



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
11.08.93 Patentblatt 93/32

⑤① Int. Cl.⁵ : **B41F 35/06**

②① Anmeldenummer : **90103653.3**

②② Anmeldetag : **26.02.90**

⑤④ **Wascheinrichtung zur Reinigung eines Zylinders einer Druckmaschine.**

③⑩ Priorität : **24.03.89 DE 3909819**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
26.09.90 Patentblatt 90/39

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
11.08.93 Patentblatt 93/32

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 243 712
DE-B- 1 124 974

⑦③ Patentinhaber : **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft**
Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40
W-6900 Heidelberg 1 (DE)

⑦② Erfinder : **Jahn,Hans-Georg**
Dürer-Strasse 38
W-6901 Wiesenbach (DE)
Erfinder : **Beisel, Hermann**
Zeppelinstrasse 5
W-6906 Walldorf (DE)
Erfinder : **Seefried, Karl-Heinz**
Von Venningen Strasse 34
W-6921 Zuzenhausen (DE)

⑦④ Vertreter : **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et
al**
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
W-6900 Heidelberg 1 (DE)

EP 0 388 664 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

Die Erfindung betrifft eine Wascheinrichtung zur Reinigung eines Zylinders einer Druckmaschine gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

5 Derartige Wascheinrichtungen werden aus Gründen einer guten Druckqualität eingesetzt. Aus der DE-AS 1 124 974 ist eine Wascheinrichtung eines Gummituchzylinders einer Offset-Druckmaschine bekannt, welche zwei dicht beieinander angeordnete, mit dem Gummituchzylinder unmittelbar in Berührung stehende Bürstenwalzen aufweist, wobei die Waschflüssigkeit durch die hohl ausgebildeten Achsen der Walzen zugeführt wird und durch über den Umfang der Achsen angeordnete Bohrungen austritt. An den einander sich gegenüberlie-
 10 genden Mantelflächen der Bürstenwalzen ist eine Mehrzahl von Drähten vorgesehen, welche das Ablenkelement darstellen. Durch die das Ablenkelement bildenden Drähte sollen die an der jeweiligen Berührungsstelle mit dem Gummituchzylinder abgeschleuderten Schmutz- und Waschflüssigkeitsteilchen der jeweils benachbarten Bürstenwalze zugeschleudert werden. Das bedeutet, daß entsprechende Schmutzteilchen von einer Bürstenwalze zur anderen gelangen und damit noch entfernt werden müssen. Sodann entsteht durch die Zu-
 15 führung der Waschflüssigkeit durch die Achsen der Bürstenwalze neben einem erheblichen Waschflüssigkeitsbedarf ein erhöhter Bauaufwand, und zwar im Hinblick auf entsprechende Dichtungen etc.

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, eine Wascheinrichtung der in Rede stehenden Art von einfachem Aufbau so auszugestalten, daß sich ein gesteigerter Wascheffekt bei geringem Waschflüssigkeitsverbrauch ergibt.

20 Diese Aufgabe ist bei der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung gelöst.

Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 1 dar.

Zufolge derartiger Ausgestaltung ist eine gattungsgemäße Wascheinrichtung geschaffen, die sich insbesondere durch einen erhöhten Gebrauchswert auszeichnet. Das Ablenkelement ist als im Drehbereich der Borsten der Bürstenwalze liegendes Verteilerrohr ausgebildet, so daß dieses eine Doppelfunktion erfüllt: Einerseits dient es zur Ablenkung der Borsten, wobei durch ein Entlangwandern der Borsten an dem Ablenkelement und eine nachfolgende federnde Rückstellbewegung der Borsten ein mechanischer Reinigungseffekt erzielt wird. Andererseits dient das Verteilerrohr auch zur Zuführung der Waschflüssigkeit durch die in diesem radial zur Bürstenachse ausgerichteten Austrittsöffnungen. Da das Verteilerrohr nicht, wie beim Stand der Technik, mit der Bürstenwalze umläuft, können die baulichen Maßnahmen zur Abdichtung gering gehalten werden. Vor-
 25 teilhafterweise erfolgt der Austritt der Waschflüssigkeit unmittelbar am Ort der mechanischen Reinigung der Borsten selbst. Nachdem die Waschflüssigkeit die Austrittsöffnungen verlassen hat, strömt sie vorerst in Richtung der Bürstenachse und benetzt dabei die Borsten, an welchen die vom Gummituchzylinder abgetragenen Farb- und Papierreste anhaften. Die rotierende Bürstenwalze führt sodann zu einer Umkehrung der Strömungsrichtung der auf die Borsten gelangten Waschflüssigkeit durch Fliehkraft. Gleichzeitig müssen die Borsten das in ihrem Drehbereich befindliche Verteilerrohr unter Ablenkung passieren. Dies führt dazu, daß die Borsten sich zufolge ihrer inneren Elastizität verbiegen und überlagernd eine Abstreifbewegung entlang des Verteilerrohres ausführen dahingehend, daß hierbei etwaige, an den Borsten befindliche Verunreinigungen in Richtung des Endes der Borsten befördert werden. Sobald die Borstenspitzen das Verteilerrohr passiert haben, tritt durch die sich zurückstellenden Borsten eine Beschleunigung auf, die dazu führt, daß noch an den
 40 Borsten befindliche Verunreinigungen abgeschleudert werden verbunden mit einer wirksamen Reinigung der Borsten der Bürstenwalze. Dieser Hin- und Zurückfluß der Waschflüssigkeit an den Borsten der Bürstenwalze führt zu einem Ausschwemmeffekt verbunden mit guten Reinigungsergebnissen bei geringem Waschflüssigkeitsbedarf. Die gute Reinigung der Bürstenwalze ermöglicht eine gründlichere Reinigung des Gummituchzylinders. Ferner ist eine Produktionssteigerung durch kürzere Maschinenstillstandszeiten - bedingt durch kürzere Waschzeiten - möglich. Da sich während des Ausschwemmens der Verunreinigungen die befeuchteten Borsten ständig am Verteilerrohr vorbeibewegen und einen Umspüleeffekt erzeugen, ist dieses weitgehend von Ansammlungen von Verunreinigungen befreit. Im übrigen ist das Verteilerrohr so angeordnet, daß die abgeschleuderten Teilchen von Verunreinigungen nicht in Richtung des Gummituchzylinders gelenkt werden, sondern bestimmungsgemäß in eine die Wascheinrichtung unterfangende Auffangwanne. Insbesondere erweist sich die Anordnung des Verteilerrohres etwa 45° vor dem tiefsten Punkt der Bürstenachse als günstige Lösung. Das Verteilerrohr über einen oberhalb desselben angeordneten Vorratsbehälters zu speisen, führt zu einer insgesamt technisch einfachen Ausgestaltung. Entsprechende, gesondert anzutreibende Förderpumpen können demgemäß entfallen. Es ist eine solche Anordnung des Behälters und Dimensionierung der Austrittsöffnungen getroffen, daß sich an diesen ein Waschflüssigkeitsstrahl ausbildet, welcher in Richtung der Achse der
 55 Bürstenwalze gelenkt wird. Die Reinigungswirkung erstreckt sich demgemäß über einen größeren Bereich der Borsten. Die Anordnung der Bürstenwalze bezogen auf den Gummituchzylinder ist dabei derart, daß die Bürstenwalzen-Achse unterhalb der Achse des Gummituchzylinders verläuft. Vorstehende Maßnahme schafft eine günstige Voraussetzung, der Bürstenwalze - in Drehrichtung des Gummituchzylinders gesehen - eine an

dem Gummituchzylinder abrollende Gummiwalze vorzuordnen, um den Waschvorgang der Gummituchwalze zu beschleunigen. Als Beschleuniger tritt sodann noch eine an der Gummiwalze abrollende Rakelwalze auf. Letztere wirkt zur mechanischen Abstreifung von Verunreinigungen mit einem Rakel zusammen, indem die von der Gummiwalze zur Rakelwalze gelangenden Farb- und Papierteilchen weitgehend entfernt werden. Verstärkt wird die Reinigungswirkung durch die Maßnahme, die oberhalb der Bürstenwalze angeordnete Gummiwalze mit dem Gummituchzylinder, der Bürstenwalze und der Rakelwalze in Kontakt zu bringen. Eine geschlossene Walzenanordnung mit optimaler Reinigungswirkung wird dadurch erreicht, daß auch die Rakelwalze mit der Bürstenwalze in Berührung steht. Es findet daher eine gegenseitige Beeinflussung statt, die darauf gezielt ist, vorhandene Verunreinigungen beschleunigt zu entfernen und in die Auffangwanne zu leiten.

Nachstehend ist die Erfindung noch weiter anhand der beiliegenden Zeichnung - die jedoch lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt - erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Stirnansicht der Wascheinrichtung in Betriebsstellung; und

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt der Bürstenwalze im Bereich des Verteilerrohres unter Veranschaulichung einer sich an dem Verteilerrohr vorbeibewegenden Borste in nachfolgenden Drehwinkelstellungen der Bürstenwalze.

Die als Ganzes mit der Ziffer 1 bezeichnete Wascheinrichtung ist einem ausschnittsweise veranschaulichten, in Pfeilrichtung x antreibbaren Gummituchzylinder 2 zugeordnet. Ein wesentlicher Bestandteil der Wascheinrichtung 1 ist eine drehbar angetriebene, Borsten 3 aufweisende Bürstenwalze 4. Deren Achse 5 erstreckt sich unterhalb der Achse 6 des Gummituchzylinders 2. Die durch beide Achsen 5, 6 gehende Verbindungslinie 7 schließt dabei zur Horizontalen einen Winkel β von etwa 20° ein.

In Drehrichtung des Gummituchzylinders x vorgelagert zu der Bürstenwalze 4 ist eine an dem Gummituchzylinder 2 bzw. dessen Mantelfläche 8 abrollende Gummiwalze 9. Mit strichpunktieren Linien ist in Fig. 1 veranschaulicht, daß letztere in vertikaler Richtung verstellbar ist. Die in Fig. 1 mit einer vollen Linie veranschaulichte Gummiwalze 9 kontaktiert neben dem Gummituchzylinder 2 die Bürstenwalze 4. Ferner rollt an der Gummiwalze 9 eine Rakelwalze 10 ab. Letztere steht wiederum mit der Bürstenwalze 4 in Berührung. Die Durchmesser der Rakelwalze 10 und der Gummiwalze 9 sind kleiner als der von den Borstenspitzen gebildete Durchmesser der Bürstenwalze 4. Ferner ist aus Fig. 1 ersichtlich, daß die Gummiwalzenachse 11 oberhalb der Achse 6 des Gummituchzylinders 2 angeordnet ist.

Die Rakelwalze 10 wirkt zusammen mit einem Rakel 12 zur mechanischen Abstreifung von Verunreinigungen. Letztere gelangen über die Gummiwalze 9 und die Bürstenwalze 4 auf die Mantelfläche der Rakelwalze 10 und werden dann von dem Rakel 12 abgestreift. Letzteres erstreckt sich über die gesamte Länge der Rakelwalze 10, deren Länge der der übrigen Walzen entspricht. Das Rakel 12 ist von einem Federelement 13 getragen, welches an einer Einstellvorrichtung 14 sitzt.

Die gesamte Wascheinrichtung 1 ist unterfangen von einer Auffangwanne 15 für Waschflüssigkeit. Letztere gelangt aus einem unter Atmosphärendruck stehenden Vorratsbehältnis 16 über ein Zulaufrohr 17 zu einem als Verteilerrohr 18 ausgebildeten Ablenkelement. Das Verteilerrohr 18 ist in Drehrichtung vor dem tiefsten Punkt 19 des durch die Borsten bestrichenen Drehbereiches angeordnet, und zwar in einem Winkel α von etwa 45° vor dem tiefsten Punkt 19. Ferner ist das Verteilerrohr 18 mit radial zur Bürstenachse 5 gerichteten Austrittsöffnungen 20 versehen. Der Lochabstand der Austrittsöffnungen beträgt etwa 10mm, so daß eine gleichmäßige Benetzung der Bürstenwalze durch die Austrittsöffnungen 20 erfolgt. Seine Festlegung findet das Verteilerrohr 18 mittels eines Halters 21, so daß während einer Reinigung das Verteilerrohr 18 in seiner bestimmungsgemäßen Lage verbleibt.

Durch eine entsprechende Höhenlage des Vorratsbehältnisses 16 oberhalb des Verteilerrohres 18 und abgestimmte Dimensionierung der Austrittsöffnungen 20 bildet sich ein in Richtung der Achse 5 der Bürstenwalze 4 gerichteter Waschflüssigkeitsstrahl 22.

Während der Reinigung des Gummituchzylinders 2 findet durch die Gummiwalze 9 ein Anlösen der auf der Mantelfläche 8 des Gummituchzylinders 2 befindlichen Verunreinigungen wie Farb- und Papierreste statt. Gegenbenenfalls kann die Gummiwalze 9 unabhängig von der Bürstenwalze 4 benetzt werden. Die an der Mantelfläche der Gummiwalze 9 anhaftenden Verunreinigungen gelangen zum Teil auf die Rakelwalze 10 und werden von dort durch das Rakel 12 entfernt. Ebenfalls nehmen die Borsten 3 entsprechende Verunreinigungen von der Mantelfläche der Gummiwalze 9 ab und tragen sie zum Teil zur Rakelwalze 10. Die entgegengesetzt zur Drehrichtung x des Gummituchzylinders 2 angetriebene Bürstenwalze 4 führt dabei eine Traversierbewegung von 4 bis 5mm aus. Die an den Borsten 3 befindlichen Verunreinigungen werden wirkungsvoll von dem ein Sprührakel bildenden Verteilerrohr 18 entfernt, so daß dadurch auch der Gummituchzylinder 2 einer beschleunigten Reinigung unterliegt. Der aus den Austrittsöffnungen 20 des Verteilerrohres 18 kommende Flüssigkeitsstrahl 22 gelangt bis zur Wurzel der Borsten 3 und erfährt zufolge Fliehkraft von da aus eine nach auswärts gerichtete Umlenkung, wobei etwaige an den Borsten 3 anhaftende Verunreinigungen mitgenommen werden. In Fig. 2 ist ausschnittsweise anhand einer Borste 3 in deren verschiedenen Stellungen veranschaulicht.

licht, welche Bewegungen eine Borste 3 beim Passieren des Verteilerrohres ausführt. Die in Fig. 2 mit vollen Linien veranschaulichte Borste 3 zeigt sie in der Stellung, in welcher sie gegen den Umfang des Verteilerrohres 18 tritt. Aus den folgenden Drehwinkelstellungen, veranschaulicht durch strichpunktierte Darstellung der Borste 3, geht hervor, daß sie entgegen ihrer inneren Elastizität eine Biegung erfährt. Zuzufolge der Drehbewegung der Bürstenwalze 4 findet dabei ein Vorbeistreifen des Borstenendes an dem Verteilerrohr 18 statt, wobei Verunreinigungen ebenfalls zu dem Borstenende geleitet werden. Dieses ist dabei unterstützt durch die entlang der Borste 3 verlaufende Waschflüssigkeit. Sobald die Bürstenwalze sich genügend weit gedreht hat, findet die Borstenspitze nicht mehr genügend Abstützung an dem Verteilerrohr 18, so daß die Rückstellung der Borste erfolgen kann verbunden mit einem Schleudereffekt auf die Verunreinigungen in Richtung des Bodens der Auf-
fangwanne 15. Ein Anhaften von Verunreinigungen am Verteilerrohr 18 ist auch weitgehend vermieden, da die Borsten ständig an diesem vorbeischieben. Da ferner das Verteilerrohr 18 ständig durch die in Auswärts-
richtung wandernde Waschflüssigkeit umspült wird, ergibt sich, insgesamt gesehen, ein von innen nach außen gerichteter Schwemmeffekt.

Nach durchgeführter Reinigung des Gummituchzylinders 2 bzw. dessen Mantelfläche 8 wird die gesamte Wascheinrichtung 1 außer Wirkung gebracht.

Patentansprüche

1. Wascheinrichtung zur Reinigung eines Zylinders einer Druckmaschine, beispielsweise eines Gummituchzylinders einer Offset-Druckmaschine, mit einer drehbar angetriebenen, Borsten aufweisenden Bürstenwalze zur Zusammenwirkung mit dem Gummituchzylinder, wobei zur Selbstreinigung der Borsten diesen Waschflüssigkeit zugeführt wird und in einem Drehbereich der Borsten ein relativ zur Bürstenwalze ortsfestes, sich über deren Länge erstreckendes Ablenkelement angeordnet ist, an dem die Borsten unter anschließender Rückstellung vorbeistreichen, dadurch gekennzeichnet, daß das Ablenkelement als ein Verteilerrohr (18) mit radial zur Bürstenachse (5) gerichteten Austrittsöffnungen (20) für die Waschflüssigkeit ausgebildet ist.
2. Wascheinrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilerrohr (18) in Drehrichtung vor dem tiefsten Punkt (19) des durch die Borsten (3) bestrichenen Drehbereiches angeordnet ist.
3. Wascheinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilerrohr (18) etwa 45° vor dem tiefsten Punkt (19) angeordnet ist.
4. Wascheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilerrohr (18) mittels eines Zulaufrohres (17) von einem oberhalb des Verteilerrohres (18) befindlichen, unter Atmosphärendruck stehenden Vorratsbehältnis (16) gespeist wird.
5. Wascheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Austrittsöffnungen (20) ein Waschflüssigkeitsstrahl (22) ausbildet.
6. Wascheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (5) der Bürstenwalze (4) unterhalb der Achse (6) des Gummituchzylinders (2) angeordnet ist.
7. Wascheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Drehrichtung (x) des Gummituchzylinders (2), vorgelagert zu der Bürstenwalze (4), eine an dem Gummituchzylinder (2) abrollende Gummiwalze (9) angeordnet ist.
8. Wascheinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Gummiwalze (9) eine Rakelwalze (10) abrollt.
9. Wascheinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakelwalze (10) mit einem Rakel (12) zur mechanischen Abstreifung von Verunreinigungen zusammenwirkt.
10. Wascheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die oberhalb der Bürstenwalze (4) angeordnete Gummiwalze (5) mit dem Gummituchzylinder (2), der Bürstenwalze (4) und der Rakelwalze (10) in Kontakt ist.

11. Wascheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakelwalze (10) mit der Bürstenwalze (4) in Berührung steht.

5 Claims

1. Washing device for cleaning a cylinder of a printing machine, for example a blanket cylinder of an offset printing machine, having a rotatably driven brush roller which has bristles for interaction with the blanket cylinder, washing liquid being fed to the bristles for the self-cleaning thereof, and a deflection element, which is stationary relative to the brush roller and extends over the length thereof, being arranged in one area of rotation of the bristles, past which deflection element the bristles rub with subsequent restoration, characterised in that the deflection element is constructed as a distribution pipe (18) having outlet openings (20), directed radially towards the brush axis (5), for the washing liquid.
2. Washing device, in particular according to Claim 1, characterised in that the distribution pipe (18) is arranged ahead of the lowest point (19) of the area of rotation along which the bristles (3) rub, in the direction of rotation.
3. Washing device according to Claim 2, characterised in that the distribution pipe (18) is arranged approximately 45° ahead of the lowest point (19).
4. Washing device, in particular according to one or more of the preceding claims, characterised in that the distribution pipe (18) is fed by means of a feed pipe (17) from a supply container (16) which is located above the distribution pipe (18) and is at atmospheric pressure.
5. Washing device, in particular according to one or more of the preceding claims, characterised in that a jet (22) of washing liquid is formed at the outlet openings (20).
6. Washing device, in particular according to one or more of the preceding claims, characterised in that the axis (5) of the brush roller (4) is arranged below the axis (6) of the blanket cylinder (2).
7. Washing device, in particular according to one or more of the preceding claims, characterised in that a rubber-covered roller (9), which rolls off on the blanket cylinder (2), is arranged in the direction of rotation (x) of the blanket cylinder (2), ahead of the brush roller (4).
8. Washing device according to Claim 7, characterised in that a doctor roller (10) rolls off on the rubber-covered roller (9).
9. Washing device according to Claim 8, characterised in that the doctor roller (10) interacts with a doctor (12) for mechanically scraping off impurities.
10. Washing device, in particular according to one or more of the preceding claims, characterised in that the rubber-covered roller (9), arranged above the brush roller (4), is in contact with the blanket cylinder (2), the brush roller (4) and the doctor roller (10).
11. Washing device, in particular according to one or more of the preceding claims, characterised in that the doctor roller (10) is in contact with the brush roller (4).

Revendications

1. Dispositif de lavage destiné au nettoyage d'un cylindre d'une machine à imprimer, par exemple d'un cylindre de blanchet d'une machine à imprimer offset, comprenant un cylindre brossier commandé rotatif, qui comporte des poils et qui est destiné à coopérer avec le cylindre de blanchet, un liquide de lavage étant envoyé sur les poils pour leur auto-nettoyage et un élément défecteur monté en position fixe par rapport au cylindre brossier, dans la zone de rotation des poils, se prolongeant sur la longueur de ce cylindre brossier, les poils balayant cet élément défecteur pour ensuite se redresser, caractérisé en ce que l'élément défecteur est constitué en tube distributeur (18) et comporte des orifices (20) de sortie du liquide de lavage qui sont orientés radialement vers l'axe (5) de la brosse.

2. Dispositif de lavage, en particulier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube distributeur (18) est disposé dans le sens de rotation devant le point le plus bas (19) de la zone de rotation balayée par les poils (3).
- 5 3. Dispositif de lavage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le tube distributeur (18) est disposé à peu près à 45° devant le point le plus bas (19).
- 10 4. Dispositif de lavage, en particulier selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tube distributeur (18) est alimenté par l'intermédiaire d'un tube d'arrivée (17) par un réservoir (16) qui est sous pression atmosphérique et qui se trouve au-dessus du tube distributeur (18).
- 15 5. Dispositif de lavage, en particulier selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il se forme un jet (22) de liquide de lavage au débouché des orifices de sortie (20).
- 20 6. Dispositif de lavage, en particulier selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe (5) du cylindre brossé (4) est disposé sous l'axe (6) du cylindre de blanchet (2).
- 25 7. Dispositif de lavage, en particulier selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un cylindre de caoutchouc (9) roulant contre le cylindre de blanchet (2) est disposé au-devant du cylindre brossé (4) par rapport au sens de rotation (x) du cylindre de blanchet (2).
- 30 8. Dispositif de lavage selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'un cylindre (10) à racle roule contre le cylindre de caoutchouc (9).
- 35 9. Dispositif de lavage selon la revendication 8, caractérisé en ce que le cylindre (10) coopère avec une racle (12) pour l'enlèvement mécanique des impuretés.
- 40 10. Dispositif de lavage, en particulier selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cylindre de caoutchouc (9) disposé au-dessus du cylindre brossé (4) est en contact avec le cylindre de blanchet (2), le cylindre brossé (4) et le cylindre (10) à racle.
- 45 11. Dispositif de lavage, en particulier selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cylindre (10) à racle est en contact avec le cylindre brossé (4).
- 50
- 55

FIG.2

