



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 411 757 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1509/2002
(22) Anmeldetag: 04.10.2002
(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.2003
(45) Ausgabetag: 25.05.2004

(51) Int. Cl.⁷: **C02F 1/24**
B01D 21/04

(73) Patentinhaber:
TSCHUDA GMBH & CO KG
A-8051 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) BECKENRÄUMER

(57) Beckenräumer mit einem längs einer Fahrbahn verschiebbaren Schleppwagen (1), wenigstens einem im wesentlichen normal zur Fahrbahn angeordneten Räumbalken (2), wobei der Räumbalken (2) mit dem Schleppwagen (1) verbunden ist und gegenüber diesem anhebbar und/oder absenkbar ist, wobei ein Scherengitter (3) zwischen dem Schleppwagen (1) und dem Räumbalken (2) angeordnet ist.

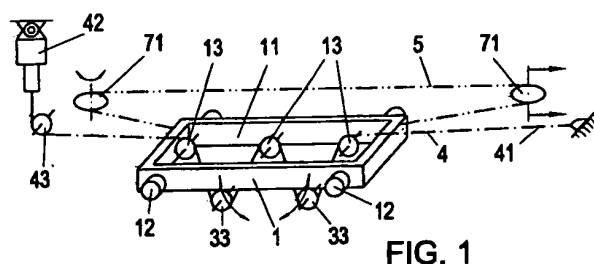


FIG. 1

AT 411 757 B

Die Erfindung betrifft einen Beckenräumer mit einem längs einer Fahrbahn verschiebbaren Schleppwagen, wenigstens einem im wesentlichen normal zur Fahrbahn angeordneten Räumbalken, wobei der Räumbalken mit dem Schleppwagen verbunden ist und gegenüber diesem anhebbar und/oder absenkbar ist.

5 Derartige Beckenräumer werden in im wesentlichen rechteckigen Becken für den Abtransport von sich am Boden abgesetzten Substanzen, insbesondere Sand, Schlamm od. dgl., eingesetzt. Dabei wird der Räumbalken entlang des Beckenbodens geführt und zumindest ein Teil der überschüssigen Ablagerungen abtransportiert.

Es sind Beckenräumer bekannt, bei denen der Schleppwagen als Räumerbrücke ausgebildet ist und bei denen der Räumbalken mittels eines Gestänges gelenkig mit der Räumerbrücke verbunden ist. Nachteilig an diesen bekannten Beckenräumern ist, daß für die Reparatur und/oder die Wartung des Räumbalkens das Becken zumindest teilweise entleert werden muß, um den Räumbalken zugänglich zu machen. Weiters ist an den bekannten Beckenräumern nachteilig, daß sie eine Vielzahl beweglicher Teile und hohe Herstellungskosten aufweisen.

15 Aufgabe der Erfindung ist es einen Beckenräumer der eingangs genannten Art anzugeben, der die bekannten Nachteile vermeidet, bei dem der Räumbalken auch ohne teilweise Entleerung des Beckens repariert und/oder gewartet werden kann und einen geringen Wartungsaufwand aufweist.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, einen Beckenräumer der eingangs genannten Art anzugeben, der kostengünstig herstellbar und einfach montierbar ist und der einen geringen Energieverbrauch aufweist.

20 Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß ein Scherengitter zwischen dem Schleppwagen und dem Räumbalken angeordnet ist.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß der Räumbalken einfach angehoben und/oder abgesenkt werden kann, wobei eine hohe Hubhöhe erreicht werden kann, die es ermöglicht, den Räumbalken aus dem Becken zu heben und so ohne Entleerung des Beckens einer Reparatur und/oder Wartung zugänglich zu machen.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Scherengitter mittels eines Hubseiles betätigbar ist. Durch die Betätigung mittels eines Hubseiles kann die Anzahl der beweglichen Teile am Schleppwagen und damit die Ausfallswahrscheinlichkeit des erfindungsgemäßen Beckenräumers gering gehalten werden.

30 Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Scherengitter, insbesondere wenigstens ein Teil der Gelenke des Scherengitters, in zumindest einer Führung geführt sind. Dadurch können höhere Räumkräfte von dem Räumbalken auf den Schleppwagen übertragen werden wodurch eine größere Menge an Ablagerungen abtransportiert werden kann.

In diesem Zusammenhang kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß die zumindest eine Führung wenigstens bereichsweise gekrümmt und/oder - in Gebrauchslage gesehen - bereichsweise in einem vorgebbaren Winkel zur Vertikalen angeordnet ist. Dadurch kann der Räumbalken beim Anheben und/oder beim Absenken auf einfache Weise an Einbauten od. dgl. vorbei geführt werden, wobei auch eine Veränderung der während des Abtransports der Ablagerungen auftretenden Momente erreicht werden kann.

40 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß ein erstes Ende des Hubseiles an einem ersten Ende der Fahrbahn ortsfest befestigt ist und an einem dem ersten Ende der Fahrbahn gegenüberliegenden zweiten Ende der Fahrbahn ein ortsfester Hubseilspeicher angeordnet ist, daß der Hubseilspeicher die freie Länge des Hubseiles verlängern und/oder verkürzen kann, und daß erste Umlenkrollen mit dem Schleppwagen und zweite Umlenkrollen mit dem Scherengitter verbunden sind und das Hubseil über die ersten Umlenkrollen und die zweiten Umlenkrollen geführt ist. Diese Ausgestaltung ermöglicht, daß der Antrieb für das Scherengitter nicht am Schleppwagen, sondern am Beckenrand angeordnet werden kann, wodurch die Wartung des Antriebs und insbesondere die Energieversorgung des Antriebs wesentlich vereinfacht wird.

55 In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß am ersten Ende der Fahrbahn und am zweiten Ende der Fahrbahn jeweils wenigstens eine Umlenkscheibe angeordnet ist, wobei zumindest eine der Umlenkscheiben antreibbar ist, ein Zugseil um die Umlenkscheiben geführt ist und mit dem Schleppwagen verbunden ist. Durch den Antrieb des Schleppwagens mittels des

Zugseil ist die Anbringung eines Motors am Schleppwagen nicht erforderlich. Weiters weist das Zugseil den Vorteil auf, daß es einfach an unterschiedliche Beckenlängen angepaßt werden kann.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen Ausführungsformen dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

- 5 Fig. 1 den Schleppwagen, das Hubseil und das Zugseil einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beckenräumers im Schrägriß;
- Fig. 2 eine Seitenansicht einer Antriebseinheit des Zugseiles und des Hubseilspeichers;
- Fig. 3 die Draufsicht auf die Antriebseinheit gemäß Fig. 2;
- Fig. 4 eine Seitenansicht einer Spannvorrichtung des Zugseiles;
- 10 Fig. 5 die Draufsicht auf die Spannvorrichtung gemäß Fig. 4;
- Fig. 6 eine Seitenansicht auf den Schleppwagen;
- Fig. 7 die Draufsicht auf den Schleppwagen gemäß Fig. 6;
- Fig. 8 die Seitenansicht auf den Schleppwagen gemäß Fig. 6;
- Fig. 9 die Seitenansicht eines Scherengitters;
- 15 Fig. 10 die Draufsicht auf das Scherengitter gemäß Fig. 8;
- Fig. 11 die Seitenansicht auf die Führung des Scherengitters;
- Fig. 12 die Draufsicht auf die Führung gemäß Fig. 11 im Schnitt;
- Fig. 13 die Seitenansicht auf eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beckenräumers, wobei zwei Lagen des Scherengitters dargestellt sind;
- 20 Fig. 14 die Seitenansicht auf eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beckenräumers, wobei zwei Lagen des Scherengitters dargestellt sind; und
- Fig. 15 die Seitenansicht auf wieder eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beckenräumers, wobei drei Lagen des Scherengitters dargestellt sind;
- In Fig. 1 ist ein Schleppwagen 1 einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beckenräumers dargestellt, wobei der Schleppwagen 1 einen Rahmen 11 und Laufräder 12 aufweist. Mittels der Laufräder 12 ist der Schleppwagen 1 längs einer Fahrbahn 6 verschiebbar. Dabei sind die Fahrbahn 6 und die Laufräder 12 vorzugsweise aufeinander abgestimmt, wobei insbesondere eine wenigstens eine Schiene 61 umfassende Fahrbahn 6 geeignet erscheint. Die Fahrbahn 6 kann über einem Becken 8 angeordnet sein und von einem Beckenrand zum gegenüberliegenden Beckenrand reichen, wobei sie sich in der Mitte und in Längsrichtung des Beckens 8 erstrecken kann.
- 25 An einem ersten Ende der Fahrbahn 6 und an einem dem ersten Ende der Fahrbahn 6 gegenüberliegenden zweiten Ende der Fahrbahn 6 ist jeweils wenigstens eine Umlenkscheibe 71 angeordnet, wobei zumindest eine der Umlenkscheiben 71 mittels einer Antriebseinheit 72 antreibbar ist. Um die Umlenkscheiben 71 ist ein Zugseil 5 angeordnet, welches mit dem Schleppwagen 1 verbunden ist, wodurch das Zugseil 5, gegebenenfalls unter Einbeziehung des Schleppwagens 1 eine Schleife bildet. Durch das Antreiben wenigstens einer der Umlenkscheiben 71 kann der Schleppwagen 1 mittels des Zugseiles 5 längs der Fahrbahn 6 bewegt werden. Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß am Schleppwagen 1 keine eigene Antriebsvorrichtung erforderlich ist und insbesondere für den Antrieb des Schleppwagens 1 keine Energieversorgung am Schleppwagen 1 vorgesehen sein muß. Dadurch kann der Schleppwagen 1 einfach und kostengünstig hergestellt werden, wobei der vorgestellte Antrieb des Schleppwagens 1 eine geringe Störanfälligkeit gegenüber Verschmutzung aufweist. Steht der Schleppwagen 1 und/oder mit ihm verbundene Teile an einem Hindernis an, wodurch die erforderliche Zugkraft zum Bewegen des Schleppwagens 1 ansteigt, so beginnt das Zugseil 5 ab einer vorgebbaren maximalen Zugkraft an der antreibbaren Umlenkscheibe 71 durchzurutschen, wodurch eine Beschädigung des Schleppwagens 1 und/oder der damit verbundenen Teile infolge des Anstehens an einem Hindernis vermieden werden kann.
- 40 Das von der antreibbaren Umlenkscheibe 71 auf das Zugseil 5 übertragbare Moment kann auch durch eine drehmomentbegrenzte Antriebseinheit 72 begrenzt werden, wobei ein Frequenzumformer od. dgl. zur Steuerung der Antriebseinheit 72 vorgesehen sein kann.
- 50 Durch eine überdachte Ausbildung der Fahrbahn 6 kann der erfindungsgemäße Beckenräumer auf einfache Weise wintersicher ausgeführt werden.
- Neben dem Zugseil 5 kann weiters ein Hubseil 4 vorgesehen sein, mit welchem ein mit dem Schleppwagen 1 verbundener Räum balken 2, welcher in Fig. 9 gezeigt ist, anhebbar und/oder absenkbar ist. Ein erstes Ende 41 des Hubseils 4 ist an dem ersten Ende der Fahrbahn 6 ortsfest
- 55

befestigt und an dem zweiten Ende der Fahrbahn 6 ist ein ortsfester Hubseilspeicher 42 angeordnet, wobei der Hubseilspeicher 42 die freie Länge des Hubseiles 4 verlängern und/oder verkürzen kann. Der Hubseilspeicher 42 kann als Spule, Exzentertrieb, Spindeltrieb od. dgl. ausgebildet sein.

Die Antriebseinheit 72 und der Hubspeicher 42 können zu einer baulichen Einheit zusammengefaßt werden, wenn sie am selben Ende der Fahrbahn 6 angeordnet sind. In den Fig. 2 und 3 ist eine Ausführungsform der Antriebseinheit 72 und des Hubspeichers 42 dargestellt, bei der vor dem Hubspeicher 42 eine Umlenkscheibe 43 für das Hubseil 4 vorgesehen ist.

Ist eine der Umlenkscheiben 71 mit einer Spannvorrichtung 73 verbunden, so kann sichergestellt werden, daß das Zugseil 5 hinreichend gespannt ist und eine gute Führung durch die Umlenkscheiben 71 gegeben ist. Dabei erscheint es vorteilhaft zu sein, wenn die Spannvorrichtung 73 mit der der Antriebseinheit 72 gegenüberliegenden Umlenkscheibe 71 verbunden ist. Eine Ausführungsform der Spannvorrichtung 73 ist in den Fig. 4 und 5 dargestellt. Durch die Spannvorrichtung 73 kann über die Spannung im Zugseil 5 das von der Antriebseinheit 72 auf das Zugseil 5 übertragbare maximale Moment vorgegeben werden, welches gerade nicht zum Durchrutschen des Zugseiles 5 an der antreibbaren Umlenkscheibe 71 führt.

In den Fig. 9 und 10 ist ein Scherengitter 3 dargestellt, welches erfindungsgemäß zwischen dem Schleppwagen 1 und dem Räumbalken 2 angeordnet ist. Durch Betätigung des Scherengitters 3 kann der Räumbalken 2 gegenüber dem Schleppwagen 1 angehoben und/oder abgesenkt werden. Das Scherengitter 3 weist Streben 31 auf, welche mittels Gelenken 31 miteinander verbunden sind, wobei die Gelenke 31 auch Kupplungsglieder 34 umfassen können.

Wird das Scherengitter mittels des Hubseiles 4 betätigt, so können mit dem Schleppwagen 1 erste Umlenkrollen 13 und mit dem Scherengitter zweite Umlenkrollen 33 verbunden sein, über die das Hubseil 4 geführt ist, wobei die Anzahl und Anordnung der ersten Umlenkrollen 13 und der zweiten Umlenkrollen 33 bei verschiedenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Beckenräumers unterschiedlich sein kann. Bei der in den Fig. 1 bis 12 gezeigten Ausführungsform sind drei erste Umlenkrollen 13 und zwei zweite Umlenkrollen 33 ausgebildet. In Fig. 1 sind alle Umlenkrollen 13, 33 und das Hubseil 4 dargestellt. Durch die Pfeile ist die Bewegung der zweiten Umlenkrollen 33 bei einer Veränderung der freien Länge des Hubseiles 4 angedeutet. Durch den Hubseilspeicher 42 kann somit die Lage des Räumbalkens 2 in Bezug auf den Schleppwagen 1 eingestellt werden, wobei diese Lage auch bei einer Verschiebung des Schleppwagens 1 entlang der Fahrbahn 6 konstant bleibt.

Der in den Fig. 6 bis 8 gezeigte Schleppwagen 1 weist Führungen 14 für wenigstens einen Teil der Gelenke 32 des Scherengitters 3 auf. Zur Versteifung der Führungen 14 können Fixierungsseile 15 und/oder Verbindungsstrebe 16 vorgesehen sein. In den Fig. 11 und 12 ist eine der Führungen 14 mit einem der Gelenke 32 dargestellt.

Anstelle der mittleren Gelenke 32 des Scherengitters 3 gemäß Fig. 9 können auch seitliche Gelenke 32 geführt sein. Weiters kann das Scherengitter 3 auch mit 2 oder mehr nebeneinander angeordneten Reihen von Gelenken 32 ausgebildet sein, wobei auch weitere Räumbalken 2 mit dem Scherengitter 3 verbunden sein können.

In Fig. 13 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beckenräumers an einem Ende des Beckens 8 dargestellt, wobei sowohl eine abgesenkte Lage als auch eine angehobene Lage des Räumbalkens 2 dargestellt ist. In der angehobenen Lage ist der gesamte erfindungsgemäße Beckenräumer mit Ausnahme der Führungen 14 oberhalb des Beckens 8 angeordnet und somit für Reparatur- und/oder Wartungsarbeiten zugänglich.

Bei der in Fig. 14 gezeigten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beckenräumers ist die Führung 14 - in Gebrauchslage gesehen - um einen vorgebbaren Winkel α um die Vertikale geneigt angeordnet. Dadurch kann der Räumbalken 2 in der abgesenkten Lage im wesentlichen unterhalb des Massenmittelpunktes des Schleppwagens 1 angeordnet werden. In Fig. 14 ist analog zu Fig. 13 sowohl eine abgesenkte Lage als auch eine angehobene Lage des Räumbalkens 2 dargestellt.

Durch die gelenkige Verbindung des Räumbalkens 2 mit dem Scherengitter 3 kann sichergestellt werden, daß der Räumbalken am Boden des Beckens 8 aufliegt und gegenüber Bodenunebenheiten nachgiebig ist.

Bei der in Fig. 15 gezeigten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beckenräumers ist neben einer abgesenkten Lage und einer angehobenen Lage des Räumbalkens 2 eine weitere Lage

des Räumbalkens 2 dargestellt. Die Führung 14 ist bei dieser Ausführungsform gekrümmt ausgebildet, wodurch der Räumbalken 2 in der abgesenkten Lage ebenfalls im wesentlichen unterhalb des Massenmittelpunktes des Schleppwagens angeordnet werden kann. In der gezeigten angehobenen Lage sind die Streben 31 des Scherengitters 3 im wesentlichen horizontal angeordnet. Bei dieser Ausführungsform sind nicht alle der mittleren Gelenke 32 in der Führung 14 geführt, wodurch eine im Vergleich zur Länge der Führung wesentlich größere maximale Hubhöhe des Räumbalkens erreicht werden kann.

Bei anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Beckenräumers kann ein - in Gebrauchslage gesehen - um den vorgebbaren Winkel α um die Vertikale geneigte Bereich der Führung 14 an einen im wesentlichen vertikalen Bereich anschließen, welcher angrenzend an den Schleppwagen 1 angeordnet ist. Bei wieder anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Beckenräumers kann eine Vielzahl an gekrümmten Bereichen und/oder - in Gebrauchslage gesehen - um den vorgebbaren Winkel α um die Vertikale geneigten Bereichen und/oder - in Gebrauchslage gesehen - im wesentlichen vertikale Bereiche vorgesehen sein.

Bei wieder anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Beckenräumers kann auch zumindest ein Ende des Scherengitters 3 in einem im wesentlichen in der Ebene des Rahmens 11 liegenden Führungselement geführt sein.

Erfindungsgemäße Beckenräumer können insbesondere als Sandfangräumer, Vorklärbeckenräumer, als Nachklärbeckenräumer od. dgl. verwendet werden. Dabei weisen die erfindungsgemäßen Beckenräumer eine kostengünstige Herstellung und eine einfache Montage auf, kann ohne besondere Vorkehrungen im Bereich der Beckenkronen ein wintertauglicher Betrieb sichergestellt werden, sind keine Elektroinstallationen od. dgl. auf dem Schleppwagen 1 erforderlich, weisen die erfindungsgemäßen Beckenräumer einen geringen Energieverbrauch infolge von nur wenigen bewegten Teilen und im Vergleich zu einer bewegten Räumerbrücke eine geringere Verletzungsgefahr auf, ist die Möglichkeit der kostengünstigen Anbringung einer geruchsdichten Abdeckung gegeben und ist die Kontroll- und Wartungsmöglichkeit des erfindungsgemäßen Beckenräumers ohne Flüssigkeitsentleerungsaufwand sichergestellt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Beckenräumer mit einem längs einer Fahrbahn verschiebbaren Schleppwagen (1), wenigstens einem im wesentlichen normal zur Fahrbahn angeordneten Räumbalken (2), wobei der Räumbalken (2) mit dem Schleppwagen (1) verbunden ist und gegenüber diesem anhebbar und/oder absenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Scherengitter (3) zwischen dem Schleppwagen (1) und dem Räumbalken (2) angeordnet ist.
2. Beckenräumer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Scherengitter (3) mittels eines Hubseiles (4) betätigbar ist.
3. Beckenräumer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Scherengitter (3), insbesondere wenigstens ein Teil der Gelenke (32) des Scherengitters (3), in zumindest einer Führung (14) geführt sind.
4. Beckenräumer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zumindest eine Führung (14) wenigstens bereichsweise gekrümmt und/oder - in Gebrauchslage gesehen - bereichsweise in einem vorgebbaren Winkel (α) zur Vertikalen angeordnet ist.
5. Beckenräumer nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein erstes Ende (41) des Hubseiles (4) an einem ersten Ende der Fahrbahn ortsfest befestigt ist und an einem dem ersten Ende der Fahrbahn gegenüberliegenden zweiten Ende der Fahrbahn ein ortsfester Hubseilspeicher (42) angeordnet ist, daß der Hubseilspeicher (42) die freie Länge des Hubseiles (4) verlängern und/oder verkürzen kann, und daß erste Umlenkrollen (13) mit dem Schleppwagen (1) und zweite Umlenkrollen (33) mit dem Scherengitter (3) verbunden sind und das Hubseil (4) über die ersten Umlenkrollen (13) und die zweiten Umlenkrollen (33) geführt ist.
6. Beckenräumer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß am ersten Ende der Fahrbahn und am zweiten Ende der Fahrbahn jeweils wenigstens eine Umlenkscheibe (71) angeordnet ist, wobei zumindest eine der Umlenkscheiben (71) antreibbar ist, ein

Zugseil (5) um die Umlenkscheiben (71) geführt ist und mit dem Schleppwagen (1) verbunden ist.

5

HIEZU 6 BLATT ZEICHNUNGEN

10

15

20

25

30

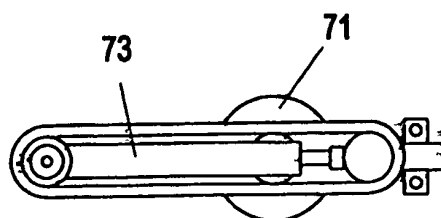
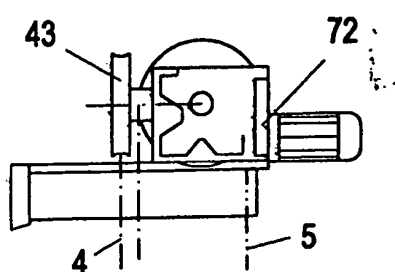
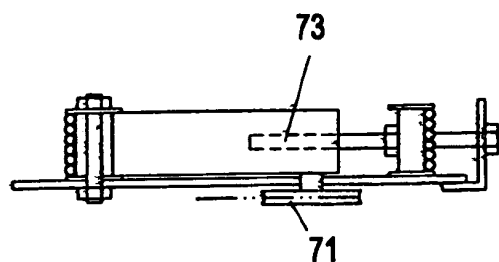
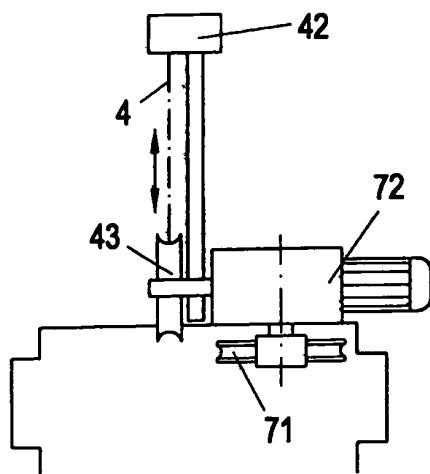
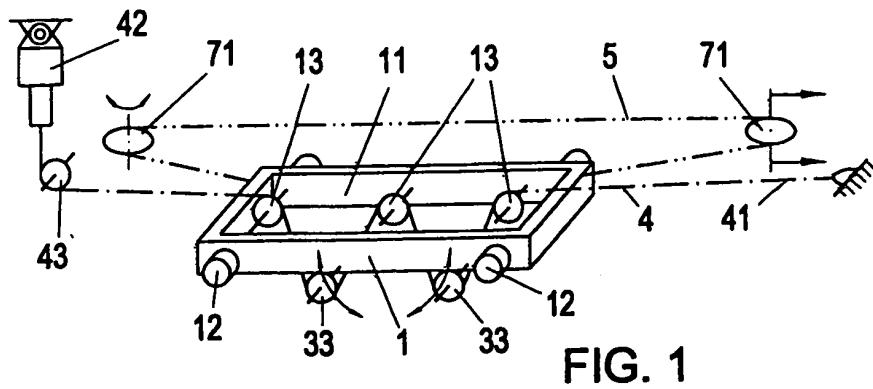
35

40

45

50

55



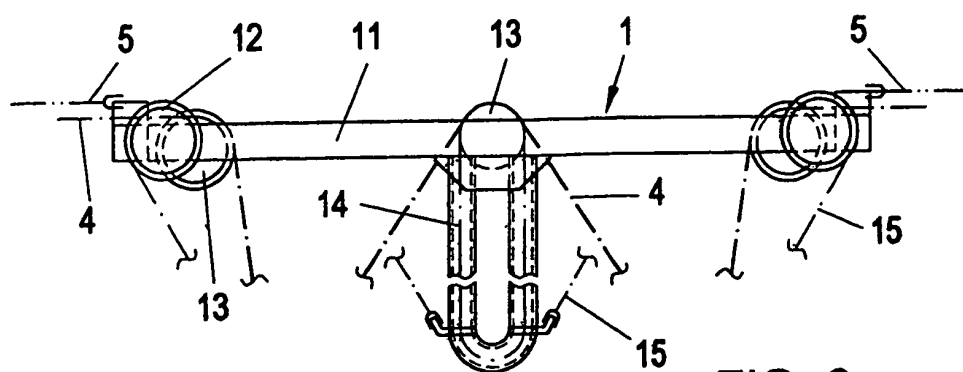


FIG. 6

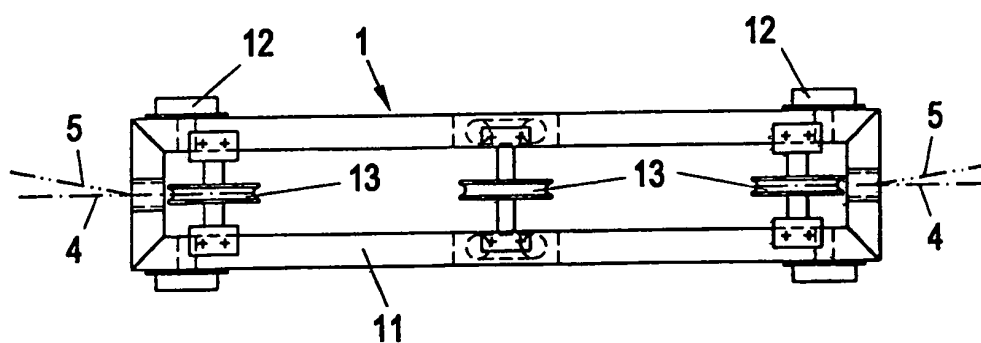


FIG. 7

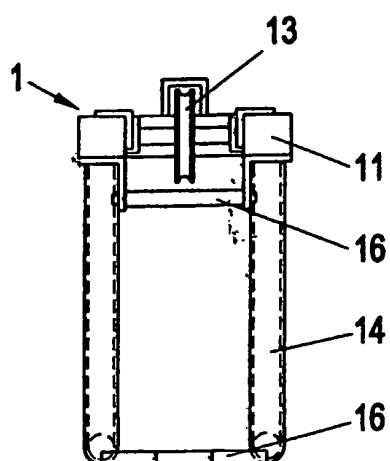


FIG. 8

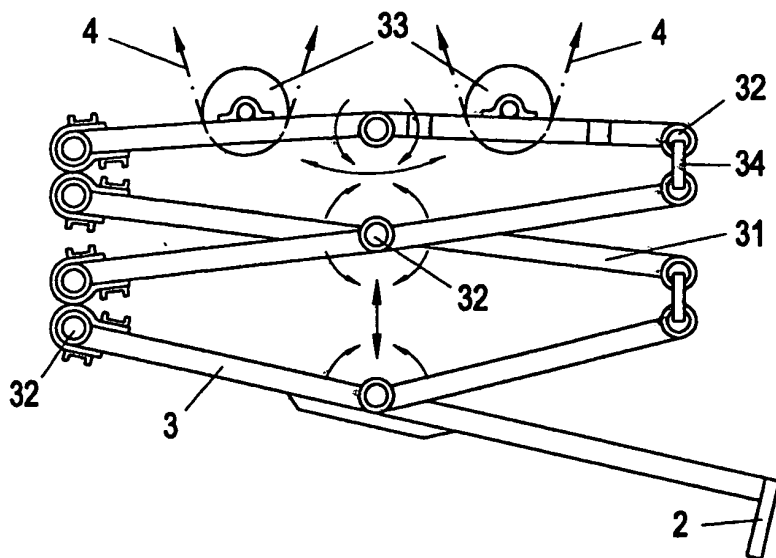


FIG. 9

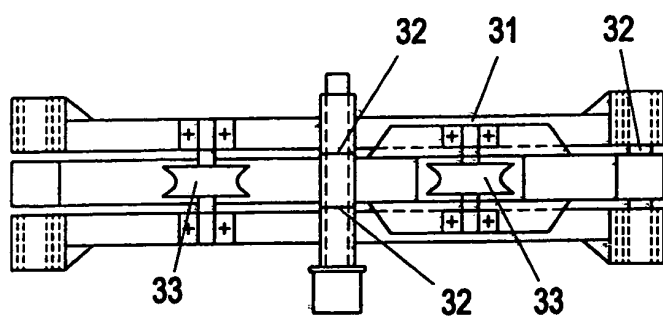


FIG. 10

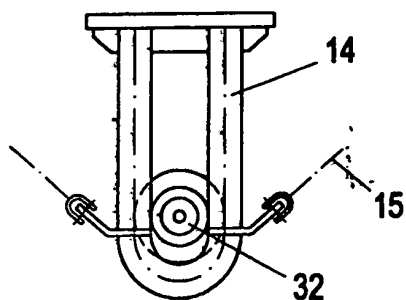


FIG. 11

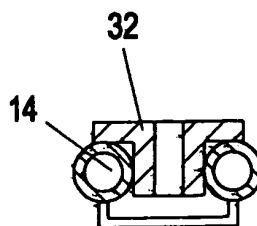


FIG. 12

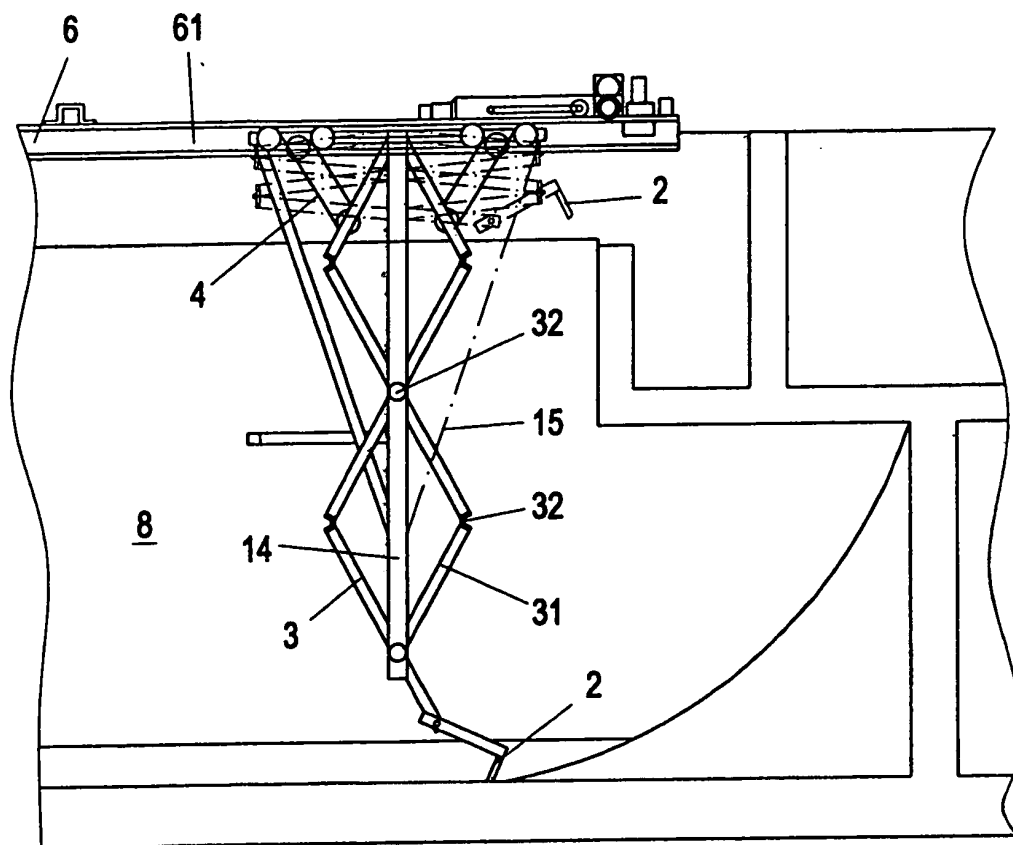


FIG. 13

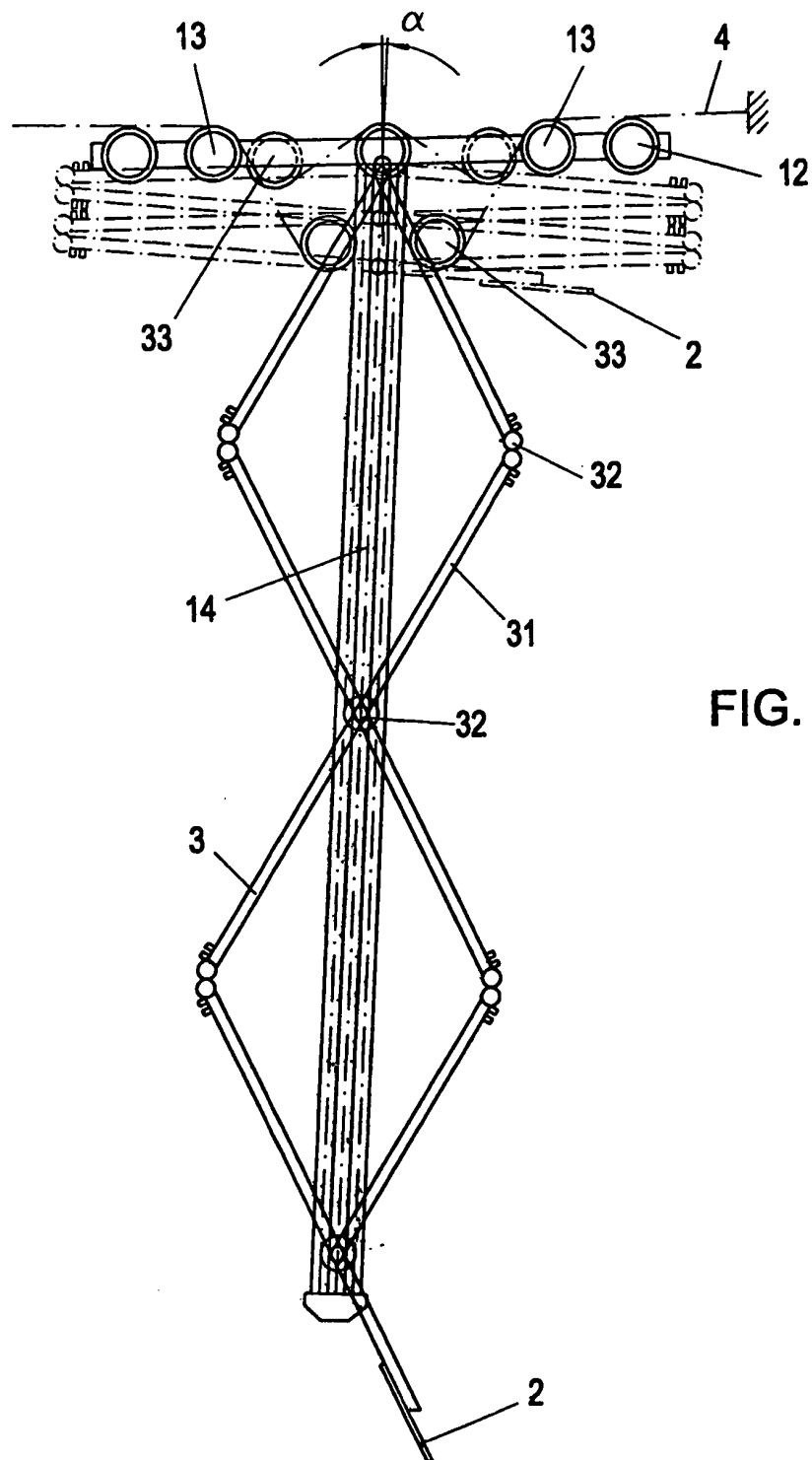


FIG. 14

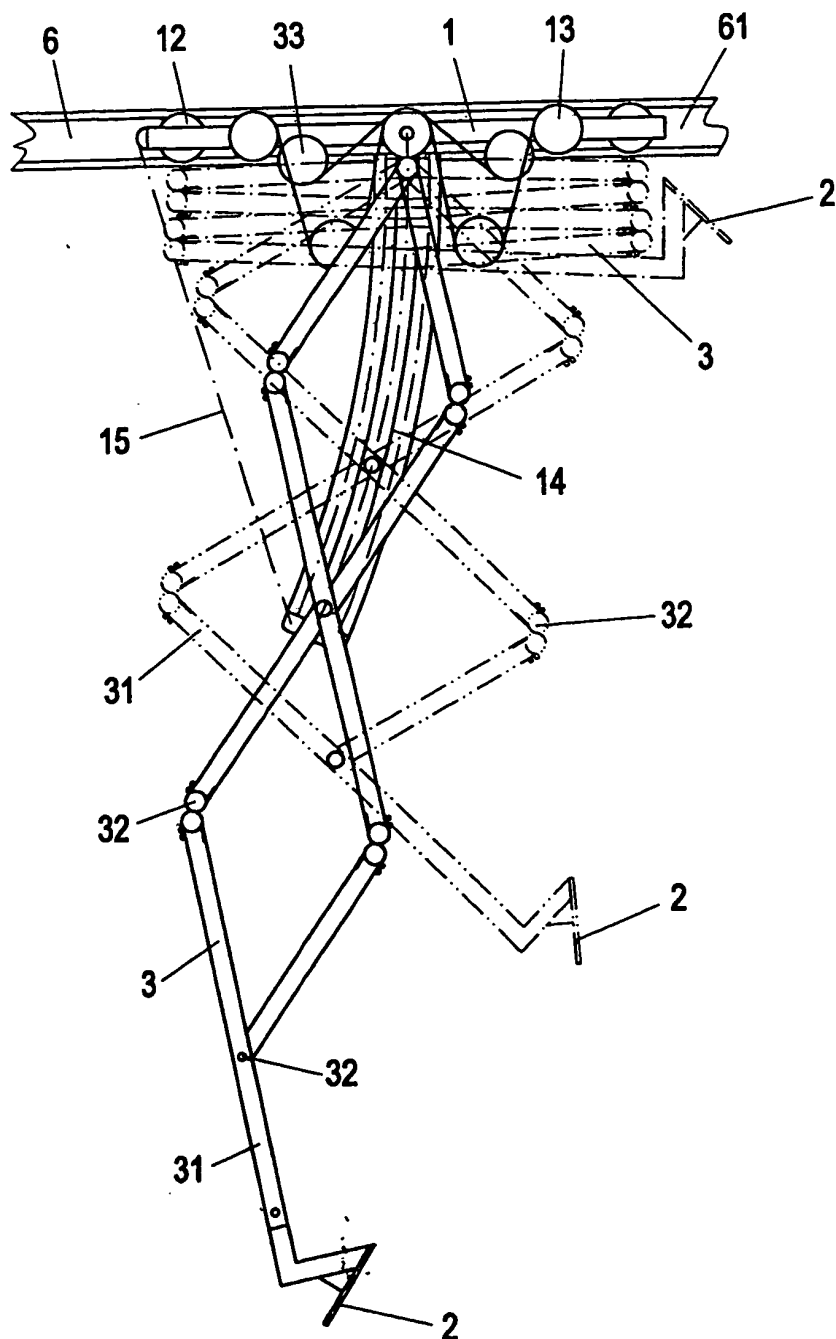


FIG. 15