

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 751 905 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(21) Anmeldenummer: **96900232.8**

(22) Anmeldetag: **16.01.1996**

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 3/32**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH96/00018

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/22243 (25.07.1996 Gazette 1996/34)

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BÜNDELWEISEN BEARBEITUNG VON DECKUNGSGLEICHEN BLÄTTERN EINES FLÄCHIGEN MATERIALS

PROCESS AND DEVICE FOR BUNDLE PROCESSING OF CONGRUENT SHEETS OF A FLAT MATERIAL

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LE TRAVAIL EN PAQUETS DE FEUILLES COINCIDENTES D'UN MATERIAU PLAT

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

(30) Priorität: **20.01.1995 CH 15495**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.1997 Patentblatt 1997/02

(73) Patentinhaber: **Boyadjian, Hratch**
CH-8703 Erlenbach (CH)

(72) Erfinder: **Boyadjian, Hratch**
CH-8703 Erlenbach (CH)

(74) Vertreter:
Wagner, Wolfgang, Dr. Phil., Dipl.-Phys.
c/o Zimmerli, Wagner & Partner AG
Löwenstrasse 19
8001 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 447 601 **US-A- 3 729 190**

EP 0 751 905 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Derartige Verfahren und Vorrichtungen werden vor allem zur Bearbeitung von Papierblättern eingesetzt, welche, z. B. zwecks Vorbereitung zur Broschierung, gestanzt werden oder welche mit einer Prägung versehen werden. Dabei werden die Blätter in Bündeln einer bestimmten Dicke - z. B. einige Millimeter - automatisch einem Vorratsstapel entnommen, bearbeitet, gewendet und einem Zielstapel zugeführt.

[0002] Es sind gattungsgemässe Vorrichtungen bekannt (s. z. B. Prospekt der Lloyd Machinery Ltd.: Automatic Punching Machine, Model 340), bei welchen ein zu bearbeitendes Bündel jeweils zu einer Stanzeinrichtung hin vollständig vom Vorratsstapel abgezogen, mittels einer Transporteinrichtung gewendet, in einem Randbereich gestanzt und schliesslich auf einem Zielstapel abgelegt wird.

[0003] Bei dieser Vorgehensweise folgt ein Bündel jeweils dem voraufgehenden in einem Abstand, der mindestens - abhängig von der Ausrichtung der Stanzeinrichtung - der Länge oder Breite des voraufgehenden Bündels entspricht. Dies hat zur Folge, dass die Bearbeitungseinrichtung wegen transportbedingter Verzögerungen nicht mit der prinzipiell möglichen Frequenz arbeitet und der Durchsatz der Vorrichtung verhältnismässig tief bleibt. Ausserdem erfordert der Aufbau derselben viel Raum.

[0004] In der DE-A-24 47 601 ist eine weitere gattungsgemässe Vorrichtung beschrieben. Die neben der Stapelaufgabe angeordnete Versetzungseinrichtung umfasst eine Abhebevorrichtung zum Anheben eines Bündels und einen Halter mit einer Klammer, welche mittels eines von oben auf eine Klemmbacke einwirkenden Stössel schliessbar ist, zum Fassen und Versetzen desselben. Das Bündel wird dann von einer Aufnahmevorrichtung übernommen und zu einer Stanzeinrichtung überführt. Auch hier erfolgt also offenbar ein längerer Transport der einzelnen Bündel vor der Bearbeitung derselben. Es ist davon auszugehen, dass die Vorrichtung prinzipiell gleich arbeitet wie die weiter oben beschriebenen.

[0005] Hier soll die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, schafft ein Verfahren, bei welchem das zu bearbeitende Bündel jeweils um nicht wesentlich mehr als die Breite des zu bearbeitenden Randbereichs gegenüber dem Vorratsstapel versetzt wird, um bearbeitet zu werden. Ebenso wird es nur um etwa die gleiche Distanz zurückgezogen, um die Bearbeitungseinrichtung für das darauffolgende Bündel frei zu machen, das daraufhin seinerseits in die Bearbeitungsposition gebracht wird, ohne dass das erstgenannte Bündel vorgängig vollständig entfernt würde. Da aufeinanderfolgende Bündel so nur über kurze Distanzen gleitend gegenein-

ander verschoben werden müssen, ist ausserdem die Gefahr elektrostatischer Aufladung, die sonst vor allem bei bestimmten Folien sehr störend sein kann, stark reduziert.

5 [0006] Der erfindungsgemässe Aufbau der Vorrichtung erlaubt eine sichere und rasche Ausführung des erfindungsgemässen Verfahrens bei kompaktem Aufbau.

10 [0007] Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Figuren näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1a eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemässen Stanzvorrichtung,

15 Fig. 1b eine Seitenansicht entsprechend Fig. 1a, wobei die Stanzeinrichtung für die Bearbeitung von Blättern kleinen Formats umgestellt und modifiziert ist,

20 Fig. 2 vergrössert einen Längsschnitt durch einen Teil der Stanzvorrichtung von Fig. 1a, 1b,

25 Fig. 2a in Seitenansicht eine abweichende Ausführungsform eines Bestandteils des Teils der Stanzvorrichtung gemäss Fig. 2,

Fig. 3 in Vorderansicht entsprechend Pfeil III den Teil der Stanzvorrichtung gemäss Fig. 2,

30 Fig. 4a schematisch und z. T. vereinfacht den Teil der Stanzvorrichtung gemäss Fig. 2, 3 während eines ersten Stadiums der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens mittels der besagten Vorrichtung,

Fig. 4b in Fig. 4a entsprechender Darstellung ein zweites Stadium der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens,

Fig. 4c ein drittes Stadium der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens,

45 Fig. 4d ein viertes Stadium der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens,

Fig. 4e ein fünftes Stadium der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens,

50 Fig. 4f ein sechstes Stadium der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens,

Fig. 5a einen Längsschnitt durch einen weiteren Teil der erfindungsgemässen Stanzvorrichtung im ersten Stadium der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens gemäss Fig. 4a,

Fig. 5b in Fig. 5a entsprechender Darstellung das vierte Stadium des erfindungsgemässen Verfahrens gemäss Fig. 4d und

Fig. 6 einen Querschnitt längs VI-VI in Fig. 5a.

[0008] Die Stanzvorrichtung weist (Fig. 1a) in einem Gehäuse 1 eine schräge Führungsschiene 2 auf, längs welcher eine erste Stapelaufgabe 3 verschiebbar ist. Sie trägt einen Vorratsstapel 4 von deckungsgleich aufeinanderliegenden Blättern, welcher seitlich von der Führungsschiene 2 gestützt wird. Am oberen Ende der Führungsschiene 2 ist auf der einen Seite eine Schubeinrichtung 5 angeordnet und auf der gegenüberliegenden Seite eine Stanzeinrichtung 6, deren Abstand von der Schubeinrichtung 5 verstellbar ist, mit mehreren in einer Reihe angeordneten, auf und ab bewegbaren Stempeln 7 als Bearbeitungswerkzeug.

[0009] Oberhalb der Schubeinrichtung 5 ist eine Abzugseinrichtung 8 angebracht, an welche eine Transporteinrichtung 9 unmittelbar anschliesst. Sie umfasst zwei geschlossene, über eine Transportstrecke, welche einen Bogen von ca. 180° beschreibt, parallel geführte Riemenpaare 10a,b. Das Riemenpaar 10a läuft längs der Transportstrecke über eine konvex gebogene Führung, z. B. aus Aluminiumblech. Unterhalb des Endes der Transportstrecke ist eine weitere, vertikale Führungsschiene 11 angeordnet, längs welcher eine weitere Stapelaufgabe 12 zur Aufnahme eines Zielstapels 13 vertikal verschieblich ist. Die Stapelaufgabe 12 ist mit Rädern versehen.

[0010] In groben Zügen wird das erfindungsgemässe Verfahren mittels der erfindungsgemässen Vorrichtung wie folgt durchgeführt:

[0011] Die Stapelaufgabe 3 wird jeweils um die Dicke eines zu bearbeitenden Bündels nach oben verschoben, dann das oberste Bündel des Vorratsstapels 4 mittels der Schubeinrichtung 5 derart versetzt, dass sein zu bearbeitender Randbereich in der Stanzeinrichtung 6 liegt, derselbe gestanzt und das Bündel von der Abzugseinrichtung 8 ergriffen und von der Transporteinrichtung 9 dem Zielstapel 13 zugeführt, wobei es zur Beibehaltung der Blattfolge gewendet wird. Die beschriebene Ausbildung der Transporteinrichtung 9 erlaubt den Transport auch verhältnismässig steifer Blätter, da die Transportstrecke einen grossen Krümmungsradius aufweist, wie er mit herkömmlichen, auf Trommeln beruhenden Transporteinrichtungen nur mit unvergleichlich höherem Platzbedarf erzielt werden könnte. Aufeinanderfolgende Bündel werden überlappend bearbeitet und transportiert. Die Stapelaufgabe 12 wird dabei derart abgesenkt, dass das obere Ende des Zielstapels 13 stets knapp unter der Höhe des Ausgangs der Transporteinrichtung 9 bleibt. Sobald die Stapelaufgabe 12 Bodennähe erreicht, hält die Stanzvorrichtung an. Die Stapelaufgabe 12 kann dann auf den Boden abgesenkt, ausgeklinkt und mit dem Zielstapel 13 weggerollt werden.

[0012] Vor allem bei Blättern kleinen Formats wird (Fig. 1b) der Abstand der Stanzeinrichtung 6 von der Schubeinrichtung 5 entsprechend verkleinert. Da sich solche Blätter in der Regel schlecht in der oben beschriebenen Weise stapeln lassen, ist ein an die Transporteinrichtung 9 anschliessendes Förderband 14 vorgesehen, das z. B. über Zahnräder an die Transporteinrichtung 9 ankuppelbar ist. Es weist am von der Transporteinrichtung 9 abgewandten Ende eine Auffangplatte 15 auf, an welcher sich die Bündel stauen und aufgerichtet werden. Wenn das Förderband 14 voll ist, wird es abgeräumt. Im übrigen läuft die Bearbeitung der Blätter wie oben geschildert ab. Die Blätter können durch das Förderband 14 auch zwecks weiterer Bearbeitung unmittelbar zu einer weiteren Vorrichtung transportiert werden. In diesem Fall entfällt die Auffangplatte 15.

[0013] Wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich ist, umfasst die Schubeinrichtung 5 einen Schieber 16, welcher quer zum Vorratsstapel 4 derart, dass er in der Endlage über die Stapelaufgabe 3 vorsteht, verschiebbar und zurückziehbar ist. Am Vorderende ist er mit einer konkaven Stossfläche 17 versehen. Sie wird von zwei vom oberen bzw. unteren Ende her etwas nach innen geneigten Streifen gebildet, die einen stumpfen Winkel einschliessen. Weiters umfasst die Schubeinrichtung 5 einen Vorgreifer 18 mit einem auswechselbaren Schnabel 19 zum Eingriff in den Vorratsstapel 4, welcher wie der Schieber 16 verschieb- und zurückziehbar ist. Der Schnabel 19 weist gemäss Fig. 2 an seinem vorderen Ende eine Schneidkante 20 auf. Diese Ausbildung eignet sich für die Bearbeitung von Blättern aus verhältnismässig dünnem Material wie Papier, da die Schneidkante 20 dann ohne weiteres zwischen zwei aufeinanderliegende Blätter eindringen kann. Bei dickerem Material wie Karton könnte eine Schneidkante jedoch in den Seitenrand eines der Blätter einschneiden, was den Ablauf der Bearbeitung stören und auch zur Beschädigung des Kartons führen könnte. Für die Bearbeitung derartigen Materials wird daher ein Schnabel 19' mit einer niedrigen Stirnfläche 20' mit Querrillen in den Vorgreifer 18 eingesetzt, wie in Fig. 2a dargestellt.

[0014] Der Vorgreifer 18 ist in einer Halterung 21, welche an der Unterseite des Schiebers 16 befestigt ist, in Vorschubrichtung begrenzt verschiebbar gelagert. Die Halterung 21 umfasst eine zum Schieber 16 parallele Bodenplatte 22, welche am vorderen Rand eine Vorderwand 23 trägt mit einer mittigen, von ihrem oberen Rand her eingeschnittenen Ausnehmung 24, durch welche der Vorgreifer 18 ragt, und weiter hinten eine Zwischenwand 25, welche sie mit dem Schieber 16 verbindet und eine Durchführung 26 aufweist. Eine abschliessende doppelte Rückwand 27 bildet eine senkrecht zur Vorschubrichtung ausgerichtete Nut 28, in welche eine Mitnehmerrolle 29 einer Kurbel 30 eingreift. Die seitlich offene Halterung 21 ist an zwei zur Vorschubrichtung parallelen Tragstangen 31a,b ver-

schiebbar aufgehängt. Durch den Raum zwischen der Zwischenwand 25 und der Rückwand 27 ragt ein an den Tragstangen 31a,b befestigter Balken 32 mit einem von seinem oberen Rand her eingeschnittenen Schlitz 33.

[0015] Der Vorgreifer 18 weist (s. auch Fig. 2a) ein Vorgreifergehäuse 34 auf, an dessen Vorderseite der Schnabel 19 an einem mittig nach unten vorspringenden Fortsatz angeschraubt ist. Durch das Vorgreifergehäuse 34 läuft in Vorschubrichtung eine Bohrung 35, welche mit Abstand einen Bolzen 36 umgibt, der an seinem vordersten Abschnitt drehbar und unverschieblich im Vorgreifergehäuse 34 gelagert ist. Sein Vorderende ist von der Vorderseite des Vorgreifers 18 her zugänglich und mit einem Schlitz für den Eingriff eines Schraubenziehers versehen. Der durch die Bohrung 35 ragende Abschnitt des Bolzen 36 trägt ein Gewinde, das mit einer Einstellmutter 37 eingreift. Sie ist gegenüber dem Vorgreifergehäuse 34 verschiebbar, aber wegen eines Zapfens 38, der in einen die Bohrung 35 mit der Oberseite des Vorgreifergehäuses 34 verbindenden Schlitz 39 eingreift, nicht verdrehbar. Der hintere Teil des Bolzen 36 ragt durch die Durchführung 26 in der Zwischenwand 25 und durch den Schlitz 33 im Balken 32. In der Durchführung 26 ist der Bolzen 36 verschiebbar und mindestens vertikal beschränkt kippbar, aber im übrigen praktisch spielfrei geführt, der Schlitz 33 lässt ihm seitlich geringes Spiel.

[0016] Zwischen der Einstellmutter 37 und einem vor der Zwischenwand 25 verschiebbar auf dem Bolzen 36 sitzenden Abstützring 40 ist eine den Bolzen 36 umgebende Spiralfeder 41 angeordnet. Die Einstellmutter 37 bildet eine erste Federabstützung für die Spiralfeder 41 und die Zwischenwand 25 über den an ihrer Vorderseite anliegenden Abstützring 40 eine zweite. Zwischen der Zwischenwand 25 und dem Balken 32 ist ein Anschlagring 42 unverschieblich am Bolzen 36 befestigt, der mit der Rückseite der Zwischenwand 25 einen Mitnehmeranschlag bildet. An seinem hinteren Ende ist der Bolzen 36 wiederum mit einem Gewinde versehen und trägt hinter dem Balken 32 eine Anschlagmutter 43.

[0017] Die Spiralfeder 41, welche wie erwähnt über den Abstützring 40 an der Zwischenwand 25 der Halterung 21 abgestützt ist, übt über die Einstellmutter 37 auf den Vorgreifer 18 eine in Vorschubrichtung wirkende Kraft aus. Der Vorgreifer 18 ist daher in der in Fig. 2 gezeigten zurückgezogenen Stellung des Schiebers 16 gegenüber demselben so weit vorgeschoben, wie es der Mitnehmering 42 erlaubt. Stösst der Vorgreifer 18 beim Vorschub auf einen festen Widerstand, so ist er gegenüber der Halterung 21 gegen die Kraft der Spiralfeder 41 zurückschiebbar. Die Federkraft ist einstellbar, da die Einstellmutter 37 durch Drehung des Bolzen 36 mittels eines an dessen Vorderende angesetzten Schraubenziehers in Vorschubrichtung verschoben werden kann. Verschiebung der Einstellmutter 37 nach vorn entspannt die Spiralfeder 41 und vermindert die Federkraft, Verschiebung nach hinten verstärkt sie.

[0018] Die Anschlagmutter 43, deren Durchmesser

größer ist als die Breite des Schlitzes 33, bildet mit der Rückseite des Balken 32 einen Vorgreiferanschlag, welcher den Vorschub des Vorgreifers 18 beschränkt. Wenn der Vorschub des Schiebers 16 diesen Punkt erreicht hat, welcher durch Drehen der Anschlagmutter 43 und entsprechende Längsverschiebung derselben am Bolzen 36 einstellbar ist, setzt daher eine Relativbewegung zwischen dem Schieber 16 und der Halterung 21 einerseits und dem Vorgreifer 18 andererseits ein.

[0019] Das Vorgreifergehäuse 34 weist nun an seiner Unterseite ein im wesentlichen in Vorschubrichtung verlaufendes Profil 44 auf mit einem zur Vorschubrichtung parallelen ersten Profilabschnitt 45 sowie weiter vorn einem gleichartigen, aber bezüglich des Schiebers 16 etwas höher liegenden zweiten Profilabschnitt 46, welche durch einen nach unten weisenden Zacken 47 getrennt sind. Das Profil 44 wird durch eine an der Unterseite des Schiebers 16 befestigte Andrückfeder 48, welche als Blattfeder ausgebildet ist und gleitend gegen die Oberseite des Vorgreifergehäuses 34 drückt, an eine am unteren Rand der Ausnehmung 24 in der Vorderwand 23 des Vorgreifergehäuses 34 angeordnete nach oben weisende Nase 49 angedrückt. Die Nase 49 kann von einem mit der Vorderwand 23 verschraubten abriebfesten Austauschteil gebildet werden und z. B. aus Messing bestehen. Sie ist durch eine mittige Ausnehmung zweigeteilt. Die Kraft der Andrückfeder 48 ist mittels einer Einstellschraube 50 regelbar. Die Wechselwirkung zwischen dem Profil 44 und der Nase 49 regelt die Höhenposition des Vorgreifers 18 gegenüber dem Schieber 16 während des letzten Abschnitts des Vorschubs des letzteren. Wie weiter unten noch näher erläutert werden wird, ist der Vorgreifer 18 so in der Halterung 21 geführt, dass er, nachdem er erst parallel mit dem Schieber 16 vorgeschoben wurde, am Ende seiner Vorschubbewegung angehoben und dann wieder auf eine Position abgesenkt wird, die mindestens der vor dem Anheben eingenommenen entspricht und vorzugsweise etwas tiefer ist.

[0020] Die Abzugseinrichtung 8 weist (s. auch Fig. 3) zwei Klemmelemente auf, welche als Scheibensegmente 51a,b ausgebildet sind. Sie sind an einer gemeinsamen angetriebenen Welle 52 befestigt. Die teilzylindrischen äusseren Abschnitte der Scheibensegmente 51a,b bilden eine Klemmfläche 53, welche einseitig von einer Hebekante 54 begrenzt wird. An der Innenseite sind die Scheibensegmente 51a,b anschliessend an die Hebekante 54 etwas gekehrt. Die Klemmfläche 53 wirkt mit einem als Klemmwalze 55 ausgebildeten Gegenelement zusammen, welches oberhalb der Scheibensegmente 51a,b parallel zur Welle 52 in einer schwenkbaren Halterung 56 drehbar gelagert ist. Die Halterung 56 ist mittels einer Spiralfeder 57 mit einer elastischen Kraft beaufschlagt, welche mittels einer Rändelmutter 58 einstellbar ist und die Klemmwalze 55 gegen die Scheibensegmente 51a,b drückt. Ausserdem ist ein Schalter 59 vorgesehen, der, wenn der Abstand zwischen der Klemmwalze 55 und

den Klemmelementen 51a,b einen Grenzwert erreicht, von der Halterung 56 betätigt anspricht und die Stanzvorrichtung anhält. Auf diese Weise können Störungen des Papiertransports wie z. B. Papierstaus in der Transporteinrichtung 9 vermieden werden. Der Grenzwert des Schalters 59 kann einstellbar sein.

[0021] Die Welle 52 trägt weiter aussen Hebeelemente 60a,b, welche im wesentlichen den Scheibensegmenten 51a,b entsprechend ausgebildet, jedoch ihnen gegenüber um gegen 90° entgegen der Drehrichtung der Welle 52 versetzt sind, so dass ihre Hebekanten 54 denjenigen der Scheibensegmente 51a,b nachlaufen.

[0022] Die Transporteinrichtung 9 weist im Bereich der Abzugseinrichtung 8 zwei an einer gemeinsamen angetriebenen Welle 61 angebrachte Rollen 62a,b auf, über welche jeweils flache Transportriemen 63a,b laufen, die das erste Riemenpaar 10a (Fig. 1a,b) bilden, ausserdem zwei weitere an einer weiteren angetriebenen Welle 64 befestigte Rollen 65a,b, über welche Transportriemen 66a,b runden Querschnitts geführt sind, die das zweite Riemenpaar 10b bilden. Unterhalb der Rollen 65a,b sind zwei Führungsrollen 67a,b an einer federnd gelagerten Welle 68 vorgesehen.

[0023] Die Wirkungsweise des oben beschriebenen Teils der Stanzvorrichtung wird im folgenden vor allem anhand der Fig. 4a-f erklärt, in denen z. T. zur Erleichterung des Ueberblicks für das Verständnis nicht notwendige Teile - abhängig vom dargestellten Stadium des Verfahrens - weggelassen wurden:

[0024] Aus der in Fig. 2 dargestellten Position wird die Halterung 21 zusammen mit dem Schieber 16 durch Drehung der Kurbel 30 vorgeschoben, wobei der Vorgreifer 18 mitgenommen wird und mit der Schneidkante seines Schnabels 19 in den Vorratsstapel 4 einsticht und so ein Bündel 69 von einem Reststapel 70 trennt. Der Einstich wird durch die gefederte Führung des Vorgreifers 18 in der Halterung 21 etwas gedämpft. Zugleich erreicht die Anschlagmutter 43 den Balken 32. Der Vorgreiferanschlag wird wirksam und verhindert, dass der Vorgreifer 18 beim weiteren Vorschub des Schiebers 16 mitgenommen wird (Fig. 4a).

[0025] Beim weiteren Vorschub gleitet daher die Nase 49 am ersten Abschnitt 45 des Profils 44 an der Unterseite des Vorgreifergehäuses 34 entlang und stösst schliesslich an den Zacken 47, was eine rasche Anhebung des Vorgreifers 18 bewirkt. Er hebt dabei gleichzeitig den der Schubeinrichtung 5 zugewandten Randbereich des Bündels 69 von Blättern am oberen Ende des Vorratsstapels 4 etwas an, so dass der Rand desselben - im folgenden Gegenrand 71 genannt - von der Stossfläche 17 des Schiebers 16, welcher über den Vorratsstapel 4 vorgeschoben wird und in diesem Moment den Vorgreifer 18 einholt, erfasst wird (Fig. 4b).

[0026] Wird, etwa zur Bearbeitung von Karton, der Schnabel 19 eingesetzt, so wird die Federung des Vorgreifers 18 mittels der Einstellmutter 37 verhältnismässig weich eingestellt, derart, dass die Stirnfläche 20,

wenn sie seitlich an den Vorratsstapel 4 anstösst, nicht eindringt, aber angedrückt wird, so dass beim Anheben des Vorgreifers 18 der Gegenrand eines Bündels durch Reibung mitangehoben wird.

[0027] Beim weiteren Vorschub wird die Nase 49 über den Zacken 47 hinaus geschoben, so dass der Vorgreifer 18 von der Andrückfeder 48 wieder nach unten gedrückt wird und eine geringfügig tiefere Position einnimmt als vor dem Anheben. Er liegt dadurch mit der Unterseite des Schnabels 19 auf dem obersten Blatt des Reststapels 70 auf und klemmt dasselbe fest, so dass keine Blätter des Reststapels 70 mitgezogen werden, wenn das Bündel 69 durch weiteren Vorschub des Schiebers 16 derart versetzt wird, dass sein zu bearbeitender Randbereich 72 in die Stanzeinrichtung 6 zu liegen kommt, während der verbleibende Teil des Bündels 69 überwiegend auf dem Reststapel 70 aufliegt (Fig. 4c).

[0028] Während mittels der Stempel 7 Löcher in den Randbereich 72 gestanzt werden, greifen die gleichmässig im Gegenuhrzeigersinn rotierenden Scheibensegmente 51a,b der Abzugseinrichtung 8 mit den Hebekanten 54 unter den Gegenrand 71 des versetzten Bündels 69 und heben den daran anschliessenden Bereich desselben weiter an (Fig. 4d).

[0029] Während die Stempel 7 zurückgezogen werden, wird der an den Gegenrand 71 anschliessende Bereich des bearbeiteten Bündels 69 von der Hebekante 54 bis zur Klemmwalze 55 gehoben und zwischen derselben und der an die Hebekante 54 anschliessenden Klemmfläche 53 der Scheibensegmente 51a,b geklemmt und so das Bündel 69 abgezogen und entgegen der Versetzungsrichtung der Transporteinrichtung 9 zugeführt (Fig. 4e). Die Eckbereiche des Bündels 69 werden etwas später als die Mitte des Gegenrandes 71 von den Hebeelementen 60a,b (Fig. 2) erfasst, welche so das Anheben des Bündels 69 unterstützen. Durch weitere Drehung der Kurbel 30 wurde währenddessen der Schieber 16 zurückgezogen, wobei, sobald die Zwischenwand 25 den Anschlagring 42 erreichte, der Mitnehmeranschlag wirksam und der Vorgreifer 18 mitgezogen wurde.

[0030] Bereits während das abgezogene Bündel 69 noch teilweise auf dem Reststapel 70 aufliegt, wird (Fig. 4f) der Vorratsstapel 4 mittels der Stapelaufgabe 3 (Fig. 1a,b) um eine Bündeldicke gehoben und ein weiteres Bündel 69' durch den wieder vorgeschobenen Vorgreifer 18 im Bereich des Gegenrandes 71 angehoben und durch die Stossfläche 17 des Schiebers 16 verschoben, so dass sein zu bearbeitender Randbereich 72 in die Stanzeinrichtung 6 ragt, womit das Bündel 69' eine der des Bündels 69 in Fig. 4c entsprechende Position erreicht hat.

[0031] Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass in Fig. 4a-f zwecks Vermeidung einer Ueberladung der Figuren der Beginn der Bearbeitung dargestellt ist. Andernfalls wären auch einige der vor dem Bündel 69 bearbeiteten Bündel sichtbar.

[0032] Aufeinanderfolgende Bündel 69, 69' werden in einem Abstand, der deutlich geringer ist als die Bündelbreite, durch die Abzugeinrichtung 8 abgezogen und der Transporteinrichtung 9 zugeführt, wo sie zuerst zwischen den Transportriemen 66a,b einerseits und den Führungsrollen 67a,b andererseits und in der Folge zwischen den ersteren und den Transportriemen 63a,b geklemmt und schuppenartig überlappend zum Zielstapel 13 transportiert werden. Dabei werden die Bündel 69 zur Beibehaltung der Blattreihenfolge gewendet. Durch die Klemmung zwischen den Transportriemen 66a,b und den etwas versetzten Führungsrollen 67a,b eingangs der Transporteinrichtung 9 werden die einzelnen Blätter eines Bündels jeweils etwas gegeneinander verschoben, wodurch die durch das Stanzen oft ziemlich starke Haftung zwischen unmittelbar aufeinanderliegenden Blättern gelöst wird.

[0033] Die beschriebene Art des Abzugs aus dem Bearbeitungsbereich und des Transports können zusammen oder für sich genommen auch bei erfindungsgemässen Verfahren, bei denen die Abfolge der Schritte eine andere ist als oben dargestellt oder die Versetzung der zu bearbeitenden Bündel auf eine andere Weise erfolgt sowie auch bei weiteren gattungsgemässen Verfahren und Vorrichtungen, insbesondere Stanz- oder Prägevorrichtungen, mit Gewinn angewandt werden. Andererseits kann auch die Art der Versetzung von Bündeln gegenüber dem verbleibenden Reststapel in anderem Zusammenhang, insbesondere einem anderen Ablauf der Verfahrensschritte, angewandt werden. Die geschilderte Kombination ist jedoch äusserst günstig in Bezug auf Raschheit und Zuverlässigkeit der Bearbeitung und Kompaktheit der Vorrichtung.

[0034] Die Stanzeinrichtung 6 umfasst (Fig. 5a,b, 6) einen Träger 73, in welchem die Stempel 7 gehalten sind. Eine Führung 74 und eine Matrize 75, welche zwischen sich einen Spalt 76 zur Aufnahme der zu bearbeitenden Randbereiche 72 von Bündeln 69 bilden, weisen Bohrungen 77 bzw. 78 zur Aufnahme der Stempel 7 auf. An der dem Vorratsstapel 4 abgewandten Seite ist der Spalt 76 durch einen einstellbaren Anschlag begrenzt. Er wird von Fingern eines verschiebbaren Einstellbalken 79 gebildet, die in den Spalt 76 ragen. Der Träger 73 ist mit einer Halterung 80 verschraubt, welche in einer Gleitführung 81 quer zum Spalt 76 verschiebbar gelagert ist.

[0035] Zum Antrieb der Stanzvorrichtung 6 ist eine intermittierend drehende Welle 82 vorgesehen, welche zwei Antriebsteile trägt, die als eiförmige Antriebsscheiben 83a,b ausgebildet sind und jeweils an der der anderen Antriebsscheibe zugewandten Innenseite eine geschlossenen Antriebsnut 84 tragen, welche die Welle 82, der Randlinie der jeweiligen Antriebsscheibe folgend, in wechselndem Abstand umgibt. In die Antriebsnuten 84 greifen parallel zur Welle 82 von Laschen 85a,b an der Oberseite der Halterung 80 abragende Rollen 86 ein.

[0036] Ausgehend von der Grundstellung (Fig. 5a), in welcher sich die Stempel 7 in ihrer oberen Grenzposition befinden - die Schubeinrichtung 5 nimmt die in Fig. 2 dargestellte zurückgezogene Position ein - wird, nachdem in der im Zusammenhang mit den Fig. 4a-c beschriebenen Weise der Randbereich 72 eines Bündels 69 von zu bearbeitenden Blättern in den Spalt 76 geschoben wurde, die Welle 82 gedreht und die Rollen 86 jeweils durch dienockenartige Ausbuchtung der Innenwand der Antriebsnut 84 nach unten gedrückt. Dies zieht eine entsprechende Bewegung der Halterung 80, des Trägers 73 und der Stempel 7 nach sich, so dass die letzteren den im Spalt 76 liegenden Randbereich 72 des Bündels 69 durchstossen und ihre untere Grenzposition erreichen (Fig. 5b).

[0037] Durch weitere Drehung der Welle 82 werden die Rollen 86 jeweils durch die Aussenwand der Antriebsnut 84 angehoben. Der Rückzug der Stempel 7 in ihre obere Grenzposition wird somit durch die Bewegung der Welle 82 erzwungen. Das Bündel 69 kann nun wie im Zusammenhang mit Fig. 4d-f erläutert zurückgezogen werden.

[0038] Ein ebenfalls den Rückzug der Stempel 7 erzwingender, einfacherer, aber weniger genau steuerbarer Antrieb kann mit als Kurbeln ausgebildeten Antriebsteilen erzielt werden, welche mit der Halterung über beidseits drehbar verankerte Pleuel verbunden sind.

[0039] In jedem Fall kann die gleiche Antriebsart natürlich auch in Prägevorrichtungen verwendet werden, welche überhaupt, von der unterschiedlichen Ausbildung der Stempel 7 abgesehen, praktisch genau gleich aufgebaut sein können, desgleichen im Zusammenhang mit Verfahren und Vorrichtungen, insbesondere zum Stanzen oder Prägen, in denen der Ablauf der Bearbeitung oder Versetzung und Transport der Bündel auf andere Weise als weiter oben dargestellt gelöst ist.

[0040] Die beschriebenen Vorgänge laufen durchwegs automatisch ab. Die sehr kurzen Wege, die ein Bündel vom Vorratsstapel zur Bearbeitung und beim Rückzug aus der Bearbeitungseinrichtung zurücklegt, um dieselbe für das nächste Bündel freizumachen, erlauben eine Bearbeitungsfrequenz, die mindestens 50% über denjenigen bekannter gattungsgemässer Vorrichtungen liegt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur bündelweisen Bearbeitung von dekungsgleichen Blättern eines flächigen Materials an einem Randbereich (72), wobei fortzu Bündel (69, 69') von Blättern aus einem Vorratsstapel (4) gegenüber einem verbleibenden Reststapel (70) versetzt werden, so dass jeweils der zu bearbeitende Randbereich (72) des Bündels (69) vom Reststapel (70) frei ist, die Bearbeitung vorgenommen und anschliessend das Bündel (69) im wesentlichen entgegen der Versetzungsrichtung

- zurückgezogen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versetzung des Bündels (69) jeweils so bemessen ist, dass der gegenüber dem Randbereich (72) verbleibende Bereich desselben während der Bearbeitung des ersten mit dem Reststapel (70) oder einem unmittelbar folgenden Bündel mindestens teilweise überlappt. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bündel (69) jeweils über eine Transportstrecke transportiert und dabei gewendet wird, wobei aufeinanderfolgende Bündel (69, 69') überlappen. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Randbereich (72) des Bündels (69) jeweils nach der Versetzung desselben gegenüber dem Reststapel (70) unmittelbar bearbeitet wird und gegebenenfalls der Transport des Bündels (69) nach der Bearbeitung erfolgt. 15 20
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bündel (69) jeweils vom oberen Ende des Vorratsstapels (4) stammt und während der Bearbeitung des Randbereichs (72) mindestens mit einem Teil des verbleibenden Bereichs auf dem Reststapel (70) aufliegt. 25
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versetzung eines Bündels (69) jeweils erfolgt, indem es durch seitliche Einwirkung auf den dem zu bearbeiteten Randbereich (72) gegenüberliegenden Gegenrand (71) gegenüber dem Reststapel (70) verschoben wird. 30 35
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an den Gegenrand (71) eines Bündels (69) anschließende Bereich jeweils vor der Verschiebung des Bündels (69) angehoben wird. 40
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens das oberste Blatt des Reststapels (70) während der Verschiebung des Bündels (69) festgeklemmt wird. 45
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bündel (69) nach der Bearbeitung jeweils in Fortsetzung des Rückzugs von der Bearbeitung aus dem Bearbeitungsbereich abgezogen wird, wobei aufeinanderfolgende Bündel (69, 69') überlappen. 50
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an den Gegenrand (71) anschließende Bereich des Bündels (69) zwischen einem Klemmelement und einem Gegenelement geklemmt und der Rückzug des Bündels (69) nach der Bearbeitung durch aktive Drehung mindestens eines der Elemente erfolgt. 55
10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer vertikal verschiebbaren Stapelauflage (3) zur Aufnahme eines Vorratsstapels (4) von Blättern, einer neben der Stapelauflage (3) angeordneten Versetzungseinrichtung zur Versetzung der Bündel (69) mit mindestens einem quer über die Stapelauflage (3) verschiebbaren und zurückziehbaren Versetzungswerkzeug sowie einer Bearbeitungseinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungseinrichtung gleichfalls neben der Stapelauflage (3) angebracht ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versetzungseinrichtung als auf der der Bearbeitungseinrichtung gegenüberliegenden Seite der Stapelauflage (3) angeordnete Schubeinrichtung (5) ausgebildet ist und das Versetzungswerkzeug als Schieber (16) mit an seinem der Stapelauflage (3) zugewandten Ende einer annähernd vertikalen Stossfläche (17).
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubeinrichtung (5) einen unterhalb des Schiebers (16) quer über die Stapelauflage (3) verschiebbaren und zurückziehbaren Vorgreifer (18) aufweist mit vorne einem Schnabel (19, 19') zur Trennung eines Bündels (69) vom Reststapel (70).
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorgreifer (18) gegenüber dem Schieber (16) in Vorschubrichtung begrenzt verschiebbar gelagert und durch ein mittelbar oder unmittelbar am Schieber (16) abgestütztes Federelement mit einer nach vorn gerichteten Kraft beaufschlagt ist und dass ein
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement zwischen einer ersten Federabstützung am Vorgreifer (18) und einer mit dem Schieber (16) verbundenen zweiten Federabstützung eingespannt ist, von denen mindestens eine zur Regelung der Federkraft verschiebbar ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Federabstützung als unverdrehbar gelagerte Einstellmutter (37) ausgebildet ist, die mit einem drehbar gelagerten, sich im wesentlichen in Vorschubrichtung erstreckenden Bolzen (36) des Vorgreifers (18) eingreift.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorgreifer (18) über ein Profil (44) und eine Nase (49), welche aufgrund der nach dem Wirksamwerden des Vorgreiferanschlags einsetzende Relativbewegung zwischen dem Vorgreifer (18) und dem Schieber (16) am Profil (44) entlanggleitet, mit dem Schieber (16) wechselwirkt. 5
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Schieber (16) und dem Vorgreifer (18) eine Andrückfeder (48) wirksam ist, welche die Nase (49) und das Profil (44) gegeneinanderdrückt. 10
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (44) an der Unterseite des Vorgreifers (18) und die Nase (49) nach oben vorspringend an einer mit dem Schieber (16) starr verbundenen Halterung (21) angeordnet ist. 15 20
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (44) in Vorschubrichtung aufeinanderfolgend einen zur Vorschubrichtung mindestens annähernd parallelen ersten Profilabschnitt (45) aufweist und einen mindestens auf gleicher Höhe, vorzugsweise etwas höher angeordneten ebensolchen zweiten Profilabschnitt (46) sowie zwischen denselben einen nach unten weisenden Zacken (47). 25 30
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 19, mit einer Abzugseinrichtung (8) zum Abziehen von Bündeln (69) aus dem Bearbeitungsbereich, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abzugseinrichtung (8) mindestens ein um eine horizontale, zur Versetzungsrichtung mindestens annähernd normale Drehachse rotierendes Klemmelement aufweist, welches eine Hebekante (54) aufweist zum Untergreifen und Anheben des an den Gegenrand (71) eines Bündels (69) anschliessenden Bereichs und eine an die Hebekante (54) anschliessende, teilzylindrisch ausgebildete Klemmfläche (53), sowie mindestens ein oberhalb des Klemmelements angeordnetes Gegenelement, an welches das angehobene Bündel (69) durch die Klemmfläche (53) andrückbar ist. 35 40 45
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Klemmelement im wesentlichen die Form eines Zylindersegments aufweist. 50
22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens zwei an einer gemeinsamen angetriebenen Welle (52) befestigte Klemmelemente aufweist. 55
23. Vorrichtung nach den Ansprüchen 21 und 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmelemente als Scheibensegmente (51a, 51b) ausgebildet sind.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Gegenelement als Klemmwalze (55) ausgebildet ist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenelement mit einem Schalter (59) verbunden ist, welcher anspricht, wenn der Abstand des Gegenelements von dem mindestens einen Klemmelement einen Grenzwert überschreitet.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 25, mit einer an die Abzugseinrichtung (8) anschliessenden Transporteinrichtung (9) zum Transportieren von Bündeln (69) über eine Transportstrecke, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (9) mindestens zwei Riemen aufweist, welche parallel geführt sind und die Bündel (69) zwischen sich klemmen.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportstrecke zum Wenden der Bündel (69) einen Bogen von ca. 180°beschreibt.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungseinrichtung ein verschiebbares Bearbeitungswerkzeug umfasst, das mit einer antreibbaren Welle (82) derart formschlüssig verbunden ist, dass eine Umdrehung derselben eine auf- und abgehende Bewegung des Bearbeitungswerkzeugs erzwingt.
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (82) ein Antriebsteil trägt mit einer die Welle mit wechselndem Abstand umgebenden geschlossenen Nut (84), in welche ein mit dem Bearbeitungswerkzeug verbundener Finger parallel zur Welle (82) eingreift.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungseinrichtung eine Stanzeinrichtung (6) oder eine Prägeeinrichtung ist.

Claims

1. Method of processing bundles of congruent sheets of a flat material at a border region (72), in which, in a continuous manner, bundles (69, 69') of sheets are shifted from a supply stack (4) with respect to a remaining residual stack (70), with the result that

the border region (72) of the bundle (69), which border region is to be processed in each case, is free from the residual stack (70), the processing is carried out and, subsequently, the bundle (69) is drawn back essentially counter to the shifting direction, characterized in that the bundle (69) is shifted to such an extent in each case that, during the processing of the border region (72), the bundle region remaining opposite said border region (72) at least partially overlaps the residual stack (70) or a directly following bundle.

2. Method according to Claim 1, characterized in that a bundle (69) is transported via a transporting section in each case and is turned in the process, successive bundles (69, 69') overlapping.
3. Method according to Claim 1 or 2, characterized in that the border region (72) of the bundle (69) is processed in each case immediately after said bundle has been shifted with respect to the residual stack (70), and the bundle (69) is transported, if appropriate, after the processing.
4. Method according to Claim 3, characterized in that the bundle (69) originates from the upper end of the supply stack (4) in each case and, during the processing of the border region (72), at least a part of the remaining region of said bundle rests on the residual stack (70).
5. Method according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the shifting of a bundle (69) takes place in each case by it being displaced with respect to the residual stack (70) by way of lateral action on the opposite border (71) located opposite the border region (72) which is to be processed.
6. Method according to Claim 5, characterized in that the region adjoining the opposite border (71) of a bundle (69) is raised in each case prior to the displacement of the bundle (69).
7. Method according to Claim 6, characterized in that at least the uppermost sheet of the residual stack (70) is clamped firmly during the displacement of the bundle (69).
8. Method according to one of Claims 1 to 7, characterized in that, after the processing, a bundle (69) is in each case drawn out of the processing region, as a continuation of the retraction from the processing operation, successive bundles (69, 69') overlapping.
9. Method according to one of Claims 1 to 8, characterized in that that region of the bundle (69) which adjoins the opposite border (71) is clamped

between a clamping element and a mating element, and the bundle (69) is retracted after the processing by way of the active rotation of at least one of the elements.

10. Apparatus for implementing the method according to one of Claims 1 to 9, having a vertically displaceable stack base (3) for receiving a supply stack (4) of sheets, a shifting device arranged adjacent to the stack base (3) and intended for shifting the bundles (69) and with at least one shifting tool which can be advanced and retracted transversely over the stack base (3), and a processing device, characterized in that the processing device is also provided alongside the stack base (3).
11. Apparatus according to Claim 10, characterized in that the shifting device is designed as a pushing device (5) which is arranged on that side of the stack base (3) which is located opposite the processing device, and the shifting tool is designed as a pusher (16) with a virtually vertical thrust surface (17) at its end which is directed towards the stack base (3).
12. Apparatus according to Claim 11, characterized in that the pushing device (5) has a pregripper (18) which can be advanced and drawn back, beneath the pusher (16), transversely over the stack base (3) and has a nose (19, 19') at the front for separating a bundle (69) from the residual stack (70).
13. Apparatus according to Claim 12, characterized in that the pregripper (18) is mounted such that it can be displaced to a limited extent in the advancement direction with respect to the pusher (16), and is subjected to a forwardly directed force by a spring element which is supported directly or indirectly on the pusher (16) and in that a pregripper stop is provided, which, during the final advancement of the pusher (16), restrains the pregripper (18) from moving along with it.
14. Apparatus according to Claim 13, characterized in that the spring element is clamped in between a first spring support on the pregripper (18) and a second spring support connected to the pusher (16), it being possible for at least one of said supports to be displaced in order to regulate the spring force.
15. Apparatus according to Claim 14, characterized in that the first spring support is designed as an adjustment nut (37) which is mounted non-rotatably and engages a rotatably mounted bolt (36) of the pregripper (18), which bolt extends essentially in the advancement direction.

16. Apparatus according to one of Claims 13 to 15, characterized in that the pregripper (18) interacts with the pusher (16) via a profile (44) and a lug (49), the latter sliding along the profile (44) as a result of the relative movement between the pregripper (18) and the pusher (16), this relative movement commencing after the pregripper stop takes effect. 5
17. Apparatus according to Claim 16, characterized in that a pressure-exerting spring (48), which pushes the lug (49) and the profile (44) against one another, acts between the pusher (16) and the pregripper (18). 10
18. Apparatus according to Claim 16 or 17, characterized in that the profile (44) is arranged on the underside of the pregripper (18), and the lug (49) is arranged in an upwardly projecting manner on a mount (21) which is connected rigidly to the pusher (16). 15
19. Apparatus according to Claim 18, characterized in that, following one after the other in the advancement direction, the profile (44) has a first profile section (45), which is at least virtually parallel to the advancement direction, and a second profile section (46) of the same kind, which is arranged at least at the same height, but preferably at a somewhat higher level, and, between these two profile sections, a downwardly oriented prong (47). 20
20. Apparatus according to one of Claims 10 to 19, having a drawing-out device (8) for drawing bundles (69) out of the processing region, characterized in that the drawing-out device (8) has at least one clamping element which rotates about a horizontal axis of rotation, at least virtually normal to the shifting direction, and which has a lifting edge (54), for engaging beneath and raising the region adjoining the opposite border (71) of a bundle (69), and a partially cylindrical clamping surface (53) which adjoins the lifting edge (54), and at least one mating element which is arranged above the clamping element and onto which the raised bundle (69) can be pressed by the clamping surface (53). 25
21. Apparatus according to Claim 20, characterized in that at least one clamping element is essentially in the form of a cylinder segment. 30
22. Apparatus according to Claim 20 or 21, characterized in that it has at least two clamping elements which are fastened on a common driven shaft (52). 35
23. Apparatus according to Claims 21 and 22, characterized in that the clamping elements are designed as disc segments (51a, 51b). 40
24. Apparatus according to one of Claims 20 to 23, characterized in that the at least one mating element is designed as a clamping roller (55). 45
25. Apparatus according to one of Claims 20 to 24, characterized in that the mating element is connected to a switch (59) which responds when the distance of the mating element from the at least one clamping element exceeds a limit value. 50
26. Apparatus according to one of Claims 20 to 25, having a transportation device (9) which adjoins the drawing-out device (8) and is intended for transporting bundles (69) via a transporting section, characterized in that the transportation device (9) has at least two belts which are guided in parallel and clamp the bundles (69) between them. 55
27. Apparatus according to Claim 26, characterized in that, for turning the bundles (69), the transporting section describes an arc of approximately 180°. 60
28. Apparatus according to one of Claims 10 to 27, characterized in that the processing device comprises a displaceable processing tool which is connected to a drivable shaft (82) in a positively locking manner such that a revolution of said shaft forces an up-and-down movement of the processing tool. 65
29. Apparatus according to Claim 28, characterized in that the shaft (82) bears a drive part with a continuous groove (84) which surrounds the shaft with changing spacing therefrom and in which a finger connected to the processing tool engages parallel with the shaft (82). 70
30. Apparatus according to one of Claims 10 to 29, characterized in that the processing device is a punching device (6) or a stamping device. 75

Revendications

1. Procédé de traitement en paquets de feuilles coïncidentes d'un matériau plat, sur une zone de bordure (72), des paquets (69, 69') de feuilles, issus d'une pile de stockage (4), étant décalés par rapport à une pile résiduelle (70) restante, de manière que chaque fois la zone de bordure (72) à traiter du paquet (69) soit dégagée de la pile restante (70), le traitement étant effectué, puis le paquet (69) étant ramené, sensiblement à l'encontre de la direction de décalage, **caractérisé en ce que** le décalage du paquet (69) est chaque fois d'une ampleur faisant que la zone, opposée par rapport à la zone de bordure (72), de ce paquet est au moins partiellement chevauchée, pendant le traitement du premier paquet, par la pile résiduelle (70) ou par un paquet immédiatement subséquent. 80

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un paquet (69) est chaque fois transporté sur une voie de transport et est retourné, des paquets (69, 69') successifs se chevauchant.** 5
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la zone de bordure (72) du paquet (69) est chaque fois traitée directement, après décalage de celui-ci par rapport à la pile résiduelle (70) et, le cas échéant, le transport du paquet (69) étant effectué après le traitement. 10
4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le paquet (69) provient chaque fois de l'extrémité supérieure d'une pile de stockage (4) et, pendant le traitement de la zone de bordure (72), repose sur la pile résiduelle (70), au moins par une partie de la zone restante. 15
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le décalage d'un paquet (69) s'effectue chaque fois en le déplaçant par un effet latéral exercé sur le bord opposé (71) opposé à la zone de bordure (72) à travailler, par rapport à la pile résiduelle (70). 20
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la zone, se raccordant au bord opposé (71), d'un paquet (69) est chaque fois soulevée avant le décalage du paquet (69). 30
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'au moins la feuille la plus au-dessus de la pile résiduelle (70) est bloquée par serrage pendant le décalage du paquet (69).** 35
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que,** après le traitement, un paquet (69) est chaque fois extrait, dans la continuation du déplacement de rétraction depuis le traitement, hors de la zone de traitement, des paquets (69, 69') successifs se chevauchant alors. 40
9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la zone, faisant suite au bord opposé (71), du paquet (69) est enserrée entre un élément de serrage et un élément conjugué, et le rappel du paquet (69) après le traitement s'effectuant par une rotation active d'au moins l'un des éléments. 50
10. Dispositif de mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 9, avec une table de chargement de pile (3) déplaçable verticalement, pour recevoir une pile de stockage (4) de feuilles, un dispositif de décalage disposé à côté de la table de chargement de pile (3) pour décaler les paquets (69), avec au moins un outil de décalage pouvant être avancé transversalement sur la table de chargement de pile (3) et pouvant être rétracté, ainsi qu'un dispositif de traitement, **caractérisé en ce que** le dispositif de traitement est également monté à côté de la table de chargement de pile (3).
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de décalage est réalisé sous la forme d'un dispositif de poussée (5), disposé sur le côté de la table de chargement de pile (3) qui est opposé au dispositif de traitement, et l'outil de décalage étant réalisé sous forme de poussoir (16), avec une face de battage (17) à peu près verticale, à son extrémité tournée vers la table de chargement de pile (3).
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le dispositif de poussée (5) présente un preneur avant (18) pouvant être avancé et rétracté transversalement au-dessus de la table de chargement de pile (3), au-dessous du poussoir (16), avec à l'avant un bec (19, 19') pour effectuer la séparation entre un paquet (69) et la pile restante (70).
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le preneur avant (18) est monté de façon à être déplaçable de façon limitée dans la direction de l'avancement par rapport au poussoir (16) et est sollicité par un élément élastique soutenu directement ou indirectement sur le poussoir (16), avec une force orientée vers l'avant, et en ce qu'est prévue une butée de preneur avant, qui empêche tout déplacement conjoint du preneur avant (18) pendant la dernière partie de l'avancement du poussoir (16).
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'élément élastique est enserré entre un premier appui élastique sur le preneur avant (18) et un deuxième appui élastique relié au poussoir (16), dont au moins l'un est déplaçable pour permettre le réglage de la force élastique.
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le premier appui élastique est réalisé sous la forme d'écrou de réglage (37) monté de façon à ne pas pouvoir tourner, écrou qui s'engage par filetage avec un boulon (36) monté tournant, s'étendant sensiblement dans la direction de l'avancement, du preneur avant (18).
16. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 15, **caractérisé en ce que** le preneur avant (18) agit mutuellement avec le poussoir (16), par l'intermédiaire d'un profilé (44) et d'un ergot (49) glissant, entre le preneur avant (18) et le poussoir (16), sur le profilé (44), du fait du déplacement relatif s'établissant après la mise en action de la butée de pre-

neur avant.

17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce qu'**entre le coulisseau (16) et le preneur avant (18) agit un ressort de pressage (48) qui presse l'un contre l'autre l'ergot (49) et le profilé (44). 5
18. Dispositif selon la revendication 16 ou 17, **caractérisé en ce que** le profilé (44) est disposé en face inférieure du preneur avant (18) et l'ergot (49) est disposé en faisant saillie vers le haut, sur une fixation (21) reliée rigidement au poussoir (16). 10
19. Dispositif selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le profilé (44), présente, dans la direction de l'avancement, se faisant suite, un premier tronçon profilé (45), au moins à peu près parallèle à la direction de l'avancement, et un deuxième tronçon profilé (46), placé au moins à la même hauteur, de préférence disposé un peu plus haut, ainsi qu'une dent (47) tournée vers le bas, entre ces tronçons. 15
20. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 19, équipé d'un dispositif d'extraction (8) pouvant extraire des paquets (69) hors de la zone de traitement, **caractérisé en ce que** le dispositif d'extraction (8) présente au moins un élément de serrage, monté rotatif autour d'un axe de rotation horizontal, au moins à peu près perpendiculaire à la direction de décalage, élément de serrage qui présente une arête de levage (54) pour saisir par le dessous et soulever la zone limitrophe au bord opposé (71) d'un paquet (69), et une face de serrage (53) se raccordant à l'arête de levage (54), de configuration partiellement cylindrique, ainsi qu'au moins un élément conjugué disposé au-dessus de l'élément de serrage, sur lequel le paquet (69) levé peut être pressé par la face de serrage (53). 20
21. Dispositif selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** le au moins un élément de serrage a sensiblement la forme d'un segment de cylindre. 25
22. Dispositif selon la revendication 20 ou 21, **caractérisé en ce qu'**il présente au moins deux éléments de serrage fixés sur un arbre (52) à entraînement commun. 30
23. Dispositif selon les revendications 21 et 22, **caractérisé en ce que** les éléments de serrage sont réalisés sous la forme de segments de disque (51a, 51b). 35
24. Dispositif selon l'une des revendications 20 à 23, **caractérisé en ce que** le au moins un élément conjugué est réalisé sous la forme de rouleau de serrage (55). 40
25. Dispositif selon l'une des revendications 20 à 24, **caractérisé en ce que** l'élément conjugué est relié à un interrupteur (59), qui réagit lorsque l'espacement entre l'élément conjugué et le au moins un élément de serrage dépasse une valeur limite. 45
26. Dispositif selon l'une des revendications 20 à 25, et avec un dispositif de transport (9) faisant suite au dispositif d'extraction (8), pour transporter des paquets (69) sur une voie de transport, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (9) présente au moins deux courroies, qui sont guidées parallèlement et enserrant entre elles les paquets (69). 50
27. Dispositif selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** la voie de transport décrit un arc d'environ 180° pour retourner les paquets (69). 55
28. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 27, **caractérisé on ce que** le dispositif de traitement comprend un outil de traitement déplaçable qui est relié, par une liaison à ajustement de forme, à un arbre (82) pouvant être entraîné, de manière qu'une rotation de cet arbre produise obligatoirement un déplacement de levée et de descente de l'outil de traitement. 60
29. Dispositif selon la revendication 28, **caractérisé on ce que** l'arbre (82) porte une partie d'entraînement avec une gorge (84) fermée entourant l'arbre à distance variable, rainure dans laquelle un doigt relié à l'outil de traitement s'engage parallèlement à l'arbre (82). 65
30. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 29, **caractérisé en ce que** le dispositif de traitement est un dispositif d'estampage (6), ou bien un dispositif de formage d'une empreinte. 70

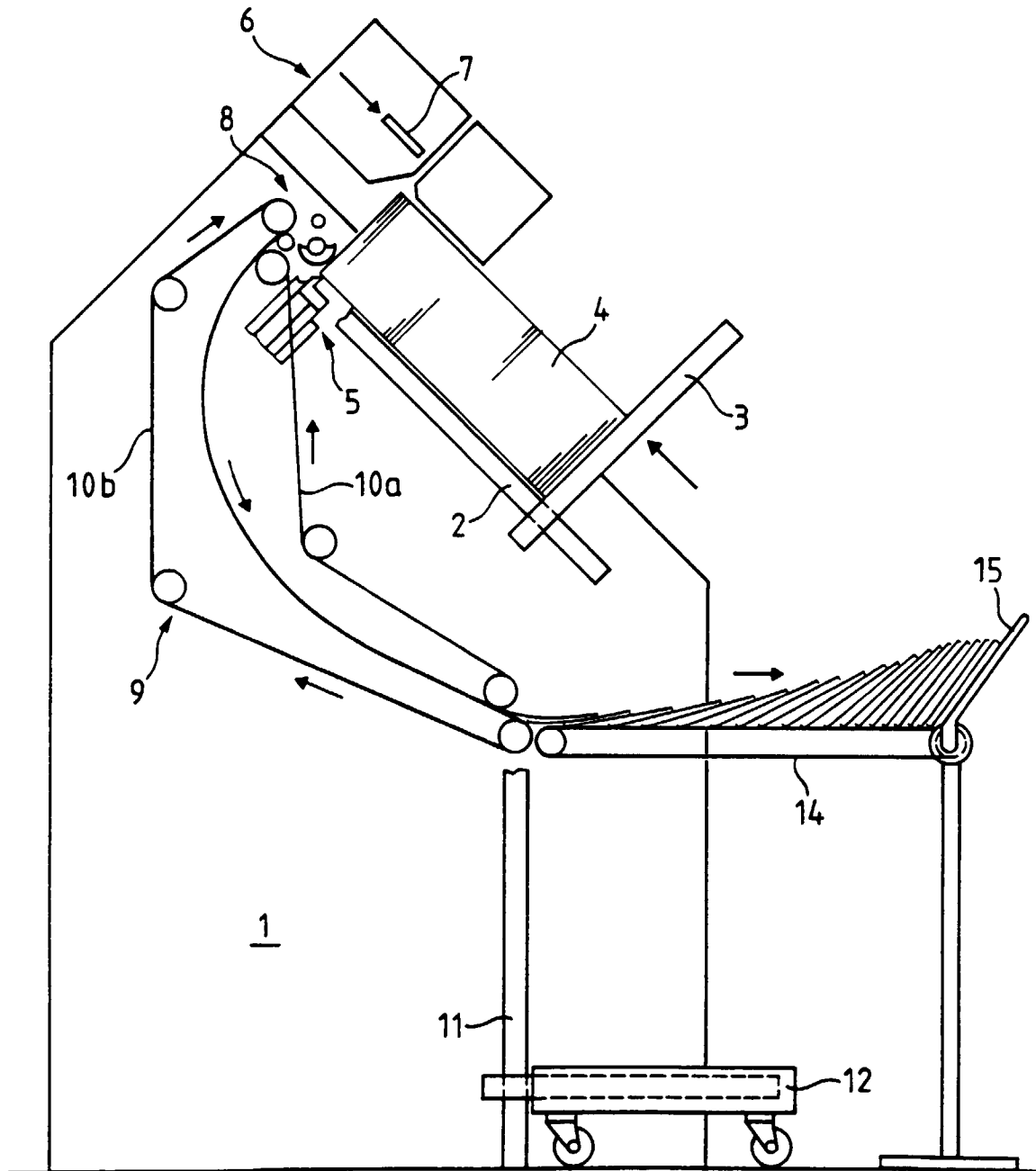


FIG. 1b

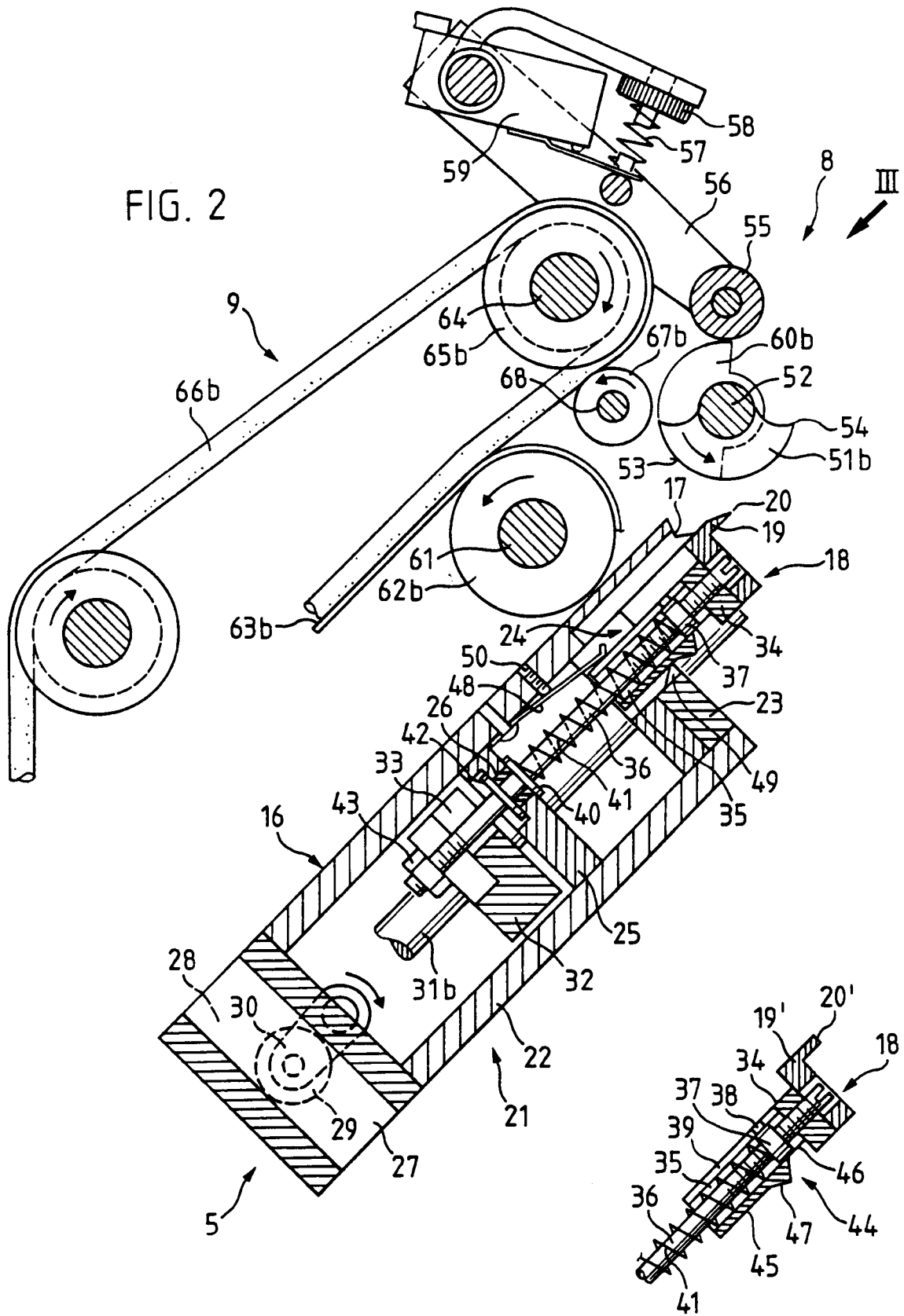


FIG. 2

FIG. 2a

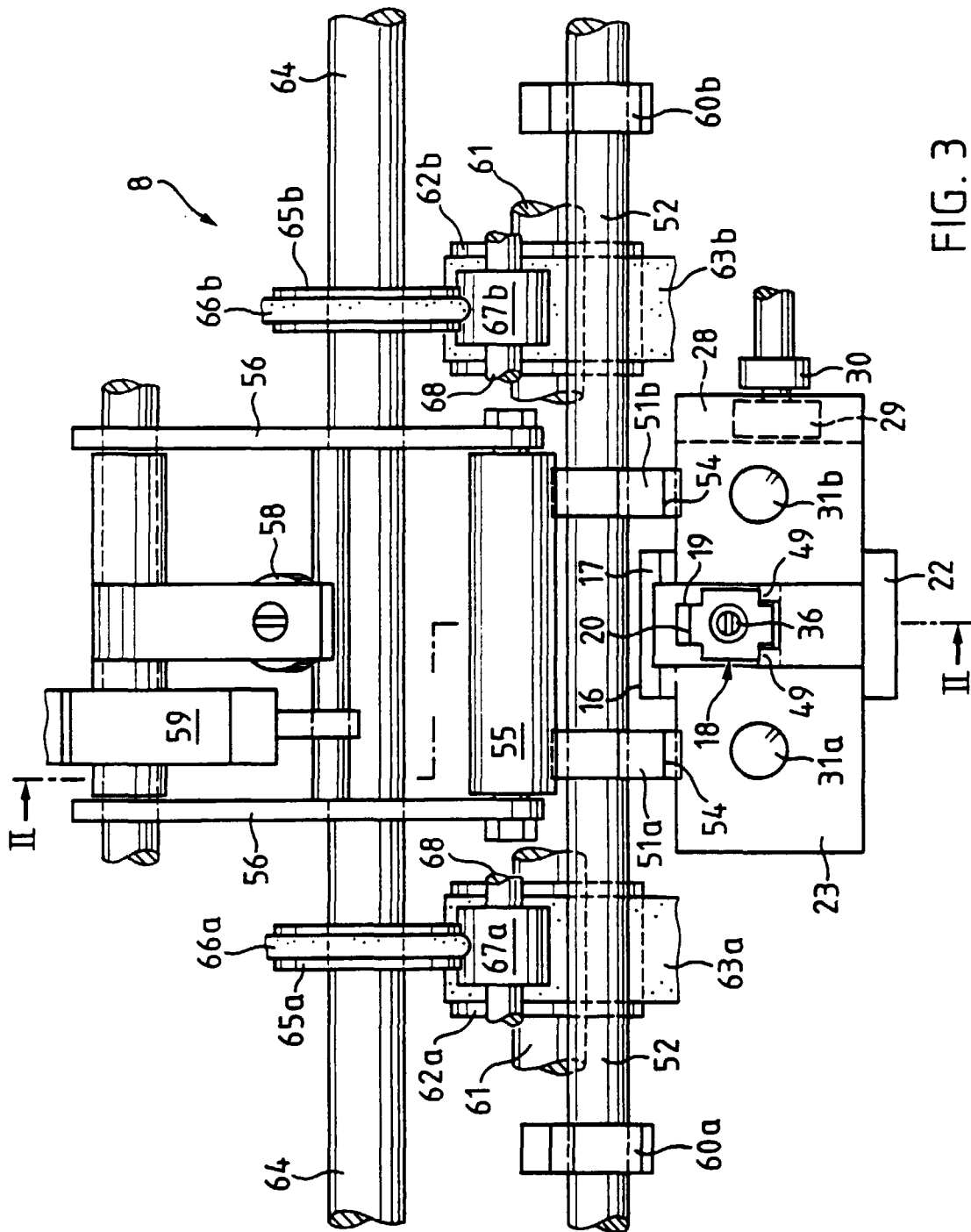


FIG. 3

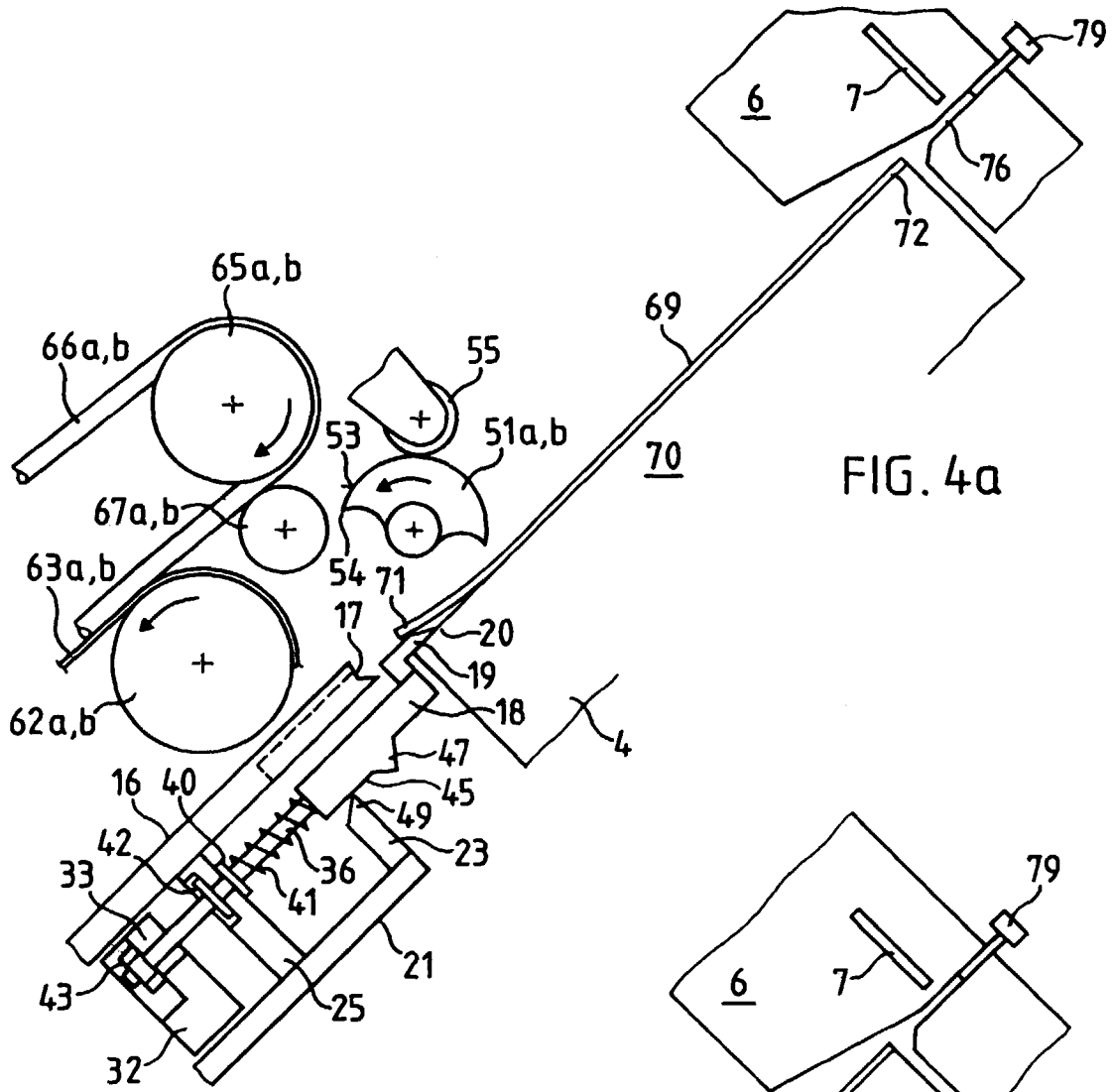


FIG. 4a

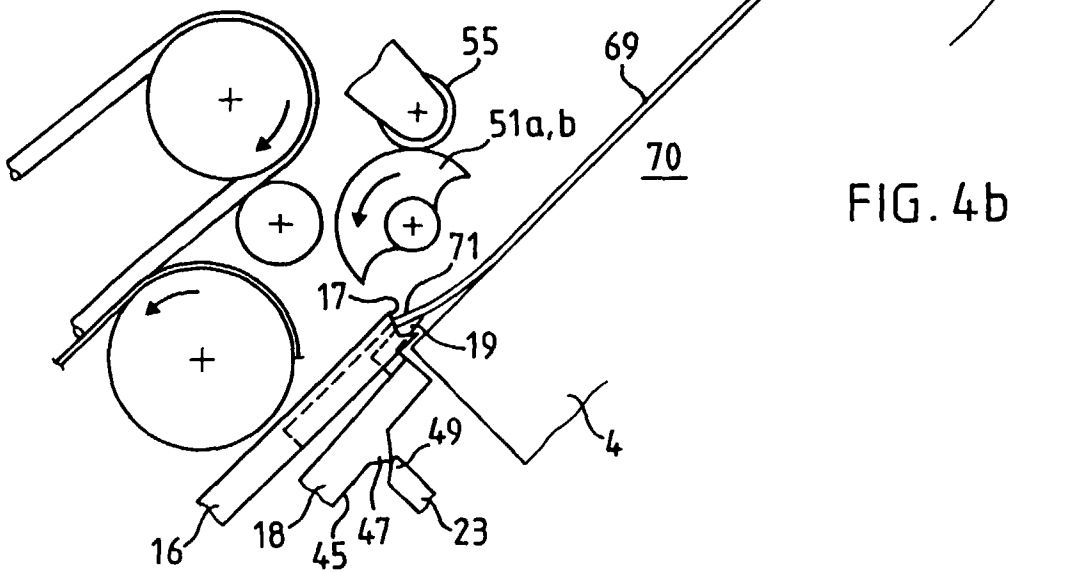


FIG. 4b

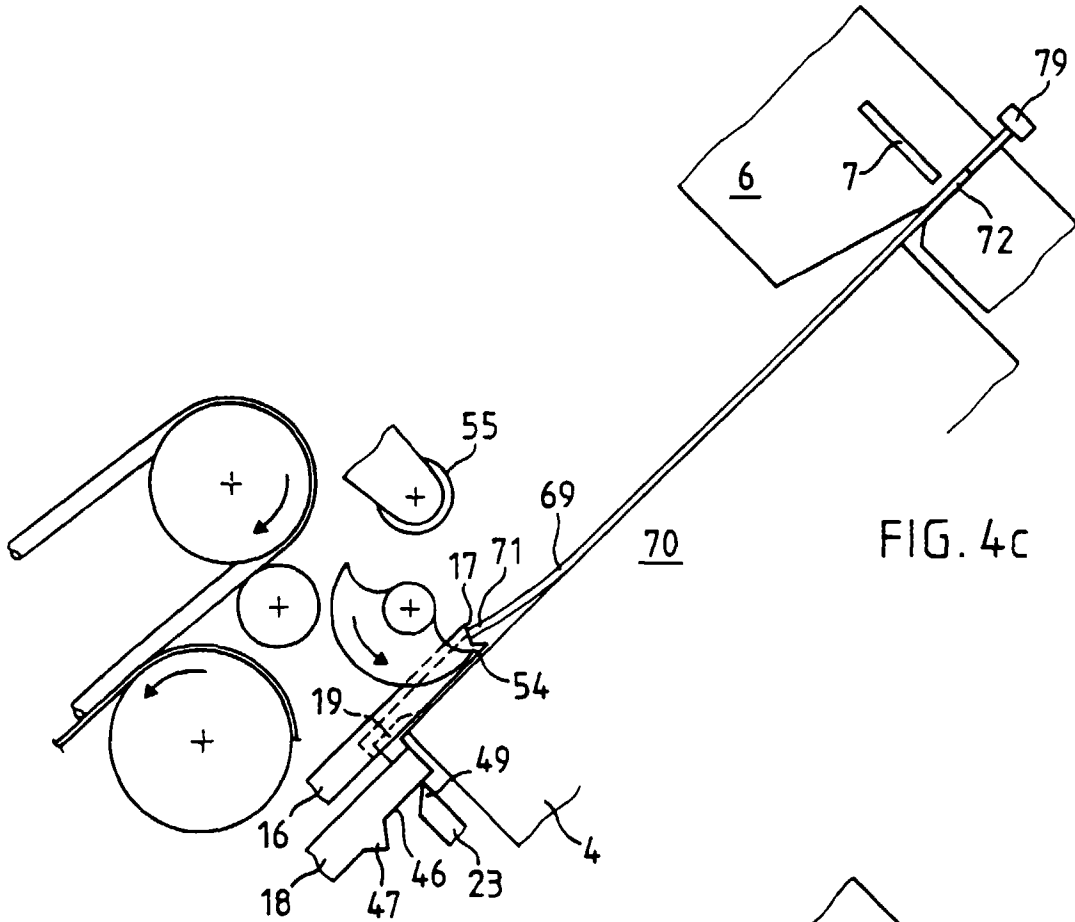


FIG. 4c

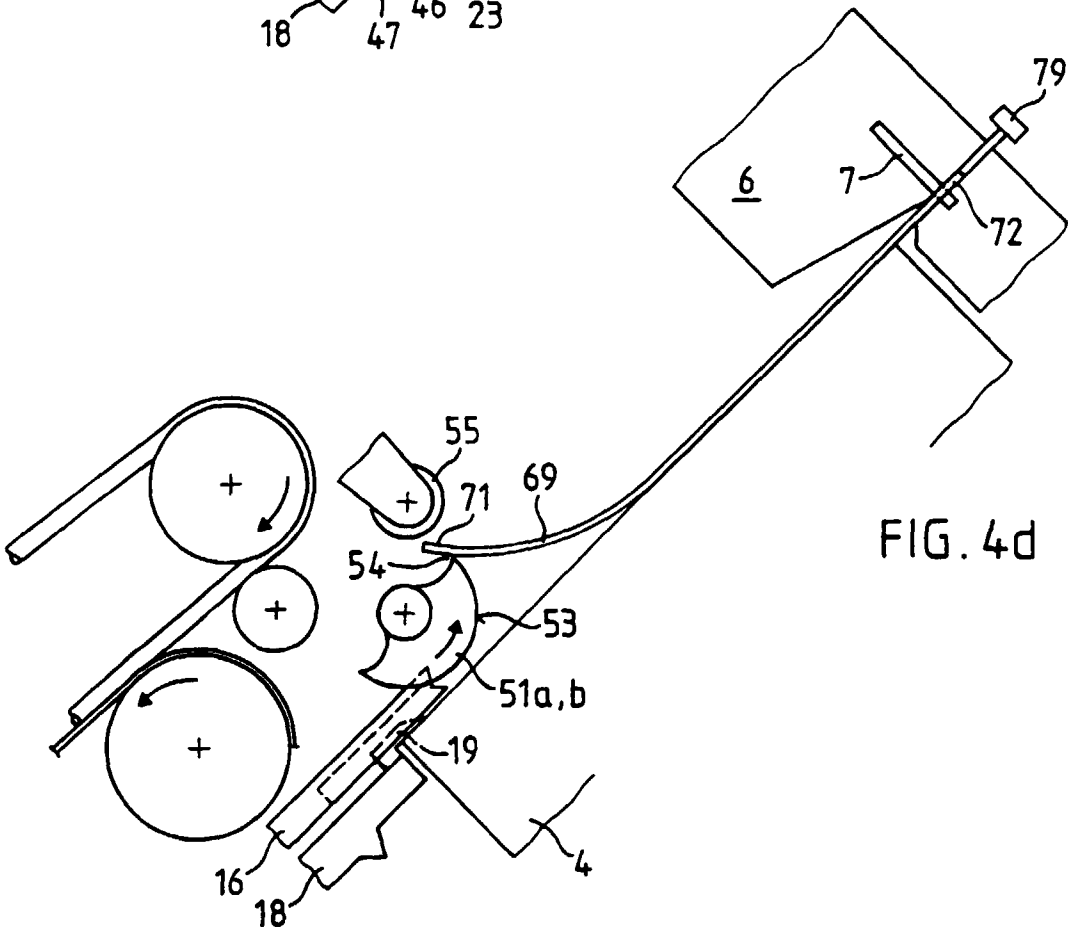


FIG. 4d

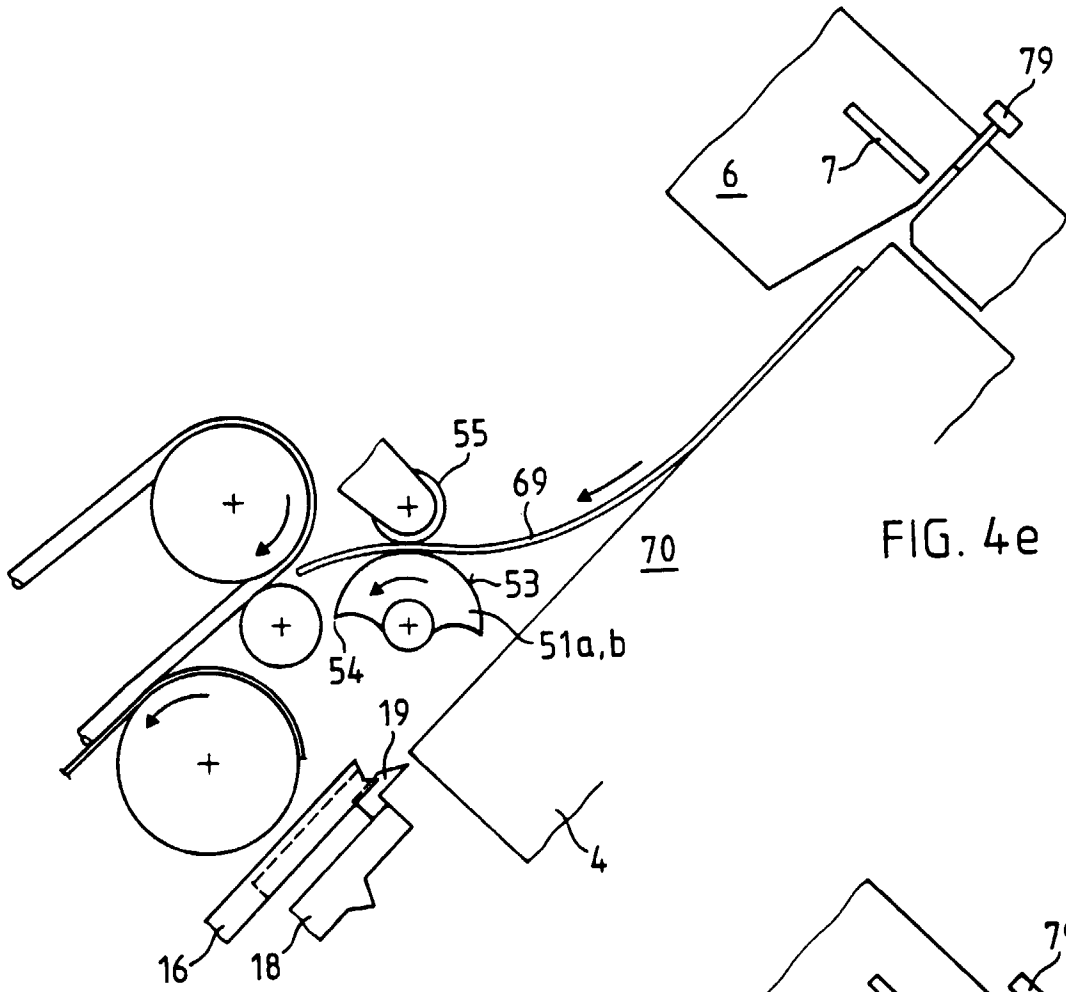


FIG. 4e

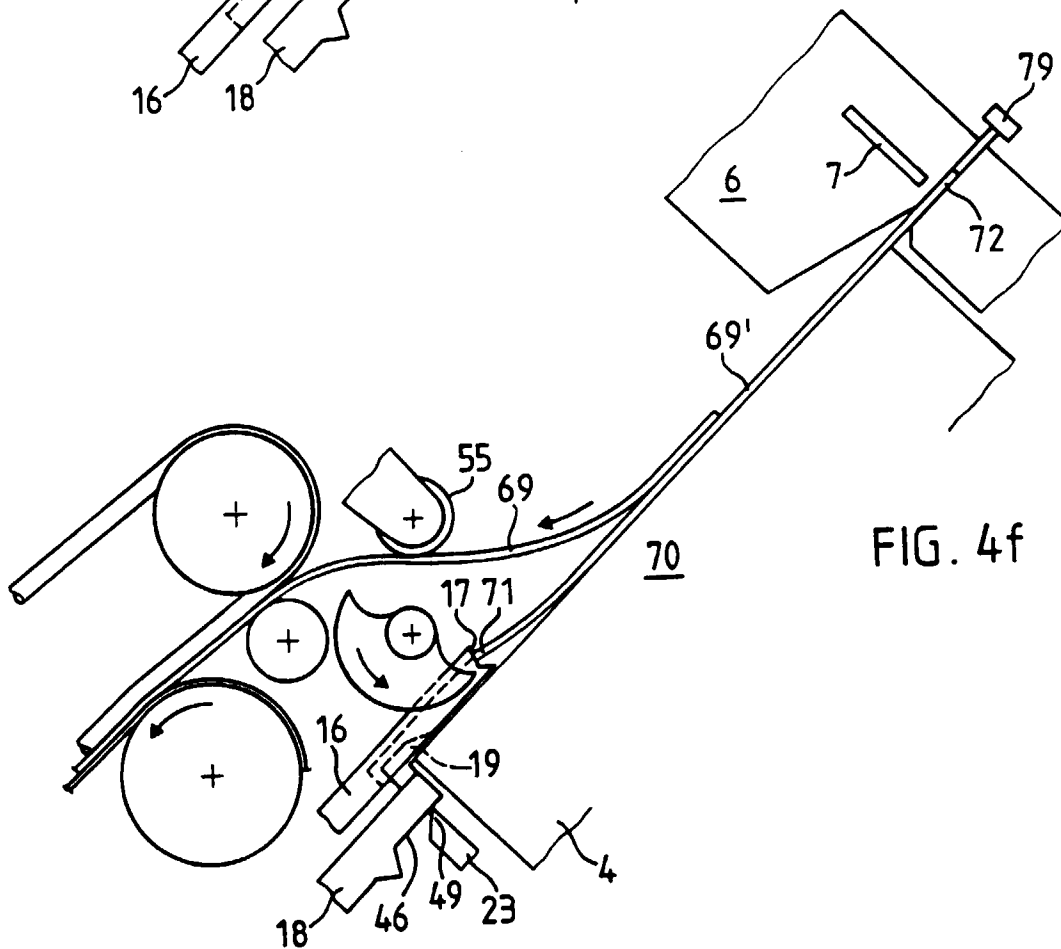
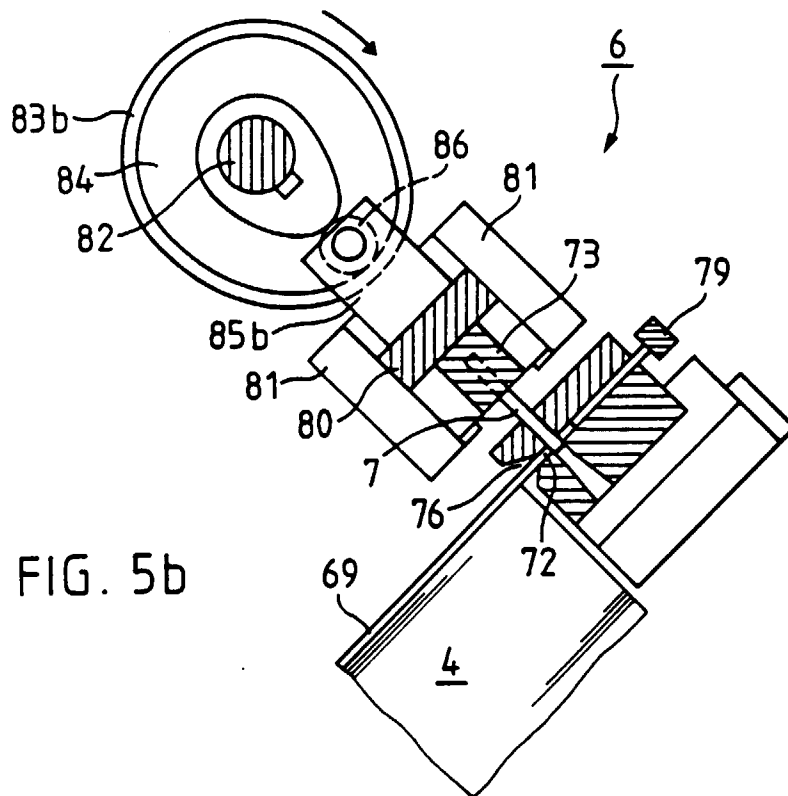
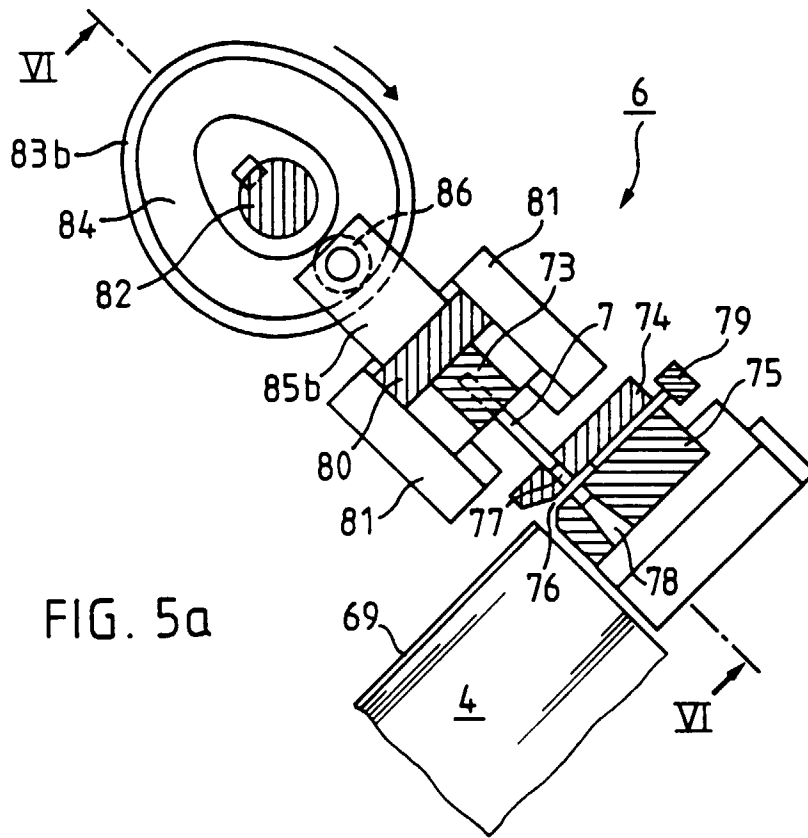


FIG. 4f



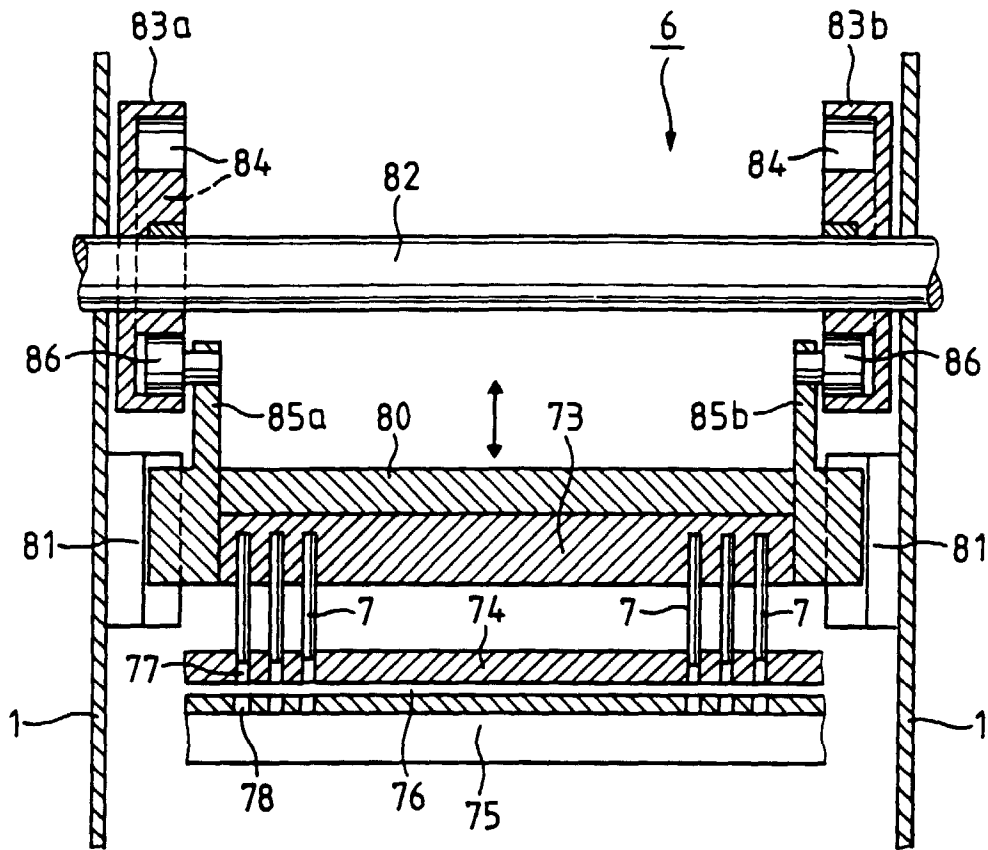


FIG. 6