(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 105 191**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.06.88**

(51) Int. Cl.⁴: **B 26 D 7/01**

(21) Anmeldenummer: **83108559.2**

(22) Anmeldetag: **31.08.83**

(54) **Schneidvorrichtung für eine flexible Bahn.**

(30) Priorität: **07.09.82 DE 3233097**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.04.84 Patentblatt 84/15

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.06.88 Patentblatt 88/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
US-A-2 638 038
US-A-2 725 101
US-A-3 435 717
US-A-4 214 492

(73) Patentinhaber: **Tetra Pak Finance & Trading S.A., 70, Avenue C.F. Ramuz, CH- 1009 Pully- Lausanne (CH)**

(72) Erfinder: **Reil, Wilhelm, Altengassweg 16, D-6142 Bensheim 1 (DE)**

(74) Vertreter: **Weber, Dieter, Dr., Dr. Dieter Weber und Klaus Seiffert Patentanwälte Gustav-Freytag- Strasse 25 Postfach 6145, D-6200 Wiesbaden 1 (DE)**

EP 0 105 191 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

LIBER, STOCKHOLM 1988

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum genauen Einbringen eines Schnittes in eine im Stillstand in Einzelstücke zu zerteilende Bahn aus flexiblem Material mit einem Untermesser und einem Obermesser, von denen mindestens eines angetrieben ist, und mit einer Vorschubeinrichtung für die Materialbahn, wobei an der Bahn bereits aufeinanderfolgende Anschläge angebracht sind, welche der Festlegung einer Schnittlinie dienen.

Die Erstellung von Einzelartikeln, Bandstücken oder auch Packungen aus den unterschiedlichsten Materialien, die alle die physikalische Eigenschaft eines flexiblen Materials und gewisse Eigensteifigkeit zeigen, spielt in der Technik allgemein eine große Rolle. Hierbei müssen oft Schnitte an bestimmten Stellen einer intermittierend geförderten Bahn aus flexiblem Material eingebracht werden. Solche Bahnen aus flexiblem Material mit gewisser Eigensteifigkeit können z. B. aus Kunststoff, Kautschuk, dünnem Holz, Papier oder Pappe sein. Aus derartigen Bahnen lassen sich auch in großen Stückzahlen pro Zeiteinheit preiswert Massengüter herstellen, wenn man beispielsweise nur an die Verpackungen denkt.

Ein besonderes Problem ergibt sich hierbei auf dem Gebiet der Flüssigkeitspackungen, bei deren Erstellung es bekannt ist, aus der von einer Lagerrolle abgezogenen flachen Bahn einen Tubus oder ein Rohr zu bilden, welches gefüllt und abgeschnitten oder zuerst abgeschnitten und dann gefüllt wird. Wenn die Materialbahn noch keinen Einschnitt an irgendeiner Stelle längs der Förderrichtung aufweist, zum Separieren eines Bahnstückes vom anderen also lediglich ein glatter Durchschnitt einzubringen ist, ergibt sich das Problem des genauen Einschneidens nicht unbedingt in einer derart kritischen Weise, wie vergleichbar dann, wenn das zu bearbeitende Bahnstück bereits Rillungen, Faltungen, Schnitte oder Perforationen aufweist, die zu dem einzubringenden Schnitt stets in genauem Abstand gehalten werden müssen. Bahnen aus flexiblem Material haben von der physikalischen Eigenschaft des Materials her Toleranzen durch Schwankungen, z. B. Dicken-, Temperatur, Zusammensetzungs-Schwankungen usw. Es ist außerordentlich aufwendig, durch elektrische oder optische Maßnahmen die vorgegebenen Schnitte, Rillungen, Faltungen der Bahn oder dergleichen zu erfassen, um dann eine hochkomplizierte Steuerung zu veranlassen, das oder die Messer genau an der gewünschten Stelle den Einschnitt durchführen zu lassen.

Aus der US-A-2 725 101 ist eine Vorrichtung mit den eingangs bezeichneten Merkmalen bekannt. Durch die physikalischen Eigenschaften der flexiblen Bahn ergeben sich Schwankungen von Längen, Dicken, Faltungen usw., so daß die Genauigkeit zwangsläufigg deshalb mit einer Toleranz belastet ist, weil der iustierende Feinvorschub in mehreren Einzelstückabständen der Bahn vom tatsächlich durchzuführenden Schnitt angeordnet ist und arbeitet. Außerdem erfolgt der eigentliche Vorschub über einen komplizierten Bewegungsmechanismus mit mehreren Winkelhebeln, Anschlägen, Wellen und Schwenkmessern auf der einen Seite der Bahn, und einer hin- und herbewegbaren Stützplatte auf der anderen Seite der Bahn.

Die nach diesem Stand der Technik zu verarbeitende Bahn besteht wenigstens an den Stellen, wo sie einen mittigen Schlitz trägt, dessen Enden im Abstand von den Bahnrändern angeordnet sind, aus nur einer Lage, weshalb ein Eindrücken der Bahn vor dem Schnitt durch die Feinvorschubeinrichtung möglich ist. Wollte man eine zweilagige Bahn in ähnlicher Weise eindrücken, dann müßte dieser Schnitt, welcher nach dem Eindrücken den Anschlag bilden soll, durch beide Lagen hindurchgehen. Diese zusätzliche Bedingung ist nicht bei allen Materialbahnen erfüllt. Die bekannte Vorrichtung hat daher eine beschränkte Verwendungsmöglichkeit, ist kompliziert aufgebaut und erreicht nicht die gewünschte Genauigkeit.

Aus der US-A-4 214 492 ist auch eine Vorrichtung mit einem Obermesser und Untermesser bekannt. Hierdurch wird eine Art Zange gebildet, in deren Abstand eine zweite Zange schwenkbar über einen Arm angeordnet und von einer Steuereinrichtung bewegbar ist. Mit dieser Schneidzange sollen Metallklammern an Wursthautenden erfaßt und entfernt werden. Sind die beiden Zangenpaare zwischen zwei Wursteinheiten eingeführt worden, dann wird das eine Zangenpaar gegenüber dem anderen bewegt, bis mit den Wurstenden eine Berührung erfolgt, wodurch ein Signal einen pneumatischen Druckaufbau zum Abschneiden besorgt. Es Versteht sich, daß beim Entfernen von Metallklammern an Wurstenden die Präzision des Schnittes nicht übermäßig exakt sein muß. Aufbau und Anordnung der zangenartigen Schneideinrichtungen sind recht aufwendig, und die Kombinationsmöglichkeit mit einer Schneidvorrichtung nach der erstgenannten Patentschrift ist für den Fachmann von keiner Seite her angeregt.

Aufgabe der Vorliegenden Erfindung ist daher die Schaffung einer Vorrichtung zum Einbringen eines Schnittes mit den Merkmalen der eingangs beschriebenen Art, mit welcher die Genauigkeit der Schnittstelle mit einfachen Mitteln erreicht und gehalten werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Obermesser an dem Untermesser drehbar angelenkt ist und daß beide Messer an einem Schwenkarm angeordnet sind, der von einer Antriebseinrichtung bewegbar ist, und daß eine Steuereinrichtung Vorgesehen ist, die den Schwenkarm nach einem erfolgten Schnitt zunächst entgegengesetzt der Transportrichtung der Bahn bewegt und ihn nach dem Durchlaufen des nächsten Anschlages durch die Messer in seiner Bewegungsrichtung umkehrt und mit

gegenüber der Bahn erhöhter Geschwindigkeit dem in Bewegungsrichtung voraus angeordneten Anschlag folgen läßt, bis eines der Messer diesen Anschlag berührt, wobei die Bahn angehalten ist und bei Stillstand von Bahn und Schwenkarm ein Signal für die Ausführung des Schnittes erzeugt wird. Die Materialbahn selbst weist die Eigenschaften auf, durch welche das Messer und die Steuereinrichtung sofort die Stelle zum Einbringen des gewünschten Schnittes erkennen. Ist die Materialbahn angehalten und hat sich Unter- oder Obermesser an den Anschlag der Materialbahn angelegt, dann sind Bahn und Schwenkarm stationär. Erst wenn dieser Zustand erreicht ist (gegebenenfalls auch kurzzeitig danach) erfolgt ein Signal für das Einschneiden. Dieser Schnitt gelingt durch die Anlage von Ober- oder Untermesser direkt am Anschlag, der ja einen Teilschnitt bedeutet, in exakt der gewünschten Linie mit einer durch andere Vorrichtungen nicht erreichbaren Genauigkeit, ohne daß Toleranzen eine Rolle spielen.

Es ist dabei besonders vorteilhaft, wenn die Steuereinrichtung einen Pneumatikzylinder mit einem bewegbaren Kolben aufweist, welcher am einen Ende eines Steuerarmes angelenkt ist, daß an dessen anderem Ende der Schwenkarm mit seinem Ende angelenkt ist, während mindestens ein Messer am anderen Ende des Schwenkarmes angebracht ist, und wenn der Hebel des Steuerarmes wesentlich kleiner als der des Schwenkarmes ist. An Stelle eines Pneumatikzylinders kann selbstverständlich auch ein Solenoid, eine elektrische Steuereinrichtung oder ein Hydraulikzylinder verwendet werden, in der Praxis hat sich aber der Einsatz eines Pneumatikzylinders für robust, einfach und zuverlässig gezeigt. Der Schwenkarm ist also über einen Steuerarm mit diesem Pneumatikzylinder verbunden, und zwar mit einem Hebelverhältnis so, daß der Schwenkarm mit den daran angebrachten Messern wesentlich länger als der Steuerarm ist. Auf diese Weise kann man die Kraft des Pneumatikzylinders, die letztlich auf die Messer einwirkt, ohne Beeinträchtigung der Bewegungsgeschwindigkeit des Schwenkarmes und dessen genauer Steuerung gering halten. Diese letztlich in den Schneidmessern wirkende geringe Kraft hat nämlich den Vorteil, daß beim Zusammenwirken der zu schneidenden Materialbahn einerseits und der Steuereinrichtung über den Schwenkarm andererseits der zu steuernde Schwenkarm selbst als Abfühleinrichtung eingesetzt werden kann, weil eine zu schneidende Materialbahn selbst aus dünnem Material keinerlei Beeinträchtigungen, Deformationen, Eindrückungen oder Stauchungen erfährt. Der Pneumatikzylinder braucht also nur eine einfache Vorsteuerung zu erhalten, die er auf den Schwenkarm gibt und erhält gleichzeitig von diesem Steuersignale.

Besonders zweckmäßig ist die Erfindung weiter dadurch ausgestaltet, daß für das Zusammenwirken von Materialbahn und Steuereinrichtung an der Materialbahn ein Anschlag für eine Anlage des Schwenkarmes vorgesehen ist, welcher von der Steuereinrichtung vor dem Einschneiden vom Anschlag fortbewegbar sowie auf den Anschlag hinschwenkbar ist. Der Anschlag an der Materialbahn kann auf verschiedenste Weise erstellt werden. In einer kontinuierlichen oder intermittierend arbeitenden Maschine erfolgen die unterschiedlichsten Einwirkungen bzw. Behandlungen oder Veränderungen der Materialbahn. Beispielsweise kann bei einer intermittierend arbeitenden Maschine ein Einschnitt in der Materialbahn und ein wenigstens teilweises Hochstellen des Materials vor oder nach dem Einschnitt in Förderichtung der Materialbahn erfolgen, so daß hierdurch schon ein Anschlag gegeben ist. Die Steuereinrichtung kann dann durch die Maßnahmen gemäß der Erfindung über den Schwenkarm von einer derart markierten Materialbahn Signale von der Markierung aufnehmen und die zu tätigenden Maßnahmen danach einrichten. Vorzugsweise wird erfindungsgemäß hierbei der Schwenkarm vor der erfindungsgemäß vorgesehenen Tätigkeit, d.h. vor dem genauen Einbringen des Schnittes, sowohl erst einmal von dem Anschlag fortbewegt als auch dann - vorzugsweise nach Richtungsumkehr der Bewegung - auf den Anschlag hingeschwenkt. Tritt beispielsweise das Obermesser, das Untermesser oder beide Messer mit dem Anschlag an der Materialbahn in Eingriff, dann wird der Schwenkarm angehalten, sei es durch den Anschlag an der Materialbahn oder durch einen Steuerbefehl in der Steuereinrichtung, dann kann das Messer sofort in Tätigkeit treten und den gewünschten Schnitt genau an der gewünschten Stelle einbringen.

Zweckmäßig ist es gemäß der Erfindung dabei, wenn der Anschlag an der Materialbahn durch mindestens einen Einschnitt in der Materialbahn sowie Einfalten derselben längs mindestens einer in Förderrichtung der Materialbahn verlaufenden Rillinie gebildet ist. Gerade wenn ein Tubus zur Erstellung von Flüssigkeitspackungen gebildet werden soll, muß dieser der Länge der Materialbahn entsprechende Gesamttubus letztlich zur Bildung von Einzelpackungen zerteilt oder vereinzelt werden. Dabei kann es zweckmäßig sein, bei der Er-Stellung der Fließmittelpackung den Tubus teilweise einzuschneiden und den Anschlag dann im Bereich dieses Einschnittes dadurch zu bilden, daß die Materialbahn vor oder hinter dem Einschnitt in Förderrichtung der Materialbahn gesehen - eingefaltet wird. Sind genaue Einfaltungen bzw. Einfaltungen an präzise vorgegebenen Stellen in der Materialbahn gewünscht, dann sind zuvor in an sich bekannter Weise Rillinien in der Materialbahn eingebracht Da ein Anschlag für den Schwenkarm gemäß der Erfindung eine Kante quer zur Förderrichtung der Materialbahn haben muß, sollte die Einfaltung

auch quer zur Förderrichtung der Materialbahn erfolgen, also um eine Rillinie in Förderrichtung der Materialbahn.

Aus den vorstehend genannten Gründen läßt sich die Vorrichtung gemäß der Erfindung besonders vorteilhaft zum Separieren von teilweise eingeschnittenen, aneinanderhängenden Tubusstücken verwenden, die aus einer beschichteten Papierbahn gebildet sind. Ein Tubus, Schlauch oder Rohr hat im Querschnitt im fertigen Zustand die Form eines Kreises. Den Anschlag in der Materialbahn kann man nun beim Einbringen von Teileinschnitten in einen solchen Tubus besonders einfach und vorteilhaft dadurch erhalten, daß die Rillinien, welche längs der Tubusmantellinien verlaufen, nicht exakt auf diametral gegenüberliegenden Seiten angeordnet sind. Legt man in Gedanken eine Ebene durch die Rillinien eines solchen Tubus oder Schlauches, dann sollte nach der Lehre der Erfindung diese Ebene nicht exakt durch die Mittellinie (bzw. dem Mittelpunkt des Kreises) verlaufen sondern etwas exzentrisch dazu liegen. Auf diese Weise erreicht man die Möglichkeit, daß beim teilweisen Zusammendrücken des Tubus in Richtung quer zu seiner Längsachse die eine Bahn näher an die Gestalt einer Ebene als die andere herankommt, weil es sich im Querschnitt gesehen, nicht um gleichlange Hälften sondern um ungleichlange Teilstücke handelt. Vorzugsweise sei das eine Teilstück, z. B. das im Querschnitt gesehene längere Teilstück, geschnitten, und das kürze, etwa schon in einer Ebene liegende Teilstück ungeschnitten. Dann hängen diese Tubusstücke längs des ebenen Teiles aneinander und sind längs des teilweise aufgewölbten, längeren Teilstückes eingeschnitten. Zum Separieren muß dann der letzte Schnitt exakt unter den schon vorhandenen Einschnitten erfolgen. Um dieses zu erreichen, bietet die Vorrichtung der oben beschriebenen Art sozusagen ein "suchendes Messer", weil die am Schwenkarm angebrachten Messerteile sich selbst den Anschlag und damit diejenige Stelle suchen, an welcher der endliche Durchschnitt zum Separieren oder Vereinzeln der Tubusstücke erfolgen soll.

Man erkennt aus den vorstehenden Überlegungen, durch welche einfachen Mitteln eine Vorrichtung zum sehr genauen und präzisen Einbringen eines Schnittes an einer gewünschten Stelle einer Materialbahn geschaffen ist.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung im Zusammenhang mit bevorzugten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Figur 1 schematisch im Schnitt eine Materialbahn und die Schneidvorrichtung mit ihrer abgebrochen gezeigten Halterung,

Figur 2 perspektivisch einen abgebrochenen Teil der Materialbahn, wenn man von unten auf diese blickt,

Figur 3 eine Seitenansicht dieser Materialbahn, wenn man z. B. von rechts vorn nach links oben in Figur 2 blickt,

Figur 4 eine Draufsicht auf den Zuschnitt der Materialbahn vor der Faltung zum Tubus nach Figur 2,

Figuren 5a und 5b schematische Querschnittsansichten einer schlauchförmigen Bahn im zusammengedrückten bzw. ungefalteten Zustand,

Figuren 6a und 6b gleiche Darstellungen wie Fig. 5a und 5b, wobei jedoch die Rillinien an anderer Stelle in der Bahn angeordnet sind.

Figur 7 eine Seitenansicht der Schneidvorrichtung nach einer bevorzugten Ausführungsform mit Pneumatikzylinder und

Figur 8 eine Draufsicht auf die Messer mit Halterung und Materialbahn.

In Figur 1 ist schematisch das Untermesser 1 und das über die Drehachse 2 an diesem schwenkbar angelenkte Obermesser 3 gezeigt, welches an einem Schwenkarm 4 befestigt ist. Dazwischen sieht man mit dicken Linien den schematischen Querschnitt einer zum Schlauch oder Tubus geformten Bahn.

Diese Bahn ist noch deutlicher perspektivisch in Figur 2 und in Seitenansicht in Figur 3 dargestellt. Zur einfacheren Erläuterung der Erfindung ist die Bahn in der Darstellung der Figuren 2 und 3 auf den Kopf gestellt, d.h. die in Figur 1 im Querschnitt unten liegende ebene Seite liegt in den Figuren 2 und 3 oben. Die Materialbahn ist allgemein mit 5 bezeichnet und soll sich in Richtung des Pfeiles 6 bewegen. Sie besteht aus flexiblem Material, bei der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsform ein verhältnismäßig dickes, auf beiden Seiten mit Kunststoff beschichtetes Papier, wie es z. B. für die Erstellung von Flüssigkeitspackungen verwendet wird. In dieses beschichtete Papier soll ein Schnitt 7 eingebracht werden, der sich von einer Längskante der ebenen, Bahnseite zur anderen erstreckt. Auf der in der Querschnittsansicht der Figur 2 dargestellten gegenüberliegenden Seite erkennt man die Überlappungsstelle 8, an welcher die Materialbahn vor dem Flachlegen zur Bildung des ebenen Teils zum Schlauch geformt und verschweißt wurde. Von den eben beschriebenen Seitenkanten, die längs Rillinien 25 (Fig. 4) liegen, in Fig. 2 nach unten zur Überlappungsstelle 8 reichend erkennt man die Schnittkanten oder Einschnitte 9, 9'. Am rechten Ende des ersten linken Tubusstückes der Fig. 2 erkennt man diese Einschnitte 9 und 9' wieder als gestrichelte Linien, weil diese Schnitte ja unter der ebenen, dem Betrachter zugewandten Fläche der Bahn liegen. Quer zur Förderrichtung 6 der Materialbahn 5 verlaufen in den Figuren 2 und 3 zwei strichpunktierte Linien 10, 10'. Der Abstand Zwischen diesen beiden Linien stellt den Toleranzbereich zum Einbringen des Schnittes in die Bahn 5 dar. Bei normalen Milch- oder Fruchtsaftpackungen handelt es sich hier um eine Länge von beispielsweise 3 mm. In diesem Bereich zwischen den beiden Linien 10 und 10' muß letztlich der Einschnitt 7 erfolgen. Er soll

exakt an die beiden Einschnitte 9, 9' anschließen, damit die einzelnen Tubusstücke von der Gesamtbahn 5 an ein und derselben Schnittstelle vereinzelt sind.

Figur 4 zeigt die Draufsicht auf eine flachliegende Bahn aus mit Kunststoff beschichtetem Papier, d.h. flexiblem Material, deren Förderrichtung wieder mit dem Pfeil 6 gezeigt ist. Die in Figur 4 dargestellte Bahn ist in drei Teile aufgeteilt, aus denen später nach dem letzten Durchschnitt drei Tubusstücke und letztlich drei Verpackungen gebildet werden. Aus dem rechten ersten Drittel der Bahn erkennt man die über die gesamte Breite verlaufende und allgemein mit 11 bezeichnete Prägung, mit deren Hilfe später ein Boden oder Deckel der Packung geformt werden kann. Quer zu dem Prägestreifen 11, d.h. also in Förderrichtung 6 der Bahn 5, erkennt man zwei parallele Rillinien 25.

Links im Abstand a von dem Prägefeld 11 verlaufen zwei quer zur Förderrichtung 6 verlaufende Einschnitte 9, 9', die von der Außenkante bis zur jeweiligen Rillinie 25 reichen. Parallel zum Prägefeld 11 ergibt der Bereich rechts von den Einschnitten 12 mit der Breite a später eine Quersiegelnaht zum Verschließen der Packung.

Wenn das in Figur 4 gezeigte mittlere Drittel der Bahn durch weiteren Vorschub in Richtung 6 nach links bewegt wird, erfolgt ein Einfalten der Materialbahn 5 längs der Rillinien 25 nach oben zum Betrachter hin, wobei zuerst das in Figur 4 gezeigte untere Feld und danach das obere Feld eingeschlagen oder hochgefaltet werden. Es ergibt sich dann die Darstellung des linken Drittels in Figur 4, wobei man wieder die Überlappungsstelle 8 erkennt. Infolge der Einschnitte 9 und 9' hat die Breite der Materialbahn 5 um diese Seitenfelder abgenommen.

Rückt die Materialbahn 5 dann in Förderrichtung 6 weiter nach links vor, dann soll der oben erwähnte Durchschnitt 7 an der mit dem Pfeil 7 in Figur 4 links gezeigten Linie erfolgen, die exakt in Linie zu den Einschnitten 9 und 9' liegt.

Damit die Steuereinrichtung mit ihrem Schwenkarm 4 mit der Materialbahn 5 zusammenwirken kann, so daß der Schnitt 7 exakt in der Linie zu den Einschnitten 9, 9' liegt, wird ein Anschlag 12 durch die Materialbahn 5 selbst gebildet, wobei die ser Anschlag 12 am deutlichsten aus Figur 7 hervorgeht. Er entsteht durch Niederhalten des in Figur 7 gezeigten linken Schlauchteiles sowie Freihalten oder Aufspringenlassen des rechts vom Obermesser 3 liegenden Tubusteils.

Zuvor soll anhand der Figuren 5 und 6 der erfinderische Gedanke erläutert werden, wie der in den Figuren 1 und 2 gezeigte Querschnitt des Tubus erreichbar ist. In den Figuren 5b und 6b ist der Querschnitt des Tubus als Kreis gezeigt. An den mit den Pfeilen 13 gezeigten Stellen sollen sich die Rillinien 25 befinden, die quer zur Papierebene verlaufen und daher in den Figuren 5 und 6 praktisch nicht sichtbar sind. Legt man eine gedachte Ebene durch die Rilllinien, dann erhält man die in den Figuren 5b und 6b gedachte und durch eine gestrichelte Linie dargestellte Ebene 14. Man erkennt, daß der Fachmann zum Flachlegen eines zu nächst runden Schlauches die Rillinien 25 auf diametral gegenüberliegenden Seiten derart anordnen würde, daß die gedachte Ebene 14 durch die mittige Längsachse 15 verläuft. Das aber hätte den Nachteil, daß beim Flachlegen des Schlauches oder Schlauchstückes in den Zustand der Figur 5a zwei gleichlange Seiten entstünden, die nach dem Flachlegen keinerlei Unterschiedliche Papierspannung oder Federkraft besitzen.

Ordnet man die Rillinien 25 gemäß der Pfeile 13 jedoch an der in Figur 6b gezeigten Stelle derart exzentrisch zur Tubusmitte an, so daß die gedachte Ebene 14 nicht durch die Zentral-Längsachse 15 des Schlauches verläuft, dann ergibt sich beim Flachlegen der Zustand der Figur 6a mit einem unteren kürzeren und einem oberen längeren, d.h. gewölbten Teil. Wenn man einen solchen, in Figur 6a im Querschnitt schematisch gezeigten Schlauch zusammendrückt, besteht für die obere größere Fläche stets das Bestreben, in die in Figur 6a gezeigte Position sich aufzuwölben.

Hat man nun gemäß den vorstehenden Darlegungen im oberen gekrümmten Bereich des Schlauches im Zustand der Figur 6a die Einschnitte 9 und 9' (siehe Figur 2) vorgesehen und hält man das bei der Betrachtung der Figur 6a dem Beobachter zugewandte oberhalb der Papierebene und damit oberhalb der Einschnitte 9 und 9' gedachte Tubusstück flach zusammen, während das andere von der Papierebene nach hinten verlaufende Tubusstück in seinem entlasteten Zustand belassen wird, dann muß der Betrachter den Zustand der Figur 6a vorfinden, d.h. die Einschnitte 9, 9' liegen in dem oberen längeren gewölbten Teil, welcher damit den in Figur 7 gezeigten Anschlag 12 darstellt.

Gemäß Figur 7 verläuft die Materialbahn 5, angetrieben durch Antriebsrollen 16, in Förderrichtung des Pfeiles 6 von links nach rechts in die Schneidvorrichtung ein. Durch die Vorschubrollen 16 wird der bereits mit den Einschnitten 9 und 9' versehene linke Tubusteil niedergehalten, d.h. im flachgedrückten Zustand, wie man an der Eingriffsstelle der beiden Vorschubrollen 16 erkennt. An dem Träger 17 ist nicht nur die Halterung 18 für die Vorschubrollen 16 sondern auch die Halterung 19 für einen Pneumatikzylinder 20 mit Kolben 21 angebracht. An der Anlenkstelle 22 ist der Kolben 21 am linken Ende 23 eines Steuerarmes 24 angelenkt, während dieser um eine an seinem rechten Ende 25 vorgesehenen Drehachse 26 schwenkbar ist. Um diese Drehachse 26 ist auch der Schwenkarm 4 schwenkbar angelenkt, der bei der Darstellung der Figur 7 nach unten abgehängt ist und an seinem unteren Ende 27 mit dem Obermesser 3 und über die Anlenkstelle 2 (Figur 1) auch mit dem Untermesser 1 verbunden ist. Schwenkarm 4

und Steuerarm 24 bestehen aus einem starren Stück. Aus Figur 7 erkennt man, wie die rechte Kante des Obermessers 3 gegen den Anschlag 12 des rechten Teils der Materialbahn 5 in Anlage gebracht ist. In diesem Zustand kann der Schnitt 7 in die ebene Fläche der Materialbahn 5 eingebracht werden, wobei der Schnitt 7 dann mit Sicherheit genau in Flucht zu den Einschnitten 9, 9' liegt.

In Figur 8 erkennt man die Draufsicht auf den in Figur 7 gezeigten Teil der Schneideinrichtung, wobei hier die obere Vorschubrolle 16 und die Materialbahn 5 mit der Überlappungsstelle 8 und den Einschnitten 9, 9' zu erkennen ist. Zur vereinfachten Darstellung sind Obermesser 3 und Schwenkarm 4 weggelassen, so daß man lediglich das Untermesser 1 und seine Anlenkstelle 2 für das Obermesser erkennt. Rechts von dem mit 12 bezeichneten Anschlag ist das Tubusstück aufgewölbt, so daß es den Querschnittszustand nach Figur 2 links bzw. 6a hat, während links daneben das Tubusstück unter den Vorschubrollen 16 noch verhältnismäßig zusammengedrückt ist.

Im Betrieb arbeitet die Schneidvorrichtung so, daß der Schwenkarm 4 bei der Betrachtung der Figur 7 aus der dort gezeigten Position während des Vorschubes der Materialbahn in Förderrichtung 6 um die Drehachse 26 nach links geschwenkt wird, um nach einer Richtungsumkehr, vom Pneumatikzylinder 20 gesteuert, sogleich wieder nach rechts zu schwenken, d.h. in Figur 7 im Gegenuhrzeigersinn, und zwar mit einer Geschwindigkeit, die größer als die Fördergeschwindigkeit der Materialbahn 5 ist. Auf diese Weise kann der Schwenkarm 4 mit seinem Obermesser 3 dann gegen die Einschnitte 9, 9' aufweisende Materialbahn anfahren, die im Zustand der Figur 7 durch nicht gezeigte Steuermittel angehalten ist. Die Kraft des Pneumatikzylinders ist über das Verhältnis des kurzen Hebels des Steuerarmes 24 oben und des langen Hebels des Schwenkarmes 4 unten so schwach, daß beim Anfahren des Obermessers 3 gegen den Anschlag 12 letzterer keinerlei Beschädigungen erfährt. Durch die geringe im Obermesser 3 wirkende Kraft wird der Schwenkarm 4 in der in Figur 7 gezeigten Position angehalten, und dann erfolgt das Steuersignal für die Durchführung des Einschnittes 7.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum genauen Einbringen eines Schnittes (7) in eine im Stillstand in Einzelstücke zu zerteilende Bahn (5) aus flexiblem Material mit einem Untermesser (1) und einem Obermesser (3), Von denen mindestens eines angetrieben ist, und mit einer Vorschubeinrichtung (16) für die Materialbahn (5), wobei an der Bahn (5) bereits aufeinanderfolgende Anschläge (12) angebracht sind, welche der Festlegung einer Schnittlinie dienen, dadurch gekennzeichnet, daß das Obermesser (3) an dem Untermesser (1) drehbar angelenkt ist (bei 2) und daß beide Messer (1, 3) an einem Schwenkarm (4) angeordnet sind, der von einer Antriebseinrichtung (20) bewegbar ist, und daß eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, die den Schwenkarm (4) nach einem erfolgten Schnitt zunächst entgegengesetzt der Transportrichtung (6) der Bahn (5) bewegt und ihn nach dem Durchlaufen des nächsten Anschlages (12) durch die Messer (1, 3) in seiner Bewegungsrichtung (6) umkehrt und mit gegenüber der Bahn (5) erhöhter Geschwindigkeit dem in Bewegungsrichtung (6) voraus angeordneten Anschlag (12) folgen läßt, bis eines (3) der Messer diesen Anschlag berührt, wobei die Bahn angehalten ist und bei Stillstand von Bahn (5) und Schwenkarm (4) ein Signal für die Ausführung des Schnittes erzeugt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (3, 4, 20) einen Pneumatikzylinder (20) mit einem bewegbaren Kolben (21) aufweist, welcher am einen Ende (23) eines Steuerarmes (24) angelenkt ist, daß an dessen anderem Ende (25) der Schwenkarm (4) mit seinem einen Ende angelenkt ist, während mindestens ein Messer (3) am anderen Ende des Schwenkarmes (4) angebracht ist, und daß der Hebel (22 - 26) des Steuerarmes (24) wesentlich kleiner ist als der (26 - 3) des Schwenkarmes (4) ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für das Zusammenwirken von Materialbahn (5) und Steuereinrichtung (3, 4, 20) an der Materialbahn (5) ein Anschlag (12) für eine Anlage des Schwenkarmes (4) vorgesehen ist, welcher von der Steuereinrichtung (3, 4, 20) vor dem Einschneiden vom Anschlag (12) fortbewegbar sowie auf den Anschlag hinschwenkbar ist

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (12) an der Materialbahn (5) durch mindestens einen Einschnitt (9, 9') in der Materialbahn (5) sowie Einfalten derselben längs mindestens einer in Förderrichtung (6) der Materialbahn (5) verlaufenden Rillinie (25) gebildet ist.

5. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zum Separieren von teilweise eingeschnittenen, aneinanderhängenden Tubusstücken, die aus einer beschichteten Papierbahn (5) gebildet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerarm (24) einstückig mit dem Schwenkarm (4) ausgestaltet ist.

Claims

1. Apparatus for precisely producing a cut (7) in a web (5) of flexible material which is to be cut into individual portions in the stationary condition, comprising a bottom blade (1) and a

top blade (3), at least one of which is driven, and a feed means (16) for the web of material (5), wherein successive stops (12) which serve to establish a cut line are already provided on the web (5), characterised in that the top blade (3) is rotatably connected to the bottom blade (1) (at 2) and that both blades (1, 3) are arranged on a pivotal arm (4) which is movable by a drive means (20), and that there is provided a control means which after a cut has been made initially moves the pivotal arm (4) in the opposite direction to the direction of transportation (6) of the web (5) and reverses it in its direction of movement (6) after the next stop (12) has passed through the blades (1, 3) and causes it to follow the stop (12) preceding it in the direction of movement (6), at a higher speed than the web (5), until one (3) of the blades contacts said stop, the web being stopped and a signal for producing the cut being generated when the web (5) and the pivotal arm (4) are stationary.

2. Apparatus according to claim 1 characterised in that the control means (3, 4, 20) rises a pneumtic cylinder (20) with a movable piston (21) which is pivotally connected to the one end (23) of a control arm (24), that the pivotal arm (4) is connected with its one end to the other end (25) of the control arm (24) while at least one blade (3) is mounted to the other end of the pivotal arm (4), and that the lever (22-26) of the control arm (24) is substantially smaller than that (26-3) of the pivotal arm (4).

3. Apparatus according to claim 1 or claim 2 characterised in that for the cooperation of the web of material (5) and the control means (3, 4, 20) provided on the web of material (5) is a stop (12) for contact of the pivotal arm (4) which can be moved away from the stop (12) by the control means (3, 4, 20) prior to the cutting operation and can be pivoted towards the stop.

4. Apparatus according to one of claim 1 to 3 characterised in that the stop (12) on the web of material (5) is formed by at least one cut (9, 9') in the web of material (5) and folding in same along at least one groove line (25) extending in the direction of conveying movement (6) of the web of material (5).

5. Use of the apparatus according to one of claim 1 to 4 for separating tube portions which have been partially cut into and which are joined together and which are formed from a coated paper web (5).

6. Apparatus according to claim 1 to 4 characterised in that the control arm (24) is made in one piece with the pivotal arm (4).

Revendications

1. Dispositif pour pratiquer avec précision une découpe (7) dans une bande (5) en matériau flexible que l'on doit débiter par éléments à l'état immobile, comprenant une lame inférieure (1) et une lame supérieure (3), dont l'une d'entre elles au moins est commandée, comprenant un dispositif d'avance (16) de bande de matériau (5), ladite bande (5) comprenant déjà des butées successives (12) servant à définir une ligne de coupe, caractérisé en ce que la lame supérieure (3) est articulée sur la lame inférieure (1) (en 2) et que les deux lames (1, 3) sont montées sur un bras pivotant (4) qui peut être déplacé par un dispositif d'entraînement (20) et qu'un dispositif de commande est prévu pour déplacer, après l'exécution de la découpe, le bras pivotant, d'abord dans le sens inverse du dispositif de transport (6) de la bande (5) puis, après inversion du sens du mouvement dûe au passage de la butée suivante (22) sur les lames (1, 3) l'entraine en poursuite à vitesse accélérée par rapport à la bande (5) de la butée (12) qui le précède dans le sens de l'avance, jusqu'à ce que l'une des lames (4) touche cette butée, ce qui arrête la bande et génère, pendant l'immobilisation de la bande (5) et du bras pivotant (4) un signal d'exécution de découpe.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de commande (3, 4, 20) comprend un vérin pneumatique (20) avec un piston mobile (21) articulé sur l'une des extrémités (23) d'un bras de commande (24), que l'autre extrémité (25) du bras forme une articulation de l'une des extrémités du bras pivotant (4), tandis qu'une lame (3) au moins est montée sur l'autre extrémité du bras pivotant (4), et que le bras (22 - 26) du bras de commande (24) est sensiblement plus petit que celui (26 - 3) du bras pivotant (4).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que pour assurer la coopération entre le bande de matériau (5) et le dispositif de commande (3, 4, 20) il est prévu sur la bande de matériau (5) une butée (12) de contact avec le bras pivotant (4), ce dernier pouvant être écarté de la butée (12) par le dispositif de commande (3, 4, 20) avant l'exécution de l'incision et pivoté en direction de la butée.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la butée (12) de la bande de matériau (5) est constituée par une incision (9, 9') au moins, ménagée dans la bande de matériau (5) et par un repliage de cette dernière le long d'une ligne de refoulement (25) au moins, disposée dans le sens d'avance de la bande de matériau (5).

5. Application du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 pour séparer des éléments de tube qui ont été incisés partiellement et qui sont attachés les uns aux autres et constitués par une bande de papier pelliculée (5).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le bras de commande (24) ne forme qu'une seule pièce avec le bras pivotant (4).

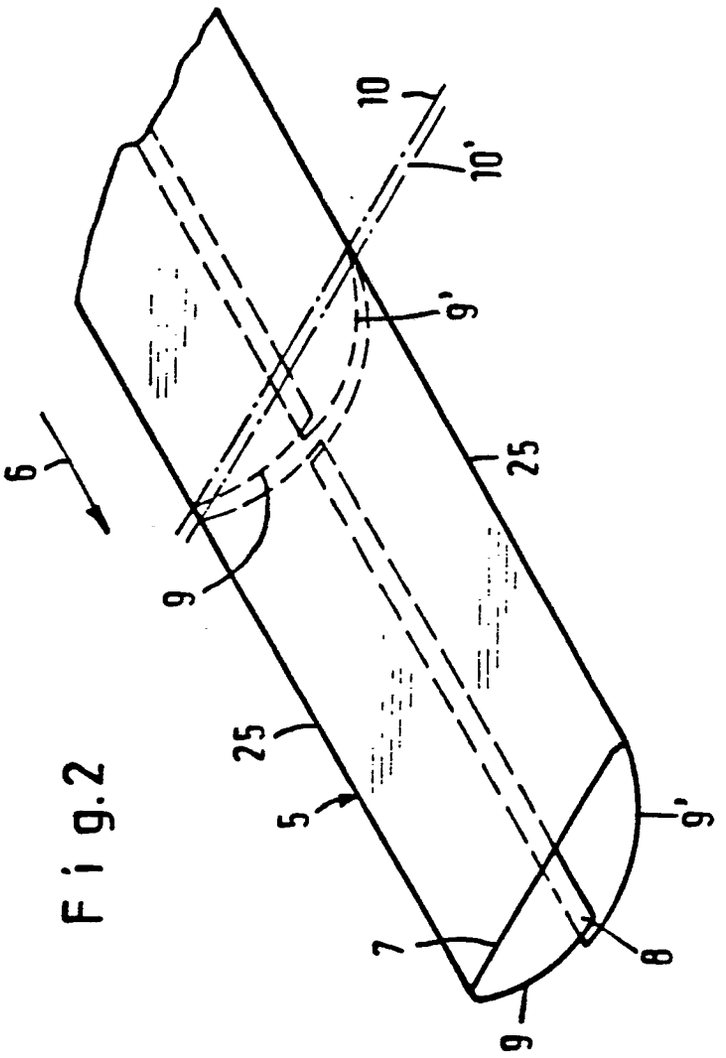


Fig.2

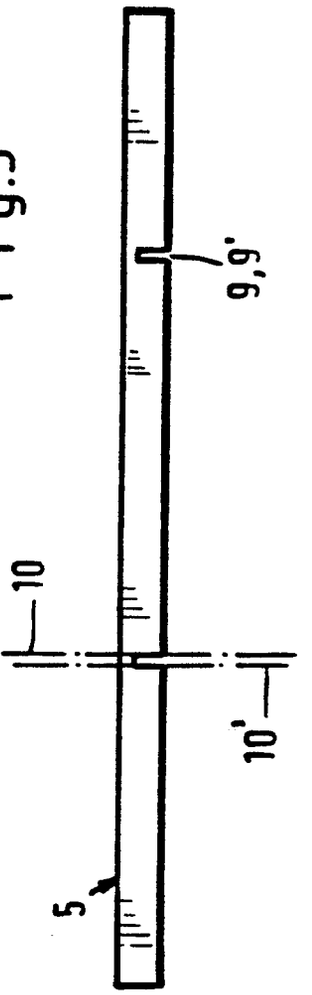


Fig.3

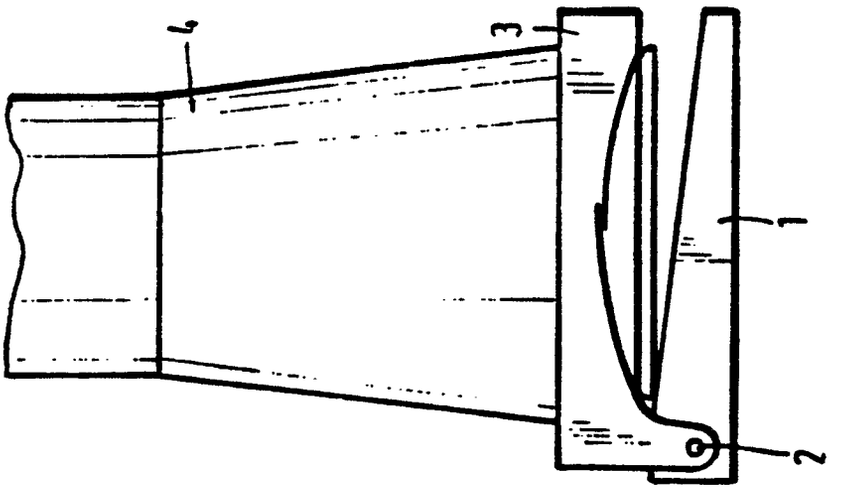


Fig.1

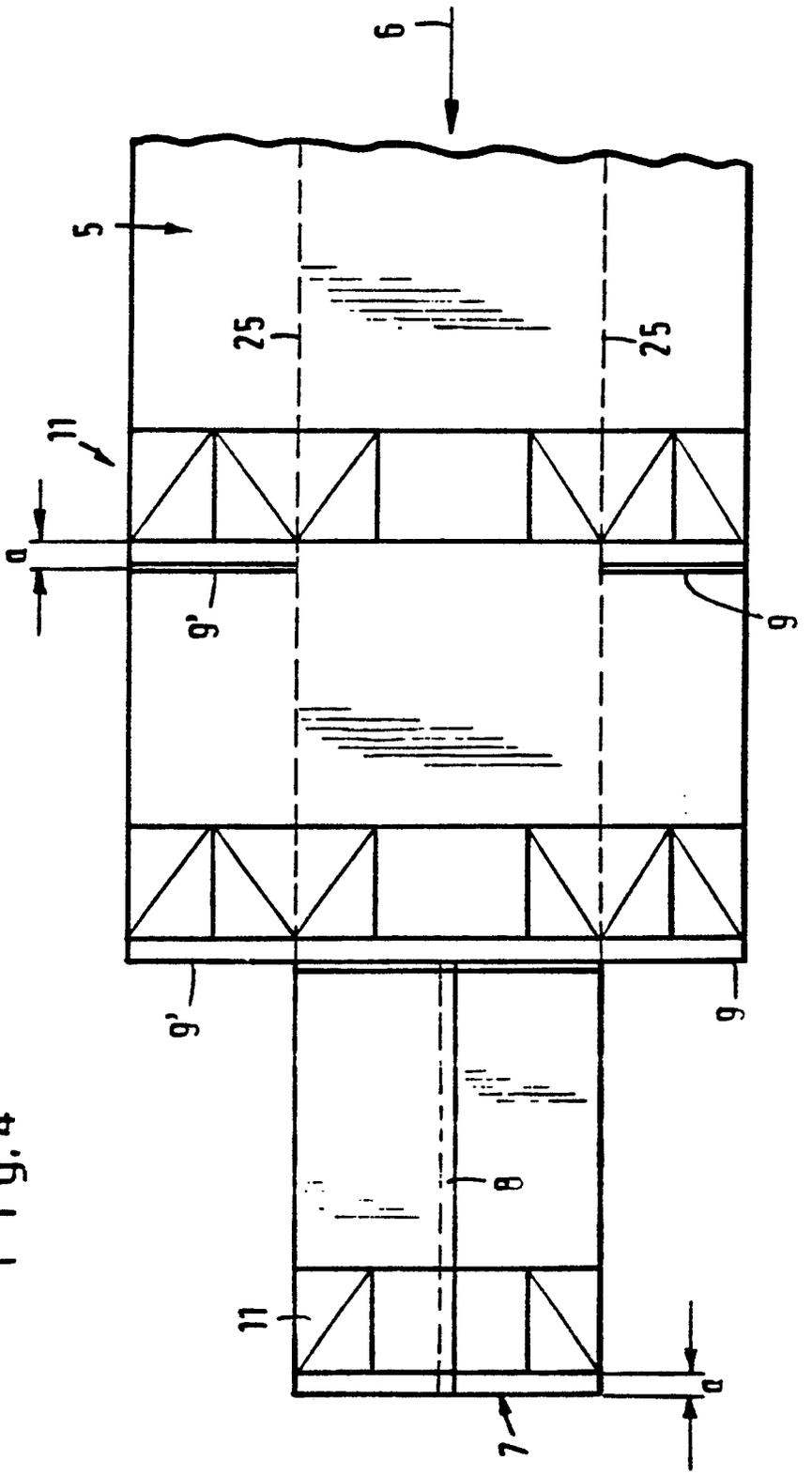


Fig. 4

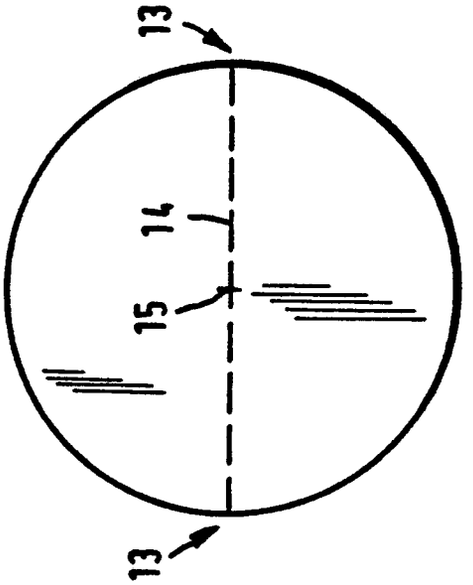


Fig.5b

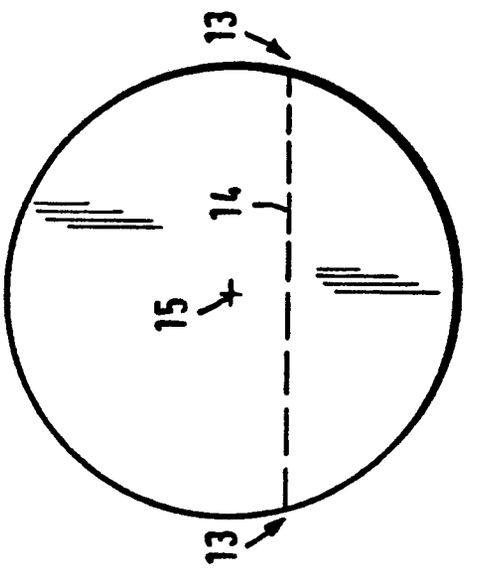


Fig.6b

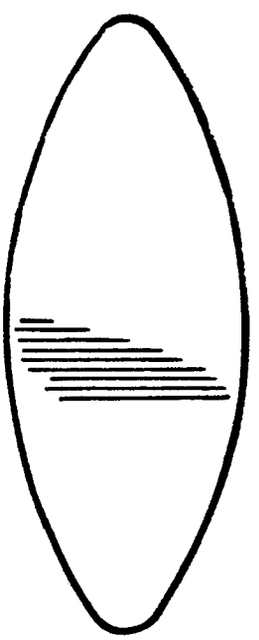


Fig.5a



Fig.6a

Fig.7

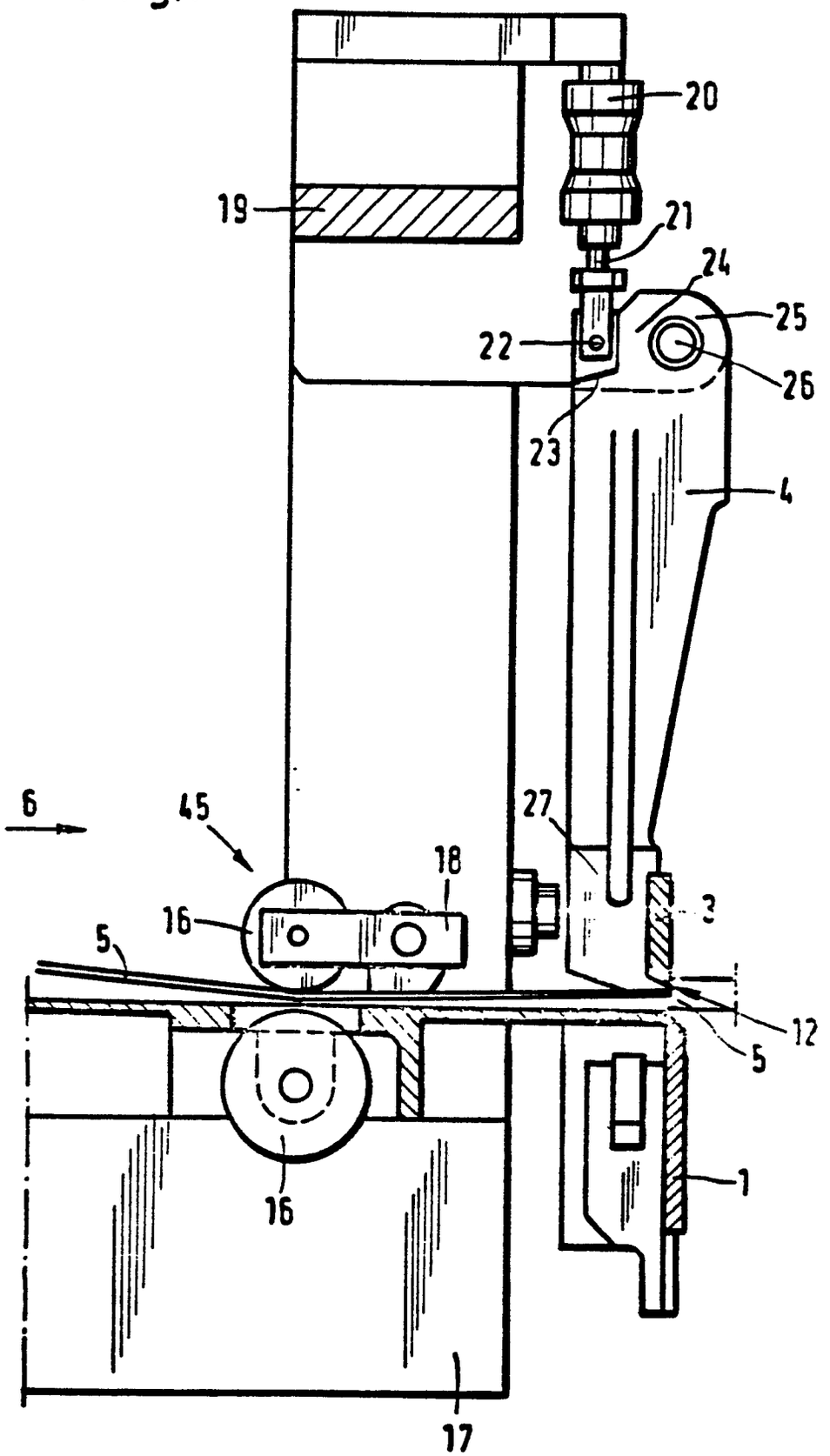


Fig.8

