

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
30.12.86

⑤① Int. Cl.⁴ : **F 15 B 15/08**

②① Anmeldenummer : **85100395.4**

②② Anmeldetag : **16.01.85**

⑤④ **Vorrichtung zum Antreiben von steuerungs- und regelungstechnischen Einrichtungen.**

③① Priorität : **24.01.84 DE 3402263**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
31.07.85 Patentblatt 85/31

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **30.12.86 Patentblatt 86/52**

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 077 596
DE-A- 2 012 765
FR-A- 2 457 425
FR-A- 2 461 180
US-A- 4 087 074
"Pneumatische Steuerungen" W. Deppert/K. Stoll,
Vogel-Verlag Würzburg, 2. Auflage 1973, S. 28-30

⑦③ Patentinhaber : **BASF Aktiengesellschaft**
Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen (DE)

⑦② Erfinder : **Engelter, Erich**
Gothaer Weg 28
D-6800 Mannheim 31 (DE)
Erfinder : **Meffle, Klaus**
Am Muehlbaum 7
D-6737 Bockel-Iggelheim (DE)
Erfinder : **Veit, Oswald**
Muehlstrasse 28
D-6719 Ramsen (DE)

EP 0 150 042 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

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Antreiben von steuerungs- oder regelungstechnischen Einrichtungen mit einem in einem Arbeitszylinder beweglich angeordneten Kolben, dessen Kolbenflächen beidseitig pneumatisch oder hydraulisch beaufschlagbar sind, und bei der der Kolben durch eine von außen in den Arbeitszylinder einführbare Rückstellstange zusätzlich betätigbar ist, wobei die Rückstellstange mit einem Stellorgan verbunden ist, das einen Raum mit einer Zuführung für ein pneumatisches oder hydraulisches Medium von einem zweiten Raum mit einer Ent- bzw. Belüftungsöffnung trennt, in dem eine oder mehrere Federn angeordnet sind, die das Stellorgan unter Vorspannung halten.

Zum Steuern und Regeln werden in der chemischen Industrie bevorzugt Membran- oder Kolbenantriebe eingesetzt. Um beim Ausfall der Hilfsenergie die Sicherheitsstellung anfahren und halten zu können, sind diese Antriebe mit einer Federrückstellung versehen oder mit einem unter Druck stehenden Puffervolumen verbunden (« Luft »-Feder). Bei den Antrieben mit Federrückstellung muß bei jeder Hub- bzw. Drehbewegung die Feder mit bewegt werden.

Bei der « Luft »-Feder muß der Druck im Puffervolumen ständig vorhanden sein. Um dies sicherzustellen ist eine automatische Überwachung erforderlich.

Aus der EP-A-77 596 ist eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei der ein Deckel 10 auf der einen Seite des Antriebes 1 mit einer Luftführung 15, 18 angebracht ist, und auf deren anderer Seite ein Rücksetzglied 22, 24 befestigt ist, bei dem mittels eines Kolbens 22 Federn 23 vorgespannt werden. Dabei werden die Federn 23 vom Kolben 22 so gespannt, daß die Windungen gegeneinander anliegen, was sicherheitstechnisch bedenklich sein könnte, da die Federn 23 mit der größtmöglichen Vorspannung belastet werden.

Es war daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Antrieb zu entwickeln, bei dem die vorstehend geschilderten Bedenken vermieden werden, und die hohen sicherheitstechnischen Anforderungen der chemischen Verfahrenstechnik zuverlässig und kostengünstig erfüllt werden, z. B. im Brandfall.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Stellorgan aus einer mit einem Federteller verbundenen Membrane besteht, und daß ein Anschlag zur Begrenzung der Federvorspannung vorgesehen ist.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt im Unterschied zu Vorrichtungen des Standes der Technik darin, daß :

— Die Verfügbarkeit des Antriebes sehr groß ist, da die Abdichtung durch eine Membrane außerordentlich zuverlässig ist.

— Auch nach einer längeren Verweilzeit in der

Endstellung mit komprimierten Federn ist kein Blockieren der Rückstellstange zu befürchten, da die Membrane ohne Reibungsverluste bewegt wird.

— Die Sicherheit des Antriebes ist auch bei hohen Temperatureinflüssen (z. B. Brand) gegeben, da die Membrane im Brandfall platzt, was zur Einnahme der Sicherheitsstellung führt. Bei Federspeicheranordnungen mit Kolben kann dagegen schon ein geringes Verziehen des Zylinders durch Wärmeeinwirkung zum Blockieren führen.

— Die Federvorspannung ist über einen Anschlag begrenzt, was für die Sicherheit und Verfügbarkeit sehr wichtig ist.

— Bei gegenläufigen Kolben, die auf ein Ritzel arbeiten, können die Querkräfte durch beidseitig angebrachten Rückstell-Einheiten kompensiert werden.

Eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden näher erläutert :

Anstelle eines Kolbenantriebes mit Federrückstellung wird erfindungsgemäß ein doppelt wirkender Kolbenantrieb 1 in einer Arbeitskammer 3 mit einer angebauten bzw. integrierten Federrückstelleinheit verwendet ; dabei wird beim doppeltwirkenden Kolbenantrieb der Gehäusedeckel, in dem die Feder sitzen würde, mit einer Durchführung 11 einschließlich Lager 12 und Abdichtung 13 für eine Rückstellstange 4 versehen.

Die Rückstellstange 4 ist fest mit einer Einheit, bestehend aus einer Membrane 5, Feder (Federpaket) 10 und Federteller 14 verbunden. Durch die Membrane 5 wird ein Raum 6 mit einer Zuführung 7 für ein pneumatisches oder hydraulisches Medium von einem zweiten Raum 8 mit einer Ent- bzw. Belüftungsöffnung 9 abgetrennt, in dem die Feder(n) 10 angeordnet sind. Zur Begrenzung der Federvorspannung ist ein Anschlag 4a vorgesehen.

Bei ausreichend hohem Druck des Steuermediums (Gas oder Flüssigkeit) wird (werden) über die Membrane 5 die Feder(n) 10 zusammengedrückt, bis der Anschlag 4a am Gehäuse anliegt. Die Rückstellstange 4 wird am Ende der Arbeitskammer 15 festgehalten.

Damit kann der doppelt-wirkende Kolben 1 durch das auf die Kolbenflächen 2 einwirkende Steuermedium und eine Steuer- oder Regeleinheit 16 mit den Zuführungen 7, 17, 18 in alle gewünschten Positionen gefahren werden.

Beim Ausfall des Steuermediums wird die Rückstellstange 4 von der (den) Feder(n) in die Arbeitskammer 15 bewegt. Der Kolben 1 wird dabei in die Sicherheitsstellung gedrückt und über die Rückstellstange 4 und die Feder(n) 10 festgehalten.

Der Hub der Feder(n) und der Membrane 5 muß mit dem Hub des Kolbens 1 abgestimmt sein. Damit ergibt sich eine Einschränkung des Hubs beim Einsatz der Membrane 5.

Die Größe der Federkraft muß entweder der Kraft des Kolbens 1 oder der gewünschten Rückstellkraft angepaßt sein. Die Membranfläche wird so groß gewählt, daß beim vorhandenen Druck das Steuermedium die Rückstellstange 4 außerhalb des Stellbereiches des Kolbens 1 festhält.

Patentanspruch

Vorrichtung zum Antreiben von steuerungs- oder regeltechnischen Einrichtungen mit einem in einem Arbeitszylinder (3) beweglich angeordneten Kolben (1), dessen Kolbenflächen (2) beidseitig pneumatisch oder hydraulisch beaufschlagbar sind, und bei der der Kolben (1) durch eine von außen in den Arbeitszylinder (3) einführbare Rückstellstange (4) zusätzlich betätigbar ist, wobei die Rückstellstange (4) mit einem Stellorgan (5) verbunden ist, das einen Raum (6) mit einer Zuführung (7) für ein pneumatisches oder hydraulisches Medium von einem zweiten Raum (8) mit einer Ent- bzw. Belüftungsöffnung (9) trennt, in dem eine oder mehrere Federn (10) angeordnet sind, die das Stellorgan (5) unter Vorspannung halten, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellorgan aus einer mit einem Federteller (14) verbundenen Membrane (5) besteht, und daß ein Anschlag (4a) zur Begrenzung der Federvorspannung vorgesehen ist.

Claim

Apparatus for driving control and regulating means which possesses a piston (1) which can move in a working cylinder (3) and both of whose end faces (2) can be brought into contact with a

pneumatic or hydraulic medium, and in which the piston (1) can be additionally actuated by means of a reset rod (4) which can be inserted into the working cylinder (3) from outside, the reset rod (4) being connected to an actuating member (5) which separates a chamber (6), with a feed line (7) for a pneumatic or hydraulic medium, from a second chamber (8) which has a venting or air inlet port (9) and contains one or more springs (10) which hold the actuating member (5) under tension, wherein the actuating member consists of a membrane (5) connected to a spring plate (14), and a stop (4a) for limiting the initial spring bias is provided.

Revendication

Dispositif d'actionnement de moyens de la technique de commande et de régulation, comportant un piston (1) monté mobile dans un cylindre de travail (3) et dont les faces (2) peuvent être attaquées pneumatiquement ou hydrauliquement des deux côtés et où le piston (1) peut être actionné, en outre, par une tige de rappel (4) pouvant être introduite de l'extérieur dans le cylindre de travail (3), cette tige (4) étant reliée à un organe de manœuvre (5) qui sépare un espace (6), muni d'une amenée (7) de milieu pneumatique ou hydraulique, d'un second espace (7) muni d'un orifice (9) d'amenée ou d'évacuation d'air, et dans lequel sont disposés un ou plusieurs ressorts (10) qui maintiennent l'organe de manœuvre (5) sous pré-contrainte, caractérisé par le fait que l'organe de manœuvre est constitué par une membrane (5) reliée à une cuvette de ressort (14) et qu'il est prévu une butée (4a) pour limiter la pré-contrainte des ressorts.

40

45

50

55

60

65

3

