

Planimètre panoramique

Dispositif de repérage par rapport à un plan

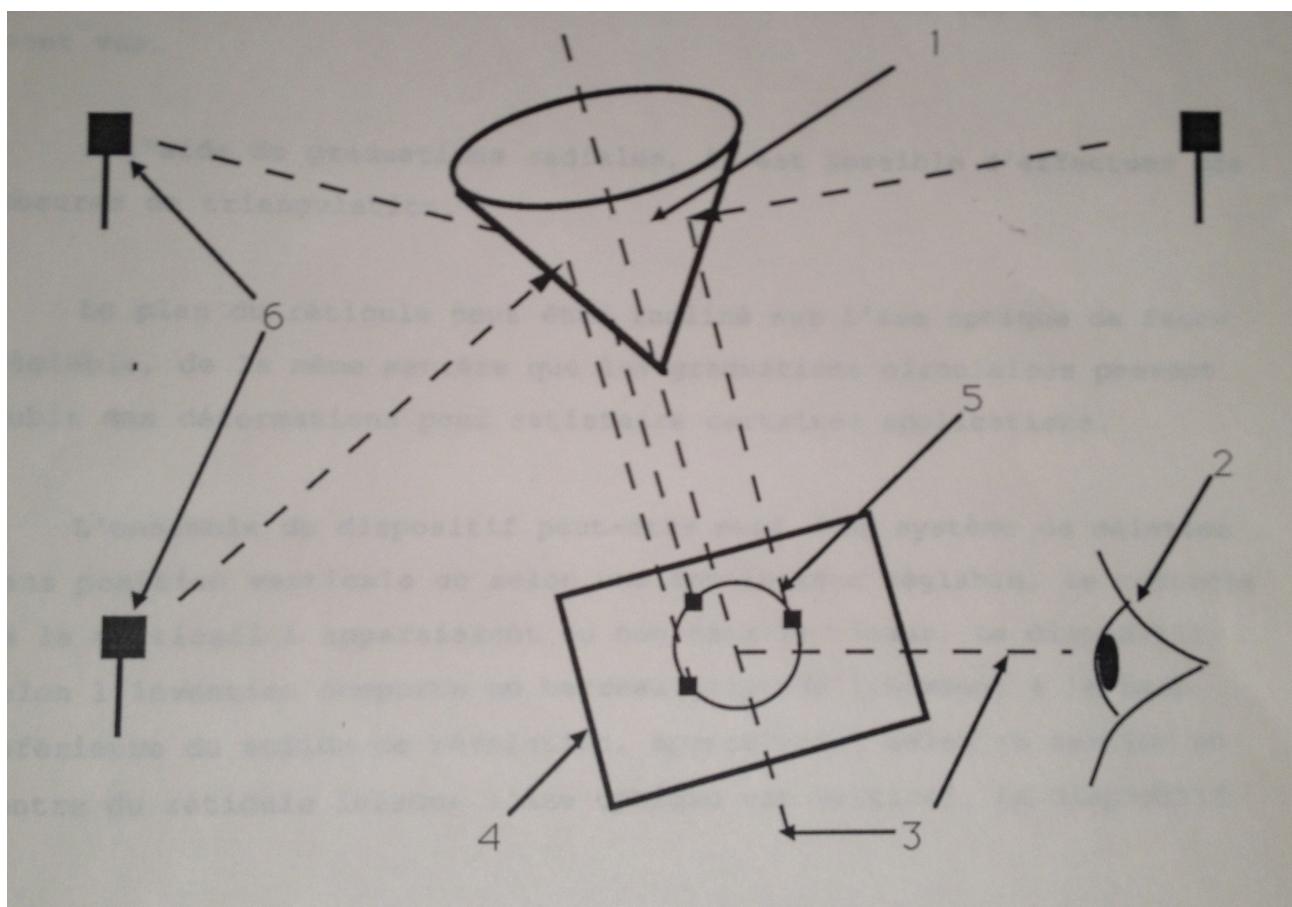
(copie d'un document en enveloppe Soleau - 1986)

ABRÉGÉ

L'invention concerne un dispositif optique, dérivé du télescope, assurant une visée panoramique simultanée de repères définissant un plan par rapport auquel on souhaite situer l'instrument de mesure ou tout autre repère?

Il est constitué d'un solide de révolution réfléchissant (1) et d'un viseur (2) placé dans l'axe optique (3), confondu avec l'axe du cône ou après renvoi optique (4). Le réticule (5) comporte des graduations circulaires concentriques, centrées sur l'axe optique. Les images de tous les repères (6) appartenant au même plan sont sur le même cercle (5).

Le dispositif, qui ne nécessite aucune énergie, est utile pour les problèmes de repérage en 3 dimensions, tel que la construction ou les asservissements de position.



DESCRIPTIF

La présente invention concerne un dispositif optique, utilisable comme instrument de mesure, pour déterminer la position d'un point par rapport à un plan défini par des repères, comportant une surface de révolution réfléchissante et un viseur dans l'axe du solide de révolution, avec ou sans renvoi optique. La visée peut être l'oeil humain ou une caméra avec logiciel d'analyse d'image.

Le dispositif assure une visée panoramique sur 360 degrés. L'inclinaison de la surface de révolution sur l'axe optique et la position du viseur déterminent les limites de l'inclinaison des rayons incidents.

Sur le chemin optique, et dans le plan perpendiculaire à celui-ci, on place un réticule comportant des graduations circulaires ayant pour centre l'axe optique et des graduations radiales. Ces graduations peuvent appartenir à la surface réfléchissante ou être virtuellement incrustées sur l'image enregistrée dans la caméra.

Lorsque 3 repères au moins sont vus sur une même graduation circulaire, ils sont sur un même plan. Tout point situé à l'extérieur de la graduation est hors du plan défini par les 3 premiers repères. En particulier, il est possible de déterminer la hauteur de l'appareil de visée par rapport au plan contenant les 3 repères, selon la graduation circulaire sur laquelle les 3 repères sont vus.

A l'aide des graduations radiales, il est possible d'effectuer des mesures de triangulation.

Le plan du réticule peut être incliné sur l'axe optique de façon réglable, de la même manière que les graduations circulaires peuvent subir des déformations pour satisfaire certaines applications.

L'ensemble du dispositif peut être muni d'un système de maintien dans la position verticale ou selon une inclinaison réglable, le contrôle de l'inclinaison apparaissant ou non dans le viseur. Le dispositif selon l'invention comporte un barreau suspendu librement à la base inférieure du solide de révolution, apparaissant selon sa section au centre du réticule lorsque l'axe optique est vertical. Le dispositif selon l'invention dispose d'une fixation folle, amortie ou non, qui le maintienne vertical par gravité.

Ce dispositif, associé ou non à un système optronique ou à un système automatique d'analyse d'image, est utile en maçonnerie, en décoration, dans les engins de terrassement, en astronomie, en géodésie et dans toutes les applications de repérage en 3 dimensions, en particulier les asservissements de position.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif optique de repérage par rapport à un plan, caractérisé en ce qu'il comporte une surface de révolution réfléchissante et un viseur placé sur l'axe optique, avec ou sans dispositif de renvoi.

2 - Dispositif selon la revendication 1, comportant un réticule formé de graduations circulaires dont le plan est perpendiculaire à l'axe optique, ces cercles étant eux-mêmes gradués angulairement pour former l'image 1. L'un des cercles, dit « cercle principal », est tel qu'il appartient au plan formé par 3 repères au moins, ces 3 repères soient projetés sur lui. Ainsi, a contrario, un repère qui ne serait pas projeté sur ce cercle lorsqu'il contient les 3 repères, est réputé plus ahaut ou plus bas que ce plan selon qu'il apparaît à l'extérieur ou à l'intérieur du cercle principal. La graduation à laquelle appartient tout point extérieur au plan mesure son niveau par rapport au plan.

3 - Dispositif selon la revendication 1 comportant un système optronique d'analyse d'image, placé dans l'axe optique et effectuant des calculs de triangulation qui permettent de situer l'instrument par rapport aux repères et les repères entre eux. Ces calculs peuvent servir à asservir la position d'un système mobile par rapport à des repères fixes ou mobiles.

4 - Dispositif selon la revendication 1, comportant un système de réglage par rapport à la verticales, comportant un barreau suspendu par une extrémité, de telle façon qu'en position verticale, il soit confondu avec l'axe optique de l'instrument. En position verticale, le barreau apparaîtra dans le viseur confondu avec sa section. Toute inclinaison fera apparaître le barreau selon une projection d'une longueur proportionnelle à l'inclinaison.

5 - Dispositif selon la revendication 1, comportant un système assurant l'activation des repères, par émission, réfection, diffusion, illumination, en lumière visible, infra-rouge, ultra-violette ou en faisceau hertzien, en continu, par clignotement ou agitation mécanique. Plus particulièrement, les systèmes utilisant des réflecteurs renvoyant l'onde réfléchie dans la direction de l'onde incidente, l'instrument de mesure étant muni d'un filtre correspondant à la nature de l'onde.

6 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la génératrice du solide de révolution est une courbe calculée en fonction de la gamme de mesure, de la précision et de la position du viseur.

7 - Dispositif selon la revendication 1 et son duplicata, associé mécaniquement afin d'obtenir une vision stéréoscopique panoramique permettant de calculer les distances entre points appartenant à la scène observée (en l'absence de repères définis géographiquement).

8 - Dispositif selon la revendication 1, équipée d'une caméra dont l'image peut être transmise avec ou sans fil (liaison locale type Bluetooth ou via Internet par réseau public), le dispositif pouvant intégrer dans les métadonnées de l'image, le nord géographique ou magnétique, l'horodatage et la position GPS.