

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer :

0 087 430
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
09.07.86

(51)

Int. Cl.⁴ : **A 47 C 20/04**

(21)

Anmeldenummer : **82902435.5**

(22)

Anmeldetag : **25.08.82**

(86)

Internationale Anmeldenummer :
PCT/CH 82/00101

(87)

Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO/8300805 (17.03.83 Gazette 83/07)

(54)

VORRICHTUNG ZUM VERSTELLEN DER WINKELAGE EINER SCHWENKBEWEGLICHEN STÜTZFLÄCHE.

(30)

Priorität : **09.09.81 CH 5816/81**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
07.09.83 Patentblatt 83/36

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **09.07.86 Patentblatt 86/28**

(84)

Benannte Vertragsstaaten :
AT DE FR GB NL SE

(56)

Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 420 598
DE-A- 2 447 739

(73)

Patentinhaber : **FICKLER, Hans**
Weidstrasse 18
CH-8542 Wiesendangen (CH)

(72)

Erfinder : **FICKLER, Hans**
Weidstrasse 18
CH-8542 Wiesendangen (CH)

(74)

Vertreter : **Feldmann, Clarence Paul**
c/o Patentanwaltsbüro FELDMANN AG Postfach
Kanalstrasse 17
CH-8152 Glattbrugg (CH)

EP 0 087 430 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 eine Vorrichtung zum Verstellen der Winkellage einer schwenkbeweglichen Stützfläche, insbesondere der Auflagefläche für das kopfseitige Ende der Matratze in einem Bettgestell.

Aus der DE-A-2 420 598 sind Bettgestelle mit einem verstellbaren Kopf- und/oder Fussteil des Gestells bekannt, die jeweils durch einen Schubantrieb um eine zur Liegefläche parallele Drehachse hochgeschwenkt werden. Wegen des geringen zur Verfügung stehenden Platzes zwischen der Liegefläche und dem Boden können für die Schwenkbewegungen keine langen Hebelarme verwendet werden und dementsprechend sind ziemlich kräftige Schubantriebe notwendig, die den grössten Kostenfaktor bei derartigen Betten darstellen.

Bettgestelle dieser Art werden insbesondere in Spitälern und für Pflegefälle, aber auch im privaten Haushalt verwendet, sind jedoch sehr teuer, da der verstellbare Kopf- und/oder Fussteil in der Spezialkonstruktion des Bettgestells integriert ist. Pflegebedürftige Personen sollten insbesondere den verstellbaren Kopfteil selbst bedienen können, um sich zum Essen oder Lesen etc. ohne fremde Hilfe in die für sie günstige Position bringen zu können, weshalb ein motorischer Antrieb für den verstellbaren Teil notwendig ist.

In der DE-A-2 447 739 wird ein gefederter Zusatz-Sitz beschrieben, der Gehbehinderten das Aufstehen von einer Sitzgelegenheit erleichtert.

Von dieser Patentschrift ist eine schwenkbewegliche Stützfläche bekannt, die zwei mittels einer Drehachse an einem Rand schwenkbeweglich miteinander verbundene Rahmen aufweist, von denen einer horizontal auf einer Unterlage aufzuliegen bestimmt ist und der andere die gegenüber der horizontalen in variabler Winkellage eine Stützfläche bildet, welche unter der Wirkung mindestens einer im Bereich der Drehachse angeordneten zwischen beiden Rahmen wirksamen Feder stehen.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe bestand darin, eine in jedem normalen Bettgestell verwendbare Vorrichtung zum Hochstellen eines Teils der Liegefläche, insbesondere des Kopfteils, zu schaffen, die mit einem motorischen Antrieb versehen ist und leicht zu transportieren ist, um sie bei mehr als einem Bettgestell nacheinander verwenden zu können, und die insbesondere wesentlich billiger als die herkömmlichen Einrichtungen dieser Art ist.

Wenn die Vorrichtung für jedes normale Bettgestell verwendbar sein soll, kann wegen der Vielzahl von Bauformen der Auflage für die Matratze in Gestalt eines Lattenrostes oder Sprungfederrahmens etc. der Platz unterhalb dieser Auflagefläche für die Matratze zum Unterbringen des Antriebs und der Verstelleinrichtung nicht verwendet werden. Das Problem besteht demnach hier in der Unterbringung aller für das

Auf- und Abwärtsschwenken einer Stützfläche notwendigen Elemente einschliesslich Antrieb auf kleinstem Raum, denn bei Nichtgebrauch soll die nach unten geschwenkte Stützfläche der unter die Matratze eingeschobenen Vorrichtungen den Liegekomfort nicht beeinträchtigen bzw. sich nicht störend bemerkbar machen, weshalb die Vorrichtung extrem flach ausgebildet sein soll.

Die Lösung der Aufgabe besteht erfindungsgemäss darin, dass zwei mittels einer Drehachse an einem Rad schwenkbeweglich miteinander verbundene Rahmen, von denen einer horizontal auf einer Unterlage aufzuliegen bestimmt ist und der andere die gegenüber der Horizontalen in variabler Winkellage einstellbare Stützfläche bildet, unter der Wirkung mindestens eines im Bereich der Drehachse angeordneten, zwischen beiden Rahmen wirksamen vorgespannten Torsionsfederstabes und mindestens einer zwischen beiden Rahmen abgestützter Gasfeder im Sinne einer Winkelvergrösserung auseinandergedrückt sind und dass beide Rahmen durch flexible Zugmittel miteinander verbunden sind, mittels welcher die Rahmen zwecks stufenloser Veränderung des Winkels mit Hilfe eines an dem einen Rahmen angeordneten und am Zugmittel angreifenden Antriebsmittel gegen die Wirkung von Torsionsfederstab und Gasfeder gegeneinander ziehbar bzw. unter deren Wirkung auseinander schwenkbar sind.

Zwecksmässig sind zwei zur Drehachse und zu einander parallel angeordnete Torsionsfederstäbe mit jeweils einem Ende an einander gegenüberliegenden Seiten des einen Rahmens festgehalten und mit einem jeweils abgewinkelten anderen Ende gegen an einander gegenüberliegende Seiten des anderen Rahmens angeordnete Wälzkörper angedrückt.

Ferner sind zweckmässig zwei Gasfedern mit ihrem jeweils einen Ende an einander gegenüberliegenden Seiten des einen Rahmens und mit ihrem jeweils anderen Ende an einander gegenüberliegenden Seiten des anderen Rahmens gelenkig abgestützt. Damit wirken auf einander gegenüberliegenden Seiten jeweils ein Torsionsfederstab und eine Gasfeder zusammen und bewirken, dass der die hochschwenkbare Stützfläche bildende Rahmen hochgedrückt wird. Dabei sind je ein Torsionsfederstab und eine Gasfeder auf der gleichen Rahmenseite derart zu einander angeordnet, dass bei mit zunehmendem Winkel zwischen den beiden Rahmen nachlassender Federkraft des vorgespannten Torsionsfederstabes das von der Gasfeder auf den Rahmen im Sinne der Winkelvergrösserung ausgeübte Moment fortlaufend zunimmt. Der beim Einbau zweckmässig mit einem Drehwinkel von 50° vorgespannte Torsionsfederstab wird beim Gegeneinanderziehen der beiden Rahmen um weitere ca. 70° gespannt. Diese starke Federkraft nimmt dann beim Aufschwenken der Rahmen ab, wenn gleichzeitig die in der gleichen

Richtung wirkende Gasfeder mit einem zunehmenden wirksamen Hebelarm ein grösseres Moment auf den Rahmen ausübt.

Ferner ist zweckmässig, an dem einen Rahmen an einander gegenüberliegenden Seiten als flexibles Zugmittel je ein Stahlseil befestigt, welche beiden Stahlseile über an dem anderen Rahmen angeordnete Umlenkrollen geführt und mit ihren anderen Enden parallel nebeneinander an einem in dem anderen Rahmen gelagerten Schwenkhebel befestigt sind, welcher durch einen in dem anderen Rahmen angeordneten elektrischen Hubmotor mit an dem Schwenkhebel angelenkter Gewindespindel verschwenkbar ist. Wenn der Motor den Schwenkhebel in der einen Richtung verschwenkt, wird der unter der Wirkung der Torsionsfederstäbe und der Gasfedern hochgeschwenkte Rahmen durch Zug an den Stahlseilen gegen den horizontalen Rahmen heruntergezogen, während bei umgekehrter Drehrichtung des Motors und Bewegungsrichtung des Schwenkhebels der durch die Stahlseile gehaltene Rahmen zum Hochschwenken frei gegeben wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend an Hand der Zeichnung erläutert, in der in schaubildlicher, nicht masstäblicher Darstellung das Prinzip der Vorrichtung gezeigt ist.

Die Vorrichtung weist einen auf einer horizontalen Unterlage, insbesondere einem in der Zeichnung nicht dargestellten Bettgestell aufliegenden bestimmten Rahmen 1 auf, an dessen einem Rand mittels einer Drehachse 2 ein weiterer, im wesentlichen gleich grosser Rahmen 3 schwenkbeweglich befestigt ist. An jedem Rahmen 1 und 3, dessen parallel zur Drehachse 2 gemessene Breite etwa der Breite eines Bettgestells entspricht, ist an der Aussenseite eine Verkleidungsfläche 4 bzw. 5 befestigt, sodass die Vorrichtung äusserlich mit einem ganz flachen Koffer vergleichbar ist. Der Rahmen 3 mit der Fläche 5 bildet die Stützfläche, gegen die sich der kopfseitige Endbereich einer in der Zeichnung nicht dargestellten Matratze abstützt, und welche Stützfläche in beliebiger Winkellage gegenüber dem horizontalen Rahmen 1 einzustellen sein soll, was durch Betätigung eines Motors möglich sein soll.

Parallel zur Drehachse 2 erstrecken sich im unteren Rahmen 1 zwei Torsionsfederstäbe 6 und 7 nahezu über die ganze Breite des Rahmens 1 und sind dabei durch zwei Lagerklötze 8 und 9 hindurchführbar. Der in der Zeichnung vordere Torsionsfederstab 6 ist hinter dem Lagerklotz 8 um 90° abgewinkelt und sein gerades Ende ist im Lagerklotz 9 drehfest gehalten, sodass die gesamte Länge des Torsionsfederstabes sich gegenüber diesem festgehaltenen Ende verdrehen kann. Der dahinter liegende Torsionsfederstab 7 ist in der Zeichnung vor dem Lagerklotz 9 um 90° abgewinkelt und sein freies Ende ist im Lagerklotz 8 drehfest gehalten. Die abgewinkelten Enden der beiden Torsionsfederstäbe 6 und 7 sind jeweils gegen eine Rolle 10 und 11 angedrückt, die an der Innenseite auf einander gegenüberliegenden Seiten des Rahmens 3 gela-

gert sind. Beim Verschwenken des Rahmens 3 bewegen sich die abgewinkelten Enden der beiden Torsionsfederstäbe relativ zu den Rollen. In der in der Zeichnung dargestellten Schwenkstellung des Rahmens 3 mit einem Winkel zwischen den beiden Rahmen von ca. 70° sind die beiden Torsionsfederstäbe 6 und 7 mit einer Vorspannung entsprechend einem Drehwinkel von 50° eingebaut. Die beiden Torsionsfederstäbe wirken im Sinne einer Vergrösserung des Winkels zwischen den beiden Rahmen, wobei sie die grösste Federkraft ausüben, wenn die beiden Rahmen 1 und 3 parallel übereinander liegen.

Zusätzlich sind zwei Gasfedern 12 und 13 an einander gegenüberliegenden Seiten der beiden Rahmen mit dem einen Ende am Rahmen 1 und mit dem jeweils anderen Ende am Rahmen 3 befestigt.

Jede Gasfeder wirkt mit einem Druck von ca. 40 kg ebenfalls im Sinne einer Vergrösserung des Winkels zwischen den beiden Rahmen 1 und 3. Wenn die beiden Rahmen 1 und 3 parallel übereinander liegen, kann die Gasfeder nur mit einem sehr kurzen wirksamen Hebelarm auf den Rahmen 3 einwirken. Wenn von der Stellung mit parallel übereinanderliegenden Rahmen 1 und 3 ausgehend die Federkraft der beiden Torsionsfederstäbe 6 und 7 mit zunehmenden Winkel zwischen den Rahmen abnimmt, wird das von den beiden Gasfedern ausgeübte Moment auf Grund des grösser werdenden wirksamen Hebelarms zunehmend grösser, sodass zwischen den beiden Rahmen eine nur wenig schwankende Kraft im Sinne einer Vergrösserung des Winkels zwischen den Rahmen wirksam ist.

Dieser Kraft der Federn wird durch einen Seilzug entgegengewirkt, durch den die beiden Rahmen 1 und 3 gegeneinander gezogen werden. Ein erstes Stahlseil 14 ist mit einem Ende am Rahmen 3 befestigt und über eine am Rahmen 1 auf der Höhe der Gasfeder 12 drehbar gelagerte Umlenkrolle 15 geführt und anschliessend über eine weitere in der Rahmenecke des Rahmens 1 gelagerte Umlenkrolle 16 und schliesslich über eine an der Rahmenlängsseite angeordnete Umlenkrolle 12 geführt. Das andere Ende dieses Stahlseils 14 ist an einer Spannvorrichtung 18 befestigt, welche an einem Schwenkhebel 19 befestigt ist. Dieser Schwenkhebel 19 ist mittels eines Drehzapfens 20 am Rahmen 1 schwenkbar gelagert.

Ein zweites Stahlseil 21 ist mit dem einen Ende auf der gegenüberliegenden Seite des Rahmens 3 befestigt, über eine im Rahmen 1 auf der Höhe der Gasfeder 13 gelagerte Umlenkrolle 22 geführt, anschliessend über eine in der Rahmenecke des Rahmens 1 angeordnete weitere Umlenkrolle 23 und schliesslich über eine an der Rahmenlängsseite angeordnete Umlenkrolle 24 geführt, die auf der gleichen Achse wie die Umlenkrolle 17 für das andere Stahlseil 14 gelagert ist.

Das Ende des Stahlseils 21 ist an einer Spannvorrichtung befestigt, welche ebenfalls wie die Spannvorrichtung 18 an dem Schwenkhebel 19

befestigt ist. In der Zeichnung sind zur Verdeutlichung die Spannvorrichtungen 18 und 25 nebeneinander am Schwenkhebel 19 befestigt dargestellt, jedoch liegen in Wirklichkeit diese Befestigungsenden am Schwenkhebel übereinander, da die Stahlseile sonst ungleich gezogen würden.

Der Schwenkhebel 19 wird mit Hilfe eines Hubmotors 26 in Richtung des Pfeils 27 verschwenkt, wobei durch Zug an den beiden Stahlseilen 14 und 21 der Rahmen 3 gegen die Wirkung der beiden Torsionsfederstäbe 6 und 7 und der beiden Gasfedern 12 und 13 gegen den unteren Rahmen 1 gezogen wird. In der Endlage liegen die beiden Rahmen 1 und 3 parallel übereinander. Aus dieser Endlage kann durch Betätigung des Motors 26 in Gegenrichtung der Rahmen 3 in jede gewünschte Winkellage bezüglich des Rahmens 1 gebracht werden. Der Hubmotor 26 ist mittels eines Drehzapfens 28 im Rahmen 1 schwenkbeweglich gelagert, damit der Motor die durch die Bewegung der Verbindungsstelle zwischen Motor und Schwenkhebel 19 auf einem Kreisbogen bedingte seitliche Bewegung ausführen kann. Damit ein zwischen den beiden Rahmen 1 und 3 bzw. den beiden Flächen 4 und 5 unterzubringender Hobmotor einen möglichst kleinen Durchmesser hat, ist ein Motor gewählt, der in Bezug auf die erforderliche Kraft etwas zu schwach ist und deshalb durch eine Gasfeder 29 unterstützt wird, die zum Motor 26 parallel geschaltet mit dem einen Ende ebenfalls am Schwenkhebel 19 und mit dem anderen Ende am Rahmen 1 angelenkt ist und auf den Schwenkhebel eine Kraft in der Bewegungsrichtung ausübt, die zu einer Verkleinerung des Winkels zwischen den Rahmen führt.

Um die Vorrichtung in Betrieb zu setzen, wird der Hubmotor 26 über ein Kabel 30 an das Stromnetz angeschlossen. Durch Betätigung eines Schalters 31 lässt sich die Bewegungsrichtung des Hubmotors umkehren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verstellen der Winkellage einer schwenkbeweglichen Stützfläche, insbesondere der Auflagefläche für das kopfseitige Ende der Matratze in einem Bettgestell, dadurch gekennzeichnet, dass zwei mittels einer Drehachse (2) an einem Rand schwenkbeweglich miteinander verbundene Rahmen (1, 3), von denen einer (1) horizontal auf einer Unterlage aufzuliegen bestimmt ist und der andere die gegenüber der Horizontalen in variabler Winkellage einstellbare Stützfläche bildet, unter der Wirkung mindestens eines im Bereich der Drehachse (2) angeordneten, zwischen beiden Rahmen (1, 3) wirksamen Torsionsfederstabes (6, 7) und mindestens einer zwischen beiden Rahmen abgestützten Gasfeder (12, 13) im Sinne einer Winkelvergrößerung auseinandergedrückt sind und dass beide Rahmen (1, 3) durch flexible Zugmittel (14, 21) miteinander verbunden sind, mittels welcher die Rahmen (1,3)

zwecks stufenloser Veränderung des Winkels mit Hilfe eines an dem einen Rahmen angeordneten und am Zugmittel angreifenden Antriebsmittels (19, 26) gegen die Wirkung von Torsionsfederstab und Gasfeder gegeneinander ziehbar bzw. unter deren Wirkung auseinander schwenkbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei zueinander und zur Drehachse (2) parallel angeordnete Torsionsfederstäbe (6, 7) mit jeweils einem Ende an einander gegenüberliegenden Seiten des einen Rahmens (1) festgehalten sind und mit einem jeweils abgewinkelten anderen Ende gegen an einander gegenüberliegenden Seiten des anderen Rahmens (3) angeordnete Wälzkörper (10, 11) angedrückt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Gasfedern (12, 13) mit ihrem jeweils einen Ende an einander gegenüberliegenden Seiten des einen Rahmens (1) und mit ihrem anderen Ende an einander gegenüberliegenden Seiten des anderen Rahmens (3) gelenkig abgestützt sind.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass je ein abgewinkeltes Torsionsfederstabende (6, 7) und eine Gasfeder (12, 13) auf der gleichen Rahmenseite derart zueinander angeordnet sind, dass bei mit zunehmenden Winkel zwischen den Rahmen (1, 3) nachlassender Federkraft des vorgespannten Torsionsfederstabes das von der Gasfeder auf den Rahmen im Sinne der Winkelvergrößerung ausgeübte Moment zunimmt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem einen Rahmen (3) an einander gegenüberliegenden Seiten als flexible Zugmittel je ein Stahlseil (14, 21) befestigt ist, welche Stahlseile über an dem anderen Rahmen (1) angeordneten Umlenkrollen (15, 16, 17, 22, 23, 24) geführt und mit den jeweils anderen Enden parallel nebeneinander an einem in dem anderen Rahmen (1) gelagerten Schwenkhebel (19) befestigt sind, welche durch einen in dem anderen Rahmen (1) angeordneten Hubmotor (26) mit an dem Schwenkhebel (19) angelenkter Gewindespindel verschwenkbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Schwenkhebel (19) eine die Wirkung des Hubmotors (26) unterstützende Gasfeder (29) angelenkt ist, deren anderes Ende an dem den Schwenkhebel tragenden Rahmen (1) abgestützt ist und dass von der Gasfeder (29) und dem Hubmotor (26) zusammen auf den Schwenkhebel (19) ausgeübte Moment in jeder Winkellage des verschwenkbaren Rahmens (3) grösser ist als das von den im Bereich der Drehachse angeordneten Torsionsfederstäben (6, 7) und Gasfedern (12, 13) über die Stahlseile (14, 21) auf den Schwenkhebel (19) einwirkende Moment.

Claims

1. An apparatus for setting the angular position

of a pivotable support surface, in particular the support surface of the head end of the mattress in a bed frame, characterized in that two frames (1, 3), which are pivotably connected together at one edge by means of a hinge pin (2) and one (1) of which is intended to lie horizontally on an underlay and the other of which forms the prop surface which can be set at a variable angular position relative to the horizontal, are pressed apart so as to increase the angle under the action of at least one torsion bar (6, 7) which is disposed in the region of the hinge pin (2) and is active between the two frames and at least one pneumatic spring (12, 13) supported between the two frames, and the two frames (1, 3) are connected together by flexible traction means (14, 21) by means of which, in order to vary the angle continuously, the frames (1, 3) can be drawn towards one another against the action of the torsion bar and the gas spring with the aid of a driving means (19, 26) disposed on one frame and acting on the traction means and can be pivoted apart under the action of the torsion bar and gas spring.

2. An apparatus according to Claim 1, characterized in that two torsion bars (6, 7) arranged parallel to one another and to the hinge pin (2) are secured at one end in each case on mutually opposite sides of the one frame (1) and are pressed at another end angled in each case against rolling elements (10, 11) disposed on mutually opposite sides of the other frame (3).

3. An apparatus according to Claim 1, characterized in that two gas springs (12, 13) are supported in an articulated manner at one of their ends on mutually opposite sides of the one frame (1) and at their other ends on mutually opposite sides of the other frame (3) in each case.

4. An apparatus according to Claims 2 and 3, characterized in that one angled torsion bar end (6, 7) and one gas spring (12, 13) are disposed in each case with respect to one another on the same side of the frame in such a way that, as the spring force of the prestressed torsion bar decreases while the angle between the frames (1, 3) increases, there is an increase in the moment exerted by the gas spring upon the frame so as to increase the angle.

5. An apparatus according to Claim 1, characterized in that a respective steel cord (14, 21) is secured as a flexible traction means to the one frame (3) on mutually opposite sides and the cords are guided by way of the deflexion rollers (15, 16, 17, 22, 23, 24) disposed on the other frame (1) and are secured at the other ends in each case parallel and adjacent to a pivoting lever (19), which is mounted in the other frame (1) and which is pivotable by a jack motor (26) disposed in the other frame (1) by means of a threaded spindle articulated on the pivoting lever (19).

6. An apparatus according to Claim 5, characterized in that a gas spring (29) assisting the action of the jack motor (26) is articulated on the pivoting lever (19) and its other end is supported on the frame (1) bearing the pivoting lever, and the moment exerted by the gas spring (29) and

the jack motor (26) together upon the pivoting lever (19) is greater in any angular position of the pivotable frame (3) than the moment exerted by the torsion bars (6, 7) and gas springs (12, 14) disposed in the vicinity of the hinge pin upon the pivoted lever (19) by way of the steel cords (14, 21).

Revendications

1. Dispositif pour régler la position angulaire d'une surface d'appui inclinable, notamment la surface d'appui pour l'extrémité côté tête du matelas dans un châlit, dispositif caractérisé en ce que deux cadres (1, 3) articulés ensemble sur un bord au moyen d'un axe de rotation (2), et dont l'un (1) est destiné à reposer horizontalement sur une infrastructure tandis que l'autre constitue dans des positions angulaires variables par rapport à l'horizontale, la surface d'appui réglable, sont repoussés l'un à partir de l'autre dans le sens d'une augmentation de l'angle qu'ils forment sous l'action d'au moins une barre élastique de torsion (6, 7) disposée au voisinage de l'axe de rotation (2) et agissant entre les deux cadres (1, 3) et sous l'action d'au moins un ressort pneumatique (12, 13) prenant appui entre les deux cadres, les deux cadres (1, 3) étant reliés entre eux par un moyen de traction flexible (14, 21) au moyen duquel ces cadres (1, 3), pour permettre de modifier de façon continue l'angle qu'ils forment, sont susceptibles, à l'aide d'un moyen d'entraînement (19, 26) disposé sur l'un des cadres et venant en prise sur le moyen de traction, d'être rapprochés l'un de l'autre contre l'action de la barre élastique de torsion et du ressort pneumatique, ou bien d'être écartés l'un de l'autre sous leur action.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que deux barres élastiques de torsion (6, 7) disposées parallèlement l'une à l'autre et parallèlement à l'axe de rotation (2) sont respectivement fixées par l'une de leurs extrémités aux côtés opposés l'un à l'autre de l'un (1) des cadres et sont appliquées sous pression respectivement par leur autre extrémité coudée contre un galet (10, 11) disposé respectivement sur les extrémités opposées de l'autre cadre (3).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que deux ressorts pneumatiques (12, 13) prennent appui par articulation, respectivement par l'une de leur extrémité sur les côtés opposés l'un à l'autre de l'un (1) des cadres, et avec leur autre extrémité sur les côtés opposés l'un à l'autre de l'autre cadre (3).

4. Dispositif selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que, respectivement une extrémité coudée de barres élastiques de torsion (6, 7) et un ressort pneumatique (12, 13) sont disposés l'un par rapport à l'autre sur le même côté d'un cadre, de façon que lorsque l'effort élastique de la barre élastique de torsion précontrainte se relâche lorsque l'angle entre les cadres (1, 3) s'accroît, le couple exercé par le ressort pneuma-

tique sur le cadre dans le sens de l'accroissement de cet angle s'accroît.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un câble d'acier (14, 21), jouant le rôle de moyen de traction flexible, est respectivement fixé sur chacun des côtés opposés de l'un (3) des cadres, ces câbles d'acier étant guidés par l'intermédiaire de galets de renvoi (15, 16, 17, 22, 23, 24) disposés sur l'autre cadre (1) sont fixés par leurs autres extrémités respectives, placées parallèlement l'une à côté de l'autre, sur un levier pivotant (19) monté sur l'autre cadre (1), ce levier étant susceptible de pivoter sous l'action d'un moteur de levage (26) disposé sur l'autre cadre (1) et muni d'une broche filetée articulée sur le levier

pivotant (19).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'un ressort pneumatique (29) soutenant l'action du moteur de levage (26) est articulé sur le levier pivotant (19), son autre extrémité prenant appui sur le cadre (1) portant le levier pivotant, et le couple exercé conjointement par le ressort pneumatique (29) et le moteur de levage (26) sur le levier pivotant (19) est supérieur dans toutes positions angulaires du cadre pivotant (3) au moment appliqué par les barres élastiques de torsion (6, 7) disposées au voisinage de l'axe de rotation et les ressorts pneumatiques (12, 13) sur le levier pivotant (19) par l'intermédiaire des câbles d'acier (14, 21).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

