt als im zweiten, äusseren Bereich (11), sodass die Deckelwand durch Druck von oben auf den Druckknopf (2) in zwei Phasen walkbar ist, indem zuerst der innere Deckelbereich (10) unter axialem Niederdrücken des Druckknopfes (2) walkbar ist, bis der Stempel (7) die Schwächungslinien (19) ausgestattete Verschluss-Scheibe (3) mit Druck beaufschlägt und sie dadurch vorspannt und die Spreizbeine (8) die Verschluss-Scheibe (3) berühren, hernach der äussere Bereich (11) unter weiterem Niederdrücken des Druckknopfes (2) walkbar ist und damit die Endbereiche der Spreizbeine (8) elastisch nach aussen biegen und radial auf der Verschluss-Scheibe (3) nach aussen gleiten und eine Scherwirkung auf die Schwächungslinien (19) erzeugen und schliesslich ihren Bruch bewirken, und dass ihre Enden (26), während der Stempel (7) die Verschluss-Scheibe (3) durchbricht, die entstehenden losen Verschluss-Scheiben-Segmente (22) nach unten schwenken und in abgeschwenkter Position halten, sodass die Öffnung der Kapsel (4) freigelegt ist.
3. Befüllbare, auf einen Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbare oder aufsetzbare Verschlusskappe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kapseldeckel (6) rund um den Stempel (7) in radialer Richtung gesehen gewellt ausgeführt ist, wobei der Kapseldeckel (6) im ersten, inneren Bereich (10) seines Radius eine Wellenform mit dünnerer Wandstärke mit mindestens einem Wellental (12) und einem Wellenberg (13) formt, und anschliessend der Bereich (11) seines Radius mit dickerer Wandstärke ebenso eine Wellenform mit mindestens einem Wellental (4) und einem Wellenberg (5) formt, sodass die Deckelwand (6) durch Druck von oben auf den Druckknopf (2) in zwei Phasen walkbar ist, unter axialer Bewegung des Druckknopfes (2) nach unten.
4. Befüllbare, auf einen Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbare oder aufsetzbare Verschlusskappe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kapseldeckel (6) rund um den Stempel (7) in radialer Richtung gesehen gewellt ausgeführt ist, wobei der Kapseldeckel (6) im ersten, inneren Bereich (10) seines Radius mit dünnerer Wandstärke als im äusseren Bereich (11) ausgeführt ist, und dieser Kapseldeckel (6) an den Druckknopf (2) anschliessend in radialer Richtung gesehen zunächst ein Wellental (12) und dann einen Wellenberg (13) formt, und daran anschliessend der zweite Bereich (11) ein Wellental (4) und dann einen Wellenberg (5) formt, der in eine abermals stärker dimensionierte Kapselwand (18) übergeführt ist.
5. Befüllbare, auf einen Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbare oder aufsetzbare Verschlusskappe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckknopf (2) im Kapseldeckel (6) als gestürzter, nach unten konisch sich aufweitender Becher (9) geformt ist, mit innen dem zentralen Stempel (7), und dass die Spreizbeine (8) durch Ausnehmungen (15) aus der Becherwand (9) erzeugt und geformt sind.

6. Befüllbare, auf einen Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbare oder aufsetzbare Verschlusskappe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckknopf (2) auf seiner äusseren, oberen Seite eine konkave Drückerfläche (24) ausbildet, mit umlaufendem und nach oben gerichtet spitzwinklig auslaufendem Rand (14), zur Zentrierung und axialen Führung eines auf den Druckknopf (2) drückenden Fingers.
7. Befüllbare, auf einen Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbare oder aufsetzbare Verschlusskappe (1) nach einem vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschluss-Scheibe (3) innerhalb des Umfangsrandes umlaufende Schwächungslinien (19) aufweist, bis auf zwei einander diametral gegenüberliegende Unterbrüche, und dass diese beiden Schwächungslinien (19) durch eine diametrisch verlaufende Schwächungslinie (19) verbunden sind, welche die umlaufenden Schwächungslinien (19) je in deren Mitte trifft, sodass zwei halbmondförmige Kreissegmente (22) gebildet sind, und die Füße der Spreizbeine (8) im Zentrumsbereich dieser halbmondförmigen Kreissegmente (22) aufzutreffen bestimmt sind.
8. Befüllbare, auf einen Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbare oder aufsetzbare Verschlusskappe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschluss-Scheibe (3) mit drei um den Umfang verteilt angeordneten radialen Schwächungslinien (19) in drei Kreissegmente (22) aufgeteilt ist und drei Spreizbeine (8) auf den Zentrumsbereich je eines Kreissegmentes (22) aufzutreffen bestimmt sind, zum Abschwanken desselben beim Niederdrücken des Druckknopfes (2) und Stempels (7) um eine am Rand der Verschluss-Scheibe (3) gebildete Sekante zwischen den äusseren Enden der Schwächungslinien (19) dieses Kreissegmentes (22).
9. Befüllbare, auf einen Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbare oder aufsetzbare Verschlusskappe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschluss-Scheibe (11) mit vier um den Umfang verteilt angeordneten radialen Schwächungslinien (19) in vier Kreissegmente (22) aufgeteilt ist und vier Spreizbeine (8) auf den Zentrumsbereich je eines Kreissegmentes (22) aufzutreffen bestimmt sind, zum Abschwanken desselben beim Niederdrücken des Druckknopfes (2) und Stempels (7) um eine am Rand der Verschluss-Scheibe (3) gebildete Sekante zwischen den äusseren Enden der Schwächungslinien (19) dieses Kreissegmentes (22).
10. Befüllbare, auf einen Gewindestutzen eines Behälters aufschraubbare oder aufsetzbare Verschlusskappe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizbeine (8) an ihren Enden (26) verbreitert sind, sodass die aufgerissenen Kreis-Segmente (22) der Verschluss-Scheibe (3) nach dem Abschwanken nach unten in dieser offener Position zur vollständigen Entleerung der Kapsel (18) in den darunterliegenden Behälter gehalten sind.

Fig. 1

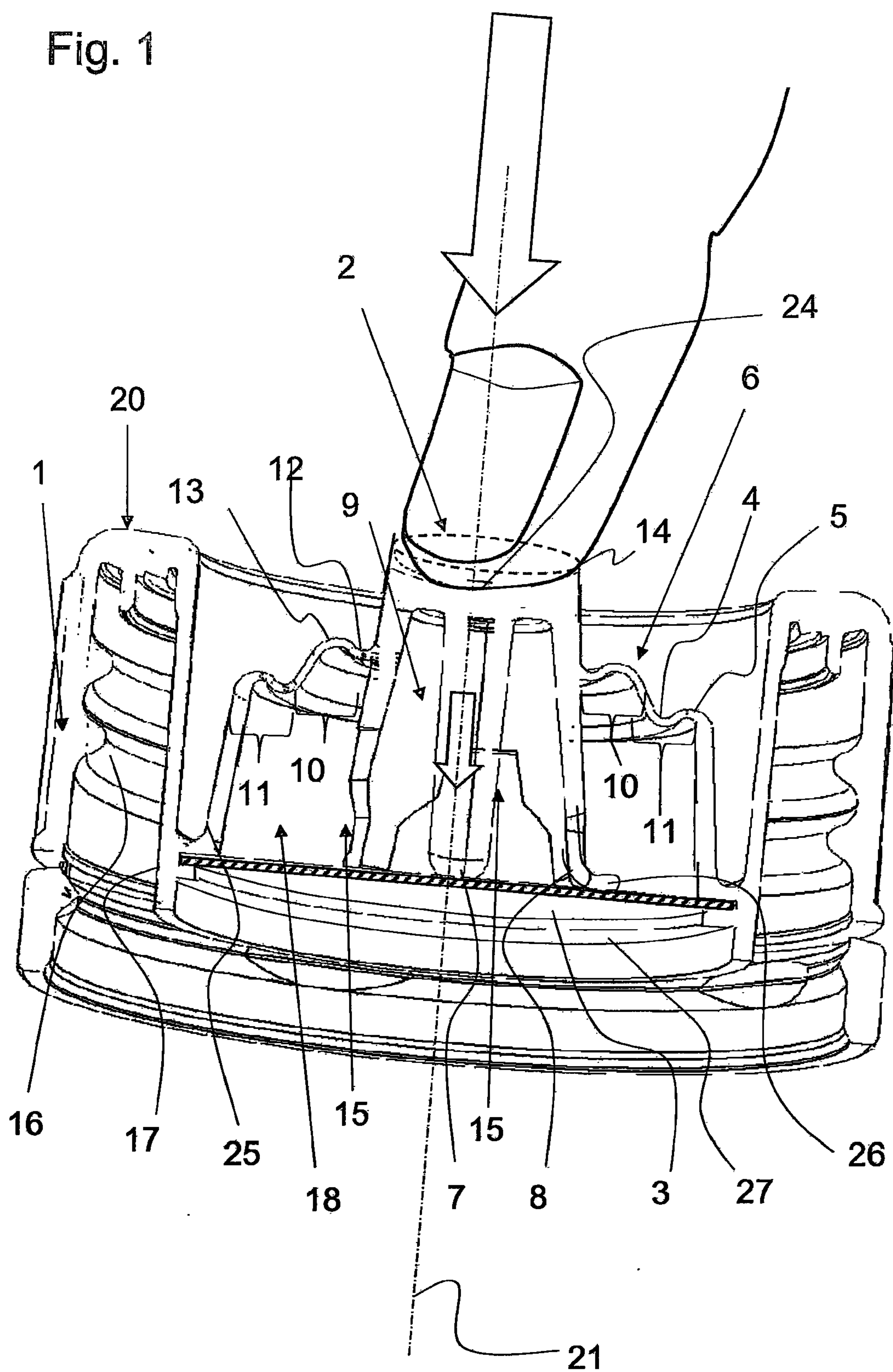


Fig. 2

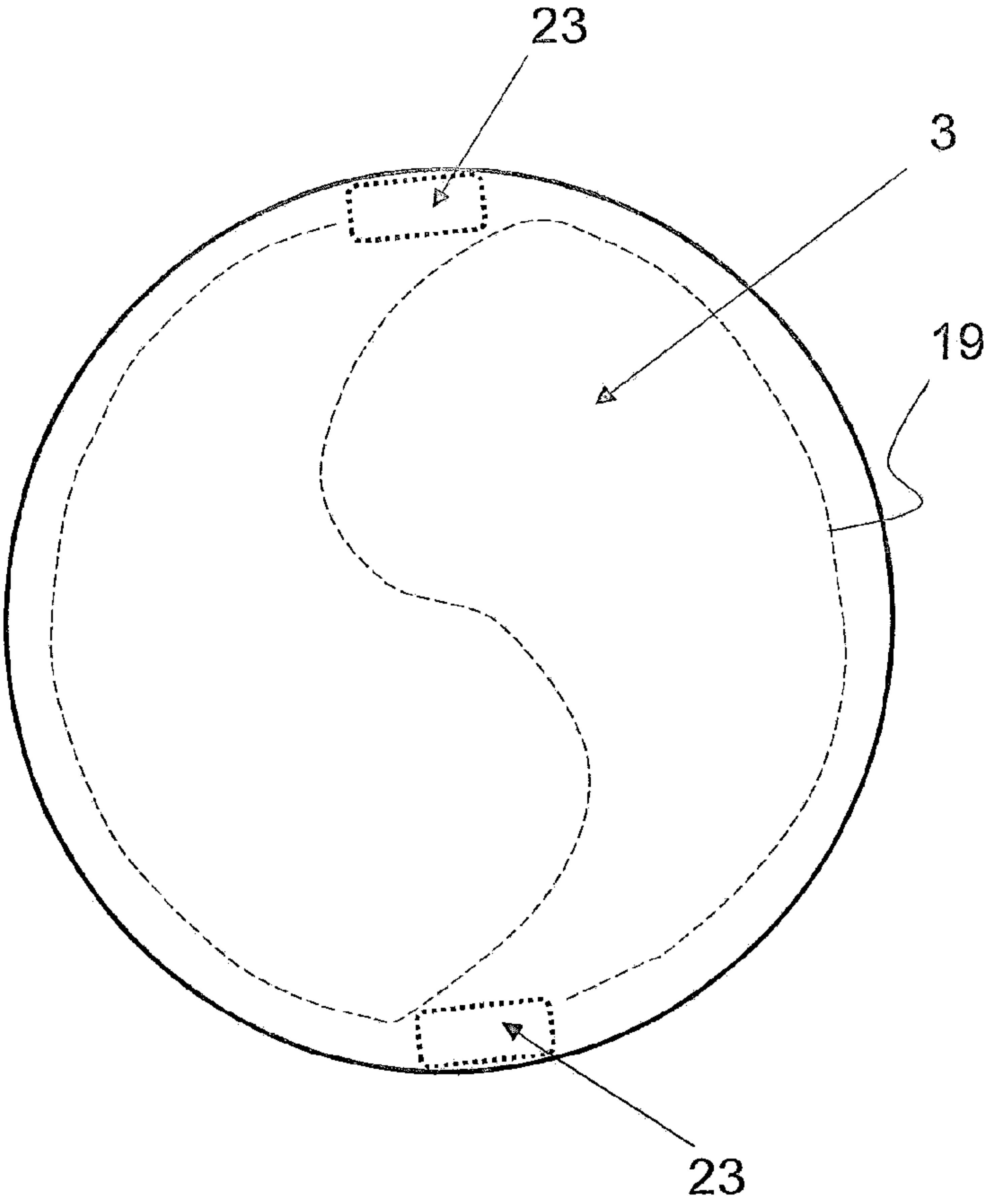


Fig. 3

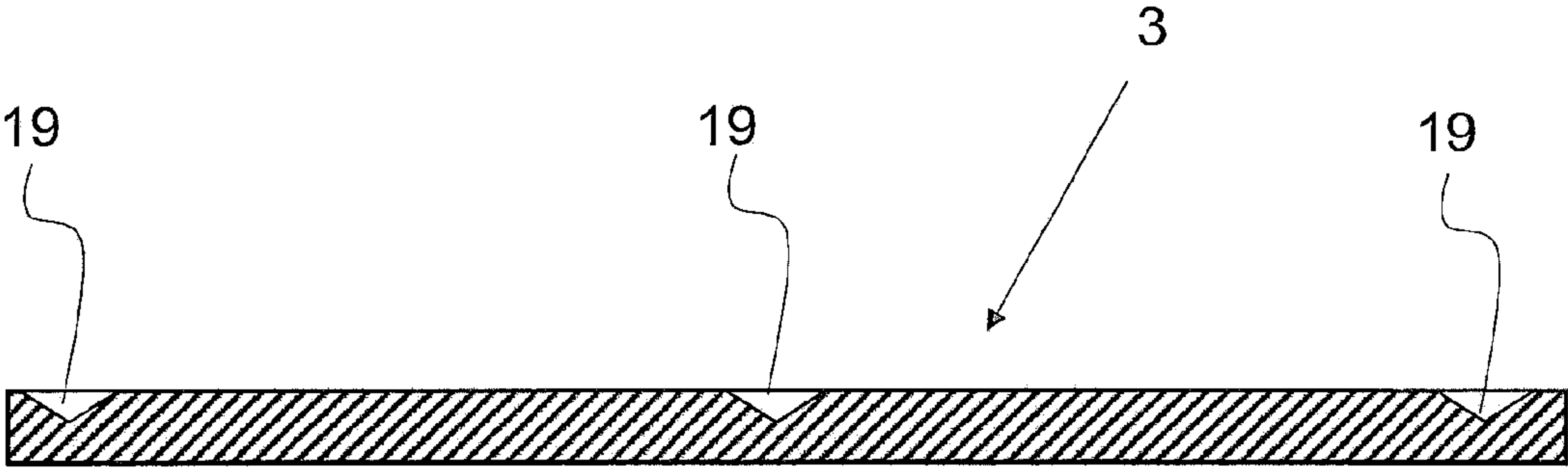


Fig. 4

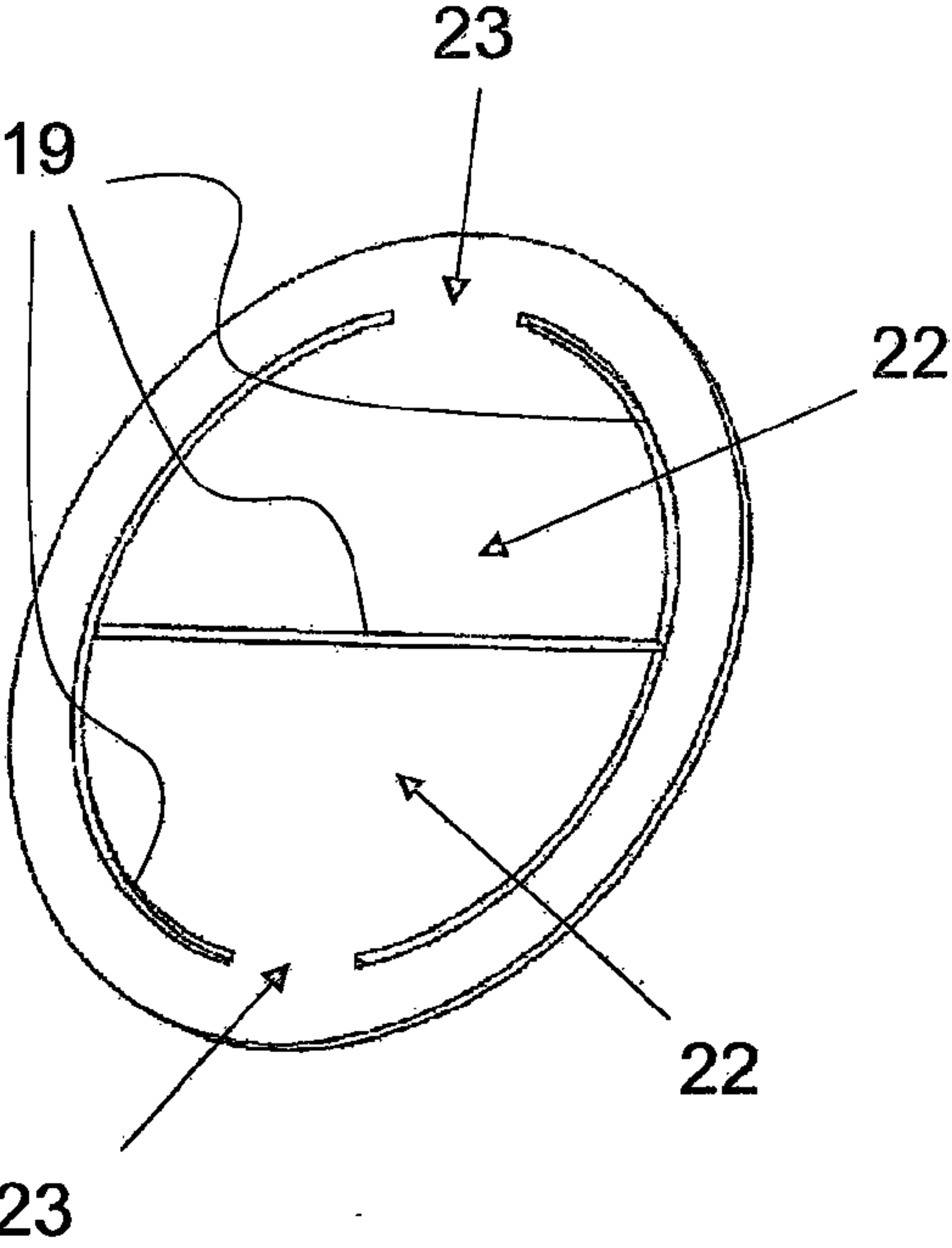


Fig. 5

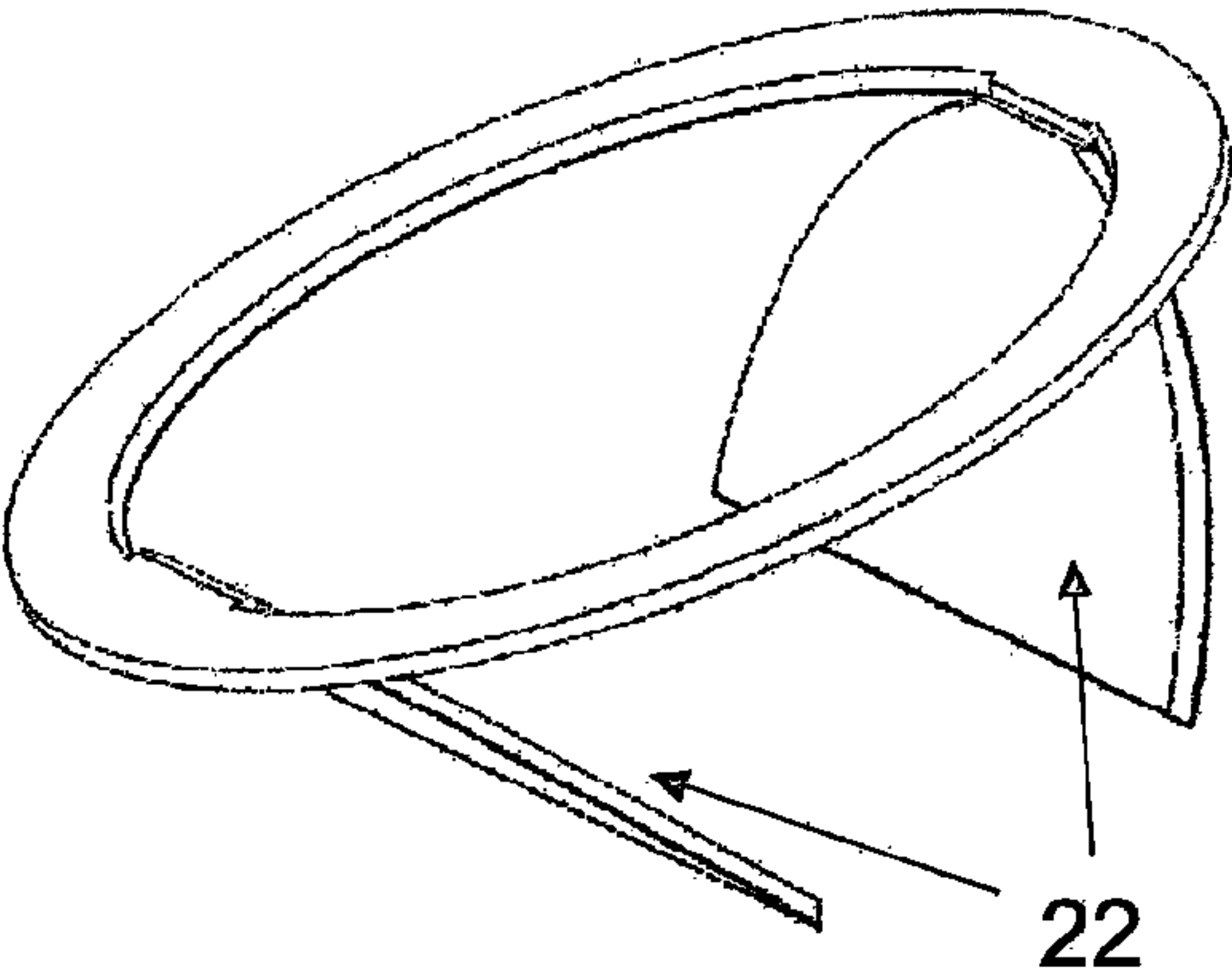


Fig. 6

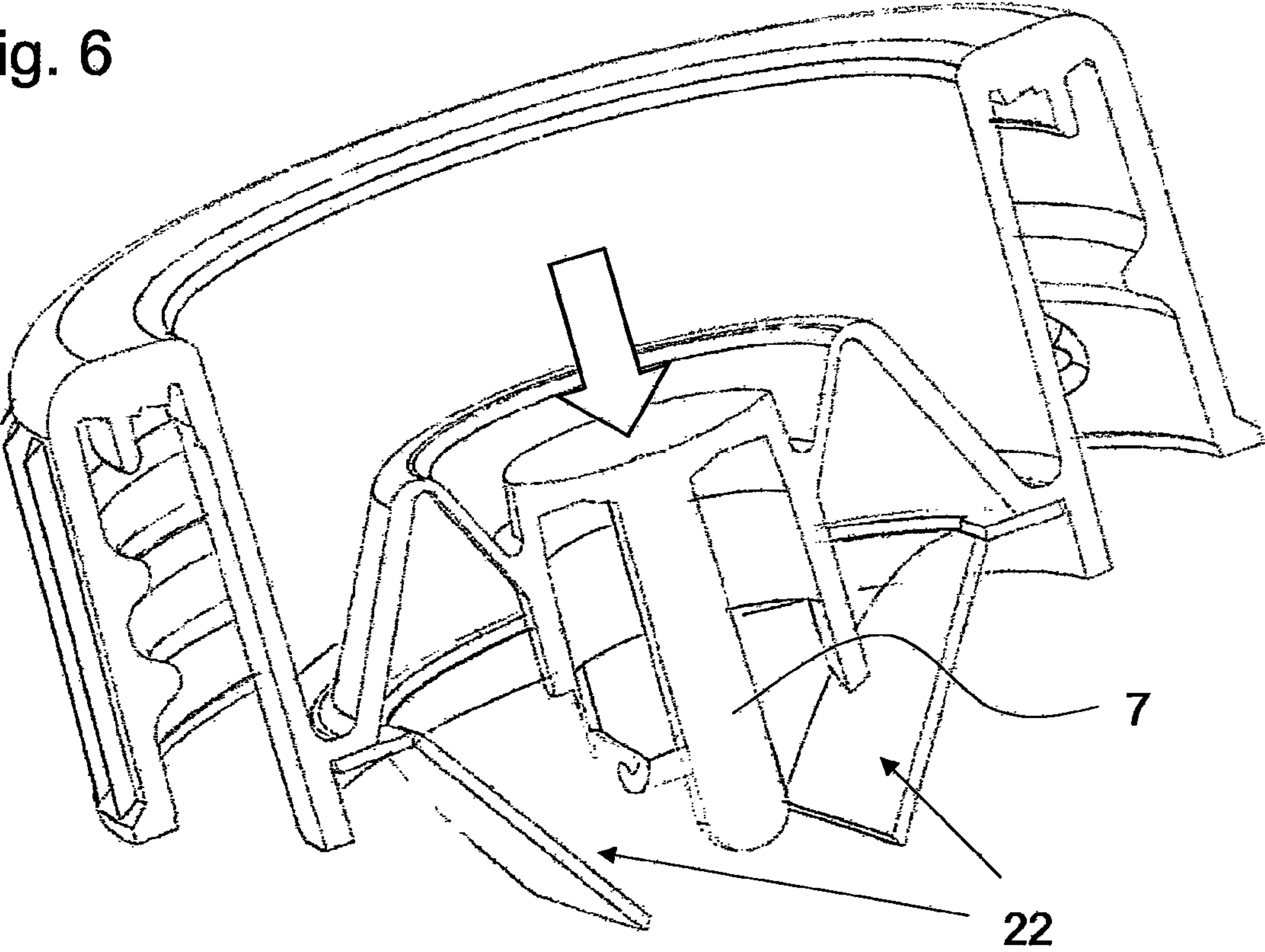


Fig. 7

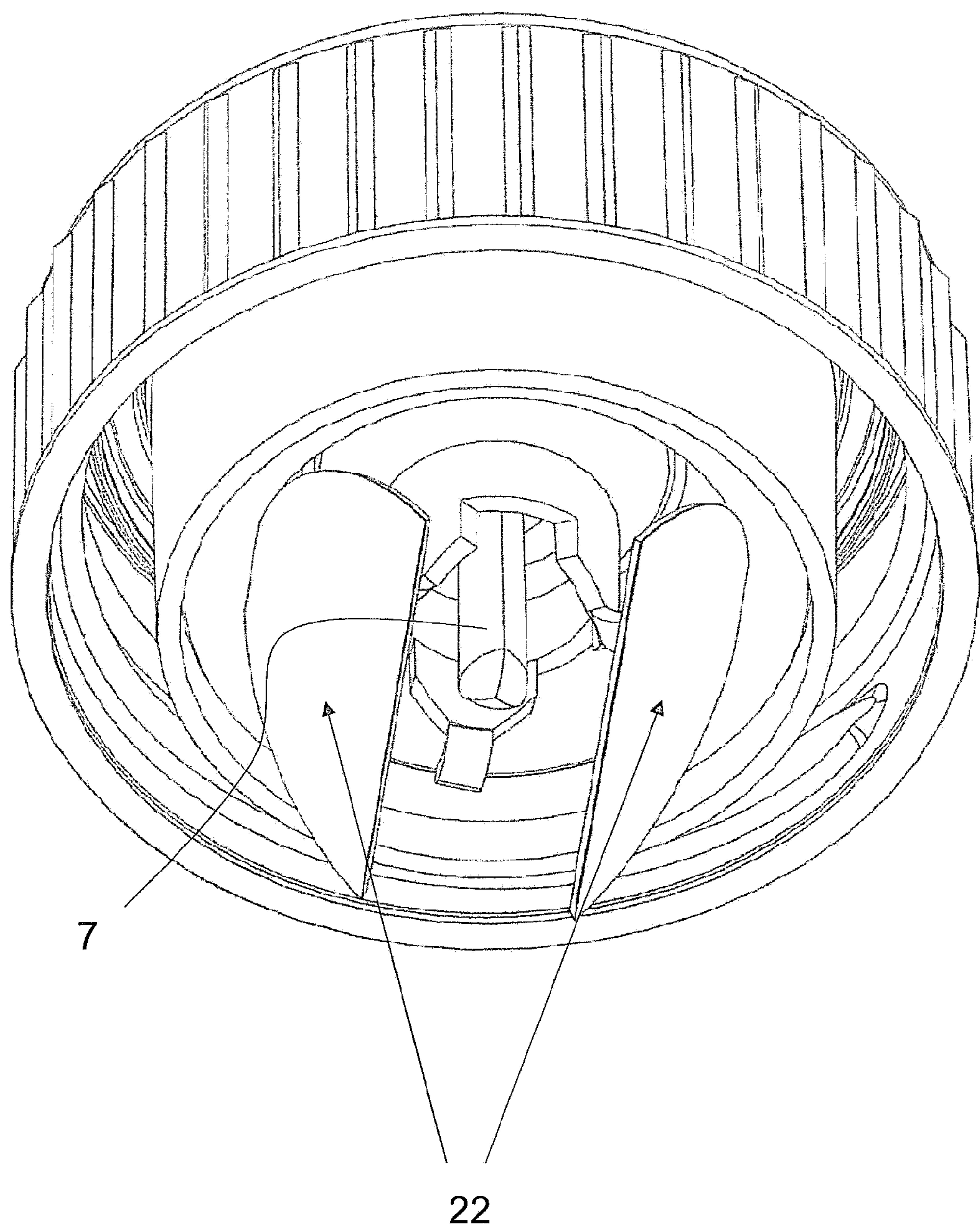


Fig. 8

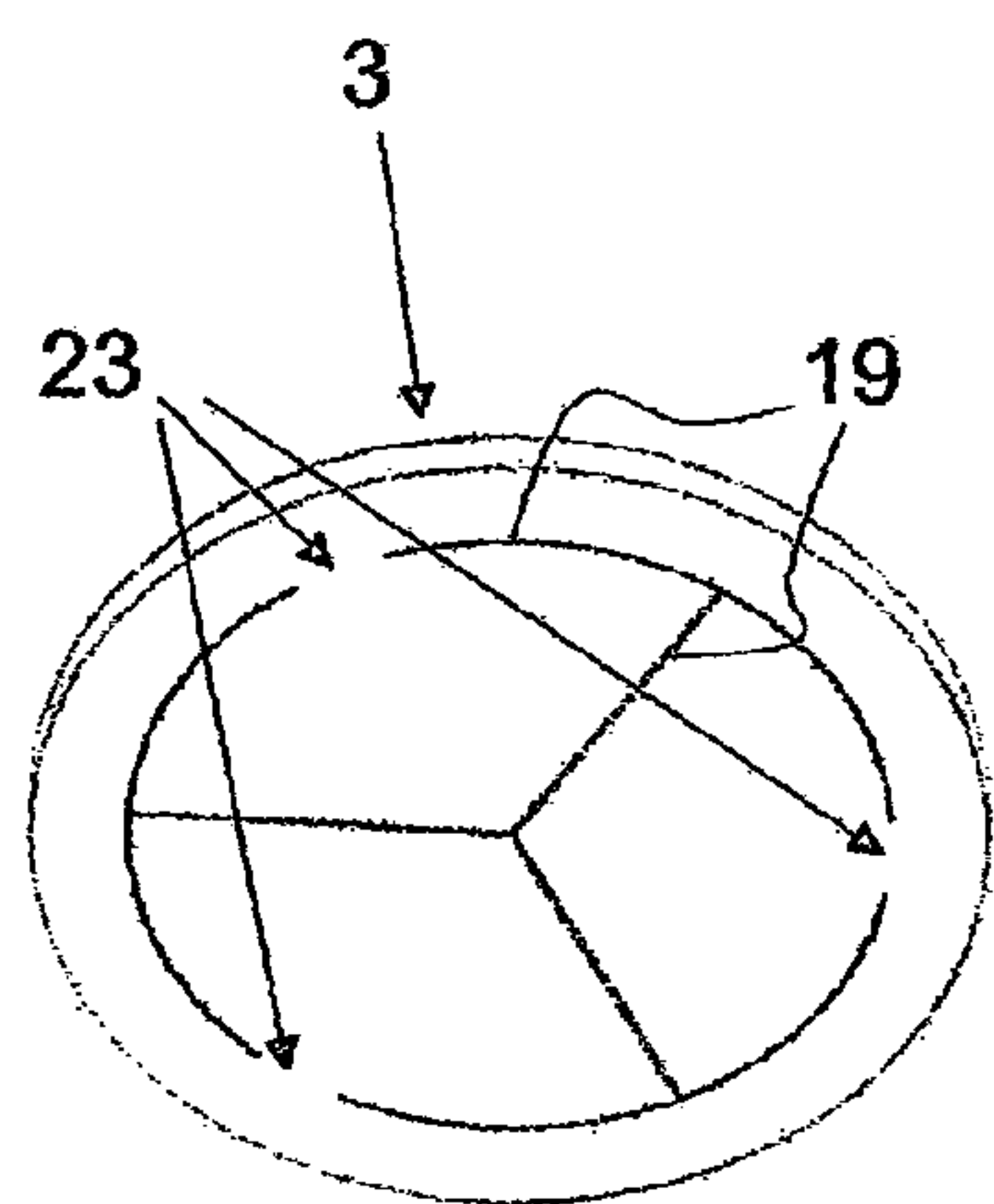


Fig. 9

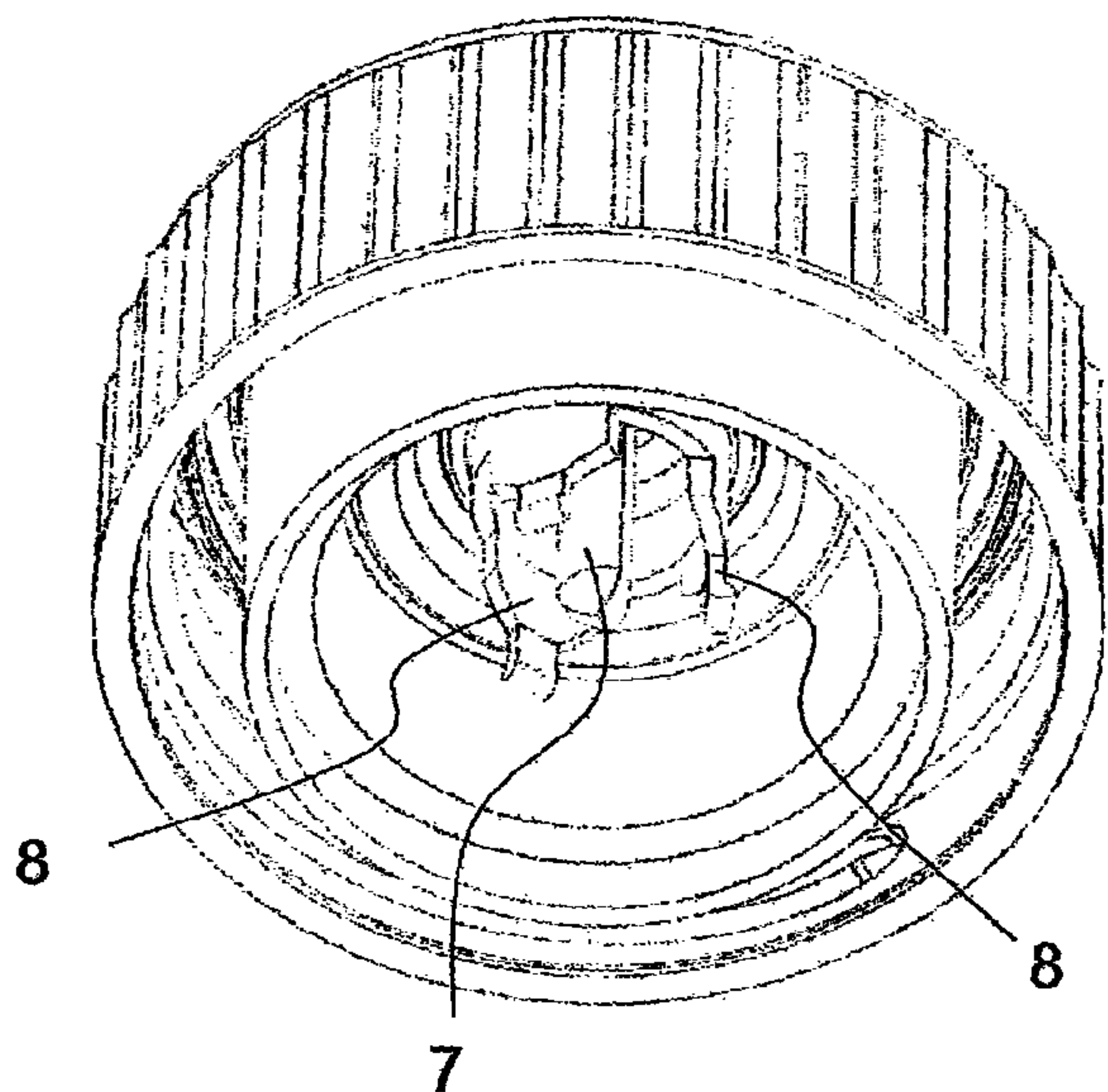


Fig. 10

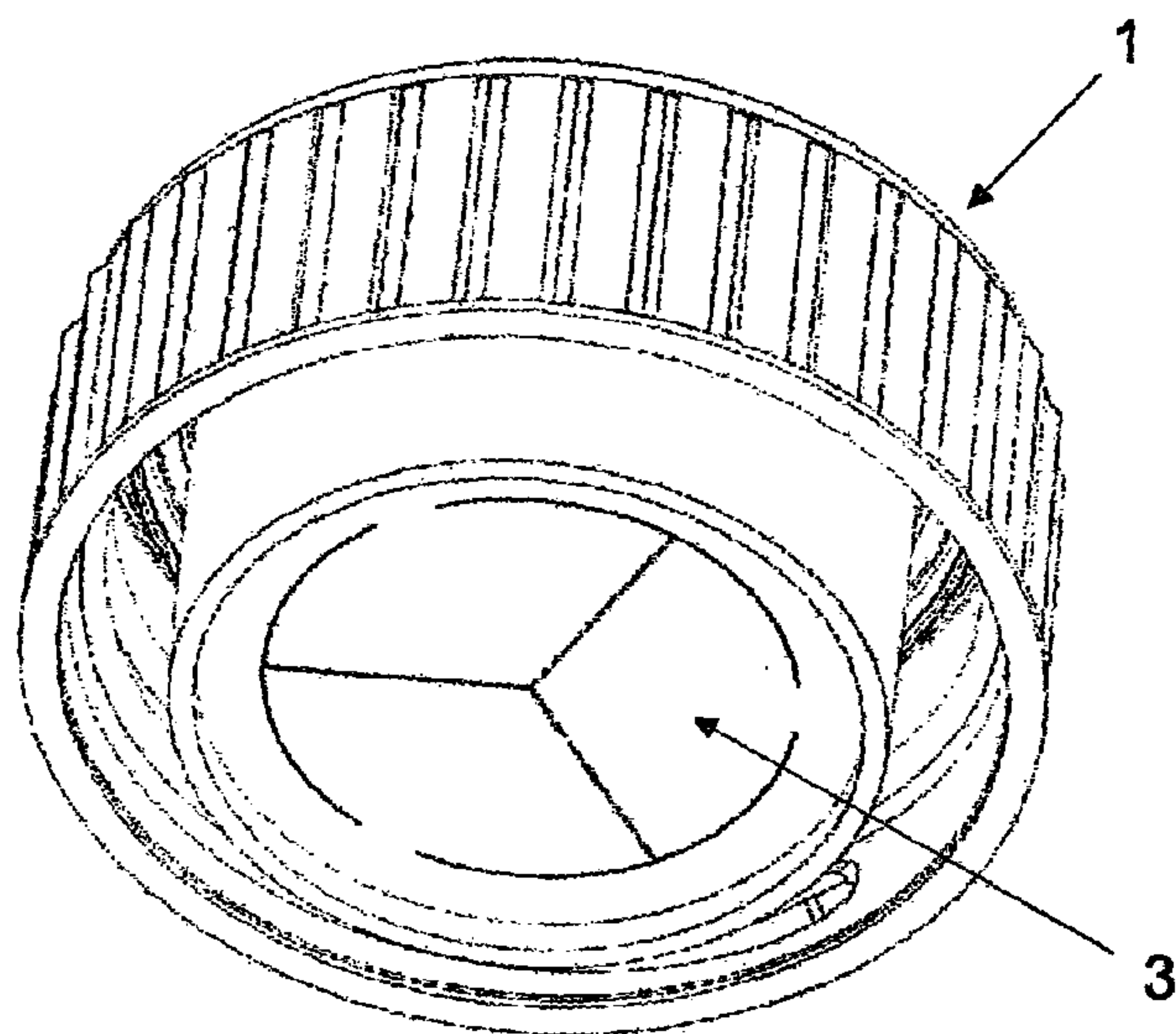


Fig. 11

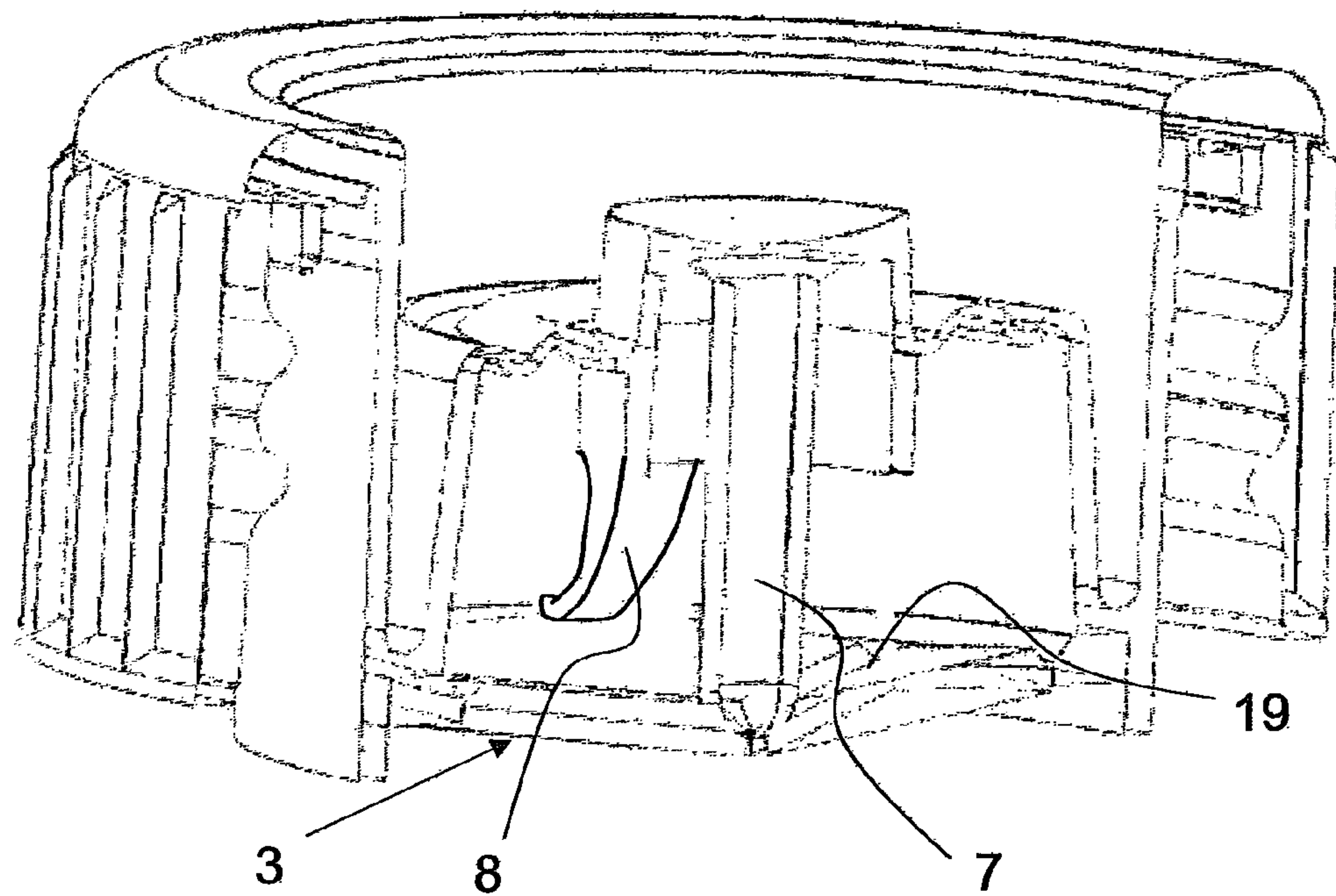


**Fig. 12**

