



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 412 908 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90402267.0**

(51) Int. Cl.⁵: **F41A 27/08**, F16C 25/06,
F16C 27/04

(22) Date de dépôt: **08.08.90**

(30) Priorité: **10.08.89 FR 8910764**

(43) Date de publication de la demande:
13.02.91 Bulletin 91/07

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **HISPANO-SUIZA Société
anonyme dite:
333, Bureaux de la Colline
F-92213 Saint Cloud(FR)**

(72) Inventeur: **Allais, Jean-Philippe, Patrice,
Bernard**

**4, rue du Calvaire Hameau de Fréville
Fontaine La Mallet -76290 Montivilliers(FR)**
Inventeur: **Guillermond, Alain Robert**
**5, rue Chopin, Manéglise
F-76133 Epouville(FR)**
Inventeur: **Rouyer, Pascal Gérard**
**20, allée de Belfort
F-76620 Le Havre(FR)**

(74) Mandataire: **Moinat, François et al
S.N.E.C.M.A. Service des Brevets Boîte
Postale 81
F-91003 Evry Cédex(FR)**

(54) **Tourillon d'axe de site pour affût d'armement.**

(57) Un tourillon d'arbre pour le tourillonnement en site d'une platine (14) sur un affût d'armement est porté par un axe (112) monté serré dans la bague interne d'un roulement (121) dont la bague externe est montée coulissante à l'intérieur d'un boîtier (114), un moyen élastique étant interposé entre le roulement et le fond (117) de l'alésage (116) du boîtier (114').

La platine (14) est montée sur deux tourillons en opposition et la structure selon l'invention permet de dégager le tourillon pour le montage de la platine et d'autre part assure en fonctionnement, une suspension élastique pour celle-ci.

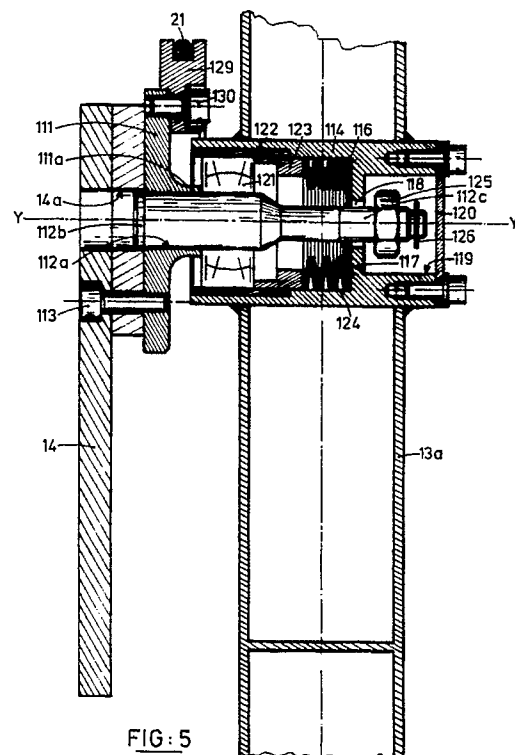


FIG. 5

EP 0 412 908 A1

La présente invention a pour objet un tourillon d'arbre pour le tourillonnement en site d'une platine sur un affût d'armement.

Dans ce domaine il est classique de monter, tournante en site, une arme sur un affût. Lorsque l'arme est montée à demeure sur l'affût, la réalisation du tourillon ne pose pas de problème particulier.

Lorsque l'arme est portée par une platine elle-même montée sur l'affût de façon amovible, il est nécessaire de réaliser un tourillon dont la structure permette d'abord la mise en place de la platine sur l'affût, position dans laquelle le tourillon et son axe doivent être dégagés hors de l'espace de mise en place de la platine, et ensuite le maintien rotulant de la platine sur l'affût, position dans laquelle le tourillon est solidarisé à la platine tandis que l'axe du tourillon est engagé dans la platine elle-même.

L'invention a pour but de réaliser une telle structure.

L'invention a également pour but de réaliser une structure de tourillonnement qui permette l'auto-alignement du support d'arme sur l'affût ainsi que le rattrapage des variations d'entraxe de l'affût, dûes aux variations sévères de température que peut subir un tel système dans son utilisation opérationnelle.

L'invention a donc pour objet un tourillon d'arbre pour le tourillonnement en site d'une platine sur un affût d'armement, ledit tourillon étant porté par un axe de site monté serré dans la bague interne d'un roulement disposé à l'intérieur de l'alésage d'un boîtier solidaire de l'affût, caractérisé en ce que la bague externe du roulement est montée coulissante à l'intérieur du boîtier et en ce qu'un moyen élastique est interposé entre le roulement et le fond de l'alésage du boîtier.

Selon une caractéristique de l'invention, le tourillon est équipé d'un moyen mécanique apte à déplacer longitudinalement l'axe de site à l'encontre du moyen élastique pour dégager l'axe du tourillon partiellement dans l'alésage du boîtier pendant le montage de la platine sur l'affût.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le moyen mécanique peut être rendu inactif dès lors que la platine est en place sur l'affût et solidarisée au tourillon, pour permettre un coulisement axial de la platine sur l'affût à l'encontre du moyen élastique.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le moyen mécanique est constitué par un système vis-écrou formé par la combinaison d'une extrémité filetée de l'axe de site traversant le fond du boîtier et d'un écrou porté par ladite extrémité filetée, ledit écrou étant apte à venir en appui extérieurement contre le fond du boîtier.

D'autres caractéristiques de l'invention seront explicitées et un mode de réalisation décrit dans le

complément de description donné à titre d'exemple accompagné de planches de dessins parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en élévation d'un affût d'armement en position déployée incorporant le tourillon d'arbre selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue similaire de l'affût en position repliée ;
- la figure 3 est une vue de dessus de l'affût sans sa platine support de l'arme ;
- la figure 4 est une vue de l'avant de l'affût en position déployée ;
- la figure 5 montre en coupe de la figure 1 le tourillon d'arbre selon l'invention .

Comme représenté aux figures 1 à 4, l'affût déployable incorporant le tourillon d'arbre selon l'invention est disposé sur le toit 1 d'un véhicule (lui-même non représenté). L'affût comporte à sa base un plateau circulaire 2 tournant autour d'un axe de gisement ZZ sur une rehausse 3 au moyen d'un roulement horizontal 4. La rehausse comporte une circulaire dentée 5 sur laquelle s'engrène un pignon 7 d'un codeur de gisement 6

Le plateau 2 comporte une trappe rectangulaire 8 blindée s'ouvrant par basculement vers l'arrière pour servir de passage au servant de l'affût depuis l'intérieur du véhicule. Le plateau 2 comprend quatre boîtiers servant de paliers à une chaise déployable, elle-même constituée de deux lyres, l'une avant 9 et l'autre arrière 10. Parmi les quatre boîtiers précités, deux boîtiers avant 11 servant de palier à la lyre avant tandis que deux boîtiers arrière 12 servent de paliers à la lyre arrière. Les boîtiers avant 11 et arrière 12 gauches sont symétriques des boîtiers avant et arrière droits par rapport à un axe diamétral du plateau tournant.

Chaque lyre avant 9 et arrière 10 est constituée d'un tube coudé en forme de U dont la base (respectivement 9a, 10a) est munie de chapes (respectivement 9b, 10b) équipée d'axes d'articulation autour desquels tournent les lyres 9 et 10.

Sur l'extrémité supérieure des parties verticales des lyres avant et arrière, respectivement gauches 9c, 10c et droites 9d, 10d sont montées, articulées sur des rotules des traverses horizontales (respectivement gauche 13a et droite 13b).

L'ensemble formé par les lyres 9 et 10 et les traverses 13a et 13b constitue la chaise articulée dont le déploiement est assuré par la forme en deux parallélogrammes déformables constitués par le plateau 2, les montants gauches 9c, 10c des lyres et la traverse 13a (respectivement les montants droits 9d, 10d et la traverse 13b).

Sur la chaise ainsi formée est montée la platine 14, support de la (ou des) arme(s) 15. La platine 14 est montée tournante en site sur un axe de site YY matérialisé par des tourillons 111 des traverses 13a, 13b, ledit axe de site étant disposé dans le

plan vertical contenant l'axe de gisement 22.

La platine 14 supporte deux armes 15 placées latéralement de part et d'autre du servant. Elle supporte aussi devant le servant un dispositif de visée 17.

Une description générale d'un affût incorporant le tourillon d'axe de site selon l'invention ayant ainsi été faite à titre d'exemple, on se référera maintenant à la figure 5 pour la description du dispositif selon l'invention proprement dit, assurant la rotation en site de la platine 14.

Pour assurer cette rotation en site deux tourillons 111 portés par des axes 112, sont vissés par des vis 113 sur la platine 14.

C'est la structure de ces axes et leur montage dans des boîtiers 114 situés dans les traverses 13a et 13b qui font l'objet de l'invention.

Le boîtier 114, de forme générale tubulaire cylindrique est soudé dans la traverse 13a (ou 13b).

Le boîtier comporte un premier alésage 116 ouvert vers l'intérieur de l'affût, le fond de l'alésage étant fermé par une paroi 117 percée d'un trou central 18, ladite paroi délimitant un second alésage 119 ouvert vers l'extérieur de l'affût et qui peut être fermé par un flasque vissé 120.

L'axe de tourillonnement 112 comporte une portée cylindrique 112a terminée par un épaulement 112b et opposée à l'épaulement 112b, une partie filetée 112c.

En appui contre l'épaulement 112b est monté le tourillon 111 proprement dit, ce dernier comportant une portée cylindrique 111a contre laquelle vient s'appuyer la bague interne d'un roulement à rouleaux 121 montée serrée sur l'axe 12a. La bague externe du roulement 121 est montée coulissante. à l'intérieur d'une bague autolubrifiante 122 disposée à l'intérieur de l'alésage 116.

Une entretoise 123 vient en appui contre la face latérale de la bague externe du roulement 121 à l'opposé de la portée 11a du tourillon par rapport au roulement 121.

Entre l'entretoise 123 et la paroi 117 séparant les logements 116 et 119, sont disposées des rondelles élastiques 24 montées en opposition.

La partie filetée 112c de l'axe 112 traverse la paroi 117 par le trou 118 de celle-ci et supporte un écrou 125 logé dans le logement 119. L'extrémité du filetage 112c porte un circlip 126 qui empêche le retrait de l'écrou 125 hors du filetage 112c.

Lors du montage de la platine 14 sur l'affût et afin de faciliter l'introduction de la platine entre les traverses 13a et 13b, on doit dégager le tourillon 111 pour manoeuvrer plus facilement la platine.

Pour ce faire, on serre l'écrou 125 sur le filetage 112c, l'écrou venant en appui sur la face externe de la paroi 117, entraînant ainsi vers la droite de la figure l'axe 112 et le tourillon 111, la bague

externe du roulement 121 couissant axialement dans la bague autolubrifiée 122 du boîtier 114, à l'encontre du ressort formé par les rondelles élastiques 124. (Dans une variante ces dernières pourraient être remplacées par un ressort à spirales).

On met en position la platine 14 entre les traverses puis on desserre l'écrou 125 afin de mettre en position l'épaulement 112b de l'axe 112 à l'intérieur d'un alésage 14a de la platine 14, donnant ainsi la référence de rotation de la platine sur le tourillon. On peut ensuite faire tourner le tourillon 111 pour mettre en coïncidence les trous de la platine et les filetages du tourillon qui permettront de visser la platine 14 par les vis 113 sur le tourillon.

Ces deux éléments étant solidarités on peut ensuite dévisser l'écrou 125 jusqu'à ce qu'il n'exerce plus aucune force sur la paroi 117, l'écrou restant maintenu par le circlip 126.

On peut ensuite fermer le flasque 120.

L'invention a également pour objet une arme telle que celle décrite ici portée par une platine apte à tourillonner en site sur un affût et comportant deux tourillons 111 du type décrit, montés en opposition de part et d'autre de la platine, tels qu'on peut les voir aux figures 3 et 4.

En raison du balourd causé par la position avancée du centre de gravité de la platine équipée par rapport à l'axe de site et pour aider à l'orientation en site de la platine par le servant, les traverses 13a, 13b de la chaise supportent chacune un vérin 20 longitudinal donc le corps est articulé à l'arrière de la traverse et comprend un ressort qui actionne un câble 21 enroulé sur une poulie 129, elle même solidaritée en rotation en site de la platine au moyen de vis 130 et concentrique au tourillon 111 de ladite platine.

Ainsi aidé par la traction exercée par les vérins 20, le servant de l'arme a un effort plus faible à fournir pour positionner en site son arme. D'autre part ce dispositif permet de rattrapper les jeux au niveau de l'axe de site et d'améliorer la précision du système et le comportement dynamique au roulage.

Le montage élastique de l'axe de tourillon dans son boîtier présente de nombreux avantages.

Tout d'abord le fait de pouvoir dégager l'axe de tourillonnement dans son boîtier facilite la mise en place de la platine sur l'affût, ce qui est important par exemple pour l'utilisation d'affûts transportables démontables, ou tout simplement pour les opérations de maintenance de l'arme et/ou de la platine qui la supporte.

Le montage à coulissement axial élastique du tourillon d'axe de site permet l'auto-alignement du support d'arme sur l'affût et augmente la souplesse de fonctionnement.

Il permet d'autre part une amélioration du com-

portement au roulage de l'ensemble lorsque l'affût est porté par un véhicule en fournissant une suspension élastique à la platine, ce qui évite la transmission des cahots au support d'arme lorsque le véhicule roule.

Enfin ce type de montage permet d'augmenter les tolérances de réalisation des supports (lyres et traverses) et permet de rattraper les variations d'entraxes dues aux variations de températures lorsque l'affût est utilisé dans des conditions climatiques variables et/ou sévère.

L'invention a été explicitée dans le cas d'une arme portée par une platine tourillonnant en site sur un affût mais on comprendra aisément que l'invention ne se limite pas à ce cas précis d'utilisation et qu'elle peut être appliquée à tout type d'affût ainsi qu'à une arme montée directement tournant en site sur l'affût, l'axe de site étant alors porté par l'arme elle-même et non par une platine intermédiaire.

Revendications

1. Tourillon d'arbre pour le tourillonnement en site d'une platine (14) sur un affût d'armement, ledit tourillon (111) étant porté par un axe de site (112) monté serré dans la bague interne d'un roulement (121) disposé à l'intérieur de l'alésage d'un boîtier (114) solidaire de l'affût, caractérisé en ce que la bague externe du roulement (121) est montée coulissante à l'intérieur du boîtier (114) et en ce qu'un moyen élastique (124) est interposé entre le roulement et le fond (117) de l'alésage (116) du boîtier.
2. Tourillon d'arbre selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est équipé d'un moyen mécanique (112c,125) apte à déplacer longitudinalement l'axe de site (112) à l'encontre du moyen élastique (124) pour dégager l'axe du tourillon partiellement dans l'alésage du boîtier (114) pendant le montage de la platine (14) sur l'affût.
3. Tourillon d'arbre selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen mécanique (112C,125) peut être rendu inactif dès lors que la platine (14) est en place sur l'affût et solidaire au tourillon pour permettre un coulisement axial de la platine (14) sur l'affût à l'encontre du moyen élastique (124);
4. Tourillon d'arbre selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que le moyen élastique (124) est un ressort disposé entre une entretoise (23) de montage du roulement (121) et le fond (117) du boîtier.
5. Tourillon d'arbre selon la revendication 4 caractérisé en ce que le moyen élastique (124) est constitué par un empilage de rondelles élastiques montées en opposition.
6. Tourillon d'arbre selon l'une quelconque des

revendications 2 à 5 caractérisé en ce que le moyen mécanique est constitué par un système vis-écrou formé par la combinaison d'une extrémité fileté (112c) de l'axe de site traversant le fond (117) du boîtier et d'un écrou (125) porté par ladite extrémité fileté, ledit écrou étant apte à venir en appui extérieurement contre le fond (117) du boîtier.

7. Tourillon d'arbre selon la revendication 6 caractérisé en ce que l'extrémité fileté (112c) de l'axe comporte un circlip (126) apte à empêcher le retrait de l'écrou (25) lorsque celui-ci n'est pas en appui contre le fond du boîtier.

8. Tourillon d'arbre selon la revendication 7 caractérisé en ce que l'extrémité fileté (112c) de l'axe portant l'écrou est disposée dans un logement étanche (119) fermé par un flasque (120) vissé sur le boîtier.

9. Arme portée par une platine apte à tourillonner en site sur un affût, caractérisée en ce que la platine (14) est portée par deux tourillons (111) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, lesdits tourillons étant montés en opposition de part et d'autre de la platine (14).

10. Arme selon la revendication 9 caractérisée en ce que la rotation en site de la platine (8) est assistée par un vérin (20) mécanique à ressort, le corps du vérin étant porté par l'affût tandis que le ressort est solidaire d'un câble (20) dont l'extrémité est fixée sur une poulie (129) portée par le tourillon (111).

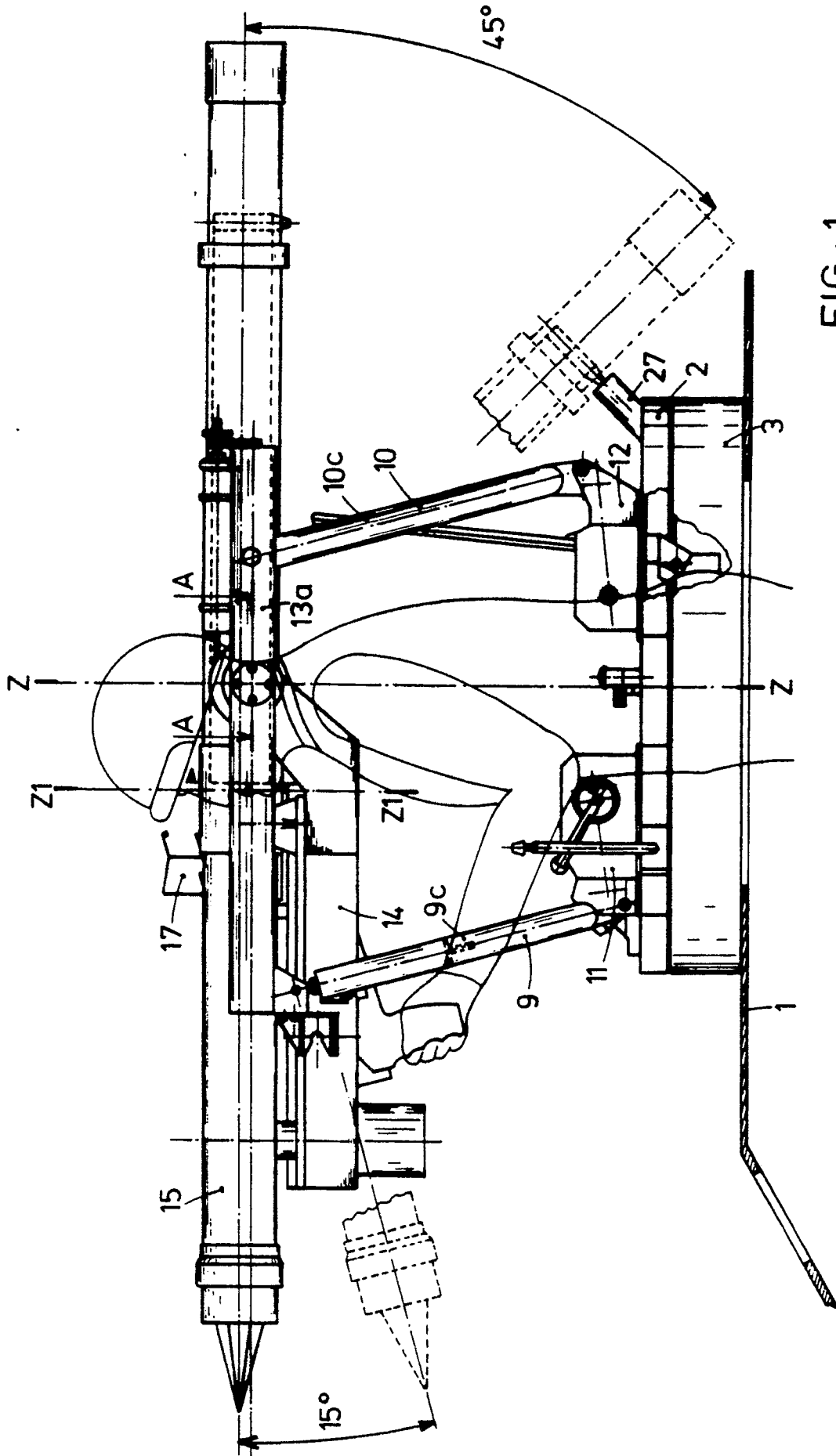
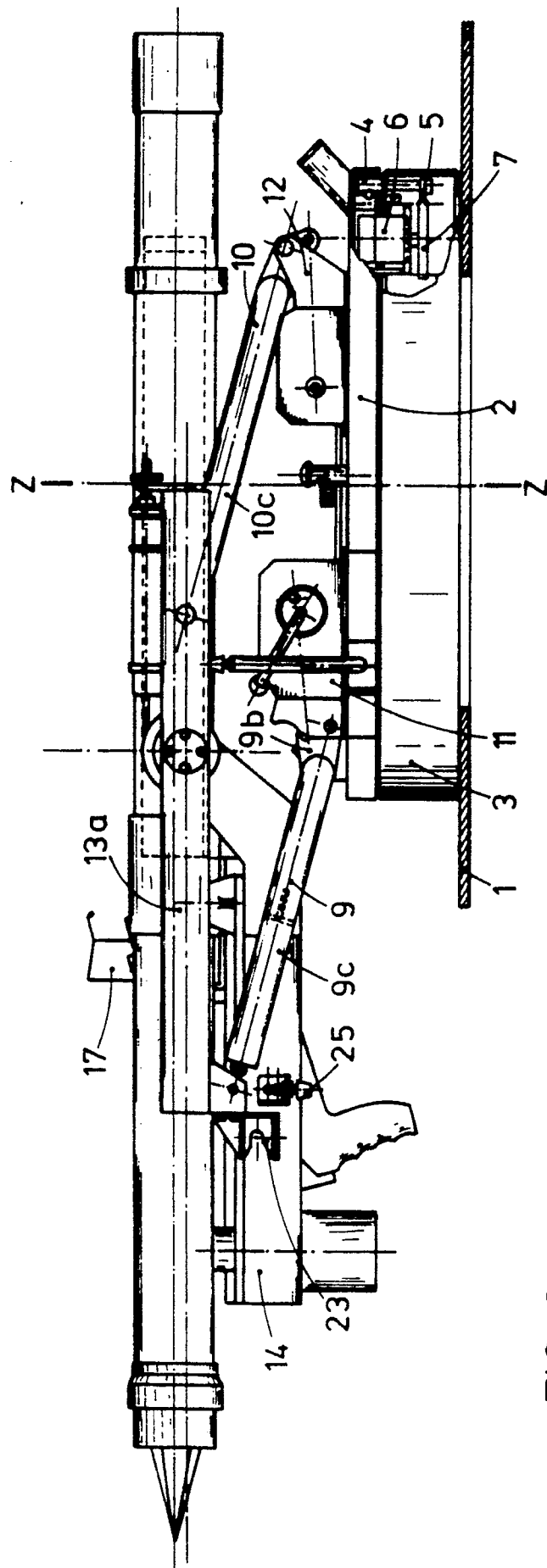
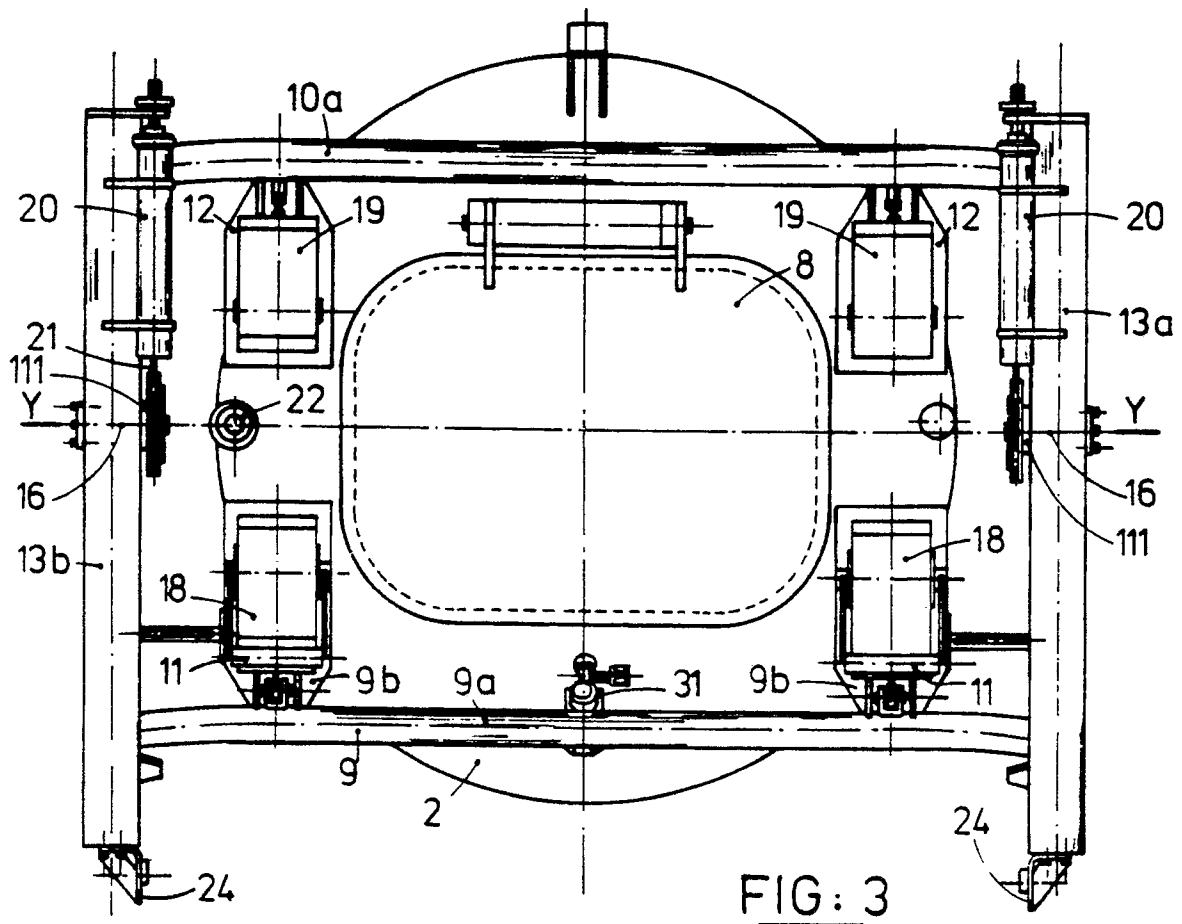
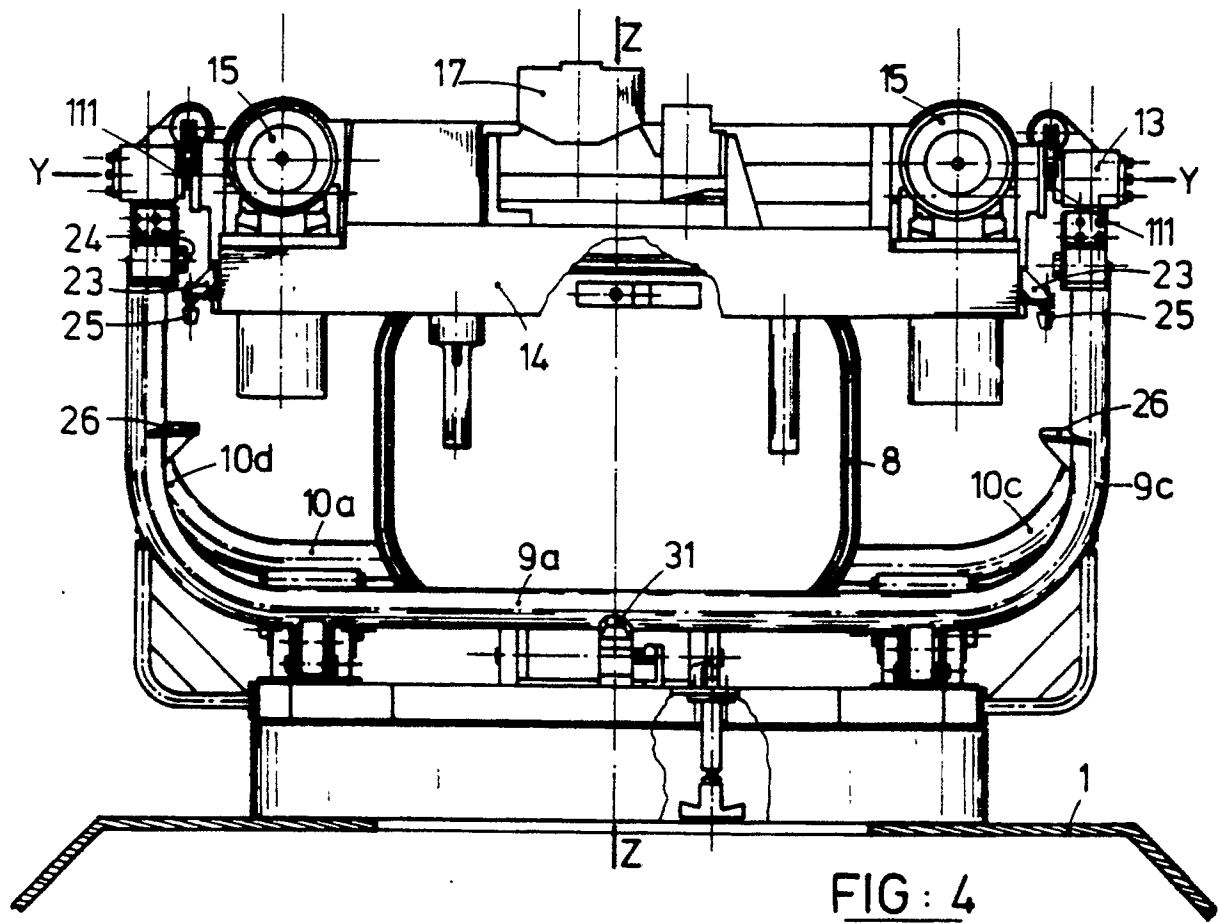


FIG. 1





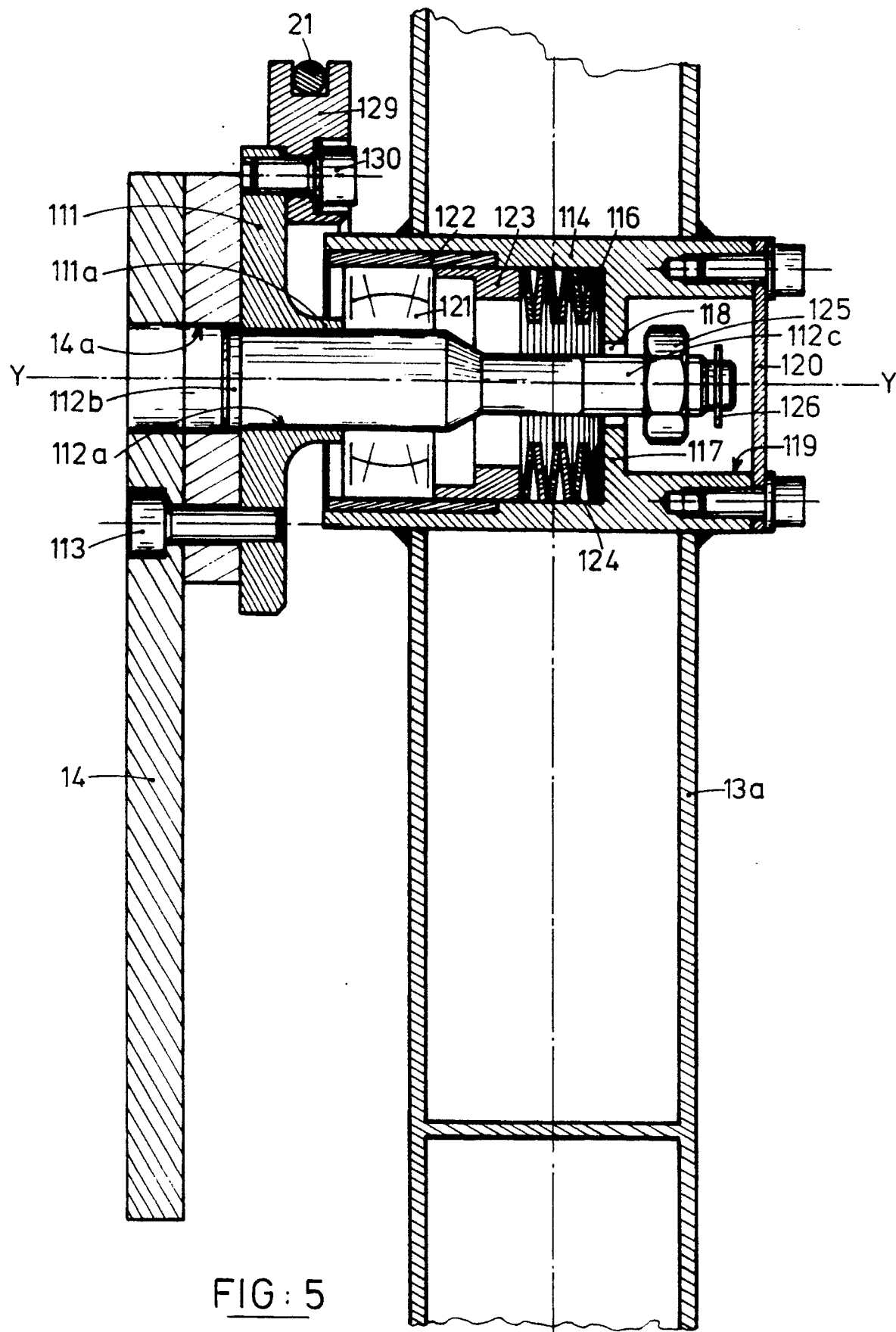


FIG: 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 2267

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.5)
A	US-A-1742436 (DABRASKY) * le document en entier * ---	1	F41A27/08 F16C25/06 F16C27/04
A	US-A-2564568 (FRANKLIN) * colonne 1, lignes 1 - 11; figures 3, 6 * * colonne 2, lignes 20 - 39 * * colonne 5, ligne 48 - colonne 6, ligne 40 * ---	1	
A	FR-A-2192643 (EISEN-UND-STAHLWERKE-ALPINE MONTAN) * page 3, ligne 25 - page 4, ligne 3; figure * * page 4, ligne 28 - page 5, ligne 15 * ---	1, 4, 5	
A	GB-A-2169361 (AKTIESELSKABET THOMAS THS SABROE) * page 1, lignes 78 - 89; figures 1, 2 * * page 1, ligne 107 - page 2, ligne 26 * -----	1, 2, 4-6	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F41A F16C
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 09 OCTOBRE 1990	Examineur VAN DER PLAS J.
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			