

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

軽金属材料を押し出し成形して形成された支持形材(12, 13)と、より硬度の高い金属で作られ、かつ、前記支持形材の頂部表面(28)を覆うように配置された、形材ストリップ(40, 41)とを有する、複合形材において、

前記支持形材(12, 13)の前記頂部表面、又は、上部表面(28)に事実上載置された前記形材ストリップ(40, 41)に、挿入ロッド(50, 50a, 50b, 50c, 50e, 50g; 51, 51k; 52)を取り付け、前記挿入ロッドは前記形材ストリップの複数の縦方向側面の各々に位置し、前記挿入ロッドは、前記形材ストリップの長手方向軸(B)に平行をなし、かつ、前記支持形材に形成された側面スロット(30, 30a, 31, 35)に係合し、前記挿入ロッドは溶接シーム(48)によって前記形材ストリップに接合されていることを特徴とする、複合形材。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載された複合形材において、前記形材ストリップ、又は、被覆形材(40, 41)は、特殊鋼から形成されていることを特徴とする、前記複合形材。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載された複合形材において、前記留め具、又は、挿入ロッド(50, 50a, 50b, 50c, 50e, 50g; 51, 51k; 52)は、前記形材ストリップ又は被覆形材(40, 41)の材料で形成されていることを特徴とする、前記複合形材。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のうちのいずれか一項に記載された複合形材において、前記挿入ロッド(50, 50a, 50b, 50c, 50e; 51, 51k; 52)の自由端の厚さ(a_1 , a_2)は、前記スロット(30, 30a, 31, 32, 35)の幅(a)に対応していることを特徴とする、前記複合形材。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のうちのいずれか一項に記載された複合形材であって、レール状の支持形材のレール頭に載置された溝状の形態の形材ストリップを有する、前記複合形材において、前記挿入ロッド(50, 50a, 50b, 50c, 50e; 50g; 51)は、前記形材ストリップ(40)のベース・プレート(42)に一体的に形成されたサイド・アーム(46)に連結され、かつ、他方では、前記サイド・アームから、前記支持形材(12, 13)の前記スロット(30, 31, 35)の内部に突出している、少なくとも一つのロッド部分(49i; 54, 55; 56, 56a)と係合することを特徴とする、前記複合形材。

30

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のうちのいずれか一項に記載された複合形材であって、前記溶接シーム(48)は、前記サイド・アーム(46)の端面(47)に延在することを特徴とする、前記複合形材。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか一項に記載された複合形材において、ほぼ V 字形の横断面を有する溝状の挿入ロッド(50)は、一方の溝アーム(49)によって、前記形材ストリップ(40)の前記サイド・アーム(46)の内壁に当接し、他方の溝アーム(49i)は、前記形材ストリップの前記長手方向軸(B)の方向に向けられていることを特徴とする、前記複合形材。

40

【請求項 8】

請求項 7 に記載された複合形材において、前記支持形材(12)の前記レール頭(22)に形成された前記スロット(30)の横断面を V 字形に形成し、前記複数のスロット・アームのうちの一つは、前記レール頭の側面、又は、縦方向表面(24)に形成された縦方向凹部(32)であることを特徴とする、前記複合形材。

【請求項 9】

50

請求項 7 又は 8 に記載された複合型材において、前記溝の横断面の頂角 (w_1) は、ほぼ 60° から 70° までの範囲にあり、好ましくは、 65° であることを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか一項に記載された複合型材において、角度をなした断面を有する挿入ロッド (50a) は、一方の溝アーム (55) によって、前記型材ストリップ (40) の前記サイド・アーム (46) の内壁に当接し、他方の溝アーム (55i) は、前記型材ストリップの前記ベース・プレート (42) から離隔するように傾斜させられ、又は、前記ベース・プレートに向かって傾斜させられていることを特徴とする、前記複合型材。

10

【請求項 11】

請求項 10 に記載された複合型材において、前記二つの溝アーム (55, 55i) によって画成された角度は、 90° よりも大きな角度であり、好ましくは、約 110° であることを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか一項に記載された複合型材において、ほぼ半円形の横断面を有する挿入ロッド (50b) は、その頂点部において、前記型材ストリップ (40) の前記サイド・アーム (46) の端面 (47) に溶接されていることを特徴とする、前記複合型材。

20

【請求項 13】

請求項 12 に記載された複合型材において、前記型材ストリップ (40) の前記二つの挿入ロッド (50b) は、共通の中央軸線 (M) 上に配置され、かつ、互いに向かって開放していることを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 14】

請求項 13 に記載された複合型材において、前記挿入ロッド (50b) の前記中央軸線 (M) は、前記複合型材 (10b) の横断面の縦軸 (Q) と交差することを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 15】

請求項 13 又は 14 に記載された複合型材において、前記レール頭 (22g) の前記二つの縦方向表面 (24) のそれぞれにおける前記挿入ロッド (50b) の前記中央軸線 (M) が、ビード (36) の位置を画定し、前記ビード (36) の横断面は、前記挿入ロッドの前記内側の形状に適合し、そして、挿入スロット (35) によって、二つの側面にそれぞれ画定されていることを特徴とする、前記複合型材。

30

【請求項 16】

請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか一項に記載された複合型材において、前記レール頭 (22d) 用の前記挿入ロッド (50c) の横断面は、四分円部分 (54) と直線部分 (49c) とから成り、前記直線部分 (49c) は、前記型材ストリップ (40) の前記サイド・アーム (46) の内壁に当接し、前記型材ストリップ (40) の端面 (47) に溶接されていることを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 17】

請求項 16 に記載された複合型材において、前記二つの挿入ロッド (50c) の前記四分円部分 (54) は、前記型材ストリップ (40) の前記ベース・プレート (42) の方向に向けられ、又は、前記型材ストリップ (40) の前記ベース・プレート (42) から離隔する方向に向けられていることを特徴とする、前記複合型材。

40

【請求項 18】

請求項 16 又は 17 に記載された複合型材において、前記挿入ロッド (50c) の前記直線部分 (49c) のために前記レール頭 (22d) に形成された前記スロット (30c) は、前記レール頭 (22d) の前記縦方向表面 (24) に縦方向凹部 (32) を有することを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 19】

50

請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか一項に記載された複合型材において、フック形の断面を有する挿入ロッド (50e) は、前記型材ストリップの前記サイド・アーム (46) から距離 (k_1) だけ離隔して、前記型材ストリップ (40) の前記ベース・プレート (42) の方向に延在する、自由屈曲部分 (56) を有し、前記挿入ロッド (50e) は、前記サイド・アーム (図 6) の前記端面 (47) に、前記自由屈曲部分 (56) の反対側の端部を溶接されていることを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 20】

請求項 1 乃至 19 のうちのいずれか一項に記載された複合型材において、前記頂部表面 (28) から間隔をおいて一体的に形成され、かつ、前記レール頭 (22、22a 乃至 22e) の下部表面 (26) によって画成された、縦方向リブ (34、34a) は、前記レール頭 (22、22a 乃至 22e) の前記スロット状の凹部 (30、30a、30c; 35) の下方に係合することを特徴とする、前記複合型材。

10

【請求項 21】

請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか一項に記載された複合型材において、フック形の横断面を備えた挿入ロッド (50e) は、前記型材ストリップ (40) の前記サイド・アーム (46) から間隔 (k_1) をおいて延在し、かつ、前記型材ストリップ (40) の前記ベース・プレート (42) から離隔する方向に向かう、自由屈曲部分 (56) を有し、前記挿入ロッド (50e) は、前記挿入ロッド (50e) 反対側の端部を、前記サイド・アーム (図 6) の前記端面 (47) に溶接されていることを特徴とする、前記複合型材。

20

【請求項 22】

請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか一項に記載された複合型材において、階段状の横断面を有する挿入ロッド (50g) は、前記挿入ロッド (50g) の一端が、前記型材ストリップの前記サイド・アーム (46) の前記内面に溶接され、かつ、自由フック端部 (56) を有する前記挿入ロッド (50g) の他端が、前記レール頭 (22g) の前記縦方向表面 (24) のペグ・ストリップ (37) の裏側に係合することを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 23】

請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか一項に記載された複合型材において、直線状の横断面を備えた挿入ロッド (51) は、前記型材ストリップの前記サイド・アーム (46) に接する内面に載置され、かつ、前記サイド・アーム (46) の端面 (47) を超えて突出し、前記端面 (47) に溶接されていることを特徴とする、前記複合型材。

30

【請求項 24】

請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか一項に記載された複合型材において、直線状の横断面を備えた挿入ロッド (51) は、前記挿入ロッド (51) の一方の端部が前記型材ストリップのサイド・アーム (46) の前記端面 (47) に溶接され、かつ、前記複合型材 (10i; 10k) の断面の縦方向軸線 (Q) に対して、約 60° 乃至 80° の角度 (w_2) をなして傾斜し、好ましくは、 70° 乃至 75° の角度をなして傾斜している (図 8) ことを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 25】

請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか一項に記載された複合型材において、前記型材ストリップ (40) の縦方向軸線 (B) に平行をなす直線状の挿入ロッド (52) を、前記型材ストリップの前記サイド・アーム (46) の内側面に対して、前記型材ストリップの端面 (47) の領域で、固定したことを特徴とする、前記複合型材。

40

【請求項 26】

請求項 25 に記載された複合型材において、前記直線状の挿入ロッド (52) は、約 5 乃至 10 mm の直径 (d) を有する丸棒であることを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 27】

請求項 25 又は 26 に記載された複合型材において、前記複合型材 (10m) の前記レール頭 (22m) の側面、又は、複数の縦方向表面 (24) に、それぞれ、縦方向溝 (60) が形成され、前記縦方向溝 (60) の底部は、前記丸棒 (52) に適合するように、

50

湾曲した横断面をなしていることを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 28】

請求項 1 乃至 4 のうちのいずれか一項に記載された複合型材において、前記支持型材 (13) は箱形をなし、板状の型材ストリップ (44) を前記支持型材 (13) の上部表面 (28) に載置し、前記板状の型材ストリップ (44) の複数の縦方向縁部 (70) には、それぞれ、挿入ロッド (50、50a、51k) が溶接シーム (48) によって保持されていることを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 29】

請求項 28 に記載された複合型材において、前記型材ストリップ (44) の幅 (b) は、前記支持型材 (13) の幅 (b_1) よりも小さく、前記複数の挿入ロッド (50、50a、51k) は、それぞれ、スロット (31) に挿入され、前記スロット (31) は、前記支持型材 (図 22) の階段状凹所 (68) から延在していることを特徴とする、前記複合型材。

10

【請求項 30】

請求項 29 に記載された複合型材において、前記階段状凹所 (68) は、前記支持型材 (13) の二つの、互いに対向したコーナー領域に配置されていることを特徴とする、前記複合型材。

【請求項 31】

請求項 1 乃至 30 のうちのいずれか一項に記載した複合型材の製造方法であって、頂部表面と複数の挿入スロットとを有し、かつ、前記挿入スロットを両側に備える、支持型材を、軽金属材料から押出し成形し、留め具、又は、挿入ロッドを、前記各挿入スロットに導入し、より硬度の高い材料によって作られ、かつ前記頂部表面を少なくとも部分的に覆う型材ストリップ、又は、被覆型材を、前記挿入ロッドが前記挿入スロットから突出した部分に接触させて配置することを特徴とする、複合型材の製造方法。

20

【請求項 32】

請求項 31 に記載された方法において、前記挿入ロッドは、前記支持型材に対して、大きな力で圧延又はプレスされることを特徴とする、前記方法。

【請求項 33】

請求項 31 又は 32 に記載された方法において、前記型材ストリップは、前記支持型材に対して、傾斜して圧入されることを特徴とする、前記方法。

30

【請求項 34】

請求項 31 乃至 33 のうちのいずれか一項に記載された方法において、前記挿入ロッドは、前記型材ストリップに対して、連続的に溶接されていることを特徴とする、前記方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、軽金属材料から押出し成形されたレール状の支持体と、より硬度の高い金属で形成され、この支持体の頂部表面を覆う型材ストリップとを有する、複合型材に関するものである。本発明には、また、このような複合型材の製造方法が含まれる。

40

【背景技術】

【0002】

ドイツ公開特許第 24 32 541 号公報には、導体レールの製造方法が開示されている。この導体レールは、支持型材と、少なくとも一つのカバーとからなり、このカバーは、伝導体として機能する支持型材の頂部表面の少なくとも一部を形成し、耐摩耗性の高い被覆型材として異なる金属で作られた型材ストリップによって構成される。押出し成形工程に、支持型材は、棒材を押出し成形型の成形用の断面を通して強制的に排出させることによって製造され、そして、これと同時に、型材ストリップは、支持型材の成形型の前後方向軸線に平行な型開口、又は、成形用の断面を通過させられる。この押出し成形工程の間に、これらの二つの型材構成部品の間には、接着性の高い金属接合が生成される。例え

50

ば、この導体レールが軌条に搭載される車両に電気を供給するために使用される場合には、長期間のうちには、特に、高負荷がかかると、高接着性の金属接合であるにも拘わらず、軽金属製の支持形材から形材ストリップが剥離する。

【0003】

ドイツ公開特許第44 10 688号公報には、軽金属で作られた支持形材と、この支持形材に結合された形材ストリップとを有する、複合形材が開示されている。この形材ストリップは、支持形材のレール頭の上部表面を覆う。この形材ストリップは溝形の横断面をなしている。この形材ストリップは、その内部表面から支持本体の側面に互いに間隔を置いて突出する、複数のサイド・アームを有し、これらのサイド・アームに、支持本体にしっかりと固着された隆起部を有する。これらの隆起部は、形態固定関係を生ずるよう

10

【0004】

ドイツ公開特許第25 46 026号公報には、鉄道車両の電力供給装置に使用される複合導体レール・エレメントが開示されている。この複合導体レール・エレメントは、高い機械抵抗を有する材料で作られた被覆材を有し、この被覆材は、導電性の良好な材料で作られた棒材に堅固に取付けられて、鉄道車両の集電装置のための摺動面、又は、接触面を形成する。この被覆材は導電性の棒材に固定され、被覆材の縁部を棒材に挟み付け、又は、締め付けることによって、棒材は支持体として機能する。この被覆材には、導電性の棒材を貫通して、縦方向に延びる少なくとも一つの凹所が形成されている。この被覆材

20

【0005】

複数の摩耗構成材を横方向に貫通する複数のネジや付加的な挿入部材によって、未だ使用できる支持形材にこれらの摩耗構成材を取付けた、導電性レールも、また、不都合であることが証明されている。その他の公知の製造方法では、被覆形材は、段階的にかしめ加工、又は、スタンピング加工を施すことによって作り出されるので、被覆形材の上部表面に波打ちやうねりを生じてしまうという不都合がある。

【特許文献1】ドイツ公開特許第24 32 541号公報

30

【特許文献2】ドイツ公開特許第44 10 688号公報

【特許文献3】ドイツ公開特許第25 46 026号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

これらの先行技術を認識した上で、本発明の発明者は、経済的に製造することについての特別な可能性を保持した状態で、支持形材と形材ストリップの間の結合を更に改良するという目的を設定した。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この目的は、独立請求項に記載された発明によって達成され、又、従属請求項に記載された発明によって、種々の有利な展開が提供される。又、本願の明細書、図面及び/又は特許請求の範囲に開示された本発明の特徴のうち、二つ又はそれ以上の特徴の組み合わせの全てが、本発明の範囲内に含まれる。範囲が明示されているときには、言及された範囲内の種々の値は、限界値として表されることも意図されており、これらの値は意図されたとおりに使用され得る。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、留め具又は挿入ロッドが形材ストリップ又は被覆形材に取付けられている。この形材ストリップ又は被覆形材は、事実上、支持形材の頂部表面又は上部表面に

50

載置され、かつ、特殊な鋼材によって作られることが好ましい。留め具又は挿入ロッドは、形材ストリップ又は被覆形材の縦方向に延びる複数の側面に位置する。この留め具又は挿入ロッドは、形材ストリップの縦方向軸線に対して平行をなし、かつ、その他端は、支持形材に形成されて横方向に延びる挿入スロットに係合する。そして、挿入ロッド又は挿入形材は、形材ストリップの材料によって作られて、溶接シームによって形材ストリップに接合されることが好ましい。これらの挿入ロッドは、形材ストリップを両側で補完し、かつ、溶接結合のおかげで、使用中の支持形材の内部表面に対する信頼性の高い保護を形成する。

【 0 0 0 9 】

本発明の更に他の特徴によれば、形材状の挿入ロッドの挿入端の厚さは、支持形材の挿入スロットの幅に対応し、この結果、構成部品は互いに堅固に取付けられる。

10

【 0 0 1 0 】

レール状の支持形材のレール頭に載置される溝のような形状の形材ストリップを用いて、挿入ロッドを、形材ストリップのベース・プレートに一体的に形成されたサイド・アームに連結すること、及び、他方において、そのサイド・アームから突出する少なくとも一つのロッド部分を用いて、挿入ロッドを、支持形材に対応するように配置された挿入スロットに挿入することは、有利であると証明された。溶接シームは、その形材ストリップのサイド・アームの端面に延在することが好ましい。

【 0 0 1 1 】

一つの溝アームによって形材ストリップのサイド・アームの内面に当接する、ほぼV字形の横断面を有する溝状の挿入ロッドが好ましく、このため、他方の溝アームは、形材ストリップの縦方向軸線の方角に向けられる。この設計では、支持形材のレール頭に形成されるスロットの横断面形状も、同様に、V字形であり、レール頭の側面、又は、縦方向表面に延在する溝アームは、縦方向凹所によって形成される。

20

【 0 0 1 2 】

本発明による他の挿入ロッドは、かどのある断面を有し、一方の溝アームはサイド・アームの内面に当接し、他方の溝アームは、形材ストリップのベース・プレートから離隔する方向に傾斜し、又は、その代わりに形材ストリップのベース・プレートに向かって延在する。この場合、上述の二つの溝アームによって画成される角度は90°よりも大きい角度であるべきであり、この角度は約110°であることが好ましい。

30

【 0 0 1 3 】

本発明の範囲には、又、ほぼ半円形の横断面を備えた挿入ロッドが含まれる。この挿入ロッドは、その湾曲部の頂点で、その外面を、形材ストリップのサイド・アームの端面の縁部に溶接され、形材ストリップの二つの挿入ロッドは、共通の中央軸線に関して配置され、かつ、互いに口を開けた状態になるように配置される。この中央軸線は複合形材の横断面軸線と交差し、かつ、また、複合形材の複数の側面に平行をなす。同様に、レール頭の二つの縦方向表面のそれぞれに形成された挿入ロッドの中央軸線は、レール頭に連結される挿入ロッドの内部形状に適合した横断面形状を有する、ビードの位置を規定し、このビードの位置は、挿入ロッドの自由端を挿入するための挿入スロットによって、二つの側面のそれぞれに画成される。

40

【 0 0 1 4 】

本発明によるレール頭のための挿入形材又は挿入ロッドの他の実施形態の横断面は、四分円部分と直線部分とから成り、この直線部分は、その内壁において、形材ストリップのサイド・アームに当接し、そして、サイド・アームの端面に溶接される。二つの挿入ロッドのこれらの四分円部分は、形材ストリップのベース・プレートの方向に延在し、又は、形材ストリップのベース・プレートから離隔する方向に延在する。この挿入ロッドの直線部分を挿入するためにレール頭に形成されたスロットは、この実施形態では、レール頭の縦方向表面に形成された縦方向凹所を含む。更に、対をなす同一の挿入ロッドが逆対称に配置された実施形態を提供することに留意すべきである。

【 0 0 1 5 】

50

本発明の更に他の特徴によれば、フック形状の横断面を有する挿入ロッドが、サイド・アームから距離を置いて型材ストリップのベース・プレートの方向に延在する自由屈曲部分を有し、この挿入ロッドは、その他端部で、サイド・アームの端面に溶接されている。

【0016】

又、レール頭の表面から間隔を置いて一体的に形成され、かつ、レール頭の下面によって画成された、縦方向リブを、レール頭に形成されたスロット状凹所の下に係合させることが好ましいことが証明された。

【0017】

フック形状の横断面を有し、かつ、型材ストリップのサイド・アームの内面から間隔を置いて延在する自由屈曲部分を有する、挿入ロッドを、前述のように取り付けることの提案としての実施形態においては、自由屈曲部分が、型材ストリップのベース・プレートから離隔する方向を向き、即ち、複合型材の底部領域の方向を指向する。この挿入ロッドは、又、サイド・アームの端面に溶接される。

【0018】

本発明の他の実施形態によって、階段状の横断面を有する挿入ロッドが保護される。この挿入ロッドの一端は、型材ストリップのサイド・アームの内面に溶接され、この挿入ロッドの自由フック端を備えた他端は、レール頭の縦方向表面に形成されたペグ・ストリップの後方に係合する。

【0019】

直線的な横断面を有する、即ち、ストリップ形状の挿入ロッドも、又、本発明の範囲内に含まれる。これらの挿入ロッドは、型材ストリップのサイド・アームに接する内面に配置され、かつ、これらの挿入ロッドが連続的な溶接シームによって接合される、各挿入ロッドに対応する端面から突出する。直線状の横断面を有するこのような挿入ロッドは、本発明に従って、挿入ロッドの一端において、型材ストリップのサイド・アームの端面に溶接され、かつ、複合型材の横断面の縦方向軸線に対して、ほぼ60°乃至80°の角度で、好ましくは、70°乃至75°の角度で傾斜している。

【0020】

型材ストリップの縦方向軸に平行な直線状の挿入ロッド、即ち、例えば、5乃至10mmの直径を有する丸棒を、型材ストリップのサイド・アームの内側面に、ほぼサイド・アームの端面付近で固定することは、好ましいことであると証明されている。従って、この複合型材のレール頭の側面又は縦方向表面には、それぞれ、縦方向溝が形成され、この縦方向溝の底部は、丸棒に適合するように、湾曲した横断面を有することが望ましい。

【0021】

異なる形状のレール本体も、又、本発明の範囲内に含まれる。即ち、箱形の支持型材であって、この箱形の支持型材の上部表面に板状の型材ストリップが載置され、この型材ストリップの複数の縦方向縁部には、それぞれ、溶接シームによって挿入ロッドが保持されている。ここで、型材ストリップの幅は支持型材の幅よりも小さく、各挿入ロッドは、支持型材に形成された階段状凹所に配置されたスロットに挿入される。

【0022】

本発明は、又、複合型材の製造方法を保護する。この製造方法においては、頂部表面と複数の挿入スロットとを有する支持型材が軽金属から押し出し成形され、挿入スロットが支持型材の両側面に同時に形成され、又、挿入ロッドが各挿入スロットに差し込まれ、そして、頂部表面を少なくとも部分的に覆う型材ストリップが、挿入ロッドの挿入スロットから張り出した部分に当接する。挿入ロッドは型材ストリップに連続的に溶接される。

【0023】

このため、第一に、複数の固定ストリップ、複数の固定ロッド又は複数の挿入ロッドが、軽金属製型材、特に、アルミニウムベースの型材の内部に据え付けられ、加圧され、又は、圧延され、又は、溶接前に、或いは、その後、前記支持型材の塑性変形によって堅固に圧延され、又は、加圧される。その後、大径の加圧ローラによって、この特殊鋼製の被覆型材を前述の軽金属製支持型材に押し、そして、この荷重下で、複数の固定ストリ

10

20

30

40

50

ップ又は複数の挿入ロッドを被覆形材に左右同時に溶接する。

【0024】

更に、前述のいわゆる被覆形材は、特殊鋼製のストリップであることが好ましく、このストリップは、コイルから切り出されて、圧延成形によって所望の形状を付与され、又は、切断テープとして直接使用される。挿入ロッドは、特殊鋼製のストリップであり、好ましくは、被覆形材と同じ合金である。挿入ロッドは、前述のコイルから切り出され、圧延成形、面取り加工、縁部の折曲げ又は折重ね加工によって、所望の形状を付与されるのが有利である。

【0025】

前述の欠点を排除するため、被覆形材と挿入ロッド又は固定形材の全形材長にわたって、支持形材の押出し成形及び圧延成形のような、連続的に前進する複合形材が提案されている。結合は、形材長にわたる連続溶接により行われる。

10

【0026】

たとえば、側面からのブラッシングの可能性、及び、形材の摩耗すべき部分が完全に摩滅し尽くした時においても、摩滅しないで残存する二つの滑動表面を確実に固定する機械的な固定の可能性を、共に保持した状態で、滑動面の幅をできるだけ大きくすることが要求される。又、公知の複合形材に比べて、取付け高さの許容差が減少することが望ましい。又、世界中の各地の製造業者が、大型の軽金属用押出成形機をアップグレードしなければならない可能性が排除されることも、望まれる。

【0027】

本発明の更に他の利点、特徴及び詳細は、図面を参照してなされる、以下の好ましい実施例の記載から明らかになる。

20

【実施例1】

【0028】

図1に示すように、105mmの高さ h と、92mmの最大幅 b とを有する複合形材10は、レール形状の支持形材12を構成し、支持形材12は、レール本体14と、レール・ステム20によってレール本体14に一体的に形成された無端レール頭22とを有する。10mmの高さ c を有する二つの縦方向縁部17は、レール本体14の底面16を画成し、80mmの距離 b_1 を隔てて、互いに平行に延在する。

【0029】

レール本体14の二つの屋根面18は、これらの縦方向縁部17から、複合形材10の縦方向軸線Aに交差する横断面中央軸線Qに向かって、僅かに上方へ傾斜させられ、そして、高さ h_1 がほぼ30mmで、厚さ e がほぼ18mmのレール・ステム20に同化する。レール頭22の下面26は、レール・ステム20の上端から延在し、レール頭22の縦方向縁部24までほぼ上方に傾斜している。レール頭22は78mmの幅 b_2 を有し、レール頭22のほぼ28mmの外側高さ n が、レール頭22の頂部表面28の位置を画定している。

30

【0030】

4mmの幅 a と18mmの深さ t とを有する挿入スロット30が、図1のレール頭22のそれぞれの縦方向縁部24から、ほぼ 60° の角度 w で上方に傾斜して延在し、図2に示すように、挿入スロット30の下方壁面は、レール頭22の一種の縦方向リブ34と同化している。この縦方向リブ34の外面は、レール頭22の下面26によって形成されている。縦方向縁部24には、V字形の横断面を有するスロット30の空間的な延長部として、縦方向凹所32が形成され、この縦方向凹所32は、また、幅 a を有する。

40

【0031】

複合形材10によって作られたレール即ち支持形材12は、本発明の特徴を明確にするために図示されていない押出成形機によって、軽金属材料から形成される。

【0032】

レール形材12又はそのレール頭22の頂部又は上部表面28は、6mmの厚さ f を有し、かつ、鉄金属又は非鉄金属から作られた、形材ストリップ40によって、最終段階に

50

において被覆される。この型材ストリップ40は溝形の横断面を有し、型材ストリップ40の複数のサイド・アーム46がベース・プレート42から延びている。これらのサイド・アーム46は互いに平行に延びると共に、型材ストリップ40の縦方向軸線Bに対して平行をなしている。これらのサイド・アーム46は、20mmの高さ c_1 を有し、レール頭22の縦方向縁部24に当接している。この位置で、型材ストリップ40の外面44は複合型材10の上部表面を形成する。

【0033】

図1及び2の実施例において、レール頭22の上部表面28に載置された型材ストリップ40の各サイド・アーム46に平行な軸と関連して、型材ストリップ40の内面には、溝形状の挿入ロッド50が配置され、挿入ロッド50は、約 65° の頂角 w_1 を有する、ほぼV字形の横断面を有する。挿入ロッド50の溝アーム49、49iは、挿入スロット30の幅 a に対して僅かな空隙を生じる幅 a_1 を有する。これらの溝アーム49は直線状の横断面を有し、一方の溝アーム49は、横断面の縦方向軸線Qに平行に延在する溝アーム49の外面を、型材ストリップ40のサイド・アーム46の内面に、5mmの接触幅 c_2 を以て当接させ、参照番号48で示された溶接シームによって、サイド・アーム46に対して密封状態に溶接される。溶接シーム48は、型材ストリップのサイド・アーム46の端面47に延在する。他方の溝アーム49iは、レール頭22の隣接スロット30に挿入される。こうして、複合型材10の二つの複合部材12、40の永続的な密封結合が形成される。

10

【0034】

図3の複合型材10aのレール頭22aは、V字形のスロットの代わりに、角張った横断面の挿入スロット30aを有する。挿入スロット30aは、型材ストリップ40の対応する形状の挿入ロッド50aを受け入れるための幅(半径4mm)を有し、本来的に、図2の形状を呈する。レール本体14の方向に向かう挿入ロッド30aは、レール頭22aの上方へ傾斜した縦方向リブ34aによって画成される。この挿入スロット30aは、挿入ロッド50aの横断面の自由端55を受け入れ、挿入ロッド50aは、側面から見て、長手方向に延びる縦方向ストリップである。

20

【0035】

図4に示す型材ストリップ40は、又、本質的に図2に従って設計されている。この複合型材10bでは、しかしながら、二つの挿入型材即ち挿入ロッド50bは半円形の横断面を有し、それぞれの挿入ロッド50bは、その頂部を、型材ストリップ40のサイド・アーム46の端面47に溶接されている。複数の挿入ロッド50bは、横断面の縦方向軸線Qに交差する中央軸線Mにおいて、相互の方向に開放し、これらの挿入ロッド50bは、レール頭22bにおいて、湾曲した横断面形状のビード36を包囲する。ビード36は、前後方向に延びる複数のリブ34bによって、レール頭22の両側に画成され、挿入ロッド50bの横断面の端部を受け入れるための複数の挿入スロット35を形成する。

30

【0036】

図5は、二つの複合型材10c、10dのうち一方の半分が、それぞれ、横断面の縦方向軸線Qに末端を有し、他方の半分は、図示されていないが、それらに合うような形状に形成されている。図5の左側の型材ストリップ40の設計との関係で、厚さ a_1 の挿入ロッド50cの横断面は、湾曲部分54と、直線部分49aとからなり、直線部分49aは型材ストリップ40の対応するサイド・アーム46に溶接されている。その湾曲部分54はレール本体14の方向に延在している。図5の右側の実施例では、挿入ロッド50cは、湾曲部分54が型材ストリップ40のベース・プレート42の方向に向かうように固定されている。両方の複合型材10c、10dにおいて、前述の直線部分は、レール頭22c又は22dの長手方向に延びる縦方向凹所32の内部に位置し、この凹所32は湾曲した横断面を有するスロット30cに同化する。

40

【0037】

図6は、又、二つの挿入型材又は挿入ロッド50eを示し、これらの挿入型材又は挿入ロッド50eは互いに反対方向に向いている。これらの挿入型材又は挿入ロッド50eは

50

、角度の付いた又は屈曲した、そして、本来的には同一の横断面形状を有し、これらに対応する複数のスロットが、複合型材 10 e、10 f のレール頭 22 e 又は 22 f に形成されている。これらの挿入ロッド 50 e は、又、それらの自由屈曲部分 56 を、レール頭 22 e 又は 22 f の幅 k_1 を有する平行軸ペグ・ストリップ 37 の後ろに係合させて、型材ストリップのサイド・アーム 46 の端面 47 に溶接される。

【0038】

本質的に階段状の横断面を有する挿入ロッド 50 g が、図 7 の複合型材 10 g の内部に延在し、この挿入ロッド 50 g は、先ず、最初に、サイド・アーム 46 の内面に溶接され、次いで、二番目に、レール頭 22 g の長手方向に延びる縦方向表面 24 に形成されたペグ・ストリップ 37 の後ろに、その自由屈曲端部 56 を係合させる。

10

【0039】

直線状の横断面を有し、かつ、4 mm の厚さ a_2 を有する、挿入ロッド 51 が、図 7 の複合型材 10 h の型材ストリップ 40 のサイド・アーム 46 に当接する内面に配置され、そして、サイド・アーム 46 に平行な自由横断面端部を、レール頭 22 h のペグ・ストリップ 37 の後ろに係合させるように、挿入ロッド 51 をサイド・アーム 46 の端面 47 に溶接する。

【0040】

図 8 の両方の実施例において、15 mm の自由長 k を有する直線状の挿入ロッド 51 は、挿入ロッド 51 が、横断面の縦方向軸 Q に対してほぼ 70° 乃至 75° の角度 w_2 をなして、内部方向に延在するように、型材ストリップ 40 の両方のサイド・アーム 46 のそれぞれの端縁又は端面 47 に溶接される。同図の左側の複合型材 10 i では、挿入ロッド 51 はベース・プレート 42 の方向に向かって延び、他方の複合型材 10 k では、挿入ロッド 51 はベース・プレート 42 から離隔する方向に向かって延びている。レール頭 21 i 又は 22 k の対応するスロット 30 は、それぞれ、前後方向に延びるリブ 34 又は 34 a の上に延在している。

20

【0041】

図 9 乃至 13 の複合型材 10 e は、図 3 のために記載された形状の二つの挿入ロッド 50 a を含む。図 3 と対照して見ると、挿入ロッド 50 a の自由端 55 は、いずれも、上方に向いて延びており、即ち、型材ストリップ 40 のベース・プレート 42 の方向に向かって延びている。

30

【0042】

図 11 によって、引き延ばされた長さが約 116 mm であり、面積が約 697 mm^2 であり、ここで、直線に沿った幅 q が 68 mm である、型材ストリップ 40 の正確な形態を知ることができる [5373.1 g/m を有する、材料番号 1.4016 (X6Cr17) の材料]。

【0043】

図 12 の挿入ロッド 50 a は、7.8 mm の長さ z を有する型材アーム 55 と、5.8 mm の長さ (z_1) を有する型材アーム 55 i と、二つの端面 57 とによって、 65° の角度 y を画成する。図 13 は、前述したスロット 30 の長さ z と、レール頭 22 e に形成された長手方向に延びる縦方向凹所 32 とを示す。

40

【0044】

図 14 乃至 17 は、図 3 の実施例に関し、図 10 乃至 13 に対して論じた一連の過程を示す。図 15 は、図 11 に対応する。図 16 において、挿入ロッド 50 a の二つの型材ロッド 55、55 i の長さ z 又は z_1 は 5.6 mm であり、角度 y は、ここでは 76° である。

【0045】

図 18 乃至 21 の型材ストリップ 40 の二つのサイド・アーム 46 の内側面には、それぞれ、7 mm の直径 d を有する丸棒 52 が溶接されている。ここで、型材ストリップ 40 の引き延ばされた長さは約 112 mm であり、その面積は約 674 mm^2 である [5189.8 g/m を有する、材料番号 1.4016 (X6Cr17) の材料]。

50

【 0 0 4 6 】

レール頭 2 2 m の 2 8 m m の高さ i を有する複数の長手方向縁部又は縦方向表面 2 4 の垂直中心には、それぞれ、丸棒 5 2 を締め付けた状態で受け入れるために、長手方向に延びる縦方向溝 6 0 が形成され、縦方向溝 6 0 の底部の横断面は半円形の輪郭を示している。

【 0 0 4 7 】

図 2 2 乃至 2 4 の複合型材 1 1 の箱形支持型材 1 3 は、1 0 5 m m の幅 b_1 と 5 0 m m の高さ h_2 を備えた本質的に方形の横断面形状を有する。箱形支持型材 1 3 は、複数の型材アーム 6 4 によって両側面を画成された内部空間 6 2 が形成され、これらの型材アーム 6 4 から、それぞれ、上部表面 2 8 に対して平行に、底部ウェブ 6 6 が互いに突出している。底部ウェブ 6 6 の幅 b_3 は 2 0 m m である。この上部表面 2 8 は支持型材 1 3 よりも幅が狭い。その理由は、箱形支持型材 1 3 の複数の上部隅縁部は、それぞれ、5 m m の幅 b_4 の階段状凹所 6 8 を有するからである。図 2 2 の階段状凹所 6 8 からスロット 3 1 が延在する。スロット 3 1 は、約 3 m m の幅 a と、約 9 m m の長さ t_1 を有し、箱形支持型材 1 3 の横断面領域を実質的に対角線方向に延在する。スロット 3 1 は、角度をなした横断面を有する挿入ロッド 5 0 a を受け入れるという機能を果たし、挿入ロッド 5 0 a の一方の型材アーム 5 5 i は、板形状の型材ストリップ 4 4 の縦方向縁部 7 0 に溶接されている。この板状の型材ストリップ 4 4 の幅 b は約 9 5 m m であり、その厚さ f は約 5 m m である。その自由型材アーム 5 5 はスロット 3 1 内に位置する。

10

【 0 0 4 8 】

図 2 3 及び 2 4 の複合型材 1 1 a 及び 1 1 b とこれらの支持型材 1 3 とは、それらの型材ストリップ 4 1 の挿入型材又は挿入ロッド 5 1 k 又は 5 0 の形状が異なる。図 2 3 の挿入ロッド 5 1 k は、複合型材 1 0 h の挿入ロッドに似ているが、若干、湾曲している。図 2 4 の挿入ロッド 5 0 は、図 1、2 の挿入ロッドに対応する。しかし、挿入ロッド 5 0 は、一方の溝アーム 4 9 を型材ストリップ 4 1 の下面 4 5 に当接させて、次いで、溶接され、溶接シーム 4 8 は、型材ストリップ 4 1 の前後方向縁部 7 0 と溝アーム 4 9 の外面とに延在する。支持型材 1 3 の隅部領域には、支持型材 1 3 b の頂部表面又は上部表面 2 8 の縦方向凹所 3 2 と、階段状の凹所 6 8 とが、相応じて成形され、これらの縦方向凹所 3 2 と階段状の凹所 6 8 との間には、ビード 3 6 a が、型材の縦方向軸線に平行に延在する。

20

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 4 9 】

【 図 1 】 二つの構成材からなるレール形状の複合型材の一部分の斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の複合型材の横断面図と、この複合型材から取り外された一構成要素を示す図である。

【 図 3 】 図 2 の複合材料とは異なる構成の複合材料の横断面図である。

【 図 4 】 図 2 又は 3 の複合材料とは異なる構成の複合材料の横断面図である。

【 図 5 】 二つの異なる複合型材をそれぞれ半分の横断面で示す図である。

【 図 6 】 二つの異なる複合型材をそれぞれ半分の横断面で示す図である。

【 図 7 】 二つの異なる複合型材をそれぞれ半分の横断面で示す図である。

【 図 8 】 二つの異なる複合型材をそれぞれ半分の横断面で示す図である。

40

【 図 9 】 二つの複合材からなるレール形状の複合型材の一部分の斜視図であり、図 1 の実施例とは異なる実施例の斜視図である。

【 図 1 0 】 図 9 の複合型材の横断面図である。

【 図 1 1 】 複合型材の構成材の一実施例の端面図である。

【 図 1 2 】 図 1 1 の構成材に取付けられる二つの構成要素の側面図である。

【 図 1 3 】 図 1 0 の複合型材の二つの構成材を組付ける前の状態を示す横断面図である。

【 図 1 4 】 二つの構成要素からなる複合型材の他の実施例の横断面図である。

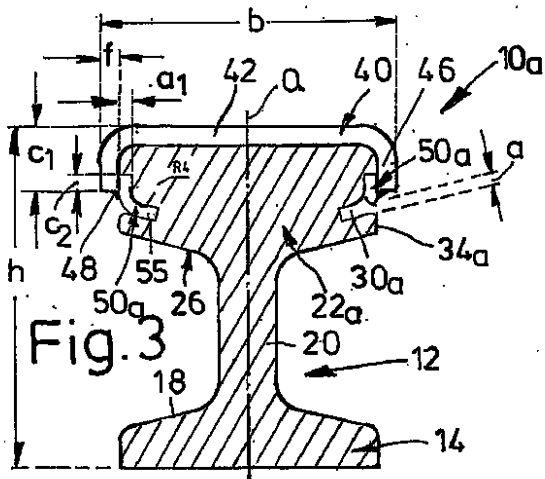
【 図 1 5 】 図 1 4 に示した複合型材の一方の構成材の端面図である。

【 図 1 6 】 図 1 5 の構成材に取付けられる二つの構成要素の側面図である。

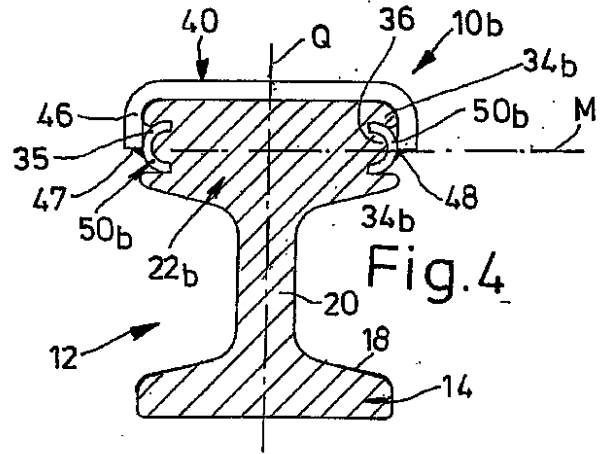
【 図 1 7 】 図 1 4 の二つの構成材が組付けられる前の状態を示す横断面図である。

50

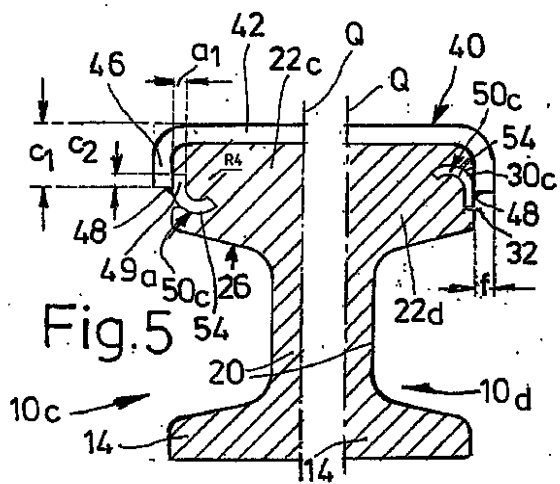
【 図 3 】



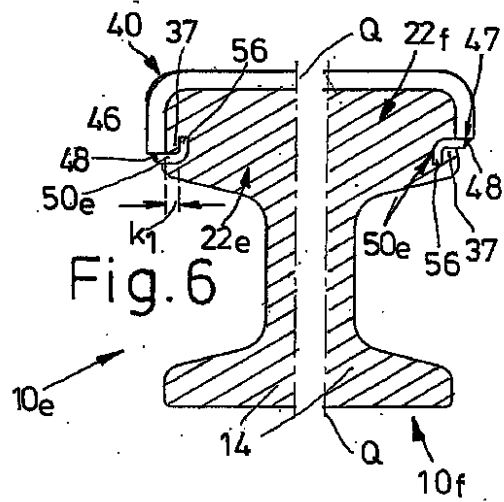
【 図 4 】



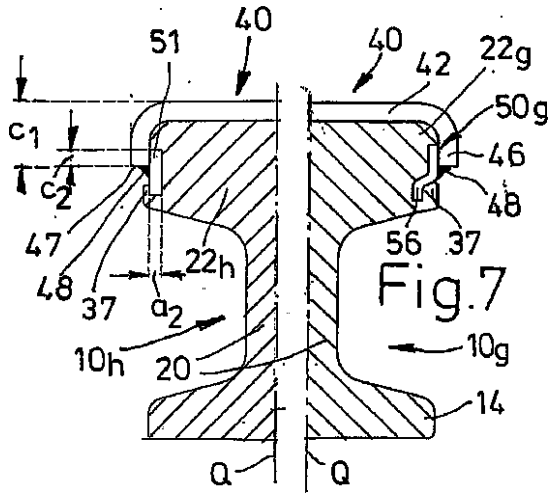
【 図 5 】



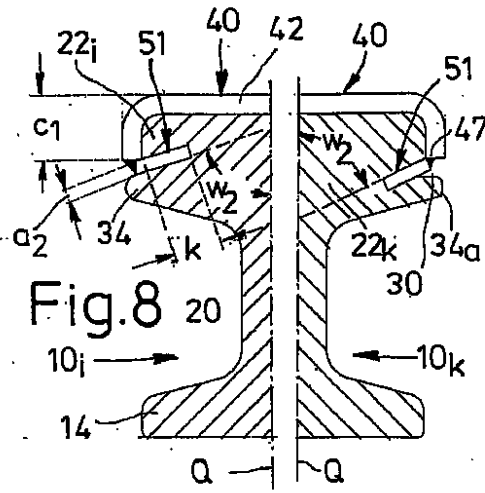
【 図 6 】



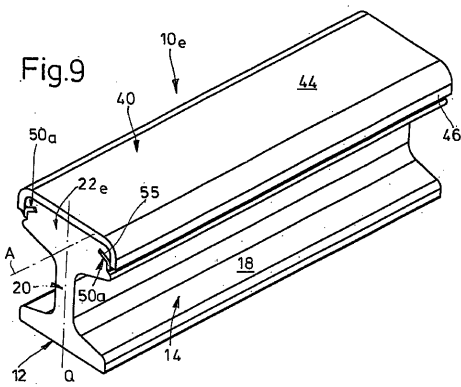
【 図 7 】



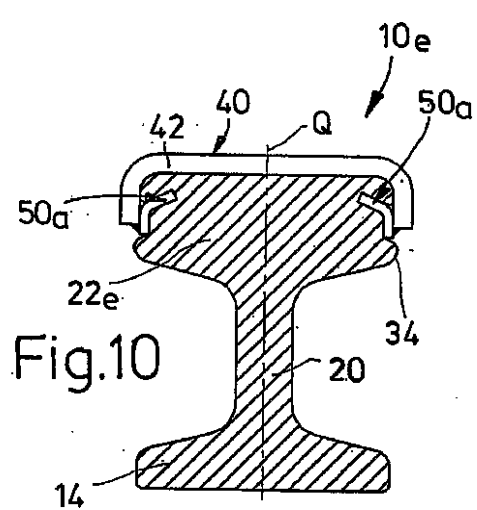
【 図 8 】



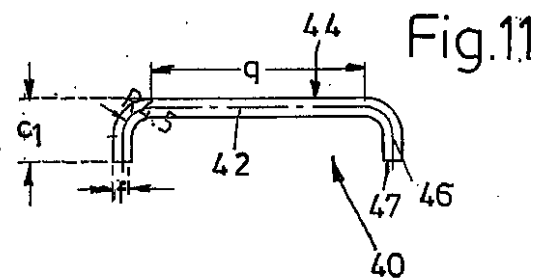
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 1 2 】

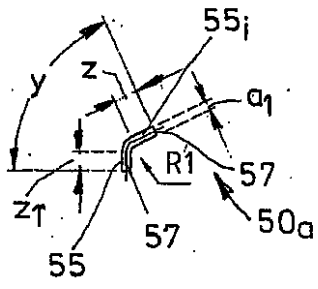


Fig.12

【 図 1 3 】

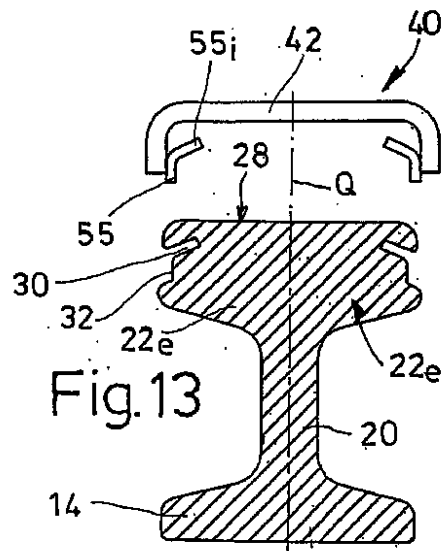


Fig.13

【 図 1 4 】

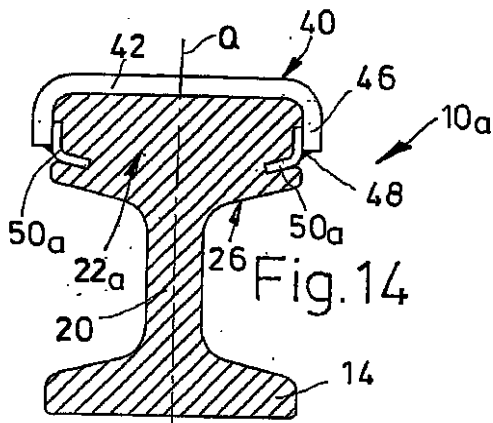


Fig.14

【 図 1 6 】

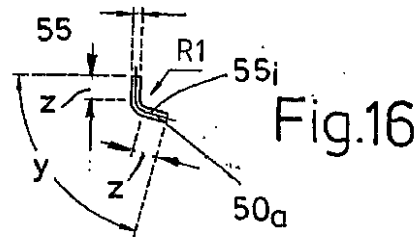


Fig.16

【 図 1 7 】

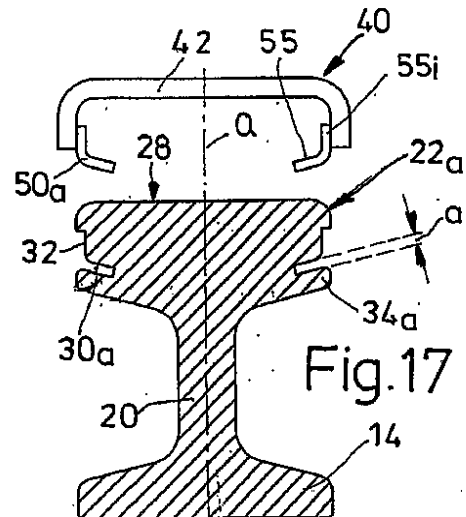


Fig.17

【 図 1 5 】

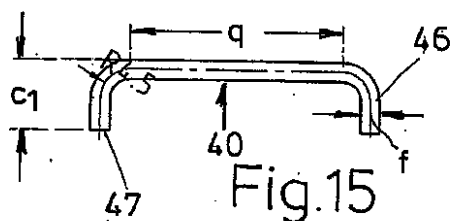


Fig.15

【 図 1 8 】

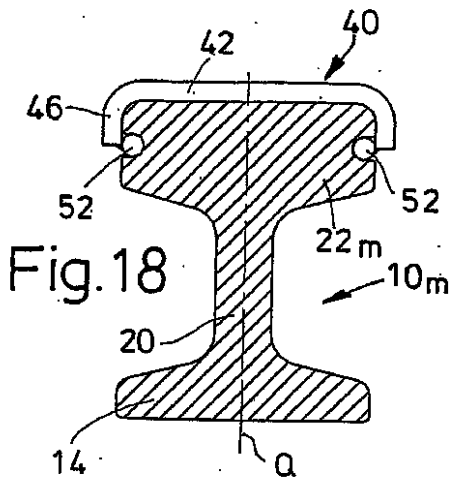


Fig.18

【 図 2 0 】

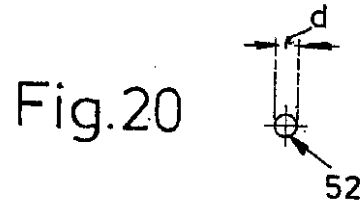


Fig.20

【 図 2 1 】

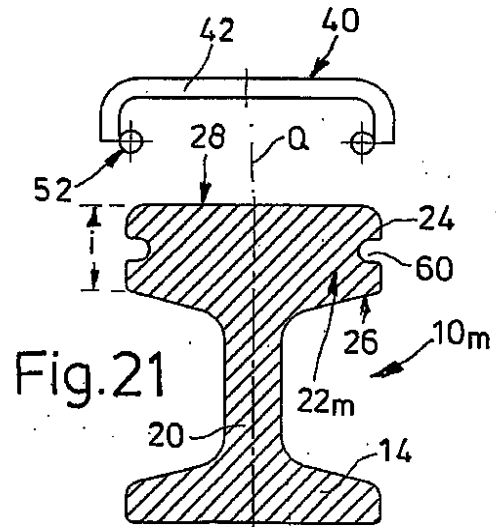


Fig.21

【 図 1 9 】

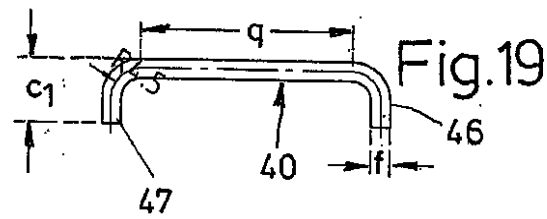


Fig.19

【 図 2 2 】

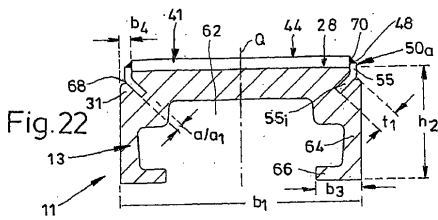


Fig.22

【 図 2 3 】

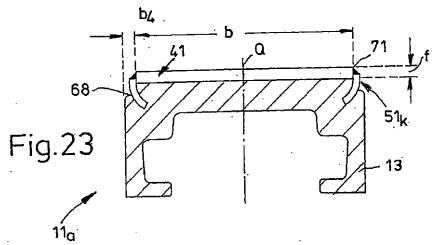


Fig.23

【 図 2 4 】

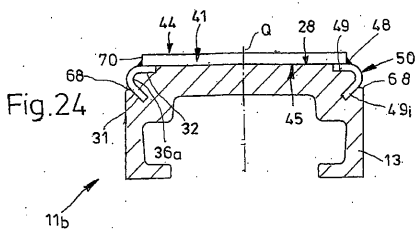


Fig.24

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/013718

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B21K9/00 B60M1/30		
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) B21C B21K B60M F16S E01B B23P F02F H02G		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	US 6 983 834 B1 (KRAUDY KYLE D) 10 January 2006 (2006-01-10) column 2, line 33 - column 3, line 34; figures 1-3	1-6, 20, 31-34
Y	US 5 047 595 A (HARTLAND ET AL) 10 September 1991 (1991-09-10) column 2, lines 51-60; figure 1	1-4, 10, 20, 31, 34
Y	US 588 541 A (LOUIS E. WALKINS) 17 August 1897 (1897-08-17) page 1, lines 40-51; figure 1	1-4, 10, 20, 31, 34
Y	EP 0 535 865 A (BRECKNELL, WILLIS & CO. LIMITED) 7 April 1993 (1993-04-07) figure 1	1-3, 10, 20, 31, 34
	----- -/--	
<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 "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 24 March 2006		Date of mailing of the international search report 31/03/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Augé, M

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/013718

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 25 46 026 A1 (ACIERIES DE GENNEVILLIERS ANCIENS ETS. C. DELACHAUX, GENNEVILLIERS) 21 April 1977 (1977-04-21) cited in the application the whole document	1,31
A	DE 44 10 688 A1 (ALUSUISSE-LONZA SERVICES AG, NEUHAUSEN AM RHEINFALL, CH) 5 October 1995 (1995-10-05) cited in the application the whole document	1,31
A	US 4 167 866 A (AMES ET AL) 18 September 1979 (1979-09-18) cited in the application the whole document	1,31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/013718

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6983834	B1	10-01-2006	NONE
US 5047595	A	10-09-1991	GB 2231544 A 21-11-1990 HK 38093 A 30-04-1993 SG 125592 G 19-02-1993
US 588541	A		NONE
EP 0535865	A	07-04-1993	AT 122293 T 15-05-1995 CA 2078894 A1 29-03-1993 DE 69202429 D1 14-06-1995 DE 69202429 T2 25-01-1996 FI 924338 A 29-03-1993 GB 2259894 A 31-03-1993 NO 923594 A 29-03-1993 US 5279397 A 18-01-1994
DE 2546026	A1	21-04-1977	NONE
DE 4410688	A1	05-10-1995	NONE
US 4167866	A	18-09-1979	AT 368721 B 10-11-1982 AT 513575 A 15-03-1978 BE 830997 A1 03-11-1975 BR 7504245 A 06-07-1976 CH 591292 A5 15-09-1977 DE 2432541 A1 22-01-1976 FR 2276886 A1 30-01-1976 IT 1039688 B 10-12-1979 JP 1412371 C 27-11-1987 JP 51018923 A 14-02-1976 JP 62013089 B 24-03-1987 NL 7507947 A 06-01-1976 SE 414459 B 04-08-1980 SE 7507535 A 05-01-1976 US 4215560 A 05-08-1980

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/013718

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES B21K9/00 B60M1/30		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B21C B21K B60M F16S E01B B23P F02F H02G		
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, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	US 6 983 834 B1 (KRAUDY KYLE D) 10. Januar 2006 (2006-01-10) Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 3, Zeile 34; Abbildungen 1-3	1-6, 20, 31-34
Y	US 5 047 595 A (HARTLAND ET AL) 10. September 1991 (1991-09-10) Spalte 2, Zeilen 51-60; Abbildung 1	1-4, 10, 20, 31, 34
Y	US 588 541 A (LOUIS E. WALKINS) 17. August 1897 (1897-08-17) Seite 1, Zeilen 40-51; Abbildung 1	1-4, 10, 20, 31, 34
Y	EP 0 535 865 A (BRECKNELL, WILLIS & CO. LIMITED) 7. April 1993 (1993-04-07) Abbildung 1	1-3, 10, 20, 31, 34
	----- -/-	
<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 auszuführen)</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>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
24. März 2006		31/03/2006
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2340, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Augé, M

2

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/013718

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 25 46 026 A1 (ACIERIES DE GENNEVILLIERS ANCIENS ETS. C. DELACHAUX, GENNEVILLIERS) 21. April 1977 (1977-04-21) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,31
A	DE 44 10 688 A1 (ALUSUISSE-LONZA SERVICES AG, NEUHAUSEN AM RHEINFALL, CH) 5. Oktober 1995 (1995-10-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,31
A	US 4 167 866 A (AMES ET AL) 18. September 1979 (1979-09-18) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,31

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/013718

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6983834	B1	10-01-2006	KEINE
US 5047595	A	10-09-1991	GB 2231544 A 21-11-1990 HK 38093 A 30-04-1993 SG 125592 G 19-02-1993
US 588541	A		KEINE
EP 0535865	A	07-04-1993	AT 122293 T 15-05-1995 CA 2078894 A1 29-03-1993 DE 69202429 D1 14-06-1995 DE 69202429 T2 25-01-1996 FI 924338 A 29-03-1993 GB 2259894 A 31-03-1993 NO 923594 A 29-03-1993 US 5279397 A 18-01-1994
DE 2546026	A1	21-04-1977	KEINE
DE 4410688	A1	05-10-1995	KEINE
US 4167866	A	18-09-1979	AT 368721 B 10-11-1982 AT 513575 A 15-03-1978 BE 830997 A1 03-11-1975 BR 7504245 A 06-07-1976 CH 591292 A5 15-09-1977 DE 2432541 A1 22-01-1976 FR 2276886 A1 30-01-1976 IT 1039688 B 10-12-1979 JP 1412371 C 27-11-1987 JP 51018923 A 14-02-1976 JP 62013089 B 24-03-1987 NL 7507947 A 06-01-1976 SE 414459 B 04-08-1980 SE 7507535 A 05-01-1976 US 4215560 A 05-08-1980

フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 B 2 3 K 101/26 (2006.01) B 2 3 K 31/00 G
 B 2 3 K 101:26

(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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, 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 ディートヘルム ヴォエムプナー
 ドイツ連邦共和国 7 8 3 5 1 ボドマン - ルートヴィヒスハーフェン タールシュトラッセ 5
 1

(72) 発明者 ティモ ネットツェル
 ドイツ連邦共和国 7 8 2 6 9 フォルカーツハオゼン イム ヴィンケル 1

F ターム(参考) 4E002 AC11
 4E029 EA05
 4E087 HA86