

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 269 905  
A2

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87116374.7

51 Int. Cl.4: F15B 15/14

22 Anmeldetag: 06.11.87

30 Priorität: 02.12.86 US 936757

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
08.06.88 Patentblatt 88/23

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

71 Anmelder: Toss, Franco  
Hainstrasse 13  
D-6305 Alten-Buseck(DE)

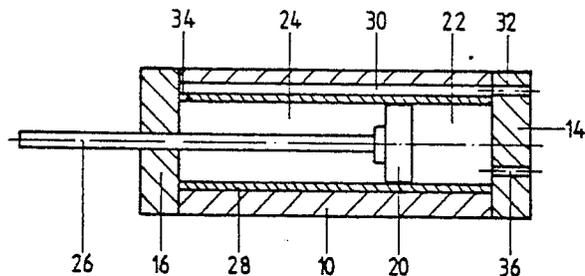
72 Erfinder: Toss, Franco  
Hainstrasse 13  
D-6305 Alten-Buseck(DE)

74 Vertreter: Jochem, Bernd, Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Patentanwälte Beyer & Jochem Postfach 17  
01 45  
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

### 54 Hubzylinder-Einheit.

57 Die Hubzylinder-Einheit besteht aus einem Zylinder (10) und einem unmittelbar darauf geführten Kopfteil. Der Zylinder (10) hat eine Längsbohrung (18), in welcher ein beidseitig pneumatisch oder hydraulisch mit Druck beaufschlagbarer Kolben (20) gleitet. Der Kolben ist über eine Kolbenstange (26) mit dem Kopfteil verbunden. Der Zylinder und das Kopfteil sind etwa gleich lang, wobei das Kopfteil (12) auf dem Zylinder (10) ähnlich wie ein Schlitten auf einem Bett geführt ist. Dadurch ergibt sich eine sehr kompakte Bauweise. Um den Platzbedarf weiter zu verringern, sind die Druckanschlüsse (32, 36) an demselben Ende (14) des Zylinders (10) angebracht. Von dem einen Druckanschluß (32) führt ein Kanal (30) zum gegenüberliegenden Ende (16) des Zylinders (10). Der Kanal (30) wird durch eine in die Längsbohrung des Zylinders (10) eingearbeitete Längsnut gebildet, die durch eine Büchse (28), welche die Längsbohrung auskleidet, bis auf eine Mündungsöffnung (34) nach radial innen abgeschlossen ist.

Fig. 5



EP 0 269 905 A2

## HUBZYLINDER-EINHEIT

Die Erfindung betrifft eine Hubzylinder-Einheit, bestehend aus einem Zylinder mit einer Längsbohrung, in welcher ein beidseitig pneumatisch oder hydraulisch mit Druck beaufschlagbarer Kolben gleitet, der über eine an einem Ende des Zylinders herausgeführte Kolbenstange mit einem Kopfteil verbunden ist, an welchem ein zu bewegendes Teil befestigbar ist, wobei der Zylinder und das Kopfteil mit etwa gleich langen, gegenüberliegenden Befestigungsflächen und an ihren Längsseiten mit Führungsflächen einer Linearführung ausgebildet sind.

Eine derartige Hubzylinder-Einheit ist in der EP-A1-134 398 beschrieben. Sie stellt eine Alternative dar zu der gebräuchlichsten Bauform von Hubzylinder-Einheiten, z. B. gemäß FR-A-22 77 260 und US-A-394 539, bei denen das Kopfteil nicht radial, sondern axial neben der Kolbenstange und dem Zylinder angeordnet ist. Im Vergleich zu diesen letztgenannten Hubzylinder-Einheiten bietet die eingangs bezeichnete Ausführung den Vorteil verhältnismäßig großer Befestigungsflächen nicht nur am Zylinder, sondern auch am Kopfteil sowie einfacher, zuverlässiger Aufnahme von Belastungen durch Seitenkräfte bei gleichzeitig sehr kompakter Bauweise. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den notwendigen Raumbedarf derartiger Hubzylinder-Einheiten noch weiter zu verkleinern und gleichzeitig für bessere Zugänglichkeit der Druckfluid-Anschlüsse zu sorgen.

Vorstehende Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Längsbohrung des Zylinders mit einer Büchse ausgekleidet ist, beide Druckanschlüsse an demselben Ende angeordnet sind und das Druckfluid von dem einen Druckanschluß zum entgegengesetzten Ende des Zylinders durch einen Kanal geführt ist, der teilweise durch die äußere Mantelfläche der Büchse begrenzt ist.

Die erfindungsgemäß vorgesehene zusätzliche Büchse braucht normalerweise keine Vergrößerung der Querschnittsmaße mit sich zu bringen. Gleichzeitig erreicht man auf diesem einfachen Wege, daß nicht mehr Druckanschlüsse an beiden Enden des Zylinders erforderlich sind. Die vorgeschlagene Anbringung der Druckfluidanschlüsse an demselben Ende des Zylinders erfordert nur noch dort den notwendigen Platzbedarf für die Anschlüsse, während das gegenüberliegende Ende der Hubzylinder-Einheit in beliebiger Weise an anderen Bauteilen befestigt oder unmittelbar neben diesen angebracht oder vorbeibewegt werden kann, ohne daß, wie bisher, an diesem Ende ein Druckanschluß stört. Indem beide Druckanschlüsse erfindungsgemäß an demselben Ende des Zylinders zugänglich sind, wird außerdem die Montage

wesentlich erleichtert, denn an das eine Ende der Hubzylinder-Einheiten kommt man meistens gut heran.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung sind die Druckanschlüsse an dem der Durchführung der Kolbenstange gegenüberliegenden Ende des Zylinders angeordnet. Dadurch wird erreicht, daß der axiale Zwischenraum zwischen den axial gegenüberliegenden Flächen des Zylinders und des Kopfteils und außerdem gegebenenfalls die sich in Längsrichtung erstreckende Befestigungsfläche des Zylinders von Druckanschlüssen freigehalten werden können.

In der bevorzugten praktischen Ausführung der Erfindung ist der Strömungskanal für das von dem einen Druckanschluß zu der auf der entgegengesetzten Seite des Kolbens befindlichen Zylinderkammer zu leitende Druckfluid durch wenigstens eine Längsnut in der Längsbohrung des Zylinders gebildet, die dann durch die Büchse nur noch radial dicht abgedeckt zu werden braucht. Selbstverständlich besteht daneben auch die Möglichkeit, den Kanal in Form einer Längsnut in der äußeren Mantelfläche der Büchse auszubilden oder Längsnuten sowohl im Grundkörper des Zylinders als auch in der Büchse am Umfang zusammenzubringen, so daß der Kanalquerschnitt aus beiden Nuten zusammengesetzt ist. Wird ein verhältnismäßig großer Strömungsquerschnitt gebraucht, sollen aber die Querschnittsmaße des Zylinders möglichst klein gehalten werden, so können mehrere parallele, je für sich verhältnismäßig kleine Nuten in die Längsbohrung des Zylinders und/oder die äußere Mantelfläche der Büchse eingearbeitet und eingeformt und durch einen Ringkanal mit dem einen Druckanschluß verbunden werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Hubzylinder-Einheit;

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Hubzylinder-Einheit nach Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Hubzylinder-Einheit nach Fig. 1 und 2;

Fig. 4 u. 5 in größerem Maßstab als Fig. 1 und 2 einen Querschnitt und einen Längsschnitt durch den Zylinder der Hubzylinder-Einheit nach Fig. 1 bis 3 bei gleichzeitig geänderter Anordnung der Druckanschlüsse.

Die in der Zeichnung dargestellte Hubzylinder-Einheit besteht aus einem Zylinder 10 und einem Kopfteil 12, welches nach Art eines Schlittens längsverschieblich auf dem Zylinder 10 gelagert

und geführt ist. Das Kopfteil 12 ist im Querschnitt U-förmig und übergreift den Zylinder 10 teilweise, wie dies aus Fig. 2 und 3 ersichtlich ist. Die Linearführung besteht vorzugsweise gemäß Fig. 2 aus Kugeln oder anderen Wälzkörpern, die in gegenüberliegenden Längsnuten der beiden Teile 10 und 12 laufen.

Der Zylinder 10 kann mit seiner unteren, sich in Längsrichtung erstreckenden Befestigungsfläche oder auch mit seiner freien Stirnfläche beispielsweise mittels Schrauben an einem Maschinenrahmen befestigt werden. Auf der Oberseite des Kopfteils 12, wo gemäß Fig. 3 im Beispielsfall drei Gewindebohrungen vorhanden sind, kann z. B. mit deren Hilfe ein Werkzeug, ein Werkstück oder ein Meßinstrument befestigt werden. Auch auf der äußeren Stirnfläche des Kopfteils 12 lassen sich Teile anbringen, die relativ zum Zylinder 10 bewegt werden sollen.

Der Zylinder 10 hat eine vordere und eine hintere Endwand 14 bzw. 16. Eine Zylinderbohrung 18 erstreckt sich von seinem vorderen zum hinteren Ende. In der Längsbohrung 18 ist ein Kolben 20 geführt, der sie in eine vordere Zylinderkammer 22 und eine hintere Zylinderkammer 24 unterteilt. Eine Kolbenstange 26, welche den Kolben 20 mit dem Kopfteil 12 an dessen hinteren Ende verbindet, erstreckt sich durch die hintere Wand 16 des Zylinders.

Das Kopfteil 12 hat im Längsschnitt nach Fig. 1 L-Form, wobei der längere Schenkel etwa ebenso lang ist wie der Zylinder 10, und der kürzere Schenkel mit der Kolbenstange 26 verbunden ist.

Die im größeren Maßstab dargestellten Schnittansichten nach Fig. 4 und 5 zeigen, daß die Längsbohrung 18 des Zylinders 10 mit einer Büchse 28 ausgekleidet ist. An der Innenwand der Büchse 28 führt sich der Kolben 20. Mit ihrer äußeren Mantelfläche sitzt die Büchse 28 so fest im Zylinder 10, daß sie eine sich von einer zur anderen Endwand 14, 16 des Zylinders erstreckende, in die Längsbohrung 18 vor dem Einsetzen der Büchse 28 eingearbeitete Längsnut 30 radial nach innen dicht verschließt. Über eine Anschlußbohrung 32 ist der Kanal 30 mit einem äußeren Druckanschluß verbunden. Das darüber in den Kanal 30 eingeführte pneumatische oder hydraulische Druckfluid strömt unmittelbar vor der hinteren Endwand 16 über eine radiale Öffnung 34 in der Büchse 28 in die hintere Zylinderkammer 24. Eine weitere Anschlußbohrung 36 in der vorderen Endwand 14 bildet eine Verbindung zwischen der vorderen Zylinderkammer 22 und einem weiteren äußeren Druckanschluß. In üblicher Weise dient die jeweils nicht mit Druck beaufschlagte Anschlußbohrung 32 bzw. 36 als Rückleitung für das aus der jeweils entlasteten Zylinderkammer 22 bzw. 24 verdrängte Fluid.

Während bei der Ausführung nach Fig. 5 die Druckanschlüsse stirnseitig vor der vorderen Endwand 14 angebracht sind, zeigt Fig. 1 eine Alternative insofern, als wenigstens einer der Druckanschlüsse auf seiten der unteren, sich in Längsrichtung erstreckenden Befestigungsfläche des Zylinders 10 angebracht sein kann. Daneben besteht die weitere Möglichkeit, die Druckanschlüsse an einer Seite oder an gegenüberliegenden Seiten der vorderen Endwand 14 anzusetzen, vergleiche die in Fig. 3 angedeutete Anschlußbohrung. Schließlich könnte es auch vorkommen, daß die hintere Endwand 16 von unten oder von der Seite besser erreichbar ist als die vordere Endwand 14. In diesem Fall würde man die Druckanschlüsse an der hinteren Endwand 16 anbringen.

## 20 Ansprüche

1. Hubzylinder-Einheit, bestehend aus einem Zylinder (10) mit einer Längsbohrung (18), in welcher ein beidseitig pneumatisch oder hydraulisch mit Druck beaufschlagbarer Kolben (20) gleitet, der über eine an einem Ende des Zylinders (10) herausgeführte Kolbenstange (26) mit einem Kopfteil (12) verbunden ist, an welchem ein zu bewegendes Teil befestigbar ist, wobei der Zylinder (10) und das Kopfteil (12) mit etwa gleich langen, gegenüberliegenden Befestigungsflächen und an ihren Längsseiten mit Führungsflächen einer Linearführung ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsbohrung (18) des Zylinders (10) mit einer Büchse (28) ausgekleidet ist, beide Druckanschlüsse (32, 36) an demselben Ende angeordnet sind und das Druckfluid von dem einen Druckanschluß (32) zum entgegengesetzten Ende des Zylinders (10) durch einen Kanal (30) geführt ist, der teilweise durch die äußere Mantelfläche der Büchse (28) begrenzt ist.

2. Hubzylinder-Einheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckanschlüsse (32, 36) an dem der Durchführung der Kolbenstange (26) gegenüberliegenden Ende des Zylinders (10) angeordnet sind.

3. Hubzylinder-Einheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckanschlüsse (32, 36) auf der stirnseitigen Endfläche (14) des Zylinders (10) angeordnet sind.

4. Hubzylinder-Einheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Druckanschluß (32, 36) auf einer sich in Längsrichtung erstreckenden Befestigungsfläche des Zylinders (10) angeordnet ist.

5. Hubzylinder-Einheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kanal (30) durch wenigstens eine durch die Büchse (28) radial abgedeckte Längsnut in der Längsbohrung (18) des Zylinders (10) gebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

Fig. 1

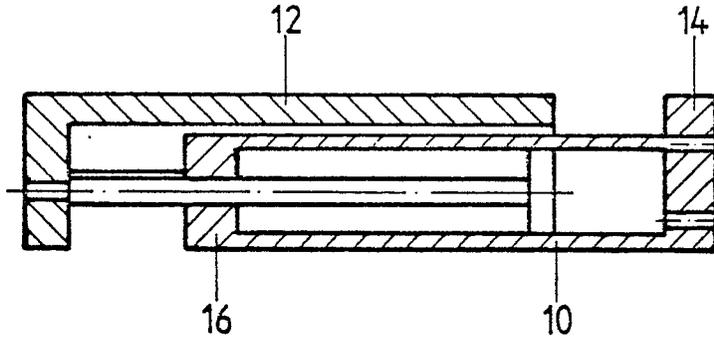


Fig. 2

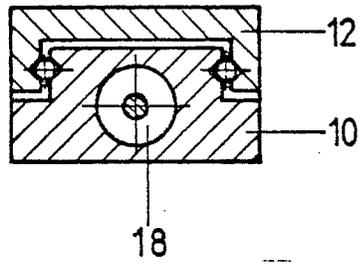


Fig. 3

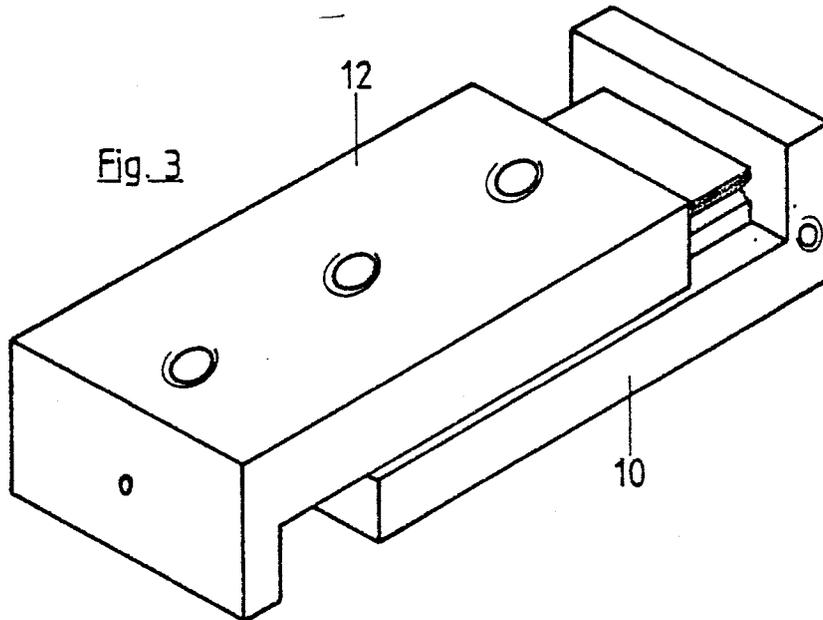


Fig. 4

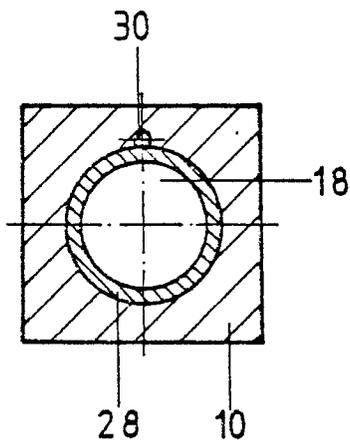


Fig. 5

