



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.01.2001 Bulletin 2001/01

(51) Int Cl.7: **A63C 19/10**

(21) Numéro de dépôt: **00401795.0**

(22) Date de dépôt: **23.06.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Etude Acoustique Sibony**
75011 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Sibony, Samuel**
75019 Paris (FR)

(30) Priorité: **29.06.1999 FR 9908324**

(54) **Piste de roulement à faible rayonnement acoustique**

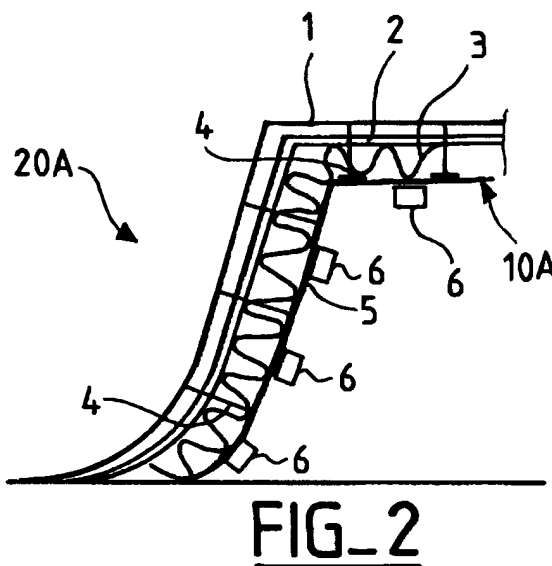
(57) L'invention concerne une piste de roller à faible rayonnement acoustique.

Cette piste (20A) comprend une structure de contact (1) et un complexe acoustique (10) accolé à la surface inférieure de la structure de contact. Ce complexe acoustique comprend une couche viscoélastique (2) disposée contre la surface inférieure de la structure de

contact, une couche de laine minérale (3) disposée sous la couche viscoélastique et des éléments de fixation (4) de la laine dans la structure de contact.

La couche viscoélastique est préférentiellement constituée de plaques souples auto-adhésives ou d'une peinture bitumineuse.

Application à des pistes pour rollers, skate-boards et patins à roulettes.



Description

[0001] La présente invention se rapporte à une piste de roller à faible rayonnement acoustique et à un complexe acoustique correspondant. Elle concerne non seulement les pistes prévues pour des rollers, mais aussi plus généralement toutes pistes prévues pour des engins non motorisés à roulettes ou à roues. De tels engins peuvent comprendre notamment des planches ou patins, tels que par exemple des skate-boards ou des patins à roulettes, ou consister en des vélos. L'expression « piste de roller » désigne ainsi de manière générique toute piste de ce type.

[0002] Un problème essentiel de ces pistes est la nuisance acoustique générée par les bruits de roulement et surtout de chocs occasionnés par les utilisateurs. Il en résulte un rayonnement acoustique particulier qui risque souvent de dépasser les normes légales admises pour le bruit émergent.

[0003] Il est connu de résoudre ce problème à l'aide d'écrans acoustiques, appelés aussi murs anti-bruit, disposés tout autour de la piste. Cependant, de tels systèmes sont en général insuffisants pour réduire convenablement le niveau sonore du rayonnement acoustique. De plus, ils requièrent une mise en oeuvre souvent assez complexe et coûteuse.

[0004] Il a été proposé dans le document DE-U1-297.03.856 de réduire le bruit d'une piste de skate-board au moyen d'un traitement de la surface de la piste elle-même. La piste comprend ainsi une couche métallique et une couche de bois stratifiée, les deux couches étant espacées au moyen d'entretoises, de manière à former un vide intercalaire ayant une épaisseur sensiblement égale à celle de la couche métallique.

[0005] Il est cependant assez difficile d'obtenir un espacement d'épaisseur constante entre les deux couches, et cet espacement tend à se réduire au cours d'utilisations de la piste.

[0006] La présente invention concerne une piste de roller à faible rayonnement acoustique, facile à mettre en oeuvre et économique pouvant être stable au cours du temps, et permettant d'atténuer considérablement le rayonnement acoustique de la piste.

[0007] L'invention concerne également un complexe acoustique correspondant.

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet une piste de roller à faible rayonnement acoustique comprenant :

- une structure de contact ayant une surface supérieure prévue pour être parcourue par des engins à roulettes et une surface inférieure, et
- un complexe acoustique accolé à la surface inférieure de la structure de contact.

[0009] Selon l'invention, le complexe acoustique comprend :

- une couche viscoélastique disposée contre la surface inférieure de la structure de contact,
- une couche de laine minérale disposée sous la couche viscoélastique, et
- des éléments de fixation de la laine dans la structure de contact.

[0010] On constate une atténuation sensible du bruit grâce à la présence de ce complexe acoustique, qui peut être simplement ajouté à des pistes existantes conçues de manière traditionnelle.

[0011] Préférentiellement, la couche viscoélastique a une densité surfacique comprise entre 3 et 10 kg/m² et préférentiellement environ égale à 8 kg/m².

[0012] Dans un premier mode de réalisation préféré, la couche viscoélastique est constituée de plaques souples auto-adhésives.

[0013] Dans un deuxième mode de réalisation préféré, elle est constituée d'une peinture bitumineuse.

[0014] Dans ce deuxième mode de réalisation, il est alors avantageux que le complexe acoustique comprenne aussi un support étanche disposé entre la peinture bitumineuse et la couche de laine.

[0015] Dans une première forme de réalisation de ce support étanche, celui-ci est constitué de toile de verre. Dans une seconde forme de réalisation, il est constitué d'une couche de liège, ayant préférentiellement une épaisseur comprise entre 15 et 25 mm.

[0016] Préférentiellement, la couche de laine minérale a une épaisseur comprise entre 20 et 70 mm, et plus particulièrement entre 40 et 60 mm.

[0017] Il est intéressant que le complexe acoustique comprenne aussi une structure métallique placée sous la couche de laine minérale.

[0018] Un tel grillage permet de réduire les risques de vandalisme. Il est fixé, par exemple, au moyen de barres de fixation disposées sous le grillage et elles-mêmes fixées latéralement à la structure de contact.

[0019] L'invention concerne également un complexe acoustique pour piste de roller conforme à l'invention.

[0020] L'invention sera mieux comprise et illustrée au moyen d'exemples particuliers de réalisation non limitatifs, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 schématise une piste de roller selon l'invention ;
- la Figure 2 représente en coupe longitudinale une portion grossie d'un premier mode de réalisation de la piste de la Figure 1; et
- la Figure 3 montre en perspective une portion agrandie du complexe acoustique du premier mode de réalisation de la piste de roller de la Figure 2 ;
- la Figure 4 représente en coupe longitudinale une portion grossie d'un deuxième mode de réalisation de la piste de roller de la Figure 1, et
- la Figure 5 montre des conditions d'essais qui ont été utilisés pour mesurer l'efficacité de la piste de roller des Figures 2 et 3.

[0021] Une piste de roller 20 comprend (Figure 1) schématiquement un module 51 et deux modules latéraux 52 et 53. Le module 51 présente deux parties incurvées 22 et 23 concaves opposées et reliées entre elles par un palier supérieur 21. Chacun des modules latéraux 52 et 53 présente quant à lui respectivement une partie incurvée 26 et 27 concave en vis-à-vis du module central 51, surmontée d'un palier supérieur 24 et 25. Des usagers d'engins à roulettes ou à roues montent sur le palier 24 ou 25 de l'un des modules latéraux 52 ou 53 par un moyen quelconque tel qu'un escalier, et glissent avec leurs engins à roulettes sur l'une des parties incurvées 26 ou 27. Ils parviennent ainsi avec de la vitesse sur l'une des parties incurvées 22 ou 23 du module central 51. Les modules latéraux 52 et 53 ont par exemple, du côté opposé à la partie incurvée 26 ou 27 un mur vertical ou un escalier. Dans une variante de réalisation, la piste ne comporte que le module central 51 et l'un des modules latéraux 52 ou 53.

[0022] La piste 20 comprend essentiellement une structure de contact 1 et un complexe acoustique 10 accolé inférieurement à la structure de contact 1. De préférence, le complexe acoustique couvre inférieurement toute la surface de la structure de contact, dans chacun des modules 51 à 53.

[0023] La structure de contact 1 est une structure traditionnelle pour piste de roller, et peut être constituée de polyester, de bois ou d'acier inoxydable.

[0024] Dans un premier mode de réalisation (Figure 2), la piste référencée 20A a son complexe acoustique référencé 10A qui comporte successivement sous la structure de contact 1 :

- un ensemble de plaques souples auto-adhésives 2 formant une couche viscoélastique,
- une couche de laine minérale 3, et
- une structure métallique 5.

[0025] L'ensemble de plaques souples 2 a, par exemple, une densité surfacique de 8 kg/m^2 et peut être obtenu auprès des Etablissements SOPREMA .

[0026] La laine minérale 3 est, par exemple, formée de panneaux tels que ceux commercialisés par les Etablissements Isover Saint-Gobain sous la dénomination PROTISOL ,ACOUSTIBEL ou équivalent. Cette couche 3 tapisse l'ensemble de plaques souples 2 et a, par exemple, une épaisseur de 50 mm. Elle est fixée à la structure de contact 1 au moyen d'éléments de fixation tels que des rosaces 4 ou en pose collée par des bandes auto-adhésive, disponibles également auprès des Etablissements Isover Saint-Gobain. Ces rosaces 4 sont placées avantageusement environ tous les 20 à 40 cm, en long et en large du complexe acoustique 10.

[0027] Cette couche 3 de laine minérale est préférentiellement non hydrophile.

[0028] La structure métallique 5 est constituée, dans une forme de réalisation de feuille d'aluminium. Dans une autre forme de réalisation, il est formé en plaque d'acier.

[0029] Cette structure métallique 5 est fixée (Figures 2 et 3) à la structure de contact 1 par des barres 6 de fixation disposées à l'opposé de la structure de contact 1. Ces barres 6 sont par exemple maintenues latéralement par des équerres 7 à des rebords latéraux (non représentés), au moyen de boulons 9. Les barres 6 et les boulons 9 sont, de préférence, constitués d'acier inoxydable.

[0030] Dans une variante de réalisation, les barres 6 sont également fixées directement à la structure métallique 5 par d'autres équerres.

[0031] Dans un deuxième mode de réalisation (Figure 4), des éléments identiques ou similaires à ceux du premier mode de réalisation sont désignés par les mêmes références. La piste référencée 20B a son complexe acoustique référencé 10B qui diffère du complexe acoustique 10A, notamment par le fait que la couche viscoélastique est constituée d'une peinture bitumineuse 11. Cette peinture bitumineuse 11, par exemple, a une densité surfacique comprise entre 6 kg/m^2 et 9 kg/m^2 (comme pour le premier mode de réalisation) et peut être obtenue auprès des Etablissements Bitumastic.

[0032] Un support étanche est interposé entre la peinture bitumineuse 11 et la couche 3 de laine minérale, ce support étant par exemple constitué de liège, tel que celui commercialisé sous le nom Isorel. Ce liège a alors, par exemple, une épaisseur de 10 mm.

[0033] Dans une variante de réalisation, le support étanche est constitué de toile de verre.

[0034] Par rapport à la constitution de la couche viscoélastique dans le premier mode de réalisation, celle du deuxième mode de réalisation présente l'avantage d'être moins coûteuse. En revanche, celle du premier mode de réalisation présente l'avantage d'être plus rapide à mettre en oeuvre.

[0035] Une autre différence entre le deuxième mode de réalisation et le premier est que la couche 3 de laine minérale est recouverte d'une épaisseur de polyane 13. Cette épaisseur permet d'éviter le défibrage et de réduire éventuellement les effets de l'humidité.

[0036] Il est intéressant de compléter le traitement acoustique, de l'un quelconque des deux modes de réalisation des Figures 2 à 4, en projetant de la peinture acoustique en entrée de piste, telle que, par exemple, celle commercialisée par les Etablissements Bitumastic.

[0037] On a obtenu différents résultats mettant en valeur la réduction considérable de bruit obtenue grâce à la présence d'un complexe acoustique tel que ceux décrits plus haut, en relevant les valeurs de bruit au voisinage de trois bâtiments 31-33 disposés autour de la piste 20 (Figure 5). La piste 20 est conforme au premier mode de réalisation et présente les propriétés suivantes :

- l'ensemble de plaques souples 2 a 10 kg/m² et
- la couche 3 de laine minérale a une épaisseur de 50 mm.

[0038] On a installé un sonomètre en quatre points de mesure 41 et 42 (à proximité du bâtiment 31), 43 (bâtiment 32) et 44 (bâtiment 33). On a ensuite relevé en chacun de ces points 41-44 la valeur du niveau de bruit moyen Leq et maximal Lmax, en bruit de fond et en bruit ambiant (bruit de piste en fonctionnement). Les mesures ont été effectuées sur une durée de 30mn en chaque point de mesure, dans des conditions intensives d'utilisation.

[0039] Les résultats obtenus sont exposés dans le Tableau II, l'émergence désignant la différence de niveau entre le bruit ambiant et le bruit de fond, et dB(A) désignant les décibels physiologiques (c'est-à-dire en tenant compte du filtre de pondération de l'oreille). Dans le Tableau I, sont représentés des résultats obtenus dans les mêmes conditions pour une piste similaire, mais dépourvue du complexe acoustique.

Tableau I -

Piste de référence								
	Bâtiment A				Bâtiment B		Bâtiment C	
Points de mesure	1		2		3		4	
Niveau	Leq dB (A)	Lmax dB (A)	Leq dB (A)	Lmax dB (A)	Leq dB (A)	Lmax dB (A)	Leq dB (A)	Lmax dB (A)
Bruit de fond durée 30mn	51	66	52	61	53	65	60	70
Bruit ambiant durée 30 mn	62	76	61	73	65	81	61	76
Emergence	11	10	9	12	12	16	1	6

Tableau II -

Piste avec complexe acoustique								
	Bâtiment A				Bâtiment B		Bâtiment C	
Points de mesure	1		2		3		4	
Niveau	Leq dB (A)	Lmax dB (A)	Leq dB (A)	Lmax dB (A)	Leq dB (A)	Lmax dB (A)	Leq dB (A)	Lmax dB (A)
Bruit de fond durée 30mn	50	65	52	61	52	65	n.m	n.m

EP 1 064 972 A1

Tableau II - (suite)

Piste avec complexe acoustique								
	Bâtiment A				Bâtiment B		Bâtiment C	
Points de mesure	1		2		3		4	
Niveau	Leq dB (A)	Lmax dB (A)	Leq dB (A)	Lmax dB (A)	Leq dB (A)	Lmax dB (A)	Leq dB (A)	Lmax dB (A)
Bruit ambiant durée 30 mn	53	66	52	64	55	69	n.m	n.m
Emergence	3	4	0	3	3	4	n.m	n.m

Dans le Tableau II, la notation "n.m" signifie "non mesurable", le bruit n'ayant pas pu être obtenu à cause de la présence d'un marteau-piqueur en fonctionnement.

[0040] On constate ainsi que les émergences sont considérablement réduites grâce au complexe acoustique ci-dessus, ce qui démontre son efficacité. Qui plus est, il est intéressant de remarquer que les normes légales en France imposent de ne pas dépasser pendant la journée 5 dB(A) d'émergence, ce qui s'avère vérifié par la piste traitée, au contraire de la piste non traitée.

Revendications

1. Piste (20) de roller à faible rayonnement acoustique comprenant :

- une structure de contact (1) ayant une surface supérieure prévue pour être parcourue par des engins à roues et une surface inférieure, et
- un complexe acoustique (10) accolé à la surface inférieure de la structure de contact (1),

caractérisé en ce que le complexe acoustique (10) comprend :

- une couche viscoélastique (2, 11) disposée contre la surface inférieure de la structure de contact (1),
- une couche de laine minérale (3) disposée sous la couche viscoélastique (2, 11) et
- des éléments de fixation (4) de la laine (3) dans la structure de contact (1).

2. Piste (20) de roller selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couche viscoélastique (2, 11) a une densité surfacique comprise entre 3 et 10 kg/m², et préférentiellement égale à environ 8 kg/m².

3. Piste (20A) de roller selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la couche viscoélastique (2) est constituée de plaques souples auto-adhésives.

4. Piste (20B) de roller selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la couche viscoélastique (11) est constituée d'une peinture bitumineuse.

5. Piste (20B) de roller selon la revendication 4, caractérisée en ce que le complexe acoustique (10B) comprend aussi un support étanche (12) disposé entre la peinture bitumineuse (11) et la couche de laine (3).

6. Piste de roller selon la revendication 5, caractérisée en ce que le support étanche est constitué de toile de verre.

7. Piste (20B) de roller selon la revendication 5, caractérisée en ce que le support étanche est constitué d'une couche de liège (12), ayant préférentiellement une épaisseur comprise entre 15 et 25 mm.

8. Piste (20) de roller selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la couche de laine minérale (3) a une épaisseur comprise entre 20 et 70 mm, et préférentiellement entre 40 et 60 mm.

EP 1 064 972 A1

9. Piste (20) de roller selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le complexe acoustique (10) comprend aussi une structure métallique (5) placée sous la couche de laine minérale (3).
10. Complexe acoustique (10) pour piste (20) de roller conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9.

5

10

15

20

25

30

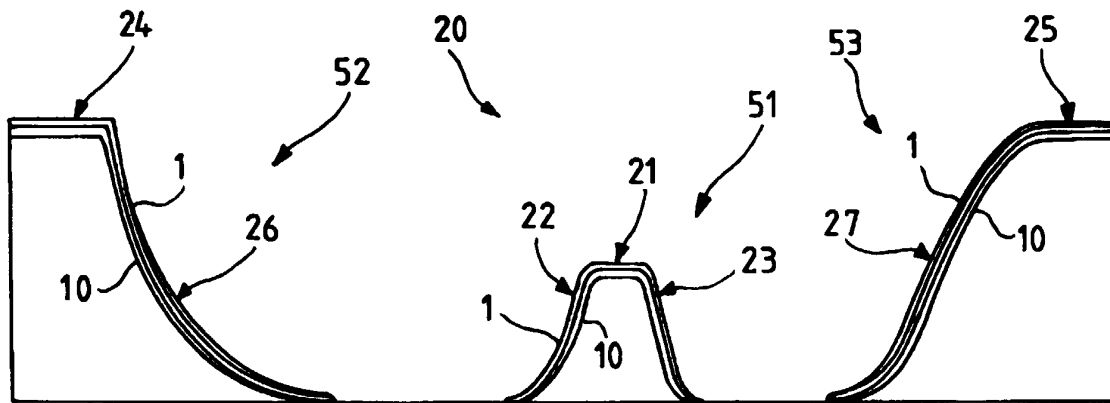
35

40

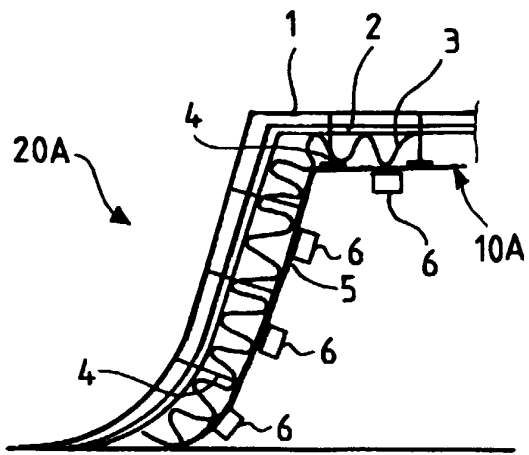
45

50

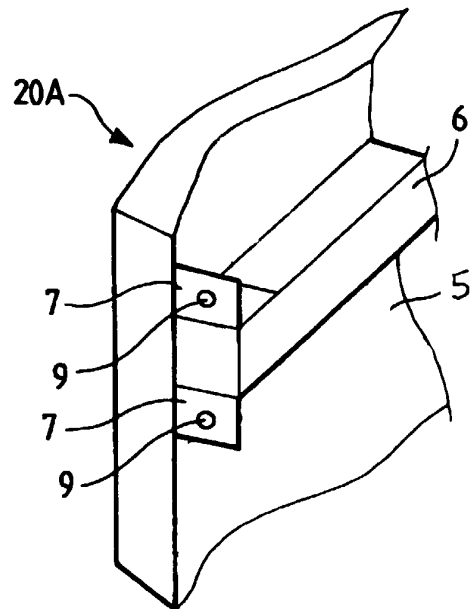
55



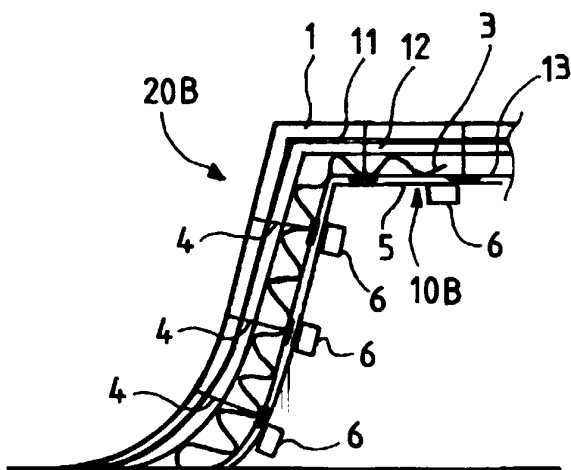
FIG_1



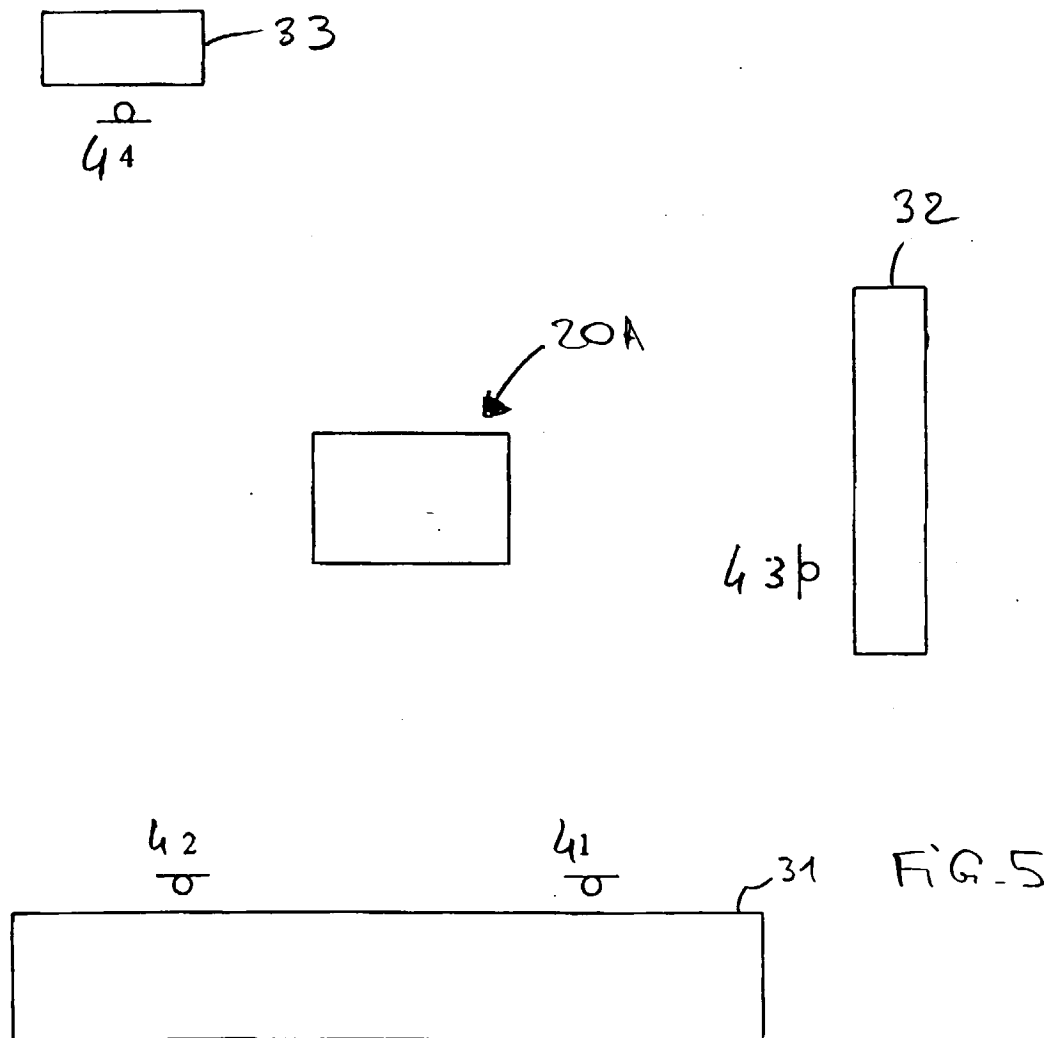
FIG_2



FIG_3



FIG_4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 1795

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	DE 91 12 648 U (OTTENSTEINER KUNSTSTOFF GMBH) 2 janvier 1992 (1992-01-02) * page 2, alinéa 2 - alinéa 6 * ----	1,10	A63C19/10
A	EP 0 873 770 A (HAUSEN) 28 octobre 1998 (1998-10-28) * colonne 8, alinéa 6; figure 4A * -----	1,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 octobre 2000	Examineur Steegman, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 40 1795

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-10-2000

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 9112648	U	02-01-1992	AUCUN		
EP 873770	A	28-10-1998	US	5947829 A	07-09-1999

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82