



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 444 587 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **17.05.95**

Int. Cl.⁶: **D03D 3/04, D21F 1/00**

Anmeldenummer: **91102789.4**

Anmeldetag: **26.02.91**

Platine und eine solche Platine enthaltender Separator zum Erfassen und Vereinzeln von Fäden.

Priorität: **26.02.90 DE 9002278 U**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.09.91 Patentblatt 91/36

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
17.05.95 Patentblatt 95/20

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 289 640
EP-A- 0 301 174
DE-A- 3 712 169
DE-U- 8 122 450

Patentinhaber: **NOVATECH GmbH Siebe und
Technologie für Papier
Föhrstrasse 39
D-72760 Reutlingen (DE)**

Erfinder: **Häcker, Hans-Eugen
Föhrstrasse 33
W-7410 Reutlingen (DE)**
Erfinder: **Esser, Klaus
Berggasse 87
W-7410 Reutlingen (DE)**

Vertreter: **Abitz, Walter, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte Abitz & Partner
Postfach 86 01 09
D-81628 München (DE)**

EP 0 444 587 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Platine und einen eine solche Platine enthaltenden Separator zum Erfassen und Vereinzelnden von in einer Aufreihung gehaltenen Fäden. Die Platine hat eine hakenförmige Ausnehmung.

Derartige Separatoren sind Teile einer Nahtwebmaschine zum Endlosmachen von Blattbildungssieben für Papiermaschinen. Die Aufreihung der Fäden ist dabei ein sogenannter Magazinierbund, in dem die Längsfäden des Blattbildungssiebes durch Verweben mit Querräden gehalten sind. Zur Herstellung der Webnaht müssen die Längsfäden nacheinander einzeln aus dem Magazinierbund herausgenommen, d.h. vereinzelnd werden. Die Längsfäden derartiger Blattbildungssiebe haben in den meisten Fällen Durchmesser im Bereich von etwa 0,15 bis 0,22 mm.

Die Platine weist eine der Aufreihung zugewandte Vorderkante auf. Durch die hakenförmige Ausnehmung wird eine von der Vorderkante zurückgesetzte Basiskante gebildet, an der der zu vereinzelnde Faden anliegt, bevor er durch Verschieben der Platine von der hakenförmigen Ausnehmung erfaßt und festgehalten wird.

Der Separator enthält einen Rahmen, in dem mindestens eine Platine zum Erfassen des vordersten Fadens einer Aufreihung geführt und durch eine Antriebseinrichtung verschiebbar ist.

Bei Platinen und Separatoren dieser Bauart, wie sie aus DE-U-81 22 450, DE-U-87 06 649, DE-A-37 12 169, DE-A-37 14 517, EP-A-289 640, DE-U-87 13 074, DE-A-37 24 822 und EP-A-301 174 bekannt sind, ist jede Platine mit einem oder zwei an den Durchmesser des zu erfassenden Fadens angepaßten Haken ausgebildet. Die Ausnehmung ist halbkreisförmig ausgebildet, so daß der Faden mit seinem halben Umfang in der hakenförmigen Ausnehmung anliegt. Die Anpassung an den Fadedurchmesser muß dabei sehr genau sein, um einerseits ein sicheres Erfassen des zu vereinzelnden vordersten Fadens der Aufreihung zu erreichen und andererseits ein Anstechen und Mitnehmen des darauffolgenden Fadens zu verhindern. Dennoch ist eine bestimmte Fehlerrate unvermeidbar. Der Fehler kann dabei darin bestehen, daß der vorderste Faden nicht erfaßt wird oder daß nicht nur der vorderste Faden sondern auch der darauffolgende Faden erfaßt wird. Jeder Fehler führt zu einem Stillstand der Nahtmaschine.

Während bei den Separatoren nach DE-U-81 22 450, DE-U-87 06 649, DE-A-37 12 169, DE-A-37 14 517 und EP-A-289 640 der abzugreifende Faden jeweils dadurch erfaßt wird, daß er von dem Haken gegen den Rahmen gedrückt wird, wird der abzugreifende Faden bei den Separatoren nach DE-U-87 13 074, DE-A-37 24 822 und EP-A-301

174 zwischen den gegeneinander gerichteten Haken von mindestens zwei Platinen erfaßt, wobei der eine Haken dem Durchmesser des zu vereinzelnden Fadens angepaßt ist und der damit zusammenwirkende andere Haken etwa die halbe Größe hat. Der kleinere Haken sticht dabei etwa auf halber Breite in den Faden ein und drückt diesen in den größeren Haken. Bei Platinen mit Haken kann sich der Formschluß nur maximal auf den halben Umfang erstrecken. Fäden, die fest in die Aufreihung eingebunden werden, können daher nicht sicher vereinzelnd werden.

Bekannt sind ferner Platinen, bei denen der Haken durch eine Stechnadel ersetzt ist, die zum Erfassen eines Fadens diesen ansticht. Hierbei besteht jedoch die Gefahr, daß der Faden durchstoßen und gespalten wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Platine und einen Separator zu schaffen, durch die die Fehlerquote weiter verringert wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die hakenförmige Ausnehmung der Platine in Bewegungsrichtung der Platine eine Tiefe hat, die größer als die halbe Breite der Ausnehmung ist.

Durch die größere Tiefe der Ausnehmung wird ein besonders sicheres Erfassen und Festhalten des Fadens erreicht. Überraschenderweise hat es sich dabei gezeigt, daß die Gefahr, daß der darauffolgende Faden ebenfalls erfaßt wird, nicht besteht. Die Breite der hakenförmigen Ausnehmung kann im Bereich von 20 % größer bis 30 % kleiner als der Durchmesser des Fadens sein. Die Tiefe der hakenförmigen Ausnehmung braucht ebenfalls nicht genau auf den Fadedurchmesser abgestimmt sein. Durch die größere Tiefe der hakenförmigen Ausnehmung wird in jedem Fall der zu vereinzelnde Faden formschlüssig erfaßt.

Vorzugsweise ist die Hakenspitze mit einem Radius von etwa 1/10 der Breite der hakenförmigen Ausnehmung abgerundet. Dadurch wird die Gefahr des Anstechens des darauffolgenden Fadens weiter verringert.

Vorzugsweise erstreckt sich eine Abweiskante unter einem Winkel von mehr als 15° zur Bewegungsrichtung der Platine von der Hakenspitze zur Vorderkante. Durch diese Abweiskante wird der darauffolgende Faden von dem zu vereinzelnden Faden getrennt. Der Winkel der Abweiskante kann auch wesentlich größer als 15° sein, soll jedoch weniger als 90° betragen.

Abgesehen von der anderen Form der hakenförmigen Ausnehmung entspricht die erfindungsgemäße Platine und der erfindungsgemäße Separator denen nach der EP-A-301 174. Es sind zwei Bauarten des Separators üblich. Bei der ersten, aus der DE-U-81 22 450 bekannten Bauart weist der Rahmen des Separators zwei Schenkel auf, die zwi-

schen sich eine maulartige Öffnung begrenzen, die etwas weiter ist als die Dicke der Aufreihung der Fäden. Der Separator wird soweit vorgewegt, daß die Basiskante der Platine mit einer eingestellten, definierten Kraft an dem jeweils zu vereinzeln-
 5 vordersten Faden anliegt. Beim Verschieben der Platine durch die Antriebseinrichtung, dem sogenannten Spannhub, erfaßt die hakenförmige Ausnehmung den vordersten Faden der Aufreihung und drückt ihn gegen den oberen oder unteren
 10 Schenkel der maulartigen Öffnung. Wegen der großen Tiefe der hakenförmigen Ausnehmung wird der vorderste Faden dabei zwischen dem Öffnungsschenkel und der hakenförmigen Ausnehmung vollständig eingeschlossen, so daß der Faden bei der Zurückbewegung des Separators, dem sogenannten Separierhub, nicht aus der hakenförmigen Ausnehmung gleiten kann.

Bei der anderen Bauart des Separators wird der zu vereinzeln-
 20 der Faden zwischen zwei oder drei Platinen festgehalten. Um ein Kippen des Fadens zu verhindern wird er zweckmäßig auf einer Seite von den hakenförmigen Ausnehmungen zweier Platinen und auf der anderen Seite von der hakenförmigen Ausnehmung einer dazwischenliegenden
 25 Platine erfaßt. Diese Arbeitsweise wird im einzelnen in der EP-A-301 174 in Verbindung mit Figur 5 beschrieben. Es reicht dabei aus, wenn die mittlere Platine von der erfindungsgemäßen Bauart mit einer hakenförmigen Ausnehmung ist, während die
 30 beiden von der entgegengesetzten Seite angreifenden, äußeren Platinen lediglich eine Stufe aufweisen können. Die hakenförmige Ausnehmung der mittleren Platine, die den Faden enthält, wird durch die Stufen der beiden äußeren Platinen gleichsam
 35 verschlossen, so daß der Faden vollständig eingesperrt ist. Bei der mit mehreren Platinen arbeitenden Bauart des Separators, nähern sich die hakenförmigen Ausnehmungen bzw. Stufen dem zu vereinzeln-
 40 den Faden und ergreifen diesen in seiner durch die Gewebeförderung vorgegebenen Lage. Der Faden wird dann beim Spannhub nicht aus der Ebene der Aufreihung herausgehoben und wird auch nicht in die Kröpfungsstruktur der Querfäden der Aufreihung gedrückt. Das Drücken des zu vereinzeln-
 45 den Fadens in die Kröpfungsstruktur der Querfäden bei der ersten Bauart des Separators hat bisweilen zur Folge, daß sich der zu vereinzeln-
 50 de Faden beim Separierhub nicht aus der Gewebeförderung der Aufreihung löst. Ein weiterer Vorteil der zweiten Bauart des Separators besteht darin, daß Aufreihungen mit sehr fester Bindung bearbeitet werden können.

Die erfindungsgemäße Platine und der erfindungsgemäße Separator eignet sich insbesondere
 55 zum Nahten von doppellagigen Geweben.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es

zeigen:

Fig. 1 im Schnitt quer zu den zu vereinzeln-
 den Fäden eine Platine innerhalb der
 Maulöffnung des Separators;

5 Fig. 2 eine Darstellung ähnlich der von Fig. 1 mit abgerundeter Hakenspitze, die in einen Ausschnitt des Separatorschen-
 schenkels eintaucht;

Fig. 3 eine Darstellung ähnlich der von Fig. 1 mit einer anderen Form der Abweiskante und
 10

Fig. 4 ebenfalls eine Darstellung ähnlich der von Fig. 1 mit wiederum einer anderen Form der Abweiskante.

15 Da der Separator 20 im übrigen von herkömmlicher Art ist, ist in den Figuren nur ein Teil der Platine 10 und die maulartige Öffnung 11 des Separators 20 gezeigt. Ferner sind die drei vordersten Fäden 1, 2 und 3 einer Aufreihung dargestellt. Die
 20 Platine 10 ist dabei jeweils in der Stellung gezeigt, die sie am Ende eines Spannhubes einnimmt, wobei sie den vordersten Faden der Aufreihung erfaßt hat.

Die Platine hat eine Vorderkante 12, in der sich
 25 eine untere hakenförmige Ausnehmung 13 und eine obere hakenförmige Ausnehmung 14 mit jeweils einer Hakenspitze 17 befindet. Durch die Ausnehmungen 13, 14 entsteht eine von der Vorderkante 12 zurückversetzte Basiskante 15. Die
 30 hakenförmigen Ausnehmungen 13, 14 sind durch eine Abweiskante 16 mit der Vorderkante 12 verbunden.

Die Breite X der Ausnehmungen 13, 14 liegt in einem Bereich von 20 % größer bis 30 % kleiner
 35 als der Durchmesser der Fäden 1, 2, 3, so daß eine Platine 10 für Fäden verwendet werden kann, die im Durchmesser bis zu 50 % variieren. Ist die Breite X der hakenförmigen Ausnehmung 13, 14 größer als der Fadendurchmesser, so kann die
 40 Ausnehmung 13, 14 den Faden ohne weiteres aufnehmen. Es besteht keine Gefahr, daß auch der darauffolgende Faden 2 von der Ausnehmung 13, 14 aufgenommen wird, da der Faden 2 von der Abweiskante 16 abgewiesen wird und so die Fäden
 45 1 und 2 getrennt werden. Ist der Fadendurchmesser größer als die Breite X der Ausnehmung 13, 14, so wird entweder der Faden 1 in seinem Querschnitt zusammengedrückt oder die Hakenspitze 17 dringt etwas in das Material des Fadens 1 ein.
 50 In beiden Fällen ist ein sicheres Erfassen des Fadens 1 durch die Ausnehmung 13, 14 gewährleistet.

Da bei einem Anstechen des Fadens 1 nie ganz ausgeschlossen werden kann, daß der Faden
 55 1 durch die Hakenspitze 17 gespalten wird, kann die Hakenspitze 17 auch mit einem Radius abgerundet sein, der bis zu 1/10 der Breite X betragen kann. Fig. 2 zeigt eine solche Platine 10 mit abge-

rundeter Hakenspitze 17'. Um ein völliges Einschließen des Fadens 1 zwischen der Ausnehmung 13 und dem oberen Schenkel der Öffnung 11 zu erreichen, taucht die Hakenspitze 17' am Ende des Spannhubes in den Führungsschlitz 18 ein, in dem die Platine 10 läuft. Bei der Darstellung in Fig. 2 besteht somit eine Überlappung zwischen der Hakenspitze 17' und dem oberen Schenkel der Öffnung 11.

Während in den Fig. 1 und 2 die Abweiskante in einem Winkel von etwa 30° zur Spannhub-Bewegungsrichtung der Platine 10 verläuft, ist dieser Winkel bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 3 wesentlich größer und beträgt dort etwa 80°. Es kann dabei zwar vorkommen, daß der darauffolgende Faden 2 beim Spannhub zwischen der Abweiskante 16' und dem Schenkel der Öffnung 11 festgeklemmt wird. Während des anschließenden Separierhubs, der bei der Darstellung der Figuren nach rechts gerichtet ist, wird der Faden 2 jedoch nicht mitgenommen, so daß auch hier eine zuverlässige Trennung des ersten Fadens 1 von den darauffolgenden Fäden 2, 3 erfolgt.

Bei der Ausführungsform von Fig. 4 ist die Abweiskante 16'' nach oben zur Hakenspitze 17'' hin gekrümmt.

Der in der Zeichnung dargestellte Separator 20 ist von der eingangs erwähnten ersten Bauart, bei der der Faden zwischen dem Haken einer Platine 10 und einem Schenkel der mauartigen Öffnung 11 eingeklemmt wird. Die erfindungsgemäße Platine ist jedoch auch bei Separatoren anwendbar, die mehrere Platinen enthalten und bei denen der vorderste Faden der Aufreihung zwischen den Haken zweier Platinen festgeklemmt wird. Solche Separatoren werden insbesondere bei mehrlagigen Papiermaschinen eingesetzt. Jede Platine kann dabei eine oder zwei hakenförmige Ausnehmungen 13, 14 aufweisen. Im Falle mehrerer hakenförmiger Ausnehmungen können diese unterschiedliche Abmessungen haben.

Die Platinen werden aus Federstahlblech einer Stärke von 0,10 bis 0,35 mm hergestellt und durch Drahterodieren ausgeschnitten.

Patentansprüche

1. Platine (10) für einen Separator (20) zum aufeinanderfolgenden Erfassen und Separieren von in einer Aufreihung gehaltenen Fäden (1, 2, 3) mit einer Vorderkante (12) und einer oder zwei hakenförmigen Ausnehmungen (13, 14) in der Vorderkante (12), dadurch **gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung (13, 14) in Bewegungsrichtung der Platine (10) eine Tiefe (Y) hat, die größer ist als die halbe Breite (X) der Ausnehmung (13, 14).

2. Platine nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen der Hakenspitze (17) und der Vorderkante (12) eine Abweiskante (16) unter einem Winkel von 15 bis 90° zur Bewegungsrichtung der Platine (10) verläuft.
3. Platine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hakenspitze (17') mit einem Radius von bis zu 10 % der Breite (X) der hakenförmigen Ausnehmung (13, 14) abgerundet ist.
4. Separator (20) zum aufeinanderfolgenden Erfassen und Vereinzeln von in einer Aufreihung gehaltenen Fäden (1, 2, 3) mit einem Rahmen, in dem mindestens eine Platine (10) zum Erfassen der Fäden (1, 2, 3) zugeführt und durch eine Antriebseinrichtung verschiebbar ist, gekennzeichnet durch eine Platine nach einem der Ansprüche 1 bis 3.

Claims

1. A plate (10) for a separator (20) for the successive seizure and separation of threads (1, 2, 3) held in an array, said plate having a leading edge (12) and one or two hook-shaped recesses (13, 14) in the leading edge (12), **characterized in** that the recess (13, 14) has a depth (Y) in the direction of plate (10) movement which is greater than half the width (X) of the recess (13, 14).
2. Plate according to claim 1, **characterized in** that between the hook tip (17) and the leading edge (12) there extends a fender edge (16) at an angle of 15 to 90° relative to the direction of plate (10) movement.
3. Plate according to claim 1 or 2, **characterized in** that the hook tip (17') is rounded with a radius of up to 10% of the width (X) of the hook-shaped recess (13, 14).
4. Separator (20) for successively grasping and separating threads (1,2,3) held in an array with a frame in which at least one thread seizing plate (10) is moved and is slidable by a drive means, **characterized** by a plate according to any one of claims 1 to 3.

Revendications

1. Platine (10) pour un séparateur (20) pour prendre et séparer de façon successive des fils (1, 2, 3) tenus en alignement, pourvue d'un bord avant (12) et d'une ou deux cavités (13, 14) en

forme de crochet dans le bord avant (12), caractérisée en ce que la cavité (13, 14) a une profondeur (Y) dans le sens de déplacement de la platine (10) qui est supérieure à la demi-largeur (X) de la cavité (13, 14).

5

2. Platine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'entre la pointe du crochet (17) et le bord avant (12) se présente un bord de refoulement (16) sous un angle de 15 à 90° par rapport au sens de déplacement de la platine (10).
3. Platine selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la point du crochet (17') est arrondie avec un rayon représentant jusqu'à 10% de la largeur (X) de la cavité (13, 14) en forme de crochet.
4. Séparateur (20) pour prendre et isoler de façon successive des fils (1, 2, 3) tenus en alignement avec un cadre dans lequel au moins une platine (10) est amenée pour la préhension des fils (1, 2, 3) et peut être déplacée par un dispositif d'entraînement, caractérisé par une platine selon l'une des revendications 1 à 3.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

