

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-502748

(P2007-502748A)

(43) 公表日 平成19年2月15日(2007.2.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 O R 13/08 (2006.01)	B 6 O R 13/08	3 D O 2 3
B 6 2 D 25/20 (2006.01)	B 6 2 D 25/20	3 D 2 O 3
G 1 O K 11/16 (2006.01)	G 1 O K 11/16	5 D O 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-529534 (P2006-529534)	(71) 出願人	502324354
(86) (22) 出願日	平成16年5月14日 (2004.5.14)		リーター テクノロジーズ アーゲー
(85) 翻訳文提出日	平成18年1月16日 (2006.1.16)		R I E T E R T E C H N O L O G I E S
(86) 国際出願番号	PCT/CH2004/000298		A. G.
(87) 国際公開番号	W02004/101320		スイス国 CH-8406 ウィンターツ
(87) 国際公開日	平成16年11月25日 (2004.11.25)		ール シュロススタルシュトラッセ、43
(31) 優先権主張番号	846/03	(74) 代理人	100072453
(32) 優先日	平成15年5月14日 (2003.5.14)		弁理士 林 宏
(33) 優先権主張国	スイス (CH)	(74) 代理人	100114199
			弁理士 後藤 正彦
		(74) 代理人	100119404
			弁理士 林 直生樹
		(72) 発明者	アレックス ヴィルトハーバー
			スイス国 8880 ヴァレンスタット
			シュベムミヴェグ 8

最終頁に続く

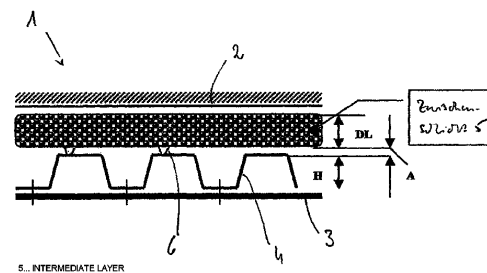
(54) 【発明の名称】 特に乗り物の床パネルなどの騒音低減用構成部材

(57) 【要約】

【課題】 軽量で乗り物の床として使用することができると共に安定した音響効果を有する床の構成部材であって、特に、周波数に依存した遮音作用及び吸音作用を局所的に様々に変えて調節可能な構成部材を提供する。

【解決手段】 乗り物内部における騒音レベルを低減するための構成部材は、内側プレート(2)と外側プレート(3)との間に封入されたチャンバー吸音体(4)を有している。このチャンバー吸音体(4)は、エアスペース(A)を形成することにより中間層(5)から離隔配置されている。この構成部材は、乗り物の床材として使用される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

乗り物の内部における騒音を低減するための二重壁構成部材であって、内側プレート（2）とそれから離隔配置された外側プレート（3）とを有していて、そこで間に複数の閉鎖チャンバー（7）を有するチャンバー吸音体（4）が、内側プレート（2）と外側プレート（3）との間に封入されていることを特徴とする二重壁構成部材。

【請求項 2】

中間層（5）が、内側プレート（2）と外側プレート（3）との間に設けられている請求項 1 に記載の構成部材。

【請求項 3】

エアスペース（A）が、内側プレート（2）と外側プレート（3）との間に設けられている請求項 1 又は 2 に記載の構成部材。

【請求項 4】

チャンバー吸音体（4）が、少なくとも部分的に発泡材、フォイル又はプレス加工された繊維質材から成っている請求項 1～3 の何れか一つに記載の構成部材。

【請求項 5】

チャンバー吸音体（4）が、外側プレート（3）若しくは内側プレート（2）に対して固定取付け、特に接着、半田付け若しくは鋲付けされているか、又は、チャンバー吸音体（4）が、外側プレート（3）若しくは内側プレート（4）に一体化されていて、そのために、上記外側プレート（3）又は内側プレート（4）が格天井様式の複数のリブ又は凸条を有し、それらリブ又は凸条に対してフォイルが、複数の閉鎖チャンバー（7）が形成されるように固定されている請求項 4 に記載の構成部材。

【請求項 6】

チャンバー吸音体（4）が、不規則に配置された及び／又は不同に形成されたチャンバー（7）を有している請求項 4 に記載の構成部材。

【請求項 7】

チャンバー吸音体（4）に瘤状部分（6）が設けられている請求項 4 に記載の構成部材。

【請求項 8】

中間層（5）が、少なくとも部分的に繊維質材、発泡材、又は多層フォイルから形成されている請求項 1～3 に記載の構成部材。

【請求項 9】

中間層（5）に瘤状部分（6）が設けられている請求項 8 に記載の構成部材。

【請求項 10】

請求項 1 に記載された構成部材の音響効果を有する乗り物用床材としての使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特許請求の範囲の請求項 1 の前提部分に係る二重壁構成部材、及び請求項 10 に係るその使用に関するものである。

【背景技術】

【0002】

乗り物内部における騒音レベルを低減するための構成部材は、例えば DE-44'12'427 から知られている。この種の乗り物の遮音体においては、穿孔プレートが客室の外部に取り付けられており、それによってエアスペースが形成されている。このような構造により、ヘルムホルツ共鳴を利用して特にエンジン室から放出される望ましくない騒音レベルを低減することができる。穿孔プレートと床シートとの間に形成されたエアスペースは、広帯域に渡る吸音性を幾分かでも向上させるために、多孔材で充填されることが多い。残念なことには、そのような構成部材は、このように使用されるとたやすく汚損されてしまう。即ち、開放型細孔材が水及び／又は油で飽和され、穿孔プレートの細孔を詰ま

10

20

30

40

50

らせる。これらの構成部材は、急速にそれらの音響効果を失い、やがて段々重くなる。更に、このような構造は、局所的に異なる音響上の要件をほんの僅かしか満足しないか、又は全く満足しない。

【0003】

従って、例えばDE-U-296'17'845に開示されているようなチャンバー吸音体を使用することも、自動車技術では知られている。これらのチャンバー吸音体は、振動可能な薄いフォイルから成る複数の共鳴チャンバーを有しており、しかも、そのフォイルは穿孔されている。そのような構造は非常に損傷を受けやすく、また乗り物の床の構成部材として使用するのに適していないことは明らかである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従って、本発明の目的は、軽量で乗り物の床として使用することができると共に安定した音響効果を有する床の構成部材を提供することにある。特に、周波数に依存した遮音作用及び吸音作用を局所的に様々に変えて調節可能な構成部材を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この目的は、請求項1の特徴を有する二重壁構成部材により本発明に従って達成される。特に、チャンバー吸音体は、この構成部材の二枚の支持プレートの間に封入されている。

【0006】

本発明の二重壁構成部材を更に有利に発展させたものは従属請求項の特徴を有している。かくして、好適な実施形態においては、二重壁構成部材の内側プレートと外側プレートとの間にエアスペースが設けられている。

【0007】

別の好適な実施形態においては、内側プレートと外側プレートとの間に吸音性の中間層が設けられていて、次の隣接層、次の隣接プレート又はチャンバー吸音体と共にエアスペースを形成しており、その際、この中間層は、少なくとも部分的に繊維質材、発泡材又は多層フォイルから成っている。

【0008】

本発明の構成部材の好適な実施形態においては、チャンバー吸音体は、外側プレート又は内側プレートに固定結合され、特にそれに対して接着、半田付け又は鉚留めされている。本発明のチャンバー吸音体は、好ましくは不規則に配置された及び／又は不同に形成された複数のチャンバーを有している。そしてまた、これらのチャンバーには、個別の瘤状部分又はスペーサ片が設けられている。

【0009】

本発明の別の実施形態では、チャンバー吸音体が外側プレート又は内側プレートに直接一体化されており、その際、このプレートは、格天井と同様に交差したリブ又は凸条を有していて、それらリブ又は凸条上には、複数の閉鎖チャンバーが形成されるようにフォイルが配置されている。これらの閉鎖チャンバーは、異なる寸法取りと配置が行われたり、又は同一の寸法取りと配置が行われる。適切なフォイルは、あらゆる種類の多孔材又は無孔材から成る一層又は多層の2次元プレストレスが施された又はプレストレスが施されていないフォイルとすることができる。このフォイルは、熱可塑性材から成り、予加熱されたり又はされなかったり、またエンボス加工されたり又はされなかったりする。更にこのフォイルは、予加熱後に局所的な伸長領域を誘起する製造プロセスによって達成される膜形態を呈することができる。フォイル素材の厚さの範囲は0.005~2.0mmの間から選択される。そのようなフォイルの上記プレートに対する結合は、熱溶接、振動溶接又は超音波溶接、又は接着又はテーパリングにより行われる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

10

20

30

40

50

以下、本発明を実施例によって、また図面を参照しながらより詳細に説明する。

【0011】

図1に示されている二重壁構成部材1は、内側プレート2とこれから離隔配置されている外側プレート3とを有している。この内側プレート2は、乗り物における客室の床プレートとしての働きをし、乗り物のカーペット又はその他の乗り物の内装カバーによって被われる。外側プレート3は、乗り物の外部シールド又は床シールドとしての働きをする。本発明によれば、内側プレート2と外側プレート3との間の閉鎖空間にチャンバー吸音体4が設けられている。このチャンバー吸音体4は、好ましくは平坦で適切に成形された材料から成っており、外側プレート3に対して接着、半田付け又は鉚付けされる。チャンバー吸音体4の個々のチャンバー7の高さH及びこれらチャンバー7の側壁の傾角 α は、専門家によって個別に選択される。チャンバー吸音体4と内側プレート4との間の距離Dも専門家によって調節されることになる。チャンバー吸音体4と内側プレートとの間のこの間隙は、利用可能な空間次第では省くことが可能であると理解されるべきである。別の実施例では、チャンバー吸音体4が更に内側プレート2にも取り付けられる。このチャンバー吸音体4は、好ましくは発泡材シート、フォイル又はプレス加工された繊維質材から成っている。この材料は、空気を透過させないか、又は所定の空気流抵抗を有することができる。局所的に異なる吸音性又は遮音性の値を得るために、チャンバー吸音体の個々のチャンバー7の形状、高さ、容積及び配置は様々に変えて選択される。

【0012】

図2は、やはり外側プレート3及び内側プレート2を有する本発明に係る構成部材1を、更に発展させたものを示している。この実施例では、チャンバー吸音体4と内側プレート2との間に中間層5が配置されている。この中間層5は、少なくとも部分的に繊維質材、発泡材又は多層フォイルから成っており、そして好ましくは、チャンバー吸音体4から又は必要ならば内側プレート2から該中間層5を離隔配置するための瘤状部分6、即ち、チャンバー吸音体4と該中間層5との間又は該中間層5と内側プレート2との間にエアスペースAを形成するための瘤状部分6を有している。このエアスペースAの大きさは、局所的な要件を満たすように専門家により寸法取りされるものと理解されるべきである。

【0013】

本発明に係る構成部材は、幾つかの音響機能を同時に満たすことができる。特に、吸音、遮音及び減衰作用は局所的に且つ簡単な方法で調節される。中間層5は、まず第一にチャンバー吸音体4と内側プレート2とを互いから離隔配置する働きをするが、しかし、それは同時に吸音体として働く開放型細孔を備えたものとすることができる。更に、この中間層5はまた、バネー質量一系の音響効果のあるスプリングとしての働きをもすることができる、又は遮音目的に役立つことができ、又はシール機能を有することができる。最初の試験結果は、包囲されたチャンバー吸音体4を使用することで2 dBよりも大きな騒音低減が達成されることを示した。

【0014】

本発明に係る構成部材の利点は、専門家には明らかに歴然としており、そして特に、その軽量性、その音響的安定性、遮音作用及び吸音作用を局所的に別々に調節可能である点に見いだされるべきである。この二重壁構成部材1を更に発展させたものは、専門家の視野の範囲内にある。特に、チャンバー吸音体4の個々のチャンバー7には、所望のエアスペースAを形成するための瘤状部分6を設けることができる。チャンバー吸音体4、エアスペースA及び中間層5の配置は、要件に応じて専門家により調節されるものと理解されるべきである。特に、中間層5は、複数の金属フォイルから形成することができ、また、開放型細孔を備えたもの又は穿孔されたものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係る構成部材の概略図である。

【図2】本発明に係る構成部材を好ましく発展させたものの概略図である。

【符号の説明】

【 0 0 1 6 】

- 1 二重壁構成部材
- 2 内側プレート
- 3 外側プレート
- 4 チャンバー吸音体
- 5 中間層
- 6 瘤状部分
- 7 チャンバー
- α 傾角
- A エアスペース

10

【 図 1 】

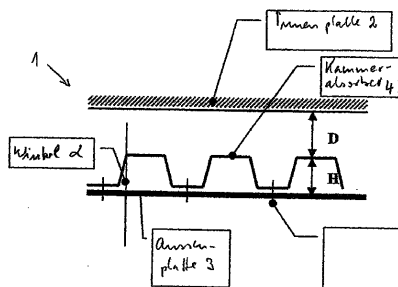


Fig. 1

【 図 2 】

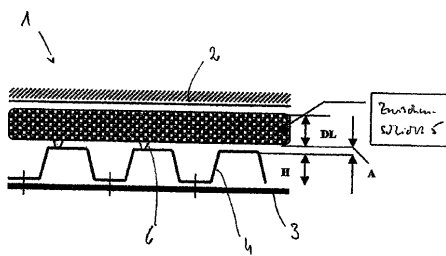


Fig. 2

【手続補正書】

【提出日】平成16年9月21日(2004.9.21)

【手続補正1】

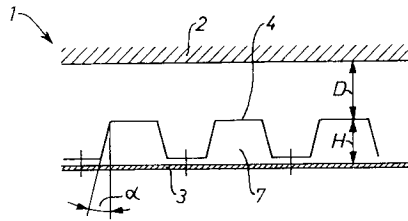
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

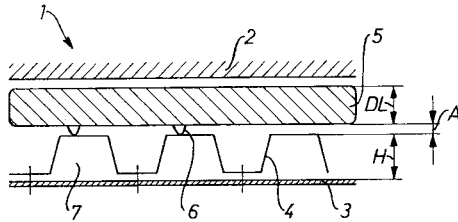
【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成17年2月10日(2005.2.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

乗り物の内部における騒音を低減するための二重壁構成部材であって、内側プレート（2）とそれから離隔配置された外側プレート（3）とを有していて、複数のチャンバー（7）を有するチャンバー吸音体（4）が内側プレート（2）と外側プレート（3）との間に封入されており、このチャンバー吸音体（4）が少なくとも部分的に発泡材、フォイル又はプレス加工された繊維質材から成り、そして、該チャンバー吸音体（4）が外側プレート（3）に対して固定取付け、特に接着、半田付け若しくは鉚付けされているか、又は、該チャンバー吸音体（4）が外側プレート（3）に一体化されているものにおいて、該チャンバー吸音体（4）が距離Dだけ内側プレート（2）から離隔配置されていることを特徴とする二重壁構成部材。

【請求項2】

中間層（5）が、内側プレート（2）と外側プレート（3）との間に設けられている請求項1に記載の構成部材。

【請求項3】

チャンバー吸音体（4）が外側プレート（3）又は内側プレート（2）に一体化されている場合において、上記外側プレート（3）又は内側プレート（2）が格天井様式の複数のリブ又は凸条を有しており、それらリブ又は凸条に対してフォイルが、複数の閉鎖チャンバー（7）が形成されるように固定されている請求項1又は2に記載の構成部材。

【請求項4】

チャンバー吸音体（4）が、不規則に配置された及び／又は不同に形成されたチャンバー（7）を有している請求項1に記載の構成部材。

【請求項5】

チャンバー吸音体（4）に瘤状部分（6）が設けられている請求項1に記載の構成部材。

【請求項6】

中間層（5）が、少なくとも部分的に繊維質材、発泡材、又は多層フォイルから形成されている請求項2に記載の構成部材。

【請求項7】

中間層（5）に瘤状部分（6）が設けられている請求項2に記載の構成部材。

【請求項8】

請求項1に記載された構成部材の音響効果を有する乗り物用床材としての使用。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

図1に示されている二重壁構成部材1は、内側プレート2とこれから離隔配置されている外側プレート3とを有している。この内側プレート2は、乗り物における客室の床プレートとしての働きをし、乗り物のカーペット又はその他の乗り物の内装カバーによって被われる。外側プレート3は、乗り物の外部シールド又は床シールドとしての働きをする。本発明によれば、内側プレート2と外側プレート3との間の閉鎖空間にチャンバー吸音体

4 が設けられている。このチャンバー吸音体 4 は、好ましくは平坦で適切に成形された材料から成っており、外側プレート 3 に対して接着、半田付け又は鋲付けされる。チャンバー吸音体 4 の個々のチャンバー 7 の高さ H 及びこれらチャンバー 7 の側壁の傾角 α は、専門家によって個別に選択される。チャンバー吸音体 4 と内側プレート 2 との間の距離 D も専門家によって調節されることになる。別の実施例では、チャンバー吸音体 4 が更に内側プレート 2 にも取り付けられる。このチャンバー吸音体 4 は、好ましくは発泡材シート、フォイル又はプレス加工された繊維質材から成っている。この材料は、空気を透過させないか、又は所定の空気流抵抗を有することができる。局所的に異なる吸音性又は遮音性の値を得るために、チャンバー吸音体の個々のチャンバー 7 の形状、高さ、容積及び配置は様々に変えて選択される。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/CH2004/000298																		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B60R13/08 B62D25/20 G10K11/16																				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B60R B62D G10K																				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																				
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category *</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0121, no. 09 (M-682), 8 April 1988 (1988-04-08) -& JP 62 238141 A (MAZDA MOTOR CORP), 19 October 1987 (1987-10-19) abstract; figures 1,2</td> <td>1,3,5,10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>DE 44 30 428 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 29 February 1996 (1996-02-29) column 3, line 11 - column 4, line 37</td> <td>1,3,5,10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 5 489 122 A (PITTNER DUSAN) 6 February 1996 (1996-02-06) column 4, line 21 - column 7, line 41</td> <td>1-3,10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2 441 476 A (WILLIAM EWALD) 11 May 1948 (1948-05-11) the whole document</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">-/-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0121, no. 09 (M-682), 8 April 1988 (1988-04-08) -& JP 62 238141 A (MAZDA MOTOR CORP), 19 October 1987 (1987-10-19) abstract; figures 1,2	1,3,5,10	X	DE 44 30 428 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 29 February 1996 (1996-02-29) column 3, line 11 - column 4, line 37	1,3,5,10	X	US 5 489 122 A (PITTNER DUSAN) 6 February 1996 (1996-02-06) column 4, line 21 - column 7, line 41	1-3,10	X	US 2 441 476 A (WILLIAM EWALD) 11 May 1948 (1948-05-11) the whole document	1,3	-/-		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0121, no. 09 (M-682), 8 April 1988 (1988-04-08) -& JP 62 238141 A (MAZDA MOTOR CORP), 19 October 1987 (1987-10-19) abstract; figures 1,2	1,3,5,10																		
X	DE 44 30 428 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 29 February 1996 (1996-02-29) column 3, line 11 - column 4, line 37	1,3,5,10																		
X	US 5 489 122 A (PITTNER DUSAN) 6 February 1996 (1996-02-06) column 4, line 21 - column 7, line 41	1-3,10																		
X	US 2 441 476 A (WILLIAM EWALD) 11 May 1948 (1948-05-11) the whole document	1,3																		
-/-																				
☒ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.																				
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family																				
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report																		
7 July 2004		21/07/2004																		
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Plenk, R																		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2004/000298

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 266 815 A (KOBÉ STEEL LTD) 18 December 2002 (2002-12-18) paragraph '0039!; figure 1a -----	1,3,10
X	DE 298 14 593 U (RRG INDUSTRIE-TECHNIK GMBH) 17 December 1998 (1998-12-17) the whole document -----	1,10
A	DE 42 37 513 A (PELZER HELMUT) 11 May 1994 (1994-05-11) the whole document -----	6,8
A	DE 296 05 599 U (FAIST M GMBH & CO KG) 31 July 1997 (1997-07-31) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH2004/000298

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 62238141	A	19-10-1987	JP 1955398 C JP 6076035 B	28-07-1995 28-09-1994
DE 4430428	A	29-02-1996	DE 4430428 A1	29-02-1996
US 5489122	A	06-02-1996	NONE	
US 2441476	A	11-05-1948	NONE	
EP 1266815	A	18-12-2002	JP 2002364703 A JP 2002366158 A EP 1266815 A1 US 2003000417 A1	18-12-2002 20-12-2002 18-12-2002 02-01-2003
DE 29814593	U	17-12-1998	DE 29814593 U1	17-12-1998
DE 4237513	A	11-05-1994	DE 9215132 U1 WO 9411222 A1 US 5652415 A DE 4237513 A1 CZ 9501152 A3 DE 59302948 D1 EP 0666806 A1 ES 2088685 T3 JP 8505581 T	15-04-1993 26-05-1994 29-07-1997 11-05-1994 13-12-1995 18-07-1996 16-08-1995 16-08-1996 18-06-1996
DE 29605599	U	31-07-1997	DE 29605599 U1 AT 187572 T DE 59700828 D1 WO 9736284 A1 EP 0890165 A1 ES 2141592 T3	31-07-1997 15-12-1999 13-01-2000 02-10-1997 13-01-1999 16-03-2000

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ディルク レーマン

スイス国 5408 エネットバーデン レブハルデンヴェグ 1

(72)発明者 フィリップ ゴダーノ

スイス国 8400 ヴィンタートゥール オーバラー・デュートヴェグ 12D

(72)発明者 マウリツィオ マントヴァーニ

スイス国 8542 ヴィーゼンダンゲン トロッテンライン 1C

Fターム(参考) 3D023 BA02 BA03 BB21 BB30 BD04 BE04 BE05 BE20 BE22

3D203 AA01 BB04 CA07 CA09 CA57 CA65 CA73 CA84 CB03 CB07

CB24 DA70

5D061 CC01 CC11