

(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2009-510344
(P2009-510344A)

(43) 公表日 平成21年3月12日(2009.3.12)

(51) Int.Cl.

F 16 L 55/02
B 64 D 13/06

F 1

F 16 L 55/02
B 64 D 13/06

テーマコード(参考)

3 H 025

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-532663 (P2008-532663)
 (86) (22) 出願日 平成18年9月27日 (2006.9.27)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年5月22日 (2008.5.22)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2006/009400
 (87) 國際公開番号 WO2007/039212
 (87) 國際公開日 平成19年4月12日 (2007.4.12)
 (31) 優先権主張番号 102005046728.8
 (32) 優先日 平成17年9月29日 (2005.9.29)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)
 (31) 優先権主張番号 60/722,024
 (32) 優先日 平成17年9月29日 (2005.9.29)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 504467484
 エアバス・ドイチュラント・ゲーエムベーハー
 ドイツ・21129・ハンブルク・クレーツラーク・10
 (74) 代理人 100106002
 弁理士 正林 真之
 (74) 代理人 100120891
 弁理士 林 一好
 (72) 発明者 フィアテル マルティン
 ドイツ連邦共和国 ハンブルグ ポールシュトラッセ 12
 (72) 発明者 ブック クラウス
 ドイツ連邦共和国 ティムドルフ ドルフシュトラーセ 57

最終頁に続く

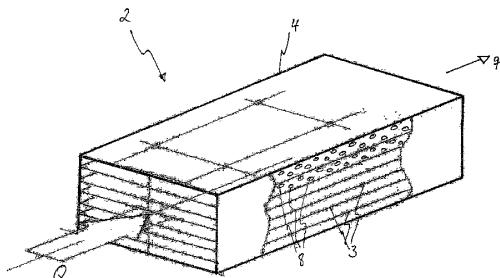
(54) 【発明の名称】流体輸送管内の体積流量の低騒音スロットリング

(57) 【要約】

【課題】パイプの流体体積流量 (Q) の低騒音で制御する流体スロットルスクリーン (2) および航空機空調システムのかかるスロットルスクリーン (2) の使用に関する。さらに、本発明は、航空機の空調システムに関し、その配管システムには、かかるスロットルスクリーン (2) が設置される。

【解決手段】スロットルスクリーン (2) は、流れの方向で縦方向に延びる複数の摩擦要素 (3) を含み、個々の摩擦要素 (3) 上の摩擦の結果として、流体スロットルスクリーン (2) に向かって流れる流体が流体スロットルスクリーンの延長部分にわたって連続的にスロットリングされるように、互いに離れて配置される。

【選択図】図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

パイプ(4)の流れの方向に延びる複数の平らな摩擦要素(3)を有するパイプ(4)において流体体積流量を制御する流体スロットルスクリーンであって、

複数の移動要素の個々の摩擦要素(3)は、複数の摩擦要素の個々の摩擦要素(3)上の摩擦の結果として、流体スロットルスクリーン(2)に向かって流れる流体が流体スロットルスクリーンの流れ方向延長部分にわたって連続的にスロットリングされる流体体積流量(Q)を有するように互いに離れて平行に配列され、

前記複数の摩擦要素の個々の摩擦要素(3)は、前記流体スロットルスクリーン(2)を通って流れる流体の温度を制御するように配置される流体スロットルスクリーン。 10

【請求項 2】

前記複数の摩擦要素の個々摩擦要素(3)は、複数の孔(8)が貫通している、請求項1に記載の流体スロットルスクリーン。

【請求項 3】

前記複数の摩擦要素の個々の摩擦要素(3)は、前記流体スロットルスクリーン(2)の流れ方向の延長部分にわたって互いに少なくとも部分的に等間隔に配置される、請求項1又は2に記載の流体スロットルスクリーン。

【請求項 4】

前記複数の摩擦要素の個々摩擦要素(3)は、サーフェス法線が前記パイプ(4)の流れの方向に直交するように延びる平面多層体として配置される、請求項1～3のいずれか1項に記載の流体スロットルスクリーン。 20

【請求項 5】

前記複数の摩擦要素の個々摩擦要素(3)は、中心線の各々が一致して、流れ方向に通っている交互配置されるパイプとして配置される、請求項1又は2に記載の流体スロットルスクリーン。

【請求項 6】

前記複数の摩擦要素の個々摩擦要素(3)は、ハニカム状構造が流れの方向になるように流れの方向に延びる複数の交差線において相互に交差するように互いに配置される平面多層体として配置される、請求項1又は2に記載の流体スロットルスクリーン。

【請求項 7】

前記複数の摩擦要素の個々摩擦要素(3)は、 R_z 値が約0.1～1.0mmである表面粗さを有する、請求項1～6のうち1項に記載の流体スロットルスクリーン。 30

【請求項 8】

複数の配管分岐部を含む航空機の空調システムにおいて、少なくとも1つの前記配管分岐部の流体体積流量(Q)を制御するための請求項1～8のいずれか1項に記載の流体スロットルスクリーン(2)の使用。

【請求項 9】

複数の配管分岐部を含む空気供給システムを有する航空機における空調システムであって、少なくとも1つの請求項1～7のいずれか1項に記載の流体スロットルスクリーン(2)は、流体体積流量(Q)を制御するために、配管分岐部に設置される空調システム。 40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本願は2005年9月29日に出願された独国特許出願第10 2005 046 728.8号明細書および2005年9月29日に出願された米国仮特許出願第60/722,024号の利益を主張し、これらの開示内容は、本明細書の内容の一部をなす。

【0002】

本発明は一般的には流体力学および音響学の技術領域に関する。具体的には、本発明は流体輸送管内の体積流量を低騒音で削減できる流体スロットルスクリーンに関する。さらに、本発明はそのようなスロットルスクリーンの航空機空調システムにおける利用と少な

くとも 1 つの流体間輸送管分岐部に上述のスロットルスクリーンを備えた航空機用空調システムにも関する。

【背景技術】

【0003】

空調システム、特に航空機内で用いられる空調システムには、空調された新鮮空気を客室に供給するための多数の配管分岐部を有する多分岐配管系がしばしば含まれる。異なる客室区域に意図的に異なる量の新鮮空気を供給できるようにするため、または空調システムから非常に遠い客室区域にも十分な新鮮空気が確実に供給されるようにするため、目標の方向の個々の配管分岐部の体積流量を制御できるように客室区域や空調システムの距離に応じてスロットルスクリーンが一般的に配管分岐部に設置される。

10

【0004】

もちろん、特定の配管分岐部における体積流量を制御するため、各配管分岐部の大きさを異なる直径を用いて定めることもできるが、これは相当な技術的取り組みの実施を意味しており、そのような取り組みは上述のスロットルスクリーンの助力によって容易に避けることができる。それにもかかわらず、ほとんどの航空会社は一等と二等のように異なる客室区域の新鮮空気供給について異なる要件を有しているため、輸送管路系は一般に異なる航空会社の各事例について新規、かつ個別に寸法を定める必要がある。同一形式の航空機であっても、航空会社が異なれば各等級の客室規模は異なっているため寸法の決定はさらに困難なものとなり、そのため輸送管路系は個別に寸法を決めなければならなくなる。

20

【0005】

この航空機空調システムの輸送管路系寸法決めのための取り組みを避けるため、各航空機形式別に標準輸送管路系が一般に事前寸法決めされ、それを上述のスロットルスクリーンを用いて個別の事例毎に特定のニーズに合わせて調整することができる。この種のスクリーンは一般に単一穴または多穴スクリーンとして組み込まれ、それによって流れ方向にスロットルスクリーンを越えて圧力降下が達成され、そのため配管下流部の流体体積流量がスロットルされる。しかし、既知のスロットルスクリーンは圧力降下と図 1 に示されるようなスクリーン背後にしばしば形成される強い渦によって引き起こされる流入乱れとによって生じる広帯域の騒音レベルのために問題があることがわかっている。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

既知のスロットルスクリーンに関連する課題から、本発明の目的は既知の単一穴または多穴スクリーンよりも流体貫流時の発生騒音レベルの低い、流体体積流量制御用スロットルスクリーンを特定することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この目的は、配管内流体体積流量を制御するのに適合し、配管の流れ縦方向に延びる複数の摩擦要素を有する流体スロットルスクリーンによる本発明の第 1 の態様によって達成される。このため、複数の摩擦要素の個々の摩擦要素は、複数の摩擦要素の個々の摩擦要素上の摩擦の結果として、流体スロットルスクリーンに向かって流れる流体がその体積流量を流体スロットルスクリーンの流れ方向延長部分にわたって連続的にスロットルされるように互いに離れて位置している。既知の単一穴または多穴スクリーンとは違って、ここではスロットリングが即座に、突然発生することがなく、流体の流入圧力は本発明の流体スロットルスクリーンの縦方向延長部分にわたって連続的にスロットルされるため、広帯域の騒音レベルの発生に関する突然の圧力降下も、それに付随する渦の形成も存在しない。本発明の代表的実施形態による流体スロットルスクリーンにおける減圧は個々の摩擦要素の壁面摩擦によって発生し、そのため目標を定めた摩擦要素の表面構成の寸法決めおよび実施によって好ましくない騒音の発生は可能な限り避けられる。

40

【0008】

さらに、摩擦要素は共鳴効果によって騒音を減衰させる穴を備えていてもよく、それに

50

よって流体スロットルスクリーン自身で発生した騒音をさらに削減し、さらに空調システムの他の場所で発生し、スロットルスクリーンが設置されている配管によって伝達された騒音を減衰させる。この減衰効果が最大となる周波数範囲は、穴の形状および打ち抜き穴の度合いによって個々の事例の要件に合わせることができる。

【0009】

流体スロットルスクリーンの区域に流れの不連続性を発生させないため、複数の摩擦要素の個々の摩擦要素を流体スロットルスクリーンの流れ方向延長部分にわたって少なくとも部分的に互いに等距離に置くことが提案される。

【0010】

本発明によるスロットルスクリーンにおいて起こりうる、流れの渦によって騒音が発生することのある不連続性を避けるため、複数の摩擦要素の個々の摩擦要素は平面多層体として組み込まれ、配管との関係において多層体のサーフェス法線が配管の流れ方向に対して直角に延びるように位置を定められる。あるいは、たとえば複数の摩擦要素のそれぞれの摩擦要素を順々に挿入され、互いに同心である配管として組み込むことができるため、それらの中心線は互いに一致し、流れ方向に通っている。

10

【0011】

本発明の流体スロットルスクリーンのさらに別の代表的な実施形態によれば、複数の摩擦要素の個々の摩擦要素を上記説明のように多層体として配置するか、または適合させることができ、個々の多層体が多数の交差線において互いに交差しながら配管の流れ方向に延びるように位置付けるため、その内部の貫流を有しうるハニカム状構造体が流れ方向においてもたらされる。このように、多数の小さな流路が備えられ、それらの流路は流体スロットルスクリーン全体の圧力低減に特に効果的に寄与することができる。

20

【0012】

上記すでに説明したように、個々の摩擦要素の表面構成を特別に実施することによって特定の周波数範囲における騒音発生に積極的に影響を及ぼすことができる。このように、 R_z 値が 0.1 ~ 1.0 mm である、複数の摩擦要素の個々の摩擦要素を組み込むことによって流体スロットルスクリーン全体の効果的な圧力降下が達成できると同時に騒音の発生を避けられることが実験によって示されている。しかし、相応の大体積流量については、もちろん、特定の限度内でこれらの値を上まわったり、下まわったりすることができる。

30

【0013】

本発明のさらに別の態様によれば、複数の摩擦要素の個々の摩擦要素を加熱および/または冷却要素として組み込むことが提案されるため、流体スロットルスクリーンを用いて流体スロットルスクリーンを貫流する流体を温度制御、すなわち加熱または冷却できる。この種の温度制御は、残りの機室とは別に温度制御される搭乗員休息区画において特に必要である。

【0014】

本発明のさらに別の態様によれば、上述の特徴の少なくともいくつかを有するスロットルスクリーンを、多数の配管分岐部を含む航空機の空調システムにおいて、少なくとも 1 つの配管分岐部の流体体積流量を制御するために用いることが提案される。本発明によるスロットルスクリーンを航空機の空調システムで使用することによって、一般的に結果として生じる騒音レベルを可能な限り削減でき、さらに本発明によるスロットルスクリーンを用いることによって空気出口から流出する空気を航空機の乗客毎完全に単独で温度制御できる。

40

【0015】

最後に、本発明のさらに別の態様によれば、多数の配管分岐部、流体体積流量を制御するため少なくとも 1 つの配管分岐部に設置される少なくとも 1 つのスロットルスクリーンを含む空調システムが提案される。

【0016】

以下において、添付図面を参照して本発明をさらに詳しく説明する。本発明を説明する

50

図面は、単に実施例として本発明の実施形態を示すものであり、特に保護の範囲を制限するものと見なされるべきでない。

【0017】

同一または類似の構成要素はすべての図において同一または対応する符号で示してある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

はじめに、空調システムでこれまで用いられてきた体積流量をスロットルするための既知の単一穴スクリーンを、図1を参照して簡単に説明する。図1には、空調システムの配管系(詳細非表示)の配管分岐部4を示す。単一穴スクリーン1が配管分岐部4にはめ込まれ、スクリーンに対して流体流れQが左側から流入する。単一穴スクリーン1によって流入量Qが削減されるため、削減された体積流量qが単一穴スクリーン1の背後を流れる。この種類の既知の単一穴スロットルスクリーンは厚みが0.7mm程度で非常に薄く、非常に急激な圧力降下の結果として体積流量が突然スロットルされることになり、単一穴スクリーン1の背後に比較的強い渦が形成される。このような渦は非常に激しい騒音を発生させることになるが、それは可能な限り避けるべきである。

10

【0019】

スクリーンにおける急激な圧力降下の結果として発生するこの種類の騒音を防止するため、本発明において実施例として図2に示す流体スロットルスクリーンを提案する。流体スロットルスクリーン2は、基本的に配管4の内部に位置する複合摩擦要素3を備える。個々の摩擦要素3は互いに離れて配管4内に位置しているため、個々の摩擦要素3の摩擦の結果として、流体スロットルスクリーン2に向かって流れる体積流量Qが流体スロットルスクリーン2の流れ方向延長部分にわたってスロットルされた流体体積流量qに連続的に削減される。

20

【0020】

図2に合わせて示すように、本発明による流体スロットルスクリーン2の上部2つの摩擦要素3に例示してあるような多数の穴8を個々の摩擦要素3に貫通させてもよい。このようにして、流体スロットルスクリーン2が設置されている空調システムの別の地点で発生し、空調システムの配管系を通って流体スロットルスクリーン2まで伝播する騒音を減衰させることもできる。

30

【0021】

個々の摩擦要素3は互いに離れて等距離に位置している。個々の摩擦要素3の間にごみが付着するのを避けるため、個々の摩擦要素3の間隔は5mmを大きく下まわる寸法にしてはならない。図1に示す単一穴スクリーンとは違って、本発明による流体スロットルスクリーン2はより長い区域にわたって流れ方向に延びているため、体積流量Qは個々の摩擦要素上の摩擦の結果として連続的に削減される。実験によって、流れの長手方向延長部分が約10cmの流体スロットルスクリーン2を用いてすでに良好な結果が得られることがわかっている。しかし、相当する境界条件によって、流体スロットルスクリーン2の寸法を数十cm、すなわち50cmまたはそれ以上とすることができます。効果的に騒音の発生を避けるため、本発明による流体スロットルスクリーンの長手方向延長部分を流体が貫流する配管4の最小の隙間を下まわらないように選定すべきであることも実験によって示されている。

40

【0022】

図2に示される摩擦要素の配列の代わりに、図3に示されるような順々に挿入された(角型)配管として組み込んでもよい。配管として構築された個々の摩擦要素3は互いに、そして流体が貫流する配管に関して同軸であるため、個々の中心線は流れ方向において互いに一致する。

【0023】

摩擦要素3の考えうるさらなる代案が図4に示され、そこにおいては摩擦要素3が多数の流れ方向交差線において交差して互いに横方向に位置を定められ、流れ方向にも延びる

50

ため、流れ方向から見て三角管体の形をしたハニカム状構造となる。もちろん、摩擦要素3は四角形または六角形の管体に形成してもよい。

【0024】

摩擦要素3はほとんどの材料で製造できるが、摩擦要素3をガラス纖維強化プラスチック(GRP)または炭素纖維強化プラスチック(CFRP)で製造することが提案される。摩擦要素3の望ましい表面粗さは、このような方法で特にたやすく0.1~1mmの範囲内で人为的に生成できる。

【0025】

最後に、本発明の流体スロットルスクリーン2を用いることにより、代表的な单一穴スロットルスクリーン1に対して達成できる騒音低減を図5を参照してグラフで説明する。曲線5は代表的な单一穴スロットルスクリーンの周波数別騒音発生Lを示す。これに対し、曲線6は本発明による流体スロットリングスクリーンの周波数別騒音発生を示す。本発明の流体スロットルスクリーンによって生成される騒音発生もおよそ1300Hzからの高周波数領域で増加するが、既知の单一穴スロットルスクリーン1によって生成される騒音レベルには決して到達しない。しかし、本発明の流体スロットルスクリーンはおよそ1300Hzまでの低周波数領域で特に効果的であることが示されており、およそ15dBまでの最大騒音削減が達成できる。

10

【0026】

もし摩擦要素が付加的に上述の穴も備えており、効果的な周波数範囲が高周波数範囲に調整されておれば、より高い減衰も得られるため、すべての周波数にわたる応答が図5に示すように図7の形で達成できる。

20

【0027】

また、「含む」が他の要素またはステップを排除するものではなく、「1つ」が複数を排除するものではないことを指摘しておかねばならない。さらに、上記の代表的実施形態の1つについて記述されている特徴またはステップは上記の他の代表的実施形態の他の特徴またはステップと組み合わせて用いることができることを指摘しておかねばならない。請求項中の参照文字は限定と解釈されるべきではない。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】公知の单一孔のスクリーンの断面図である。

30

【図2】本発明による流体スロットルスクリーンを有する配管分岐部の等尺部分図である。

【図3】流れの方向から見た他の実施形態による流体スロットルスクリーンの正面図である。

【図4】流れの方向から見た他の実施形態による流体スロットルスクリーンの正面図である。

【図5】本発明による流体スロットルスクリーンを用いた騒音低減を示す図である。

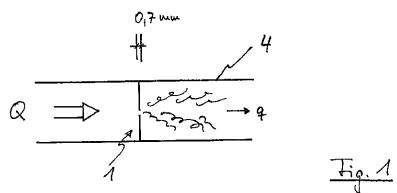
【符号の説明】

【0029】

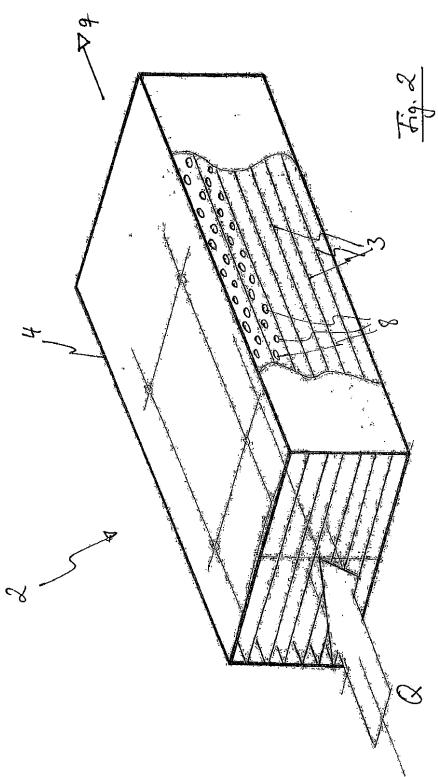
- 1 単一孔のスロットルスクリーン
- 2 層状のスロットルスクリーン
- 3 摩擦要素
- 4 配管
- 5 単一孔のスクリーンの雑音出力曲線
- 6 層状のスロットルスクリーンの雑音出力曲線
- 7 孔が貫通している層状のスロットルスクリーンの雑音出力曲線
- 8 孔
- Q 流体体積流量
- q スロットルされた流体体積流量

40

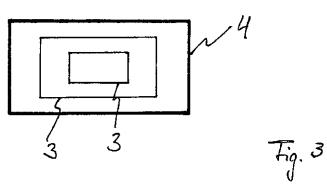
【図 1】



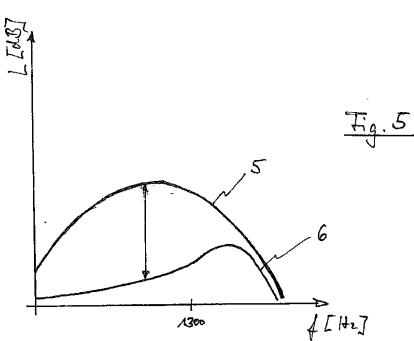
【図 2】



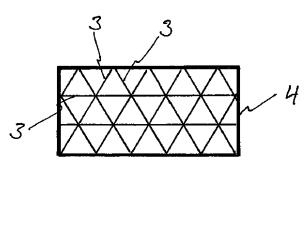
【図 3】



【図 5】



【図 4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT																							
		International application No PCT/EP2006/009400																					
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F24F13/24 B64D13/00 B64D13/08 F24F13/08																							
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) B64D F24F																							
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																							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 3 714 884 A (CHRISTIANSEN T) 6 February 1973 (1973-02-06) column 1, line 25 – line 56; figures 1,2</td> <td style="padding: 2px;">1-7,9,10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">8</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">DE 20 2005 003476 U1 (ZEHNDER VERKAUF VERWALTUNG [CH]) 25 May 2005 (2005-05-25) page 3, paragraphs 13,17; figure 1</td> <td style="padding: 2px;">1-7,9,10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 5 465 756 A (ROYALTY CHARLES M [US] ET AL) 14 November 1995 (1995-11-14) column 4, line 22 – line 26; figure 3</td> <td style="padding: 2px;">1,2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 4 726 563 A (INGLIS STEPHEN C [US]) 23 February 1988 (1988-02-23) column 3, line 5 – line 11; figure 1</td> <td style="padding: 2px;">1,2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">-/-</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 3 714 884 A (CHRISTIANSEN T) 6 February 1973 (1973-02-06) column 1, line 25 – line 56; figures 1,2	1-7,9,10	A		8	X	DE 20 2005 003476 U1 (ZEHNDER VERKAUF VERWALTUNG [CH]) 25 May 2005 (2005-05-25) page 3, paragraphs 13,17; figure 1	1-7,9,10	A	US 5 465 756 A (ROYALTY CHARLES M [US] ET AL) 14 November 1995 (1995-11-14) column 4, line 22 – line 26; figure 3	1,2	A	US 4 726 563 A (INGLIS STEPHEN C [US]) 23 February 1988 (1988-02-23) column 3, line 5 – line 11; figure 1	1,2		-/-	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
X	US 3 714 884 A (CHRISTIANSEN T) 6 February 1973 (1973-02-06) column 1, line 25 – line 56; figures 1,2	1-7,9,10																					
A		8																					
X	DE 20 2005 003476 U1 (ZEHNDER VERKAUF VERWALTUNG [CH]) 25 May 2005 (2005-05-25) page 3, paragraphs 13,17; figure 1	1-7,9,10																					
A	US 5 465 756 A (ROYALTY CHARLES M [US] ET AL) 14 November 1995 (1995-11-14) column 4, line 22 – line 26; figure 3	1,2																					
A	US 4 726 563 A (INGLIS STEPHEN C [US]) 23 February 1988 (1988-02-23) column 3, line 5 – line 11; figure 1	1,2																					
	-/-																						
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family 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																							
Date of the actual completion of the international search 8 February 2007		Date of mailing of the international search report 16/02/2007																					
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 Kaysan, Rainier																					

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2006/009400

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 103 31 085 B3 (REHAU AG & CO [DE]) 26 August 2004 (2004-08-26) page 3, paragraph 30; figure 2	1,7
A	GB 1 005 966 A (GEN AUTOMATIC PRODUCTS CORP) 29 September 1965 (1965-09-29) page 2, line 55 – line 58; figure 1	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2006/009400

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 3714884	A 06-02-1973	BE CA DE FR GB NL SE	753309 A1 930597 A1 2031876 A1 2055023 A5 1312674 A 7010090 A 359367 B		16-12-1970 24-07-1973 21-01-1971 07-05-1971 04-04-1973 13-01-1971 27-08-1973
DE 202005003476 U1	25-05-2005	EP	1701105 A2		13-09-2006
US 5465756	A 14-11-1995	EP	0718533 A1		26-06-1996
US 4726563	A 23-02-1988	NONE			
DE 10331085	B3 26-08-2004	EP	1495885 A2		12-01-2005
GB 1005966	A 29-09-1965	CH DE DK	417907 A 1142437 B 106517 C		31-07-1966 17-01-1963 13-02-1967

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,LV,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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, L C, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG ,SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

F ターム(参考) 3H025 CA01 CB02 CB03 CB11