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

(11) EP 1 076 015 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(51) Int Cl.[7]: **B65D 83/14**, B65D 83/16, B05B 7/00

(21) Anmeldenummer: **00116892.1**

(22) Anmeldetag: **04.08.2000**

(54) **Schaumkopf**

Actuator for dispensing foam

Tête distributrice de mousse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **09.08.1999 DE 19937554**
09.08.1999 DE 29913861 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.02.2001 Patentblatt 2001/07

(73) Patentinhaber: **Seaquist Perfect Dispensing GmbH**
44319 Dortmund (DE)

(72) Erfinder: **Neuhaus, Reinhard**
58675 Hemer (DE)

(74) Vertreter: **Groening, Hans Wilhelm**
BOEHMERT & BOEHMERT
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 792 821
US-A- 5 340 031
US-A- 5 730 332

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 076 015 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schaumkopf für einen handbetätigten, zu verschäumende Flüssigkeit enthaltenden Druckbehälter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus US-A-5 730 332 ist ein Schaumkopf bekannt, dessen Merkmale im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 wiedergegeben sind. Dieser Schaumkopf ist für einen handbetätigten, zu verschäumende Flüssigkeit enthaltenden Druckbehälter mit einem Abgabeventil vorgesehen, das einen rohrförmigen Ventilschaft aufweist. Der Schaumkopf umfasst einen rohrförmigen Auslaßstutzen, durch den sich ein Auslaß erstreckt und der zur Betätigung des Abgabeventils auf dessen Ventilschaft aufsteckbar ist; ferner einen Expansionsraum zur Verschäumung der Flüssigkeit, mit einem Boden, einer den Expansionsraum begrenzenden Seitenwand und einer Abgabeöffnung oberhalb des Bodens des Expansionsraumes, wobei der Auslaßkanal des Auslaßstutzens, der an seinem oberen Ende mit mindestens einer radialen Durchtrittsöffnung versehen ist, die den Auslaßkanal mit dem Expansionsraum verbindet, eine Abgabeöffnung ist, in Draufsicht auf den Schaumkopf gesehen, überwiegend im Abstand über dem Boden des Expansionsraumes angeordnet. Eine Vielzahl von Verschäumungselementen erstreckt sich in geringem seitlichen Abstand voneinander vom Boden bis in den Bereich der Abgabeöffnung, um Verschäumungskanäle zwischen den Verschäumungselementen hin zum Auslaßstutzen etwa radialer und achsparalleler Richtung zu bilden.

[0003] EP-A-0 792 821 beschreibt einen Schaumkopf für einen handbetätigten, zu verschäumende Flüssigkeit enthaltenden Druckbehälter mit einem Abgabeventil, das einen rohrförmigen Ventilschacht aufweist, wobei der Schaumkopf umfasst: einen rohrförmigen Auslaßstutzen, durch den sich ein Auslaßkanal erstreckt und der zur Betätigung des Abgabeventils auf dessen Ventilschaft aufsteckbar ist; einen Expansionsraum zur Verschäumung der Flüssigkeit, mit einem Boden, einer den Expansionsraum begrenzenden Seitenwand und einer Abgabeöffnung oberhalb des Bodens des Expansionsraumes, wobei der Auslaßkanal des Auslaßstutzens an seinem oberen Ende mit mindestens einer radialen Durchtrittsöffnung versehen ist, die den Auslaßkanal mit dem Expansionsraum verbindet.

[0004] Bei einem Schaumkopf der EP-A- 0 581 158 B1 tritt die zu verschäumende Flüssigkeit durch Durchtrittsöffnungen am oberen Ende eines Auslaßkanals in einem auf den Schaft eines Abgabeventils des Behälters aufsetzbaren Auslaßstutzen radial aus und trifft auf eine schräge Wand in einem Expansionsraum, von der' das verschäumbare Produkt durch mehrere schmale, jeweils von etwa parallelen Seitenwänden begrenzte Austrittsschlitze abgegeben wird.

[0005] Aus der DE 40 05 094 C2 ist ferner eine Sprühpistole mit einer Schäumvorrichtung bekannt, die aus einem an beiden Enden offenen, zylindrischen Rohr besteht, von dessen Innenwandung am inneren Rohrende sich nicht berührende Stäbe über gleiche Umfangswinkel verteilt radial vorstehen und zur Verschäumung einer Flüssigkeit dienen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Verbesserung eines Schaumkopfes der eingangs erwähnten bekannten Gattung dahingehend, dass der Schaumkopf als Massenprodukt universal für leicht und insbesondere für schwer verschäumbare Flüssigkeiten verwendbar und dabei als Massenprodukt wirtschaftlich herstellbar ist.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass die Verschäumungselemente vom Boden freistehend in Richtung ihres äußeren, freien Endes verjüngt und in zum Auslaßstutzen radialer Richtung gegeneinander versetzt sind, derart, dass die von den Verschäumungselementen gebildete Reibungsfläche, mit der das zu verschäumende Produkt in Berührung kommt, so stark vergrößert ist, dass selbst schwer verschäumbare Produkte verschäumbar sind.

[0008] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung können die Verschäumungselemente jeweils einen runden Querschnitt oder auch einen eckigen Querschnitt haben. Vorzugsweise sind die Verschäumungselemente etwa parallel zum Auslaßstutzen gerichtet und können auf unterschiedlichen Radien bogenförmig um den Auslaßstutzen herum angeordnet sein. Ferner können die Verschäumungselemente in Ebenen voreinander angeordnet sein, die im Abstand etwa parallel zueinander und zum Auslaßstutzen verlaufen. Der Auslaßkanal des Auslaßstutzens kann im Bereich sein des oberen Endes und auf gleicher Höhe durch mehrere in Umfangswinkelabständen angeordnete Durchtrittsöffnungen mit dem Expansionsraum verbunden sein. Vorteilhaft sind die radialen Durchtrittsöffnungen des Auslaßkanals im Auslaßstutzen über einen Umfangswinkel von etwa 180° des Auslaßstutzens verteilt angeordnet. Die Höhe des Expansionsraumes ist vorzugsweise im Bereich der Durchtrittsöffnungen des Auslaßstutzens am größten und in bezug auf diesen radial nach außen verringert. Ferner ist von Vorteil, wenn der Boden des Expansionsraumes sich jeweils vom Fuß der Durchtrittsöffnungen bis zu der Seitenwand des Schaumkopfes erstreckt und mit dieser einen Rand der Abgabeöffnung bildet. Ferner empfiehlt es sich, den Boden des Expansionsraumes nach oben und radial nach außen schalenförmig gekrümmt auszubilden. Schließlich kann vorgesehen sein, dass die Prallwand im Auslaßstutzen das untere Ende eines zapfenförmigen Verschäumungselementes bildet, das sich koaxial zum Auslaßstutzen durch den Expansionsraum nach außen erstreckt.

[0009] Nachstehend ist die Erfindung anhand der schematischen Zeichnung mehrerer Ausführungsbeispiele eines Schaumkopfes näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform des Schaumkopfes mit einer Vielzahl von zu einer einzigen Abgabeöffnung

gerichteten Verschäumungselementen runden Querschnitts in Draufsicht;
Fig. 2 einen Längsschnitt gemäß Schnittebene II-II in Fig. 1;
Fig. 3 eine Schnittansicht längs der Schnittebene III-III in Fig. 2 in vergrößertem Maßstab;
Fig. 4 den Ausschnitt Z in Fig. 2 in vergrößertem Maßstab;
Fig. 5 eine Unteransicht des Schaumkopfes in Richtung V-V in Fig. 2;
Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Schaumkopfes in Fig. 1 bis 5;
Fig. 7 eine zweite Ausführungsform eines Schaumkopfes mit im Querschnitt eckigen Verschäumungselementen in Draufsicht;
Fig. 8 den Schaumkopf in Fig. 7 in perspektivischer Ansicht;
Fig. 9 eine dritte Ausführungsform eines Schaumkopfes mit im Querschnitt gekrümmten, plattenförmigen Verschäumungselementen in Draufsicht;
Fig. 10 den Schaumkopf in Fig. 9 in perspektivischer Ansicht;
Fig. 11 eine vierte Ausführungsform eines Schaumkopfes mit plattenförmigen gewellten Verschäumungselementen in Draufsicht; und
Fig. 12 den Schaumkopf in Fig. 13 in perspektivischer Ansicht.

[0010] In den Fig. 1 bis 6 ist eine erste Ausführungsform eines Schaumkopfes 20 für einen handbetätigten, an sich bekannten und daher nicht dargestellten, zu verschäumende Flüssigkeit enthaltenden Druckbehälter mit einem Abgabeventil gezeigt, das einen rohrförmigen Ventilschaft aufweist. Der Schaumkopf 20 umfaßt einen rohrförmigen Auslaßstutzen 22 (Fig. 2), durch den sich ein Auslaßkanal 24 erstreckt und der zur Betätigung des Abgabeventils auf dessen Ventilschaft aufsteckbar ist, einen Expansionsraum 26 zur Verschäumung der Flüssigkeit mit einem Boden 28, einer den Expansionsraum 26 begrenzenden Seitenwand 30 und einer Abgabeöffnung 32 oberhalb des Bodens 28 des Expansionsraumes 26. Der Auslaßkanal 24 des Auslaßstutzens 22 ist an seinem oberen Ende mit mindestens einer radialen Durchtrittsöffnung, vorzugsweise aber mit mehreren Durchtrittsöffnungen 34 versehen, die den Auslaßkanal 24 mit dem Expansionsraum 26 verbinden.

[0011] Gemäß der Erfindung ist, wie insbesondere aus Fig. 2 bis 4 zu ersehen ist, die einzige Abgabeöffnung 32, in Draufsicht auf den Schaumkopf 20 gesehen, überwiegend im Abstand über dem Boden 28 des Expansionsraumes 26 angeordnet. Ferner erstreckt sich eine Vielzahl von Verschäumungselementen 36 in geringem seitlichem Abstand voneinander vom Boden 28 des Expansionsraumes 26 bis in den Bereich der Abgabeöffnung 32, um Verschäumungskanäle 38 zwischen den Verschäumungselementen 36 in zum Auslaßstutzen 22 etwa radialer und achsparalleler Richtung zu bilden. Durch diese Ausgestaltung des Schaumkopfes 20 mit einer Vielzahl von Verschäumungselementen 36, die von einer einzigen Abgabeöffnung 32 seitlich umschlossen sind, wird die von den Verschäumungselementen 36 gebildete Reibungsfläche, mit der das zu verschäumende Produkt in Berührung kommt, so stark vergrößert, daß selbst schwer verschäumbare Produkte mit diesem Schaumkopf 20 verschäumt werden können.

[0012] Gemäß Fig. 2, 4 und 6 nimmt die Höhe des Expansionsraumes 26 und der zugehörigen Verschäumungselemente 36 in mindestens einer radialen Richtung 40 vom Auslaßstutzen 22 zur Seitenwand 30 des Expansionsraumes 26 ab. Diese Verringerung der Höhe des Expansionsraumes 26 und seiner zugehörigen Verschäumungselemente 36 ist bei dem dargestellten Schaumkopf 20 in einer Richtung 40 vorgesehen, die senkrecht zu einer Tangentialebene 42 verläuft (Fig. 4), die an die dem Expansionsraum 26 abgekehrte Seite des Auslaßstutzens 22 angelegt ist, so daß die Höhe des Expansionsraumes 26 - in Fig. 4 nach links - reduziert ist. Diese Richtung 40 liegt in der in Fig. 1 gezeigten Schnittebene II-II und bildet mit der Hauptachse des Auslaßstutzens 22 einen spitzen Winkel, der sich zum unteren Ende des Schaumkopfes 20 hin öffnet.

[0013] Die Verschäumungselemente 36 sind in zur Tangentialebene 42 bzw. zum Auslaßstutzen 22 parallelen Reihen angeordnet, wobei die Zahl der Verschäumungselemente 36 von einer ersten, in Fig. 1 rechten Reihe, in der auch der Auslaßstutzen 22 ein mittleres Verschäumungselement 36 bildet und Bestandteil dieser Reihe ist, bis zu einer dritten Reihe von Verschäumungselementen 36 abnimmt. Wie Fig. 2 zeigt, sind die Verschäumungselemente 36 ein vorzugsweise aus Kunststoff einheitlich geformter Bestandteil des Schaumkopfes 20 und vom Boden 28 in Richtung ihres äußeren, freien Endes 42 verjüngt (Fig. 3 und 4), so daß die Verschäumungskanäle 38 zur Abgabeöffnung 32 hin erweitert sind. Dabei haben die Verschäumungselemente 36 einen runden Querschnitt und sind in benachbarten Reihen gegeneinander versetzt angeordnet, so daß ein größerer Strömungswiderstand die Verschäumung der Flüssigkeit verstärkt. Die zur Abgabeöffnung 32 erweiterten Strömungskanäle 38 tragen damit dem in Richtung der Abgabeöffnung 32 zunehmenden Schaumvolumen Rechnung.

[0014] Der Auslaßkanal 24 des Auslaßstutzens 22 ist im Bereich seines oberen Endes auf gleicher Höhe mit mehreren radialen, in Umfangswinkelabständen über einen Umfangswinkel von etwa 180° angeordneten, schlitzartigen Durchtrittsöffnungen 34 versehen, die den Auslaßkanal 24 mit dem Expansionsraum 26 verbinden.

[0015] Der Auslaßkanal 24 im Auslaßstutzen 22 ist am oberen Ende durch eine Prallwand 46 begrenzt und bildet das untere Ende eines zapfenförmigen Verschäumungselements 36, das sich koaxial zum Auslaßstutzen 22 durch den Expansionsraum 26 nach außen erstreckt. Gleichzeitig begrenzt die Prallwand 46 die radialen, schlitzförmigen,

etwa rechteckigen Durchtrittsöffnungen 34 des Auslaßstutzens 22 nach oben auf einer Höhe, die nur etwa einem Drittel der Höhe des Expansionsraumes 26 entspricht und damit die Verschäumungsstrecke für die zu verschäumende Flüssigkeit im Expansionsraum 26 verlängert.

[0016] Die Prallwand 46 ist an ihrem Umfangsrand mit axialen Durchtrittsöffnungen 48 versehen, die sich etwa parallel zur Hauptachse des Schaumkopfes 20 durch den Expansionsraum 26 erstrecken.

[0017] Der Boden 28 des Expansionsraumes 26 erstreckt sich jeweils vom Fuß der etwa rechteckigen, schlitzartigen Durchtrittsöffnungen 34 bis zu der Seitenwand 30 des Schaumkopfes 20 und bildet mit dieser einen oberen Rand 50 der Abgabeöffnung 32. Der Boden 28 und die Ebene der Abgabeöffnung 32 schließen daher mit der Hauptachse des Auslaßstutzens 22 jeweils einen sich nach oben und außen öffnenden, spitzen bzw. stumpfen Winkel ein. Der Boden 28 des Expansionsraumes 26 ist nach oben und radial nach außen schalenförmig gekrümmt. Bei anderen Ausführungsformen kann der Boden 28 des Expansionsraumes 26 auch eine von der schalenförmigen Ausbildung abweichende Form aufweisen, insbesondere kann auch ein im wesentlichen gerader, ebenenförmiger Boden 28 vorgesehen sein.

[0018] In Fig. 5 ist die Unterseite der Prallwand 46 als vorzugsweise spitz zulaufender Kreiskegel ausgebildet, der koaxial in den Auslaßkanal 24 hineinragt.

[0019] Der Auslaßstutzen 22 ist von der konischen Seitenwand 30 umgeben, die sich von dem Rand 50 der Abgabeöffnung 32 bis zu einer unteren, äußeren Ringschulter 52 erstreckt. Ein Mantel 54 besteht aus einem oberen Teil 56 und einem unteren Teil 58, die durch eine Außenschulter 60 verbunden sind. Diese Außenschulter 60 entspricht etwa einer Innenschulter 62, mit welcher der Schaumkopf 20 auf dem Rand eines Behälters abgestützt werden kann.

[0020] Der untere Teil 58 des Mantels 52 ist mit Rastleisten 64 versehen, die unterhalb der Innenschulter 62 über den Umfang einer Innenwand 66 angeordnet sind, so daß die Rastleisten 64 den Rand des Behälterdeckels zur Befestigung des Schaumkopfes 20 untergreifen können.

[0021] Die konische Seitenwand 30 des Schaumkopfes 20 ist an dessen Betätigungsseite mit einer Handhabe in Form einer stufenförmigen, geriffelten Fingerdelle 68 versehen, die oberhalb des Mantels 54 angesetzt ist und in die Seitenwand 30 an der Rückseite des Auslaßstutzens 22 übergeht.

[0022] Der obere Mantelteil 56 ist an der Ringschulter 52 im Bereich des Schaumkopfes 20 durch ein Filmscharnier 70 mit der Ringschulter 52 des Mantels 54 und an der Betätigungsseite des Schaumkopfes 20 durch einen Sollbruchsteg 72 mit der Ringschulter 52 verbunden, so daß das von der konischen Seitenwand 30 gebildete Oberteil des Schaumkopfes 20 gegenüber dem Mantel 54 nach unten gedrückt werden kann, um das Abgabeventil zu betätigen.

[0023] In Abhängigkeit von technischen, die Art des zu verschäumenden Produktes und dessen Verschäumung betreffenden Bedingungen können die Verschäumungselemente unterschiedlich geformt und angeordnet sein. Nachfolgend werden weitere Ausführungsformen derartiger Verschäumungselemente anhand der Fig. 7 bis 16 beschrieben, wobei die zugehörigen Schaumköpfe, mit Ausnahme der Verschäumungselemente, den vorstehend anhand der Fig. 1 bis 6 beschriebenen Aufbau haben.

[0024] Bei der zweiten Ausführungsform eines Schaumkopfes 20a in Fig. 7 und 8 sind Verschäumungselemente 36a auf Bogenlinien jeweils unterschiedlicher Radien um den Auslaßstutzen 22a herum angeordnet, die einen Auslaßstutzen 22a etwa konzentrisch im Abstand umgeben, so daß eine im wesentlichen gleichmäßige Verteilung des Verschäumungsproduktes im Expansionsraum 26a erreicht werden kann. Dabei können die Verschäumungselemente 36a unterschiedliche Querschnitte, z.B. einen unrunden oder vorzugsweise mehreckigen Querschnitt, aufweisen. So haben die Verschäumungselemente 36a in Fig. 7 einen dreieckigen Querschnitt. Bei Anordnung von Verschäumungselementen 36a mehreckigen Querschnitts empfiehlt es sich, im Grundriß gesehen, eine Spitze dieses mehreckigen Querschnitts jedes Verschäumungselementes 36a radial zum Auslaßstutzen 22a hin zu richten, wie Fig. 7 anhand des dreieckigen Querschnitts zeigt, um auf diese Weise eine optimale Verteilung des zu verschäumenden Produktes im Expansionsraum 26a zu erreichen.

[0025] Gemäß Fig. 9 und 10 sind für den Fall, daß dem in radialer Richtung aus einem Auslaßstutzen 22b austretenden, zu verschäumenden Produkt ein größerer Widerstand durch größere Flächenberührung geboten werden soll, Verschäumungselemente 36b jeweils platten- oder lamellenförmig geformt. Eine Krümmung der plattenförmigen Verschäumungselemente 36b kann jeweils dem Ausschnitt eines Kreiszylinders mit einem Krümmungsradius entsprechen, der mit dem radialen Abstand vom Auslaßstutzen 22b zunimmt, wie Fig. 9 und 10 zeigen. Die Verschäumungselemente 36b sind in bogenförmigen Reihen in Umfangsrichtung sowie radial zum Auslaßstutzen 22b im Abstand und gegeneinander versetzt angeordnet.

[0026] In Fig. 11 und 12 sind Verschäumungselemente 36d im Abstand von-und vorzugsweise versetzt zueinander in Ebenen angeordnet, die im Abstand etwa parallel zueinander und zur Tangentialebene 42 an der rückseitigen Seitenwand 30d des Schaumkopfes 20d in Fig. 13 verlaufen. Dabei sind die Verschäumungselemente 36d in Richtung ihrer Hauptebenen wellenförmig gestaltet, so daß eine gute, die Verschäumung fördernde Verwirbelung des Schaumproduktes erreicht wird.

[0027] Der Schaumkopf in jeder der beschriebenen Ausführungsformen ist in Form eines einteiligen Kunststoff-Spritzlings, z.B. aus Polypropylen, als Massenartikel wirtschaftlich herstellbar und daher für Einweg-Druckpackungen

mit zu verschäumenden Produkten sehr geeignet.

[0028] Obwohl vorstehend anhand der Figuren ein Schaumkopf mit verschwenkbarem Oberteil beschrieben wurde, der in eine Abgabehälfte und in eine Betätigungshälfte unterteilt ist, ist es für den Fachmann verständlich, daß die Erfindung sich auch auf Schaumköpfe bezieht, die keine Fingerdelle oder eine ähnliche Handhabe zur Betätigung des Schaumkopfes bzw. des zugehörigen Abgabeventils aufweisen. Vielmehr sind Ausführungsformen möglich, die Durchtrittsöffnungen im Auslaßstutzen und eine Abgabeöffnung aufweisen, die sich über einen Umfangswinkel von 360° um den Auslaßstutzen des Schaumkopfes erstrecken, und bei denen der Boden die Form eines umgekehrt kreiskegelförmigen Trichters hat. Die Betätigung nur in axialer Richtung kann z.B. durch Erfassen einer Ringschulter am unteren Ende eines solchen Schaumkopfes vorgesehen sein. Im Querschnitt kann der Schaumkopf nicht nur rund, sondern auch unrund oder eckig sein. Ferner können die Verschäumungselemente 36 je nach Bedarf unter der von der Abgabeöffnung 32 gebildeten Ebene liegen, oder auch über diese hinaus vorstehen und eine ggf. unterschiedliche Länge haben. Ferner können die Verschäumungselemente ein- und desselben Schaumkopfes auch untereinander in bezug auf ihre allgemeine Form unterschiedlich sein, z.B. unterschiedliche Querschnitte haben, also z.B. aus einer Kombination der oben beschriebenen Verschäumungselemente bestehen.

Bezugszeichenliste

[0029]

20, 20d	Schaumkopf
22, 22a, 22b,	rohrförmiger Auslaßstutzen
24,	Auslaßkanal
26, 26a	Expansionsraum
28,	Boden
30, 30d,	Seitenwand
32	Abgabeöffnung
33	oberen Ende
34,	Durchtrittsöffnung
36, 36a, 36b, 36d,	Verschäumungselemente
38,	Verschäumungskanäle
40	Ebene
42	Tangentialebene
44	Durchtrittsöffnungen
46	Prallwand
48	axiale Durchtrittsöffnungen
50	oberer Rand
52	Ringschulter
54	Mantel
56	oberer Mantelteil
58	unterer Manteil
60	Außenschulter
62	Innenschulter
64	Rastleisten
66	Innenwand
68	Fingerdelle
70	Filmscharnier
72	Sollbruchsteg
M	Mittelpunkt

Patentansprüche

1. Schaumkopf (20) für einen handbetätigten, zu verschäumende Flüssigkeit enthaltenden Druckbehälter umfassend:

   - ein Abgabeventil, das einen rohrförmigen Ventilschaft aufweist, wobei der Schaumkopf (20) umfaßt:

   - einen rohrförmigen Auslaßstutzen (22), durch den sich ein Auslaßkanal (24) erstreckt und der zur Betätigung

des Abgabeventils auf dessen Ventilschaft aufsteckbar ist;

- einen Expansionsraum (26) zur Verschäumung der Flüssigkeit, mit einem Boden (28), einer den Expansionsraum (26) begrenzenden Seitenwand (30) und einer Abgabeöffnung (32) oberhalb des Bodens (28) des Expansionsraumes (26), wobei der Auslaßkanal (24) des Auslaßstutzens (22) an seinem oberen Ende (32) mit mindestens einer radialen Durchtrittsöffnung (34) versehen ist, die den Auslaßkanal (24) mit dem Expansionsraum (26) verbindet,
- eine Vielzahl von Verschäumungselementen, die innerhalb des Expansionsraumes (26) angeordnet ist, wobei die Verschäumungselemente von der einzigen Abgabeöffnung (32) seitlich umschlossen sind und sich in geringem, gegenseitigen Abstand vom Boden (28) des Expansionsraumes (26) bis in den Bereich der einzigen Abgabeöffnung (32) erstrecken, um Verschäumungskanäle (38) zwischen den Verschäumungselementen in zum Auslaßstutzen (22) etwa radialer und achsparalleler Richtung zu bilden,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Verschäumungselemente (36; 36a) vom Boden (28) freistehend in Richtung ihres äußeren, freien Endes (42) verjüngt und in zum Auslaßstutzen (22) radialer Richtung gegeneinander versetzt sind, derart, daß die von den Verschäumungselementen (36) gebildete Reibungsfläche, mit der das zu verschäumende Produkt in Berührung kommt, so stark vergrößert ist, daß selbst schwer verschäumbare Produkte verschäumbar sind.

2. Schaumkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verschäumungselemente (36) jeweils einen runden Querschnitt haben.

3. Schaumkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt der Verschäumungselemente (36a) mehreckig ist.

4. Schaumkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verschäumungselemente (36) etwa parallel zum Auslaßstutzen (22) gerichtet sind.

5. Schaumkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verschäumungselemente (36) auf unterschiedlichen Radien bogenförmig um den Auslaßstutzen (22) herum angeordnet sind.

6. Schaumkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verschäumungselemente (36d) voneinander in Ebenen angeordnet sind, die im Abstand etwa parallel zueinander und zum Auslaßstutzen (22) verlaufen.

7. Schaumkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Auslaßkanal (24) des Auslaßstutzens (22) im Bereich seines oberen Endes und auf gleicher Höhe durch mehrere, in Umfangswinkelabständen angeordnete Durchtrittsöffnungen (34) mit dem Expansionsraum (26) verbunden ist.

8. Schaumkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die radialen Durchtrittsöffnungen (34) des Auslaßkanals (24) im Auslaßstutzen (22) über einen Umfangswinkel von etwa 180° des Auslaßstutzens (22) verteilt angeordnet sind.

9. Schaumkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Höhe des Expansionsraumes (26) im Bereich der Durchtrittsöffnungen (34) des Auslaßstutzens (22) am größten und in bezug auf diesen radial nach außen verringert ist.

10. Schaumkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Boden (28) des Expansionsraumes (26) sich jeweils vom Fuß der Durchtrittsöffnungen (34) bis zu der Seitenwand (30) des Schaumkopfes (20) erstreckt und mit dieser einen Rand (50) der Abgabeöffnung (32) bildet.

11. Schaumkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Boden (28) des Expansionsraumes (26) nach oben und radial nach außen schalenförmig gekrümmt ist.

12. Schaumkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Prallwand (46) im Auslaßstutzen (22) das untere Ende eines zapfenförmigen Verschäumungselementes (36) bildet, das sich koaxial zum Auslaßstutzen (22) durch den Expansionsraum (26) nach außen erstreckt.

Claims

1. Foam dispensing head (20) for a hand-operated pressurised container containing fluid to be foamed, comprising:

   - a dispensing valve which has a tubular valve stem, the foam dispensing head comprising:

   - a tubular outlet connection (22) though which an outlet duct (24) extends and which can be pushed onto the valve stem of the dispensing valve in order to operate the latter;
   - an expansion chamber (26) for foaming the fluid, with a base (28), a side wall (30) delimiting the expansion chamber (26) and a dispensing orifice (32) above the base (28) of the expansion chamber (26), wherein the outlet duct (24) of the outlet connection (22) is provided at its upper end (32) with at least one radial through opening (34) which connects the outlet channel (24) to the expansion chamber (26),
   - a plurality of foam generating elements which are disposed within the expansion chamber (26), wherein the foam generating elements are surrounded laterally by the single dispensing orifice (32) and extend at a small reciprocal distance from the base (28) of the expansion chamber (26) into the region of the single dispensing orifice (32) in order to form foam generation ducts (38) between the foam generating elements in the direction approximately radial and axially parallel with respect to the outlet connection (22),

   characterised in that

   - the foam generating elements (36; 36a) which are free-standing from the base (28) are tapered in the direction of their outer free end (42) and are offset with respect to one another in the radial direction with respect to the outlet connection (22) in such a way that the friction surface formed by the foam generating elements (36) which comes into contact with the product to be foamed is so greatly enlarged that even products which are difficult to foam can be foamed.

2. Foam dispensing head as claimed in Claim 1, **characterised in that** the foam : generating elements (36) each have a round cross-section.

3. Foam dispensing head as claimed in Claim 1, **characterised in that** the cross-section of the foam generating elements (36a) is polygonal.

4. Foam dispensing head as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the foam generating elements (36) are directed approximately parallel to the outlet connection (22).

5. Foam dispensing head as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the foam generating elements (36) are disposed at different radii in a curve around the outlet connection (22).

6. Foam dispensing head as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the foam generating elements (36d) are disposed spaced from one another in planes which extend approximately parallel to one another and to the outlet connection (22).

7. Foam dispensing head as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the outlet duct (24) of the outlet connection (22) is connected in the region of its upper end and at the same height to the expansion chamber (26) by a plurality of through openings (34) disposed with circumferential angular spacing.

8. Foam dispensing head as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the radial through openings (34) of the outlet duct (24) in the outlet connection (22) are distributed over a circumferential angle of approximately 180° of the outlet connection (22).

9. Foam dispensing head as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the height of the expansion chamber (26) is greatest in the region of the through openings (34) of the outlet connection (22) and is reduced radially outwards relative thereto.

10. Foam dispensing head as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the base (28) of the expansion chamber (26) extends from the foot of the through openings (34) to the side wall (30) of the foam dispensing head (20) and with this latter forms an edge (50) of the dispensing orifice (32).

11. Foam dispensing head as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the base (28) of the expansion chamber (26) is curved upwards and radially outwards in a dish shape.

12. Foam dispensing head as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the baffle wall (46) in the outlet connection (22) forms the lower end of a lug-shaped foam generating element (36) which extends outwards through the expansion chamber coaxially with the outlet connection (22).

Revendications

1. Tête distributrice de mousse (20) pour un récipient à pression, actionné manuellement, contenant un liquide devant produire de la mousse, comprenant :

- une soupape de distribution, présentant une tige de soupape tubulaire, la tête distributrice de mousse (20) comprenant :

- une tubulure d'évacuation (22) tubulaire, à travers laquelle s'étend un canal d'évacuation (24) et qui peut être enfichée pour l'actionnement de la soupape de distribution sur sa tige de soupape ;

- une enceinte d'expansion (26) pour effectuer le moussage du liquide, avec un fond (28), une paroi latérale (30) limitant l'enceinte d'expansion (26) et une ouverture de distribution (32) au-dessus du fond (28) de l'enceinte d'expansion (26), le canal d'évacuation (24) de la tubulure d'évacuation (22) étant muni sur son extrémité supérieure (32) d'au moins une ouverture de passage (34) radiale, reliant le canal d'évacuation (24) à l'enceinte d'expansion (26),

- une pluralité d'éléments de moussage disposés à l'intérieur de l'enceinte d'expansion (26), les éléments de moussage étant entourés latéralement par l'ouverture de distribution (32) unique et s'étendant, suivant un espacement mutuel, de faible valeur, vis-à-vis du fond (28) de l'enceinte d'expansion (26), jusqu'à la zone de l'ouverture de distribution (32) unique, pour former entre les éléments de moussage des canaux de moussage (38), dans une direction à peu près radiale et parallèle à l'axe de la tubulure d'évacuation (22),

caractérisé en ce que

- les éléments de moussage (36 ; 36a) faisant saillie du fond (28) vont en s'effilant en direction de leur extrémité libre (42) extérieure et sont décalés les uns par rapport aux autres dans une direction radiale par rapport à la tubulure d'évacuation (22), de manière que la surface de friction, formée par les éléments de moussage (36), avec le produit à faire mousser vient en contact, soit augmentée si fortement que l'on puisse faire mousser même des produits difficilement moussables.

2. Tête distributrice de mousse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les éléments de moussage (36) ont chacun une section transversale ronde.

3. Tête distributrice de mousse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la section transversale des éléments de moussage (36a) est polygonale.

4. Tête distributrice de mousse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de moussage (36) sont orientés à peu près parallèlement à la tubulure d'évacuation (32).

5. Tête distributrice de mousse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de moussage (36) sont disposés autour de la tubulure d'évacuation (22), en forme d'arc, sur des rayons différents.

6. Tête distributrice de mousse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de moussage (36d) sont disposés, les uns par rapport aux autres, dans des plans qui s'étendent, à distance, à peu près parallèlement entre eux et par rapport à la tubulure d'évacuation.

7. Tête distributrice de mousse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le canal d'évacuation (24) de la tubulure d'évacuation (22), dans la zone de son extrémité supérieure et à même hauteur, est relié à l'enceinte d'expansion (26), par une pluralité d'ouvertures de passage (34) disposées selon des espace-

ments périphériques angulaires.

8. Tête distributrice de mousse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les ouvertures de passage (34) radiales du canal d'évacuation (24) sont disposées de façon répartie, sur un angle périphérique d'environ 180° de la tubulure d'évacuation (22), dans la tubulure d'évacuation (22).

9. Tête distributrice de mousse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la hauteur de l'enceinte d'expansion (26) est maximale dans la zone des ouvertures de passage (34) de la tubulure d'évacuation (22) et diminuée radialement vers l'extérieur par rapport à celle-ci.

10. Tête distributrice de mousse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le fond (28) de l'enceinte d'expansion (26) s'étend chaque fois, du pied des ouvertures de passage (34) jusqu'à la paroi latérale (30) de la tête de moussage distributrice de mousse (20), et forme avec celle-ci un bord (50) de l'ouverture de distribution (32).

11. Tête distributrice de mousse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le fond (28) de l'enceinte d'expansion (26) est incurvé vers le haut et radialement vers l'extérieur, en forme de coque.

12. Tête distributrice de mousse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la paroi d'impact (46), dans la tubulure d'évacuation (22), forme l'extrémité inférieure d'un élément de moussage (36) en forme de tourillon, qui s'étend vers l'extérieur, coaxialement à la tubulure d'évacuation (22), en traversant l'enceinte d'expansion (26).

Fig. 1

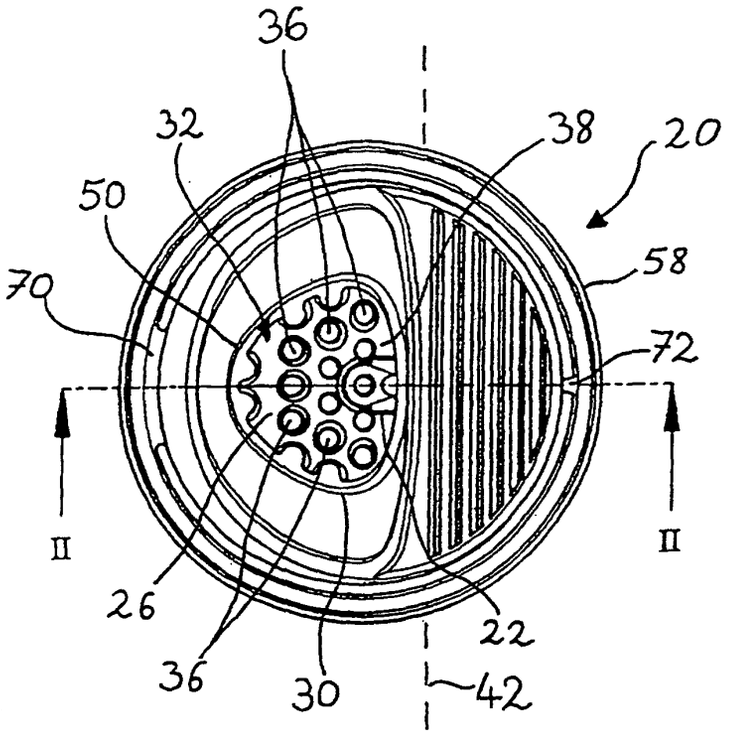

36
32
38
20
50
58
70
72
II
II
26
22
36
30
42

Fig. 2

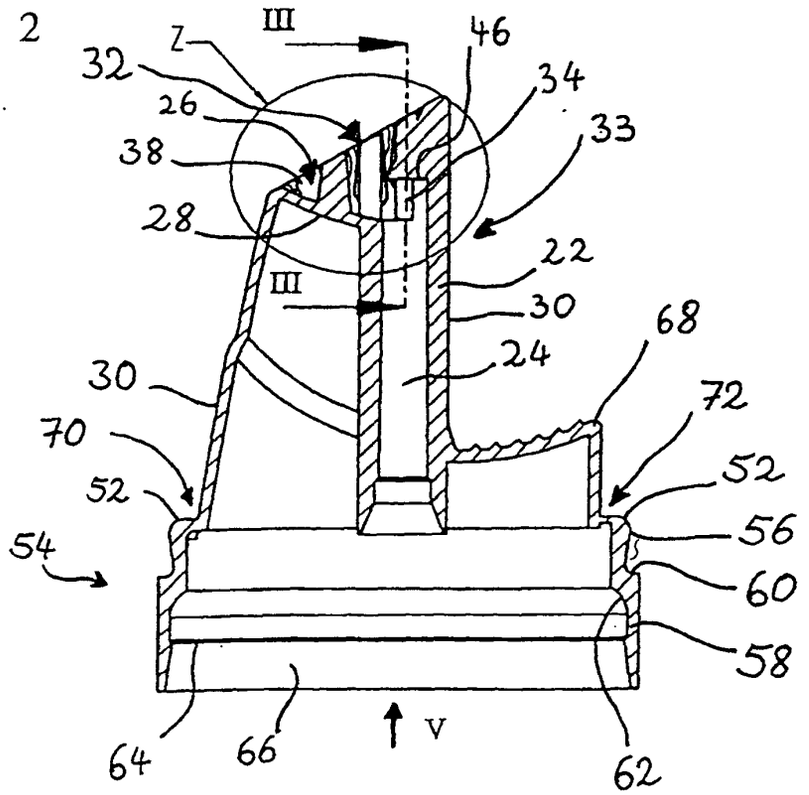

III
Z
46
32
34
26
33
38
28
22
III
30
68
30
24
72
70
52
52
56
54
60
58
64
66
V
62

Fig. 3

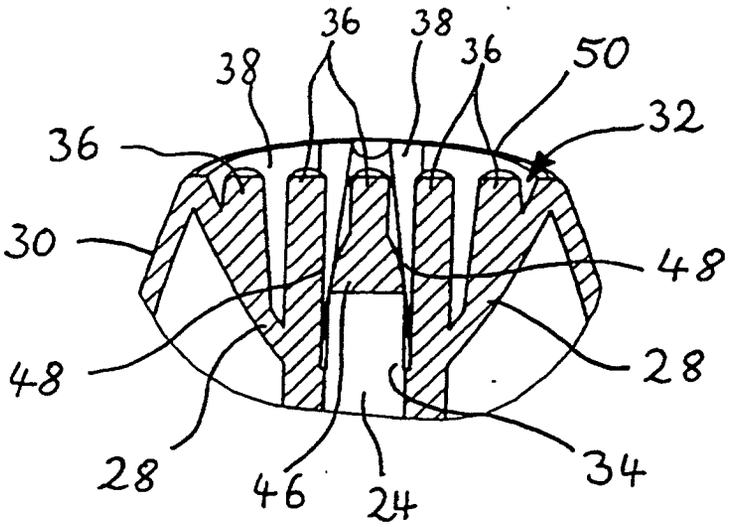

36
38
38
36
50
32
36
30
48
48
28
28
46
24
34

Fig. 4

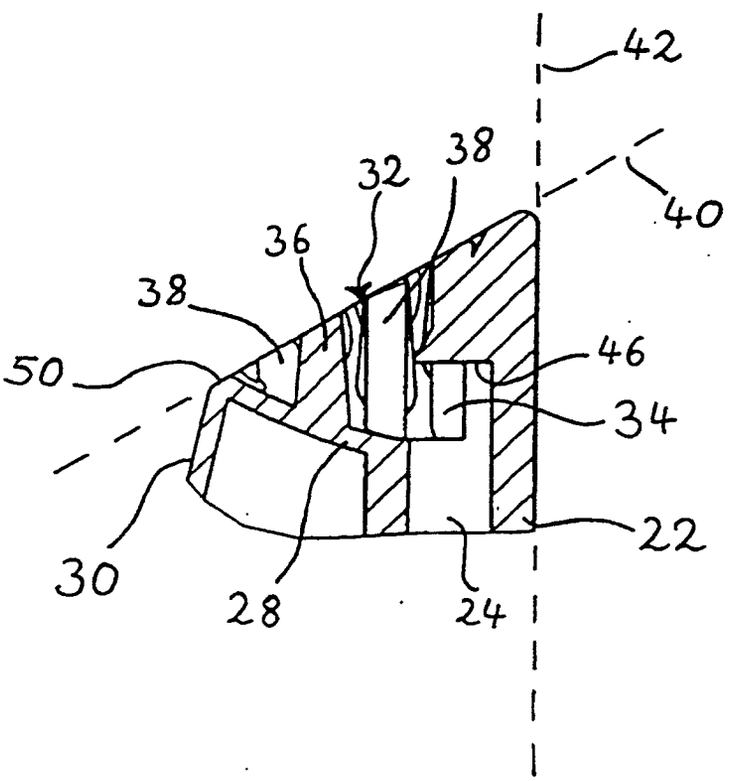

42
38
32
40
36
38
50
46
34
22
30
28
24

Fig. 5

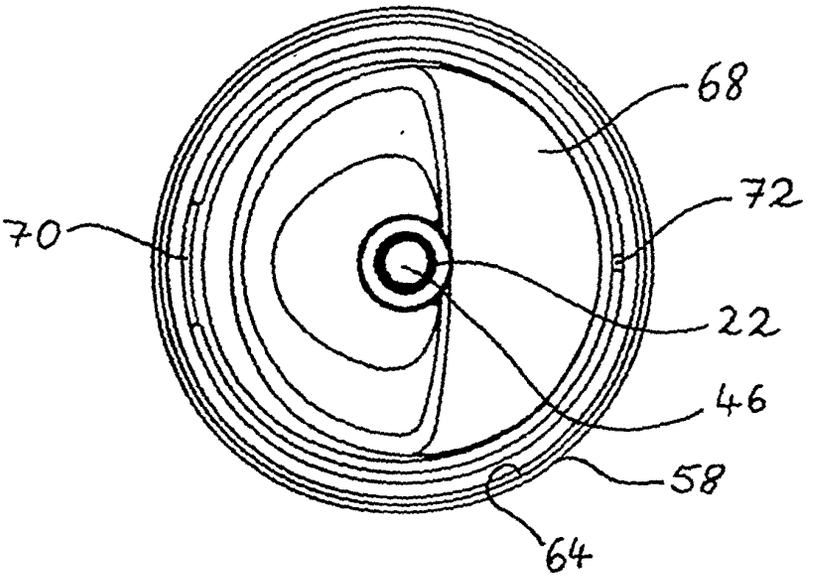
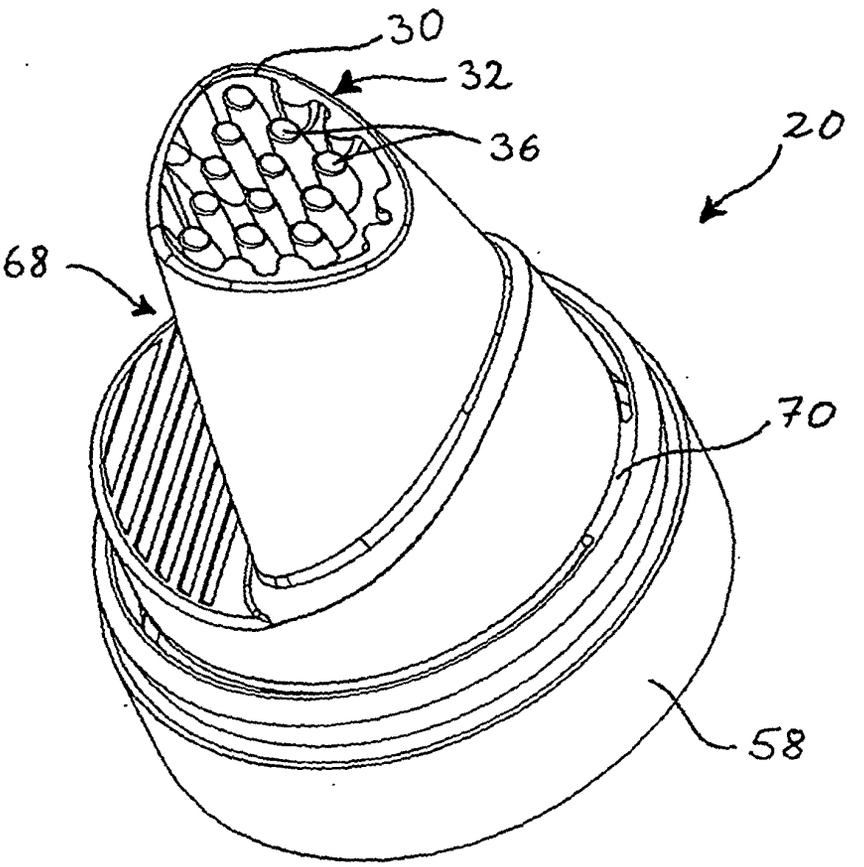


Fig. 6



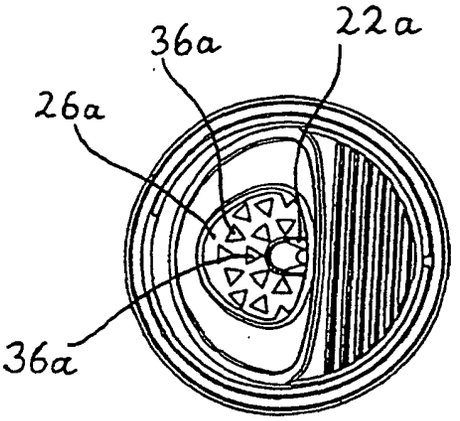


Fig. 7

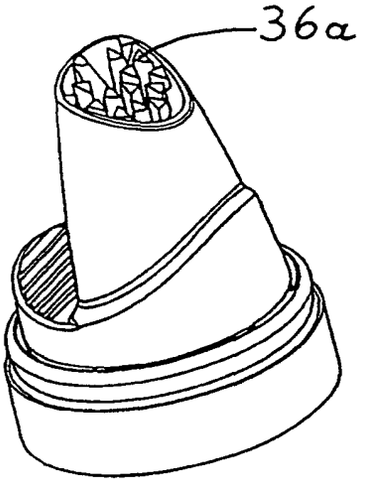


Fig. 8

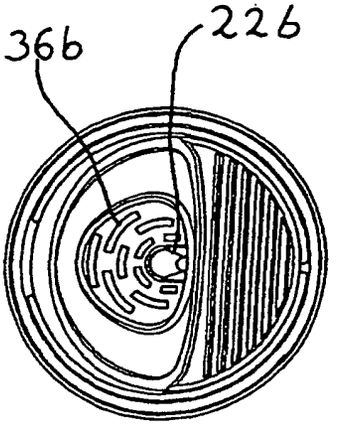


Fig. 9

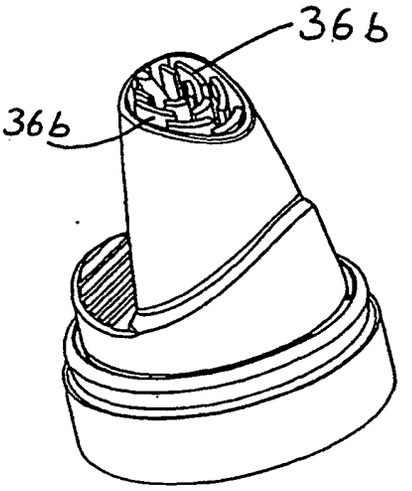


Fig. 10

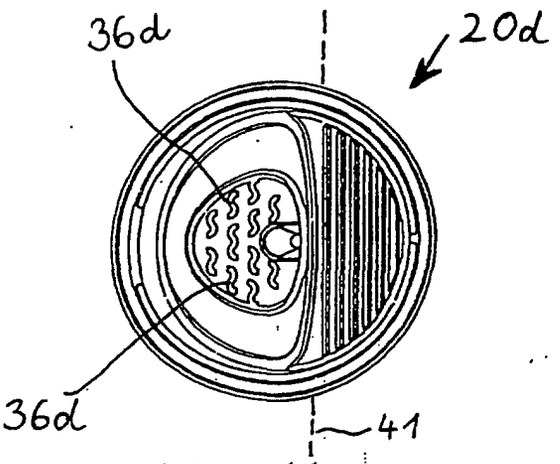


Fig. 11

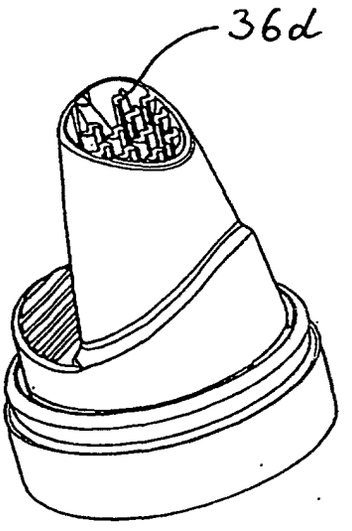


Fig. 12