

(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2012-509772

(P2012-509772A)

(43) 公表日 平成24年4月26日 (2012.4.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 3 K 20/12 (2006.01)	B 2 3 K 20/12 3 6 4	4 E 1 6 7
	B 2 3 K 20/12 3 3 0	
	B 2 3 K 20/12 3 4 0	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-537942 (P2011-537942)	(71) 出願人	311014956
(86) (22) 出願日	平成21年11月19日 (2009.11.19)		エアバス オペレーションズ ゲーエムベ ーハー
(85) 翻訳文提出日	平成23年7月19日 (2011.7.19)		Airbus Operations G mbH
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/065505		ドイツ連邦共和国 2 1 1 2 9 ハンブル ク クリートスラーク 1 0
(87) 国際公開番号	W02010/060860		Kreetslag 10, 2 1 1 2 9
(87) 国際公開日	平成22年6月3日 (2010.6.3)		Hamburg, Germany
(31) 優先権主張番号	102008044087.6	(74) 代理人	100109427
(32) 優先日	平成20年11月26日 (2008.11.26)		弁理士 鈴木 活人
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(72) 発明者	パッチオーネ, マルコ
(31) 優先権主張番号	61/118, 255		ドイツ連邦共和国, 2 2 6 0 5 ハンブル グ, パークストラッセ 2 2 シー
(32) 優先日	平成20年11月26日 (2008.11.26)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重ね溶接接合構造体の製造方法及び重ね溶接接合構造体

(57) 【要約】

本発明は、溶接された重ね接合構造体を製造するための方法に関する。この方法は、少なくとも一つのベースをそれぞれ有する二つのコンポーネントを準備する工程と、ベースが互いに対向するように、且つ両コンポーネントに少なくとも一部で延びる重なり部分でコンポーネントが重なり合うように、コンポーネントを割り当てる工程と、溶接接合構造体が形成されるように重なり部分で溶接することによってコンポーネントを接合する工程と、重なり部分に対して鈍角で配置される外側切断部分がコンポーネントに形成されるように、無溶接部を取り除く工程とを含む。前記無溶接部は、前記コンポーネントを接合する工程において、重なり部分の縁部で形成される。

【選択図】 図2

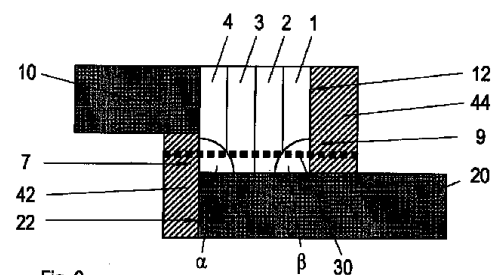


Fig. 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) それぞれ少なくとも一つのベース（16、26）を有し、且つ接合される二つのコンポーネント（10、20）を準備する工程と、

(b) 前記ベース（16、26）が互いに対向するように、且つ前記コンポーネント（10、20）が両ベース（16、26）に少なくとも一部で延びている重なり部分（30）で重なり合うように、前記コンポーネント（10、20）を配置する工程と、

(c) 少なくとも一つの溶接部（1）と前記重なり部分（30）の縁部で前記溶接部（1）に沿った無溶接部（32、34）とが形成されるように、前記重なり部分（30）での溶接によって前記二つのコンポーネント（10、20）を接合する工程と、

(d) 前記コンポーネント（10、20）に前記重なり部分（30）に対して鈍角（ α 、 β ）で配置された外側切断面（7、9）を形成するように、前記無溶接部（32、34）を取り除く工程とを含むことを特徴とする重ね溶接接合構造体の製造方法。

【請求項 2】

前記無溶接部（32、34）を取り除く工程は、機械加工方法、特にフライス作業で実行されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記コンポーネント（10、20）を接合する工程の間、少なくとも二つの略平行な溶接部（1、2）が、互いに隣り合うように、又はギャップなしで重なり合うように形成されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第一コンポーネント（10）のベース（16）が前記第一コンポーネント（10）の縁部に配置されるとともに、前記第一外側切断面（7）が前記ベース（16）から前記向かい側のコンポーネント（20）の端面（22）に延びるように形成され、及び／又は前記第二コンポーネント（20）のベース（26）が前記第二コンポーネント（20）の縁部に配置されるとともに、前記第二外側切断面（9）が前記ベース（26）から前記向かい側のコンポーネント（10）の端面（12）に延びるように形成されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記コンポーネント（10、20）を接合する工程の間、溶接方法として、回転溶接具（50）が摩擦熱を発生させるように前記コンポーネント（10、20）の少なくとも一つに対して押圧される摩擦攪拌溶接が利用されることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

重なり部分（30）で重なり合い、且つ溶接前にそれぞれ少なくとも一つのベース（16、26）を有する少なくとも二つのコンポーネント（10、20）を備える重ね溶接接合構造体であって、前記コンポーネント（10、20）が溶接される前に、前記ベース（16、26）が互いに対向するよう配置され、前記重なり部分に少なくとも一部で延び、前記二つのコンポーネント（10、20）を接合する少なくとも一つの溶接部（1）が前記重なり部分（30）に設けられ、溶接構造材料を取り除くことによって形成された、側部の外側切断面（7、9）が前記溶接部（1）の両側に形成されるとともに、前記二つのコンポーネント（10、20）の重なり部分（30）に対して鈍角（ α 、 β ）で前記溶接部（1）に沿って配置される重ね溶接接合構造体。

【請求項 7】

両コンポーネント（10、20）が攪拌摩擦溶接部（1）によって互いに接合されることを特徴とする請求項 6 に記載の重ね溶接接合構造体。

【請求項 8】

少なくとも二つの略平行な溶接部（1、2）が設けられることを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に記載の重ね溶接接合構造体。

【請求項 9】

前記溶接部（１、２）は互いに隣り合うことを特徴とする請求項８に記載の重ね溶接接合構造体。

【請求項１０】

前記外側切断面（７、９）は前記ベース（１６、２６）の部分にのみ設けられていることを特徴とする請求項６から請求項９のいずれか一項に記載の重ね溶接接合構造体。

【請求項１１】

前記第一コンポーネント（１０）のベース（１６）が前記第一コンポーネント（１０）の縁部に配置されるとともに、前記第一外側切断面（７）が前記ベース（１６）から前記向かい側のコンポーネント（２０）の端面（２２）に延びるように形成され、及び／又は前記第二コンポーネント（２０）のベース（２６）が前記第二コンポーネント（２０）の縁部に配置されるとともに、前記第二外側切断面（９）が前記ベース（２６）から前記向かい側のコンポーネント（１０）の端面（１２）に延びるように形成されることを特徴とする請求項６から請求項１０のいずれか一項に記載の重ね溶接接合構造体。

【請求項１２】

（ａ）それぞれ少なくとも一つのベース（１６、２６）を有し、且つ接合される二つのコンポーネント（１０、２０）を準備する工程と、

（ｂ）前記ベース（１６、２６）が互いに対向するように、且つ前記コンポーネント（１０、２０）が両ベース（１６、２６）に少なくとも一部で延びている重なり部分（３０）で重なり合うように、前記コンポーネント（１０、２０）を配置する工程と、

（ｂ２）前記コンポーネント（１０、２０）の一つが補助具（６０）と溶接具（５０）との間に固定され、両ベース（１６、２６）が前記補助具（６０）に支えられ、前記補助具（６０）の凹部（６２）が両ベース（１６、２６）に隣接するように、少なくとも一つの前記補助具（６０）を配置する工程と、

（ｃ２）少なくとも一つの溶接部（１）を形成しながら前記重なり部分（３０）で溶接することによって前記コンポーネント（１０、２０）を接合する工程とを含み、

前記コンポーネント（１０、２０）を接合する工程では、前記重なり部分の縁部で、前記両ベース（１６、２６）からの材料が、両ベース（１６、２６）に隣接する補助具（６０）の凹部（６２）に圧入される重ね溶接接合構造体の製造方法。

【請求項１３】

前記コンポーネント（１０、２０）を接合する工程の間、少なくとも二つの略平行な溶接部（１、２）が、互いに隣り合うように、又はギャップ無しで重なり合うように形成されることを特徴とする請求項１２に記載の方法。

【請求項１４】

前記第一コンポーネント（１０）のベース（１６）が前記第一コンポーネント（１０）の縁部に配置されるとともに、前記第一外側切断面（７）が前記ベース（１６）から前記向かい側のコンポーネント（２０）の端面（２２）に延びるように形成され、及び／又は前記第二コンポーネント（２０）のベース（２６）が前記第二コンポーネント（２０）の縁部に配置されるとともに、前記第二外側切断面（７）が前記ベース（２６）から前記向かい側のコンポーネント（１０）の端面（１２）に延びるように形成されることを特徴とする請求項１２又は請求項１３に記載の方法。

【請求項１５】

前記コンポーネント（１０、２０）を接合する工程の間、溶接方法として、回転溶接具（５０）が摩擦熱を発生させるように前記コンポーネント（１０、２０）の少なくとも一つに対して押圧される摩擦攪拌溶接が利用されることを特徴とする請求項１２から請求項１４のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、重ね溶接接合構造体の製造方法及び重ね溶接接合構造体に関する。

【背景技術】

【0002】

「溶接」という用語は、(DIN standard DIN EN 14610 and DIN 1910-100によれば)追加の溶接材料を用いて又は用いずに、コンポーネントを熱又は圧力を利用して離れないように接合することとして理解される。接合は、溶接方法に応じて溶接継目又は溶接スポットでなされ、また摩擦圧接の場合には表面でなされる。溶接に必要なエネルギーは外部から供給される。

【0003】

重ね溶接接合構造体を製造する間、溶接によって互い接合されるコンポーネントは、ともに溶接されるように重なり合う位置にもってこられる。

【0004】

重ね接合構造体はすみ肉溶接によって縁部に沿って溶接される。また、重ね接合構造体は、さまざまな方法、例えばスポット溶接や摩擦攪拌溶接によって、材料における複数の層にわたって互いに溶接される。

【0005】

重ね接合構造体が、スポット溶接、摩擦攪拌溶接、又はすみ肉接合構造体を縁部に沿って設けない他の溶接方法によって互いに接合される場合、接合ギャップが互いに接合されるコンポーネント間の溶接部の外側に生じるという問題が起こる。他にも理由はあるが、ギャップには湿気が閉じ込められる可能性があるため、ギャップは腐食の影響を受けやすくなる。湿気は、毛管作用によってギャップに入り込み、そこに残る。狭いギャップを防食剤コーティングで完全に満たすことは難しい。したがって、この種の重ね溶接接合構造体の耐久性は最適なものではない。

【0006】

さまざまな技術的アプローチがあるが、その目的は前述の問題の解決法を提供することである。特に、前述の不利を解消するために、追加の充填剤が互いに接合されるコンポーネント間の重なり部分に導入される。例えば、特許出願US 2007/0044406 A1においては、熱可塑性シーラントが溶接接合構造体によって互いに接合されるコンポーネント間に設けられる。しかしながら、これらの充填剤は、高加工温度で溶接部の材料とある程度反応して、溶接過程の間に物質的な特性を変更する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】US 2007/0044406 A1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、重ね溶接接合構造体の製造方法、及び前述の不利を解消する重ね溶接接合構造体を提供することである。重ね溶接接合構造体の製造のための発明に係る方法は、腐食に対して高強度と低感受性をもつ重ね溶接接合構造体を製造することを可能にする。本発明の更なる目的は、湿気又は他の媒体が閉じ込められるギャップが実際の溶接部の外側に存在しない重ね溶接接合構造体を製造可能にすることである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記目的は、独立請求項1又は独立請求項6の特徴を有する重ね溶接接合構造体の製造方法、及び請求項10の特長を有する重ね溶接接合構造体の発明によって達成される。本発明の有利な実施形態及び改良は従属項で規定される。

【0010】

方法について、本発明は、重ね溶接接合構造体の製造方法において、それぞれが少なくとも一つのベースを有し、且つ互いに接合される二つの平面コンポーネントを最初に設けるという考えに基づく。コンポーネントに関して、方法は、好ましくは、板金部品に使用される。板金部品は、特に望ましくは、鉄鋼、好ましくはチタニウム、アルミニウム、又

10

20

30

40

50

は他の溶接可能な材料、例えば熱可塑性樹脂から成る。

【0011】

方法のその後の工程では、コンポーネントは、ベースが互いに対向するように、且つ少なくとも一部が両ベースに広がる重なり部分において当該コンポーネントが互いに重なり合うように配置される。ベースは、平面なベース材料から突出する略平面のプラトー形隆起として想定され得る。二つのコンポーネントが互いに対向するベースで一方が他方の上面に位置するように配置される場合、コンポーネントの残りの平面部分は互いから総じて離れる。ベースは、好ましくは、ある範囲で平面なベース材料と一つにされる。

【0012】

方法のその後の工程では、コンポーネントは、少なくとも一つの溶接部の構成をもつ重なり部分で溶接することによって、互いに溶接される。ここで、コンポーネントは、溶接部に沿って形成される無溶接部を重なり部分の縁部に有する。このように、溶接は、ベースが互いに隣接する部分で行われる。溶接部の隣りで広がりながら、無溶接部は依然としてベースが溶接部に沿って重なり合う部分、ベースが互いに支えられている又はギャップを形成する部分に存在する。

【0013】

その後、重なるコンポーネントの材料の無溶接部が重なり部分において取り除かれる。その結果、コンポーネントの外側切断面が形成される。外側切断面は重なり部分に対して鈍角をなすように配置される。前述のように、コンポーネントがベースの重なり部分で溶接されるとき、コンポーネントが互いに載置される、又はギャップを形成する無溶接部は、溶接部の隣りに残る。これらの部分を取り除くために、溶接部の隣りの無溶接材料が取り除かれる。無溶接部は、そこに湿気が毛管作用によって集まることから、腐食の影響を受けやすい。この点で、ベースを設けることによって、前述の取り除きの間にベース外側のベース材料を破損させずに、材料を有利に取り除くことができる。

【0014】

本発明の好ましい展開によれば、二つのコンポーネントが溶接されるとき、少なくとも二つの略平行な溶接部が形成される。互いの隣りで延びる複数の溶接部を備えることによって、二つのコンポーネントが接合されるときに強度が増す。個々の溶接部は、好ましくは、ギャップなしに互いの隣りに配置される。その際、より好ましくは、個々の溶接部は互いに重なり合う。これにより、湿気が個々の隣り合う溶接部の間に入り込み、そこで腐食を引き起こすことを防止することができる。

【0015】

より好ましくは、重ね溶接接合構造体の製造のための発明に係る方法において、摩擦攪拌溶接が溶接方法として利用される。この溶接方法では、回転溶接具が摩擦熱を発生させるように少なくとも一つのコンポーネントに対して押圧される。この溶接方法の第一工程において、回転具は、好ましくは、そのショルダーがコンポーネントの上面に載置されるまで、二つのコンポーネント間の接合箇所のギャップに十分に強い力で押圧される。第二工程の間、回転具は数秒間、進入位置に残る。回転具のショルダーと接合構造体のパートナーとの間の摩擦のため、回転具はショルダーの下において融点未満で熱くなる。この温度上昇のために硬さが減少し、その結果材料が可塑化され、接合構造体部分の混合が可能となる。前進移動の開始は、回転具が高い接触圧力で接合構造体線に沿って動かされる第三工程の始まりを示す。前進移動から生じる、回転具の前後の圧力勾配及びその回転移動によって、回転具の周りの可塑化材料が運ばれる。そこで、材料は混ぜられて溶接部を形成する。溶接部の端部では、回転具が接合構造体部分から取り除かれる。摩擦攪拌溶接の利点は、追加ツールを必要としないこと、高溶接強度を達成できること、不活性ガスを必要としないこと、工程順序を比較的簡単にできること、広範囲の混合接続を得ることができること、及び比較的低い工程温度で溶接を行うことができることである。その結果、ひずみを低く抑えることができ、及び溶接されるコンポーネントの構造特性への影響を抑えることができる。

【0016】

本発明の好ましい実施形態によれば、溶接手順の間、補助具は、コンポーネントの一つが補助具と溶接具の間で固定されるように、且つ両ベースが補助具に支えられるように配置される。摩擦攪拌溶接の間、両ベースからの材料は補助具の凹部に圧入される。この凹部は両ベースに隣接する。圧搾されている材料は実際の溶接部の外側で二つのコンポーネント間の分け目を閉じる。この手段は互いに接合されるコンポーネントを密封する。したがって、腐食をもたらす湿気が閉じ込められる、溶接部の隣りのギャップが、有利に閉じられることになる。

【0017】

好ましい実施形態によれば、補助具は、少なくとも一部分で、かすり傷耐、非接着剤のコーティングをもつように設けられる。より好ましくは、このためにテフロン（登録商標）・コーティング又は好ましくはセラミック・コーティングが設けられる。これによって、加熱され溶接された材料が補助具に付着しない、又は補助具を破損しないという利点が生じる。

【0018】

発明に係る重ね溶接接合構造体は、重なり部分で重なり合う少なくとも二つのコンポーネントを備える。これらのコンポーネントはそれぞれ少なくとも一つのベースを有する。ベースは互いの向きを合わせて、少なくとも一部で重なり部分に延びる。少なくとも一つの溶接部が二つのコンポーネントを接合する重なり部分に設けられる。溶接構造材料を取り除くことによって形成された外側部切断面は、溶接部の両側に形成される。この外側部切断面は、二つのコンポーネントの重なり部分に対して鈍角をなすように溶接部に沿って配置される。

【0019】

重ね溶接接合構造体の製造のための発明に係る方法、及び発明に係る重ね溶接接合構造体は、溶接接合構造体に関してギャップがない接続という利点を提供する。発明に係る溶接接合構造体の耐久性は、従来技術の重ね溶接接合構造体の耐久性よりも高い。接合されるコンポーネント間に追加の充填剤を必要としない。発明に係る溶接接合構造体の耐食性は従来技術の耐食性よりも高い。これは、特に腐食の開始点を塞ぎ示すのが難しいギャップが、溶接継目の隣りの重なり合った溶接部に形成されないからである。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、最初の製造段階における第一実施形態に係る本発明の重ね溶接接合構造体の概要を示す断面図。

【図2】図2は、最終状態における図1の実施形態に係る発明の重ね溶接接合構造体の概要を示す断面図。

【図3】図3は、第二実施形態に係る発明の重ね溶接接合構造体の概要を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、添付図面を参照しつつ本発明を実施の形態に基づいてより詳細に説明する。

図中、同様の又は機能的に同一の部材については、特段の明記が無い限り同一符号を付している。

【0022】

図1は、最初の製造段階における第一実施形態に係る発明の重ね溶接接合構造体の概要を示す断面図である。この断面図は、摩擦攪拌溶接部1、2、3、4が、接合されるべき第一コンポーネント10及び第二コンポーネント20に沿って紙面内に延びるように、選択されている。第一コンポーネント10は、図示の形態においては、その下側にベース形の隆起16を有する。第二コンポーネント20は、図示の形態においては、その上側にベース形の隆起26を有する。コンポーネント10、20は、図1で点線として示される重なり部分30においてベース16、26で重なり合う。図示の形態では、4つの摩擦攪拌溶接部1、2、3、4は、前記第一コンポーネント10を介して上方から下方へ延び、前記第二コンポーネント20内において互いに隣接するように形成されている。摩擦攪拌溶

接部 1、2、3、4 は互いに側部で重なり合いながら隣接し、図示の形態においては、紙面に対して略垂直に延びる。前記二つのコンポーネント 10、20 の重なり部分 30 における前記溶接部 1、2、3、4 の両側には、それぞれ、前記二つのコンポーネント 10、20 が溶接されていない無溶接部 32、34 が設けられている。

【0023】

図 2 は最終状態における図 1 の実施形態に係る発明の重ね溶接接合構造体の概要を示す断面図である。コンポーネント 10、20 は四つの重ね溶接部 1、2、3、4 によって互いに溶接される。図 1 の無溶接部 32、34 は、切り離されて、又は取り除かれて、もはや設けられていない。このため、第一切断領域 42 と第二切断領域 44 とを長方形として図式的に示している。これらの切断領域 42、44 においては、二つのコンポーネント 10、20 の重なり部分 30 に無溶接部 32、34 が存在せず、且つ、この二つのコンポーネント 10、20 は溶接部 1、2、3、4 の領域においてのみ一方が他方の上面に位置するように、材料が前記二つのコンポーネント 10、20 から切り離される。二つのコンポーネント 10、20 から材料が取り除かれることによって、第一外側切断面 7 と第二切断面 9 とが形成される。ここで、第一外側切断面 7 は、第二コンポーネント 22 の端面に沿って延びるとともに、向かい側にあった第一コンポーネント 10 のベース 16 に沿って延びるように形成される。第二切断面 9 は、第一コンポーネント 10 の端面 12 に沿って延びるとともに、向かい側にあった第二コンポーネントのベース 26 に沿って延びるように形成される。そして、第一外側切断面 7 は重なり部分 30 に対して鈍角 α をなすように配置され、第二切断面 9 は重なり部分 30 に対して鈍角 β をなすように配置される。

【0024】

溶接接合構造体には、無溶接の重なり部分を取り除いた結果、ギャップが存在しない。したがって、腐食をもたらすように、湿気が二つのコンポーネントの重なり部分に閉じ込められることはない。よって、溶接接合構造体の耐久性を大幅に増加させることができる。

【0025】

図 3 は、第二実施形態に係る発明の重ね溶接接合構造体の概要を示す断面図である。二つの重なり合ったコンポーネント 10、20 は、図 1 および図 2 のコンポーネントに類似するように構成され、四つの攪拌摩擦溶接部 1、2、3、4 で互いに溶接される。イラストの右手部分では、重なり部分 30 が、ギャップのない接合をつくるために、図 2 の実施形態に対応するその後の機械加工作業で溶接部 1 まで取り除かれる。イラストの左手部分では、上右手側に凹部 62 を備える補助具 60 が示されている。補助具は、コンポーネント 10 が補助工具 60 と溶接具 50 との間で固定されるとともに、両コンポーネント 10、20 が補助具 60 に載置されるように配置される。両コンポーネント 10、20 からの材料は両コンポーネント 16、26 に隣接する補助具 60 の凹部 62 に圧入される。

【0026】

結果として、この実施形態によれば、ギャップのない溶接接合構造体 1 が製造される。溶接している間、コンポーネントの材料は、第一コンポーネント 10 と第二コンポーネント 20 とにぴったりとくっつくように凹部 62 に圧入されて、二つのコンポーネント 10、20 間の重なり部分 30 を塞ぐ。

【0027】

ここでは、本発明を好ましい実施形態に基づいて説明しているが、本発明はこの実施形態に限定されるものではなく、さまざまな方法で変更可能である。

【符号の説明】

【0028】

- | | |
|---|---------|
| 1 | 溶接部 |
| 2 | 溶接部 |
| 3 | 溶接部 |
| 4 | 溶接部 |
| 7 | 第一外側切断面 |

10

20

30

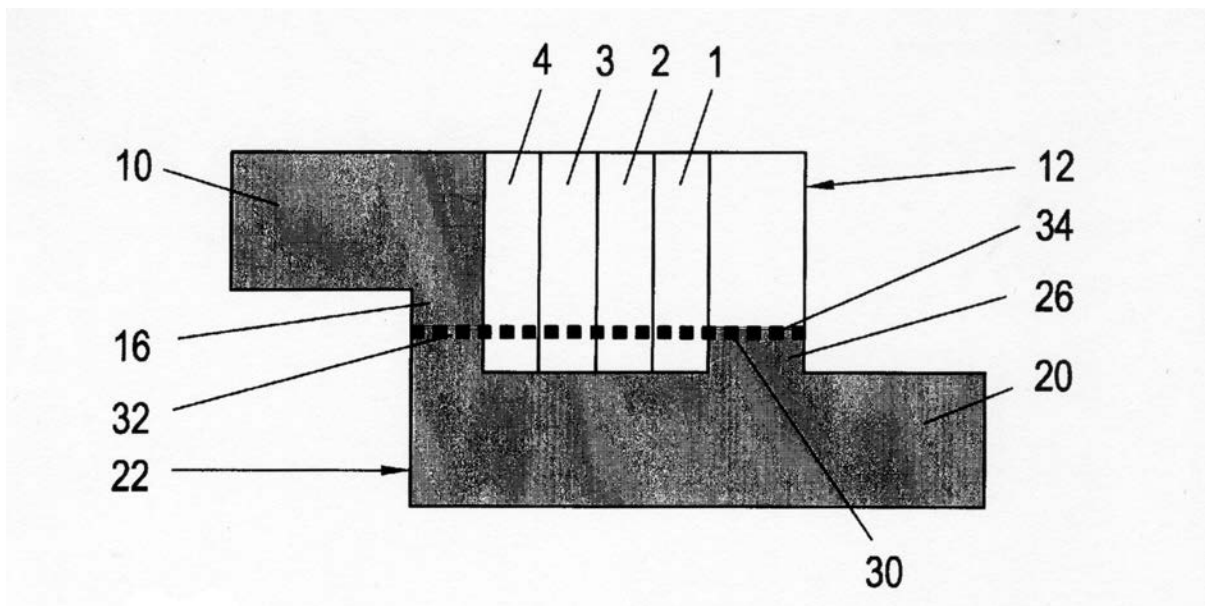
40

50

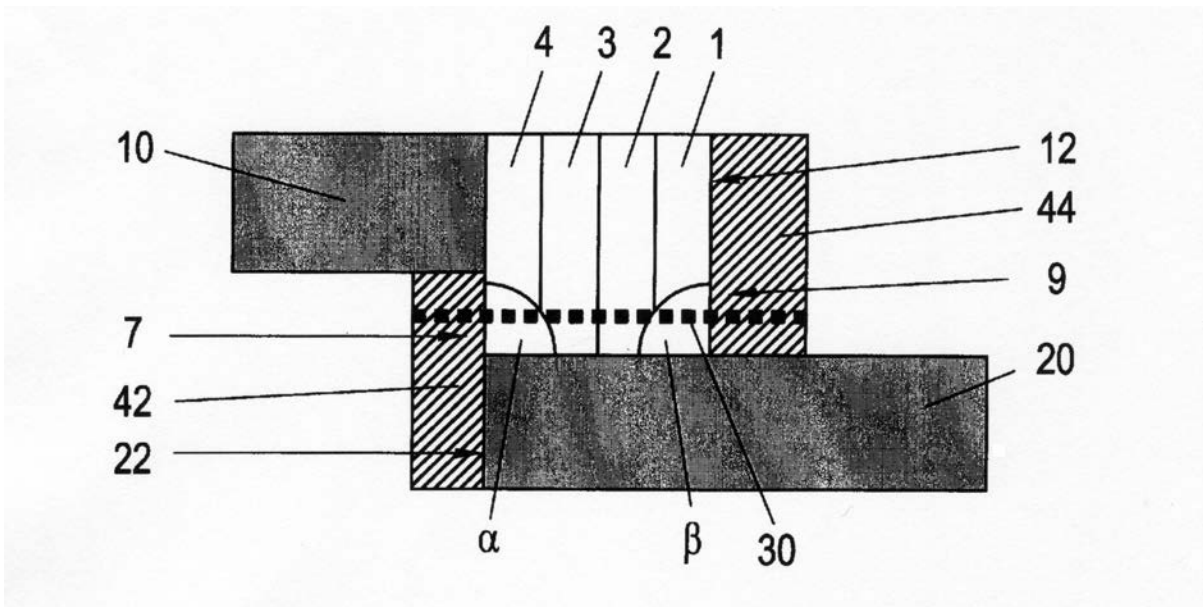
9	第二外側切断面
10	第一コンポーネント
12	第一コンポーネントの端面
16	第一コンポーネントのベース
20	第二コンポーネント
22	第二コンポーネントの端面
26	第二コンポーネントのベース
30	重なり部分
32	第一無溶接部
34	第二無溶接部
42	第一切断領域
44	第二切断領域
50	溶接具
60	補助具
62	凹部
α	第一外側切断面と重なり部分の間の角度
β	第二外側切断面と重なり部分の間の角度

10

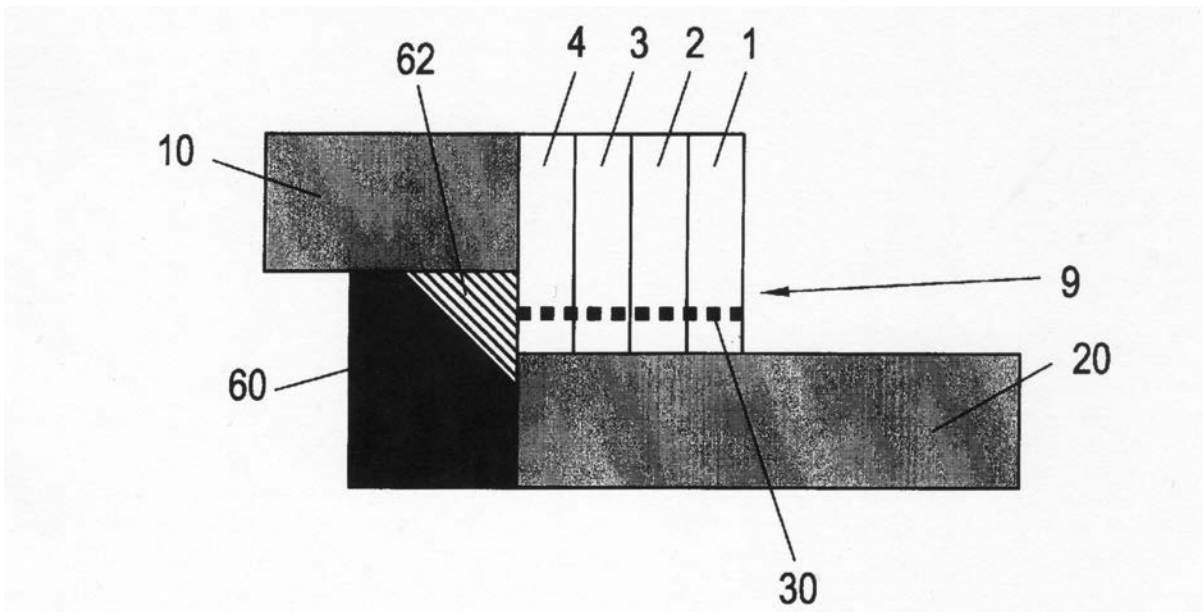
【図1】



【図 2】



【図 3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/065505

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B23K20/12 B23K37/06 ADD.		
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) B23K		
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) EPQ-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11 058039 A (SHOWA ALUMINUM CORP) 2 March 1999 (1999-03-02) * abstract; figures 1,2	1-15
Y	DE 103 36 668 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 24 February 2005 (2005-02-24) paragraph [0022]; figures	1-5, 10-15
Y	US 6 676 008 B1 (TRAPP TIMOTHY J [US] ET AL) 13 January 2004 (2004-01-13) figures	6-9
A	US 2005/139640 A1 (KAY ROBERT M [US]) 30 June 2005 (2005-06-30) figure 7	1,3
----- -/--		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 "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
24 June 2010		12/07/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Caubet, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/065505

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 2007/044406 A1 (VAN AKEN DAVID C [US] ET AL) 1 March 2007 (2007-03-01) cited in the application the whole document	1-5, 10-15
A	JP 2004 042049 A (SUMITOMO LIGHT METAL IND) 12 February 2004 (2004-02-12) figures	6-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2009/065505

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2009/065505

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-5, 10-15

Method for producing overlapping weld joints, comprising the removal of the non-welded regions.

—

2. Claims 6-9

Method for producing overlapping weld joints using a moulding tool.

—

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/065505

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 11058039	A	02-03-1999	NONE
DE 10336668	A1	24-02-2005	EP 1651379 A1 03-05-2006 WO 2005014222 A1 17-02-2005 JP 2007533456 T 22-11-2007 US 2007284407 A1 13-12-2007
US 6676008	B1	13-01-2004	NONE
US 2005139640	A1	30-06-2005	NONE
US 2007044406	A1	01-03-2007	NONE
JP 2004042049	A	12-02-2004	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/065505

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B23K20/12 B23K37/06 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B23K		
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.
Y	JP 11 058039 A (SHOWA ALUMINUM CORP) 2. März 1999 (1999-03-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	1-15
Y	DE 103 36 668 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 24. Februar 2005 (2005-02-24) Absatz [0022]; Abbildungen	1-5, 10-15
Y	US 6 676 008 B1 (TRAPP TIMOTHY J [US] ET AL) 13. Januar 2004 (2004-01-13) Abbildungen	6-9
A	US 2005/139640 A1 (KAY ROBERT M [US]) 30. Juni 2005 (2005-06-30) Abbildung 7	1,3
-/--		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "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) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "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 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. Juni 2010		12/07/2010
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Caubet, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/065505

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2007/044406 A1 (VAN AKEN DAVID C [US] ET AL) 1. März 2007 (2007-03-01) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-5, 10-15
A	JP 2004 042049 A (SUMITOMO LIGHT METAL IND) 12. Februar 2004 (2004-02-12) Abbildungen -----	6-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/065505

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____
2. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____
3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die _____ Ansprüche Nr. _____.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich
eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2009 /065505

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-5, 10-15

Verfahren zum Herstellen von
Überlappungsstoßschweißverbindungen mit Abtragen von
nicht-verschweißten Bereichen

2. Ansprüche: 6-9

Verfahren zum Herstellen von
Überlappungsstoßschweißverbindungen mit Hilfe eines
Formwerkzeugs

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/065505

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 11058039	A	02-03-1999	KEINE
DE 10336668	A1	24-02-2005	EP 1651379 A1 03-05-2006 WO 2005014222 A1 17-02-2005 JP 2007533456 T 22-11-2007 US 2007284407 A1 13-12-2007
US 6676008	B1	13-01-2004	KEINE
US 2005139640	A1	30-06-2005	KEINE
US 2007044406	A1	01-03-2007	KEINE
JP 2004042049	A	12-02-2004	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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 シルバヌス, ヤーゲン

ドイツ連邦共和国, 8 1 5 4 1 ミュンヘン, レーガーストラッセ 1 2

Fターム(参考) 4E167 AA02 AA06 AA13 AA22 BG01 BG25 BG30 BG31 BG35 CA19