



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

0 097 739
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
18.06.86

(51) Int. Cl.⁴ : **F 15 B 15/26**, **F 41 F 23/34**,
B 66 C 23/80

(21) Anmeldenummer : **82200815.7**

(22) Anmeldetag : **30.06.82**

(54) **Hydraulische Abstützvorrichtung.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
11.01.84 Patentblatt 84/02

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : **18.06.86 Patentblatt 86/25**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 1 751 159
DE-A- 2 333 491
DE-C- 943 574
FR-A- 1 131 204
US-A- 3 662 649

(73) Patentinhaber : **Hydro-Gerätebau GmbH & Co. KG**
Hebezeuge

D-7616 Biberach/Baden (DE)

(72) Erfinder : **Leber, Raimund., Dipl.-Ing.**
Pfauenweg 1
D-7600 Offenburg-Weiher (DE)
Erfinder : **Stegelmann, Heinz, Ing. grad.**
Grossenbaumer Strasse 163
D-4330 Mülheim/Ruhr (DE)

(74) Vertreter : **Patentanwälte Dipl.-Ing. Hans Schmitt**
Dipl.-Ing. Wolfgang Maucher
Dreikönigstrasse 13
D-7800 Freiburg i.Br. (DE)

EP 0 097 739 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Abstützvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Derartige Abstützvorrichtungen sind bereits bekannt, haben jedoch noch etliche Nachteile. So ist bereits eine Abstützvorrichtung der vorstehend erwähnten Art durch die FR-A-1 131 204 bekannt geworden. Bei dieser Vorrichtung bildet jedoch der Entriegelungskolben den kolbenstangenseitigen Abschluß des kolbenstangenseitigen Zylinderraumes; wenn dort Arbeitsmittel zum Einfahren der Kolbenstange eingeführt wird, übt es praktisch gleichzeitig Druck auf den Entriegelungskolben und auf den Arbeitskolben aus, auch wenn die Bremseinrichtung sich noch nicht oder noch nicht vollständig von der Kolbenstange gelöst hat. Daraus ergeben sich ungünstige Kraftverhältnisse bei der Bremseinrichtung.

Man kennt auch bereits eine Fangvorrichtung für hydraulisch mit Hilfe von Kolbenstangen anhebbare Aufzüge, Hebebühnen u. dgl., bei der ebenfalls eine die Einfahrbewegung der Kolbenstange ohne Druckmittelzufuhr zum kolbenstangenseitigen Zylinderraum blockierende Bremseinrichtung vorgesehen ist (DE-A-2 333 491). Dort sind als Bremsglieder Bremsbacken vorgesehen, die ebenfalls mittels Schrägflächen und Federkraft an die Kolbenstange anpreßbar sind, wobei diese Bremsbacken über einzelne Hydraulikkolben lösbar sind, die über eine Hydraulik-Druckleitung versorgt werden, die von einer für die Betätigung des Arbeitskolbens getrennten weiteren Druckleitung erfolgt, jedoch mit dieser in Verbindung steht. Auch bei dieser Vorrichtung beaufschlagt das hydraulische Arbeitsmittel die Kolben zum Lösen der Bremseinrichtung frühestens zu dem Zeitpunkt, wo der Arbeitskolben beaufschlagt wird; auch ist die zusätzliche, zu den Kolben der Bremseinrichtung führende hydraulische Steuerleitung im Aufbau umständlich und störanfällig.

Es besteht daher die Aufgabe, eine hydraulische Abstützvorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der auf einfache Weise die mechanische Bremseinrichtung gelöst wird, bevor das hydraulische Arbeitsmittel auf die stangenseitige Kolbenfläche einwirkt.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß bei einer Abstützvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruches der Entriegelungskolben einen axialen Kragen aufweist, der eine ringförmige Einstromöffnung zwischen der Ringkammer und dem kolbenstangenseitigen Zylinderraum in der Blockierstellung ganz oder teilweise versperrt und in der Entriegelungsstellung freigibt. Der Entriegelungskolben wirkt dementsprechend gleichzeitig in der Art eines Ventils; wird er von einem hydraulischen Arbeitsmittel beaufschlagt und verschoben, löst er sofort die mechanischen Bremsglieder und er öffnet oder vergrößert den Arbeitsmittel-Überströmquerschnitt zum kolbenstangenseitigen Zy-

linderraum.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Vorrichtung ist vorgesehen, daß das Bremsgehäuse eine Anschlagsschulter aufweist, welche die axiale Verschiebung des Entriegelungskolbens in einer die Bremsbacken lösenden Lage begrenzt. Durch diese Maßnahme wird die Öffnungslage des Entriegelungskolbens festgelegt und die Druckenergie des Arbeitsmittels ist dann alleine zum Einfahren der Kolbenstange nutzbar.

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert. Dort ist eine hydraulische Abstützvorrichtung in einem Längsschnitt dargestellt.

In einem doppeltwirkenden hydraulischen Zylinder 1 ist eine Kolbenstange 2 angeordnet, an deren unterem Ende ein Stützfuß 3 angelenkt ist. Am Kopfende ist ein Deckel 5 befestigt. Der zugehörige Arbeitskolben 4 (nachstehend auch kurz « Kolben 4 » genannt) trennt einen mit einer Druckleitung 6 verbundenen kolbenseitigen Zylinderraum 7 von einem kolbenstangenseitigen Zylinderraum 9, der mit einer Druckleitung 8 in Verbindung steht. Beide Druckleitungen 6, 8 bilden im Zylindergehäuse vorgesehene Kanäle, die etwa in halber Höhe des Zylinders 1 Anschlußöffnungen aufweisen. Eine am Fahrgestell eines Fahrzeuges (nicht dargestellt) angebrachte Anschlußplatte 10 dient sowohl der Befestigung des Zylinders 1 als auch dem Anschluß von Zuleitungen 12 und 13 für das hydraulische Arbeitsmittel.

Am unteren Ende des Zylinders 1 ist ein zylinderförmiges Bremsgehäuse 14 befestigt, z. B. mittels einer Muffe aufgeschraubt. Durch eine Bodenplatte 15 dieses Bremsgehäuses 14 ist die Kolbenstange 2 nach unten aus der Abstützvorrichtung herausgeführt. Oberhalb der Bodenplatte 15 sind mehrere segmentartig als Bremsbacken 16 ausgebildete Bremsglieder angeordnet, deren Innenflächen Reibflächen 17 aufweisen, während ihre Außenflächen nach oben hin konisch verjüngt sind und mit einer schrägen Führungsfläche 18 im Bremsgehäuse 14 zusammenwirken. Jede Bremsbacke 16 weist eine Feder 19 auf, die sich an der Bodenplatte 15 abstützt und die zugehörige Bremsbacke 16 nach oben gegen die schräge Führungsfläche 18 drückt. Infolge der Keilwirkung werden die Bremsbacken 16 mit ihren Reibflächen 17 gegen den Mantel der Kolbenstange 2 gepreßt, die auf diese Art und Weise durch Reibschluß mechanisch eine axiale Verschiebung blockiert ist. Dabei ist die Federkraft der Federn 19 so gewählt, daß der Reibschluß auch ausreicht, die eingefahrene Kolbenstange 2 bei drucklosem hydraulischem System in der eingefahrenen Stellung zu halten.

Soll die Kolbenstange 2 ausgefahren werden, wird der kolbenseitige Zylinderraum 7 mit hydraulischem Arbeitsmittel beaufschlagt. Die Druckkraft wirkt nach unten, wobei die Bremsbacken

16 von der Kolbenstange 2 entgegen der Kraft der Federn 19 verschoben werden und der Reibungsschluß aufgehoben wird.

Über den Bremsbacken 16 ist ein Entriegelungskolben 20 angeordnet, der auf der Kolbenstange 2 und im Bremsgehäuse 14 axial verschiebbar gelagert ist, wobei gegenüber beiden Bauteilen Dichtungsringe sowie übliche Abstreifringe vorgesehen sind. Der Entriegelungskolben 20 weist an seinem Umfang einen ringförmigen Ansatz 21 auf, der in eine Ringkammer 22 des Bremsgehäuses 14 ragt. Diese Ringkammer 22 verbindet den kolbenstangenseitigen Zylinderraum 9 mit der zugeordneten Druckleitung 8. Zum Einfahren der Kolbenstange ist ein vorheriges Lösen der Bremsbacken 16 erforderlich. Hierfür ist am oberen Ende des Entriegelungskolbens 20 ein axial orientierter Kragen 23 vorgesehen, der ventilartig in eine ringförmige Einströmöffnung 24 des kolbenstangenseitigen Zylinderraumes 9 eingreift. Soll die Kolbenstange 2 eingefahren werden, wird die dem kolbenstangenseitigen Zylinderraum 9 zugeordnete Druckleitung 8 mit dem hydraulischen Arbeitsmittel beaufschlagt. Da die Einströmöffnung 24 vom Kragen 23 ganz oder teilweise verschlossen ist, wirkt der Druck auf den Entriegelungskolben 20 bzw. auf dessen ringförmigen Ansatz 21, so daß sich der Entriegelungskolben 20 nach unten gegen die Bremsbacken 16 bewegt, die dabei ihren Reibungsschluß mit der Kolbenstange verlieren. Befindet sich der Entriegelungskolben 20 in der Entriegelungsstellung und sind dementsprechend die Bremsbacken 16 gelöst, ist auch die Einströmöffnung 24 frei, so daß der Druck des Arbeitsmittels kolbenstangenseitig auf den Kolben 4 einwirkt und die Kolbenstange 2 einfährt. Wird der Druck des Arbeitsmittels aufgehoben, drücken die Federn 19 die Bremsbacken 16 in ihre Blockierstellung, wobei auch der Entriegelungskolben 20 wieder in seine obere Ausgangslage zurückgeführt wird.

Zur Begrenzung der Abwärtsbewegung des Entriegelungskolbens 20 ist am Bremsgehäuse 14 eine Anschlagsschulter 25 in einer solchen Höhe vorgesehen, daß in der Anschlagstellung der Kragen 23 des Entriegelungskolbens 20 die ringförmige Einströmöffnung 24 freigibt.

Die Bremseinrichtung 16 bis 20 ist im übrigen so ausgebildet, daß die auf die ausgefahrene Abstützvorrichtung einwirkenden Kräfte die Wirkung des von den Federn 19 verursachten Reibungsschlusses erhöhen. Erfindungsgemäße Abstützvorrichtungen finden beispielsweise bei Fahrzeugen, insbesondere bei Selbstfahrlafetten Verwendung. Insbesondere bei der letztgenannten Verwendung bieten die erfindungsgemäßen hydraulischen Abstützvorrichtungen den Vorteil, daß ihre Kolbenstangen in einer ausgefahrenen Lage allein durch die mechanische Bremseinrichtung 16 bis 20 mechanisch blockiert wird, wodurch nicht nur eine unerwünschte Druckbelastung des hydraulischen Systems durch hohe Rückstoßkräfte od. dgl. vermieden sondern auch die bei Selbstfahrlafetten auftretenden Stoßkräfte

unmittelbar in das Erdreich geleitet werden. Die Abstützvorrichtung hat auch einen kompakten Aufbau und besondere hydraulische Steuerleitungen zum rechtzeitigen Lösen der mechanischen Bremseinrichtung werden vermieden.

Patentansprüche

10 1. Hydraulische Abstützvorrichtung mit einem doppelt wirkenden hydraulischen Arbeitszylinder (1) mit einseitiger, in einem Stützfuß (3) endender Kolbenstange (2), der eine die Einfahrbewegung der Kolbenstange ohne Druckmittelzufuhr zum kolbenstangenseitigen Zylinderraum (9) blockierende Bremseinrichtung (16 bis 20) hat, die ein am kolbenstangenseitigen Ende des Zylinders (1) angeordnetes Bremsgehäuse (14) mit schrägen Führungsflächen (18) aufweist, die federbelastete Bremsglieder (16) zur Anlage an die Kolbenstange (2) bringen, wobei zum Lösen dieser Bremseinrichtung in einer den kolbenstangenseitigen Zylinderraum (9) mit der Druckleitung (8) verbindenden Ringkammer (22) ein die Kolbenstange (2) umschließender Entriegelungskolben (20) vorgesehen ist, der bei Druckbeaufschlagung die Bremsglieder (16) entgegen der Federkraft löst, dadurch gekennzeichnet, daß der Entriegelungskolben (20) einen axialen Kragen (23) aufweist, der eine ringförmige Einströmöffnung (24) zwischen der Ringkammer (22) und dem kolbenstangenseitigen Zylinderraum (9) in der Blockierstellung ganz oder teilweise versperrt und in der Entriegelungsstellung freigibt.

35 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremsgehäuse (14) eine Anschlagsschulter (25) aufweist, welche die axiale Verschiebung des Entriegelungskolbens (20) in einer die Bremsbacken (16) lösenden Lage begrenzt.

Claims

45 1. A hydraulic support arrangement including a double-acting hydraulic working cylinder (1) with on one side a piston rod (2) ending in a support leg (3), said cylinder having a brake means (16 to 20) which blocks the retracting motion of the piston rod without the supply of pressure medium to the cylinder space (9) on the piston rod side and has a brake housing (14), said brake housing being disposed at the end of the cylinder (1) on the piston rod side and featuring slanted guide faces (18) bringing spring-loaded brake members (16) into abutment with the piston rod (2), in an annular chamber (22) connecting the cylinder space (9) on the piston rod side to the pressure pipe (8) there being provided for releasing said brake means a release piston (20) which surrounds the piston rod (2) and releases the brake members (16) against the spring tension upon application of pressure, characterized in that the release piston (20) has an axial collar (23) which in the blocking position wholly or partly bars and

in the releasing position frees a ring-shaped inlet port (24) between the annular chamber (22) and the cylinder space (9) on the piston rod side.

2. The arrangement as claimed in claim 1, characterized in that the brake housing (14) has a stop shoulder (25) limiting the axial displacement of the release piston (20) in a position releasing the brake shoes (16).

Revendications

1. Dispositif d'appui hydraulique comportant un cylindre hydraulique de travail à double effet (1) muni d'une tige de piston unilatérale (2) se terminant par un pied d'appui (3), le cylindre de travail présentant un dispositif de freinage (16 à 20) bloquant le mouvement de rétraction de la tige de piston sans amenée d'agent de pression à la cavité de cylindre (9) située du côté de la tige de piston, dispositif qui présente un carter de frein (14) disposé à l'extrémité du cylindre (1) située du côté de la tige de piston, muni de surfaces de guidage obliques (18) qui amènent

des organes de freinage (16) sollicités par ressort à s'appliquer contre la tige de piston (2), un piston de déverrouillage (20) qui entoure la tige de piston (2) étant prévu, pour desserrer ce dispositif de freinage, dans une chambre annulaire (22) reliant la cavité de cylindre (9) située du côté de la tige de piston au tuyau de pression (8), le piston de déverrouillage desserrant les organes de freinage (16) contre la force de ressort lorsqu'il est soumis à la pression, caractérisé en ce que le piston de déverrouillage (20) présente un collet axial (23) qui bouche complètement ou partiellement dans la position de blocage une ouverture annulaire d'afflux (24) entre la chambre annulaire (22) et la cavité de cylindre située du côté de la tige de piston et la libère dans la position de déverrouillage.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le carter de frein (14) présente un épaulement de butée (25) qui limite le coulissement axial du piston de déverrouillage (20) dans une position desserrant les mâchoires de frein (16).

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

Technical drawing of a mechanical assembly in cross-section, showing a central shaft with various components labeled 1 through 25. The assembly includes a top housing (5), a central shaft (1), a lower housing (3), and various internal components like seals (4, 14), bearings (12, 13), and a spring (16). A detailed view of a seal assembly is shown on the right.