

(19)



(11)

EP 2 336 019 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
27.03.2013 Bulletin 2013/13

(51) Int Cl.:
B63G 8/30 ^(2006.01) **B63G 8/32** ^(2006.01)
F41F 3/10 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10306394.7**

(22) Date de dépôt: **10.12.2010**

(54) **Système de lancement d'une arme à partir d'un engin sous-marin**

Abschusssystem einer Waffe von einem Unterwasserfahrzeug

System for launching a weapon from an underwater vehicle

(84) Etats contractants désignés:
**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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **16.12.2009 FR 0959044**

(43) Date de publication de la demande:
22.06.2011 Bulletin 2011/25

(73) Titulaire: **DCNS
75015 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Damoiseau, Arnaud
16000, Angouleme (FR)**
• **Niot, Stéphane
16410, Garat (FR)**

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A2- 2 124 012 US-A- 1 985 184
US-A- 5 363 791**

EP 2 336 019 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un système de lancement d'une arme à partir d'un engin sous-marin.

[0002] Plus particulièrement l'invention concerne un système de ce type qui comporte un tube destiné à recevoir l'arme et qui est muni à une extrémité d'une porte équipée d'un vérin à double action d'éjection de l'arme.

[0003] De tels systèmes sont par exemple utilisés dans des sous-marins pour lancer une torpille, ces systèmes étant alors appelés de façon générale « tube lance-torpille ».

[0004] Cependant d'autres applications par exemple à des drones peuvent être envisagées de même que des armes différentes telles que par exemple des missiles ou autres.

[0005] De façon générale, le vérin à double action équipant la porte du tube comporte un corps de vérin dans lequel sont disposés des pistons déployables et escamotables de façon télescopique les uns par rapport aux autres, ce vérin étant raccordé à des moyens formant source de fluide sous pression à travers des moyens de commande pour injecter du fluide sous pression dans le corps de vérin à l'arrière des pistons pour déployer ceux-ci.

[0006] Un exemple de système de lancement, conforme au préambule de la revendication 1, est décrit dans EP 2 124 012.

[0007] Les systèmes de l'état de la technique utilisent tous des vérins hydrauliques.

[0008] Cependant on sait que ces vérins hydrauliques ont une vitesse de déploiement faible ce qui pose un certain nombre de problèmes pour certaines applications envisagées.

[0009] Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

[0010] A cet effet, l'invention a pour objet un système de lancement selon la revendication 1.

[0011] Selon des modes particuliers de réalisation, l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la source de gaz sous pression comporte des moyens formant bouteille de gaz sous pression ;
- la source de liquide sous pression comporte des moyens formant accumulateur hydropneumatique ;
- lors du déploiement du vérin, les orifices du corps de vérin et des pistons sont adaptés pour freiner les déplacements de ceux-ci par laminage du fluide contenu entre le corps et le piston externe et entre les pistons eux-mêmes, éjecté lors du déploiement des pistons ; et
- le gaz sous pression est de l'air et en ce que le liquide sous pression est de l'eau.

[0012] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre donnée uniquement à titre

d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente un schéma synoptique illustrant un système de lancement d'une arme selon l'invention,
- la figure 2 représente un vérin à double action entrant dans la constitution d'un tel système et
- les figures 3 et 4 illustrent respectivement le déploiement et l'escamotage des pistons d'un tel vérin.

[0013] On a en effet illustré sur ces figures et notamment sur la figure 1, un système de lancement d'une arme à partir par exemple d'un engin sous-marin, ce système étant désigné par la référence générale 1 sur cette figure.

[0014] En fait ce système comporte un tube désigné par la référence générale 2, destiné à recevoir l'arme, cette arme étant constituée par exemple par une tortille ou autre.

[0015] Ce tube est muni à une extrémité d'une porte désignée par la référence générale 3, cette porte étant équipée d'un vérin à double action d'éjection de l'arme. Ce vérin à double action est illustré de façon plus détaillée sur la figure 2.

[0016] Sur cette figure 2, ce vérin à double action est désigné par la référence générale 4 et comporte un corps de vérin désigné par la référence générale 5, dans lequel sont disposés des pistons déployables et escamotables de façon télescopique les uns par rapport aux autres.

[0017] Dans l'exemple de réalisation illustré, cinq pistons déployables et escamotables de façon télescopique les uns par rapport aux autres sont représentés et sont désignés par les références 6, 7, 8, 9, et 10 respectivement.

[0018] Le piston interne désigné par la référence générale 10 comporte également à son extrémité libre, un plateau d'appui sur l'arme, désigné par la référence générale 11.

[0019] Les extrémités avant du corps 5 et des pistons à l'exception du piston interne 10 comportent également des orifices tels que par exemple l'orifice désigné par la référence générale 12, pour le corps de vérin 5, et 13, pour le premier piston externe 6, dont la fonction sera décrite plus en détail par la suite.

[0020] Ce vérin est donc associé à la porte 3 du tube et est raccordé à des moyens formant source de fluide sous pression à travers des moyens de commande comme cela est illustré sur la figure 1.

[0021] En fait et comme cela est illustré sur cette figure 1, le vérin associé à la porte du tube est raccordé à des moyens formant source de fluide sous pression désignés par la référence générale 14 sur ces figures à travers des moyens de commande 15, pour injecter du fluide sous pression dans le corps de vérin à l'arrière des pistons pour déployer ceux-ci et depuis l'extérieur du corps à travers les orifices 12 et 13 prévus aux extrémités avant de ce corps et des pistons successifs à l'exception du

piston interne, pour provoquer leur escamotage dans ce corps et les uns dans les autres de façon successive.

[0022] Selon l'invention, ce système de lancement comporte deux sources de fluide sous pression différents, dont une source de gaz sous pression désignée par la référence générale 16 et une source de liquide sous pression désignée par la référence générale 17.

[0023] La source de gaz sous pression est adaptée pour assurer le déploiement des pistons tandis que la source de liquide sous pression est adaptée pour assurer l'escamotage de ceux-ci.

[0024] En fait et comme cela est schématisé sur la figure 1, la source de gaz sous pression peut comporter des moyens formant bouteille de gaz sous pression tandis que la source de liquide sous pression peut comporter des moyens formant accumulateur hydropneumatique comme cela est illustré.

[0025] Le gaz sous pression peut en effet être de l'air tandis que le liquide sous pression peut être de l'eau.

[0026] Bien entendu d'autres modes de réalisation encore peuvent être envisagés.

[0027] Ainsi et comme cela est illustré sur les figures 3 et 4, de l'air est injecté sous pression dans le corps de vérin 5 à l'arrière des pistons pour provoquer le déploiement de ceux-ci. Avant ce déploiement, du fluide est contenu dans les chambres délimitées entre le piston externe 6 et le corps de vérin 5 et entre les pistons eux-mêmes, ces chambres étant remplies de liquide tel que par exemple d'eau.

[0028] Dès que de l'air sous pression est injecté dans le corps de vérin 5, celui-ci provoque le déplacement des pistons successivement vers l'avant, le piston externe 6 se déplaçant vers l'avant en provoquant une éjection du liquide contenu dans la chambre définie entre celui-ci et le corps de vérin 5 à travers les orifices 12, ce qui permet de contrôler la vitesse de déplacement de ce vérin, par laminage du fluide lors de son éjection à travers ces orifices.

[0029] Ce contrôle est également assuré par les orifices par exemple 13 prévus à l'avant de l'extrémité du piston 6 lorsque le piston successif 7 se déplace vers l'avant et ainsi de suite.

[0030] Lors de l'escamotage des différents pistons, du liquide sous pression tel que par exemple de l'eau est injecté à travers les orifices 12 du corps de vérin 5.

[0031] Ceci provoque alors un recul du piston 6 vers sa position escamotée jusqu'à une position dans laquelle les orifices 13 de ce piston 6 arrivent en communication avec la chambre définie entre ce piston et le corps de vérin et donc avec les orifices 12 du corps de vérin 5, ce qui permet d'injecter du liquide sous pression dans la chambre suivante prévue entre les pistons successifs de ce vérin jusqu'au dernier c'est-à-dire jusqu'au piston interne 10, afin d'escamoter complètement ceux-ci à l'intérieur du corps de vérin et les uns dans les autres.

[0032] On conçoit alors que ces orifices sont d'une part destinés à permettre le reploiement successif des pistons les uns dans les autres et dans le corps de vérin lors de

leur escamotage et permettent également de freiner les déplacements de ceux-ci par laminage de ce fluide lors du déploiement des vérins, le fluide étant alors éjecté à travers ces orifices.

[0033] Une telle structure permet d'obtenir un système extrêmement compact permettant d'assurer le remplissage en eau des chambres délimitées entre le corps de vérin et le piston externe et entre les pistons eux-mêmes.

[0034] Cette structure à chambres et orifices permet également d'amortir le déplacement des pistons tout en permettant d'obtenir une vitesse de déploiement optimale quel que soit le type d'arme à éjecter.

[0035] Il va de soi bien entendu que différents modes de réalisation encore peuvent être envisagés.

Revendications

1. Système de lancement d'une arme à partir d'un engin sous-marin du type comportant un tube (2) destiné à recevoir l'arme et muni à une extrémité d'une porte (3) équipée d'un vérin (4) à double action, d'éjection de l'arme, comportant un corps de vérin (5) dans lequel sont disposés des pistons (6, 7, 8, 9, 10) déployables et escamotables de façon télescopique les uns par rapport aux autres, le vérin (4) étant raccordé à des moyens (14) formant source de fluide sous pression à travers des moyens de commande (15) pour injecter du fluide sous pression dans le corps de vérin (5) à l'arrière des pistons pour déployer ceux-ci, **caractérisé en ce que** des orifices (12, 13) sont prévus aux extrémités avant de ce corps et aux extrémités avant des pistons successifs à l'exception du piston interne, à travers lesquels les moyens (14) formant source de fluide sont propres à injecter du fluide depuis l'extérieur du corps, pour provoquer l'escamotage de ces pistons dans ce corps et les uns dans les autres de façon successive, le système comportant deux sources de fluides sous pression différents, (16, 17) : une source de gaz sous pression (16) pour assurer le déploiement des pistons et une source de liquide sous pression (17) pour assurer l'escamotage de ceux-ci.
2. Système de lancement d'une arme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la source de gaz sous pression (16) comporte des moyens formant bouteille de gaz sous pression.
3. Système de lancement d'une arme selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la source de liquide sous pression (17) comporte des moyens formant accumulateur hydropneumatique.
4. Système de lancement d'une arme selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors du déploiement du vérin, les ori-

fices (12, 13) du corps de vérin (5) et des pistons sont adaptés pour freiner les déplacements de ceux-ci par laminage du fluide contenu entre le corps (5) et le piston externe (6) et entre les pistons eux-mêmes (6, 7, 8, 9, 10), éjecté lors du déploiement des pistons.

5. Système de lancement d'une arme selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le gaz sous pression est de l'air et **en ce que** le liquide sous pression est de l'eau.

Claims

1. A system for launching a weapon from an underwater vehicle of the type comprising a tube (2) for receiving the weapon and provided at one end with a door (3) equipped with a dual-action actuator (4) for ejecting the weapon, comprising an actuator body (5) in which are disposed pistons (6, 7, 8, 9, 10) that can be deployed and retracted telescopically in relation to one another, the actuator (4) being joined to means (14) forming a source of pressurised fluid via control means (15) for injecting pressured fluid into the actuator body (5) at the rear of the pistons for deploying the latter, **characterised in that** orifices (12, 13) are provided at the front ends of this body and at the front ends of the successive pistons with the exception of the internal piston, via which the means (14) forming the fluid source are suitable for injecting fluid from the exterior of the body in order to bring about the retraction of these pistons into this body and one into the other successively, the system comprising two fluid sources at different pressures (16, 17): a pressurised gas source (16) for providing the deployment of the pistons and a pressurised liquid source (17) in order to provide retraction of the latter.
2. The system for launching a weapon according to Claim 1, **characterised in that** the pressurised gas source (16) comprises means forming a bottle of pressurised gas.
3. The system for launching a weapon according to Claim 2, **characterised in that** the pressurised liquid source (17) comprises means forming a hydropneumatic accumulator.
4. The system for launching a weapon according to any of the preceding claims, **characterised in that** when the actuator is deployed, the orifices (12, 13) of the actuator body (5) and the pistons are adapted to brake the movements of the latter by throttling the fluid contained between the body (5) and the external piston (6) and between the pistons themselves (6, 7, 8, 9, 10) ejected when the pistons are deployed.

5. The system for launching a weapon according to any of the preceding claims, **characterised in that** the pressurised gas is air and **in that** the pressurised liquid is water.

Patentansprüche

1. System zum Abschießen einer Waffe aus einer Unterwasservorrichtung der Bauart, die ein Rohr (2) umfasst, das dazu bestimmt ist, die Waffe aufzunehmen, und an einem Ende mit einer mit einem Doppelwirkungszyylinder (4) ausgestatteten Tür (3) zum Ausstoß der Waffe versehen ist, einen Zylinderkörper (5) umfassend, in dem in Bezug aufeinander teleskopisch aus- und einfahrbare Kolben (6, 7, 8, 9, 10) angeordnet sind, wobei der Zylinder (4) über Steuereinrichtungen (15) an eine Druckfluidquelle bildende Einrichtungen (14) angeschlossen ist, um Druckfluid in den Zylinderkörper (5) auf der Rückseite der Kolben einzuleiten, um diese auszufahren, **dadurch gekennzeichnet, dass** Öffnungen (12, 13) an den vorderen Enden dieses Körpers und an den vorderen Enden der aufeinanderfolgenden Kolben, mit Ausnahme des innenliegenden Kolbens, vorgesehen sind, durch welche die Druckfluidquelle bildenden Einrichtungen vom Äußeren des Körpers her Fluid einleiten können, um das Einfahren dieser Kolben in den Körper und ineinander aufeinanderfolgend zu bewirken, wobei das System zwei verschiedene Druckfluidquellen (16, 17) umfasst: eine Druckgasquelle (16), um das Ausfahren der Kolben sicherzustellen, und eine Druckflüssigkeitsquelle (17), um deren Einfahren sicherzustellen.
2. System nach Anspruch 1 zum Abschießen einer Waffe, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckgasquelle (16) Einrichtungen umfasst, die eine Druckgasflasche bilden.
3. System nach Anspruch 2 zum Abschießen einer Waffe, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckflüssigkeitsquelle (17) Einrichtungen umfasst, die einen hydropneumatischen Speicher bilden.
4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Abschießen einer Waffe, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Ausfahren des Zylinders die Öffnungen (12, 13) des Zylinderkörpers (5) und der Kolben dazu angepasst sind, deren Verschiebungen durch schichtweises Austreten des beim Ausfahren der Kolben ausgestoßenen Fluids zu bremsen, das zwischen dem Körper (5) und dem äußeren Kolben (6) und zwischen den Kolben (6, 7, 8, 9, 10) selbst enthalten ist.

5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Abschießen einer Waffe, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckgas Luft ist, und dass die Druckflüssigkeit Wasser ist.

5

10

15

20

25

30

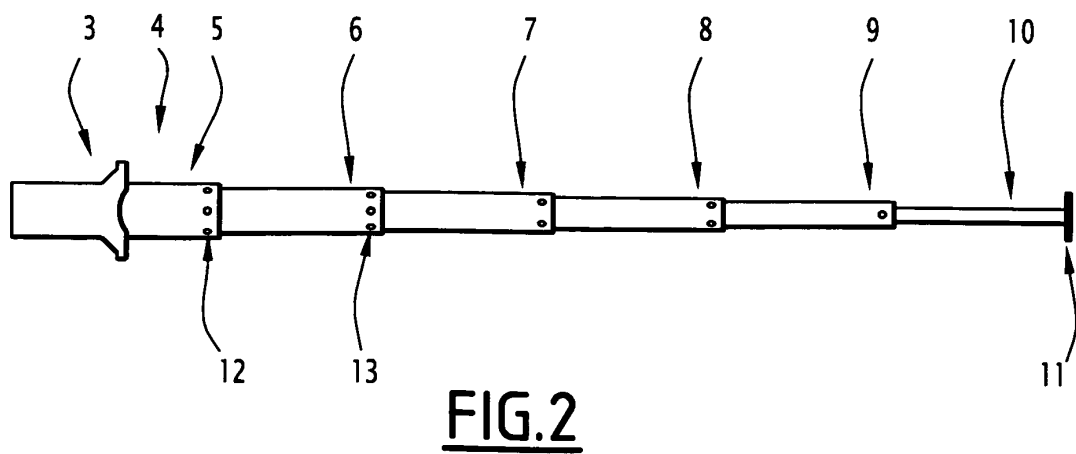
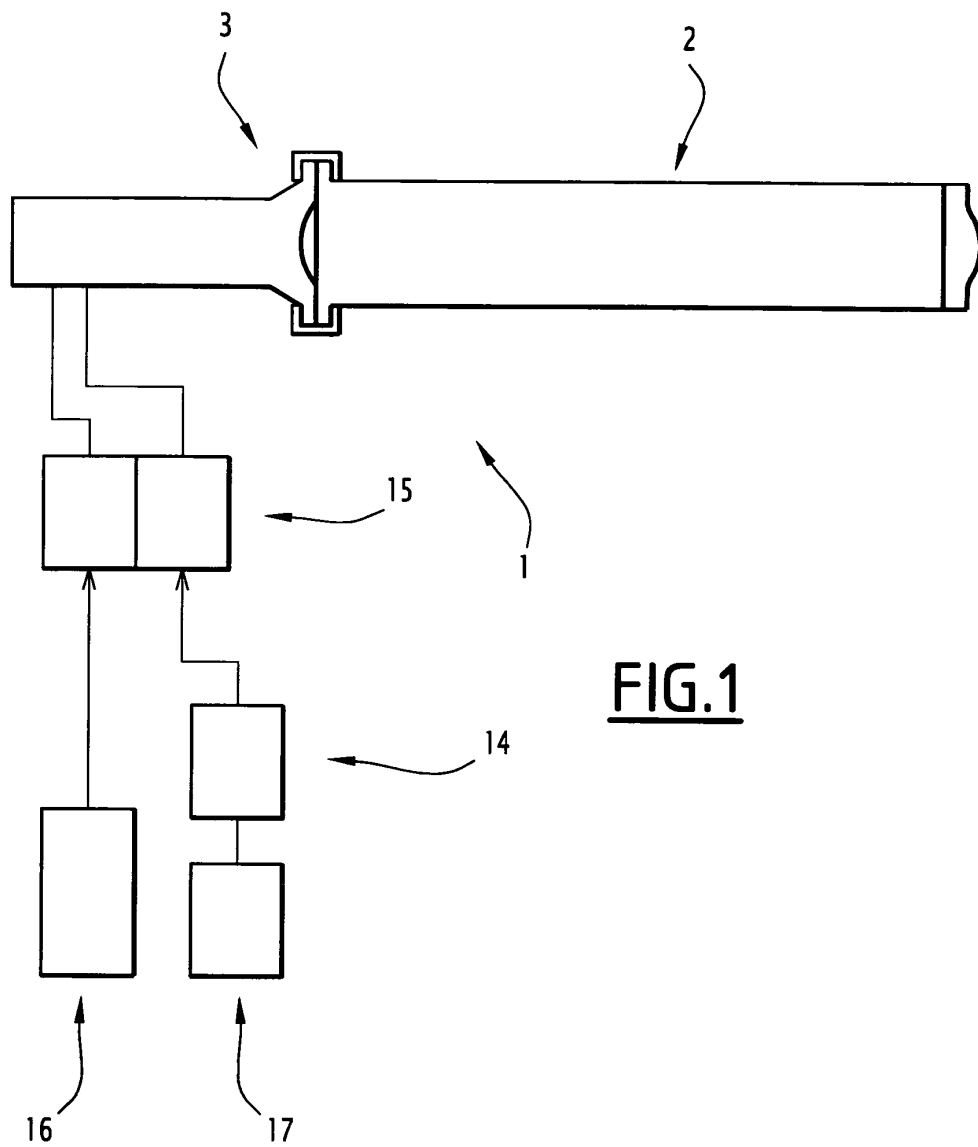
35

40

45

50

55



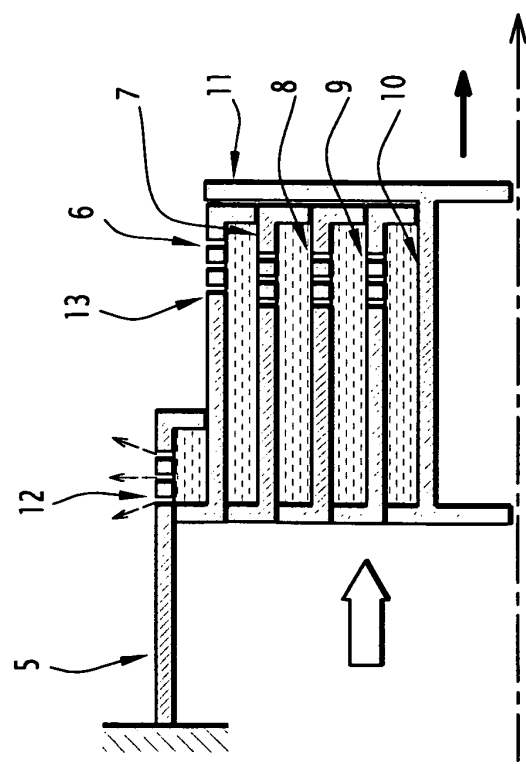


FIG. 3

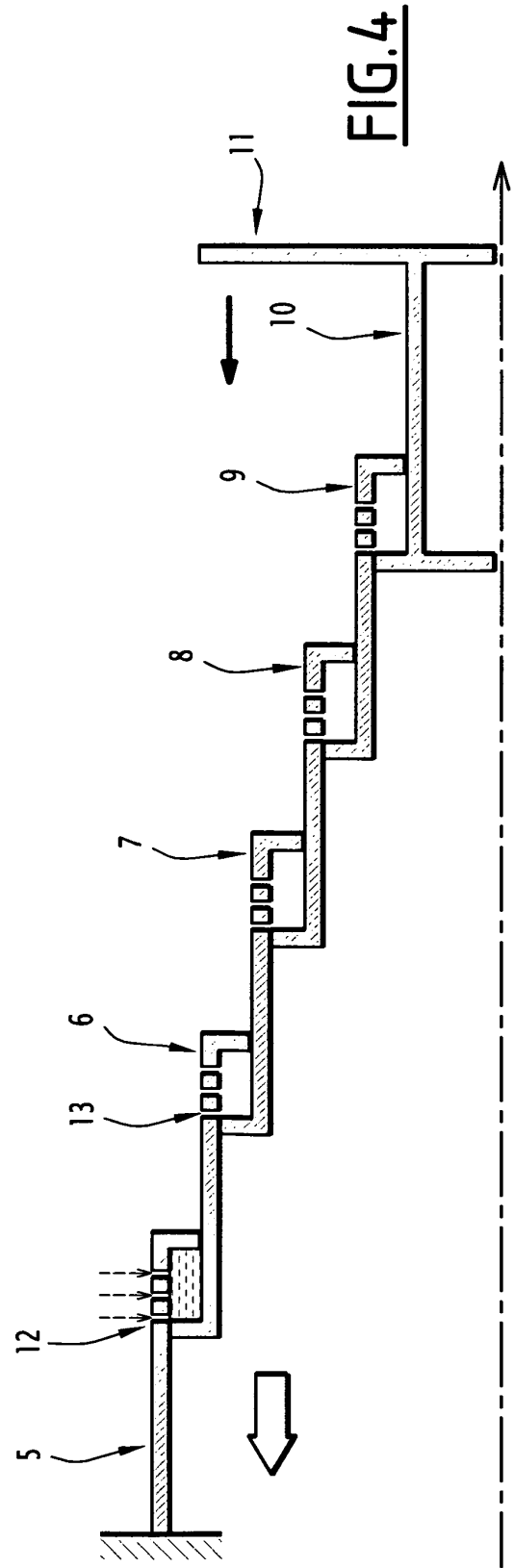


FIG. 4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2124012 A [0006]