

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **82104281.9**

51 Int. Cl.³: **F 41 F 3/10**

22 Anmeldetag: **15.05.82**

30 Priorität: **06.06.81 DE 3122631**

71 Anmelder: **Krupp MaK Maschinenbau GmbH,**
Falckensteiner Strasse 2-4, D-2300 Kiel 17 (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **15.12.82**
Patentblatt 82/50

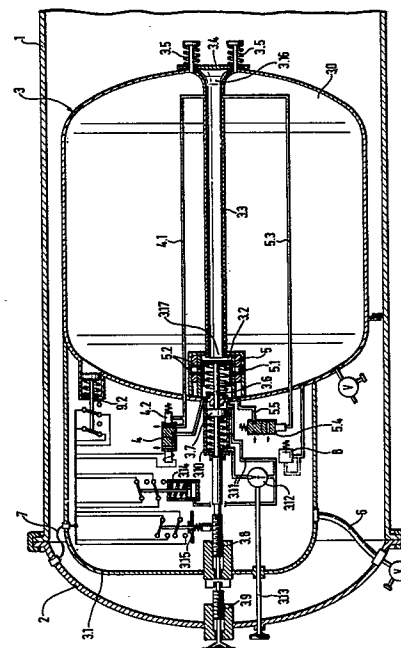
72 Erfinder: **Woidich, Richard, Schoolredder 24,**
D-2300 Altenholz (DE)
Erfinder: **Schmitt, Josef, Paul-Schröder-Strasse 12,**
D-2301 Dänischenhagen (DE)
Erfinder: **Hartz, Peter, Segeberger Landstrasse 136,**
D-2300 Kiel 14 (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT NL SE**

74 Vertreter: **Hansmann, Dierk, Dipl.-Ing., Jessenstrasse 4,**
D-2000 Hamburg 50 (DE)

54 **Ausblas-Einrichtung für Ausstoss- und Ablaufrohre von U-Booten.**

57 Die Ausblas-Einrichtung soll den Ausstoß von Waffen aus einem Torpedorohr ermöglichen, die keinen eigenen Antrieb besitzen und das Eindringen von Wasser nach beendigem Ausblasvorgang verhindern. Die Einrichtung ist als kompakte Einheit nachträglich einbaubar und besitzt eine Austrittsöffnung (3.16), die von einem Rückschlagventil (3.4) verschlossen ist. Die Austrittsöffnung (3.16) ist durch ein Pufferrohr (3.3) der Einrichtung fortgesetzt, wobei zwischen Druckgasbehälter (3.0) und Pufferrohr (3.3) ein Steuerventil (3.2) zur Zuführung des Druckgases angeordnet ist.



Ausblas-Einrichtung für Ausstoß- und Ablaufrohre
von U-Booten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausblas-Einrichtung für Ausstoß- und Ablaufrohre von U-Booten zum Ausstoßen von Waffen mittels Druckgas das aus zugeordneten Druckgasbehältern zuführbar und über eine
5 Schaltungsanordnung steuerbar ist.

Bei Anordnungen dieser Art besteht das Problem, Raketenkörper oder auch andere Waffen aus einem Torpedorohr auszustoßen, die keinen oder keinen ausreichenden eigenen Antrieb haben, um mit einer hohen Geschwindigkeit das Rohr zu verlassen.
10

Die bekannten Ausblas-Einrichtungen bestehen aus voluminösen Druckflaschen, die außerhalb des Torpedorohres angeordnet und mit entsprechenden Verbindungsleitungen versehen sind. Weiterhin ist es bekannt, Wasser in großer Menge und mit hohem Druck in das Torpedorohr hineinzudrücken. Diese Anordnungen sind für viele Anwendungsbereiche zu aufwendig und besitzen vor allem den Mangel, daß eine entsprechende Nachrüstung in bestehenden Anlagen schwer möglich ist.
15
20

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die auch einen nachträglichen Einbau in bestehende Anlagen gewährleistet und auf einfache Weise ermöglicht, den Anfangsdruckstoß abzubauen sowie ein Eindringen von Wasser in die Ausblaseinrichtung nach beendigem Ausblasvorgang verhindert.
25

30 Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß der Druckgasbehälter im Bodenbereich des Ausstoß- und Ablaufrohres angeordnet ist und an der der Waffe zugeordneten Seite eine mit einem Rück-

schlagventil versehene Austrittsöffnung aufweist, die mit einem den Druckgasbehälter durchdringenden Pufferrohr verbunden ist, welches an dem dem Rückschlagventil gegenüberliegenden Endbereich zum Innenraum
5 des Druckgasbehälters führende Durchtrittsöffnungen aufweist und eine Ausblasöffnung gebildet wird, die über ein Ausblasventil steuerbar ist. Hierdurch ist es möglich, durch einfache Maßnahmen einen Wassereintritt zu vermeiden und den Anfangsdruckstoß über das
10 Pufferrohr abzubauen. Dabei ist es möglich, das Pufferrohr im Druckgasbehälter zur Festigkeit des Behälters heranzuziehen.

Eine einwandfreie Arbeitsweise wird vorteilhaft dadurch geschaffen, daß die Schließkraft des Rückschlagventils einer Druckdifferenz von mindestens 0,5 bar entspricht.

Eine günstige Anordnung wird damit erzielt, daß der
20 Druckgasbehälter mit der Steueranordnung eine Einheit bildet.

Um den Öffnungsvorgang des Ausblasventils in Abhängigkeit von der Tauchtiefe zu verändern, wird vorgeschlagen, daß der Öffnungshub des Ausblasventils über ein
25 Gestänge verstellbar ausgebildet ist. Alternativ hierzu wird vorgeschlagen, daß das Ausblasventil mit einer beidseitig beaufschlagbaren Steuerkolbenanordnung gekoppelt ist und die gebildeten Zylinderräume über eine
30 Drosseleinrichtung mit verstellbarem Querschnitt miteinander verbunden sind.

Um eine von der elektrischen Anlage unabhängige Steuerung bei einmal eingeleiteten Abfeuerungen zu gewährleisten, wird vorgeschlagen, daß das Abfeuertventil
35 durch eine Steuerleitung mit dem Pufferrohr zur Aufrechterhaltung der Abfeuerposition verbunden ist. Hierdurch wird quasi eine Arretierung in der Abfeuer-

position erzielt.

Zur Vermeidung eines hohen Anfangdruckstoßes im Torpedorohr, wird vorgeschlagen, daß das Ausblasventil
5 mit seinem Absperrkegel in die Ausblasöffnung derart hineinragt, daß im ersten Teil des Öffnungsweges ein minimaler Teil des Öffnungsquerschnittes der Ausblasöffnung freigegeben wird.

10 In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine Ausblas-Einrichtung im Torpedorohr,

15 Figur 2 eine weitere Ausführungsform einer Ausblas-Einrichtung,

Figur 3 Einzelheiten eines Ausblasventils im Schnitt und

20

Figur 4 eine Verriegelung einer Ausblas-Einrichtung.

Das dargestellte Torpedorohr 1 ist mit einem Bodendeckel 2 versehen und nimmt eine Ausblas-Einrichtung
25 3 auf. Die Ausblas-Einrichtung 3 wird durch einen Druckgasbehälter 3.0 und einen Instrumententeil 3.1 für die Steueranordnung gebildet, die als Einheit in das Torpedorohr 1 eingebracht werden.

30 Der Druckgasbehälter 3.0 ist an der der Waffe zugewandten Seite mit einer Austrittsöffnung 3.16 versehen und wird durch ein Rückschlagventil 3.4 mit einer Druckfeder 3.5 gesteuert. Die Öffnung 3.16 ist dabei mit einem Pufferrohr 3.3 verbunden, das durch
35 den Druckgasbehälter 3.0 geführt ist. Im Endbereich sind Durchtrittsöffnungen 5.2 zum Innenraum des Druckgasbehälters 3.0 angeordnet und die eigentliche Ausblasöffnung 3.17 zum Pufferrohr 3.3 wird durch ein Ausblasventil 3.2 gesteuert.

Das Rückschlagventil 3.4 ist über die Druckfeder 3.5 in Schließrichtung beaufschlagt, daß mindestens eine Druckdifferenz von 0,5 bar gebildet wird.

- 5 Zur tauchtiefenabhängigen Steuerung der Öffnungsgeschwindigkeit des Ausblasventils 3.2 sind die beiden Seiten des Kolbens der Steuerkolbenanordnung 3.7 mit einem Zylinder 3.10 über Leitungen 3.11 miteinander verbunden, wobei der Durchflußquerschnitt und damit
10 die Öffnungsgeschwindigkeit mit Hilfe einer verstellbaren Drosseleinrichtung 3.12 tauchtiefenabhängig veränderbar ist. Diese Verstelleinrichtung ist über eine Bedienungsspindel 3.13 durch den geschlossenen Bodendeckel 2 vom Bootsinnern her verstellbar. Um
15 einen Mindestdruck auf der Niederdruckseite der Steuerkolbenanordnung aufrechtzuerhalten, ist dieser Seite ein Niederdruckspeicher 3.14 zugeordnet. Selbstverständlich läßt sich die Verstellung auch selbsttätig durch den tauchtiefenbedingten Wasser-
20 druck steuern.

- Der eigentliche Ausblasvorgang zum Ausstoß der Waffe wird durch ein Abfeuerventil 4 ausgelöst, welches in diesem Fall elektrisch angesteuert wird. Dieses
25 Abfeuerventil 4 wird nach Einleitung des Abfeuvorganges in der Abfeuerungsposition arretiert, indem der Druck im Pufferrohr 3.3 über eine Verbindungsleitung 4.1 auf die Steuerseite 4.2 des Abfeuerventils 4 gegeben wird.

- 30 Das Ausblasventil 3.2 wird beispielsweise durch einen ringförmigen Absperrschieber 5 umschlossen und ist im Normalfall so positioniert, daß seine radialen Bohrungen 5.1 mit den zugehörigen Bohrungen 5.2
35 des Ventilgehäuses fluchten. Bei Auftreten eines unzulässig hohen Druckes im Torpedorohr 1 bzw. im Pufferrohr 3.3 wird über eine Leitung 5.3 ein Schaltventil 5.4 angesteuert, welches über die Entlüftungsleitung 5.5 den Absperrschieber 5 einseitig druck-

entlastet, so daß er in eine Sperrposition bewegt wird, in der der Durchgang durch die Bohrungen 5.2 zum Ausblasventil 3.2 gesperrt wird. Das Schaltventil 5.4 wird in der Entlüftungsstellung solange arretiert bzw. der Absperrschieber bleibt solange in Sperrposition bis der Druck im Pufferrohr 3.3 abgefallen ist. Es ist selbstverständlich auch möglich, den Absperrschieber 5 in der Schließstellung zu arretieren.

10

Im Interesse einer leichten Handhabbarkeit und vor allem für die Fälle der Nachrüstung bei bereits vorhandenen Torpedorohren 1 ist es wichtig, daß der Instrumententeil 3.1 mit dem Druckgasbehälter 3.0 eine bauliche und funktionelle Einheit bildet, wobei die Verbindungsleitungen zum Bootsinnern und zwar eine Entlüftungsleitung 6 und eine elektrische Versorgungsleitung 7 sowie Verstelleinrichtungen 3.9 und 3.13 leichtlösbar im Bodendeckel 2 des Torpedorohres, angebracht sind.

20

Die Einrichtung wird jedoch besonders leicht und ausfallsicher handhabbar, wenn die Bedienungs- und Versorgungsorgane nicht durch den Bodendeckel 2, sondern durch die Wand des Torpedorohres 1 geführt werden, wie es in Fig. 2 dargestellt ist. Hierbei ist die tauchtiefenabhängige Hubbegrenzung des Ausblasventils 3.2 über die Kolbenstange 3.6 durch eine Exenterscheibe 3.15 dargestellt, welche mit Hilfe der Betätigungsspindel 3.9 in ihrer Stellung veränderbar ist.

30

Die an der gekapselten Steueranordnung 3.1 angeordneten Entlüftungs- und Ausblasbohrungen an dem Abfeuertventil 4, dem Schaltventil 5.4 für den Absperrschieber 5 sowie vom Schaltventil 8 des Druckgasbehälters 3.0 werden zu einer gemeinsamen Entlüftungsleitung 6.1 zusammengefaßt, welche in die Verbindungsleitung 6 zum Bootsinnern führt. Durch diese Maßnahme wird verhindert,

35

daß unvermeidliche Feuchtigkeit, die aus den genannten Ventilen austreten kann, sich in der Steueranordnung 3.1 sammelt und dort zu Funktionsstörungen an den elektrischen Bauelementen führt. Hierbei
5 handelt es sich um eine elektrische Ansteuerung 9.1 des Abfeuertventils 4, um eine elektrische Überwachung 9.2 des Druckes im Druckgasbehälter, um die elektrische Überwachung 9.3 der Hubbegrenzung bzw. Verriegelung 3.15 sowie um die elektrische Überwachung 9.4 der Stellung des Druckflüssigkeitsspeichers
10 3.14.

Durch die Leitung 6.1 wird auch der Abbau von evtl. entstandenem Überdruck in der gekapselten Steueranordnung 3.1 vorgenommen. Hierzu ist eine zusätzliche
15 Leitung über ein Rückschlagventil 6.2 angeschlossen, wobei das Rückschlagventil 6.2 so eingebaut ist, daß nur die Durchflußrichtung vom Instrumententeil in die Leitung 6.1 freigegeben wird.

20

In der detaillierten Teildarstellung des Ausblasventils 3.2, gemäß Fig. 3 ist gezeigt, daß im geschlossenen Zustand der Ventilkegel 13 über ein Dichtelement 10 auf einer Sitzfläche 11 des Ventilgehäuses
25 aufliegt. Beim Öffnen des Ausblasventils 3.2 strömt Druckgas aus dem Druckgasbehälter 3.0 über die Zulaufbohrungen 5.2 durch den Öffnungsspalt in das Pufferrohr 3.3, Um diesen Druckstoß in seiner Wirkung einzugrenzen, wird das Ausblasventil 3.2 mit einem
30 zapfenförmigen Ansatz versehen, welcher über etwa 10 % des Öffnungsweges einen konstanten Ringspalt zum Pufferrohr 3.3 bildet, dessen Größe 14 nicht mehr als 3 % des maximalen Öffnungsquerschnittes des Ausblasventiles ausmacht. Erst wenn das Ausblasventil ca.
35 10 % seines gesamten Öffnungsweges überschritten hat, erweitert sich der Spalt und gibt entsprechend dem Kegelwinkel 15 des sich an den Ansatz 13 anschließenden Kegels 16 einen größeren Öffnungsquerschnitt frei.

Gemäß Fig. 4 ist eine Verriegelungseinrichtung für das Ausblasventil 3.2 dargestellt, welche eine unbeabsichtigte Betätigung der gefüllten Ausblas-Einrichtung während des Transportes oder auch im Torpedorohr 1 verhindert.

Zu diesem Zweck erhält die Kolbenstange 3.6 eine zylindrische Verlängerung 21, deren Ende 22 über eine dem Ventilhub entsprechende Länge zur Hälfte abgesetzt ist. Eine entsprechende Spindel 23 ist in der Steuerungsanordnung 3.1 drehbar, aber axial unverschiebbar gelagert. Beide Teile 21,23 fluchten, so daß sich die abgesetzten Enden 22 und 24 in der Sperrstellung mit minimalem Abstand gegenüberstehen, jedoch nach Drehen der Spindel 23 um 180° in der Freistellung ein ungehindertes Öffnen des Ausblasventils 3.2 zu lassen.

Mit Hilfe des Schaltkontaktes 25 wird die Sperrstellung elektrisch überwacht. Die Verriegelung kann durch den Bodendeckel 2 mit Hilfe einer Verlängerungsspindel 26 auch bei geflutetem Torpedorohr 1 betätigt werden.

Patentansprüche

1. Ausblas-Einrichtung für Ausstoß- und Ablaufrohre von U-Booten zum Ausstoßen von Waffen mittels Druckgas das aus zugeordneten Druckgasbehältern zuführbar und über eine Schaltungsanordnung steuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckgasbehälter (3.0) im Bodenbereich des Ausstoß- und Ablaufrohres (1) angeordnet ist und an der der Waffe zugeordneten Seite eine mit einem Rückschlagventil (3.4) versehene Austrittsöffnung (3.16) aufweist, die mit einem den Druckgasbehälter (3.0) durchdringenden Pufferrohr (3.3) verbunden ist, welches an dem dem Rückschlagventil (3.4) gegenüberliegenden Endbereich zum Innenraum des Druckgasbehälters (3.0) führende Durchtrittsöffnungen (5.2) aufweist und eine Ausblasöffnung (3.17) gebildet wird, die über ein Ausblasventil (3.2) steuerbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließkraft des Rückschlagventils (3.4) einer Druckdifferenz von mindestens 0,5 bar entspricht.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckgasbehälter (3.0) mit der Steueranordnung (3.1) eine Einheit bildet.
4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungshub des Ausblasventils (3.2) über ein Gestänge (3.8) verstellbar ausgebildet ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausblasventil (3.2) mit einer beidseitig beaufschlagbaren Steuerkolbenanordnung (3.7)

gekoppelt ist und die gebildeten Zylinderräume über eine Drosseleinrichtung (3.12) mit verstellbarem Querschnitt miteinander verbunden sind.

- 5 6. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Abfeuerventil (4) durch eine Steuerleitung (4.1) mit dem Pufferrohr (3.3) zur Aufrechterhaltung der Abfeuerposition verbunden ist.
- 10 7. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausblasventil (3.2) mit seinem Absperrkegel (13) in die Ausblasöffnung (3.17) derart hineinragt, daß im ersten Teil des Öffnungsweges ein minimaler Teil des Öffnungsquerschnittes der Ausblasöffnung (3.17) freigegeben wird.
- 15 8. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Ausblasventil (3.2) ein Schaltventil (5.4) für einen steuerbaren Absperrschieber (5) zugeordnet ist, das über eine Steuerleitung (5.3) mit dem Pufferrohr (3.3) zur Verstellung bei Drucküberschreitung verbunden ist.
- 20 9. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen (6) und Bedienungsstäbe (3.9, 3.13) durch das Ausstoß- und Ablaufrohr (1) in den Bootsinnenraum geführt sind.
- 25

Fig. 1

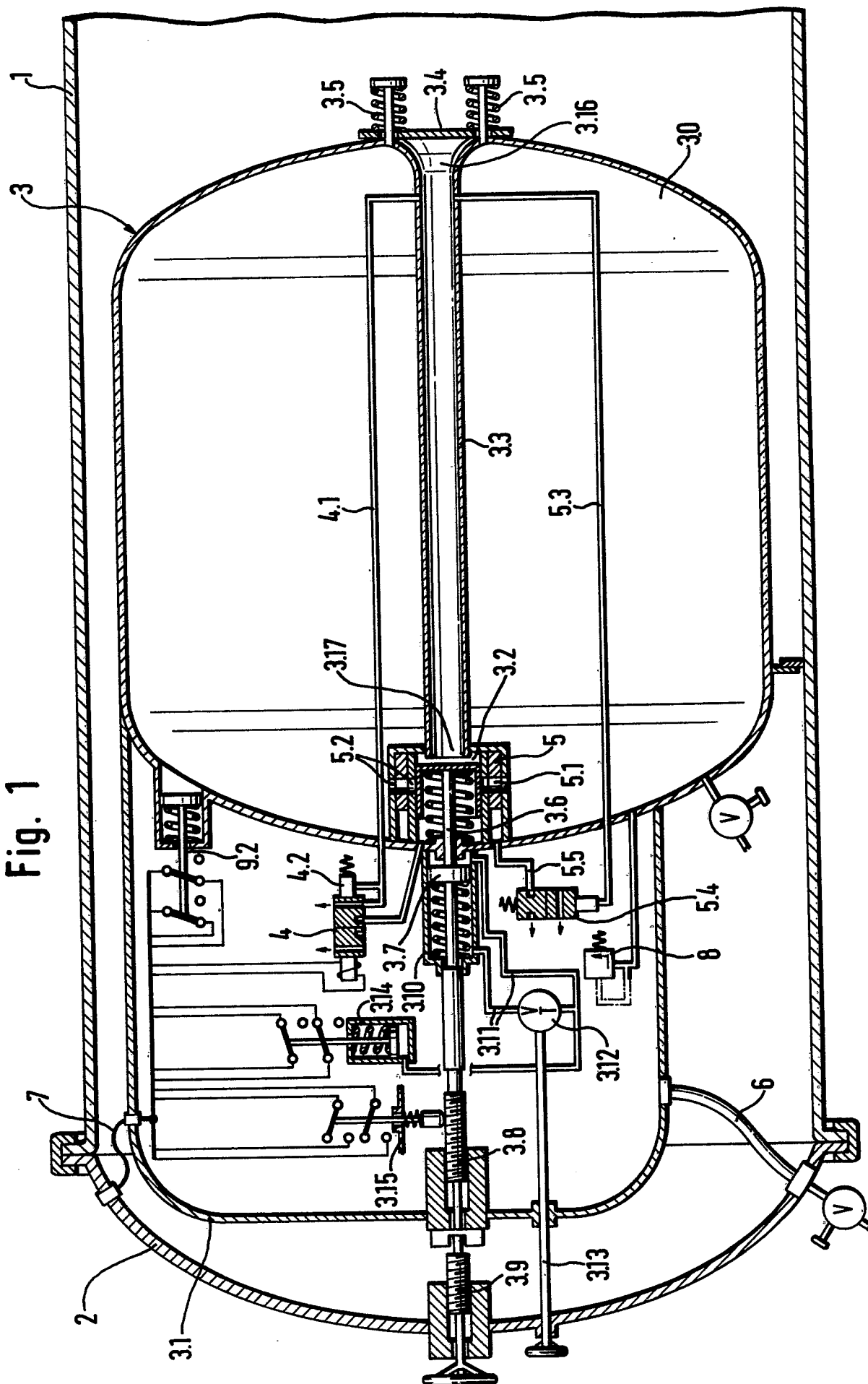


Fig. 2

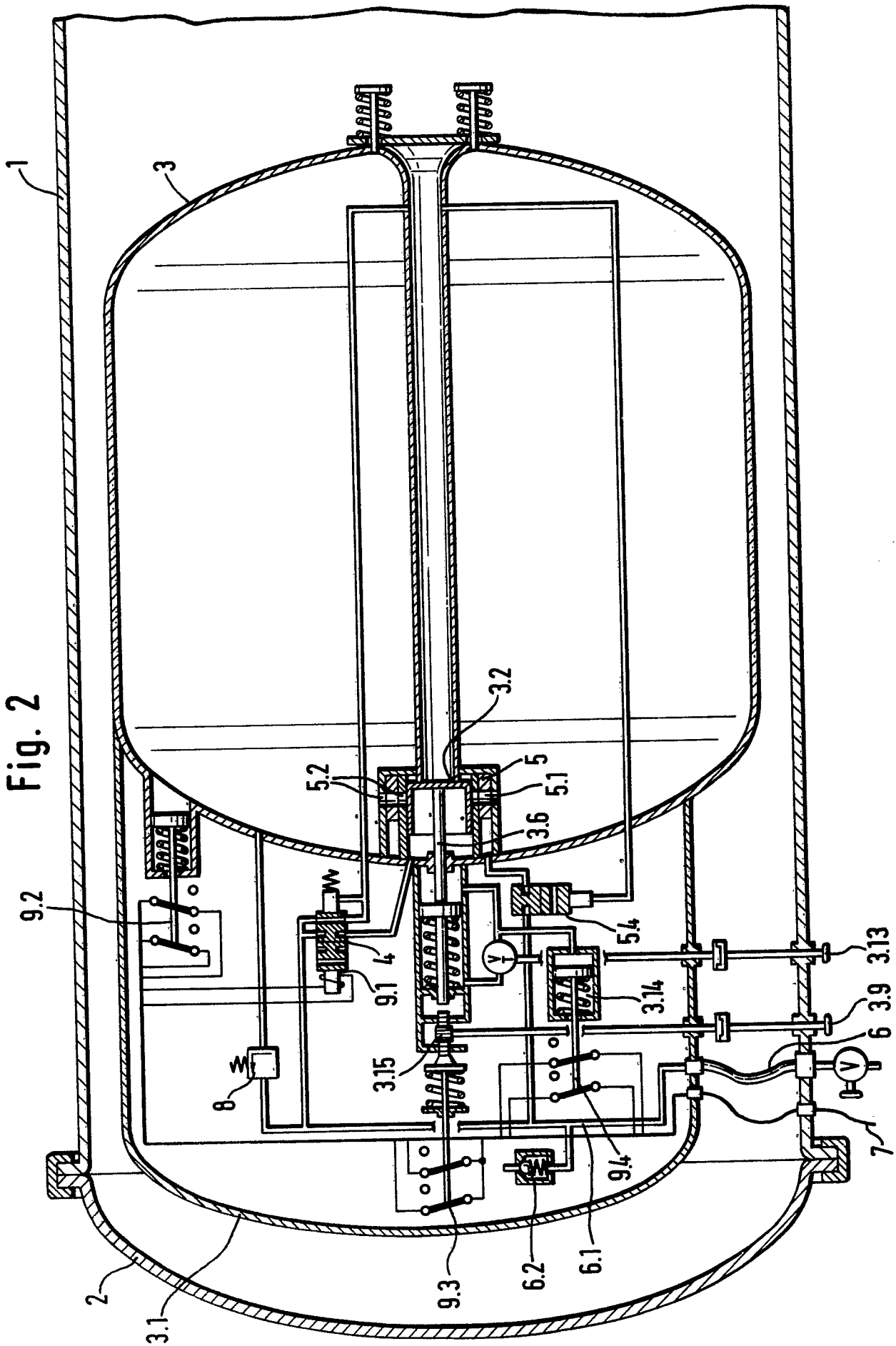


Fig. 3

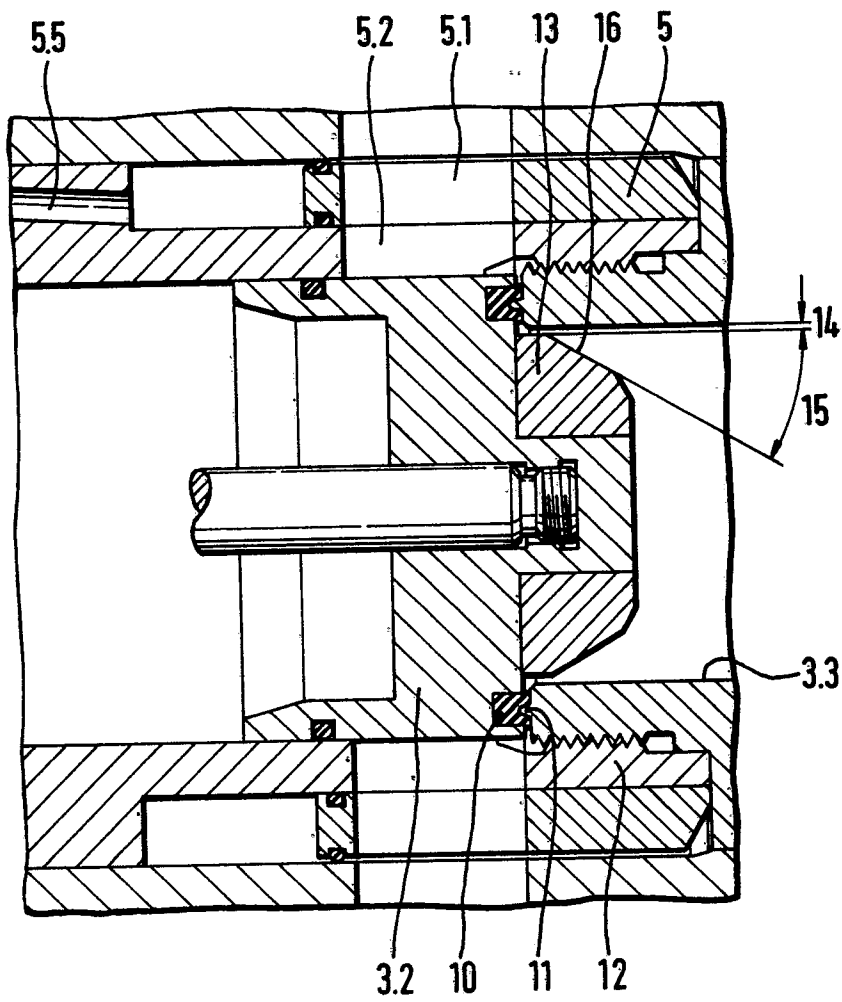
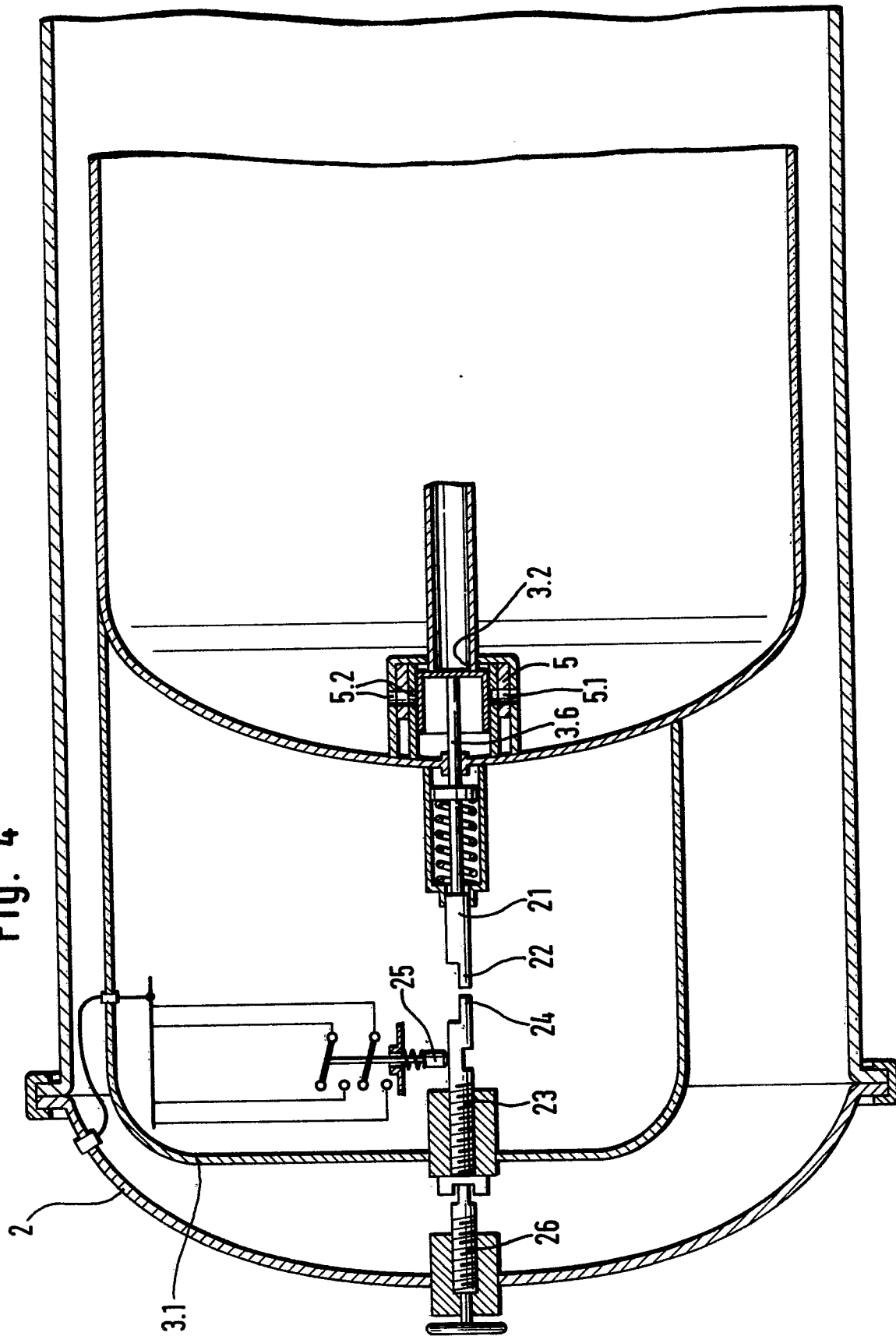


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0066734
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 4281

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	FR-A-2 099 249 (FAUN-WERKE) * Seite 3, Zeilen 23-40; Seite 4, Zeilen 1-15; Seite 8, Zeilen 22-40; Seite 9, Zeilen 1-8; Figuren 1-3 * & DE - A - 2 029 869 & GB - A - 1 324 195	1	F 41 F 3/10
A	US-A-4 185 538 (E.J. BARAKAUSKAS) * Zusammenfassung; Figur 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			F 41 F B 63 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-09-1982	
		Prüfer PRUSSEN J.R.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			