



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 203 19 464 U1** 2004.05.27

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(22) Anmeldetag: **10.12.2003**

(47) Eintragungstag: **22.04.2004**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **27.05.2004**

(51) Int Cl.7: **B65D 83/76**

(66) Innere Priorität:

102 58 484.2 10.12.2002

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

BOEHMERT & BOEHMERT, 28209 Bremen

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers:

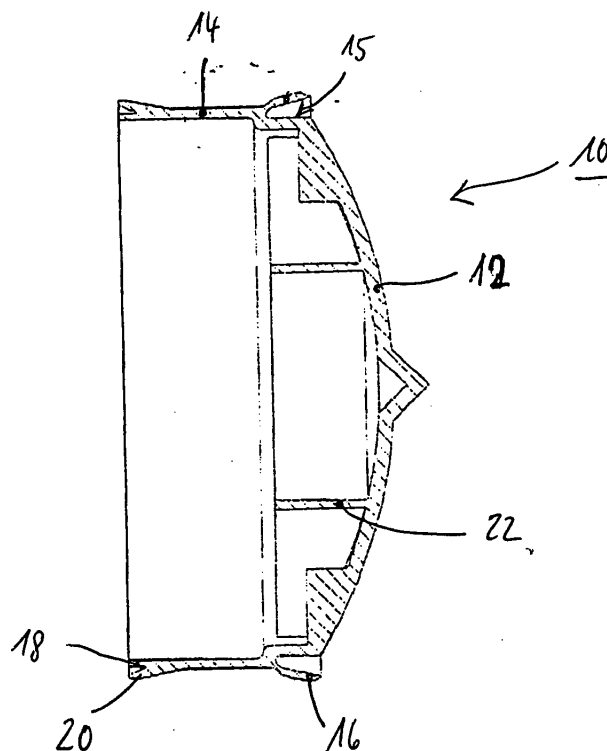
Topic, Anton, 42719 Solingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kolben für eine Kartusche zum Aufbewahren und Auspressen von pastösen Substanzen und Kartusche mit demselben**

(57) Hauptanspruch: Kolben (10) für eine Kartusche zum Aufbewahren und Auspressen von pastösen Substanzen (40), die einen zylindrischen Behälter (30) aus Kunststoff aufweist, der an seinem einen Ende mit einem Boden abgeschlossen und an seinem anderen Ende (28) offen ist, wobei der Kolben (10) elastisch sowie aus Kunststoff ist und in dem Behälter gleitfähig mit einer zum Boden des Behälters (30) zeigenden Stirnwand (12) und einer geschlossenen Wand (14) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß

auf der Außenseite (15) der Wand (14) des Kolbens (10) mindestens eine umlaufende elastische Lamelle (16) aus Kunststoff ausgebildet ist, die zur Stirnwand (12) des Kolbens (10) hin im wesentlichen schräg nach außen gerichtet ist und mit Vorspannung an der Innenwand (32) des Behälters (30) anliegt, und die Lamelle (16) auf ihrer von der Wand (14) des Kolbens (10) abgewandten Seite mindestens einen Vorsprung aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kolben gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Kartusche zum Aufbewahren und Auspressen von pastösen Substanzen.

[0002] Kartuschen der eingangs genannten Art werden für die verschiedensten auszuspritzenden pastösen Substanzen verwendet. Weit verbreitet sind z. B. Kartuschen für Acryl oder Silikon, die im Bauwesen zur Abdichtung von Fugen eingesetzt werden. Derartige Kartuschen werden in automatischen Vorrichtungen abgefüllt und verschlossen. Hierbei wird die erwärmte Substanz über ein Füllrohr durch das offene Ende des zylindrischen Behälters der Kartusche in den zylindrischen Behälter gefüllt. Danach wird das offene Ende des zylindrischen Behälters mit einem, insbesondere topfförmigen, Kolben verschlossen. Der Kolben wird hierbei, mit seiner Stirnwand voran, von der Vorrichtung mit Hilfe eines Stößels in die Kartusche eingesetzt. Hierbei ergeben sich jedoch einige Probleme:

[0003] Restluft zwischen der Füllsubstanz und dem Kolben hat zum einen die Folge, daß sie bei der späteren Verarbeitung der Füllsubstanz früher oder später aus der dann offenen Spritzöffnung der Kartusche, der Kanüle, austritt, wodurch der Fluß der pastösen Substanz bei einer ausgespritzten Fugenfüllung unterbrochen wird, das heißt eine zügige und kontinuierliche Fugenfüllung nicht mehr möglich ist, vielmehr nach der Unterbrechung durch Luftaustritt die Kanüle erneut angesetzt werden muß, was nicht nur den Arbeitsablauf verzögert, sondern einen gleichmäßigen, gefälligen Verlauf der Fugenfüllung erschwert. Zum anderen enthält Restluft auch einen Anteil an Wasser, nämlich in Form von Wasserdampf. Manche auszuspritzende Substanzen, wie z. B. Silikon, reagieren unter Feuchtigkeitseinfluß, sie härten aus. Je größer die eingeschlossene, komprimierte Restluftmenge ist, desto größer wird der Anteil der pastösen Füllsubstanz, der innerhalb der Kartusche aushärtet und damit unbrauchbar wird. Demzufolge muß die Restluft so weit wie möglich aus der Kartusche entfernt werden.

[0004] Im Lager- und Transportzustand der gefüllten Kartusche muß der Kolben einerseits gut abdichten, so daß die eingeschlossene Substanz am Austreten gehindert wird. Andererseits muß der Kolben aber auch so beweglich, nämlich in axialer Richtung innerhalb der Kartusche verschiebbar, sein, damit beim späteren Auspressen der pastösen Substanz noch akzeptable Kräfte ausreichen. Folglich muß der Kolben nach Füllung der Kartusche innerhalb eines bestimmten Kräftebereiches verschiebbar sein.

[0005] Des weiteren darf der Kolben schon beim Einsetzen nicht zu lose sitzen, denn dann tritt unzulässig viel pastöse Substanz an seiner Wand vorbei aus der Kartusche aus, was nicht nur zu Materialverlust, sondern aus zu einer Verschmutzung der Kartusche führt.

[0006] Sitzt der Kolben hingegen zu stramm, wird – wie bereits oben ausgeführt – beim Verschließen der gefüllten Kartusche hinter der eingefüllten Substanz eine mehr oder weniger große Restluftmenge eingeschlossen.

[0007] Ein zu strammer Sitz des Kolbens führt auch dazu, daß er sich nicht ausreichend in Richtung der eingefüllten Substanz verschieben kann, wenn diese nachfolgend abkühlt und schrumpft, das eingeschlossene Volumen sich demnach verringert. Die Folge des Schrumpfens ist dann, daß der Behälter sich einwölbt. Derart verformte Kartuschen sind praktisch unverkäuflich, da bei einem potentiellen Käufer der Eindruck entsteht, daß die Kartusche schon vor längerer Zeit gefüllt worden ist und die pastöse Substanz zumindest zum Teil nicht mehr brauchbar ist. Zum anderen ist eine derartige Verformung der Kartusche nachteilig, da sie bei einem späteren Ausspritzen eine Verschiebung des zum Querschnitt normalerweise runden Kolbens erheblich behindert und zu einem Verlust an pastöser Substanz führen kann.

[0008] Darüber hinaus kann sich z. B. bei der Lagerung der gefüllten Kartusche z. B. durch Temperaturänderungen eine Vergrößerung des Durchmessers des Behälters ergeben, die stärker als eine durch denselben Grund bedingte Vergrößerung des Durchmessers des Kolbens ist. Dadurch läßt die Dichtwirkung des Kolbens nach und kann Luft in den Behälter eindringen und mit der pastösen Substanz in Kontakt treten, was zu einer Aushärtung der pastösen Substanz führen kann.

[0009] Aufgrund von Chemikalien in der pastösen Substanz kann auch das Kolbenmaterial quellen, was zu einer Vergrößerung des Durchmessers des Kolbens führt. Dadurch können scharfe Kanten an der Innenwand des Behälters anliegen und bei längerer Lagerung der gefüllten Kartusche zu Korrosionsspannungsrissen, das heißt Riß des Behälters der Kartusche führen.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine möglichst geringe Restluftmenge beim Einsetzen eines Kolbens in eine Kartusche und gleichzeitig eine gute axiale Beweglichkeit des eingesetzten Kolbens zu sorgen.

[0011] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei dem gattungsgemäßen Kolben dadurch gelöst, daß auf der Außenseite der Wand des Kolbens mindestens eine umlaufende elastische Lamelle aus Kunststoff ausgebildet ist, die zur Stirnwand des Kolbens hin im wesentlichen schräg nach außen gerichtet ist und mit Vorspannung an der Innenwand des Behälters anliegt, und die Lamelle auf ihrer von der Wand des Kolbens abgewandten Seite mindestens einen Vorsprung aufweist.

[0012] Dabei kann der Kolben ein hinten offener, das heißt topfförmiger als auch ein hinten geschlossener Kolben sein. Außerdem kann axial versetzt mindestens ein weiterer Vorsprung vorgesehen sein. Insbesondere können axial versetzt mehrere Vorsprünge umlaufend äquidistant vorgesehen sein.

[0013] Mit im wesentlichen schräg nach außen gerichteten Lamellen sollen z. B. auch Lamellen umfaßt werden, die nicht geradlinig, sondern z. B. bogenförmig verlaufen.

[0014] Günstigerweise ist die Lamelle derart gestaltet, daß sich beim Einsetzen des Kolbens zumindest temporär eine umlaufende, zum Boden des Behälters offene Tasche zwischen dem Endbereich der Lamelle und der Innenwand des Behälters ergibt. Dies läßt zu, daß beim Einsetzen des Kolbens zunächst einmal sich die Restluft einen Weg seitlich an dem Kolben vorbei nach außen bahnen kann. Es entsteht nämlich im Innern des Behälters beim Einsetzen des Kolbens ein Überdruck, der dazu führt, daß die Luft den Weg des geringsten Widerstands nimmt und in die Tasche strömt und dadurch temporär die Lamelle von der Innenwand des Behälters abhebt und nach außen strömt. Parallel dazu wird die pastöse Substanz in den Bereich zwischen der Wand des Kolbens und der Lamelle gedrückt, so daß die pastöse Substanz schließlich dafür sorgt, daß die Lamelle wieder und noch stärker als vorher nach außen gedrückt wird, so daß in Schnittansicht zumindest wieder punktuell abgedichtet ist und keine pastöse Substanz seitlich an dem Kolben vorbei nach außen dringen kann.

[0015] Auch kann vorgesehen sein, daß das freie Ende der Lamelle in einer Spitze endet, von der auf der von der Wand des Kolbens abgewandten Seite eine Fläche ausgeht, die zumindest vor dem Einsetzen des Kolbens von der Stirnwand des Kolbens weg schräg nach außen gerichtet ist. Diese Fläche dient zu Beginn des Einsetzens des Kolbens als Anströmfläche für die Restluft zum Anheben der Lamelle von der Innenwand des Behälters.

[0016] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Vorsprünge umlaufend äquidistant ausgebildet sind.

[0017] Ebenfalls kann vorgesehen sein, daß die Lamelle auf ihrer von der Wand des Kolbens abgewandten Seite relativ zu einer Grundlinie mindestens einen Rücksprung aufweist. Ein derartiger Rücksprung kann zur Vergrößerung der von der Restluft zu Beginn des Einsetzens des Kolbens angeströmten Fläche und damit zum schnelleren bzw. weiteren Anheben der Lamelle von der Innenwand des Behälters dienen.

[0018] Gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß im Wurzelbereich der Lamelle umlaufend mindestens zwei beabstandete Schlitze vorgesehen sind.

[0019] Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, daß die Schlitze sich im wesentlichen quer zur Umlaufrichtung der Lamelle erstrecken. Durch die Schlitze soll zu Beginn des Einsetzens des Kolbens die Restluft noch leichter aus dem Innenraum des Behälters nach außen gelangen können. Selbstverständlich müssen die Schlitze so fein ausgebildet sein, daß kaum oder nur wenig pastöse Substanz mit austritt.

[0020] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Wand des Kolbens mindestens eine umlaufende Dichtlippe aufweist.

[0021] Weiterhin kann vorgesehen sein, daß die Wand des Kolbens einen freien Rand aufweist und der freie Rand eine radial über die Außenseite der Wand ragende Dichtlippe bildet. Dadurch wird bedarfsweise die Abdichtwirkung des Kolbens noch weiter erhöht.

[0022] Dabei kann vorgesehen sein, daß die Dichtlippe zur Innenseite der Wand hin eine Schräge oder einen Kreisbogen bildet.

[0023] Weiterhin kann dabei vorgesehen sein, daß an der Außenseite der Wand des Kolbens mindestens eine geschlossen umlaufende und radial vorstehende Dichtkante angeformt ist und der Außendurchmesser der Dichtlippe etwas größer ist als der Außendurchmesser der Dichtkante.

[0024] Vorteilhafterweise sind auf der Außenseite der Wand des Kolbens umlaufend mindestens zwei sich axial erstreckende Rippen ausgebildet. Dies dient zur Verstärkung der Wand des Kolbens.

[0025] Schließlich kann vorgesehen sein, daß der Kolben im Bereich der Lamelle einen ovalen Querschnitt aufweist.

[0026] Als weitere Aspekte sind denkbar, daß der Kolben aus einem Thermoplast spritzgegossen ist, daß der Kolben aus HD-PE-Kunststoff spritzgegossen ist, daß der Kolben aus LD-PE-Kunststoff spritzgegossen ist und daß der Kolben aus PA-Kunststoff spritzgegossen ist.

[0027] Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß durch das Vorsehen einer Lamelle in der in Anspruch 1 angegebenen Weise die Restluft zumindest in einem sehr größeren Maße als bisher aus dem Inneren der Kartusche entfernt wird und gleichzeitig ein gut axial beweglicher Kolben bereitgestellt wird. Nach dem Einsetzen des Kolbens liefert die vorgespannte Lamelle eine gute Abdichtwirkung auch bei Verformung und Aufweitung des Behälters der Kartusche durch Eigenspreizung und läßt sich mit ihr die pastöse Substanz deutlich besser als bisher auspressen und dabei auch von der Innenwand des Behälters abstreifen. Die Lamelle weist demzufolge eine Entlüftungs- und Verriegelungsfunktion auf, während eine einfache Dichtlippe lediglich eine Verriegelungs(Abdichtungs-)funktion aufweist. Dadurch ergeben sich weitere Anwendungsvorteile wie höherer Arbeitsdruck und damit erheblich schnelleres Ausspritzen.

[0028] Weiterhin wird das Abdichten und Auspressen ohne Reste an der Innenwand des Behälters auch viel besser sichergestellt, wenn der Kolben sich bereits vor dem Auspressen oder während des Auspressens etwas schräg zur Längsachse des Behälters der Kartusche gestellt hat bzw. stellt, was häufig in der Praxis vorkommt, da Pistolen schnell zu Materialermüdung neigen, wodurch Biegungen entstehen und der Auspreßsteller somit nicht mehr parallel zur Kolbenrückseite steht.

[0029] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der mehrere Ausführungsbeispiele anhand der schematischen Zeichnungen im einzelnen erläutert sind. Dabei zeigt:

[0030] **Fig. 1** eine schematische Vertikalschnittansicht durch die Mitte eines Kolbens für eine Kartusche zur Veranschaulichung des Grundaufbaus;

[0031] **Fig. 2** den oberen Bereich von **Fig. 1** im vergrößerten Maßstab beim Einsetzen des Kolbens in das offene Ende eines zylindrischen Behälters einer Kartusche;

[0032] **Fig. 3** eine Vertikalschnittansicht durch die Mitte eines Kolbens für eine Kartusche gemäß einer ersten besonderen Ausführungsform der Erfindung;

[0033] **Fig. 4** den oberen Bereich von **Fig. 3** im vergrößerten Maßstab beim Einsetzen des Kolbens in das offene Ende eines zylindrischen Behälters einer Kartusche;

[0034] **Fig. 5** den Kolben von **Fig. 4** in einem späteren Stadium während des Einsetzens;

[0035] **Fig. 6** den Kolben von **Fig. 5** in einem späteren Stadium während des Einsetzens;

[0036] **Fig. 7** den Kolben von **Fig. 6** in einem späteren Stadium während des Einsetzens;

[0037] **Fig. 8** den Kolben von **Fig. 7** in einem späteren Stadium während des Einsetzens;

[0038] **Fig. 9** den oberen Bereich von **Fig. 1** im vergrößerten Maßstab beim Auspressen von pastöser Substanz aus der nun offenen Spritzöffnung der Kartusche;

[0039] **Fig. 10** den oberen Bereich von **Fig. 1** im vergrößerten Maßstab beim Auspressen von pastöser Masse mit gegenüber dem Druck von **Fig. 9** höheren Druck;

[0040] **Fig. 11** den oberen Bereich von **Fig. 1** im vergrößerten Maßstab beim Auspressen von pastöser Masse mit gegenüber dem von **Fig. 10** höheren Druck;

[0041] **Fig. 12** eine Vertikalschnittansicht durch die Mitte eines Kolbens für eine Kartusche gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;

[0042] **Fig. 13** eine Vertikalschnittansicht durch die Mitte eines Kolbens für eine Kartusche gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung;

[0043] **Fig. 14** eine Seitenansicht von der Wand des Kolbens von **Fig. 13**;

[0044] **Fig. 15** Beispiele für Gestaltungen einer Lamelle;

[0045] **Fig. 16** eine Vertikalschnittansicht einer Kartusche mit einem Kolben in verschiedenen Stadien;

[0046] **Fig. 17** eine perspektivische Ansicht eines Kolbens gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung schräg von oben nebst Detailansicht;

[0047] **Fig. 18** eine Vertikalschnittansicht durch die Mitte eines Kolbens für eine Kartusche gemäß einer fünften Ausführungsform der Erfindung, wobei aufgrund der rotationssymmetrischen Gestaltung nur eine Hälfte gezeigt ist;

[0048] **Fig. 19** das Detail X von **Fig. 18**; und

[0049] **Fig. 20** eine Seitenansicht des Kolbens von **Fig. 18** teilweise im Schnitt.

[0050] Der in **Fig. 1** gezeigte Kolben **10** aus Kunststoff ist topfartig gestaltet und weist eine Stirnwand **12** sowie eine geschlossene Wand **14** auf. Auf der Außenseite **15** der Wand **14** des Kolbens **10** ist eine umlaufende elastische Lamelle **16** aus Kunststoff ausgebildet, die zur Stirnwand **12** des Kolbens **10** hin schräg nach außen gerichtet ist. An seinem freien Rand **18** weist der Kolben **10** eine radial über die Außenseite **15** der Wand **14** ragende Dichtlippe **20** auf. Zur Verstärkung der Stirnwand **12** sind in dieser Innenverstärkungsrippen **22** angespritzt.

[0051] Wie sich klarer aus der **Fig. 2** ergibt, endet das freie Ende der Lamelle **16** in einer Spitze **24**, von der auf der von der Wand **14** des Kolbens **10** abgewandten Seite eine Fläche **26** ausgeht, die von der Stirnwand **14** des Kolbens **10** weg nach außen gerichtet ist. Beim Einsetzen des Kolbens **10** durch Schieben in das offene Ende **28** des zylindrischen Behälters **30** der Kartusche legt sich die Lamelle **26** unter Vorspannung an die Innenwand **32** des Behälters **30** an, da sich der durch die Lamelle **16** ergebende Außendurchmesser größer als der Innendurchmesser des Behälters **30** ist, während natürlich der Außendurchmesser der Wand **14** geringer als der Innendurchmesser des Behälters **30** ist. In der **Fig. 2** ist links der Zustand vor und rechts der Zustand während des anfänglichen Schiebens des Kolbens **10** in den Behälter **30** gezeigt. Es ist gut zu erkennen, daß zwischen der Fläche **26** und der Innenwand **32** eine umlaufende, zum Boden (nicht gezeigt) des Behälters **30** offene Tasche **34** gebildet wird.

[0052] Die in der **Fig. 3** gezeigte Ausführungsform unterscheidet sich von der in den **Fig. 1** und **2** gezeigten Ausführungsform darin, daß die Lamelle **16** anders gestaltet ist. Die Lamelle **16** weist wie die Lamelle **16** von **Fig. 1** eine Spitze **24** auf, von der auf der von der Wand **14** des Kolbens **10** abgewandten Seite eine Fläche **26** ausgeht, die von der Stirnwand **12** des Kolbens **10** weg schräg nach außen gerichtet ist. An die Fläche **26** schließt sich relativ zu einer gestrichelt dargestellten Grundlinie ein Rücksprung **36** an. Der Rücksprung dient zur Vergrößerung der Anströmfläche für die Restluft, wie anhand der nachfolgenden **Fig. 4** bis **6** gezeigt wird, und führt gleichzeitig in Schnittansicht zu einem Vorsprung **37**, der aber nicht geschlossen umläuft, sondern unterbrochen ist und dadurch äquidistant angeordnete Vorsprünge (Noppen) ergibt; wodurch zwischen den Vorsprüngen Luftkanäle zum Entlüften während des Einsetzens gebildet werden.

[0053] In der **Fig. 4** ist oben der Kolben **10** genau wie in **Fig. 2** links vor dem Einsetzen in das offene Ende **28** eines Behälters **30** einer Kartusche und in **Fig. 4** unten in einem späteren Stadium gezeigt. Da die Lamelle **16** einen größeren Durchmesser als der Innendurchmesser des Behälters **30** beschreibt, legt sie sich unter Vorspannung an der Innenwand **32** des Behälters **30**, aber zunächst einmal im Schnitt im

Prinzip im wesentlichen punktuell im Bereich der Fläche **26** an.

[0054] Wie sich aus der **Fig. 5** ergibt, entsteht durch das Schieben des Kolbens **10** in das offene Ende **28** hinein ein Überdruck, der dazu führt, daß Restluft in dem Behälter **30** entsprechend dem eingezeichneten Pfeil auf die Fläche **26** trifft und die Lamelle **16** von der Innenwand **32** des Behälters abhebt, wodurch ein Ringspalt **38** entsteht, durch den Restluft nach außen entweichen kann.

[0055] **Fig. 6** zeigt dies in einem späteren Stadium, in dem sich bereits die pastöse Substanz **40** der Lamelle **16** nähert.

[0056] In **Fig. 7** ist die Restluft entwichen und breitet sich die pastöse Substanz **40** hauptsächlich zwischen der Außenseite **15** des Kolbens und der Lamelle **16** aus, so daß die Lamelle **16** wieder an die Innenwand **32** des Behälters, und zwar im vorliegenden Fall im Schnitt punktuell anliegt. Dadurch dichtet der Kolben gut ab.

[0057] In der **Fig. 8** ist dann der Zustand nach dem Einsetzen des Kolbens, z. B. der Lagerzustand, gezeigt, in dem der Behälter **30** sich bereits etwas verformt, das heißt im Bereich der Lamelle **16** etwas erweitert hat. Dies hat jedoch keinen Einfluß auf die Abdichtung, da die Lamelle **16** sich aufgrund der Vorspannung eigenständig spreizt und dem Durchmesser anpaßt.

[0058] In **Fig. 9** ist nun der Zustand gezeigt, wenn der Kolben **10** von links mit Druck beaufschlagt wird, um zumindest einen Teil der pastösen Substanz **40** aus dem Behälter **30** nach rechts auszupressen. Dazu ist selbstverständlich vorher der Boden (nicht gezeigt) des Behälters **30** entsprechend geöffnet worden. Beim Auspressen entsteht ein Gegendruck, der einen Teil der pastösen Substanz **40** nach links zwischen die Außenseite **15** des Kolbens und die Lamelle **16** drückt. Dies führt zu einer weiteren Spreizung der Lamelle **16** und damit auch einer Ausdehnung des Behälters **30** in dem Bereich der Lamelle. Der Kolben **10** dichtet jedoch immer noch ab.

[0059] In den **Fig. 10** und **11** ist der Druck jeweils noch weiter erhöht. Dies führt dazu, daß die Lamelle **16** noch weiter gespreizt wird. In der **Fig. 10** liegt die Lamelle **16** in Schnittansicht an zwei Punkten **42** und **44** an der Innenwand **32** des Behälters **30** an. In **Fig. 11** dagegen nur noch in einem Punkt **46**. Nichtsdestotrotz dichtet der Kolben mittels der Lamelle **16** immer noch ab. Die Lamelle **16** ermöglicht daher auch, bei höheren Arbeitsdrücken und damit schneller zu arbeiten.

[0060] Der in der **Fig. 12** gezeigte Kolben **10** unterscheidet sich von dem in den **Fig. 3** bis **11** gezeigten Kolben lediglich darin, daß in Auspreßrichtung vor der Lamelle **16** eine weitere Lamelle **48** vorgesehen ist, die ähnlich wie die Lamelle **16** ausgerichtet ist und zum Umlenken der Restluft und Trennen von Restluft und pastöser Masse (Abstreifereffekt) vorgesehen ist. Darüber hinaus ist eine zusätzliche Dichtlippe **50** vorgesehen.

[0061] Die in den **Fig. 13** und **14** gezeigte Ausführungsform eines Kolbens **10** unterscheidet sich von der in den **Fig. 3** bis **11** gezeigten darin, daß in dem Wurzelbereich **57** der Lamelle **16** umlaufend beabstandete Schlitze **54** vorgesehen sind, die sich im wesentlichen quer zur Umlaufrichtung der Lamelle erstrecken. Weiterhin sind auf der Außenseite **15** des Kolbens **10** umlaufend beabstandete, sich axial erstreckende Rippen **56** zur Verstärkung der Wand **14** des Kolbens vorgesehen.

[0062] In der **Fig. 15** sind mögliche Querschnittsgestalten einer Lamelle **16** gezeigt. Alle gezeigten Ausführungsformen weisen eine Spitze **24** auf.

[0063] **Fig. 16** zeigt die in **Fig. 15** als P_8 gezeigte Ausführungsform im Einsatz in einem Behälter **30** einer Kartusche. In der mit Pos._1 gezeigten Position ist der Kolben **10** gerade eingesetzt worden. Deutlich ist zu erkennen, daß in Schnittansicht bei Punkt **58** abgedichtet wird. Im nicht in die Kartusche eingesetzten Zustand weist der Kolben in der Radialebene an der letztgenannten Position einen ovalen Umriß auf, der zwar nur wenig von einem kreisförmigen Umriß abweicht, aber ausreicht, um zu Beginn des Einsetzens Restluft ein Entweichen aus der Kartusche zu ermöglichen.

[0064] In der Position Pos._2 wird gerade etwas pastöse Substanz (nicht gezeigt) ausgepreßt. Dabei entsteht ein Gegendruck auf die Lamelle **16**, so daß diese sich spreizt und den Behälter **30** aufweitet. Nichtsdestotrotz dichtet der Kolben **10** ab, diesmal über einen Flächenbereich **60**.

[0065] In der Position Pos._3 wird ebenfalls etwas pastöse Substanz (nicht gezeigt) ausgepreßt, doch befindet sich der Kolben **10** in einer gewissen Schrägstellung. Dies hat jedoch keine Auswirkungen auf die Abdichtungsfunktion des Kolbens **10**, da sich die vorgespannte Lamelle **16** nach außen spreizt und somit, wie z. B. in den Positionen Pos._3_0 und Pos._3_U gezeigt, anliegt. Auch wenn oben und unten unterschiedliche Bereiche der Lamelle **16** an der Innenwand **32** des Behälters **30** anliegen, dichtet der Kolben **10** immer noch ab.

[0066] Die **Fig. 17** soll dazu dienen, einen Eindruck von den umlaufend äquidistant angeordneten Vorsprüngen (Noppen) **37** zu erhalten. Im vorliegenden Beispiel sind vierundzwanzig Vorsprünge **37** über den Umfang angeordnet, wobei nur einige gekennzeichnet sind.

[0067] Der in den **Fig. 18** bis **20** gezeigte Kolben **10** weist drei Dichtlippen **20**, **50** und **62** auf. Wie sich insbesondere aus **Fig. 19** ergibt, weist die Lamelle **16** auf ihrer von der Wand **14** des Kolbens **10** abgewandten Seite umlaufend Vorsprünge **37** auf, von denen in der Schnittansicht nur einer zu sehen ist. Besagter Vorsprung **37** ist in Schnittansicht nahezu rechteckig, wobei die kurze Seite des Rechtecks, das heißt die Höhe h ungefähr 0,1 mm beträgt.

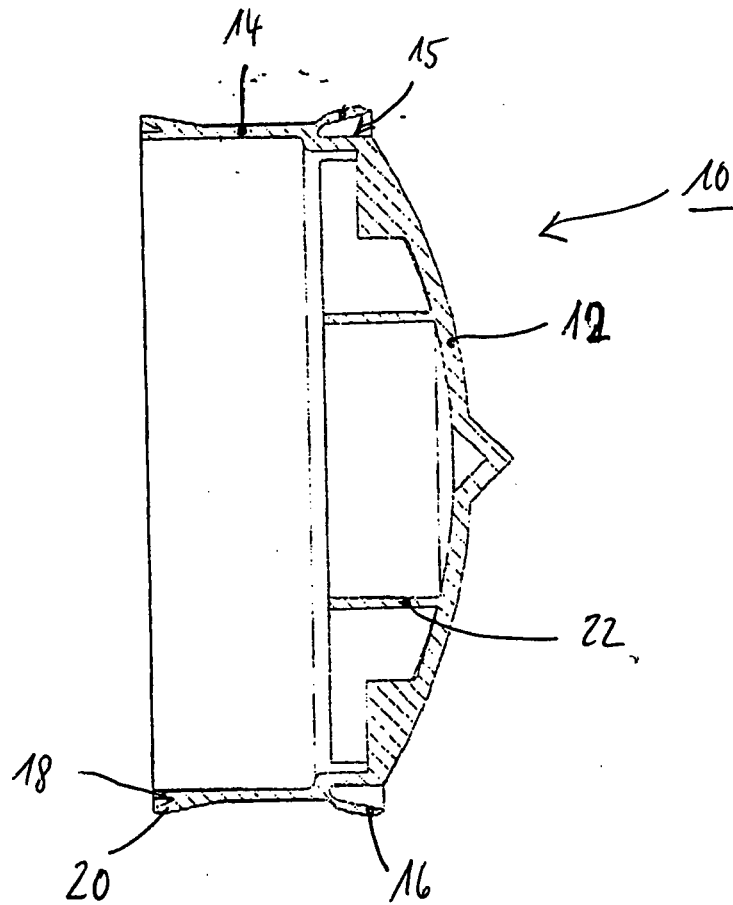
[0068] Schließlich zeigt **Fig. 20** die umlaufend äquidistant angeordneten Vorsprünge **37**, von denen nur einige gekennzeichnet sind.

[0069] Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

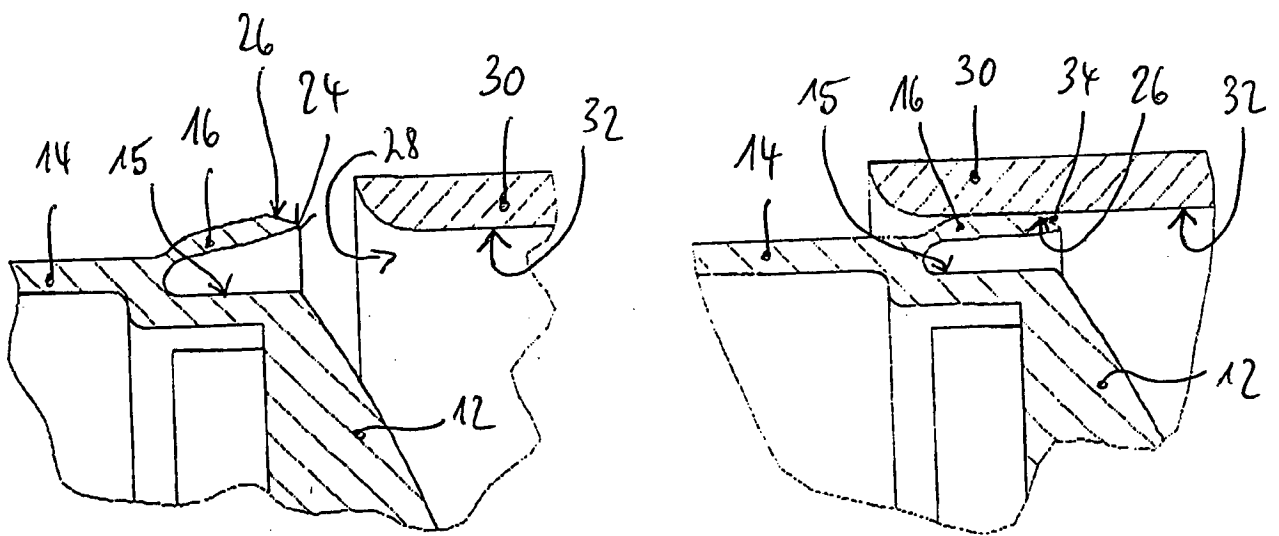
Schutzansprüche

1. Kolben (10) für eine Kartusche zum Aufbewahren und Auspressen von pastösen Substanzen (40), die einen zylindrischen Behälter (30) aus Kunststoff aufweist, der an seinem einen Ende mit einem Boden abgeschlossen und an seinem anderen Ende (28) offen ist, wobei der Kolben (10) elastisch sowie aus Kunststoff ist und in dem Behälter gleitfähig mit einer zum Boden des Behälters (30) zeigenden Stirnwand (12) und einer geschlossenen Wand (14) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Außenseite (15) der Wand (14) des Kolbens (10) mindestens eine umlaufende elastische Lamelle (16) aus Kunststoff ausgebildet ist, die zur Stirnwand (12) des Kolbens (10) hin im wesentlichen schräg nach außen gerichtet ist und mit Vorspannung an der Innenwand (32) des Behälters (30) anliegt, und die Lamelle (16) auf ihrer von der Wand (14) des Kolbens (10) abgewandten Seite mindestens einen Vorsprung aufweist.
2. Kolben (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamelle (16) derart gestaltet ist, daß sich beim Einsetzen des Kolbens (10) zumindest temporär eine umlaufende, zum Boden des Behälters (30) offene Tasche (34) zwischen dem Endbereich der Lamelle (16) und der Innenwand (32) des Behälters (30) ergibt.
3. Kolben (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende (28) der Lamelle (16) in einer Spitze (24) endet, von der auf der von der Wand (14) des Kolbens (10) abgewandten Seite eine Fläche (26) ausgeht, die zumindest vor dem Einsetzen des Kolbens (10) von der Stirnwand (12) des Kolbens (10) weg schräg nach außen gerichtet ist.
4. Kolben (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge umlaufend äquidistant ausgebildet sind.
5. Kolben (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamelle (16) auf ihrer von der Wand (14) des Kolbens (10) abgewandten Seite relativ zu einer Grundlinie mindestens einen umlaufenden Rücksprung (36) aufweist.
6. Kolben (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Wurzelbereich (52) der Lamelle (16) umlaufend mindestens zwei beabstandete Schlitze (54) vorgesehen sind.
7. Kolben (10) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (54) sich im wesentlichen quer zur Umlaufrichtung der Lamelle (16) erstrecken.
8. Kolben (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand (14) des Kolbens (10) mindestens eine umlaufende Dichtlippe (20; 50; 62) aufweist.
9. Kolben (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand (14) des Kolbens (10) einen freien Rand (18) aufweist und der freie Rand (18) eine radial über die Außenseite der Wand (14) ragende Dichtlippe (20) bildet.
10. Kolben (10) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe (20) zur Innenseite der Wand (14) hin eine Schräge oder einen Kreisbogen bildet.
11. Kolben (10) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite der Wand (14) des Kolbens (10) mindestens eine geschlossen umlaufende und radial vorstehende Dichtkante angeformt ist und der Außendurchmesser der Dichtlippe (20) etwas größer ist als der Außendurchmesser der Dichtkante.
12. Kolben (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenseite der Wand (14) des Kolbens (10) umlaufend mindestens zwei sich axial erstreckende Rippen (56) ausgebildet sind.
13. Kolben (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (10) im Bereich der Lamelle (16) einen ovalen Querschnitt aufweist.
14. Kartusche zum Aufbewahren und Auspressen von pastösen Substanzen (40) mit einem Kolben nach einem der vorangehenden Ansprüche.

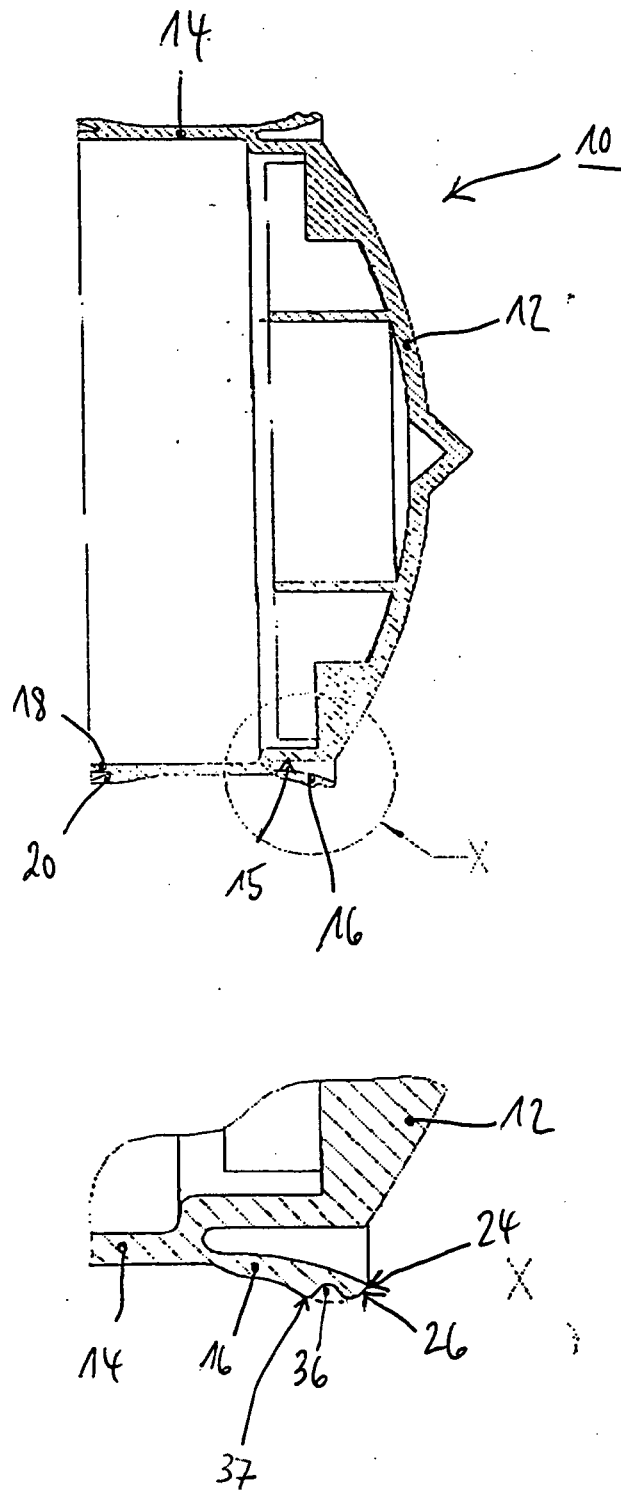
Es folgen 20 Blatt Zeichnungen



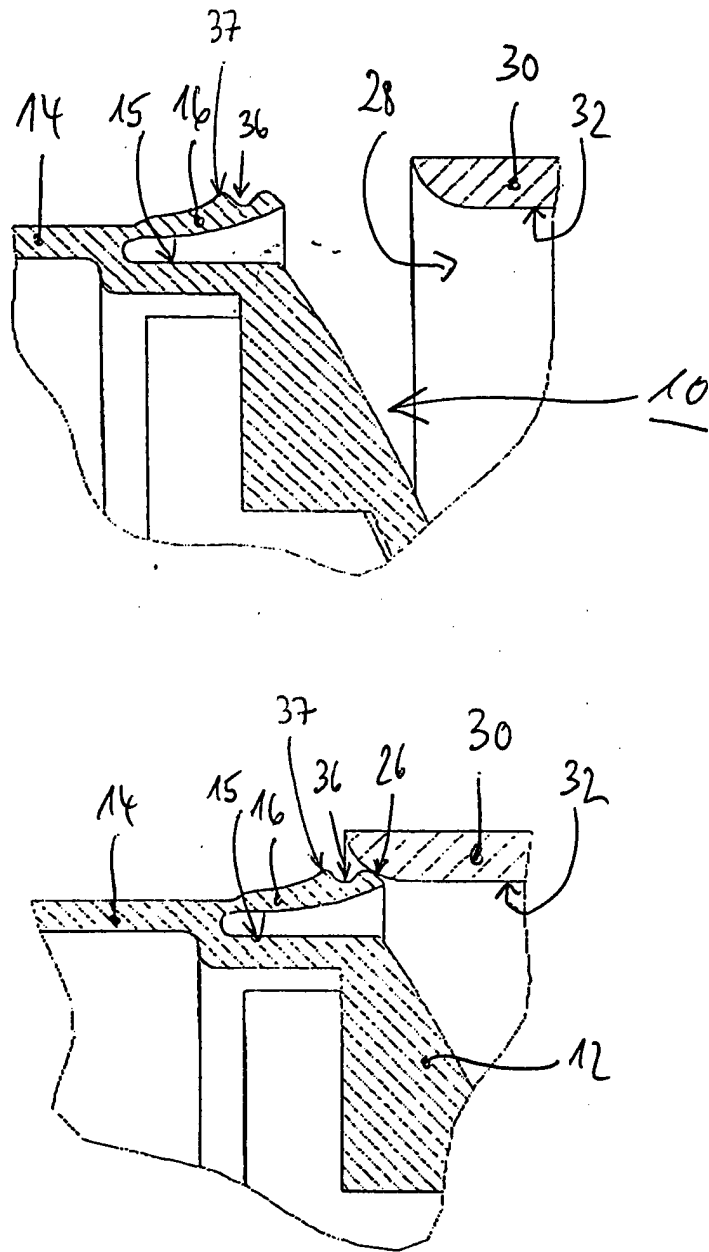
Figur 1



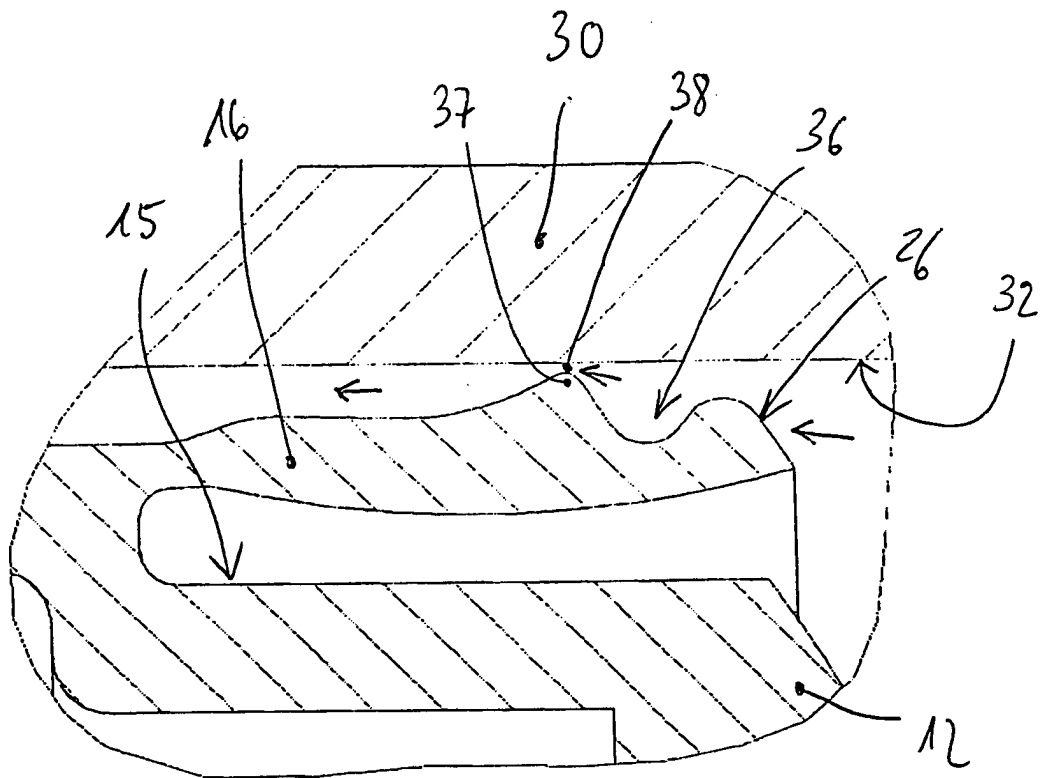
Figur 2



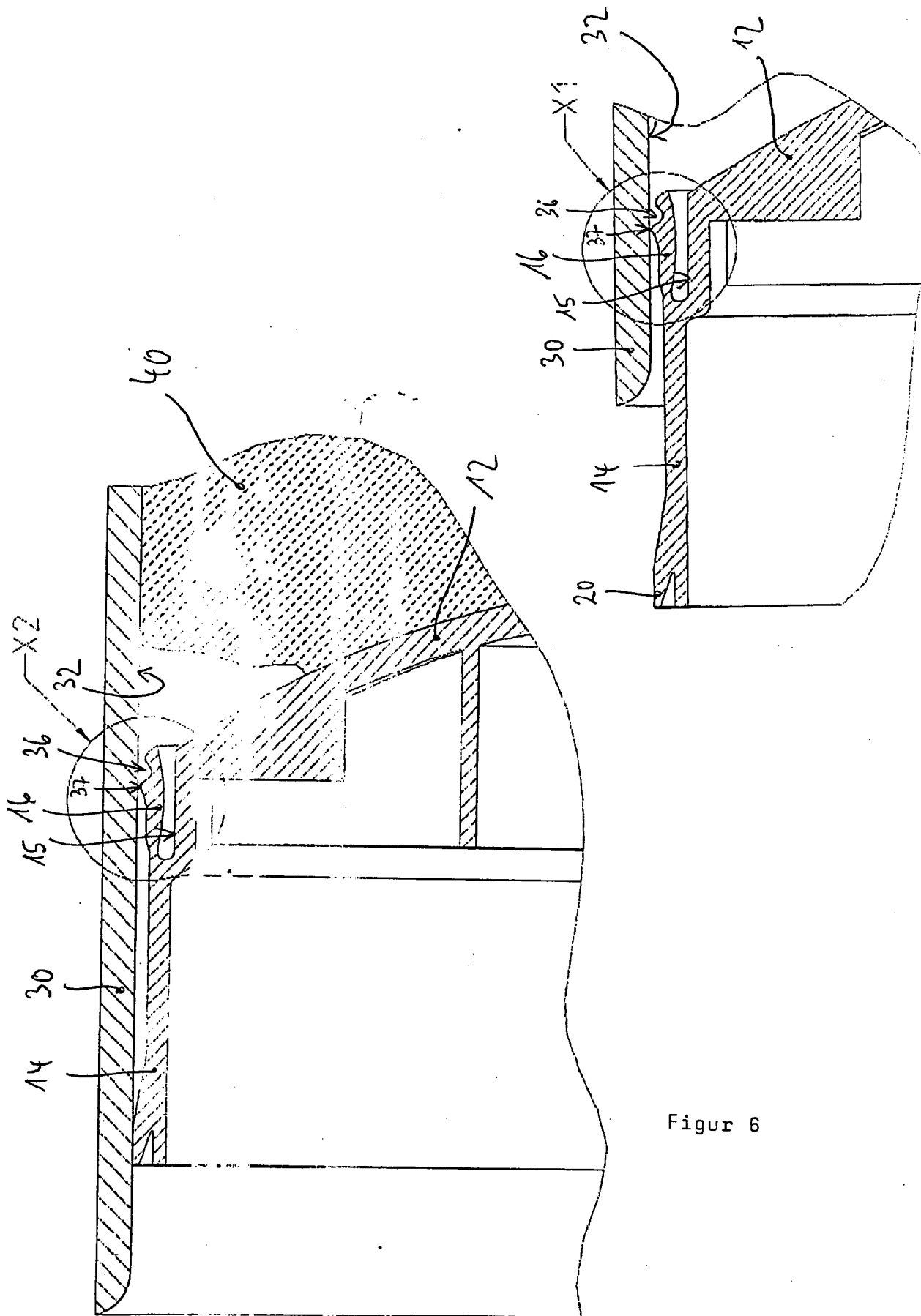
Figur 3



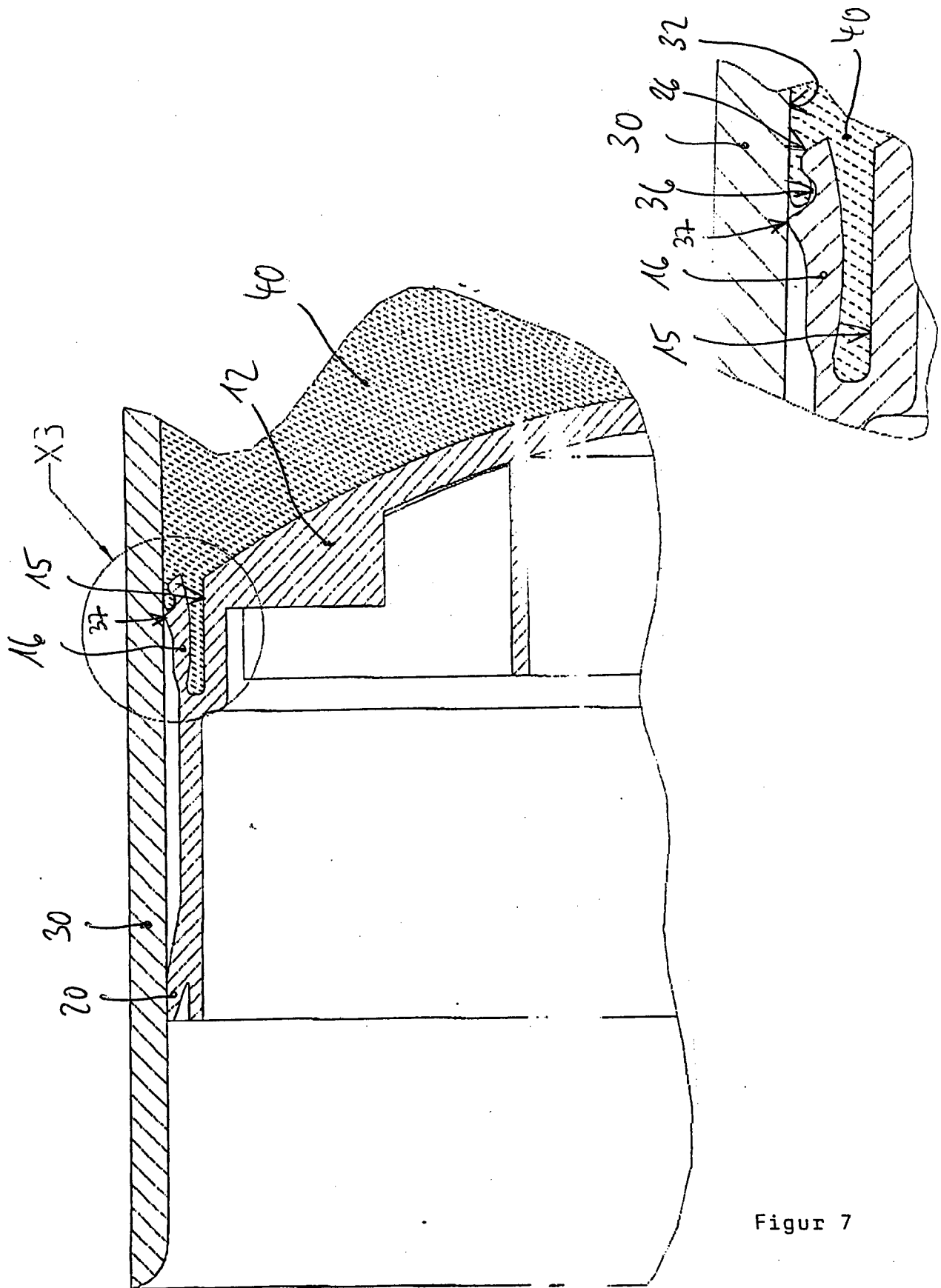
Figur 4



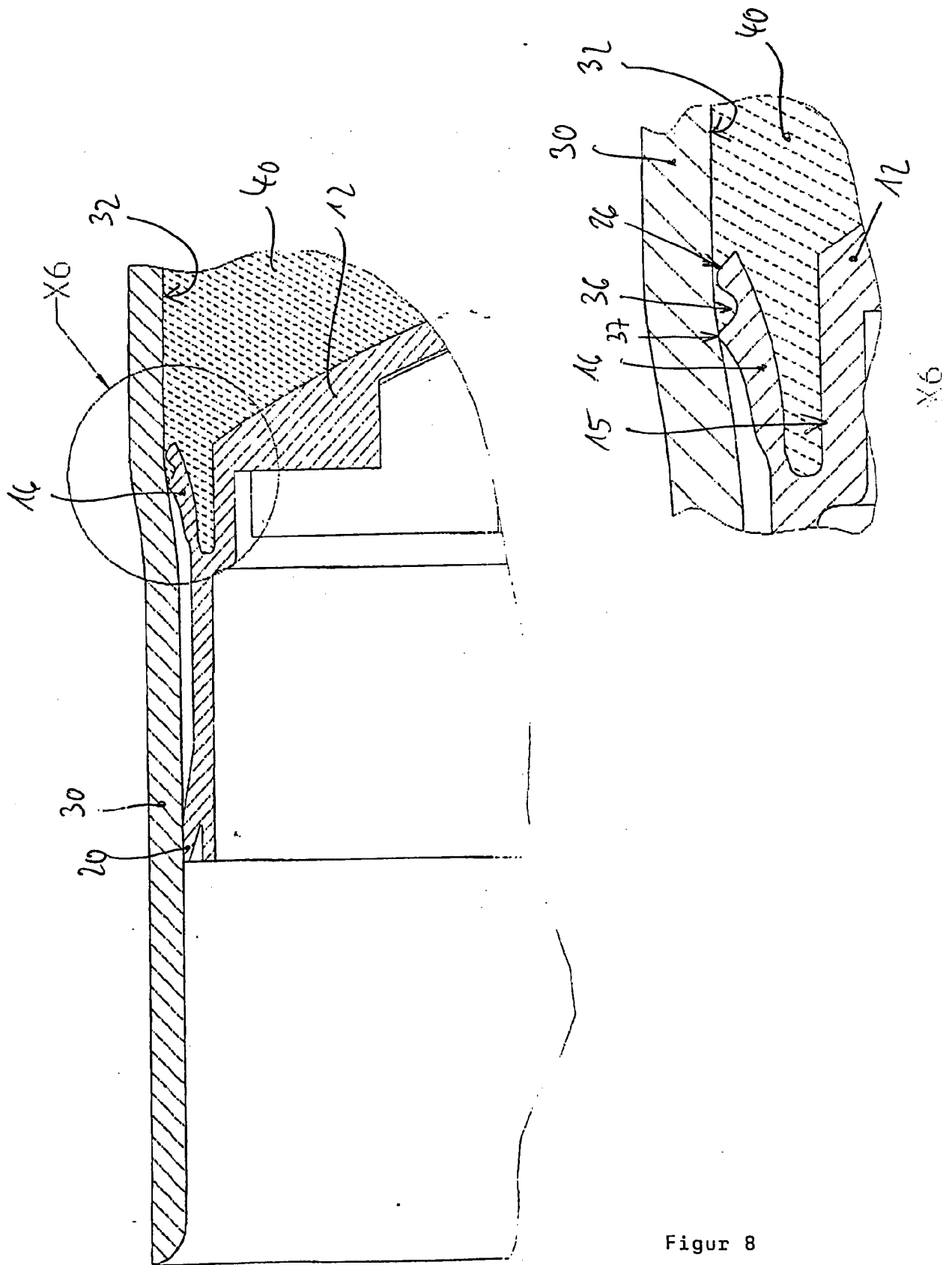
Figur 5



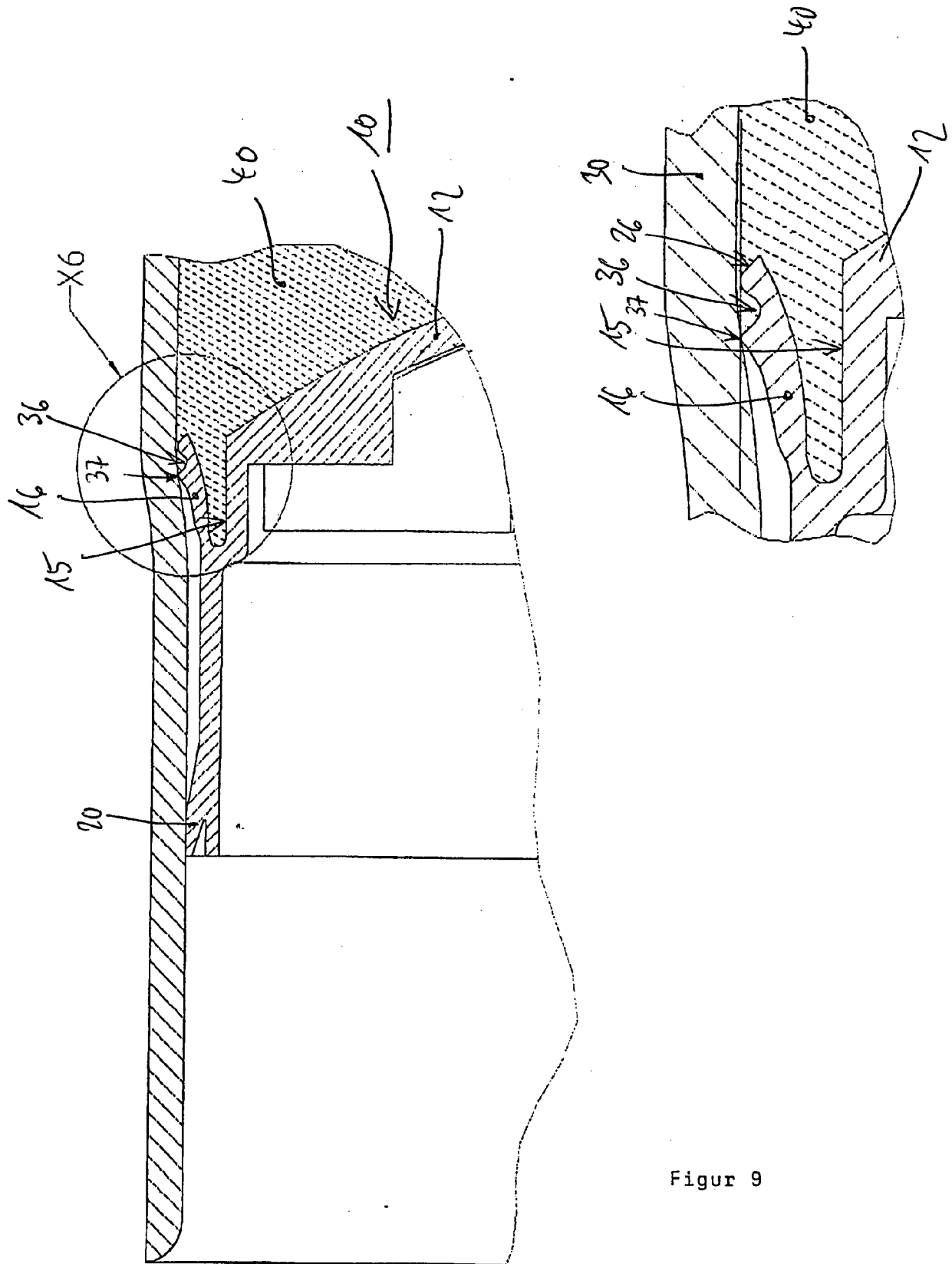
Figur 6



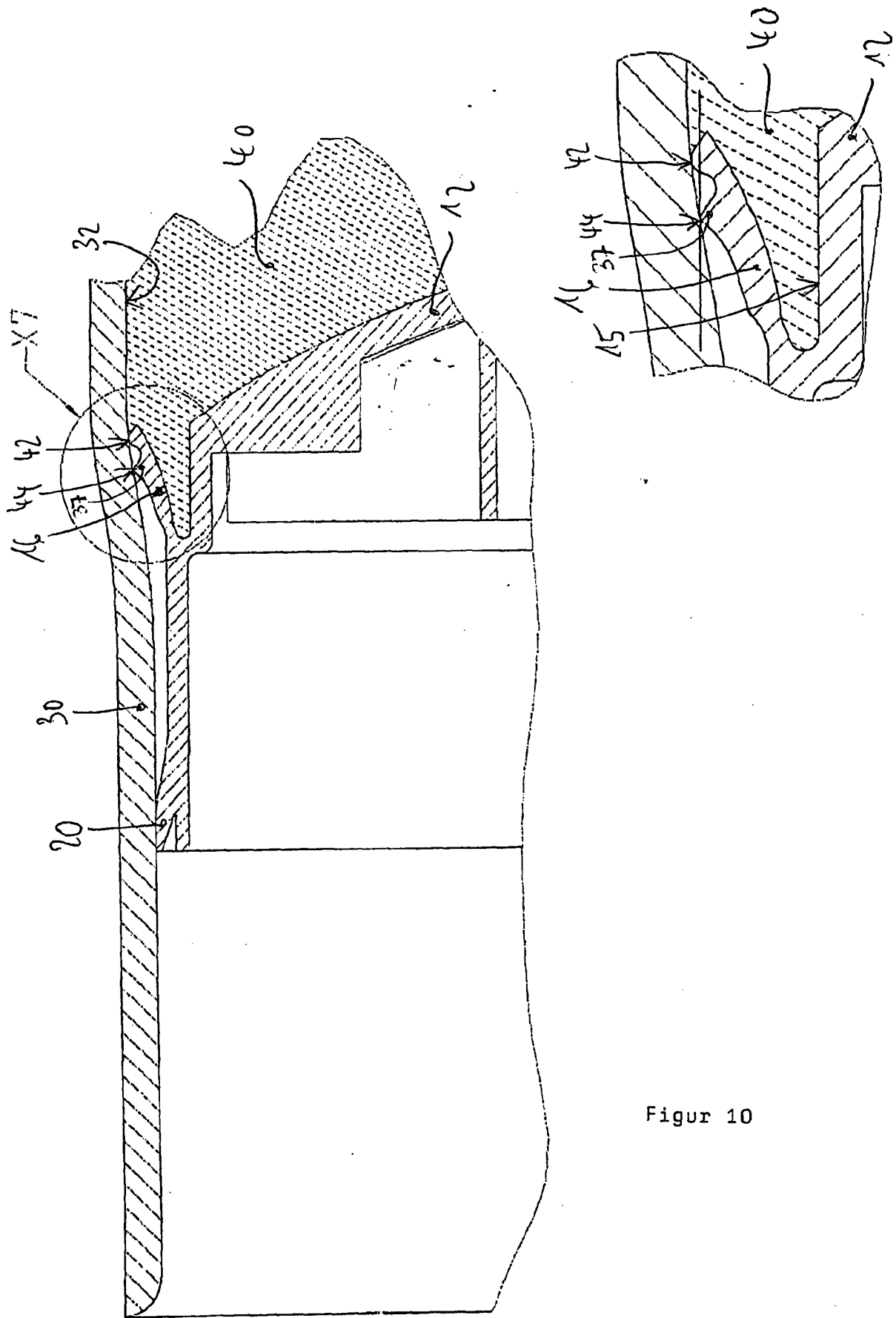
Figur 7



Figur 8



Figur 9



Figur 10

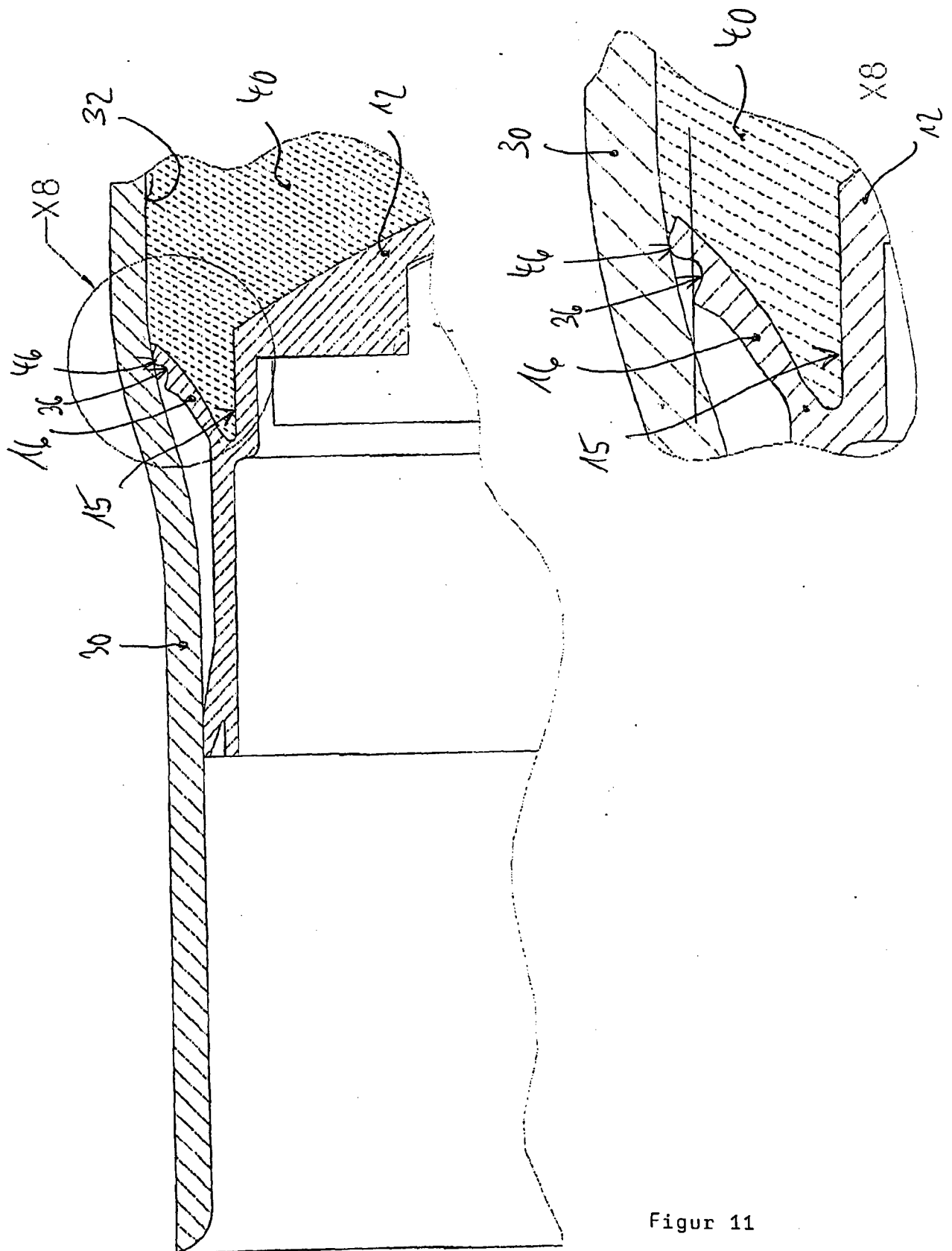
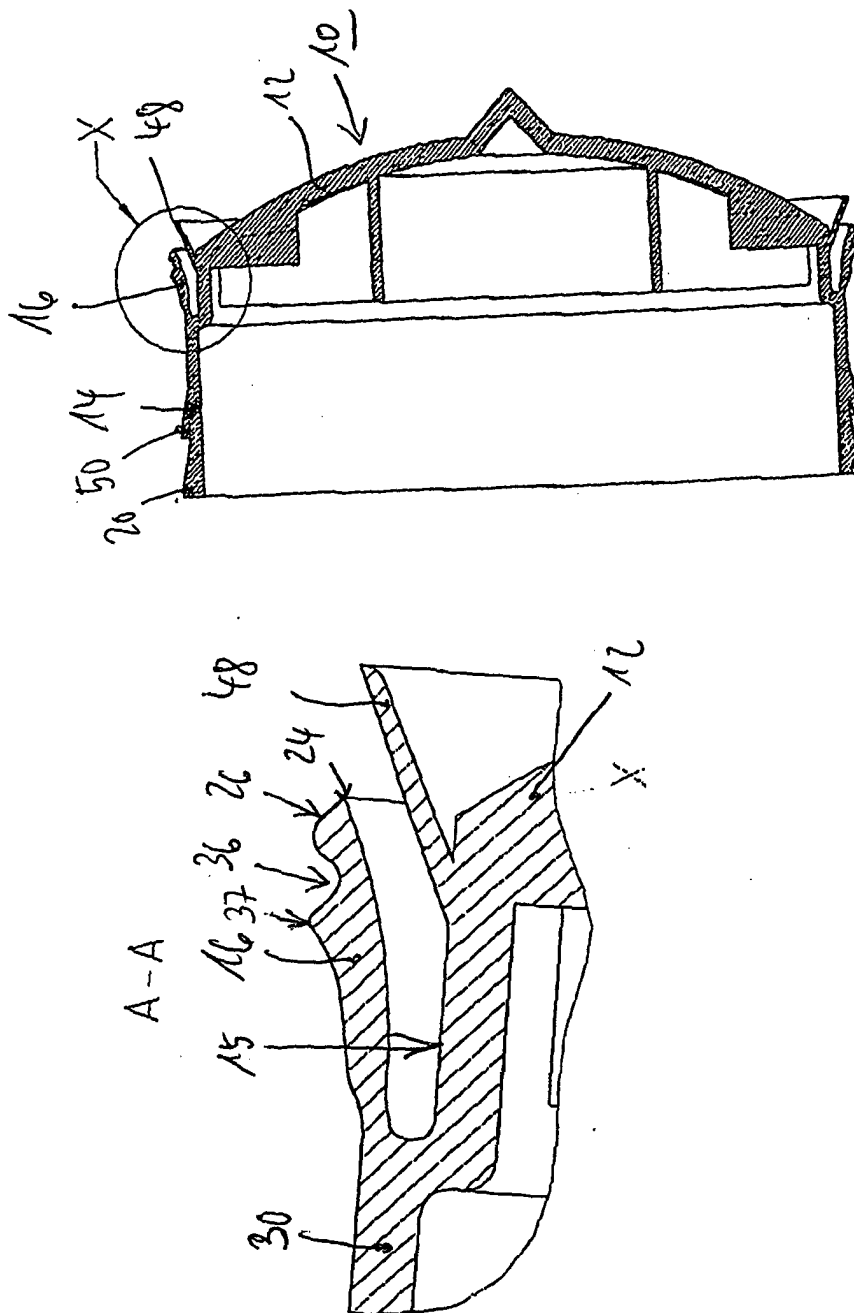
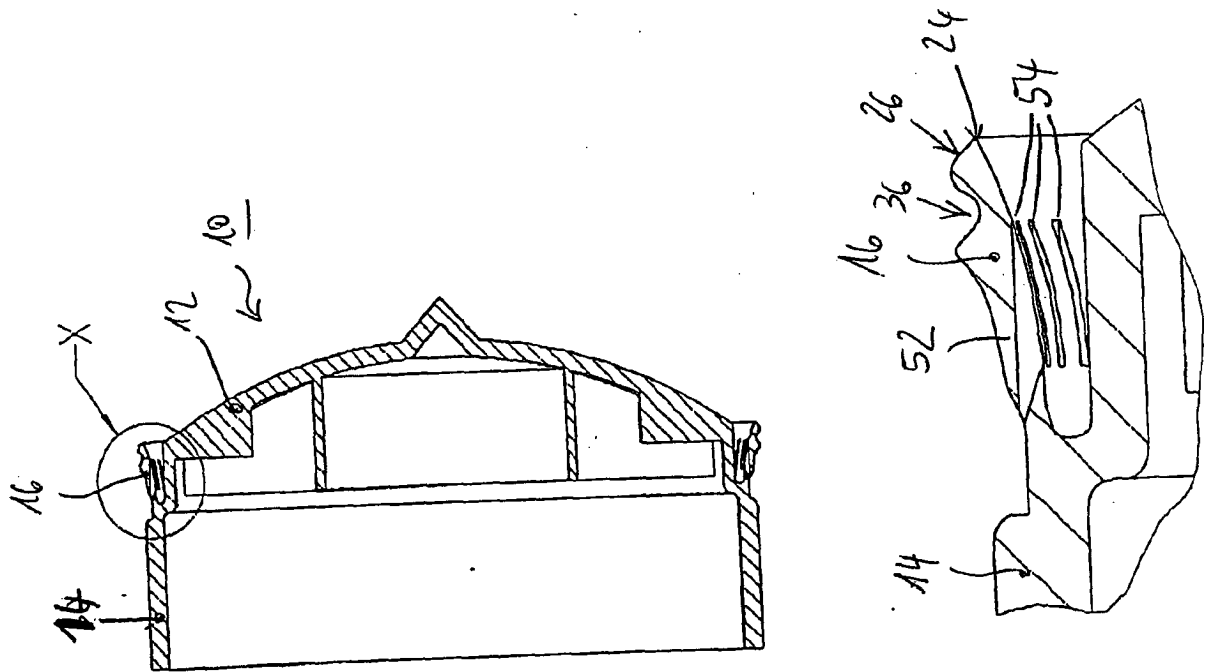


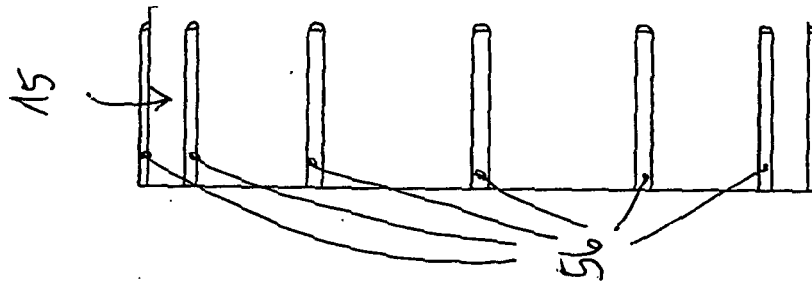
Figure 11



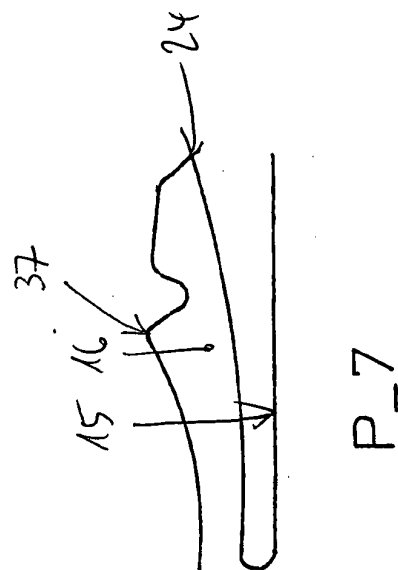
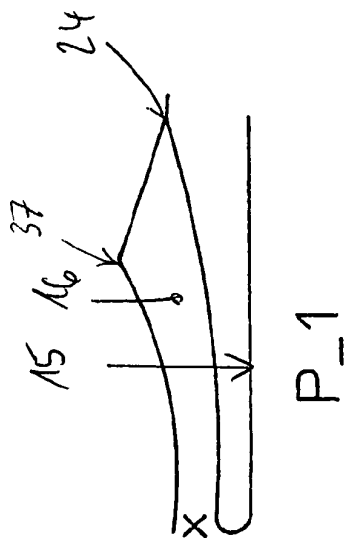
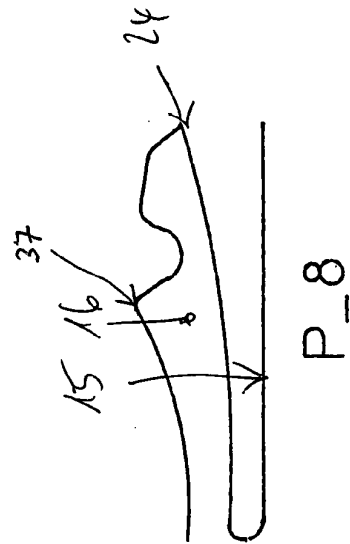
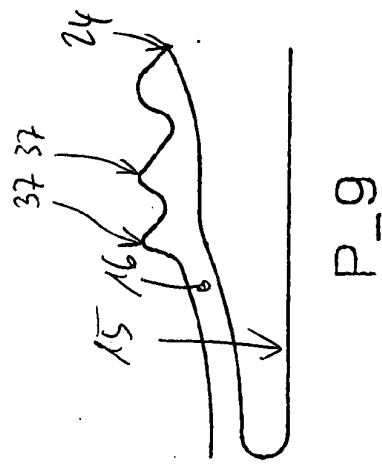
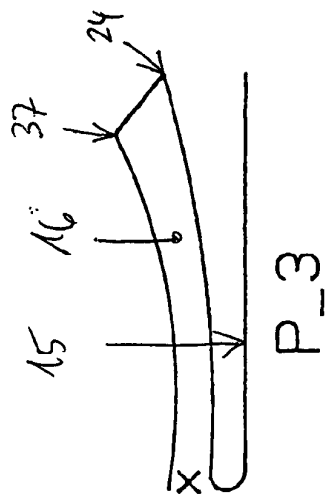
Figur 12



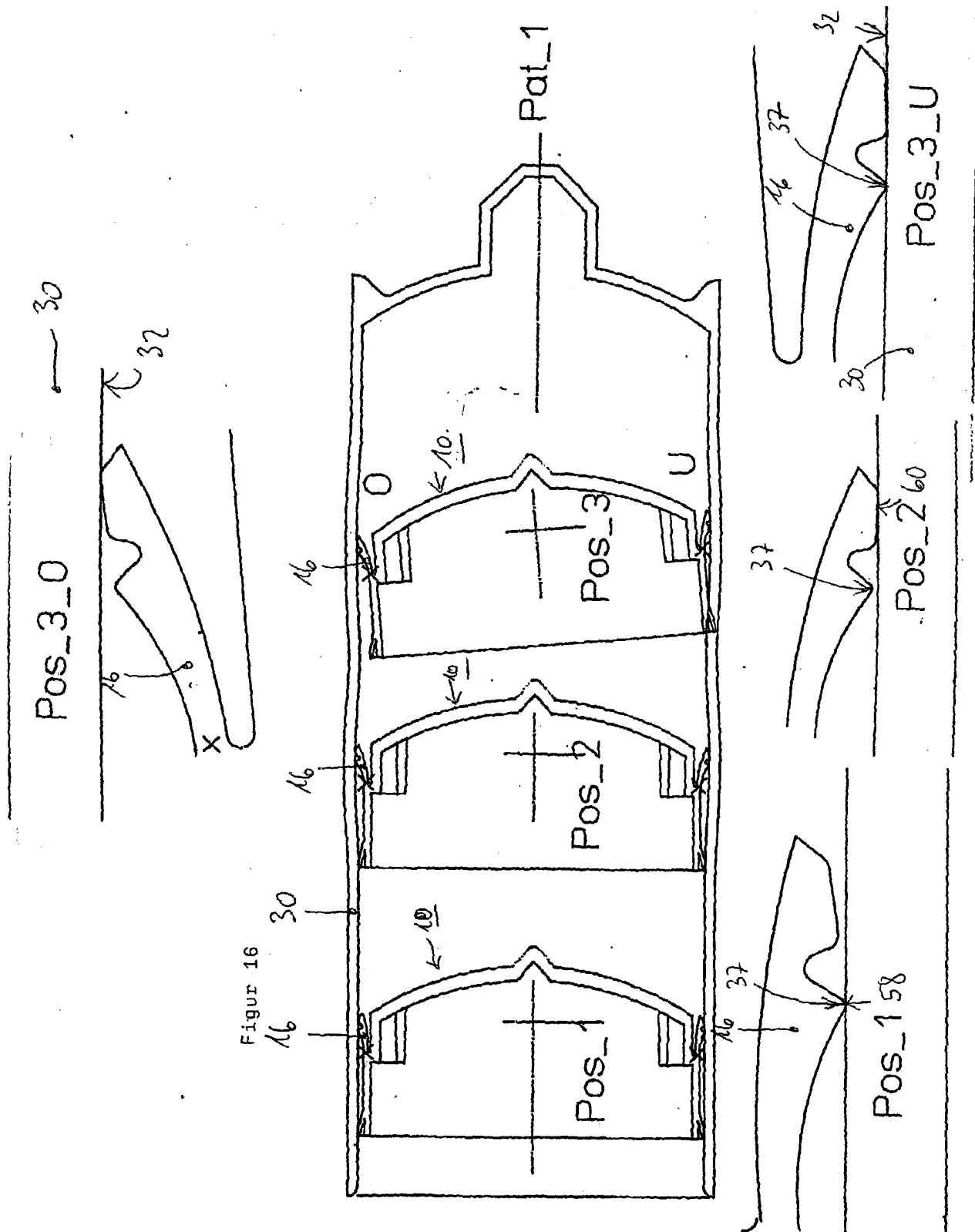
Figur 13

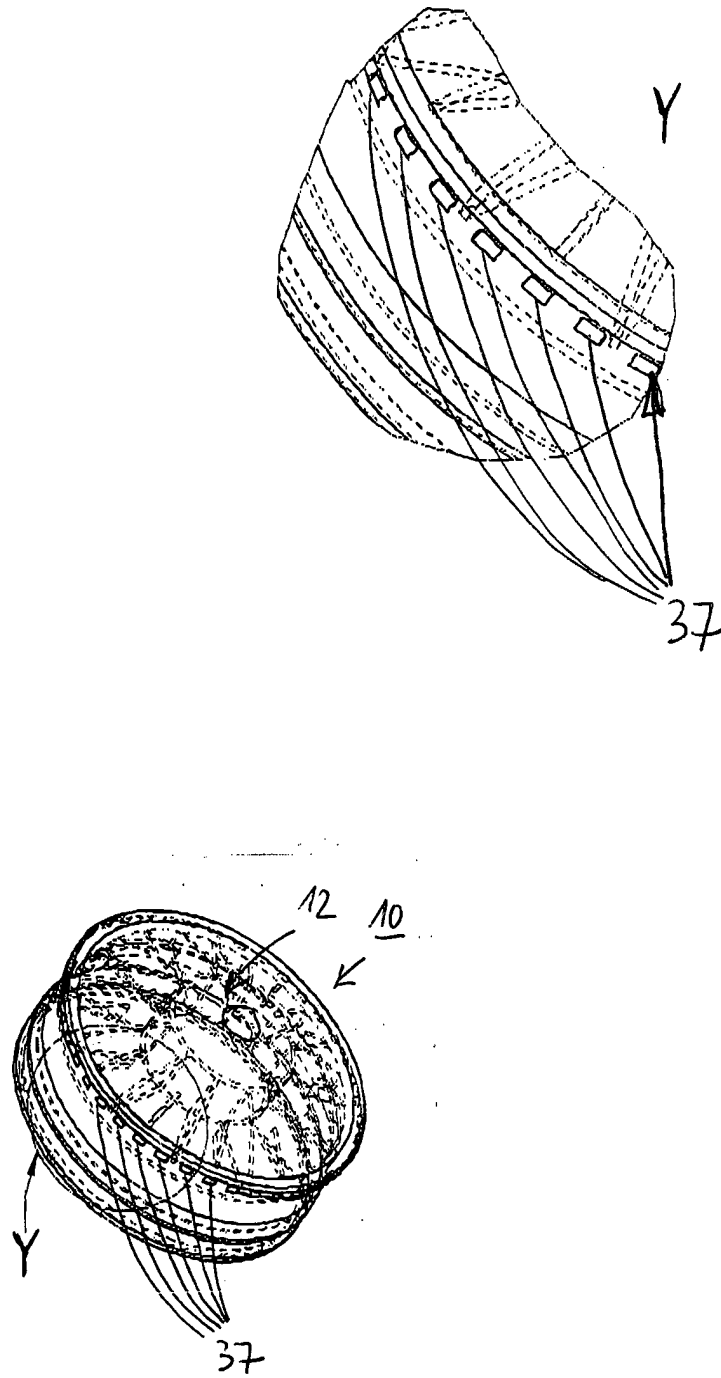


Figur 14

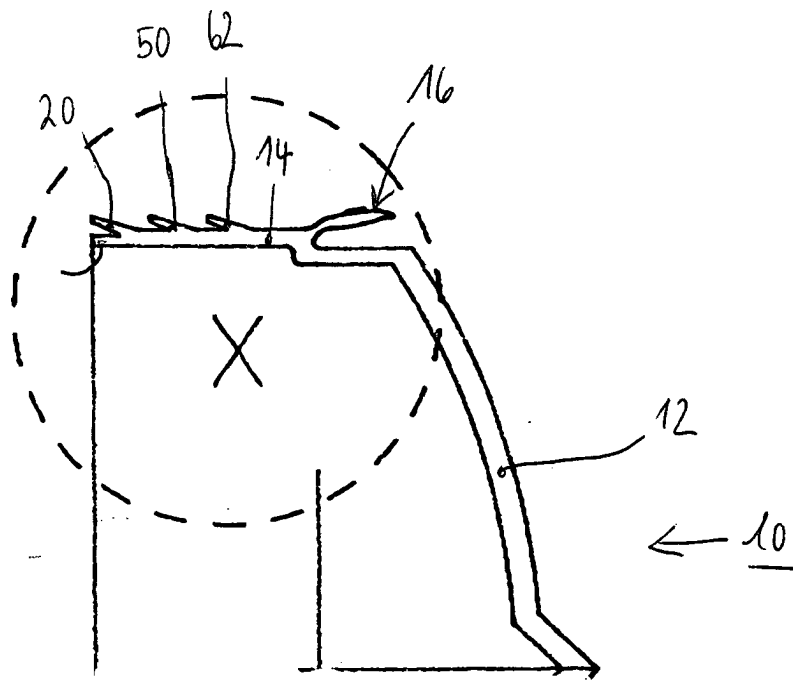


Figur 15

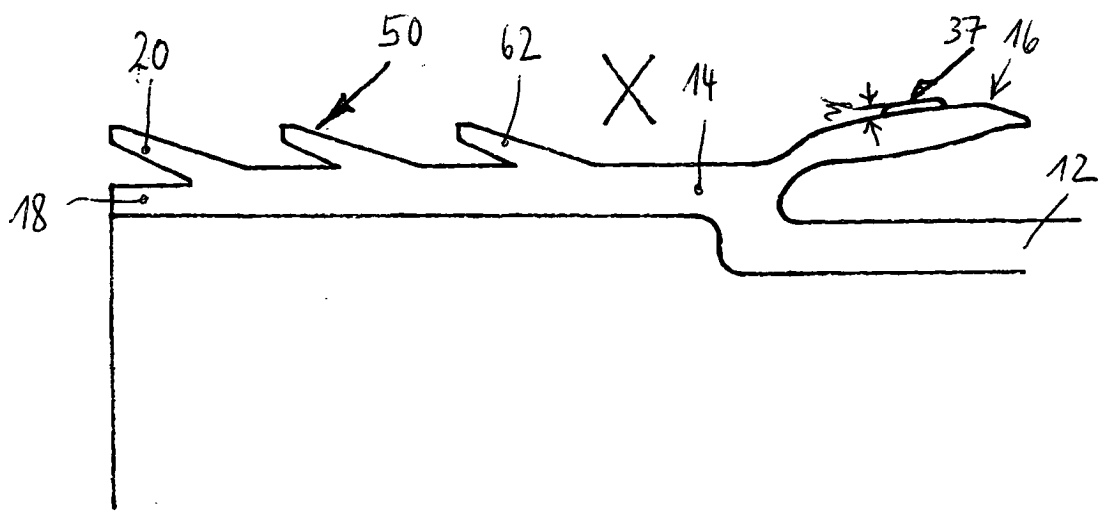




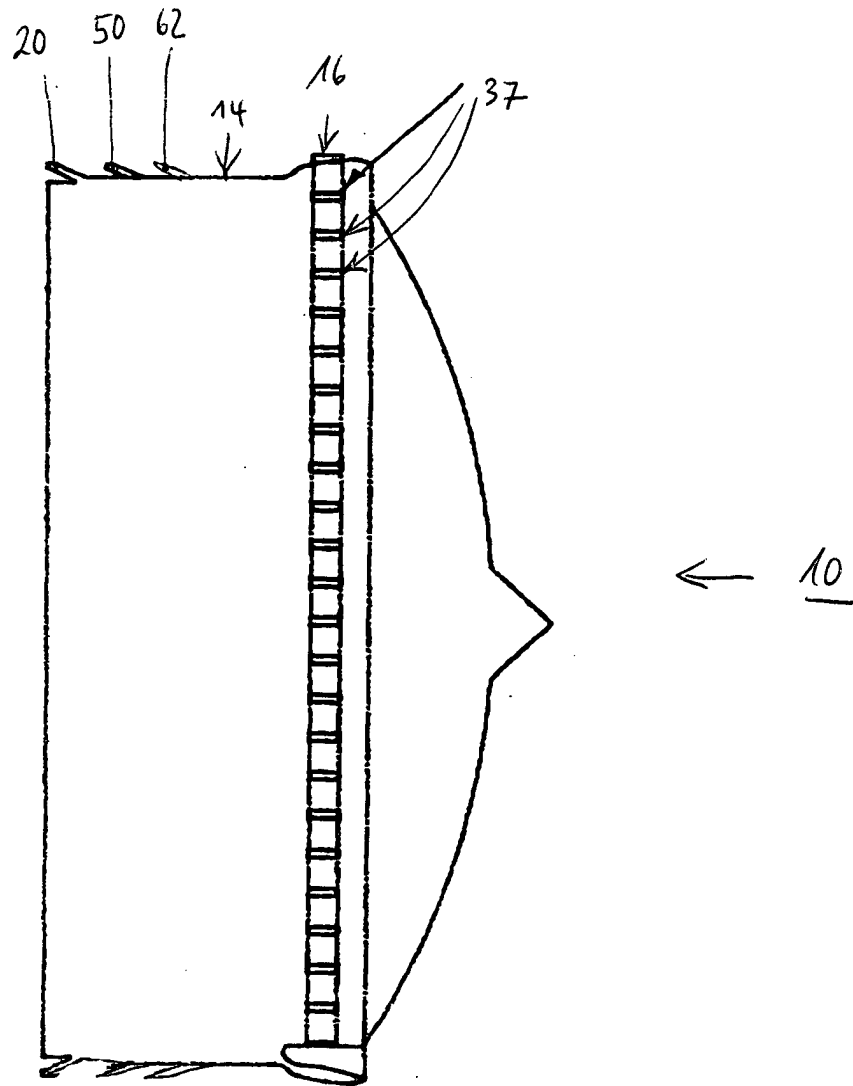
Figur 17



Figur 18



Figur 19



Figur 20