

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3607323号
(P3607323)

(45) 発行日 平成17年1月5日(2005.1.5)

(24) 登録日 平成16年10月15日(2004.10.15)

(51) Int.Cl.⁷

C03C 27/12

F I

C O 3 C 27/12

M

請求項の数 11 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平6-227743	(73) 特許権者	500374146
(22) 出願日	平成6年9月22日(1994.9.22)		サンゴバン グラス フランス
(65) 公開番号	特開平7-149549		フランス国, エフ-92400 クールブ
(43) 公開日	平成7年6月13日(1995.6.13)		ボワ, アベニュー ダルザス, 18
審査請求日	平成13年5月29日(2001.5.29)	(74) 代理人	100077517
(31) 優先権主張番号	P 43 32 320:0		弁理士 石田 敬
(32) 優先日	平成5年9月23日(1993.9.23)	(74) 代理人	100086276
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 吉田 維夫
		(74) 代理人	100088269
			弁理士 戸田 利雄
		(74) 代理人	100082898
			弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アンテナ線を埋め込んだ合わせ窓ガラスの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱可塑性プラスチック中間フィルムに配置されている1又は2以上のアンテナ線を備えた合わせ窓ガラスを製造する方法であって、アンテナ線(2、3、4)を合わせ窓ガラスの中間フィルム(43)と同じ熱可塑性ポリマーの接着コーティング(32)を備えた一時的な支持シート(24)上の所望の位置に配置して、熱と圧力を適用してそこに固定し、この一時的な支持シート(24)を用いて合わせ窓ガラス(1)を形成するガラス板のうちの一方(40)の上へ移し、そしてこの一時的な支持シート(24)を取り除いてから、ガラス板(40、41)と中間フィルム(43)とを通常のやり方で更に処理して合わせ窓ガラス(1)を製造することを特徴とする方法。

【請求項2】

前記熱可塑性接着コーティングを備えた一時的な支持シートの上に配置したアンテナ線を、加熱された加圧ローラーを用いてこのシートに固定することを特徴とする、請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記アンテナ線(2、3、4)を前記接着コーティング(32)を備えた一時的な支持シート(24)の上で揃え、配置されるべきアンテナ線の部分の端部に電圧を印加することで加熱し、そして当該一時的な支持シート(24)の接着コーティング(32)へ押し込むことを特徴とする、請求項1記載の方法。

【請求項4】

10

20

前記アンテナ線（２、３、４）を加熱するための当該アンテナ線の接触を方向変更及び保持ローラー（１３、３５）を通しての直接の電気伝導によって行うことを特徴とする、請求項３記載の方法。

【請求項５】

前記アンテナ線（２、３、４）を、前記一時的支持シート（２４）の接着コーティング（３２）へ埋め込む前に、アンテナ端子ラグ（５、１６、１７）に接続することを特徴とする、請求項１から４までのいずれか一つに記載の方法。

【請求項６】

前記端子ラグ（１６、１７）を、超音波振動するようにした道具（１８、１９）を使って摩擦溶接により前記アンテナ線（２、３、４）に溶接することを特徴とする、請求項５記載の方法。

10

【請求項７】

前記アンテナ端子ラグ（５）を、前記アンテナ線（２、３、４）を前記一時的支持シート（２４）の熱可塑性接着コーティング（３２）へ埋め込む前に加熱するための当該アンテナ線の接触のために利用することを特徴とする、請求項５又は６記載の方法。

【請求項８】

直径が１５～５０μmである、好ましくはタングステンの、複数のアンテナ線（２、３、４）を、２～５mmの間隔で前記一時的支持シート（２４）へ同時に固定することを特徴とする、請求項１から７までのいずれか一つに記載の方法。

【請求項９】

20

表面を黒くしたアンテナ線（２、３、４）を使用することを特徴とする、請求項１から８までのいずれか一つに記載の方法。

【請求項１０】

前記アンテナ線（２、３、４）をエンドレスの一時的支持シート（２４）へエンドレスの線として配置して固定し、これから前もって製作したアンテナ構成部品を作るための個別の部分（３７）を、最初に当該アンテナ線（２、３、４）を電気エネルギーにより切断し、次にこの位置において当該一時的支持シートを機械的な孔あけ工具又は切断工具によって部分的又は完全に切断することで切り離すことを特徴とする、請求項１から９までのいずれか一つに記載の方法。

【請求項１１】

30

前記アンテナ線をガラス板の上へ移すために、前記一時的支持シート上に配置した熱可塑性接着コーティングを軟化させるのに十分な温度まで当該ガラス板を予熱することを特徴とする、請求項１から１０までのいずれか一つに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、アンテナ電線を熱可塑性中間フィルムに配置した合わせ窓ガラス（laminated glass pane）を製造する方法に関する。

【０００２】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

40

アンテナ線を熱可塑性中間フィルムに配置した合わせ窓ガラスを製造する知られている方法では、アンテナ線を、後に中間フィルムを形成する熱可塑性プラスチックシートの上に、所望の幾何学的配置でもって配置し、このシートを加熱して軟化させ、そしてアンテナ線をこの軟化したシートへ押し込む。この種の方法は、例えば、ドイツ国特許発明第２０４３７０６号明細書に記載されている。

【０００３】

合わせ窓ガラスのための接着フィルムとしての用途があり、一般にポリビニルブチラルのシートである熱可塑性シートは、非常に軟質且つ柔軟であって、そしてそれらの形状安定性が低いために取り扱うのが困難である。合わせ窓ガラスを製造するためにシートを取り扱う際に、シート上に載せられるアンテナ線はシートから容易に引き離されることがあ

50

り、そのためアンテナ線は所望の配置から局部的に移動して離れ、極端な場合には切断する。使用する線が細くなればなるほど、これらの難題はより深刻になる。

【 0 0 0 4 】

熱可塑性中間フィルムに配置された加熱電線を有する合わせガラスの電気加熱窓ガラスを製造することについては、加熱線をフレームに平行に取り付け、合わせ窓ガラスにしようとする2枚のガラス板のうち的一方へこのフレームとともに直接載せ、そしてそれらを中間フィルムの材料と同じ材料の溶液を振りかけてガラス上での位置に固定し、溶媒の蒸発後にガラスと加熱線を覆って薄い表皮を形成する方法が、D E 1 4 9 6 0 4 0 号明細書から知られている。この方法は、アンテナ線を埋め込んだ合わせ窓ガラスを製造するのには適当でない。

10

【 0 0 0 5 】

D E 3 0 0 1 5 5 4 号明細書からは、電線を中間フィルムと同じ基礎材料のプラスチックフィラメントの周りにらせん状に巻きつけて、電線をこうして巻きつけたフィラメントを中間フィルムに押し込む、合わせガラスの中間フィルムに細い電線を配置する方法が知られている。このやり方で何本かの線を互いに平行に配列する場合には、対応する数の周りに巻きつけられたプラスチックフィラメントを熱可塑性プラスチック中間フィルムの上にぴんと張らなくてはならない。一方、この場合に電線の均一な配置を確保することは困難である。また一方で、軟質中間フィルムの後の必要な取扱いの際及びしばしば観測される中間フィルムの収縮現象の際に、このフィルムは変形して、その結果電線の配置が所望のパターンから外れることになりかねない、という危険がある。最後に、電線は常に三次元的であり、らせん状に巻かれた形態にあるので、電線を厳密に直線的に配列することは、この方法では不可能である。

20

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、1又は2以上の非常に細いアンテナ線を配置した中間フィルムを有する合わせ窓ガラスを製造する方法を提供することであって、この方法は、合わせ窓ガラスを更に処理加工する間にアンテナ線が変形しあるいは破壊する危険を可能な限りなくすものであり、合わせ窓ガラスの通常の製造プロセスに問題なく統合することができるものであり、そして極めて細くて従って大部分は目に見えないアンテナ線を有する合わせ窓ガラスを製造するのに特に適したものである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段及び作用効果】

本発明によれば、この目的は、アンテナ線を合わせ窓ガラスの中間フィルムと同じ熱可塑性ポリマーの接着フィルムを備えた一時的な支持シート上の所望の位置に配置して、熱と圧力を適用して固定し、この一時的な支持シートを利用して合わせ窓ガラスを構成するガラス板のうち的一方の上へ移し、そしてこの一時的な支持シートを取り除いてから、ガラス板と中間フィルムとを通常のやり方で更に処理して合わせ窓ガラスを製造することで達成される。

30

【 0 0 0 8 】

本発明による処置によって、細い線自体を処理して所望の位置に配置する処理工程は、合わせ窓ガラスを製造するのに必要な処理工程から完全に切り離される。それらは、例えば、合わせ窓ガラスの製造工場では適用するのに適さない、特別な機器を用いた、この目的のために特に適当な環境において実施することができる。このようにして、一方では、一時的な支持シート上のアンテナ線の配置に関して高い精度を達成することができ、それはまた、接着フィルムを含めたアンテナ線は硬質のガラス板の上へ移されて同時にその熱可塑性接着フィルムで固定されるため後の変形が防止されるので、ガラス板の上へ移された後も変わらずにそのままである。他方では、合わせ窓ガラス製造工場における一時的な支持シートの取扱いは、アンテナ線それ自体を取り扱うのよりもかなり簡単であり、そのためこの方法は全体として、より良好な結果をもたらし、そして合わせ窓ガラスの製造プロセスにより容易に適應させることができる。

40

【 0 0 0 9 】

50

本発明による方法は、直径がわずか $15 \sim 50 \mu\text{m}$ の複数の極めて細い線を平行に配列して且つ直線状に揃えて合わせ窓ガラスに埋め込む場合に特に適している。従来の方法では、合わせ窓ガラス内のこの種の細い線を、それ自体が合わせ窓ガラスの外部に導かれて端子エレメントにつながる金属箔ストリップに接続するのが困難であるのに対し、本発明による方法にあっては、そのような金属箔ストリップをガラス板の上に配置する前のアンテナ線にもっとはるかに簡単なやり方で接続することができる。また、この処理工程を実際の合わせ窓ガラスの製造からアンテナの構成部品を組み立てる先行の製造工程に移すことは、実際の合わせ窓ガラスの製造プロセスをかなり簡単にすることにも寄与する。

【0010】

本発明による方法は、例えば、熱可塑性プラスチック接着フィルムを備えた一時的な支持シートの上に配置したアンテナ線を、加熱された加圧ローラーでこのフィルムに押しつけて押し込み、そして固定することで実施することができる。

【0011】

この新しい方法の態様のもう一つの形態によれば、アンテナ線を熱可塑性プラスチック接着剤を被覆した一時的な支持シート上に配置して固定することは、アンテナ線を一時的な支持シートの上にぴんと張り、そして熱可塑性プラスチック接着フィルムへ押し込む前に電圧を印加して加熱することで実施される。この方法は、ここでは、一時的な支持シートの上へアンテナ線を当てる前に引っ張られアンテナ線を用いて、最初に金属箔ストリップをアンテナ線へ摩擦溶接により恒久的に導電接続し、そして合わせ窓ガラスにおいてアンテナ端子ラグとして働くこれらの金属箔ストリップを、アンテナ線を一時的な支持シートの熱可塑性プラスチック接着フィルムへ埋め込む際に加熱するため電圧を印加するためにアンテナ線を接触させるのに利用するようなやり方でもって実施することができる。

【0012】

【実施例】

本発明の更に詳しいことと利点は、特許請求の範囲の記載と、以下において図面を参照してなされる本発明の態様の好ましい例の説明とから明らかになる。

【0013】

図1は、車室に一番近い側から見た合わせ窓ガラスの風防（フロントガラス）1の横の部分を示しており、このフロントガラスは直線の、相互に平行な3本のアンテナ導線2、3、4を備えている。これらのアンテナ導線2、3、4は、合わせ窓ガラスを形成する2枚のガラス板の間に、すなわちこれらのガラス板と一緒に結合する熱可塑性中間フィルム内に位置している。3本のアンテナ導線2、3、4は、直径が約 $20 \mu\text{m}$ の非常に細いタングステン線からなり、相互の間隔は約 $2 \sim 5 \text{mm}$ である。アンテナの能力が不利な影響を受けなければ、これらのアンテナ線は極めて細く且つまたそれらの表面は黒くされているので、それらは実質的に目には見えない。

【0014】

アンテナ線2、3、4は、一端で金属箔ストリップ5に導電接続される。金属箔ストリップ5は 45° 折り曲げられ、合わせ窓ガラスの周囲面の外へ出される。フロントガラス1には、縁に沿って、例えば車室の方に向く側に、焼付仕上げ塗装の装飾フレーム6が施されており、これは取り付けられた状態において結合用接着剤が見えるのを隠し、同時に結合用接着剤を紫外線から保護する。アンテナ線2、3、4はフロントガラスの横の縁に基本的に平行に延びている。

【0015】

3本のアンテナ線2、3、4とそれらに接続された金属箔ストリップ5は、熱可塑性プラスチック中間フィルムが配置される、2枚のガラス板のうちの一方のものの表面へ、合わせ窓ガラスを製造する前に一時的な支持シートを用いて、前もって製作された構成部品の形をして適用される。

【0016】

前もって製作されたアンテナ構成部品の製造は、図2に例示した装置と同様の装置を用いて行われる。この装置は、3本の電線コイルのための適当な支持装置10、11、12を

10

20

30

40

50

含み、それらから電線 2、3、4 が送りだされて転向ローラー 13 により水平の方向に向きを変えられる。水平に引っ張られた線は、最初に摩擦溶接ステーション 15 を通過する。ここでは、それらがおのおの、予め決められた間隔で、これらの線の方向を横切る方向に配向された 2 枚の金属箔ストリップ 16、17 の間にはめ込まれ、そしてこれらのストリップに溶接される。このために、金属箔ストリップ 16、17 とそれらの間にあるアンテナ線 2、3、4 は二つの金属のあご 18、19 の間で加圧される。これらのあごのうちの一方は、適当な超音波伝送器につながれて超音波振動するようにされる。この摩擦溶接処理により、これらのタングステン線は銅に埋め込まれ、非常に良好な電気伝導が得られる。

【0017】

10

2 枚の金属箔ストリップ 16、17 の代わりに、耐引裂性のプラスチック材料の外被（シース）を前もって施されていて、アンテナ線に溶接されるこれらの導体の金属の舌のみが露出されている用意された導電性ストリップを特に有利に使用することができる。この舌は、好ましくは、導電性ストリップの折り曲げられた部分が摩擦溶接操作を行う前にアンテナ線を囲い込むように、折り重ねられる。

【0018】

このようにして予め決められた間隔で端子ラグ 5 を備えつけたアンテナ線は、次に加圧ステーション 22 で一時的支持シート 24 へ取り付けられる。この一時的支持シート 24 は、アンテナ線のための移送平面の下で回転する保管ロール 25 からエンドレスバンドとして送り出され、そして方向変更ロール 26 の周りを回って実際の加圧ステーション 22 へ供給される。この加圧ステーションはテーブル 27 と上部加圧プレート 28 を含んでいる。上部加圧プレート 28 には、その下面に弾性緩衝層 29 が設けられ、そしてこの緩衝層はその下面に、加圧プレートが支持バンド 24 の表面にくっつくのを防ぐ分離用の箔 30 を備えている。

20

【0019】

一時的な支持シート 24 には、その上面に、合わせ窓ガラスの熱可塑性プラスチック中間フィルムが作られる熱可塑性プラスチック接着材料と同じ材料の薄いコーティング 32 が施される。一時的支持シート 24 の上を、すなわち層 32 の下を、直接コーティングする適当な分離剤が、この層 32 の一時的支持シートへの強過ぎる結合を防止する。

【0020】

30

二つの端子ラグ 5 の間にあるアンテナ線の部分を加圧ステーション 22 内に配置したなら直ぐに、アンテナ線と一時的支持シート 24 の移送を中断する。次に、加圧ステーション 22 の前方端部と後方端部にある二つの端子ラグ 5 に適当なやり方で適当な電圧を印加する。この電圧は、二つの端子ラグの間のアンテナ線を約 80 ~ 150 の温度に加熱するのに十分なものである。次いで加圧プレート 28 をテーブル 27 の上へ下ろす。それによりアンテナ線 2、3、4 を熱可塑性プラスチック層 32 に埋め込み、同時に端子ラグ 5 への電流の供給を停止する。次いで、アンテナ線 2、3、4 と端子ラグ 5 を備えつけた一時支持シート 34 を方向変更ローラー 35 の周りを回って前方へ送ることができるように、加圧プレート 28 を持ち上げる。

【0021】

40

加圧ステーション 22 でアンテナ線を一時的支持シート 24 へ接着して固定している間に、摩擦溶接ステーションでは次のアンテナ線の部分について端子ラグの製作が同時に行われる。

【0022】

次に、このようにして製造されたエンドレスバンド 34 は、図 3 に示すように、各端子ラグ 5 の付近で個別の部分 37 に分割される。これらの部分は、おのおの前もって製作されたアンテナ構成部品を構成し、そしてこれは即座に、アンテナ線 2、3、4 をガラス板の上に配置して固定するのに適当なものになる。

【0023】

有利には、エンドレスバンドを個別の部分 37 に分けるのは二段階で行われ、すなわち金

50

属線を切断する第一の工程と、一時的支持シートを切断するかあるいは、例えば、これらの部分 37 を後に手で切り離すことが可能であるように孔をあけて十分に弱くする第二の工程とでもって行われる。特に比較的硬いタングステンからなり、切断工具の切断用の刃先を急速に鈍らせるアンテナ線を切断するためには、例えば電気切断法が申し分ないものであることが分かっている。この方法では、短い間隔をあけて配置した二つの電極を通してアンテナ線に電流を導き、こうしてこれらの電極間のアンテナ線の部分を溶融させる。次いで、この位置で、第二の工程において切断工具又は孔あけ工具を用いて一時支持シートの切断又は孔あけを行う。

【0024】

アンテナ端子の領域部分を図 4 に図示した合わせ窓ガラス 1 の製造について言えば、手順は次のとおりである。まず最初に、2 枚の単一のガラス板 40 と 41 を一緒に曲げてから、通常のやり方で注意深く清浄にする。ガラス板 40 の車室の方に向く面には、曲げ操作の間に焼き付けられた装飾フレーム 6 が端部に施されている。このガラス板 40 の、中間フィルム 43 と接触させようとする面には、このガラス板の横の端部に平行に、端子ラグ 5 がガラス板の上方の端部域にくるようにして、前もって製作されたアンテナ構成部品 37 を配置する。端子ラグ 5 は、最初はアンテナ線に垂直に、すなわち一般にガラス板の上部の縁に平行に延びている。次に、一時的支持シート 24 を適当な手段でもって、例えば一時的支持シートの上を案内される加熱された圧力ローラーにより、加熱する。この熱と圧力の作用を受けて、熱可塑性プラスチック接着コーティング 32 が軟化し、そしてアンテナ線 2、3、4 と一緒にガラス板 40 の表面に結合する。次に、一時的支持シート 24 をガラス表面から引き剥がす。

【0025】

とは言うものの、この手順は、アンテナ線が取り付けられるガラス板 40 を、アンテナ構成部品 37 を適用する前に、最初に熱可塑性プラスチックの接着コーティング 32 を軟化させるのに必要な温度まで加熱し、次いでアンテナ構成部品 37 をガラス板 40 の意図する位置に配置して押しつけるというものでもよい。この場合には、接着コーティングを軟化させるのに必要な熱は高温のガラス表面との直接の接触によって供給され、最初に説明した場合におけるように一時的支持シートを通して供給する必要はない。アンテナ構成部品 37 を押しつけた直後に、一時的支持シートそのものをガラス表面から引き剥がすことができる。

【0026】

次に、最初はその全長にわたって、アンテナ線に対して垂直に延びている端子ラグ 5 を、例えばそれがアンテナ線に接続された部分に対して直角になって、端子ラグが今度はガラス板 40 の縁を越えて突き出すようにして、アンテナ線の直ぐ近くで折り曲げる。次に、ガラス板 40 を、中間フィルム 43 を構成する熱可塑性プラスチックシート及びガラス板 41 と一緒に重ねて、この積層した集成体を、熱と圧力を適用して通常のやり方でもって結合させて最終の合わせ窓ガラスを形成する。

【0027】

最後の処理工程では、端子ラグ 5 の合わせ窓ガラスの縁から突き出している部分をガラス板 40 の周囲面を回して曲げ、ガラス板 40 の周囲面と装飾コーティング 6 を保持している端部領域とに結合させる。端子ラグ 5 の端部には、端子エレメント 44 を、例えば既にはんだ付けしておくことができる。アンテナ端子エレメント 44 を含めた端子ラグ 5 の結合は、この目的のために必要なら追加の突き出し 45 を設けることができる装飾フレーム 6 の領域で都合よく行われる。

【0028】

端子ラグ 5 は合わせ窓ガラスの外側から部分的に見えるので、この領域で、ガラス板 41 には装飾コーティング 6 の塗料に適合した適当な塗料を塗布すること、あるいは端子ラグ 5 自体を適宜着色することが賢明であろう。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に従って細いアンテナ線を備えた風防（フロントガラス）の部分図である

10

20

30

40

50

。

【図 2】一時的支持シート上に前もって製作したアンテナの構成を作るための装置の斜視図である。

【図 3】連続的に製造された一時的支持バンドから切り離した後の一時的支持シートとともにある前もって製作したアンテナ導線を示す斜視図である。

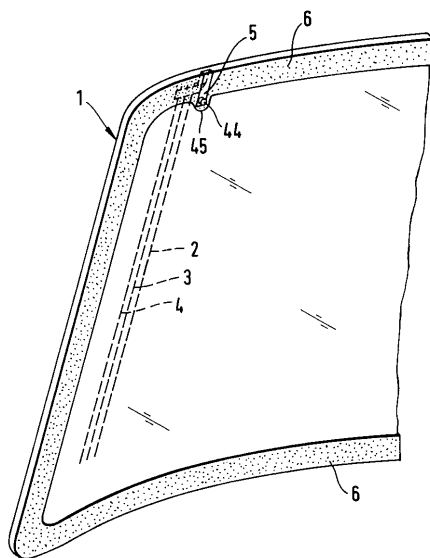
【図 4】アンテナ端子接続領域におけるフロントガラスの拡大部分斜視図である。

【符号の説明】

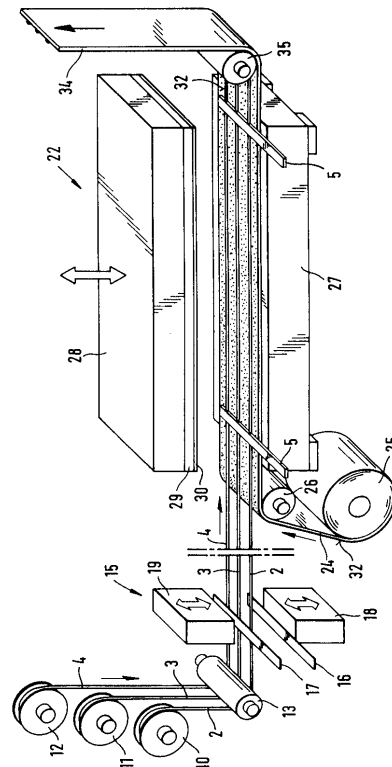
- 1 ... 合わせ窓ガラス
- 2、3、4 ... アンテナ線
- 5 ... 金属箔ストリップ
- 13 ... 転向ローラー
- 16、17 ... 金属箔ストリップ
- 18、19 ... 加圧用のあご
- 24 ... 一時的支持シート
- 32 ... 接着コーティング
- 35 ... 方向変更ローラー
- 37 ... アンテナ構成部品
- 40、41 ... ガラス板
- 43 ... 中間フィルム

10

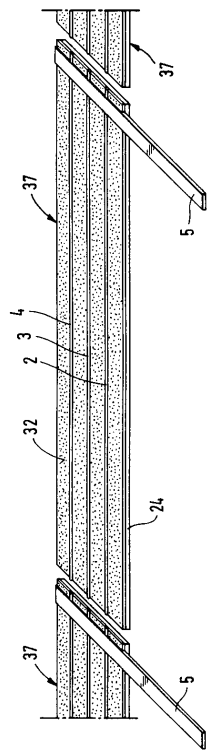
【図 1】



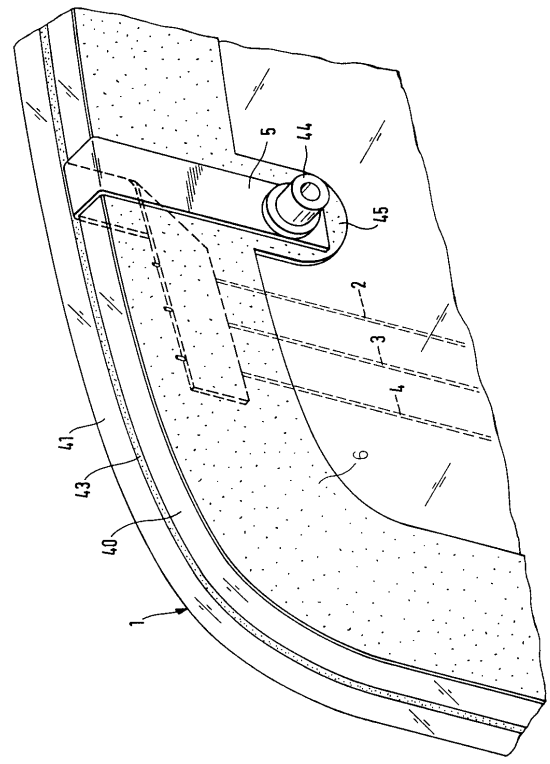
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 ゲルト ザウエル

ドイツ連邦共和国, 5 2 2 2 4 シュトルベルク, ハインリッヒ - ハマッヘル - ベク 1 1

(72)発明者 ベルンハルト ロイル

ドイツ連邦共和国, 5 2 0 6 2 アーヘン, フェルトマンブラッツ 2

審査官 村守 宏文

(56)参考文献 特公昭50 - 8728 (JP, B1)

特開平03 - 081131 (JP, A)

特開昭50 - 033213 (JP, A)

特開平07 - 165445 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

C03C 27/12

B32B 1/00-35/00

B60J 1/00