

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: **82401027.6**

⑸ Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 41 G 3/10, F 41 G 1/38**

⑱ Date de dépôt: **04.06.82**

⑳ Priorité: **05.06.81 FR 8111130**

⑴ Demandeur: **ETAT-FRANCAIS** représenté par le **DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT, Bureau des Brevets et Inventions de la Délégation Générale pour l'Armement 14, rue Saint-Dominique, F-75997 Paris Armées (FR)**

⑶ Date de publication de la demande: **15.12.82**  
**Bulletin 82/50**

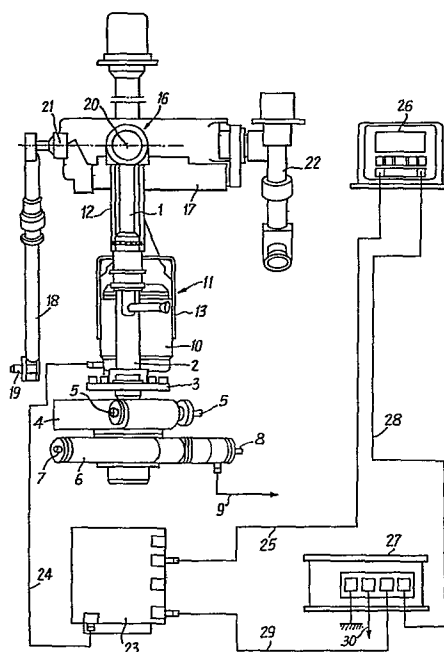
⑵ Inventeur: **Roux, Marcel, 15, avenue de Maron, F-54600 Villers-les-Nancy (FR)**  
Inventeur: **Boyer, Claude, 6, Allée du Bearn, F-18000 Bourges (FR)**

⑸ Etats contractants désignés: **BE DE SE**

⑸ **Dispositif de conduite de tir pour canons d'artillerie.**

⑸ Dispositif de conduite de tir pour canons d'artillerie, notamment canons auto-moteurs à tourelle tout azimut, comprenant une centrale inertielle et un goniomètre optique monté sur un mécanisme de mise à la verticale.

La centrale inertielle (10) et le goniomètre optique (1) sont fixés sur une poutre verticale (11) suspendue par sa partie supérieure (12) à un nœud de cardan (16) placé sur un berceau (17) solidaire de la tourelle de manière que l'axe d'oscillation (20) de l'anneau de cardan représente la faux-canon.



**EP 0 067 108 A1**

- 1 -

La présente invention a pour objet un dispositif de conduite de tir pour canons d'artillerie, en particulier canons auto-moteurs à tourelle tout azimut.

5 Traditionnellement les matériels d'artillerie tractés, auto-mouvants ou auto-moteurs étaient équipés d'un dispositif de conduite de tir formé essentiellement d'un goniomètre optique monté sur un mécanisme de mise à la verticale comprenant des niveaux à bulles, le goniomètre permettant le réglage des paramètres de tir par visée sur des piquets de repérage.

10 On a récemment proposé de munir les canons auto-moteurs d'un équipement goniométrique comportant une centrale inertielle assurant des fonctions de conservation de cap et de recherche de nord à l'aide d'un système à gyrocompas. Un tel équipement goniométrique permet une mise en batterie plus rapide et un  
15 réglage de tir plus précis, sans recours à des visées extérieures ce qui est particulièrement favorable pour le tir de la pièce à une position déterminée, le tir pouvant alors s'effectuer immédiatement dès que sont connues les coordonnées géographiques de la pièce mise en batterie.

20 Compte-tenu des défaillances toujours possibles de la centrale inertielle il est fortement recommandé et même nécessaire d'adjoindre à celle-ci un goniomètre optique.

Les montages actuels associant une centrale inertielle et un goniomètre optique dans un canon auto-moteur ne donnent pas  
25 satisfaction en raison de l'éloignement et du positionnement relatif de ces deux dispositifs (centrale inertielle en châssis, goniomètre en tourelle) qui imposent des opérations d'harmonisation entre les axes de visée et de tir relativement complexes et longues, et qui surtout, ne permettent que le repérage du nord  
30 que par rapport à la direction de la projection de l'axe du canon sur le plan de rotation de la tourelle. Outre ce handicap technique, il en résulte notamment que, si la pièce se trouve en batterie sur le sol en dévers, il n'est pas possible en cas d'utilisation du goniomètre de réaliser automatiquement la  
35 correction de site rendue nécessaire du fait de la position en dévers.

Le dispositif de conduite de tir selon l'invention permet au contraire par des moyens particulièrement simples d'obtenir instantanément l'angle de l'axe du canon avec la direction du nord, tout en assurant une correction automatique de dévers.

La présente invention a pour objet un dispositif de conduite de tir comprenant une centrale inertielle et un goniomètre optique monté sur un mécanisme de mise à la verticale, caractérisé par le fait que la centrale inertielle et le goniomètre optique sont fixés sur une poutre verticale suspendue par sa partie supérieure à un noeud de cardan placé sur un berceau solidaire de la tourelle de manière que l'axe d'oscillation de l'anneau de cardan représente le faux-canon, une transmission homocinétique à parallélogramme reliant l'axe d'un tourillon du canon à l'axe d'oscillation de l'anneau de cardan représentant le faux-canon.

Ainsi l'information du site canon est récupérée sur l'axe perpendiculaire à cet axe d'oscillation de l'anneau de cardan représentant le faux-canon, ce qui permet d'obtenir directement l'angle de site du canon lui-même avec le nord.

On comprend que lorsque la pièce se trouve sur un sol en dévers, une simple remise du goniomètre à la verticale modifie l'angle de niveau, de sorte que lorsque le tube monte, cette montée provoque la rotation de l'ensemble de la conduite de tir entraînant un changement de direction de la visée optique avec action sur le site. On réalise ainsi une correction automatique de dévers.

On voit ainsi que cette disposition particulière offre à tout moment la possibilité d'une vérification précise et rapide des indications de la centrale inertielle par l'intermédiaire du goniomètre optique.

La poutre utilisée selon l'invention présente avantageusement une partie supérieure de faible largeur, fixée à l'anneau de cardan, prolongée par une partie inférieure en forme de caisson de dimensions adaptées à celles de la centrale inertielle.

Le goniomètre est avantageusement solidarisé de la poutre par une fixation de la partie inférieure de la poutre au support du goniomètre.

Le montage selon l'invention à l'aide d'une poutre supportant la centrale inertielle et le goniomètre assure en outre que c'est la poutre qui encaisse les chocs consécutifs aux déplacements ainsi la mise en place d'un goniomètre moins résistant et donc plus économique.

Dans le but de mieux faire comprendre l'invention on va maintenant décrire à titre d'exemple en aucune manière limitatif un mode de réalisation en se référant au dessin annexé dans lequel :

5 .la figure 1 représente schématiquement en élévation frontale un dispositif selon l'invention ;

.et la figure 2 est une vue en élévation latérale schématique d'une partie de ce dispositif.

Le dispositif selon l'invention comprend un goniomètre 1  
10 monté, de préférence de manière démontable, sur un support 2 solidaire d'un mécanisme de mise à la verticale comprenant un plateau supérieur à niveaux 3 destiné à être mis à l'horizontale, un plateau intermédiaire 4 muni de manettes de commande 5 permettant l'orientation et le déplacement dans la  
15 ligne de plus grande pente, et un plateau inférieur 6 comportant la commande d'asservissement gisement tourelle 7 et la commande d'asservissement site canon 8.

Les informations de gisement et de site pour l'asservissement de la tourelle et du tube sont envoyées par une  
20 ligne schématisée en 9.

Le dispositif comporte en outre une centrale inertielle désignée globalement par 10, de type en soi connu, assurant des fonctions de conservation de cap et de recherche de nord, cette centrale inertielle n'étant pas représentée sur la  
25 figure 2 pour plus de clarté.

Selon l'invention, le goniomètre 1 et la centrale inertielle 10 sont tous deux solidarisés d'une poutre verticale désignée globalement en 11, de section sensiblement en forme de U, cette poutre comportant une partie supérieure 12 de  
30 largeur réduite et une partie inférieure 13, qui, comme on le voit le mieux sur la figure 1, définit un caisson pour la réception de la centrale inertielle 10.

La partie inférieure 13 de la poutre est fixée en 14 (figure 2) au support de goniomètre et sa partie supérieure 12 est fixée en 15 à l'anneau d'un noeud de cardan désigné  
35 globalement par 16.

Le noeud de cardan est monté dans un berceau 17 solidaire de la tourelle, une transmission homocinétique 18 à

parallélogramme reliant l'axe 19 du tourillon droit du canon à l'axe d'oscillation 20 de l'anneau de cardan représentant le faux-canon, l'information site-canon étant ainsi récupérée sur l'axe 21 perpendiculaire à l'axe 20 du cardan représentant le faux-canon.

Le goniomètre 1 utilisé selon l'invention peut être plus long que les goniomètres traditionnels, ce goniomètre traversant le noeud de cardan 16.

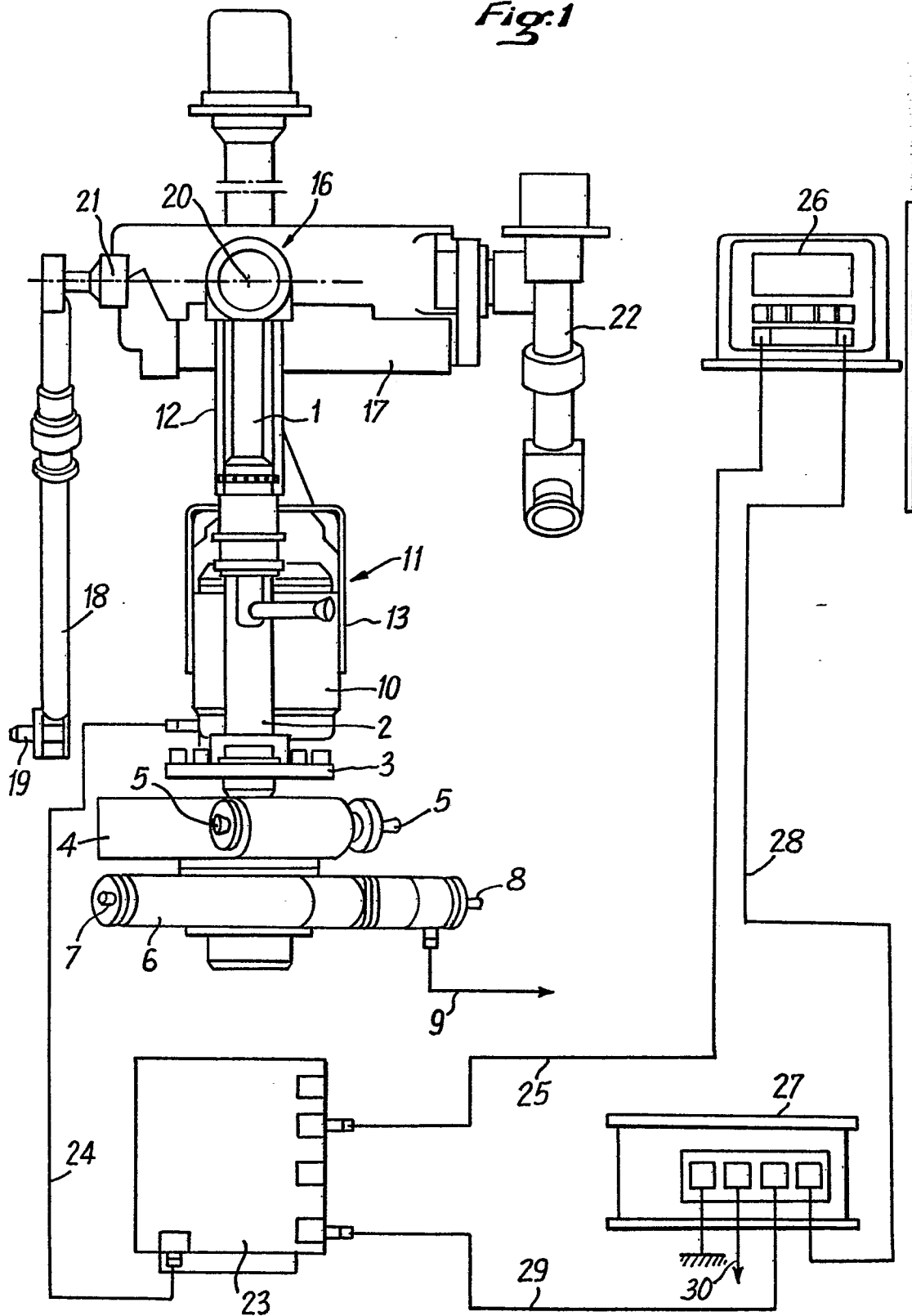
On voit encore sur la figure 1 une lunette de tir direct 22, une unité de calcul et de contrôle 23 recevant par la ligne 24 l'information de la centrale inertielle 10, et échangeant par la ligne 25 des informations avec une unité de commande et de visualisation 26. Un boîtier d'alimentation tampon 27 est relié par la ligne 28 à l'unité de commande et de visualisation 26 et par la ligne 29 à l'unité de calcul et de contrôle 23. Une liaison 30 est naturellement prévue entre le boîtier d'alimentation tampon 27 et l'alimentation principale (non représentée). Pour la clarté du dessin on n'a d'ailleurs représenté qu'une partie des liaisons électriques, d'autres liaisons étant par exemple assurées depuis un boîtier électrique pour l'éclairage des différents éléments du dispositif.

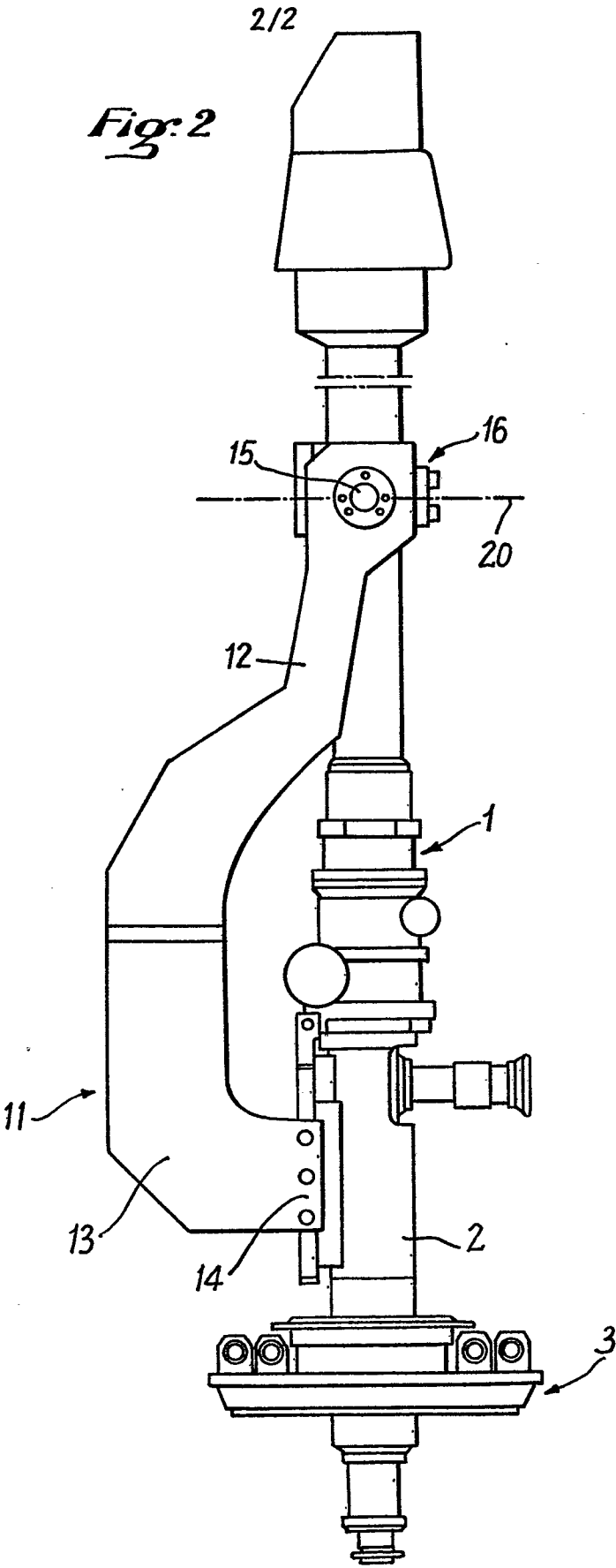
Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut lui apporter diverses variantes et modifications sans pour autant sortir ni de son cadre ni de son esprit.

R E V E N D I C A T I O N S  
-----

- 1.- Dispositif de conduite de tir pour canons d'artillerie, notamment canons auto-moteurs à tourelle tout azimut, comprenant une centrale inertielle et un goniomètre optique monté sur un mécanisme de mise à la verticale, caractérisé par le fait  
5 que la centrale inertielle (10) et le goniomètre optique (1) sont fixés sur une poutre verticale (11) suspendue par sa partie supérieure (12) à un noeud de cardan (16) placé sur un berceau (17) solidaire de la tourelle de manière que l'axe d'oscillation (20) de l'anneau de cardan représente le faux-  
10 canon, une transmission homocinétique à parallélogramme (18) reliant l'axe d'un tourillon (19) du canon à l'axe d'oscillation (20) de l'anneau de cardan représentant le faux-canon.
- 2.- Dispositif de conduite de tir selon la revendication 1 caractérisé par le fait que la poutre présente une partie  
15 supérieure (12) de faible largeur fixée à l'anneau de cardan et prolongée par une partie inférieure (13) en forme de caisson de dimensions adaptées à celles de la centrale inertielle (10).

Fig.1







Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

Numéro de la demande

EP 82 40 1027

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. 3)
A	FR-A-2 078 498 (BOFORS) *En entier*	1	F 41 G 3/10 G 41 G 1/38
A	--- US-A-2 569 571 (W.H.NEWELL et al.) *Figures 1,2,3,6; colonne 4, lignes 19-38; colonne 8, ligne 67 - colonne 10, ligne 44*	1	
A	--- US-A-2 684 007 (W.H.NEWELL) *En entier*	1	
A	--- FR-A-2 103 841 (RHEINSTAHL) *Figures 1,2*	1	
A	--- DE-C- 768 128 (SIEMENS)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	--- FR-A-2 421 362 (THOMSON-BRANDT) -----		F 41 G
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12-09-1982	Examineur CHAIX DE LAVARENE C.
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	