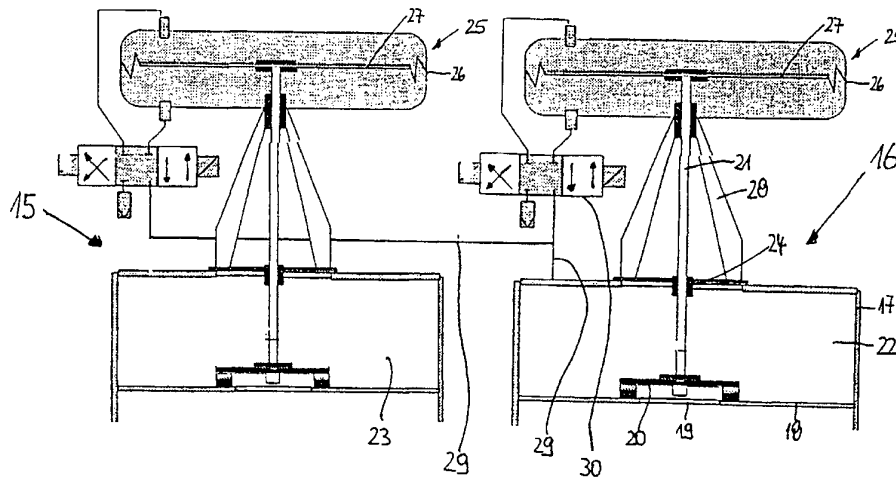



PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : B03B 5/24</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/16819</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. August 1994 (04.08.94)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE93/01259</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 29. December 1993 (29.12.93)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 43 02 672.9 30. Januar 1993 (30.01.93) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): RUHRKOHLE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Rellinghauser Strasse 1, D-45128 Essen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): TIMMERMANN, Helmut [DE/DE]; Nörenbergstrasse 54, D-44894 Bochum (DE).</p> <p>(74) Anwälte: MÜLLER, Karl-Ernst usw.; Becker & Müller, Eisenhüttenstrasse 2, D-40882 Ratingen (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AU, BY, CA, KZ, PL, RU, UA, US, UZ.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>

(54) Title: **JIGGING SIEVE WITH PNEUMATIC VALVE CONTROL**

(54) Bezeichnung: **SETZMASCHINE MIT PNEUMATISCHER VENTILSTEUERUNG**



(57) Abstract

A pneumatic jigging sieve has a pulse-generating air chamber (11) in communication through an inlet valve (16) with a compressed air supply and through an outlet valve (15) with an air outlet. Both inlet and outlet valves are designed as disk valves (20) coupled by a valve rod (21) to a pneumatically actuated valve drive (25). In order to reduce energy consumption, the pneumatically actuated valve drives (25) for the inlet valve (15) and the outlet valve (15) are both in communication with the compressed air supply through an electromagnetic control valve (30).

(57) Zusammenfassung

Bei einer pneumatischen Setzmaschine mit einer der Erzeugung der Pulsation dienenden Luftkammer (11), die über ein Einlaßventil (16) mit einer Druckluftzufuhr und über ein Auslaßventil (15) mit einem Luftauslaß verbunden ist, wobei Einlaß- und Auslaßventil jeweils als über eine Ventilstange (21) an einen pneumatisch beaufschlagten Ventilantrieb (25) gekoppelte Tellerventile (20) ausgebildet sind, soll der Energiebedarf verringert werden. Hierzu ist vorgesehen, daß die pneumatisch beaufschlagten Ventilantriebe (25) für das Einlaßventil (16) und das Auslaßventil (15) jeweils unter Zwischenschaltung eines elektromagnetischen Steuerventils (30) mit der Druckluftzufuhr verbunden sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

- 1 -

Setzmaschine mit pneumatischer Ventilsteuerung

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft eine pneumatische Setzmaschine mit einer der Erzeugung der Pulsation dienenden Luftkammer, die über ein Einlaßventil mit einer Druckluftzufuhr und über ein Auslaßventil mit einem Luftauslaß verbunden ist, wobei Einlaß- und Auslaßventil jeweils als über eine Ventilstange an einen pneumatisch beaufschlagten Ventilantrieb gekoppelte Tellerventile ausgebildet sind.

Eine Setzmaschine mit den vorgenannten Merkmalen, welche die aufgegebenen Stoffe in einem pulsierenden Wasserbad nach ihrer spezifischen Wichte trennt, ist aus dem Firmenprospekt "BATAC-Setzmaschinen" 4-202 der Firma KHD Humboldt Wedag AG, 7-84, bekannt; das pulsierende Wasserbad wird dabei durch die getaktete Zufuhr beziehungsweise Ableitung von Druckluft erzeugt. Die Zufuhr der Druckluft beziehungsweise Ableitung des Luftpolsters erfolgt über gesteuerte Ventile, die neben mechanischen oder elektrischen Ventilantrieben insbesondere bei der "BATAC"-Setzmaschine auch pneumatisch betätigt sind. Mit den bekannten

- 2 -

pneumatischen Ventilantrieben ist dabei der Nachteil verbunden, daß Fremdenergie in Form von separat zuzuführender Druckluft als Steuerluft für die Betätigung der pneumatischen Ventilantriebe benötigt wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer gattungsgemäßen Setzmaschine den Energiebedarf zu senken und die Genauigkeit der Ventilsteuerung zu verbessern.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß die pneumatisch beaufschlagten Ventilantriebe für das Einlaßventil und das Auslaßventil jeweils unter Zwischenschaltung eines elektromagnetischen Steuerventils mit der Druckluftzufuhr der Setzmaschine verbunden sind. Mit der Erfindung ist somit der Vorteil verbunden, daß der zum Betreiben der Setzmaschine im Druckluftzufuhrbereich anstehende Luftdruck auch für die Steuerung des Einlaß- wie auch des Auslaßventils benutzt wird, so daß keine Zufuhr an Fremdenergie nötig ist; damit ist der Energiebedarf der Setzmaschine insgesamt verringert, so daß entsprechende Kompressoranlagen für die Erzeugung der Fremdenergie entfallen können. Aufgrund der Kopplung zwischen der Steuerung der Ventilantriebe und der Druckluftzufuhr für die Setzmaschine sind auch der Steuerungsaufwand geringer und die Genauigkeit der Steuerung verbessert, weil die Ventilsteuerung automatisch den Bedingungen im Druckluftzufuhrbereich Rechnung trägt. Der

- 3 -

für die elektromagnetischen Steuerventile noch benötigte Aufwand an Fremdenergie fällt dabei nicht ins Gewicht.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Ventilantrieb jeweils als Membranantrieb in Plungerausführung mit einer in einem druckdichten Gehäuse angeordneten und mit der Ventilstange verbundenen Membran ausgebildet. Hiermit ist der besondere Vorteil verbunden, daß bei dem üblicherweise im Druckluftzufuhrbereich verfügbaren Luftdruck zur Steuerung der Ventile die durch das Verhältnis von Arbeitsfläche des Ventilantriebs zur Ventilfläche des Einlaß- beziehungsweise Auslaßventils bestimmte Reaktion als Ansprechgeschwindigkeit mit der erforderlichen Genauigkeit einstellbar ist. Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, daß bei installierter Setzmaschine eine Anpassung der Steuerung an geänderte Betriebsbedingungen durch Anpassung der Membran in dem Ventilantrieb leicht möglich ist.

Allerdings ist aber auch eine Ausbildung des Ventils als an sich bekannter Kolben-Zylinder-Antrieb für die Ventilstange denkbar.

Zweckmäßig ist die Ausbildung des elektromagnetischen Steuerventils für die Druckluftversorgung des Ventilantriebes als 4/3-Wegeventil, bei welchem die geschlossene Mittelstellung des Steuerventils für eine leckagefreie Schließstellung des zugeordneten Einlaß- beziehungsweise Auslaßventils sorgt.

Alternativ kann aber das Tellerventil auch durch eine vorgespannte Feder in Schließstellung vorgespannt und das elektromagnetischen Steuerventil für die Druckluftversorgung des Ventilantriebes als 3/2-Wegeventil ausgebildet sein, wobei

- 4 -

dann aufgrund der Federvorspannung des Tellerventils in seine Schließstellung zwei Schaltstellungen des benötigten elektromagnetischen Steuerventils für die Steuerung des Ventilantriebes ausreichen.

Damit die Steuerung der Setzmaschine mit erforderlicher Genauigkeit einstellbar ist, ist vorgesehen, daß die durch das Verhältnis von Arbeitsfläche des Ventilantriebes zur Ventilfläche des Tellerventils bestimmte Ansprechgeschwindigkeit nicht mit einer größeren Trägheit eingestellt ist als die Eigenträgheit des elektromagnetischen Steuerventils.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann zur Einstellung des Hubes der Ventilstange eine Hubbegrenzungs-
vorrichtung vorgesehen sein, die bei einem
Ausführungsbeispiel aus einem mittels Fremdenergie einstellbaren und in das Gehäuse des Ventilantriebes reichenden Anschlag für das obere Ende der Ventilstange und bei einem anderen Ausführungsbeispiel aus einem auf der Ventilstange sitzenden Bock besteht, dem ein Sperrhaken als mechanischer Anschlag zugeordnet ist. Der Vorteil der Hubbegrenzungs-
vorrichtung liegt in einer zusätzlichen
Steuerungsmöglichkeit durch Einengung des Öffnungshubes des Ventils.

Soweit ein mittels Fremdenergie einstellbarer Anschlag für das obere Ende der Ventilstange vorgesehen ist, kann dieser Anschlag als in dem Gehäuse des Ventilantriebes angeordnete Anschlagplatte ausgebildet sein, die mittels eines
Hydraulikzylinders lagebestimmt ist, so daß gleichzeitig diese Anschlagplatte als Dämpfungspuffer wirkt.

Da bestimmte Betriebssituationen, zum Beispiel Anfahren der Setzmaschine bei überschütteter Maschine, es erforderlich machen können, den Einlaßquerschnitt des Einlaßventils kurzfristig voll aufzuziehen, ist eine Beseitigung der Hubbegrenzung bei Ausführungsbeispielen der Erfindung vorgesehen, die bei dem mittels Fremdenergie steuerbaren Anschlag in der Steuerung der Anschlagplatte verwirklicht sein kann; soweit eine mechanische Hubbegrenzung nach der Erfindung vorgesehen ist, ist der auf den von der Ventilstange getragenen Bock wirkende Sperrhaken nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung wegklappbar eingerichtet.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben, welche nachstehend beschrieben sind. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Prinzipdarstellung einer Setzmaschine in Unterpulsausführung,
- Fig. 2 Einlaß- und Auslaßventil mit zugeordneten Ventilantrieben in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 3 ein Einlaßventil mit Ventiltrieb in einer anderen Ausführungsform,
- Fig. 4 einen Ventiltrieb mit Hubbegrenzung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 5 den Gegenstand der Figur 4 in einer anderen Ausführungsform.

- 6 -

Die Figur 1 zeigt eine einzelne Setzkammer 10 einer Setzmaschine vom Typ "untergepulst", bei welcher eine Luftkammer 11 im Wasserbad 12 der Setzmaschine unterhalb des Setzgutträgers 13 angeordnet ist. Die Luftkammer 11 ist über eine sich in eine Zufuhrleitung 14a und eine Auslaßleitung 14b verzweigende Leitung 14 mit einem Auslaßventil 15 einerseits und einem Einlaßventil 16 andererseits verbunden. Die Einlaßventile 16 der mehreren bei einer Setzmaschine in Reihe hintereinandergeschalteten Setzkammern 10 sind an eine im einzelnen nicht dargestellte Druckluftzufuhrleitung angeschlossen.

Wie Figur 2 deutlicher erkennen läßt, hat das Einlaßventil 16 eine Ventilkammer 17 mit einer darin angeordneten Trennwand 18, in der eine Ventilöffnung 19 ausgebildet ist; die Ventilöffnung 19 ist über ein Tellerventil 20 beziehungsweise schließbar, wobei das Tellerventil 20 über eine Ventilstange 21 zwischen seiner Öffnungs- und seiner Schließstellung betätigbar ist. Bei dem Einlaßventil 16 ist der oberhalb der Trennwand 18 angeordnete Druckraum 22 dem Druckluftzufuhrbereich mit dem dort anstehenden Luftdruck zuzurechnen, während der entsprechende Raum 23 bei dem Auslaßventil 15 dem Luftauslaßbereich mit dort anstehendem Umgebungsdruck zuzurechnen ist.

Die Ventilstange 21 ist über eine Dichtung 24 aus der Ventilkammer 17 herausgeführt und reicht in ein druckdichtes Gehäuse 26 eines pneumatischen Ventilantriebes 25; in dem Gehäuse 26 ist eine Membran 27 angeordnet, an der die Ventilstange 21 befestigt ist. Bei der dargestellten Ausführungsform entspricht die gestreckte Ruhelage der Membran 27 der Schließstellung des Tellerventils 20; andere Zuordnungen sind jedoch möglich, zum Beispiel mit Einstellung der Membranlage in ihrer einen Endstellung entsprechend ungefähr der halben Hubhöhe. Das Gehäuse 26 des Ventilantriebes 25 ist gegen die Ventilkammer 17 des Einlaß-

- 7 -

beziehungsweise Auslaßventils über Träger 28 abgestützt.

Der Ventilantrieb 25 sowohl des Einlaßventils 16 als auch des Auslaßventils 15 ist jeweils über eine Leitung 29 mit einem darin eingeschalteten elektromagnetischen Steuerventil 30 mit dem Druckraum 22 des Einlaßventils 16 verbunden. Das Steuerventil 30 ist als 4/3-Wegeventil üblicher Bauart mit drei Schaltstellungen ausgebildet, wobei die in der Darstellung rechte Schaltstellung dem Öffnen des Teller-ventils 20 über die Verschiebung der Membran 27 und damit der Ventilstange 21 nach oben und die in der Darstellung linke Schaltstellung der Schließung des Teller-ventils 20 über die Verschiebung der Membran 27 mit Ventilstange 21 nach unten in die Ausgangslage dient. Die mittlere Sperrstellung des Wegeventils 30 dient dem leckagefreien Geschlossenhalten des Einlaß- beziehungsweise Auslaßventils in der zugeordneten Taktphase während der Öffnung des jeweils anderen Ventils.

Bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel sorgt eine Feder 31 für die Belastung des Teller-ventils 20 in dessen Schließstellung, wobei sich die Feder 31 zwischen einer zugeordneten Wandung der Ventilkammer 17 und dem Teller-ventil 20 abstützt; bei diesem Ausführungsbeispiel ist das zugeordnete elektromagnetische Steuerventil als 3/2-Wegeventil mit zwei Schaltstellungen ausgebildet, wobei diese Schaltstellungen einerseits bei der Öffnung des Teller-ventils 20 mit Verschiebung der Membran 27 nach oben und andererseits der Ableitung der Steuerluft bei der durch die Feder 31 herbeigeführten Schließbewegung des Ventils dienen.

Bei den angesprochenen elektromagnetischen Steuerventilen 30, 32 sowohl in der 4/3-Wegeventil- als auch in der 3/2-Wegeventil-Ausführung handelt es sich um übliche Steuerventile, die keiner technischen Erläuterung bedürfen.

- 8 -

In den Figuren 4 und 5 ist eine Hubbegrenzung für die Öffnungsbewegung des Tellerventils 20 mit Ventilstange 21 dargestellt; bei dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist in dem Gehäuse 26 des Ventilantriebes 25 eine dem oberen Ende der Ventilstange 21 zugeordnete Anschlagplatte 33 vorgesehen, die über eine zugeordnete Kolbenstange durch einen außerhalb des Gehäuses 26 angeordneten Hydraulikzylinder 34 lagebestimmt ist, wobei der Hydraulikzylinder 34 durch eine Steuerung 35 derart ansteuerbar ist, daß sowohl der Hub der Ventilstange 21 einstellbar als auch die Hubbegrenzung durch die Anschlagplatte 33 ganz aufhebbar ist. Bei dieser Ausführungsform der Hubbegrenzung dient die Anschlagplatte gleichzeitig als Dämpfungsvorrichtung, weil die Lagebestimmung durch einen Hydraulikzylinder entsprechend nachgiebig ist.

Bei dem in Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel der Hubbegrenzungsvorrichtung trägt die Ventilstange 21 einen Anschlagbock 36, dem in gehäusefester, jedoch bei einer vorteilhaften Ausführungsform höhenveränderlich eingerichteten Anordnung ein Sperrhaken 37 zugeordnete ist; der Sperrhaken 37 ist über eine Kniehebelvorrichtung 38 in seiner Lage festgelegt, gleichzeitig aber durch Betätigung des Kniehebels 38 aus der Sperrlage für den Anschlagbock 36 wegklappbar. Damit ist es möglich, bei bestimmten Betriebssituationen, wie zum Beispiel dem Anfahren bei überschütteter Maschinen, den Einlaßquerschnitt des Tellerventils 20 ohne Rücksicht auf eine eingestellte Hubbegrenzung voll zu öffnen.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können einzeln als auch

in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

- 10 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Pneumatische Setzmaschine mit einer der Erzeugung der Pulsation dienenden Luftkammer, die über ein Einlaßventil mit einer Druckluftzufuhr und über ein Auslaßventil mit einem Luftauslaß verbunden ist, wobei Einlaß- und Auslaßventil jeweils als über eine Ventilstange an einen pneumatisch beaufschlagten Ventilantrieb gekoppelte Tellerventile ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die pneumatisch beaufschlagten Ventilantriebe (25) für das Einlaßventil (16) und das Auslaßventil (15) jeweils unter Zwischenschaltung eines elektromagnetischen Steuerventils (30, 32) mit der Druckluftzufuhr (22) verbunden sind.
2. Setzmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilantrieb (25) jeweils als Membranantrieb in

Plungerausführung mit einer in einem druckdichten Gehäuse (26) angeordneten und mit der Ventilstange (21) verbundenen Membran (27) ausgebildet ist.

3. Setzmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilantrieb (25) jeweils als an sich bekannter Kolben-Zylinder-Antrieb für die Ventilstange (21) ausgebildet ist.
4. Setzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das elektromagnetische Steuerventil (30) für die Druckluftversorgung der Ventilantriebe (25) als 4/3-Wegeventil ausgebildet ist.
5. Setzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Tellerventil (20) durch eine vorgespannte Feder (31) in Schließstellung des Tellerventils (20) belastet und das elektromagnetische Steuerventil (32) für die Druckluftversorgung des Ventilantriebes (25) als 3/2-Wegeventil ausgebildet ist.
6. Setzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die durch das Verhältnis von Arbeitsfläche des Ventilantriebes (25) zur Ventilfläche des Tellerventils (20) bestimmte Ansprechgeschwindigkeit nicht mit einer größeren Trägheit eingestellt ist als die Eigenträgheit des elektromagnetischen Steuerventils (30, 32).
7. Setzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung des Hubes der Ventilstange (21) eine Hubbegrenzungsvorrichtung (33, 34; 36, 37) vorgesehen ist.

8. Setzmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubbegrenzungsvorrichtung mit einer mittels Fremdenergie einstellbaren Anschlagplatte (33) für das obere Ende der Ventilstange (21) in das Gehäuse (26) des Ventilantriebs (25) reicht.
9. Setzmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagplatte (33) mittels eines Hydraulikzylinders (34) lagebestimmt ist.
10. Setzmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilstange (21) als Hubbegrenzungsvorrichtung einen auf ihr sitzenden Bock (36) trägt, dem ein gehäusefester Sperrhaken (37) als mechanischer Anschlag zugeordnet ist.
11. Setzmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrhaken (37) höhenverstellbar angeordnet ist.
12. Setzmaschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrhaken (37) aus der Bewegungsbahn des von der Ventilstange (21) getragenen Bockes (36) wegklappbar ist.

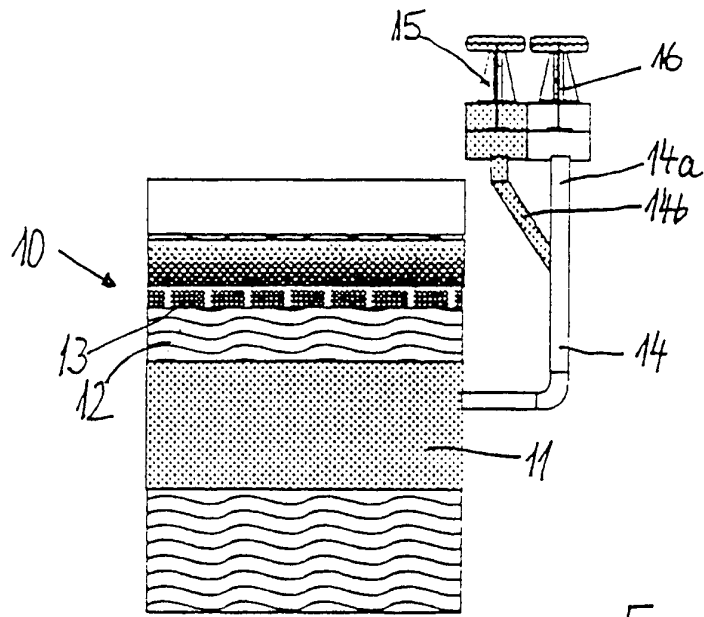


Fig. 1

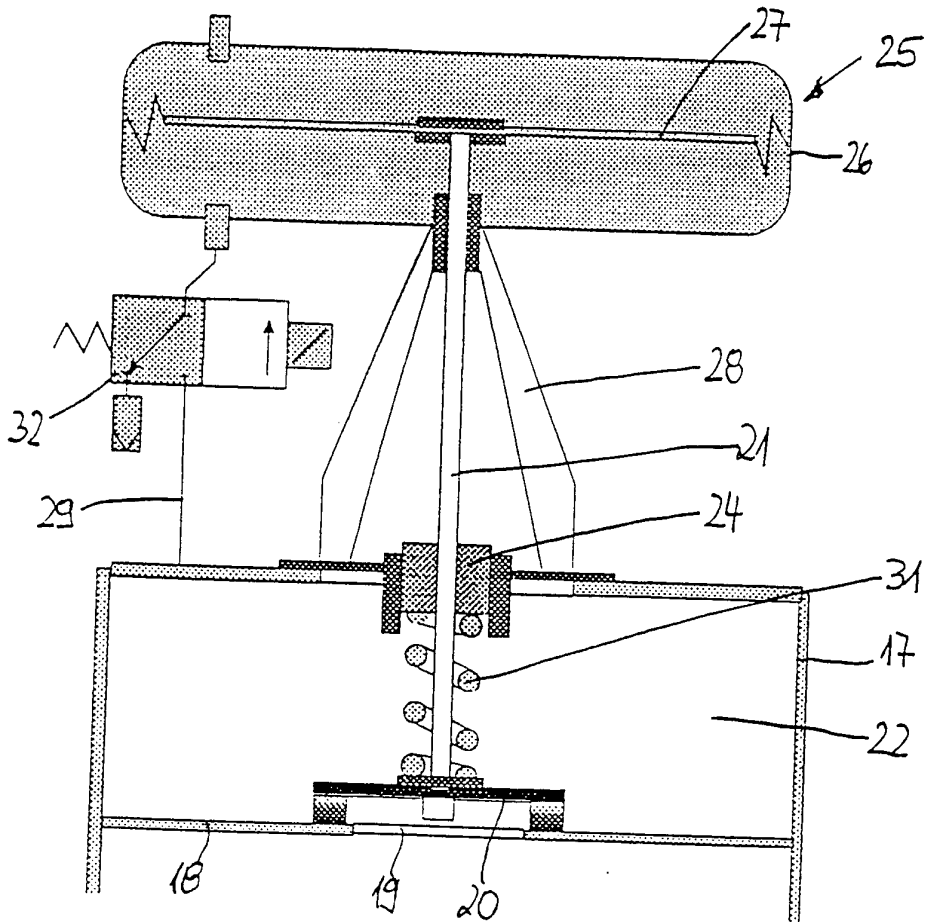


Fig 3

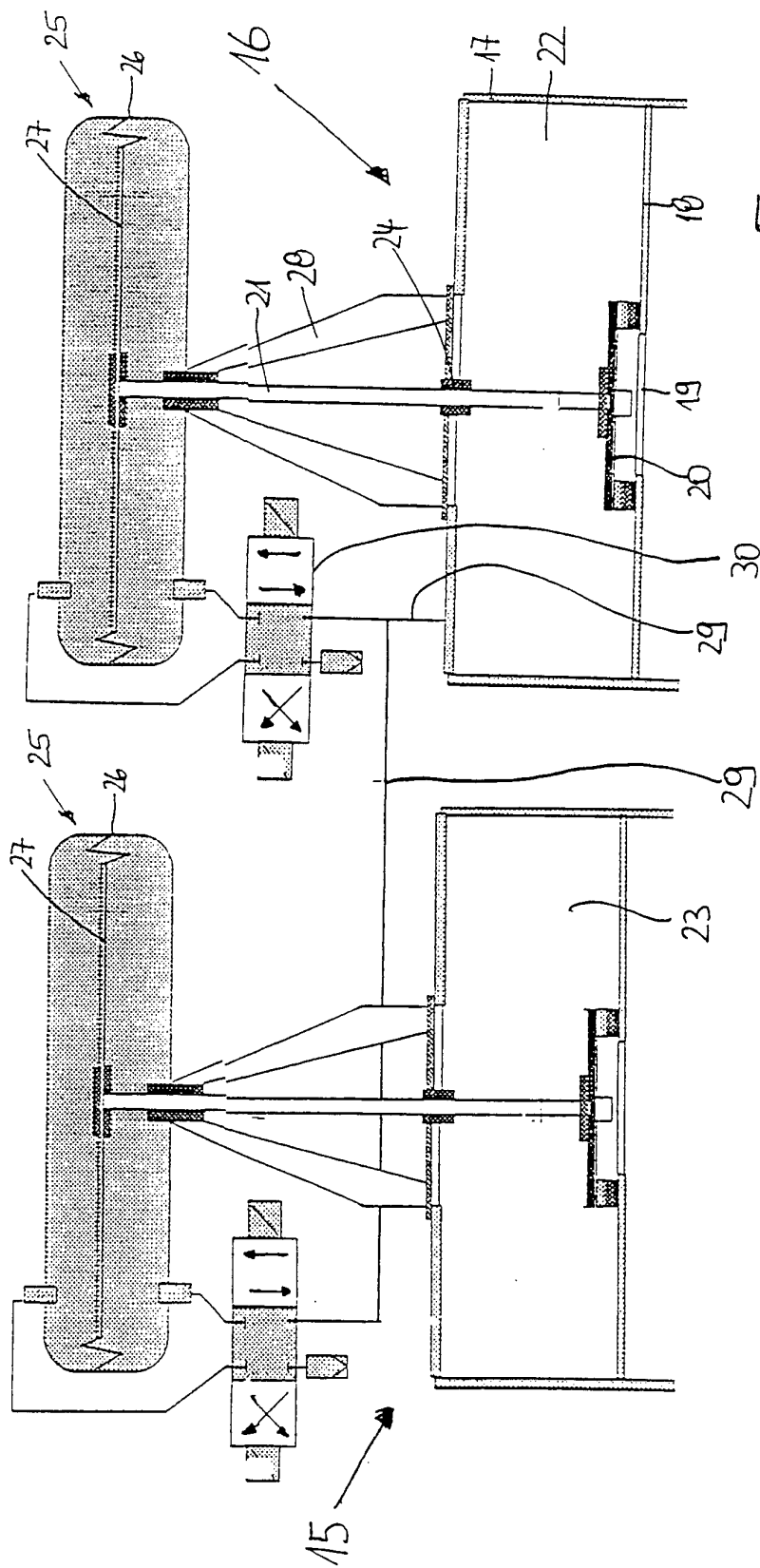


Fig. 2

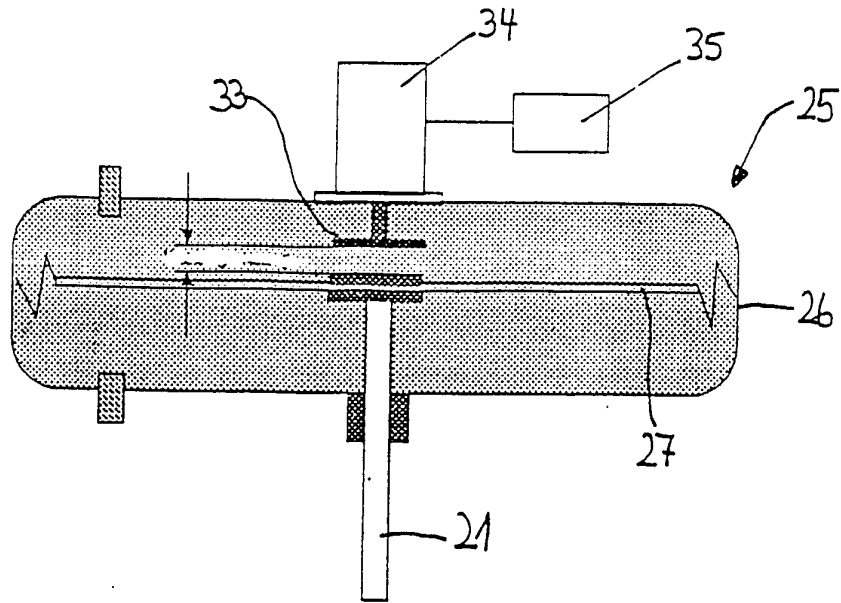


Fig. 4

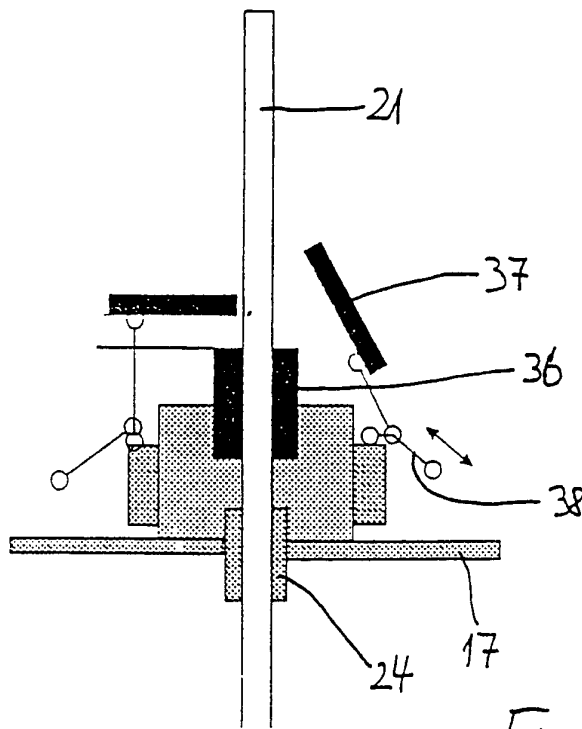


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE 93/01259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 5 B03B5/24		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 5 B03B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE,B,12 17 292 (STAMICARBON NV) 26 May 1966 see column 3, line 10 - column 4, line 14 see column 5, line 30 - line 60; figures 1,6	1,3,6
Y		2,7,8
A		4,5
Y	GB,A,289 633 (NORTON) 24 May 1928 see page 3, line 82 - page 4, line 39; figures 3-7	2
A		1
Y	DE,A,35 31 239 (MAN GUTEHOFFNUNGSHÜTTE GMBH) 5 March 1987 see column 2, line 16 - line 50; figure 1	7,8
A		1,3
	--- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
° Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search <p align="center">6 April 1994</p>		Date of mailing of the international search report <p align="center">19. 04. 94</p>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016		Authorized officer <p align="center">Van der Zee, W</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE 93/01259

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE WPI Week 9135, 16 October 1991 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 91-258310/35 & SU,A,1 614 846 (VOROSH MACH CONS) 23 December 1990 see abstract</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1,2
A	<p>US,A,1 789 516 (CRANGLE) 20 January 1931 see page 2, line 18 - page 3, line 24; figures 1,2</p> <p style="text-align: center;">---</p>	2,5,7
A	<p>J. VAN GEMERDEN: 'Technische informatie voor werktuigbouwkundigen' 1982, STAM TECHNISCHE BOEKEN BV, CULEMBORG NL ISBN 9011 212517 see page 432</p> <p style="text-align: center;">---</p>	4,5
A	<p>GLÜCKAUF vol. 123, no. 11, 4 June 1987, ESSEN DE pages 693 - 696 HEINTGES: 'Neue Austragsregelung für die Setzmaschinensortierung bei niedrigen Trenndichten' see figure 2</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International application No.
PCT/DE 93/01259

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-B-1217292		NONE	
GB-A-289633		NONE	
DE-A-3531239	05-03-87	NONE	
US-A-1789516		NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 5 B03B5/24		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 5 B03B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE,B,12 17 292 (STAMICARBON NV) 26. Mai 1966 siehe Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 14 siehe Spalte 5, Zeile 30 - Zeile 60; Abbildungen 1,6	1,3,6
Y	---	2,7,8
A	---	4,5
Y	GB,A,289 633 (NORTON) 24. Mai 1928 siehe Seite 3, Zeile 82 - Seite 4, Zeile 39; Abbildungen 3-7	2
A	---	1
	---	1
	---/---	
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/>
	Siehe Anhang Patentfamilie	
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist		
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden		
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist		
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
6. April 1994	19. 04. 94	
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Van der Zee, W	

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
1	Y DE,A,35 31 239 (MAN GUTEHOFFNUNGSHÜTTE GMBH) 5. März 1987 siehe Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 50; Abbildung 1	7,8
	A	1,3
2	A DATABASE WPI Week 9135, 16. Oktober 1991 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 91-258310/35 & SU,A,1 614 846 (VOROSH MACH CONS) 23. Dezember 1990 siehe Zusammenfassung	1,2
5	A US,A,1 789 516 (CRANGLE) 20. Januar 1931 siehe Seite 2, Zeile 18 - Seite 3, Zeile 24; Abbildungen 1,2	2,5,7
12	A J. VAN GEMERDEN: 'Technische informatie voor werktuigbouwkundigen' 1982, STAM TECHNISCHE BOEKEN BV, CULEMBORG NL ISBN 9011 212517 siehe Seite 432	4,5
1	A GLÜCKKAUF Bd. 123, Nr. 11, 4. Juni 1987, ESSEN DE Seiten 693 - 696 HEINTGES: 'Neue Austragsregelung für die Setzmaschinensortierung bei niedrigen Trenndichten' siehe Abbildung 2	4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 93/01259

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-B-1217292		KEINE	
GB-A-289633		KEINE	
DE-A-3531239	05-03-87	KEINE	
US-A-1789516		KEINE	