

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 17.09.93.

⑮ Priorité : 18.09.92 NO 923639.

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 25.03.94 Bulletin 94/12.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : THORSEN Helge — NO.

⑵ Inventeur(s) : THORSEN Helge.

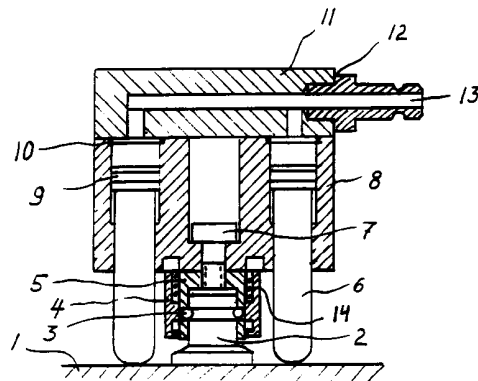
⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

⑸ Dispositif d'essais de traction à pistons et son utilisation pour des mesures d'adhérence.

⑹ L'invention concerne un dispositif d'essais de traction dynamique, dans lequel un échantillon à tester (1) fixé à une surface sous-jacente peut être fixé au dispositif par un piston d'essais (2) relié à un raccord rapide (3, 4, 5, 7, 14) et soumis à des forces de traction lorsque le dispositif est soulevé de la surface sous-jacente, caractérisé en ce que le dispositif repose sur ladite surface sous-jacente par trois ou plus de trois tiges reliées à des pistons (6) qui agissent les uns sur les autres.

Les pistons (6), situés dans un boîtier (8) comportant des joints (9, 10), sont mûs par un fluide sous pression (13) pénétrant par un raccord rapide (12) dans la partie supérieure (11) du dispositif et réparti sur les pistons de manière que les tiges soient soumises à une pression constante uniforme.



La présente invention concerne un dispositif d'essais de traction dynamique, actionné hydrauliquement ou pneumatiquement, pour réaliser des essais tels que des mesures des propriétés adhésives d'un revêtement sur un substrat ou des essais de traction sur des matériaux présentant une faible élasticité.

5 Pendant les essais de traction, il est extrêmement important que les forces de traction soient réparties uniformément sur la section droite de l'échantillon à tester ou éprouvette. Un léger défaut d'uniformité peut conduire au fait qu'une partie seulement de la section droite de l'éprouvette est soumise aux forces mesurées. Ceci peut donner naissance à des valeurs mesurées excessivement basses
10 pour la résistance à la traction de l'éprouvette et à des mesures qui sont peu reproductibles. Les éprouvettes élastiques peuvent compenser dans une certaine mesure une traction non uniforme, mais dans le cas des éprouvettes minces, par exemple lorsque l'on mesure l'adhérence d'un revêtement à un substrat et lorsque l'on réalise des essais de traction sur des matériaux non élastiques, ces matériaux
15 sont incapables de rendre uniformes des charges qui ne le sont pas.

De ce fait, les essais de traction sur des matériaux présentant une faible élasticité sont réalisés avec des appareillages spécialisés extrêmement coûteux qui sont servis par un personnel hautement qualifié qui a été formé spécialement.

L'adhérence d'un revêtement, par exemple d'une peinture, à une surface
20 sous-jacente est extrêmement importante dans bien des cas. Une adhérence inadéquate à la surface sous-jacente peut provoquer la séparation et le détachement du revêtement et donc la perte de la protection que le revêtement est censé procurer à la surface sous-jacente. De ce fait, on impose souvent à une telle adhérence des conditions minimales que l'on doit être capable de vérifier grâce à des mesures
25 reproductibles et fiables. Les problèmes qui se posent dans le cas d'un revêtement sont souvent les mêmes que ceux qui se posent dans le cas de matériaux de faible élasticité. Une charge non uniforme ne peut pas être compensée par l'élasticité du revêtement car le revêtement est relativement mince.

On connaît un certain nombre de dispositifs pour mesurer l'adhérence
30 d'un revêtement à un substrat. Tous ces dispositifs sont basés sur un piston d'essais fixé par de la colle à la surface à tester et tiré verticalement depuis celle-ci. La force qui est nécessaire pour séparer le revêtement du substrat constitue une mesure de l'adhérence du revêtement au substrat. Pour obtenir des mesures fiables et reproductibles, il est important que la force de traction soit perpendiculaire à la
35 surface à tester et qu'elle soit répartie uniformément sur celle-ci. Si la force de traction n'est pas perpendiculaire au substrat, il peut arriver que le revêtement

subisse une rupture d'un côté, ce qui donne naissance à des mesures d'adhérence qui sont imprécises et non reproductibles.

Le document GB 1 179 149 divulgue un dispositif qui est équipé d'un bras de torsion et qui présente donc une force de torsion difficile à éviter. Ce
5 dispositif est équipé également de tiges qui peuvent être réglées grâce à des écrous pour obtenir une force de traction verticale. Cependant, il peut être difficile voire impossible de régler les tiges avec la précision nécessaire pour obtenir une répartition uniforme des forces sur la surface à tester, c'est-à-dire un écart inférieur à quelques μm .

10 Le document SE 379 243 divulgue un dispositif qui est monté à rotation sur deux tiges. Ce dispositif donne des résultats de mesure relativement fiables mais il est de grande taille, lourd et nécessite l'utilisation d'un cylindre à gaz si bien que son utilisation sur site est difficile.

Pour remédier à ces inconvénients, la présente invention a pour but de
15 fournir un dispositif d'essais de traction permettant de réaliser des essais tels que des mesures d'adhérence d'un revêtement à un substrat ou des essais de traction sur des matériaux qui sont virtuellement non élastiques, lequel dispositif fournit des résultats fiables et reproductibles.

La présente invention a également pour but de fournir un dispositif
20 d'essais qui soit d'utilisation facile, de structure simple, qui minimise les erreurs de l'opérateur et qui puisse être utilisé aussi bien sur site qu'au laboratoire.

Selon la présente invention, ces buts sont atteints grâce à un dispositif
25 d'essais de traction dynamique, mû par un fluide sous pression, dans lequel un échantillon à tester ou éprouvette fixé à une surface sous-jacente peut être fixé au dispositif et soumis à des forces de traction lorsque le dispositif est soulevé de la surface sous-jacente, caractérisé en ce que le dispositif repose sur la surface sous-jacente par trois tiges ou plus qui sont reliées à des pistons qui agissent les uns sur les autres.

Pour faire en sorte que les pistons soient soumis à la même pression et
30 que les forces de traction soient donc réparties uniformément sur la surface à tester, il est prévu selon l'invention que le fluide sous pression soit fourni à tous les pistons par des conduites reliées entre elles.

Le dispositif d'essais selon la présente invention est simple à utiliser du
fait qu'un piston d'essais ou un échantillon à tester peut être fixé au dispositif au
35 moyen d'un raccord rapide.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple, et dont la figure unique représente une vue en coupe transversale d'un dispositif d'essais d'adhérence qui est conçu pour tester
5 l'adhérence d'un revêtement 1 à un substrat. Le revêtement peut être d'un type quelconque, et ce peut être par exemple une peinture. Le piston d'essais 2 est collé au revêtement 1 au moyen d'un adhésif utilisé habituellement dans ce domaine. Le piston d'essais 2 est fixé au dispositif d'essais au moyen d'un raccord rapide qui consiste en des billes 3, en une bague externe 4 et en une bague interne 5 ainsi
10 qu'en un ressort 14, et qui est fixé au dispositif d'essais au moyen d'une vis 7.

Trois ou plus de trois pistons hydrauliques 6 qui agissent les uns sur les autres sont prévus dans le boîtier 8 et sont soumis à une pression par un fluide hydraulique 13 qui est distribué par un système de conduites reliées entre elles de sorte que tous les pistons sont soumis à la même pression. Les inégalités ou défauts
15 d'uniformité de la surface sous-jacente, tels que les défauts d'uniformité du revêtement ou du substrat ainsi que les surfaces incurvées, sont donc compensés par le fait que le piston d'essais est tiré vers le haut depuis le revêtement avec une force qui est répartie uniformément sur toute la surface à tester.

Le fluide hydraulique 13 est pompé dans le dispositif d'essais au
20 moyen d'une pompe ou d'un autre dispositif transmetteur de pression, par l'intermédiaire d'un raccord rapide 12. La pression du fluide hydraulique est donc proportionnelle à la force avec laquelle le piston d'essais est relevé.

L'adhérence du revêtement au substrat peut donc être calculée en fonction de la pression du fluide hydraulique lorsque le revêtement se sépare du
25 substrat.

Des joints 9, 10 assurent l'étanchéité entre le boîtier 8 et les pistons 6 et entre le boîtier 8 et la partie supérieure 11, respectivement.

Le même dispositif peut être utilisé également pour réaliser des essais de traction sur des matériaux qui présentent une faible élasticité comme l'acier trempé, les matériaux céramiques et l'os. Le piston d'essais 2 peut être remplacé par
30 l'échantillon à tester ou par un dispositif de fixation pour l'échantillon. A l'autre extrémité, l'échantillon est fixé à une surface sous-jacente. Les pistons 6 qui agissent les uns sur les autres garantissent une répartition uniforme des forces sur la section droite de l'échantillon à tester en fournissant ainsi des mesures reproduc-
35 tibles et fiables de la même manière que pour les mesures d'adhérence.

Le fluide hydraulique peut être remplacé par un gaz et les pistons hydrauliques peuvent être remplacés par des pistons pneumatiques. D'autre part, le dispositif d'essais peut être muni d'un nombre de tiges différent si cela est souhaitable pour diverses raisons.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'essais de traction dynamique, mû par un fluide sous pression, dans lequel un échantillon à tester (1) fixé à une surface sous-jacente peut être fixé au dispositif et soumis à des forces de traction lorsque le dispositif est soulevé de la surface sous-jacente, caractérisé en ce que le dispositif repose sur ladite surface sous-jacente par trois ou plus de trois tiges reliées à des pistons (6) qui agissent les uns sur les autres.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le fluide sous pression (13) est distribué à tous les pistons (6) par des conduites reliées entre elles.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le fluide sous pression est un fluide hydraulique et les pistons (6) sont des pistons hydrauliques.

4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le fluide sous pression est un gaz et les pistons (6) sont des pistons pneumatiques.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'échantillon à tester peut être fixé au dispositif par l'intermédiaire d'un piston d'essais (2) qui est fixé au dispositif d'essais à une extrémité et à l'échantillon à tester à l'autre extrémité.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'échantillon à tester ou le piston d'essais (2) peut être fixé au moyen d'un raccord rapide (3-5).

7. Utilisation d'un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 pour mesurer l'adhérence d'un revêtement à un substrat.

PLANCHE UNIQUE

