

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 503 206

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 82 05588

⑤4 Structure pour surfaces de terrains de sport.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.³). E 01 C 7/32.

⑫② Date de dépôt..... 31 mars 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : Japon, 31 mars 1981, n° 56-48 729.

④1 Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 8-10-1982.

⑦1 Déposant : Société dite : SUMITOMO GOMU KOGYO KABUSHIKI KAISHA, résidant au Japon.

⑦2 Invention de : Fumio Takata.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

L'invention concerne une structure pour surfaces de terrains de sport pouvant s'utiliser pour la construction d'un plancher de gymnase, de court de tennis ou autre. Plus précisément, l'invention concerne une structure pour
5 planchers élastiques comprenant une multi-couche constituant un revêtement amortisseur en matériau élastique déposé sur une base en béton ou en asphalte.

Le brevet U.S.A. N° 3 801 421 décrit par exemple une structure de surface élastique pour terrains de sport très
10 largement utilisée et constituée par un revêtement amortisseur multi-couche déposé sur une base en béton ou en asphalte, ce revêtement comprenant des globules ou des particules de caoutchouc ou d'asphalte agglomérées par une résine avec interposition de
15 petits espaces libres entre particules adjacentes, ce revêtement comprenant également une couche de surface en résine synthétique telle que du polyuréthane, appliquée sur le revêtement. Dans
une telle structure un collage est utilisé entre la couche de revêtement et le béton, mais cette colle en solution risque le
20 plus souvent de pénétrer dans la couche de revêtement en bouchant les petits espaces libres et en réduisant ainsi l'élasticité de la couche.

Pour éviter ce phénomène, l'auteur de la présente invention a proposé dans la spécification japonaise ouverte
N° 62 737/1980, d'utiliser une couche remplissage constituée par
25 des particules de matières organiques ou inorganiques de relativement petit diamètre, cette couche permettant de former une dispersion sur la couche de revêtement amortisseur. Comme la couche de remplissage est constituée de particules fines, il est essentiel d'appliquer un revêtement intermédiaire sur la
30 couche de remplissage puis de lui faire subir un traitement de polissage avant de déposer ensuite une autre couche intermédiaire. Le but de revêtement intermédiaire est de former une surface dense et lisse sur la base en béton.

Ces différentes étapes nécessitent donc une
35 intervention manuelle pour étaler les particules de remplissage et effectuer le traitement de polissage, ce qui augmente la durée du travail et les coûts. Les difficultés rencontrées pour obtenir une distribution uniforme des particules de remplissage conduisent à ce résultat que la précision du remplissage dépend
40 de l'habileté de l'opérateur.

L'invention a pour but de pallier ces inconvénients en créant une structure pour surfaces de terrains de sport qui soit simple à travailler et donne une grande sensation de souplesse à la marche.

5 L'invention a également pour but de créer une structure utilisant une couche de remplissage obtenue par un procédé très simple, sans réduire l'élasticité de revêtement amortisseur.

10 A cet effet, l'invention concerne une structure caractérisée en ce qu'elle comprend une base en béton en asphalte ou autre, un revêtement amortisseur étalé en couche sur la base et comprenant un grand nombre de particules élastiques agglomérées par un agent de collage de manière à laisser entre elles de petits espaces d'air, une couche de remplissage formée
15 sur le revêtement amortisseur par application d'une résine synthétique en mousse non durcie contenant un très grand nombre de bulles d'air, et un revêtement de surface étalé sur la couche de remplissage.

20 Dans une forme préférée de réalisation de l'invention, la mousse de résine synthétique formant la couche de remplissage est constituée par de la mousse de polyuréthane de coefficient de mousse compris entre 1 et 4. Cela empêche la pénétration du matériau de remplissage dans les petits espaces libres de la couche de revêtement amortisseur et permet
25 d'obtenir une élasticité satisfaisante. Des particules de caoutchouc et/ou des fibres de petit diamètre peuvent également être noyées dans de la mousse de polyuréthane servant de matériau principal, ce qui permet d'obtenir un effet de remplissage plus sûr à la surface de la couche de revêtement amortisseur.

30 Dans une autre forme préférée de réalisation de l'invention, la structure peut comporter une couche de barrière obtenue par exemple en appliquant du polyuréthane liquide pour empêcher le matériau de contamination produit par les particules élastiques de la couche de revêtement amortisseur,
35 de pénétrer dans la couche superficielle de protection.

L'invention sera décrite en détail au moyen de la figure unique ci-jointe représentant une coupe transversale d'une structure pour surface de terrain de sport selon l'invention.

40 Sur la figure, le matériau de base 11 peut être

constitué par du béton, de l'asphalte ou autre. Une couche de revêtement amortisseur 12 est étalée sur le matériau de base et ce revêtement amortisseur est constitué d'un mélange de colle et de particules élastiques mélangés dans un rapport en poids de 1/3 à 1/16. La surface du matériau de base 11 est de préférence recouverte d'un revêtement de joint d'étanchéité 13 et d'une couche de préparation 14 superposée.

Plus précisément le revêtement de joint 13 est obtenu par application de résine époxy ou de polyuréthane dilués, sur la surface du matériau de base, de façon que la résine pénètre dans la surface du matériau 11 sur une profondeur de 2 à 3 mm pour augmenter la résistance de surface de ce matériau 11. La couche de préparation 14 est constituée de la même colle que la résine d'agglomération utilisée pour réaliser la couche de revêtement amortisseur 12, et cette couche 14 est appliquée sur la couche 13 pour augmenter la solidité du collage entre les particules élastiques de la couche 12 et le matériau de base 11, lorsqu'on applique la couche 12 avant durcissement de la couche 13.

La résine d'agglomération associée aux particules élastiques peut être constituée par du caoutchouc ou des matières plastiques tels que par du caoutchouc naturel ou synthétique, du caoutchouc liquide, des matières plastiques liquides ou des émulsions de résine telle qu'une résine copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle, présentant une élasticité analogue à celle du caoutchouc.

De préférence le matériau d'agglomération est constitué par du polyuréthane liquide. Les particules élastiques sont de préférence constituées par de petits morceaux de caoutchouc ou de liège présentant un diamètre moyen de l'ordre de 1 à 10 mm. La résine d'agglomération et les particules élastiques sont mélangées dans les proportions indiquées ci-dessus. Si la proportion de résine d'agglomération dépasse la limite supérieure du rapport ci-dessus, les petits espaces d'air laissés libres entre les particules élastiques sont remplis par la résine d'agglomération. Au contraire, si la proportion de résine d'agglomération est inférieure à la limite inférieure du rapport ci-dessus, le collage entre particules élastiques n'est plus suffisant.

Dans la couche de revêtement amortisseur 12

ainsi obtenue, de petits espaces d'air sont laissés libres entre particules élastiques adjacentes, ce qui donne à la surface de plancher ainsi obtenue son élasticité, son isolation phonique et son isolation thermique. L'épaisseur du revêtement amortisseur 12 dépend de l'application considérée, mais peut être comprise entre 9 et 15 mm pour un gymnase, et représenter environ 7 mm pour un court de tennis par exemple.

Une couche de remplissage 15 est ensuite formée sur le dessus du revêtement amortisseur 12 par application d'une résine synthétique en mousse formée sur place avant durcissement. La mousse de résine synthétique qu'on préfère utiliser est une mousse de polyuréthane. L'expression "résine synthétique en mousse formée sur place" est à opposer à l'expression "mousse de résine synthétique" moulée et durcie sous forme d'une feuille fabriquée en usine. Plus précisément une telle résine synthétique en mousse formée sur place est une résine d'uréthane liquide dont le polyuréthane contient une très grande quantité de bulles d'air formées lorsque le polyuréthane mélangé à un durcisseur est agité dans un agitateur entraînant facilement de l'air, avec ou sans adjonction d'un agent moussant.

Le facteur de mousse choisi est de préférence compris entre 1 et 4, compte tenu de l'effet de remplissage et des performances de plancher qu'on cherche à obtenir. Si le facteur de mousse est inférieur à l'unité, la polyuréthane moussant liquide tend à pénétrer dans les intervalles laissés libres entre les particules élastiques du revêtement amortisseur 12, ce qui conduit à un mauvais effet de remplissage. Au contraire, un facteur de mousse supérieur à 4 tend à réduire les performances de rebond du plancher. On a constaté expérimentalement que la mousse de polyuréthane devait de préférence présenter une dureté de l'ordre de 40° à 70° et un allongement de 30 à 100 %.

Lorsque l'allongement est inférieur à 10 % des fissures de surface peuvent se former lorsque le plancher est soumis à des chocs répétés. La mousse de résine synthétique non durcie peut également contenir, suivant les besoins, des particules et/ou des fibres de petit diamètre, ce qui permet d'augmenter l'effet de remplissage.

Comme décrit ci-dessus, la couche de remplissage

15 est essentiellement constituée d'une résine synthétique en mousse et peut également contenir , à volonté, des particules et/ou des fibres de petit diamètre. Cette couche de remplissage recouvre le dessus du revêtement amortisseur 12 pour donner un effet de remplissage efficace, et peut également donner un effet d'aplanissement. Une épaisseur convenable de la couche de remplissage 15 est de l'ordre de 1 mm.

La surface de la couche de remplissage 15 peut être soumise, si on le désire, à un traitement de polissage pour donner à la surface de plancher un fini satisfaisant. Le traitement de polissage peut être effectué au moyen d'une ponceuse telle que celles utilisées par exemple pour nettoyer des tuiles et sur laquelle on fixe du papier de verre.

Dans la technique selon l'art antérieur, on disperse de petites particules pour former une couche de remplissage, comme indiqué ci-dessus, de sorte qu'il faut alors prévoir un revêtement intermédiaire sur la couche de remplissage , puis effectuer ensuite un polissage suivi d'un autre revêtement intermédiaire. Au contraire, selon l'invention, la surface de la couche de remplissage 15 peut être soumise directement au traitement de polissage ce qui réduit d'au moins une unité le nombre des revêtements intermédiaires.

Après le traitement de polissage, on forme de préférence une couche de barrière 16 obtenue par application de polyuréthane liquide par exemple, pour empêcher le matériau de contamination produit par les particules élastiques de la couche de revêtement amortisseur, de se déplacer vers la surface.

On applique ensuite une résine liquide ou un mélange de résine liquide et de sable fin sur le dessus de la couche de remplissage 15 ou de barrière 16, pour former un revêtement intermédiaire 17. Le but du revêtement intermédiaire 17 est de fournir une surface de base lisse et dense sur laquelle on applique une couche de surface 18, ce qui permet ainsi d'obtenir un fini de surface satisfaisant et d'améliorer la solidité. Le mélange de résine liquide et de sable fin peut être constitué par un mélange de résine liquide, de sable de silice et d'un fluidifiant dans des proportions en poids de 1/2/0,1 à 03.

Comme la couche de remplissage 15 est constituée, selon l'invention, par de la résine synthétique en mousse, on peut facilement et convenablement corriger et lisser les irréguli-

larités du revêtement amortisseur 12 par le matériau en mousse. Par suite, une seule étape de traitement de polissage et de revêtement intermédiaire suffit pour atteindre le but recherché. Cependant, pour obtenir une meilleure finition de surface, on

5 peut répéter le traitement de polissage et le revêtement intermédiaire. Ce revêtement intermédiaire 17 est essentiellement constitué par une résine et peut également contenir du sable fin dispersé dans la résine, l'épaisseur convenable étant de l'ordre de 0,5 mm.

10 Selon l'invention, la couche de remplissage est obtenue de façon simple par application d'une résine synthétique en mousse, et donne un effet de remplissage convenable et sûr. Comme la résine synthétique en mousse est déposée sur le revêtement amortisseur 12, le nombre de revêtements intermédiaires

15 peut être réduit, ce qui réduit corrélativement la durée du travail, la difficulté de celui-ci, et les coûts correspondants.

La description de l'invention sera complétée par l'exemple ci-après :

20 EXEMPLE : On mélange 20 % en poids de polyuréthane liquide à de petits morceaux de caoutchouc présentant un diamètre maximum de 3 mm et un diamètre minimum de 0,5 mm, ce mélange étant étalé sur le sol pour former une épaisseur de 12 mm qui constitue le revêtement amortisseur 12. Le polyuréthane en

25 mousse est formé sur place et appliqué sur le revêtement amortisseur 12 avant durcissement du polyuréthane, ce qui permet ainsi de former la couche de remplissage 15. Ce polyuréthane en mousse présente un facteur de mousse de 2, un poids spécifique de 0,6, une dureté de 60° et un allongement de 50 %.

30 La surface de la couche de remplissage 15 est polie au papier de verre puis, après application d'une couche de barrière 16, un mélange liquide de polyuréthane, de sable de silice et de fluidifiant, dans des proportions en poids de 1/2/0,2 est appliqué sur la surface pour former un revêtement

35 intermédiaire 17.

Du polyuréthane liquide est appliqué sur le dessus du revêtement intermédiaire 17 pour constituer une couche de surface 18. La surface de plancher ainsi obtenue présente une excellente élasticité, une excellente isolation phonique,

40 une excellente isolation thermique et convient parfaitement

bien pour réaliser un sol de gymnase.

Le tableau ci-dessous donne une comparaison entre le nombre de jours nécessaires pour réaliser les différentes étapes individuelles permettant d'obtenir la réalisation selon l'invention décrite ci-dessus, et le nombre de jours nécessaires pour réaliser les étapes correspondantes au moyen d'un procédé selon l'art antérieur dans lequel on étale un matériau en particules pour former la couche de remplissage.

Cet exemple montre que jusqu'à l'étape de formation du revêtement intermédiaire, on peut réduire d'au moins deux jours la période de travail.

Procédé selon l'art antérieur		Procédé selon l'invention	
Étapes	Nombre de jours y compris le séchage	Étapes	Nombre de jours y compris le séchage
particules de caoutchouc	un	particules de caoutchouc	un
couche de remplissage	deux	polyuréthane en mousse	un
revêtement intermédiaire	un	-	-
polissage et couche de barrière	un	polissage et couche de barrière	un
revêtement intermédiaire	un	revêtement intermédiaire	un

REVENDICATIONS

- 1°) Structure pour surfaces de terrains de sport, structure caractérisée en ce qu'elle comprend une base (11) en béton en asphalte ou autre, un revêtement amortisseur (12) étalé en couche sur la base et comprenant un grand nombre de particules élastiques agglomérées par un agent de collage de manière à laisser entre elles de petits espaces d'air, une couche de remplissage (15) formée sur le revêtement amortisseur (12) par application d'une résine synthétique en mousse non durcie contenant un très grand nombre de bulles d'air, et un revêtement de surface (18) étalé sur la couche de remplissage.
- 2°) Structure selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'elle comprend en outre un revêtement intermédiaire (17) interposé entre la couche de remplissage (15) et le revêtement de surface (18), ce revêtement intermédiaire (17) étant obtenu par application d'une résine liquide ou d'un mélange de résine liquide et de sable fin.
- 3°) Structure selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'elle comprend en outre, une couche de barrière (16) formée sur le dessus de la couche de remplissage (15) par application d'une résine synthétique.
- 4°) Structure selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la résine synthétique en mousse de la couche de remplissage (15) est constituée par du polyuréthane en mousse.
- 5°) Structure selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la couche de remplissage (15) est constituée par une résine synthétique en mousse contenant des particules de caoutchouc de petit diamètre.
- 6°) Structure selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la couche de remplissage (15) est constituée par de la résine synthétique en mousse contenant des fibres.
- 7°) Structure selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la couche de barrière (16) est constituée par du polyuréthane liquide.
- 8°) Structure selon la revendication 4, caractérisée en ce que le polyuréthane en mousse présente un facteur de mousse de 1 à 4.

