



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.12.2004 Patentblatt 2004/50

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

(21) Anmeldenummer: **04020937.1**

(22) Anmeldetag: **08.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

• **Corregiari, Nicola**
Corporeno-Cento (FE) (IT)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
01710027.2 / 1 264 792

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **bielomatik Leuze GmbH + Co KG**
72639 Neuffen (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 03 - 09 - 2004 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(72) Erfinder:
• **Pizzi, Fausto**
S.Giovanni in Persiceto (BO) (IT)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur schonenden und abfallösen Weiterverarbeitung eines Restrieses**

(57) Zum Entstapeln eines Stapels in Riese bestimmter Blattzahl entsteht am Ende ein Restries (91), das nicht mehr die vorgegebene Blattzahl hat. Dieses wird von einem Greifer ergriffen, von dem Bereitstellungsort weggefahren und solange dort gehalten, bis ein neuer Stapel bereitgestellt ist. Dann wird es auf den neuen Stapel (93) zurückgelegt und als Teil eines nun-

mehr vollständigen Rieses wiederum von dem Greifer ergriffen. Dabei kann das Wegführen von dem Bereitstellungsort dadurch geschehen, dass das Restries (91) auf einem Abtransportförderer (85) zumindest teilweise abgelegt wird oder es wird an seinen beiden Seiten durch entsprechende Greifer oder Halter (30, 40; 62) über dem Hubtisch (99) für den Stapelwechsel gehalten.

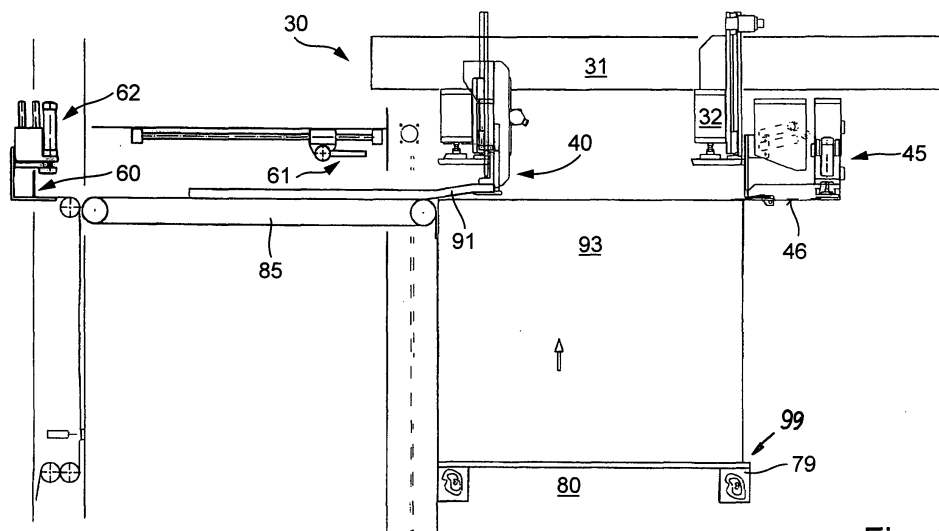


Fig. 10

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und Verfahren zum Abstapeln, d.h. zur Aufteilung eines Stapels von Blättern in Riese vorgegebener Blattzahl. Bei der Papierverarbeitung erfolgt häufig nach der Herstellung von Einzelblättern ein Stapeln und Palettieren dieser Einzelblätter. Bei der weiteren Verarbeitung dieser Einzelblätter müssen dann einzelne Riese erzeugt werden, die möglichst blattzahlgenau eine vorgegebene Anzahl von Blättern enthalten. Übliche Riesgrößen liegen dabei beispielsweise im Bereich von 50 bis 500 Blättern.

[0002] Zur Bestimmung der Anzahl von Blättern in einem einzelnen Ries sind unterschiedliche Methoden bekannt. Zum einen kann man, wenn die Blattzahl der einzelnen Riese von vornherein bekannt ist, einzelne, über den Stapelrand hinausragende Markierungsstreifen beim Aufstapeln der Blätter an den entsprechenden Stellen einschließen. Dies ist zum einen aufwendig, da hierzu eine entsprechende Vorrichtung beim Aufstapeln vorhanden sein muß, andererseits ist es beim Aufstapeln der Blätter nicht immer bekannt, welche Anzahl von Blättern in den einzelnen vom Stapel herunterzunehmenden Riesen enthalten sein soll.

[0003] Dabei ist es bekannt, daß Papier bestimmter Qualität (zumeist im Gewicht pro Quadratmeter Papier ausgedrückt) eine gleichmäßige Dicke aufweist. Papierstapel gleicher Qualität weichen in ihrer Höhe nur dann voneinander ab, wenn zwischen einzelnen Blättern Luftspalte vorhanden sind. Daher ist es zum Abstapeln von Stapeln von Papier bekannt, das Papier an einer Seite mit einer bestimmten Flächenpressung zusammenzudrücken, wodurch bei gleicher Blattzahl und Papierqualität zuverlässig gleiche Stapelhöhe vorliegt. Zum Aussondern eines Rieses vorgegebener Blattzahl wird dann in der der vorgegebenen Blattzahl entsprechenden Höhe von der Oberkante des Papierstapels in den Papierstapel eingestochen und somit das darüber liegende Ries vorgegebener Blattzahl von dem verbleibenden Reststapel getrennt.

[0004] Diese Methode hat allerdings den Nachteil, dass es zur richtigen Festlegung der Höhe des Papierstapels einerseits notwendig ist, eine hohe Flächenpressung in den Papierstapel an der Einstichseite einzubringen, zum anderen mit der zunehmenden Flächenpressung aber die Gefahr besteht, beim Einstechen wenigstens eines der Blätter im Einstichbereich zu beschädigen. Hierbei zählen nicht nur Beschädigungen durch Verknicken des Papiers, wenn an der Einstichstelle anstelle des Zwischenraumes zwischen zwei Blättern ein Blatt getroffen wird, sondern auch, wenn die Oberfläche eines der Blätter, beispielsweise durch Wisch- oder Kratzspuren, in ihrer Qualität beeinträchtigt wird.

[0005] Die GB 772 679 beschreibt die Verarbeitung von Bogenstapeln in einer Druckerpresse, bei der beim Leerwerden eines Stapels eine Platte unter den alten Stapel gebracht, ein neuer Stapel darunter angeordnet

und danach die Platte entfernt wird.

[0006] Die DE 26 39 676 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beschicken eines Rundstapelbogenanlegers, zu denen beschrieben ist, dass beim Leerwerden einer Palette ein Signal dann ausgelöst wird, wenn auf der Palette kein vollständiger Bogenstapel mehr liegt. Danach erfolgt ein Palettenwechsel. Bei dieser Einrichtung werden keine genau abgemessenen Stapel gebildet, sondern der Endzustand ist eine geschuppte Bogenlage.

[0007] Die US 4 955 854 beschreibt eine Vorrichtung zum Aufteilen eines Stapels in eine Anzahl von Einzelstapeln, bei der die Aufteilung bis zur gänzlichen Leerung des Gesamtstapels fortgeführt wird und danach ein Stapelwechsel stattfindet.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entstapeln zu schaffen, mit der Restries schonend und abfalllos weiterverarbeitet werden, und diese Verarbeitung in den Stapelwechsel mit einbezogen ist.

[0009] Soweit von einem Stapel von Blättern Riese von vorgegebener Blattzahl entfernt werden, so verbleibt letztendlich ein Ries als verbleibender Stapel zurück, dessen Blattzahl geringer ist als die Anzahl von Blättern, die ein auszusonderndes Ries enthalten soll. Dies ist zum einen dadurch bedingt, daß der Stapel von den Blättern nicht zwangsläufig genau ein Vielfaches der vorgegebenen Blattzahl eines auszusondernden Rieses enthält. Zum anderen ist es auch nicht auszuschließen, dass alle ausgesonderten Riese exakt die gewünschte Anzahl von Blättern enthalten, so dass sich geringfügige Abweichungen in der Blattzahl nach oben oder nach unten ergeben können, wodurch das Verbleiben eines Restrieses mit einer Blattzahl, die geringer ist als die vorgegebene Blattzahl, auch dann auftreten kann, wenn der ursprüngliche Stapel ein ganzzahliges Vielfaches der gewünschten Blattzahl selbst enthielt.

[0010] Es wird also ermöglicht, auch die in dem verbleibenden Restries enthaltenen Blätter auszunutzen, auch wenn darin nur noch eine Blattzahl vorhanden ist, die geringer ist als die vorgegebene Blattzahl, die ein auszusonderndes Ries umfassen soll. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird das Restries wie ein vollständiges Ries von der Greifeinrichtung ergriffen. Dieses Ergreifen des Restrieses durch die Greifeinrichtung kann dabei beispielsweise gemäß dem im Folgenden beschriebenen Verfahren durchgeführt werden, wobei auch ein Einstechen eines Schwertes erfolgt, dieses Einstechen aber dann auf Höhe des untersten Blattes des Papierstapels erfolgt, ungeachtet von der Höhe des verbleibenden Papierstapels.

[0011] Nach dem Ergreifen des Restrieses kann dieses Ries vom Bereitstellungsort des Stapels von Blättern weggefahren werden. Anstelle des nunmehr vollständig entfernten Stapels von Blättern wird ein neuer Stapel von Blättern an diesem Bereitstellungsort bereitgestellt. Anschließend wird das Restries auf den neuen Stapel von Blättern verfahren und dort abgelegt.

[0012] Der neue Stapel wird während des Überführens des Rest-Rieses vorteilhafter Weise mittels eines Anpress- oder Klemmmittels derart festgehalten, dass insbesondere die obersten, aber auch die darunter liegenden Blätter des Stapels, bei dem Umsetzungsvorgang nicht verschoben werden. Hierzu kann insbesondere das Schwert des Greifers in eine Stellung verfahren werden, in der es oberhalb des Papierstapels liegt und dann durch vertikales Verfahren nach unten in Anlage mit der Oberkante des Stapels gelangt und damit für eine entsprechend ausreichende Flächenpressung im neuen Stapel von Blättern sorgt.

[0013] Bevorzugt wird das Restries zwischenzeitlich auf dem Weitertransportmittel abgelegt, das auch dem Weitertransport vollständiger Riese dient. Das Entfernen des Restrieses von dem Bereitstellungsor t und das Ablegen an einer Ablagestelle entspricht dabei auch dem Fahrweg bei dem Aussondern und Verfahren der auszusondernden Riese. Sobald ein Restries auf dem Weitertransportmittel abgelegt wurde, erfolgt eine Unterbrechung der Förderbewegung des Weitertransportmittels. Die Unterbrechung dauert mindestens so lange, bis das Ries wieder von dem Weitertransportmittel entfernt worden ist.

[0014] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn nach dem Ablegen des Restrieses auf dem neuen Stapel ein Ries von dem Stapel abgesondert wird, das aus dem Restries und Blättern des neuen Stapels besteht. Dabei erfolgt bevorzugt nach dem Ablegen des Rieses auf dem Weitertransportmittel ein Bündig- bzw. Glatstoßen des Rieses. Dieses Bündigstoßen dient dazu, vertikalen Versatz zwischen den Blättern des Restrieses und den dazusortierten Blättern des neuen Stapels auszugleichen. Das Stoßen kann dabei zumindest in Abtransportrichtung des Rieses vom Stapel von Blättern erfolgen. Zusätzlich ist es auch möglich, dass das Bündigstoßen auch in hierzu transversaler Richtung, also quer zur Förderrichtung des Rieses vom Stapel von Blättern erfolgt. Das Ergreifen und Wegfördern eines Rieses, das aus einem Restries und einer Anzahl von Blättern aus dem neuen Stapel zusammengesetzt ist, kann dabei vollständig gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Absondern eines Rieses vorgegebener Blattzahl von einem Stapel von Blättern oder nach einem anderen, entsprechend geeigneten Verfahren erfolgen.

[0015] Darüber hinaus ist es alternativ zu der Lösung, das Restries auf einem Transportmittel zwischenzeitlich abzulegen auch möglich, eine zweite Greif- bzw. Klemmeinheit vorzusehen, die an dem Stapel an dessen dem ersten Greifer abgewandten Seite angreift, nachdem dieser um ein vorbestimmtes Maß von der ursprünglichen Bereitstellungsposition weggefahren worden ist. In diesem Fall muss das Restries so lange von dem Greifer und der Klemmeinrichtung klemmend gehalten werden, bis ein neuer Stapel von Blättern am Bereitstellungsor t bereitsteht und das Restries wieder auf diesem abgelegt werden kann.

[0016] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch die

Verfahren bzw. durch die Vorrichtung gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

[0017] Bei der Vorrichtung, zu der die Restries-Einrichtung gehört, wird ein Stapel von Blättern in Einzelriesen vorgegebener Blattzahl aufgeteilt, wozu ein Greifer vorgesehen ist. Der Greifer weist zur Erzeugung einer vorgebbaren Flächenpressung im aufzuteilenden Stapel ein erstes Anpresskissen auf. Er weist darüber hinaus ein Schwert zum Anstechen des aufzuteilenden Stapels in vorgebbarer Höhe vom oberen Rand des Stapels auf. Darüber hinaus ist eine Greifzange zum Handhaben des ausgesonderten Rieses vorgesehen. Die Greifzange besteht zum einen aus einer Gabel als unteres, in den Stapel einführbares Teil und zum anderen aus einem Zangenoberteil zum klemmenden Halten des Rieses zwischen Gabel und Zangenoberteil. Neben dem ersten Anpresskissen, das anstechseitig auf den Stapel von Blättern einwirkt, ist ein zweites Anpresskissen vorgesehen, das dem Erzeugen einer Pressung im aufzuteilenden Stapel an der der Angriffsseite, also der Anstechseite, abgewandten Seite des Stapels dient.

[0018] Das Schwert dient dem Anschnäbeln, also dem Anstechen mit geringer - beispielsweise im Bereich von weniger als 3mm liegender — Eindringtiefe der Schwertspitze in den Stapel.

[0019] Vorteilhaft ist an dem Greifer eine Ziehleiste vorgesehen, wobei die Ziehleiste vertikalbeweglich ausgestaltet und darüber hinaus so ausgebildet ist, daß sie spätestens dann mit der dem Greifer zugewandten Seite des Stapels von Blättern in Anlage gelangt, wenn der Papierstapel vom Schwert angeschnäbelt ist. Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn die Ziehleiste an ihrer dem Stapel zugewandten Seite, der Vorderseite, eine Reibfläche aufweist. Die Reibfläche kann dabei insbesondere in Form einer Gummierung oder einer gummierten Schicht ausgebildet sein. Dabei dient die Ziehleiste dazu, durch eine vertikal nach oben weggehende Bewegung dann, wenn die Ziehleiste sich in seitlicher Anlage an dem Papierstapel befindet, das durch das Schwert abgesonderte Ries nach oben zu ziehen. Insbesondere dann, wenn das Schwert nur den Papierstapel angeschnäbelt hat, dient die Ziehleiste der Entlastung von der Gewichtskraft des Papieres des Schwertes des darüber liegenden Rieses. Zuvor wird das entsprechende Anpresskissen vom Papierstapel - nach oben — weggefahren. Gleichzeitig ist es hierzu erforderlich, dass auf der dem Papierstapel der Anstechseite abgewandten Seite des Papierstapels, der Rückseite, ein zweites Anpresskissen dafür sorgt, dass die einseitig angehobenen Blätter vom Stapel nicht nach hinten wegrutschen können. Insbesondere das Hochziehen des auszusondernden Rieses durch die Ziehleiste ermöglicht es, das Schwert über die gesamte Länge hinweg nahezu lastfrei in den Papierstapel einzuführen. Das Schwert kann danach zum zuverlässigen Hochschieben des Rieses dienen und den Abstand zwischen dem ausgesonderten Ries und der nunmehr verbleibenden Oberkante des Reststapels dienen. Durch das

Hochfahren des Schwertes wird insbesondere ein ausreichender Zwischenraum für das Einführen einer Gabel einer Greifzange geschaffen.

[0020] Die Gabel dient vorzugsweise zum Absondern und Greifen des oberhalb des Schwertes liegenden Rieses. Gemäß weiterführender Ausgestaltung ist hierfür das Schwert gegenüber der Gabel vertikal beweglich angeordnet. Bevorzugt werden Ausgestaltungen, bei der sowohl das Anstechen bzw. Anschnäbeln des Papierstapels durch das Schwert, als auch das Einstechen des Schwertes in den Papierstapel sowie das Einfahren der Gabel in den vom Schwert geschaffenen Zwischenraum in einer Horizontalbewegung erfolgt, die rechtwinklig zu der zu dem Greifer zugewandten Seite des Stapels hin ausgerichtet ist. Hierbei sind Ausführungen zu bevorzugen, gemäß denen Schwert und Gabel unabhängig voneinander horizontal verfahrbar sind.

[0021] Das Schwert kann aus einer nach vorne abragenden, dem Stapel zugewandten flachen Klinge bestehen. Demgegenüber ist die Gabel vorzugsweise so ausgestaltet, dass auf den Stapel hin abragende Zinken vorgesehen sind. Es sind vorzugsweise mindestens zwei Zinken vorgesehen, eine größere Anzahl von Zinken ist auch möglich. Besonders bevorzugt werden Ausgestaltungen, gemäß denen auf jeder Seite des Schwertes wenigstens ein Zinken angeordnet ist.

[0022] In dem Stapel von Blättern wird mittels eines ersten Anpresskissens auf der vorderen Oberseite des Stapels, die dem Greifer zugewandt ist, eine definierte Pressung erzeugt. Mittels eines zweiten Anpresskissens wird auf der hinteren Oberseite des Stapels, die dem Greifer abgewandt ist, ebenfalls eine definierte Pressung im Stapel erzeugt. Danach wird der Greifer in seine Arbeitsposition bezüglich dem Stapel gefahren. Er befindet sich in unmittelbarer Nähe zu der ihm zugewandten Vorderseite des Stapels. In einem Abstand von der Oberkante des Stapels befindet sich das Schwert des Greifers. Der Abstand ist dabei so ermittelt, dass er der Stapelhöhe der vorgegebenen Anzahl von Blättern des im Stapel enthaltenen Blatttyps bei der durch das erste Anpresskissen erzeugten Pressung entspricht. Das Schwert führt dann in diesem Abstand von der Oberkante des Stapels eine horizontale Zustellbewegung durch. Die Länge der vertikalen Zustellbewegung ist dabei so bestimmt, dass das Schwert den Stapel ansticht, d.h. dass das Schwert nur geringfügig in den Stapel eindringt. Nach diesem ersten leichten Anstechen - Anschnäbeln - des Papierstapels an der Stelle, an der der Stapel in den Reststapel und das auszusondernde Ries aufgeteilt wird, wird das erste Anpresskissen von dem Stapel abgehoben. Auf der Vorderseite des Stapels herrscht dann keine Pressung mehr im Stapel, die über die Belastung durch die eigene Gewichtskraft der Blätter des ausgesonderten Rieses hinausgeht. Erst nach dieser Entlastung wird das Schwert vollständig in den Stapel eingeführt. Anschließend wird durch eine vertikale Hubbewegung des Schwertes das oberhalb des Schwertes liegende ausgesonderte Ries vorgege-

bener Blattzahl angehoben. In den dadurch im Zwischenraum zwischen der Oberkante des verbleibenden Reststapels und dem auszusondernden Ries oberhalb des Schwertes entstehenden Zwischenraum wird die Gabel der Greifzange des Greifers eingeführt. Nach dem Einführen der Gabel in den Zwischenraum wird die Greifzange geschlossen, indem das Zangenoberteil soweit abgesenkt wird, dass das auszusondernde Ries klemmend zwischen Gabel- und Zangenoberteil der Greifzange gehalten wird. Erst zu diesem Zeitpunkt wird das zweite, hintere Anpresskissen vom Stapel weggefahren und anschließend das in der Greifzange gehaltene, auszusondernde Ries vom Stapel weggefahren.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird nach dem Anschnäbeln des Papierstapels durch das Schwert eine Ziehleiste in Kontakt mit der dem Greifer zugewandten Vorderseite des Papierstapels gebracht. Die Ziehleiste ist dabei als ein Teil des Greifers anzusehen. Die Ziehleiste liegt dann seitlich an dem Papierstapel an, wobei eine definierte Anlagekraft vorgegeben sein kann. Die Anlagekraft ist dabei so gewählt, dass eine Beschädigung der Blätter durch Eindrücken an der Anlagestelle nicht erfolgt. Nachdem die Ziehleiste in Anlage mit dem Papierstapel gelangt ist und nachdem das erste Anpresskissen vom Stapel gelöst ist, wird die Ziehleiste vertikal nach oben verfahren. Dabei werden die oberhalb des Schwertes im Einstechbereich liegenden Blätter des auszusondernden Rieses einseitig leicht angehoben. Diese Maßnahme dient der weiteren Gewichtsentslastung vor dem vollständigen Einstechen des Schwertes in den Papierstapel an der vorgegebenen Stelle. Es reicht dabei aus, wenn wenigstens der überwiegende Teil der oberhalb des Schwertes liegenden Blätter angehoben wird. Ein gewisser Restteil des auszusondernden Rieses kann weiterhin mit seiner Gewichtskraft auf dem Schwert aufliegen. Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, wenn die Ziehleiste so verfahren wird, dass sie nur oberhalb des Schwertes in Anlage mit dem Stapel gelangt.

[0024] Bei dem Verfahren ist es darüber hinaus vorteilhaft, wenn nach dem Einfahren der Gabel in den entstandenen Zwischenraum zwischen dem auszusondernden Ries und dem verbleibenden Reststapel das Schwert durch vertikales Verfahren in eine Stellung abgesenkt wird, in der die Schwertoberkante unterhalb der Zinken der Gabel, insbesondere unterhalb der Oberkante der Zinken der Gabel, liegt. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Schwert vertikal soweit abgesenkt wird, dass es mit definierter Auflagekraft auf dem verbleibenden Reststapel aufliegt. Dadurch, dass das Schwert mit undefinierter Auflagekraft auf dem verbleibenden Reststapel aufliegt, wird dieser Reststapel dagegen gesichert, dass die obersten Blätter beim Verfahren des auszusondernden Rieses mitbewegt werden und damit die gleichmäßige Stoßkantenausbildung des Stapels und die vertikal übereinander geradlinige Ausrichtung der Blätter zueinander im verbleibenden Reststapel verloren geht. Aus diesem Grunde ist es auch vorteilhaft,

wenn das Schwert so lange in Anlage auf dem verbleibenden Reststapel verbleibt, bis das auszusondernde Ries vom Stapel entfernt ist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das auszusondernde Ries von der Angriffsseite des Greifers her gesehen vom Stapel nach hinten weggefahren wird. Ebenfalls ist vorteilhaft, wenn der Stapel von Blättern auf einer Hubeinrichtung bereitgestellt wird. Die Hubeinrichtung ist vorzugsweise so ausgebildet, dass nach jedem Entfernen eines Rieses ein Anheben des Papierstapels erfolgt, wobei das Anheben gerade um das Maß erfolgt, das der Höhe des ausgesonderten Rieses entspricht. Dadurch wird erreicht, dass sich vor Beginn jedes Aussonderns eines Rieses von dem Papierstapel die Oberkante des Papierstapels auf gleicher Höhe befindet. Alternativ oder ergänzend zu dem Ausrichten der Oberkante des Papierstapels mittels einer Hubeinrichtung kann auch der Greifer so ausgebildet sein, dass er geeignet ist, die abnehmende Höhe des Papierstapels im Verlauf des aufeinanderfolgenden Aussonderns von Rieses aus dem Stapel auszugleichen. Dies kann insbesondere durch entsprechende Vorrichtungseinrichtungen erfolgen.

[0025] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte Ausführungen darstellen können. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 bis 6 eine erste Vorrichtung zum Aussondern eines Rieses von einem Stapel von Blättern während unterschiedlichen Phasen des Verfahrensablaufes;

Fig. 7 bis 17 eine Vorrichtung in unterschiedlichen Situationen des Verfahrensablaufes bei der Behandlung eines Restrieses;

Fig. 18 bis 25 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung in unterschiedlichen Stadien des Verfahrensablaufs zur Behandlung von Restriesen.

[0026] Die Fig. 1 bis 6 zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufteilen eines Stapels von Blättern in ein Ries mit einer vorgegebenen Zahl von Blättern und einem Reststapel. Dabei sind in den Fig. 1 bis 6 jeweils eine Seitenansicht und eine Aufsicht auf die Vorrichtung gezeigt. Die Fig. 7 bis 17 zeigen ebenfalls eine solche Vorrichtung, die jedoch gegenüber der Vorrichtung gemäß den Fig. 1 bis 6 um Vorrichtungsbestandteile zur Behandlung von Restriesen ergänzt ist. In den Fig. 18 bis 25 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Behandlung der Restrieze in unterschiedlichen Phasen dargestellt. In den Fig. 7 bis 25 sind jeweils nur entweder

die Seitenansicht oder die Aufsicht gezeigt. Die Vorrichtung besteht jedoch im wesentlichen aus den gleichen Bestandteilen wie die Vorrichtung gemäß den Fig. 1 bis 6.

[0027] Nachfolgend ist zunächst eine Vorrichtung gemäß den Fig. 1 bis 6 beschrieben. Anschließend wird anhand der Fig. 1 bis 6 der Verfahrensablauf eines Verfahrens zum Aussondern eines Rieses aus einem Stapel von Blättern gemäß der Erfindung erläutert. Danach wird anhand der Fig. 7 bis 17 bzw. 18 bis 25 das jeweilige Verfahren zum Behandeln eines Restrieses erläutert. In diesem Zusammenhang werden dann auch die gegenständlichen Veränderungen und Ergänzungen gegenüber der Vorrichtung gemäß der Fig. 1 bis 6 dargestellt. Dabei handelt es sich bei den in den Fig. 7 bis 25 gezeigten Ausführungsformen jeweils nur um bevorzugte Beispiele für entsprechend geeignete Vorrichtungen. Im einzelnen können auch andere Vorrichtungen geeignet sein, das erfindungsgemäße Verfahren zum Behandeln von Restriesen durchzuführen.

[0028] In den Fig. 1 bis 6 ist eine Vorrichtung zum Entstackeln unter beim Aussondern eines Rieses vorgebbare Blattzahl von einem Stapel von Blättern gezeigt. Die Vorrichtung besteht aus einem vierteilig ausgebildeten Greifer 30. Der Greifer 30 ist an sich eigentlich mehr eine Greifeinrichtung und weist viele teilweise unabhängig voneinander in wenigstens eine Verfahrenrichtung verfahrbare Untereinheiten auf. Die gemeinsame Basis der Untereinheiten des Greifers 30 bildet der Träger 31, an dem alle Untereinheiten des Greifers 30 befestigt sind und gegenüber diesem diese teilweise in wenigstens einer Richtung verfahrbar sind.

[0029] An einem vorgegebenen Bereitstellungsort 80 wird der Stapel 83 von Blättern bereitgestellt. Der Greifer 30 wird aus einem Träger 31, von dem diverse Teile abragen gebildet. Zunächst einmal ist das erste Anpreßkissen 32 vorgesehen, dass mit der Oberseite des Stapels von Blättern an der vorderen Angriffsseite des Greifers 30 zu diesem Zwecke vertikal verfahrbar angeordnet ist. Das zweite Anpreßkissen 33 ist im Bereich des gegenüberliegenden, hinteren Ende des Stapels 83 vorgesehen. Auch dieses ist wenigstens vertikal verfahrbar an dem Träger 31 gehalten, so daß unabhängig von der Lage der Oberkante des Stapels 83 von Blättern das Anpreßkissen in Anlage mit der Oberseite der Blätter bringbar ist.

[0030] In der dargestellten Ausführungsform ist an der hinteren, der Angriffsseite des Greifers 30 abgewandten Seite ein Transportband angeordnet, das der Aufnahme der ausgesonderten Riesse dient.

[0031] Der Greifer 30, mit seinen den Papierstapel in ein Ries vorgegebener vorgebbare Blattzahl aufteilenden Angriffs- und Greifmittel greift an der ihm zugewandten, vorderen Seite des Stapels 83 von Blättern an.

[0032] Hierzu ist zunächst einmal das Schwert 35 vorgesehen, das in dem durch die Anzahl der Blätter, die ein Ries enthalten soll, vorgegebener Höhe in den Stapel von Blättern einsticht. In der Fig. 1 ist gezeigt, wie

sich das Schwert 35 mit seinem entsprechenden Stellantrieb in einer Position unmittelbar vor der Vorderkante des Stapels 83 befindet. Kurz vor der Vorderkante des Stapels 83 und in der Vertikalen geringfügig oberhalb des Schwertes 35, erstreckt sich die Ziehleiste 39 nach oben. Die Ziehleiste 39 weist eine Reibfläche 38 auf, die dem Stapel 83 zugewandt ist. Die Reibfläche 38 kann dabei sowohl ein Zackenprofil aufweisen, als auch durch entsprechend weiches Material, beispielsweise Gummi, gefertigt sein, um so eine stark reibende Anlage der Ziehleiste an der Vorderkante des Stapels 83 oberhalb des Schwertes 35 zu ermöglichen. Auch die Ziehleiste 39 ist vertikal gegenüber dem Stapel 83 verfahrbar.

[0033] Gegenüber dem Schwert 35 unabhängig horizontal verfahrbar ist die Greifzange 40 an dem Träger 31 angeordnet. Die Greifzange 40 besteht dabei aus zwei relativ zueinander vertikal beweglichen Teilen. Zum einen der Gabel 41, die in einen Zwischenraum zwischen den auszusondernden Ries 90 und dem verbleibenden Reststapel 92 einfahren kann und dem Zangenoberteil 42. Dabei weist die Gabel 41 zwei Zinken 43 auf, jeweils ein Zinken 43 kann auf jeder Seite des Schwertes 35 in den Stapel eingefahren werden.

[0034] Darüber hinaus ist auch noch ein Niederhalter 45 ausgebildet. Der Niederhalter 45 ist ebenfalls an dem Träger 31 angeordnet und kann durch eine horizontale Zustellbewegung mit seinen beiden Anlageflächen 46 in den Zwischenraum zwischen dem auszusondernden Ries 90 und dem verbleibenden Reststapel 92 eingefahren werden. Die Anlageflächen 46 greifen dabei jeweils zwischen dem Schwert und einem Zinken 43 der Gabel 41 in den Zwischenraum ein, wie dies aus der unteren, als Aufsicht gezeichneten Bildhälfte erkennbar ist.

[0035] In der Fig. 1 ist die Situation dargestellt, wie sie zu Beginn eines Aussonderungsvorganges gegeben ist. Das erste und zweite Anpresskissen 32 und 33 werden durch vertikales Verfahren nach unten in Anlage mit der Oberkante 84 des Stapels 83 gebracht. Über die mittels der Anpresskissen 32 und 33 eingebrachte Flächenpressung wird erreicht, dass die Stapelhöhe einer Anzahl von Blättern stets wenigstens näherungsweise gleich groß ist und nur von der Papierqualität, also im wesentlichen der Blattstärke eines einzelnen Blattes, abhängig ist. Das Schwert 35 befindet sich mit seiner Schwertspitze unmittelbar vor der ihm zugewandten Vorderseite des Stapels 83. Dabei befindet sich das Schwert in einem solchen vertikalen Abstand von der Oberkante 84 des Stapels, daß in der Höhe oberhalb des Schwertes sich die entsprechende Anzahl von Blättern befindet, die ein auszusonderndes Ries bildet. In unmittelbarer Nachbarschaft zur Vorderseite des Stapels 83 befindet sich auch die Ziehleiste 39 mit ihrer dem Stapel zugewandten Reibfläche 38. Dabei befindet sich die Unterkante der Ziehleiste 39 etwas oberhalb des Schwertes 35. In entsprechender vertikaler Position, aber horizontal weiter von der Vorderseite des Stapels

entfernt befindet sich der Niederhalter 45 mit seinen Anlageflächen 46 sowie die Gabel 41 der Greifzange 40 mit den in Eingriffshöhe bereitstehenden Zinken 43.

[0036] Zum Aussondern eines Rieses 90 mit der vorgebbaren Anzahl von Blättern sticht das Schwert 35 den Stapel 83 an. Hierzu dringt das Schwert mit seiner Schwertspitze nur geringfügig, d.h. in der Regel nur um wenige Millimeter, vorzugsweise beispielsweise um ca. 2 bis 3mm in den Stapel ein. Diese Situation ist in der Fig. 2 dargestellt. Darüber hinaus hat sich gegenüber der Fig. 1 nur geändert, dass nun auch die Ziehleiste 39 sich mit ihrer Reibfläche 38 in der Anlage mit der Vorderkante des Rieses 90 befindet. Durch das Anstechen des Stapels 83 mit dem Schwert wird der Stapel 83 in das auszusondernde Ries 90 sowie einen verbleibenden Reststapel 92 aufgeteilt.

[0037] Nun wird zunächst das erste Anpresskissen 32 vertikal nach oben weggefahren. Dadurch wird die durch das erste Anpresskissen 32 erzeugte Pressung an der Vorderseite des Stapels aufgehoben. Des weiteren wird die sich in Anlage mit der Vorderseite des Stapels befindliche Ziehleiste 39 vertikal nach oben verfahren. Durch die reibschlüssig an der Ziehleiste gegebene Anlage wenigstens eines Teiles der Blätter des Rieses 90 werden diese an der Vorderseite des Stapels durch die Verfahrbewegung der Ziehleiste 39 angehoben und befinden sich nicht mehr in Auflage mit dem verbleibenden restlichen Teil des Rieses und dem Reststapel 92. Dies gilt nur für die Vorderseite der Blätter, da an der hinteren Seite des Stapels weiterhin die Flächenpressung erzeugt wird. Hierzu befindet sich das zweite Anpresskissen 33 weiterhin in entsprechender Anlage mit dem Stapel 83, bestehend aus dem Reststapel 92 und dem auszusondernden Ries 90. Gleichzeitig wird dadurch verhindert, dass die Blätter des Rieses 90 durch das einseitige Anheben gegeneinander verrutschen und dadurch die fluchtende Anordnung der Blätter übereinander, wie sie in dem Stapel ursprünglich gegeben ist, aufgelöst wird. Nachdem durch vertikales Wegfahren des ersten Anpresskissens 32 und durch Anheben beispielsweise wenigstens des überwiegenden Teils des Rieses 90 auf der Einstichseite des Schwertes 35, eine weitest gehende Gewichtsentlastung im Einstichbereich hergestellt wurde, kann das Schwert nunmehr vollständig in den Stapel einstechen. Zur Erleichterung eines beschädigungsfreien Einstechens kann es vorgesehen sein, dass an dem Schwert, insbesondere an der Spitze der Klinge des Schwertes Luftaustrittsdüsen 37 vorgesehen sind, durch die Luft zwischen das unterste Blatt des auszusondernden Rieses und das oberste Blatt des verbleibenden Reststapels 92 eingeblasen wird. Hierdurch kann ein geringfügiges Luftkissen erzeugt werden, so dass das Schwert 35 nahezu reibungsfrei in den Stapel 83 einstechen kann und somit die Trennung zwischen dem auszusondernden Ries 90 und dem verbleibenden Reststapel 92 weiter definiert. Im Anschluss daran wird durch horizontales Verfahren des Schwertes nach oben an der Einstichseite das Ries

90 von dem Reststapel 92 getrennt und es wird ein Zwischenraum 86 erzeugt. Die nach diesen Abläufen erreichte Situation ist in der Fig. 3 dargestellt.

[0038] Um zu der in der Fig. 4 dargestellten Situation zu gelangen, wird im weiteren Ablauf des Verfahrens zunächst einmal die Greifzange 40 horizontal in die Angriffsstellung am Stapel 83 verfahren. In der Angriffsstellung dringt die Gabel 41 mit ihren Zinken 43 in den Zwischenraum 86 zwischen dem Reststapel 92 und dem auszusondernden Ries 90 ein. Das Zangenoberteil 42 befindet sich in einer Position oberhalb der Oberkante des Rieses 90. Darüber hinaus wird auch der Niederhalter 45 mit seinen Anlageflächen in den Zwischenraum 86 eingefahren.

[0039] Um aus der in Fig. 4 dargestellten Situation im weiteren Verfahrensablauf in der Fig. 5 dargestellten Situation zu gelangen, wird zunächst der Niederhalter durch vertikales Verfahren soweit abgesenkt, dass er mit einer vorgebbaren Anlagekraft auf der Oberkante des verbleibenden Reststapels 92 aufliegt. Danach wird das Schwert 35 durch vertikales Absenken zunächst so weit verfahren, dass die Blätter des Rieses 90 auf der Gabel 41 der Greifzange 40 aufliegen. Anschließend wird das Schwert 35 durch horizontales Verfahren aus dem Stapel herausgezogen. Es befindet sich nun in einer horizontalen Lage vor der Vorderkante des Stapels 83. Nach dem vertikalen Absenken des Schwertes 35 unter die Ebene der Oberkante der Zinken 43 der Gabel 41 von der Greifzange 40 liegt das auszusondernde Ries 90 an der Vorderseite alleine und vollständig auf der Gabel 41 auf. Dabei befindet sich die Gabel 41 unmittelbar oberhalb der Oberkante des verbleibenden Reststapels 92 und die Unterkante des Rieses 90 ist nur geringfügig von der Oberkante des Reststapels 92 entfernt. Noch immer liegt das zweite Anpresskissen 33 auf dem Stapel 83 auf, der aus dem Reststapel 92 und dem Ries 90 gebildet wird. Um das auszusondernde Ries 90 in der Greifzange 40 zu halten, wird das Zangenoberteil 42 soweit durch eine vertikale Zustellbewegung abgesenkt, bis es mit definierter Anlagekraft an der Oberseite des Rieses 90 anliegt. Nunmehr ist das auszusondernde Ries 90 in der Greifzange 40 des Greifers 30 gehalten. Nach dem dies der Fall ist, wird auch das zweite Anpresskissen 33 vertikal nach oben gefahren. Nunmehr ist das hintere Ende des Stapels 83 entlastet. Die in der Fig. 5 dargestellte Situation ist erreicht.

[0040] Der verbleibende Reststapel 92 wird durch den Niederhalter 45 in seiner Lage fixiert, während durch ein horizontales Verfahren der Greifzange 40 das auszusondernde Ries nach hinten vom Stapel weg auf das Transportband 85 gelangt. Diese Situation ist in der Fig. 6 dargestellt.

[0041] Nach dem das Ries 90 vollständig auf das abfahrende Transportband 85 überführt wurde, öffnet sich die Greifzange 40 und diese kann nunmehr wieder in ihre in der Fig. 1 dargestellte Ausgangsstellung nach hinten verfahren werden. Auch der Niederhalter 45 kann nun vom vorderen Ende des nunmehr den Stapel 83 bil-

denden Reststapels 92 zunächst abgehoben werden und dann wieder in die in der Fig. 1 dargestellte Position - im Bild nach rechts, also in Stapelrichtung gesehen nach vorne - weggefahren werden. Die in der Fig. 1 dargestellte Ausgangsstellung wird dann dadurch wieder erreicht, dass das erste und zweite Anpresskissen 32 und 33 in Anlage mit der Oberkante des Stapels 83 gebracht werden. Hierdurch kann auch die exakte Lage der Oberkante bezüglich dem ortsfesten Träger 31 ermittelt werden. Des weiteren müssen das Schwert 35, der Niederhalter 45 sowie die Greifzange 40 vertikal bezüglich der Oberkante des Stapels 83 ausgerichtet werden. Die Erfassung der Position der Oberkante kann dabei so erfolgen, daß die Position des ersten Anpresskissens 32 erfaßt wird und die anderen Teile des Greifers bezüglich dieser Position vertikal ausgerichtet werden. Damit die Lage der Oberkante des Stapels 83 konstant bleibt, kann es vorgesehen sein, dass der Bereitstellungsort 80 des Stapels 83 auf einem Hubtisch ist. Durch Anheben des Hubtisches um das Maß der Höhe eines auszusondernden Rieses wird sichergestellt, daß die vertikale Lage der Oberkante des Stapels konstant bleibt.

[0042] Die Fig. 7 bis 17 zeigen unterschiedliche Momentaufnahmen aus einem Verfahren zur Behandlung von Restriesen 91, die insbesondere im Zusammenhang mit einer Vorrichtung und einem Verfahren zum Aufteilen eines Stapels von Blättern in Riese vorgegebener Blattzahl wie es in den Fig. 1 bis 6 dargestellt worden ist Verwendung finden kann. Dabei ist die Durchführung eines Verfahrens gemäß den Fig. 7 bis 17 mit dem nachfolgend geschilderten Verfahrensablauf nicht zwangsläufig an ein Verfahren, wie es in bezug auf die Fig. 1 bis 6 beschrieben worden ist, oder eine Entstapelvorrückung, wie sie in den Fig. 1 bis 6 gezeigt worden ist, gebunden. Jedoch wird im nunmehr dargelegten Beispiel vorausgesetzt, dass eine Entstapelvorrückung gemäß den Fig. 1 bis 6 vorhanden ist.

[0043] Die in der Fig. 7 dargestellte Situation entspricht ungefähr der Situation, wie sie auch in der Fig. 5 gezeigt ist. Ein wesentlicher Unterschied ist darin zu sehen, dass das in der Greifzange 40 gehaltene Ries ein Restries 91 ist. Ein Restries 91 unterscheidet sich dahingehend von den anderen auszusondernden Rieses, dass es nicht mehr die gewünschte, vorgegebene Anzahl von Blättern enthält, die ein auszusonderndes Ries 90 enthalten soll. Darüber hinaus unterscheidet sich die Situation der Fig. 7 von der Fig. 5 dahingehend, dass das Schwert 35 unterhalb des letzten Blattes des Stapels 83, der zu Beginn des Einstichvorgangs nur noch aus dem Restries bestand, eingestochen wurde. Ansonsten muss sich der Ablauf des Ergreifens des Restrieses 92 nicht von dem Ergreifen eines anderen Rieses 90 unterscheiden.

[0044] Gemäß der in Fig. 7 dargestellten Situation des Verfahrens zum Behandeln von Restriesen wurde das Restries ebenso wie ein vollständiges Ries mittels der Greifzange ergriffen und ist daher manipulierbar.

Durch Verfahren der Greifzange 40 nach hinten, von der ursprünglichen Angriffsseite des Greifers 30 an dem Stapel 83 von Blättern weg, wird das Restries 92 auf das Transportband 85 geschoben. Zu Beginn des Umsetzvorganges des Restrieses 92 auf das Transportband 85 bewegt sich das Transportband mit seiner Fördergeschwindigkeit — diese entspricht der Vorschubgeschwindigkeit der Greifzange 40 - weiter. Es nimmt das Restries 92 zumindest teilweise auf. Diese Situation ist in der Fig. 8 dargestellt. Wird diese in der Fig. 8 dargestellte Position der Greifzange 40 erreicht, so wird das Transportband 85 angehalten. Das Restries 92 ist nun zwar noch von der Greifzange 40 gehalten, liegt aber weit überwiegend auf dem stehenden Transportband 85 auf. Das Restries 92 befindet sich nicht mehr in Anlage mit der Palette 79, auf der der Stapel 83 ursprünglich aufgestapelt war und die an den Bereitstellungs-ort gebracht wurde. Die Palette 79 steht dabei auf einem in der Zeichnung nicht näher dargestellten Hubtisch. Durch Verfahren des Hubtisches nach unten, wird die Palette 79 weggebracht. Unterhalb des Niederhalters 45 und des Schwertes 35 entsteht nunmehr der Freiraum um einen neuen Stapel 93 am Bereitstellungs-ort 80 bereitzustellen. Diese Situation ist in der Fig. 9 dargestellt.

[0045] Um die in Fig. 10 dargestellte Situation zu erreichen, wurde der neue Stapel 93 auf einer neuen Palette 79 durch eine Stapelzuführeinrichtung 99 mit einem Hubtisch an den Bereitstellungs-ort 80 gebracht. Der zeichnerisch nicht explizit dargestellte Hubtisch wird dann wieder so verfahren, dass die Oberkante des neuen Stapels 93 wenigstens annähernd in der Ebene des Transportbandes 85 liegt. In dieser Situation gelangt auch der Niederhalter 45 mit seinen Anlageflächen 46 in Anlage mit dem obersten Blatt des neuen Stapels 93. Die Anlage ist so, daß eine gewisse Flächenpresung im Stapel auf der Seite des Niederhalters erzeugt wird und daher die Blätter des Stapels 93 gegen horizontales Verschieben gesichert gehalten sind.

[0046] Das Schwert 35 befindet sich dabei in einer Position außerhalb des neuen Stapels 93. Nunmehr wird das in der Greifzange 40 festgehaltene Restries 91 auf den neuen Stapel 93 aufgestapelt. Dieser Aufstapelvorgang ist in der in Fig. 11 dargestellten Momentaufnahme teilweise abgeschlossen. Die Greifzange 40 wird horizontal nach vorne in Richtung auf den neuen Stapel 93 verfahren. Hierzu kann zur Unterstützung des Umstapelvorgangs und zur Vermeidung von Beschädigungen des Papiers an der Oberfläche ein gleichzeitiges Verfahren des Transportbandes 85 in die entsprechende Richtung erfolgen. Dabei erfolgt, wie auch schon beim Entstapeln eines Rieses, die Verfahrbewegung des Transportbandes 85 vorzugsweise geschwindigkeitssynchron mit dem Verfahren der Greifzange 40, so dass keine Relativbewegung der Oberfläche des Transportbandes 85 zum untersten Blatt des auszusondernden Rieses 90 oder des Restrieses 91 gegeben ist.

[0047] Wie in Fig. 12 dargestellt befindet sich nach

Abschluss der Verfahrbewegung der Greifzange 40 das Restries 91 oben auf dem neuen Stapel 93 aufliegend, wobei eine möglichst fluchtende Ausrichtung der Blätter des Restrieses 92 zu den Blättern des neuen Stapels 92 gegeben ist. Jedoch wird weiterhin an der Vorderseite des Stapels bzw. des Restrieses 91 das Restries 91 in der Greifzange 40 gehalten.

Nunmehr wird das Schwert 35 in den Zwischenraum 86 zwischen dem Restries 91 und dem neuen Stapel 93 eingefahren. Soweit Luftaustrittsdüsen im Schwert 35 vorhanden sind, kann nunmehr Luft in den Zwischenraum eingeblasen werden.

[0048] Nunmehr wird die Greifzange 40 geöffnet. Dies geschieht insbesondere dadurch, dass die Gabel 41 der Greifzange 40 vertikal nach unten verfahren wird und die Gabeloberkante somit unterhalb des Niveaus des Schwertes 35 gelangt. Anschließend wird die Greifzange 40 in eine Position außerhalb des Bereiches des neuen Stapels 93 verfahren. Das Restries liegt nun einerseits auf dem neuen Stapel 93 auf und andererseits leicht auf dem Schwert 35 auf. Dabei wird die Auflagekraft gegebenenfalls durch die eingeblasene Luft an den Austrittsdüsen des Schwertes eingeblasene Luft verringert. Das Schwert wird nach vorne weggefahren, d.h. seine Schwertvorderkante gelangt außerhalb des Eingriffsbereiches mit dem neuen Stapel 93 und dem Restries 91. Nunmehr liegt also das Restries, das um es von dem restlichen neuen Stapel 93 unterscheiden zu können in den Fig. 12 und 13 schraffiert dargestellt ist, vollständig auf dem am Bereitstellungs-ort 80 bereitgestellten neuen Stapel 93 auf.

[0049] Um von dieser in der Fig. 13 dargestellten Stellung in die in der Fig. 14 dargestellten Position zu gelangen, läuft ein Verfahren zum Ergreifen eines auszusondernden Rieses ab, wie es beispielsweise in Verbindung mit den Fig. 1 bis 5 beschrieben wurde. In der in Fig. 14 dargestellten, der Fig. 5 entsprechenden Position ist ein auszusonderndes Ries 90, das aus einem Restries 91 und Blättern des neuen Stapels 93 besteht, von der Greifzange 40 ergriffen. Dies ist zeichnerisch dadurch dargestellt, dass das auszusondernde Ries 90 aus zwei Teilbereichen besteht, zu einem dem schraffiert dargestellten Restries 91 und zum anderen ein nicht schraffiert dargestellter Bereich, der aus Blättern des neuen Stapels 93 besteht. In der Fig. 14 dargestellten Position ist das auszusondernde Ries von der Greifzange ergriffen und bereit, von dem Stapel weggefahren zu werden. Über den Hubtisch wurde der neue Stapel 93 soweit angehoben, dass die Unterkante des auszusondernden Rieses ungefähr in Höhe des Transportbandes 85 liegt. Der Niederhalter 45 wurde zwar in den Zwischenraum 86 zwischen dem auszusondernden Ries und dem verbleibenden Reststapel 92 eingefahren, liegt aber noch nicht an der Oberfläche des Reststapels 92 auf. Wie schon in bezug auf den Ablauf des Riesaussonderungsverfahrens gemäß den Fig. 1 bis 6 beschrieben, wird der Niederhalter 45 derart in Anlage mit der Oberkante des verbleibenden Reststapels 92

gebracht, dass die Blätter in Vertikalrichtung unverrückbar gehalten werden. Danach wird das auszusondernde Ries durch ein Schieben der Greifzange 40 nach hinten in Richtung auf das Transportband 85 hin von dem Reststapel 92 weggeschoben. In der Fig. 15 ist eine Situation dargestellt, in denen das auszusondernde Ries 90 schon teilweise auf dem Transportband 85 aufliegt.

[0050] Im weiteren Ablauf des Verfahrens gelangt man zu der Fig. 16 dargestellten Situation. Die in der Fig. 16 als Seitenansicht dargestellte Situation ist in der Fig. 17 als Aufsicht dargestellt. Das auszusondernde Ries wurde auf dem Transportband 85 abgelegt. Die nunmehr geöffnete Greifzange 40 wird wieder in Richtung auf ihre Ausgangsstellung nach vorne an das vordere Ende des Stapels 83 zurückgefahren. Diese Verbewegung erfolgt durch ein Verfahren entlang des Trägers 31.

[0051] Die Vorderkante des Rieses 90 gelangt in Anlage mit der Anschlagleiste 60, die in den Fahrweg des Rieses 90 eingefahren wurde. Dabei kann diese Anschlagleiste 60 Teil einer weiteren Greifeinrichtung 62 sein, die das Ries 90 ergreift und weiter manipuliert. Sobald sich die - nunmehr in Transportrichtung des Rieses 90 gesehenen - vordere Kante des Rieses in Anlage mit der Anschlagleiste 60 befindet, wird die Transportförderbewegung des Transportbandes 85 unterbrochen. Mittels von entsprechenden Stellen angetriebenen Stossleisten 61, die sowohl an den beiden transversalen Seiten des Rieses 90 als auch mit einer Stossleiste, die am in Transportrichtung des Rieses gesehen hinteren Ende, das früher das vordere Ende die vordere Seite des Stapels 83 gebildet hat angreifen können, wird das Ries 90 bündig gestoßen. Durch das Bündigstoßen mittels der Stoßleisten 61 wird die Ausrichtung der Blätter des Restrieses 91 zu den Blättern des neuen Stapels 93 innerhalb des nunmehr gebildeten Rieses 90 ausgeglichen. In vertikaler Richtung wird ein sauber fluchtend ausgebildetes Ries 90 sichergestellt. Dieses Ries 90 kann nun beispielsweise, wie in der Fig. 16 und 17 dargestellt, mittels einer Greifeinrichtung 62 ergriffen werden und dann weiter gefördert werden. Das Ausrichten eines Rieses 90 ist dabei nur dann erforderlich, wenn dieses Ries aus zwei Teilriesen besteht, die ursprünglich von unterschiedlichen Papierstapeln stammen. Im übrigen wird gemäß dem Verfahrensablauf, wie er anhand den Fig. 1 bis 6 dargelegt wurde, sichergestellt, dass die Ausrichtung der Blätter zueinander, wie sie in dem Stapel 83 ursprünglich gegeben ist, während des ganzen Umsetzens und Entstapelns beibehalten wird.

[0052] Die Fig. 18 bis 25 zeigen eine alternative Ausgestaltung eines Verfahrens zur Behandlung von Restriesen 91. Dabei entspricht die Situation der Fig. 18 der Situation gemäß der Fig. 7. Es ist bei der Ausführungsform gemäß der Fig. 18 als Unterschied zu der Ausführungsform gemäß der Fig. 7 lediglich kein Transportband 85 gegeben. Die Aufgaben des Transportbandes, insbesondere das zwischenzeitliche Festhalten des Restrieses 91 wird dabei von einer Greifeinrichtung

62 übernommen, wie nachfolgend noch dargelegt wird.

[0053] Um die in der Fig. 19 dargestellte Situation in Verfahrensablauf zu erreichen, wird das Restries 91 mittels der Greifzange 40 so verschoben, dass das zuerst von der Palette 79 weglaufende Ende des Restrieses 91 eine Anschlagleiste 60, die Teil der Greifeinrichtung 62 ist, erreicht. Sobald diese Anschlagleiste 60 erreicht wurde, wird die Förderbewegung des Restrieses 91 unterbrochen. Mittels eines entsprechenden Stempels 63 einer Greifeinrichtung 62, wird das von der Greifzange 40 abgewandte Ende des Restrieses 91 ebenfalls so klemmend gehalten, wie das andere Ende in der Greifzange 40 klemmend zwischen Gabel 41 und Zangenoberteil 42 klemmend gehalten ist. Diese Situation ist in der Fig. 19 dargestellt. Nunmehr wird, wie in der Fig. 20 dargestellt und entsprechend der Vorgehensweise im vorigen Verfahren zunächst einmal mittels des Hubtisches die leere Palette 79 nach unten weggefahren. Das Restries 91 hält, an seinen beiden Enden jeweils durch die Greifzange 40 bzw. durch die Greifeinrichtung 62 gehalten, mit leichter Durchbiegung in seiner erreichten Lage. Dabei müssen die Flächenpressungen in der Greifzange und in der Greifeinrichtung so gewählt werden, dass das Papier nicht auf Grund seiner eigenen Schwerkraft aus den Zangen herausrutscht und nach unten wegfällt. Dies ist insbesondere bei leichten Papierqualitäten und bei geringen Papiermaßen, beispielsweise bei Papierabmaßen im Bereich von A4 oder A3 möglich. Je größer die Fläche des Papiers und je größer die Anzahl der Blätter in einem Ries bzw. je größer und schwerer ein Blatt selbst ist, desto mehr spricht dafür, das in dem vorigen Verfahren gemäß Fig. 7 bis 17 dargelegt ist, zu verwenden. Fig. 21 zeigt dann die Situation, in der ein neuer Stapel 93 auf einer neuen Palette 79 am Bereitstellungsort bereitgestellt wurde und mittels des Hubtisches so weit nach oben verfahren wurde, dass die Oberkante des neuen Stapels 93 an der gewünschten Position, direkt unterhalb des Restrieses 91 zu liegen kommt. Die Fig. 21 entspricht also der Situation, wie sie in der Fig. 10 des vorigen Verfahrens gegeben ist. Entsprechend dem Übergang von der Situation gemäß der Fig. 11 zur Situation gemäß der Fig. 12 wird im Übergang zwischen der Fig. 21 und der Fig. 22 gemäß dem nunmehr beschriebenen Verfahren das Restries 91 in eine Position über dem neuen Stapel 93 gebracht. Hierzu wird die klemmende Haltung der Greifzange 40 abgewandten Ende des Restrieses 91 in der Greifeinrichtung 62 zunächst gelöst und anschließend mittels der Greifeinrichtung 40 das Restries auf den neuen Stapel 93 herübergezogen. Dabei kann es von Vorteil sein, mittels eines Niederhalters 45 oder dergleichen, wozu auch das Schwert zählen kann, eine Pressung in dem neuen Stapel 93 erzeugt wird, die ein vertikales Verschieben der Blätter während dieser Umsetzbewegung verhindert.

Der Übergang von der in Fig. 22 dargestellten Situation zu der Situation, wie sie in Fig. 23 dargestellt ist, entspricht dabei den Abläufen im Übergang zwischen der

Situation in Fig. 12 und Fig. 13. Das Restries 91 wird zunächst auf dem Schwert 35 abgelegt, dann wird die Gabel 41 der Greifzange 40 herausgefahren und anschließend das Schwert 35 herausgezogen. Dann liegt das Restries 91 möglichst fluchtend auf dem neuen Stapel 93 auf.

[0054] In der Fig. 24 ist die Situation dargestellt, wie sie sich bietet, wenn von dem neuen Stapel und dem darauf abgelegten Restries 91 ein Ries 90 abgetrennt und ergriffen wurde. Dies kann beispielsweise gemäß der in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Verfahrensweise erfolgen, wobei in der Fig. 24 die Situation, wie sie der Fig. 5 entspricht, zeichnerisch dargestellt ist. Auch hier ist bei dem Ries 90, das auszusondern ist und das die vorgegebene Anzahl von Blättern enthält, der Anteil des Restrieses 91 durch schraffierte Darstellung des Restrieses gezeigt. Der nicht schraffiert gezeichnete Teil des Rieses entspricht den Blättern des neuen Stapels 93. Das Ries 90 wurde von der Greifzange 40 ergriffen und wird zwischen Gabel 41 und Zangenoberteil 42 gehalten. Gemäß der in der Fig. 25 dargestellten Situation wird durch Verschieben der Greifzange 40 über den verbleibenden Stapel 92 hinweg das auszusondernde Ries von dem Reststapel 92 weggeschoben. Sobald das Ries die Anschlagleiste 60 erreicht, wird die Transportbewegung zunächst unterbrochen und durch Absenken eines entsprechenden Stempels das dem der Greifzange 40 abgewandte Ende des Rieses 90 in der Greifeinrichtung 62 klemmend gehalten. Durch das beidseitig klemmende Halten oder aber durch anschließendes Lösen der Klemmung in der Greifzange 40 kann das Ries 90 nunmehr weiter von dem Stapel weggefahren und verarbeitet werden. Somit ist die Greifeinrichtung 62 eine alternative Manipulationseinheit zu dem Transportband 85, wie es in den Fig. 1 bis 17 gezeichnet war.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entstapeln unter Aufteilung eines Stapels von Blättern in Riese (90) vorgegebener Blattzahl mit einem Greifer (30, 40),
dadurch gekennzeichnet, dass
zum Behandeln eines Restrieses (91) das Restries (91) wie ein vollständiges Ries (90) von dem Greifer (30, 40) ergriffen wird, wobei ein Restries dann gegeben ist, wenn die Blattzahl des an einem Bereitstellungsort verbleibenden Stapels (83) von Blättern geringer ist als die vorgebbare Blattzahl, die ein Ries (90) umfaßt,
das Restries (91) von dem Bereitstellungsort weggefahren wird, ein neuer Stapel (93) von Blättern an dem Bereitstellungsort bereitgestellt wird und das Restries (91) auf den neuen Stapel zurückverfahren und auf diesem abgelegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Restries (91) in eine gegenüber

dem Stapel (83) seitlich versetzte Position verfahren, in dieser Position von dem Stapel (83) abge-sondert gehalten wird, und zur Wiederablage auf diesem in eine im wesentlichen mit dem neuen Stapel (93) fluchtende Position zurückbewegt und zum Abteilen eines neuen, vollständigen Rieses vereinigt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Restries (91) von dem Bereitstellungsort des Stapels (83) im wesentlichen horizontal, vorzugsweise in Abtransportrichtung, weggefahren, dort zum Rücktransport auf den neuen Stapel (93) bereitgehalten und nach Bereitstellung des neuen Stapels (93) auf diesen im wesentlichen horizontal zurückgeführt und auf diesem abgelegt wird (vgl. Fig. 7 bis 17).
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Restries (91) an seiner einen Kante von dem Greifer (30, 40) und an seiner gegenüberliegenden Kante von einer Greifeinrichtung (62) erfaßt und während der Bereitstellung des neuen Stapels (93), ggf. etwas seitlich versetzt, über dem Bereitstellungsort des neuen Stapels gehalten und danach auf dem neuen Stapel (93) abgelegt wird (vgl. Fig. 18 bis 24).
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Restries von dem Greifer (30, 40) seitlich in die Greifeinrichtung (62) geschoben wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor dem Verfahren des Restrieses (91) auf den neuen Stapel (93) mittels einem Anpreßmittel, beispielsweise mittels des Schwertes (35) des Greifers (30), die Blätter des neuen Stapels (93) unverschiebbar festgehalten werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Restries (91) auf einem Weitertransportmittel (85) abgelegt wird, das auch dem Weitertransport vollständiger Riese dient, wobei dessen Förderbewegung dann unterbrochen wird, wenn ein Restries (91) auf diesem abgelegt ist.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach dem Ablegen des Restrieses (91) auf dem neuen Stapel (93) ein Ries (90) von dem Stapel (83) abgesondert wird, das aus dem Restries (91) und Blättern des neuen Stapels (93) besteht, wobei bevorzugt dieses Ries auf dem Weitertransportmittel (85) mittels entsprechender Stoßleisten bündig gestoßen wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach dem Ablegen des Restrieses (91) auf dem neuen Stapel ein aus dem Restries (91) und einem Teil des neuen Stapels bestehendes Ries an einer Stapelkante vom Stapel (83) abgesondert wird, danach mittels eines Greifers (30), der ein Zangenoberteil (42) und ein Zangenunterteil (41) aufweist, erfasst wird, der Greifer an den Stapel herangefahren wird und das in seiner Greifzange (40) gehaltene Ries (90) vom Stapel wegfährt, mit einem ersten Anpreßkissen (32) auf der Seite des Greifers (40) eine definierte Pressung im Stapel (83) erzeugt wird mit einem zweiten Anpreßkissen (33) auf der dem Greifer (30) gegenüberliegenden Seite des Stapels (83) eine definierte Pressung im Stapel erzeugt wird, zum Absondern des Rieses (90) ein Schwert (35) des Greifers (30), das sich bezüglich einer Oberkante des Stapels in einem der vorgegebenen Blattzahl eines Rieses entsprechenden Abstand befindet, durch eine horizontale Zustellbewegung mit der Schwertspitze den Stapel im entsprechenden Abstand ansticht, das erste Anpreßkissen (32) von dem Stapel abgehoben wird, das Schwert (35) vollständig in den Stapel einsticht und anschließend durch eine vertikale Hubbewegung das oberhalb des Schwertes (35) gebildete Ries (90) vorgegebener Blattzahl an der Einstichseite des Schwertes anhebt, das Zangenunterteil (41) in den durch das einseitige Anheben des Rieses (90) entstandenen Zwischenraum einfährt, und zwischen Zangenober- und -unterteil (42, 41) das Ries (90) klemmend gehalten wird, das zweite Anpreßkissen (33) vom Stapel weggefahren wird, bevor der Greifer (30) das in der Greifzange gehaltene Ries vom Stapel wegfährt.
10. Vorrichtung zum Entstapeln unter Aufteilung eines Stapels (83) von Blättern in Einzelriesen (90) vorgegebener Blattzahl, mit einem Greifer (30) mit einer Greifzange (40), die ein Zangenunterteil (41) und ein Zangenoberteil (42) aufweist, mit einem Mittel zum Absondern von Riesens (90) von vorgegebener Höhe von einem an einem Bereitstellungsort zum Abstapeln bereitgestellten Stapel (83), und mit einer Stapelzuführeinrichtung (99) zur Zuführung eines neuen Stapels zum Bereitstellungsort nach Abstapelung der möglichen Anzahl von Riesens von diesem, **gekennzeichnet durch** eine Restries-Einrichtung zum Ergreifen, Zwischenlagern und Wiederauflegen eines Restrieses (91) auf einen von der Stapelzuführeinrichtung (99)

am Bereitstellungsort bereitgestellten neuen Stapel (93), wobei ein Restries (91) dann gegeben ist, wenn die Blattzahl des am Bereitstellungsort verbleibenden vorigen Stapels (83) geringer ist als die vorgebbare Blattzahl, die ein Ries (90) umfaßt, wobei die Restries-Einrichtung den Greifer (30) zum Ergreifen des Restrieses (91) an einer Kante beinhaltet.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Restries-Einrichtung ein an den Bereitstellungsort anschliessendes Weitertransportmittel, wie ein Transportband (85) zur Zwischenlagerung und Mittel zur vorzugsweise synchronen Steuerung von Greifer (30) und Weitertransportmittel zur Hin- und Rückführung des Restrieses (91) von und zum Bereitstellungsort aufweist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Restries-Einrichtung eine Klemmvorrichtung (62) zum Festklemmen des Restrieses (91) an seiner Kante, die der von dem Greifer (30) ergriffenen Kante gegenüberliegt, aufweist, die betätigbar ist, um das an der anderen Kante vom Greifer (30) ergriffene Restries (91) im wesentlichen über dem Bereitstellungsort zu halten, wobei vorzugsweise die Klemmvorrichtung (62) nahe angrenzend an einer Aussenkante des Stapels (83, 93) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **gekennzeichnet durch** eine Gleichstoß-Einrichtung (60, 61) für ein vervollständigtes Ries (90), das aus einem Restries (91) und ergänzenden Blättern des neuen Stapels besteht.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleichstoß-Einrichtung (60, 61) ein Transportband (85) angrenzend an den Stapel-Bereitstellungsort enthält und die Restries-Einrichtung auch zum Ergreifen und Überführen des vervollständigten Rieses (90) zur Gleichstoß-Einrichtung (60, 61) ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greifer (30) ein vom Zangenoberteil (42) gesondertes erstes Anpreßkissen (32) zur Erzeugung einer definierten Pressung im aufzuteilenden Stapel (83), als Mittel zum Absondern ein Schwert (35) zum Anstechen des aufzuteilenden Stapels (83) in der vorgegebenen Höhe vom oberen Rand des Stapels, und ein zweites Anpreßkissen (33) zum Erzeugen einer Pressung im aufzuteilenden Stapel (83) aufweist, das an der der Angriffsseite des Greifers (30) gegenüberliegenden Seite des Stapels (83) angreift.

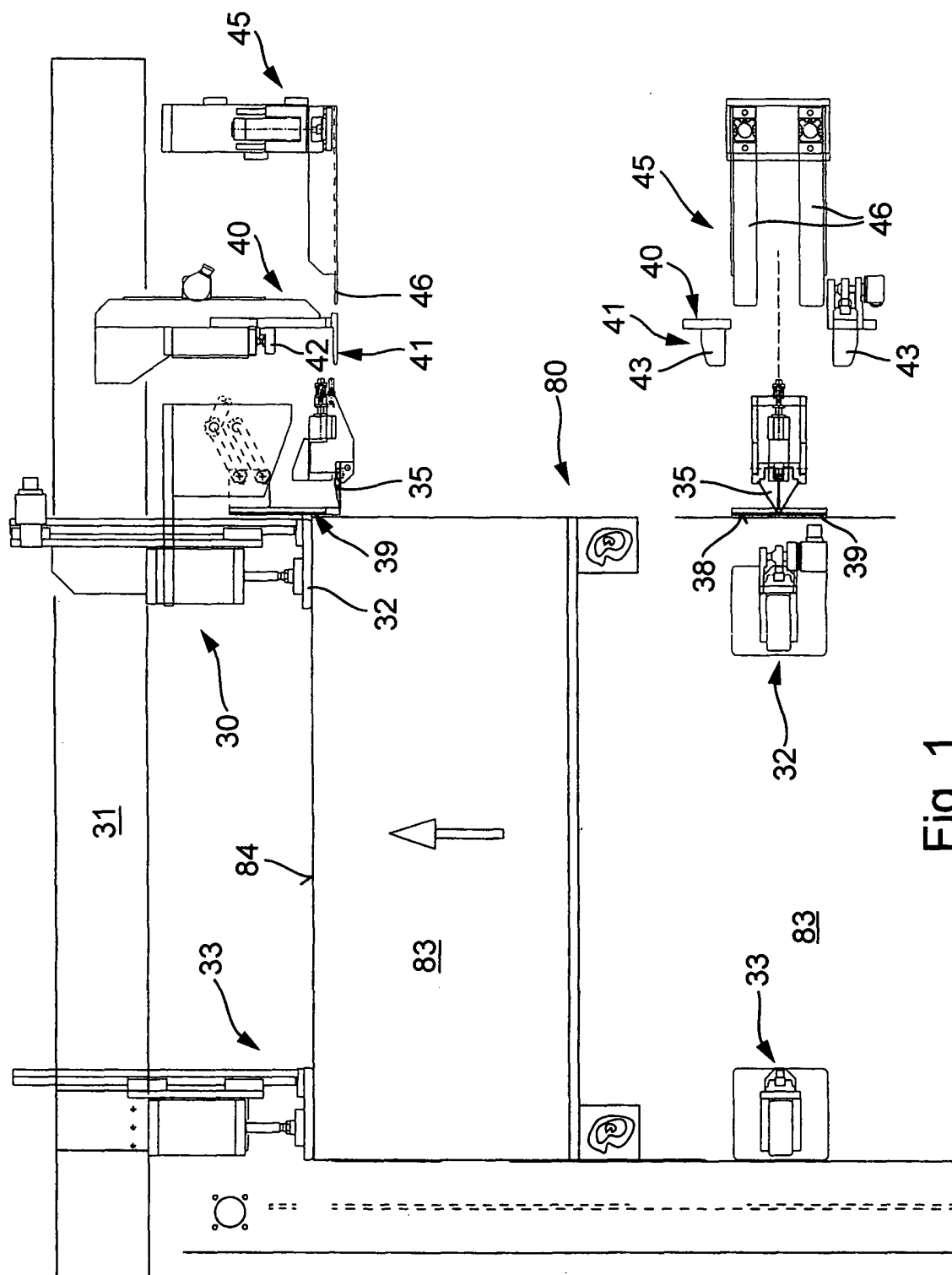


Fig. 1

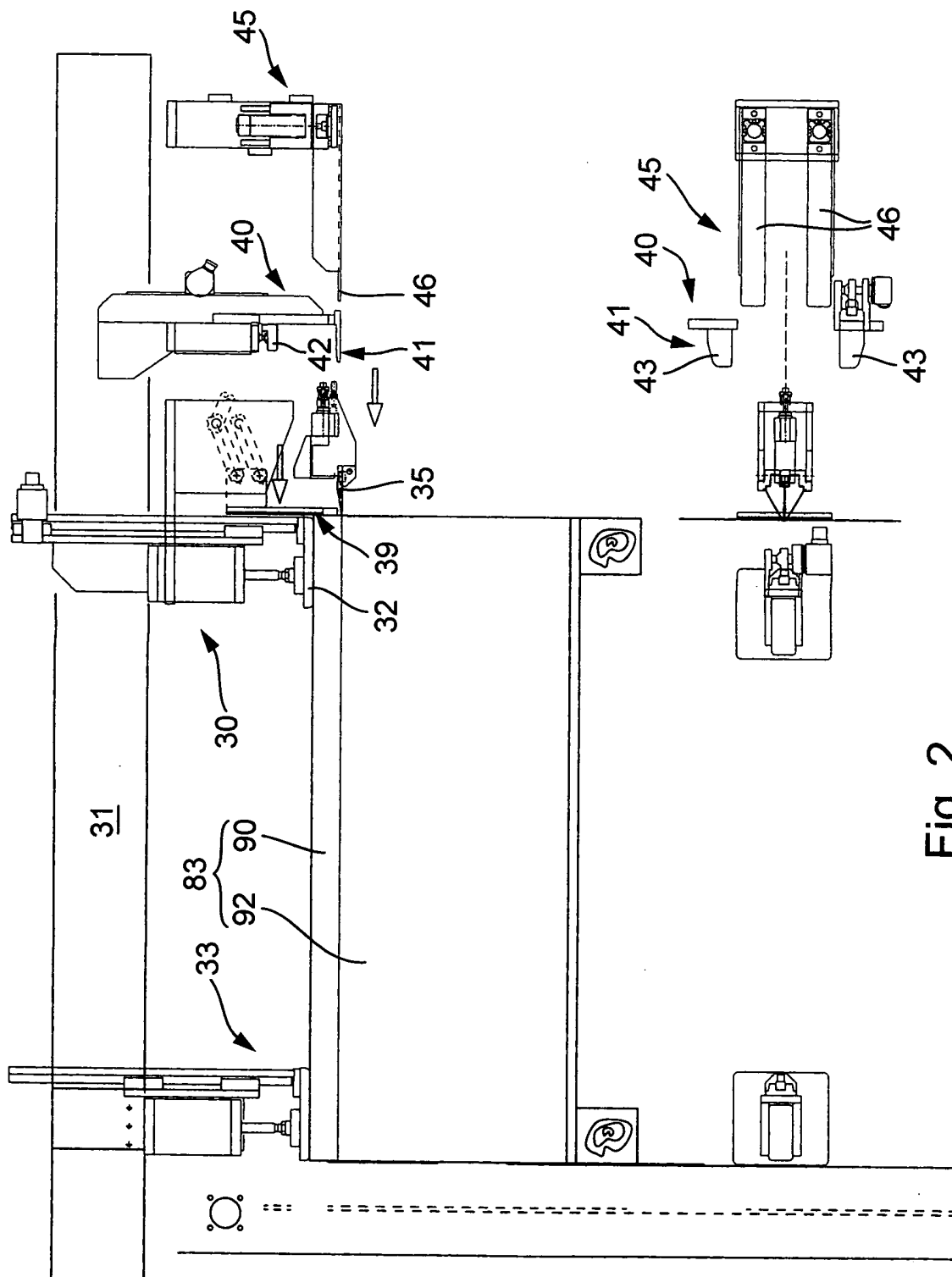


Fig. 2

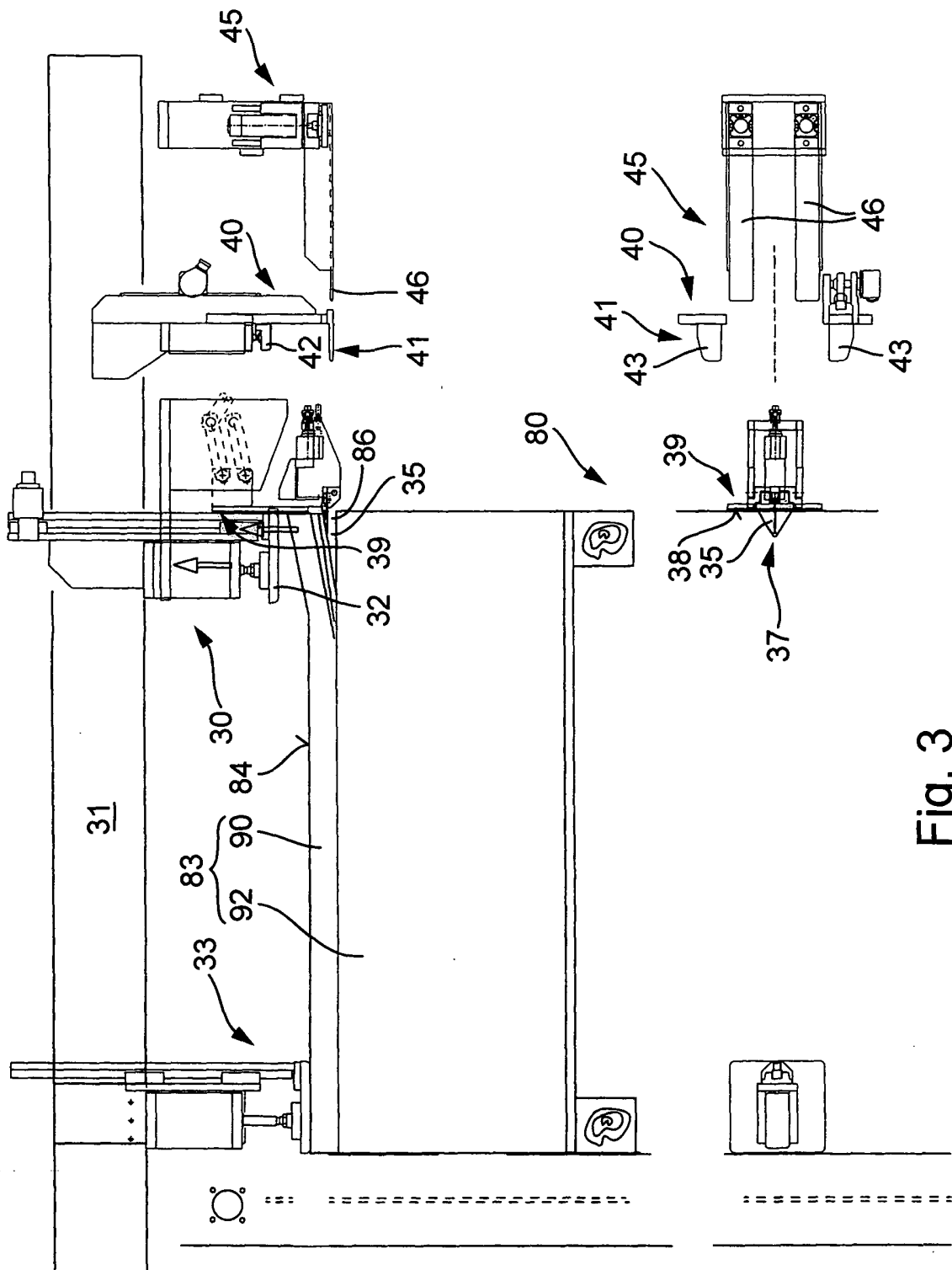


Fig. 3

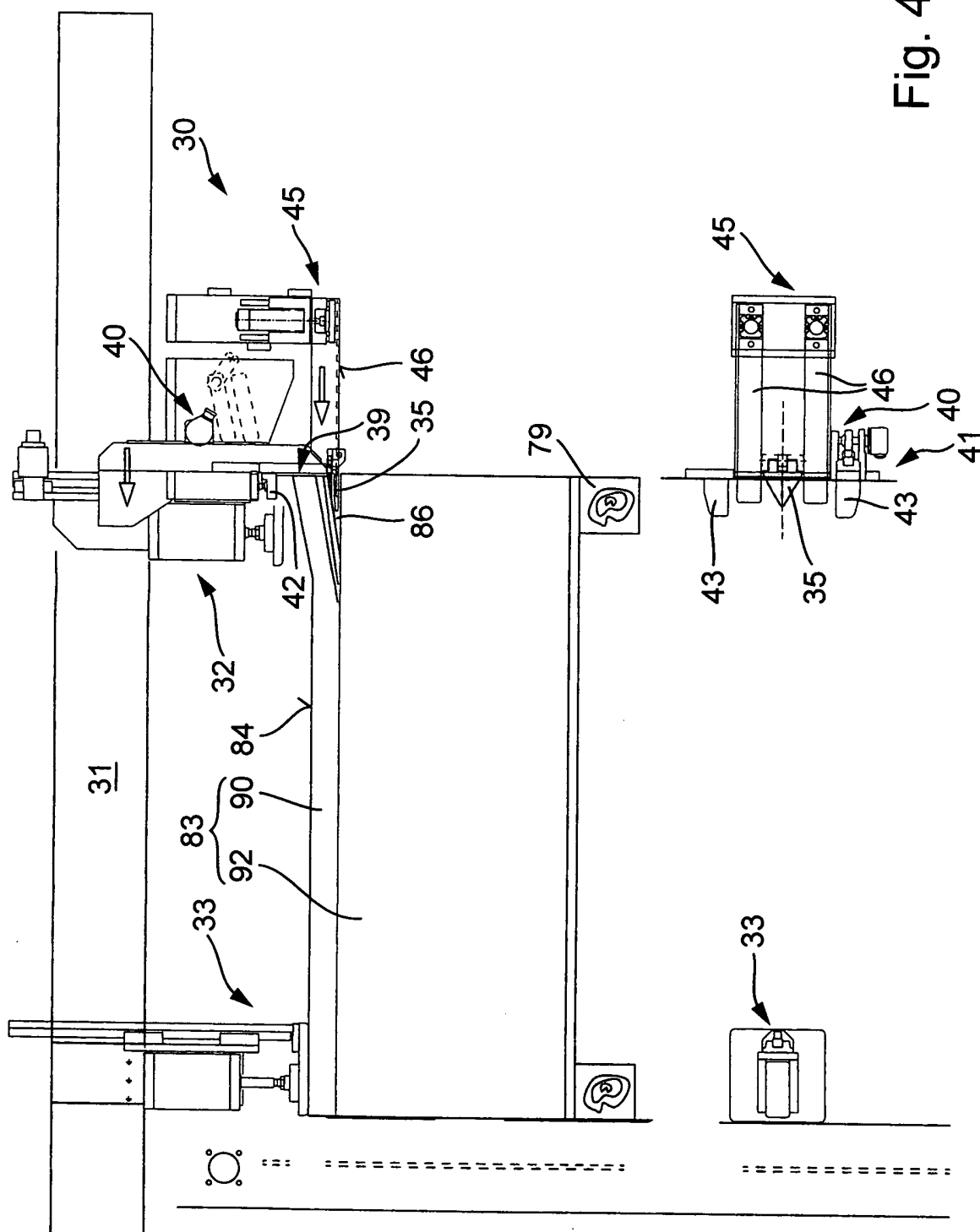


Fig. 4

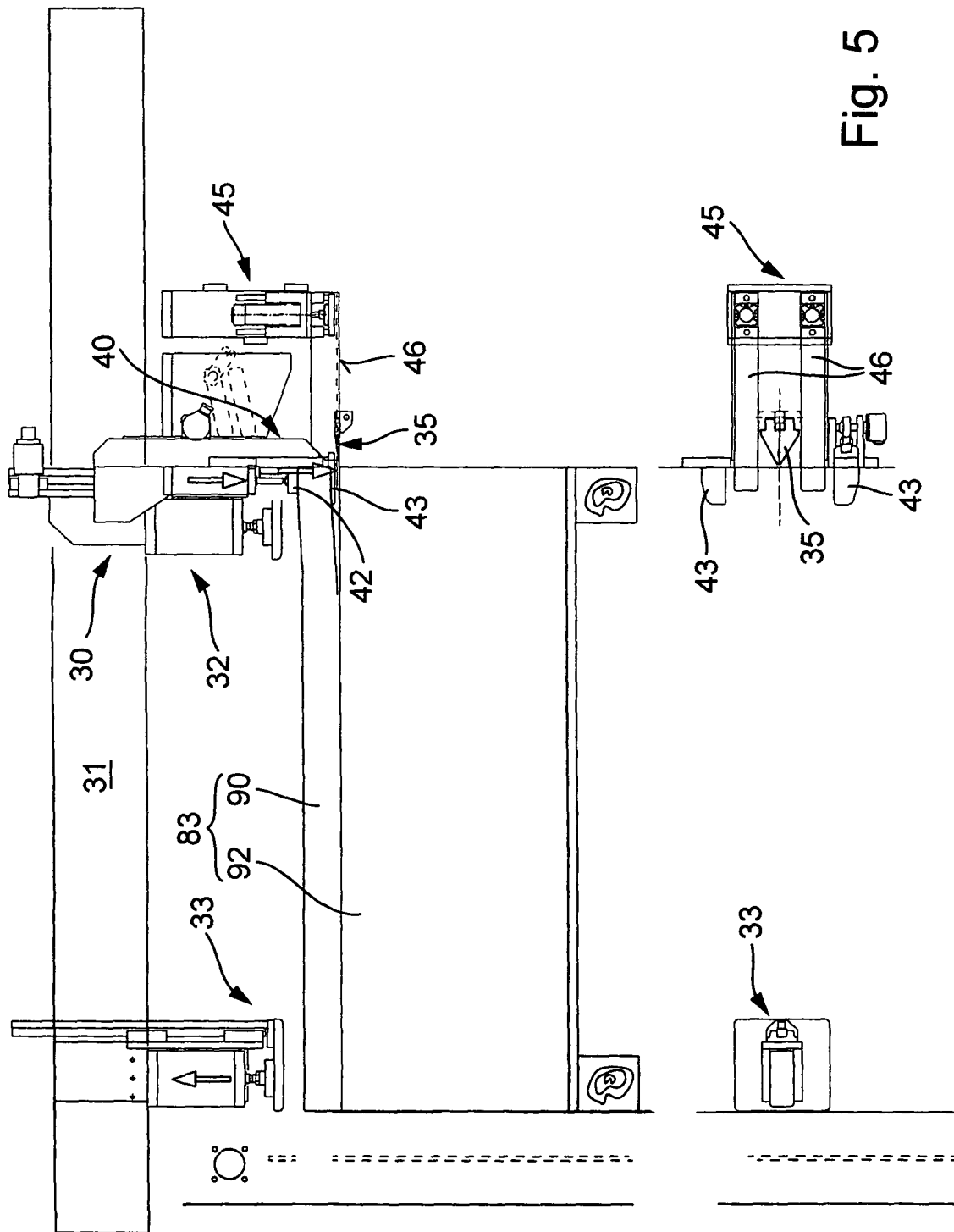
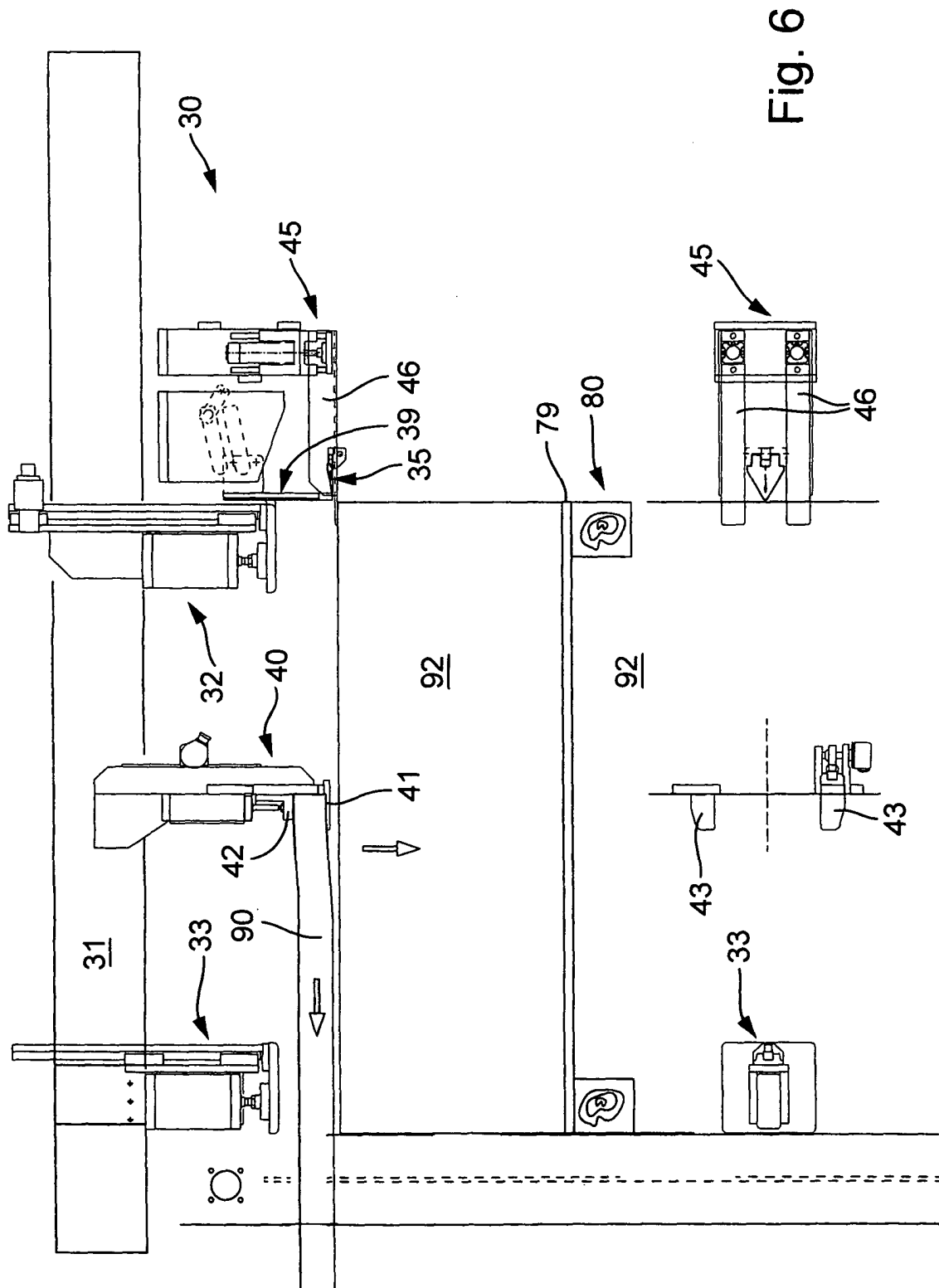
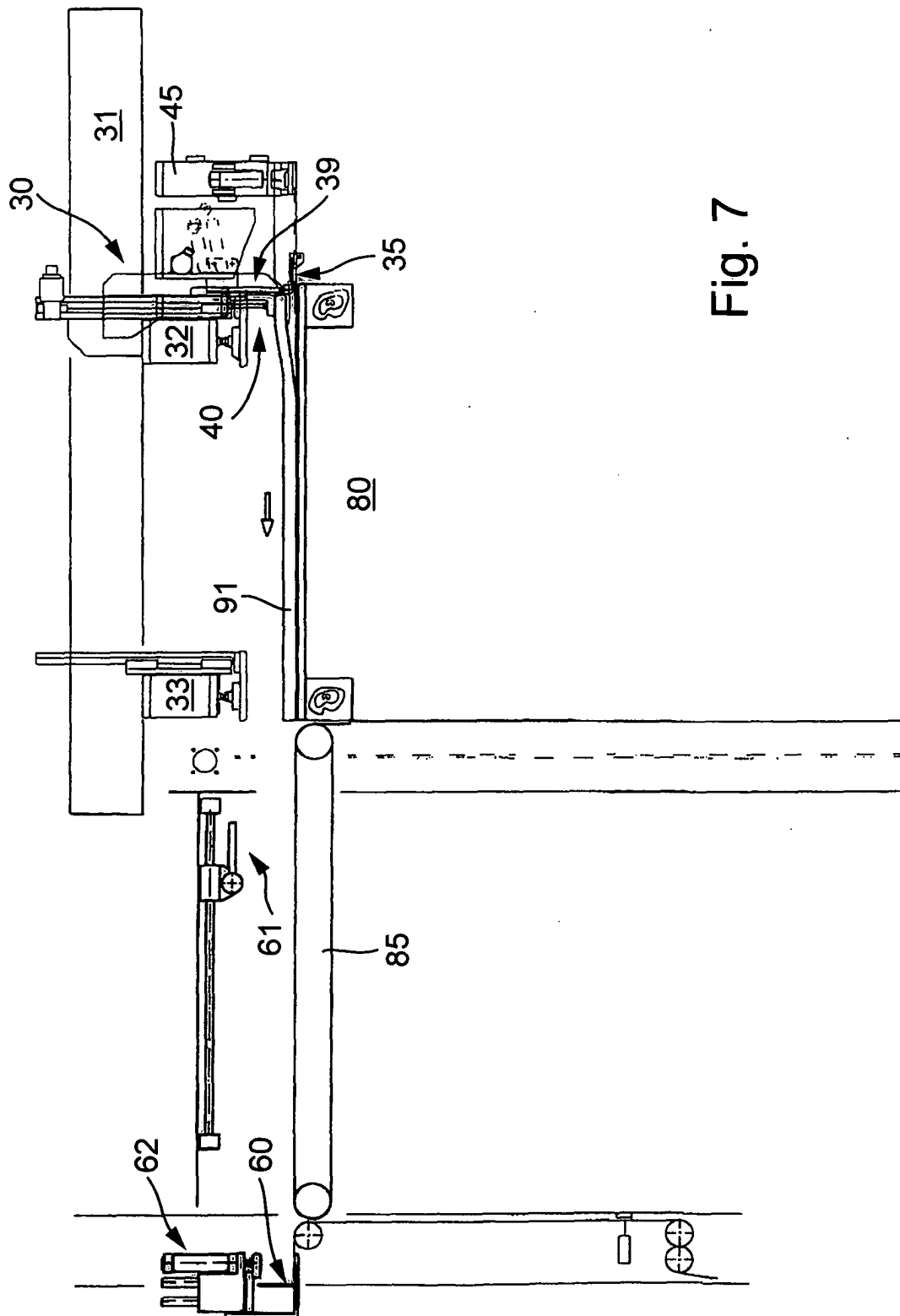


Fig. 5





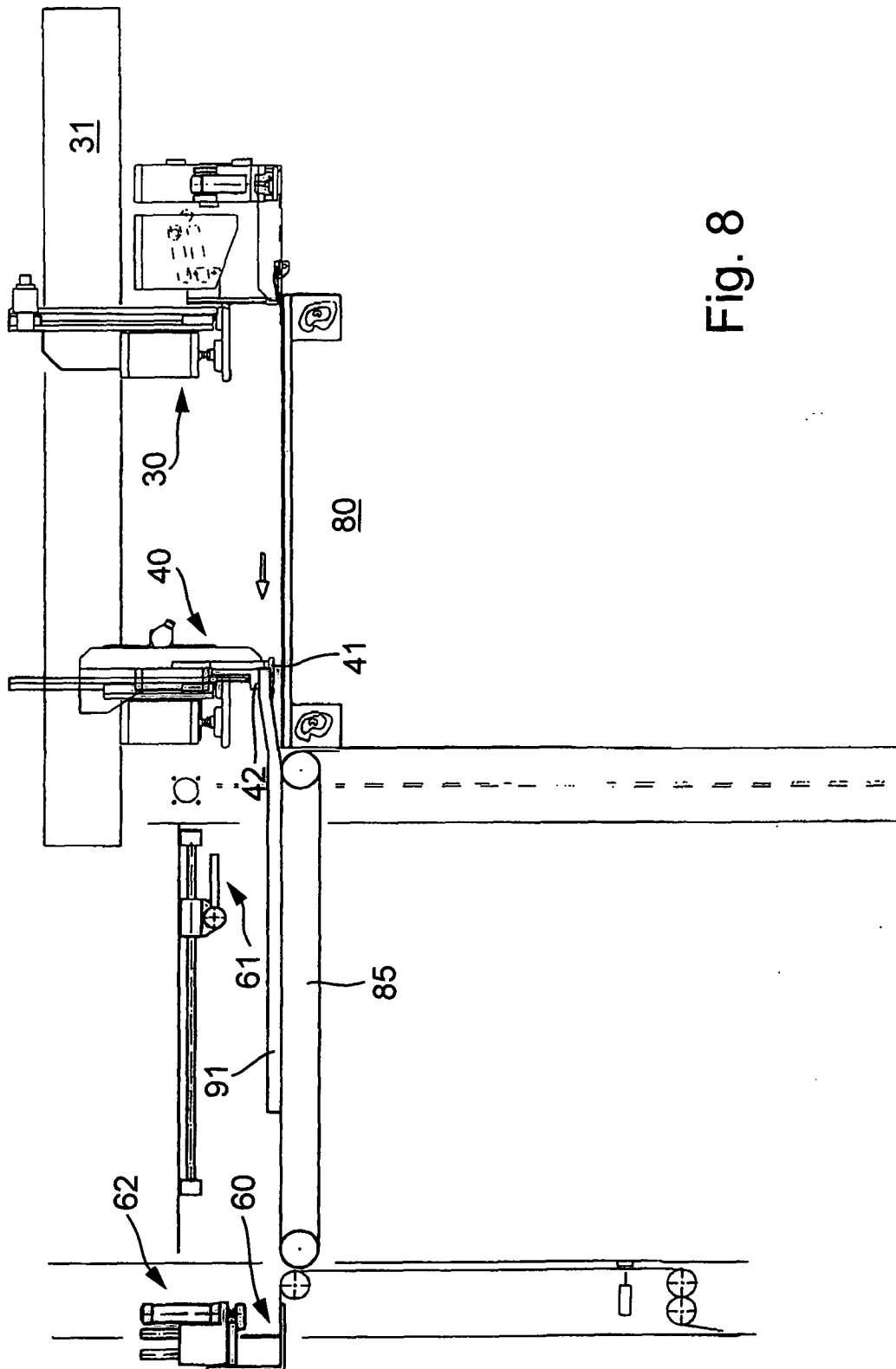


Fig. 8

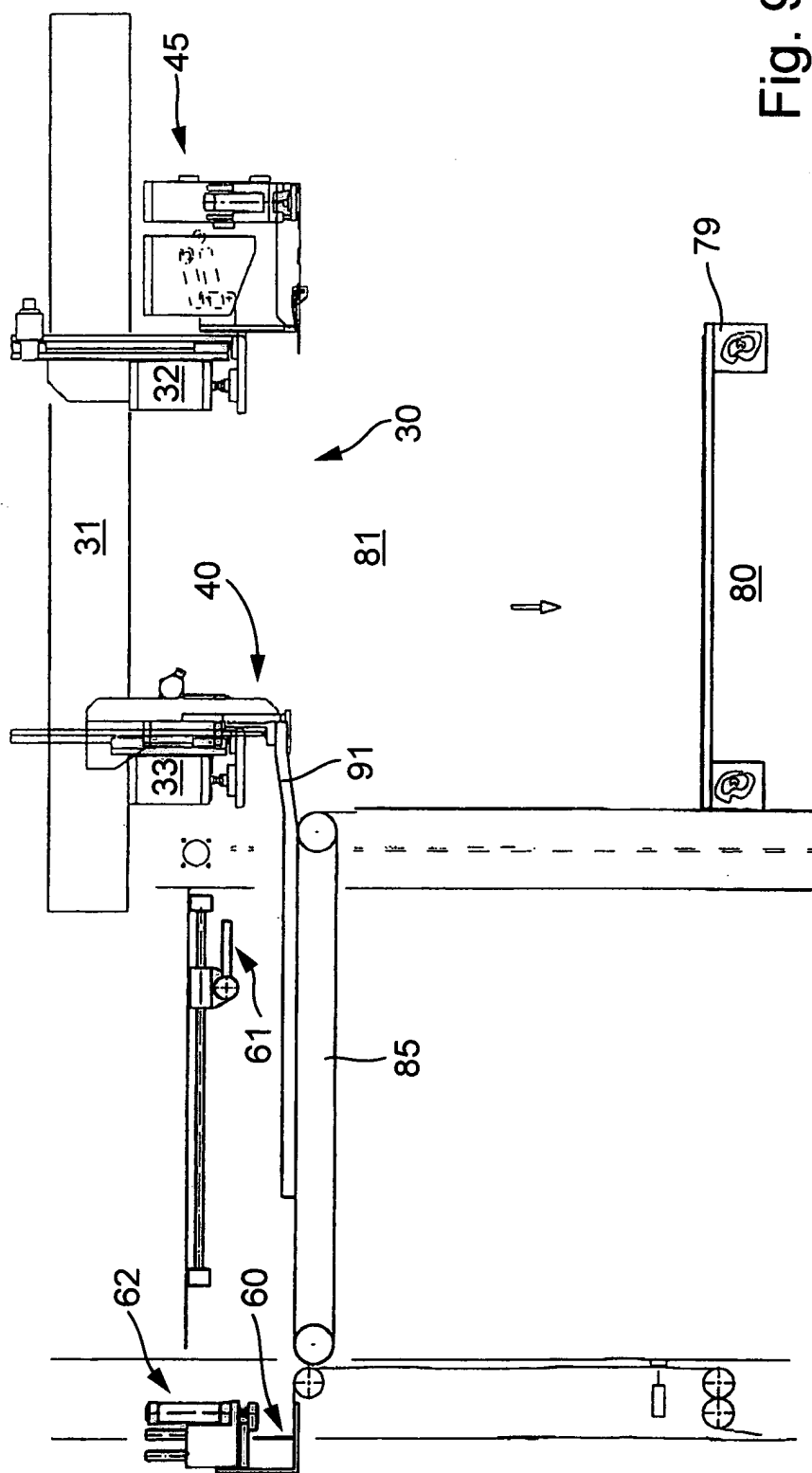


Fig. 9

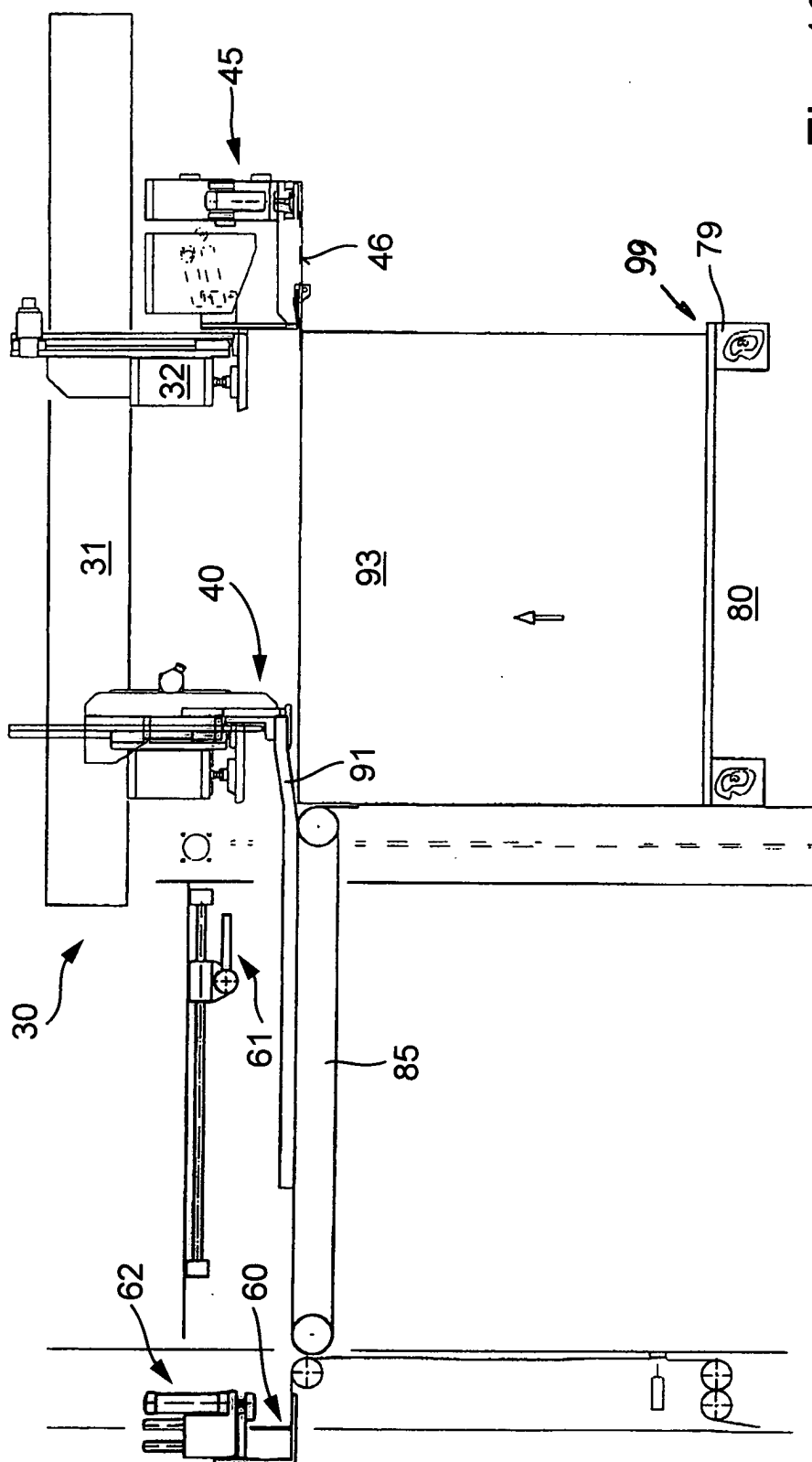


Fig. 10

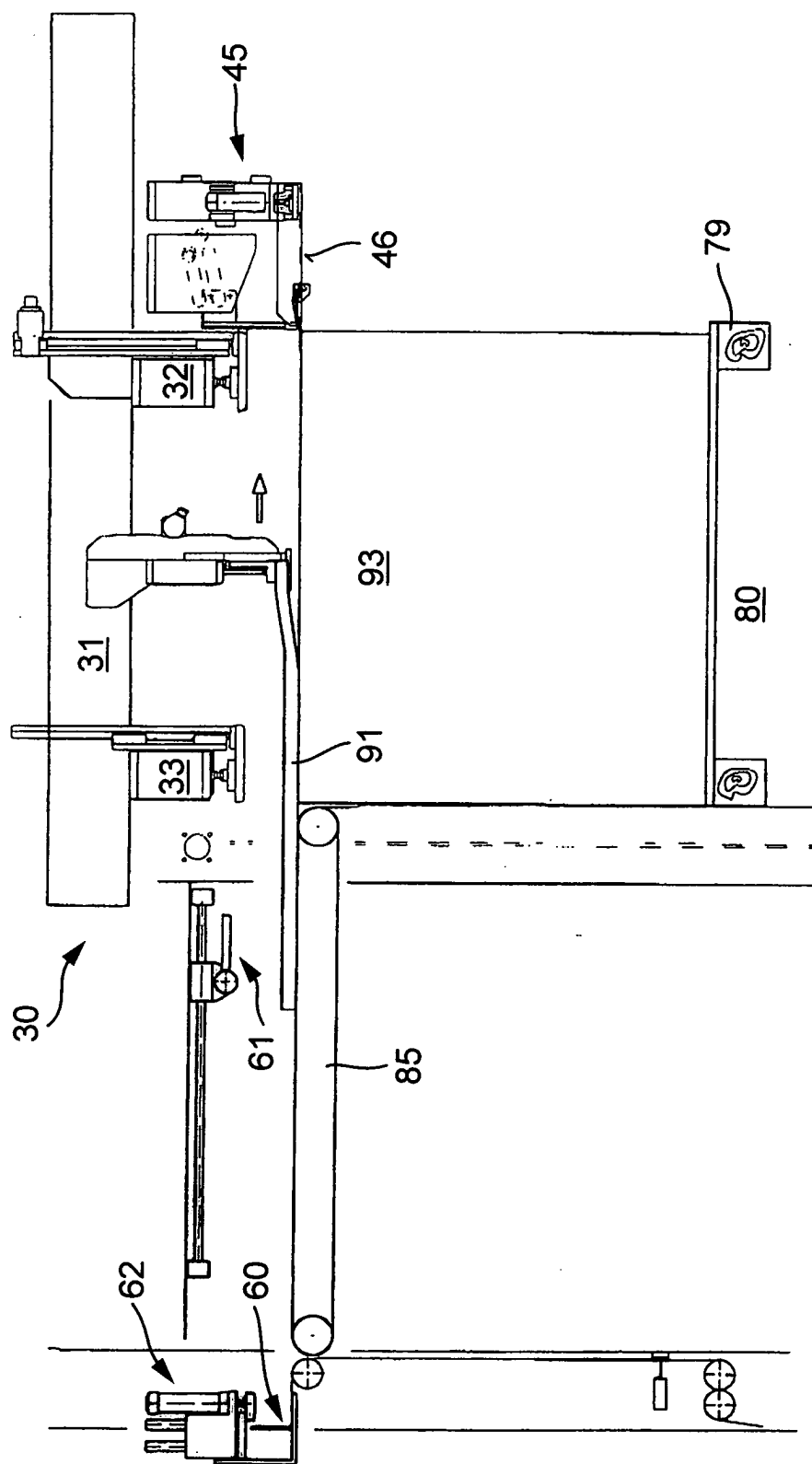


Fig. 11

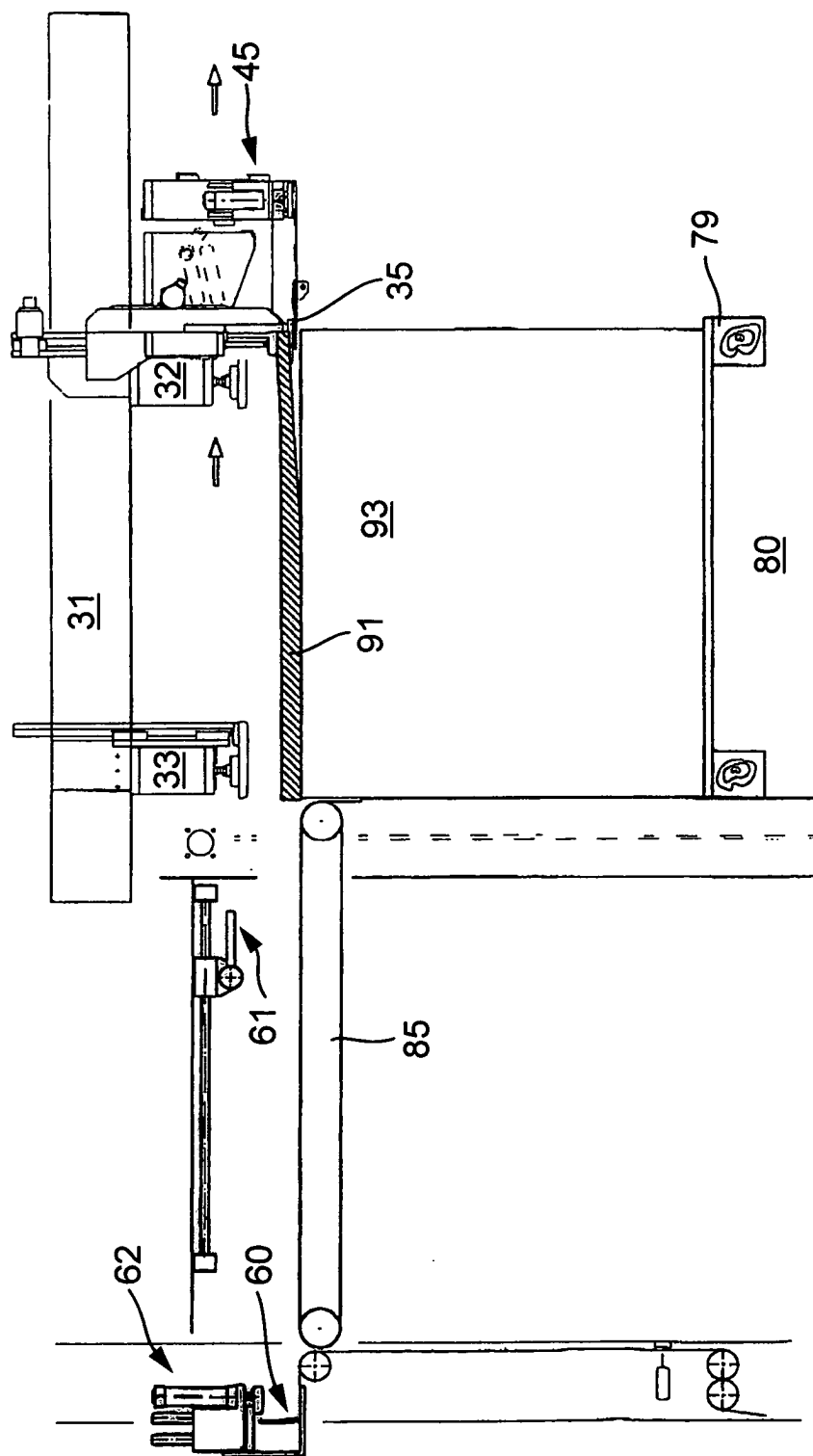


Fig. 12

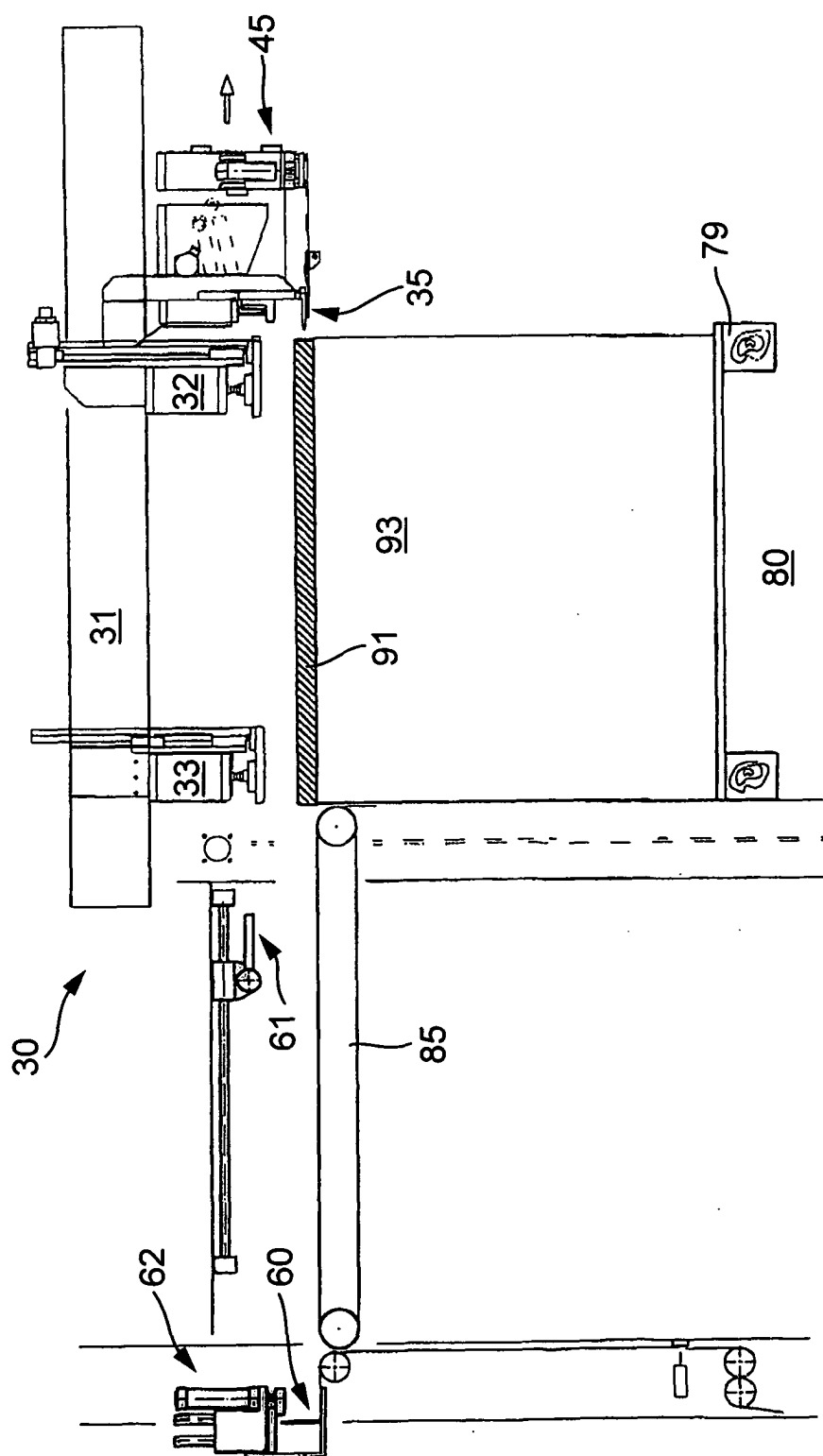


Fig. 13

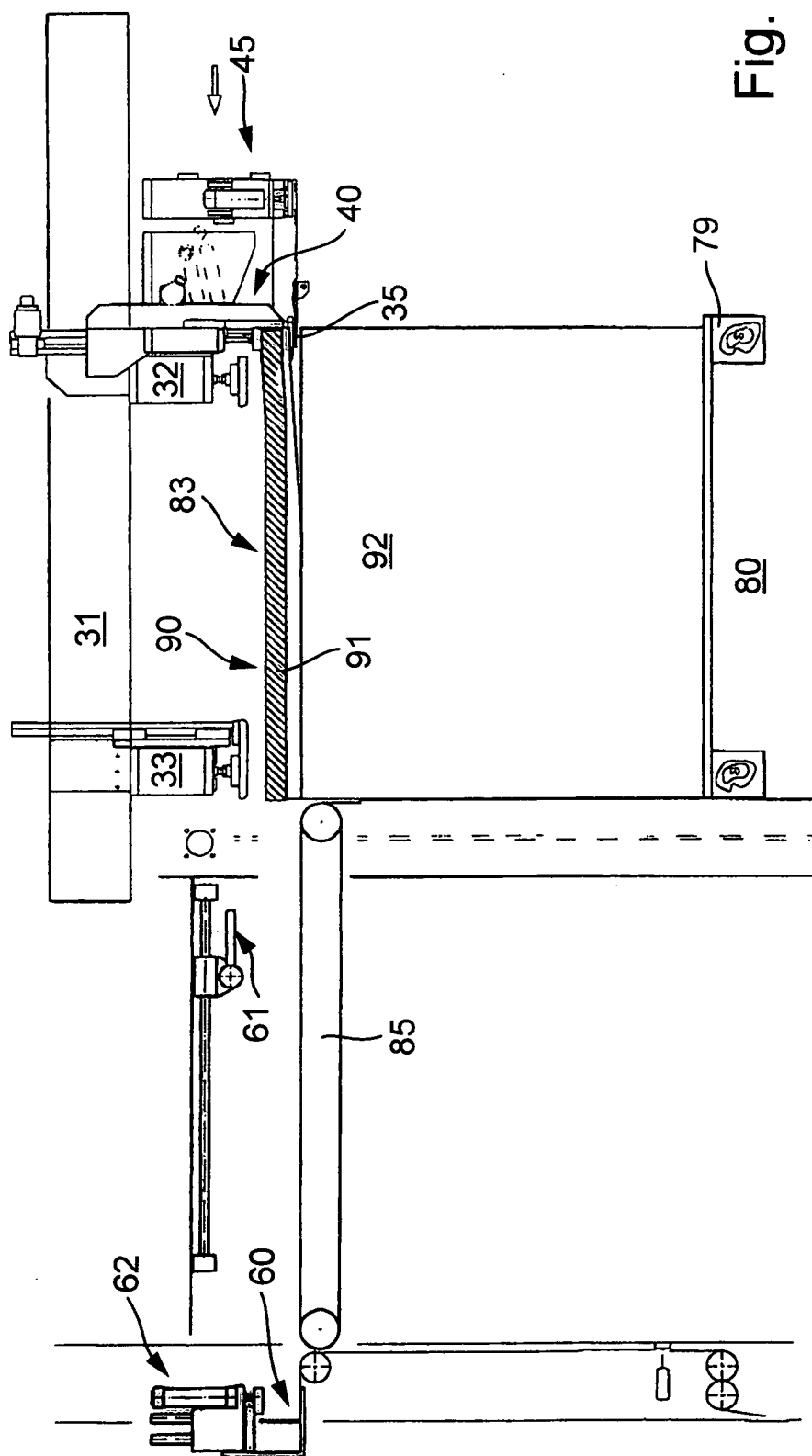


Fig. 14

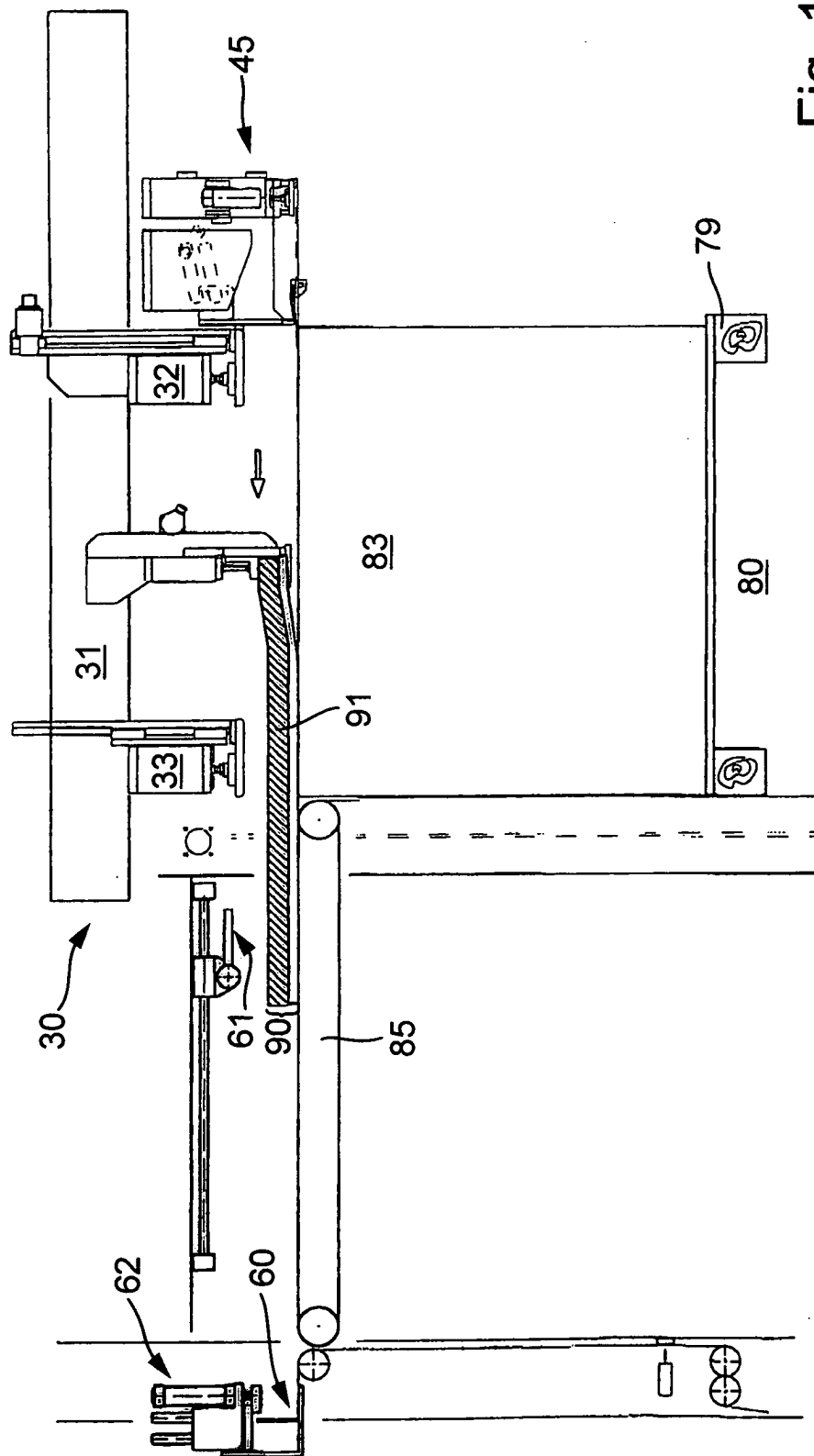


Fig. 15

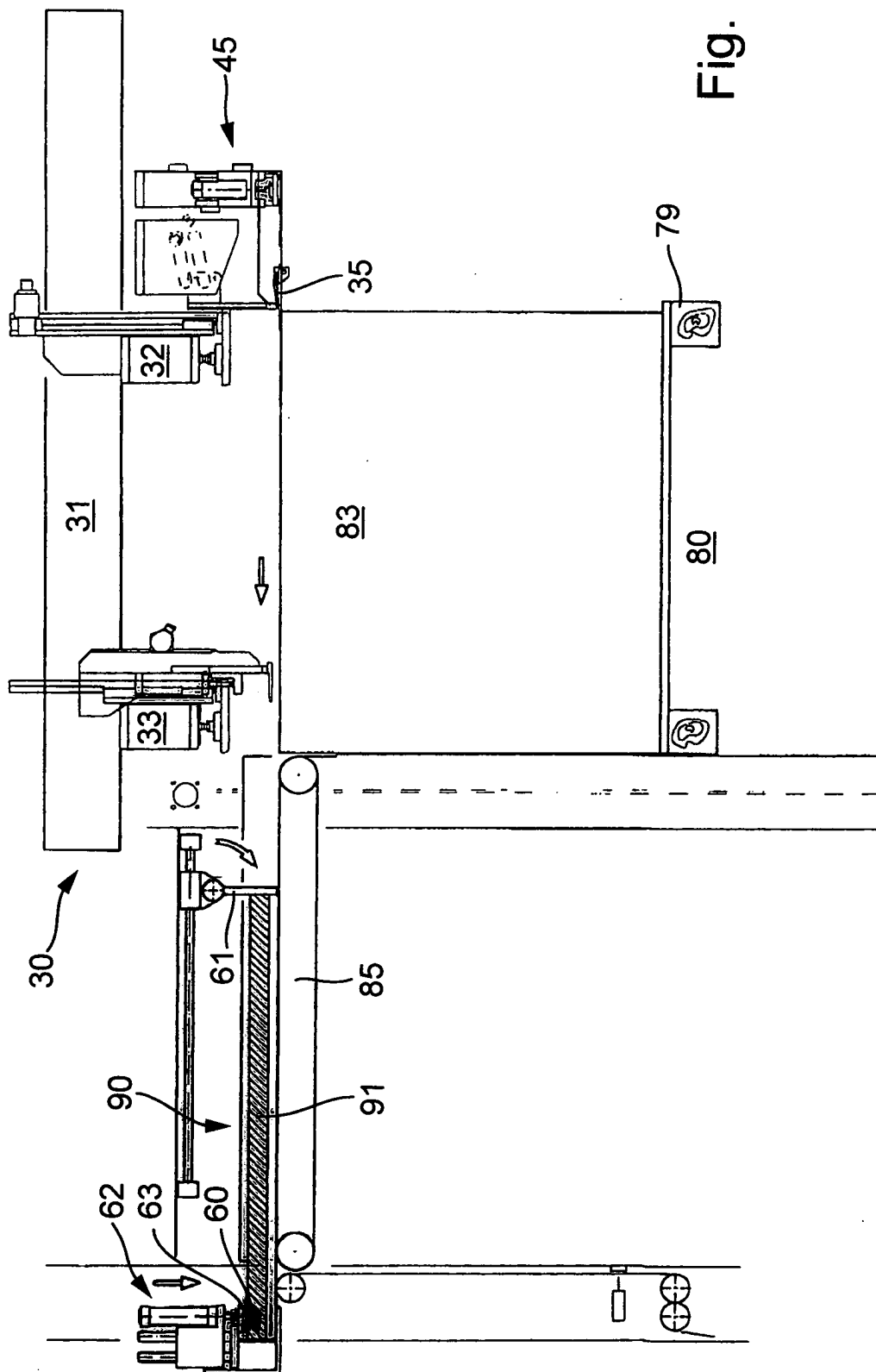
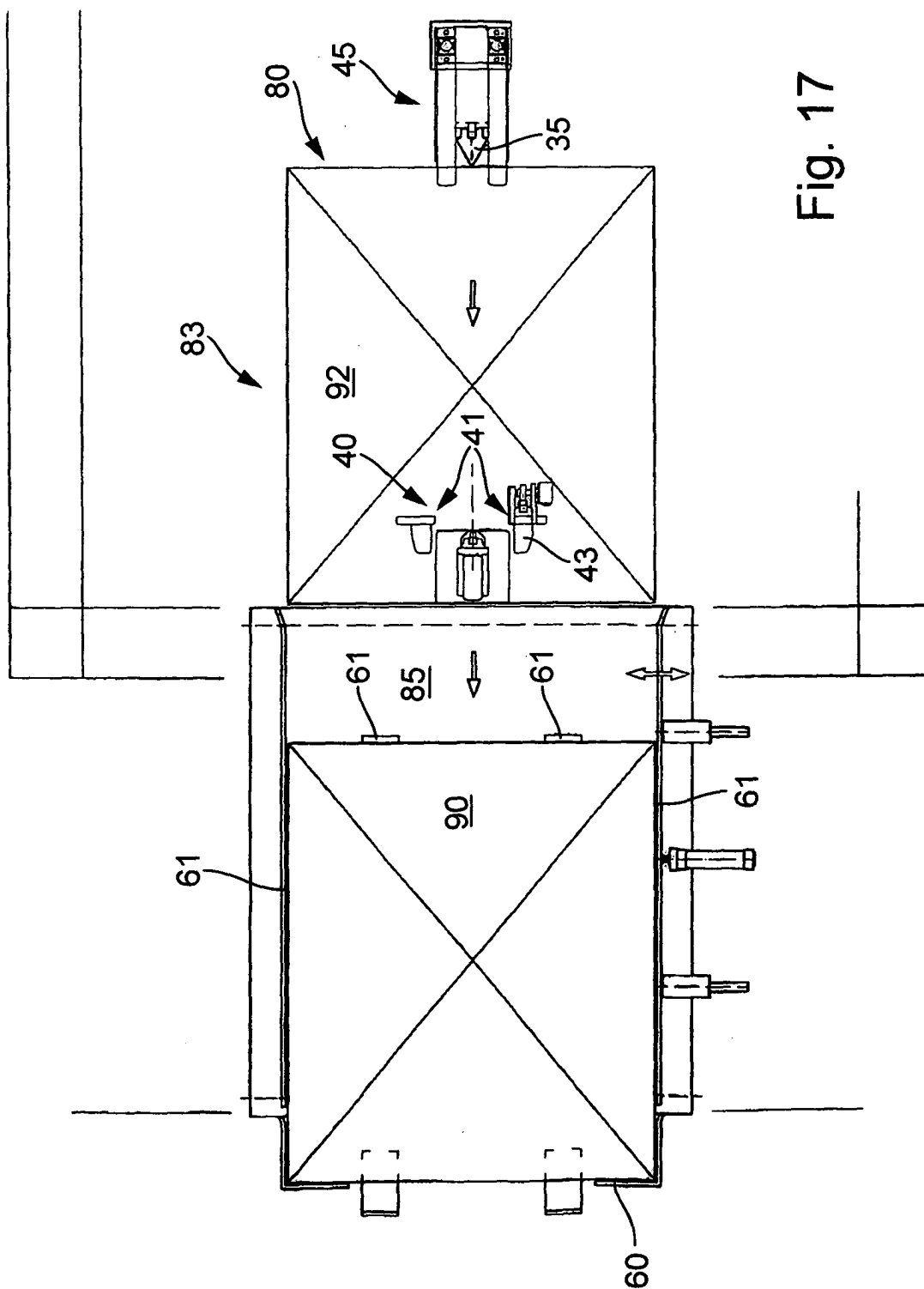


Fig. 16



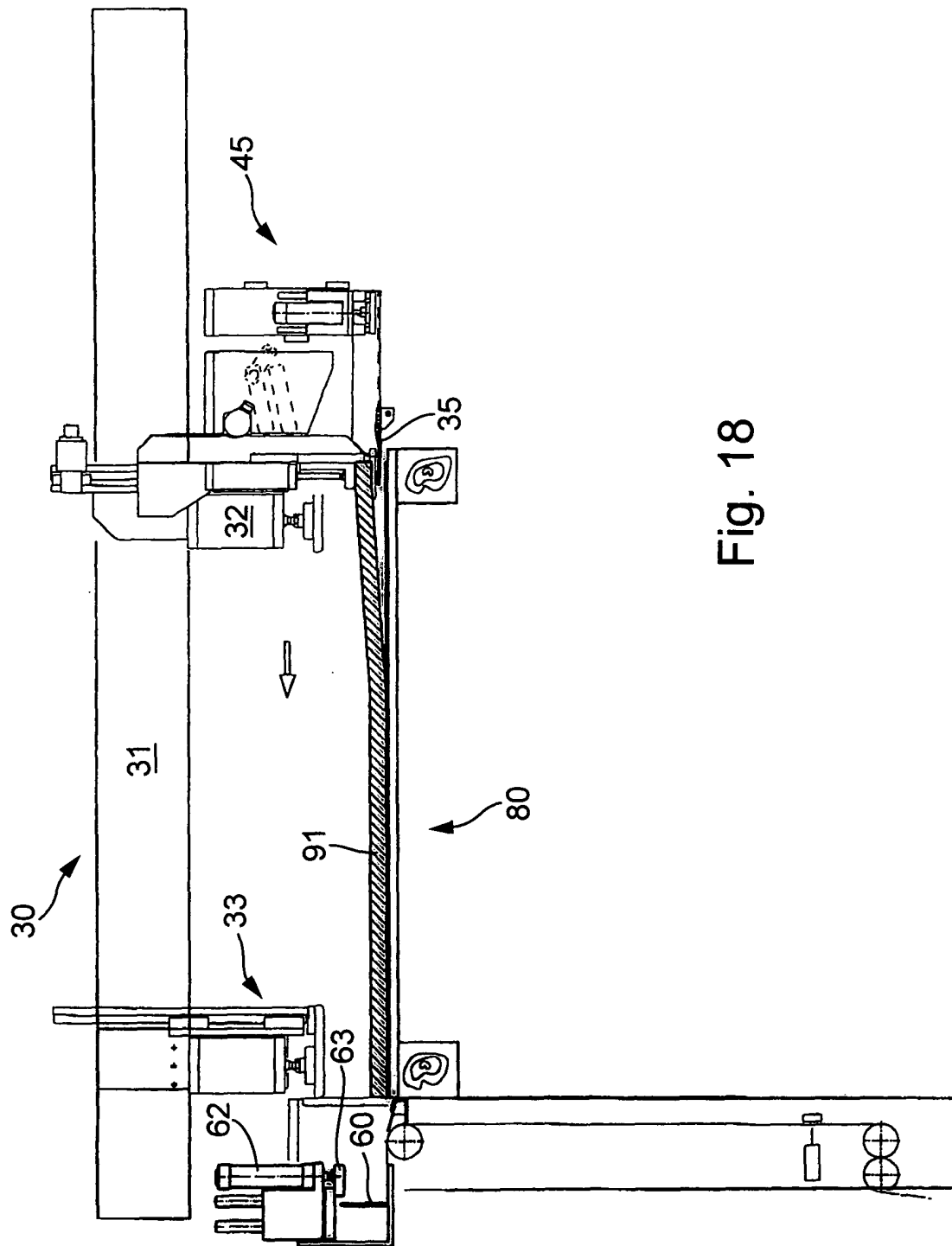


Fig. 18

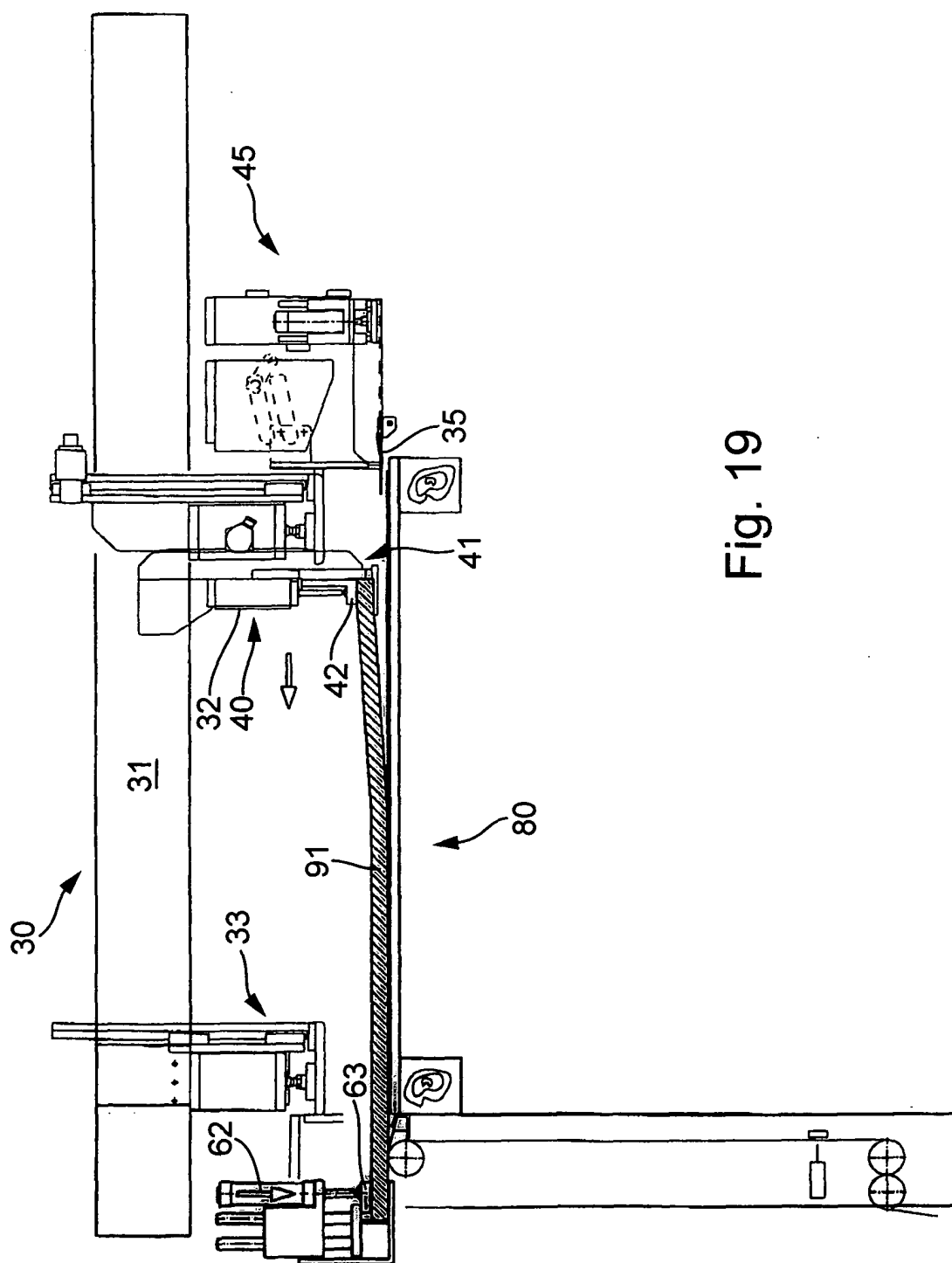
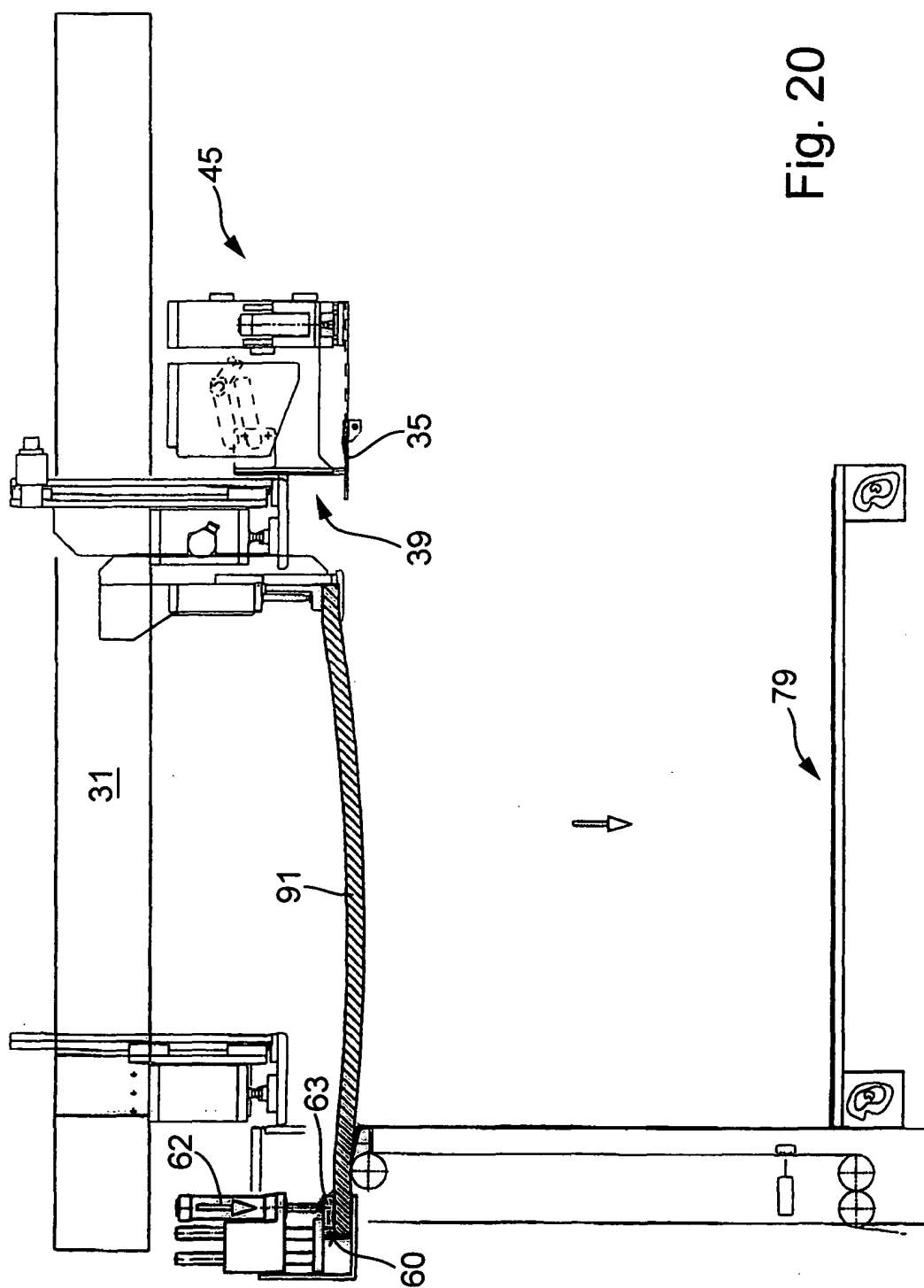
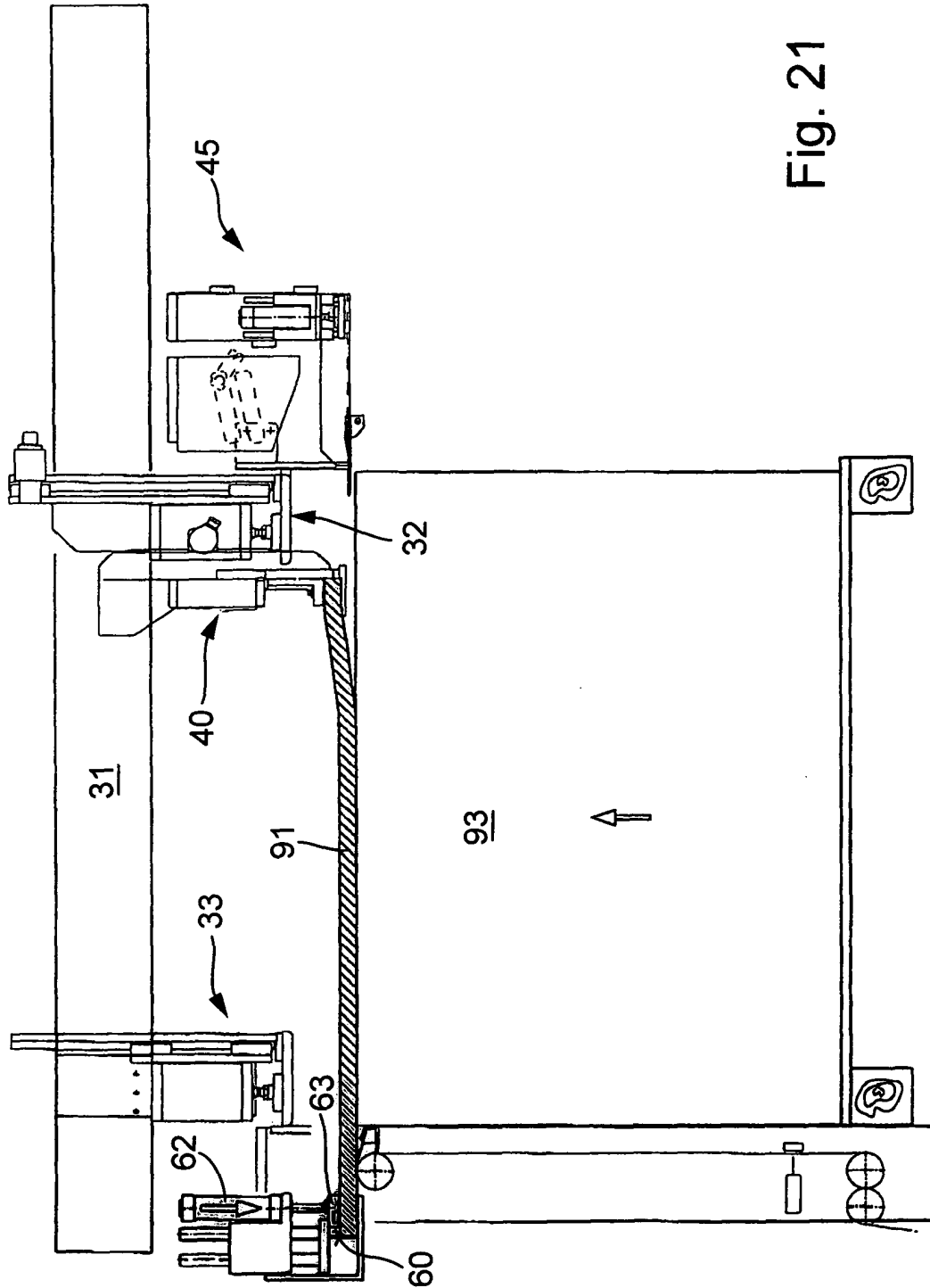
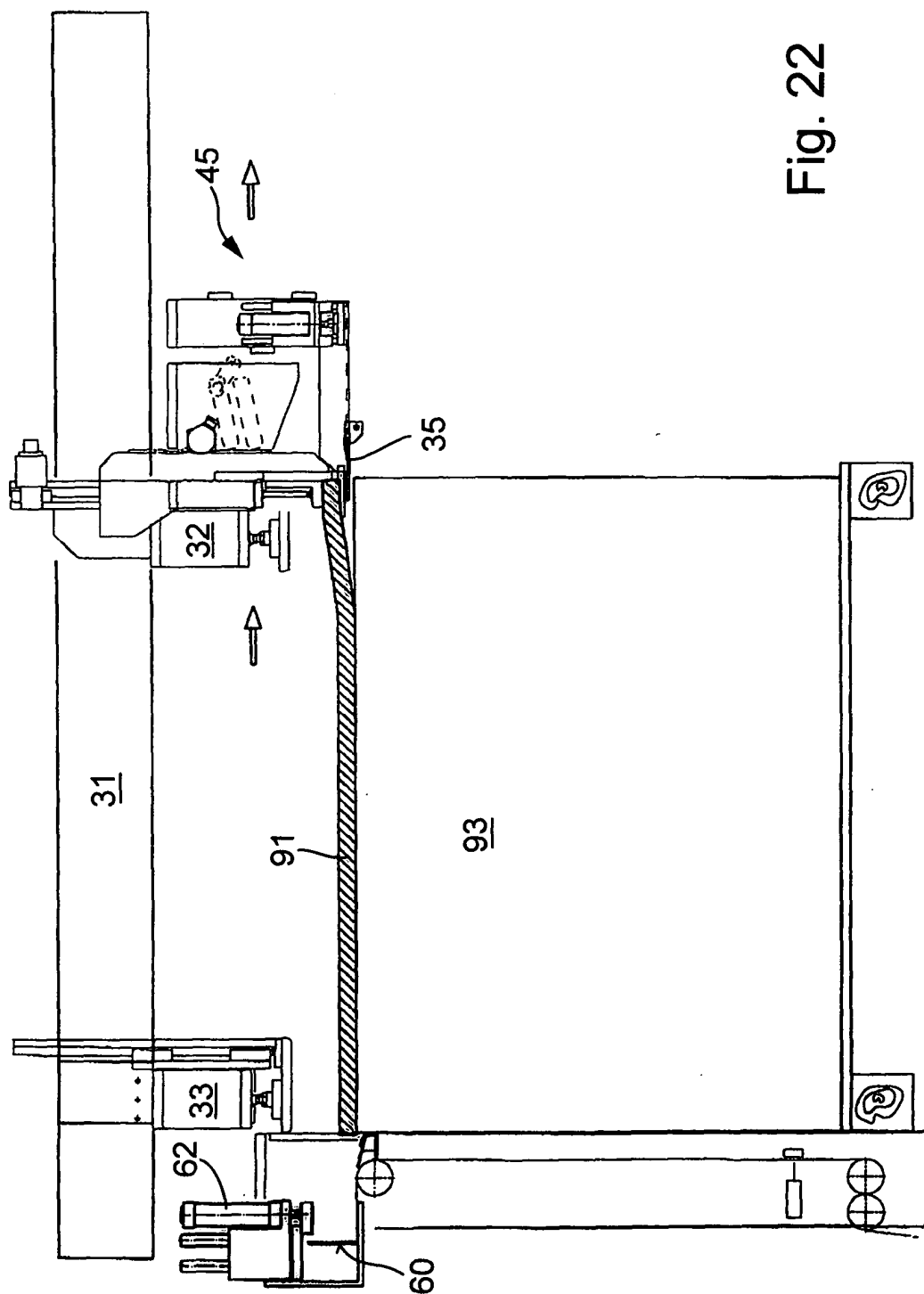
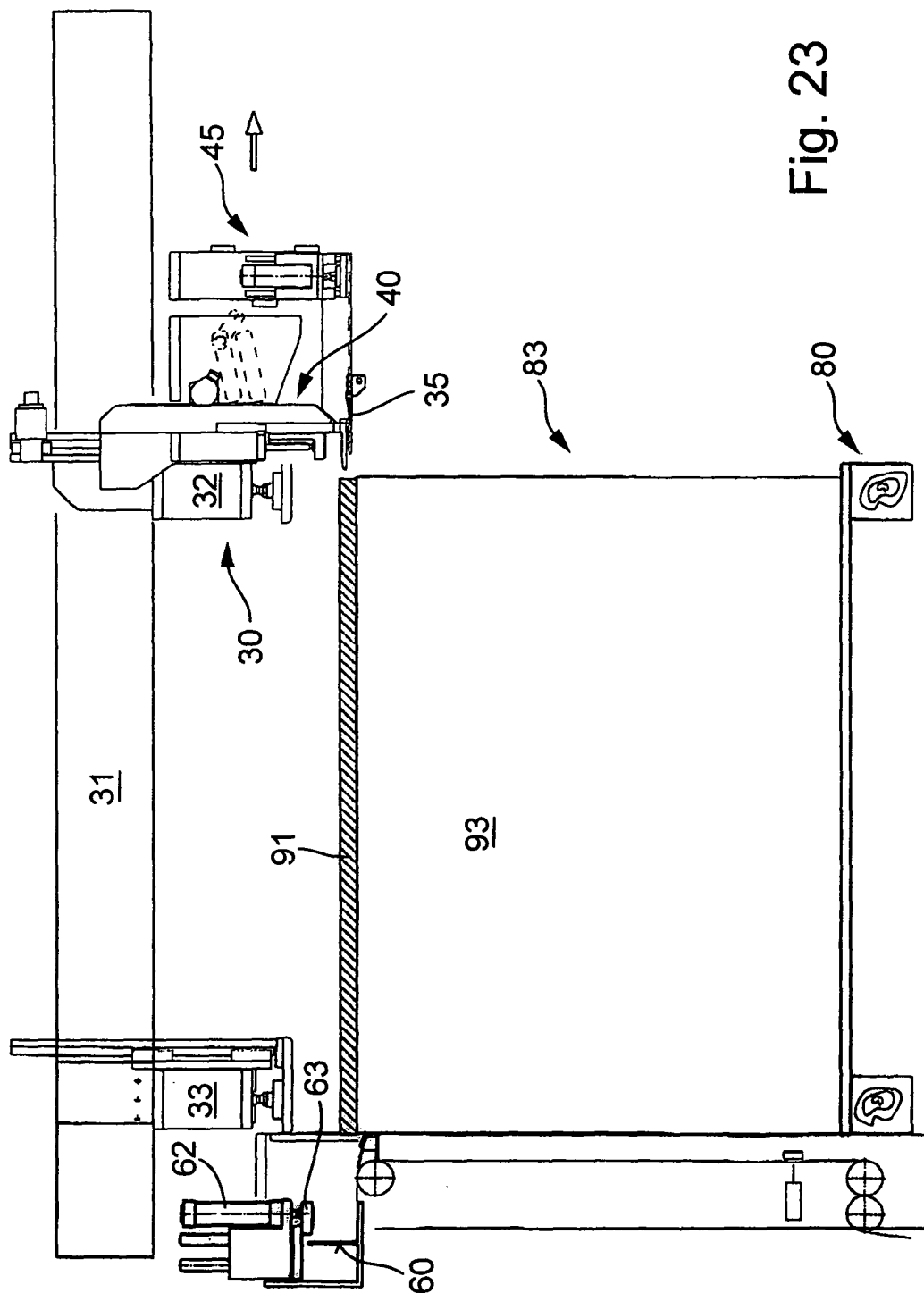


Fig. 19









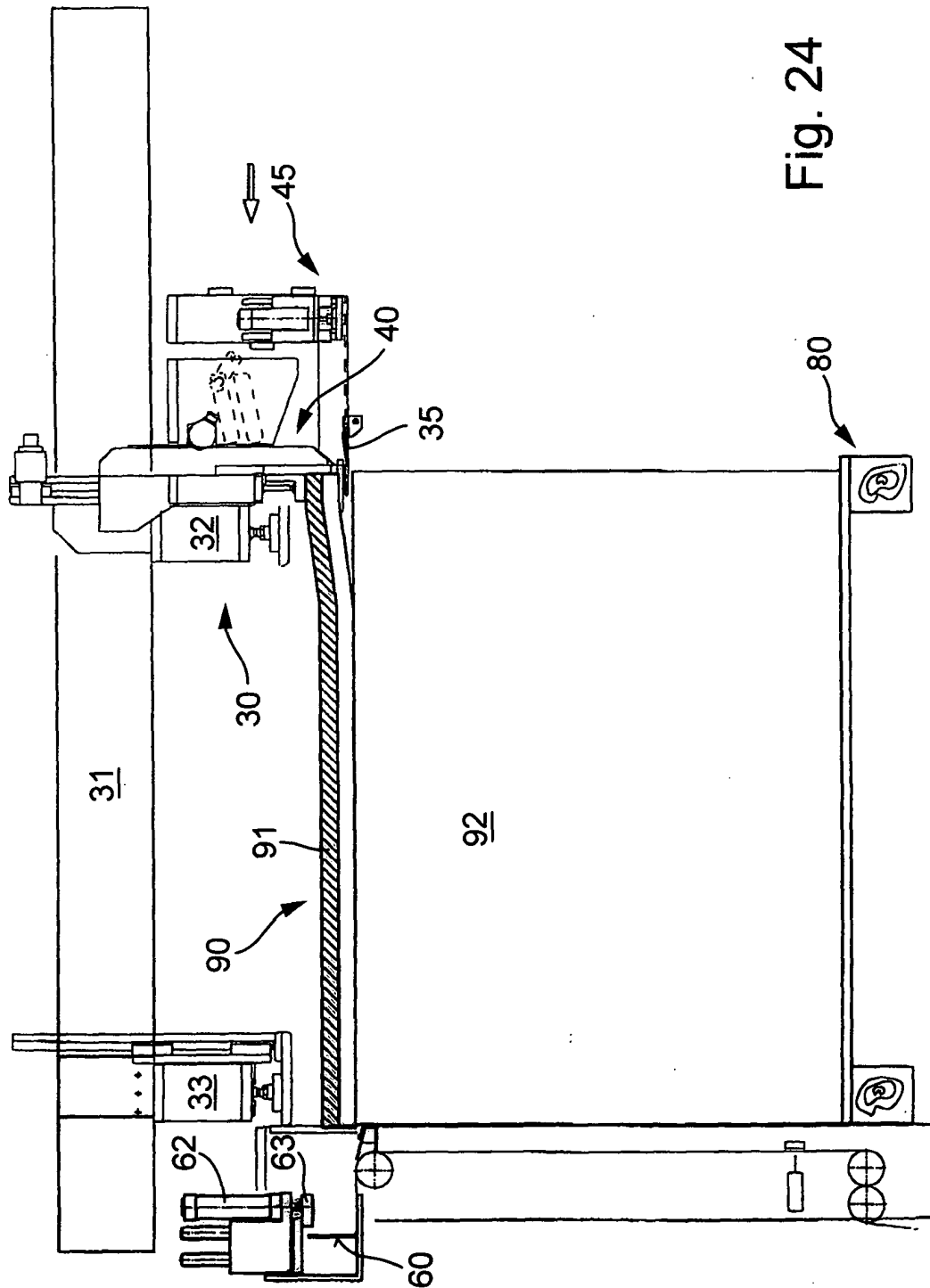


Fig. 24

