



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
24.04.2002 Patentblatt 2002/17

(51) Int Cl.7: **B66F 7/20**  
// B66F7/08

(21) Anmeldenummer: **01122102.5**

(22) Anmeldetag: **14.09.2001**

(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**

(72) Erfinder: **Granata, Tebaldo**  
**66030 Treglio (IT)**

(74) Vertreter: **Nöth, Heinz**  
**Patent Attorney,**  
**Arnulfstrasse 25**  
**80335 München (DE)**

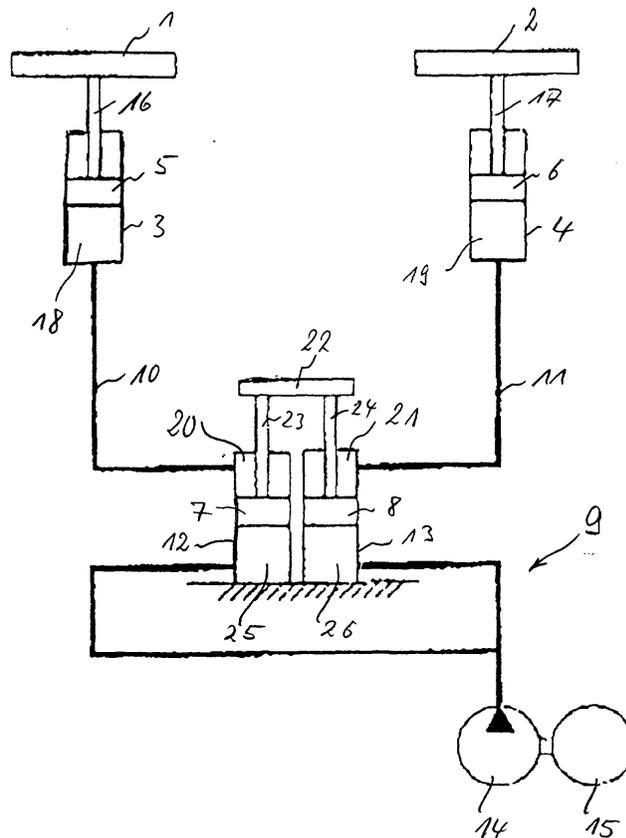
(30) Priorität: **20.10.2000 DE 10052185**

(71) Anmelder: **Snap-On Deutschland Holding GmbH**  
**40822 Mettmann (DE)**

(54) **Hebebühne für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug**

(57) Eine Hebebühne für ein Fahrzeug mit zwei Hubflächen 1, 2, welche von einer jeweils zugeordneten Hubeinrichtung in der Höhe verstellbar sind, wobei jede Hubeinrichtung einen Hubkolben 5, 6 aufweist, welcher mit der jeweils zugeordneten Hubfläche 1, 2 verbunden

ist, wobei jeder der beiden Hubkolben 5, 6 von einem jeweils zugeordneten Betätigungskolben 7, 8 einer Pumpeinrichtung über einen geschlossenen Hydraulikkreislauf 10, 11 betätigbar sind und die beiden Betätigungskolben 7, 8 für eine gemeinsame Bewegung starr miteinander verbunden sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Hebebühne nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

### [Stand der Technik]

**[0002]** Eine derartige Hebebühne ist aus der WO95/11190 bekannt. Die bekannte Hebebühne besitzt zwei Hubflächen zum Anheben eines Fahrzeugs, insbesondere Kraftfahrzeugs, von denen jede von einer zugeordneten hydraulischen Hubeinrichtung bestehend aus einem Hubzylinder und einem Hubkolben angehoben wird. Zur Steuerung einer synchronen Bewegung der beiden Hubflächen ist ein relativ aufwendiges Steuerungssystem mit Steuerventilen vorgesehen.

### [Aufgabe der Erfindung]

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hebebühne der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher mit verringertem Aufwand eine synchrone Bewegung der beiden Hubflächen erreicht wird.

**[0004]** Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

**[0005]** Bei der Erfindung sind zwei Betätigungskolben einer Pumpeinrichtung vorgesehen, von denen ein jeweiliger Betätigungskolben einem Hubkolben der Hubeinrichtung zugeordnet ist. Die Bewegungsübertragung zwischen dem Betätigungskolben und dem Hubkolben erfolgt über ein Bewegungsübertragungsmedium, insbesondere eine Hydraulikflüssigkeit, die inkompressibel ist und in einem geschlossenen Kreislauf zwischen den beiden jeweiligen Kolben, d. h. zwischen einem Betätigungskolben und einem Hubkolben sich befindet. Für eine gemeinsame Bewegung sind die beiden Betätigungskolben starr miteinander verbunden.

**[0006]** Die Pumpeinrichtung kann zwei Pumpzylinder aufweisen, in denen die Betätigungskolben von einem Druckmedium beaufschlagbar sind. Das Druckmedium kann von einer motorbetriebenen Pumpe geliefert werden.

**[0007]** Durch die Erfindung wird mit einfachen Mitteln, ohne den aufwendigen Einsatz von Steuerventilen, eine synchrone Bewegung der beiden Hubflächen beim Anheben und Absenken erreicht. Insbesondere beim Absenken besteht die Gefahr, dass aufgrund von Positionsfehlern des Fahrzeugs auf den Hubflächen unterschiedliche Belastungen auf diese und die zugeordneten Hubeinrichtungen wirken. Durch die Erfindung wird vermieden, dass eine ungleichförmige Bewegung der Hubflächen stattfindet. Gewährleistet wird dies durch die starre Verbindung der beiden Betätigungskolben der Pumpeinrichtung, welche zusammen mit den Hubkolben die Begrenzungen der geschlossenen zugeordneten Kreisläufe für das Bewegungsübertragungsmedium, insbesondere die Hydraulikflüssigkeit bilden. Durch die starre Verbindung wird eine synchrone Bewegung

der Betätigungskolben erreicht. Die synchrone Bewegung dieser beiden Kolben wird über das kompressible Bewegungsübertragungsmedium auf die beiden Hubkolben übertragen. Hierdurch erreicht man die synchrone Hubbewegung der beiden Hubflächen, in Aufwärts- und Abwärtsrichtung.

### [Beispiele]

**[0008]** Anhand der Figur wird an einem Ausführungsbeispiel die Erfindung noch näher erläutert.

**[0009]** In der Figur ist schematisch ein Hubsystem, insbesondere elektro-hydraulisches Hubsystem dargestellt, welches zwei Hubflächen 1 und 2 aufweist. Die beiden Hubflächen 1 und 2 sind über eine jeweils zugeordnete mechanische Bewegungsübertragungseinrichtung 16, 17 mit einem Hubkolben 5, 6 verbunden. Jeder Hubkolben 5, 6 ist in einem Hubzylinder 3, 4 in axialer Richtung beweglich angeordnet. Der jeweilige Hubkolben 5 bzw. 6 und der zugeordnete Hubzylinder 3 bzw. 4 bilden zusammen mit der jeweiligen mechanischen Bewegungsübertragungseinrichtung 16 bzw. 17 eine Hubeinrichtung, die der jeweiligen Hubfläche 1 und 2 zugeordnet ist. Die jeweilige mechanische Bewegungsübertragungseinrichtung 16, 17, ist vorzugsweise als Schere ausgebildet. Es ist jedoch auch möglich, die Kolbenbewegung direkt über einen Hubstempel auf die Hubflächen 1 und 2 zu übertragen. Zur Steuerung der synchronen Bewegung der beiden Hubkolben 5 und 6 sind in einer Pumpeinrichtung 9, zwei Betätigungskolben 7 und 8 vorgesehen. Jeder Betätigungskolben 7 und 8 ist in einem separaten Pumpenzylinder 12 und 13 in axialer Richtung beweglich geführt. Zwischen einem jeweiligen Betätigungskolben 7 bzw. 8 und einem zugeordneten jeweiligen Hubkolben 5 bzw. 6 befindet sich ein geschlossener Kreislauf 10 bzw. 11. In jedem Kreislauf 10 bzw. 11 befindet sich ein inkompressibles Bewegungsübertragungsmedium, insbesondere eine Hydraulikflüssigkeit. Mit diesem Bewegungsübertragungsmedium sind auch die Räume im jeweiligen Hubzylinder 3 bzw. 4 unterhalb der Hubkolben 5 bzw. 6 sowie die Zylinderräume oberhalb der beiden Betätigungskolben 7 bzw. 8 angefüllt. Im Kreislauf 10 handelt es sich um einen Zylinderraum 18 unterhalb dem Hubkolben 5 und einen Zylinderraum 20 oberhalb dem Betätigungskolben 7. Im Kreislauf 11 handelt es sich um den Zylinderraum 19 unterhalb dem Hubkolben 6 und dem Zylinderraum 21 oberhalb dem Betätigungskolben 8.

**[0010]** Auf diese Weise wird in jedem Kreislauf 10, 11 eine starre Verbindung zwischen den Betätigungskolben 7, 8 und den Hubkolben 5, 6 hergestellt. Die beiden Betätigungskolben 7, 8 sind starr miteinander verbunden. Diese starre Verbindung kann mittels einer Verbindungsstange 22 erfolgen, die starr mit Kolbenstangen 23 und 24 verbunden ist. Die Kolbenstangen 23 und 24 sind ebenfalls starr mit den Betätigungskolben 7, 8 verbunden.

**[0011]** Die beiden Betätigungskolben 7, 8 werden von

einem Druckmedium, welches von einer Pumpe 14 geliefert wird, beaufschlagt. Die Pumpe 14 ist hierzu an Druckräume 25 und 26 der Pumpenzylinder 12 und 13 angeschlossen. Der Druckraum 25 befindet sich unterhalb dem Betätigungskolben 7 im Pumpenzylinder 12 und der Druckraum 26 befindet sich unterhalb dem Betätigungskolben 8 im Pumpenzylinder 13. Als Druckmedium kann eine Hydraulikflüssigkeit verwendet werden. Die Pumpe 14 wird von einem Pumpenmotor 15 angetrieben.

**[0012]** Beim Anheben der Hubflächen 1 und 2 wird von der Pumpe 14 Druckmedium in die Druckräume 25, 26 gefördert. Hierdurch werden die beiden starr miteinander verbundenen Betätigungskolben 7, 8 synchron angehoben. Diese synchrone Bewegung der beiden Betätigungskolben 7 und 8 wird über ein inkompressibles Bewegungsübertragungsmedium in den beiden Kreisläufen 10 und 11 auf die Hubkolben 5 und 6 übertragen. Über die mechanischen Bewegungsübertragungsmittel 16 und 17 erfolgt dann die synchrone Anhebung der beiden Hubflächen 1 und 2.

**[0013]** Beim Absenken der Hubflächen 1 und 2 wird aufgrund der starren Verbindung der beiden Betätigungskolben 7 und 8 in den beiden Kreisläufen 10 und 11 jeweils die gleiche Menge an Bewegungsübertragungsmedium aus den Zylinderräumen 18, 19 in die Zylinderräume 20, 21 verdrängt. Hieraus resultiert eine synchrone Absenkbewegung der beiden Hubflächen 1 und 2.

**[0014]** Das dargestellte Hubsystem ist aufgrund eines einfachen Aufbaus gegen Störungen unanfällig. Es wird eine fein abgestimmte synchrone Hubbewegung der beiden Hubflächen 1 und 2 erreicht. Der Aufwand für die Instandhaltung des Hubsystems ist aufgrund seines einfachen Aufbaus gering. Hierdurch wird ferner ein sicherer Betrieb des Hubsystems erreicht.

#### [Bezugszeichenliste]

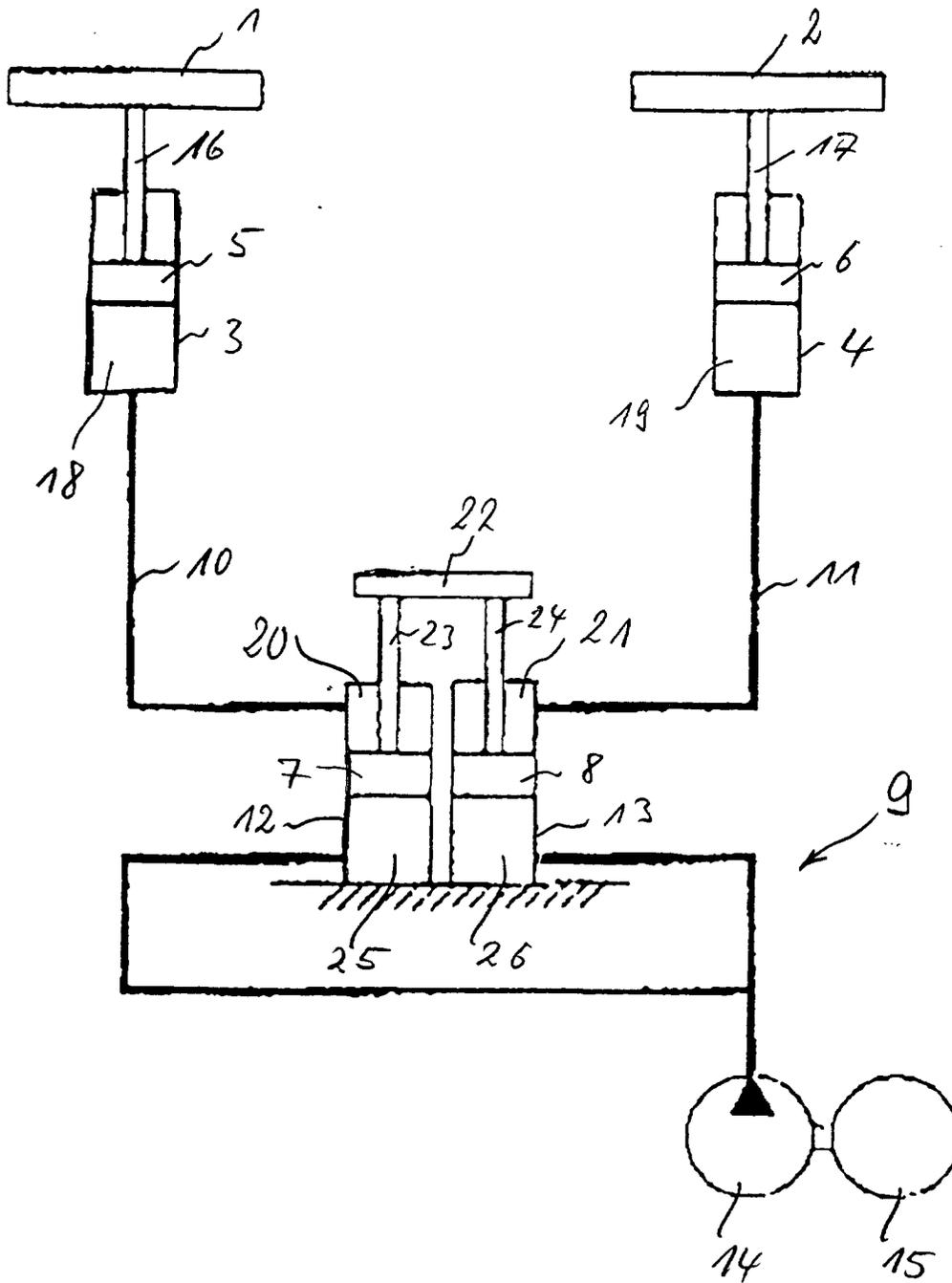
#### [0015]

1	Hubfläche	
2	Hubfläche	
3	Hubzylinder	
4	Hubzylinder	
5	Hubkolben	
6	Hubkolben	
7	Betätigungskolben	
8	Betätigungskolben	
9	Pumpeinrichtung	
10	Kreislauf	
11	Kreislauf	
12	Pumpenzylinder	
13	Pumpenzylinder	
14	Pumpe	
15	Pumpenmotor	
16	mechanische Bewegungsübertragungseinrichtung	

17	mechanische Bewegungsübertragungseinrichtung	
18	Zylinderraum	
19	Zylinderraum	
5 20	Zylinderraum	
21	Zylinderraum	
22	Verbindungsstange	
23	Kolbenstange	
24	Kolbenstange	
10 25	Druckraum	
26	Druckraum	

#### Patentansprüche

1. Hebebühne für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug mit wenigstens zwei Hubflächen (1, 2), welche von einer jeweils zugeordneten hydraulischen Hubeinrichtung in der Höhe verstellbar sind, wobei jede Hubeinrichtung einen in einem Hubzylinder (3, 4) durch ein Bewegungsübertragungsmedium verstellbaren Hubkolben (5, 6), der über eine mechanische Bewegungsübertragungseinrichtung mit der zugeordneten Hubfläche (1, 2) verbunden ist, aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der beiden Hubkolben (5, 6) von einem jeweils zugeordneten Betätigungskolben (7, 8) einer Pumpeneinrichtung (9) über das in einem jeweiligen geschlossenen Kreislauf (10, 11) befindliche Bewegungsübertragungsmedium betätigbar ist und dass die beiden Betätigungskolben (7, 8) für eine gemeinsame Bewegung starr miteinander verbunden sind.
2. Hebebühne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpeinrichtung (9) zwei Pumpenzylinder (12, 13) aufweist, in denen die Betätigungskolben (7, 8) von einem Druckmedium beaufschlagbar sind.
3. Hebebühne nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bewegungsübertragungsmedium im jeweils geschlossenen Kreislauf (10, 11) eine Hydraulikflüssigkeit ist.
4. Hebebühne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Betätigungskolben (7, 8) von einer gemeinsamen Pumpe (14) mit dem Druckmedium beaufschlagbar sind.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 02, 30. Januar 1998 (1998-01-30) -& JP 09 263392 A (BANZAI:KK;YASUI:KK), 7. Oktober 1997 (1997-10-07) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2 * ----	1-4	B66F7/20 //B66F7/08
X	DE 299 22 327 U (IME AUTOLIFT GMBH) 30. März 2000 (2000-03-30) * das ganze Dokument * ----	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B66F
X	US 4 706 458 A (CORGI REMO) 17. November 1987 (1987-11-17) * das ganze Dokument * ----	1-4	
X	EP 0 985 830 A (FIORESE FRANCESCO) 15. März 2000 (2000-03-15) * das ganze Dokument * ----	1-4	
X	CH 521 285 A (KRAFT PAUL) 15. April 1972 (1972-04-15) * das ganze Dokument * ----	1-4	
X	DE 297 02 334 U (HYDRAULIK TECHNIK) 27. März 1997 (1997-03-27) * das ganze Dokument * -----	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	25. Januar 2002	Sheppard, B	
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 anderen 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 (P040003)

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

EP 01 12 2102

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.

25-01-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 09263392	A	07-10-1997	KEINE		
DE 29922327	U	30-03-2000	DE	29922327 U1	30-03-2000
US 4706458	A	17-11-1987	IT	1187790 B	23-12-1987
			EP	0206382 A2	30-12-1986
EP 0985830	A	15-03-2000	IT	VI980165 A1	07-03-2000
			EP	0985830 A1	15-03-2000
CH 521285	A	15-04-1972	KEINE		
DE 29702334	U	27-03-1997	DE	29702334 U1	27-03-1997

EP FORM P0451

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