



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(51) Int Cl.7: **F17D 5/06**

(21) Anmeldenummer: **01810907.4**

(22) Anmeldetag: **19.09.2001**

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

- **Matter, Daniel**
5200 Brugg (CH)
- **Kleiner, Thomas**
5442 Fislisbach (CH)

(71) Anmelder: **ABB RESEARCH LTD.**
8050 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **ABB Patent Attorneys**
c/o ABB Schweiz AG
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden (CH)

(72) Erfinder:
 • **Kramer, Beat**
5210 Windisch (CH)

(54) **Sicherheitsvorrichtung für ein Gebäude mit Gasleitungen**

(57) Ein Gebäude (1) mit gebäude-internen Gasleitungen (4), welche an eine gebäude-interne Hauptgasleitung (3) angeschlossen sind, die mit einer gebäude-externen Gasversorgungsleitung (2) verbindbar ist, weist eine Sicherheitsvorrichtung für den Brandfall und/oder für den Fall eines Gaslecks auf. Diese Vorrichtung umfasst Überwachungssensoren (5), welche im Gebäude (1) verteilt angeordnet sind, und mindestens ein in

der Hauptleitung (3) angeordnetes Verschlussmittel (V) aufweisen, welches nach Massgabe eines Signals von irgend einem der Überwachungssensoren (5) die Hauptleitung (3) verschliesst. Die erfindungsgemässe Sicherheitsvorrichtung verbessert die Sicherheit in Gebäuden (1) mit Gasleitungen (3,4), indem sie bereits frühzeitig Gefahrenquellen entdeckt und die Gaszufuhr unterbricht.

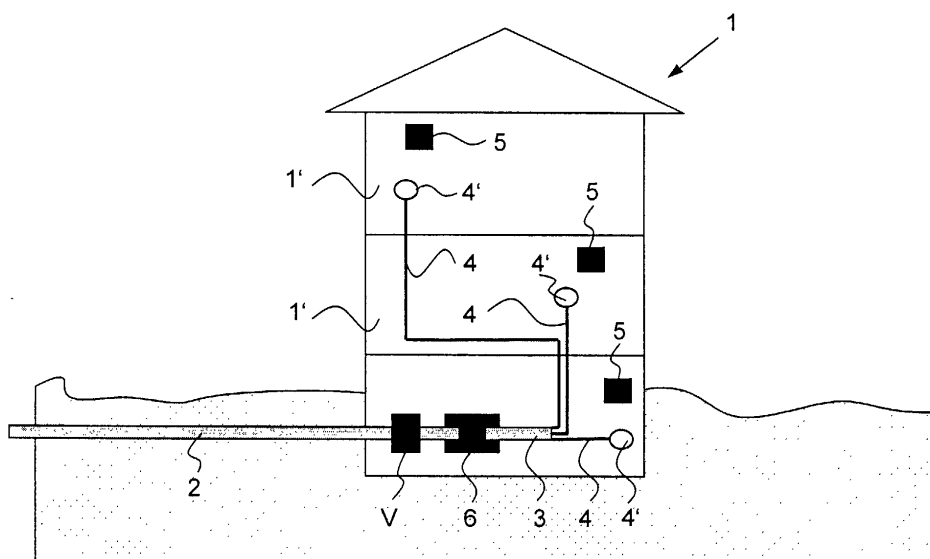


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Gebäudesicherheit. Sie bezieht sich auf eine Sicherheitsvorrichtung für ein Gebäude gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Stand der Technik

[0002] Explosionen in Gebäuden, welche durch defekte Gasleitungen verursacht werden, haben oft verheerende Folgen. Vor allem im Brandfall ist ausströmendes Gas unberechenbar. Selbst wenn Gasmeter strenge Sicherheitsvorschriften erfüllen und im Falle einer erhöhten Umgebungstemperatur oder eines Gaslecks die Gaszufuhr unterbrechen würden, wäre das Risiko nicht gebannt. Da sich diese Gasmeter üblicherweise in einem Untergeschoss des Gebäudes befinden, ist es, wenn in diesem Raum eine Störung festgestellt wird, oft schon zu spät. Der Brand kann in einem oberen Stockwerk ausgebrochen sein, und es ist durchaus möglich, dass das einzige, was zu diesem Zeitpunkt noch vom Gebäude übrig ist, das Untergeschoss mit dem Gasmeter ist.

Darstellung der Erfindung

[0003] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Sicherheitsvorrichtung für derartige Gebäude zu schaffen, welche eine erhöhte Sicherheit im Brandfall und/oder bei allfälligen Gaslecks gewährleistet.

[0004] Diese Aufgabe löst eine Sicherheitsvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

[0005] Erfindungsgemäss verfügt die Vorrichtung über Überwachungssensoren, welche im Gebäude verteilt angeordnet sind, wobei eine Hauptgasleitung des Gebäudes nach Massgabe eines Signals von irgendeinem der Überwachungssensoren mittels eines Verschlussmittels verschliessbar ist.

[0006] Dadurch wird die Gaszufuhr für das Gebäude unterbrochen, sobald an irgendeiner Stelle im Gebäude eine Gefahrensituation auftaucht. Die Gefahr von Explosionen ist minimiert.

[0007] Die Überwachungssensoren sind Brandmelder und/oder Gas-Sensoren zur Detektion eines Gaslecks.

[0008] Vorzugsweise ist das Verschlussmittel durch ein Verschlusselement eines Gasmeters gebildet, welches ohnehin zur Erfüllung der eingangs erwähnten Sicherheitsvorschriften notwendig ist. Dies hat den Vorteil, dass bereits vorhandene Installationen verwendet werden können, so dass das Sicherheitssystem kostengünstig realisierbar ist.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Patentansprüchen hervor.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0010] Im folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, welches in der beliegenden Zeichnung dargestellt ist, erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Gebäudes mit der erfindungsgemässen Sicherheitsvorrichtung und

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Verschlussmittels gemäss der Erfindung im Querschnitt.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0011] In Figur 1 ist ein Gebäude 1 dargestellt, welches mehrere Stockwerke oder Räume 1' aufweist. Eine Gasversorgungsleitung 2 führt von aussen in das Gebäude 1 hinein, wobei sie in eine gebäude-interne, in einem Untergeschoss des Gebäudes 1 verlaufende Hauptgasleitung 3 übergeht. Die Hauptgasleitung 3 teilt sich innerhalb des Gebäudes 1 in mehrere gebäude-interne Gasleitungen 4 auf, welche das Gas zu den entsprechenden Verbraucherstellen 4', beispielsweise Herd, Heizung oder Kühlschrank, in den einzelnen Räumen 1', leiten.

[0012] Die Hauptgasleitung 3 ist mit mindestens einem Gasmeter 6 verbunden, welches vorzugsweise ebenfalls im Untergeschoss angeordnet ist. Wird das Gebäude 1 von mehreren, voneinander unabhängigen Konsumenten bewohnt, so sind normalerweise mehrere Gasmeter 6 vorhanden, um für jeden Konsumenten eine dem individuellen Verbrauch entsprechende Gasrechnung erstellen zu können.

[0013] Üblicherweise ist das Gasmeter 6, wie hier dargestellt, in der Hauptgasleitung 3 angeordnet. Es kann aber auch in einem Bypass zur Hauptgasleitung 3 angeordnet sein. Als Gasmeter 6 eignen sich die bekannten Balgenzähler, aber auch elektronische Messgeräte. Sind mehrere Gasmeter 6 vorhanden, so unterteilt sich die Hauptgasleitung 3 zuerst in mehrere unabhängige Hauptgasleitungen, welche jeweils mit einem Gasmeter verbunden sind. Im folgenden wird die Erfindung anhand von einer Hauptgasleitung 3 beschrieben, wobei für mehrere Leitungen dasselbe gilt.

[0014] Die Hauptgasleitung 3 weist mindestens ein Verschlussmittel V auf, mittels welcher die Gaszufuhr von der Versorgungsgasleitung 2 kurz nach Eintritt in das Gebäude 1 unterbrochen werden kann. Als Verschlussmittel V eignen sich vorzugsweise Verschlusselemente, welche, um die eingangs erwähnten Sicherheitsbestimmungen zu erfüllen, im Falle eines Gaslecks oder eines Brandes im Bereich des Gasmeters 6 die Gaszufuhr der Hauptleitung 3 unterbrechen. Es ist jedoch auch möglich, ein separates Verschlussmittel V zu verwenden.

[0015] Die Sicherheitsvorrichtung weist ferner Überwachungssensoren 5 auf, welche über das Gebäude 1 verteilt angeordnet sind. Vorzugsweise befindet sich in jedem Raum 1' oder Stockwerk, in welchem ein Verbraucher vorhanden ist, ein derartiger Sensor. Vorzugsweise sind auch in speziell brandgefährdeten Bereichen derartige Überwachungssensoren 5 vorhanden. Die Überwachungssensoren 5 sind Brandmelder oder Gas-Sensoren bekannter Art, vorzugsweise beides. Vorzugsweise sind sie batteriebetrieben, um auch im Falle eines Stromunterbruches einsatzfähig zu sein.

[0016] Diese Überwachungssensoren 5 sind mit dem mindestens einen Verschlussmittel V kommunikativ verbunden, wobei jeder Überwachungssensor 5 über Mittel zur Übermittlung eines Signals und das mindestens eine Verschlussmittel V Mittel zum Empfang des Signals aufweisen. Die Übermittlung kann über Kommunikationsleitungen, über Stromleitungen oder drahtlos, beispielsweise über Funk, erfolgen.

[0017] Detektiert einer der Überwachungssensoren 5 eine Gefahrensituation, genauer einen Brand oder ein Gasleck, so sendet er ein Signal an das Verschlussmittel V, so dass die Hauptleitung 1 und somit die Gaszufuhr in das Gebäude 1 unterbrochen ist. In einer anderen Variante wird stetig ein Signal gesendet, welches bei Detektion einer Gefahr ausbleibt, worauf das Verschlussmittel V geschlossen wird.

[0018] Im folgenden wird anhand der Figur 2 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Verschlussmittels V dargestellt. Die Gasflussrichtung ist mit einem Pfeil gekennzeichnet. Das erfindungsgemäss verwendete Verschlussmittel V weist ein vorgespanntes Ventil 7, einen elektrischen Aktor 8 und einen thermischen Aktor 9 auf. Der elektrische Aktor 8 aktiviert das Ventil 7 im Fall, dass ein Überwachungssensor 5 im Gefahrenfall ein Signal zur Auslösung sendet beziehungsweise eben nicht sendet. Als elektrischer Aktor 8 eignet sich ein elektromechanischer Auslöser oder ein anderes elektronisch aktivierbares Mittel, welches zur Öffnung des Verschlussmittels wieder rückstellbar ist. Der thermische Aktor 9 aktiviert das Ventil 7 im Fall, dass in unmittelbarer Umgebung des Verschlussmittels V die Temperatur über einen Maximalwert erhöht ist, wie dies im Brandfall auftritt. Als thermischer Aktor 9 eignet sich ein reversibel oder irreversibel verformbares Element, beispielsweise in Form eines Auslösehebels oder einer thermisch verformbaren Zunge. Im reversiblen Fall ist es beispielsweise aus einem Bimetall und im irreversiblen Fall aus einer Woodschen Legierung gefertigt.

[0019] Das Ventil 7 ist im Rohr der Hauptleitung 1 angeordnet. Es besteht im wesentlichen aus einem Ventilkolben 70, welcher an einer Kolbenstange 71 angeordnet ist. Die Kolbenstange 71 ist in einem lagefixierten Lagerelement 73 verschiebbar gelagert. Der Ventilkolben 70 drückt im geschlossenen Zustand dichtend in einen Ventilsitz 30 der Hauptleitung 3. Im Normalbetrieb ist der Kolben 70 mittels einer ersten Feder 72 vorgespannt. Diese erste Feder 72 drückt auf eine Auflage-

fläche des Lagerelementes 73. Am hinteren, dem Kolben abgewandten Ende der Kolbenstange 71 ist ein hakenförmiges Einrastelement 71' angeformt, welches in ein Haltemittel, hier in einen Schwenkhahn 10, eingreift und so das Ventil 7 in seiner vorgespannten Lage hält.

[0020] Der Schwenkhahn 10 weist eine um eine Schwenkachse 101 schwenkbare Wippe 102 auf, welche an ihrem vorderen Ende einen Rückhaltehaken 103 zum Eingriff mit dem Einrastelement 71' aufweist. Die Wippe 102 ist an einem unteren Ende mit einer zweiten Feder 11 verbunden, welche den Schwenkhahn 10 in einer Längsachse zur Kolbenstange 71 und so den Rückhaltehaken 103 in seiner Position hält. Der hintere Teil der Wippe 102 lässt sich mittels des thermischen Aktors 9 und mittels eines am elektrischen Aktor 8 angebrachten Aktivierungsstiftes 80 hinunterdrücken, so dass der Rückhaltehaken 103 die Kolbenstange 71 freigibt.

[0021] Zur Spannung und manuellen Rückstellung des Kolbens 70 im Falle eines Auslösen des Ventils 7 ist ein Rückstellhebel 12 vorhanden. Dieser weist einen Spannbügel 14 auf, welcher über eine dritte Feder 13 bei Betätigung des Rückstellhebels 12 federbelastet auf das Einrastelement 71' drückt und die Kolbenstange 71 in ihre vorgespannte Lage zurückbringt.

[0022] Die erfindungsgemässe Sicherheitsvorrichtung verbessert die Sicherheit in Gebäuden mit Gasleitungen, indem sie bereits frühzeitig Gefahrenquellen entdeckt und die Gaszufuhr unterbricht.

Bezugszeichenliste

[0023]

1	Gebäude
1'	Räume
1	Gasversorgungsleitung
3	Hauptgasleitung
30	Ventilsitz
4	Gebäude-interne Gasleitung
4'	Verbracherstelle
5	Überwachungssensoren
6	Gasmeter
V	Verschlussmittel
7	Ventil
70	Ventilkolben
71	Kolbenstange
71'	Einrastelement
72	Erste Feder
73	Lagerelement
8	elektrischer Aktor
80	Aktivierungsstift
9	thermischer Aktor
10	Schwenkhahn
101	Schwenkachse
102	Wippe
103	Rückhaltehaken
11	Zweite Feder

- 12 Rückstellhebel
- 13 Dritte Feder
- 14 Spannbügel

ment aufweist, und dass das mindestens eine Verschlusselement das mindestens eine Verschlussmittel (V) bildet.

Patentansprüche

1. Sicherheitsvorrichtung für ein Gebäude (1), wobei das Gebäude (1) gebäude-interne Gasleitungen (4) aufweist, wobei alle gebäude-internen Gasleitungen (4) an mindestens eine gebäude-interne Hauptgasleitung (3) angeschlossen sind und wobei die beziehungsweise jede Hauptgasleitung (3) mit einer gebäude-externen Gasversorgungsleitung (2) verbindbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Gebäude (1) verteilt Überwachungssensoren (5) angeordnet sind und dass die beziehungsweise jede Hauptgasleitung (3) nach Massgabe eines Signals von irgendeinem der Überwachungssensoren (5) mittels mindestens eines Verschlussmittels (V) gegenüber der Gasversorgungsleitung (2) verschliessbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungssensoren (5) Brandmelder sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungssensoren (5) Gas-Sensoren sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungssensoren (5) mit dem mindestens einen Verschlussmittel (V) über Kommunikationsleitungen verbunden sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungssensoren (5) mit dem mindestens einen Verschlussmittel (V) über Stromleitungen verbunden sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungssensoren (5) Mittel zur drahtlosen Übermittlung des Signals aufweisen und das mindestens eine Verschlussmittel (V) Mittel zum drahtlosen Empfang des Signals aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungssensoren (5) batteriebetrieben sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beziehungsweise jede Hauptgasleitung (3) mit mindestens einem Gasmeter (6) verbunden ist, wobei das mindestens eine Gasmeter (6) ein im Brandfall aktiviertes Verschlusselement aufweist, und dass das mindestens eine Verschlusselement das mindestens eine Verschlussmittel (V) bildet.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlussmittel (V) ein vorgespanntes Ventil (7) ist.
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlussmittel (V) einen mittels des Signals aktivierbaren elektrischen Aktor (8) und einen bei einer über einem Maximalwert liegenden Umgebungstemperatur aktivierbaren thermischen Aktor (9) aufweist, wobei das Ventil (7) sowohl mittels des elektrischen Aktors (8) als auch mittels des thermischen Aktors (9) aktivierbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Aktivierung mittels des elektrischen Aktors (8) das Ventil (7) manuell in die vorgespannte Lage rückversetzbar ist.

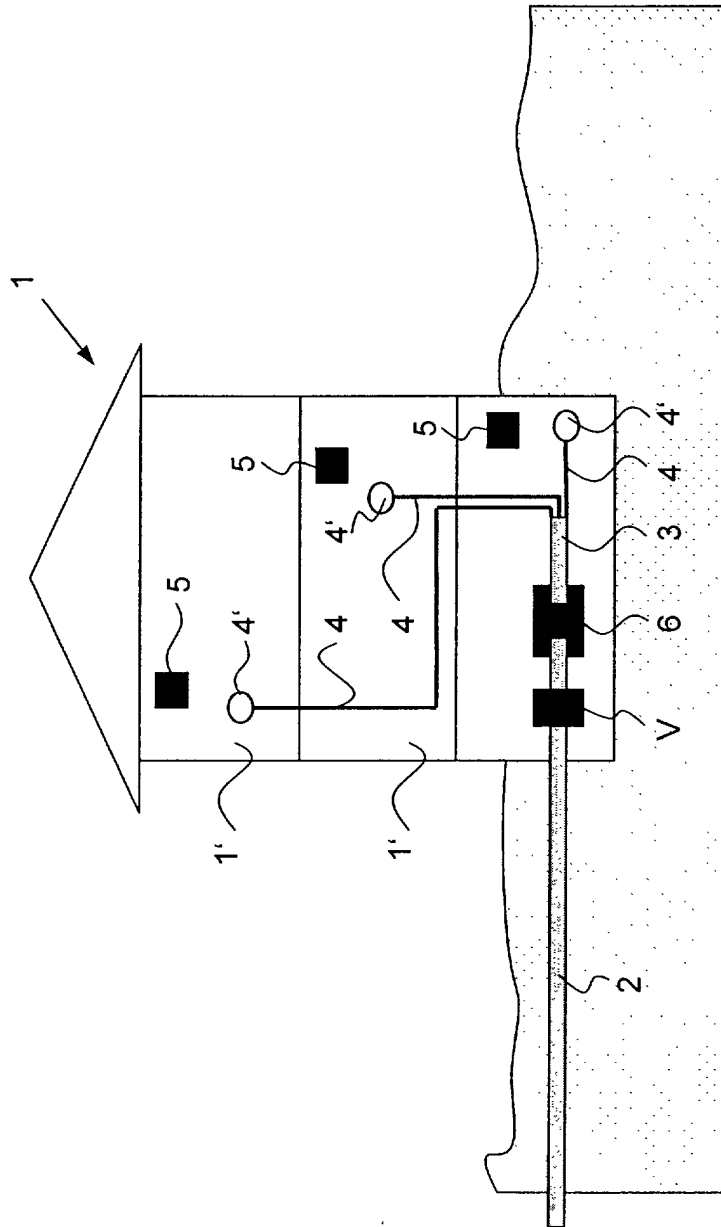


Fig. 1

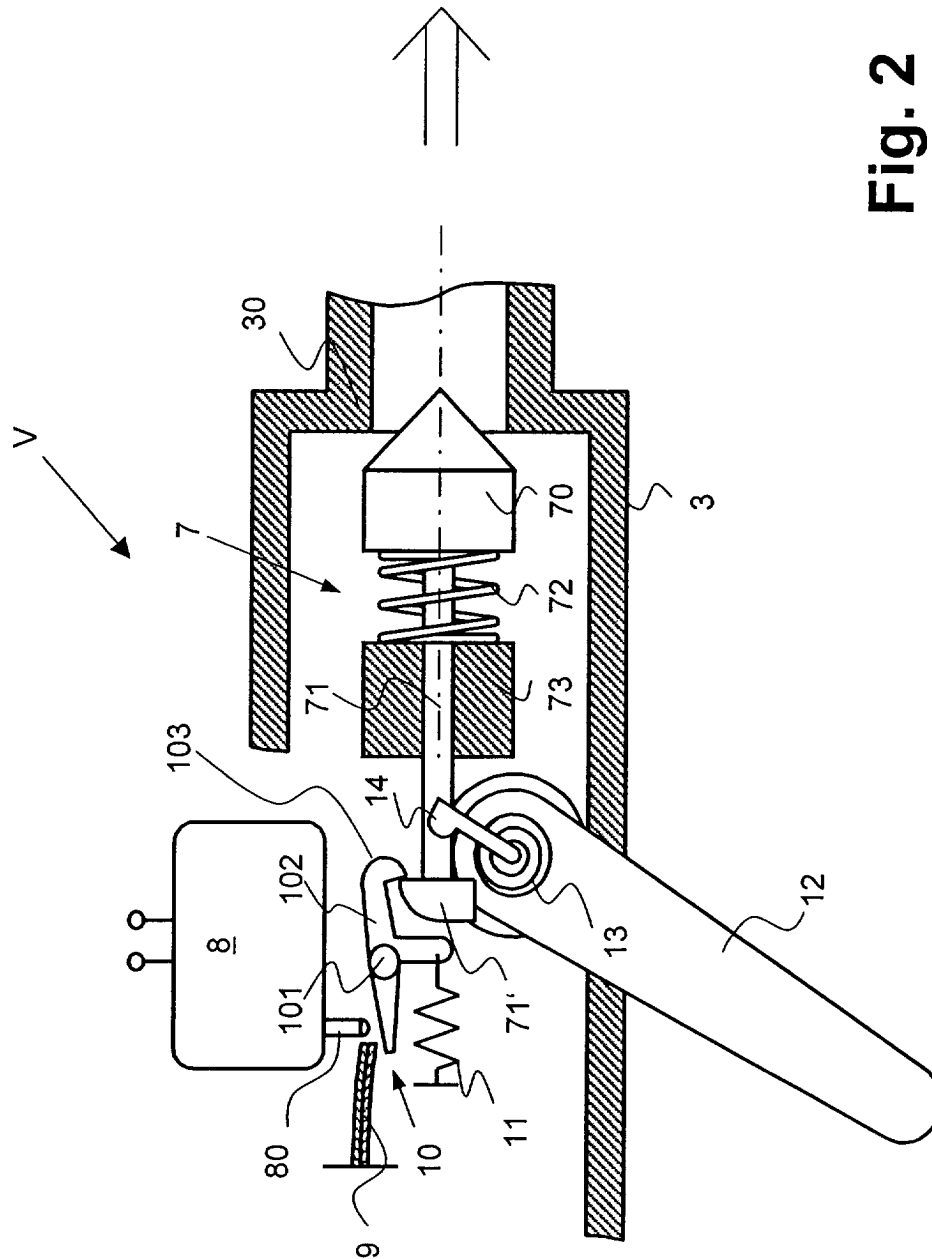


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 01 81 0907

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 00 01968 A (MENTON SA ;LOID BENGT (SE)) 13. Januar 2000 (2000-01-13)	1-3,6,9	F17D5/06
Y	* Seite 1, Zeile 13 - Zeile 29 * * Seite 8, Zeile 34 - Seite 9, Zeile 24; Abbildung 1 *	4,5,7,8, 10,11	
Y	GB 2 346 000 A (FERRIER ANGUS ALEXANDER ;KERR JAMES WILLIAM BEVERIDGE (GB)) 26. Juli 2000 (2000-07-26) * Seite 2; Abbildung *	4,5,7	
Y	CH 688 972 A (RHEINAUER MASCH ARMATUREN) 30. Juni 1998 (1998-06-30) * Zusammenfassung *	8,10,11	
A	GB 2 202 358 A (DAWE ROBERT WILLIAM) 21. September 1988 (1988-09-21) * Zusammenfassung *	1,4,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F17D F16K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. März 2002	Prüfer Christensen, J
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 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 92 (P04C03)

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

EP 01 81 0907

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.

20-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0001968 A	13-01-2000	SE 512768 C2	08-05-2000
		AU 4942699 A	24-01-2000
		EP 1090241 A1	11-04-2001
		NO 20006655 A	22-12-2000
		SE 9802258 A	26-12-1999
		WO 0001968 A1	13-01-2000
GB 2346000 A	26-07-2000	KEINE	
CH 688972 A	30-06-1998	DE 9413926 U1	27-10-1994
		AT 404980 B	26-04-1999
		AT 235994 A	15-08-1998
		CH 688972 A5	30-06-1998
		DE 4444503 A1	29-02-1996
GB 2202358 A	21-09-1988	KEINE	

EPO FORM P0461

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