



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.1996 Patentblatt 1996/08

(51) Int. Cl.⁶: B66F 9/08

(21) Anmeldenummer: 95109613.0

(22) Anmeldetag: 21.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(72) Erfinder: **Wanner, Hubert**
D-87490 Seebach (DE)

(30) Priorität: 16.08.1994 DE 9413187 U

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Beetz - Timpe - Siegfried
Schmitt-Fumian - Mayr
D-80538 München (DE)

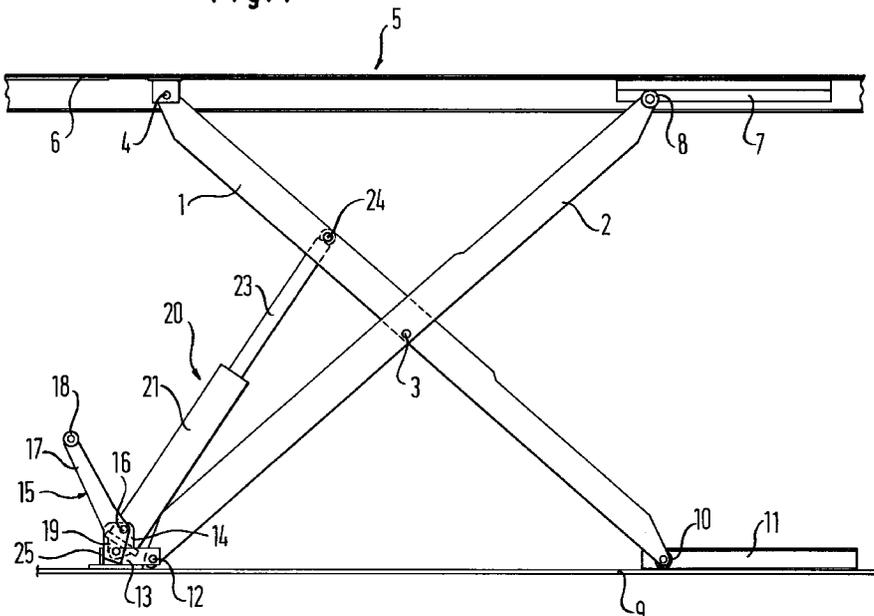
(71) Anmelder: **MAHA Maschinenbau Haldenwang**
GmbH & Co. KG
D-87490 Haldenwang (DE)

(54) **Scheren-Hebebühne**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Scheren-Hebebühne für insbesondere Kraftfahrzeuge, bestehend aus einem Scherengestänge (1, 2), dessen auf ortsfesten Bodenschienen (9) abgestützte Scherenholme (1, 2) durch einen zentralen Gelenkbolzen (3) verschwenkbar miteinander verbunden sind, mindestens einem horizontalen Tragelement (5) für die zu hebenden Lasten, das auf den oberen Enden der beiden Scherenholme (1, 2) abgestützt ist, einem an einem der Scherenholme angreifenden Druckmittelzylinder (20) für die

Hebe- und Senkbewegungen des Tragelementes (5) und einem vom Druckmittelzylinder (20) betätigbaren Spreizmechanismus mit einem Spreizhebel (15), der die vollständig eingefahrenen Scherenholme (1, 2) bis in eine durch einen Anschlag (25) vorgegebene Zwischenstellung anhebt. Zur Verbesserung der Hebelgeometrie und zur Verminderung der Bauhöhe im eingefahrenen Betriebszustand greift erfindungsgemäß der zweiarmlig ausgebildete Spreizhebel (15) mit seinem einen Arm (17) am Tragelement (5) an.

Fig. 1



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Scheren-Hebebühne für insbesondere Kraftfahrzeuge, bestehend aus einem Scherengestänge, dessen auf ortsfesten Bodenschienen abgestützte Holme durch einen zentralen Gelenkbolzen verschwenkbar miteinander verbunden sind, aus mindestens einem horizontalen Tragelement für die anzuhebenden Lasten, das mit den oberen Enden der beiden Holme gelenkig verbunden ist, aus einem an einem der Holme angreifenden Druckmittelzylinder für die Hebe- und Senkbewegungen des Tragelementes und aus einem Spreizmechanismus mit einem vom Druckmittelzylinder betätigbaren Spreizhebel, der die vollständig eingefahrenen Holme bis in eine durch einen Anschlag vorgegebene Zwischenstellung anhebt.

Scheren-Hebebühnen sollen im zusammengefahrenen Zustand eine möglichst geringe Bauhöhe haben, um das Positionieren der anzuhebenden Lasten zu erleichtern. Dies gilt insbesondere für Hebebühnen von Kraftfahrzeugen, die im eingefahrenen Zustand nur um möglichst geringe Beträge über die Fahrbahnebene vorstehen sollen, um ein problemloses Auffahren über stirnseitig angelenkte Rampen zu ermöglichen. Da zur Erzielung der angestrebten geringen Bauhöhe die Scherenholme im zusammengefahrenen Zustand etwa parallel nebeneinander in der gleichen Ebene und nur unter einem sehr kleinen Neigungswinkel zur Mittelachse des Druckmittelzylinders liegen, ergibt sich für die Anfangsphase jeder Hubbewegung eine ungünstige Hebelgeometrie mit an sich unnötig hohem Kraftaufwand und Beanspruchungen der am Hubvorgang beteiligten Bauelemente.

Aus der WO 90/04565 ist ein Spreizmechanismus für eine gattungsgemäße Hebebühne bekannt, der einen an einem Scherenholm außerhalb des Scherengelenkzapfens angelenkten Schwenkhebel besitzt, an dessen oberem Arm die Kolbenstange des Druckmittelzylinders angelenkt ist, wobei sich in zusammengefahrenem Zustand die Gelenkachse dieser Kolbenstangenanlenkung um einen vorbestimmten Wert oberhalb der Anlenkachse des Spreizhebels am Scherenholm erstreckt. Aufgrund dieser Höhendifferenz der beiden Gelenkachsen führt der Spreizhebel bei anfänglichem Ausfahren der Kolbenstange aus dem Druckmittelzylinder eine Schwenkbewegung um seine Anlenkachse aus, wobei sich der andere freie Arm dieses Spreizhebels mittels eines unteren Ansatzes auf einem Druckstück abstützt, das am anderen Scherenholm montiert ist. Die Schwenkbewegung des Spreizarms wird durch die Anlage des freien Armes an einem Anschlag am Tragholm beendet, woraufhin der weitere Hubvorgang aufgrund der stabilen Fixierung des Schwenkarmes in herkömmlicher Weise erfolgt.

Aus dem DE-GM 92 05 900.7 ist eine Scheren-Hebebühne bekannt, die zur Erzielung einer möglichst geringen Bauhöhe bei eingefahrenen Scherenholmen einen Spreizmechanismus besitzt, welcher mit dem vorstehend erörterten Spreizmechanismus weitgehend

übereinstimmt. Auch bei diesem Spreizmechanismus ist ein schwenkbarer Spreizhebel mit dem einzigen Druckmittelzylinder gelenkig verbunden, wobei dieser Spreizhebel an einem Scherenholm schwenkbar gelagert ist und sich bis zum Erreichen einer vorgegebenen Zwischenhöhe am anderen Scherenholm abstützt. Bei Erreichen dieser Zwischenhöhe gelangt eine am Spreizhebel ausgebildete Nase mit einem am Scherenholm befestigten Anschlagelement in Eingriff, wodurch die Lage des Spreizhebels festgelegt wird und der weitergehende Hubvorgang in herkömmlicher Weise direkt vom Druckmittelzylinder ausgeführt wird.

Ferner ist aus der US-2 899 172 eine Hebevorrichtung zum Anheben der Fahrzeugaufbauten vom Fahrgestell eines LKWs bekannt, bei welcher zur Erleichterung der Anfangsphase das Gehäuse des Druckmittelzylinders an einem Arm eines in der Drehachse zweier Scherenholme angelenkten Spreizhebels angreift. Der zweite Arm dieses Spreizhebels stützt sich bis zum Erreichen einer vorgegebenen Zwischenstellung auf einer in der Bodenschiene angeordneten Laufrolle ab.

Nachteilig bei den bekannten Spreizmechanismen von Hebebühnen ist es, daß die jeweils verwendeten Spreizhebel ebenso wie ihre Stütz- und Anschlagelemente im zentralen Bereich der Scherenholme angeordnet sind, indem ungünstige Platzverhältnisse vorliegen. Dementsprechend ist auch die Größe des jeweiligen Spreizhebels begrenzt, was zu relativ hohen mechanischen Beanspruchungen und zu frühzeitigem Verschleiß der am Anfangshub beteiligten Bauteile führt. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse gestaltet sich auch die Montage und Demontage der Spreizvorrichtung relativ aufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Scheren-Hebebühne mit einem zusätzlichen Spreizmechanismus für die Anfangsphase jedes Hubvorganges zu schaffen, bei welcher dieser Spreizmechanismus günstiger positioniert ist und eine gegenüber bekannten Mechanismen verbesserte Hebelgeometrie ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der zweiarmig ausgebildete Spreizhebel mit seinem einen Arm während der Anfangsphase jeder Hubbewegung bzw. der Endphase jeder Absenkbewegung direkt am horizontalen Tragelement angreift. Dabei ist der Spreizhebel in seinem mittleren Bereich an einem Fuß angelenkt, welcher zweckmäßig am Ende einer Bodenschiene befestigt ist und eine Querplatte od. dgl. als Anschlag für den Spreizhebel aufweist. Das Gehäuse des Druckmittelzylinders ist am unteren Arm des Spreizhebels angelenkt und am Ende seines oberen Armes ist mindestens eine Laufrolle gelagert, die bis zum Erreichen der Zwischenstellung auf einer geeigneten Führungsfläche an der Unterseite des Tragelementes abläuft.

Gemäß einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung besteht der Spreizhebel aus zwei gleichgeformten Flacheisen, von denen jedes an einer Seitenwange des ortsfesten Fußes über einen gesonderten Zapfen angelenkt ist. Die oberen Arme der beiden

Flacheisen sind durch eine gemeinsame Achse miteinander verbunden und tragen endseitig je eine Laufrolle.

Die erfindungsgemäße Hebebühne ist gegenüber bekannten Ausführungen mit zentral angeordneter Spreizvorrichtung vorteilhaft, weil der Spreizhebel frei zugänglich angeordnet ist und seine Lage durch die Grundelemente der Hebebühne, insbesondere durch die sich gegeneinander bewegenden Scherenholme, in keiner Weise beeinflusst wird. Daraus ergibt sich als Folge eine freie Wahl der jeweils optimalen Abmessungen und Formen dieser Spreizhebel insbesondere auch im Hinblick auf die Erzielung einer verminderten Hubgeschwindigkeit bzw. eines Kriechganges, die bei herkömmlichen Systemen durch spezielle Senkbremsventile im Hydrauliksystem erreicht wird. Darüber hinaus ist der erfindungsgemäß ausgebildete Spreizhebel mit den Laufrollen oder auch Gleitsteinen gegenüber den im mittleren Bereich der Scherenholme angeordneten Spreizmechanismen mit zum Teil gefrästesten Kurvenbahnen einfacher und billiger zu fertigen.

Weitere Maßnahmen und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch eine Scheren-Hebebühne in ausgefahrener Stellung;
- Fig. 2 einen Teil der Hebebühne nach Fig. 1 in voll eingefahrener Stellung;
- Fig. 3 den Teil der Hebebühne nach Fig. 2 in einer Zwischenstellung;
- Fig. 4A, 4B einen der in der Scheren-Hebebühne nach Fig. 1 verwendeten Spreizhebel in Seitenansicht und in Draufsicht.

Die in Fig. 1 in Seitenansicht dargestellte Scheren-Hebebühne enthält zwei Scherenholme 1, 2, die in ihrem mittleren Bereich über einen zentralen Gelenkbolzen 3 verschwenkbar miteinander verbunden sind. Am oberen Ende des Scherenholms 1 ist über einen Zapfen 4 ein horizontales Tragelement 5 in Form einer U-förmigen Tragschiene angelenkt, die an der Unterseite ihres Mittelsteigs an dem in Fig. 1 linken Endteil einen Belag 6 und am rechten Endteil eine Führungsschiene 7 trägt. In dieser Führungsschiene 7 läuft eine am freien Ende des zweiten Scherenholms 2 gelagerte Rolle 8 oder ein Gleitstein.

Die beiden Scherenholme 1, 2 sind auf einer ggf. mehrteiligen Bodenschiene 9 abgestützt, wobei der erste Scherenholm 1 an seinem unteren Ende mittels einer Laufrolle 10 in einer Schiene 11 geführt ist. Das untere Ende des zweiten Scherenholms 2 ist über einen Gelenkbolzen 12 an einem Fuß 13 angelenkt, der mit der Bodenschiene 9 fest verbunden ist. In Seitenwangen 14 dieses Fußes 13 ist ein zweiarmiger abgewinkelter Spreizhebel 15 um einen Zapfen 16 verschwenkbar

gelagert, der am Ende seines oberen längeren Armes 17 eine Laufrolle 18 trägt. An dem unteren kürzeren Arm 19 des Spreizhebels 15 ist das Gehäuse 21 eines Druckmittelzylinders 20 über einen Drehzapfen 22 angelenkt. Die Kolbenstange 23 des Druckmittelzylinders 20 greift über einen Gelenkbolzen 24 an den in Fig. 1 oberen Teil des Scherenholms 1 zwischen dem zentralen Gelenkbolzen 3 und dem Gelenkbolzen 4 an. Bei der in Fig. 1 und 3 dargestellten ausgefahrenen Stellung stützt sich der untere Arm 19 des Spreizhebels 15 an einer Anschlagplatte 25 ab, die am Fuß 13 befestigt ist (vgl. Fig. 2, 3).

Der in Fig. 4A, 4B dargestellte Spreizhebel 15 besteht aus zwei Flacheisen 28, 29 der in Fig. 4A gezeigten Form, die jeweils einen Gelenkzapfen 16a, 16b zur Lagerung in jeweils einer Seitenwange 14a, 14b des Fußes 13 aufweisen. Die beiden kürzeren Arme 19a, 19b sind durch einen stabilen Bolzen 30 miteinander verbunden, an dem das Gehäuse 21 des Druckmittelzylinders 20 über ein - nicht dargestelltes - Drucklager angreift. Die beiden längeren Arme 17a, 17b sind durch einen Querbolzen 31 miteinander verbunden, an dessen Enden je eine Laufrolle 18a, 18b gelagert ist.

Wenn die Hebebühne aus der in Fig. 2 dargestellten voll eingefahrenen Stellung durch eine Druckbeaufschlagung des Druckmittelzylinders 20 ausfährt, führt das Zylindergehäuse 21 eine Schubbewegung nach links aus der in Fig. 2 dargestellten Lage in die Stellung nach Fig. 3 aus, wodurch der Spreizhebel um den Lagerzapfen 16 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Da die Laufrolle 18 am Ende des oberen Spreizhebelarmes 17 am Belag 6 der Tragschiene 5 anliegt, wird durch diese Schwenkbewegung des Spreizhebels 15 die Tragschiene 5 bis in die in Fig. 3 gezeigte Zwischenstellung angehoben. In dieser Zwischenstellung stützt sich das untere kurze Ende 19 des Spreizhebels 15 an der stabilen Anschlagplatte 25 ab, wodurch auch das Zylindergehäuse 21 starr abgestützt ist und der sich anschließende Hubvorgang in herkömmlicher Weise durch Ausfahren der Kolbenstange 23 erfolgt. Es sei darauf hingewiesen, daß auch in der Anfangsphase der Hubbewegung die Kolbenstange 23 des Druckmittelzylinders 20 mit ausfährt und eine mit dem Spreizwinkel ansteigende Hubkraft auf die Scherenholme 1, 2 ausübt. Obgleich der Spreizhebel 15 bis zum Erreichen der in Fig. 3 dargestellten Zwischenstellung an einem Ende der Tragschiene 5 angreift, wird die parallele Lage der Tragschiene 5 durch die Wirkung des Scherengestänges stets beibehalten. Besonders zweckmäßig bei der dargestellten Scheren-Hebebühne ist der Umstand, daß die erfindungsgemäße Spreizvorrichtung auch in der Endphase einer Absenkbewegung zur Wirkung gelangt, wobei dieser letzte Teil der Absenkbewegung im sog. Kriechgang erfolgt, in dem die von der Tragschiene auf den Spreizhebel übertragene Last den Spreizhebel in die in Fig. 2 gezeigte Stellung verschwenkt und gleichzeitig das Zylindergehäuse 21 über den kurzen Spreizhebelarm 19 in seine Ausgangsstellung nach Fig. 2 drückt. Die für einen solchen Kriechgang bisher notwen-

digen Ventile im hydraulischen System können daher entfallen.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungen beschränkt. So kann beispielsweise der Spreizhebel 15 auch eine andere geeignete Form haben und statt der Laufrollen 18 am freien Ende seines Armteils 17 z. B. Gleitsteine oder andere geeignete Druckstücke aufweisen.

Patentansprüche

1. Scheren-Hebebühne für insbesondere Kraftfahrzeuge, bestehend aus

- einem Scherengestänge (1, 2), dessen auf ortsfesten Bodenschienen (9) abgestützte Scherenholme (1, 2) durch einen zentralen Gelenkbolzen (3) verschwenkbar miteinander verbunden sind, 15
- mindestens einem horizontalen Tragelement (5) für die zu hebenden Lasten, das auf den oberen Enden der beiden Scherenholme (1, 2) abgestützt ist, 20
- einem an einem der Scherenholme angreifenden Druckmittelzylinder (20) für die Hebe- und Senkbewegungen des Tragelementes (5) und 25
- einem vom Druckmittelzylinder (20) betätigbaren Spreizmechanismus mit einem Spreizhebel (15), der die vollständig eingefahrenen Scherenholme (1, 2) bis in eine durch einen Anschlag (25) vorgegebene Zwischenstellung anhebt, 30

dadurch gekennzeichnet, daß der zweiarmig ausgebildete Spreizhebel (15) mit seinem einen Arm (17) am Tragelement (5) angreift. 35

2. Hebebühne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizhebel (15) an einem mit dem Fußboden oder mit der Bodenschiene (9) fest verbundenen Fuß (13) angelenkt ist. 40

3. Hebebühne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Fuß (13) an einem Ende der Bodenschiene (9) angeordnet ist und eine Querplatte (25) als Anschlag für den Spreizhebel (15) aufweist. 45

4. Hebebühne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (21) des Druckmittelzylinders (21) an einem Arm (19) des Spreizhebels (15) angelenkt ist. 50

5. Hebebühne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des oberen Armes (17) des Spreizhebels (15) eine Laufrolle (18) gelagert ist. 55

6. Hebebühne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizhebel (15) aus zwei gleichgeformten Flacheisen (28, 29) besteht, von denen jedes an einer Seitenwange (14a, 14b) des ortsfesten Fußes (13) über einen Zapfen (16a, 16b) angelenkt ist, wobei die unteren Arme (19a, 19b) durch einen stabilen Querbolzen (30) als Stützlager für das Zylindergehäuse (21) und die oberen Arme (17a, 17b) durch eine Achse (31) miteinander verbunden sind und je eine Laufrolle (18a, 18b) tragen.

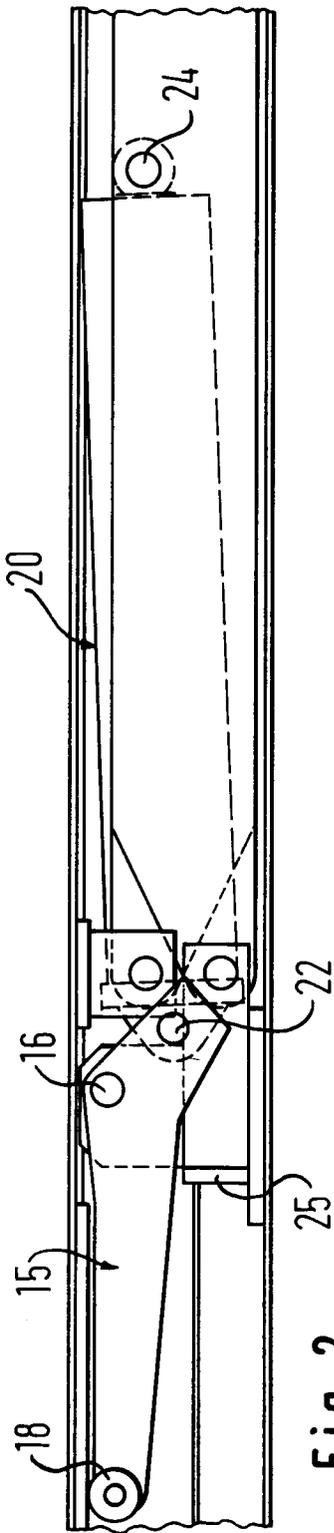


Fig. 2

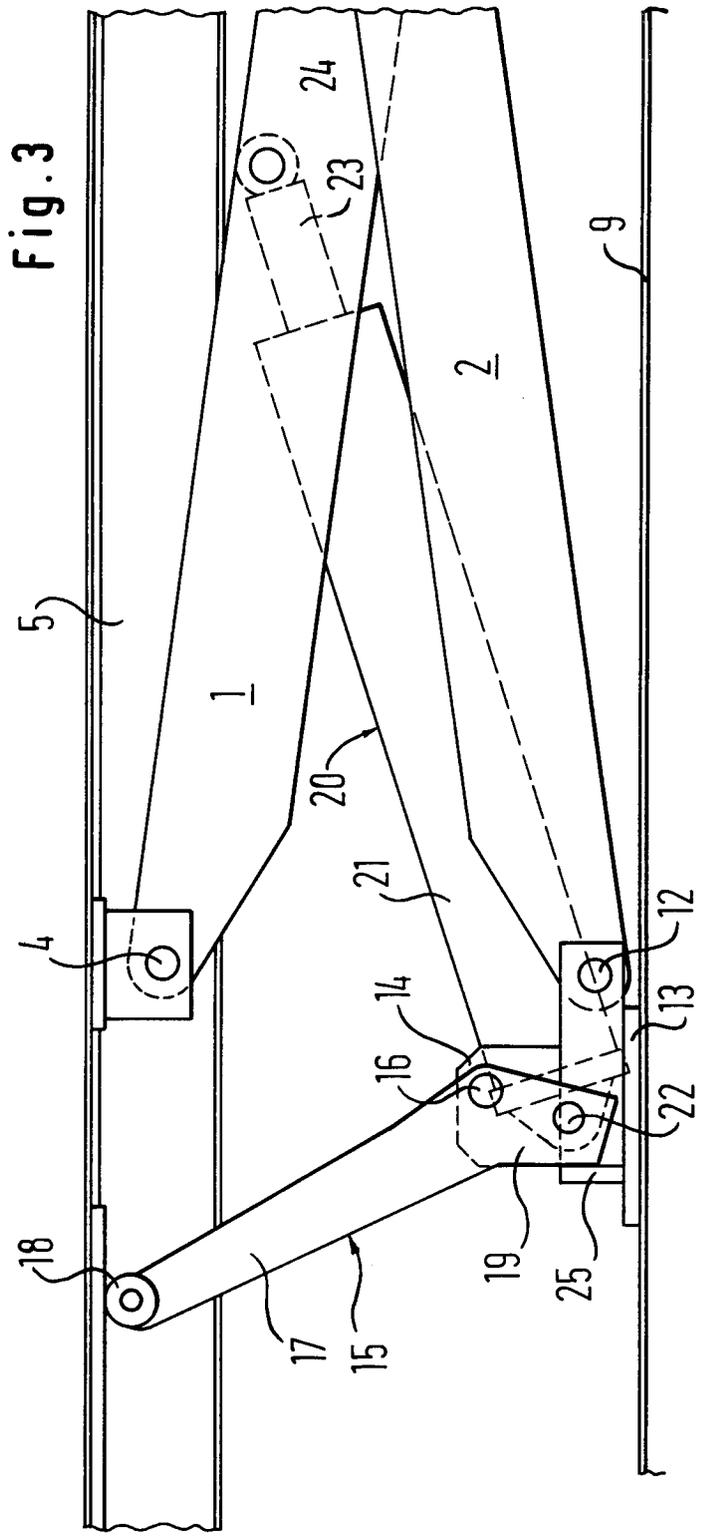


Fig. 3

Fig. 4A

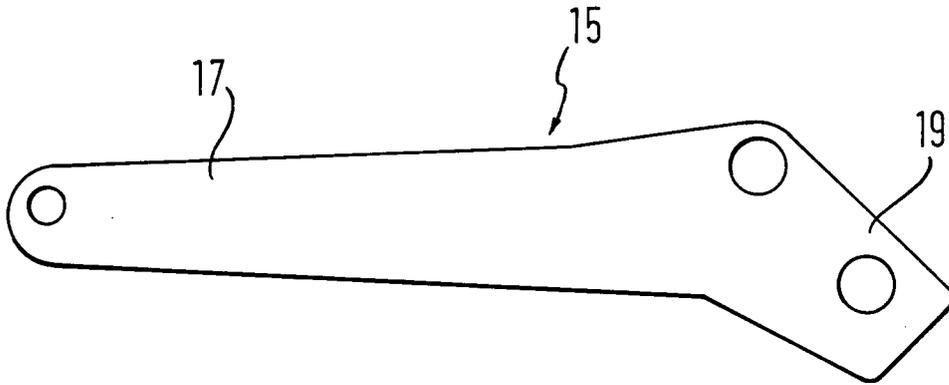
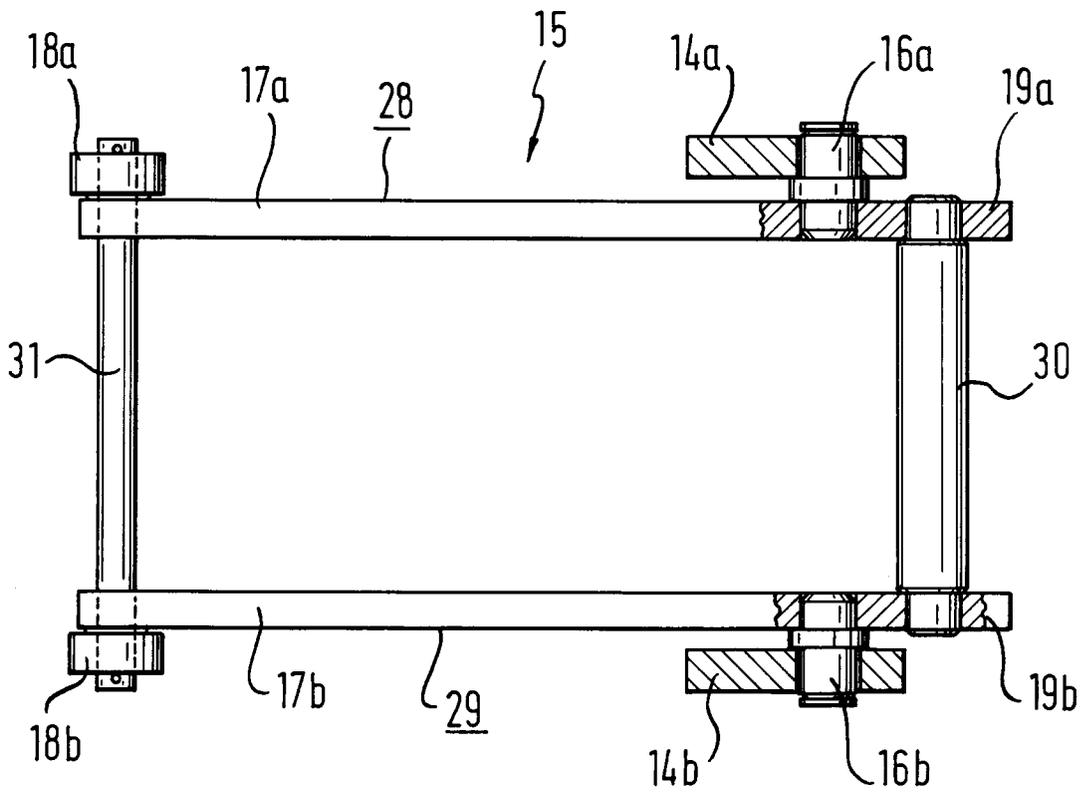


Fig. 4B





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 9613

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-2 501 001 (NEELY) * das ganze Dokument *	1-6	B66F9/08
A	US-A-4 890 692 (OAKMAN)		
A	US-A-4 114 854 (CLARK)		
A	FR-A-2 673 926 (ETABLISSEMENTS DUARIB)		
A	GB-A-915 556 (TREPPEL)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B66F
Rechercheort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	24. Oktober 1995	Van den Berghe, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)