



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 220 889 A1

4(51) B 65 H 3/22

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 65 H / 258 403 0

(22) 22.12.83

(44) 10.04.85

(71) siehe (72)

(72) Aurich, Horst, Prof. Dr. sc. techn., 9076 Karl-Marx-Stadt, Huttenstraße 35; Große, Klaus, Dipl.-Ing.; Erler, Dietmar; Köhler, Eberhard, Dr.-Ing.; Nendel, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Neuhaus, Harald, Dipl.-Ing.; Rupf, Dietmar, DD

(54) Vorrichtung zum Vereinzeln biegeschlaffer Flächengebilde

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzeln biegeschlaffer Flächengebilde, insbesondere für die Konfektionsindustrie. Die erfinderische Lösung stellt sich die Aufgabe, die wirkenden Haftkräfte zwischen der obersten Lage und der nachfolgenden Lage eines Zuschnittstapels flächenhaft zu überwinden und anschließend die Lage abzuheben. Die Vorrichtung besteht aus dreh- und schiebbar angeordneten Vereinzelungsköpfen, oder Segmentwalzen an denen Nadelreihen vorzugsweise mittels Nadelträger angeordnet sind. Die Nadelreihen gehen eine formschlüssige Verbindung mit der Oberflächenstruktur der obersten Lage des Zuschnittstapels ein. Im Verlauf der Vereinzelung werden in der Regel zunächst zwei Zuschnitte angehoben, wobei im weiteren Verlauf des Vereinzelungsvorganges der oberste Zuschnitt vom nachfolgenden durch Scherspannungen, ausgehend vom Wirkbereich in Richtung der Stapelkante, abgelöst und nachfolgend flächenhaft angehoben wird. Fig. 1

Vorrichtung zum Vereinzeln biegeschlaffer Flächengebilde

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzeln biegeschlaffer Flächengebilde, insbesondere von Zuschnitt-Teilen für Bekleidungsstücke von einem Stapel.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach DD-PS 153 484 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der mit Nadeln versehene fest und beweglich angeordnete Nadelträger eine partielle Querspannung auf die oberste Lage eines Zuschnittstapels übertragen, diese erfassen, vorhandene Haftkräfte durch die Querspannung überwunden werden und das oberste Teil flächenhaft abgehoben wird. Die Nadelträger sind seitlich, im Kantenbereich des Zuschnittstapels angeordnet. Nachteilig ist, daß der Einsatzbereich dieser Vorrichtung auf Flächengebilde beschränkt bleibt, bei denen die Haftkraft zwischen zwei Lagen nur geringfügig größer ist als die durch die Massenkraft hervorgerufene senkrechte Kraftkomponente der zweiten Lage eines Zuschnittstapels. Sind die Haftkräfte zwischen zwei Lagen größer, genügt die mit dieser Vorrichtung bewirkte partielle Auflösung der Haftkräfte im Bereich der Nadeln nicht mehr, eine sichere ganzflächige Trennung der obersten von der folgenden Lage eines Zuschnittstapels zu erreichen.

In DE-OS 2729605 wird eine Vorrichtung zum aufeinanderfolgenden Trennen abwechselnder Schichten von einem einzigen

Stapel beschrieben. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß Nadeln tragende Zylinderkörper derart mit dem obersten Werkstück eines Stapels in Eingriff gebracht werden, daß das Werkstück von den dem Zylinder zugeordneten Nadeln angenadelt wird und diese Zylinder so drehbar angeordnet sind, daß sich der Abstand zwischen den Zylindern verändert, während der Eingriff mit dem Werkstück besteht. Die vorstehenden Nadeln sind im Eingriff mit dem obersten Werkstück und während der Abrollbewegung wird der Rand dieses Werkstückes hochgerollt. Zusätzlich angeordnete Stangen werden horizontal bewegt und trennen nach dem Hochrollen das oberste Werkstück vom Stapel. Ein entsprechendes Hebwerk sorgt für den Stapelnachschub und wird jeweils um die Dicke einer Lage aufwärts geschaltet. Sensoren überwachen die Funktion der Unterscheidungsköpfe. Die an dem exzentrisch gelagerten Zylinder, hinter dem Drehpunkt des Zylinders in Stapelmitte gesehen, angeordnete Nadel dringt nahezu senkrecht in die oberste Lage des Stapels ein und befindet sich in der Nähe der Stapelränder. Durch die Umdrehung der Zylinderkörper im Gegensinn werden die Ränder des Zuschnittes hochgerollt und zusätzlich die oberste Schicht geringfügig gereckt und nach oben weggerollt. Die Nadeln sind höhenverstellbar angeordnet und können somit herausgeschoben und hineingezogen werden.

Der Nachteil dieser Vorrichtung besteht darin, daß mit der Drehung der Nadeln, die im Bereich des Randes der obersten Schicht eindringen, eine Reckung des Gewebes erfolgt. Diese Reckung führt zur Zerstörung bzw. Beschädigung der Oberflächenstruktur und die eingedrungene Nadel hinterläßt sichtbare Eindringstellen im Gewebe. Dies tritt besonders bei Cordstoffen oder ähnlichen Geweben ein. Mit der Nadelverstellbarkeit wird diese Vorrichtung auf unterschiedliche Materialdicken eingestellt. Die technischen Mittel hierzu sind sehr aufwendig. Somit ist eine Umstellung dieser Vorrichtung auf unterschiedliche Stoffsorten sehr zeitaufwendig. Beide genannten hauptsächlichsten Nachteile führen dazu, daß der Einsatzbereich dieser Vorrichtung erheblich eingeschränkt ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen mit der es möglich wird, Flächengebilde, bei denen die Haftkräfte zwischen den Lagen erheblich größer sind als die senkrecht wirkende Massenkraft des nachfolgenden Zuschnittes, sicher zu vereinzeln, wobei der erforderliche technische Aufwand minimal sein soll.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Ziel der Erfindung dadurch zu erreichen, daß mittels einer geeigneten, technisch-einfachen Vorrichtung zur flächenhaften Überwindung der Haftkräfte diese wirkenden Haftkräfte zwischen der obersten und der nachfolgenden Lage eines Zuschnittstapels überwunden werden und das oberste Teil sodann flächenhaft abgehoben oder abgezogen wird.

Erfindungsgemäß wird dies durch eine Vorrichtung erreicht, bei welcher ein vertikal angeordnetes Hubelement mit in seiner Längsrichtung verstellbar ausgebildeten Verbindungselementen verbunden ist. An den Verbindungselementen sind seitlich Vereinzelungsköpfe bzw. Segmentwalzen dreh-, schwenk- und schiebbar angeordnet. Die Vereinzelungsköpfe bzw. Segmentwalzen tragen, über ihre Länge verteilt, gegen den Uhrzeigersinn schräg angeordnete Nadelreihen, die sich vorzugsweise auf einem Nadelträger befinden. Die Nadeln der Nadelreihen, die ein definiertes Verhältnis von Nadellänge zu Nadelspitze haben, bilden mit der Zuschnittsfläche einen spitzen Winkel. Die Vereinzelungsköpfe bzw. Segmentwalzen, vorzugsweise mit Korund oder anderen Haftmitteln beschichtet, werden durch Hubelemente bewegt, wobei die Grundstellung der während des Vereinzelungsvorganges horizontal verschobenen Vereinzelungsköpfe durch Federelemente gesichert ist. Die den Vereinzelungsköpfen zugeordneten Hubelemente sind verstellbar angeordnet. Mit dieser Verstellung wird der Nadelwinkel zur Stoffebene und somit die Eindringtiefe in

die Oberflächenstruktur stoffabhängig eingestellt. Am Vereinzelungskopf befindet sich ein längs angeordnetes Drucksegment, dieses liefert eine vertikale Kraftkomponente, die beim Aufsetzen der Vereinzelungseinheit auf den Zuschnittstapel eine vertikale Reaktionskraft bewirkt, die den außerhalb dieses Bereiches befindlichen Stapelbereich auflockert, nach oben in Richtung der Nadelreihen drückt und das Anhaften der obersten Stofflage an die Nadeln begünstigt. Verbunden mit dem senkrechten Eindrücken der schräggestellten Nadeln, welches durch das Absenken der Vorrichtung durch das Hubelement erfolgt, tritt ein sicheres Verhaken der Nadeln mit der Oberflächenstruktur des obersten Zuschnittes ein. Damit wird gleichzeitig, durch das Druckelement, verbunden mit den Nadeln, die Lagefixierung der obersten Lage und des Stapels erreicht. Durch Betätigung des Hubelementes der Vereinzelungsköpfe werden diese gegen den Uhrzeigersinn gedreht und der angenadelte Bereich wird bis zur Stapelkante angehoben. Wird die Vorrichtung vorzugsweise für Stoffe mit Haftkräften eingesetzt, so sind diese Stoffe, bedingt durch die Legetechnologie, gekennzeichnet durch unterschiedliche Kräfte zwischen den Lagen und das Auftreten von Haftkräften jeweils zwischen zwei Lagen, werden in der ersten Phase des Vereinzelungsvorganges jeweils zwei Lagen angehoben. Im weiteren Verlauf des Vereinzelungsvorganges, der gekennzeichnet ist durch eine weitere Verdrehung des Vereinzelungskopfes, tritt eine Relativbewegung der obersten zur folgenden Lage ein, die bedingt wird durch den stoffdickenabhängigen unterschiedlichen Biegeradius der angehobenen und noch durch Haftkräfte vorhandenen beiden Lagen. Die Relativbewegung bewirkt eine Druckspannung in der obersten Lage, die sich als Schubspannung abbaut und die Haftkräfte in Richtung von der Nadel zum Ende der frei hängenden Zuschnitte hin überwindet. Sind im weiteren Vereinzelungsvorgang diese Haftkräfte überwunden, ist eine flächenhafte Trennung der beiden angehobenen Stoffstücke erfolgt, die Oberflächenstruktur der obersten Lage bleibt form-schlüssig mit den Nadeln der Vereinzelungsköpfe verbunden, während die mitangehobene folgende Lage zurück auf den Zu-

schnittstapel fällt. Um den vertikalen Zugriff geeigneter technischer Mittel zur Stapelsicherung zu ermöglichen, werden im weiteren Verlauf des Vereinzelungsvorganges die Vereinzelungsköpfe weiter bewegt bis der angehobene Bereich der obersten Lage mit dem Stapel angenähert einen rechten Winkel bildet. Um eine Übertragung bzw. das Auftreten von Zugspannungen im inneren Bereich und im Bereich zwischen den Nadeln und dem Druckelement der obersten Lage des Stapels auszuschließen, sind die Vereinzelungsköpfe horizontal verschiebbar angeordnet. Dadurch werden keine zusätzlichen äußeren Kräfte auf den Stoff übertragen und die auftretenden Kräfte werden durch die Horizontalbewegung ausgeschlossen. Im weiteren Verlauf der Vereinzelung wird die an den Vereinzelungsköpfen gehaltene obere Lage durch ein Hubelement vertikal nach oben bewegt, vom Stapel ganzflächig getrennt und vorzugsweise horizontal transportiert. Zum Ablegen der obersten Lage werden an einer vorgesehenen Verarbeitungsstation die Vereinzelungsköpfe bzw. Segmentwalzen in ihre Grundstellung zurückgeschwenkt. Zur Unterstützung des LöSENS der obersten Lage von den Nadelreihen wird in Achsrichtung der Nadeln ein vorzugsweise impulsförmiger Luftstrom auf den Wirkbereich aufgebracht. Werden Stoffe vereinzelt, bei denen die restliche Haftkraft der inneren Fläche des Zuschnittes zwischen den Druckstücken der Vereinzelungsköpfe noch größer ist als die senkrecht wirkende Massekraft der folgenden Stofflage, sind an den Stoffrändern angeordnete Niederhalter zur Stapelsicherung und Unterstützung des grenzflächigen Abhebens der obersten Lage vorgesehen. Diese Niederhalter können an einer oder zwei Seiten des Stapels angeordnet sein. Ihre Anordnung ist abhängig vom weiteren Vereinzelungsprozeß, da es auch möglich ist, die oberste Lage nach Beendigung der Bewegung des den Vereinzelungsköpfen zugeordneten Hubelementes horizontal vom übrigen Stapel abzuziehen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen die erfindungsgemäße Vorrichtung in

Fig. 1: als Vorderansicht,

Fig. 2: einem Ausschnitt mit Darstellung der ersten Phase, dem Aufsetzen der Vereinzelungsköpfe auf den Stapel,

Fig. 3: in der 2. Phase des Vereinzelungsvorganges, dem Abheben zweier durch Haftkräfte vorhandenen Lagen,

Fig. 4: in der 3. Phase des Vereinzelungsvorganges, dem Beginn der Relativverschiebung der beiden Lagen, verbunden mit dem vom Nadelbereich beginnenden Trennen der zwei Lagen,

Fig. 5: in der 4. Phase des Vereinzelungsvorganges, der vollständigen flächenhaften Trennung der obersten Lage von der nachfolgenden Lage des Zuschnittstapels,

Fig. 6: eine weitere Ausbildungsvariante der Vorrichtung,

Fig. 7: einen Schnitt durch die Segmentwalze,

Fig. 8: das Eindringen der Nadel in die Oberflächenstruktur.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist in Fig. 1 und Fig. 6 nur ein Vereinzelungskopf mit dem dazugehörigen Hubelement dargestellt.

Der Pneumatikzylinder 1, mit den Luftanschlüssen 11a und 11b, bewegt die Vereinzelungsvorrichtung vertikal und senkt diese auf den Stapel 13 ab bzw. hebt nach Beendigung des Vereinzelungsvorganges die vereinzelte oberste Lage 15 vom Stapel. Über die Verbindungselemente 2 wird diese Bewegung auf die Vereinzelungsköpfe 3 übertragen. Diese sind in den Verbindungselementen 2 dreh- und schiebbar angeordnet. Die Vereinzelungsköpfe 3 setzen mit dem Drucksegment 8 auf der Stapeloberfläche auf und drücken den Stapel 13 zusammen. Die Nadelreihen 4 befinden sich in Grundstellung mit ihrer Spitze auf einer Ebene mit dem Drucksegment 8 bzw. stehen geringfügig vor. Über die erzeugte Druckkraft wölbt sich der Stapel 13 beiderseits des Drucksegmentes 8 auf und begünstigt

dadurch das Eindringen der Nadelreihen 4 in die Oberflächenstruktur 27 der obersten Stofflage 15 (Fig. 8) des Stapels 13. Der Vereinzelungskopf 3 wird über einen Pneumatikzylinder 6, dessen Hub über eine Stelleinheit 17 verstellbar ist, mit den Luftanschlüssen 12a und 12b bewegt. Diese Bewegung wird auf die an den Nadelträgern 5 befestigten Nadelreihen 4 übertragen. Diese Übertragung erfolgt über den Gelenkmechanismus 10. In der zweiten Phase des Vereinzelungsvorganges werden zwei Lagen, 15 und 16, des Stapels angehoben (Fig. 3), wenn die Flächengebilde durch Haftkräfte verbunden sind und diese Haftkräfte zwischen den Lagen regelmäßig unterschiedlich sind. Die weitere Bewegung der Vereinzelungsköpfe 3 bewirkt eine Relativbewegung zwischen den Lagen 15 und 16 (Fig. 4) und bewirkt einen Trennbeginn mit Überwindung der Haftkräfte im Bereich der Nadelreihe 4 bis zum Drucksegment 8 und breitet sich bis zur vollständigen Ablösung bzw. Trennung der Lagen 15 und 16 von der Nadelreihe 4 bis zur Stoffkante hin aus. Nach Beendigung der Trennung wird das Zuschnitteil 15 bis zu einem Winkel von annähernd 90° weiter verdreht (Fig. 5). Auftretende Zugspannungen werden abgebaut. Hierzu kann sich der Vereinzelungskopf 3 in einer Langlochführung 9 bewegen, so daß der Zuschnitt während des Vereinzelungsvorganges frei von äußeren Kräften bleibt.

Die Grundstellung des Vereinzelungskopfes 3 wird über das Federelement 7, in Verbindung mit einem Druckstück 14, gesichert. Die Nadelreihen 4 können ein- oder mehrreihig ausgebildet sein, wobei die Nadelreihe 4 längs des Zuschnittstapels 13 angeordnet ist. Der Vereinzelungsvorrichtung können ein oder mehrere Vereinzelungsköpfe zugeordnet werden.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 6.

Über den Pneumatikzylinder 1 wird die Vereinzelungsvorrichtung vertikal auf den Stapel aufgesetzt bzw. nach Beendigung des Vereinzelungsvorganges wieder in seine Grundstellung gebracht. Die Übertragung dieser Bewegung auf die Segmentwalze 18 erfolgt über die Elemente 2, 21, 23 und 19. Die Segmentwalze kann sich um einen definierten Winkel um den Gelenk-

punkt 24 bewegen. Das Aufsetzen der Vereinzelungsvorrichtung erfolgt so, daß nahezu kein Aufwölben der nach außen zeigenden Stapelfläche erfolgt. Der Vorgang für das eigentliche Erfassen der obersten Zuschnittlage ist dadurch gekennzeichnet, daß beim Beginn der Rückhubbewegung des Pneumatikzylinders 6 im Drehpunkt 22 eine Drehung der Segmentwalze 18 um einen genau definierten Betrag erfolgt und soweit geht, bis der mit Korund 20 beschichtete Teil der Segmentwalze 18 die oberste Stofflage 15 erreicht hat und somit zwischen Segmentwalze 18 und oberster Stofflage 15 Reibschluß besteht. Dieser genau definierter Betrag der Drehung um den Drehpunkt 22 führt dazu, daß die Nadeln 4 einen genau bestimmbaren Betrag in Richtung Stoffkante bewegt werden. Der weitere Verlauf des Vereinzelungsvorganges erfolgt wie in Fig. 1 - 5 beschrieben nur so, daß sich die Schwinge 19 um den Gelenkpunkt 24 nach hinten bewegt.

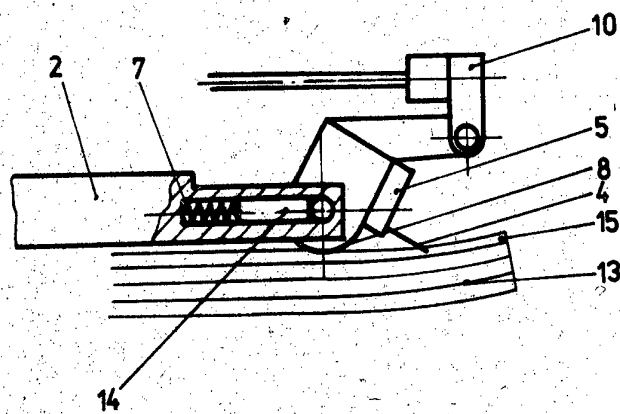
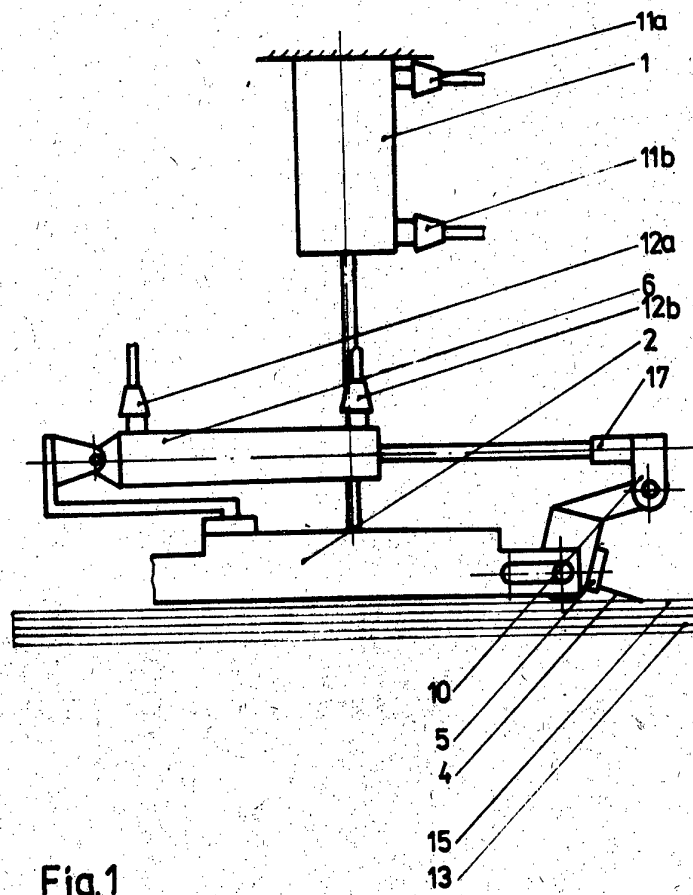
Über den Pendelmechanismus 21 wird erreicht, daß sich die Vorrichtung beim Aufsetzen auf den Stapel 13 gewissen Unebenheiten anpassen kann und daß die Nadeln 4 der Segmentwalze 18 immer in Berührung mit der Oberflächenstruktur 27 der obersten Lage 15 sind. Der Pendelmechanismus 21 ist so ausgelegt, daß schon infolge Eigengewicht der Vorrichtung ein Angleich an den Stapel 13 erfolgt. Zur Unterstützung des Lösen der vereinzelter obersten Lage 15 von den Nadeln 4 können die Segmentwalzen 18 vorzugsweise so ausgebildet werden, (Fig. 7), daß im inneren der Segmentwalzen 18 ein Segmentkörper 25 so ausgebildet ist, daß er sowohl zur Aufnahme der Nadeln 4 dient und gleichzeitig ein in Verbindung mit einem gesteuerten Luftstrom die Luftkammer 27 bildet. Diese Luftkammer 27 steht mit dem Ringspalt 26, der konzentrisch um die Nadeln 4 angeordnet ist, in Wirkverbindung. Es ist auch möglich, den Ringspalt 26 als Bohrung zwischen den Nadeln 4 anzuordnen.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum Vereinzeln biegeschlaffer Flachformstoffe, bei der ein vertikal arbeitender Pneumatikzylinder angeordnet ist, an dem horizontal Verbindungselemente befestigt sind und sich an diesen Verbindungselementen Vereinzelungsköpfe befinden, mit denen die oberste Lage eines Zuschnittstapels mit Nadeln erfaßt wird, gekennzeichnet dadurch, daß die Nadeln (4) der Nadelreihen (4) nur in die Oberflächenstruktur (27) der obersten Lage (15) eindringen über Nadelträger (5) mit den Vereinzelungsköpfen (3) und dem Druckstück (8) fest verbunden und dreh- und schiebbar im Verbindungselement (2) gelagert sind, wobei zum Ausgleich der Schubbewegung vorzugsweise Druckstücke (14) und Federelemente (7) angeordnet sind, wobei der Eingriffspunkt der Nadelreihe (4) vor dem Druckstück (8) in Richtung der Stapelkante gesehen liegt und die Nadelreihe (4) mit der Ebene der obersten Lage (15) eines Stapels (13) einen spitzen Winkel bildet und das für die Bewegung der Vereinzelungsköpfe (3) Gelenkmechanismen (10) vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Nadelreihen (4) mehrreihig angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß eine Stelleinheit (17) für die Veränderung des Verdrehwinkels der Vereinzelungsköpfe (3) in Grundstellung angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß an Stelle der Vereinzelungsköpfe (3) Segmentwalzen (18) eingesetzt sind, in die Nadeln (4) eingebracht sind, die in Richtung der Stapelaußenkante zeigen und beim Aufsetzen auf den Stapel um einen definierten Winkel geneigt sind.
5. Vorrichtung nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Segmentwalzen (18) über Schwingen (19) mit der Vereinzelungsvorrichtung verbunden sind.

6. Vorrichtung nach Punkt 4 und 5, gekennzeichnet dadurch, daß ein definierter Abschnitt des Umfangs der Segmentwalze (18) mit Korund (20) oder anderen, die Haftwirkung verstärkenden Mitteln versehen ist.
7. Vorrichtung nach Punkt 4-6, gekennzeichnet dadurch, daß die in den Segmentwalzen (18) eingebrachten Nadeln (4) ein festgelegtes Verhältnis von Nadellänge zu Nadelspitze besitzen.
8. Vorrichtung nach Punkt 4-7, gekennzeichnet dadurch, daß in der Segmentwalze (18) ein Segmentkörper (25) angeordnet ist, eine Luftkammer (27) bildet und vorzugsweise ein Ringspalt (26) konzentrisch um die Nadeln (4) angeordnet ist.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen



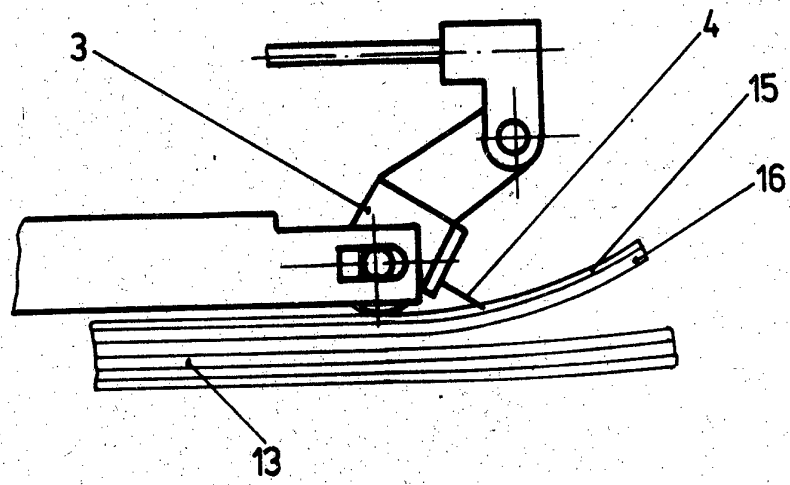


Fig. 3

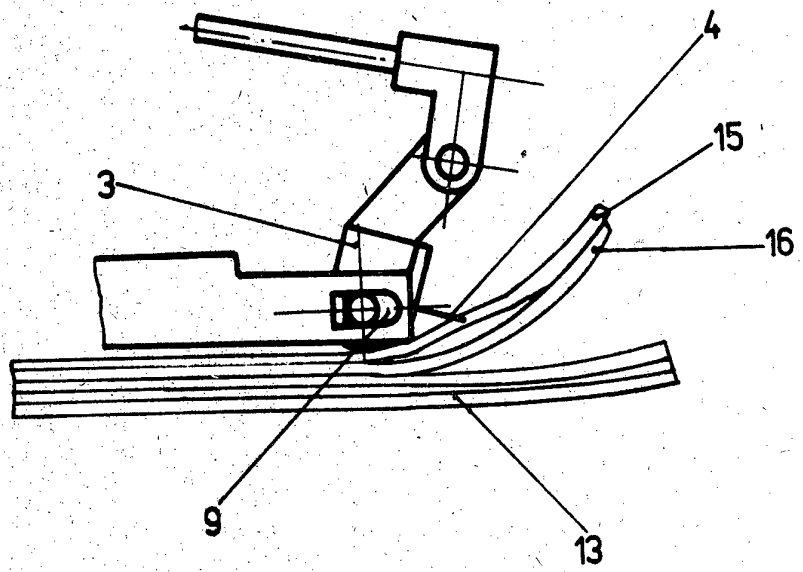


Fig. 4

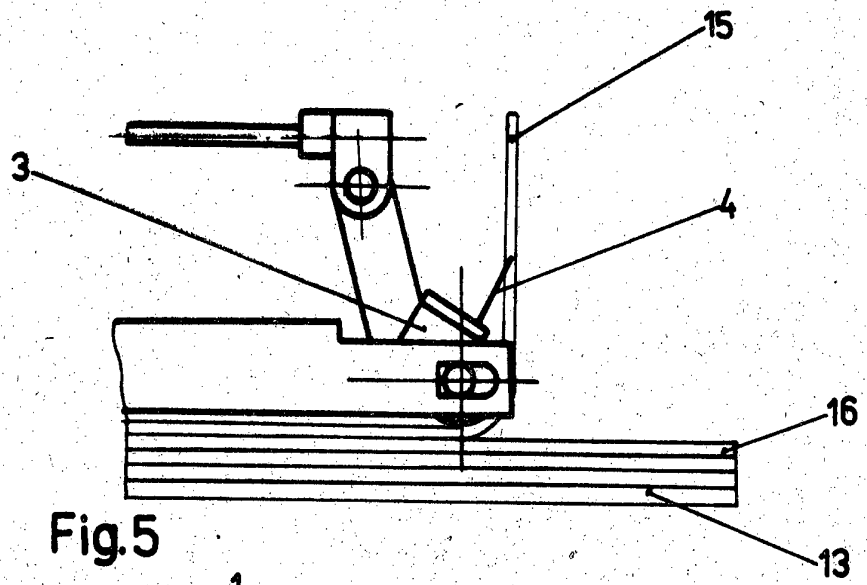


Fig.5

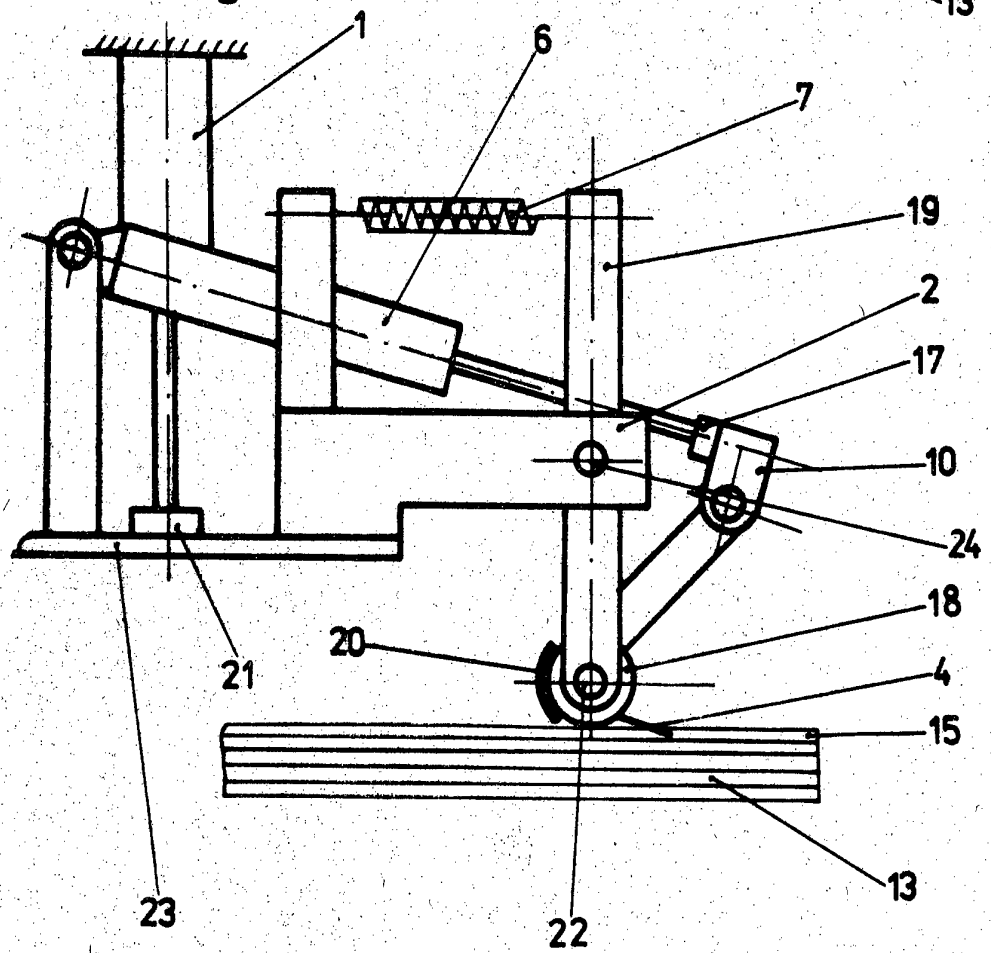


Fig.6

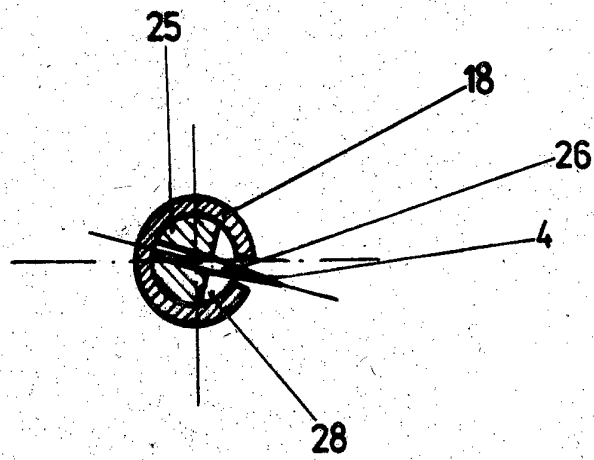


Fig. 7

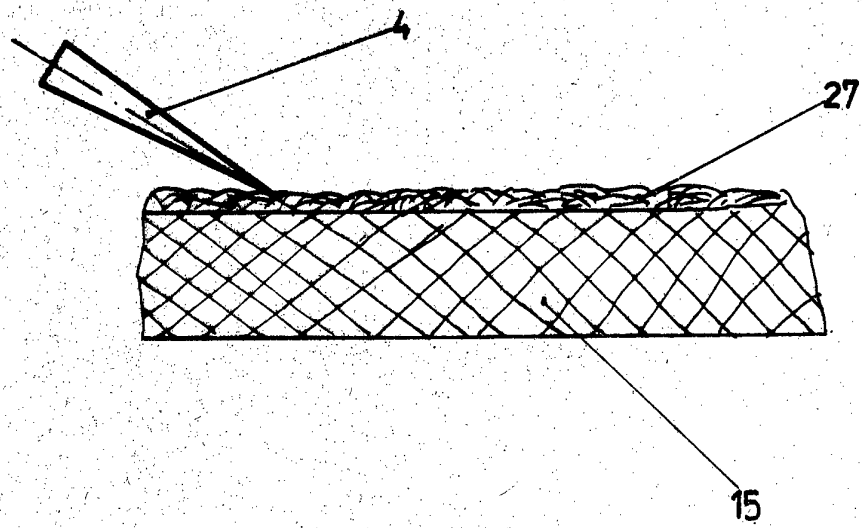


Fig. 8