



(11) **EP 2 091 737 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.10.2010 Patentblatt 2010/41

(51) Int Cl.:
B41F 23/00^(2006.01) B41F 35/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07819868.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/010035

(22) Anmeldetag: **20.11.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/061705 (29.05.2008 Gazette 2008/22)

(54) **REINIGUNGSVERFAHREN SOWIE REINIGUNGSVORRICHTUNG FÜR EINE ZYLINDEROBERFLÄCHE EINER DRUCKMASCHINE**

CLEANING METHOD AND CLEANING DEVICE FOR A CYLINDER SURFACE OF A PRINTING MACHINE

PROCÉDÉ DE NETTOYAGE AINSI QUE DISPOSITIF DE NETTOYAGE POUR UNE SURFACE CYLINDRIQUE D'UNE MACHINE D'IMPRESSION

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR

• **HESEKAMP, Dietger**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

(30) Priorität: **23.11.2006 DE 102006055278**

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner**
Patentanwälte
Grafinger Straße 2
81671 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.2009 Patentblatt 2009/35

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 607 751 WO-A-95/01876
DE-A1- 4 230 056 DE-A1-102004 011 860
GB-A- 2 231 286 US-A- 4 794 901
US-A1- 2005 189 661

(73) Patentinhaber: **Technotrans AG**
48336 Sassenberg (DE)

(72) Erfinder:
• **STROBL, Klaus**
86570 Inchenhofen (DE)

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).

EP 2 091 737 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung zur Reinigung einer Zylinderoberfläche einer Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein entsprechendes Reinigungsverfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

[0002] Eine derartige Reinigungsvorrichtung sowie ein entsprechendes Reinigungsverfahren sind beispielsweise aus DE 10 2004 011 860 A1 bekannt. Das Reinigungsfluid wird, durch den Sprühbalken, der sich entlang des zu reinigenden Zylinders erstreckt, unmittelbar auf dessen Oberfläche oder auf ein Reinigungstuch aufgesprüht, welches anschließend an die Oberfläche angebracht wird. Hierzu legt die Zufuhreinrichtung ein Volumen des Reinigungsfluids, das ein Waschmittel wie etwa ein Lösungsmittel oder Wasser enthält, in einem Zwischenspeicher vor und drückt es beispielsweise mittels Druckluft zum Sprühbalken.

[0003] Bei diesem Ausblasvorgang vermischt sich die treibende Luft mit der Flüssigkeit im Vorrat. Zur Erzeugung eines gleichmässigen Sprühbildes ist es erforderlich, das

[0004] Reinigungsfluid vor der Einleitung in den Sprühbalken zu homogenisieren, d.h., das Fluid in ein homogenes Gemisch aus Flüssigkeit und Gas zu überführen. Die DE 10 2004 011 860 A1 schlägt hierzu einen Wandler in Form einer Düse oder eines Mischers vor, der das Reinigungsfluid in einzelne Tropfen auflöst oder gründlich durchmischt. Das Reinigungsfluid kann dann gleichmäßig unter Druck aus den Sprühdüsen des Sprühbalkens ausgeblasen werden.

[0005] Eine Düse zur Erzeugung eines homogenen Flüssigkeits-Gas-Gemisches ist beispielsweise auch aus US 4,349,156 A bekannt. Hierbei wird dem Fluid ein Druckluftstrom zugeführt.

[0006] Die Druckschrift DE 10 2004 011 861 A1 schlägt darüber hinaus eine Entlüftung des Sprühbalkens vor, die ein Abfließen überschüssiger Luft aus dem Sprühbalken bewirken soll.

[0007] Die in den beiden vorstehend genannten Druckschriften DE 10 2004 011 860 A1 und DE 10 2004 011 861 A1 beschriebenen Wandler sorgen jedoch nicht immer für eine zufriedenstellende Homogenisierung des Reinigungsfluids. Dies liegt unter anderem an den Strömungsverhältnissen im Zuleitungssystem der Zufuhreinrichtung. An Stellen, an denen das Reinigungsfluid umgelenkt wird, treten ungünstige Strömungsformen wie etwa Schwallströmungen auf, die eine Homogenisierung des Fluids erschweren. Dies kann zur Folge haben, dass die Zylinderoberfläche nicht gleichmäßig benetzt wird. Um einer Unterversorgung kritischer Oberflächenbereiche vorzubeugen, muss eine Überdosierung des Reinigungsfluids eingestellt werden, die zu einem unerwünschten hohen Verbrauch an Waschflüssigkeit führt.

[0008] Die Druckschrift EP 0 607 751 A offenbart ferner eine Waschvorrichtung für Druckwalzen zur Verwendung in Druckmaschinen mit einem Sprührohr. Das Rohr

umfasst eine Vielzahl von Sprühdüsen zum Aufsprühen des Waschfluids auf die Druckwalzen. Das Waschfluid wird den Sprühdüsen mittels einer Zufuhrleitung zugeführt. Ferner wird den Sprühdüsen Druckluft mittels einer Luftrille zugeführt. Die Zufuhrleitung und die Luftrille kommunizieren mit einer Wirbelkammer. Das Waschfluid und die Druckluft werden in der Wirbelkammer miteinander vermischt bevor sie durch die Sprühdüsen abgegeben werden.

[0009] Die Druckschrift US 2005/0189661 A1 offenbart eine Sprühvorrichtung für eine Druckmaschine. Eine Flüssigkeit tritt in die Sprühvorrichtung über eine Zufuhrleitung ein. Ist ein Ventilelement geöffnet, kann die Flüssigkeit über eine Einlassöffnung in eine innere Passage vordringen, wobei die Flüssigkeit eine Gaseinlassöffnung passiert und mit Hilfe des Venturi-Effekts Luft angesaugt wird. Die innere Passage weitet sich anschließend auf, wobei dieser Abschnitt als Wirbelkammer genutzt wird, in der die Flüssigkeit und die Luft vermischt werden bevor das Luft-Flüssigkeits-Gemisch aus der Sprühvorrichtung über eine Sprühdüse austritt.

[0010] Ferner offenbart die Druckschrift WO 95/01876 A1 eine Vorrichtung zum Reinigen eines Druckzylinders einer Druckmaschine. Die Vorrichtung umfasst einen Ausleger, an dem ein Reinigungskopf mittels eines Gleitstücks relativ zu dem Ausleger befördert wird. Der Reinigungskopf ist mit Rohren versehen, die mit diesem verbunden sind. Die Rohre werden zur Beförderung von Druckluft von einer externen Druckquelle genutzt. Ferner wird Flüssigkeit über eine Vorkammer, in der ein Vermischen der Druckluft und der Flüssigkeit stattfindet, in den Reinigungskopf gespeist. Über Sprühdüsen wird das Gas-Flüssigkeits-Gemisch an die Oberfläche des Druckzylinders abgegeben.

[0011] Die Druckschrift DE 10 2004 011 860 A1 offenbart eine Reinigungsvorrichtung für einen Zylinder oder eine Walze einer Druckmaschine. Über die Breite des Zylinders oder der Walze erstreckt sich ein Reinigungsfluid zuführendes Sprührohr, das durch mindestens eine Zuleitung mit einem Versorgungssystem verbunden ist, welches das Reinigungsfluid dosiert und mittels Druckluft dem Sprührohr zuführt. Dem Sprührohr ist ein das Reinigungsfluid in ein homogenes Flüssigkeits-Luft-Gemisch überführender Wandler zugeordnet.

[0012] Ferner offenbart die Druckschrift GB 2 231 286 A eine Flachstrahl-Düse zur Zerstäubung einer Flüssigkeit. Die Düse umfasst einen Mischkopf aufweisend eine Mischkammer mit zwei senkrecht zueinander angeordneten Einheiten für jeweils ein gasförmiges und ein flüssiges Medium. Am Ende des Mischkopfes beabstandet von der ersten Einheit ist coaxial mit der Mischkammer ein röhrenförmiges Verbindungsstück befestigt. Am unteren Ende des Verbindungsstücks ist ein Mundstück mit einem Sprühdüsen-Auslass montiert.

[0013] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Reinigungsvorrichtung sowie ein entsprechendes Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, die die Homogenisierung des Reinigungsfluids verbes-

sern und somit zu einem verbesserten Sprühbild beitragen.

[0014] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Reinigungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 sowie durch ein entsprechendes Reinigungsverfahren gemäß Anspruch 9 gelöst.

[0015] Die erfindungsgemäße zusätzliche Anreicherung des Reinigungsfluids mit einem Gas wie beispielsweise Luft bewirkt eine Erhöhung des Gasanteils im Fluid, so dass die Homogenisierung erleichtert wird und eine gleichmäßigere Verteilung desselben durch den Sprühbalken möglich wird. Hierdurch ist es möglich, mit weniger Waschflüssigkeit auszukommen, da es aufgrund der gleichmäßigen Verteilbarkeit nicht mehr notwendig ist, eine Überdosierung einzustellen, um der oben beschriebenen Unterversorgung von Oberflächenbereichen mit Reinigungsfluid vorzubeugen.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst der Wandler einen Gasanschluss, durch welchen das Gas in das den Wandler durchströmende Reinigungsfluid eingespeist wird. Hierbei kann es sich beispielsweise um eine einfache Belüftungsöffnung handeln.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Wandler als Injektor ausgebildet. Ein solcher Injektor, dessen Bauweise an sich bekannt ist, umfasst einen durchgehenden Kanal, durch welchen das Reinigungsfluid strömt. An einer Engstelle dieses Fluidkanals ist ein Sauganschluss für Luft oder ein anderes Gas vorgesehen. Durch den Unterdruck, der durch die Strömung des Fluids an der Engstelle entsteht, wird das Gas angesaugt und vermischt sich mit dem Reinigungsfluid.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Wandler als Ejektor ausgebildet. Hierbei wird durch einen durchgehenden Gaskanal im Ejektor Gas gedrückt, das durch einen Saugkanal, der in eine Engstelle des Gaskanals mündet, das Reinigungsfluid ansaugt, so dass stromabwärts der Einmündung mit dem Gas angereichertes Reinigungsfluid strömt und weiter zum Sprühbalken gefördert werden kann.

[0019] Vorzugsweise umfasst der Wandler eine Düse, vorzugsweise eine Zerstäuberdüse, zum Zerstäuben des Reinigungsfluids. Hierbei kann es sich um eine Düse handeln, die das mit Gas angereicherte Reinigungsfluid in einzelne Tröpfchen auflöst.

[0020] Die Zufuhreinrichtung kann vorzugsweise dazu vorgesehen sein, das Reinigungsfluid in ein Ende oder in beide Enden des Sprühbalkens einzuspeisen.

[0021] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform dient die Zufuhreinrichtung zur Einspeisung des Reinigungsfluids etwa in die Längsmitte des Sprühbalkens.

[0022] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Gas zur Anreicherung des Reinigungsfluids um Luft.

[0023] Im folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigelegten Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung:

Fig. 2 ist ein Längsschnitt durch den Wandler der Reinigungsvorrichtung aus Fig. 1; und

Fig. 3 und 4 sind schematische Darstellungen weiterer Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung.

[0024] Fig. 1 zeigt eine insgesamt mit der Bezugsziffer 10 bezeichnete Reinigungsvorrichtung für eine nicht dargestellte Zylinderoberfläche einer Druckmaschine. Die Reinigungsvorrichtung 10 umfasst einen Sprühbalken 12, der sich in axialer Richtung über die zu reinigende Zylinderoberfläche erstreckt und eine Anzahl von Sprühdüsen 14 aufweist. Durch die Sprühdüsen 14 wird ein Reinigungsfluid auf die Zylinderoberfläche aufgesprüht. Wahlweise ist es möglich, das Fluid auf ein Reinigungstuch aufzusprühen, welches anschließend über die zu reinigende Oberfläche geführt wird. Das Reinigungsfluid kann ein Waschmittel wie etwa ein Lösungsmittel oder Wasser sowie ein Gas wie beispielsweise Luft enthalten, wie im Folgenden noch näher ausgeführt werden soll.

[0025] Zur Zufuhr des Reinigungsfluids zum Sprühbalken 12 dient eine Zufuhreinrichtung 16. Diese umfasst eine Vorratsleitung 18, einen Wandler 20 und eine stromabwärts des Wandlers 20 angeordnete Zuleitung 22, durch welche das Reinigungsfluid aus der Vorratsleitung 18 dem Sprühbalken 12 zugeführt wird, nachdem es den Wandler 20 passiert hat. Die Einspeisung des Reinigungsfluids erfolgt an einem axialen Ende des Sprühbalkens 12, das in Fig. 1 links angeordnet ist. Das Fördern des Reinigungsfluids in Richtung des Sprühbalkens 12 geschieht durch eine Beaufschlagung der Vorratsleitung 18 mit Druckluft (in Fig. 1 links durch einen Pfeil angedeutet). Die Druckluftquelle ist in den Figuren der Einfachheit halber nicht dargestellt, ebenso wie weitere Leitungen zur Befüllung der Vorratsleitung 18 mit einem Vorrat des Reinigungsfluids von entsprechenden Quellen aus, wie etwa aus Tanks für Lösungsmittel, Wasser usw. Entsprechende Einrichtungen der Reinigungsvorrichtung 10 können ähnlich ausgebildet sein wie in der bereits in der Beschreibungseinleitung genannten Druckschrift DE 10 2004 011 860 A1 beschrieben.

[0026] In den Wandler 20 mündet seitlich eine Luftanschlussleitung 24, durch welche Luft in den Wandler 20 eingesaugt wird und innerhalb des Wandlers 20 in das Reinigungsfluid eingemischt wird, so dass das in Richtung des Sprühbalkens 12 geförderte Reinigungsfluid mit Luft angereichert wird. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es auch möglich, ein anderes Gas zu verwenden als Luft. Wie in der Schnittansicht in Fig. 2 zu sehen ist, ist der Wandler 20 als Injektor ausgebildet. Hierzu verläuft axial durch den Wandler 20 hindurch ein Reinigungsfluid-Kanal 26, durch welchen das Reinigungsfluid von der Vorratsleitung 18 in Richtung der Zuleitung 22

bzw. des Sprühbalkens 12 strömt (in Fig. 2 von links nach rechts). Der Reinigungsfluid-Kanal 26 umfasst eine Engstelle 28. Stromabwärts der Engstelle 28 ist der Kanal 26 radial zu einer etwa zylinderförmigen Kammer 30 aufgeweitet. In diese Kammer 30 mündet aus radialer Richtung der Luftanschluss 32 der Luftanschlusssleitung 24. Strömt das Reinigungsfluid durch den Kanal 26, wird an der Engstelle 28 aufgrund der Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit ein Unterdruck in der Kammer 30 erzeugt, durch welchen Luft durch den Luftanschluss 32 aus der Luftanschlusssleitung 24 in den Kanal 26 eingesaugt wird. Innerhalb der Kammer 30 wird dem durch den Kanal 26 geförderten Reinigungsfluid somit zusätzlich Luft beigemischt, das heißt, das Reinigungsfluid, das aufgrund der Druckluftförderung üblicherweise bereits einen gewissen Luftanteil enthält, wird zusätzlich mit Luft angereichert, um die Homogenisierung zu erleichtern. Diese Luftanreicherung kann selbstverständlich auch an einem Reinigungsfluid vorgenommen werden, das im bevorrateten Zustand in der Vorratsleitung 18 keine Luft enthält, sondern ausschließlich aus einer Waschflüssigkeit besteht, wie es beispielsweise bei einer reinen Pumpenförderung der Fall sein kann.

[0027] Stromabwärts der Kammer 30 ist der Reinigungsfluid-Kanal 26 als Düse bzw. Zerstäuberdüse 33 ausgeformt, die dazu dient, das mit Luft angereicherte Reinigungsfluid in feine Tröpfchen zu zerstäuben und in ein homogenes Gemisch aus Flüssigkeit und Luft zu überführen. Dieses homogenisierte Reinigungsfluids wird anschließend durch die in Fig. 2 nicht dargestellte Zuleitung 22 dem Sprühbalken 12 zugeführt und durch die Sprühdüsen 14 ausgestoßen. Statt einer Zerstäuberdüse 33 kann auch ein Mischer vorgesehen sein, der für eine gleichförmige Durchmischung des Fluids sorgt.

[0028] Als Wandler 20 kann auch ein Ejektor verwendet werden. Hierbei wird durch einen axial innerhalb des Wandlers 20 angeordneten Druckluftkanal, der wie der Reinigungsfluid-Kanal 26 angeordnet ist, Druckluft gefördert. Stromabwärts einer Engstelle dieses Druckluftkanals mündet seitlich eine Reinigungsfluid-Saugleitung in den Druckluftkanal, so dass aufgrund des Unterdrucks stromabwärts der Engstelle Reinigungsfluid eingesaugt wird und das gewünschte Reinigungsfluid-Gemisch gebildet wird, das in ausreichendem Maße mit Luft versetzt ist.

[0029] Die Fig. 3 und 4 betreffen unterschiedliche Ausführungsformen und Anordnungen der Zuleitung zum Sprühbalken 12. Gemäß Fig. 3 verzweigt sich die Zuleitung 34 in zwei Zuleitungs-Zweigleitungen 36, 38, von denen jeweils eine Zweigleitung 36, 38 in ein axiales Ende des Sprühbalkens 12 einmündet. Der Sprühbalken 12 wird also von seinen beiden Enden her mit homogenisiertem Reinigungsfluid gespeist. Abweichend von dieser Ausführungsform zeigt Fig. 4 eine Zuleitung 40, die nicht an einem Ende, sondern an einer Stelle in der Nähe der Längsmitte in den Sprühbalken 12 mündet.

[0030] Abweichend von den zuvor beschriebenen Ausführungsformen kann der Wandler 20 über die Luft-

anschlusssleitung 24 auch aktiv beatmet werden, d.h. über eine entsprechende Luft- bzw. Gas-Einspeiseeinrichtung an dem Ende der Luftanschlusssleitung 24, das in den Fig. 1, 3 und 4 als offen dargestellt ist. Ferner ist es möglich, statt eines einzigen Luftanschlusses 32 mehrere seitliche Gasanschlüsse am Wandler 20 vorzusehen.

10 Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung (10) zur Reinigung einer Zylinderoberfläche einer Druckmaschine, umfassend:

15 einen Sprühbalken (12) zum Aufsprühen eines Reinigungsfluids auf die Zylinderoberfläche oder auf ein Reinigungstuch zur Reinigung derselben, wobei sich der Sprühbalken (12) in axialer Richtung über die zu reinigende Zylinderoberfläche erstreckt und eine Anzahl von Sprühdüsen (14) aufweist, und
20 eine Zufuhreinrichtung (16) zur Zufuhr des Reinigungsfluids zu dem Sprühbalken (12), wobei die Zufuhreinrichtung (16) einen Wandler (20) zur Überführung des Reinigungsfluids in ein homogenes Flüssigkeits-Gas-Gemisch durch eine zusätzliche Anreicherung des Reinigungsfluids mit einem Gas umfasst,
25 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zufuhreinrichtung (16) ferner eine Vorratsleitung (18) und eine stromabwärts des Wandlers (20) angeordnete Zuleitung (22) umfasst, durch welche das Reinigungsfluid aus der Vorratsleitung (18) dem Sprühbalken (12) zugeführt wird, nachdem es den Wandler (20) passiert hat.

2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wandler (20) einen Gasanschluss (32) umfasst, durch welchen das Gas in das den Wandler (20) durchströmende Reinigungsfluid eingespeist wird.

3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wandler (20) als Injektor ausgebildet ist.

4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wandler (20) als Ejektor ausgebildet ist.

5. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wandler (20) eine Düse, vorzugsweise eine Zerstäuberdüse (33), zum Zerstäuben des Reinigungsfluids umfasst.

6. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass mittels der Zufuhreinrichtung (16) das Reinigungsfluid in eines oder in beide Enden des Sprühbalkens (12) einspeisbar ist.

7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Zufuhreinrichtung (16) das Reinigungsfluid etwa in die Längsmittle des Sprühbalkens (12) einspeisbar ist.
8. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Gas um Luft handelt.
9. Verfahren zur Reinigung einer Zylinderoberfläche einer Druckmaschine, bei welchem ein Reinigungsfluid durch eine zusätzliche Anreicherung mit Gas mittels eines Wandlers (20) in ein homogenes Flüssigkeits-Gas-Gemisch überführt wird und das Flüssigkeits-Gas-Gemisch mit Hilfe eines Sprühbalkens (12), welcher sich in axialer Richtung über die zu reinigende Zylinderoberfläche erstreckt und eine Anzahl von Sprühdüsen (14) aufweist, auf die Zylinderoberfläche oder auf ein Reinigungstuch zur Reinigung derselben aufgesprüht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsfluid über eine Zuleitung (22) dem Sprühbalken (12) zugeführt wird, nachdem es den Wandler (20) aus einer Vorratsleitung (18) passiert hat.

Claims

1. Cleaning device (10) for cleaning a cylinder surface of a printing machine, comprising:

a spray bar (12) for spraying a cleaning fluid onto the cylinder surface or onto a cleaning cloth for cleaning the same, the spray bar (12) extending axially across a cylinder surface to be cleaned and comprising a number of spray nozzles (14), and

a supply means (16) for supplying the cleaning fluid to the spray bar (12), the supply means (16) comprising a converter (20) for converting the cleaning fluid into a homogenous liquid-gas mixture by adding a gas to the cleaning fluid, **characterised in that** the supply means (16) further comprising a supply line (18) and a feed line (22) disposed downstream of the converter (20), through which the cleaning fluid is supplied to the spray bar (12) from the supply line (18) after having passed through the converter (20).
2. Cleaning device according to claim 1, **characterised in that** the converter (20) comprises a gas con-

nection (32) through which the gas is fed into the cleaning fluid passing through the converter (20).

3. Cleaning device according to claim 2, **characterised in that** the converter (20) is formed as an injector.
4. Cleaning device according to claim 2, **characterised in that** the converter (20) is formed as an ejector.
5. Cleaning device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the converter (20) comprises a nozzle, preferably a spray nozzle (33) for spraying the cleaning fluid.
6. Cleaning device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning fluid can be fed into one or both ends of the spray bar (12) by means of the supply means (16).
7. Cleaning device according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the cleaning fluid can be fed to the lengthwise approximate centre of the spray bar (12) by means of the supply means (16).
8. Cleaning device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the gas is air.
9. Method for cleaning a cylinder surface of a printing machine, wherein a cleaning fluid is converted into a homogenous liquid-gas mixture by further adding a gas by means of a converter (20) and the liquid-gas mixture is sprayed onto a cylinder surface or onto a cleaning cloth for cleaning the same, by means of a spray bar (12) extending axially across the cylinder surface to be cleaned and comprising a number of spray nozzles (14), and **characterised in that** the cleaning fluid is fed to the spray bar (12) via a feed line (22) after having passed through the converter (20) from a supply line (18).

Revendications

1. Dispositif de nettoyage (10) pour le nettoyage d'une surface cylindrique d'une machine d'impression, comprenant :

une barre d'aspersion (12) pour asperger un fluide de nettoyage sur la surface cylindrique ou sur un tissu de nettoyage pour le nettoyage de cette surface, la barre d'aspersion (12) s'étendant en direction axiale au-dessus de la surface cylindrique à nettoyer et présentant un certain nombre de buses d'aspersion (14), et

un équipement d'amenée (16) pour l'amenée du

- fluide de nettoyage à la barre d'aspersion (12), l'équipement d'amenée (16) comprenant un convertisseur (20) pour transformer le fluide de nettoyage en un mélange liquide-gaz homogène par un enrichissement du fluide de nettoyage avec un gaz, 5
- caractérisé en ce que**
- l'équipement d'amenée (16) comprend en outre une conduite de stockage (18) et une conduite d'alimentation (22) disposée en aval du convertisseur (20) et à travers laquelle le fluide de nettoyage est amené à la barre d'aspersion (12) à partir de la conduite de stockage (18) après avoir franchi le convertisseur (20). 10
- 15
2. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le convertisseur (20) comprend un raccordement de gaz (32) à travers lequel le gaz est introduit dans le fluide de nettoyage traversant le convertisseur (20). 20
3. Dispositif de nettoyage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le convertisseur (20) est constitué sous forme d'injecteur. 25
4. Dispositif de nettoyage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le convertisseur (20) est constitué sous forme d'éjecteur. 30
5. Dispositif de nettoyage selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le convertisseur (20) comprend une buse, de préférence une buse de pulvérisation (33), pour la pulvérisation du fluide de nettoyage. 35
6. Dispositif de nettoyage selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, au moyen de l'équipement d'amenée (16), le fluide de nettoyage peut être introduit dans une extrémité ou dans les deux extrémités de la barre d'aspersion (12). 40
7. Dispositif de nettoyage selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, au moyen de l'équipement d'amenée (16), le fluide de nettoyage peut être introduit environ dans le milieu longitudinal de la barre d'aspersion (12). 45
8. Dispositif de nettoyage selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, en ce qui concerne le gaz, il s'agit d'air. 50
9. Procédé de nettoyage d'une surface cylindrique d'une machine d'impression, dans lequel un fluide de nettoyage est transformé en un mélange liquide-gaz homogène par un enrichissement supplémentaire avec du gaz au moyen d'un convertisseur (20), et le mélange liquide-gaz est, à l'aide d'une barre d'aspersion (12) qui s'étend en direction axiale au-

dessus de la surface cylindrique à nettoyer et présente un certain nombre de buses d'aspersion (14), aspergé sur la surface cylindrique ou sur un tissu de nettoyage pour le nettoyage de cette surface,

caractérisé en ce que

le fluide de nettoyage est amené à la barre d'aspersion (12) par le biais d'une conduite d'alimentation (22) après avoir franchi le convertisseur (20) à partir d'une conduite de stockage (18).

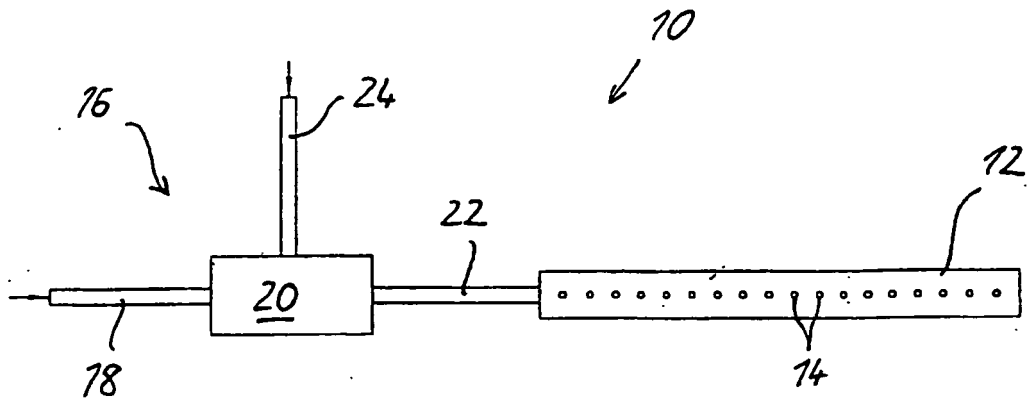


Fig. 1

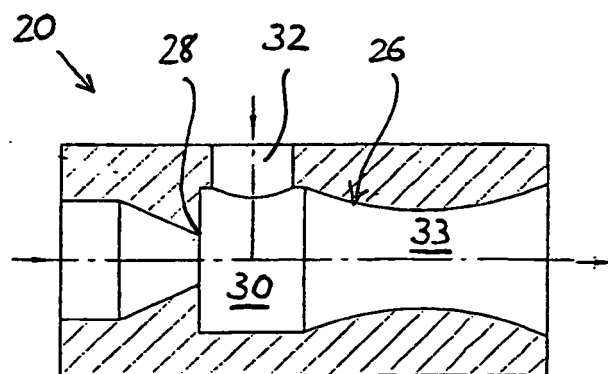


Fig. 2

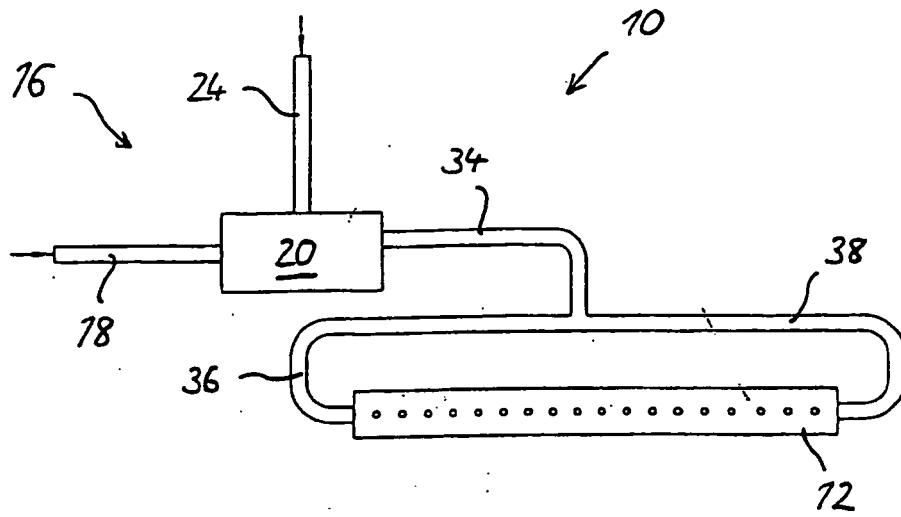


Fig. 3

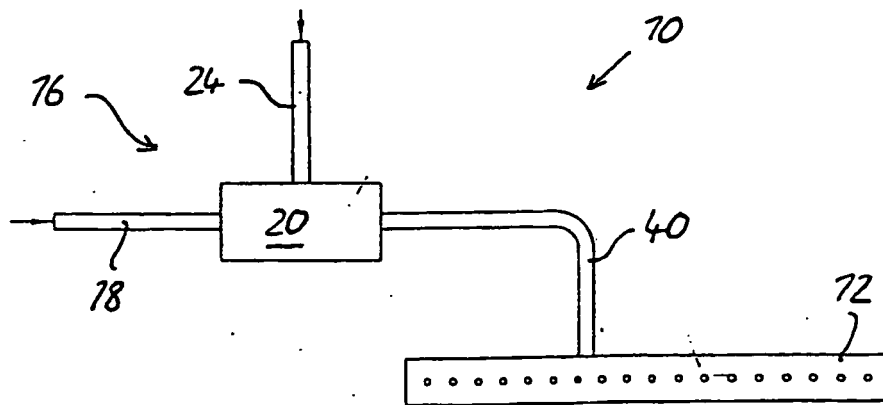


Fig. 4

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

- DE 102004011860 A1 [0002] [0004] [0007] [0011] [0025]
- US 4349156 A [0005]
- DE 102004011861 A1 [0006] [0007]
- EP 0607751 A [0008]
- US 20050189661 A1 [0009]
- WO 9501876 A1 [0010]
- GB 2231286 A [0012]