



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 943 432 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.11.2001 Patentblatt 2001/45

(51) Int Cl.7: **B41F 13/08**, B41F 13/193,
B41N 10/04

(21) Anmeldenummer: **98103118.0**

(22) Anmeldetag: **23.02.1998**

(54) **Druckzylinder mit einem Druckzylinderkern und einem auf ihn aufgeschobenen Druckzylindermantel**

Printing cylinder with a core and a sleeve thereon

Cylindre d'impression avec un noyau et une chemise glissée là-dessus

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE DK FR GB IT LI NL SE

• **Bauer, Knut, Dr.**
09337 Hohenstein/Ernstal (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.09.1999 Patentblatt 1999/38

(74) Vertreter: **Patentanwälte Zellentin & Partner**
Zweibrückenstrasse 15
80331 München (DE)

(73) Patentinhaber: **FGM Fritz Gradert Maschinenbau GmbH & Co. KG**
25560 Schenefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 149 036

EP-A- 0 295 319

EP-A- 0 741 016

EP-A- 0 781 654

DE-A- 4 230 431

DE-C- 19 634 033

GB-A- 2 051 681

US-A- 3 235 772

(72) Erfinder:

• **Scherf, Jeanette**
09127 Chemnitz (DE)

US-A- 4 320 714

EP 0 943 432 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Druckzylinder mit einem Druckzylinderkern und einem auf ihn aufgeschobenen Druckzylindermantel, der in Arbeitsstellung auf dem Druckzylinderkern reibschlüssig sitzt und aus einer nahtlosen Innenschicht aus faserverstärktem Kunststoff und einer darauf aufgebracht aus elektrisch leitfähigem Material bestehenden nahtlosen Außenschicht mit definierter Außenform besteht.

[0002] Aus der DE 27 00 118 C2 ist ein derartiger Druckzylinder bekannt. Der Druckzylindermantel ist mittels eines Gaspolsters aufweitbar, das auf die Oberfläche des Druckzylinderkernes durch Zufuhr von Druckgas durch eine Zufuhrleitung aufgebaut wird.

[0003] Der Druckzylindermantel weist eine nahtlose Innenschicht aus einem faserverstärkten Kunststoff und eine aus einem darauf aufvulkanisierten elektrisch leitfähigen Gummi oder einem ausgehärteten gummiartigen Kunststoff bestehende nahtlose Außenschicht auf, die eine definierte zylindrische Außenform aufweist. Diese bekannten Druckzylinder haben den Nachteil, daß sie sich beim Druckvorgang elektrisch auf- und gegebenenfalls entladen, was zur Funkenbildung und Bränden - in den meist lösungsmittelhaltigen Atmosphären im Umfeld von Druckmaschinen - sowie zu Verschmutzungen durch Staubanreicherungen führt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Druckzylinder bekannter Bauart dahingehend zu verbessern, daß sich während des Druckvorganges keine elektrischen Aufladungen ausbilden.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Innenschicht elektrisch leitfähige Fäden derart angeordnet sind, daß mindestens an einer Stelle eine elektrisch leitende Verbindung mit dem metallischen Druckzylinderkern und mindestens an einer Stelle eine mit dem elastischen elektrisch leitfähigen Material des Druckzylindermantels besteht.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Durch die Erfindung wird einerseits ein elektrostatisches Aufladen des Druckzylinders und damit die Brandgefahr verhindert und andererseits eine höhere mechanische Festigkeit, insbesondere des Druckzylindermantels und damit auch des Druckzylinders insgesamt erreicht, was zur Erhöhung der Druckqualität und der Standzeit führt.

[0008] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezug auf Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Druckzylinder in Seitenansicht mit teilweiseem Schnitt in schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine nahtlose faserverstärkte Innenschicht für einen Druckzylinder in schematischer Darstellung.

[0009] Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Druckzylinders 1 besteht aus einem aus einem Metall ausgeführten Druckzylinderkern 2 und einem Druckzylindermantel 3. Der Druckzylindermantel 3 besteht aus einer faserverstärkten elektrisch leitfähigen Innenschicht 4 und einer darauf aufgebracht elastischen Außenschicht 3a aus elektrisch leitfähigem Gummi oder einem gummiartigen Kunststoff. Die elastische Schicht 3a kann in Abhängigkeit vom Druckverfahren auch als Unterlage für das Aufbringen einer Druckform dienen.

[0010] Der Druckzylinderkern 2 kann je nach Bauart der Druckmaschine nicht nur zylindrisch, sondern auch konisch gestaltet sein. Beim Aufschieben des Druckzylindermantels 3 auf den Druckzylinderkern 2 wird über einen Druckluftanschluß 5 Luft in den hohlen Druckzylinderkern 2 gepreßt, die aus im Druckzylinderkern 2 vorgesehenen Druckluftauslässen 6 austritt, wodurch der Druckzylindermantel 3 durch das entstehende Luftpolster aufgeweitet und axial bis in seine Arbeitsstellung vollständig aufgeschoben oder auch entfernt werden kann.

[0011] In Fig. 2 ist ein Ausführungsbeispiel einer - vorzugsweise durch einzelne Glasfasern - faserverstärkten Innenschicht 4 aus einem Kunststoff 8 dargestellt. In den Kunststoff 8 mit den Glasfasern sind elektrisch leitende Fäden eingebettet, insbesondere Metallfäden - speziell aus Kupfer -, die vorzugsweise sich kreuzend angeordnet sind und ein Geflecht bilden. Die Fäden 7 des Geflechtes sind mindestens an einigen Kreuzungsstellen 9 miteinander elektrisch leitfähig verbunden. Das Geflecht aus den Fäden 7 kann auch als relativ biegesteifes Gerüst gestaltet sein. Durch das elektrisch leitende Geflecht bzw. Gerüst werden elektrostatische Aufladungen des Druckzylinders 1 während des Druckvorganges vermieden.

[0012] Durch den Einsatz von Glasfasern als Einzeläden (Filaments, Rovings), anstelle von üblicherweise verwendeten Glasfasergewebebändern, wird auch die Festigkeit des Druckzylinders erhöht, die unmittelbar einen Einfluß auf die Qualität des Druckes ausübt und die Standzeit des Druckzylinders verlängert. Bevorzugt wird die Struktur durch kontinuierliches Aufbringen von einzelnen Glasfaserfäden im Filament-Winding-Verfahren (Wickelverfahren) bei der Herstellung der Innenschicht erzeugt.

Patentansprüche

1. Druckzylinder (1) mit einem metallischen Druckzylinderkern (2) und einem auf ihn aufgeschobenen Druckzylindermantel (3), der in Arbeitsstellung auf dem Druckzylinderkern (2) reibschlüssig sitzt und aus einer nahtlosen Innenschicht (4) aus einem faserverstärktem Kunststoff und einer darauf aufgebracht elektrisch leitfähigen aus einem elastischen Material bestehenden nahtlosen Außen-

schicht (3a) mit definierter Außenform besteht, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Innenschicht (4) elektrisch leitfähige Fäden derart angeordnet sind, daß mindestens an einer Stelle eine elektrisch leitende Verbindung mit dem Druckzylinderkern (2) und mindestens an einer Stelle eine elektrisch leitende Verbindung mit der elektrisch leitfähigen elastischen Schicht (3a) des Druckzylindermantels (3) besteht.

2. Druckzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fäden sich kreuzend geflechtartig angeordnet sind, und mindestens an einem Teil ihrer Kreuzungsstellen elektrisch leitend miteinander verbunden sind.
3. Druckzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fäden aus einem Metall bestehen.
4. Druckzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Faserverstärkung in Form einzelner Fasern im Filament-Winding-Verfahren kontinuierlich in den Kunststoff (8) der Innenschicht (4) eingebracht ist.
5. Druckzylinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einzelnen Fasern Glasfasern sind.
6. Druckzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektrisch leitfähige elastische Schicht (3a) aus Gummi oder einem gummiartigen Kunststoff besteht.

Claims

1. Printing cylinder (1) with a metal printing cylinder core (2) and a printing cylinder jacket (3) slipped thereon, which is placed with frictional fit on the printing cylinder core (2) in the operating position and consists of a seamless inner layer (4) consisting of a fibre reinforced plastics material and an electrically conductive seamless outer layer (3a), with a defined external shape and consisting of an elastic material, applied thereto, **characterised in that** electrically conductive threads are arranged in the inner layer (4) in such a way that at least at one point, there is an electrically conductive connection to the printing cylinder core (2) and at least at one point there is an electrically conductive connection to the electrically conductive elastic layer (3a) of the printing cylinder jacket (3).
2. Printing cylinder according to claim 1, **characterised in that** the threads are arranged to intersect in the manner of braiding and are connected to one

another in an electrically conductive manner, at least at some of their points of intersection.

3. Printing cylinder according to claim 1 or 2, **characterised in that** the threads consist of a metal.
4. Printing cylinder according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the fibre reinforcement in the form of individual fibres in the filament-winding process is inserted continuously into the plastics material (8) of the inner layer (4).
5. Printing cylinder according to claim 4, **characterised in that** the individual fibres are glass-fibres.
6. Printing cylinder according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the electrically conductive elastic layer (3a) consists of rubber or a rubber-like plastics material.

Revendications

1. Cylindre d'impression (1) comportant une âme de cylindre d'impression métallique (2) et une enveloppe du cylindre d'impression qui y est glissée (3), agencée en position de travail par friction sur l'âme du cylindre d'impression (2) et comportant une couche interne sans joint (4) composée d'une matière plastique renforcée de fibres et une couche externe (3a) sans joint de forme externe définie, électriquement conductrice et composée d'un matériau élastique, qui y est appliquée, **caractérisé en ce que** des fils électriquement conducteurs sont agencés dans la couche interne (4) et **en ce qu'**une liaison électriquement conductrice est établie avec l'âme du cylindre d'impression, au moins en un emplacement, une liaison électriquement conductrice étant établie au moins dans un emplacement avec la couche élastique électriquement conductrice (3a) de l'enveloppe du cylindre d'impression.
2. Cylindre d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fils sont entrelacés et se croisent et **en ce qu'**ils sont reliés de manière électriquement conductrice au moins en une partie de leurs points de croisement.
3. Cylindre d'impression selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les fils sont composés de métal.
4. Cylindre d'impression selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le renforcement par fibres est inséré de manière continue dans la matière plastique (8) de la couche interne (4) sous forme de fibres séparées dans le cadre d'un procédé d'enroulement de filaments.

5. Cylindre d'impression selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les différentes fibres sont des fibres de verre.

6. Cylindre d'impression selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la couche élastique électriquement conductrice (3a) est composée de caoutchouc ou d'une matière plastique du type caoutchouc.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

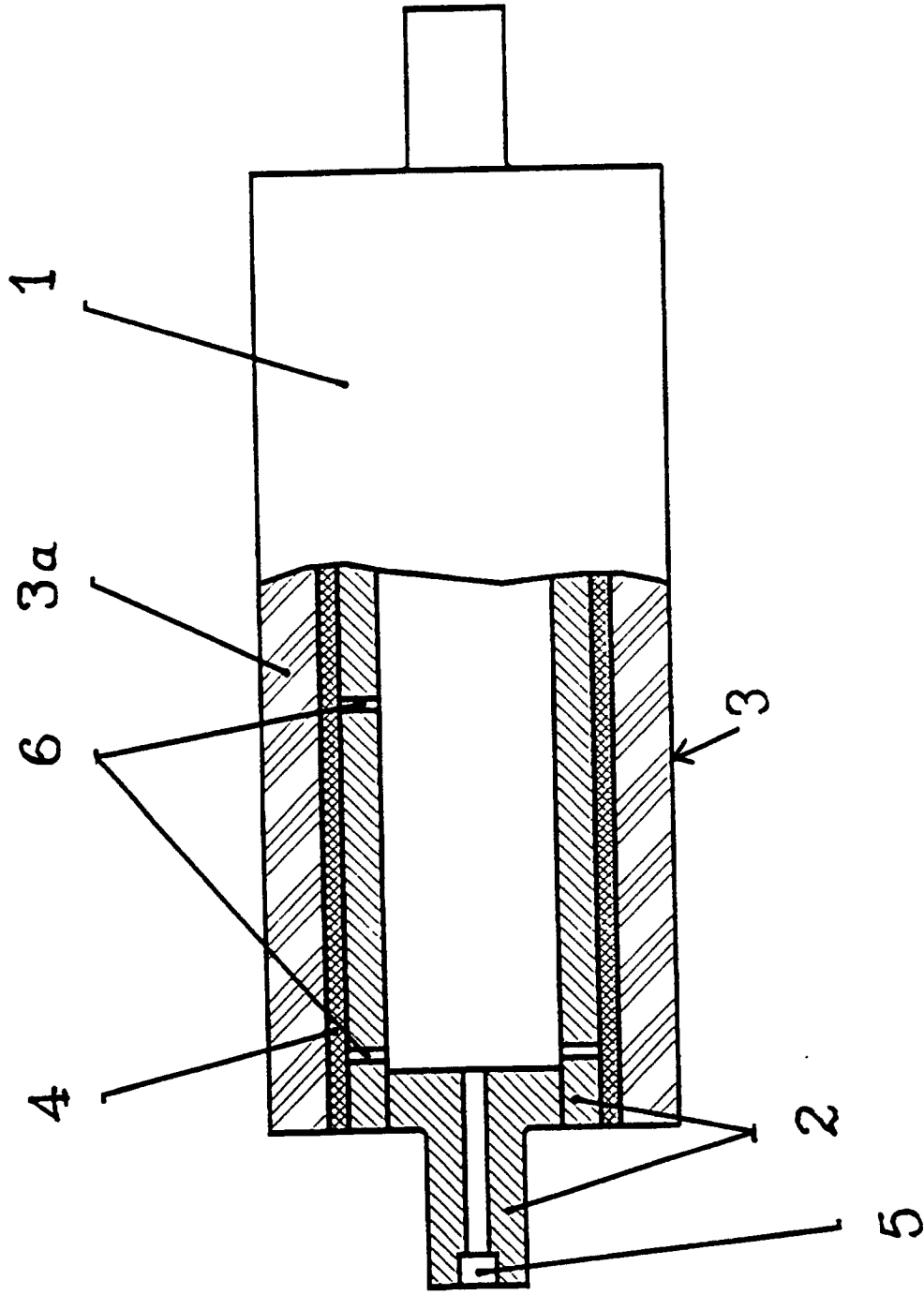


Figure 1

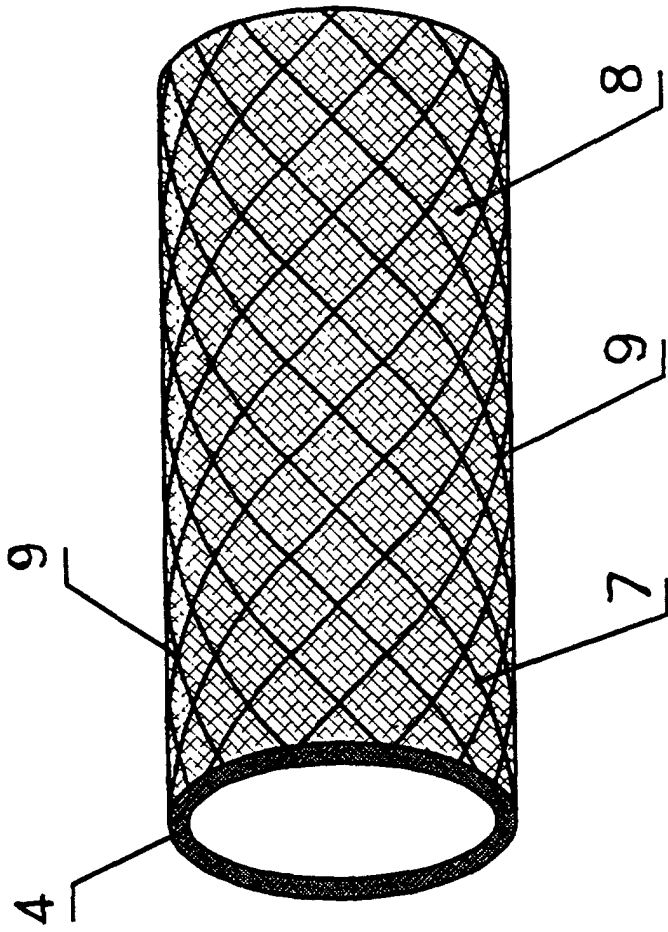


Figure 2