



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 741 101 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.01.2002 Patentblatt 2002/02**

(51) Int Cl. 7: **B65H 31/30, B65H 31/06,**  
**B65H 33/02**

(21) Anmeldenummer: **96107015.8**

(22) Anmeldetag: **03.05.1996**

**(54) Verfahren zum Trennen von Heftlagenpaketen in Staplern und Stapler zum Durchführen des Verfahrens**

Method for separating a stack of signatures in a stacker and stacker for performing this method

Méthode pour séparer une pile de cahiers dans un empileur et empileur pour la mise en oeuvre de cette méthode

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

(30) Priorität: **05.05.1995 IT MI950907**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.11.1996 Patentblatt 1996/45**

(73) Patentinhaber: **Civiemme S.p.a.**  
**28010 Bogogno (NO) (IT)**

(72) Erfinder: **Volpin, Giampaolo**  
**28047 Oleggio (IT)**

(74) Vertreter: **Mayer, Hans Benno, Dipl.-Ing.**  
**de Dominicis & Mayer S.r.l. Piazzale Marengo, 6**  
**20121 Milano (IT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**GB-A- 1 163 666** **GB-A- 1 303 135**  
**US-A- 4 172 531** **US-A- 4 772 003**

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 zum Trennen von Heftlagenpaketen in Staplern und einen Stapler zum Durchführen des Verfahrens nach den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 3.

**[0002]** Bei den bekannten Verfahren zum Trennen von Heftlagenpaketen in senkrechten und waagerechten Staplern werden in der Regel zum Aufteilen der Pakete im kontinuierlichen Strom der ankommenen Heftlagen Unterbrechungsstellen geschaffen und dann wird in diese Unterbrechungsstellen eine Trennschaufel eingeschoben. Die bekannten Stapler weisen im wesentlichen eine Zuführungsstrecke der Heftlagen zum Paketbildungsbereich an einem Paktet-Bildungs- und Förderweg entlang, einen Schwingteppich zum Ausziehen der Heftlagen, eine Paketstützgabel und eine Paketanschlaggabel, die beide zurückziehbar und Verstellmitteln zugeordnet sind, eine zurückziehbare und ebenfalls Verstellmitteln zugeordnete Trennschaufel, wobei die Gabeln und die Schaufel mit Antriebsmitteln zur Herstellung eines Vorpakets bzw. eines fertigen Pakets in Wirkverbindung stehen, sowie einen Auflagenzähler oder dgl. auf.

**[0003]** Die zum Einführen der Trennschaufel erforderliche Unterbrechung des Heftlagenstromes ist insofern nachteilig, dass sich im Bereich, wo der Heftlagenstrom unterbrochen wird, mehrere Heftlagen so aufhäufen, dass sie ihre schuppenförmige Anordnung grösstenteils verlieren. Es ergibt sich dabei, dass diese Heftlagen an der der Auflagesseite gegenüberliegenden Seite des anschliessenden Pakets entsprechend herausragen. Diese aus den Paketen herausragenden Heftlagen führen bekanntlich zu verschiedenen Störungen, die sowohl den Betrieb des Staplers als auch die anschliessenden Verpackungsvorgänge beeinträchtigen können. Solche Störungen machen wiederholte Eingriffe der Bedienungsperson erforderlich, verursachen Heftlagenausschuss und setzen die Produktivität herab.

**[0004]** Manchmal können solche Vorsprünge sogar zur Stillsetzung des Staplers und folglich zum Stillstand der Rotationsdruckmaschine führen. Die erwähnten Störungen werden mit der gewünschten Erhöhung der Druckgeschwindigkeit häufiger, die es den moderneren Rotationsdruckmaschinen erlaubt, nunmehr eine Stundenleistung von 100.000 Auflagen zu erreichen.

**[0005]** Die den oben angegebenen Stand der Technik darstellenden Stapler sind von der Anmelderin hergestellt.

**[0006]** Die US-A-4772003 offenbart einen Stapler zur Bildung von aus Heftlagen bestehenden Paketen, die jedoch nicht aus einem schuppenartigen, kontinuierlichen Heftlagenstrom getrennt werden, z.B. durch eine in den Heftlagenstrom einzuführen, bzw. aus dem letzteren herauszuziehenden Trennschaufel, sondern wird nach der Bildung jeden Paketes die Zufuhr des Heftlagenstroms angehalten.

**[0007]** Zur Bildung der Heftlagenpakete sind eine

schräg angeordnete Führungsplatte sowie drei hin- und herbewegbare Anschlagelemente vorgesehen, die aus der Führungsplatte herausragen, sowie unterhalb der letzteren orthogonal zur Führungsplatte ab- und aufbewegbar sind, wobei bei der Paketenbildung und -verschiebung ein erstes Anschlagelement als vorderes Stützelement, das zweite Anschlagelement als Anschlag- und Paketführungselement und das dritte Anschlagelement als nachfolgendes, vorderes Anschlag- und Paketführungselement wirken.

**[0008]** Bei der Bildung des jeweiligen, vorderen Paketendes werden die vorderen Pakethäftlagen weder vorne noch hinten gestützt, sondern sind dieselben lediglich durch eine obere, im wesentlichen horizontale und schwenkbar angeordnete Halteplatte positioniert.

**[0009]** Oberhalb der schrägen Führungsplatte ist ferner ein Endplattenanleger angeordnet, der einmal die vordere Endplatte in das dritte Anschlagelement einführt und dann - nach der vollständigen Bildung und Verschiebung eines Heftlagenpaketes - die hintere Endplatte anlegt.

**[0010]** Es ist offensichtlich, dass sowohl das jeweilige Anhalten des Heftlagenstromes bei der Bildung jedes einzelnen Heftlagenpaketes als auch die Zeit, die zum Anbringen der beiden Endplatten benötigt wird, es nicht ermöglichen, die Leistung des Staplers zu erhöhen sowie die von der Bedienungsperson durchzuführenden Eingriffe herabzusetzen, damit die Bedienungsperson Zeit hätte, um weitere Stapler zu bedienen.

**[0011]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die oben erwähnten Nachteile der bekannten Verfahren und Stapler zu beseitigen und ein Verfahren sowie einen Stapler anzugeben, mit denen sich ein einwandfreies Trennen der Heftlagenpakete bewerkstelligen lässt, und zwar ohne den Strom der ankommenen Heftlagen zu unterbrechen oder ihre Geschwindigkeit zu ändern.

**[0012]** Bei einem derartigen Verfahren wird diese Aufgabe mit den im kennzeichnenden Teil von Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

**[0013]** Die in Patentanspruch 2 angegebenen Merkmale zielen auf ein sauberes Trennen des fertigen Pakets ohne Beschädigungen oder Verschiebungen der Heftlagen ab.

**[0014]** Bei einem Stapler zum Durchführen des Verfahrens wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit den in Patentanspruch 3 angegebenen Merkmalen gelöst.

**[0015]** Der mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der entsprechenden Vorrichtung erzielte wesentliche Vorteil besteht darin, dass die auf die Geschwindigkeitsänderung bzw. auf die Unterbrechung des Heftlagenstromes zurückzuführenden Störungen beseitigt werden. Es werden dadurch die erforderlichen Eingriffe der Bedienungspersonen verringert, was sehr wichtig ist, auch weil man bestrebt ist, einer Bedienungsperson nicht nur einen Stapler, sondern zwei Stapler zuzuteilen. Gleichzeitig wird ein Heftlagenausschuss und eine eventuelle Stillsetzung der Rotationsdruckmaschine oder der nachgeschalteten Verpackungsmaschinen

ausgeschlossen und daher wird die jeweilige Maschinenleistung erhöht. Ein weiterer Vorteil ist in der Tatsache zu sehen, dass die vorgesetzte Lösung eine beschränkte Anzahl zusätzlicher Bestandteile erfordert und mit wenigen Änderungen auch in bereits bestehende Stapler integriert werden kann.

**[0016]** Es ist ausserdem vorteilhaft, dass die betreffenden Stapler auch bei den hohen heutzutage erzielbaren Geschwindigkeiten der Rotationsdruckmaschinen zuverlässig arbeiten.

**[0017]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfundungsgemässen Staplers sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0018]** Die in Patentanspruch 4 angegebenen Merkmale betreffen eine einfache Ausführungsform der Erfindung, die sich leicht in den Rahmen des Staplers integrieren lässt.

**[0019]** Aus Patentanspruch 5 ergibt sich eine vorteilhafte Ausführungsform der Führungsnocken, die eine einfache und raumsparenden Montage gestattet.

**[0020]** Die Erfindung wird nachstehend an Hand eines in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 einen waagerechten Stapler während der Fertigstellung eines Pakets, in einer seitlichen Teilansicht;

Figur 2 den Stapler während des Vorganges, bei dem die Länge eines fertigen Pakets festgelegt wird, in einer mit derjenigen von Figur 1 vergleichbaren Ansicht;

Figur 3 den Staplers im Augenblick der Trennung des fertigen Pakets, in einer Ansicht, die mit derjenigen von Figur 1 vergleichbaren ist;

Figur 4 den Stapler während des Vorganges, bei dem der Transport zum Entfernen des fertigen Pakets eingeleitet und das nächste Vorpaket gebildet wird, in einer mit derjenigen von Figur 1 vergleichbaren Ansicht; und

Figur 5 eine schematische perspektivische Ansicht der Trennschaufel und der Gabeln zur Bildung und zum Transport der Pakete gemäss der Erfindung.

**[0021]** Einander gleiche Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

**[0022]** Der insgesamt mit 1 bezeichnete Stapler weist einen Tragrahmen 2 auf, in dem ein an sich bekannter und daher nicht weiter geschilderter Förderweg für einen kontinuierlichen Strom 3 von schuppenartig angeordneten Heftlagen 4 verläuft, der in Richtung der Pfeile F in den Endabschnitt 5 der Führungsstrecke der Heftlagen einläuft.

**[0023]** Diesem Streckenabschnitt 5 ist ein Schwingteppich 6 zugeordnet, dessen einzelne Bänder zwischen den Rädern 7 und 8 umgelenkt werden können. Mit dem Bezugszeichen 9 ist eine Spanneinheit zum Spannen der Bänder des Teppichs 6 bezeichnet. Der ganze Aufbau des Schwingteppichs ist um die Achse

des Umlenkrades 7 schwenkbar. Am Teppich 6 sind Mittel 10 zum Vorspannen des Schwingteppichs nach dem Heftlagenpaket hin befestigt, um den zum Ausziehen bzw. Abstreifen der einzelnen Heftlagen 4 erforderlichen Anpressdruck des Teppichs 6 auf den Heftlagenstrom 3 zu erzeugen. Die Heftlagen 4 werden gegen die aus bekannten Riementrieben bestehenden Pakettrag- und Förderbahn 12 geführt. Diese Riemen sind in nicht dargestellten Stützholmen gelagert, die Teil des Tragrahmens 2 der Maschine sind.

**[0024]** Die Vorspannmittel 10 bestehen zum Beispiel aus einer am Maschinenträgerrahmen 2 befestigten Kolben-Zylinder-Einheit.

Der Stapler ist ausserdem mit einer Trennschaufel 13, einer Stützgabel 14 und einer Anschlaggabel 15 des fertigen Pakets ausgerüstet, siehe Figur 4, wobei die Trennschaufel 13 und die Stütz- und Anschlaggabeln 14, 15 auf bekannte und nicht weiter dargestellte Weise zurückziehbar sind. Die Trennschaufel 13 einerseits und die Gabeln 14 und 15 anderseits stehen mit bekannten, nicht weiter dargestellten Verstellmitteln in Wirkverbindung. Mit den Bezugszeichen 17 und 18 sind ein Auflagenzähler bzw. ein Geradeleger des oberen Randes der Heftlagen bezeichnet. Die bekannten Stapler weisen ausserdem eine Vorrichtung zum zeitweiligen Anhalten des Heftlagenstromes 3 zur Erzeugung von Unterbrechungsstellen im kontinuierlichen Heftlagenstrom 3 auf. Solche Mittel bestehen zum Beispiel aus einer Pressbacke, die an jeder beliebigen Stelle des Förderweges des Heftlagenstromes vorgesehen werden kann.

**[0025]** Bisher wurde ein bekannter Stapler, zum Beispiel ein waagerechter Stapler beschrieben. Bei dem in einem solchen Stapler durchgeföhrten Verfahren zum Trennen des Pakets ist die Einführung der Trennschaufel in eine Unterbrechungsstelle vorgesehen, die das Ende des in Bildung begriffenen Pakets und den Anfang der Bildung des Vorpaktes für das nachfolgende Paket bestimmt. Der Einfachheit halber wird auf eine ausführliche Beschreibung des ganzen sich in den bekannten Staplern abwickelnden Verfahrens zur Bildung und zum Trennen der Pakete verzichtet.

**[0026]** Zur Durchführung des erfundungsgemässen Verfahrens, bei dem der Heftlagenstrom 3 ohne Unterbrechungen oder Geschwindigkeitsänderungen zugeführt wird, sind die nachstehend beschriebenen Verbesserungen der Stapler vorgesehen.

**[0027]** Zwischen der Vorspann-Kolben-Zylinder-Einheit 10 und dem Staplerrahmen 2 ist eine Verstellvorrichtung 20 angeordnet, die im dargestellten Beispiel eine Kolben-Zylinder-Einheit ist, deren Steuerventil 21 mit dem mit 17 bezeichneten Auflagenzähler oder dgl. verbunden ist.

**[0028]** Wie insbesondere aus Figur 5 ersichtlich, besteht die Trennschaufel 13 aus zwei zurückziehbaren Zinken 22, 23, die jeweils Kolben-Zylinder-Einheiten 24, 25 zugeordnet sind, die an einem in Pfeilrichtung f1 unterhalb der Paketförderbahn 12 hin- und herbewegba-

ren, das Vorpaket tragenden Gestell 27, angeordnet sind. Praktisch ist das, das Vorpaket tragende Gestell 27, an einem mittleren Holm verschiebbar gelagert, der den mittleren Riemen der Bahn 12 trägt und zum Beispiel in nicht dargestellter Weise durch einen ringförmigen Riemen angetrieben ist, der zwischen zwei Riemenscheiben umgelenkt ist, von denen eine einem Antriebsmotor zugeordnet ist.

**[0029]** Im dargestellten Beispiel bestehen auch die Stützgabel 14 und die Anschlaggabel 15 jeweils aus zwei Zinken 30, 31 und 32, 33, die für ihre Einfahrbe wegung einer Kolben-Zylinder-Einheit zugeordnet sind.

**[0030]** Wie aus Figur 5 ersichtlich, sind die Stützgabel 14 und die Anschlaggabel 15 an einem Gestell 35 angeordnet, das zum Beispiel ähnlich wie das Gestell 27 gelagert ist. Die Gestelle 27 und 35 sind zum Beispiel plattenförmig ausgeführt. Das Gestell 35 ist ebenfalls in nicht dargestellter Weise über einen ringförmigen Riemen angetrieben, der zwischen zwei Riemenscheiben umgelenkt ist, von denen eine einem Antriebsmotor zugeordnet ist.

**[0031]** Figur 5 zeigt außerdem, dass an den Zinken 22, 23 der Trennschaufel 13 Anschlag- und Trennkeile 40, 41 angeordnet sind. Die Keile 40, 41 sind senkrecht an den Zinken 22, 23 verschiebbar und stehen mit festen Führungsnocken in Wirkverbindung, die nicht im Einzelnen dargestellt und mit dem Staplerrahmen 2 ein teilig verbunden sind. Die Nocken sind so ausgebildet, dass die Anschlagkeile 40, 41 senkrecht bewegt werden, und zwar zwischen einer obere Stellung, Figur 1, 2 und 5, in der sie aus der Paketförderbahn 12 in die Höhe herausragen, ohne jedoch bis zum unteren, freien Rand der letzten Heftlage 4a eines fertigen Pakets 42 zu reichen, und eine eingezogene Stellung unterhalb der Förderbahn 12, Figur 3 und 4.

**[0032]** Das erfindungsgemäße Pakettrennverfahren wird nun unter Bezug auf die Arbeitsweise des Staplers beschrieben.

**[0033]** In Figur 1 ist der Schritt dargestellt, bei dem die Bildung eines Pakets vollendet wird. Die Trennschaufel 13 befindet sich in der zurückgezogenen Lage vor der Einlaufförderbahn 12 des Heftlagenstromes 3. Die Anschlagkeile 40, 41 befinden sich in angehobener Wartestellung. Das das Vorpaket tragende Gestell 27 ist entsprechend zurückgezogen. Die Anschlaggabel 15 ist ebenfalls zurückgezogen. Die in das Paket einlaufenden Heftlagen 4 werden durch den über die Kolben-Zylinder-Einheit 10 vorgespannten Schwingteppich 6 auf bekannte Art und Weise eingeführt und positioniert. Die Stützgabel 14 stützt das Paket und bewegt sich in bekannter Weise mit einer Geschwindigkeit, die der Geschwindigkeit der Paketbildung entspricht.

**[0034]** Nach der durch einen zum Beispiel vom Auf lagenzähler 17 gegebenen Impuls ermittelten Fertigstellung des Pakets, steuert der Impuls folgende Schritte zum Trennen des Pakets an: über das Steuerventil 21 veranlasst die Kolben-Zylinder-Einheit 20 das Ausschwenken des Schwingteppichs 6 in Öffnungsstellung,

siehe Figur 2. Das Gestell 27 bewegt sich mit einem raschen Lauf zum Paket 42 hin und der hochragende Teil der Anschlagkeile 40, 41 legt sich am unteren, freien Rand der letzten Heftlage 4a des Pakets 42 an. Beim

Öffnen des Teppichs 6 kann sich ein weiter Raum zur Aufnahme der einlaufenden Heftlagen bilden. Bei ihrer Abwärtsbewegung gleitet daher die Heftlage 4b, die unmittelbar nach der Heftlage 4a kommt, über die Trenn keile hinweg und entfernt sich von der Heftlage 4a. In diesem Augenblick befindet sich die zurückgezogene, in einer Ebene mit der ebenfalls zurückgezogenen Trennschaufel 13 liegende Anschlaggabel 15 in der unteren senkrechten Trennebene zwischen den Heftlagen 4a und 4b. Unmittelbar nach dem Ausschwenken des Schwingteppichs 6 in Öffnungsstellung (Pfeil F1, Figur 2) und dem Trennen der Heftlagen 4a und 4b, treten die Trennschaufel 13 und die Anschlaggabel 15 aus, Figur 3. Dadurch findet das saubere Trennen des fertigen Pakets 42 und des nachfolgenden im Vorformen begriffenen Pakets 43 statt, Figur 3.

**[0035]** Nachdem die Bildung des Vorpakets 43 angefangen hat, wird die Kolben-Zylinder-Einheit 20 in Pfeilrichtung F2, Figur 3, zurückgeführt und der Schwingteppich 6 wird in Schließstellung geschwenkt. Inzwischen haben sich die mit den entsprechenden Führungsnokken in Wirkverbindung stehenden Anschlagkeile 40, 41 nach unten bewegt, Figur 4.

**[0036]** Während sich das das Vorpaket tragende Gestell 27 zur Bildung des Vorpakets weiter bewegt, führt das Gestell 35 das fertige Paket 42 zur nachgeschalteten Behandlungsstation, zum Beispiel einer nicht dargestellten Station, wo nach Anbringen der Endklappen das Paket gepresst und festgebunden wird. Nach Überführung des Pakets 42 zur nachgeschalteten Behandlungsstation, läuft das Gestell 35 in bekannter Weise rasch zurück, wobei die Zinken 32, 33 der Anschlaggabel 15 zurückfahren und anschliessend die Zinken 30, 31 der Stützgabel 14 gegen die erste Heftlage 4b des Vorpakets zur Anlage kommen, das bekanntlich den Boden des in Bildung begriffenen Pakets darstellt. Nun fahren die Zinken 22, 23 der Trennschaufel 13 zurück und bei ihrer Rückwärtsbewegung schieben sich die Anschlagkeile 40, 41, Figur 1, in die Paketbildungsstrecke ein.

**[0037]** Aus der obigen Beschreibung geht die Tatsache hervor, dass sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und mit einem Stapler zur Durchführung desselben ein sauberes und genaues Trennen der Heftlagenpakte bewerkstelligen lässt, und zwar ohne den Strom 3 der einlaufenden Heftlagen zu unterbrechen oder ihre Geschwindigkeit zu ändern. Durch die Anordnung der Anschlag- und Trennkeile 40, 41 an der Trennschaufel 13 kann man den wesentlichen Teil des bekannten Paketbildungsablaufes sowie den bekannten Aufbau der Stapler bestehen lassen.

**[0038]** Anstelle eines Auflagenzählers 17 könnte ein nicht dargestellter Sensor oder dgl. den die Länge des Pakets ermittelnden Pakettrennimpuls geben.

**[0039]** Obwohl die Erfindung in Zusammenhang mit einem waagerechten Stapler geschildert wurde, kann ihre Lehre ohne weiteres auch für senkrechte Stapler zur Anwendung kommen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Trennen von Heftlagenpaketen (42) in Staplern (1), enthaltend:

- einen Schwingteppich (6), der am Ende (5) eines Heftlagenförderweges zum Ausziehen der zugeführten Heftlagen (4) angeordnet ist, sowie, unterhalb einer Paketbildungsstrecke (12) angeordnet,
- eine mit Verstellmitteln versehene, zurückziehbare Trennschaufel (13), und
- eine Paketstützgabel (14) und eine Paketanschlaggabel (15), die beide zurückziehbar und mit Verstellmitteln versehen sind,

zum Beispiel in waagerechten Staplern, dadurch gekennzeichnet, dass es folgende Schritte umfasst:

- einen Schritt, bei dem die Heftlagen (4) in einem kontinuierlichen Strom (3) zur Paketbildung zugeführt werden und
- einen Schritt, bei dem die Pakete (42) getrennt werden, indem sich der Schwingteppich (6) mit einem jähnen Ausschwenken öffnet und das fertige Paket (42) gegen die auf den unteren freien Rand der letzten Heftlage (4a) des gebildeten Pakets (42) wirkende Trennschaufel (13) mechanisch anschlägt,
- einen Schritt, bei dem die Trennschaufel und die Anschlaggabel (15) des fertigen Pakets (42), die in einer Ebene liegen, gleichzeitig zwischen die letzte Heftlage des fertigen Pakets (42) und die erste Heftlage des nachfolgenden Vorpakets (43) eingeschoben werden,
- einen Schritt, bei dem der Schwingteppich (6) in Schließstellung eingeschwenkt wird, wonach die bekannten Vorgänge erfolgen, bei denen das Vorpaket (43) gebildet wird und das Paket (42) zur nachgeschalteten Behandlungsstation gefördert wird, die Stützgabel (14) und die Anschlaggabel (15) zurückfahren, die Stützgabel (14) auf die erste Heftlage (4b) des in Bildung begriffenen Vorpakets (43) zur Anlage kommt und die zurückgezogene Trennschaufel (13) in die Ausgangsstellung zurückführt,
- wobei die teilweise Einführung der Trennschaufel in die Paketbildungsstrecke (12), um das fertige Paket (42) mechanisch anzuhalten, auf einer Höhe stattfindet, die unterhalb des unteren, freien Randes der letzten Heftlage des

fertigen Pakets (42) liegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, beim dem die teilweise Einführung der Trennschaufel (13) in die Paketbildungsstrecke und das mechanische Anhalten des fertigen Pakets über Trennkeile (40,41) erfolgen, die in den Zinken (22,23) der Trennschaufel (13) so gelagert sind, dass ihre senkrechte Bewegung während der Aus- und Zurückziehbewegung angesteuert wird.
3. Stapler, zum Beispiel waagerechter Stapler (1) zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, der im wesentlichen eine Paketbildungsstrecke (12), auf der der Heftlagenstromes (3) über einen Bildungs- und Förderweg der Pakete (42) dem Paketbildungsbereich zugeführt wird, einen Schwingteppich (6) zum Ausziehen der Heftlagen (4), eine Paketstützgabel (14) und eine Paketanschlaggabel (15), die beide zurückziehbar und Verstellmitteln zugeordnet sind, sowie eine ebenfalls Verstellmitteln zugeordnete, zurückziehbare Trennschaufel (13), wobei die Gabeln (14,15) und die Schaufel (13) mit Antriebsvorrichtungen zur Herstellung eines Vorpakets (43) bzw. des vollendeten Pakets (42) in Wirkverbindung stehen, sowie einen Auflagenzähler (17) oder dgl. aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass dem Schwingteppich (6) eine Vorrichtung (20) zugeordnet ist, die das Schwenken des Schwingteppichs (6) in Öffnungs- und in Schließstellung auslöst, dass an den Zinken (22, 23) der Trennschaufel (13) Anschlagkeile (40, 41) verschiebbar angeordnet sind, die mit Führungsnocken in Wirkverbindung stehen und zwischen eine obere Stellung, in der sie in die Paketbildungsstrecke (12) des Pakets (42) vor der Ankunftsstelle der Heftlagen (4) ragen, und eine zurückgezogene Stellung beweglich sind, dass die Trennschaufel (13) an einem das Vorpaket (43) tragenden Gestell (27) angeordnet ist, das unterhalb der Paketbildungsstrecke (12) hin- und herbeweglich gelagert ist, dass die Stützgabel (14) und die Anschlaggabel (15) an einem das Paket (42) tragenden Gestell (35) angeordnet sind, das unterhalb der Paketbildungsstrecke (12) hin- und herbeweglich gelagert ist, und dass während des Trennvorganges des Pakets (42) die Trennkeile (40, 41) gegen den unteren, freien Rand der letzten Heftlage (4a) des zu trennenden Pakets (42) anliegen und die Trennschaufel (13) zusammen mit der Anschlaggabel (15) in der gleichen senkrechten Ebene zwischen der letzten Heftlage (4a) des zu trennenden Pakets (42) und der ersten Heftlage (4b) des anstehenden Vorpakets (43) liegt.
4. Stapler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das, das Vorpaket (43) tragende Gestell (27) und das, das fertige Paket (42) tragende Ge-

stell (35) plattenförmig ausgebildet sind und in einem Tragholm verschiebbar gelagert sind, der einen Riemen der Paketbildungsstrecke (12) trägt.

5. Stapler nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit den Trennkeilen (40, 41) der Trennschaufel (13) zusammenarbeitenden Führungsnocken aus plattenförmigen, am Rahmen (2) des Staplers (1) befestigten Nocken bestehen.

## Claims

1. Method of separating stacks of signatures (42) in stackers (1), for example, in horizontal stackers comprising:

- an oscillating belt (6) which is disposed at the end (5) of a signature conveying path for the purpose of extracting the supplied signatures (4), and is disposed below a stack-forming line (12),
- a retractable separating blade (13) which is provided with adjusting means, and
- a stack support fork (14) and a stack stop fork (15) which can both be retracted and are provided with adjusting means,

**characterised in that** the method comprises the following steps:

- a step, in which the signatures (4) are directed for stack formation in a continuous flow (3) and
- a step, in which the stacks (42) are separated, **in that** the oscillating belt (6) opens by means of an abrupt outwards pivot movement and the completed stack (42) stops in a mechanical manner against the separating blade (13) which acts upon the lower free edge of the last signature (4a) of the formed stack (42),
- a step, in which the separating blade and the stop fork (15) of the completed stack (42), which lie in one plane, are pushed in simultaneously between the last signature of the completed stack (42) and the first signature of the following pre-stack (43),
- a step, in which the oscillating belt (6) is pivoted into the closing position, after which the known procedures are performed, in which the pre-stack (43) is formed and the stack (42) is conveyed to the treatment station downstream, the support fork (14) and the stop fork (15) move back, the support fork (14) moves into position on the first signature (4b) of the pre-stack (43) being formed and the retracted separating blade (13) moves back to the starting position,
- wherein the separating blade is introduced partially into the stack-forming line (12), in order to

stop the completed stack (42) in a mechanical manner, at a level below the lower free edge of the last signature of the completed stack (42).

- 5 2. Method according to claim 1, wherein the separating blade (13) is partially introduced into the stack-forming line and the completed stack is stopped in a mechanical manner by way of separating wedges (40, 41) which are mounted in the prongs (22; 23) of the separating blade (13) such that the vertical movement thereof is controlled during the extraction and retraction movement.
- 10 3. Stacker, for example a horizontal stacker (1) for the purpose of implementing the method according to claim 1 and 2, which essentially comprises a stack-forming line (12), on which the signature flow (3) is directed to the stack-forming region by way of a forming and conveying path of the stacks (42), an oscillating belt (6) for the purpose of extracting the signatures (4), a stack support fork (14) and a stack stop fork (15) which can both be retracted and are allocated to adjusting means, and a retractable separating blade (13) which is likewise allocated to adjusting means, wherein the forks (14, 15) and the blade (13) are operatively connected to drive devices for the purpose of producing a pre-stack (43) or the completed stack (42), and a layer counter (17) or the like, **characterised in that** the oscillating belt (6) is allocated a device (20) which triggers the pivot movement of the oscillating belt (6) in the opening and closing position, that disposed in a displaceable manner on the prongs (22, 23) of the separating blade (13) are stop wedges (40, 41) which are operatively connected to guide cams and can move between an upper position, in which they protrude into the stack-forming line (12) of the stack (42) upstream of the arrival point of the signatures (4), and a retracted position, that the separating blade (13) is disposed on a frame (27) which supports the pre-stack (43) and which is mounted in a reciprocating manner below the stack-forming line (12), that the support fork (14) and the stop fork (15) are disposed on a frame (35) which supports the stack (42) and is mounted in a reciprocating manner below the stack-forming line (12), and that during the separating procedure of the stack (42) the separating wedges (40, 41) lie against the lower free edge of the last signature (4a) of the stack (42) to be separated and the separating blade (13) lies together with the stop fork (15) in the same vertical plane between the last signature (4a) of the stack (42) to be separated and the first signature (4b) of the pending pre-stack (43).
- 15 4. Stacker according to claim 3, **characterised in that** the frame (27) supporting the pre-stack (43) and the frame (35) supporting the completed stack (42) are
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

- formed in a plate-like manner and are mounted in a displaceable manner in a support spar which supports a belt of the stack-forming line (12).
5. Stacker according to claim 3, **characterised in that** the guide cams which cooperate with the separating wedges (40, 41) of the separating blade (13) consist of plate-like cams which are attached to the frame (2) of the stacker (1).
- Revendications**
1. Procédé pour séparer des paquets de couches agrafées (42) dans des empileurs (1), par exemple dans des empileurs horizontaux, comprenant :
- un tapis oscillant (6) qui est disposé à l'extrémité (5) d'un chemin de convoyage de couches agrafées pour étirer les couches agrafées amenées (4) et, en dessous d'un chemin de formation de paquets (12), il est disposé
  - une pelle de séparation (13) pouvant être retirée, pourvue de moyens de déplacement et
  - une fourche de soutien de paquets (14) et une fourche de butée de paquets (15) qui peuvent être retirées toutes les deux et qui sont pourvues de moyens de déplacement, **caractérisé en ce qu'il comprend** les étapes suivantes :
  - une étape lors de laquelle les couches agrafées (4) sont amenées en un flux continu (3) à la formation de paquets et
  - une étape lors de laquelle les paquets (42) sont séparés **en ce que** le tapis oscillant (6) s'ouvre par un pivotement brusque vers l'extérieur et fait buter mécaniquement le paquet fini (42) contre la pelle de séparation (13) agissant sur le bord inférieur libre de la dernière couche agrafée (4a) du paquet formé (42),
  - une étape lors de laquelle la pelle de séparation et la fourche de butée (15) du paquet fini (42), qui se situent dans un plan, sont poussées en même temps entre la dernière couche agrafée du paquet fini (42) et la première couche agrafée du prépaquet suivant (43),
  - une étape lors de laquelle le tapis oscillant (6) est amené à pivoter vers la position de fermeture, à la suite de quoi ont lieu les opérations connues, lors desquelles est formé le prépaquet (43) et le paquet (42) est convoyé vers le poste de traitement disposé en aval, la fourche de soutien (14) et la pelle de butée (15) reviennent en arrière, la fourche de soutien (14) vient en application à la première couche agrafée (4b) du prépaquet (43) en formation et ramène la pelle de séparation (13) retirée à la position de départ,
- 5 - où l'insertion partielle de la pelle de séparation dans le chemin de formation de paquets (12), pour arrêter le paquet fini (42) mécaniquement, a lieu à une hauteur qui se situe en dessous du bord inférieur libre de la dernière couche agrafée du paquet fini (42).
- 10 2. Procédé selon la revendication 1, où l'insertion partielle de la pelle de séparation (13) dans le chemin de formation de paquets ainsi que l'arrêt mécanique du paquet fini ont lieu par des coins de séparation (40, 41) qui sont logés dans les dents (22, 23) de la pelle de séparation (13) de façon que leur déplacement vertical soit commandé pendant le mouvement de sortie et de retrait.
- 15 3. Empileur, par exemple empileur horizontal (1) pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 et 2, qui comprend essentiellement un chemin de formation de paquets (12), sur lequel est amené le flux des couches agrafées (3) par un chemin de formation et de convoyage des paquets (42) à la zone de formation de paquets, un tapis oscillant (6) pour étirer les couches agrafées (4), une fourche de soutien de paquets (14) et une fourche de butée de paquets (15) qui sont retirables toutes les deux et sont associées à des moyens de déplacement, ainsi qu'une pelle de séparation (13) retirable, également associée à des moyens de déplacement, où les fourches (14, 15) et la pelle (13) sont en liaison active avec des dispositifs d'entraînement pour la réalisation d'un prépaquet (43) respectivement du paquet fini (42), ainsi qu'un compteur de tirage (17) ou analogue, **caractérisé en ce qu'il est associé au tapis oscillant (6) un dispositif (20) qui déclenche le pivotement du tapis oscillant (6) dans la position d'ouverture et de fermeture, en ce que** sont disposés d'une manière déplaçable aux dents (22, 23) de la pelle de séparation (13) des coins de butée (40, 41) qui sont en liaison active avec des cames de guidage et qui sont déplaçables entre une position supérieure dans laquelle ils font saillie dans le chemin de formation de paquets (12) du paquet (42) avant l'emplacement d'arrivée des couches agrafées (4), et une position retirée, **en ce que** la pelle de séparation (13) est disposée à un bâti (27) supportant le prépaquet (43) qui est logé selon un mouvement alternatif en dessous du trajet de formation de paquets (12), **en ce que** la fourche de soutien (14) et la fourche de butée (15) sont disposées à un bâti (35) supportant le paquet (42), qui est logé selon un mouvement alternatif en dessous du chemin de formation de paquets (12), et **en ce que** pendant l'opération de séparation du paquet (42), les coins de séparation (40, 41) s'appliquent contre le bord inférieur libre de la dernière couche agrafée (4a) du paquet à séparer (42) et **en ce que** la pelle de séparation (13) conjointement avec la fourche de bu-

tée (15) se situe dans le même plan vertical entre la dernière couche agrafée (4a) du paquet à séparer (42) et la première couche agrafée (4b) du pré-paquet en attente (43).

5

4. Empileur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le bâti (27) supportant le prépaquet (43) et le bâti (35) supportant le paquet fini (42) sont réalisés en forme de plaque et sont logés d'une manière déplaçable dans un longeron de support qui porte une courroie du chemin de formation de paquets (12).  
10
5. Empileur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les cames de guidage coopérant avec les coins de séparation (40, 41) de la pelle de séparation (13) sont constituées de cames en forme de plaque, fixées au châssis (2) de l'empileur (1).  
15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

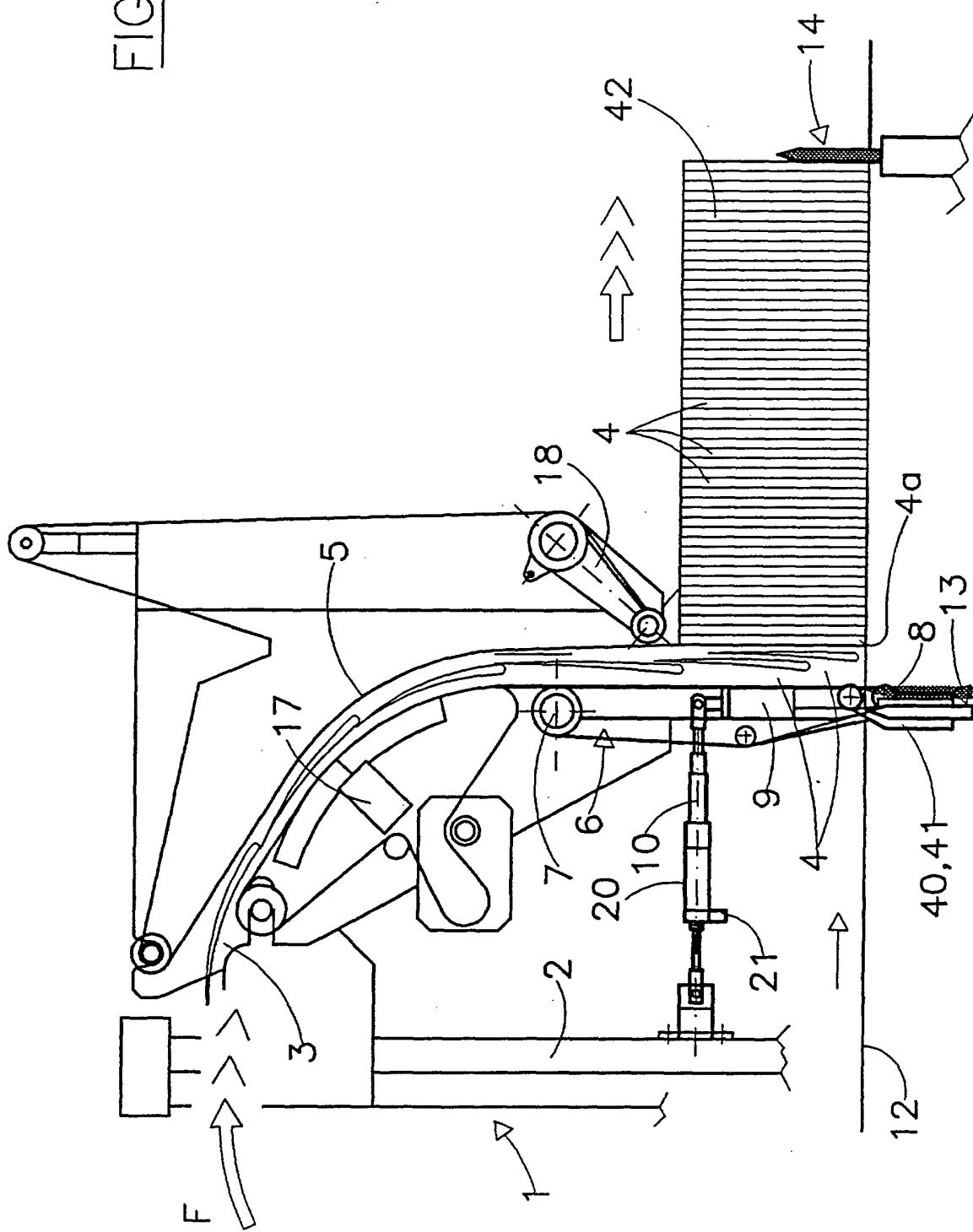


FIG. 2

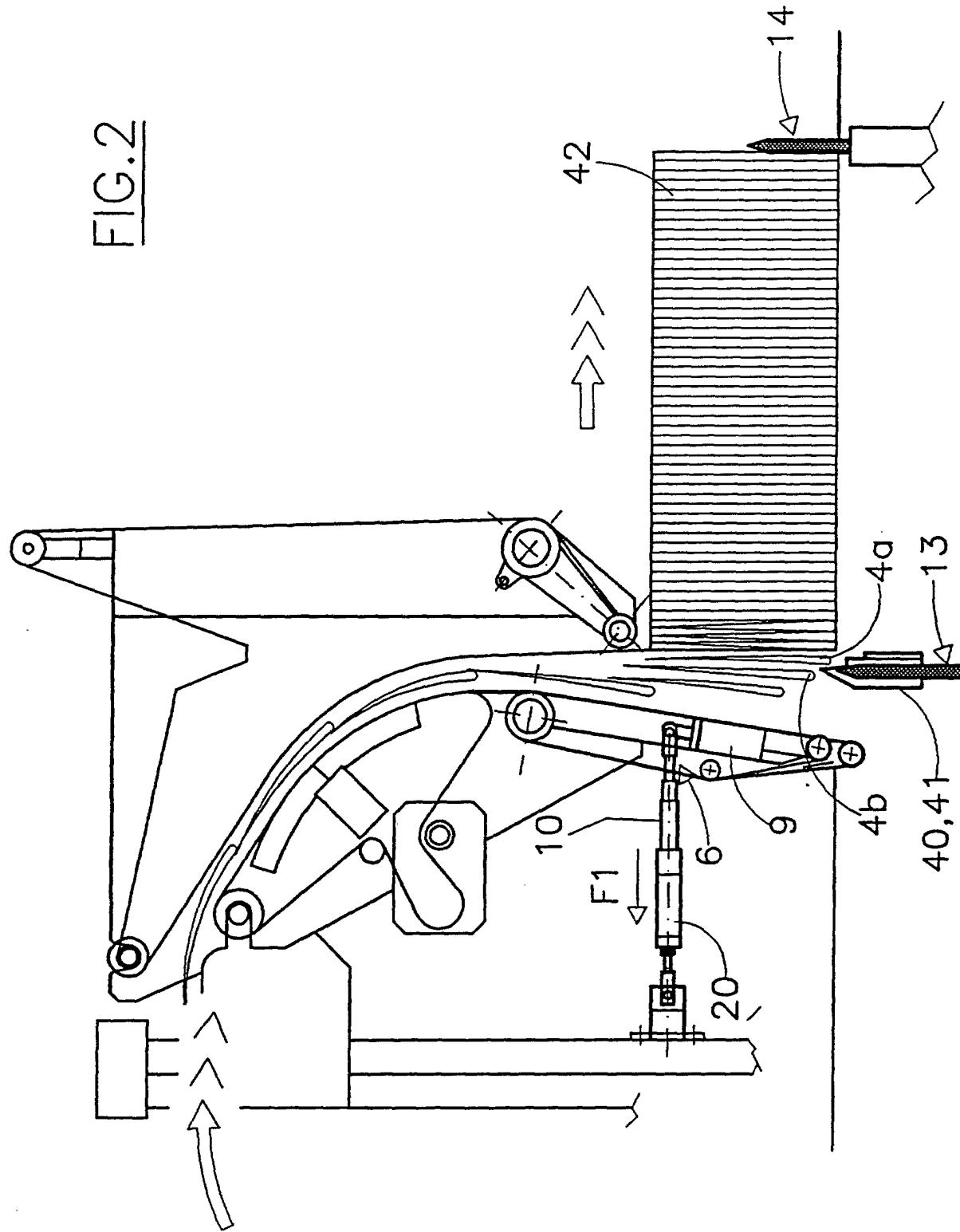


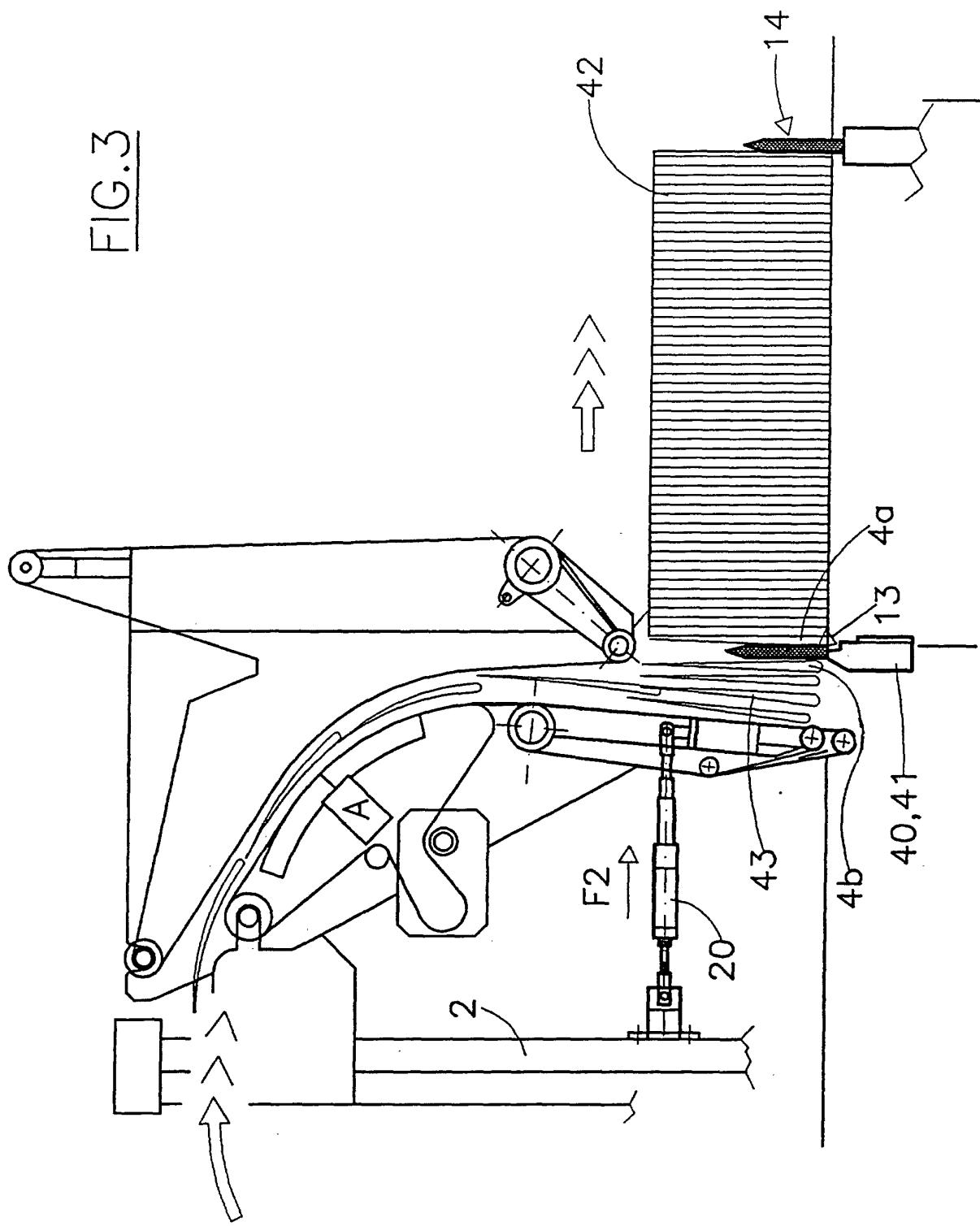
FIG. 3

FIG. 4

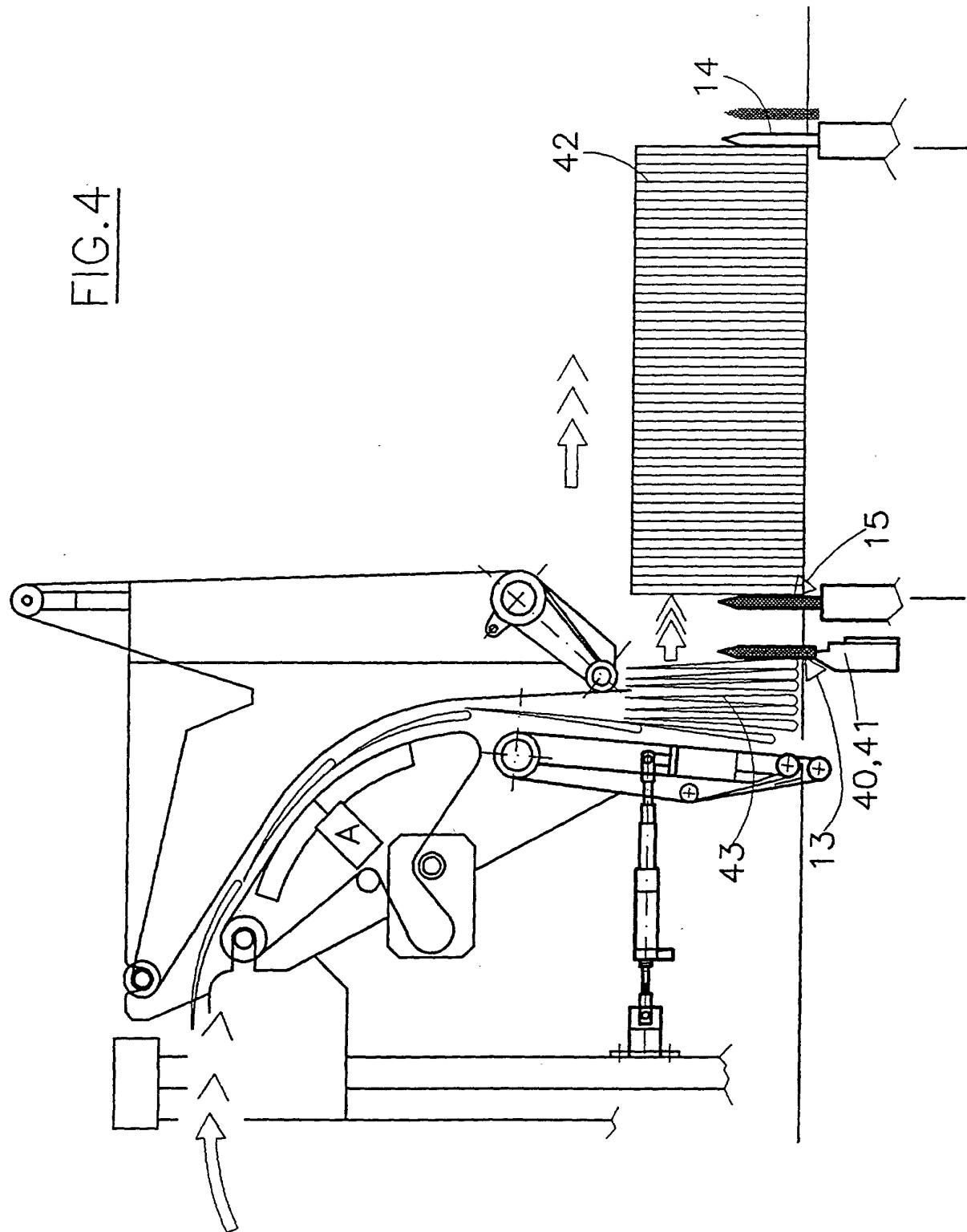


FIG. 5

