

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 501 254 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.12.95**

Int. Cl.⁶: **B66F 7/06**

Anmeldenummer: **92102456.8**

Anmeldetag: **14.02.92**

54 **Scherenhubtisch**

30 Priorität: **28.02.91 DE 4106371**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.92 Patentblatt 92/36

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
13.12.95 Patentblatt 95/50

84 Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT
SE**

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 933 171 DE-A- 3 502 641
GB-A- 424 764 GB-A- 1 556 624
US-A- 2 696 970 US-A- 3 116 910
US-A- 3 976 281

73 Patentinhaber: **Stamm, Johann**
Buschweg 14
D-29323 Wietze (DE)

72 Erfinder: **Langewelpott, Ernst**
Hessenweg 38
D-30900 Wedemark (DE)

74 Vertreter: **TER MEER - MÜLLER - STEINMEI-
STER & PARTNER**
Artur-Ladebeck-Strasse 51
D-33617 Bielefeld (DE)

EP 0 501 254 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Scherenhubtisch mit einander im jeweiligen Mittelbereich kreuzenden, gegeneinander schwenkbaren, eine Tischplatte tragenden Scherengliedern, die jeweils an einem Ende fest, jedoch schwenkbar mit dem Boden einerseits und der Unterseite der Tischplatte andererseits verbunden sind und am anderen Ende verschiebbar gegen den Boden und die Unterseite der Tischplatte anliegen, und mit einem Antrieb zum gegenseitigen Schwenken der Scherenglieder im Sinne einer Anhebung oder Absenkung der Tischplatte, der eine drehbare, im wesentlichen durch die Schwenk-Achse der Scherenglieder laufende Spindel umfaßt, die durch einen an einem Ende der Spindel befestigten Motor drehbar ist und wenigstens eine bei Drehung der Spindel in deren Längsrichtung verfahrbare Spindelmutter aufnimmt.

Scherenhubtische werden in der Praxis überwiegend mit Hilfe von Hydraulikzylindern angehoben oder abgesenkt. Dies stellt für den Normalfall eine robuste und relativ kostengünstige Lösung dar, mit der hohe Kräfte aufgebracht werden können. Hydraulikzylinder sind jedoch in einigen Fällen als Antrieb nicht geeignet. Zum einen setzen sie einen vollständigen Hydraulikkreis zur Betätigung voraus, der an ein vorhandenes Hydrauliknetz oder sogar an eine eigene Hydraulikpumpe angeschlossen sein muß. Zum anderen bereitet das genaue Positionieren des Tisches in vorgegebener Höhe Schwierigkeiten. Bei den häufig anzuhebenden großen Lasten addiert sich eine stets vorhandene Nachgiebigkeit in den einzelnen Organen des Hydrauliksystems zu einem beträchtlichen Gesamtwert. Der Tisch sinkt unter Last nach dem Einstellen einer gewünschten Höhe nach und nach leicht ab.

Aus dem DE-GM 79 32 713 ist ein Scherenhubtisch mit Spindelantrieb bekannt. Diese Druckschrift befaßt sich mit Scherenhubtischen, die durch Hineinziehen von Rollen in die beiden seitlichen Scherenwinkel aufgerichtet werden sollen. Vor diesem Hintergrund werden verschiedene Antriebsformen, vor allem Seilzugantriebe erörtert. Ein Spindelantrieb wird als weitere Möglichkeit kurz erwähnt. Nähere Ausführungen zur Gestaltung des Spindelantriebs finden sich in der Druckschrift nicht.

Die DE-AS 1 175 852 befaßt sich mit einer Scherenhebebühne, bei der ein Spindelmotor im Bereich des Gelenks der sich kreuzenden Scherenglieder fest aufgehängt ist. Die zugehörige Spindel erstreckt sich in einen der seitlichen Scherenwinkel, dessen angrenzende Scheren-Abschnitte eine Art von Nockenkurve bilden, auf der eine von der Spindel mit Hilfe einer Spindelmutter angezogene Rolle laufen kann. Auf diese Weise soll die Schere

aufgerichtet werden.

Das in den beiden vorgenannten Druckschriften verwendete Konstruktionsprinzip, bei dem Rollen in die seitlichen Scherenwinkel hineingezogen werden, dürfte hinsichtlich seiner Betriebssicherheit, Haltbarkeit und Zuverlässigkeit einige Bedenken hervorrufen. Die von den Rollen aufzunehmenden Kräfte sind erheblich, so daß die Lagerung und Aufhängung der Rollen äußerst massiv ausgebildet werden muß. Die Rollen stehen im übrigen mit den Scherengliedern im wesentlichen in einer linienförmigen Berührung, so daß hoher Verschleiß zu erwarten ist. Genau reproduzierbare Bewegungsabläufe dürften nicht zu erreichen sein.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Scherenhubtisch der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der sehr genau und dauerhaft in vorgegebener Höhe einstellbar ist.

Diese Aufgabe wird bei einem Scherenhubtisch der oben genannten Art dadurch gelöst, daß der Motor über eine diesen tragende, das Spindel-Ende umgebende Hülse einerseits und die Spindelmutter andererseits über jeweils zwei beidseitig schwenkbare Lenker mit den beiden Scherengliedern verbunden ist.

Der erfindungsgemäße Spindelantrieb benötigt lediglich einen Stromanschluß. Ein Hydrauliksystem ist somit entbehrlich, so daß der Scherenhubtisch auch in Fällen einsetzbar ist, in denen ein Hydrauliksystem nicht verfügbar ist oder nicht angewendet werden kann.

Die Spindelmutter und die Hülse werden durch Drehung der Spindel aneinander angenähert oder von einander entfernt. Bei der Annäherung drücken sie über die Lenker nach oben und unten gegen jeweils eines der Scherenglieder, so daß die Schere insgesamt aufgerichtet wird. An dem ein Ende der Spindel aufnehmenden Hülse kann unmittelbar ein Antriebsmotor, in der Regel ein Elektromotor befestigt sein, dessen in der Hülse drehbare Ausgangswelle die Spindel bildet. Vorzugsweise bildet die Hülse mit einem koaxialen Flansch, an dem ein Flansch des Antriebmotors befestigt ist, eine zusammenhängende Einheit.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigelegten Zeichnungen näher erläutert.

- Figur 1 ist eine schematische Ansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Scherenhubtisches;
 Figur 2 ist eine entsprechende Darstellung einer zweiten Ausführungsform.
 Figur 3 zeigt eine Abwandlung der Ausführungsform gemäß Fig. 1.

Der Scherenhubtisch gemäß Fig. 1 umfaßt eine Bodenplatte 10, die gegebenenfalls durch den Bo-

den einer Halle oder auch durch den Boden einer Grube gebildet werden kann, und eine parallel zu dieser und oberhalb dieser verlaufende Tischplatte 12. Zwischen den beiden Platten 10,12 befindet sich eine Hubschere 14 mit einander kreuzenden Scherengliedern 16,18, die in einer waagerechten, senkrecht zur Zeichenebene verlaufenden Achse 20 schwenkbar mit einander verbunden sind. Gegebenenfalls können zwei oder mehrere in Bezug auf die Zeichenebene deckungsgleiche Hubscheren vorgesehen werden.

In der üblichen Weise ist eines der Scherenglieder 16 in einem Gelenk 22 fest an der Unterseite der Tischplatte 12 angebracht, während unterhalb des Gelenks 22 ein weiteres Gelenk 24 auf der Bodenplatte 10 befestigt ist, das schwenkbar das untere Ende des anderen Scherengliedes 18 aufnimmt. Dieses Scherenglied 18 stützt sich rechts oben in der Zeichnung über eine Rolle 26 verschiebbar an der Unterseite der Tischplatte 12 ab, während das andere Scherenglied 16 schräg nach rechts und nach unten verläuft und mit einer Rolle 28 auf der Bodenplatte 10 abrollt.

Eine waagerechte Spindel 30 verläuft in waagerechter Richtung parallel zur Zeichenebene im wesentlichen senkrecht zur geometrischen Achslinie der Achse 20. Die Spindel 30 ist rechts in der Zeichnung in dem dort dargestellten Scherenwinkel in einer Hülse 32 drehbar, jedoch axial nicht verschiebbar gelagert, während sie links in der Zeichnung im dortigen Endbereich innerhalb des anderen Scherenwinkels mit Gewindeeingriff eine Spindelmutter 34 aufnimmt.

Die Spindelmutter 34 ist über an beiden Enden schwenkbare, von der Spindelmutter aus divergierende Lenker 36,38 mit den zugehörigen Abschnitten der beiden Scherenglieder 16,18 verbunden. In entsprechender Weise steht die Hülse 32 über spiegelbildlich angeordnete Lenker 40,42 mit den beiden anderen, rechts in der Zeichnung liegenden Abschnitten der Scherenglieder 16,18 schwenkbar in Verbindung. Es ist ersichtlich, daß die Lenker 36,38 bzw. 40,42 die Spindelmutter 34 und die Hülse 32 in Drehrichtung festhalten.

Daher führt eine Drehung der Spindel, die in der Hülse 32 frei drehbar ist und mit der Spindelmutter 34 im Gewindeeingriff steht, je nach Drehrichtung zu einer Annäherung oder Entfernung von Hülse und Spindelmutter.

Da bei der Annäherung von Hülse und Spindelmutter die Lenker 36 38 und 40,42 gegen die zugeordneten Abschnitte der Scherenglieder 16,18 gedrückt werden, richtet sich die Hubschere zunehmend auf, so daß die Tischplatte 12 angehoben wird. Die Absenkbewegung der Tischplatte tritt ein, wenn die Hülse 32 und die Spindelmutter 34 voneinander entfernt werden. Eine gewünschte Höhe kann sehr genau angefahren und gehalten werden.

In der dargestellten Ausführungsform ist die Hülse 32 mit einem coaxialen Flansch 44 verbunden, an den ein Flansch 46 eines Antriebsmotors 48 konzentrisch angeflanscht ist. Die Spindel bildet gewissermaßen die Ausgangswelle des Antriebsmotors 48.

Ein Scherenhubtisch gemäß Fig. 2 weist wiederum eine Bodenplatte 10, eine Tischplatte 12 und Scherenglieder 16,18 auf, die nur schematisch als Linien angedeutet sind. Die Spindel 30 verläuft in diesem Falle ebenfalls waagerecht und im wesentlichen durch die Achse 20, in der die Scherenglieder schwenkbar verbunden sind, ist jedoch kürzer als bei der ersten Ausführungsform. Die Hülse 32 und die Spindelmutter 34, die sich auf der Spindel 30 befinden, stimmen im Prinzip mit den entsprechenden Teilen der ersten Ausführungsform überein. Die Hülse 32, die die Spindel 30 ohne Gewindeeingriff frei drehbar umgibt, ist auf der rechten Seite in der Zeichnung über die Flansche 44 und 46 mit dem Antriebsmotor 48 fest verbunden.

Von der Hülse 32 und der Spindelmutter 34 gehen jeweils zwei beidseitig schwenkbare Lenker 50,52,54,56 aus. Die oberen Lenker 50,54 laufen zu dem schräg nach rechts oben aufsteigenden Abschnitt des Scherengliedes 18, während die unteren Lenker 52,56 zu dem schräg nach rechts absteigenden Abschnitt des anderen Scherengliedes 16 verlaufen. Die Verbindung zwischen den Lenkern und den Scherengliedern 16,18 kann bei jedem der Scherenglieder 16,18 in einer Achse 58,60 erfolgen, wie es in Fig. 2 gezeigt ist, jedoch auch in Achsen, die in einem mehr oder weniger großen Abstand liegen.

Aus Fig. 2 geht unmittelbar hervor, daß beim Zusammenziehen der Spindelmutter 34 und der Hülse 32 durch Drehung der Spindel 30 die Achsen 58,60 und mit diesem die rechts in Fig. 2 liegenden Abschnitte der Scherenglieder 16,18 nach oben bzw. nach unten gedrückt werden. Die Tischplatte 12 wird also angehoben. Bei der gegenläufigen Drehung der Spindel 30, wenn also die Hülse 32 und die Spindelmutter 34 sich voneinander entfernen, wird die Tischplatte 12 abgesenkt.

Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Ausführungsformen der Figuren 1 und 2 besteht darin, daß sich die Spindel 30 bei Fig.1 in waagerechter Richtung gleichermaßen zu beiden Seiten der Achse 40 des Scheren kreuzes erstreckt, und daß die Lenker 36,38,40,42 innerhalb des linken bzw. rechten Winkels zwischen den Scherengliedern jeweils zu dem oberen und unteren Scherenglied-Abschnitt verlaufen, während sich in Fig. 2 der gesamte Antriebsmechanismus in einem, nämlich dem rechten Winkel zwischen den Scherengliedabschnitten befindet und der Hubmechanismus nur auf diese rechten Abschnitte ein-

wirkt.

Beide Ausführungsformen lassen sich dahingehend abwandeln, daß der Antriebsmotor 48 sowie die Positionen von Hülse 32 und Spindelmutter 34 in umgekehrter Orientierung angeordnet werden. Während dies bei Fig. 1 keinen wesentlichen Unterschied bedeutet, ergibt sich bei Fig. 2 eine besonders kompakte Ausführungsform, da der Antriebsmotor 48 im linken und der Antriebsmechanismus mit Spindel und Lenkern im rechten Winkel zwischen den Scherengliedern liegt.

Eine weitere Abwandlung ist bei beiden Ausführungsformen dahingehend möglich, daß die Spindel in senkrechter Richtung durch die Achse 20 des Scherenkreuzes verläuft. Dadurch wird jedoch der verfügbare Hub stark begrenzt, da der Antriebsmotor je nach Anordnung mit zunehmender Absenkung der Tischplatte gegen die Tischplatte oder die Bodenplatte stößt.

Ein Scherenhubtisch gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von dem Tisch gemäß Fig. 1 nur dadurch, daß die Lenker 36, 38 bzw. 40, 42 einander kreuzen, d. h. von den Scherengliedern 16, 18 aus zur jeweils gegenüberliegenden Seite der Hülse 32 bzw. der Spindelmutter 34 geführt sind. Bei dieser Anordnung ergibt sich ein günstigerer Winkel zwischen den Lenkern 36, 38, 40, 42 und den Scherengliedern 16, 18 zu Beginn der Hubbewegung.

Patentansprüche

1. Scherenhubtisch mit einander im jeweiligen Mittelbereich kreuzenden, gegeneinander schwenkbaren, eine Tischplatte (12) tragenden Scherengliedern (16,18), die jeweils an einem Ende fest, jedoch schwenkbar mit dem Boden einerseits und der Unterseite der Tischplatte (12) andererseits verbunden sind und am anderen Ende verschiebbar gegen den Boden und die Unterseite der Tischplatte anliegen, und mit einem Antrieb (48,30) zum gegenseitigen Schwenken der Scherenglieder im Sinne einer Anhebung oder Absenkung der Tischplatte (12), der eine drehbare, im wesentlichen durch die Schwenk-Achse (20) der Scherenglieder laufende Spindel (30) umfaßt, die durch einen an einem Ende der Spindel (30) befestigten Motor (48) drehbar ist und wenigstens eine bei Drehung der Spindel in deren Längsrichtung verfahrbare Spindelmutter (34) aufnimmt, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Motor (48) über eine diesen tragende, das Spindel-Ende umgebende Hülse (32) einerseits und die Spindelmutter (34) andererseits über jeweils zwei beidseitig schwenkbare Lenker (36,38; 40,42) mit den beiden Scherengliedern (16,18) verbunden ist.

2. Scherenhubtisch nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spindel (30) im wesentlichen waagerecht verläuft.
3. Scherenhubtisch nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spindel (30) über die Schwenk-Achse der Scherenglieder (16,18) hinweg im wesentlichen in gleicher Länge in die auf gegenüberliegenden Seiten gebildeten Winkel der Scherenglieder hinein verläuft, und daß die Lenker (36,38; 40,42) jeweils mit dem zugeordneten Abschnitt der Scherenglieder (16,18), der die seitlichen Winkel zwischen den Scherengliedabschnitten begrenzt, verbunden sind.
4. Scherenhubtisch nach einem Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spindel (30) mit dem Antriebsmotor (48), der Hülse (32) und der Spindelmutter (34) in einem der beiden durch die Scherenglieder (16,18) gebildeten gegenüberliegenden Winkel liegt, und daß die Lenker (36,38; 40,42) paarweise mit ein und dem selben Abschnitt der Scherenglieder (16,18) verbunden sind.
5. Scherenhubtisch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Antriebsmotor (48) mit der Hülse (32) in einem der durch die Scherenglieder (16,18) gebildeten Winkel und die Spindelmutter (34) in dem gegenüberliegenden Winkel liegt.
6. Scherenhubtisch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lenker (36,38;40,42) mit der Hülse (32) bzw. der Spindelmutter (34) auf der jeweils gegenüberliegenden Seite, bezogen auf die durch die Spindel (30) verlaufende waagerechte Ebene, verbunden sind.

Claims

1. Scissors-type lifting table with scissor members (16, 18) intersecting in respective central regions, pivoting relative to one another and carrying a table top (12) the scissor members (16, 18) being connected firmly but pivotably to the floor, on the one hand, and to the underside of the table top (12) on the other hand, at one end, and slidingly abutting the floor and the underside of the table plate, at the other end, respectively, and with an actuator (48, 30) for the mutual pivoting of the scissor members in the sense of a raising or of a lowering of the table top (12), the actuator including a rotatable spindle (30) which extends substantially through the pivot axis (20)

of the scissor members and which is rotatable by means of a motor (48) fixed to one end of the spindle (30) and holds at least one nut (34) which can travel longitudinally upon rotation of the spindle, **characterized in that** the motor (48) is connected to the two scissor members (16, 18), by means of respective pairs of connecting rods (36, 38; 40, 42) pivotable at each end, by a bush (32) surrounding the end of the spindle and carrying the motor, on the one hand, and by the nut (34), on the other hand.

2. Scissors-type lifting table according to Claim 1, **characterized in that** the spindle (30) extends substantially horizontally,

3. Scissors-type lifting table according to Claim 1 or Claim 2, **characterized in that** the spindle (30) extends substantially to the same length beyond the pivot axis of the scissor members (16, 18) into the angles formed on opposite sides, and in that the connecting rods (36, 38; 40, 42) are connected, respectively, to the associated portion of the scissor members (16, 18) which defines the lateral angle between the portions of the scissor members.

4. Scissors-type lifting table according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the spindle (30) is disposed, with the drive motor (48), the bush (32) and the nut (34), in one of the two opposite angles formed by the scissor members (16, 18), and in that pairs of connecting rods (36, 38; 40, 42) are connected to one and the same portion of the scissor members (16, 18).

5. Scissors-type lifting table according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the drive motor (48), with the bush (32), is disposed in one angle formed by the scissor members (16, 18) and the nut (34) is disposed in the opposite angle.

6. Scissors-type lifting table according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the links (36, 38; 40, 42) are connected to the bush (32) and to the nut (34) on the opposite sides with reference to the horizontal plane extending through the spindle (30), respectively.

Revendications

1. Table élévatrice à leviers croisés, comprenant des éléments de leviers (16, 18) se croisant dans la zone médiane respective, pouvant pi-

voter l'un par rapport à l'autre et portant un dessus de table (12), dont respectivement l'une des extrémités est couplée de manière fixe mais pivotante avec le plancher d'une part et avec la surface inférieure du dessus de table (12) d'autre part, et dont l'autre extrémité est appliquée de manière mobile contre le plancher et la surface inférieure du dessus de table, ainsi qu'un mécanisme d'entraînement (48, 30) pour le pivotement mutuel des éléments de leviers dans le sens d'un relevage ou d'un abaissement du dessus de table (12), qui comporte une broche tournante (30) laquelle passe sensiblement par l'axe de pivotement (20) des éléments de leviers, peut être tournée au moyen d'un moteur (48) monté sur l'une des extrémités de la broche (30) et reçoit au moins un écrou de broche (34) qui, lors de la rotation de la broche, peut être déplacé dans le sens longitudinal de celle-ci, **caractérisée en ce** que d'une part le moteur (48), par l'intermédiaire d'une douille (32) portant ledit moteur et enveloppant l'extrémité de la broche, et d'autre part l'écrou de broche (34), par l'intermédiaire de respectivement deux bielles (36, 38; 40, 42) pivotantes bilatérales, sont couplés avec les deux éléments de leviers (16, 18).

2. Table élévatrice à leviers croisés selon la revendication 1, caractérisée en ce que la broche (30) s'étend sensiblement dans le sens horizontal.

3. Table élévatrice à leviers croisés selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la broche (30) s'étend, au-delà de l'axe de pivotement des éléments de leviers (16, 18), sensiblement sur la même longueur dans les angles des éléments de leviers formés sur des côtés opposés, et que les bielles (36, 38; 40, 42) sont à chaque fois couplées avec la section associée des éléments de leviers (16, 18) qui délimite les angles latéraux entre les sections des éléments de leviers.

4. Table élévatrice à leviers croisés selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la broche (30) avec le moteur d'entraînement (48), la douille (32) et l'écrou de broche (34) se situent à l'intérieur de l'un des deux angles opposés formés par les éléments de leviers (16, 18), et que les bielles (36, 38; 40, 42) sont couplées par paires avec une seule et même section des éléments de leviers (16, 18).

5. Table élévatrice à leviers croisés selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le moteur d'entraînement (48) avec la douille (32) est situé à l'intérieur d'un angle formé par les éléments de leviers (16, 18), et que l'écrou de broche (34) est situé à l'intérieur de l'angle opposé. 5
6. Table élévatrice à leviers croisés selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les bielles (36, 38; 40, 42) sont couplées avec la douille (32) et respectivement avec l'écrou de broche (34) sur le côté respectivement opposé, rapporté au plan horizontal passant par la broche (30). 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

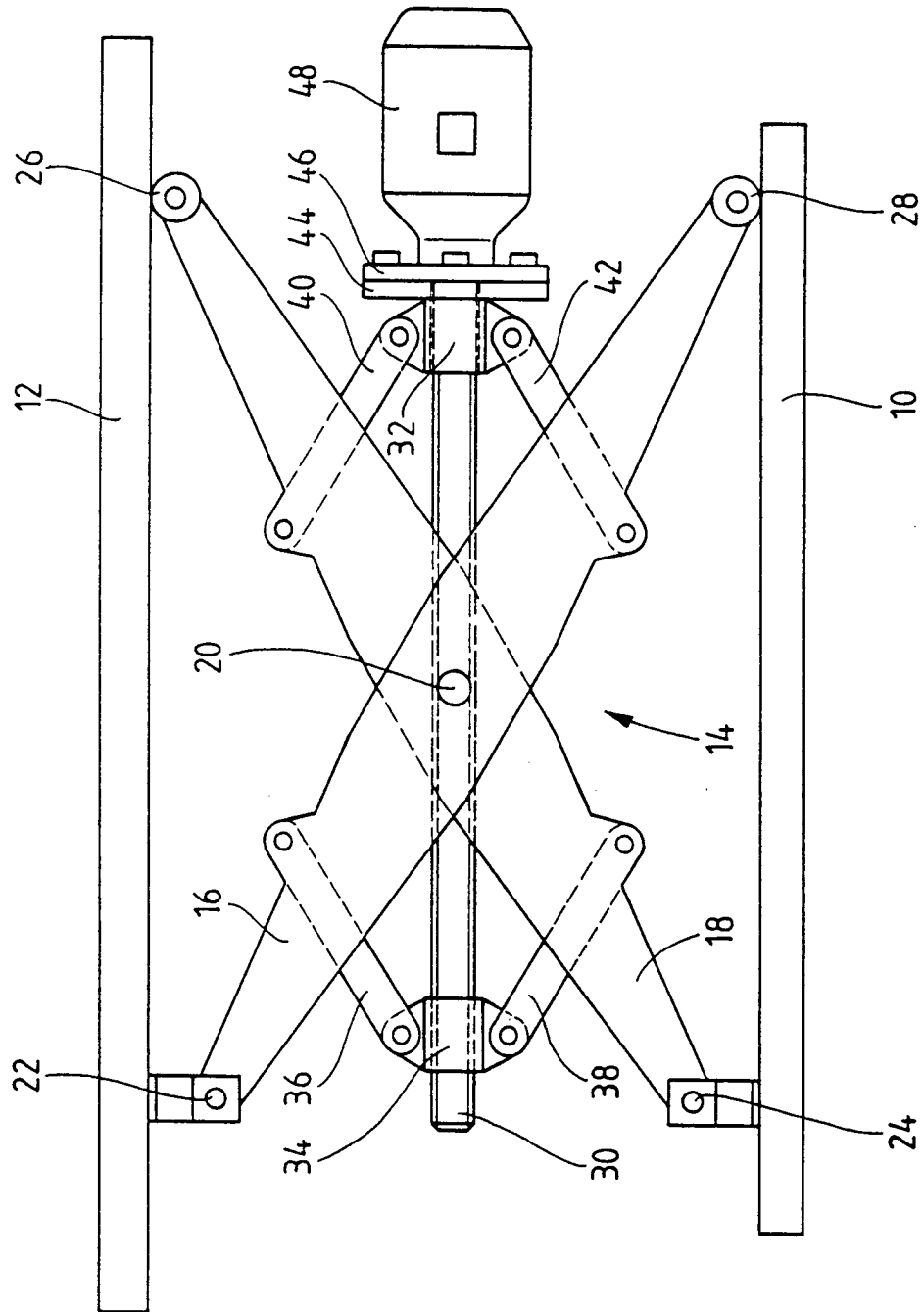


Fig.2

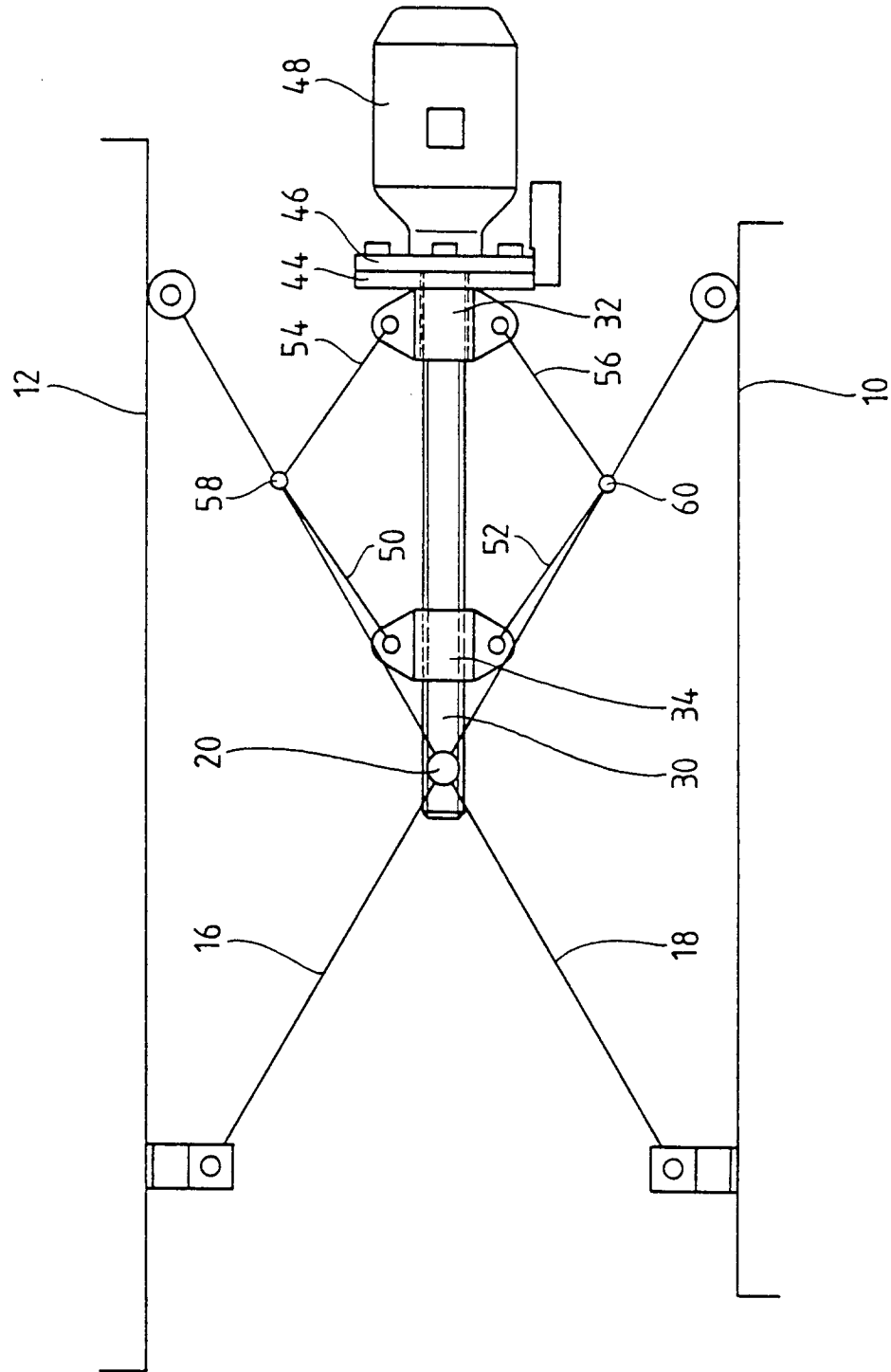


Fig. 3

