

19



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 101 573**  
**A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 83107357.2

51

Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 15 B 11/06**, B 05 B 15/10,  
 B 05 B 12/00

22

Anmeldetag: 27.07.83

30

Priorität: 21.08.82 DE 3231209

71

Anmelder: **J. Wagner AG, Kesselbachstrasse 40,  
 CH-9450 Altstätten (CH)**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 29.02.84  
 Patentblatt 84/9

72

Erfinder: **Nutt, Josef, Neufeld, CH-9469 Haag (CH)**

84

Benannte Vertragsstaaten: **AT CH FR GB LI**

74

Vertreter: **Engelhardt, Guido, Dipl.-Ing.,  
 Montafonstrasse 35 Postfach 1350,  
 D-7990 Friedrichshafen 1 (DE)**

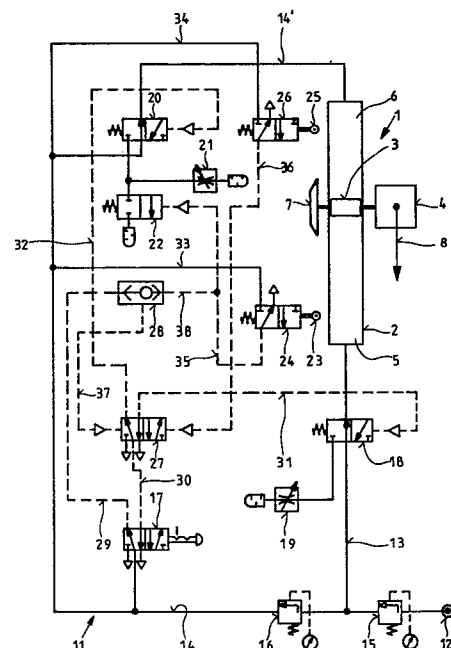
54

**Antriebseinrichtung für Handhabungsgeräte.**

57

Bei einer Antriebseinrichtung (11) für ein einachsiges Handhabungsgerät (1) mit einem in einem Druckzylinder (2) eingesetzten Verstellkolben (3) sind die beiden Druckräume (5, 6) zum Ausgleich der auf den Verstellkolben (3) einwirkenden Gewichtskraft (Pfeil 8) ständig mit Druckluft unterschiedlichen Druckes beaufschlagt, des weiteren sind die Druckräume (5, 6) wechselweise entlüftbar und zum beschleunigten Abströmen der Druckluft aus dem beim Anheben des Werkzeuges (4) entlüfteten Druckraum (6) ist an diesen ein Entlüftungsventil (22) angeschlossen, das für eine einstellbare Zeitdauer geöffnet ist.

Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, daß die Verstellgeschwindigkeit des Verstellkolbens (3) in beiden Richtungen einstellbar und daß beim Anheben und Absenken des Werkzeuges (4) gleiche Beschleunigungen gegeben sind. Die Gewichtskraft (Pfeil 8) des Werkzeuges (4) ist somit ausgeglichen.



**EP 0 101 573 A1**

5            Antriebseinrichtung für Handhabungsgeräte

Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebseinrichtung für ein einachsiges Handhabungsgerät mit einem beidseitig von Druckluft beaufschlagbaren, in einem Druckzylinder verschiebbar eingesetzten Verstellkolben, mittels dem  
10 unmittelbar oder über Zwischenglieder ein höhenverstellbar angeordnetes Werkzeug, beispielsweise eine Spritzpistole, trieblich verbunden ist.

Antriebseinrichtungen dieser Art sind in zahlreichen unterschiedlichen Ausgestaltungen bekannt und haben sich  
15 in der Praxis auch bewährt. Den beiden Druckräumen des Zylinders wird hierbei aber, um eine Verstellbewegung vorzunehmen, Druckluft gleichen Druckes wechselweise zugeführt und durch Entlüftung des nicht an die Druckmittelleitung angeschlossenen Druckraumes wird die Verstellgeschwindigkeit  
20 des Verstellkolbens geregelt. Da somit die auf den Verstellkolben einwirkende Gewichtskraft des Werkzeuges nicht ausgeglichen wird, sind die Verstellgeschwindigkeiten beim Absenken mitunter erheblich

höher als beim Anheben des Werkstückes. Vor allem ist von  
Nachteil, daß der Verstellkolben im unteren Umkehrpunkt  
eine verhältnismäßig lange Zeitspanne in Ruhe verharret  
und eine wesentlich größere Beschleunigungsstrecke zu  
5 durchfahren ist als im oberen Umkehrpunkt. Die Verzögerungs-  
und Beschleunigungscharakteristiken sind daher in den Um-  
kehrpunkten sehr unterschiedlich. Außerdem ist die Hubge-  
schwindigkeit nicht oder nur mit großem Aufwand für einen  
anderen Einsatzzweck veränderbar. In automatischen Fertigungs-  
10 anlagen sind daher die bekannten Antriebseinrichtungen nicht  
oder nur unter Schwierigkeiten einzusetzen.

Es ist demnach Aufgabe der Erfindung, die Antriebseinrich-  
tung der vorgenannten Gattung in der Weise zu verbessern,  
daß nicht nur die Verstellgeschwindigkeit des Verstellkolbens  
15 in beiden Verstellrichtungen auf einfache Weise veränderbar  
und damit einstellbar ist, sondern daß auch gleiche Be-  
schleunigungen beim Anheben und Absenken des Werkstückes  
gegeben sind, so daß die Verstellgeschwindigkeiten in  
beiden Verstellrichtungen in den Bereichen, in denen das Werk-  
20 stück in Funktion ist, ebenfalls gleich sind. Die durch die  
Masse des Werkzeuges bedingte lotrecht gerichtete Kraft soll  
ohne Einfluß auf die Verstellbewegungen und somit ausge-  
glichen sein.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß die  
25 beiden dem Verstellkolben zugeordneten Druckräume zum Aus-  
gleich der auf diesen einwirkenden Gewichtskraft ständig  
mit Druckluft unterschiedlichen Druckes beaufschlagt sind,  
daß die beiden Druckräume über mittels Steuerventilen  
anschließbare vorzugsweise verstellbare Drosseln wechsel-  
30 weise entlüftbar sind und daß zum beschleunigten Abströmen  
der Druckluft aus dem beim Anheben des Werkzeuges entlüfteten  
Druckraum an diesen ein Entlüftungsventil angeschlossen ist,  
das für eine einstellbare Zeitdauer geöffnet ist.

Um auf einfache Weise die auf den Verstellkolben einwirkende Gewichtskraft des Werkzeuges durch eine Druckreduzierung ausgleichen zu können, ist es angebracht, zumindest in die in den beim Anheben des Werkzeuges entl

5    lüfteten Druckraum führende Druckmittelzuführungsleitung einen Druckregler einzusetzen. Selbstverständlich können aber auch beide Druckmittelzuführungsleitungen mit einem Druckregler versehen sein bzw. die zu dem Druckraum höheren Druckes führende Druckleitung kann zwischen zwei Druck

10   reglern abgezweigt werden, damit die jeweils erforderlichen Drücke exakt einzustellen sind.

Zweckmäßig ist es ferner, an die Druckmittelzuführungsleitung niederen Druckes mittels Zweigleitungen zwei Ventile anzuschließen, die von durch den Verstellkolben unmittelbar

15   oder über Zwischenglieder betätigbare Endschalter verstellbar sind, derart, daß über das mit dem der unteren Betriebsstellung des Werkstückes zugeordneten Endschalter zusammenwirkende Ventil das dem Druckraum niederen Druckes zugeordnete Entlüftungsventil und über das mit dem der oberen Betriebs

20   stellung des Werkstückes zugeordneten Endschalters zusammenwirkende Ventil ein Umschaltventil über die Zweigleitungen an die Druckmittelzuführungsleitung niederen Druckes anschließbar bzw. durch den in dieser herrschenden Druck umschaltbar sind.

Des weiteren ist es vorteilhaft, an die Druckleitung niederen Druckes ein Schaltventil anzuschließen, das über Steuerleitungen mit dem Umschaltventil und einem Oder-Ventil verbunden ist, daß das Umschaltventil über Steuerleitungen mit den den Druckräumen des Druckzylinders zugeordneten Steuer

25   ventilen in Verbindung steht und durch über das Oder-Ventil und dem dem Druckraum niederen Druckes zugeordneten Ends

30   schalter zusammenwirkenden Ventil zugeführten Steuerimpulsen

umschaltbar ist. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß bei Inbetriebnahme der Antriebseinrichtung stets ein Aufwärtshub ausgeführt wird.

- Die Öffnungszeit des Entlüftungsventils kann in einfacher Weise mittels eines mit dem Verstellkolben zusammenwirkenden Steuernockens, mittels eines Zeitschaltrelais oder dgl. eingestellt werden, auch ist es angebracht, zur Einstellung des Verstellweges des Verstellkolbens die Endschalter höhenverstellbar anzuordnen.
- 10 Die gemäß der Erfindung ausgebildete Antriebseinrichtung ist nicht nur ohne großen Bauaufwand in wirtschaftlicher Weise, da dazu weitgehend handelsübliche Bauteile verwendet werden können, herzustellen, sondern diese ermöglicht es auch, die Funktion eines Werkzeuges, dessen Höhenlage
- 15 mittels eines Verstellkolbens zu verändern ist, sehr günstig zu beeinflussen. Werden nämlich die beiden Druckräume des Druckzylinders ständig mit Druckmittel unterschiedlichen Druckes beaufschlagt, so ist die auf den Verstellkolben einwirkende Gewichtskraft ausgeglichen und
- 20 die Verstellbewegungen werden lediglich durch Entlüften des einen oder anderen Druckraumes ausgeführt. Und ist an den beim Anheben des Werkstückes entlüfteten Druckraum des weiteren ein für eine bestimmte Zeitdauer zu öffnendes Entlüftungsventil angeschlossen, so kann das Abströmen der
- 25 Druckluft aus diesem Druckraum rasch erfolgen. Der Verstellkolben kann somit, da bei offenem Entlüftungsventil die Gegenkraft gering ist, in kurzer Zeit auf die vorgewählte Verstellgeschwindigkeit beschleunigt werden. Durch das zusätzliche Abströmen der Luft wird somit erreicht, daß die
- 30 zur Beschleunigung der Masse und zur Überwindung der Erdanziehung erforderliche Kraft aufgrund der Druckdifferenz in den beiden Druckräumen in kurzer Zeit erreicht wird. Die Verzögerungs- und Beschleunigungscharakteristiken sind daher für den oberen und den unteren Umkehrpunkt nahezu gleich,

so daß das Werkzeug über einen großen Verstellbereich des Verstellkolbens unter gleichbleibenden Bedingungen eingesetzt werden kann. Auch sind die Verstellgeschwindigkeiten, um z. B. eine Lackschicht unterschiedlicher Stärke auf ein Werkstück aufzubringen, ohne Schwierigkeiten an die jeweiligen Bedingungen anpaßbar.

Des weiteren wird mittels des SchaltVentils und des Oder-Ventils erreicht, daß nach einem Ausschalten der Antriebseinrichtung stets mit einer Aufwärtsbewegung des Verstellkolbens begonnen wird. Über das durch diese beeinflussbare Umsteuerventil wird nämlich beim Ausschalten das dem Druckraum höheren Druckes zugeordnete Ventil betätigt, so daß dieser an die Druckmittelzuführungsleitung angeschlossen ist, der Druckraum niederen Druckes ist aber über das diesem zugeordnete, von einem Steuersignal beaufschlagten Ventil entlüftet. Dadurch ist zuverlässig ein selbsthaltender Steuerimpuls vermieden, die Betriebsaufnahme ist somit, ohne daß die Gefahr von Störungen oder gar Unfällen besteht, ohne Schwierigkeiten jederzeit möglich.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der gemäß der Erfindung ausgebildeten Antriebseinrichtung für ein einachsiges Handhabungsgerät dargestellt und nachfolgend im einzelnen erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1 die einem mit einem Druckluftzylinder ausgestatteten Handhabungsgerät zugeordnete, aus pneumatischen Schaltgliedern gebildete Antriebseinrichtung in einem statischen Betriebszustand und

Fig. 2 die Antriebseinrichtung nach Fig. 1 zu Beginn einer Aufwärtsbewegung des Werkstückes.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte und mit 11 bezeichnete Antriebseinrichtung ist einem Handhabungsgerät 1 zugeordnet, das einen Druckzylinder 2, einen in diesen verschiebbar eingesetzten Verstellkolben 3 sowie ein schematisch dargestelltes Werkstück 4, z. B. eine Farbspritzpistole, aufweist. Die Druckräume 5 und 6 des pneumatischen Druckzylinders 2 sind hierbei über Druckmittelzuführungsleitungen 13 und 14 an eine Druckmittelquelle 12 angeschlossen, so daß in diesen ein Druckmitteldruck aufgebaut werden kann.

Die Gewichtskraft des horizontal verstellbaren Werkstückes 4, die durch den Pfeil 8 angedeutet ist, ist bei der Antriebseinrichtung 11 ausgeglichen, der Verstellkolben 3 ist somit durch unterschiedliche in den Druckräumen 5 und 6 herrschende Drücke eingespannt und dessen Verstellbewegung wird lediglich durch Entlüften der Druckräume 5 oder 6 bewerkstelligt.

Um den dem Anheben des Werkzeuges 4 zugeordneten Druckraum 5 mit Druckmittel höheren Druckes zu beaufschlagen als den Druckraum 6 ist in die Druckmittelzuführungsleitung 14 nach der Abzweigung der Druckmittelzuführungsleitung 13 ein Druckregler 16 eingesetzt, mittels dem der Druck abgesenkt werden kann. Der vorgeschaltete Druckregler 15 dient nur dazu, Druckschwankungen des von der Druckquelle 12 zuströmenden Druckmittels zu eliminieren.

In die Druckmittelzuführungsleitungen 13 und 14 sind Ventile 18 bzw. 20 eingesetzt, über die die Druckräume 5 und 6 über verstellbare Drosseln 19 bzw. 21 mit der Atmosphäre zu verbinden sind. Des weiteren ist an die Druckmittelzuführungsleitung 14 ein Schaltventil 17 angeschlossen, das über Steuerleitungen 29 und 30 mit einem Oder-Ventil 28 und einem auch von diesem beeinflussbaren Umschaltventil 27 in Verbindung steht.

Ferner sind durch den Verstellkolben 3 über einen an diesem angebrachten Steuernocken 7 betätigbare in der Höhe einstellbare Endschalter 23 und 25 vorhanden, durch die Ventile 24 bzw. 26 somit in Abhängigkeit von der Betriebsstellung des Verstellkolbens 3 betätigbar sind. Die Ventile 24 und 26 stehen über Zweigleitungen 33 bzw. 34 mit der Druckmittelzuführungsleitung 14 und über Steuerleitungen 35 bzw. 36 mit dem Entlüftungsventil 22 bzw. dem Umschaltventil 27 in Verbindung, so daß diesen in einer bestimmten Betriebsstellung der Ventile 24 bzw. 26 Schaltimpulse zugeleitet werden können. Das Entlüftungsventil 22 ist unmittelbar an das Ventil 20 angeschlossen, so daß der Druckraum 6 in einer der beiden Betriebsstellungen des Ventils 20 außer über die Drossel 21 zusätzlich auch über das Entlüftungsventil 22 rasch zu entlüften ist.

Die Ventile 18 und 20 erhalten die Schaltimpulse über Steuerleitungen 31 bzw. 32 von dem Umschaltventil 27, das außerdem über eine Steuerleitung 37 mit dem Oder-Ventil 28 in Verbindung steht. Über eine weitere Steuerleitung 38 kann diesem auch ein Steuerimpuls aus der Steuerleitung 35 zugeleitet werden.

In der in Fig. 1 dargestellten Betriebsstellung des Handhabungsgerätes 1 stehen beide Druckräume 5 und 6 unter Druck. Der Druck in dem Druckraum 6 ist jedoch mittels des Druckreglers 16 reduziert und somit geringer bemessen als der in dem Druckraum 5 herrschende Druck, und zwar derart, daß der Gewichtskraft 8 des Werkzeuges 4 aufgrund des Differenzdruckes das Gleichgewicht gehalten wird. In dieser Betriebsstellung kann, da diese Antriebseinrichtung mit der Bedingung ausgestattet ist, daß bei Inbetriebnahme nur eine Aufwärtsbewegung ausgeführt werden kann, der Verstellkolben 3 nur nach oben verstellt werden. Dazu wird das Schaltventil 17

in die in Fig. 2 dargestellte Lage gebracht. Da das Um-  
steuerventil 27, das Oder-Ventil 28 und auch das Ventil  
18 die Betriebsstellungen beibehalten, das Ventil 20  
aber über die Steuerleitungen 30 und 32 einen Schalt-  
5 impuls erhält, wird durch dieses die Druckmittelzu-  
führungsleitung 14 abgesperrt und es wird der Druckraum  
6 über einen Teil 14' der Druckmittelzuführungsleitung 14  
mit der Drossel 21 verbunden. Die in dem Druckraum 6  
eingesperrte Druckluft kann somit gedrosselt abströmen,  
10 so daß der Verstellkolben 3 mit einer einstellbaren  
Geschwindigkeit bis zur Betätigung des Endschalters 25  
durch den Schaltnocken 7 vertikal verstellt wird.

Sobald der Endschalter 25 betätigt wird, wird das Ventil  
26 verstellt, so daß über die Zweigleitung 34 und die  
15 Steuerleitung 36 das Umsteuerventil 27 einen Steuerimpuls  
erhält. Dadurch wird die Steuerleitung 31 mit der an die  
Druckmittelzuführungsleitung 14 angeschlossenen Steuer-  
leitung 30 verbunden, das Ventil 18 wird infolge davon  
ebenfalls verstellt, so daß somit der Druckraum 5 über die  
20 Drossel 19 entlüftet ist. Die Verstellbewegung des Ver-  
stellkolbens 3 wird auf diese Weise selbsttätig umgekehrt.  
Die Absinkgeschwindigkeit ist mittels der Drossel 19 ein-  
stellbar. Die Verstellbewegungen des Verstellkolbens können  
durch Betätigen des Schaltventils 17 jederzeit unter-  
25 brochen werden, bei erneuter Inbetriebnahme wird aber stets  
wiederum eine Aufwärtsbewegung ausgeführt.

Sobald über den Steuernocken 7 der Endschalter 23 betätigt  
wird, ist die an die Druckmittelzuführungsleitung 14 ange-  
schlossene Zweigleitung 33 über das Ventil 24 mit der  
30 Steuerleitung 35 verbunden, das Entlüftungsventil 23 erhält  
somit einen Steuerimpuls. Gleichzeitig wird über die  
Steuerleitung 38 auch das Oder-Ventil 28 beeinflußt und

umgeschaltet, so daß über die Steuerleitung 37 auch das Umsteuerventil 27 betätigt wird. Dadurch wird die Steuerleitung 32 über die Steuerleitung 30 an die Druckmittelzuführungsleitung 14 angeschlossen, das Ventil 20 wird  
5 umgeschaltet und somit der Druckraum 6 zusätzlich entlüftet.

Da aber an das Ventil 20 nicht nur die Drossel 21, sondern auch das Entlüftungsventil 22 angeschlossen sind, erfolgt die Entlüftung sehr rasch, und zwar ist das Entlüftungs-  
10 ventil 22 so lange geöffnet, wie das Ventil 24 über den Endschalter 23 und durch den Steuernocken 7 oder einem äquivalenten Mittel betätigt bleibt. Nimmt der Endschalter 23 die in Fig. 1 dargestellte Stellung ein, fällt das Ventil 24 und auch das mit diesem verbundene Entlüftungs-  
15 ventil 22 sofort ab, das in dem Druckraum 6 befindliche Druckmittel kann dann nur noch über die Drossel 21 verzögert abströmen, wobei mittels dieser die Verstellgeschwindigkeit eingestellt werden kann.

Mit Hilfe des Entlüftungsventils 22 kann somit der Verstellkolben 3 über eine kurze Wegstrecke rasch auf die  
20 vorgegebene Verstellgeschwindigkeit beschleunigt werden, in dem der in dem Druckraum 6 herrschende Druck für eine einstellbare Zeitspanne zusätzlich abgebaut wird. Die Beschleunigungs- und Verzögerungscharakteristiken können  
25 demnach im oberen und unteren Umkehrpunkt gleich gestaltet werden, da durch das zusätzliche Abströmen der Luft aus dem Druckraum 6 die zur Beschleunigung des Werkstückes 4 und zur Überwindung der Erdanziehung notwendige Kraft aufgrund der großen Druckdifferenz in kurzer Zeit erreicht wird.

30 Und da mittels des Oder-Ventils 28 das Umsteuerventil 27 stets in eine derartige Schaltstellung gebracht wird, daß bei einer erneuten Inbetriebnahme nur eine Vertikalbewegung des Werkstückes 4 ausführbar ist, ist auch eine hohe Betriebssicherheit gegeben.

5

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Antriebseinrichtung für ein einachsiges Handhabungs-  
gerät mit einem beidseitig von Druckluft beaufschlag-  
baren, in einem Druckzylinder verschiebbar eingesetzten  
Verstellkolben, mittels dem unmittelbar oder über  
10 Zwischenglieder ein höhenverstellbar angeordnetes  
Werkzeug, beispielsweise eine Spritzpistole trieblich  
verbunden ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

- daß die beiden dem Verstellkolben (3) zugeordneten  
15 Druckräume (5, 6) zum Ausgleich der auf diesen ein-  
wirkenden Gewichtskraft (Pfeil 8) ständig mit Druckluft  
unterschiedlichen Druckes beaufschlagt sind, daß die  
beiden Druckräume (5, 6) über mittels Steuerventilen  
(18, 20) anschließbare vorzugsweise verstellbare  
20 Drosseln (19, 21) wechselweise entlüftbar sind und daß  
zum beschleunigten Abströmen der Druckluft aus dem beim  
Anheben des Werkzeuges (4) entlüfteten Druckraum (6)  
an diesen ein Entlüftungsventil (22) angeschlossen ist, das  
für eine einstellbare Zeitdauer geöffnet ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß zumindest in die in den beim Anheben des Werkzeuges  
(4) entlüfteten Druckraum (6) führende Druckmittel-  
5 zuführungsleitung (14) ein Druckregler (15) eingesetzt  
ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß an die Druckmittelzuführungsleitung (14) niederen  
10 Druckes mittels Zweigleitungen (33, 34) zwei Ventile  
(24, 26) angeschlossen sind, die mit durch den Verstell-  
kolben (3) unmittelbar oder über Zwischenglieder  
(Steuernocken 7) betätigbare Endschalter (23, 25) ver-  
stellbar sind, derart, daß über das mit dem der unteren  
15 Betriebsstellung des Werkstückes (4) zugeordneten End-  
schalter (23) zusammenwirkende Ventil (24) das dem  
Druckraum niederen Druckes zugeordnete Entlüftungsventil  
(22) und über das mit dem der oberen Betriebsstellung des  
Werkstückes (4) zugeordneten Endschalters (25) zusammen-  
20 wirkende Ventil (26) ein Umschaltventil (27) über die  
Zweigleitungen (33 bzw. 34) an die Druckmittelzuführungs-  
leitung (14) niederen Druckes anschließbar bzw. durch  
den in dieser herrschenden Druck umschaltbar sind.

4. Einrichtung nach einem oder mehreren der  
25 Ansprüche 1 bis 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

./.

daß an die Druckleitung (14) niederen Druckes ein Schalt-  
ventil (17) angeschlossen ist, das über Steuerleitungen  
(30, 29) mit dem Umschaltventil (27) und einem Oderventil  
(28) verbunden ist, daß das Umschaltventil (27) über  
5 Steuerleitungen (31, 32) mit den den Druckräumen (5, 6)  
des Druckzylinders (2) zugeordneten Steuerventilen (18, 20)  
in Verbindung steht und durch über das Oderventil (28)  
und dem dem Druckraum (6) niederen Druckes zugeordneten  
Endschalter (25) zusammenwirkenden Ventil (26) zugeführten  
10 Steuerimpulsen (Steuerleitungen 37, 36) umschaltbar ist.

5. Einrichtung nach einem oder mehreren der  
Ansprüche 1 bis 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Öffnungszeit des Entlüftungsventils (22) mittels  
15 eines mit dem Verstellkolben (3) zusammenwirkenden Steuer-  
nocken (7), mittels eines Zeitschaltrelais oder dgl.  
einstellbar ist.

6. Einrichtung nach einem oder mehreren der  
Ansprüche 1 bis 5,

20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

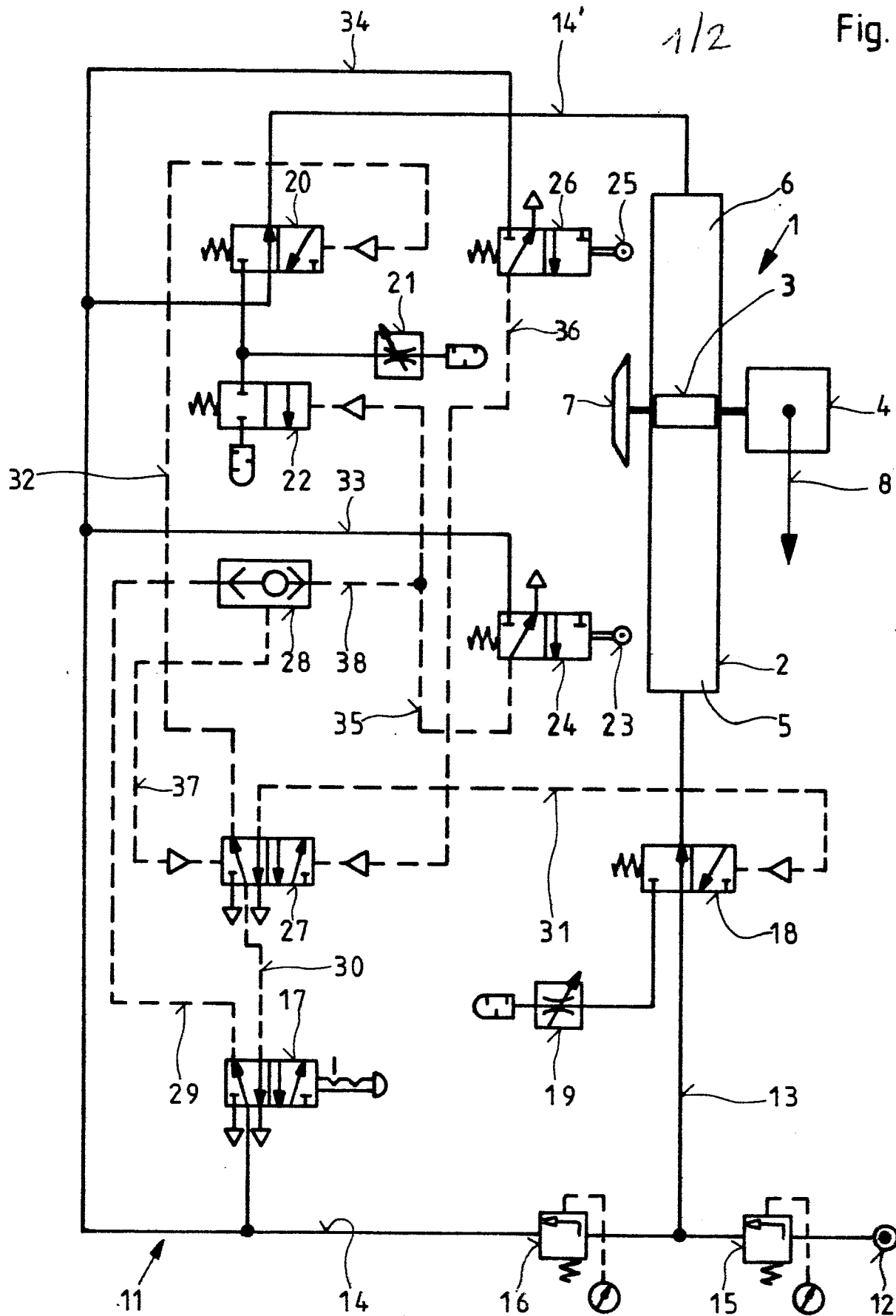
daß zur Einstellung des Verstellweges des Verstellkolbens  
(3) die Endschalter (23, 25) höhenverstellbar angeordnet  
sind.

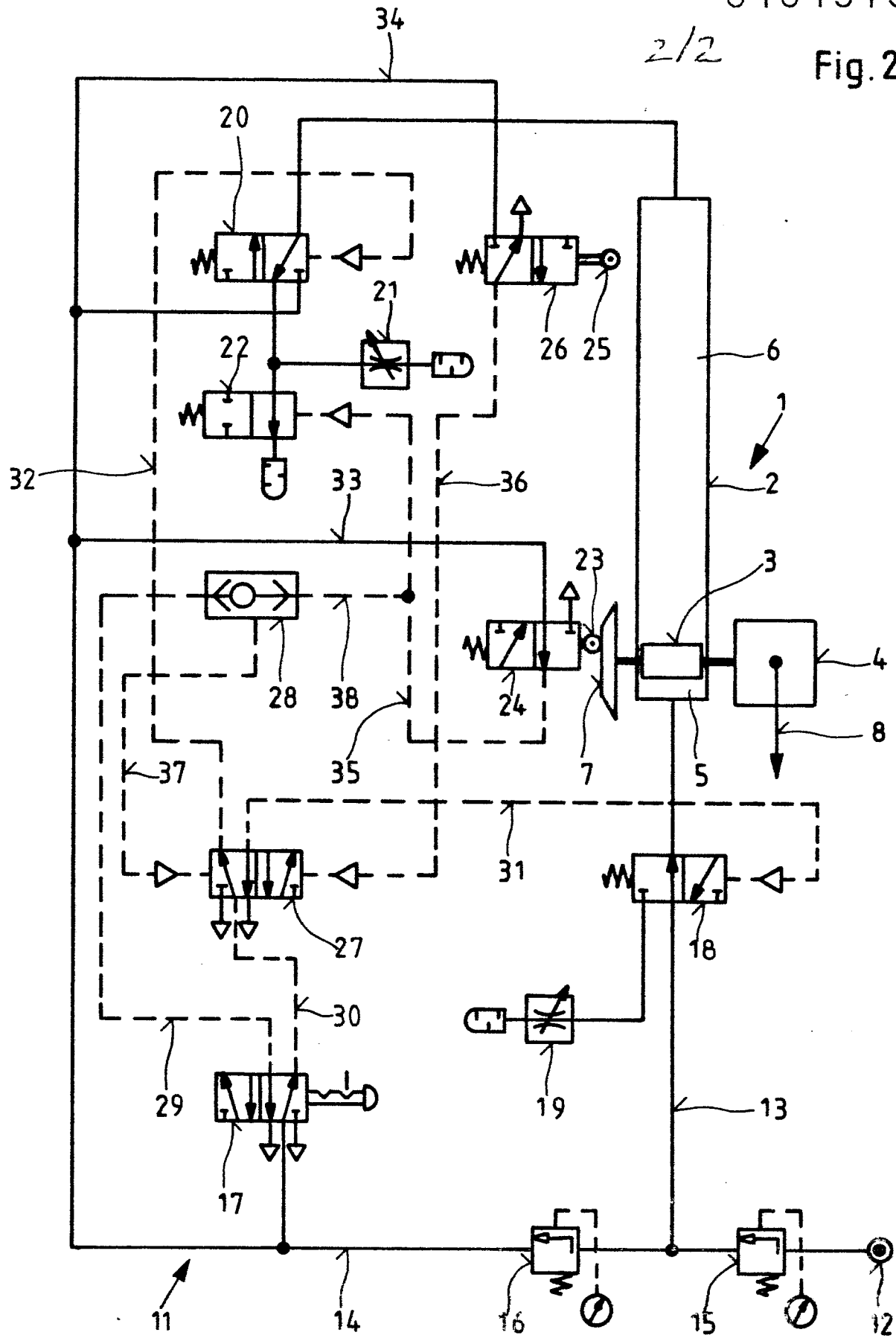
18. August 1982 e-1  
A 8506

0101573

1/2

Fig. 1







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0101573  
Nummer der Anmeldung

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                           | EP 83107357.2                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE - A1 - 2 843 543 (SIEMENS)<br>* Gesamt *<br>--                                   | 1,4                                       | F 15 B 11/06<br>B 05 B 15/10<br>B 05 B 12/00 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CH - A - 369 637 (FRIEDRICH KLOPP)<br>* Fig. 1 *<br>--                              | 1,4,6                                     |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | US - A - 3 850 082 (THOMAS NUSSBAUMER)<br>--                                        |                                           |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | AT - B - 305 472 (ERICH HENKE)<br>----                                              |                                           |                                              |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                           |                                              |
| Recherchenort<br>WIEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>21-11-1983 | Prüfer<br>KAHOVEC                            |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                     |                                           |                                              |