

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs permettant le déminage de mines magnétiques.

[0002] De tels dispositifs sont connus, notamment par le brevet FR2750204.

[0003] Ce brevet décrit un dispositif de déminage comprenant plusieurs bobines cylindriques formées d'un enroulement d'un fil conducteur autour d'un noyau magnétique.

[0004] Les bobines ont un rapport longueur sur diamètre qui est supérieur à 4 (ce qui permet de d'assurer un bon compromis entre le volume, la masse et le rendement). Elles sont fixées sur une poutre qui est solidaire d'un véhicule et orientées sensiblement verticalement. Elles sont alimentées par un courant électrique fourni par un générateur de puissance relié à un boîtier de commande. Le brevet FR2701105 décrit un exemple d'une électronique de commande permettant d'alimenter cette bobine de déminage.

[0005] L'inconvénient d'un tel dispositif de déminage est que les bobines sont encombrantes et peuvent gêner la mobilité du véhicule ainsi que la visibilité du terrain par l'équipage.

[0006] Lorsque le véhicule sur lequel elles sont montées est un char les bobines peuvent également entrer en interférence avec le canon du char.

[0007] Ainsi les bobines de déminage sont le plus souvent liées à un véhicule spécifique qui est dédié à cette fonction. Il en résulte un ralentissement des opérations sur le terrain. Les véhicules de combat qui rencontrent un champ de mine doivent stopper et faire venir le véhicule démineur avant de pouvoir reprendre leur progression.

[0008] De plus, les véhicules peuvent se trouver en configuration opérationnelle pris sous un tir de mines dispersées par des obus ou des roquettes et destinées à stopper leur progression. Les véhicules se trouvent alors bloqués sur le terrain et deviennent très vulnérables aux agressions ennemies. Ils ne peuvent pas se libérer s'ils ne sont pas munis de moyens de déminage qui leurs sont propres.

[0009] C'est le but de l'invention que de proposer un dispositif de déminage permettant de pallier de tels inconvénients.

[0010] Ainsi le dispositif selon l'invention peut être rendu solidaire de tout type de véhicule sans nuire à sa mobilité opérationnelle.

[0011] Ainsi l'invention a pour objet un dispositif de déminage de mines magnétiques, dispositif comprenant au moins une bobine génératrice de champ magnétique reliée à au moins un générateur de puissance qui est actionné par un boîtier de commande, dispositif caractérisé en ce que la bobine est montée pivotante par rapport à un caisson et peut occuper au moins deux positions par rapport à celui-ci: une position repliée dans laquelle elle se loge à l'intérieur du caisson et une posi-

tion déployée dans laquelle elle sort du caisson.

[0012] Avantageusement la bobine pourra pivoter d'un angle au moins égal à 90° pour passer de sa position repliée à sa position déployée.

[0013] Le dispositif pourra comporter au moins un actionneur permettant de provoquer le pivotement de la bobine et son passage de sa position repliée à sa position déployée.

[0014] Le dispositif pourra comporter au moins un dispositif de verrouillage actionnable à distance et assurant le verrouillage de la bobine dans au moins une de ses positions.

[0015] Selon un mode particulier de réalisation le dispositif comporte au moins deux bobines montées pivotantes par rapport au caisson.

[0016] Selon un autre mode de réalisation, le dispositif pourra comporter également au moins un bobinage fixe entourant le caisson et relié à un deuxième générateur de puissance.

[0017] Le caisson pourra comporter au moins une plaque pare éclats.

[0018] La plaque pare éclats pourra être est montée pivotante par rapport au caisson.

[0019] Le caisson pourra porter au moins un générateur de puissance destiné à alimenter la ou les bobines.

[0020] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre de différents modes de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- les figures 1 et 2 sont des vues frontales en perspective d'un premier mode de réalisation de l'invention, la bobine étant représentée en position déployée sur la figure 1 et en position repliée sur la figure 2,
- les figures 3 et 4 sont des vues frontales en perspective d'un deuxième mode de réalisation de l'invention, les bobines étant représentées en positions déployées sur la figure 3 et en positions repliées sur la figure 4,
- La figure 5 représente un troisième mode de réalisation de l'invention,
- la figure 6 représente une variante de réalisation de l'invention.

[0021] En se reportant à la figure 1, un dispositif 1 selon l'invention comprend au moins une bobine 2 génératrice de champ magnétique reliée à au moins un générateur de puissance 3 qui est piloté par un boîtier de commande 4 solidaire d'un véhicule (non représenté).

[0022] Le dispositif 1 comprend un caisson 5 mécano soudé ou en composite. Ce caisson est formé par exemple de tôles d'acier. Il est sensiblement parallélépipédique et comprend une paroi avant 5a, deux parois latérales 5b, 5c, un fond 5d et une paroi arrière 5e sur laquelle sont soudées des pattes 6 permettant la fixation du caisson au véhicule. Le fond 5d pourrait être omis.

[0023] Les parois sont ici représentées transparentes

pour faciliter l'exposé de l'invention.

[0024] Le générateur de puissance 3 est ici représenté fixé à la paroi arrière 5e. Il pourrait bien entendu être directement fixé sur ou à l'intérieur du véhicule, en dehors du caisson 5.

[0025] La bobine 2 est fixée sur une embase 7 qui porte un arbre 8 monté pivotant par rapport à deux paliers 9a, 9b solidaires respectivement des parois avant 5a et arrière 5e du caisson 5. Les paliers 9a et 9b sont formés par exemple par des roulements à billes.

[0026] L'arbre 8 matérialise un axe 10 par rapport auquel la bobine 2 peut être pivotée. L'axe 10 est sensiblement perpendiculaire aux parois avant 5a et arrière 5e du caisson ainsi qu'à l'axe 11 de la bobine 2.

[0027] Le pivotement de la bobine 2 peut se faire suivant un angle au moins égal à 90°, ce qui permet de faire passer la bobine d'une position repliée, dans laquelle son axe 11 est sensiblement horizontal, à une position déployée dans laquelle l'axe 11 est sensiblement vertical.

[0028] Ce pivotement est commandé par un actionneur 12. Ici l'actionneur est un moteur électrique qui entraîne une chaîne ou une courroie 13 engrenant sur une partie cannelée de l'arbre 8 ou un engrenage (non représenté).

[0029] Il serait bien entendu possible de définir un autre type d'actionneur, par exemple un vérin électrique ou hydraulique agissant sur une bielle solidaire de l'arbre 8.

[0030] L'actionneur 12 est mis en oeuvre à partir du boîtier de commande 4 auquel il est relié par l'intermédiaire d'un câble conducteur 14 qui est ici raccordé au boîtier de puissance 3.

[0031] Un autre câble conducteur 15 relie le boîtier de puissance 3 à la bobine 2 et un câble conducteur 16 raccorde le boîtier de puissance 3 au boîtier de commande 4.

[0032] Un dispositif de verrouillage 17 est fixé à la paroi avant 5a. Ce dispositif 17 est formé par exemple par un électro-aimant comportant une tige poussée par un ressort. La tige pénètre dans une empreinte portée par l'arbre 8, assurant ainsi le verrouillage de l'arbre et de la bobine par rapport au caisson.

[0033] On prévoira sur l'arbre 8 au moins deux empreintes, espacées angulairement de 90°, et disposées de façon à permettre le verrouillage de la bobine dans deux positions angulaires : la position repliée et la position déployée.

[0034] Le verrouillage sera réalisé de façon automatique lors du passage de la bobine à l'une ou à l'autre position. Pour permettre le pivotement de la bobine 2 on commandera au préalable le déverrouillage du dispositif 17 avant de commander l'actionneur 12.

[0035] Le déverrouillage se commandera à distance à partir du boîtier de commande 4. L'actionneur sera relié au boîtier de commande 4 par un câble conducteur non représenté.

[0036] La figure 1 montre la bobine dans sa position

déployée qui est celle adoptée pour procéder à une opération de déminage.

[0037] La figure 2 montre la bobine 2 dans sa position repliée dans laquelle elle se loge à l'intérieur du caisson 5. Dans cette position la bobine est masquée par le caisson 5. Elle ne gêne donc pas l'équipage du véhicule et notamment ne perturbe ni la visibilité ni les mouvements de la tourelle ou du canon.

[0038] Par ailleurs dans cette position repliée la bobine 2 est protégée des chocs, projections de pierres et éclats de projectiles.

[0039] Il devient alors possible d'équiper un ou plusieurs véhicules de combat avec des bobines de déminage sans pour autant nuire à leurs performances de combat.

[0040] Les bobines sont maintenues repliées pendant les phases de combat ou de déplacement. Ce n'est que lorsqu'une zone minée est repérée que le chef de véhicule va commander le pivotement des bobines de déminage pour procéder à une opération de dégagement de la zone de terrain.

[0041] Il est bien entendu possible de réaliser un dispositif dans lequel plus de deux positions angulaires de l'axe 11 de la bobine par rapport à l'horizontale sont possibles. Cette disposition permet de générer certaines formes de signatures magnétiques.

[0042] Les figures 3 et 4 montrent un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0043] Ce mode diffère du précédent en ce que le caisson 5 renferme deux bobines 2a, 2b. Chaque bobine peut être pivotée à partir de la position repliée représentée figure 4 pour adopter la position déployée représentée à la figure 3.

[0044] Le déploiement est provoqué par les actionneurs 12a et 12b. Un seul boîtier de puissance 3 (piloté par le boîtier de commande 4) assure l'alimentation des deux bobines 2a et 2b.

[0045] Chaque bobine 2a, 2b comporte un dispositif de verrouillage spécifique 17a, 17b qui est actionné à partir du boîtier de commande 4.

[0046] La figure 5 montre un troisième mode de réalisation de l'invention. Ce mode diffère de celui des figures 3 et 4 en ce que le caisson 5 porte un bobinage fixe 18 qui entoure le caisson et qui est relié à un deuxième générateur de puissance 19.

[0047] Ici un seul boîtier générateur de puissance 19 est représenté. Ce boîtier renferme les premiers circuits générateurs de puissance spécifiques aux bobines 2a et 2b et le deuxième circuit générateur de puissance spécifique à la bobine fixe 18.

[0048] Une telle bobine fixe est décrite par exemple par le brevet FR2701105. Un tel mode de réalisation permet en fonction des besoins opérationnels de donner certaines caractéristiques au signal engendré.

[0049] La figure 6 montre une variante de réalisation du dispositif selon l'invention.

[0050] Selon cette variante le caisson comporte une plaque pare éclats 20 qui est fixée à la paroi avant 5a

du caisson 5. Cette plaque pare éclats est réalisée en acier et elle permet de protéger les bobines ainsi que le générateur lors des opérations de déminage.

[0051] Elle est inclinée par rapport à la paroi avant d'un angle β obtus (de l'ordre de 140°).

[0052] La plaque pare éclats 20 est ici représentée fixe. Elle pourrait bien entendu être réalisée sous la forme d'un couvercle articulé au caisson 5, couvercle pouvant se replier pour fermer le caisson lorsque les bobines se trouvent dans leur position repliée. Une motorisation spécifique appropriée (non représentée) assurera alors la commande de l'ouverture du caisson et le positionnement du pare éclats 20. Cette motorisation sera commandée par le boîtier de commande 4.

[0053] Des plaques pare éclats pourront également être fixées sur les parois latérales 5b et 5c du caisson 5.

7. Dispositif selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le caisson (5) comporte au moins une plaque pare éclats (20).

5 8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la plaque pare éclats (20) est montée pivotante par rapport au caisson (5).

10 9. Dispositif selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le caisson (5) porte au moins un générateur de puissance (3,19) destiné à alimenter la ou les bobines (2).

Revendications

- 20
1. Dispositif (1) de déminage de mines magnétiques, dispositif comprenant au moins une bobine (2) génératrice de champ magnétique reliée à au moins un générateur de puissance (3) qui est actionné par un boîtier de commande (4), dispositif **caractérisé en ce que** la bobine (2) est montée pivotante par rapport à un caisson (5) et peut occuper au moins deux positions par rapport à celui-ci: une position repliée dans laquelle elle se loge à l'intérieur du caisson (5) et une position déployée dans laquelle elle sort du caisson. 25
 2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bobine (2) pivote d'un angle au moins égal à 90° pour passer de sa position repliée à sa position déployée. 30
 3. Dispositif selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un actionneur (12) permettant de provoquer le pivotement de la bobine (2) et son passage de sa position repliée à sa position déployée. 35
 4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un dispositif de verrouillage (17) actionnable à distance et assurant le verrouillage de la bobine (2) dans au moins une de ses positions. 40
 5. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins deux bobines (2a,2b) montées pivotantes par rapport au caisson (5). 45
 6. Dispositif selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un bobinage fixe (18) entourant le caisson (5) et relié à un deuxième générateur de puissance (19). 50

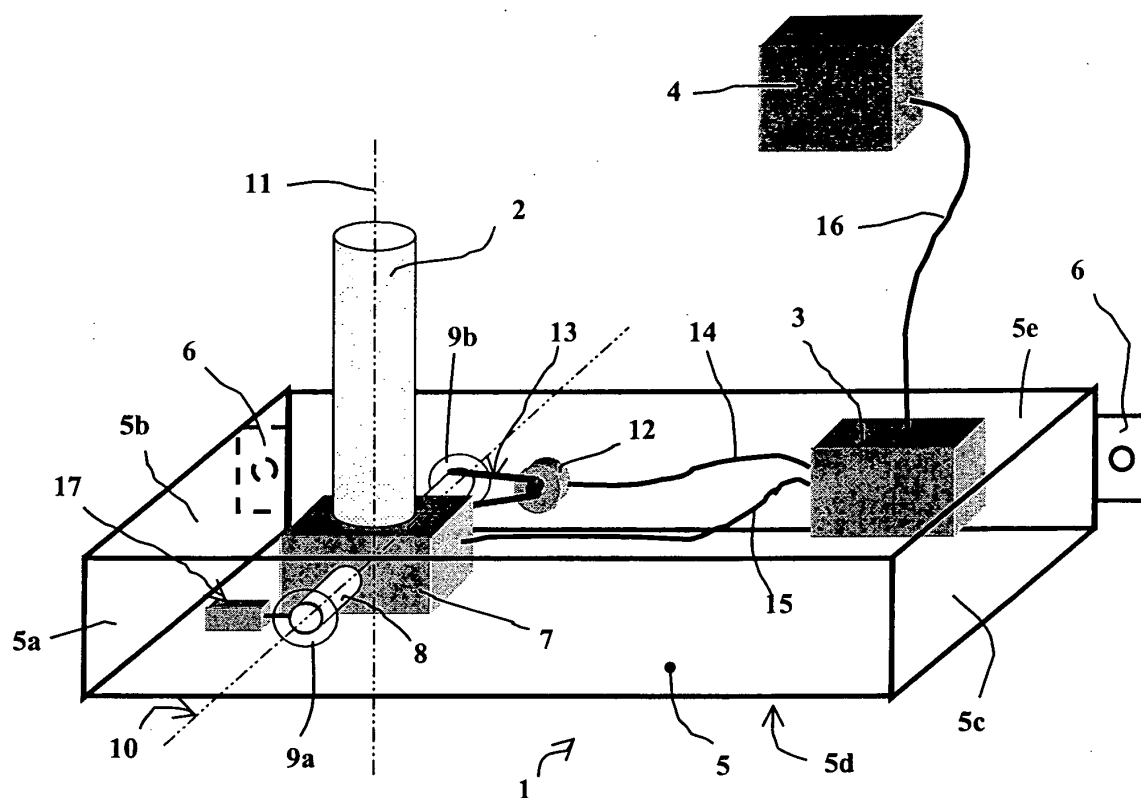


Fig. 1

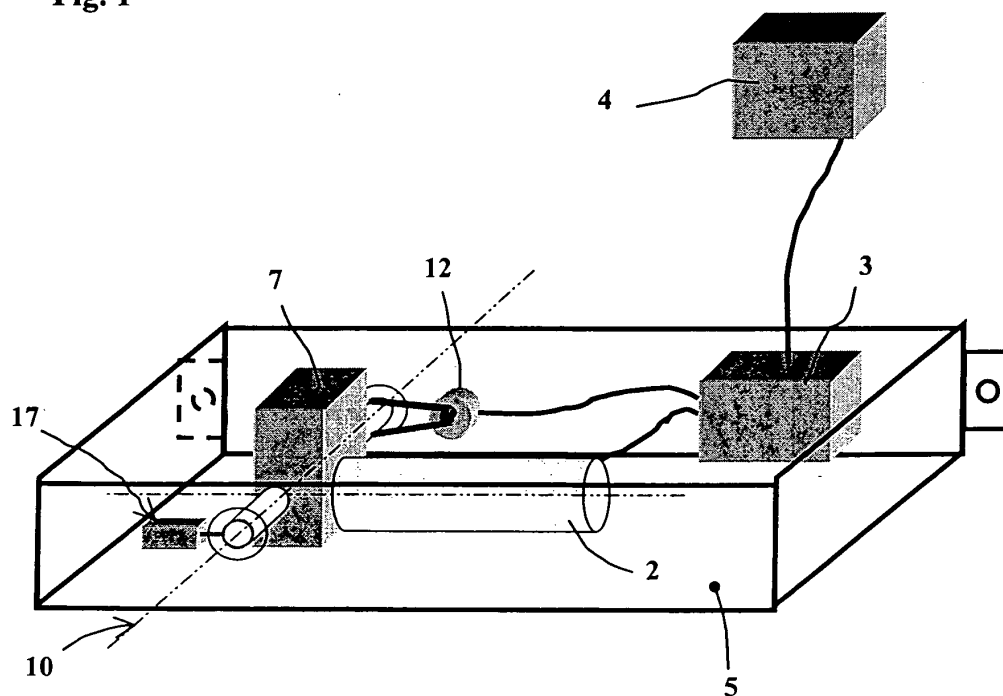


Fig. 2

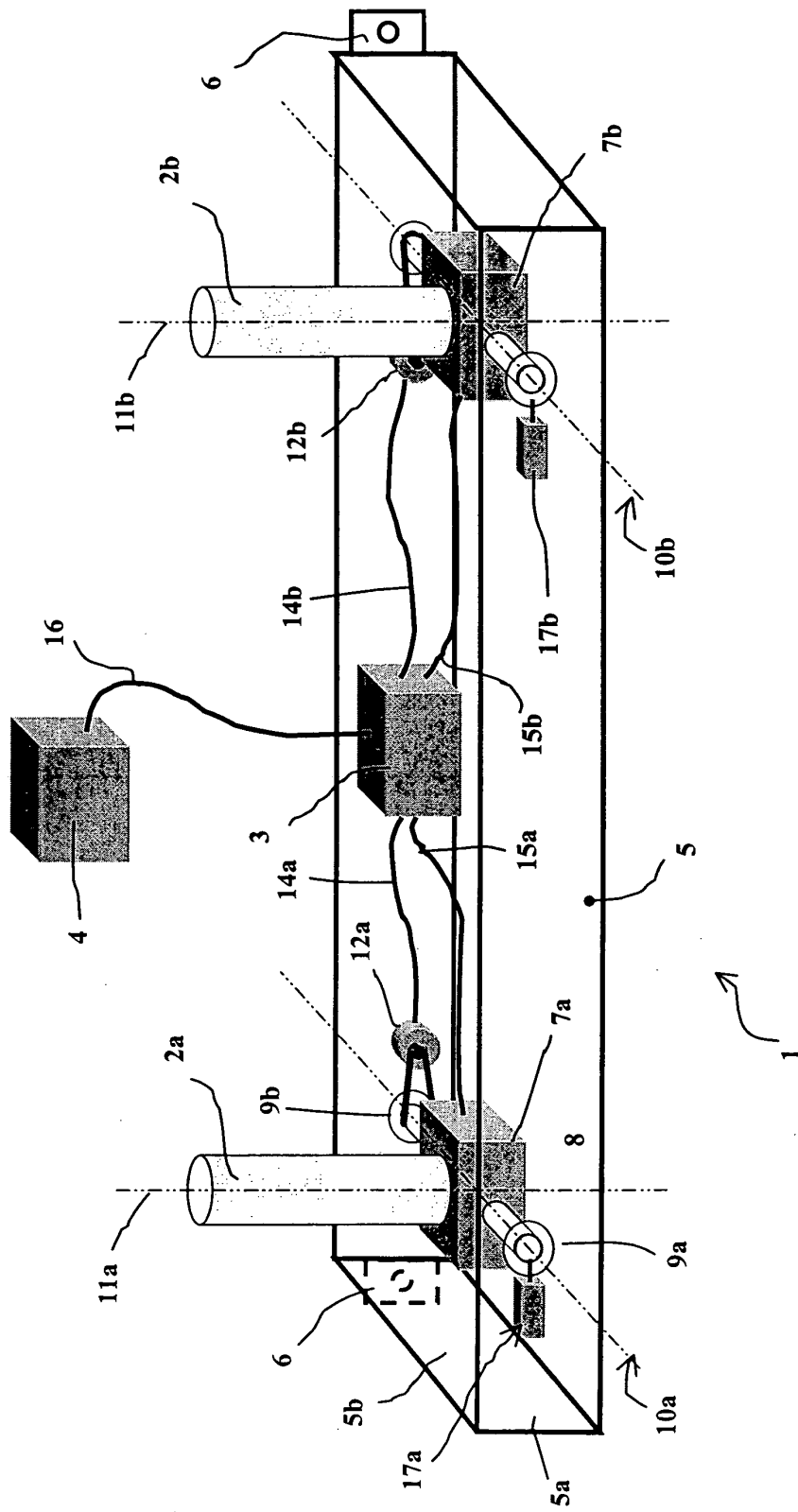


Fig. 3

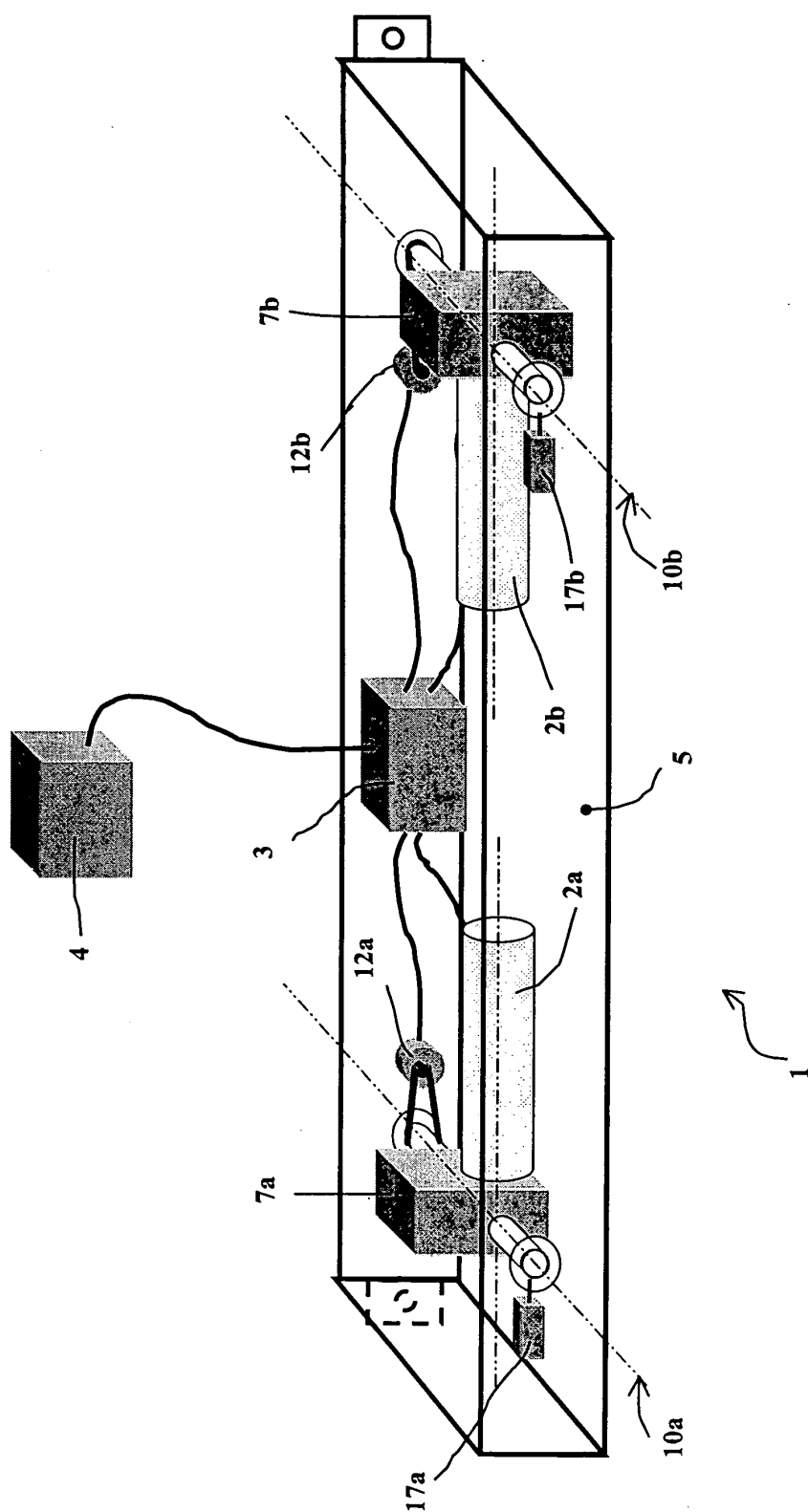


Fig. 4

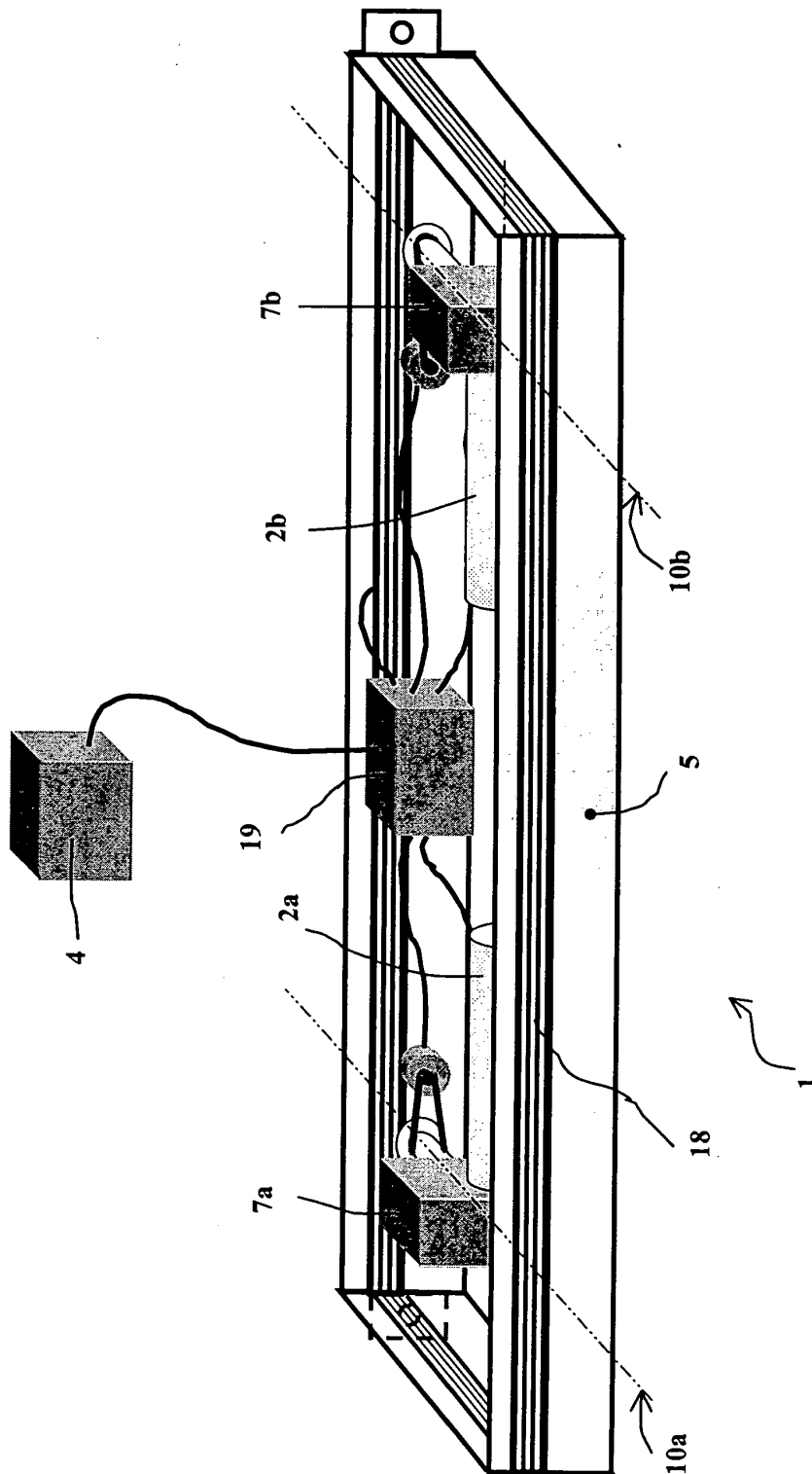


Fig. 5

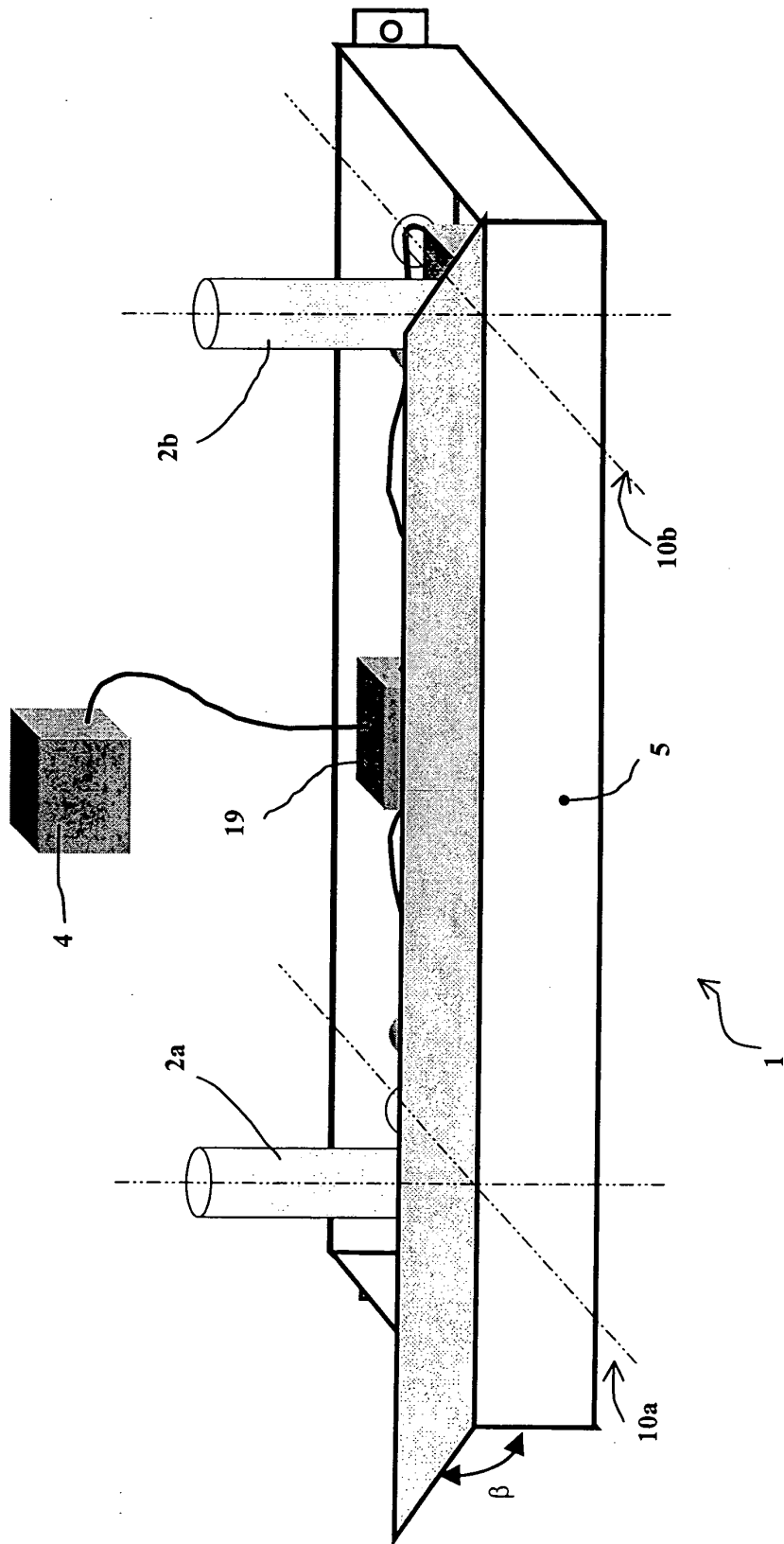


Fig. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 29 0209

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	DE 44 41 075 C (KROHN WALTER) 2 mai 1996 (1996-05-02) * colonne 5, ligne 58 - colonne 6, ligne 3 * * figures 1,3 *	1	F41H11/16
D,A	FR 2 750 204 A (GIAT IND SA) 26 décembre 1997 (1997-12-26) * page 9, ligne 19 - page 11, ligne 36 * * figures 5,6,7A,7B,8 *	1	
A	DE 34 44 037 A (HONEYWELL GMBH) 12 juin 1986 (1986-06-12) * revendications 1,2 * * figures 1,2 *	1	
A	US 4 840 105 A (KARTON BOAZ ET AL) 20 juin 1989 (1989-06-20) * colonne 3, ligne 47 - colonne 4, ligne 8 * * figures 1,2 *		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	DE 195 40 961 A (FOERSTER INST DR FRIEDRICH) 24 avril 1997 (1997-04-24) * colonne 7, ligne 4-37 * * figures 1,2 *		F41H
A	US 5 712 441 A (GRUENEWALD PETER) 27 janvier 1998 (1998-01-27) * abrégé * * figure 2 *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 avril 2004	Examineur Lostetter, Y
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 intermédiaire		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 04 29 0209

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 membres 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.

21-04-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4441075 C	02-05-1996	DE 4441075 C1	02-05-1996
		AT 176524 T	15-02-1999
		AU 3866995 A	17-06-1996
		WO 9616309 A1	30-05-1996
		DE 59505053 D1	18-03-1999
		EP 0793795 A1	10-09-1997
FR 2750204 A	26-12-1997	FR 2750204 A1	26-12-1997
		AT 205593 T	15-09-2001
		CA 2227886 A1	24-12-1997
		DE 69706633 D1	18-10-2001
		DE 69706633 T2	04-07-2002
		DK 845097 T3	07-01-2002
		EP 0845097 A1	03-06-1998
		ES 2160962 T3	16-11-2001
		WO 9748965 A1	24-12-1997
		GR 3036912 T3	31-01-2002
		US 6002321 A	14-12-1999
		ZA 9705478 A	06-04-1998
DE 3444037 A	12-06-1986	DE 3444037 A1	12-06-1986
US 4840105 A	20-06-1989	AUCUN	
DE 19540961 A	24-04-1997	DE 19540961 A1	24-04-1997
		DE 29608667 U1	20-02-1997
		EP 0769707 A2	23-04-1997
		US 5892360 A	06-04-1999
US 5712441 A	27-01-1998	DE 19514569 A1	24-10-1996
		CA 2174496 A1	21-10-1996
		DE 59600316 D1	13-08-1998
		DK 738868 T3	19-04-1999
		EP 0738868 A2	23-10-1996
		ES 2120259 T3	16-10-1998

EPO FORM P0460

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