



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 461 341 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91102414.9**

51 Int. Cl.⁵: **B66F 7/16, B66F 7/20**

22 Anmeldetag: **20.02.91**

30 Priorität: **12.06.90 DE 4018726**

72 Erfinder: **Nussbaum, Hans**
Korker Strasse 24
W-7640 Kehl-Bodersweier(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.12.91 Patentblatt 91/51

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

74 Vertreter: **Brommer, Hans Joachim, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Lemcke Dr.-Ing.
H.J. Brommer Bismarckstrasse 16 Postfach
4026
W-7500 Karlsruhe 1(DE)

71 Anmelder: **Otto Nussbaum GmbH & Co. KG**
Korkerstrasse 24
W-7640 Kehl-Bodersweier(DE)

54 **Hebebühne für Kraftfahrzeuge.**

57 Die Erfindung betrifft eine Hebebühne für Kraftfahrzeuge mit mindestens 2 vertikal verfahrbaren Säulen (3a,3b), die oben eine Stützfläche (1a,1b) zur Aufnahme des Fahrzeuges aufweisen, wobei die Säulen in eingefahrenem Zustand unterirdisch in einer Grube (6) angeordnet sind und die Stützfläche (1a,1b) etwa auf dem Niveau des Werkstattbodens (2) liegt. Um mit geringerer Grubentiefe bei gleicher Hubhöhe der Säulen auszukommen, bestehen die Säulen (3a,3b) aus einem inneren vertikal ausfahrba-

ren Hubelement (7a,7b,8a,8b), daß am oberen Ende eine Umlenkrolle (9a,9b) für ein Zugmittel (10a,10b) trägt, dessen eines Ende ortsfest montiert ist, während das andere Ende des Zugmittels an einem gegenüber dem Hubelement (7a,7b,8a,8b) vertikal verfahrbaren Tragrohr (11a,11b) mit der Stützfläche (1a,1b) befestigt ist, wobei relativ zum Tragrohr eine verfahrbare Hülse (12a, 12b) vorgesehen ist, die beim Ausfahren der Säule (3a,3b) als Teleskopführung für das Tragrohr (11a,11b) fungiert.

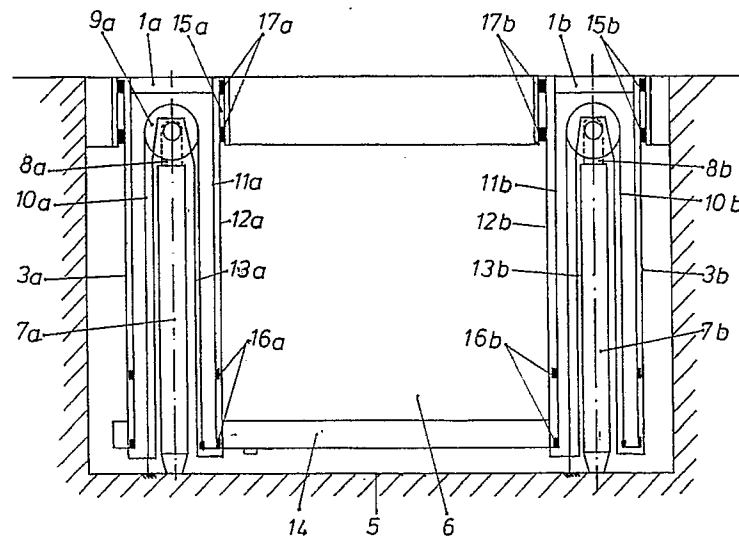


FIG. 1

EP 0 461 341 A1

Die Erfindung betrifft eine Hebebühne für Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenwagen, mit mindestens zwei vertikal verfahrbaren Säulen, die oben eine Stützfläche zur Aufnahme des Fahrzeuges aufweisen, wobei die Säulen in eingefahrenem Zustand unterirdisch in einer Grube angeordnet sind und die Stützfläche etwa auf dem Niveau des Werkstattbodens liegt.

Derartige Hebebühnen sind in verschiedenen Bauformen bekannt. Ihr Vorteil liegt darin, daß in eingefahrenem Zustand alle Teile der Hebebühne im Werkstattboden verschwinden. Dadurch ist die Bewegungsfreiheit in der Werkstatt wesentlich besser als bei den oberirdischen Hebebühnen, deren Säulen auch dann im Weg stehen, wenn die Bühne nicht benutzt wird.

Andererseits ist es für die in den Hallenboden eingebauten Hebebühnen notwendig, Gruben auszuheben, die eine Tiefe aufweisen müssen, die etwa der Hubhöhe der Bühne entspricht. Hierfür müssen in der Praxis Gruben mit einer Tiefe von etwa 2 m ausgehoben werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine in den Werkstattboden einbaubare Hebebühne der eingangs beschriebenen Art dahingehend zu verbessern, daß sie bei gleicher Hubhöhe mit einer geringeren Grubentiefe auskommt. Außerdem soll sich die erfindungsgemäße Hebebühne durch robusten und kostengünstigen Aufbau auszeichnen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Säulen jeweils folgenden Aufbau aufweisen:

- a) ein inneres vertikal verfahrbares Hubelement, daß am oberen Ende eine Umlenkrolle für ein zumindest teilweise flexibles Zugmittel trägt, dessen eines Ende ortsfest montiert ist,
- b) ein gegenüber dem Hubelement vertikal verfahrbares Tragrohr, daß oben die Stützfläche trägt und unten mit dem anderen Ende des Zugmittels verbunden ist und
- c) eine relativ zum Tragrohr verfahrbare Hülse, die beim Ausfahren der Säule als Teleskopführung für das Tragrohr fungiert.

Durch die Verbindung des Tragrohres mit dem Zugmittel, das seinerseits über eine Umlenkrolle des Hubelementes läuft, erzeugt das Hubelement beim Hochfahren in an sich bekannter Weise einen doppelt so großen Hubweg des Tragrohres. Zugleich wird durch die verfahrbare Hülse die Führung des Tragrohres laufend nach oben verlagert, so daß das Tragrohr auch in ausgefahrenem Zustand in Querrichtung stabilisiert ist. Die Erfindung besteht also im wesentlichen in der Kombination der Hubverstärkung mit der Teleskopführung.

Die verfahrbare Hülse, die als Teleskopführung für das Tragrohr fungiert, kann innerhalb oder außerhalb desselben angeordnet sein. Zweckmäßig

umgibt sie das Tragrohr an dessen Außenseite und ist ihrerseits in einer Führungsbuchse, die im Werkstattboden eingelassen ist, geführt.

Das Verfahren der Hülse, deren Hub etwa dem halben Hub des Tragrohres entspricht, kann vom Tragrohr erzeugt werden, etwa in der Weise, daß das Tragrohr nach Erreichen der halben Hubhöhe mit einem Anschlag in Anlage mit der Hülse gelangt und sie während des restlichen Hubweges mitnimmt. Besonders günstig ist es indessen, wenn die Hülse starr mit dem Hubelement verbunden ist und synchron mit ihm die Hubbewegungen durchführt.

Theoretisch kann die Hebebühne vier Säulen aufweisen, die paarweise über Einfahrschienen für das Fahrzeug verbunden sind. In der Praxis ist es jedoch ausreichend, wenn nur zwei Säulen vorgesehen sind, eine an jeder Fahrzeugseite. In diesem Fall ist es besonders zweckmäßig, wenn zwischen Tragrohr und Hubelement eine Verdrehsicherung angebracht ist. Zu diesem Zweck kann das Tragrohr nahe seinem unteren Ende eine das Hubelement umgebende Führungsplatte aufweisen, deren zentrale Öffnung mit der Außenkontur des Hubelementes korrespondiert.

Damit beide Säulen die Hubbewegung synchron durchführen, empfiehlt es sich, beide Säulen durch ein Querjoch miteinander zu verbinden, das mit seinen Enden an den beiden Hubelementen und/oder den beiden Hülsen festgelegt ist.

Die Einleitung der Hubkraft in die Säulen erfolgt entweder direkt an den Hubelementen oder über das gemeinsame Querjoch. Im erstgenannten Fall können die Hubelemente Teil eines hydraulisch betätigbaren Zylinder-Kolben-Aggregates sein. Im zweiten Fall kann das Querjoch etwa durch Hubspindeln oder ein Scheren-Gestell.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung; dabei zeigt

Figur 1 eine schematische Prinzipdarstellung der Hebebühne;

Figur 2 einen vergrößerten Längsschnitt einer Säule und

Figur 3 einen Querschnitt durch Figur 2.

In der Prinzipdarstellung in Figur 1 befindet sich die Hebebühne in heruntergefahrenem Zustand. Dabei befinden sich die beiden Stützflächen 1a und 1b, die zur Aufnahme des Fahrzeuges dienen, auf dem selben Niveau wie der Werkstattboden 2. Ihre beiden Säulen, die allgemein mit 3a und 3b bezeichnet sind, stehen auf dem Fundament 5 einer Grube 6.

Der Aufbau dieser Säulen ist folgender: In ihrem Zentrum steht ein Hubelement 7a bzw. 7b in Form eines Zylinder-Kolben-Aggregates, dessen Kolbenstange 8a bzw. 8b am oberen Ende jeweils

eine Umlenkrolle 9a bzw. 9b trägt und mit dieser hydraulisch nach oben verfahren werden kann.

Über die Umlenkrolle läuft jeweils ein Zugmittel 10a bzw. 10b in Form einer Kette oder eines Seiles. Dieses Zugmittel ist mit seinem einen Ende ortsfest, beispielsweise am Fundament oder am Zylinder des Hubelementes 7a, 7b festgelegt, während das gegenüberliegende andere Ende mit dem unteren Bereich eines Tragrohres 11a bzw. 11b verbunden ist. Auf diesem Tragrohr ist die vorerwähnte Stützfläche 1a bzw. 1b montiert.

Damit das Zugmittel nicht nur einseitig am Tragrohr angreift, ist jeweils in geringem Abstand parallel hierzu ein zweites Zugmittel mit einer eigenen Umlenkrolle in jeder Säule angeordnet und dieses Zugmittel greift an der gegenüberliegenden Seite des ersten Zugmittels an.

Wesentlich ist nun, daß das Tragrohr 11a bzw. 11b während seiner Hubbewegung von einer ebenfalls verfahrbaren Hülse 12a bzw. 12b in Querrichtung abgestützt wird, so daß diese Hülse als Teleskopführung für das Tragrohr fungiert.

Die Hülse ist direkt oder indirekt mit dem nach oben fahrenden Teil des Hubelementes, hier also mit dem Kolben 8a bzw. 8b, verbunden. Im Ausführungsbeispiel weist die Kolbenstange 8a bzw. 8b zu diesem Zweck eine nach unten gezogene Verlängerung 13a bzw. 13b auf, die nahe dem unteren Ende des Tragrohres 11a mit der Hülse 12a bzw. 12b in Verbindung steht, im Ausführungsbeispiel mittels eines Querjoches 14, das die beiden Hubkolben 8a bzw. 8b und die damit verbundenen Hülsen 11a bzw. 11b synchronisiert.

Am oberen Ende laufen die beiden Hülsen jeweils in einer Führungsbuchse 15a bzw. 15b, die im Werkstattboden eingelassen ist. Die Länge der Hülsen entspricht etwa dem Fahrweg der Kolbenstangen 8a bzw. 8b und somit etwa dem halben Hub der Tragrohre 11a und 11b.

Die Wirkungsweise ist folgende: Werden die Hubelemente 7a und 7b mit Drucköl beaufschlagt, so fahren die Kolbenstangen 8a und 8b und mit gleicher Geschwindigkeit auch die beiden Hülsen 12a und 12b nach oben. Gleichzeitig, aber mit doppelter Hubgeschwindigkeit werden die Tragrohre 11a und 11b von den dabei über die Umlenkrollen laufenden Zugmitteln 10a und 10b angehoben. Durch die ihnen mit halber Geschwindigkeit folgenden Hülsen 12a und 12b wird die Führung für die Tragrohre nach oben verlagert, d. h., daß das Tragrohr jeweils etwa auf der halben Höhe der ausgefahrenen Hublänge durch die Hülse abgestützt wird.

Zweckmäßigerweise sind zwischen dem Tragrohr 11a bzw. 11b und seiner Hülse 12a bzw. 12b Führungsringe 16a bzw. 16b vorgesehen, und zwar in Form zweier mit Abstand übereinander angeordneter Ringe. Dadurch wird ein Kippspiel zwischen

beiden Teilen ausgeschlossen. Diese Führungsringe können am unteren Ende des Tragrohres oder am oberen Ende der Hülse positioniert sein.

Zum gleichen Zweck dienen Dichtungsringpaare 17a bzw. 17b zwischen der Hülse und ihrer Führungsbuchse 15a bzw. 15b.

Weitere Merkmale der Konstruktion ergeben sich aus den nachfolgenden Figuren.

Man erkennt insbesondere in Figur 2 eine Verdrehsicherung in Form einer Platte 18a, die den unteren Abschluß des Tragrohres 11a bildet, an der das Zugmittel 10a verankert ist und die innen eine Öffnung 19a mit viereckigem Querschnitt aufweist, passend zu der Kontur der nach unten laufenden Verlängerung 13a der Kolbenstange 8a.

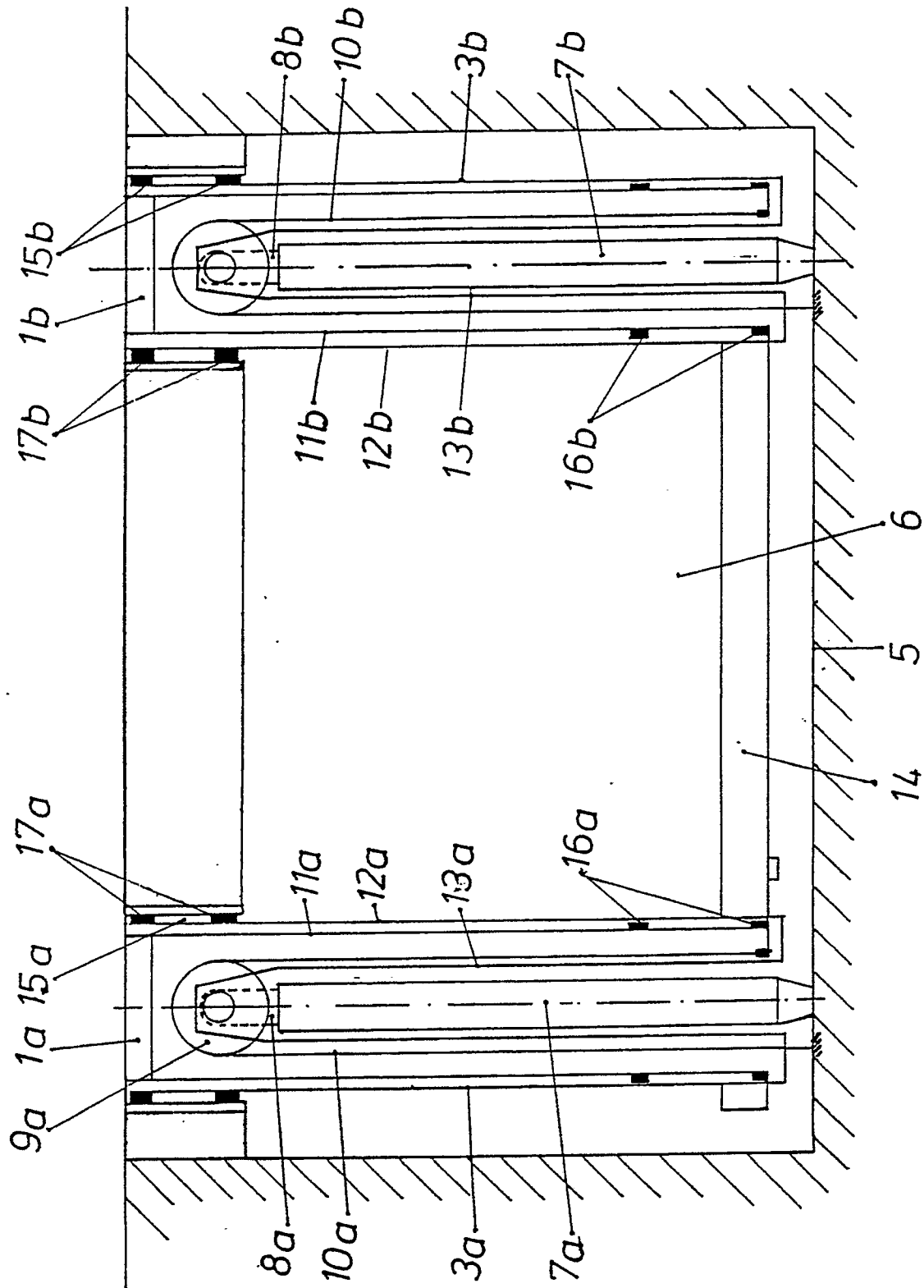
Figur 3 zeigt einen Querschnitt in Höhe der Umlenkrollen. Man erkennt hier, daß in jeder Säule zwei nebeneinander angeordnete Umlenkrollen 9a und 9a' angeordnet sind, denen jeweils ein separates Zugmittel 10a bzw. 10a' zugeordnet ist. Diese Zugmittel sind gegenläufig angeordnet, so daß ihre die Hubbewegung durchführenden Enden an etwa gegenüberliegenden Bereichen des Tragrohres 11a angreifen.

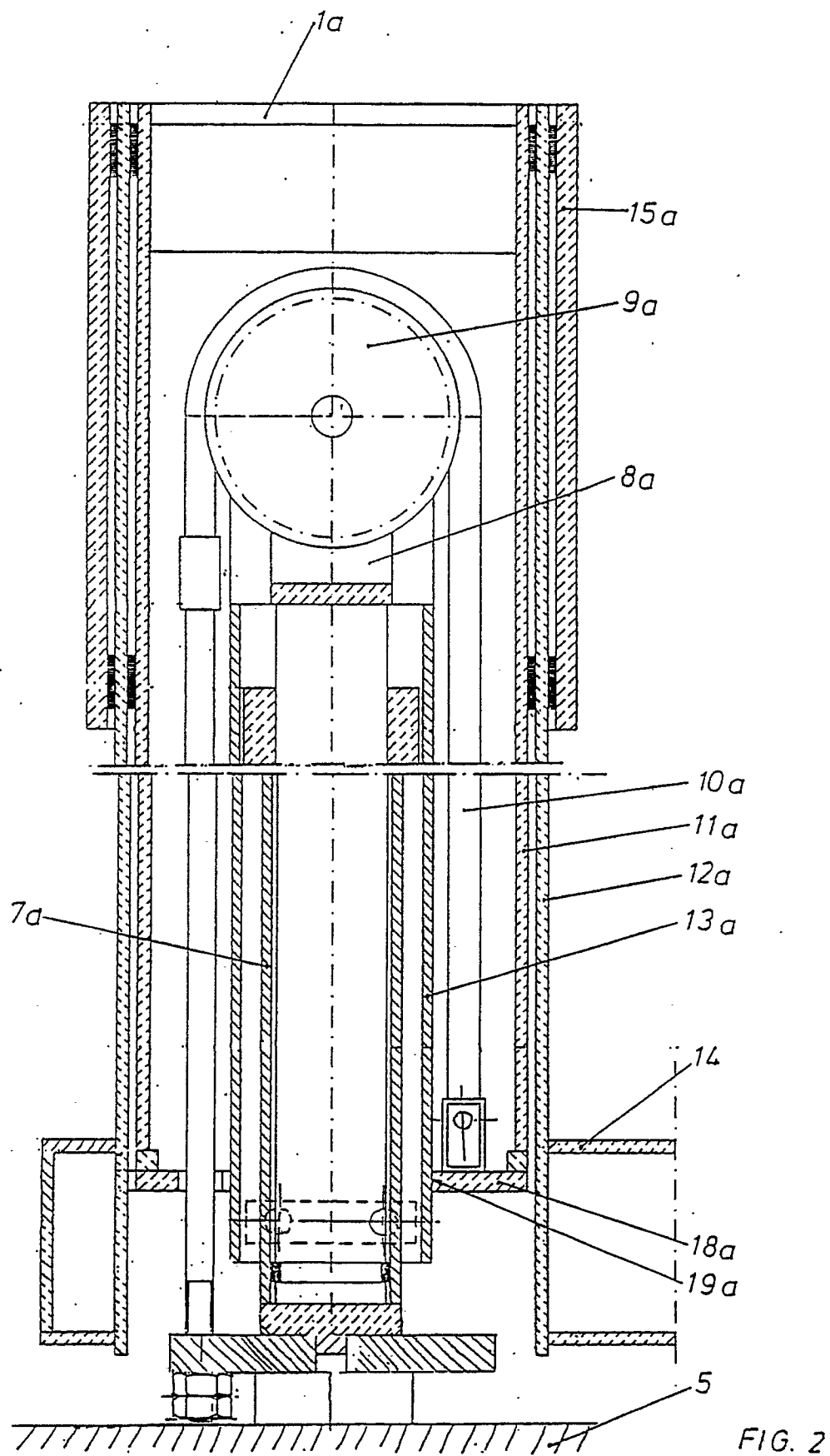
Zusammenfassend zeichnet sich die beschriebene Erfindung durch geringe Einbautiefe ohne Einschränkung der Hubhöhe und durch exakte Führung der Tragrohre in ihrer hochgefahrenen Position aus.

Patentansprüche

1. Hebebühne für Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenwagen mit mindestens zwei vertikal verfahrbaren Säulen (3a, 3b), die oben eine Stützfläche (1a, 1b) zur Aufnahme des Fahrzeuges aufweisen, wobei die Säulen in eingefahrenem Zustand unterirdisch in einer Grube (6) angeordnet sind und die Stützflächen (1a, 1b) etwa auf dem Niveau des Werkstattbodens (2) liegen, dadurch gekennzeichnet, daß die Säulen jeweils folgenden Aufbau aufweisen:
 - a) ein inneres vertikal verfahrbares Hubelement (7a, 7b, 8a, 8b), das am oberen Ende eine Umlenkrolle (9a, 9b) für ein zumindest teilweise flexibles Zugmittel (10a, 10b) trägt, dessen eines Ende ortsfest montiert ist,
 - b) ein gegenüber dem Hubelement (7a, 7b, 8a, 8b) vertikal verfahrbares Tragrohr (11a, 11b), das oben die Stützfläche (1a, 1b) trägt und unten mit dem anderen Ende des Zugmittels (10a, 10b) verbunden ist,
 - c) eine relativ zum Tragrohr (11a, 11b) verfahrbare Hülse (12a, 12b), die beim Ausfahren der Säule als Teleskopführung für das Tragrohr (11a, 11b) fungiert.

2. Hebebühne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die als Teleskopführung fungierende Hülse
(12a, 12b) das Tragrohr (11a, 11b) an dessen
Außenseite umgibt und die Hülse ihrerseits in
einer Führungsbuchse (15a, 15b) etwa in Höhe
des Werkstattbodens (2) geführt ist. 5
3. Hebebühne nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Hülse (12a, 12b) starr mit dem Hubele-
ment (8a, 8b) verbunden ist. 10
4. Hebebühne nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, wobei in beiden Fahrzeugseiten je-
weils nur eine Säule (3a, 3b) zugeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen Tragrohr (11a, 11b) und Hubele-
ment (7a, 7b, 8a, 8b) eine Verdrehsicherung
(18a) angebracht ist. 15 20
5. Hebebühne nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in jeder Säule (3a, 3b) zwei Zugmittel
(10a, 10b) eingebaut sind, die an etwa gegen-
überliegenden Stellen des Tragrohres (11a,
11b) angreifen. 25
6. Hebebühne nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Tragrohr (11a, 11b) nahe seinem un-
teren Ende eine das Hubelement (7a, 7b, 8a,
8b) umgebende Führungsplatte (18a) als Ver-
drehsicherung aufweist. 30 35
7. Hebebühne nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß beide Säulen (3a, 3b) zur Synchronisie-
rung ihrer Hubbewegung mit einander verbun-
den sind. 40
8. Hebebühne nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verbindung durch ein Querjoch (14)
erfolgt, das starr mit den beiden Hubelementen
(7a, 7b) verbunden ist. 45 50
9. Hebebühne nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem Querjoch (14) sowohl die beiden
Hubelemente (7a, 8a) als auch die beiden Hül-
sen (12a, 12b) festgelegt sind. 55
10. Hebebühne nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einleitung der Hubkraft an dem Quer-
joch (14) erfolgt.
11. Hebebühne nach einem der Ansprüche 1 bis
9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Hubelement (7a, 7b, 8a, 8b) ein hy-
draulisch betätigbares Zylinder-Kolben-Aggre-
gat ist mit einer nach oben verfahrbaren Kol-
benstange (8a, 8b).
12. Hebebühne nach einem der Ansprüche 1 bis
9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Hubelement (7a, 7b, 8a, 8b) ein hy-
draulisches Zylinder-Kolben-Aggregat ist, des-
sen Zylinder nach oben verfahrbar ist, woge-
gen sich die Kolbenstange auf dem Funda-
ment abstützt.





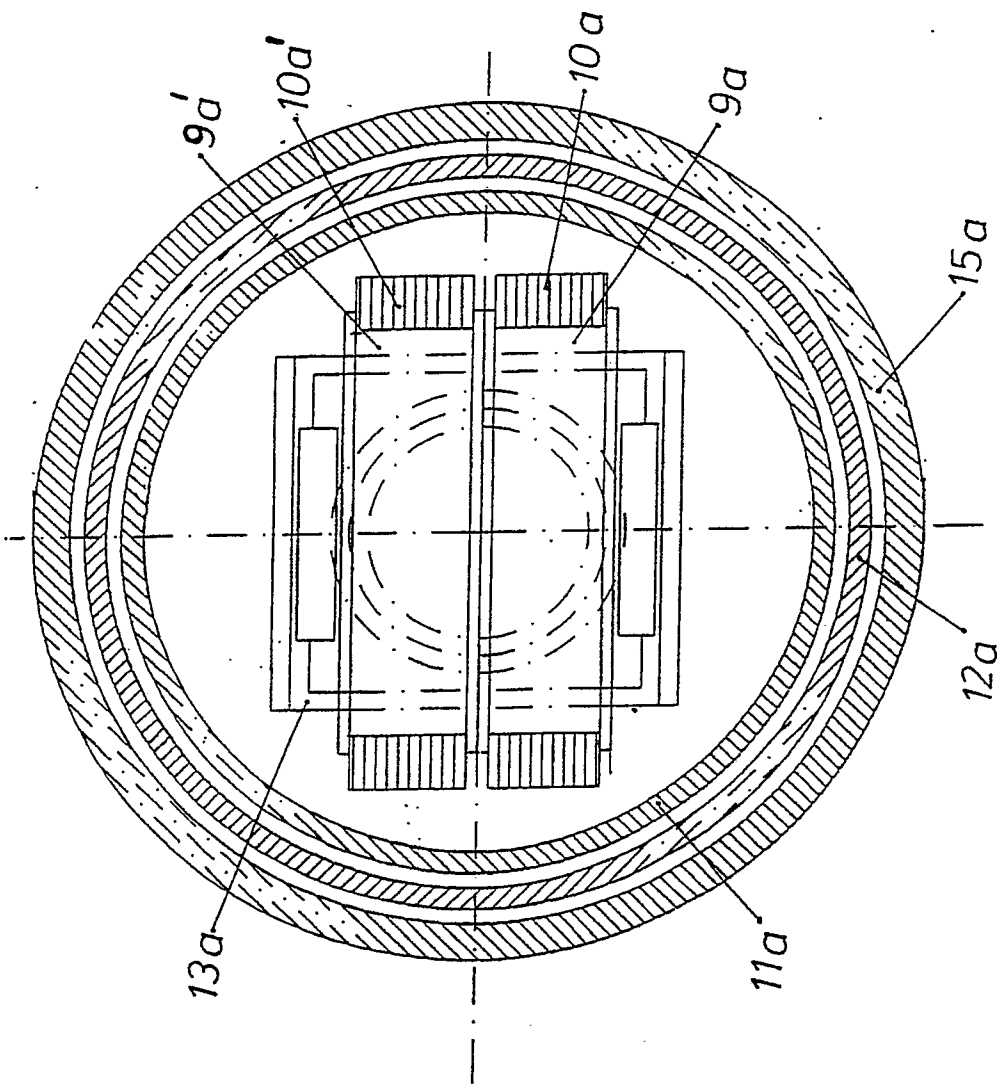


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 2414

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4 892 028 (STIVERS) * Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 17; Abbildung * - - -	1,11	B 66 F 7/16 B 66 F 7/20
A	DE-C-3 836 903 (MASCHINENFABRIK J.A.BECKER & & CO KG) * Anspruch 1; Abbildung 2 * - - -	1	
A	FR-A-2 340 270 (VOGLER) * Seite 5, Zeile 16 - Seite 5, Zeile 18; Abbildung 3 * - - -	1	
A	GB-A-2 146 616 (FINKBEINER) * Seite 2, Zeile 72 - Seite 2, Zeile 78; Abbildungen * - - -	5,11	
A	US-A-3 536 162 (CLARKE) * Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 1, Zeile 68; Abbildung 1 * - - - - -	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) B 66 F E 04 H A 63 J
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 04 September 91	Prüfer GUTHMULLER J.A.H.
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			