

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1379/2008**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **D21H 23/48** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **04.09.2008**

(43) Veröffentlicht am: **15.05.2009**

(30) Priorität:

17.10.2007 FI 20075730 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

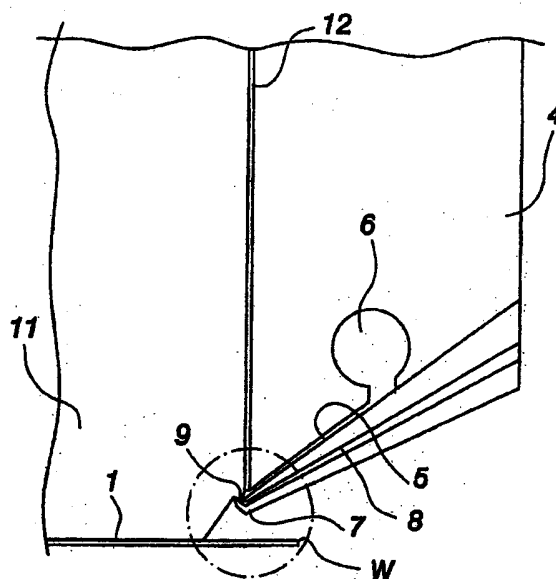
METSO PAPER, INC.  
SF-00130 HELSINKI (FI)

(72) Erfinder:

VATANEN HEIKKI  
JÄRVENPÄÄ (FI)

(54) **KANTENFÜHRUNG**

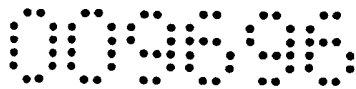
(57) Die Erfindung betrifft eine Kantenführung zur Steuerung eines Streichmittelvorhangs (11), der bei einem Vorhangstreichverfahren entsteht, an den Auftreffpunkt einer zu streichenden Bahn (W). Die Kantenführung (4) umfasst einen im Bereich ihrer Austrittskante angeordneten Saugschlitz (5), dessen untere Kante eine untere Lippe (7) bildet. Im Anschluss an den Saugschlitz sind Zuführorgane (8,9) für eine Schmierflüssigkeit angeordnet, welche die Schmierflüssigkeit in den Bereich der unteren Lippe (7) des Saugschlitzes steuern und dabei ein Antrocknen des Streichmittels an der unteren Lippe des Saugschlitzes verhindern.



## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Kantenführung zur Steuerung eines Streichmittelvorhangs (11), der bei einem Vorhangstreichverfahren entsteht, an den Auftreffpunkt einer zu streichenden Bahn (W). Die Kantenführung (4) umfasst einen im Bereich ihrer Austrittskante angeordneten Saugschlitz (5), dessen untere Kante eine untere Lippe (7) bildet. Im Anschluss an den Saugschlitz sind Zuführorgane (8,9) für eine Schmierflüssigkeit angeordnet, welche die Schmierflüssigkeit in den Bereich der unteren Lippe (7) des Saugschlitzes steuern und dabei ein Antrocknen des Streichmittels an der unteren Lippe des Saugschlitzes verhindern.

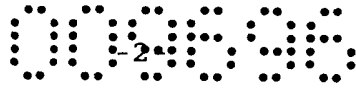
Fig. 2



### **Kantenführung**

Gegenstand der Erfindung ist eine Kantenführung zur Steuerung eines bei einem Vorhangstreichverfahren gebildeten Streichmittelvorhangs an den Auftreffpunkt einer zu streichenden Bahn, welche Kantenführung einen im Bereich ihrer Austrittskante angeordneten Saugschlitz umfasst, dessen untere Kante eine untere Lippe bildet.

Da gestrichene Papiersorten und entsprechende Streichverfahren auf dem Vormarsch sind, werden an Streichprozesse und -vorrichtungen steigende Anforderungen gestellt. Beim Streichen, genauer ausgedrückt beim Pigmentstreichen, wird auf der Papieroberfläche eine Streichmischungsschicht in der Streichstation gebildet, wonach das überschüssige Wasser getrocknet wird. Die Bildung der Streichmittelschicht kann in ein Aufbringen der Streichmischung auf die Papieroberfläche, das heißt in eine Applikation, sowie in eine Regulierung der endgültigen Streichmenge eingeteilt werden. Das wichtigste Pigmentstreichverfahren ist ein so genanntes Rakelstreichverfahren, wobei die Streichmenge mittels eines so genannten Luftrakels reguliert wird. Die gängigsten Typen der Rakelstreichstationen bestehen aus einer mit einer Streichwalze versehenen Rakelstreichvorrichtung und einer mit einer Düsenapplizierung versehenen Rakelstreichvorrichtung. Darüber hinaus wird beim Streichen ein so genannter Filmstreich-

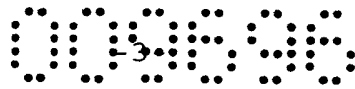


aggregat verwendet, die sich in letzter Zeit in immer größerem Umfang durchsetzen. Desgleichen sind Vorhangstreicher als neue Technik auf dem Vormarsch.

Vorhangstreicher können in schlitzbeschickte (slot-fed) oder in gleitbeschickte (slide-fed) Streichvorrichtungen kategorisiert werden. Bei einem gleitbeschickten Vorhangstreicher wird die Streichmasse mittels einer Düseneinheit auf eine schiefe Ebene geführt, entlang welcher die Streichmasse in Richtung der Kante der die Zuführlippe bildenden Ebene fließt, wobei beim Tropfen der Streichmasse von der Zuführlippe ein Vorhang entsteht. Bei schlitzbeschickten Applikationsbalken wird die Streichmasse über eine Verteilerkammer in einen schmalen vertikalen Schlitz gepumpt, an dessen Lippe sich ein Vorhang bildet und auf die Bahn tropft. Die Streichmasse kann in einer oder in mehreren Schichten aufgetragen werden.

Der entstandene Vorhang wird in seiner vollen Breite bis zum Auftreffpunkt mittels einer Kantenführung beibehalten, die, wie ihr Name bereits sagt, an der Kante des Zuführschlitzes/der Zuführlippe liegt.

Es gibt zahlreiche unterschiedliche Papier- und Kartonsorten, die je nach Flächengewicht in zwei Kategorien eingeteilt werden können: in Papiere, die einschichtig sind und ein Flächengewicht von 25-300 g/m<sup>2</sup> aufweisen, und in Kartons, die mit einer Mehrschicht-

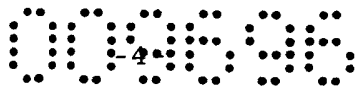


technik hergestellt werden und ein Flächengewicht von 100-600 g/m<sup>2</sup> aufweisen. Wie daraus ersichtlich, ist die Grenze zwischen Papier und Karton fließend, da die von ihrem Flächengewicht her leichtesten Kartons leichter sind als die schwersten Papiere. Im Allgemeinen wird Papier zum Drucken und Karton zum Verpacken verwendet. Die Papiere und Kartons können gestrichen oder ungestrichen sein.

Die folgenden Beschreibungen stellen Beispiele von zur Zeit angewendeten Werten für zu streichende Faserbahnen dar, wobei erhebliche Schwankungen bei den angegebenen Werten auftreten können. Die Beschreibungen gründen sich hauptsächlich auf die Quellenpublikation Papermaking Science and Technology, Teil Papermaking Part 3, Finishing, hrsg. v. Jokio, M., veröffentlicht bei Fapet Oy, Jyväskylä 1999, 361 S.

Gestrichenes Magazinpapier (LWC = light weight coated) enthält 40-60 % mechanische Masse, 25-40 % gebleichten Nadelholz Zellstoff sowie 20-35 % Füll- und Streichmittel. Folgende Werte können als allgemeine Werte für LWC-Papier betrachtet werden: Flächengewicht 40-70 g/m<sup>2</sup>, Hunter-Glanz 50-65 %, PPS S10-Rauheit 0,8-1,5 µm (Offset) und 0,6-1,0 µm (Roto), Dichte 1100-1250 kg/m<sup>3</sup>, Weißgrad 70-75 % und Opazität 89-94 %.

Folgende Werte können als allgemeine Werte für MFC-Papier (machine finished coated) betrachtet werden:



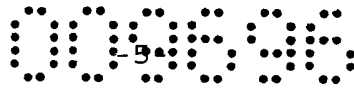
Flächengewicht 50-70 g/m<sup>2</sup>, Hunter-Glanz 25-70 %, PPS S10-Rauheit 2,2-2,8 µm, Dichte 900-950 kg/m<sup>3</sup>, Weißgrad 70-75 % und Opazität 91-95 %.

Folgende Werte können als allgemeine Werte für FCO-Papier (film coated offset) betrachtet werden: Flächengewicht 40-70 g/m<sup>2</sup>, Hunter-Glanz 45-55 %, PPS S10-Rauheit 1,5-2,0 µm, Dichte 1000-1050 kg/m<sup>3</sup>, Weißgrad 70-75 % und Opazität 91-95 %.

Folgende Werte können als allgemeine Werte für MWC-Papier (medium weight coated) betrachtet werden: Flächengewicht 70-90 g/m<sup>2</sup>, Hunter-Glanz 65-75 %, PPS S10-Rauheit 0,6-1,0 µm, Dichte 1150-1250 kg/m<sup>3</sup>, Weißgrad 70-75 % und Opazität 89-94 %.

HWC (heavy weight coated) weist ein Flächengewicht von 100-135 g/m<sup>2</sup> auf und kann sogar mehr als zweimal gestrichen werden.

Bei gestrichenen, auf Zellstoff basierenden, holzfreien Druckpapieren bzw. Feinpapieren (WFC) schwanken die Mengen an Streichmasse je nach Anforderung und Verwendungszweck in hohem Maße. Nachstehend sind typische Werte für einmal oder zweimal gestrichenes, auf Zellstoff basierendes Druckpapier angegeben: für einmal gestrichenes Papier Flächengewicht 90 g/m<sup>2</sup>, Hunter-Glanz 65-80 %, PPS S10-Rauheit 0,75-2,2 µm, Weißgrad 80-88 % und Opazität 91 94 %, und für zweimal gestri-

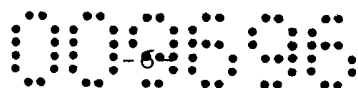


chenes Papier Flächengewicht 130 g/m<sup>2</sup>, Hunter-Glanz 70-80 %, PPS S10-Rauheit 0,65-0,95 µm, Weißgrad 83-90 % und Opazität 95-97 %.

Kartons bilden eine ziemlich heterogene Gruppe, indem sie vom Flächengewicht her hohe Sorten beinhalten, deren Flächengewicht bis zu 500 g/m<sup>2</sup> betragen kann, und vom Flächengewicht her niedrige Sorten, deren Flächengewicht etwa 120 g/m<sup>2</sup> beträgt, wobei die Sorten von auf Primärfaserbasis bis zu 100 % auf Recyclingfaserbasis und von ungestrichenen bis hin zu mehrfach gestrichenen reichen. Zu gestrichenen Kartons gehören folgende:

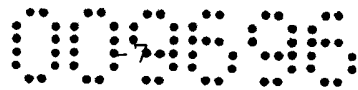
- auf Primärfaserbasis (Faltpapier (FBB = folding boxboard), gebleichter Zellstoffkarton (SBS = solid bleached board), Flüssigkeitsspeckungskarton (LPB = liquid packaging board), gestrichene weißflächige Oberflächenschicht (coated white top liner, carrier board)
- auf Recyclingfaserbasis (weißflächiger Graukarton (WLC = white lined chipboard), gestrichener Recyclingkarton).

Vorhangstreichen eignet sich prinzipiell für die Herstellung sämtlicher oben genannter bestreichbarer Sorten. Beim Vorhangstreichen wird nicht die gleiche Glätte erzielt wie beim Rakelstreichen, die damit er-



zielte Deckung jedoch ist besser als beim Rakelstreichen.

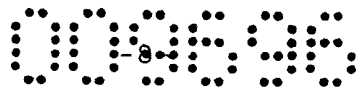
Bei Einsatz eines Vorhangstreichverfahrens besteht ein gewisses Problem in der von den Kantenführungen verursachten Begrenzung auf die Dauer des Streichprozesses. Die Formen und Oberflächenmaterialien der Kantenführungen variieren beträchtlich sowie auch die Formen und eventuellen Saugeinrichtungen der Unter- oder Austrittskante der Kantenführung. Eine allgemein angewandte Lösung ist die Anordnung einer Saugvorrichtung an der Austrittskante, mit welcher eine größere Ansammlung von Streichmittel, die entlang der Kantenführung fließt, und die Kantenflüssigkeit, die zur Verbesserung der Kohäsion des Vorhangs eingesetzt wird, abgesaugt wird. Eine solche Lösung nach dem Stand der Technik ist in Figur 1 schematisch dargestellt, worin die Kantenführung des Streichmittelvorhangs 11 mit dem Bezugszeichen 4 gekennzeichnet ist. Am unteren Ende oder an der Austrittskante der Kantenführung ist ein an eine Saugkammer 6 angeschlossener Saugschlitz 5 zum Ansaugen des Kantenbereichs des Vorhangs derart angeordnet, dass sich auf der Bahn ein trockener Rand 2 bildet. Die untere Kante des Saugschlitzes 5 bildet die untere Lippe 7. Das Bezugszeichen 1 bezieht sich auf den zu streichenden Teil der Bahn und das Bezugszeichen 3 auf die Stützfläche, zum Beispiel eine Walze. Die bekannten Lösungen funktionieren im Allgemeinen gut bei Versuchsmaschinen und noch in ausreichenden



der Weise bei Produktionsmaschinen, in welchen die kontinuierlichen Betriebsphasen höchstens einige Stunden dauern. Bei länger andauernden kontinuierlichen Streichverfahren stellt das an der unteren Lippe des Saugschlitzes eintrocknende Streichmittel ein Problem dar. Dieses angetrocknete Streichmittel stört die Ablösung des Vorhangs von der Kantenführung und verursacht dabei Probleme für die Funktion eventueller Abzugselemente zur Entfernung von Überschuss an der Kante. Hat sich eine ausreichend große Menge an angetrockneter Streichmasse gebildet, verstopft diese den Saugschlitz, wobei eine größere Menge an Streichmasse, die entlang der Kantenführung fließt, und die Kantenschmierflüssigkeit direkt auf die Bahn geleitet werden und dort am Rand des Striches eine mehrfache Menge an Streichmasse hinterlassen. Dieser Streichmassenüberschuss trocknet nicht in der Trocknung der Streichmaschine, sondern haftet in feuchtem Zustand an der Oberfläche der mit der gestrichenen Bahn in Berührung stehenden Walzen.

Bei den bekannten Lösungen variieren die Betriebszeiten zum Beispiel von etwa zwei bis etwa acht Stunden, je nach Zusammensetzung und Viskosität des Streichmittels.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Lösung für eine Kantenführung bereit zu stellen, mit der die Dauer eines Streichprozesses beträchtlich, sogar mehr



als auf ein Zehnfaches, verlängert werden kann, wobei die Standzeit heikler Streichmittel von derzeit etwa zwei auf etwa 20 Stunden und jene leichter Streichmittel von etwa acht Stunden auf etwa bis zu über 80 Stunden gesteigert werden kann.

Um dieses Ziel zu erreichen, zeichnet sich die erfindungsgemäße Kantenführung dadurch aus, dass im Anschluss an den Saugschlitz Zuführorgane für eine Schmierflüssigkeit angeordnet sind, die die Schmierflüssigkeit in den Bereich der unteren Lippe des Saugschlitzes leiten und dabei ein Antrocknen des Streichmittels im unteren Bereich des Saugschlitzes verhindern.

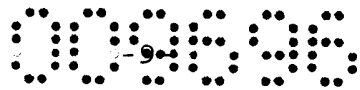
Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert, wobei

Figur 1 eine Kantenführung gemäß dem Stand der Technik,

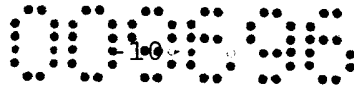
Figur 2 eine erfindungsgemäße Kantenführung als schematisches Prinzipbild, und

Figur 3 eine Teilvergrößerung von Figur 2 zeigt.

Nach Figur 2 umfasst die erfindungsgemäße Kantenführung 4 für den Streichmittelvorhang 11 einen an der unteren Lippe 7 des Saugschlitzes 5 angeordneten Zu-



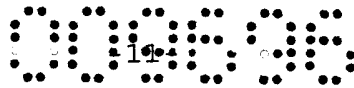
führschlitz 9 für Schmierflüssigkeit, in welchen Schmierflüssigkeit aus einem Schmierflüssigkeitsraum 8 geleitet wird. Die Schmierflüssigkeit kann zum Beispiel Wasser oder eine sonstige Flüssigkeit sein. Die Schmierflüssigkeit wird mittels des Zuführschlitzes 9, der an der Vorderpartie der unteren Lippe 7 angeordnet ist, so auf den Saugschlitz 5 ausgerichtet, dass sie die untere Lippe des Saugschlitzes schmiert und dabei das Antrocknen des Streichmittels an dieser Stelle verhindert. Das Schmiermittel wird über die gesamte Breite des Zuführschlitzes 9 zugeführt, und zwar mit einer solchen Strömungsgeschwindigkeit, dass es im Wesentlichen ohne zu spritzen aus dem Zuführschlitz herausfließt und dabei hauptsächlich in den Saugschlitz 5 geleitet wird. Dies lässt sich dadurch erreichen, dass die Schlitzbreite des Flüssigkeitsraums 8 und die Schlitzbreite der Austrittsöffnung des Zuführschlitzes 9 so dimensioniert werden, dass durch den am Zuführschlitz 9 entstehenden Gegendruck die Schmierflüssigkeit über die gesamte Breite des Zuführschlitzes als ruhige Strömung entweichen kann, wodurch die Strömungsgeschwindigkeit nicht so hoch steigen kann, dass die Flüssigkeit aus dem Zuführschlitz herausspritzen würde. Die Schlitzbreite des Flüssigkeitsraums 8 bewegt sich vorzugsweise in einer Größenordnung von etwa 1 mm, und die Schlitzbreite der Austrittsöffnung des Zuführschlitzes bewegt sich vorzugsweise in einer Größenordnung von etwa 0,1-0,5 mm. Diese Maße sind lediglich Richtwerte und u. a. abhängig von der Zuführmenge



der benötigten Schmierflüssigkeit. Die Vorderpartie der unteren Lippe ist so ausgeformt, dass der Streichmittelvorhang von der Spitze abgeschert wird und nicht unter diese abknickt. Die untere Lippe des Saugschlitzes ist vorzugsweise auf ihrer Außen- und/oder Innenfläche mit einem das Streichmittel abweisenden Material beschichtet. Auch die Oberkante des Saugschlitzes kann mit einem solchen, das Streichmittel abweisenden Material, beispielsweise auf Polytetrafluorethenbasis, beschichtet werden.

Die Schmierflüssigkeit wird vorzugsweise mit kälterer Temperatur als die Umgebungstemperatur zugeführt, wobei sie ein Ausschwitzen der unteren Lippe 7 bewirkt, was wiederum eine Adhäsion des Streichmittels an den Oberflächen der unteren Lippe verhindert. Die entlang der Kantenführung 4 fließende Kantenflüssigkeit 12, die in den Saugschlitz gesaugt wird, läuft hauptsächlich an der Oberkante des Saugschlitzes 5 entlang und hält so die Oberkante im Wesentlichen frei von Streichmittel, so dass Schmierflüssigkeit nicht gesondert zugeführt werden muss.

Die erfindungsgemäße Lösung stellt von ihrer Verfügbarkeit und Funktionssicherheit her eine verbesserte Lösung dar, die, verglichen mit den derzeitigen Lösungen, eine Steigerung der Dauer eines kontinuierlichen Streichprozesses auf ein Vielfaches erlaubt. Die erfindungsgemäße Lösung eignet sich insbesondere zum



Trockenkantenstreichen, kann aber auch beim Streichen  
der Oberkante eingesetzt werden.

Patentansprüche:



**GIBLER & POTH**  
**Patentanwälte OEG**

Dorotheergasse 7 – A-1010 Wien – [patent@aon.at](mailto:patent@aon.at)  
Tel: +43 (1) 512 10 98 – Fax: +43 (1) 513 47 76

**P a t e n t a n s p r ü c h e**

1. Kantenführung zur Steuerung eines Streichmittelvorhangs (11), der bei einem Vorhangstreichverfahren entsteht, an den Auftreffpunkt einer zu streichenden Bahn (W), wobei die Kantenführung (4) einen im Bereich ihrer Austrittskante angeordneten Saugschlitz (5) umfasst, dessen untere Kante eine untere Lippe (7) bildet,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass im Anschluss an den Saugschlitz Zuführorgane (8, 9) für eine Schmierflüssigkeit angeordnet sind, welche die Schmierflüssigkeit in den Bereich der unteren Lippe (7) des Saugschlitzes steuern und dabei ein Antrocknen des Streichmittels an der unteren Lippe des Saugschlitzes verhindern.
2. Kantenführung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Zuführorgane der Schmierflüssigkeit einen unterhalb des Saugschlitzes gebildeten Schmierflüssigkeitsraum (8) umfassen, der gegen den an der Vorderpartie der unteren Lippe (7) gebildeten Zuführschlitz (9) der Schmierflüssigkeit hin offen

ist, der sich im Wesentlichen über die gesamte Breite der unteren Lippe erstreckt.

3. Kantenführung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Schmierflüssigkeit so ausgerichtet wird, dass diese im Wesentlichen in den Saugschlitz (5) geleitet wird.
4. Kantenführung nach einem der vorstehenden Patentansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass die untere Lippe (7) des Saugschlitzes auf ihrer Außen- und/oder Innenfläche mit einem das Streichmittel abweisenden Material beschichtet ist.
5. Verfahren zur Verlängerung der Betriebszeit einer Kantenführung (4) für einen bei einem Vorhangstreichverfahren gebildeten Streichmittelvorhang (11), wobei eine Kantenführung (4) einen in dem Bereich ihrer Austrittskante angeordneten Saugschlitz (5) vorgesehen ist, dessen untere Kante eine untere Lippe (7) bildet,  
dadurch gekennzeichnet, dass im Anschluss an den Saugschlitz angeordnete Zuführorgane (8,9) für die Schmierflüssigkeit eingesetzt werden, mittels derer die Schmierflüssigkeit in den Bereich der unteren Lippe (7) des Saugschlitzes gesteuert wird, um eine Antrocknung des

Streichmittels an der unteren Lippe des Saug-  
schlitzes zu verhindern.

6. Verfahren nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Zuführorgane für die Schmierflüssigkeit einen  
unterhalb des Saugschlitzes (5) gebildeten  
Schmierflüssigkeitsraum (8) umfassen, der gegen  
den an der Vorderpartie der unteren Lippe (7) ge-  
bildeten Zuführschlitz (9) der Schmierflüssigkeit  
hin offen ist, der sich im Wesentlichen über die  
gesamte Breite der unteren Lippe erstreckt, und  
dass Schmierflüssigkeit über die gesamte Breite  
des Zuführschlitzes (9) mit einer solchen Strö-  
mungsgeschwindigkeit zugeführt wird, dass sie im  
Wesentlichen ohne zu spritzen aus dem Zuführ-  
schlitz herausströmt und hauptsächlich in den  
Saugschlitz (5) geleitet wird.

Der Patentanwalt:

~~GIBBER & FOTH~~  
~~Patentanwalt OEG~~

Dorotheergasse 7 – A-1010 Wien – patent@aon.at  
Tel: +43 (0) 512 10 98 – Fax: +43 (0) 513 47 76

009598

1/2

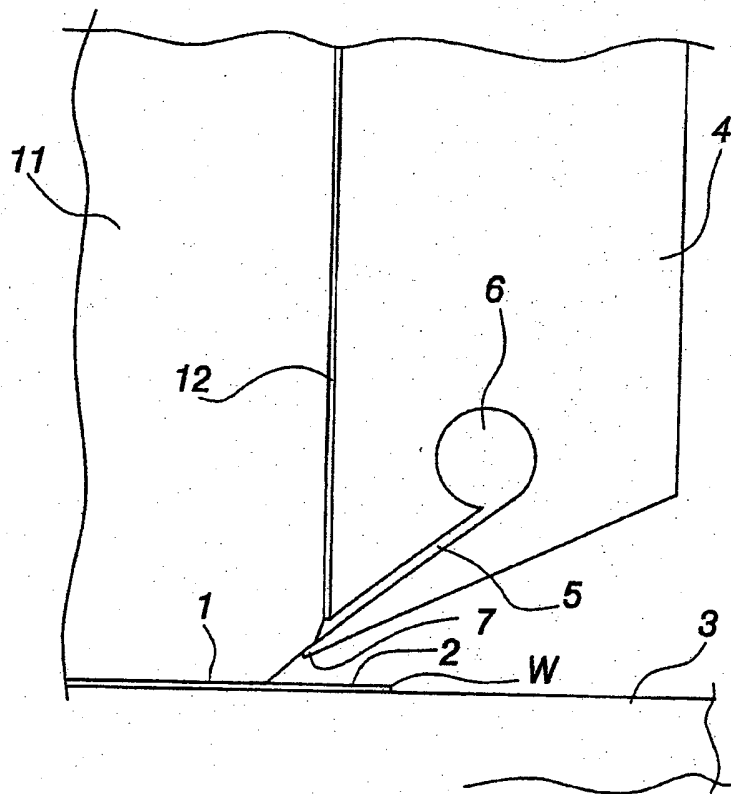
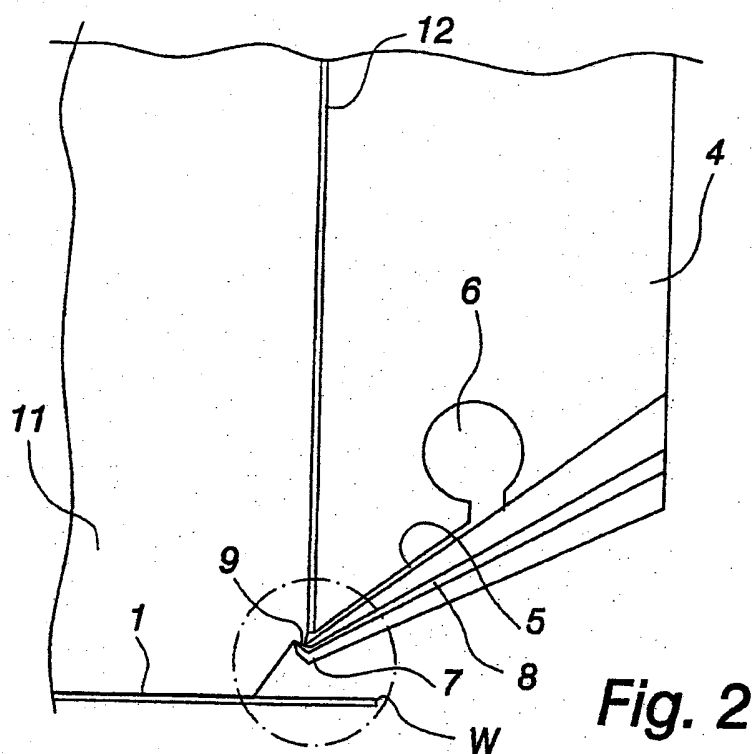


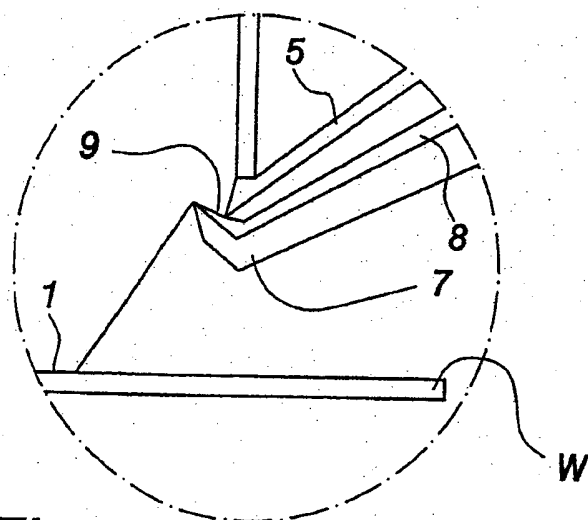
Fig. 1

009696

2/2



**Fig. 2**



**Fig. 3**