



(11)

EP 2 138 720 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
20.01.2010 Patentblatt 2010/03

(51) Int Cl.:
F04B 1/20 (2006.01)
F04B 49/00 (2006.01)

F04B 1/28 (2006.01)
F04B 49/10 (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53

(21) Anmeldenummer: **09007975.7**(22) Anmeldetag: **18.06.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **24.06.2008 CH 9632008**

(71) Anmelder: **MALI Holding AG**
1700 Fribourg (CH)

(72) Erfinder: **Kirchhoff, Manfred**
39221 Eggersdorf (DE)

(74) Vertreter: **Rentsch & Partner**
Rechtsanwälte und Patentanwälte
Fraumünsterstrasse 9
Postfach 2441
8022 Zürich (CH)

(54) **Verstellvorrichtung für die Verstellung von Axialkolbenmaschinen.**

(57) Eine Verstellvorrichtung (10) umfasst hydraulisch betätigbare Stellmittel (11,...,20), welche durch Beaufschlagung von gegeneinander wirkenden Druckflächen mit einem Stelldruck von einer Neutralstellung aus wahlweise in entgegengesetzte Richtungen auslenkbar sind, sowie weiterhin Steuermittel (27,...,35), durch welche nach Massgabe eines Steuersignals die beiden Druckflächen wahlweise mit einem Stelldruck beaufschlagbar ist, welche Steuermittel (27,...,35) ein verschiebbares Steuerelement (27) umfassen, welches nach Massgabe des Steuersignals aus einer Neutralstellung heraus in entgegengesetzte Richtungen auslenkbar ist, und in einer ausgelenkten Position je nach Richtung der Auslenkung die eine oder die andere Druckfläche mit einem mit der Grösse der Auslenkung zunehmenden Stelldruck beaufschlagt, wobei zwischen den Stellmitteln (11,...,20) und dem Steuerelement (27) mechanische Rückführungsmittel (21,...,26) angeordnet sind, welche eine mit der Auslenkung der Stellmittel (11,...,20) zunehmende Rückstellkraft auf das verschiebbare Steuerelement (27) ausüben.

Bei einer solchen Verstellvorrichtung werden ein vereinfachter, kompakter Aufbau und gleichzeitig grössere Verstellwege dadurch ermöglicht, dass die mechanischen Rückführungsmittel (21,...,26) über gegenläufig wirkende, die Rückstellkraft erzeugende Zugfedern (21, 22) derart an die Stellmittel (11,...,20) angekoppelt sind, dass sich die Wirkung der Zugfedern (21, 22) in der Neutralstellung der Stellmittel (11,...,20) und des Steuerelements (27) aufhebt.

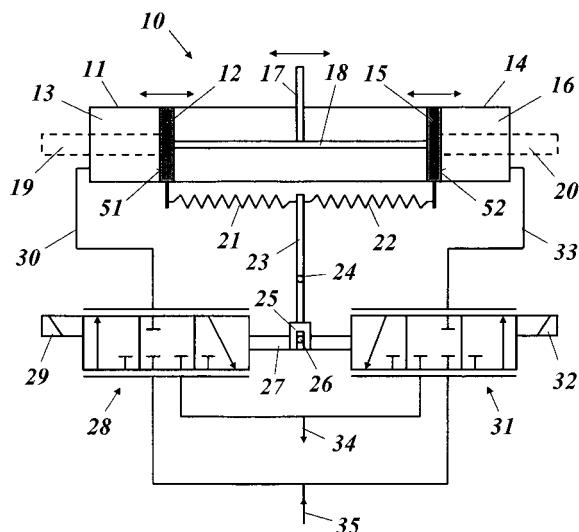


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 7975

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 195 40 654 C1 (BRUENINGHAUS HYDROMATIK GMBH [DE]) 19. Dezember 1996 (1996-12-19) * Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 5, Zeile 13 * * Abbildungen 1,2A,2B * -----	1-12	INV. F04B1/20 F04B1/28 F04B49/00 F04B49/10
A	DE 29 13 534 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 16. Oktober 1980 (1980-10-16) * Seite 5, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 9 * * Abbildung 2 * -----	1-12	
A	DE 41 25 706 C1 (HYDROMATIK GMBH) 14. Januar 1993 (1993-01-14) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 67 * * Spalte 3, Zeile 8 - Spalte 5, Zeile 43 * * Abbildungen 1-4 * -----	1-12	
A	US 4 145 887 A (MEIJER ROELF J) 27. März 1979 (1979-03-27) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Spalte 2, Zeilen 42-64 * * Spalte 4, Zeile 37 - Spalte 5, Zeile 28 * -----	1,6,12	
A	GB 2 026 965 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 13. Februar 1980 (1980-02-13) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Seite 1, Zeilen 5-9 - Zeilen 78-98 * * Seite 3, Zeilen 38-121 * -----	1-2,6-7, 9,11-12	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
A	GB 1 368 664 A (BOSCH GMBH ROBERT) 2. Oktober 1974 (1974-10-02) * Abbildungen * * Seite 2, Zeilen 51-58 * * Seite 2, Zeile 119 - Seite 3, Zeile 4 * ----- -/-	1-4,6-7, 9,12	F04B
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 10. Dezember 2009	Prüfer Gnüchtel, Frank
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelbedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 7975

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)						
A	US 7 111 545 B1 (LANGENFELD THOMAS J [US]) 26. September 2006 (2006-09-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 4-6 * * Spalte 1, Zeilen 21-33 * * Spalte 2, Zeilen 16-28 * * Spalte 5, Zeile 60 - Spalte 6, Zeile 5 * -----	1,12							
A	US 5 122 037 A (MYERS H ALLEN [US] ET AL) 16. Juni 1992 (1992-06-16) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeilen 49-65 * * Spalte 7, Zeilen 60-68 * -----	1-4,6-7, 9,12							
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)									
1									
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td><td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td><td style="width: 33%;">Prüfer</td></tr> <tr> <td>München</td><td>10. Dezember 2009</td><td>Gnüchtel, Frank</td></tr> </table>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	München	10. Dezember 2009	Gnüchtel, Frank
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
München	10. Dezember 2009	Gnüchtel, Frank							
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur </td><td style="width: 50%; vertical-align: top;"> T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument </td></tr> </table>				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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument								

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 7975

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

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

10-12-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19540654	C1	19-12-1996	EP	0771949 A1	07-05-1997
DE 2913534	A1	16-10-1980		KEINE	
DE 4125706	C1	14-01-1993	EP	0525507 A2	03-02-1993
US 4145887	A	27-03-1979		KEINE	
GB 2026965	A	13-02-1980	AR BE BR CA DD DE DK ES FR IT JP NL PL SE YU	220213 A1 878062 A1 7904925 A 1113016 A1 145388 A5 2834420 A1 319279 A 482914 A1 2432420 A1 1117438 B 55039881 A 7904822 A 217528 A1 7906529 A 153879 A1	15-10-1980 03-12-1979 22-04-1980 24-11-1981 10-12-1980 14-02-1980 06-02-1980 16-04-1980 29-02-1980 17-02-1986 21-03-1980 07-02-1980 02-06-1980 06-02-1980 28-02-1983
GB 1368664	A	02-10-1974	DE FR JP US	2141724 A1 2151317 A5 48030101 A 3788773 A	01-03-1973 13-04-1973 20-04-1973 29-01-1974
US 7111545	B1	26-09-2006		KEINE	
US 5122037	A	16-06-1992		KEINE	