



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 577 093 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2005 Patentblatt 2005/38

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

(21) Anmeldenummer: **05001991.8**

(22) Anmeldetag: **01.02.2005**

(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 202004004080 U**

(71) Anmelder:
• **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)
• **Firma Kullen GmbH & Co. KG**
72766 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Gebhardt, Rainer, Dipl.-Ing.**
63075 Offenbach (DE)
• **Güntner, Hans-Dieter**
73235 Weilheim/T. (DE)
• **Olek, Joachim**
63179 Obertshausen (DE)
• **Schölzig, Jürgen, Dipl.-Ing.**
55126 Mainz (DE)

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

(54) **Reinigungsvorrichtung für ein rotationssymmetrisches Bauteil in einer Verarbeitungsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung für ein rotationssymmetrisches Bauteil in einer Verarbeitungsmaschine, vorzugsweise einer Druck-, Beschichtungs- bzw. Lackiermaschine. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reinigungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die insbesondere bei der Reinigung eines rotationssymmetrischen Bauteils einen gesteigerten Reinigungseffekt erzielt und eine schonende Reinigung der Oberfläche des rotationssymmetrischen Bauteils gewährleistet. Gelöst wird dies dadurch, indem eine in einem Gehäuse mit Öffnung aufgenommene, mit dem zu reinigenden Bauteil in Kontakt bringbare Bürstenwalze mit einem Walzenkern und einem daran angeordneten Bürstenbesatz ausgebildet ist. Der Bürstenbesatz 13 weist eine Vielzahl einzelner Borsten 14 auf, die endseitig fixiert auf dem Walzenkern 12 angeordnet sind. Jede einzelne Borste 14 ist am freien Ende in mehrere Borstenspitzen 15 aufgespaltet.

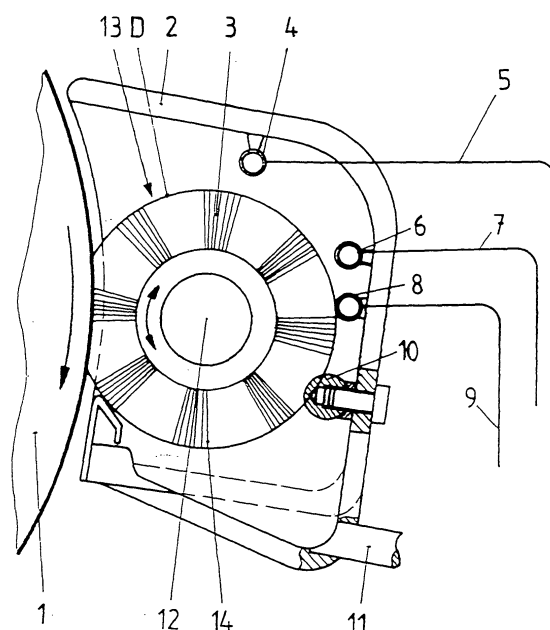


Fig.1

EP 1 577 093 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung für ein rotationssymmetrisches Bauteil in einer Verarbeitungsmaschine, vorzugsweise einer Druck-, Beschichtungs- bzw. Lackiermaschine. Die Reinigungsvorrichtung weist eine mit einem Bürstenbesatz versehene Waschwalze (Bürstenwalze) auf und ist bevorzugt zum Reinigen der Mantelfläche eines Zylinders oder zum Reinigen einer 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 Rakelement ständig in Eingriff ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reinigungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die insbesondere bei der Reinigung eines rotationssymmetrischen Bauteils einen gesteigerten Reinigungseffekt erzielt und eine schonende Reinigung der Oberfläche des rotationssymmetrischen Bauteils gewährleistet.

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

[0005] Ein erster Vorteil ist dadurch gegeben, dass die Reinigungsvorrichtung, speziell die Bürstenwalze, universell an rotationssymmetrischen Bauteilen mit unterschiedlichen Oberflächen einsetzbar ist. Insbesondere sind dies bedruckstoffführende Zylindermantelflächen bzw. auf dem rotationssymmetrischen Bauteil lösbar fixierte zylinderförmige Aufzüge, einschließlich metallische bzw. keramische Platten, sowie auf Zylindermantelflächen anordenbare Druckformen. Derartige Zylindermantelflächen (einschließlich Aufzüge) weisen insbesondere eine strukturierte oder relativ glatte Oberfläche oder eine mittels Siegelstoff versiegelte Oberfläche auf.

Derartige Druckformen sind bevorzugt Flexodruckformen (Hochdruckformen) oder Gummitücher (vollflächig oder ausgespart), welche auf einem Formzylinder (einschließlich Gummituchzylinder) lösbar anordenbar sind..

[0006] Ein zweiter Vorteil ergibt sich dadurch, indem durch die spezielle Ausbildung des Bürstenbesatzes der Bürstenwalze ein spürbar gesteigerter Reinigungseffekt am zu reinigenden rotationssymmetrischen Bauteil, vorzugsweise einem Zylinder, einschließlich einem

Aufzug, einem Gummituch bzw. einer Flexodruckform, erzielbar ist.

[0007] Ein dritter Vorteil besteht darin, dass die Bürstenwalze durch die spezielle Ausbildung des Bürstenbesatzes die betreffende Oberfläche schonend reinigt, so dass die zu reinigende Oberfläche einem spürbar verringerten Verschleiß unterliegt. Die Bürstenwalze eignet sich insbesondere für versiegelte Oberflächen aber auch für Flexodruckformen bzw. ausgesparte Gummitücher, bei denen in schonender Weise die Relieftiefen und Flanken der Druckform reinigbar sind.

[0008] Vorteilhaft ist ebenso, dass bei rotationssymmetrischen Bauteilen, insbesondere 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.

[0009] Von Vorteil ist es ebenso, dass die Bürstenwalze in Bezug zur Drehrichtung des zu reinigenden Zylinders mit alternierenden Drehrichtungen pro Waschfolge antreibbar ist. Bevorzugt ist die Bürstenwalze zusätzlich in Achsrichtung changierbar antreibbar.

[0010] Zur eindeutigen Identifizierung der erfindungsgemäßen Bürstenwalze und zur besseren Unterscheidung zu herkömmlichen Bürstenwalzen ist es vorteilhaft, wenn der gesamte Bürstenbesatz eine zur bekannten Farbgebung unterschiedliche, bevorzugt einheitliche Farbgebung aufweist. Dadurch kann der Bediener/Drucker bereits optisch die spezielle Ausbildung der Bürstenwalze erkennen und mögliche Verwechselungen sind mit einfachen Mitteln vermeidbar.

[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.

[0012] Die in Figur 1 gezeigte Reinigungsvorrichtung ist an einem rotationssymmetrischen Bauteil 1, vorzugsweise einem Zylinder, einer Druckmaschine angeordnet. Die Reinigungsvorrichtung besitzt ein Gehäuse 2 von annähernd rechteckigem Querschnitt, das sich über die gesamte Breite des rotationssymmetrischen Bauteils 1 erstreckt. Das Gehäuse 2 besteht aus einem Gehäuseoberteil und einem daran lösbar angebrachten Gehäuseunterteil mit einem daran angeordneten Ablauf 11. Ferner weist das Gehäuse 2 eine der zu reinigenden Mantelfläche des rotationssymmetrischen Bauteils 1 zugewandte Öffnung auf, durch welche eine in dem Gehäuse 2 drehbar gelagerte Bürstenwalze 3 als Reini-

gungselement soweit herausragt, daß sie in der in Figur 1 gezeigten Anstellposition mit dem rotationssymmetrischen Bauteil 1 in Kontakt ist.

[0013] Parallel zur Bürstenwalze 3 erstrecken sich in dem Gehäuse 2 ein erstes Sprühhrohr 4 mit einer vorgeordneten ersten Zuführleitung 5 für eine erste Reinigungsflüssigkeit, ein zweites Sprühhrohr 6 mit einer vorgeordneten zweiten Zuführleitung 7 für eine zweite Reinigungsflüssigkeit und ein drittes Sprühhrohr 8 mit einer vorgeordneten dritten Zuführleitung 9 für eine dritte Reinigungsflüssigkeit, insbesondere für Wasser. Die Sprühhrohre 4, 6, 8 weisen eine Vielzahl kleiner Öffnungen bzw. Düsen auf, die in regelmäßigen Abständen voneinander über die gesamte Länge der Sprühhrohre 4, 6, 8 verteilt sind. Die Sprühhrohre 4, 6, 8 sind dem oberen Bereich der Bürstenwalze 3 benachbart und befinden sich in einem Abstand von dieser.

Alternativ sind zu den Sprühhrohren 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 Raket 10 angeordnet, das bevorzugt mit einem Bürstenbesatz 13 der Bürstenwalze 3 in ständigem Eingriff ist.

[0014] Vom ersten Sprühhrohr 4 führt eine erste Zuführleitung 5, vom zweiten Sprühhrohr 6 führt eine zweite Zuführleitung 7 und vom dritten Sprühhrohr 8 führt eine dritte Zuführleitung 9 zu einem als 3/3-Wege-Ventil ausgebildeten, mit der Maschinensteuerung gekoppelten Ventilblock, dem aus drei voneinander getrennten Vorratsbehältern über 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. Bevorzugt ist der Bürstenbesatz 13 von gleichem Durchmesser D und 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 de-

ren freien Ende im Bereich einer Spaltstelle 16 in mehrere Borstenspitzen 15 wird die einzelne Borstenspitzenstärke (Durchmesser) je nach Anzahl der Borstenspitzen 15 entsprechend reduziert. Dies ergibt - im Vergleich zur einzelnen Borste 14 - einen weichen Bürstenbesatz (geringerer Elastizitätsmodul).

[0017] Die bevorzugte Spleißtiefe (Länge der Borstenspitzen 15 von der Spaltstelle 16 bis zum freien Ende (Durchmesser D)) beträgt etwa 3 bis 6 mm bei jeder Borste 14. Die bevorzugte einzelne Borstenspitzenstärke (Durchmesser) beträgt etwa 0,15 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. Je 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] Zur Kennzeichnung der erfindungsgemäßen Bürstenwalze ist der gesamte Bürstenbesatz 13 zur bekannten schwarzen Farbgebung mit einer unterschiedlichen, vorzugsweise einheitlich blauen, Farbgebung ausgebildet. Dadurch ist für den Bediener/Drucker bereits optisch die spezielle Ausbildung der Borsten 14 mit Borstenspitzen 15 erkennbar. Die Borsten 14 und die Borstenspitzen 15 bestehen somit aus einem einheitlich eingefärbten, vorzugsweise in blau gefärbten, Polyamid und/oder Polyester.

[0020] Die derart ausgebildete Bürstenwalze 3 ist rotativ bevorzugt alternierend antreibbar und axial changierend antreibbar. Die Antriebe sind vorzugsweise mit der Maschinensteuerung gekoppelt. Die bei einer Waschfolge an das rotationssymmetrische Bauteil 1 angestellte Bürstenwalze 3 ist bevorzugt in Abhängigkeit des Durchganges eines Zylinderkanals vom Zylinder 1 abstellbar und anschließend wieder anstellbar.

In bevorzugter Ausbildung ist die Bürstenwalze 3 einem rotationssymmetrischen Bauteil 1 an- / abstellbar zugeordnet, welches ein eine Flexodruck-/ Flexolackform oder ein Gummituch, einschließlich ein ausgespartes Gummituch, tragender Gummituch-/Formzylinder ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausbildung ist die Bürstenwalze 3 einem rotationssymmetrischen Bauteil 1 an- / abstellbar zugeordnet, welches ein bedruckstoffführender Zylinder, beispielsweise ein Gegendruckzylinder, bzw. ein Aufzug (auf dem bedruckstoffführenden Zylinder) mit einer Oberflächenstruktur, einschließlich einer mit einem Siegelstoff versiegelten Oberflächenstruktur, ist. In einer bevorzugten Ausbildung ist die Oberflächenstruktur aus Molybdän oder Wolframcarbide/

Kobalt gebildet oder enthält zumindest diese Materialien. Der Siegelstoff auf der Oberflächenstruktur ist bevorzugt aus der Gruppe der Polyorganosiloxane.

Bezugszeichenliste

[0021]

- 1 - rotationssymmetrisches Bauteil
- 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

D Durchmesser

Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung für ein rotationssymmetrisches Bauteil in einer Verarbeitungsmaschine mit einem eine dem rotationssymmetrischen Bauteil zugekehrte Öffnung aufweisenden Gehäuse zur Aufnahme einer mit diesem Bauteil 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 als Bürstenbesatz (13) eine Vielzahl einzelner Borsten (14) endseitig fixiert auf dem Walzenkern (12) angeordnet sind und dass jede einzelne Borste (14) am freien Ende in mehrere Borstenspitzen (15) aufgespaltet ist.
2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bürstenbesatz (13) konzentrisch auf dem Walzenkern (12) angeordnet ist.
3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bürstenbesatz (13) einen gleichen Durchmesser (D) aufweist.

4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass jede Borste (14) ab einer Spaltstelle (16) zumindest zwei Borstenspitzen (15) von reduzierter Borstenspitzenstärke aufweist.
5. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Spleißtiefe der Borstenspitzen (15) etwa 3 bis 6 mm beträgt.
6. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass jede Borste (14) eine Borstenspitzenstärke von etwa 0,15 bis 0,30 mm aufweist.
7. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Länge der Borsten (14), einschließlich der Borstenspitzen (15), etwa 10 bis 35 mm beträgt.
8. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Borsten (14) einschließlich der Borstenspitzen (15) aus Polyamid und/oder Polyester bestehen.
9. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Borsten (14) und die Borstenspitzen (15) einheitlich eingefärbt sind.
10. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bürstenwalze (3) einem rotationssymmetrischen Bauteil (1) an- / abstellbar zugeordnet ist, welches ein eine Flexodruck-/ Flexolackform oder ein Gummituch, einschließlich ausgespartes Gummituch, tragender Gummituch-/Formzylinder ist.
11. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bürstenwalze (3) einem rotationssymmetrischen Bauteil (1) an- / abstellbar zugeordnet ist, welches ein bedruckstoffführender Zylinder bzw. ein Aufzug mit einer Oberflächenstruktur ist.
12. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 und 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberflächenstruktur auf dem Zylinder bzw. dem Aufzug mit einem Siegelstoff versiegelt ist.

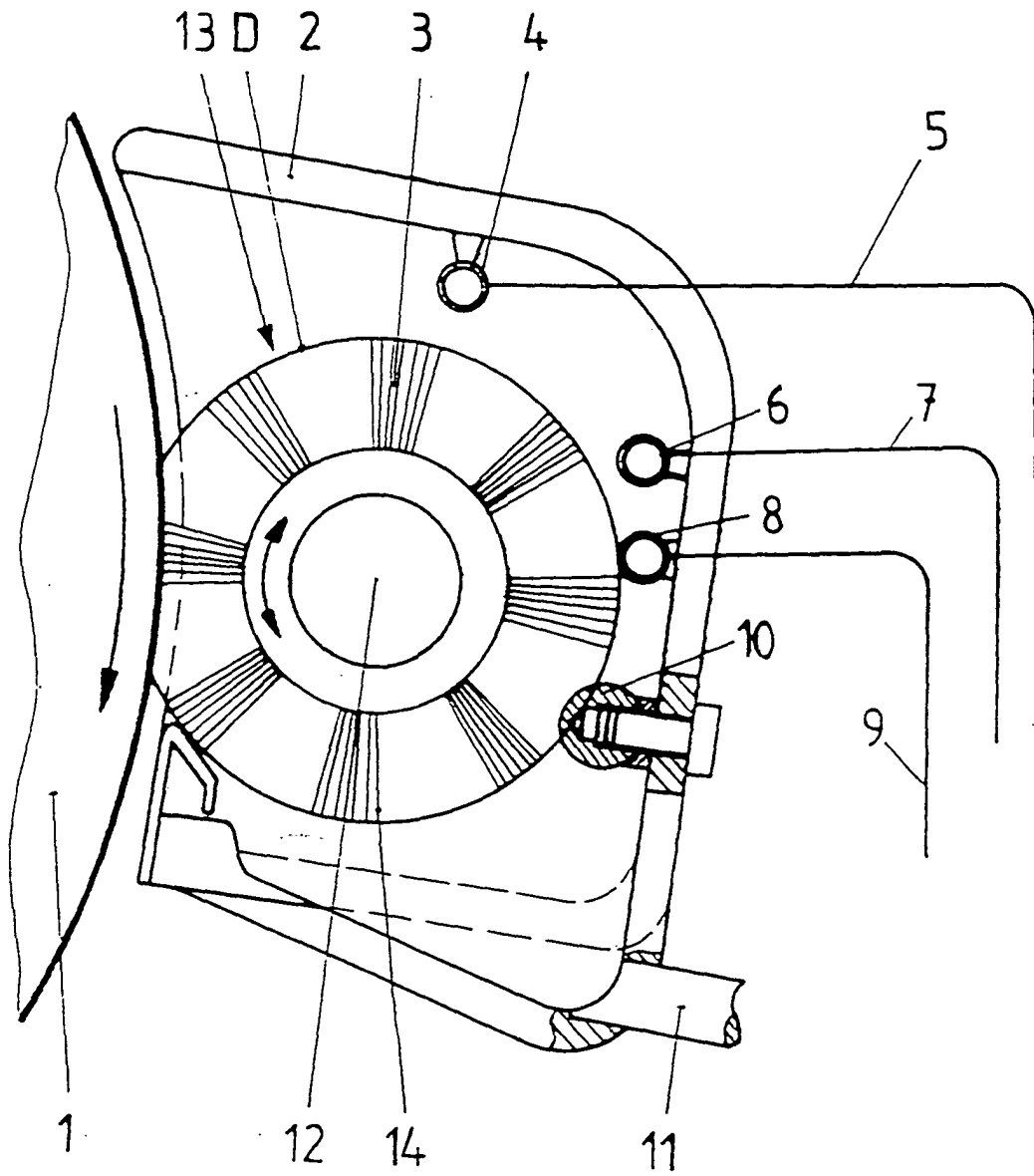


Fig.1

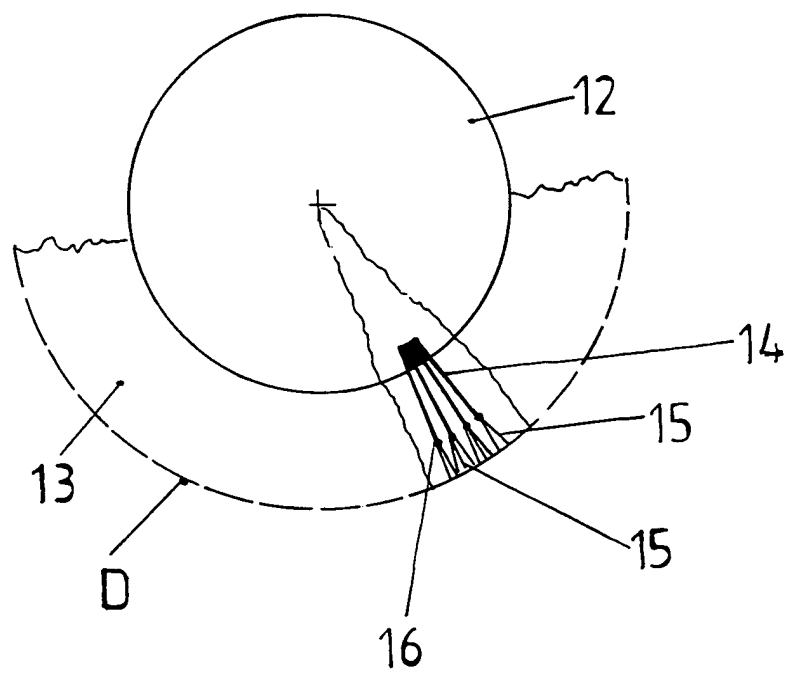


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 1991

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	B41F35/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F A46D A46B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Juni 2005	Prüfer 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 : mündliche 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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 05 00 1991

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Diese Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 1.1.2017. 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

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