(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 974 547 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.01.2000 Patentblatt 2000/04

(51) Int. Cl.[7]: **B66F 7/04**, B66F 7/20

(21) Anmeldenummer: **99114158.1**

(22) Anmeldetag: **21.07.1999**

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

(30) Priorität: **24.07.1998 DE 29813188 U**

(71) Anmelder: **SLIFT HEBEZEUG GMBH**
D-75233 Tiefenbronn (DE)

(72) Erfinder: **Sommerer,Frank E.**
75233 Tiefenbronn (DE)

(74) Vertreter:
KOHLER SCHMID + PARTNER
Patentanwälte
Ruppmannstrasse 27
70565 Stuttgart (DE)

(54) **Hebebühne**

(57) Um bei einer Hebebühne mit mindestens zwei sich im Abstand voneinander gegenüberliegenden Hubvorrichtungen einen einfachen und praktisch wartungslosen Gleichlauf zu erreichen, weist jede Hubvorrichtung ein auf einem Führungsrohr 3 verschiebbares Hubrohr 6 mit den Tragarmen 7 auf und sind jeweils zwei Hubrohre 6 in ihrem oberen Bereich durch ein Querjoch 13 miteinander verbunden.

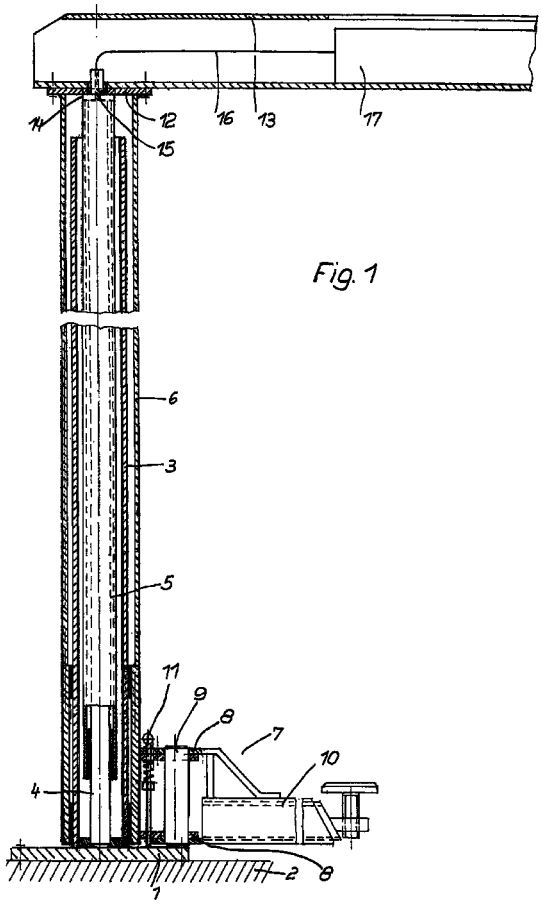


Fig. 1

EP 0 974 547 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Hebebühne mit mindestens zwei sich im Abstand voneinander gegenüberliegenden Hubvorrichtungen mit Tragarmen. Die Tragarme sind dabei schwenkbar befestigt und werden in der untersten Stellung der Hubvorrichtungen unter das anzuhebende Fahrzeug geschwenkt und in der entsprechenden Stellung festgelegt. Anschließend werden dann die Tragarme angehoben. Um eine Schrägstellung der Fahrzeuge und insbesondere ein Abkippen derselben zu verhindern, ist der Gleichlauf der Hubvorrichtungen von grundlegender Bedeutung. Die bekannten Gleichlaufvorrichtungen sind relativ aufwendig und teilweise auch einem größeren Verschleiß ausgesetzt, so daß sie einer regelmäßigen Wartung bedürfen.

[0002] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, bei der eingangs beschriebenen Hebebühne einen einfachen und praktisch wartungslosen Gleichlauf zu erreichen. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß jede Hutvorrichtung ein auf einem Führungsrohr verschiebbares Hubrohr mit den Tragarmen aufweist und jeweils zwei Hubrohre in ihrem oberen Bereich durch ein Querjoch fest miteinander verbunden sind. Durch das Querjoch wird ein einwandfreier Gleichlauf auf einfachste Weise erreicht und eine Wartung für das Querjoch entfällt. Außerdem wird durch das Querjoch eine ungewollte Schwenkung der Tragarme verhindert, da eine Verdrehung der Hubrohre auf den Führungsrohren durch das Querjoch ausgeschlossen ist. Desweiteren werden die Biegekräfte in den beiden Hubvorrichtungen durch das Querjoch geringer, so daß sie kleiner bemessen werden können und auch eine einfachere Befestigungsart auf der Bodenfläche ermöglicht wird.

[0003] Anstelle der festen Verbindung zwischen dem Querjoch und den Hubrohren kann diese auch über Gelenke erfolgen, wobei dann eine Meßvorrichtung für den Winkel zwischen den Teilen vorgesehen ist, welche eine Gleichlaufregelung für die miteinander verbundenen Hubvorrichtungen in Abhängigkeit der Winkeländerung steuert.

[0004] Vorzugsweise ist das Querjoch mit einer Kranvorrichtung versehen, welche eine erhebliche Erleichterung bei der Arbeit am Fahrzeug ermöglicht und auch zum Ausbau von Motoren Verwendung finden kann. Die sonst dafür in den Werkstätten benutzten fahrbaren Kräne sind nun entbehrlich. Es ist von Vorteil, wenn das Führungsrohr insbesondere über eine Fußplatte mit der Bodenfläche verbunden ist.

[0005] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist innerhalb des Führungsrohres ein im oberen Teil des Hubrohres insbesondere am Querjoch angreifender Hydraulikzylinder vorgesehen. Der Hydraulikzylinder ist auf diese Weise nach außen hin vollständig abgedeckt und damit vor Schmutz oder Beschädigungen geschützt. Dabei kann das Querjoch zusätzlich zur Anordnung eines Hydraulikaggregats für den Hydraulikzylinder verwendet werden, so daß auf diese Weise zumindest bei einem fest verbundenen Querjoch auf bewegliche Hydraulikschläuche verzichtet werden kann. Der Hydraulikzylinder kann auf der gleichen Fußplatte befestigt werden wie das Führungsrohr, so daß die Hubvorrichtung als ganzes mit einer Fußplatte auf der Bodenfläche montiert werden kann.

[0006] Anstelle eines hydraulischen Antriebes können auch beliebige andere Antriebe verwendet werden, beispielsweise über Spindeln und Elektromotoren oder über Ketten. Die erfindungsgemäße Bauweise hat im übrigen den Vorteil, daß man die verschiedenstartigen Hebebühnen in der Art eines Baukastensystems zusammenstellen kann.

[0007] Um ein ungewolltes Absenken der Hebebühne mit Sicherheit auszuschließen, ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung auf dem Führungsrohr oder dem Hydraulikzylinder mit radialem Spiel längsverschiebbar ein Klemmring angeordnet, welcher zwischen zwei Flanschen am durchbrochenen Hubrohr mit axialem Spiel geführt ist, dabei ist der Klemmring an einer Seite schwenkbar gelagert und an der gegenüberliegenden Seite in einer etwa waagrechten Lage federnd abgestützt. Wenn die Hebebühne nunmehr ungewollt nach unten gleitet, stellt sich der Klemmring durch seine Anordnung mit Spiel und die Federkraft quer und verklemmt sich durch seine Schrägstellen, so daß das Führungsrohr bzw. der Hydraulikzylinder gegen eine Abwärtsfahrt verriegelt werden. Bei der Aufwärtsfahrt wird der Klemmring entgegen dem Federdruck durch einen Hydraulikzylinder in seine waagrechte Lage geschwenkt und die Verriegelung aufgehoben.

[0008] Anstelle des Klemmrings kann vorzugsweise am Hubrohr quer zu seiner Längsrichtung eine Führung für einen in dieser mit Federkraft gegen das Führungsrohr längsverschiebbaren Raststößel vorgesehen sein. Dabei ist das Führungsrohr in Abständen mit Rastausnehmungen für den, an seinem in die Rastausnehmungen eingreifenden Ende eine in Hubrichtung wirksame Auflaufschräge aufweisenden Raststößel versehen. Bei der Aufwärtsbewegung wird der Raststößel durch seine Auflaufschräge jeweils entgegen der Feder zurückgedrückt, so daß das Hubrohr ungehindert auf dem Führungsrohr nach oben gleiten kann. Bei der Abwärtsbewegung dagegen greift der Raststößel in die nächste Rastausnehmung ein und blockiert somit eine weitere Bewegung. Um diese Sperre auszulösen, ist zweckmäßigerweise ebenfalls ein Hydraulikzylinder vorgesehen, der auf den Raststößel entgegen der Federkraft einwirkt.

[0009] Die erfindungsgemäße Hebebühne kann wahlweise mit Auffahrschienen oder mit Schwenkarmen betrieben werden. Zu diesem Zweck sind die Tragarme lösbar mit Auffahrschienen verbunden. Stattdessen kann man die Tragarme auch lösbar mit den Hubrohren verbinden und gegebenenfalls durch Tragarme mit Auf-

fahrschienen auswechseln.

[0010] Bei Hebebühnen mit vier Hubvorrichtungen sind vorzugsweise an den Hubvorrichtungen senkrecht zu den Querjochen Auffahrschienen angeordnet, wobei dann die Querverbindung der Auffahrschienen über die Querjoche erfolgt.

[0011] Die Zeichnung zeigt Ausführungsbeispiele der Erfindung. Es stellen dar:

Fig. 1 einen abgebrochenen Querschnitt durch eine hydraulische Hebebühne,

Fig. 2 eine Vorderansicht einer Hebebühne einer anderen Ausführungsform in verkleinertem Maßstab,

Fig. 3 den vergrößerten Ausschnitt III nach Fig. 2,

Fig. 4 eine Draufsicht nach Fig. 2,

Fig. 5 einen abgebrochenen vergrößerten Querschnitt einer Hubvorrichtung nach Fig. 1 einer anderen Ausführungsform.

[0012] Auf einer Fußplatte 1, welche mit der Bodenfläche 2 fest verbunden ist, sind ein Führungsrohr 3 und der Kolben 4 eines Hydraulikzylinders 5 angeschweißt. Auf dem Führungsrohr 3 ist höhenverschiebbar ein Hubrohr 6 angeordnet, welches an seinem unteren Ende einen Tragarm 7 aufweist. Mit dem Hubrohr 6 sind hierzu zwei Tragplatten 8 fest und unverdrehbar verbunden. Auf diesen beiden Tragplatten 8 ist eine Achse 9 gelagert, auf welcher der eigentliche Tragarm 10 schwenkbar angeordnet ist. Zur Festlegung des Tragarmes 10 gegenüber den Tragplatten 8 ist noch eine Rastvorrichtung 11 vorgesehen.

[0013] Das obere Ende des Führungsrohres 6 ist durch eine Deckplatte 12 abgeschlossen, welche mit einem Querjoch 13 fest verbunden ist. Mit der in der Zeichnung nicht dargestellten gegenüberliegenden Hubvorrichtung ist der entsprechende Führungszylinder 6 in gleicher Weise mit dem Querjoch 13 verbunden, so daß sich ein absolut sicherer Gleichlauf ergibt. An der Deckplatte 12 liegt außerdem das Ende 14 des Zylinders 5 an, so daß bei einer Längsbewegung des Zylinders 5 sowohl das Hubrohr 6 als auch das Querjoch 13 angehoben bzw. gesenkt werden. Die Deckplatte 12 und das Querjoch 13 weisen noch eine Ausnehmung 15 auf als Durchgang für eine Hydraulikleitung 16, welche mit einem Hydraulikaggregat 17 verbunden ist, welches innerhalb des Querjoches 13 angeordnet ist.

[0014] In den Fig. 2 bis 4 sind die beiden Hubvorrichtungen 18 auf Fußplatten 19 fest montiert. Am unteren Ende der Hubrohre 20 sind Tragarme 21 vorgesehen, welche an ihrem freien Ende Ausnehmungen 22 zum Aufnehmen von Befestigungsbolzen 23 der Auffahrschienen 24 aufweisen. Die Tragarme 24 können abgehoben und in nicht dargestellter Weise durch solche ohne Auffahrschienen ersetzt werden. Zwischen den beiden Schienen 24 sind noch Querverbinder 25 angeordnet. Am oberen Ende des Querjochs 26 ist eine Kranvorrichtung 27 vorgesehen.

[0015] Fig. 5 zeigt eine zusätzliche mechanische Verriegelung des Hubrohres 27 auf dem Führungsrohr 28. Hierzu weist das Hubrohr 27 eine rohrförmige Führung 29 auf, in welcher ein Raststößel 30 quer zur Längsrichtung 31 des Hubrohres 27 längsverschiebbar gelagert ist. Dabei wird der Raststößel 30 durch eine Feder 32 gegen das Führungsrohr 28 gepresst. An seinem freien Ende 33 ist der Raststößel 30 mit einer Auflaufschräge 34 versehen. Außerdem weist das Führungsrohr 28 in Abständen Rastausnehmungen 35 für den Raststößel 30 auf. Bei der Aufwärtsbewegung des Hubrohres 27 gegenüber dem Führungsrohr 28 wird der Raststößel 30 in den Rastausnehmungen 35 durch die Auflaufschräge 34 gegen die Kraft der Feder 32 zurückgeschoben, so daß die Bewegung des Führungsrohres 27 ungehindert von statten gehen kann. Bei der Abwärtsbewegung dagegen verriegelt sich der Raststößel 30 in der nächstliegenden Rastausnehmung 35. Zum Lösen dieser Verriegelung muß dann der Raststößel 30 von Hand zurückgezogen werden. Stattdessen kann natürlich auch eine Hydraulik vorgesehen werden. Der Stift 36 dient dabei zur Verdrehsicherung.

Patentansprüche

1. Hebebühne mit mindestens zwei sich im Abstand voneinander gegenüberliegenden Hubvorrichtungen mit Tragarmen, dadurch gekennzeichnet, daß jede Hubvorrichtung ein auf einem Führungsrohr (3, 28) verschiebbares Hubrohr (6, 27) mit den Tragarmen (7,21) aufweist und jeweils zwei Hubrohre (6, 27) in ihrem oberen Bereich durch ein Querjoch (13, 26) miteinander verbunden sind.

2. Hebebühne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Querjoch (13, 26) starr mit den Hubrohren (6, 27) verbunden ist.

3. Hebebühne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Querjoch (13) über Gelenke mit den Hubrohren (6) verbunden ist, wobei eine Messvorrichtung für den Winkel zwischen den Teilen (6, 13) vorgesehen ist, welche eine Gleichlaufregelung für die miteinander verbundenen Hubvorrichtungen in Abhängigkeit der Winkeländerungen steuert.

4. Hebebühne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsrohr (3, 28) insbesondere über eine Fußplatte (1, 19) mit der Bodenfläche (2) verbunden ist.

5. Hebebühne nach einem oder mehreren der vorher-

gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Querjoch (26) eine Kranvorrichtung (27) aufweist.

6. Hebebühne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Führungsrohres (3) ein im oberen Teil des Hubrohres (6) insbesondere am Querjoch (13) angreifender Hydraulikzylinder (4, 5) vorgesehen ist.

7. Hebebühne nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikzylinder (4, 5) an der Fußplatte (1) des Führungsrohres (3) befestigt ist.

8. Hebebühne nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Querjoch (13) ein Hydraulikaggregat (17) für den Hydraulikzylinder (4, 5) vorgesehen ist.

9. Hebebühne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Führungsrohr (3) oder dem Hydraulikzylinder (5) mit radialem Spiel längsverschiebbar ein Klemmring angeordnet ist, welcher zwischen zwei Flanschen am durchbrochenen Hubrohr (6) mit axialem Spiel geführt ist, wobei der Klemmring an einer Seite schwenkbar gelagert und an der gegenüberliegenden Seite in einer etwa waagerechten Lage federnd abgestützt ist.

10. Hebebühne nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Klemmring an seiner federnd abgestützten Seite eine der Federkraft entgegengerichtete Hubvorrichtung insbesondere ein Hydraulikzylinder, einwirkt.

11. Hebebühne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß am Hubrohr (27) quer zu seiner Längsrichtung (31) eine Führung (29) für einen in dieser mit Federkraft (32) gegen das Führungsrohr (28) längsverschiebbaren Raststößel (30) vorgesehen ist, wobei das Führungsrohr (28) in Abständen mit Rastausnehmungen (34) für den, an seinem in die Rastausnehmungen (34) eingreifenden Ende (33) eine in Hubrichtung wirksame Auflaufschräge (34) aufweisenden Raststößel (30) versehen ist.

12. Hebebübne nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Raststößel (30) eine der Federkraft (32) entgegengerichtete Druckvorrichtung insbesondere ein Hydraulikzylinder, einwirkt.

13. Hebebühne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (21) lösbar mit Auffahrschienen (24) verbunden sind.

14. Hebebühne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1-12, dadurch gekennzeichnet, daß die lösbar mit den Hubrohren (20) verbundenen Tragarme (21) durch Tragarme mit Auffahrschienen (24) auswechselbar sind.

15. Hebebühne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche mit vier Hubvorrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß an den Hubvorrichtungen (3, 6, 7) senkrecht zu den Querjochen (13) Auffahrschienen (24) angeordnet sind und die Querverbindung der Auffahrschienen (24) über die Querjoche (13) erfolgt.

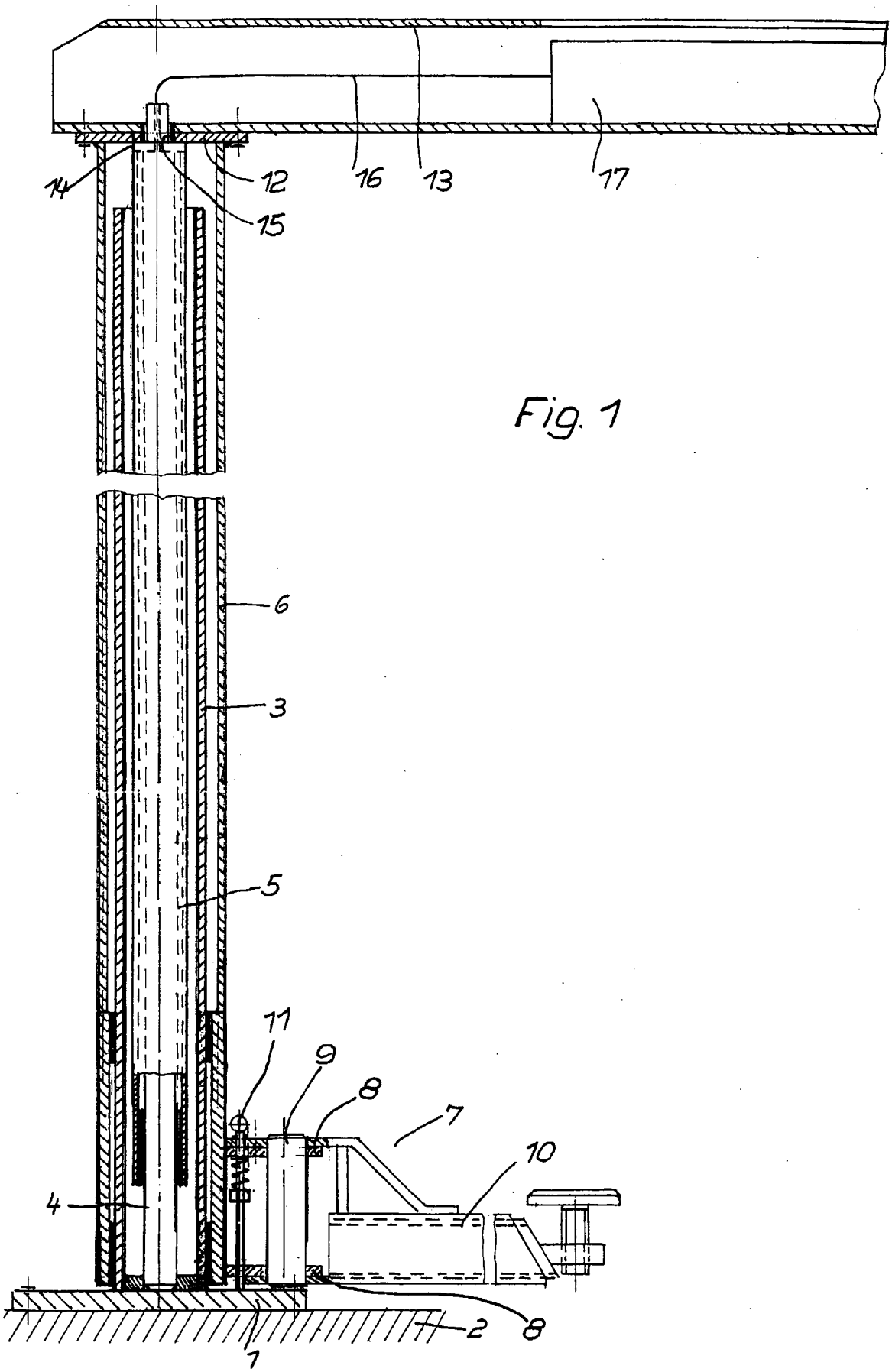


Fig. 1

Fig.2

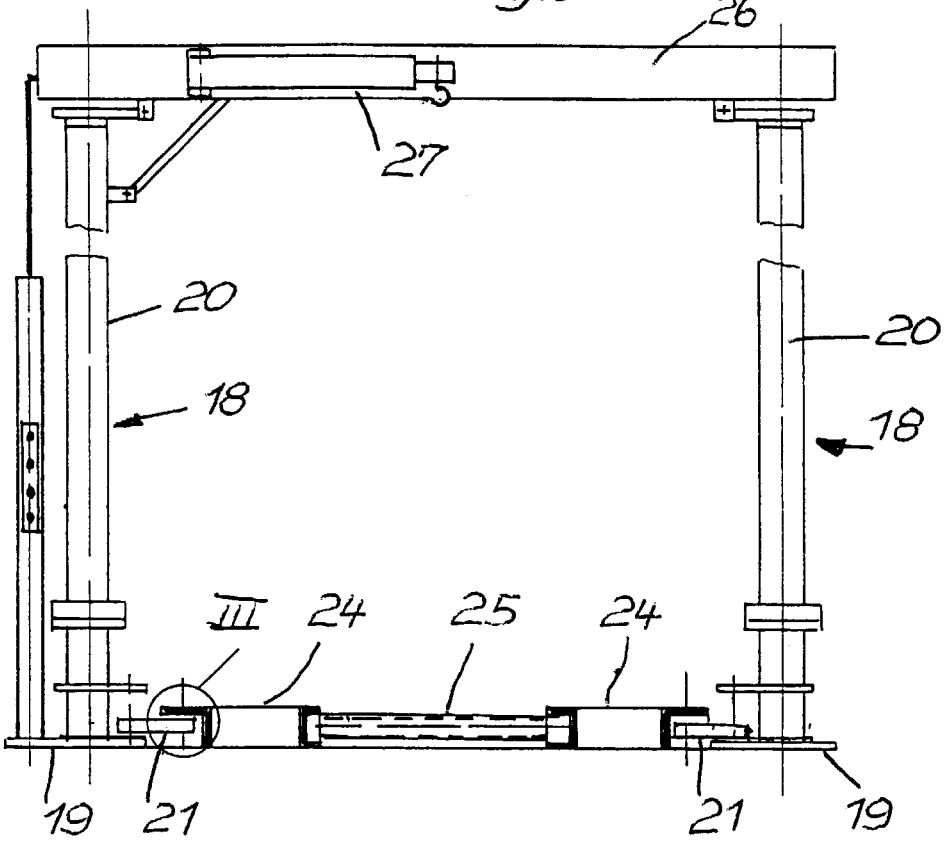


Fig.3

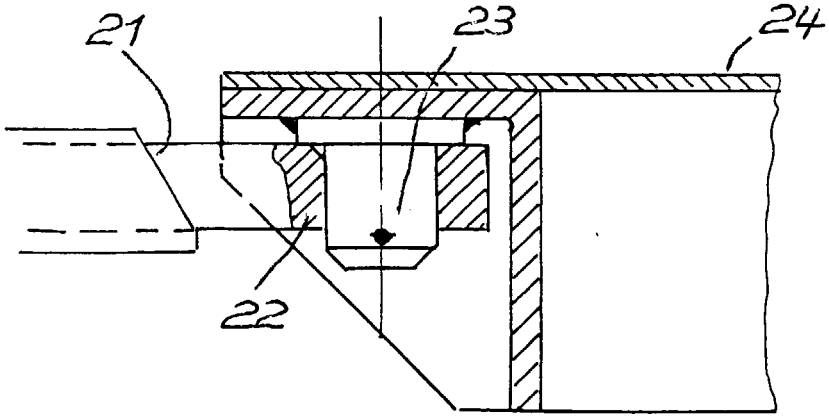
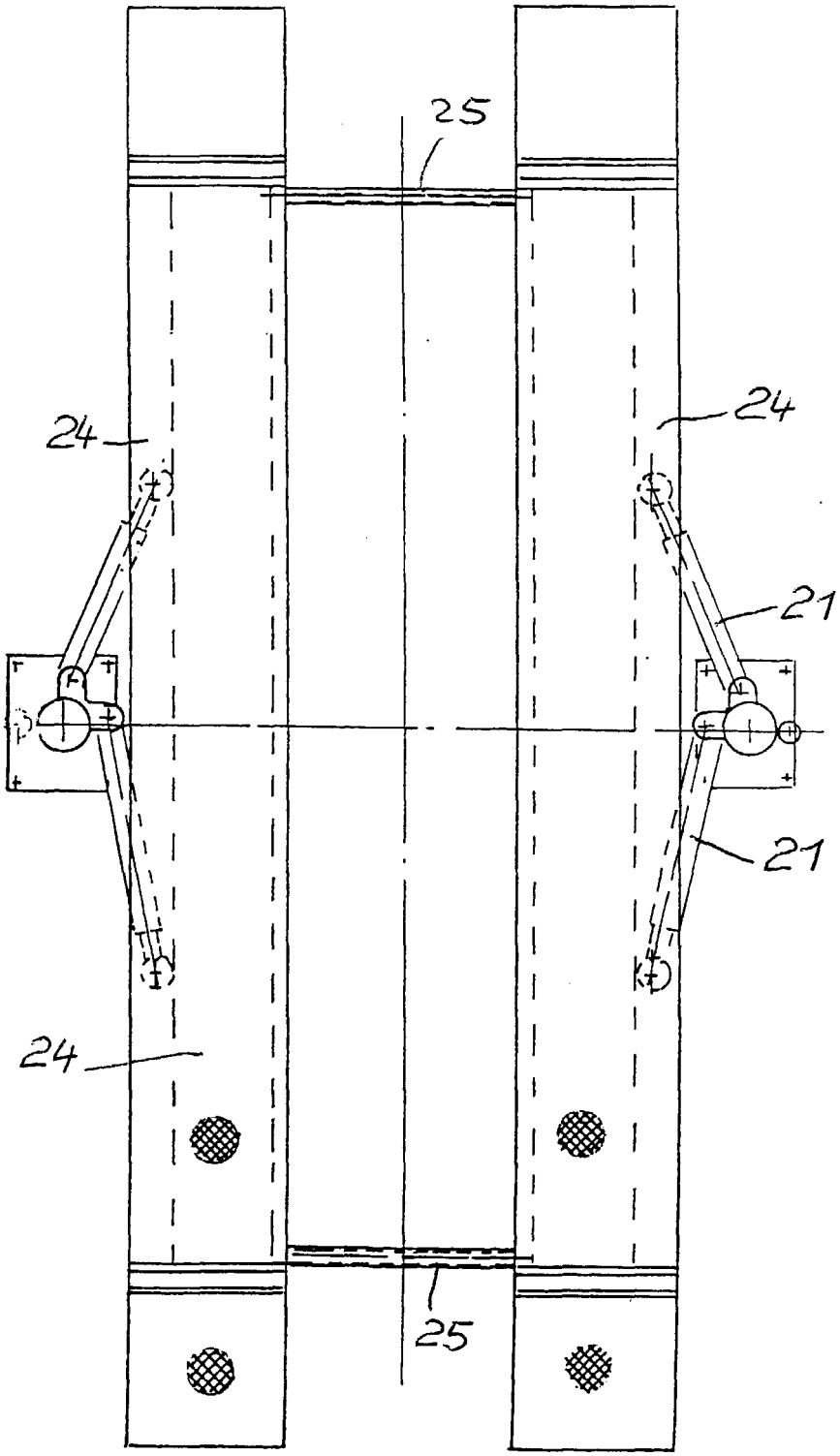


Fig. 4



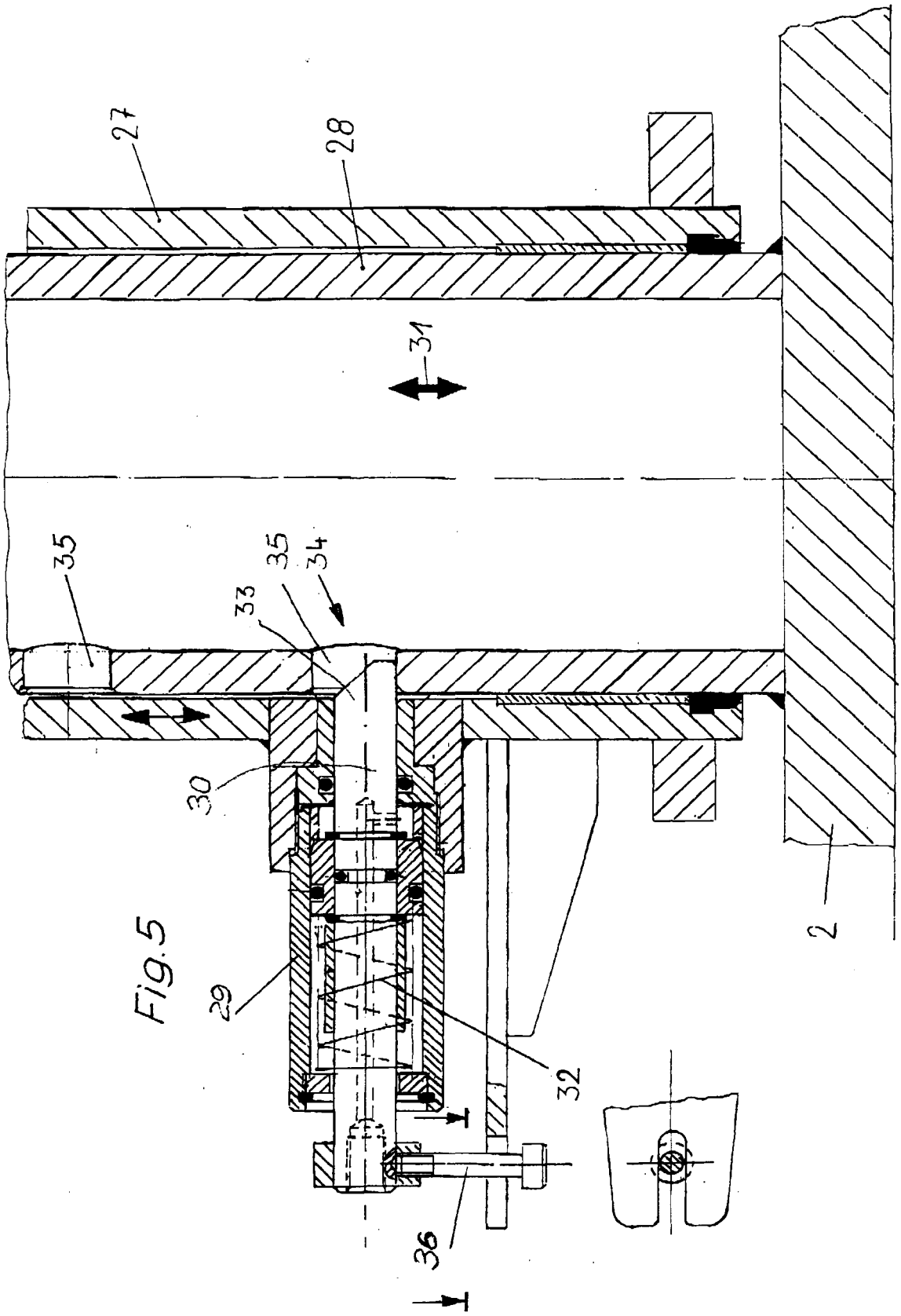


Fig.5

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 4158

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X Y	FR 1 139 732 A (GLOBE HOIST) 4. Juli 1957 (1957-07-04) * das ganze Dokument * ---	1,2,4,6, 8 3,5	B66F7/04 B66F7/20
Y	US 2 479 089 A (VOSKAMP) 16. August 1949 (1949-08-16) * das ganze Dokument * ---	3	
Y	FR 1 128 272 A (DAVID) 3. Januar 1957 (1957-01-03) * das ganze Dokument * ---	5	
A	FR 1 327 895 A (TÉCALÉMIT) 6. September 1963 (1963-09-06) * das ganze Dokument * ---	9,10	
A	US 4 763 761 A (MC KINSEY) 16. August 1988 (1988-08-16) * das ganze Dokument * ---	11	
A	DE 32 35 829 A (KIRNER AUTO-PRÄZISION ROBERT FUCHS & CO) 29. März 1984 (1984-03-29) ---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B66F
A	US 1 940 891 A (STUKENBORG) 26. Dezember 1933 (1933-12-26) ---		
A	DE 25 22 541 A (VOGLER) 9. Dezember 1976 (1976-12-09) -----		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	14. Oktober 1999	Van den Berghe, E

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 99 11 4158

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

14-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1139732 A	04-07-1957	KEINE	
US 2479089 A	16-08-1949	KEINE	
FR 1128272 A	03-01-1957	KEINE	
FR 1327895 A	06-09-1963	KEINE	
US 4763761 A	16-08-1988	KEINE	
DE 3235829 A	29-03-1984	KEINE	
US 1940891 A	26-12-1933	KEINE	
DE 2522541 A	09-12-1976	KEINE	

EPO FORM P0461

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