



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 295 600
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88109357.9

51 Int. Cl. 4: **F41F 3/08 , F41F 17/16**

22 Anmeldetag: 13.06.88

30 Priorität: 19.06.87 DE 3720401

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.88 Patentblatt 88/51

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL SE

71 Anmelder: **Howaldtswerke-Deutsche Werft AG**
Schwentinestrasse 1-3 Postfach 14 63 09
D-2300 Kiel 14(DE)

72 Erfinder: **Arent, Ulrich**
Pommernring 49
D-2400 Lübeck 14(DE)
Erfinder: **Kirchner, Arno**
Jungborn 23
D-2400 Lübeck 14(DE)
Erfinder: **Popp, Günter**
Schwedenstrasse 48
D-2400 Lübeck-Travemünde(DE)

74 Vertreter: **Rosencrantz, Rolf et al**
c/o Howaldtswerke - Deutsche Werft AG Abt.
RR Postfach 11 14 80
D-2000 Hamburg 11(DE)

54 **Transportvorrichtung in einem Rohr.**

57 Eine Transportvorrichtung in einem Rohr, insbesondere einem Torpedorohr eines Unterseebootes enthält eine feste Kolbenstange 21 mit einem an ihr befestigten Kolben 30 und einen verschiebbaren Zylinder 31. Der Zylinder ist in einer Gleitschiene 35 geführt und weist auf seiner anderen Seite eine Gleitbahn 34 auf, auf der ein Schlitten 4 verschiebbar ist. Der Schlitten 4 wird durch einen über Umlenkrollen 51, 52 laufenden Seilzug 5 bei einer Bewegung des Zylinders 31 in der Weise angetrieben, daß sich bei einem Zylinderhub der Schlitten 4 zusätzlich auf dem Zylinder bewegt.

EP 0 295 600 A2

Transportvorrichtung in einem Rohr

Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung in einem Rohr, insbesondere einem Torpedorohr, vorzugsweise bei einem Unterseeboot, die Be- und Entladevorgänge durch das Rohr ermöglicht und zur Abgabe von Minen oder Containern geeignet ist.

Aus DE-PS 1 506 360 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der gleitbare Schlitten von Kolben-Zylinder-Aggregaten angetrieben werden und eine zusätzliche Beschleunigung beim Abschießen von Überwasser-Torpedos durch Seilzüge, die in Form eines umgekehrt arbeitenden Flaschenzuges ausgebildet sind, erreicht wird. Die als Schleuder ausgebildeten Seilzüge sind so angeordnet, daß der Schlitten etwa den vierfachen Kolbenweg, der in den Zylindern bewegten Kolben zurücklegt. Diese bekannte Einrichtung dient jedoch nur dem Abschluß von Überwasser-Torpedos und ist nicht für Ladevorgänge oder für die Anwendung in Unterseebooten geeignet.

Die Beladung der Unterseeboote mit Torpedos, Minen und Containern erfolgt üblicherweise durch die oberen Torpedorohre, die in einer entsprechend getrimmten Lage des Bootes aus dem Wasser ragen. Dabei werden die Gegenstände auf Führungsbahnen geführt. Um auch ihre Bewegung in axialer Richtung steuern zu können, ist es zweckmäßig, sie durch eine Ladeeinrichtung an ihrem ins Boot weisenden Ende zu erfassen und sie in das Rohr zu ziehen, bzw. in umgekehrter Richtung aus dem Boot abzugeben. Die Ladeeinrichtung ist also im wesentlichen aber die gesamte Länge des Rohres in diesem zu bewegen. Dabei ist den bekannten Raumverhältnissen des als druckfester zylindrischer Körper geformten Rohres, das als Torpedo-Ablaufrohr ausgebildet ist, Rechnung zu tragen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine in einem Rohr, insbesondere in einem Torpedorohr anbringbare Transporteinrichtung zu schaffen, die einen Hub von nahezu der Länge des Rohres bei einwandfreier Führung der bewegten Teile bewirkt und die hydraulisch angetrieben werden kann.

Diese Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 durch eine in dem Rohr angeordnete Transportvorrichtung gelöst, die eine Kolben-Zylinder-Einheit und einen Aufnahmeschlitten umfaßt, der über einen Seilzug bei einer Bewegung der Kolben-Zylinder-Einheit in der Weise angetrieben wird, daß eine Hubbewegung der Kolben-Zylinder-Einheit eine etwa doppelte Hubbewegung des Schlittens ergibt. Insbesondere ist vorgesehen, daß die Kolbenstange der zur Achse des Rohres parallel angeordneten Kolben-Zylinder-Einheit im Rohr nahe dessen innerem Ende fest angeordnet ist und daß der Zylinder

außen profiliert und auf einer Gleitschiene geführt verschiebbar ist, während der Schlitten auf der als Gleitbahn profiliert ausgebildeten, zur Mitte des Rohres weisenden Seite des Zylinders bewegbar ist. Bei fester Kolbenstange ist der Zylinder in axialer Richtung in dem Rohr auf einer Gleitschiene beweglich, und zugleich kann der Schlitten sich in derselben Richtung auf dem Zylinder verschieben. Zwei Umlenkräder des Seilzuges sind auf dem Zylinder angeordnet. Der Schlitten ist an einem Trum des Seilzuges befestigt. Die Enden des Seilzuges werden an Befestigungseinrichtungen gespannt und gehalten, die mit dem Rohr fest verbunden sind. Hierdurch wird erreicht, daß eine Verschiebung des Zylinders zwischen seinen beiden Endstellungen zugleich den Schlitten auf dem Zylinder zwischen den beiden Enden des Zylinders verschiebt.

Die Kolben-Zylinder-Einheit ist vorzugsweise so ausgebildet, daß im Zylinder je ein Hubraum vor und hinter dem mit der Kolbenstange verbundenen Kolben angeordnet sind. Für die Zu- und Abführung des Druckmediums in die Hubräume ist die Kolbenstange mit Kanälen versehen. Die Bewegungen des Zylinders werden durch den Differenzdruck zwischen den beiden Hubräumen gesteuert.

Die Kolbenstange ist einerseits in einem festen Lager und andererseits in dem Kolben gelagert, der sich in dem verschiebbaren Zylinder befindet. Es kann ein weiteres Lager für die Kolbenstange zweckmäßig sein, das auf der Gleitschiene verschiebbar ist und beim Ausschieben des Zylinders über einen Teil des Weges durch einen Schlepprahmen mitgenommen wird und das die Kolbenstange auf etwa halber Länge bei ausgeschobenem Zylinder abstützt.

Weitere Einzelheiten werden anhand des auf dem beigefügten Zeichnungen vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Transportvorrichtung etwa entsprechend I-I in Fig. 2, wobei nur Teile des Torpedorohres angedeutet sind,

Fig. 2 einen Querschnitt entsprechend II-II in Fig. 1 durch die Transportvorrichtung mit einem nur angedeuteten Teil des Rohrumfanges,

Fig. 3 eine Ansicht auf die Transportvorrichtung.

Das Torpedorohr 1 ist an seinem inneren Ende 12 durch eine nicht dargestellt Klappe abgeschlossen und erweitert sich zu seinem ebenfalls nicht gezeigten anderen Ende. In dem Rohr 1 werden die Gegenstände durch Führungsbahnen 13 (Fig. 2) zentriert und geführt.

In dem Rohr ist eine Kolbenstange 21 in einem Lager 22 nahe dem inneren Ende 12 gelagert und durch eine Verschraubung 39 festgehalten (Fig. 1). Die Kolbenstange 21 ist im wesentlichen hohl. In ihren Innenraum ist ein Rohr 23 eingesetzt. Das Lager 22 weist für ein hydraulisches Druckmedium Zuleitungen 24, 25 auf, von denen eine in das Innere des Rohres 23, das einen Kanal 26 bildet, und die andere in den Zwischenraum zwischen dem Rohr und dem inneren Umfang der Kolbenstange 21, wo ein weiterer ringförmiger Kanal 27 gebildet wird, führt. Am Ende der Kolbenstange 21 befindet sich der Kolben 30. Der Zylinder 31 ist auf dem Kolben 30 verschiebbar. Auf der äußeren Seite des Kolbens befindet sich ein erster Hubraum 28, der nach außen hin durch ein Einsatzteil 36 aus Kunststoff und den Zylinderkopf 32 abgeschlossen wird. In den Hubraum 28 mündet der Kanal 26. Ein weiterer Hubraum 29 befindet sich auf der inneren Seite des Kolbens 30 zwischen dem Zylinder 31 und der Außenfläche der Kolbenstange 21 und wird nach innen hin durch ein mit dem Zylinder 31 verbundenes, auf der Kolbenstange 21 abdichtend gleitendes Teil 38 begrenzt. Der Hubraum 29 ist durch Bohrungen in der Kolbenstange 21 mit dem Kanal 27 verbunden.

Die Außenflächen des Zylinders 31 sind an den beiden radial zur Rohrmittle liegenden Seiten profiliert und als Führungsflächen nach Art eines Schwalbenschwanzes ausgebildet. Mittels Gleitflächen 33 ist der Zylinder 31 auf einer entsprechend geformten Gleitschiene 35 aus Kunststoff geführt verschiebbar, die an der Innenwand des Rohres 1 verläuft. Die im Rohr 1 radial innere Seite des Zylinders 31 bildet eine Gleitbahn 34, auf der die mit entsprechenden Profilierungen 41 geformte Seite des Schlittens 4 geführt wird und gleiten kann. (Fig. 2).

Der Seilzug 5 läuft von einer Befestigungseinrichtung 55, die seitlich an der Gleitschiene 35 angebracht sein kann, über eine Umlenkscheibe 53, die mittels einer Halterung 54 ebenfalls an der Gleitschiene 35 angebracht ist, zu einem Umlenkrad 51, das auf dem Zylinderkopf 32 gelagert ist, mit einem ersten Trum weiter parallel zur Achse des Zylinders 31 bis zu einer Befestigung 42, mit der der Schlitten 4 an dem Seilzug festgemacht ist, danach über das Umlenkrad 52 auf dem Gleitteil 38 mit einem entgegengesetzt laufenden Trum zu einer zweiten Umlenkscheibe 53 bis zu einer weiteren Befestigungsvorrichtung 55. Die Umlenkscheiben 53 befinden sich seitlich neben dem Zylinder 31 etwa im Bereich des Kolbens 30. Durch diese Führung des Seilzuges 5 wird erreicht, daß eine Bewegung des Zylinders nach außen (auf der Zeichnung nach rechts) den Schlitten 4 um insgesamt den doppelten Hub des Zylinders nach außen (auf der Zeichnung nach rechts) zieht, wobei der

Schlitten 4 von einer Stellung nahe dem Umlenkrad 52 in eine Position an dem Umlenkrad 51 gelangt. Die Längenabmessungen der Vorrichtungsteile sind den notwendigen Hubwegen anzupassen. Der vorgesehene Seilzug 5 führt nicht nur zu einer Vergrößerung des Hubes des Schlittens 4 sondern auch zu einer Beschleunigung seiner Bewegungen.

Der Schlepprahmen des Lagers 37 und konstruktive Einzelheiten wie Dichtungsringe und Abstützungen des Rohres 23 in der Kolbenstange 21 sind zur Vereinfachung der nur schematischen Zeichnungen nicht dargestellt. Es ist ferner der auf dem Schlitten 4 anzubringende Ladebock mit der Aufnahmeeinrichtung für die Gegenstände nicht gezeigt.

Die vorgesehene Ausbildung der Kolben-Zylinder-Einheit mit einem verschiebbaren Zylinder bei feststehendem Kolben und fester Kolbenstange ermöglicht nicht nur eine einwandfreie Lagerung des ausschiebbaren Teiles dieser Einheit, sondern vereinfacht den gesamten Aufbau der Transportvorrichtung durch die Schaffung einer gleitenden Führung für den Schlitten direkt auf dem bewegten Zylinder, wodurch auch eine sehr flache Bauweise der Transportvorrichtung erreicht wird, mittels der der Schlitten über fast die gesamte Länge des Rohres bewegbar ist.

30 Ansprüche

1. Transportvorrichtung in einem Rohr, insbesondere einem Torpedorohr, bestehend aus einer Kolben-Zylinder-Einheit und einem Aufnahmeschlitten, der mit der Kolben-Zylinder-Einheit über einen Seilzug in einer Weise verbunden ist, daß eine Hubbewegung der Kolben-Zylinder-Einheit eine größere Hubbewegung des Schlittens ergibt, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (21) der Kolben-Zylinder-Einheit (2) im Rohr (1) nahe dessen innerem Ende (12) fest angeordnet und der Zylinder (31) außen profiliert und auf einer Gleitschiene (35) am inneren Rohrumfang geführt verschiebbar ist und der Schlitten (4) auf der als Gleitbahn (34) ausgebildeten, zur Mitte des Rohres (1) weisenden Seite des Zylinders (31) bewegbar ist.

2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Zylinder (31) je ein Hubraum (28,29) vor und hinter dem mit der festen Kolbenstange (21) fest verbundenen Kolben (30) angeordnet ist.

3. Transportvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß für die Zu- und Abführung des Druckmediums in die Hubräume (28,29) des Zylinders (30) die Kolbenstange (21) mit Kanälen (26,27) versehen ist, wobei jeweils ein Kanal mit einem Hubraum verbunden ist.

4. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (21) einerseits in einem Lager (22), durch das das Druckmedium zugeführt wird, und andererseits in dem Kolben (30) gelagert ist und ein weiteres Lager (37), das auf der Gleitschiene (35) verschiebbar ist und beim Ausschieben des Zylinders (31) über einen Teil des Weges mitgenommen wird, die Kolbenstange (21) auf etwa halber Länge bei ausgeschobenem Zylinder (31) abstützt.

5. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Umlenkräder (51,52) für den Seilzug (5) auf dem Zylinder (31) angeordnet sind und der Schlitten (4) an einem Trum des Seilzuges (5) zwischen den Umlenkrädern (51,52) befestigt ist, wobei die Enden des Seilzuges (5) an Befestigungseinrichtungen (55) gespannt festgehalten werden, die mit dem Rohr (1) fest verbunden sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

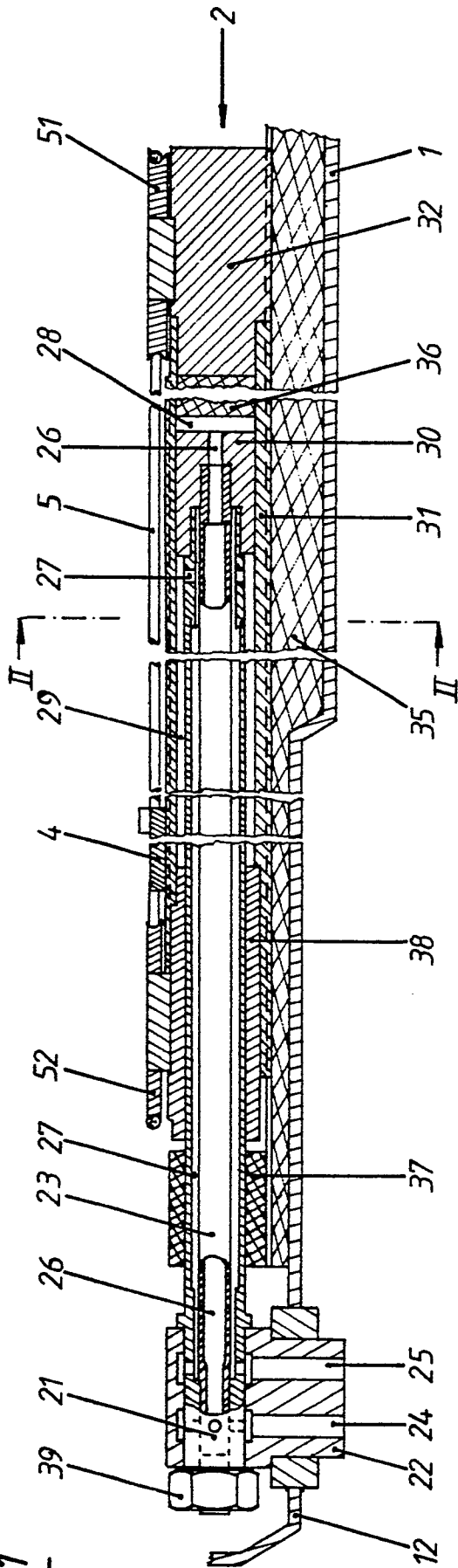


Fig. 2

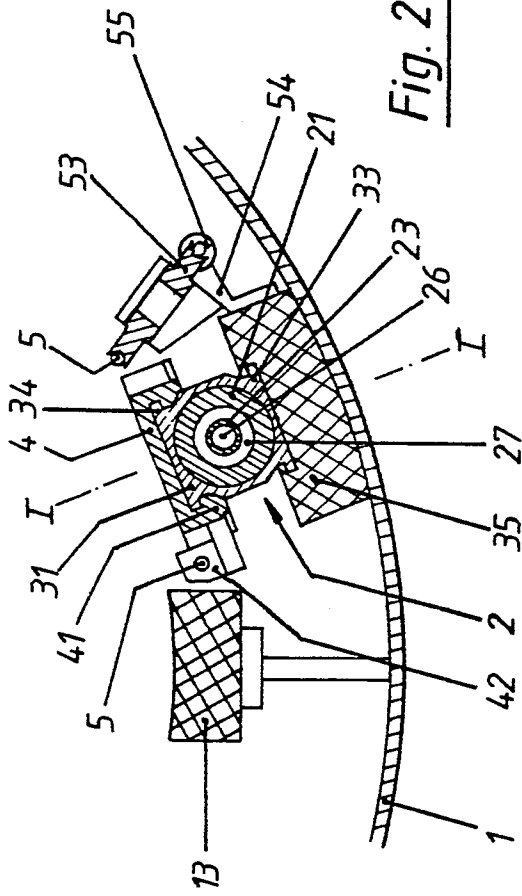


Fig. 3

