



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 484 685 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.06.95**      51 Int. Cl.<sup>8</sup>: **F15B 15/28**  
21 Anmeldenummer: **91117187.4**  
22 Anmeldetag: **09.10.91**

54 **Arbeitszylinder.**

30 Priorität: **09.11.90 DE 4035627**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.05.92 Patentblatt 92/20**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**28.06.95 Patentblatt 95/26**

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

56 Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 3 507 167**  
**DE-U- 8 628 149**  
**GB-A- 2 180 914**

73 Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**  
**Postfach 30 02 20**  
**D-70442 Stuttgart (DE)**

72 Erfinder: **Mayer, Guenter**  
**Im Vogelsang 4**  
**W-7141 Murr (DE)**

**EP 0 484 685 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

### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Arbeitszylinder nach der Gattung des Hauptanspruchs. Aus der US-PS 3 639 868 ist es bekannt, parallel zur Achse des Zylinders eine zusätzliche Führungsschiene an der Außenwand des Zylindergehäuses anzuordnen. In diese Führungsschiene greift ein Fortsatz eines Halteteils für einen Betätigungsschalter des Zylinders ein. Diese Haltevorrichtung weist ferner einen Arm auf, der bis dicht an die Außenwand des Zylindergehäuses heranragt. Am Ende dieses Arms ist eine Bohrung ausgebildet, in die ein Reed-Schalter als Betätigungsschalter eingesetzt ist. Diese Befestigungsart hat aber den Nachteil, daß das Gehäuse des Reed-Schalters genau auf die Bohrung des Arms abgestimmt sein muß. Der Reed-Schalter ist nur für diese eine spezielle Lösung verwendbar. Er kann nicht für beliebige andere Zylinder, insbesondere die anderer Zylinderarten wie Kurzhubzylinder, Kleinzylinder oder Zugankerzylinder verwendet werden.

Ferner sind auch Befestigungssysteme bekannt, bei denen der Betätigungsschalter mit Hilfe eines Spannbandes oder mit einer Klemmhalterung an der Zylinderaußenwand befestigt wird. Aber auch hier ist aufgrund der Befestigungsart Halterung/Schalter jeweils eine individuelle Abstimmung zwischen der Halterung und dem Schalter notwendig. Die Schalter sind auch hier jeweils nur für einen speziellen Typ verwendbar.

Bei Kurzhubzylindern befindet sich hingegen üblicherweise an mindestens einer Außenwand eine in Längsrichtung des Zylinders ausgebildete Nut, die als Führungsschiene für den Betätigungsschalter dient. Zur Befestigung in dieser Führungsschiene weisen die Betätigungsschalter schwalbenschwanzartige Fortsätze auf, mit denen sie in der Führungsnut geführt werden. Mit einer Fixierschraube werden die Schalter befestigt. Diese Lösung hat aber den Nachteil, daß durch die Fortsätze die Schalter relativ groß bauen. Ferner sind sie wiederum nur für spezielle Zylindertypen verwendbar. Dies bedeutet eine relativ große Lagerhaltung von verschiedenen, nur für einzelne Zylinder verwendbare Schalter.

### Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Zylinder mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß ein relativ klein bauender Zylinderschalter für nahezu alle Zylindertypen verwendet werden kann. Nur die relativ billige und einfach herstellbare Halterung ist an die jeweiligen speziellen Gegebenheiten der Zylinder-

arten anzupassen. Bei Kurzhubzylindern wird gewöhnlich ein im Querschnitt quadratisches oder rechteckiges Zylindergehäuse verwendet, so daß durch die in Achsrichtung hintereinander vorgesehene Anordnung der Halterung und des Schalters der Schalter möglichst optimal im Bereich des Kolbens des Zylinders befestigt werden kann. Der Schalter sollte möglichst nur die Breite der Nut aufweisen, so daß er in der Nut geführt werden kann und dies zugleich eine Justierung des Schalters gegenüber der Halterung ist.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des im Hauptanspruch angegebenen Zylinders möglich.

### Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch einen Arbeitszylinder und der Halterung, Figur 2 eine Seitenansicht des Schalters und des Halters, Figur 2a eine Vorderansicht des Schalters, Figur 3 eine Abwandlung der Halterung und Figur 4 eine Seitenansicht des Schalters und der Halterung nach Figur 3.

### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In der Figur 1 ist mit 10 das Gehäuse eines Arbeitszylinders 11 bezeichnet, in dessen Zylinderbohrung 12 ein nicht dargestellter Kolben geführt wird. Bei dem in den Figuren dargestellten Kurzhubzylinder hat das Gehäuse 10 einen quadratischen oder rechteckigen Querschnitt. Im Bereich einer Außenwand sind in Richtung der Zylinderbohrung 12 verlaufende Bohrungen 14 zur Aufnahme von Befestigungsmitteln ausgebildet, um das Gehäuse 10 zum Beispiel an einem Gerät befestigen zu können. In den anderen Außenwandungen des Gehäuses 10 ist jeweils eine als eine Art Führungsschiene dienende Längsnut 15 ausgebildet, die im Querschnitt eine etwa schwalbenschwanzartige Ausbildung hat. Die Längsnuten 15 sind möglichst zentral im Bereich der Längsachse der Zylinderbohrung 12 angeordnet. In eine der Längsnuten 15 ist ein Halteteil 16 eingesetzt, das einen zur Form der Längsnut korrespondierenden schwalbenschwanzartigen Fuß 17 aufweist. Ferner befinden sich im Halteteil 16 zwei in Richtung der Längsnut 15 verlaufende Bohrungen 18. Das Halteteil 16 hat ferner einen quer zu den Bohrungen 18 ausgebildeten Fortsatz 20, der eine zum Gehäuse 10 hin verlaufende Bohrung 21 aufweist. In der Bohrung 21 befindet sich eine Schraube 22, mit der das Halteteil 16 am Gehäuse 10 fixiert werden kann.

In der Längsnut 15 ist ferner ein Schalter 24 angeordnet, der zur Bestimmung der Position des Kolbens des Zylinders 11 dient. Als Schalter 24 können alle Arten, wie zum Beispiel Reed-Schalter oder Hall-Elemente verwendet werden. Die Breite des Schalters 24 sollte der Breite der Öffnung der Längsnut 15 entsprechen, um damit eine Justierung des Schalters 24 in der Längsnut 15 zu ermöglichen. In der dem Halteteil 16 zugewandten Stirnseite des Schalters ist ein kurzer Zapfen 25 ausgebildet der in eine der Bohrungen 18 ragt. Dieser Zapfen 25 ist nur vorhanden, um eine beliebige Verwendung des Schalters 24 auch bei Gehäusen ohne Längsnuten zu ermöglichen. Achsgleich zur anderen Bohrung 18 des Halteteils 16 ist in der Stirnseite des Schalters 24 eine Sacklochbohrung 26 mit eingeschnittenem Gewinde ausgebildet.

Bei der Montage wird das Halteteil 16 mit dem Fuß 17 in eine der Längsnuten 15 eingesetzt und mit Hilfe der Schraube 22 im Bereich der Stelle fixiert, wo mit Hilfe des Schalters 24 die Position des Kolbens bestimmt werden soll. Anschließend wird der Schalter 24 in die Längsnut 15 eingesetzt, so daß der Zapfen 25 in eine der Bohrungen 18 ragt. Mit Hilfe einer Schraube 27, die in die andere Bohrung 18 des Halteteils 16 und in die Sacklochbohrung 26 des Schalters 24 ragt, wird der Schalter 24 am Halteteil 16 und somit mittelbar am Gehäuse 10 befestigt. Es ist aber auch möglich die Reihenfolge der Montageschritte abzuändern.

Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 3 und 4 ist eine Abwandlung der Befestigungsart des Halteteils am Gehäuse dargestellt. Das Halteteil 16a weist hierzu einen die Bohrungen 18 schneidenden Schlitz 30 auf. Mit Hilfe einer quer zu diesem Schlitz 30 in einer Bohrung angeordneten Schraube 31 wird der Schlitz 30 beim Einschrauben der Schraube 31 gespreizt, so daß sich die schwalbenschwanzartigen Fortsätze des Fußes 17a in der Längsnut 15 verkanten. Um eine Beweglichkeit und somit ein leichtes Eingreifen der Fortsätze des Fußes 17a zu ermöglichen, ist in der Unterseite des Fußes eine Nut 32 ausgebildet.

### Patentansprüche

1. Arbeitszylinder (11), insbesondere für pneumatische oder hydraulische Betätigung, dessen Gehäuse (10) an mindestens einer Außenwand eine in Längsrichtung des Gehäuses (10) verlaufende Führungsschiene (15) aufweist, in der mit Hilfe einer separaten Halterung (16) ein Betätigungsschalter (24) für die Position des Kolbens des Zylinders (11) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (24) und die Halterung (16) in axialer Richtung hintereinander angeordnet sind und daß der

Schalter (24) und die Halterung (16) durch mindestens eine in axialer Richtung der Führungsschiene (15) an der Halterung (16) angeordnete Befestigungsvorrichtung (18, 25, 26) verbunden sind.

2. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene eine im Gehäuse (10) ausgebildete Längsnut (15) ist und der Schalter (24) in dieser Nut (15) angeordnet ist.
3. Zylinder nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung aus in axialer Richtung der Führungsschiene (15) in der Halterung (16) ausgebildeten Bohrungen (18) besteht, und daß durch mindestens eine Bohrung (18) eine Schraube (27) zur Befestigung des Schalters (24) ragt.
4. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (16) mit Hilfe von schwalbenschwanzartigen Fortsätzen (17) in die Längsnut (15) eingreift.
5. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteteil (16) mit Hilfe einer Schraube (22) am Gehäuse (10) fixiert ist.
6. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (16) einen die Bohrungen (18) schneidenden Schlitz (30) aufweist, um mit Hilfe einer Schraube (31) die schwalbenschwanzartigen Fortsätze (17) der Halterung (16) in der Längsnut (15) zu verkanten.
7. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Bohrungen (18) der Halterung (16) mit einem Fixierzapfen (25) des Schalters (24) in Wirkverbindung steht.

### Claims

1. Working cylinder (11), in particular for pneumatic or hydraulic actuation, whose housing (10) has, on at least one outer wall, a guide rail (15) which runs in the longitudinal direction of the housing (10) and in which an actuation switch (24) for the position of the piston of the cylinder (11) is attached using a separate mount (16), characterized in that the switch (24) and the mount (16) are arranged one behind the other in the axial direction, and in that the switch (24) and the mount (16) are connected by means of at least one attach-

- ment device (18, 25, 26) which is arranged on the mount (16) in the axial direction of the guide rail (15).
2. Cylinder according to Claim 1, characterized in that the guide rail is a longitudinal groove (15) formed in the housing (10) and the switch (24) is arranged in this groove (15). 5
  3. Cylinder according to Claim 1 and/or 2, characterized in that the attachment device consists of bore holes (18) which are made in the mount (16) in the axial direction of the guide rail (15), and in that a screw (27) for attaching the switch (24) projects through at least one bore hole (18). 10
  4. Cylinder according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the mount (16) engages in the longitudinal groove (15) using dovetail-like projections (17). 15
  5. Cylinder according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the mounting component (16) is fixed to the housing (10) using a screw (22). 20
  6. Cylinder according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the mount (16) has a slot (30) which intersects the bore holes (18) so that the dovetail-like projections (17) of the mount (16) can be tilted in the longitudinal groove (15) using a screw (31). 25
  7. Cylinder according to one of Claims 1 to 6, characterized in that one of the bore holes (18) of the mount (16) is operatively connected to a fixing pin (25) of the switch (24). 30
2. Vérin selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rail de guidage est une rainure longitudinale (15) réalisée dans le corps (10) du vérin et le commutateur (24) est logé dans cette rainure (15). 35
  3. Vérin selon la revendication 1 et/ou 2, caractérisé en ce que le dispositif de fixation se compose de perçages (18) réalisés dans la pièce de fixation (16) suivant la direction axiale du rail de guidage (15) et en ce qu'au moins un perçage (18) reçoit une vis (27) pour la fixation du commutateur (24). 40
  4. Vérin selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pièce de fixation (16) pénètre dans la rainure longitudinale (15) à l'aide de prolongements (17) en forme de queue d'aronde. 45
  5. Vérin selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la pièce de fixation (16) se bloque sur le corps (10) du vérin à l'aide d'une vis (22). 50
  6. Vérin selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la pièce de fixation (16) comporte une fente (30) qui coupe les perçages (18) pour permettre d'accrocher les prolongements (17) en forme de queue d'aronde à la pièce de fixation (16) dans la rainure longitudinale (15) à l'aide d'une vis (31). 55
  7. Vérin selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'un des perçages (18) de la pièce de fixation (16) coopère avec un téton de blocage (25) du commutateur (24).

#### Revendications

1. Vérin (11), notamment à commande pneumatique ou hydraulique, dont le corps (10) comporte sur au moins l'une de ses parois extérieures, un rail de guidage (15) dirigé dans la direction longitudinale du boîtier (10) pour y fixer à l'aide d'une pièce de fixation particulière (16), un commutateur d'actionnement (24) pour la position du piston du vérin (11), caractérisé en ce que le commutateur (24) et la fixation (16) sont situés l'un derrière l'autre dans la direction axiale et le commutateur (24) et la pièce de fixation (16) sont reliés par au moins un dispositif de fixation (18, 25, 26) prévu dans la direction axiale du rail de guidage (15) sur la pièce de fixation (16). 40

