

(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2007-538153

(P2007-538153A)

(43) 公表日 平成19年12月27日(2007.12.27)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**B 2 2 F 1/02 (2006.01)** B 2 2 F 1/02 B 4 K O 1 8

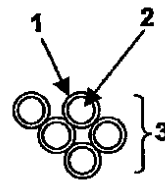
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-517261 (P2007-517261)	(71) 出願人	504274505 シーカ・テクノロジー・アーゲー
(86) (22) 出願日	平成17年5月19日 (2005. 5. 19)		スイス・CH-6340・パール・ツェー
(85) 翻訳文提出日	平成19年1月12日 (2007. 1. 12)		ルシュトラッセ・50
(86) 国際出願番号	PCT/EP2005/052303	(74) 代理人	100064908
(87) 国際公開番号	W02005/113689		弁理士 志賀 正武
(87) 国際公開日	平成17年12月1日 (2005. 12. 1)	(74) 代理人	100089037
(31) 優先権主張番号	04102229.4		弁理士 渡邊 隆
(32) 優先日	平成16年5月19日 (2004. 5. 19)	(74) 代理人	100108453
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 村山 靖彦
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉
		(72) 発明者	ユルゲン・フィンター
			スイス・CH-8037・チューリッヒ・
			ツォイナーシュトラッセ・3
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 特に構造用部材のキャビティを特に充填するためのフィラー材、製造方法および構造用部材

## (57) 【要約】

本発明は、フィラー材に、特に構造用部材のキャビティを特に充填するためのフィラー材、製造方法、および構造用部材に関する。本発明のフィラー材は、反応性デュロプラスチックでコーティングされた粒子を含み、反応性デュロプラスチックは未反応の場合、室温で非粘性である。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

特に構造用部材中のキャビティーを特に充填するためのフィラー材(3)であって、反応性デュロプラスチック(1)で少なくとも部分的にコーティングされた粒子(2)を含み、反応性デュロプラスチック(1)が、周囲温度で未反応状態で流動しないことを特徴とする、フィラー材(3)。

## 【請求項 2】

周囲温度で未反応状態での反応性接着剤が、 $1,000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ を超える、好ましくは $2,000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ を超える、より好ましくは $3,000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ を超える粘度を示すことを特徴とする、請求項1記載のフィラー材(3)。

10

## 【請求項 3】

粒子(2)のコーティングの厚さが、 $2\sim 200\mu\text{m}$ の間、好ましくは $5\sim 100\mu\text{m}$ の間、より好ましくは $10\sim 80\mu\text{m}$ の間、最も好ましくは $50\mu\text{m}$ であることを特徴とする、請求項1または2に記載のフィラー材(3)。

## 【請求項 4】

粒子(2)が中空であり、好ましくは中空球体の形態であることを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載のフィラー材(3)。

## 【請求項 5】

粒子(2)が、実質的に均一にコーティングされていることを特徴とする、請求項1～4のいずれか一項に記載のフィラー材(3)。

20

## 【請求項 6】

デュロプラスチック(1)が、エポキシ樹脂系であることを特徴とする、請求項1～5のいずれか一項に記載のフィラー材(3)。

## 【請求項 7】

デュロプラスチック(1)が、周囲温度で実質的に無期限の貯蔵安定性を持ち、特に耐衝撃性変性であることを特徴とする、請求項1～6のいずれか一項に記載のフィラー材(3)。

## 【請求項 8】

コーティングされた粒子が、粘着性または乾燥性表面を示すフィラー材粒子を形成することを特徴とする、請求項1～7のいずれか一項に記載のフィラー材(3)。

30

## 【請求項 9】

非架橋および前架橋デュロプラスチックのガラス温度が、 $30$  を超えることを特徴とする、請求項1～8のいずれか一項に記載のフィラー材(3)。

## 【請求項 10】

コーティングされたフィラー材粒子が、特に熱可塑性樹脂粉末および/またはデュロプラスチックの表面に現れない硬化剤および/または不活性フィラーである粉末を振りかけられていることを特徴とする、請求項1～9のいずれか一項に記載のフィラー材(3)。

## 【請求項 11】

粒子(2)が反応性デュロプラスチック(1)でコーティングされており、デュロプラスチック(1)を有する粒子(2)のコーティングが、遠心混合機内で行われることを特徴とする、請求項1～10のいずれか一項に記載のフィラー材(3)を調製する方法。

40

## 【請求項 12】

粒子(2)が反応性デュロプラスチック(1)でコーティングされており、混合工程中の反応性デュロプラスチック(1)が、前記デュロプラスチックの粘度が $20\sim 50\text{ Pa}\cdot\text{s}$ の間に存在するような温度を有することを特徴とする、請求項1～10のいずれか一項に記載のフィラー材(3)を調製する方法。

## 【請求項 13】

請求項1～10のいずれか一項に記載のフィラー材(3)で少なくとも部分的に充填されており、フィラー材(3)が特に硬化されている、キャビティーを有する構造用部材(4)。

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、特に構造用部材のキャビティーを特に充填するためのフィラー材に関し、このフィラー材は、反応性デュロプラスチックでコーティングされた粒子を含む。本発明は、さらに、フィラー材、特に粒子が反応性デュロプラスチックでコーティングされていることを提案したフィラー材を製造する方法に関する。本発明は、さらに、キャビティーを有する構造用部材に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

車両とコンテナの製造では、荷重支持メタルコンポーネントが軽量であると同時にかなりの剛性または剛率を示すことを要求される。この目的は、多くの場合、メタルコンポーネントが、例えばキャビティーが多孔質材料、例えば発泡材で充填されているサンドイッチ構造を有するように設計されるならば、達成することができる。このようなサンドイッチ構造は、フォームコアへの2つの金属被覆層の結合により、または例えばPUR反応性樹脂系の使用によりこのような層間への発泡体の導入により製造される。歪みを受けると、より大きなエネルギー量を吸収するという利点を有することで広く知られている金属性発泡体が、このような合成材料発泡体に加えて当該技術分野で知られている。

## 【0003】

また当該技術分野で周知なのは、キャビティー内に中空球体を注入することを含むキャビティーを充填するための補強材を得る方法であり、この方法では、密封後、隙間が接着剤で充填されるのに続いて、キャビティーが低粘性接着剤で充填され、次いで接着剤が硬化する。この方法の著しい欠点は、調製されたキャビティーが接着剤の流出を防ぐためにしっかりと密封されなければならないことである。

## 【0004】

さらに、流体層に含まれたフィラー材粒子がエポキシ樹脂系をスプレーすることによりコーティングされる方法が当該技術分野で知られている。この方法に伴う欠点は、このようなエポキシ樹脂系の粘度が、スプレーを使って塗布できるほど十分に弱くならないことである。しかしながら、同時に、エポキシ樹脂系は、流体層における環境で、加熱された場合に急速に重合することを可能にするように十分に反応性でなければならない。

## 【0005】

従って、この目的は、流動化に続いて、良好な接着性と良好な機械負荷抵抗性の両方を示す、部分的に架橋したコーティングの球体表面の形成を含む溶液を必要とする。しかしながら、このようなコーティングを焼結により影響され易くし、高温でより反応的にするのにもっと費用がかかる。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

したがって、本発明の目的は、フィラー材、このようなフィラー材を製造する方法、および技術的現状の欠点を除去する構造用部材の調製である。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

特に構造用部材中のキャビティーを特に充填するためのフィラー材で前述の目的が満足させられることが提案されており、このようなフィラー材は、未反応状態で周囲温度で流出しない反応性デュロプラスチックをコーティングされた粒子を含む。前述の目的は、反応性デュロプラスチックをコーティングされた粒子を含む特に新しいフィラー材の製造方法によってさらに満足させられる。

## 【0008】

第1には、フィラー材は、フィラー材の流出を回避する一方で費用のかかる構造の改変

10

20

30

40

50

を必要とせずに、構造用部材中のキャビティー内に導入されること、そして第2には、デュロプラスチック系、例えばエポキシ樹脂系は弱い粘着性であると同時に相対的に高い反応性であるという必要がないことが提案されている。

【0009】

本発明のさらに有利な実施形態は従属請求項に記載されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明は、図面の補助により非常に詳しく記載される。種々の図面で現われる同じ構成要素は、同じ参照番号を付ける。

【0011】

提案されたフィラー材3の複数個のフィラー材粒子が図1に示されており、このようなフィラー材粒子は、デュロプラスチック1で実質的に均一に包まれた特に中空体粒子である粒子2から形成されている。

【0012】

フィラー材3で充填されているキャビティーを示す構造用部材4が、図2に示される。

【0013】

よりよく本発明の本質を示唆するために、必要な構成要素のみが図示される。

【0014】

本発明は、デュロプラスチック1またはかなりデュロプラスチック材料1に近い化合物に関し、特に表面に現れない硬化剤、特に熱硬化剤、好ましくは、例えば反応性流体エラストマーと共に、未反応状態では、周囲温度で流出しない耐衝撃性変性エポキシ樹脂系を形成する熱硬化剤を有するエポキシ樹脂調合物を含む。言いかえれば、周囲温度で、このような系は、典型的には1,000 Pa·sを超える、好ましくは2,000 Pa·sを超える、最も好ましくは3,000 Pa·sを超える十分に高い粘度を示す。このような調合物は、より高い温度または周囲温度で中空球体に、つまり粒子2に、好ましくは遠心混合機を使って塗布される。この新規な方法は、驚くほど、デュロプラスチック1を均質にまたは均一に粒子または球体にコーティングすることを可能にする。選択された粘性レベルは、コーティングされた球体の所望の粘性の度合いを決定する。万一粘着性コーティングが所望でないならば、上記コーティングは、乾燥粉末を振りかけられるか、またはコーティングの直前に別の表面に現れる硬化剤を添加することによって部分的に架橋され得る。

【0015】

粒子は、好ましくは中空であり、好ましくは中空球体の形態であり、最も好ましくは実質的に均一にコーティングされている。粒子の内部が中空であるので、特に軽量のフィラー材を製造することは可能である。このことは、不適当な量を添加することなく、構造用部材にかなりの安定性を与える。粒子が球体、特に、中空球体の形態である場合、コーティングされるそれら粒子の表面は比較的小さく、耐衝撃能は比較的大きくなる。

【0016】

デュロプラスチックが周囲温度で無制限の貯蔵安定性を示し、耐衝撃性変性であることがさらに提案されている。

【0017】

この処理は、デュロプラスチック材料が長期間保管されることを可能にし、言い換えると比較的低い物流コストによりフィラー材がコスト効率の良いやり方で製造されることを可能にする。従って、デュロプラスチック材料の架橋が全く生じないまたはわずかしが生じない一方で、粒子はデュロプラスチックでコーティングされることを提案している。デュロプラスチックの架橋のほとんどは、コーティングされた粒子が注入された構造用部材の内部で十分に硬化する間に起こり得る。このような硬化工程は、実装された場合、例えば、自動車産業で、カソード浸漬塗装に先立ってキャビティー内にコーティングされた粒子を注入すること、およびその後焼き付け炉の内部で硬化させること、あるいはキャビティー内に注入することとカソード浸漬塗装に続いて焼き付け炉の内部で硬化させることを

10

20

30

40

50

含む。この方法は、デュロプラスチック材料およびそれを「充填した」構造用部材にも増大した安定性を付与するというさらなる利点を与える。

【0018】

特にデュロプラスチック系として適切なのは、耐衝撃性変性単一成分エポキシ樹脂系であり、周囲温度で架橋していない場合、それは典型的には1,000 Pa·s以上、好ましくは2,000 Pa·s以上、最も好ましくは3,000 Pa·s以上の十分に高い粘性レベルを示す。このようなエポキシ樹脂系は、典型的には、いわゆる固体樹脂または付加化合物（すなわち、周囲温度で固体であるジグリシジルエーテルに対するジフェノールまたはジ炭酸、およびあらかじめ伸びたジフェノールのジグリシジルエーテル）と、流動性ジグリシドエーテル、熱可塑性樹脂、例えばポリ-p-フェニレンオキシド、ポリアルキレンオキシドグリシジルエーテル、グリシドエーテルまたは反応性液状ゴムのような衝撃抵抗強化剤およびフィラー材との混合物を含む。固体樹脂または付加化合物の典型的な分子量は、800~10,000ダルトンの間、好ましくは900~8,000ダルトンの間にある。硬化剤として好ましく使用されるのは、ジシアンジアミドなどの表面に現れない硬化剤、または160 で架橋開始可能な別の置換された尿素化合物である。また、コーティングの部分的架橋を達成するために、表面に現れない硬化剤に加えて、コーティングの直前に粘着系に従来のエポキシ硬化剤、例えばポリフェノール、メルカプタン、アミンまたは炭酸無水物を加えることは可能である。また、コーティング手順の直前に粘着系にジイソシアネートを加えて、エポキシ付加化合物のヒドロキシ基を介して前架橋を達成することは可能である。補充的な前架橋は、より高い分子量をもたらす、より高いガラス温度と粘性の低下をもたらす。このような系は、未架橋および前架橋した粘着性層のガラス温度が、30 を超えると、非粘着性になる。

10

20

【0019】

コーティングは、できるだけ薄くするために、特に軽い構造物を塗布するように好ましくは選択される。球体の比にしたがって接着剤の重量は、5%と80%の間、好ましくは20%と50%の間、最も好ましくは30%になる。

【0020】

コーティングの厚さは、2~200 μmの間、好ましくは5~100 μmの間、より好ましくは10~80 μmの間、最も好ましくは50 μmである。

【0021】

コーティングされた粒子が、粘着性表面または乾燥性表面のいずれかを示すフィラー材粒子を形成することは、さらに本発明により意図される。コーティングされた球体またはコーティングされた粒子の粘度は、所望の粘性の度合いを与えるために選択することができ、処理は、構造用部材のキャビティーが充填される場合に、内壁への付着のために、特に利点がある。しかしながら、また、コーティングされた粒子は別の塗布で使用された場合、粘着性でないことが本発明により意図される。このような塗布において、コーティングを非粘着性または非接着性にするために使用される乾燥粉末をコーティングにふりかけることが可能であることが提案されている。

30

【0022】

フィラー材粒子は粉末、特に熱可塑性樹脂粉末および/またはデュロプラスチックの表面に現れない硬化剤および/または不活性フィラーをふりかけられることが、さらに提案されている。ポリ(ビニルブチラール)粉末および/またはポリアミド粉末のような熱可塑性樹脂粉末の使用は、有利には衝撃抵抗を促進する。熱可塑性樹脂粉末に加えて、微粉砕された無機質またはフィラー、例えば炭酸カルシウム、珪灰石、石英粉または発熱性ケイ酸を使用することは可能である。このような粉末はまた、単独でまたは別の物質、微粉砕された固体と表面に現れない硬化剤、例えばジシアンアミドと組み合わせて扱うことができる。本発明のこの構成において、デュロプラスチック調合物の一部として硬化剤の一部を加え、粉末形態でふりかけることにより硬化剤の残りを加えることは有利である。単独でまたは有機あるいは無機物フィラーである1種以上の他の物質と組み合わせてふりかけるのに使用される粉末がさらに提案されている。

40

50

## 【0023】

本発明に従って、粒子が遠心混合機の内部でデュロプラスチックと共にコーティングされることが好ましい。このような遠心混合機では、デュロプラスチック材料の粘度が、例えば相対的に高い場合、特に材料のスプレーが可能になる値を超えるほど高い場合、機械内部の材料が完全に急速に一緒に混合されることを可能にするように、アームは、このようなアームに付属したかごが反対方向に回転するのに合わせて、一方向に高速で回転する（従って、表現「2軸非対称遠心機（Dual Asymmetrical Centrifuge）」という）。粘性レベルは、20～50 Pa・sの粘度に達するまで、粘着系末端が温められる温度にまで調節することにより修正され得る。

## 【0024】

4つの実施形態実施例が、非常に詳しく以下に記載される。

10

## 【0025】

## [実施例1]

コーティングした球体、粘着性表面、樹脂系（Sika Power（登録商標）496/3）。

この場合、直径3.2 mmの中空鋼球体を0.36 g/mlの充填密度で使用した。コーティング材料用のデュロプラスチック1として、市販の構造接着剤（Sika Power（登録商標）496/3）を使用した。球体が均質にコーティングされたと仮定して、球体を包むコーティングは以下の厚さを有するであろうと予想された。

## 【0026】

20

## 【表1】

表1

接着剤(重量百分率)	コーティング/接着剤層の計算した厚さ(μm)
10	12
20	30
30	50

## 【0027】

球体と接着剤（合計質量70 g）の両方をビーカーに移し、80 に加熱した。コーティングは、Speedmixer DAC 150 FV（Hauschildにより製造された遠心混合機）内で行なった。この装置は均質にコーティングし、わずかに粘着性で、容易に運送可能な球体を与えた。次いで、わずかに粘着性の球体を、円筒状型の中に注ぎ、分離剤（構造用部材内部のキャビティーと置き換える）と共に処理して、180 で30分間硬化させた。これにより固いシリンダーを得た。

30

## 【0028】

次いで、硬化した個々の球体を切断して開き、200倍率で層の厚さを測定した。コーティングは均質であることが分かり、計算した層の厚さに対応した。

## 【0029】

## [実施例2]

コーティングした球体、乾燥性表面、Butvarをふりかけた耐衝撃性変性エポキシ樹脂系。

40

デュロプラスチックまたは接着剤および製造方法は実施例1と同様とした。30重量%の接着剤（全重量70 g）を含む実施例を再度行った。コーティングの直ぐ後に、球体に5 gのポリビニルブチラールMovital 60 HHをふりかけた。これにより注入可能な球体を得られ、次いで、円筒状型に移し、180 で30分間硬化させた後、固いシリンダーが得られた。

## 【0030】

## [実施例3]

コーティングした球体、衝撃変性エポキシ樹脂系。

反応性衝撃変性エポキシ樹脂接着剤を、型ミキサー内部で90 で、二量体脂肪酸（

50

エポキシ価 = 2.8 (エポキシ当量 / kg) を有するビスフェノール - A - ジグリシドエーテルを含む付加化合物 100 g と、固形エポキシ樹脂 (Vantico AG により製造された GT 7004、エポキシ価 = 1.4 (エポキシ当量 / kg) 100 g と流動性エポキシ樹脂 (Vantico により製造された GY 250) 50 g とを共に混合させることにより調製した。

【0031】

均質の混合物に、125 g の反応性ポリオール (エポキシ基を含むポリオール)、130 g の軽量フィラー (デュロプラスチックの密度を低下させるための Extendsphere) と、6.5 g の発熱性ケイ酸 (Cabot により製造された Cabosil TS 720) および 12.3 g のジシアンジアミドを加えた。

10

【0032】

エポキシ基を含む反応性ポリオールは以下のように調製した。

200 g の PolyTHF 2000 (2000 g/mol の分子量、OH 数 57.5 mg/g KOH を有する PTMEG ポリテトラメチレンエーテルグリコール) を、100 で真空内で乾燥させた。次に、47.5 g の IPDI (イソホノンジイソシアネート) と 0.04 g のジブチルスズ (II) ラウレートを加えた。材料を、一定の nco レベル 3.6% に達するまで (理論上、nco レベルは 3.7% である)、2.5 時間 90 で真空で一緒に反応させた。次に、123.7 g のトリメチロールプロパングリシドエーテル (50% のモノヒドロキシル含有エポキシドを有する) を加えた。さらに 3 時間後、nco レベルが 0.1% 未満に下がるまで、混合物を 90 で真空で再び攪拌した。

20

【0033】

T - 剥離とせん断引張試験体の製造に使用される接着剤は、30 分間 180 で硬化した。以下の機械的数値が得られた。

【0034】

引張強度 (MPa)	22.4
伸び (%)	4.75
E - 弾性率 (MPa)	1396
T - 剥離 (N/mm)	5.05

【0035】

下記の粒子または球体への上記デュロプラスチックの添加により、未硬化状態の、弱い粘着性表面を呈するフィラー材粒子が得られた。これは、実施例 1 および 2 に記載されるように、中空体または粒子、特に中空鋼球体を遠心混合機内でデュロプラスチックと共に混合することにより行われ、それによりこのような粒子は、デュロプラスチックでコーティングされた。

30

【0036】

[ 実施例 4 ]

コーティングした球体、乾燥性表面、不活性フィラーをふりかけた衝撃変性エポキシ樹脂系。

デュロプラスチック、または実施例 3 で記載された接着剤を 6.1 g のジシアンジアミドを使用して調製した。49 g の鋼球体または中空鋼球体と、21 g の接着剤を Speedmixer 内でコーティングした球体に変化させた。次に、球体、すなわちフィラー材粒子に、g 発熱率が高いケイ酸中で 250 mg のジシアンジアミドをふりかけた。この方法により乾燥したコーティングされた球体を得られた。

40

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】デュロプラスチック 1 で実質的に均一に包まれた特に中空体粒子である粒子 2 から形成されている、複数個のフィラー材粒子からなるフィラー材 3 を示す図である。

【図 2】フィラー材 3 で充填されているキャビティーを示す構造用部材 4 を示す図である。

【符号の説明】

50

【 0 0 3 8 】

- 1 デュロプラスチック
- 2 粒子
- 3 フィラー材
- 4 構造用部材

【 図 1 】

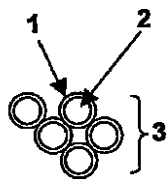


Fig. 1

【 図 2 】

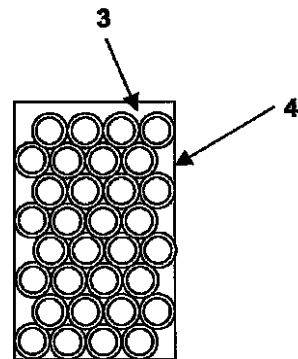


Fig. 2



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/EP2005/052303

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 C09C3/10 C09J163/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C09C C09J		
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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 539 672 A (EMERY I. VALYI) 10 November 1970 (1970-11-10) column 1, line 70 - column 2, line 38 column 3, lines 2-26 column 3, lines 63-72; examples I,II	1, 11, 13
X	GB 753 164 A (DONALD BEAUVOIS ALEXANDER; HENRY THOMAS CHAMBERLAIN; JOHN FRANCIS MANN) 18 July 1956 (1956-07-18) page 1, lines 15-29 page 2, line 59 - page 3, line 18; claims; examples	1, 11, 13
X	US 3 753 500 A (VOEGELI D,US) 21 August 1973 (1973-08-21) column 1, lines 48-62 column 2, line 52 - column 3, line 47 column 4, lines 35-43; examples	1, 11, 13
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 July 2005		Date of mailing of the international search report 27/09/2005
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 Komenda, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/052303

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 929 191 A (GRAHAM ET AL) 30 December 1975 (1975-12-30) column 3, lines 15-61; figures column 5, lines 16-33 column 8, lines 38-54; table I	1,11,13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 04, 31 August 2000 (2000-08-31) & JP 2000 026692 A (UBE NITTO KASEI CO LTD), 25 January 2000 (2000-01-25) abstract	1,13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 294 (C-0732), 26 June 1990 (1990-06-26) & JP 02 092880 A (NDC CO LTD), 3 April 1990 (1990-04-03) abstract	1,13

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2005/052303

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3539672	A	10-11-1970	CH 550626 A 28-06-1974 DE 1942392 A1 26-02-1970 FR 2016242 A5 08-05-1970 GB 1225480 A 17-03-1971 JP 49027922 B 22-07-1974 SE 348660 B 11-09-1972
GB 753164	A	18-07-1956	GB 883153 A 22-11-1961
US 3753500	A	21-08-1973	NONE
US 3929191	A	30-12-1975	AU 8254675 A 06-01-1977 CA 1061247 A1 28-08-1979
JP 2000026692	A	25-01-2000	NONE
JP 02092880	A	03-04-1990	NONE

## INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/052303

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 C09C3/10 C09J163/00		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 C09C C09J		
Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 539 672 A (EMERY I. VALYI) 10. November 1970 (1970-11-10) Spalte 1, Zeile 70 - Spalte 2, Zeile 38 Spalte 3, Zeilen 2-26 Spalte 3, Zeilen 63-72; Beispiele I,II	1,11,13
X	GB 753 164 A (DONALD BEAUVOIS ALEXANDER; HENRY THOMAS CHAMBERLAIN; JOHN FRANCIS MANN) 18. Juli 1956 (1956-07-18) Seite 1, Zeilen 15-29 Seite 2, Zeile 59 - Seite 3, Zeile 18; Ansprüche; Beispiele	1,11,13
X	US 3 753 500 A (VOEGELI D,US) 21. August 1973 (1973-08-21) Spalte 1, Zeilen 48-62 Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 47 Spalte 4, Zeilen 35-43; Beispiele	1,11,13
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
13. Juli 2005		27/09/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3015		Bevollmächtigter Bediensteter  Komenda, C

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/052303

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 929 191 A (GRAHAM ET AL) 30. Dezember 1975 (1975-12-30) Spalte 3, Zeilen 15-61; Abbildungen Spalte 5, Zeilen 16-33 Spalte 8, Zeilen 38-54; Tabelle I	1,11,13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 04, 31. August 2000 (2000-08-31) & JP 2000 026692 A (UBE NITTO KASEI CO LTD), 25. Januar 2000 (2000-01-25) Zusammenfassung	1,13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 014, Nr. 294 (C-0732), 26. Juni 1990 (1990-06-26) & JP 02 092880 A (NDC CO LTD), 3. April 1990 (1990-04-03) Zusammenfassung	1,13

**INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/052303

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3539672	A 10-11-1970	CH 550626 A DE 1942392 A1 FR 2016242 A5 GB 1225480 A JP 49027922 B SE 348660 B	28-06-1974 26-02-1970 08-05-1970 17-03-1971 22-07-1974 11-09-1972
GB 753164	A 18-07-1956	GB 883153 A	22-11-1961
US 3753500	A 21-08-1973	KEINE	
US 3929191	A 30-12-1975	AU 8254675 A CA 1061247 A1	06-01-1977 28-08-1979
JP 2000026692	A 25-01-2000	KEINE	
JP 02092880	A 03-04-1990	KEINE	

---

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, IS, IT, LT, 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, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 ノーマン・ブランク

スイス・CH - 8803・リュシュリコン・ラングハルデンシュトラッセ・7E

Fターム(参考) 4K018 BA13 BB03 BC30