

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 82400887.4

51 Int. Cl.³: **B 05 C 5/02**
B 05 C 9/08

22 Date de dépôt: 13.05.82

30 Priorité: 22.05.81 FR 8110224

43 Date de publication de la demande:
08.12.82 Bulletin 82/49

84 Etats contractants désignés:
DE GB IT NL SE

71 Demandeur: **COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE**
Etablissement de Caractère Scientifique Technique et Industriel
31/33, rue de la Fédération
F-75015 Paris(FR)

71 Demandeur: **Centre National pour l'Exploitation des Océans**
66, Avenue d'Iéna
F-75116 Paris(FR)

72 Inventeur: **Galinou, Raymond**
Rue du Lavoir
F-37250 Veigne(FR)

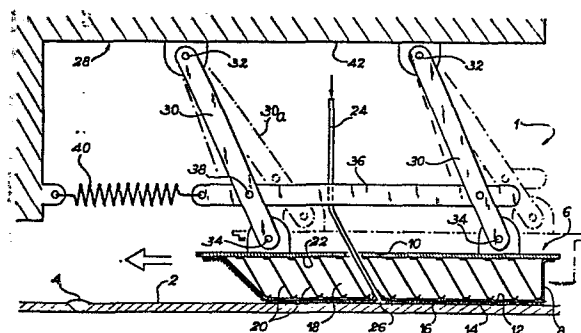
74 Mandataire: **Mongrédien, André et al,**
c/o Brevatome 25, rue de Ponthieu
F-75008 Paris(FR)

54 **Dispositif pour appliquer un revêtement sur une surface immergée.**

57 La présente invention a pour objet un dispositif pour appliquer un revêtement sur une surface immergée.

Ce dispositif comprend un élément d'application (6) comportant une plaque support (10) et une enveloppe étanche déformable (8) munie de poils (16) sur sa face externe (14), des ressorts (20) étant fixés sur la face interne de la plaque (10) et exerçant une pression sur la face interne (12) de l'enveloppe (8), l'élément d'application (6) étant relié à un support rigide (28) au moyen d'un ensemble de biellettes articulées (30, 36) dont l'une au moins est reliée au support (28) par des moyens élastiques (40) afin que l'élément (6) soit appliqué sur la surface (2) avec une pression suffisante.

Application à la peinture des coques de navires.



La présente invention se rapporte aux dispositifs d'application d'un revêtement sur une surface immergée dans un fluide, permettant notamment de peindre en continu dans l'eau des surfaces immergées importantes telles que les coques de navires et a plus spécialement pour objet un tel dispositif qui permette d'absorber à la fois les petits défauts de la surface à peindre (bosses ou creux de petites dimensions) que les défauts plus importants (bosses et creux dont les dimensions sont de l'ordre de plusieurs centimètres par mètre).

Il a déjà été proposé un certain nombre de dispositifs permettant de peindre une surface immergée. Le brevet français n° 2 333 583, déposé le 1er décembre 1975 au nom des demandeurs, décrit un tel dispositif. D'une manière générale, celui-ci comprend des moyens d'étalement du revêtement sur la surface, mobiles le long de celle-ci, et des moyens permettant d'exercer une pression déterminée sur les moyens d'étalement de façon à chasser l'eau de la surface à revêtir au fur et à mesure du déplacement. Dans une première variante, les moyens d'étalement sont constitués par un rouleau cylindrique appliqué sur la surface à revêtir tandis que l'alimentation en peinture se fait par un conduit débouchant immédiatement en avant du rouleau. Dans une deuxième variante, les moyens d'étalement sont constitués par un ensemble de disques rotatifs, la surface de chacun de ces disques qui est en contact avec la surface à revêtir étant recouverte de poils. L'alimentation en peinture se fait par des conduits débouchant dans un orifice central percé dans chacun de ces disques. Dans une troisième variante, les moyens d'étalement sont constitués par une spatule qui com-

porte deux lèvres, la lèvre avant étant creuse. Un jet gazeux sous pression débouche dans la cavité délimitée par la lèvre avant creuse afin de chasser l'eau de la surface à revêtir tandis que la peinture arrive dans la cavité arrière située entre les deux lèvres. Ces différents appareils sont appliqués contre la surface immergée, soit à l'aide de vérins, soit à l'aide de ressorts.

Le brevet français 2184352 décrit un système utilisant également une ou plusieurs brosses tournantes comportant, dans leur partie centrale, des poils durs servant à chasser l'eau de la surface à peindre et, à la périphérie, des poils plus souples servant à lisser la peinture.

Ces différentes dispositions présentent un certain nombre d'inconvénients, notamment en ce qui concerne les brosses tournantes : en effet, la vitesse de rotation doit être suffisamment importante pour chasser l'eau de la surface à peindre, mais si cette vitesse est trop grande, on risque également de chasser la peinture et il est très difficile de trouver un compromis satisfaisant.

Le certificat d'addition BF 2 969 010 au brevet français 2 333 583, déposé le 26 octobre 1976 également au nom des demandeurs, décrit un perfectionnement à ces dispositifs ayant pour but d'améliorer les conditions d'application du revêtement en permettant une meilleure adaptation aux irrégularités de la surface et une meilleure adhérence du revêtement. Dans une première variante, les moyens d'étalement de la peinture sont constitués par un rouleau comportant une enveloppe externe entourant une matière souple de structure alvéolaire. La face externe de l'enveloppe est munie de poils tandis que la structure alvéolaire de la matière interne permet

à l'eau de pénétrer dans celle-ci afin que la pression interne soit égale à la pression externe quelle que soit la profondeur d'immersion. La peinture est toujours amenée par un conduit débouchant immédiatement en avant du rouleau. Dans une deuxième variante, le rouleau est remplacé par un patin dont seule la face en contact avec la surface à peindre est munie de poils. Le patin comporte également une enveloppe externe entourant un matériau souple de structure alvéolaire. Dans les deux cas, la souplesse de l'enveloppe étanche et de la matière interne permet au dispositif d'absorber aisément les défauts de la surface au fur et à mesure du déplacement.

Cependant, si ces dispositifs permettent d'absorber de petits défauts de surface en bosse tels que des cordons de soudure, la matière souple alvéolaire ne peut se déformer suffisamment pour absorber des creux de petites dimensions et ces dispositifs ne peuvent pas non plus absorber d'autres défauts plus importants, appelés "défauts de forme" dans la suite du présent texte, et qui sont représentés par exemple par des défauts de tôlerie en bosse ou en creux de plusieurs centimètres par mètre. Par ailleurs l'usage a montré qu'il n'était pas possible d'empêcher la pénétration de la peinture et de ses solvants à l'intérieur des alvéoles ouverts de la matière interne des patins : en fonctionnement, et surtout au nettoyage, les solvants et la peinture pénètrent à l'intérieur du patin, ce qui conduit à une détérioration rapide des matériaux.

Enfin, le brevet français 2355574 décrit un dispositif comportant des brosses tournantes actionnées par des moteurs aux-mêmes reliés à un support par des ressorts à lames. Outre les défauts propres aux brosses tournantes évoqués ci-dessus,

les ressorts à lames ne permettent que des mouvements de faible amplitude et ce dispositif ne permet pas d'absorber des défauts de forme importants.

5 La présente invention a justement pour objet un dispositif qui remédie à ces inconvénients en étant capable d'absorber aussi bien les petits défauts en bosse ou en creux que les défauts de forme.

10 Selon la principale caractéristique du dispositif objet de l'invention, celui-ci, du genre de ceux qui comprennent au moins un élément d'application se déplaçant le long de la surface à peindre et constitué par un patin comportant une plaque support et une enveloppe étanche déformable, la plaque et l'enveloppe ayant chacune une face interne et une
15 face externe, cette dernière étant en contact avec le fluide dans lequel la surface à peindre est immergée, l'enveloppe étant munie sur sa face externe de poils ou fibres souples de frottement sur ladite surface, la plaque support et l'enveloppe déformable
20 ayant une forme telle qu'elles définissent un espace intérieur du patin, ce dernier étant associé à un support rigide coopérant avec des moyens permettant d'exercer une pression déterminée sur la surface, est caractérisé en ce que l'espace
25 intérieur du patin est étanche au fluide dans lequel est immergée ladite surface à peindre et est équipé de moyens élastiques permettant de déformer localement l'enveloppe et en ce que lesdits moyens permettant d'exercer une pression déterminée sur la surface
30 comprennent un système déformable reliant le patin au support rigide afin que la position relative du support et du patin puisse varier tandis que ce dernier reste appliqué contre la surface à peindre.

35 Ainsi, l'invention résoud bien le problème.

me posé, qui est d'absorber aussi bien les petits défauts de surface que les défauts de forme plus importants, par l'action combinée et simultanée du parallélogramme déformable qui permet à l'élément d'application de rester en contact avec la surface à peindre, même si celle-ci présente des creux et des bosses, et des moyens élastiques qui permettent à l'enveloppe de l'élément d'application de se déformer localement pour épouser la forme des petits défauts de surface, que ceux-ci soient en bosse ou en creux. De plus, comme l'espace intérieur au patin est étanche et ne contient pas autre chose que lesdits moyens élastiques, on supprime tous les inconvénients dus à la pénétration de la peinture et des solvants dans la matière alvéolaire. On entend par "petits défauts" des défauts en bosse ou en creux dont les dimensions sont inférieures à celles du patin et c'est dans ce sens-là que cette expression sera utilisée dans la suite du présent texte.

Suivant un mode de réalisation préféré du dispositif objet de l'invention, lesdits moyens élastiques permettant de déformer localement l'enveloppe du patin comprennent des ressorts dont une extrémité est fixée sur la face interne de la plaque et dont l'autre extrémité exerce une pression sur la face interne de la plaque.

Selon une autre caractéristique de ce dispositif, ledit système déformable comporte un parallélogramme déformable comprenant un ensemble de biellettes reliant l'élément d'application au support au moyen d'articulations afin que la position relative de l'élément d'application et du support puisse varier en fonction des défauts de forme de la surface, au moins une biellette supplémentaire reliée aux précédentes par des articulations et des

moyens permettant d'exercer sur ledit parallélogramme déformable une force dirigée dans le sens de déplacement de l'élément d'application de la peinture afin d'exercer une pression suffisante pour appliquer celui-ci sur la surface à peindre.

Selon une forme préférée de réalisation, les moyens permettant d'exercer une force sur le parallélogramme déformable comprennent un ressort reliant la biellette supplémentaire au support rigide.

L'invention apparaîtra plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre purement illustratif et nullement limitatif, en référence au dessin annexé, lequel comporte une figure unique représentant une vue schématique partiellement en coupe du dispositif objet de l'invention.

Sur la figure, on voit l'ensemble du dispositif 1, mobile le long d'une surface 2 qui peut présenter des défauts ou des irrégularités tels que le cordon de soudure 4. L'élément d'application 6 a la forme d'un patin comportant une enveloppe étanche 8 fixée à une plaque support 10. L'enveloppe 8 présente une face interne 12 et une face externe 14 sur laquelle sont fixés des poils souples 16 permettant d'étaler le revêtement sur la surface 2. Ceux-ci peuvent être par exemple des fibres de nylon déposées par flocage. L'enveloppe 8 a une forme telle qu'elle délimite avec la plaque 10 un espace 18 intérieur au patin 6. On voit encore un ensemble de ressorts 20 constitués par des lamelles métalliques souples dont une extrémité est fixée à la face interne 22 de la plaque 10 tandis que l'autre extrémité, recourbée, exerce une pression sur la face in-

35

terne 12 de l'enveloppe 8. Le matériau constituant celle-ci est choisi suffisamment souple pour qu'il puisse se déformer sous l'action des ressorts lorsque le patin rencontre des défauts de surface au fur et à mesure de son déplacement. Le nombre et la disposition des ressorts permettent des déformations localisées de l'enveloppe souple 8 aussi bien vers l'intérieur que vers l'extérieur du patin 6 et l'on peut ainsi absorber aussi bien des creux de petites dimensions que des petits défauts en forme de bosses tels que le cordon de soudure 4. La peinture est amenée par un ensemble de canalisations 24 débouchant sur la face externe de l'enveloppe 8 par des orifices 26. Les poils situés en avant de l'orifice 26 (le déplacement se faisant dans le sens de la flèche) ont pour fonction de chasser l'eau de la surface à revêtir au fur et à mesure des déplacements tandis que l'étalement de la peinture est assuré par les poils situés à l'arrière de cet orifice.

La figure montre également le dispositif reliant le patin 6 au support rigide 28. Dans l'exemple décrit ici, cette liaison est assurée par un ensemble de biellettes formant un parallélogramme articulé. On voit d'abord deux biellettes telles que 30 reliées d'une part au support rigide 28 par des articulations 32 fixées à une face 42 de ce support et d'autre part au patin 6 par des articulations 34. Une troisième biellette 36 sensiblement parallèle à la plaque support 10 est reliée aux premières biellettes 30 par des articulations 38. La figure montre également des moyens élastiques 40, en l'occurrence un ressort hélicoïdal, reliant la biellette 36 au support rigide 28.

Ainsi, lorsqu'au cours de son déplacement

le dispositif rencontre des défauts de forme sur la surface 2, le parallélogramme formé par les biellettes 30, la biellette 36 et la ligne passant par les articulations 32 se déforme, ce qui permet de faire
5 varier la position relative du patin et du support 28 en fonction des obstacles rencontrés. Par exemple, s'il s'agit d'une bosse, le patin se soulève et les biellettes 30 viennent en une position 30a représentée en traits mixtes sur la figure. La biel-
10 lette 36 est entraînée vers la droite, ce qui provoque la mise en extension du ressort 40. Lorsque la bosse est franchie, l'ensemble revient à sa position initiale sous l'effet de la tension du ressort 40, dont la présence permet ainsi d'appliquer la patin 6
15 sur la surface avec une pression constante. Cette disposition permet de faire varier la position relative du patin 6 et du support 28 dans de larges proportions et donc d'absorber facilement des défauts de forme importants (bosses ou creux de plusieurs centimètres par mètre). L'action des biellettes
20 et du ressort 40 est complétée par celle des ressorts 20 qui permettent à l'enveloppe souple 8 d'épouser les petits défauts de la surface 2.

Ainsi, l'action combinée d'une part du
25 parallélogramme formé par les biellettes 30, 36 et le support 28, et maintenu par le ressort 40, d'autre part des ressorts 20 permettant la déformation de l'enveloppe 8, permet d'absorber simultanément les défauts de forme ou gros défauts et les petits
30 défauts tels que les cordons de soudure.

Le dispositif selon l'invention présente des avantages particulièrement intéressants puisqu'il permet d'absorber aussi bien les petits défauts de surface que des défauts plus importants,
35 par exemple des creux et des bosses dans la tôlerie.

De plus on ne risque plus de voir la matière à structure alvéolaire remplissant l'intérieur du patin se détériorer sous l'action de la peinture ou des solvants puisqu'elle est remplacée par un ensemble de ressorts métalliques et que l'espace intérieur au patin est étanche. Des essais sur un prototype ont montré qu'on obtenait une pression suffisante et pratiquement constante pour appliquer le patin sur une surface dont les défauts de forme étaient de l'ordre de trois centimètres par mètre.

Quant aux applications elles sont nombreuses et variées et pas seulement pour des surfaces immergées. Il est bien évident que si ce dispositif a été plus spécialement conçu pour permettre de peindre les coques de navires, il peut également être utilisé pour des surfaces situées à l'air libre, par exemple des surfaces au sol de grandes dimensions et présentant des défauts plus ou moins importants. Des essais réalisés avec le prototype ont montré qu'il est possible avec un tel dispositif d'atteindre un rendement de l'ordre de 600 m^2 à l'heure.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour appliquer un revêtement sur une surface (2) immergée dans un fluide, du genre de ceux qui comprennent au moins un élément d'application (6) se déplaçant le long de la surface (2) et constitué par un patin comportant une plaque support (10) et une enveloppe étanche déformable (8), la plaque (10) et l'enveloppe (8) ayant chacune une face interne et une face externe, cette dernière étant en contact avec le fluide dans lequel la surface (2) est immergée, l'enveloppe (8) étant munie sur sa face externe (14) de poils ou fibres souples de frottement (16) sur ladite surface (2), la plaque support (10) et l'enveloppe déformable (8) ayant une forme telle qu'elles définissent un espace intérieur (18) du patin (6), ce dernier étant associé à un support rigide (28) coopérant avec des moyens permettant d'exercer une pression déterminée sur la surface (2), caractérisé en ce que l'espace intérieur (18) du patin (6) est étanche au fluide dans lequel est immergée ladite surface à peindre (2), et est équipé de moyens élastiques permettant de déformer localement l'enveloppe (8) et en ce que lesdits moyens permettant d'exercer une pression déterminée sur la surface (2) comprennent un système déformable reliant le patin (6) au support rigide (28) afin que la position relative du support (28) et du patin (6) puisse varier tandis que ce dernier reste appliqué contre la surface à peindre (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques permettant de déformer localement l'enveloppe (8) du patin (6) comprennent des ressorts (20) dont une extrémité est fixée sur la face interne (22) de la

plaque (10) et dont l'autre extrémité exerce une pression sur la face interne (12) de la plaque (10).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit système déformable comporte un parallélogramme déformable comprenant un ensemble de biellettes (30) reliant l'élément d'application (6) au support (28) au moyen d'articulations (32, 34), afin que la position relative de l'élément (6) et du support (28) puisse varier en fonction des défauts de forme de la surface (2), au moins une biellette supplémentaire (36) reliée aux biellettes (30) par des articulations (38) et des moyens permettant d'exercer sur ledit parallélogramme déformable une force dirigée dans le sens de déplacement de l'élément (6) appliquer celui-ci sur la surface (2).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens permettant d'exercer une force sur le parallélogramme déformable comprennent un ressort (40) reliant ladite biellette supplémentaire (36) au support rigide (28).

