

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 269 905 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **29.04.92**

(51) Int. Cl.⁵: **F15B 15/14, B23Q 5/36**

(21) Anmeldenummer: **87116374.7**

(22) Anmeldetag: **06.11.87**

(54) **Hubzylinder-Einheit.**

(30) Priorität: **02.12.86 US 936757**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.88 Patentblatt 88/23

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
29.04.92 Patentblatt 92/18

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 134 398
WO-A-86/02054
DE-A- 2 939 422
DE-U- 8 606 976
US-A- 2 686 448

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Band 9,
Nr.87(M-372)(1810),17.April 1985;

(73) Patentinhaber: **Toss, Franco**
Hainstrasse 13
W-6305 Alten-Buseck(DE)

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

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

EP 0 269 905 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 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, sich in Längsrichtung des Zylinders erstreckenden, an entgegengesetzten Seiten der Hubzylinder-Einheit angeordneten Befestigungsflächen und an den Längsseiten mit Führungsflächen einer Linearführung ausgebildet sind.

Eine derartige Hubzylinder-Einheit ist in der EP-A-0 134 398 beschrieben. Sie stellt eine Alternative dar zu der gebräuchlichsten Bauform von Hubzylinder-Einheiten, z. B. gemäß FR-A-2277 260 und US-A-3,994,539, 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 des Zylinders angeordnet sind und das Druckfluid von dem einen Druckanschluß zum entgegengesetzten Ende des Zylinders durch einen Kanal geführt ist, der durch wenigstens eine durch die Büchse radial innen abgedeckte Längsnut in der Längsbohrung des Zylinders und/oder in der äußeren Mantelfläche der Büchse gebildet und somit teilweise durch die äußere Fläche 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.

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 beispiels-

weise 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 18 führt sich der Kolben 20. Mit ihrer äußeren Mantelfläche sitzt die Büchse 18 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.

Patentansprüche

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, sich in Längsrichtung des Zylinders (10) erstreckenden, an entgegengesetzten Seiten der Hubzylinder-Einheit angeordneten Befestigungsflächen und an den 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 des Zylinders (10) angeordnet sind und das Druckfluid von dem einen Druckanschluß (32) zum entgegengesetzten Ende des Zylinders (10) durch einen Kanal (30) geführt ist, der durch wenigstens eine durch die Büchse (28) radial innen abgedeckte Längsnut in der Längsbohrung (18) des Zylinders (10) und/oder in der äußeren Mantelfläche der Büchse (28) gebildet und somit teilweise durch die äußere Fläche 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.

Claims

1. A displacement cylinder unit, comprising a cylinder (10) having a longitudinal bore (18) in which slides a piston (20) on which pressure can act pneumatically or hydraulically at both ends and which is connected, via a piston rod (26) extending from one end of the cylinder (10), to a head (12) to which a member to be moved can be secured, wherein the cylinder (10) and the head (12) are formed with securing surfaces, which are of approximately the same length, which extend in the longitudinal direction of the cylinder (10) and which are disposed at opposite ends of the lifting cylinder unit, and on the longitudinal sides they are formed with guide surfaces of a linear guide, characterised in that the longitudinal bore (18) of the cylinder (10) is lined with a sleeve (28), both pressure connections (32, 36) are disposed at the same end of the cylinder (10) and the pressure fluid is conveyed from one pressure connection (32) to the opposite end of the cylinder (10) through a passage (30) which is formed by at least one longitudinal groove, covered radially inwards by the sleeve (28), in the longitudinal bore (18) of the cylinder (10) and/or in the outer circumferential surface of the sleeve (28) and which is thus partly bounded by the outer surface of the sleeve (28).
2. A displacement cylinder unit according to Claim 1, characterised in that the pressure connections (32, 36) are disposed at the end of the cylinder (10) opposite the passage for the piston rod (26).
3. A displacement cylinder unit according to Claim 1 or 2, characterised in that the pressure connections (32, 36) are disposed on the front end face (14) of the cylinder (10).
4. A lifting cylinder unit according to Claim 1 or 2, characterised in that at least one pressure connection (32, 36) is disposed on a longitudinally extending securing surface of the cylinder (10).

Revendications

1. Unité de cylindre consistant en un cylindre (10) avec un alésage longitudinal (18), dans lequel glisse un piston (20) pouvant être actionné des deux côtés pneumatiquement ou hydrauliquement par un agent sous pression, qui est relié par une tige de piston (26) sortant à une extrémité du cylindre (10) à une pièce de tête (12), sur laquelle peut être fixée une

pièce à faire bouger, unité dans laquelle le cylindre (10) et la pièce de tête (12) sont constitués avec des surfaces de fixation de longueurs à peu près égales, s'étendant dans le sens longitudinal du cylindre (10), disposées sur les côtés opposés de l'unité de cylindre et avec des surfaces de guidage pour un guidage rectiligne sur les côtés longitudinaux, unité de cylindre caractérisée en ce que l'alésage longitudinal (18) du cylindre (10) est garni d'une douille (28), que les deux raccords de pression (32, 36) sont disposés à la même extrémité du cylindre (10) et que le fluide sous pression est amené depuis l'un des raccords de pression (32) à l'extrémité opposée du cylindre (10) par un canal (30), qui est formé par au moins une rainure longitudinale, recouverte radialement à l'intérieur par la douille (28) dans l'alésage longitudinal (18) du cylindre (10) et/ou dans l'enveloppe extérieure de la douille (28) et de cette façon est partiellement délimité par la surface extérieure de la douille (28).

2. Unité de cylindre selon la revendication 1, caractérisée en ce que les raccords de pression (32, 36) sont disposés sur l'extrémité du cylindre (10) située en regard du passage de la tige de piston (26).
3. Unité de cylindre selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les raccords de pression (32, 36) sont disposés sur les surfaces terminales frontales (14) du cylindre (10).
4. Unité de cylindre selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'au moins un raccord de pression (32, 36) est disposé sur une surface de fixation du cylindre (10) s'étendant dans le sens longitudinal.

