

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 407 014 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1235/92
(22) Anmeldetag: 17.06.1992
(42) Beginn der Patentdauer: 15.04.2000
(45) Ausgabetag: 27.11.2000

(51) Int. Cl.⁷: **B05C 11/04**
D21H 23/34

(30) Priorität:
19.06.1991 DE 4120141 beansprucht.

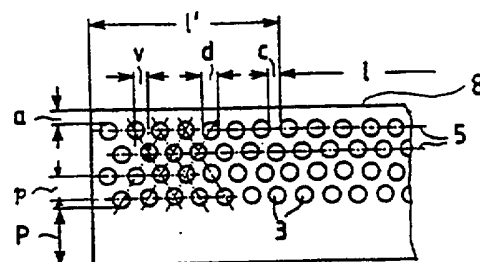
(56) Entgegenhaltungen:
DE 1696226A1 AT 392426B DE 3907483A1
DE 2351878B2 EP 352582A2 US 3735733A
US 4365586A JP 58021278A US 4553829A
JP 61156167A

(73) Patentinhaber:
J.M. VOITH GMBH
D-7920 HEIDENHEIM (DE).

(54) STREICHKLINGE

(57) Streichklinge zur Beschichtung von laufenden Warenbahnen aus Papier oder Karton mit einer Arbeitskante (8) mit Öffnungen (3) in einem Abstand (a) von der Arbeitskante (8), wobei die Öffnungen (3) mindestens in dem Längenbereich (1), der die eigentliche Arbeitsbreite der Klinge darstellt, beginnend in einem Abstand zwischen 3 und 35 mm von der Arbeitskante (8) in drei oder mehr Reihen (5) vorgesehen und von Reihe (5) zu Reihe (5) versetzt angeordnet sind.

Fig. 1



AT 407 014 B

Die Erfindung betrifft eine Streichklinge zur Beschichtung von laufenden Warenbahnen aus Papier oder Karton mit einer Arbeitskante und mit Öffnungen in einem Abstand von der Arbeitskante.

Streichklingen werden zur Beschichtung von laufenden Warenbahnen aus Papier oder Karton eingesetzt und dienen dazu, die Streichmasse zu dosieren und zu glätten.

Ein Problem dabei ist, dass bei hohen Strichgewichten das Einstellen eines konstanten Strichgewichts über die Breite der Papierbahn recht schwierig gelingt.

In der US 3 735 733 A ist eine Vorrichtung zum Beschichten von Papier- bzw. Karton-Bahnen gezeigt, welche geradlinig über eine Beschichtungstrommel laufen, auf der eine Schicht einer aufzutragenden Klebstoff-Flüssigkeit mit Hilfe einer Streifklinge der eingangs angegebenen Art in der Dicke gesteuert wird. Diese Streichklinge hat eine Reihe von Öffnungen, die dazu dienen, überschüssige Klebstoff-Flüssigkeit zurück in einen Behälter zu leiten. Die Streichklinge weist andererseits eine zugespitzte Arbeitskante auf, wodurch in diesem Bereich vor allem bei großen Schichtdicken und breiten Papierbahnen unerwünschte lokale Verformungen und damit Schichtdicken-Variationen auftreten können.

Aus der DE 16 96 226 A ist andererseits ein Abstreifmesser mit Materialschwächungen, z.B. Öffnungen, bekannt, die allerdings bloß in den äußeren Endzonen des Abstreifmessers, d.h. ausserhalb des eigentlichen Arbeitsbereiches, vorgesehen sind, und zwar zu dem Zweck, dort eine verringerte Druckwirkung zu erzielen, da die Messerenden die Walzenenden verstärkt verschleissen.

Andererseits ist es aus der US 4 365 586 A bekannt, bei Toner- bzw. Entwicklereinheiten von elektro-fotografischen Druckeinrichtungen oder Kopierern ein für die Stärke der Schicht des Tonermaterials auf einer Trommel verantwortliches ohne Öffnungen ausgebildetes Messer vorzusehen. Eine gesondert vorgesehene Platte, die Durchgangsöffnungen für das Tonermaterial aufweist, hat hier den Zweck, übriggebliebenes Tonermaterial von der Trommel zu entfernen und wieder einem Trichter zuzuführen.

Die JP 58-021278 A offenbart eine Einrichtung zur Beschichtung von Fotopapier, bei der aus einem Trichter Tonermaterial auf eine Trommel übertragen wird, wobei die Stärke der aufgetragenen Schicht durch ein Abstreifmesser gesteuert wird. Dieses Messer hat eine Reihe von Löchern, die allerdings nur für die Dosierung der Zuführung des Tonermaterials vorgesehen sind.

In der US 4 553 829 A ist eine vergleichbare elektro-fotografische Druckeinrichtung mit der Übertragung von Tonermaterial auf eine Trommel beschrieben, wobei zur Schichtstärkensteuerung ein Messer vorgesehen ist, in dem ähnlich wie bei der vorstehend erläuterten Einrichtung Öffnungen für den Durchtritt des Tonermaterials vorgesehen sind.

Ebenso dienen die Löcher im Messer der Tonereinheit gemäß der JP 61-156167 A zur Dosierung der Tonerzufuhr bzw. dazu, überschüssigen Toner wieder zu einer Bemessungswalze zurückzuführen.

Andersartige Einrichtungen, nämlich Rollrakel, die Rillungen der Mantelfläche aufweisen, sind z.B. aus der AT 392 426 B oder DE 39 07 483 A1 bekannt.

Es ist nun Ziel der Erfindung, eine Streichklinge der eingangs angeführten Art vorzuschlagen, mit der die Einstellung des Strichgewichts auch bei hohen Strichgewichten relativ leicht gelingt, wobei ein sehr guter, gleichmäßiger Strichauftrag über die Papierbahnbreite erzielbar sein soll.

Die erfindungsgemäße Streichklinge der eingangs erwähnten Art ist dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen mindestens in dem Längenbereich, der die eigentliche Arbeitsbreite der Klinge darstellt, beginnend in einem Abstand zwischen 3 und 35 mm von der Arbeitskante in drei oder mehr Reihen vorgesehen und von Reihe zu Reihe versetzt angeordnet sind. Mit einer solchen Ausbildung wird erreicht, dass relativ dicke Streichklingen von z.B. 2 mm benutzt werden können. Ausserdem wird erreicht, dass sich die Anpresskraft auf eine größere Fläche der Klinge an deren Arbeitskante verteilt. Damit ist es möglich, dass sich ein hohes Strichgewicht konstant über die Breite der Papierbahn bei relativ hoher Anpresskraft einstellen lässt.

Für die gewünschte Streichgewicht-Steuerung ist es von Vorteil, wenn die Öffnungen in einem Feld, das sich über mindestens 10% der Breite der Klinge erstreckt, angeordnet sind.

Um ein besonders günstiges Verhalten bezüglich Biegesteifigkeit zu erreichen und eine einfache Konstruktion zu ermöglichen, sind die Öffnungen bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel in den zur Arbeitskante parallelen Reihen mit einem konstanten Abstand und

mit konstanter Größe je Reihe angeordnet.

Für ein gleichmäßiges Auslenkverhalten bei entsprechender Biegesteifigkeit können die Öffnungen einen Durchmesser zwischen 0,5 und 12 mm, vorzugsweise zwischen 0,5 und 8 mm, aufweisen, und der Abstand zwischen den Öffnungen je Reihe kann zwischen dem 0,2- und dem 0,5-fachen, vorzugsweise zwischen dem 0,4- und dem 1,5-fachen, des Durchmessers betragen.

Um unerwünschte Materialdurchtritte zu verhindern, können die Öffnungen in an sich bekannter Weise durch Klebestreifen abgedeckt sein.

Als guter Kompromiß hinsichtlich Biegsamkeit und Biegesteifigkeit hat sich erwiesen, wenn die Klingendicke vorzugsweise zwischen 0,4 und 5 mm beträgt.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel mit progressiver Biegsamkeit nimmt der gegenseitige Abstand der Reihen von dem der Arbeitskante nahen Bereich über drei bis vier Reihen allmählich ab. Bei einem anderen bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der gegenseitige Abstand der Reihen bezogen auf die Mittellinien der Öffnungen konstant, jedoch nimmt der Durchmesser der Öffnungen von dem der Arbeitskante nahen Bereich über drei bis fünf Reihen zu und/oder der gegenseitige Abstand der Öffnungen in den Reihen allmählich ab.

Vorteilhafter Weise sind die Öffnungen über die ganze Klingenlänge angeordnet.

Ebenfalls ist es günstig, wenn der neben dem Arbeitsbereich liegende Randbereich der Streichklinge eine größere Gesamt-Öffnungsfläche aufweist als der Arbeitsbereich.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen noch weiter erläutert. Es zeigen: Fig.1 eine Ansicht eines wesentlichen Teils einer Streichklinge; die Figuren 2 und 3 je einen Ausschnitt einer vergleichbaren Ansicht von anderen Ausführungsformen; die Figuren 2a und 3a jeweils einen Querschnitt zu Fig.2 bzw. Fig.3, gemäß den Schnittlinien II-II bzw. III-III in Fig.2 bzw. Fig.3; Fig.4 eine schematische Streicheinrichtung; und Fig.5 eine weitere mögliche Ausführung einer Streichklinge.

In Fig.1 ist ein Teil einer Streichklinge gezeigt, die Öffnungen 3 aufweist, die in Reihen 5 angeordnet sind. Die Mittellinien zweier Reihen 5 mit den Öffnungen 3 weisen den Abstand p auf. Die Öffnungen 3 in einer Reihe 5 sind mit einem Abstand c voneinander vorgesehen. Es ist natürlich vorteilhaft, die Öffnungen 3 von Reihe 5 zu Reihe 5 mittig versetzt anzuordnen. Die Öffnungen 3, nachstehend auch einfach Löcher genannt, sind nicht in einem der Arbeitskante 8 mit der Länge 1 nahen Randbereich der Breite a vorgesehen; die Breite a kann zwischen 3 und 35 mm betragen. Der Lochdurchmesser d ist günstig zwischen 0,5 und 12, vorzugsweise zwischen 0,5 und 8 mm zu wählen. Der Abstand c zwischen den Löchern je Reihe 5 ist bevorzugt zwischen dem 0,2- und dem 2,5-fachen, vorzugsweise zwischen dem 0,4- und dem 1,5-fachen Lochdurchmesser zu wählen. Vom Lochreihenanfang ausgehend, also vom Ende des lochfreien Randbereichs der Breite a, können die Lochdurchmesser d von Reihe zu Reihe allmählich steigend vorgesehen werden. Man kann auch den Abstand p der Lochreihen 5 von Reihe zu Reihe verringern oder auch zusätzlich oder allein den gegenseitigen Lochabstand c in den Reihen 5 verringern.

Folgende Abmessungen sind noch empfehlenswert: Der Lochdurchmesser d beträgt zwischen 0,5 und 12 mm, vorzugsweise zwischen 0,5 und 8 mm.

Man kann die Dicke der Streichklinge zwischen 0,6 und 5 mm ausbilden. Auch größere Dicken sind möglich. Die Klinge wird zweckmäßig über die gesamte Länge, also $1 + 1'$, gelocht ausgeführt. In dem Bereich $1'$, also in dem Bereich, der außerhalb des Arbeitsbereichs liegt, kann eine noch stärkere Lochung vorgesehen werden.

In Fig. 2 und 2a ist schematisch eine dreieckige Form der Löcher 3 veranschaulicht, wobei diese Löcher 3 durch Herausbiegen von Blechzungen 7 aus dem Grundmaterial hergestellt werden. Die Blechzungen 7 können bei bestimmten Anlagen verhindern, dass Streichmasse auf die andere Seite der Streichklinge durch die Löcher 3 übertritt. Ansonsten kann der Lochbereich mit einer sehr dünnen Klebefolie 4 abgedeckt werden. Die Löcher 3 können auch durch eine Paste verschlossen werden.

Gemäß Fig. 3 sind drei Lochreihen in einem mittleren Bereich der Streichklinge, bezogen auf deren Breite, vorgesehen. In Fig.3a ist noch eine Anspitzung 9 der Streichklinge an der Arbeitskante dargestellt. Dies ist bei größeren Dicken der Streichklinge zweckmäßig.

Ordnet man die Löcher 3 nach Fig. 1 jeweils in einem regelmäßigen Muster gleichseitiger Dreiecke an, ist der gegenseitige Versatz v zweier Löcher 3 von Reihe 5 zu Reihe 5 gleich der

halben Teilung in den Reihen 5, und der Mittenabstand solcher zwei Löcher 3 ist gleich 1,73 v.

Fig. 4 zeigt die Gesamtanordnung einer exemplarischen Rakelanordnung mit einer eine Bahn B führenden Walze R, und einer der Streichklinge S, die in einer Einspannung P festgelegt ist.

In Fig. 5 ist eine 'Lochung' der Streichklinge in Form von Schlitzten oder Einritzungen 12 dargestellt, die in zur Arbeitskante parallelen Reihen, von Reihe zu Reihe gegenseitig versetzt, angeordnet sind. Ein Verlauf der Einritzungen oder Schlitzte quer zur dargestellten Richtung ist biegungsmäßig aber besser.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Streichklinge zur Beschichtung von laufenden Warenbahnen aus Papier oder Karton mit einer Arbeitskante und mit Öffnungen in einem Abstand von der Arbeitskante, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (3) mindestens in dem Längenbereich, der die eigentliche Arbeitsbreite der Klinge darstellt, beginnend in einem Abstand zwischen 3 und 35 mm von der Arbeitskante (8) in drei oder mehr Reihen (5) vorgesehen und von Reihe (5) zu Reihe (5) versetzt angeordnet sind.
2. Streichklinge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (3) in einem Feld, das sich über mindestens 10% der Breite der Klinge erstreckt, angeordnet sind.
3. Streichklinge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (3) in den zur Arbeitskante (8) parallelen Reihen (5) mit einem konstanten Abstand und mit konstanter Größe je Reihe angeordnet sind.
4. Streichklinge nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (3) einen Durchmesser zwischen 0,5 und 12 mm, vorzugsweise zwischen 0,5 und 8 mm, aufweisen, und der Abstand zwischen den Öffnungen (3) je Reihe (5) zwischen dem 0,2- und dem 0,5-fachen, vorzugsweise zwischen dem 0,4- und dem 1,5-fachen, des Durchmessers beträgt.
5. Streichklinge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (3) in an sich bekannter Weise durch Klebestreifen (4) abgedeckt sind.
6. Streichklinge nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klingendicke zwischen 0,4 und 5 mm beträgt.
7. Streichklinge nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der gegenseitige Abstand (p) der Reihen (5) von dem der Arbeitskante (8) nahen Bereich über drei bis vier Reihen (5) allmählich abnimmt.
8. Streichklinge nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der gegenseitige Abstand der Reihen (5), bezogen auf die Mittellinien der Öffnungen (3), konstant ist, jedoch der Durchmesser (d) der Öffnungen (3) von dem der Arbeitskante (8) nahen Bereich über drei bis fünf Reihen (5) zunimmt und/oder der gegenseitige Abstand (c) der Öffnungen (3) in den Reihen (5) allmählich abnimmt.
9. Streichklingen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (3) über die ganze Klingenlänge (1+1') angeordnet sind.
10. Streichklinge nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der neben dem Arbeitsbereich liegende Randbereich der Streichklinge eine größere Gesamt-Öffnungsfläche aufweist als der Arbeitsbereich.

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

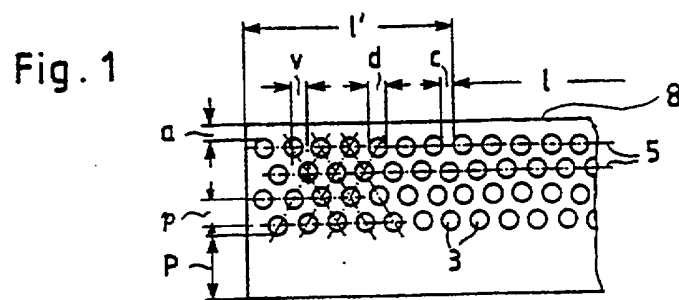


Fig. 2a

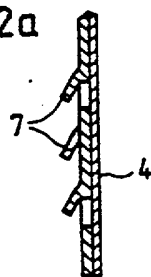


Fig. 2

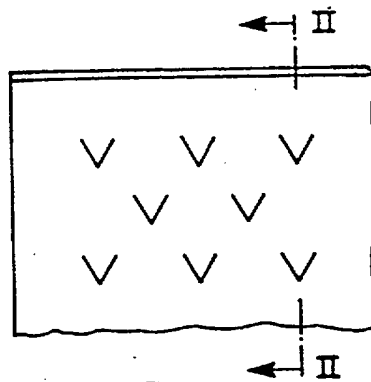


Fig. 3a



Fig. 3

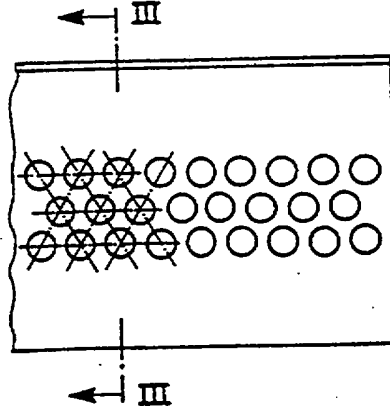


Fig. 4

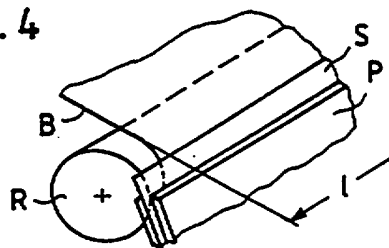


Fig. 5

