

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7702589号
(P7702589)

(45)発行日 令和7年7月4日(2025.7.4)

(24)登録日 令和7年6月26日(2025.6.26)

(51)国際特許分類

F I

E 0 1 B 26/00 (2006.01)

E 0 1 B 26/00

請求項の数 14 (全13頁)

(21)出願番号	特願2022-509644(P2022-509644)	(73)特許権者	524300048
(86)(22)出願日	令和2年8月14日(2020.8.14)		ヒタチ レール ジーティーエス ドイ
(65)公表番号	特表2022-545067(P2022-545067		ュランド ゲーエムペーハー
	A)		ドイツ連邦共和国 7 1 2 5 4 ディツィ
(43)公表日	令和4年10月25日(2022.10.25)		ンゲン タレスブラッツ 1
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/072881	(74)代理人	100125254
(87)国際公開番号	WO2021/032627		弁理士 別役 重尚
(87)国際公開日	令和3年2月25日(2021.2.25)	(72)発明者	シッカー カイ
審査請求日	令和5年7月18日(2023.7.18)		ドイツ連邦共和国 0 8 5 3 9 メールソ
(31)優先権主張番号	19192517.1		イアー アム ヴィーゼングルント 9
(32)優先日	令和1年8月20日(2019.8.20)	(72)発明者	オルデヴュルテル カッセン
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		ドイツ連邦共和国 7 1 7 0 6 マルクグ
		審査官	レーニンゲン トロリンガーヴェーク 1 3
			荒井 良子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 レール監視素子を固定及び位置決めするための装置及び装置の使用法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レール底部（18）と、レールウェブ（16）と、レール頭部（34）とを備えるレール（12）の前記レールウェブ（16）上にレール監視素子（14）を固定及び位置決めするための装置（10）であって、

前記装置（10）を前記レール（12）に締結することができるクランプ装置と、
前記レール監視素子（14）を前記レールウェブ（16）に押し付けるための押圧部材（22）と、

付勢要素（20、54）であって、前記装置が取付け状態にあるときの前記レールウェブ（16）に対し、前記付勢要素により生じた力によって前記押圧部材（22）を押し付

10

けることができる、付勢要素（20、54）と、
前記付勢要素（20、54）を支えるための保持具（36）と

を有し、
前記付勢要素（20）が、前記取付け状態において前記レール（12）の前記押圧部材（22）とは反対側に位置する、装置（10）。

【請求項 2】

前記クランプ装置が、前記装置（10）を前記レール（12）の前記レール底部（18）に締結することができるレール底部クランプ（26）であることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

20

前記クランプ装置が、前記装置を前記レール（１２）に締結することができるレール頭部クランプ（４４）であり、前記レール頭部クランプ（４４）は、前記取付け状態において前記レール頭部（３４）に上方から係合すると共に前記レールウェブ（１６）を両側から把持することを特徴とする、請求項１に記載の装置。

【請求項４】

前記付勢要素（２０）が、前記取付け状態において前記レール（１２）の前記押圧部材（２２）と同じ側に位置することを特徴とする、請求項１、請求項２、又は請求項３に記載の装置。

【請求項５】

前記付勢要素（２０）が、空気圧式又は油圧式の付勢要素であることを特徴とする、請求項１から４のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項６】

前記付勢要素（２０）が、前記押圧部材（２２）に対して動作可能に接続された少なくとも１つのピストンロッド（２４）を有する空気圧シリンダ又は油圧シリンダであることを特徴とする、請求項５に記載の装置。

【請求項７】

前記押圧部材（２２）は、前記少なくとも１つのピストンロッド（２４）に対して傾けることができることを特徴とする、請求項６に記載の装置。

【請求項８】

前記少なくとも１つのピストンロッド（２４）は、前記押圧部材（２２）に対して回転不能であるように構成されていることを特徴とする、請求項６又は７に記載の装置。

20

【請求項９】

前記空気圧シリンダ又は前記油圧シリンダのストロークの調整が可能であることを特徴とする、請求項６、７又は８のいずれか一項に記載の装置。

【請求項１０】

前記押圧部材（２２）に及ぼされる圧力を表示及び／又は設定する制御ユニット（２８）が設けられることを特徴とする、請求項１から９のいずれか一項に記載の装置。

【請求項１１】

前記押圧部材（２２）は、前記レール監視素子（１４）用の収容部を有し、前記押圧部材（２２）は、前記レールウェブ（１６）に対して均一に押し付けられるように構成されていることを特徴とする、請求項１から１０のいずれか一項に記載の装置。

30

【請求項１２】

前記保持具（３６）は、前記取付け状態において、前記クランプ装置に対して、前記レールの下面に対して垂直な方向の調整が可能であることを特徴とする、請求項１から１１のいずれか一項に記載の装置。

【請求項１３】

前記クランプ装置は、前記装置（１０）を前記レール（１２）の前記レールウェブ（１６）に締結することができる磁石（５４）を備えることを特徴とする、請求項１から４及び１１のいずれか一項に記載の装置。

【請求項１４】

40

前記レール監視素子（１４）を前記レール（１２）の前記レールウェブ（１６）に接着接合するための、請求項１から１３のいずれか一項に記載の装置（１０）の使用法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、レールのレールウェブ上にレール監視素子を固定及び位置決めするための装置に関する。レールのレールウェブは、レールのレール底部とレール頭部との間に配置される。本発明はさらに、レールのレールウェブ上にレール監視素子を固定及び位置決めするための装置の使用法に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

レール監視素子を固定するための装置は、特許文献 3 により知られている。

【 0 0 0 3 】

鉄道輸送をより安全にするために、例えば、車軸カウンタ用のセンサ素子などのレール監視素子が使用される。車軸カウンタは、特に、車軸カウンタの位置を列車が完全に通過したかどうか確認するために使用することができ、例えば、関連する路線区間が空いているかふさがっているかを判定するために使用することができる。そのようなレール監視素子は、一般的に、レールに締結されるセンサ素子を備える。

【 0 0 0 4 】

レール監視において光ファイバセンサの重要性はますます高まってきている。ファイバブラッググレーティング (F B G) などの、光ファイバに埋め込まれた 1 つ又は複数のセンサは、機械的変量によって引き起こされる光ファイバのひずみ又は圧縮を検出するために使用され、したがって、力、トルク、加速度、負荷、圧力状態などを検出することができる。

10

【 0 0 0 5 】

F B G センサを有するレール監視素子は、例えば、特許文献 2 により知られている。特許文献 2 は、レール監視素子をレールに接着固定すること、すなわち、接着剤により接合することを提案している。しかしながら、これを行うためには、レール監視素子を取付け部位に位置決めして固定しなければならない。

【 0 0 0 6 】

クランプ装置によって軸カウンタのセンサ素子をレールに固定することは、特許文献 3 により知られている。特許文献 3 により知られている装置は、センサをレールウェブ上で支持する又はセンサをレールウェブ上に締結するために使用され、この目的のための設計がなされている。この装置は、水平方向の力を吸収するようには設計されていない。さらに、この装置は、特定のレール底部に合わせて構成されている。しかしながら、取付けツールは、多数の異なるレール断面に適合する必要がある。特許文献 3 の装置はまた、レールの下にある程度の空間を必要とし、必ずしもその空間を確保できるとは限らない。

20

【 0 0 0 7 】

平面インダクタをレールのレールウェブ上に保持することができる誘導加熱装置を固定するための L 字形弾性クランプが、特許文献 1 から知られている。クランプの第 1 の脚部は、レール底部の周りに下方から係合する。クランプの第 2 の脚部は、前記インダクタがレールのレールウェブに押し付けられるように、インダクタに横方向の予圧を加える。

30

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 文献 】 欧州特許出願公開第 3 1 6 9 1 3 8 号明細書

【 文献 】 独国特許出願公開第 1 0 2 0 1 7 2 1 6 8 1 1 号明細書

【 文献 】 独国特許第 1 0 2 0 1 5 2 0 9 7 2 1 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

40

【 0 0 0 9 】

本発明が解決しようとする課題は、レールのレールウェブ上へのレール監視素子の固定及び位置決めをより効率的に、簡単に、かつ、より正確にする装置を提供することである。さらに、本発明が解決しようとする課題は、そのような装置の使用法を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

この課題は、請求項 1 によるレール監視素子を固定及び位置決めするための装置、及び請求項 1 4 による当該装置の使用法によって解決される。従属請求項には、本発明の有利な実施形態が規定されている。

50

【 0 0 1 1 】

本発明による装置は、本装置をレールに締結することができるクランプ装置を有する。クランプ装置は、好ましくは、その上を鉄道車両が通ることができるように構成される。本装置はまた、レール監視素子をレールウェブに押し付けるための押圧部材と、付勢要素とを有する。本装置が取付け状態にあるとき、付勢要素により生じた力によって押圧部材をレールウェブに押し付けることができる。本装置は、好ましくは、付勢要素を支えるための保持具をさらに備える。付勢要素は、押圧部材に接続され、押圧部材に圧力を加えるように構成されている。

【 0 0 1 2 】

レール監視素子を固定及び位置決めするための装置は、取付け状態において、自身のクランプ装置を介してレールに固定される。そのため、クランプ装置は、レールの一部分用の収容部を形成する。これは、例えば、レール底部又はレール頭部としてもよい。クランプ装置をレールウェブに対して固定してもよい。クランプ装置は、様々なレール幅及びレール断面に据え付けることができる。

10

【 0 0 1 3 】

本発明による装置の構成により、例えば、レール監視素子を接着接合プロセスのためにレール上に固定し、位置決めするときに、取付け状態において付勢要素に押圧部材に対する圧力を発生させることが可能になる。一方、押圧部材はレールウェブにレール監視素子を押し付ける。レール監視素子は、好ましくは、押圧部材の収容部内に配置される。この状態において、レール監視素子への圧力は、例えば、接着接合プロセスが完了するまで維持される。

20

【 0 0 1 4 】

本発明の一実施形態では、クランプ装置は、本装置をレールのレール底部に締結することができるレール底部クランプである。レール底部クランプとして構成しても、鉄道車両がクランプの上を通れることがこの構成の利点である。レール底部クランプは底部を備えており、この底部は、取付け状態において、レールのレール底部の下に係合し、レール底部用収容部を形成する。レール監視素子をレール構造の枕木の上方に固定し、位置決めする必要がある場合、レール底部クランプは2部品式であってもよい。2部品式とは、レール底部クランプの第1の部品を枕木の一方の側に取り付けることができ、レール底部クランプの第2の部品を枕木の方の側に取り付けることができることを意味する。

30

【 0 0 1 5 】

本発明の別の実施形態では、クランプ装置はレール頭部クランプである。レール頭部クランプを介して本装置をレールに締結することができ、レール頭部クランプは、取付け状態において、レール頭部に上方から係合すると共にレールウェブを両側から把持する。この構成は、概して、鉄道車両がその上を通ることはできないが、レールの下の空きスペースが必要ないという利点を有する。レール頭部クランプは、好ましくは、レールウェブを把持するクランプあごを有する。これらのクランプあごは、レールウェブの形状に適合する斜面を有してもよい。これにより、レール頭部クランプが常に同じ高さで、特に好ましくは所望の高さでレールを確実に把持することができる。クランプあごは、材料消費量及びクランプの重量を低減するために、凹部を有し、いわゆる「C字形」を形成してもよい。レール頭部クランプを有する本装置は、例えば、地下鉄又は第三軌条方式で 사용할ことができる。

40

【 0 0 1 6 】

付勢要素をレールの押圧部材と同じ側に取り付けてもよい。この実施形態では、付勢要素が押圧部材に直接力を及ぼす。

【 0 0 1 7 】

本発明のさらなる実施形態では、付勢要素を押圧部材とは反対側のレールの側面に取り付けてもよい。この実施形態では、付勢要素用の保持具がレールから引き離されることによって、レールウェブに対する圧力を付勢要素に発生させるように構成されている。レールの反対側に位置する保持具の側面は、同じ方向に同じように移動し、その結果、付勢要

50

素の反対側のレールの側面に位置する押圧部材は、レールウェブに押し付けられる。レール監視素子を取り付けられる環境によっては、この実施形態は、例えば、レール監視素子を取り付けられるレールの側面に利用可能な十分な空間がない場合に有利であり得る。ただし、この実施形態は、レール監視素子の反対側のレールの側面に空間を必要とする。

【0018】

付勢要素は、例えば、空気圧式又は油圧式の付勢要素、すなわち空気圧シリンダ又は油圧シリンダであってもよい。空気圧シリンダ又は油圧シリンダは、好ましくは、ピストンロッドを有し、そのピストンロッドは、押圧部材に対して動作可能に接続され、付勢要素によって生じた力を押圧部材に伝達することができる。ピストンロッドは、好ましくは、押圧部材に機械的に接続される。

10

【0019】

本発明の一実施形態では、押圧部材は、少なくとも1つのピストンロッドに対して傾けることができる。したがって、押圧部材を加圧シリンダの軸線に対して相対的に移動させることができる。これは、センサ素子をピストンロッドの方向にまっすぐ押し付けることができず、レール監視素子を押し付ける平面がピストンロッドの押圧方向に対してわずかに傾くことを補うためのものである。

【0020】

本発明の好ましい実施形態では、少なくとも1つのピストンロッドは、押圧部材に対して回転不能であるように構成される。ここで、回転不能とは、この少なくとも1つのピストンロッドの方向に回転軸を有する意図しない回転が生じ得ないことを意味する。これは、例えば、少なくとも1つのピストンロッドが角張った又は楕円形の断面を有すること、ピストンロッドが案内溝によって案内されること、又は、例えば、押圧力を押圧部材に伝達する2つの平行なピストンロッドが設けられることによって実現することができる。少なくとも1つのピストンロッドの押圧方向の回転軸線を中心とした回転を防止するこの種の非回転性により、レール監視素子をレールコースに対してまっすぐになるようレールに確実に取り付けることができるという利点がある。

20

【0021】

本発明の一実施形態では、空気圧シリンダ又は油圧シリンダのストロークの調整が可能である。これにより、本装置を、様々な要件及びレール形状及び/又は様々なレール監視素子の形状に対して調整することができる。

30

【0022】

本発明の好ましい実施形態によれば、押圧部材に及ぼされる圧力を表示及び/又は設定する制御ユニットが設けられる。例えば、トリガ閾値を恒久的に予め設定することができる圧力リリーフ弁によって圧力を制限することも可能である。空気圧シリンダが付勢要素として使用される場合、制御ユニットは、例えば、圧力計を有するか、又は圧力計と協働してもよい。空気圧シリンダによって加えられる圧力は、圧力計を介して表示してもよい。

【0023】

本発明の一実施形態では、押圧部材は、レール監視素子用の収容部を有し、収容部を有する押圧部材は、レールウェブに対して均一に押圧され得るように構成されている。このような押圧部材の形状は、所定の圧力で均一に押圧することが接着接合プロセスに特に有利であるため、レール監視素子のレールに対する確実に効率的な接着接合プロセスをもたらすのに特に有利である。

40

【0024】

本発明の一実施形態では、保持具はクランプ装置に対して調整が可能である。この調整は、取付け状態において、レールの下面に対して垂直な方向に行われ、これによりレール監視素子をレールに押し付ける高さを設定することができる。つまり、様々なレール寸法及びレール形状に対応することができる。

【0025】

本発明の好ましい実施形態では、付勢要素は、レールと磁石との間の引力によって圧縮力を生じる磁石として構成される。磁石は、例えば、オーバーヘッドクランプのクランプ

50

あごに配置され、好ましくはレールウェブに当接する。

【 0 0 2 6 】

本装置は、レール監視素子をレールのレールウェブに接着接合するのに特に適している。接着接合プロセスは、通常、所定の圧力で均一に押圧することを必要とする。そのような効果は、理想的には、本発明による装置を使用して実現することができる。したがって、接着接合のために本装置を使用することは特に有利である。

【 0 0 2 7 】

本発明のさらなる利点は、特許請求の範囲、明細書及び図面から明らかになる。同様に、上述の特徴及びさらに詳しく説明する特徴は、本発明に従ってそれぞれ単独で、又はいくつかを任意に組み合わせて使用することができる。図示及び説明される実施形態は、すべてを網羅して列挙していると理解されるべきではなく、むしろ、本発明を説明するための例示的な性格を有する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】レール底部クランプを有する本発明による装置の一実施形態を示す概略図である。

【図 2】揺動継手を備えた押圧部材を有する本発明による装置の一実施形態の概略図である。

【図 3】レール底部クランプを有する、レール監視素子を固定及び位置決めするための装置のさらなる実施形態を示す図である。

【図 4】図 3 の実施形態の上面図である。

【図 5】図 3 及び図 4 の実施形態の側面図である。

【図 6】オーバーヘッドクランプの一例を示す図である。

【図 7】オーバーヘッドクランプを有する本発明による装置のさらなる実施形態を示す図である。

【図 8】図 7 の実施形態の押圧部材の概略斜視図である。

【図 9】レール底部クランプを有する本発明の一実施形態の概略図である。

【図 10】図 9 の板状シリンダ用の保持要素の概略図である。

【図 11】付勢要素として磁石を有する本発明の一実施形態の概略図である。

【図 12】磁石の付勢要素を備えた保持具を示す図である。

【図 13】図 12 の保持具の上面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 9 】

図 1 は、レール監視素子 14 を固定及び位置決めするための装置 10 を概略的に示している。レール監視素子 14 はレール 12 のレールウェブ 16 に押し付けられている。レール 12 のレールウェブ 16 はレール頭部 34 とレール底部 18 との間に位置する。装置 10 は付勢要素 20 を有する。付勢要素 20 は、例えば、油圧シリンダ又は空気圧シリンダであってもよい。付勢要素 20 はピストンロッド 24 を介して押圧部材 22 に力を及ぼす。押圧部材 22 は、レール監視素子 14 用の収容部を有する。付勢要素 20 用の保持具 36 は、この実施形態ではレール底部クランプ 26 によってレール 12 に、より正確にはレール 12 のレール底部 18 に締結される。保持具 36 は、レール底部 18 が置かれた平面に対して垂直方向の調整が可能である。垂直方向の調整機能により、レール監視素子 14 を所望の高さに位置決めすることができる。付勢要素 20 によって、レール監視素子 14 は、押圧部材 22 を介して所望の圧力でレールウェブ 16 に押し付けられ得る。空気圧シリンダが使用される場合、装置 10 はベローズ 30 も有する。付勢要素 20 によって加えられる力は、制御ユニット 28 を介して制御される。空気圧シリンダが使用される場合、空気圧シリンダによって加えられている圧力を測定及び表示するために圧力計が使用される。圧力は、ベローズ 30 を介して増加させることができる。また、圧力計を介して圧力を低下させることも可能であり、例えば、空気圧シリンダから空気を放出することによって、圧力を低下させることができる。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、押圧部材 2 2 が揺動継手 3 8 によって回転自在に取り付けられている装置 1 0 の詳細を概略的に示している。これにより、押圧部材 2 2 は、付勢要素 2 0 及びピストンロッド 2 4 からなる平面に対して揺動することができる。このようにして、押圧部材 2 2 の傾き、ひいてはレール監視素子 1 4 がレールウェブ 1 6 に押し付けられる傾きを調整することができる。

【 0 0 3 1 】

図 3 は、付勢要素 2 0 と押圧部材 2 2 とがレールウェブ 1 6 の反対側に配置されている、レール監視素子（明確にするために図 3 には示されていない）を固定及び位置決めするための装置 1 0 の実施形態を示している。保持具 3 6 は、レール底部クランプ 2 6 を介してレール 1 2 のレール底部 1 8 に締結される。付勢要素 2 0 は、そのピストンロッド 2 4 でレールウェブ 1 6 の片側を押圧する。その結果、押圧部材 2 2 は、レールウェブ 1 6 の反対側で保持具 3 6 を介してレールウェブ 1 6 に押し付けられる。

10

【 0 0 3 2 】

図 4 は、図 3 のこの実施形態の上面図である。付勢要素 2 0 は、ここでは支持具 4 0 上に取り付けられている。この支持具 4 0 は、レール底部クランプ 2 6 に取り付けられたレール底部の下に延びている。支持具 4 0 は保持具 3 6 の一部であり、支持具 4 0 を介して押圧部材 2 2 がレールウェブ 1 6 に押し付けられる。

【 0 0 3 3 】

図 5 は、支持具 4 0 が押圧部材 2 2 とともにレール底部クランプ 2 6 にどのように取り付けられるかを概略的に示す。図示されている例では、押圧部材 2 0 は、レール 1 2 のレールウェブ 1 6 に対して外側から押圧される。ここで外側とは、鉄道軌道の 2 本の平行なレール（図示せず）の外側を意味する。レール頭部 3 4 上を走行する鉄道車両の車輪 4 2 も概略的に示されている。レール底部クランプ 2 6 は、レール底部 1 8 に締結される。

20

【 0 0 3 4 】

図 6 は、C 字形クランプあご 4 5 を有するレール頭部クランプ 4 4 の一例を示す側面図である。オーバーヘッドクランプ 4 4 の C 字形クランプあご 4 5 は、レール 1 2 を把持してクランプするために使用され、それらの両端が面取りされており、したがって例えばレール 1 2 の形状に適合している。C 形状は、例えば、材料及びコストを節約するために、完全に充填された形状よりも好ましい。

【 0 0 3 5 】

30

図 7 では、オーバーヘッドクランプ 4 4 を用いた本発明による装置 1 0 を実施するため、図 6 のレール頭部クランプ 4 4 が 2 つ使用されている。図 7 は、オーバーヘッドクランプ 4 4 がレール 1 2 のレール頭部 3 4 に上方から係合すると共にレールウェブ 1 6 を把持することを示す。この実施形態は、例えば、レール 1 2 の下で係合することができないために、レール底部クランプ 2 6 をレール 1 2 に取り付けることができない場合に選択される。オーバーヘッドクランプ 4 4 同士は、付勢要素 2 0 が締結されるブリッジ 5 2 によって接続されている。オーバーヘッドクランプ 4 4 は、それらのクランプあご 4 5 及びブリッジ 5 2 とともに、保持具 3 6 の一実施形態を形成する。押圧部材 2 2 をレールウェブ 1 6 に押し付けることができるようにするために、付勢要素 2 0 のピストンロッド 2 4 は、ブリッジ 5 2 を貫通する。

40

【 0 0 3 6 】

図 8 は、C 字形要素 4 5 及び付勢要素 2 0 を有するブリッジ 5 2 の拡大斜視図である。ブリッジ 5 2 及び C 字形要素 4 5 はともに、保持具 3 6 の一実施形態を形成する。

【 0 0 3 7 】

図 9 は、本発明による装置 1 0 のさらなる実施形態を示し、その実施形態では、枕木 5 0 の上方に位置する押圧部材 2 2 によって、レール監視素子 1 4 を固定及び位置決めすることが可能になる。押圧部材 2 2 は、ここでは枕木 5 0 の真上でレール 1 2 のレールウェブ 1 6 に押し付けられる。レール底部 1 8 への締結は、板状シリンダ 4 8 用の 2 つの保持要素 4 6 によって行われる。保持要素 4 6 及び板状シリンダ 4 8 はともに、保持具 3 6 の一実施形態を形成する。付勢要素 2 0 は、板状シリンダ 4 8 に締結される。付勢要素 2 0

50

は、そのピストンロッド 2 4 とともに板状シリンダ 4 8 を貫通することにより、押圧部材 2 2 をレールウェブ 1 6 に押し付ける。

【 0 0 3 8 】

図 1 0 には、板状シリンダ 4 8 用の保持要素 4 6 が再び概略的に示されている。

【 0 0 3 9 】

図 1 1 は、ブリッジ 5 2 及び C 字形クランプあご 4 5 を有する保持具 3 6 の概略図である。各クランプあご 4 5 内には磁石 5 4 が配置されている。図 1 1 の左側には、C 字形クランプあご 4 5 の空洞を完全に埋める磁石 5 4 の一例が示されている。右側は、取付け状態において、レール 1 2 に面する側に位置する磁石 5 4 によって C 字形クランプあご 4 5 の空洞が一部だけしか埋まっていない例である。取付け状態において、磁石 5 4 は、レールウェブ 1 6 に接触している。レール 1 2 と磁石 5 4 との間の引力により、ブリッジ 5 2 を介して保持要素 2 2 に圧縮力が加えられ、保持要素はレールウェブ（ここでは図示せず）に押し付けられる。

10

【 0 0 4 0 】

図 1 2 は、ブリッジ 5 2 と、クランプあご 4 5 と、クランプあご内に配置された磁石 5 4 とを有する保持具 3 6 を示す。この実施形態では、磁石は、C 字形クランプあご 4 5 の空洞を完全には埋めてはいない。磁石 5 4 に加えて、この実施形態は、加圧シリンダ 2 0 の形態のさらなる付勢要素を有する。

【 0 0 4 1 】

磁石 5 4 は、レールウェブ 5 2 上で装置全体を保持する。加圧シリンダ 2 0 は、作動時に装置を「押しやる」ことをしてはならない。したがって、磁石 5 4 及び加圧シリンダ 2 0 は、好ましくは、「磁石によって生じる力 > 加圧シリンダ 2 0 によって生じる力」が適用されるように互いに整合される。原則として、磁石 5 4 の押圧力は、加圧シリンダ 2 0 の押圧力よりも大きい。押圧力が大きいため、この実施形態は、例えば、接着剤が加熱されなければならない固定用接着接合に特に適している。

20

【 0 0 4 2 】

図 1 3 は、C 字形クランプあご 4 5 及びブリッジ 5 4 を有する保持具 3 6 の上面図を示す。ここで、押圧力は、クランプあご 4 5 内に配置された磁石 5 4 によってのみ発生する。この実施形態は、例えば、接着剤が固定だけを必要とする固定用接着接合に特に適している。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

1 0 固定及び位置決めするための装置

1 2 レール

1 4 レール監視素子

1 6 レールウェブ

1 8 レール底部

2 0 付勢要素

2 2 押圧部材

2 4 ピストンロッド

2 6 レール底部クランプ

2 8 制御ユニット

3 0 ベローズ

3 2 接着剤層

3 4 レール頭部

3 6 付勢要素用の保持具

3 8 揺動継手

4 0 支持具

4 2 車輪

4 4 レール頭部クランプ

40

50

4 5 C字形クランプあご

4 6 板状シリンダ用の保持要素

4 8 板状シリンダ

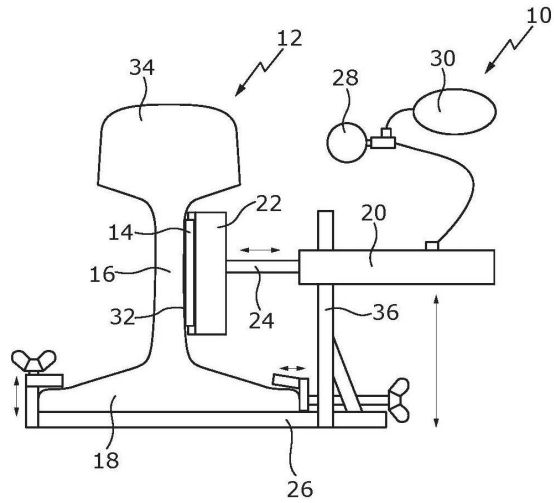
5 0 枕木

5 2 ブリッジ

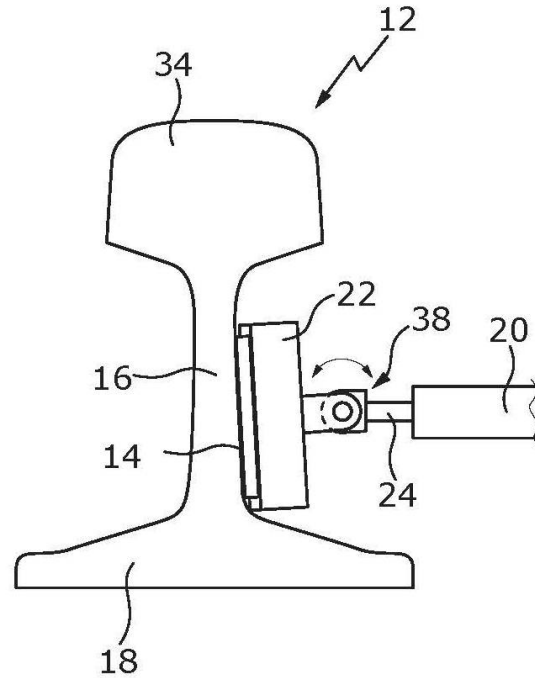
5 4 磁石

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

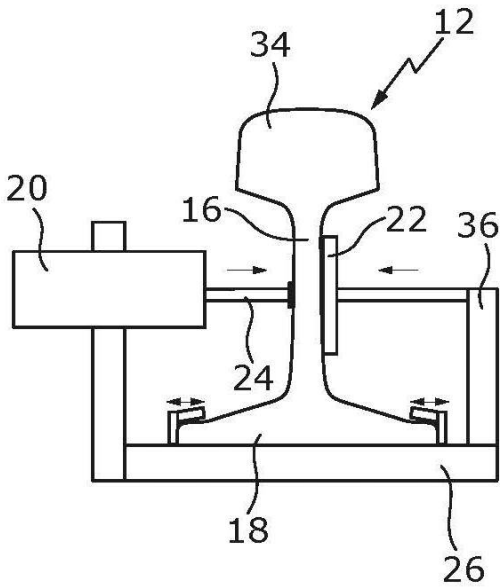
20

30

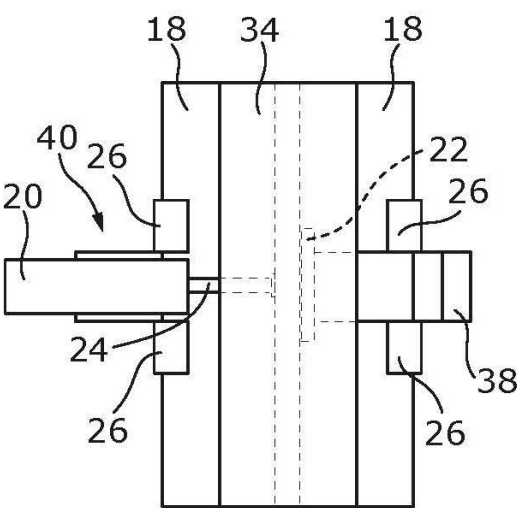
40

50

【図 3】

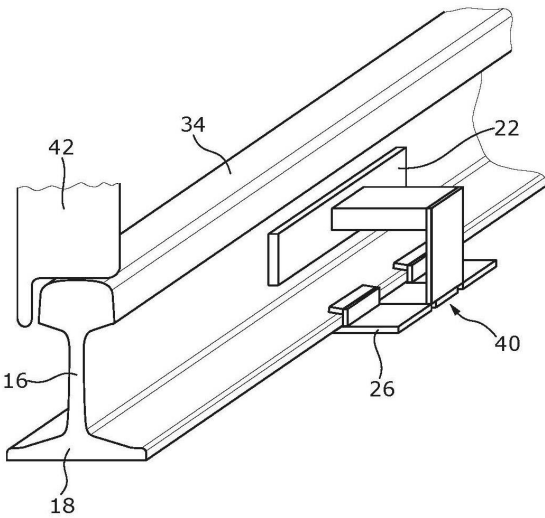


【図 4】

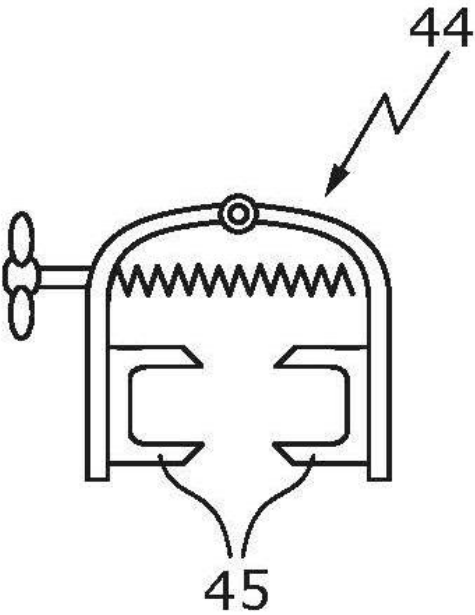


10

【図 5】



【図 6】



20

30

40

50

【圖 7】



【 図 8 】



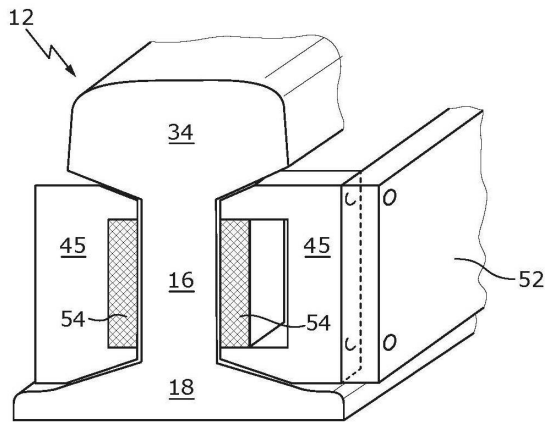
【 図 9 】



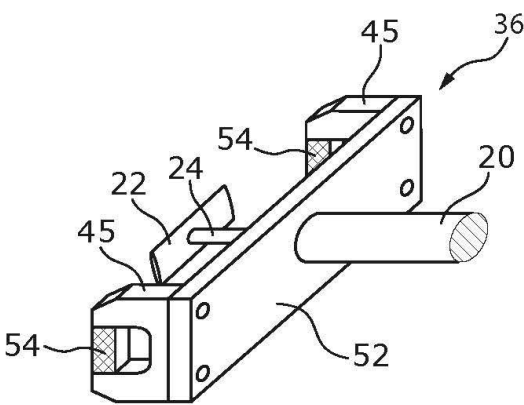
【 図 1 0 】



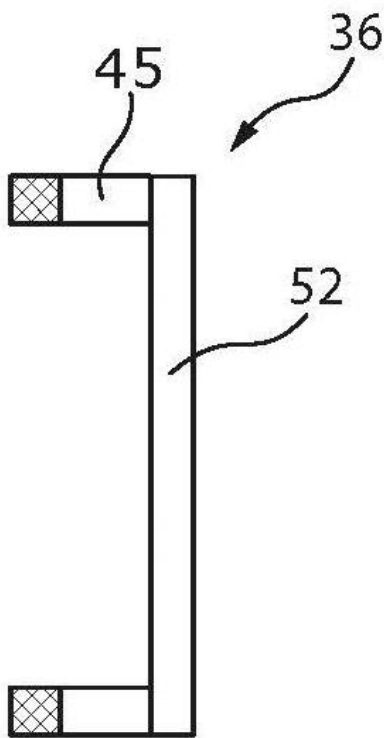
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 7 1 1 5 3 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 4 / 0 9 8 9 7 4 (W O , A 1)
欧州特許出願公開第 0 0 8 6 3 2 5 6 (E P , A 2)
特開 2 0 1 0 - 0 0 7 4 5 2 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 9 / 0 5 7 8 7 5 (W O , A 1)
韓国登録実用新案第 2 0 - 0 4 3 2 4 9 0 (K R , Y 1)
独国実用新案第 2 0 2 0 1 7 1 0 4 8 8 2 (D E , U 1)
西独国特許出願公開第 0 2 7 1 2 3 6 5 (D E , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
E 0 1 B 1 / 0 0 - 3 7 / 0 0
G 0 1 L 1 / 0 0 - 1 / 2 6
G 0 1 L 5 / 0 0 - 5 / 2 8
G 0 1 L 2 5 / 0 0
G 0 1 N 2 7 / 7 2 - 2 7 / 9 0 9 3