



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 718 231 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.1996 Patentblatt 1996/26

(51) Int. Cl.⁶: B65H 31/32

(21) Anmeldenummer: 95116607.3

(22) Anmeldetag: 21.10.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES GB IT

(30) Priorität: 22.12.1994 DE 4445994

(71) Anmelder: Jagenberg Papiertechnik GmbH
D-41468 Neuss (DE)

(72) Erfinder: Voss, Peter
D-41363 Jüchen (DE)

(74) Vertreter: Thul, Hermann, Dipl.-Phys.
Patentassessor,
Kennedydamm 17
40476 Düsseldorf (DE)

(54) Vorrichtung zum Stapeln von Bögen, insbesondere von geschuppt zugeführten Papier- oder Kartonbögen

(57) Um beim Stapeln von Papier- oder Kartonbögen (1) auf Paletten (4), die auf einer im Stapelbereich heb- und senkbar angeordneten Ablageplattform (5) aufliegen, einen Stapelwechsel ohne Unterbrechung der Bogenzufuhr und ohne Bogenverluste durchzuführen, sind Vorrichtungen bekannt, die eine horizontal in Bogenlaufrichtung in den Stapelbereich einfahrbare Hilfsstapelplattform aufweisen, auf die während eines Stapelwechsels zwischengestapelt wird.

Nach der Erfindung ist die Hilfsstapelplattform als Stabrost (8) ausgebildet. Für sein Einfahren in den Stapel (3) wird mittels eines heb- und senkbar im Freiraum

zwischen dem mit Abstand vor dem Stapelbereich endenden Bandförderer (2) und dem Stapelbereich angeordneten Trennelements (14, 16) eine Lücke zwischen den Bogenhinterkanten gebildet. Das Trennelement (14, 16) besteht aus sich nach oben erstreckenden Trennblechen (14) mit abgewinkelten Trennfingern (16), die auf Lücke zu den Stäben des Stabrosts (8) angeordnet sind. Die Länge der Trennbleche (14) ist größer als der vertikale Abstand zwischen der Zuförderebene der Bögen (1) und der Einfahrebene des Stabrosts (8).

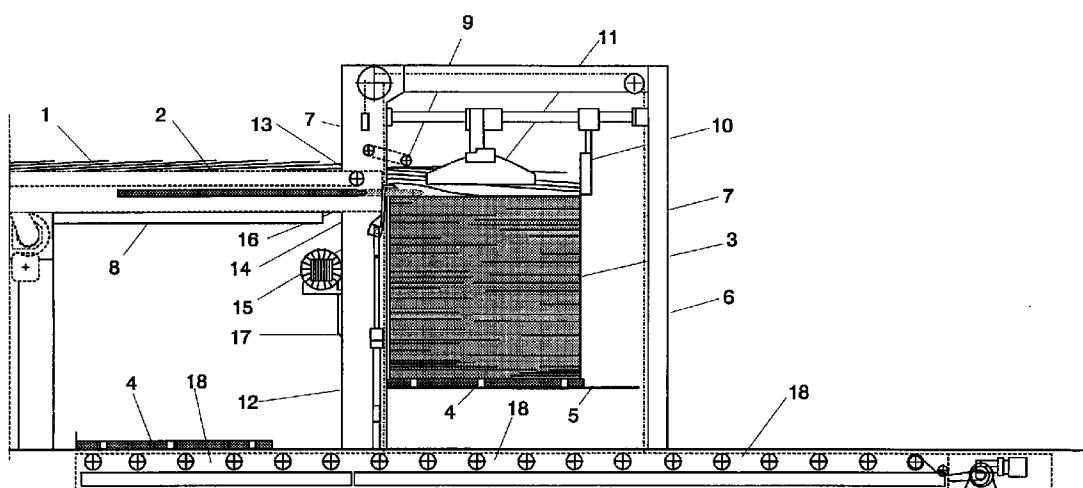


Fig. 3

EP 0 718 231 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Stapeln von Bögen, insbesondere von geschuppt zugeführten Papier- oder Kartonbögen, bei der die Bögen auf Paletten gestapelt werden, die auf einer heb- und senkbaren Ablageplattform aufliegen.

Aus der DE-PS 37 39 194 ist eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art bekannt, mit der sich ein Stapelwechsel ohne Unterbrechung der Bogenzufuhr und ohne Bogenverluste durchführen läßt. Bei einem Stapelwechsel wird auf eine von einem Blech gebildete Hilfsstapelplattform zwischengestapelt, während die Ablageplattform mit vollen Stapeln abgesenkt, die Stapel entladen und Leerpalletten aufgelegt werden. Die Hilfsstapelplattform wird zu Beginn des Stapelwechsels an der Einlaufseite und unterhalb der Zuförderebene der Bögen in den Stapelbereich gefahren. Damit keine Verschiebungen und/oder Stauchungen der Bögen beim Einfahren in den Stapel auftreten, werden vorher von einem Trennelement zwei Lücken zwischen den Bogenhinterkanten gebildet, in die Klemmelemente bewegt werden, um den oberhalb der Hilfsstapelplattform befindlichen Bogenpacken einzuklemmen und zu halten. Das Trennelement besteht aus mehreren mit Abstand voneinander angeordneten Trennblechen, deren freie Enden zu Trennfingern abgewickelt sind, die zwischen die Bogenhinterkanten in den Stapel bewegt werden. Die Lücke zwischen den Bogenhinterkanten wird gebildet, in dem der Stapel relativ zu den Trennfingern nach unten bewegt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung einfacher zu gestalten, so daß weniger Maschinenteile erforderlich sind.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung ermöglicht den Einsatz eines reibungsarm in den Stapel einfahrbaren Stabrosts als Hilfsstapelplattform, der keine zusätzlichen Klammerelemente für das Einfahren benötigt.

Die Unteransprüche enthalten bevorzugte, da besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand eines vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels.

Figur 1 zeigt die Seitenansicht einer Stapelvorrichtung unmittelbar vor Einleitung des Stapelwechsels.

Figur 2 zeigt das Einlegen des Trennelements zwischen die Bogenhinterkanten.

Figur 3 zeigt die Bildung einer Lücke zwischen den Bogenhinterkanten.

Figur 4 zeigt das Einfahren des Stabrosts.

Figur 5 zeigt die Zwischenablage der Bögen auf den Stabrost, während die vollen Paletten abtransportiert und neue leere Paletten antransportiert werden.

Figur 6 zeigt die Übergabe des Zwischenstapels auf die neue Palette.

Figur 7 zeigt das Stapeln auf die neue Palette nach Beendigung des Stapelwechsels.

Figur 8 zeigt in vergrößerter perspektivischer Darstellung den Bereich mit Stabrost und Trennelement

Das nachfolgend beschriebene Ausführungsbeispiel dient zum Stapeln von kontinuierlich in Schuppenform angeforderten Kartonbögen 1 im Anschluß an eine Querschneidemaschine. Die Bögen 1 werden dem Stapelbereich von einem Bandförderer 2 in einer Zuförderebene zugeführt, die ausreichend hoch ist, daß fertige Stapel 3 abgesenkt und abtransportiert werden können, ohne die Bogenzufuhr unterbrechen zu müssen. Die Stapel 3 werden auf Paletten 4 gebildet, die auf eine Ablageplattform 5 aufgelegt werden. Die Ablageplattform 5 ist im Gestell 6 der Stapelvorrichtung an Zugketten 7 bis in den Bereich der Zuförderebene der Bögen 1 anhebbbar und bis in den Flurbereich absenkbar aufgehängt.

Unterhalb des Bandförderers 2 ist als Hilfsstapelplattform ein Stabrost 8 horizontal in den Stapelbereich einfahrbar gelagert, auf dem die Bögen 1 - wie in Figur 5 gezeigt - zwischengestapelt werden, während ein fertiger Stapel 3 abtransportiert wird. Der Stabrost 8 besteht aus einzelnen, mit Abstand voneinander angeordneten Stäben, die sich in Bogenlaufrichtung erstrecken. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel haben die Stäbe einen Durchmesser von ca. 30 mm und sind mit einem Abstand von ca. 60 mm voneinander angeordnet. Der vertikale Abstand des Stabrosts 8 von der Zuförderebene der Bögen 1 ist so gewählt, daß die Fallhöhe der Bögen 1 möglichst gering ist und zugleich eine so große Anzahl von Bögen 1 zwischengestapelt werden kann, daß ausreichend Zeit für den Abtransport der fertigen Stapel 3 und zum Auflegen neuer Paletten 4 zur Verfügung steht.

Im Stapelbereich sind in Höhe der Zuförderebene obere Ausstoßrollen 9, ein in und gegen Bogenlaufrichtung schüttelbares Anschlagbrett 10 und Seitenführungsbleche 11 angeordnet, die auf bekannte Weise eine störungsfreie und kantengenaue Ablage der Bögen 1 gewährleisten. Das Anschlagbrett 10 für die Bogenvorderkanten ist in Bogenlaufrichtung verstellbar im Gestell 6 aufgehängt und weist Aussparungen auf, durch die die Spitzen der Stäbe des Stabrosts 8 bewegt werden können. Die Seitenführungsbleche 11 sind zur Anpassung an verschiedene Formatlängen und -breiten sowohl in Längs- als auch in Querrichtung verstellbar im Gestell 6 aufgehängt.

Zwischen den einlaufseitigen Ständern 12 des Gestells 6 ist ein Trennelement im Freiraum zwischen dem von der auslaufseitigen Umlenkrolle 13 gebildeten Ende des Bandförderers 2 und dem Stapelbereich angeordnet. Das Trennelement besteht aus einer Reihe von sich nach oben erstreckenden Trennblechen 14, die über die Arbeitsbreite mit Abstand voneinander auf einer maschinenbreiten Traverse 15 befestigt sind und deren zu Trennfingern 16 abgewinkelten Enden zwischen die Hinterkanten der Bögen 1 in den Stapelbereich einschwenkbar sind. Das Trennelement 14, 16 ist mittels eines an der Traverse 15 angreifenden Hubwerks, insbesondere einer pneumatischen Kolben-Zylinder-Einheit 17, von einer Warteposition unterhalb des Stabrosts 8 (Figur 1) soweit anhebbar, daß sich die Trennfinger 16 im Bereich der Zuförderebene befinden (Figur 2). Zugleich ist das Trennelement 14, 16 begrenzt in Richtung zum Stapel 3 und zurück schwenkbar, so daß sich die Trennfinger 16 sowohl zwischen die Bogenhinterkanten im Stapel 3 einlegen als auch komplett aus dem Stapel 3 zurückbewegen lassen. Die Trennbleche 14 mit den Trennfingern 16 sind über die Arbeitsbreite jeweils auf Lücke zu den Stäben des Stabrosts 8 angeordnet, so daß der Stabrost 8 unabhängig vom Trennelement 14, 16 horizontal und das Trennelement 14, 16 unabhängig vom Stabrost 8 vertikal im erforderlichen Bereich bewegt werden kann. Kollisionen sind konstruktiv ausgeschlossen. Die in vertikaler Richtung gemessene Länge der Trennbleche 14 ist größer als der vertikale Abstand zwischen der Einfahrebene des Stabrosts 8 und der Zuförderebene der Bögen 1.

Zum Antransport von leeren Paletten 4 und zum Abtransport von Paletten 4 mit fertigen Stapeln 3 dient ein Flurförderer 18, dessen Förderstrecke den Stapelbereich und zusätzlich jeweils etwa die gleiche Fläche vor und hinter der Stapelstelle abdeckt.

Die Figur 8 zeigt in vergrößerter Darstellung Details des Bereichs zwischen den einlaufseitigen Ständern 12 in Höhe der Zuförderebene. Im Anschluß an den Bandförderer 2 ist eine starre, sich von der Zuförderebene senkrecht nach unten erstreckende Platte 19 angeordnet, die den Stapelbereich einlaufseitig begrenzt. Die Platte 19 weist Durchtrittsöffnungen 20 für die Stäbe 21 des Stabrosts 8 und versetzt zu den Durchtrittsöffnungen 20 weitere Aussparungen 22 auf, in denen die Trennfinger 16 vertikal von ihrer Warteposition bis in die Zuförderebene bewegt werden können. Die Aussparungen 22 sind ausreichend breit, da in ihnen neben den Trennblechen 14 auch Zuführkanäle von Markierstreifenlegegeräten angeordnet werden können.

Oberhalb der Stäbe 21 des Stabrosts 8 verbreitert sich die Platte 19 gegen die Bogenlaufrichtung. Ihre Oberseite 22 bildet in der Zuförderebene eine Leitfläche für die Bögen 1. In Aussparungen der Oberseite 22 sind untere Ausstoßrollen 24 angeordnet, die gemeinsam mit den oberen Ausstoßrollen 9 und in Bogenlaufrichtung blasenden Blasdüsen 25 einen sicheren Transport der Bögen 1 in den Stapelbereich gewährleisten. Die Blas-

düsen 25 sind in der Platte 19 jeweils neben den unteren Ausstoßrollen 24 angeordnet.

Die feststehende Platte 19 bildet mit den Seitenführungsblechen 11 und dem Anschlagbrett 10 oberhalb des Stabrosts 8 an allen Seiten eine exakte Führung für die Bögen 1 und den Zwischenstapel. Diese Führung gewährleistet eine kantengenaue Ablage der Bögen 1 und verhindert zugleich beim Zurückfahren des Stabrosts 8 ein Versetzen des Zwischenstapels bei der Übergabe an die Leerpallette 4.

Der Ablauf eines Stapelwechsels ist in den Figuren 1 bis 7 dargestellt:

Figur 1 zeigt die Stapelvorrichtung unmittelbar vor Einleitung eines Stapelwechsels. Die in Schuppenform von dem Förderband 2 antransportierten Bögen 1 werden auf den Stapel 3 abgelegt, dessen Oberseite durch dem Höhenzuwachs entsprechendes Absenken der Ablageplattform 5 in konstanter Höhe gehalten wird. Dabei schüttelt das Anschlagbrett 10 für eine kantengenaue Ablage an den Bogenvorderkanten. Der Stabrost 8 befindet sich in seiner Warteposition an der Einlaufseite außerhalb des Stapelbereichs. Das Trennelement 14, 16 ist in seine Warteposition abgesenkt, in der sich die Trennfinger 16 mit Abstand unterhalb des Stabrosts 8 befinden. Einlaufseitig vor dem Stapelbereich liegt auf dem Flurförderer 18 eine neue Leerpallette 4 bereit.

Kurz bevor die vorgegebene Anzahl von Bögen 1 auf dem Stapel 3 abgelegt ist, wird die Maschine auf eine langsamere Wechselgeschwindigkeit abgebremst. Der Bandförderer 2 fördert weiterhin ohne Unterbrechung Bögen 1 zu der Stapelstelle. Gleichzeitig wird das Trennelement 14, 16 bis in den Bereich der Zuförderebene angehoben. Wenn die vorbestimmte Anzahl von Bögen 1 gestapelt ist, schwenken die Trennfinger 16 zwischen die Bogenhinterkanten und legen sich auf den Stapel 3 auf. Dabei trennen sie den fertigen Stapel 3 von den nachfolgenden Bögen 1 (Figur 2). Anschließend wird der fertige Stapel 3 sehr schnell (mit ca. 200 mm/s) bis unterhalb der Einfahrebene des Stabrosts 8 abgesenkt, wobei sich das Trennelement 14, 16 von dem Stapel 3 mit nach unten bewegt wird. Dazu ist der Druck in der Kolben-Zylinder-Einheit 17 so eingestellt, daß das Eigengewicht des Trennelements 14, 16 kompensiert wird. Die Bewegung der Trennfinger 16 nach unten wird unmittelbar oberhalb der Einfahrebene des Stabrosts 8 von einem einstellbaren mechanischen Anschlag gestoppt. Da der Stapel 3 noch ca. 40 mm weiter abgesenkt wird, bildet sich eine Lücke zwischen den Bogenhinterkanten, in die der Stabrost 8 einfahren kann (Figur 3). Gleichzeitig wird die Schüttelung des Anschlagbretts 10 abgestellt.

Sobald die Spitzen der Stäbe des Stabrosts 8 durch die Lücken zwischen den Trennblechen 14 in die Lücke zwischen den Bogenhinterkanten eingefahren sind, wird das Trennelement 14, 16 aus dem Stapelbereich geschwenkt und in seine Warteposition abgesenkt (Figur 4). Wenn der Stabrost 8 vollständig in den Stapelbereich eingefahren ist, wird die Ablageplattform 5 mit dem vollen Stapel 3 bis in den Flurbereich abgesenkt. Die volle Palette 4 wird in Bogenlaufrichtung aus dem

Stapelbereich abtransportiert, zugleich wird eine neue leere Palette 4 in den Stapelbereich bewegt. Währenddessen wird auf dem Stabrost 8 ohne Unterbrechung der Bogenzufuhr zwischengestapelt (Figur 5). Die neue Leerpalette wird anschließend von der Ablageplattform 5 bis unterhalb des Stabrosts 8 angehoben (Figur 6). Durch Rückbewegung des Stabrosts 8 aus dem Stapelbereich wird der auf ihm gebildete Teilstapel an die Palette 4 übergeben (Figur 7). Dabei verhindert die exakt an den Seitenflächen des Zwischenstapels anliegenden Elemente (Platte 19, Seitenführungsbleche 11 und Anschlagbrett 10) ein Versetzen des Teilstapels bei der Übergabe. Der Wechselzyklus ist beendet, die Schüttelung des Anschlagbretts 10 wird wieder eingeschaltet und die Maschine wieder auf ihre Betriebsgeschwindigkeit beschleunigt.

Bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform ist der Stabrost 8 vertikal ortsfest gelagert. Um ausreichend Zeit für den Abtransport der vollen Paletten 4 und den Antransport der Leerpaletten 4 zu haben, wird die Maschine beim Wechseln verlangsamt. Dies ist erforderlich, da die maximale Fallhöhe der Bögen 1 auf den Stapel 3 für ein störungsfreies Stapeln begrenzt ist. Die von der Empfindlichkeit des Papiers oder Kartons und dem Format abhängige maximale Fallhöhe beträgt ca. 300 mm bei Karton, bei sehr empfindlichen Papieren kann sie sich auf maximal 15 mm verringern. Der maximalen Fallhöhe entspricht die maximale Höhe des Zwischenstapels während eines Stapelwechsels, also der vertikale Abstand zwischen der Zuförderebene der Bögen 1 und dem Stabrost 8. Um die Maschine möglichst wenig verlangsamen zu müssen, errechnet eine angeschlossene Rechen- und Steuereinheit in Abhängigkeit von der erforderlichen Wechselzeit und der Anzahl der zwischenstapelbaren Bögen die erforderliche Geschwindigkeitsverminderung aus und steuert die Maschine entsprechend.

Damit ein Stapelwechsel ohne Verlangsamung der Ablagegeschwindigkeit durchgeführt werden kann, ist nach einer anderen Ausführungsform der Maschine der Stabrost 8 über eine gewisse Strecke mittels eines Hubwerks vertikal beweglich gelagert. Der Stabrost 8 wird während des Zwischenstapelns entsprechend dem Höhenzuwachs des auf ihm gebildeten Zwischenstapels abgesenkt, so daß die vorstehend beschriebenen Probleme mit der maximalen Fallhöhe nicht auftreten. Eine Verlangsamung der Ablagegeschwindigkeit ist nicht erforderlich, falls der Stabrost 8 entsprechend der sich auf ihm bildenden Höhe des Zwischenstapels während des An- und Abtransports der Paletten 4 abgesenkt werden kann. Ein vertikal beweglicher Stabrost 8 ist auch vorteilhaft, falls langsame An- und Abtransportsysteme für die Paletten 4 vorhanden sind.

Die Erfindung hat den weiteren Vorteil, daß aufgrund der wenigen Bauteile zwischen den einlaufseitigen Ständern 12 Platz für Markiergeräte vorhanden ist, die nach einer bestimmten Anzahl von Bögen 1 Markierstreifen in den Stapel 3 einlegen. Die Streifenzuführkanäle der Markiergeräte können parallel zu den

Trennblechen 14 durch den Zwischenraum zwischen den Stäben des Stabrosts 8 bis an die Stapeloberseite geführt werden und dort Markierstreifen in den Stapel 3 einlegen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stapeln von Bögen (1), insbesondere von geschuppt zugeführten Papier- oder Kartonbögen auf Paletten (4), mit
 - eine Bandförderer zum Fördern der Bögen (1) zu einer im Stapelbereich heb- und senkbar angeordneten Ablageplattform (5),
 - mit einer horizontal in Bogenlaufrichtung in den Stapelbereich einfahrbaren Hilfsstapelplattform (8), und
 - mit einer Trenneinrichtung (14, 16) zur Bildung einer Lücke zwischen den Bogenhinterkanten im Stapel (3), die heb- und senkbar vor den Stapelbereich angeordnet ist und aus einer Reihe von mit Abstand voneinander angeordneten, sich nach oben erstreckenden Trennblechen (14) besteht, die jeweils an ihrem freien Ende in Richtung zum Stapelbereich zu Trennfingern (16) abgewinkelt sind, wobei die Trennfinger (16) bis in die Zuförderebene der Bögen (1) anhebbar und zwischen die Bogenhinterkanten in den Stapelbereich bewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - der Bandförderer (2) mit Abstand vor dem Stapelbereich endet,
 - die Hilfsstapelplattform als Stabrost (8) ausgebildet ist,
 - das Trennelement (14, 16) im Freiraum zwischen dem Ende des Zuförderers (2) und den Stapelbereich angeordnet ist, und
 - die Trennbleche (14) mit den Trennfingern (16) über die Arbeitsbreite auf Lücke zu den Stäben des Stabrosts (8) angeordnet sind, und die Länge der Trennbleche (14) größer ist als der vertikale Abstand zwischen der Zuförderebene der Bögen (1) und der Einfahrebene des Stabrosts (8).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stapelbereich einlaufseitig von einer sich von der Zuförderebene nach unten erstreckenden senkrechten Platte (19) begrenzt ist, die Durchtrittsöffnungen für die Stäbe (21) des Stabrosts (8) und versetzt zu diesen Aussparungen für die Trennelemente (14, 16) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trennelement (14, 16) mittels eines Hubwerks, insbesondere einer pneumatischen Kolben-Zylinder-Einheit (17), anhebbar ist und seine Abwärtsbewegung von einem mechanischen Anschlag begrenzt wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stabrost (8) mittels eines Hubwerks vertikal bewegbar gelagert ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

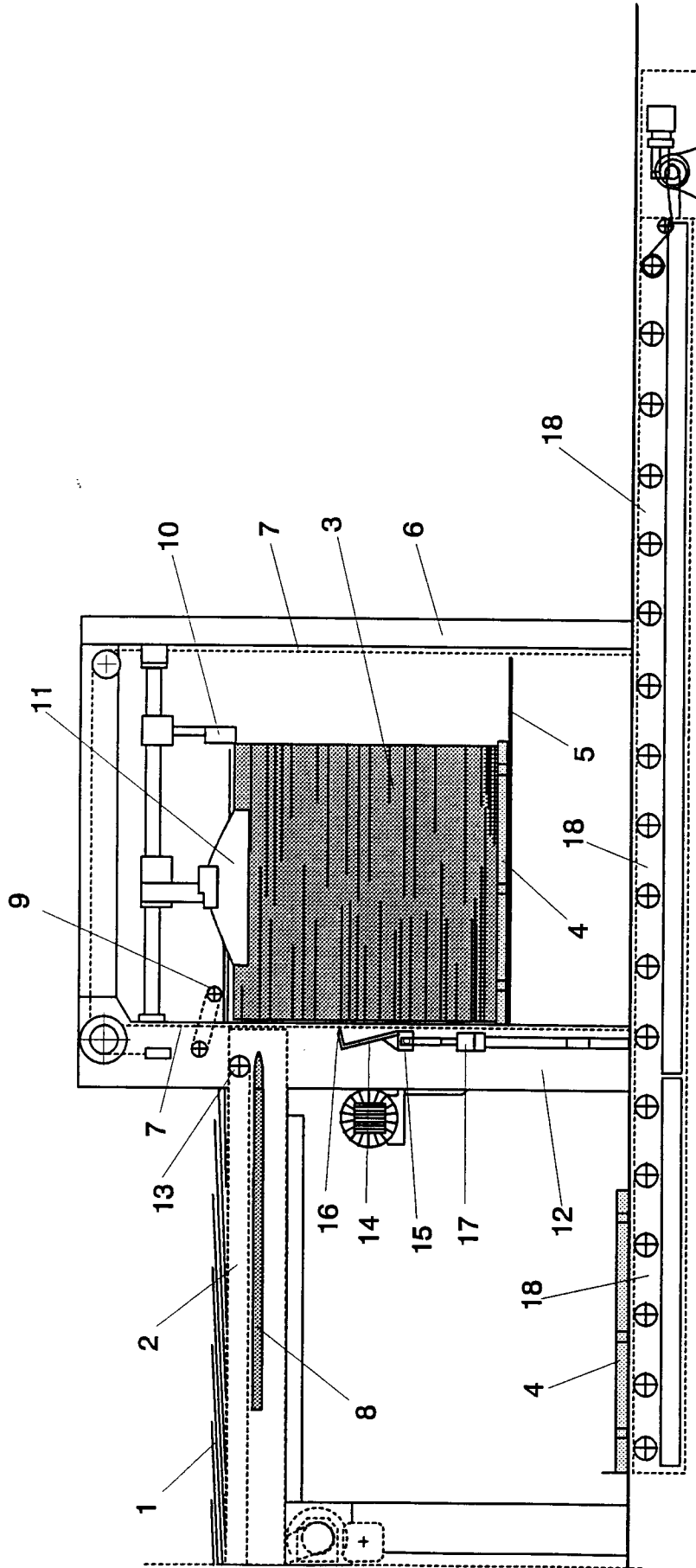


Fig. 1

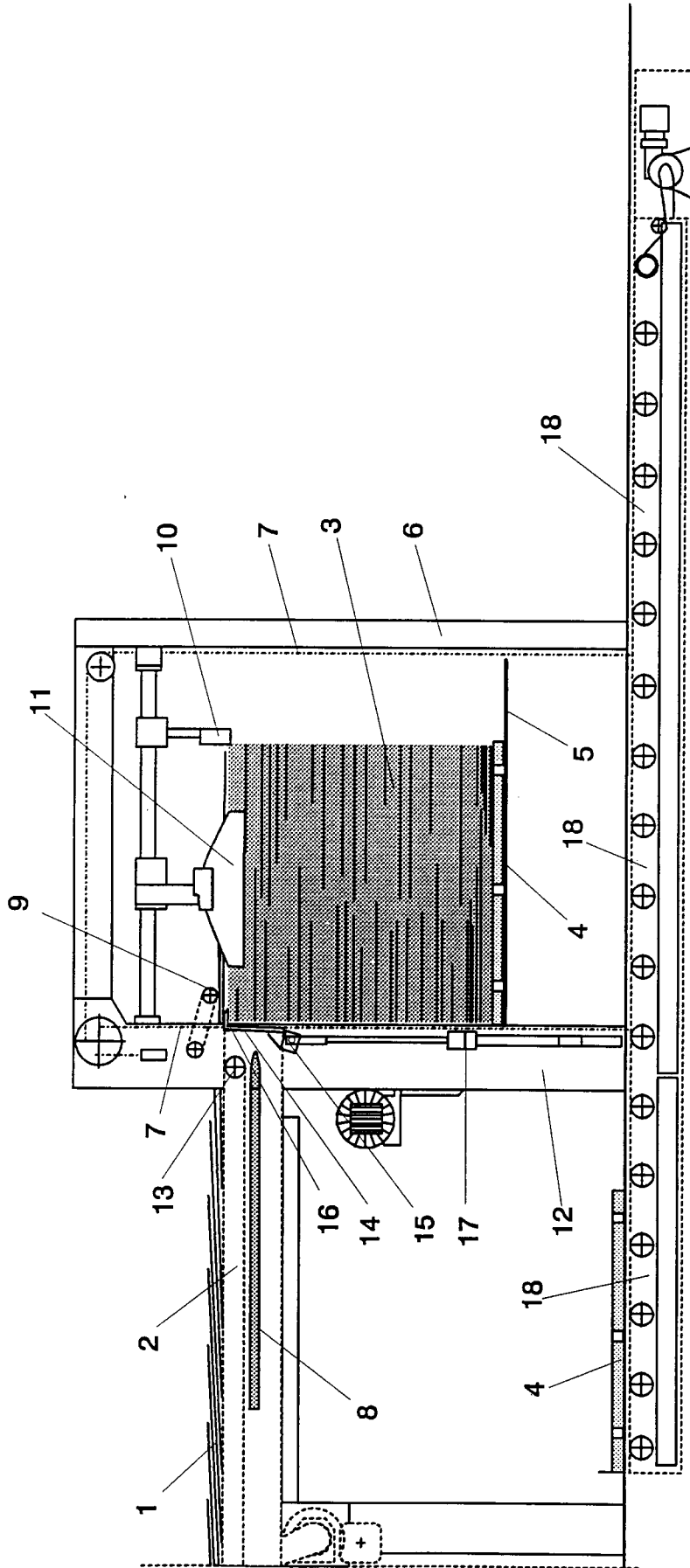


Fig. 2

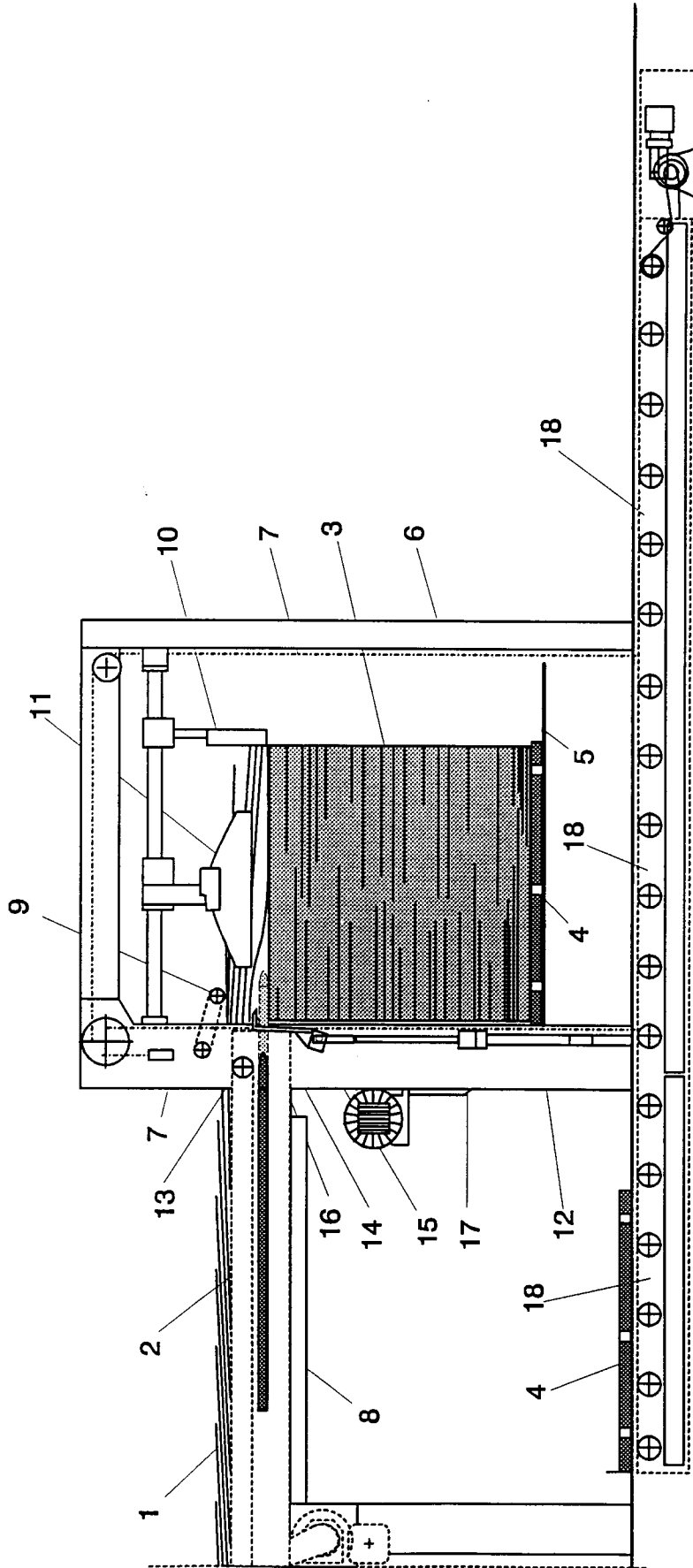


Fig. 3

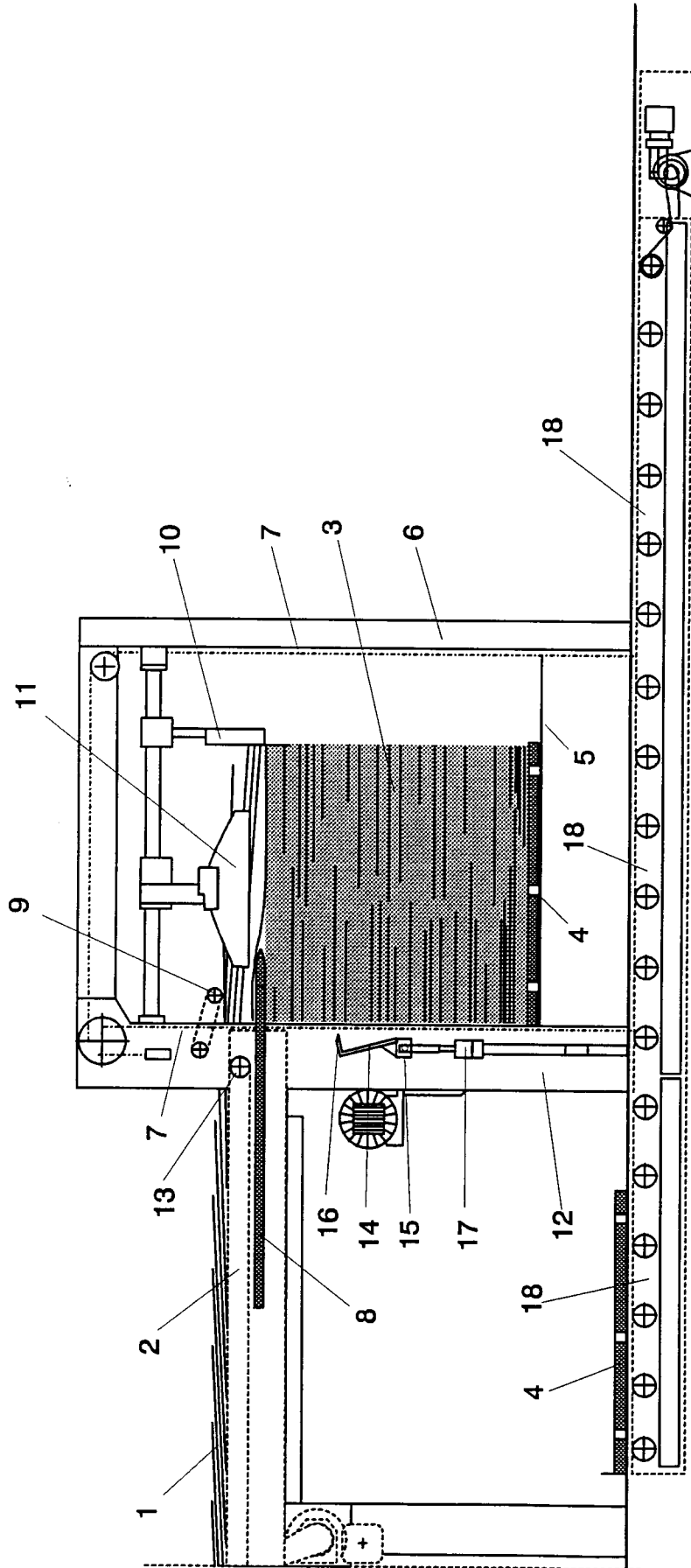


Fig. 4

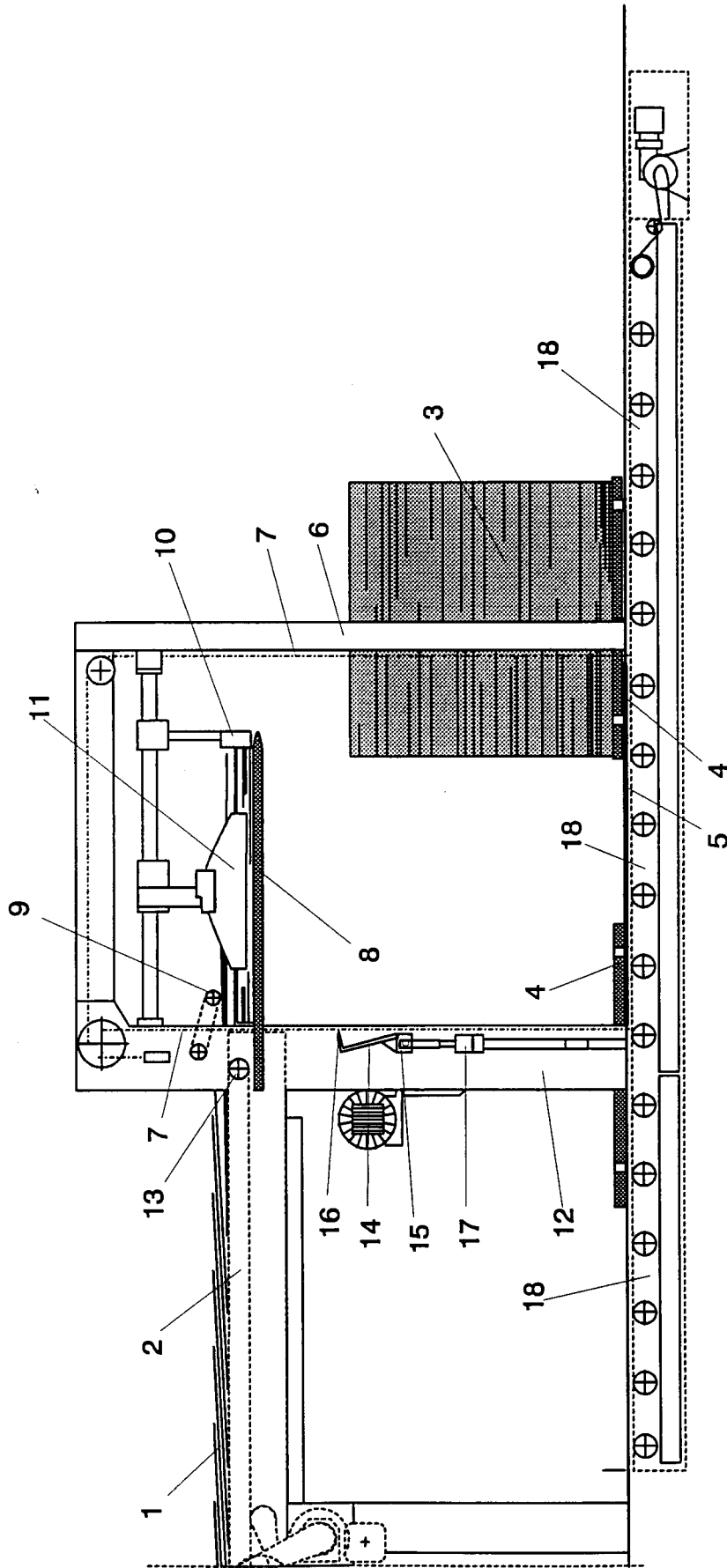


Fig. 5

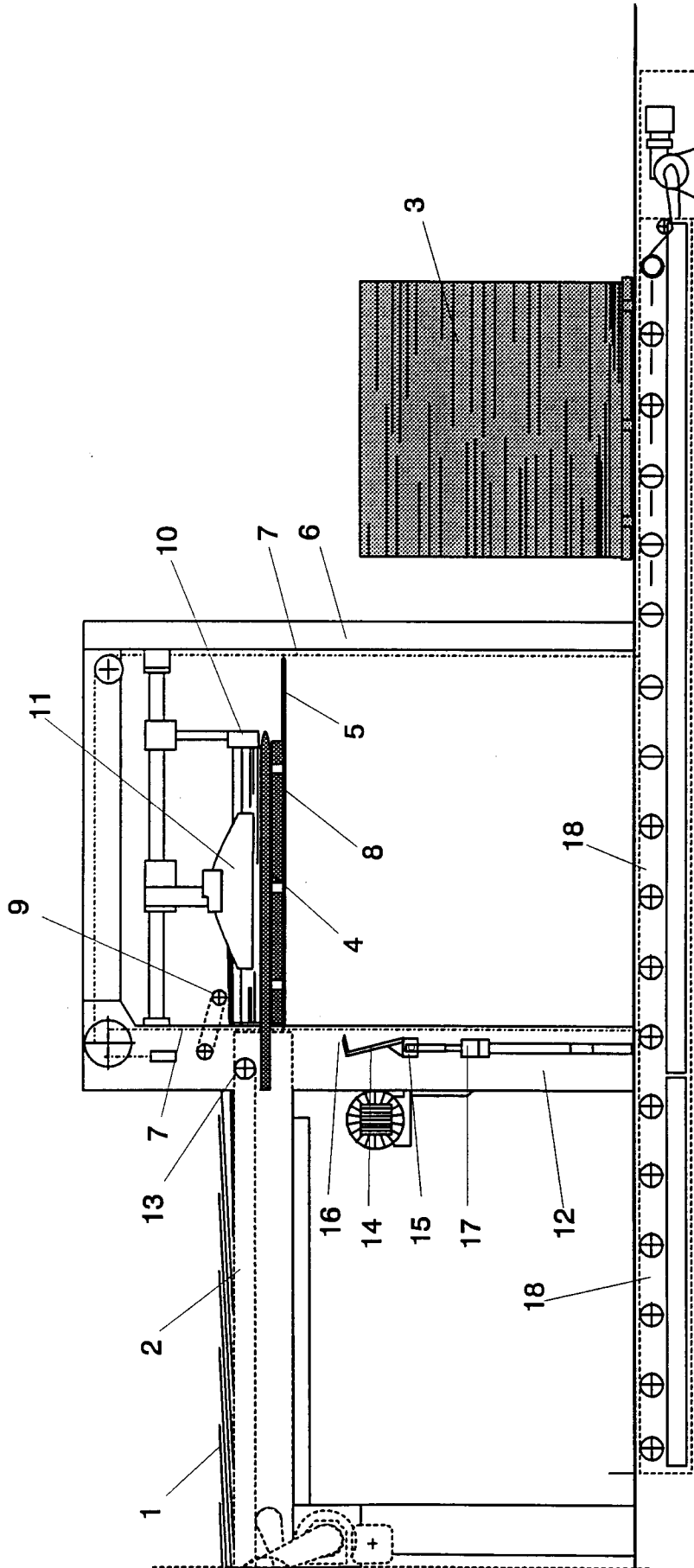


Fig. 6

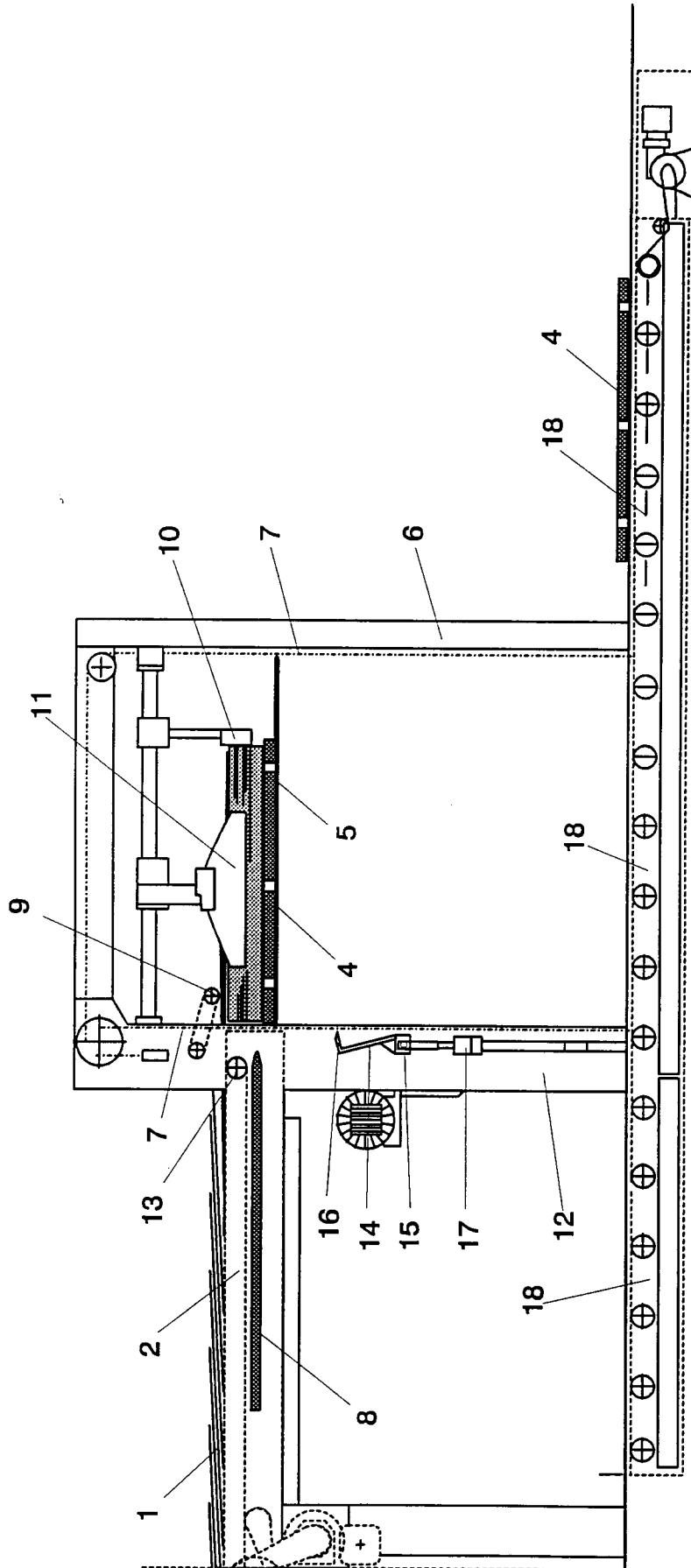


Fig. 7

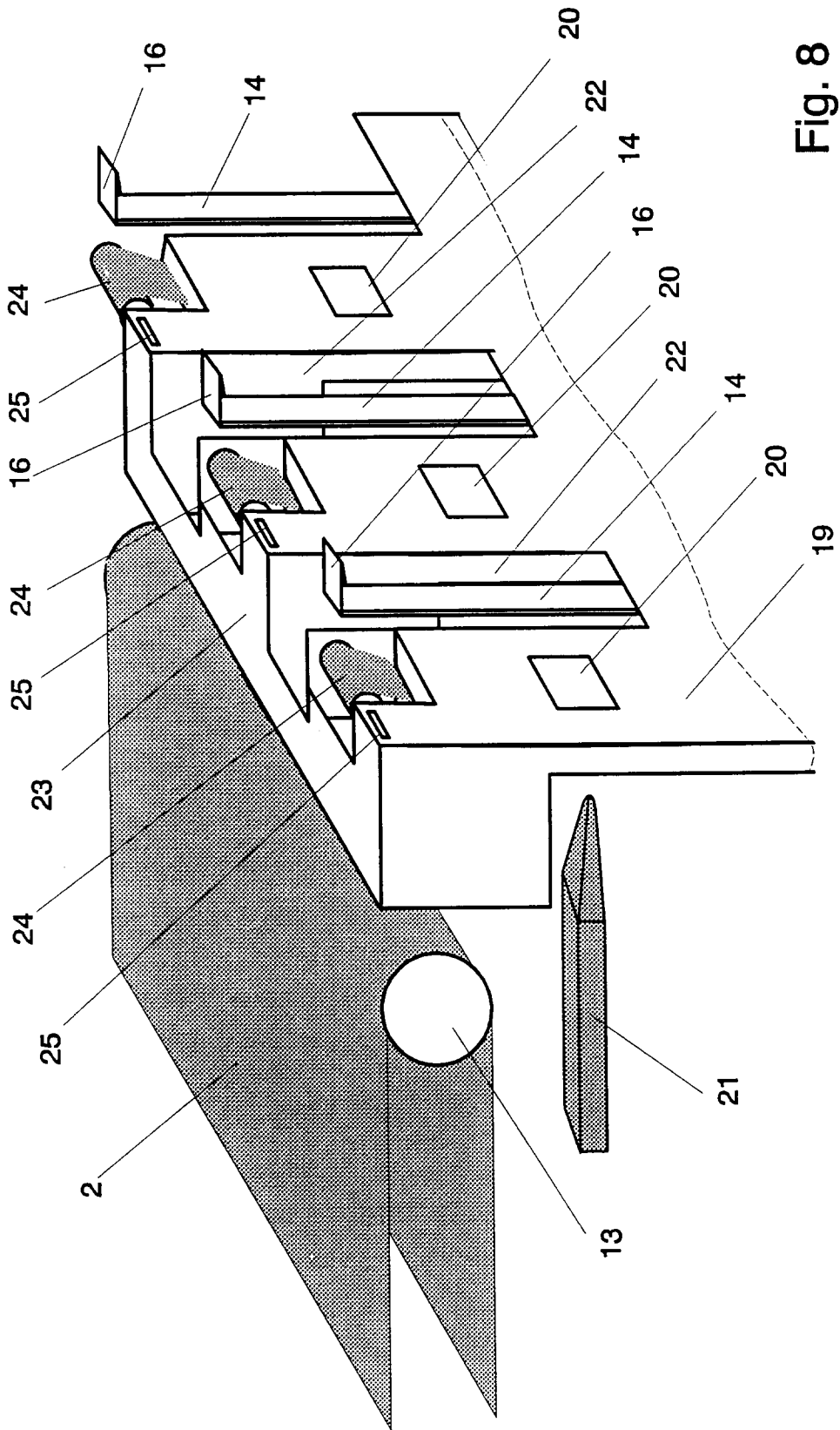


Fig. 8