



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **91500077.2**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F41B 11/00**

㉔ Date de dépôt : **19.07.91**

③① Priorité : **20.07.90 FR 9009538**

④③ Date de publication de la demande :
22.01.92 Bulletin 92/04

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES FR GB SE

⑦① Demandeur : **INDUSTRIAS EL GAMO, S.A.**
Ctra. Santa Cruz de Calafell Km. 10
E-08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona)
(ES)

⑦② Inventeur : **Casas Salva, Francisco**
Ctra. Santa Cruz de Calafell, Km. 10
E-08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona) (ES)

⑦④ Mandataire : **Manresa Val, Manuel**
Gerona n. 34
E-08010 Barcelona (ES)

⑤④ **Perfectionnements apportés aux carabines à air comprimé, à canon basculant.**

⑤⑦ Selon l'invention les perfectionnements en question consistent à réaliser au moyen d'une opération de moulage par injection :

a) une pièce monobloc comportant une fourche (7), assurant la liaison et l'articulation avec le canon, et une partie cylindrique (8), assurant la liaison avec la chambre de compression (3) solidaire du fût de la crosse ;

b) l'enveloppe du canon dont la partie élargie (4) comporte le point d'articulation (5) avec la fourche (7), le logement du cliquet (6) et le point de fixation (12) du levier (13) de commande du piston à air comprimé (27).

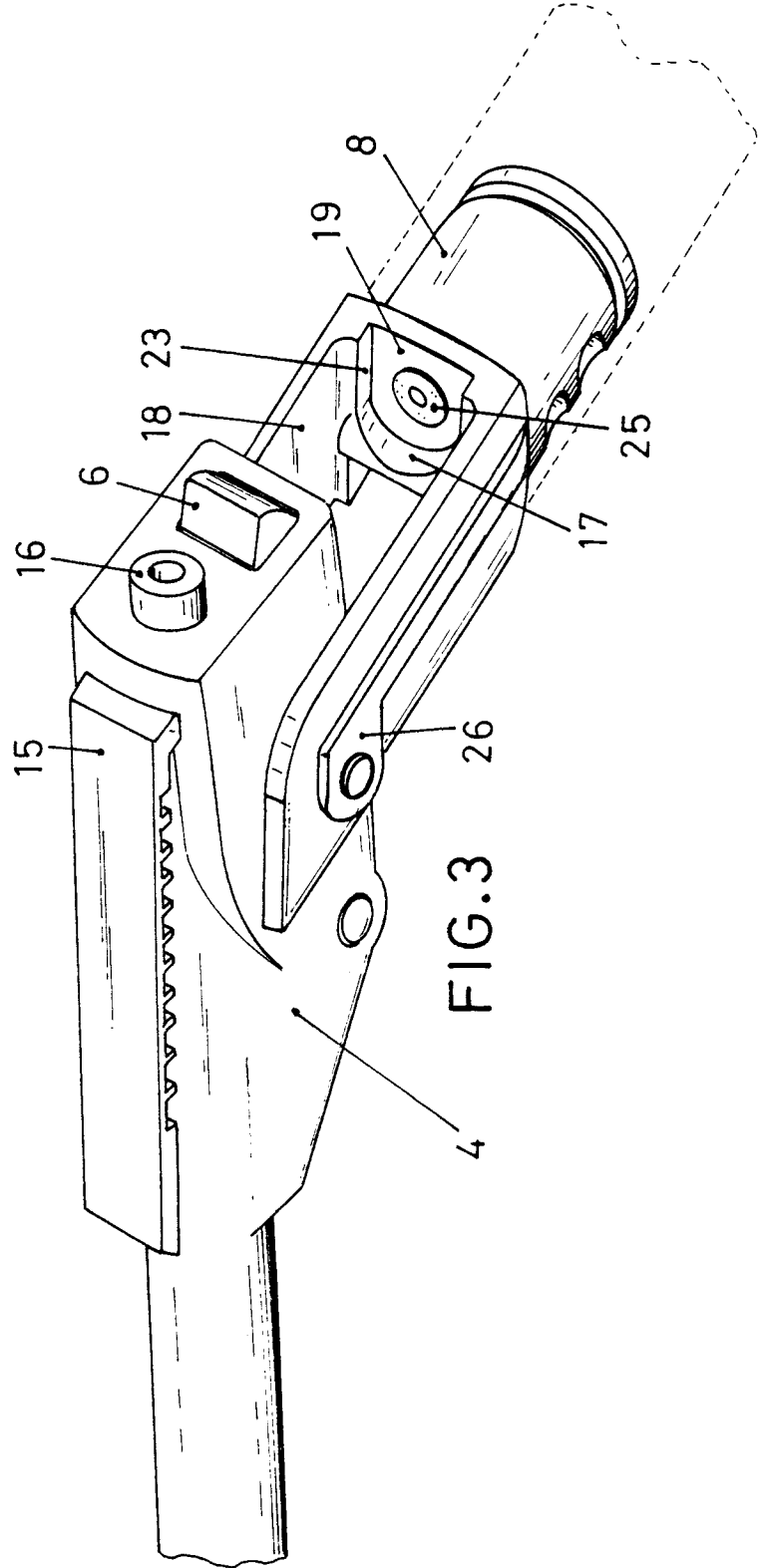


FIG.3

La présente invention concerne des perfectionnements apportés aux carabines à air comprimé du type à canon basculant, servant de levier à un mécanisme destiné à comprimer un ressort situé dans la chambre de compression, ledit canon comprenant, sur son extrémité arrière, une enveloppe élargie qui comporte essentiellement un goujon transversal et un cliquet destinés respectivement à son articulation et à son verrouillage sur une fourche qui se termine par une partie cylindrique rendue solidaire de la chambre de compression montée sur le fût de la crosse, cette partie cylindrique comportant un orifice de communication avec ladite chambre de compression, qui s'aligne coaxialement avec l'axe du canon, en position d'armement.

L'objet de l'invention concerne principalement la réalisation particulière de la pièce en forme de fourche, articulée sur le canon, et sa fixation sur l'extrémité de la chambre de compression, ainsi qu'à la réalisation de la partie arrière de l'enveloppe dudit canon, déterminant essentiellement une économie importante du coût de réalisation de chaque pièce, sans diminuer les caractéristiques fonctionnelles et de précision des parties concernées par les perfectionnements.

Parmi les réalisations connues du genre en question destinées à réunir la pièce en forme de fourche assurant la liaison articulée entre l'enveloppe du canon et le corps de la chambre de compression, il existe:

a) la formation d'un ensemble monobloc, en métal forgé, comprenant la fourche, la partie cylindrique pourvue du conduit de passage de l'air comprimé et la chambre de compression, d'une carabine, tel que décrit au brevet DE-A-1 913 229. Le but recherché est l'obtention d'un conduit de longueur minimale pour accroître les performances de la carabine (moins de perte de pression). La technique utilisée présente les inconvénients suivants:

- investissements de fabrication coûteux;
- nécessité de travaux de finition spéciaux;
- nécessité d'utiliser des pistons spéciaux de par la forme de la chambre de compression obtenue à la forge;
- des écarts dans les fabrications nécessitent des ajustages dimensionnels quasi-systématiques.

b) la liaison par filetage nécessitant le filetage d'une pièce cylindrique, en prolongement de ladite fourche, qui se fixe sur l'entrée de l'extrémité avant de la chambre de compression, dotée, sur sa paroi intérieure, d'un deuxième filetage; cette solution présente l'inconvénient de nécessiter une fonction de grande précision liée au fait que l'assemblage entre les deux pièces doit être hermétique, car une quelconque diminution de pression dans la chambre provoque une réduction

importante des performances de la carabine; le brevet US 2,872,846 décrit une chambre de compression fermée par un bouchon fileté et avec l'interposition d'un joint annulaire d'herméticité, avec les mêmes imperfections mentionnés; c) le soudage de la partie cylindrique, en prolongement de la fourche, qui reste introduite dans l'orifice d'entrée de l'extrémité avant de la chambre de compression, utilisant à cet effet principalement des méthodes de soudure par diffusion capillaire d'argent avec formation d'un cordon circulaire dans une atmosphère contrôlée; cette troisième méthode, bien que procurant une liaison efficace des deux pièces, exige des opérations ultérieures de finition (mécanique, rectification et polissage), qui augmentent le coût du procédé de fabrication.

Les exigences que doit avoir ladite pièce en fourche sont, en plus d'assurer la liaison hermétique de l'extrémité de la chambre de compression, celles de permettre un positionnement du canon, en position fermée, avec alignement coaxial de l'axe du corps dudit canon avec l'orifice de sortie de l'air comprimé de la chambre de compression.

Pour ce faire, l'alignement en question met en oeuvre principalement des moyens utilisant des pièces métalliques des types:

a) dispositifs travaillant en butée de positionnements, en position d'armement, mettant en oeuvre un élément de verrouillage, obtenus par une finition de précision des surfaces en contact, de telle manière que le fond de la fourche avec la face arrière de l'enveloppe du canon sur laquelle ladite pièce s'articule, sont substantiellement planes;

b) dispositifs utilisant des butées définies entre un échelon de l'enveloppe de l'extrémité arrière du canon et un deuxième échelon formé par une section prismatique qui constitue une portion de la pièce butée pour l'élément de verrouillage, fixée à la base de la fourche; les faces en contact des deux profils en échelon exigent une finition de précision; en outre, la position relative desdits deux échelons exige des calculs très précis pour garantir, en position d'appui, l'alignement coaxial de l'orifice de sortie de l'air sous pression avec l'axe du canon, exigeant également des travaux ultérieurs de contrôle et de vérification de chaque pièce entrant dans le procédé de fabrication;

c) butées de positionnement constituées par une rainure pratiquée sur la partie inférieure du canon qui correspond avec au moins une tige transversale de la fourche, telle que décrit dans le brevet GB 941 711;

d) butées de positionnement constituées par une configuration fraction-cylindrique qui se prolonge dans la partie arrière de l'enveloppe du canon et qui vient en appui sur une partie cylindrique

située à l'extrémité avant de la chambre de compression.

Toutes ces solutions, bien que valables, exigent en général pour leur réalisation des opérations délicates de montage et des travaux de finition et de vérification ultérieures de haute précision pour garantir un parfait alignement entre le canon et l'orifice de sortie de l'air comprimé, travaux indispensables pour un rendement approprié de la carabine et rendant possible également l'efficacité de moyens de liaisons établis par un profil en correspondance entre la fourche et l'extrémité arrière du canon, rendant hermétique la zone de jonction, coopérant également à un rendement optimum de l'air sous pression.

L'objet de l'invention consiste à résoudre les inconvénients sus-mentionnés, en mettant en oeuvre une réalisation des pièces employées procurant une économie importante du coût de production sans perdre les performances de la carabine. Conformément à l'invention c'est la facilité et l'économie de réalisation qui est recherchée en regroupant les fonctions de liaison, d'articulation et de centrage sur deux sous-ensembles moulés et en utilisant un canon et une chambre de compression d'un type classique.

A cet effet l'invention propose une réalisation de la pièce en forme de fourche qui termine la chambre d'air comprimé et qui comporte l'orifice qui s'aligne coaxialement avec l'axe du canon, en position d'armement, innovante, permettant d'obtenir ladite pièce en forme de corps monobloc réalisé au moyen d'une opération de moulage par injection d'un matériau approprié, avantageusement une matière plastique de résistance et de tenue mécanique élevées, capable de supporter des chocs et des efforts de frottement et de cisaillement, avec une partie arrière cylindrique susceptible de s'insérer avec ajustage dans l'entrée avant de la chambre de compression, comportant des moyens hermétiques intercalés entre le profil correspondant et se fixant par de simples tiges transversales, simplifiant ainsi de manière notable le procédé de fabrication permettant une économie sur chaque ensemble fabriqué.

En outre, la partie enveloppante de la portion arrière du canon, élargie et dotée d'orifices pour l'articulation, d'orifices de fixation du levier de chargement du ressort, d'une cavité pour le montage de l'élément de verrouillage de deux parties de la carabine, en position fermée, et du support de hausse, destinée à être reliée à la fourche de manière articulée, est obtenue également au moyen d'une opération de moulage par injection d'un matériau, notamment en matière plastique comme celle sus-mentionnée, qui réalise à la fois une enveloppe complète dudit canon, avec un orifice à son extrémité avant pour la sortie des projectiles avec une portion arrière dudit canon en saillie de ladite enveloppe.

Concernant les moyens de positionnement relatifs entre l'extrémité arrière de l'enveloppe du canon

et la fourche, en position fermée, ils sont résolus, selon l'invention, au moyen d'une configuration en butée définie par un profil demi-cylindrique sur la base de la fourche, coaxial avec l'axe de l'orifice d'intercommunication au travers de la portion cylindrique qui prolonge ladite fourche, avec la chambre de compression, contre lequel vient s'appuyer, en position fermée, l'extrémité en saillie du canon appartenant à la partie arrière de son enveloppe. Il implique, en tenant compte de la réalisation par moulage par injection de ladite fourche et du corps de l'enveloppe du canon, que les dimensions, aussi bien de la fourche comme de l'enveloppe, en correspondance articulée et les distances entre le profil demi-cylindrique et l'axe d'articulation, demeurent garanties en permanence et avec cela l'alignement coaxial en situation "carabine fermée", sans aucune exigence ultérieure autre que celles prévues lors de la réalisation du moule.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention vont apparaître plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation préféré de l'invention donné à titre d'exemple seulement et représenté aux dessins annexés.

Sur ces dessins:

- la figure 1 est une vue en coupe des parties concernées par l'invention, en position carabine ouverte;
- la figure 2 est la même vue, en position carabine fermée;
- la figure 3 est une vue en perspective des parties concernées par l'invention;
- les figures 4 et 5 sont des vues de détail du plan de fond de la fourche et de la pièce monobloc correspondante.

La carabine représentée aux figures comporte un canon basculant 1 servant de levier à un mécanisme de leviers articulés 13 destinés à compresser le ressort 2 associé au piston 27 de la chambre de compression 3, ledit canon comportant à son extrémité arrière, une enveloppe élargie 4 qui comporte essentiellement un goujon transversal 5 et un cliquet 6 destinés respectivement à son articulation et à son verrouillage sur une fourche 7 qui se termine par une partie cylindrique 8 rendue solidaire de la chambre de compression montée sur le fût de la crosse: ladite fourche et sa prolongation cylindrique étant constituées par un corps monobloc qui est réalisé au moyen d'une opération de moulage par injection d'un matériau approprié, notamment de la matière plastique de résistance et de tenue mécanique élevées, ledit corps monobloc se rattachant à la partie arrière de la chambre de compression, par insertion ajustée de sa partie cylindrique, avec un montage préalable de moyens hermétiques coaxiaux (9) notamment du type joint torique, les deux pièces étant fermement fixées au moyen de goujons transversaux 10 qui traversent la partie cylindrique de la prolongation de la fourche et la paroi de la chambre de compression, assurant la

fixation de la partie 8 de la fourche et la fin de la course du piston 27 à ressort 2.

L'enveloppe 4 de la partie arrière du canon, élargie, dotée d'orifices destinés à son articulation 5 avec la fourche et à la fixation 12 du levier de compression 13 du ressort de la chambre de compression, d'un logement 14 pour le montage d'un élément de verrouillage, notamment un cliquet 6, de la carabine en position fermée et d'un support de hausse 15, est réalisée également au moyen d'une opération de moulage par injection qui permet d'obtenir l'enveloppe complète dudit canon avec un orifice sur son extrémité avant pour la sortie du projectile et une partie 16 dudit canon, dépassant la partie arrière de ladite enveloppe, prévue pour s'adapter sur la configuration existante 17 dans le fond de la fourche, destinée à son centrage adéquat.

La pièce de liaison de l'enveloppe 4 de la partie arrière du canon à la chambre de compression 3 est formée d'un corps monobloc avec une section avantageusement cylindrique 8, massive, de dimension diamétrale adéquate pour permettre sa liaison avec ladite chambre par une insertion ajustée à l'extrémité avant de celle-ci, qui se prolonge par une forme en fourche 7 qui comporte deux branches parallèles 18, substantiellement symétriques, de faces intérieures planes et une branche intermédiaire 19, également plane intérieurement et qui présente une paroi 17, située en-dessous d'un orifice axial 20 à la section cylindrique qui communique avec la chambre de compression, paroi qui possède, sur le côté le plus proche dudit orifice, une feuillure 17 de forme semi-cylindrique, centrée par rapport audit orifice, pour servir d'appui à la section arrière du canon 16, en dépassement, et de centrage coaxial de l'axe 21 du corps dudit canon avec l'orifice de sortie 20 de l'air comprimé de la chambre de compression, et sur le côté opposé de ladite paroi, un plan en pente 22, qui se situe en face de l'élément de verrouillage dans la position fermée de la carabine, ladite paroi étant délimitée par deux profils latéraux rectilignes 23 qui assurent la liaison en échelon avec la face plane et les fonctions de centrage du canon et de renfort.

L'orifice axial de communication 20, qui traverse la partie cylindrique du corps monobloc de configuration en fourche, débouche sur une cavité cylindrique 24 située à la base de ladite fourche, destinée à contenir un joint 25, également cylindrique, comportant un passage central dans le prolongement de l'orifice axial d'intercommunication avec la chambre de compression, légèrement en saillie par rapport au plan de fond de la fourche.

La pièce monobloc de configuration en fourche comporte, sur la surface extérieure des branches parallèles de la fourche, des nervures longitudinales de renfort 26 qui s'étendent sur une zone qui entoure les orifices au travers desquels passe le goujon 5 servant à l'articulation des deux parties de la carabine.

L'ensemble représenté comporte en outre:

- le ressort 28 du cliquet 6 et une goupille 29 délimitant sa course;
- un joint hermétique 30 en bout de piston 27;
- le corps 11 de la tige du piston.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés pour lesquels on pourra prévoir d'autres variantes sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Perfectionnements apportés aux carabines à air comprimé, à canon basculant (1), d'un type classique, servant de bras de levier à un mécanisme (13), du type à leviers articulés, apte à comprimer le ressort (2) de la chambre de compression (3), également d'un type classique, montée sur le fût de la crosse, ledit canon comprenant, sur son extrémité arrière, un premier sous-ensemble (4), qui comporte essentiellement un orifice apte à être traversé par un goujon (5) et un logement (14) apte à contenir un cliquet (6), destinés respectivement à son articulation et à son verrouillage sur un deuxième sous-ensemble (7, 8) constitué par une fourche (7) qui se termine par une partie cylindrique (8), rendue solidaire de ladite chambre de compression, et traversée par un conduit axial (20), **caractérisés** en ce que les deuxdits sous-ensembles, (4) et (7, 8) qui permettent d'assurer la liaison, l'articulation et le centrage entre, d'une part, le canon (1), et, d'autre part, la chambre de compression (3), de types classiques, d'une carabine à air comprimé, à canon basculant, sont réalisés chacun à partir d'une seule opération de moulage, notamment par injection d'un matériau approprié, notamment de la matière plastique de résistance et de tenue mécanique élevées, et en ce qu'ils comportent:

a/ pour le premier, qui est destiné à être rendu solidaire de la partie arrière du canon (1), par simple emmanchement par recouvrement, tout en réalisant également une enveloppe complète dudit canon:

- l'orifice apte à être traversé par le goujon d'articulation (5),
- le logement (14), apte à contenir le cliquet de verrouillage (6),
- l'orifice (12) de fixation du levier de compression (13),
- une partie (16) dudit canon, dépassant la partie arrière de ladite enveloppe

b/ pour le deuxième qui est destiné à être rendu solidaire de la partie avant de la chambre de compression (3), par simple insertion ajustée:

- un orifice, aménagé sur les deux bras de la fourche (7), apte à être traversé par le goujon d'articulation (5):
- une rainure, aménagée sur la partie cylindri-

que (8), apte à contenir des moyens circulaires (9), notamment du type joint torique, servant à rendre hermétique la liaison en question,

– des orifices, aménagées sur la partie cylindrique (8), aptes à être traversés par des goujons (10), traversant également la chambre de compression (3), assurant la fixation de la pièce (8) et la fin de la course du piston (27) à ressort (2);

– dans le fond de la fourche (7), entre les deux branches parallèles (18) de celle-ci, une branche intermédiaire (19), plane intérieurement, qui présente une paroi (17), située en-dessous d'un orifice (20), axial à la section cylindrique qui communique avec la chambre de compression, paroi qui possède, sur le côté le plus proche dudit orifice, une feuillure (17), de forme semi-cylindrique, ce vitrée par rapport audit orifice, pour servir d'appui à la section arrière du canon (16), en dépassement, et de centrage coaxial de l'axe (21), du corps dudit canon avec l'orifice de sortie (20) de l'air comprimé de la chambre de compression, et sur le côté opposé à ladite paroi, un plan en pente (22), qui se situe en face de l'élément de verrouillage dans la position fermée de la carabine, ladite paroi étant délimitée par deux profils latéraux rectilignes (23) qui assurent la liaison en échelon avec la face plane et les fonctions de centrage du canon et de renfort.

2. Perfectionnements, selon la revendication 1, caractérisés en ce que la pièce de configuration en fourche comporte, sur la face extérieure des branches parallèles de la fourche, des nervures longitudinales de renfort (26), qui s'étendent sur une zone qui entoure les orifices au travers desquels passe le goujon (5), servant à l'articulation des deux parties de la carabine.

3.- Perfectionnements, selon la revendication 1, caractérisés en ce que l'orifice axial de communication (20), qui traverse la partie cylindrique du corps de configuration en fourche, débouche sur une cavité cylindrique (24), située à la base de ladite fourche, destinée à contenir un joint (25), également cylindrique, comportant un passage central dans le prolongement de l'orifice axial d'intercommunication avec la chambre de compression, légèrement en saillie par rapport au plan de fond de la fourche.

50

55

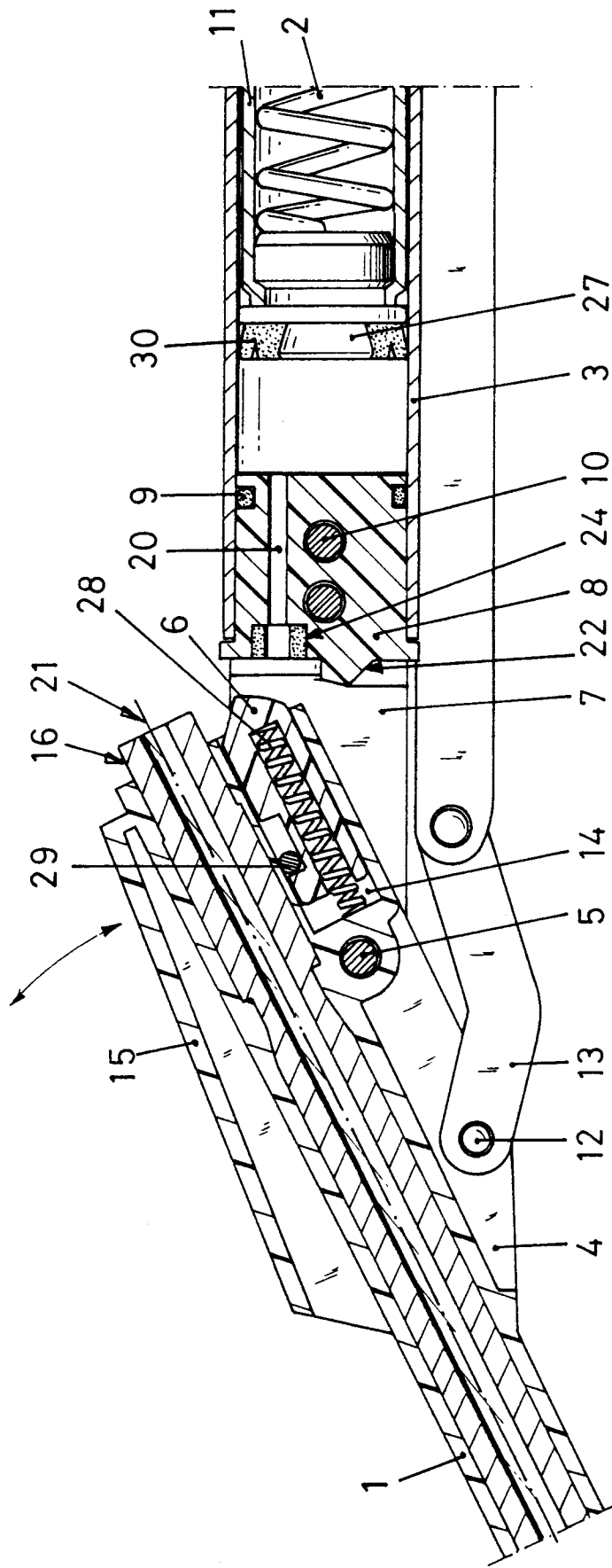
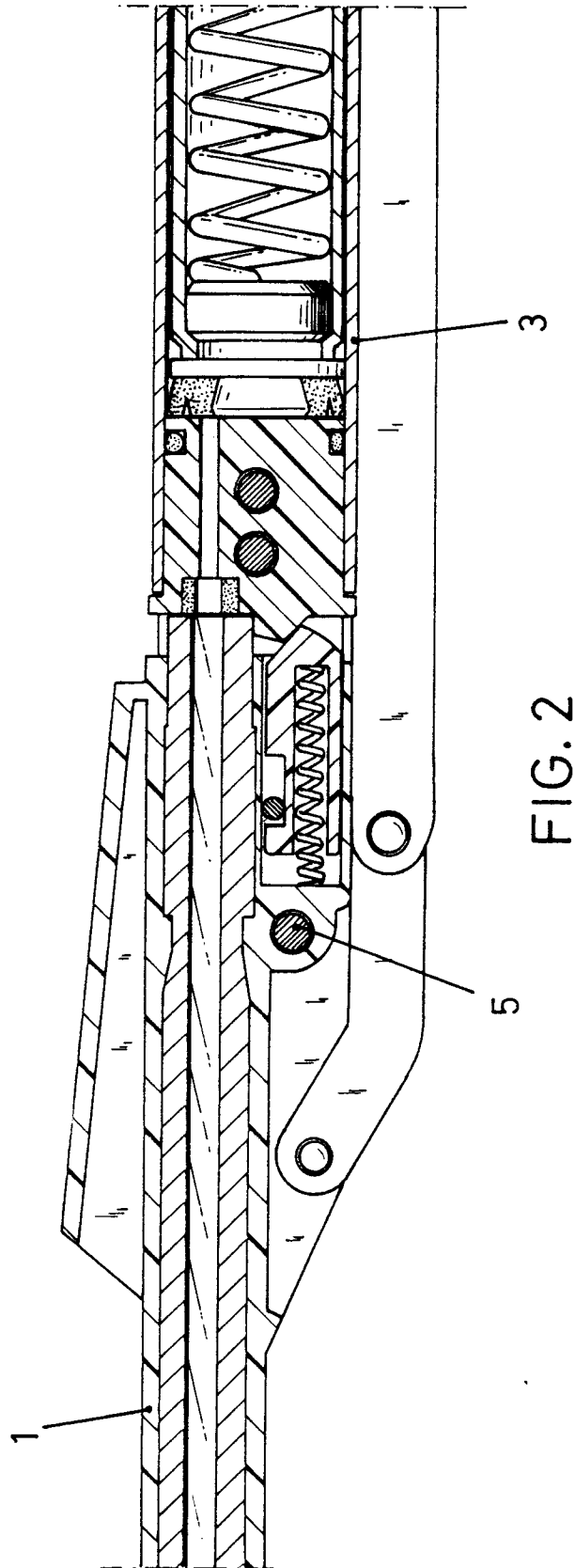
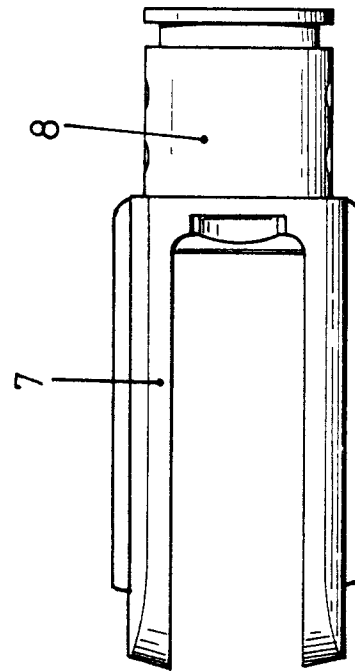
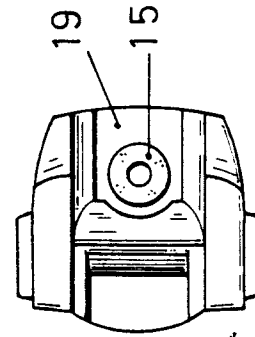
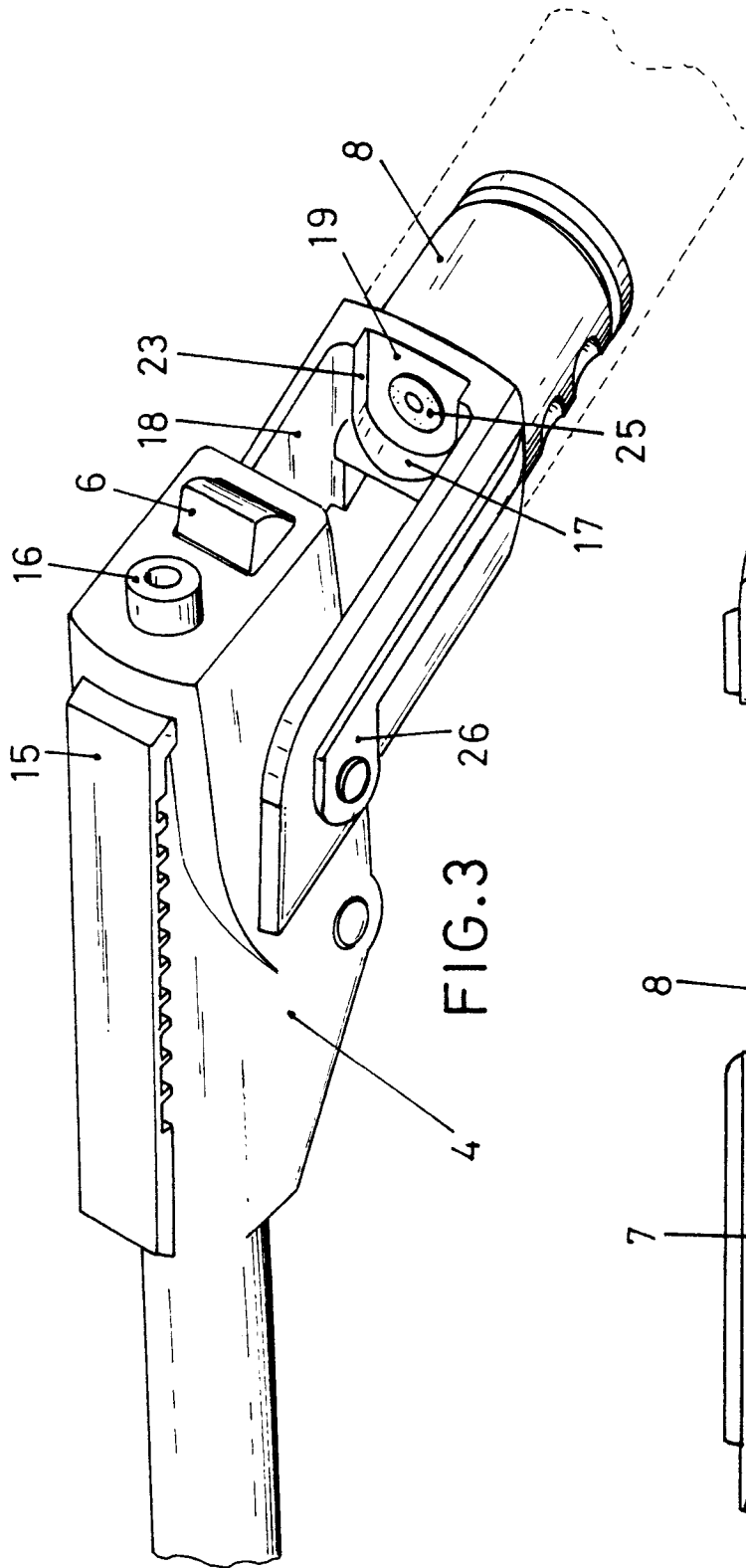


FIG. 1







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 50 0077

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	DE-A-1 913 239 (BIRMINGHAM SMALL ARMS) * Page 2, lignes 23-33; page 3, 2 premiers paragraphes; figure 2 *	1	F 41 B 11/00
A	US-A-2 872 846 (CROZIER) * Colonne 2, lignes 10-11; figures 1,3 *	1	
A	DE-C- 824 160 (WALTHER)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F 41 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30-09-1991	Examineur RODOLAUSSE P.E.C.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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)