



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
23.04.2003 Patentblatt 2003/17

(51) Int Cl.7: **B23P 15/10, F01B 3/00,
F04B 1/12, B21K 1/18**

(43) Veröffentlichungstag A2:
05.03.2003 Patentblatt 2003/10

(21) Anmeldenummer: **02023313.6**

(22) Anmeldetag: **30.06.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(72) Erfinder: **Beutler, Gerhard
72202 Nagold (DE)**

(30) Priorität: **21.07.1999 DE 19934216**

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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
00943956.3 / 1 198 325

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

(54) **Verfahren zum Herstellen eines Hohlkolbens für eine Kolbenmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Hohlkolbens (1) für eine Kolbenmaschine mit einem geschlossenen Ringhohlraum (9), mit folgenden Verfahrensschritten:

- Ausbilden eines ersten Kolbenteils (1a) mit einem diametralen Übermaß (x) mit einem Basisabschnitt (3), von dem sich in der einen axialen Richtung ein Gelenkteil (4) oder ein Materialansatz für das Gelenkteil (4) und in der anderen axialen Richtung jeweils einstückig eine den Ringhohlraum (9) außen begrenzende Umfangswand (6) und ein den Ring-

hohlraum (9) innen begrenzender Dorn (7) erstrecken,

- Ausbilden eines zweiten Kolbenteils (8) mit einem diametralen Übermaß (x) in Form eines Deckels (8),
- Verbinden des ersten und des zweiten Kolbenteils (1a, 8), insbesondere durch Reibschweißen,
- und Endbearbeiten der Mantelfläche (18) des Hohlkolbens (1) oder auch des Gelenkteils (4),

Zwecks Erzielung einer preisgünstigen, einfachen Herstellung bei Gewährleistung einer stabilen Bauweise werden die Umfangswand (6) und der Dorn (7) am Basiseteil (3) gleichzeitig angeformt.

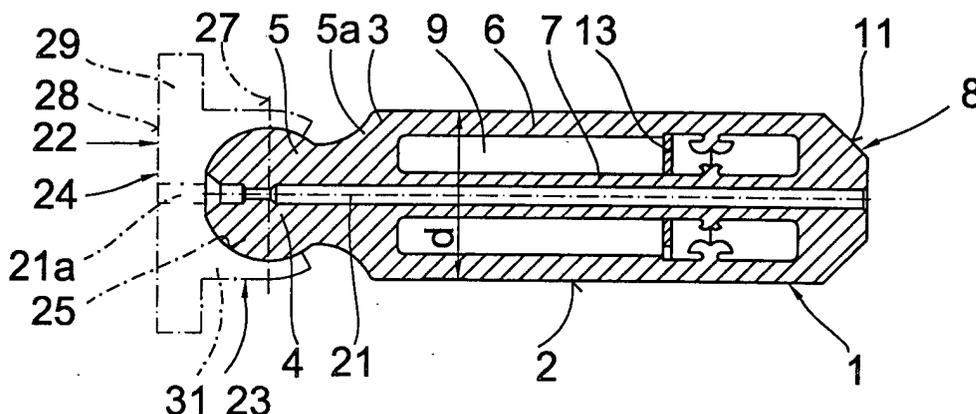


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 3313

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X	US 5 642 654 A (PAREKH MAHENDRA B ET AL) 1. Juli 1997 (1997-07-01)	1,4	B23P15/10 F01B3/00
A	* Spalte 4, Zeile 11 - Zeile 17; Abbildungen 1,6 * * Spalte 5, Zeile 44 - Spalte 6, Zeile 46 *	2,3	F04B1/12 B21K1/18
D,X	DE 196 20 167 C (BRUENINGHAUS HYDROMATIK GMBH) 13. März 1997 (1997-03-13)	1	
A	* Ansprüche; Abbildungen *	2,3	
X	US 3 319 575 A (HAVENS) 16. Mai 1967 (1967-05-16)	1	
A	* Spalte 4, Zeile 61 - Spalte 5, Zeile 18; Abbildung 3 *		
A	DE 34 06 782 A (LINDE AG) 30. August 1984 (1984-08-30)	1,4	
	* Seite 4, Zeile 30 - Seite 5, Zeile 10; Abbildung *		
A	US 5 216 943 A (ADLER BERNHARD ET AL) 8. Juni 1993 (1993-06-08)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7) B23P F01B F04B B21K
A	* Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 20; Abbildungen *		
A	US 4 494 448 A (EYSTRATOV VITALY A ET AL) 22. Januar 1985 (1985-01-22)	1,4	
	* Anspruch 1; Abbildungen *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5. März 2003	Prüfer Plastiras, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03 92 (P04C03)

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

EP 02 02 3313

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

05-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5642654	A	01-07-1997	US 5553378 A	10-09-1996
DE 19620167	C	13-03-1997	DE 19620167 C1	13-03-1997
			DE 59705843 D1	31-01-2002
			EP 0808988 A1	26-11-1997
US 3319575	A	16-05-1967	FR 1543180 A	25-10-1968
			GB 1115620 A	29-05-1968
DE 3406782	A	30-08-1984	DE 3406782 A1	30-08-1984
US 5216943	A	08-06-1993	DE 4108786 A1	24-09-1992
			EP 0504780 A1	23-09-1992
			JP 3316764 B2	19-08-2002
			JP 5098314 A	20-04-1993
			KR 224113 B1	15-10-1999
US 4494448	A	22-01-1985	KEINE	

EPO FORM P0461

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