



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 17 838 T2** 2006.12.07

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 334 053 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B65G 21/14** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 17 838.6**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB01/04857**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 980 684.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2002/036461**

(86) PCT-Anmeldetag: **01.11.2001**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **10.05.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.08.2003**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **08.03.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.12.2006**

(30) Unionspriorität:
0027129 04.11.2000 GB

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(73) Patentinhaber:
**Extec Screens & Crushers Ltd., Sheffield, South
Yorkshire, GB**

(72) Erfinder:
**WAGSTAFFE, Christopher William, Swadincote
Derbyshire DE11 9DU, GB**

(74) Vertreter:
**Patent- und Rechtsanwälte Kraus & Weisert,
80539 München**

(54) Bezeichnung: **FALTMECHANISMUS FÜR EINEN ZWEITEILIGEN ENDLOSFÖRDERER**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft ein zweiteiliges endloses Fördermittel, welches zwischen einer betriebsbereiten Stellung, in welcher ein Förderteil eine Verlängerung des anderen Förderteils ausbildet, und einer gefalteten Transportstellung, in welcher sich die zwei Förderteile im Allgemeinen parallel zueinander erstrecken und eines über dem anderen angeordnet ist, einstellbar ist.

[0002] Endlose Förderbänder weisen viele Anwendungsfälle auf, um Material von einer Stelle zu einer anderen Stelle zu befördern, aber eine Anforderung für eine Falteinrichtung wird gewöhnlicher Weise nur bei einer Vorrichtung notwendig bereitgestellt, welche dafür bestimmt ist, von einer Stelle zu einer anderen transportiert zu werden. Daher weist eine transportierbare Vorrichtung einen betriebsbereiten Zustand auf, in welchem jegliche endlose Fördermittel, welche darauf vorhanden sind, von der Vorrichtung hervorragen können, um Material zu Ablagebereichen zu entladen, welche von der Vorrichtung beabstandet sind, die aber in Transportstellungen gefaltet werden kann, in welchen die Gesamtlänge und/oder Gesamthöhe der Vorrichtung verringert ist, d.h. die Gesamt-"Einhüllende" der Vorrichtung ist bezüglich des Ausmaßes verringert, um die Vorrichtung geeignet zu übergeben, um von einer Stelle zu einer anderen transportiert zu werden. Ein Transport kann mittels eines Tiefladers oder mittels einer Sattelkupplung für den Fall einer Vorrichtung mit Rädern erfolgen.

[0003] Die Erfindung ist primär in Verbindung mit einem zweiteiligen endlosen Fördermittel entwickelt worden, welches dafür bestimmt ist, um auf dem Rahmen einer transportierbaren Materialbearbeitungsvorrichtung (Verarbeitung/Bearbeitung), wie z.B. einer mobilen Trenn- und Zerkleinerungsanlage, angebracht zu werden und welches betriebsfähig ist, wenn es sich in einer aufgestellten Betriebsart befindet, um ein bearbeitetes Material zu einem geforderten Entladungsbereich zu entladen.

[0004] In dem Fall einer Trennanlage ist es üblich, eine oder mehrere Entladefördermittel zu haben, welche zwischen einer betriebsbereiten Stellung eingestellt werden können, in welcher es nach hinten oder zu einer Seite der Vorrichtung hervorragt (gewöhnlicher Weise als "Endfördermittel" bzw. "Seitenfördermittel" bezeichnet), welche aber gefaltet werden können, um eine Transportstellung einzunehmen, in welcher die Gesamteinhüllende der Vorrichtung (einschließlich des/der Entladefördermittel(s)) bezüglich des Ausmaßes derart verringert ist, das die Vorrichtung auf einer öffentlichen Autobahn transportiert werden kann.

[0005] In dem Fall eines Endfördermittels (siehe

z.B. US 3599784) ist es bekannt, das Fördermittel in zwei Teilen zu entwerfen, von welchen ein erstes Teil (das Kopfteil) schwenkbar auf dem Rahmen der Vorrichtung angebracht ist, um so in eine betriebsbereite Stellung einstellbar zu sein, in welcher jede erforderliche Neigung des gesamten Fördermittels nach oben und nach hinten eingestellt werden kann, so dass eine Halde von Material hinter der Vorrichtung ausgebildet werden kann. Das Endfördermittel weist auch ein zweites Teil (das Endteil) auf, welches eine Verlängerung des ersten Teils in der betriebsbereiten Stellung ausbildet, aber in eine Transportstellung gefaltet werden kann, in welcher ein Teil über dem anderen Teil liegt. In der Transportstellung kann es das Endteil sein, welches über dem Kopfteil liegt, oder umgekehrt.

[0006] Das Kopfteil kann auch in der Transportstellung um seine schwenkbare Halterung auf dem Rahmen herum nach unten einstellbar sein, um die Gesamthöhe des Fördermittels weiter zu verringern wie auch seine Gesamtlänge zu verringern, wenn die zwei Förderteile in die Transportstellung gefaltet sind.

[0007] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich primär mit einem verbesserten Faltmechanismus, welcher betriebsfähig ist, ein zweiteiliges Entladefördermittel einer mobilen Materialbearbeitungsvorrichtung zwischen einer Transportstellung und einer aufgestellten Stellung einzustellen. Es sollte jedoch klar sein, dass der erfindungsgemäße modifizierte Faltmechanismus für eine allgemeine Anwendung bei zweiteiligen endlosen Fördermitteln zur Verwendung bei einer anderen geeigneten Vorrichtung sorgt.

[0008] Erfindungsgemäß wird ein zweiteiliges endloses Fördermittel gemäß Anspruch 1 bereitgestellt, welches zwischen einer ausgerichteten betriebsbereiten Stellung und einer gefalteten Transportstellung einstellbar ist.

[0009] Der Faltmechanismus stellt daher einen Kupplungsblock bereit, welcher relativ um ungefähr 90° relativ zu dem zweiten Ende des ersten Förderteils mittels einer entsprechenden Schwenkverbindung drehbar ist und auch relativ um ungefähr 90° um eine entsprechende Schwenkverbindung zu dem ersten Ende des zweiten Förderteils drehbar ist. Daher können mit einer relativ einfachen Konstruktion die zwei Förderteile leicht zwischen der betriebsbereiten und aufgestellten Stellung und der gefalteten Transportstellung, in welcher die Gesamtlänge des Fördermittels wesentlich verringert ist, während es gleichzeitig einen relativ kleinen Raum einnimmt, da die Förderteile übereinander und im Allgemeinen parallel zueinander angeordnet sind, eingestellt werden.

[0010] Ein erfindungsgemäßes zweiteiliges endloses Fördermittel ist insbesondere zum Einsatz als ein

Entladefördermittel und genauer als ein Endfördermittel geeignet, welches unter einer Trennanlage auf einer mobilen Trennvorrichtung angebracht ist, bei welcher Platz unter der Trennanlage verfügbar ist, welcher durch das Endfördermittel, wenn es in seine Transportstellung gefaltet ist, eingenommen werden kann.

[0011] Bei einer bevorzugten Anordnung ist das erste Förderteil das Kopfteil eines Endfördermittels, welches derart ausgestaltet ist, dass es schwenkbar auf dem Rahmen der Trennvorrichtung angebracht ist und um seinen Montagepunkt herum geschwenkt werden kann, um jede erforderliche Gesamtheigung des Endfördermittels einzustellen, wenn es sich in der aufgestellten Stellung befindet, so dass sich das zweite Ende des zweiten Förderteils (das Endteil) in einer erforderlichen Höhe befindet, so dass eine Halde eines getrennten Materials an einer geforderten Stelle, welche von der Vorrichtung beabstandet ist, ausgebildet werden kann.

[0012] Ein endloses Fördermittel weist einen oberen Förderlauf und einen unteren Förderlauf auf und ist gewöhnlicher Weise mit Führungs- oder Transportwalzen versehen, welche die Bewegung des Bandes entlang einer endlosen Bahn ermöglichen. Wenn die zwei Förderteile in die Transportstellung gefaltet werden, hat dies offensichtlich eine Auswirkung auf das endlose Band und es ist daher bevorzugt, dass eine Führungsanordnung in dem allgemeinen Bereich der Verbindung zwischen den zwei Förderteilen vorhanden ist, welche in der Lage ist, den unteren Förderlauf während der Faltbewegung und auch, wenn die gefaltete Transportstellung erreicht ist, zu führen, um so einen Zug auf den unteren Förderlauf auszuüben und dadurch zumindest die Gefahr zu minimieren, dass sich schlaaffe Abschnitte des Förderbandes ausbilden. Herkömmlicherweise umfasst die Führungsanordnung eine Walze, welche auf dem Kupplungsblock angebracht ist und welche mit dem unteren Förderlauf sowohl in der betriebsbereiten Stellung als auch in der Transportstellung und während einer Einstellbewegung der Förderteile in Eingriff bringbar ist.

[0013] Jede geeignete lineare Betätigungsvorrichtung kann vorhanden sein, um zwischen jedem Förderteil und einem geeigneten Verbindungspunkt mit dem Kupplungsblock zusammenzuwirken, obwohl bevorzugt wird, eine Kolben-/Zylindervorrichtung und vorzugsweise eine hydraulisch betriebene Vorrichtung einzusetzen.

[0014] Die Kolben-Zylinder-Vorrichtungen können in einer allgemeinen hydraulischen Schaltung parallel zueinander angeordnet sein oder können getrennte hydraulische Schaltungen aufweisen. Die Vorrichtungen können nacheinander, d.h. unabhängig voneinander, oder gleichzeitig betrieben werden.

[0015] Eine bevorzugte erfindungsgemäße Ausführungsform eines zweiteiligen endlosen Fördermittels wird nun im Detail nur mittels eines Beispiels mit Bezug zu den beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei gilt:

[0016] [Fig. 1](#) ist eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen zweiteiligen endlosen Fördermittels, welches die Form eines Endfördermittels annimmt, um auf dem Rahmen einer Materialbearbeitungsvorrichtung angebracht zu werden, wobei das Fördermittel in einer aufgestellten Stellung dargestellt ist, in welcher das Kopf- und Endteil des Fördermittels miteinander ausgerichtet sind, d.h. das Endteil bildet eine Verlängerung des Kopfteiles;

[0017] [Fig. 2](#) ist eine Seitenansicht, welche die Förderteile, die in eine Transportstellung gefaltet sind, darstellt, in welcher das Kopfteil unter dem Endteil liegt und sich im Allgemeinen parallel dazu erstreckt;

[0018] [Fig. 3](#) ist eine Detaildarstellung und vergrößerte Darstellung, welche einen Faltmechanismus, welcher benachbarte Enden der Förderteile verbindet, in der aufgestellten Stellung darstellt; und

[0019] [Fig. 4](#) ist eine Detaildarstellung und vergrößerte Darstellung, welche die Einstellung des Faltmechanismus darstellt, um die Förderteile in die Transportstellung einzustellen.

[0020] Zuerst wird Bezug auf [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) der Zeichnungen genommen, wobei dies Seitenansichten der Gesamtlänge eines erfindungsgemäßen zweiteiligen endlosen Fördermittels sind, welches im Allgemeinen durch Bezugszeichen **10** bezeichnet ist und welches die Form eines Endfördermittels annimmt, welches dazu bestimmt ist, auf dem Rahmen (nicht dargestellt) einer Materialbearbeitungsvorrichtung, wie z.B. einer mobilen oder transportierbaren Trenn- und/oder Zerkleinerungsanlage angebracht zu werden.

[0021] Das Fördermittel **10** weist ein erstes Förderteil **11** auf, welches das "Kopfteil" ist und welches eine schwenkbare Halterung **12** an einem ersten Ende **13** des Förderteils **11** aufweist, durch welche das gesamte Fördermittel **10** schwenkbar auf dem Rahmen der Vorrichtung angebracht werden kann. Ein zweites Förderteil **14**, welches das Endteil umfasst, ist an einem ersten Ende **15** auf einem gegenüberliegenden zweiten Ende **16** des ersten Förderteils **11** einstellbar angebracht. Die Förderteile **11** und **14** sind relativ zwischen einer ausgerichteten betriebsbereiten oder aufgestellten Stellung, wie sie in [Fig. 1](#) dargestellt ist, und einer gefalteten Transportstellung, wie sie in [Fig. 2](#) dargestellt ist, einstellbar. In der betriebsbereiten Stellung bildet das zweite Förderteil **14** eine Verlängerung des ersten Förderteils **11** und das gegenüberliegende zweite Ende **17** des

zweiten Förderteils **14** bildet das Entladeende des gesamten Fördermittels **10**. In der gefalteten Transportstellung liegt das zweite Förderteil **14** unter dem ersten Förderteil **11** und erstreckt sich im Allgemeinen parallel dazu, so dass das gefaltete Fördermittel **10** eine verringerte Gesamtlänge aufweist und auch einen relativ kleinen Platz in der gefalteten Stellung einnimmt, was insbesondere geeignet ist, wenn das Fördermittel **10** unter einem Siebkasten einer mobilen Trennanlage angebracht ist.

[0022] [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) stellen die Gesamtlänge des Fördermittels **10** dar und [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) sind entsprechende Darstellungen in einem vergrößerten Maßstab, welche den Faltmechanismus darstellen, welcher die benachbarten Enden **15** und **16** der Förderteile **14** und **11** verbindet.

[0023] Der Faltmechanismus wird im Allgemeinen durch ein Bezugszeichen **18** bezeichnet und umfasst einen Kupplungsblock oder eine Verbindung **19**, welche das zweite Ende **16** des ersten Förderteils **11** und das erste Ende **15** des zweiten Förderteils **14** über einen entsprechenden eines Paares von Zapfen **20** verbindet.

[0024] Der Mechanismus **18** weist auch ein paar lineare Betätigungsvorrichtungen **21** auf, welche jeweils einem entsprechenden der Förderteile **11**, **14** zugeordnet sind und sich zwischen Montagepunkten **22** auf den Förderteilen **11** und **14** und Schwenkverbindungen **23** an dem Kupplungsblock **19** erstrecken.

[0025] Jede Betätigungsvorrichtung **21**, welche vorzugsweise die Form einer Kolben-Zylinder-Vorrichtung annimmt (obwohl andere lineare Betätigungsvorrichtungen eingesetzt werden können), ist betriebsfähig, um den Kupplungsblock **19** über ungefähr 90° um den entsprechenden Zapfen **20** zu drehen, und daher kann eine kombinierte relative Drehung zwischen den Förderteilen **11** und **14** von ungefähr 180° für eine Bewegung zwischen der aufgestellten Stellung und der Transportstellung erzielt werden.

[0026] Entfernbare Verriegelungsstifte **24** sind vorhanden, um die Förderteile **11** und **14** in der aufgestellten Stellung zu halten, und Ausgleichsbolzen **25** sind an dem Kupplungsblock **19** angebracht und sind mit den Verriegelungsstiften **24** in Eingriff bringbar. Eine Einstellung der Ausgleichsbolzen **25** ermöglicht eine Feineinstellung bezüglich der relativen Neigung zwischen den Förderteilen **11** und **14**, wenn sie sich in der aufgestellten Stellung befinden.

[0027] Wieder Bezug nehmend auf [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) weist das endlose Fördermittel **10** ein endloses Förderband **26** mit einem oberen Lauf **27** und einem unteren Lauf **28** auf, und Führungswalzen sind auf den Rahmen der Förderteile **11** und **14** angebracht,

um die Bewegung des endlosen Bandes **26** auf einer endlosen Bahn zu führen. Führungswalzen **29** sind dargestellt, welche die Bewegung des unteren Laufes **28** führen.

[0028] Wenn sich die zwei Förderteile **11** und **14** in der aufgestellten Stellung befinden, wird das endlose Band **26** offensichtlich unter Zug gehalten, aber beim Schwenken des Förderteils **14** in die Transportstellung führt dies zu einer Entspannung einer Spannung bei dem unteren Lauf **28** und daher kann es zu einer Neigung für schlaffe Abschnitte von Bändern derart kommen, dass sie sich speziell in dem Bereich des Faltmechanismus **18** ausbilden, was unerwünscht ist. Daher ist, um dieses Problem zumindest zu minimieren, eine Walze **30** auf dem Kupplungsblock **19** angebracht und dient dazu, den unteren Lauf **28** des endlosen Förderbandes **26** zu führen und versucht eine Spannung in dem unteren Lauf (während einer Bewegung zwischen der betriebsbereiten Stellung und der Transportstellung) aufrecht zu erhalten oder versucht zumindest eine Führung für das endlose Band **26**, wenn es sich in der Transportstellung befindet, zu erlangen, wodurch die Ausbildung eines schlaffen Abschnitts des Bandes, welcher sonst von dem endlosen Fördermittel hängen kann, vermieden oder zumindest minimiert wird.

[0029] Die dargestellten Ausführungsform stellt einen sehr zufrieden stellenden Faltmechanismus zwischen zwei benachbarten Enden eines faltbaren Fördermittels ohne Erzeugung von schlaffen Abschnitten des Bandes, welche während einer Bewegung in die Transportstellung unter der Schwerkraft nach unten fallen, bereit und es wird angenommen, dass dieser technische Vorteil direkt aus den Entwurfsparametern des Faltmechanismus erwächst. Insbesondere sei angemerkt, dass die Zapfen **20** im Wesentlichen in einer mittleren Höhe der entsprechenden Förderteile, d.h. ungefähr in der Mitte zwischen dem oberen und unteren Bandlauf, angeordnet sind, und dies weist eine günstige Wirkung auf die Kraft auf, welche während des Falt- und Entfaltvorgangs auf das endlose Band wirkt. Das Vorhandensein der Walze **30** hat auch eine günstige Wirkung auf die Steuerung des Zuges und die Führung des unteren Laufes des Förderbandes sowohl während der Falt- und als auch Entfaltbewegung. Die Walze **30**, welche als eine Rückstellwalze betrachtet werden kann, ist innen auf der Verbindungsmittellinie angeordnet.

[0030] Die Mittel, welche offenbart sind, um ein darunter Falten zu ermöglichen, wenn sie bei einem "Endfördermittel" angewendet werden, sorgen auch für einen Längenvorteil, d.h. eine Verringerung um ungefähr 0,5 Meter, was ein wesentlicher Faktor beim Einhalten von Verkehrsregeln ist.

Patentansprüche

1. Zweiteiliges endloses Fördermittel (10), welches zwischen einer ausgerichteten betriebsbereiten Stellung und einer gefalteten Transportstellung einstellbar ist und welches umfasst: ein erstes Förderteil (11), welches derart ausgestaltet ist, dass es an einem ersten Ende (13) an dem Rahmen einer Materialbearbeitungsvorrichtung angebracht ist; ein zweites Förderteil (14), welches einstellbar an einem ersten Ende (15) an einem gegenüberliegenden zweiten Ende (16) des ersten Förderteils (11) für eine Bewegung zwischen einer betriebsbereiten Stellung, in welcher das zweite Förderteil (14) eine Verlängerung des ersten Förderteils (11) ausbildet, so dass das gegenüberliegende zweite Ende (17) des zweiten Förderteils (14) ein Entladeende des Fördermittels (10) ausbildet, und einer Transportstellung, in welcher eines der Förderteile (11, 14) unter dem anderen Förderteil liegt und sich im Wesentlichen parallel dazu erstreckt, angebracht ist; und ein Faltmechanismus (18), welcher das zweite Ende (16) des ersten Förderteils (11) mit dem ersten Ende (15) des zweiten Förderteils (14) verbindet:

dadurch gekennzeichnet, dass der Faltmechanismus umfasst:

einen Kupplungsblock oder eine Verbindung (19), welche das zweite Ende (16) des ersten Förderteils (11) und das erste Ende (15) des zweiten Förderteils (14) über einen entsprechenden eines Paares von Zapfen (20) verbindet, wobei sich die Achsen der Zapfen in einem Abstand voneinander befinden; und ein Paar von linearen Betätigungsvorrichtungen (21), wobei jede einem entsprechenden Förderteil (11, 14) zugeordnet ist und sich zwischen einem Montagepunkt (22) auf dem Förderteil und einer Verbindung (23) zu dem Kupplungsblock (19) erstreckt, wobei jede Betätigungsvorrichtung betriebsfähig ist, um den Kupplungsblock (19) um ungefähr 90° um den entsprechenden Zapfen (20) zu drehen, wobei der Faltmechanismus (18) unter der Tätigkeit der zwei linearen Betätigungsvorrichtungen (21) die Förderteile (11, 14) zwischen der ausgerichteten betriebsfähigen Stellung und der gefalteten Transportstellung einstellen kann.

2. Fördermittel nach Anspruch 1, welches die Form eines Endfördermittels zur Montage auf dem Rahmen einer Materialbearbeitungsvorrichtung annimmt, wobei das erste Förderteil (11) ein Kopfstück ist, welches derart ausgestaltet ist, dass es auf dem Rahmen der Vorrichtung zu montieren ist, und wobei das zweite Förderteil (14) ein Endteil des Fördermittels ist.

3. Fördermittel nach Anspruch 2, wobei das Fördermittel um ein Montageteil (12) an dem ersten Ende (13) des Kopfteils (11) einstellbar ist, um die Neigung des Fördermittels zu verändern, wenn es sich in der betriebsfähigen Stellung befindet.

4. Fördermittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welches eine Führungsanordnung (30) aufweist, welche in dem Faltmechanismus (18) angebracht ist und betriebsfähig ist, um den unteren Lauf (28) eines Endlosbandes (26), welches sich entlang einer endlosen Bahn um die Förderteile (11, 14) herum erstreckt, zu führen, wobei die Führungsanordnung derart betriebsfähig ist, dass sie dem unteren Lauf (28) des Endlosbandes (26) während einer relativen Bewegung der Förderteile (11, 14) zwischen der betriebsfähigen Stellung und der Transportstellung einen Zug verleiht.

5. Fördermittel nach Anspruch 4, wobei die Führungsanordnung eine Walze (30) umfasst, welche auf dem Kupplungsblock oder der Verbindung (19) für eine Bewegung damit angebracht ist.

6. Fördermittel nach Anspruch 5, wobei die Walze (30) innerhalb auf der Mittellinie des Kupplungsblocks oder der Verbindung (19) angebracht ist.

7. Fördermittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jede lineare Betätigungsvorrichtung (21) eine Kolben-/Zylindervorrichtung umfasst.

8. Fördermittel nach Anspruch 7, wobei die Kolben-/Zylindervorrichtungen (21) hydraulisch betätigbar sind.

9. Fördermittel nach Anspruch 8, wobei die Kolben-/Zylindervorrichtungen (21) unabhängig oder gleichzeitig betätigbar sind.

10. Materialbearbeitungsvorrichtung, welche ein Fördermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 9 aufweist, welches darauf angebracht ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

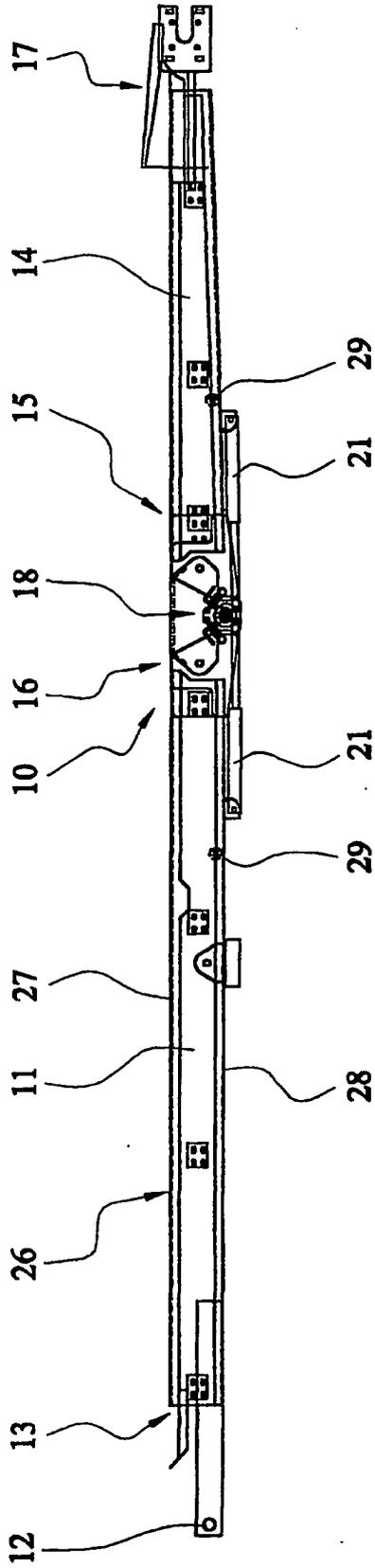


FIG. 1

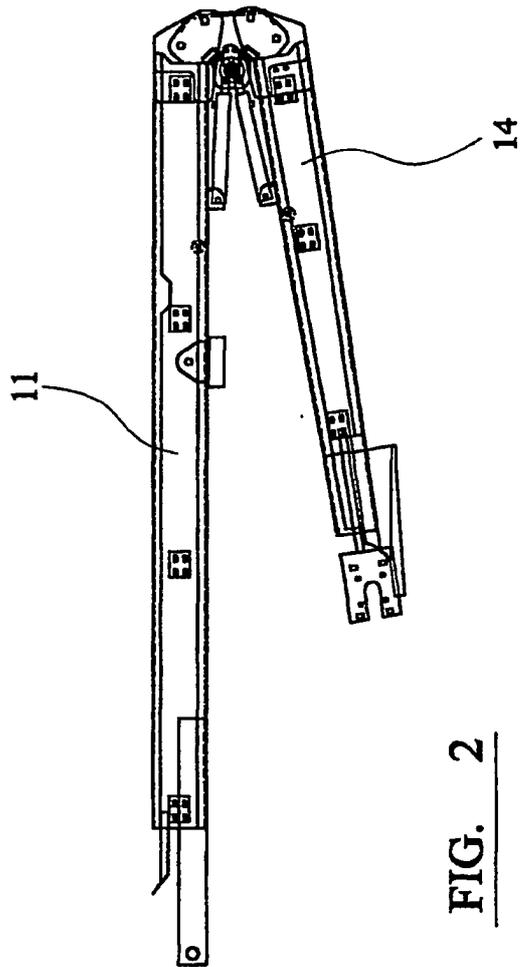


FIG. 2

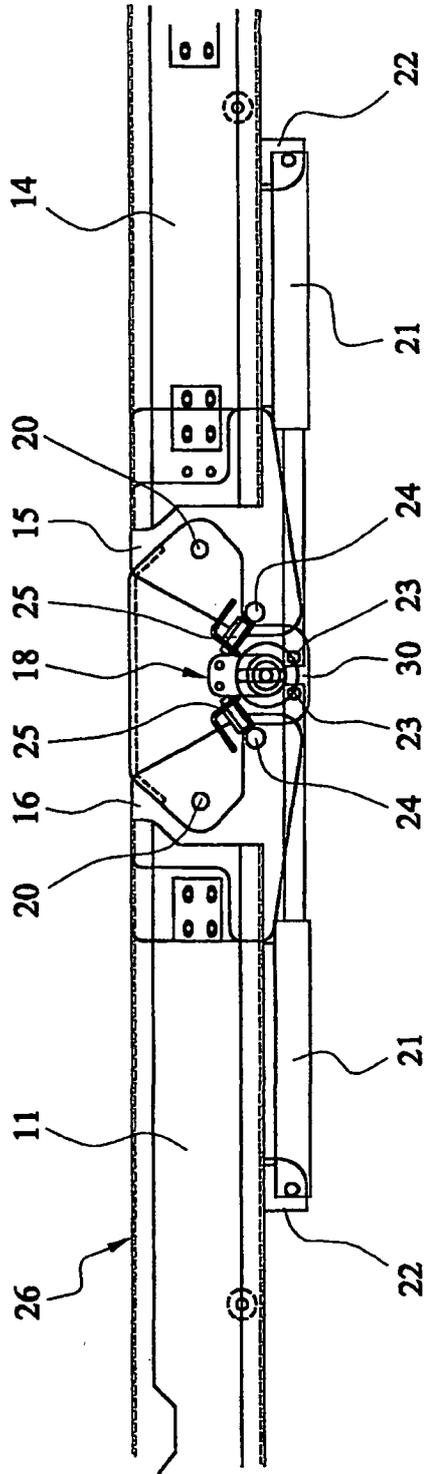


FIG. 3

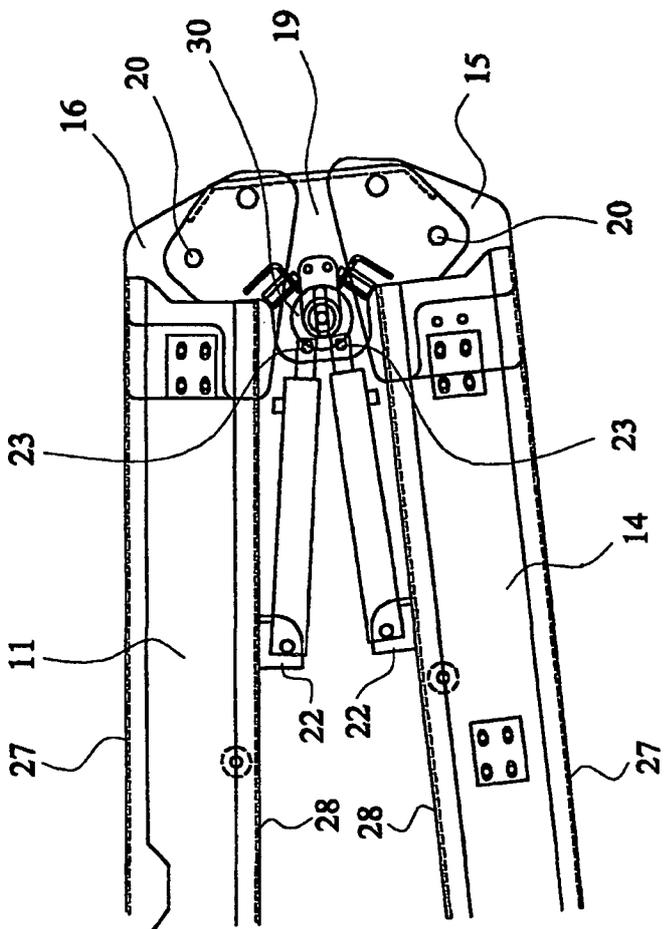


FIG. 4