(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 577 094 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2005 Patentblatt 2005/38

(51) Int Cl.[7]: **B41F 35/00**

(21) Anmeldenummer: **05004776.0**

(22) Anmeldetag: **04.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **16.03.2004 DE 102004012655**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
- **Gebhardt, Rainer**
  63075 Offenbach (DE)
- **Olek, Joachim**
  63179 Obertshausen (DE)
- **Schölzig, Jürgen**
  55126 Mainz (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(54) Reinigungsvorrichtung für einen Zylinder in einer Verarbeitungsmaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung für einen Zylinder in einer Verarbeitungsmaschine, vorzugsweise einer Druckmaschine bzw. Lackiermaschine. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reinigungsvorrichtung zu schaffen, die insbesondere bei der Reinigung einer empfindlichen, aus Erhebungen und Vertiefungen gebildeten Oberfläche auf einem Zylinder eine schonende Reinigung gestattet und einen gesteigerten Reinigungseffekt erzielt.

Gelöst wird das dadurch, indem der Zylinder 1 eine flexible Hochdruckform oder ein Gummituch trägt oder ein bedruckstofffführender Zylinder 1 mit Oberflächenprofil ist und die Bürstenwalze 3 als Bürstenbesatz 13 eine Vielzahl einzelner, auf dem Walzenkern 12 endseitig fixiert angeordneter Borsten 14 aufweist, jede einzelne Borste 14 am freien Ende in mehrere Borstenspitzen aufgespaltet ist und die Bürstenwalze 3 rotativ alternierend antreibbar ist.

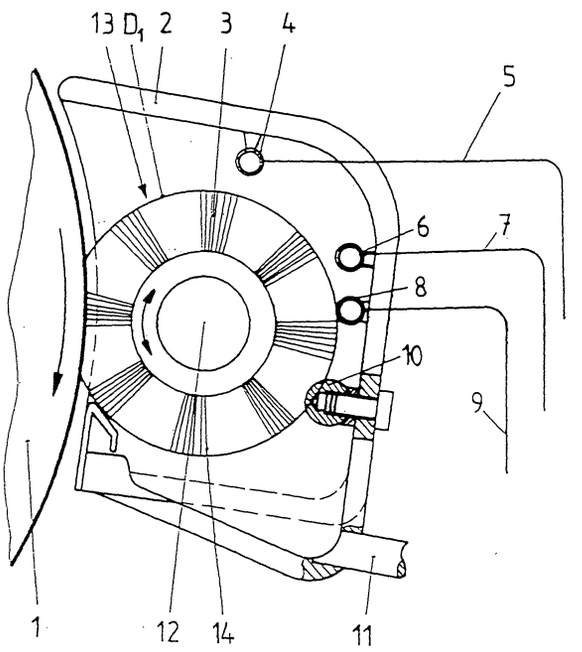


Fig.1

EP 1 577 094 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung für einen Zylinder in einer Verarbeitungsmaschine, vorzugsweise einer Druckmaschine bzw. Lackiermaschine, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, 2 bzw. 3. Die Reinigungsvorrichtung weist eine mit einem Bürstenbesatz versehene Waschwalze (Bürstenwalze) auf und ist bevorzugt zum Reinigen der Mantelfläche eines Zylinders oder zum Reinigen einer auf einem Zylinder fixierten Druckform in einer derartigen Verarbeitungsmaschine einsetzbar.

[0002] Eine Reinigungsvorrichtung dieser Art ist aus DE 200 08 043 U1 bekannt. Die Vorrichtung ist mit einem ein drehbeweglich antreibbares Reinigungselement aufnehmenden Gehäuse mit einem Ablauf ausgebildet, welches eine einem Zylinder zugekehrte Öffnung aufweist. Das Gehäuse weist weiterhin mindestens zwei voneinander getrennte Zuführleitungen für unterschiedliche Reinigungsfluide auf, wobei jede Zuführleitung leitungsseitig mit einem eigenen Vorratsbehälter und mit separaten Sprührohren im Gehäuse gekoppelt ist. Das Reinigungselement ist bevorzugt eine antreibbare, mit einem Bürstenbesatz versehene Waschwalze (Bürstenwalze), welche mit einem Rakelelement ständig in Eingriff ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reinigungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die insbesondere bei der Reinigung einer empfindlichen, aus Erhebungen und Vertiefungen gebildeten Oberfläche auf einem Zylinder eine schonende Reinigung gestattet und einen gesteigerten Reinigungseffekt erzielt.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Ausbildungsmerkmale von Anspruch 1, 2 bzw. 3 gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Ein erster Vorteil ist dadurch gegeben, dass die Reinigungsvorrichtung, speziell die Bürstenwalze, universell an Zylindern mit unterschiedlichen Oberflächen, vorzugsweise mit einer aus Erhebungen und Vertiefungen gebildeten empfindlichen Oberfläche einsetzbar ist. Derartige Oberflächen sind insbesondere Oberflächenprofile, welche

- auf bedruckstoffführenden Zylindermantelflächen, einschließlich Bogenführungszylindern angeordnet sind,
- auf Aufzügen angeordnet sind, die lösbar auf Zylindern, einschließlich Bogenführungszylindern, fixierbar sind, bzw.
- eine Druckform ausbilden.

[0006] Die Aufzüge schließen metallische bzw. keramische Platten mit derartigen Oberflächenprofilen ein. Weiterhin sind bei Bedarf die Oberflächenprofile auf den Zylindermantelflächen bzw. den Aufzügen mit einem relativ verschleißempfindlichen Siegelstoff beschichtet. Die Druckformen sind bevorzugt Flexodruckformen (Hochdruckformen) oder Gummitücher (vollflächig oder insbesondere ausgespart), welche auf einem Formzylinder bzw. einem Gummituchzylinder lösbar anordenbar sind.

[0007] Ein zweiter Vorteil ergibt sich dadurch, indem durch die spezielle Ausbildung des Bürstenbesatzes der Bürstenwalze ein spürbar gesteigerter Reinigungseffekt am zu reinigenden Zylinder, dem Aufzug, dem Gummituch bzw. der Flexodruckform erzielbar ist.

[0008] Ein dritter Vorteil besteht darin, dass die Bürstenwalze durch die spezielle Ausbildung des Bürstenbesatzes die betreffende, insbesondere das empfindliche Oberflächenprofil schonend reinigt, so dass die zu reinigende Oberfläche einem spürbar verringerten Verschleiß unterliegt. Die Bürstenwalze eignet sich insbeondere zum Reinigen von mit einem verschleißempfindlichen Siegelstoff beschichteten Oberflächenprofilen auf Zylindern bzw. deren Aufzügen, aber auch für empfindliche Flexodruckformen bzw. ausgesparte Gummitücher, bei denen in schonender Weise die Relieftiefen und Flanken der Druckform reinigbar sind.

[0009] Vorteilhaft ist ebenso, dass bei rotationssymmetrischen Bauteilen, insbeondere Zylindern mit wenigstens einem Zylinderkanal, die Reinigungsvorrichtung bzw. die Bürstenwalze beim Zylinderkanaldurchgang bevorzugt von der Zylindermantelfläche abstellbar und anschließend wieder an diese anstellbar ist. Damit ist ein Transport von Reinigungsflüssigkeit in den Zylinderkanal vermeidbar.

[0010] Von Vorteil ist es ebenso, dass die Bürstenwalze in Bezug zur Drehrichtung des zu reinigenden Zylinders mit alternierenden Drehrichtungen innerhalb einer Waschfolge antreibbar ist. Dadurch sind die Erhöhungen, Vertiefungen bzw. Flanken des Oberflächenprofils umfassend reinigbar. Bevorzugt ist die Bürstenwalze zusätzlich in Achsrichtung changierbar antreibbar. In einer vorteilhaften Weiterbildung weist der Bürstenbesatz über die Breite der Bürstenwalze (in Achsrichtung) einen Bürstenbesatz mit einem äußeren und einem inneren Durchmesser auf. Durch die unterschiedlichen Durchmesser des Bürstenbesatzes ist ein verbessertes Eindringen der Borsten in die Vertiefungen und ein verbesserter Reinigungseffekt an den Flanken bzw. den Erhöhungen des jeweiligen Oberflächenprofils realisierbar.

[0011] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Reinigungsvorrichtung mit einer Bürstenwalze als Reinigungselement und Zuführleitungen für Reinigungsflüssigkeiten (Seitenansicht),

Fig. 2 die erfindungsgemäße Bürstenwalze im Detail,

Fig. 3 eine Ausbildung der Bürstenwalze mit unterschiedlichen Durchmessern in Draufsicht.

[0012] Die in Figur 1 gezeigte Reinigungsvorrichtung ist an einem Zylinder 1, vorzugsweise einem Bogenführungszylinder bzw. einem Formzylinder einer Druckmaschine bzw. Lackiermaschine, benachbart angeordnet. Die Reinigungsvorrichtung besitzt ein Gehäuse 2 von annähemd rechteckigem Querschnitt, das sich über die gesamte Breite des Zylinders 1 erstreckt. Das Gehäuse 2 besteht aus einem Gehäuseoberteil und einem daran lösbar angebrachten Gehäuseunterteil mit einem daran angeordneten Ablauf 11 für verunreinigte Reinigungsflüssigkeit. Ferner weist das Gehäuse 2 eine der zu reinigenden Mantelfläche (bzw. Druckform) des Zylinders 1 zugewandte Öffnung auf, durch welche eine in dem Gehäuse 2 drehbar gelagerte Bürstenwalze 3 als Reinigungselement soweit herausragt, daß sie in der in Figur 1 gezeigten Anstellposition mit dem Zylinder 1 in Kontakt ist.

[0013] Parallel zur Bürstenwalze 3 erstrecken sich in dem Gehäuse 2 ein erstes Sprührohr 4 mit einer vorgeordneten ersten Zuführleitung 5 für eine erste Reinigungsflüssigkeit, ein zweites Sprührohr 6 mit einer vorgeordneten zweiten Zuführleitung 7 für eine zweite Reinigungsflüssigkeit und ein drittes Sprührohr 8 mit einer vorgeordneten dritten Zuführleitung 9 für eine dritte Reinigungsflüssigkeit, insbesondere für Wasser. Die Sprührohre 4, 6, 8 weisen eine Vielzahl kleiner Öffnungen bzw. Düsen auf, die in regelmäßigen Abständen voneinander über die gesamte Länge der Sprührohre 4, 6, 8 verteilt sind. Die Sprührohre 4, 6, 8 sind dem oberen Bereich der Bürstenwalze 3 benachbart und befinden sich in einem Abstand von dieser.
Alternativ sind zu den Sprührohren 4, 6, 8 auch einzelne Düsen anordenbar, welche mit der entsprechenden Zuführleitung 5, 7, 9 leitungsseitig gekoppelt sind. Am Gehäuse 2 ist ferner ein aus einem zylindrischen Stab bestehendes Rakel 10 angeordnet, das bevorzugt mit einem Bürstenbesatz 13 der Bürstenwalze 3 in ständigem Eingriff ist.

[0014] Vom ersten Sprührohr 4 führt die erste Zuführleitung 5, vom zweiten Sprührohr 6 führt die zweite Zuführleitung 7 und vom dritten Sprührohr 8 führt die dritte Zuführleitung 9 zu einem als 3/3-Wege-Ventil ausgebildeten; mit einer Maschinensteuerung gekoppelten Ventilblock, dem aus drei voneinander getrennten Vorratsbehältern über bevorzugt drei separate Pumpen die Reinigungsflüssigkeiten wahlweise zugeführt werden.

[0015] Die im Gehäuse 2 als Reinigungselement gelagerte Bürstenwalze 3 weist einen Walzenkern 12 auf, auf dem vorzugsweise konzentrisch fixiert der Bürstenbesatz 13 in Achsrichtung angeordnet ist. In einer Ausbildung ist der Bürstenbesatz 13 (über die Walzenbreite) von gleichem äußeren Durchmesser D_1 und bevorzugt geschliffen, so dass ein guter Rundlauf der Bürstenwalze 3 sowie ein gleichmäßiges Reinigungsergebnis gewährleistet ist. In einer ersten Ausbildung ist dieser Bürstenbesatz 13 spiralförmig und in einer weiteren Ausbildung ist der Bürstenbesatz 13 büschelförmig (s. Fig. 2) auf dem Walzenkern 12 angeordnet.

[0016] In Fig. 2 ist der Bürstenbesatz 13 beispielhaft durch einen Büschel von Borsten 14 dargestellt. Der Bürstenbesatz 13 ist durch eine Vielzahl einzelner Borsten 14 gebildet, welche endseitig fest am Walzenkern 12 angeordnet sind und bevorzugt radial eine gleiche Länge aufweisen. Am freien Ende ist jede einzelne Borste 14 fein gespaltet (gespleißt) und weist somit mehrere Borstenspitzen 15 auf. Jede einzelne Borste 14 weist radial endseitig ab einer Spaltstelle 16 zumindest zwei Borstenspitzen 15 auf, welche in Bezug zur Stärke einer Borste 14 reduzierte Borstenspitzenstärken aufweisen. Je nach eingesetztem Spleißwerkzeug sind alternativ mehr als zumindest zwei Borstenspitzen 15 erzeugbar. Durch das Aufspalten der einzelnen Borsten 14 an deren freien Ende im Bereich einer Spaltstelle 16 in mehrere Borstenpitzen 15 wird die einzelne Borstenspitzenstärke (Durchmesser) je nach Anzahl der Borstenspitzen 15 entsprechend reduziert. Dies ergibt - im Vergleich zur einzelnen Borste 14 - einen weicheren Bürstenbesatz (geringerer Elastizitätsmodul).

[0017] Die bevorzugte Spleißtiefe (Länge der Borstenspitzen 15 von der Spaltstelle 16 bis zum freien Ende (Durchmesser D_1) beträgt etwa 3 bis 8 mm bei jeder Borste 14. Die bevorzugte einzelne Borstenspitzenstärke (Durchmesser) beträgt etwa 0,10 bis 0,30 mm pro Borste 14. Die bevorzugte Länge (vom Walzenkern 12 bis zum Durchmesser D) der Borsten 14, einschließlich der Borstenspitzen 15, beträgt etwa 10 bis 35 mm pro Borste 14.

[0018] Der Bürstenbesatz 13 weist vorzugsweise Borsten 14 (mit Borstenspitzen 15) aus Polyamid und/oder Polyester auf oder enthält zumindest derartige Materialien. Beispielsweise ist ebenso eine Mischung aus Polyamid und Polyester, z.B. mit jeweils einem Anteil von 50 %, als Bürstenbesatz 13 einsetzbar. Jede einzelne Borste 14 ist glatt oder gewellt ausführbar. Bevorzugt ist der Bürstenbesatz 13 aus einheitlichen Borsten 14, beispielsweise glatten Borsten 14 gebildet. Alternativ ist ebenso eine Mischung aus glatten und gewellten Borsten 14 einsetzbar.

[0019] Die derart ausgebildete Bürstenwalze 3 ist rotativ bevorzugt alternierend antreibbar, bei Bedarf zusätzlich axial changierend antreibbar. Die Antriebe sind vorzugsweise mit der Maschinensteuerung gekoppelt. Die bei einer Waschfolge an den Zylinder 1 angestellte Bürstenwalze 3 ist bevorzugt in Abhängigkeit des Durchganges eines Zylinderkanals vom Zylinder 1 abstellbar und anschließend wieder an den Zylinder 1 anstellbar.

[0020] In einer ersten Ausbildung ist die Bürstenwalze 3 einem Zylinder 1 an- /abstellbar zugeordnet, welcher eine flexible Hochdruckform, vorzugsweise eine Flexodruck-/ Flexolackform, oder ein Gummituch, einschließlich ein ausgespartes Gummituch, trägt. Ein derartiger Zylinder 1 ist bevorzugt als ein Gummituch-/

Formzylinder ausgebildet. Bekanntlich weisen derartige Druckformen Erhebungen, Vertiefungen sowie Flanken auf. Die einsetzbaren Flexodruck-/Flexolackformen sind insbesondere Fotopolymer-Druckformen mit einem Substrat auf Metall- oder Kunststoffbasis, beispielsweise Aluminiumbasis oder Polyesterbasis. Die dem Zylinder 1 zugeordnete Bürstenwalze 3 weist wie beschrieben als Bürstenbesatz 13 eine Vielzahl einzelner, auf dem Walzenkern 12 endseitig fixiert angeordneter Borsten 14 auf. Jede einzelne Borste 14 ist am freien Ende in mehrere Borstenspitzen 15 aufgespaltet. Die Bürstenwalze 3 ist rotativ alternierend antreibbar, so dass wechselseitig die Vertiefungen, Erhebungen sowie die Flanken der o.g. Druckformen effektiv reinigbar sind. Bei Bedarf ist die Bürstenwalze 3 zusätzlich axial changierend antreibbar.

[0021] In einer zweiten Ausbildung ist die Bürstenwalze 3 einem Zylinder 1 an-/abstellbar zugeordnet, welcher ein bedruckstoffführender Zylinder 1 ist. Der bedruckstoffführende Zylinder 1, beispielsweise ein Gegendruckzylinder und/oder ein Transferzylinder, weist ein Oberflächenprofil auf der Mantelfläche auf oder trägt einen lösbar fixierbaren Aufzug mit einem Oberflächenprofil. Ein derartiges Oberflächenprofil ist beispielsweise durch Chrom gebildet. Die dem Zylinder 1 zugeordnete Bürstenwalze 3 weist wie beschrieben als Bürstenbesatz 13 eine Vielzahl einzelner, auf dem Walzenkern 12 endseitig fixiert angeordneter Borsten 14 auf. Jede einzelne Borste 14 ist am freien Ende in mehrere Borstenspitzen 15 aufgespaltet. Die Bürstenwalze 3 ist rotativ alternierend antreibbar, so dass wechselseitig die Vertiefungen, Erhebungen sowie die Flanken des Oberflächenprofils effektiv reinigbar sind.
Bei Bedarf ist die Bürstenwalze 3 zusätzlich axial changierend antreibbar.

[0022] In einer dritten Ausbildung ist die Bürstenwalze 3 einem Zylinder 1 an-/abstellbar zugeordnet, welcher ein Bogenführungszylinder mit einem Oberflächenprofil auf der Mantelfläche ist oder welcher einen lösbar fixierten Aufzug mit einem Oberflächenprofil tragt. Auf dem jeweiligen Oberflächenprofil ist eine haftfeste Beschichtung aus einem verschleißgefährdeten Siegelstoff angeordnet. Ein derartiges Oberflächenprofil (mit Siegelstoff) für Zylinder 1 ist beispielsweise aus DE 201 07 183 U1 bekannt.
In bevorzugten Ausbildung ist das Oberflächenprofil aus Molybdän oder Wolframcarbid/Kobalt gebildet oder enthält zumindest diese Materialien. Der Siegelstoff auf dem Oberflächenprofil ist bevorzugt aus der Gruppe der Polyorganosiloxane.
Die dem Zylinder 3 zugeordnete Bürstenwalze 3 weist wie beschrieben als Bürstenbesatz 13 eine Vielzahl einzelner, auf dem Walzenkern 12 endseitig fixiert angeordneter Borsten 14 auf. Jede einzelne Borste 14 ist am freien Ende in mehrere Borstenspitzen 15 aufgespaltet. Die Bürstenwalze 3 ist rotativ alternierend antreibbar, so dass wechselseitig die Vertiefungen, Erhebungen sowie die Flanken des jeweiligen Oberflächenprofils mit Siegelstoff effektiv reinigbar sind.

[0023] In weiteren Ausbildungen ist auf dem Walzenkern 12 der Bürstenbesatz 13 in Achsrichtung mit einem äußeren Durchmesser D_1 in einer ersten Bürstenbreite B_1 und mit einem inneren Durchmesser D_2 in einer zweiten Bürstenbreite B_2 über die
Breite der Bürstenwalze 3 zonenförmig angeordnet. Der Bürstenbesatz 13 ist somit in Achsrichtung durch abwechselnde Durchmesser D_1 bzw. D_2 gebildet.

[0024] Alternativ ist gem. Fig. 3 auf dem Walzenkern 12 der Bürstenbesatz 13 in Achsrichtung mit einem äußeren Durchmesser D_1 in einer ersten Bürstenbreite B_1 und mit einem inneren Durchmesser D_2 in einer zweiten Bürstenbreite B_2 über die Breite der Bürstenwalze 3 schraubenförmig angeordnet ist. Die Bürstenwalze 3 ist wiederum rotativ alternierend antreibbar.

[0025] Bei Bedarf ist zusätzlich ein axial changierender Antrieb bei den beschriebenen Bürstenwalzen 3 realisierbar.
Die Bürstenbreiten B_1 bzw. B_2 sind ungleich oder bevorzugt gleich dimensionierbar.
Der Durchmesser D_2 liegt bei den Borsten 14 bevorzugt im Bereich der durch die Spaltstelle 16 und das freie Ende der Borsten 14 (Durchmesser D_1) gebildet ist (Fig. 2). Dadurch weist der Bürstenbesatz 13 auch bei unterschiedlichen Durchmessern (D_1, D_2) stets an jeder Borste 14 aufgespaltete, relativ weiche Borstenspitzen 15 auf.

Bezugszeichenliste

[0026]

1-	Zylinder
2-	Gehäuse
3-	Bürstenwalze
4-	erstes Sprührohr
5-	erste Zuführleitung
6-	zweites Sprührohr
7-	zweite Zuführleitung
8-	drittes Sprührohr
9-	dritte Zuführleitung
10	- Rakel
11	- Ablauf
12	- Walzenkern
13	Bürstenbesatz
14	Borste
15	Borstenspitze
16	Spaltstelle
B_1	erste Bürstenbreite
B_2	zweite Bürstenbreite
D_1	äußerer Durchmesser
D_2	innerer Durchmesser

Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung für einen Zylinder in einer

Verarbeitungsmaschine, vorzugsweise einer Druckmaschine bzw. Lackiermaschine, mit einem eine dem Zylinder zugekehrte Öffnung aufweisenden Gehäuse zur Aufnahme einer mit diesem Zylinder in Kontakt bringbaren, drehbeweglichen Bürstenwalze mit einem Walzenkern und einem daran angeordneten Bürstenbesatz, mit wenigstens einer Zuführleitung für eine Reinigungsflüssigkeit und mit einem Ablauf zur Abführung der verschmutzten Reinigungsflüssigkeit,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zylinder (1) eine flexible Hochdruckform oder ein Gummituch, einschließlich ein ausgespartes Gummituch, trägt und dass die Bürstenwalze (3) rotativ alternierend antreibbar ist und als Bürstenbesatz (13) eine Vielzahl einzelner, auf dem Walzenkern (12) endseitig fixiert angeordneter Borsten (14) aufweist und jede einzelne Borste (14) am freien Ende in mehrere Borstenspitzen (15) aufgespaltet ist.

2. Reinigungsvorrichtung für einen Zylinder in einer Verarbeitungsmaschine, vorzugsweise einer Druckmaschine bzw. Lackiermaschine, mit einem eine dem Zylinder zugekehrte Öffnung aufweisenden Gehäuse zur Aufnahme einer mit diesem Zylinder in Kontakt bringbaren, drehbeweglichen Bürstenwalze mit einem Walzenkern und einem daran angeordneten Bürstenbesatz, mit wenigstens einer Zuführleitung für eine Reinigungsflüssigkeit und mit einem Ablauf zur Abführung der verschmutzten Reinigungsflüssigkeit,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zylinder (1) ein bedruckstofffführender Zylinder (1) mit einem Oberflächenprofil oder mit einem lösbar fixierten Aufzug mit einem Oberflächenprofil ist und dass die Bürstenwalze (3) rotativ alternierend antreibbar ist und als Bürstenbesatz (13) eine Vielzahl einzelner, auf dem Walzenkern (12) endseitig fixiert angeordneter Borsten (14) aufweist und jede einzelne Borste (14) am freien Ende in mehrere Borstenspitzen (15) aufgespaltet ist.

3. Reinigungsvorrichtung für einen Zylinder in einer Verarbeitungsmaschine, vorzugsweise einer Druckmaschine bzw. Lackiermaschine, mit einem eine dem Zylinder zugekehrte Öffnung aufweisenden Gehäuse zur Aufnahme einer mit diesem Zylinder in Kontakt bringbaren, drehbeweglichen Bürstenwalze mit einem Walzenkern und einem daran angeordneten Bürstenbesatz, mit wenigstens einer Zuführleitung für eine Reinigungsflüssigkeit und mit einem Ablauf zur Abführung der verschmutzten Reinigungsflüssigkeit,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zylinder (1) ein Bogenführungszylinder mit einem Oberflächenprofil oder ein Bogenführungszylinder mit einem lösbar fixierten Aufzug mit einem Oberflächenprofil ist und auf dem Oberflächenprofil eine haftfeste Beschichtung aus einem verschleißgefährdeten Siegelstoff angeordnet ist und dass die Bürstenwalze (3) rotativ alternierend antreibbar ist und als Bürstenbesatz (13) eine Vielzahl einzelner, auf dem Walzenkern (12) endseitig fixiert angeordneter Borsten (14) aufweist und jede einzelne Borste (14) am freien Ende in mehrere Borstenspitzen (15) aufgespaltet ist.

4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bürstenbesatz (13) konzentrisch auf dem Walzenkern (12) angeordnet ist und einen gleichen äußeren Durchmesser (D_1) aufweist.

5. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass jede Borste (14) ab einer Spaltstelle (16) zumindest zwei Borstenspitzen (15) von reduzierter Borstenspitzenstärke aufweist.

6. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Spleißtiefe der Borstenspitzen (15) etwa 3 bis 8 mm beträgt.

7. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass jede Borste (14) eine Borstenspitzenstärke von etwa 0,10 bis 0,30 mm aufweist.

8. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Länge der Borsten (14), einschließlich der Borstenspitzen (15), etwa 10 bis 35 mm beträgt.

9. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf dem Walzenkern (12) der Bürstenbesatz (13) in Achsrichtung mit einem äußeren Durchmesser (D_1) in einer ersten Bürstenbreite (B_1) und mit einem inneren Durchmesser (D_2) in einer zweiten Bürstenbreite (B_2) über die Breite der Bürstenwalze (3) zonenförmig angeordnet ist.

10. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf dem Walzenkern (12) der Bürstenbesatz (13) in Achsrichtung mit einem äußeren Durchmesser (D_1) in einer ersten Bürstenbreite (B_1) und mit

einem inneren Durchmesser (D_2) in einer zweiten Bürstenbreite (B_2) über die Breite der Bürstenwalze (3) schraubenförmig angeordnet ist.

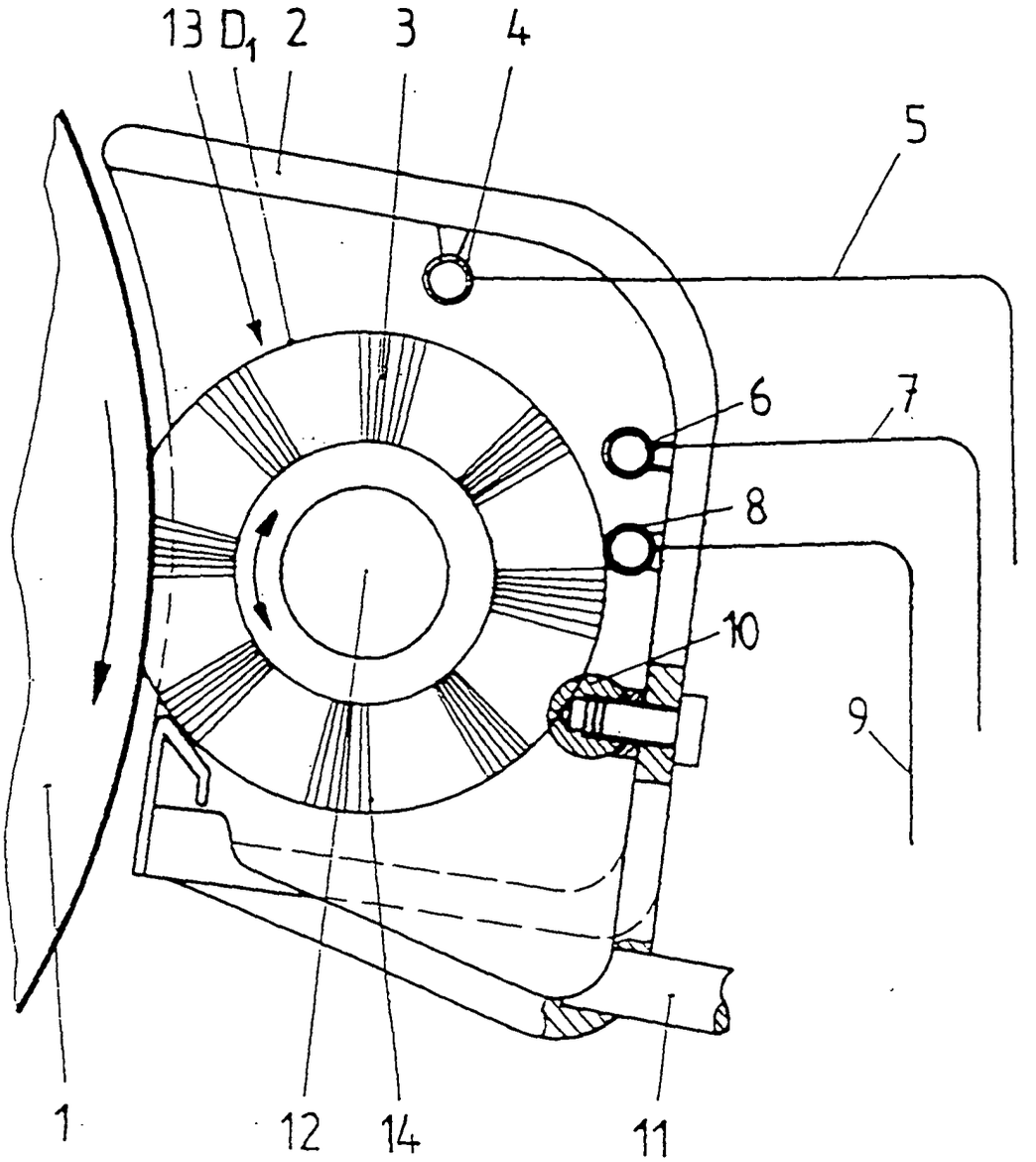


Fig.1

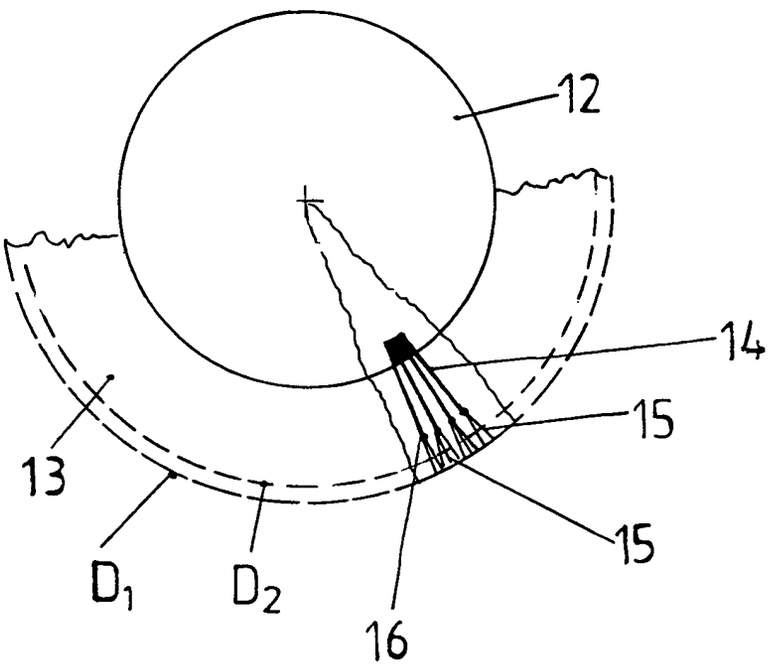


Fig. 2

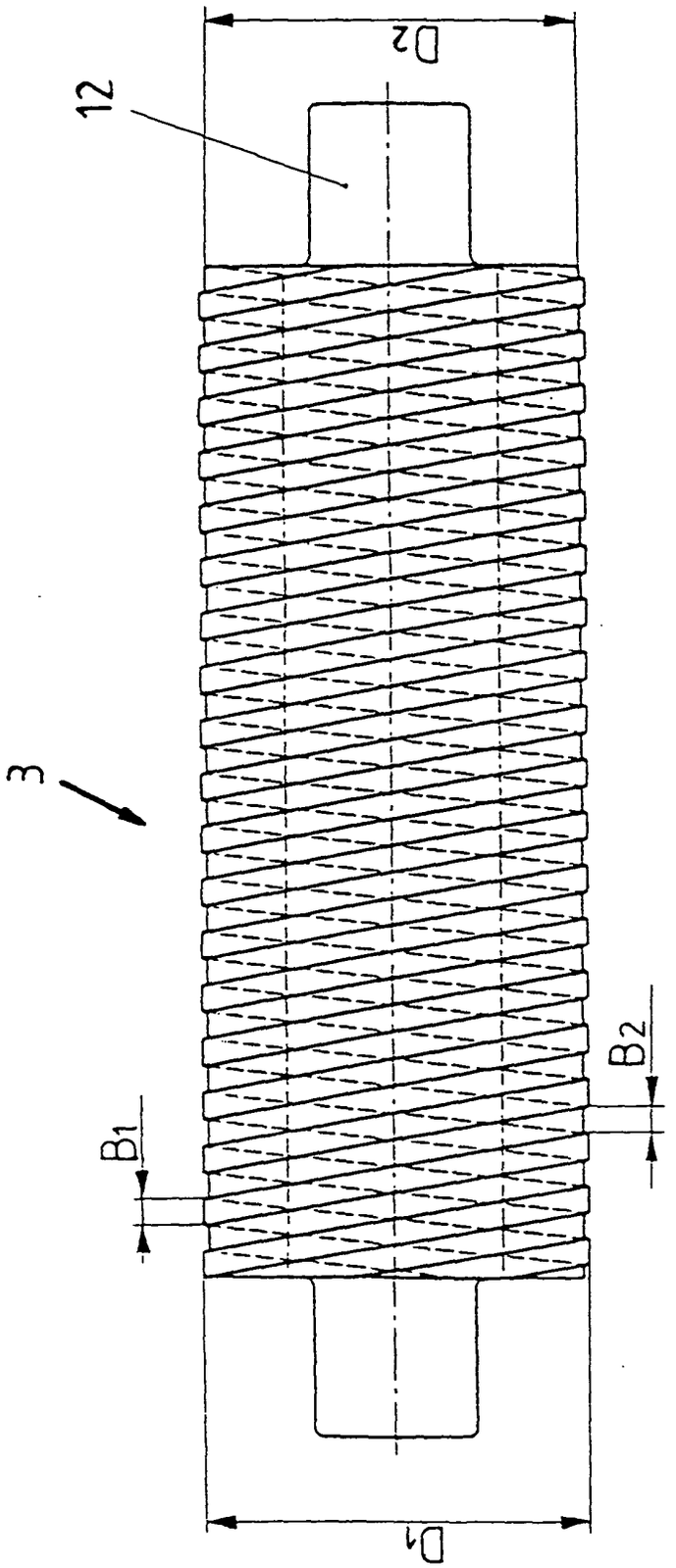


Fig. 3

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 4776

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 974 975 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN) 2. November 1999 (1999-11-02) * das ganze Dokument * -----	1-3	B41F35/00

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

B41F
A46D
A46B
B08B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	14. Juni 2005	Loncke, J

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 05 00 4776

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5974975 A	02-11-1999	DE 19830488 A1	17-06-1999
		JP 11235812 A	31-08-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82