

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Februar 2002 (28.02.2002)

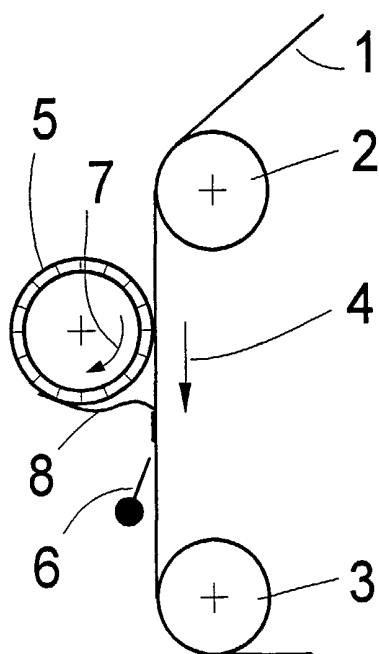
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/16241 A2

PCT

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B65H 19/10** (74) Anwalt: **FRESE-GÖDDEKE, Beate**; Hüttenallee 237b, 47800 Krefeld (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/08530 (81) Bestimmungsstaaten (*national*): CA, JP, US.
- (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Juli 2001 (24.07.2001) (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch **Veröffentlicht:**
— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts
- (30) Angaben zur Priorität: 100 41 969.0 25. August 2000 (25.08.2000) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **VITS-MASCHINENBAU GMBH** [DE/DE]; Winkelsweg 172, 40764 Langenfeld (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KLAS, Ernst** [DE/DE]; Seehofstrasse 94, 53721 Siegburg (DE).

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR SHORTENING THE FLAP OF PAPER FOLLOWING A ROLL CHANGE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM KÜRZEN DER FAHNE IM ANSCHLUSS AN EINEN ROLLENWECHSEL



(57) Abstract: During an unsupported roll change, a flap of paper resulting at the joining point can lead to disruptions in a processing station situated downstream. According to the invention, the paper web (1) is advanced on a carrying element that is moved faster than the paper web (1), for example, on a suction roll (5). Said carrying element is arranged so close to the continuous paper web (1) that it catches the flap (8) of paper, which is located on the paper web (1), with frictional engagement. The flap (8) of paper is advanced with its rear side on the paper web (1) in a sliding manner and in relation to said paper web (1) in order to cause the leading part of the flap (8) of paper to arch in a wavelike manner. The arched flap (8) of paper strikes a blade (6) and is cut away until it can no longer cause any disruptions.

(57) Zusammenfassung: Beim fliegenden Rollenwechsel entsteht an der Verbindungsstelle eine Fahne, die in einer nachgeschalteten Verarbeitungsstation Störungen verursachen kann. Gemäss der Erfindung wird die Papierbahn (1) an einem schneller als die Papierbahn (1) bewegten Mitnehmerorgan, zum Beispiel einer Saugwalze (5) vorbeigeführt. Dieses ist so nah bei der durchlaufenden Papierbahn (1) angeordnet, dass es an der Papierbahn (1) anliegende Fahne (8) reibschlüssig erfasst. Die Fahne (8) wird, mit ihrer Rückseite auf der Papierbahn (1) gleitend relativ zu der Papierbahn (1) vorgeschoben, so dass sich der voreilende Teil der Fahne (8) wellenartig auswölbt. Die ausgewölbte Fahne (8) stösst auf ein Messer (6) und wird bis auf einen nicht mehr störenden Rest abgeschnitten.



WO 02/16241 A2

Verfahren und Vorrichtung zum Kürzen der Fahne im Anschluß an einen Rollenwechsel

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine zur Durchführung dieses Verfahrens geeignete Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

- Kontinuierlich arbeitende Papierverarbeitungsmaschinen, insbesondere
- 10 Rollenrotationsmaschinen, werden mit Papierbahnen beschickt, die von Rollen abgewickelt werden. Wenn eine Rolle zu Ende geht, wird sie durch eine neue Rolle ersetzt, ohne daß die Verarbeitungsmaschine stillgesetzt wird. Es sind Rollenwechsler bekannt, die mit dem sogenannten „fliegenden Rollenwechsel“ arbeiten. Dabei wird der Anfang einer in Wartestellung befindlichen neuen Rolle
- 15 zunächst mit einer Klebspitze versehen. Dann wird die neue Rolle in Rotation versetzt und auf eine Umfangsgeschwindigkeit gebracht, die mit der Geschwindigkeit der von der fast leeren Rolle ablaufenden Bahn synchronisiert ist. Die Bahn wird im richtigen Zeitpunkt an die neue Rolle angedrückt, so daß sie diese im Bereich der Klebspitze berührt. Dadurch wird der Anfang der neuen Bahn an die
- 20 ablaufende Bahn angeklebt. Die zu Ende gehende Bahn wird nach einer kurzen Verzögerungszeit abgetrennt. Die Verzögerungszeit ist durch die träge Masse der Trennvorrichtung und die Zykluszeiten der Steuerung bedingt. Je nach der Länge der Verzögerungszeit verbleibt hinter der Klebstelle ein Reststück der zu Ende gehenden Bahn, die sogenannte Fahne. Die Länge der Fahne hängt nicht nur von
- 25 der Verzögerungszeit, sondern auch von der Bahngeschwindigkeit ab. Beträgt zum Beispiel die Verzögerungszeit 10 ms und die Bahngeschwindigkeit 15 m/s, so ist die Fahne 150 mm lang.

- Es hat sich gezeigt, daß derartige Fahnen in nachgeschalteten
- 30 Verarbeitungsstationen Störungen verursachen können. Die DE 198 04 415 C1, auf der die Erfindung aufbaut, beschreibt ein Verfahren, mit dem es gelingt, die Fahne bis auf einen unschädlichen Rest von höchstens wenigen mm zu kürzen. Sie

beschreibt auch mehrere zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtungen. Bei dem bekannten Verfahren wird die zusammengeklebte Papierbahn durch eine Krümmung geführt, deren Krümmungsmittelpunkt auf der von der Fahne abgewandten Seite liegt. Wenn die Fahne die Krümmung durchläuft, wird sie durch die Zentrifugalkraft aufgerichtet und anschließend von einem Messer, an dem die Papierbahn in ganz kurzem Abstand vorbeiläuft, abgeschnitten. Die aufrichtende Wirkung der Zentrifugalkraft kann durch einen Luftstoß unterstützt werden, der zwischen Papierbahn und Fahne in Richtung der Bahnbewegung eingeblasen wird. Um einen sicheren Schnitt zu gewährleisten, ist bei einer Ausführungsform vor dem Messer in einem Abstand von 20 bis 60 mm von der durchlaufenden Papierbahn ein Mitnehmerorgan angeordnet, zum Beispiel eine Saugwalze oder ein Saugband, welches mit einer Geschwindigkeit angetrieben ist, die höher liegt als die Durchlaufgeschwindigkeit der Papierbahn. Die durch die Zentrifugalkraft und gegebenenfalls durch einen zusätzlichen Luftstoß von der Papierbahn separierte Fahne wird durch die Saugwirkung an dem Mitnehmerorgan festgehalten; durch Reibschluß beschleunigt und so dem Messer zugeführt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, daß Verfahren, von dem der Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgeht, zu vereinfachen und außerdem vereinfachte Vorrichtungen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 2 anzugeben, die zur Durchführung des neuen Verfahrens geeignet sind.

Der erste Teil der gestellten Aufgabe wird durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 1 gelöst. Abweichend vom Stand der Technik wird bei dem neuen Verfahren die Fahne nicht zunächst von der Bahn separiert, bevor sie von dem Mitnehmerorgan reibschlüssig erfaßt wird. Das Mitnehmerorgan greift an der an der Bahn anliegenden Fahne an und beschleunigt sie auf eine im Vergleich zur Durchlaufgeschwindigkeit der Papierbahn erhöhte Geschwindigkeit. Dadurch wird der bis zur Klebstelle reichende Teil der Fahne ausgewölbt und auf diese Weise von der Papierbahn separiert. In diesem Zustand gelangt die Fahne zu dem Messer und wird in unmittelbarer Nähe der Klebstelle abgeschnitten.

Der zweite Teil der gestellten Aufgabe wird durch das Merkmal des Anspruchs 2 gelöst.

Gegenstand der Ansprüche 3 bis 10 sind verschiedene Ausführungsbeispiele der
5 zur Durchführung des Verfahrens geeigneten Vorrichtung.

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung. Die Figuren 1 bis 7 veranschaulichen schematisch je ein Ausführungsbeispiel der Erfindung.

10 Wie man aus Figur 1 erkennt, wird eine Papierbahn 1 über zwei senkrecht übereinander angeordnete Umlenkrollen 2, 3 geführt. Zwischen den beiden Umlenkrollen 2, 3 durchläuft die Papierbahn 1 in Richtung des Pfeils 4 einen gradlinigen Streckenabschnitt. Dem Bahnlauf eng benachbart ist eine drehbar gelagerte Saugwalze 5 angeordnet, so daß sie die Papierbahn 1 in einer Linie oder
15 vorzugsweise im Bereich eines schmalen Streifens berührt. Der Innenraum der Saugwalze 5 ist mit der Saugseite eines nicht dargestellten Ventilators verbunden. Die perforierte Mantelfläche der Saugwalze 5 hat vorzugsweise gegenüber Papier einen höheren Reibungskoeffizienten als Papier gegen Papier. Um dies zu erreichen, ist sie vorzugsweise gummiert. Die Saugwalze 5 ist mit einem nicht
20 dargestellten Drehantrieb versehen. In geringem Abstand unter der Saugwalze 5 ist ein Messer 6 angeordnet. Seine Schneide, die vorzugsweise gezackt ist, weist zu der Saugwalze 5, das heißt gegen die Durchlaufrichtung der Papierbahn 1. Der Abstand zwischen Papierbahn 1 und Messer 6 ist maßgebend für die Länge des Restes der Fahne; er beträgt daher vorzugsweise höchstens wenige mm.

25

Im Betrieb befindet sich die Saugwalze 5 normalerweise bei abgeschaltetem Antrieb in einer nicht gezeichneten Ruhestellung, in der sie die Papierbahn 1 nicht berührt. Kurz vor einem Rollenwechsel wird die Saugwalze 5 in die Stellung gemäß Figur 1 gebracht. Gleichzeitig wird der Ventilator eingeschaltet. Der Antrieb wird ebenfalls
30 eingeschaltet, so daß die Saugwalze 5 in dem durch den Pfeil 7 symbolisierten Drehsinn rotiert. Die Drehzahl ist so hoch, daß die Oberflächengeschwindigkeit deutlich höher liegt als die Durchlaufgeschwindigkeit der Papierbahn 1. Das Geschwindigkeitsverhältnis liegt zum Beispiel zwischen 1,5 und 10. Sobald nun die

Klebestelle die Berührungslinie zwischen Saugwalze 5 und Papierbahn 1 passiert hat, wird die Fahne 8, die zunächst wegen des Luftwiderstandes glatt an der Papierbahn 1 anliegt, reibschlüssig von der Saugwalze 5 erfaßt. Die Außenfläche der Saugwalze 5 ist in diesem Falle die Hüllfläche, in der die Reibungskraft wirksam ist. Die Fahne 8 wird mit der Oberflächengeschwindigkeit der Saugwalze 5 vorwärts bewegt, wobei ihre der Papierbahn 1 zugewandte Rückseite auf der Papierbahn 1 gleitet. Dadurch wölbt sich der voreilende Teil der Fahne 8 wellenartig aus. Die ausgewölbte, von der Papierbahn 1 separierte Fahne 8 stößt auf das Messer 6 und wird dabei bis auf einen nicht mehr störenden Rest abgeschnitten. Danach wird die Saugwalze 5 wieder in ihre Ruhestellung gebracht. Dieser Vorgang wiederholt sich bei jedem Rollenwechsel, das heißt zum Beispiel in Abständen von 20 bis 30 Minuten.

Die in Figur 2 veranschaulichte Vorrichtung unterscheidet sich von der soeben beschriebenen Vorrichtung dadurch, daß statt der Saugwalze 5 ein endloses, über Umlenkrollen 9, 10 umlaufendes Saugband 11 vorgesehen ist. Zwischen dem der Papierbahn 1 benachbarten aktiven Trum und dem anderen, rücklaufenden Trum ist ein Saugkasten angeordnet, der an seiner dem aktiven Trum zugekehrten Seite offen ist. Der Saugkasten ist mit einem in der Zeichnung nicht dargestellten Ventilator verbunden. Die obere, zulaufseitige Umlenkrolle 9 ist in ihrer Arbeitsstellung so nah bei der Papierbahn 1 angeordnet, daß das Saugband 11, dessen Außenfläche mit der in Anspruch 2 erwähnten Hüllfläche identisch ist, die Papierbahn unter leichtem Druck berührt. Der Abstand zwischen der anderen Umlenkrolle 10 und der Papierbahn 1 ist größer, so daß sich der Zwischenraum zwischen Saugband 11 und Papierbahn 1 in Durchlaufrichtung keilartig erweitert. Die Wirkungsweise stimmt mit der im Zusammenhang mit Figur 1 beschriebenen Wirkungsweise soweit überein, daß sich eine weitere Erläuterung erübrigt.

Figur 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem als Mitnehmerorgan ein Rotor 12 vorgesehen ist, der mit einem nicht dargestellten Drehantrieb verbunden ist. Der Rotor 12 besteht im wesentlichen aus einer Welle 13 und einer zu ihr parallelen runden Stange 14, die durch radiale Arme 15 starr an der Welle 13 befestigt ist. Die Stange 14 ist mit einem reibungserhöhenden Belag versehen. Der

Abstand zwischen der Achse der in ihrer Arbeitsstellung befindlichen Welle 13 und der Papierbahn 1 ist ein wenig kleiner als der Radius der Hüllfläche 16, die den von dem Rotor 12 durchlaufenden Raum begrenzt. Das bedeutet mit anderen Worten, daß die in Richtung des Pfeils 7 um die Welle 13 kreisende Stange 14 leicht an die
5 durchlaufende Papierbahn 1 anschlägt.

Es versteht sich, daß der Rotor 12 auch mehrere Stangen 14 umfassen kann, die sternartig in gleichmäßigen Winkelabständen an der Welle 12 befestigt sind.

10 Im Betrieb erhält eine Fahne, die den Einwirkungsbereich des Rotors 12 passiert, mindestens einen Schlag von der Stange 14. Vorzugsweise sind die Länge des Arms 15, die Drehzahl des Rotors und die Anzahl der Stangen 14 des Rotors so aufeinander abgestimmt, daß jede durchlaufende Fahne 8 mehrere Schläge erhält. Bei jedem Schlag wird die von dem Schlag getroffene Stelle der Fahne durch die
15 Stange 14, die sich mit höherer Geschwindigkeit bewegt als die Papierbahn 1, reibschlüssig mitgenommen und relativ zu der Papierbahn 1 in Durchlaufrichtung vorgeschoben. Dadurch wird der voreilende Teil der Fahne 8 ausgewölbt und von der Papierbahn 1 separiert. In dieser Form gelangt die Fahne 8 zu dem Messer 6 und wird bis auf einen unbedeutenden Rest abgeschnitten.

20

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 ist als Mitnehmerorgan eine um ihre Achse drehbare runde Bürste 17 vorgesehen. Der Achsabstand der Bürste 17 von der Papierbahn 1 ist ein wenig kleiner als der Radius der Hüllfläche 16. Wenn die Bürste 17 sich in ihrer Arbeitsstellung befindet und in Richtung des Pfeiles 7 rotiert,
25 wird die Papierbahn 1 im Bereich eines schmalen Streifens von der Bürste 17 gestreift. Wenn eine Fahne 8 in den streifenförmigen Einwirkungsbereich der Bürste 17 gelangt, wird sie durch Reibung relativ zur Papierbahn 1 in Durchlaufrichtung bewegt, wobei sich der vorlaufende Teil der Fahne 8, der den Einwirkungsbereich schon passiert hat, auswölbt.

30

Bei den Ausführungsbeispielen, die in den restlichen Figuren veranschaulicht sind, ist als Mitnehmerorgan ebenfalls eine runde Bürste 17 vorgesehen. Auf der Rückseite der durchlaufenden Papierbahn 1 ist gegenüber der Bürste 17 jeweils ein

Stützorgan angeordnet, und zwar gemäß Figur 5 eine Stützrolle 18, gemäß Figur 6 eine Gleitplatte 19 und gemäß Figur 7 eine Rundbürste 20. Die Anordnung eines Stützorgans ist vor allem empfehlenswert, wenn als Mitnehmerorgan eine runde Bürste 17 vorgesehen ist. Durch das Stützorgan wird eine ausreichende Normalkraft

5 gewährleistet, welche Voraussetzung für eine ausreichende Reibungskraft ist. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 wird der Separierungseffekt durch die abstoßende Wirkung elektrischer Ladungen verstärkt, die sich durch die Berührung mit den Bürsten 17, 20 sowohl auf der Fahne 8 als auch auf der Papierbahn 1 ansammeln.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Kürzen einer an einer durchlaufenden Papierbahn hängenden Fahne, insbesondere der Fahne, die nach einem fliegenden Rollenwechsel
5 hinter der Klebstelle an der zusammengeklebten Papierbahn verblieben ist,

wobei die Papierbahn an einem schneller als die Papierbahn bewegten Mitnehmerorgan vorbeigeführt wird und wobei die Fahne von dem Mitnehmerorgan reibschlüssig erfaßt wird und von der Papierbahn separiert und
10 in der Nähe der Klebstelle abgeschnitten wird,

dadurch gekennzeichnet, daß die Fahne von dem Mitnehmerorgan erfaßt wird, während sie noch an der Papierbahn anliegt.
- 15 2. Vorrichtung zum Kürzen einer an einer durchlaufenden Papierbahn hängenden Fahne, insbesondere der Fahne, die nach einem fliegenden Rollenwechsel hinter der Klebstelle an der zusammengeklebten Papierbahn verblieben ist,

mit Organen zum Führen der Papierbahn längs eines vorgeschriebenen Weges
20 und mit einem innerhalb einer Hüllfläche umlaufenden, angetriebenen Mitnehmerorgan, welches an der Hüllfläche schneller bewegbar ist als die Papierbahn und welches geeignet ist, eine in der Hüllfläche wirksame, in Durchlaufrichtung der Papierbahn weisende Reibungskraft auszuüben,

25 dadurch gekennzeichnet, daß die Hüllfläche (16) die Papierbahn (1) zumindest annähernd berührt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine Saugwalze (5) als Mitnehmerorgan.
30
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch ein Saugband (11) als Mitnehmerorgan.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Mitnehmerorgan ein Rotor (12) vorgesehen ist, bestehend im wesentlichen aus einer Welle (13) und mindestens einer zu der Welle (13) parallelen Stange (14), die mit radialem Abstand durch Verbindungselemente (15) starr an der Welle (13) befestigt ist.

5

6. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine runde Bürste (17) als Mitnehmerorgan.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, insbesondere nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch ein gegenüber dem Mitnehmerorgan (5, 11, 12, 17) angeordnetes Stützorgan (18, 19, 20) für die Papierbahn (1).

10

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch eine drehbar gelagerte Rolle (17) als Stützorgan.

15

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch eine feststehende Platte (19) als Stützorgan.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch eine drehbar gelagerte runde Bürste (20) als Stützorgan.

20

