



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
17.03.93 Patentblatt 93/11

⑤① Int. Cl.⁵ : **B26D 1/20**

②① Anmeldenummer : **89810743.8**

②② Anmeldetag : **29.09.89**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Beschneiden von Druckprodukten.**

③⑩ Priorität : **31.10.88 CH 4046/88**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
09.05.90 Patentblatt 90/19

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
17.03.93 Patentblatt 93/11

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB IT LI SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-B- 0 017 878
CH-A- 583 611
CH-A- 650 967
CH-A- 668 216

⑦③ Patentinhaber : **Ferag AG**
Zürichstrasse 74
CH-8340 Hinwil (CH)

⑦② Erfinder : **Reist, Walter**
Schönenbergstrasse 16
CH-8340 Hinwil Hinwil (CH)

⑦④ Vertreter : **Frei, Alexandra Sarah**
Frei Patentanwaltsbüro Hedwigsteig 6
Postfach 95
CH-8029 Zürich (CH)

EP 0 367 715 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beschneiden von Druckprodukten gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche.

Mehrlagige, insbesondere ein- oder mehrfach gefaltete Druckprodukte, z.B. Zeitschriften, müssen im allgemeinen auf mindestens einer, meist jedoch auf zwei oder drei Seiten beschnitten werden. Bei der industriellen Fließfertigung solcher Druckprodukte, welche in der Regel in Form eines Schuppenstromes von der Rotationspresse weggeführt werden, besteht das Bestreben, den Schneidvorgang in den dynamischen Produktionsprozess zu integrieren, d.h. bei voller Rotationsleistung (z.B. 80'000 Exemplare pro Stunde) zu schneiden.

Es sind bereits verschiedene solche Schneidvorrichtungen bekannt. So zeigen beispielsweise die CH-A-650 967 und die EP-A-0 017 878 je eine Einrichtung zum seitlichen Beschneiden von Papierbogen, bei welchen die in Form eines Schuppenstromes anfallenden Papierbogen auf einem ebenen Förderband gegen ein oder mehrere rotierende Schneidmesser transportiert und von diesen seitlich beschnitten werden. Obwohl auf solche Weise in der Regel akzeptable Schneidresultate erzielt werden, sind diese Einrichtungen mit einigen Nachteilen behaftet. So erweist es sich als schwierig und aufwendig, die einzelnen Druckprodukte im Schuppenstrom genau auszurichten. Zudem entsteht beim Schuppenstrom ein Hohlraum zwischen den einzelnen Produkten und der Unterlage, was vor allem bei dickerem Schneidgut zu einem Einreissen der Schneidkanten, insbesondere der ersten Blätter, und zu unregelmässigen Schneidspuren führt. Sollen die Produkte nicht nur auf den zur Förderrichtung parallelen Seiten beschnitten werden, so muss der Schuppenstrom um 90° umgelenkt oder die Druckprodukte müssen einzeln gedreht werden, was einer optimalen räumlichen Anordnung der Fertigungsstrasse entgegensteht und technisch aufwendig ist.

In der Erkenntnis, dass ein Beschneiden im Schuppenstrom mit verschiedenen Nachteilen verbunden ist und in der Regel den Anforderungen an einen hochqualitativen Schnitt nicht genügt, hat die Anmelderin bereits früher Lösungen vorgeschlagen, bei denen die Druckprodukte nicht im Schuppenstrom geschnitten werden.

Eine weitere Vorrichtung gemäss der CH-A-583 611, mit welcher die Druckprodukte einzeln beschnitten werden, umfasst ein rotierendes Zellenrad, dessen einzelne Zellen je zur Aufnahme eines Druckproduktes bestimmt und mit über gemeinsame Steuerkurven betätigbaren beweglichen Messern und mit diesen zusammenwirkenden Gegenmessern versehen sind. Diese Einrichtung ist verhältnismässig kompliziert in der Konstruktion und dementsprechend

aufwendig im Unterhalt.

Insgesamt zeigt sich, dass die bekannten Schneidtechniken bei dynamischen Hochleistungsprozessen den qualitativen Anforderungen nicht oder allenfalls zum Preis eines grossen konstruktiven Aufwandes gerecht werden. jedenfalls werden niemals solche Schnittqualitäten erzielt, wie in statischen oder alternierenden Verarbeitungsprozessen, wo man hochentwickelte Schneidtechniken kennt, mit welchen durch eine ausgeklügelte Führung der Schnittkräfte vorzügliche Resultate erzielt werden. So werden z.B. ganze Papierpacken, welche auf einer festen, als Gegenmesser wirkenden Unterlage ruhen, durch ein Schwing- oder Fallmesser, welches das Produkt auf einer genau definierten Bahn (z.B. logarithmierende Form) schneidet, mit hervorragender Genauigkeit zugeschnitten.

Hier will die vorliegende Erfindung Abhilfe schaffen. Sie stellt sich die Aufgabe, ausgehend vom Stand der Technik, wie er aus der CH-A-583 611 bekannt ist, ein zuverlässiges und präzises Verfahren und eine einfache, wartungsfreundliche und kostengünstige Vorrichtung zu schaffen, mit welcher ein hochqualitatives Beschneiden von mehrlagigen Druckprodukten in kontinuierlichen Durchlauf-Prozess, insbesondere einem Hochleistungs-Fertigungsprozess, ermöglicht wird. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

In herkömmlichen dynamischen Schneidprozessen werden - wie vorangehend dargestellt - entweder die Druckprodukte kontinuierlich bzw. einzeln einer Schneideinrichtung zugeführt, bei der Messer und Gegenmesser ortsfest sind, oder es besteht eine Vielzahl sich zumindest zeitweise mit dem Druckprodukt bewogender - ebenfalls aus Messer und Gegenmesser bestehender - Schneideinrichtungen. Diese bekannten Schneideinrichtungen, ob ortsfest oder mitlaufend, bestehen also immer aus im wesentlichen zwei Teilen, nämlich einem Messer und einem Gegenmesser, welche einander paarweise und fest zugeordnet sind. Die Erfindung beschreitet hier grundsätzlich neue Wege, indem sie die herkömmliche Einheit Messer-Gegenmesser auflöst, die beiden Messerteile unabhängig voneinander anordnet und bewegt, wobei der eine Messerteil relativ zum Schneidgut fest ist und sie jeweils bloss vorübergehend in einen definierten Schneideingriff bringt. Dadurch wird ein dem oben erwähnten statischen Verfahren vergleichbares Schneidverfahren in einen dynamischen Prozess integriert.

Die wesentlichen Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, dass einerseits der für einen dynamischen Hochleistungsprozess erforderliche Durchsatz realisiert und gleichzeitig durch die relativ zum Schneidgut festen Messerteile (vorzugsweise Gegenmesser) eine mit statischen Schneidverfahren vergleichbare Schnittqualität erzielt wird. Durch ge-

eignete Wahl und Anordnung der zweiten Messerteile (vorzugsweise Schneidmesser) wird es möglich, je nach Beschaffenheit, Grösse und Dicke der zu beschneidenden Druckprodukte, die Schnittkurve ähnlich wie bei den oben erwähnten statischen Schneideinrichtungen so festzulegen, dass über die ganze Schnittkante eine optimale Verteilung der Schneidkräfte resultiert. Dadurch werden die qualitativen Vorteile eines statischen und die leistungsmässigen Vorteilen eines dynamischen Schneidprozesses vereint. Zudem können durch entsprechende Anordnung von drei Schneidmessern die Druckprodukte in einem einzigen Durchlauf auf drei Seiten beschnitten werden, ohne dass eine Umlenkung des Produkttestroms erforderlich wäre.

Im folgenden soll eine Ausführungsform der Erfindung anhand von ausgewählten Zeichnungen näher erläutert werden. Dabei zeigt:

Fig. 1a eine Prinzipskizze des erfindungsgemässen Verfahrens, wobei der räumliche Ablauf von der Seite betrachtet wird;

Fig. 1b die Prinzipskizze der Fig. 1a von oben betrachtet;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Ausführung der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 3 eine abgewinkelte Darstellung der Vorrichtung von Fig. 2;

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer weiteren erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 5 zwei Darstellungen zur Erläuterung des Einflusses der Anordnung der Schneidmesser auf die Schneidkräfte;

Fig. 6 eine Darstellung zur Erläuterung des Einflusses der Anordnung der Schneidmesser auf die Schnittgeometrie;

Fig. 7 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführung der Erfindung zum mehrseitigen Beschneiden von Druckprodukten;

Fig. 8 anhand einer Reihe von Zeichnungen eine mögliche Ausgestaltung und Funktionsweise der einzelnen Zellen einer erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 9 eine Einrichtung zur seitlichen Ausrichtung der Druckprodukte in den Zellen der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 10 eine der Figur 9 entsprechende Darstellung aus einem anderen Blickwinkel;

Fig. 11 eine vergrösserte Darstellung der Zusammenwirkung der Zellen mit den Schneidmessern; und

Fig. 12 eine Einrichtung zur radialen Ausrichtung der Druckprodukte in den Zellen der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Die Figuren 1a und 1b zeigen das Prinzip des erfindungsgemässen Verfahrens. In der Figur 1a wird der räumliche Ablauf von der Seite betrachtet, Figur 1b zeigt zum besseren Verständnis denselben Ablauf

von oben. Phase I stellt die beispielsweise in Form eines Schuppenstromes 1 geförderten, einander also teilweise überlappenden Druckprodukte 2 dar, wie sie üblicherweise von einer Rotationspresse weggefördert werden. Der Schuppenstrom wird aufgelöst, wobei jedem einzelnen oder, wie in der Darstellung, mehreren Druckprodukten gemeinsam ein erster, sich mit den Druckprodukten mitbewegender Messerteil 3 zugeordnet wird (Phase II). Selbstverständlich können bereits die im Schuppenstrom 1 angeforderten Druckprodukte je mehrere Elemente umfassen. Die in der Figur mit 2 bezeichneten Druckprodukte können also durchaus aus mehreren Einzelprodukten, z.B. übereinanderliegenden Zeitschriften oder ineinander gesteckten Teilen einer Zeitung, bestehen. Ist in der Folge von "Druckprodukt" die Rede, so sind darunter grundsätzlich eines oder mehrere (eventuell nur vorübergehend) zu einer Einheit zusammengefasste Einzelprodukte zu verstehen.

Die Druckprodukte und das zugehörige erste Messerteil 3 werden entlang einer vorgesehenen Schnittkante 4 ausgerichtet und in Anlage gebracht (Phase III) und an einem zweiten Messerteil 5 vorbeigeführt. Dabei werden das erste 3 und das zweite Messerteil 5 in Schneideingriff gebracht, so dass die Druckprodukte 2 entlang der vorgesehenen Schnittkante 4 beschnitten werden (Phase IV). Das zweite Messerteil 5 wird in der Figur 1 als ortsfestes, rotierendes Schneidmesser dargestellt.

Selbstverständlich liegt es innerhalb des Bereichs der Erfindung, dem zweiten Messerteil eine andere Form und Funktionsweise zu geben. So kann das zweite Messerteil z.B. als stationäre, nicht rotierende Klinge oder ebenfalls als bewegliches, nicht ortsfestes Messerteil ausgebildet sein. Obwohl das mitlaufende Messerteil 3 vorzugsweise als Gegenmesser und das Messerteil 5 als eigentliches Schneidmesser ausgebildet ist, sind deren Funktionen natürlich auch austauschbar. Ebenso spielt es für das hier beschriebene Verfahren keine Rolle, ob die Druckprodukte als Schuppenstrom oder in einer sonstigen Anordnung zugefördert werden. So kann es durchaus sein, dass die Druckprodukte bereits einzeln oder in Gruppen aus einem vorangehenden Arbeitsprozess angeliefert werden.

Die Druckprodukte werden vorteilhafterweise so am Messerteil 5 vorbeigeführt, dass die Seitenkante nach dem Beschneiden im wesentlichen rechtwinklig zur Fläche des Druckproduktes verläuft.

Anhand von Figur 2 soll nun eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum dreiseitigen Beschneiden von mehrlagigen Druckprodukten beschrieben werden. Um die wesentlichen Punkte hervorzuheben, beschränkt sich die Figur dabei auf eine weitgehend schematische Darstellung. Ein um eine ortsfeste Achse 13 umlaufender Trommelrotor 11 ist auf seiner Peripherie mit

einer Vielzahl von vorzugsweise radial angeordneten, seitlich und gegen aussen geöffneten Zellen 12 versehen. Die mehrlagigen Druckprodukte 2, welche in Form eines Schuppenstromes in Richtung des Pfeiles A zugefördert werden, werden durch eine Zufördereinrichtung (nicht dargestellt) je in eine dieser Zellen eingelegt. Die in den Zellen 12 befindlichen Druckprodukte werden aufgrund der Rotation des Trommelrotors 11 zuerst an einer ersten ortsfesten Schneideinrichtung 14 vorbeigeführt, mit welcher z.B. die dem Beobachter abgewandte Seitenkante beschnitten wird. Anschliessend wird mittels einer zweiten Schneideinrichtung 15 die dem Beobachter zugewandte Seitenkante der Druckprodukte beschnitten. Die Schneideinrichtungen 14 und 15 sind im gewählten Beispiel als scheibenförmige rotierende Schneidmesser ausgebildet. Zuletzt wird mittels einer dritten Schneideinrichtung 16, z.B. einer Schneidwalze, die Oberkante der Druckprodukte beschnitten, worauf die nun dreiseitig beschnittenen Druckprodukte durch eine (nicht dargestellte) Wegfördereinrichtung den Zellen 12 entnommen und in Richtung des Pfeiles B weitergefördert werden.

Die Zellen 12 des Trommelrotors 11 sind untereinander durch vorzugsweise radial verlaufende Zellenwände 31 abgetrennt. Die Zellenwände sind dabei entweder mit je drei, mit den Schneideinrichtungen 14, 15 und 16 zusammenwirkenden Gegenmessern versehen oder direkt als Gegenmesser ausgestaltet. Eine detaillierte Ausführungsform wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 8 bis 12 beschrieben.

Im Unterschied zu anderen denkbaren Varianten einer Realisierung des beanspruchten Verfahrens, besteht der Vorteil der hier beschriebenen konkreten Ausführung grundsätzlich darin, dass sich mit dem Trommelrotor auf einfache Art und Weise eine definierte und präzise Führung der mit den ortsfesten Schneidmessern zusammenwirkenden Gegenmesser und dadurch eine gleichbleibende Schnittqualität realisieren lässt. Je grösser die Anzahl der Zellen des Trommelrotors ist, desto höher ist, gleichbleibende Drehgeschwindigkeit vorausgesetzt, die Förderleistung der Vorrichtung. Obwohl also zur Durchführung des Verfahrens grundsätzlich eine einzige Zelle genügen würde, wird für die konkrete Vorrichtung eine Mehrzahl solcher Zellen bevorzugt.

Figur 3 zeigt die Vorrichtung von Figur 2 in einer Abwicklung, wobei die Förderrichtung durch einen Pfeil angedeutet ist. Die in die Zellen 12 eingelegten und diese seitlich überragenden, unbeschnittenen Druckprodukte 2 werden z.B. mittels einer seitlichen Kulisserie 17 in den Zellen 12 positioniert, um eine definierte Lage der Druckprodukte - insbesondere der vorgesehenen Schnittkanten 4, 4' - in bezug zur Zellenwand 31, welche hier zugleich als Gegenmesser wirkt, und zum Schneidmesser 14 zu schaffen. Selbstverständlich können weitere Kulissen (auf der

anderen Seite der Druckprodukte oder vor dem zweiten Schneidmesser 15) angeordnet werden. Die Druckprodukte können auch in ihren Zellen durch eine Klemmvorrichtung derart fixiert werden, dass sie nicht mehr verschoben werden, bis sie das zweite Schneidmesser 15 passiert haben.

Eine ähnliche Vorrichtung wie die vorangehend besprochene ist in Figur 4 dargestellt. Dabei wird die Funktion der Schneidmesser 14 und 15 durch seitlich des Trommelrotors 11 angeordnete rotierende Schneidwalzen 18 und 19 wahrgenommen. Die Drehachsen dieser Schneidwalzen werden vorzugsweise senkrecht zur Rotationsachse 13 angeordnet, jedoch derart, dass sie diese nicht schneiden, so dass betrachtet man ein einzelnes Druckprodukt - dieses nicht gleichzeitig auf einer ganzen Seitenkante, sondern vielmehr kontinuierlich und in analoger Weise wie bei den oben erwähnten Schneidmessern 14 und 15 vom einen Ende der Seitenkante zum andern geschnitten wird. In der gewählten Darstellung werden die Seitenkanten der Druckprodukte demzufolge von innen gegen aussen geschnitten.

Selbstverständlich können die in der Darstellung an verschiedenen Orten vorgesehenen Schneideinrichtungen 14, 15 und 18, 19 auch gegenüberliegend angeordnet sein, der Vorder- und Hinterkantenschnitt also gleichzeitig erfolgen. Die Pfeile A und B sowie die Angabe der Drehrichtung des Trommelrotors 11 sind nicht zwingend. Die Vorrichtung kann also auch im umgekehrten Sinn betrieben werden.

Hervorzuheben ist, dass die Erfindung es ermöglicht, insbesondere die seitlichen Schneideinrichtungen 14, 15 und 18, 19 so anzuordnen, dass diese optimal ausgenutzt werden, indem - wie in Figur 2 dargestellt - ein einzelnes Schneidmesser gleichzeitig mit drei oder vier Druckprodukten in Eingriff steht. Die Kante eines Druckproduktes wird zudem kontinuierlich von einem Ende zum andern geschnitten (hier von innen gegen aussen), was eine hohe Schnittqualität begünstigt. Die Schneidwalze 16 ist auf ihrer Oberfläche z.B. mit spiralförmigen Schneidkanten versehen, so dass die Druckprodukte unter einem der Steigung der Spirale entsprechenden, ähnlich günstigen Schneidwinkel wie bei den kreisförmigen Schneidmessern geschnitten werden.

Der vorangehend in Zusammenhang mit den Schneidmessern und Schneidwalzen verwendete Begriff "ortsfest" schliesst natürlich nicht aus, dass die Schneideinrichtungen in bezug zum Trommelrotor je nach Druckprodukt und gewünschtem Schnitt verstellbar sind. Gemeint ist vielmehr, dass sich die Position der Schneideinrichtungen während des Betriebes nicht ändert.

Die Figuren 5a und 5b zeigen schematisch, wie durch geeignete Anordnung des Schneidmessers in bezug zum Trommelrotor 11 sowie durch Wahl der Rotationsrichtung die auf die Druckprodukte wirkenden Schneidkräfte beeinflusst und ausgenutzt wer-

den können. In Figur 5a befindet sich die Drehachse des Schneidmessers 14 relativ nahe, in einem Abstand a , bei der Rotationsachse 13 des Trommelrotors 11. Die Druckprodukte werden auf diese Weise kontinuierlich von innen gegen aussen (bezogen auf den Trommelrotor) geschnitten. In der Figur 5b ist das Schneidmesser um eine Distanz b nach aussen verschoben. Die Druckprodukte werden in diesem Fall kontinuierlich von aussen gegen innen geschnitten. Durch Aenderung der Drehrichtungen des Trommelrotors und/oder der Schneidmesser können Richtung und Betrag der auf die Druckprodukte einwirkenden Schneidkräfte F_1 (tangential) und F_2 (radial) je nach Applikation variiert werden. Durch geeignete Wahl dieser Schneidkräfte werden die Druckprodukte in der Zelle 12 automatisch fixiert.

Anhand der Figur 6 erkennt man den Einfluss der Anordnung der Schneidmesser auf die Schnittgeometrie. Ein einzelnes Druckprodukt 2, welches sich auf der Peripherie des Trommelrotors 11 befindet, der sich mit konstanter Winkelgeschwindigkeit Ω dreht, bewegt sich an seinem äusseren Ende E_n mit einer grösseren Geschwindigkeit als an seinem der Drehachse 13 zugewandten inneren Ende E_i . Es besteht ein vom Abstand von der Drehachse abhängiges, lineares Geschwindigkeitsprofil: $v_i = r_i \cdot \Omega$. Beim Schneidvorgang an der ersten Schneidvorrichtung 14 (entsprechend derjenigen von Figur 5a) wird das Druckprodukt zuerst an seinem inneren Ende E_i durch den Punkt S_1 des Schneidmessers 14, zuletzt an seinem äusseren Ende E_n durch den Punkt S_n geschnitten. Der Schnittwinkel α_1 bei S_1 ist dabei bedeutend flacher als der Schnittwinkel α_n bei S_n . Beim Schneidvorgang an der zweiten Schneidvorrichtung (entsprechend derjenigen von Figur 5b) wird das Druckprodukt von aussen gegen innen (von E_n , S_n' gegen E_i , S_1') geschnitten. Dabei ist der Schnittwinkel α_n' bei S_n' bedeutend flacher als der Schnittwinkel α_1' bei S_1' . In beiden Fällen ist jedoch die Geschwindigkeit des Druckproduktes bei S_n grösser als bei S_1 ($v_n > v_1$). Durch geeignete Positionierung des Schneidmessers 14 lassen sich also Schnittwinkel und Schnittgeschwindigkeit jeweils den spezifischen Gegebenheiten und Ansprüchen entsprechend wählen, um eine geeignete Schnittgeometrie und damit eine optimale Schnittqualität zu erreichen. Durch eine geeignete Kombination und Variation von (α_i, v_i) über die gesamte Schnittkante lassen sich, ähnlich wie bei den eingangs erwähnten statischen Schneidverfahren, dem Schneidgut angepasste Schnittkurven (z.B. logarithmierende Kurven) realisieren.

Selbstverständlich wird die Schneidgeometrie auch durch die Gestaltung der Schnittkanten der Schneidmesser beeinflusst. Zudem kann durch Vergrösserung/Verkleinerung des Schneidmessers die Veränderung des Schneidwinkels zwischen S_1 und S_n beeinflusst werden (α_i als Funktion von r_i).

Von Bedeutung in allen Ausführungen ist die An-

ordnung der Schnittflächen der Schneidvorrichtungen bezüglich der auf der kreisförmigen Bahn befindlichen Druckprodukte. Die Schnittfläche der Schneideinrichtungen entspricht im Falle der Schneidmesser 14 bzw. 15 gerade der Ebene des Schneidmessers. Im Falle der zylindrischen Schneidwalzen 16, 18 bzw. 19 entspricht die Schnittfläche der Tangentialfläche zu derjenigen Mantellinie der jeweiligen Schneidwalze, welche am nächsten bei den Druckprodukten liegt. Selbstverständlich sind noch weitere mögliche Schneideinrichtungen (z.B. rotierende Drähte) denkbar, mit denen die Seitenkanten der vorbeigeführten Druckprodukte in kontinuierlicher Weise beschnitten werden können.

Anstelle von zylinderförmigen Schneidwalzen können auch andere geometrische Formen zum Einsatz gelangen. So ist es denkbar die seitlichen Schneidwalzen 18 bzw. 19 z.B. nicht zylindrisch, sondern kegel- respektive kegels stumpfförmig auszuführen.

Die zylinderförmige Walze 16, deren Drehachse zur Erzielung eines senkrecht zu den Seitenkanten verlaufenden Kopfschnittes parallel zur Rotationsachse 13 des Trommelrotors 11 angeordnet ist, bewirkt, dass die Kopfkante eines Druckproduktes im wesentlichen gleichzeitig auf ihrer ganzen Länge beschnitten wird. Soll auch die Kopfkante kontinuierlich vom einen Ende zum andern geschnitten werden, kann anstelle der dargestellten zylindrischen Schneidwalze ein anderer rotationssymmetrischer Körper gewählt werden, dessen Drehachse leicht schräg zur Rotationsachse 13 verläuft. Unter der Annahme, dass die Kopfkante der Druckprodukte parallel zur Rotationsachse 13 des Trommelrotors 11 verlaufen soll, müssen diejenigen Punkte, in welchen die Schneideinrichtung das Druckprodukt jeweils schneidet, von der Rotationsachse 13 gleich beabstandet sein. Der geometrische Ort aller dieser Schnittpunkte einer einzigen Kante entspricht einem Ausschnitt aus einer Helix, welche bei leichter Schrägstellung der Drehachse durch einen ebenen Ellipsenausschnitt angenähert werden kann. Der Ellipsenausschnitt entspricht dann einer Mantellinie des Rotationskörpers der Schneideinrichtung.

Eine erweiterte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung ist in Figur 7 dargestellt. Die Vorrichtung besteht zunächst aus einem ersten Trommelrotor 11, sowie zwei seitlich angeordneten rotierenden Schneidmessern 14 und 15, wie dies bereits in Zusammenhang mit der Figur 2 beschrieben worden ist. Anstatt die Druckprodukte nach dem Passieren der beiden Schneidmesser 14 und 15 direkt wegzufördern, werden sie einem zweiten, im wesentlichen analogen Trommelrotor 21 mit Zellen 22 übergeben. Die Drehachse 23 des Trommelrotors 21 steht dabei vorzugsweise senkrecht zur Drehachse 13 des ersten Trommelrotors 11. Im zweiten Trommelrotor 21 kann nun durch ein weiteres Schneidmesser 24

die dritte - im Normalfall die zum Falz bzw. Bund parallele - Kante der Druckprodukte beschnitten werden, so dass mit dieser Vorrichtung die mehrlagigen Druckprodukte in einem einzigen Durchlauf auf drei Seiten beschnitten werden können, wobei die Vorteile eines Schneidmessers gegenüber einer Schneidwalze zum tragen kommen.

Anhand von Figur 8 soll nun eine bevorzugte Ausgestaltung und Funktionsweise der einzelnen Zellen des Trommelrotors erläutert werden. Dabei ist die Darstellung so gewählt, dass vier verschiedene Situationen a) bis d) je aus zwei verschiedenen Blickrichtungen gezeigt werden: die rechte Zeichnung zeigt jeweils eine Zelle 12, bei der die Betrachtungsrichtung parallel zur Drehachse 13 des Trommelrotors 11 verläuft, während die linke Zeichnung dieselbe Zelle aus der Richtung des Pfeiles D zeigt.

Figur 8a zeigt eine Zelle 12, welche durch zwei im wesentlichen radial orientierte Zellenwände 31 gebildet und durch diese zugleich von den benachbarten Zellen abgetrennt wird. Die Zellenwände 31 sind so ausgestaltet, dass sie gleichzeitig auf drei Seiten als Gegenmesser dienen. Die Zelle ist mit einer Klemmeinrichtung 32 versehen. Diese befindet sich in Figur 8a im inaktiven Zustand, in welchem sie beispielsweise in einer entsprechend ausgebildeten Vertiefung der Zellenwand 31 ruht, so dass das Druckprodukt 2 in die Zelle eingelegt werden kann. Eine Richteinrichtung 33 dient dazu, das Druckprodukt 2 in der Zelle 12 so zu verschieben und auszurichten, dass es die für den nachfolgenden Schneidvorgang erforderliche Position einnimmt. Die Richteinrichtung 33 ist hier bloss schematisch dargestellt. Denkbar ist irgendeine Anordnung, welche ein Ausrichten der Druckprodukte in den Zellen ermöglicht, z.B. eine feste Kulisse, ein umlaufendes Riemenband, Stössel, etc. (hiesu wird auf die Figuren 9, 10 und 12 verwiesen). Form und Grösse der Klemmeinrichtung 32 werden vorteilhafterweise so gewählt, dass ihre Aussenkanten im wesentlichen mit denjenigen der Zellenwand 31, d.h. mit den Kanten der Gegenmesser übereinstimmen. Dadurch wird, wenn die Klemmeinrichtung im aktiven Zustand ist, d.h. das Druckprodukt 2, wie dies Figur 6b zeigt, zwischen der Klemmeinrichtung 32 und der Zellenwand 31 festgeklammert ist, ein einwandfreier Schneidvorgang gewährleistet, da das Druckprodukt entlang der ganzen zu beschneidenden Kante (in Fig. 8b ist der abzuschneidende Teil schraffiert dargestellt) fixiert ist.

Mittels einer weiteren Richteinrichtung 34 wird das Druckprodukt 2 nach dem Beschneiden der ersten Seitenkante bei gleichzeitigem leichten Lösen der Klemmeinrichtung 32 auf das zweite Schneidmesser (nicht dargestellt) ausgerichtet, worauf die Klemmeinrichtung wieder aktiviert und die zweite Seitenkante beschnitten wird. In gleicher Weise wird das Druckprodukt anschliessend z.B. mittels einer weiteren Richteinrichtung 35 in der Zelle 12 zentriert und

so ausgerichtet, dass die Aussenkante beschnitten werden kann.

Bei der vorangehend beschriebenen Vorrichtung weisen die Zellen eine bestimmte, nicht veränderbare Grösse auf, während die Druckprodukte in den Zellen verschoben und auf die Schneideinrichtungen ausgerichtet werden. Denkbar ist jedoch auch eine Lösung, bei welcher die Grösse der Zellen variabel ist, sodass die Vorrichtung auf das jeweilige Format der zu verarbeitenden Druckprodukte einstellbar ist. Ebenso gut könnten die Zellen auch mit separaten, z.B. verstell- und/oder austauschbaren Gegenmessern versehen werden. Denkbar ist es auch, die Zellen z.B. mit Schneidklingen zu versehen und ortsfeste Gegenmesser zu verwenden. Die hier dargestellte Ausführungsform stellt lediglich eine bevorzugte Variante dar, welche sich durch besondere Einfachheit der Konstruktion und entsprechende Robustheit auszeichnet.

Figur 9 stellt einen teilweisen Schnitt durch die erfindungsgemässe Vorrichtung dar, welche vorzugsweise mit einem Gehäuse 50 versehen ist, und zeigt eine mögliche Ausgestaltung einer Richteinrichtung. Die Förderrichtung ist mit einem Pfeil angedeutet. Jede der Zellen 12 weist einen beweglichen seitlichen Stössel 41 auf. Die Stössel 41 wirken mit einer ortsfesten Kulisse 45 zusammen, wodurch eine seitliche Verschiebung der Stössel 41 und dadurch eine entsprechende Verschiebung der in den Zellen befindlichen Druckprodukte 2 resultiert. Die Stössel 41 sind an ihrem der Kulisse 45 zugewandten Ende zur Minimierung der Reibungsverluste z.B. mit Rollen 42 versehen, wobei durch die Rückstellkraft einer Feder 43, welche mit einer seitlichen Blende 44 des Trommelrotors zusammenwirkt, für einen einwandfreien Kontakt zwischen Stössel und Kulisse gesorgt ist. Am Ende der Kulisse - d.h. wenn das Druckprodukt 2 sich in der gewünschten Lage befindet - wird der Stössel 41 durch die Feder zurückgestellt und die Klemmeinrichtung 32 aktiviert, welche nun das Druckprodukt fixiert, während es am Schneidmesser 14 vorbeigeführt wird. Ergänzend zeigt Figur 10 im wesentlichen einen Schnitt entlang der Linie E-E der Figur 9, wobei die Betrachtungsrichtung der Förderrichtung entgegengesetzt ist.

Figur 11 zeigt ein vergrössertes Detail einer Zelle mit einem Druckprodukt 2 unmittelbar vor dem Eingriff des Schneidmessers 14. Deutlich erkennbar ist hier, wie die Zellenwand 31 gleichzeitig als Gegenmesser für das Schneidmesser 14 wirkt.

Eine Variante zur Ausrichtung der Druckprodukte vor dem Beschneiden der Aussenkante durch eine Schneidwalze 16 (z.B. in einer Anordnung gemäss Figur 2) ist in Figur 12 als teilweiser Schnitt durch das Trommelgehäuse 50 in Seitenansicht dargestellt, wobei die Förderrichtung durch einen Pfeil angegeben ist. Die Klemmeinrichtung 32 wird dabei vorübergehend gelöst, so dass die Druckprodukte unter Ausnüt-

zung der Schwer- und/oder Fliehkraft gegen eine ortsfeste oder mitlaufende Kulissee 47 bewegt werden und so eine definierte Position einnehmen, worauf die Klemmeinrichtung wiederum aktiviert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschneiden von kontinuierlich geförderten mehrlagigen Druckprodukten (2) in einem Durchlauf-Prozess, wobei jedem einzelnen oder mehreren Druckprodukten (2) gemeinsam mindestens ein erster Messerteil (3, 31) zugeordnet wird, wobei der mindestens eine erste Messerteil (3, 31) und das zugehörige Druckprodukt (2) mit im wesentlichen gleicher Geschwindigkeit bewegt, sowie entlang mindestens einer vorgesehenen Schnittkante (4) zueinander in Anlage gebracht werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Messerteil und das dazugehörige Druckprodukt an einem zweiten ortsfest gelagerten Messerteil (5, 14, 15, 16, 18, 19) vorbeigeführt werden, um mit diesem in Schneideingriff gebracht zu werden, so dass das Druckprodukt mindestens entlang einer vorgesehenen Schnittkante beschnitten wird. 10
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Vielzahl von ersten Messerteilen (31) in regelmässigen Abständen auf einer definierten Bahn bewegt werden, während die zweiten Messerteile stationär belassen werden. 15
3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckprodukte (2) durch das ihnen zugeordnete mindestens eine erste Messerteil (3; 31) an dem mindestens einen zweiten Messerteil vorbeigeführt werden. 20
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine erste und das mindestens eine zweite Messerteil so in Schneideingriff gebracht werden, dass die Druckprodukte kontinuierlich von einem Ende der vorgesehenen Schnittkante zum andern beschnitten werden. 25
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine zweite Messerteil (14, 15; 18, 19) gleichzeitig mit mehreren ersten Messerteilen (31) in Schneideingriff gebracht wird. 30
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch Aenderung der Relativposition zwischen dem mindestens einen ersten und dem mindestens ei-

nen zweiten Messerteil, in der Ebene, in der die Schnittbewegung erfolgt, eine dem zu beschneidenden Druckprodukt entsprechende Verteilung der Schnittkraftkomponenten eingestellt wird.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Messerteil rotiert und durch Aenderung der Relativposition zwischen dem mindestens einen ersten und dem mindestens einen zweiten Messerteil eine dem zu beschneidenden Druckprodukt entsprechende Aenderung der Schnittgeschwindigkeit längs der Schnittkante eingestellt wird. 35
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckprodukte (2) rechtwinklig zu ihrer Fläche geschnitten werden. 40
9. Vorrichtung zum Beschneiden von kontinuierlich geförderten, mehrlagigen Druckprodukten (2) in einem Durchlauf-Prozess mit mehreren auf einem geschlossenen Pfad umlaufenden Transporteinheiten (12) zur Aufnahme von je mindestens einem Druckprodukt, wobei die Transporteinheit (12) mindestens ein Gegenmesser (31) enthält, die Vorrichtung Mittel (17, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 44, 45, 47) aufweist, um die Druckprodukte in den Transporteinheiten mindestens entlang einer vorgesehenen Schnittkante mit dem mindestens einen Gegenmesser (31) in Anlage zu bringen, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang dem geschlossenen Pfad mindestens ein ortsfest gelagertes Schneidmesser (14, 15, 16, 18, 19, 24) angeordnet ist, welches mit dem mindestens einen Gegenmesser jeder Transporteinheit so zusammenwirkt, dass die Druckprodukte entlang der mindestens einen vorgesehenen Schnittkante beschnitten werden. 45
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transporteinheiten (12) auf der Peripherie einer drehbar antreibbaren Trommel (11) angeordnet sind. 50
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transporteinheiten (12) durch radial zur Drehachse (13) der Trommel (11) verlaufende Zellenwände (31) gebildet und voneinander abgetrennt sind, so dass sie seitlich und gegen aussen im wesentlichen geöffnet sind. 55
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zellenwände (31) direkt als Gegenmesser ausgebildet sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine ortsfeste Schneidmesser als drehbar antreibbares, kreisscheibenförmiges Messer (14, 15, 24) ausgebildet ist, dessen Rotationsachse im wesentlichen parallel zur Rotationsachse (13) der Trommel (11) verläuft.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine ortsfeste Schneidmesser als drehbar antreibbare, kreiszylinderförmige Schneidwalze (16, 18, 19) ausgebildet ist, deren Rotationsachse im wesentlichen parallel oder senkrecht zur Rotationsachse (13) der Trommel (11) verläuft.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transporteinheiten (12) Klemmeinrichtungen (32) zur Fixation der Druckprodukte (2) entlang der jeweils zu beschneidenden Seitenkante aufweisen.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass mit den Druckprodukten zusammenwirkende Kulissen (17, 45, 47) vorgesehen sind, mit welchen die Position der in den Transporteinheiten (12) enthaltenen Druckprodukte (2) relativ zu den Schneid- bzw. Gegenmessern eingestellt werden kann.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Schneidmesser (14, 15, 24, 18, 19) so ausgebildet bzw. angeordnet sind, dass sie jeweils gleichzeitig mit Druckprodukten aus mehreren benachbarten Zellen (12) in Eingriff stehen.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schneidmesser (14, 15, 24, 18, 19) so ausgebildet bzw. angeordnet sind, dass die Kanten der Druckprodukte kontinuierlich von einem Ende zum andern beschnitten werden.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Position der ortsfesten Schneidmesser relativ zu den Gegenmessern verstellbar ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 19, gekennzeichnet durch eine zweite drehbar antreibbare Trommel (21) mit regelmässig auf ihrem Umfang angeordneten Transporteinheiten (22), deren Drehachse (23) vorzugsweise senkrecht zu derjenigen (13) der ersten Trommel (11) verläuft, wobei die beiden Trommeln so angeordnet sind, dass die Druckprodukte von den Transporteinheiten (12) der ersten Trommel (11) in diejenigen (22) der zweiten Trommel (21) überführbar

sind, sowie durch mindestens ein mit der zweiten Trommel zusammenwirkendes ortsfestes Schneidmesser (24) zum Beschneiden einer weiteren Seitenkante der Druckprodukte (2).

Claims

1. Method for cutting or trimming continuously conveyed, multilayer printed products (2) in a continuous process, in which at least one first knife part (3, 31) is jointly associated with each one or several printed products (2), in which at least one first knife part (3, 31) and the associated printed product (2) are moved at substantially the same speed and are engaged with one another along at least one cutting edge (4), characterized in that the first knife part and the associated printing product are moved past a second, fixed knife part (5, 14, 15, 16, 18, 19), in order to be brought into cutting engagement therewith, so that the printed product is at least cut along an intended cutting edge.

2. Method according to claim 1, characterized in that a plurality of first knife parts (31) is moved at regular intervals on a clearly defined path, whilst the second knife parts are left stationary.

3. Method according to one of the preceding claims, characterized in that the printed products (2) by the at least one first knife part (3, 31) associated therewith are moved past at least one second knife part.

4. Method according to one of the preceding claims, characterized in that at least one first and at least one second knife part are so brought into cutting engagement that the printed products are continuously cut from one end of the intended cutting edge to the other.

5. Method according to one of the claims 2 to 4, characterized in that the at least one second knife part (14, 15, 18, 19) is simultaneously brought into cutting engagement with several first knife parts (31).

6. Method according to one of the preceding claims, characterized in that by modifying the relative position between the at least one first and at least one second knife part, in the plane in which the cutting movement takes place, there is a distribution of the cutting force components corresponding to the printed product to be cut.

7. Method according to one of the preceding claims, characterized in that at least one knife part ro-

tates and by modifying the relative position between the at least one first and at least one second knife part there is a change to the cutting speed along the cutting edge corresponding to the printed product to be cut.

8. Method according to one of the preceding claims, characterized in that the printed products (2) are cut at right angles to their surface.

9. Apparatus for cutting continuously conveyed, multilayer printed products (2) in a continuous process, with several conveying units (12) rotating on a closed path for receiving in each case at least one printed product, the conveying unit (12) containing at least one counterknife (31), the apparatus having means (17, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 44, 45, 47) in order to bring the printed products in the conveying units at least along a provided cutting edge into engagement with the at least one counterknife (31), characterized in that along the closed path is provided at least one fixed cutting knife (14, 15, 16, 18, 19, 24), which so cooperates with the at least one counterknife of each conveying unit that the printed products are cut along the at least one intended cutting edge.

10. Apparatus according to claim 9, characterized in that the conveying units (12) are arranged on the periphery of a rotatable drum (11).

11. Apparatus according to claim 10, characterized in that the conveying units (12) are formed by cell walls (31) running radially to the rotation spindle (13) of the drum (11) and are separated from one another, so that they are substantially open laterally and to the outside.

12. Apparatus according to claim 11, characterized in that the cell walls (31) are directly constructed as counterknives.

13. Apparatus according to one of the claims 10 to 12, characterized in that the at least one fixed cutting knife is constructed as a rotatable, circular disk-shaped knife (14, 15, 24), whose rotation axis is substantially parallel to the rotation spindle (13) of the drum (11).

14. Apparatus according to one of the claims 10 to 12, characterized in that the at least one fixed cutting knife is constructed as a rotatable, circular cylindrical cutting roller (16, 18, 19), whose rotation axis is substantially parallel or perpendicular to the rotation spindle (13) of the drum (11).

15. Apparatus according to one of the claims 9 to 14, characterized in that the conveying units (12)

have clamping mechanisms (32) for fixing the printed products (2) along the particular lateral edge to be cut.

16. Apparatus according to one of the claims 9 to 15, characterized in that links (17, 45, 47) cooperating with the printed products are provided and make it possible to adjust the position of the printed products (2) contained in the conveying units (12) relative to the cutting knives or counterknives.

17. Apparatus according to one of the claims 11 to 16, characterized in that the individual cutting knives (14, 15, 24, 18, 19) are so constructed or arranged that they are in each case simultaneously in engagement with printed products from several adjacent cells (12).

18. Apparatus according to one of the claims 9 to 17, characterized in that the cutting knives (14, 15, 24, 18, 19) are so constructed or arranged that the edges of the printed products are continuously cut from one end to the other.

19. Apparatus according to one of the claims 9 to 18, characterized in that the position of the fixed cutting knives relative to the counterknives is adjustable.

20. Apparatus according to one of the claims 10 to 19, characterized by a second, rotatable drum (21) with regularly circumferentially arranged conveying units (22), whose rotation axis (23) is preferably perpendicular to that (13) of the first drum (11), the two drums being so arranged that the printed products can be transferred from the conveying units (12) of the first drum (11) into those (22) of the second drum (21) and by at least one fixed cutting knife (24) cooperating with the second drum for cutting a further lateral edge of the printed products (2).

Revendications

1. Méthode pour le rognage de produits imprimés (2) en plusieurs épaisseurs transportés de manière continue dans un processus de passage, une première partie de couteau (3, 31) au moins correspondant à chaque produit imprimé (2) ou à plusieurs ensemble, la première partie de couteau (3, 31) au nombre d'une au moins et le produit imprimé (2) correspondant étant déplacés à une vitesse sensiblement égale, et placés de manière contiguë l'un à l'autre le long d'au moins un bord de découpe (4) prévu, caractérisée en ce que la première partie de couteau et le produit im-

primé correspondant sont passés sur une seconde partie de couteau (5, 14, 15, 16, 18, 19) supportée de manière stationnaire, et mis en prise en vue de la découpe avec celle-ci, de telle sorte que le produit imprimé soit rogné au moins le long d'un bord de découpe prévu.

2. Méthode selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une pluralité de premières parties de couteau (31) sont déplacées à intervalles réguliers sur une trajectoire définie, alors que les secondes parties de couteau sont laissées stationnaires.

3. Méthode selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les produits imprimés (2) sont passés sur la seconde partie de couteau au nombre d'une au moins par la première partie de couteau (3 ; 31) au nombre d'une au moins qui leur correspond.

4. Méthode selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la première partie de couteau au nombre d'une au moins et la seconde partie de couteau au nombre d'une au moins sont mises en prise en vue de la découpe de telle sorte que les produits imprimés soient rognés de manière continue d'une extrémité du bord de découpe prévu à l'autre.

5. Méthode selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que la seconde partie de couteau (14, 15 ; 18, 19) au nombre d'une au moins est mise en prise en vue de la découpe avec plusieurs premières parties de couteau (31) en même temps.

6. Méthode selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la modification de la position relative entre la première partie de couteau au nombre d'une au moins et la seconde au nombre d'une au moins, dans le plan dans lequel se fait le mouvement de découpe, permet de régler une répartition des composantes de la force de découpe correspondant au produit imprimé à rogner.

7. Méthode selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins une partie de couteau est en rotation et en ce que la modification de la position relative entre la première partie de couteau au nombre d'une au moins et la seconde au nombre d'une au moins permet de régler une modification de la vitesse de découpe le long du bord de découpe correspondant au produit à rogner.

8. Méthode selon l'une quelconque des revendica-

tions précédentes, caractérisée en ce que les produits imprimés (2) sont coupés à angle droit par rapport à leur surface.

9. Dispositif pour le rognage de produits imprimés (2) en plusieurs épaisseurs transportés de manière continue dans un processus de passage avec plusieurs unités de transport (12) circulant sur un trajet fermé pour recevoir chacune au moins un produit imprimé, l'unité de transport (12) contenant au moins un contre-couteau (31), le dispositif présentant des moyens (17, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 44, 45, 47) pour amener les produits imprimés dans les unités de transport en position contiguë du contre-couteau (31) au nombre d'un au moins le long d'un bord de découpe prévu au moins, caractérisé en ce qu'est disposé le long du trajet fermé au moins un couteau de découpe (14, 15, 16, 18, 19, 24) supporté de manière stationnaire, qui coopère avec le contre-couteau au nombre d'un au moins de chaque unité de transport de telle sorte que les produits imprimés soient rognés le long du bord de découpe prévu au nombre d'un au moins.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les unités de transport (12) sont disposées sur la périphérie d'un tambour (11) pouvant être entraîné en rotation.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les unités de transport (12) sont formées et séparées les unes des autres par des parois d'alvéole s'étendant dans le sens radial par rapport à l'axe de rotation (13) du tambour (11), de façon à être sensiblement ouvertes latéralement et vers l'extérieur.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les parois d'alvéole (31) sont directement conçues comme des contre-couteaux.

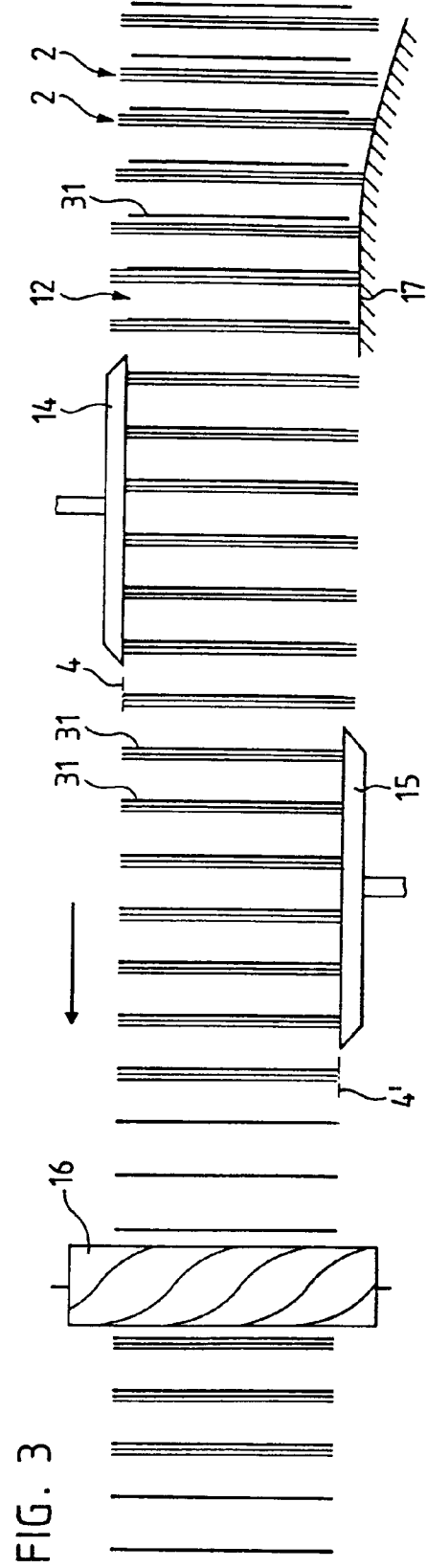
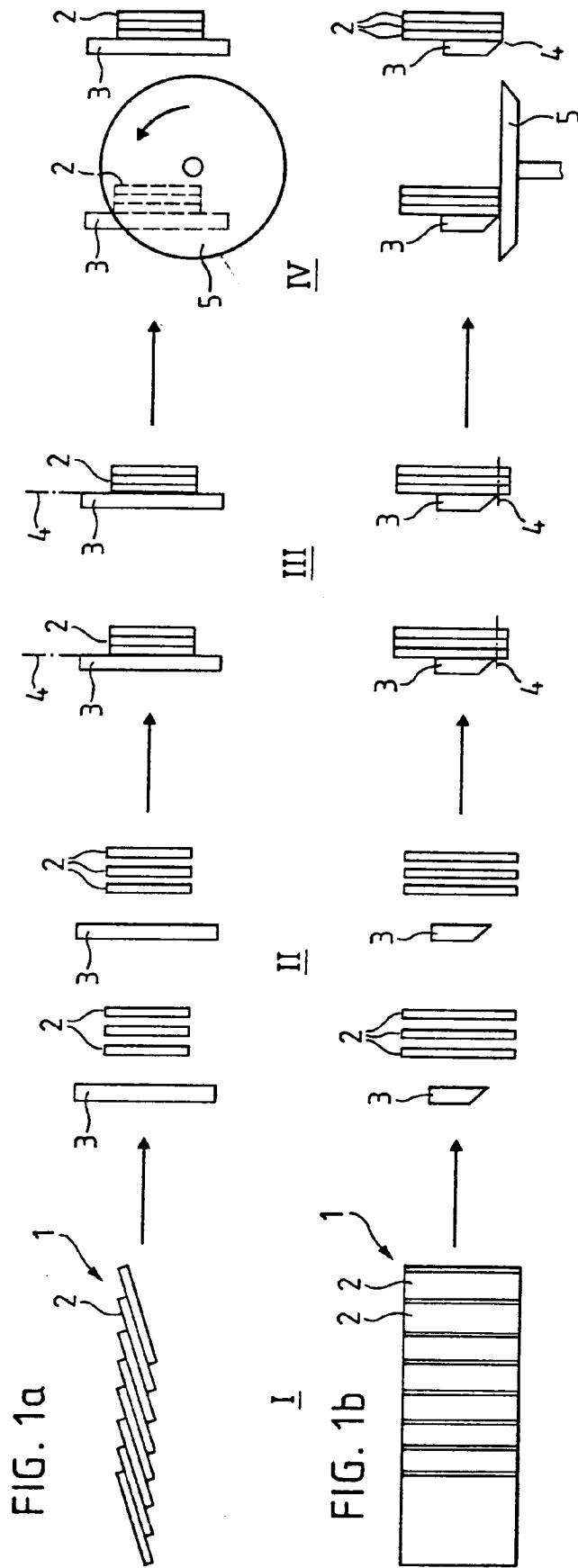
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que le couteau de découpe stationnaire au nombre d'un au moins est conçu comme un couteau en forme de disque circulaire (14, 15, 24) pouvant être entraîné en rotation, dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle à l'axe de rotation (13) du tambour (11).

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que le couteau de découpe stationnaire au nombre d'un au moins est conçu comme un rouleau de découpe (16, 18, 19) cylindrique pouvant être entraîné en rotation, dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle ou perpendiculaire à l'axe de rotation (13) du tambour (11).

- 15.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, caractérisé en ce que les unités de transport (12) présentent des systèmes de serrage (32) en vue de la fixation des produits imprimés (2) le long du bord de découpe à rogner. 5
- 16.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, caractérisé en ce que des coulisses (17, 45, 47) coopérant avec les produits imprimés sont prévues, avec lesquelles la position des produits imprimés (2) contenus dans les unités de transport (12) par rapport aux couteaux de découpe et aux contre-couteaux peut être réglée. 10
- 17.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 16, caractérisé en ce que les différents couteaux de découpe (14, 15, 24, 18, 19) sont conçus et disposés de telle sorte qu'ils se trouvent en prise en même temps avec des produits imprimés de plusieurs alvéoles (12) voisins. 15 20
- 18.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 17, caractérisé en ce que les couteaux de découpe (14, 15, 24, 18, 19) sont conçus et disposés de telle sorte que les bords des produits imprimés soient rognés de manière continue d'une extrémité à l'autre. 25
- 19.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 18, caractérisé en ce que la position des couteaux de découpe stationnaires par rapport aux contre-couteaux peut être déplacée. 30
- 20.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 19, caractérisé en ce qu'il comporte un second tambour (21) pouvant être entraîné en rotation avec des unités de transport (22) disposées régulièrement sur sa périphérie, dont l'axe de rotation (23) est de préférence perpendiculaire à celui (13) du premier tambour (11), les deux tambours étant disposés de telle sorte que les produits imprimés des unités de transport (12) du premier tambour (11) puissent être transmis à celles (22) du second tambour (21), ainsi qu'au moins un couteau de découpe (24) stationnaire coopérant avec le second tambour pour le rognage d'un autre bord latéral des produits imprimés (2). 35 40 45

50

55



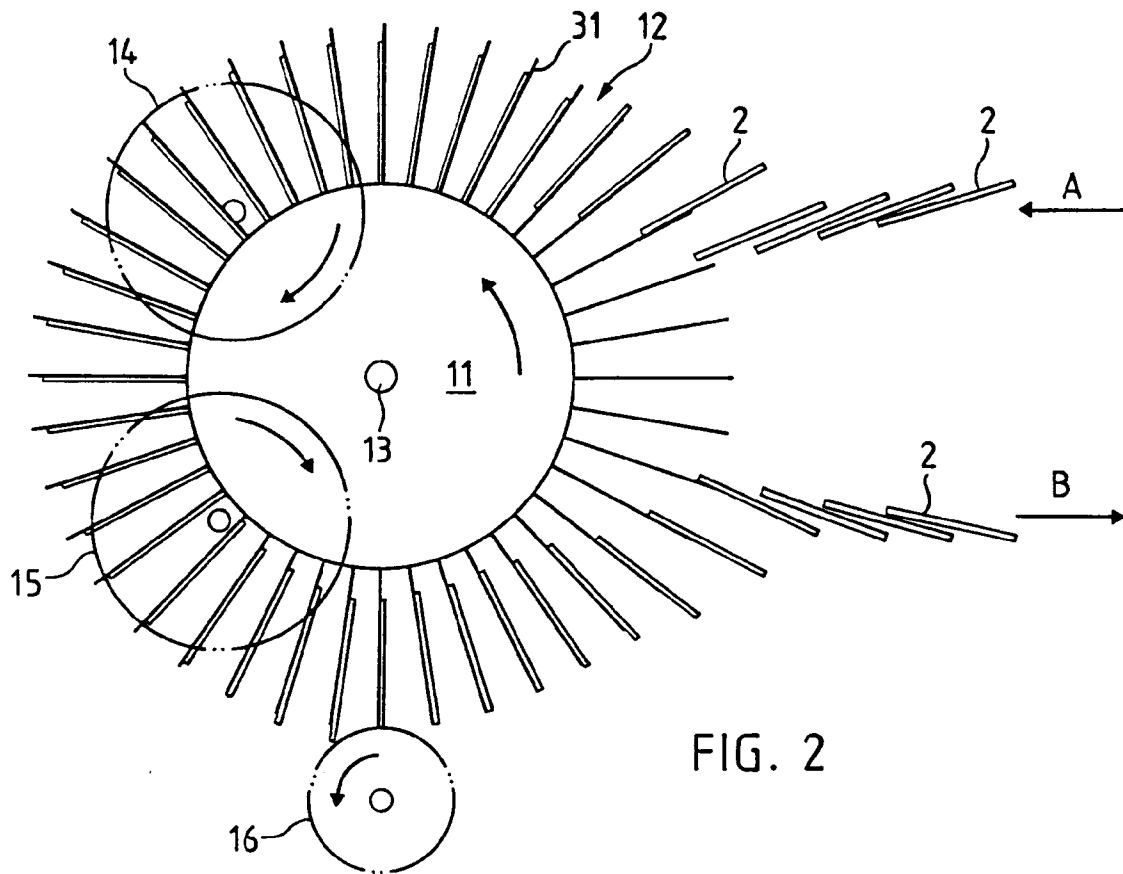


FIG. 2

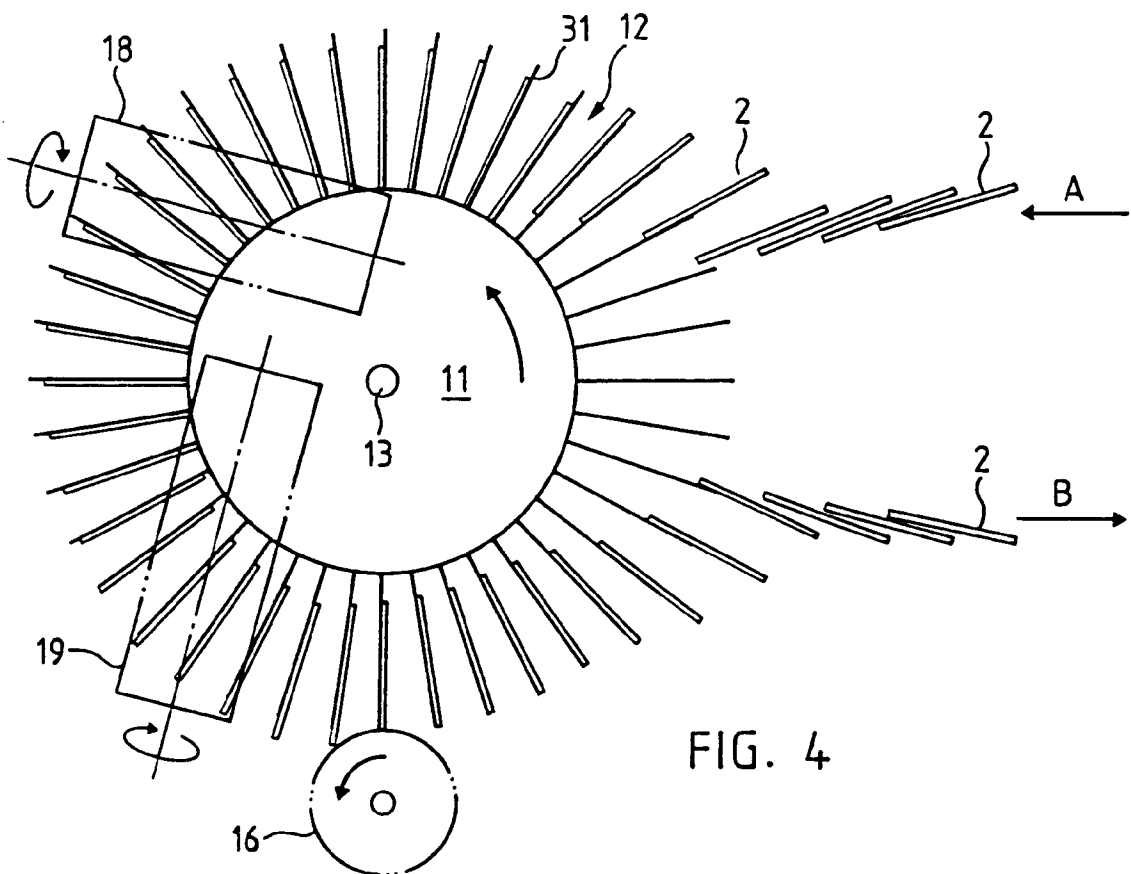


FIG. 4

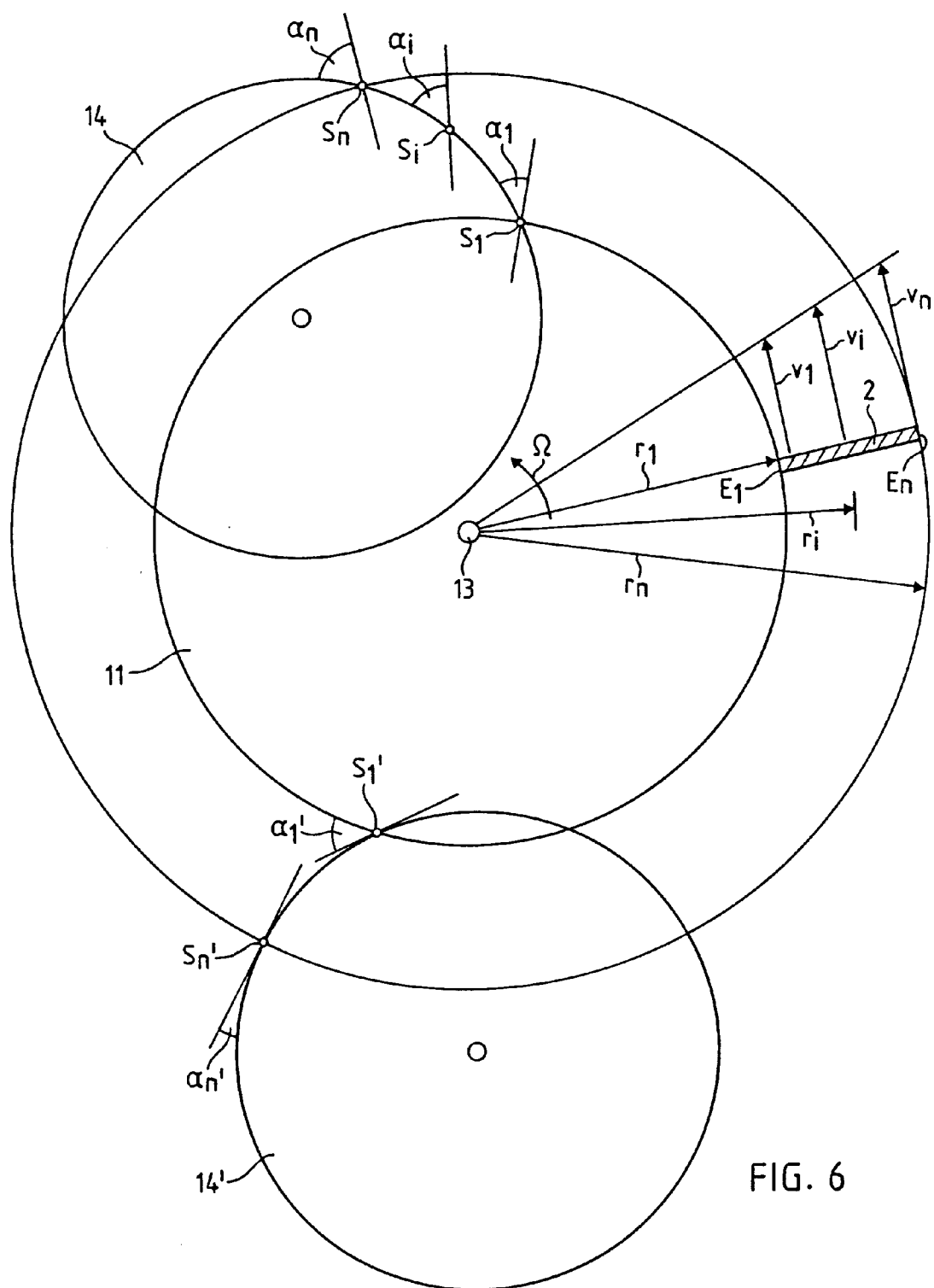


FIG. 6

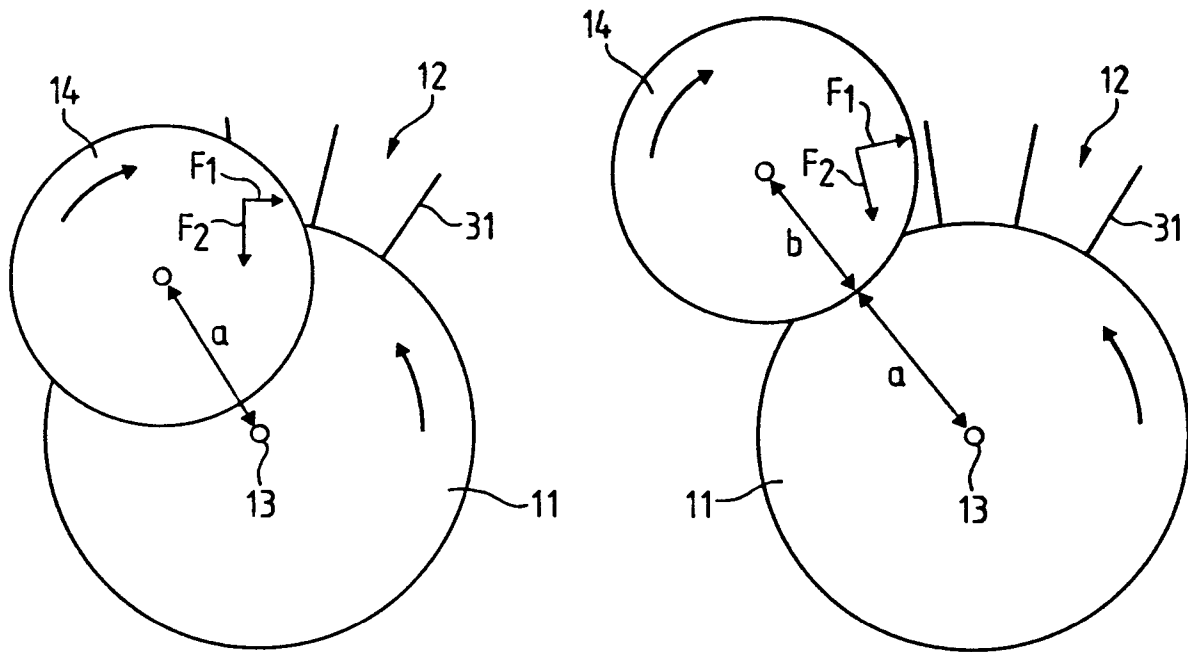


FIG. 5a

FIG. 5b

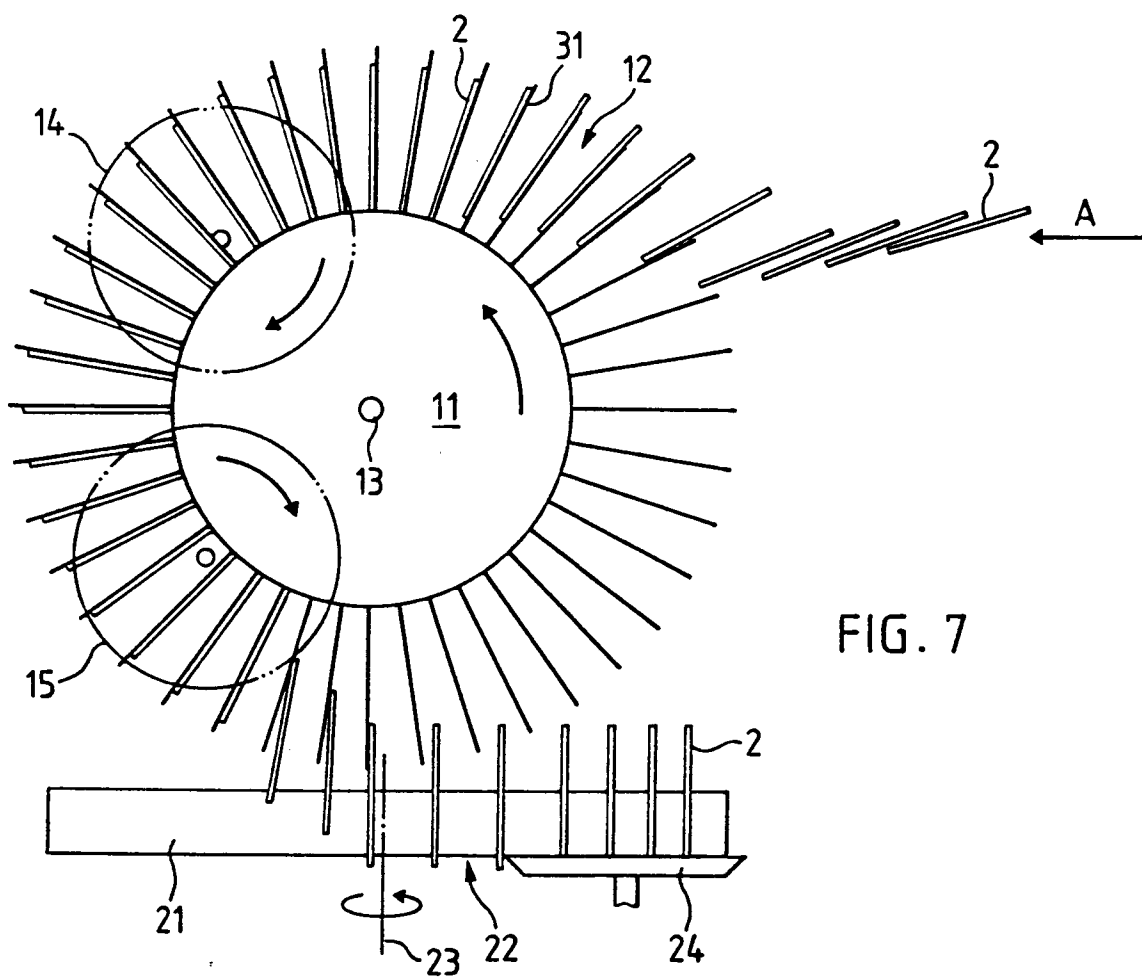
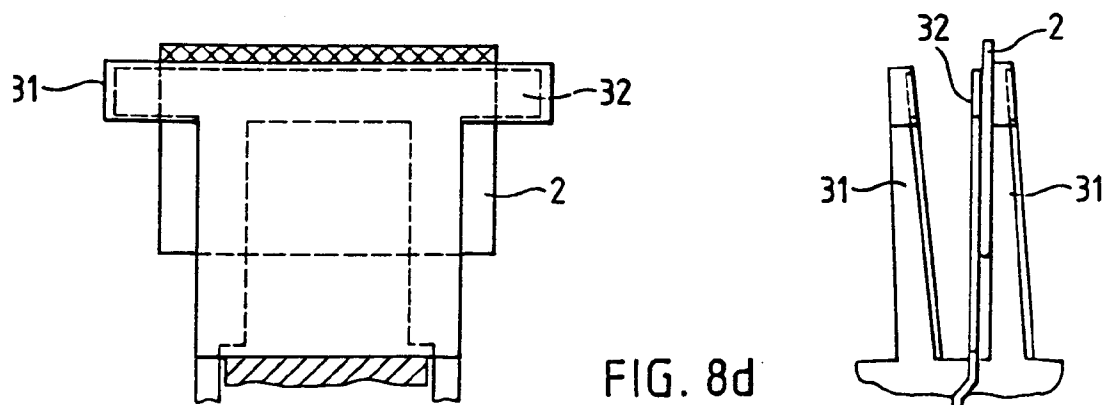
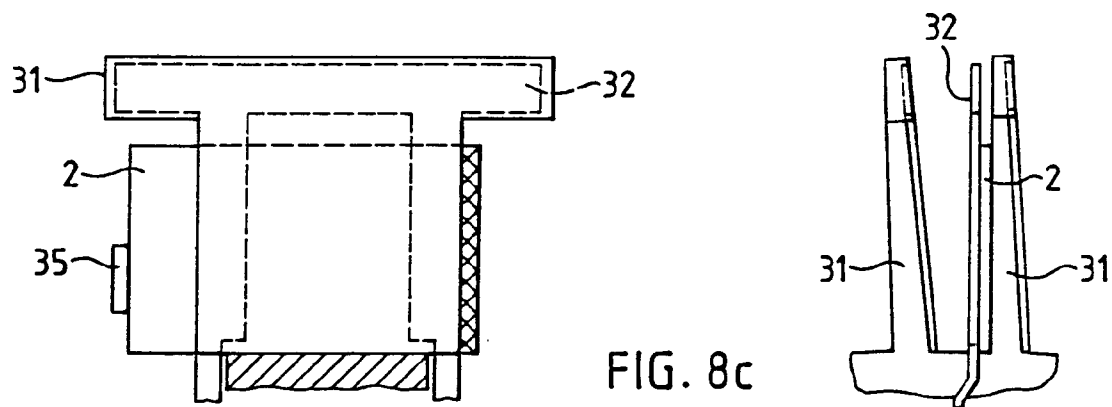
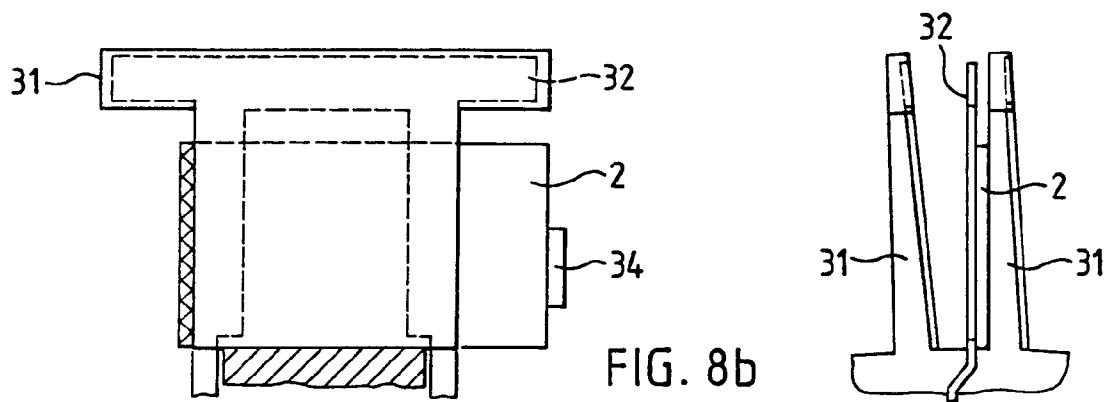
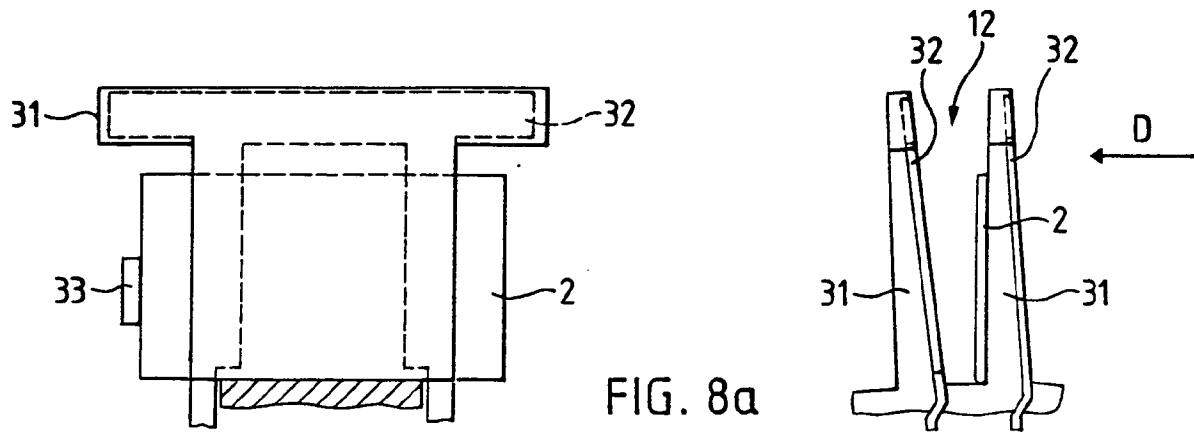
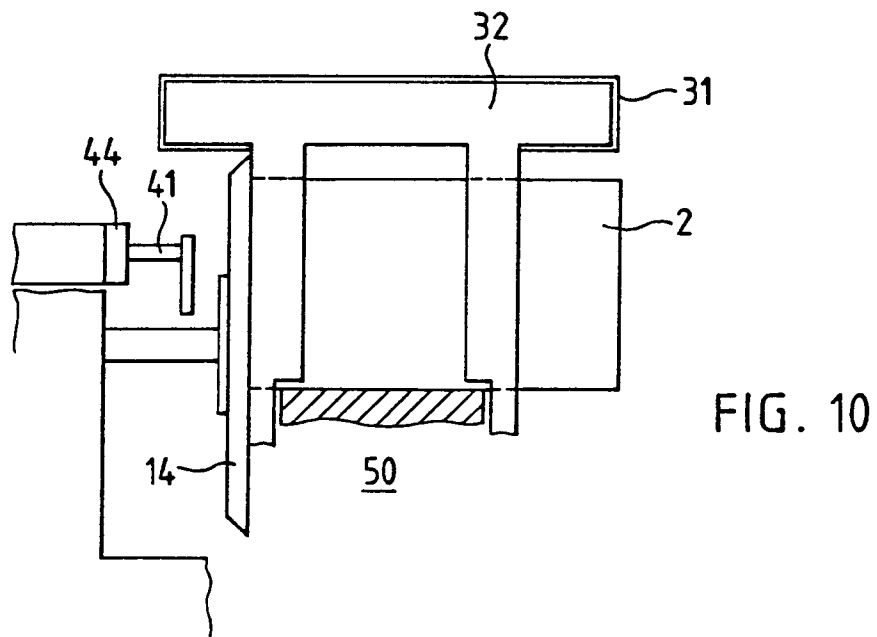
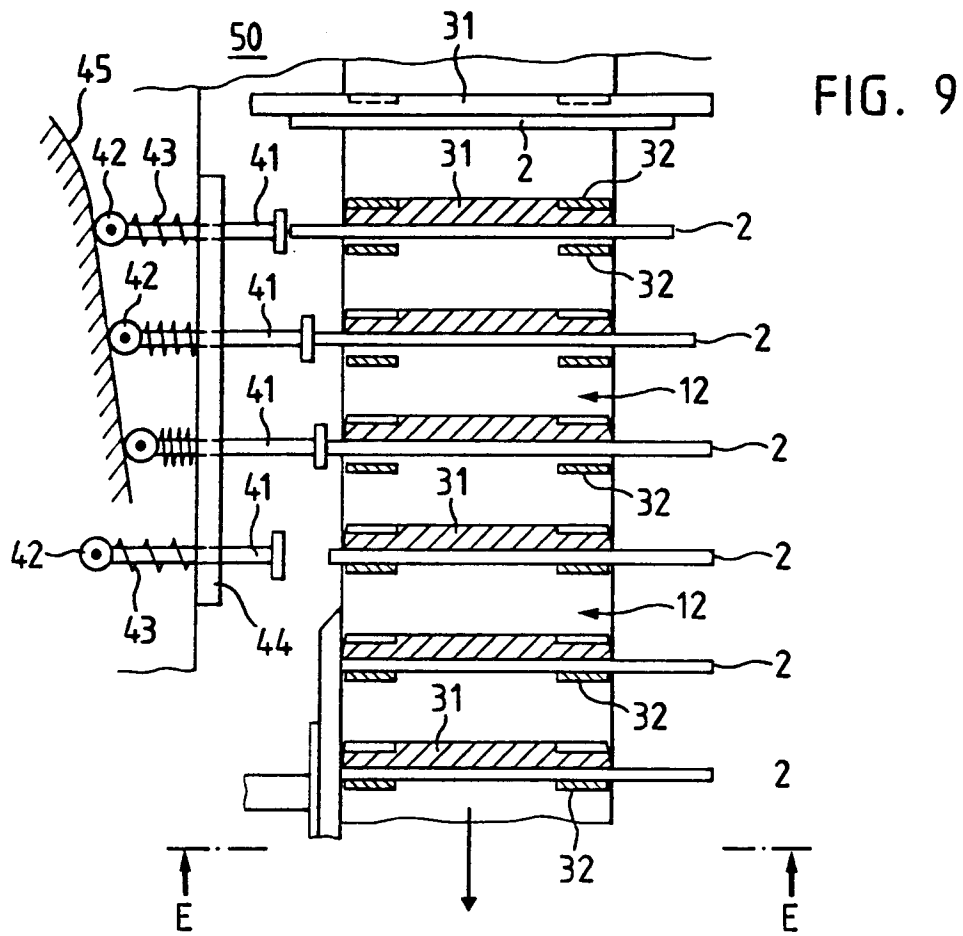


FIG. 7





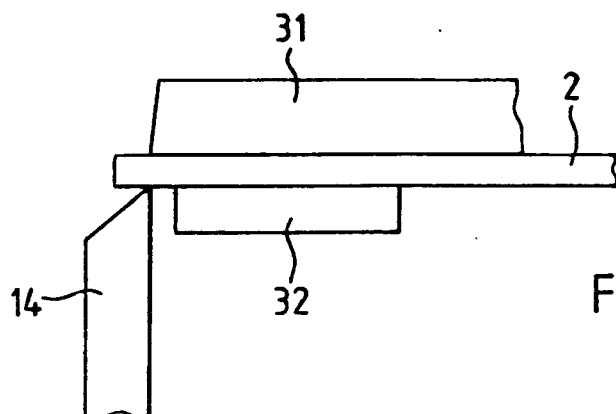


FIG. 11

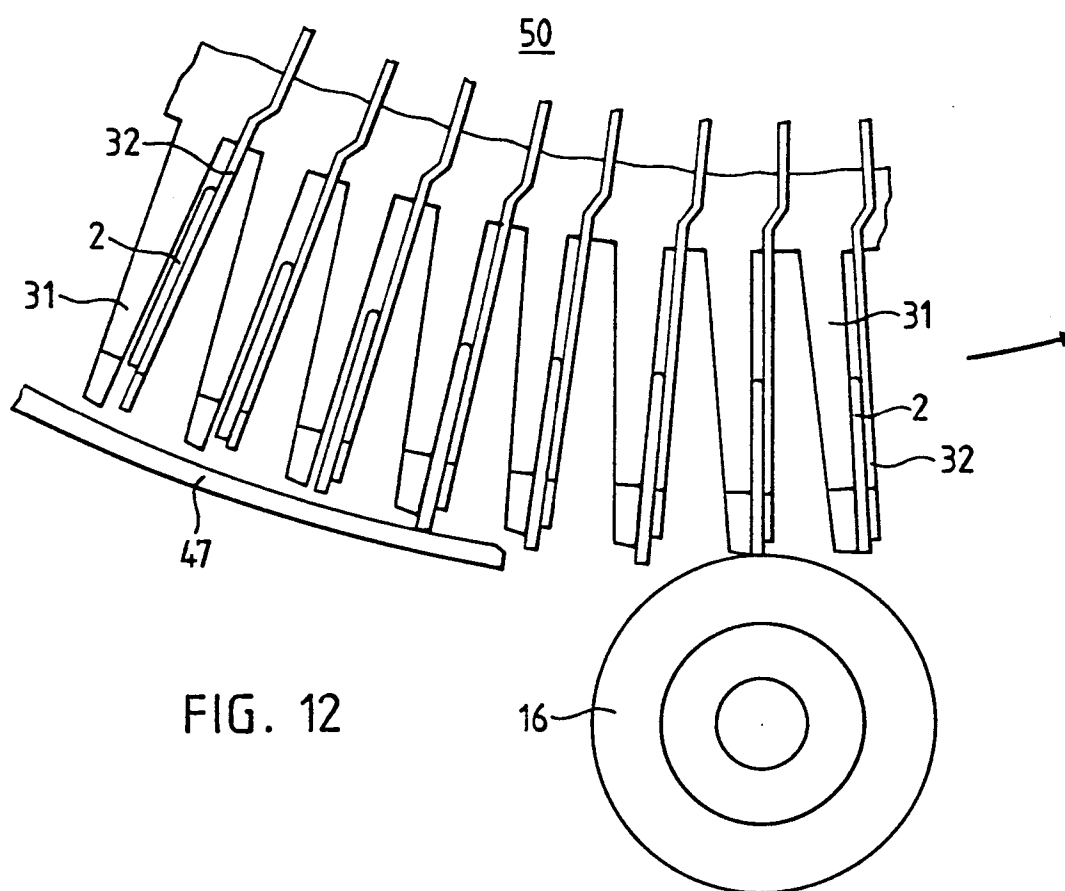


FIG. 12