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

(11) EP 0 842 867 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.06.2001 Patentblatt 2001/26

(51) Int Cl.[7]: **B65D 83/08**, B65D 85/672, B65D 75/42

(21) Anmeldenummer: **97119868.4**

(22) Anmeldetag: **13.11.1997**

(54) **Filterspender**

Filterdispenser

Distributeur de filtre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

(30) Priorität: **15.11.1996 DE 19647319**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.1998 Patentblatt 1998/21

(73) Patentinhaber: **SARTORIUS AG**
37075 Göttingen (DE)

(72) Erfinder: **Thurner, Peter**
37081 Göttingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 010 744
DE-A- 3 128 547
DE-U- 29 703 673
US-A- 3 861 560
US-A- 4 735 342

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 0 842 867 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Filterspender zur Aufnahme und Freigabe einzelner flächiger Filterzuschnitte, die in einer Vielzahl in dem Filterspender vorhanden sind.

[0002] Filterspender werden in Laboratorien vorzugsweise der Biotechnologie, Medizin, Pharma-, Lebensmittel- und Getränkeindustrie und der Umweltanalytik verwendet, insbesondere für Filtrationsaufgaben unter sterilen Bedingungen, wie bei mikrobiologischen und analytischen Arbeiten.

[0003] Filterspender sind bekannt. So beschreibt die DE-U- 31 28 547 A1 einen Filterspender für sterilisierte, im Medizin und Laborbereich verwendbare Einwegartikel flacher Ausdehnung. Er zeichnet sich aus durch ein Magazin zur Aufnahme eines spiralförmig aufgerollten oder leporelloförmig gefalteten schlauchartigen aus zwei Teilen gebildeten Bandes, das in seinem Inneren in Abschnitte unterteilt die Einwegartikel, wie Filter oder Nährkartonscheiben umschließt. Der Ausgang des Magazins hat mindestens eine das Band mit den eingeschlossenen Einwegartikeln durchlassende Öffnungsweite. Beiderseits des Ausgangs sind Transportrollenpaare angebracht, die jeweils einen Abschnitt der beiden gegenüberleigenden Teile des Bandes erfassen. Sie werden synchron in einer das Trennen und Aufspreizen der beiden gegenüberliegenden Teile des schlauchförmigen Bandes transportierenden Gegenläufigkeit derart angetrieben, daß die beiden Teile des Bandes in ihren Längs- und Querverbindungsstellen voneinander getrennt und die Einwegartikel aus der Schutzfolie freigelegt und entnehmbar sind.

In der EP-B-0 585 145 wird ein Filterspender offenbart, bei der die Abschnitte der beiden Teile eines analogen schlauchartigen Bandes zur Trennung und Freigabe der Filter von zwei Rollen aufgewickelt werden, die von einer Dritten in ihren Schrittweiten und Umlaufgeschwindigkeiten mittels Steuer- und Regeleinrichtung differenziert angetrieben werden.

[0004] Nachteilig ist bei diesen Filterspendern die große Anzahl von Bauteilen, aus denen die Filterspender bestehen und ihre ungünstige Anordnung, die das Einlegen eines neuen schlauchartigen Bandes bedienerunfreundlich macht.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen bedienerfreundlichen Filterspender zu schaffen, der aus einer geringeren Anzahl und aus kostengünstigeren Bauteilen besteht, als das bei Filterspendern des Standes der Technik der Fall ist.

[0006] Die Aufgabe wird durch einen Filterspender gelöst, der aus einem Magazin mit einem schlitzförmigen Ausgang für ein schlauchartiges Band und dazu benachbarten Laschen zum Hindurchführen der Bandteile besteht.

Das schlauchartige Band ist aus zwei Teilen gebildet, die über durchgehende und unter Zugspannung lösbare Rand- und Querverbindungen unter Ausbildung von Taschen zusammengefügt sind, in welchen sich die Filterzuschnitte befinden. Ein Ende des im Magazin deponierten Bandes ist durch den schlitzförmigen Magazinausgang geführt und in sein oberes und unteres Teilband aufgespreizt. Die Teilbänder sind durch zum Magazinausgang benachbarte Laschen geführt derart, daß sich beim gleichzeitigen Hindurchziehen der Bandteile durch die Laschen die Verbindungen des Bandes im Bereich zwischen den Laschen und dem Magazinausgang lösen und die umschlossenen flächigen Filterzuschnitte zur Entnahme freigeben. Dadurch, daß der schlitzförmige Ausgang eine Öffnungsweite hat, die zwischen der Dicke des Bandes im Bereich der mit den Filterzuschnitten gefüllten Taschen und einem dazu ergänzten Maß von bis etwa 1 cm, vorzugsweise von der Breite der Querverbindung zwischen den Bandteilen liegt, ist sichergestellt, daß beim Hindurchziehen der Bandteile durch die Laschen das Band nur in dem Teil zu öffnen ist, der sich außerhalb des Magazins, also oberhalb des schlitzförmigen Magazinausgangs befindet. Da dieser Zustand manuell erkennbar ist, sind zum Öffnen des Bandes und Freilegen der Filterzuschnitte zur Entnahme keine weiteren Hilfsmittel, wie Schrittmotoren oder Sensoren und dergleichen erforderlich. Im einfachsten Fall werden die Bandteile unter den Laschen per Hand so lange hindurchgezogen bis der Filterzuschnitt entnommen werden kann. Das sich unterhalb des schlitzförmigen Magazinausgangs befindliche Band bleibt geschlossen.

[0007] Die US-A-3 861 560 offenbart eine Vorrichtung zur Aufbewahrung und Freigabe von Extraktionshülsen. Die Hülsen sind in Löcher eines perforierten Bandes gesteckt, wo sie durch eine Wulst an ihrem offenen Ende gehalten werden. Die offenen Enden der Hülsen sind von einem Abdeckband abgedeckt. Zwischen den Perforationen können die beiden Bänder miteinander verbunden sein. Bänder und Hülsen sind auf einer Spule aufgewickelt, die sich in einem Magazin in Form einer Faltschachtel befindet. Zur Entnahme der Hülsen besitzt das Magazin einen ersten großen Ausgang in einer der Kantenwände, der in der Breite mindestens der Breite des Bandes und in der Länge mindestens dem Durchmesser des offenen Endes der Extraktionshülsen entspricht. Über diesen ersten Ausgang wird das Abdeckband von den Hülsen entfernt, in dem es durch eine zu diesem ersten Ausgang benachbarte Lasche gezogen wird. Die Hülsen werden dann an ihren freiliegenden Enden an diesen Ausgang ergriffen aus dem perforierten Band und damit aus dem Magazin herausgezogen. Durch einen zweiten schlitzförmigen Ausgang in einer Kante des Magazins wird das perforierte von den Extraktionshülsen befreite Band abgeführt.

Nachteilig ist, dass auf diese Weise keine sterile Verpackung von Filterzuschnitten erreicht werden kann, da keine geschlossenen Taschen vorhanden sind. Ein weiterer Nachteil besteht darin, das durch den großen ersten Ausgang Kontaminanten ungehindert in das Magazininnere eindringen können und auch dadurch steril

eingeführte Hülsen nachträglich kontaminiert werden können. Lösbare Verbindungen zwischen den Bändern dürften schwer aufzubrechen sein, da die Aufspreizung zwischen dem perforierten und dem Abdeckband maximal 180° betragen kann.

[0008] Das Magazin kann biespielsweise aus einer Faltschachtel mit Klappdeckel mit in den Seitenflächen oder den Kanten befindlichen schlitzförmigen Ausgängen bestehen. Die Laschen können aus dem gleichen Material bestehen und sind mit dem Magazin fest verbunden, beispielsweise aufgeklebt. Vorteilhafterweise schließen sie etwa mit der Schlitzkante ab.

[0009] In einer Ausführungsform befindet sich nach einer der Laschen eine drehbare Rolle zum Aufwickeln eines der aufgespreizten Bandteile, wobei während des Aufwickelns und bei synchronem manuellen Ziehen des anderen Bandteils durch eine zweite Lasche eine Zugspannung auf das Band derart ausgeübt wird, daß die Verbindungen des Bandes im Bereich zwischen den Laschen und dem Magazinausgang gelöst und die umschlossenen flächigen Filterzuschnitte zur Entnahme freigegeben werden.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform befindet sich nach den Laschen je eine drehbare Rolle zum Aufwickeln der aufgespreizten Bandteile, wobei während des Aufwickelns durch Zugspannung die Verbindungen des Bandes im Bereich zwischen den Laschen und dem Magazinausgang gelöst und die umschlossenen flächigen Filterzuschnitte zur Entnahme freigegeben werden. Vorteilhaft ist es , wenn die beiden Rollen zueinander gegenläufig und synchron drehbar sind.

[0011] Das aus zwei Teilen zusammengefügte schlauchförmige Band kann aus allen dem Fachmann geläufigen Bandmaterialien gefertigt werden, die so zusammenfügbar sind, daß die Verbindungen unter Zugspannung wiede von einander gelöst werden können, beispielsweise aus medizinischem Papier. Vorteilhafterweise besteht mindestens der eine Teil des Bandes aus einer Folie eines organischen Polymers. Bevorzugt ist eine Folie, die aus Polycarbonat besteht und durch Ultraschallschweißung oder Heißsiegeln mit dem anderen Teil zusammengefügt ist. Für viele der Anwendung von Filterspendern sind die Bänder so gefertigt, daß die flächigen Filterzuschnitte in den Taschen steril sind. Damit ein große Anzahl von Filterzuschnitten im Magazin des Filterspenders untergebracht werden kann, ist es zweckmäßig, daß
das schlauchartige Band spiralförmig aufgerollt, leporelloförmig gelegt oder gefaltet ist.

[0012] In einer Ausführungsform soll das Magazin mehrere schlauchartige Bänder aufnehmen, wobei für jedes Band ein Ausgang mit einer das Band durchlassenden Öffnungsweite vorgesehen ist. Das ist zweckmäßig, wenn Filterzuschnitte unterschiedlicher Größe verwendet werden oder unterschiedliche Filtertypen zum Einsatz kommen, wie sterile poröse Filter zum Sammeln von Mikroorganismen und sterile Nährkartonscheiben, die zum Bebrüten der gesammelten Mikroorganismen benutzt werden.

[0013] Die Erfindung wird an Hand der nachstehenden Figuren 1 und 2 näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Filterspender,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform der Erfindung.

[0014] Gemäß der Figur 1 besteht der Filterspender **1** aus einem Magazin **2** in Form einer Faltschachtel. Das Magazin **2** hat einen schlitzförmigen Ausgang 3, der sich in einer Kante der Faltschachtel befindet. Benachbart zum schlitzförmigen Ausgang **3** befinden sich eine erste **4** und eine zweite 5 Lasche, die mit den Schlitzkanten des Ausgangs **3** abschließen. Das Magazin nimmt ein schlauchartiges Band **6** auf, das aus zwei Teilen **7**, **8** über durchgehende und unter Zugspannung lösbare Rand- (teilweise durch die Schraffur **9** dargestellt) und Querverbindungen 10 unter Ausbildung von die Filterzuschnitte **11** aufnehmenden Taschen **12** zusammengefügt ist. Der untere Teil **7** des Bandes **6** , der beispielsweise aus medizinischem Papier besteht, ist durch die Lasche **4** hindurchgeführt und der obere Teil **8** des Bandes 6, der beispielsweise aus einer Polycarbonatfolie besteht, ist durch die Lasche **5** hindurchgeführt. Zur Freigabe von flächigen Filterzuschnitten werden die Enden des aufgespreizten Bandes erfaßt und möglichst gleichzeitig und gleichmäßig durch die Laschen gezogen. Dabei werden die Rand- **9** und Querverbindungen **10** des Bandes **6** beim Passieren des schlitzförmigen Magazinausgangs **3** im Bereich zwischen den Laschen **4**, **5** und dem Magazinausgang **3** gelöst und die umschlossenen Filterzuschnitte **11** zur Entnahme freigegeben.

[0015] Die in Figur 2 dargestellte Ausführungsform der Erfindung zeigt den Filterspender **1**, bei dem nach den Laschen **4** und **5** je eine drehbare Rolle **13**, **14** zum Aufwickeln der aufgespreizten Bandteile **7** und **8** angeordnet ist. Dabei ist die Rolle **13** mit einem Griff **15** zum manuellen Drehen ausgerüstet. Über eine Transmission ist die Rolle **14** mit der Rolle **13** verbunden. Durch Drehen der Rolle **13** in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung werden die aufgespreizten Enden **7**, **8** aufgewickelt, wobei die Filterzuschnitte **11** zur Entnahme freigegeben werden.

Patentansprüche

1. Ein Filterspender (1) zur Aufnahme und Freigabe von flächigen Filterzuschnitten (11), bestehend aus einem Magazin (2) in Form einer Faltschachtel und aus einem darin befindlichen schlauchartigen Band (6), das aus zwei Teilen (7, 8) über durchgehende und unter Zugspannung lösbare Rand- (9) und Querverbindungen (10) unter Ausbildung von die Filterzuschnitte (11) aufnehmenden Taschen (12)

zusammengefügt ist, wobei das Magazin (2) einen schlitzförmigen Ausgang (3) für das Band (6) hat, dadurch gekennzeichnet, daß

der Ausgang (3) in einer Kante des Magazins (2) liegt, wobei benachbart zu dem Ausgang (3) Laschen (4, 5) zum Hindurchführen des unteren und des oberen Teils (7, 8) des aufgespreizten Bandes (6) angeordnet sind derart, daß die aufgespreizten Teile (7, 8) einen Winkel mehr als 180 ° zwischen sich ausbilden und sich beim gleichzeitigen Hindurchziehen der Bandteile (7, 8) durch die Laschen (4, 5) die Verbindungen (9, 10) des Bandes (6) im Bereich zwischen den Laschen (4, 5) und dem Magazinausgang (3) lösen und die umschlossenen flächigen Filterzuschnitte (11) zur Entnahme freigeben.

2. Filterspender (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der schlitzförmige Ausgang (3) eine Öffnungsweite hat, die zwischen der Dicke des Bandes (6) im Bereich der mit den Filterzuschnitten (11) gefüllten Taschen (12) und einem dazu ergänzten Maß von bis etwa einem cm, vorzugsweise von der Breite der Querverbindung (10) zwischen den Bandteilen (7, 8) liegt.

3. Filterspender (1) nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Magazin (2) mehrere schlauchartige Bänder (6) aufnimmt und für jedes Band (6) einen Ausgang (3) mit einer das Band (6) durchlassenden Öffnungsweite aufweist.

4. Filterspender (1) nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Taschen (12) des einen Bandes (6) mikroporöse Sterilfilter enthalten und die Taschen (12) eines zweiten Bandes (6) in dem Magazin (2) sterile Nährkartonscheiben enthalten.

5. Filterspender (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach der ersten Lasche (4) eine drehbare Rolle (13) zum Aufwickeln eines der aufgespreizten Bandteile (7) angeordnet ist, wobei während des Aufwickelns und bei synchronem manuellen Ziehen des anderen Bandteils (8) durch die zweite Lasche (5) eine Zugspannung auf das Band (6) derart ausgeübt wird, daß die Verbindungen (9, 10) des Bandes)7) im Bereich zwischen den Laschen (4, 5) und dem Magazinausgang (3) gelöst und die umschlossenen flächigen Filterzuschnitte (11) zur Entnahme freigegeben werden.

6. Filterspender (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach den Laschen (4, 5) je eine drehbare Rolle (13, 14) zum Aufwickeln der aufgespreizten Bandteile (7, 8) angeordnet ist, wobei während des Aufwikkelns durch Zugspannung die Verbindungen (9, 10) des Bandes (6) im Bereich zwischen den Laschen (4, 5) und dem Magazinausgang (3) gelöst und die umschlossenen flächigen Filterzuschnitte (11) zur Entnahme freigegeben werden.

7. Filterspender nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Rollen (13, 14) zueinander gegenläufig und synchron drehbar sind.

Claims

1. A filter dispenser (1) for receiving and releasing flat filter blanks (11), consisting of a magazine (2) in the form of a foldable box and of a hose-like band (6) which is disposed therein and which is composed of two parts (7, 8) by way of continuous edge and transverse connections (9, 10), which can be broken by tension force, whilst forming pockets (12) receiving filter blanks (11), wherein the magazine (2) has a slot-shaped outlet (3) for the band (6), characterised in that the outlet (3) lies in an edge of the magazine (2), wherein straps (4, 5) for guidance therethrough of the upper and lower part (7, 8) of the spread-apart band (6) are arranged adjacent to the outlet (3) in such a manner that the spread-apart parts (7, 8) form an angle therebetween of more than 180° and on simultaneous drawing of the band parts (7, 8) through the straps (4, 5) the connections (9, 10) of the band (6) break in the region between the straps (4, 5) and the magazine outlet (3) and release the enclosed flat filter blanks (11) for removal.

2. Filter dispenser (1) according to claim 1, characterised in that the slot-shaped outlet (3) has an opening width which lies between the thickness of the band (6) in the region of the pockets (12) filled with filter blanks (11) and a dimension supplementary thereto of up to about one centimetre, preferably of the width of the transverse connection (10) between the band parts (7, 8).

3. Filter dispenser (1) according to claims 1 and 2, characterised in that the magazine (2) receives several hose-like bands (6) and has for each band (6) an outlet (3) with an opening width allowing the band (6) through.

4. Filter dispenser (1) according to claims 1 to 3, characterised in that the pockets (12) of one band (6)

contain microporous sterile filters and the pockets (12) of a second band (6) in the magazine (2) contain sterile nurturing carton blanks.

5. Filter dispenser (1) according to one of the preceding claims, characterised in that a rotatable roller (13) for reeling up one of the spread-apart band parts (7) is arranged after the first strap (4), wherein during the reeling-up and in the case of synchronous manual drawing of the other band part (8) through the second strap (5) a tension force is exerted on the band (6) in such a manner that the connections (9, 10) of the band (7) are broken in the region between the straps (4, 5) and the magazine outlet (3) and the enclosed flat filter blanks (11) are released for removal.

6. Filter dispenser (1) according to one of claims 1 to 4, characterised in that a respective rotatable roller (13, 14) for reeling up the spread-apart band parts (7, 8) is arranged after each of the straps (4, 5), wherein during the reeling-up the connections (9, 10) of the band (6) are broken in the region between the straps (4, 5) and the magazine outlet (3) and the enclosed flat filter blanks (11) are released for removal.

7. Filter dispenser (1) according to claim 6, characterised in that the two rollers (13, 14) are rotatable synchronously and in opposite sense to one another.

Revendications

1. Distributeur de filtres (1) destiné à la réception et à la libération de découpes de filtres plats (11), constitué d'un magasin (2) en forme de boîte pliante et d'une bande (6) de type boyau qui y est insérée, cette dernière étant constituée de deux parties (7, 8) qui sont reliées par l'intermédiaire de liaisons de bord (9) et transversales (10) continues, et pouvant être dissociées par contrainte de traction, en formant des poches (12) contenant les découpes de filtres (11), le magasin (2) comportant une sortie (3) en forme de fente pour la bande (6),
caractérisé en ce que
la sortie (3) est située sur une arête du magasin (2), des éclisses (4, 5) étant disposées au voisinage de la sortie (3) pour le passage des parties inférieure et supérieure (7, 8) de la bande (6) séparée, de telle sorte que les parties inférieure et supérieure (7, 8) séparées forment entre elles un angle de plus de 180° et que, lors du tirage simultané des parties (7, 8) de la bande à travers les éclisses (4, 5), les liaisons (9, 10) de la bande (6) se dissocient dans la zone entre les éclisses (4, 5) et la sortie (3) du magasin et libèrent les découpes de filtres plats (11) enserrées pour le retrait.

2. Distributeur de filtres (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que
la sortie (3) en forme de fente a une largeur d'ouverture qui se situe entre l'épaisseur de la bande (6) dans la zone des poches (12) contenant les découpes de filtres (11) et une cote complémentaire pouvant aller jusqu'à environ 1 cm, qui correspond de préférence à la largeur de la liaison transversale (10) entre les parties (7, 8) de la bande.

3. Distributeur de filtres (1) selon les revendications 1 et 2,
caractérisé en ce que
le magasin (2) contient plusieurs bandes (6) de type boyau, et comporte pour chaque bande (6) une sortie (3) d'une largeur d'ouverture permettant le passage de la bande (6).

4. Distributeur de filtres (1) selon les revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
les poches (12) de l'une des bandes (6) contiennent des filtres stériles microporeux, et en ce que les poches (12) d'une deuxième bande (6) du magasin (2) contiennent des disques de carton de culture stériles.

5. Distributeur de filtres (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
un rouleau rotatif (13) destiné à l'enroulement de l'une des parties (7) séparées de la bande est disposé derrière la première éclisse (4), une contrainte de traction étant exercée sur la bande (6) pendant l'enroulement et le tirage manuel synchrone de l'autre partie (8) de la bande à travers la deuxième éclisse (5), de telle sorte que les liaisons (9, 10) de la bande (7) soient dissociées dans la zone entre les éclisses (4, 5) et la sortie (3) du magasin, et que les découpes de filtres plats (11) enserrées soient libérées pour le retrait.

6. Distributeur de filtres (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que
un rouleau rotatif (13, 14) destiné à l'enroulement des parties (7, 8) séparées de la bande est disposé derrière les éclisses (4, 5), les liaisons (9, 10) de la bande (6) étant dissociées pendant l'enroulement par contrainte de traction dans la zone entre les éclisses (4, 5) et la sortie (3) du magasin, et les découpes de filtres plats (11) enserrées étant libérées pour le retrait.

7. Distributeur de filtres selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
les deux rouleaux (13, 14) peuvent tourner l'un par rapport à l'autre dans des sens opposés et de façon synchrone.

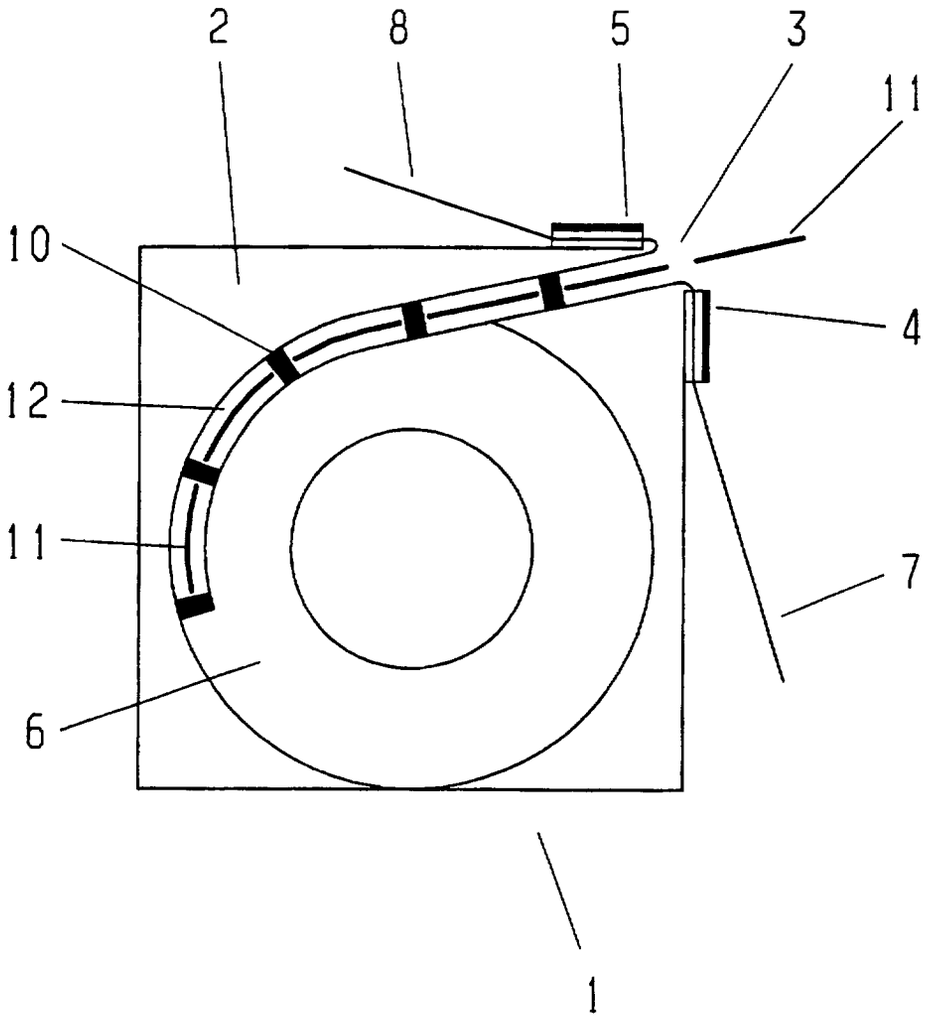

Fig. 1

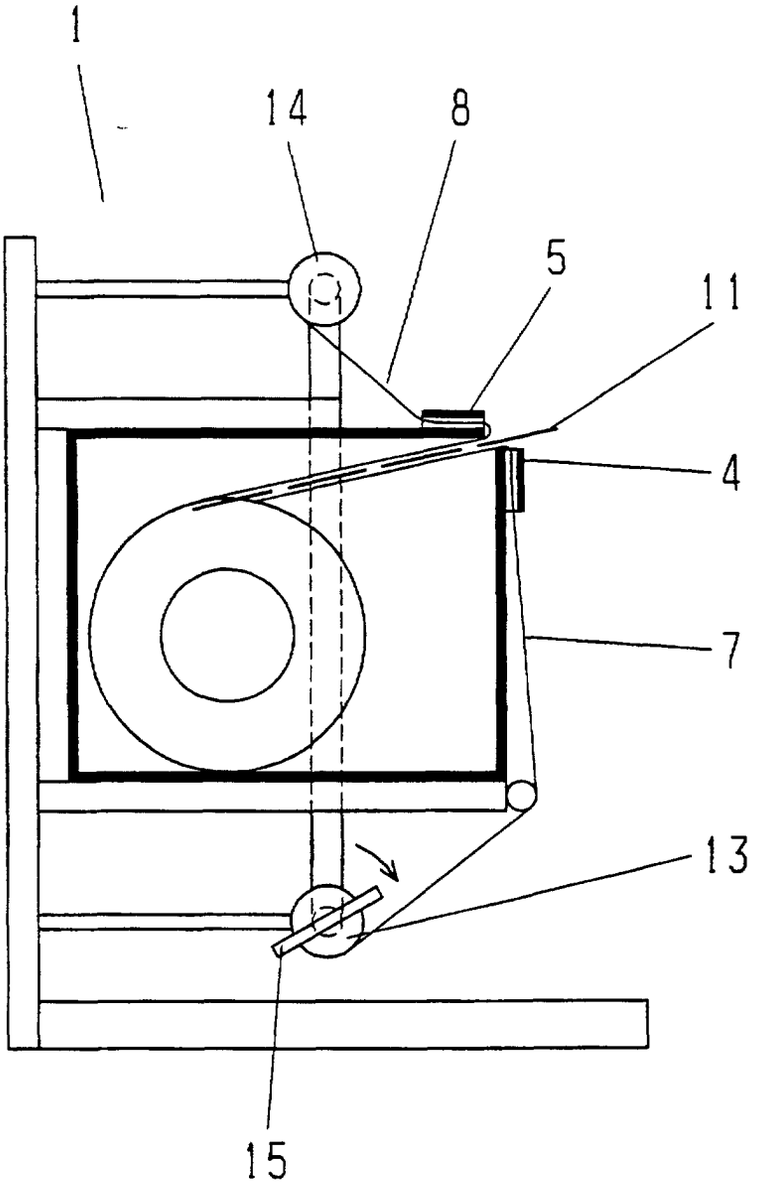

Fig. 2