

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 001 219 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(51) Int. Cl.⁷: **F23N 5/10**, F23K 5/00,
F23Q 9/14

(21) Anmeldenummer: **99120516.2**

(22) Anmeldetag: **15.10.1999**

(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

(30) Priorität: **12.11.1998 DE 19852128**

(71) Anmelder:
**AGT Gas Technology GmbH
57439 Attendorn (DE)**

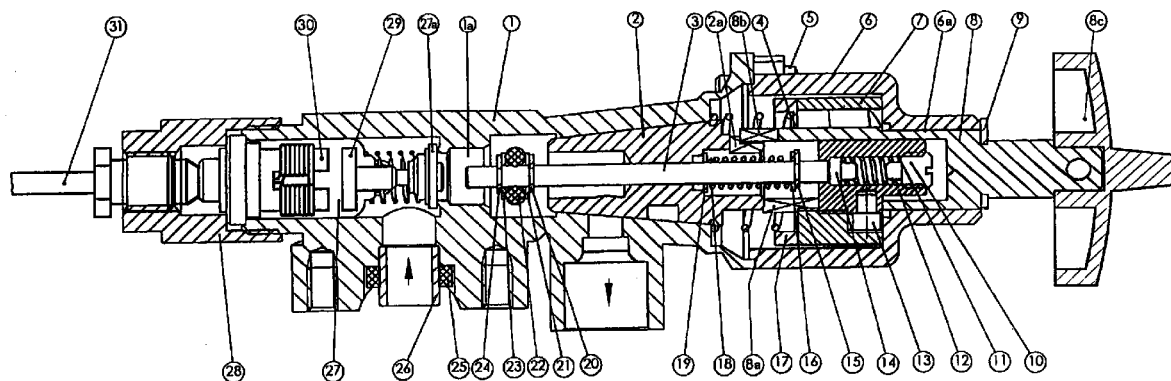
(72) Erfinder: **Koch, Jürgen
57439 Attendorn (DE)**

(74) Vertreter:
**COHAUSZ HANNIG DAWIDOWICZ & PARTNER
Patentanwälte
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)**

(54) **Gashahn mit thermoelektrischem Sicherheitsventil**

(57) Gashahn zur Steuerung einer Gasbrennstelle, insbesondere für Haushaltskoch- und Heizgeräte, mit einem durch die Hahnachse (8) über einen das Hahnkücken (2) durchdringenden in axialer Richtung verschiebbaren Stößel (3) beeinflussbares thermoelektrisches Sicherheitsventil (27), wobei durch Drehbewe-

gung der Hahnachse (8) eine axiale Vorschubbewegung des Stößels über eine insbesondere nockenartige Steigungskurve (4,7 bis 13,17) erzeugbar ist, wobei die Lage der Hahnachse (8) in axialer Richtung unverändert bleibt.



Figur 1

EP 1 001 219 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gashahn zur Steuerung einer Gasbrennstelle insbesondere für Haushaltskoch- und Heizgeräte, mit einem durch die Hahnachse über einen das Hahnküken durchdringenden in axialer Richtung verschiebbaren Stößel beeinflussbares thermoelektrisches Sicherheitsventil.

[0002] Gashähne mit thermoelektrischen Sicherheitsventilen sind bekannt. Bei diesen Gashähnen wird das Öffnen des thermoelektrischen Sicherheitsventils durch axiales Eindringen der Hahnachse durchgeführt. Das zum Brenner fließende Gas wird entzündet und beheizt ein Thermoelement, dessen Thermostrom einen Elektromagneten erregt und das Sicherheitsventil in Offenstellung so lange festhält, wie der Thermostrom fließt. Bei dieser Anordnung ist ein Eindringen der Hahnachse zum Öffnen des Ventilsitzes unabdingbar wobei die Hahnachse solange eingedrückt bleiben muß, bis die Erregung und Haftung des Sicherheitsventils den Ventilsitz selbsttätig offen hält.

[0003] Es ist auch ein Sicherheitsventil aus der DE 2943996 bekannt. Bei dieser Ausführungsart wird das Sicherheitsventil bei einer Drehbewegung der Hahnachse durch ein hohlzylinderförmiges Kulissenteil axial bewegt.

[0004] Diese achsiale Bewegung ist jedoch nur bei gleichzeitiger Hubbewegung der Hahnachse möglich. Außerdem sind bei dieser Ausführungsart ein sicherheitstechnisch notwendiger Kompensationsmechanismus und ein absperrender Dichtsitz nicht vorhanden.

[0005] Insbesondere die Hubbewegung der Hahnachse wird im Anwendungsbereich von thermoelektrisch gesicherten Gasventilen als sehr bedienungsfreundlich angesehen, zu dem der Abstand zwischen Stellknebel und Geräteblende aus funktionstechnischen Gründen größer sein muß als der Gesamthub der Hahnachse, was wiederum optisch im Anwendungsbereich als abträglich bewertet wird.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, die ohnehin notwendige Drehbewegung zur Regulierung des Gasventils der Hahnachse zu nutzen, daß gleichzeitig ein Öffnen des thermoelektrischen Sicherheitsventils ohne jegliche Hubbewegung der Hahnachse erfolgt, eine Zerstörung der Funktionsteile durch Längen- bzw. Hubtoleranzen ausgeschlossen ist und die Gasflußsicherheit des Gashahns während eines Teiles der Stößelhubbewegung gegeben ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß durch Drehbewegung der Hahnachse eine axiale Vorschubbewegung des Stößels über eine insbesonderenockenartige Steigungskurve erzeugbar ist, wobei die Lage der Hahnachse in axialer Richtung unverändert bleibt.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden

näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: ein Gasventil in Geschlossenstellung im Längsschnitt,

Figur 2: ein Gasventil in einer beliebigen Betriebsstellung im Längsschnitt,

Figur 3: ein Gasventil in Öffnungsstellung des Sicherheitsventil im Längsschnitt,

Figur 4: eine Darstellung dernockenartigen Steigungskurve.

[0010] Der Gashahn besteht aus einem Gehäuse 1, welches mit einem Gasein- und Gasausgangsstutzen ausgerüstet ist, einem drehbar gelagertem Küken 2, einem Sicherheitsventil 27, 27a und unten näher beschriebenen Steuerelementen mit Kompensationsmechanismus und Sicherheitsdichtsitz.

[0011] Das Küken 2 ist mittig von einem Stößel 3 durchsetzt, welcher durch den axial erzeugten Hub bei Drehung der Hahnachse 8 über den Stellknebel 8c, den Ventilsitz 27a des Sicherheitsventils öffnet.

[0012] Der Antrieb des Schaltmechanismus besteht aus der Hahnachse 8, die in einer Führungsbohrung 6a des am Gehäuse 1 befestigten Frontflansches 6 gelagert ist, wobei der Ring 9 eine axiale Hubbewegung der Hahnachse 8 verhindert. Auf einer ersten Längsebene am hinteren Ende der Hahnachse 8 ist eine schlitzförmige Aussparung 8a angebracht, in welcher ein bartschlüsselartiges Profilteil 12 eingreift, axial gleiten kann und bei jeder Drehung der Hahnachse 8 radial mitgedreht wird.

[0013] Auf einer zweiten Längsebene am hinteren Ende der Hahnachse 8 ist ein fingerartiger Arm 8b angebracht, welcher gleichzeitig in einem Kükenmitnahmeschlitz 2a des Kükens 2 eingreift und die Drehung der Hahnachse 8 auf das Küken 2 überträgt, um die verschiedenen Funktionspositionen des Gashahnes zu erreichen. Das Profilteil 12 ist mit einer Führungsbohrung ausgestattet, in welcher ein Kompensationsmechanismus 10, 11 und 14 lagert. Gleichzeitig lagert das vordere Ende des Stößels 3 in der Führungsbohrung des Profilteils 12.

[0014] Am äußeren Umfang des Profilteils 12 ist zusätzlich eine Aufnahme für einen Gleitbolzen 13 vorgesehen, der mit seinem Kopfende an einernockenförmigen Steigungskurvenbahn 7a der Buchse 7 angreift, wodurch die eigentliche, nachfolgend genauer beschriebene Funktion erfolgt. Die Buchse 7 ist durch einen im Frontflansch 6 fest angebrachten Nocken und durch die Schlitzöffnung 7c in der Schaltkurve 7 radial gegen Verdrehung gesichert.

[0015] Durch Drehen der Hahnachse 8 gleitet der Gleitbolzen 13 über eine radial ansteigende nockenförmige Steigungskurvenbahn 7a der Buchse 7, (siehe Figur 4) wodurch das Profilteil 12 axial bewegt wird und

dadurch gleichzeitig den Stößel 3 in axialer Richtung schiebt. Dabei sind die Federkräfte entsprechend abgestimmt, Feder 11 ist stärker als Feder 18. Bei der axialen Bewegung des Stößels 3 kommt der O-Ring 22 in der Aussparung 1a des Gehäuses 1 zur Abdichtung, (siehe Figur 2) bevor der - Stößel 3 den Dichtteller 27a des Sicherheitsventils 27 fortbewegt und öffnet. Somit wird verhindert, daß während der Öffnungsphase des Dichttellers 27a bis zur Haftung des Sicherheitsventils 27 kein Gas zum Gasbrenner ausströmen kann.

[0016] Bei weiterer Drehbewegung der Hahnachse 8 und weiterer axialer Bewegung des Stößels 3 verschiebt sich auch weiterhin der Dichtteller 27a des Sicherheitsventils 27 soweit bis die Ankerplatte 29 auf den Eisenkern 30 des Sicherheitsventils 27 zum Aufliegen kommt. (siehe Figur 2) Unmittelbar nach der Anlage von Eisenkern 30 und Ankerplatte 29 wird der Ventilsitz 27a des Sicherheitsventils 27 durch eine externe elektrische Fremdstromquelle zum Haften gebracht und offen gehalten. Gleichzeitig übernimmt die im Kompensationsmechanismus liegende Feder 11 die weitere axiale Bewegung des Stößel 3 über das Profilstück 12, bis der Gleitbolzen 13 am höchsten Punkt der Steigungskurve der Buchse 7 angekommen ist. Somit werden alle Längs- und Hubtoleranzen der Funktionsteile durch die Feder 11 kompensiert und die Funktionsteile vor Zerstörung oder Beschädigung gesichert.

[0017] Bei weiterer Drehung der Schaltachse 8 fällt der Gleitbolzen 13 durch den Gegendruck der Feder 18 mit dem Stößel 3, dem O-Ring 22 und Profilstück 12 in seine Ausgangshöhe der Geschlossenstellung zurück, wobei der Gasfluß zum Gasausgang des Gashahns gleichzeitig freigegeben wird. Durch den freigegebenen Gasdurchfluß zum Brenner kann dieser gezündet werden, wobei das Thermoelement 31 durch die Flammenerwärmung am Fühler einen Thermostrom für das bis dahin durch elektrischen Fremdstrom offengehaltenes Sicherheitsventil 27 erzeugt und dadurch die geöffnete Position des Sicherheitsventils übernimmt, sobald der elektrische Fremdstrom abgeschaltet ist. In der erreichten Ausgangshöhe des Gleitbolzen 13 kann durch weitere Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Gashahn die verschiedenen Funktionspositionen bis zum Endanschlag ohne axiale Verschiebung des Stößels 3 erreichen.

[0018] Beim Zurückdrehen der Hahnachse 8 von Endanschlag in die Geschlossenstellung des Gashahns im Uhrzeigersinn gleitet der Gleitbolzen 13 auf der Rückseite der radial ansteigenden Nockenschräge 7d der Buchse 7, hebt dabei die Buchse 7 durch die radial ansteigende Nockenschräge gegen die Druckfeder 4 mit Buchse 17 axial an und so kann die Schaltachse 8 wiederum alle verschiedenen Funktionspositionen des Gashahns und auch die Geschlossenstellung erreichen.

[0019] Nach Erreichen der Geschlossenstellung drückt die Feder 4 die Buchse 17 und Buchse 7 wieder

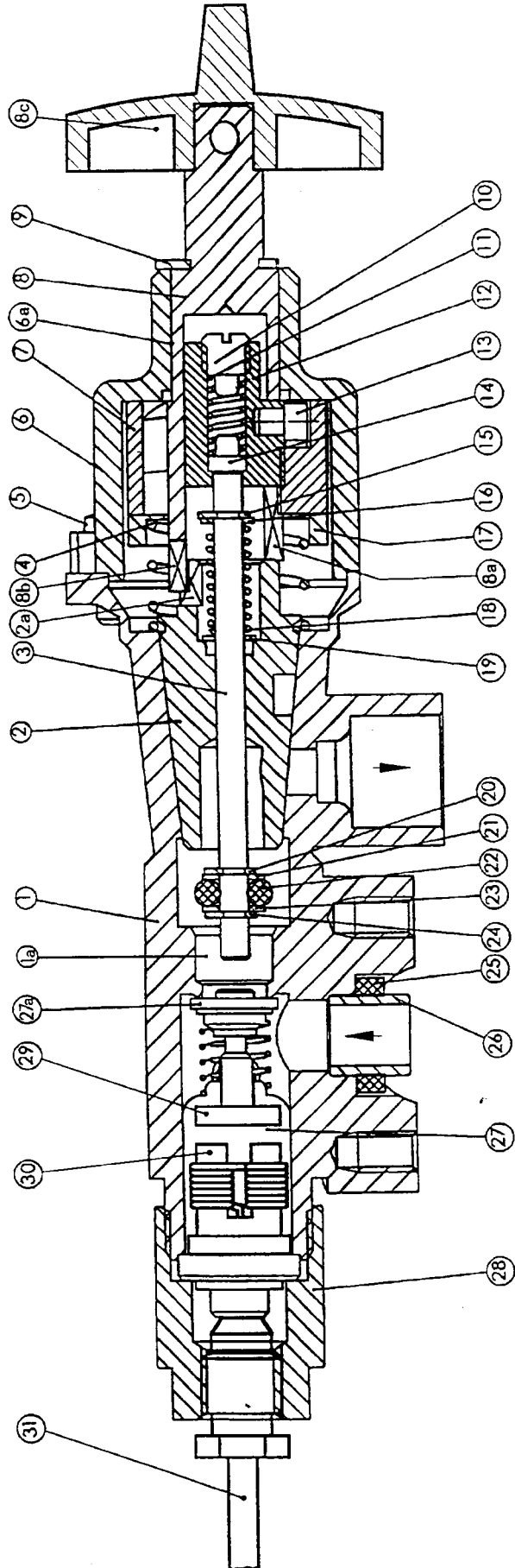
zurück in die Ausgangsposition, wonach der Gashahn dann wieder für eine neue Zyklusschaltung vorbereitet ist. Bei der Drehung der Schaltachse 8 in Geschlossenstellung wird der Gasdurchfluß durch das Küken 2 abgesperrt, der Brenner verlöscht, der Fühler des Thermoelements 31 erkaltet und schließt somit auch den Ventilsitz 27a des Sicherheitsventils 27.

Patentansprüche

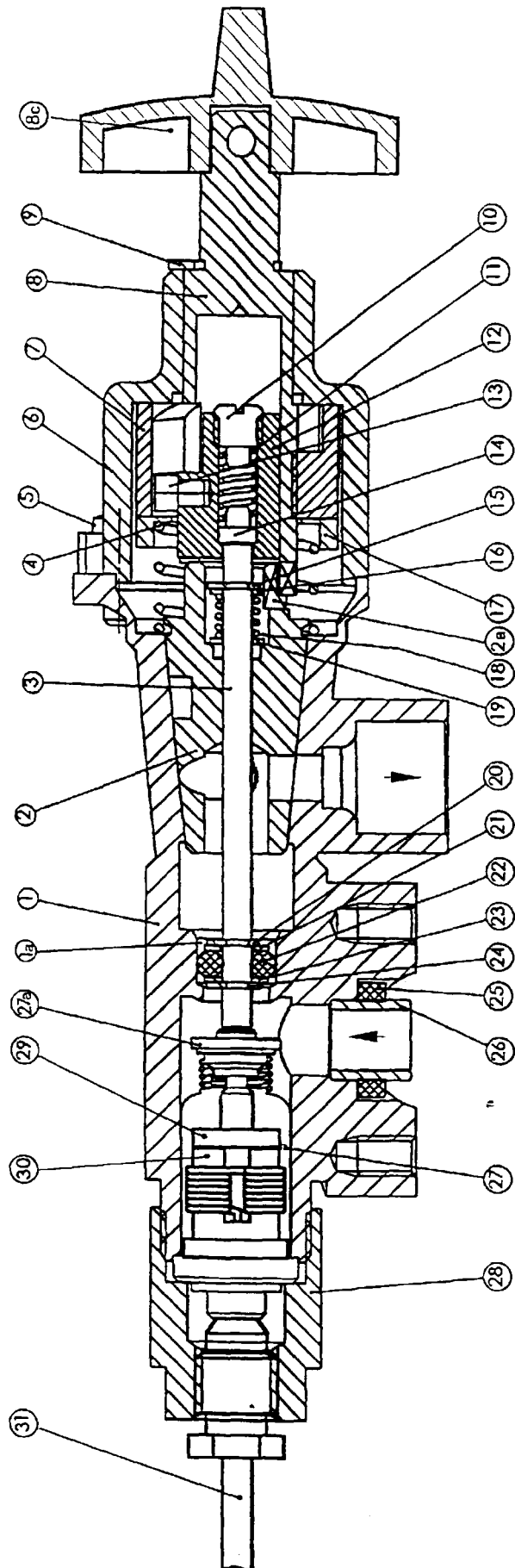
1. Gashahn zur Steuerung einer Gasbrennstelle, insbesondere für Haushaltskoch- und Heizgeräte, mit einem durch die Hahnachse (8) über einen das Hahnküken (2) durchdringenden in axialer Richtung verschiebbaren Stößel beeinflussbares thermoelektrisches Sicherheitsventil (27), **dadurch gekennzeichnet**, daß durch Drehbewegung der Hahnachse (8) eine axiale Vorschubbewegung des Stößels (3) über eine insbesonderenockenartige Steigungskurve (4, 7 bis 13 und 17) erzeugbar ist, wobei die Lage der Hahnachse (8) in axialer Richtung unverändert bleibt.
2. Gashahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein radiales insbesondere bartschlüsselartiges Profilstück (12) längsachsig innerhalb der Hahnachse (8) die axiale Hubbewegung des Stößels (3) überträgt.
3. Gashahn nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Profilstück (12) sich längsachsig innerhalb der Hahnachse (8) erstreckt.
4. Gashahn nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß am äußeren Umfang des Profilstückes (12) ein Gleitbolzen (13) eingesetzt ist, der in die nockenartige Schaltkurve (7) eingreift und den axialen Hub auf den Stößel (3) umsetzt.
5. Gashahn nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die nockenartige Schaltkurve (7) innerhalb der Führungsbohrung des Frontflansches (6) gelagert und axial verschiebbar ist.
6. Gashahn nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Innenraum des Profilstückes (12) ein Kompensationsmechanismus und die Lagerung des Stößelendes integriert sind.
7. Gashahn nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei der in Axialrichtung statisch festliegenden Hahnachse (8) eine axiale Hubbeweglichkeit auf Grund der nockenartigen Schaltkurve (7), des Profilstückes (12), des Gleitbolzens (13) und des Stößels (3) gegeben ist.

8. Gashahn nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß dienockenartige Schaltkurve (7) durch den beaufschlagten Gegen- druck der Feder (4) in seine Ausgangsstellung zurückgleitet. 5
9. Gashahn nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Profilstück (12) und der Gleitbolzen (13) durch den Gegen- druck der Stößelfeder (18) in seine Ausgangsstel- lung zurückgleitet. 10
10. Gashahn nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hahnachse (8) durch eine an ihrem hinteren Ende angebrachte Schlitzöffnung die radiale Mitnahme und die Gleit- ung in axialer Richtung des Profilstückes (12) sicherstellt. 15
11. Gashahn nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hahnachse (8) durch einen an ihrem hinteren Ende angebrachtennockenartigen Finger die radiale Mitnahme des Kükens (2) sicherstellt. 20
12. Gashahn nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die nockenartige Schaltkurve (7) im Kurvenbereich so ausgebildet ist, daß der Gleitbolzen (13) bei einer Drehung der Hahnachse (8) im Uhrzeigersinn immer unterhalb des Kurvennockens bis zur Geschlossenstellung des Gashahnes gleitet. 25 30
13. Gashahn nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Hubbetätigung zur Öffnung des Sicherheitsventils (27) über den Stößel (3), ein Gasfluß zum Brenner durch den Dichtsitz (1a) mit dem O-Ring (22) solange nicht erfolgt, bis der Stößel (3) mit O-Ring (22) den Durchfluß zum Brenner in seiner axialen Rück- wärtsbewegung zuläßt. 35 40
14. Gashahn nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß unmittelbar nach Aufliegen der Ankerplatte (29) auf dem Eisenkern (30) des Sicherheitsventils (27), die Haftung des Elektromagneten durch Fremdstromerzeugung erfolgt und erst nach Erwärmung des Thermoele- mentes (31) durch den Brenner, die weitere Haf- tung des Elektromagneten des Sicherheitsventils (27) übernimmt, wobei der Fremdstrom dann unter- brochen wird. 45 50

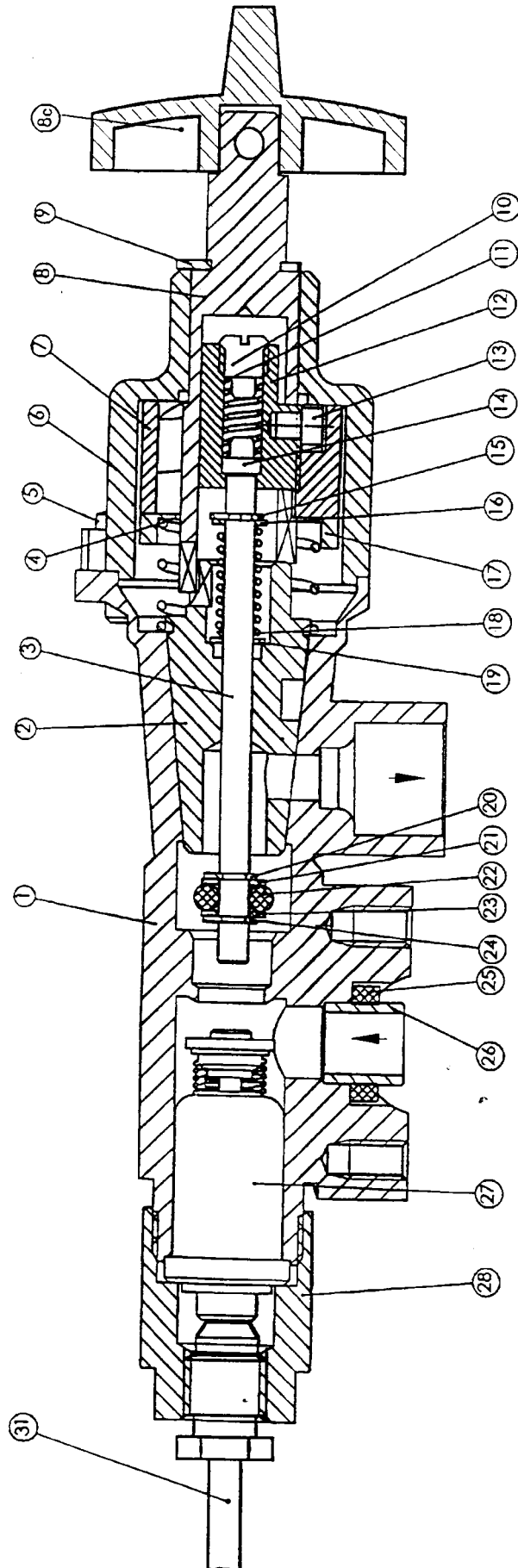
55



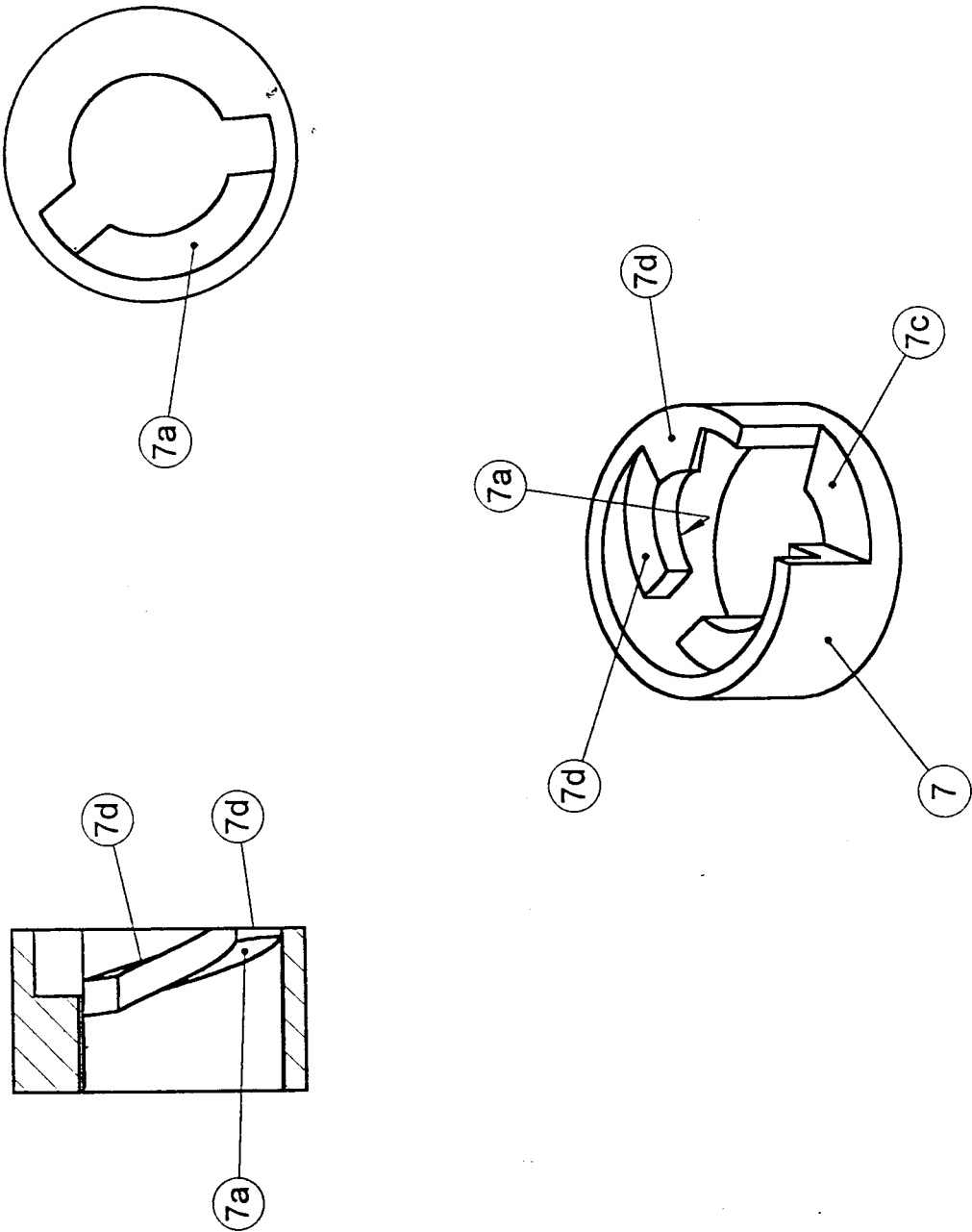
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 0516

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 2 189 578 A (RINNAI) 28. Oktober 1987 (1987-10-28) * das ganze Dokument *	1,4-10, 12,13	F23N5/10 F23K5/00 F23Q9/14
X	EP 0 725 250 A (MERLONI ELETTRODOMESTICI) 7. August 1996 (1996-08-07) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 92 10 319 U (ELOKTRO- UND GAS-ARMATUREN) 29. Oktober 1992 (1992-10-29) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F23N F23K F24C F23D F23Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenart DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Februar 2000	Prüfer Kooijman, F
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 99 12 0516

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 Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2189578	A	28-10-1987	CN	1009308 B	22-08-1990
			HK	32991 A	10-05-1991
EP 725250	A	07-08-1996	IT	T0950058 A	01-08-1996
DE 9210319	U	29-10-1992	KEINE		

EPO FORM P0461

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