



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2005 005 687 T2** 2009.04.09

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 781 541 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2005 005 687.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IB2005/002058**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **05 761 067.7**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2006/021839**

(86) PCT-Anmeldetag: **18.07.2005**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **02.03.2006**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.05.2007**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **26.03.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.04.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B65B 55/10** (2006.01)
B65B 31/04 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

BO20040534 26.08.2004 IT

(73) Patentinhaber:

Rapparini, Gino, Bologna, IT

(74) Vertreter:

**Beszédes, S., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
85221 Dachau**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(72) Erfinder:

Rapparini, Gino, I-40138 Bologna, IT

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR ASEPTISCHEN VERPACKUNG STERILER FLÜSSIGKEITEN IN FLEXIBLEN BEHÄLTERN**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Verfahren zum Verpacken in Behältern, die aus durchgehenden Streifen aus flexiblem, heiß versiegelbarem Material hergestellt sind. Im Spezielleren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum aseptischen Verpacken von flüssigen Produkten. Internationale Bezugsklassifizierung: B65b; B65d.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Verschiedene Verfahren zum Verpacken von Flüssigkeiten in Behälter, die aus flexiblem, heiß versiegelbarem Material hergestellt sind, sind aus der wissenschaftlichen, technischen und Patentliteratur bekannt. Von besonderer Relevanz ist das Italienische Patent BO 97 A 000 391 desselben Erfinders, das detailliert ein Verfahren zum Verpacken mit Standbehältern, die aus einem flachen Streifen aus einem flexiblen, heiß versiegelbaren Material erhalten werden, veranschaulicht.

[0003] Die US 4 617 779 offenbart eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 9.

[0004] Das Problem, das es zu lösen gilt, besteht darin, das Verfahren zu verbessern, sodass eine vollständige Asepsis sichergestellt wird, indem das zu verpackende Produkt von der äußeren Umgebung vollständig isoliert gehalten wird.

[0005] Die durch die vorliegende industrielle Erfindung vorgeschlagene Lösung überwindet auf eine einfache, zuverlässige und kostengünstige Weise alle Probleme, die mit der Sicherstellung der Asepsis von Verfahren zum Verpacken steriler flüssiger Produkte verbunden sind, indem letztere von der äußeren Umgebung vollständig isoliert gehalten werden.

Beschreibung

[0006] Die Erfindung wird nun im Detail unter Bezugnahme auf die Fig. in den beiliegenden Zeichnungen beschrieben, die als nicht einschränkende Beispiele zu betrachten sind.

[0007] **Fig. 1** ist eine teilweise perspektivische schematische Darstellung, die die Betriebskonfiguration zu Beginn des Verpackungsverfahrens zeigt.

[0008] Es kann angemerkt werden, dass der Streifen aus einem flexiblen Material **1**, gefaltet und abgeflacht, dieselben Eigenschaften aufweist, wie in dem vorstehend erwähnten Italienischen Patent BO 97 A 000371 veranschaulicht, oder, genauer gesagt, eine Abfolge von kombinierten Säumen, die derart angeordnet sind, dass sie in eine Abfolge von Kammern

umgewandelt werden, die schließlich die endgültigen Verpackungen bilden werden. Aus **Fig. 1** ist auch das Vorhandensein einer Hilfsleitung **3** für die Zufuhr einer sterilen Flüssigkeit in der Nähe des Rohres **2** erkennbar, durch die ein unter Druck stehendes sterilisiertes Fluid in eine Vorkammer P eingespritzt wird.

[0009] **Fig. 2** zeigt schematisch einen vertikalen Querschnitt durch die Mitte des aseptischen Verpackungssystems. Zu beachten ist das Vorhandensein einer Kammer C in dem Abschnitt nach der Vorkammer P, die oberstromig mit einer äußeren Pressvorrichtung **4** und unterstromig mit einer Querversiegelungsvorrichtung **6** in einer der mittleren Öffnung **5** entsprechenden Position versehen ist.

[0010] **Fig. 3** veranschaulicht die äußere Funktion der Pressvorrichtung **4** und der Querversiegelungsvorrichtung **6** während der Vorbereitungsphase des Verpackungsverfahrens. Es ist zu erkennen, dass die Kammer C bereits von der äußeren Umgebung isoliert ist.

[0011] **Fig. 4** veranschaulicht die Phase, während der die sterile Flüssigkeit **10** durch das Rohr **2** zugeführt wird, und die gleichzeitige Druck-Injektion des sterilen inerten Fluids **12** durch die Hilfsleitung **3**.

[0012] Besonderes Augenmerk sollte auf folgende Umstände gelegt werden:

- die Querversiegelungsvorrichtung **6** ist mit einem Gelenk **7** versehen, das es ermöglicht, ihr freies Ende anzuheben, während die Kammer C mit Flüssigkeit **10** gefüllt wird.
- dank des Vorhandenseins des unter Druck stehenden Fluids **12** in der Vorkammer P ist der untere Teil der Kammer C abgedichtet, während der obere Teil von der äußeren Umgebung isoliert ist.

[0013] Es sollte angemerkt werden, dass die Heißversiegelungsvorrichtung **6** immer in Funktion ist, selbst während ihr freies Ende aufgrund des Aufgehens der Verpackung, die mit Flüssigkeit **10** gefüllt wird, angehoben wird.

[0014] Diese Eigenschaft dient dazu, den Produktionszyklus zu optimieren.

[0015] **Fig. 5** veranschaulicht die nachfolgende Umsetzung einer bereits gefüllten Verpackung. Es ist anzumerken, dass sich sowohl die Pressvorrichtung **4** als auch die Klemmvorrichtungen **6** präzise geöffnet haben, um zuzulassen, dass sich die gefüllte Verpackung senkt.

[0016] Es kann angemerkt werden, dass das Ausfließen von Flüssigkeit **10** von dem Zufuhrrohr **2** durch den Druck des Fluids **12** im Inneren der Kammer C verhindert wird, während das Fluid **12** weiterhin aus der Hilfsleitung **3** strömt und in Richtung der

Außenatmosphäre ansteigt, wodurch eine Barriere gebildet wird, die die vollständige Asepsis des Füllverfahrens sicherstellt. Auch das Vorhandensein der offenen Schneidvorrichtung **8** ist erkennbar.

[0017] **Fig. 6** veranschaulicht die Wirkung der Querklemmvorrichtungen **6** und der äußeren Pressvorrichtung **4**. Es ist anzumerken, dass sich die Vorrichtung **8'** geschlossen hat, um das untere Endstück abzuschneiden.

[0018] **Fig. 7** veranschaulicht das Füllen der nachfolgenden Verpackung und das anschließende Heben der Versiegelungsklemmen **6** mit den Gelenken **7**. Es ist ersichtlich, dass Flüssigkeit **10** von dem Rohr **2** zugeführt wird, während das inerte sterile Fluid **12** weiter aus der Hilfsleitung **3** strömt und nach außen hin ansteigt, um den aseptischen Charakter des Verpackungsverfahrens sicherzustellen. **Fig. 8** veranschaulicht den nachfolgenden Schritt in dem Verpackungsverfahren. Es ist zu erkennen, dass Flüssigkeit nicht aus dem Zufuhrrohr **2** ausgetragen wird, während das Ausfließen des sterilen inerten Fluids **12** von der Hilfsleitung **3** den aseptischen Charakter des Füllverfahrens weiter sicherstellt. **Fig. 9** veranschaulicht das Schneiden der resultierenden versiegelten Verpackung. Die Schneideaktion der Vorrichtung **8'** ist erkennbar, die synchron mit der Versiegelungsaktion der Querklemmvorrichtungen **6** und der äußeren Pressvorrichtung **4** geschlossen hat. Es wird auch deutlich, dass ein kleiner Teil des sterilen inerten Fluids **12** im Inneren der Verpackung vorhanden sein kann. In den Fig. ist jedes einzelne Element wie folgt bezeichnet:

Bezugszeichenliste

- 1** bezeichnet den flachen Streifen aus flexiblem, heiß versiegelbarem Material, gefaltet und abgeflacht, an dem eine Reihe von kombinierten Säumen angebracht ist, um eine Abfolge von Kammern zu erhalten, die die fertigen Verpackungen bilden werden, wie in dem vorstehend erwähnten Italienischen Patent BO 97 A 000 371 veranschaulicht und beschrieben.
- 2** bezeichnet das sterile Flüssigkeitszufuhrrohr.
- 3** bezeichnet eine Hilfsleitung zum Einleiten eines sterilisierten inerten Fluids.
- 4** bezeichnet eine äußere Pressvorrichtung, die eine Versiegelung zwischen dem flexiblen Film **1** und der Außenwand des Zufuhrrohres **2** bildet.
- 5** bezeichnet die zentrale Öffnung, die den Durchgang des Zufuhrrohres **1** zulässt.
- 6** bezeichnet eine Vorrichtung zum Heißversiegeln der Öffnung **5**.
- 7** bezeichnet das Gelenk, das ein Anheben der Klemmvorrichtung **6** ermöglicht, wenn Flüssigkeit in die Verpackung eingeleitet wird.

- 8** bezeichnet eine in der Bereitschaftsphase offene Schneidvorrichtung.
- 8'** bezeichnet dieselbe in der Schneidphase geschlossene Vorrichtung.
- 9** bezeichnet eine fertige Verpackung.
- 10** bezeichnet die zu verpackende Flüssigkeit.
- 11** bezeichnet die Dampfphase der Flüssigkeit **10**.
- 12** bezeichnet ein steriles inertes Fluid.
- P** bezeichnet eine aseptische Vorkammer.
- C** bezeichnet die Verpackungskammer.

[0019] Die Fig. verdeutlichen die einfache Funktion des Verfahrens zum aseptischen Verpacken von sterilen Flüssigkeiten.

[0020] Was die Abmessungen und die strukturellen Proportionen der für ihre praktische Realisierung verwendeten Komponenten und die technologische Wahl, die gemäß den Marktbedingungen und Trends in Bezug auf Flüssigkeiten, die mit flexiblem heiß versiegelbarem Material verpackt werden, getroffen werden, betrifft, ist die Erfindung selbstverständlich für verschiedene Ausführungsformen geeignet. Ein Fachmann auf dem Gebiet kann nach dem Studium der hierin offenbarten erfindungsgemäßen Kombinationen mithilfe einfacher technischer Folgerungen ohne jeden erfinderischen Aufwand ein Verfahren zum aseptischen Verpacken von sterilen Flüssigkeiten ersinnen, das die innovativen Eigenschaften aufweist, die unten stehend im Wesentlichen beschrieben, veranschaulicht und beansprucht sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum aseptischen Verpacken einer sterilen Flüssigkeit (**10**) in Verpackungen, wobei die Verpackungen aus einem Streifen aus einem flexiblen Material (**1**) hergestellt, gefaltet und abgeflacht werden, um eine Abfolge von Kammern oder Räumen (**P**, **C**) zu bilden, die schließlich die Verpackungen bilden werden, umfassend die Schritte, dass: eine Vorkammer (**P**), die oberstromig in Bezug auf eine mit der sterilen Flüssigkeit (**10**) zu befüllenden Kammer (**C**) angeordnet wird, mit einem sterilisierten inerten Fluid (**12**) unter Druck gesetzt wird, indem das sterilisierte inerte Fluid (**12**) durch eine Hilfsleitung (**3**), die nur in die Vorkammer (**P**) hinein reicht, eingespritzt wird, um eine sterile Barriere zu aktivieren, die eine vollständige Asepsis des Verpackungsverfahrens zulässt; das flexible Material (**1**) zwischen der Vorkammer (**P**) und der Kammer (**C**) durch eine Pressvorrichtung (**4**) zusammengedrückt wird, um eine Abdichtung gegenüber einer Außenfläche eines Rohres (**2**) für die Zufuhr der sterilen Flüssigkeit (**10**) in die Kammer (**C**) zu bilden; die sterile Flüssigkeit (**10**) über das Rohr (**2**) in die Kammer (**C**) eingeleitet wird; und ein unterer Teil der Kammer (**C**) mithilfe einer Quer-

versiegelungsvorrichtung (6) querversiegelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der untere Teil der Kammer (C) heißversiegelt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Querversiegelungsvorrichtung (6) auch während des Heißversiegelungsvorgangs an einem Ende davon synchron mit der Einleitung der sterilen Flüssigkeit angehoben wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend den Schritt, dass:
der versiegelte untere Teil der Kammer (C) durch eine Schneidvorrichtung (8) abgeschnitten wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die Schritte des Schneidens, des Querversiegeln und des Zusammendrückens synchron ausgeführt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Abfolge der Kammern (P, C) in einer vertikalen Richtung vorgesehen wird.

7. Verfahren nach Anspruch 3 und 6, wobei das eine Ende der Querversiegelungsvorrichtung (6) schräg in Bezug auf die vertikale Richtung angehoben wird.

8. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Abfolge der Kammern (P, C) gebildet wird und der Schritt des Zusammendrückens derart ausgeführt wird, dass die Kammer (C) von einer äußeren Umgebung isoliert wird.

9. Vorrichtung zum aseptischen Verpacken einer sterilen Flüssigkeit (10) in Verpackungen, wobei die Verpackungen aus einem Streifen aus einem flexiblen Material (1) hergestellt, gefaltet und abgeflacht sind, um eine Abfolge von Kammern oder Räume (P, C) zu bilden, die schließlich die Verpackungen bilden werden, umfassend:

ein Rohr (2) für die Zufuhr der sterilen Flüssigkeit (10) in die Kammer (C), wobei das Rohr (2) nur in die zu befüllende Kammer (C) hinein reicht;

einer Querversiegelungsvorrichtung (6) zum Querversiegeln eines unteren Teiles der Kammer (C); gekennzeichnet durch

eine Hilfsleitung (3), die nur in eine Vorkammer (P) hinein reicht, die oberstromig in Bezug auf eine mit der sterilen Flüssigkeit (10) zu befüllenden Kammer (C) angeordnet ist, um die Vorkammer (P) mit einem sterilisierten inerten Fluid (12) unter Druck zu setzen, indem das sterilisierte inerte Fluid (12) durch die Hilfsleitung (3) eingespritzt wird, um eine sterile Barriere zu aktivieren, die eine vollständige Asepsis des Verpackungsverfahrens zulässt, und durch

eine Pressvorrichtung (4) zum Zusammendrücken des flexiblen Materials (1) zwischen der Vorkammer (P) und der Kammer (C), um eine Abdichtung gegen-

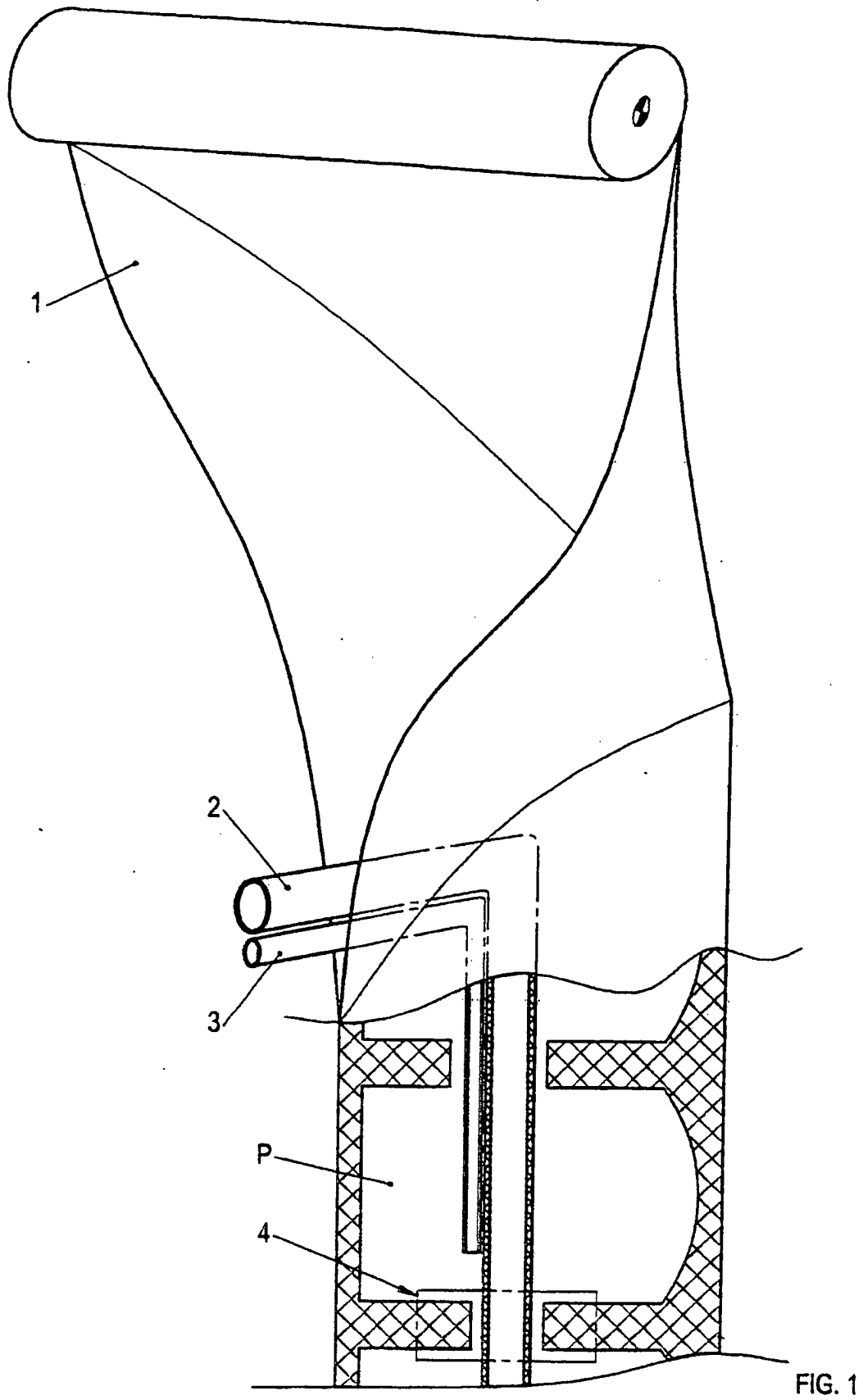
über einer Außenfläche des Rohres (2) für die Zufuhr der sterilen Flüssigkeit (10) in die Kammer (C) zu bilden.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, ferner umfassend eine Schneidvorrichtung (8), die unterstromig in Bezug auf die Querversiegelungsvorrichtung (6) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Pressvorrichtung (4) oberstromig in Bezug auf das Rohr (2) angeordnet ist, um ein unteres Ende der Vorkammer (P) zusammenzudrücken.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



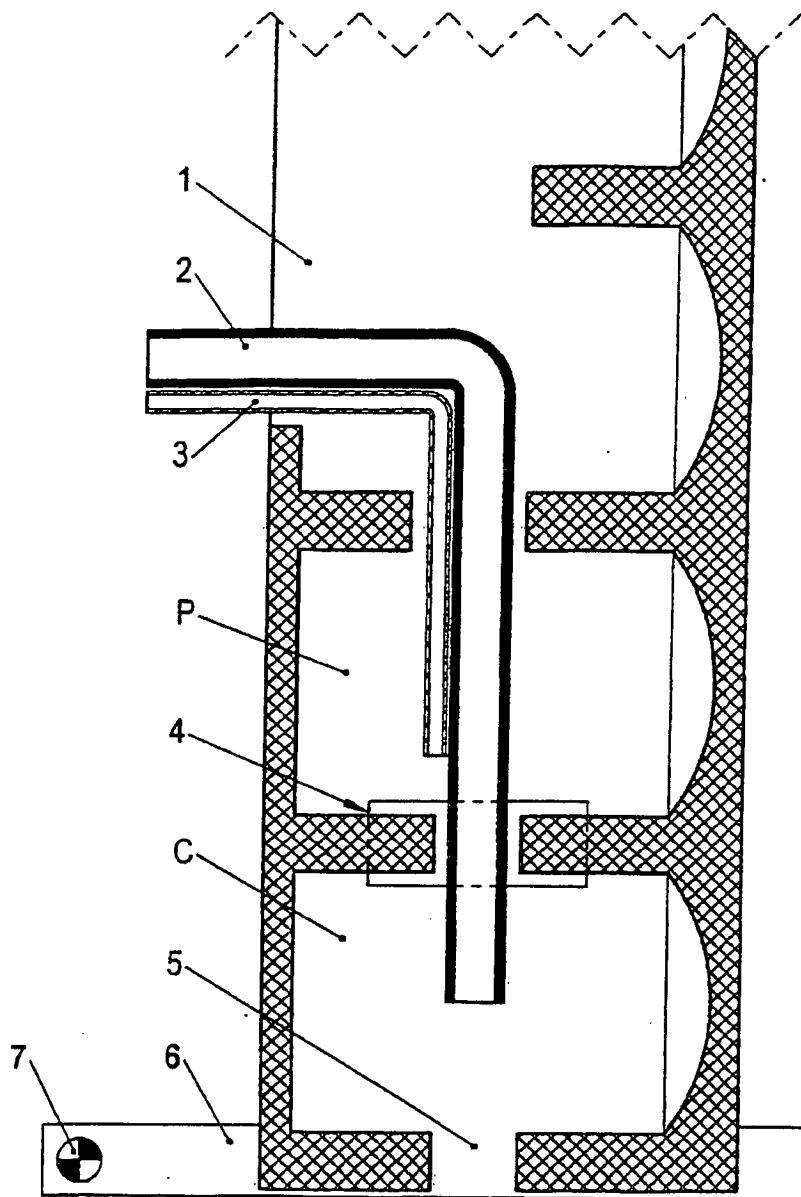


FIG. 2

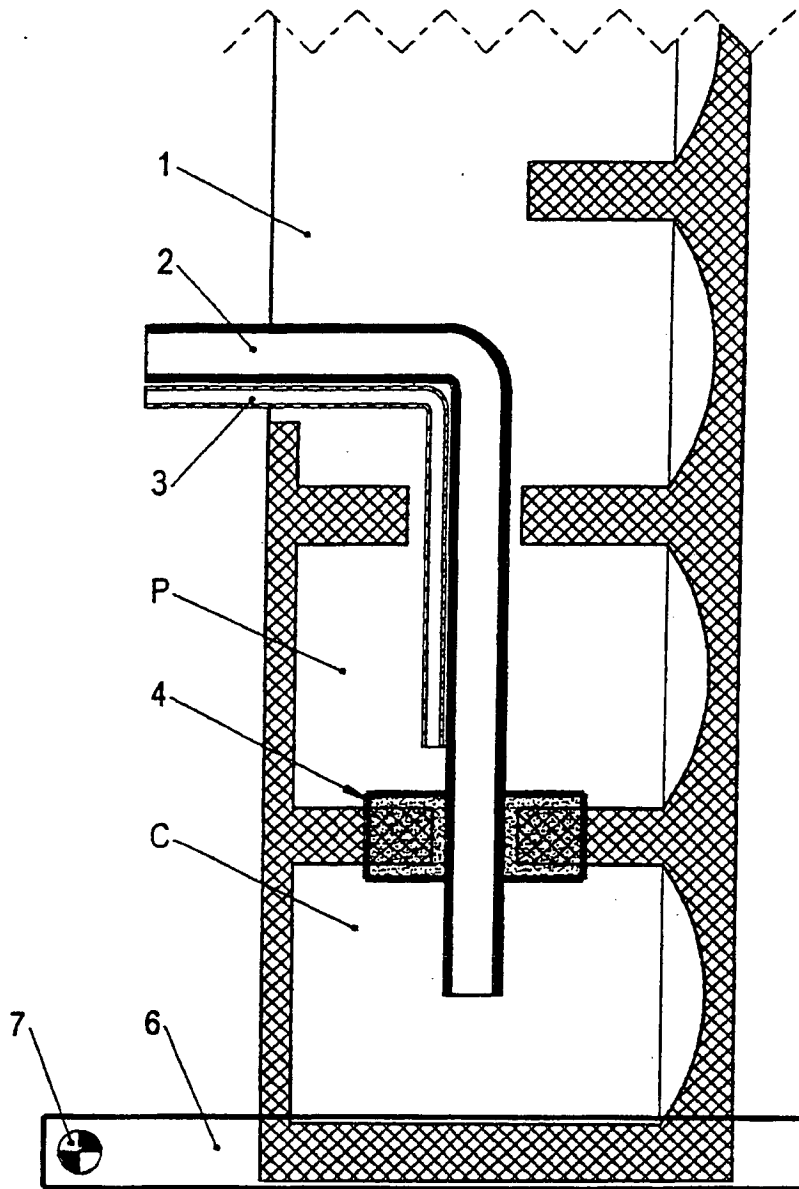


FIG. 3

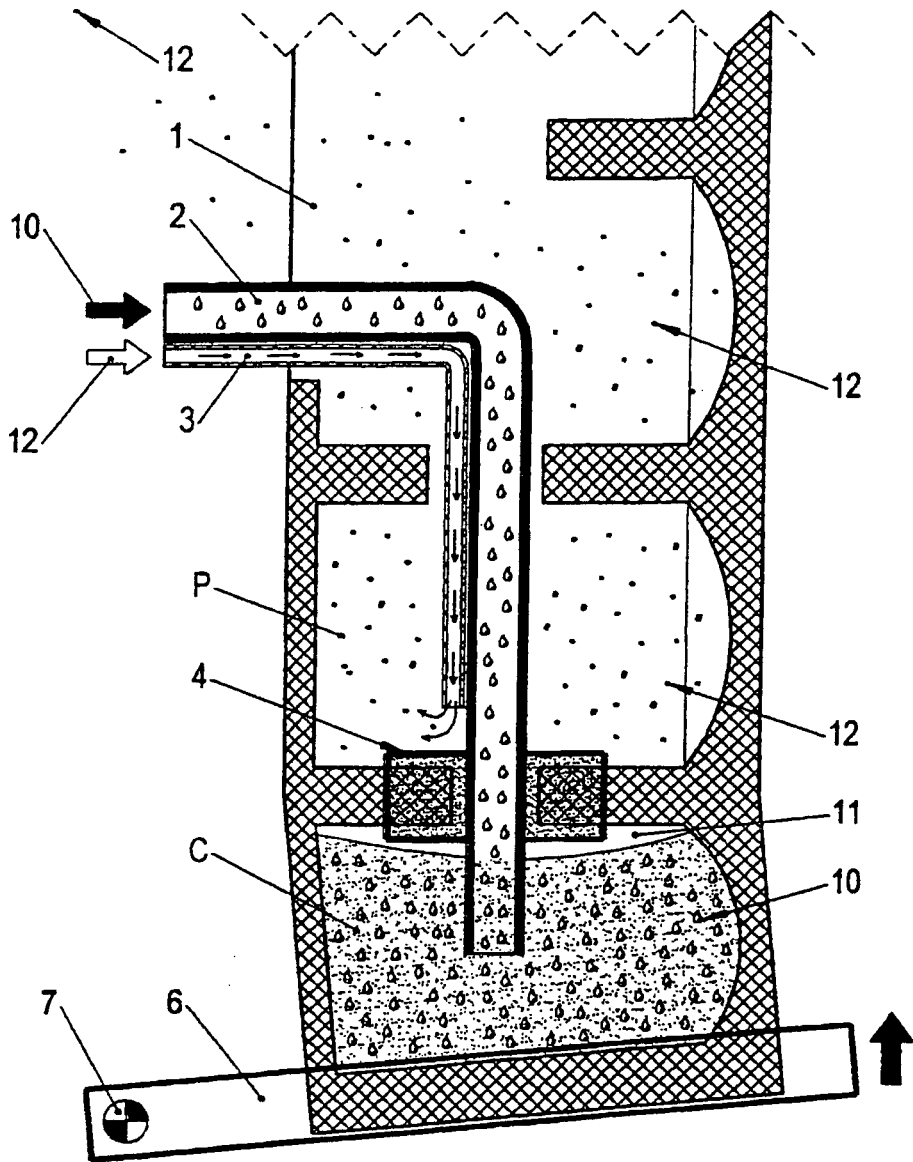


FIG. 4

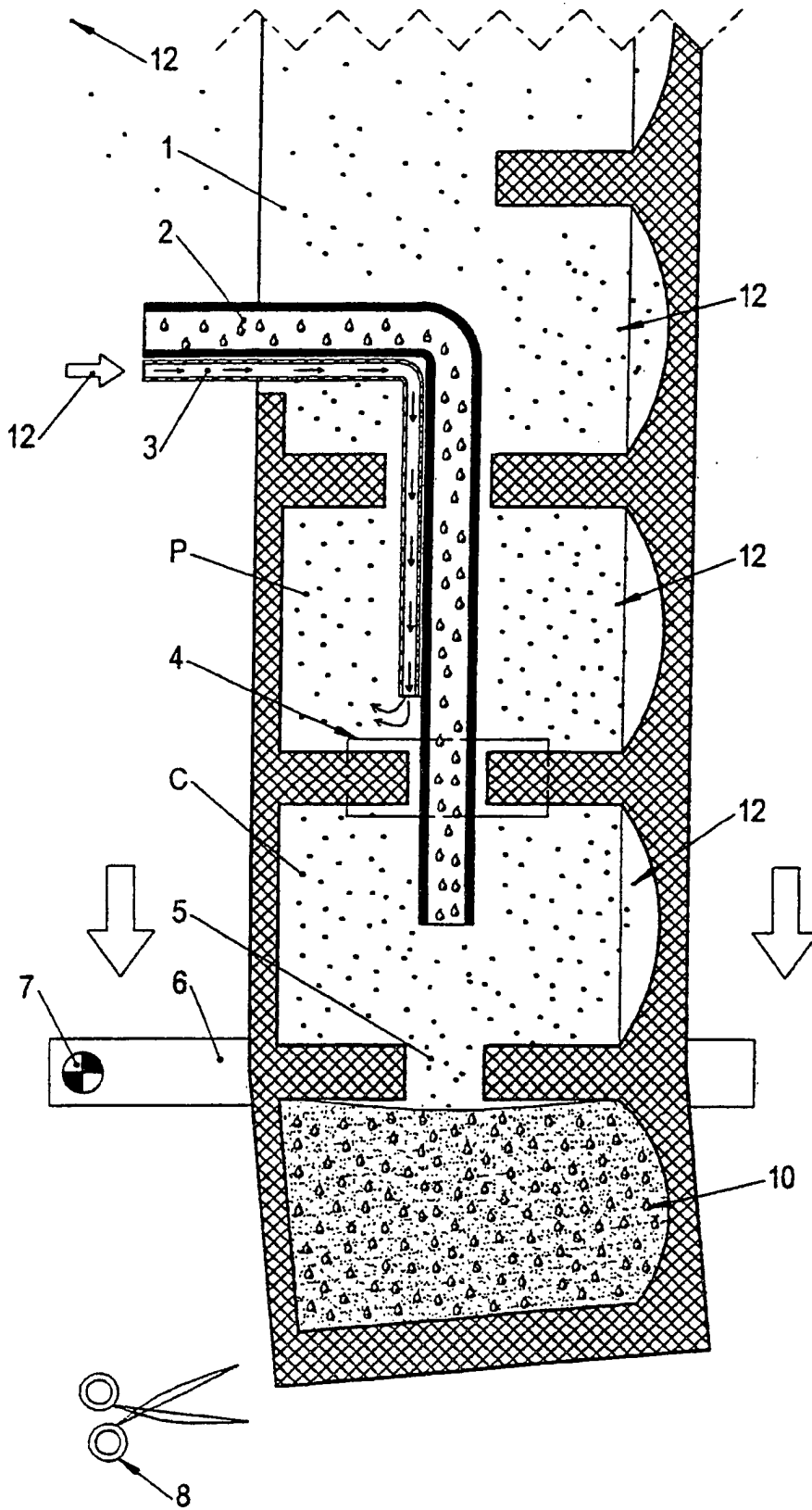


FIG. 5

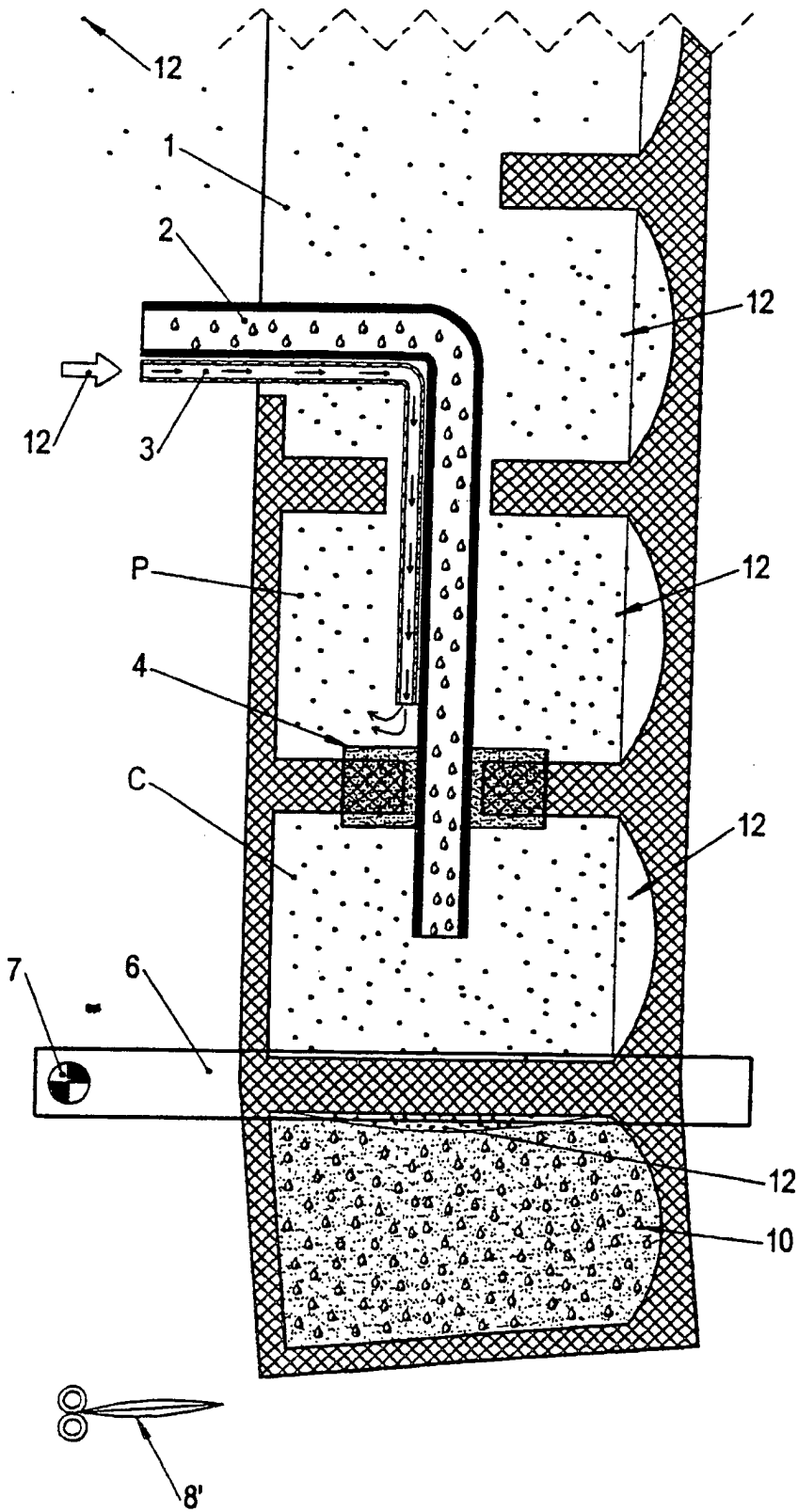


FIG. 6

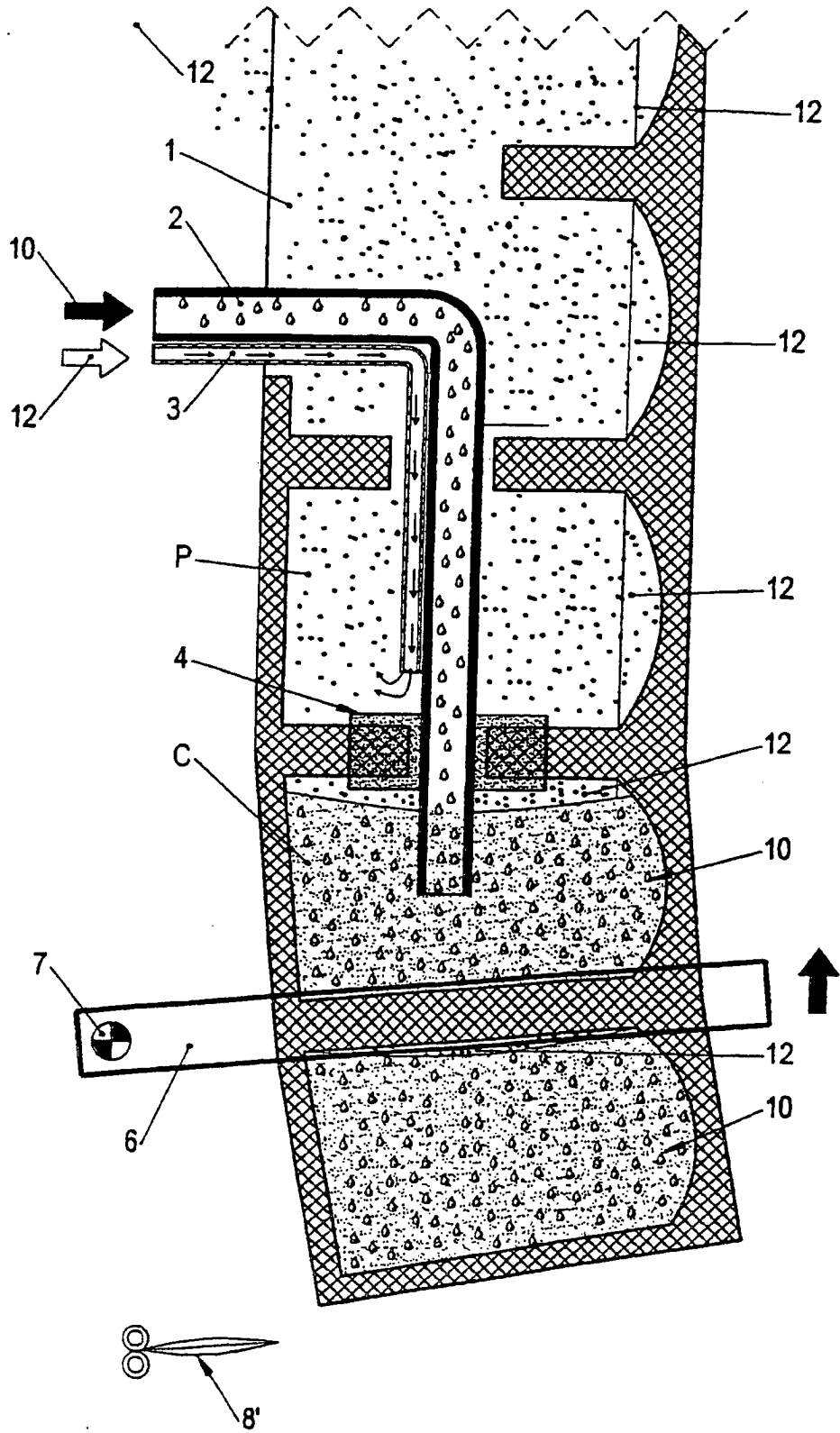


FIG. 7

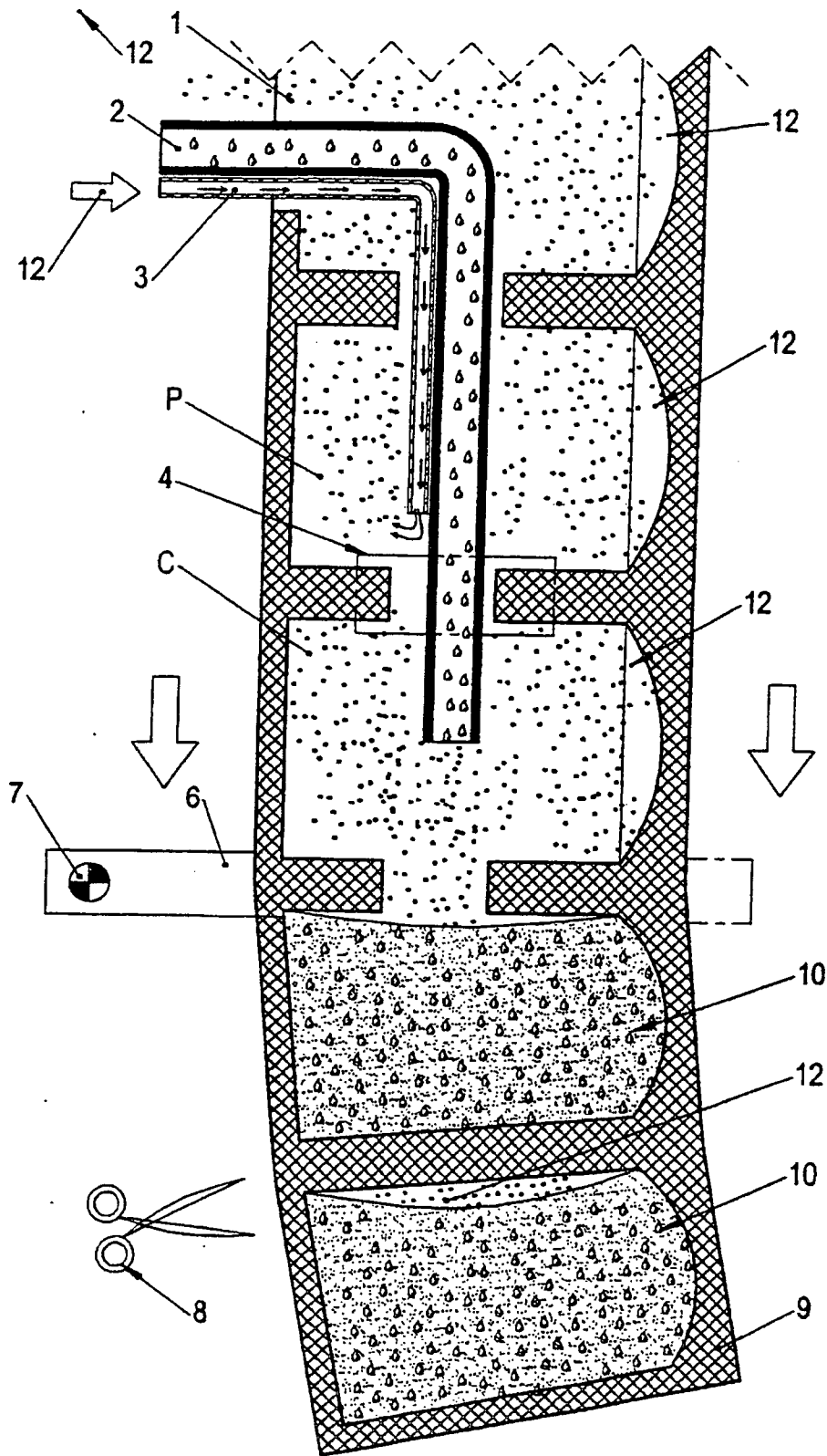


FIG. 8

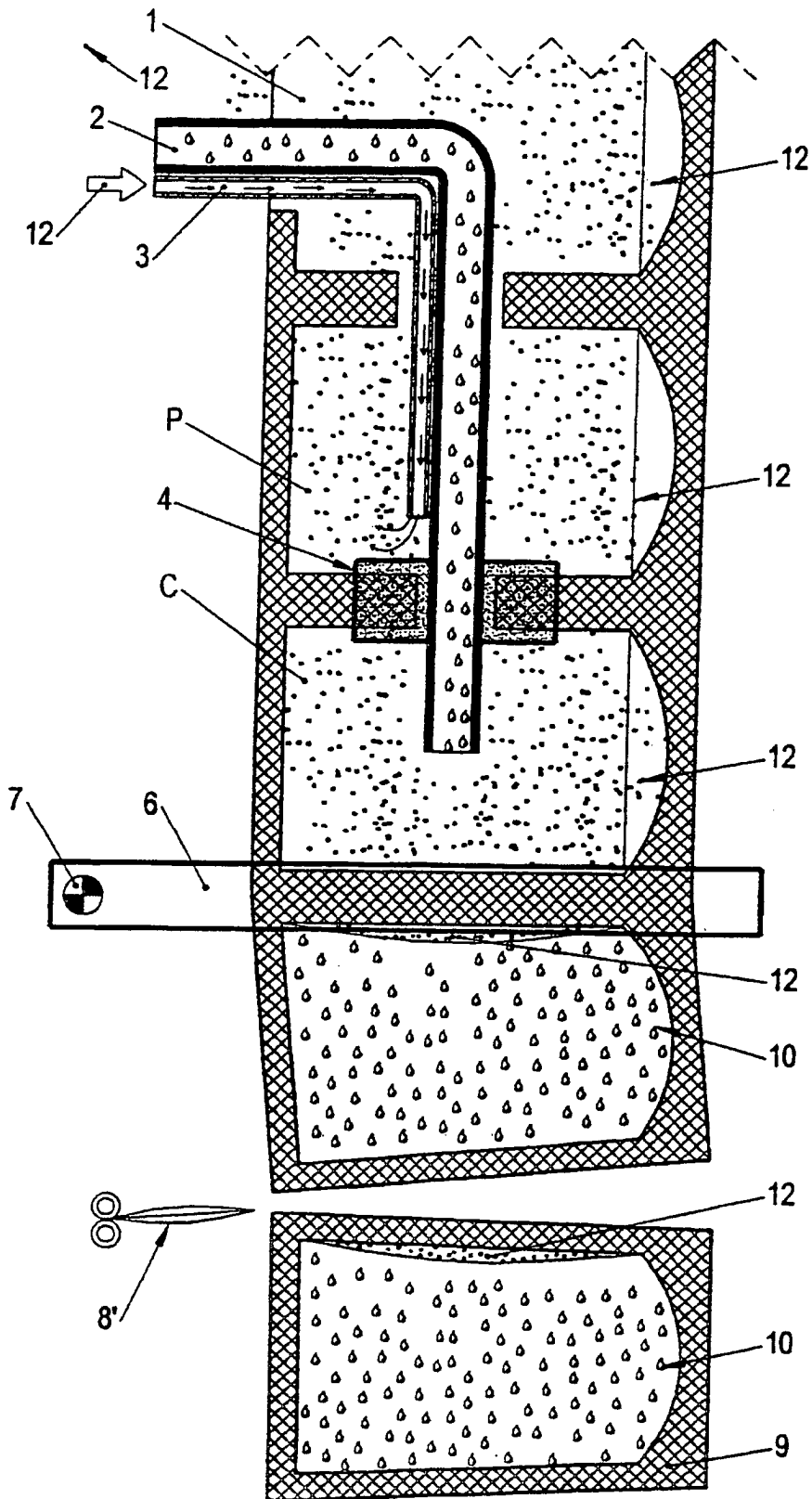


FIG. 9