

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2008/93

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : F15B 15/26

(22) Anmeldetag: 7.10.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1998

(45) Ausgabetag: 25. 9.1998

(56) Entgegenhaltungen:

DE 2655284A1 DE 3446974A1

(73) Patentinhaber:

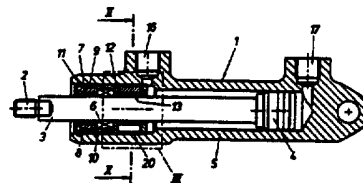
HÖRBIGER GMBH.  
D-86956 SCHÖNGAU (DE).

(72) Erfinder:

KLADIWA WOLFGANG  
HUGLFING (DE).  
HOLLERBACH BERNHARD  
STEINGADEN (DE).  
PATZNER DIETMAR  
SCHÖNGAU (DE).

(54) HYDRAULIKZYLINDER

(57) Ein Hydraulikzylinder (1) weist als Klemmvorrichtung (20) für die Kolbenstange (3) einen gegenüber dem Zylinder (5) in axialer Richtung feststehenden Reibring (13) auf, der die Kolbenstange (3) koaxial umgibt und gegenüber deren Oberfläche radial vorgespannt ist. Damit ist eine einfache und kostengünstige Möglichkeit zur Fixierung der Kolbenstange (3) bei Ausfall des Hydraulikmediums geschaffen.



Die Erfindung betrifft einen Hydraulikzylinder, insbesondere zur Betätigung eines Cabrio-Verdeckes, mit einem Kolben, der in einem an beiden Stirnseiten abgeschlossenen Zylinder axial geführt ist und dessen Kolbenstange abgedichtet zumindest einseitig aus einer der Stirnseiten des Zylinders tritt, wobei im Bereich dieser Stirnseite eine Klemmvorrichtung angeordnet ist, welche bei Ausfall des Hydraulikmediums die

5 Kolbenstange reibschlüssig gegenüber dem Zylinder fixiert.

Hydraulikzylinder der genannten Art sind für verschiedenste Anwendungen beispielsweise aus der EP-A1 103 555 oder der EP-A1 377 898 bekannt und ermöglichen ein vom Bestehen des Hydraulikmediumdruckes im Zylinder unabhängiges Lasthalten, was zumeist aus Sicherheitsgründen erwünscht ist. Bei den bekannten Anordnungen werden über eine axiale Federvorspannung oder dergleichen gespeicherte Kräfte

10 über eine konische Außenfläche eines Klemmstückes in der Klemmvorrichtung entsprechend umgelenkt und damit zur Fixierung der Kolbenstange unter Reibschluß herangezogen. Eine Freigabe der Kolbenstange wird durch Druckbeaufschlagung an einem Entriegelungsanschluß oder dergleichen erreicht. Es ist damit ein Stoppen und Halten an jeder beliebigen Stelle auf der gesamten Länge des Kolbenhubes möglich, ohne daß es zum Klemmen einer separaten Druckbeaufschlagung bedürfte. Die Einbaulage des Zylinders ist

15 unkritisch, die Kolbenstange wird durch den Klemmvorgang in keiner Weise beschädigt und die Klemmung selbst wirkt in beiden Richtungen, wodurch das exakte Halten gewährleistet ist und ungewollte Bewegungen der betätigten Teile im drucklosen Zustand des Zylinders vermieden werden können.

Ein wesentlicher Nachteil bei den bekannten Hydraulikzylindern der genannten Art ist aber in dem Umstand zu sehen, daß die Klemmvorrichtung selbst doch einen nicht unbeträchtlichen zusätzlichen

20 Aufwand bei der Herstellung, Montage und Wartung der Zylinder erfordert, was insbesondere bei Verwendung als Großserien-Produkt, wie bei der angeführten Verwendung zur Betätigung von Cabrio-Verdecken, ins Gewicht fällt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Hydraulikzylinder der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß die angeführten Nachteile der bekannten derartigen Anordnungen vermieden werden und

25 daß insbesondere hinsichtlich Herstellung, Montage und Wartung der Zylinder Vereinfachungen und damit nicht zuletzt für Großserien-Produkte wesentliche Einsparungen möglich werden.

Dies wird gemäß der vorliegenden Erfindung bei einem Hydraulikzylinder der genannten Art dadurch erreicht, daß die Klemmvorrichtung zumindest einen gegenüber dem Zylinder in axialer Richtung feststehenden Reibring aufweist, der die Kolbenstange coaxial umgibt und gegenüber deren Oberfläche radial

30 vorgespannt ist. Damit ist also eine den Kolben bzw. die Kolbenstange bei Ausfall des Hydraulikmediums mittels Haftreibung haltende Klemmvorrichtung geschaffen, die dann nur von außen her durch Überwindung eben dieser Haftreibung gelöst werden kann. Die niedrigere Gleitreibung zwischen den zusammenwirkenden Flächen des Reibringes und der Kolbenstange muß natürlich einerseits im normalen Betrieb des Hydraulikzylinders durch einen entsprechenden Arbeitsdruck berücksichtigt werden und andererseits bei

35 Druckausfall und gewünschter Hand- bzw. Notverstellung eines vom Hydraulikzylinder angetriebenen Aggregates, also etwa des Cabrio-Verdeckes, durch eine entsprechende Verstellkraft überwunden werden, was aber beides im Normalfall problemlos möglich ist. Auf der anderen Seite wird damit eine Klemmvorrichtung geschaffen, die nicht nur extrem zuverlässig funktioniert, sondern auch bezüglich Herstellung, Montage und Wartung sehr einfach und damit auch kostengünstig ist.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Reibring im Inneren des Zylinders angeordnet ist, da damit stets gleichbleibende Schmierverhältnisse zwischen Reibring und Kolbenstange und damit stets gleichbleibende Reibungskräfte herrschen. Würde der Reibring außerhalb der stirnseitigen Durchtrittsichtung des Hydraulikzylinders angeordnet werden, so könnten beispielsweise Verschmutzungen der Kolbenstange oder Leckageverluste an dieser Dichtung unterschiedliche Schmier- und damit Reibungs-

40 verhältnisse an der Klemmvorrichtung bedingen.

Der Reibring weist in weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung eine zumindest einseitig geschlitzte Klemmhülse aus Reibwerkstoff, vorzugsweise Kunststoff, auf, welche außen von einer, vorzugsweise bei der Montage vorgespannt aufgesetzten, einseitig geschlitzten Spannhülse, vorzugsweise aus Stahl, umgeben ist. Damit können die beiden wesentlichen Funktionen des Reibringes getrennt optimiert

50 werden, was Verbesserungen sowohl hinsichtlich Größe und Reibkraft als auch Herstellbarkeit und dergleichen ermöglicht.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Klemmhülse aus elastischem Werkstoff besteht und zumindest einseitig in axialer Richtung aus der Spannhülse vorsteht. Bei dieser Ausgestaltung kann der elastische Werkstoff der Klemmhülse unmittelbar als Anschlagdämpfer für den

55 ausfahrenden Kolben bzw. einen damit zusammenwirkenden Bauteil verwendet werden, was eine weitere Vereinfachung des Zylinderaufbaues ermöglicht.

Die Erfindung wird im folgenden noch anhand der in der Zeichnung teilweise schematisch dargestellten Ausführung näher erläutert. Fig. 1 zeigt dabei einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäß ausgebilde-

ten Hydraulikzylinder, Fig. 2 zeigt einen Querschnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1 und Fig. 3 zeigt eine Vergrößerung des Details III aus Fig. 1.

Der dargestellte Hydraulikzylinder 1 dient beispielsweise zur Betätigung eines Cabrio-Verdeckes über hier nicht weiter dargestellte, an einem Gewindezapfen 2 der Kolbenstange 3 angreifende Elemente. Der auf der Kolbenstange 3 sitzende Kolben 4 ist in einem an beiden Stirnseiten abgeschlossenen Zylinder 5 axial geführt, wobei die Kolbenstange 3 abgedichtet durch eine Dichtung 6 an der in der Darstellung linken Stirnseite aus dem Zylinder 5 tritt. Die Dichtung 6 ist zusammen mit einer Führungshülse 7 in einem hülsenförmigen Einsatzteil 8 angeordnet, welcher mittels eines Dichtringes 9 gegen die zugehörige Innenbohrung 10 des Zylinders 5 abgedichtet ist und außen mit einem Sprengring 11 gehalten wird.

In Richtung zur Zylinderinnenseite hin (also in der Darstellung gemäß Fig. 1 nach rechts) stützt sich der Einsatzteil 8 an einem Distanzring 12 ab, der seinerseits sich wiederum auf einem Reibring 13 abstützt, der zur Zylinderinnenseite hin an einem weiteren Distanzring 14 anliegt. Der Distanzring 14 liegt - insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich - nach in der Darstellung rechts hin an einer Schulter 15 der Innenbohrung 10 an, womit die Gesamtheit der eingestzten Bauteile in der Innenbohrung 10 fixiert ist.

Durch die beschriebene Anordnung des Reibringes 13 ist im Bereich der zugehörigen Stirnseite des Zylinders 5 eine Klemmvorrichtung 20 geschaffen, welche die Kolbenstange reibschlüssig gegenüber dem Zylinder 5 insbesondere dann fixiert, wenn der im normalen Betrieb eine Kolbenverstellung bewirkende Hydraulikmedium-Druck an den Anschlüssen 16 bzw. 17 ausfällt. Der Reibring 13 umgibt die Kolbenstange 3 koaxial und ist gegenüber deren Oberfläche radial vorgespannt, wodurch eine vom Reibungskoeffizienten zwischen Reibring 13 und Kolbenstange 3 sowie von der Vorspannkraft abhängige Reibkraft erzeugt wird, die sich bei stillstehender Kolbenstange 3 als (größere) Haftreibung und bei bewegter Kolbenstange 3 als (geringere) Gleitreibung äußert.

Da der Reibring 13 im Inneren des Zylinders angeordnet ist, liegt er im Betrieb der Anordnung im Hydraulikmedium, wodurch gleichbleibende Schmier- bzw. Reibverhältnisse sichergestellt sind. Wie insbesondere auch aus dem Schnitt in Fig. 2 ersichtlich ist, weist der Reibring 13 eine einseitig geschlitzte Klemmhülse 18 aus Kunststoff auf, welche außen von einer bei der Montage vorgespannt und aufgesetzten, ebenfalls einseitig geschlitzten Spannhülse 19 aus Stahl umgeben ist, womit die wesentlichen Funktionen des Reibringes 13 auf zwei separat zu optimierende Bauteile aufgeteilt sind.

Die vorzugsweise aus elastischem Werkstoff bestehende Klemmhülse 18 steht - wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist - einseitig auf der in der Darstellung rechten Seite in axialer Richtung aus der äußeren Spannhülse 19 vor. Damit ist beim Ausfahren des in Fig. 1 dargestellten Kolbens 4 samt Kolbenstange 3 in der Zeichnung nach links (also Druckbeaufschlagung über den Anschluß 17 ein elastischer Endanschlag für den Kolben 4 geschaffen, welcher am Ende seiner Ausfahrbewegung auf der in Darstellung rechten Seite des Distanzringes 14 anschlägt und diesen dann noch gegen die elastische Dämpfung der Klemmhülse 18 soweit nach links verschiebt, bis die linke Seite des Distanzringes 14 an der Spannhülse 19 anliegt.

## Patentansprüche

1. Hydraulikzylinder, insbesondere zur Betätigung eines Cabrio-Verdeckes, mit einem Kolben, der in einem an beiden Stirnseiten abgeschlossenen Zylinder axial geführt ist und dessen Kolbenstange abgedichtet zumindest einseitig aus einer der Stirnseiten des Zylinders tritt, wobei im Bereich dieser Stirnseite eine Klemmvorrichtung angeordnet ist, welche bei Ausfall des Hydraulikmediums die Kolbenstange reibschlüssig gegenüber dem Zylinder fixiert, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmvorrichtung (20) zumindest einen gegenüber dem Zylinder (5) in axialer Richtung feststehenden Reibring (13) aufweist, der die Kolbenstange (3) koaxial umgibt und gegenüber deren Oberfläche radial vorgespannt ist.
2. Hydraulikzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reibring (13) im Inneren des Zylinders (5) angeordnet ist.
3. Hydraulikzylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reibring (13) eine zumindest einseitig geschlitzte Klemmhülse (18) aus Reibwerkstoff, vorzugsweise Kunststoff, aufweist, welche außen von einer vorzugsweise bei der Montage vorgespannt aufgesetzten, einseitig geschlitzten Spannhülse (19), vorzugsweise aus Stahl, umgeben ist.
4. Hydraulikzylinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmhülse (18) aus elastischem Werkstoff besteht und zumindest einseitig in axialer Richtung aus der Spannhülse (19) vorsteht.

## **AT 404 168 B**

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

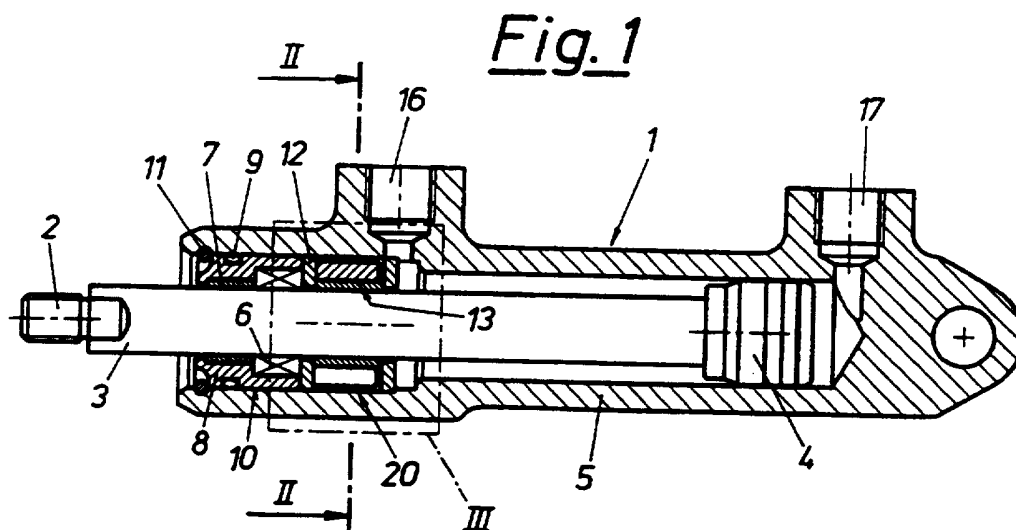
35

40

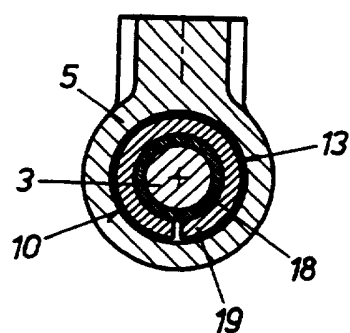
45

50

55



**Fig. 2**



**Fig. 3**

