



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 686 952 A5

51 Int. Cl.⁶: B 65 G 061/00
B 65 G 057/02
B 65 G 059/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02266/93

22 Anmeldungsdatum: 05.11.1992

30 Priorität: 21.11.1991 US A795,882

24 Patent erteilt: 15.08.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.08.1996

73 Inhaber:
United Parcel Service of America, Inc.,
55 Glenlake Parkway, N.E., Atlanta/GA (US)

72 Erfinder:
Bonnet, Henri, Atlanta/GA (US)

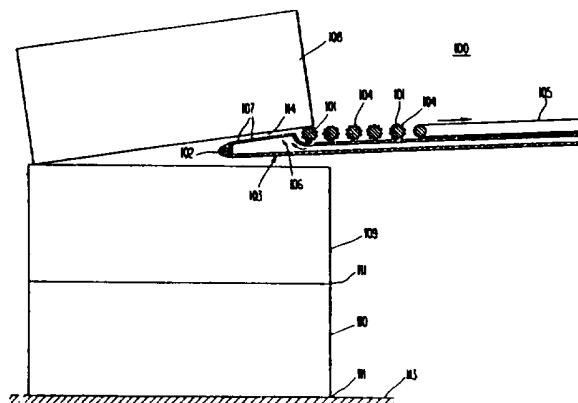
74 Vertreter:
Micheli & Cie ingénieurs-conseils,
122, rue de Genève, Case postale 61,
1226 Thônex (Genève) (CH)

86 Internationale Anmeldung:
PCT/US 92/09525 (En)

87 Internationale Veröffentlichung:
WO 93/10028 (En) 27.5.1993

54 Verfahren und Vorrichtung zum mechanisierten Auf- und Abladen.

57 Einschiebbare Ladeschaufel zum Abladen oder Aufnehmen von Objekten oder zum Abladen oder Aufschichten von Objekten, insbesondere in gestapelter Position, mit wenigstens einer angetriebenen Rolle (101) zum Bewegen eines auf- oder abzuladenden Objekts entlang der einschiebbaren Ladeschaufel (100). Im Ablademodus der einschiebbaren Ladeschaufel (100) wird diese auf eine Objektnaht (111) gepresst, bis die einschiebbare Ladeschaufel sich so weit unter dem abzuladenden Objekt befindet, dass wenigstens eine angetriebene Rolle (101) der einschiebbaren Ladeschaufel zum Bewegen des Objekts aus seiner Ursprungsposition entlang der Ladeschaufel eingreift. Im Auflademodus der einschiebbaren Ladeschaufel wird ein aufzuladendes Objekt durch wenigstens eine angetriebene Rolle zum Vorderende der einschiebbaren Ladeschaufel und vorzugsweise teilweise darüber hinaus bewegt. Die einschiebbare Ladeschaufel wird passend positioniert, so dass, wenn das Objekt am Vorderende der einschiebbaren Ladeschaufel ankommt, eine Bedienungsperson das Objekt mit minimalem physischem Kraftaufwand von der einschiebbaren Ladeschaufel herunterschieben kann.



Beschreibung

Technisches Gebiet

Diese Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Handhabung von Objekten und insbesondere auf eine Vorrichtung zur Handhabung von stapelbaren Objekten.

Stand der Technik

Zu verfrachtende oder zu transportierende Pakungen oder Pakete müssen während des Transportvorgangs häufig auf- und abgeladen werden. Zum Beispiel werden während des Verfrachtungs-
vorgangs Pakete typischerweise von Wagen oder anderen Lager- oder Transportmedien auf- und abgeladen. Solche Pakete sind häufig in Grösse und Gewicht ungleichmässig und müssen in gestapelten Anordnungen gelagert werden. Herkömmlicherweise wird das Abladen solcher Objekte normalerweise von Hand durch Personen vorgenommen, die die Objekte von einem Wagen oder einem anderen Behälter abnehmen und sie auf ein Förderband absetzen. Entsprechend wird viel Verladearbeit von Personen verrichtet, die Pakete oder Objekte von einer Fördereinrichtung abnehmen und in einem Wagen oder einem anderen Lagerbereich aufstapeln. Der Gebrauch von Fördereinrichtungen zur Unterstützung der manuellen Handhabung von Objekten wird in dem an Saur et al. verliehenen US-Patent Nr. 4 425 069, dem an McWilliams verliehenen US-Patent Nr. 4 281 955, dem an Jerome verliehenen US-Patent Nr. 3 389 690 und dem an Barnum verliehenen US-Patent Nr. 2 634 870 gelehrt.

Es sind verschiedene Ansätze gemacht worden, um die Be- und Entladung von Wagen zu automatisieren. So gab es Wagen mit beweglichen Böden, die als Fördereinrichtungen funktionieren, die eine komplette Ladung von Packungen oder Objekten am Ende des Hängers abladen. Diese Vorrichtungen sind jedoch nicht für Anwendungen geeignet, die empfindliche Packungen oder Objekte betreffen. Gegenstände dieser Art wurden während des Abladens beschädigt. Hänger mit Kipperfunktion erwiesen sich gleichermassen als untauglich.

Es wird allgemein angenommen, dass, um empfindliche Objekte beschädigungsfrei auf- und abzuladen, diese Objekte oder Gruppen von Objekten als einzelne Einheiten behandelt werden müssen. Solche Arbeiten erfordern daher typischerweise ein beträchtliches Mass an Handarbeit. Aufgrund von Faktoren wie begrenzter Reichweite, begrenzter Geschwindigkeit und begrenzter Kraft erweisen sich Personen, die manuelle Auf- und Abladungen durchführen, oft als begrenzender Faktor bei solchen Operationen. Daher haben Pakettransportgesellschaften aufgrund der physischen Beschränkungen ihrer Handarbeiter das Gewicht der Packungen, die transportiert werden können, begrenzt. Manuelles Abladen wird weiter verkompliziert durch Schwierigkeiten beim Herausziehen und Aufnehmen von Objekten oder Gebinden, die in einer gestapelten Konfiguration gelagert oder transportiert wurden, da es oft schwierig ist, Finger oder Gelenke zwi-

schen eng gepackte Objekte oder Packungen zu bekommen, um diese zu greifen.

Mehrere Ansätze zur automatisierten Handhabung von Paketen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Zum Beispiel zeigt das an McWilliams verliehene Patent Nr. 3 827 585 eine Förderanordnung, die zum Aufladen von Postsäcken auf LKW-Wagen geeignet ist. In der von McWilliams gelehrtten Anordnung werden die Postsäcke in einer Reihe durch Fördereinrichtungen befördert und werden am Ausgabeeende des Förderrahmens ausgestossen, so dass sie gegen die Endwand des Wagens stossen und zwischen der Endwand und einem Prallteil, das ein Zurückprallen der Säcke verhindert, niederfallen. Dieser Prozess wird in rückwärtiger Richtung fortgesetzt, bis der Wagen voll beladen ist. Das ebenfalls an McWilliams verliehene US-Patent Nr. 3 779 404 zeigt ein ähnliches System zum Ausstossen von Säcken über das Ausgabeeende einer Fördereinrichtung. Die Verwendung von Fördersystemen, die Objekte während des Beladevorgangs fallenlassen, wird auch vom an Compton verliehenen US-Patent Nr. 4 813 839 und dem an Yamauchi verliehenen US-Patent Nr. 4 701 091 gelehrt. Diese Systeme, die beim Beladen Objekte von einer Fördereinrichtung fallenlassen, haben den oben erwähnten Nachteil, dass sie nicht zur Handhabung relativ empfindlicher Objekte oder Pakete benutzt werden können, ohne diese zu beschädigen.

Angesichts der mit dem manuellen Auf- und Abladen von Objekten oder Paketen verbundenen Nachteile ist eine wesentliche Aufgabe der vorliegenden Erfindung, physische Anstrengungen bei Auf- und Abladearbeiten auszuschalten.

Hinsichtlich der mit dem automatisierten Auf- und Abladen von relativ empfindlichen Objekten oder Paketen verbundenen Nachteile ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine automatisierte Einrichtung zum beschädigungsfreien Bewegen solcher Objekte oder Pakete anzugeben.

Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, eine Einrichtung zum Aufnehmen oder Herausziehen von Objekten oder Paketen anzugeben, insbesondere wenn solche Objekte in einer gestapelten Position gelagert worden sind.

Eine zusätzliche Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, eine neue und verbesserte Ladeschaukel zum Stapeln von von einer Fördereinrichtung aufgenommenen Objekten anzugeben, die gehandhabt werden kann, um solche Objekte auf- und abzuladen.

Andere Eigenschaften und Vorteile der Erfindung werden aus der nachfolgenden Erfindungsbeschreibung deutlich.

Darstellung der Erfindung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine einschiebbare Ladeschaukel zum Abladen oder Aufnehmen von Objekten oder zum Verladen oder Aufschichten von Objekten, insbesondere in einer gestapelten Position, mit mindestens einer angetriebenen Rolle zum Bewegen eines auf- oder abzula-
denden Objekts entlang der einschiebbaren Lade-

schaufel. Im Ablademodus der einschiebbaren Ladeschaufel wird diese auf eine Naht zwischen Objekten gedrückt, bis die einschiebbare Ladeschaufel sich unter dem abzuladenden Objekt befindet. Die einschiebbare Ladeschaufel wird so weit unter das Objekt geschoben, bis wenigstens eine angetriebene Rolle der einschiebbaren Ladeschaufel in Eingriff kommt, um das Objekt aus seiner Ursprungsposition entlang der Schaufel zu bewegen. Im Auflademodus der einschiebbaren Ladeschaufel wird ein von der Schaufel auf einen Stapel zu ladendes Objekt über die Vorderseite der einschiebbaren Ladeschaufel durch wenigstens eine angetriebene Rolle bewegt. Die einschiebbare Ladeschaufel wird so positioniert, dass eine Bedienungsperson das Objekt mit minimalem physischem Kraftaufwand von der einschiebbaren Ladeschaufel herunterschieben kann, wenn das Objekt die Vorderseite der einschiebbaren Ladeschaufel erreicht.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 ist ein Querschnitt durch eine einschiebbare Ladeschaufel gemäss der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 ist eine Draufsicht auf einen Teil der einschiebbaren Ladeschaufel aus Fig. 1 im Schnitt.

Fig. 3 ist eine vergrösserte Draufsicht, die ein weiteres Detail der einschiebbaren Ladeschaufel aus Fig. 1 zeigt.

Fig. 4 ist ein Querschnitt durch einen Nivelliermechanismus zum Nivellieren der einschiebbaren Ladeschaufel aus Fig. 1.

Fig. 5 ist eine Seitenansicht einer Trägervorrichtung zum Unterstützen und Verschieben der Position der einschiebbaren Ladeschaufel aus Fig. 1.

Fig. 6 ist eine Draufsicht, die eine Winkeldrehung einer alternativen Ausgestaltung der einschiebbaren Ladeschaufel aus Fig. 1 zeigt.

Beste Weg zur Ausführung der Erfindung

Bezogen auf Fig. 1 wird eine Querschnittsdarstellung einer bevorzugten Ausgestaltung einer einschiebbaren Ladeschaufel gezeigt, die allgemein mit 100 bezeichnet ist, zum Durchführen von mechanisiertem Auf- und Abladen von stapelbaren Objekten 108, 109, 110 gemäss der vorliegenden Erfindung. Die stapelbaren Objekte 108, 109, 110 können Packungen oder Pakete sein, die von einem Wagen oder einem anderen Speicherplatz abgeladen werden müssen. Die einschiebbare Ladeschaufel 100 ist mit angetriebenen Rollen 101 versehen, die zum Auf- und Abladen des stapelbaren Objekts 108 dienen, wenn die einschiebbare Ladeschaufel unter dem stapelbaren Objekt 108 positioniert ist. Die angetriebenen Rollen 101 sind vorzugsweise mit Keilnuten 104 zum Greifen versehen oder sind auf andere Weise geriffelt, um das Ergreifen des stapelbaren Objekts 108 durch die angetriebenen Rollen 101 im Auf- oder Ablademodus der einschiebbaren Ladeschaufel 100 zu erleichtern.

Der Vorderbereich 103 der einschiebbaren Ladeschaufel 100 verläuft im wesentlichen von der Vor-

derkante der einschiebbaren Ladeschaufel 100 bis zur vordersten angetriebenen Rolle 101. Im Ablademodus der einschiebbaren Ladeschaufel 100 wird der Vorderbereich 103 auf eine ausgewählte Einführungsnaht 111 gepresst. Die Einführungsnahte 111 zeigen eine Trennung zwischen zwei stapelbaren Objekten 108, 109, 110 oder zwischen dem Objekt 110 und dem Boden 113 an. Also trennen Einführungsnahte 111 die Unterseite des Objekts 109 von der Oberseite des Objekts 110 und die Unterseite des Objekts 110 vom Boden 113. Wenn die einschiebbare Ladeschaufel 100 in die Einführungsnaht 111 zwischen beispielsweise den Objekten 108 und 109 gekeilt wird, wird die Pressbewegung der Ladeschaufel 100 fortgesetzt, bis der Vorderbereich 103 vollständig unter dem Objekt 108 eingeschoben ist. Um diese Einschubung oder Keilung in die Naht 111 zu erleichtern, ist die einschiebbare Ladeschaufel 100 keilförmig und kann wenigstens eine Positionierrolle 102 an ihrer Vorderkante haben. Sobald die Einschubung der einschiebbaren Ladeschaufel 100 soweit beendet ist, dass das stapelbare Objekt 108 in Kontakt mit der vordersten angetriebenen Rolle 101 ist, wird das stapelbare Objekt 108 auf die einschiebbare Ladeschaufel 100 durch eine oder mehrere angetriebene Rollen 101 gezogen. Während das stapelbare Objekt 108 weiter auf die einschiebbare Ladeschaufel 100 heraufgezogen wird, werden zusätzliche angetriebene Rollen 101 in Kontakt mit dem stapelbaren Objekt 108 gebracht. Die zusätzlichen angetriebenen Rollen 101 unterstützen die Beförderung des Objekts 108 auf die Fördereinrichtung 105. Wenn das stapelbare Objekt 108 die Fördereinrichtung 105 erreicht hat, kann es zur Weiterverarbeitung abtransportiert werden.

Im Auflademodus der einschiebbaren Ladeschaufel 110 drehen sich die angetriebenen Rollen 101 und die Fördereinrichtung 105 in entgegengesetzter Richtung zu der, in der sie sich im Ablademodus drehen. Im Auflademodus wird die einschiebbare Ladeschaufel 100 positioniert, um stapelbare Objekte 108, 109, 110, die der einschiebbaren Ladeschaufel 100 über die Fördereinrichtung 105 zugeführt werden, zu stapeln oder anzuordnen. Von der Fördereinrichtung 105 werden stapelbare Objekte 108, 109, 110 durch angetriebene Rollen 101 auf den Vorderbereich 103 der Ladeschaufel 100 und möglicherweise teilweise darüber hinaus getragen. Vorzugsweise wird die einschiebbare Ladeschaufel 100 so positioniert, dass, nachdem die stapelbaren Objekte 108, 109, 110 die angetriebenen Rollen 101 passiert haben, eine Bedienungsperson die Objekte 108, 109, 110 leicht über den Vorderbereich 103 hinauschieben kann, um so die Objekte 108, 109, 110 mit minimaler physischer Kraftanstrengung in ihre gewünschte Ruhestellung zu bringen.

Das Innere der einschiebbaren Ladeschaufel 100 kann mit einer Luftkammer 106 zum Ausstossen von Luft durch Öffnungen 107 an der Oberseite der Luftkammer 106 versehen sein. Durch die Luftöffnungen 107 ausgestossene Luft erzeugt ein Luftkissen 114 zwischen der einschiebbaren Ladeschaufel 100 und dem stapelbaren Objekt 108. Das Luftkis-

sen 114 verringert Reibungskräfte zwischen der einschiebbaren Ladeschaufel 100 und dem stapelbaren Objekt 108, wenn das Objekt 108 während der Auf- oder Abladearbeiten darübergezogen wird.

Bezogen nun auf Fig. 2 ist eine Draufsicht auf einen Bereich einer einschiebbaren Ladeschaufel 100 gemäss der vorliegenden Erfindung gezeigt, bei der die angetriebenen Rollen 101 mit Greifkeilen 104 versehen sind. In der bevorzugten Ausgestaltung der Ladeschaufel 100 sind die Greifkeile 104 spiralförmig geformt und sind im allgemeinen symmetrisch um die Mittelebene 112 der angetriebenen Rollen 101. Diese spiralförmige Konstruktion der Greifkeile 104 bewirkt die Zentrierung der Objekte 108, 109, 110 entlang der Mittelebene 112 der angetriebenen Rollen 101a-e, wenn sich die Objekte 108, 109, 110 über die einschiebbare Ladeschaufel 100 bewegen. In der bevorzugten Ausgestaltung der einschiebbaren Ladeschaufel 100 ist der Vorderbereich 103 an seinen Ecken abgerundet, um die Einschiebung der Ladeschaufel 100 in Nöhte 111 zu erleichtern und um allgemein die Bewegung der Ladeschaufel 100 unter Paketen 108, 109, 110 zu erleichtern. Da die Ladeschaufel 100 keilförmig sein kann, können zusätzlich die Durchmesser der angetriebenen Rollen 101 fortlaufend zunehmen, wobei die vorderste angetriebene Rolle 101 den kleinsten Durchmesser und die hinterste angetriebene Rolle 101 den grössten Durchmesser hat. In einer alternativen Ausgestaltung können die angetriebenen Rollen 101 in der einschiebbaren Ladeschaufel 100 durch eine (nicht gezeigte) angetriebene Fördereinrichtung ersetzt werden.

Bezogen nun auf Fig. 3 ist eine vergrösserte Draufsicht auf eine einschiebbare Ladeschaufel 100 gemäss der vorliegenden Erfindung mit einer Mehrzahl von Positionierrollen 102 gezeigt. Die Positionierrollen 102 dienen zur Erleichterung des Einschiebens der Ladeschaufel 100 in eine Paketaht. Die Anforderung an präzise Ausrichtung zwischen der einschiebbaren Ladeschaufel 100 und der Paketaht 111 wird durch die Positionierrollen 102 verringert, die es ermöglichen, dass aufzunehmende Objekte 108, 109, 110 sich freier um die Vorderkante der einschiebbaren Ladeschaufel 100 bewegen.

Bei einer weiteren (nicht gezeigten) alternativen Ausgestaltung der einschiebbaren Ladeschaufel 100 sind Luftöffnungen 107 in Richtung der Bewegung der Objekte 108, 109, 110 unter einem Winkel von 45° zur Oberseite des Vorderbereichs 103 orientiert und üben so eine gerichtete Kraft aus, die die Bewegung der Objekte 108, 109, 110 unterstützt. Selbstverständlich bewegen sich Objekte 108, 109, 110 entlang der einschiebbaren Ladeschaufel 100 in entgegengesetzten Richtungen, je nachdem, ob die Ladeschaufel 100 im Auf- oder Ablademodus arbeitet. Somit kann die Ladeschaufel 100 zum Auf- oder Abladen eingerichtet werden, indem eine Winkelorientierung der Luftöffnungen 107 ausgewählt wird, um eine gerichtete Kraft auf die Objekte 108, 109, 110 in Richtung ihrer Bewegung auszuüben.

Bezogen nun auf Fig. 4 ist ein Querschnitt durch ein Auf- und Abladesystem 200 mit einem Nivellier-

mechanismus 127 zum Positionieren und Nivellieren der einschiebbaren Ladeschaufel 100 gemäss der vorliegenden Erfindung gezeigt. Ein Trägerteil 116 des Nivelliermechanismus 127 zum Steuern der vertikalen und horizontalen Bewegung der einschiebbaren Ladeschaufel 100 ist mit einem Arm 107 an einer Schwenkverbindung 126 schwenkbar verbunden und ist an seinem anderen Ende starr an einem motorisierten Vertikalversteller 118 befestigt. Der motorisierte Vertikalversteller 118 ist an der Trägervorrichtung 130 zur Steuerung der horizontalen Position der einschiebbaren Ladeschaufel 100 bezüglich des Bodens 113 befestigt.

Der Nivellierrahmen 119 zum Halten der einschiebbaren Ladeschaufel 100 in einer im allgemeinen waagrechten Orientierung ist an einem Ende um eine Schwenkverbindung 120 schwenkbar mit der einschiebbaren Ladeschaufel 100 verbunden. An seinem entgegengesetzten Ende ist der Nivellierrahmen 119 mit einem Getriebemotor 125 verbunden. Am Nivellierrahmen 119 angeordnete Zähne 124a sind bemessen, um zu entsprechenden am Nivelliergetriebemotor 125 angeordneten Zähnen 124b zu passen und in diese einzugreifen. In Reaktion auf eine vertikale Bewegung des motorisierten Vertikalverstellers 118 dreht sich der Nivelliergetriebemotor 125 um einen entsprechenden Betrag, um die einschiebbare Ladeschaufel 100 in einer im wesentlichen waagrechten Orientierung zu halten. Ein Hebel 121 der einschiebbaren Ladeschaufel 100 ist durch vorgespannte Federn 122, 123 flexibel an den Nivellierrahmen 119 gekoppelt. Die Federn 122, 123 unterstützen die horizontale Haltung der einschiebbaren Ladeschaufel 100 elastisch und nicht starr, so dass die Ladeschaufel 100 geringfügig um die Verbindung 120 drehbar ist. Diese Freiheit der Drehung erleichtert die Justierung der Ladeschaufel 100 während ihrer Einführung an den Einführungsöffnungen 111 wie auch während Aufladevorgängen.

Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht einer Trägervorrichtung 130 zum Verschieben der Position der einschiebbaren Ladeschaufel 100 gemäss der vorliegenden Erfindung. Die Trägervorrichtung 130 hat acht Räder 131, 132, 133, 134 und (nicht gezeigt) 135-138 zum Steuern der Position der Trägervorrichtung 130, jeweils zwei Räder für jede der vier vertikalen Seiten der Trägervorrichtung 130. Die Räder 131, 132, 135, 136 sind drehbar an einer ersten Platte 140 montiert, und die Räder 133, 134, 137, 138 sind drehbar an einer zweiten Platte 141 montiert. Ein Getriebemotor und ein Kettenantriebsmechanismus (nicht gezeigt) sind zum Antreiben der Vorrichtung 130 vorgesehen. Erste Platte 140 und zweite Platte 141 sind während des Betriebs der Trägervorrichtung 130 durch einen schmalen Spalt getrennt, so dass nur vier Räder zu jedem gegebenen Zeitpunkt den Boden berühren. Somit sind, wenn die Räder 131, 132, 135, 136 am Boden sind, die Räder 133, 134, 137, 138 vom Boden durch einen schmalen Spalt 139 getrennt. In gleicher Weise kommen die Räder 133, 134, 137, 138 in Berührung mit dem Boden, wenn die Räder 131, 132, 135, 136 angehoben sind. Durch Manipulieren der Orientierung zwischen der ersten Platte 140

und der zweiten Platte 141 können zwei Radsätze selektiv in Eingriff gebracht werden, um die Träger-
vorrichtung 130 in eine jede von vier Richtungen zu
bewegen.

Fig. 6 ist eine Draufsicht auf eine einschiebbare
Ladeschaukel 100a. Die einschiebbare Ladeschaukel
100a ist eine alternative Ausgestaltung der ein-
schiebbaren Ladeschaukel 100. Die Vorderanord-
nung 115 der einschiebbaren Ladeschaukel 100a ist
mit einer angetriebenen Fördereinrichtung 150 ver-
sehen, die zum Ergreifen und Bewegen der Objekte
108, 109, 110 dient, wenn die Objekte 108, 109,
110 auf der einschiebbaren Ladeschaukel 100a an-
geordnet sind. Die Vorderanordnung 115 der ein-
schiebbaren Ladeschaukel 100a und die Förderein-
richtung 105 sind schwenkbar miteinander verbun-
den, um eine Drehung der Vorderanordnung 115
gegen die Fördereinrichtung 105 und eine einfache
Einschiebung des Vorderbereichs 103 unter das
Objekt 108 zu ermöglichen.

Über Manipulierarme 152a, b sind Manipulator-
griffe 151a, b zum Steuern der Bewegung und der
Position der einschiebbaren Ladeschaukel 100a mit
dieser verbunden. Durch Bewegen oder Betätigen
der Manipulatorgriffe 151a, b kann eine Bedie-
nungsperson das Anpressen und Positionieren der
einschiebbaren Ladeschaukel 100 elektronisch len-
ken. Optische Sensoren oder Scanner (nicht ge-
zeigt) können benutzt werden, um die Manipulator-
griffe 151a, b beim Auffinden der Einführungs-
nähte 111 zu unterstützen. Zusätzlich können Sensoren
oder Scanner (nicht gezeigt) benutzt werden, um
den Bewegungsbereich der einschiebbaren Lade-
schaukel 100 zu begrenzen, um z.B. bei der Arbeit
innerhalb eines Wagens oder eines anderen ge-
schlossenen Raums zu verhindern, dass die ein-
schiebbare Ladeschaukel 100 die Wände des Wa-
gens oder die Decke erreicht oder daran stösst.

Die vorliegende Erfindung kann in anderen spezi-
fischen Formen verkörpert sein, ohne sich aus dem
Rahmen oder von den wesentlichen Eigenschaften
der Erfindung zu lösen. Der Umfang der Erfindung
ist daher nicht durch die vorangehende Beschrei-
bung, sondern durch die nachfolgenden Ansprüche
bestimmt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Handhabung eines Objekts
(108), mit einer einschiebbaren Ladeschaukel (100),
welche einschiebbare Ladeschaukel wenigstens
eine angetriebene Einrichtung zum Bewegen des
Objekts entlang der Ladeschaukel hat.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Ein-
richtung zum Bewegen des Objekts entlang der La-
deschaukel eine angetriebene Rolleneinrichtung
(101) ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der
die einschiebbare Ladeschaukel mit einer Keilein-
richtung zum Einschieben der Ladeschaukel (100)
unter das Objekt (108) versehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei der die Keil-
einrichtung eingerichtet ist, um das Objekt bezüg-
lich der angetriebenen Rolleneinrichtung zu positio-
nieren.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
4, bei der die einschiebbare Ladeschaukel wenig-
stens eine Positionierrolle (102) zum Erleichtern
des Einschiebens der einschiebbaren Ladeschaukel
(100) unter das Objekt umfasst.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der die an-
getriebene Rolleneinrichtung (101) Keilnuteinrich-
tungen (104) zum Ergreifen des Objekts (108) um-
fasst.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der die Keil-
nuteinrichtungen (104) orientiert sind, um das Ob-
jekt (108) auf der einschiebbaren Ladeschaukel
(100) zu zentrieren.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
7, bei der die einschiebbare Ladeschaukel (100)
Einrichtungen (107) zum Richten von Luft gegen
das Objekt aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, bei der die Ein-
richtungen (107) zum Richten von Luft orientiert
sind, um eine gerichtete Kraft in Richtung der Be-
wegung des Objekts auf das Objekt (108) auszu-
üben.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
9, zusätzlich mit einer Nivelliereinrichtung (127)
zum Halten der einschiebbaren Ladeschaukel (100)
in einer im wesentlichen waagrecht orientierten
Orientierung.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, zusätzlich mit
elastischen Federeinrichtungen (122, 123), wobei
die einschiebbare Ladeschaukel (100) über die ela-
stischen Federeinrichtungen (122, 123) elastisch mit
der Nivelliereinrichtung (127) gekoppelt ist, und wo-
bei die Federeinrichtungen (122, 123) eingerichtet
sind, um die einschiebbare Ladeschaukel (100) in
der waagrecht orientierten Orientierung zu beaufschlagen.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
11, zusätzlich mit einer Trägereinrichtung (130) zum
Positionieren der einschiebbaren Ladeschaukel.

13. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei der die ein-
schiebbare Ladeschaukel zum Einschieben zwi-
schen einem ersten und einem zweiten gestapelten
Objekt (108, 109) eingerichtet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, bei der erstes
und zweites Objekt unterschiedlich gross sind.

15. Verfahren zum Aufnehmen eines Objekts mit-
tels einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1
bis 14, mit den Schritten:

(a) Einschieben einer einschiebbaren Ladeschau-
kel unter das Objekt;

(b) Befördern des Objekts entlang der einschieb-
baren Ladeschaukel mit Hilfe der Beförderung-
einrichtung.

16. Verfahren nach Anspruch 15, bei dem Schritt
(a) das Einschieben wenigstens des Vorderbereichs
der einschiebbaren Ladeschaukel unter das Objekt
umfasst.

17. Verfahren nach Anspruch 15, bei dem Schritt
(a) ausreichend weites Einschieben der einschieb-
baren Ladeschaukel unter das Objekt bis zur Berüh-
rung des Objekts mit wenigstens einer angetriebe-
nen Rolle umfasst.

18. Verfahren nach Anspruch 15, mit dem zu-
sätzlichen Schritt des Zentrierens des Objekts auf
der einschiebbaren Ladeschaukel.

19. Verfahren nach Anspruch 15, mit dem
Schritt:

Vorsehen eines Luftkissens zwischen dem Objekt und der einschiebbaren Ladeschaufel.

20. Verfahren nach Anspruch 19, bei dem das Luftkissen (114) eine gerichtete Kraft auf das Objekt (108) in Richtung der Bewegung des Objekts ausübt.

5

21. Verfahren zum Laden eines Objekts auf einen Stapel mittels der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, mit den Schritten:

(a) Positionieren der Ladeschaufel (100) am Stapel;

10

(b) Befördern des Objekts durch die Einrichtung zum Bewegen des Objekts, bis das Objekt auf dem Vorderbereich (103) der Ladeschaufel ruht; und

15

(c) Herunterschieben des Objekts von dem Vorderbereich (103) auf den Stapel, wobei das Herunterschieben von Hand durchgeführt wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, mit dem weiteren Schritt des Vorsehens eines Luftkissens (114) zwischen dem Objekt und dem Vorderbereich.

20

23. Verfahren nach Anspruch 21, bei dem Schritt (b) das Befördern des Objekts, bis das Objekt teilweise auf dem Vorderbereich ruht und teilweise über den Vorderbereich hinausragt, umfasst.

25

24. Verfahren nach Anspruch 21, bei dem nach dem Beförderungsschritt das Objekt vollständig auf dem Vorderbereich ruht.

30

35

40

45

50

55

60

65

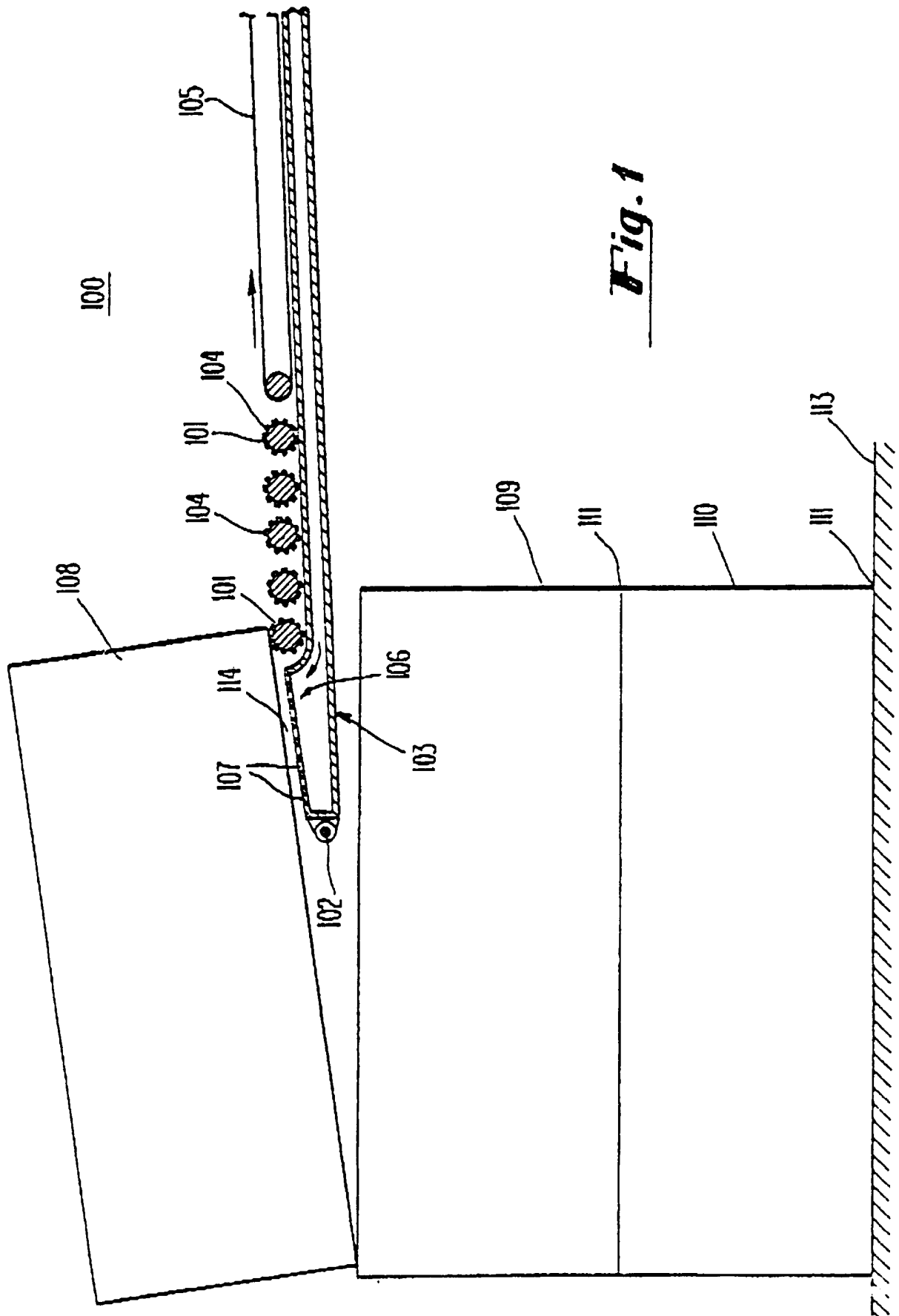


Fig. 1

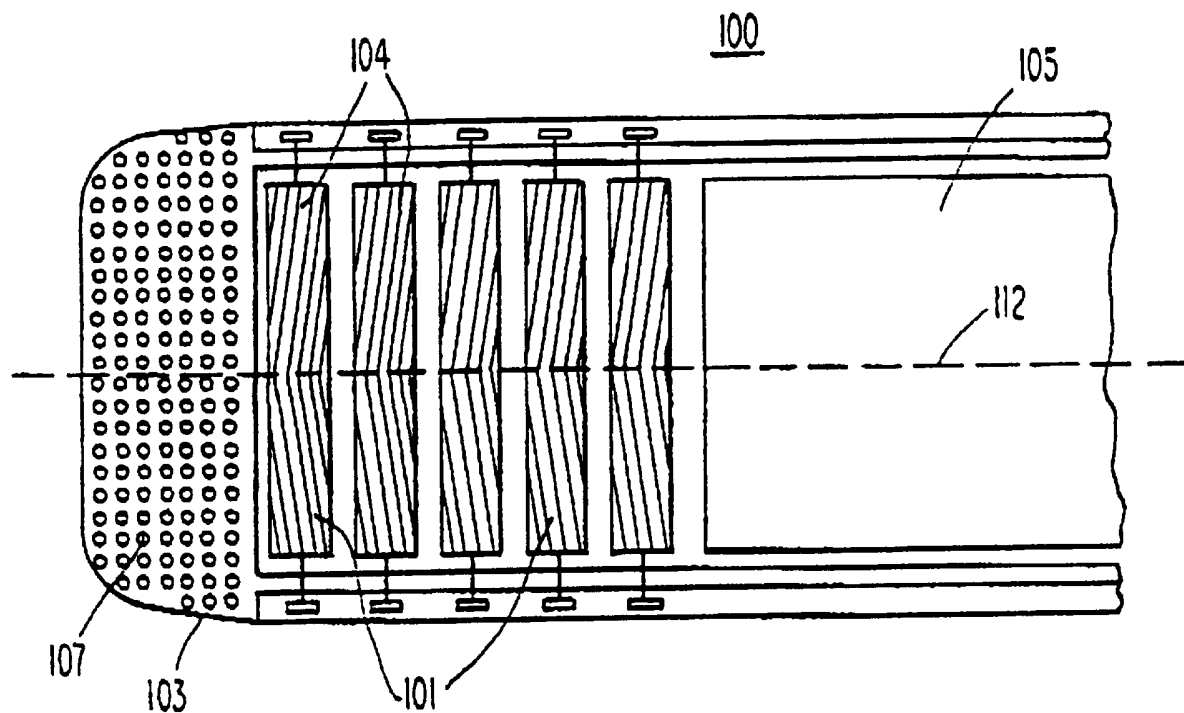


Fig. 2

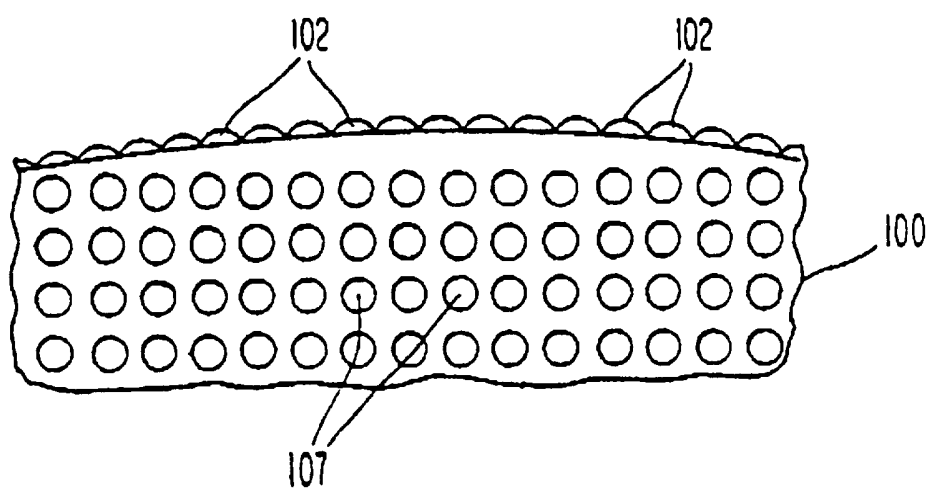


Fig. 3

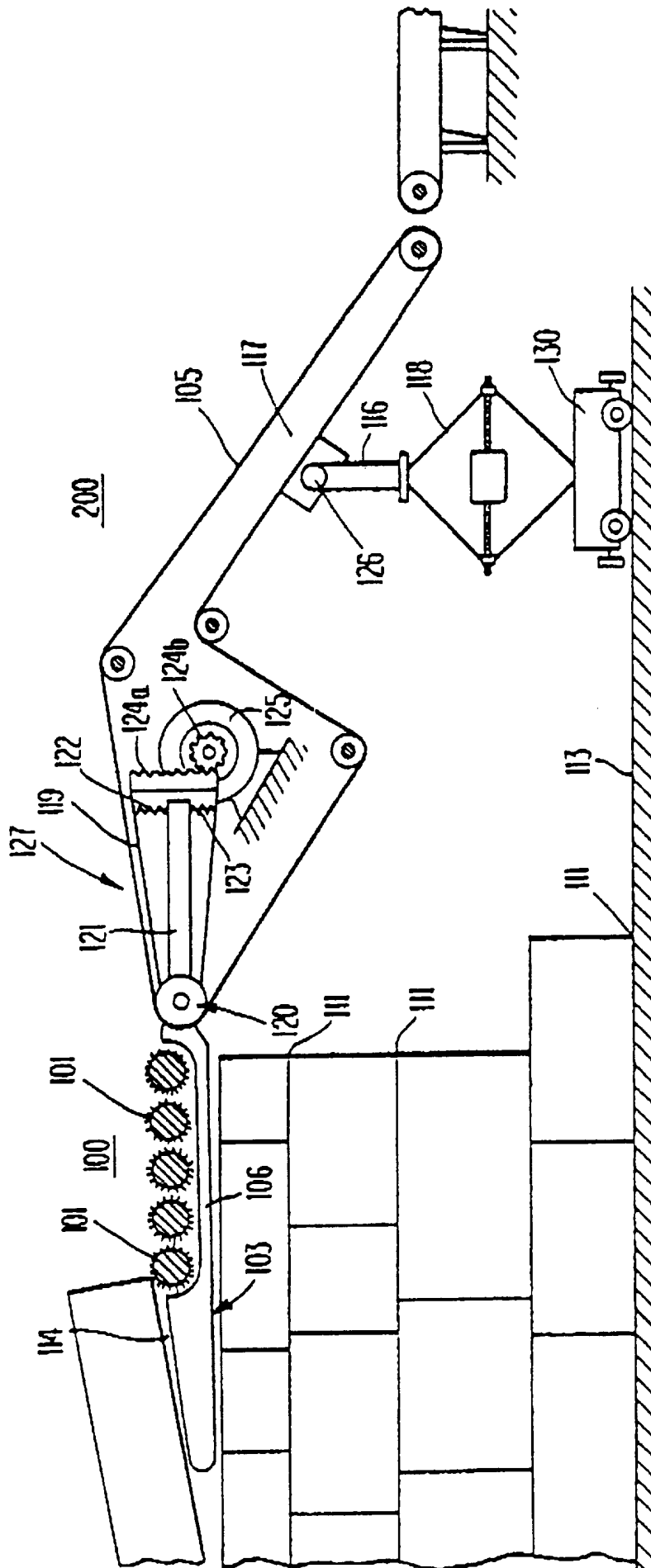


Fig. 4

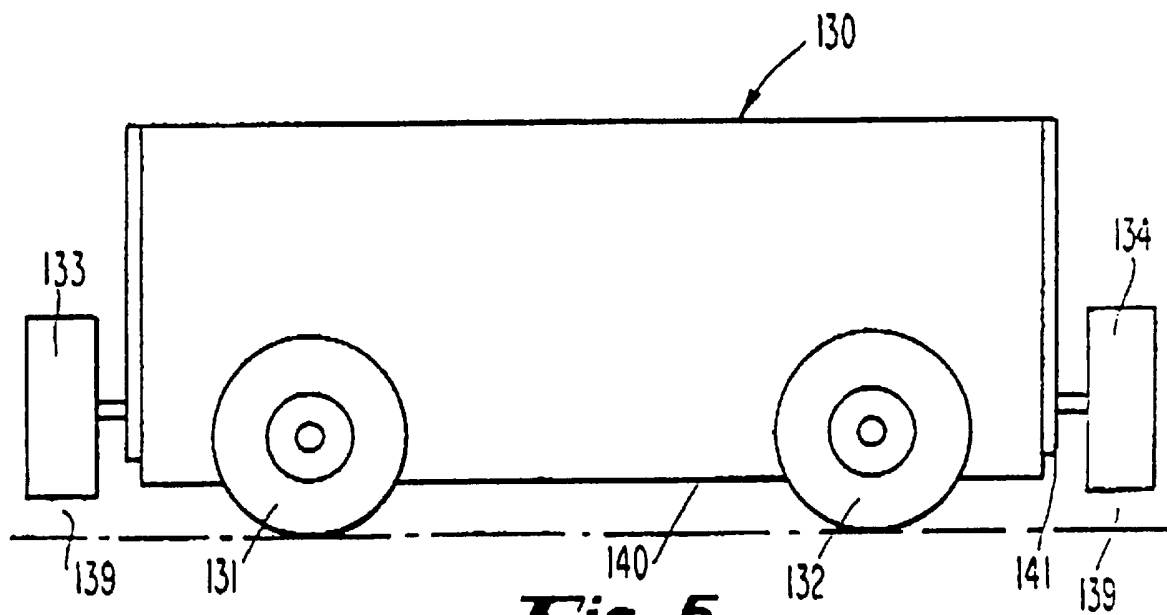


Fig. 5

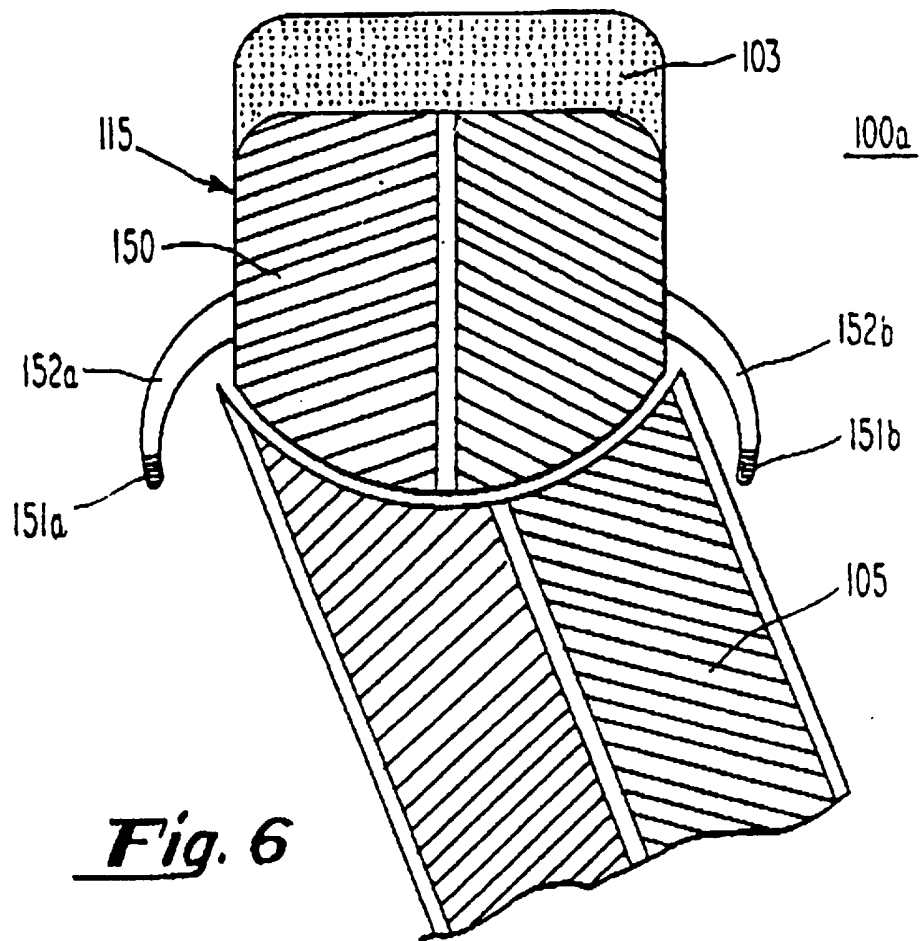


Fig. 6