(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 582 389**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **85 07610**

(51) Int Cl⁴ : G 01 C 17/12, 17/38; G 09 B 29/10.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 21 mai 1985.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 48 du 28 novembre 1986.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *LANCHIER Jean-Marc.* — FR.

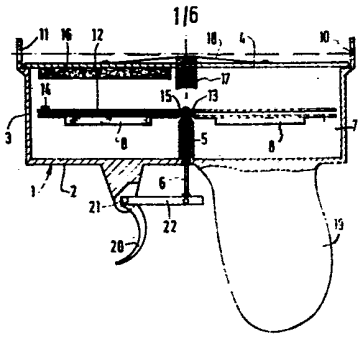
(72) **Inventeur(s) :** Jean-Marc Lanchier.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** Cabinet Protec.

(54) Procédé et dispositif pour porter sur une carte la position d'un observateur.

(57) Procédé pour porter sur une carte la position d'un observateur par rapport à un point de repère, selon lequel l'observateur, utilisant un appareil d'orientation comportant un dispositif de visée couplé avec un moyen magnétique d'orientation, vise ledit repère et détermine l'angle de la direction de visée avec le Nord, puis trace sur la carte où le repère a été porté une droite faisant avec le Nord un angle égal à celui fait par la direction de visée, caractérisé en ce qu'on fixe sur l'appareil un support d'impression 12 et on amène un moyen d'impression 16 porté par l'appareil, et en ce qu'on pourvoit au préalable l'appareil d'orientation d'un ensemble d'impression comportant un support d'impression et un moyen d'impression, l'un de ces éléments étant solidaire du dispositif de visée 4 et l'autre du moyen magnétique d'orientation 7. Lors de la visée, on met en contact le support d'impression 12 et le moyen d'impression 16, imprimant ainsi sur le support une trace matérialisant l'angle que fait la direction de visée avec le Nord. On sépare le support d'impression 12 de l'appareil, on le porte sur la carte et on trace la droite faisant avec le Nord un angle égal à celui fait sur la direction de visée en utilisant la trace comme guide.



FR 2 582 389 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

2582389

La présente invention est relative à un procédé et un dispositif pour porter sur une carte la position d'un observateur par rapport à un repère.

Comme tout le monde le sait, la boussole a été inventée depuis des siècles, et l'aiguille aimantée, en indiquant la direction du Nord magnétique , permet de connaître soit la direction que l'on désire prendre, soit la direction d'un point de repère afin de connaître la position de l'observateur par rapport à ce repère. Dans ces deux cas, la direction à prendre ou la direction du repère est définie par l'angle qu'elle fait par rapport à la direction du Nord magnétique. Pour porter la position de l'observateur sur une carte sur laquellesont déjà portées les positions d'un ou plusieurs repères fixes et la direction du Nord magnétique, on utilise habituellement un appareil d'orientation comportant un dispositif de visée couplé avec un moyen magnétique d'orientation ; on vise un repère et on détermine l'angle fait par la direction désirée avec le Nord, puis, à l'aide d'un rapporteur (ou règle de navigation), on trace sur la carte une droite passant par le repère et faisant avec le Nord de la carte un angle égal à celui qu'on a déterminé, corrigé de la déclinaison et de la déviation. La position exacte de l'observateur est définie par l'intersection de deux droites analogues passant par deux points de repère différents non alignés avec l'observateur, ou bien en portant sur une seule des droites la distance au repère déterminée par un moyen adéquat tel que radar ou rayon laser.

Cette pratique ancienne présente l'inconvénient qu'il est nécessaire de mémoriser l'angle mesuré et de le corriger de la déclinaison et de la déviation, pour le transférer ensuite sur la carte, d'où des risques d'erreurs lors de la transcription et des calculs.

Les appareils d'orientation utilisant un moyen magnétique sont, actuellement, de deux types principaux. Dans l'un, dit "compas de navigation", le moyen magnétique est constitué par un disque solidaire d'un ou plusieurs barreaux magnétiques, et qui porte sur sa périphérie des graduations qui, lorsque le disque tourne, défilent devant un index fixe porté par un boitier solidaire du dispositif de visée. Dans l'autre type d'appareil d'orientation, dit "boussole", le barreau magnétique constitue une aiguille, ou est solidaire d'une aiguille, dont la pointe, en tournant, défile devant les graduations

d'un cercle gradué porté par le boitier.

Le but de la présente invention est de supprimer, pour les deux types d'appareils, ces opérations de mémorisation, de calculs et de transcription, afin de gagner du temps et d'éliminer les risques d'erreurs.

Pour obtenir un résultat, l'invention fournit un procédé pour porter sur une carte la position d'un observateur par rapport à un point de repère, procédé selon lequel l'observateur, utilisant un appareil d'orientation comportant un dispositif de visée couplé avec un moyen magnétique d'orientation, vise ledit repère et détermine l'angle de la direction de visée avec le Nord, puis trace, sur une carte où le repère a été porté, une droite faisant avec le Nord de la carte un angle égal audit angle fait par la direction de visée, qui présente la particularité qu'il comprend les étapes suivantes :

- on pourvoit au préalable l'appareil d'orientation d'un ensemble d'impression comprenant un support d'impression et un moyen d'impression, l'un de ces éléments étant solidaire du dispositif de visée, l'autre du moyen magnétique d'orientation.
- lors de la visée, on met en contact le support d'impression et le moyen d'impression et on imprime ainsi sur le support une trace matérialisant l'angle que fait la direction de visée avec le Nord.
- on sépare le support d'impression de l'appareil, on le porte jusqu'à la carte et
- on trace ladite droite faisant avec le Nord de la carte un angle égal à l'angle fait sur la direction de visée, en utilisant ledit tracé comme guide.

On peut également éviter de tracer la droite, en procédant par lecture directe et, si le support est trop petit pour englober les repères, on peut placer, dans le prolongement du tracé, des règlettes radiales amovibles.

L'invention fournit également un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.

Ce dispositif, dans un premier mode d'exécution dans lequel l'appareil d'orientation est du type "compas", c'est-à-dire avec un disque gradué monté sur un pivot et solidaire d'un organe magnétique, et un index solidaire du dispositif de visée, à pour particularité que le support d'impression est une feuille transparente

ou translucide montée sur le disque, alors que le moyen d'impression est solidaire du dispositif de visée, et il est prévu des moyens pour soulever le disque et porter la feuille au contact du moyen d'impression.

Dans un second mode d'exécution, dans lequel l'appareil d'orientation est du type "boussole", c'est-à-dire avec une aiguille magnétique montée sur un pivot et un cercle gradué, solidaire du dispositif de visée, le dispositif pour la mise en oeuvre de l'invention a pour particularité que le support d'impression est une feuille montée solidaire du dispositif de visée, et le moyen d'impression est porté par l'aiguille, et il est prévu des moyens pour soulever l'aiguille et porter le moyen d'impression au contact de la feuille.

Il n'entre pas dans l'objet du présent mémoire de comparer les avantages et inconvénients des appareils du type "compas" et du type "boussole". On peut dire seulement qu'en général les appareils du type "compas" sont plus précis, mais plus lourds, que les appareils du type "boussole".

Dans un cas comme dans l'autre, il est avantageur de prévoir que la feuille constituant le support d'impression soit quadrilliée et qu'il soit prévu des moyens pour la mettre en place en tenant compte de la déclinaison magnétique.

Le quadrillage du support d'impression permet de vérifier que celui-ci est bien placé sur la carte. En effet, celle-ci comportant le tracé des méridiens et des parallèles, l'une des droites formant le quadrillage du support d'impression se trouvera nécessairement, sinon confondu, du moins proche d'un méridien ou d'une parallèle, eet devra se trouver perpendiculaire ou parallèle avec ces méridiens et/ou parallèles.

Afin d'éviter que la droite tracée par le moyen d'impression ne coïncide exactement avec l'une des droites formant le quadrillage, si l'on vise l'un des points cardinaux, et, de ce fait, ne soit pas perceptible à l'oeil, les droits Nord-Sud et Est-Ouest seront tracées en pointillés.Ainsi, si l'un de ces rayons, après impression, se trouve être continu, cela montrera qu'il s'agit d'une droite tracée par le moyen d'impression.

Suivant d'autres modalités intéressantes :

- le moyen d'impression peut être une baguette à section triangulaire disposée selon un rayon et s'effilant vers la périphérie ;
- le moyen pour soulever le disque ou l'aiguille peut être du type

gachette actionnable par la même main qui porte l'appareil d'orientation;

L'invention va maintenant être exposée plus en détail à l'aide d'exemples de réalisation pratique illustrés avec les dessins, parmi lesquels :

Fig. 1 est une coupe schématique d'un dispositif du type "compas";

Fig. 2 est une vue en plan de la feuille 12 de la figure 1 ;

Fig. 3, 4 et 5 montrent les trois positions successives des pièces composant l'appareil lors d'une visée ;

Fig. 6 est une coupe analogue à celle de la Fig. 1, mais pour un dispositif de type boussole.

Le dispositif illustré à la Fig. 1 comprend un boîtier 1, comportant un fond 2, et une paroi latérale 3, de forme cylindrique, sur laquelle est monté un couvercle 4 à l'aide d'une charnière (non représentée). Le fond 2 porte en son centre une cheminée 5 tubulaire, qui sert de guide à une aiguille pivot 6, laquelle supporte un disque, ou "rose" 7 dont le bord est pourvu d'une graduation en degrés. Sur la face inférieure du disque 7 sont montés des barreaux aimantés parallèles 8 et, éventuellement, des ailettes de freinage aérodynamiques (non représentées). Sur les bords supérieurs de la paroi latérale 3 sont placés, en des points diamétralement opposés, un oeilleton 10 et une mire de visée 11. Le couvercle 4 comporte une fenêtre vitrée (non représentée) munie d'un index, et qui permet d'observer les mouvements de la rose. Tout ce que l'on vient de décrire correspond à un compas classique, et on va indiquer maintenant les éléments qui sont spécifiques de l'invention.

La rose 7 porte une feuille 12 amovible en forme de disque, avec un trou central 13, qui sera décrite plus loin à propos de la Fig. 2, et qui est immobilisée sur la rose par un organe de serrage 14, et par une saillie de centrage 15 au centre de la rose.

Le couvercle 4 porte, sur sa face inférieure, une baguette de marquage 16, en matière spongieuse, imprégnée d'encre à tampon. Cette baguette 16 est collée sur le couvercle de façon à être alignée sur la ligne de viséedéfinie par l'oeilleton 10 et la mire 11. De préférence, elle a la forme d'un prisme très effilé dont une face latérale adhère au couvercle et qui, éventuellement, peut aller en s'amincissant vers la périphérie. D'autre part, au centre du couvercle, un bloc cylindrique de caoutchouc 17 est mobile verticalement et est maintenu par un ressort-lame 18 en matériau non magnétique. La face inférieure du bloc 17 est concave, en correspondance approximative

avec la forme de la saillie 15 de la rose 7.

Le fond 2 du boîtier porte une poignée 19 et une gachette 20 montée sur un pivot 21. La gachette 20 porte un levier 22, lequel soulève l'aiguille pivot 5 quand la gachette est actionnée.

La feuille 12 est représentée à la Fig. 2. Elle porte un quadrillage à angle droit avec deux diamètres repères Nord-Sud et Est-Ouest (en pointillés, pour qu'ils ne se confondent pas avec une droite tracée par la baguette de marquage 16), dont l'intersection est au centre de la feuille et au centre du trou central 13.

Le mode opératoire est le suivant : une fois par an, ou plus si beloin est, un positionne un ergot de calage en périphérie de la rose, décalé de la valeur de la déclinaison par rapport au Nord, de manière à ce que la feuille étant fixée par l'ergot, le diamètre Nord-Sud indique le Nord géographique.

Avant la visée, on place une feuille vierge 12 sur la rose 7 en la calant entre l'ergot périphérique et le pivot central. Ensuite l'observateur, tenant le compas par la poignée 19, vise le repère à travers l'oeilleton 10 et la mire 11. On a représenté en tirets la position de sa main (Voir Fig. 3).

Avec l'index, il actionne d'abord la gachette 20 avec une force réduite, de façon à soulever la rose 7 par l'intermédiaire de l'aiguille pivot 5, jusqu'à ce que la saillie 15 vienne en contact avec le bloc 17, de façon à prévenir les mouvements oscillatoires de la rose 7, quand celle-ci est stabilisée (Voir Fig. 4).

Il appuie plus fortement sur la gachette 20, de telle façon que la rose 7 repousse le bloc 17, malgré la force du ressort 18, et que la feuille 12 soit appuyée contre la baguette de marquage 16 (Voir Fig. 5).

Ensuite, le couvercle 4 est ouvert, on enlève la feuille 12, qui porte une marque correspondant à la direction du repère, créée par le contact de la baguette 16, et on pose la feuille 12 sur la carte, en l'oriantant de façon convenable. Une droite passant par le repère et alignée sur la marque faite par la baguette de marquage 16 donne la direction de l'observateur par rapport à ce repère.

Si on utilise plusieurs repères, on peut viser successivement les divers repères, et faire sur la feuille autant de marques qu'il y a de repères, avant d'enlever la feuille et de la poser sur la carte, pour rechercher par tâtonnement la coïncidence des marques et des repères.

Avantageusement, la feuille 12 est en matières transparente ou translucide comme du papier calque ou du polyacrylate de méthyle, afin de faciliter le report de la déclinaison magnétique et de la mise en place sur la rose. On notera que, si l'on supprime la feuille, l'appareil peut être utilisé de la manière usuelle.

L'appareillage décrit plus haut peut comporter des variantes. Par exemple, la baguette de marquage 16 peut être portée par un support fixe, solidaire du boîtier. Cela rend plus difficile l'encrage de cette baguette et la mise en place de la feuille, mais supprime l'imprécision due au jeu de la charnière qui porte le couvercle 4.

D'autre part, on a prévu d'amortir et de freiner les mouvements de la rose 7 à l'aide d'ailettes de freinage aérodynamiques et du bloc de caoutchouc 17. On peut également utiliser un liquide visqueux ou bien un freinage par courant de Foucauld, dans des bobinages périphériques.

On notera que, pour éviter l'effet des champs électrostatiques, il est préférable que l'ensemble de l'appareil soit en métal ou en matière plastique rendue conductrice par métallisation superficielle ou dans la masse.

La Fig. 6 montre une autre réalisation, du type "boussole", au lieu d'être du type "compas". Les mêmes parties ont les mêmes repères qu'à la Fig. 1, les parties différentes étant affectées de la lettre a. Dans l'ensemble, l'appareil est le même que celui que l'on vient de décrire, mais le repère 7a désigne maintenant une aiguille aimantée, et non plus un disque portant une graduation. Celle-ci est maintenant portée par le boîtier ou le couvercle. Sur l'aiguille 7a est fixée la baguette de marquage 16a, alors que la feuille 12a est est portée sur la face inférieure du couvercle, par des fixations 14a. La feuille 12a doit être suffisamment rigide pour être supportée par ses bords sans se déformer.

Le mode opératoire est le même. Toutefois, la marque sur la feuille 12a indique cette fois le Nord magnétique. La ligne Nord-Sud de la feuille donne donc sur la carte la direction du repère, à moins qu'on ne retourne recto-verso la feuille 12a pour la poser sur la carte, ce qui est facile si elle est en matière transparente.

On a dit plus haut que la baguette d'impression peut être une baguette à section triangulaire s'effilant vers l'extérieur, une telle forme donnant l'avantage de fournir toujours une marque terminée en pointe, indépendamment de la force avec laquelle on actionne

la gachette. D'autres structures sont possibles, par exemple en forme de "V", avec la pointe dirigée selon le rayon, etc...

On notera aussi que la baguette d'impression peut être remplacée par d'autres moyens d'impression. Par exemple, on peut confectionner la feuille 12 en une matière photo-sensible à developpement instantané, et prévoir que la gachette actionne un flash qui, situé sous la feuille 12, impressionne celle-ci par une fente ménagée dans la rose 7.

On peut également prévoir une impression par jet d'encre, par une fente identique à celle qui est prévue dans le mode de réalisation précédent.

La Fig. 7 représente la feuille 12 appliquée sur une carte, et donnant, en son centre, la position de l'observateur.

Dans une version simplifiée de l'invention, on peut prévoir la suppression de la poignée 19 et de la gachette 20. Dans ce cas, la rose 7 supporte la feuille 12, comme dans les réalisations précédentes, mais l'impression de fait en exerçant une pression sur le couvercle 4, qui coulisse dans deux rainures-guide prévues dans la paroi latérale 3 du boitier, chacune des rainures contenant un ressort destiné à repousser le couvercle 4 vers le haut.

Les différents modes de réalisation décrits ci-dessus ne sont donnés qu'à titre d'exemple, et ne sont nullement limitatifs.

2582389

REVENDICATIONS

1. Procédé pour porter sur une carte la position d'un observateur par rapport à un point de repère, procédé selon lequel l'observateur, utilisant un appareil d'orientation comportant un dispositif de visée couplé avec un moyen magnétique d'orientation, vise ledit repère et détermine l'angle de la direction de visée avec le Nord, puis trace sur la carte où le repère a été porté une droite faisant avec le Nord de la carte un angle égal audit angle fait par la direction de visée, caractérisé en ce qu'on fixe sur l'appareil un support d'impression et on amène un moyen d'impression porté par l'appareil, et en ce qu'on pourvoit au préalable l'appareil d'orientation d'un ensemble d'impression comportant un support d'impression et un moyen d'impression, l'un de ces éléments étant solidaire du dispositif de visée et l'autre du moyen magnétique d'orientation, lors de la visée, on met en contact le support d'impression et le moyen d'impression, et on imprime ainsi sur le support une trace matérialisant l'angle que fait la direction de visée avec le Nord, on sépare le support d'impression de l'appareil et on le porte jusqu'à la carte, et on trace ladite droite faisant avec le Nord de la carte un angle égal à l'angle fait sur la direction de visée en utilisant ladite trace comme guide.

2. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendiucation 1 dans lequel l'appareil d'orientation est du type "compas", c'est-à-dire avec un disque 7 gradué monté sur un pivot 6 et solidaire d'un organe magnétique et un index solidaire du dispositif de visée, caractérisé en ce que le support d'impression est une feuille 12 montée sur le disque, alors que le moyen d'impression 16 est solidaire du dispositif de visée (10, 11), et il est prévu des moyens 6, 20 et 22 pour soulever le disque 7 et porter la feuille 12 au contact du moyen d'impression 16.

3. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 dans lequel l'appareil d'orientation est du type "boussole", c'est-à-dire avec une aiguille magnétique 7a montée sur un pivot et un cercle gradué solidaire du dispositif de visée (10, 11), caractérisé en ce que le support d'impression est une feuille 12a montée solidaire du dispositif de visée, et le moyen d'impression 16a est porté par l'aiguille 7a et il est prévu des moyens 6, 20 et 22 pouyr soulever l'aiguille et porter le moyen d'impression au contact de la feuille.

4. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la feuille constituant le support d'impression est quadrillée et qu'il est prévu des moyens pour la mettre en place en tenant compte de la déclinaison magnétique.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 caractérisé en ce que la feuille constituant le support d'impression est transparente ou translucide, afin de permettre une lecture directe sur la carte, sans avoir à procéder à un tracé.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5 caractérisé en ce qu'au centre de la feuille constituant le support d'impression, on fixe un ensemble de règlettes radiales permettant de prolonger les traces imprimées sur ladite feuille, si celle-ci n'est pas assez grande pour englober les repères que l'on a visés.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le moyen d'impression 16 ou 16a est une baguette à section triangulaire disposée selon un rayon et s'effilant vers la périphérie.

8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7 caractérisé en ce que le moyen pour soulever le disque ou l'aiguille est du type gachette, actionnable par la même main qui porte l'appareil d'orientation.

9. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7 caractérisé en ce qu'au lieu de soulever le disque ou l'aiguille, l'impression se fait en exerçant une pression sur le couvercle 4, qui coulisse dans deux rainures-guide ménagées dans la paroi latérale 3 du boîtier, chacune de ces rainures-guide contenant un ressort destiné à repousser ledit couvercle 4 vers le haut lorsqu'on relache la pression.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 9 caractérisé en ce que le système de freinage et d'amortissement des oscillations de la rose ou de l'aiguille est un bloc de caoutchouc central sur lequel vient s'appuyer le pivot de la rose pendant son ascension.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 9 caractérisé en ce que le freinage et l'amortissement des oscillations de la rose ou de l'aiguille est assuré par un systeme de plaques ou bobinages selon les principes des courants de Foucault.

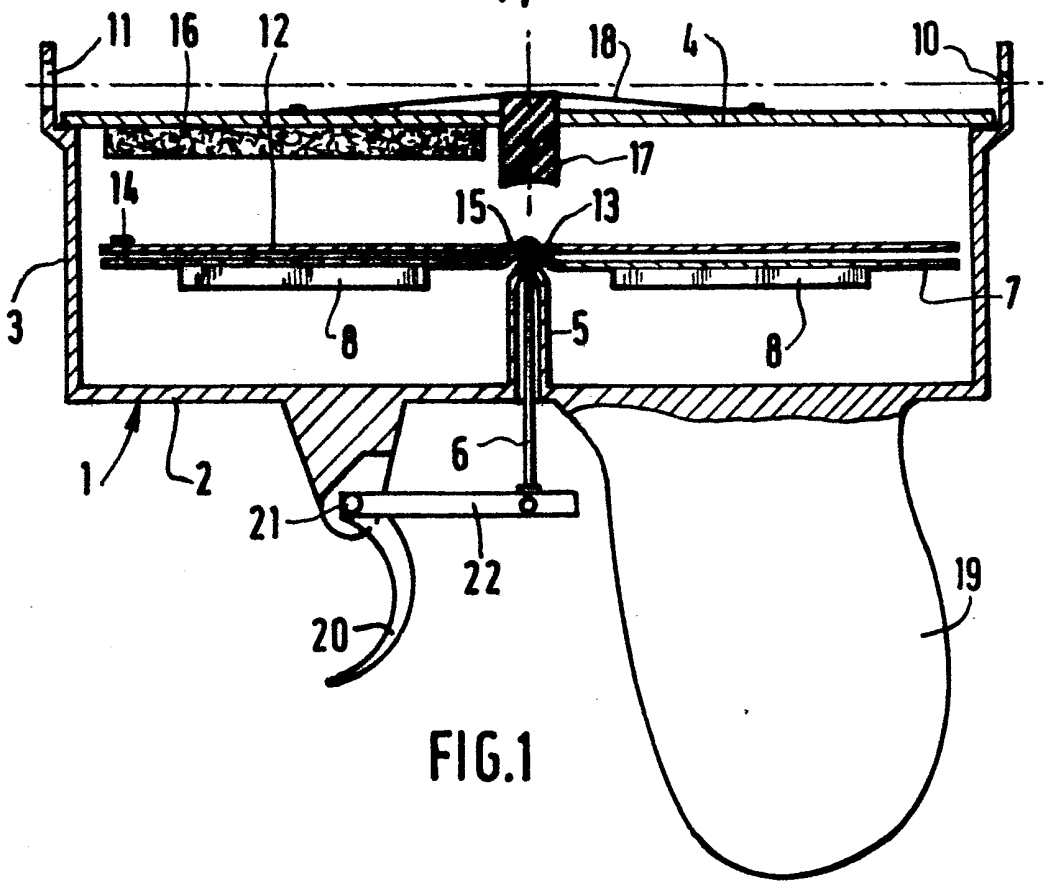


FIG.1

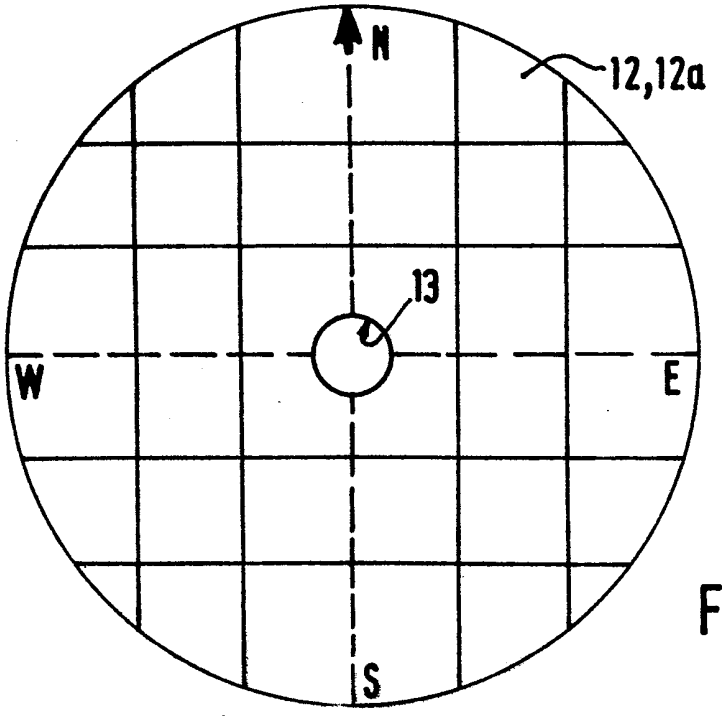


FIG.2

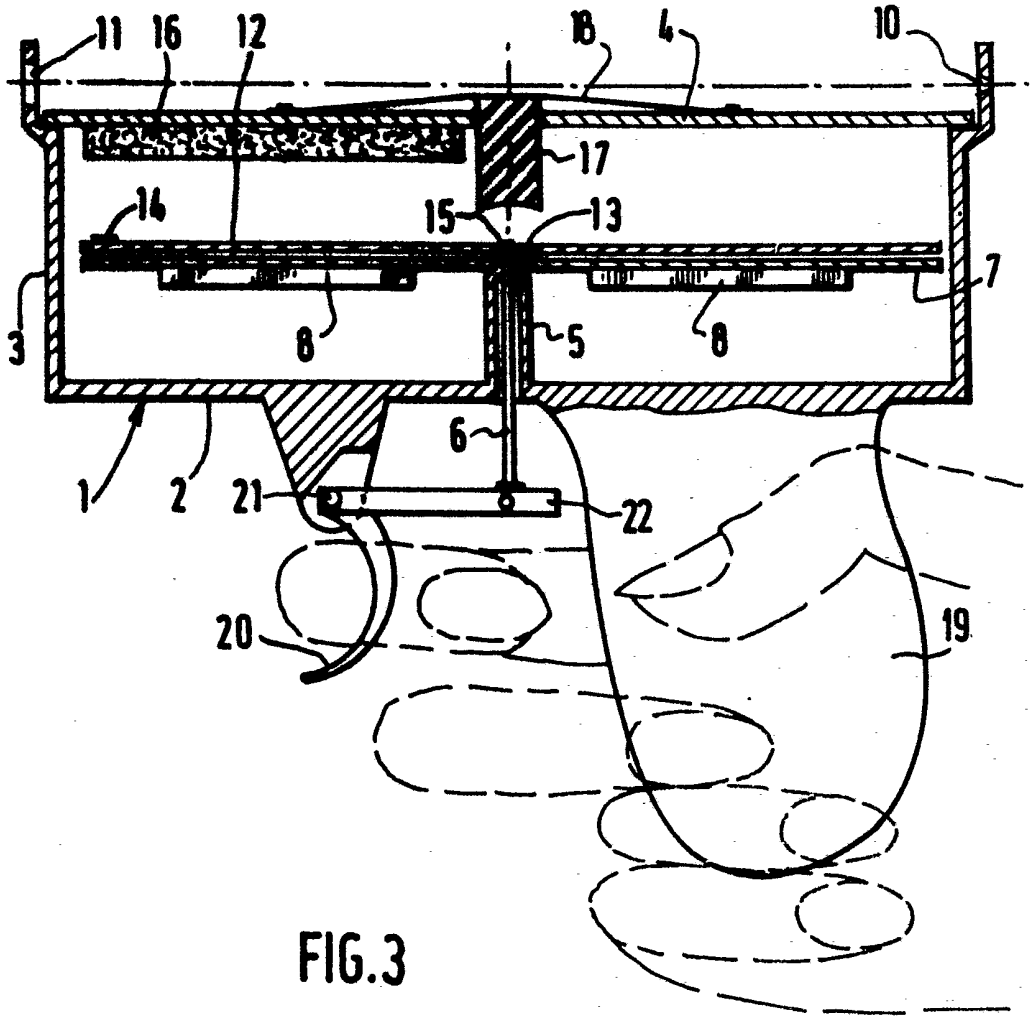


FIG.3

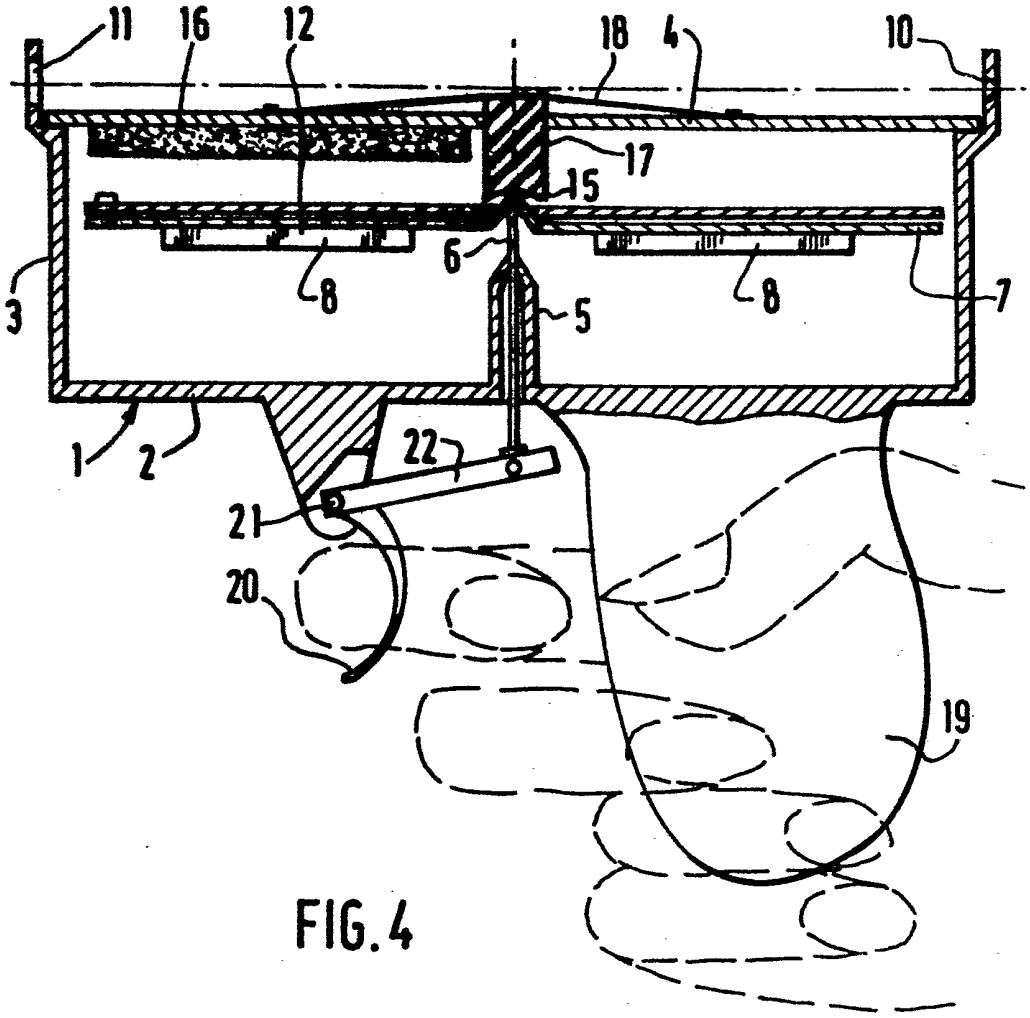


FIG. 4

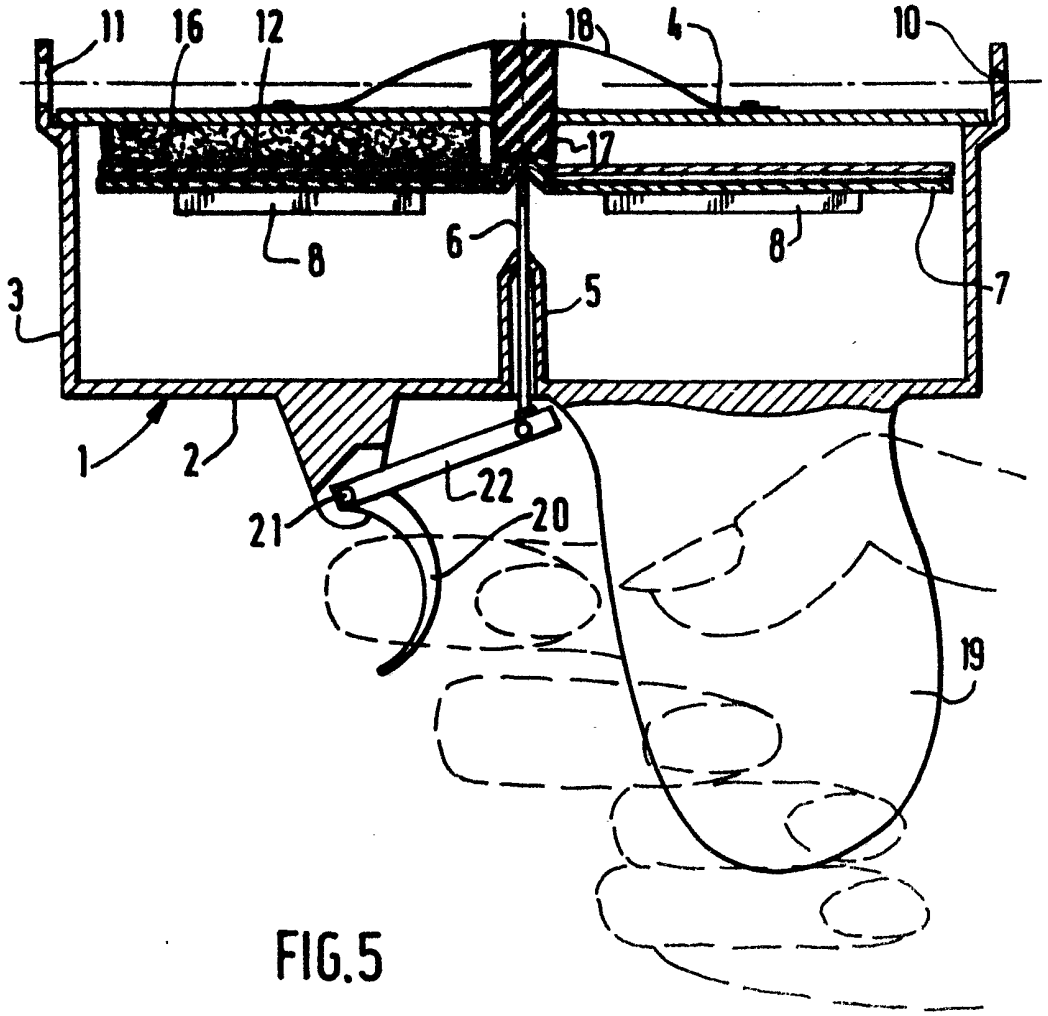


FIG.5

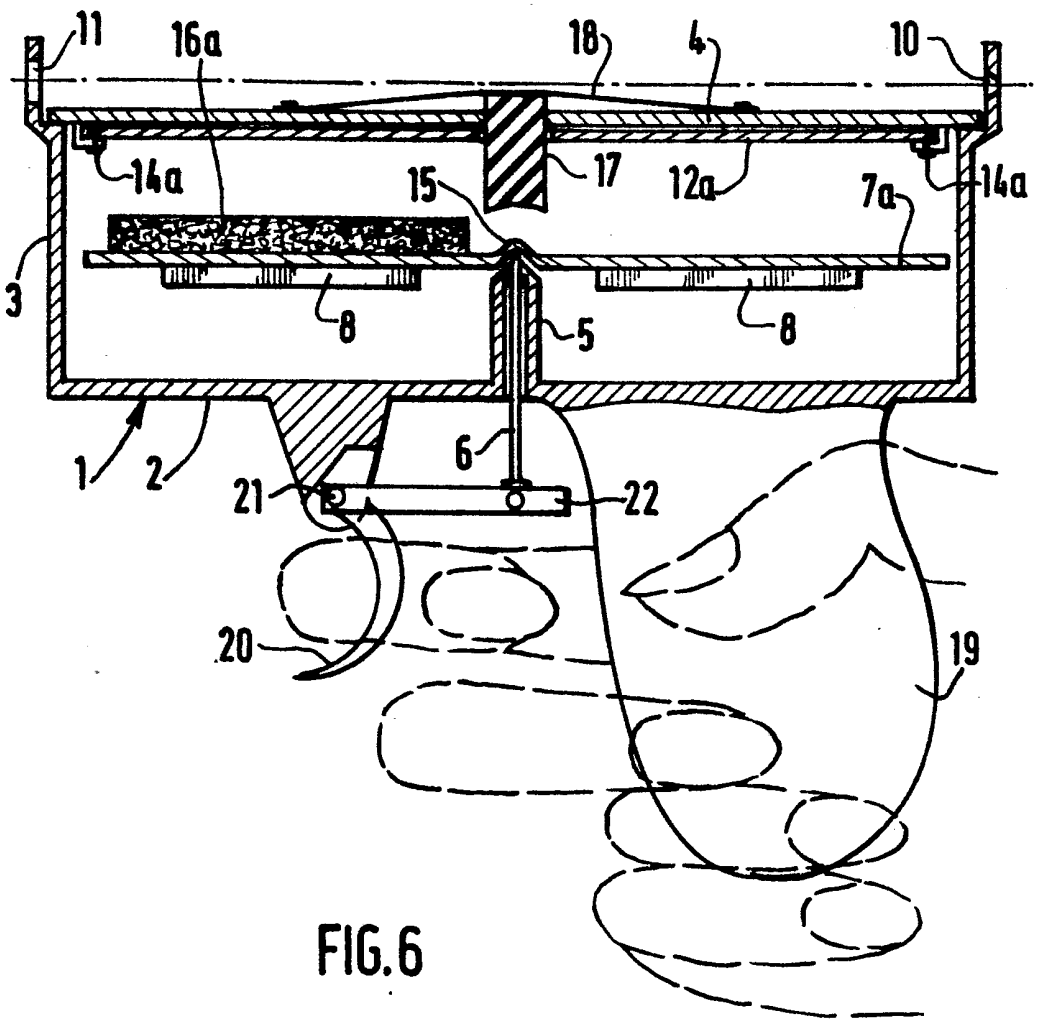


FIG.6

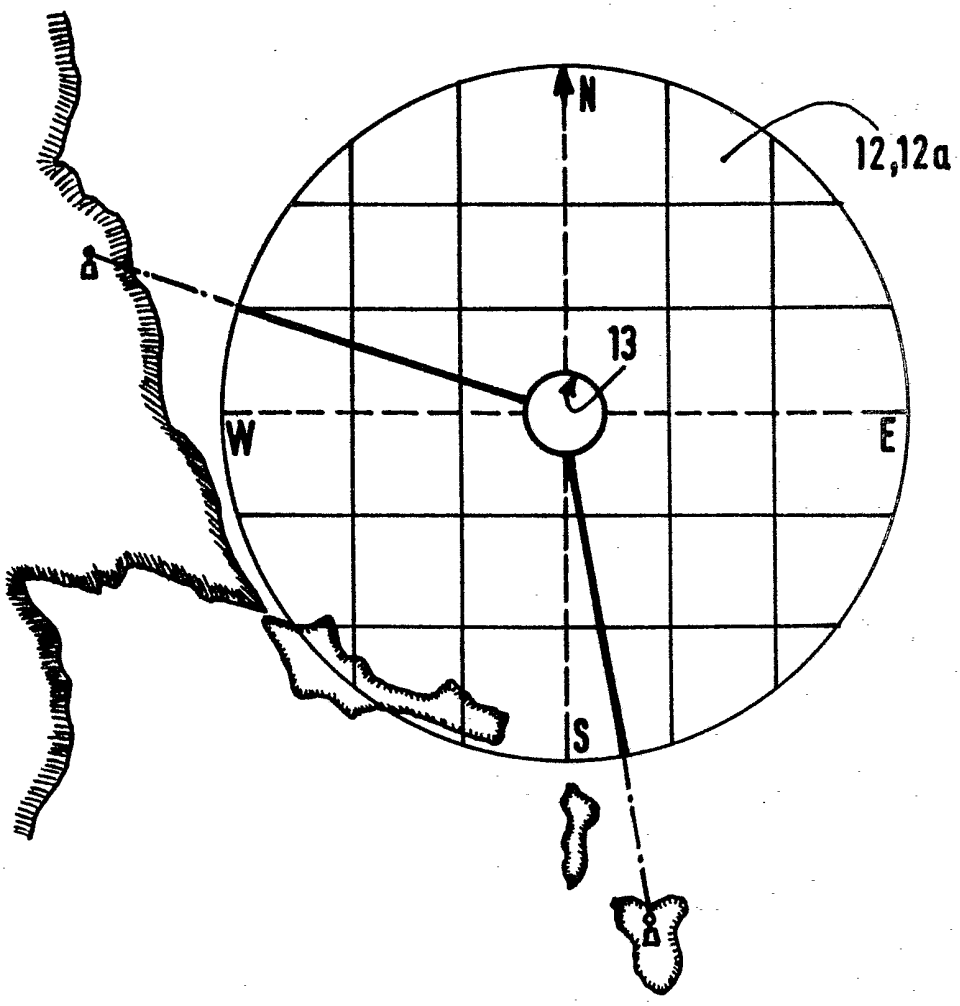


FIG. 7