

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 274 375 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **16.09.92**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B61H 7/08, F15B 15/14**

21 Anmeldenummer: **88100003.8**

22 Anmeldetag: **02.01.88**

54 **Hubzylinder für Magnetschienenbremsen.**

30 Priorität: **07.01.87 DE 3700220**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.07.88 Patentblatt 88/28**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**16.09.92 Patentblatt 92/38**

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

56 Entgegenhaltungen:  
**DE-B- 2 535 524**  
**DE-U- 8 310 943**  
**FR-A- 2 092 362**  
**FR-A- 2 560 137**

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 1, Nr.  
3, 13. Oktober 1976, Seite 348 M 76; & JP-A-51  
116 378 (KUNIO KYOYA) 13-10-1976**

73 Patentinhaber: **Bergische Stahl-Industrie  
Papenbergerstrasse 38  
W-5630 Remscheid(DE)**

72 Erfinder: **Rocholl, Hans  
Damaschkestr. 17a  
W-5630 Remscheid(DE)**

74 Vertreter: **Jung, Hermann L., Dipl.-Chem.  
Postfach 1728 Augusta-Allee 10  
W-6380 Bad Homburg v.d.H.(DE)**

**EP 0 274 375 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 einen Hubzylinder für Magnetschienenbremsen, mit dem die Magnetbremse abgesenkt bzw. angehoben wird.

Es hat sich gezeigt, dass es nicht genügt, den Betätigungszyylinder für eine Magnetschienenbremse unter Zwischenschaltung von elastischen Elementen sowohl am Fahrzeug als auch am Bremsmagnet anzuordnen, wie es z.B. in DE-PS 21 43 076 oder in DE-PS 25 35 524 beschrieben worden ist. Die Schwingungen des Bremsmagnets insbesondere in angehobener Position können nicht vollständig mit diesen bekannten Anlenkungen beherrscht werden, was immer wieder zu einer relativ schnellen Zerstörung nicht nur des Hubzylinder sondern auch der Aufhängung des Magnets an dem Hubzylinder führt. Lange Zeit war man der Meinung, dass diese Zerstörung von dem Schmutz herrührt, der in der Praxis von einem insbesondere schnellfahrenden Schienenfahrzeug aufgewirbelt wird. In DE-GM 83 10 943 wurde deshalb ein Dichtungsring zwischen dem oberen Zylinderdeckel und einer Befestigungsplatte vorgeschlagen, mit dem die aus dem Zylinder austretende Kolbenstange gegen äussere Einflüsse insbesondere gegen schmirgelnden Staub geschützt werden sollte.

Es hat sich jedoch herausgestellt, dass diese bekannten Massnahmen nicht in der Lage waren die Zerstörung des Kolbens bzw. der Kolbenstange am Austritt aus dem Zylinder wesentlich zu vermindern.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Nachteile der bekannten Aufhängungen bzw. Betätigungszyylinder zu vermeiden, jedoch deren Vorteil nicht preisgeben zu müssen.

Die Lösung der Aufgabe besteht demgemäss darin, dass zwischen Zylinderdeckel und Befestigungsflansch der Kolbenstange ein Dämpfungsring angeordnet ist, welcher ein grösseres oder gleiches Dämpfungsvermögen besitzt als der in Anspruch genommene Lagerring und der bzw. die Lagerringe die gleiche bzw. grössere Härte besitzen als der Dämpfungsring, wobei der Dämpfungsring aus einem elastischen bzw. elastomeren Material besteht.

Vorteilhaft ist der Dämpfungsring mit einem quadratischen Querschnitt ausgerüstet.

Die Lagerringe können zweckmässig aus einzelnen Segmenten bestehen und vorgespannt sein.

Vorzugsweise ist auf der dem Zylinderdeckel und/oder dem Befestigungsflansch zugewandten Seite des Dämpfungsringes eine geteilte oder ungeteilte Auflage aus Metall, Kunststoff o.ä. befestigt, beispielsweise aufvulkanisiert.

Der Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die Schwingungsdämpfung von der Aufhängung des

Betätigungszyinders am Fahrzeug völlig ferngehalten wird und mit der Veränderung der Materialeigenschaften des Dämpfungsringes den Anforderungen der Praxis angepasst werden kann.

In den Zeichnungen sind beispielsweise Ausführungsformen der Erfindung dargestellt und zwar zeigt:

Figur 1 einen Schnitt durch das fahrzeugseitige Ende eines Betätigungszyinders bzw. Hubzylinders,

Figur 2 einen Schnitt durch einen Dämpfungsring mit Verstärkungsring aus Metall.

Nach Fig. 1 ist am unteren Ende des Betätigungszyinders oder Hubzylinders 11 der Zylinderdeckel 12 angeordnet, durch den die Kolbenstange 13 nach aussen tritt. Am Ende der Kolbenstange 13 ist der Befestigungsflansch 14 angeordnet, welcher mit seinem ringförmigen Teil 14A, zwischen zwei Gummiringen 15 und 16 liegt. Diese Gummiringe 15 und 16 bilden das Lager für den ringförmigen Teil 14A des Befestigungsflanschs 14. Die beiden Lagerringe 15 und 16 werden mit der Mutter 17 zwischen den beiden Gegenlagern 18 auf die gewünschte Vorspannung gebracht. Der Befestigungsflansch 14 wird in bekannter Weise mit dem Bremsmagnet verschraubt und der Zylinder wird mit seinem andern Ende am Fahrzeug befestigt. Zwischen dem Zylinderdeckel 12 und dem Befestigungsflansch 14 ist ein Dämpfungsring 19 angeordnet, welcher am Zylinderdeckel 12 in bekannter Weise befestigt ist, z.B. geklebt oder in der Ausführung nach Fig. 2 festgeschraubt.

Der Dämpfungsring 19 besitzt einen quadratischen Querschnitt und er besteht aus einem elastomeren Material, welches ein grösseres Dämpfungsvermögen besitzt als das Material, aus dem die Lagerringe 15 und 16 bestehen. Ausserdem besitzt der Dämpfungsring 19 eine niedrigere Shore-Härte als die Lagerringe 15 und 16, beispielsweise eine um 2 % niedrigere Härte. Ist vorgesehen, dass die Lagerringe 15 und 16 aus unterschiedlichem Material bestehen, so muss mindestens der Gegenlagerring 16 ein geringeres Dämpfungsvermögen besitzen als der Dämpfungsring 19, damit er seine Aufgabe erfüllen kann.

Nach Fig. 2 trägt der Dämpfungsring 20 sowohl auf der dem Zylinderdeckel zugewandten Seite eine Metallauflage 21 als auch auf der dem Befestigungsflansch zugewandten Seite eine Metallauflage 22. Beide Auflagen 21 und 22 bestehen aus Eisen oder einem entsprechend wirkenden Material und sind mit dem Ring 20 zu einer Einheit zusammenvulkanisiert. Der eine Ring 21 steht dabei über die äussere Kontur 23 des Dämpfungsringes 20 vor und zwar mindestens teilweise. In den überstehenden Teilen sind Bohrungen 24 zur Aufnahme von Befestigungsschrauben vorgesehen.

Selbstverständlich kann der Dämpfungsring auch für die Zentrierung herangezogen werden, indem auf dem Zylinderdeckel 12 oder dem Befestigungsflansch 14 ein umlaufender Wulst angeordnet ist, welcher dachartig angeordnete Zentrierflächen trägt, und der Dämpfungsring entsprechende Ausnehmungen trägt oder in anderer Weise den Zentrierflächen des Wulstes angepasst ist. Damit wird erreicht, dass sich beim Anlegen des Befestigungsflansches an den Zylinderdeckel (wie in Fig.1 dargestellt) beim Anheben des Bremsmagnets der Befestigungsflansch 14 im Verhältnis zum Zylinderdeckel 21 zentriert und die Führung für die Kolbenstange 13 nicht zu stark durch die während der Fahrt auftretenden Schwingungen beansprucht wird.

Die elastische Lagerung 14A, 15, 16 zwischen Befestigungsflansch und Zylinderdeckel kann auch zusätzlich auf der anderen Seite des Zylinders 11 angeordnet sein.

#### Patentansprüche

1. Hubzylinder für Magnetschienenbremsen, mit dem die Magnetbremse abgesenkt bzw. angehoben werden kann und bei der zwischen Zylinderdeckel und Befestigungsflansch der Kolbenstange ein Dämpfungsring (19) aus einem elastischen bzw. elastomeren Material angeordnet ist, welcher gleiches oder grösseres Dämpfungsvermögen besitzt als die Lagerringe (15,16) besitzt, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerringe (15,16) gleiche bzw. grössere Härte besitzen als der Dämpfungsring (19) und dass bei quadratischem Querschnitt des Dämpfungsring (19) die Lagerringe (15,16) vorgespannt sind.
2. Hubzylinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerringe (15,16) aus einzelnen Segmenten bestehen.
3. Hubzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Zylinderdeckel (12) bzw. auf dem Befestigungsflansch (14) ein Wulst mit dachartig angeordneten Zentrierflächen vorgesehen ist und dementsprechende Zentrierflächen im Dämpfungsring (19) vorgesehen sind.
4. Hubzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf der dem Zylinderdeckel (12) und/oder dem Befestigungsflansch (14) zugewandten Seite des Dämpfungsring (19) eine geteilte oder ungeteilte Auflage aus Metall, Kunststoff o.ä.befestigt, z.B. aufvulkanisiert ist.

5. Hubzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auflage (21) oder (22) auf dem Dämpfungsring (19) über die Aussenkontur teilweise übersteht und im überstehenden Teil Bohrungen (24) zur Befestigung angeordnet sind.

#### Claims

1. Lifting cylinder for magnetic rail brakes by means of which the magnetic brakes can be lowered or raised and in which a damping ring (19) in an elastic or elastomer material is located between the cylinder cover and the fastening flange of the piston rod, the damping ring having the same or greater damping capability than the support rings (15, 16), characterised in that the support rings (15, 16) have the same or greater hardness than the damping ring (19) and that in the case of a square cross-section of the damping ring (19), the support rings (15, 16) are prestressed.
2. Lifting cylinder according to Claim 1 or 2 (sic), characterised in that the support rings (15, 16) consist of individual segments.
3. Lifting cylinder according to one of Claims 1 to 4 (sic), characterised in that respective beads with chevron-type centering surfaces arranged on them are provided on the cylinder cover (12) and the fastening flange (14) and corresponding centering surfaces are provided in the damping ring (19).
4. Lifting cylinder according to one of claims 1 to 5 (sic), characterised in that a split or unsplit support in metal, plastic or the like, is fastened, for example vulcanised, onto the end of the damping ring (19) facing towards the cylinder cover (12) and/or the fastening flange (14).
5. Lifting cylinder according to one of Claims 1 to 6 (sic), characterised in that part of a support (21) or (22) on the damping ring (19) protrudes beyond the external contour and that holes (24) for fastening are located in the protruding part.

#### Revendications

1. Vérin de levage pour freins électro-magnétiques sur rails, avec lequel on peut abaisser, respectivement, lever le frein magnétique, chez lequel est disposé, entre le couvercle du vérin et la bride de fixation de la tige de piston, un anneau amortisseur (19) constitué par un matériau élastique, ou élastomère qui a un

- pouvoir amortisseur identique ou plus grand que les anneaux d'appui (15,16), caractérisé par le fait que les anneaux d'appui (15,16) possèdent une dureté identique, ou plus grande que l'anneau amortisseur (19) et que, l'anneau amortisseur (19) ayant une section carrée, les anneaux d'appui (15, 16) sont sous pré-tension. 5
2. Vérin de levage suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les anneaux d'appui (15,16) sont constitués par différents segments. 10
3. Vérin de levage suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que, sur le couvercle du vérin (12), respectivement, sur le bride de fixation (14), est prévu un bourrelet à surfaces de centrage en forme de toit et dans l'anneau amortisseur (19), sont prévues des surfaces de centrage correspondantes. 15  
20
4. Vérin de levage suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que, sur la face regardant le couvercle du vérin (12) et/ou, regardant la bride de fixation (14) de l'anneau amortisseur (19), est appliquée, par ex. par vulcanisation, une couche divisée, ou non divisée en métal, en matière plastique, ou autre matière semblable. 25  
30
5. Vérin de levage suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'une des applications (21) ou (22) dépasse partiellement les contours extérieurs de l'anneau amortisseur (19) et que, dans la partie qui dépasse, sont aménagés des alésages (24) de fixation. 35

40

45

50

55

4

Fig 1

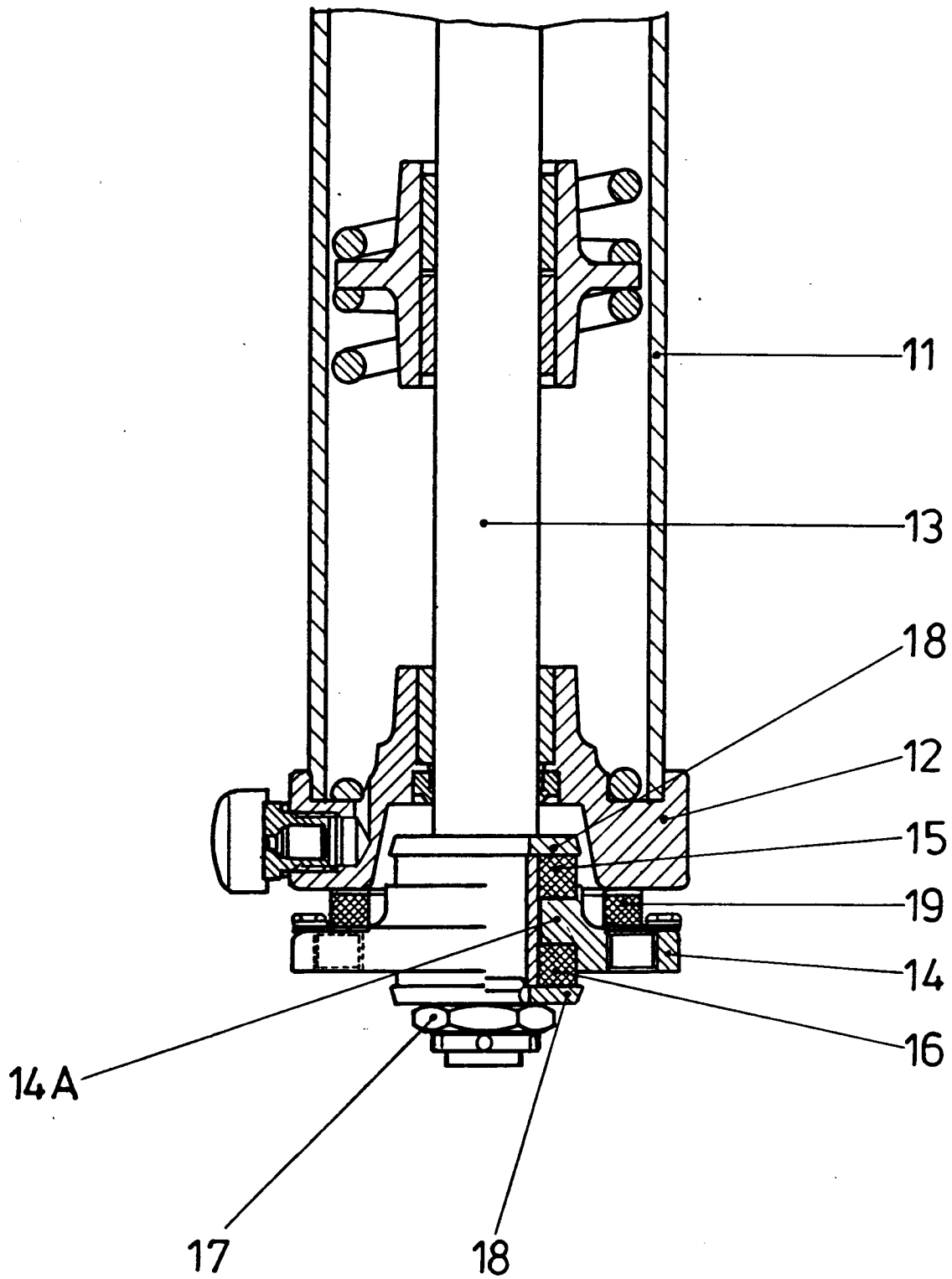


Fig 2

