



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 275 611 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.2003 Patentblatt 2003/03

(51) Int Cl.7: **B66F 7/08**

(21) Anmeldenummer: **02013477.1**

(22) Anmeldetag: **17.06.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Boucher, Ronald Henry
Goffstown, NH 03045 (US)**
• **Hebert, Raymond Alphonse
Rochester, NH 03867 (US)**

(30) Priorität: **09.07.2001 US 901255**

(54) Scherenhubtisch

(57) Eine Vorrichtung zum Einstellen einer auf ein bewegbares Element (2) ausgeübten Kraft (34, 134, 234, 334) umfasst ein bewegbares Element (2), ein Basiselement (16), eine Scherenverbindung (4), und eine Vorrichtung (22, 122, 222) zum Ausüben einer ersten Kraft (134, 234, 334) auf das in einer ersten Position befindliche Element (2) und zum Ausüben einer zweiten Kraft (34) auf das in einer zweiten Position befindliche Element (2), wobei die Vorrichtung (22, 122, 222) zum

Ausüben einer Kraft in einem ersten Befestigungspunkt (28) an der Scherenverbindung (4) und in einem zweiten Befestigungspunkt (30, 130, 230, 330, 430, 530) an dem Basiselement (16) befestigt ist, und wobei der erste Befestigungspunkt (28) und/oder der zweite Befestigungspunkt (30, 130, 230, 330, 430, 530) entlang einer zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve (38, 138, 238, 338) bewegbar ist, so dass bei einer Veränderung der ersten Kraft (134, 234, 334) die zweite Kraft (34) konstant bleibt.

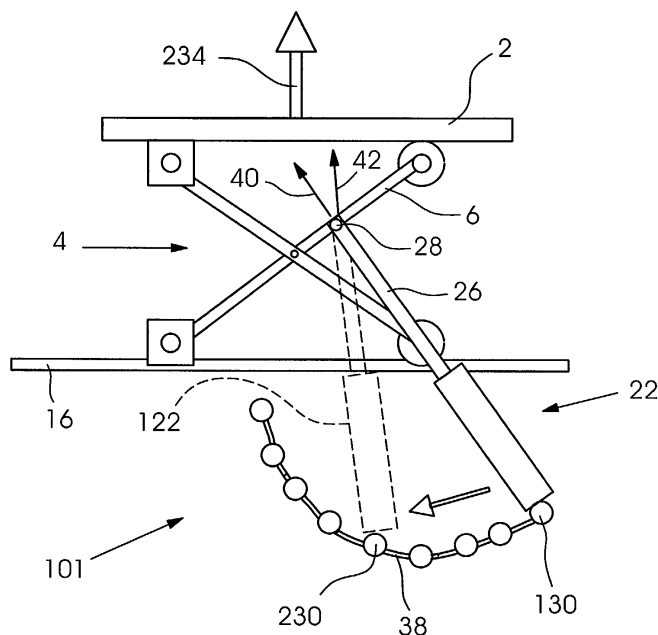


Fig.3

EP 1 275 611 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Einstellen einer auf ein bewegbares Element, z. B. eine Hebebühne, ausgeübten Kraft gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und 4.

[0002] Scherenartige Verbindungen werden in vielen Vorrichtungen und Maschinen eingesetzt, um Bewegbarkeit zu erreichen, z. B. in Hebevorrichtungen wie höhenverstellbaren Arbeitsbühnen einer Druckmaschine. Diese Scherenverbindungen ermöglichen das Verfahren einer Arbeitsbühne oder sonstigen Plattform von einer unteren, geschlossenen oder eingefahrenen Position, in der die Bühne sich sehr nah an einer Basis oder dem Boden befindet bzw. diese kontaktiert, in eine obere, offene oder ausgefahrene Position.

[0003] Ein bewegbares Element wie z.B. eine Hebebühne, die z.B. mit einer Basis, einem Boden oder einer Arbeitsebene oder dem Rahmen einer Maschine, insbesondere einer Druckmaschine, verbunden ist, kann durch den Maschinenbediener selbst, durch eine Antriebsvorrichtung (z.B. einen Motor) oder durch einen Mechanismus bzw. eine Vorrichtung zur Wiederverwertung von Energie bewegt, insbesondere gehoben werden.

[0004] Die auf das bewegbare Element wirkende Kraft muss in Abhängigkeit vom Gewicht des bewegbaren Elements, der Scherenverbindung und gegebenenfalls der zu hebenden oder tragenden Last bzw. des Bedieners verstellbar sein. Wenn keine zusätzlichen Lasten vorhanden sind, muss die Kraft nur die Schwerkraft und die in dem Mechanismus selbst wirkenden Reibungskräfte ausgleichen oder überwinden.

[0005] Die Verwendung einer Vorrichtung zur Wiederverwertung von Energie, z.B. eines Gasfedermechanismus, zum Bewegen oder Heben des Elements ist vorteilhaft. Die bei der Bewegung der Vorrichtung in die untere Position frei werdende Energie kann in einer Vorrichtung zur Wiederverwertung der Energie gespeichert werden, indem z.B. ein Gas in einer Gasfeder komprimiert wird, und kann zur Unterstützung der Bewegung in die obere Position eingesetzt werden.

[0006] Die US 4,712,653 beschreibt einen Scherenhebemechanismus zur Wiederverwertung von Energie, der eine Bühne, eine Basis und ein Scherenverbindungspaar mit jeweils einem ersten und zweiten Scherenarm umfasst. Eine Brückenstruktur verbindet die beiden zweiten Scherenarme miteinander. Ein an der Basis und der Brückenstruktur befestigter abgedichteter Gaszylinder bewegt die Bühne in eine ausgefahrene Position über der Basis. Im abgedichteten Gaszylinder wird beim Einfahren der Bühne in die eingefahrene Position Energie gespeichert. An der Hebevorrichtung ist eine Ausgleichsvorrichtung vorgesehen, welche die durch den abgedichteten Gaszylinder bewirkte überschüssige Kraft ausgleicht.

[0007] Weiterhin ist ein Gewichtsanpassungsmechanismus vorgesehen, der Mittel zum Anpassen des Ra-

dius des Kraftansatzpunkts, d.h. des Radius des Befestigungspunkts des abgedichteten Gaszylinders an der Brückenstruktur bezüglich des Befestigungspunkts der Scherenarme an der Basis umfasst, um die durch den abgedichteten Gaszylinder bewirkte überschüssige Kraft zu kompensieren und zu verteilen. Daher kann der Gewichtsanpassungsmechanismus zur Feineinstellung der Kraft eingesetzt werden, welche benötigt wird, um die Bühne in ihrer ausgefahrenen Position zu halten, so dass der Einfahrtvorgang in die eingefahrene Position auf einfache Weise ausgelöst werden kann. Der Gewichtsanpassungsmechanismus kann auch dazu verwendet werden, die nach oben gerichtete, zum Auslösen des Hebevorgangs benötigte Kraft anzupassen.

[0008] Bei der in dem erwähnten Dokument beschriebenen Vorrichtung besteht zum Beispiel das Problem, dass die im eingefahrenen Zustand auf die Bühne wirkende Kraft und die im ausgefahrenen Zustand auf die Bühne wirkende Kraft nicht unabhängig voneinander einstellbar sind.

[0009] Fig. 1 zeigt eine bekannte Vorrichtung 1 zum Heben einer Bühne 2. Die Vorrichtung 1 umfasst eine scherenartige Verbindung 4, welche einen ersten Scherenarm 6 und einen zweiten Scherenarm 8 zum Verbinden der Bühne 2 mit einer Basis 16 umfasst. Die Scherenarme 6 und 8 sind an einem Schenkpunkt 10 miteinander verbunden. Ein aus darstellungstechnischen Gründen nicht gezeigtes zweites Paar Scherenarme verbindet zusätzlich die Bühne 2 mit der Basis 16. Fig. 1 zeigt die Scherenverbindung 4 in einer geschlossenen oder eingefahrenen unteren Position bzw. Betriebsart. Ein Ende des ersten Scherenarms 6 ist in einem Befestigungspunkt 12 an der Bühne 2 befestigt, während das andere Ende über eine wenigstens eine Rolle 14 bewegbar gelagert ist. Ein Ende des zweiten Scherenarms 8 ist in einem Befestigungspunkt 18 an der Basis 16 befestigt, während das andere Ende über wenigstens eine Rolle 20 bewegbar gelagert ist. Die Vorrichtung 1 umfasst weiterhin einen Gasfedermechanismus 22 mit einem Zylinder 24 und einer Kolbenstange 26. Ein Ende des Gasfedermechanismus 22 ist in einem ersten Befestigungspunkt 28 an der Scherenverbindung 4 befestigt, während das andere Ende in einem zweiten Befestigungspunkt 30 an einer Befestigungsplatte 32 der Basis 16 befestigt ist.

[0010] Der Gasfedermechanismus 22 beaufschlagt die Bühne 2 mit einer Kraft 34, welche den Hebevorgang der Bühne 2 unterstützt. Wenn ein Bediener einen Griff 36 an der Bühne 2 betätigt und die Bühne aufwärts zieht oder schiebt, muss er nur eine zusätzliche Kraft aufbringen, die so groß ist, dass die Summe der von der Gasfeder 2 und der vom Bediener aufgebrachten Kraft die Schwerkraft der Bühne 2 und der Hebevorrichtung 1 übersteigt.

[0011] Fig. 2 zeigt eine bekannte Vorrichtung 1 zum Heben der Bühne 2, wobei sich die Bühne 2 in einer oberen Position und die Scherenverbindung 4 in einer offenen oder ausgefahrenen (oberen) Position bzw. ei-

ner ausgefahrenen Betriebsart befindet. Die Gasfeder 22 übt eine Kraft 134 auf die Bühne 2 aus, welche die Bühne 2 in der oberen Position hält, d.h. die Kraft 134 muss gleich der Schwerkraft der Bühne und der Hebevorrichtung 1 sein oder diese übersteigen. Die Kraft 134 übersteigt die Schwerkraft vorzugsweise nur geringfügig.

[0012] Wie Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist, bewegt sich der zweite Befestigungspunkt 30 der Gasfeder 22 nicht, da er an der Befestigungsplatte 32 der Basis 16 befestigt ist.

[0013] Daher ist die Kraft 134 kleiner als die Kraft 34, was die Länge des jeweiligen Pfeils andeutet. Die auf die Scherenverbindung 4 und nachfolgend auf die Bühne 2 durch die Gasfeder 22 ausgeübte Kraft ist abhängig von dem Winkel zwischen der Kolbenstange 26 und dem ersten Scherenarm 6 sowie von der Kompression der Gasfeder.

[0014] Beide Positionen der Bühne 2, sowohl die in Fig. 1 gezeigte eingefahrene Position als auch die in Fig. 2 gezeigte ausgefahrene Position, können mittels eines Feststellelements, z. B. eines Stifts, festgestellt werden.

[0015] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mittels derer eine in einer ersten Position auf ein bewegbares Element wirkende erste Kraft in der Weise einstellbar ist, dass eine auf das bewegbare Element wirkende zweite Kraft konstant bleibt.

[0016] Eine alternative oder zusätzliche Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum unabhängigen Einstellen einer ersten und einer vierten auf ein bewegbares Element, z. B. eine Bühne, wirkenden Kraft zu schaffen.

[0017] Die Bezeichnungen "erste Kraft", "zweite Kraft", "dritte Kraft" und "vierte Kraft" werden in der vorliegenden Beschreibung nur zur Unterscheidung der Kräfte voneinander verwendet und haben keine weitere spezifische Bedeutung.

[0018] Die Bezeichnungen "erster Befestigungspunkt", "zweiter Befestigungspunkt", "dritter Befestigungspunkt" und "vierter Befestigungspunkt" werden in der vorliegenden Beschreibung nur zur Unterscheidung der verschiedenen Befestigungspunkte voneinander verwendet und haben keine weitere spezifische Bedeutung.

[0019] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Einstellen einer ersten auf ein bewegbares Element ausgeübten Kraft in einer ersten Position des bewegbaren Elements mittels einer Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft, wobei die Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft eine zweite Kraft auf das bewegbare Element ausübt, wenn sich letzteres in einer zweiten Position befindet; das bewegbare Element über eine Scherenverbindung mit einem Basiselement verbunden wird; die Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft in einem ersten Befestigungspunkt an der Scherenverbindung befestigt wird; und die Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft in einem zweiten Befestigungspunkt am Basiselement befestigt

wird; zeichnet sich dadurch aus, dass mindestens einer der beiden Befestigungspunkte entlang einer zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve bewegt wird, so dass die zweite Kraft bei einer Veränderung der ersten Kraft konstant bleibt.

[0020] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es in vorteilhafter Weise, Verschleiß oder herstellungsbedingte Kraftabweichungen der Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft, z. B. der Gasfeder, zu kompensieren. Außerdem bietet das erfindungsgemäße Verfahren einem Maschinenbediener die Möglichkeit, die erforderliche Kraft, z.B. die Hebekraft, auf ihre Vorlieben oder Bedürfnisse einzustellen.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren kann weiterhin das Vorsehen einer weiteren Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft umfassen, welche in der ersten Position des bewegbaren Elements eine dritte Kraft auf das bewegbare Element ausübt und in der zweiten Position des bewegbaren Elements eine vierte Kraft auf das bewegbare Element ausübt. Die weitere Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft kann in einem dritten Befestigungspunkt an der Scherenverbindung befestigt werden, und die weitere Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft kann in einem vierten Befestigungspunkt an der Basis befestigt werden. Die vierte auf ein bewegbares Element in dessen zweiter Position ausgeübte Kraft kann verstellt werden, indem der dritte und/oder der vierte Befestigungspunkt entlang einer zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve bewegt wird, so dass die dritte Kraft bei einer Veränderung der vierten Kraft konstant bleibt.

[0022] Der mindestens eine Befestigungspunkt kann entlang einer zur Ausübung einer näherungsweise konstanten Kraft geeigneten Kurve bewegt werden.

[0023] Eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum unabhängigen Einstellen einer ersten und vierten auf eine Bühne ausgeübten Kraft zeichnet sich dadurch aus, dass die Bühne über eine Scherenverbindung mit einem Basiselement verbunden wird, dass eine erste Gasfeder in einem ersten Befestigungspunkt an der Scherenverbindung und in einem zweiten Befestigungspunkt am Basiselement befestigt wird, dass eine zweite Gasfeder in einem dritten Befestigungspunkt an der Scherenverbindung und in einem vierten Befestigungspunkt an der Basis befestigt wird, dass mittels der ersten Gasfeder auf die Bühne in einer oberen Position eine erste Kraft und in einer unteren Position eine zweite Kraft ausgeübt wird, dass mittels der zweiten Gasfeder auf die Bühne in der oberen Position eine dritte Kraft und in der unteren Position eine vierte Kraft ausgeübt wird, dass der erste und/oder der zweite Befestigungspunkt entlang einer zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve bewegt wird, so dass die zweite Kraft bei einer Veränderung der ersten Kraft konstant bleibt, und dass der dritte und/oder der vierte Befestigungspunkt entlang einer zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve bewegt wird, so dass die dritte Kraft bei einer Veränderung der

vierten Kraft konstant bleibt.

[0024] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Einstellen einer auf ein bewegbares Element ausgeübten Kraft mit einem bewegbaren Element, einem Basiselement, einer das Basiselement mit dem bewegbaren Element verbindenden Scherenverbindung und mit einer Vorrichtung zum Ausüben einer ersten Kraft auf das in einer ersten Position befindliche bewegbare Element und zum Ausüben einer zweiten Kraft auf das in einer zweiten Position befindliche bewegbare Element, wobei die Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft in einem ersten Befestigungspunkt an der Scherenverbindung und in einem zweiten Befestigungspunkt an dem Basiselement befestigt ist, und wobei der erste Befestigungspunkt und/oder der zweite Befestigungspunkt entlang einer zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve bewegbar ist, so dass bei einer Veränderung der ersten Kraft die zweite Kraft konstant bleibt.

[0025] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann in vorteilhafter Weise dazu eingesetzt werden, die Bewegung des bewegbaren Elements, z.B. einer Hebebühne, zu unterstützen. Die Bewegung des bewegbaren Elements kann dabei manuell durch einen Maschinenbediener verursacht werden. Wird die Bühne in eine obere Position bewegt, so kann der Bediener hinauf klettern, oder aber die Bühne kann zum Heben von Lasten oder Bedienern eingesetzt werden.

[0026] Das bewegbare Element kann z.B. als eine Bühne ausgebildet sein, und die erste Position kann eine obere Position und die zweite Position eine untere Position sein.

[0027] Insbesondere kann die Bühne als eine Arbeitshebebühne oder Lastbühne einer Druckmaschine ausgebildet sein, wobei das Basiselement Teil einer Arbeitsebene der Druckmaschine sein kann.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Scherenverbindung mindestens zwei Paar Scherenarme umfassen, von denen jeder an einem Ende mit der Bühne oder dem Basiselement verbunden ist.

[0029] Die Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft kann z.B. als eine Gasfeder, eine Spiralfeder, ein Druckluftzylinder, ein Pneumatikzylinder oder ein Hydraulikzylinder ausgebildet sein.

[0030] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung können Mittel zum Bewegen des ersten und/oder zweiten Befestigungspunkts entlang der zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve vorgesehen sein, die z.B. ein entlang einem kurvenförmigen Schlitz bewegbares Befestigungselement umfassen können.

[0031] Der kurvenförmige Schlitz kann der zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve entsprechen oder aber als ein gerader Schlitz ausgebildet sein.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann der zweite Befestigungspunkt eine schwenkbar am Basiselement befe-

stigte Befestigungsplatte mit einem zwei Enden umfassenden Schlitz zur Aufnahme eines Stifts umfassen, wobei die beiden Enden und der Schlitz die Schwenkbewegung der Befestigungsplatte begrenzen. Die Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft kann schwenkbar an der Befestigungsplatte befestigt sein.

[0033] Eine weitere erfindungsgemäße Vorrichtung zum Einstellen einer auf eine bewegbare Bühne in einer Druckmaschine ausgeübten Kraft mit einem einen Teil einer Arbeitsebene der Druckmaschine bildenden Basiselement, einer Scherenverbindung, welche die bewegbare Bühne mit dem Basiselement verbindet und mindestens zwei Paar Scherenarme umfasst, und mit einer Gasfeder, welche eine erste Kraft auf die in einer oberen Position befindliche bewegbare Bühne und eine zweite Kraft auf die in einer unteren Position befindliche bewegbare Bühne ausübt, wobei die Gasfeder in einem ersten Befestigungspunkt an der Scherenverbindung und in einem zweiten Befestigungspunkt an dem Basiselement befestigt ist, wobei der zweite Befestigungspunkt entlang einer zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve bewegbar ist, so dass die zweite Kraft bei einer Veränderung der ersten Kraft konstant bleibt.

[0034] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann weiterhin eine weitere Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft umfassen, welche eine dritte Kraft auf das in der ersten Position befindliche bewegbare Element und eine vierte Kraft auf das in der zweiten Position befindliche bewegbare Element ausübt, wobei die weitere Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft in einem dritten Befestigungspunkt an der Scherenverbindung und in einem vierten Befestigungspunkt an dem Basiselement befestigt ist, wobei der dritte und/oder vierte Befestigungspunkt entlang einer zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve bewegbar ist, so dass die zweite Kraft bei einer Veränderung der ersten Kraft konstant bleibt.

[0035] Weitere Merkmale und vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung werden in der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der beigefügten, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0036] Es zeigen:

- 45 Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer bekannten Vorrichtung zum Heben einer Hebebühne, die hier in einer unteren Position dargestellt ist;
- 50 Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer bekannten Vorrichtung zum Heben einer Hebebühne, die hier in einer oberen Position dargestellt ist;
- 55 Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Einstellen einer auf eine Bühne wirkenden Kraft, bei der der Befestigungspunkt einer Gasfeder entlang

einer zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve bewegbar ist;

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht der in Fig. 3 gezeigten Vorrichtung, bei der der Befestigungspunkt der Gasfeder entlang einer von zwei zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurven bewegbar ist;

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht der in Fig. 3 gezeigten Vorrichtung, bei der der Befestigungspunkt der Gasfeder entlang einer zur Ausübung einer näherungsweise konstanten Kraft geeigneten Kurve bewegbar ist;

Fig. 6 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum unabhängigen Einstellen von zwei auf eine Bühne wirkenden Kräften, in der die Befestigungspunkte einer ersten und zweiten Gasfeder entlang zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurven bewegbar sind;

Fig. 7 eine detaillierte schematische Seitenansicht eines Befestigungspunkts der Gasfeder, wobei der Befestigungspunkt eine Befestigungsplatte umfasst;

Fig. 8 eine detaillierte schematische Seitenansicht eines Befestigungspunkts der ersten Gasfeder, der entlang einer zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve bewegbar ist;

Fig. 9 eine detaillierte schematische Seitenansicht eines Befestigungspunkts der zweiten Gasfeder, der entlang einer zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve bewegbar ist.

[0037] Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 101 zum Einstellen einer auf die Bühne bzw. Plattform 2 in ihrer unteren Position wirkenden Kraft (s. Kraft 34, Fig. 1). Die Vorrichtung 101 umfasst eine Scherenverbindung 4, die auf die in Fig. 1 und 2 gezeigte Weise die Bühne 2 und eine Basis 16 verbindet, die Teil einer Arbeitsebene einer Druckmaschine oder eines Falzapparats ist. Wie Fig. 3 zu entnehmen ist, ist der erste Befestigungspunkt 28 der Gasfeder 22 ortsfest, während der zweite Befestigungspunkt 130 entlang einer Kurve 38 bewegbar ist. Entlang der Kurve 38 sind mehrere optionale Positionen für den Befestigungspunkt gezeigt. Dies bedeutet jedoch nicht, dass nur eine bestimmte Anzahl von Positionen für den Befestigungspunkt möglich sind. Der zweite Befestigungspunkt 130 kann auch stufenlos verstellbar sein, so dass sich eine kontinuierliche Abfolge von Befestigungspunkten ergibt. Der zweite Befestigungspunkt 130 kann z.B. entlang der Kurve 38 in eine Position 230 bewegt werden, so dass sich die Gasfeder 22 in einer Position 122 befindet, die durch

die gestrichelten Linien angedeutet ist.

[0038] Die Form der Kurve 38 verläuft wie folgt: Der zweite Befestigungspunkt 130 ist so angeordnet, dass die Kolbenstange 26 senkrecht zum ersten Scherenarm 6 verläuft und die auf den ersten Scherenarm 6 wirkende Kraft 40 nur eine senkrecht zum ersten Scherenarm 6 verlaufende Komponente aufweist. Die Komprimierung der Gasfeder 22 ist voreingestellt, so dass eine vorgegebene resultierende Kraft 234 auf die Bühne 2 wirkt, wie durch den Pfeil 234 angedeutet ist. Anschließend wird der erste Befestigungspunkt in die Position 230 bewegt, welche sich durch dieselbe auf die Bühne 2 wirkende resultierende Kraft auszeichnet, wie der Pfeil 234 andeutet. Die in Position 122 befindliche Gasfeder 22 übt auf den ersten Scherenarm 6 eine Kraft 42 aus, die die Beaufschlagung der Bühne 2 mit der Kraft 234 bewirkt. Alle Positionen des ersten Befestigungspunkts 130 entlang der Kurve 38, z.B. die Position 230, bewirken, dass dieselbe Kraft 234 auf die Bühne 2 ausgeübt wird, da sich der Winkel zwischen der Kolbenstange 26 und dem ersten Scherenarm 6 sowie die Komprimierung der Gasfeder 22 gleichzeitig ändern. Die Kurve 38 entspricht demgemäß einer konstanten Kraft, d.h. die auf die Bühne 2 ausgeübte Kraft bleibt bei einer Bewegung des Befestigungspunkts 130 entlang der Kurve 38 konstant. Die Form der Kurve 38 kann z.B. mittels eines Computerprogramms berechnet oder experimentell ermittelt werden.

[0039] Während die auf die Bühne 2 in ihrer oberen Position ausgeübte Kraft 234 konstant bleibt, verändert die Bewegung des zweiten Befestigungspunkts 130 entlang der Kurve 38 die auf die Bühne 2 in ihrer unteren Position ausgeübte Kraft (s. Kraft 34, Fig. 1). Daher kann die der konstanten Kraft entsprechende Kurve 38 zur Einstellung der auf die Bühne 2 in ihrer unteren Position ausgeübten Kraft unabhängig von der auf die Bühne 2 in ihrer oberen Position 234 ausgeübten Kraft eingesetzt werden.

[0040] In Fig. 4 befindet sich der zweite Befestigungspunkt der Gasfeder 22 in einer Position 330, welche durch den Schnittpunkt einer ersten zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve 138 und einer zweiten zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve 238 gebildet wird. Die erste zur Ausübung einer konstanten Kraft geeignete Kurve 138 ergibt sich wie die in Fig. 3 gezeigte zur Ausübung einer konstanten Kraft geeignete Kurve 38, während die zweite zur Ausübung einer konstanten Kraft geeignete Kurve 238 sich auf die umgekehrte Weise ergibt, d.h. ausgehend von der Position der Gasfeder 22, in der die Gasfeder 22 senkrecht zum ersten Scherenarm 6 verläuft, wenn sich die Scherenverbindung 4 in der geschlossenen (unteren) Position befindet. Diese Position entspricht der unteren Position der Bühne 2. Die Komprimierung der Gasfeder 22 wird dann so voreingestellt, dass ähnlich der in Fig. 1 gezeigten Kraft 34 eine vorgegebene Kraft erzielt wird, und der zweite Befestigungspunkt der Gasfeder 22 wird so bewegt, dass in Abhängigkeit von dem

zwischen der Kolbenstange 26 und dem ersten Scherenarm 6 im geschlossenen Zustand gebildeten Winkel sowie der Komprimierung der Gasfeder 22 die resultierende auf die Bühne 2 in der unteren Position ausgeübte Kraft konstant bleibt. Der Schnittpunkt 330 der beiden zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurven 138, 238 definiert den benötigten zweiten Befestigungspunkt für die Gasfeder 22, um die auf die Bühne in ihrer oberen Position wirkende vorgegebene obere Kraft 234 und die auf die Bühne in ihrer unteren Position vorgegebene untere Kraft (s. Kraft 34, Fig. 1) zu erreichen.

[0041] Die auf die in Fig. 4 in ihrer oberen Position gezeigte Bühne 2 wirkende Kraft 234 und die auf die Bühne 2 in ihrer unteren Position wirkende Kraft 34 (s. Fig. 1) können unabhängig voneinander eingestellt werden, indem der zweite Befestigungspunkt der Gasfeder 22 entlang der zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve 238 bzw. 138 bewegt wird.

[0042] Der Befestigungspunkt 130 bzw. 330 der Gasfeder 22 kann an der Basis 16 oder der Befestigungsplatte 32 der Basis 16 befestigt sein (s. z. B. Fig. 1).

[0043] Fig. 5 zeigt die in Fig. 3 gezeigte Hebevorrichtung, bei der der Befestigungspunkt 130 der Gasfeder 22 entlang einer zur Ausübung einer näherungsweise konstanten Kraft geeigneten Kurve 338 bewegbar ist. Wie bereits anhand von Fig. 3 und 4 erläutert wurde, können die zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurven mittels eines Computers berechnet werden. Die nötigen Anpassungen der auf die Bühne 2 ausgeübten Kraft 234 und der unteren Kraft (ähnlich der in Fig. 1 gezeigten Kraft 34) in der oberen oder unteren Position sind in der Regel nur sehr gering; daher braucht der zweite Befestigungspunkt 130 der Gasfeder 22 nicht notwendigerweise entlang der gesamten zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve 38 bewegt werden, sondern möglicherweise nur entlang einem Abschnitt der Kurve 38. Dieser Abschnitt kann eine Näherungskurve 338 sein, die z. B. als eine geradlinige Kurve oder eine Kurve zweiter Ordnung ausgebildet sein kann. Die Berechnung der Näherungskurve 338 kann mittels eines Computers erfolgen und kann z. B. eine Tangente an die Kurve 38 im Punkt 130 sein.

[0044] Zur unabhängigen Einstellung beider Kräfte kann eine Vorrichtung 101 eingesetzt werden, wie sie in Fig. 6 dargestellt ist. Zusätzlich zu einer ersten Gasfeder 122 ist am Befestigungspunkt 28 des Scherenarms 6 eine zweite Gasfeder 222 angeordnet. Die auf die Bühne 2 in der oberen Position ausgeübte Kraft 334 ist die Summe der resultierenden ersten Kraft 336, welche die erste Gasfeder 122 auf die Bühne 2 ausübt, und der resultierenden dritten Kraft 436, welche die zweite Gasfeder 222 auf die Bühne 2 ausübt. Zur Einstellung der Kraft 334 kann der zweite Befestigungspunkt 430 der ersten Gasfeder 122 entlang der zweiten zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve 238 bewegt werden. Diese Bewegung führt zu einer Veränderung der ersten Kraft 336, was nachfolgend eine Verän-

derung der Kraft 334 bewirkt. Beide Gasfedern 122 und 222 üben ebenfalls jeweils eine Kraft auf die Bühne 2 aus, wenn sich diese in der unteren Position befindet. Diese beiden Kräfte können zu einer resultierenden Kraft addiert werden. Zur Veränderung dieser resultierenden Kraft kann der vierte Befestigungspunkt 530 der zweiten Gasfeder 222 entlang der ersten zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve 138 bewegt werden, was zu einer Veränderung der vierten auf die Bühne 2 in ihrer unteren Position ausgeübten Kraft führt, wobei die dritte Kraft 436 konstant bleibt.

[0045] Auf diese Weise ermöglicht die Verwendung von zwei Gasfedern 122 und 222, deren jeweilige Befestigungspunkte 430 und 530 entlang einer jeweiligen zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve 138 und 238 sowohl in der oberen als auch in der unteren Position der Bühne 2 bewegbar sind, eine unabhängige Einstellung oder Regelung der auf die Bühne 2 in ihrer oberen und unteren Position ausgeübten Kräfte.

[0046] Die Verwendung der in Fig. 6 gezeigten Vorrichtung 101 zum Heben einer Bühne 2 ermöglicht eine unabhängige Einstellung oder Regelung der in Fig. 1 und 2 gezeigten Kräfte 34 und 134, so dass die Kraft 134 kleiner, gleich oder größer als die Kraft 34 sein kann.

[0047] Fig. 7 zeigt eine Befestigungsplatte 44, die in einem Schwenkpunkt 46 an der Basis oder an einem Basiselement angeordnet ist. Die Befestigungsplatte 44 umfasst einen Schlitz bzw. ein Langloch 48; die Basis 16 umfasst einen Stift 50, welcher mit dem Schlitz 48 zusammenwirkt, um die Bewegung der Befestigungsplatte 44 zu begrenzen. Die Gasfeder 22 ist im Zylinderbefestigungspunkt 52 schwenkbar an der Befestigungsplatte befestigt. Eine Drehung der Befestigungsplatte 44 um den Schwenkpunkt 46 erfolgt innerhalb der durch den Schlitz 48 und den Stift 50 vorgegebenen Grenzen und bewegt den Zylinderbefestigungspunkt 52 entlang der zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve 38.

[0048] Fig. 8 zeigt die erste Gasfeder 122 mit einem Befestigungspunkt 430, der eine Platte 54 umfasst. Die Platte 54 weist einen Schlitz bzw. ein Langloch 56 auf, welcher eine zur Ausübung einer näherungsweise konstanten Kraft geeigneten Kurve bildet und in dem ein Befestigungselement 58 bewegbar ist. Die Bewegung des Befestigungselements 58 entlang der durch den Schlitz 56 gebildeten zur Ausübung einer näherungsweise konstanten Kraft geeigneten Kurve bewirkt eine Veränderung des Winkels zwischen der Gasfeder 122 und dem Scherenarm, an dem die Gasfeder im Befestigungspunkt 60 befestigt ist, und verändert gleichzeitig die Komprimierung der Gasfeder 122. Daher bleibt die auf das bewegbare Element in einer ersten Position ausgeübte resultierende Kraft konstant, wenn die auf dieses bewegbare Element in einer zweiten Position ausgeübte resultierende Kraft verändert wird.

[0049] Fig. 9 zeigt die zweite Gasfeder 222 mit einem Befestigungspunkt 530. Ein Schlitz bzw. Langloch 156

in einer Platte 154 entspricht einer zur Ausübung einer näherungsweise konstanten Kraft geeigneten Kurve, so dass die auf das bewegbare Element in der zweiten Position ausgeübte Kraft durch die Bewegung eines Befestigungselements 158 innerhalb der Begrenzung durch den Spalt 156 nicht verändert wird, während die auf das bewegbare Element in der ersten Position ausgeübte Kraft verändert wird, wobei an dem bewegbaren Element die zweite Gasfeder 222 im Befestigungspunkt 160 angeordnet ist.

[0050] Die beiden in Fig. 8 und 9 gezeigten Mechanismen können dazu eingesetzt werden, die auf ein und dasselbe bewegbare Element, z.B. die in Fig. 6 gezeigte Bühne 2, in einer ersten und einer zweiten Position wirkenden Kräfte unabhängig voneinander einzustellen.

[0051] Die Bezeichnung "Kurve" bezeichnet in der vorliegenden Anmeldung eine Kurve mit einer beliebigen Form, z.B. auch eine Gerade.

[0052] Eine "zur Ausübung einer konstanten Kraft geeignete Kurve" schließt nach der hier verwendeten Definition eine zur Ausübung einer näherungsweise konstanten Kraft geeignete Kurve ein, z.B. auch eine Gerade.

[0053] Bei einer Bewegung eines Befestigungspunkts entlang der exakten Kurve um 10 mm wird z.B. eine erste Kraft um etwa 9,1 kg (20.1 lbs) verändert, während die zweite Kraft nicht verändert wird. Bei einer Bewegung eines Befestigungspunkts um 10 mm entlang einer geraden Linie, welche der näherungsweisen Kurve entspricht, wird die erste Kraft um etwa 9,4 kg (20,8 lbs) verändert, während die resultierende Veränderung der zweiten Kraft etwa 0,4 kg (0,9 lbs) beträgt.

[0054] In diesem Fall beträgt die Abweichung der geraden Linie von der exakten Kurve ca. 4%, wobei der Prozentsatz definiert ist als X/L . Hierbei ist L die halbe Länge der geraden Linie und X der Abstand zwischen einem Endpunkt der geraden Linie und der exakten Kurve.

[0055] Allgemein kann die akzeptable Abweichung von der idealen Kurve wesentlich mehr als 4% betragen, vorzugsweise jedoch weniger als 25%, insbesondere wenn eine schwächere Gasfeder verwendet wird.

[0056] Bei einer Positionsänderung entlang der geraden Linie beträgt die Veränderung der zweiten Kraft nur etwa 5% der Veränderung der ersten Kraft. Daher kann ein Bediener die Vorrichtung mit einem geradlinigen Schlitz verwenden, um geringe Veränderungen der ersten Kraft vorzunehmen, da die entsprechende Veränderung der zweiten Kraft nur 5% beträgt und in der Praxis meist vernachlässigbar ist. In diesem Fall kann die gerade Linie die exakte Kurve erfolgreich ersetzen.

[0057] Die hier verwendete Bezeichnung "Befestigungspunkt" schließt auch Mittel zum Befestigen einer Vorrichtung zum Ausüben von Kraft an einem Basiselement ein, z.B. eine Befestigungsplatte, ein Montageelement, einen Stift oder einen Schlitz.

[0058] Die hier verwendeten Bezeichnungen "Basis" und "Basiselement" bezeichnen nicht nur ein separates

Element, an dem z.B. eine Gasfeder befestigt werden kann, sondern können sich auch auf eine Maschine, z. B. auf eine Druckmaschine oder einen Falzapparat, sowie auf den Aufbau oder Rahmen einer derartigen Maschine und auf Arbeitsbühnen oder Plattformen beziehen.

Liste der Bezugszeichen

10 [0059]

1	Hebevorrichtung (Stand der Technik)
2	Bühne
4	Scherenverbindung
15 6	erster Scherenarm
8	zweiter Scherenarm
10	Schwenkpunkt
12	Befestigungspunkt
14	Rolle
20 16	Basis
18	Befestigungspunkt
20	Rolle
22	Gasfeder
24	Zylinder
25 26	Kolbenstange
28	Befestigungspunkt
30	Befestigungspunkt
32	Befestigungsplatte
34	Kraft
30 36	Griff
38	zur Ausübung einer konstanten Kraft geeignete Kurve
40	Kraft
42	Kraft
35 44	Befestigungsplatte
46	Schwenkpunkt
48	Schlitz
50	Stift
52	Zylinderbefestigungspunkt
40 54	Platte
56	Schlitz
58	Befestigungselement
60	Befestigungspunkt
101	Vorrichtung zum Einstellen einer Kraft
45 122	Gasfederposition
122	Gasfeder
130	Befestigungspunkt
134	Kraft
138	zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve
50 154	Platte
156	Schlitz
158	Befestigungselement
222	Gasfeder
55 230	Position des Befestigungspunkts
234	resultierende Kraft
238	zur Ausübung einer konstanten Kraft geeignete Kurve

330 Position des Befestigungspunkts
 334 Kraft
 336 resultierende erste Kraft
 338 zur Ausübung einer näherungsweise konstan-
 ten Kraft geeignete Kurve
 430 Befestigungspunkt
 436 resultierende dritte Kraft
 530 Befestigungspunkt

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen einer ersten auf ein be-
 wegbares Element (2) ausgeübten Kraft (134, 234,
 334) in einer ersten Position des bewegbaren Ele-
 ments (2) mittels einer Vorrichtung zum Ausüben
 einer Kraft (22, 122, 222);
 wobei die Vorrichtung (22, 122, 222) zum Ausüben
 einer Kraft eine zweite Kraft (34) auf das bewegbare
 Element (2) ausübt, wenn sich letzteres in einer
 zweiten Position befindet;

das bewegbare Element (2) über eine Scheren-
 verbindung (4) mit einem Basiselement (16)
 verbunden wird;

die Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft (22,
 122, 222) in einem ersten Befestigungspunkt
 (28) an der Scherenverbindung (4) befestigt
 wird; und

die Vorrichtung zum Ausüben einer Kraft (22,
 122, 222) in einem zweiten Befestigungspunkt
 (30, 130, 230, 330, 430, 530) am Basiselement
 (16) befestigt wird;

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens einer der beiden Befesti-
 gungspunkte (28, 30, 130, 230, 330, 430) ent-
 lang einer zur Ausübung einer konstanten Kraft
 geeigneten Kurve (38, 138, 238, 338) bewegt
 wird, so dass die zweite Kraft (34, 134, 234,
 334) bei einer Veränderung
 der ersten Kraft (34, 134, 234, 334) konstant
 bleibt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine weitere Vorrichtung zum Ausüben einer
 Kraft (222) vorgesehen ist, welche in der ersten Po-
 sition des bewegbaren Elements (2) eine dritte Kraft
 (436) auf das bewegbare Element (2) ausübt und
 in der zweiten Position des bewegbaren Elements
 (2) eine vierte Kraft auf das bewegbare Element (2)
 ausübt;
dass die weitere Vorrichtung zum Ausüben einer
 Kraft (222) in einem dritten Befestigungspunkt (28)
 an der Scherenverbindung (4) befestigt wird;
dass die weitere Vorrichtung zum Ausüben einer
 Kraft (222) in einem vierten Befestigungspunkt
 (530) an der Basis (16) befestigt wird;

dass die vierte auf ein bewegbares Element (2) in
 dessen zweiter Position ausgeübte Kraft (34, 134,
 234, 334) verstellt wird, indem der dritte und/oder
 der vierte Befestigungspunkt (28, 530) entlang ei-
 ner zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigne-
 ten Kurve (138) bewegt wird, so dass die dritte Kraft
 (436) bei einer Veränderung der vierten Kraft kon-
 stant bleibt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mindestens eine Befestigungspunkt (28,
 30, 130, 230, 330, 530) entlang einer zur Ausübung
 einer näherungsweise konstanten Kraft geeigneten
 Kurve (38, 138, 238, 338) bewegt wird.

4. Vorrichtung zum Einstellen einer auf ein bewegba-
 res Element (2) ausgeübten Kraft (34, 134, 234,
 334) mit einem bewegbaren Element (2), einem Ba-
 siselement (16), einer das Basiselement (16) mit
 dem bewegbaren Element (2) verbindenden Scher-
 enverbindung (4), und mit einer Vorrichtung (22,
 122, 222) zum Ausüben einer ersten Kraft (134,
 234, 334) auf das in einer ersten Position befindli-
 che bewegbare Element (2) und zum Ausüben ei-
 ner zweiten Kraft (34) auf das in einer zweiten Po-
 sition befindliche bewegbare Element (2), wobei die
 Vorrichtung (22, 122, 222) zum Ausüben einer Kraft
 in einem ersten Befestigungspunkt (28) an der
 Scherenverbindung (4) und in einem zweiten Befes-
 tigungspunkt (30, 130, 230, 330, 430, 530) an dem
 Basiselement (16) befestigt ist; und wobei
 der erste Befestigungspunkt (28) und/oder der
 zweite Befestigungspunkt (30, 130, 230, 330, 430,
 530) entlang einer zur Ausübung einer konstanten
 Kraft geeigneten Kurve (38, 138, 238, 338) beweg-
 bar ist, so dass bei einer Veränderung der ersten
 Kraft (134, 234, 334) die zweite Kraft (34) konstant
 bleibt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das bewegbare Element (2) als eine Bühne,
 insbesondere eine Arbeitsbühne und/oder Last-
 bühne einer Druckmaschine ausgebildet ist, und
 dass die erste Position eine obere Position und die
 zweite Position eine untere Position ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Scherenverbindung (4) mindestens zwei
 Paar Scherenarme (6, 8) umfasst, von denen jeder
 an einem Ende mit der Bühne (2) oder dem Basi-
 selement (16) verbunden ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (22, 122, 222) zum Ausüben

einer Kraft als eine Gasfeder, eine Spiralfeder, ein Druckluftzylinder, ein Pneumatikzylinder oder ein Hydraulikzylinder ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
gekennzeichnet durch
Mittel zum Bewegen des ersten und/oder zweiten Befestigungspunkts (28, 30, 130, 230, 330, 430, 530) entlang der zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve (38, 138, 238, 338). 5
10
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel zum Bewegen des ersten und/oder zweiten Befestigungspunkts (28, 30, 130, 230, 330, 430, 530) ein entlang einem kurvenförmigen, insbesondere einem geraden Schlitz (48, 56, 156) bewegbares Befestigungselement (50, 58, 158) umfassen. 15
20
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der kurvenförmige Schlitz (48, 56, 156) der zur Ausübung einer konstanten Kraft geeigneten Kurve (38, 138, 238, 338) entspricht. 25
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Befestigungspunkt (30, 130, 230, 330, 430, 530) eine schwenkbar am Basiselement (16) befestigte Befestigungsplatte (44, 54, 154) mit einem zwei Enden umfassenden Schlitz (48, 56, 156) zur Aufnahme eines Stifts (50, 58, 158) umfasst, wobei die beiden Enden und der Schlitz (48, 56, 156) die Schwenkbewegung der Befestigungsplatte (44) begrenzen, und dass die Vorrichtung (22, 122, 222) zum Ausüben einer Kraft schwenkbar an der Befestigungsplatte (44) befestigt ist. 30
35
12. Druckmaschine, insbesondere Rollenrotationsdruckmaschine,
gekennzeichnet durch
eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11. 40
45
50
55

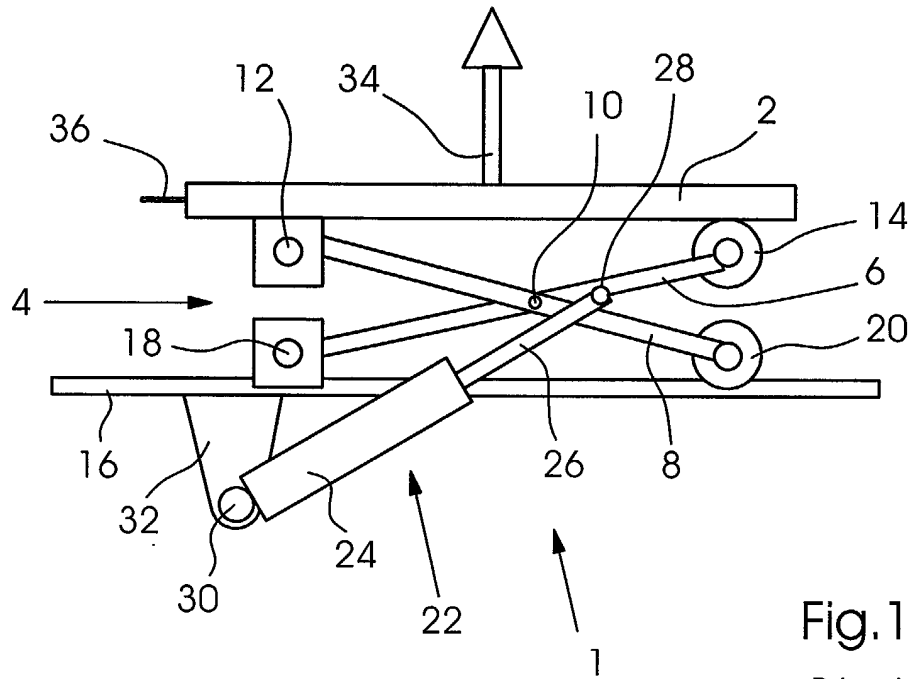


Fig. 1
Prior Art

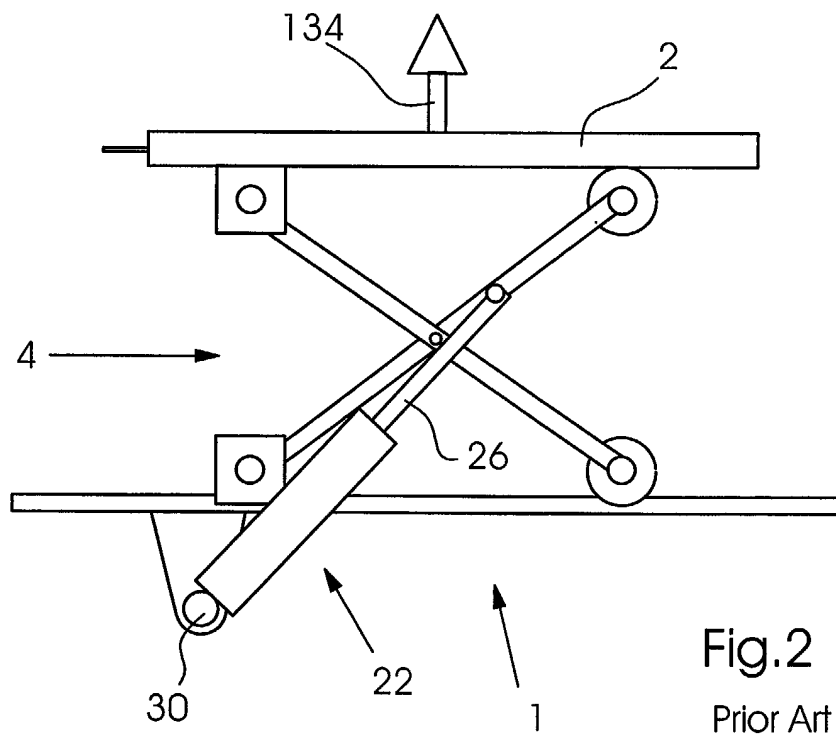


Fig. 2
Prior Art

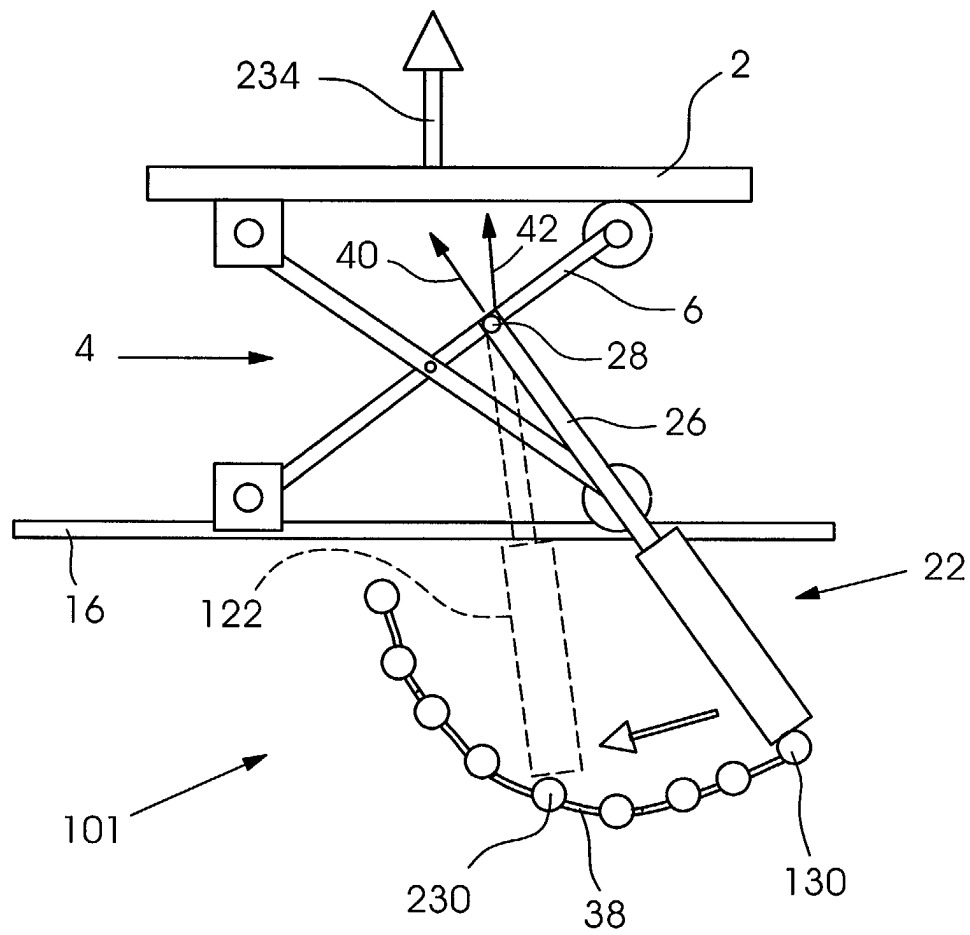


Fig.3

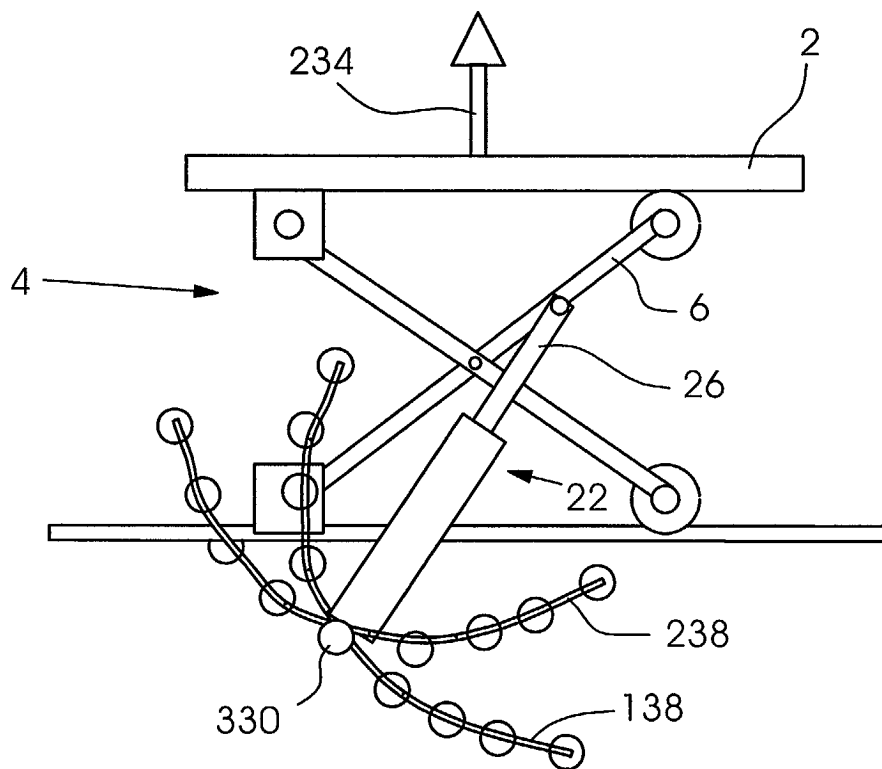


Fig.4

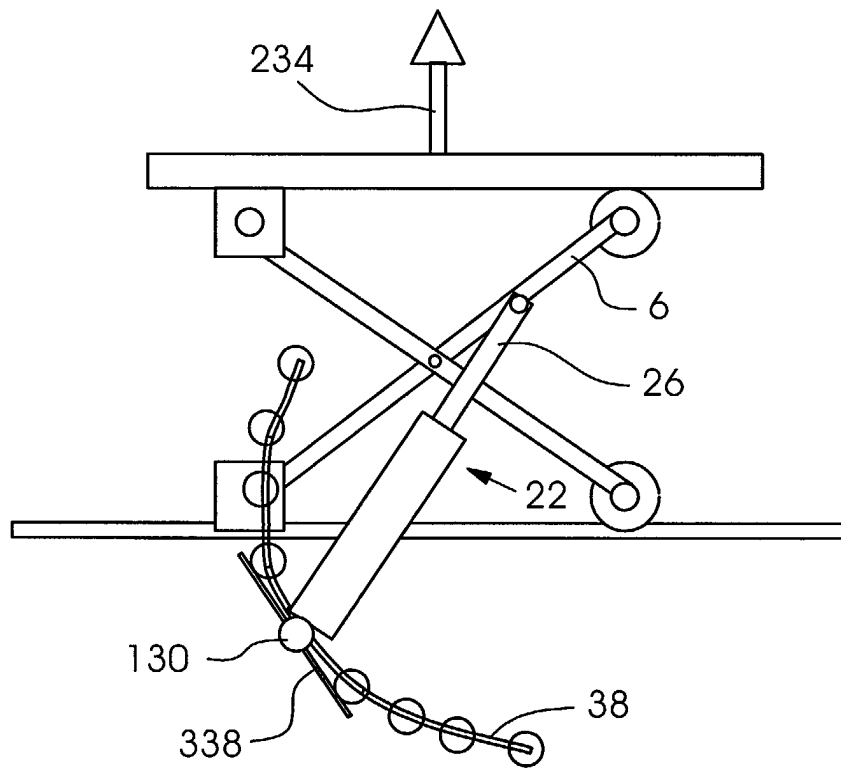


Fig.5

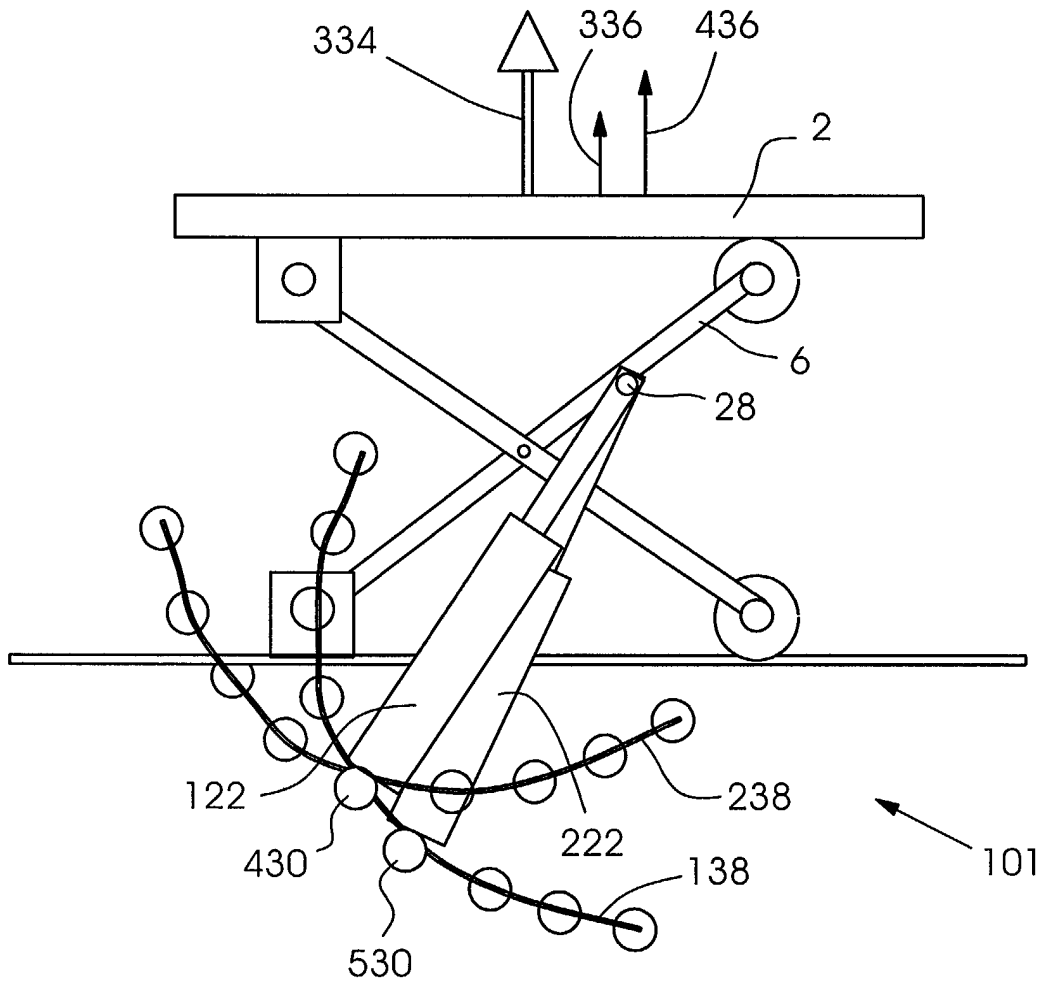


Fig.6

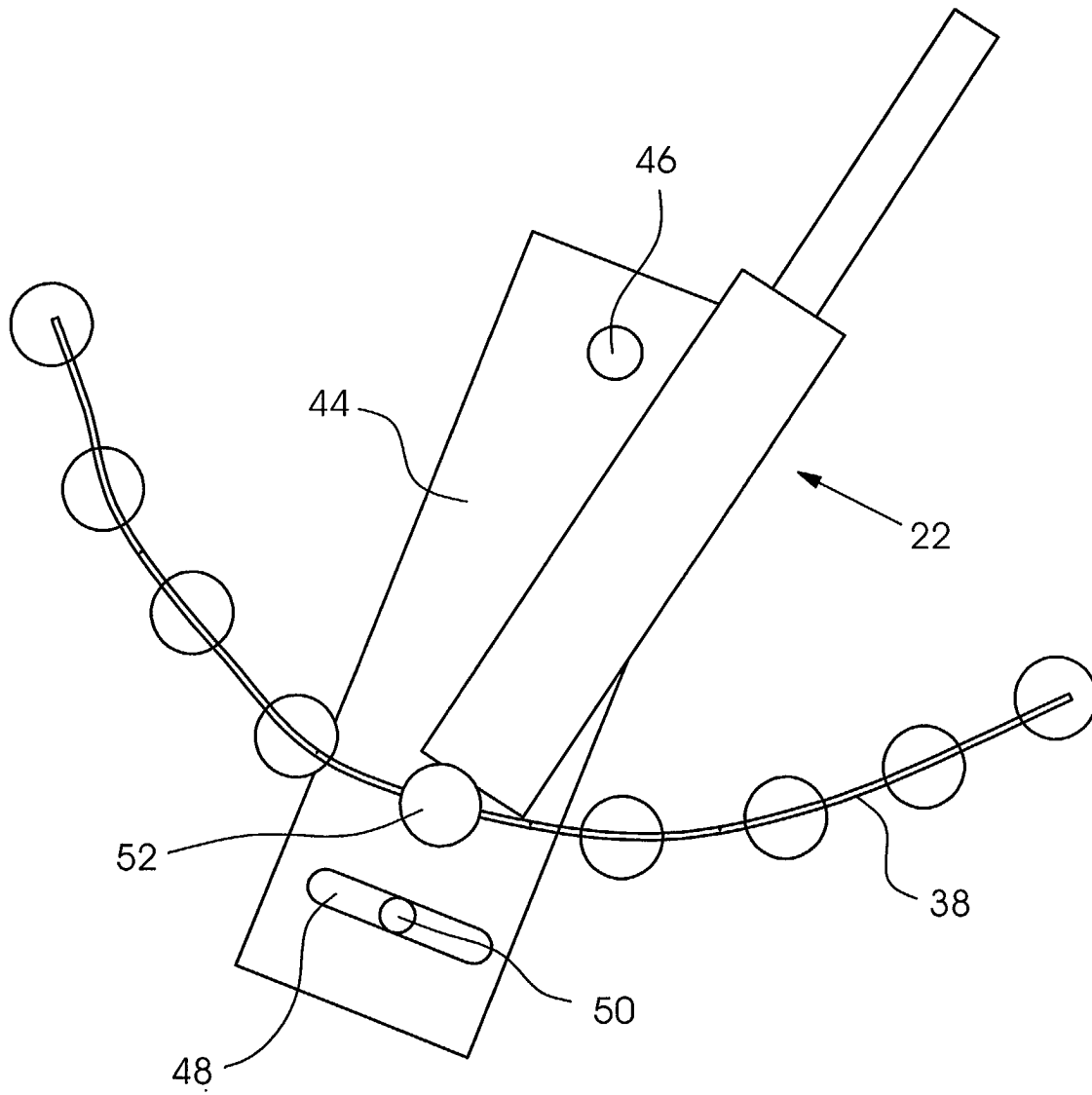
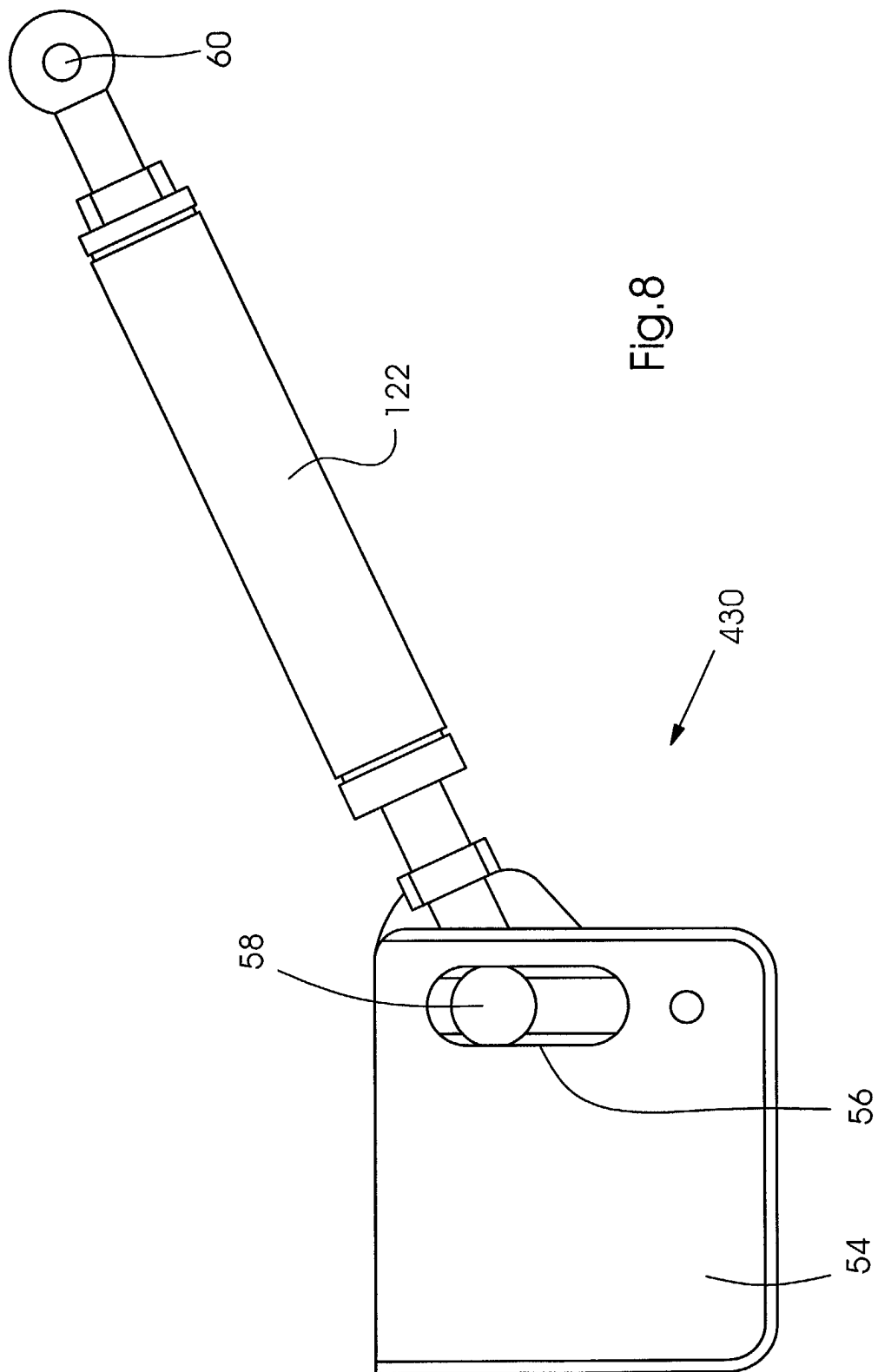


Fig.7



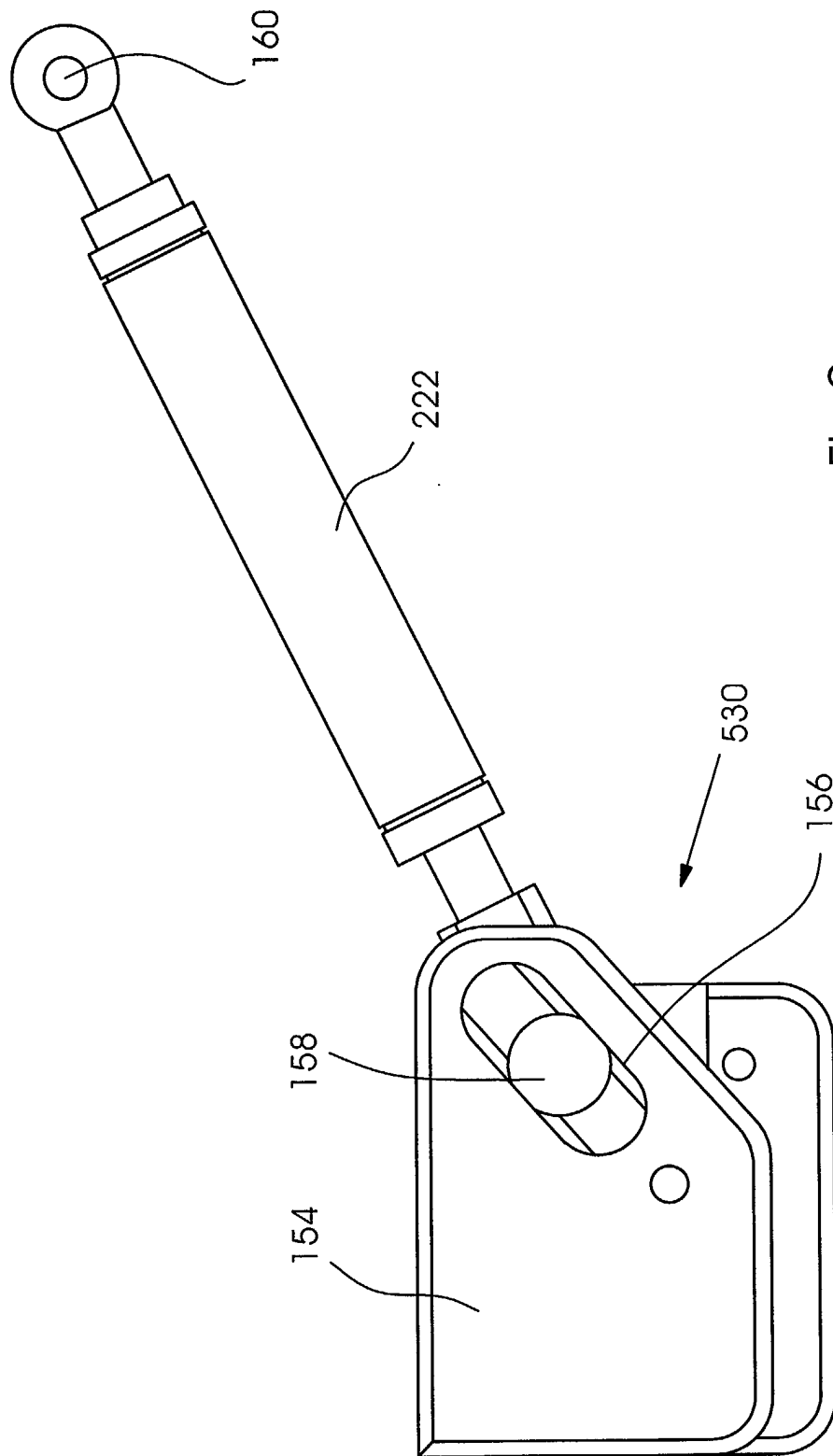


Fig. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 3477

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	US 4 712 653 A (FRANKLIN DUANE R ET AL) 15. Dezember 1987 (1987-12-15) * Zusammenfassung * * Spalte 14, Zeile 1 - Spalte 24, Zeile 6 *	1,3-10	B66F7/08
A	* Abbildungen 2,4,5,8,15-19 * -----	2	
X	US 4 558 648 A (FRANKLIN DUANE R ET AL) 17. Dezember 1985 (1985-12-17) * Zusammenfassung * * Spalte 13, Zeile 60 - Spalte 22, Zeile 55 * * Abbildungen 2,4,5,8 *	1,3-10	
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 199919 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q38, AN 1999-225816 XP002216865 & JP 11 060174 A (KOMORI CORP), 2. März 1999 (1999-03-02) * Zusammenfassung * -----	12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		15. Oktober 2002	
Prüfer		Sheppard, B	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 3477

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4712653	A	15-12-1987	KEINE		
US 4558648	A	17-12-1985	CA	1233461 A1	01-03-1988
			EP	0142919 A1	29-05-1985
			JP	60167896 A	31-08-1985
JP 11060174	A	02-03-1999	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82