

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 16037

(54) Dispositif à absorption d'énergie pour l'accostage des navires.

(51) Classification internationale (Int. Cl.⁸). F 16 F 7/00; E 02 B 3/22, 17/00; F 16 F 9/54.

(22) Date de dépôt..... 21 juillet 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 27 juillet 1979, n° 061,266.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 7 du 13-2-1981.

(71) Déposant : Société dite : REGAL INTERNATIONAL, INC., résidant aux EUA.

(72) Invention de : Jay Warner Jackson.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention est relative à des dispositifs d'accostage destinés à être montés sur des constructions maritimes pour les protéger des détériorations consécutives aux contacts avec des navires, barges ou autres embarcations, et elle concerne plus particulièrement un dispositif d'accostage destiné à être monté sur une construction maritime et comportant des moyens pour absorber efficacement les chocs non seulement dans le sens perpendiculaire, mais aussi dans le sens latéral.

Il est de pratique courante dans l'exploitation des réserves pétrolières mondiales de dresser des plates-formes situées en mer et à partir desquelles les forages et l'exploitation des produits pétroliers peuvent être réalisés. On utilise pour le service de ces plates-formes des navires, chalands, barges ou autres pour transporter les hommes et le matériel vers ces plates-formes et les en ramener. Lorsqu'on charge et décharge du matériel, il est nécessaire d'amener ces navires ou embarcations contre les plates-formes pour décharger les équipements et le ravitaillement. Il était également de pratique courante dans le passé de construire des installations d'accostage pour navires sur ces constructions maritimes au voisinage des niveaux de l'eau, destinées à être utilisées pour amener les navires ou embarcations le long de la plate-forme. Ces installations d'accostage étaient conçues pour protéger la plate-forme et le navire des détériorations dues aux chocs entre le navire et la plate-forme. Dans certains cas, il a été réalisé des installations d'accostages comportant des dispositifs amortisseurs de chocs ou à absorption d'énergie, pour contribuer à empêcher les détériorations dues aux chocs.

En raison de l'accroissement des besoins en produits pétroliers, le forage et l'exploitation en mer des réserves pétrolières mondiales s'est déplacé des zones peu profondes du golfe du Mexique, dans lequel règnent des conditions météorologiques favorables, dans les eaux plus profondes telles que celles de la mer du Nord, dans lesquelles règnent des conditions météorologiques rudes engendrant des vents

très violents et des vagues d'une très grande force, conditions auxquelles sont soumis les navires desservant les plates-formes. Les installations de la technique antérieure pour l'accostage des navires conçues pour les eaux peu profondes et les conditions météorologiques favorables n'ont pas présenté les propriétés nécessaires d'absorption d'énergie dans toutes les directions dans lesquelles peuvent s'exercer les charges normales au cours de l'utilisation de ces installations.

Un exemple d'une installation de la technique antérieure pour l'accostage de navires est représenté et décrit dans le brevet des Etats-Unis N° 3 937 170. Cette installation d'accostage consiste en un bâti métallique rigide comportant plusieurs bandes élastiques fixées sur la surface du bâti exposée au contact du navire. Il est important de noter que la totalité de l'ensemble est soudée rigidement sur les jambes de la plate-forme et que les propriétés d'absorption d'énergie du système sont obtenues au moyen de la compression des bandes de caoutchouc portées par le dispositif.

Un autre exemple d'une telle installation est décrit dans le brevet des Etats-Unis N° 4 058 984. Ce brevet décrit une installation d'accostage pour navires reliée à la plate-forme au moyen de plusieurs dispositifs destinés à recevoir les chocs. Ce système présente de bonnes propriétés d'absorption des chocs dans une direction normale à la face de l'installation d'accostage mais, du fait de l'emplacement de l'élément 16 décrit dans ce brevet, les composantes latérales des chocs ne sont pas absorbées efficacement, en raison de la nécessité de comprimer un élément 16 destiné à recevoir les chocs pour absorber les chocs latéraux. Par conséquent, ce système ne peut supporter les charges s'exerçant latéralement sur l'installation.

Un autre dispositif amortisseur de chocs de la technique antérieure n'absorbe pas les charges dues aux chocs et s'exerçant dans le sens latéral. Ce dispositif est décrit dans le brevet des Etats-Unis N° 3 933 111. Dans ce

système, on prévoit l'existence de charges dues à des chocs s'exerçant sur le dispositif amortisseur sous la forme de forces appliquées normalement à la surface du dispositif d'amortissement. Cependant, ce brevet indique
5 que le déplacement latéral du dispositif amortisseur par rapport au quai en réponse aux composantes des forces dynamiques s'exerçant parallèlement à l'amortisseur est contenu de façon rigide à tout moment. Ce résultat est obtenu en utilisant des éléments antagonistes inclinés sur
10 la verticale qui exercent des forces de traction orientées à peu près latéralement entre l'amortisseur et le quai. Ainsi, le système décrit dans le brevet n'assure pas une fonction d'absorption d'énergie vis-à-vis de forces qui sont appliquées dans une direction autre que normalement
15 à la face du dispositif amortisseur. Cette construction, au lieu de résoudre les problèmes des charges s'exerçant latéralement, propose une construction qui n'assure pas de propriétés d'absorption des chocs dans une direction latérale par rapport à l'amortisseur.

20 On a représenté et décrit un autre système dans le brevet des Etats-Unis N° 3 564 858. Dans ce brevet, le dispositif d'accostage représenté est relié à la plate-forme au moyen d'éléments supérieurs et inférieurs. Les éléments supérieurs apparaissent comme constituant le
25 principal élément d'absorption de chocs du dispositif. Il apparaît également que l'élément supérieur d'absorption des chocs ne présente aucune propriété d'absorption dans des directions parallèles ou latérales par rapport à la face de l'ensemble de pare-battage. Cependant, le plongeur du dispositif amortisseur relie effectivement de façon articulée
30 l'élément d'absorption des chocs au pare-battage, au moyen d'un axe d'articulation ou analogue. Il apparaît cependant que, dans cet agencement, l'articulation est disposée avec son axe horizontal et n'assure pas l'absorption des charges
35 dues aux chocs qui lui sont appliquées latéralement.

On a enfin décrit et représenté un autre système de la technique antérieure dans la demande de brevet déposée

aux Etats-Unis sous le N° 845 111 le 25 Octobre 1977. Dans ce système, une construction pour l'accostage des navires est soutenue par ses extrémités au moyen de cellules supérieures et inférieures d'absorption des chocs. L'élément actif de ces cellules est soudé sur l'installation d'accostage, empêchant ainsi tout déplacement relatif entre la cellule d'absorption des chocs et cette installation. Si des charges latérales sont appliquées au système, le choc doit être absorbé par la compression de l'élément élastique contenu dans la cellule d'absorption des chocs, empêchant ainsi toute propriété d'absorption notable des chocs s'exerçant dans le sens latéral.

Bien que ces dispositifs amortisseurs soient représentatifs des systèmes couramment utilisés et bien qu'ils se soient révélés satisfaisants dans certaines conditions, ils ne se sont pas révélés entièrement satisfaisants lorsqu'il est nécessaire d'absorber des charges ou des chocs s'exerçant latéralement.

L'invention a en conséquence pour objet un dispositif ou système d'accostage pour embarcation adapté pour absorber les chocs afin de protéger une construction maritime contre des charges excessives dues à des chocs s'exerçant dans des directions non seulement normale à la face du dispositif d'accostage mais également dans des directions présentant des composantes latérales parallèles à la face de ce dispositif. Le système utilise un bâti d'accostage classique pour navires qui est relié par l'intermédiaire d'axes s'étendant verticalement à des éléments d'absorption de chocs qui représentent des propriétés d'absorption des chocs non seulement normalement à la face du système, mais également en torsion.

Suivant un mode de réalisation de l'invention, deux organes destinés à recevoir les chocs sont soutenus sur une plate-forme au moyen d'amortisseurs supérieurs et inférieurs. Un bâti d'accostage pour navires est articulé sur ces organes recevant les chocs. L'articulation assure un mouvement possible autour d'un axe vertical pour permettre une rota-

tion verticale entre le bâti d'accostage et les organes supportant les chocs. Ceci permet au système de se déformer pendant que les amortisseurs de chocs absorbent l'énergie dans un mode de fonctionnement en torsion lorsque les charges dues aux chocs sont appliquées au système dans une direction latérale.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite en se référant aux dessins donnés uniquement à titre d'exemples et dans lesquels :

la Fig. 1 est une vue en élévation de face d'un mode de réalisation d'un dispositif d'accostage pour navires suivant l'invention, représentée montée sur une plate-forme;

la Fig. 2 est une vue en élévation latérale prise dans le sens des flèches 2-2 de la Fig. 1 ;

la Fig. 3 est une vue en plan prise dans le sens des flèches 3-3 de la Fig. 1 ;

la Fig. 4 est un schéma simplifié des liaisons du dispositif suivant l'invention, représentée en position de repos ;

la Fig. 5 est une vue analogue à la Fig. 4 montrant le fonctionnement du dispositif en présence d'une charge présentant une composante normale ;

la Fig. 6 est une vue analogue à la Fig. 5 montrant le fonctionnement du dispositif en présence d'une charge présentant une composante latérale ;

les Fig. 7 à 9 illustrent de façon détaillée le fonctionnement de l'élément d'absorption de chocs dans différentes conditions de charge.

On utilisera dans la suite de la présente description et dans les différentes figures les mêmes références pour désigner les parties et éléments du dispositif suivant l'invention qui sont identiques ou correspondantes.

On a représenté aux Fig. 1 à 3 les détails d'un mode de réalisation d'une installation d'accostage maritime à laquelle est appliquée l'invention. L'ensemble du dispositif est désigné par la référence 10. Ce dispositif 10 est

représenté fixé sur deux jambes 12 d'une construction maritime 14 telle qu'une plate-forme en mer, un dock ou analogue. Le dispositif est fixé rigidement à la construction 14 dans une partie de celle-ci utilisée pour l'accostage et dans laquelle les navires ou embarcations peuvent entrer en contact avec la construction. Dans le mode de réalisation représenté, le dispositif 10 est situé au niveau de l'eau et protège les jambes 12 (et d'autres parties de la construction 14 telles que des conduites de fluide, des entretoises transversales et analogues) des détériorations dues à des chocs avec des navires ou embarcations, chalands ou barges venant accoster la construction 14 ou heurtant celle-ci. Le dispositif 10 d'accostage suivant l'invention est du type comportant une surface de contact dirigée vers l'extérieur avec laquelle les navires peuvent entrer en contact. De plus, comme on le décrira dans la suite, le dispositif 10 comporte des dispositifs à absorption d'énergie ou de chocs qui sont utilisés pour absorber l'énergie appliquée au bâti.

Le dispositif ou système 10 comprend une rangée d'éléments métalliques d'ossature qui sont soudés ensemble de façon à former un bâti rigide 16 d'accostage de forme allongée. Le bâti 16 peut être construit au moyen de différents types d'éléments et en différentes manières. Suivant l'exemple représenté, on utilise des fermes pour réaliser le bâti afin de lui conférer une rigidité supplémentaire. La surface 20 dirigée vers l'extérieur (surface dirigée à l'opposé de la construction 14 constitue une surface de contact. Suivant l'exemple représenté, il est prévu un revêtement élastique pour la surface 20. On comprend que l'on peut utiliser pour construire le bâti d'accostage 16 différentes conceptions, formes, matériaux et techniques de construction, étant entendu qu'il est seulement important que le bâti puisse s'étendre en travers de la zone d'accostage et qu'il présente une résistance mécanique suffisante pour résister aux chocs provoqués par les navires.

Le bâti 16 est soutenu sur les jambes 12 par deux paires d'amortisseurs de chocs 22a et 22b supérieurs et inférieurs respectivement. Ces deux paires d'amortisseurs de chocs sont disposées en des points espacés sur la construction et au voisinage des extrémités du bâti 16. Comme représenté par exemple à la Fig.2, chacun des amortisseurs 22a et 22b comprend un bras tubulaire externe 24 et un bras interne 26. Ces bras sont partiellement télescopés suivant un axe horizontal. Le bras externe 24 de l'amortisseur 22a est fixé rigidement sur la jambe 12 par soudage d'un rebord 28 prévu sur le bras 24 à cette fin. Le bras externe 24 de l'amortisseur inférieur 22b est serré rigidement sur la jambe 12 au moyen d'un ensemble 30 de serrage. On comprend que l'on peut utiliser d'autres procédés pour fixer les bras 24 sur les jambes 12, suivant les considérations de conception, étant entendu qu'il est seulement important que les bras 24 soient fixés rigidement et de façon sûre sur les jambes 12.

Comme représenté à la Fig.2, un élément 32 destiné à absorber les chocs est disposé dans l'intervalle annulaire délimité entre les bras 24 et 26. Suivant l'exemple représenté, l'élément 32 est réalisé en une matière élastomère et est collé à la surface intérieure du bras 24 et à la surface extérieure du bras 26. On peut de plus utiliser une plaque de cisaillement 33 comme décrit dans le brevet des Etats-Unis N° 4 005 672.

Les extrémités des bras 26 de chaque paire d'amortisseurs 22a et 22b qui s'étendent vers l'extérieur sont reliées rigidement à un support 34 s'étendant verticalement. Les bras 26 des amortisseurs 22a et 22b et le support 34 constituent ensemble des bâtis rigides destinés à recevoir les chocs. Suivant l'exemple représenté, les bras 26 sont fixés rigidement sur le support par des ensembles de serrage 36, mais il est bien entendu que l'on peut utiliser d'autres moyens de fixation rigides tels que le soudage ou analogue.

Suivant l'exemple représenté, les supports 34 sont représentés comme s'étendant dans des éléments amortisseurs

38 pour des barges, qui peuvent être constitués par plusieurs anneaux amortisseurs comme décrit au brevet des Etats-Unis N° 4 005 672.

5 Suivant une caractéristique particulière de l'invention, le bâti 16 d'accostage est relié aux supports 34 au moyen de joints articulés supérieurs et inférieurs 40 et 42 respectivement. Ces joints articulés permettent au bâti 16 et aux supports 34 de tourner les uns par rapport aux autres autour d'un axe vertical tout en empêchant tout autre déplacement relatif entre le bâti et les supports 34. D'une façon surprenante, on a constaté que cette liberté de rotation autour d'un axe vertical permet au système d'agir de façon plus efficace pour absorber les charges ou les chocs qui lui sont appliqués suivant différentes directions.

10 Suivant l'exemple représenté, ces joints 40 et 42 sont constitués par des manchons qui sont fixés sur le bâti 16 et ont une dimension et une forme appropriées pour être ajustés autour de l'extérieur des supports 34 et pour tourner autour de ceux-ci. En supprimant la liaison rigide entre le

20 bâti d'accostage 16 et les éléments destinés à recevoir les chocs, et en les remplaçant par une liaison assurant une rotation relative uniquement autour d'un axe vertical, le système peut aplatir ou se déformer dans certaines conditions de charges et, contrairement à ce qu'on pouvait attendre, ce défaut de rigidité totale aux liaisons améliore

25 et non pas diminue les propriétés d'absorption d'énergie ou des chocs présentées par le dispositif. Les avantages de cet agencement, qui s'éloigne de façon non orthodoxe de la liaison classique rigide entre les éléments du dispositif

30 peuvent être mieux appréciés en considérant les Fig. 4 à 9. Aux Fig. 4 à 6 on a représenté le système sous la forme d'un schéma des liaisons dans différentes conditions de charges. Aux Fig. 7 à 9, l'amortisseur 22a est représenté dans différentes conditions de charge.

35 En se référant à la fig. 4, le schéma montre le système en plan, avec le bâti d'accostage 16 représenté sous la forme d'un simple organe de liaison relié en 40

aux bras 26 de façon à pouvoir tourner autour de l'axe vertical. (En ce qui concerne ce schéma, on a supprimé le support 34 du fait qu'il est simplement constitué par un élément assurant une intégrité de construction au dispositif
5 le support 34 étant seulement un prolongement rigide du bras 26). Les bras 26 sont couplés élastiquement aux bras 24 par l'intermédiaire des éléments 32 d'absorption de chocs. Chacun de ces bras est à son tour fixé sur une jambe 12. Dans un but explicatif, on a représenté seulement l'amortisseur supérieur 22a mais en raison de leur position, les
10 amortisseurs inférieurs 22b fonctionnent de la même façon.

Aux fins de cette explication, des forces ou des charges dues aux chocs ayant seulement des composantes normales à la surface de contact 20 (et parallèles à l'axe des amortis-
15 seurs) sont représentées aux Fig. 5 et 7 sous forme d'un vecteur désigné par F_N . De plus, des forces et des charges dues à des chocs ayant des composantes transversales à la surface de contact 20 (et qui ne sont pas parallèles aux axes des amortisseurs) sont représentées aux Fig. 6, 8 et 9
20 sous la forme d'un vecteur désigné par F_L .

A la Fig. 4 on a représenté le système au repos, sans charge. A la Fig. 5 on a représenté l'installation lorsqu'une charge normale F_N lui est appliquée. Comme on le voit, l'amortisseur 22a réagit comme représenté à la Fig. 7, un
25 mouvement télescopique se produisant entre les bras 24 et 26 pour déformer l'élément 32 d'absorption de chocs. Ceci est la façon classique dont les amortisseurs ont été utilisés pour absorber les chocs.

En se référant à la Fig. 6, on a représenté le système
30 supportant une charge ayant une composante latérale F_L . Cette composante latérale provoque une déformation de l'ensemble des trois éléments 26 - 16 - 26, comme représenté. Cette déformation se produit en raison du degré supplémentaire de liberté assuré par le joint articulé 40,
35 et elle procure également le résultat surprenant de permettre aux amortisseurs de se déformer en torsion, comme représenté à la Fig. 8. On a constaté que cette déformation

en torsion de l'amortisseur assure une bonne caractéristique d'absorption des chocs ou de l'énergie.

Si le dispositif était rigidement fixé entre les éléments 16 et 26 (comme cela était pratiqué dans le passé), ces propriétés améliorées d'absorption de l'énergie n'existeraient pas. En se référant à la Fig.9, on a représenté l'amortisseur 22a sous une charge latérale F_L , mais avec une liaison rigide entre les éléments 16 et 26. Ceci fixe l'orientation du bras 26 et l'empêche de tourner comme représenté à la Fig.6. Toutes les forces s'exerçant latéralement sont absorbées en compression et en traction dans l'élément 32 lorsque celui-ci est déformé entre les parois des bras 24 et 26. La distance limitée entre ces deux éléments est la cause d'une réaction dure ou d'une mauvaise absorption des chocs sous l'action de la force F_L s'exerçant latéralement.

On a constaté ainsi de façon surprenante qu'en assurant un degré supplémentaire de liberté autour d'un axe vertical dans la jonction entre l'élément d'absorption des chocs et le bâti d'accostage des navires on peut utiliser les modes axiaux torsionnels d'absorption des chocs de l'amortisseur 22a représentés aux Fig. 7 et 8 pour réaliser un système d'accostage pour navires qui ne soit pas sensible de façon directionnelle. Ceci est réalisé en utilisant un système qui se déforme, contrairement à la croyance antérieure suivant laquelle le système devait être rigide, et ce système présente de bonnes propriétés d'absorption des chocs à la fois dans le sens latéral et dans le sens normal.

Dans le mode de réalisation représenté, le bâti 16 est articulé sur le bras 26 par l'intermédiaire de l'élément 34. On comprend bien entendu que cette liaison articulée peut être réalisée directement lorsque l'espace le permet en articulant le bâti sur le bras 26 lui-même de façon que ce bras le porte. On comprend également que même si le mode de réalisation représenté indique l'utilisation d'un ensemble à anneaux amortisseurs, le système suivant l'invention peut être utilisé sans le support vertical 34

ou les éléments 38. Il est seulement important que le système présente une intégrité structurale suffisante pour que l'axe de rotation du bâti reste vertical par rapport au bras mobile de l'amortisseur et reste fixe
5 dans toutes les autres directions de déplacement relatif.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif à absorption d'énergie destiné à être relié à une construction maritime pour la protéger des détériorations dues à des chocs par embarcation telles que des navires, barges et analogues, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend : un bâti rigide d'accostage (16) couvrant toute l'étendue d'une zone d'accostage, des moyens étant prévus sur ce bâti pour former une surface de contact (20) destinée à recevoir les charges dues aux chocs appliqués par des embarcations heurtant ledit bâti ; des amortisseurs (22a, 22b) supérieurs et inférieurs espacés verticalement et ayant une première extrémité reliée au bâti (16) et des moyens (28 ; 30) sur l'extrémité opposée à ladite première extrémité pour fixer rigidement les amortisseurs à ladite construction, et des moyens (40, 42) reliant ladite première extrémité de chacun desdits amortisseurs (22a, 22b) au bâti d'accostage (16) en permettant un déplacement relatif limité entre lesdites premières extrémités des amortisseurs (22a, 22b) et le bâti d'accostage (16), ces moyens limitant le déplacement relatif à une rotation autour d'un axe qui est vertical lorsque le dispositif est fixé à une construction, de sorte qu'une rotation relative peut se produire autour de l'axe vertical entre ledit bâti d'accostage (16) et lesdites premières extrémités de chacun desdits amortisseurs (22a, 22b).

25 2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les amortisseurs (22a, 22b) comprenant chacun deux bras télescopés alignés coaxialement (24, 26), et des moyens élastiques (32) reliant ces bras, ces moyens élastiques étant disposés dans l'espace annulaire délimité entre lesdits bras télescopés.

30 3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'axe desdits bras (24, 26) s'étend dans un plan horizontal lorsque le dispositif est fixé à la construction.

35 4. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens reliant les amortisseurs

(22a, 22b) audit bâti d'accostage (16) comprenant un manchon et un axe (34) pouvant tourner dans ce manchon.

5 5. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens reliant les amortisseurs (22a, 22b) audit bâti d'accostage (16) comprennent un manchon et un axe (34) pouvant tourner dans ce manchon.

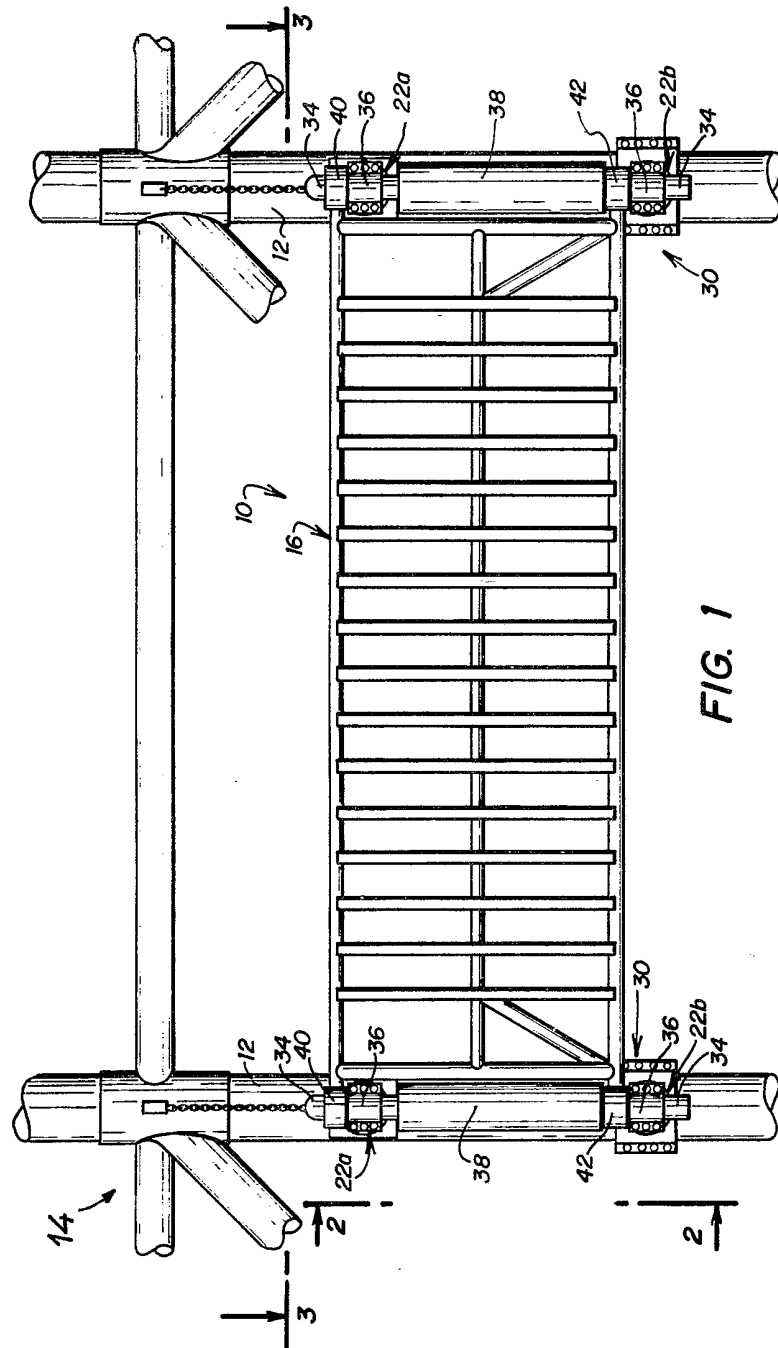
10 6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'au moins un manchon est relié audit bâti d'accostage (16) à chaque extrémité de celui-ci, l'un desdits axes (34) étant relié aux bras de chacune desdites paires d'amortisseurs (22a, 22b).

15 7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que des manchons fendus (36) sont prévus dans au moins l'un (26) desdits bras de chacun desdits amortisseurs (22a, 22b) lesdits axes (34) étant fixés de façon démontable dans ces manchons.

20 8. Dispositif à absorption d'énergie destiné à être utilisé dans une construction maritime pour protéger celle-ci des détériorations dues à des contacts avec des embarcations telles que des navires, barges et analogues, ce dispositif comprenant au moins deux organes rigides destinés à recevoir des chocs et à être reliés à ladite construction au voisinage de la surface de l'eau, ces organes étant disposés en des emplacements espacés sur la construction, des amortisseurs pour relier chacun desdits
25 organes à la construction, de sorte que l'énergie appliquée à ces organes se trouve absorbée avant d'être transférée à la construction, un bâti (16) pour l'accostage des navires soutenu par lesdits organes, ce bâti d'accostage
30 ayant une surface de contact (20) verticale avec laquelle les navires entrent en contact, dispositif caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (40) reliant chacun des organes (34) destinés à recevoir les chocs audit bâti d'accostage (16) de façon à permettre un mouvement de
35 rotation autour d'un axe vertical entre lesdits organes et ledit bâti (16) d'accostage.

9. Dispositif à absorption d'énergie destiné à être utilisé sur une construction maritime pour la protéger

des détériorations dues aux chocs produits par des embarcations telles que des navires, barges et analogues, du type comprenant deux organes espacés (34) destinés à recevoir les chocs et à être reliés à ladite construction, 5 chacun de ces organes comportant un amortisseur supérieur et inférieur respectivement, un bras de chacun de ces amortisseurs étant relié audit organe et l'autre bras de chacun desdits amortisseurs comportant des moyens destinés à la liaison avec ladite construction, et un 10 bâti d'accostage s'étendant verticalement soutenu par lesdits organes et s'étendant entre ceux-ci, dispositif caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (40, 42) pour relier ledit bâti d'accostage (16) à chacun desdits organes (34) destinés à recevoir des chocs de façon à 15 permettre un mouvement de rotation relatif autour d'un axe vertical, entre ledit bâti d'accostage (16) et chacun desdits organes destinés à recevoir les chocs.



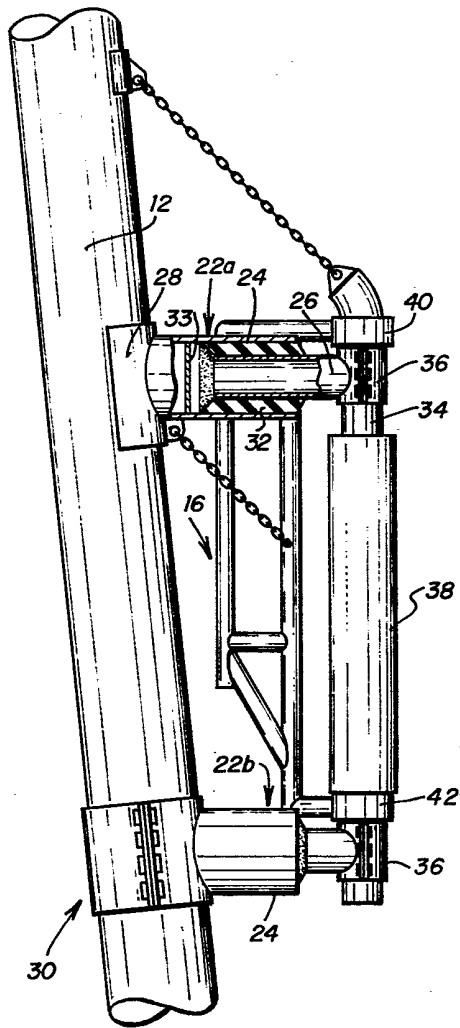


FIG. 2

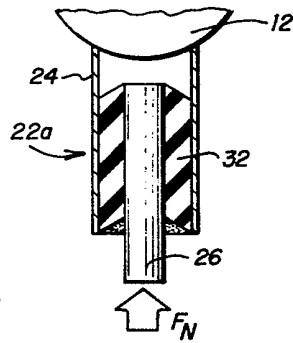


FIG. 7

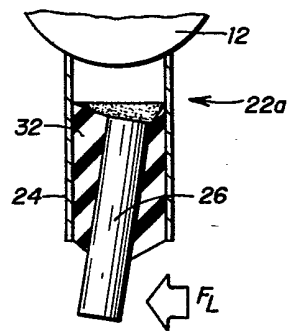


FIG. 8

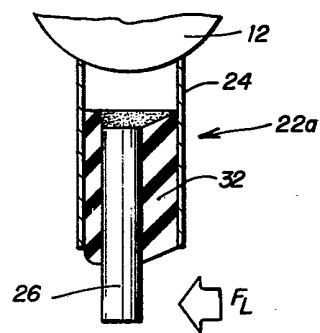


FIG. 9

