

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 932 503 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2001 Patentblatt 2001/43

(21) Anmeldenummer: **98938497.9**

(22) Anmeldetag: **12.08.1998**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT98/00189

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/08874 (25.02.1999 Gazette 1999/08)

(54) **REINIGUNGSVORRICHTUNG**

CLEANING DEVICE

DISPOSITIF DE NETTOYAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE IT LI NL

(30) Priorität: **18.08.1997 AT 137897**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

(73) Patentinhaber: **Peter Zimmer KEG
6330 Kufstein (AT)**

(72) Erfinder: **ZIMMER, Peter
A-6330 Kufstein (AT)**

(74) Vertreter: **Torggler, Paul Norbert, Dr.
Patentanwälte
Torggler und Hofinger
Wilhelm-Greil-Strasse 16
Postfach 556
6021 Innsbruck (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
• **U. RUTZ: "Das ökologische Umfeld von
Druckmaschinen" TEXTILVEREDLUNG, Bd. 30,
Nr. 3/4, Seiten 79-81, XP000502943
weinfeld, CH**

EP 0 932 503 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 Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung einer Druckdecke einer Druckmaschine, insbesondere Textildruckmaschine, wobei die Reinigungsvorrichtung zumindest einen, die Druckdecke reinigenden, Rotor aufweist, der mit Rotorhaaren versehen ist (siehe z.B. das Dokument "Das ökologische Umfeld von Druckmaschinen", Textilveredlung 30 (1995) März/April, Nr. 3/4, U. Rutz, Seiten 79-81, Weinfelden, CH).

[0002] Bei Druckmaschinen, insbesondere Textildruckmaschine, wird als Unterlage für die zu bedruckende Ware, beispielsweise eine Textilbahn, eine Druckdecke verwendet, die vorzugsweise aus gewebeverstärktem Gummi oder Kunststoff besteht. Die Ware ist mittels eines wasserlöslichen (oder auch auf Nichtwasserbasis bestehenden) Klebers auf die Druckdecke aufgeklebt. Beim Abziehen der Ware verbleiben Flusen und Klebstoffreste an der Druckdecke. Um diese zu entfernen und einen Aufbau von Flusen, Kleber und Farbe zu vermeiden ist es bereits bekannt, die Druckdecke zu reinigen. Eine bekannte Reinigungsvorrichtung weist im Bereich einer Umlenkwalze zur Führung der Druckdecke eine Bewässerung und einen über die gesamte Breite der Druckdecke reichenden Schwamm auf, der gemeinsam mit der Bewässerung eine Vorbefeuchtung und einen Aufweichprozeß des wasserlöslichen Klebers ermöglicht. Daran anschließend befindet sich ein Bürstwerk mit Borsten und einen relativ geringen Durchmesser, beispielsweise in der Größe von etwa 25 cm.

[0003] Um die Reinigungswirkung zu verbessern, schlägt die Erfindung vor, daß die Rotorhaare des Rotors als biegeschlaife Bändchen ausgebildet sind, die im Betrieb auf einen Teil ihrer Länge durch Zentrifugalkraftwirkung an der Druckdecke anschlagen und entlangwischen.

[0004] Rotor mit biegeschlaffen Bändchen sind grundsätzlich bereits bekannt und werden beispielsweise in Autowaschstraßen eingesetzt. Unter "biegeschlaff" werden dabei Bändchen verstanden, die aus verhältnismäßig weichem Material sind und daher durch ihr eigenes Gewicht aufgrund der Schwerkraft bei Stillstand des Rotors schlaff nach unten hängen. Erst durch die Rotationsbewegung des Rotors und durch die Zentrifugalkraftwirkung stehen die Bändchen vom Rotor radial nach außen, bevor sie auf die Druckdecke auftreffen. Aufgrund des verhältnismäßig großen Durchmessers eines solchen Rotors mit biegeschlaffen Bändchen schlagen die Bändchen mit hoher Umfangsgeschwindigkeit an der Druckdecke an und entfernen damit auch festsetzende Flusen, Klebstoffreste und Farbreste sowie andere Verschmutzungen (Peitscheneffekt), wobei für den Reinigungseffekt auch das Entlangschleifen bzw. das Wischen der Bändchen entlang der Decke von Bedeutung ist.

Die biegeschlaffen Bändchen können beispielsweise kreisförmig oder rechteckförmig profiliert sein und weisen günstigerweise eine große Länge auf, sodaß der

Normalabstand der Drehachse des Rotors von der Druckdecke etwa 30 bis 70 % der Länge der Bändchen ausmacht. Günstig ist, wenn die flexibel ausgebildeten Rotorhaare aus monofilen, multifilen, getwisteten und/oder an der Oberfläche rauen Bändchen bestehen.

[0005] Weitere Vorteile und Einzelheiten werden anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung näher erläutert.

[0006] Die Figur zeigt in einer schematischen Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung.

[0007] Die bedruckte Ware 1 läuft auf einer Druckdecke 2 in Richtung des Pfeiles 3 bis knapp vor die Umlenkwalze 4. Dort wird die vorher mittels eines wasserlöslichen Klebers auf die gewebeverstärkte Druckdecke aufgeklebte Ware abgezogen. Beim Abziehen verbleiben Flusen, Klebstoff und Farbreste auf der Druckdecke. Diese Verunreinigungen sind durch Punkte 5 in der Zeichnung angedeutet. Um die Druckdecke zu reinigen, ist (wie bekannt) eine Bewässerung 6 im oberen Bereich der Umlenkwalze 4 vorgesehen. Im unteren Bereich befindet sich ein über die ganze Breite reichender Schwamm 6a, der gemeinsam mit der Bewässerung eine Vorbefeuchtung und einen Aufweichprozeß des wasserlöslichen Klebers ermöglicht.

[0008] An der Unterseite befindet sich im Rücklauf der Druckdecke auf ihrem Weg zu einem nicht dargestellten Klebwerk der erfindungsgemäß ausgebildete Rotor 7, dessen Rotorhaare als biegeschlaife Bändchen 7a ausgebildet sind. Die Figur zeigt den Betriebszustand, bei dem die Bändchen durch die Zentrifugalkraftwirkung radial nach außen gedrückt werden. Die Bändchen 7a schlagen die Flusen und anderen Schmutzteile von der Druckdecke ab und reinigen diese außerdem durch einen Wischeffekt, indem sie entlang der Druckdecke schleifen. Dabei kommen sie mit einem verhältnismäßig großen Teil ihrer Länge mit der Druckdecke in Berührung, weil der Abstand der Drehachse 8 des Rotors 7 von der Druckdecke 2 geringer ist als die Länge der Bändchen. Vorzugsweise bewegt sich dieser Normalabstand im Bereich von 30 bis 70 % der Bändchenlänge, günstiger ist es noch, wenn sich diese Zahlenwerte im Bereich zwischen 40 und 60 % und ganz bevorzugt bei etwa 50 % der Bändchenlänge bewegen. Bei Stillstand der Maschine dreht der Rotor noch für einige Sekunden nach, wobei die im folgenden noch zu beschreibende Frischwasserzufuhr aufrecht erhalten bleibt, um anhaftenden Kleber aus den Bändchen 7a zu spülen. Bei stillstehendem Rotor fallen die biegeschlaffen Bändchen 7a, die vorzugsweise aus Kunststoff bestehen, der Schwerkraft folgend nach unten ab, wodurch zwischen Rotor und Druckdecke ein kontaktloser Zustand entsteht, wenn - wie dies beim dargestellten Ausführungsbeispiel der Fall ist - der Rotor 7 unterhalb der Druckdecke 2 angeordnet ist.

[0009] Die Umdrehungsgeschwindigkeit des Rotors 7 liegt vorteilhaft zwischen 50 U/min und 300 U/min, vorzugsweise bei etwa 120 U/min. Die Umdrehungszahl

kann aber in Abhängigkeit von der Bändchenlänge variieren, wenn der Platz unter der Druckmaschine nicht zur Verfügung steht, um einen großen Rotor unterzubringen, werden zwei kleinere Rotoren hintereinandergeschaltet, die dann einen kleineren Durchmesser aufweisen können. Solche kleineren Rotoren wird man dann günstigerweise mit einer etwas höheren Umdrehungszahl betreiben.

[0010] Auf der Innenseite der Druckdecke 2 - gegenüberliegend des Rotors 7 - ist eine vorzugsweise als Gleitplatte ausgebildete Abstützung 9 vorgesehen, die ein Durchbiegen, Schwingen und Vibrieren der Druckdecke unterbindet.

[0011] Die Drehrichtung des Rotors mit dem biegeschlaffen Bändchen 7a ist so gewählt, daß sich die Druckdecke und die Bändchen im Berührungsbereich gegenläufig bewegen. Es ergibt sich somit eine relativ breite Anlagefläche (Reibfläche), wodurch das auf der Druckdecke haftende Flusenmaterial und andere Verunreinigungen wie Klebstoffreste oder Farbüberschüsse in einem Arbeitsgang zuverlässig entfernt werden.

[0012] Für die Reinigung sind noch Bewässerungsanlagen günstig, die mit möglichst viel Wasser arbeiten. Bei dargestellten Ausführungsbeispiel sind drei Bewässerungsanlagen (Wasserzufuhren) vorgesehen. Die erste Bewässerungsanlage 10 arbeitet mit Umlaufwasser, welches über eine nicht dargestellte Pumpe und einen Filter geführt wird und gibt das Wasser vor dem Rotor die Oberseite der Druckdecke 2 ab. Die zweite Bewässerungsanlage 11 arbeitet ebenfalls mit Umlaufwasser und gibt ihr Wasser direkt auf die umlaufenden Bändchen 7a ab. Die Förderleistung der Pumpe liegt günstigerweise bei mehr als 500 l/min, vorzugsweise bei etwa 1000 l/min. Damit ist eine ausreichende Versorgung des Reinigungsbereiches mit Wasser gewährleistet. Dem Rotor - bezogen auf die Bewegungsrichtung der Druckdecke 2 nachgeschaltet - ist eine weitere Wasserzufuhr 12, die im Gegensatz zu den Wasserzufuhren 10 und 11 nicht mit Umlaufwasser, sondern mit Frischwasser gespeist wird, um die Druckdecke sauber zu spülen. Durch die Verwendung von Umlaufwasser kann andererseits Wasser gespart werden. Außerdem ist dessen Reinigungskraft höher.

[0013] Zwei nachfolgende Trocken-Rakelgeräte 13 und 14 sorgen für eine trockenere Druckdecke, wodurch das unerwünschte Verschleppen von Wasser in das anschließende nicht dargestellte Klebwerk unterbunden wird. Im nicht dargestellten Klebwerk wird in an sich bekannter Weise wieder eine Warenbahn aufgeklebt und dann zusammen mit der Druckdecke dem Druckprozeß zugeführt.

[0014] Durch die erfindungsgemäße Reinigung kann die Druckdecke über lange Zeit verwendet werden. Der - trotz der bisher bekannten Reinigungsgeräte - Aufbau von Farbe, Flusen und Klebstoffresten auf der Druckdecke wird zuverlässig unterbunden, sodaß der bisher nötige Reinigungsprozeß mit Aceton, der erhebliche Gefahren mit sich bringt, vermieden werden kann.

Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung einer Druckdecke (2) einer Druckmaschine, insbesondere Textildruckmaschine, wobei die Reinigungsvorrichtung zumindest einen, die Druckdecke (2) reinigenden, Rotor (7) aufweist, der mit Rotorhaaren versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rotorhaare des Rotors (7) als biegeschlaffe Bändchen (7a) ausgebildet sind, die im Betrieb auf einen Teil ihrer Länge durch Zentrifugalwirkung an der Druckdecke (2) anschlagen und entlangwischen.
2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die flexibel ausgebildeten Rotorhaare aus monofilen, multifilen, getwisteten und/oder an der Oberfläche rauen Bändchen (7a) bestehen.
3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Normalabstand der Drehachse (8) des Rotors (7) von der Druckdecke (2) zwischen 30 % und 70 % der Länge der Bändchen (7a) beträgt.
4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Normalabstand der Drehachse (8) des Rotors (7) von der Druckdecke (2) zwischen 40 % und 60 %, vorzugsweise etwa 50 %, der Länge der Bändchen (7a) beträgt.
5. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umdrehungsgeschwindigkeit des Rotors (7) zwischen 50 und 300 U/min, vorzugsweise bei etwa 120 U/min, liegt.
6. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** eine vorzugsweise als Gleitplatte ausgebildete Abstützung (9) auf der dem Rotor (7) gegenüberliegenden Seite der Druckdecke (2).
7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Wasserzufuhr (10, 11, 12) auf die Druckdecke (2) im Bereich des Rotors (7) und/oder auf den Rotor (7) selbst.
8. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 7 **gekennzeichnet durch** drei Wasserzufuhren (10, 11, 12), nämlich eine vor dem Rotor auf die Druckdecke, eine nach dem Rotor auf die Druckdecke und eine direkt auf dem Rotor.
9. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** für eine Wasserzufuhr (12) auf die Druckdecke (2) nach dem Rotor (7)

Frischwasser verwendet wird.

10. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** für die Wasserzufuhr(en) (10, 11) zumindest teilweise im Umlauf über eine Pumpe und einen Filter geführtes Umlaufwasser verwendet wird. 5
11. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pumpe(n) für das Umlaufwasser insgesamt eine Förderleistung von mehr als 500 l/min, vorzugsweise bei etwa 1000 l/min aufweist (aufweisen). 10
12. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drehrichtung des Rotors (7) derart ist, daß sich die Bänderchen (7a) und die Druckdecke (2) im Berührungsbereich gegeneinander bewegen. 15
13. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rotor (7) unterhalb der Druckdecke (2) angeordnet ist. 20
14. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Trocken-Rakel (13, 14), die nach dem Rotor an der Druckdecke anliegt. 25

Claims

1. Cleaning apparatus for a backing (2) of a printing machine, in particular a textile printing machine, wherein the cleaning apparatus is provided with at least one rotor (7) with rotor bristles for cleaning the backing (2), **characterised in that** the rotor bristles of the rotor (7) are configured as limp, flexible strips (7a), which in operation strike and wipe along the backing with a part of their length by means of centrifugal action. 35
2. Cleaning apparatus according to claim 1, **characterised in that** the flexibly configured rotor bristles are composed of mono-filament, multi-filament, twisted and/or surface structured strips (7a). 40
3. Cleaning apparatus according to claim 1 or 2, **characterised in that** the standard distance of the axis of rotation (8) of the rotor (7) from the backing (2) is between 30% and 70% of the length of the strips (7a). 45
4. Cleaning apparatus according to claim 3, **characterised in that** the standard distance of the axis of rotation (8) of the rotor (7) is between 40% and 60%, preferably approximately 50% of the length of the strips (7a). 50

5. Cleaning apparatus according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the speed of rotation of the rotor (7) is between 50 and 300 rpm, preferably approximately 120 rpm.
6. Cleaning apparatus according to one of claims 1 to 5, **characterised by** a stay (9), preferably configured as a sliding plate, on the side of the backing (2) opposite the rotor (7).
7. Cleaning apparatus according to one of claims 1 to 6, **characterised by** at least one water supply (10, 11, 12) on the backing (2) in the area of the rotor (7) and/or on the rotor (7) itself.
8. Cleaning apparatus according to claim 7, **characterised by** three water supplies (10, 11, 12), namely one in front of the rotor on the backing, one following the rotor on the backing, and one directly on the rotor.
9. Cleaning apparatus according to claim 7 or 8, **characterised in that** fresh water is used for one water supply (12) on the backing (2) following the rotor (7).
10. Cleaning apparatus according to one of claims 7 to 9, **characterised in that** circulating water at least partly circulated via a pump and a filter is used for the water supply (supplies) (10, 11).
11. Cleaning apparatus according to claim 10, **characterised in that** the pump(s) for the circulating water has (have) a total delivery rate of more than 500 l/min, preferably approximately 1000 l/min.
12. Cleaning apparatus according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** the direction of rotation of the rotor (7) is such that the strips (7a) and the backing (2) move in opposite directions in the area of contact.
13. Cleaning apparatus according to one of claims 1 to 12, **characterised in that** the rotor (7) is arranged below the backing (2).
14. Cleaning apparatus according to one of claims 1 to 13, **characterised in that** at least one drying squeegee (13, 14) lies against the backing following the rotor.

Revendications

1. Dispositif de nettoyage de la paroi supérieure (2) d'une machine d'impression, en particulier une machine à imprimer les textiles, le dispositif de nettoyage comprenant au moins un rotor (7) pour le nettoyage de la paroi supérieure (2) qui est muni de

- poils de rotor, **caractérisé en ce que** les poils de rotor (7) sont conçus sous forme de bandelettes flexibles (7a) qui, en fonctionnement, sous l'effet de la force centrifuge, viennent avec une partie de leur longueur taper contre la paroi supérieure (2) et frotter tout au long de celle-ci. 5
2. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les poils de rotor flexibles sont formés par des bandelettes (7a) monobrins, multi- 10 brins, torsadées et/ou par des bandelettes à surface rugueuse.
3. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'écart normal entre l'axe de rotation (8) du rotor (7) et la paroi supérieure (2) de la machine d'impression est compris entre 30 % 15 et 70 % de la longueur des bandelettes (7a).
4. Dispositif de nettoyage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'écart normal entre l'axe de rotation (8) du rotor (7) et la paroi supérieure (2) de la machine d'impression est compris entre 40 % et 60 %, de préférence environ 50 % de la longueur 20 des bandelettes (7a).
5. Dispositif de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la vitesse de rotation du rotor (7) est comprise entre 50 et 300 tr/min, et est de préférence égale à environ 120 tr/min. 30
6. Dispositif de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé par** un support (9), conçu de préférence sous forme de plaque de guidage et disposé sur la face de la paroi supérieure (2) de la machine d'impression, opposée au rotor (7). 35
7. Dispositif de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé par** au moins une conduite d'admission d'eau (10, 11, 12) sur la paroi supérieure (2) de la machine d'impression, dans la zone du rotor (7), et/ou sur le rotor (7) lui-même. 40
8. Dispositif de nettoyage selon la revendication 7, **caractérisé par** trois conduites d'admission d'eau (10, 11, 12), à savoir une conduite sur la paroi supérieure de la machine d'impression en amont du rotor, une conduite sur la paroi supérieure de la machine d'impression en aval du rotor, et une conduite directement sur le rotor 45
9. Dispositif de nettoyage selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'on utilise de l'eau fraîche pour l'une des conduites d'admission d'eau (12), montée sur la paroi supérieure (2) de la machine d'impression en aval du rotor (7). 50
10. Dispositif de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** l'on utilise au moins partiellement dans les conduites d'admission d'eau (10, 11) de l'eau recyclée circulant en circuit en passant par une pompe et un filtre. 55
11. Dispositif de nettoyage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la/les pompe(s) pour l'eau recyclée présente(nt) au total une puissance de refoulement supérieure à 500 l/min, de préférence égale à environ 1 000 l/min.
12. Dispositif de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le sens de rotation du rotor (7) est défini de telle sorte que les bandelettes (7a) et la paroi supérieure (2) de la machine d'impression se déplacent en sens inverse dans la zone de contact.
13. Dispositif de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le rotor (7) est disposé en dessous de la paroi supérieure (2) de la machine d'impression.
14. Dispositif de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé par** au moins une racle de séchage (13, 14) qui est montée contre la paroi supérieure (2) de la machine d'impression, en aval du rotor.

