



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 42 40 933 C 3

51 Int. Cl. 7:
B 26 D 3/02
B 26 D 7/26

21	Aktenzeichen:	P 42 40 933.0-26
22	Anmeldetag:	4. 12. 1992
43	Offenlegungstag:	9. 6. 1994
45	Veröffentlichungstag der Patenterteilung:	25. 1. 1996
45	Veröffentlichungstag des geänderten Patents:	7. 11. 2002

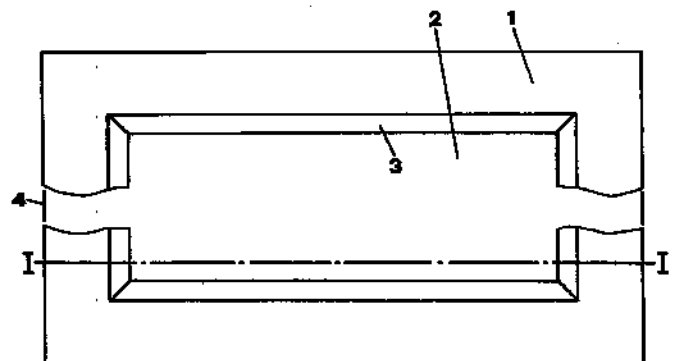
DE 42 40 933 C 3

Patentschrift nach Einspruchsverfahren geändert

<p>73 Patentinhaber: Weissenberger AG, Rebstein, CH</p> <p>74 Vertreter: Münich, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 80689 München; Steinmann, O., Dr., Rechtsanw., 81677 München</p>	<p>72 Erfinder: Weissenberger, Ulf, Rebstein, CH; Weissenberger, Andreas, Rebstein, CH</p> <p>56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften: DE 26 52 531 B2 DE 35 30 886 A1 DE-GM 19 63 814 US 39 67 519 CUTTERMATEC SPECIAL CON SQUADRATICE, Fa. VALIANI, 50052 CERTALDO, ITALY; 20YEARS OF TECHNOLOGY AND CREATIVITY, Fa. VALIANI, 50052 CERTALDO, ITALY;</p>
---	---

64 Vorrichtung zur Herstellung von Passepartouts für Bilder oder Schriftstücke

57 Vorrichtung zur Herstellung von Passepartouts für Bilder oder Schriftstücke, mit einem Schneidkopf (8), der in zwei Richtungen (X, Y) beweglich ist, und einer Grundplatte (7), die das zu schneidende Rohstück hält, wobei der Schneidkopf ein Messer aufweist, das entsprechend dem gewünschten Schnittwinkel schräg gestellt und spitz ausgebildet ist, wobei der Schneidkopf mit dem Messer bei aufeinanderfolgenden Schnitten relativ zum Rohstück drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß zur beidseitigen Begrenzung einer Schnittkante (3') in Abhängigkeit von der Breite (A) des Passepartout-Ausschnittes und dem Schnittwinkel sowie der Dicke des Rohstückes eine Steuerungseinrichtung (12) vorgesehen ist, die den Schneidkopf (8), über entsprechende Antriebsmittel, selbsttätig über das zu schneidende Passepartout-Rohstück (6) bewegt, wobei der Schneidkopf (8), bzw. das an ihm angeordnete Messer (14), entsprechend dem bei einer vorgegebenen Dicke (D', D'') des Passepartout-Rohstückes (6) und entsprechend dem bei einem vorgegebenen Schnittwinkel der Schnittkante (3) des Passepartout-Ausschnittes nötigen Überschnittmaß, um die zur Erzielung der gewünschten Breite (A) des Passepartout-Ausschnittes erforderliche Strecke (C) bewegt wird, wobei die vielen möglichen Überschnittmaße, die bei den unterschiedlichen Kartondicken und Schnittwinkeln notwendig werden, ermittelt bzw. errechnet und in die Steuerungseinrichtung einprogrammiert sind.



DE 42 40 933 C 3

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Passepartouts für Bilder oder Schriftstücke, mit einem Schneidkopf, der in zwei Richtungen (X, Y) beweglich ist und einer Grundplatte, die das zu schneidende Rohstück hält.

[0002] Es sind verschiedene Vorrichtungen zur Herstellung eines Passepartouts, d. h. eines Rahmens aus Karton, zur Aufnahme eines Bildes oder eines Schriftstückes bekannt. Allen gemeinsam ist, daß das auf einer Grundplatte festgehaltene Passepartout-Rohstück mittels einem entlang einer Schiene verfahrbaren, schräg stehenden Messer schneidbar ist.

[0003] In der US-PS 39 67 519 wird eine Vorrichtung beschrieben, mit einem Schlitten, der durch zwei Führungsschienen in zwei rechtwinklig zueinander stehenden Achsen bewegbar ist. An dem Schlitten ist ein drehbarer Messerhalter angeordnet, welcher von einer Rubestellung in eine Eingriffsstellung absenkbar ist. Am Ende einer Schnittkante, muß hier der Messerhalter angehoben, etwas zurückbewegt und um 90° gedreht werden, bevor entlang der nächsten, senkrecht zur ersten stehenden Schnittkante, geschnitten werden kann. Der Nachteil an dieser Vorrichtung ist, das in den Rahmenecken, d. h. dort wo zwei Schnittkanten aufeinandertreffen, infolge der Verstellung des Messerhalters, die Eckstöße zwangsläufig, nicht sauber ausgebildet werden können.

[0004] In Verbesserung der vorbeschriebenen Vorrichtung, wird in der DE 26 52 531 B2 vorgeschlagen, daß der Messerhalter, anstelle eines einzelnen Messers, vier einzeln verstellbare Messer aufweist. Diese vier Messer bilden, bei einer angenommenen gemeinsamer Einnahme ihrer Eingriffsstellungen, einen vierkantigen Pyramidenstumpf. Hierdurch liegt jedes der vier Messer schon jeweils um 90° zum vorhergehenden Messer verdreht. Am Ende einer Schnittkante, wird das eine Messer angehoben und das nächste abgesenkt, so daß entlang der nächsten, rechtwinklig zur ersten liegenden Schnittkante, weitergeschnitten werden kann.

[0005] Wie schon erwähnt, ist bei allen bekannten Vorrichtungen jeweils eine Schiene vorgesehen, an welcher entlang einer entsprechenden Schnittkante ein Messer verfahrbar ist. Diese Schiene weist zwei verstellbare Anschläge auf, die entsprechend der gewünschten Größe des Passepartout-Ausschnittes, entlang der Schiene zu verschieben und festzustellen sind. Hierzu weist die Schiene eine Millimeter-Skala auf. Ist diese Einstellung erfolgt, wird der das Messer tragende Schlitten beginnend bei dem ersten Anschlag bis zum zweiten Anschlag geschoben, wobei das Messer nach unten in den Karton gedrückt wird. Da die Schnittkanten eines Passepartout-Ausschnittes schräg sind und diese schrägen Schnittkanten in den Rahmenecken aufeinandertreffen, erfordert diese Arbeit einige Geschicklichkeit, um zu einem ansprechenden Ergebnis zu kommen. Dazu kommt, daß das Messer spitz auslaufen muß, um beim Beginn eines Schnittes in den Karton einstecken zu können. Das bedeutet, daß die Schneide des Messers zwangsläufig schräg ist, d. h. von der Seite betrachtet diagonal verläuft. Hierdurch ist es schwierig, von einem gewünschten Ausgangspunkt aus bis zu einem gewünschten Endpunkt hin einen Schnitt auszuführen. Damit dieser Schnitt wie geplant und passend zum jeweils parallelen Schnitt an der gegenüberliegenden Rahmenseite liegt, wird zumindest im Endbereich des Schnittes die diagonale Messerschneide um ein bestimmtes Maß über das festgelegte Schnittende hinausbewegt werden müssen, um den Karton vollständig abzutrennen. Hier das richtige Überschchnittmaß zu finden, ist für eine ungeübte Bedie-

nungsperson nicht einfach. Zu weit schneiden darf man ja auch nicht, denn dann ist der Überschchnitt am fertigen Passepartout sichtbar. Erheblich erschwert wird dieses erforderliche Überschneiden dadurch, daß das entsprechende Überschchnittmaß von der Dicke des jeweils zu schneidenden Kartons abhängig ist. Je dicker der Karton, desto größer wird das Überschchnittmaß sein müssen. Sollen darüber hinaus noch verschiedene Passepartouts mit unterschiedlichen Schnittkanten angefertigt werden, d. h. beispielsweise einmal mit einem Schnittwinkel von 40° und ein anderes mal mit einem Schnittwinkel von 60°, wodurch sich die am fertigen Passepartout sichtbare Schnittfläche der schrägen Schnittkante verändert, kommt bei der Schneidarbeit eine weitere Schwierigkeit hinzu. Aus diesen Ausführungen ergibt sich, daß einerseits das Herstellen eines Passepartouts sowohl einige Übung als auch einige handwerkliche Geschicklichkeit erfordert und andererseits einigen Zeitaufwand mit sich bringt, so daß ein rasches und rationelles Arbeiten, zur professionellen Herstellung einer größeren Anzahl von Passepartouts, erschwert ist.

[0006] Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, eine Vorrichtung zur Herstellung eines Passepartouts für Bilder oder Schriftstücke zu schaffen, mit welcher die beschriebenen Nachteile bisheriger derartiger Vorrichtungen vermieden werden und sowohl exaktere Schnitte als auch ein erheblich schnelleres Arbeiten möglich ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst.

[0008] Diese Vorrichtung ist für professionelles Arbeiten geeignet. Mit ihr ist insbesondere das präzise Schneiden der einzelnen Schnittkanten auch bei jeweils dickeren oder dünneren Kartons auf einfache Weise möglich. Selbst unterschiedlich geneigte Schnittkanten können bewältigt werden. Hierdurch wird es selbst für handwerklich nicht sehr geschickte Bedienungspersonen möglich, in kurzer Zeit eine größere Anzahl unterschiedlichster Passepartouts herzustellen.

[0009] Nachfolgend wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher beschrieben.

[0010] Fig. 1 zeigt eine Ansicht eines fertigen Passepartouts,

[0011] Fig. 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie I-I von Fig. 1,

[0012] Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht der Vorrichtung,

[0013] Fig. 4 zeigt wie ein Passepartout mit einem schräg stehenden Messer geschnitten wird,

[0014] Fig. 5 zeigt das beim Schneiden eines Passepartouts erforderliche Überschchnittmaß,

[0015] Fig. 6 zeigt wie sich das Überschchnittmaß entsprechend der Kartondicke verändert.

[0016] Fig. 7 zeigt eine Teilansicht des Schneidkopfes, mit dem darin gehaltenen Messer, und

[0017] Fig. 8 zeigt eine Klemmeinrichtung, zum Festhalten des Kartons auf der Grundplatte.

[0018] Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, ist ein Passepartout 1 ein Rahmen aus Karton, mit einem fensterartigen Ausschnitt 2 mit schrägen Schnittkanten 3. Hinter, bzw. unter dem Passepartout 1 wird dann das Bild 4 und gegebenenfalls eine als Verstärkung dienende Rückwand 5 angeordnet. Das ganze wird üblicherweise hinter einer Glasscheibe in einem Bilderrahmen befestigt.

[0019] Gemäß Fig. 3 weist die Vorrichtung zur Herstellung von Passepartouts eine, das Passepartout-Rohstück 6 aufnehmende Grundplatte 7 auf. Auf dieser befindet sich eine Einrichtung, mittels welcher ein Schneidkopf 8 in einer Längsachse X und in einer Querachse Y, zum Ausschneiden

des Passepartouts über das Passepartout-Rohstück 6 bewegbar ist. Diese Einrichtung besteht hier aus zwei Schienen 9 und 10, welche je entlang einer entgegengesetzten Längskante der Grundplatte 7 verlaufen und auf welchen Schienen 9 und 10 ein Balken 11 verfahrbar ist, der seinerseits einen entlang seiner Längsachse verfahrbaren Schlitten trägt, an dem der Schneidkopf 8 befestigt ist. Die Vorrichtung besitzt außerdem eine Steuerungseinrichtung 12, die erstmals ein automatisches Arbeiten ermöglicht und eine pneumatische Einrichtung 13, auf deren Zweck später noch eingegangen wird.

[0020] Das Passepartout-Rohstück 6 wird, wie in Fig. 4 gezeigt, vorzugsweise von seiner Rückseite her geschnitten. Auf diese Weise lassen sich allfällige Beschädigungen und Kratzspuren auf der später sichtbaren Vorderseite des Passepartouts vermeiden, die durch den über ihn hinwegbewegten Schneidkopf 8 sowie durch die Klemmeinrichtung zu seinem Festhalten auf der Grundplatte verursacht werden könnten. Anhand dieser Figur ist außerdem besonders gut sichtbar, wie die schräge Schnittkante 3 durch das schräg stehende Messer 14 erzielbar ist. Vorzugsweise ist diese Schrägstellung des Messers 14, bzw. des Schneidkopfes 8 einstellbar oder durch Einsetzen eines anderen Schneidkopfes 8 erzielbar, so daß verschiedenartig aussehende Passepartouts herstellbar sind. Das Messer ist hier beim Schneiden entlang der Y-Achse gezeigt.

[0021] Anhand der Fig. 5 und 6 werden die besonderen Probleme beim Schneiden von Passepartouts und die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung verdeutlicht.

[0022] In Fig. 5 sind der Schneidkopf 8 und das Messer 14 aus einer anderen, gegenüber der Darstellung in Fig. 4 um 90° gedrehten Perspektive zu sehen, d. h. beim Schneiden entlang der X-Achse. Die entsprechende Schnittkante 3' ist hier nur gestrichelt angedeutet. Deutlich sichtbar sind hingegen die im Winkel von 90° zur Schnittkante 3' stehenden beiden anderen Schnittkanten 3'' und 3''', welche den Anfang und das Ende der Schnittkante 3' bilden. Die zu schneidende Breite des Passepartout-Ausschnittes ist mit A bezeichnet, während die Breite der Schnittkanten 3'' und 3''' jeweils mit B bezeichnet ist. Wie aus der Darstellung ersichtlich, muß das Messer 14, wegen den schrägen Schnittkanten 3'' und 3''' zu beiden Seiten der zu schneidenden Schnittkante 3', über eine größere Strecke bewegt werden, als die gewünschte Breite A des Passepartout-Ausschnittes. Diese Strecke entspricht zumindest dem Maß $B + A + B$. Die Breite B der schrägen Schnittkanten 3'' und 3''' entspricht dem erforderlichen Überschchnittmaß. Bezogen auf die Mittelachse 15 des letztlich durch die Vorrichtung zu verschiebenden Schneidkopfes 8, ist der Schneidkopf 8, wie gestrichelt dargestellt, um die Strecke C zu bewegen, um den Passepartout-Ausschnitt A zu erzielen. Diese Strecke C ist nicht nur größer, als die Breite A des Passepartout-Ausschnittes, sondern sie liegt auch noch asymmetrisch zu dieser Breite A. Die Anfangsstellung C' der Mittelachse 15 des Schneidkopfes 8 liegt irgendwo im Bereich der Breite B der Schnittkante 3'', während die Endstellung C'' jenseits der Breite B der jenseitigen Schnittkante 3''' liegt. Bezogen auf die Mittelachse 15 des Schneidkopfes 8 ist diese Vorrichtung daher so zu konzipieren, daß zur festgelegten Breite A des Passepartout-Ausschnittes am Anfang des Schnittes der Faktor E' und am Ende des Schnittes der Faktor E'' dazukommt. Die vom Schneidkopf 8 zurückzulegende Strecke C entspricht also $E' + A + E''$, wobei der Anfang dieser Strecke C um den Faktor E' vor dem Anfang des beabsichtigten Passepartout-Ausschnittes A liegt.

[0023] Zu beachten ist dabei, daß die Breite B der Schnittkanten 3'' und 3''' einerseits von der Dicke des Kartons und andererseits vom Schnittwinkel abhängig ist. Die Breite B

ist also keine gleichbleibende Größe, sondern kann von einem zu herstellenden Passepartout zum anderen erheblich abweichen.

[0024] Ferner ist es so, daß das Messer 14 zur Erzielung von optisch ansprechenden Schnittkanten 3, relativ dünn sein muß. Würde es dabei mehr als nötig aus dem Schneidkopf 8 herausragen, könnte es sich beim Schneiden verziehen, wodurch ein ungleichmäßiger Schnitt entstünde. Der Schneidkopf 8, oder gegebenenfalls eine an ihm angeordnete Führung, sollte auf dem zu schneidenden Karton nahezu aufliegen. Das Messer 14 muß demnach, je nach der Dicke des Kartons, mehr oder weniger aus dem Schneidkopf 8 herausragen.

[0025] Aus der Fig. 6 ist ersichtlich, wie sich die Strecke C des Schneidkopfes 8 bei verschiedenen Kartondicken D' und D'' verändert. Die Breite B' bzw. B'' der Schnittkante 3 verändert sich hierdurch beträchtlich. Nicht berücksichtigt bei dieser Darstellung ist außerdem eine Veränderung des Schnittwinkels. Gerade bei dünnerem Karton wird oft ein flacherer Schnittwinkel gewünscht, um so trotzdem zu einem optisch besser wirkenden Passepartout zu kommen. Es soll dadurch die Wirkung eines dickeren und teureren Kartons erzielt werden. In jedem Fall ist es so, daß die Endstellung C'' des Schneidkopfes 8 um einen bestimmten Faktor F zu verschieben ist. Dieser Faktor F leitet sich aus der Kartondicke und allenfalls zusätzlich aus dem Schnittwinkel ab. Analog zur hier gezeigten Verschiebung der Endstellung C'' verschiebt sich auch die Anfangsstellung C' gemäß Fig. 5. Bezogen auf die Mittelachse 15 des Schneidkopfes 8, verschiebt sich die Anfangsstellung C' sogar um ein anderes Maß als die Endstellung C''.

[0026] Die erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist nun, wie bereits erwähnt so konzipiert, daß der Schneidkopf 8 nicht wie bisher üblich von Hand, sondern automatisch durch die Steuerungseinrichtung 12 bewegt wird. Es kann bei der Konstruktion dieser Vorrichtung nicht auf Erfahrungen mit anderen Arten von automatisch arbeitenden Schneidvorrichtungen zurückgegriffen werden, denn die Problematik der aufeinander treffenden Schnittkanten gibt es nur beim Passepartout-Schneiden. Das automatische Arbeiten der Vorrichtung wird nur dadurch möglich, daß die vielen möglichen Überschchnittmaße, die bei den unterschiedlichen Kartondicken und Schnittwinkeln notwendig werden, ermittelt bzw. errechnet und in die Steuerungseinrichtung 12 einprogrammiert werden. Aufgrund der vorgehenden Ausführungen kann ermesen werden, daß die Bewältigung dieser Aufgabe einen beachtlichen Denk- und Rechenaufwand mit sich bringt. Dieser Aufwand ist jedoch einmalig für die Herstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu leisten. Auch ist hier festzustellen, daß das Aufstellen der Theorie, betreffend den Schneidkopf 8 zurückzulegenden Strecken, speziell für eine automatisch arbeitende Vorrichtung einen Sinn ergibt, dank welcher das eingangs erwähnte Problem des Anbringens von exakten Schnitten in den Griff zu bekommen ist. Über eine Tastatur an der Steuerungseinrichtung 12 ist es nun möglich, die Maße des gewünschten Passepartout-Ausschnittes, zusammen mit der Dicke des auf die Grundplatte 7 gelegten Passepartout-Rohstücks einzugeben. Die Vorrichtung ist nun in der Lage, fehlerlos die zur Erzielung des gewünschten Passepartout-Ausschnittes erforderlichen Schnitt-Strecken zu ermitteln und abzufahren. Durch die Steuerungseinrichtung 12 wird der Balken 11 und der an ihm schlittenartig verfahrbare Schneidkopf 8 entsprechend fortbewegt, ohne daß weitere Handgriffe hierzu notwendig werden. Um entlang der Achsen X und Y schneiden zu können, muß der Schneidkopf 8 drehbar gelagert sein. Ebenso muß er am Anfang eines Schnittes absenkbar und am Ende

Die Klemmeinrichtung **21** ist darum hervorragend für diesen Zweck geeignet. Dabei ist sie erst noch einfach herzustellen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Passepartouts für Bilder oder Schriftstücke, mit einem Schneidkopf (**8**), der in zwei Richtungen (X, Y) beweglich ist, und einer Grundplatte (**7**), die das zu schneidende Rohstück hält, wobei der Schneidkopf ein Messer aufweist, das entsprechend dem gewünschten Schnittwinkel schräg gestellt und spitz ausgebildet ist, wobei der Schneidkopf mit dem Messer bei aufeinanderfolgenden Schnitten relativ zum Rohstück drehbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur beidseitigen Begrenzung einer Schnittkante (**3'**) in Abhängigkeit von der Breite (A) des Passepartout-Ausschnittes und dem Schnittwinkel sowie der Dicke des Rohstückes eine Steuerungseinrichtung (**12**) vorgesehen ist, die den Schneidkopf (**8**), über entsprechende Antriebsmittel, selbsttätig über das zu schneidende Passepartout-Rohstück (**6**) bewegt, wobei der Schneidkopf (**8**), bzw. das an ihm angeordnete Messer (**14**), entsprechend dem bei einer vorgegebenen Dicke (D', D'') des Passepartout-Rohstückes (**6**) und entsprechend dem bei einem vorgegebenen Schnittwinkel der Schnittkante (**3**) des Passepartout-Ausschnittes nötigen Überschnittmaß, um die zur Erzielung der gewünschten Breite (A) des Passepartout-Ausschnittes erforderliche Strecke (C) bewegt wird, wobei die vielen möglichen Überschnittmaße, die bei den unterschiedlichen Kartondicken und Schnittwinkeln notwendig werden, ermittelt bzw. errechnet und in die Steuerungseinrichtung einprogrammiert sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, z. B. ein Drehteller, um das Passepartout-Rohstück (**6**), ohne es ausspannen zu müssen, um 90° drehen zu können, um bezogen auf das Passepartout-Rohstück (**6**), in beiden Achsen (X, Y) schneiden zu können.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungseinrichtung (**12**) so gestaltet ist, daß der verfahrbare Schneidkopf (**8**) so ansteuerbar ist, daß außer den Innenrändern, d. h. dem Passepartout-Ausschnitt, auch die Außenränder des Passepartouts schneidbar sind, wodurch aus einem großen Karton-Lagermaß automatisch eine Mehrzahl von Passepartouts herauschneidbar sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidkopf (**8**) zwei Klemmbacken (**15**) aufweist, die das Messer (**14**) festzuklemmen bestimmt sind, wobei das Messer (**14**) an einer Messerhalterung (**16**) angeordnet ist, welche Messerhalterung (**16**) mit einem Anschlag (**17**) versehen ist, mit dem sichergestellt wird, daß das Messer (**14**) nicht weiter als gewünscht unten aus, dem Schneidkopf (**8**) herausragen kann, womit die Schnitttiefe des Messers (**14**) festlegbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (**17**) mit einem Verstellmittel, beispielsweise mit einer Verstellechraube (**18**) versehen ist, durch welche die Messer-Einschubtiefe und somit die Schnitttiefe verstellbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Klemmeinrichtung (**21**), die ein im Querschnitt C-förmiges Profil (**22**) aufweist, in welchem ein gummielastischer Schlauch (**23**) angeordnet ist, wobei das C-förmige Profil (**22**) mit seiner Öff-

nung (**24**) nach unten, d. h. in Richtung Passepartout-Rohstück (**6**), angeordnet ist, und wobei mittels einer pneumatischen Einrichtung (**13**) der Schlauch (**23**) so weit aufblasbar ist, daß das Passepartout-Rohstück (**6**) auf seiner Unterlage festklemmbar ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG.1

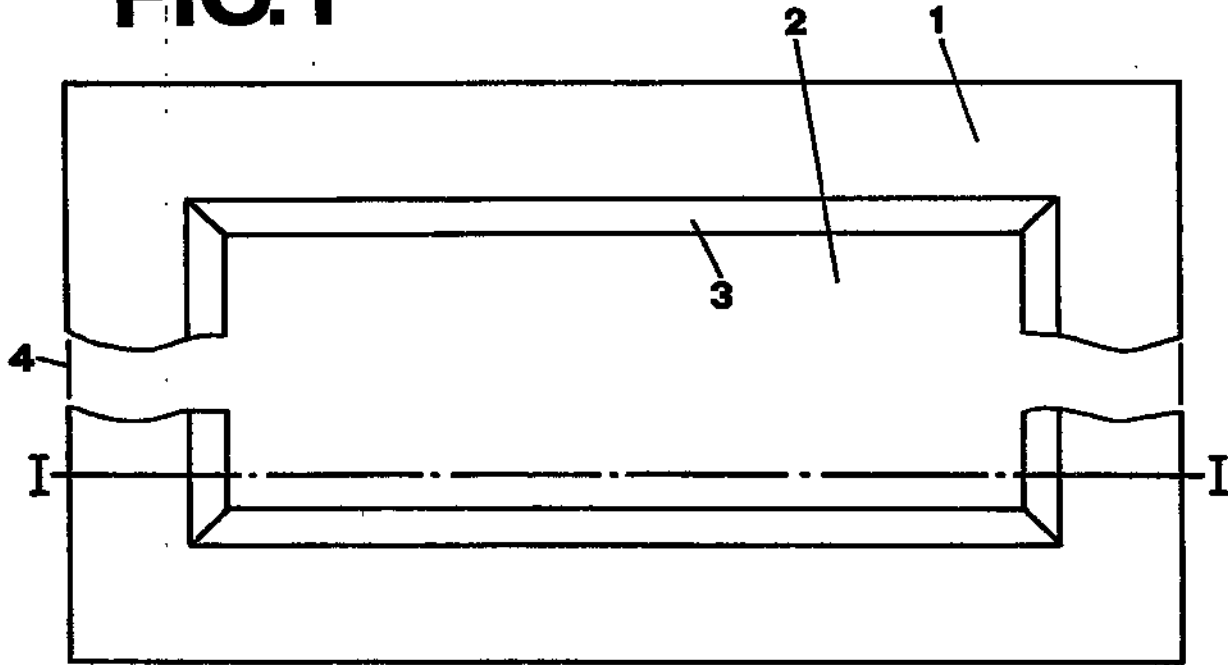


FIG.2

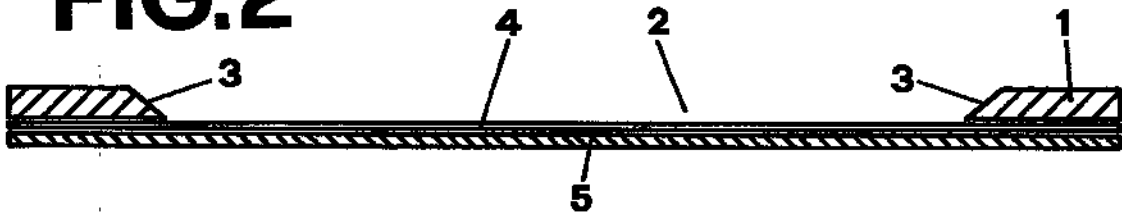


FIG.3

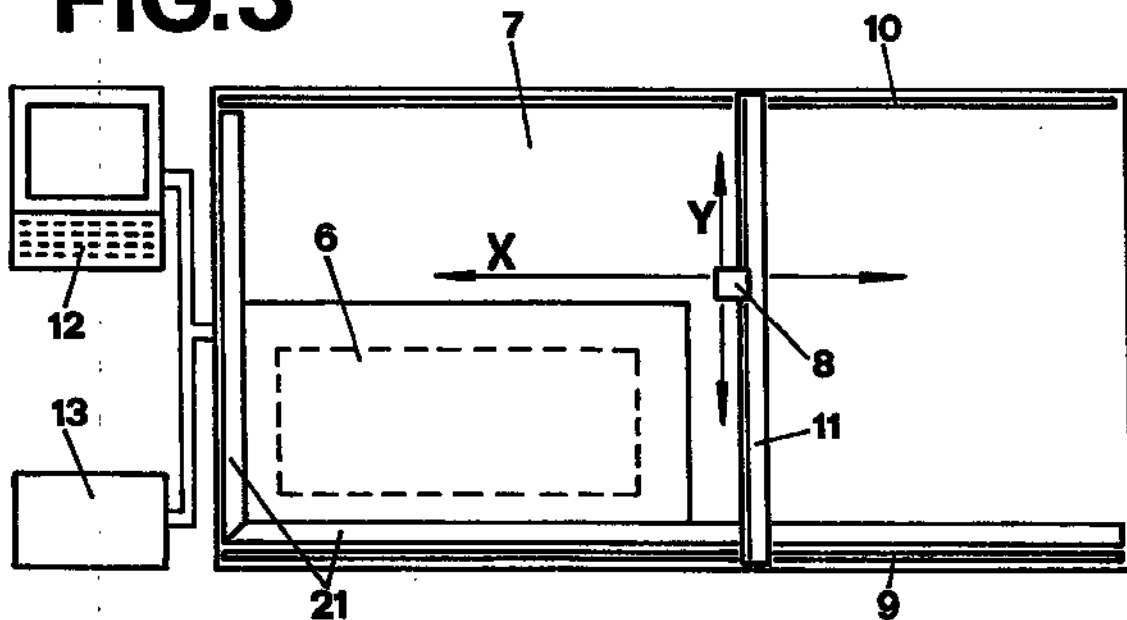


FIG.4

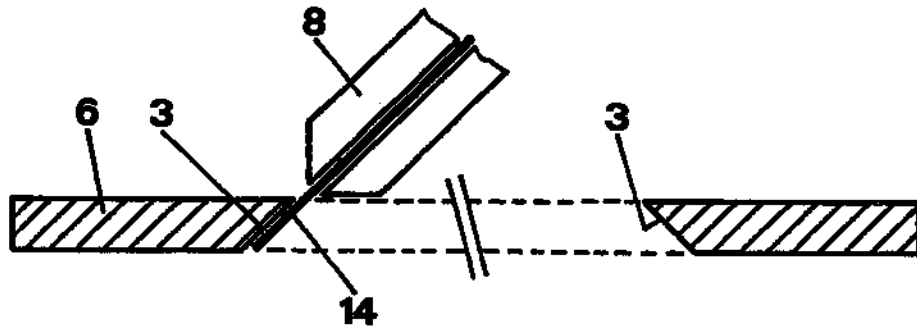


FIG.5

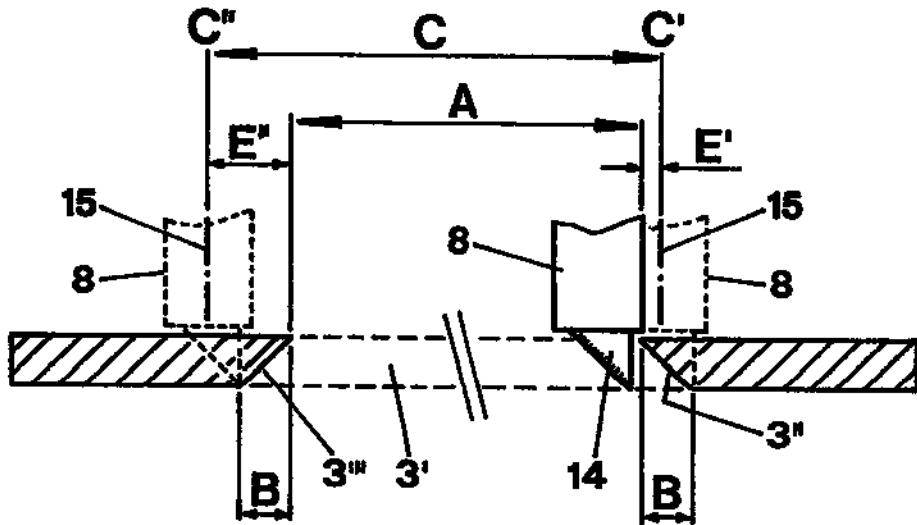


FIG.6

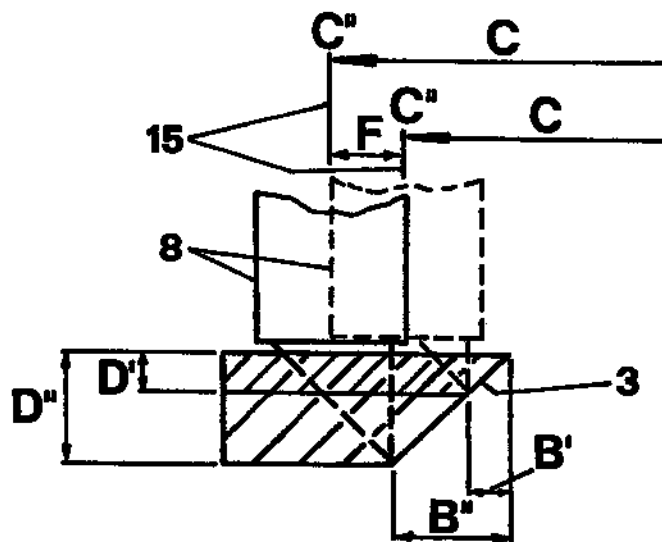


FIG.7

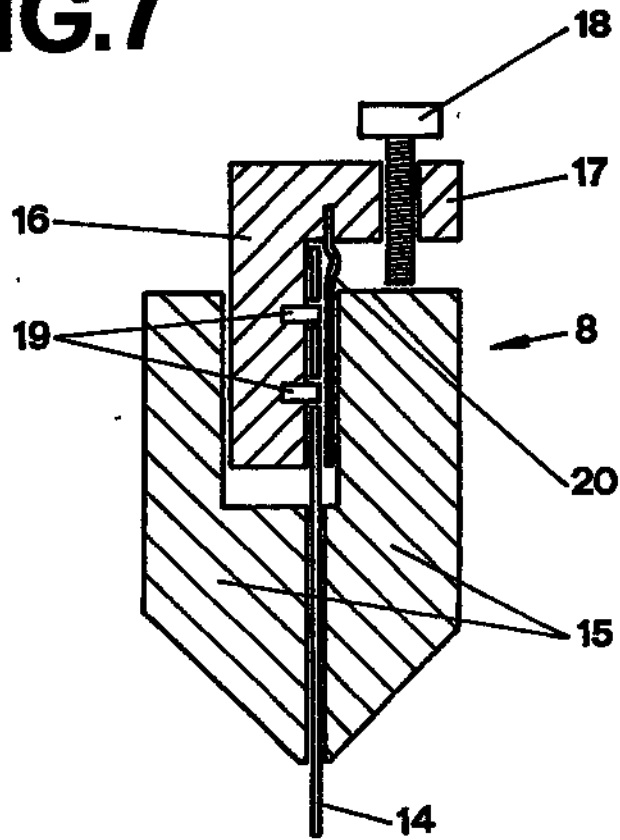


FIG.8

