

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 149 036 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

11.02.2004 Patentblatt 2004/07

(51) Int Cl.7: **B65H 3/08**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/CH1999/000529

(21) Anmeldenummer: **99952213.9**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **10.11.1999**

WO 2000/046135 (10.08.2000 Gazette 2000/32)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ABBAUEN EINES STAPELS VON FLÄCHIGEN GEGENSTÄNDEN,
INSBESONDERE DRUCKEREIERZEUGNISSEN**

DEVICE FOR UNSTACKING A PILE OF FLAT OBJECTS, ESPECIALLY PRINTING PRODUCTS

DISPOSITIF PERMETTANT DE DESASSEMBLER UNE PILE D'OBJETS PLATS, EN PARTICULIER
DE PRODUITS D'IMPRIMERIE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(72) Erfinder: **LEU, Willy**

CH-8330 Pfäffikon (CH)

(30) Priorität: **05.02.1999 CH 22799**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**

Schaad, Balass, Menzl & Partner AG

Dufourstrasse 101

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

31.10.2001 Patentblatt 2001/44

Postfach

8034 Zürich (CH)

(73) Patentinhaber: **Ferag AG**

8340 Hinwil (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 691 296

DE-C- 4 012 779

GB-A- 2 077 240

EP 1 149 036 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abbauen eines Stapels von flächigen Gegenständen, insbesondere Druckereierzeugnissen wie z.B. Zeitungen, Zeitschriften, Teilen hiervon und Beilagen hierfür, gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (EP-A-0806 391) besteht die Saugeranordnung aus Saugköpfen, die an einem drehend angetriebenen Rotor angebracht sind. Die an eine Unterdruckquelle angeschlossenen Saugköpfe werden von oben an das jeweils oberste Druckereierzeugnis des Stapels angelegt, das dann unter der Wirkung des an der Saugöffnung eines Saugkopfes wirkenden Unterdruckes erfasst und bei der Weiterbewegung des Saugkopfes vom Stapel abgehoben wird. Die Saugeranordnung bringt das erfasste Druckereierzeugnis in den Wirkungsbereich einer Stossanordnung, die an einer Kante des abgehobenen Druckereierzeugnisses zum Angriff kommt. In diesem Zeitpunkt werden die Saugköpfe von der Unterdruckquelle abgetrennt, wodurch das erfasste Druckereierzeugnis freigegeben und durch die Stossanordnung vom Stapel weggeschoben wird.

[0003] Die Saugeranordnung dient somit nur dazu, die Druckereierzeugnisse vom Stapel abzuheben, während der Wegtransport der Druckereierzeugnisse durch die Stossanordnung erfolgt.

[0004] Bei dieser bekannten Vorrichtung ist ein verhältnismässig grosser mechanischer Aufwand zur Steuerung der Bewegung der Saugköpfe erforderlich. Zudem sind Steuermittel notwendig zum periodischen Zu- und Wegschalten der Saugköpfe an die bzw. von der Unterdruckquelle.

[0005] Daneben sind Vorrichtungen zum Abheben und Wegtransportieren von flächigen Gegenständen von einem Stapel bekannt (EP-A-0 585 924 und GB-A-712,337), die Saugeranordnungen aufweisen, bei denen der Saugkopf längsverschiebbar in einer Führung geführt ist. Der Saugkopf wird mittels eines elastisch deformierbaren Rückstellelementes, z.B. einer Druckfeder, in seiner vorderen Ueberrahme-position gehalten. Wird der Saugkopf bei an die Unterdruckquelle angeschlossener Saugöffnung auf den obersten Gegenstand des Stapels aufgesetzt, was ein Verschliessen der Saugöffnung zur Folge hat, so bewegt sich der Saugkopf gegen die Wirkung des Rückstellelementes selbsttätig nach rückwärts in eine hintere Abgabeposition. Durch diese Bewegung des Saugkopfes wird der erfasste Gegenstand vom Stapel abgehoben. Durch Bewegen der Saugeranordnung mitsamt dem erfassten Gegenstand wird letzterer vom Stapel weggeführt. Für die Freigabe des so weggeführten Gegenstandes wird der Saugkopf von der Unterdruckquelle abgetrennt.

[0006] Bei diesen Lösungen ist somit eine Steuerung zum Zu- und Wegschalten der Unterdruckquelle an die bzw. von der Saugöffnung der Saugköpfe erforderlich.

[0007] In der GB-A-2 077 240 ist eine gattungsgemässe Vorrichtung zum Abbauen eines stehenden Stapels von Blättern, der auf einer in der Höhe gleichbleibenden, als Bandförderer ausgebildeten Auflage liegt, beschrieben. Zum Abheben des jeweils obersten Blattes vom Stapel sind drei Saugköpfe vorhanden, die verschiebbar in einem ortsfesten Gehäuse geführt sind. Die Saugköpfe sind über einen Stab mechanisch miteinander verbunden, der an jedem Ende in einem Arm gehalten ist. Die beiden Arme sind schwenkbar in einer ebenfalls ortsfesten Lagerung gelagert. Die dauernd an eine Unterdruckquelle angeschlossenen Saugköpfe kommen auf dem obersten Blatt zur Auflage und werden mit dem erfassten Blatt angehoben. Das angehobene Blatt wird an zwei Ecken von Fingern zweier Wegförderer, die seitlich des Stapels angeordnet sind, erfasst und von den Saugköpfen weggeschoben. Sobald die Saugöffnungen der Saugköpfe freigegeben sind, werden die Saugköpfe unter der Wirkung von Druckfedern, die an den Armen angreifen, wieder auf den Stapel abgesenkt. Die Oberseite des Stapels wird mittels einer Lichtschrankensteuerung auf einer bestimmten Höhe gehalten. Diese Lichtschrankensteuerung steuert die Bewegung zweier Förderer, die seitlich des Stapels angeordnet sind, eine im wesentlichen vertikale Förderrichtung haben und den Stapel schrittweise nach oben bewegen.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche bei einfacherer Konstruktion und weniger aufwendiger Steuerung ein einwandfreies und produkteschonendes Abbauen eines Stapels erlaubt.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe mit der im Anspruch 1 umschriebenen Vorrichtung.

[0010] Weil das Führungselement für den verschiebbaren Saugkopf und die Wegschiebmittel an einer in Längsrichtung des abzubauenden Stapels verschiebbaren Tragkonstruktion angebracht sind, die sich über eine Abstützanordnung auf der Oberseite des Stapels abstützt, ist ein einwandfreies Abheben und Wegführen der einzelnen Gegenstände auch dann sichergestellt, wenn die Höhe, auf der sich jeweils die Oberseite des Stapels befindet, ändert. Somit kann eine Steuerung zum Einstellen der Stapeloberseite auf ein gegebenes Niveau entfallen.

[0011] Dank der speziellen konstruktiven Ausgestaltung des Saugkopfes und der besonderen Ausbildung der Wegschiebmittel wird die Bewegung des Saugkopfes ohne Zu- und Wegschaltung der Saugöffnung an die bzw. von der Unterdruckquelle allein durch das Wegschieben der erfassten flächigen Gegenstände von der Saugöffnung gesteuert.

[0012] Bevorzugte Weiterausgestaltungen der erfindungsgemässen Vorrichtung bilden Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0013] Im folgenden werden anhand der Figuren Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

- Fig. 1 eine Vorrichtung zum Abbauen eines Stapels von flächigen Gegenständen in Seitenansicht,
- Fig. 2 in vergrößerterem Masstab und ebenfalls in Seitenansicht die Baueinheit zum Anheben und Wegschieben der Gegenstände vom Stapel,
- Fig. 3 eine Ansicht der in Fig. 2 gezeigten Baueinheit in Richtung des Pfeiles A in Fig. 2,
- Fig. 4 einen Saugkopf im Längsschnitt,
- Fig. 5 bis 7 in vereinfachten Darstellungen die Arbeitsweise der Baueinheit zum Anheben und Wegschieben der Gegenstände vom Stapel,
- Fig. 8 im Längsschnitt eine andere Ausführungsform eines Saugkopfes,
- Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie IX - IX in Fig. 8 und
- Fig. 10 und 11 zwei mögliche Lösungen für die Speisung des Stapels.

[0014] In der Fig. 1 ist eine Vorrichtung 1 zum Abbauen eines Stapels 2 vollständig gezeigt. Dieser Stapel 2 liegt auf einer Auflage 3 auf, die in einer gegebenen, fest bleibenden Höhe angeordnet ist. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel besteht der Stapel 2 aus Druckereierzeugnissen 4, die hier gefaltet sind. Diese Druckereierzeugnisse 4 können Zeitungen oder Zeitschriften sowie Teile hiervon oder Beilagen hierfür sein.

[0015] Zum Anheben und Wegschieben des jeweils obersten Druckereierzeugnisses 4 vom Stapel 2 ist eine mit 5 bezeichnete Anhebe- und Abschiebeeinheit vorhanden, die in den Fig. 3 und 4 in vergrößerterem Masstab gezeigt ist. Diese Anhebe- und Abschiebeeinheit 5 ist an einem Querträger 6 befestigt, der mit zwei Verbindungsträgern 7,8 verbunden ist, die jeweils seitlich des Stapels 2 angeordnet sind.

[0016] Die beiden Verbindungsträger 7,8 sind mit einem Schlitten 9 verbunden, der in Richtung des Pfeiles B längsverschiebbar, d.h. höhenverstellbar, in einer nur schematisch angedeuteten Längsführung 10 geführt ist. Am Schlitten 9 sind Führungsrollen 11 vorhanden, die sich an der Längsführung 10 abstützen. Am Schlitten 9 greift ein Ausgleichsgewicht 12 an, das mittels eines Zugelementes 13 mit dem Schlitten 9 verbunden ist. Die Befestigungsstelle des Zugelementes 13 am Schlitten 9 ist mit 13a bezeichnet. Das Zugelement 13 ist über eine ortsfeste, drehbar gelagerte Umlenkrolle 14 geführt. Anstelle des Ausgleichsgewichtes 12 kann auch eine Zylinder-Kolbeneinheit bzw. eine Gasfeder einge-

setzt werden.

[0017] Zum Wegführen der vom Stapel 2 angehobenen Druckereierzeugnisse 4 ist ein Wegförderer 15 vorgesehen, der als Wippe ausgebildet ist und im vorliegenden Fall durch einen Bandförderer gebildet ist. Letzterer weist einen oder mehrere nebeneinander angeordnete Förderriemen 16 auf, die über Umlenkrollen 17 und 18 geführt sind. Die Umlenkrolle 18 ist mit ihrer Drehachse 18a im Schlitten 9 gelagert und macht somit die Hubbewegung des Schlittens 9 mit. Die andere Umlenkrolle 17 ist mit ihrer Drehachse 17a in zwei Lagerarmen 19 gehalten, von denen in Fig. 1 nur der eine Lagerarm sichtbar ist. Die Lagerarme 19 sitzen auf einer Lagerachse 20, die drehbar in einem nur teilweise dargestellten Gestell 21 gelagert ist. Zum Antreiben des Bandförderers 15 in Richtung des Pfeiles D dient ein nur schematisch angedeuteter Antriebsmotor 22.

[0018] Wie aus der Fig. 1 hervorgeht, werden die vom Stapel 2 angehobenen Druckereierzeugnisse 4 in einer Schuppenformation S weggeführt, in der jedes Druckereierzeugnis 4 auf dem nachfolgenden Druckereierzeugnis aufliegt. Somit liegen in der Schuppenformation S die nachlaufenden Kanten für 4a der Druckereierzeugnisse 4, die im vorliegenden Fall die Falzkanten sind, frei.

[0019] In der Fig. 1 ist der Schlitten 9 in der oberen Endlage gezeigt. Die untere Endlage des Schlittens 9 ist strichpunktiert angedeutet und mit 9' bezeichnet. In dieser unteren Endlage des Schlittens 9 nehmen die Führungsrollen und das Ausgleichsgewicht die mit 11' bzw. 12' angedeutete Position ein. Der mögliche Hub des Schlittens 9 ist mit dem Pfeil C angegeben. In dieser unteren Endlage des Schlittens 9 nehmen auch der Wegförderer 15 und die Träger 6,7 und 8 eine untere Stellung ein, die in der Figur 1 ebenfalls strichpunktiert eingezeichnet ist.

[0020] Im folgenden wird nun anhand der Fig. 2, 3 und 4 der Aufbau der Anhebe- und Abschiebeeinheit 5 näher erläutert.

[0021] Diese Anhebe- und Abschiebeeinheit 5 weist eine Saugeranordnung 24 auf, zu der zwei in einem Abstand nebeneinanderliegende Saugköpfe 25 gehören. Jeder Saugkopf 25 weist eine Saugöffnung 25a auf (Fig. 4). Die Saugköpfe 25 sind in einer Längsführung 26 geführt und in Richtung ihrer Längsachse verschiebbar. Mit den hohlzylindrisch ausgebildeten Längsführungen 26 ist je ein ebenfalls hohlzylindrischer Anschlussstutzen 27 (Fig. 3) verbunden. An die Anschlussstutzen 27 sind Verbindungsleitungen 28 angeschlossen, die zu einer nicht näher dargestellten Unterdruckquelle führen. Somit steht jede Saugöffnung 25a über die Längsführung 26, den Anschlussstutzen 27 und die Verbindungsleitung 28 dauernd mit der Unterdruckquelle in Verbindung.

[0022] Zwischen jedem Saugkopf 25 und dem feststehenden Anschlussstutzen 27 ist eine Druckfeder 29 angeordnet, welche bestrebt ist, den Saugkopf 25 in seine ausgefahrene Uebnahme-position zu schieben, die

in der Fig. 3 auf der linken Seite sowie in Fig. 4 gezeigt ist. Um ein Herausstossen der Saugköpfe 25 aus den Längsführungen 26 zu verhindern, ist an jeder Längsführung 26 eine ringförmige Schulter 30 ausgebildet (Fig. 4), die in der ausgefahrenen Endstellung des Saugkopfes 25 mit einem ringförmigen Vorsprung 31 am Saugkopf 25 zusammenwirkt.

[0023] Jede Längsführung 26 ist an einem Halteelement 32 befestigt, das mit einem Verbindungsteil 33 verbunden ist. Letzterer ist an einem Lagerteil 34 befestigt, der mit einem Längsträger 35 verbunden ist. Ueber ein Verbindungselement 36 ist dieser Längsträger 35 mit einer Tragsäule 37 verbunden, die am Querträger 6 befestigt ist.

[0024] Zur Anhebe- und Abschiebeeinheit 5 gehören weiter zwei Wegschiebeeinheiten 38, die ebenfalls in einem Abstand nebeneinander angeordnet sind. Jede Wegschiebeeinheit 38 befindet sich nahe einer Saugdüse 25, wie das die Fig. 3 zeigt. Jede Wegschiebeeinheit 38 weist eine Anzahl von Wegschiebenocken 39 auf, die in regelmässigen Abständen an einer endlosen Förderkette 40 befestigt sind. Jede dieser Förderketten 40 ist über Umlenkräder 41 und 42 geführt. Diese Umlenkräder 41, 42 sind wie gezeigt, aber nicht näher beschrieben, drehbar in einem durch die bereits erwähnten Bauelemente 34-37 sowie ein Befestigungsgestänge 43 (Fig. 2) gebildeten Traggestell 44 befestigt. Ein Umlenkrad jeder Wegschiebeeinheit 38, z.B. das Umlenkrad 42, wird über einen nicht dargestellten Antrieb im Uhrzeigersinn angetrieben, was zur Folge hat, dass die Wegschiebenocken 39 in Richtung des Pfeiles F bewegt werden.

[0025] Die Anhebe- und Abschiebeeinheit 5 weist ferner zwei Niederhalteelemente 46 auf, die nebeneinander in einem Abstand angeordnet sind. Jedes Niederhalteelement 46 ist an einer Halterung 47 (Fig. 2) befestigt, welche drehfest auf einer Welle 48 sitzt. Diese Welle 48 ist drehbar in einem Lagerungsteil 49 gelagert, der an einem zum Befestigungsgestänge 43 gehörenden Träger 50 befestigt ist. Mit der Welle 48 ist ein Hebel 51 verbunden, der mit einem Bolzen 52 in einen länglichen Führungsschlitz 53 in einem Steuerhebel 54 eingreift. Dieser Steuerhebel 54 sitzt auf einer Welle 55, die im Traggestell 44 auf nicht näher beschriebene Weise drehbar gelagert ist. Mit dieser Welle 55 ist fest ein Steuerhebel 56 verbunden. Dieser Steuerhebel 56 wirkt mit einem auf der gemeinsamen Welle 57 der Umlenkräder 41 befestigten Steuerorgan 58 zusammen, das somit mit diesen Umlenkrädern 41 mitdreht und absteigende Steuerfinger 59 aufweist (Fig. 2). Im vorliegenden Fall sind drei Steuerfinger 59 vorhanden, die jeweils periodisch auf den Steuerhebel 56 einwirken und diesen anheben. Ein Anheben des Steuerhebels 56 hat ein Verschwenken des Steuerhebels 54 in die in Fig. 2 strichpunktiert gezeigte und mit 54' bezeichnete Lage zur Folge. Durch die Bewegung des Steuerhebels 54 wird der Hebel 51 in die mit 51' bezeichnete Stellung verschwenkt, was zur Folge hat, dass die Niederhalte-

elemente 46 nach rückwärts in die in der Fig. 2 mit 46' bezeichnete Lage verschwenkt werden.

[0026] Die Anhebe- und Abschiebeeinheit 5 weist ferner eine Abstützanordnung 60 auf, die zum Abstützen des Traggestelles 44 und der durch die Träger 6, 7 und 8 gebildeten Tragkonstruktion auf dem Stapel 2 dient. Zu dieser Abstützanordnung 60 gehört ein Querträger 61, der über ein Verbindungselement 62 am Längsträger 35 des Traggestelles 44 abgestützt ist. Dieses Verbindungselement 62 ist verschwenkbar auf dem Längsträger 35 gelagert. Somit kann dieses Verbindungselement 62 und der Querträger 61 um die Längsachse des Längsträgers 35 eine pendelnde Bewegung ausführen. Diese Schwenk- oder Pendelbewegung wird in der Fig. 3 durch den Pfeil G angedeutet.

[0027] Auf dem Querträger 61 sind Verbindungselemente 63, 64 befestigt, in denen Tragstangen 65 bzw. 66 gehalten sind, deren Längsachsen im wesentlichen rechtwinklig zur Längsachse des Querträgers 61 verlaufen. Am unteren, freien Ende jeder Tragstange 65, 66 ist drehbar ein Stützrad 67 bzw. 68 gelagert. Diese Stützräder 67, 68 liegen im Bereich der Seitenkanten 2a, 2b in den Ecken des Stapels 2 auf dem Stapel auf. Die Stützräder 67, 68 sind, wie das insbesondere aus der Fig. 2 ersichtlich ist, schräg gestellt. Das heisst, die Drehachsen 67a, 68a der Stützräder 67, 68 verlaufen quer, also weder parallel noch rechtwinklig, zu den Seitenflächen 2a, 2b, 2c des Stapels 2.

[0028] Aus der bisherigen Beschreibung des Aufbaus der Vorrichtung 1 zum Abbauen des Stapels 2 ist erkennbar, dass die sich über die Abstützanordnung 60 auf den Stapel 2 abstützende Anhebe- und Abschiebeeinheit 5 während des noch zu beschreibenden Abbaus des Stapels 2 diesem folgt. Die durch die Träger 6, 7, 8 gebildete Tragkonstruktion senkt sich somit mit dem in der Führung 10 geführten Schlitten 9, dem Traggestell 44 und den an letzterem befestigten Bauteilen im Zuge des Abbaus des Stapels 2. Wie die Figur 1 zeigt, macht der Wegförderer 15 diese Senkbewegung der Baueinheit 5 und des Schlittens 9 auch mit, wobei sich dabei die Lagerarme 19 in Richtung des Pfeiles E verschwenken.

[0029] Nachfolgend wird nun die Funktionsweise der Anhebe- und Abschiebeeinheit 5 unter Bezugnahme vor allem auf die Fig. 2 bis 7 beschrieben.

[0030] Die Saugköpfe 25 sind in der Höhe bezüglich der Stützräder 67, 68 so fest eingestellt, dass die Saugköpfe 25 in ihrer ausgefahrenen Uebernahmeposition mit der Saugöffnung 25a auf dem jeweils obersten Druckereierzeugnis 4' des Stapels 2 aufliegen, wie das in der Figur 3, linke Seite sowie in Fig. 5 gezeigt ist. In dieser Position der Saugköpfe 25 wird deren dauernd an die Unterdruckquelle angeschlossene Saugöffnung 25a durch das oberste Druckereierzeugnis 4' verschlossen. Im Innern der Saugköpfe 25 entsteht nun ein Unterdruck. Das hat zur Folge, dass die Saugköpfe 25 mit dem erfassten Druckereierzeugnis 4' angehoben werden und sich gegen die Wirkung der Druckfedern 29

von der ausgefahrenen Uebernahmeposition in die eingefahrene Position bewegen. Dies bedeutet, dass das oberste Druckereierzeugnis 4' im Bereich seiner hinteren Kante 4a vom Stapel 2 angehoben und in die Bewegungsbahn der Wegschiebenocken 39 verbracht wird (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, rechte Seite, Fig. 6).

[0031] Der nächste Wegschiebenocken 39 kommt zur Einwirkung auf das angehobene Druckereierzeugnis 4' im Bereich seiner Hinterkante 4a und schiebt nun bei seiner Weiterbewegung in Richtung des Pfeiles F das oberste Druckereierzeugnis 4' vom Stapel 2 weg, wie das die Figuren 1, 6 und 7 zeigen. Zu Beginn des Verschiebeweges des obersten Druckereierzeugnisses 4' sind die Saugöffnungen 25a der Saugköpfe 25 noch verschlossen (Fig. 6), werden aber zunehmend freigegeben. Sobald das erfasste Druckereierzeugnis 4' vollständig von der Saugöffnung 25a der Saugköpfe 25 weggeschoben ist, kehren die Saugköpfe 25 unter der Wirkung der Druckfeder 29 in ihre vordere Uebernahmelage zurück, in der sie wie erwähnt mit ihren Saugöffnungen 25a auf dem nächsten Druckereierzeugnis 4 zur Auflage kommen. Damit beginnt der beschriebene Anhebevorgang von neuem.

[0032] Die Wegschiebenocken 39 der Wegschiebeeinheiten 38 verbringen die Druckereierzeugnisse 4 in den Wirkbereich des Wegförderers 15, der die vom Stapel 2 weggeschobenen Druckereierzeugnisse 4 in einer Schuppenformation S wegführt (Fig 1). An dieser Stelle sei vermerkt, dass es selbstverständlich auch möglich ist, die Abstände der Wegschiebenocken 39 so zu wählen, dass sich die abgeschobenen Druckereierzeugnisse 4 auf dem Wegförderer 15 nicht überlappen und demzufolge nicht in einer Schuppenformation S, sondern hintereinander weggeführt werden. Die Phasenlage der Abschiebenocken 39 bezüglich der angehobenen Druckereierzeugnisse 4 ist einstellbar, wodurch der Zeitpunkt des Wegschiebens der Druckereierzeugnisse 4 abgestimmt werden kann.

[0033] Wie die Figuren 2 und 3 zeigen, befinden sich die Niederhalteelemente 46 in einer hinteren Wartestellung, wenn die Saugköpfe 25 ihre vordere Uebernahmeposition einnehmen und auf dem obersten Druckereierzeugnis 4' aufliegen. Diese Wartestellung ist in der Figur 2 strichpunktiert eingezeichnet und mit 46' bezeichnet und in Fig. 3 auf der linken Seite dargestellt. Während die Saugköpfe 25 auf die beschriebene Weise eine Bewegung vom Stapel 2 weg machen, werden die Niederhalteelemente 46 - gesteuert durch die Steuerfinger 59, den Steuerhebel 54 und den Hebel 51 - gegen die Oberseite des Stapels 2 bewegt. Sie kommen in einer Wirkstellung im Bereich der hinteren Kante 4a der Druckereierzeugnisse 4 oben auf dem Stapel 2 zur Auflage, sobald das oberste Druckereierzeugnis 4' durch die Saugköpfe 25 vom Stapel 2 angehoben ist, jedoch bevor das Wegschieben des obersten Druckereierzeugnisses 4' erfolgt. Diese Wirkposition der Niederhalteelemente 46 ist in der Fig. 2 mit ausgezogenen Linien und in Fig. 3 auf der rechten Seite dargestellt.

[0034] Die in ihrer Wirkstellung von oben auf den Stapel 2 drückenden Niederhalteelemente 46 sollen sicherstellen, dass beim Wegschieben des vorgängig angehobenen Druckereierzeugnisses 4' durch die Wegschiebenocken 39 das darunterliegende Druckereierzeugnis 4 nicht mitgenommen wird.

[0035] Sobald der Steuerhebel 56 vom Steuerfinger 59 abläuft, werden die Niederhalteelemente 46 wieder in ihre eingefahrene Warteposition zurückverschwenkt.

[0036] Wie beschrieben, werden die Saugköpfe 25 aus ihrer eingefahrenen Abgabeposition wieder in die ausgefahrenen Uebernahmeposition bewegt, sobald deren Saugöffnungen 25a freigegeben sind. Somit lässt sich die Zeit eines Arbeitszyklus der Saugköpfe 25 mit einer möglichst kleinen Dimension der Saugöffnungen 25a in Abschieberichtung F herabsetzen. Um dennoch eine genügend grosse Saugöffnung 25a zu erhalten, wird bei einer bevorzugten Ausführungsform die Saugöffnung 25a' in der Art eines Längsschlitzes ausgebildet, wie das in den Figuren 8 und 9 dargestellt ist. Die als Schlitzdüse ausgebildete Saugöffnung 25a' erstreckt sich dabei in einer Richtung, die mit der Abschieberichtung F einen Winkel von etwa 90 ° bildet.

[0037] Anhand der Figuren 10 und 11 werden zwei Varianten zur Speisung des abzubauenen Stapels 2 erläutert.

[0038] Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 10 wird unter die Auflage 3, auf der der Stapel 2 liegt, ein neuer Stapel 2' verbracht. Ist der Stapel 2 beinahe abgebaut, so kann der darunterliegende Stapel 2' auf nicht näher dargestellte Weise nach oben nachgeschoben werden. Dieses Nachschieben des Stapels 2' kann erfolgen entweder während eines Unterbruches des Abbauvorganges oder währenddem der Stapel 2 abgebaut wird. Die Auflagen 3,3' übernehmen abwechselnd die Stapelstützfunktion.

[0039] In der Fig. 10 ist mit 2'' ein weiterer Stapel bezeichnet, der nach dem Nachschieben des Stapels 2' in die Abbaustellung an die Stelle dieses Stapels 2' verschoben wird.

[0040] Bei der Ausführungsform, die in der Fig. 11 gezeigt ist, werden dem Stapel 2 von unten dauernd neue Druckereierzeugnisse 4 zugeführt, die in einer Schuppenformation S' mittels eines Zuförderers 70 in Richtung des Pfeiles H zugeführt werden. In der Schuppenformation S' liegt jeweils jedes Druckereierzeugnis 4 auf dem nachfolgenden Druckereierzeugnis auf. Die Beschickung des Stapels 2 erfolgt somit ähnlich wie bei der Vorrichtung gemäss der eingangs erwähnten EP-A-0 806 391 mit dem Unterschied, dass der Zuförderer 70 nicht als Wippe ausgebildet werden muss, sondern in seiner Lage unveränderbar angeordnet sein kann. Dies ist deswegen möglich, weil die Anhebe- und Abschiebeeinheit 5 wegen ihrer Abstützung auf der Stapeloberseite und ihrer beweglichen Lagerung in der Lage ist, dem sich ändernden Niveau der Oberseite des Stapels 2 zu folgen. Der Zuförderer 70 übernimmt die Funktion der in der Höhe festen Auflage 3 der in den Fig. 1 und 10

gezeigten Vorrichtung 1.

[0041] Aus den vorangehenden Ausführungen ergibt sich auch ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Es ist bei letzterer nämlich nicht erforderlich, dass die Höhe der Auflage 3 bzw. des Zuförderers 70 so gesteuert werden muss, dass die Oberseite des Stapels 2 immer auf dem gleichen Niveau liegt, weil die Anhebe- und Abschiebeeinheit 5 in der Lage ist, der sich ändernden Höhe der Oberseite des Stapels 2 zu folgen.

[0042] Es versteht sich, dass verschiedene Bauteile, insbesondere die Wegschiebeeinheiten 38 sowie die Niederhalteelemente 46 und deren Antrieb, auch auf andere als die beschriebene und gezeigte Weise ausgebildet werden können. So ist es z.B. möglich, die durch die Sauganordnung 24 angehobenen Druckereierzeugnisse 4 mittels einer Stossanordnung wegzuschieben, wie sie in der vorgängig erwähnten EP-A-0 806 391 beschrieben ist.

[0043] Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen wird das jeweils durch die Saugköpfe 25 festgehaltene Druckereierzeugnis 4 durch die Wegschiebenocken 39 der Wegschiebeeinheiten 38 von den Saugköpfen 25 weggeschoben, um die Saugöffnung 25a der Saugköpfe 25 freizulegen. Anders ausgedrückt, bewegen sich die Wegschiebenocken 39 an den feststehenden Saugköpfen 25 vorbei.

[0044] Zum Wegschieben der erfassten Druckereierzeugnisse 4 von den Saugköpfen 25 ist es auch möglich, bei sonst gleicher Funktionsweise der Saugköpfe 25, diese mitsamt dem erfassten Druckereierzeugnis 4 gegen ortsfeste Anschläge zu bewegen. Das erfasste, an diesen Anschlägen anstehende Druckereierzeugnis 4 wird an einer Weiterbewegung gehindert und die Saugköpfe 25 gleiten bei ihrer Weiterbewegung vom Druckereierzeugnis 4 ab, was zu einer Freigabe der Saugöffnungen 25a führt. Anschliessend werden die Saugköpfe 25 wieder von den Anschlägen weg zurück in die Ausgangslage bewegt, um das nächste Druckereierzeugnis zu erfassen. Dies verlangt eine entsprechende Steuerung und verlängert die Dauer eines Arbeitszyklus.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abbauen eines stehenden Stapels von flächigen Gegenständen, insbesondere Druckereierzeugnissen wie z.B. Zeitungen, Zeitschriften, Teilen hiervon und Beilagen hierfür, mit einer Auflage (3,70) für den abzubauenen Stapel (2), mit einer Sauganordnung (24) zum Anheben des jeweils obersten Gegenstandes (4') vom Stapel (2), die wenigstens einen, periodisch auf die Oberseite des Stapels (2) aufsetzbaren Saugkopf (25) aufweist, der eine dauernd an eine Unterdruckquelle angeschlossene Saugöffnung (25a) hat und der in einem Führungselement (26) längsgeführt ist und

mittels eines Rückstellelementes (29) in einer ausgefahrenen Uebernahmeposition gehalten und bei durch einen Gegenstand (4) abgedeckter Saugöffnung (25a) gegen die Kraft des Rückstellelementes (29) aus dieser Uebernahmeposition in eine eingefahrene Abgabeposition zurückbewegbar ist, und mit Wegschiebemitteln (38) zum Wegbewegen der durch die Sauganordnung (24) vom Stapel (2) angehobenen Gegenstände (4), die an jeweils demjenigen Gegenstand (4), der durch den sich in seiner Abgabeposition befindlichen Saugkopf (25) erfasst ist, angreifen, wobei unter Erzeugung einer Relativbewegung zwischen dem Saugkopf (25) und dem vom Saugkopf (25) erfassten Gegenstand (4) dieser erfasste Gegenstand (4) vom Saugkopf (25) weggeschoben und die Saugöffnung (25a) freigegeben wird und bei freigegebener Saugöffnung (25a) der Saugkopf (25) unter der Wirkung des Rückstellelementes (29) in seine ausgefahrene Uebernahmeposition verschoben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (26) für den Saugkopf (25) sowie die Wegschiebemittel (38) an einer Tragkonstruktion (44) angebracht sind, die in Richtung der Längsachse des abzubauenen Stapels (2) und etwa in vertikaler Richtung, verschiebbar ist und die mit einer Abstützanordnung (60) verbunden ist, die dazu bestimmt ist, sich auf der Oberseite des abzubauenen Stapels (2) abzustützen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützanordnung (60) zwei in einem Abstand voneinander angeordnete Abstützorgane (67, 68) aufweist, die auf dem abzubauenen Stapel (2) zur Auflage bringbar sind, vorzugsweise im Bereich zweier Ecken des Stapels (2).

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützorgane (67, 68) drehbar gelagerte Abstützräder sind, deren Drehachsen (67a, 68a) mit der Vorschubrichtung (F) der Wegschiebemittel (38) einen von 90° abweichenden Winkel bilden.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugöffnung (25a') des Saugkopfes (25) in der Art eines Schlitzes ausgebildet ist, der quer, vorzugsweise etwa rechtwinklig, zur Vorschubrichtung (F) der Wegschiebemittel (38) verläuft.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wegschiebemittel (38) eine Anzahl von Mitnahmeorganen (39) aufweisen, die in einem Abstand hintereinander angeordnet sind und entlang einer geschlossenen Umlaufbahn umlaufend antreibbar sind und die an einer Kante (4a) des jeweils durch die Sauganord-

nung (24) angehobenen Gegenstandes (4) anzugreifen bestimmt sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein periodisch von oben auf den abzubauenen Stapel (2) zur Einwirkung bringbares Niederhalteelement (46), das mittels einer Antriebsanordnung (51-56, 58, 59) jeweils aus einer Wartestellung, in der es ausser Einwirkung auf den Stapel (2) ist, in eine Wirkstellung bewegbar ist, in der es während des Wegschiebens eines Gegenstandes (4) vom Stapel (2) auf den nachfolgenden obersten Gegenstand (4) auf dem Stapel (2) eine Rückhaltekraft ausübt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflage (3, 70) für den abzubauenen Stapel (2) während des Abbaus des Stapels (2) in der Höhe fest bleibt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (44) an einem Schlitten (9) befestigt ist, der in einer Führung (10) geführt ist, die in Richtung der Längsachse des abzubauenen Stapels (2) und etwa in vertikaler Richtung verläuft.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wegförderer (15) zur Uebernahme der vom Stapel (2) weggeschobenen Gegenstände (4) vorgesehen ist, der an seinem übernahmeseitigen Ende am Schlitten (9) gelagert ist.

Claims

1. Apparatus for reducing an upright stack of sheet-like articles, in particular printed products such as, for example, newspapers, periodicals, parts thereof and inserts therefor, having a rest (3, 70) for the stack (2) which is to be reduced, having a sucker arrangement (24) which is intended for raising the respectively uppermost article (4') from the stack (2) and has at least one suction head (25) which can be positioned periodically on the top side of the stack (2) and has a suction opening (25a) which can be permanently connected to a negative-pressure source and which is guided longitudinally in a guide element (26) and retained in an extended, receiving position by means of a restoring element (29) and, with the suction opening (25a) covered by an article (4), can be moved back, counter to the force of the restoring element (29), out of said receiving position into a retracted, discharge position, and having pushing-away means (38) for moving away the articles (4) raised from the stack (2) by the sucker arrangement (24), which pushing-away means (38) act on that article (4) in each case which is gripped

by the suction head (25) located in its discharge position, wherein the said gripped article (4) is pushed away from the suction head (25), producing a relative movement between the suction head (25) and the article (4) gripped by the suction head (25), and the suction opening (25a) is released, and, with the suction opening (25a) released, the suction head (25) is displaced, under the action of the restoring element (29), into its extended, receiving position, **characterized in that** the guide element (26) for the suction head (25) and the pushing-away means (38) are fitted on a load-bearing structure (44) which can be displaced in the direction of the longitudinal axis of the stack (2) which is to be reduced, and approximately in a vertical direction, and which is connected to a supporting arrangement (60) which is designed for being supported on the top side of the stack (2) which is to be reduced.

2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the supporting arrangement (60) has two spaced-apart supporting elements (67, 68) which can be brought to rest on the stack (2) which is to be reduced, preferably in the region of two corners of the stack (2).
3. Apparatus according to Claim 2, **characterized in that** the supporting elements (67, 68) are rotatably mounted supporting wheels, of which the axes of rotation (67a, 68a) form an angle other than 90° with the advancement direction (F) of the pushing-away means (38).
4. Apparatus according to one of Claims 1-3, **characterized in that** the suction opening (25a') of the suction head (25) is designed in the manner of a slot which runs transversely, preferably approximately at right angles, to the advancement direction (F) of the pushing-away means (38).
5. Apparatus according to one of Claims 1-4, **characterized in that** the pushing-away means (38) have a number of carrying-along elements (39) which are spaced apart one behind the other, and can be driven in circulation along a closed circulatory path, and which are intended for acting on an edge (4a) of the article (4) raised by the sucker arrangement (24) in each case.
6. Apparatus according to one of Claims 1-5, **characterized by** at least one holding-down element (46) which can be brought periodically from above to act on the stack (2) which is to be reduced, and can be moved in each case, by means of a drive arrangement (51-56, 58, 59), out of a standby position, in which it does not act on the stack (2), into an active position, in which, as one article (4) is pushed away from the stack (2), it subjects the following upper-

most article (4) on the stack (2) to a restraining force.

7. Apparatus according to one of Claims 1-6, **characterized in that** the rest (3, 70) for the stack (2) which is to be reduced remains at a fixed height as the stack (2) is being reduced. 5
8. Apparatus according to one of Claims 1-7, **characterized in that** the load-bearing structure (44) is fastened on a carriage (9) which is guided in a guide (10) which runs in the direction of the longitudinal axis of the stack (2) which is to be reduced, and approximately in the vertical direction. 10
9. Apparatus according to Claim 8, **characterized in that** there is provided a removal conveyor (15) which is intended for receiving the articles (4) pushed away from the stack (2) and is mounted, at its receiving end, on the carriage (9). 15 20

Revendications

1. Dispositif permettant de désassembler une pile immobile d'objets plats, en particulier de produits d'imprimerie tels que par exemple des journaux, des revues, des parties et des suppléments de ceux-ci, comprenant une tablette (3, 70) pour la pile à désassembler (2), avec un dispositif d'aspiration (24) pour soulever de la pile (2) l'objet (4') placé respectivement le plus haut, qui présente au moins une tête d'aspiration (25) pouvant être appliquée périodiquement contre la face supérieure de la pile (2) et qui est munie d'un orifice d'aspiration (25a) raccordé en permanence à une source de dépression et qui est guidée dans le sens longitudinal dans un élément de guidage (26) et maintenue au moyen d'un élément de rappel (29) dans une position de prise sortie, et qui, de ladite position de prise sortie, peut retourner dans une position de retour rentrée contre la force de l'élément de rappel (29) lorsque l'orifice d'aspiration (25a) est recouvert par un objet (4), et comprenant des moyens de poussée (38) pour déplacer les objets (4) soulevés de la pile (2) par le dispositif d'aspiration (24), qui attaquent respectivement l'objet (4) saisi par la tête d'aspiration (25) se trouvant dans sa position de retour, ledit objet saisi (4) étant repoussé par la tête d'aspiration (25) suite à la génération d'un mouvement relatif entre la tête d'aspiration (25) et l'objet (4) saisi par ladite tête d'aspiration (25), et l'orifice d'aspiration (25a) est libéré, et lors de la libération de l'orifice d'aspiration (25a), la tête d'aspiration (25) est repoussée sous l'effet de l'élément de retour (29) dans sa position de prise sortie, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (26) pour la tête d'aspiration (25) ainsi que les moyens de poussée (38) sont 25 30 35 40 45 50 55

disposés sur un appareil porteur (44) pouvant être déplacé en direction de l'axe longitudinal de la pile (2) à désassembler et sensiblement en direction verticale, et qui est relié à un ensemble d'appui (60) destiné à s'appuyer contre la face supérieure de la pile (2) à désassembler.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ensemble d'appui (60) présente deux organes d'appui (67, 68) disposés à distance l'un de l'autre, pouvant être appliqués sur la pile (2) à désassembler, de préférence au niveau de deux coins de la pile (2). 10
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les organes d'appui (67, 68) sont des roues d'appui logées de manière rotative, dont les axes de rotation (67a, 68a) forment un angle autre que de 90° avec la direction d'avance (F) des moyens de poussée (38). 15 20
4. Dispositif selon l'une des revendications 1-3, **caractérisé en ce que** l'orifice d'aspiration (25a) de la tête d'aspiration (25) est formé selon une fente s'étendant transversalement, de préférence à peu près perpendiculairement à la direction d'avance (F) des moyens de poussée (38). 25
5. Dispositif selon l'une des revendications 1-4, **caractérisé en ce que** les moyens de poussée (38) présentent un nombre d'organes d'entraînement (39) disposés à distance les uns derrière les autres et pouvant être entraînés pour circuler le long d'une orbite fermée, et qui sont destinés à attaquer sur un bord (4a) de l'objet (4) respectivement soulevé par le dispositif d'aspiration (24). 30 35
6. Dispositif selon l'une des revendications 1-5, **caractérisé par** au moins un élément presseur (46) pouvant être mis en action périodiquement pour agir par le haut sur la pile (2) à désassembler, qui, au moyen d'un ensemble d'entraînement (51-56, 58-59), peut être déplacé respectivement d'une position d'attente, dans laquelle il n'agit pas sur la pile (2), vers une position d'action, dans laquelle il exerce, pendant la poussée d'un objet (4) de la pile (2), une force de retenue sur l'objet (4) suivant placé le plus haut sur la pile (2). 40 45 50
7. Dispositif selon l'une des revendications 1-6, **caractérisé en ce que** la tablette (3, 70) pour la pile (2) à désassembler reste immobile au niveau de sa hauteur pendant que la pile (2) est désassemblée. 55
8. Dispositif selon l'une des revendications 1-7, **caractérisé en ce que** l'appareil porteur (44) est fixé à un chariot (9) guidé dans un guidage qui s'étend en direction de l'axe longitudinal de la pile (2) à désas-

sembler et sensiblement en direction verticale.

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'un** transporteur d'évacuation (15) est prévu pour prendre en charge les objets (4) repoussés de la pile (2), qui par son extrémité côté prise est logé sur le chariot (9).

10

15

20

25

30

35

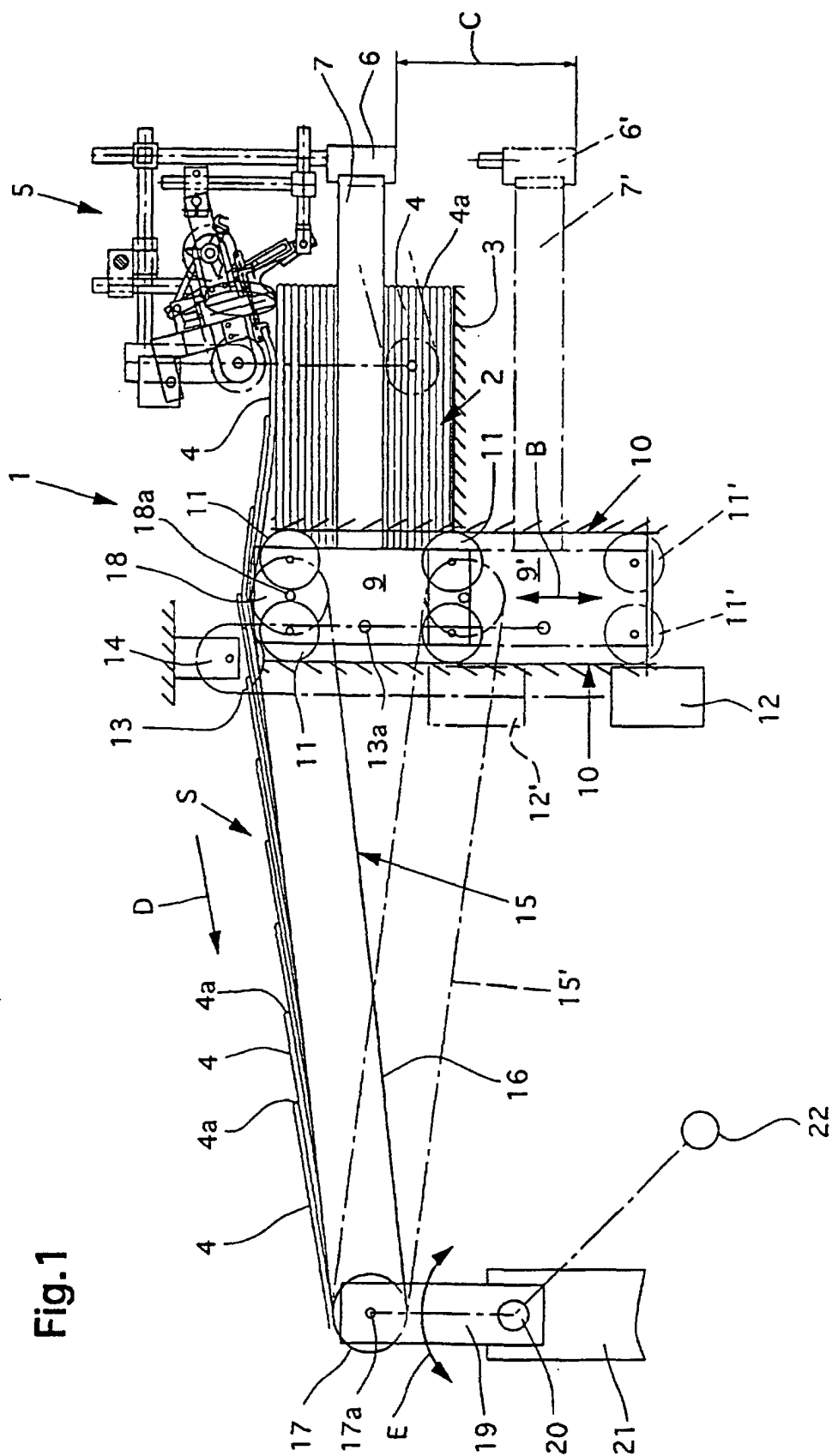
40

45

50

55

Fig.1



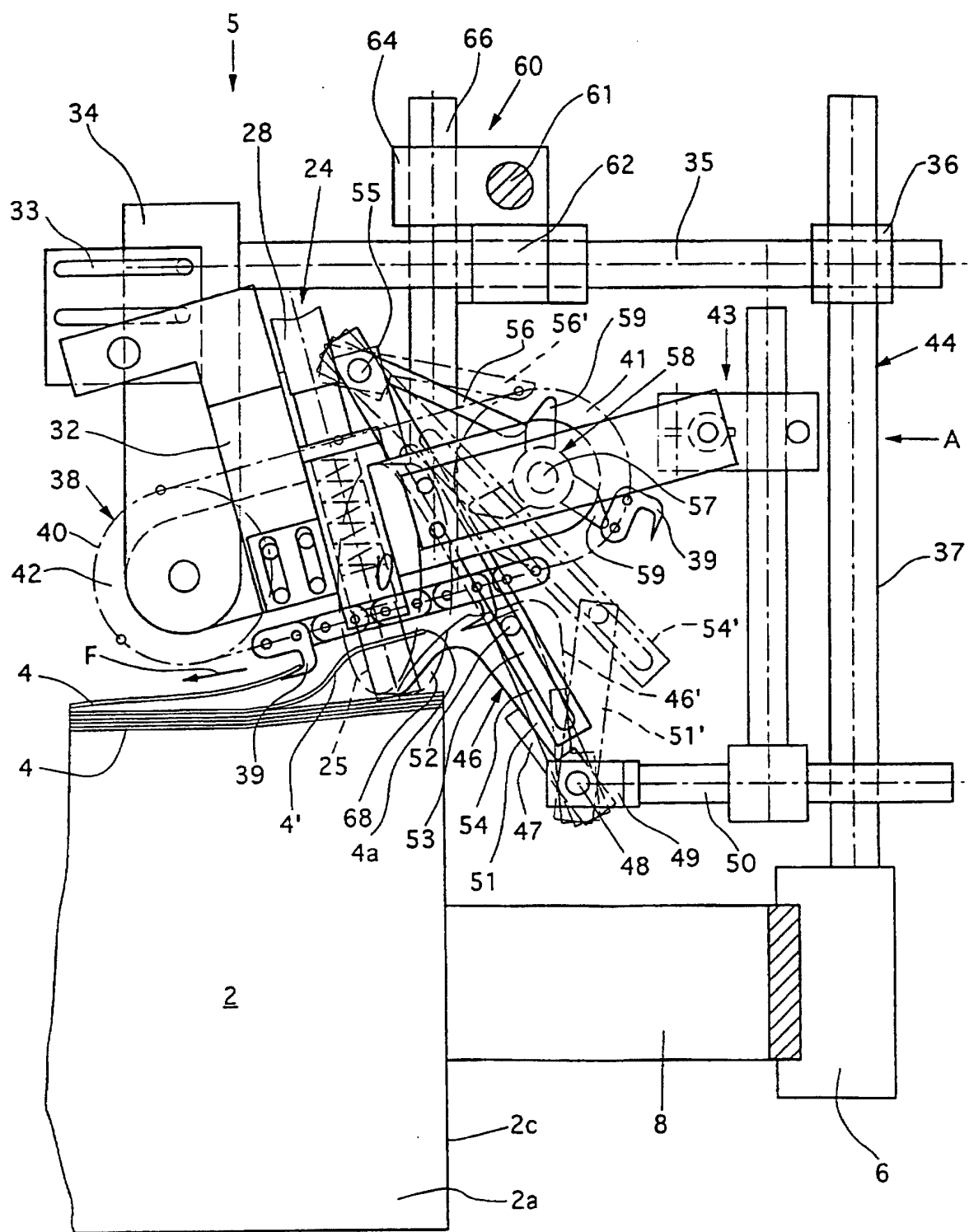


Fig.2

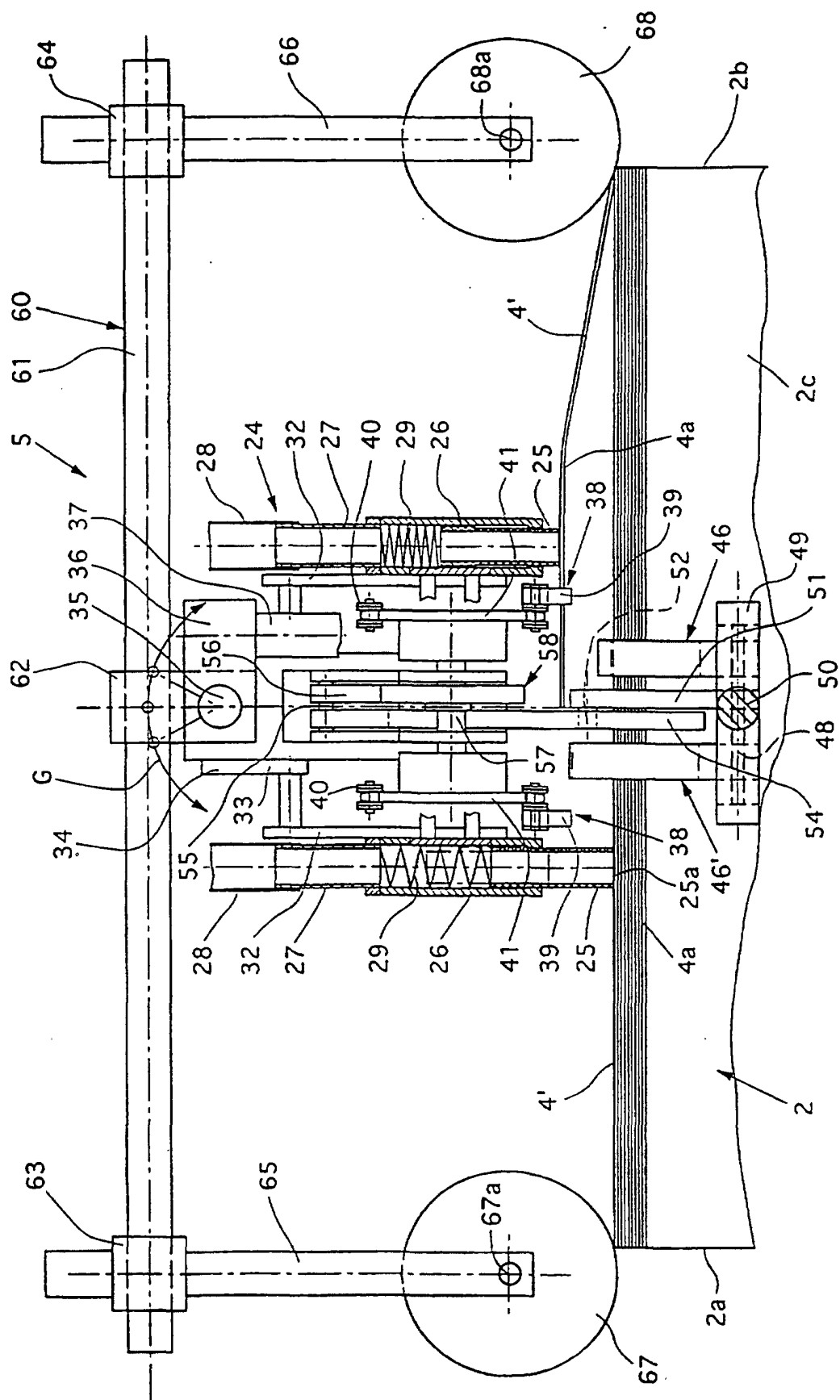


Fig.3

Fig.4

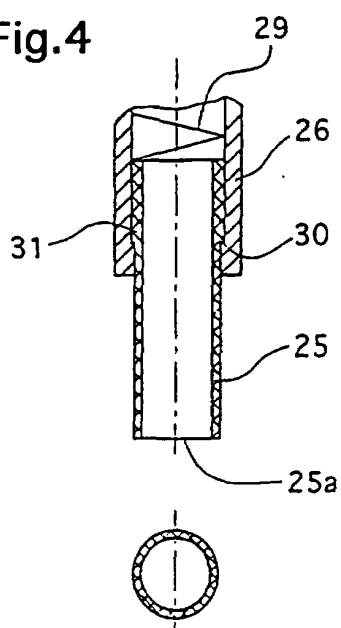


Fig.5

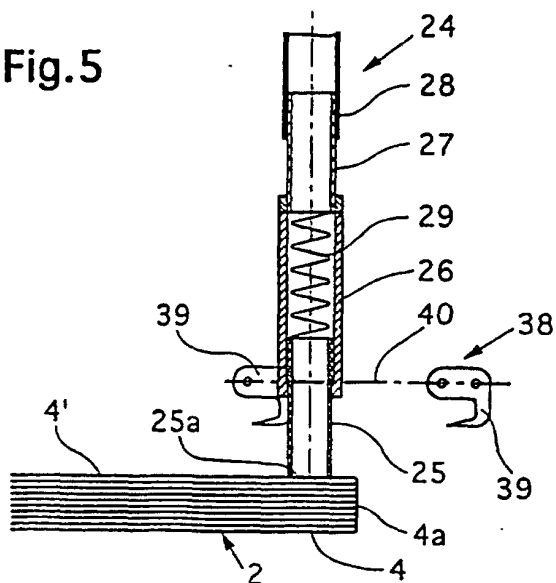


Fig.6

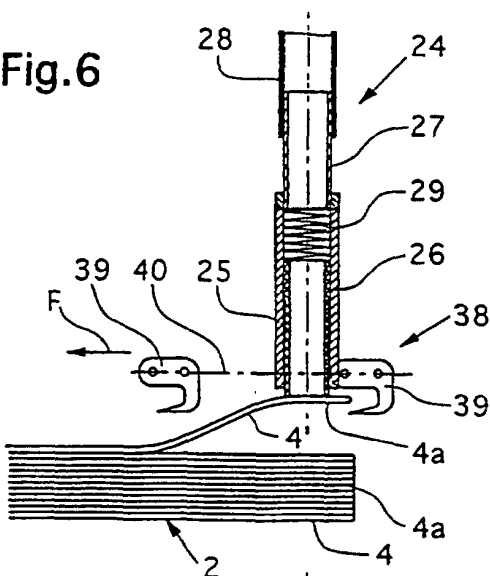


Fig.7

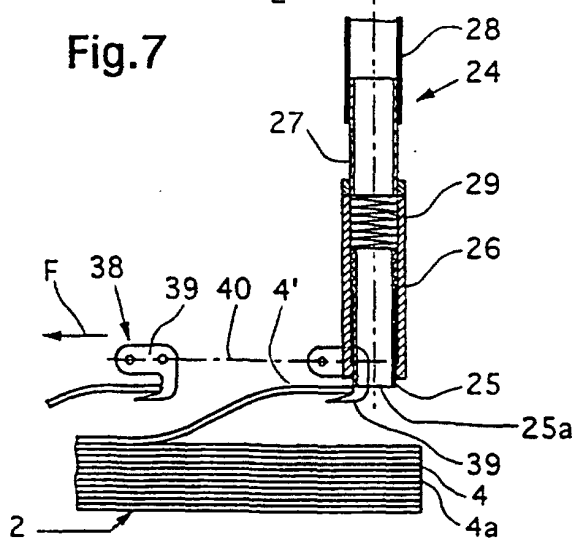


Fig.8

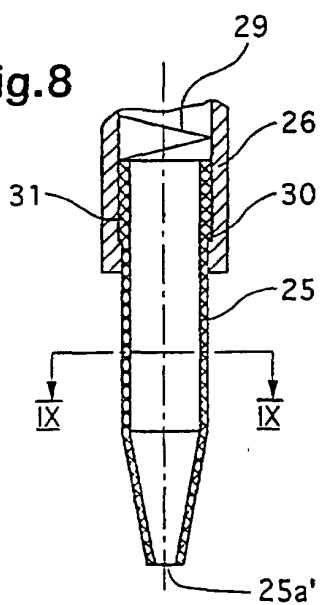


Fig.9

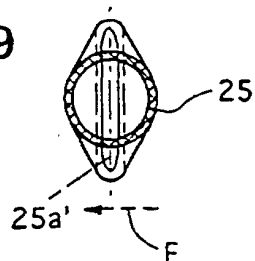


Fig.10

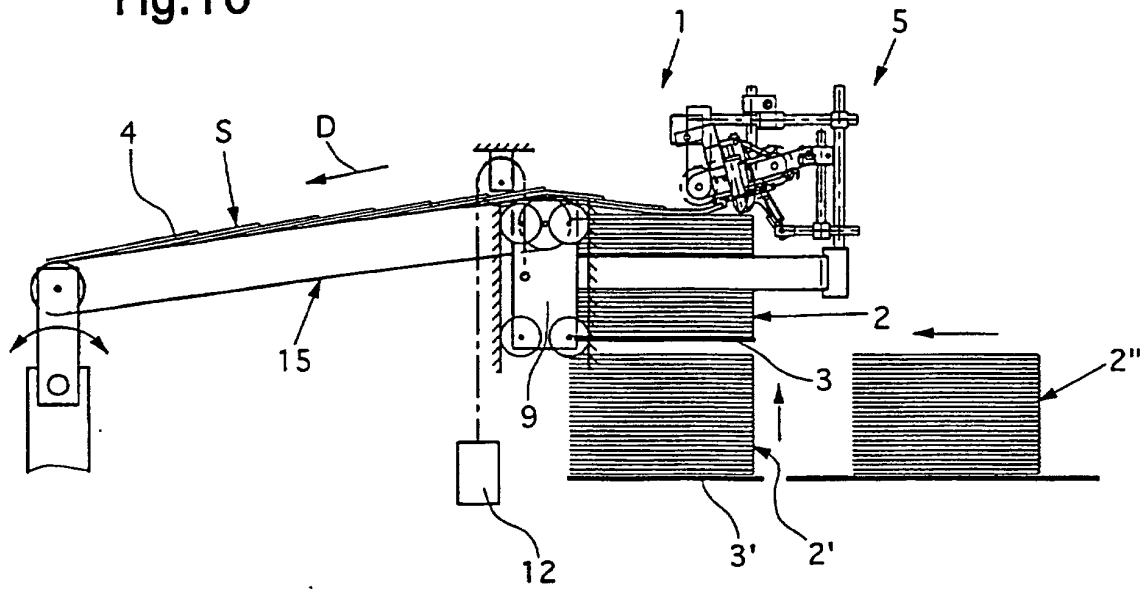


Fig.11

