



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 94117922.8

⑤¹ Int. Cl.⁶: **B26F 1/44**

②② Anmeldetag: 14.11.94

③ Priorität: 26.11.93 CH 3538/93

⑦ Erfinder: **Schwager, Ulrich**
Friedrichstrasse 4
D-78073 Bad Dürkheim (DE)

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.95 Patentblatt 95/22

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI LU NL SE

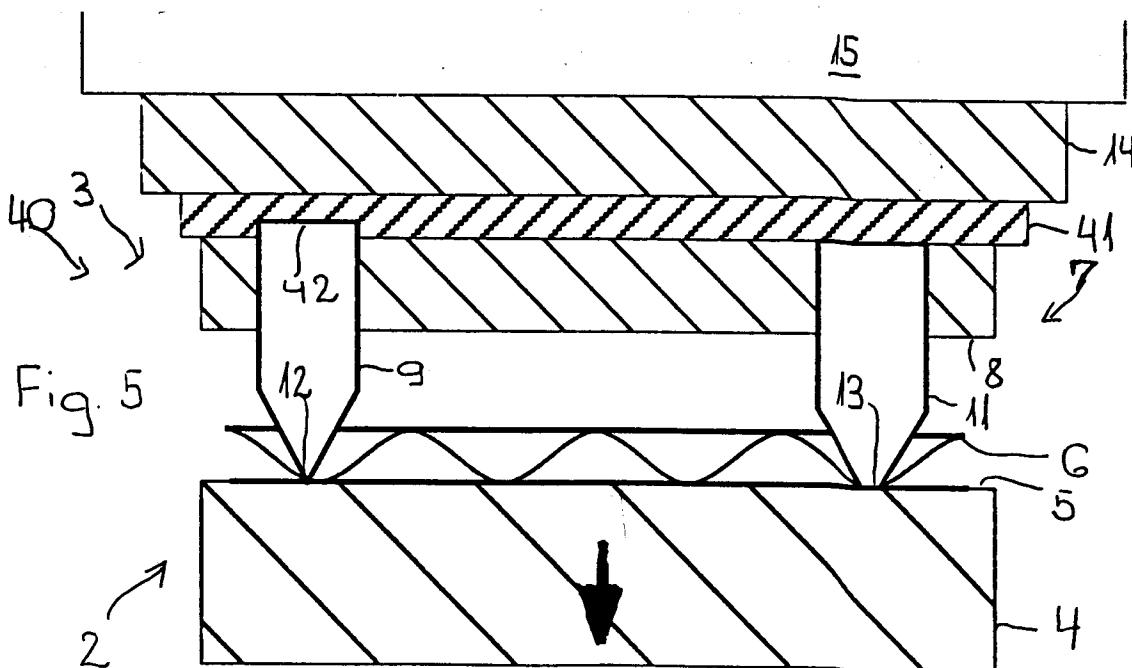
74 Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101
Postfach
CH-8034 Zürich (CH)

(71) Anmelder: Lande Wellpappen AG
Industriestrasse 11
CH-5102 Rupperswil (CH)

54 **Vorrichtung für den Bandschnitt von Flächengebilden.**

57) Die Vorrichtung (40) für den Bandschnitt von
Flächengebilden (6) weist eine Stanzplatte (4) sowie
eine dieser gegenüberliegende Stanzform (7) auf.
Die Stanzform besitzt eine von Bandmessern (9, 11)
durchsetzte Montageplatte (8). An die Stanzform
schliesst ein Schliessrahmen (14) an. Zum Ausgleich

der Höhenunterschiede der Bandmesser (9, 11) während des Schneidvorganges ist an der der Schneidseite abgewandten Fläche (44) der Stanzform (7) eine elastische Forlie (41) mit einer Mindesthärte von 60 Shore A und einer Mindestdicke von 50 μm angeordnet.



EP 0 655 303 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für den Bandschnitt, d.h. eine spezielle Form des Stanzens von Flächegebilden wie Karton, Pappe, Kunststoffen, Holz, Schichtstoffen etc. gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Eine auf dem Markt befindliche Vorrichtung für den Bandschnitt weist einen in vertikaler Richtung beweglichen unteren Teil und einen die Messer tragenden feststehenden oberen Teil auf. Das wesentliche Element des unteren Teils ist eine Stanzplatte, auf deren Auflagefläche das zu schneidende oder zu stanzende Flächegebilde zu liegen kommt. Der feststehende obere Teil besitzt eine Stanzform mit einer Montageplatte aus Holz, die von den Band- oder Stanzmessern durchsetzt ist. Über die Stanzform ist ein Schliessrahmen angeordnet, an den ein feststehender, starrer Maschinenrahmen anschliesst.

Die Qualität der Schnitte oder Stanzlinge hängt von der Genauigkeit der Stanzform, d.h. der präzisen Anordnung der Stanzmesser in der Montageplatte ab. Bei ungenauen Einstellungen entstehen neben unsauberen Schnitten sogenannte Engels Haare, d.h. haarartige Papierstreifen. Insbesondere wird die Qualität der Schnitte von der Gleichmässigkeit der Höhe der Messer beeinflusst. Im Idealfall wären alle Messer gleich hoch und die Höhe des einzelnen Messers wäre konstant. Da der Idealfall in der Praxis bereits beim Einrichten der Maschine nicht vorliegt und die Messer unterschiedlich abgenutzt werden, müssen Höhenkorrekturen der Bandmesser vorgenommen werden. Die Höhenkorrekturen werden im allgemeinen durch das sogenannte Zurichten vorgenommen. Für das Zurichten wird ein Zurichtebogen zwischen dem Schliessrahmen und dem darüberliegenden feststehenden, starren Maschinenrahmen angeordnet. Auf Grund von Probestanzungen stellt man die Stellen mit mangelhafter Schnittqualität, d.h. nicht genügenden Messerhöhen, fest. Anschliessend wird der Zurichtebogen an den über diesen Stellen liegenden Bereichen durch Anbringen eines Klebestreifens verdickt. Dieses Vorgehen ist für jedes Einrichten der Bandschnittvorrichtung erneut durchzuführen. Es ist aufwendig und erfordert jahrelange Erfahrung und viel Fingerspitzengefühl. Jeder Fehler bei dieser Art der Höhenkorrektur hat die Anwendung von zu hohen Drücken zur Folge und wirkt sich nachteilig auf die Stanzlinge, auf die Stanzform und auf die Lebensdauer der Stanzmaschine aus.

Es wurde in der Praxis deshalb bereits versucht, die Höhenunterschiede der Messer auf andere Art auszugleichen, indem die Auflagefläche der Stanzplatte mit einem relativ weichen Auflagebelag versehen wurde. Dadurch wird zusätzlich die Messabnutzung minimiert. Solche Weichblechaufgaben sind relativ kurzlebig und kostspielig.

Aufgabe der vorliegenden Anmeldung ist es, für die bekannte Vorrichtung für den Bandschnitt von Flächegebilden eine Höhenkorrektur der Bandmesser vorzuschlagen, die die Nachteile der bekannten Höhenkorrekturen nicht aufweist. Insbesondere sollen erfindungsgemäss die Höhenunterschiede der Band- oder Stanzmesser mit einfachen und wirtschaftlichen Mitteln ausgeglichen werden.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung bilden den Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 9.

Einen weiteren Gegenstand der Erfindung bildet die Verwendung einer elastischen Folie nach den Ansprüchen 10 und 11.

Die erfindungsgemäss zwischen der Stanzform und dem Schliessrahmen angeordnete elastische Folie wirkt in der Art einer gesteuerten Federung, indem sie beim Stanzen vom darunterliegenden Stanzmesser in Abhängigkeit von den Höhenunterschieden der Band- oder Stanzmesser zusammengepresst wird. Die Dickenänderung der Folie ist dabei über einem höheren Stanzmesser grösser als über einem kürzeren Messer. Dadurch werden die Unterschiede der Höhe des Stanzmessers ausgeglichen, was zur einwandfreien Schnittqualität, insbesondere zu Schnitten ohne Engelshaare, d.h. ohne haarartige Papierstreifen, führt.

Die elastische Folie muss eine Mindesthärte besitzen, um den gewünschten Längenausgleich der Stanzmesser zu erzielen. Desgleichen ist zur Erzielung des gewünschten Längenausgleiches eine Mindestdicke der Folie erforderlich. Die elastische Folie ist preiswert und ihre Anordnung zwischen Stanzform und Schliessrahmen ist problemlos. Sie erfordert keine besonderen Kenntnisse.

Es wurde gefunden, dass die elastische Folie während des Schneidens oder Stanzens erwärmt wird. Damit die Erwärmung die Funktion der Folie nicht negativ beeinflusst, ist durch konstruktive Massnahmen für ausreichende Wärmeleitung zu sorgen und eine elastische Folie zu verwenden, die vorzugsweise einen Erweichungsbereich von über 120 °C besitzt.

Es können elastische Folien aus beliebigen makromolekularen Stoffen, mit den obengenannten Eigenschaften, eingesetzt werden, wobei ermüdungsbeständige Materialien bevorzugt werden. Die Ermüdungsbeständigkeit der elastischen Folie soll mindestens das Schneiden oder Stanzen einer Auflage von Stanzlingen ohne Materialermüdung erlauben. In jenen Bereichen der elastischen Folie, die über einwandfreie Stanzmesser liegen, sind Beschädigungen, z.B. Risse, unerheblich, solange jene Bereiche der elastischen Folie, die über kürzere Stanzmesser liegen, ihre Ausgleichsfunktion voll erfüllen können.

Als elastische Folien gemäss der Erfindung eignen sich insbesondere Polyurethanfolien. Die Dicke der Folien variiert je nach Bedingungen. Im allgemeinen werden Folien mit einer Dicke von 50 bis 4000 μm eingesetzt. 200 μm ist eine Foliendicke, die sich unter verschiedenen Bedingungen gut bewährt hat.

Der erfindungsgemässe Höhenausgleich mit der elastischen Folie kann auch in Verbindung mit dem Zurichtebogen nach dem Stand der Technik erfolgen, insbesondere dann, wenn bei älteren Stanzformen die Zurichtebogen bereits vorliegen. Dadurch kann bei niedrigeren Drücken gearbeitet werden, d.h. die durch zu hohe Drücke verursachten Nachteile werden vermieden.

Die elastische Folie wird vorzugsweise an der Stanzform befestigt, derart, dass sie mit letzterer eine Einheit bildet. Dadurch ist einem Stanzmesser immer derselbe Folienbereich zugeordnet.

Der Stand der Technik bzw. die Erfindung wird anhand der Figuren weiter veranschaulicht. Gleiche Merkmale werden in allen Figuren mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Es zeigen rein schematisch:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung für den Bandschnitt von Wellpappe gemäss dem Stand der Technik ohne Höhenausgleich der Bandmesser;
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung für den Bandschnitt von Wellpappe gemäss dem Stand der Technik mit einem Höhenausgleich der Bandmesser;
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung für den Bandschnitt von Wellpappe gemäss Fig. 1, einem weiteren Stand der Technik, mit einem Höhenausgleich der Bandmesser;
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung zum Stanzen von Wellpappe während des Stanzvorganges; und
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung gemäss Fig. 4 am Ende des Stanzvorganges.

Die Vorrichtung 10, 20, 30, 40 gemäss Fig. 1 bis 5 besitzt einen unteren und einen oberen Teil 2, 3. Der untere Teil ist als horizontale Stanzplatte 4 mit einer Auflagefläche 5 ausgebildet. Die Stanzplatte ist in Pfeilrichtung vertikal beweglich. Auf der Auflagefläche 5 liegt eine zu stanzende Wellpappe 6 auf.

Der obere Teil 2 der Vorrichtung 10, 20, 30, 40 besitzt eine Stanzform 7, mit einer Montageplatte 8, die von Band- oder Stanzmessern 9, 11 durchsetzt ist. Die Spitze 12 des ersten Bandmessers 9 ist unbeschädigt, währenddem die Spitze 13 des

zweiten Bandmessers 11 abgenützt ist. Folglich ist das zweite Bandmesser 11 verkürzt. Über der Stanzform 7 ist ein Schliessrahmen 14 angeordnet, auf den ein feststehender, starrer Maschinenrahmen (15) aufliegt.

In Fig. 1 ist eine Vorrichtung 10 dargestellt, die kein Mittel zum Ausgleichen der unterschiedlichen Höhen der Bandmesser 9, 11 aufweist. Deshalb schneidet das kürzere Bandmesser 11 die Wellpappe 6 unvollständig, was ein unsauberes Schnittbild ergibt. Ein Höhenausgleich ist nur mittels Überdruck möglich, was einen grossen Verschleiss der Stanzmesser zur Folge hat.

Der Höhenausgleich der Bandmesser 9, 11 in der Vorrichtung 20 wird nach dem Stand der Technik gemäss Fig. 2 durch die Anordnung eines mit Korrekturkleber 27 versehenen Zurichtebogens oder Zurichtepapiers 26 zwischen Schliessrahmen 14 und feststehender Maschinenplatte 15 erzielt. Die Positionierung der Korrekturkleber 27 wird auf Grund von Probestanzen vorgenommen und erfordert viel Erfahrung und Fingerspitzengefühl. Die Korrekturkleber 27 wirken nicht direkt auf die Stanzmesser, sondern indirekt über den Schliessrahmen, was zu unkontrollierbarer Kräfteverteilung und gegebenenfalls zu zu hohen Drücken führt.

Bei einer Vorrichtung 30 nach einem weiteren Stand der Technik gemäss Fig. 3 wird der Höhenunterschied der Bandmesser 9, 11 durch Anordnung einer Metallplatte 31 auf der Auflagefläche 5 der Stanzplatte 4 der Vorrichtung 30 ausgeglichen. Diese Metallplatte oder dieses Blech 31 besteht aus einer relativ weichen Legierung, so dass der Höhenunterschied der Stanzmesser 9, 11 durch Eindringen der längeren Messerspitze in die relativ weiche Metallplatte 31 ausgeglichen wird. Gleichzeitig wird die Beschädigungsrate der Stanzmesser 9, 11 verkleinert. Solche Metallplatten sind teuer und müssen oft durch neue ersetzt werden.

Bei der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Vorrichtung 40 gemäss der Erfindung ist zur Erzielung des Längenausgleichs der Stanzmesser 9, 11 an der der Schneidseite abgewandten Fläche 44 der Stanzform, d.h. zwischen der Stanzform 7 und dem Schliessrahmen 14, eine elastische Folie 41 aus Polyurethan (Walopur 2102 A der Firma Wolff Walsrode) angeordnet. Die Folie 41 ist in den Fig. 4 und 5 in vergrössertem Massstab gezeichnet, damit die Veränderung während des Stanzvorganges klarer ersichtlich ist. Die Folie 41 befindet sich, wie in Figur 4 gezeigt, so lange in entspanntem Zustand, bis während des Stanzvorganges die Spitze 12 des längeren Bandmessers 11 die Auflagefläche 5 der Stanzplatte 4 berührt. Beim Fortsetzen des Stanzvorganges wird das obere Ende 42 des längeren Stanzmessers gegen die elastische Folie 41 gedrückt. Unter diesem Druck wird die Folie zusammengepresst und erfährt an dem über

dem längeren Bandmesser 9 liegenden Bereich 43 eine Dickenverminderung. Bei höheren Drücken, die aber beim erfindungsgemässen Höhenausgleich nicht erforderlich sind, können auch die niedrigeren Bandmesser die elastische Folie zusammenpressen.

Durch den erfindungsgemässen Höhenausgleich können, ohne grossen Aufwand und ohne Anwendung von Überdrücken, saubere und exakte Bandschnitte erzeugt werden.

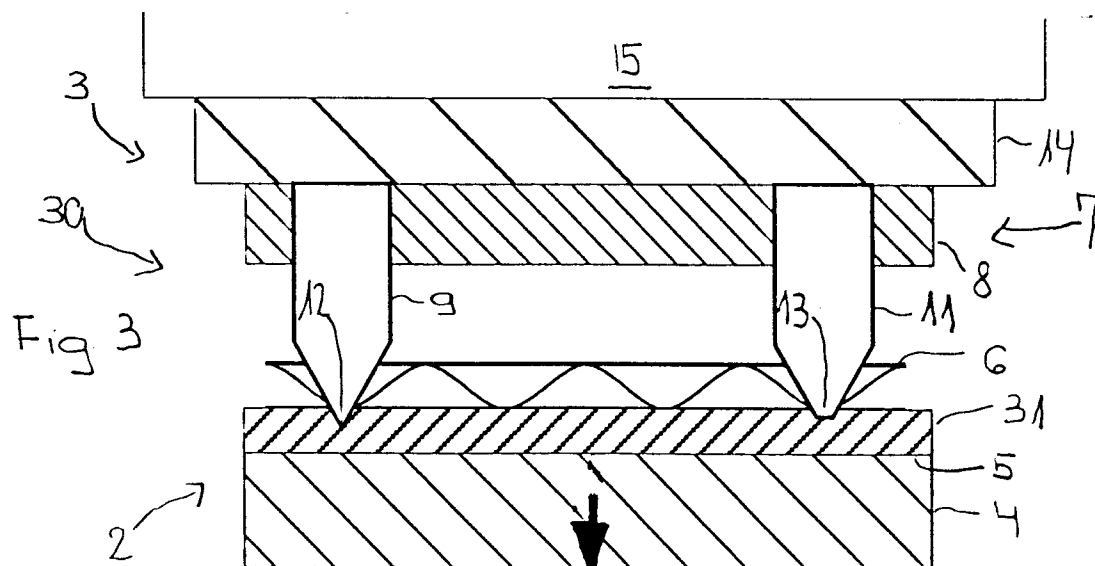
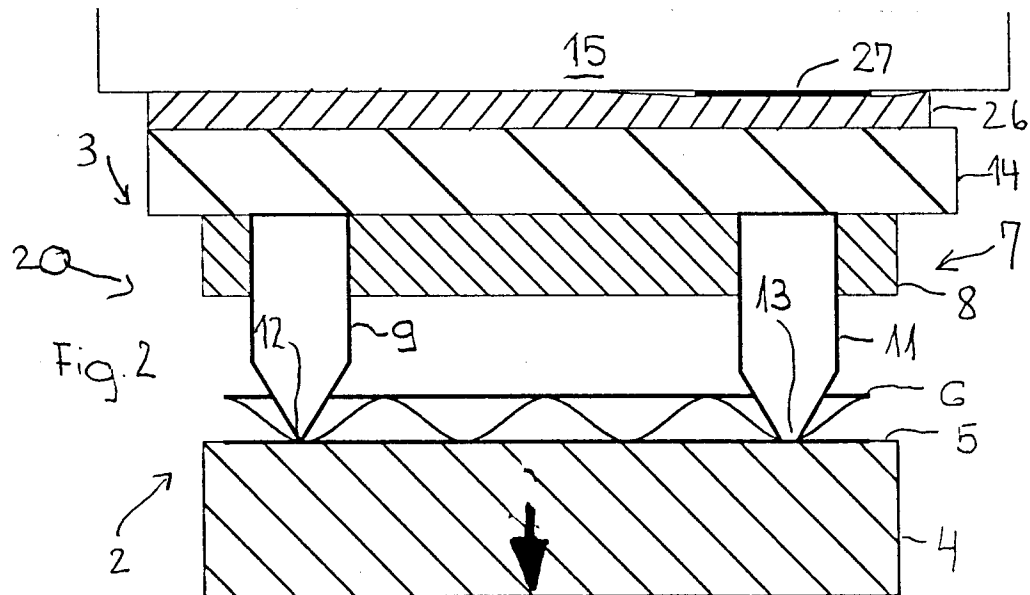
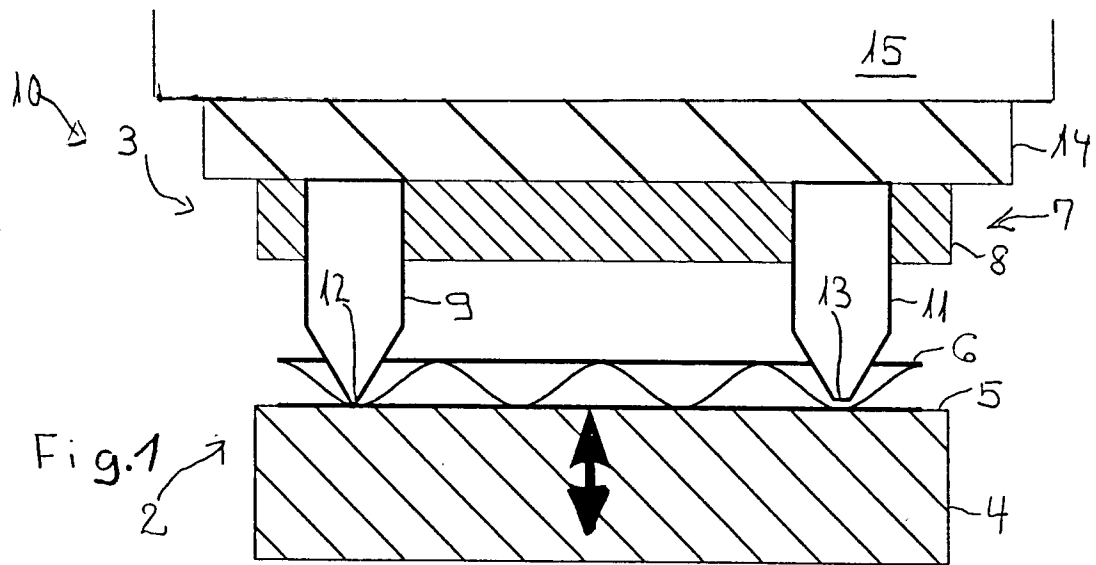
Ausser den in den Figuren dargestellten Vorrichtungen mit dem beweglichen unteren Teil können erfindungsgemäss auch Vorrichtungen mit einem stationären unteren und einem beweglichen oberen Teil vorliegen.

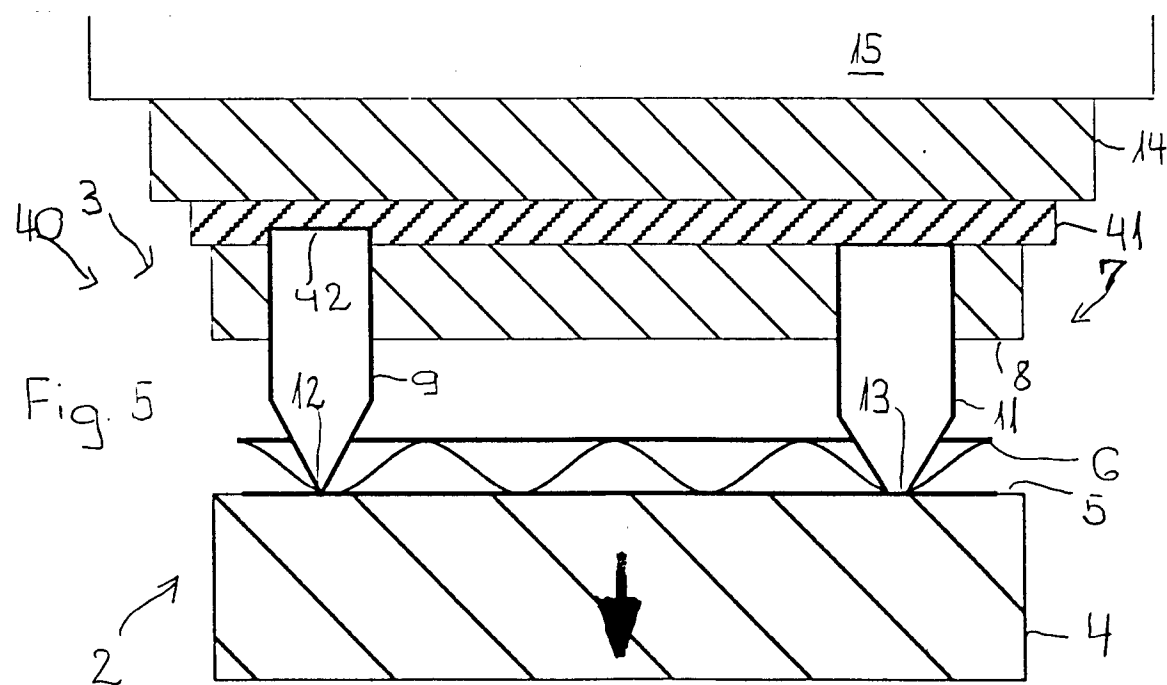
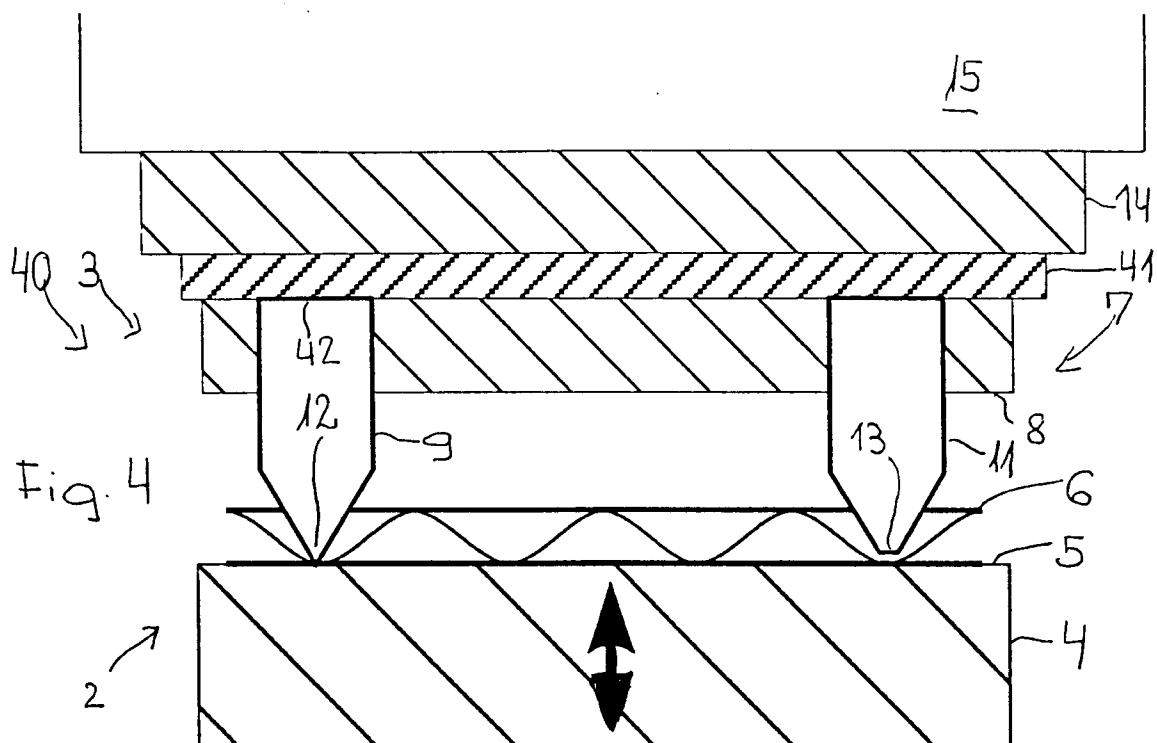
Patentansprüche

1. Vorrichtung für den Bandschnitt von Flächengebilden mit einer Auflagefläche (5) aufweisenden Stanzplatte (4), einer der Stanzplatte (4) gegenüberliegenden Stanzform (7), die eine von Bandmessern (9, 11) durchsetzte Montageplatte (8) aufweist und einem an die Stanzform (7) anschliessenden Schliessrahmen (14), dadurch gekennzeichnet, dass an der der Schneidseite abgewandten Fläche (44) der Stanzform (7) eine elastische Folie (41) mit einer Mindesthärte von 60 Shore A und einer Mindestdicke von 50 μm angeordnet ist, die zum Ausgleichen der Höhenunterschiede der Bandmesser (9, 11) während des Schneidvorganges bestimmt ist. 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Folie (41) eine Polyurethanfolie ist. 35
3. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Folie (41) eine Dicke von 50 bis 4000 μm , vorzugsweise etwa 200 μm , aufweist. 40
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Folie (41) einen Erweichungsbereich von über 120 °C aufweist. 45
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schliessrahmen (14) mit seiner einen Seite direkt an die elastisch verformbare Folie (41) und mit seiner anderen Seite an einen feststehenden, starren Maschinenrahmen (15) anliegt. 50
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen 55

Schliessrahmen (14) und einem feststehenden, starren Maschinenrahmen (15) ein Zurichtebogen angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Folie (41) an der Stanzform (7) befestigt ist. 5
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Folie (41) eine Ermüdungsbeständigkeit aufweist, die mindestens das Stanzen einer Auflage von Stanzlingen ohne Rissbildung infolge Materialermüdung erlaubt. 10
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zum Stanzen von Trennschnitten und Perforationsschnitten bestimmt sind. 15
10. Verwendung einer elastischen Folie mit einer Mindesthärte von 60 Shore A und einer Mindestdicke von 50 μm als Federelement in Vorrichtungen für den Bandschnitt zum Ausgleich von Höhenunterschieden der Messer während des Schneidvorganges. 20
11. Verwendung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Folie eine Polyurethanfolie ist. 25







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 7922

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-4 955 855 (SEABELER)	1-3, 10, 11	B26F1/44
Y	* das ganze Dokument *	4-9	
Y	EP-A-0 297 324 (LASERCK CO. LTD) * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 2, Zeile 3; Abbildung 6 *	6-8	
X	GB-A-997 736 (KIRBY'S (ENGINEERS) LIMITED)	1	
A	* Seite 3, Zeile 29 - Zeile 35 * * Seite 3, Zeile 53 - Zeile 55; Abbildungen 4, 10 *	5, 7	
Y	FR-A-2 456 613 (REINE) * Seite 2, Zeile 37 - Seite 3, Zeile 6; Abbildung 3 *	9	
Y	EP-A-0 452 775 (BAYER AG) * Beispiel 1 *	4, 5, 8	
Y	US-A-5 223 599 (GAJEWSKI) * Zusammenfassung *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	WO-A-91 03358 (KARL MARBACH GMBH & CO.)		B26F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17. Februar 1995	Prüfer Vaglianti, G
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			