

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 128 749 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

08.10.2003 Patentblatt 2003/41

(51) Int Cl.7: **A47C 1/126**, E04H 3/12

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE99/03884

(21) Anmeldenummer: **99964401.6**

(22) Anmeldetag: **03.12.1999**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 00/033702 (15.06.2000 Gazette 2000/24)

(54) **TELESKOPTRIBÜNE (ANTRIEB)**

TELESCOPIC PLATFORM (DRIVE)

TRIBUNE TELESCOPIQUE (ENTRAÎNEMENT)

(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 RO SI

(72) Erfinder: **IRRGANG, Norbert, Dipl.-Ing.**
18292 Dobbin (DE)

(74) Vertreter: **Rother, Bernhard, Dr.-Ing.**

**Parkstrasse 27
18059 Rostock (DE)**

(30) Priorität: **04.12.1998 DE 19856222**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

05.09.2001 Patentblatt 2001/36

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 461 034

FR-A- 2 693 224

US-A- 4 294 048

US-A- 4 854 092

US-A- 5 467 840

(73) Patentinhaber: **MTB GmbH**

Metallbau-Tribünen-Bestuhlung

18292 Dobbin (DE)

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 1 128 749 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Teleskoptribüne mit in mehreren Etagen angeordneten Sitzreihen die teleskopartig ausfahrbar sind, wie z.B. aus Dokument US-A-4854092 bekannt.

[0002] Bei bekannten Teleskoptribünen wird das Ausfahren der Sitzreihen über einen Reibradantrieb ermöglicht. Dabei werden die Fahrtbewegungen über gummi-beschichtete Walzen durch entsprechenden Bodendruck übertragen. Die Walzen werden von einem Getriebemotor angetrieben. Meist sind mehrere solche Antriebselemente in einem Teleskoptribünenblock installiert. Die Anzahl ist von der Länge und Größe der Tribüne abhängig.

[0003] Es ist ebenfalls bekannt, das Ausfahren der Sitzreihen mit Hilfe eines Raupenantriebs zu ermöglichen. Dabei werden die Fahrtbewegungen über gummi-beschichtete Raupenkettens, ähnlich wie bei einem Panzer, durch entsprechenden Bodendruck übertragen. Die Raupen werden von einem Getriebemotor angetrieben.

[0004] Bei den bekannten Teleskoptribünen mit Reibrad- oder Raupenantrieb treten folgende Nachteile auf. Infolge von Schlupf kann es beim Ausfahren der Sitzreihen zu einem Verkanten einzelner Elemente der Teleskoptribüne kommen. Außerdem wird durch den Schlupf ein exaktes paralleles Ausfahren der einzelnen Sitzreihen erschwert. Demzufolge ist es fast unmöglich, ohne zusätzliche Positionierhilfen, exakte Endstellungen zu erreichen. Ein Ansteuern einzelner Sitzreihen ist in der Regel nur über externe Verriegelungen möglich.

[0005] Außerdem sind Teleskoptribünen bekannt, bei denen das Ausfahren der einzelnen Sitzreihen mit Hilfe eines Seilzugantriebs erreicht wird. Dabei werden die Ausfahrbewegungen über Zugseile mit entsprechenden Umlenkungen und einer motorbetriebenen Seiltrommel ausgeführt. Infolge von unterschiedlichen Seildehnungen ist es fast unmöglich, ein exaktes Ausfahren der Sitzreihen zu gewährleisten. Demzufolge können auch keine exakten Endstellungen ohne die Verwendung von zusätzlichen Endabschaltungen erreicht werden. Darüber hinaus ist der Seilzugantrieb sehr wartungsintensiv. Ein beliebiges Ansteuern der Sitzreihen ist nur über externe Verriegelungen möglich.

[0006] Desweiteren können Hydraulik- oder Pneumatikantriebe verwendet werden, um das Ausfahren des einzelnen Sitzreihen zu realisieren. Bei Hydraulikantrieben können doppelt wirkende Schub- und Druckzylinder verwendet werden, um die Aus- und Einfahrbewegung der Sitzreihen zu realisieren. Bei Pneumatikantrieben können einfach wirkende Zylinder verwendet werden, die mit einem Seilrückzugsantrieb gekoppelt sind. Ein Hydraulik- oder Pneumatikantrieb ist jedoch relativ aufwendig und teuer in der Installation. Außerdem ergeben sich bei der Verwendung von mehreren Zylindern in einer Sitzreihe Probleme beim Parallellauf. Eine Endabschaltung kann nur mit Hilfe von mechanischen End-

schaltern realisiert werden. Außerdem sind die Hydraulik- und Pneumatikantriebe sehr wartungsintensiv. Eine beliebige Ansteuerung einzelner Sitzreihen ist nur über externe Verriegelungen möglich.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Teleskoptribüne bereitzustellen, welche die vorstehend genannten Nachteile überwindet. Insbesondere soll das Auftreten von Schlupf verhindert werden. Außerdem sollen einzelne Sitzreihen beliebig ansteuerbar sein. Darüber hinaus soll die erfindungsmäßige Teleskoptribüne einfach zu bedienen und kostengünstig in der Wartung sein.

[0008] Die Aufgabe ist bei einer Teleskoptribüne mit in mehreren Etagen angeordneten Sitzreihen, die teleskopartig ausfahrbar sind, dadurch gelöst, dass in jeder Etage mindestens ein Linearantrieb für die Sitzreihen vorgesehen ist. Dadurch ist es möglich, jede Sitzreihe beliebig anzusteuern und zu bewegen. In der Regel werden Permanentmagnet-Motoren eingesetzt, deren Schubgeschwindigkeit belastungsunabhängig ist. Die Antriebe sind in Betrieb vor thermischer Überlastung geschützt. Die verwendeten Linearantriebe arbeiten auf Zug und Druck. Durch die Verwendung der Linearantriebe wird ein exaktes Positionieren der einzelnen Sitzreihen gewährleistet.

[0009] Eine besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass in jeder Etage mindestens zwei Linearantriebe für die Sitzreihen vorgesehen sind. Durch die Verwendung von zwei Linearantrieben werden die Ausfahr- und Einfahrbewegungen stabilisiert. Es ergibt sich eine Art von Selbstführung. Dennoch können zusätzliche Führungseinrichtungen erforderlich sein. Jeweils mindestens zwei Linearantriebe sorgen dafür, dass eine Sitzreihe der Teleskoptribüne gleichmäßig ohne Verkanten oder Schräglauf bewegt werden kann.

[0010] Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Linearantriebe mit einer stromabhängigen Endabschaltung ausgestattet sind. Eine derartige hystereseeabhängige Abschaltung der Ein- und Ausfahrbewegung der Linearantriebe liefert den Vorteil, dass auf zusätzliche mechanische Endabschalter verzichtet werden kann. Das heißt, es wird eine automatische Verriegelung in der Endstellung gewährleistet.

[0011] Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zur Energieversorgung der Linearantriebe eine Spannungsquelle mit 12 oder 24 Volt eingesetzt wird. Dadurch werden Verletzungen vermieden, falls jemand unbeabsichtigt Kontakt mit stromführenden Teilen der Teleskoptribüne bekommt.

[0012] Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Energieversorgung über aufladbare Akkus erfolgt. Die Verwendung der Akkus ist insbesondere vorteilhaft, wenn bei der Installation und dem Betrieb der Teleskoptribüne keine stationäre Versorgungsquelle verfügbar ist. Außerdem kann dadurch auf stromführende Leitungen in-

nerhalb der Teleskoptribüne verzichtet werden.

[0013] Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung der Linearbetriebe über eine mobile Steuerungseinheit erfolgt. Die mobile Steuerungseinheit kann gesondert aufbewahrt werden, solange die Teleskoptribüne nicht benötigt wird. Dadurch wird einer mißbräuchlichen Bestätigung der eingefahrenen oder ausgefahrenen Teleskoptribüne vorgebeugt.

[0014] Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Energieversorgung in die Steuerungseinheit integriert ist. Bspw. können die Energieversorgung und die Steuerungseinheit in einem tragbaren Koffer untergebracht sein. Das ist insbesondere dann besonders praktisch, wenn die Teleskoptribüne im Freien verwendet werden soll.

[0015] Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Linearantriebe mit einem Schneckengetriebe mit Selbsthemmung ausgestattet sind. Dadurch wird erreicht, dass die ein- bzw. ausgefahrenen Sitzreihen in ihren Endstellungen automatisch verriegelt werden.

[0016] Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Linearantriebe mit Hilfe von Befestigungsvorrichtungen lösbar an den ausfahrbaren Sitzreihen angebracht sind, wobei die Befestigungsvorrichtungen im eingefahrenen Zustand der Sitzreihen von außen betätigbar sind. Dadurch wird ein einfaches Lösen der Antriebe im Störfall gewährleistet.

[0017] Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsvorrichtungen von Gewindemuffen gebildet werden, die innen an den Sitzreihen befestigt sind und die zur Aufnahme von Schrauben dienen, deren Köpfe von außen zugänglich sind. Durch die Schrauben wird einerseits das Lösen von den Linearantrieben gewährleistet. Andererseits ermöglichen die Schrauben ein Verstellen des Abstandes zwischen dem jeweiligen Linearantrieb und der zugehörigen Sitzreihe, um Einbautoleranzen auszugleichen.

[0018] Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Linearantriebe mit Hilfe von Mitnehmern positioniert werden. Dabei entspricht der Hub der Linearantriebe der Ausfahr- bzw. Einfahrtiefe der Sitzreihen. Die Mitnehmer sind mit den Linearantrieben gekoppelt und sorgen dafür, dass beim Aus- und Einfahren einer Sitzreihe weitere Sitzreihen mitbewegt werden. Dadurch vereinfacht sich der Steuerungsaufwand erheblich.

[0019] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung im Einzelnen beschrieben ist. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungs-

wesentlich sein. In der Zeichnung zeigt:

- | | | |
|----|---------|---|
| 5 | Figur 1 | die Ansicht eines Schnitts durch eine erfindungsgemäße Teleskoptribüne im ausgefahrenen Zustand entlang der Linie I-I in Figur 5; |
| | Figur 2 | eine vergrößerte Darstellung einen der in Figur 1 dargestellten Linearantriebe; |
| 10 | Figur 3 | die Teleskoptribüne aus Figur 1 im teilweise angefahrenen Zustand; |
| | Figur 4 | einen vergrößerten Ausschnitt aus Figur 1 bzw. Figur 3; und |
| 15 | Figur 5 | eine Draufsicht der in den Figuren 1 und 3 dargestellten Teleskoptribüne ohne Sitzflächen und ohne Laufgänge. |

[0020] Die in Figur 1 dargestellte Teleskoptribüne hat vier Sitzreihen 1, 2, 3 und 4. Die Sitzreihen 1 bis 4 befinden sich im ausgefahrenen Zustand. Jede der Sitzreihen 1 bis 4 hat eine Sitzfläche 5, an die sich eine vertikale Sitzverkleidung 6 anschließt. Zwischen den Sitzflächen 5 der Sitzreihen 1 bis 4 ist jeweils ein Laufgang 7 ausgebildet.

[0021] An der Innerseite der Sitzverkleidung 6 ist, wie am Besten in Figur 2 zu sehen ist, ein Verbindungselement 8 befestigt. In dem Verbindungselement 8 ist eine Mutter 9 drehbar. Die Mutter 9 ist mit einem Innengewinde ausgestattet. Durch die Mutter 9 hindurch erstreckt sich eine Schraube 10. Der Kopf 11 der Schraube 10 ist von der Außenseite der Sitzverkleidung 6 her zugänglich. Die Mutter ist entweder selbsthemmend oder mit einer Sicherung ausgestattet. Dadurch wird erreicht, dass sich die Mutter im eingebauten Zustand zusammen mit der Schraube dreht und die Schraube axial fixiert.

[0022] An dem freien Ende der Schraube 10 ist ein Anschlußteil 12 mit einem Innengewinde befestigt. Ein Verdrehen der Schraube 10 bewirkt, dass sich der Abstand zwischen der Sitzverkleidung 6 und dem Anschlußteil 12 verändert. Dadurch können Toleranzen beim Einbau ausgeglichen werden. Darüber hinaus kann die Schraube 10 auch komplett aus dem Anschlußteil 12 herausgedreht werden.

[0023] Das Anschlußteil 10 ist mit Hilfe eines Zapfes 14 an einem Gelenkauge 15 einer Schubstange 16 montiert. Die Schubstange 16 ist in einem Führungsrohr 17 geführt, die zu einem Linearantrieb 18 gehört. Der Linearantrieb 18 ist durch ein weiteres Gelenkauge 19 an einer Mitnehmertraverse 21 befestigt.

[0024] In der in Figur 5 dargestellten Draufsicht ist zu sehen, dass die Mitnehmertraverse 21 die Form eines U hat, dessen Schenkel an den Enden 22 und 23 um 90° abgewinkelt sind. Die Enden 22 und 23 der Mitnehmertraverse 21 sind an Stützen 24 und 25 der jeweils nächsten Sitzreihe befestigt.

[0025] Wie in den Figuren 1 und 3 zu sehen ist, sind die Stützen 24 an Laufwagen 26 befestigt. Die Laufwagen 26 sind mit Hilfe von Rollen 27 auf den Boden 28 verfahrbar. In Figur 1 befinden sich die Sitzreihen 1 bis 4 im ausgefahrenen Zustand. In diesem Zustand sorgen die Stützen 24 für eine Abstützung der Sitzreihen 1 bis 4. In Figur 3 befinden sich die Sitzreihen 1 und 2 im eingefahrenen Zustand. Das heißt, die Schubstangen 16 sind im Inneren der Führungsrohre 17 angeordnet. Die ausgefahrenen Position der Sitzreihen 1 und 2 ist durch Umrisslinien 29 und 30 angedeutet. Das Einfahren der Sitzreihe 3 würde infolge der Kopplung über die Mitnehmertraversen 21 dazu führen, dass die Sitzreihen 1 und 2 zusammen mit der Sitzreihe 3 durch den zu der Sitzreihe 3 gehörigen Linearantrieb eingefahren werden.

[0026] Wie vorab schon erwähnt, dient die Verstellung der Schraube 10 der Aufnahme von Einbautoleranzen. In einem Störfall bei eingefahrener Teleskoptribüne wird durch das Herausdrehen der Schraube 10 in Richtung des Pfeils 13 das Anschlußteil 12 von dem Gewinde der Schraube 10 entfernt. Dadurch wird die Sitzreihe von dem zugehörigen Linearantrieb gelöst. Dann kann die Sitzreihe manuell bewegt werden. In diesem Fall stützt ein Halteblech 32 den Linearantrieb 18 davor, dass er abkippt. Eine Draufsicht des Halteblechs 32 ist in Figur 4 dargestellt. Das Halteblech 32 ist an einem Querträger 31 befestigt.

Patentansprüche

1. Teleskoptribüne mit in mehreren Etagen angeordneten Sitzreihen (1 bis 4), die teleskopartig ausfahrbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in jeder Etage mindestens ein Linearantrieb (18) für die Sitzreihen (1 bis 4) vorgesehen ist.
2. Teleskoptribünen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in jeder Etage mindestens zwei Linearantriebe (18) für die Sitzreihen (1 bis 4) vorgesehen sind.
3. Teleskoptribünen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linearantriebe (18) mit einer stromabhängigen Endabschaltung ausgestattet sind.
4. Teleskoptribüne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Energieversorgung der Linearantriebe (18) eine Spannungsquelle mit 12 oder 24 Volt eingesetzt wird.
5. Teleskoptribüne nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energieversorgung über aufladbare Akkus erfolgt.
6. Teleskoptribüne nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung der Linearantriebe (18) über eine mobile Steuerungseinheit erfolgt.

7. Teleskoptribüne nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energieversorgung in die Steuerungseinheit integriert ist.
8. Teleskoptribüne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linearantriebe (18) mit einem Schneckengetriebe mit Selbsthemmung ausgestattet sind.
9. Teleskoptribüne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linearantriebe (18) mit Hilfe von Befestigungsvorrichtungen (8 bis 12) lösbar an den ausfahrbaren Sitzreihen (1 bis 4) angebracht sind, wobei die Befestigungsvorrichtungen (8 bis 12) im eingefahrenen Zustand der Sitzreihen von außen betätigbar sind.
10. Teleskoptribüne nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsvorrichtungen von Gewindemuffen (9) gebildet werden, die innen an den Sitzreihen (1 bis 4) befestigt sind und die zur Aufnahme von Schrauben dienen, deren Kopie (11) von außen zugänglich sind.
11. Teleskoptribüne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linearantriebe (18) mit Hilfe von Mitnehmern (21) positioniert werden.

Claims

1. Telescopic bleachers with benches (1-4) that are arranged in several tiers and can be telescopically extended, **characterized in that** at least one linear drive (18) is provided for the benches (1-4) in each tier.
2. The telescopic bleachers according to the preamble of Claim 1, **characterized in that** at least two linear drives (18) are provided for the benches (1-4) in each tier.
3. The telescopic bleachers according to one of the preceding claims, **characterized in that** the linear drives (18) are equipped with a current-dependent limit switch.
4. The telescopic bleachers according to one of the preceding claims, **characterized in that** a voltage source with 12 or 24 Volt is used for supplying the linear drives (18) with energy.

5. The telescopic bleachers according to Claim 4, **characterized in that** the energy supply is realized with rechargeable accumulators.
6. The telescopic bleachers according to one of the preceding claims, **characterized in that** the linear drives (18) are controlled via a mobile control unit.
7. The telescopic bleachers according to Claim 6, **characterized in that** the energy supply is integrated into the control unit.
8. The telescopic bleachers according to one of the preceding claims, **characterized in that** the linear drives (18) are equipped with a worm gear with a self-locking device.
9. The telescopic bleachers according to one of the preceding claims, **characterized in that** the linear drives (18) are separably arranged on the extendable benches (1-4) with the aid of mounting devices (8-12), wherein the mounting devices (8-12) can be actuated from outside in the retracted state of the benches.
10. The telescopic bleachers according to Claim 9, **characterized in that** the mounting devices are formed by screw sockets (9) that are mounted on the inside of the benches (1-4) and serve for receiving screws, the copy (11) of which are accessible from outside.
11. The telescopic bleachers according to one of the preceding claims, **characterized in that** the linear drives (18) are positioned with the aid of drivers (21).

Revendications

1. Tribune télescopique comportant des rangées de sièges disposées en plusieurs étages (1 à 4), qui peuvent être sorties télescopiquement, **caractérisée en ce qu'est** prévu à chaque étage au moins un organe de commande linéaire (18) pour les rangées de sièges (1 à 4).
2. Tribune télescopique selon le préambule de la revendication 1, **caractérisée en ce qu'à** chaque étage sont prévus au moins deux organes de commande linéaire (18) pour les rangées de sièges (1 à 4).
3. Tribune télescopique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les organe de commande linéaire (18) sont équipés d'une déconnexion terminale dépendant du courant.

4. Tribune télescopique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'on** utilise, pour alimenter en énergie les organes de commande linéaire (18), une source de tension de 12 ou 24 volts.
5. Tribune télescopique selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'alimentation en énergie a lieu par l'intermédiaire d'accumulateurs rechargeables.
6. Tribune télescopique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la commande des organes de commande linéaire (18) a lieu par l'intermédiaire d'une unité de commande mobile.
7. Tribune télescopique selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'alimentation en énergie est intégrée dans l'unité de commande.
8. Tribune télescopique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les organes de commande linéaire (18) sont équipés d'un engrenage à vis sans fin à auto-blocage.
9. Tribune télescopique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les organes de commande linéaire (18) sont installés de manière amovible à l'aide de dispositifs de fixation (8 à 12) sur les rangées de sièges (1 à 4) pouvant être sorties, les dispositifs de fixation (8 à 12) étant actionnables de l'extérieur en position rentrée des rangées de sièges.
10. Tribune télescopique selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les dispositifs de fixation sont constitués par des manchons filetés (9) qui sont fixés à l'intérieur sur les rangées de sièges (1 à 4) et qui servent à recevoir des vis dont l'empreinte (11) est accessible de l'extérieur.
11. Tribune télescopique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les organes de commande linéaire (18) sont positionnés à l'aide d'entraîneurs (21).

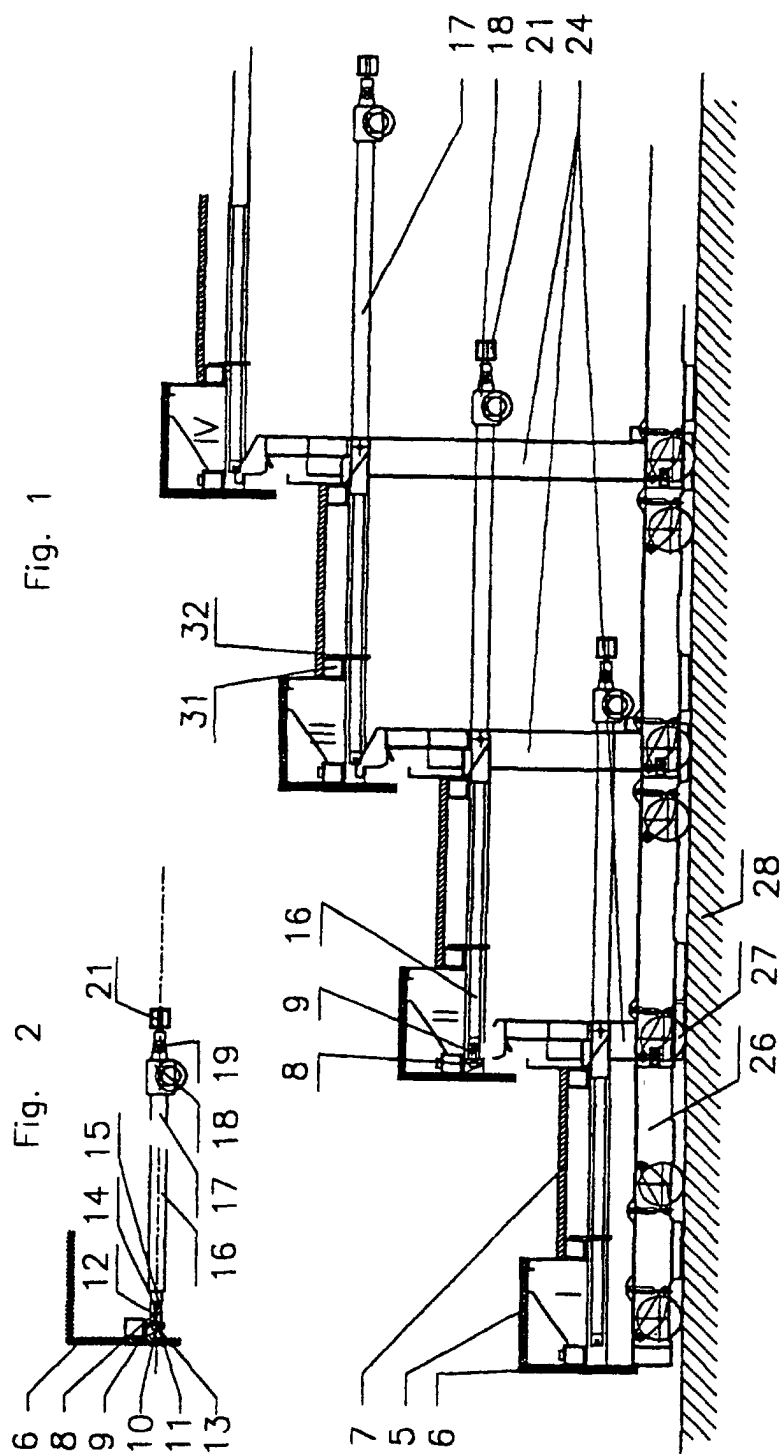


Fig. 3

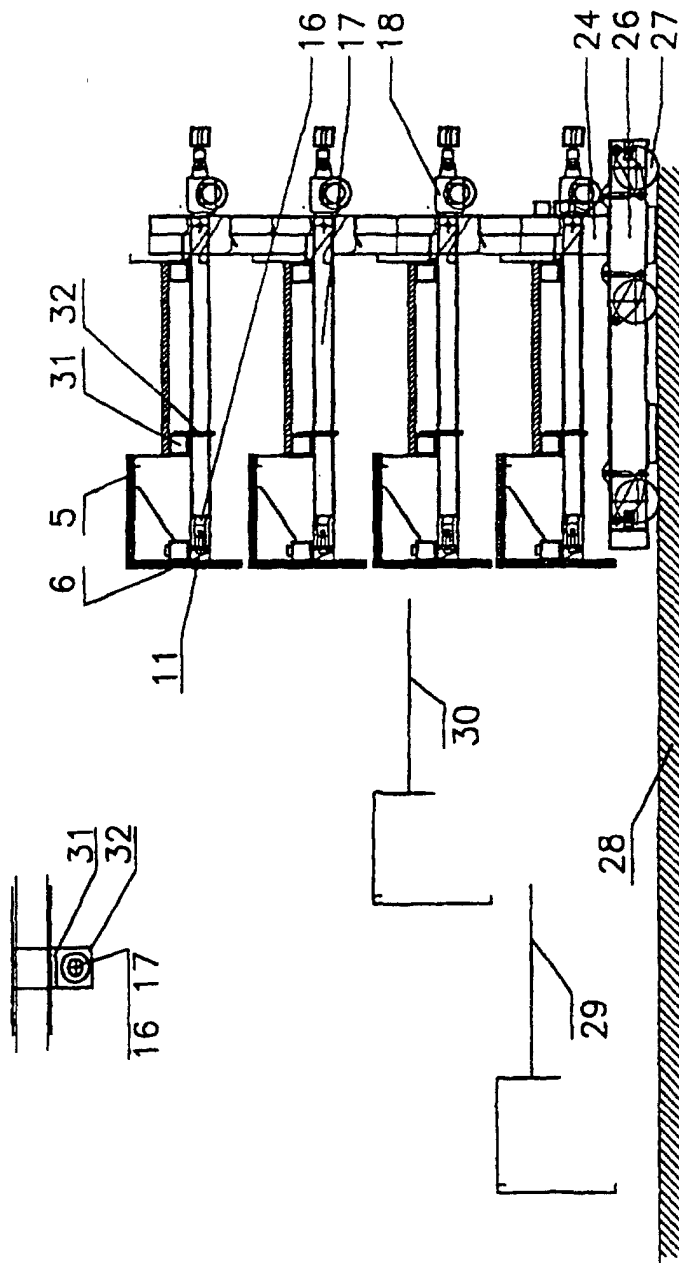


Fig. 4

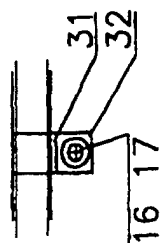


Fig.5

