

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 718 839

②1 N° d'enregistrement national :

94 04527

⑤1 Int Cl⁶ : F 41 A 21/32, 21/36

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 15.04.94.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 20.10.95 Bulletin 95/42.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : GIAT INDUSTRIES (S.A.) — FR.

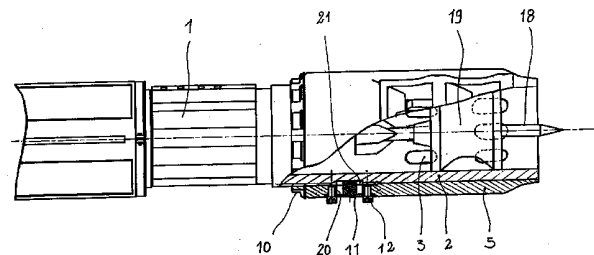
⑦② Inventeur(s) : Balbo Patrick, Grelat Philippe,
Malassenet Guy et Mandereau Fabienne.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Giat Industries Direction Recherche et
Développement Célanie Christian.

⑤④ Frein de bouche pour arme de moyen ou gros calibre.

⑤⑦ Frein de bouche pour canon (1) de moyen ou gros calibre, caractérisé en ce qu'il comprend un élément massif (2) prolongeant le canon dont la résistance mécanique est du même ordre que celle du canon, muni d'ouïes (3) de passage des gaz de combustion de la charge propulsive mise à feu dans le canon, et un élément allégé (5) muni d'aubes prolongeant latéralement les ouïes (3), ces deux éléments coopérant pour exercer sur le canon un effort contraire à celui des gaz.



FR 2 718 839 - A1



Le domaine technique de la présente invention est celui des freins de bouche pour canons de moyen ou gros calibre.

Pour réduire les efforts transmis à l'affût ou à la tourelle supportant une arme résultant de l'action des gaz de combustion de la charge propulsive des munitions, il est bien connu d'adjoindre à l'extrémité libre du canon un frein de bouche qui crée un effort contraire à celui engendré par les gaz. Cette réaction est obtenue en modifiant la trajectoire des gaz produits pour les orienter vers des aubes du frein de bouche. Les freins de bouche utilisés dans le monde sur des artilleries de gros calibre sont constitués par des pièces fixées au canon, dont la masse est en général relativement importante. Il en résulte que le couple de déséquilibre du canon est d'autant plus grand que cette pièce est située loin de l'axe de rotation (pointage) de la masse oscillante. De plus, lorsqu'on tire des munitions flèches à l'aide d'un canon équipé de ce type de frein de bouche, l'ouverture des sabots est perturbée.

Le but de la présente invention est de fournir un frein de bouche de masse nettement inférieure et ne provoquant aucune perturbation du projectile tiré, en particulier les projectiles flèches.

L'invention a donc pour objet un frein de bouche pour canon de moyen ou gros calibre, caractérisé en ce qu'il comprend un élément massif prolongeant le canon dont la résistance mécanique est du même ordre que celle du canon, muni d'ouïes de passage des gaz de combustion de la charge propulsive mise à feu dans le canon, et un élément allégé muni d'aubes prolongeant latéralement les ouïes, ces deux éléments coopérant pour exercer sur le canon un effort contraire à celui des gaz.

Selon une caractéristique de l'invention, l'élément massif est constitué par l'extrémité du canon et peut comporter, selon un exemple de réalisation, deux

groupes de six ouies latérales disposées symétriquement par rapport à l'axe du canon, les six ouies de chaque groupe étant regroupées trois par trois et situées dans un même plan diamétral.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, l'élément allégé est monté coaxialement à l'élément massif avec un ajustement serré, cet élément allégé étant constitué d'un alliage de titane, par exemple.

10 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les aubes sont disposées au niveau de la partie avant de l'élément allégé, présentent une ouverture supérieure à celle des ouies et comprennent une surface plane prolongeant lesdites ouies ainsi qu'une
15 surface courbe dont la concavité est dirigée vers l'arrière du canon.

 Selon une autre caractéristique de l'invention, l'élément massif et l'élément allégé sont munis d'un moyen de liaison fixant leur position
20 relative, ce moyen de liaison étant constitué, par exemple, d'un écrou d'arrêt et d'une clavette fixée au voisinage de l'écrou.

 Enfin, selon une autre caractéristique de l'invention, l'élément massif et l'élément allégé sont
25 réunis sur une partie de leur surface de contact par un filetage.

 Un tout premier avantage du frein de bouche selon l'invention réside dans la diminution de l'inertie de l'arme.

30 Un autre avantage réside dans l'amélioration de la manoeuvrabilité de l'arme, ce qui est tout à fait appréciable lorsque le canon est de gros calibre et monté sur des tourelles de char de combat.

 Un autre avantage réside dans le fait que la
35 continuité de surface est réalisée sans usinage particulier entre le canon et le frein de bouche, ce qui

permet d'obtenir un guidage parfait de la munition jusqu'à la sortie du canon.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec les dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue montrant les éléments du frein de bouche,

- la figure 2 est une vue en coupe axiale du frein de bouche, et

- la figure 3 est une vue avec arrachement partiel montrant le passage d'un projectile au niveau du frein de bouche.

Le frein de bouche représenté sur la figure 1 prolonge l'extrémité libre du canon 1 par un élément massif 2. Cet élément 2 est constitué ici par le canon lui-même, mais on pourrait réaliser un élément indépendant et le rapporter à l'extrémité du canon par tout moyen. Cet élément 2 est percé de deux groupes d'ouies 3 et 4 usinées dans son épaisseur et symétriquement par rapport à l'axe XX' du canon 1. Trois ouies 3 et 4 de chaque groupe sont visibles sur la figure, et chaque groupe peut comprendre par exemple six ouies regroupées trois par trois et situées dans un même plan diamétral. Le profil de ces ouies ne présente pas une forme particulière et correspond à des parallélépipèdes sensiblement rectangles.

Quel que soit le mode de réalisation de l'élément massif 2, le frein de bouche comporte un second élément 5 de forme sensiblement tubulaire dont le diamètre interne est adapté au diamètre externe de l'élément 2. Cet élément 5 est muni d'ouvertures 6 et 7 coopérant respectivement avec les ouies 3 et 4 de l'élément 2. Ces ouvertures sont prolongées par des aubes 8 et 9. Les deux éléments 2 et 5 sont réunis par exemple par vissage, un écrou d'arrêt 10 permettant de

fixer leur position respective. Une clavette 11 fixée par des vis 12 assure le blocage en rotation de l'élément 5 par rapport à l'élément 2.

La coupe suivant la figure 2 montre
5 l'assemblage des deux éléments 2 et 5 par un filetage 13 pratiqué au niveau de la zone exempte d'ouies ou d'ouvertures. Le filetage 13 est ainsi prévu au niveau de la partie arrière 5a de l'élément 5 et les aubes 8 et 9 au niveau de la partie avant 5b. La partie arrière 5a de
10 l'élément 5 présente un diamètre interne légèrement inférieur à celui de la partie avant 5b et elles sont alors séparées par un épaulement 14 susceptible de venir en contact avec l'épaulement 15 correspondant de l'élément 2. L'écrou 10 est vissé sur le filetage de
15 l'élément 2 et vient en appui contre l'extrémité de la partie arrière 5b. Sur cette figure, on voit encore que les ouvertures 6 et 7 ont des dimensions légèrement supérieures à celles des ouies 3 et 4 pour faciliter le positionnement axial et angulaire des deux éléments 2 et
20 5 (diminution des tolérances) et pour éviter une butée à l'écoulement des gaz dans les ouies susceptibles d'entraîner une soudure des deux éléments 2 et 5 rendant plus difficile leur démontage éventuel. Chaque aube 8 ou 9 présente une surface plane 16 et une surface courbe 17
25 dont la courbure est orientée vers l'arrière du canon. Cette courbure est adoptée de façon connue pour compenser l'effort exercé par les gaz de combustion.

Cette structure ainsi décrite permet de réaliser l'élément 5 à l'aide de matériaux légers tels
30 que les alliages de titane, ce qui conduit à un gain de masse de plus de 50 % du frein de bouche par rapport aux réalisations antérieures.

Le fonctionnement est le suivant : les ouies 3 et 4 modifient la trajectoire d'une partie des gaz de
35 combustion dès le dégagement de celles-ci par le projectile. Ces gaz sont dirigés aussitôt vers l'arrière

par les aubes 8 et 9, ce qui réduit l'effort exercé par ceux-ci.

La figure 3 illustre avec arrachement partiel le passage d'un projectile au niveau des ouies. Ce projectile est constitué ici d'une flèche 18 et d'un sabot 19. Au fur et à mesure que le projectile quitte le canon 1, aucune pièce ne vient perturber sa trajectoire et les sabots 19 peuvent se séparer librement de la flèche 18 sans autre perturbation que les efforts aérodynamiques du vol de cette flèche. En effet, étant donné que les ouies sont pratiquées au niveau du canon 1, l'élément 2 étant une continuité de ce dernier, ou au niveau d'un élément 2 distinct du canon, mais identique et rapporté à celui-ci, aucune discontinuité de surface interne ne vient interférer avec le projectile. La figure 3 montre également la fixation de la clavette 11 d'arrêt en rotation des deux éléments 2 et 5. L'élément 5 est muni d'une lumière 20 et l'élément 2 d'une encoche 21. L'arrêt en rotation est obtenu en plaçant la clavette 11 dans la lumière 20 et dans l'encoche 21, puis en la fixant à l'élément 5 à l'aide des vis 12. Le contre-écrou 10 vissé sur l'élément 2 vient s'appuyer sur la face arrière de l'élément 5.

Le gain de masse procuré par le frein de bouche selon l'invention entraîne une réduction du couple de déséquilibre du canon, ce qui conduit à améliorer la manoeuvrabilité du système d'arme.

Le frein de bouche semi-intégré peut être utilisé avec des canons lisses ou rayés. La forme et le nombre d'ouies peuvent être modifiés sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Frein de bouche pour canon (1) de moyen ou gros calibre, caractérisé en ce qu'il comprend un élément massif (2) prolongeant le canon dont la résistance
5 mécanique est du même ordre que celle du canon, muni d'ouies (3, 4) de passage des gaz de combustion de la charge propulsive mise à feu dans le canon, et un élément allégé (5) muni d'aubes (8, 9) prolongeant latéralement les ouies (3), ces deux éléments coopérant pour exercer
10 sur le canon un effort contraire à celui des gaz.

2. Frein de bouche selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément massif (2) est constitué par l'extrémité du canon (1).

3. Frein de bouche selon la revendication 1 ou
15 2, caractérisé en ce que l'élément allégé (5) est monté coaxialement à l'élément massif (2) avec un ajustement serré.

4. Frein de bouche selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deux éléments (2, 5) sont munis
20 d'un moyen de liaison (10, 11) fixant leur position relative.

5. Frein de bouche selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moyen de liaison est constitué d'un écrou (10) et d'une clavette (11).

25 6. Frein de bouche selon la revendication 5, caractérisé en ce que la clavette (11) est fixée au voisinage de l'écrou (10).

7. Frein de bouche selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les
30 deux éléments (2,5) sont réunis sur une partie de leur surface de contact par un filetage.

8. Frein de bouche selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les aubes (8, 9) sont disposées au niveau de la partie avant
35 de l'élément allégé (5).

9. Frein de bouche selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément allégé (5) est constitué d'un alliage de titane.

5 10. Frein de bouche selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les aubes (8, 9) présentent une ouverture supérieure (7) à celle des ouies (3, 4).

10 11. Frein de bouche selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément massif (2) comporte deux groupes de six ouies (3, 4) disposées symétriquement par rapport à l'axe XX' du canon, les six ouies de chaque groupe étant regroupées trois par trois et situées dans un même plan
15 diamétral.

20 12. Frein de bouche selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les aubes (8, 9) de l'élément allégé (5) comprennent une surface plane (16) prolongeant les ouies (3, 4) et une surface courbe (17) dont la concavité est dirigée vers l'arrière du canon (1).

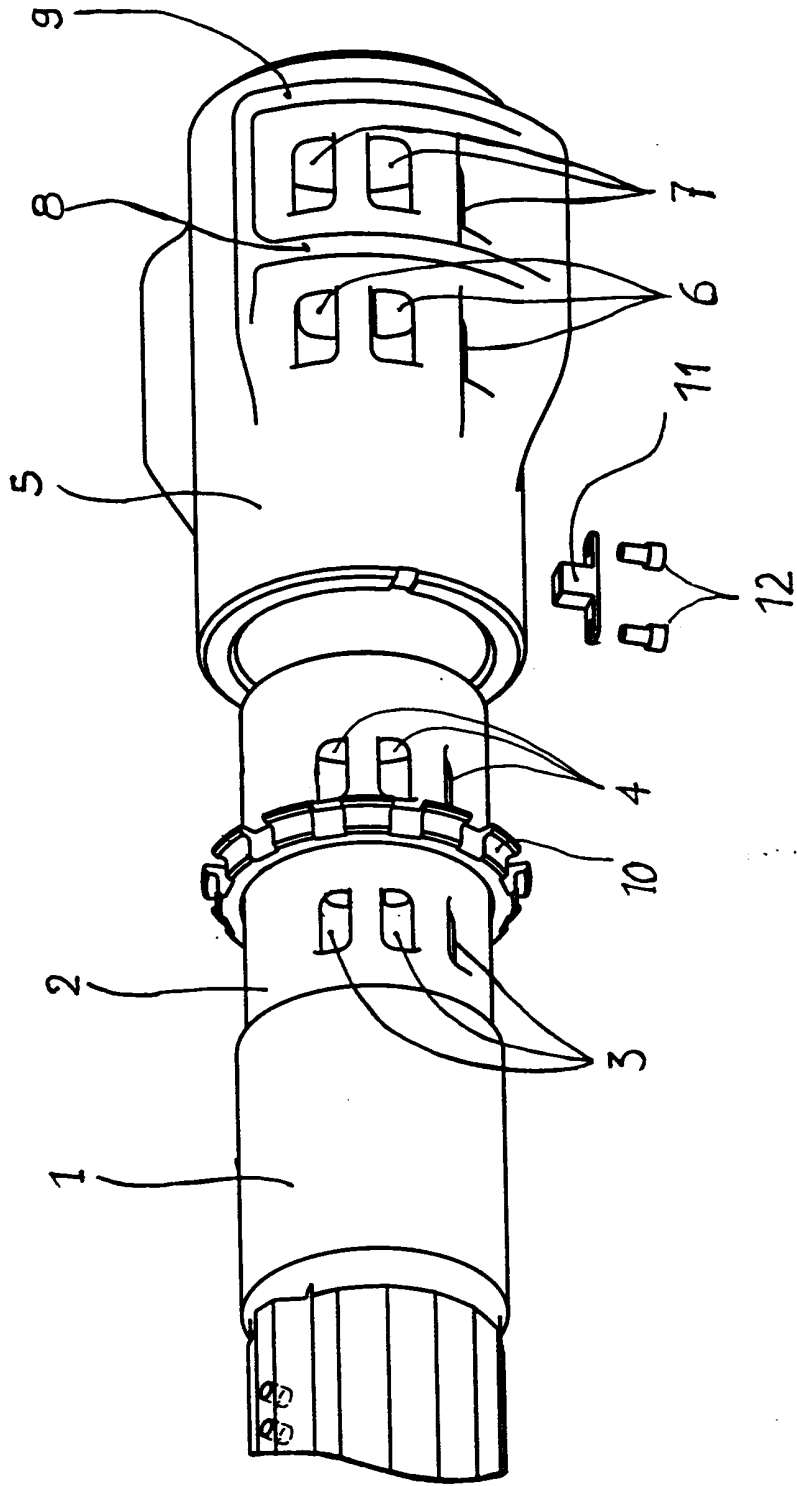


FIG. 1

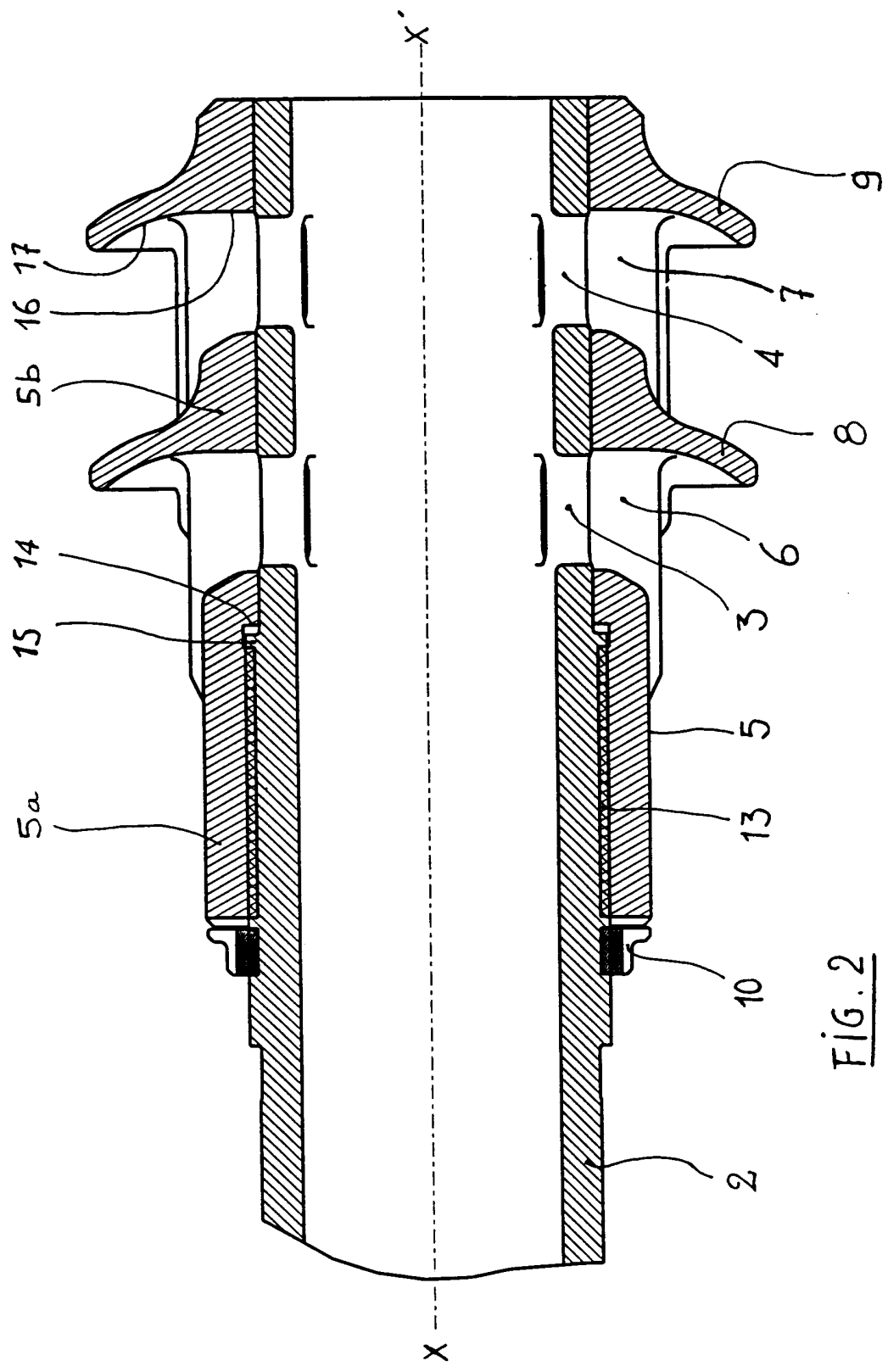


FIG. 2

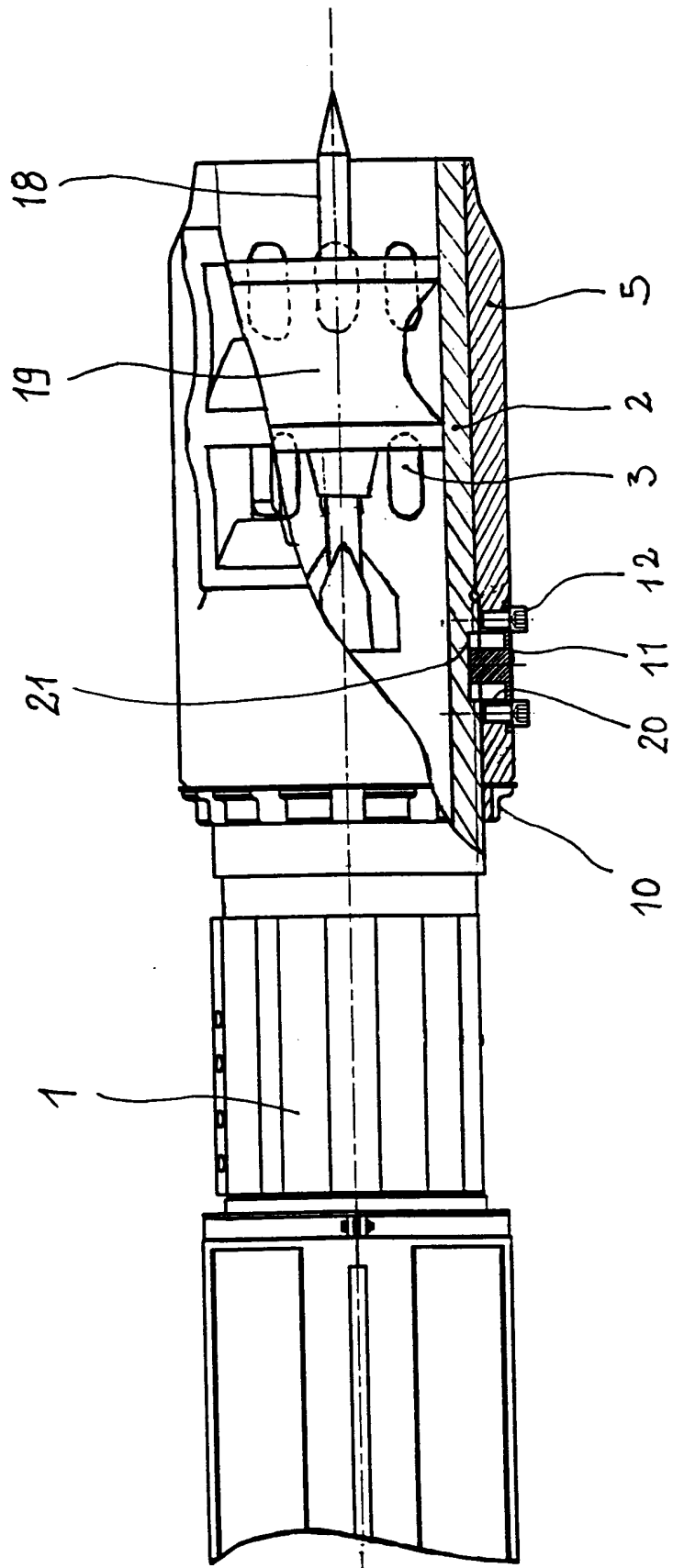


FIG. 3

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 500234
FR 9404527

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	CH-A-240 479 (WEKZEUGMASCHINENFABRIK OERLIKON-BUHRLE AG) * page 2, ligne 67 - page 3, ligne 7; revendications; figures * ---	1,3,4,7,8,11,12
X	US-A-4 058 050 (BROUTERS) * le document en entier * ---	1-4
X	FR-A-715 769 (SOCIÉTÉ ANONYME DES ANCIENS ÉTABLISSEMENTS SKODA A PLZEN) * le document en entier * -----	1,3,4,7,8,11,12
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
		F41A
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
26 Octobre 1994		Douskas, K
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1

EPO FORM 1503 01.82 (PO/C13)