

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 990 521 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.08.2002 Patentblatt 2002/35

(51) Int Cl.7: **B41F 35/00**, B41F 35/04

(21) Anmeldenummer: **99119300.4**

(22) Anmeldetag: **29.09.1999**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Reinigen von Teilen von Druckmaschinen**

Apparatus and method for cleaning parts of printing presses

Dispositif et procédé de nettoyage des éléments des machines à imprimer

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **02.10.1998 DE 19845367**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.04.2000 Patentblatt 2000/14

(73) Patentinhaber: **GSB -Wahl GmbH
73773 Aichwald (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wahl, Jochen
73773 Aichwald (DE)**

• **Kuhn, Roger
9008 St. Gallen (CH)**

(74) Vertreter: **Steil, Christian, Dipl.-Ing. et al
Witte, Weller & Partner,
Postfach 10 54 62
70047 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 057 966 EP-A- 0 111 708
WO-A-92/01568 DE-C- 192 031
DE-U- 9 106 454 FR-A- 1 012 324
GB-A- 1 019 278**

EP 0 990 521 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Reinigen von Teilen von Druckmaschinen mittels einer Reinigungsflüssigkeit, insbesondere von Rasterwalzen von Flexodruckmaschinen, wobei wenigstens eine Rasterwalze oberhalb eines Pegels der Reinigungsflüssigkeit in einem Waschraum um ihre Achse drehend angetrieben und mit der Reinigungsflüssigkeit angesprüht wird, mehrere Sprüheinrichtungen vorgesehen sind, die im wesentlichen entlang einer Achse parallel zu der Rasterwalzenachse angeordnet sind und die Reinigungsflüssigkeit unter unterschiedlichen Winkeln auf die Rasterwalze sprühen, derart, daß zumindest zwei benachbarte Sprüheinrichtungen nicht unter dem gleichen Winkel auf die Rasterwalze gerichtet sind.

[0002] Eine solche Vorrichtung und ein solches Verfahren sind aus der FR-A-1 012 324 bekannt.

[0003] Flexodruckmaschinen sind Druckmaschinen, die nach dem Hochdruckprinzip arbeiten. Dabei wird zunächst Farbe von sogenannten Rasterwalzen aufgenommen. Die Rasterwalzen weisen eine Vielzahl von außerordentlich kleinen Näpfchen an ihrem Walzenumfang auf. Die Farbe bleibt dann, wenn sich die Rasterwalzen durch ein Farbbad drehen, aufgrund von Adhäsionskräften, etc. in den Näpfchen hängen. Anschließend wird überschüssige Farbe mittels eines Rakels oder dergleichen abgestreift. Die Rasterwalze kommt in der Folge mit einer Druckplatte in Kontakt, die erhabene, zu druckenden Strukturen aufweist. Die Rasterwalze überträgt dabei die Farbe aus ihren Näpfchen auf die Oberfläche der erhabenen Strukturen. Solche Druckplatten können beispielsweise um Druckzylinder herum angeordnet sein und aus einem flexiblen Material bestehen.

[0004] Im Flexodruck wird im wesentlichen mit drei Farbsystemen gearbeitet. Herkömmliche Lösemittelfarben werden dabei seit einigen Jahren unter dem Gesichtspunkt des Umweltschutzes mehr und mehr verdrängt. Die Lösemittelfarben werden seit einigen Jahren immer mehr abgelöst von einerseits Wasserfarben und zum zweiten sogenannten UV-Farben. Während erstere wasserlöslich sind, weisen letztere eine chemische Zusammensetzung auf, durch die die Farbe nicht etwa durch Luftkontakt aushärtet, sondern durch UV-Bestrahlung.

[0005] Die Rasterwalzen, die Druckplatten und natürlich auch Farbwannen sowie sonstige Kleinteile der Flexodruckmaschinen müssen regelmäßig von Farbresten gereinigt werden.

[0006] Hierbei kommen diese Teile von Flexodruckmaschinen dann, wenn Lösemittelfarbenreste vorhanden sind, mit einem Lösemittel in Kontakt. Wenn die Farbe eine Wasserfarbe ist, kommen die Teile mit Wasser in Kontakt. Bei UV-Farben wird in der Regel ebenfalls eine Art Lösungsmittel eingesetzt. Denn UV-Farben sind normalerweise nicht wasserlöslich.

[0007] Der Betreiber einer solchen Flexodruckmaschine ist in der Regel gezwungen, für Kunden jede Art von Farbe für Flexodruckmaschinen vorrätig zu halten und gegebenenfalls einsetzen zu können. Dementsprechend muß er auch entsprechend viele Reinigungssysteme vorsehen.

[0008] Klassischerweise erfolgt die Reinigung, indem die Teile der Flexodruckmaschine in einen Tank oder ein Bad aus Lösemittel bzw. Wasser eingetaucht werden. Es ist auch bekannt, Bürsten vorzusehen, um grobere Verunreinigungen oder feste, angetrocknete Verunreinigungen entfernen zu können.

[0009] In allen Fällen muß die Reinigungsflüssigkeit bzw. das Lösemittel auch noch fachgerecht entsorgt werden, denn es versteht sich, daß sogar Wasserfarben nicht einfach in die Kanalisation entsorgt werden dürfen.

[0010] Die Reinigungsvorgänge dauern häufig sehr lange. Das Reinigungsergebnis ist nicht immer zufriedenstellend.

[0011] Bei einer Reinigungsvorrichtung, die aus der EP-A-0 180 541 bekannt ist, ist unterhalb der Walze eine auf einem Schlitten parallel zur Walzenachse verfahrbare und daran verschwenkbare oder drehbare Düse angeordnet. Der konstruktive Aufwand ist erheblich.

[0012] Die Druckschrift EP 0 111 708 A2 offenbart eine Reinigungsvorrichtung mit beweglichen Lagermitteln, entlang deren Länge eine Reihe von Flüssigkeitsabgabedüsen und eine Reihe von Gasabgabeöffnungen zum Reinigen bzw. Trocknen einer Oberfläche des Gegenstandes angeordnet sind. Die Flüssigkeitsabgabedüsen sind so angeordnet, daß eine durchgehende Linie aus Flüssigkeitsspray gebildet wird, und zwar unter einem Winkel zu der Oberfläche, um in Richtung der Bewegung der beweglichen Trägermittel einen spitzen Winkel hiermit einzunehmen.

[0013] Die Düsen sind in bezug auf den Gegenstand so angeordnet, daß das Material von der Oberfläche entfernt wird, wenn die Sprühzeile vertikal über die Oberfläche bewegt wird.

[0014] Ferner ist aus der Druckschrift GB-A-1 019 278 eine Waschanlage bekannt, die einen geschlossenen Waschtank aufweist, in dem eine Vielzahl von Sprühhöhen parallel zueinander angeordnet sind. Die Sprühhöhen sind mit Bohrungen entlang ihrer Länge versehen und mit einem Behälter für Waschflüssigkeit verbunden. Die Sprühhöhen können in Bewegung versetzt werden, um einen effektiven Waschvorgang zu bewirken, und zwar mittels der aus ihnen ausgestoßenen Waschflüssigkeit.

[0015] Ferner ist aus der DE 8 102 684 U1 eine Vorrichtung zum Reinigen von Klischees bekannt. Die Klischees werden auf einen drehbaren Zylinder aufgespannt und von mehreren Reihen von Flachstrahl- und Vollstrahldüsen angesprüht und mit einer Bürste abgebürstet. Auch hier ist der konstruktive Aufwand sehr groß.

[0016] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem besteht somit darin, die Reinigungswirkung der ein-

gangs genannten Reinigungsvorrichtung bzw. des zugeordneten Reinigungsverfahrens zu verbessern.

[0017] Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Vorrichtung zum Reinigen von Teilen von Druckmaschinen dadurch gelöst, daß oberhalb und/oder unterhalb des in dem Waschraum gehaltenen Teils ein drehbarer Sprüharm angeordnet ist, der vorzugsweise eine Mehrzahl von schräg zur Armachse angeordneten Düsen aufweist, die auf das Teil gerichtet sind und deren Rückstoßkraft während eines Sprühvorganges den Sprüharm dreht.

[0018] Bei dem eingangs genannten Reinigungsverfahren wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß oberhalb und/oder unterhalb des in dem Waschraum gehaltenen Teils ein drehbarer Sprüharm angeordnet ist, der vorzugsweise eine Mehrzahl von schräg zur Armachse angeordneten Düsen aufweist, die auf das Teil gerichtet werden und deren Rückstoßkraft während eines Sprühvorganges den Sprüharm dreht.

[0019] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Reinigen von Teilen von Druckmaschinen wird der Reinigungsaufwand bei geringem konstruktivem Aufwand auch dann, wenn unterschiedliche Farbsysteme auf der Druckmaschine zum Einsatz kommen, verringert.

[0020] Durch die Maßnahme, das zu reinigende Teil nicht mehr in die Reinigungsflüssigkeit zu legen, sondern oberhalb eines Pegels der Reinigungsflüssigkeit zu halten und das Teil aus wenigstens fünf feststehenden Sprüheinrichtungen unter unterschiedlichen Winkeln mit Reinigungsflüssigkeit zu besprühen, kann erreicht werden, daß die Reinigungsflüssigkeit die an dem zu reinigenden Teil haftende Farbe unterwandert. Im Gegensatz zu den herkömmlichen Reinigungsansätzen, bei denen sich das Lösungsmittel oder Wasser allmählich bis auf den Grund von kleinen Vertiefungen beispielsweise von Rasterwalzen "hindurch arbeiten" mußte, um Farbreste vollständig zu entfernen, wird erfindungsgemäß durch Sprüheinrichtungen Reinigungsflüssigkeit unter unterschiedlichen Winkeln auf das Teil gesprüht, so daß die Reinigungsflüssigkeit in jedem Fall zwischen Farbe und zu reinigendes Teil dringen kann. Durch die unterschiedlichen Winkel kann der Umstand ausgenutzt werden, daß an manchen Stellen zwischen zu reinigendem Teil und Farbrete ein winziger Spalt vorhanden ist. Durch die unterschiedlichen Sprühwinkel wird die Chance erhöht, daß die Reinigungsflüssigkeit in einen solchen Spalt dringen kann und die Farbrete hierdurch hinterwandern und sozusagen von hinten abtrennen kann.

[0021] Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß diese Art von Reinigungsvorrichtung bzw. -verfahren sogar bei Einsatz von lösemittelfreien Reinigungsflüssigkeiten in der Lage ist, nicht nur Wasserfarben sondern auch UV-Farben von dem zu reinigenden Teil zu lösen. Denn es hat sich gezeigt, daß auch UV-Farben sich von einer derart unter unterschiedlichen Winkeln gesprühten Reinigungsflüssigkeit hinterwandern las-

sen. Mit anderen Worten können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung und dem erfindungsgemäßen Verfahren Teile sowohl von Wasserfarben als auch von UV-Farben gereinigt werden, obgleich die Reinigungsflüssigkeit nicht notwendigerweise UV-Farben anlösen können muß. Im Gegenteil, die Reinigungswirkung wird auch erreicht, wenn die Reinigungsflüssigkeit lösemittelfrei, insbesondere wasserbasiert ist.

[0022] Da die Sprüheinrichtungen die Reinigungsflüssigkeit oberhalb eines Pegels der Reinigungsflüssigkeit in dem Waschraum auf das Teil sprühen und da die Sprüheinrichtungen feststehend sind, kann dies unter vergleichsweise hohem Druck erfolgen. Aufgrund dieses hohen Druckes kann die Reinigungsflüssigkeit die Farbreste leichter hinterwandern.

[0023] Dabei weisen die Haltemittel Antriebsmittel auf, um wenigstens eine Rasterwalze oberhalb des Pegels der Reinigungsflüssigkeit um ihre Walzenachse zu drehen.

[0024] Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß auch Rasterwalzen mittels einer vergleichsweise geringen Anzahl von feststehenden Sprüheinrichtungen über ihren gesamten Umfang von Farbresten gereinigt werden können. Es hat sich gezeigt, daß der Aufwand zum Antrieb der Rasterwalzen sehr viel geringer ist als wenn man eine Vielzahl von feststehenden Sprüheinrichtungen um den Umfang der Rasterwalze herum anordnen würde. Hinzu kommt, daß durch die Relativbewegung zwischen zu reinigendem Teil, also der Rasterwalze, und den feststehenden Sprüheinrichtungen die Wahrscheinlichkeit erhöht wird, daß die Reinigungsflüssigkeit in Mikropalte zwischen Farbresten und zu reinigendem Teil eindringen kann, um so die Farbreste von hinten abzulösen.

[0025] Ferner sind die wenigstens fünf Sprüheinrichtungen im wesentlichen entlang einer Achse parallel zu der Rasterwalzenachse angeordnet.

[0026] Durch diese Anordnung kann erreicht werden, daß die Sprüheinrichtungen, mit gleichem Druck betrieben, eine gleichmäßige Reinigung der Rasterwalze erzielen können.

[0027] Die Sprüharme können die Reinigungswirkung unterstützen, insbesondere bei den etwas größeren Kleinteilen, die in dem Reinigungskorb aus Maschinenmaterial aufgenommen werden können. Besonders bevorzugt ist es, wenn die Antriebsmittel eine schmale Antriebsrolle aufweisen, auf der die Rasterwalze aufliegt.

[0028] Hierdurch kann die Funktion der notwendigen Lagerung der Rasterwalze oberhalb des Pegels der Reinigungsflüssigkeit in dem Waschraum mit dem Antrieb kombiniert werden. Es ist somit zum Antrieb der Rasterwalze nicht notwendig, ein separates Zugmittel vorzusehen oder spezielle Zahnräder oder dergleichen. Hierbei ist auch von Vorteil, daß die Antriebsmittel nicht an spezielle Rasterwalzen angepaßt sein müssen; es können Rasterwalzen beliebigen Durchmessers und relativ beliebiger Länge mit ein und derselben Reinigungs-

vorrichtung gereinigt werden. Durch die schmale Ausbildung der Antriebsrolle ist aufgrund des Eigengewichtes der Rasterwalze der Anpreßdruck zwischen Rasterwalze und Antriebsrolle hinreichend groß, um selbst in der Umgebung in einem Waschraum mit Reinigungsflüssigkeit für einen schlupffreien Antrieb zu sorgen.

[0029] Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn die Rasterwalze auf der Antriebsrolle mit ihrem gerastertem Umfang aufliegt.

[0030] Hierbei ergibt sich ein besonders günstiges Übersetzungsverhältnis. Da sich die Rasterwalze dreht, wird die Reinigungswirkung in dem "Umfangsband", an dem die Antriebsrolle umläuft, nicht verschlechtert.

[0031] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist in dem Waschraum ein Spritzschutz vorgesehen, der so geformt und angeordnet ist, daß ein an einem Lagerzapfen der Rasterwalze befestigtes Antriebsrad spritzgeschützt ist.

[0032] Die Rasterwalzen weisen für ihren Antrieb in der Druckmaschine in der Regel abnehmbare Antriebsräder auf, die an dem Lagerzapfen der Rasterwalze häufig mittels eines Wälzlagers festgelegt sind. Herkömmlicherweise werden beim Eintauchen der Rasterwalze in ein Waschbad die Antriebsräder vorab abgenommen, um zu verhindern, daß die Wälzlager entfettet werden. Denn dies könnte dazu führen, daß die Reibung und damit die Verlustleistung der Flexodruckmaschine steigt; auch Korrosion könnte an den Wälzlagern auftreten. Durch den Spritzschutz ist es möglich, die Rasterwalzen mit befestigtem Antriebsrad in dem Waschraum zu lagern. Da das Antriebsrad durch den Spritzschutz vor direkter Sprüheinwirkung oder sonstigen Spritzern geschützt wird, kann eine Entfettung der Wälzlager verhindert werden. Der Reinigungsvorgang wird damit insgesamt leichter, da der Anwender das Antriebsrad vor dem Reinigungsvorgang nicht von der Rasterwalze abnehmen und nach dem Reinigungsvorgang nicht wieder an der Rasterwalze anbringen muß.

[0033] Besonders bevorzugt ist es auch, wenn die Achse der Sprüheinrichtungen schräg oberhalb der Rasterwalze angeordnet ist.

[0034] Hierdurch ist die Hauptsprührichtung nach schräg unten ausgerichtet. Die Sprüheinrichtungen müssen somit nicht gegen die Schwerkraft sprühen. Ferner kann die Reinigungsflüssigkeit leicht von der Rasterwalze abtropfen. Abtropfende Reinigungsflüssigkeit tritt dabei nicht durch den Sprühweg der Sprüheinrichtungen. Ferner wird durch diese spezielle Anordnung erreicht, daß die Rasterwalze auf einfache Weise von oben in den Waschraum einsetzbar ist. Auch aus ergonomischen Gründen ist diese spezielle Anordnung daher bevorzugt.

[0035] Von Vorteil ist es ferner, wenn wenigstens acht feststehende Sprüheinrichtungen für jede Rasterwalze in dem Waschraum vorgesehen sind.

[0036] Es hat sich gezeigt, daß eine solche Anzahl von Sprüheinrichtungen hinreichend ist, um Rasterwalzen in den üblichen Maßen innerhalb einer vergleichs-

weise kurzen Zeit hervorragend reinigen zu können.

[0037] Dabei ist es insgesamt von Vorzug, wenn die Haltemittel dazu ausgelegt sind, zwei Rasterwalzen in dem Waschraum nebeneinander zu halten.

[0038] Hierdurch wird eine gute Raumausnutzung in dem Waschraum erreicht. Die Achsen der feststehenden Sprüheinrichtungen können etwa parallel zueinander, jedoch weiter voneinander entfernt als die Rasterwalzen ausgerichtet sein. Somit lassen sich beide Rasterwalzen besonders leicht in den Waschraum einsetzen und wieder hieraus entnehmen.

[0039] Es ist gemäß einer weiteren Ausführungsform vorteilhaft, wenn die Haltemittel einen Reinigungskorb aus Maschenmaterial aufweisen, in dem Kleinteile in dem Waschraum oberhalb des Pegels der Reinigungsflüssigkeit gehalten werden.

[0040] Der Reinigungskorb dient dazu, Kleinteile aufzunehmen. Durch das Maschenmaterial wird erreicht, daß Reinigungsflüssigkeit von allen Seiten auf auch unregelmäßige Kleinteile gesprüht werden kann.

[0041] Ferner ist es bevorzugt, wenn die Haltemittel Halterungen aufweisen, um plane Druckplatten in dem Waschraum oberhalb des Pegels der Reinigungsflüssigkeit hängend zu befestigen.

[0042] Hierdurch ist es möglich, nicht nur die Rasterwalzen und Kleinteile, sondern gegebenenfalls auch die planen Druckplatten in der Reinigungsvorrichtung zu reinigen. Die Druckplatten können dabei als flexible Druckplatten ausgebildet sein. Falls mehrere Druckplatten gleichzeitig in einem Waschvorgang zu reinigen sind, ist es bevorzugt, wenn die Druckplatten etwa senkrecht zur Ausrichtung der Achsen der Sprüheinrichtungen angeordnet werden.

[0043] Es ist besonders bevorzugt, wenn der Querschnitt der Düsen der feststehenden Sprüheinrichtungen kleiner ist als der der Sprüharme.

[0044] Hierdurch wird erreicht, daß die feststehenden Sprüheinrichtungen die Reinigungsflüssigkeit unter einem höheren Druck auf das jeweilige zu reinigende Teil sprühen können als die Sprüharme. Da die Sprüharme überwiegend zur Reinigung von Kleinteilen eingesetzt werden, die in der Regel keine feinen Näpfchen in ihrer Oberfläche besitzen wie Rasterwalzen, ist es nicht notwendig, die Reinigungsflüssigkeit unter einem genauso hohen Druck auf die Kleinteile zu sprühen wie auf die Rasterwalzen.

[0045] Es ist weiterhin von Vorzug, wenn die Reinigungsvorrichtung einen Behälter mit einer ersten Reinigungsflüssigkeit und einen Behälter mit einer zweiten Reinigungs- oder Spülflüssigkeit sowie ein Einlaßleitungssystem und ein Auslaßleitungssystem aufweist, wobei die Leitungssysteme wahlweise mit dem ersten oder dem zweiten Behälter verbindbar sind.

[0046] Durch diese Maßnahme ist es möglich, unterschiedliche Reinigungsflüssigkeiten, die sich beispielsweise von der Konzentration her unterscheiden können, oder eine Reinigungsflüssigkeit und eine Spülflüssigkeit nacheinander über das gleiche Einlaß- und Auslaßlei-

tungssystem in einem geschlossenen Kreislauf mit dem Waschraum zu verbinden.

[0047] Mit anderen Worten ist es bei dieser Ausführungsform von besonderem Vorzug, daß nacheinander zwei unterschiedliche Flüssigkeiten auf das zu reinigende Teil der Druckmaschine aufgesprüht werden können.

[0048] Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn die Behälter als jeweilige separate Elemente außerhalb einer den Waschraum und die Leitungssysteme enthaltenden Wascheinheit vorgesehen sind.

[0049] Hierdurch wird eine höchstmögliche Flexibilität erzielt. Die Behälter können jederzeit ausgetauscht werden, beispielsweise gegen Behälter mit einer frischen Reinigungsflüssigkeit oder mit einer Reinigungsflüssigkeit einer anderen Konzentration. Ferner können die Behälter unterschiedlich ausgebildet sein. Insgesamt wird eine größtmögliche Flexibilität der Reinigungsvorrichtung erreicht.

[0050] Von besonderem Vorzug ist es dabei ferner, wenn die Leitungssysteme mit den Behältern mittels zweier Schläuche verbindbar sind.

[0051] Durch diese Maßnahme kann der Standort der Behälter im Bereich der Schlauchlänge frei gewählt werden. Die Reinigungsvorrichtung läßt sich daher insgesamt besonders flexibel stellen.

[0052] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist wenigstens einer der Behälter mit einer Rührvorrichtung und/oder einer Heizeinrichtung versehen.

[0053] Durch eine Rührvorrichtung kann erreicht werden, eine gegebenenfalls nach längerer Standzeit innerhalb des Behälters in zwei unterschiedlichen Phasen vorliegende Reinigungsflüssigkeit vor dem eigentlichen Waschvorgang wieder zu vermischen. Durch eine Heizvorrichtung kann gezielt auf die Temperatur der Reinigungsflüssigkeit Einfluß genommen werden, insbesondere, um das Schäumen der Reinigungsflüssigkeit günstig zu beeinflussen.

[0054] Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn die Heizvorrichtung ein in einem Schwimmer gelagertes Heizelement aufweist und über einen Einlaß des Behälters einführbar ist.

[0055] Durch diese Maßnahme sind der oder die Behälter jederzeit ohne größeren Aufwand mit einer Heizvorrichtung nachzurüsten. Die Heizvorrichtung kann beim Austausch von Reinigungsflüssigkeit über den Einlaß entnommen werden. Ferner kann eine Heizvorrichtung für unterschiedliche Behälter eingesetzt werden.

[0056] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung mit einer Wascheinheit und zwei mit der Wascheinheit verbindbaren Behältern für Reinigungsflüssigkeit;

Fig. 2 eine schematische Teilschnittansicht des Innenraumes der Wascheinheit von Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Schnittansicht entlang der Linie III-III von Fig. 2;

Fig. 4 eine schematische Seitensicht eines Spritzschutzes, der im Inneren eines Waschraumes der Wascheinheit angeordnet ist;

Fig. 5 in schematischer Draufsicht eine Halterung für zu reinigende Druckplatten; und

Fig. 6 eine schematische Schnittansicht durch einen Behälter für Reinigungsflüssigkeit.

[0057] In Fig. 1 ist eine Reinigungsvorrichtung allgemein mit 10 bezeichnet.

[0058] Die Reinigungsvorrichtung 10 weist eine Wascheinheit 12 auf. Die Wascheinheit 12 besitzt an ihrer Oberseite einen Deckel 14, der nach hinten hochklappbar ist, sowie ein Bedienfeld 16. Das Bedienfeld kann auch an anderer Stelle angeordnet sein.

[0059] Ferner sind an der Wascheinheit 12 zwei Schlauchanschlüsse B und C vorgesehen, an denen zwei Schläuche 22 angeschlossen sind.

[0060] Der mit dem Schlauchanschluß B verbundene Schlauch 22 ist mit einem etwa bodenseitig angeordneten Hahn 24, der andere Schlauch 22 mit einem oberseitig angeordneten Einlaß 26 eines Behälters 28 verbunden.

[0061] Ein zweiter, in seinen Außenabmessungen identischer Behälter 28' ist ebenfalls mit einem Hahn 24' und einem Einlaß 26' versehen.

[0062] In den Behältern 28, 28' sind eine Reinigungsflüssigkeit 40 bzw. eine Reinigungs- oder Spülflüssigkeit 40' enthalten.

[0063] In dem Behälter 28 ist schematisch eine Heizvorrichtung 29a angedeutet, die dazu dienen kann, die in dem Behälter 28 vorhandene Reinigungsflüssigkeit 40 zu erwärmen.

[0064] In dem Behälter 28' ist schematisch eine Rührvorrichtung 29b gezeigt, die dazu verwendet werden kann, die in dem Behälter 28' enthaltene Reinigungsflüssigkeit 40' zu rühren.

[0065] Es können jedoch auch beide Behälter 28, 28' jeweils mit einer Heizvorrichtung 29a und/oder einer Rührvorrichtung 29b ausgestattet sein.

[0066] Eine schematische Darstellung des Innenraums der Wascheinheit 12 ist in Fig. 2 dargestellt.

[0067] Die Wascheinheit 12 weist einen Waschraum 30 auf, dessen Boden 32 abflußartig geneigt ist und in einem Filtereinsatz mündet, in dem ein herausnehmbares Filter 34 eingesetzt ist.

[0068] Unterhalb des Waschraumes 30 befindet sich ein Heizraum 36, in den Reinigungsflüssigkeit 40 bis zu einem Reinigungsflüssigkeitspegel 38 einfüllbar ist. In dem Heizraum 36 sind Heizwendel 42 vorgesehen, die

die in den Heizraum 36 eingefüllte Reinigungsflüssigkeit 40 erwärmen können.

[0069] Der Heizraum 36 ist über eine Einlaßpumpe 44 mit dem Schlauchanschluß B verbunden und über eine Auslaßpumpe 46 mit dem Schlauchanschluß C.

[0070] Ferner ist eine Sprühpumpe 48 vorgesehen, die mit einem Sprühversorgungssystem A verbunden ist und Reinigungsflüssigkeit zu noch näher zu beschreibenden Sprühvorrichtungen fördert.

[0071] Anstelle der gezeigten Darstellung, bei der die Pumpe 44 Reinigungsflüssigkeit in den Heizraum 36 fördert, kann auch eine Anordnung vorgesehen sein, bei der die Reinigungsflüssigkeit über einen Schlauchanschluß B' pumpenlos in die Wascheinheit 12 gefördert wird, vorzugsweise dann in den Waschraum 30, von wo die Reinigungsflüssigkeit zunächst in den Heizraum 36 fließt, wo sie erwärmt wird.

[0072] In dem Waschraum 30 sind ein unterer Sprüharm 50 und ein oberer Sprüharm 52 angeordnet. Die Spüharms 50, 52 sind mit dem Sprühversorgungssystem A verbunden und drehbar gelagert. Düsen 53 sind an den Sprüharmen so angeordnet, daß die Spüharms 50, 52 durch Rückstoßkräfte angetrieben und somit gedreht werden, die dadurch erzeugt werden, daß Reinigungsflüssigkeit 40 über die Düsen 53 ausgestoßen wird.

[0073] Wie es auch in Fig. 3 dargestellt ist, sind an gegenüberliegenden Seiten eines oberen Bereiches des Waschraumes 30 zwei Längssprüheinrichtungen 54 vorgesehen.

[0074] Jede der Längssprüheinrichtungen 54 weist eine Vielzahl (in der dargestellten Ausführungsform neun) einzelne Spüheinrichtungen 56 auf. Die Sprüheinrichtungen 56 sind über die Längssprüheinrichtung 54 jeweils mit dem Sprühversorgungssystem A verbunden. In die Längssprüheinrichtung 54 zugeführte Reinigungsflüssigkeit wird jeder der Spüheinrichtungen 56 zugeführt, die jeweils eine Düse 57 aufweisen.

[0075] Die Düsen 57 der Spüheinrichtungen 56 einer jeden Längssprüheinrichtung 54 sind alle unter etwas unterschiedlichen Winkeln 58 angeordnet. Generell sprühen die Spüheinrichtungen 56 sämtlich schräg nach unten, jedoch wie gesagt unter unterschiedlichen Winkeln, wobei zumindest jeweils zwei benachbarte Spüheinrichtungen 56 nicht den gleichen Winkel 58 besitzen.

[0076] In dem Waschraum 30 sind ferner schematisch angedeutete Haltemittel 60 für zu reinigende Teile vorgesehen, und zwar derart, daß die zu reinigenden Teile oberhalb des Pegels 38 der Reinigungsflüssigkeit 40 in dem Waschraum 30 gehalten werden.

[0077] Die Haltemittel 60 umfassen ein Paar von Halterungen 62 für zwei Rasterwalzen 64, wie es in den Fig. 2 und 3 gezeigt ist.

[0078] Jede Rasterwalze 64 umfaßt in der Regel an beiden Enden jeweils Endzapfen 66, wobei an einem Endzapfen 66 ein Zahnrad 68 lösbar befestigt ist.

[0079] Die Halterung 62 umfaßt einen von einer Sei-

tenwand des Waschraumes 30 zur anderen Seitenwand reichenden Querträger 70, auf dem der eine Lagerzapfen 66 ohne Zahnrad 68 aufliegt.

[0080] Am anderen Ende der Rasterwalzen 64 liegen diese mit ihrem gerasteten Umfang jeweils auf einer schmalen Antriebsrolle 72 auf, die über eine nicht näher bezeichnete Welle mit einem außerhalb des Waschraumes 30 angeordneten Motor 74 gekoppelt ist.

[0081] Der Querträger 70 und die Antriebsrollen 72 sind so angeordnet, daß die Rasterwalzen 64 etwa horizontal gelagert sind, und zwar in einer Position schräg unterhalb und etwa parallel ausgerichtet zu ihrer jeweiligen Längssprüheinrichtung 54.

[0082] Die Halterung 62 für zwei Rasterwalzen 64 umfaßt somit einen Querträger 70, der mit nicht näher bezeichneten Nuten versehen sein kann, um den Lagerzapfen aufzunehmen, sowie zwei Antriebsräder 72, die über einen Motor 74 und ein Zugmittel oder über zwei Motoren 74 angetrieben sein können. Die zwei Rasterwalzen 64 liegen nebeneinander etwa auf der gleichen Höhe.

[0083] Das Zahnrad 68 ist von dem Lagerzapfen 66 nicht abgenommen. Um das Zahnrad 68, das gewöhnlich mittels eines gefetteten Wälzlagers an dem Lagerzapfen 66 gelagert ist, gegenüber Spritzwasser zu schützen, ist eine Spritzschutzwand 76 vorgesehen, deren Form in der Seitensicht in Fig. 4 dargestellt ist.

[0084] Die Spritzschutzwand 76 umfaßt eine etwa halbkreisförmige Ausnehmung oder Kerbe 78 an ihrer unteren Kante. Die Kerbe 78 greift über den Lagerzapfen 66 und schützt so das Zahnrad 68 gegenüber Reinigungsflüssigkeit aus den Sprüheinrichtungen 56 oder dem Sprüharm 52.

[0085] Darüber hinaus können noch entsprechende (nicht dargestellte) Ablenkbliche von der zugeordneten Rückwand des Waschraumes 30 vorstehen, die die Zahnräder 68 auch gegenüber Spritzwasser aus dem Sprüharm 50 schützen.

[0086] Auf einer Höhe zwischen den Rasterwalzen 64 und dem unteren Sprüharm 50 sind zwei etwa parallel zu dem Querträger 70 angeordnete weitere Querträger 80 angeordnet, auf denen ein Reinigungskorb 82 aus Maschenmaterial für Kleinteile 81 aufliegt.

[0087] Die Kleinteile 81 werden hauptsächlich von unten durch die Düsen 53 des Sprüharmes 50 sowie von oben durch die Düsen 53 des Sprüharmes 52 mit Reinigungsflüssigkeit 40 besprüht.

[0088] Im Gegensatz hierzu werden die Rasterwalzen 64 hauptsächlich durch die Spüheinrichtungen 56 mit hohem Druck besprüht, wobei eine Beaufschlagung mit Reinigungsflüssigkeit 40 über den gesamten Umfang der Rasterwalzen 64 dadurch erreicht wird, daß diese durch die Antriebsrollen 72 gedreht werden.

[0089] In Fig. 5 ist schließlich schematisch gezeigt, daß eine optionale Halterung 84 in den Waschraum 30 einsetzbar ist, mit der eine Mehrzahl von Druckplatten 82 in paralleler Ausrichtung in dem Waschraum 30 hängend angeordnet werden können. Die Druckplatten 56

liegen dann so, daß die Sprüheinrichtungen 56 zwischen die Druckplatten 86 sprühen.

[0090] Im Betrieb wird zunächst über den Hahn 24, den Schlauch 22 und den Schlauchanschluß B Reinigungsflüssigkeit 40 in das Innere der Wascheinheit 12 gefördert, entweder durch Schwerkraft oder durch Pumpenwirkung. Die Reinigungsflüssigkeit 40 kann dabei vorher durch die Rührvorrichtung 29b gut verrührt und/oder durch die Heizvorrichtung 29a vorab erwärmt worden sein. Normalerweise wird die Reinigungsflüssigkeit 40 in dem Heizraum 36 jedenfalls mittels der Heizwendel 42 erwärmt. Anschließend wird das Sprühversorgungssystem A über die Pumpe 48 mit der erwärmten Reinigungsflüssigkeit 38 versorgt. Die Vielzahl von Sprüheinrichtungen 56 sprühen auf in dem Waschraum 30 angeordnete Rasterwalzen 64, gegebenenfalls auch auf in den Waschraum 30 angeordnete Druckplatten 86.

[0091] Die Sprüharme 50, 52 sprühen unterstützend auf die Rasterwalzen 64 oder die Druckplatten 86, jedoch auch auf Kleinteile 81 in dem Reinigungskorb 82.

[0092] Nach einer vergleichsweise kurzen Zeit, im Bereich von wenigen Minuten, wird die Pumpe 48 wieder abgestellt. Die sich im Heizraum 36 sammelnde Reinigungsflüssigkeit 40 wird über die Pumpe 46 in den Einlaß 26 des Behälters 28 gepumpt.

[0093] Anschließend werden die Schläuche 22 mit dem zweiten Behälter 28' gekoppelt. Zu diesem Zweck können die Schläuche 22 mit steckbaren Schlauchverbindern versehen sein.

[0094] In dem zweiten Behälter 28' befindet sich in der Regel eine etwas weniger konzentrierte Reinigungsflüssigkeit oder eine reine Spülflüssigkeit 40'.

[0095] Der Spül- bzw. zweite Reinigungsvorgang erfolgt auf die gleiche Weise wie mit der Reinigungsflüssigkeit 40 aus dem ersten Behälter 28.

[0096] Nachdem die Spül- oder zweite Reinigungsflüssigkeit 40' in den zweiten Behälter 28' zurückgepumpt ist, ist ein Waschvorgang beendet und die Teile der Flexodruckmaschine, insbesondere die Rasterwalzen 64, die Kleinteile 81 sowie die Druckplatten 86 können aus dem Waschraum 30 entnommen werden, nachdem der Deckel 14 hochgeklappt worden ist.

[0097] In Fig. 6 ist schematisch eine Schnittansicht durch einen Behälter 28 mit einer über den Einlaß 26 des Behälters 28 eingeführten Heizvorrichtung 29a' gezeigt.

[0098] Die Heizvorrichtung 29a' umfaßt einen schematisch angedeuteten Heizwendel 90, der in einem zumindest von unten offenen Rohr 92 gelagert ist. Das Rohr 92 ist wiederum an einem Schwimmer 94, beispielsweise aus Styropor, gelagert. Der Schwimmer 94 ist so ausgelegt, daß das Rohr 92 mit dem darin gelagerten Heizwendel 90 an der Oberfläche einer in den Behälter 28 eingefüllten Reinigungsflüssigkeit schwimmt.

[0099] Der Heizwendel 90 ist über ein Stromversorgungskabel 96, das durch den Einlaß 26 geführt ist, mit einem Netzstecker 98 verbunden. Die Heizvorrichtung

29a' kann ihre Energie daher über das normale Stromnetz beziehen. Es versteht sich dabei, daß in der Stromversorgungsleitung 96 gegebenenfalls noch ein Ein/Ausschalter vorgesehen sein kann. Ferner sollten Maßnahmen zur Kurzschlußsicherung vorgesehen sein, beispielsweise ein FI-Schutzschalter an der Steckdose, in die der Netzstecker 98 gesteckt wird. Diese Schutzmaßnahmen können jedoch auch in die Heizvorrichtung 29a' integriert werden.

[0100] Die Heizvorrichtung 29a' kann nach Bedarf in einen beliebigen der Behälter 28, 28' eingeführt und in Betrieb genommen werden.

15 Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Reinigen von Teilen (64; 81; 86) von Druckmaschinen mittels einer Reinigungsflüssigkeit (40), insbesondere Rasterwalzen (64) von Flexodruckmaschinen, mit einem Waschraum (30), in dem wenigstens ein zu reinigendes Teil (64; 81; 86) mit der Reinigungsflüssigkeit (40) in Kontakt kommt, mit Haltemitteln (60), die Antriebsmittel (72, 74) umfassen, um wenigstens eine Rasterwalze (64) oberhalb eines Pegels (38) der Reinigungsflüssigkeit (40) in dem Waschraum (30) um ihre Walzenachse zu drehen, und mit Sprühmitteln (56), die die Reinigungsflüssigkeit (40) auf die Oberfläche der Rasterwalze (64) sprühen, mit mehreren feststehenden Sprüheinrichtungen (56), die im wesentlichen entlang einer Achse parallel zu der Rasterwalzenachse angeordnet sind und die Reinigungsflüssigkeit (40) unter unterschiedlichen Winkeln (58) auf die Rasterwalze (64) sprühen, derart, daß zumindest zwei benachbarte Sprüheinrichtungen (56) nicht unter dem gleichen Winkel (58) auf die Rasterwalze (64) gerichtet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich um wenigstens fünf feststehende Sprüheinrichtungen (56) handelt, daß zumindest jeweils zwei benachbarte Sprüheinrichtungen (56) nicht unter dem gleichen Winkel (58) auf die Rasterwalze (64) gerichtet sind, und daß oberhalb und/oder unterhalb des in dem Waschraum (30) gehaltenen Teils (64; 81; 86) ein drehbarer Sprüharm (50, 52) angeordnet ist, der vorzugsweise eine Mehrzahl von schräg zur Armachse angeordneten Düsen (53) aufweist, die auf das Teil (64; 81; 86) gerichtet sind und deren Rückstoßkraft während des Sprühvorganges den Sprüharm (50; 52) dreht.

2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsmittel (72, 74) eine schmale Antriebsrolle (72) aufweisen, auf der die Rasterwalze (64) aufliegt.

3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rasterwalze (64) auf der

Antriebsrolle (72) mit ihrem gerasterten Umfang aufliegt.

4. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Waschraum (30) ein Spritzschutz (76) vorgesehen ist, der so geformt und angeordnet ist, daß ein an einem Lagerzapfen (66) der Rasterwalze (64) befestigtes Antriebsrad (68) spritzgeschützt ist. 5
5. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Achse der Sprüheinrichtungen (56) schräg oberhalb der Rasterwalze (64) angeordnet ist. 10
6. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens acht feststehende Sprüheinrichtungen (56) für jede Rasterwalze (64) in dem Waschraum (30) vorgesehen sind. 15
7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltemittel (60) dazu ausgelegt sind, zwei Rasterwalzen (64) in dem Waschraum (30) nebeneinander zu halten. 20
8. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltemittel (60) einen Reinigungskorb (82) aus Maschenmaterial aufweisen, in dem Kleinteile in dem Waschraum (30) oberhalb des Pegels (38) der Reinigungsflüssigkeit (40) gehalten werden. 25
9. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltemittel (60) Halterungen (84) aufweisen, um plane Druckplatten (86) in dem Waschraum (30) oberhalb des Pegels (38) der Reinigungsflüssigkeit (40) hängend zu befestigen. 30
10. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt der Düsen (57) der feststehenden Sprüheinrichtungen (56) kleiner ist als der der Sprüharme (50, 52). 35
11. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 10, **gekennzeichnet durch** einen Behälter (28) mit einer ersten Reinigungsflüssigkeit (40) und einen Behälter (28') mit einer zweiten Reinigungs- oder Spülflüssigkeit (40'), sowie **durch** ein Einlaßleitungssystem (B) und ein Auslaßleitungssystem (C), wobei die Leitungssysteme (B, C) wahlweise mit dem ersten oder dem zweiten Behälter (28, 28') verbindbar sind. 40
12. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch** 45

gekennzeichnet, daß die Behälter (28, 28') als jeweilige separate Elemente außerhalb einer den Waschraum (30) und die Leitungssysteme (B, C) enthaltenden Wascheinheit (12) vorgesehen sind.

13. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leitungssysteme (B, C) mit den Behältern (28, 28') mittels zweier Schläuche (22) verbindbar sind.
14. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 - 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens einer der Behälter (28, 28') eine Rührvorrichtung (29b) und/oder eine Heizvorrichtung (29a) aufweist.
15. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizvorrichtung (29a') in einem Schwimmer (94) gelagertes Heizelement (90) aufweist und über einen Einlaß (26) des Behälters (28, 28') einführbar ist.
16. Verfahren zum Reinigen von Teilen (64; 81; 86) von Druckmaschinen mittels einer Reinigungsflüssigkeit (40), insbesondere von Rasterwalzen (64) von Flexodruckmaschinen, bei dem wenigstens eine Rasterwalze (64) oberhalb eines Pegels (38) einer Reinigungsflüssigkeit (40) in einem Waschraum (30) drehend angetrieben und mit der Reinigungsflüssigkeit (40) angesprüht wird, wobei die Reinigungsflüssigkeit (40) mittels mehrerer Sprüheinrichtungen (56), die im wesentlichen entlang einer Achse parallel zu der Rasterwalzenachse angeordnet sind, unter unterschiedlichen Winkeln (58) auf die Rasterwalze (64) gesprüht wird, derart, daß zumindest zwei benachbarte Sprüheinrichtungen (56) nicht unter dem gleichen Winkel (58) auf die Rasterwalze (64) gerichtet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich um wenigstens fünf feststehende Sprüheinrichtungen (56) handelt, daß zumindest jeweils zwei benachbarte Sprüheinrichtungen (56) nicht unter dem gleichen Winkel (58) auf die Rasterwalze (64) gerichtet werden, und daß oberhalb und/oder unterhalb des in dem Waschraum (30) gehaltenen Teils (64; 81; 86) ein drehbarer Sprüharm (50, 52) angeordnet wird, der vorzugsweise eine Mehrzahl von schräg zur Armachse angeordneten Düsen (53) aufweist, die auf das Teil (64; 81; 86) gerichtet werden und deren Rückstoßkraft während des Sprühvorganges den Sprüharm (50; 52) dreht.

Claims

1. Apparatus (10) for cleaning parts (64; 81; 86) of printing machines, using a cleaning fluid (40), particularly for anilox rollers (64) of flexoprinting machines, comprising a washing space (30) in which at least one part (64; 81; 86) to be cleaned comes

- into contact with said cleaning fluid (40), holding means (60) which include drive means (72, 74) for driving at least one anilox roller (74) above a level (38) of said cleaning fluid (40) in said washing space (30) about its roller axes, and comprising spray means (56) spraying cleaning fluid (40) onto the surface of said anilox roller (64), said spray means (56) including several fixed spraying devices (56) that are arranged essentially along an axis which is parallel to the axis of the anilox roller, and spray cleaning fluid (40) under various angles (58) onto the anilox roller (64), such that at least two adjacent spraying devices (56) are directed under a different angle (58) onto said anilox roller (64), **characterized in that** there are at least five fixed spraying devices (56), wherein at least each two adjacent spraying devices (56) are directed under a different angle (58) onto said anilox roller (64), and wherein a rotatable spray arm (50, 52) is arranged above and/or below the part (64; 81; 86) held within the washing space (30), which spray arm includes preferably a plurality of nozzles (53) that are arranged oblique with respect to an axis of said arm, said nozzles being directed to said part (64; 81; 86) and providing a reaction force which rotates the spray arm (50; 52) during the spraying process.
2. The cleaning apparatus of claim 1, **characterized in that** said drive means (72, 74) include a narrow driving roller (72) on which the anilox roller (64) rests.
 3. The cleaning apparatus of claim 2, **characterized in that** the anilox roller (64) rests with its rastered periphery on said driving roller (72).
 4. The cleaning apparatus of any of claims 1 to 3, **characterized in that** a spray protection (76) is provided within said cleaning space (30), said spray protection (76) being formed and arranged such that a driving wheel (68) is spray-protected, said driving wheel (68) being mounted to a pivot end (66) of said anilox roller (64).
 5. The cleaning apparatus of any of claims 1 to 4, **characterized in that** the axis of said spraying devices (56) is arranged diagonally above said anilox roller (64).
 6. The cleaning apparatus of any of claims 1 to 5, **characterized in that** at least eight fixed spraying devices (56) are provided for each anilox roller (64) within said washing space (30).
 7. The cleaning apparatus of any of claims 1 to 6, **characterized in that** said holding means (60) are adapted to hold two anilox rollers (64) within said washing space (30) side by side.
 8. The cleaning apparatus of any of claims 1 to 7, **characterized in that** said holding means (60) include a cleaning basket (62) made of mesh material, small parts being held in said cleaning basket (82) within said cleaning space (30) above said level (38) of said cleaning fluid (40).
 9. The cleaning apparatus of any of claims 1 to 8, **characterized in that** said holding means (60) comprise holders for mounting planar printing plates (86) in a penduline manner above said level (38) of said cleaning fluid (40) within said cleaning space (30).
 10. The cleaning apparatus of any of claims 1 to 9, **characterized in that** the cross section of said nozzles (57) of said fixed spraying devices (56) is smaller than that of said spray arms (50, 52).
 11. The cleaning apparatus of any of claims 1 to 10, **characterized by** a container (28) containing a first cleaning fluid (40), and a container (28') containing a second cleaning or rinsing fluid (40') and **characterized by** an inlet line system (B) and an outlet line system (C) wherein said line systems (B, C) can be connected either with said first or said second container (28, 28').
 12. The cleaning apparatus of claim 11, **characterized in that** said containers (28, 28') are each provided as respective elements separate from a washing unit (12) containing said washing space (30) and said line systems (B, C).
 13. The cleaning apparatus of claim 12, **characterized in that** said line systems (B, C) can be connected to said containers (28, 28') by means of two hoses (22).
 14. The cleaning apparatus of any of claims 11 to 13, **characterized in that** at least one of said containers (28, 28') comprises a stirring apparatus (29b) and/or a heating apparatus (29a).
 15. The cleaning apparatus of claim 14, **characterized in that** said heating apparatus (29a') comprises a heating element (90) supported within a float element (94), and being insertable into said container (28, 28') via an inlet (26) thereof.
 16. A method for cleaning parts (64; 81; 86) of printing machines using a cleaning fluid (40), particularly for anilox rollers (64) of flexoprinting machines, wherein at least one anilox roller (64) is rotatably driven above a level (38) of said cleaning fluid (40) within a cleaning space (30), and is being sprayed with said cleaning fluid (40), wherein said cleaning fluid (40) is sprayed under different angles (58) onto said

anilox roller (64) by means of several spraying devices (56) which are arranged essentially along an axis parallel to an axis of said anilox roller, such that at least two adjacent spraying devices (56) are directed onto said anilox roller (64) under different angles (58), **characterized in that** there are at least five fixed spraying devices (56), wherein at least each two adjacent spraying devices (56) are not directed under the same angle (58) onto said anilox roller (64), and wherein a rotatable spray arm (50, 52) is arranged above and/or below said part (64; 81; 86) held within said washing space (30), said spray arm (50, 52) comprising preferably a plurality of nozzles (53) arranged obliquely with respect to an axis of said arm, said nozzles being directed onto said part (64; 81; 86) and rotating said spray arm (50; 52) by means of their reaction force during said spraying process.

Revendications

1. Dispositif (10) pour nettoyer des éléments (64 ; 81; 86) de machines à imprimer au moyen d'un liquide de nettoyage (40), en particulier des rouleaux tramés (64) de machines flexographiques, comportant une enceinte de lavage (30) dans laquelle au moins un élément (64 ; 81 ; 86) à nettoyer vient en contact avec le liquide de nettoyage (40), comportant des moyens de maintien (60) qui comprennent des moyens d'entraînement (72, 74), afin de faire tourner au moins un cylindre tramé (64) au-dessus d'un niveau (38) du liquide de nettoyage (40) dans l'enceinte de lavage (30), autour de son axe de cylindre, et comportant des moyens de pulvérisation (56) qui pulvérisent le liquide de nettoyage (40) sur la surface du cylindre tramé (64), comportant plusieurs dispositifs de pulvérisation (56) fixes qui sont disposés sensiblement le long d'un axe, parallèlement à l'axe du cylindre tramé, et qui pulvérisent le liquide de nettoyage (40), suivant différents angles (58), vers le cylindre tramé (64), de manière qu'au moins deux dispositifs de pulvérisation (56) voisins ne soient pas orientés suivant le même angle (58) vers le cylindre tramé (64), **caractérisé en ce qu'il** s'agit d'au moins cinq dispositifs de pulvérisation (56) fixes, **en ce qu'au** moins deux dispositifs de pulvérisation (56) voisins ne sont pas orientés suivant le même angle (58) vers le cylindre tramé (64), et **en ce qu'au-dessus et/ou au-dessous** de l'élément (64 ; 81 ; 86) maintenu dans l'enceinte de lavage (30), est disposé un bras de pulvérisation (50, 52) rotatif qui comporte de préférence une pluralité de buses (53) disposées obliquement par rapport à l'axe du bras, qui sont dirigées vers l'élément (64 ; 81 ; 86) et dont la force de réaction fait tourner le bras de pulvérisation (50 ; 52) pendant l'opération de pulvérisation.
2. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'entraînement (72, 74) comportent un rouleau d'entraînement (72) étroit sur lequel repose le cylindre tramé (64).
3. Dispositif de nettoyage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le cylindre tramé (64) repose, par toute sa périphérie tramée, sur le rouleau d'entraînement (72).
4. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** dans l'enceinte de lavage (30) est prévue une protection contre les projections (76) qui est formée et disposée de manière qu'une roue d'entraînement (68) fixée à un tourillon (66) du cylindre tramé (64) soit protégée contre les projections.
5. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'axe des dispositifs de pulvérisation (56) est disposé obliquement au-dessus du cylindre tramé (64).
6. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** dans l'enceinte de lavage (30) sont prévus au moins huit dispositifs de pulvérisation (56) fixes pour chaque cylindre tramé (64).
7. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les éléments de maintien (60) sont dimensionnés de manière à maintenir côte à côte deux cylindres tramés (64) dans l'enceinte de lavage (30).
8. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les éléments de maintien (60) comportent une corbeille de nettoyage (82) dans une matière à mailles, dans laquelle de petits éléments sont maintenus dans l'enceinte de lavage (30), au-dessus du niveau (38) du liquide de nettoyage (40).
9. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les éléments de maintien (60) comportent des fixations (84) afin de fixer en position suspendue des plaques d'impression (86) planes dans l'enceinte de lavage (30), au-dessus du niveau (38) du liquide de lavage (40).
10. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la section transversale des buses (57) des dispositifs de pulvérisation (56) fixes est inférieure à celle des bras de pulvérisation (50, 52).
11. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé par** un récipient (28) con-

tenant un premier liquide de nettoyage (40) et un récipient (28') contenant un deuxième liquide de nettoyage ou de rinçage (40'), ainsi que par un système de conduites d'entrée (B) et un système de conduites de sortie (C), les systèmes de conduites (B, C) pouvant être reliés au choix au premier ou au deuxième récipient (28, 28').

5

12. Dispositif de nettoyage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les récipients (28, 28') sont prévus en tant qu'éléments séparés respectifs, à l'extérieur d'une unité de lavage (12) contenant l'enceinte de lavage (30) et les systèmes de conduites (B, C).

10

15

13. Dispositif de nettoyage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les systèmes de conduites (B, C) peuvent être reliés aux récipients (28, 28') au moyen de deux tuyaux (22).

20

14. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un des récipients (28, 28') comporte un dispositif d'agitation (29b) et/ou un dispositif de chauffage (29a).

25

15. Dispositif de nettoyage selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le dispositif de chauffage (29a') comporte un élément chauffant (90) monté dans un flotteur (94), et peut être introduit par une entrée (26) du récipient (28, 28').

30

16. Procédé de nettoyage d'éléments (64 ; 81 ; 86) de machines à imprimer au moyen d'un liquide de nettoyage (40), en particulier de cylindres tramés (64) de machines flexographiques, dans lequel au moins un cylindre tramé (64) est entraîné en rotation dans une enceinte de lavage (30) au-dessus d'un niveau (38) d'un liquide de nettoyage (40), et sur lequel est pulvérisé le liquide de nettoyage (40), le liquide de nettoyage (40) étant pulvérisé sur le rouleau tramé (64), suivant des angles (58) différents, au moyen de plusieurs dispositifs de pulvérisation (56) qui sont disposés sensiblement le long d'un axe, parallèlement à l'axe du cylindre tramé, de manière qu'au moins deux dispositifs de pulvérisation (56) voisins ne soient pas dirigés vers le cylindre tramé (64), suivant le même angle (58), **caractérisé en ce qu'**il s'agit d'au moins cinq dispositifs de pulvérisation (56) fixes, **en ce qu'**au moins deux dispositifs de pulvérisation (56) voisins ne sont pas orientés suivant le même angle (58) vers le cylindre tramé (64), et **en ce qu'**au-dessus et/ou au-dessous de l'élément (64 ; 81 ; 86) maintenu dans l'enceinte de lavage (30), est disposé un bras de pulvérisation (50, 52) rotatif qui comporte de préférence une pluralité de buses (53) disposées obliquement par rapport à l'axe du bras, qui sont dirigées vers l'élément (64 ; 81 ; 86) et dont la force de

35

40

45

50

55

réaction fait tourner le bras de pulvérisation (50 ; 52) pendant l'opération de pulvérisation.

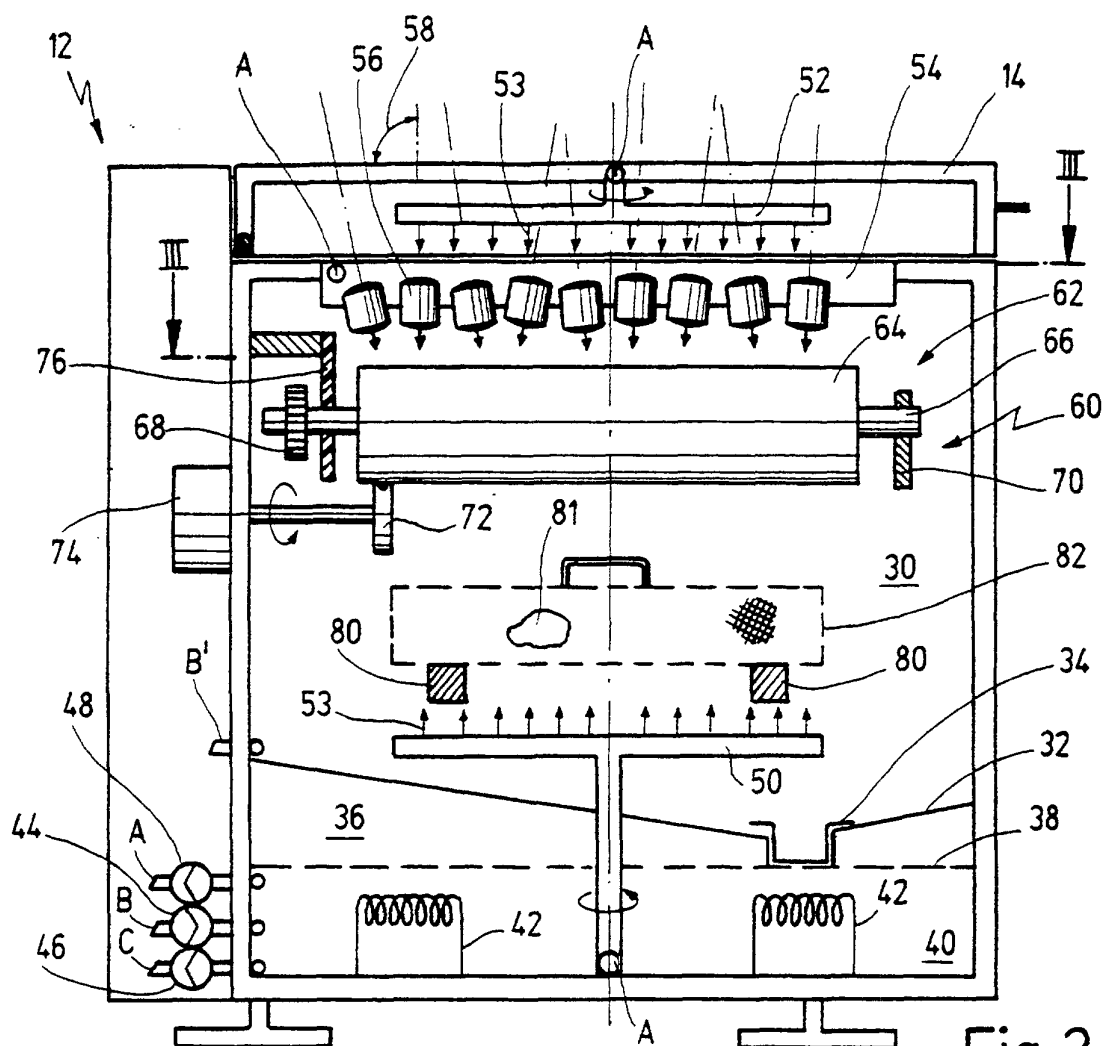


Fig. 2

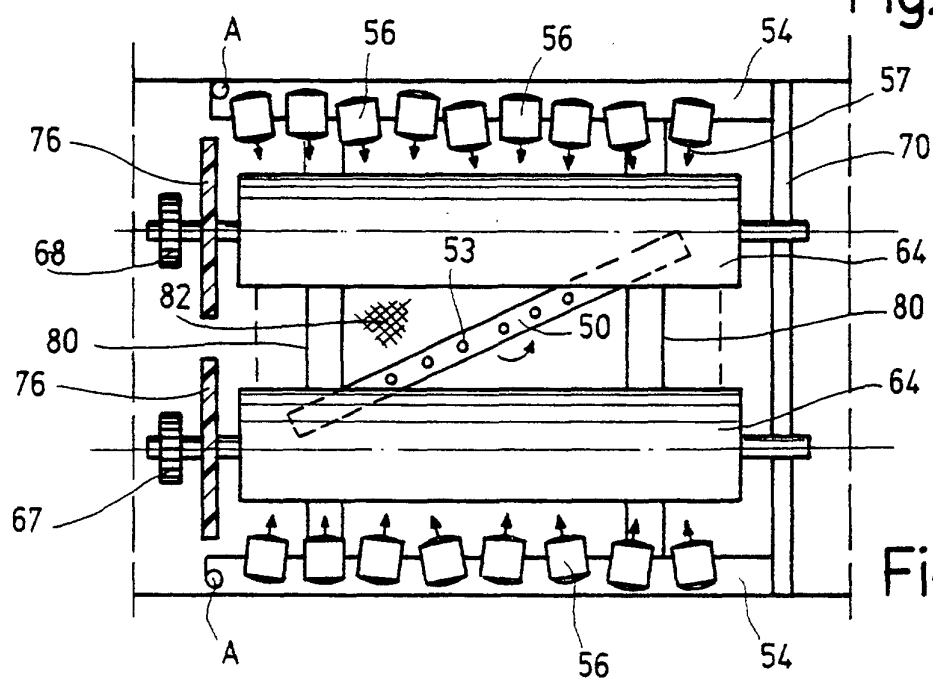


Fig. 3

