

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 281 742 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.02.2011 Patentblatt 2011/06

(51) Int Cl.:
B63G 8/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 10007703.1

(22) Anmeldetag: 24.07.2010

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: 06.08.2009 DE 102009036345

(71) Anmelder: **Howaldtswerke-Deutsche Werft GmbH**
24143 Kiel (DE)

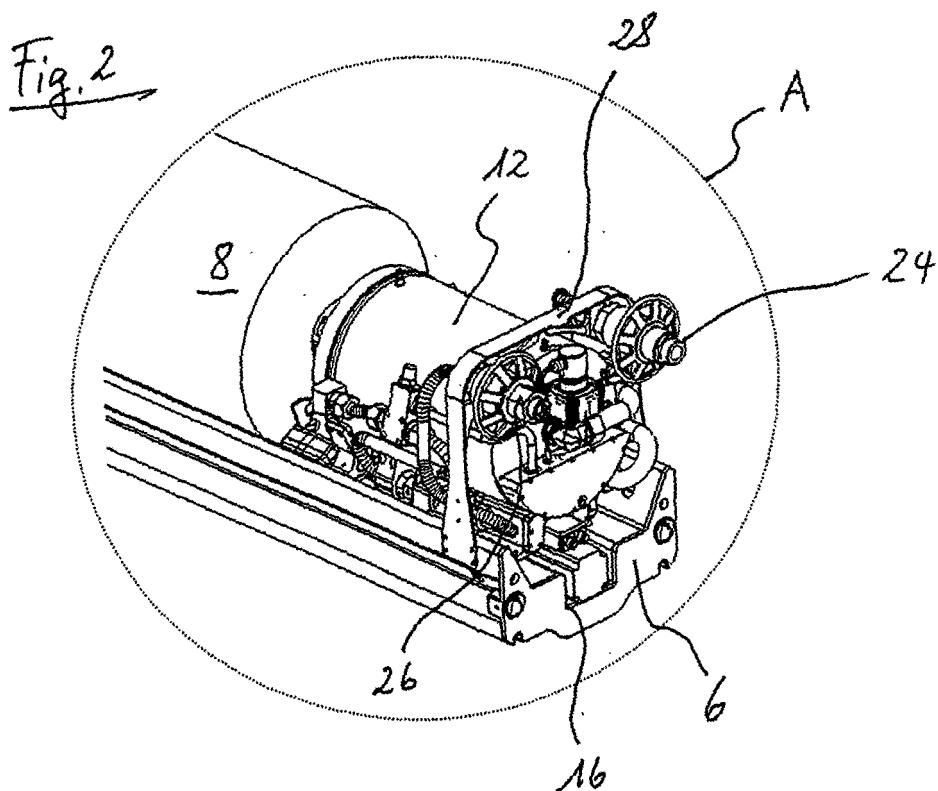
(72) Erfinder: **Malletschek, Andreas**
24114 Kiel (DE)

(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko**
Patentanwälte Vollmann & Hemmer
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)

(54) Lager- und Beschickungseinrichtung für eine Waffe in einem Unterseeboot

(57) Eine Lager- und Beschickungseinrichtung (2) für eine Waffe (8) in einem Unterseeboot, insbesondere für einen Torpedo (8), weist eine Waffenmulde (6) auf, welche die Waffe (8) zum Lagern aufnimmt. Darüber hinaus

weist die Lager- und Beschickungseinrichtung (2) eine Transportvorrichtung zum Überführen der Waffe (8) in ein Torpedorohr (4) auf, die mit zwei Linearantrieben (12, 14) ausgestattet ist, deren Ausfahrwege sich addieren. (Fig. 2)



EP 2 281 742 A1

Beschreibung

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lager- und Beschickungseinrichtung für eine Waffe in einem Unterseeboot mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Waffen, wie beispielsweise Torpedos, werden in dem Druckkörper eines Unterseeboots in so genannten Waffenmulden gelagert. Um ein Torpedorohr mit einer auf einer Waffenmulde gelagerten Waffe zu laden, sind die Waffenmulden derart ausgebildet, dass sie in Längsflucht zu dem zu ladenden Torpedorohr gebracht werden können, woraufhin die Waffe von der Waffenmulde in das Torpedorohr geschoben wird. Dies verlangt bislang eine vergleichsweise große Anzahl manueller Arbeitsschritte und eine gewisse Geschicklichkeit, wobei es sich als besonders problematisch erweist, dass die Waffe verhältnismäßig weit in das Torpedorohr geschoben werden muss, wo sie dann mittels einer Halteklinke festgelegt wird. Entsprechend groß sind bislang der Zeitaufwand und/oder die Anzahl an Bedienpersonal zum Beschicken des Torpedorohrs.

[0003] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Lager- und Beschickungseinrichtung für eine Waffe in einem Unterseeboot zu schaffen, mit der eine Waffe schnell und einfach von einer Lagerposition in der Einrichtung in ein Torpedorohr transportiert werden kann.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Lager- und Beschickungseinrichtung mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen dieser Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung. Die in den Unteransprüchen angegebenen Merkmale können gemäß der Erfindung jeweils für sich aber auch in Kombination die erfindungsgemäße Lösung gemäß Anspruch 1 ausgestalten.

[0005] Die erfindungsgemäße Lager- und Beschickungseinrichtung für eine Waffe in einem Unterseeboot dient dazu, eine Waffe und insbesondere einen Torpedo in einem Unterseeboot zu lagern und mit der Vorrichtung in ein Torpedorohr zu transportieren. Sie weist in an sich bekannter Weise eine Waffenmulde auf, die die Waffe zum Lagern aufnimmt. Darüber hinaus weist die Lager- und Beschickungseinrichtung eine Transportvorrichtung auf, mit der die Waffe in ein Torpedorohr überführt werden kann. Die Transportvorrichtung ist vorzugsweise an bzw. in der Waffenmulde angeordnet.

[0006] Gemäß der Erfindung ist die Transportvorrichtung derart ausgebildet, dass sie zwei Linearantriebe aufweist, deren Ausfahrwege sich addieren. Dies ermöglicht es vorteilhaft, mit der Transportvorrichtung Ausfahrwege der Waffe zu erzeugen, die deutlich länger als die Waffenmulde sein können, so dass eine Waffe mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einfacher Weise ausreichend weit in das Torpedorohr eingeführt werden kann.

Die Erfindung sieht einen ersten Linearantrieb vor, der bevorzugt direkt an der Waffe angreift. Dieser erste Linearantrieb ist in der Waffenmulde in Ausstoßrichtung der Waffe beweglich geführt, wobei eine Bewegung des ersten Linearantriebs mittels eines zweiten Linearantriebs erzeugt wird, der mit dem ersten Linearantrieb bewegungsgekoppelt ist. Zum Beschicken des Torpedorohrs mit einer Waffe kann zunächst der erste oder der zweite Antrieb betätigt werden. Durch Betätigen des zweiten Linearantriebs wird der erste Linearantrieb mit der Waffe vorzugsweise im Wesentlichen über die gesamte Länge der Waffenmulde in Richtung des Torpedorohrs bewegt. Die Betätigung des ersten Linearantriebs bewirkt, dass die Waffe so weit in das Torpedorohr geschoben wird, bis sie dort eine Verriegelungsposition erreicht, in der die Waffe von einer Halteklinke festgehalten wird. Da es sich bei den verwendeten Linearantrieben typischerweise nicht um muskelkraftbetriebene Antriebe handelt, kann das Beschicken eines Torpedorohrs mit einer in einer Waffenmulde gelagerten Waffe bei der erfindungsgemäßen Lager- und Beschickungseinrichtung mit zu vernachlässigendem körperlichen Arbeitsaufwand und geringem Zeitaufwand erfolgen.

[0007] Die Art des zweiten Linearantriebes, mit dem der erste Linearantrieb zusammen mit der Waffe bewegt wird, ist grundsätzlich beliebig. So kann dieser Linearantrieb z. B. ein Zugmittelpunkt, Zahnstangentrieb oder eine fluidbetätigten Kolben-Zylinder-Anordnung sein. Bevorzugt bildet allerdings ein elektromotorisch betätigter Spindeltrieb diesen Linearantrieb. So kann in der Waffenmulde vorzugsweise in einem Bereich unterhalb der gelagerten Waffe ortsfest eine Gewindespindel drehbar gelagert sein, wobei der erste Linearantrieb mit einer auf der Gewindespindel aufgesetzten Spindelmutter bewegungsgekoppelt ist. Die Gewindespindel kann direkt mit der Motorwelle eines die Gewindespindel antreibenden Elektromotors verbunden sein oder die Bewegungskopplung der Motorwelle mit der Gewindespindel erfolgt über ein zwischengeschaltetes Getriebe.

[0008] Prinzipiell ist auch die Art des ersten Linearantriebs beliebig. Besonders günstig bildet aber ein fluidbetätigter Teleskopzylinder diesen Linearantrieb, da mit einem solchen Teleskopzylinder Ausfahrwege über die Waffenmulde hinaus möglich sind. Die in das Torpedorohr zu überführende Waffe ist bei dieser Ausbildung des Linearantriebs typischerweise an einem ausfahrbaren Bereich, vorzugsweise einem ausfahrbaren Ende des Teleskopzylinders mit dem Teleskopzylinder gekoppelt. Der ein- oder mehrstufig ausfahrbare Teleskopzylinder kann als ein Pneumatik- oder Hydraulikzylinder ausgebildet sein, wobei letztgenannte Ausgestaltung bevorzugt wird.

[0009] Ein den ersten Linearantrieb bildender Teleskopzylinder kann sowohl bevor oder auch nachdem er von dem zweiten Linearantrieb bewegt worden ist, ausfahren werden. Soll der Teleskopzylinder ausfahren werden, nachdem er von dem zweiten Linearantrieb bewegt worden ist, ist es allerdings erforderlich, entweder

mit dem Teleskopzylinder zusammen dessen Fluidversorgung mittels des zweiten Linearantriebs zu bewegen oder bei einer stationären Fluidversorgung Fluidverbindungen der Fluidversorgung mit dem Teleskopzylinder zur Verfügung zu stellen, mit denen der Verfahrweg des Teleskopzylinders durch den zweiten Linearantrieb ausglichen werden kann.

[0010] Als einfacher erweist es sich, den Teleskopzylinder auszufahren, bevor er von dem zweiten Linearantrieb bewegt wird und anschließend den Teleskopzylinder von einer stationären Fluidversorgung körperlich zu trennen. So kann die erfindungsgemäße Lager- und Beschickungseinrichtung vorteilhaft Mittel zum Trennen des Teleskopzylinders von seiner Fluidversorgung aufweisen. Um sicherzustellen, dass der Teleskopzylinder nach der Trennung von seiner Fluidversorgung seinen ausgefahrenen Zustand beibehält, weist der Teleskopzylinder zweckmäßigerweise geeignete Ventile auf, die in diesem Fall ein Ausströmen des Fluids aus dem Teleskopzylinder verhindern.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung weist die Transportvorrichtung einen in der Waffenmulde beweglich geführten Schubbock auf, der mit einem den zweiten Linearantrieb bildenden Spindeltrieb bewegungsgekoppelt ist. D. h. der erste Linearantrieb, vorzugsweise ein Teleskopzylinder, ist nicht direkt mit dem zweiten Linearantrieb gekoppelt, sondern auf dem in der Waffenmulde in deren Längsrichtung beweglich geführten Schubbock angeordnet, der wiederum fest mit einer auf der Gewindespindel des Spindeltriebs angeordneten Spindelmutter verbunden ist.

[0012] Um eine zu große Durchbiegung der Gewindespindel des Spindeltriebs zu verhindern, kann sich diese Gewindespindel vorteilhaft auf zumindest einer in der Waffenmulde beweglich geführten Lünette abstützen. Von besonderem Vorteil ist es, wenn ein Lünettensystem vorgesehen ist, bei dem zumindest zwei Lünetten im Abstand von ungefähr der halben Länge der Gewindespindel starr miteinander verbunden sind. Mithilfe dieses Lünettensystems kann die freitragende Länge der Gewindespindel in etwa halbiert werden, um hierdurch die Durchbiegung dieser Gewindespindel so zu verringern, dass die Gewindespindel mit vergleichsweise hoher Drehzahl betrieben werden kann.

[0013] Zur Fluidversorgung eines Teleskopzylinders und zur Stromversorgung eines Spindeltrieb betätigenden Elektromotors weist die erfindungsgemäße Einrichtung vorteilhaft Anschlüsse auf, die zum Anschluss an unterseebootseitige Fluid- bzw. Stromversorgungen dienen. Diese Anschlüsse sind bevorzugt im Bereich eines Endes der Waffenmulde angeordnet. Zweckmäßigerverweise sind diese Anschlüsse im Bereich des Endes der Waffenmulde angeordnet, das beim Beschicken eines Torpedorohrs mit der erfindungsgemäßen Einrichtung von diesem Torpedorohr abgewandt ist.

[0014] Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels nä-

her erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 schematisch in perspektivischer Ansicht eine Lager- und Beschickungseinrichtung mit einer darauf gelagerten Waffe vor einem Torpedorohr,

Fig. 2 eine Einzelheit A aus Fig. 1,

Fig. 3 die Einrichtung nach Fig. 1 während des Beschickens des Torpedorohrs mit der Waffe,

Fig. 4 die Einrichtung nach Fig. 1 nach dem Beschicken des Torpedorohrs mit der Waffe und

Fig. 5 vergrößert eine Einzelheit B aus Fig. 1 in Ansicht entgegen der Ausstoßrichtung der Waffe.

[0015] Fig. 1 zeigt eine Lager- und Beschickungseinrichtung 2 in einer Beschickungsposition vor einem Torpedorohr 4, wobei aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nur ein Endbereich des Torpedorohrs 4 schematisch dargestellt ist. Die Lager- und Beschickungseinrichtung 2 weist eine Waffenmulde 6 auf, auf der eine Waffe

8 in Form eines Torpedos 8 gelagert ist. An der Waffenmulde 6 sind drei Spanngurte 10 angeordnet, die den Torpedo 8 umgreifen und gegen auftretende Bootsbewegungen und eventuelle Schockbeanspruchungen kraft- und formschlüssig sichern.

[0016] Die Lager- und Beschickungseinrichtung 2 weist eine Transportvorrichtung auf, die mit zwei Linearantrieben 12 und 14 ausgestattet ist. Der Linearantrieb 12 wird von einem mehrstufig in der Beschickungsposition der Lager- und Beschickungseinrichtung 2 in Richtung des Torpedorohrs 4 ausfahrbaren Teleskopzylinder 12 gebildet. Das freie Ende dieses Teleskopzylinders 12 greift an dem stirnseitigen hinteren Ende des Torpedos 8 an und ist dort mit dem Torpedo 8 formschlüssig gekoppelt.

[0017] Beim dem Linearantrieb 14 handelt es sich um einen Spindeltrieb 14. Dieser Spindeltrieb 14 ist in einer an der Waffenmulde 6 unterhalb der Lagerungsposition des Torpedos 8 ausgebildeten Längsnut 16 angeordnet (siehe Fig. 2). Der Spindeltrieb 14 weist eine sich im Wesentlichen über die gesamte Länge der Waffenmulde 6 erstreckende Gewindespindel 18 auf, die von einem Elektromotor 20 angetrieben wird. Dieser Elektromotor 20 ist bei einer in der Beschickungsposition vor dem Torpedorohr 4 angeordneten Lager- und Beschickungseinrichtung 2 an dem vom dem Torpedorohr 4 abgewandten Ende der Gewindespindel 18 angeordnet.

[0018] Auf der Gewindespindel 18, ist, wie bei Spindeltrieben üblich, eine in den Zeichnungsfiguren nicht sichtbare Spindelmutter aufgesetzt. Mit dieser Spindelmutter ist ein in den Zeichnungsfiguren ebenfalls nicht erkennbarer Schubbock bewegungsgekoppelt. Auf diesem Schubbock ist der Teleskopzylinder 12 gelagert. Zur besseren Führung des Schubstocks in der Waffenmulde

6 sind an den Innenseiten der beiden Längskanten der Waffenmulde 6 Führungsschienen 40 angeordnet (siehe Fig. 5).

[0019] Die Stromversorgung des den Spindeltrieb 14 antreibenden Elektromotors 20 erfolgt über das Stromversorgungsnetz des Unterseeboots. Der hydraulisch betriebene Teleskopzylinder 12 wird von einem unterseebootseitigen Hydrauliknetz mit Hydraulikflüssigkeit versorgt. Daher ist die Lager- und Beschickungseinrichtung 2 sowohl an ein Strom- als auch an ein Hydrauliknetz des Unterseeboots anschließbar. Zum Anschluss an das Hydrauliknetz des Unterseeboots weist die Lager- und Beschickungseinrichtung 2 Hydraulikanschlüsse 24 und 26 auf. Der Hydraulikanschluss 24, wie auch der Hydraulikanschluss 26, sind an einem Bügel 28 angeordnet, der bei einer in der Beschickungsposition vor dem Torpedorohr 4 angeordneten Lager- und Beschickungseinrichtung 2 an dem von dem Torpedorohr 4 abgewandten Ende der Waffenmulde 6 angeordnet ist.

[0020] Die Funktionsweise der Lager- und Beschickungseinrichtung 2 beim Beschicken eines Torpedorohrs 4 mit einem Torpedo 8 ist wie folgt:

Zunächst wird die Lager- und Beschickungseinrichtung 2 vor dem Torpedorohr 4 angeordnet und in Längsflucht zu dem Torpedorohr 4 ausgerichtet. Anschließend werden die den Torpedo 8 in der Waffenmulde 6 kraft- und/oder formschlüssig haltenden Spanngurte 10 so weit gelöst, dass der Torpedo 8 in Längsrichtung der Waffenmulde 6 verschiebbar ist.

[0021] In einem weiteren Arbeitsschritt wird der Teleskopzylinder 12 hydraulisch betätigt, so dass er ausfährt und den in der Waffenmulde 6 gelagerten Torpedo 8 zu einem Teil in das Torpedorohr 4 schiebt (Fig. 3). Daraufhin wird der Teleskopzylinder 12 von der Hydraulikölversorgung getrennt und der Spindeltrieb 14 betätigt, wodurch der mit der Spindelmutter des Spindeltriebs 14 über den Schubbock bewegungsgekoppelte Teleskopzylinder 12 bis zu dem dem Torpedorohr 4 zugewandten Endbereich der Waffenmulde 6 verfahren wird. Hierdurch wird der Torpedo 8 vollständig in die Halteklinke des Torpedorohrs 4 verschoben, wobei der Teleskopzylinder 12 mit seinem vorderen Ende in das Torpedorohr 4 reinragt (Fig. 4).

[0022] Nun kann die Kopplung des Teleskopzylinders 12 mit dem Torpedo 8 gelöst werden. Der Teleskopzylinder 12 wird dann mittels des Spindeltriebs 14 in seine ursprüngliche Position in der Waffenmulde 6 zurückgefahren und nach Anschluss an das bootseitige Hydrauliknetz in seine nicht teleskopierte Stellung eingefahren. Die Beschickung des Torpedorohrs 4 mit dem in der Lager- und Beschickungseinrichtung 2 gelagerten Torpedo 8 ist abgeschlossen.

Bezugszeichenliste

[0023]

5	2	- Lager- und Beschickungseinrichtung
	4	- Torpedorohr
	6	- Waffenmulde
	8	- Waffe, Torpedo
	10	- Spanngurt
10	12	- Linearantrieb, Teleskopzylinder
	14	- Linearantrieb, Spindeltrieb
	16	- Längsnut
	18	- Gewindespindel
	20	- Elektromotor
15	22	- Führungsleiste
	24	- Hydraulikanschluss
	26	- Hydraulikanschluss
	40	- Führungsschiene
	A	- Einzelheit
20	B	- Einzelheit

Patentansprüche

- 25 1. Lager- und Beschickungseinrichtung (2) für eine Waffe (8), insbesondere für einen Torpedo (8), mit einer Waffenmulde (6), welche die Waffe (8) zum Lagern aufnimmt, und mit einer Transportvorrichtung zum Überführen der Waffe (8) in ein Torpedorohr (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung zwei Linearantriebe (12, 14) aufweist, deren Ausfahrwege sich addieren.
- 30 2. Einrichtung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung an der Waffenmulde (6) angeordnet ist.
- 35 3. Einrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein vorzugsweise elektromotorisch betätigter Spindeltrieb (14) einen Linearantrieb der Transportvorrichtung bildet.
- 40 4. Einrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein fluidbetätigter Teleskopzylinder (12) einen Linearantrieb der Transportvorrichtung bildet.
- 45 5. Einrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zum Trennen des Teleskopzylinders (12) von seiner Fluidversorgung vorgesehen sind.
- 50 6. Einrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung einen in der Waffenmulde (6) beweglich geführten Schubbock aufweist, der mit dem Spindeltrieb (12) bewegungsgekoppelt ist.

7. Einrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine Gewindespindel (18) des Spindeltriebs (14) auf zumindest einer in der Waffenmulde (6) beweglich geführten Lünette abstützt. 5
8. Einrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (2) Anschlüsse (24, 26) zum Anschluss an unterseebotseitige Fluid- und Stromversorgungen 10 aufweist, welche im Bereich eines Endes der Waffenmulde (6) angeordnet sind.
9. Unterseebot, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterseebot eine Lager- und Beschickungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 aufweist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

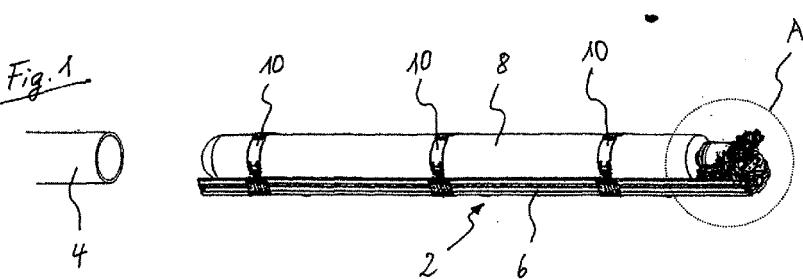


Fig. 2

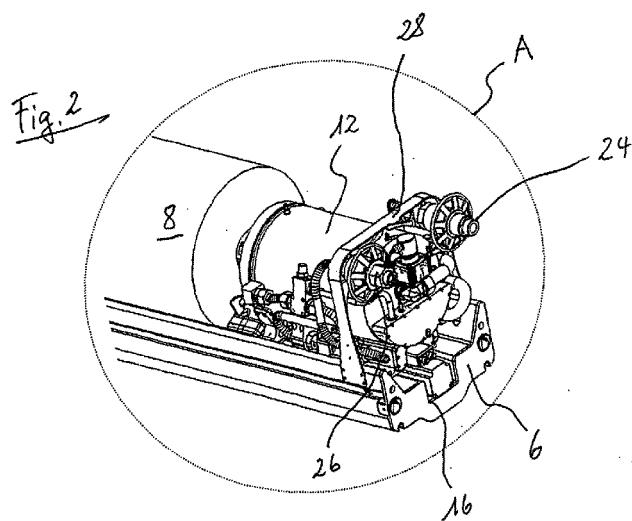


Fig. 3

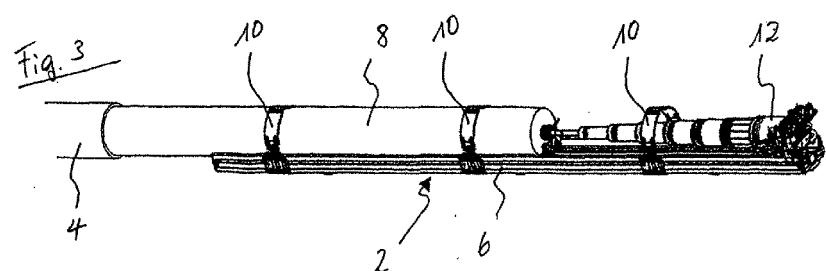


Fig. 4

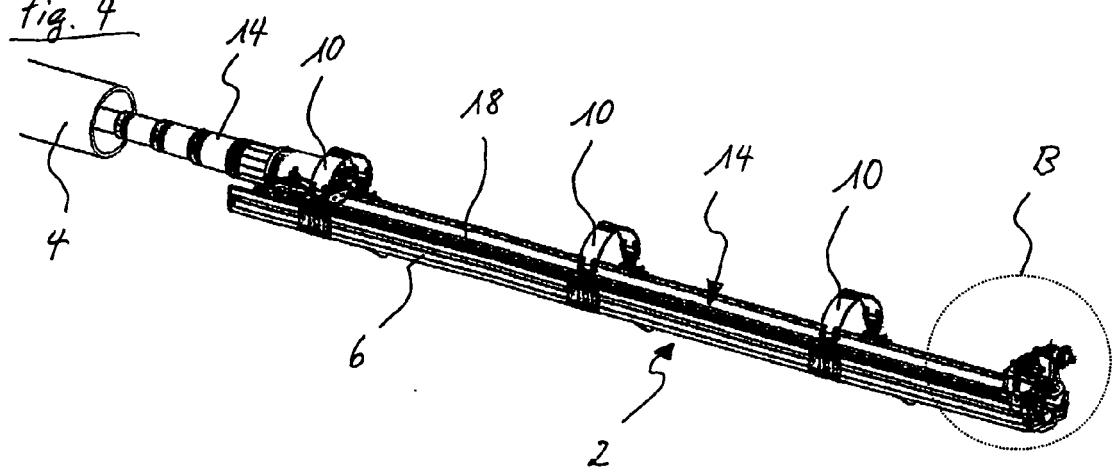
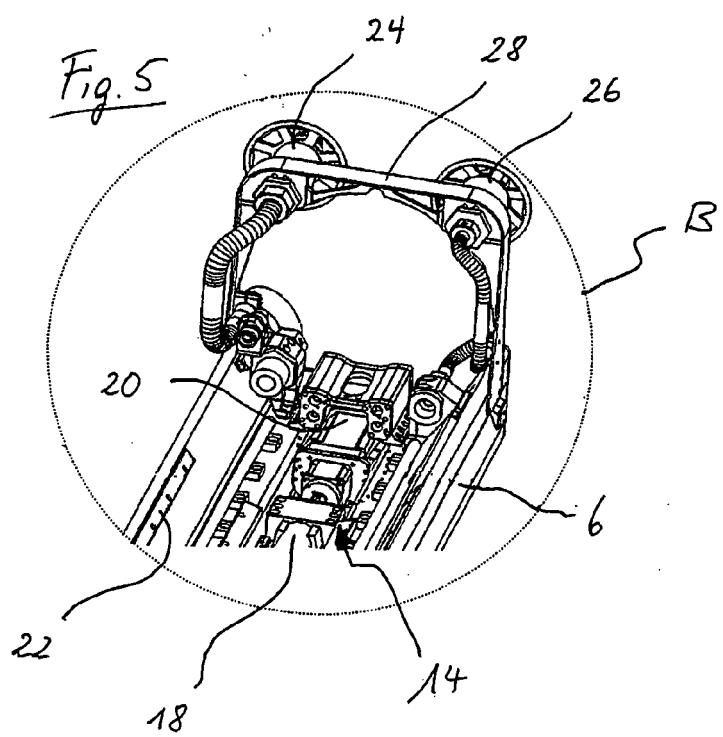


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 7703

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2007/049015 A2 (STRACHAN & HENSHAW LTD [GB]; OWEN BRYAN JEFFREY [GB]; JEFFREYS DALE MI) 3. Mai 2007 (2007-05-03) * Seite 16, Zeile 14 - Seite 28, Zeile 5; Abbildungen 1-8 * -----	1	INV. B63G8/32
A	DE 199 40 105 C1 (HOWALDTSWERKE DEUTSCHE WERFT [DE]) 31. August 2000 (2000-08-31) * Spalte 2, Zeile 28 - Spalte 3, Zeile 20; Abbildungen 1-7 *	1	
A	US 4 184 801 A (NICOLOFF NICHOLAS [US] ET AL) 22. Januar 1980 (1980-01-22) * Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 11, Zeile 7; Abbildungen 1-32 *	1	
A	DE 37 02 605 A1 (GABLER ING KONTOR LUEBECK [DE]) 11. August 1988 (1988-08-11) * Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 4, Zeile 67; Abbildungen 1-6 *	1	
A, P	DE 10 2008 021040 A1 (HOWALDTSWERKE DEUTSCHE WERFT [DE]) 12. November 2009 (2009-11-12) * Seite 3, Absatz 20 - Seite 5, Absatz 28; Abbildungen 1-4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) B63G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 16. November 2010	Prüfer Lendfers, Paul
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	
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			

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

EP 10 00 7703

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.

16-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2007049015	A2	03-05-2007	CA EP JP KR US	2626574 A1 1941228 A2 2009512835 T 20080066050 A 2009158990 A1		03-05-2007 09-07-2008 26-03-2009 15-07-2008 25-06-2009
DE 19940105	C1	31-08-2000	EP	1078849 A2		28-02-2001
US 4184801	A	22-01-1980		KEINE		
DE 3702605	A1	11-08-1988		KEINE		
DE 102008021040	A1	12-11-2009		KEINE		