

(19)



(11)

EP 2 567 816 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.03.2013 Patentblatt 2013/11

(51) Int Cl.:

B41F 23/00 (2006.01)**B08B 7/00** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **11180232.8**(22) Anmeldetag: **06.09.2011**

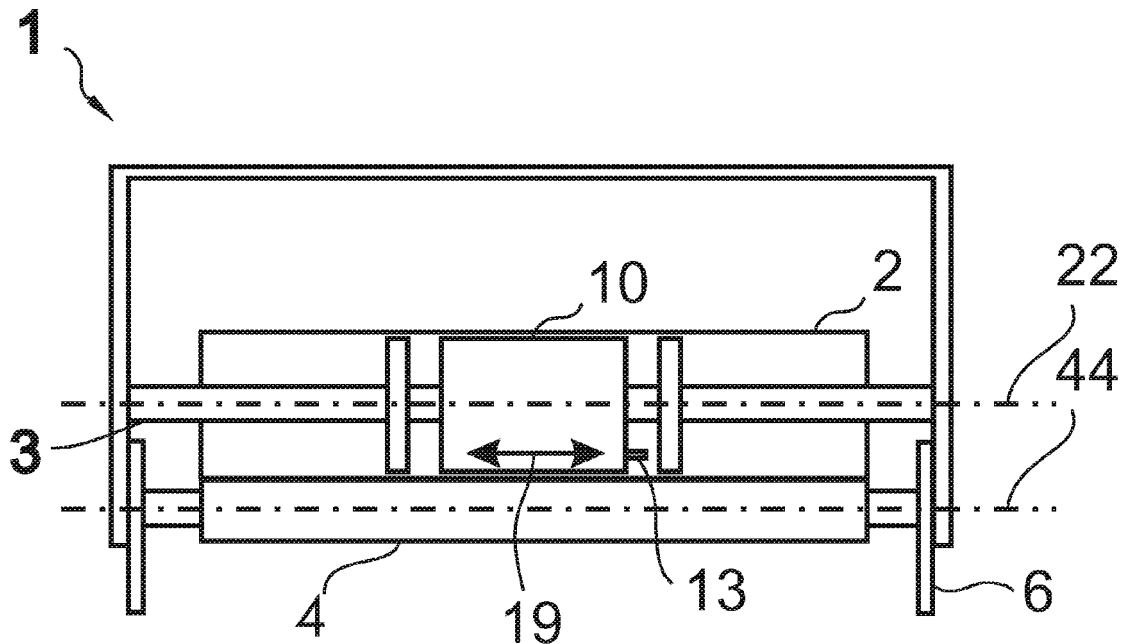
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Hauk, Jürgen**
81247 München (DE)(74) Vertreter: **Zimmermann & Partner**
Josephspitalstr. 15
80331 München (DE)(71) Anmelder: **Hauk, Jürgen**
81247 München (DE)(54) **Reinigungseinheit, Reinigungsverfahren sowie Bearbeitungsanlage mit einer solchen Reinigungseinheit**

(57) Es wird eine Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung einer sich in einer Bearbeitungsanlage bewegend Oberfläche eines Materials bereit gestellt. Die Reinigungseinheit umfasst eine erste zylinderartige Rolle (2) mit einer Längsachse (22), wobei die Rolle (2) eingerichtet

ist, eine rotatorische Bewegung um die Längsachse (22) und eine translatorische Bewegung in Richtung der Längsachse (22) auszuführen. Weiterhin wird eine Bearbeitungsanlage zur Bearbeitung eines Materials mit einer Reinigungseinheit und ein Verfahren zum Reinigen eines Materials bereit gestellt.

**Fig. 4****EP 2 567 816 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung, eine Bearbeitungsanlage und ein Verfahren zum Reinigen eines Materials. Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere eine Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung einer sich in einer Bearbeitungsanlage, insbesondere einer Druckanlage, bewegend Oberfläche einer Materialbahn oder Materialplatte, eine derartige Bearbeitungsanlage, und ein Verfahren zum Reinigen einer sich in einer derartigen Bearbeitungsanlage bewegend Oberfläche eines Materials.

[0002] Bearbeitungsanlagen im Stand der Technik, wie z. B. Druckanlagen, sind derart aufgebaut, dass ein zu bearbeitendes Material, wie z. B. eine Papierbahn, auf der einen Seite in die Anlage eingeführt wird, innerhalb der Anlage bearbeitet wird, und schließlich auf einer weiteren Seite aus der Anlage herausgeführt wird. Die Bearbeitung des Materials findet an mehreren Bearbeitungsstationen statt. Im Beispiel von Druckanlagen wird die sich durch die Anlage bewegend Oberfläche des Materials bedruckt. Im Beispiel des 7-Farben-Drucks wird an sieben nacheinander angeordneten Bearbeitungsstationen die jeweilige Farbe gedruckt.

[0003] Des Weiteren umfassen Bearbeitungsanlagen Führungsstationen, die der Weiterführung des zu bearbeitenden Materials dienen. Führungsstationen können die Bewegungsrichtung des zu führenden Materials, z.B. einer Papier- oder Pappbahn im Fall der Druckanlage, unverändert belassen, oder die Richtung ändern, so dass sie auch als Umlenkstation bezeichnet werden können.

[0004] Problematisch ist, dass die Oberfläche des zu bearbeitenden Materials nicht immer frei von Staub und Schmutz ist. Dieser kann entweder bereits bei der Einführung des Materials in die Bearbeitungsanlage vorliegen, oder sich während der Bearbeitung auf der Oberfläche festsetzen. Es ist daher im Stand der Technik bekannt, eine oder mehrere Reinigungseinheiten in der Bearbeitungsanlage zu installieren, die diesen Schmutz entfernen, und typischerweise eine mit Kleber beschichtete Rolle aufweisen.

[0005] Der Stand der Technik wird exemplarisch anhand einer Vorrichtung zur Kontaktreinigung einer sich bewegend Oberfläche einer Materialbahn in Figur 1 gezeigt. Üblicherweise umfasst diese Art Vorrichtung zur Kontaktreinigung 100 eine erste eine Achseinheit 103 umfassende und als Rolle ausgebildete Einheit 102 und eine zweite eine Achseinheit 105 umfassende und als Rolle ausgebildete Einheit 104. Die Vorrichtung zur Kontaktreinigung wird durch die Seitenarme 107 und den Verbindungsarm 108, der auf der von der Oberfläche entfernten Seite verläuft, stabilisiert. Die Seitenarme 107 und der Verbindungsarm 108 bilden einen Rahmen. Der Verbindungsarm 108 ist mit den Achseinheiten 103, 105 der Einheiten 102, 104 verbunden.

[0006] Schmutz und Staub der sich während des Durchlaufens durch eine Bearbeitungsanlage auf der

Oberfläche einer Materialbahn ansammelt, wird durch die in Figur 1 dargestellte Kontaktreinigungseinheit entfernt. Dabei besteht die größte Schmutzbelastung an den äußeren Enden der Materialbahn (diese Enden sind in Figur 1 durch Pfeile 110 und 111 markiert und entsprechen in dem in Figur 1 gezeigten Beispiel den äußeren Enden der ersten Einheit 102). Solch eine, auf bestimmte Abschnitte der Reinigungseinheit beschränkte Schmutzansammlung kann unter Umständen ungewünschte Flecken, Streifen, Abfärbungen etc. in den folgenden Bearbeitungsstationen einer Bearbeitungsanlage auf der Materialbahn verursachen. Dies kann nicht nur aus ästhetischen Gründen nachteilig sein, sondern kann auch zu einer Unbrauchbarkeit des bearbeiteten Produkts führen. Zum Beispiel ist bei Druckbildern, wie zum Beispiel Balken-, Strich-, Bar-, Stapel- oder Matrixcode, eine gewisse Exaktheit erforderlich, um die Lesbarkeit zu gewährleisten.

[0007] Um dieses Problem zu umgehen, ist es im Stand der Technik üblich, dass das bedruckte Material nach Durchlaufen sämtlicher Bearbeitungsstationen auf eine fehlerhafte Bearbeitung untersucht wird. Fehlerhafte Drucke werden als Ausschuss identifiziert und können nicht mehr verwendet werden.

[0008] Eine sich ungleichmäßig auf der Reinigungseinheit sammelnde Schmutzbelastung veranlasst des Weiteren, dass die mit einer Klebeschicht versehene Rolle der Reinigungseinheit relativ häufig wegen einer an den äußeren Enden auftretenden Schmutzsättigung gewechselt werden muss. Die Rolle muss unter Umständen auch dann gewechselt werden, wenn, ausgenommen von den äußeren Enden, noch eine ausreichende Funktion der Rolle besteht. Dadurch wird je nach Auslastung der Bearbeitungsanlage sehr viel noch nutzbares Reinigungsmaterial verschwendet und Kosten verursacht.

[0009] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung sich bewegend Oberflächen zur Verfügung zu stellen, die eine höhere Produktionsqualität gewährleisten und Verbrauchsmaterial spart. Es ist des Weiteren Aufgabe der vorliegenden Erfindung, dass die Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung derart ausgestaltet ist, dass die Laufzeit der Bearbeitungsanlage verlängert wird und ein einfaches und schnelles Austauschen oder Ersetzen einer verbrauchten Rolle einer Reinigungseinheit gewährt ist. Des Weiteren sollen eine Bearbeitungsanlage, mit einer Reinigungseinheit und ein Verfahren zum Reinigen einer sich in einer derartigen Bearbeitungsanlage bewegend Oberfläche einer Materialbahn zur Verfügung gestellt werden.

KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0010] Diese Aufgabe wird zumindest teilweise gelöst durch eine Reinigungseinheit gemäß Anspruch 1, eine Bearbeitungsanlage gemäß Anspruch 11 und ein Verfahren gemäß Anspruch 12.

[0011] Nach einem Aspekt der vorliegenden Erfindung

wird eine Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung einer sich in einer Bearbeitungsanlage bewegendes Oberfläche eines Materials bereitgestellt. Die Reinigungseinheit umfasst eine erste zylinderartige Rolle mit einer Längsachse. Die erste, zylinderartige Rolle ist eingerichtet, eine rotatorische Bewegung um die Längsachse und eine translatorische Bewegung in Richtung der Längsachse auszuführen.

[0012] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Bearbeitungsanlage zur Bearbeitung einer sich bewegendes Oberfläche eines Materials mit mindestens einer Bearbeitungsstation zur Verfügung gestellt. Typischerweise umfasst die Bearbeitungsanlage eine Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung der sich in der Bearbeitungsanlage bewegendes Oberfläche des Materials. Die Reinigungseinheit umfasst eine erste zylinderartige Rolle mit einer Längsachse. Die erste, zylinderartige Rolle ist eingerichtet, eine rotatorische Bewegung um die Längsachse und eine translatorische, oszillierende Bewegung in Richtung der Längsachse auszuführen.

[0013] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Reinigen einer sich in einer Bearbeitungsanlage bewegendes Oberfläche eines Materials bereitgestellt. Das Verfahren umfasst die Schritte Führen des Materials in Kontakt zu einer zweiten zylinderartigen Rolle; Rotieren einer ersten zylinderartigen Rolle, die eine Längsachse aufweist und die in Kontakt mit der zweiten zylinderartigen Rolle steht; und translatorisches Bewegen der ersten, zylinderartigen Rolle in Richtung der Längsachse der ersten, zylinderartigen Rolle.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0015] Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand der begleitenden Figuren erläutert.

Figur 1 zeigt einen Ausschnitt einer Vorrichtung zur Kontaktreinigung aus dem Stand der Technik;

Figur 2 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bearbeitungsanlage;

Figur 3 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Reinigungseinheit;

Figur 4 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Reinigungseinheit;

Figur 5 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Reinigungseinheit in einer ersten Position;

Figur 6 zeigt einen schematischen Querschnitt durch eine Reinigungseinheit der in Figur 5 gezeigten Ausführungsform; und

Figur 7 zeigt eine schematische Ansicht einer Reinigungseinheit in einer zweiten Position nach Ausführungsformen der Erfindung.

DETALLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0016] Zur Erläuterung der Erfindung wird im Folgenden häufig Bezug auf eine Druckanlage genommen. Dies soll jedoch nicht einschränkend verstanden werden. Die Ausführungen sind auch auf andere Bearbeitungsanlagen zur Bearbeitung von Oberflächen von Materialien, wie zum Beispiel Materialbahnen und/oder Plattenmaterial übertragbar.

[0017] Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Bearbeitungsanlage, die eine oder mehrere Reinigungseinheiten enthält. Eine Reinigungseinheit 16 wurde in dem Beispiel der Figur 2 an einer als Umlenkstation 17a fungierenden Führungsstation in eine an dieser Führungsstation angebrachten Aufnahmeeinrichtung befestigt. Die Positionierung der Vorrichtung zur Kontaktreinigung 16 könnte alternativ oder zusätzlich auch an einigen oder allen der weiteren Führungsstationen 17a, 17b bzw. in den Bearbeitungsstationen 23a, 23b stattfinden. Die Orientierung der Vorrichtung zur Kontaktreinigung ist in Figur 2 als senkrecht oberhalb der Umlenkstation 17a bzw. Materialbahn 18 gezeigt. Im Allgemeinen kann die Vorrichtung zur Kontaktreinigung jedoch jede beliebige Orientierung aufweisen, insbesondere kann sie auch unter der Materialbahn angebracht sein und die Oberfläche der Materialbahn 18 von unten reinigen, wie zum Beispiel bei der Führungsstation 17b gezeigt ist.

[0018] Typischerweise ist die Reinigungseinheit in der Bearbeitungsanlage eine Reinigungseinheit gemäß Ausführungsformen der Erfindung, wie sie im Folgenden beschrieben werden.

[0019] Figur 3 zeigt eine Reinigungseinheit 9 nach Ausführungsformen der Erfindung. Die Reinigungseinheit 9 umfasst eine zylinderartige Rolle 2. Die Rolle 2 umfasst eine Längsachse 22. Entlang der Längsachse ist eine Achseinheit 3 angeordnet. Die Achseinheit 3 kann zum Beispiel dazu ausgelegt sein, die Rolle 2 zu lagern oder in einer bestimmten Position zu halten. Nach Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist die Rolle 2 dazu ausgelegt, sowohl eine Rotationsbewegung als auch eine Translationsbewegung in Richtung der Längsachse 22 auszuführen. Typischerweise ist die Translationsbewegung der Rolle 2 eine bewusst herbeigeführte Translationsbewegung in Richtung der Längsachse. Dadurch kann zum Beispiel eine Hin- und Herbewegung der Rolle 2 entlang der Längsachse hervorgerufen werden.

[0020] Die "bewusst herbeigeführte Bewegung" kann zum Beispiel durch eine Anordnung oder Vorrichtung bewirkt werden, die eingerichtet ist, die Bewegung zu er-

zwingen. Die Bewegung kann durch eine Anordnung von einzelnen Elementen einer Vorrichtung während des Betriebes hervorgerufen werden. Die Bewegung kann zum Beispiel von einem Maschinenführer initiiert werden, indem bestimmte Elemente einer Vorrichtung zur Kontaktreinigung für den Betrieb zusätzlich montiert oder zugeschaltet werden. Zum Beispiel kann eine Translationsbewegung bewusst dadurch herbeigeführt werden, dass die Translationsbewegung durch die Anordnung bestimmter Elemente einer Vorrichtung und durch die Rotation von Elementen einer Vorrichtung in Gang gesetzt wird. Typischerweise kann eine bewusst herbeigeführte Bewegung auch eine passiv hervorgerufene Bewegung sein.

[0021] Gemäß Ausführungsformen der Erfindung, die mit anderen Ausführungsformen kombiniert werden können, kann die translatorische Bewegung eine oszillierende, translatorische Bewegung sein.

[0022] Der Begriff "oszillierende Bewegung", wie er in dieser Beschreibung verwendet wird, soll verstanden werden als eine Bewegung, die zwischen zwei oder mehreren Zuständen hin und her wechselt. Dabei kann die Bewegung unregelmäßig oder regelmäßig sein, d.h. zum Beispiel, dass sowohl die Auslenkung als auch die Geschwindigkeit der oszillierenden Bewegung über die Betriebsdauer gleichbleibend sein kann oder sich über die Betriebsdauer ändern kann. Führt zum Beispiel eine Rolle eine oszillierende Bewegung aus, so wechselt die Rolle zwischen zwei Zuständen hin und her. Ist die oszillierende Bewegung in einer bestimmten Richtung, wie zum Beispiel in Richtung der Längsachse einer Rolle, so liegen die beiden Zustände z.B. auf einer Linie, die eine Verlängerung der Längsachse der Rolle darstellt. Typischerweise ist die oszillierende Bewegung weder auf eine bestimmte Frequenz noch auf eine bestimmte Amplitude festgelegt. Nach Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kann sowohl die Amplitude, als auch die Frequenz der oszillierenden Bewegung eingestellt werden.

[0023] Typischerweise wird die oszillierende Bewegung passiv hervorgerufen, d.h., es wird zum Veranlassen der oszillierenden Bewegung keine zusätzliche, von außen zugeführte Energie benötigt. Mit anderen Worten kann die oszillierende Bewegung nur durch die im System "Reinigungseinheit" vorhandene Energie hervorgerufen werden. Die im System vorhandene Energie ist zum Beispiel die Bewegungsenergie einer rotierenden Rolle.

[0024] In der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform wird eine translatorische Bewegung der Rolle 2 durch eine Getriebeeinheit 10 veranlasst. Nach Ausführungsformen der Erfindung, die mit anderen hierin beschriebenen Ausführungsformen kombiniert werden können, kann die Getriebeeinheit 10 ein Rollringgetriebe sein.

[0025] Nach Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kann die Amplitude der oszillierenden Bewegung durch das Getriebe variabel eingestellt werden. Typischerweise kann auch die Geschwindigkeit der ersten

Rolle variabel eingestellt werden. Nach Ausführungsformen der Erfindung ist die Geschwindigkeit der translatorischen Bewegung von der Rotationsgeschwindigkeit der ersten Rolle abhängig.

[0026] Typischerweise ist die Getriebeeinheit 10 mit der ersten Rolle 2 verbunden. Zum Beispiel kann die Getriebeeinheit mittels einer Feder 15 mit der Rolle 2 verbunden sein. Nach anderen Ausführungsformen kann das Getriebe auch mittels Klemmsitz mit der Rolle 2 verbunden sein. Die Verbindung zwischen dem Getriebe und der Rolle dient dazu, Kräfte zwischen der Rolle und der Getriebeeinheit zu übertragen. Durch die Verbindung der Rolle mit der Getriebeeinheit kann zum Beispiel eine Rotationsbewegung der Rolle auf das Getriebe übertragen werden. Umgekehrt kann zum Beispiel eine translatorische Bewegung der Getriebeeinheit auf die Rolle übertragen werden, so dass diese eine translatorische Bewegung ausführt, die der translatorischen Bewegung der Getriebeeinheit entspricht.

[0027] Figur 4 zeigt eine Reinigungseinheit nach Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung. Die Reinigungseinheit 1 umfasst eine erste zylinderartige Rolle 2, die typischerweise eine Rolle sein kann, wie sie in Figur 3 dargestellt ist. Die Rolle 2 umfasst eine Längsachse 22, eine Achseinheit 3 und ein Getriebe 10, das auf der Achseinheit angeordnet ist. In Figur 4 kann außerdem eine zweite, zylinderartige Rolle 4 gesehen werden, die während des Betriebes der Reinigungseinheit mit der ersten, zylinderartigen Rolle 2 in Kontakt tritt. Während eines Standby-Modus der Reinigungsanlage kann der Kontakt zwischen der ersten Rolle 2 und der zweiten Rolle 4 typischerweise unterbrochen sein. Außerdem steht während des Betriebes der Reinigungsanlage 1 eine Materialbahn, deren Oberfläche gereinigt werden soll, in Kontakt mit der zweiten Rolle 4.

[0028] Typischerweise dreht sich die Rolle 4, um die Materialbahn zu führen. Nach Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung wird die Rolle 2 gegen die Rolle 4 gedrückt, um einen Kontakt der beiden Rollen zu ermöglichen. So kann zum Beispiel die Rolle 2 mittels einer geeigneten Vorrichtung (nicht gezeigt) in Richtung der Rolle 4 gedrückt werden. Beispielsweise kann die Vorrichtung, mit der die Rollen 2 und 4 gegeneinander gedrückt werden, eine pneumatische Vorrichtung sein. Im Falle, dass nur Rolle 4 aktiv angetrieben wird, wird die Rolle 2 durch den Kontakt zur Rolle 4 passiv angetrieben. Das heißt, wenn die Rolle 4 zum Beispiel mittels eines Motors angetrieben wird, um eine Rotation durchzuführen, wird die Rolle 2 durch die zwischen den Rollen wirkenden Kräfte ebenfalls rotieren.

[0029] Nach Ausführungsformen der Erfindung kann die erste Rolle 2 auf der zweiten Rolle 4 eine translatorische, oszillierende Bewegung ausführen. Die oszillierende Bewegung wird typischerweise durch das Getriebe 10 veranlasst. Um eine stabile Ausführung der oszillierenden Bewegung zu gewährleisten ist die Längsachse 22 der ersten Rolle typischerweise parallel zu der Längsachse 44 der Rolle 4.

[0030] Eine translatorische Bewegung der ersten Rolle auf der zweiten Rolle soll so verstanden werden, dass es einen Kontakt zwischen der ersten und zweiten Rolle und eine translatorische Relativbewegung zwischen der ersten Rolle und der zweiten Rolle in Richtung der Längsachse einer der beiden Rollen (vorzugsweise der ersten Rolle) gibt. In Figur 4 zeigt Pfeil 19 die translatorische Bewegung in Richtung der Längsachsenrichtung der Rolle 2.- Dabei kann nach Ausführungsformen der Erfindung die Bewegung in Richtung der Längsachse in zwei entgegengesetzten Richtungen erfolgen. Dies ist in Figur 4 durch die beiden Pfeilspitzen des Pfeils 19 angezeigt. Zum Beispiel kann - von der Mitte der ersten Rolle 2 aus gesehen - die translatorische Bewegung nach rechts und nach links erfolgen. Typischerweise wird die translatorische Bewegung oszillierend ausgeführt, so dass auf die Bewegung in eine Richtung entlang der Längsachse (also zum Beispiel nach rechts) eine Bewegung in die andere Richtung entlang der Längsachse (also zum Beispiel nach links) folgt.

[0031] Typischerweise wird die zweite Rolle 4 angetrieben (zum Beispiel mit einem Motor), so dass die zweite Rolle 4 eine Rotationsbewegung um die Längsachse 44 ausführt. Durch den Kontakt der Rollen 2 und 4 zueinander und der dadurch übertragenen Kräfte zwischen den Rollen, wird durch die Rotation der Rolle 4 auch die Rolle 2 zu einer Rotation um die Längsachse 22 angeregt.

[0032] In Figur 5 ist zusätzlich eine Führungsrolle 17a einer mit Bezug auf Figur 2 beschriebenen Bearbeitungsanlage gezeigt. Die Führungsrolle 17a zum Führen einer Materialbahn ausgelegt. Eine zu reinigende Materialbahn wird typischerweise zwischen der zweiten Rolle 4 und der Führungsrolle 17a geführt.

[0033] Weiterhin ist in Figur 5 eine in eine Richtung durch eine translatorische, oszillierende Bewegung ausgelenkte Position der Rolle 2 durch gestrichelte Linien gezeigt. Pfeil 19 zeigt die Hin- und Herbewegung der Rolle 2 in zwei entgegengesetzte Richtungen der Längsachse an, wie es auch in Verbindung mit Figur 4 erläutert wurde. In dem in Figur 5 gezeigten, gestrichelten Beispiel ist die Rolle 2 entlang der Längsachse nach links ausgelenkt im Vergleich zu der Position, die durch die durchgehenden Striche dargestellt ist.

[0034] Bei der Bewegung in Längsachsenrichtung wird das Getriebe durch einen Formschluss (wie z.B. eine Feder) oder einen Klemmsitz mit der Rolle 2 verbunden. Die Rotation der Rolle 2 treibt das Getriebe an. Durch das Getriebe wird die Rotationsbewegung in eine translatorische Bewegung entlang der Längsachse 22 der Rolle 2 übersetzt und das Getriebe bewegt sich nach rechts oder links. Die Verbindung der Rolle 2 mit dem Getriebe 10 sorgt dafür, dass die Rolle 2 dieselbe translatorische Bewegung wie das Getriebe 10 ausführt.

[0035] Mit anderen Worten wird die translatorische Bewegung der ersten Rolle durch die Rotationsbewegung der zweiten Rolle hervorgerufen.

[0036] Einstellbare Stoppvorrichtungen 11 und 12 be-

grenzen die translatorische Bewegung in Richtung der Längsachse 22. Die Stoppvorrichtungen können zum Beispiel durch Verschieben und Fixieren auf der Achseinheit 3 einstellbar sein.

[0037] Typischerweise weist das Getriebe 10 einen Stift 13 auf, der bei Kontakt mit einer der Stoppvorrichtungen eine Richtungsänderung der translatorischen Bewegung bewirkt. Zum Beispiel wird durch den Kontakt des Stiftes 13 mit der linken Stoppvorrichtung 11 eine Richtungsänderung bewirkt, so dass sich das Getriebe (und mit ihm die Rolle 2) nach rechts bewegt.

[0038] Figur 6 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A, wie sie in Figur 5 eingezeichnet ist. Dabei sind die erste Rolle 2 mit der Achseinheit 3, die zweite Rolle 4 und die Führungsrolle 17a zu sehen. Außerdem ist in Figur 6 eine Materialbahn 18 eingezeichnet, die zwischen der Führungsrolle 17a und der zweiten Rolle 4 geführt wird.

[0039] Die Vorrichtung, die in den Figuren 5 und 6 gezeigt ist, ist typischerweise ein Teil einer Bearbeitungsanlage, wie sie in Figur 2 gezeigt ist. Bei der Art der in der Bearbeitungsanlage durchgeführten Bearbeitung handelt es sich vorzugsweise um das Bedrucken von Papier, Pappe, Kunststoff, Polypropylen, Polyester, PVC, Aluminium oder Sandwichfolien unter Benutzung von Veredelungen, Rasterdrucken, 7-Farben-Drucken, 3-Farb-Drucken, Schwarz-Weiß-Drucken etc. Die Bearbeitungsanlage umfasst vorzugsweise zwei, drei oder mehr, besonders bevorzugt zwischen 6 und 12 Bearbeitungsstationen, an denen die Materialbahn bearbeitet wird. Im Fall einer Druckanlage ist eine Bearbeitungsstation unter dem Begriff "Druckwerk" bekannt. Darüber hinaus umfasst eine Bearbeitungsanlage typischer Weise 10-50 Führungsstationen. Im Fall, dass die zu bearbeitende Materialbahn ein Plattenmaterial ist, wie z. B. eine Leiter- oder eine Kunststoffplattenbahn, umfasst die Bearbeitungsanlage vor allem Weiterleitungsstationen als Führungsstationen, die die Richtung der Bahn nicht verändern. In anderen Fällen umfassen die Führungsstationen sowohl Umlenkstationen als auch Weiterleitungsstationen.

[0040] Es ist typisch, dass je nach Bearbeitungsanwendung die Sensibilität der einzelnen Bearbeitungsstationen unterschiedlich ist. So gibt es zum Beispiel im Fall des Bedruckens von Etiketten die Anforderung, dass die Druckabweichungen und -verschmutzungen gewisser Druckbereiche der Etiketten, wie z. B. des Bereichs, wo der Bar- oder Strichcode aufgedruckt wird, ein Maximalmaß nicht überschreiten dürfen, da ansonsten die Lesbarkeit von auf den Etiketten angebrachten Codes nicht gewährleistet ist. Im Fall verschmutzter Barcodes sind die Etiketten unbrauchbar. Von der Druckqualität anderer Bestandteile der Etiketten, wie z. B. von Farabbildungen, hängt nicht die Funktionalität der Etikette ab. Anforderungen an die Druckqualität solcher Bestandteile sind ästhetischer Natur und je nach Auftrag unterschiedlich hoch.

[0041] Dadurch ist eine Reinigung der Materialbahn

zwischen Bearbeitungsstationen unerlässlich. Gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung geschieht dies durch schmutzaufnehmende Mittel, wie zum Beispiel eine schmutzaufnehmende Schicht, die auf der ersten Rolle aufgebracht sind. Typischerweise werden mehrere Schichten von Klebefolie als schmutzaufnehmende Schicht auf die erste Rolle gewickelt.

[0042] In Figur 5 und 6 ist die zu reinigende Materialbahn 18 gezeigt. Die Materialbahn 18 wird durch eine Führungsrolle 17a geführt und durchläuft die Reinigungseinheit mit Kontakt zur zweiten Rolle 4. Die zweite Rolle 4 ist typischerweise ausgelegt, Schmutz, wie zum Beispiel Staub oder ähnliches von der Materialbahn 18 abzugreifen. Nach Ausführungsformen der Erfindung besitzt die erste Rolle 2 eine klebende Oberfläche, die den von Rolle 4 aufgefundenen Schmutz aufnimmt. Dadurch wird die Rolle 4 vom Schmutz befreit und kann bei der nächsten Umdrehung wieder Schmutz von der durchlaufenden Materialbahn 18 abgreifen. Der Schmutz der zweiten Rolle 4 bleibt auf der Rolle 2 haften.

[0043] Nach Ausführungsformen führt die erste Rolle neben der rotatorischen Bewegung um die Längsachse auch eine translatorische Bewegung entlang der Längsachse aus. Dies verhindert eine einseitige Abnutzung der schmutzaufnehmenden Schicht (zum Beispiel der Klebmittelschicht) auf der ersten Rolle. Wegen der Bearbeitung der Materialbahn kommt es typischerweise verstärkt an den Rändern der Materialbahn zu Schmutzanisammlungen. Daher ist die schmutzaufnehmende Schicht der ersten Rolle an bestimmten Abschnitten (beispielsweise die Abschnitte, die den Schmutz der Ränder der Materialbahn aufnehmen) schneller gesättigt und somit schneller nicht mehr funktionsfähig als in der Mitte. Durch die einseitige Abnutzung der schmutzaufnehmenden Schicht kann die schmutzaufnehmende Schicht der ersten Rolle nach kurzer Betriebszeit nicht mehr verwendet werden und die erste Rolle muss ausgetauscht werden. Durch eine translatorische Bewegung der ersten Rolle wird der Schmutz gleichmäßiger von der schmutzaufnehmenden Schicht der ersten Rolle aufgenommen und diese ist länger verwendbar als ohne translatorische Bewegung. Die translatorische Bewegung der ersten Rolle entlang der Längsachse ermöglicht es, dass der Schmutz von den Rändern der Materialbahn nicht nur an den immer gleichen Abschnitten der schmutzaufnehmenden Schicht der ersten Rolle aufgenommen wird, sondern dass eine größere Fläche der schmutzaufnehmenden Schicht der ersten Rolle den Schmutz der Materialbahnränder aufnimmt. Typischerweise wird durch eine translatorische, oszillierende Bewegung der ersten Rolle die Lebensdauer der Rolle etwa verzehnfacht.

[0044] Daher wird durch Ausführungsformen der Erfindung Material gespart und Stehzeiten der Bearbeitungsanlage verhindert, die durch das Austauschen der ersten Rolle nötig werden.

[0045] Figur 7 zeigt dieselbe Ausführungsform einer Bearbeitungsanlage wie Figur 5, jedoch ist die Rolle 2 in Figur 7 in die andere Richtung der Längsachse ausge-

lenkt, also nach rechts. Dies ist wieder durch gestrichelte Linien im Vergleich zu den durchgezogenen Linien kenntlich gemacht.

[0046] Außerdem ist in Figur 7 der Stift 13 zu sehen, der durch einen Kontakt mit der Stoppvorrichtung 12 eine Richtungsumkehr der translatorischen Bewegung des Getriebes bewirkt.

[0047] Figur 7 zeigt auch eine Feder 15, die der Verbindung der Getriebeeinheit mit der ersten Rolle dient.

[0048] Typischerweise weisen die Rollen eine Breite von ungefähr 200mm bis ungefähr 900mm auf, bevorzugterweise von ungefähr 300mm bis ungefähr 800mm und noch bevorzugter von ungefähr 500mm bis ungefähr 700mm. Dies entspricht zum Beispiel dem bedruckten Bereich der zu reinigenden Materialbahn.

[0049] Nach Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist die Bearbeitungsanlage ausgelegt, die zu bearbeitende Materialbahn zum Beispiel mit Geschwindigkeiten von ungefähr 20m/min bis ungefähr 300m/min, bevorzugterweise von ungefähr 40m/min bis ungefähr 250m/min, und noch bevorzugter von ungefähr 60m/min bis ungefähr 200m/min durch die Bearbeitungsanlage zu führen.

[0050] Typischerweise weist die erste Rolle nach Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung einen Innendurchmesser von ungefähr 2 Zoll (5,08cm) bis ungefähr 6 Zoll (15,24cm) auf, bevorzugterweise ungefähr 3 Zoll (7,62cm).

[0051] Es ist bevorzugt, dass kurz vor oder an jeder Bearbeitungsstation der Bearbeitungsanlage, wie sie beispielhaft in Figur 2 gezeigt ist, eine Aufnahmevorrichtung für eine Reinigungsanlage nach Ausführungsformen der Erfindung vorgesehen ist. Die Aufnahmevorrichtung wird typischerweise fest mit einer Bearbeitungs- oder Führungsstation verschraubt, wobei durch das Befestigen der Aufnahmevorrichtung auch die Richtung festgelegt wird, in die sich die erfindungsgemäße Reinigungseinheit bei Eingreifen in die Aufnahmevorrichtung erstreckt. Zur Befestigung der Reinigungseinheit ist typischerweise ein Rahmen vorgesehen, dessen Teile zum Beispiel in Figur 7 durch die Bezugszeichen 5, 7 und 8 dargestellt werden und dessen Teile in ein Führungssystem einer Aufnahmevorrichtung passen. Durch eine Vielzahl von Aufnahmevorrichtungen für eine Reinigungseinheit wird eine einfache und flexible Handhabung und Montage der Reinigungseinheit ermöglicht. Aufnahmevorrichtungen für Reinigungseinheiten, Bearbeitungsanlagen mit Aufnahmevorrichtungen für Reinigungseinheiten und Reinigungseinheiten für diese Aufnahmevorrichtungen, die angepasste Führungsrillen zur Positionierung aufweisen, sind zum Beispiel in der Deutschen Patentanmeldung DE 102006023489 beschrieben, deren Inhalt hiermit durch Referenz aufgenommen wird. Die Reinigungseinheit gemäß hierin beschriebenen Ausführungsformen kann an eine Aufnahmevorrichtung der Patentanmeldung DE 102006023489 angepasst werden. Weiterhin kann eine Bearbeitungsanlage gemäß hierin beschriebenen Ausführungsformen Auf-

nahmeverrichtungen enthalten, wie sie in der DE 102006023489 beschrieben sind.

[0052] Die Erfindung ist nicht auf das zuvor beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr wird der Umfang der Erfindung durch die beigefügten Ansprüche definiert.

Patentansprüche

1. Reinigungseinheit (1; 9) zur Kontaktreinigung einer sich in einer Bearbeitungsanlage bewegenden Oberfläche eines Materials (18), wobei die Reinigungseinheit eine erste zylinderartige Rolle (2) mit einer Längsachse (22) aufweist, wobei die Rolle eingerichtet ist, eine rotatorische Bewegung um die Längsachse und eine translatorische Bewegung in Richtung der Längsachse auszuführen. 15
2. Reinigungseinheit nach Anspruch 1, wobei die erste Rolle (2) eingerichtet ist, eine translatorische, oszillierende Bewegung in Richtung der Längsachse auszuführen. 20
3. Reinigungseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die erste Rolle (2) eingerichtet ist, die translatorische Bewegung auf einer zweiten zylinderartigen Rolle (4) auszuführen. 25
4. Reinigungseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Reinigungseinheit (1; 9) eine Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung einer Materialbahn (18) in einer Druckanlage ist. 30
5. Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die erste Rolle (2) eine Getriebeeinheit (10) aufweist. 35
6. Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung nach Anspruch 5, wobei die Getriebeeinheit (10) eingerichtet ist, die translatorische Bewegung passiv zu veranlassen. 40
7. Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung nach einem der Ansprüche 5 bis 6, wobei die Getriebeeinheit (10) ein Rollringgetriebe ist. 45
8. Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die Getriebeeinheit (10) mit der ersten Rolle (2) verbunden ist. 50
9. Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei die erste Rolle (2) und die zweite Rolle (4) derart angeordnet sind, dass die Längsachsen (22; 44) der ersten und der zweiten Rolle parallel zueinander sind. 55
10. Reinigungseinheit zur Kontaktreinigung gemäß ei-

nem der vorangehenden Ansprüche wobei die erste Rolle (2) eine schmutzaufnehmende Schicht umfasst.

- 5 11. Bearbeitungsanlage zur Bearbeitung einer sich bewegenden Oberfläche eines Materials (18) mit mindestens einer Bearbeitungs- oder Führungsstation (17a; 17b; 23a; 23b), die eine Reinigungseinheit (1; 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 umfasst. 10
12. Verfahren zum Reinigen einer sich in einer Bearbeitungsanlage bewegenden Oberfläche eines Materials (18), umfassend die Schritte: 15
 - Rotieren einer ersten zylinderartigen Rolle (2), die eine Längsachse (22) aufweist und die in Kontakt mit einer zweiten zylinderartigen Rolle (4) steht;
 - Führen des Materials in Kontakt zu der zweiten zylinderartigen Rolle (4); und
 - Translatorisches Bewegen der ersten, zylinderartigen Rolle (2) in Richtung der Längsachse (22) der ersten, zylinderartigen Rolle. 20
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Bearbeitungsanlage eine Druckanlage ist. 25
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 13, wobei die translatorische Bewegung eine oszillierende, translatorische Bewegung ist. 30
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, weiterhin umfassend Reinigen des Materials (18) durch eine schmutzaufnehmende Schicht auf der ersten Rolle (2). 35

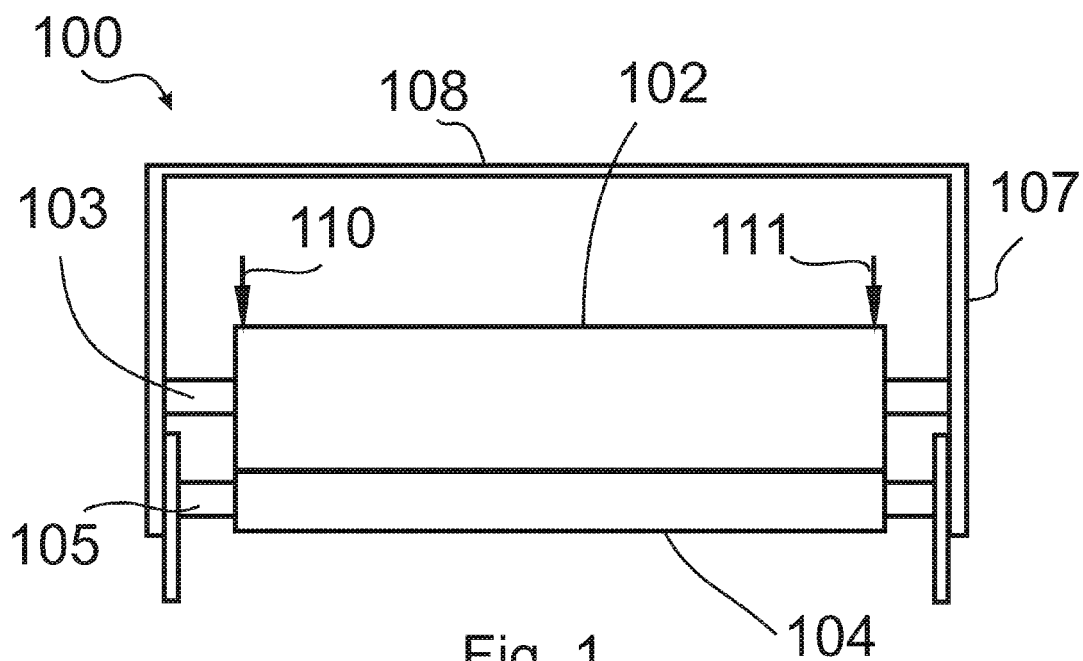


Fig. 1
(Stand der Technik)

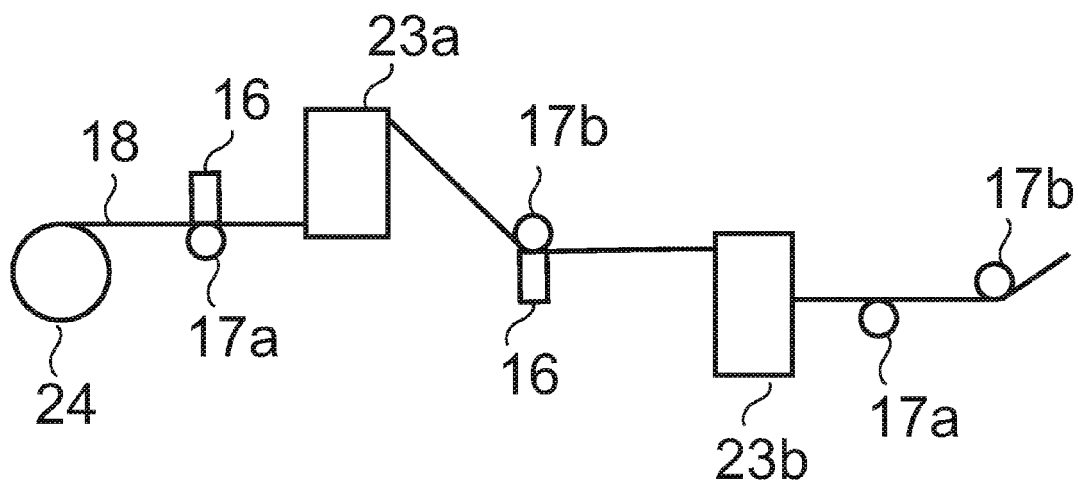


Fig. 2

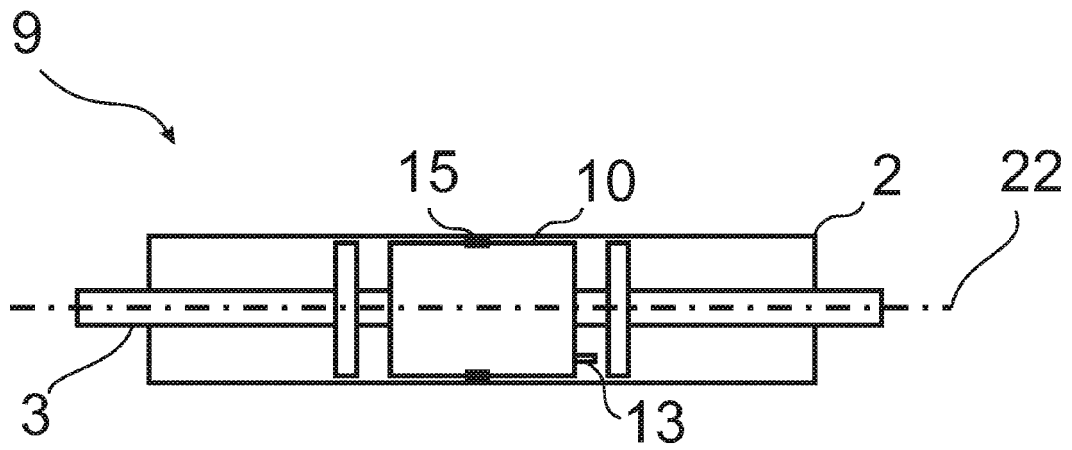


Fig. 3

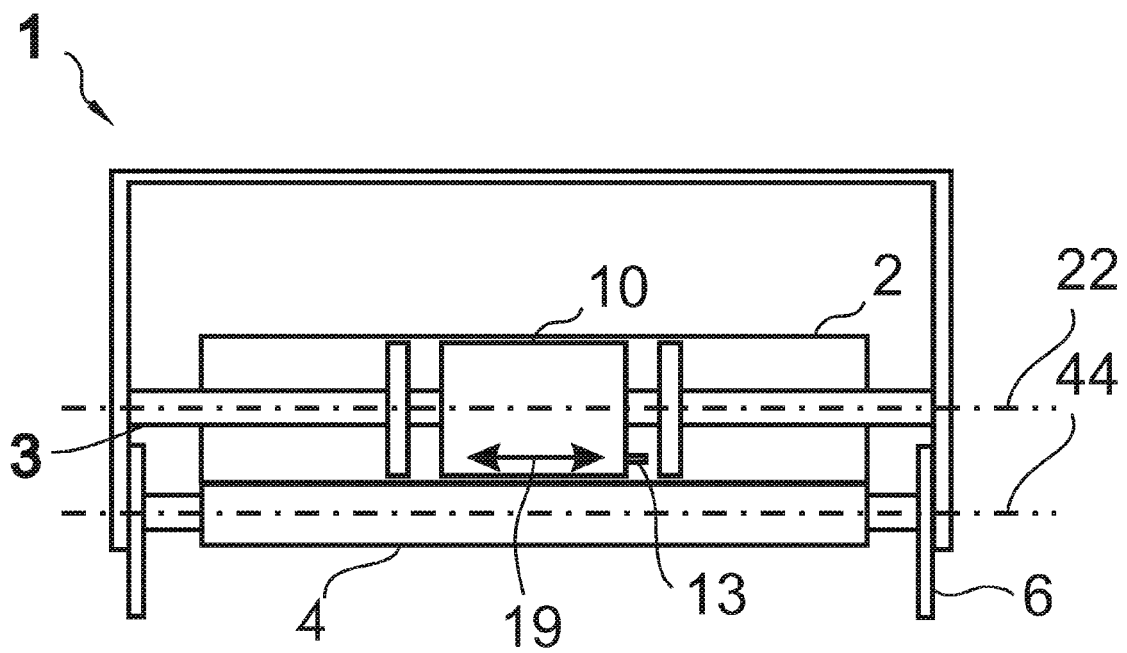


Fig. 4

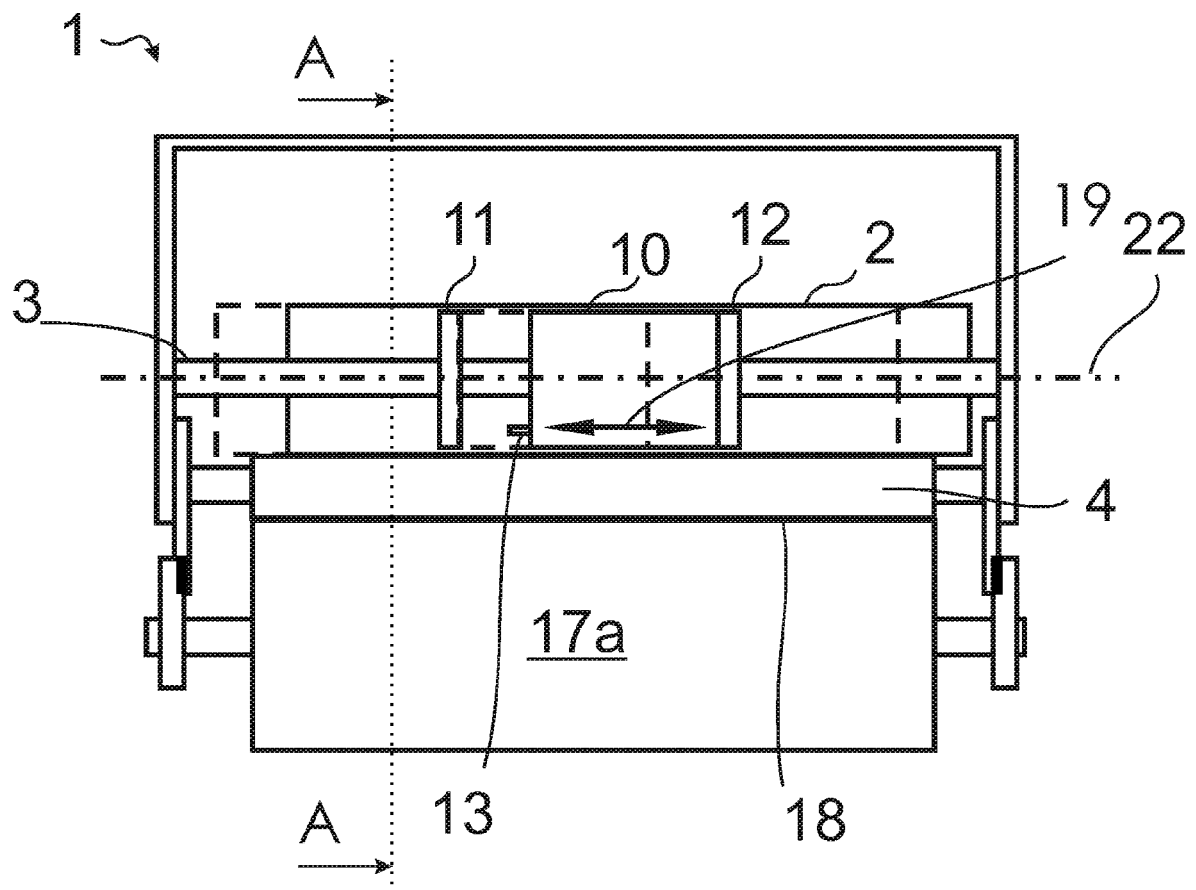


Fig. 5

Schnitt A-A

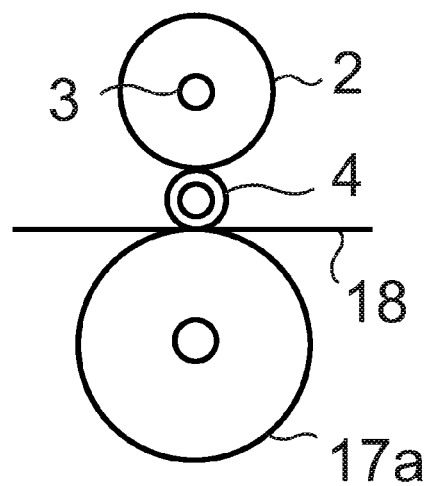


Fig. 6

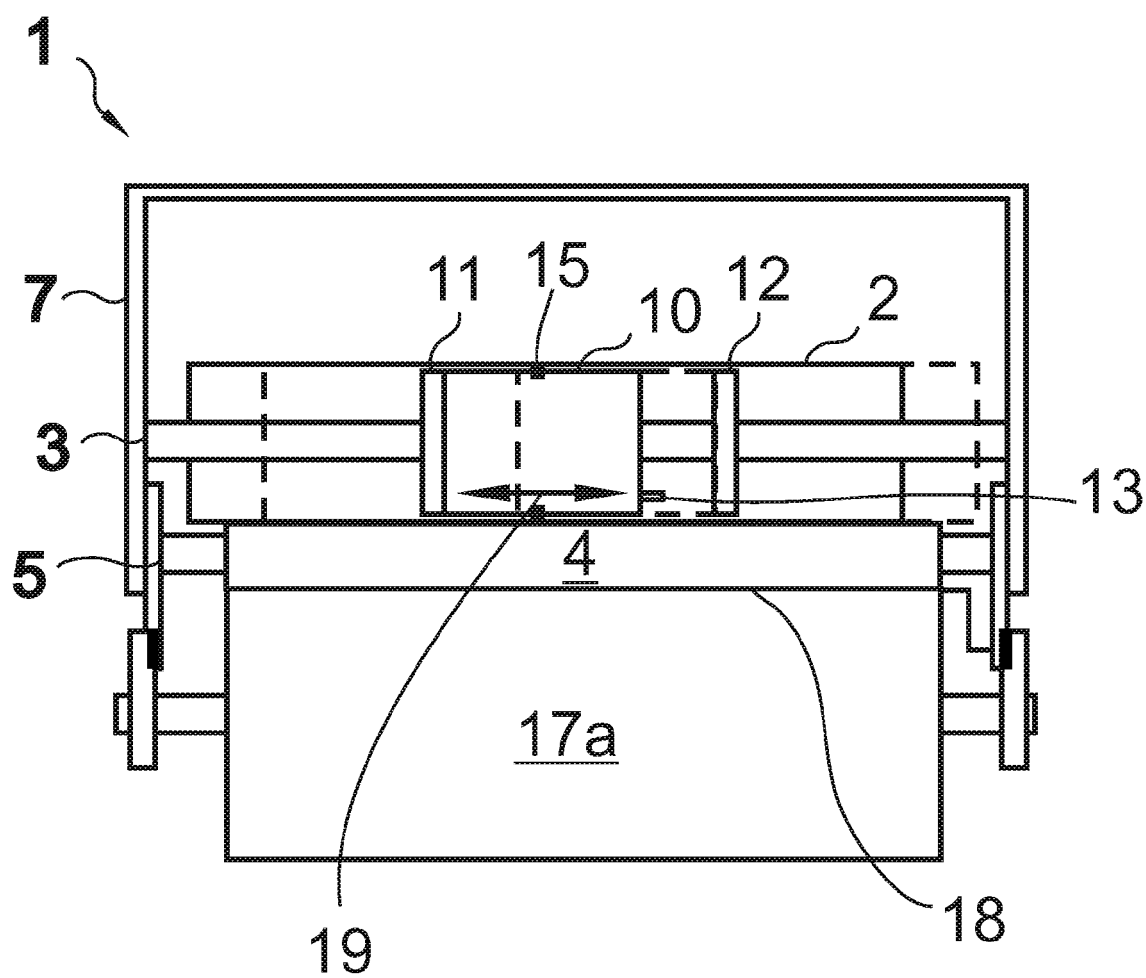


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 18 0232

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/152909 A1 (CORRADO FRANK C [US] ET AL) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) * Zusammenfassung * * Absätze [0002] - [0003], [0005], [0007] - [0013], [0028], [0030] - [0033] * * Abbildungen 1-10 *	1-5,8-15	INV. B41F23/00 B08B7/00
X	US 6 006 843 A (CORRADO FRANK C [US] ET AL) 28. Dezember 1999 (1999-12-28) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeilen 8-64 * * Spalte 3, Zeilen 6-50 * * Abbildungen 1-6 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2012	Prüfer Bellofiore, Vincenzo
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 18 0232

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

24-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002152909	A1	24-10-2002	KEINE		

US 6006843	A	28-12-1999	US	5855172 A	05-01-1999
			US	6006843 A	28-12-1999

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

- DE 102006023489 [0051]