



(11) **EP 1 815 987 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2007 Patentblatt 2007/32

(51) Int Cl.:
B41F 35/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07000835.4**

(22) Anmeldetag: **17.01.2007**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Simeth, Claus**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder: **Simeth, Claus, Dipl.-Ing.**
63075 Offenbach (DE)

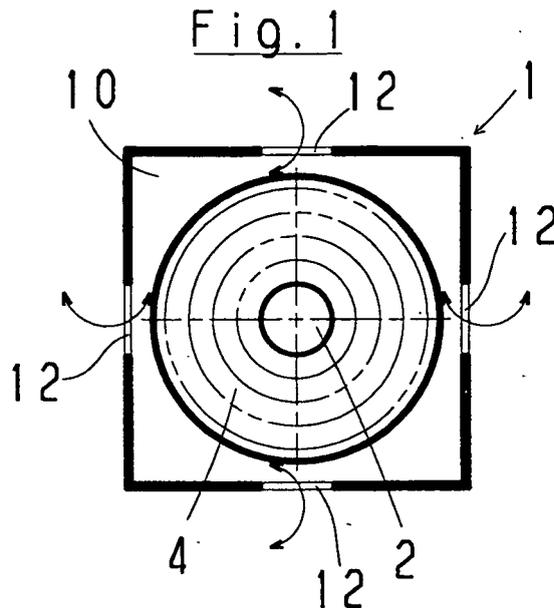
(30) Priorität: **20.01.2006 DE 10602786**
24.08.2006 DE 10639736

(54) **Reinigungseinheit**

(57) Die Erfindung betrifft eine Reinigungseinheit für eine Druckmaschine. Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Reinigungseinheit zu schaffen, die insbesondere mit relativ geringem Aufwand die auf einen im Wesentlichen kreiszylindrischen Rotationskörper befindliche Verschmutzung vollständig beseitigt.

Gelöst wird das dadurch, indem auf einer in eine

Tuchwaschvorrichtung einsetzbaren Spindel 2 ein Tuchwickel 4 angeordnet ist und das den Tuchwickel 4 bildende Reinigungstuch unterhalb seiner Sättigungsgrenze von einer Reinigungsflüssigkeit durchfeuchtet ist. Der Tuchwickel 4 ist von einer Schutzummantelung 5 umhüllt und zwischen Tuchwickel 4 und Schutzummantelung 5 ist eine gasförmige Umgebungsatmosphäre 10 angeordnet.



EP 1 815 987 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungseinheit nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine Reinigungseinheit dieser Art ist aus EP-B-0 676 997 als gepacktes, getränktes Reinigungssystem zum Reinigen von Zylindern einer Druckmaschine bekannt. Um einen Kern des Reinigungssystems ist ein mit einem Lösungsmittel einer organischen Verbindung von niedriger Flüchtigkeit getränkter und zu einem Gleichgewicht gesättigter Gewebeballens angeordnet. Um den Gewebeballens ist eine versiegelte Hülle angeordnet, wodurch der getränkte und gesättigte Gewebeballens bis zu seinem Einsatz ohne Beeinträchtigung der Reinigungsfähigkeit sowie der Lösungsmittelverteilung im Gewebeballens transportierbar und lagerbar sein soll. Um den gesättigten, gewickelten Gewebeballens ist eine versiegelte Hülle angeordnet. Der Gewebeballens ist somit hermetisch von der Hülle umschlossen und hat keinen Kontakt zur äußeren Umgebungsatmosphäre. In einer Weiterbildung kann die als Plastikhülle ausgebildete Hülle heiß versiegelt und/oder heiß geschrumpft ausgeführt sein, so dass sich ein Vakuum innerhalb der Hülle ausbildet. Weiterhin sind Verfahren zum Herstellen eines derart gepackten, getränkten Reinigungssystems beschrieben.

[0003] Bei diesem Reinigungssystem ist es von Nachteil, dass die getränkten Reinigungstücher beim Reinigungsprozess in ihrer Aufnahmekapazität begrenzt sind. Es wird dabei nicht genügend Schmutz vom Zylinder aufgenommen, d.h. die Reinigungsqualität eines derartigen Reinigungssystems ist begrenzt. Da die heute gebräuchlichen Reinigungsflüssigkeiten auf Pflanzenölbasis vorwiegend nur Druckfarbe, einschließlich Öldrucklacke, lösen verbleibt nach dem Reinigen häufig bei diesem Reinigungssystem ein geringer Restfilm und/oder Papierstaub, vorwiegend ein leichter Fettfilm, auf dem jeweiligen Zylinder. Weiterhin ist bei diesem Reinigungssystem das Auspacken des Gewebeballens aus der versiegelten, insbesondere in Vakuum verpackten Hülle zeitaufwendig und unsauber. Das Tragen von Handschuhen ist vorgeschrieben. Schließlich ist das Auffädeln des Gewebeballens zwecks seiner Positionierung in einer Tuchwaschvorrichtung aufwendig und es kann zum Abtropfen von Reinigungsflüssigkeit aus dem Gewebeballens kommen. Durch das Abtropfen von Reinigungsflüssigkeit treten unerwünschte Nebeneffekte auf. Beispielsweise kommt es bei Rollendruckmaschinen mit über der Papierbahn liegenden Waschvorrichtungen durch das Abtropfen der Reinigungsflüssigkeit auf die Papierbahn zum Reißen der Papierbahn und damit zu Produktionsunterbrechungen. Weiterhin treten unerwünschte Verschmutzungen auf und es kann an der Druckmaschine und/oder im Drucksaal eine Unfallgefahr entstehen.

[0004] Aus DE 101 35 658 B4 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Reinigen eines im Wesentlichen kreiszylindrischen Rotationskörpers, insbesondere von Zylindern und Walzen in einer Druckmaschine bekannt.

Dieses Reinigungssystem umfasst ein bahnförmiges Reinigungstuch, welches im Kontaktbereich mit dem Rotationskörper mit einer Flüssigkeit bis zu seiner Sättigung getränkt wird und zusätzlich wird gegen dieses getränkte Reinigungstuch Ultraschall abgestrahlt. Mittels einer Transporteinrichtung erhält das Reinigungstuch einen Vorschub, wird an einer Befeuchtungsstation vorbeigeführt und wird dort bis zur Sättigungsgrenze mit der Reinigungsflüssigkeit getränkt.

Nachteilig ist hierbei insbesondere der hohe Vorrichtungsaufwand sowie die bereits aus EP-B- 0 676 997 bekannten Nachteile der Durchfeuchtung.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Reinigungseinheit der eingangs genannten Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere mit relativ geringem Aufwand die auf einen im Wesentlichen kreiszylindrischen Rotationskörper befindliche Verschmutzung vollständig beseitigt.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Ausbildungsmerkmale von Anspruch 1 gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0007] Ein erster Vorteil der Reinigungseinheit besteht darin, dass das bahnförmige, mit einer Reinigungsflüssigkeit getränkte Reinigungstuch lediglich unterhalb seiner Sättigungsgrenze durchfeuchtet ist. Dadurch kann der zu reinigenden Rotationskörper, insbesondere ein Zylinder bzw. eine Walze, in einer Druckmaschine von seinen Verschmutzungen (Druckfarbe, Papierstaub) gereinigt werden. Zusätzlich wird gleichzeitig der bei sonst ungenügender Reinigung verbleibende Restfilm (Fettfilm und/oder Papierstaub) direkt beim Reinigungsprozess mit einem erfindungsgemäßen Reinigungstuch vom Rotationskörper entfernt. Im Ergebnis wird dadurch ein spürbar verbessertes Reinigungsergebnis auf der Oberfläche des Rotationskörpers erzielt.

[0008] Ein zweiter Vorteil ergibt sich daraus, dass das Reinigungstuch neben der im Reinigungstuch befindlichen Reinigungsflüssigkeit zusätzlich auf den Rotationskörper aufgebrauchte Reinigungsflüssigkeiten aufnehmen kann. Hierdurch wird weiterhin das Reinigungsergebnis auf dem Rotationskörper verbessert und der bereits genannte Restfilm vermieden.

[0009] Als dritter Vorteil kann angeführt werden, dass in Folge des lediglich unterhalb seiner Sättigungsgrenze durchfeuchteten Reinigungstuches die Reibungsverhältnisse an der Kontaktstelle von Reinigungstuch und Rotationskörper verbessert sind. Dadurch kann bzw. können ein "Aufschwimmen" und/oder Stick-Slip Bewegungen des Reinigungstuches auf der Oberfläche des Rotationskörpers vermieden werden.

[0010] Ein vierter Vorteil ist darin begründet, dass das Reinigungstuch in Form eines Tuchwickels (aufgewickelteres Reinigungstuch) auf einem gegen die Reinigungsflüssigkeit resistenten Kern aufgenommen ist. Dadurch kann die Durchfeuchtung des Kerns vermieden werden. Erfindungsgemäß ist der Kern als Spindel, vorzugsweise aus Metall oder Kunststoff, ausgebildet, welche das Rei-

nigungstuch in Form eines Tuchwickels trägt und in vorteilhafter Weise komplett als Saubertuchrolle in eine Tuchreinigungsvorrichtung einsetzbar ist. Die Spindel ist an den Enden derart ausgebildet, dass diese ohne Adapter etc. in die entsprechenden Aufnahmen der Tuchreinigungsvorrichtung einsetzbar und bei Bedarf gegen eine weitere Spindel mit Reinigungstuch in Form eines Tuchwickels austauschbar ist.

[0011] Als fünfter Vorteil ist anzumerken, dass zwischen dem Tuchwickel und einer den kompletten Tuchwickel einhüllenden Schutzummantelung eine innere Umgebungsatmosphäre, bevorzugt Luft, vorhanden ist. Vorteilhaft ist ferner, dass im Inneren der Schutzummantelung, d.h. zwischen dieser und dem Tuchwickel eine gasförmige, innere Umgebungsatmosphäre vorherrscht, die mit der im Raum oder äußeren Umgebung vorherrschenden Atmosphäre kommuniziert. Hierzu weist die Schutzummantelung Mittel zum Kommunizieren der beiden Umgebungsatmosphären auf. Bevorzugt weist die Schutzummantelung zumindest eine Öffnung auf und mittels dieser zumindest eine Öffnung erfolgt ein ständiger Temperatur- und Luftdruckausgleich zwischen der inneren und der äußeren Umgebungsatmosphäre. Die Öffnungen sind dabei derart ausgeführt, dass ein Austrocknen des Tuchwickels bzw. des Reinigungstuches vermieden wird.

Die Schutzummantelung liegt im Wesentlichen nicht am Tuchwickel an, so dass mögliche Temperaturdifferenzen bzw. Kondenswasserbildungen an der Innenwand der Schutzummantelung von dem Tuchwickel abgehalten und eine ungewünschte weitere Durchfeuchtung des Tuchwickels beispielsweise durch Kondenswasser, insbesondere bei Erreichen oder Überschreiten der Sättigungsgrenze, vermieden werden kann.

[0012] Ein sechster Vorteil der Erfindung ergibt sich daraus, dass infolge der Durchfeuchtung des Reinigungstuches mit Reinigungsflüssigkeit unterhalb seiner Sättigungsgrenze - bei dem mit einer Schutzummantelung umhüllten Tuchwickel bei einer Änderung der Temperatur im Bereich von etwa 5°C bis etwa 80°C und/oder bei Änderung des atmosphärischen Druckes im Bereich von etwa 763 mbar bis etwa 1013 mbar keine Reinigungsflüssigkeit austreten kann.

[0013] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine umhüllte Reinigungseinheit in Seitenansicht,

Fig. 2 eine offene Reinigungseinheit mit vom Tuchwickel abstehendem Reinigungstuch in Seitenansicht,

Fig. 3 einen Tuchwickel in Vorderansicht,

Fig. 4 die Reinigungseinheit gemäß Fig. 1 in Vorderansicht,

Fig. 5 die umhüllte Reinigungseinheit mit Überstand,

5 Fig. 6 einen Verpackungsbehälter für Reinigungseinheiten,

Fig. 7 a, b eine Weiterbildung von Fig. 5 (Drauf- und Vorderansicht),

10 Fig. 8 a, b eine Weiterbildung von Fig. 5 (Drauf- und Vorderansicht).

[0014] Eine Reinigungseinheit 1 weist ein bahnförmiges Reinigungstuch 3 zum Reinigen eines im Wesentlichen kreiszylindrischen Rotationskörpers in einer Druckmaschine auf. Das Reinigungstuch 3 besteht aus einem textilen Vliesstoff (eine Lage Waschlvlies), welcher aus einer Mischung von Fasern gebildet ist und durch eine hohe Fusselfreiheit, Saugfähigkeit, Zugfestigkeit und sehr gute Nassreinigungseigenschaften charakterisiert ist. Bevorzugt besteht eine derartige Mischung eines Waschlvlieses aus Cellulose- und Polyesterfasern, beispielsweise in der Zusammensetzung 45 % Polyester und 55 % Cellulose.

15 **[0015]** Der Rotationszylinder ist vorzugsweise ein Zylinder, insbesondere ein Gummituchzylinder, bzw. eine Walze. Das Reinigungstuch 3 ist in Form eines Tuchwickels 4 auf einem Kern angeordnet, mit einer Reinigungsflüssigkeit in einer vorbestimmten Weise getränkt und
20 von einer Schutzummantelung 5 umhüllt.

[0016] Erfindungsgemäß ist der Kern eine in eine Tuchwaschvorrichtung einsetzbare und den Tuchwickel 4 tragende Spindel 2. Die Spindel 2 ist endseitig entsprechend der in der Tuchwaschvorrichtung vorhandenen Lagerstellen ausgebildet und besteht vorzugsweise aus einem metallischen Werkstoff. Bevorzugt ist die Spindel 2 aus einem Hohlprofil ausgebildet und weist unter Berücksichtigung der Formatbreite bzw. der möglichen Durchbiegung eine Wanddicke im Bereich von 0,5 bis 5
30 mm auf. Die Hohlprofile sind mit polygonförmigen oder kreisförmigen oder ellipsenförmigen Querschnitten ausgebildet.

[0017] Das auf der Spindel 2 angeordnete Reinigungstuch 3 bzw. der Tuchwickel 4 ist unterhalb seiner Sättigungsgrenze von einer Reinigungsflüssigkeit durchfeuchtet. Tuchwickel 4 und Spindel 2 sind weiterhin von einer Schutzummantelung 5 umhüllt und zwischen dem Tuchwickel 4 und der Schutzummantelung 5 ist eine gasförmige, innere Umgebungsatmosphäre 10, vorzugsweise Luft, angeordnet.

[0018] Das Reinigungstuch 3 ist mit einer Reinigungsflüssigkeit unterhalb seiner Sättigungsgrenze durchfeuchtet, wobei das Volumen der absorbierten Reinigungsflüssigkeit minimal 35 % bis maximal 90 % der vom Reinigungstuch 3 (Waschlvlies) maximal absorbierbaren Reinigungsflüssigkeit (Sättigungsgrenze) beträgt. Eine den Tuchwickel 4 innerhalb der Schutzummantelung 5 umgebende, innere Umgebungsatmosphäre 10 kommu-
45 50 55

niziert ständig mit einer äußeren Umgebungsatmosphäre.

[0019] Das Volumen der absorbierten Reinigungsflüssigkeit ist bei einer Temperatur der Reinigungsflüssigkeit von 30 °C bis 80 °C gemessen. Zur weiteren Bestimmung der Saugfähigkeit von Waschlies wird auf die Norm DIN EN ISO 9073-12, Prüfverfahren für Vliesstoffe -Teil 12 verwiesen.

[0020] Die Schutzummantelung 5 besteht aus einem flexiblen, nicht saugenden Material. Bevorzugt ist die Schutzummantelung 5 aus einem flexiblen Schlauch aus einem nicht saugenden Kunststoffmaterial gebildet. Alternativ kann die Schutzummantelung 5 ein um den Tuchwickel 4 gerolltes Wickeltuch aus einem flexiblen, nicht saugenden Material sein.

[0021] Die Schutzummantelung 5 weist Mittel zum Kommunizieren zwischen der inneren Umgebungsatmosphäre 10 und der äußeren Umgebungsatmosphäre, beispielsweise der im Drucksaal vorherrschenden Atmosphäre, auf.

[0022] In einer bevorzugter Ausbildung weist die Schutzummantelung 5 zumindest eine Öffnung 12 auf und mittels dieser zumindest einen Öffnung 12 erfolgt ein ständiger Temperatur- und Luftdruckausgleich zwischen der inneren Umgebungsatmosphäre 10 und der äußeren Umgebungsatmosphäre. Die Öffnungen 12 sind dabei derart ausgeführt, dass ein Austrocknen des Tuchwickels 4 bzw. des Reinigungstuches 3 vermieden wird.

[0023] In einer weiteren Ausbildung gemäß Fig. 5 erstreckt sich die Schutzummantelung 5 endseitig über den Tuchwickel 4 und über die Spindel 2 hinaus und weist an wenigstens einem Ende einen darüber hinaus gehenden, verschließbaren Überstand 9 auf. Dabei weist der Überstand 9 wenigstens eine Öffnung 12 auf oder bildet eine derartige Öffnung 12, so dass die innere Umgebungsatmosphäre 10 und die äußere Umgebungsatmosphäre kommunizieren.

[0024] In einer Weiterbildung ist der wenigstens eine Öffnung 12 aufweisende Überstand 9 an wenigstens einer Stirnseite des Tuchwickels 4 im Bereich einer Biegestelle 11 umschlagbar und ist bevorzugt an der Schutzummantelung 5, stirnseitig oder umfangsseitig, lösbar fixierbar. Dabei kommunizieren wiederum die innere Umgebungsatmosphäre 10 und die äußere Umgebungsatmosphäre.

[0025] Mit Hinblick auf die Figuren 7a, 8a zeigen diese die Draufsicht und die Figuren 7 b, 8 b die Seitenansicht. An dem Überstand 9 sind jeweils mehrere punktuelle Verschlüsse 13 vorgesehen, die vorzugsweise wieder verschließbar ausgeführt sind. Zwischen den Verschlüssen 13 sind Öffnungen 12 (Freiräume) vorhanden, die ein Kommunizieren zwischen der inneren Umgebungsatmosphäre 10 und der äußeren Umgebungsatmosphäre realisieren. Die Überstände 9 können an einem Ende verschlossen (vergleichbar mit einem Beutel) und an dem gegenüberliegenden Ende mit Öffnungen 12 und punktuellen Verschlüssen 13 versehen sein. Die Ver-

schlüsse 13 sind bevorzugt punktuelle, lösbare bzw. verschließbare Klebeverbindungen.

[0026] Bevorzugt weist jede Schutzummantelung 5 je ein Heftband 8 auf. Mittels des Heftbandes 8 kann die Schutzummantelung 5 geöffnet werden, so dass die Spindel 2 mit Tuchwickel 4 entnommen werden kann. Die Schutzummantelung 5 kann bevorzugt wieder verschließbar ausgeführt sein.

[0027] Alternativ kann die Schutzummantelung 5 aus einem formstabilen, nicht saugenden Material bestehen.

[0028] In einer bevorzugten Ausbildung weist der auf der Spindel 2 angeordnete Tuchwickel 4 einen Außendurchmesser von etwa 20 mm bis etwa 200 mm auf.

[0029] Zwecks Transport bzw. Lagerung sind mindestens zwei Reinigungseinheiten 1 mit je einer Spindel 2 und je einem darauf angeordneten, getränkten Tuchwickel 4 in einem Verpackungsbehälter 7 aufgenommen. Der Verpackungsbehälter 7 umschließt sämtliche darin angeordnete Reinigungseinheiten 1 und weist wenigstens eine Verpackungsöffnung 6 zum Temperatur- und / oder Druckausgleich auf.

Jede der um den Tuchwickel 4 sich befindende innere Umgebungsatmosphäre 10 kommuniziert über die Öffnungen 12 in bzw. an der Schutzummantelung 5 mit der in dem Verpackungsbehälter 7 vorherrschenden inneren Umgebungsatmosphäre 10 und über die Verpackungsöffnungen 6 mit der den Verpackungsbehälter umgebenden, äußeren Umgebungsatmosphäre. Somit ist ein ständiger Temperatur- und Luftdruckausgleich zwischen dem jeweiligen Tuchwickel 4 (mit innerer Umgebungsatmosphäre 10 und der äußeren Umgebungsatmosphäre, z.B. dem Drucksaal, gewährleistet.

Bezugszeichenliste

[0030]

1	-	Reinigungseinheit
2	-	Spindel
3	-	Reinigungstuch
4	-	Tuchwickel
5	-	Schutzummantelung
6	-	Verpackungsöffnung
7	-	Verpackungsbehälter
8	-	Heftband
9	-	Überstand
10	-	innere Umgebungsatmosphäre
11	-	Biegestelle
12	-	Öffnung
13	-	Verschluss

Patentansprüche

1. Reinigungseinheit mit einem bahnförmigen Reinigungstuch zum Reinigen eines im Wesentlichen

- kreisförmigen Rotationskörpers, vorzugsweise eines Zylinders bzw. einer Walze, in einer Druckmaschine, wobei das Reinigungstuch in Form eines Wickels auf einem Kern angeordnet, mit einer Reinigungsflüssigkeit getränkt und von einer Schutzummantelung umhüllt ist, wobei der Kern eine in eine Tuchwaschvorrichtung einsetzbare, den Tuchwickel tragende Spindel ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Reinigungstuch (3) unterhalb seiner Sättigungsgrenze von einer Reinigungsflüssigkeit durchfeuchtet ist, wobei das Volumen der absorbierten Reinigungsflüssigkeit minimal 35 % bis maximal 90 % der vom Reinigungstuch (3) maximal absorbierbaren Reinigungsflüssigkeit beträgt, und
dass eine den Tuchwickel (4) innerhalb der Schutzummantelung (5) umgebende, innere Umgebungsatmosphäre (10) mit einer äußeren Umgebungsatmosphäre ständig kommuniziert.
2. Reinigungseinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schutzummantelung (5) Mittel zum Kommunizieren der inneren Umgebungsatmosphäre (10) und der äußeren Umgebungsatmosphäre aufweist.
3. Reinigungseinheit nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel durch zumindest eine Öffnung (12) gebildet sind.
4. Reinigungseinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Reinigungstuch (3) ein Waschlvlies ist und aus einer Mischung von Cellulose- und Polyesterfasern besteht.
5. Reinigungseinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schutzummantelung (5) aus einem flexiblen, nicht saugenden Material besteht.
6. Reinigungseinheit nach Anspruch 1 und 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schutzummantelung (5) aus einem Schlauch mit zumindest einer Öffnung (12) gebildet ist.
7. Reinigungseinheit nach Anspruch 1 und 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schutzummantelung (5) sich endseitig über den Tuchwickel (4) und die Spindel (2) erstreckt und an wenigstens einem Ende einen darüber hinaus gehenden, verschließbaren Überstand (9) aufweist und dass der Überstand (9) zumindest eine Öffnung (12) aufweist oder bildet.
8. Reinigungseinheit nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Überstand (9) an wenigstens einer Stirnseite des Tuchwickels (4) umschlagbar und an der Schutzummantelung (5) lösbar mittels Verschlüssen (13) fixierbar ist und dass zwischen den Verschlüssen (13) zumindest eine Öffnung (12) angeordnet ist.
9. Reinigungseinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schutzummantelung (5) aus einem formstabilen, nicht saugenden Material besteht.
10. Reinigungseinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der auf der Spindel (2) angeordnete Tuchwickel (4) einen Außendurchmesser von etwa 20 mm bis etwa 200 mm aufweist.
11. Reinigungseinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Spindel (2) aus einem metallischen Hohlprofil mit einem kreis- oder ellipsenförmigen oder polygonförmigen Querschnitt gebildet ist.
12. Reinigungseinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens zwei Reinigungseinheiten (1) mit je einer Spindel (2) und einem Tuchwickel (4) in einem Verpackungsbehälter (7) aufgenommen sind, der Verpackungsbehälter (7) sämtliche Reinigungseinheiten (1) umschließt und wenigstens eine mit der äußeren Umgebungsatmosphäre kommunizierende Verpackungsöffnung (6) aufweist.

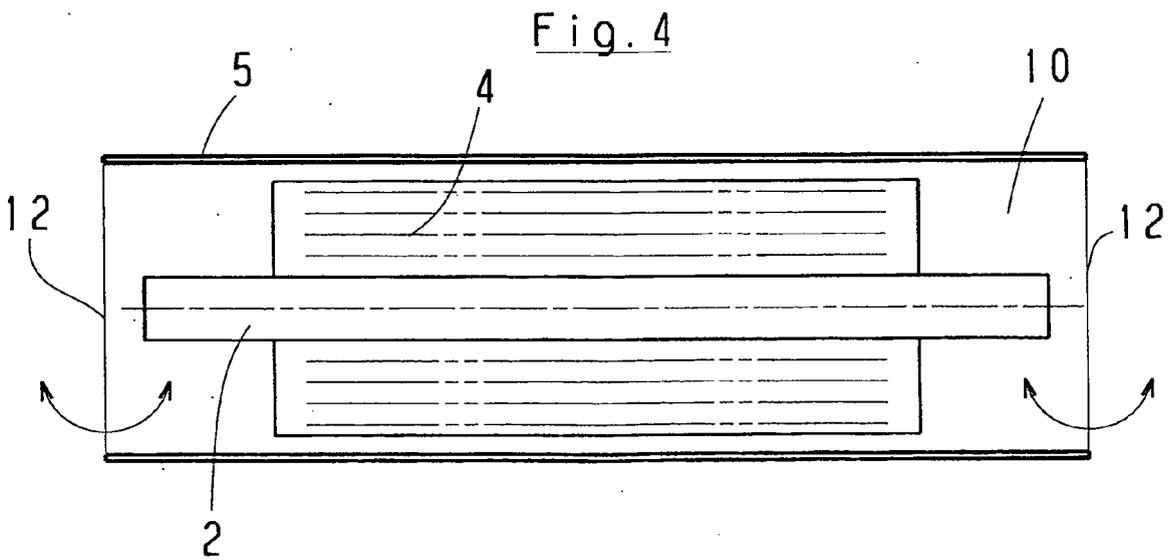
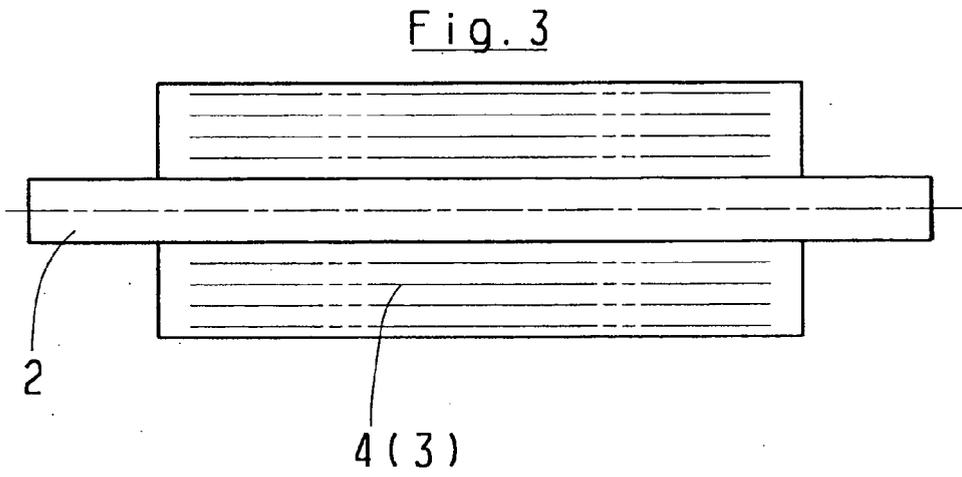
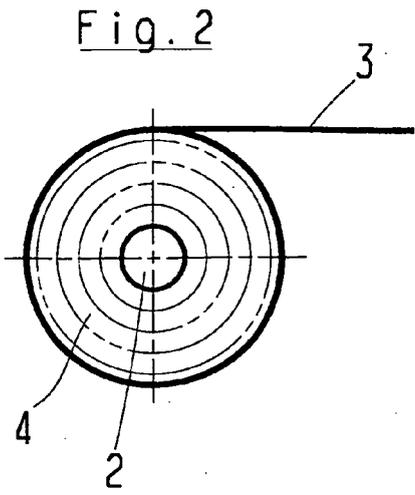
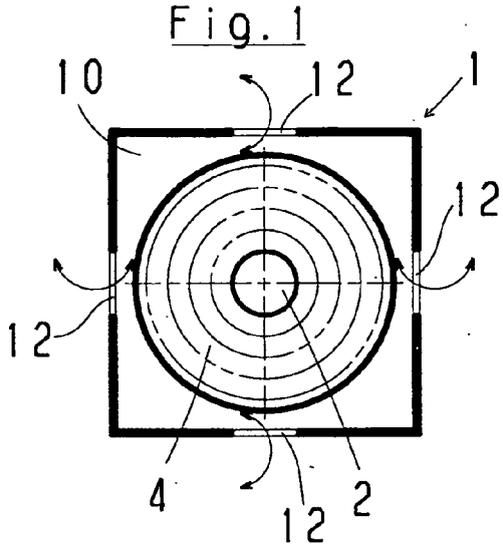


Fig. 5

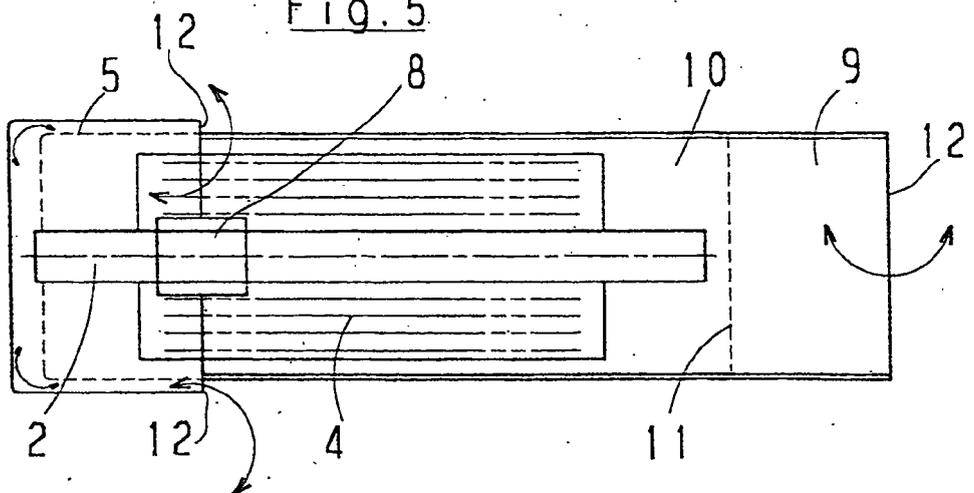


Fig. 6

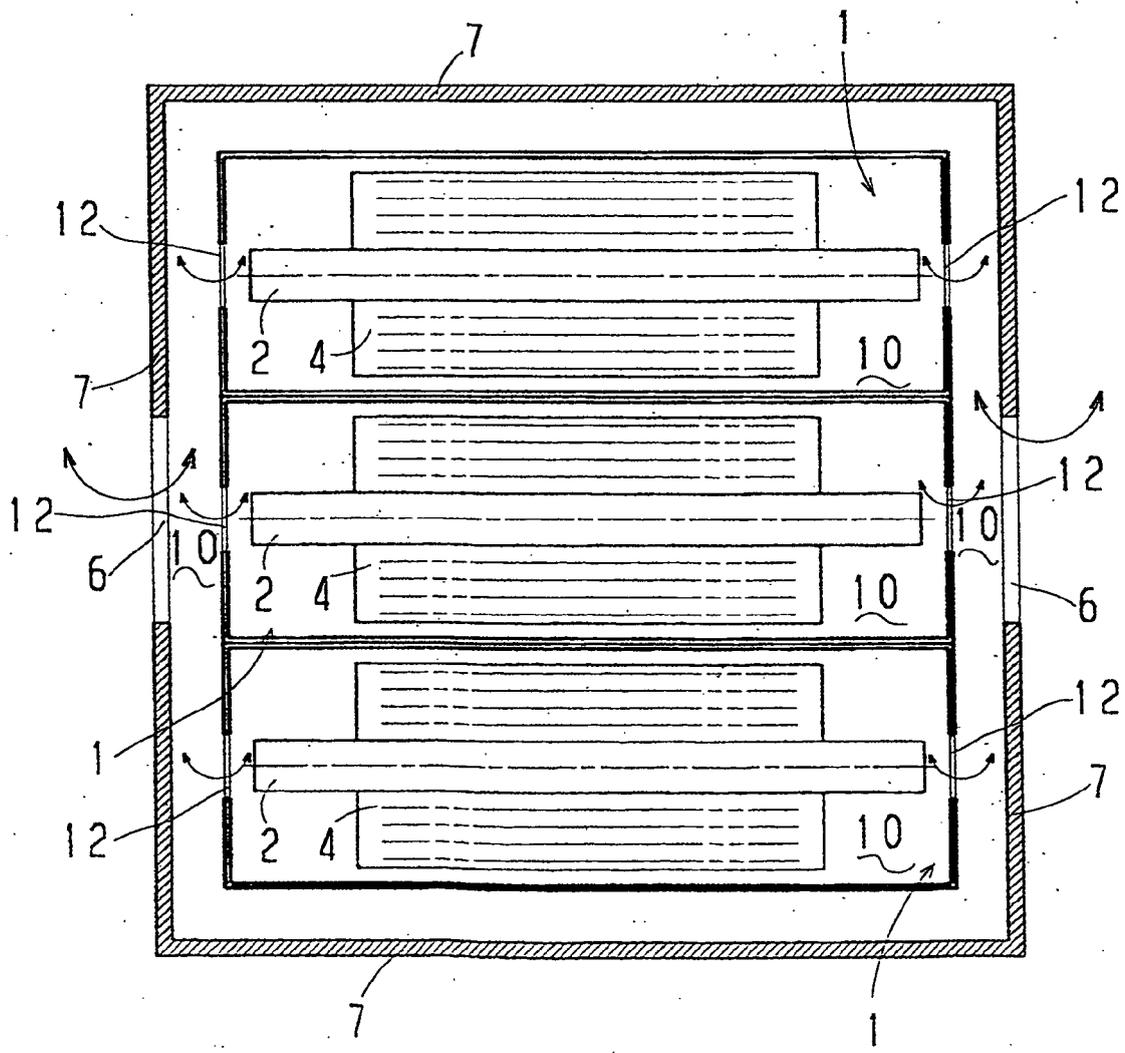


Fig. 8b

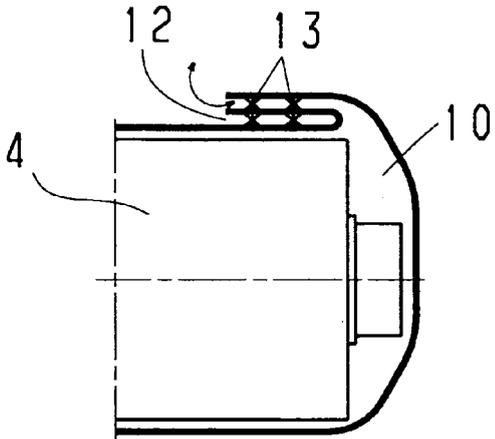


Fig. 7b

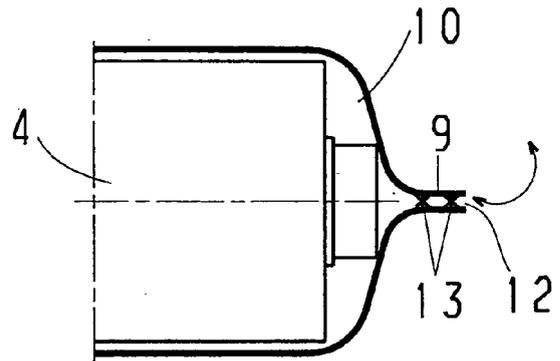


Fig. 8a

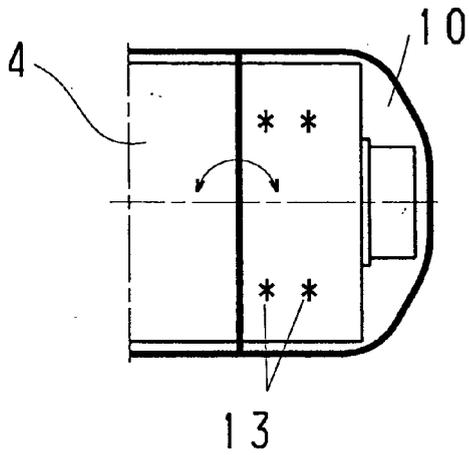
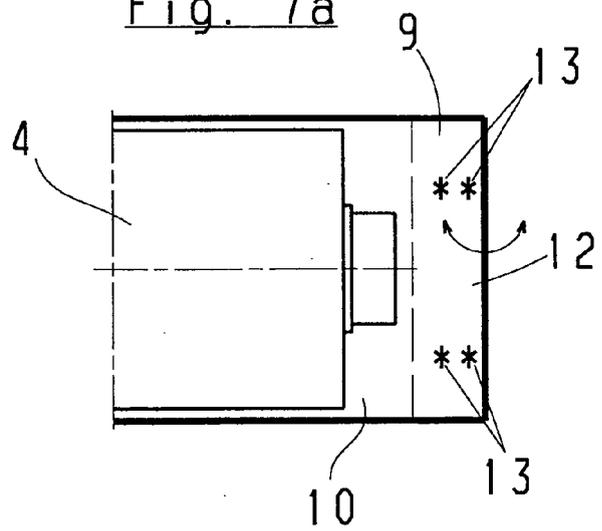


Fig. 7a



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0676997 B [0002] [0004]
- DE 10135658 B4 [0004]