



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Classification : **83 a, 47/06**
 Int. Cl. : **G 04 b 47/06**
 Numéro de la demande : 6385/64
 Date de dépôt : 15 mai 1964, 18 h.
 Demande publiée le 31 janvier 1967
 Brevet délivré le 15 mai 1967
 Exposé d'invention publié le 15 novembre 1967
 Conforme au mémoire exposé No 6385/64

R

BREVET PRINCIPAL

Aquastar S.A., ci-devant Jeanrichard S.A., Genève

Montre de plongée sous-marine

Marc Jasinski, Bruxelles (Belgique), est mentionné comme étant l'inventeur

La présente invention a pour objet une montre de plongée sous-marine, à lunette tournante.

De telles montres sont connues, et constituent des garde-temps simplifiés. Leur rôle est de fournir des indications sur le temps qui s'est écoulé depuis le début d'une plongée, afin de permettre la détermination des paliers de décompression et le contrôle de leur exécution correcte, deux fonctions qui sont indispensables à la sécurité des plongeurs.

Le but de la présente invention est de fournir un perfectionnement à une telle montre grâce auquel le plongeur qui effectue des plongées successives soit à même de connaître aisément les effets persistants de la plongée précédente, lesquels diminuent exponentiellement avec le temps qui s'est écoulé depuis la fin de celle-ci.

La présente montre permettra ainsi de calculer aisément les mesures de sécurité qui sont à prendre afin d'éviter que des accidents de décompression se produisent à l'occasion de plongées consécutives ayant lieu à des intervalles de temps inférieurs à douze heures. Habituellement, un tel calcul est compliqué et nécessite l'emploi d'une table à guichets mobiles, d'une lecture ardue, permettant de déterminer ce qu'on appelle une « majoration de durée de plongée » consistant en une sorte de handicap dont est frappé le plongeur à sa seconde plongée, qui vient s'ajouter à la durée réelle de sa plongée quant aux effets de celle-ci.

La montre de plongée suivant l'invention est caractérisée par le fait que la lunette tournante porte une échelle logarithmique étalonnée en coefficients C de plongées successives, c'est-à-dire en valeurs de la pression de l'azote dissous dans l'organisme, laquelle diminue exponentiellement en fonction du temps

écoulé depuis que la plongée a pris fin, le tout agencé de manière qu'après une plongée, le plongeur puisse amener celui des coefficients C de l'échelle logarithmique déterminé par les conditions de la plongée effectuée (profondeur et durée), en regard de l'aiguille des heures et que, dès lors, l'aiguille des heures indique en tout temps, en regard de ladite échelle logarithmique, la valeur momentanée dudit coefficient C.

Il est à remarquer que la présence d'échelles logarithmiques, sur des pièces d'horlogerie, est connue en soi, dans le cas, par exemple, de montres combinées avec des règles à calculer.

Le dessin représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue en plan d'une montre de plongée et

la fig. 2 est une vue en plan du cadran et de la lunette tournante de cette montre, à échelle agrandie.

La montre de plongée représentée, désignée d'une façon générale par 1, comprend un cadran central fixe 2 portant les tours d'heures et de minutes habituels, une paire d'aiguilles ordinaires 3 et 4, respectivement d'heures et de minutes, et un compteur de minutes 5 prévu pour indiquer des durées maximales de trente minutes.

La montre de plongée représentée est munie d'une lunette tournante 6 portant une échelle logarithmique 7, dont l'origine est située en 8, étalonnée en coefficients C de plongées successives, c'est-à-dire en valeurs de la pression de l'azote dissous dans l'organisme. En effet, après une plongée, la pression de l'azote dissous dans l'organisme diminue en fonction du temps, passé à pression normale, écoulé depuis que la plongée a pris fin, du fait que les échanges respiratoires éliminent progressivement l'azote dissous

dans l'organisme ; cette baisse de la pression de l'azote étant exponentielle, en fonction du temps, elle peut être représentée par une échelle logarithmique telle que l'échelle 7.

5 Cette échelle logarithmique 7 est divisée en un certain nombre de plages au début de chacune desquelles est mentionnée une valeur du coefficient C, valable pour toute la plage ; les différentes valeurs de C varient de 2,0 à 1,1, la dernière plage portant
10 l'indication « NORMAL ».

La lunette tournante 6 porte une deuxième graduation, concentrique à la première, constituée par un tour de minutes 9. Enfin, la plage du coefficient 1,1 de l'échelle logarithmique 7 présente une échelle
15 10, étalonnée en mètres, représentant des profondeurs de plongée.

La présente montre de plongée est utilisée de la façon suivante :

A la fin d'une plongée, le plongeur détermine la
20 valeur du coefficient C, que lui donnent les tables de décompression en fonction des conditions de la plongée (profondeur, durée). En faisant tourner la lunette 6, il amène le coefficient C de l'échelle logarithmique 7 correspondant au coefficient C qu'il a
25 déterminé, en regard de l'aiguille des heures 3 de la montre. Dès lors, en tout temps, le plongeur pourra lire sur l'échelle 7, en regard de l'extrémité de l'aiguille des heures 3, la valeur momentanée du coefficient C qui diminue exponentiellement avec le
30 temps s'écoulant depuis la fin de la plongée.

Lorsque l'aiguille des heures 3 atteint le chiffre 1,1 de l'échelle 7, le plongeur sait qu'il peut entreprendre une nouvelle plongée, moyennant certaines mesures de sécurité que lui indiquera la montre : en
35 effet, il suffit alors au plongeur de lire, sur le tour de minutes 9, en regard du chiffre de l'échelle 10 des profondeurs correspondant à la profondeur prévue pour la seconde plongée, le nombre des minutes constituant le temps de majoration de la durée de
40 plongée. Comme cela a été dit, ce temps de majoration représente la durée fictive que l'on attribue à la seconde plongée, au moment de son début, en raison des effets persistants de la plongée précédente. Il est à remarquer que plus est élevée la profondeur en-
45 visagée pour la seconde plongée, moins le temps de majoration est important, puisque les effets de la plongée augmentent fortement avec la profondeur. Ainsi, par exemple, l'équivalent des effets persistants de la plongée précédente sera atteint en 3 minutes
50 d'une seconde plongée effectuée à 55 m de profondeur, et seulement en 9 minutes d'une seconde plongée effectuée à 18 m. Il convient donc de tenir compte d'un « handicap » de 3 minutes si la seconde plongée a lieu à 55 m et de 9 minutes si elle a lieu à
55 18 m.

Au moment d'entreprendre la seconde plongée, il suffit au plongeur d'amener le chiffre du tour de minutes 9 correspondant au temps de majoration, ou même directement le chiffre de l'échelle des pro-
60 fondeurs 10, en regard de l'aiguille des minutes 4,

pour que le temps de majoration vienne automatiquement s'ajouter à la durée réelle de la plongée que le plongeur lit, en cours de plongée, sur l'échelle 9, en regard de l'aiguille des minutes 4.

Il est à remarquer que, lorsque la deuxième plon- 85 gée doit intervenir lorsque l'aiguille des heures n'a pas encore atteint la plage 1,1 de l'échelle logarithmique 7, mais se trouve en regard de la plage 1,2, 1,3 ou même 1,4, les valeurs du temps de majoration fournies par les échelles 10 et 9 ont à être
70 multipliées par un coefficient 2, 3 ou 4, respectivement. Si la seconde plongée devait intervenir avant que le coefficient C de plongées successives ait atteint la valeur 1,4, la plongée devrait être considérée
75 comme dangereuse. Si au contraire la plongée intervient lorsque le coefficient C est inférieur à 1,1, c'est-à-dire lorsque l'aiguille des heures 3 a atteint la plage indiquée comme étant normale, il n'y a plus de temps de majoration à ajouter à la plongée, les
80 effets de la plongée précédente pouvant être considérés comme pratiquement éliminés.

REVENDEICATION

Montre de plongée sous-marine, à lunette tournante, caractérisée par le fait que ladite lunette porte une échelle logarithmique étalonnée en coefficients C
85 de plongées successives, c'est-à-dire en valeurs de la pression de l'azote dissous dans l'organisme, laquelle diminue exponentiellement en fonction du temps écoulé depuis que la plongée a pris fin, le tout agencé de manière qu'après une plongée, le plongeur puisse
90 amener celui des coefficients C de l'échelle logarithmique déterminé par les conditions de la plongée effectuée (profondeur et durée), en regard de l'aiguille des heures, et que, dès lors, l'aiguille des
95 heures indique en tout temps, en regard de ladite échelle logarithmique, la valeur momentanée dudit coefficient C.

SOUS-REVENDEICATIONS

1. Montre de plongée suivant la revendication, caractérisée par le fait que ladite lunette tournante
100 porte en outre un tour de minutes, concentrique à l'échelle logarithmique, l'une au moins des plages de ladite échelle logarithmique, séparant deux valeurs consécutives du coefficient C, portant en outre une
105 échelle graduée en unités de longueurs, correspondant à des profondeurs de plongée, le tout de manière que, lorsque l'aiguille des heures a atteint ladite plage, et pour autant que le réglage consécutif à une première plongée, tel que mentionné dans la
110 revendication, a été effectué, le plongeur sache qu'il peut dès lors entreprendre une nouvelle plongée et puisse lire, sur ledit tour de minutes, en regard du chiffre de l'échelle des profondeurs correspondant à la profondeur prévue pour la prochaine plongée, le temps dit « majoration », c'est-à-dire le temps dont
115 devra être réduite la durée normale de la prochaine plongée, en raison des effets persistants de la plongée précédente.

2. Montre de plongée suivant la revendication
et la sous-revendication 1, caractérisée par le fait
que la subdivision de ladite échelle logarithmique est
telle que, lorsque l'aiguille des heures atteint l'une
5 ou l'autre des plages précédant la plage portant
l'échelle des profondeurs, et pour autant que le ré-
glage consécutif à une première plongée, tel que
mentionné dans la revendication, a été effectué, les
données fournies par le tour de minutes concernant
10 le temps de majoration, valables pour la plage por-
tant l'échelle des profondeurs, aient à être multipliées

par un coefficient propre à chacune desdites plages,
pour devenir valables pour chacune de celles-ci res-
pectivement.

Aquastar S.A., ci-devant Jeanrichard S.A.
Mandataire : Jean S. Robert, ing.-cons., Genève

Ecrits et images opposés en cours d'examen

Exposés d'invention suisses Nos 339 887, 365 027
Brevet américain. N° 3 124 928

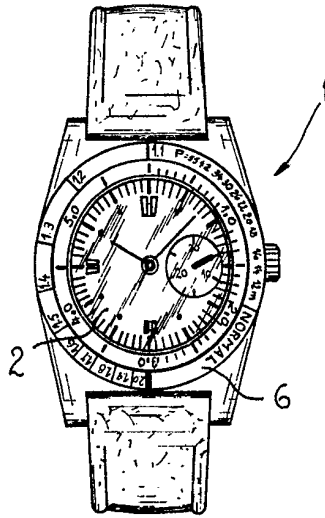


FIG. 1

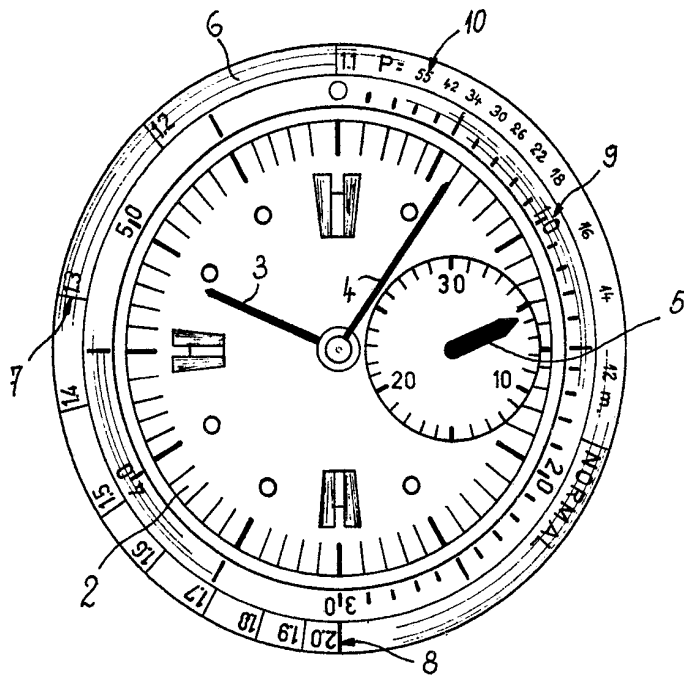


FIG. 2