(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 336 019 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

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

(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**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME

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

(71) Demandeur: **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)

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

(57) Ce système comportant un tube (2) destiné à recevoir l'arme et muni à une extrémité d'une porte (3) équipée d'un vérin à double action, d'éjection de l'arme, comportant un corps de vérin dans lequel sont disposés des pistons déployables et escamotables de façon télescopique les uns par rapport aux autres, le vérin 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 à l'arrière des pistons pour déployer ceux-ci et depuis l'extérieur du corps à travers des orifices 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, est caractérisé en ce qu'il comporte deux sources de fluides sous pression différents (16, 17) dont 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.

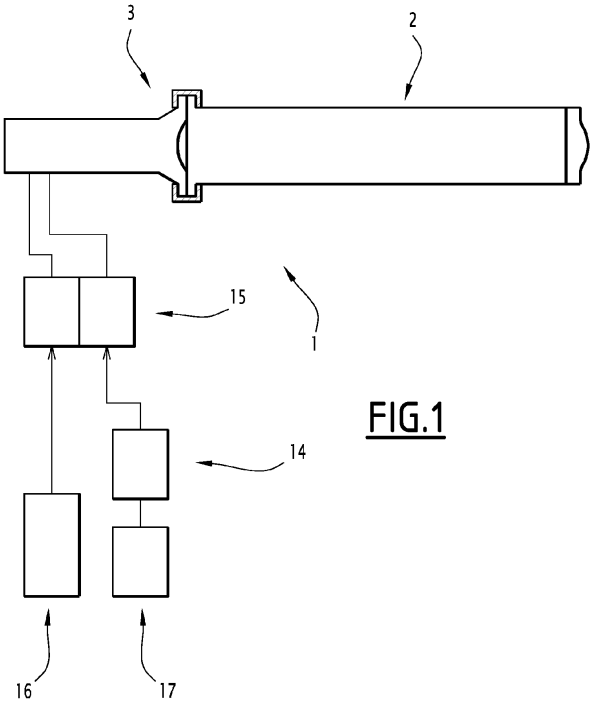


FIG.1

EP 2 336 019 A1

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 et depuis l'extérieur du corps à travers des orifices 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.

[0006] Un exemple de système de lancement 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 d'une arme à partir d'un engin sous-marin du type comportant un tube destiné à recevoir l'arme et muni à une extrémité d'une porte équipée d'un vérin à double action, d'éjection de l'arme, comportant un corps de vérin dans lequel sont disposés des pistons déployables et escamotables de façon télescopique les uns par rapport aux autres, le 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 et depuis l'extérieur du corps à travers des orifices prévus aux extrémités avant de ce corps et aux extrémités avant 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, caractérisé en ce qu'il comporte deux sources de fluides sous pression différents, dont une source de gaz sous pression pour assurer le déploiement des pistons et une source de liquide sous pression pour assurer l'escamotage de ceux-ci.

[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 torpille 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 gé-

nérale 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 et,
   depuis l'extérieur du corps à travers des orifices (12, 13) prévus aux extrémités avant de ce corps et aux extrémités avant 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, **caractérisé en ce qu'**il comporte 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 orifices (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.

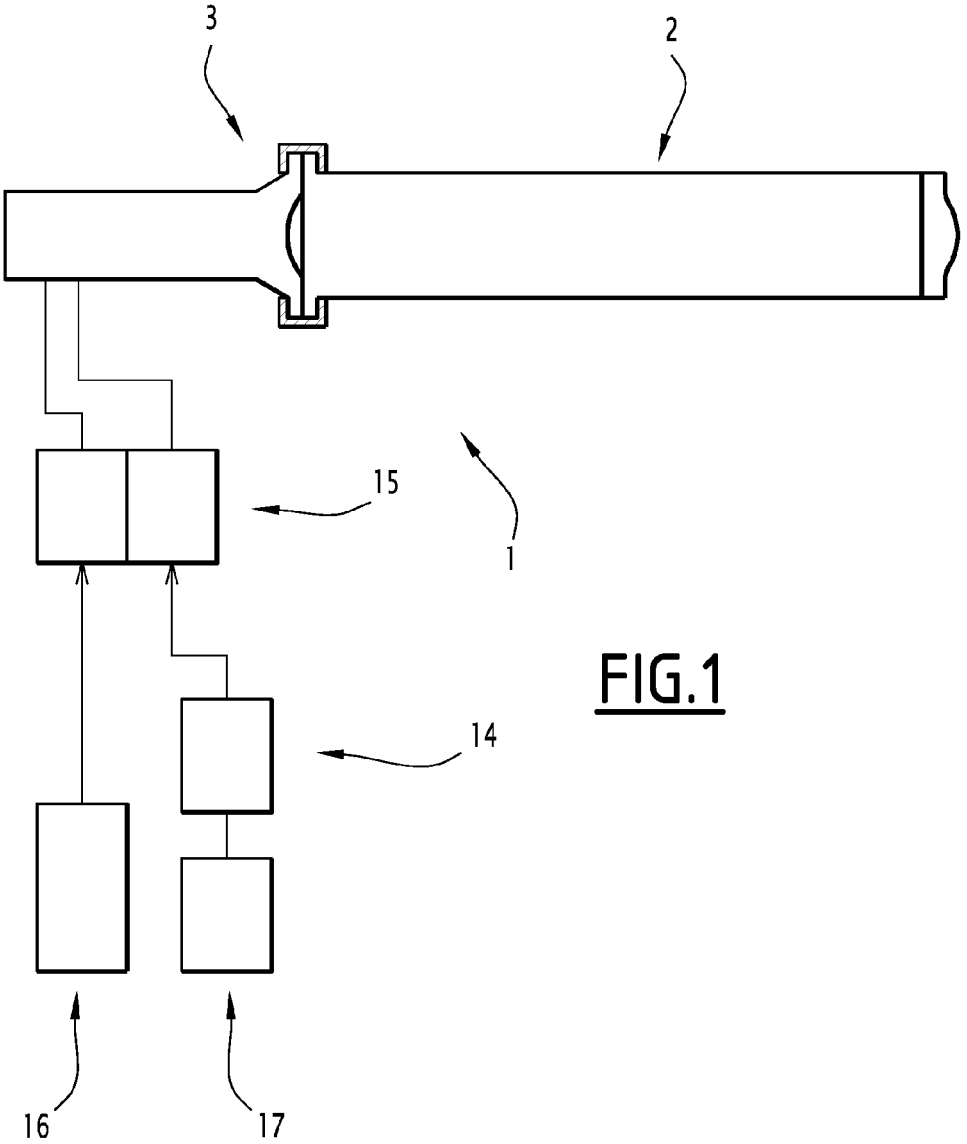


FIG.1

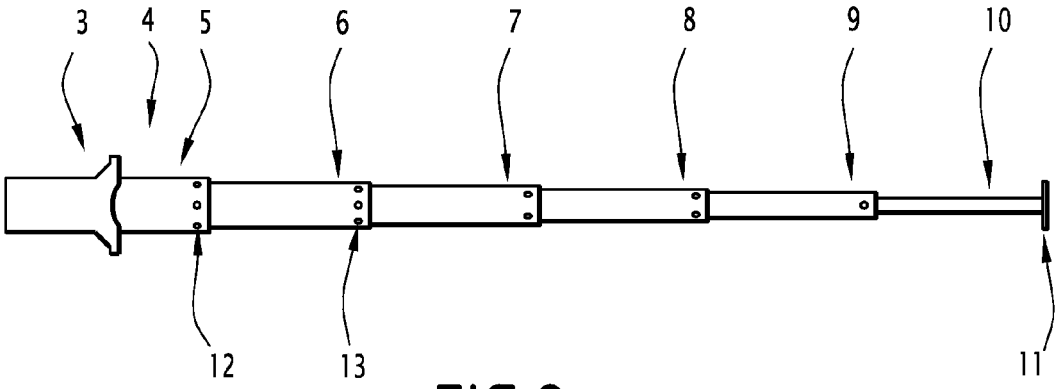


FIG.2

FIG.3

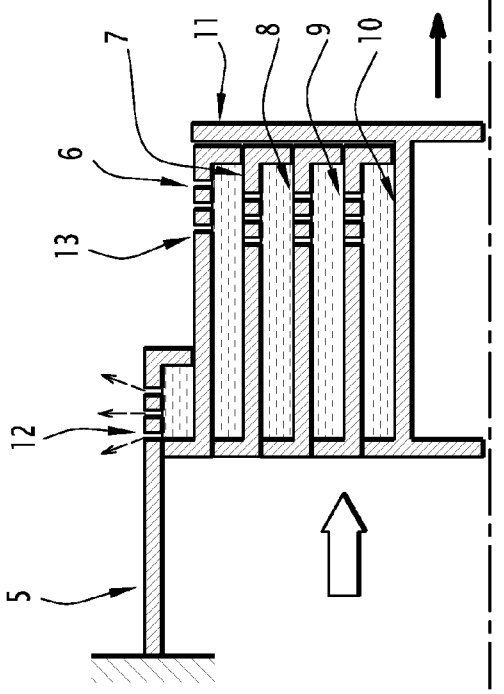
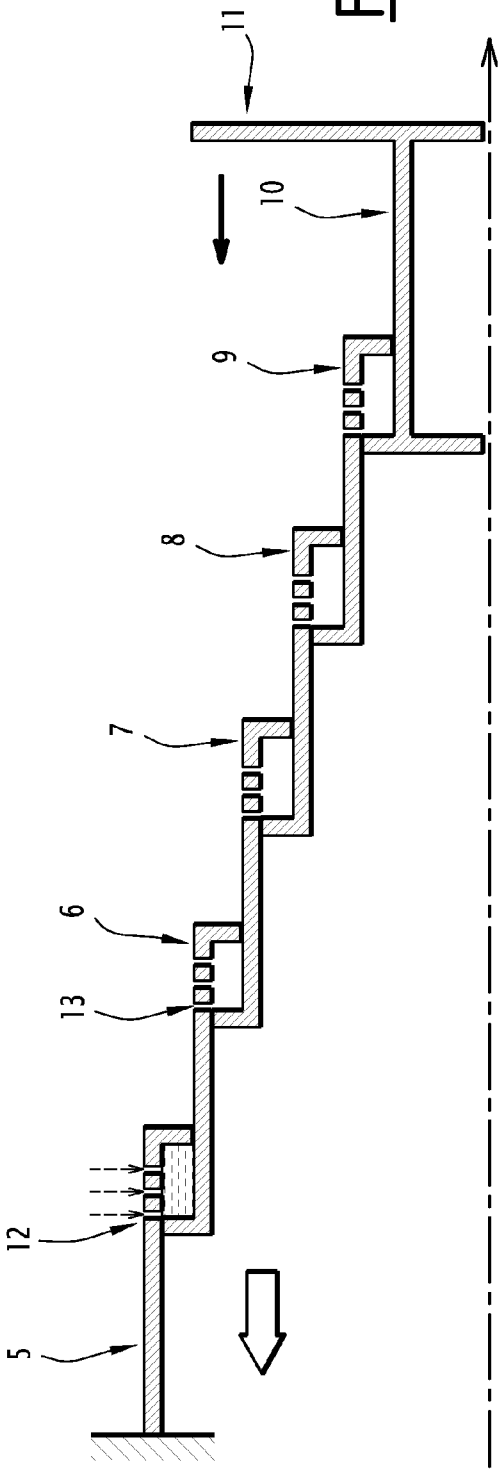


FIG.4



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 10 30 6394

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 2 124 012 A2 (HOWALDTSWERKE DEUTSCHE WERFT [DE]) 25 novembre 2009 (2009-11-25) * abrégé * * alinéas [0028] - [0030], [0032], [0038] * -----	1	INV. B63G8/30 B63G8/32 F41F3/10
A	US 5 363 791 A (STALLARD III CLINTON W [US]) 15 novembre 1994 (1994-11-15) * abrégé; revendications 1,4; figures * -----	1	
A	US 1 985 184 A (EMILIEN METHLIN NICOLAS) 18 décembre 1934 (1934-12-18) * revendication 1; figures * -----	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

B63G
F41F

1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
Munich	14 avril 2011	Nicol, Yann

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 10 30 6394

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits members sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

14-04-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2124012 A2	25-11-2009	DE 102008025015 A1	26-11-2009
		KR 20090122326 A	27-11-2009
US 5363791 A	15-11-1994	AUCUN	
US 1985184 A	18-12-1934	DE 584494 C	20-09-1933
		FR 750695 A	16-08-1933
		GB 397037 A	17-08-1933
		NL 36793 C	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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]**