

(19)



(11)

**EP 3 487 708 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.09.2020 Patentblatt 2020/37**

(51) Int Cl.:  
**B41F 35/00** <sup>(2006.01)</sup> **B41F 17/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**B41F 17/22** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **17735106.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2017/066487**

(22) Anmeldetag: **03.07.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2018/015134 (25.01.2018 Gazette 2018/04)**

**(54) VORRICHTUNG ZUM BEDRUCKEN VON HOHLKÖRPERN MIT LINEAR VERSTELLBARER ZUFÜHREINRICHTUNG**

DEVICE FOR PRINTING HOLLOW BODIES HAVING A LINEARLY ADJUSTABLE FEEDING DEVICE  
DISPOSITIF À IMPRIMER DES ARTICLES CREUX COMPRENANT UN MÉCANISME D'ALIMENTATION RÉGLABLE LINÉAIREMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

• **SCHNEIDER, Thomas**  
**97299 Zell am Main (DE)**

(30) Priorität: **20.07.2016 DE 102016213214**

(74) Vertreter: **Koenig & Bauer AG**  
**- Lizenzen - Patente -**  
**Friedrich-Koenig-Straße 4**  
**97080 Würzburg (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.05.2019 Patentblatt 2019/22**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 2 842 747 WO-A1-2013/142614**  
**DE-A1- 10 108 753 US-A- 3 955 496**  
**US-A- 4 384 518 US-A- 5 771 798**

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer AG**  
**97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **RÖTHLEIN, Ewald**  
**97282 Retzstadt (DE)**

**EP 3 487 708 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bedrucken von Hohlkörpern gemäß Anspruch 1.

**[0002]** Durch die WO 2016/008702 A1 ist eine Vorrichtung zum Bedrucken von Hohlkörpern bekannt, aufweisend einen Plattenzylinder und ein Druckfarbe auf den Plattenzylinder aufragendes Farbwerk, wobei das Farbwerk eine an den Plattenzylinder angestellte oder zumindest anstellbare Farbauftragswalze, eine an die Farbauftragswalze angestellte oder zumindest anstellbare Rasterwalze und ein Druckfarbe auf die Rasterwalze aufragendes Kammerrakelsystem aufweist.

**[0003]** Durch die US 5 771 798 A ist ein Dosen-Dekorator bekannt, bei dem zu bedruckende Dosen an ein drehendes Rad herangeschwenkt werden.

**[0004]** Durch die EP 2 842 747 A1 ist eine Rotationstampondruckmaschine zum Bedrucken einer im Wesentlichen zylinderförmigen Außenseite eines zu bedruckenden Objekts bekannt, das eine durch die im Wesentlichen zylinderförmige Außenseite definierte Längsmittelachse hat, aufweisend eine Klischeerolle, einen Rundtampon mit einer zumindest teilzylinderförmigen Außenfläche, eine erste Antriebseinheit zum Antreiben des Rundtampons, sowie eine Druckguthalterung zum Halten des zu bedruckenden Objekts während des Bedruckens, wobei die Druckguthalterung an einem ringförmigen Rundschalttisch angebracht ist, wobei das zu bedruckende Objekt durch eine Drehbewegung des Rundschalttisches dem Rundtampon tangential zugeführt wird. Durch die WO 2013/142614 A1 ist eine Anordnung mit einem Spanndorn bekannt, wobei der Spanndorn senkrecht zu seiner Längsachse bewegbar gelagert ist.

**[0005]** Durch die US 4 384 518 A ist eine Trockenoffset-Druckvorrichtung zum Bedrucken zylindrischer Objekte bekannt, aufweisend einen Plattenzylinder und einen Gummituchzylinder, wobei eine die zu bedruckenden Objekte an den Gummituchzylinder heranführende Zuführeinrichtung vorhanden ist, wobei die Zuführeinrichtung die zu bedruckenden Objekte jeweils einzeln radial an den Gummituchzylinder anstellt.

**[0006]** Durch die DE 10 2010 045 255 A1 ist eine Vorrichtung zum Bedrucken balliger und/oder taillierter rotationssymmetrischer Behälter mit einem um die Behälterachse drehbaren Aufspanndorn zum Aufspannen und zum Andrücken des Behälters und zum synchronen Mitbewegen mit einem Druckzylinder bekannt, wobei ein starrer Druckzylinder mindestens ein radial elastisch und reversibel nachgiebig ausgebildetes, Druckbild übertragendes Element trägt, welches eine das Druckbild übertragende radial äußere Oberflächenschicht als integralen Bestandteil oder als gesonderte Schicht, wie ein Drucktuch, umfasst, wobei jedes der Druckbild übertragenden Elemente sich lediglich über einen Teilumfang des Druckzylinders erstreckt, wobei ein Druckdorn zur Aufnahme und zur Rotation des zu bedruckenden Behälters einer konvexen, konkaven oder konvex-konkaven Behälterkontur entsprechend formangepasst ist.

**[0007]** Durch die US 6 550 389 B1 ist eine Vorrichtung zum Bedrucken von Dosen bekannt, aufweisend einen Plattenzylinder und einen Gummituchzylinder, wobei eine zu bedruckende Dose auf einem Spanndorn gehalten und an den Gummituchzylinder angestellt wird.

**[0008]** Durch die DE 42 01 377 C1 ist eine Vorrichtung zum Bedrucken von Dosen bekannt, wobei die Dosen radial an einen Druckfarbe übertragenden Hilfsträger herangeführt werden.

**[0009]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Bedrucken von zylindrischen Hohlkörpern zu schaffen, wobei diese Vorrichtung zur Ausführung von Testdrucken unter praxisnahen Bedingungen geeignet ist.

**[0010]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen und/oder Weiterbildungen der gefundenen Lösung.

**[0011]** Mit der Erfindung erzielbare Vorteile sind aus der nachfolgenden Beschreibung ersichtlich. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

**[0012]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Bedrucken von Hohlkörpern;

Fig. 2 eine Steuerung für einen Hohlkörper in seine Druckposition bringende Zuführeinrichtung;

Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 für den Mehrfarbendruck.

**[0013]** Fig. 1 zeigt beispielhaft, schematisch und stark vereinfacht eine Vorrichtung zum Bedrucken von Hohlkörpern. Bei den Hohlkörpern handelt es sich insbesondere um Dosen, vorzugsweise um Dosen mit einem Dosenmantel aus Aluminium oder Stahlblech, insbesondere Weißblech, d. h. verzinnertes Stahlblech. Derartige Dosen bilden einen i. d. R. zylindrischen Behälter oder eine Verpackung jeweils für Lebensmittel und werden z. B. als Getränkedosen verwendet. Getränkedosen haben z. B. eine Packungsgröße von 330 ml oder 500 ml. Getränkedosen mit der Packungsgröße von 330 ml oder 500 ml weisen jeweils einen Durchmesser i. d. R. von 67 mm auf. Die Höhe der 330-ml-Variante beträgt i. d. R. 115 mm, die der 500-ml-Variante i. d. R. 168 mm. Daraus ergibt sich, dass bei diesen Hohlkörpern deren zu bedruckende Mantelfläche ein Maß von ca. 210 mm x 115 mm bzw. ca. 210 mm x 168 mm aufweist. Ein z. B. mehrfarbiges Druckmotiv, d. h. mindestens ein Druckbild, wird in einer Produktionsanlage vorzugsweise in einem Hochdruckverfahren auf der Mantelfläche der betreffenden Hohlkörper aufgebracht. Alternative Druckverfahren sind z. B. ein Siebdruckverfahren oder ein Offsetdruckverfahren oder ein druckformloses Digitaldruckverfahren.

**[0014]** Da in der Verpackungsindustrie derartige Hohl-

körper in einer Produktionsanlage massenhaft mit einer Stückzahl z. B. zwischen 1.500 und 3.000 Stück pro Minute zu bedrucken sind, empfiehlt es sich, vor einer Freigabe einer Produktion Testdrucke unter praxisnahen Bedingungen auszuführen, um z. B. einen Farbfluss im Farbwerk und/oder eine Verdruckbarkeit einer in der betreffenden Produktionsanlage bisher nicht verwendeten Farbzusammensetzung und/oder eine Qualität von Druckformen bzw. Druckplatten und/oder eine Eignung von Gummitüchern zu erproben. Diese Erprobung zum Zwecke einer wirtschaftlichen Optimierung des Produktionsprozesses erfolgt z. B. in einer Andruckmaschine. Die vorgeschlagene Vorrichtung zum Bedrucken von Hohlkörpern und das entsprechende vorgeschlagene Verfahren beziehen sich vornehmlich auf eine solche Andruckmaschine. Die in Rede stehende Vorrichtung zum Bedrucken von Hohlkörpern ist z. B. als eine Rotationsdruckmaschine ausgebildet.

**[0015]** Wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist, weist die vorgeschlagene Vorrichtung zum Bedrucken von Hohlkörpern mindestens einen Plattenzylinder 01, einen Gummituchzylinder 02 und einen Gegendruckzylinder 03 auf, wobei der Gummituchzylinder 02 sowohl gegen den Plattenzylinder 01 als auch gegen den Gegendruckzylinder 03 angestellt oder zumindest anstellbar ist. Es ist ein Druckfarbe auf den betreffenden Plattenzylinder 01 auftragendes Farbwerk 04 vorgesehen, wobei der betreffende Plattenzylinder 01 mindestens ein mit Druckfarbe eingefärbtes Druckbild auf den Gummituchzylinder 02 überträgt bzw. derart übertragend angeordnet ist. In der bevorzugten Ausführung weist das insbesondere als ein Kurzfarbwerk ausgebildete Farbwerk 04 eine an den betreffenden Plattenzylinder 01 angestellte oder zumindest anstellbare Farbauftragswalze 06, eine an die Farbauftragswalze 06 angestellte oder zumindest anstellbare Näpfchen oder eine Haschur aufweisende Rasterwalze 07 und ein Druckfarbe auf die Rasterwalze 07 auftragendes Kammerrakelsystem 08 auf. Zu dem Kammerrakelsystem 08 gehören außer einer Druckfarbe vorhaltenden Rakelkammer und mindestens einer Rakel u. a. auch eine Farbwanne und eine Farbpumpe. Die Farbpumpe fördert Druckfarbe aus der Farbwanne in die Rakelkammer und hält die Druckfarbe in der Rakelkammer unter Druck, um ein möglichst gleichmäßiges Befüllen der Näpfchen oder Haschur der Rasterwalze 07 mit Druckfarbe zu gewährleisten. Die Farbpumpe ist z. B. in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Rasterwalze 07 gesteuert, wobei die Drehzahl der Farbpumpe vorzugsweise konstant gehalten wird und die in das Farbwerk 04 abgegebene Farbmenge in Abhängigkeit von der Temperatur der Rasterwalze 07 gesteuert ist. Die Farbpumpe ist z. B. als eine Impellerpumpe oder als eine rotierende Verdrängerpumpe, vorzugsweise als eine Exzentrerschneckenpumpe mit einer Schnecke als Rotor und einem Schneckengewinde als Stator ausgebildet. Die Farbpumpe hält die Druckfarbe im Kammerrakelsystem 08 vorzugsweise kontinuierlich in Bewegung, um zu vermeiden, dass die Druckfarbe ihre physikalischen Eigen-

schaften ändert. Die von der mindestens einen Rakel des Kammerrakelsystems 08 auf die Rasterwalze 07 ausgeübte Anpresskraft ist vorzugsweise z. B. durch mindestens einen den Stellweg der Rakel begrenzenden Anschlag begrenzt und/oder geregelt. Von der Rasterwalze 07 abgerakelte, d. h. für den Druckprozess überschüssige Druckfarbe wird dem Kammerrakelsystem 08 bevorzugt wieder zugeführt. Die Mantelfläche der Rasterwalze 07 ist vorzugsweise temperiert und wird durch eine Temperiereinrichtung in einem Temperaturbereich von z. B. 20°C bis 40°C insbesondere für eine konstante Farbabgabe an das Farbwerk 04 konstant gehalten.

**[0016]** Die Farbauftragswalze 06 und die Rasterwalze 07 weisen für ihre jeweilige Rotation jeweils einen eigenen Antrieb auf. Ebenso weisen auch der Plattenzylinder 01, der Gummituchzylinder 02 und der Gegendruckzylinder 03 für ihre jeweilige Rotation jeweils einen eigenen Antrieb auf. Die Antriebe sind jeweils z. B. als elektrische, insbesondere als drehzahl- und/oder lagegeregelter Motoren ausgebildet, z. B. jeweils als ein Servomotor. Eine jeweils bevorzugte Drehrichtung von Plattenzylinder 01, Gummituchzylinder 02, Gegendruckzylinder 03, Farbauftragswalze 06 und Rasterwalze 07 ist in der Fig. 1 jeweils durch einen Drehrichtungspfeil angedeutet. Die jeweiligen Drehzahlen von Plattenzylinder 01, Gummituchzylinder 02, Gegendruckzylinder 03, Farbauftragswalze 06 und Rasterwalze 07 sind steuerungstechnisch aufeinander abgestimmt.

**[0017]** Der Durchmesser des Gummituchzylinders 02 ist vorzugsweise doppelt so groß ausgebildet wie der Durchmesser des Plattenzylinders 01. Dadurch kann vorgesehen sein, dass am Umfang des Gummituchzylinders 02 hintereinander mehrere, insbesondere zwei Gummitücher 09 angeordnet sind. Die Gummitücher 09 sind auf der Mantelfläche des Gummituchzylinders 02 z. B. aufgeklebt. Der Gummituchzylinder 02 ist z. B. als ein insbesondere massiver Stahlzylinder ausgebildet. Am Umfang des Plattenzylinders 01 ist vorzugsweise eine einzige Druckform 11 oder Druckplatte 11 z. B. in Form eines zur Ausführung eines Hochdruckverfahrens geeigneten Druckklischees angeordnet. Die betreffende Druckform 11 oder Druckplatte 11 umspannt den Umfang des Plattenzylinders 01 in einem Winkel von z. B. mindestens 270°. Die Anordnung der betreffenden Druckform 11 oder der betreffenden Druckplatte 11 auf der Mantelfläche des Plattenzylinders 01 erfolgt z. B. mit Hilfe eines in eine Wirkverbindung mit diesem Plattenzylinder 01 gebrachten oder zumindest bringbaren Plattenwechslers.

**[0018]** Überdies ist eine mindestens einen Hohlkörper an den Gummituchzylinder 02 heranzuführende Zuführeinrichtung 12 vorhanden. Dabei weist die Zuführeinrichtung 12 erfindungsgemäß einen von einem eigenen Antrieb rotativ angetriebenen Spanndorn 13 auf, wobei der Spanndorn 13 auch als Mandrell 13 bezeichnet wird, wobei der betreffende zu bedruckende Hohlkörper coaxial auf diesem Spanndorn 13 angeordnet ist bzw. wird. Der Gummituchzylinder 02 überträgt das auf ihn vom Plat-

tenzylinder 01 übertragene Druckbild seinerseits auf die Mantelfläche des an diesen Gummituchzylinder 02 herangeführten Hohlkörpers. Die Zuführeinrichtung 12 ist insbesondere in einer Andruckmaschine als ein die Hohlkörper jeweils einzeln und nacheinander dem Gummituchzylinder 02 radial zuführendes Linearsystem ausgebildet.

**[0019]** Die Zuführeinrichtung 12 positioniert einen auf dem Spanndorn 13 angeordneten zu bedruckenden Hohlkörper entlang eines Stellweges S nacheinander jeweils für eine gewisse Bearbeitungszeit an mehreren, z. B. an drei verschiedenen Positionen A; B; C, wobei diese Positionen A; B; C in einem jeweils unterschiedlichen radialen Abstand zum Gummituchzylinder 02 angeordnet sind, indem die Zuführeinrichtung 12 ihren Spanndorn 13 nacheinander an den verschiedenen Positionen A; B; C anordnet. Ein Achsabstand zwischen dem Spanndorn 13 und dem Gummituchzylinder 02 ist somit zufolge einer linearen, insbesondere von einer Steuereinrichtung gesteuerten Stellbewegung der Zuführeinrichtung 12 veränderlich. Eine von den verschiedenen Positionen A; B; C vom Gummituchzylinder 02 fernste erste Position A der Zuführeinrichtung 12 ist eine Ladeposition, an der der Spanndorn 13 mit dem zu bedruckenden Hohlkörper vorzugsweise manuell bestückt wird. Eine bereits kürzer vom Gummituchzylinder 02 beabstandete, d. h. zum Gummituchzylinder 02 näher als die erste Position A angeordnete zweite Position B der Zuführeinrichtung 12 ist eine Warteposition, an der der vom Spanndorn 13 insbesondere durch einen zugeschalteten Unterdruck gehaltene, d. h. angesaugte zu bedruckende Hohlkörper um seine Längsachse durch den rotativen Antrieb des Spanndorns 13 auf eine bestimmte Drehzahl gebracht wird. Eine von den drei verschiedenen Positionen A; B; C dem Gummituchzylinder 02 am nächsten angeordnete dritte Position C der Zuführeinrichtung 12 ist eine Druckposition, an der der vom Spanndorn 13 gehaltene rotierende Hohlkörper, d. h. insbesondere dessen Mantelfläche durch ein auf der Mantelfläche des Gummituchzylinders 02 angeordnetes Gummituch 09 bedruckt wird. Die dritte Position C der Zuführeinrichtung 12, d. h. die Druckposition ist z. B. in einem radialen Abstand von weniger als 1 mm, insbesondere von weniger als 0,5 mm zur Oberfläche des betreffenden auf der Mantelfläche des Gummituchzylinders 02 angeordneten Gummituches 09 angeordnet. Die Drehzahl, auf die der vom rotierenden Spanndorn 13 gehaltene zu bedruckende Hohlkörper in der Warteposition der Zuführeinrichtung 12 beschleunigt wird, ist z. B. geringer eingestellt als die insbesondere zum gleichen Zeitpunkt eingenommene Drehzahl des Gummituchzylinders 02. Die Drehzahl des Spanndorns 13 ist z. B. um fünf Umdrehungen pro Minute geringer eingestellt als die Drehzahl des Gummituchzylinders 02. Nach dem Bedrucken der Mantelfläche des Hohlkörpers führt die Zuführeinrichtung 12 den bedruckten Hohlkörper wieder in seine Ladeposition zurück, in welcher der bedruckte Hohlkörper nach Beendigung seiner Rotation und nach einer

Abschaltung des ihn haltenden Unterdrucks vorzugsweise manuell vom Spanndorn 13 abgenommen wird. Ein vom Spanndorn 13 anzunehmender bedruckter Hohlkörper wird vor seiner Abnahme vom Spanndorn 13 gegebenenfalls durch eine in der Druckmaschine vorgesehene Lackiereinrichtung lackiert und/oder durch eine in der Druckmaschine vorgesehene Trocknungseinrichtung getrocknet. Der von der Zuführeinrichtung 12 von ihrer ersten Position A über ihre zweite Position B zu ihrer dritten Position C bidirektional zurücklegbare Stellweg S ist in der Fig. 1 durch einen Doppelpfeil angedeutet. Die Zuführeinrichtung 12 wird entlang ihres Stellweges S insbesondere aus ihrer Warteposition in ihre Druckposition automatisiert, z. B. durch einen vorzugsweise von der Steuereinrichtung gesteuerten oder zumindest steuerbaren Antrieb, z. B. durch einen Pneumatikzylinder 19 bewegt, z. B. durch ein von einem Bediener durch Eingabe in die Steuereinrichtung ausgelöstes Steuersignal, wohingegen die Bewegung aus der Ladeposition in die Warteposition insbesondere nicht automatisiert, sondern manuell erfolgt. Der auf dem Spanndorn 13 angeordnete zu bedruckende Hohlkörper ist nur dann zufolge der linearen, insbesondere von der Steuereinrichtung gesteuerten Stellbewegung der Zuführeinrichtung 12 in seinem geringsten Abstand zum Gummituchzylinder 02 angeordnet, wenn der jeweilige druckende Bereich des rotierenden Gummituchzylinders 02 dem Spanndorn 13 zugewandt ist. Die Steuereinrichtung ist z. B. auch zur Steuerung weiterer Funktionen dieser Vorrichtung zum Bedrucken von Hohlkörpern vorgesehen, z. B. zur Steuerung der Antriebe und/oder Pumpen.

**[0020]** Es ergibt sich damit auch ein Verfahren zum Bedrucken von Hohlkörpern, mit einem Gummituchzylinder 02 mit mindestens einem druckenden Bereich und einem nicht-druckenden Bereich und mit einer jeweils einen einzelnen Hohlkörper auf einem Spanndorn 13 an den Gummituchzylinder 02 heranführenden Zuführeinrichtung 12, wobei der zu bedruckende Hohlkörper von der Zuführeinrichtung 12 entlang eines linearen radial auf den Gummituchzylinder 02 gerichteten Stellweges S von einer vom Gummituchzylinder 02 fernsten ersten Position A über eine näher als die erste Position A zum Gummituchzylinder 02 angeordnete zweite Position B an eine dem Gummituchzylinder 02 nächste dritte Position C bidirektional bewegt wird, wobei der Spanndorn 13 in der ersten Position A der Zuführeinrichtung 12 mit dem zu bedruckenden Hohlkörper bestückt wird, wobei der zu bedruckende Hohlkörper in der zweiten Position B der Zuführeinrichtung 12 durch eine Rotation des Spanndorns 13 auf eine bestimmte Drehzahl beschleunigt wird und wobei der rotierende zu bedruckende Hohlkörper in der dritten Position C der Zuführeinrichtung 12 durch einen Berührungskontakt mittels des druckenden Bereiches des rotierenden Gummituchzylinders 02 bedruckt wird bzw. zumindest bedruckbar ist. Dabei wird der zu bedruckende Hohlkörper vorzugsweise durch einen zugeschalteten Unterdruck, d. h. durch Saugluft auf dem Spanndorn 13 gehalten. In der bevorzugten Ausführung

wird der zu bedruckende Hohlkörper von der Zuführeinrichtung 12 von der ersten Position A zu der zweiten Position B manuell und von der zweiten Position B zu der dritten Position C automatisiert bewegt.

**[0021]** Auf der Mantelfläche des Gummituchzylinders 02 sind vorzugsweise mindestens zwei teilumfängliche Gummitücher 09 angeordnet. In einer vorteilhaften Ausführung weisen, wie in der Fig. 2 dargestellt, der Gummituchzylinder 02 an einer seiner Stirnseiten koaxial eine mindestens zwei Bogenabschnitte 22; 23 aufweisende Kurvenscheibe 21 und die Zuführeinrichtung 12 an ihrer dem Gummituchzylinder 02 zugewandten Seite eine auf der Kurvenscheibe 21 abrollende oder zumindest abrollbare Laufrolle 24 auf, wobei ein erster Bogenabschnitt 22 der Kurvenscheibe 21 den druckenden Bereich des Gummituchzylinders 02 und ein zweiter Bogenabschnitt 23 der Kurvenscheibe 21 einen nicht-druckenden Bereich des Gummituchzylinders 02 festlegen. Der einen druckenden Bereich des Gummituchzylinders 02 festlegende erste Bogenabschnitt 22 der Kurvenscheibe 21 und der einen nicht-druckenden Bereich des Gummituchzylinders 02 festlegende zweite Bogenabschnitt 23 der Kurvenscheibe 21 sind am Umfang der Kurvenscheibe 21 jeweils alternierend angeordnet. In der bevorzugten Ausführung weist die Kurvenscheibe 21 ebenso viele erste Bogenabschnitte 22 auf, wie Gummitücher 09 hintereinander auf der Mantelfläche des Gummituchzylinders 02 angeordnet sind. Der auf dem Mandrell 13 angeordnete zu bedruckende Hohlkörper ist nur dann durch die entlang des Stellweges S ausgeführte lineare Stellbewegung der Zuführeinrichtung 12 an der dem Gummituchzylinder 02 nächsten dritten Position C in einem Berührungskontakt mit dem betreffenden Gummituch 09 des rotierenden Gummituchzylinders 02 angeordnet, wenn die Laufrolle 24 der Zuführeinrichtung 12 auf dem den druckenden Bereich des Gummituchzylinders 02 festlegenden ersten Bogenabschnitt 22 der Kurvenscheibe 21 abrollend angeordnet ist.

**[0022]** Der vorzugsweise vollmassiv ausgebildete Gegendruckzylinder 03 weist vollumfänglich eine mit einer Keramik beschichtete Mantelfläche auf. Damit ist die Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 farbfreundlich ausgebildet. Druckfarbe, die die Druckform 11 oder Druckplatte 11 des Plattenzylinders 01 nicht auf die Mantelfläche des zu bedruckenden Hohlkörpers überträgt, wird auf die Mantelfläche des gegen den Plattenzylinder 01 angestellten Gegendruckzylinders 03 übertragen. An den Gegendruckzylinder 03 sind in dessen Drehrichtung nacheinander jeweils eine ein Druckfarbe von der Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 lösendes Lösemittel auf die Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 auftragende Auftrageinrichtung 14, ein das Lösemittel und Druckfarbenreste von der Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 aufnehmendes Rakelsystem 16 und eine Reinigungseinrichtung 17 mit einem gegen die Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 angestellten Trockentuch 18 angestellt oder zumindest anstellbar.

**[0023]** Die Lösemittel auf die Mantelfläche des Gegen-

druckzylinders 03 auftragende Auftrageinrichtung 14 weist z. B. eine mit dem Lösemittel gefüllte Rakelkammer auf, wobei das Lösemittel durch eine Pumpe in der Rakelkammer umgewälzt wird. Das aus der Rakelkammer auf die Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 auftragende Lösemittel löst auf der Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 befindliche Druckfarbe an und z. B. eine zur Rakelkammer gehörende Rakel und/oder eine andere Rakel zieht bzw. ziehen die vom Lösemittel gelöste Druckfarbe von der Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 ab. In der bevorzugten Ausführung ist ein weiteres das Lösemittel und gegebenenfalls verbliebene Druckfarbenreste von der Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 aufnehmendes Rakelsystem 16 vorgesehen, wobei dieses Rakelsystem 16 z. B. mit einem Absaugsystem verbunden ist, um das Lösemittel und gegebenenfalls verbliebene Druckfarbenreste von der Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 abzusaugen.

**[0024]** Die Reinigungseinrichtung 17 weist z. B. zwei Tuchspindeln und ein z. B. als eine Andrückwalze ausgebildetes Andrückelement auf, wobei das gegen die Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 angestellte oder zumindest anstellbare Trockentuch 18 von der einen Tuchspindel abgewickelt und von der anderen Tuchspindel aufgewickelt wird, wobei das im Transportweg des Trockentuches 18 zwischen den beiden Tuchspindeln angeordnete Andrückelement das Trockentuch 18 beim Reinigungsvorgang an die Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 andrückend angeordnet ist. Die Andrückwalze weist vorzugsweise eine gummierte Mantelfläche auf. Das Andrückelement der Reinigungseinrichtung 17 drückt das Trockentuch 18 beim Reinigungsvorgang z. B. derart an die Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 an, dass durch das Andrücken der Andrückwalze an der Mantelfläche des Gegendruckzylinders 03 ein Walzenstreifen mit einer Breite von z. B. mindestens 2 mm ausgebildet wird, wobei das Trockentuch 18 diesen Walzenstreifen entgegen der Drehrichtung des Gegendruckzylinders 03 überquerend geführt ist bzw. wird, wobei sich die Breite des Walzenstreifens in Transportrichtung des Trockentuches 18 erstreckt.

**[0025]** Fig. 3 zeigt die in der Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zum Bedrucken von insbesondere zylindrischen Hohlkörpern mit mehreren, z. B. drei Plattenzylindern 01, wobei an jeden dieser Plattenzylinder 01 jeweils ein Farbwerk 04 vorzugsweise der beschriebenen Bauart angestellt oder zumindest anstellbar ist. Die Plattenzylinder 01 mit ihrem jeweiligen Farbwerk 04 sind vorzugsweise jeweils sternförmig an den Gummituchzylinder 02 angestellt oder zumindest anstellbar. Der zu bedruckende Hohlkörper wird - wie bereits beschrieben - auf dem Mandrell 13 fixiert und gegen den Gummituchzylinder 02 angestellt. Auf den jeweiligen Plattenzylindern 01 sind jeweils eine Druckplatte 11 registergenau angeordnet. Diese registergenaue Anordnung der Druckplatte 11 erfolgt jeweils z. B. mit Hilfe eines Registersystems, z. B. unter Verwendung mindestens eines Registerstiftes. An den Farbwerken 04 wird ein Farbwechsel z. B. dadurch aus-

geführt, dass das jeweilige Kammerrakelsystem 08, insbesondere die jeweilige Farbwanne ausgetauscht und das Farbwerk 04 anschließend gereinigt wird.

#### Bezugszeichenliste

#### [0026]

01	Plattenzylinder
02	Gummituchzylinder
03	Gegendruckzylinder
04	Farbwerk
05	-
06	Farbauftragswalze
07	Rasterwalze
08	Kammerrakelsystem
09	Gummituch
10	-
11	Druckform; Druckplatte
12	Zuführeinrichtung
13	Spanndorn, Mandrell
14	Auftrageinrichtung
15	-
16	Rakelsystem
17	Reinigungseinrichtung
18	Trockentuch
19	Pneumatikzylinder
20	-
21	Kurvenscheibe
22	erster Bogenabschnitt
23	zweiter Bogenabschnitt
24	Laufrolle

A	erste Position
B	zweite Position
C	dritte Position
S	Stellweg

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bedrucken von Hohlkörpern, mit einem Gummituchzylinder (02), wobei eine die Hohlkörper an den Gummituchzylinder (02) heranführende Zuführeinrichtung (12) vorgesehen ist, wobei die Zuführeinrichtung (12) einen von einem Antrieb rotativ angetriebenen Spanndorn (13) aufweist, wobei einer der zu bedruckenden Hohlkörper coaxial auf dem Spanndorn (13) angeordnet ist, wobei ein Achsabstand zwischen dem Spanndorn (13) und dem Gummituchzylinder (02) zufolge einer Stellbewegung der Zuführeinrichtung (12) veränderlich ist, wobei die Zuführeinrichtung (12) als ein die Hohlkörper einzeln und nacheinander dem Gummituchzylinder (02) zuführendes System ausgebildet ist, wobei die Zuführeinrichtung (12) entlang ihres Stellweges (S) mehrere verschiedene den betreffenden zu bedruckenden Hohlkörper jeweils positionierende Posi-

tionen (A; B; C) aufweist, wobei diese Positionen (A; B; C) in einem jeweils unterschiedlichen radialen Abstand zum Gummituchzylinder (02) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinrichtung (12) als ein die Hohlkörper dem Gummituchzylinder (02) radial zuführendes Linearsystem ausgebildet ist, wobei die Stellbewegung dieser Zuführeinrichtung (12) eine lineare Stellbewegung ist, wobei der Gummituchzylinder (02) eine mindestens zwei Bogenabschnitte (22; 23) aufweisende Kurvenscheibe (21) aufweist, wobei der druckende Bereich des Gummituchzylinders (02) durch einen ersten Bogenabschnitt (22) der Kurvenscheibe (21) und der nicht-druckende Bereich des Gummituchzylinders (02) durch einen zweiten Bogenabschnitt (23) der Kurvenscheibe (21) festgelegt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gummituchzylinder (02) entlang seines Umfangs hintereinander jeweils mindestens einen druckenden Bereich und einen nicht-druckenden Bereich aufweist, wobei der auf dem Spanndorn (13) angeordnete zu bedruckende Hohlkörper nur dann in seinem geringsten Abstand zum Gummituchzylinder (02) angeordnet ist, wenn der jeweilige druckende Bereich des rotierenden Gummituchzylinders (02) dem Spanndorn (13) zugewandt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der betreffende zu bedruckende Hohlkörper an jeder der Positionen (A; B; C) des Stellweges (S) jeweils für eine gewisse Bearbeitungszeit verharrend angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vom Gummituchzylinder (02) fernste erste Position (A) der Zuführeinrichtung (12) eine Ladeposition zum Bestücken des Spanndorns (13) mit dem zu bedruckenden Hohlkörper ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine näher als die erste Position (A) an dem Gummituchzylinder (02) angeordnete zweite Position (B) der Zuführeinrichtung (12) eine Warteposition ist, an der der vom Spanndorn (13) gehaltene zu bedruckende Hohlkörper um seine Längsachse durch den rotativen Antrieb des Spanndorns (13) auf eine bestimmte Drehzahl gebracht oder zumindest bringbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dem Gummituchzylinder (02) nächste dritte Position (C) der Zuführeinrichtung (12) eine Druckposition ist, an der der jeweilige vom Spanndorn (13) gehaltene rotierende Hohlkörper mittels des druckenden Bereiches des rotierenden Gummituchzylinders (02) bedruckbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der von der Zuführeinrichtung (12) zwischen den verschiedenen Positionen (A; B; C) zurückgelegte oder zumindest zurücklegbare Stellweg (S) bidirektional ausführbar ist. 5
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinrichtung (12) eine auf der Kurvenscheibe (21) abrollende Laufrolle (24) aufweist. 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zu bedruckende Hohlkörper nur dann durch die Stellbewegung der Zuführeinrichtung (12) an der dem Gummituchzylinder (02) nächsten dritten Position (C) angeordnet ist, wenn die Laufrolle (24) der Zuführeinrichtung (12) auf dem den druckenden Bereich des Gummituchzylinders (02) festlegenden ersten Bogenabschnitt (22) der Kurvenscheibe (21) abrollend angeordnet ist. 15 20
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gegendruckzylinder (03) vorhanden ist, wobei der Gegendruckzylinder (03) gegen den Gummituchzylinder (02) angestellt oder zumindest anstellbar ist. 25
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegendruckzylinder (03) vollumfänglich eine mit einer Keramik beschichtete Mantelfläche aufweist. 30
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Gegendruckzylinder (03) in dessen Drehrichtung nacheinander jeweils eine ein Druckfarbe von der Mantelfläche des Gegendruckzylinders (03) lösendes Lösemittel auf die Mantelfläche des Gegendruckzylinders (03) auftragende Auftrageinrichtung (14), ein das Lösemittel und Druckfarbenreste von der Mantelfläche des Gegendruckzylinders (03) aufnehmendes Rakelsystem (16) und eine Reinigungseinrichtung (17) mit einem gegen die Mantelfläche des Gegendruckzylinders (03) angestellten Trockentuch (18) angeordnet sind. 35 40 45
13. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9 oder 10 oder 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl des Spanndorns (13) geringer eingestellt ist als eine Drehzahl des Gummituchzylinders (02). 50
14. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9 oder 10 oder 11 oder 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Umfang des Gummituchzylinders (02) hinterein-

ander mehrere Gummitücher (09) angeordnet sind, wobei jedes Gummituch (09) jeweils einen druckenden Bereich des Gummituchzylinders (02) ausbildet.

## Claims

1. A device for printing hollow bodies, having a rubber blanket cylinder (02), wherein a feed mechanism (12) for advancing the hollow bodies to the rubber blanket cylinder (02) is provided, wherein the feed mechanism (12) is equipped with a clamping mandrel (13) driven rotationally by a drive, wherein one of the hollow bodies to be printed is arranged coaxially on the clamping mandrel (13), wherein an axial distance between the clamping mandrel (13) and the rubber blanket cylinder (02) can be varied by way of an adjusting movement of the feed mechanism (12), wherein the feed mechanism (12) is configured as a system for radially feeding the hollow bodies, one at a time in succession, to the rubber blanket cylinder (02), wherein the feed mechanism (12) has along its travel path (S) a plurality of different positions (A; B; C) each for the positioning of said hollow body to be printed, wherein each of these positions (A; B; C) is located at a different radial distance from the rubber blanket cylinder (02), **characterized in that** the feed mechanism (12) is configured as a linear system for feeding the hollow bodies radially to the rubber blanket cylinder (02), wherein the adjusting movement of this feed mechanism (12) is a linear adjusting movement, wherein the rubber blanket cylinder (02) has a cam disk (21) having at least two curved sections (22; 23), wherein the printing region of the rubber blanket cylinder (02) is defined by a first curved section (22) of the cam disk (21) and the non-printing region of the rubber blanket cylinder (02) is defined by a second curved section (23) of the cam disk (21).
2. The device according to claim 1, **characterized in that** the rubber blanket cylinder (02) has at least one printing region and one non-printing region, one behind the other along its periphery, wherein the hollow body to be printed, arranged on the clamping mandrel (13), is located at its shortest distance from the rubber blanket cylinder (02) only when said printing region of the rotating rubber blanket cylinder (02) is facing the clamping mandrel (13).
3. The device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the relevant hollow body to be printed is held for only a certain processing time at each of the positions (A; B; C) along the travel path (S).
4. The device according to claim 1 or 2 or 3, **characterized in that** the first position (A) of the feed mechanism (12), located the farthest from the rubber blanket cylinder (02), is a loading position for loading the

clamping mandrel (13) with the hollow body to be printed.

5. The device according to claim 1 or 2 or 3 or 4, **characterized in that** a second position (B) of the feed mechanism (12), located closer to the rubber blanket cylinder (02) than the first position (A), is a holding position, at which the hollow body to be printed, which is held by the clamping mandrel (13), is or at least can be brought to a certain rotational speed about its longitudinal axis by the rotational drive of the clamping mandrel (13). 5
6. The device according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5, **characterized in that** a third position (C) of the feed mechanism (12), which is the position closest to the rubber blanket cylinder (02), is a printing position at which the rotating hollow body, held by the clamping mandrel (13), can be printed by means of the printing region of the rotating rubber blanket cylinder (02). 10
7. The device according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6, **characterized in that** the travel path (S) between the different positions (A; B; C) that is or at least can be traversed by the feed mechanism (12) can be configured as bidirectional. 15
8. The device according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7, **characterized in that** the feed mechanism (12) has a roller (24) which rolls along the cam disk (21). 20
9. The device according to claim 8, **characterized in that** the hollow body to be printed is located at the third position (C) closest to the rubber blanket cylinder (02) as a result of the adjusting movement of the feed mechanism (12) only when the roller (24) of the feed mechanism (12) is positioned rolling along the first curved section (22) of the cam disk (21) which defines the printing region of the rubber blanket cylinder (02). 25
10. The device according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9, **characterized in that** an impression cylinder (03) is provided, wherein the impression cylinder (03) is or at least can be thrown onto the rubber blanket cylinder (02). 30
11. The device according to claim 10, **characterized in that** the entire circumferential surface of the impression cylinder (03) is coated with a ceramic. 35
12. The device according to claim 10 or 11, **characterized in that** an applicator device (14) for applying a solvent to the lateral surface of the impression cylinder (03) for the purpose of removing printing ink from the lateral surface of the impression cylinder (03), a doctor blade system (16) for removing the 40

solvent and residual printing ink from the lateral surface of the impression cylinder (03), and a cleaning system (17) having a drying cloth (18) placed against the lateral surface of the impression cylinder (03) are each arranged on the impression cylinder (03), one behind the other in the direction of rotation thereof.

13. The device according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12, **characterized in that** the rotational speed of the clamping mandrel (13) is set as lower than the rotational speed of the rubber blanket cylinder (02). 45
14. The device according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13, **characterized in that** on the periphery of the rubber blanket cylinder (02), a plurality of rubber blankets (09) are arranged one behind the other, wherein each rubber blanket (09) forms a printing region of the rubber blanket cylinder (02). 50

#### Revendications

1. Dispositif pour imprimer des corps creux, avec un cylindre porte-blanchet (02), dans lequel un dispositif d'amenée (12) rapprochant les corps creux du cylindre porte-blanchet (02) est prévu, dans lequel le dispositif d'amenée (12) présente un mandrin de serrage (13) entraîné en rotation par un entraînement, dans lequel un des corps creux à imprimer est disposé de manière coaxiale sur le mandrin de serrage (13), dans lequel un espacement axial entre le mandrin de serrage (13) et le cylindre porte-blanchet (02) est variable suite à un mouvement de réglage du dispositif d'amenée (12), dans lequel le dispositif d'amenée (12) est réalisé sous la forme d'un système amenant les corps creux un à un et les uns après les autres au cylindre porte-blanchet (02), dans lequel le dispositif d'amenée (12) présente le long de sa course de réglage (S) plusieurs positions (A ; B ; C) différentes positionnant respectivement le corps creux à imprimer concerné, dans lequel ces positions (A ; B ; C) sont disposées à une distance radiale respectivement différente du cylindre porte-blanchet (02), **caractérisé en ce que** le dispositif d'amenée (12) est réalisé sous la forme d'un système linéaire amenant radialement les corps creux au cylindre porte-blanchet (02), dans lequel le mouvement de réglage de ce dispositif d'amenée (12) est un mouvement de réglage linéaire, dans lequel le cylindre porte-blanchet (02) présente une came (21) présentant au moins deux parties arquées (22 ; 23), dans lequel la zone imprimante du cylindre porte-blanchet (02) est définie par une première partie arquée (22) de la came (21) et la zone non imprimante du cylindre porte-blanchet (02) par une deuxième partie arquée (23) de la came (21). 55

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cylindre porte-blanchet (02) présente le long de sa périphérie respectivement au moins une zone imprimante et une zone non imprimante l'une derrière l'autre, dans lequel le corps creux à imprimer disposé sur le mandrin de serrage (13) ne peut être disposé dans sa distance la plus petite par rapport au cylindre porte-blanchet (02) que lorsque la zone imprimante respective du cylindre porte-blanchet (02) rotatif est tournée vers le mandrin de serrage (13).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le corps creux à imprimer concerné est disposé de manière à rester respectivement pendant un certain temps de traitement dans chacune des positions (A ; B ; C) de la course de réglage (S).
4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la première position (A) du dispositif d'amenée (12) la plus éloignée du cylindre porte-blanchet (02) est une position de chargement permettant de munir le mandrin de serrage (13) du corps creux à imprimer.
5. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4, **caractérisé en ce qu'**une deuxième position (B) du dispositif d'amenée (12) située sur le cylindre porte-blanchet (02) de manière plus proche que la première position (A) est une position d'attente, dans laquelle le corps creux à imprimer retenu par le mandrin de serrage (13) est amené ou peut au moins être amené à une vitesse de rotation définie autour de son axe longitudinal par l'entraînement rotatif du mandrin de serrage (13).
6. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'**une troisième position (C) du dispositif d'amenée (12) la plus proche du cylindre porte-blanchet (02) est une position d'impression dans laquelle le corps creux rotatif respectif retenu par le mandrin de serrage (13) peut être imprimé au moyen de la zone imprimante du cylindre porte-blanchet (02) rotatif.
7. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la course de réglage (S) parcourue ou pouvant au moins être parcourue par le dispositif d'amenée (12) entre les différentes positions (A ; B ; C) peut être effectuée de manière bidirectionnelle.
8. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amenée (12) présente un galet de roulement (24) roulant sur la came (21).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le corps creux à imprimer n'est disposé dans la troisième position (C) la plus proche du cylindre porte-blanchet (02) par le mouvement de réglage du dispositif d'amenée (12) que lorsque le galet de roulement (24) du dispositif d'amenée (12) est disposé de manière à pouvoir rouler sur la première partie arquée (22), définissant la zone imprimante du cylindre porte-blanchet (02), de la came (21).
10. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7 ou 8 ou 9, **caractérisé en ce qu'**un cylindre de contre-pression (03) est présent, dans lequel le cylindre de contre-pression (03) est appuyé ou au moins peut être appuyé contre le cylindre porte-blanchet (02).
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le cylindre de contre-pression (03) présente sur toute sa périphérie une surface extérieure revêtue d'une céramique.
12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** respectivement un appareil d'application (14) appliquant sur la surface extérieure du cylindre de contre-pression (03) un solvant détachant une encre d'impression de la surface extérieure du cylindre de contre-pression (03), un système de raclage (16) recevant le solvant et les résidus d'encre d'impression de la surface extérieure du cylindre de contre-pression (03) et un appareil de nettoyage (17) avec un chiffon sec (18) appuyé contre la surface extérieure du cylindre de contre-pression (03) sont disposés les uns après les autres sur le cylindre de contre-pression (03) dans le sens de rotation de celui-ci.
13. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7 ou 8 ou 9 ou 10 ou 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la vitesse de rotation du mandrin de serrage (13) est réglée de manière à être inférieure à une vitesse de rotation du cylindre porte-blanchet (02).
14. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7 ou 8 ou 9 ou 10 ou 11 ou 12 ou 13, **caractérisé en ce que** plusieurs blanchets (09) sont disposés les uns derrière les autres sur la périphérie du cylindre porte-blanchet (02), dans lequel chaque blanchet (09) réalise respectivement une zone imprimante du cylindre porte-blanchet (02).

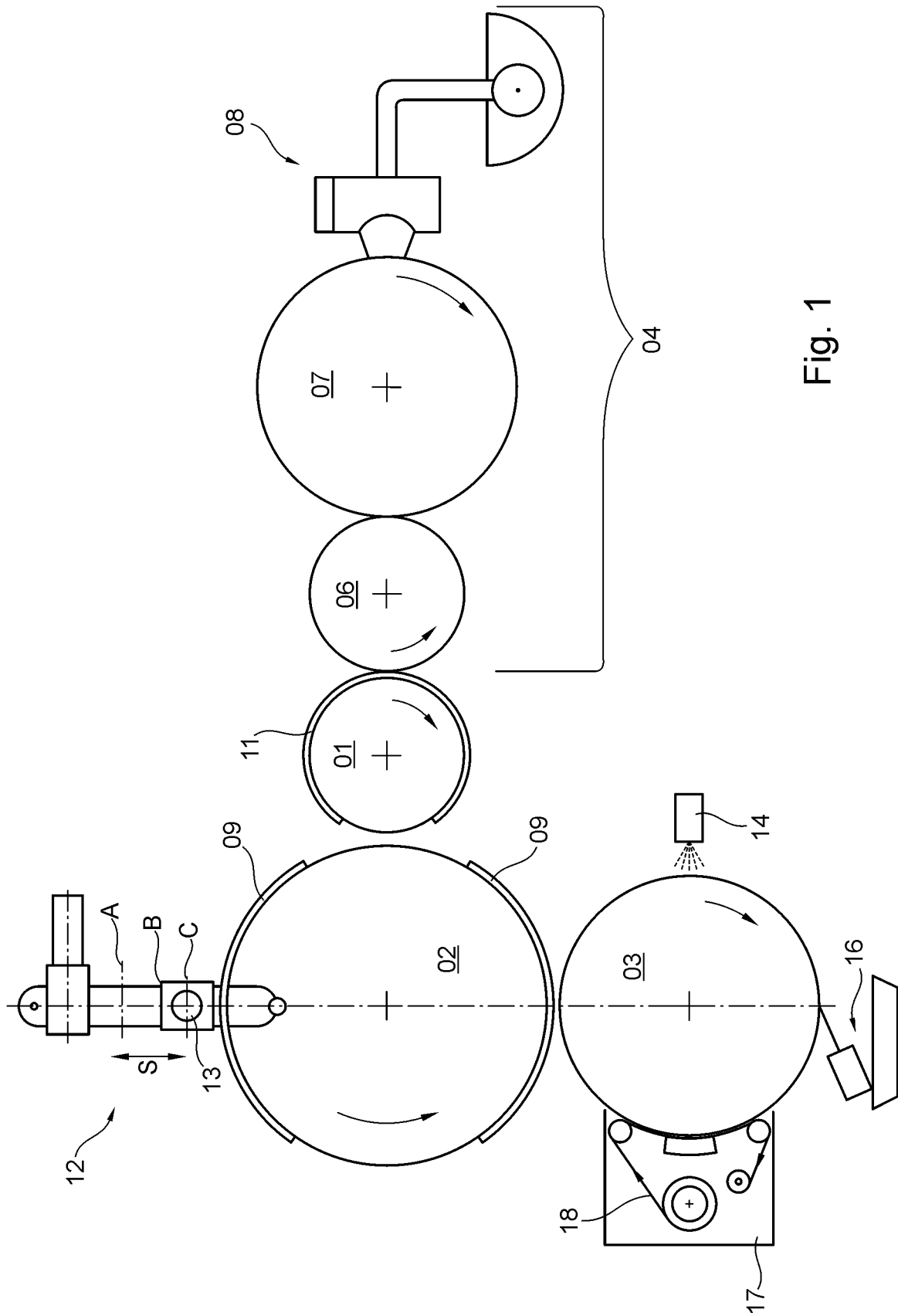


Fig. 1

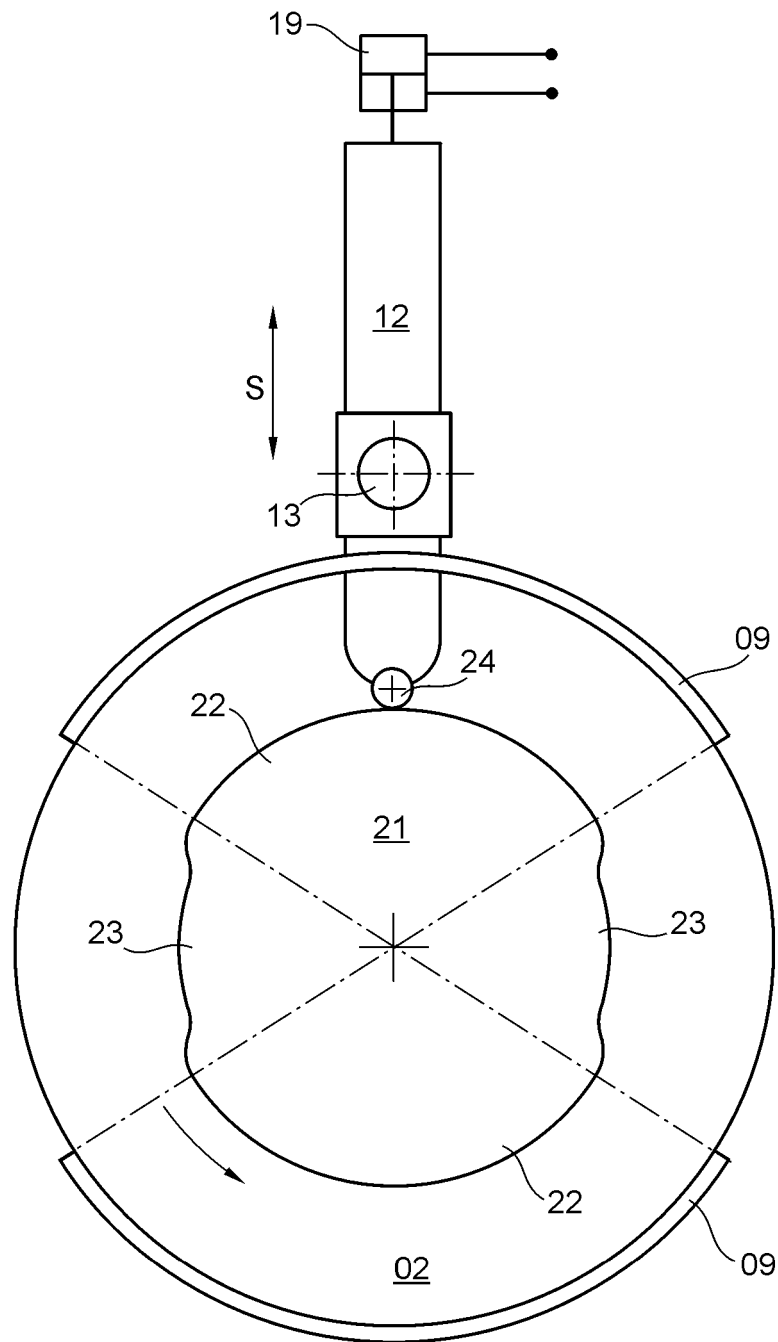


Fig. 2

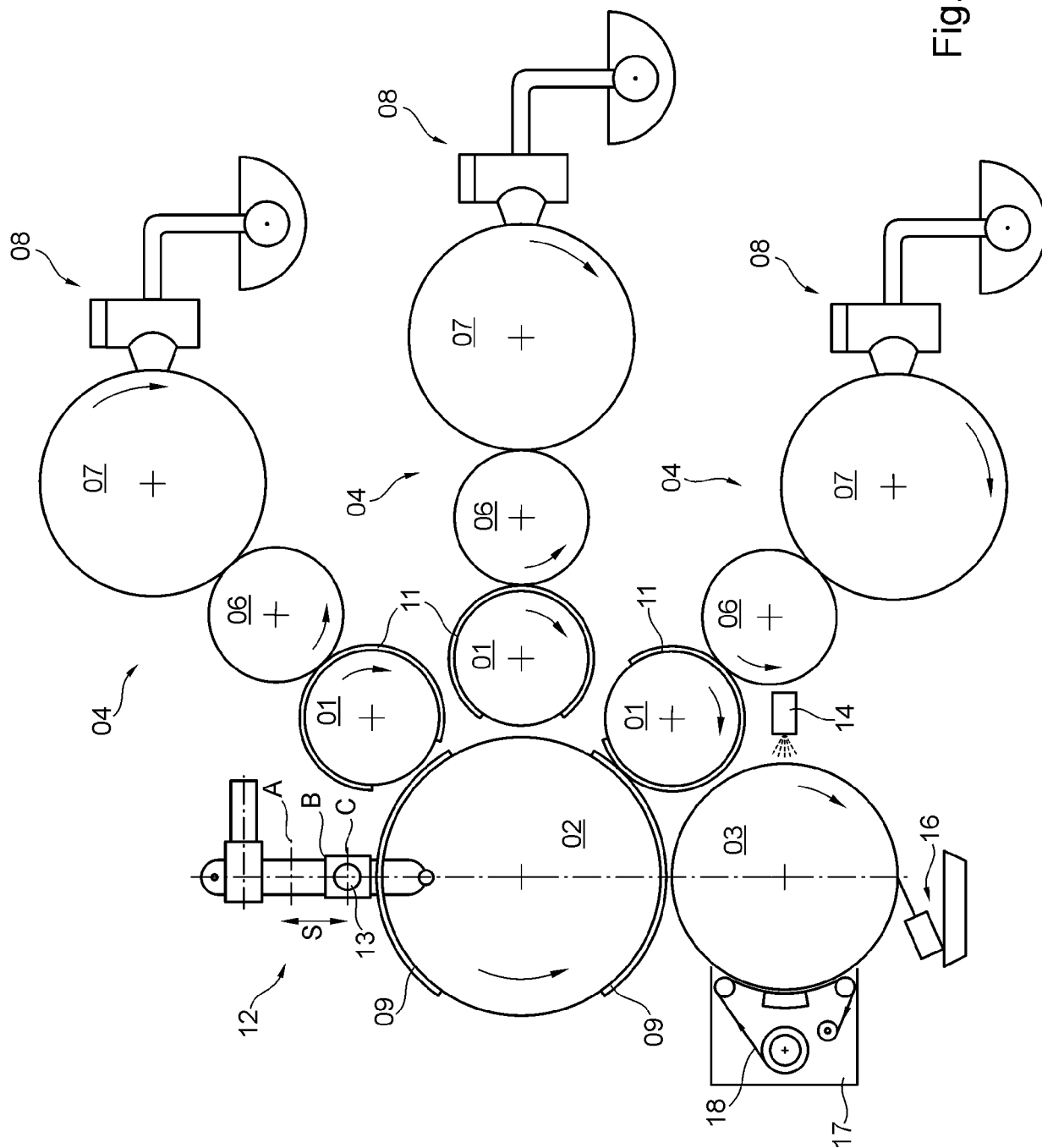


Fig. 3

**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**

- WO 2016008702 A1 **[0002]**
- US 5771798 A **[0003]**
- EP 2842747 A1 **[0004]**
- WO 2013142614 A1 **[0004]**
- US 4384518 A **[0005]**
- DE 102010045255 A1 **[0006]**
- US 6550389 B1 **[0007]**
- DE 4201377 C1 **[0008]**