



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 101 949 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
14.01.2004 Patentblatt 2004/03

(51) Int Cl.7: **F15B 13/01**

(43) Veröffentlichungstag A2:
23.05.2001 Patentblatt 2001/21

(21) Anmeldenummer: **00116754.3**

(22) Anmeldetag: **03.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Schumacher, Werner**
71679 Asperg (DE)
• **Siebert, Joerg**
73730 Esslingen (DE)
• **Lueues, Holger**
97961 Waldshut/tiengen (DE)

(30) Priorität: **18.11.1999 DE 19955521**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(54) **Vorrichtung zur Steuerung eines hydraulischen Volumenstroms zumindest eines belasteten Arbeitsmittels**

(57) Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Steuerung eines hydraulischen Volumenstroms (10) zumindest eines belasteten Arbeitsmittels (12) mit zumindest einem Sperrventil, das einen Hauptventilkörper (14) aufweist, der mit einer Hauptventilfeinsteuerung (18) zusammenwirkt, und mit einem von einem Stellelement (20) betätigbaren Vorsteuerventilkörper (22), mit dem der Hauptventilkörper (14) hydraulisch steuerbar

ist, wobei ein Vorsteuervolumenstrom (36) stromaufwärts von einem Vorsteuerventilsitz (26) über zumindest einen Drosselquerschnitt einer Drosselstelle (38, 40) geleitet ist.

Es wird vorgeschlagen, daß wenigstens ein Drosselquerschnitt einer Drosselstelle (38), über den der Vorsteuervolumenstrom (36) geleitet ist, zumindest zu Beginn mit dem Öffnungshub des Hauptventilkörpers (14) zunimmt.

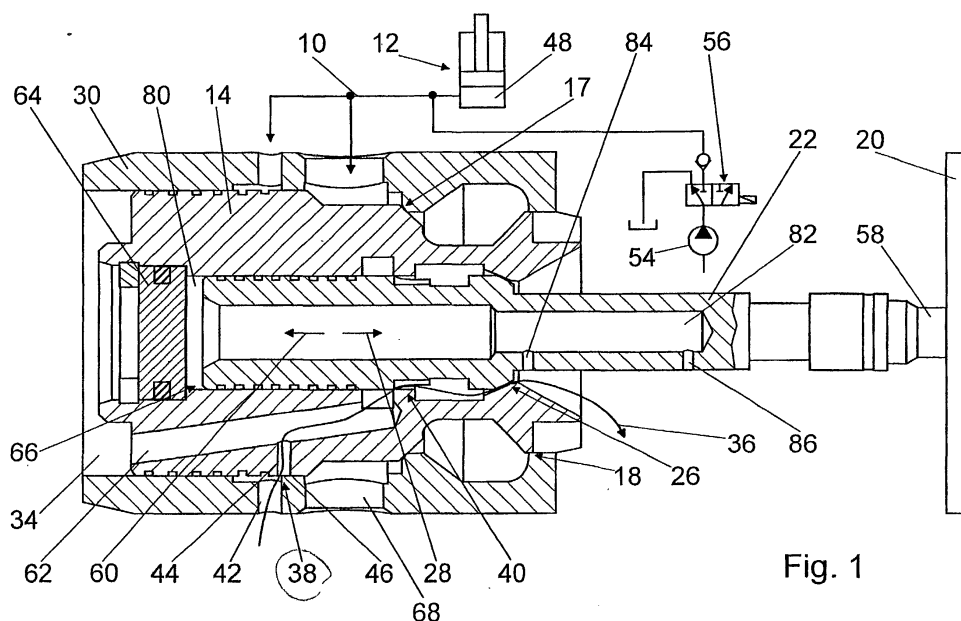


Fig. 1

EP 1 101 949 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 6754

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	DE 41 40 604 A (BOSCH GMBH ROBERT) 17. Juni 1993 (1993-06-17) * Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 53; Abbildung 1 *	1-5	F15B13/01
A	--- US 5 799 485 A (SANDAU DECEASED HARTMUT) 1. September 1998 (1998-09-01) * Spalte 5, Zeile 14 - Spalte 7, Zeile 17; Abbildung 2 *	1-5	
A	--- US 4 746 093 A (SCANDERBEG GEORGES) 24. Mai 1988 (1988-05-24) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 19; Abbildung 1 *	1-5	
A	--- US 5 328 148 A (HARTMUT SANDAU) 12. Juli 1994 (1994-07-12) * Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 3, Zeile 33; Abbildung 1 *	1-5	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F15B
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 21. November 2003	Prüfer Busto, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

Nummer der Anmeldung

EP 00 11 6754

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 00 11 6754

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-3

Vorrichtung zur Steuerung eines hydraulischen Volumenstroms (10) zumindest eines belasteten Arbeitsmittels (12) mit zumindest einem Sperrventil, das einen Hauptventilkörper (14) aufweist, der mit einer Hauptventilfeinsteuerung (18) zusammenwirkt, und mit einem von einem Stellelement (20) betätigbaren Vorsteuerventilkörper (22), der mit einem Vorsteuerventilsitz (26) zusammenwirkt und über den ein den Hauptventilkörper (14) in Schliessrichtung (28) belastender Druck in einem zwischen dem Hauptventilkörper (14) und einem angrenzenden Bauteil (30) angeordneten Ventildruckraum (34) steuerbar ist, wobei ein Vorsteuervolumenstrom (36) stromaufwärts vom Vorsteuerventilsitz (26) über zumindest einen Drosselquerschnitt einer Drosselstelle (38, 40) geleitet ist, wobei wenigstens ein Drosselquerschnitt einer Drosselstelle (38), über den der Vorsteuervolumenstrom (36) geleitet ist, zumindest zu Beginn mit dem Öffnungshub des Hauptventilkörpers (14) zunimmt.

2. Ansprüche: 4,5

Vorrichtung zur Steuerung eines hydraulischen Volumenstroms (10) zumindest eines belasteten Arbeitsmittels (12) mit zumindest einem Sperrventil, das einen Hauptventilkörper (16) aufweist, der mit einer Hauptventilfeinsteuerung (18) zusammenwirkt, und mit einem von einem Stellelement (20) betätigbaren Vorsteuerventilkörper (24), der mit einem Vorsteuerventilsitz (26) zusammenwirkt und über den ein den Hauptventilkörper (16) in Schliessrichtung (28) belastender Druck in einem zwischen dem Hauptventilkörper (16) und einem angrenzenden Bauteil (32) angeordneten Ventildruckraum (34) steuerbar ist, wobei in Schliessstellung des Hauptventilkörpers (16) und des Vorsteuerventilkörpers (24) der Ventildruckraum (34) mit einem Arbeitsdruckraum (48) des Arbeitsmittels (12) verbunden ist, wobei dass beim Verschieben des Vorsteuerventilkörpers (24) aus dem Vorsteuerventilsitz (26) der Vorsteuerventilkörper (24) mit einer ersten Steuerkante (50) die Verbindung zwischen dem Arbeitsdruckraum (48) und dem Ventildruckraum (34) unterbricht und anschliessend über eine zweite Steuerkante (52) den Ventildruckraum (34) entlastet.

1.1. Die technischen Merkmale der Oberbegriff des Anspruchs 1 sind aus Dokument DE4140604 schon bekannt. Dokument DE4140604 offenbart ein :

Vorrichtung zur Steuerung eines hydraulischen Volumenstroms eines belasteten Arbeitsmittels mit zumindest einem Sperrventil, das einen Hauptventilkörper aufweist, der mit einer Hauptventilfeinsteuerung zusammenwirkt, und mit einem von einem Stellelement betätigbaren Vorsteuerventilkörper, der mit einem Vorsteuerventilsitz zusammenwirkt



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 00 11 6754

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

und über den ein den Hauptventilkörper in Schliessrichtung belastender Druck in einem zwischen dem Hauptventilkörper und einem angrenzenden Bauteil angeordneten Ventildruckraum steuerbar ist, wobei ein Vorsteuervolumenstrom stromaufwärts vom Vorsteuerventilsitz über zumindest einen Drosselquerschnitt einer Drosselstelle geleitet ist.

1.2. Das besondere technische Merkmal, das den Beitrag des Anspruchs 1 zum Stand der Technik bestimmt, ist folgendes:

Der Drosselquerschnitt der Drosselstelle, über den der Vorsteuervolumenstrom geleitet ist, nimmt zumindest zu Beginn mit dem Öffnungshub des Hauptventilkörpers zu.

1.3. Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, ein über dem Betätigungsweg des Vorsteuerventilkörpers bzw. des Stellelements stets ansteigender Volumenstrom zu erreichen.

2. Die technischen Merkmale der Oberbegriff des Anspruchs 4 sind auch aus Dokument D1 schon bekannt (siehe Punkt 1.1.).

2.1. Das besondere technische Merkmal, das den Beitrag des Anspruchs 4 zum Stand der Technik bestimmt, ist folgendes:

Beim Verschieben des Vorsteuerventilkörpers (24) aus dem Vorsteuerventilsitz (26) unterbricht der Vorsteuerventilkörper (24) mit einer ersten Steuerkante (50) die Verbindung zwischen dem Arbeitsdruckraum (48) und dem Ventildruckraum (34), und anschließend über eine zweite Steuerkante (52) wird der Ventildruckraum (34) entlastet.

2.2. Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine hohe Schliessgeschwindigkeit zu erreichen, indem beim Schliessen Druckmittel über einen grossen Querschnitt lediglich über eine Steuerkante und ohne eine zusätzliche zwischengeschaltete Drosselstelle in den Ventildruckraum geleitet werden kann.

2.3. Die besonderen technischen Merkmale der Ansprüche 1 (Punkt 1.2.) und 4 (Punkt 2.1.) sind verschieden, und die zu lösende Aufgaben (Punkt 1.3 und 2.2.) sind auch verschieden. Infolgedessen besteht zwischen den beiden Ansprüchen kein technischer Zusammenhang im Sinne von Regel 30 EPÜ. Das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung, wie im Artikel 82 EPÜ angegeben, ist daher nicht erfüllt.

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 00 11 6754

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 1.1.2010. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-11-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4140604	A	17-06-1993	DE	4140604 A1	17-06-1993
			DE	59205959 D1	15-05-1996
			EP	0548513 A1	30-06-1993
			RU	2102635 C1	20-01-1998
			US	5290007 A	01-03-1994

US 5799485	A	01-09-1998	DE	19522746 A1	02-01-1997
			BR	9606481 A	30-09-1997
			WO	9701041 A1	09-01-1997
			EP	0777829 A1	11-06-1997
			JP	10505402 T	26-05-1998
			AT	210247 T	15-12-2001
			DE	59608365 D1	17-01-2002
			RU	2154200 C2	10-08-2000

US 4746093	A	24-05-1988	CH	671080 A5	31-07-1989
			DE	3762063 D1	03-05-1990
			EP	0262382 A1	06-04-1988
			JP	63092884 A	23-04-1988

US 5328148	A	12-07-1994	DE	4032078 A1	16-04-1992
			WO	9207194 A2	30-04-1992
			DE	59102380 D1	01-09-1994
			EP	0549628 A1	07-07-1993
			RU	2082024 C1	20-06-1997

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82