(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 681 957 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.06.1998 Patentblatt 1998/23

(51) Int. Cl.[6]: **B65B 11/16**

(21) Anmeldenummer: **95104388.4**

(22) Anmeldetag: **24.03.1995**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Umwickeln von Quadern, insbesondere Isolierstoffballen, mit Einwickelmaterial**

Method and device for wrapping cubolds, especially bales of insulating material with wrapping material

Procédé et dispositif pour envelopper des parallélépipèdes, en particulier des balles en matière isolante avec du matériel à envelopper

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **10.05.1994 DE 4416540**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.1995 Patentblatt 1995/46

(73) Patentinhaber: **Lamb AG**
CH-5430 Wettingen (CH)

(72) Erfinder:
- **Wigfors, Bo**
  S-663 02 Hammarö (SE)
- **Lundgren, Per Ake Krister**
  S-653 42 Karlstad (SE)

(74) Vertreter:
Goetz, Rupert, Dipl.-Ing. et al
Wuesthoff & Wuesthoff
Patent- und Rechtsanwälte
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 2 160 843
US-A- 3 238 697
US-A- 3 372 526

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 681 957 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 3.

Ein solches Verfahren und eine solche Vorrichtung sind aus der DE 12 99 548 A1 und der DE 24 50 373 A1 bekannt. Dort sind unterhalb eines Spalts, der eine erste und eine zweite Förderstrecke voneinander trennt, eine Zange und ein Schlagmesser angeordnet, welches entweder ein gesondertes, durch die geöffnete Zange hindurch bewegbares Bauteil sein (DE 12 99 548 A1) oder zugleich einen Zangenbacken bilden kann (DE 24 50 373 A1). Jeder Arbeitszyklus beginnt damit, daß das untere Ende einer senkrecht von oben nach unten zugeführten Folienbahn in der Zange festgeklemmt wird, ehe ein zu umwickelnder Quader gegen die Folienbahn gedrückt wird. Bei der weiteren Bewegung des Quaders gleitet dessen Unterseite über die Folienbahn und diese wird über die Vorderseite und über die Oberseite des Quaders von oben her nachgezogen. Sobald der Quader vollständig über den Spalt hinwegbewegt worden ist, wird ein bis dahin oberhalb des Quaders liegend angeordneter, die Folienbahn führender Ziehbalken oder Mitnehmer hinter dem Quader durch den Spalt hindurch abgesenkt, wobei er die Folienbahn mitnimmt, so daß diese die Rückseite des Quaders bedeckt und sich schließlich unterhalb davon mit dem noch in der Zange festgehaltenen ersten Ende der Folienbahn überlappt, mit diesem verschweißt und dann mittels des Schlagmessers abgetrennt wird. Das dadurch freiwerdende untere Ende der von oben kommenden Folienbahn wird vorübergehend zwischen dem Mitnehmer und einer Anpreßleiste festgeklemmt, dann weiter nach unten geführt und von der Zange festgehalten. Sodann kehrt der Mitnehmer in seine obere Endstellung zurück und gibt den Weg frei für den nächsten zu umhüllenden Quader.

Die auf diese bekannte Weise zum Umhüllen von Quadern verwendete Folie besteht aus Kunststoff wie PVC oder PE und ist somit hinreichend glatt und reißfest, um in der beschriebenen Weise über die Unterseite, Vorderseite und Oberseite jedes Quaders gleiten zu können, wobei die Relativgeschwindigkeit zwischen Folie und Quader an dessen Unter- und Vorderseite ebensogroß, an dessen Oberseite jedoch doppeltsogroß wie die Bewegungsgeschwindigkeit des Quaders ist. Die dabei entstehenden Reibungswiderstände sind nur dann beherrschbar, wenn der Quader selbst ebenso wie die Folie glatt ist. Unabhängig davon lassen sich nur solche Folien verwenden, die entlang der zwischen der Unterseite und der Rückseite des Quaders gebildeten Kante eine hinreichend feste aber doch nicht abstehende Schweißnaht bilden. Zum Umwickeln von Quadern mit rauherem, weniger reißfestem und nicht in einer schmalen Naht verschweißbarem Bahnmaterial wie beispielsweise Packpapier eignen sich die beschriebene bekannte Verfahrensweise und Vorrichtung nicht.

Aus der DE 11 70 859 A1 ist eine Vorrichtung zum Umwickeln von Quadern bekannt, die drei hintereiander angeordnete, von den Quadern nacheinander zu durchlaufende Fördertunnel aufweist. Der erste Fördertunnel weist einen querliegenden Spalt auf, durch den hindurch von oben her eine Bahn aus Einwickelmaterial derart zugeführt wird, daß ihr unteres Ende unterhalb einer Bodenplatte des Tunnels, und ihr beim Durchtrennen der Bahn freiwerdendes oberes Ende oberhalb einer Deckplatte des Tunnels angeordnet ist. Sodann wird ein zu umhüllender Quader im ersten Fördertunnel vorwärts bewegt, so daß er sich mit seiner Vorderseite an den Bahnabschnitt anlegt und diesen mitnimmt, so daß er Schenkel bildet, die sich auch an die Unterseite und an die Oberseite des Quaders anlegen und nach hinten überstehen. Am Übergang zwischen dem ersten und dem zweiten Fördertunnel weisen die Deckplatte und die Bodenplatte Lücken auf, durch die hindurch zunächst ein Mitnehmer eines endlosen oberen Förderers von oben her in den zweiten Fördertunnel eintaucht und dabei den oberen Überstand der Bahn gegen die Rückseite drückt, und dann in entsprechender Weise ein mit einem unteren endlosen Förderer umlaufenden Mitnehmer von unten her in den zweiten Fördertunnel eingreift und den unteren Überstand der Bahn ebenfalls gegen die Rückseite des Quaders drückt. Dabei wird der Quader zunächst von dem Mitnehmer des oberen Förderers und dann von dem Mitnehmer des unteren Förderers vorwärts geschoben. Damit letzterer den Quader erreichen kann, muß der untere Förderer zeitweise mit erhöhter Geschwindigkeit angetrieben werden.

Mit dieser bekannten Vorrichtung lassen sich auch Quader umwickeln, die nicht besonders glatt sind, und dazu läßt sich auch nicht besonders reißfestes Einwikkelmaterial, beispielsweise Packpapier verwenden; die Vorrichtung ist aber aufwendig und beansprucht viel Platz.

Eine weitere Vorrichtung zum Umwickeln von Ballen ist aus dem Prospekt "Wrapper Applying Machine Type ERA" der Sunds Defibrator AB, S-85194 Sundsvall, Schweden (Druckereivermerk E-06/85) bekannt. Dort sind die beiden Förderstrecken im rechten Winkel zu einem Hauptförderer angeordnet, der von Isolierstoffballen gebildete Quader heranfördert. Die erste Förderstrecke ist heb- und senkbar, um bei jedem Maschinenzyklus einen Quader vom Hauptförderer zu übernehmen und in Richtung zur zweiten Förderstrecke zu fördern. Die zweite Förderstrecke ist als Ganzes in Richtung zur ersten Förderstrecke hin und von dieser weg verstellbar, und die Förderrichtung beider Förderstrecken ist umkehrbar. Als Einwickelmaterial dienendes Papier wird von einer Rolle abgezogen und unterhalb der zweiten Förderstrecke in einen Bereich unterhalb des zwischen den beiden Förderstrecken gebildeten Spalts gefördert. Die Maschine hat ein Paar seitlich neben dem Spalt angeordnete Ständer, in denen ein als

Wickelrolle ausgebildeter Mitnehmer gelagert und auf- und abbeweglich geführt ist.

Ehe der von der ersten Förderstrecke übernommene Quader den Spalt erreicht, taucht der Mitnehmer der bekannten Vorrichtung durch den weit geöffneten Spalt hindurch nach unten, erfaßt das dort bereitgehaltene Ende der Bahn, wickelt einen Bahnabschnitt auf und kehrt in seine obere Endstellung zurück. Sodann wird die Bahn unterhalb des Spalts abgetrennt, sodaß sie vom Mitnehmer lose durch den Spalt nach unten hängt. Die zweite Förderstrecke nähert sich der ersten, um den von dieser heranbewegten Quader zu übernehmen. Dessen Vorderseite stößt gegen den senkrecht herabhängenden Bahnabschnitt, der bei der Fortbewegung des Quaders allmählich vom Mitnehmer abgewikkelt wird. Sobald der Quader den Spalt passiert hat, wird dieser wieder weit geöffnet und der Mitnehmer taucht mit dem noch von ihm festgehaltenen Bahnende durch den Spalt hindurch nach unten, wo er das Bahnende freigibt. Sodann wird die Fördereinrichtung beider Förderstrecken umgekehrt und die zweite Förderstrecke nähert sich der ersten, so daß diese den Quader wieder übernimmt. Bei der Rückwärtsbewegung des Quaders auf der ersten Förderstrecke gelangt das bisher vom Greifer festgehaltene Bahnende an die Unterseite des Quaders und überlappt sich mit dem entgegengesetzten Bahnende. Schließlich wird der Ballen wieder vom Hauptförderer übernommen, und erst dann kann ein neuer Maschinenzyklus stattfinden, bei dem der nächste vom Hauptförderer herangebrachte Quader umwickelt wird. Dieses bekannte Verfahren und die zu seiner Durchführung verwendete Vorrichtung haben für das Umwickeln jedes Ballens vorallem wegen dessen notwendiger Hin- und Herbewegung einen erheblichen Zeitbedarf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Umwickeln von Quadern, insbesondere Isolierstoffballen, mit einer Bahn aus Einwickelmaterial, insbesondere Papier, derart zu gestalten, daß bei gegebenen Abmessungen der Quader kürzere Bearbeitungszeiten erreichbar sind und der Vorrichtungsaufwand verringert wird.

Die Aufgabe ist, soweit sie das Verfahren betrifft, mit den Merkmalen des Anspruchs 1, und soweit sie die Vorrichtung betrifft, mit den Merkmalen des Anspruchs 3 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen:

Fig.1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig.2 die Stirnansicht in Richtung des Pfeils II in Fig.1,

Fig.3 den senkrechten Schnitt III-III in Fig.1,

Fig.4 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig.1,

Fig.5 die Ansicht in Richtung des Pfeils V in Fig.4,

Fig.6 einen weiter vergrößerten Ausschnitt aus Fig.4 und

Fig.7 bis 12 sechs aufeinanderfolgende Zustände innerhalb eines Maschinenzyklus.

Mit der dargestellten Vorrichtung werden annähernd quaderförmige Isolierstoffballen, im folgenden kurz Quader 1 genannt, mit einer Bahn 2 aus Packpapier umwickelt. Im dargestellten Beispiel ist die Höhe der Quader 1 größer als ihre Breite. Die Bahn 2 wird jeweils zunächst an die Vorderseite 3, dann an die Oberseite 4 und die Unterseite 5 und schließlich an die Rückseite 6 eines Quaders 1 angelegt, wobei Bahnenden an der Rückseite 6 eine Überlappung 7 bilden und dort miteinander verklebt werden. Die Bahn 2 ist vorzugsweise um soviel breiter als die Ober- und Unterseite 4 bzw. 5 des Quaders 1, daß seitliche Überstände entstehen, die anschließend umgefaltet werden, um die Längsseiten 8 des Quaders zu bedecken. Zu diesem Zweck werden die Quader 1 in verhältnismäßig geringen Abständen voneinander in Richtung des Pfeils 9 in Fig.1 durch die dargestellte Vorrichtung hindurchgefördert.

Die Vorrichtung hat ein Gestell 10, das einen Tunnel bildet. Zu diesem führt eine Förderstrecke 11 hin, auf der jeweils ein Quader 1 von einem Schieber 12 in Richtung des Pfeils 9 bewegt wird. Der Schieber 12 arbeitet intermittierend; er wird jeweils aus seiner in Fig.1 mit gestrichelten Linien angedeuteten vorderen Stellung in die mit vollen Linien gezeichnete Ruhestellung zurückgezogen.

An die erste Förderstrecke 11 schließt sich eine zweite Förderstrecke 13 an, wobei zwischen diesen beiden Förderstrecken ein in Bezug auf deren Förderrichtung (Pfeil 9) querliegender Spalt 14 freibleibt. Beiderseits der zweiten Förderstrecke 13 sind Schranken 15 angeordnet, von denen jeweils ein Quader 1 angehalten wird, ehe er auf der zweiten Förderstrecke 13 mitgenommen wird.

An die zweite Förderstrecke 13 schließt sich eine dritte Förderstrecke 17 an, an deren beiden Seiten Klappen 18 zum Umbiegen der erwähnten seitlichen Überstände der Bahn 2 vorgesehen sind. Die Klappen 18 sind auf je einem querliegenden Schlitten 19 befestigt, sodaß der Abstand zwischen einander gegenüberliegenden Klappen 18 zur Anpassung an Quader 1 unterschiedlicher Breite einstellbar ist.

Oberhalb der zweiten Förderstrecke 13 ist eine waagerechte Andrückplatte 20 angeordnet, die mittels einer Scherenanordnung 21 am Gestell 10 aufgehängt und mittels eines Stelltriebs 22 parallel zu sich selbst

verstellbar ist, um sich unterschiedlichen Höhen der Quader 1 anzupassen.

Auf dem Gestell 10 ist ein Magazin 23 mit zwei Lagerböcken 24 für je eine Papierrolle 25 angeordnet. Von jeder dieser Rollen 25 läßt sich Papier in einer Bahn 2 abziehen, wobei die Wahl besteht, jeweils eine der Rollen 25 als Ersatzrolle bereitzuhalten oder das Papier von beiden Rollen 25 gleichzeitig abzuziehen, wenn eine zweilagige Bahn zum Umwickeln der Quader 1 verwendet werden soll. Es ist auch möglich, auf den beiden Rollen 25 Bahnen 2 unterschiedlicher Breite bereitzuhalten.

Die Bahn 2 läuft entweder über eine Umlenkrolle 26 an einem der Lagerböcke 24 oder direkt nach oben zu einem ersten Portal 27 über eine dort gelagerte zweite Umlenkrolle 28, durch einen ebenfalls an diesem Portal 27 gelagerten, rahmenförmigen Tänzer 29 hindurch über eine an diesem gelagerte dritte Umlenkrolle 30. Der Tänzer 29 ist mit dem ersten Portal 27 durch einen regelbaren Stelltrieb 31 verbunden, der es ermöglicht, in der Bahn 2 eine vorgewählte Spannung aufrechtzuerhalten. Von der dritten Umlenkrolle 30 erstreckt sich die Bahn 2 wieder nach oben zu einem zweiten Portal 32 und um eine dort angeordnete Umlenkung 33, die ebenfalls eine Umlenkrolle sein kann. Senkrecht unterhalb dieser Umlenkung 33 ist eine Antriebswalze 34 angeordnet, die zusammen mit einer zweiten Antriebswalze 35 einen Walzenspalt bildet, durch den die Bahn 2 senkrecht nach unten hindurchgeführt wird. Sämtliche Umlenkrollen und Antriebswalzen haben waagerechte, in bezug auf die Förderrichtung 9 querliegende Achsen.

Der Walzenspalt zwischen den Antriebswalzen 34 und 35 liegt senkrecht über dem Spalt 14 zwischen den beiden Förderstrecken 11 und 13. Unmittelbar unterhalb dieses Walzenspalts ist eine querliegende Schiene 36 angeordnet, an der eine Klebstoffauftrage- und Trennvorrichtung 37 entlangbewegbar ist. In geringem Abstand hinter der senkrechten Ebene, die durch die Umlenkung 33 und den Walzenspalt zwischen den Antriebswalzen 34 und 35 definiert ist, befindet sich der Arbeitsbereich eines Mitnehmers 38. Der Mitnehmer 38 ist ein waagerechtes Rohr, das sich quer zur Förderrichtung 9, also parallel zur Umlenkung 33 und den Antriebswalzen 34 und 35 erstreckt, eine perforierte Mantelfläche hat und intermittierend evakuierbar ist, wodurch die Bahn 2 an den Mitnehmer 38 ansaugbar und von ihm mitnehmbar ist.

Der Mitnehmer 38 bildet den unteren Rand einer kufenartig gewölbten Bahnführung 39, die durch ein in ihrem oberen Drittel angeordnetes Gelenk 40 mit waagerechter, in bezug auf die Förderrichtung 9 querliegender Gelenkachse A mit einem Lenker 41 verbunden ist. Dieser ist durch ein Gelenk 42 mit ebenfalls waagerechter, in bezug auf die Förderrichtung 9 querliegender Gelenkachse B an der Andrückplatte 20 gelagert. Der Lenker 41 ist rahmenartig gestaltet und weist etwa in seiner Mitte eine Lagerstelle 43 auf, die durch einen Stelltrieb 44 mit einem oberen Endbereich der Bahnführung 39, und durch einen weiteren Stelltrieb 45 mit der Andrückplatte 20, verbunden ist.

Unterhalb des zwischen den beiden Förderstrekken 11 und 13 gebildeten Spalts 14 beginnt ein nach unten führender Kanal 46, der kreisbogenförmig nach vorne, in Förderrichtung 9, gebogen ist, sich über die gesamte Breite des Spalts 14 erstreckt und nach vorne hin allmählich enger wird. Der Kanal 46 ist an einer Traverse 47 angeordnet, die den Spalt 14 nach vorne hin begrenzt. An der Traverse 47 ist eine Klappe 48 mittels eines Gelenks 49 mit waagerechter, querliegender Achse C gelagert. Die Klappe 48 ist mit dem Gestell 10 durch einen Stelltrieb 50 verbunden; dadurch ist sie aus einer Ruhestellung, in der sie in der Ebene der zweiten Förderstrecke 13 liegt, in eine Andrückstellung schwenkbar, in der sie vom Gelenk 49 senkrecht nach oben ragt.

Die Arbeitsweise der in Fig.1 bis 6 dargestellten Vorrichtung wird nun anhand der Fig.7 bis 12 näher erläutert:

In Fig.7 nehmen der Schieber 12 und der Mitnehmer 38 ihre Ruhestellung ein. Nun setzt eine nicht dargestellte Zubringevorrichtung üblicher Bauart einen Quader 1 vor dem Schieber 12 ab, und der Mitnehmer 38 wird unter Vakuum gesetzt, so daß er das Ende der Bahn 2 ansaugt. Anschließend wird der Lenker 41 von seinem Stelltrieb 45 abwärts geschwenkt und der Stelltrieb 44 bewirkt eine geringfügige Korrekturbewegung der Bahnführung 39, so daß der Mitnehmer 38 ungefähr senkrecht abwärts bewegt wird. Die Bahn 2 wird von den Antriebswalzen 34 und 35 nach unten gefördert, sodaß sie sich zusammen mit der Bahnführung 39, an dieser anliegend, abwärts bewegt. Alternativ kann auf das Ansaugen der Bahn 2 durch den Mitnehmer 38 verzichtet werden und dieser kann samt Bahnführung 39 schon seine untere Stellung gemäß Fig.8 erreicht haben, wenn die Antriebswalzen 34 und 35 beginnen, die Bahn nach unten zu fördern. In jedem Fall wird die Bahn 2 von den Antriebswalzen 34 und 35 soweit nach unten gefördert, daß sie durch den Spalt 14 hindurch in den Kanal 46 eintritt, während der Mitnehmer 38 wieder aufwärts in seine Ruhestellung bewegt wird.

Wenn der in Fig.9 abgebildete Zustand erreicht ist, wird der Schieber 12 nach links bewegt, so daß er den Quader 1 vorwärts schiebt. Dessen Vorderseite 3 drückt infolgedessen gegen den senkrecht herabhängenden Abschnitt der Bahn 2, wobei diese sich zunächst an die Vorderseite 3 und dann an die Oberseite 4 sowie gleichzeitig an die Unterseite 5 des Quader 1 anlegt, während dieser gemäß Fig.10 über den Spalt 14 hinweggeschoben wird. Dabei gleitet der untere Abschnitt der Bahn 2 über die waagerecht liegende Klappe 48, die einen gewissen Reibungswiderstand auf die Bahn ausübt. Die Antriebswalzen 34 und 35 sind während der in Fig.10 abgebildeten Vorwärtsbewegung des Quaders 1 unwirksam; der Tänzer 29 wirkt jedoch bremsend auf die Bahn 2. Infolgedessen wird die Bahn 2 straff über die Oberseite 4 und über die Unterseite 5 gezogen.

Sobald der Schieber 12 den Quader 1 vollständig über den Spalt 14 und zumindest im wesentlichen auch über die Klappe 48 hinweggeschoben hat, wird die Andrückplatte 20 gemäß Fig.11 abgesenkt, sodaß sie den Quader 1 festklemmt. Dann wird der Schieber 12 zurückgezogen und unmittelbar darauf wird die Klappe 48 nach oben geschwenkt, so daß sie das Ende der Bahn 2 an die Rückseite 6 des Quaders 1 anlegt. Gleichzeitig wird der Mitnehmer 38 gemäß Fig.11 abwärts bewegt, ohne jedoch unter Vakuum gesetzt zu werden. Infolgedessen gleitet der Mitnehmer 38 über die Bahn 2 und legt sie von oben nach unten an die Rückseite 6 des Quaders 1 an, während dieser weiterhin durch die von der Andrückplatte 20 auf ihn ausgeübte, nach unten gerichtete Kraft festgeklemmt wird.

Im Verlauf der Abwärtsbewegung des Mitnehmers 38 wird die Bahn 2 von der Vorrichtung 37 durchtrennt, nachdem sie unmittelbar unterhalb der Trennstelle mit Klebstoff bestrichen oder besprüht worden ist. Der um den Quader 1 herumgewickelte Bahnabschnitt hat nun zwei Enden, die vom Mitnehmer 38 in eine überlappende Lage gemäß Fig.12 gebracht und miteinander verklebt werden. Anschließend wird die Andrückplatte 20 wieder aufwärts bewegt, so daß sie den Quader 1 freigibt und dieser von den Bandförderern 15 längs der zweiten Förderstrecke 13 weiterbewegt wird. Gleichzeitig werden der Mitnehmer 38 nach oben und die Klappe 48 nach unten in die Ruhestellung gemäß Fig.7 bewegt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umwickeln von Quadern (1), insbesondere Isolierstoffballen, mit einer Bahn (2) aus Einwickelmaterial, insbesondere Papier, bei dem

   - die Bahn (2) von einem Vorrat in einer Länge abgezogen wird, die dem von einer Vorderseite (3), Rückseite (6), Oberseite (4) und Unterseite (5) gebildeten Umfang eines Quaders (1) zuzüglich einer Überlappung (7) entspricht,
   - die Bahn (2) oberhalb der Ebene der Oberseite (4) des Quaders (1) aufgehängt wird und unterhalb der Ebene der Unterseite (5) des Quaders (1) ein erstes Bahnende bildet,
   - der Quader (1) mit seiner Vorderseite (3) gegen die aufgehängte Bahn (2) bewegt und in einem ungefähr rechten Winkel zu dieser weiterbewegt wird, wobei sich die Bahn (2) auch an die Oberseite (4) und die Unterseite (5) des Quaders (1) anlegt,
   - ein zweites noch mit dem Vorrat verbundenes Bahnende von der Oberseite (4) des Quaders (1) aus an dessen Rückseite (6) angelegt wird und
   - die Bahnenden übereinandergelegt und miteinander verbunden werden,

   dadurch **gekennzeichnet**, daß

   - das erste Bahnende gleitend geführt und an der Rückseite (6) des Quaders (1) nach oben geklappt wird, und
   - das zweite Bahnende im Verlauf seiner Abwärtsbewegung entlang der Rückseite (6) des Quaders (1) vom Vorrat abgetrennt und dort mit dem nach oben geklappten ersten Bahnende verbunden, insbesondere verklebt, wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
   dadurch **gekennzeichnet**, daß der Quader (1) festgeklemmt wird, während die Bahnenden an seine Rückseite (6) angelegt und dort miteinander verbunden werden.

3. Vorrichtung zum Umwickeln von Quadern (1), insbesondere Isolierstoffballen, mit einer Bahn (2) aus Einwickelmaterial, insbesondere Papier, mit

   - einer ersten und einer zweiten ungefähr waagerechten Förderstrecke (11,13), zwischen denen ein querliegender Spalt (14) freigelassen ist, über den die Quader (1) hinwegbewegbar sind,
   - einem Magazin (23), in dem die Bahn (2) vorrätig gehalten wird,
   - einer Umlenkung (33), über welche die Bahn (2) abziehbar ist, um dann ungefähr senkrecht durch den Spalt (14) hindurchbewegt zu werden, und
   - einem Mitnehmer (38), der zum Erfassen der Bahn (2) ausgebildet und mindestens zweiachsig steuerbar ist, so daß er nach der Bewegung des Quaders (1) über den Spalt (14) hinweg, anschließend an das Anlegen der Bahn (2) an die Oberseite (4) des Quaders (1), gegen die Rückseite (6) des Quaders (1) drückbar ist,

   dadurch **gekennzeichnet,** daß am Anfang der zweiten Förderstrecke (13) eine Klappe (48) gelagert ist, die eine Auflage für den unteren Teil der vom Quader (1) bei seiner Vorwärtsbewegung mitgenommenen Bahn (2) bildet und hinter dem Quader (1) aufwärts bewegbar ist, um das untere Ende der Bahn (2) in einer für den Mitnehmer (38) zum Herstellen der Überlappung (7) erreichbaren Höhe an die Rückseite (6) des Quaders (1) anzulegen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
   dadurch **gekennzeichnet,** daß der Mitnehmer (38) am unteren Rand einer kufenartigen Bahnführung (39) angeordnet ist, die um eine zum Spalt (14) parallele waagerechte Achse (A) schwenkbar an einem Lenker (41) angeordnet ist, der um eine weitere, zum Spalt (14) parallele waagerechte Achse (B) schwenkbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

dadurch **gekennzeichnet**, daß oberhalb des Spalts (14) ein Paar Antriebswalzen (34,35) angeordnet ist, zwischen denen die Bahn (2) hindurchbewegbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß ebenfalls oberhalb des Spalts (14), jedoch unterhalb der Antriebswalzen (34,35) eine Trennvorrichtung (37) zum Abtrennen der von oben her an die Rückseite (6) des Quaders (1) angelegten Bahn (2) angeordnet ist.

Claims

1. A method of wrapping parallelepipeds (1), especially bales of insulating fabric in a web (2) of wrapping material, especially paper, wherein

   - a length of web (2) corresponding to the circumference of a parallelepiped, composed of front (3), rear (6), top (4), and bottom (5) faces, plus an overlap (7) is withdrawn from a supply,
   - the web (2) is supended above the plane of the top face (4) of the parallelepiped (1) and forms a first web end below the plane of the bottom face (5) of the parallelepiped (1),
   - the parallelepiped (1) is moved by its front face (3) against the suspended web (2) and is carried on approximately at right angles to latter, the web (2) making contact also with the top (4) and bottom (5) faces,
   - a second web end still connected to the supply is brought into contact with the rear face (6) of the parallelepiped (1), starting from the top face (4) thereof, and
   - the web ends are superposed and interconnected,

   characterized in that
   - the first web end is guided slidingly and folded upwardly at the rear face (6) of the parallelepiped (1), and
   - the second web end, in the course of its downward movement, is severed from the supply along the rear face (6) of the parallelepiped (1) where it is connected to the upwardly folded first web end, especially by gluing.

2. The method as claimed in claim 1, characterized in that the parallelepiped (1) is clamped in position while the web ends are brought into contact with the rear face (6) thereof, where they are interconnected.

3. An apparatus for wrapping parallelepipeds (1), especially bales of insulating fabric in a web (2) of wrapping material, especially paper, comprising

   - first and second, approximately horizontal conveying tracks (11, 13) between which a transversely extending gap (14) is left open across which the parallelepipeds can be moved,
   - a magazine (23) in which a supply of web (2) is kept,
   - a deflecting member (33) over which the web (2) can be withdrawn in order then to be passed approximately vertically through the gap (14), and
   - an entraining member (38) designed to grasp the web (2) and be controlled at least biaxially so that it can be pressed against the rear face (6) of the parallelepiped, following the movement of the parallelepiped (1) across the gap (14) and subsequent to the web (2) contacting the top face (4) of the parallelepiped (1),

   characterized in that a flap (48) is supported at the entry to the second conveying track (13) to form a support for the lower part of the web (2) entrained by the parallelepiped (1) during its forward movement and to be moved upwardly behind the parallelepiped (1) in order to bring the lower end of the web (2) into contact with the rear face (6) of the parallelepiped (1) at a level which can be reached by the entraining member (38) so as to make the overlap (7).

4. The apparatus as claimed in claim 3, characterized in that the entraining member (38) is disposed at the lower edge of a skid-like web guide (39) mounted on a guide bar (41) for pivoting movement about a horizontal axis (A) which extends parallel to the gap (14), the guide bar being pivotable about another horizontal axis (B) extending in parallel with the gap (14).

5. The apparatus as claimed in any one of claims 2 to 4, characterized in that a pair of drive rollers (34, 35) are arranged above the gap (14) between which the web (2) can be passed.

6. The apparatus as claimed in claim 5, characterized in that a severing means (37) for cutting off the web (2) which has been brought into contact from above with the rear face (6) of the parallelepiped (1) likewise is arranged above the gap (14) yet below the drive rollers (34, 35).

Revendications

1. Procédé pour envelopper des parallélépipèdes, en particulier des balles de matériau isolant, avec une bande (2) de matériau d'enveloppement, en particulier du papier, dans lequel

   - une longueur de bande (2) correspondant au périmètre formé par une face avant (3), une face arrière (6), une face supérieure (4) et une

face inférieure (5) d'un parallélépipède (1) plus un recouvrement (7) est tirée d'une réserve,

- la bande (2) est suspendue au dessus du plan de la face supérieure (4) du parallélépipède (1) et forme en dessous du plan de la face inférieure (5) du parallélépipède (1) une première extrémité de bande,
- le parallélépipède (1) est déplacé avec sa face avant (3) contre la bande suspendue (2) et continue d'être déplacé suivant un angle environ droit par rapport à celle-ci, la bande (2) s'appliquant à cette occasion aussi sur la face supérieure (4) et la face inférieure (5) du parallélépipède (1),
- une deuxième extrémité de bande encore reliée à la réserve est appliquée de la face supérieure (4) du parallélépipède (1) à la face arrière (6) de celui-ci et
- les extrémités de bande sont superposées et reliées entre elles,

caractérisé en ce que

- la première extrémité de bande est guidée par glissement et rabattue vers le haut sur la face arrière (6) du parallélépipède (1), et
- la deuxième extrémité de bande est séparée de la réserve au cours de son mouvement vers le bas sur la face arrière (6) du parallélépipède (1) et y est reliée, en particulier collée, à la première extrémité de bande rabattue vers le haut.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le parallélépipède (1) est bloqué pendant que les extrémités de bande sont appliquées sur sa face arrière (6) et y sont reliées entre elles.

3. Dispositif pour envelopper des parallélépipèdes, en particulier des balles de matériau isolant, avec une bande (2) de matériau d'enveloppement, en particulier du papier, comprenant

- un premier et un second parcours de transport (11, 13) sensiblement horizontaux entre lesquels est laissée libre une fente transversale (14) au dessus desquels les parallélépipèdes (1) peuvent être déplacés,
- un magasin (23) dans lequel de la bande (2) est stockée en réserve,
- un renvoi (33) sur lequel la bande (2) peut être tirée pour ensuite être déplacée sensiblement verticalement à travers la fente (14), et
- un système d'entraînement (38) qui est configuré pour saisir la bande (2) et peut être dirigé suivant au moins deux axes de telle façon qu'il puisse être pressé contre la face arrière (6) du parallélépipède (1) après le passage du parallélépipède (1) au dessus de la fente (14) immédiatement après l'application de la bande (2) à la face supérieure (4) du parallélépipède (1),

caractérisé en ce qu'un volet basculant (48) est monté au début du deuxième parcours de transport (13), qui forme une surface d'appui pour la partie inférieure de la bande (2) entrainée par le parallélépipède (1) lors de son déplacement vers l'avant et qui peut être relevé derrière le parallélépipède (1) pour appliquer l'extrémité inférieure de la bande (2) à une hauteur à portée du système d'entraînement (38) pour réaliser le recouvrement sur la face arrière (6) du parallélépipède (1).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le système d'entraînement (38) est disposé au bord inférieur d'un guide de bande (39) du type à patin qui est monté pivotant autour d'un axe horizontal (A) parallèle à la fente (14) sur un bras oscillant (41) qui peut pivoter autour d'un autre axe (B) horizontal parallèle à la fente (14).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'une paire de rouleaux d'entraînement (34, 35), entre et à travers lesquels la bande (2) peut se déplacer, est disposée au dessus de la fente (14)

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'un dispositif de sectionnement (37) est disposé également au dessus de la fente (14), mais cependant en dessous des rouleaux d'entraînement (34, 35) pour sectionner la bande appliquée d'en haut sur la face arrière (6) du parallélépipède (1).

Fig. 1

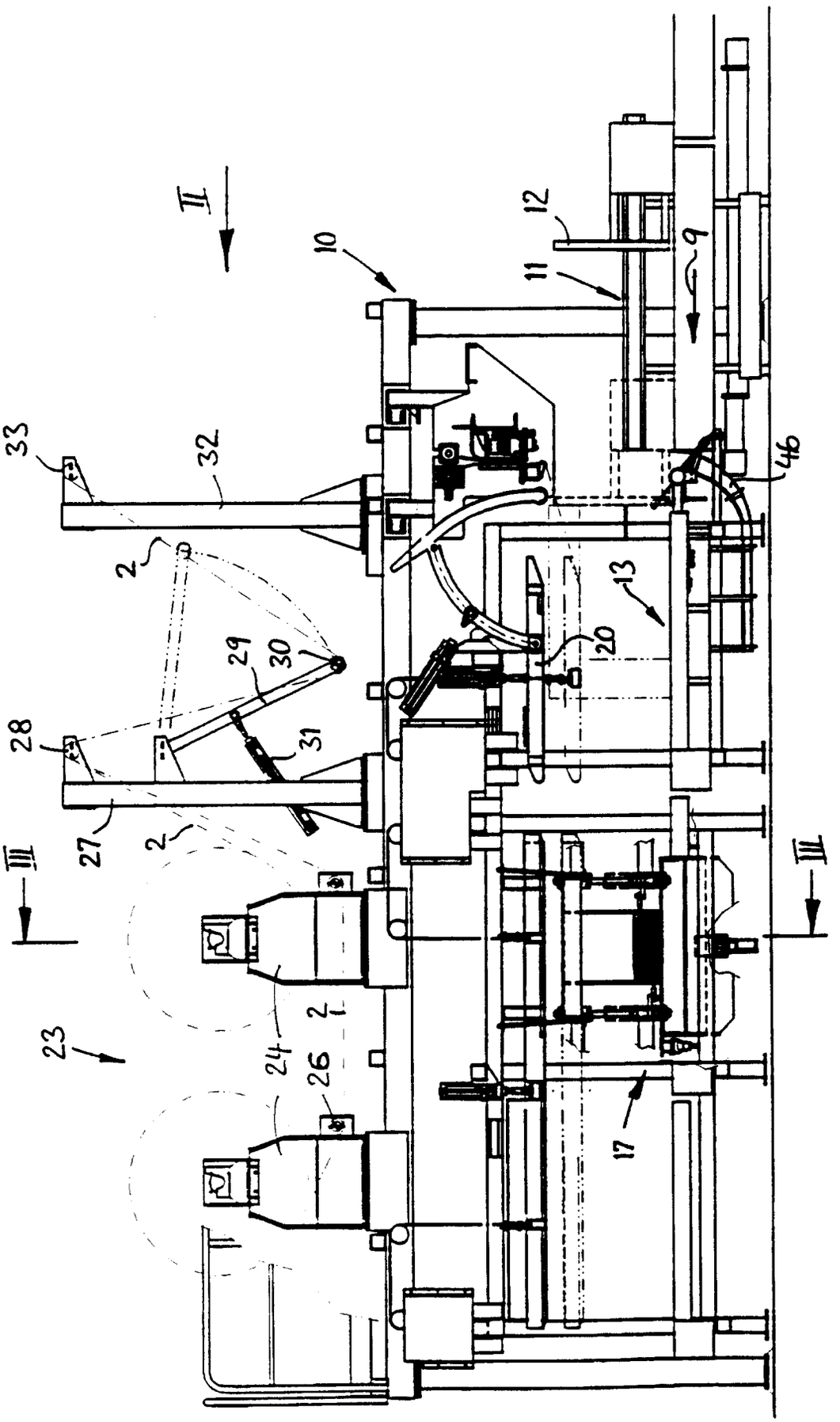


Fig. 2

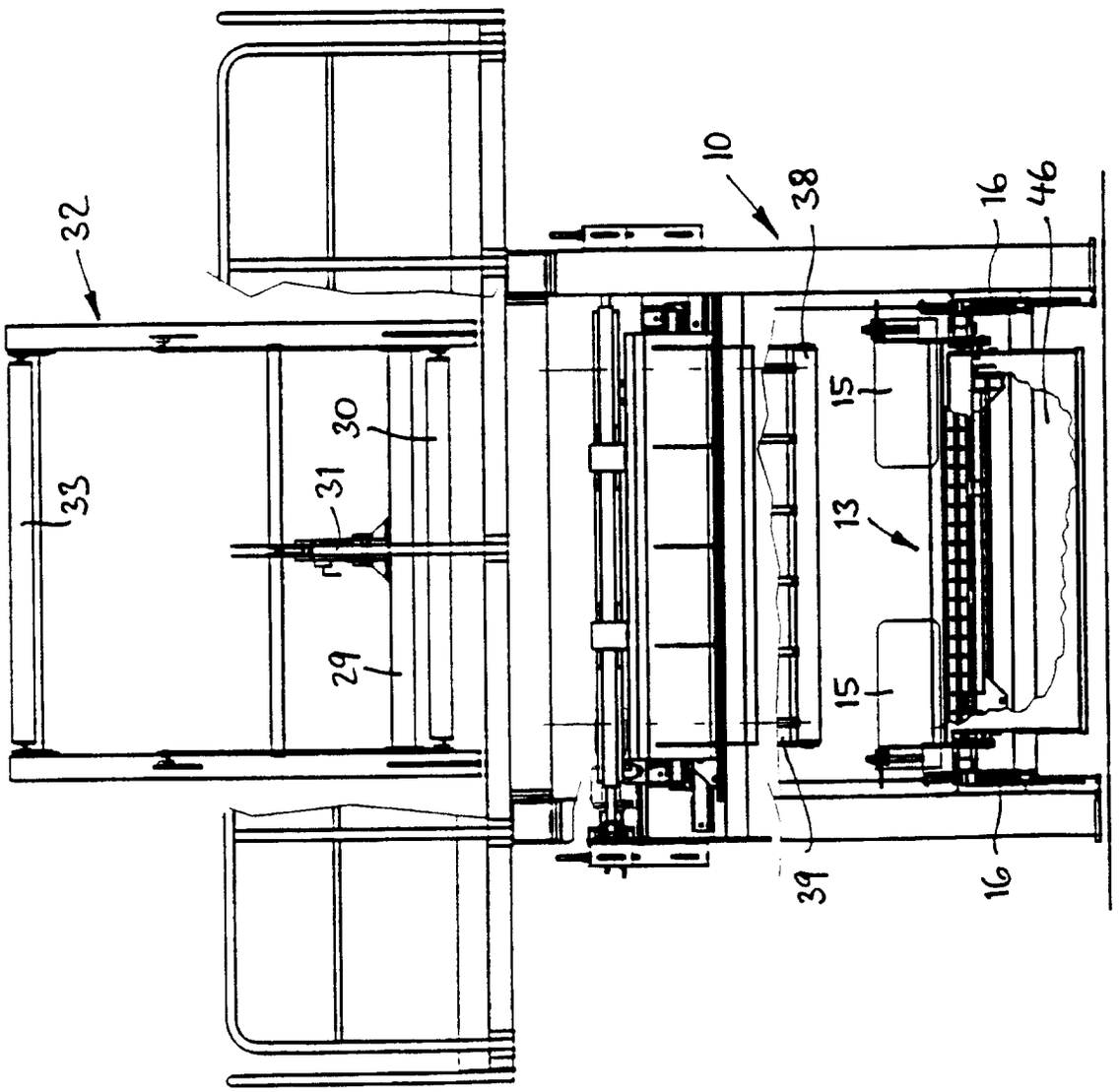


Fig. 3

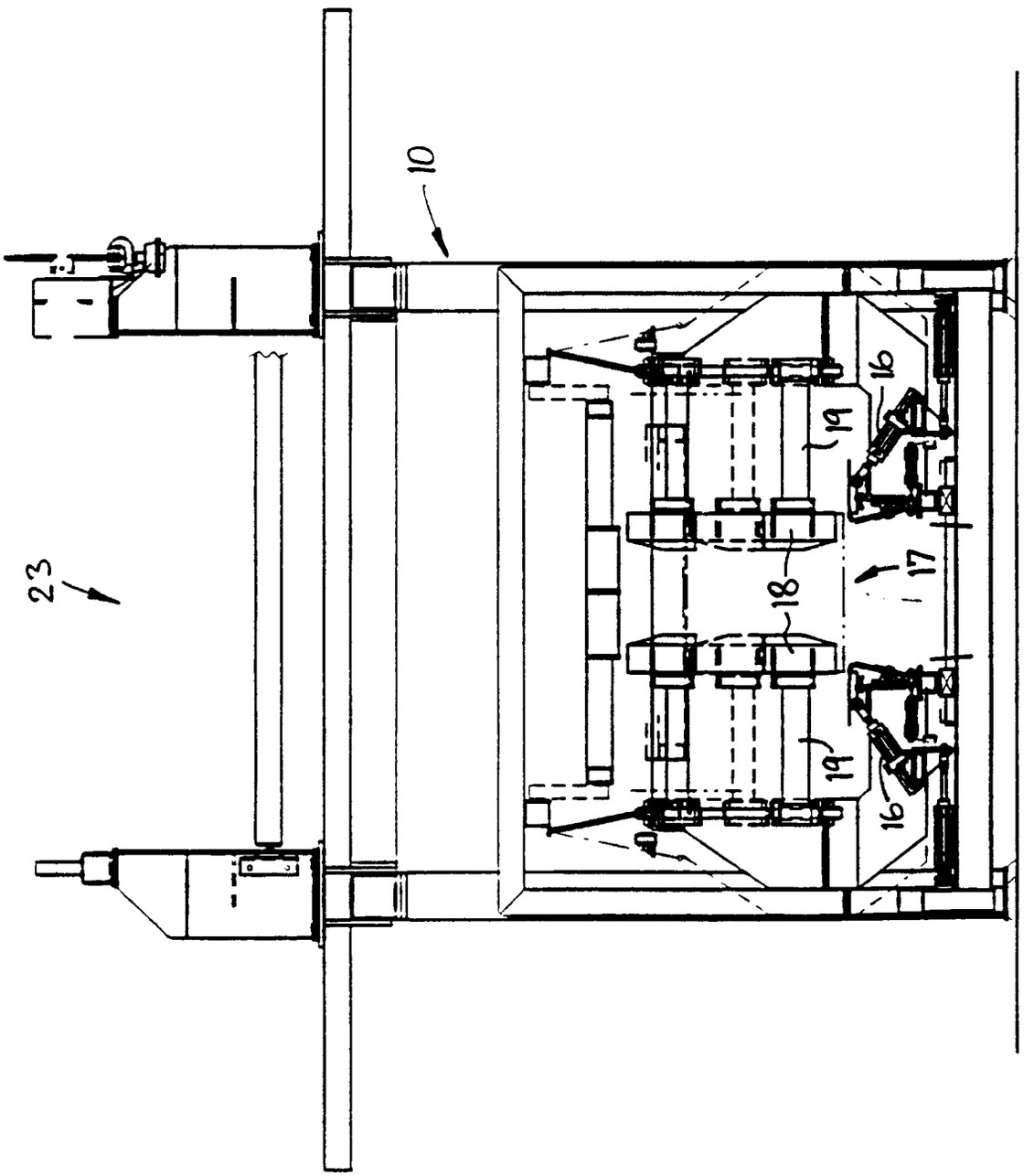


Fig. 4

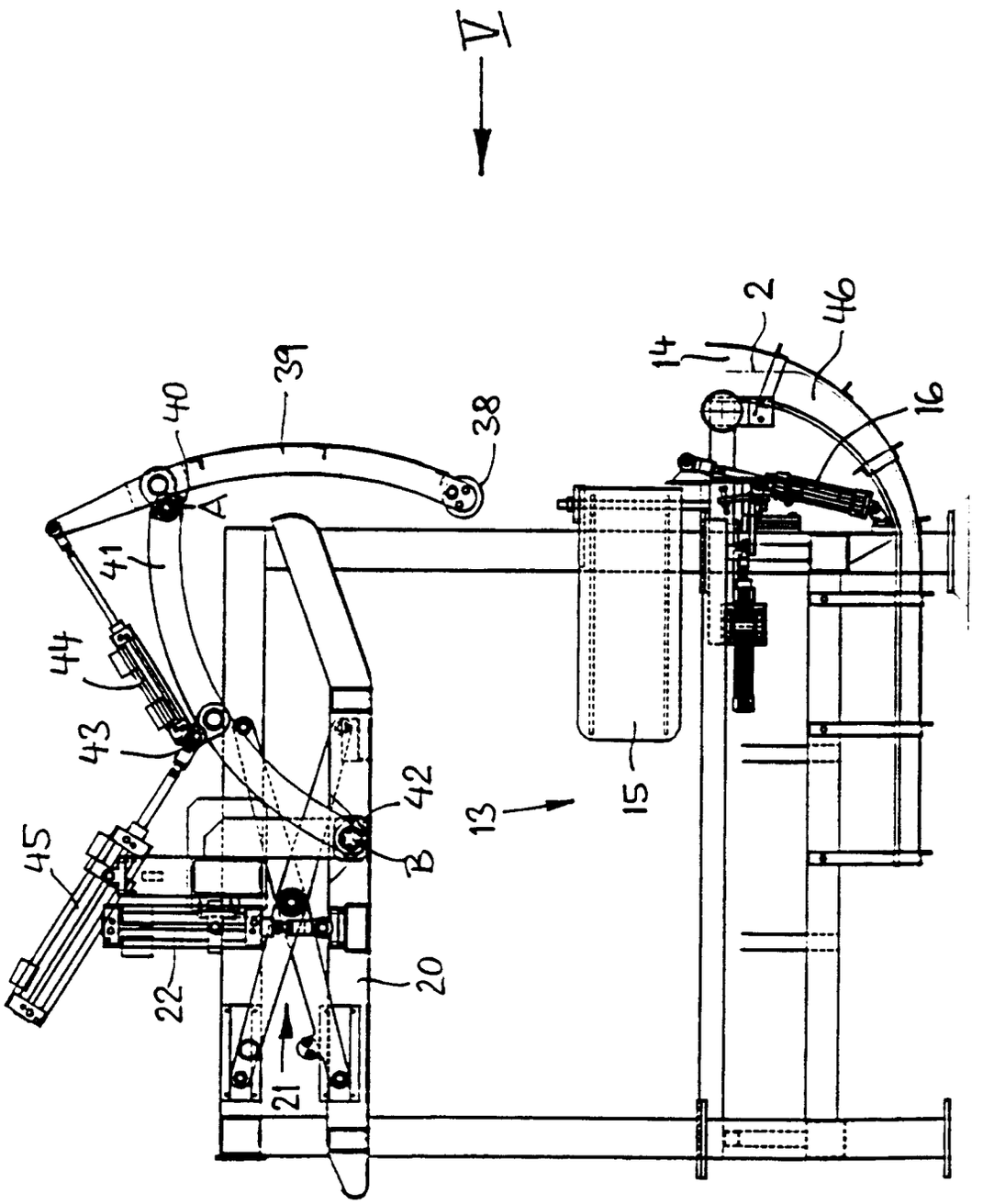


Fig. 5

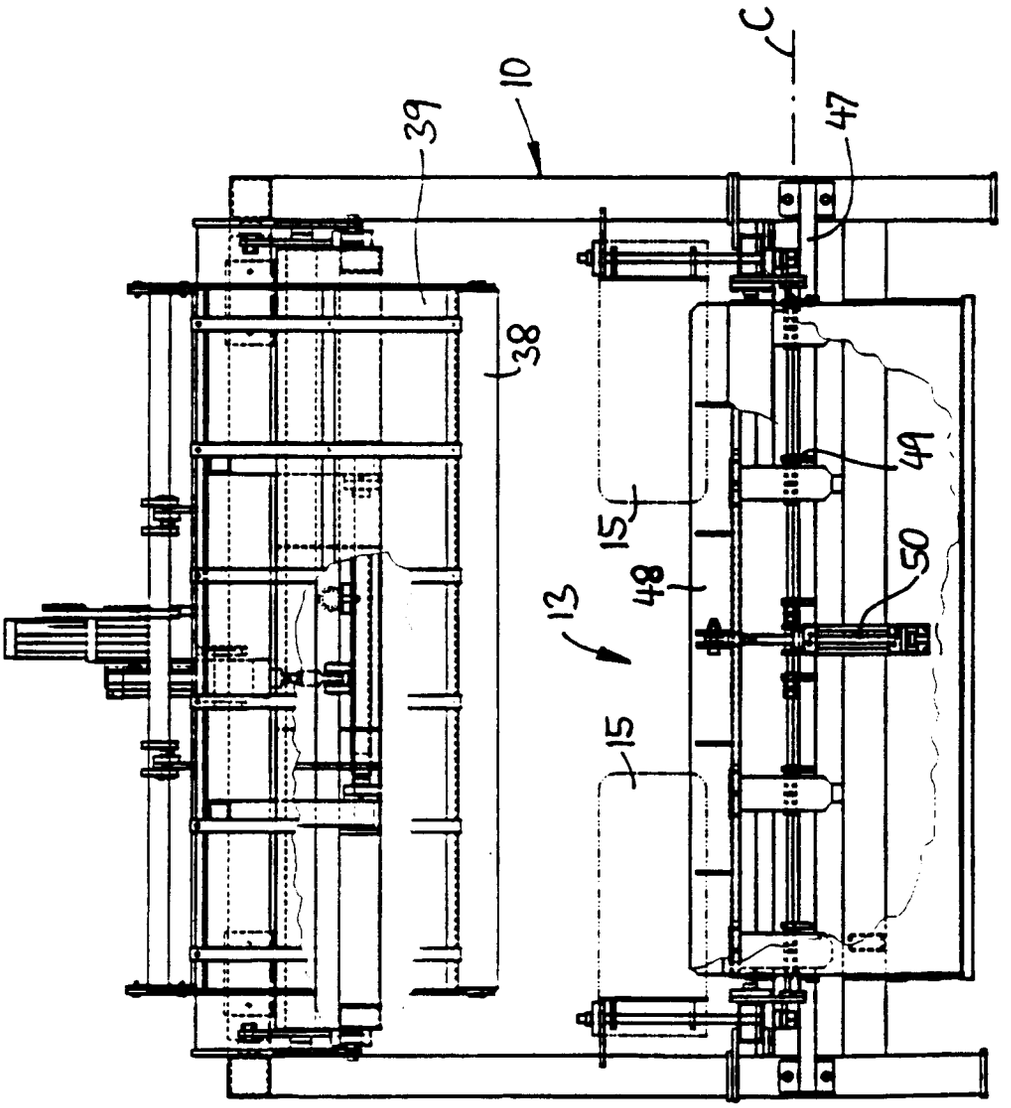


Fig.6

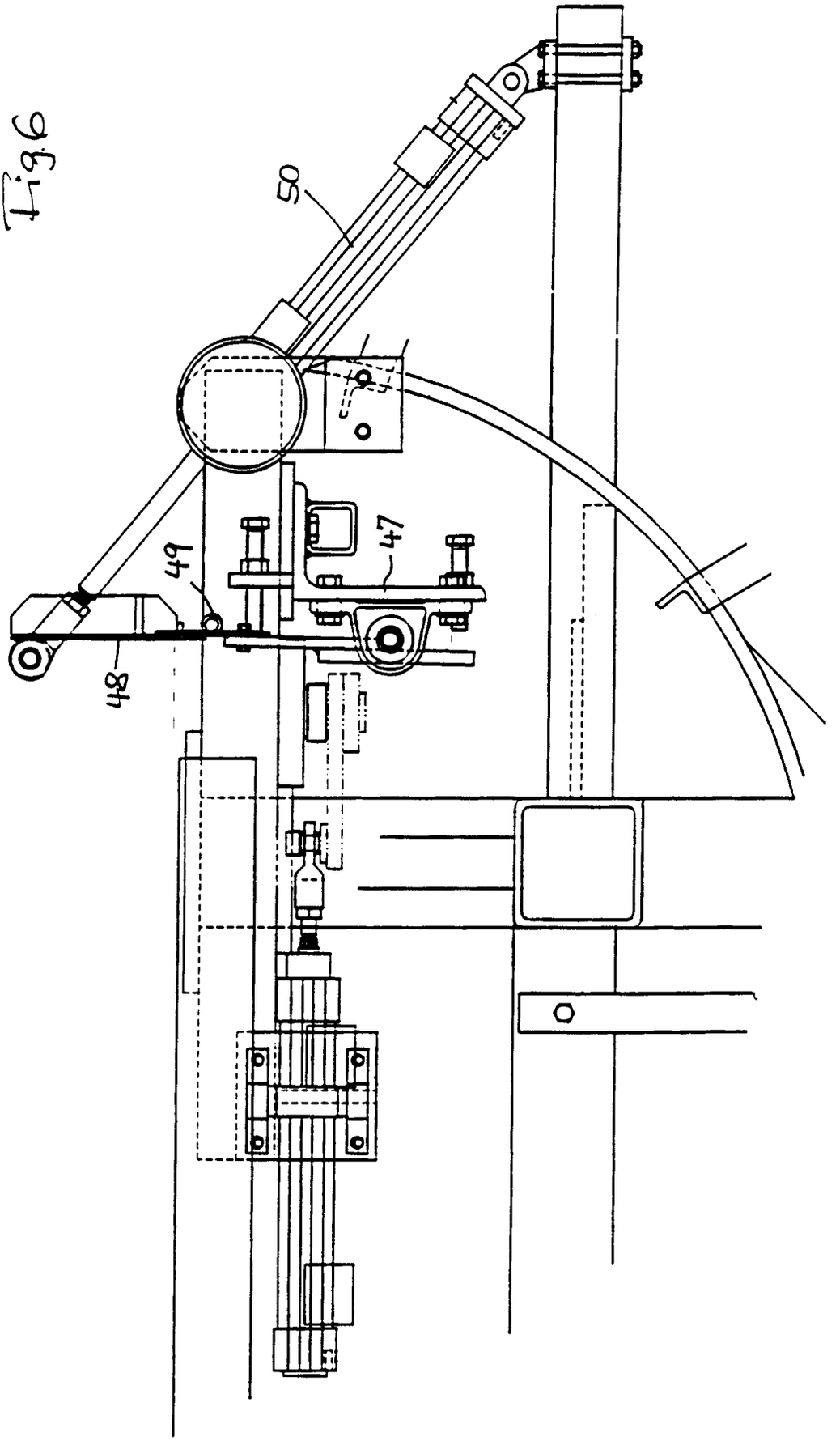


Fig. 7

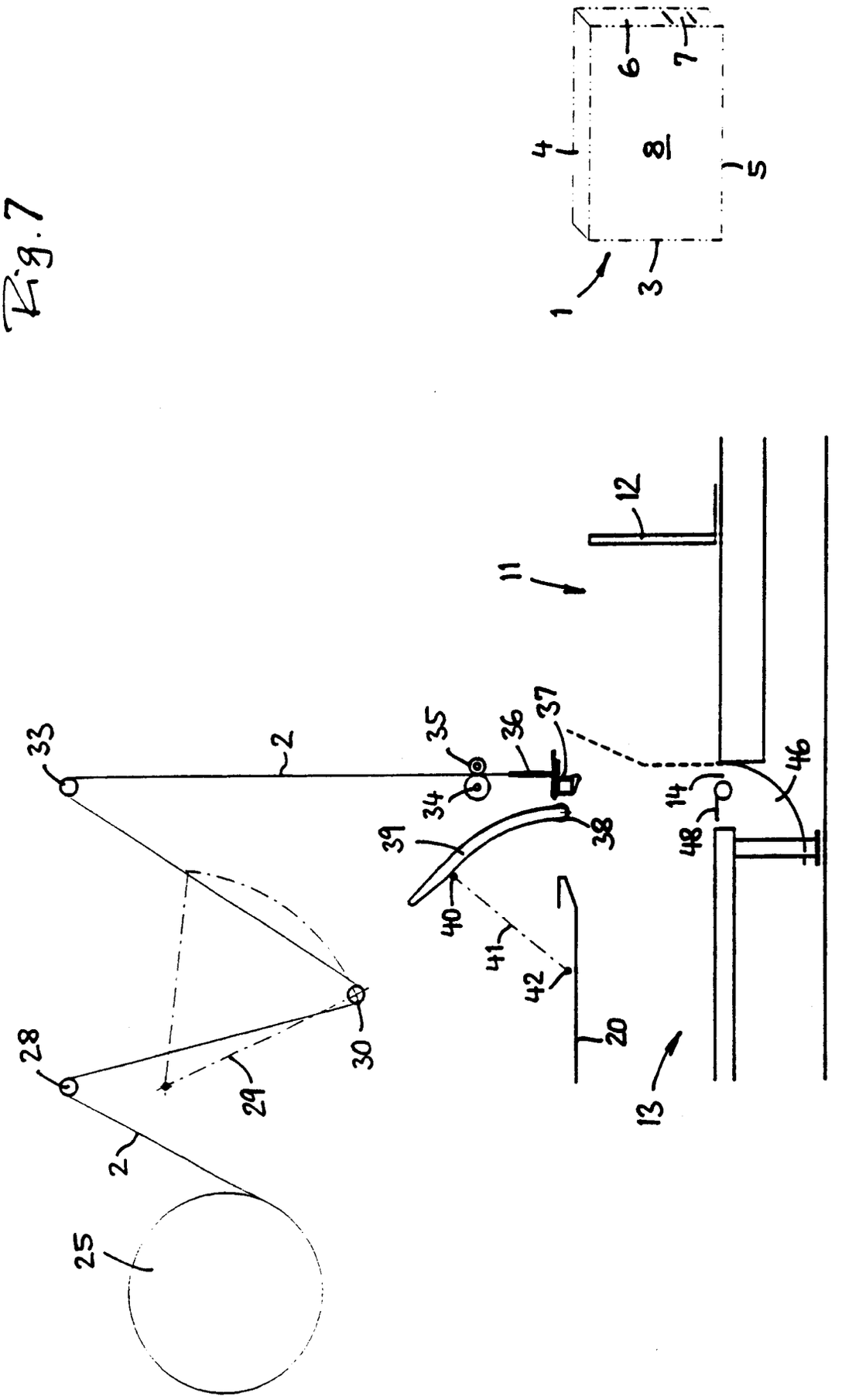


Fig. 8

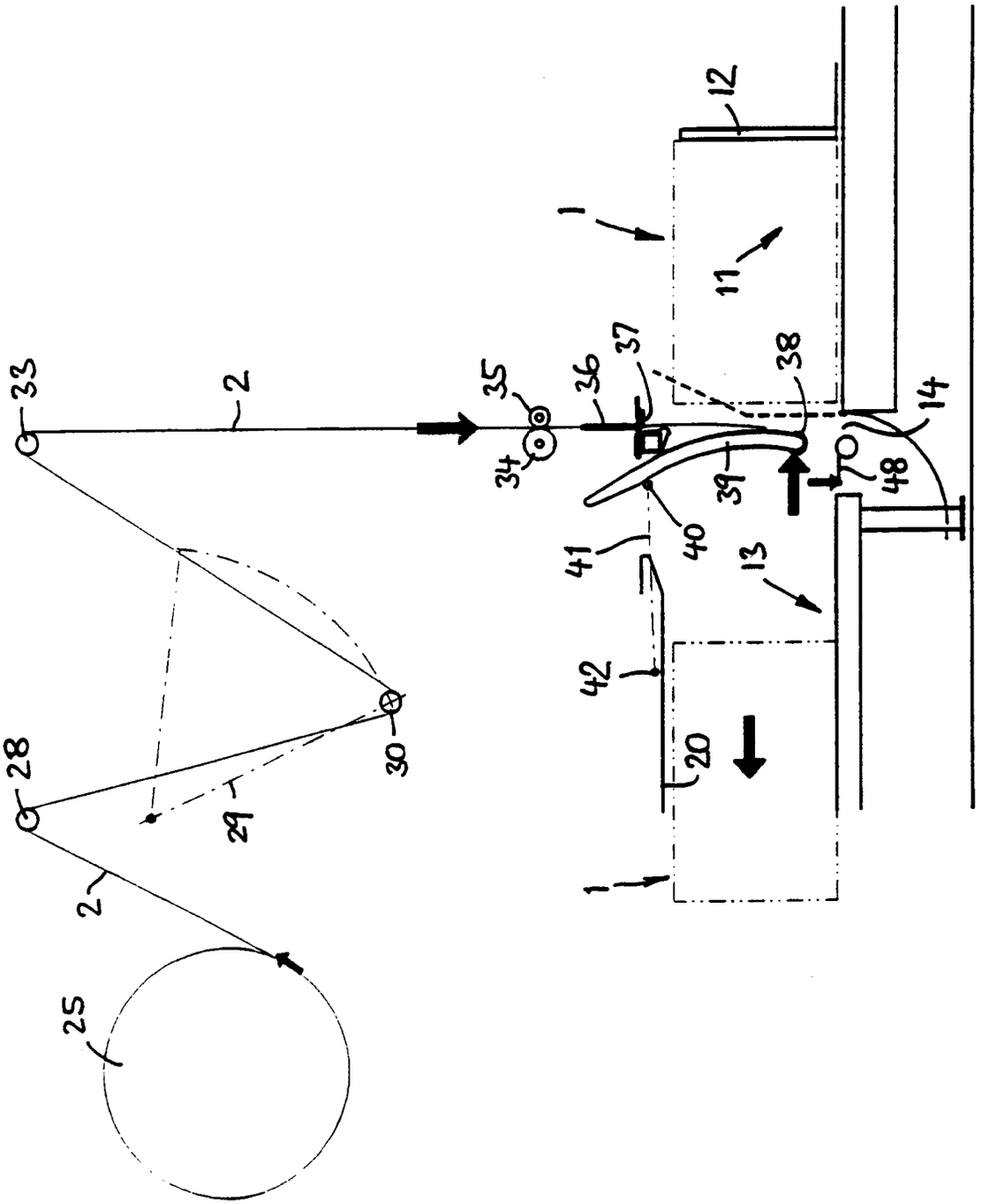


Fig. 9

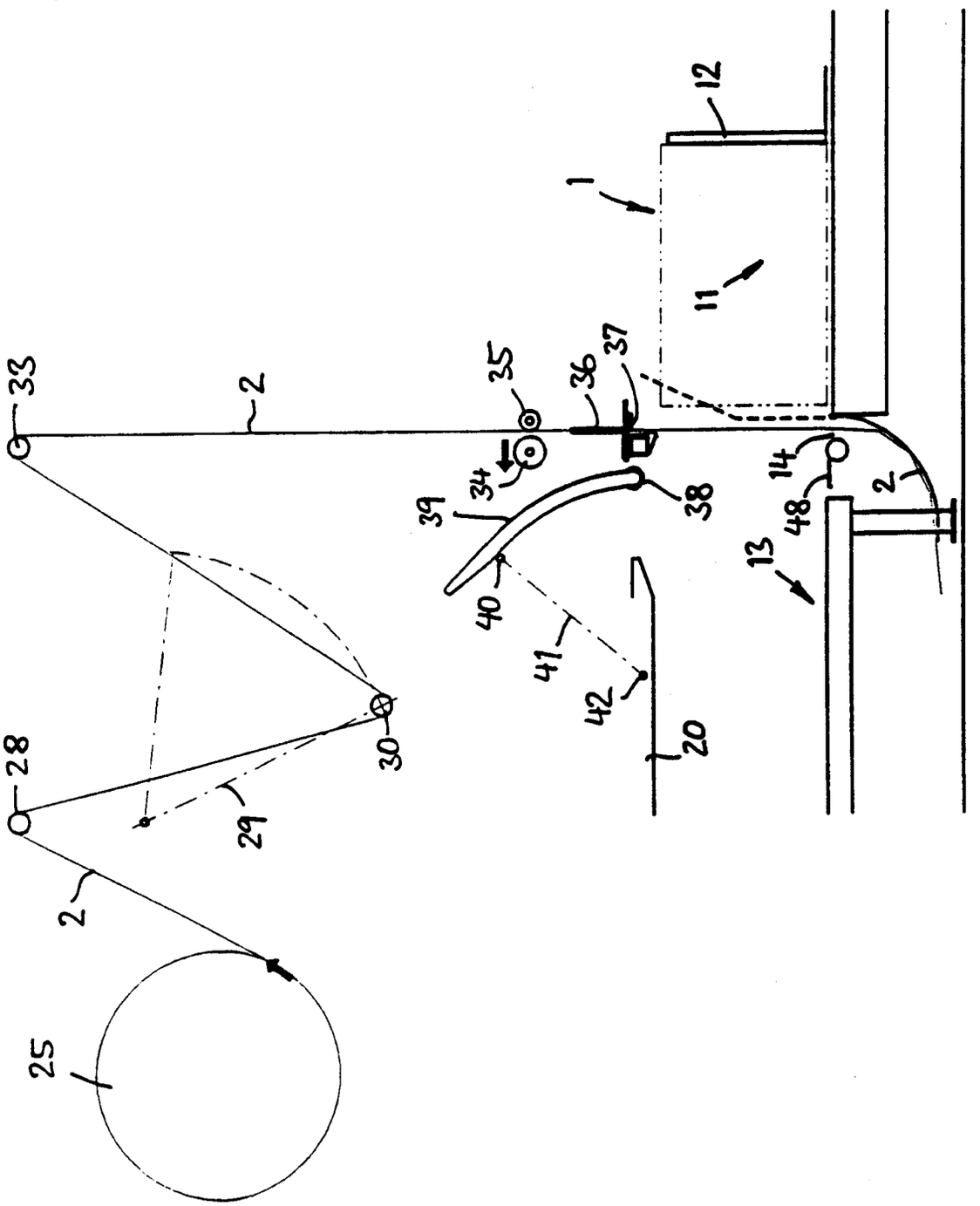


Fig. 10

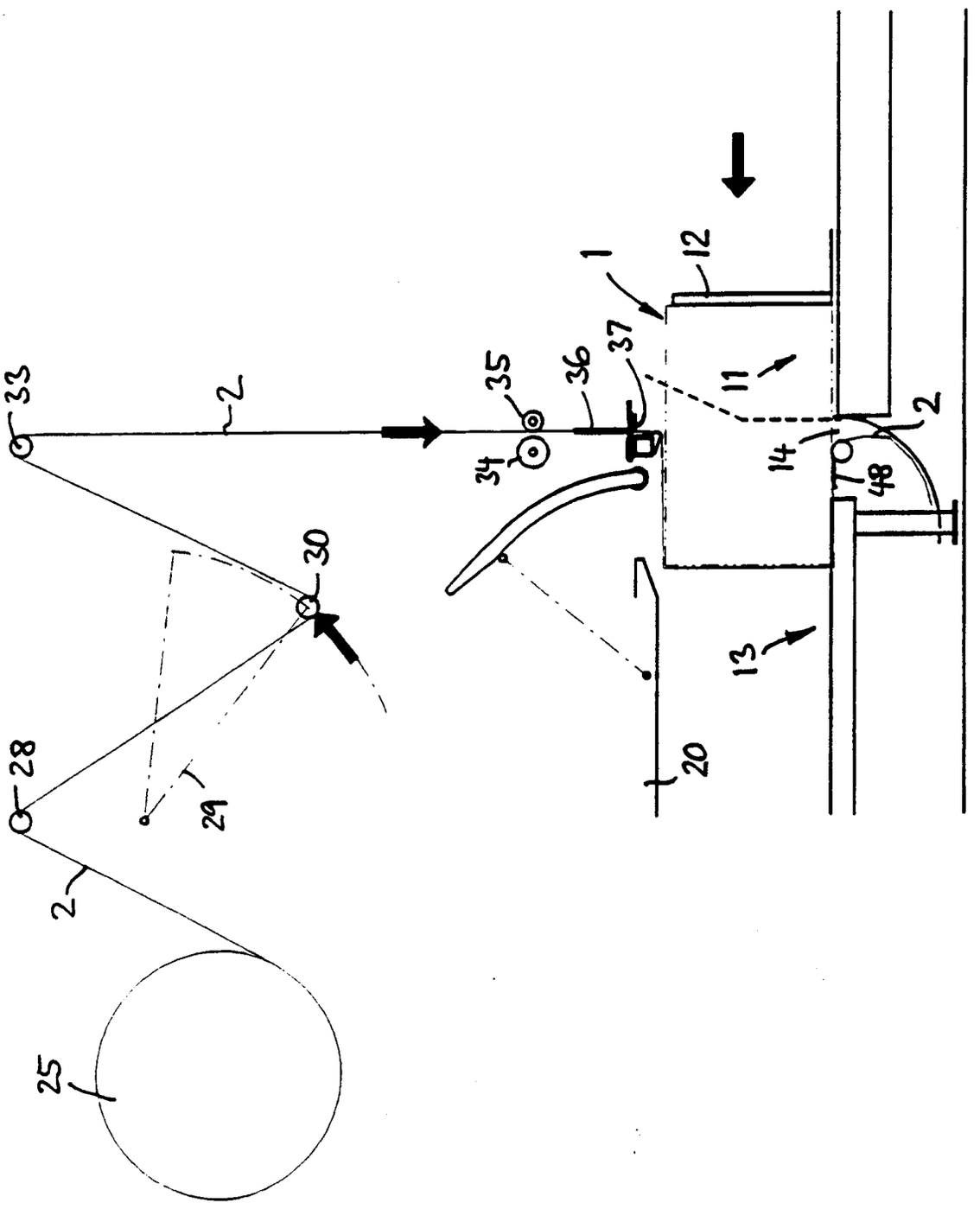


Fig. 11

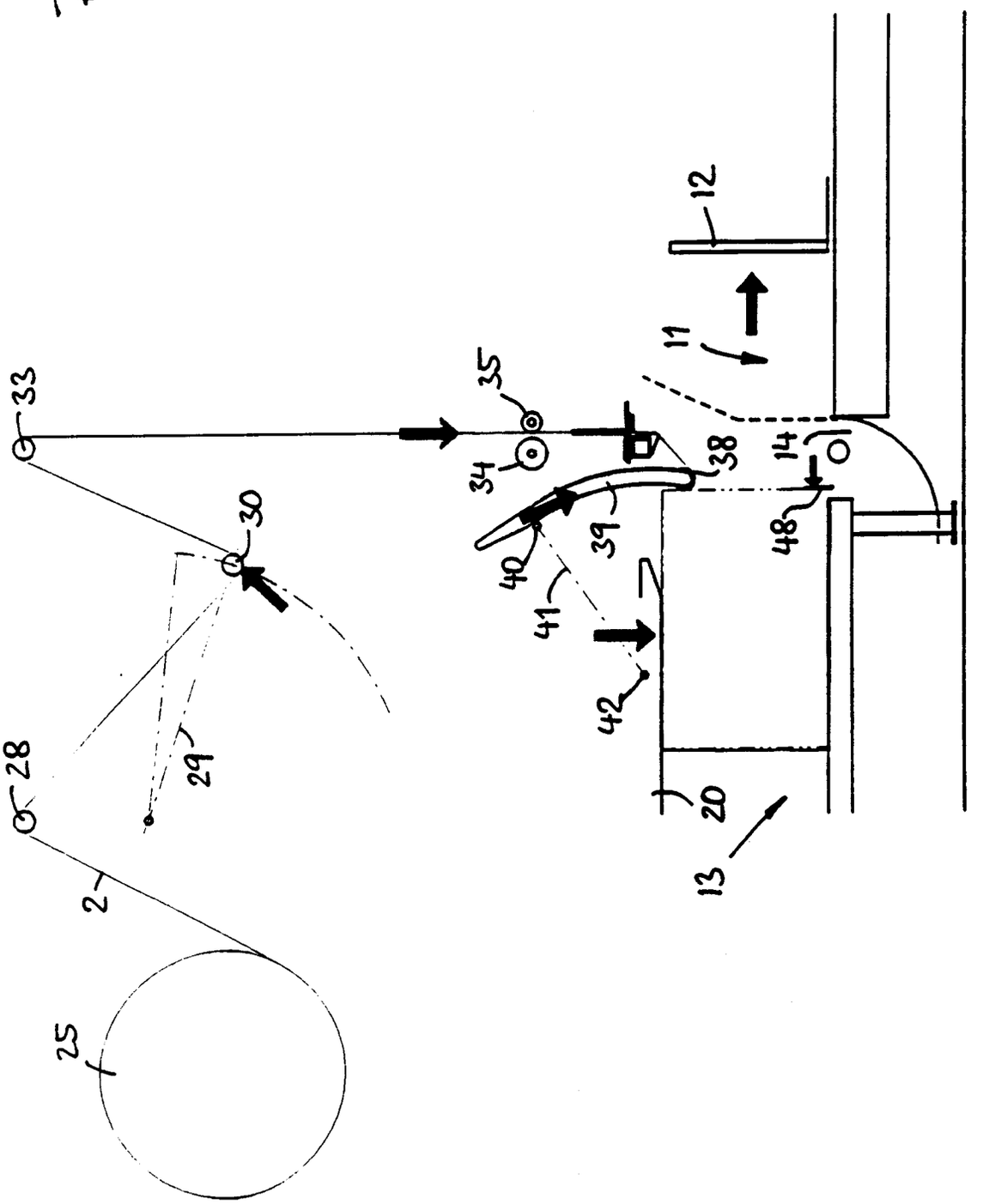


Fig. 12

