



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 010 785 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.06.2000 Patentblatt 2000/25(51) Int. Cl.⁷: D01G 25/00

(21) Anmeldenummer: 99124702.4

(22) Anmeldetag: 11.12.1999

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

(30) Priorität: 18.12.1998 DE 29822461 U

(71) Anmelder:
**AUTEFA MASCHINENFABRIK GMBH
D-86316 Friedberg (DE)**

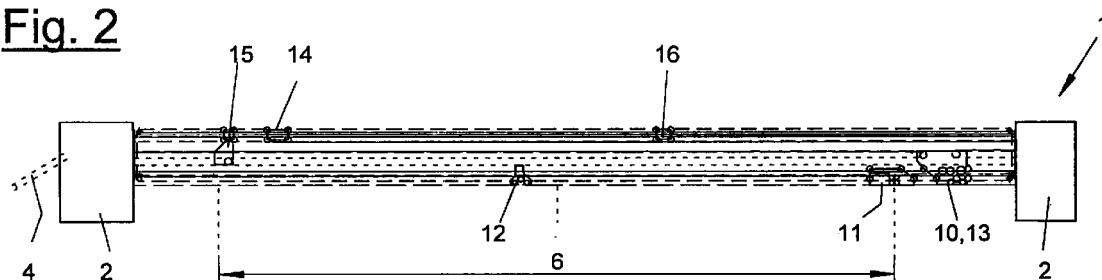
(72) Erfinder: **Schäffler, Manfred
86504 Merching (DE)**

(74) Vertreter:
**Ernicke, Hans-Dieter, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Dipl.-Ing. H.-D. Ernicke
Dipl.-Ing. Klaus Ernicke
Schwibbogenplatz 2b
86153 Augsburg (DE)**

(54) Vliesleger

(57) Die Erfindung betrifft einen Vliesleger (1), der besonders für große Legebreiten geeignet ist. Der Vliesleger (1) besitzt ein Abführband (5), mehrere Hauptwagen (10,11) und zwei endlos umlaufende und über die Hauptwagen (10,11) geführte Förderbänder (7,8). Er hat außerdem ein oder mehrere Spannwagen (14,15) mit ein oder mehreren Umlenkrollen(38) zur

Spannung eines Förderbandes (7,8). Mindestens einem Spannwagen (14) ist ein Stützwagen (16) zugeordnet, der eigenständig verfahrbar gelagert ist und in einer Antriebsverbindung (29) mit einem Hauptwagen (10,11) steht. Der Stützwagen (16) unterstützt das zum Spannwagen (14) geführte Förderbandtrum.

Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Vliesleger, der insbesondere für große Legebreiten geeignet ist, mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs. 5

[0002] Ein solcher Vliesleger ist aus der EP-A-0 517 563 bekannt. Er besitzt zwei Hauptwagen und zwei Hilfs- oder Spannwagen mit zwei endlos umlaufenden und über die Haupt- und Hilfswagen geführten Förderbändern sowie einem Abführband. Die Hilfs- oder Spannwagen bewegen sich unterhalb des Abführbandes in einem durch ein eingezogenes Trennblech abgeschotteten Bereich. Wenn ein solcher Vliesleger für größere Legebreiten eingesetzt wird, können sich Probleme mit der Bandführung im Bereich der Hilfs- oder Spannwagen ergeben.

[0003] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen besseren Vliesleger aufzuzeigen.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch. 20

Erfindungsgemäß ist mindestens einem Spannwagen ein Stützwagen zugeordnet. Dieser stützt die vom Spannwagen ausgezogene Schlaufenlänge und verhindert einen Durchhang des Bandes. Dies ist vor allem für denjenigen Spannwagen von Vorteil, der mit dem unteren Hauptwagen in Artriebsverbindung steht und sich über eine Fahrstrecke bewegt, die der vollen Legebreite entspricht. Dementsprechend kann auch die maximale Länge der vom Spannwagen ausgezogenen Bandschlaufe der vollen Legebreite entsprechen oder sogar größer sein.

[0005] Der Stützwagen steht vorzugsweise in Antriebsverbindung mit dem oberen Hauptwagen und bewegt sich dadurch gleichsinnig mit dem zugehörigen Spannwagen, verfährt dabei aber nur jeweils mit halber Geschwindigkeit und über die halbe Wegstrecke. Auf diese Weise befindet sich der Stützwagen stets etwa in der Mitte der vom Spannwagen ausgezogenen Bandschlaufe und sorgt für eine kontinuierliche und gleichmäßige Mittenunterstützung. 30

[0006] Der Vliesleger kann mehrere Spannwagen haben, die sich bei einem gleichläufigen Vliesleger entsprechend gleichsinnig bewegen. In der bevorzugten Ausführungsform befinden sich die von den Spannwagen ausgezogenen Bandschlaufen in unterschiedlichen Höhen. Die Spannwagen können dabei nebeneinander mit seitlichem Abstand auf einer gemeinsamen Wagenführung gelagert sein. Die Spannwagenlagerung ist aber getrennt von der Hauptwagenlagerung auf unterschiedlichen Wagenführungen. Dies vereinfacht zum einen den Bauaufwand und sorgt zum anderen für eine Entflechtung der Fahrbewegungen. Dies ist vor allem von Vorteil, wenn auch noch weitere Stützwagen vorhanden sind, die ebenfalls an den Wagenführungen gelagert sind. 40

[0007] In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0008] Die Erfindung ist in den Zeichnungen bei-

spielsweise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Übersichtsdarstellung für einen Vliesleger mit zwei Stützwagen,

Figuren 2 und 3: zwei Seitenansichten des Vlieslegers in zwei Betriebsstellungen,

Figur 4: eine Seitenansicht des Vlieslegers mit einer Darstellung der Führung der beiden Förderbänder,

Figur 5: eine Seitenansicht des Vlieslegers von Figur 4 mit einer Darstellung der Antriebsverbindungen der Stütz- und Spannwagen zu den beiden Hauptwagen,

Figur 6: eine vergrößerte Seitenansicht des unteren Hauptwagens oder Legewagens,

Figur 7: eine vergrößerte Seitenansicht des oberen Hauptwagens oder Oberwagens mit einem integrierten Stützwagen,

Figur 8: eine vergrößerte Seitenansicht eines weiteren Stützwagens,

Figur 9: eine vergrößerte Seitenansicht eines oberen Spannwagens,

Figur 10: eine vergrößerte Seitenansicht eines oberen Stützwagens und

Figur 11: eine vergrößerte Seitenansicht eines oberen Spannwagens.

[0009] Figur 1 zeigt einen Vliesleger (1) in Form eines sogenannten Vliesbandlegers, der den von einer Krempel über ein Zuführband (4) zugeführten einlagenen Flor (3) mit zwei umlaufenden endlosen Förderbändern (7,8) aufnimmt und auf einem quer dazu verlaufenden Abführband (5) zu einem mehrlagigen Vlies auftäfelt und in Schuppenform ablegt. Die Pfeile (33) geben die Förderrichtung des Flors (3) an.

[0010] Der gezeigte Vliesleger (1) entspricht in seiner Grundbauform und in seiner Kinematik bekannten Vlieslegern gemäß der EP 0 517 563 oder der WO 97/19209.

[0011] Der Vliesleger (1) hat zwei Hauptwagen (10,11), die sich reversierend über dem Abführband (5) hin und her bewegen. Bei der gezeigten Ausführungsform handelt es sich um einen gleichläufigen Vliesleger (1), bei dem die Hauptwagen (10,11) stets in der gleiche

Richtung fahren. Der Oberwagen (10) bewegt sich dabei mit halber Geschwindigkeit gegenüber dem unteren Legewagen (11) und legt auch die halbe Wegstrecke zwischen den Umkehrpunkten zurück.

[0012] Die beiden Förderbänder (7,8) sind über bewegliche Umlenkrollen (36) auf den beiden Hauptwagen (10,11) und über stationäre Umlenkrollen (37) im Gestell (2) des Vlieslegers (1) in beweglichen Schlaufen geführt. Der zugeführte einlagige Flor (3) wird zunächst auf dem einen Förderband (7) offen bis zu einem Bandeinlauf (9) am Oberwagen (10) transportiert, wo das zweite Förderband (8) hinzukommt. Der Bandeinlauf (9) kann dabei als offener oder geschlossener Bandeinlauf ausgebildet sein.

[0013] Am Bandeinlauf (9) treffen die beiden Förderbänder (7,8) zusammen und nehmen den Flor (3) zwischen sich auf. Sie erstrecken sich dann gemeinsam vom Oberwagen (10) zum Legewagen (11), der den Flor (3) in einer über dem Abführband (5) hin und her gehenden Bewegung mit einer Legebreite (6) ablegt.

[0014] Der Vliesleger (1) weist außerdem zwei Spannwagen (14,15) auf, die die Schlaufenlänge der Förderbänder (7,8) im wesentlichen konstant halten und die im weiteren dafür sorgen, daß der Flor (3) in den Randbereichen des Vlieses (32) im wesentlichen ohne Randverdickungen abgelegt wird. Der Übersichtlichkeit wegen sind die Spannwagen (14,15) in Figur 1 nicht dargestellt.

[0015] Am Legewagen (11) treten die Förderbänder (7,8) wieder auseinander und erstrecken sich nach beiden Seiten in unteren horizontalen Förderbandtrumen (26,27) quer und parallel über das abgelegte Vlies (32) und das Abführband (5). Sie wirken dabei als Abdeckung und können auch auf dem Vlies (32) aufliegen.

[0016] Figur 2 und 3 zeigen die beiden Endstellungen der Wagenbewegungen, wobei sich der Legewagen (11) in Figur 2 am rechten Rand des Abführbandes (5) beziehungsweise der Legebreite (6) und in Figur (3) am linken Rand befindet. Bei dieser Bauform werden die am Oberwagen (10) zusammenkommenden Förderbänder (7,8) vom Bandeinlauf (9) in einem im wesentlichen horizontalen Bandabschnitt direkt zum Legewagen (11) geführt.

[0017] In einer alternativen Ausführungsform (nicht dargestellt) kann es sich auch um einen gegenläufigen Leger handeln, bei dem die beiden Hauptwagen (10,11) sich stets in entgegengesetzten Richtungen bewegen. Eine solche Bauform ist z.B. aus der EP 0 315 930 bekannt. Beim gegenläufigen Leger werden die beiden parallel laufenden Förderbänder (7,8) zwischen Oberwagen (10) und Legewagen (11) über eine stationäre Umlenkrollenanordnung (37) im Gestell (2) geführt.

[0018] Der gezeigte Vliesleger (1) kann ein sogenannter Papierfilzleger sein, der für besonders große Legebreiten (6) geeignet ist. Hierfür ist eine Unterstützung zumindest der unteren Förderbandtrume (26,27) vorteilhaft. Eine solche Unterstützung lässt sich aber auch bei Vlieslegern mit kleinerer Legebreite erfolgreich

einsetzen. Die Unterstützung besteht aus mindestens einem Hilfswagen (12,13), der über dem Abführband (5) hin- und herbeweglich gelagert ist.

[0019] In der gezeigten Ausführungsform ist für jedes untere Förderbandtrum (26,27) ein eigener Hilfswagen oder Stützwagen (12,13) vorgesehen. Der für das eine Förderband (7) vorgesehene Stützwagen (12) bewegt sich zwischen dem Legewagen (11) und dem benachbarten Gestell (2) hin und her. Der andere Stützwagen (13) ist mit dem Oberwagen (10) starr verbunden und vorzugsweise in diesen integriert.

[0020] Die Hauptwagen (10,11) und die beiden Stützwagen (12,13) sind auf einer unteren Wagenführung (18) mittels Laufrollen (34) verfahrbar gelagert.

[0021] Figur 4 zeigt diese Anordnung. Der eine Stützwagen (12) ist frei beweglich gelagert und steht in einer Antriebsverbindung (28) mit dem Oberwagen (10). Die Antriebsverbindung (28) ist aus Figur 5 ersichtlich. Figur 4 zeigt hierzu bei gleicher Wagenstellung die Führung der Förderbänder (7,8).

[0022] Der gekoppelte Stützwagen (13) ist an einen unteren Ansatz (25) des Oberwagens (10) angeordnet. Durch seine bauliche Integration hat er keine eigenen Laufrollen (34). Durch die starre Kopplung beziehungsweise die Antriebsverbindung (28), die z.B. aus einem über gestellfeste Rollen umlauf enden Seiltrieb bestehen kann, bewegen sich die beiden Stützwagen (12,13) synchron mit dem Oberwagen (10) mit gleicher Richtung und Geschwindigkeit.

[0023] Figur 2 und 3 verdeutlichen die Stellungen der Stützwagen (12,13). Wenn sich der Legewagen (11) in enger Nachbarschaft zum Oberwagen (10) am rechten Rand der Legebreite (6) befindet, nimmt der freie Stützwagen (12) eine Position etwa in der Hälfte der Legebreite ein, in der er das lang ausgebreitete Förderbandtrum (26) zwischen Legewagen (11) und dem linken Gestell (2) etwa mittig unterstützt. Figur 2 zeigt diese Anordnung. In der anderen Extremposition gemäß Figur 3 befinden sich der Legewagen (11) und der Stützwagen (12) nebeneinander am anderen Rand der Legebreite (6). Der Oberwagen (10) mit seinem Spannwagen (13) nimmt dann eine Position etwa mittig zur Legebreite (6) ein und unterstützt das dann nach der rechten Seite weit ausgebreitete untere Förderbandtrum (27) zwischen Legewagen (11) und dem rechten Gestell (2).

[0024] Die Bandführung der Förderbandtrume (26,27) an den beiden Stützwagen (12,13) ist vorzugsweise gleich ausgebildet. Sie kann in einer abgewandelten Ausführungsform aber auch variieren. In der gezeigten Ausführungsform befinden sich der Einlaß (23) und der Auslaß (24) für die Förderbandtrume

(26,27) jeweils auf gleicher Höhe. Zu diesem Zweck haben die Stützwagen (12,13) eine Omega-Führung (19) für die Förderbandtrume (26,27). Sie besteht z.B. aus drei Umlenkrollen (20,21,22), die parallel zueinander und mit ihren Achsen im Dreieck angeordnet sind. Die Förderbandtrume (26,27) werden unter den beiden äußersten Umlenkrollen (20,22) und innenseitig in einer erhabenen Schlaufe über die mittlere Umlenkrolle (21) geführt. Mit dieser Omega-Führung (19) wird auch die Bandspannung in vorteilhafter Weise aufrecht erhalten.

[0025] In einer abgewandelten Ausführungsform können mehr als drei Umlenkrollen angeordnet sein. Zudem sind andere geometrische Rollenanordnungen möglich. Je nach dem zur Verfügung stehenden Platz können die beiden äußeren Umlenkrollen (20,22) sehr eng benachbart nebeneinander angeordnet sein, wobei die mittlere Umlenkrolle (21) entsprechend weit oben positioniert ist. Bei dieser Ausführung bleibt die Abdeckung des Vlieses (32) weitestgehend erhalten.

[0026] Wenn der Vliesleger (1) wie in der gezeigten Ausführungsform mit zwei Spannwagen (14,15) ausgerüstet ist, ist ein zusätzlicher Stützwagen (16) vorhanden. Figur 4 verdeutlicht hierzu die Bandführung.

[0027] Der für das linke Förderband (7) vorgesehene untere Spannwagen (15) übernimmt das vom linken Gestell (2) zurückkommende Förderband (7), lenkt es mit seiner Umlenkrolle (38) um 180° um und führt es zurück in das linke Gestell (2). Hier kann es über eine Spanneinrichtung zusätzlich gestrafft werden und gelangt dann über weitere Umlenkungen und eine Höherlegung auf den Oberwagen (10) zum Bandeinlauf (9).

[0028] Der untere Spannwagen (15) ist beispielsweise auf einer oberen Wagenführung (17) mittels Laufrollen (34) verfahrbar gelagert und hat einen nach unten ragenden Gehäuseteil. Seine Umlenkrolle (38) befindet sich dadurch im Bereich oberhalb des Legewagens (11) und Stützwagens (12) sowie unterhalb der Oberkante und des Bandeinlaufs (9) des Oberwagens (10). Der untere Spannwagen (15) kann dadurch entsprechend Figur 3 über dem Legewagen (11) und dem Stützwagen (12) verfahren und seine Spannschlaufe bis zum Oberwagen (10) ausziehen.

[0029] Der untere Spannwagen (15) steht in einer Antriebsverbindung (31) mit dem Oberwagen (10) und bewegt sich mit diesem synchron hin und her. Seine Fahrstrecke entspricht der halben Legebreite (6). Figur 5 verdeutlicht diese Antriebsbeziehung. In der gezeigten Ausführungsform ist ein umlaufender Seiltrieb vorhanden. Hierbei kann es sich wiederum alternativ um einen eigenständigen Antrieb handeln, der vom Oberwagen (10) beziehungsweise der Maschinensteuerung gesteuert wird.

[0030] Der andere obere Spannwagen (14) ist ebenfalls über Laufrollen (34) auf der oberen Wagenführung (17) verfahrbar gelagert. Er ist mit seitlichem Abstand neben dem unteren Spannwagen (15) angeordnet und bewegt sich gleichsinnig mit diesem. Der

5 obere Spannwagen (14) steht in einer Antriebsverbindung (30) zum Legewagen (11) und wird synchron mit diesem hin- und herbewegt. Auch hier kann die Antriebsverbindung (30) der gezeigte umlaufende Seiltrieb oder ein eigenständiger Antrieb sein.

[0031] Der obere Stützwagen (16) ist ebenfalls mittels Laufrollen (34) verfahrbar auf der oberen Wagenführung (17) gelagert. Er besitzt eine Stützrolle (35), über die das obere Trum des Förderbandes (8) geführt 10 und abgestützt wird. Der Stützwagen (16) bewegt sich zwischen dem oberen Spannwagen (14) und dem rechten Gestell (2) hin und her und steht in einer Antriebsverbindung (29) mit dem Oberwagen (10). Diese Antriebsverbindung (29) kann wie in den anderen Fällen 15 ausgebildet sein. Der obere Stützwagen (16) und der obere Spannwagen (14) können oberhalb der anderen Haupt- und Hilfswagen (10,11,12,13) verfahren. Die Fahrlänge des oberen Spannwagens (14) entspricht der vollen Legebreite (6) und der Fahrweg des oberen Stützwagens (16) der halben Legebreite (6).

[0032] Das untere Förderbandtrum (27) wird vom Legewagen (11) über den unteren Spannwagen (13) in das rechte Gestell (2) geführt, nach oben umgelenkt und über den Stützwagen (16) zum Spannwagen (14) geführt. Hier wird das Förderband (8) um 180° mittels einer Umlenkrolle (38) umgelenkt und zum rechten Gestell (2) zurückgeführt, wo es über eine weitere Umlenkrolle (37) auf den Oberwagen (10) und zum Bandeinlauf (9) gelangt. Der obere Spannwagen (14) zieht dabei seine Spannschlaufe mit Abstand über den Oberwagen (10) und über das andere Förderband (7). Im rechten Gestell (2) ist ebenfalls eine Spanneinrichtung zum Straffen des Förderbandes (8) angeordnet.

[0033] Figur 2 und 3 zeigen die Stellungen der Spannwagen (14,15) und des Stützwagens (16) in den beiden äußeren Legewagenpositionen. Wenn der Legewagen (11) sich am rechten Rand der Legebreite (6) befindet, sind die beiden Spannwagen (14,15) in relativ enger Nachbarschaft am gegenüberliegenden linken Rand der Legebreite (6) positioniert. Der Stützwagen (16) befindet sich etwa in der Mitte zwischen dem oberen Spannwagen (14) und dem rechten Gestell (2). In der anderen Randposition gemäß Figur 3 ist der untere Spannwagen (15) etwa in der Mitte der Legebreite (6) positioniert, während sich der obere Spannwagen (14) und der Stützwagen (16) in relativ enger Nachbarschaft zueinander und nahe am rechten Gestell (2) befinden.

[0034] Die Wagenführung (17,18) können z.B. Führungsschienen oder -rohre sein, die sich quer über das Abführband (5) zwischen den seitlichen Gestellelementen (2) erstrecken. Sie sind paarweise und seitlich neben den Förderbändern (7,8) angeordnet. Die obere und untere Wagenführungen (17,18) sind parallel und mit Abstand übereinander angeordnet. Abwandlungen der gezeigten Ausführungsform sind in verschiedener Weise möglich. Zum einen können alle Spannwagen (14,15) einen zugeordneten Stützwagen haben. Zudem können die Stützwagen (12,13,16) in der Zahl, Anordnung und

Antriebsweise variieren. Statt eines Seiltriebs können die Hilfswagen (12,13,14,15,16) auch einen Riemen- oder Kettentrieb aufweisen.

[0035] In einer abgewandelten Ausführungsform kann nur mit einem Spannwagen ausgekommen werden. Abwandelbar sind ferner die Zuordnung und Lage-
rung der verschiedenen Haupt- und Hilfswagen (10,11,12,13,14,15,16) untereinander. In der gezeigten
bevorzugten Ausführungsform werden die beiden
Hauptwagen (10,11) durch programmierbare Antriebe,
die z.B. mit Synchronmotoren ausgerüstet sind, ange-
trieben. Durch eine entsprechende Programm- bezie-
hungsweise Computersteuerung können die
Wagenbewegungen dabei zur Herstellung von unter-
schiedlichen Vliesdicken beziehungsweise Verzügen
über die Legebreite (6) variiert werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0036]

1	Vliesleger
2	Gestell
3	Flor
4	Zuführband
5	Abführband
6	Legebreite
7	Förderband
8	Förderband
9	Bandeinlauf
10	Oberwagen, Hauptwagen
11	Legewagen, Hauptwagen
12	Stützwagen, Hilfswagen, frei
13	Stützwagen, Hilfswagen, gekoppelt
14	Spannwagen, Hilfswagen, oben
15	Spannwagen, Hilfswagen, unten
16	Stützwagen, oben
17	Wagenführung, oben
18	Wagenführung, unten
19	Omega-Führung
20	Umlenkrolle
21	Umlenkrolle
22	Umlenkrolle
23	Einlaß
24	Auslaß
25	Ansatz
26	unteres Förderbandtrum, Abdeckung
27	unteres Förderbandtrum, Abdeckung
28	Antriebsverbindung Stützwagen, unten
29	Antriebsverbindung Stützwagen, oben
30	Antriebsverbindung Spannwagen, oben
31	Antriebsverbindung Spannwagen, unten
32	Vlies
33	Förderrichtung
34	Laufrolle
35	Stützrolle
36	Umlenkrolle, Hauptwagen
37	Umlenkrolle, Gestell

38 Umlenkrolle, Spannwagen

Patentansprüche

- 5 1. Vliesleger, insbesondere für große Legebreiten, mit
einem Abführband (5), mehreren Hauptwagen
(10,11) und zwei endlos umlaufenden und über die
Hauptwagen (10,11) geführten Förderbändern
(7,8), wobei mindestens ein Spannwagen (14,15)
mit ein oder mehreren Umlenkrollen (38) zur Span-
nung eines Förderbands (7,8) vorgesehen ist,
dadurch **gekennzeichnet**, daß mindestens einem
Spannwagen (14) ein Stützwagen (16) zugeordnet
ist.
- 10 15 2. Vliesleger nach Anspruch 1, dadurch **gekenn-
zeichnet**, daß der Stützwagen (16) eigenständig
verfahrbar gelagert ist.
- 20 3. Vliesleger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß der Stützwagen (16) in
Antriebsverbindung (29) mit einem Hauptwagen
(10,11) steht.
- 25 4. Vliesleger nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch
gekennzeichnet, daß der Spannwagen (14) für
das eine Förderband (8) und der Stützwagen (16)
über dem oberen Hauptwagen (10) angeordnet
sind, wobei der Stützwagen (16) in Antriebsverbin-
dung (29) mit dem oberen Hauptwagen (10) und
der Spannwagen (14) in Antriebsverbindung (30)
mit dem unteren Hauptwagen (11) stehen.
- 30 35 5. Vliesleger nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch **gekennzeichnet**, daß der Vliesleger (1)
mindestens einen weiteren Spannwagen (15) für
das andere Förderband (7) aufweist, dessen
Umlenkrolle (38) sich unterhalb des ersten Spann-
wagens (14) und unterhalb eines Bandeinlaufs (9)
am oberen Hauptwagen (10) bewegt.
- 35 40 45 6. Vliesleger nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch **gekennzeichnet**, daß der Spannwagen
(15) in Antriebsverbindung (31) mit dem oberen
Hauptwagen (10) steht.
- 45 50 7. Vliesleger nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die beiden Spann-
wagen (14,15) mit seitlichem Abstand nebeneinan-
der auf einer gemeinsamen Wagenführung (17)
gelagert sind und sich gleichsinnig bewegen.
- 55 8. Vliesleger nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch **gekennzeichnet**, daß der Vliesleger (1)
zwei weitere eigenständig verfahrbar gelagerte
Stützwagen (12,13) aufweist, die jeweils einem
unteren Bandtrum (26,27) der beiden Förderbän-
der (7,8) zugeordnet sind.

9. Vliesleger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stützwagen (12,13) mindestens drei Umlenkrollen (20,21,22) aufweisen, die mit ihren Achsen im Dreieck oder Mehreck angeordnet sind und im wesentlichen eine 5 Omega-Führung (19) für das Förderbandtrum (26,27) bilden.

10. Vliesleger nach Anspruch 8 oder 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß der eine Stützwagen (12) 10 neben dem unteren Hauptwagen (11) angeordnet ist und in Antriebsverbindung (28) mit dem oberen Hauptwagen (10) steht.

11. Vliesleger nach einem der Ansprüche 8 bis 10, 15 dadurch **gekennzeichnet**, daß der andere Stützwagen (13) mit dem oberen Hauptwagen (10) starr verbunden ist.

12. Vliesleger nach Anspruch 11, dadurch **gekenn- 20 zeichnet**, daß der Stützwagen (13) in den oberen Hauptwagen (10) integriert ist.

25

30

35

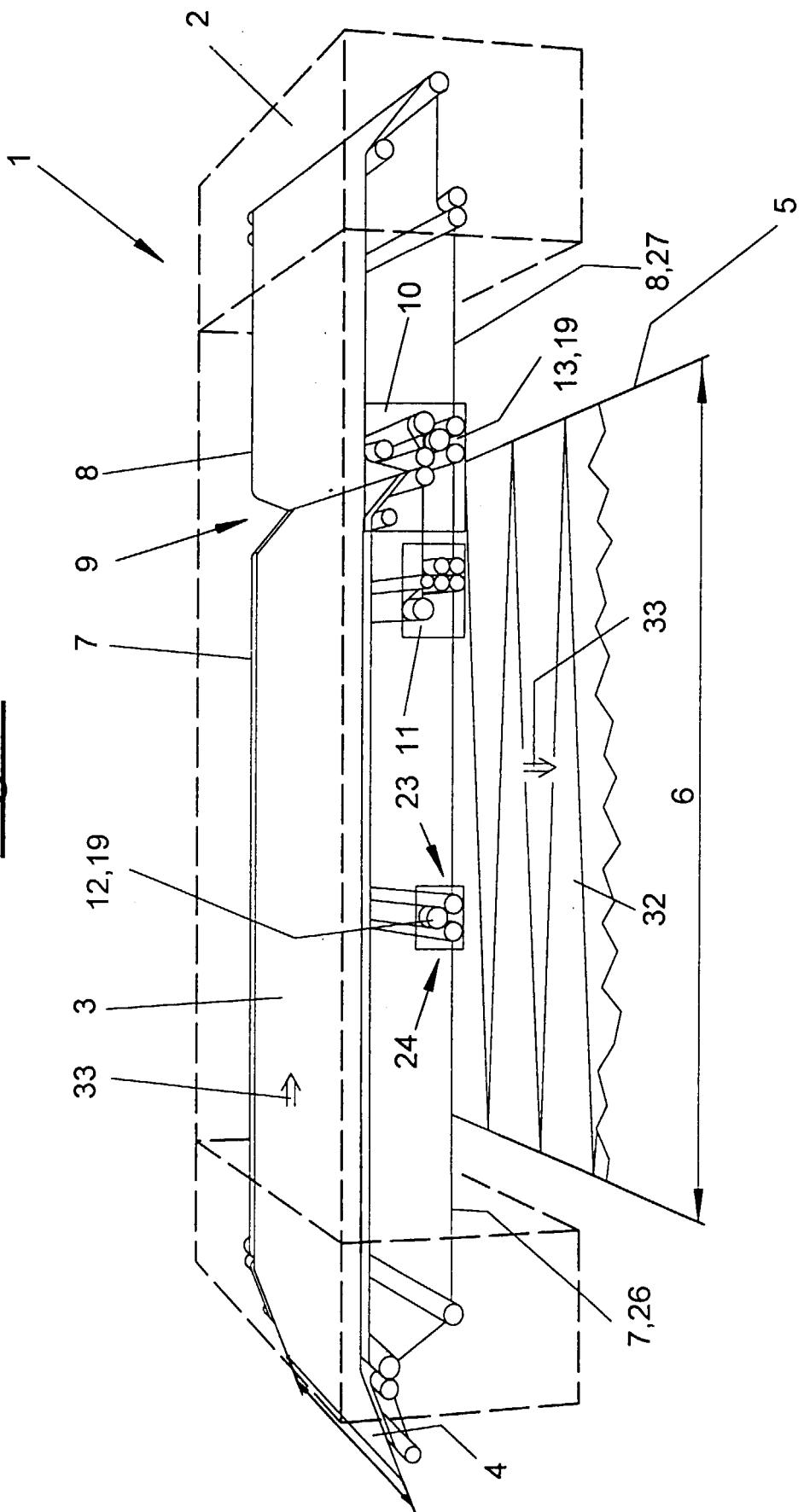
40

45

50

55

Fig. 1



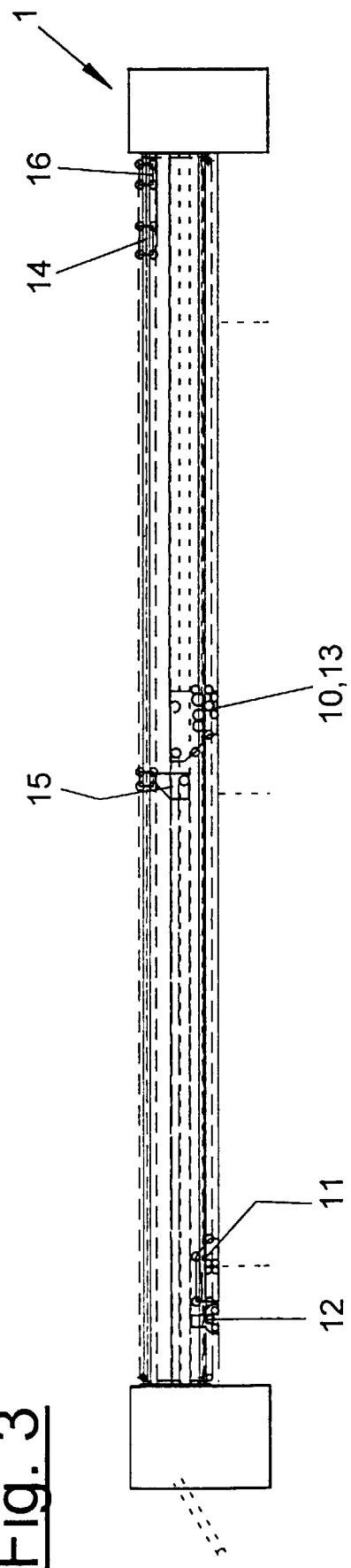
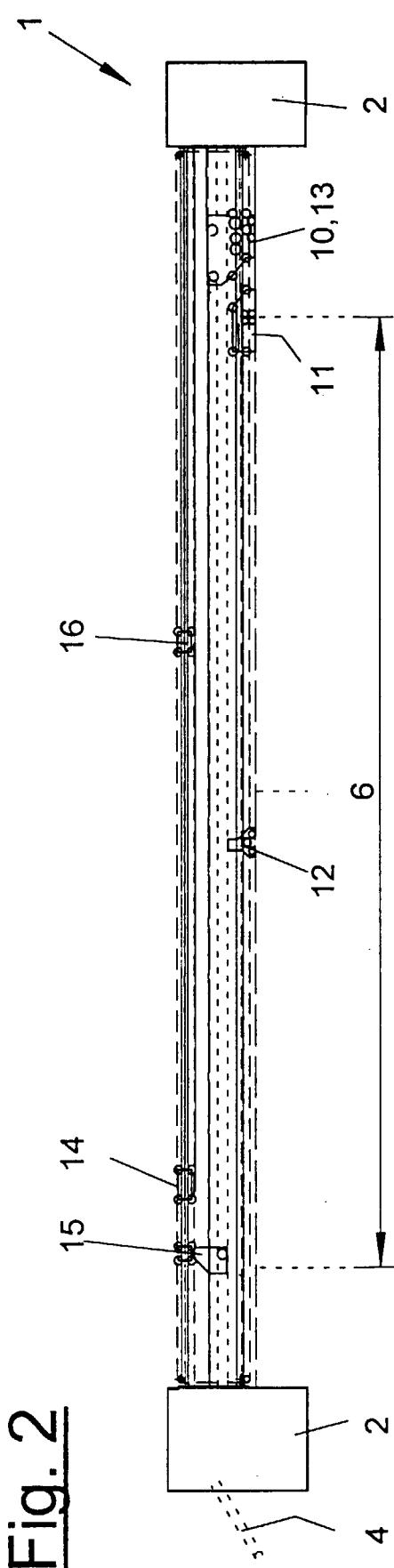


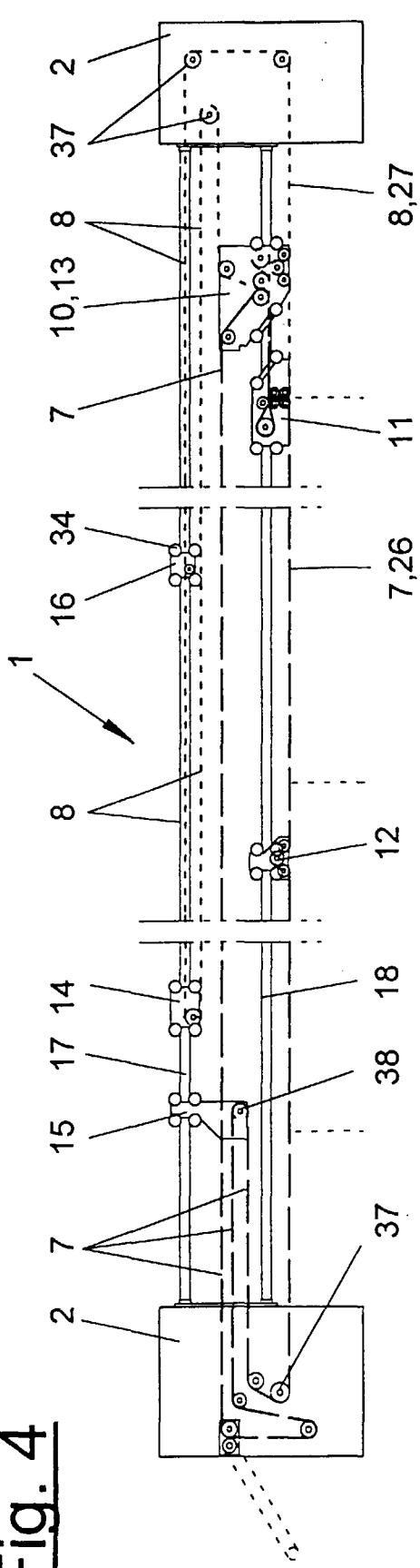
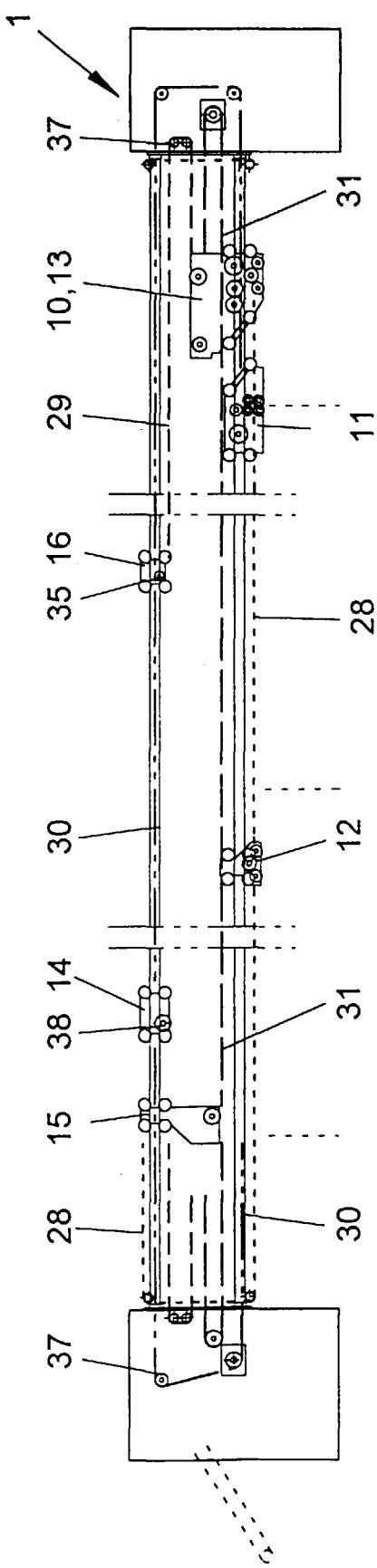
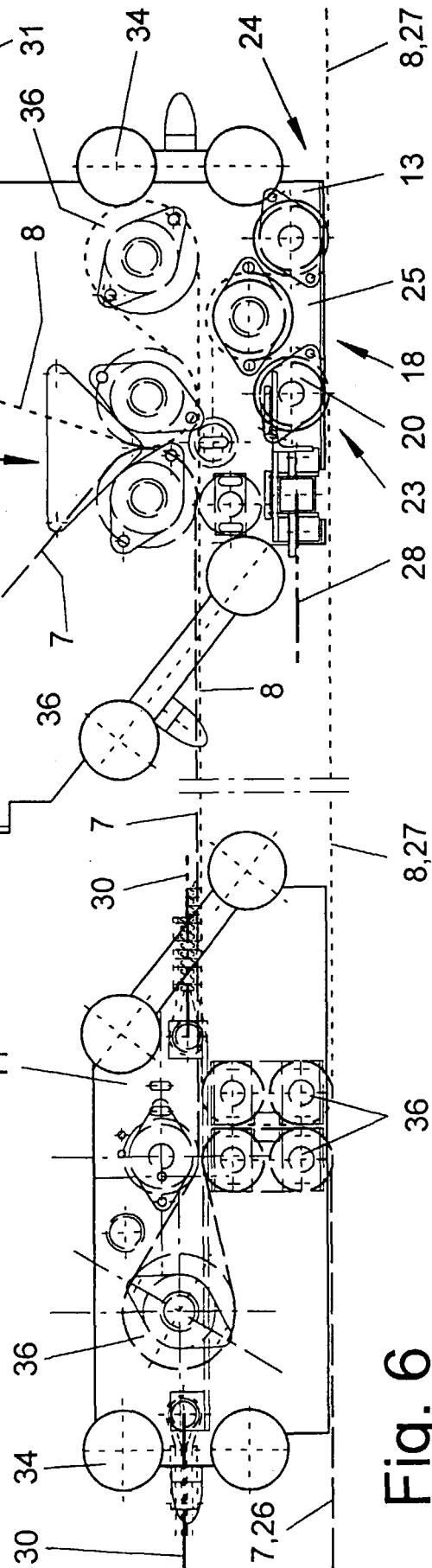
Fig. 4Fig. 5

Fig. 6



The diagram shows a rectangular battery pack with two circular terminals at the top. The left terminal is labeled '12' and the right terminal is labeled '34'. A line extends from the top of the right terminal to the text 'Fig. 8' located above the diagram.

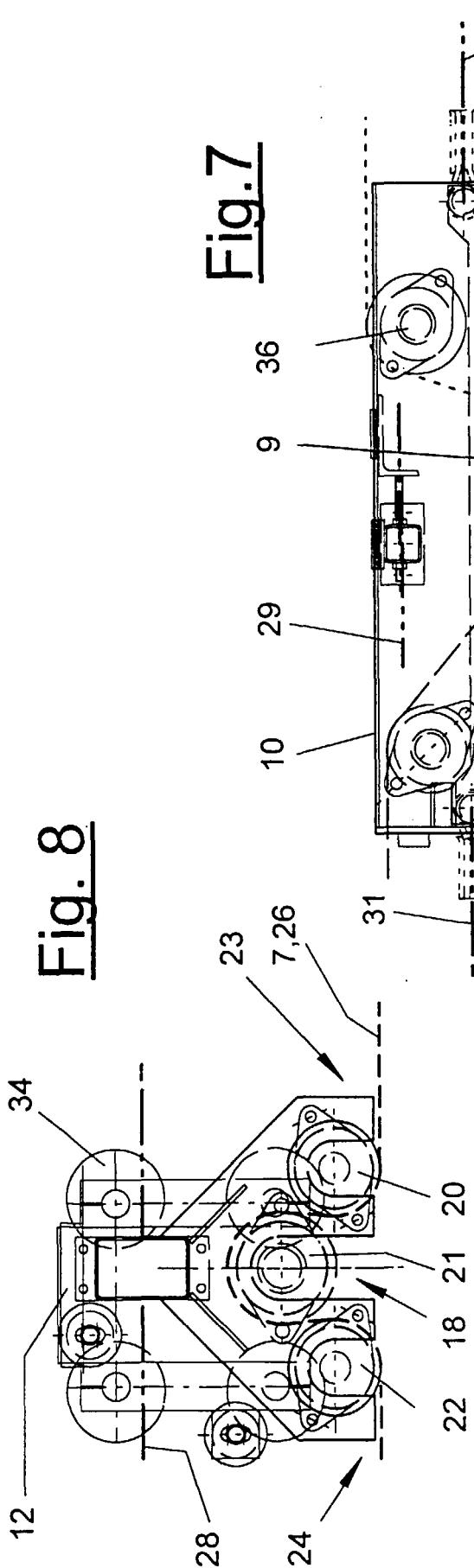


Fig. 7

Fig. 9

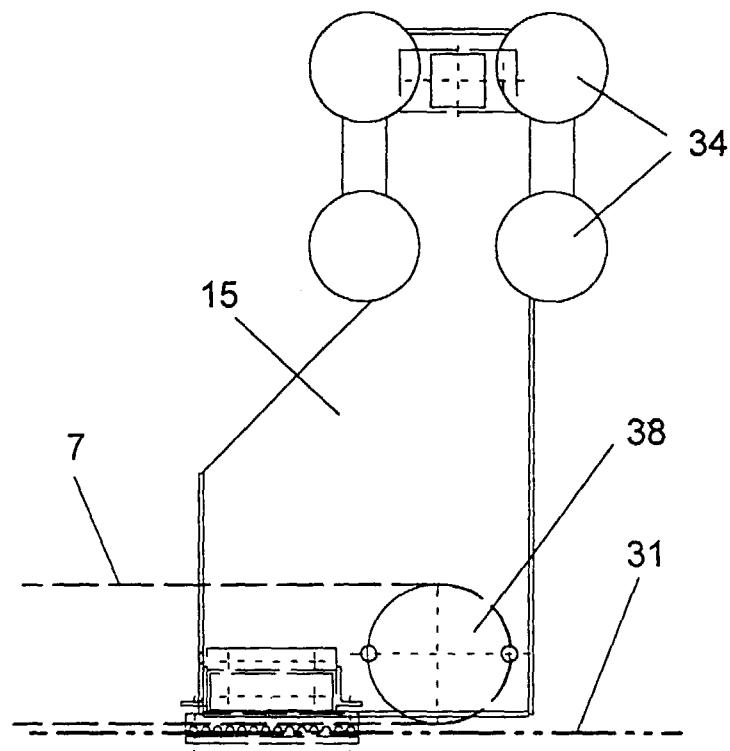


Fig. 10

