

⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
08.02.84

⑤① Int. Cl.³ : **B 63 B 21/44**

②① Numéro de dépôt : **80401083.3**

②② Date de dépôt : **22.07.80**

⑤④ **Ancre de marine, notamment pour navires de gros tonnages.**

③⑩ Priorité : **07.08.79 FR 7920214**

④③ Date de publication de la demande :
25.02.81 Bulletin 81/08

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
08.02.84 Bulletin 84/06

⑧④ Etats contractants désignés :
DE GB IT NL SE

⑤⑥ Documents cités :
FR-A- 2 126 768
FR-A- 2 366 987
US-A- 2 200 695
US-A- 2 245 807
US-A- 2 593 111
SCHIP EN WERF, vol. 39, no. 26, 22 décembre 1972,
K.J. SAURWALT: "Stocked anchors holding on an
impervious sea bed" pages 588-599

⑦③ Titulaire : **ANVAR Agence Nationale de Valorisation**
de la Recherche
43, rue Caumartin
F-75436 Paris Cedex 09 (FR)

⑦② Inventeur : **Colin, Armand**
63 Boulevard de la Reine
F-78000 Versailles (FR)

⑦④ Mandataire : **Moncheny, Michel et al**
c/o Cabinet Lavoix 2 Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09 (FR)

EP 0 024 221 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Ancre de marine, notamment pour navires de gros tonnages

La présente invention concerne une ancre de marine, en particulier pour navires de gros tonnages, du type comprenant un dispositif d'attelage qui comporte au moins une verge, et un balancier qui est articulé au voisinage d'une extrémité du dispositif d'attelage autour d'un axe perpendiculaire à un plan longitudinal de symétrie de l'ancre et qui présente deux branches constituant les bras de l'ancre et s'étendant de part et d'autre du dispositif d'attelage.

On connaît une ancre de ce type, dite ancre Porter, qui comprend une verge rectiligne prolongée par une chape dans laquelle est articulé le balancier. Cette ancre avait été conçue dans le but de remédier à certains inconvénients des ancres ordinaires à jas, dont l'un était que la ligne de mouillage avait tendance à s'enrouler autour du bras de l'ancre en saillie au-dessus du fond lorsque le navire tournait autour de son ancre, ce qui pouvait provoquer le déchaussement de celle-ci, et l'autre que ce bras en saillie pouvait crever la coque dans le cas d'embarcations de faibles tirants d'eau mouillées par faibles profondeurs. Le balancier de l'ancre Porter est agencé de telle sorte que, lorsque l'un des bras est en prise dans le fond, l'autre bras est rabattu le long de la verge ce qui, en principe, permet d'éviter ces dangers.

Les brevets US 2 245 807 et 2 200 695 décrivent des ancres de conception analogue à l'ancre Porter, mais dont les extrémités du balancier sont pourvues, comme les ancres à jas, de pelles constituées par des surfaces planes raidies par des nervures. La publication « Schip en werf » (1972) vol. 39 numéro 26, p. 590 décrit une ancre à balancier dont les extrémités portent des oreilles ou pattes incurvées en fer de lance, orientées sensiblement du côté de l'extrémité libre de la verge, et de petites dimensions.

Ces ancres présentent donc des caractéristiques analogues à celles des ancres à jas qui, comme l'ancre Porter, ne sont plus utilisées depuis longtemps en raison de leur faible puissance d'ancrage.

On a donc eu recours depuis lors à d'autres modèles d'ancre, mais de nombreux essais, ainsi qu'un certain nombre d'accidents, ont montré que les modèles d'ancre actuellement utilisés sur gros et très gros navires ne présentent pas la tenue voulue dans les différentes conditions de mouillage que peuvent rencontrer les navires. C'est ainsi qu'avec des ancres de quelques centaines de kilos, favorisées par conséquent par leur rapport d'efficacité force d'ancrage/masse, on a pu constater une force d'ancrage comprise entre trois fois la masse de l'ancre en vase et neuf fois cette masse en sable. De plus, ces ancres pour gros navires font preuve d'une incapacité à pénétrer une sous-couche dure, d'une instabilité, d'une lenteur de prise et d'une non résistance à la traction pour une direction de celle-ci relevée de 10° seulement vers le haut par rapport à la surface du terrain dans lequel est accrochée

l'ancre. Comme, par ailleurs, le rapport d'efficacité diminue lorsque la masse de l'ancre augmente, c'est-à-dire que cette augmentation, qui constitue un inconvénient du point de vue manutention et prix de revient notamment, ne se traduit pas par une augmentation corrélative de la puissance d'ancrage, ceci explique le peu de recours que les très gros navires peuvent espérer actuellement de leurs ancres.

Le brevet FR-A-2 366 987 décrit d'autre part deux ancres et un système d'ancrage permettant d'utiliser séparément ou en combinaison ces ancres pour obtenir le maximum d'efficacité dans toutes les variétés possibles de terrains considérés en surface et en épaisseur. L'une de ces ancres est à élément d'ancrage du genre « soc » comportant une verge articulée à une surface angulaire pyramidale formant des angles dièdres à pointe fermée, cette surface pyramidale pouvant être munie d'ailettes. Cette ancre convient pour les terrains mous à très durs tandis que l'autre ancre, à élément d'ancrage du genre « rideau », convient pour les terrains mous et très mous. Ces deux ancres tirent leur efficacité, non pas directement de l'effet d'enfoncement consécutif à une augmentation de leur masse, mais d'une géométrie spécialement étudiée en fonction des terrains qu'elles rencontrent.

Toutefois, l'utilisation efficace des ancres décrites au brevet français précité est liée à la connaissance de la nature du terrain dans lequel elles doivent pénétrer. Or, si cette exigence ne constitue pas un obstacle dans le cas d'engins flottants tels que, par exemple, des plates-formes de forage, des dragues, des appontements, des installations de franchissement de fleuves à courant rapide, etc, pour lesquels le site du mouillage est toujours étudié préalablement, ce n'est pas le cas pour les gros navires qui ne peuvent bénéficier de longues études préliminaires de terrain. En outre, les ancres évoquées ci-dessus sont des ancres dites de « positionnement » qui n'agissent que par un seul côté de prise, et sont donc non réversibles, et qui doivent être déposées sur le fond dans la bonne position. Ceci est assuré par un navire auxiliaire dans le cas des engins flottants précités mais ne convient pas pour des navires qui peuvent avoir besoin de mouiller rapidement alors qu'ils possèdent une certaine vitesse.

En effet, une qualité essentielle que doit présenter une ancre pour navire est d'être fiable, c'est-à-dire qu'elle doit offrir une certitude de fonctionnement maximale dans toutes les situations que peut rencontrer le navire, en particulier lorsque celui-ci est en mouvement sous l'action du vent et des courants. Pour présenter cette fiabilité, l'ancre doit en particulier répondre aux exigences suivantes :

- prise sous traction oblique et pas seulement horizontale ;
- prise avec faible glissement, même sur ter-

rains durs ;

- pénétration dans tous les sols et pas seulement dans les sols mous ;
- capacité de prise quel que soit le côté où l'ancre a pris contact avec le fond ;
- stabilité aussi importante que possible ;
- interdiction d'une auto-stabilité latérale en position de dragage sur le côté ;
- aptitude à la tenue avec de faibles longueurs de la ligne de mouillage et sous des efforts de traction exceptionnels ;
- force d'ancrage aussi constante que possible dans les différentes variétés de terrains rencontrés en surface et en épaisseur, à savoir les terrains durs, mous et très mous ;
- masse aussi faible que possible.

L'invention vise à réaliser une ancre polyvalente qui satisfasse dans la plus grande mesure possible aux exigences ci-dessus.

A cet effet, elle a pour objet une ancre de marine du type précité, caractérisée en ce que chaque bras porte à son extrémité libre un soc dont la partie d'extrémité convergente est orientée du côté de l'autre extrémité du dispositif d'attelage, les faces convexes des deux socs portés par le balancier étant disposées en regard l'une de l'autre.

Suivant une caractéristique de l'invention, lesdits socs comprennent, de façon connue en soi, des dièdres présentant un profil en forme de pyramide ayant une arête et une face opposée à celle-ci, et chacun deux ailettes s'étendant vers l'extérieur par rapport aux faces latérales du dièdre, dans un plan commun perpendiculaire au plan bissecteur du dièdre, en ce que cette ancre comprend des moyens de butée définissant deux positions extrêmes entre lesquelles peut osciller le balancier et en ce que les socs sont fixés sur les bras suivant une disposition relative telle que, dans chacune desdites positions extrêmes, considérées dans ledit plan de symétrie longitudinal, l'un des socs est écarté du dispositif d'attelage et à sa face opposée à son arête qui diverge par rapport à celui-ci en considérant une direction partant dudit dispositif d'attelage vers ledit soc, tandis que la partie d'extrémité convergente de l'autre soc est placée à proximité immédiate du dispositif d'attelage et que la face dudit autre soc opposée à son arête converge vers le dispositif d'attelage en considérant une direction partant dudit soc vers le dispositif d'attelage.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'angle entre le plan des ailettes du soc adjacent au dispositif d'attelage et un plan médian du dispositif d'attelage contenant l'axe d'articulation est supérieur à l'angle entre le plan des ailettes de l'autre soc avec ce plan médian, dans lesdites positions extrêmes.

Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, ladite ancre comprend au moins deux balanciers qui sont réunis au dispositif d'attelage par un dispositif de liaison et dont les axes d'articulation sont alignés.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va

suivre de différents modes de réalisation donnés uniquement à titre d'exemples et illustrés par les dessins annexés sur lesquels :

5 la Figure 1 est une vue en perspective d'une ancre suivant l'invention comportant une seule verge ;

la Figure 1A est une vue en coupe suivant la ligne 1A-1A de la Fig. 1 ;

10 la Figure 1B est une vue en coupe suivant la ligne 1B-1B de la Fig. 1 ;

la Figure 2 est une vue en élévation latérale et en coupe partielle de l'ancre de la Fig. 1 ;

15 la Figure 3 est une vue de dessus d'une ancre suivant l'invention comportant deux verges et deux balanciers ;

la Figure 4 est une vue de dessus d'une ancre suivant l'invention à trois verges et trois balanciers ;

20 la Figure 5 est une vue en coupe à plus grande échelle suivant la ligne 5-5 de la Fig. 4 ;

la Figure 6 est une vue en élévation latérale et en coupe partielle d'une ancre suivant l'invention considérée au début de la phase de pénétration dans un terrain ; et

25 la Figure 7 est une vue analogue à la Fig. 6 mais montrant l'ancre après pénétration et enfouissement total dans un terrain très mou.

En se référant tout d'abord aux Fig. 1 et 2, l'ancre représentée comporte un dispositif d'attelage A, constitué par une verge rectiligne 1, et un balancier 2 qui sont symétriques par rapport à un plan longitudinal commun. Le balancier 2 est articulé autour d'un axe d'articulation 4 perpendiculaire au plan de symétrie dans une chape 3 disposée à une extrémité de la verge 1. Le balancier 2 est de préférence de forme arquée et a sa concavité dirigée du côté de la verge 1. Ce balancier présente deux branches égales 5^a et 5^b constituant les bras de l'ancre et se terminant chacune par une partie sensiblement rectiligne 6^a, 6^b faisant un coude vers l'intérieur de la concavité du balancier 2 par rapport à la partie incurvée adjacente du bras.

30 Chacun des bras 5^a et 5^b porte un soc 7^a et 7^b respectivement constitué par un dièdre présentant de profil une forme de pyramide. Les faces convexes des socs 7^a et 7^b sont tournées l'une vers l'autre et chacun des bras s'étend vers l'intérieur de la concavité du dièdre du soc correspondant à travers une fente 8 ménagée le long de l'arête 9 du dièdre. La partie rectiligne 6^a, 6^b des bras s'étend à l'intérieur de la concavité du soc correspondant le long de l'arête 9 de celui-ci et son extrémité libre G fait saillie au-delà du bord avant du soc de façon à former une griffe pour prise de rocher. Cette partie rectiligne 6^a, 6^b du bras est fixée aux faces latérales 10 du dièdre par tout moyen approprié, par exemple par soudage.

35 40 45 50 55 60 65 En outre, le dièdre peut être raidi par des renforts. Les faces latérales 10 du soc sont prolongées vers l'extérieur par des ailettes 11 disposées dans un plan commun perpendiculaire au plan bissecteur du dièdre, ce plan bissecteur constituant le plan de symétrie commun pour la verge, le balancier et les socs. L'arête 9 est inclinée sur le plan

des ailettes 11 d'un angle α compris entre 10° et 45° environ, et de préférence entre 20° et 35° , depuis le bord arrière du dièdre vers le bord avant adjacent à l'extrémité G formant griffe. D'autre part, les faces latérales 10 du dièdre font entre elles un angle β de préférence égal à environ 90° . Enfin, l'extrémité convergente 12 du soc peut être soit fermée, comme représenté aux dessins, soit tronquée.

Afin de faciliter la pénétration dans le terrain, la verge 1 présente dans le plan de symétrie S de l'ancre deux bords opposés 13 et 14 qui sont de préférence biseautés comme le montre la coupe de la Fig. 1A. Les bords correspondants de la chape 3 sont également biseautés, ainsi que le bord interne 15 du balancier 2 qui est orienté du côté de sa concavité, comme cela apparaît sur la coupe de la Fig. 1B.

L'ancre des Fig. 1 et 2 est complétée par un jas 16 qui traverse un orifice 17 de la verge 1. La présence de ce jas est nécessaire dans le cas d'une ancre à une seule verge pour assurer le cabanage. Enfin, un trou 18 est prévu à l'extrémité libre de la verge 1 pour permettre d'y fixer l'organeau d'une ligne de mouillage.

Le balancier 2 peut osciller autour de l'axe 4 entre deux positions extrêmes qui sont déterminées par la venue en appui, d'une part du bord interne 15 des bras 5^a et 5^b respectivement contre des arêtes du bord avant 19 et 20 de la chape 3 et, d'autre part, de la griffe G des bras 5^a et 5^b contre les arêtes 14 et 13 respectivement de la verge 1. Les Fig. 1 et 2 montrent l'une de ces positions extrêmes où c'est le bras 5^b qui est en butée.

Dans ces positions extrêmes, si l'on considère l'ancre dans un plan perpendiculaire à son axe d'articulation 4 comme c'est le cas à la Fig. 2, par exemple dans son plan de symétrie longitudinal, le plan des ailettes 11 du soc 7^a écarté de la verge diverge par rapport à la verge 1 tandis que le plan des ailettes 11 de l'autre soc 7^b proche de la verge 1 converge vers la verge. Bien entendu, on retrouve une disposition semblable, mais inverse, si c'est le bras 5^a qui est appuyé contre la verge 1. Cette disposition relative de ces socs est importante car, comme on le verra dans la suite, elle permet de faire travailler simultanément les deux socs en cas d'enfouissement complet de l'ancre dans un sol mou ou très mou. En outre, cette disposition relative des socs est de préférence telle que, dans les deux positions extrêmes du balancier, l'angle θ que fait le plan des ailettes 11 du soc adjacent à la verge avec le plan médian S_2-S_2 de la verge contenant l'axe d'articulation 4 est supérieur à l'angle φ que fait le plan des ailettes 11 de l'autre soc avec le plan S_2-S_2 . L'angle θ peut être compris entre 35° et 50° environ et est de préférence égal à 40° et l'angle φ peut être compris entre 10° et 20° environ et est de préférence égal à 12° .

On se reportera maintenant à la Fig. 3 sur laquelle les mêmes numéros de référence que ceux des Fig. 1 et 2 mais augmentés du nombre 100 ont été utilisés pour désigner les éléments

correspondants. Cette Fig. montre schématiquement une ancre qui est symétrique par rapport au plan longitudinal de trace S_1-S_1 et qui comprend deux verges 101 fixées parallèlement l'une à l'autre au voisinage de chacune de leurs extrémités et portant chacune un balancier et des socs identiques à ceux qui viennent d'être décrits, les axes d'articulation des deux balanciers étant alignés. Plus précisément, les chapes disposées aux extrémités des deux verges 101 sont reliées rigidement l'une à l'autre par un dispositif de liaison constitué par une traverse rectiligne 121, tandis que ces verges sont réunies à leur autre extrémité par une pièce 122 en forme de fourche qui forme avec les verges le dispositif d'attelage A de l'ancre. Un axe 123 s'étend entre les verges 101 et porte un volet 124 qui peut basculer, entre les branches de la fourche 122, entre deux positions extrêmes limitées par des butées non représentées sur le dessin. En fonctionnement, ce volet n'a pas directement pour rôle d'augmenter la force de tenue, mais il y parvient indirectement en retardant le moment où les verges 101 se trouvent soulevées par réaction du terrain dans lequel elles sont enfouies sur le câble ou la chaîne de la ligne de mouillage.

La Fig. 4 montre une autre variante de réalisation où les numéros de référence des Fig. 1 et 2 ont été augmentés du nombre 200 pour désigner des parties similaires. Cette ancre diffère essentiellement de celle de la Fig. 3 par le fait qu'elle comporte trois verges 201 portant chacune un balancier et des socs identiques à ceux décrits en regard des Fig. 1 et 2. Les chapes des trois verges sont réunies entre elles par une traverse 221 et les verges sont réunies à leur autre extrémité par une fourche à trois branches 222 complétant le dispositif d'attelage A de l'ancre. Des volets 224 jouant le même rôle que le volet 124 sont articulés entre les paires de branches adjacentes de la fourche 222.

La coupe de la Fig. 5 montre de façon plus détaillée un mode de réalisation d'une ancre à trois verges du type représenté à la Fig. 4, étant entendu qu'au nombre de verges et de balanciers près, la description ci-dessous est également valable pour l'ancre de la Fig. 3. La poutre 221 rectiligne présente une forme concave, sa concavité étant tournée du côté des verges 201, de façon à former une surface de retenue supplémentaire. En outre, les bords longitudinaux de la traverse 221 sont de préférence constitués par des lèvres d'attaque tranchantes 225 pour faciliter la pénétration de la poutre dans le terrain.

On notera cependant que dans le cas d'une ancre à plusieurs balanciers, il n'est pas nécessaire que les verges soient parallèles : elles peuvent s'étendre obliquement à partir des chapes et se confondent alors avec les branches de la pièce en forme de fourche. En outre, dans ce cas également, les verges du dispositif d'attelage peuvent être fixées directement à la traverse, et non aux chapes, et le nombre de verges peut être différent de celui des balanciers. Enfin, le dispositif de liaison entre les chapes n'est pas limité à

une traverse rectiligne mais peut revêtir n'importe quelle forme appropriée apte à assurer un montage rigide des chapes tel que les axes d'articulation des balanciers soient parallèles ou alignés.

On se reportera maintenant aux Fig. 6 et 7 qui illustrent le fonctionnement de l'ancre suivant l'invention. On supposera qu'il s'agit de l'ancre à deux verges et deux paires de socs de la Fig. 3, en notant cependant que le fonctionnement de l'ancre à trois verges de la Fig. 4 serait absolument identique.

En effet, ces deux ancres présentent une stabilité intrinsèque, due à l'importance de la largeur L de leur envergure par rapport à leur longueur L , qui fait que, même si ces ancres se posent de côté sur le fond, elles ont tendance à basculer dans la position d'accrochage représentée aux Fig. 3 et 4 lorsqu'elles sont soumises à une traction. Dans le cas de l'ancre de la Fig. 1, cette stabilité latérale est assurée par le jas 16 ; l'ancre se pose alors sur le fond par trois points, à savoir l'extrémité de la verge 1 raccordée à la ligne de mouillage (non représentée), l'une des extrémités du jas 16 et l'un des socs 7^a et 7^b. Dès qu'une traction est exercée sur l'ancre, l'une des ailettes du soc en contact avec le fond attaque celui-ci et ce soc commence à s'enfouir en redressant le jas à l'horizontale. Par conséquent, qu'il s'agisse de l'ancre à jas ou d'une ancre à plusieurs paires de socs, celle-ci se trouve dans la position de la Fig. 6 au début de la phase d'enfouissement.

On voit sur cette Fig. que les bords d'attaque des ailettes 111 du soc 107^a en contact avec le terrain attaquent celui-ci sous un angle γ qui assure l'enfoncement, même dans des sols compacts. On remarquera au passage que la griffe G en saillie par rapport à l'extrémité du soc permet d'éviter un endommagement de son extrémité 112 et de ses bords d'attaque si le soc rencontre un fond rocheux. Du fait de la traction exercée dans le sens de la flèche F sur la verge 101, celle-ci se redresse au fur et à mesure que le roc 111 s'enfonce, ce qui provoque également le redressement du soc enfoui 107^a en raison de la venue en butée de la griffe G du bras 5^b contre la verge 101 et du bord interne de ce bras 5^b contre l'arête 20. Ce redressement de la verge 101 est retardé par l'action du volet 124 qui favorise ainsi l'enfouissement de l'ancre, mais se poursuit néanmoins jusqu'à ce que la verge 101 arrive dans une position horizontale comme représenté à la Fig. 7.

Dans cette position l'angle γ présente une valeur inférieure à celle qu'il avait au début de la phase d'enfouissement (Fig. 6) et égale à l'angle φ , cette valeur étant cependant suffisante pour maintenir l'ancre enfouie à l'encontre de la réaction qu'exerce vers le haut le terrain sur cette ancre et qui résulte de la traction due à la ligne de mouillage.

L'expérience montre qu'en terrain très compact l'ancre s'enfonce jusqu'à un niveau situé légèrement au-dessus de l'axe d'articulation 104, c'est-à-dire que la verge 101 est égale-

ment légèrement enfouie. Comme les autres ancres du type soc, l'ancre suivant l'invention assure alors une très bonne tenue qui, à masse égale, est cependant améliorée par rapport à celle de ces ancres classiques grâce à la résistance supplémentaire procurée par la surface des ailettes 111. Un autre avantage de ces ailettes est que, si la résistance limite du métal dont elles sont constituées est atteinte, elles se déforment sans que l'ancre lâche prise, de telle sorte que celle-ci continue à freiner le mouvement du navire. Au contraire, avec une ancre classique, soit celle-ci risque de lâcher prise, soit la ligne de mouillage risque de casser. En outre, dans le cas d'une ancre à pelles, ces dernières peuvent se rompre. Enfin, cette caractéristique d'élasticité de l'ensemble ligne de mouillage-ancre est encore accrue par le fait que, dans le cas limite évoqué ci-dessus, les faces 10 du dièdre tendent à se refermer l'une vers l'autre, soit élastiquement sans déformation permanente, soit au-delà de la limite élastique du métal avec déformation permanente, ce qui permet dans les deux cas d'absorber une partie de la force de traction exercée par la ligne de mouillage tout en maintenant la prise de l'ancre.

Si l'ancre travaille dans un terrain plus mou, elle continue à s'enfoncer jusqu'à ce que l'autre soc 107^b commence lui aussi à pénétrer dans le terrain. Si le terrain est très mou, l'ancre peut s'enfouir complètement dans le terrain comme représenté à la Fig. 7. Elle manifeste alors son avantage par rapport aux autres ancres de la technique antérieure par le fait que, à la résistance à la traction offerte par la face convexe du soc inférieur 107^a et par la face concave de la traverse 121, s'ajoute la résistance due à la face concave du soc supérieur 107^b, qui travaille par rapport à l'horizontale sous un angle δ supérieur à γ , et égal à θ lorsque la verge est horizontale. Par conséquent, en terrain très mou, les surfaces actives du soc 107^a, de la poutre 121 et du soc 107^b interviennent successivement en procurant, non pas un angle unique de travail mais un ensemble de dispositions angulaires agencées pour favoriser les capacités de pénétration, d'enfoncement et de tenue de l'ancre.

Grâce à l'entrée en action successive des surfaces actives précitées, l'ancre assure une force d'ancrage à peu près constante quelle que soit la nature du terrain rencontré, ce en quoi elle diffère considérablement des ancres polyvalentes classiques qui présentent en fait des caractéristiques de tenue très variables suivant la nature des terrains.

C'est ainsi que le nombre de balanciers et de paires de socs peut être quelconque, le choix de ce nombre étant lié notamment à la force d'ancrage nécessaire et à la place disponible pour la mise à poste de l'ancre.

Enfin, même si en raison de ses qualités l'ancre suivant l'invention est particulièrement appropriée pour les navires de gros tonnages, son application n'est évidemment pas limitée à ce

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

type de navires.

Revendications

1. Ancre de marine, du type comprenant un dispositif d'attelage, qui comporte au moins une verge, et au moins un balancier articulé au voisinage d'une extrémité du dispositif d'attelage autour d'un axe perpendiculaire à un plan longitudinal de symétrie de l'ancre et qui présente deux branches constituant les bras de l'ancre et s'étendant de part et d'autre du dispositif d'attelage, caractérisée en ce que chaque bras (5^a, 5^b; 105^a, 105^b) porte à son extrémité libre un soc (7^a, 7^b; 107^a, 107^b; 207^a, 207^b) dont la partie d'extrémité convergente est orientée du côté de l'autre extrémité du dispositif d'attelage (1, 101, 201), les faces convexes des deux socs portés par le balancier étant disposées en regard l'une de l'autre.

2. Ancre suivant la revendication 1, caractérisée en ce que, de façon connue en soi, lesdits socs (7^a, 7^b; 107^a, 107^b; 207^a, 207^b) comprennent des dièdres (10) présentant un profil en forme de pyramide ayant une arête et une face opposée à celle-ci, et chacun deux ailettes (11, 111) s'étendant vers l'extérieur par rapport aux faces latérales (10) du dièdre, en ce que cette ancre comprend des moyens de butée (1, 19, 20; 101, 119, 120) définissant deux positions extrêmes entre lesquelles peut osciller le balancier (2; 102; 202) et en ce que les socs sont fixés sur les bras suivant une disposition relative telle que, dans chacune desdites positions extrêmes, considérées dans ledit plan de symétrie longitudinal, l'un des socs est écarté du dispositif d'attelage et a sa face opposée à son arête (9, 109) qui diverge par rapport à celui-ci en considérant une direction partant dudit dispositif d'attelage vers ledit soc, tandis que la partie d'extrémité convergente de l'autre soc est placée à proximité immédiate du dispositif d'attelage et que la face dudit autre soc opposée à son arête converge vers le dispositif d'attelage (1, 101, 102) en considérant une direction partant dudit soc vers le dispositif d'attelage.

3. Ancre suivant la revendication 2, caractérisée en ce que l'angle θ entre le plan des ailettes (11, 111) du soc adjacent au dispositif d'attelage et un plan médian du dispositif d'attelage (1, 101, 201) contenant l'axe d'articulation (4) est supérieur à l'angle φ entre le plan des ailettes (11, 111) de l'autre soc avec ce plan médian, dans lesdites positions extrêmes.

4. Ancre suivant la revendication 3, caractérisée en ce que ledit angle θ est compris entre 35° et 50° environ et est de préférence égal à 40°, et en ce que ledit angle φ est compris entre 10° et 20° environ et est de préférence égal à 12°.

5. Ancre suivant l'une des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que le balancier est articulé dans une chape (3) et en ce que lesdits moyens de butée comprennent deux arêtes (19, 20; 119, 120) d'un bord interne de la chape, l'un des bras (5^a)

étant adapté pour venir en appui contre l'une (19) desdites arêtes par son bord interne (15) dans l'une desdites positions extrêmes, tandis que l'autre bras (5^b) est adapté pour venir en appui contre l'autre (20) desdites arêtes par son bord interne (15) dans l'autre position extrême.

6. Ancre suivant la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits bras (5^a, 5^b; 105^a, 105^b) s'étendent à travers une fente (8) ménagée le long de l'arête (9, 109) des dièdres et présentent une partie rectiligne (6^a, 6^b) fixée à l'intérieur du dièdre le long de ladite arête.

7. Ancre suivant la revendication 6, caractérisée en ce que la partie rectiligne (6^a, 6^b) des bras fait saillie au-delà de la partie d'extrémité convergente (12) des socs et forme une griffe (G) de prise de roche.

8. Ancre suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins deux balanciers qui sont réunis au dispositif d'attelage (A) par un dispositif de liaison (121; 221) et dont les axes d'articulation (204) sont alignés.

9. Ancre suivant la revendication 8, caractérisée en ce que le dispositif de liaison est constitué par une traverse rectiligne (121, 221) de forme concave dont la concavité est tournée du côté du dispositif d'attelage (A).

10. Ancre suivant la revendication 9, caractérisée en ce que les bords longitudinaux (225) de la traverse sont constitués par des lèvres d'attaque tranchantes.

11. Ancre suivant l'une des revendications 8 à 10, caractérisée en ce que le dispositif d'attelage comprend une pièce (122; 222) en forme de fourche à plusieurs branches et en ce qu'au moins un volet basculant (124; 224) est disposé entre deux branches adjacentes de la fourche.

Claims

1. A sea anchor, of the type including a coupling device, which comprises at least one shank and at least one rocker which is mounted in the vicinity of one end of the coupling device to pivot about an axis perpendicular to a longitudinal plane of symmetry of the anchor and which has two branches constituting the arms of the anchor and extending on each side of the coupling device, characterised in that each arm (5^a, 5^b; 105^a, 105^b) carries at its free end a ploughshare (7^a, 7^b; 107^a, 107^b; 207^a, 207^b) whose convergent end portion faces toward the other end of the coupling device (1, 101, 201), the convex faces of the two ploughshares carried by the rocker being disposed in confronting relation to each other.

2. An anchor according to claim 1, characterised in that, in the known manner, said ploughshares (7^a, 7^b; 107^a, 107^b; 207^a, 207^b) have dihedrons (10) having a profile in the shape of a pyramid having an edge and a face opposite the latter, and each two fins (11, 111) extending outwardly relative to the lateral faces (10) of the

dihedron, in a common plane perpendicular to the bisecting plane of the dihedron, this anchor comprises abutment means (1, 19, 20 ; 101, 119, 120) defining two end positions between which the rocker (2 ; 102 ; 202) is capable of swinging and the ploughshares are fixed on the arms in such relative disposition that, in each of said end positions, considered in said longitudinal plane of symmetry, one of the ploughshares is spaced away from the coupling device and has its face opposite its edge (9, 109) which diverges relative to the coupling device when considering a direction from said coupling device toward said ploughshare, whereas the convergent end portion of the other ploughshare is placed in the immediate vicinity of the coupling device and the face opposite the edge of said other ploughshare converges toward the coupling device (1, 101, 102) when considering a direction from said ploughshare toward the coupling device.

3. An anchor according to claim 2, characterised in that the angle θ between the plane of the fins (11, 111) of the ploughshare adjacent to the coupling device and a median plane of the coupling device (1, 101, 201) containing the pivot axis (4) is larger than the angle φ between the plane of the fins (11, 111) of the other ploughshare and this median plane in said end positions.

4. An anchor according to claim 3, characterised in that said angle β is between about 35° and 50° and preferably 40°, and said angle φ is between about 10° and 20° and preferably 12°.

5. An anchor according to one of the claims 2 to 4, characterised in that the rocker is pivotally mounted in a fork (3) and said abutment means comprise two edges (19, 20 ; 119, 120) of an inner edge portion of the fork, one of the arms (5^a) being adapted to bear against one (19) of said edges by its inner edge portion (15) in one of said end positions, while the other arm (5^b) is adapted to bear against the other (20) of said edges by its inner edge portion (15) in the other end position.

6. An anchor according to claim 1, characterised in that said arms (5^a, 5^b ; 105^a, 105^b) extend through a slot (8) formed along the edge (9, 109) of the dihedrons and have a rectilinear portion (6^a, 6^b) fixed to the interior of the dihedron along said edge.

7. An anchor according to claim 6, characterised in that the rectilinear portion (6^a, 6^b) of the arms projects beyond the convergent end portion (12) of the ploughshares and constitutes a rock-engaging claw (G).

8. An anchor according to any one of the preceding claims, characterised in that it comprises at least two rockers which are connected to the coupling device (A) by a connecting device (121 ; 221) and whose pivot axes (204) are in alignment.

9. An anchor according to claim 8, characterised in that the connecting device is constituted by a rectilinear cross-member (121, 221) of concave shape, whose concavity faces the coupling device (A).

10. An anchor according to claim 9, character-

ised in that the longitudinal edges (225) of the cross-member are constituted by sharp-edged lip portions.

11. An anchor according to one of the claims 8 to 10, characterised in that the coupling device comprises an element (122 ; 222) in the form of a fork having a plurality of branches and a least one pivotable flap (124 ; 224) is disposed between two adjacent branches of the fork.

Ansprüche

1. Schiffsanker mit einem Zugteil, der wenigstens einen Schaft (1) aufweist und mit wenigstens einem Schwenkhebel (2), der im Endbereich des Zugteils um eine senkrecht zur Symmetrielängsebene des Ankers verlaufende Achse herum gelenkig befestigt ist und dessen zwei Arme (5^a, 5^b ; 105^a, 105^b) an seinem freien Ende eine Pflugschar (7^a, 7^b ; 107^a, 107^b ; 207^a, 207^b) trägt, deren konvergierender Endbereich in Richtung des anderen Endes des Zugteils (1, 101, 201) weist, wobei die konvexen Flächen der beiden an dem Schwinghebel (2) befestigten Pflugscharen aufeinander zu gerichtet sind.

2. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in für sich bekannter Weise die Pflugscharen (7^a, 7^b ; 107^a, 107^b ; 207^a, 207^b) einen Flächenwinkel aufweisen, der ein pyramidenförmiges Profil mit einem Grat und einer gegenüberliegenden Fläche darstellen, sowie jeweils zwei Flügel (11, 111) aufweisen, die von den Seitenflächen (10) des Flächenwinkels aus in einer gemeinsamen und senkrecht zu dessen halbierender Ebene liegenden Ebene sich nach außen erstrecken, daß ferner Anschlagteile (1, 19, 20 ; 101, 119, 120) vorgesehen sind, die zwei Extremlagen begrenzen, zwischen denen der Schwenkhebel (2 ; 102, 202) verschwenkt werden kann, und daß die Pflugscharen in derart relativer Lage an den Armen (5^a, 5^b ; 105^a, 105^b) befestigt sind, daß in der einen der genannten Extremlagen in der erwähnten Längssymmetrieebene gesehen, die eine Pflugschar vom Zugteil entfernt ist, wobei die dem Grat (9, 109) gegenüberliegende Fläche gegenüber dem Zugteil in Richtung vom Zugteil zu dieser Pflugschar gesehen divergiert, wogegen der konvergierende Endteil der anderen Pflugschar sich unmittelbar am Zugteil befindet, wobei die dem Grat dieser anderen Pflugschar gegenüberliegende Fläche in Richtung von der Pflugschar zum Zugteil gesehen gegenüber dem Zugteil (1, 101, 102) konvergiert.

3. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den genannten Extremlagen der Winkel (θ) zwischen der Ebene der Flügel (11, 111) der in der Nachbarschaft des Zugteils befindlichen Pflugschar (7^a, 7^b ; 107^a, 107^b ; 207^a, 207^b) und einer Mittenebene des Zugteils (1, 101 ; 201), die die Schwenkachse (4) enthält, größer ist als der Winkel (φ) zwischen der Ebene der Flügel (11 ; 111) der anderen Pflugschar und dieser Mittenebene.

4. Anker nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der gennante erste Winkel (θ) etwa zwischen 35° und 50° liegt und vorzugsweise 40° beträgt, und daß der genannte zweite Winkel (φ) etwa zwischen 10° und 20° liegt und vorzugsweise 12° beträgt.

5. Anker nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (2) in einer Gabel (3) gelagert ist, und daß zu den genannten Anschlagelernen zwei Grate (19, 20 ; 119, 120) einer Innenkante der Gabel gehören, und daß einer der Arme (5^a) so ausgebildet ist, daß er in der einen der Extremlagen mit seinem Innenrand gegen den einen der Grate zur Anlage kommt, wogegen der andere Arm (5^b) so ausgebildet ist, daß er in der anderen Extremlage mit seinem Innenrand (15) gegen den anderen der Grate zur Anlage kommt.

6. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (5^a , 5^b ; 105^a , 105^b) sich durch einen Schlitz (8) hindurch erstrecken, der längs des Grates (9, 109) der Flächenwinkel verläuft und einen geradlinigen Teil (6^a , 6^b) aufweisen, der längs des Grates im Inneren des Flächenwinkels befestigt ist.

7. Anker nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der geradlinige Teil (6^a , 6^b) der Arme über den konvergierenden Endbereich (12) der Pflugscharen hinausragt und eine Kralle zum Festhaken an felsigem Untergrund bildet.

8. Anker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er wenigstens zwei Schwenkhebel aufweist, die am Zugteil (A) durch ein Verbindungselement (121 ; 221) miteinander verbunden sind und deren Schwenkachsen (204) miteinander fluchten.

9. Anker nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement eine geradlinige im Querschnitt konkave Traverse (121, 221) ist, deren konkave Seite zum Zugteil hin gerichtet ist.

10. Anker nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Längskanten (225) der Traverse scharfkantige Ränder bilden.

11. Anker nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Zugteil ein mehrzinkiges, gabelförmiges Stück (122 ; 222) aufweist, und daß zwischen zwei benachbarten Gabelzinken jeweils eine schwenkbare Klappe (124, 224) angebracht ist.

30

35

40

45

50

55

60

65

8

FIG. 1

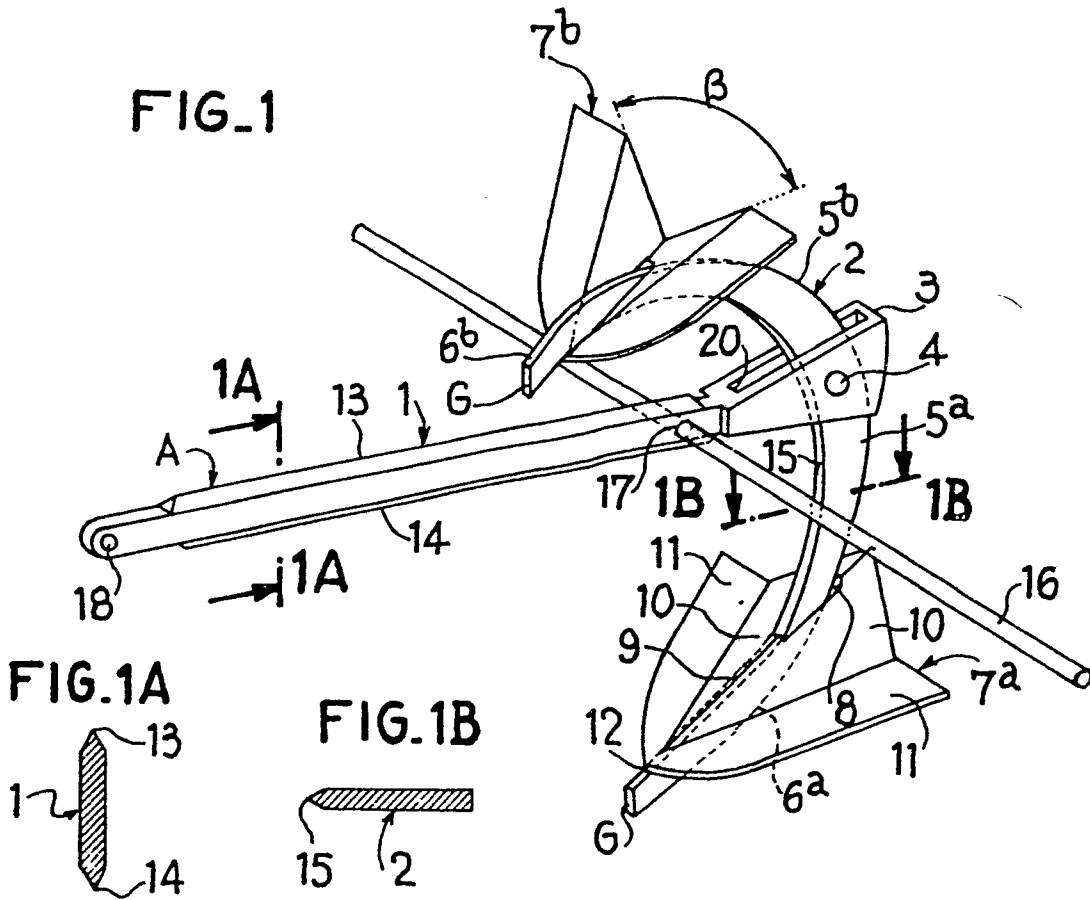


FIG. 1A

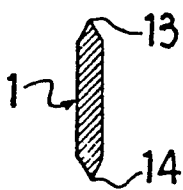


FIG. 1B

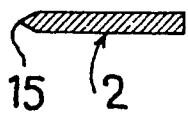


FIG. 2

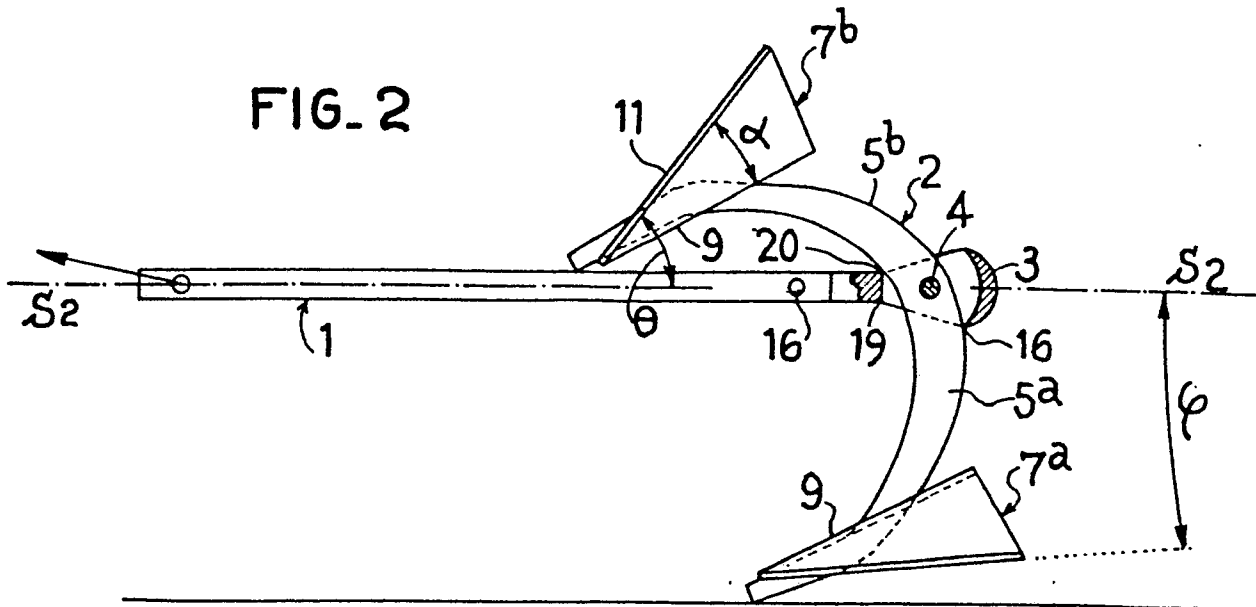


FIG. 3

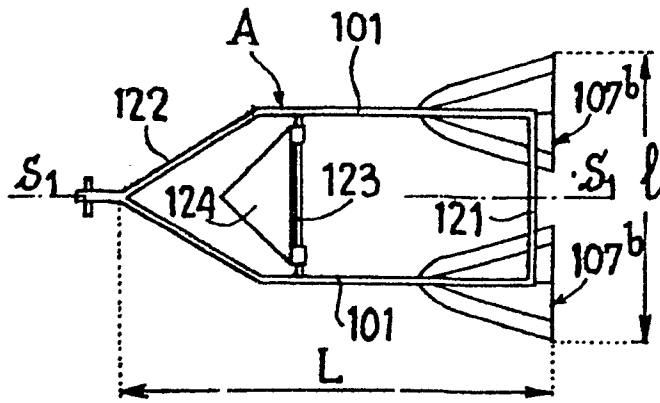


FIG. 4

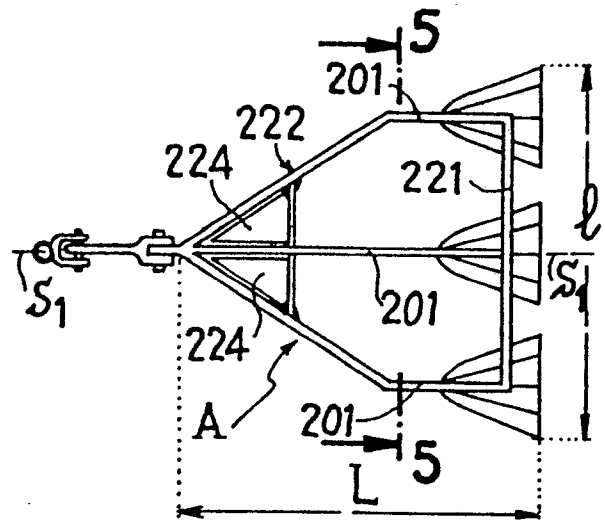


FIG. 5

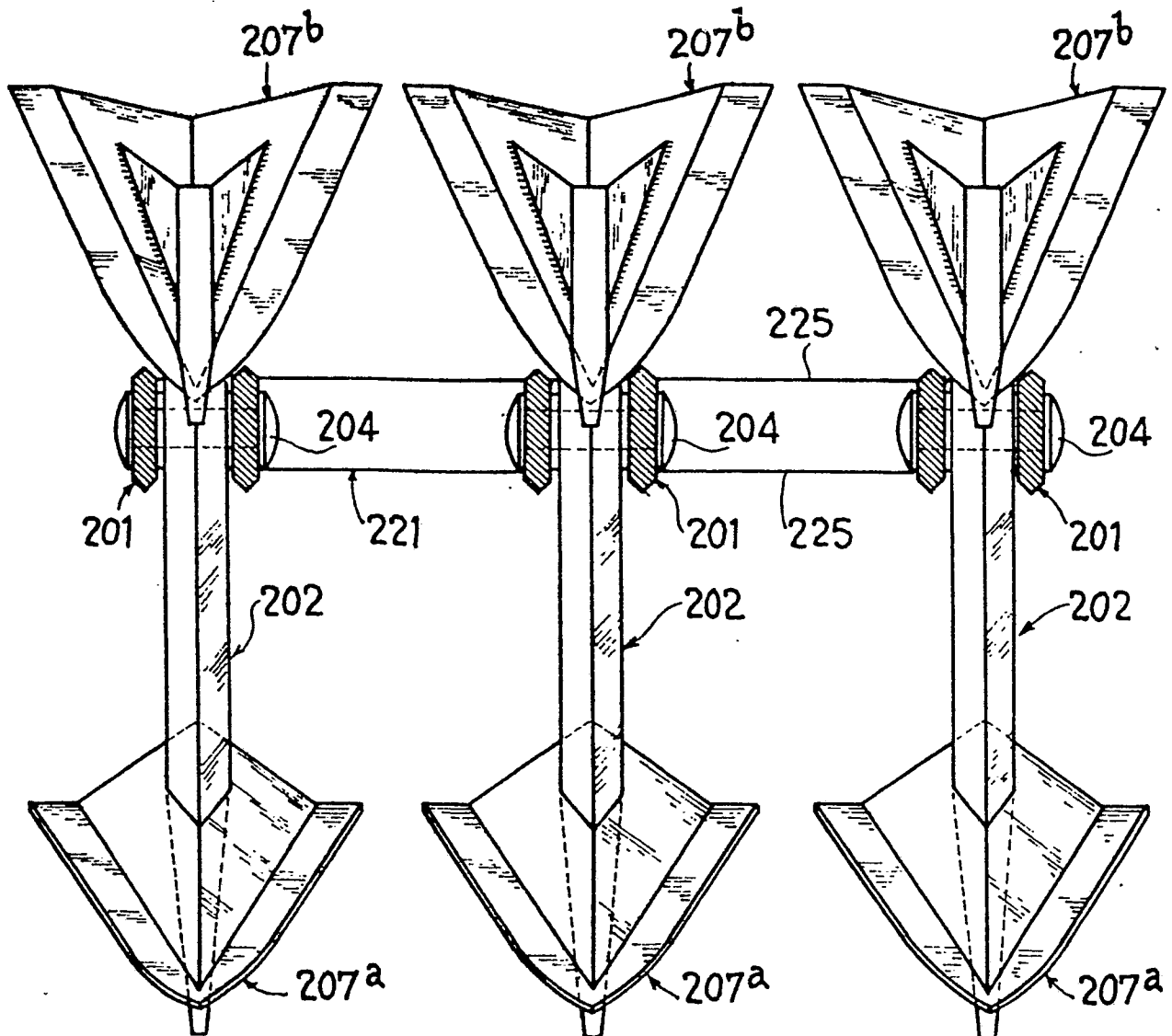


FIG. 6

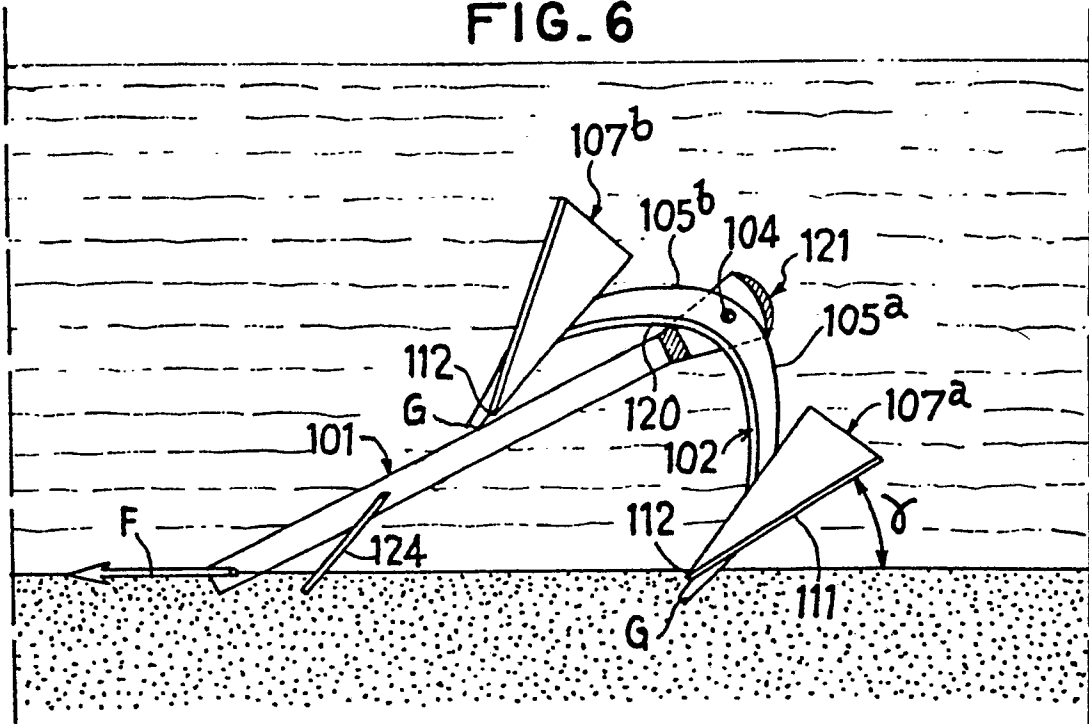


FIG. 7

