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

(11) **EP 2 933 103 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.08.2018 Patentblatt 2018/31

(51) Int Cl.:
B41F 31/02 *(2006.01)* ***B41F 35/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14164622.4**

(22) Anmeldetag: **14.04.2014**

(54) **Verfahren zum Reinigen einer Farbauftragsvorrichtung und Farbauftragsvorrichtung**

Method for cleaning an inking device and inking device

Procédé de nettoyage d'un dispositif d'encrage et dispositif d'encrage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.10.2015 Patentblatt 2015/43

(73) Patentinhaber: **Mayr-Melnhof Karton AG**
1041 Wien (AT)

(72) Erfinder: **WISSING, Udo**
49167 Hilter (DE)

(74) Vertreter: **Hofstetter, Schurack & Partner**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
PartG mbB
Balanstrasse 57
81541 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 970 810
EP-A1- 1 762 390
WO-A1-03/091027

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 933 103 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen einer Farbauftragsvorrichtung. Diese kann beispielsweise als Bestandteil einer Druckvorrichtung zum Aufbringen von farbigem Druck auf Verpackungsmaterial ausgestaltet sein. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Farbauftragsvorrichtung zum Auftragen von Farbe auf ein Medium, wie beispielsweise eine Druckwalze bzw. ein Klischee.

[0002] Moderne Druckmaschinen nutzen bekanntermaßen sogenannte Rakelbalken bzw. Rakelkammern, um Farbe auf eine rotierende, sogenannte Rasterwalze aufzutragen. Die aufgetragene Farbe wird wiederum von der Rasterwalze auf einen gegenläufig zu der Rasterwalze rotierenden Plattenzylinder übertragen, welcher eine besonders weiche Oberfläche aufweist. Die auf den Plattenzylinder aufgetragene Farbe wird auf ein Substrat aufgebracht, welches entsprechend einer Rotation eines das Substrat führenden Druckzylinders (mit einer harten Oberfläche) bewegt wird. Der Plattenzylinder und der Druckzylinder rotieren dabei gegenläufig zueinander, wobei das Substrat zum Auftragen der Farbe zwischen dem Plattenzylinder und dem Druckzylinder eingeklemmt wird. Das Substrat entspricht einem Bedruckstoff, wie beispielsweise Papier, Karton, Folie, Blech, Textilien oder anderen bedruckbaren Materialien.

[0003] Unabhängig davon, welche Arten und Anzahlen von Zylindern bzw. Walzen eingesetzt werden, um die Farbe vom Rakelbalken auf das Substrat zu übertragen, ist eine Farbauftragsvorrichtung, zu welcher der Rakelbalken bzw. die Rakelkammer gehört, von Zeit zu Zeit zu reinigen und dementsprechend beispielsweise von Rückständen wie eingetrockneter Farbe, Wasser (z. B. Kondenswasser) oder betriebsbedingtem Abrieb zu befreien.

[0004] Üblicherweise werden Farbauftragsvorrichtungen bei deren Reinigung mittels Farbe durchspült, wobei zumindest ein Teil der Rückstände aus der Farbauftragsvorrichtung entfernt werden kann. Bei einer derartigen Reinigung durch Spülung der Farbauftragsvorrichtung mit Farbe werden etwaige Rückstände jedoch nur unvollständig entfernt. Aus den Dokumenten 1 762 390 A1, EP 0 970 810 A1 und WO 03/091027 A1 sind Verfahren zum Reinigen von Farbauftragsvorrichtungen bekannt, bei denen ein Rakelbalken sowohl mit Druckluft als auch einer Reinigungsflüssigkeit oder einem Lösungsmittel beaufschlagt wird.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine besonders gründliche Reinigung einer Farbauftragsvorrichtung der eingangs genannten Art zu ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 1 sowie eine Farbauftragsvorrichtung gemäß Patentanspruch 9 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Unteransprüche gegeben.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren nutzt zumindest folgende Schritte in der angegebenen Reihenfolge zum Reinigen einer Farbauftragsvorrichtung:

- Verschließen wenigstens einer Zulaufleitung zu einem Rakelbalken der Farbauftragsvorrichtung durch Umschalten wenigstens eines stromauf des Rakelbalkens angeordneten Zulaufventils der Farbauftragsvorrichtung;
- Verschließen wenigstens einer Rücklaufleitung von dem Rakelbalken durch Umschalten wenigstens eines stromab des Rakelbalkens angeordneten Rücklaufventils der Farbauftragsvorrichtung;
- Ausblasen von Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückständen durch Beaufschlagung der Farbauftragsvorrichtung mit Druckluft, welche der Farbauftragsvorrichtung stromauf des Rakelbalkens über wenigstens eine Anschlussöffnung der Farbauftragsvorrichtung zugeführt wird;
- Öffnen der wenigstens einen Zulaufleitung des Rakelbalkens durch erneutes Umschalten des wenigstens einen Zulaufventils;
- Öffnen der wenigstens einen Rücklaufleitung des Rakelbalkens durch erneutes Umschalten des wenigstens einen Rücklaufventils;
- Ausspülen von Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückständen durch Beaufschlagung der Farbauftragsvorrichtung mit einer über die wenigstens eine Anschlussöffnung zugeführten Reinigungsflüssigkeit.

[0008] Durch das Verschließen der Zulaufleitungen und Rücklaufleitungen des Rakelbalkens mittels Zulaufventilen bzw. Rücklaufventilen wird eine Druckluftbeaufschlagung des Rakelbalkens als Folge der Einblasung der Druckluft über die Anschlussöffnung wirksam unterbunden. Ein Verschließen der Zulaufleitungen und der Rücklaufleitungen ist besonders empfehlenswert, da der Rakelbalken mehrere Öffnungen aufweisen kann. Zu diesen Öffnungen gehören beispielsweise Farbauftragsöffnungen, über welche Farbe auf ein Medium, wie zum Beispiel eine Rasterwalze, aufgetragen werden kann, oder z. B. Belüftungsöffnungen. Mit anderen Worten ist es also besonders vorteilhaft, durch Verschließen der jeweiligen Leitungen eine Druckbeaufschlagung des Rakelbalkens zu unterbinden, um ein Austreten von Farbe aus diesen Öffnungen zu vermeiden. Würde nämlich der Rakelbalken mit Druckluft beaufschlagt werden, so käme es beispielsweise zu einem unkontrollierten Herausspritzen von Farbe aus diesen Öffnungen und damit zu einem Verschmutzen der Umgebung um die Farbauftragsvorrichtung.

[0009] Durch das Ausblasen mit Druckluft werden Farbrückstände und zusätzlich oder alternativ Flüssigkeitsrückstände und zusätzlich oder alternativ Verschmutzungsrückstände zumindest teilweise aus der Farbauftragsvorrichtung entfernt. Zu den Farbrückständen gehört beispielsweise eingetrocknete Farbe oder alte Farbe, welche sich in sogenannten Totwasserzonen befin-

den kann. Zu den Flüssigkeitsrückständen sind beispielsweise Kondenswasserrückstände oder Lösungsmittelrückstände zu zählen und die Verschmutzungsrückstände werden beispielsweise durch Verschleißrückstände, wie beispielsweise metallischen Abrieb von beweglichen Komponenten der Farbauftragsvorrichtung, gebildet. Durch das Ausblasen wird somit ein Großteil sowohl der in der Farbauftragsvorrichtung bzw. deren Leitungssystem enthaltenen Farbe, als auch zumindest ein Teil dieser Rückstände entfernt. Die ausgeblasene Farbe kann wiederverwertet und somit der Farbauftragsvorrichtung in einem anschließenden Druckvorgang als Verbrauchsmaterial zum Auftragen auf das Medium zugeführt werden. Somit wird beim Reinigen in Folge von Ausblasen ein Verschwenden von Farbe besonders wirksam unterbunden. Im Gegensatz zum Stand der Technik unterbleibt somit nicht nur ein Spülen der Farbauftragsvorrichtung mit Farbe zum Reinigen der Farbauftragsvorrichtung sondern es wird sogar die aus der Farbauftragsvorrichtung ausgeblasene Farbe aufgefangen um diese für einen anschließenden Druckvorgang der Farbauftragsvorrichtung zu verwenden.

[0010] Um eine besonders intensive Reinigung der Farbauftragsvorrichtung von den Rückständen zu erreichen und zudem den Rakelbalken der Reinigung zu unterziehen, werden die Zulaufleitungen bzw. Rücklaufleitungen durch erneutes Umschalten des Zulaufventils bzw. Rücklaufventils nach dem Ausblasen geöffnet und die gesamte Farbauftragsvorrichtung (inklusive des Rakelbalkens) durch Einspeisung von Reinigungsflüssigkeit über die Anschlussöffnung oder eine andere dazu geeignete Öffnung ausgespült. Als die Reinigungsflüssigkeit kommt beispielsweise ein spezieller Farblöser oder - je nach Art der Farbe bzw. der Rückstände - auch normales Wasser in Frage, welches durch die Farbauftragsvorrichtung gepumpt wird. Das Ausspülen des Rakelbalkens mittels der Reinigungsflüssigkeit ist hinsichtlich des Austretens von Farbe aus den jeweiligen Öffnungen des Rakelbalkens deutlich unkritischer als die Beaufschlagung des Rakelbalkens mit Druckluft, da auch unter geringem Druck der Reinigungsflüssigkeit eine besonders weitreichende Reinigungswirkung, z. B. in Folge des Einwirkens bzw. Aufweichens der Rückstände durch die Reinigungsflüssigkeit erzielt werden kann.

[0011] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung erfolgt nach dem Ausspülen ein erneutes Ausblasen der Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückstände unter erneuter Beaufschlagung der Farbauftragsvorrichtung mit Druckluft über die Anschlussöffnung.

[0012] Durch ein erneutes Ausblasen können auch in Folge des Ausspülens in der Farbauftragsvorrichtung zurückgebliebene Restmengen der Reinigungsflüssigkeit sowie verbliebene Rückstände besonders gründlich entfernt werden. Durch das erneute Ausblasen wird somit besonders wirksam vermieden, dass Farbe, welche nach dem Ausspülen in die Farbauftragsvorrichtung eingebracht wird, durch etwaige verbliebene Reinigungsflüssigkeit verdünnt, bzw. durch etwaige verbliebene Rückstände verschmutzt wird.

[0013] Von weiterem Vorteil ist es, wenn vor der Beaufschlagung mit Druckluft und/oder vor der Beaufschlagung mit der Reinigungsflüssigkeit ein Sperrventil der Farbauftragsvorrichtung umgeschaltet wird und dabei stromauf der Anschlussöffnung eine Versorgungsleitung zum Versorgen der Farbauftragsvorrichtung mit Farbe verschlossen wird.

[0014] Durch das Verschließen der Versorgungsleitung mittels des Sperrventils wird besonders wirksam unterbunden, dass Druckluft bzw. Reinigungsflüssigkeit in einen Versorgungsbehälter, welcher zur Versorgung der Farbauftragsvorrichtung mit Farbe dient, einströmt. Mit anderen Worten wird also durch das Verschließen der Versorgungsleitung ein Verdünnen der in dem Versorgungsbehälter enthaltenen Farbe durch die Reinigungsflüssigkeit bzw. ein Aufschäumen der enthaltenen Farbe in Folge unerwünschter Drucklufteinblasung wirksam unterbunden.

[0015] Von weiterem Vorteil ist es, wenn zum Ausspülen der Farbauftragsvorrichtung mit der Reinigungsflüssigkeit wenigstens eine die Reinigungsflüssigkeit durch die Farbauftragsvorrichtung fördernde Pumpe der Farbauftragsvorrichtung herangezogen wird.

[0016] Bei dieser Pumpe kann es sich beispielsweise um eine Vorlaufpumpe handeln, welche im normalen Druckbetrieb bzw. Druckvorgang zum Fördern von Farbe zum Rakelbalken verwendet wird. Diese Pumpe ist besonders gut zum Fördern der Reinigungsflüssigkeit durch die Farbauftragsvorrichtung (inklusive des Rakelbalkens) geeignet, da die Förderleistung der Pumpe, bzw. der Förderdruck dieser Pumpe bereits hinsichtlich eines maximal zulässigen Fluiddrucks innerhalb der Farbauftragsvorrichtung eingestellt ist, und dementsprechend auch keine weiteren Maßnahmen erforderlich sind, um ein Herausdrücken der Farbe aus dem Rakelbalken als Folge der Beaufschlagung mit der Reinigungsflüssigkeit zu unterbinden. Mit anderen Worten wird also durch das Fördern der Reinigungsflüssigkeit mittels der Pumpe unter besonders geringem Aufwand eine besonders wirksame Reinigung der Farbauftragsvorrichtung inklusive des Rakelbalkens erreicht, ohne dass aufwendige Maßnahmen zum Unterbinden des Austretens von Farbe bzw. Reinigungsflüssigkeit aus jeweiligen Öffnungen des Rakelbalkens erforderlich wären.

[0017] Von Vorteil ist weiterhin, wenn beim Ausblasen der Farbauftragsvorrichtung die Farbe in einen Farbbehälter der Farbauftragsvorrichtung gefördert und zur Wiederverwendung in einem Druckvorgang der Farbauftragsvorrichtung bereitgestellt wird.

[0018] Als Farbbehälter kann beispielsweise ein Farbeimer oder ein anderes geeignetes Behältnis verwendet werden, in welchem die ausgeblasene Farbe gesammelt wird. Um zu vermeiden, dass der Farbauftragsvorrichtung Rückstände zugeführt werden, kann die aufgefangene Farbe beispielsweise durch einen Filter bzw.

Sieb beim Einbringen der ausgeblasenen Farbe von dem Farbbehälter in den Versorgungsbehälter gereinigt werden.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden die Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückstände durch einen Abscheider der Farbauftragsvorrichtung stromab des Rakelbalkens in einen ersten Rückstandsteil, welcher dem Farbbehälter zugeführt wird, und in einen zweiten Rückstandsteil, welcher einem Rückstandsbehälter zugeführt wird, getrennt.

[0020] Als Abscheider kann beispielsweise ein Flüssigkeitsabscheider verwendet werden, in welchen die Rückstände bzw. Reste der Reinigungsflüssigkeit, z .B. in Folge ihrer zur Farbe unterschiedlichen Dichte, von der Farbe abgeschieden werden. Es ist klar, dass die schwerkraftbedingte, also durch Dichteunterschiede herbeigeführte Abscheidung nur eine von mehreren Möglichkeiten der Abscheidung darstellt. Ein derartiger Abscheider ermöglicht ein besonders automatisiertes Trennen der nutzbaren Farbe von zu entsorgenden Rückständen bzw. von Resten der Reinigungsflüssigkeit.

[0021] Von Vorteil ist weiterhin, wenn stromauf des Abscheiders und stromab des Rakelbalkens durch Umschalten eines Abscheideventils der Farbauftragsvorrichtung ein Einströmen der Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückstände in einen Farbkasten der Farbauftragsvorrichtung unterbunden wird und dabei die Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückstände dem Abscheider zugeführt werden.

[0022] Mittels des Abscheideventils kann beispielsweise eine Ablaufleitung geschlossen werden, über welche beim normalen Druckbetrieb bzw. Druckvorgang der Farbauftragsvorrichtung aus dem Rakelbalken zurückfließende Farbe (z .B. überschüssige Farbe) in den Farbkasten, bzw. Versorgungsbehälter zur Wiederverwendung zurückgeführt wird. Der Farbkasten dient dabei als Reservoir zur Bereitstellung der Farbe für die Farbauftragsvorrichtung. Das Rückführen ist zwar im normalen Druckvorgang, jedoch nicht bei der Reinigung erwünscht. Somit kann mittels des Abscheideventils bzw. durch Versperren der Ablaufleitung durch Umschalten des Abscheideventils ein Einströmen von Rückständen bzw. von Resten der Reinigungsflüssigkeit in den Farbkasten wirksam unterbunden werden. Stattdessen wird durch das Umschalten des Abscheideventils ein Zuführen der Rückstände bzw. der Reinigungsflüssigkeit zum Abscheider ermöglicht und somit wirksam eine etwaige Verunreinigung, bzw. Verdünnung der im Farbkasten enthaltenen Farbe vermieden.

[0023] Von weiterem Vorteil ist es, wenn zum Ausspülen der Farbauftragsvorrichtung mit der Reinigungsflüssigkeit stromab des Rakelbalkens wenigstens eine die Reinigungsflüssigkeit aus der Farbauftragsvorrichtung absaugende Zusatzpumpe der Farbauftragsvorrichtung herangezogen wird.

[0024] Die Zusatzpumpe kann beispielsweise als Rücklaufpumpe ausgebildet sein, welche im normalen Druckbetrieb bzw. Druckvorgang zum Absaugen von überschüssiger Farbe aus dem Rakelbalken verwendet wird. Ebenso wie die Vorlaufpumpe ist auch diese Zusatzpumpe nicht nur zum Fördern der Farbe, sondern auch der Reinigungsflüssigkeit geeignet. Durch das Absaugen der Reinigungsflüssigkeit aus dem Rakelbalken bzw. der gesamten Farbauftragsvorrichtung kann der Reinigungsvorgang erheblich beschleunigt werden, insbesondere wenn die Zusatzpumpe gemeinsam mit der Pumpe betrieben wird und dementsprechend einerseits mittels der Pumpe die Reinigungsflüssigkeit zum Rakelbalken gefördert wird und mittels der Zusatzpumpe die Reinigungsflüssigkeit aus dem Rakelbalken bzw. aus der Farbauftragsvorrichtung abgesaugt wird.

[0025] Die erfindungsgemäße Farbauftragsvorrichtung zum Auftragen von Farbe auf ein Medium umfasst

- einen Rakelbalken zum Verteilen der Farbe auf dem Medium,
- eine stromauf des Rakelbalkens angeordnete Anschlussöffnung, mittels welcher die Farbauftragsvorrichtung zum Entfernen von Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückständen mit Druckluft und/oder einer Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist,
- wenigstens eine Zulaufleitung zu dem Rakelbalken, welche zur Beaufschlagung der Farbauftragsvorrichtung mit Druckluft und/oder der Reinigungsflüssigkeit mittels wenigstens eines stromauf des Rakelbalkens und stromab der Anschlussöffnung angeordneten Zulaufventils der Farbauftragsvorrichtung verschließbar ist, und
- wenigstens eine Rücklaufleitung von dem Rakelbalken, welche zur Beaufschlagung der Farbauftragsvorrichtung mit Druckluft und/oder der Reinigungsflüssigkeit mittels wenigstens eines stromab des Rakelbalkens angeordneten Rücklaufventils der Farbauftragsvorrichtung verschließbar ist, wobei die Zulaufleitung und die Rücklaufleitung mittels des jeweiligen Zulaufventils und Rücklaufventils verschlossen werden, bevor die Farbauftragsvorrichtung mittels der Anschlussöffnung mit Druckluft beaufschlagt wird.

Die Farbauftragsvorrichtung kann unter besonders geringem Aufwand und gleichzeitig besonders gründlich gereinigt werden. Im Gegensatz zu aus dem Stand der Technik bekannten Farbauftragsvorrichtungen ermöglicht die erfindungsgemäße Farbauftragsvorrichtung ein Ausblasen von in der Farbauftragsvorrichtung enthaltener Farbe sowie deren Wiederverwendung nach dem Reinigen der Farbauftragsvorrichtung.

[0026] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Farbauftragsvorrichtung stromauf des Zulaufventils und stromab der Anschlussöffnung eine Pumpe auf, mittels welcher dem Rakelbalken Farbe oder die

Reinigungsflüssigkeit zuführbar ist.

[0027] Die Pumpe kann beispielsweise als Verdrängerpumpe ausgebildet sein, welche besonders wirksam ein Zurückströmen der Farbe bzw. der Reinigungsflüssigkeit unterbindet. Diese Pumpe ermöglicht ein besonders gleichmäßiges Zuführen und dementsprechend einen besonders gleichmäßigen Volumenstrom der Farbe bzw. der Reinigungsflüssigkeit, wodurch Komponenten der Farbauftragsvorrichtung, wie der Rakelbalken, besonders gleichmäßig mit Druck beaufschlagt werden können, und dementsprechend keinen lebensdauerverkürzenden Druckschwankungen ausgesetzt sind und die Farbauftragsmenge konstant bleibt, so dass eine Über- oder Unterdosierung von Farbe wirksam unterbunden wird.

[0028] Von Vorteil ist weiterhin, wenn die Farbauftragsvorrichtung stromauf der Anschlussöffnung ein Sperrventil aufweist, mittels welchem eine Versorgungsleitung, über welche der Farbauftragsvorrichtung Farbe zuführbar ist, verschließbar ist.

[0029] Dieses Sperrventil verhindert nicht nur ein Rückströmen von Reinigungsflüssigkeit beim Reinigen der Farbauftragsvorrichtung, sondern kann auch dazu verwendet werden, um die Menge an ansaugbarer Luft durch die Pumpe auf ein Minimum zu verringern, sofern die Pumpe z. B. in Folge von Wartungsarbeiten aus der Farbauftragsvorrichtung ausgebaut wurde, oder durch eine neue Pumpe ersetzt wurde. Bei der Wiederinbetriebnahme der Pumpe kann durch ein dem Ausbauen der Pumpe vorangehendes Verschließen der Versorgungsleitung mittels des Sperrventils besonders effizient die in der Versorgungsleitung verbliebene Farbe in dieser auch entgegen der Schwerkraft gehalten werden, wodurch die Menge an angesaugter Luft bei der Wiederinbetriebnahme der Pumpe auf ein Minimum reduziert werden kann. Dies trägt auf besonders effiziente Weise zur Langlebigkeit der Pumpe bei, wobei zudem ein Einströmen von Luft in den Rakelbalken vermieden wird. Dies würde die Druckqualität, z.B. infolge von Blasenbildung beim Auftragen auf das Medium (z.B. eine Rasterwalze) beeinträchtigen.

[0030] Von Vorteil ist weiterhin, wenn die Farbauftragsvorrichtung stromab des Rakelbalkens ein Abscheideventil aufweist, mittels welchem einem Abscheider der Farbauftragsvorrichtung die Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückstände zuführbar sind, und mittels welchem eine Ablaufleitung, über welche Farbe stromab des Rakelbalkens einem Farbkasten der Farbauftragsvorrichtung zuführbar ist, verschließbar ist.

[0031] Mittels des Abscheideventils kann auf besonders wirksame Art und Weise ein Austreten bzw. Verschütten der Farbe unterbunden werden, wenn beispielsweise die Farbauftragsvorrichtung mit der Reinigungsflüssigkeit gespült wird, bzw. wenn der Farbkasten selbst einer Reinigung unterworfen wird, bzw. durch einen neuen Farbkasten ersetzt wird. Somit kann mittels des Abscheideventils ein besonders langes Nachtropfen der Farbe aus der Ablaufleitung besonders effektiv verkürzt werden und dementsprechend ein Verschütten von Farbe beim Tausch des Farbkastens unterbunden werden.

[0032] Von Vorteil ist weiterhin, wenn die Farbauftragsvorrichtung stromab des Rakelbalkens eine Zusatzpumpe aufweist, mittels welcher Farbe oder die Reinigungsflüssigkeit aus dem Rakelbalken absaugbar ist.

[0033] Mittels der Zusatzpumpe kann die Förderung der Farbe oder der Reinigungsflüssigkeit durch die Farbauftragsvorrichtung besonders wirksam durchgeführt werden, insbesondere wenn jeweilige Leitungen der Farbauftragsvorrichtung bereits stark verschmutzt sind und dementsprechend einen verengten Querschnitt aufweisen. Einem damit einhergehenden, erhöhten Strömungswiderstand der Farbauftragsvorrichtung kann dementsprechend mittels der Zusatzpumpe besonders wirksam entgegengewirkt werden. Somit kann mittels der Zusatzpumpe einerseits auch bei stärkerer Verschmutzung der Farbauftragsvorrichtung ein sicherer Druckbetrieb gewährleistet werden, und dabei eine Reinigung der Farbauftragsvorrichtung hinausgezögert werden und andererseits auch bei starken Verunreinigungen eine besonders zügige und effiziente Reinigung der Farbauftragsvorrichtung durch das Fördern der Reinigungsflüssigkeit mittels der Pumpe und der Zusatzpumpe erreicht werden.

[0034] Von Vorteil ist weiterhin, wenn der Rakelbalken wenigstens eine Belüftungsöffnung aufweist.

[0035] Mittels der Belüftungsöffnung kann eine Überlastung der Pumpen der Farbauftragsvorrichtung besonders wirksam unterbunden werden, sofern jeweilige Verbindungsleitungen zwischen dem Rakelbalken und den Pumpen aufgrund stärkerer Verschmutzung einen erhöhten Strömungswiderstand aufweisen. Des Weiteren wird mittels der Belüftungsöffnung eine Vakuumbeaufschlagung des Rakelbalkens z. B. durch die Zusatzpumpe unterbunden, wodurch vermieden wird, dass es zu einer Verschlechterung des Farbauftrags auf das Medium durch den Rakelbalken kommt.

[0036] Schließlich ist es von Vorteil, wenn die Farbauftragsvorrichtung als Teil einer Flexodruckmaschine ausgebildet ist.

[0037] Flexodruckmaschinen weisen einen besonders einfachen Druckwerksaufbau auf und sind besonders gut dazu geeignet, niedrigviskose Druckfarben zu verwenden. Diese niedrigviskosen Farben können unter besonders geringer Pumpleistung durch die Farbauftragsvorrichtung gefördert werden, wodurch die Farbauftragsvorrichtung als Teil einer Flexodruckmaschine besonders effizient ist und dementsprechend unter besonders geringem Energiebedarf betrieben werden kann.

[0038] Die für das erfindungsgemäße Verfahren beschriebenen Vorteile und bevorzugten Ausführungsformen gelten auch für die erfindungsgemäße Farbauftragsvorrichtung und umgekehrt.

[0039] Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder

in der Figur alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0040] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnung.

[0041] Die Figur zeigt einen schematischen Aufbau einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Farbauftragsvorrichtung, welche besonders effizient gereinigt werden kann.

[0042] Die Figur zeigt eine schematische Darstellung einzelner Komponenten einer Farbauftragsvorrichtung 10, welche vorliegend als Teil einer Flexodruckmaschine ausgebildet ist. Das gezeigte Ausführungsbeispiel der Farbauftragsvorrichtung 10 dient zum Auftragen von Farbe 26 auf ein Medium, welches einer Druckwalze bzw. einem Klischee entsprechen kann. Hierbei wird die Farbe 26 mittels eines Rakelbalkens 12 der Farbauftragsvorrichtung 10 auf dem Medium verteilt. Um den Rakelbalken 12 mit Farbe 26 zu versorgen, wird diese aus einem Farbkasten 48 der Farbauftragsvorrichtung 10 gemäß einer durch einen Pfeil gekennzeichneten Strömungsrichtung 56 über eine Versorgungsleitung 32 mittels einer Pumpe 34 aus dem Farbkasten 48 gesaugt. Die Pumpe 34 ist als sogenannte Vorlaufpumpe ausgebildet. Die Pumpe 34 fördert die Farbe 26 über eine Zulaufleitung 16 zu einer Eintrittsöffnung 58 des Rakelbalkens 12, wobei die Farbe 26 nach deren Eintritt über die Eintrittsöffnung 58 in dem Rakelbalken 12 verteilt wird. Durch das Verteilen der Farbe 26 in dem Rakelbalken 12 kann mittels des Rakelbalkens 12 ein gleichmäßiges Auftragen bzw. Verteilen der Farbe 26 auf dem Medium erfolgen. Zu einander gegenüberliegenden Seiten des Rakelbalkens 12 weist dieser jeweilige Austrittsöffnungen 60 auf, welche mit jeweiligen Rücklaufleitungen 20 gekoppelt sind. Die Rücklaufleitungen 20 sind wiederum mit einer Zusatzpumpe 50 fluidisch gekoppelt, welche vorliegend als Rücklaufpumpe ausgebildet ist und mittels welcher die überschüssige Farbe 26 über die Rücklaufleitungen 20 aus dem Rakelbalken 12 gesaugt werden kann. Mittels der Zusatzpumpe 50 kann die überschüssige Farbe 26 wiederum über eine Ablaufleitung 52 in den Farbkasten 48 zurückgeführt werden. Um zu verhindern, dass die Zusatzpumpe 50 den Rakelbalken 12 beim Absaugen der Farbe 26 mit einem Vakuum beaufschlagt, weist der Rakelbalken 12 zudem jeweilige Belüftungsöffnungen 54 auf, über welche Luft zur Vermeidung eines Unterdruckaufbaus in den Rakelbalken 12 gesaugt werden kann. In einem normalen Druckvorgang wird also dem Rakelbalken 12 mittels der stromauf des Rakelbalkens 12 befindlichen Pumpe 34 die Farbe 26 aus dem Farbkasten 48 zugeführt und die überschüssige Farbe 26 aus dem Rakelbalken 12 mittels der stromab des Rakelbalkens 12 angeordneten Zusatzpumpe 50 zurück in den Farbkasten 48 gefördert.

[0043] Die in der Figur dargestellte Farbauftragsvorrichtung 10 kann in einem besonders gründlichen Reinigungsverfahren gereinigt werden, bei welchem Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückstände, welche im Folgenden als Rückstände 24 bezeichnet werden sollen, besonders weitgehend aus der Farbauftragsvorrichtung entfernt werden können.

[0044] Bei diesem Reinigungsverfahren wird die Zulaufleitung 16 zu dem Rakelbalken 12 durch Umschalten eines Zulaufventils 14 der Farbauftragsvorrichtung 10 verschlossen. Mittels des Zulaufventils 14 wird die Zulaufleitung 16 stromab der Pumpe 34 bzw. stromauf des Rakelbalkens 12 verschlossen. Des Weiteren werden die Rücklaufleitungen 20 durch Umschalten jeweiliger Rücklaufventile 18 der Farbauftragsvorrichtung 10 verschlossen. Mit anderen Worten wird also durch das Verschließen der Zulaufleitung 16 mittels des Zulaufventils 14 sowie durch das Verschließen der Rücklaufleitungen 20 mittels der jeweiligen Rücklaufventile 18 zunächst sowohl das Einströmen als auch das Ausströmen von Farbe aus dem Rakelbalken 12 unterbunden, wodurch die Farbe beim Betrieb der Pumpe 34 und zusätzlich oder alternativ der Zusatzpumpe 50 gemäß der gestrichelt dargestellten Linie durch die Auftragsvorrichtung 10 gefördert und dabei dementsprechend der Rakelbalken 12 umgangen wird. Die verwendeten Ventile können dabei vorzugsweise als 3-Wege-Ventile ausgestaltet sein. Nach dem Verschließen der Zulaufleitung 16 sowie der Rücklaufleitungen 20 erfolgt ein Ausblasen der Rückstände 24 mit Druckluft, welche der Farbauftragsvorrichtung 10 stromauf des Rakelbalkens 12 sowie stromauf der Pumpe 34 über eine Anschlussöffnung 28 der Farbauftragsvorrichtung 10 zugeführt wird. Um ein Aufschäumen der in dem Farbkasten 48 enthaltenen Farbe 26 beim Einbringen der Druckluft zu vermeiden, wird vor der Beaufschlagung mit Druckluft ein Sperrventil 30 der Farbauftragsvorrichtung 10 umgeschaltet und dabei stromauf der Anschlussöffnung 28 die Versorgungsleitung 32 zum Versorgen der Farbauftragsvorrichtung 10 mit Farbe 26 verschlossen. Des Weiteren wird vor dem Ausblasen ein Abscheideventil 46 verschlossen, welches das Einströmen der ausgeblasenen Farbe 26, sowie eines Teils der Rückstände 24 über eine Ablaufleitung 52 in den Farbkasten 48 verhindert. Bei der Beaufschlagung mit Druckluft wird sowohl die Farbe 26, als auch zumindest ein Teil der Rückstände 24, welche zum Beispiel in der Pumpe 34, in den Leitungen oder in der Zusatzpumpe 50 enthalten bzw. abgelagert sind, entlang der durch das Zulaufventil 14 sowie die Rücklaufventile 18 freigegebenen Leitungen (gestrichelte Darstellung dieser Leitungen) in einen Farbbehälter 36 der Farbauftragsvorrichtung 10 gefördert und zur Wiederverwendung in einem Druckvorgang der Farbauftragsvorrichtung 10 bereitgestellt. Um eine Trennung der wieder verwendbaren Farbe 26 von den Rückständen 24, bei welchen es sich beispielsweise um Kondenswasser, Rückstände von Altfarbe oder Verschleißrückstände, wie beispielsweise Abrieb handeln kann, zu erreichen, kann der

Farbbehälter 38 beispielsweise einen Sieb, einen Filter oder andere, geeignete Abscheidemittel enthalten, mittels welchen die Farbe 26 von den Rückständen 24 getrennt werden kann.

[0045] Nach dem Ausblasen der Farbauftragsvorrichtung 10 wird das Zulaufventil 14 sowie die beiden Rücklaufventile 18 wieder geöffnet, wobei dementsprechend über die Zulaufleitung bzw. die Rücklaufleitungen 20 ein Fluidstrom zum Rakelbalken 12 bzw. vom Rakelbalken 12 ermöglicht wird. Das Sperrventil 30 bleibt jedoch weiterhin verschlossen. Ebenso bleibt das Abscheideventil 46 verschlossen, mittels welchem bereits beim Ausblasen die Ablaufleitung 52 zum Farbkasten 48 verschlossen wurde. Nach erfolgtem Ausblasen mit Druckluft erfolgt nun ein Ausspülen der Rückstände 24 durch Beaufschlagung der Farbauftragsvorrichtung 10 mit einer über die Anschlussöffnung 28 zugeführten Reinigungsflüssigkeit 22. Die Reinigungsflüssigkeit 22 kann dabei einerseits mit einem bestimmten Druck über die Anschlussöffnung 28 in die Farbauftragsvorrichtung 10 eingespeist werden und bei stehender Pumpe 34 bzw. Zusatzpumpe 50 durch die Farbauftragsvorrichtung 10 strömen, und andererseits mittels der Pumpe 34 bzw. der Zusatzpumpe 50, ähnlich wie die Farbe 26 im Druckbetrieb, durch die Farbauftragsvorrichtung 10 gefördert werden.

[0046] Aufgrund der Tatsache, dass sowohl die Zulaufleitung 16 als auch die Rücklaufleitungen 20 durch das erneute Umschalten des Zulaufventils 14 bzw. der Rücklaufventile 18 freigegeben wurden, strömt die Reinigungsflüssigkeit 22 auch in den Rakelbalken 12, so dass auch der Rakelbalken 12 von den dort abgelagerten Rückständen 24 befreit wird und diese über die Rücklaufleitungen 20 aus dem Rakelbalken 12 ausgespült werden. Mittels eines Abscheiders 38, welcher stromab des Abscheideventils 46 angeordnet ist, können die Rückstände 24 der Farbauftragsvorrichtung 10 stromab des Rakelbalkens 12 in einen ersten Rückstandsteil 40, welcher dem Farbbehälter 36 zugeführt wird und in einen zweiten Rückstandsteil 42, welcher einem Rückstandsbehälter 44 zugeführt wird, getrennt werden. Der erste Rückstandsteil 40 entspricht dabei der durch den Abscheider 38 von der Reinigungsflüssigkeit 22 abgeschiedenen Farbe 26, welche vor allem aus dem Rakelbalken 12 ausgespült wurde. Somit kann der erste Rückstandsteil 40 (die durch den Abscheider 38 abgeschiedene Farbe 26) aus dem Farbbehälter 36 in den Farbkasten 48 zurückgeschüttet und demnach für einen weiteren Druckvorgang verwendet werden. Der zweite Rückstandsteil 42 hingegen setzt sich zum Beispiel aus Abwasser bzw. verdreckter Reinigungsflüssigkeit 22 zusammen, welche beispielsweise Kondenswasserrückstände, oder Verschleißrückstände, wie beispielsweise Abrieb, enthalten kann. Während also der erste Rückstandsteil 40 als die Farbe 26 in einem weiteren Druckvorgang wiederverwendet werden kann, ist der zweite Rückstandsteil 42 zu entsorgen.

[0047] Nach erfolgtem Ausspülen mittels der Reinigungsflüssigkeit 22, welche ebenso wie die Farbe 26 mittels der Pumpe 34 zu dem Rakelbalken 12 gefördert bzw. mittels der Zusatzpumpe 50 aus dem Rakelbalken 12 abgesaugt werden kann, erfolgt ein erneutes Ausblasen der Rückstände 24 unter erneuter Beaufschlagung der Farbauftragsvorrichtung 10 mit Druckluft über die Anschlussöffnung 28. Auch bei diesem erneuten Ausblasen bleibt die Versorgungsleitung 32 durch das Sperrventil 30, bzw. die Ablaufleitung 52 durch das Abscheideventil 48 verschlossen, wobei durch das erneute Ausblasen etwaige Reste der Reinigungsflüssigkeit 22 aus der Farbauftragsvorrichtung 10 entfernt werden. Auch bei dem erneuten Ausblasen empfiehlt es sich, die Zulaufleitung 16 bzw. die Rücklaufleitungen 20 mittels des Zulaufventils 14 bzw. der Rücklaufventile 18 zu verschließen, um ein Ausströmen der Druckluft über die Belüftungsöffnungen 54 des Rakelbalkens 12 zu unterbinden. Sofern jedoch ein Ausströmen der Druckluft über die Belüftungsöffnungen 54 in Kauf genommen werden kann, können alternativ dazu jedoch auch die Zulaufleitung 16 bzw. die Rücklaufleitungen 20 freigegeben werden, um auch aus dem Rakelbalken 12 etwaige Reste der Reinigungsflüssigkeit 22 auszublasen. Nach dem erneuten Ausblasen der Farbauftragsvorrichtung 10 ist der Reinigungsvorgang abgeschlossen und das Sperrventil 30 kann wiederum geöffnet werden, um das Versorgen des Rakelbalkens 12 mit der Farbe 26 aus dem Farbkasten 48 über die Versorgungsleitung 32 zu ermöglichen. Es ist klar, dass dabei auch das Zulaufventil 14 sowie die Rücklaufventile 18 geöffnet werden und dementsprechend ein Einströmen der Farbe 26 in den Rakelbalken 12 über die Zulaufleitung 16 bzw. ein Ausströmen der Farbe 26 über die Rücklaufleitungen 20 ermöglicht wird. Es ist weiterhin klar, dass auch das Abscheideventil 46 erneut betätigt wird, wodurch die mittels der Zusatzpumpe 50 aus dem Rakelbalken 12 abgesaugte Farbe 26 wiederum über die Ablaufleitung 52 in den Farbkasten 48 zurückgeführt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen einer Farbauftragsvorrichtung (10), umfassend zumindest folgende Schritte in der angegebenen Reihenfolge:

   - Verschließen wenigstens einer Zulaufleitung (16) zu einem Rakelbalken (12) der Farbauftragsvorrichtung (10) durch Umschalten wenigstens eines stromauf des Rakelbalkens (12) angeordneten Zulaufventils (14) der Farbauftragsvorrichtung (10);
   - Verschließen wenigstens einer Rücklaufleitung (20) von dem Rakelbalken (12) durch Umschalten wenigstens eines stromab des Rakelbalkens (12) angeordneten Rücklaufventils (18) der Farbauftragsvorrichtung (10);
   - Ausblasen von Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückständen (24)

durch Beaufschlagung der Farbauftragsvorrichtung (10) mit Druckluft, welche der Farbauftragsvorrichtung (10) stromauf des Rakelbalkens (12) über wenigstens eine Anschlussöffnung (28) der Farbauftragsvorrichtung (10) zugeführt wird;
- Öffnen der wenigstens einen Zulaufleitung (16) des Rakelbalkens (12) durch erneutes Umschalten des wenigstens einen Zulaufventils (14);
- Öffnen der wenigstens einen Rücklaufleitung (20) des Rakelbalkens (12) durch erneutes Umschalten des wenigstens einen Rücklaufventils (18);
- Ausspülen von Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückständen (24) durch Beaufschlagung der Farbauftragsvorrichtung (10) mit einer über die wenigstens eine Anschlussöffnung (28) zugeführten Reinigungsflüssigkeit (22).

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
nach dem Ausspülen ein erneutes Ausblasen der Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückstände (24) unter erneuter Beaufschlagung der Farbauftragsvorrichtung (10) mit Druckluft über die Anschlussöffnung (28) erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
vor der Beaufschlagung mit Druckluft und/oder vor der Beaufschlagung mit der Reinigungsflüssigkeit (22) ein Sperrventil (30) der Farbauftragsvorrichtung (10) umgeschaltet wird und dabei stromauf der Anschlussöffnung (28) eine Versorgungsleitung (32) zum Versorgen der Farbauftragsvorrichtung (10) mit Farbe (26) verschlossen wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
zum Ausspülen der Farbauftragsvorrichtung (10) mit der Reinigungsflüssigkeit (22) wenigstens eine die Reinigungsflüssigkeit (22) durch die Farbauftragsvorrichtung (10) fördernde Pumpe (34) der Farbauftragsvorrichtung (10) herangezogen wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
beim Ausblasen der Farbauftragsvorrichtung (10) die Farbe (26) in einen Farbbehälter (36) der Farbauftragsvorrichtung (10) gefördert und zur Wiederverwendung in einem Druckvorgang der Farbauftragsvorrichtung (10) bereitgestellt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückstände (24) durch einen Abscheider (38) der Farbauftragsvorrichtung (10) stromab des Rakelbalkens (12) in einen ersten Rückstandsteil (40), welcher dem Farbbehälter (36) zugeführt wird, und in einen zweiten Rückstandsteil (42), welcher einem Rückstandsbehälter (44) zugeführt wird, getrennt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
stromauf des Abscheiders (38) und stromab des Rakelbalkens (12) durch Umschalten eines Abscheideventils (46) der Farbauftragsvorrichtung (10) ein Einströmen der Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückstände (24) in einen Farbkasten (48) der Farbauftragsvorrichtung (10) unterbunden wird und dabei die Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückstände (24) dem Abscheider (38) zugeführt werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
zum Ausspülen der Farbauftragsvorrichtung (10) mit der Reinigungsflüssigkeit (22) stromab des Rakelbalkens (12) wenigstens eine die Reinigungsflüssigkeit (22) aus der Farbauftragsvorrichtung (10) absaugende Zusatzpumpe (50) der Farbauftragsvorrichtung (10) herangezogen wird.

9. Farbauftragsvorrichtung (10) zum Auftragen von Farbe (26) auf ein Medium, welche

- einen Rakelbalken (12) zum Verteilen der Farbe (26) auf dem Medium,
- eine stromauf des Rakelbalkens (12) angeordnete Anschlussöffnung (28), mittels welcher die Farbauftragsvorrichtung (10) zum Entfernen von Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückständen (24) mit Druckluft und/oder einer Reinigungsflüssigkeit (22) beaufschlagbar ist,
- wenigstens eine Zulaufleitung (16) zu dem Rakelbalken (12), welche zur Beaufschlagung der Farbauftragsvorrichtung (10) mit Druckluft und/oder der Reinigungsflüssigkeit (22) mittels wenigstens eines stromauf des Rakelbalkens (12) und stromab der Anschlussöffnung (28) angeordneten Zulaufventils (14) der Farbauftragsvorrichtung (10) verschließbar ist, und
- wenigstens eine Rücklaufleitung (20) von dem Rakelbalken (12), welche zur Beaufschlagung der Farbauftragsvorrichtung (10) mit Druckluft und/oder der Reinigungsflüssigkeit (22) mittels wenigstens eines stromab des Rakelbalkens (12) angeordneten Rücklaufventils (18) der Farbauftragsvorrichtung (10) verschließbar ist,

umfasst,

wobei die Zulaufleitung (16) und die Rücklaufleitung (20) mittels des jeweiligen Zulaufventils (14) und Rücklaufventils (18) verschlossen werden, bevor die Farbauftragsvorrichtung (10) mittels der Anschlussöffnung (28) mit Druckluft beaufschlagt wird.

10. Farbauftragsvorrichtung (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbauftragsvorrichtung (10) stromauf des Zulaufventils (14) und stromab der Anschlussöffnung (28) eine Pumpe (34) aufweist, mittels welcher dem Rakelbalken (12) Farbe (26) oder die Reinigungsflüssigkeit (22) zuführbar ist.

11. Farbauftragsvorrichtung (10) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbauftragsvorrichtung (10) stromauf der Anschlussöffnung (28) ein Sperrventil (30) aufweist, mittels welchem eine Versorgungsleitung (32), über welche der Farbauftragsvorrichtung (10) Farbe (26) zuführbar ist, verschließbar ist.

12. Farbauftragsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbauftragsvorrichtung (10) stromab des Rakelbalkens (12) ein Abscheideventil (46) aufweist, mittels welchem einem Abscheider (38) der Farbauftragsvorrichtung (10) die Farb- und/oder Flüssigkeits- und/oder Verschmutzungsrückstände (24) zuführbar sind und mittels welchem eine Ablaufleitung (52), über welche Farbe stromab des Rakelbalkens (12) einem Farbkasten (48) der Farbauftragsvorrichtung (10) zuführbar ist, verschließbar ist.

13. Farbauftragsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbauftragsvorrichtung (10) stromab des Rakelbalkens (12) eine Zusatzpumpe (50) aufweist, mittels welcher Farbe (26) oder die Reinigungsflüssigkeit (22) aus dem Rakelbalken (12) absaugbar ist.

14. Farbauftragsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rakelbalken (12) wenigstens eine Belüftungsöffnung (54) aufweist.

15. Farbauftragsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbauftragsvorrichtung (10) als Teil einer Flexodruckmaschine ausgebildet ist.

Claims

1. Method for cleaning a paint applying device (10) including at least the following steps in the specified order:

- closing at least one feed line (16) to a doctor blade beam (12) of the paint applying device (10) by switching at least one feed valve (14) of the paint applying device (10) arranged upstream of the doctor blade beam (12);
- closing at least one return line (20) from the doctor blade beam (12) by switching at least one return valve (18) of the paint applying device (10) arranged downstream of the doctor blade beam (12);
- blowing out paint and/or liquid and/or dirt residues (24) by supplying the paint applying device (10) with pressurized air, which is delivered to the paint applying device (10) upstream of the doctor blade beam (12) via at least one connection opening (28) of the paint applying device (10);
- opening the at least one feed line (16) of the doctor blade beam (12) by again switching the at least one feed valve (14);
- opening the at least one return line (20) of the doctor blade beam (12) by again switching the at least one return valve (18);
- flushing out paint and/or liquid and/or dirt residues (24) by supplying the paint applying device (10) with cleaning liquid (22) delivered via the at least one connection opening (28).

2. Method according to claim 1, **characterized in that** after flushing out, blowing out of the paint and/or liquid and/or dirt residues (24) is effected again by again supplying the paint applying device (10) with pressurized air via the connection opening (28).

3. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** before supplying pressurized air and/or before supplying the cleaning liquid (22), a stop valve (30) of the paint applying device (10) is switched and therein a supply line (32) for supplying the paint applying device (10) with paint (26) upstream of the connection opening (28) is closed.

4. Method according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** at least one pump (34) of the paint applying device (10) delivering the cleaning liquid (22) through the paint applying device (10) is used for flushing out the paint applying device (10) with the cleaning liquid (22).

5. Method according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** in blowing out the paint applying device (10), the paint (26) is delivered into a paint container (36) of the paint applying device (10) and provided for reuse in a printing operation of the paint applying device (10).

6. Method according to claim 5, **characterized in that** the paint and/or liquid and/or dirt residues (24) are separated into a first residue part (40) by a separator (38) of the paint applying device (10) downstream of the doctor blade (12), which is delivered to the paint container (36), and into a second residue part (42), which is delivered to a residue container (44).

7. Method according to claim 6, **characterized in that** inflow of the paint and/or liquid and/or dirt residues into a paint box (48) of the paint applying device (10) is inhibited upstream of the separator (38) and downstream of the doctor blade beam (12) by switching a separating valve (46) of the paint applying device (10) and therein the paint and/or liquid and/or dirt residues (24) are delivered to the separator (38).

8. Method according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** at least one additional pump (50) of the paint applying device (10) sucking the cleaning liquid (22) from the paint applying device (10) is used for flushing out the paint applying device (10) with the cleaning liquid (22) downstream of the doctor blade beam (12).

9. Paint applying device (10) for applying paint (26) to a medium, which includes

- a doctor blade beam (12) for distributing the paint (26) on the medium,
- a connection opening (28) arranged upstream of the doctor blade beam (12), by means of which the paint applying device (10) can be supplied with pressurized air and/or a cleaning liquid (22) for removing paint and/or liquid and/or dirt residues (24),
- at least one feed line (16) to the doctor blade beam (12), which is closable by means of at least one feed valve (14) of the paint applying device (10) arranged upstream of the doctor blade beam (12) and downstream of the connection opening (28) for supplying the paint applying device (10) with pressurized air and/or the cleaning liquid (22), and
- at least one return line (20) from the doctor blade beam (12), which is closable by means of at least one return valve (18) of the paint applying device (10) arranged downstream of the doctor blade beam (12) for supplying the paint applying device (10) with pressurized air and/or the cleaning liquid (22),

wherein the feed line (16) and the return line (20) are closed by means of the respective feed valve (14) and return valve (18) before the paint applying device (10) is supplied with pressurized air by means of the connection opening (28).

10. Paint applying device (10) according to claim 9, **characterized in that** the paint applying device (10) comprises a pump (34) upstream of the feed valve (14) and downstream of the connection opening (28), by means of which paint (26) or the cleaning liquid (22) can be delivered to the doctor blade beam (12).

11. Paint applying device (10) according to claim 9 or 10, **characterized in that** the paint applying device (10) comprises a stop valve (30) upstream of the connection opening (28), by means of which a supply line (32), via which paint (26) can be delivered to the paint applying device (10), is closable.

12. Paint applying device (10) according to any one of claims 8 to 11, **characterized in that** the paint applying device (10) comprises a separating valve (46) downstream of the doctor blade beam (12), by means of which the paint and/or liquid and/or dirt residues (24) can be delivered to a separator (38) of the paint applying device (10) and by means of which a drain line (52), via which paint can be delivered to a paint box (48) of the paint applying device (10) downstream of the doctor blade beam (12), is closable.

13. Paint applying device (10) according to any one of claims 9 to 12, **characterized in that** the paint applying device (10) comprises an additional pump (50) downstream of the doctor blade beam (12), by means of which paint (26) or the cleaning liquid (22) can be sucked from the doctor blade beam (12).

14. Paint applying device (10) according to any one of claims 9 to 13, **characterized in that** the doctor blade beam (12) comprises at least one air vent (54).

15. Paint applying device (10) according to any one of claims 9 to 14, **characterized in that** the paint applying device (10) is formed as a part of

a flexographic printing machine.

Revendications

1. Procédé de nettoyage d'un appareil d'application d'encre (10), comprenant au moins les opérations suivantes dans l'ordre indiqué :

   - fermeture au moins d'une conduite d'arrivée (16), relative à un porte-racle (12) de l'appareil d'application d'encre (10) par commutation au moins d'une vanne d'arrivée (14), agencée en amont du porte-racle (12), de l'appareil d'application d'encre (10) ;
   - fermeture au moins d'une conduite de retour (20) depuis le porte-racle (12) par commutation au moins d'une vanne de retour (18), agencée en aval du porte-racle (12), de l'appareil d'application d'encre (10) ;
   - soufflage de résidus d'encre et / ou de liquide et / ou de saletés (24) par mise en pression de l'appareil d'application d'encre (10) avec de l'air comprimé, qui est amené à l'appareil d'application d'encre (10) en amont du porte-racle (12) par l'intermédiaire d'au moins un orifice de raccordement (28) de l'appareil d'application d'encre (10) ;
   - ouverture de la au moins une conduite d'arrivée (16) du porte-racle (12) par nouvelle commutation de la au moins une vanne d'arrivée (14) ;
   - ouverture de la au moins une conduite de retour (20) du porte-racle (12) par nouvelle commutation de la au moins une vanne de retour (18) ;
   - rinçage de résidus d'encre et / ou de liquide et / ou de saletés (24) par mise en pression de l'appareil d'application d'encre (10) avec un liquide de nettoyage (22), amené par l'intermédiaire du au moins un orifice de raccordement (28).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**après le rinçage, un nouveau soufflage des résidus d'encre et / ou de liquide et / ou de saletés (24), avec nouvelle mise en pression de l'appareil d'application d'encre (10) avec de l'air comprimé, est assuré par l'intermédiaire de l'orifice de raccordement (28).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**avant la mise en pression avec de l'air comprimé et / ou avant la mise en pression avec le liquide de nettoyage (22), un clapet anti-retour (30) de l'appareil d'application d'encre (10) est commuté et qu'une conduite d'alimentation (32), destinée à alimenter l'appareil d'application d'encre (10) en encre (26), est fermée à ce sujet en amont de l'orifice de raccordement (28).

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, pour rincer l'appareil d'application d'encre (10) avec le liquide de nettoyage (22), au moins une pompe (34) de l'appareil d'application d'encre (10), qui refoule le liquide de nettoyage (22) par le biais de l'appareil d'application d'encre (10), est sollicitée.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, lors du soufflage de l'appareil d'application d'encre (10), l'encre (26) est refoulée dans un bac à encre (36) de l'appareil d'application d'encre (10) et est mise à disposition pour réutilisation dans un processus d'impression de l'appareil d'application d'encre (10).

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les résidus d'encre et / ou de liquide et / ou de saletés (24) sont séparés, par un séparateur (38) de l'appareil d'application d'encre (10), en aval du porte-racle (12), en une première partie résiduelle (40), laquelle est amenée au bac à encre (36) et en une seconde partie résiduelle (42), laquelle est amenée à un collecteur de résidus (44).

7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**en amont du séparateur (38) et en aval du porte-racle (12), un afflux des résidus d'encre et / ou de liquide et / ou de saletés (24) dans un bac à encre (48) de l'appareil d'application d'encre (10) est empêché par commutation d'un clapet de séparation (46) de l'appareil d'application d'encre (10) et les résidus d'encre et / ou de liquide et / ou de saletés (24) sont amenés à ce sujet au séparateur (38).

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que**, pour le lavage de l'appareil d'application d'encre (10) avec le liquide de nettoyage (22) en aval du porte-racle (12), il est fait appel au moins à une pompe auxiliaire (50) de l'appareil d'application d'encre (10), qui aspire le liquide de nettoyage (22) hors de l'appareil d'application d'encre (10).

9. Appareil d'application d'encre (10), destiné à déposer de l'encre (26) sur un support, lequel comprend

   - un porte-racle (12), destiné à répartir l'encre (26) sur le support,
   - un orifice de raccordement (28), agencé en amont du porte-racle (12), au moyen duquel l'appareil d'application d'encre (10) peut être

mis en pression, pour éliminer les résidus d'encre et / ou de liquide et / ou de saletés (24) avec de l'air comprimé et / ou un liquide de nettoyage (22),

- au moins une conduite d'arrivée (16), relative au porte-racle (12), laquelle peut être fermée pour mettre en pression l'appareil d'application d'encre (10) avec de l'air comprimé et / ou le liquide de nettoyage (22) au moyen au moins d'une vanne d'arrivée (14) de l'appareil d'application d'encre (10), agencée en amont du porte-racle (12) et en aval de l'orifice de raccordement (28) et
- au moins une conduite de retour (20) depuis le porte-racle (12), laquelle peut être fermée pour mettre en pression l'appareil d'application d'encre (10) avec de l'air comprimé et / ou le liquide de nettoyage (22) au moyen au moins d'une vanne de retour (18) de l'appareil d'application d'encre (10), agencée en aval du porte-racle (12),

la conduite d'arrivée (16) et la conduite de retour (20) étant fermées au moyen de la vanne d'arrivée (14) et de la vanne de retour (18) respectives, avant de mettre en pression l'appareil d'application d'encre (10) au moyen de l'orifice de raccordement (28) avec de l'air comprimé.

10. Appareil d'application d'encre (10) selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
l'appareil d'application d'encre (10) présente, en amont de la vanne d'arrivée (14) et en aval de l'orifice de raccordement (28), une pompe (34) au moyen de laquelle de l'encre (26) ou le liquide de nettoyage (22) peut être amené(e) au porte-racle (12).

11. Appareil d'application d'encre (10) selon la revendication 9 ou 10,
caractérisé en ce que
l'appareil d'application d'encre (10) présente, en amont de l'orifice de raccordement (28), un clapet anti-retour (30), au moyen duquel une conduite d'alimentation (32), par l'intermédiaire de laquelle de l'encre (26) peut être amenée à l'appareil d'application d'encre (10), peut être fermée.

12. Appareil d'application d'encre (10) selon l'une des revendications 8 à 11,
caractérisé en ce que
l'appareil d'application d'encre (10) présente, en aval du porte-racle (12), un clapet de séparation (46) au moyen duquel les résidus d'encre et / ou de liquide et / ou de saletés (24) peuvent être amenés à un séparateur (38) de l'appareil d'application d'encre (10) et au moyen duquel une conduite d'écoulement (52), par l'intermédiaire de laquelle de l'encre peut être amenée en aval du porte-racle (12) à un bac à encre (48) de l'appareil d'application d'encre (10), peut être fermée.

13. Appareil d'application d'encre (10) selon l'une des revendication 9 à 12,
caractérisé en ce que
l'appareil d'application d'encre (10) présente, en aval du porte-racle (12), une pompe auxiliaire (50), au moyen de laquelle de l'encre (26) ou le liquide de nettoyage (22) peut être aspiré(e) hors du porte-racle (12).

14. Appareil d'application d'encre (10) selon l'une des revendication 9 à 13,
caractérisé en ce que
le porte-racle (12) présente au moins un orifice de ventilation (54).

15. Appareil d'application d'encre (10) selon l'une des revendications 9 à 14,
caractérisé en ce que
l'appareil d'application d'encre (10) est constitué en tant que partie d'une machine d'impression flexographique.

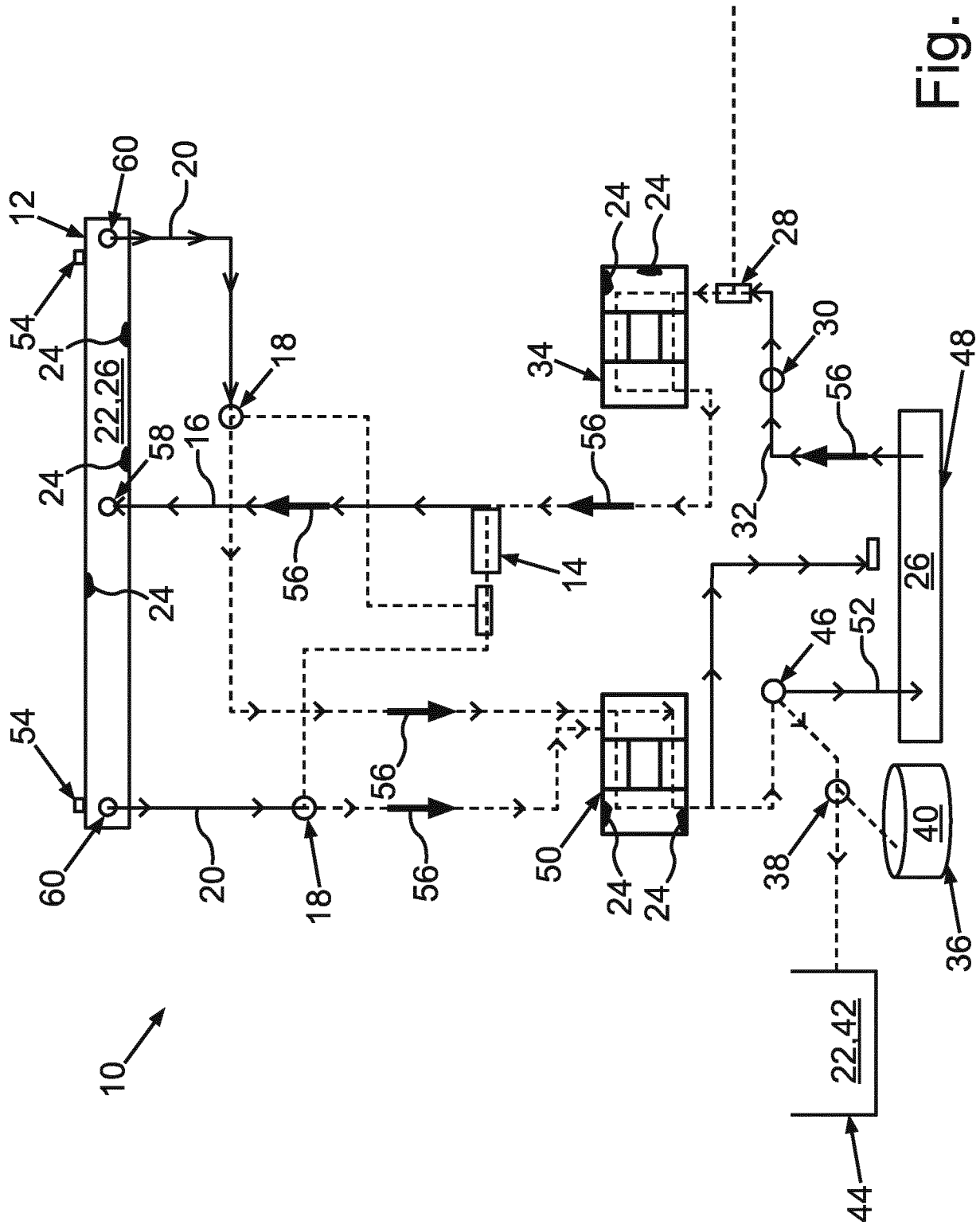

10
12
54
60
20
24
22,26
58
16
18
56
14
34
28
30
32
48
26
46
52
40
36
38
50
22,42
44

Fig.

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

- WO 1762390 A1 **[0004]**
- EP 0970810 A1 **[0004]**
- WO 03091027 A1 **[0004]**