



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 593 627 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2005 Patentblatt 2005/45

(51) Int Cl.7: **B65H 3/32**

(21) Anmeldenummer: **05006074.8**

(22) Anmeldetag: **19.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **05.05.2004 DE 102004022510**
23.02.2005 DE 102005008595

(71) Anmelder: **Baumann Maschinenbau Solms
GmbH & Co. KG
35606 Solms (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schmitt, Berthold
35638 Leun (DE)**
• **Assmann, Volkmar
35768 Siegbach (DE)**
• **Kaulitz, Thomas
44575 Castrop-Rauxel (DE)**

(74) Vertreter: **Schmidt, Ursula
Patentanwältin,
Wilhelm-Liebknecht-Strasse 99
01257 Dresden (DE)**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum automatischen Portinieren von blattförmigen Materialstapeln, insbesondere von Papierstapeln**

(57) Die Erfindung betrifft ein Vorrichtung und ein Verfahren zum automatischen Portinieren von blattartigen Materialstapeln, insbesondere von Papierstapeln zum Abheben einzelner Lagen und zur automatischen Übergabe in eine Rüttleinheit, im Wesentlichen bestehend aus einer verfahrbaren Hubeinrichtung, auf deren Plattform der zu verarbeitende Materialstapel abgelegt ist, einer Abstechvorrichtung zum Anheben jeweils einer Lage des Materialstapels und einer Transporteinrichtung zur Übergabe der Lage zur Weiterbearbeitung und ist vorrichtungsseitig dadurch gekennzeichnet, dass elektronische und/oder mechanische Mess- und/oder Zähleinrichtungen (16, 24) und Positionierelemente (12 bis 15, 27, 28) zum Einstellen der vom Materialstapel (1) abzuhebenden Blattanzahl pro Lage (6) angeordnet sind und dass die Transporteinrichtung (9) aus einem wenigstens einseitig horizontal verfahrbaren walzenförmigen Trennelement (10) besteht, das mit einer vertikal verfahrbaren Klemmeinrichtung (11) verbunden ist, zwischen denen die abgehobene Lage (6) fixiert ist.

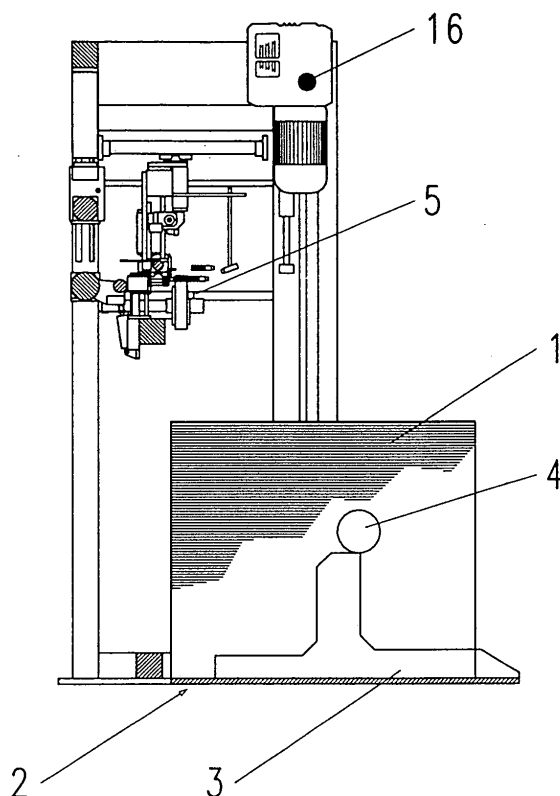


Fig. 1

EP 1 593 627 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Portionieren von blattartigen Materialstapeln, insbesondere von Papierstapeln zum Abheben einzelner Lagen und zur automatischen Übergabe in eine Rüttleinheit, im Wesentlichen bestehend aus einer verfahrbaren Hubeinrichtung, auf deren Plattform der zu verarbeitende Materialstapel abgelegt ist, einer Abstechvorrichtung zum Anheben jeweils einer Lage des Materialstapels und einer Transporteinrichtung zur Übergabe der Lage zur Weiterbearbeitung.

[0002] Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zum automatischen Portionieren von blattartigen Materialstapeln, insbesondere von Papierstapeln zum Abheben einzelner Lagen und zur automatischen Übergabe in eine Rüttleinheit, bei dem der Materialstapel von einer verfahrbaren Hubeinrichtung in eine Position verfahren wird, in der die Übergabe einer Lage des Materialstapels in eine Transporteinrichtung zur weiteren Bearbeitung der Lage erfolgt.

[0003] Bisher war es üblich, Materialstapel manuell in einzelne Lagen zu portionieren und auf eine Rüttleinrichtung zu transportieren.

[0004] Bekannt ist auch der automatisierte Transport von Lagen unterschiedlicher Blattanzahl mittels Greiferelemente von einem Materialstapel zu einer Verarbeitungsmaschine, beispielsweise auf die Arbeitsfläche einer Schneidemaschine.

[0005] Durch die immer größer werdenden Papierformate ist das manuelle Handling mit Schwierigkeiten verbunden, da entweder nur sehr kleine Lagenhöhen transportiert werden können oder ein großer Kraftaufwand notwendig ist, was zu gesundheitlichen Schädigungen führen kann.

[0006] Das Vereinzeln von Materialstapeln in einzelne Lagen ist außerdem sehr zeitaufwändig und kann zu Stillstandszeiten im weiteren Fertigungsablauf führen. Das Ablegen von Lagen jeweils gleicher Blattanzahl ist nicht oder nur unter großem Zeit- und konstruktiven Aufwand möglich. Die Bereitstellung von Lagen in etwa gleicher Blattanzahl vor dem Positionieren der Blätter innerhalb des Lagenstapels zueinander ist nur anhand des Bestimmens des genauen Gewichtes der Lage und/oder der Lagendicke möglich.

[0007] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so weiter zu entwickeln, dass ein automatisches Abstechen von Lagen vorgegebener Höhe und möglichst genauer Blattanzahl möglich wird, ohne dass es zu Beschädigungen der einzelnen Blätter kommt.

[0008] Es ist des weiteren Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der eingangs genannten Art so weiter zu entwickeln, dass manuelle Arbeitsgänge fast vollständig entfallen und das Portionierverfahren in den weiteren Verarbeitungsverlauf des Materialstapels ohne Zeitverzögerungen und ohne dadurch bedingte Stillstandszeiten nachfolgender Bearbeitungsmaschinen integriert

werden kann.

[0009] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird vorrichtungsseitig nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 dadurch gelöst, dass elektronische und/oder mechanische Mess- und/oder Zähleinrichtungen und Positionierelemente zum Einstellen der vom Materialstapel abzuhebenden Blattanzahl pro Lage angeordnet sind und dass die Transporteinrichtung aus einem wenigstens einseitig horizontal verfahrbaren walzenförmigen Trennelement besteht, das mit einer vertikal verfahrbaren Klemmeinrichtung verbunden ist, zwischen denen die abgehobene Lage fixiert ist.

[0010] Nach einer vorzugsweisen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Sensorik zur Bestimmung und Einstellung der Position des Materialstapels zur Abstechvorrichtung und der Höhe der abzusteichenden Lage angeordnet, die mit der Mess- und/oder Zähleinrichtung, die die einzustellende Lagenhöhe festlegt und/oder diese durch Zählen der einzelnen Blätter des Materialstapels bestimmt, zusammenwirkt.

[0011] Je nach Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materialstapels kann es von Vorteil sein, wenn die Mess- und/oder Zähleinheit derart ausgebildet ist, dass die Abstechhöhe der abzusteichenden Lage durch die Parameter Gewicht und Dicke eines Blattes bestimmt und berechnet wird.

[0012] Zur Erfüllung der Forderung nach genau definierten Blattzahlen pro Lage ist es vorteilhaft, wenn die Mess- und/oder Zähleinheit derart ausgebildet ist, dass jedes Blatt der jeweiligen abzusteichenden Lage automatisch gezählt und die Blätter, die eine vorgegebene Gesamtzahl pro abzusteichender Lagen überschreiten auf den Materialstapel wieder abgelegt werden.

[0013] Ebenfalls zum Erreichen einer genau definierten Blattanzahl pro Lage ist erfindungsgemäß vorgesehen, eine Vorsepariereinheit anzuordnen, die aus einem tischartigen, horizontal verfahrbaren Auflageelement besteht, an dem ein walzenförmiges, um seine Längsachse drehbares Trennelement angeordnet ist.

[0014] Dadurch wird erreicht, dass durch ihre Beschaffenheit, ihren Auf- oder Eindruck wellige Blätter in eine plane Lage gebracht werden können, um die Genauigkeit der Anzahl der Blätter pro Lage zu erhöhen oder zu gewährleisten.

[0015] Nach einer weiteren vorteilhaften Fortbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass Klemmelemente zur Halterung des Materialstapels und/oder der Lagen angeordnet sind.

[0016] Damit werden Beschädigungen der Blattstapel während der Portionierung weitestgehend verhindert.

[0017] Nach einer anderen vorzugsweisen Ausbildung der erfindungsgemäßen Lösung ist die Abstechvorrichtung messerartig ausgebildet und derart angeordnet, dass sie von einer Stapelseitenkante aus in vorausberechneter Abstechhöhe durch vertikalen und/oder horizontalen Vorschub in den Materialstapel verfährt.

[0018] Insbesondere zur Verhinderung von Schäden

an den Materialstapeln ist es von Vorteil, wenn die Abstechvorrichtung plattenartig ausgebildet ist und ebenfalls ein walzenförmiges, um die Längsachse drehbares Trennelement aufweist.

[0019] Von Vorteil ist es des Weiteren, wenn sich das walzenförmige Trennelement der Transporteinrichtung wenigstens über die Gesamtbreite des Materialstapels erstreckt und zwei Antriebe aufweist, die mit jeweils einem Ende des Trennelementes verbunden sind. Dabei werden die Antriebe derart gesteuert, dass zunächst ein Ende des Trennelementes, dem Messer der Abstechvorrichtung folgend, in den dadurch gebildeten Zwischenraum einschwenkt und danach das andere Ende zwischen Lage und Materialstapel verfährt und das Trennelement wieder in parallele Stellung zur Stapelbreite verbringt.

[0020] Zur Fixierung der Position der Blätter innerhalb des Materialstapels während des Abhebens der Lage und des Transportes der Lage ist ein Klemmelement angeordnet, das die oberen Blätter fixiert.

[0021] Eine andere Klemmeinrichtung ist im Bereich oberhalb des Trennelementes angeordnet und so ausgebildet, dass die abgehobene Lage auf dem Trennelement fixiert wird.

[0022] Erfindungsgemäß ist des Weiteren vorgesehen, dass das Trennelement und die Klemmeinrichtung derart ausgebildet und angeordnet sind, dass sie gleichzeitig der automatischen Förderung der Lage in die Rütteleinrichtung dienen.

[0023] Zur weiteren Automatisierung des Bearbeitungsablaufes der Materialstapelverarbeitung ist vorteilhaft, wenn die Vorrichtung mit einer Vorrichtung zum automatischen Aufbrechen und Belüften von blattartigen Materialstapeln verbunden ist, der eine Rütteleinrichtung nachgeordnet ist.

[0024] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird des Weiteren verfahrensgemäß nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 14 dadurch gelöst, dass die Blattanzahl jeder abzuhebenden Lage mittels elektronischer und/oder mechanischer Mess- und/oder Zähleinrichtungen und Positionierelementen ausgezählt oder berechnet und die Lagenhöhe und -position eingestellt wird, dass die Lage von einer Abstechvorrichtung vom Materialstapel teilweise angehoben und von der Transporteinrichtung dadurch übernommen wird, dass diese zwischen die angehobene Lage und den Materialstapel verfährt, die Lage klemmt und der Weiterbearbeitung zuführt.

[0025] Nach einer vorzugsweisen Ausbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass nach dem Verfahren des zu portionierenden Materialstapels in vorgegebene Arbeitsstellung zunächst eine Vorseparierung einer bestimmten Lagenhöhe erfolgt und dass danach die genau abgezählte Blattanzahl von der separierten Lagenhöhe zur weiteren Bearbeitung abgehoben wird.

[0026] Dadurch wird es möglich, die separierte Lage plan zu positionieren, um möglichst genaue Blattanzahlen pro Lage erreichen zu können.

Nach einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird vor dem Portionieren die Blattanzahl einer Lage durch manuelles Zählen festgelegt und anhand dieser Lage Lagenhöhe und -gewicht bestimmt. Mittels dieser Parameter wird die Abstechhöhe an der Abstecheinrichtung eingestellt. Diese kann durch weitere Wiegevorgänge während der Abarbeitung des Materialstapels jeweils neu eingestellt und angepasst werden, wobei die letzte Lage eines Verarbeitungszyklus in Abhängigkeit von der geforderten Gesamtblattanzahl definiert abgestochen wird.

[0027] Erfindungsgemäß ist des Weiteren vorgesehen, dass sowohl bei den Vorsepariervorgängen als auch bei den Portionierungsvorgängen der in ihrer Blattanzahl definierten Lagen von einer Stapelseitenkante aus die Lagenecke vom Materialstapel abgehoben wird und dass anschließend die Separiervorrichtung beziehungsweise die Abstechvorrichtung zwischen die jeweiligen Materialstapel verfährt und die Lage weiter vom Materialstapel trennt.

[0028] Zur Schadensminimierung an den Blättern des Materialstapels bei den Portionierungsvorgängen trägt auch bei, wenn nach dem zumindest teilweisen Abheben der definierten Lage durch die Abstechvorrichtung in die gebildete Öffnung ein walzenförmiges Trennelement durch horizontales Ausschwenken eines seiner beiden Enden verfährt und die Lage weiter vom Materialstapel trennt, während gleichzeitig der Materialstapel gesteuert abgesenkt wird.

[0029] Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahrensschritt ist vorgesehen, dass zum vollständigen Abheben der Lage das Trennelement beidseitig in den Materialstapel verfährt, dass sich die Abstechvorrichtung in Ausgangslage zurückbewegt und dass die oberen Blätter des Materialstapels mittels eines Klemmelementes fixiert werden.

[0030] Des weiteren wird die Lage nach dem vollständigen Trennen vom Materialstapel mittels der Klemmeinrichtung fixiert und der weiteren Bearbeitung zugeführt.

[0031] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt dabei in

45 Fig. 1 die Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum automatischen Portionieren von Papierstapeln zur Übergabe in eine Rütteleinrichtung zum nachfolgenden Beschneiden in einer Schneidemaschine,

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt nach Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Seitenansicht und

55 Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt nach Fig. 2

[0032] Nach den Fig. 1 und 2 besteht die Vorrichtung zum automatischen Portionieren von Blattstapeln 1 aus der vertikal verfahrbaren Hubeinrichtung 2, die eine Plattform 3 aufweist, die mittels eines Antriebes 4 horizontal verfahrbar und auf der der Blattstapel 1 abgelegt ist.

[0033] Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht des Weiteren aus der messerartigen Abstechvorrichtung 5, mit dem jeweils eine Lage 6 vom Papierstapel 1 angehoben wird. Zur Vermeidung von Beschädigungen der Blätter im Bereich des Einstechens des Messers der Abstechvorrichtung 5 ist eine Luftdüse 7 angeordnet, die von einer Stapelseitenkante aus Luft in den Abstechbereich der Lage 6 bläst und die Blätter in diesem Bereich leicht anhebt. Wenigstens das Messer der Abstechvorrichtung 5 ist horizontal und vertikal einstellbar ausgeführt.

[0034] Eine weitere Luftdüse 8 ist derart angeordnet, dass ihr Luftstrahl auf die Lagenoberseite gerichtet ist, um beim Einfahren des walzenförmigen Trennelementes 10 der Transporteinrichtung 9 zwischen die abzuhebende Lage 6 und den Materialstapel 1 das Umschlagen der Lage 6 zu verhindern.

[0035] Die über mindestens die gesamte Breite des Papierstapels 1 reichende Transporteinrichtung 9, die im wesentlichen aus dem walzenförmigen, um seine Längsachse drehbaren Trennelement 10 und einer über dem Trennelement 10 angeordneten, vertikal verfahrbaren Klemmeinrichtung 11 besteht, dient dem vollständigen Abheben der Lage 6 und dem Transport zur oder in die Rüttelvorrichtung (in der Zeichnung nicht dargestellt).

[0036] Das Trennelement 10 ist beidseitig kartanisch am Maschinenrahmen befestigt und weist Antriebe auf, die ein getrenntes Ausschwenken der beiden Enden des Trennelementes 10 ermöglichen. Dafür ist wenigstens an dem Ende, das zuerst in den Papierstapel 1 einschwenkt, ein teleskopartig ausgebildetes Längenausgleichselement angeordnet (in der Zeichnung ebenfalls nicht gezeigt).

[0037] Zur Positionierung des Papierstapels 1 in vorgegebene Position zur Abstechvorrichtung 5, zum Messen und Einstellen der Lagenhöhe und zur Bestimmung der Unterkante des walzenförmigen Trennelementes 10 der Transporteinrichtung 9 sind vier Sensoren 12, 13, 14, 15 angeordnet, die mit dem Drehgeber 16 der Hubeinrichtung 2 in Wirkverbindung stehen. Dieser bestimmt die Höhe der abzustechenden Lage 6.

[0038] Um zu verhindern, dass während des Transportierens der Lage 6 zur Übergabeeinheit Blätter des Materialstapels 1 mitgeführt oder verschoben werden, ist ein Klemmelement 17 angeordnet, das die oberen Blätter des Materialstapels 1 fixiert. Zwei Niederhalter 18 begrenzen die Hubhöhe der Plattform 3 und sichern den Papierstapel 1 in seiner Position auf der Plattform 3.

[0039] Zur weiteren Automatisierung der Arbeitsabläufe der Papierbe- und -verarbeitung ist vorgesehen, dass die Plattform 3 der Hubeinrichtung 2 als Rollen-

bahn oder Kettenförderer ausgebildet ist, so dass die Förderung des Materialstapels 1 zur und auf die Hubeinrichtung 2 bereits automatisch mittels weiterer Rollenbahnen oder Kettenförderer außerhalb der Vorrichtung erfolgen kann.

[0040] Die Vorrichtung kann direkt mit einer Rüttelvorrichtung verbunden werden oder Teil einer Vorrichtung zum Aufbrechen und Belüften von Papierstapeln sein, wie sie beispielsweise in DE 10 2004 003 455.9 beschrieben wird. Diese Vorrichtung steht ebenfalls mit einer Rüttelvorrichtung in Wirkverbindung.

[0041] Selbstverständlich kann die erfindungsgemäße Vorrichtung auch anderen Maschinen zum Be- und Verarbeiten von Materialstapeln beigeordnet werden.

[0042] Das Verfahren zum automatischen Portionieren von Papierstapeln wird erfindungsgemäß wie folgt durchgeführt:

[0043] In Vorbereitung des automatischen Portionierens ist es zur Einstellung der genauen Blattanzahl zunächst notwendig, dass manuell die Blattanzahl einer Lage gezählt und die Anzahl in der Steuereinheit gespeichert wird. Weitere einzugebende Messwerte sind Lagenhöhe, Anzahl der Bögen pro Lage und Lagenanzahl pro Bearbeitungszyklus.

[0044] Der auf der Plattform 3 der Hubeinrichtung 2 abgelegte Papierstapel 1 wird im Eilgang in eine Position verfahren, die von den Niederhaltern 18 begrenzt ist. Beim Erreichen dieser Position wird der Eilhub in einen Arbeitshub umgeschaltet, um die vorgegebene genaue Position anzufahren. Durch den Sensor 12 wird der Arbeitshub unterbrochen und die Plattform 3 horizontal verfahren, bis Sensor 13 die Stapelseitenkante erfasst hat. Es erfolgt nun ein Absenken des Papierstapels 1 soweit bis Sensor 14 die Stapeloberkante erfasst hat.

[0045] Anschließend wird der Papierstapel auf Abstechhöhe verfahren, die mittels Drehgeber 16 in Auswertung der anfangs eingegebenen Daten begrenzt wird. Um das Einfahren des Messers der messerartigen Abstechvorrichtung 5 zu erleichtern und um Materialbeschädigungen zu unterbinden, wird mittels der Luftdüse 7 Luft über die Stapelseitenkanten in den Abtrennbereich der Lage 6 eingeblasen und das Messer eingestochen. Das Messer führt dann eine vertikale Bewegung aus, so dass der Eckbereich der Lage 6 angehoben wird. Das Trennelement 10 wird mittels Antrieb in Drehbewegung versetzt und schwenkt horizontal durch Ausfahren des Längenausgleichselementes in den vom Messer gebildeten Spalt zwischen Lage 6 und Papierstapel 1 ein. Dabei verhindert die Luftdüse 8 durch ihren Luftstrom das Umschlagen der Lage 6.

[0046] Die andere Seite des Trennelementes 10 wird nun zum vollständigen Abheben der Lage 6 über ihre Breite eingefahren. Dabei löst Sensor 15 ein Signal aus, dass zum Absenken des Papierstapels 1 führt, damit die oberen Blätter des Papierstapels 1 nicht beschädigt werden. Auch die beiden Niederhalter 18 sind während dieser Vorgänge in Funktion.

[0047] Durch den entstehenden Keil zwischen aufgenommener Lage 6 und Papierstapeloberfläche wird das Klemmelement 18 eingebracht, dass den Papierstapel 1 klemmt und so verhindert, dass einzelne Blätter mit der Lage 6 mitgeführt werden oder sich auf dem Papierstapel 1 verschieben.

[0048] Nachdem die horizontal und vertikal einstellbare Abstechvorrichtung 5 wieder ihre Ausgangsposition eingenommen hat, wird die Lage 6 auf dem Trennelement 10 durch die verfahrbare Klemmeinrichtung 11 geklemmt und in Übergabeposition gezogen. Hier kann sie zur weiteren Bearbeitung an eine Greifzange übergeben werden, die die Lage 6 auf der Rüttleinrichtung ablegt. Die Niederhalter 18 werden nun außer Funktion gebracht.

[0049] Die Fig. 3 und 4 zeigen eine konstruktiv abgeänderte Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Im Folgenden sollen nur die Unterschiede zur ersten Ausführungsform verdeutlicht werden.

[0050] Da es sich in der Praxis herausgestellt hat, dass die einzelnen Blätter eines Papierstapels 1 beispielsweise durch unterschiedlichen Farbauftrag, durch Prägungen oder Perforationen nicht genau plan übereinander liegen, können Probleme bei der genauen Berechnung beziehungsweise Bestimmung der abzustechenden Lagenhöhe oder bei der Zählung der Blätter einer Lage 6 auftreten. Dieses Problem wurde bisher dadurch umgangen, dass abstandsweise Keile in die Papierstapel 1 eingebracht werden, um so eine Planlage zu erreichen.

[0051] Erfindungsgemäß soll dieses Problem nun dadurch gelöst werden, dass eine automatische Vorseparierung des Materialstapels 1 vorgesehen ist. Dies geschieht durch die Anordnung einer Vorsepariereinheit, im Wesentlichen bestehend aus einem plattenartigen, horizontal verfahrbaren Auflageelement 19, dass mit einem walzenartigen, um seine Längsachse drehbaren Trennelement 20 gekoppelt ist. Die Trennung eines größeren, aber in seiner Höhe ebenfalls vorausberechneten Teilstapels vom Materialstapel 1 wird dadurch ausgeführt, dass das Trennelement 20, das über einen Motor angetrieben wird, in Rotation versetzt wird und die Vorsepariereinheit in durch einen Sensor 21 eingestellter Position über einen Eckbereich des Materialstapels 1 in diesen eingefahren wird. Gleichzeitig wird - angesteuert durch einen weiteren Sensor 22 - der Materialstapel 1 abgesenkt, um Beschädigungen der Blätter zu vermeiden.

[0052] Nach dem vollständigen Einfahren der Vorsepariereinheit in den Materialstapel 1 wird die Rotationsbewegung des Trennelementes 20 gestoppt und die Hubeinrichtung 2 verfährt gegen ein Klemmelement 23, wodurch der Teilstapel zwischen dem Klemmelement 23 und dem Auflageelement 19 plan fixiert wird.

[0053] Somit sind gute Voraussetzungen geschaffen, um möglichst genau Lagen 6 geringer Höhe von diesem Teilstapel abheben zu können.

[0054] Im Weiteren ist in den Fig. 3 und 4 eine Zähl-

einrichtung 24 gezeigt, die derart ausgebildet ist, dass durch vertikales Verfahren entlang eines Eckbereiches einer Lage 6 die genaue Anzahl der Blätter ermittelt werden kann.

5 **[0055]** Die Ermittlung der genauen Anzahl der Blätter einer Lage 6 kann auch beispielsweise mittels Kamera und elektronischer Auswertung der erfassten Blattanzahl erfolgen.

10 **[0056]** Die hier eingesetzte Abstechvorrichtung 25 ist plattenartig ausgebildet und weist ebenfalls ein walzenförmiges, um seine Längsachse drehbares Trennelement 26 auf, dass - wie bereits beschrieben - in vor eingestelltem Abstand in den Teilstapel verfährt und diesen zunächst in einem Eckbereich in durch Sensoren 27, 28 genau vorgegebener Position anhebt.

15 **[0057]** Die Zähleinrichtung 24 verfährt in Zählposition vor die abgehobene Lagenecke und zählt die Blätter. Die ermittelte Anzahl wird an die Steuereinheit übermittelt, dort gespeichert und die Gesamtblattzahl der abgehobenen Lagen ermittelt, bis ein vorgegebenes Limit erreicht oder überschritten ist.

20 **[0058]** Die exakte Blattzahl pro weiterzuverarbeitende Lagenhöhe (beispielsweise 1 000 Blatt) wird dadurch erreicht, dass ein weiterer Trennanschlag 29 angeordnet ist, der die vorgegebene Blattanzahl überschreitenden Blätter von der Lage 6 abtrennt, so dass diese wieder auf dem Materialstapel 1 abgelegt werden.

25 **[0059]** Nach dem Auszählen der Lage 6 wird in den Zwischenraum zwischen Teillage und abzuhebender Lage 6 das Trennelement 10 der Transporteinrichtung 9 - wie bereits zu den Fig. 1 und 2 erläutert - eingefahren, die Lage 6 insgesamt abgehoben, geklemmt und der Weiterverarbeitung zugeführt.

35 Bezugszeichenliste

[0060]

- | | |
|-------|---------------------------------------|
| 1 | Materialstapel, Papierstapel |
| 40 2 | Hubeinrichtung |
| 3 | Plattform |
| 4 | Antrieb |
| 5 | messerartige Abstechvorrichtung |
| 6 | Lage |
| 45 7 | Luftdüse |
| 8 | Luftdüse |
| 9 | Transporteinrichtung |
| 10 | walzenförmiges Trennelement |
| 11 | Klemmeinrichtung |
| 50 12 | Sensor |
| 13 | Sensor |
| 14 | Sensor |
| 15 | Sensor |
| 16 | Drehgeber, Messeinrichtung |
| 55 17 | Klemmelement |
| 18 | Niederhalter |
| 19 | Auflageelement der Vorsepariereinheit |
| 20 | Trennelement der Vorsepariereinheit |

- 21 Sensor
- 22 Sensor
- 23 Klemmelement
- 24 Zähleinrichtung
- 25 Abstechvorrichtung
- 26 Trennelement der Abstechvorrichtung
- 27 Sensor
- 28 Sensor
- 29 Trennanschlag

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Portionieren von blattartigen Materialstapeln, insbesondere von Papierstapeln zum Abheben einzelner Lagen und zur automatischen Übergabe in eine Rütteleinheit, im Wesentlichen bestehend aus einer verfahrbaren Hubeinrichtung, auf deren Plattform der zu verarbeitende Materialstapel abgelegt ist, einer Abstechvorrichtung zum Anheben jeweils einer Lage des Materialstapels und einer Transporteinrichtung zur Übergabe der Lage zur Weiterbearbeitung, **dadurch gekennzeichnet, dass** elektronische und/oder mechanische Mess- und/oder Zähleinrichtungen (16, 24) und Positionierelemente (12 bis 15, 27, 28) zum Einstellen der vom Materialstapel (1) abzuhebenden Blattanzahl pro Lage (6) angeordnet sind und dass die Transporteinrichtung (9) aus einem wenigstens einseitig horizontal verfahrbaren walzenförmigen Trennelement (10) besteht, das mit einer vertikal verfahrbaren Klemmeinrichtung (11) verbunden ist, zwischen denen die abgehobene Lage (6) fixiert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Sensorik (12 bis 15, 27, 28) zur Bestimmung und Einstellung der Position des Materialstapels (1) zu einer Abstechvorrichtung (5, 25) und der Höhe der abzustechenden Lage (6) angeordnet ist, die mit der Mess- und/oder Zähleinrichtung (16, 24), die die einzustellende Lagenhöhe festlegt und/oder diese durch Zählen der einzelnen Blätter der abzuhebenden Lage (6) bestimmt, zusammenwirkt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mess- und/oder Zähleinrichtung (16, 24) derart ausgebildet ist, dass die Abstechhöhe der abzustechenden Lage (6) durch die Parameter Gewicht und Dicke eines Blattes bestimmt und berechnet wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mess- und/oder Zähleinrichtung (16, 24) derart ausgebildet ist, dass jedes Blatt der jeweiligen abzustechenden Lage (6) automatisch gezählt und die Blätter, die eine vorgege-

bene Gesamtzahl pro abzustechender Lagen (6) überschreiten auf den Materialstapel (1) wieder abgelegt werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und wenigstens einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorsepariereinheit angeordnet ist, die aus einem tischartigen, horizontal verfahrbaren Auflageelement (19) besteht, an dem ein walzenförmiges, um seine Längsachse drehbares Trennelement (20) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 und wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Klemmelemente (11, 17, 18, 23) zur Halterung des Materialstapels (1) und/oder der Lagen (6) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 und wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstechvorrichtung (5) messerartig ausgebildet und derart angeordnet ist, dass sie von einer Stapelseitenkante aus in vorausberechneter Abstechhöhe in den Materialstapel (1) einfährt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 und wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstechvorrichtung (25) plattenartig ausgebildet ist und ebenfalls ein walzenförmiges, um die Längsachse drehbares Trennelement (26) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 und wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das drehbar angeordnete walzenförmige Trennelement (10) der Transporteinrichtung (9) mindestens über die Gesamtbreite des Materialstapels (1) erstreckt, dass es zwei weitere Antriebe aufweist, die mit jeweils einem Ende des Trennelementes (10) verbunden sind und die Antriebe derart gesteuert werden, dass zunächst ein Ende des Trennelementes (10) in den dadurch gebildeten Zwischenraum einschwenkt und danach das andere Ende zwischen Lage (6) und Materialstapel (1) verfährt und das Trennelement (10) wieder eine parallele Stellung zur Stapelbreite einnimmt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmeinrichtung (11) der Transporteinrichtung (9) im Bereich oberhalb des Trennelementes (10) angeordnet und so ausgebildet ist, dass die abgehobene Lage (6) auf dem Trennelement (10) fixiert wird.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 und wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trennelement (10) und die

Klemmeinrichtung (11) die Lage (6) automatisch zur Weiterbearbeitungseinrichtung befördern.

12. Verfahren zum automatischen Portionieren von blattartigen Materialstapeln, insbesondere von Papierstapeln zum Abheben einzelner Lagen und zur automatischen Übergabe in eine Rüttleinheit, bei dem der Materialstapel von einer verfahrbaren Hubeinrichtung in eine Position verfahren wird, in der die Übergabe einer Lage des Materialstapels in eine Transporteinrichtung zur weiteren Bearbeitung der Lage erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattanzahl jeder abzuhebenden Lage (6) mittels elektronischer und/oder mechanischer Mess- und/oder Zähleinrichtungen (16, 24) und Positionierelementen (12 bis 15, 27, 28) ausgezählt oder berechnet und die Lagenhöhe und -position eingestellt wird, dass die Lage (6) von einer Abstechvorrichtung (5, 25) vom Materialstapel (1) teilweise angehoben und von der Transporteinrichtung (9) dadurch übernommen wird, dass diese zwischen die angehobene Lage (6) und den Materialstapel (1) verfährt, die Lage (6) klemmt und der Weiterbearbeitung zuführt. 5 10
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Verfahren des zu portionierenden Materialstapels (1) in vorgegebene Arbeitsstellung zunächst eine Vorseparierung einer bestimmten Lagenhöhe erfolgt und dass danach die genau abgezählte Blattanzahl von der separierten Lagenhöhe zur weiteren Bearbeitung abgehoben wird. 20 25 30
14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Portionieren die Blattanzahl einer Lage (6) durch manuelles Zählen festgelegt wird, dass anhand dieser Lage (6) Lagendicke und -gewicht bestimmt werden, dass anhand dieser Parameter die Abstechhöhe der Abstecheinrichtung (5, 25) eingestellt wird, dass durch weitere Wiegevorgänge während der Abarbeitung des Materialstapels (1) die jeweilige Abstechhöhe verändert und/oder angepasst werden kann und dass die letzte Lage (6) des Materialstapels (1) eines Verarbeitungszyklus in Abhängigkeit von der geforderten Gesamtblattanzahl definiert abgestochen wird. 35 40 45
15. Verfahren nach Anspruch 12 und wenigstens einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl bei den Vorsepariervorgängen als auch bei den Portionierungsvorgängen der in ihrer Blattanzahl definierten Lagen (6) von einer Stapelseitenkante aus die Lagenecke vom Materialstapel (1) abgehoben wird und dass anschließend die Separiervorrichtung beziehungsweise die Abstechvorrichtung (5, 25) zwischen die jeweiligen Materialstapel (1, 6) verfährt und die Lage (6) weiter vom 50 55

Materialstapel (1) trennt.

16. Verfahren nach Anspruch 12 und wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem zumindest teilweisen Abheben der definierten Lage (6) durch die Abstechvorrichtung (5, 25) in die gebildete Öffnung ein walzenförmiges Trennelement (10) durch horizontales Ausschwenken eines Endbereiches verfährt und die Lage (6) weiter vom Materialstapel (1) trennt, während gleichzeitig der Materialstapel (1) abgesenkt wird.
17. Verfahren nach Anspruch 12 und wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum vollständigen Abheben der Lage (6) das Trennelement (10) beidseitig in den Materialstapel (1) verfährt, dass sich die Abstechvorrichtung (5, 25) in Ausgangslage zurückbewegt und dass die oberen Blätter des Materialstapels (1) mittels eines Klemmelementes (18) fixiert werden.
18. Verfahren nach Anspruch 12 und wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage (6) nach dem vollständigen Trennen vom Materialstapel (1) mittels der Klemmeinrichtung (11) fixiert und der weiteren Bearbeitung zugeführt wird.

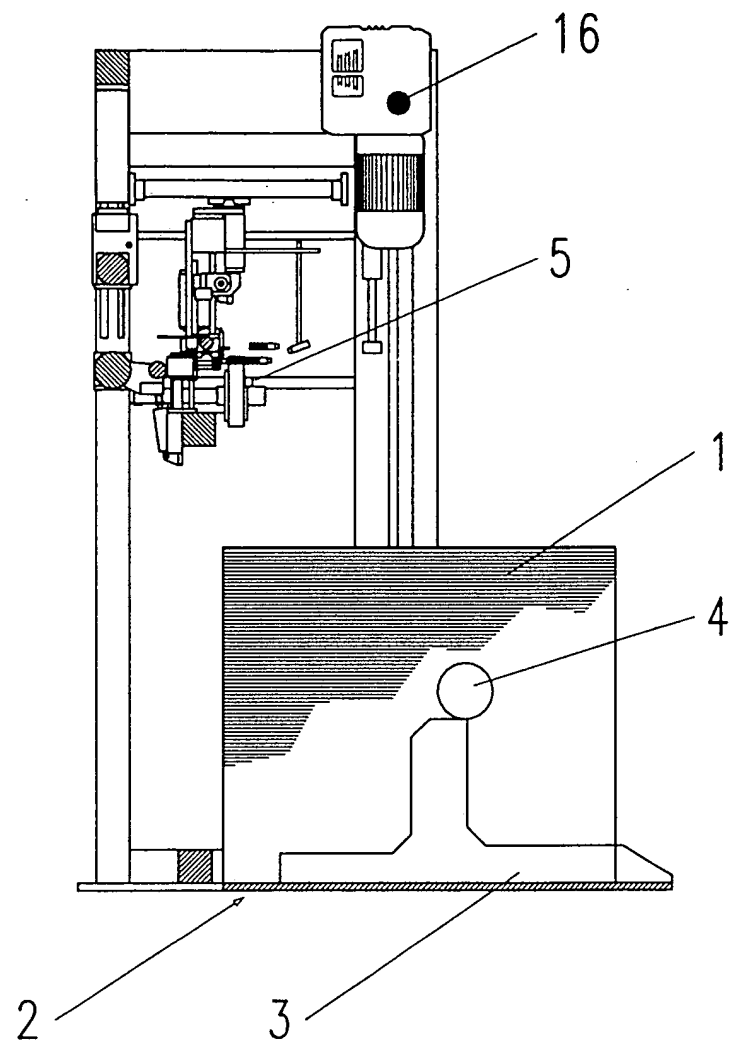
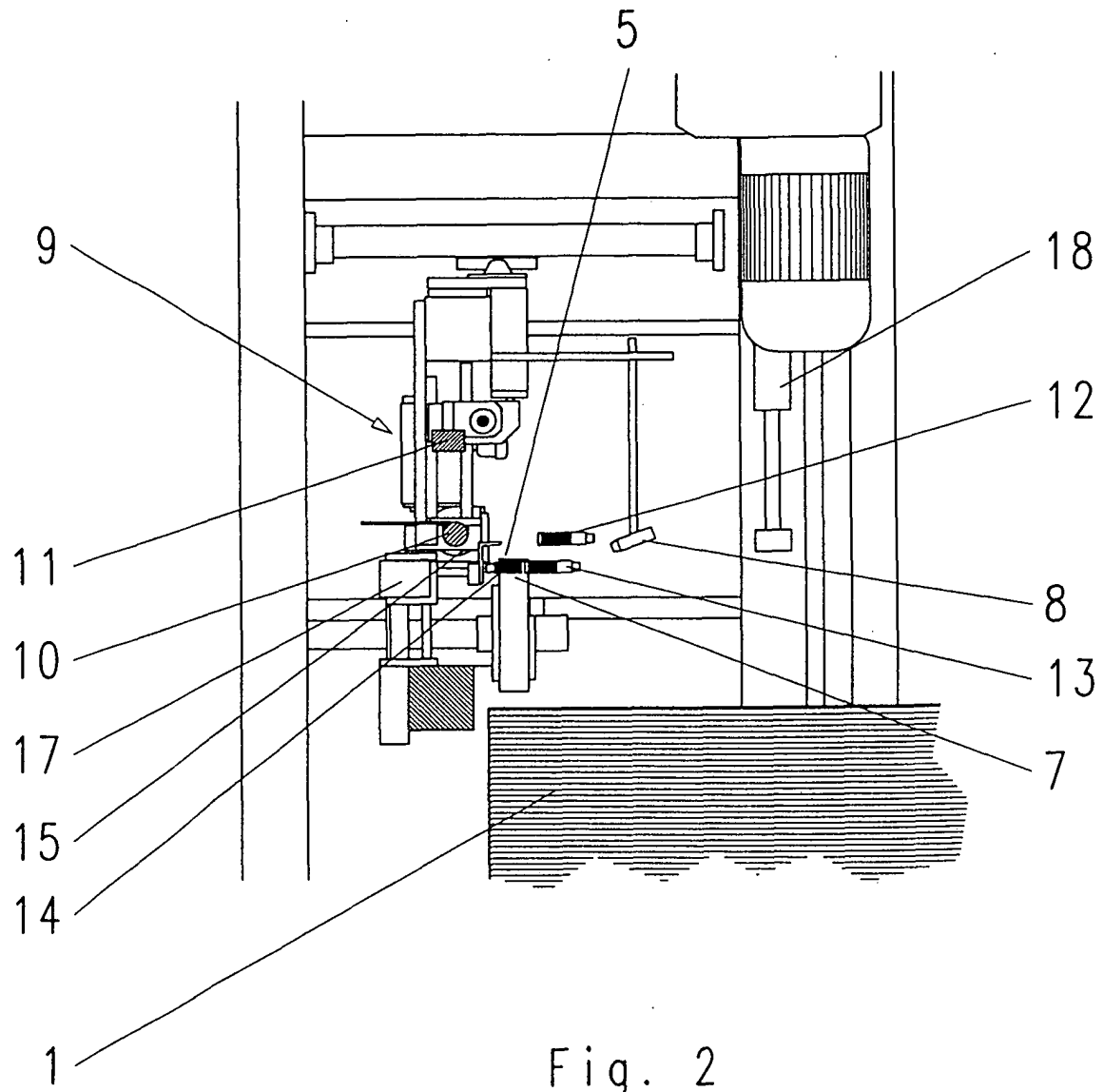
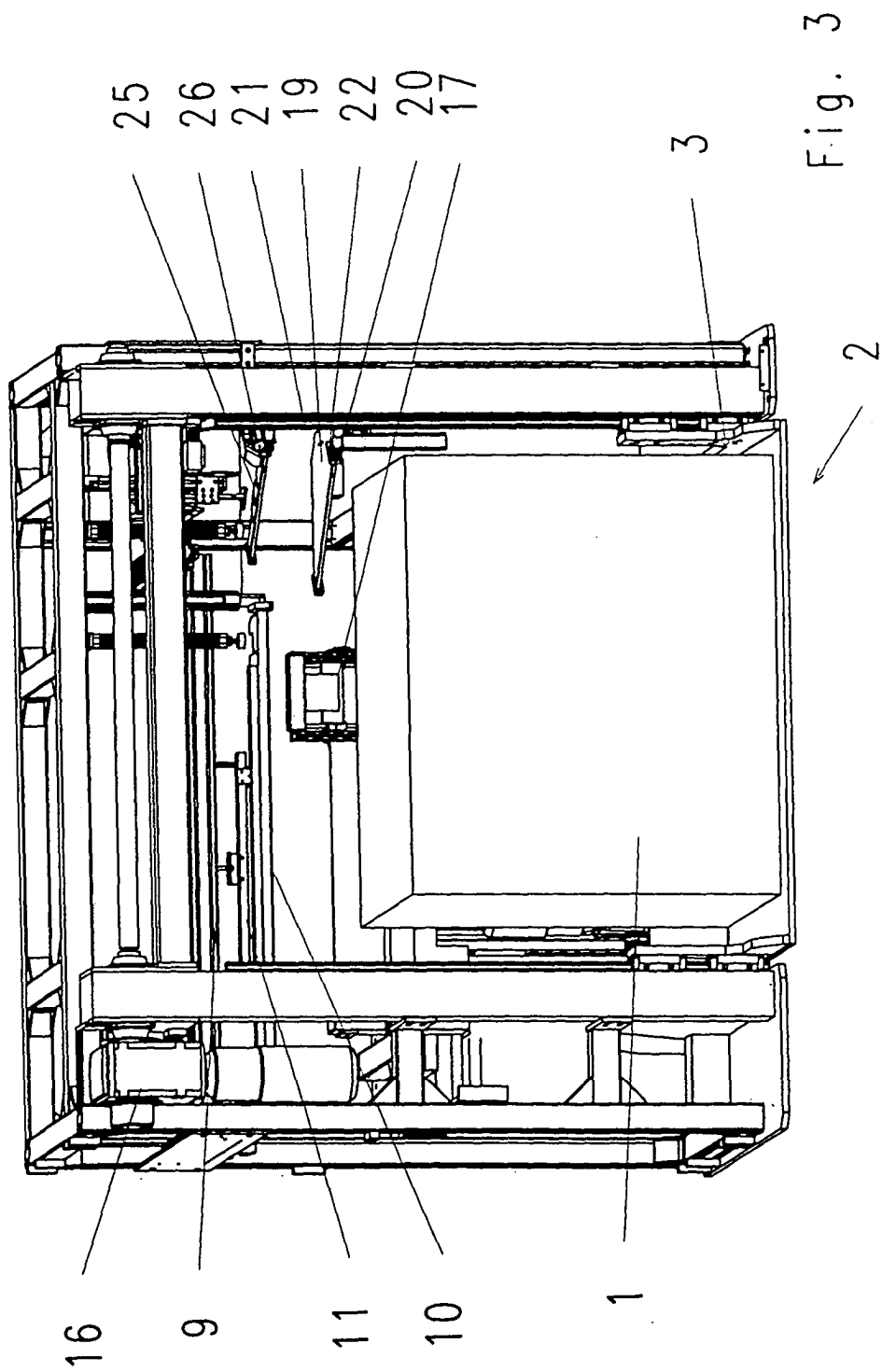


Fig. 1





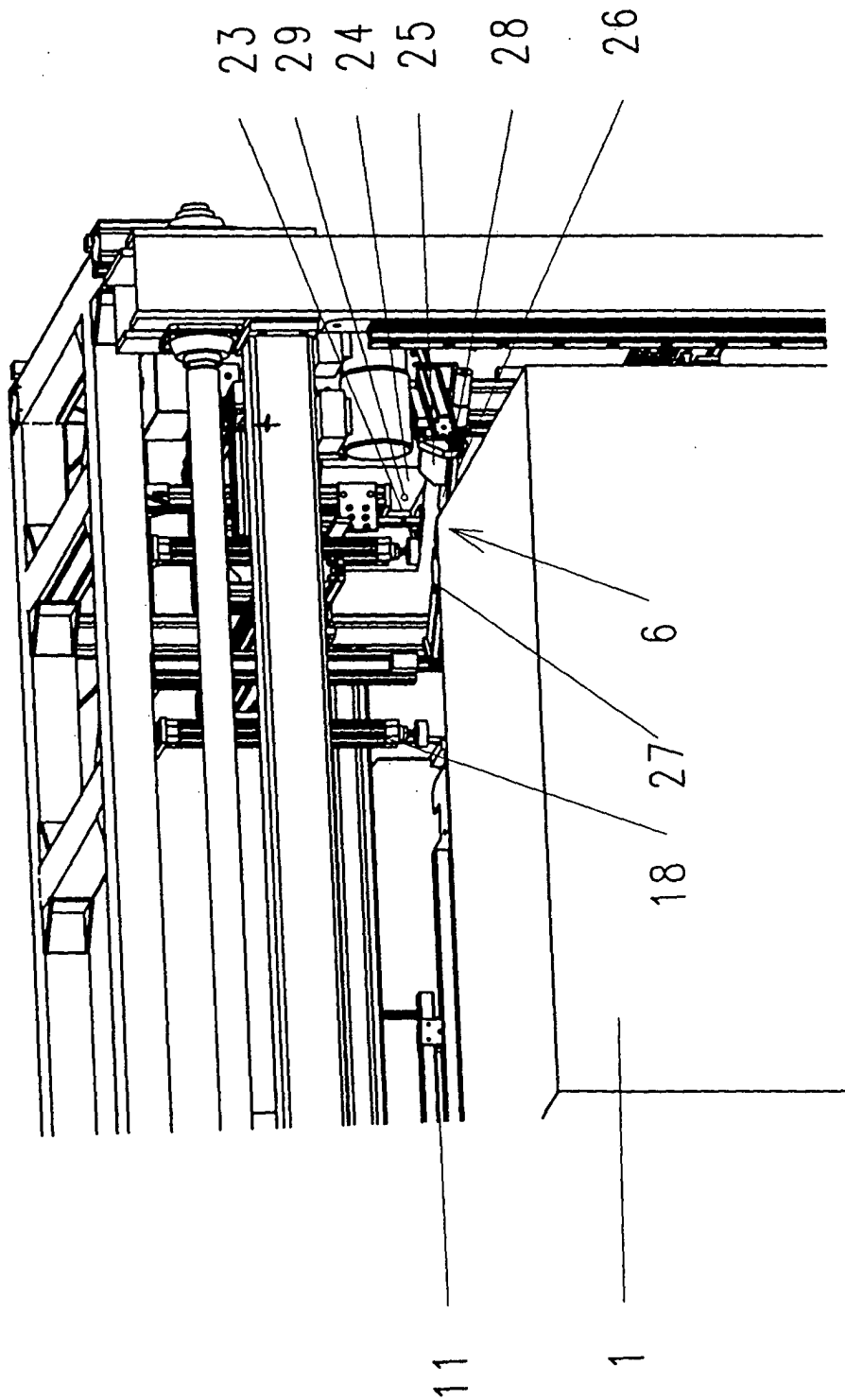


Fig. 4