



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 093 859 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:
21.06.89

Int. Cl. 4: **G 01 D 5/20, F 15 B 15/28**

21 Anmeldenummer: **83102578.8**

22 Anmeldetag: **16.03.83**

54 **Kolben für berührungslose Abtastung der Kolbenstellung.**

30 Priorität: **02.04.82 DE 8209420 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.11.83 Patentblatt 83/46

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.06.89 Patentblatt 89/25

64 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

56 Entgegenhaltungen:
GB-A-1 123 679

73 Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH, Postfach 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

72 Erfinder: **Steiner, Josef, Hermann- Essig- Strasse 104, D-7141 Schwieberdingen (DE)**
Erfinder: **Tröster, Walter, Strombergstrasse 6, D-7123 Sachsenheim 4 (DE)**

EP 0 093 859 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 Kolben nach der Gattung des Anspruchs 1. Ein derartiger bekannter Kolben ist im allgemeinen in seinem Aufbau relativ kompliziert, so daß er teuer wird und in Serienfertigung auch einen sehr hohen Montageaufwand erfordert.

Aus der GB-A-1 123 679 ist ein Kolben bekannt, dessen Stellung berührungslos gemessen werden soll und der einen ringförmigen Weicheisenkörper aufweist, der beidseitig zwischen Profilscheiben angeordnet ist.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Kolben mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß er sehr einfach gestaltet ist und dadurch wenig Montageaufwand erfordert.

Durch die in den Ansprüchen 2 und 3 aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Merkmale möglich. Besonders vorteilhaft ist es, die Scheiben aus magnetisch leitendem oder nicht leitendem Werkstoff herzustellen, wodurch das Magnetfeld des Permanentmagneten so festgelegt werden kann, daß es für die jeweilige Aufgabe die gewünschte Größe hat.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Sie zeigt einen Längsschnitt durch einen Kolben.

Beschreibung des Erfindungsbeispiels

Auf einer Hülse 10 sitzt passend ein ringförmiger Permanentmagnet 11, dessen Breite geringer ist als die Länge der Hülse 10. Zu beiden Seiten von Hülse 10 und Magnet 11 befindet sich je eine Profilscheibe 12 bzw. 13, deren Innendurchmesser dem der Hülse 10 entsprechen und die an den Stirnseiten der Hülse anliegen. Die Profilscheiben sind so gestaltet, daß zwischen ihnen und dem Magneten 11 ein axialer Zwischenraum verbleibt. Ihr Außendurchmesser entspricht etwa dem des Magneten 11, kann aber auch kleiner sein. An ihren dem Magneten 11 abgewandten Seiten weisen die Profilscheiben 12, 13 flache Ringnuten 14 bzw. 15 auf, diesen gegenüber Erhebungen 16, 17. Die beschriebenen vier Teile werden - nachdem sie in die richtige Position gebracht sind - mit einem Dichtungswerkstoff 18 vollständig umspritzt oder umpreßt, und zwar auch die Innenseiten von Hülse 10 und Profilscheiben 12, 13, sowie deren Stirnseiten 12', 13'. An den Außen- und Stirnseiten sind durch den Dichtungswerkstoff

Dichtlippen 20, 21 gebildet, die radial etwas nach außen vorstehen. Damit bildet der Kolben ein kompaktes Gebilde.

Die Profilscheiben 12, 13 können aus magnetisch leitendem oder aber aus magnetisch nicht leitendem Werkstoff bestehen. Je nach Auswahl kann damit die Größe des Magnetfelds des Permanentmagneten 11 beeinflusst werden, was sich nach der jeweiligen Aufgabe richtet. Auf diese Weise kann die Lage des Kolbens durch einen Sensor außerhalb des ihn aufnehmenden Zylinders stets genau geortet werden.

Der Kolben wird auf eine Kolbenstange 22 aufgeschoben und beispielsweise mit Hilfe von Muttern 23, 24 festgeschraubt. Der auf die Stirnseiten 12', 13' der Profilscheiben 12, 13 aufgebrachte Dichtungswerkstoff sowie derjenige an der Innenseite von Hülse übernimmt die Abdichtung gegenüber der Kolbenstange bzw. den beiden Kolbenseiten. Die Hülse 10 sorgt dafür, daß keine axialen Kräfte auf den Permanentmagneten 11 einwirken.

Patentansprüche

1. Kolben, dessen Stellung berührungslos abgetastet werden soll, mit einem ringförmigen Permanentmagneten (11), der beidseitig zwischen Scheiben (12, 13) angeordnet ist, die zusammen mit dem Permanentmagneten (11) von Dichtungsmaterial (18) umhüllt sind, durch das auch mindestens eine Dichtlippe (20, 21) gegenüber der Zylinderwand gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Permanentmagnet (11) auf einer Hülse (10) sitzt, die eine größere axiale Erstreckung als jener aufweist, daß zwischen dem Permanentmagneten (11) und den als Profilscheiben ausgebildeten Scheiben (12, 13) mit Ausnahme eines Bereichs an der Hülse (10) Zwischenräume bestehen, daß diese Zwischenräume vom Dichtungsmaterial (18) ausgefüllt sind und daß die Innenseite der Hülse sowie die Scheiben an ihren gesamten Außenseiten vom Dichtungsmaterial (18) umhüllt sind.

2. Kolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheiben (12, 13) aus magnetisch leitendem Werkstoff bestehen.

3. Kolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheiben (12, 13) aus magnetisch nicht leitendem Werkstoff bestehen.

Claims

1. Piston whose position is to be sensed in a contactless manner, comprising an annular permanent magnet (11) which is arranged on both sides between discs (12, 13) which, together with the permanent magnet (11), are encased by sealing material (18) which also forms at least

one sealing lip (20, 21) opposite the cylinder wall, characterized in that the permanent magnet (11) sits on a sleeve (10) which has a greater axial extent than the former, that there are intermediate spaces between the permanent magnet (11) and the discs (12, 13), designed as profile discs, with the exception of an area at the sleeve (10), that these intermediate spaces are filled by the sealing material (18) and that the inner side of the sleeve and also the discs, on all their outer sides, are encased by the sealing material (18).

5

10

2. Piston according to Claim 1, characterized in that the discs (12, 13) are made of magnetically conducting material.

15

3. Piston according to Claim 1, characterized in that the discs (12, 13) are made of magnetically non-conducting material.

20

Revendications

1. Piston dont la position doit être détectée sans contact, avec un aimant permanent annulaire (11), qui est placé entre deux disques (12, 13), assemblés avec l'aimant permanent (11) par enrobage dans du matériau d'étanchéité, qui forme aussi au moins une lèvre d'étanchéité (20, 21) vis-à-vis de la paroi du cylindre, caractérisé en ce que l'aimant permanent (11) repose sur une douille (10) qui présente une longueur axiale supérieure à la sienne, en ce qu'entre l'aimant permanent (11) et les disques constitués en disques profilés (12, 13), il y a des espaces intermédiaires, à l'exception d'une zone au niveau de la douille (10), en ce que ces espaces intermédiaires sont remplis de matériau d'étanchéité (18) et que la face interne de la douille ainsi que les disques sur toutes leurs faces externes sont enrobés de matériau d'étanchéité (18).

25

30

35

40

2. Piston selon la revendication 1, caractérisé en ce que les disques (12, 13) sont constitués de matériau magnétique conducteur.

45

3. Piston selon la revendication 1, caractérisé en ce que les disques (12, 13) sont constitués de matériau magnétique non conducteur.

50

55

60

65

