



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 849 468 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
15.09.1999 Patentblatt 1999/37

(51) Int. Cl.⁶: **F04B 1/30**

(43) Veröffentlichungstag A2:
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(21) Anmeldenummer: **97120301.3**

(22) Anmeldetag: **19.11.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **19.12.1996 DE 19653165**

(71) Anmelder:
**BRUENINGHAUS HYDROMATIK GMBH
89275 Elchingen (DE)**

(72) Erfinder: **Hörmann, Werner
89257 Illertissen (DE)**

(74) Vertreter:
**Körfer, Thomas, Dipl.-Phys. et al
Mitscherlich & Partner,
Patent- und Rechtsanwälte,
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)**

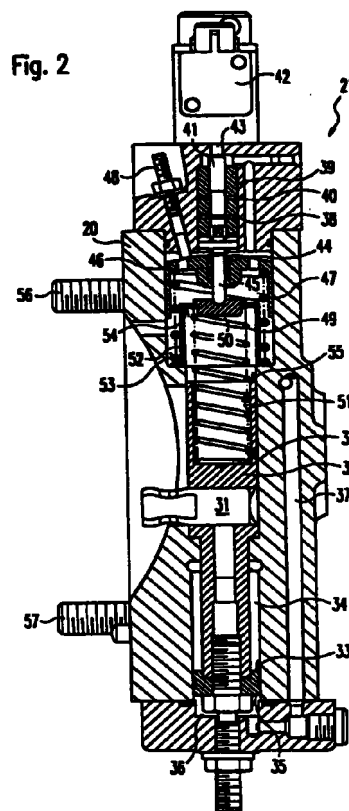
(54) **Verstelleinrichtung zur Verstellung des Fördervolumens einer Axialkolbenpumpe**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verstelleinrichtung (21) zur Verstellung des Fördervolumens einer Axialkolbenpumpe (1).

Die Verstelleinrichtung (21) umfaßt einen mit einem das Fördervolumen der Axialkolbenpumpe (1) verstellenden Stellglied (19) kraftschlüssig verbundenen Stellkolben (30). An dem Stellkolben (30) ist eine mit einer Hochdruckleitung (70) verbundene erste Steuerfläche (33) und eine mit einer Steuerleitung (37) verbundene zweite Steuerfläche (35) zur hydraulischen Ansteuerung des Stellkolbens (30) ausgebildet. Ferner ist ein Steuerventil (39) vorgesehen, über welches die Steuerleitung (37) mit der Hochdruckleitung (70) verbunden ist, sowie ein zwischen dem Stellkolben (30) und dem Steuerventil (39) angeordnetes Rückkopplungselement (49). Der Stellkolben (30) wird in Abhängigkeit von der sich zwischen den Steuerflächen (33, 35) einstellenden Kraftdifferenz hydraulisch so weit verschoben, bis die Kraftdifferenz aufgrund der Rückkopplung der Stellkolbenposition über das Rückkopplungselement (49) auf das Steuerventil (39) Null ist.

Erfindungsgemäß ist eine Ausschwenkfeder (47) vorgesehen, die von dem Stellkolben (30) kurz vor dem Erreichen der Null-Position, in welcher die Axialkolbenpumpe (1) ohne oder mit minimalem Fördervolumen arbeitet, vorgespannt wird. Die Vorspannung der Ausschwenkfeder (47) ist so bemessen, daß die Ausschwenkfeder (47) den Stellkolben (30) beim Ausschwenken aus der Null-Position so weit verschiebt, bis der von der Axialkolbenpumpe (1) in der Hochdruck-

leitung (70) aufgebaute Förderdruck für die hydraulische Ansteuerung des Stellkolbens (30) ausreicht.



EP 0 849 468 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 0301

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 300 080 A (KLEMM BOHRTECH) 25. Januar 1989 (1989-01-25) * Spalte 7, Zeile 2 - Spalte 9, Zeile 41; Abbildung 2 *	1	F04B1/30
A	US 4 518 321 A (SCHNIEDERJAN REINHOLD) 21. Mai 1985 (1985-05-21) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 7, Zeile 54; Abbildungen 1-3 *	1	
A	DE 36 27 375 A (MAN NUTZFAHRZEUGE GMBH) 18. Februar 1988 (1988-02-18) * Spalte 6, Zeile 25 - Spalte 15, Zeile 46; Abbildungen 1-7 *	1	
A	US 3 429 225 A (KEYWORTH ALBERT) 25. Februar 1969 (1969-02-25) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. Juli 1999	Prüfer Ingelbrecht, P
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 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)

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

EP 97 12 0301

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

29-07-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0300080	A	25-01-1989	KEINE		

US 4518321	A	21-05-1985	DE	3232695 A	08-03-1984
			FR	2532693 A	09-03-1984
			JP	1997837 C	08-12-1995
			JP	6105075 B	21-12-1994
			JP	59063386 A	11-04-1984

DE 3627375	A	18-02-1988	KEINE		

US 3429225	A	25-02-1969	DE	1653356 A	23-03-1972
			GB	1186536 A	02-04-1970
			SE	344789 B	02-05-1972

EPO FORM P0461

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