

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 719 621 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.11.2006 Patentblatt 2006/45

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

(21) Anmeldenummer: **05009570.2**

(22) Anmeldetag: **02.05.2005**

(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

• **Riedl, Thomas**
68305 Mannheim (DE)

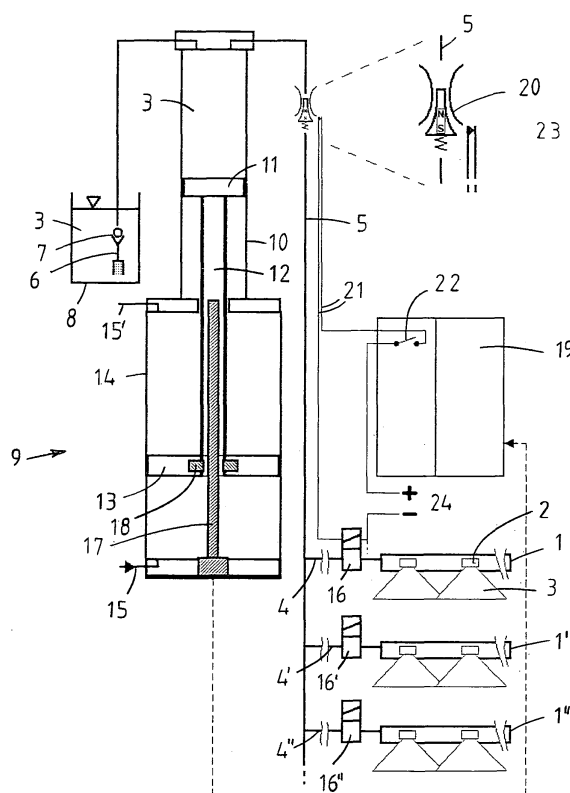
(71) Anmelder: **Oxy-Dry Maschinen GmbH**
63329 Egelsbach (DE)

(74) Vertreter: **Kaiser, Magnus et al**
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Bismarckstrasse 16
76133 Karlsruhe (DE)

(72) Erfinder:
• **Lundin, Kjell**
64673 Zwingenberg (DE)

(54) Reinigungssystem für Zylinderoberflächen einer Druckmaschine

(57) Reinigungssystem für Zylinderoberflächen einer Druckmaschine, umfassend eine Anzahl von jeweils einem oder mehreren Zylindern zugeordneten, automatisierten Reinigungsvorrichtungen 1, 1', 1'' mit jeweils einer Versorgungsleitung 4, 4', 4'' für die Zufuhr von Waschflüssigkeiten 3, sowie eine gemeinsame Förderleitung 5 für die Versorgungsleitungen 4 mit mindestens einer der Förderleitung 5 zugeordneten Fördervorrichtung. Die Fördervorrichtung ist eine Kolben-Zylinder-Einheit 9 und der Kolben-Zylinder-Einheit 9 ist eine Detektionseinrichtung 17, 18, 19 zum Überwachen des Kolbenhubs zugeordnet.



EP 1 719 621 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reinigungssystem für Zylinderoberflächen einer Druckmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Demnach umfasst das vorliegende Reinigungssystem eine Anzahl von automatisierten Reinigungsvorrichtungen, die jeweils einem oder mehreren Zylindern zugeordnet sind. Die Reinigungsvorrichtungen sind mit jeweils einer Versorgungsleitung für die Zufuhr von Waschflüssigkeiten versehen. Die Versorgungsleitungen erhalten die Waschflüssigkeiten von einer gemeinsamen Förderleitung, welcher mindestens eine Fördervorrichtung, im Regelfall eine Pumpe, zugeordnet ist.

[0002] Mit Druckmaschinen sind dabei insbesondere Zeitungsrollendruckmaschinen, Akzidenzrollendruckmaschinen und Bogendruckmaschinen aller Druckverfahren, wie Offset-Druck, Anilox-Offset, Intaglio-Druck, Flexo-Druck, Anilox-Flex-Hochdruck und Tiefdruck angesprochen. Unter den Zylindern, deren Oberflächen zu reinigen sind, sind sämtliche Walzen, Rollen und Zylinder einer Druckmaschine, insbesondere Gummituchzylinder, Gegendruckzylinder, Platten- und Formzylinder, Kühlwalzen, Leitwalzen sowie Farbwalzen zu verstehen.

[0003] Die angesprochenen Druckmaschinen haben gemeinsam, dass zur Führung, zur Bearbeitung und zum Antrieb von Bedruckstoffbögen oder Bedruckstoffbahnen ein intensiver Kontakt zwischen dem Bedruckstoff und den Zylindern notwendig ist. Dadurch entstehen, beispielsweise wenn als Bedruckstoff Papier verwendet wird, an den Zylindern Ablagerungen von Papierstaub (Fasern, Strich, Füllstoffe etc.), Druckfarbe und gegebenenfalls Puderbestäubung. Diese Ablagerungen beeinträchtigen die Zylinder in ihrer Funktionsfähigkeit. Zum Beispiel führen Ablagerungen an Gummituchzylindern im Offset-Druck dazu, dass die Punktschärfe des Drucks verloren geht und einige Druckpartien nicht mehr richtig ausdrucken. Für die Druckqualität und auch die Betriebssicherheit ist es unerlässlich, dass die genannten Zylinder regelmäßig von Verunreinigungen befreit werden.

[0004] Dies geschieht in der Regel mittels automatisierten Reinigungsvorrichtungen, die Waschflüssigkeiten auf die zu reinigenden Zylinderoberflächen aufbringen und gegebenenfalls Bürsten oder Tücher einsetzen, um die durch die Waschflüssigkeiten angelösten Verunreinigungen von der Zylinderoberfläche abzuheben. Ein Beispiel für eine solche Reinigungsvorrichtung ist in der EP 1 106 355 A1 beschrieben.

[0005] Beim Akzidenzdruck werden Druckfarben verwendet, welche nach dem Druck getrocknet werden müssen, so dass die entsprechenden Druckmaschinen mit einem Trockner versehen sind, durch welchen der Bedruckstoff nach dem Bedrucken geführt wird. Das Trocknen erfolgt bei erhöhten Temperaturen, was Sicherheitsaspekte in den Vordergrund rückt: Die Druckfarben haben flüchtige Kohlenwasserstoff-Anteile, die im Trockner unter ungünstigen Umständen beim Abdampfen eine zündfähige Konzentration erreichen können.

Dementsprechend muss die Hitzeeinwirkung im Trockner sowie die Produktionsgeschwindigkeit, welche Einfluss auf die Verweildauer des Bedruckstoffs zwischen dem Druckvorgang und dem Trockenvorgang hat, so eingerichtet werden, dass die Kohlenwasserstoff-Konzentration im Trockner in jedem Fall unterhalb eines Grenzwertes liegt, z. B. unterhalb von 25% der unteren Explosionsgrenze.

[0006] Beim Druck mit Papierbahnen muss die regelmäßig notwendige Reinigung der Zylinderoberflächen der Druckmaschine zur Vermeidung von erheblichen Produktionsstillständen unter Produktionsbedingungen gereinigt werden, d. h. dass die zu reinigenden Zylinder beim Reinigungsvorgang Kontakt mit der Papierbahn haben. Dementsprechend transportiert die Papierbahn beim Reinigungsvorgang Waschflüssigkeiten in den Trockner. Die üblicherweise verwendeten Waschflüssigkeiten haben jedoch einen relativ hohen Anteil von flüchtigen Kohlenwasserstoffen, so dass auch hier darauf geachtet werden muss, dass die Kohlenwasserstoff-Konzentration im Trockner nicht zu hoch wird. Es darf also beim Reinigungsvorgang nicht zuviel Waschflüssigkeit verwendet werden.

[0007] Gerade bei Rollenoffset-Druckmaschinen für Akzidenzdruck wird auch hochwertiger Bedruckstoff verwendet. Während des Reinigungsvorgangs bei Produktionsgeschwindigkeit entstehen zwischen 10 und 30 Makulaturexemplare pro Sekunde. Unter Kostenaspekten ist es daher notwendig, den Reinigungsvorgang so kurz wie möglich zu halten. Dies bedingt allerdings, dass relativ viel Waschflüssigkeit verwendet werden muss, da die Einwirkzeit, in welcher das Waschmittel die Verschmutzungen anlässt, dann nur sehr begrenzt ist.

[0008] Es gibt also zwei sich widersprechende Ziele: Zum einen soll die Menge an Waschflüssigkeit, die zum Reinigen verwendet wird, möglichst gering gehalten werden, da ansonsten zuviel kohlenwasserstoffhaltige Waschflüssigkeit in den Trockner gelangt und dort die Gefahr einer zu hohen Kohlenwasserstoffkonzentration verursacht. Zum anderen soll die Zeit für den Reinigungsvorgang möglichst kurz gehalten werden. Es gilt also, den Einsatz an Waschflüssigkeit insofern zu optimieren, dass eine möglichst optimale Reinigungswirkung bei möglichst kurzer Reinigungsdauer mit geringstmöglichem Einsatz von Waschmittel erzielt wird.

[0009] Die Steuerung des Waschmittelauftrags beim Reinigungsvorgang wird im Zuge dieser Optimierung aufwendiger. Umso mehr ist es unerlässlich, eine störungsunempfindliche und absolut zuverlässige Überwachung der eingesetzten Waschmittelmengen zu gewährleisten, damit nicht versehentlich zuviel Waschmittel von der Bedruckstoffbahn in den Trockner mitgenommen wird und dort eine zu hohe Kohlenwasserstoffkonzentration entsteht.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Reinigungssystem für Zylinderoberflächen einer Druckmaschine der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass die beim Reinigungsvorgang

aufgebrachte Menge an Waschflüssigkeiten zuverlässig und störungsunempfindlich überwacht werden kann.

[0011] Gelöst ist diese Aufgabe durch eine Reinigungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Reinigungssystems sind in den Ansprüchen 2 bis 8 niedergelegt.

[0012] Nach der vorliegenden Erfindung wird als Fördervorrichtung, die Waschflüssigkeiten in die Förderleitung und die Versorgungsleitungen der automatisierten Reinigungsvorrichtungen fördert, eine Kolben-Zylinder-Einheit verwendet, deren Kolbenhub von einer Detektionseinrichtung überwacht wird. Erfindungsgemäß wird also die Tatsache genutzt, dass die Gesamtmenge an Waschflüssigkeiten, die in einem Zeitintervall vom Bedruckstoff in den Trockner mitgenommen wird, in jedem Fall kleiner ist als die Gesamtmenge an Waschflüssigkeiten, die dem Reinigungssystem mit seinen Reinigungsvorrichtungen in diesem Zeitintervall zugeführt wird. Um sicherzustellen, dass eine gewisse Konzentration an Kohlenwasserstoffen im Trockner nicht überschritten wird, reicht es also aus, die Zufuhr von Waschflüssigkeiten zum Reinigungssystem zu überwachen und diese nicht über einen bestimmten Grenzwert hinaus ansteigen zu lassen. Der Grenzwert selbst hängt dann von den Gegebenheiten vor Ort ab, beispielsweise davon, wie viele Reinigungsvorrichtungen wo angeordnet sind und wie schnell die Druckmaschine beim Reinigungsvorgang läuft, und natürlich auch davon, wie hoch die Konzentration an Kohlenwasserstoffen im jeweiligen Trockner sein darf.

[0013] Die vorliegende Erfindung nutzt aber nicht nur dieses Prinzip, sondern macht diese Nutzung störungssicher, indem als Fördervorrichtung bzw. Pumpe eine Kolben-Zylinder-Einheit verwendet wird und indem nicht etwa der Durchfluss der Waschflüssigkeiten direkt gemessen wird, sondern eine Wegüberwachung des Kolbenhubs der Kolben-Zylinder-Einheit erfolgt. Diese Wegüberwachung bietet den großen Vorteil, dass sie unempfindlich gegen etwaige Schwankungen der Viskosität der Waschflüssigkeiten ist - im Gegensatz zu etwa einem optischen Durchflussmessgerät - und dass etwaige Luftbeimischungen das Messergebnis höchstens in Richtung eines zu großen gemessenen Durchflusses verfälschen können. Dies ist im Hinblick auf die Sicherheitsanforderungen hinnehmbar.

[0014] Eine Wegüberwachung des Kolbenhubs ist darüber hinaus besonders einfach möglich, beispielsweise mittels eines Wegmessgerätes, das der Kolbenstange zugeordnet ist. Im Gegensatz zu anderen Pumpen gibt es bei einer Kolben-Zylinder-Einheit einen sehr exakten Zusammenhang zwischen der geförderten Flüssigkeitsmenge und dem zurückgelegten Weg des Kolbens. Die Detektionseinrichtung kann derart ausgeführt sein, dass an der Kolben-Zylinder-Einheit ein Wegmessgerät angebracht ist, dessen Signale an die Steuerung des Reinigungssystems gegeben werden. Insofern ist dann die Steuerung des Reinigungssystems ein Teil der erfin-

dungsgemäßen Detektionseinrichtung, da sie die vom Wegmessgerät erhaltenen Signale aufbereitet und zur Weiterverarbeitung an die eigentliche Steuerungsschaltung abgibt. Die hierfür erforderlichen Berechnungen können durch ein Softwaremodul vorgenommen werden, das in die Steuerung des Reinigungssystems integriert ist.

[0015] Selbstverständlich ist es auch möglich und liegt im Rahmen der Erfindung, mehr als eine Kolben-Zylinder-Einheit zu verwenden, welche die Förderleitung mit Waschflüssigkeiten versorgen. Es müssen dann lediglich die gemessenen Wegstrecken der Kolben, gegebenenfalls nach Umrechnung, addiert werden. Entsprechend ist es möglich, in einer Druckmaschine mehr als ein erfindungsgemäßes Reinigungssystem vorzusehen, die gegebenenfalls mit einer einzigen zentralen Steuerung gesteuert werden.

[0016] Um die Sicherheit zu erhöhen, kann stromabwärts der Kolben-Zylinder-Einheit zusätzlich ein Volumenstrom-Messschalter an der Förderleitung angebracht sein, wobei allerdings wegen dessen höherer Empfindlichkeit gegen Störungen ein höherer Wert an durchgeflossenem Volumen als Grenzwert eingestellt werden sollte, so dass der Volumenstrom-Messschalter nur zur weiteren Erhöhung der Sicherheit als Notabschaltung mit Einfehlersicherheit vorgesehen ist. Hierzu kann er bei Erreichen eines Volumenstromgrenzwertes die Funktion des Reinigungssystems, beispielsweise durch Stromlos-Schalten der Steuerung und der Ventile unterbrechen.

[0017] Besondere Vorteile ergeben sich im Rahmen der Erfindung, wenn die Versorgungsleitungen und/oder die Reinigungsvorrichtung mit schaltbaren Sperrventilen versehen sind. Denn dies ermöglicht eine hohe Genauigkeit des Einsatzes von Waschflüssigkeit über die Zeit, und zwar durch ein gepulstes Öffnen und Schließen der schaltbaren Sperrventile. Durch dieses gepulste Verfahren kann die Waschflüssigkeit-Menge, die in einem bestimmten Zeitintervall aufgebracht wird, weitgehend unabhängig von Öffnungsquerschnitten und einer, gegebenenfalls ungleichen Druckverteilung in der Reinigungsvorrichtung sehr gleichmäßig über die Zeit verteilt werden. Durch Variieren der Pulsfrequenz erhält man dann variierende Mengen an Waschflüssigkeitsauftrag. Diese Weiterbildung der Erfindung ermöglicht also im Sinne der Aufgabenstellung einen optimalen Einsatz an Waschflüssigkeiten.

[0018] Besonders effizient kann diese Technik eingesetzt werden, wenn sichergestellt wird, dass an den schaltbaren Sperrventilen im Wesentlichen ständig derselbe Druck anliegt, dass die Waschflüssigkeit im Reinigungssystem also auch während des Waschflüssigkeitsauftrags unter Druck steht. Die Fördervorrichtung ist dann in erster Linie eine Pumpe zur Aufrechterhaltung eines Überdrucks, und erst in zweiter Linie ist deren Aufgabe die Zuförderung von Waschflüssigkeiten in das System. Die Aufrechterhaltung des Drucks in den Versorgungsleitungen kann über einen Druckspeicher erfolgen,

der den Versorgungsleitungen zugeordnet ist, oder aber die Versorgungsleitungen können selbst als Druckspeicher dienen, indem sie elastisch ausgebildet sind und ihr Volumen bei Entnahme von Waschflüssigkeit während eines Pulses elastisch verkleinern.

[0019] Das Anbringen der schaltbaren Sperrventile in unmittelbarer Nähe der Reinigungsvorrichtung ermöglicht im Übrigen sehr viel kürzere Pulse und sehr viel höhere Pulsfrequenzen als wenn etwa die Fördervorrichtung gepulst betrieben würde. Mit kürzeren Pulsen und höheren Frequenzen kann erreicht werden, dass nicht zu Beginn des Pulses mehr Waschflüssigkeit auf die entsprechenden Teile der Reinigungsvorrichtung aufgebracht wird, als es in diesem Zeitpunkt nötig ist, während gegen Ende des Pulses möglicherweise gleichwohl zu wenig Waschflüssigkeit aufgebracht wird.

[0020] Als zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung berechnet die Detektionseinrichtung anhand der erfassten Messwerte des Kolbenhubs die mittlere Geschwindigkeit der Kolbenbewegung in bestimmten Zeitintervallen, die zweckmäßigerweise von den Pulslängen und der Pulsfrequenz sowie von der Dauer des Reinigungszyklus abhängen, und vergleicht diese mit einem vorgegebenen oberen Grenzwert. Denn die mittlere Geschwindigkeit der Kolbenbewegung hängt proportional mit der Menge an Waschflüssigkeit zusammen, die in das System gefördert wird. Wenn der obere Grenzwert für die mittlere Geschwindigkeit der Kolben-Bewegung erreicht oder gar überschritten wird, bedeutet dies also, dass eine bestimmte Menge an Waschflüssigkeit innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls in das System gefördert wurde und insofern auch dieselbe Menge an Waschflüssigkeit in der Reinigungsvorrichtung verarbeitet wurde. Im ungünstigsten Fall wurde die gesamte Menge an Waschflüssigkeit mit dem Bedruckstoff in den Trockner transportiert. Das Ergebnis des Vergleichs der mittleren Geschwindigkeit der Kolbenbewegung mit dem vorgegebenen oberen Grenzwert wird dann in der Steuerung des Reinigungssystems weiter verarbeitet, um gegebenenfalls eine Sicherheitsabschaltung oder eine automatische Reduzierung des Waschflüssigkeits-Auftrags einzuleiten.

[0021] Da es von der momentanen Produktionsgeschwindigkeit der Druckmaschine abhängt, welche maximale Menge an Waschflüssigkeiten von den Reinigungsvorrichtungen beim Reinigen in einem bestimmten Zeitintervall während der Produktion verarbeitet werden darf, um keine unzulässig hohe Kohlenwasserstoff-Konzentration im Trockner zu erzeugen, ist es vorteilhaft, wenn die Detektionseinrichtung den vorgegebenen oberen Grenzwert für die mittlere Geschwindigkeit der Kolbenbewegung in Abhängigkeit von der mittleren Produktionsgeschwindigkeit der Druckmaschine in dem entsprechenden Zeitintervall festlegt. Dies kann jedoch auch manuell geschehen.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Reinigungssystem wird anhand der beigefügten Zeichnung näher beschrieben und erläutert.

[0023] Die einzige Figur zeigt schematisch den Aufbau eines Ausführungsbeispiels für ein erfindungsgemäßes Reinigungssystem. Im Interesse einer klaren Erfassbarkeit des Erfindungsprinzips ist die Druckmaschine bzw. sind die zu reinigenden Zylinder der Druckmaschine nicht dargestellt.

[0024] Das schematisch abgebildete Reinigungssystem besteht aus drei Reinigungsvorrichtungen 1, 1', 1" mit Sprühdüsen 2 zum Aufbringen von Waschflüssigkeiten 3 auf den jeweils zu reinigenden Zylinder, jeweils eine den Reinigungsvorrichtungen 1, 1', 1" zugeordnete Versorgungsleitung 4, 4', 4" und eine diesen Versorgungsleitungen 4, 4', 4" gemeinsame Förderleitung 5. In der Förderleitung 5, die an einer Sauglanze 6 mit Rückschlagventil 7 in einem Tank 8 für Waschflüssigkeit 3 endet, sitzt eine Kolben-Zylinder-Einheit 9 als Pumpe zur Druckbeaufschlagung der Förderleitung 5 und im Zusammenspiel mit dem Rückschlagventil 7 zum Fördern der Waschflüssigkeit 3 in die Förderleitung 5. Die Kolben-Zylinder-Einheit 9 besteht aus einer hydraulischen Seite 10, in der ein erster Kolben 11 die Waschflüssigkeit 3 mit Druck beaufschlagt. Eine Kolbenstange 12 verbindet den ersten Kolben 11 auf der hydraulischen Seite 10 mit einem zweiten Kolben 13 auf einer pneumatischen Seite 14. Die pneumatische Seite 14 der Kolben-Zylinder-Einheit 9 ist als doppelt wirkender Pneumatikzylinder ausgebildet und wird über Zuleitungen 15, 15' mittels Druckluft betätigt.

[0025] In den Förderleitungen 4, 4', 4" sitzen schaltbare Sperrventile 16, 16', 16", um Waschflüssigkeit 3 aus der Versorgungsleitung 4 zu den Sprühdüsen 2 der Reinigungsvorrichtungen 1 gelangen zu lassen. Diese Sperrventile 16 sind in unmittelbarer Nähe der Sprühdüsen 2 der Reinigungsvorrichtungen 1 angeordnet und werden sehr schnell geöffnet und geschlossen, um einen gepulsten Betrieb der Sprühdüsen 2 zu erzeugen. Die Versorgungsleitungen 4, die wie angedeutet relativ lang sind, fungieren aufgrund ihrer Eigenelastizität hierbei als Druckspeicher, so dass der vom ersten Kolben 11 erzeugte Druck in der Förderleitung 5 während der Öffnungszeiten der Sperrventile 16 aufrecht erhalten bleibt und eine nahezu kontinuierliche Bewegung des ersten Kolbens 11 und somit auch des zweiten Kolbens 13 zur Aufrechterhaltung des Drucks in der Förderleitung 5 erfolgt.

[0026] Die Kolbenstange 12 der Kolben-Zylinder-Einheit 9 läuft entlang eines Stators 17 eines Wegmessgeräts, dessen beweglicher Teil 18 im zweiten Kolben 13 angeordnet ist. Dieses Wegmessgerät 17, 18 misst also die Bewegung des ersten Kolbens 11 bzw. dessen zurückgelegten Weg, wobei es auf der pneumatischen Seite 14 der Kolben-Zylinder-Einheit 9 angeordnet ist und somit keinerlei Kontakt zur Waschflüssigkeit 3 erhält. Die Waschflüssigkeit 3 kann also die entsprechende Messung nicht verfälschen.

[0027] Mit einer durchbrochenen Linie ist angedeutet, dass das Wegmessgerät 17, 18 mit einer Steuerung 19 des Reinigungssystems verbunden ist und in der erfin-

dungsgemäßen Art und Weise auf diese einwirkt. Das Wegmessgerät 17, 18 bildet zusammen mit Teilen der Steuerung 19 die Detektionseinrichtung im Sinne der vorliegenden Erfindung, welche beispielsweise Einfluss auf die Pulszeiten und die Pulsfrequenz der Sperrventile 16 hat.

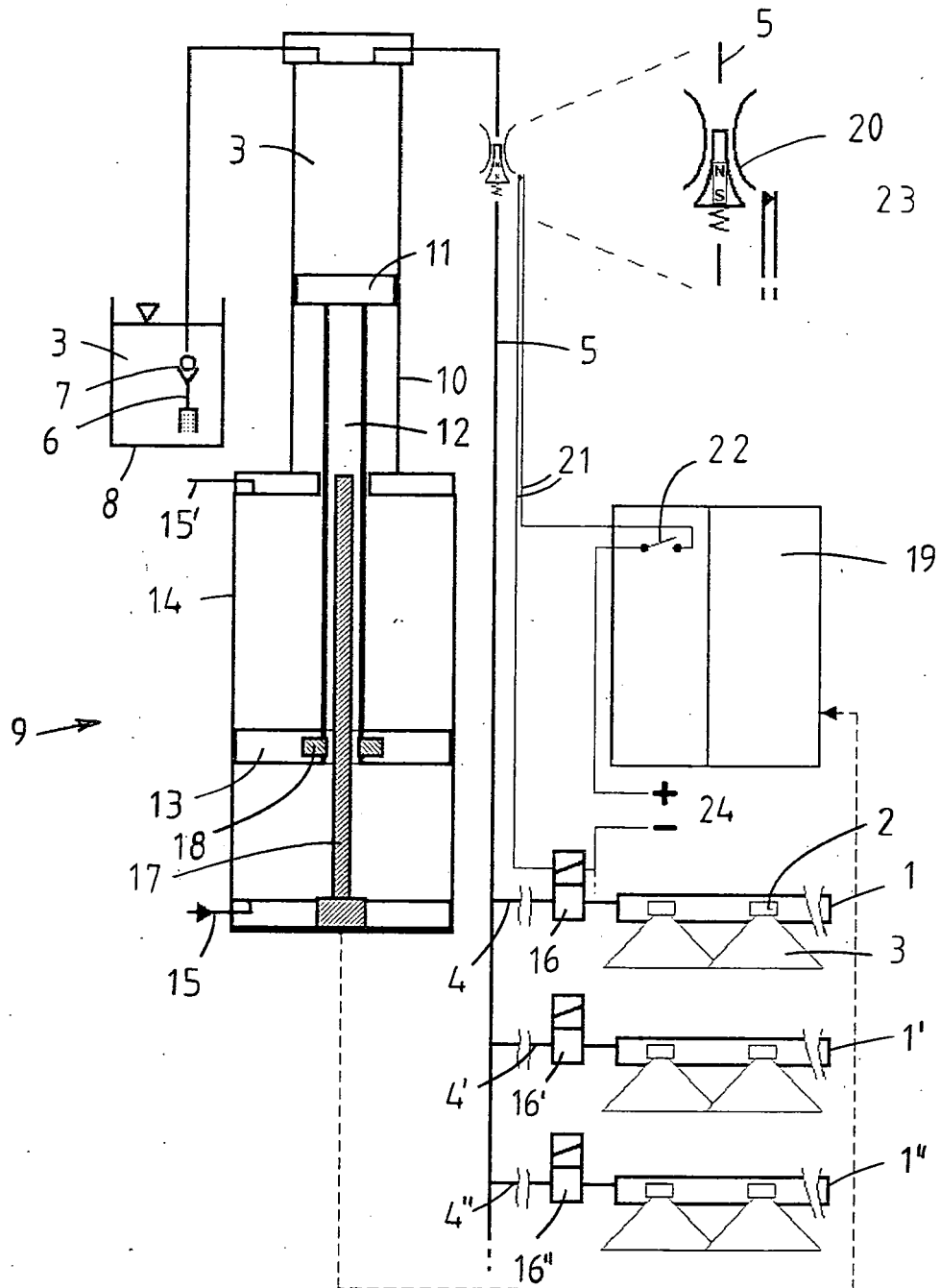
[0028] Die Sperrventile 16, 16', 16'' werden über einen Steuerungsausgang 22 geschaltet, der einer Spannungsquelle 24 zugeordnet ist, auch wenn der besseren Übersichtlichkeit wegen nur für das erste Sperrventil 16 entsprechende Verbindungsleitungen dargestellt sind. In der Förderleitung 5 ist als zusätzliche Sicherungseinrichtung mit Einfehlersicherheit ein Volumenstrom-Messschalter 20 angeordnet, der zur besseren Erkennbarkeit daneben nochmals vergrößert dargestellt ist. Der Kontakt 23 in diesem Volumenstrom-Messschalter 20 ist ein Reed-Schalter, der, wie mit Stromleitungen 21 angedeutet, die Sperrventile 16, 16', 16'' stromlos schaltet, sobald der Durchfluss von Waschflüssigkeiten 3 durch den Volumenstrom-Messschalter 20 einen voreingestellten Volumenstromgrenzwert überschreitet. Das dargestellte Reinigungssystem wird dann also funktionslos geschaltet und aus den Sprühdüsen 2 tritt dann keine Waschflüssigkeit 3 mehr aus. Bei dem Volumenstrom-Messschalter 20 handelt es sich jedoch lediglich um eine subsidiäre Sicherheitseinrichtung und damit um ein redundantes System, da die erfindungsgemäße Wegüberwachung des Kolbenhubs der Kolben-Zylinder-Einheit 9 über das Wegmessgerät 17, 18 bereits die erforderliche Sicherheit bietet.

Patentansprüche

1. Reinigungssystem für Zylinderoberflächen einer Druckmaschine, umfassend eine Anzahl von jeweils einem oder mehreren Zylindern zugeordneten, automatisierten Reinigungsvorrichtungen (1, 1', 1'') mit jeweils einer Versorgungsleitung (4, 4', 4'') für die Zufuhr von Waschflüssigkeiten (3), sowie eine gemeinsame Förderleitung (5) für die Versorgungsleitungen (4) mit mindestens einer der Förderleitung (5) zugeordneten Fördervorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördervorrichtung eine Kolben-Zylinder-Einheit (9) ist und dass der Kolben-Zylinder-Einheit (9) eine Detektionseinrichtung (17, 18, 19) zum Überwachen des Kolbenhubs zugeordnet ist.
2. Reinigungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung (17, 18, 19) ein der Kolbenstange (12) zugeordnetes Wegmessgerät (17, 18) umfasst.
3. Reinigungssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass stromabwärts der Fördervorrichtung (5) ein Volumenstrom-Messschalter (20) an der Förderleitung (5) angebracht ist.

4. Reinigungssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Volumenstrom-Messschalter (20) derart ausgestaltet ist, dass er den erfassten Volumenstrom mit einem Volumenstromgrenzwert vergleicht, und bei Erreichen oder Überschreiten desselben die Funktion des Reinigungssystems unterbricht.
5. Reinigungssystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungsleitungen (4) und/oder die Reinigungsvorrichtungen (1) mit schaltbaren Sperrventilen (16) versehen sind.
6. Reinigungssystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungsleitungen (4) mit einem Druckspeicher verbunden und/oder elastisch druckspeichernd ausgebildet sind.
7. Reinigungssystem nach mindestens einem der Ansprüche 1, bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung (17, 18, 19) derart ausgestaltet ist, dass sie anhand der erfassten Messwerte des Kolbenhubs die mittlere Geschwindigkeit der Kolbenbewegung in bestimmten Zeitintervallen berechnet und mit einem vorgegebenen oberen Grenzwert vergleicht sowie das Ergebnis des Vergleichs zur Weiterverarbeitung ausgibt.
8. Reinigungssystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung (17, 18, 19) außerdem so ausgestaltet ist, dass sie den vorgegebenen oberen Grenzwert in Abhängigkeit von der mittleren Geschwindigkeit der Druckmaschine in dem entsprechenden Zeitintervall festlegt.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 9570

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 570 763 A (BALDWIN-GEGENHEIMER GMBH; BALDWIN GRAFOTEC GMBH) 24. November 1993 (1993-11-24)	1,2,5,6	B41F35/00
Y	* Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 49 * * Spalte 5, Zeile 38 - Zeile 52 * -----	3,4	
X	EP 0 627 268 A (BALDWIN-GEGENHEIMER GMBH; BALDWIN GEGENHEIMER GMBH; BALDWIN GRAFOTEC G) 7. Dezember 1994 (1994-12-07) * Spalte 7, Zeile 19 - Spalte 8, Zeile 24; Abbildung 2 * * Spalte 6, Zeile 43 - Zeile 49 * -----	1,2,5	
X	EP 0 916 492 A (ELETTRA S.R.L.) 19. Mai 1999 (1999-05-19) * Spalte 6, Zeile 21 - Zeile 34 * -----	1,5	
Y	WO 89/01412 A (PRECISION ENGINEERED SYSTEMS INC) 23. Februar 1989 (1989-02-23) * Seite 10, Zeilen 25-27 * * Seite 11, Zeile 19 - Zeile 28; Abbildungen 1-3 * -----	3	
Y	EP 0 765 747 A (FIT GROUP, INC) 2. April 1997 (1997-04-02) * Seite 3, Zeile 42 - Zeile 48 * -----	3,4	
A	FR 2 539 868 A (FEUILLEE MICHEL) 27. Juli 1984 (1984-07-27) * Seite 3, Zeile 13 - Zeile 14 * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Oktober 2005	Prüfer DIAZ-MAROTO, V
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 9570

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.

27-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0570763	A	24-11-1993	DE 4216423 A1	25-11-1993
EP 0627268	A	07-12-1994	DE 4318647 A1	08-12-1994
EP 0916492	A	19-05-1999	AT 205783 T	15-10-2001
			DE 69706868 D1	25-10-2001
			DE 69706868 T2	11-04-2002
			DK 916492 T3	29-10-2001
			ES 2161407 T3	01-12-2001
WO 8901412	A	23-02-1989	AU 2722188 A	09-03-1989
			EP 0335967 A1	11-10-1989
EP 0765747	A	02-04-1997	DE 69601766 D1	22-04-1999
			DE 69601766 T2	02-09-1999
			US 5683508 A	04-11-1997
FR 2539868	A	27-07-1984	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1106355 A1 [0004]