



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 393 722 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 753/88

(51) Int.Cl.⁵ : **F16K 31/44**

(22) Anmeldetag: 21. 3.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1991

(45) Ausgabetag: 10.12.1991

(56) Entgegenhaltungen:

US-PS4111394

(73) Patentinhaber:

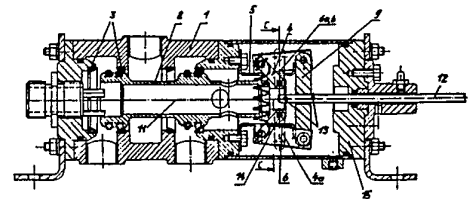
RÖHREN- UND PUMPENWERK RUDOLF BAUER
AKTIENGESELLSCHAFT
A-8570 VOITSBERG, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

SEEBACHER FRANZ ING.
GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) UMSCHALTMECHANISMUS FÜR EIN UMSTEUER-SITZVENTIL

(57) Umschaltmechanismus für ein Umsteuer-Sitzventil, wobei in einem Endbereich des Ventilhohlkolbens (2) zwei, wie an sich bekannt, in entgegengesetzte Richtung weisende, gelenkig angeordnete, vorzugsweise als Hebel ausgebildete Umschaltelemente (4) angeordnet sind, die Hebel (4) durch Federkraft und Anschlag positioniert sind und in ihren äußeren Endbereichen je einen von zwei um 180° versetzten, sich horizontal erstreckenden Anschlagwinkeln (5) in einem Längsschlitz (6) durchsetzen, dessen beiden Enden Anschlagkanten (6a, 6b) für je einen Hebel bilden, jeder Hebel (4) mit einem sich senkrecht zur Längsachse (11) des Ventilhohlkolbens (2) erstreckenden Schaltbügel (9) in Verbindung steht, welcher von der sich in Achsrichtung des Ventilhohlkolbens erstreckenden, mit einem Arbeitszylinder verbundenen Steuerstange (12) durchsetzt wird, sich der Schaltbügel (9) in Umschaltstellung am Gehäusedeckel (15) oder am Anschlagwinkel (5) abstützt, und die Steuerstange (12) in Abstand zu je einer Außenfläche des Schaltbügels (9) einen Mitnehmer (13) aufweist, wobei eine Betätigung des Mechanismus durch die Steuerstange (12) eine zwangsweise Abhebung des Ventilhohlkolbens (2) aus seinem Dichtsitz (3) in zur Steuerstangenbewegung entgegengesetzte Richtung bewirkte.



AT 393 722 B

Die Erfindung betrifft einen Umschaltmechanismus für ein Umsteuer-Sitzventil. Derartige Mechanismen sind bekannt, weisen allerdings den Nachteil auf, daß bei entsprechend großen hydraulischen Rückstellkräften der aus-gelenkte Kolben wieder in seine ursprüngliche Stellung zurückgleitet bzw. überhaupt nicht vom Sitz abgehoben wird und daher keine Umschaltung erfolgt.

5 Aufgabe der Erfindung ist es, einen Umschaltmechanismus für ein Umsteuer-Sitzventil zu schaffen, der eine zwangsweise Abhebung des Kolbens aus seinem Dichtsitz im Ventilgehäuse über ein Umschaltelement durch die volle Kraft des Arbeitszylinders und somit ein sicheres Umschalten gewährleistet.

Die Erfindung löst die Aufgabe dadurch, daß in einem Endbereich des Ventilhohlkolbens zwei, wie an sich bekannt, in entgegengesetzte Richtung weisende, gelenkig angeordnete, vorzugsweise als Hebel ausgebildete Um-
10 schaltelemente angeordnet sind, daß die Hebel durch Federkraft und Anschlag positioniert sind und in ihren äußeren Endbereichen je einen von zwei um 180° versetzten, sich horizontal erstreckenden Anschlagwinkeln in einem Längsschlitz durchsetzen, dessen beiden Enden Anschlagkanten für je einen Hebel bilden, daß jeder Hebel mit einem sich senkrecht zur Längsachse des Ventilhohlkolbens erstreckenden Schaltbügel in Verbindung steht, welcher von der sich in Achsrichtung des Ventilhohlkolbens erstreckenden, mit einem Arbeitszylinder verbunde-
15 nen Steuerstange durchsetzt wird, daß sich der Schaltbügel in Umschaltstellung am Gehäusedeckel oder am Anschlagwinkel abstützt, und daß die Steuerstange in Abstand zu je einer Außenfläche des Schaltbügels einen Mitnehmer aufweist, wobei eine Betätigung des Mechanismus durch die Steuerstange eine zwangsweise Abhebung des Ventilhohlkolbens aus seinem Dichtsitz in zur Steuerstangenbewegung entgegengesetzten Richtung bewirkt.

Ein anderes Merkmal der Erfindung ist es, daß die beiden Hebel über zwei Zugfedern mitsammen verbunden
20 sind.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, daß jeder Hebel in seinem äußeren Endbereich von einem quer zur Achsrichtung des Ventilhohlkolbens verlaufenden Bolzen senkrecht durchsetzt ist, wobei die Bolzen die Zugfedern aufnehmen.

Ein anderes, weiteres Merkmal der Erfindung ist es, daß jeder Hebel in seinem inneren Endbereich mittels
25 eines Bolzens mit dem Ventilhohlkolben gelenkig verbunden ist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, daß der Anschlagwinkel mit seinem einen Ende mit dem Ventilge-
häuse verbunden ist und sich an seinem anderen Ende der Schaltbügel abstützt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, daß der Anschlagwinkel U-förmig ist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, daß der Schaltbügel mit dem Hebel über einen U-Bügel gelenkig
30 verbunden ist.

Ein abschließendes Merkmal der Erfindung ist es, daß durch den Abstand eines jeden Mitnehmers zur Außen-
fläche des Schaltbügels ein Freihub für die Steuerstange definiert ist, wodurch beim Umschalten nur der Steuer-
bügel beschleunigt werden muß.

Die Erfindung wird im folgenden an Hand eines Ausführungsbeispiels unter Zuhilfenahme der angeschlos-
35 senen Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Umsteuerventil mit dem erfindungsgemäßen Umschaltmechanismus und Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie (C-C) bei Totpunkt-
stellung der Hebel. Der in einem Ventilgehäuse (1) angeordnete Ventilhohlkolben (2) wird durch im Gehäuse eines 2-4 Wege-Umsteuer-Sitzventils angeordnete Dichtsitz (3) in seiner Stellung gehalten. Um ein Umschal-
ten des Ventils, d. h. ein Versetzen des Ventilhohlkolbens (2) zu bewerkstelligen, ist der Ventilhohlkolben über
40 einen Umschaltmechanismus mit der Steuerstange (12) verbunden, welche mit einem nicht gezeigten Arbeits-
zylinder in Verbindung steht. Der Ventilhohlkolben (2) ist an seinem der Steuerstange (12) zugewandten Ende
in seinem Mittelbereich mit zwei um 180° versetzte vom Kolben wegweisende Hebel (4) gelenkig verbunden.
Diese Hebel (4) sind in ihren äußeren Bereichen von jeweils einem Querbolzen (7) durchsetzt, welche zur
45 Aufnahme von zwei, die Hebel (4) verbindenden Federn (8) dienen, in ihren inneren Bereich sind sie von je
einem Bolzen (14) zur gelenkigen Verbindung mit dem Ventilhohlkolben (2) durchsetzt. Die Federn (8)
verlaufen parallel zueinander an je einer Seite der Hebel. Die Hebel (4) durchsetzen ihrerseits jeder einen U-
förmigen Anschlagwinkel (5) in einem Längsschlitz (6). Die Anschlagwinkel sind einerseits mit dem Ventil-
gehäuse (1) verbunden und dienen andererseits für den an einem senkrecht zur Ventilkolbenachse (11) angeord-
50 neten Schaltbügel (9) als Anschlag. Dieser Schaltbügel (9) wiederum ist über je einen U-Bügel (10) mit je
einem Hebel (4) gelenkig verbunden, wobei die Anlenkung an den Querbolzen (7) erfolgt. Der Schaltbügel (9)
wird zentral von der Steuerstange (12) durchsetzt, wobei die Steuerstange in ihrer Längsbewegung durch zwei
beidseitig aus der Stange austretende Mitnehmer (13) begrenzt ist, welche in den Bereichen der beiden Außen-
flächen des Schaltbügels angeordnet sind. Die vom nicht gezeigten Arbeitskolben über die Steuerstange (12)
55 eingeleitete Umschaltbewegung bewirkt nun ein Anstellen der beiden mit dem Ventilhohlkolben (2) gelenkig
verbundenen Hebel (4) an die jeweilige Anschlagkante (6a, b) des Längsschlitzes (6) im Anschlagwinkel (5)
in Bewegungsrichtung der Steuerstange (12). Bei weiterer Bewegung der Steuerstange bewegen sich auch die
kraftschlüssig mit der Steuerstange verbundenen Hebel (4) bis zum Erreichen der Totpunktlage (4a) (strichlierte
Stellung; Fig. 1) weiter und stützen sich anschließend kurz nach Erreichen der Totpunktlage an den Anschlag-
60 kanten (6a, b) ab. Es wird dadurch eine Hebelwirkung auf den Ventilhohlkolben (2) ausgeübt, welche diesen
aus seinem Dichtsitz (3) zwangsweise abdrückt. Die nach Erreichen der Totpunktlage der Federn (8) erzielte
Zwangsabhebung des Ventilhohlkolbens (2) verläuft in zur Bewegungsrichtung der Steuerstange entgegenge-
setzten Richtung; infolge der Federkraft wird der Ventilhohlkolben auf den seinem ursprünglichen Dichtsitz (3)

gegenüberliegenden Dichtsitz weiterbewegt und an diesen angedrückt. Durch die kraftschlüssige Abhebung des Ventilhohlkolbens (2) ist es lediglich notwendig, den Schaltbügel (9) zu beschleunigen. Es erfolgt somit eine Zwangsabhebung und der Ventilhohlkolben (2) kann nicht auf Grund von Rückstellkräften über den Arbeitskolben in seine ursprüngliche Lage zurückkehren. Ist der Ventilhohlkolben (2) vom Dichtsitz (3) gehoben, sind alle Drücke gleich groß, es wirken keine zusätzlichen Kräfte auf den Kolben, die Federn (8) ziehen die Hebel (4) zusammen und der Ventilhohlkolben (2) wird in den neuen Dichtsitz gedrückt, wobei sich der Schaltbügel (9) je nach Hebelrichtung entweder am Anschlagwinkel (5) oder am Gehäusedeckel (15) abstützt. Damit die Steuerstange (12) vom Umschaltmechanismus nicht beschleunigt werden muß, sind die Mitnehmer (13) an der Steuerstange derart voneinander entfernt angeordnet, daß ein Freihub des Umschaltmechanismus entsteht.

PATENTANSPRÜCHE

1. Umschaltmechanismus für ein Umsteuer-Sitzventil, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Endbereich des Ventilhohlkolbens (2) zwei, wie an sich bekannt, in entgegengesetzte Richtung weisende, gelenkig angeordnete, vorzugsweise als Hebel ausgebildete Umschaltelemente (4) angeordnet sind, daß die Hebel (4) durch Federkraft und Anschlag positioniert sind und in ihren äußeren Endbereichen je einen von zwei um 180° versetzten, sich horizontal erstreckenden Anschlagwinkeln (5) in einem Längsschlitz (6) durchsetzen, dessen beide Enden Anschlagkanten (6a, 6b) für je einen Hebel bilden, daß jeder Hebel (4) mit einem sich senkrecht zur Längsachse (11) des Ventilhohlkolbens (2) erstreckenden Schaltbügel (9) in Verbindung steht, welcher von der sich in Achsrichtung des Ventilhohlkolbens erstreckenden, mit einem Arbeitszylinder verbundenen Steuerstange (12) durchsetzt wird, daß sich der Schaltbügel (9) in Umschaltstellung am Gehäusedeckel (15) oder am Anschlagwinkel (5) abstützt, und daß die Steuerstange (12) in Abstand zu je einer Außenfläche des Schaltbügels (9) einen Mitnehmer (13) aufweist, wobei eine Betätigung des Mechanismus durch die Steuerstange (12) eine zwangsweise Abhebung des Ventilhohlkolbens (2) aus seinem Dichtsitz (3) in zur Steuerstangenbewegung entgegengesetzten Richtung bewirkt.
2. Umschaltmechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Hebel (4) über zwei Zugfedern (8) mitsammen verbunden sind.
3. Umschaltmechanismus nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Hebel (4) in seinem äußeren Endbereich von einem quer zur Achsrichtung des Ventilhohlkolbens verlaufenden Bolzen (7) senkrecht durchsetzt ist, wobei die Bolzen (7) die Zugfedern (8) aufnehmen.
4. Umschaltelement nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Hebel (4) in seinem inneren Endbereich mittels eines Bolzens (14) mit dem Ventilhohlkolben (2) gelenkig verbunden ist.
5. Umschaltmechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlagwinkel (5) mit seinem einen Ende mit dem Ventilgehäuse verbunden ist und sich an seinem anderen Ende der Schaltbügel (9) abstützt.
6. Umschaltmechanismus nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlagwinkel (5) u-förmig ist.
7. Umschaltmechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaltbügel mit dem Hebel über einen U-Bügel (10) gelenkig verbunden ist.
8. Umschaltmechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch den Abstand eines jeden Mitnehmers (13) zur Außenfläche des Schaltbügels (9) ein Freihub für die Steuerstange (12) definiert ist, wodurch beim Umschalten nur der Steuerbügel (9) beschleunigt werden muß.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

