

(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2006-527644

(P2006-527644A)

(43) 公表日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(51) Int. Cl.
B05B 17/06 (2006.01)

F I
B05B 17/06

テーマコード(参考)
4D074

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-515809 (P2006-515809)
 (86) (22) 出願日 平成16年5月29日 (2004.5.29)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年12月27日 (2005.12.27)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2004/005864
 (87) 国際公開番号 W02004/110649
 (87) 国際公開日 平成16年12月23日 (2004.12.23)
 (31) 優先権主張番号 10327430.8
 (32) 優先日 平成15年6月18日 (2003.6.18)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

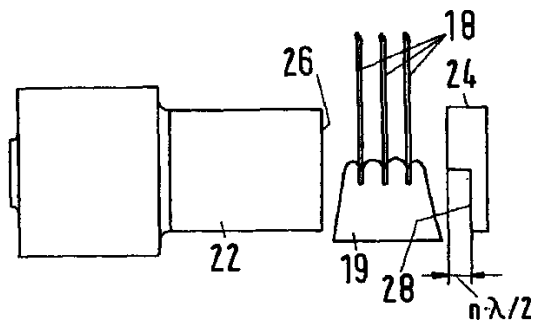
(71) 出願人 591079203
 アーペーペー・パテント・ゲーエムペーハ
 ー
 ABB PATENT GESELLSC
 HAFT MIT BESCHRANKT
 ER HAFTUNG
 ドイツ連邦共和国、68526 ラーデン
 ブルク、バルシュタッター・シュトラーセ
 59
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波定在波アトマイザ装置

(57) 【要約】

本発明は、ワークピースを塗装するための塗料のスプレ
 イ・ミストを作り出すための超音波定在波アトマイザ装
 置(10, 20)に係る。この装置は、ソノトロード(12, 22)
 と、このソノトロード(12, 22)の反対側に配置されたコン
 ポーネント(14, 24)とを備え、運転時に、少なくとも一
 つのソノトロード(12, 22)と前記コンポーネント(14, 24)
 の間の中間のスペースの中に、定在波超音波場が形成さ
 れる。この装置はまた、少なくとも一つのノズル状の塗
 料供給デバイス(18)を備え、この塗料供給デバイス(18)
 は、ソノトロード(12, 22)の中心軸に対して垂直に配
 置され、少なくとも一つの塗料吐出ポイントでのアト
 マイジング・プロセスのために、前記中間のスペースの
 中に塗料を導入する。前記ソノトロード(22)の反対
 側に配置された前記コンポーネントは、同軸上に配置さ
 れた反射器(24)であって、この反射器のソノトロー
 ド(22)に面する端面(26)は、ステップ状の窪んだ部
 分(28)を有し、この窪んだ部分の深さは、前記ソ
 ノトロード(22)の中で作り出される音波の空気中



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワークピースを塗装するための塗料のスプレー・ミストを作り出すための超音波定在波アトマイザ装置(10, 20)であって、

ソノトロード(12, 22)と、このソノトロード(12, 22)の反対側に配置されたコンポーネント(14, 24)とを備え、運転時に、少なくとも一つのソノトロード(12, 22)と前記コンポーネント(14, 24)の間の中間のスペースの中に、定在波超音波場が形成され、

当該装置はまた、少なくとも一つのノズル状の塗料供給デバイス(18)を備え、この塗料供給デバイス(18)は、ソノトロード(12, 22)の中心軸に対して垂直に配置され、少なくとも一つの塗料吐出ポイントでのアトマイジング・プロセスのために、前記中間のスペースの中に塗料を導入する、

10

超音波定在波アトマイザ装置において、

前記ソノトロード(22)の反対側に配置された前記コンポーネントは、同軸上に配置された反射器(24)であり、

この反射器のソノトロード(22)に面する端面(26)は、ステップ状の窪んだ部分(28)を有し、

この窪んだ部分(28)の深さは、前記ソノトロード(22)の中で作り出される音波の空気中での波長 λ の半分の長さの倍数に一致すること、

を特徴とする超音波定在波アトマイザ装置。

20

【請求項 2】

下記特徴を備えた請求項 1 に記載の超音波定在波アトマイザ装置：

前記反射器(24)は、無給電反射器として構成されている。

【請求項 3】

下記特徴を備えた請求項 2 に記載の超音波定在波アトマイザ装置：

前記反射器(24)は、ディスク状の円板または矩形の板として構成されている。

【請求項 4】

下記特徴を備えた請求項 3 に記載の超音波定在波アトマイザ装置：

前記反射器(24)の厚さは、同様に、前記ソノトロードの中で作り出される音波の波長の半分の長さの倍数に一致する。

30

【請求項 5】

下記特徴を備えた請求項 3 または 4 に記載の超音波定在波アトマイザ装置：

前記反射器の厚さは、少なくとも、10 mm である。

【請求項 6】

下記特徴を備えた請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の超音波定在波アトマイザ装置：

前記反射器(24)の前記ステップ状の窪んだ部分(28)は、前記反射器(24)の水平方向の中心軸の下側で、前記反射器に形成されている。

【請求項 7】

下記特徴を備えた請求項 6 に記載の超音波定在波アトマイザ装置(10)：

40

前記反射器(24)の前記ステップ状の窪んだ部分(28)は、前記ソノトロード(22)に向かい合う前記反射器(24)の端面に、半円の形状で形成されている。

【請求項 8】

下記特徴を備えた請求項 6 に記載の超音波定在波アトマイザ装置(10)：

前記反射器(24)の前記ステップ状の窪んだ部分(28)は、前記ソノトロード(22)に向かい合う前記反射器(24)の端面に、スプレー方向に対して対称に広がる開口を有する扇形の形状で形成されている。

【請求項 9】

下記特徴を備えた請求項 8 に記載の超音波定在波アトマイザ装置(10)：

前記反射器(24)の端面の前記扇形のステップ状の窪んだ部分(28)の開口の角度

50

は、 $45^\circ < \theta < 180^\circ$ の範囲である。

【請求項10】

下記特徴を備えた請求項9に記載の超音波定在波アトマイザ装置(10)：

前記反射器(24)の端面の前記扇形のステップ状の窪んだ部分(28)の開口の角度は、 35° である。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワークピースを塗装するための塗料のスプレー・ミストを作り出すための超音波定在波アトマイザ装置に係る。この超音波定在波アトマイザ装置は、少なくとも一つのソノトロードと、この少なくとも一つのソノトロードの反対側に配置されたコンポーネントとを備え、運転時に、前記ソノトロードと前記コンポーネントの間の中間のスペースの中に、定在波超音波場が形成される。それに加えて、この超音波定在波アトマイザ装置は、少なくとも一つのノズル状の塗料供給デバイスを備え、この塗料供給デバイスは、各ソノトロードに対して垂直に配置され、少なくとも一つの塗料吐出ポイントでのアトマイジング・プロセスのために、前記中間のスペースの中に塗料を導入する。

10

【背景技術】

【0002】

これまで、塗料の被覆は、自動車のボディやそれと同様の広い面積の品物に対して、高速ロータリー・アトマイザを用いて、既知の方法で行われて来た。高速ロータリー・アトマイザは、微細な塗料のスプレー・ミストを作り出し、このスプレー・ミストは、通常、適切な補助手段を用いて(例えば、導電性塗料の場合には電場を用いて)、塗装される表面に塗布される。

20

【0003】

環境的にフレンドリーな水溶性ベースのコートを使用する場合、 $200\text{ mL/mm} \sim 400\text{ mL/mm}$ 、あるいはそれ以上の塗装速度が得られる。塗装に対して要求される品質(例えば、表面の平滑性や気泡の発生防止など)は、特に、スプレー・ミストの塗料の液滴の直径 D_{drop} が、 $10\ \mu\text{m} < D_{\text{drop}} < 60\ \mu\text{m}$ の範囲にあるときに、実現される。

【0004】

この既知の高速ロータリー・アトマイゼーションには、下記のような、製品の品質及び要求される製造費用の双方に影響を与えるおそれがある短所がある。即ち、アトマイゼーションの質及び供給量は、回転ベル(塗料を送り出す回転部分)の形状及び回転速度によって大きく支配される。ベルを駆動するために、ベルに結合された空気タービンに衝突するクリーンな圧縮空気が必要となる。圧縮空気の清浄化には、余分な費用が掛かる。

30

【0005】

約 $100,000\text{ rpm}$ の、ロータリー・アトマイザの非常に早い回転速度のために、そのようにして加速された塗料の粒子は高い初速を有しており、そのことは、塗装される領域(例えば、車体の表面)に対する塗料の粒子の正確な位置合わせを困難にし、その結果、かなりの量の塗料が、目標領域を通り越して飛散する。

【0006】

それに加えて、高速ロータリー・アトマイザを用いて塗装する場合には、単位時間当たりに供給可能な塗料の量が制限されるので、それにより、塗装に要する時間が増大する。

40

【0007】

独国特許出願公開第10245324号公報及び独国特許出願公開第10245326号公報には、最初に述べたタイプの超音波定在波アトマイザ装置が開示されている。この装置では、超音波を用いる定在波アトマイゼーションが、高速ロータリー・アトマイゼーションの代わりに使用されている。この装置は、高速ロータリー・アトマイゼーションと比べて、次のような優位性を備えている。

【0008】

この装置では、回転するベルの代わりに、リニアに振動する超音波ソノトロードが使用

50

される。これによって、アトマイザの信頼性即ち寿命が増大する。更に、圧縮空気タービンのための駆動用空気が、もはや必要とされることがない。この駆動用空気は、クリーニングが必要であるので、高価である。また、超音波定在波アトマイゼーションの場合、高速ロータリー・アトマイゼーションの場合と比べて塗料の液滴の初速が低いので、塗料のスプレー・ミストを車体に向けて吹き付けるために必要となるクリーンな空気の量が、より少なくなる。これに伴い、一方では、高価なクリーンな空気の消費量が少なくなり、もう一方では、塗料の消費量が少なくなる。それは、空気の流量が減少することにより、塗装される表面を通り越して飛散する塗料も減少するからである。

【0009】

反射器が塗料により濡らされることを防ぐためだけに、ソノトロードの場合と比べてより高価なクリーニング用の空気が必要になる。あるいは、反射器と塗料のシートの間隔を大きく取らなければならない。ソノトロードは、反射器と比べて、塗料により濡らされることに対してより容易に保護することができる。その理由は、振動により、塗料の液滴がソノトロードから遠ざけられるからである。

10

【0010】

結果として、高速ロータリー・アトマイゼーションの場合とは異なり、超音波定在波アトマイゼーションの場合には、塗料は、アトマイゼーション装置と直接の接触することがない。従ってアブレイジョンがないので、超音波定在波アトマイゼーションの場合には、磨耗を避けることができる。塗料は、通常、楕円形の断面のスプレー・コーンの状態で塗布される。このことは、幅の狭い部品を塗装する時に、有利である。

20

【0011】

塗料により濡らされる危険は、もし、ソノトロードの端面及び反射器の端面が互いに傾斜し、それによって、塗料の吐出のためにより大きな開口が作られる場合にも、減少する。このことは、斜角が付けられた端面によっても、実現される。

【0012】

しかしながら、これらの手段は、アトマイゼーションのスペースの中の超音波場が弱められると言う影響を伴う。このことは、音波または特定の要素が、前後に往復する状態で伝達されずに、その一部がアトマイゼーションのスペースから散逸することによりもたらされる。その結果として、最大限にアトマイズされることが可能な塗料の率が減少する。

【特許文献1】独国特許出願公開第102 45 324号公報

30

【特許文献2】独国特許出願公開第102 45 326号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

このような先行技術に基づき、本発明の目的は、最初に述べたタイプの装置を提供することにある。この装置は、シンプルな形態を備えているのにも拘わらず、可能な限り大きい塗料の吐出のための開口を提供する。この装置は、この目的のために用いられる音の場が弱められることを可能な限り少なくすると同時に、塗装速度が可能な限り変化しないように、即ち、塗料の供給量が可能な限り変化しないように、意図されている。

【課題を解決するための手段】

40

【0014】

この目的を実現するため、本発明により、請求項1の特徴に対応する形態において、下記の構成が提供される：

ソノトロードの反対側に配置されたコンポーネントは、同軸上に配置された反射器(reflector)であって、この反射器のソノトロードに面する端面は、ステップ状のオフセットを有しており、このオフセットの深さは、ソノトロードの中で作られる音波の空気中の波長の半分の長さの倍数に一致する。

【0015】

本発明の有利な発展形態において、前記反射器は、無給電反射器(passive reflector)として構成される。この反射器は、好ましくは、プレートとして、特に、ディスク状の

50

円板として構成され、その断面は、超音波定在波アトマイザ装置で使用されるソノトロードの断面に、少なくとも一致する。

【0016】

本発明の好ましい実施形態によれば、前記反射器の厚さも、同様に、ソノトロードの中で作られる音波の波長の半分の長さの倍数に一致することが好ましいことが分かった。前記反射器の厚さは、少なくとも10mmである。

【0017】

本発明の一つの形態に対応する形態において、前記反射器のステップ状のオフセットは、反射器の水平方向の中心軸の下側で、反射器の中に形成される。この窪んだ部分は、半円形の楔の形状を有している。

10

【0018】

本発明の発展形態において、下記の構成がこの後に続く。前記反射器のステップ状のオフセットは、ソノトロードに向かい合う反射器の端面に、半円の形状または扇形の形状で形成され、その開口は、スプレイ方向に対して対称に広がる。即ち、前記反射器の端面に扇形の形状で形成されたステップ状のオフセットの開口の角度は、 $45^\circ < < 180^\circ$ の範囲である。前記反射器の端面に扇形の形状で形成されたステップ状のオフセットの開口の角度は、好ましくは、 $< 135^\circ$ の範囲である。

【0019】

これら及び更なる有利な形態及び実施例は、従属クレームの主題である。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0020】

以下において、本発明、本発明の有利な形態及び改善、及びその特別な優位性が、添付図面の中に示された例示的な実施形態に基づいて、より詳細に説明され記載される。

【0021】

図1に、第一の塗料スプレイ装置10の側面図の概略を示す。この装置は、ソノトロード12と、一様に形成された無給電反射器14とを有し、それらの間に、ソノトロード22の中で作られ、反射器14に向かい合うその端面16から発射される振動によって、定在波が作られる。この定在波は、個別のサウンド・パーティクル速度 (sound particle velocity) の波腹 (antinodes) (ここにはより詳細には示されていない) を有しており、その中に、塗料導入管18がそれぞれ挿入され、塗布することが意図された塗料を供給する。その塗料は、スプレイ方向に広がるスプレイ・コーン19の形状を成し、その結果として、塗料による対応する被覆を、塗装されるワークピースにもたらす。

30

【0022】

06b ソノトロード12の音響学的アウトプット領域、即ち、その端面16は、その振動状態のために、塗布される塗料で恒久的に濡らされる危険に曝されることはないが、この問題は、反射器14に対しては大きな影響を及ぼす。問題となる反射器の端面を、矢印Pが指している。塗料で濡れることを防ぐために、あるいは、それを減らして衝突する塗料を取り除くために、圧縮空気が通常使用され、スプレイ方向に供給される(ここには、それ以上詳しく示されていない)。

【0023】

40

図2に、第二の塗料スプレイ装置20の側面図の概略を示す。この装置は、ソノトロード22を備え、このソノトロード22は、先に図1に示し且つ説明したものと同様である。この装置はまた、ステップが設けられた無給電反射器24を備えている。この反射器は、ここでは、縦方向断面A-Bで示されていて、それは、図3~5で示された形態に対応している。ソノトロードと反射器の間に、ソノトロード22の中で作られ、反射器に向かい合うその端面26から発射される振動によって、定在波が作られる。この定在波は、個別のサウンド・パーティクル速度の波腹(ここにはより詳細には示されていない)を有しており、その中に、塗料導入管18が同様に挿入され、塗布することが意図された塗料を供給する。その塗料は、スプレイ方向に広がるスプレイ・コーン19の形状を成し、その結果として、塗料による対応する被覆を、塗装されるワークピースにもたらす。

50

【0024】

図1に示されている反射器14との間の形状の相違は、ここで使用されている反射器24が、窪んだ部分28を有していることである。この窪んだ部分は、水平方向の中心線の下側から伸びている。この窪んだ部分は、図3～5に示された変形例に対応するように、異なった形態を取ることが可能である。窪んだ部分28の深さは、空気中での音波波長の半分の長さの、任意の倍数である。

【0025】

図3に示されているのは、それぞれのソノトロードに向かい合う第一のステップが設けられた反射器24.1の端面の図であって、この場合、窪んだ部分28.1は、半円の形状を備えている。従って、反射器24.1の端面のオフセットは、水平方向の中心線に現われ、その開口の角度は、 180° である。

10

【0026】

図4に示されているのは、第二のステップが設けられた反射器24.2の端面の図である。この場合、窪んだ部分28.2は、円形の反射器24.2の中心から楔の形態で、下方向に広がり、その開口の角度は、 $90^\circ < < 180^\circ$ の範囲である。

【0027】

最後に、図5に示されているのは、第三のステップが設けられた反射器24.3の端面の図である。この反射器は、矩形の板として、即ちここでは正方形の板として、構成されている。この反射器は、同様に、楔状に窪んだ部分28.3を備え、この窪んだ部分は、下方向に広がり、その開口の角度は、図4に示された開口の角度と同様に、 $90^\circ < < 180^\circ$ の範囲である。

20

【0028】

本発明による窪んだ部分28を反射器24.1, 24.2及び24.3に設ける目的は、不必要な塗料の供給量を減らすことではない。そのような塗料は、反射器の領域内で、幾何学的に引き起こされる妨害の結果として、それぞれの噴射装置により、そのように供給される。本発明による28.1から28.3までの窪んだ部分の助けにより、一方では、ソノトロードと反射器の間の定在波場が、定在波の位相のアンバランスの結果として、弱められないことが今や確保される。そしてもう一方では、アトマイゼーションのスペースからの塗料の吐出のための比較的大きな開口が、上記の窪んだ部分によって、作り出される。

30

【0029】

円形のまたは角張った反射器はまた、円の部分の形状、円の切片及び扇形のステップを有することができる。様々な形成されるステップの数、それらのステップの高さまたは深さ、及び塗料移送管の位置は、区分された反射器に関して、適用対象に応じて選択することが可能であり、それらは、最大の塗装速度、低い濡らされる危険、塗料スプレー・コーンの形成、または最も好ましい静電気のチャージなどに関する規準に基づき、選択される。

【0030】

もし必要な場合には、反射器には、更にエアクッションを設けることができる。

【0031】

更に、広げられた開口は、次のような優位性を備えている。即ち、塗料のシートの近傍での静電気のチャージの場合に、かなり高い電界強度($8 \sim 25 \text{ kV/cm}$)が可能になる。その理由は、反射器による電界の遮蔽効果が減少するからである。

40

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】図1は、第一の塗料スプレー装置の側面図の概略を示す図であり、この装置は、ソノトロードと、一様な無給電反射器とを有している。

【図2】図2は、第二の塗料スプレー装置の側面図の概略を示す図であり、この装置は、ソノトロードとステップが設けられた無給電反射器を有している。

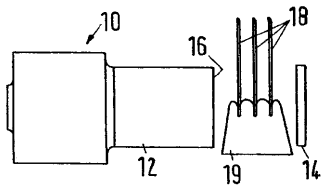
【図3】図3は、第一のステップが設けられた反射器の端面を示す図である。

50

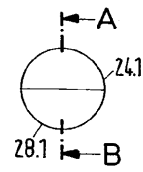
【図4】図4は、第二のステップが設けられた反射器の端面を示す図である。

【図5】図5は、第三のステップが設けられた反射器の端面を示す図である。

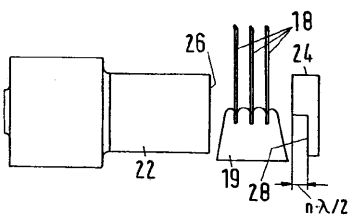
【図1】



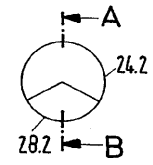
【図3】



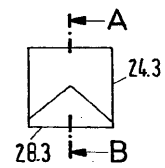
【図2】



【図4】



【図5】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005864

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B05B17/06		
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 B05B		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 28 42 232 A (BATTELLE INSTITUT E V) 17 April 1980 (1980-04-17) page 10, paragraph 2 figures	1
A	US 4 981 425 A (LIERKE ERNST-GUNTER ET AL) 1 January 1991 (1991-01-01) the whole document	1
A	DE 43 28 088 A (GOLDSCHMIDT ARTUR PROF DR ; HOHMANN GUENTER DIPL CHEM (DE); BAUCKHAGE) 23 February 1995 (1995-02-23) the whole document	1
A	US 5 164 198 A (SCHRECKENBERG PETER ET AL) 17 November 1992 (1992-11-17) the whole document	1
----- -/-		
<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 4 October 2004		Date of mailing of the international search report 08/10/2004
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) 340-3018		Authorized officer Roldán, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005864

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/156400 A1 (BABAEV EILAZ) 24 October 2002 (2002-10-24) the whole document	1
A	US 5 122 047 A (SCHRECKENBERG PETER ET AL) 16 June 1992 (1992-06-16) the whole document	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005864

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2842232	A	17-04-1980	DE 2842232 A1	17-04-1980
US 4981425	A	01-01-1991	DE 3732325 A1 EP 0308600 A1 JP 1151967 A	13-04-1989 29-03-1989 14-06-1989
DE 4328088	A	23-02-1995	DE 4328088 A1	23-02-1995
US 5164198	A	17-11-1992	DE 3735787 A1 AT 61261 T DE 3861942 D1 EP 0308933 A1 JP 1301810 A	30-03-1989 15-03-1991 11-04-1991 29-03-1989 06-12-1989
US 2002156400	A1	24-10-2002	WO 02085456 A1 US 2002190136 A1	31-10-2002 19-12-2002
US 5122047	A	16-06-1992	DE 3939178 A1 AT 123239 T DE 59009180 D1 EP 0434980 A2 JP 3242257 A	29-05-1991 15-06-1995 06-07-1995 03-07-1991 29-10-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005864

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B05B17/06		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B05B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 28 42 232 A (BATTELLE INSTITUT E V) 17. April 1980 (1980-04-17) Seite 10, Absatz 2 Abbildungen	1
A	US 4 981 425 A (LIERKE ERNST-GUNTER ET AL) 1. Januar 1991 (1991-01-01) das ganze Dokument	1
A	DE 43 28 088 A (GOLDSCHMIDT ARTUR PROF DR ; HOHMANN GUENTER DIPL CHEM (DE); BAUCKHAGE) 23. Februar 1995 (1995-02-23) das ganze Dokument	1
A	US 5 164 198 A (SCHRECKENBERG PETER ET AL) 17. November 1992 (1992-11-17) das ganze Dokument	1
	----- -/-	
<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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
4. Oktober 2004	08/10/2004	
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) 340-3018	Bevollmächtigter Bediensteter Roldán, J	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/005864

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2002/156400 A1 (BABAEV EILAZ) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) das ganze Dokument	1
A	US 5 122 047 A (SCHRECKENBERG PETER ET AL) 16. Juni 1992 (1992-06-16) das ganze Dokument	1

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005864

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2842232	A	17-04-1980	DE 2842232 A1	17-04-1980
US 4981425	A	01-01-1991	DE 3732325 A1	13-04-1989
			EP 0308600 A1	29-03-1989
			JP 1151967 A	14-06-1989
DE 4328088	A	23-02-1995	DE 4328088 A1	23-02-1995
US 5164198	A	17-11-1992	DE 3735787 A1	30-03-1989
			AT 61261 T	15-03-1991
			DE 3861942 D1	11-04-1991
			EP 0308933 A1	29-03-1989
			JP 1301810 A	06-12-1989
US 2002156400	A1	24-10-2002	WO 02085456 A1	31-10-2002
			US 2002190136 A1	19-12-2002
US 5122047	A	16-06-1992	DE 3939178 A1	29-05-1991
			AT 123239 T	15-06-1995
			DE 59009180 D1	06-07-1995
			EP 0434980 A2	03-07-1991
			JP 3242257 A	29-10-1991

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

(74) 代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100075672
弁理士 峰 隆司

(74) 代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘

(74) 代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎

(74) 代理人 100084618
弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100103034
弁理士 野河 信久

(74) 代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎

(74) 代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也

(72) 発明者 シュタウヒ、ゲルト
ドイツ連邦共和国、6 9 1 6 8 ビースロホ/バイエルタル、ビルデッカー 1 6

(72) 発明者 マッティアス、ピョルン
ドイツ連邦共和国、7 6 6 6 9 バド・シェーンボルン、ゾイテナー・シュトラッセ 4

(72) 発明者 ゲルゲス、ウベ
ドイツ連邦共和国 4 4 8 0 5 ボーフム、シュベリンシュトラッセ 3 3

(72) 発明者 ペルナー、ギュンター
ドイツ連邦共和国、7 4 8 8 9 シンスハイム/エッセルバハ、イム・キルヒグルント 1 2 ア
ー

(72) 発明者 山辺 秀敏
東京都世田谷区上野毛 2 - 2 3 - 3 4 - 3 0 3

(72) 発明者 ビットマン、ヨセフ
ドイツ連邦共和国、6 8 7 6 6 ホッケンハイム、ラサウスシュトラッセ 3 7

Fターム(参考) 4D074 AA01 BB05 DD09 DD21 DD55

【要約の続き】

での波長Xの半分の長さの倍数に一致する。