



**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

12 **FASCICULE DU BREVET** A5

11

**644 690**

21 Numéro de la demande: 8968/80

73 Titulaire(s):  
Léonello Massaro, Vaucresson (FR)

22 Date de dépôt: 07.03.1979

72 Inventeur(s):  
Léonello Massaro, Vaucresson (FR)

30 Priorité(s): 13.03.1978 FR 78 07086  
01.12.1978 FR 78 33918

74 Mandataire:  
Kirker & Cie SA, Genève

86 Demande internationale: PCT/FR 79/00022 (Fr)

24 Brevet délivré le: 15.08.1984

87 Publication internationale: WO 79/00746 (Fr)  
04.10.1979

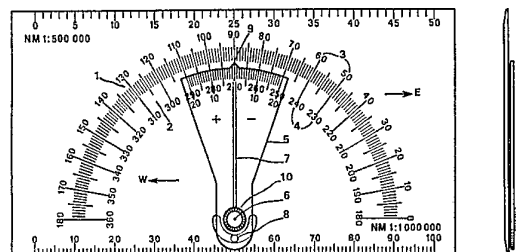
88 Demande de brevet européen: EP 79900256.3 (Fr)

45 Fascicule du brevet  
publié le: 15.08.1984

87 Publication européenne: EP 0 011 623 (Fr)  
11.06.1980

54 **Instrument de mesure d'angle.**

57 L'instrument de mesure d'angles comprend une plaque transparente rectangulaire sur laquelle sont tracées deux graduations angulaires (1-2) semi-circulaires dont les indications (3-4) sont décalées les unes des autres de deux angles droits. Les graduations sont centrées sur un même point du milieu (6) d'un des bords de la plaque. Il comprend une plaque à secteur (5) pourvue d'une cavité dans laquelle est logée une aiguille (7) permettant d'afficher les corrections à effectuer, et la recherche du méridien d'un ergot (8) logé dans la rainure de la plaque principale, d'un index (9) et d'un bouton d'affichage (10).



## REVENDEICATIONS

1. Instrument de mesure d'angles, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une plaque principale transparente non quadrillée rectangulaire sur laquelle sont tracées des graduations permettant d'évaluer des angles et des longueurs et de faire tout tracé ou report sur un support tel qu'un papier à dessin ou une carte géographique destinée à la navigation aérienne ou maritime, d'une plaque transparente (5) de dimension inférieure à la dimension de la plaque principale et pouvant pivoter à frottement doux par rapport à la plaque principale de l'instrument autour d'un point (6) situé au centre commun des graduations (1 et 2) permettant d'évaluer les angles, la dite plaque (5) étant pourvue à son extrémité éloignée du point (6) d'un secteur gradué et d'un index (9) permettant la lecture directe des cap vrai, cap magnétique et cap compas suivant la route à suivre.

2. Instrument de mesure d'angles suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque transparente (5) est pourvue sur sa face inférieure tournée vers la plaque principale de l'instrument d'une cavité dans laquelle est logée une aiguille (7) permettant d'afficher les corrections à effectuer sur le cap à tenir.

3. Instrument de mesure d'angles suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la plaque transparente (5) comporte encore sur sa face inférieure un ergot (8) engagé dans une rainure semicirculaire pour limiter la course de la plaque (5) et de l'aiguille (7).

4. Instrument de mesure d'angles suivant l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que l'aiguille (7) est montée à frottement doux sur l'axe d'un bouton moleté (10), des paillons formant ressort et des rondelles étant interposés respectivement entre la plaque mobile (5) et l'aiguille (7) et entre l'aiguille (7) et la plaque principale de l'instrument pour permettre à l'aiguille (7) de pivoter par la commande du bouton moleté indépendamment du pivotement de la plaque mobile (5), le bouton moleté (10) assurant la solidarisation de l'ensemble plaque principale, aiguille, et de la plaque mobile (5) à l'aide d'un clips (II).

5. Instrument de mesure d'angles suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les bords allongés de la plaque principale de l'instrument sont biseautés de telle sorte que l'arête supérieure de chaque bord de la plaque déborde de l'arête inférieure de ce même bord.

L'instrument aura son utilité en navigation aérienne ainsi qu'en navigation maritime. Grâce à cet instrument, le navigateur aura la faculté, soit d'obtenir une route vraie, un cap vrai, un cap magnétique, un cap compas ou un gisement. L'instrument lui permettra notamment dans le cas d'un déroutement imprévu d'obtenir son cap compas et sa distance dans un laps de temps très court.

### Technique antérieure

Des instruments de ce type sont déjà connus, on citera plus particulièrement la règle «Cras» et le rapporteur «Breton» la première est une règle rectangulaire transparente comportant deux graduations semicirculaires centrées respectivement sur des points voisins de chaque bord allongé de la règle, tandis que le rapporteur Breton qui est également une règle rectangulaire, possède au lieu de deux graduations un disque pouvant pivoter à frottement doux autour du point de croisement des diagonales lues dans une fenêtre en regard d'une autre graduation solidaire de la règle.

De tels instruments sont décrits dans divers documents, notamment dans les brevets US no. 3 059 339, 3 983 630 et

2 545 935, ainsi que dans les brevets britanniques no 573 828, 168 495 et 1 137 277.

Lorsqu'il faut, avec ces règles, tracer sur une carte des lignes représentant une route ou un cap à suivre, on doit utiliser un bord ou l'autre de la règle suivant que le point de destination de la route se trouve à l'est ou à l'ouest. Les retournements nécessaires de la règle prennent du temps et sont quelques fois sources d'erreur et l'on sait les inconvénients et les dangers que peuvent représenter en navigation maritime autant qu'aérienne ces pertes de temps et ces erreurs.

Le but de l'invention est de remédier à ces inconvénients en créant un instrument d'utilisation extrêmement simple tout en éliminant tout risque d'erreur et en permettant toutes les corrections nécessaires, en navigation aérienne ou maritime, telles que celles dues à la déclinaison magnétique, au magnétisme propre du véhicule où à la dérive causée par le vent.

### Exposé de l'invention

A cet effet, l'invention concerne un instrument de mesure d'angles constitué d'une plaque transparente rectangulaire non quadrillée sur laquelle sont tracées des graduations angulaires permettant d'évaluer des angles et des distances et de faire tout tracé ou report sur un support tel qu'un papier à dessin ou une carte géographique destinée à la navigation aérienne ou maritime, et comportant une plaque transparente (5) de dimensions inférieures à celle de la plaque principale pouvant pivoter à frottement doux par rapport à la plaque principale de l'instrument autour d'un point (6) situé au centre commun des graduations (1 et 2) permettant d'évaluer les angles, cette plaque transparente (5) étant pourvue à son extrémité éloignée du point (6) d'un secteur gradué, et d'un index (9) permettant la lecture directe des cap vrai, cap magnétique et cap compas suivant la route à suivre. Selon une forme d'exécution particulière de l'invention, ladite plaque (5) est pourvue sur sa face inférieure tournée vers la plaque principale de l'instrument d'une cavité dans laquelle est logée une aiguille (7) permettant d'afficher les corrections à effectuer sur le cap à tenir. Ladite aiguille (7) est utilisée pour la recherche du méridien après corrections, sauf dans le cas de recherche de route vraie où l'aiguille doit se situer sur la médiane de la plaque secteur correspondant à l'index dudit secteur.

Selon ladite forme d'exécution de l'invention, la plaque a secteur comporte encore sur sa face inférieure un ergot (8) engagé dans une rainure semicirculaire pour limiter la course de la plaque (5) et de l'aiguille (7); de cette façon on évite que la plaque mobile et l'aiguille débordent de la plaque transparente principale de l'instrument. Cette disposition les empêche de donner prise à des efforts susceptible de les détériorer. Sur la partie inférieure de la plaque principale une cavité située dans la zone des graduations permet l'éclaircissement des unités de degré et autres unités. Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'aiguille (7) logée dans la plaque à secteur est montée à frottement doux sur l'axe d'un bouton moleté (10), des paillons formant ressort étant interposés entre la plaque à secteur et l'aiguille, et entre l'aiguille et la plaque principale de l'instrument pour permettre à l'aiguille de pivoter par la commande du bouton moleté indépendamment du pivotement de la plaque mobile, le bouton moleté assurant la solidarisation de l'ensemble plaque principale, aiguille, plaque mobile à l'aide d'une rondelle à ressort et un clips. Ce mode de montage est, comme on le voit, extrêmement simple à réaliser.

### Brève description des dessins

L'invention sera mieux comprise à l'aide des dessins joints représentant un exemple non limitatif de réalisation de l'invention, dessins dans lesquels; la figure 1 est une vue de dessus de l'instrument de mesures d'angles suivant l'invention, la figure 2 est une vue de profil agrandie partiellement en coupe

de la disposition d'assemblage des éléments fixes et des éléments mobiles de l'instrument de mesures d'angles suivant l'invention, sur la figure 1 l'instrument de mesure d'angles est constitué d'une plaque transparente rectangulaire sur laquelle sont tracées une graduation semicirculaire permettant d'évaluer des angles et des graduations rectilignes permettant de mesurer des distances à l'échelle du 1/500 000 et du 1/1 000 000. Cet instrument comporte une plaque transparente mobile 5 pouvant pivoter à frottement doux par rapport à la plaque principale de l'instrument autour d'un point situé au centre de la graduation semicirculaire 6 cette plaque est pourvue, à son extrémité éloignée de son centre de pivotement, d'un secteur gradué divisé en deux zones de 20 degrés chacune, cette plaque est en outre creusée sur sa face inférieure d'une cavité dans laquelle est logée une aiguille 7 permettant d'afficher les corrections à effectuer sur le cap à tenir, le secteur est surmonté en son milieu d'un index en forme de triangle 9 utilisé pour indiquer le cap à tenir, pour limiter la course, à la fois de l'aiguille 7 et de la plaque 5 cette dernière est pourvue d'un ergot 8 engagé dans une rainure semicirculaire de la plaque principale, pour un montage facile de l'instrument figure 2 en coupe l'aiguille 7 est montée à frottement doux sur l'axe du bouton moleté 10 un paillon (rondelle à ressort) est interposé entre la plaque 5 intitulée aiguille à secteur et l'aiguille 7 laquelle est maintenue par un clips II ainsi la solidarisation de l'ensemble s'établit par l'interposition d'un paillon (rondelle à ressort) entre la plaque principale intitulée «règle» et le clips; l'instrument constitué par la plaque transparente rectangulaire comporte deux graduations angulaires semicirculaires adjacentes et dont tous les traits correspondants sont donc disposés dans le prolongement les uns des autres, les indications chiffrées sont disposées de part et d'autre de ces graduations elles sont données ici en degrés, le degré étant l'unité d'angle universellement employée pour le repérage sur les cartes géographiques, les graduations sont de façon conventionnelle, constituées de traits de moins en moins longs et de moins en moins forts pour représenter les dizaines d'unités d'angles les unités de rang cinq et les autres unités en partant de la droite vers la gauche de la figure -1 les indications extérieures vont de 0 à 180° et les indications intérieures de 180° à 360° on voit ainsi que chaque trait indique un certain angle si on lit sur la partie extérieure de la graduation «indiquée par le signe E» et un angle de 180° plus élevé si on lit sur la partie intérieure de la graduation «indiquée par le signe W», l'utilisateur lit donc sur une de ces deux parties de zone suivant que sa route va vers l'hémisphère Ouest (Nord Ouest - Sud Ouest) ou l'hémisphère Est (Nord Est - Sud Est). En

gardant le bouton -I0 vers soi on pose l'instrument sur la carte en alignant le bord inférieur ou le bord supérieur (suivant convenance) de la plaque avec deux points de la route à suivre. L'utilisation de l'instrument est donc très simple, une aiguille solidaire à l'axe à bouton moleté, fonctionnant par friction douce peut se déplacer concentriquement aux graduations situées sur la grande plaque principale, ainsi qu'aux graduations de la plaque à secteur, ces graduations étant convenablement disposées pour que la lecture sur les deux hémisphères soit perceptible par simple lecture par l'index triangulaire se situant à l'extrémité de la médiane de la plaque à secteur, qui porte elle même les signes algébriques + et - et comprenant 20 degrés de part et d'autre de ladite médiane. L'affichage des différentes variations (dérive, déclinaison et déviation) s'effectuant par cette aiguille à partir de la médiane de la plaque à secteur, médiane considérée comme le point zéro au point nul des variations, ces deux signes algébriques permettent d'obtenir que, si l'on affiche par l'aiguille, des variations moins nous obtenons donc sur l'index de la plaque à secteur une augmentation des degrés due à la position négative de cette variation, et réciproquement si nous positionnons sur le signe plus nous obtiendrons une diminution des degrés due à la position positive de la variation considérée.

#### 25 *Meilleure manière de réaliser l'invention*

L'instrument de mesure d'angles destiné à la navigation aérienne et maritime sera réalisé en matière plastique (Altolite) par injection dans un moule en acier de plusieurs empreintes, l'injection se faisant par une presse à injecter de puissance de fermeture de 120 tonnes, le chiffrage et les divisions de l'instrument seront exécutés par le procédé «Sérigraphie» (typon) l'aiguille sera en dural anodisé, les clips en fil inox, l'ensemble étant maintenu par l'axe à bouton, deux rondelles à ressort en crysocal et 2 clips en acier.

#### 35 *Possibilités d'exploitation industrielle*

Par les deux variantes d'instruments désignés sur le brevet Français du 13 Mars 1978 No. 7 807 086 ses applications pourront également être utilisées, pour les relevés topographiques, en mathématiques, en charpente pour la conversion de pente en degrés, pour l'éducation Nationale, et tout ce qui à trait à des mesures d'angles ou des reports d'angles permettant tout traçage par rapport à une base ou une perpendiculaire, ledit instrument étant réalisé avec un seul index de recherche d'angles pour l'utilisation citée ci dessus et pour l'instrument simple de navigation de recherche de route vraie.

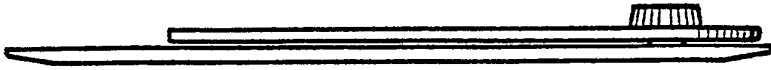


FIG. 1

