

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 600 423

21 N° d'enregistrement national :

86 09163

51 Int Cl⁴ : G 01 P 5/02, 3/44, 3/48, 5/08.

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 23 juin 1986.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 24 décembre 1987.

60 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

71 Demandeur(s) : LAFORGE Eric et CARRARD Jean-Da-
niel. — CH.

72 Inventeur(s) : Eric Laforge et Jean-Daniel Carrard.

73 Titulaire(s) :

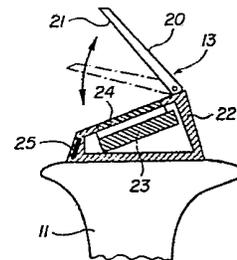
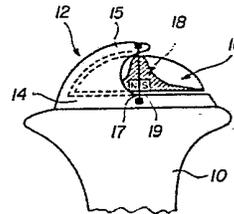
74 Mandataire(s) : Cabinet Roland Nithardt.

54 Dispositif pour mesurer et afficher la vitesse d'un mobile.

57 La présente invention concerne un dispositif de mesure et
d'affichage de la vitesse d'un mobile.

Ce dispositif comporte une turbine 12 rotative autour d'un
axe 17 sur lequel est monté un aimant permanent bipolaire 19,
et un boîtier 13 contenant des moyens de mesure et d'affi-
chage de la vitesse du mobile. Ces moyens de mesure sont
conçus pour traiter un signal dépendant du nombre de tours
de l'aimant permanent 19 et pour afficher sur un écran 24 du
type à cristaux liquides une valeur égale à la vitesse du mobile.

Les éléments 12 et 13 sont de préférence montés respecti-
vement sur les extrémités 10 et 11 des bâtons d'un skieur.



FR 2 600 423 - A1

DISPOSITIF POUR MESURER ET AFFICHER LA VITESSE D'UN MOBILE

La présente invention concerne un dispositif pour mesurer et afficher la vitesse d'un mobile se déplaçant sur terre, sur l'eau ou dans l'air, notamment d'un skieur, ce dispositif comportant une turbine montée folle sur un axe, un aimant permanent solidaire de la turbine
5 et disposé de telle manière que ses pôles soient diamétralement opposés par rapport à l'axe de rotation de cette turbine, et des moyens de mesure et d'affichage de la vitesse du mobile distants de la turbine et sans liaison mécanique avec elle.

10 Les dispositifs de mesure de la vitesse d'un skieur connus sont en général très sophistiqués et exclusivement utilisables en compétition. Ils se composent d'organes de pointage ou de repérage liés à une centrale de calcul connectée à un tableau d'affichage qui indique, de façon quasi instantanée, la vitesse d'un skieur en un point donné
15 pendant une course. Il n'existe cependant aucun moyen simple connu permettant à n'importe quel skieur de connaître sa vitesse instantanée sur une piste de ski.

La présente invention se propose de pallier cet inconvénient en réalisant un dispositif de mesure et d'affichage de la vitesse d'un mobile,
20 tel que mentionné ci-dessus, en particulier mais non exclusivement d'un skieur se déplaçant sur une piste de ski.

Dans ce but, le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que
25 les moyens de mesure comportent une bobine agencée pour induire un signal électrique représentatif des variations de champ magnétique engendrées par la rotation de l'aimant, au moins un organe d'amplification pour amplifier ce signal tout en éliminant les fréquences basses, et un fréquencemètre pour déterminer la fréquence du signal
30 après amplification, et en ce que les moyens d'affichage comportent un écran d'affichage de la vitesse mesurée.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, la bobine comporte au moins 2'000 spires. Le dispositif comprend une source de
35 courant continu avantageusement constituée par une batterie de cel-

lules photovoltaïques.

L'organe d'affichage est de préférence du type à cristaux liquides.

5 Selon un mode de réalisation préféré, la turbine est montée sur la poignée d'un bâton de ski et les moyens de mesure et d'affichage sont montés à l'extrémité du second bâton de ski.

10 Pour rendre le dispositif sensiblement indépendant de l'orientation du bâton de ski, la turbine est partiellement masquée par un cache qui recouvre sensiblement la moitié de la surface apparente de ses pales.

15 Les pales de la turbine comportent de préférence chacune une partie centrale voisine de l'axe, sensiblement orientée selon un plan radial passant par cet axe et une partie extérieure incurvée inclinée par rapport à ce plan.

Les moyens de mesure et d'affichage sont de préférence contenus dans un boîtier équipé d'un écran d'affichage à cristaux liquides.

20

Selon un mode de réalisation préféré, le boîtier comporte un couvercle de protection pourvu d'une surface réfléchissante intérieure agencée pour former une image visible pour le skieur des valeurs affichées sur l'écran.

25

La turbine et le dispositif de mesure et d'affichage sont avantageusement au moins partiellement intégrés dans les poignées respectives d'une paire de bâtons de ski.

30 La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation et du dessin annexé dans lequel :

35 La figure 1 représente une vue en élévation, partiellement coupée, des extrémités d'une paire de bâtons de ski équipés d'un dispositif selon l'invention,

La figure 2 représente une vue en plan de la turbine illustrée par la figure 1,

La figure 3 représente une vue en plan des moyens d'affichage 5 représentés par la figure 1,

La figure 4 représente une vue des moyens d'affichage illustrant le principe d'utilisation du miroir pour lire la valeur de la vitesse affichée, et

10

La figure 5 représente une vue schématique du circuit électronique du dispositif de mesure de la vitesse d'un mobile selon l'invention.

Bien que le dispositif selon l'invention soit utilisable pour mesurer 15 la vitesse de n'importe quel mobile se déplaçant sur terre, sur l'eau ou dans l'air, tel que par exemple un véhicule quelconque, une embarcation, un planeur, un véliplanchiste, un parachutiste, etc..., l'exemple décrit en détail et illustré par les figures concerne les skieurs.

20 Comme le montre plus particulièrement la figure 1, les poignées 10 et 11 des deux bâtons d'un skieur sont respectivement équipées d'une turbine 12 et d'un boîtier 13 contenant des moyens de mesure et d'affichage de la vitesse instantanée atteinte sur la piste. La turbine comporte un support composé d'une base 14 qui, dans l'exemple décrit, 25 est collée ou vissée sur la surface supérieure sensiblement plane du bâton 10 et un cache 15 qui masque partiellement les pales 16 de la turbine. Cette turbine est montée folle sur un axe 17 dont les extrémités sont respectivement engagées dans la base 14 et le cache 15. Comme le montre plus particulièrement la figure 2, le cache 15 est 30 construit de telle manière qu'il obture une surface quelque peu inférieure à la surface du cercle apparent de la turbine vue de dessus. La surface masquée est presque entièrement disposée d'un même côté d'un axe médian MM' . Cette disposition a l'avantage de rendre la mesure de la vitesse quasiment indépendante de la position des bâtons pendant le 35 déplacement du skieur. Les pales 16 de la turbine comportent chacune une partie centrale 18 qui constitue le noyau de la turbine, disposée sensiblement dans un plan radial passant par l'axe 17 et une partie

d'extrémité progressivement inclinée par rapport à ce plan et se rapprochant d'un plan perpendiculaire à l'axe 17. Le noyau central porte un aimant permanent bipolaire 19 dont les deux pôles sont symétriques par rapport à cet axe.

5

Le boîtier 13 appelé boîtier de lecture est, dans la version représentée, également monté contre la surface plane supérieure de la poignée de l'autre bâton de ski 11. Ce boîtier comporte un couvercle de protection 20 présentant une surface réfléchissante intérieure 21, et un corps 22 contenant un circuit électronique 23 décrit plus en détail en référence à la figure 5, un écran d'affichage 24 à cristaux liquides et une plaquette 25 de cellules photovoltaïques apparente sur l'une des faces extérieures du boîtier. La vitesse du skieur, proportionnelle au nombre de tours effectués par la turbine, est affichée à l'envers sur l'écran d'affichage 24. Comme le montrent les figures 3 et 4, une image inversée de cette valeur est formée par le miroir 21, ce qui permet au skieur, tenant son bâton de ski incliné ou à l'horizontale lorsqu'il se trouve dans la position de recherche de vitesse, de lire le nombre qui correspond à sa vitesse instantanée. Cette vitesse peut être affichée en kilomètres par heure, en miles par heure ou en toute autre unité choisie par le constructeur.

25 Selon une variante de réalisation, et en particulier si le boîtier 13 est incrusté dans la poignée du bâton de ski au lieu d'être collé ou vissé à son extrémité supérieure, l'affichage de la vitesse peut être effectué directement sur l'une des faces extérieures de ce boîtier, de sorte que la lecture puisse se faire directement sans que l'on soit obligé de recourir à un miroir pour redresser l'image.

30 Le circuit de mesure représenté par le schéma-bloc de la figure 5 est logé à l'intérieur du boîtier 13. Pour détecter les variations périodiques du champ magnétique provoquées par la rotation de l'aimant permanent 19, le circuit de mesure comprend une bobine 30 comportant au moins 2'000 et de préférence plusieurs dizaines de milliers de spires et un noyau magnétisable. Dans l'exemple décrit, la bobine 35 comporte 20'000 spires de fil de cuivre de 0,02 mm de diamètre. La faible tension induite dans la bobine 30 est fortement amplifiée par

un amplificateur 31 associé à un filtre 32 destiné à éliminer la composante basses fréquences générée par la bobine 30 lorsqu'elle se déplace dans le champ magnétique terrestre. La batterie de cellules photovoltaïques 25 exposées à la lumière ambiante alimente l'ensemble du circuit de mesure. Lorsque l'aimant permanent 19 est en rotation, ce circuit produit, à la sortie 34 de l'amplificateur 31, un signal électrique carré dont la fréquence correspond à la vitesse de rotation de la turbine.

10 Ce signal carré est transmis à un fréquencemètre 35, connu en soi, raccordé à une base de temps 36 à quartz ou réglable pour permettre l'étalonnage de l'appareil. Le fréquencemètre 35 comprend un décodeur qui commande l'unité d'affichage 24 à cristaux liquides. Le fréquencemètre est réalisé au moyen de circuits du type CMOS à très faible consommation d'énergie, qui permettent d'utiliser une alimentation de faible puissance telle que la batterie 25 de cellules photovoltaïques.

20 Il est bien entendu que ce circuit électronique pourrait être modifié selon les besoins, en particulier l'amplificateur 31 pourrait être remplacé par une suite de plusieurs amplificateurs opérationnels connectés en série ou par exemple comporter un dispositif de mémorisation de la valeur maximale atteinte.

25 La présente invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite, mais peut subir de nombreuses modifications et se présenter sous diverses variantes évidentes pour l'homme de l'art.

Revendications

1. Dispositif pour mesurer et afficher la vitesse d'un mobile se déplaçant sur terre ou dans l'air, notamment d'un skieur, ce dispositif comportant une turbine montée folle sur un axe, un aimant permanent solidaire de la turbine et disposé de telle manière que ses pôles soient diamétralement opposés par rapport à l'axe de rotation de cette turbine, et des moyens de mesure et d'affichage de la vitesse du mobile distants de la turbine et sans liaison mécanique avec elle, caractérisé en ce que les moyens de mesure comportent une bobine (30) agencée pour induire un signal électrique représentatif des variations de champ magnétique engendrées par la rotation de l'aimant permanent (19), au moins un organe d'amplification (31) pour amplifier ce signal tout en éliminant les fréquences basses, et un fréquencemètre (35) pour déterminer la fréquence du signal après amplification, et en ce que les moyens d'affichage comportent un écran d'affichage (24) de la vitesse mesurée.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bobine (30) comporte au moins 2'000 spires.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la source de courant continu est constituée par une batterie de cellules photovoltaïques (25).
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'affichage (24) sont du type à cristaux liquides.
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la turbine est montée à l'extrémité d'un bâton de ski (10) et en ce que les moyens de mesure et d'affichage sont montés à l'extrémité d'un second bâton de ski (11).
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la turbine (12) est partiellement masquée par un cache (15) qui recouvre sensiblement la moitié de la surface apparente de ses pales (16).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les pales de la turbine comportent chacune une partie centrale voisine de l'axe (17), sensiblement orientée selon un plan radial passant par cet axe et une partie extérieure incurvée inclinée par rapport à ce plan.
- 5
8. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de mesure et d'affichage sont contenus dans un boîtier (13) équipé d'un écran d'affichage (24) à cristaux liquides.
- 10
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le boîtier (13) comporte un couvercle de protection (20) pourvu d'une surface réfléchissante intérieure (21) agencée pour former une image, visible pour le skieur, des valeurs affichées sur l'écran d'affichage (24).
- 15
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la turbine (12) et le dispositif de mesure et d'affichage sont respectivement au moins partiellement intégrés dans les poignées des bâtons de ski (10, 11) d'un skieur.

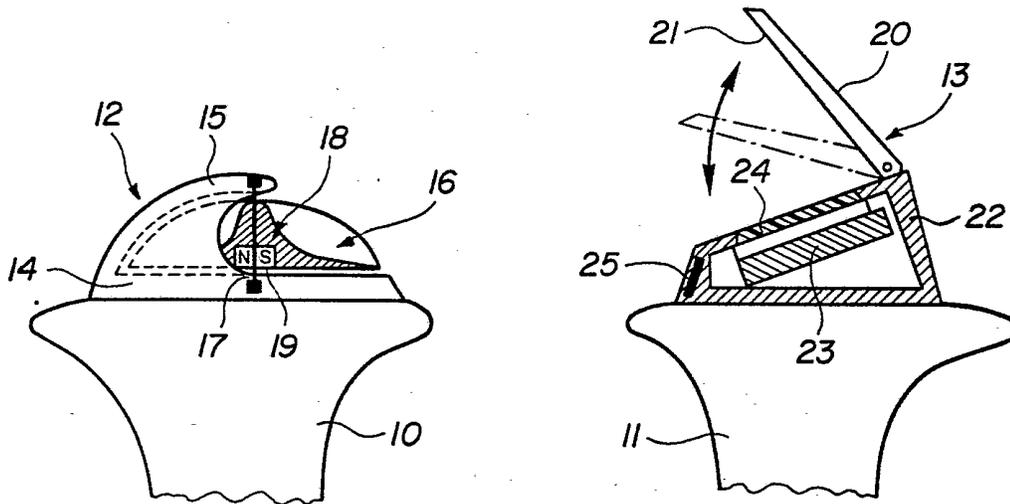


FIG. 1

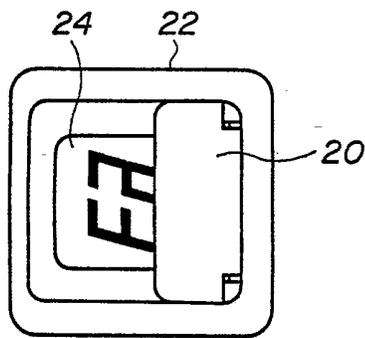


FIG. 3

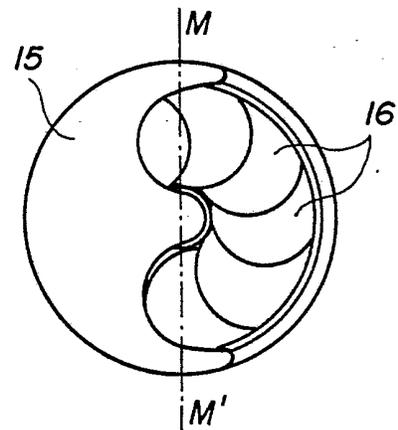


FIG. 2

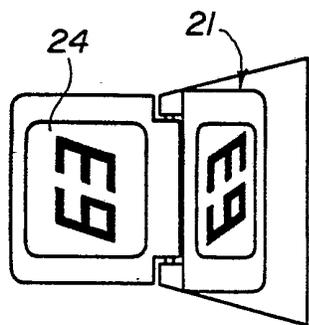


FIG. 4

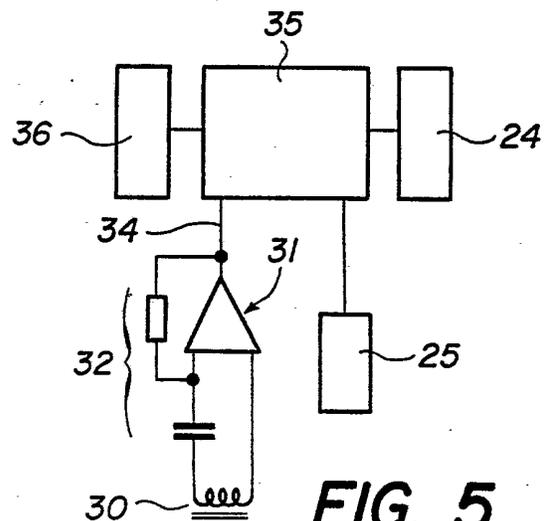


FIG. 5