



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 068 140
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **82104490.6**

51 Int. Cl.³: **F 41 F 3/10**

22 Anmeldetag: **22.05.82**

30 Priorität: **01.07.81 DE 3125906**

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **05.01.83**
Patentblatt 83/1

72 Erfinder: **Seggelke, Peter, Dipl.-Ing., Erlenweg 16,
D-2301 Dänischenhagen (DE)**

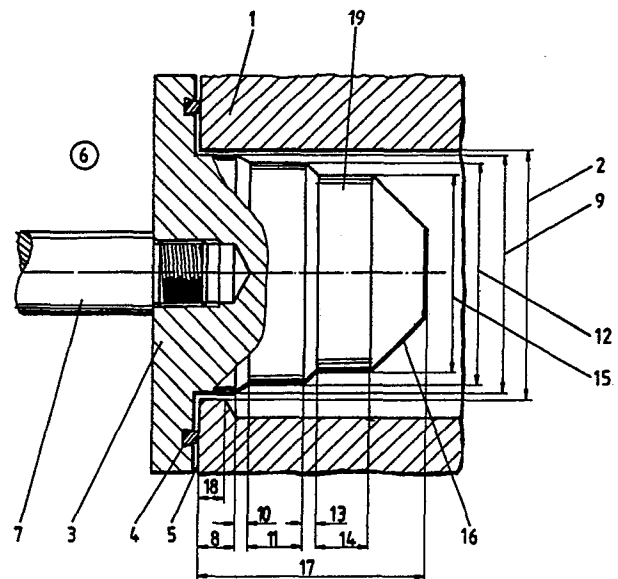
84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT NL SE**

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

54 **Auslassventil in Ausblaseeinrichtungen für Ausstoss- und Abiaufrohre von U-Booten.**

57 Bei Auslaßventilen in Ausblaseeinrichtungen für Ausstoß- und Ablaufrohre von U-Booten wird der Öffnungsquerschnitt hubabhängig diskontinuierlich gesteuert, indem ein zapfenartiger Ventilkörper in eine Austrittsbohrung hineintragt und der Ventilkörper und/oder die Austrittsbohrung stufenartig Ansätze derart aufweist, daß sich ein Öffnungsquerschnitt hubabhängig erweitert.

Hierdurch wird eine Anpassung der Öffnungsgeschwindigkeit an unterschiedliche Tauchtiefen mit zusätzlichen Maßnahmen nicht mehr erforderlich.



EP 0 068 140 A1

Auslaßventil in Ausblaseinrichtungen für Ausstoß-
und Ablaufrohre von U-Booten

Die Erfindung bezieht sich auf ein Auslaßventil in Ausblaseinrichtungen für Ausstoß- und Ablaufrohre von U-Booten zum Ausstoßen von Waffen mittels Druckgas, das aus zugeordneten Druckgasbehältern zuführbar und über eine Schaltungsanordnung steuerbar ist, wobei die Geschwindigkeit des Öffnungshubes des Absperrorgans systembedingt vorgegeben ist.

Bei Ventilen dieser Art besteht das Problem, neben den eigentlichen Öffnungsfunktionen auch eine Steuerungfunktion zu erfüllen, um die auszustoßenden Waffen bei allen Tauchtiefen mit vorgegebenen Geschwindigkeiten auszustoßen. Hierbei ist es somit erforderlich, die Durchsatzmengen und damit den Auslaßquerschnitt in Anpassung an die Tauchtiefe stark zu verändern. Es ist hierzu beispielsweise bekannt geworden, durch eine hydraulische Dämpfungseinrichtung die Öffnungsgeschwindigkeit des Auslaßventils in einem einstellbaren Geschwindigkeitsbereich konstant zu halten, wobei dieser Geschwindigkeitsbereich an die jeweilige Tauchtiefe angepaßt werden muß.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Auslaßventil der gattungsgemäßen Art zu schaffen, das einen einfachen mechanischen Aufbau ermöglicht und eine Anpassung der Öffnungsgeschwindigkeit an unterschiedliche Tauchtiefen durch zusätzliche Einstellungen im wesentlichen nicht mehr erforderlich macht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß das Absperrorgan als zapfenartiger Ventilkörper in eine Austrittsbohrung hineinragt und der zapfenartige Ventilkörper und /oder die Austrittsbohrung mehrere stufenartige Absätze derart aufweist,



daß sich ein Öffnungsquerschnitt hubabhängig diskontinuierlich erweitert.

Hierdurch wird bei konstanter Hubgeschwindigkeit des
5 Auslaßventils der Durchtrittsquerschnitt für das Preßgas in mehreren diskontinuierlichen Sprüngen erweitert.

Weiterhin wird zur Erzielung eines abschnittweisen konstanten Öffnungsquerschnittes vorgeschlagen, daß die
10 gebildeten Absätze über einen Hubabschnitt annähernd konstant ausgebildet sind.

Zur weiteren Beeinflussung des Durchtrittsquerschnittes ist vorgesehen, daß zwischen den einzelnen Absätzen
15 Übergangsbereiche mit im wesentlichen linearen oder quadratischen Querschnittserweiterungen ausgebildet sind. Zusätzlich wird vorgeschlagen, daß der Endbereich des zapfenartigen Ventilkörpers als kegelförmiger Ansatz ausgebildet ist.

20 Es hat sich gezeigt, daß eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Absätze dadurch geschaffen wird, daß der in Hubrichtung wirksame erste Absatz einen Öffnungsquerschnitt kleiner als 7 % und die nachfolgenden Absätze
25 jeweils einen Öffnungsquerschnitt größer als 7 % des Maximalquerschnittes freigeben.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Ausbildung schematisch dargestellt. Es
30 zeigen:

Figur 1 einen Schnitt durch ein Absperrorgan mit einem sich stufenförmig verjüngenden Ventilkörper in einer zylindrischen Austrittsbohrung und

35 Figur 2 einen Schnitt durch ein Absperrorgan mit einem zylindrischen Ventilkörper und einer sich stufenförmig verjüngenden Austrittsbohrung.



Ein dargestelltes Ventilgehäuse 1 ist mit einer Austrittsbohrung 2 versehen und besitzt ein Absperrorgan 3 mit einer stirnseitigen Dichtung 4, welche im geschlossenen Zustand an einem Ventilsitz 5 anliegt und damit einen Gasdurchtritt aus einem Druckraum 6 in die Austrittsbohrung 2 verhindert. Das Absperrorgan 3 weist einen zapfenartigen Ventilkörper 19 auf, der im Ruhezustand in die Austrittsbohrung 2 hineinragt. Über einen Ventilschaft 7 wird das Auslaßventil bei Einleitung eines Ausblasvorganges mit einer nicht näher dargestellten systembedingten Öffnungsgeschwindigkeit, die im Normalfall in etwa konstant ist, geöffnet. Dabei wird der Durchtritt an der axialen Dichtung 4 freigegeben und der Öffnungsquerschnitt gemäß Fig. 1 während eines ersten Teils 8 des Hubs durch den Durchmesser der Austrittsbohrung 2 und den Durchmesser 9 des Ventilkörpers 19 bestimmt. Nach Durchlaufen eines Übergangsbereiches 10 mit quadratisch mit dem Hub zunehmenden Querschnitt, d.h. kegelförmiger Kontur, wird ein zweiter konstanter Querschnitt über den Teil 11 des Hubes wirksam. Die Größe des Querschnittes wird bestimmt durch sich gegenüberstehende Durchmesser 2 und 12. Daran schließt sich ein weiterer Übergangsbereich 13 und ein dritter Querschnitt im Bereich des Teilhubes 14 an, dessen Größe durch die Durchmesser 2 und 15 festgelegt ist. Nach Überschreiten des Teilhubes 14 wird der kegelförmige Ansatz 16 wirksam, womit der maximal mögliche Öffnungsquerschnitt des Ventils erreicht wird. Der Durchmesser 2 der Austrittsbohrung erstreckt sich fortlaufend über die gesamte Länge 17 des Ventilkörpers 19, die beabsichtigte Ventilwirkung wird jedoch auch dann erreicht, wenn der Durchmesser 2 nur über einen kurzen Bereich 18 in der Nähe des Ventilsitzes 5 vorhanden ist.

35

Gemäß Fig. 2 ist eine Ausführungsform mit dem Ventilgehäuse 1, dem Absperrorgan 3 mit einem zylindrischen zapfenartigen Ventilkörper 19 und einem Kegelstumpf 16



als Abschluß dargestellt. In diesem Fall wird der gesamte gesteuerte Ventilhub durch die Länge 20 des Ventilkörpers 19 bestimmt. Die Teillängen, in denen die einzelnen im wesentlichen konstanten Querschnitte wirksam werden, sind bestimmt durch die Längen 21,22,23. Die zugehörigen Querschnitte ergeben sich aus dem Zapfendurchmesser 24 einerseits und den Stufendurchmessern 25, 26,27 andererseits der Austrittsbohrung. Die Übergänge zwischen den einzelnen Querschnitten sind hier linear angenommen, was bezüglich der Durchmesser eine parabolische Änderung bedeutet. Dieses kann natürlich auch näherungsweise durch kreisbogenförmige Übergänge ersetzt werden.

Patentansprüche

1. Auslaßventil in Ausblaseeinrichtungen für Ausstoß-
und Ablaufrohre von U-Booten zum Ausstoßen von
5 Waffen mittels Druckgas, das aus zugeordneten
Druckgasbehältern zuführbar und über eine Schal-
tungsanordnung steuerbar ist, wobei die Geschwin-
digkeit des Öffnungshubes des Absperrorgans sy-
stembedingt vorgegeben ist, dadurch gekennzeichnet,
10 daß das Absperrorgan (3) als zapfenartiger Ventil-
körper (19) in eine Austrittsbohrung (2) hinein-
ragt und der zapfenartige Ventilkörper (19) und/oder
die Austrittsbohrung (2) mehrere stufenartige Ab-
sätze derart aufweist, daß sich ein Öffnungsquer-
15 schnitt hubabhängig diskontinuierlich erweitert.
2. Auslaßventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß die gebildeten Absätze über einen Hubab-
schnitt (8,11,14 bzw. 21,22,23) annähernd konstant
20 ausgebildet sind.
3. Auslaßventil nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß zwischen den einzelnen Absätzen Über-
gangsbereiche (10,13) mit im wesentlichen linear
25 oder quadratischer Querschnittserweiterung ausge-
bildet sind.
4. Auslaßventil nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Endbereich des zapfenförmigen Ven-
30 tilkörpers (19) als kegelförmiger Ansatz (16) aus-
gebildet ist.
5. Auslaßventil nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der in Hubrichtung wirksame erste Ab-
35 satz einen Öffnungsquerschnitt kleiner als 7 % und
die nachfolgenden Absätze jeweils einen Öffnungs-
querschnitt größer als 7 % des Maximalquerschnitt-
tes freigeben.



1/2

0068140

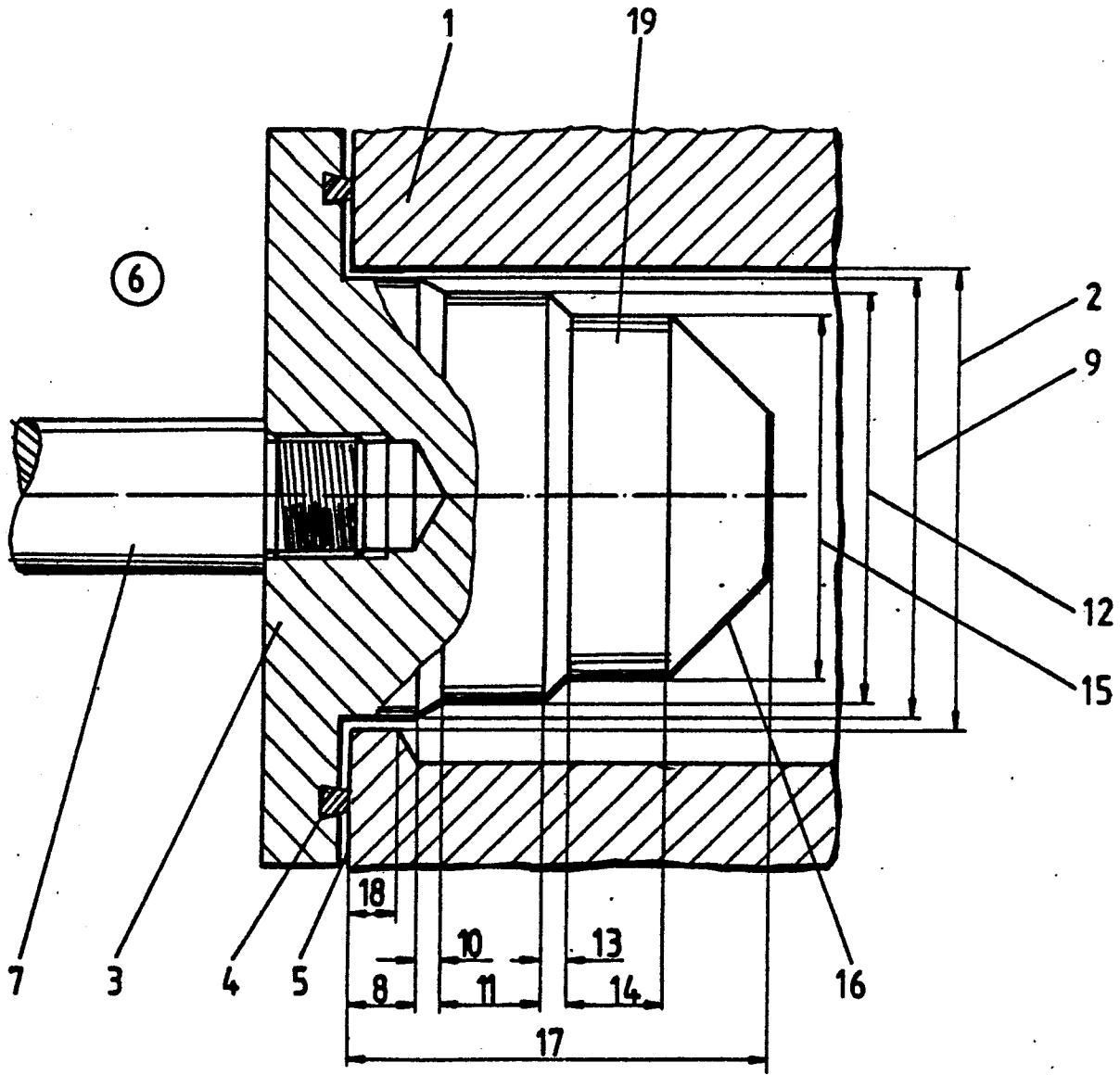


FIG. 1



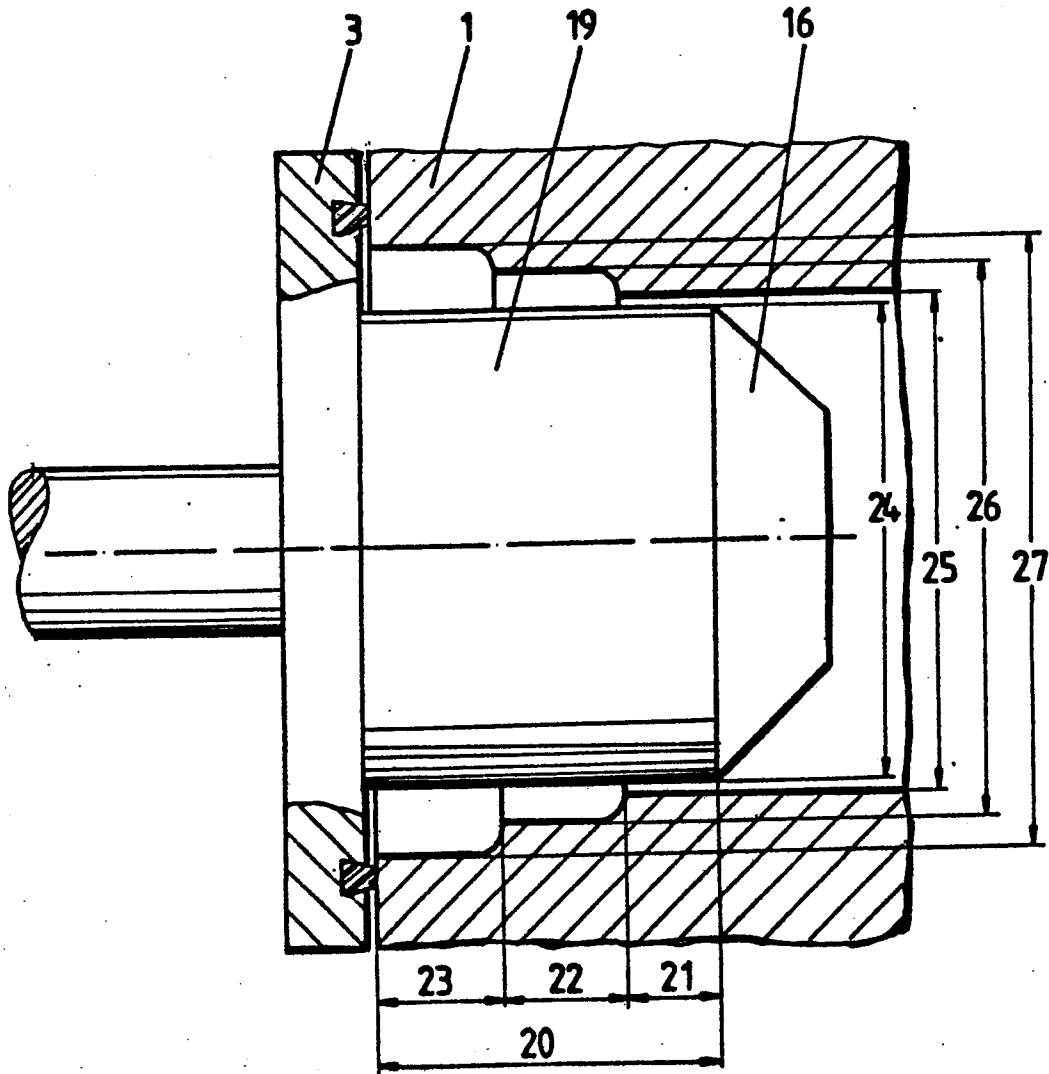


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0068140
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 4490

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	US-A-3 773 025 (ROEDER et al.) * Zusammenfassung * ---		F 41 F 3/10
A	DE-C- 255 966 (ELECTRIC BOAT COMP.) ---		
A	US-A-1 327 614 (GRIESHABER) * Figur 10; Seite 5, Zeilen 70-74 * ---		
A	DE-B-1 124 387 (WOSAK) * Figuren 6,7 * ---		
A	GB-A- 978 455 (JUNKERS) * Zeichnung; Seite 2, Zeilen 75-87 * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			F 41 D F 41 F F 16 K
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04-10-1982	Prüfer FISCHER G.H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	