(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6741577号
(P6741577)
(45)発行日　令和2年8月19日(2020.8.19)　(24)登録日　令和2年7月29日(2020.7.29)

(51)Int.Cl.　F I
E01B 9/02 (2006.01)　E01B 9/02

請求項の数 15　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願2016-524420(P2016-524420)
(86)(22)出願日　平成26年10月10日(2014.10.10)
(65)公表番号　特表2016-537531(P2016-537531A)
(43)公表日　平成28年12月1日(2016.12.1)
(86)国際出願番号　PCT/EP2014/071790
(87)国際公開番号　WO2015/055540
(87)国際公開日　平成27年4月23日(2015.4.23)
審査請求日　平成29年10月2日(2017.10.2)
(31)優先権主張番号　102013221175.9
(32)優先日　平成25年10月18日(2013.10.18)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)

(73)特許権者　505437206
センペリット　アクチェンゲゼルシャフト　ホールディング
オーストリア国，アー－１０３１　ウィーン，モーデセンターシュトラーセ　２２
(74)代理人　110001508
特許業務法人　津国
(72)発明者　ミースバッハール，ヘアビック
オーストリア国　アー－８７３４　グロースロープミング、カール・ヴィンプフェンヴェーク　１０
(72)発明者　ラインターラー，シュテファン
オーストリア国　アー－２８８１　トラッテンバッハ、トラッテンバッハ　２３２

最終頁に続く

(54)【発明の名称】レール輪郭用アングル状ガイドプレート

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
上側（２０）及び下側（３０）を有する基体（１２）を含む、特にレール締結システム用の、アングル状ガイドプレート（１０）であって、
前記下側（３０）が更なる要素、特に（鉄道の）枕木（９２）、の上に配列するために設計される一方で、前記上側（２０）が前記（鉄道の）枕木（９２）に実質的に垂直な対向面を描き、前記アングル状ガイドプレート（１０）がガイド領域（４０）及び支持領域（５０）からなり、
前記ガイド領域（４０）の均一な面及び前記支持領域（５０）の均一な面が、実質的に平行に、軌道方向（Ｇ）に垂直な方向に互いに隣接して延び、かつ前記下側（３０）の均一な面に対して実質的に垂直に測定される、前記支持領域（５０）の均一な面の厚さ（ｄ５０）が、前記ガイド領域（４０）の均一な面の厚さ（ｄ４０）より大きくなるように、前記上側（２０）の均一な面及び前記下側（３０）の均一な面が互いに離間し、
前記基体（１２）が、前記軌道方向（Ｇ）に沿って確認されるように、前記支持領域（５０）の均一な面から前記ガイド領域（４０）の均一な面へ実質的に楔形状で構成され、
前記ガイド領域（４０）の均一な面の最小の厚さ（ｄ４０）は、１０ｍｍ未満であり、
前記アングル状ガイドプレート（１０）は、楔形状であり、前記上側（２０）の均一な面及び前記下側（３０）の均一な面の形状がレールベースの形状と連続し、前記アングル状ガイドプレート（１０）の楔形状の仮想延長部の上側及び下側は、前記レールベースの上側及び下側に継ぎ目なく結合される、

前記アングル状ガイドプレート（１０）。
【請求項２】
前記下側（３０）が、均一に構成され、前記上側（２０）が弧状に、及び／又は前記下側（３０）に対して傾斜して構成される、請求項１に記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。
【請求項３】
前記アングル状ガイドプレート（１０）が、上面図において確認されるように、台形に構成され、前記支持領域（５０）の長さが前記ガイド領域（４０）の長さより長い、請求項１又は２のうちの１つに記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。
【請求項４】
前記下側（３０）が、前記ガイド領域（４０）において、少なくとも１つの係合部分（３２）を有し、前記下側（３０）が、第１の半径（Ｒ１）で前記係合部分（３２）に結合される、請求項１～３のうちの１つに記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。
【請求項５】
前記係合部分（３２）が、前記軌道方向（Ｇ）に対して実質的に垂直に適切に走る凸部及び／又は凹部（３４）を表面上に有する、請求項４に記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。
【請求項６】
前記係合部分（３２）の前記凹部（３４）が、前記下側（３０）が前記係合部分に前記第１の半径（Ｒ１）より大きい第２の半径（Ｒ２）で結合されることによって形成される、請求項４～５のうちの１つに記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。
【請求項７】
前記係合部分（３２）が、前記軌道方向（Ｇ）に沿って確認されるように、前記アングル状ガイドプレート（１０）の端部の前で距離（ａ）を置いて終端する、請求項４～６のうちの１つに記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。
【請求項８】
レール（９０）のための停止面（５４）が増加するように、前記支持領域（５０）が、セクションの前記アングル状ガイドプレート（１０）の厚さ（ｄ５０）を少なくとも部分的に増加させる外端部（５２）を形成する、請求項１～７のうちの１つに記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。
【請求項９】
前記上側（２０）が、少なくとも１つの力導入エリア（２２）を有し、前記少なくとも１つの力導入エリア（２２）が、前記基体（１２）に対する材料厚化部及び／又は材料薄化部として形成される、請求項１～８のうちの１つに記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。
【請求項１０】
前記少なくとも１つの力導入エリア（２２）が、実質的に前記軌道方向（Ｇ）に沿って延びかつ前記ガイド領域において前記アングル状ガイドプレート（１０）の厚さを減少させる前記ガイド領域（４０）の凹部（２４）として構成される、請求項９に記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。
【請求項１１】
前記ガイド領域（４０）の前記力導入エリア（２２）及び前記下側（３０）の少なくとも１つの前記係合部分（３２）が、向かい会って配置される、請求項１０に記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。
【請求項１２】
材料薄化部及び／又は材料凹部（７０）が、前記軌道方向（Ｇ）に沿った２つの前記凹部（２４）又は前記係合部分（３２）の間に配置される、請求項１０～１１のうちの１つに記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。
【請求項１３】
前記アングル状ガイドプレート（１０）が、前記軌道方向（Ｇ）に沿って、前記ガイド

領域（４０）の外側に隆起（４２）を形成する、請求項１～１２のうちの１つに記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。

【請求項１４】

前記上側（２０）から実質的に外へ延び、かつ締結手段（８０）、特に（張力）クランプ、の支持に役立つ少なくとも１つの力導入エリア（２２）が、前記支持領域（５０）に形成される、請求項１～１３のうちの１つに記載の前記アングル状ガイドプレート（１０）。

【請求項１５】

請求項１～１４のうちの１つに記載の前記アングル状ガイドプレート及びレールベースによる軌道配列。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

分野

本発明は、特にレール締結システムのための、アングル状ガイドプレート及び軌道配列に関する。

【０００２】

背景

アングル状ガイドプレートは、従来技術から公知である。アングル状ガイドプレートは、鉄道上部構造用締結システムのために使用される。詳細には、レールは、該当するタイプのアングル状ガイドプレートによって固定及びガイドされる。このため、アングル状ガイドプレートは、一般にコンクリート製の、（鉄道の）枕木上に配置されて、対応するレールのレールベース上へ上から加圧する対応する張力クランプと共に、ねじを有する既に打込みされたジベルによって、これらの枕木にねじ締めされる。結果として、極度の力が、アングル状ガイドプレートに作用する。アングル状ガイドプレートは以前は鋳鉄製であったが、今日ではプラスチックで作製されていることが公知である。しかしながら、プラスチック製の現在のアングル状ガイドプレートは材料に好適な設計を有せず、それらの実施はプラスチックに適切ではない。そのため、特に、部分的に不必要に多い材料の使用が、コストを上げ、これらの製造の長いサイクルタイムの原因となるという欠点がある。

【０００３】

したがって、本発明の目的は、発生し得る力を考慮して最適に設計され、その結果コスト節約及び最も短い製造サイクルタイムを可能にする、特にレール締結システム用の、アングル状ガイドプレートを利用可能にすることである。

【０００４】

この目的は、請求項１に記載のアングル状ガイドプレート、及び請求項１６に記載の軌道配列によって達成される。本発明の更なる利点及び特徴は、従属請求項、並びに明細書及び添付図面から導かれる。

【０００５】

概要

本発明によれば、特にレール締結システム用の、アングル状ガイドプレートは、上側及び下側を有する基体を含み、下側が更なる要素、特に（鉄道の）枕木、の上に配列するために設計される一方で、上側が（鉄道の）枕木に実質的に垂直な対向面を描き、アングル状ガイドプレートがガイド領域及び支持領域からなり、ガイド領域及び支持領域が、実質的に平行に、軌道方向に垂直な方向に互いに隣接して延び、かつ下側に対して実質的に垂直に測定される、支持領域の厚さが、少なくとも部分的に、ガイド領域の厚さより大きくなるように、上側及び下側が互いに離間する。アングル状ガイドプレートの主な機能は、レールと（鉄道の）枕木との間の水平な車輪力の機械的な分断、レールと（鉄道の）枕木との間の電気絶縁、並びに摩擦係合による軌道方向へのレールの締結及びガイドである。そのため、軌道方向は、軌道が延びる方向を描く。これらの目的を達成するために、アングル状ガイドプレートは、例えば（張力）クランプなどの、レール締結手段を係止し、更

に支持するように設計される。該当するタイプのアングル状ガイドプレートは、特に「Wタイプ」締結システムなどの、所謂弾性直接締結システムのために特に好ましくは使用される。「Wタイプ」締結システムは、以下の構成要素、すなわちアングル状ガイドプレート、中間層、（張力）クランプ、（枕木）ねじ、及びジベルを実質的に含む。該当するタイプのアングル状ガイドプレートは、有利には、鋳鉄の公知のアングル状ガイドプレートと置き換えられる。しかしながら、プラスチック製の従来技術から公知のアングル状ガイドプレートは、プラスチックに適切な設計を有せず、それらのコストは最適ではない。結果として、材料の使用が多くなり、プラスチックに適切ではない構造のために、高い構成要素のコスト、低い製造量をもたらす長い製造サイクルタイム、並びに幾何学的形状及び機械的特性を確保するための大きな労力が必要となる。したがって、アングル状ガイドプレートは、有利には、ガイド領域及び支持領域を有する基体を有し、支持領域の厚さは、少なくとも部分的に、ガイド領域の厚さより大きくなる。そのため、厚さが有利には支持領域からガイド領域まで連続的に減少するので、「厚さ」は正確な領域又は断面を常に指すだけとなり得ることに留意する必要がある。所謂、ガイド領域又は支持領域の「厚さ」は存在しない。「部分的に」は、軌道方向に沿って及び軌道方向に垂直に適用される。好ましい実施形態では、支持領域の厚さは、ガイド領域の厚さより高い。いかなる視認可能な移行又はいかなる識別可能な分離線も一般に存在しないように、支持領域及びガイド領域は、好ましくは滑らかにかつ継ぎ目なく結合される。基体の厚さがガイド領域の方向に支持領域からほぼ連続的に減少することが重要である。この文脈では、基体が何らかの凸部、凹部、逃げ部、及び／又は支持面などを含まないこと、物体が、基体用、文字通りアングル状ガイドプレートの基本形状であることを考慮しなければならない。特に、少なくとも局所的に、アングル状ガイドプレートの厚さに自然と影響を及ぼすこともあり得る何らかの局所的な凸部又は凹部として厚さが読み取られてはならないことも同様に言及しなければならない。ガイド領域の方向への支持領域からの基体の厚さの連続的な減少は、直線に沿って実行される必要がなく、（階段の段のように）段状にすることもできる。唯一の重要な要素は、ガイド領域の基体の厚さが支持領域よりも（少なくとも部分的に）小さいことを特徴とするアングル状ガイドプレートの「基体」である。アングル状ガイドプレートの支持領域は、特に、レールに直接又は間接的に隣接した領域であり、したがって軌道方向と垂直にレールを支持する。好ましくは、支持領域の厚さは、ガイド領域の厚さより大きく構成される。好ましくは、ガイド領域は、（鉄道の）枕木上にアングル状ガイドプレートを一直線に並べガイドするように機能する。ガイド領域の厚さは、有利には、支持領域の厚さに対応して小さい。好ましくは、ガイド領域の最小の厚さは、ほぼ１０㎜未満である。更なる要素、特に（鉄道の）枕木、の上への下側の配列のために、下側は、有利には、均一な面を有することができるが、例えば突起、細溝、又は溝の、少なくとも部分的に均一ではない構造を有することもできる。下側はまた、好ましくは、その硬さ及び／又は摩擦係数が、アングル状ガイドプレートの他の材料の硬さ又は摩擦係数より高い（又は、アングル状ガイドプレートが配置される更なる要素に応じて更に低い）ことを特に特徴とする摩耗保護層を含むことができる。摩耗保護層がまた、有利には、レールに向かって、したがって以下でより詳細に説明されるアングル状ガイドプレートの停止面上に提供され得ることが理解される。そのため、アングル状ガイドプレートが、好ましくはプラスチック製であること、特に好ましくはプラスチック材料と、例えばガラス繊維などの追加的な材料との複合材料製であることに留意する必要がある。好ましい実施形態では、アングル状ガイドプレートは、３０％のガラス繊維を有したポリアミド６（PA6GF30）製である。言及された摩耗保護層は、表面処理によって達成され得るが、下側に適用又は吹き付けることができる追加的な材料からなることもできる。支持領域及びガイド領域は、ほぼ１：１の比率でアングル状ガイドプレートを適切に分割し、これは軌道方向に対して垂直に確認される。例えば２：１若しくは１：２又は中間的な比率などの、任意の他の比率も可能であることが理解される。荷重最適化アングル状ガイドプレートは、実施形態に応じて、ほぼ１０～３０％減少した材料の使用を可能にする。これは、生産コストのかなりの低減に寄与する。更に、特に減少した壁厚及び材料に好適な構造、並びに幾何学的デー

タの遵守により、製造サイクルタイムは極端に減少し、その結果、生産の質が強化される。材料に好適な構造については、アングル状ガイドプレートが、何らかの鋭利な端部、又は例えばＲ１からＲ２よりも小さな半径を有しないという事実に明確に参照される。

【０００６】

基体は、有利には、支持領域からガイド領域へ実質的に楔形状で構成される。換言すれば、上側及び下側が、支持領域からガイド領域へ実質的に楔形状で構成され、これは軌道方向に対して垂直に確認される。基体は、好ましくは、ガイド領域の方向に支持領域から連続的にテーパを付けて構成された楔形状を有する。したがって、アングル状ガイドプレート又は基体は、有利には、ガイド領域に向かってテーパを付けられる。したがって、支持領域と比較して薄いガイド領域はまた、有利には、アングル状ガイドプレートの撓み性を可能にし、これは軌道面に確認される。軌道面は、所謂走路面に対応し、したがって実質的に水平な面を構成する。支持されるレールと（鉄道の）枕木との間の位置公差、又はアングル状ガイドプレートが配置される（鉄道の）枕木の領域を補正することができるように、アングル状ガイドプレートの捻り剛性は、有利には、ガイド領域の厚さに影響され得る。既に言及されたように、アングル状ガイドプレートは、対応する係合部分／凹部に配置される。このような凹部がレールと正確に一直線に並べられない場合、すなわち正確に平行ではない場合には、アングル状ガイドプレートを配列するときに張力が発生してしまう可能性がある。最適な配列、特に実質的に張力のない配列は、有利には、薄いガイド領域によって可能となり得、薄いガイド領域は、軌道面の僅かな捻れ又は撓み性を可能にする。該当する楔形状が連続的である必要がないことが理解される。これは、所謂楔形状を妨げるエリアが存在し得ることを意味する。アングル状ガイドプレートの横剛性は、有利には、楔形状に、又は楔形状の１つ若しくは複数の妨害物に影響され得る。したがって、これは、軌道面における剛性を意味する。例えば、横方向のレールクランプ効果又は底部エリアにおけるレール締結効果を与える「柔軟な」アングル状ガイドプレートが、有利には、製作され得る。このようにして、転輪が、いくつかの枕木支持点上に分散される。楔形状は、有利には、最適な力伝達を保証するために有効なレール接触高さに適合される。楔形状は、レールの又は対応するレールベースの高さに最適に適合される。アングル状ガイドプレートは、有利には、所謂レールベースの形状を連続させ、その結果、列車が通過するときに発生する力の最適な導出を可能にする。支持領域の最高の厚さがレールベースの高さに適合されるという点で、アングル状ガイドの楔形状の仮想延長部は、レールベースに継ぎ目なく適切に結合される。軌道方向に対して垂直に、アングル状ガイドプレートは、圧力楔として作用する。そのため、ここでも、基体の、又は互いと関連した上側及び下側の、総合的な考慮が重要である。同じことがアングル状ガイドプレートの異なる断面に対しても当てはまり、これは軌道方向対して垂直にかつ軌道方向に沿って確認される。したがって、前記楔形状を有しない局所的な断面エリアが存在し得る。全体としての基体の形状が重要である。

【０００７】

下側は、好ましくは、実質的に均一な構成を有し、上側は、弧状に、及び／又は下側に対して傾いて若しくは傾斜して構成される。換言すれば、上側は、好ましくは、湾曲又は反りを有し、上側の湾曲又は反りは下側の方向に適切に構成される。好ましい実施形態では、弧状面は、下側に傾いた／傾斜した上側に結合される。その際、上側は、有利には、支持領域で実質的に曲がって又は弧状に構成され、その一方で、ガイド領域の下側に対して傾いて又は傾斜して実質的に構成される。

【０００８】

好ましい実施形態では、上面図で、アングル状ガイドプレートは、台形に実質的に構成され、支持領域の長さが、ガイド領域の長さより長い。したがって、摩耗低減が、有利には、達成され得る。これはまた、ガイド領域が支持領域より薄いだけでなく狭く構成されることで適切に達成されるガイドプレートの高い撓み性及び可動性によって可能となる。

【０００９】

適切には、下側は、ガイド領域において、下側から離れて軌道方向に沿って延びる少な

くとも１つの好ましくは隆起した係合部分を有する。下側は、好ましくは、ガイド領域において少なくとも１つの係合部分を有し、下側は、第１の半径で係合部分に結合される。有利には、係合部分は、更なる要素、例えば（鉄道の）枕木の、対応する係合部分の内側に又は係合部分上に配列されるように設計される。そのため、配列は、好ましくは、形が合う配列である。係合部分が、有利には、軌道方向に沿って配列されたアングル状ガイドプレートの長さに沿って延びることが理解される。しかしながら、２つ、３つ、４つ、又は５つ以上の係合部分が、有利には、下側に提供され得る。しかしながら、特に好ましい実施形態では、２つの係合部分が提供され、その形状、場所、及び位置が（張力）クランプに適合される。係合部分は、有利には隆起し、したがって、側面図において（軌道方向に沿って確認される）、少なくとも部分的に弧状又は円形状の断面を有する。換言すれば、好ましい実施形態では、係合部分は三角形の断面の形状を有し、その先端が丸くなる。半円の又は四分円の形状もまた好ましい。大きな利点は、延長部又は膨張部、換言すれば軌道方向に沿って確認される係合部分の長さが、発生し得る力に最適に適合されることである。係合部分の特に好ましい実施形態は、有利には、アングル状ガイドプレートの一端から始まり、このエリアにおいてアングル状ガイドプレートの全体の長さのほぼ２０～５０％を占め、特に好ましい実施形態では、ほぼ３０～４５％、最も好ましくは、ほぼ３５～４０％を占める。２つの係合部分が有利には提供されるので、既に言及されたように、自由な間隔又は距離が有利には２つの係合部分の間に提供され、この自由な間隔が材料の使用の減少によりコスト低減に寄与する。距離は、好ましくはほぼ０．５～６cn、特に好ましくはほぼ１～５cm、最も好ましくは１．５～４cmである。

【００１０】

係合部分は、有利には、軌道方向に対して実質的に垂直に適切に走る表面凸部及び／又は凹部の形を取る。したがって、更なる要素の対応する係合部分におけるアングル状ガイドプレートの係合部分の配列及び支持を最適化する係合部分の局所的な撓み性が、有利には、達成される。特に、軌道方向に沿ってかつ軌道方向に垂直に確認されるような、係合部分の極めて均一な嵌合が可能になるという点で積極的な係止を最適化することが可能な弾性を凸部及び／又は凹部が付与するので、更なる要素との、したがって（鉄道の）枕木の、積極的な係止が、更には、結果として非積極的な係止が増加する。凸部及び／又は凹部は、有利には、例えば、僅かに局所的に曲がり、したがって、対応する表面下に最適に適合され得る。凸部及び／又は凹部の設計並びに結果として生じる係合部分の弾性により、下にある／対応する表面下、一般に枕木又は枕木のチャネル、におけるアングル状ガイドプレートの係合部分の嵌合精度は増加する。したがって、更なる材料節約が、更に優先して達成され得る。したがって、係合エリアの形状による材料の使用増加は、更に目的を持って配置された凹部によって、低減され得る。凹部は、軌道方向に対して垂直に確認されるように、半円又は四分円の形状を実質的に有する溝として適切に構成される。しかしながら、楕円又はアングル形状、例えば正方形又は三角形の手法も、同様に考えられ得る。係合部分の表面上全体又はセクションにだけ、したがって係合部分の外輪郭に沿って、走る３つの溝が、有利には、係合部分ごとに提供される。試験は、溝が適切に外輪郭全体に延びる必要もないことを示した。したがって、溝が支持領域の方向に係合部分の最も高い点からのみ延びることが適切であり得る。所謂レールから外へ離れた係合部分のセクションは、好ましくは、実質的に均一であるか、又は少なくとも、何らかの特別な表面構造を有しない。したがって大きな接触面により、このエリアの又はこの方向の表面圧力は、意図的に低減され得る。３つの溝は、特に好ましくは、互いに等距離で配置されるが、それぞれの外側の溝は、係合部分のそれぞれの端部に対して等距離ではない。特に、係合部分の最も近い端部に対するアングル状ガイドプレートの最も外側の溝の距離は、係合部分の最も近い端部に対するアングル状ガイドプレートの最も内側の溝の距離より大きい。この非対称の配列により及び／又は前述の特徴により、従来技術から公知のＷタイプ締結のために使用される（張力）クランプによって、最適な力導入又は伝達が、同時に最良の材料利用が可能なアングル状ガイドプレートで達成され得る。

【００１１】

好ましい実施形態では、下側が係合部分に第２の半径で結合されることにより、係合部分の又は係合部分における１つ又は複数の凹部が形成され、第２の半径は上述した第１の半径より大きい。したがって、リブタイプ係合部分は、好ましくは、特に軌道方向に最も高い撓み性で、特に軌道方向に対して垂直に最も大きい強度で、製作され得る。

【００１２】

係合部分は、好ましくは、アングル状ガイドプレートの端部の前で距離を置いて終端し、これは軌道方向に確認される。この文脈では、係合部分が、基礎をなす要素においてアングル状ガイドプレートのガイド又は配列を固定するために又は最適化するために提供されるだけではないと言及することが重要である。係合部分の別の重要な機能は、特に、他のレール締結手段の、特にアングル状ガイドプレートの上側に導入される既に言及された（張力）クランプの、力が係合部分（単数又は複数）によって基礎をなす要素に最適に伝達されることからなる。したがって、係合部分は、有利には、上側から導入される力が伝達されることになる箇所にだけ、アングル状ガイドプレートの下側に構成される。したがって、従来技術から公知の（張力）クランプを使用するとき、適切には、材料が追加的に節約され得るように、係合部分は、アングル状ガイドプレートの端部まで形成されない。したがって、係合部分の有効な面が減少するので、表面圧力は同様に、好ましくは、増加し得る。更に、これはまた、凸部及び／又は凹部を有する係合部分の構成によって達成される。

【００１３】

レールのための停止面が増加するように、上側は、有利には、少なくとも部分的にセクションの支持領域の厚さを増加させる外端部を有する。換言すれば、レールのための停止面が増加するように、支持エリアは、少なくともセクションのアングル状ガイドプレートの厚さを増加させる外端部を適切に有する。アングル状ガイドプレートの上側は、外端部のエリアでは下側と平行に適切に構成される。外端部が形成されるように上側が既に言及された反り又は湾曲を有することによって、外端部は更に好ましくは形成される。停止面は、有利には、レールを直接及び／又は間接的に支持する面を形成することによってアングル状ガイドプレートの下側に対して実質的に垂直に延びる。外端部はまた、有利には、下側を越えて延びることができる。外端部は、支持されるレールとの最適な積極的な係止及び特に非積極的な係止を構成するために、セクションの支持エリアを更に厚くすることを可能にする。外端部がアングル状ガイドプレートの長さに沿って連続的に形成される必要がないことが理解される。しかしながら、アングル状ガイドプレートは、レールを支持するために、少なくともその終端で対応する外端部を適切に有する。

【００１４】

上側は、少なくとも１つの力導入エリアを適切に有し、少なくとも１つの力導入エリアは、基体に対する材料厚化部及び／又は材料薄化部として形成される。既に言及されたように、力導入エリアは、例えば（張力）クランプなどの、更なるレール締結要素を配列するときに発生し得る力の吸収及び伝達に実質的に役立つ。特に、力導入エリアは、アングル状ガイドプレートの下側に対して実質的にほぼ垂直に作用する力を吸収するように機能する。本発明の着想に沿うと、基体は、実質的に均一な表面を有し、例えば（張力）クランプなどのレール締結手段による力の導入に役立つ場所だけに、材料厚化部、又は必要ならば材料薄化部を有する。したがって、材料は、明らかな目的を持って、絶対に必要な箇所にのみ使用される。

【００１５】

適切には、少なくとも１つの力導入エリアは、実質的に軌道方向に沿って延びかつガイド領域においてアングル状ガイドプレートの厚さを減少させるガイド領域の凹部として形成される。凹部は、有利には、実質的に弓形又は丸くなった断面によって形成され、これは軌道方向に沿って確認される。凹部は、有利には、レール締結手段、例えば（張力）クランプを配列するために形成される。好ましい実施形態では、２つのこのような凹部が、アングル状ガイドプレートの長さに沿って距離を置いて次々に配置される。距離は、好ましくはほぼ０．５～７cm、特に好ましくはほぼ１～５cm、最も好ましくは１．５～４cmで

ある。好ましい実施形態では、凹部は、支持領域に対する移行セクションによって全体で又は少なくともセクションで、軌道方向に沿って限定される。移行セクションは、基体の上側から外へ延びしたがって上側を越えて凹部の輪郭又は表面を連続させるほぼ三角形の断面形状を有し、これは軌道方向に沿って確認される。したがって、凹部の、つまり力導入エリアの表面が増加するので、レール締結手段の配列は更に最適化される。

【００１６】

ガイド領域の力導入エリア及び下側の少なくとも１つの係合部分は、有利には、向かい会って配置される。したがって、アングル状ガイドプレート全体は、有利には、ガイド領域において極めて薄く、特に支持領域よりも薄く、形成され得る。アングル状ガイドプレートは、有利には、局所的に力が導入される必要のある箇所にのみ少なくとも１つの係合部分を使用することによって、厚く補強される。力の流れに従ったこの構成は、最適な材料利用、したがって費用効果の優れた製造を可能にする。材料の僅かな節約であっても全体でかなりのコスト面の利点となるように、非常に多数のこのようなアングル状ガイドプレートがレールを締結するために必要とされることを忘れてはならない。適切には、凹部及び対向する係合部分は、同じ又は実質的に同じ長さにわたって延び、これは軌道方向に沿って確認される。同じ長さの２つの係合部分の反対に配置される２つの凹部が、有利には、提供される。

【００１７】

適切には、材料薄化部及び／又は材料凹部は、軌道方向に沿って配置された２つの凹部又は係合部分の間に配置される。したがって、意図的な力の導入が可能となる。好ましい実施形態では、２つの係合部分が下側に配置されるか、又は２つの凹部が対応する距離で前後に上側に配置されることは既に言及された。材料薄化部及び／又は材料凹部は、有利には、この間隔に又はこの間隔のエリアに、例えば穴の形状で構成される。換言すれば、距離もまた、材料薄化部又は材料凹部によって正確に形成され得る。ガイド領域の厚さが、いずれにしろ既に非常に薄いこの領域で更に減少するという点で、材料薄化部は解釈されなければならない。したがって、有利には、２つの凹部、及びアングル状ガイドプレートの下側の対応して向かい会う係合部分が、理想的には、レール締結要素の、例えば（張力）クランプの、力を吸収して、更なる要素に、例えば（鉄道の）枕木に、それらを伝達することが可能である。試験は、－簡単に言うと－、凹部間の又は係合部分間のエリアは必要ではなく、そのため、それらのエリアを、有利には、材料薄化部又は材料凹部によって所謂「省く」ことができるという結果をもたらした。更なる材料節約、したがってコスト節約もまた、まさにこれらの特性によって可能となることが理解される。

【００１８】

アングル状ガイドプレートは、好ましくは、少なくとも１つの凹部に好ましくは隣接した軌道方向に沿って、ガイド領域の外側に隆起を形成する。凹部及び隆起は、有利には、曲がり又は湾曲に結合される。隆起は、好ましくは、ガイド領域の局部的な厚化を達成する。この厚化は、有利には、レール締結手段を配置するように、例えば（張力）クランプを支持するように、機能し、これは軌道方向に対して垂直に確認される。他方で、更なる要素上の、例えば（鉄道の）枕木上の、アングル状ガイドプレートの配列又は積極的な係止もまた、最適化され得る。このようにして、少なくとも隆起などの凸部を有するセクションにおいて、外側でガイド領域の厚さを増加させることが有利であり得るように、アングル状ガイドプレートのガイド領域は、ここで該当する外終端において既に非常に薄く基本的に構成される。隆起及び凹部が断面で連続的な輪郭を形成するように、凹部の輪郭は、有利には、隆起に直接結合される。

【００１９】

適切には、上側から実質的に外へ延び、かつ締結手段、特に（張力）クランプ、の支持に役立つ少なくとも１つの力導入エリアが、支持領域に形成される。支持領域の力導入エリアは、有利には、配置される締結手段を最適に支持しかつ力の導入を最適化するために、追加的な厚化を表す。

【００２０】

適切には、軌道方向に沿ってオフセットされて配置され、かつ軌道方向に対して実質的に垂直に延びる締結手段を配置するための１つの支え面をそれぞれ有する２つの凸部によって、支持領域の力導入エリアは形成される。支え面は、好ましくは、実質的に弓の形状を有し、これは軌道方向に沿って確認される。一般に、支え面の形状又は構成は、有利には、使用される対応する締結手段の形状に適合される。安定性及び強度を増加させるために、凸部は、軌道方向に沿って延びる少なくとも１つのウェブによって接続される。

【００２１】

アングル状ガイドプレートは、有利には、締結手段、特に（枕木）ねじと交差するための、例えば穴として成形された、凹部を有する。凹部は、有利には、支持領域に配置されるが、ガイド領域に延びることも又はガイド領域だけに配置されることも可能である。

【００２２】

好ましくは、支持領域の長さは、ガイド領域の長さより大きい。上面図において、アングル状ガイドプレートはまた、有利には、ほぼ台形に形成される。ガイド領域の長さは、支持領域の長さより、好ましくはほぼ１～２０％、特に好ましくはほぼ２～１５％、最も好ましくはほぼ３～１０％短い。

【００２３】

材料の必要性を最小限にするために、アングル状ガイドプレートは、有利には、セクション又は部分における基体の厚さを更に減少させるように寸法決めされた１つ又は複数のポケットを下側に有する。ポケットがガイド領域の方向に支持領域の全体の長さを超えて停止面から外に垂直に延びる構成は、基体の厚さが、基体の端部のエリアでは、特に（停止のエリアのセクションから外の）支持領域では、及び凹部のまわりのエリアでは、更に減少されない形状を有すると特に有利であることが証明された。ポケットは、有利には、係合部分の前で終端する。

【００２４】

厚さが減少されないエリアは、有利には、力伝達エリアを形成する。したがって、物体は、力伝達エリアとして、（鉄道の）枕木と接触するアングル状ガイドプレートの下側のエリアとなる。力伝達エリアは、有利には、アングル状ガイドプレートの上側から導入される力、特にクランプ力を、十分に支持する程度に大きく又はただ広くなる。

【００２５】

本発明によれば、軌道配列は、本発明によるアングル状ガイドプレートを有する。アングル状ガイドプレートのすべての特徴及び利点が同様に、軌道配列に適用されることが理解される。

【００２６】

更なる利点及び特徴は、添付図面を参照する、本発明によるアングル状ガイドプレート及び本発明による軌道配列の好ましい実施形態の以下の説明から導かれる。そのため、単一の実施形態の単一の特徴が、本発明の範囲内で、互いに組み合わせられ得る。

【図面の簡単な説明】

【００２７】

【図１】アングル状ガイドプレートの上側の好ましい実施形態の斜視図である。

【図２】図１から既知のアングル状ガイドプレートの下側の好ましい実施形態の斜視図である。

【図３ａ】アングル状ガイドプレートの好ましい実施形態の概略側面図である。

【図３ｂ】組立状態におけるアングル状ガイドプレートの好ましい実施形態の概略図である。

【図４】軌道配列のスケッチされたイラストである。

【図５】ガイド領域から支持領域への視点の方向である、軌道方向に垂直な、アングル状ガイドプレートの好ましい実施形態の図である。

【図６】アングル状ガイドプレートの更なる好ましい実施形態の側面図である。

【図７】アングル状ガイドプレートの上側の概略上面図である。

【図８】アングル状ガイドプレートの更なる好ましい実施形態の側面図である。

【発明を実施するための形態】
【００２８】
発明の詳細な説明
図１は、アングル状ガイドプレート１０の上側２０の好ましい実施形態の斜視図である。アングル状ガイドプレート１０は、基体１２を有し、軌道方向Ｇに沿って延びる。ガイド領域４０と支持領域５０との間の（仮想）分離線は、軌道方向Ｇに沿った点線として表される。（一例として選択される）支持領域５０の厚さｄ５０が（一例として選択される）ガイド領域４０の厚さｄ４０よりも大きいことが明確に確認され得る。支持領域５０は、２つの凸部２６によって構成された力導入エリア２２を有する。凸部２６は、ウェブ２７によって軌道方向Ｇに沿って互いに接続される。更に、支持領域５０は、実質的に下側３０に垂直に延びる基体１２の停止面５４を拡大させるレール（図示せず）に対する外端部５２を有する。ガイド領域４０は、軌道方向Ｇに沿って距離を置いて前後に配置された凹部２４として構成される２つの力導入エリア２２を有する。穴として成形される材料薄化部又は材料凹部７０は、２つの凹部２４の間に構成される。凹部２４は、軌道方向Ｇに沿って距離ａ２４を置いて配置される。凹部は、ほぼ三角形の断面を有する高低としてその部分のために構成された移行セクション２５によって、支持領域５０に対して上側２０に境界を定められる。
【００２９】
図２は、基体１２を有する図１から既知のアングル状ガイドプレート１０の下側３０の好ましい実施形態の斜視図である。ガイド領域４０は、軌道方向Ｇに沿って２つの隆起係合部分３２を有し、これらの係合部分は、表面上に凸部及び／又は凹部若しくは溝３４を有する。凹部２４は、係合部分３２の反対のアングル状ガイドプレート１０の前側に輪郭で確認することができる。アングル状ガイドプレート１０は、凹部２４に隣接して外側に対応する隆起４２を有する。移行セクション２５は、隆起の反対に構成される。２つの係合部分３２は、軌道方向Ｇに沿って距離ａ３２を置いて配置される。係合部分３２は、距離ａでアングル状ガイドプレート１０の端部にオフセットして配置される。図２に表される好ましい実施形態では、下側３０は、完全に構成されず、材料の追加的な節約を可能にするポケット３１を有する。図示されない（鉄道の）枕木との接触面となる力伝達エリア３３は、ポケット３１に対応する。
【００３０】
図３ａは、アングル状ガイドプレート１０の概略側面図である。上側２０及び下側３０を含む基体１２の楔形状が、明確に確認され得る。基体１２がアングル状ガイドプレートの厚さｄ４０及びｄ５０を決定するために不可欠であること、及び局部的な高低又は凹部などが厚さを計算又は決定するために考慮されなければならないことが、点線によって示唆される。楔形状は、有利には、レール９０又はレールベースに最適に適合される。アングル状ガイドプレートは、所謂レールベースの形状を連続させ、その結果、列車が通過するときに発生する力を最適に導出させる。支持領域の最高の厚さｄ５０がレールベースの高さに適合されるように、アングル状ガイドの楔形状の仮想延長部は、レールベースにほとんど移行なく結合される。図３ａに概略的に表されるアングル状ガイドプレート１０は、上側に凸部２６を、及び凹部２４として構成された力導入エリア２２を有する。隆起４２は、凹部２４に隣接する。上側３０から外へ延びる係合部分３２は、凹部２４の下に形成される。支持領域５０は、（図示されない）レールに対して配向される終端上に停止面５４を有する。垂直な点線は、支持領域５０及びガイド領域４０を示す。
【００３１】
図３ｂは、取り付け状態における、図３ａから既知の概略図である。（張力）クランプ８０は、（枕木）ねじ８２によって凹部６０においてアングル状ガイドプレート１０に配置される。（張力）クランプ８０は、凸部２６及び凹部２４上に位置する。張力クランプによって上から係止されたレール９０、特にレールベースは、停止面５４上に配置される。
【００３２】

図４は、軌道配列の好ましい実施形態の概略図である。例えば（図示されない）対応する締結手段の配置のための、凹部６０が視認可能であるように、アングル状ガイドプレート１０は断面で表される。アングル状ガイドプレート１０は、編目を付けて表された（鉄道の）枕木９２上に下側３０によって配置される。アングル状ガイドプレート１０のガイド領域４０の係合部分３２は、（鉄道の）枕木９２の対応する形態へ係合する。アングル状ガイドプレート１０は、（鉄道の）枕木９２上に配列するための隆起４２を上側２０に示す。アングル状ガイドプレート１０は、軌道方向Ｇに沿って延びるレール９０上に停止面５４にわたって配置される。レール９０は、中間層９３上に起立する。

【００３３】

図５は、（参照番号なしの）ガイド領域から支持領域への視点の、軌道方向Ｇに垂直なアングル状ガイドプレート１０の好ましい実施形態の図である。３つの溝３４をそれぞれ有する２つの係合部分３２が、明確に確認され得る。溝３４は、互いに等距離で配置されるが、それぞれの係合部分３２に対して内方向にオフセットされる。更に、２つの凹部２６によって構成された２つの支え面２６’を含む力導入エリア２２が示される。係合部分３２は、係合部分３２に取り付けられた隆起４２に直接結合される。

【００３４】

図６は、アングル状ガイドプレート１０の更なる好ましい実施形態の側面図である。ここでも、上側２０及び下側３０を有し支持領域５０からガイド領域４０までテーパを付けられた基体１２の楔形状を認識することができる。力導入エリア２２は、上側２０から外へ延びる凹部２６として構成される。支持領域５０は、（図示されない）レールに対して、停止面５４を有する外端部５２によって定められる。ポケット３１はまた、このエリアの下側３１上に配置される。係合部分３２は、凹部２４の反対に構成される。ガイド領域４０は、その一部が凹部２４に継ぎ目なく結合される隆起４２で終端する。凹部２４は、ほぼ三角形の移行セクション２５によって、上側２０対して定められる。

【００３５】

図７は、台形に構成されたアングル状ガイドプレート１０の上側２０の概略上面図である。アングル状ガイドプレートの摩耗低減に寄与する支持領域Ｌ５０及びガイド領域Ｌ４０の異なる長さを明確に認識することができる。基体１２は、穴の形状を有する凹部６０及び材料凹部７０を含む。更なる特徴の表現は、このイラストには加えられていない。

【００３６】

図８は、下側３０が第１の半径で結合されて係合部分３２が形成される、図７から既知の実施形態を実質的に示す。下側が第２の半径Ｒ２で係合部分に結合されて１つ又は複数の凹部が形成され、第２の半径は第１の半径よりも大きい。

【符号の説明】

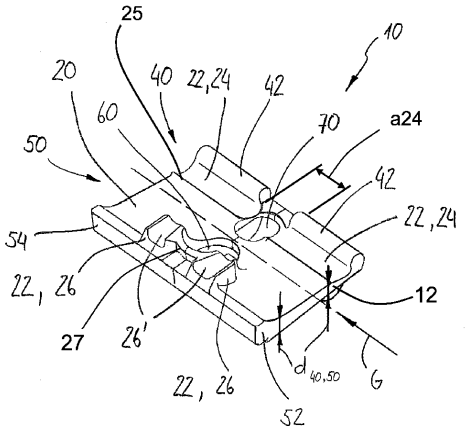
【００３７】

１０　アングル状ガイドプレート
１２　基体
２０　上側
２２　力導入エリア
２４　凹部
２５　移行セクション
２６　凸部
２６’　支え面
２７　ウェブ
３０　下側
３１　ポケット
３２　係合部分
３３　力伝達エリア
３４　凸部及び／又は凹部、溝
４０　ガイド領域

４２　隆起
５０　支持領域
５２　外端部
５４　停止面
６０　凹部
７０　材料薄化部及び／又は材料凹部
８０　締結手段、（張力）クランプ
８２　締結手段、（枕木）ねじ
９０　レール
９２　（鉄道の）枕木
９３　中間層
ａ２４、ａ３２　距離
Ｌ４０、Ｌ５０　長さ
ｄ４０　厚いガイド領域
ｄ５０　厚い支持領域
Ｇ　軌道方向
Ｒ１　第１の半径
Ｒ２　第２の半径

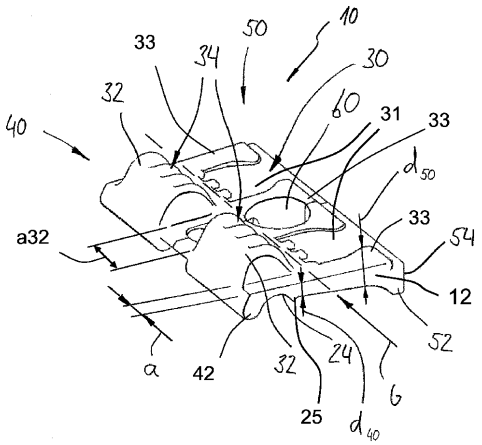
【図１】

Fig. 1



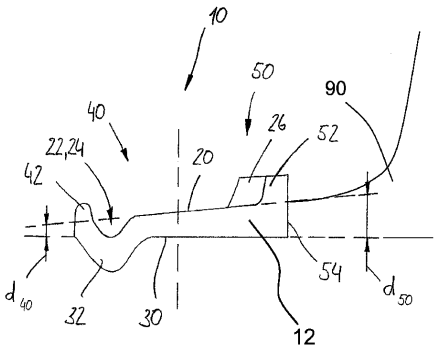
【図２】

Fig. 2



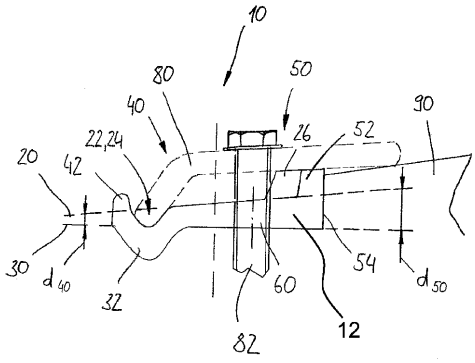
【図３ａ】

Fig. 3a



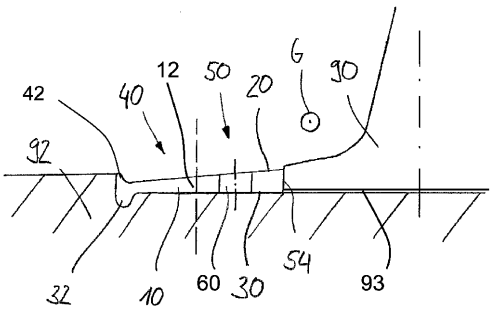
【図３ｂ】

Fig. 3b



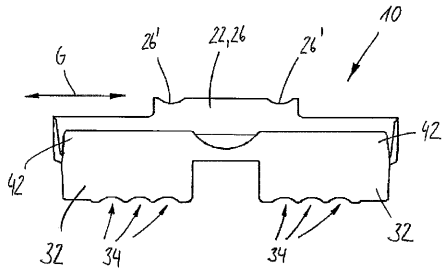
【図４】

Fig. 4



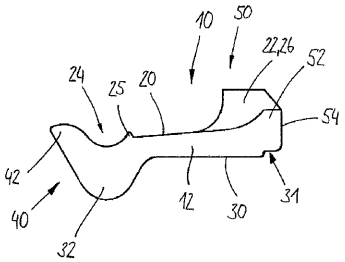
【図５】

Fig. 5



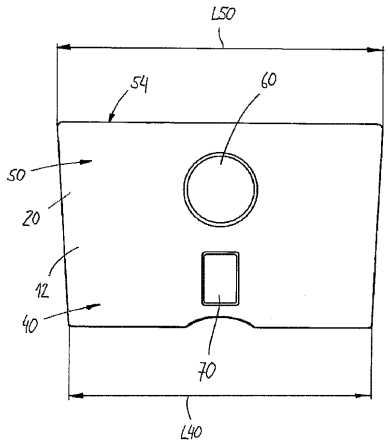
【図６】

Fig. 6



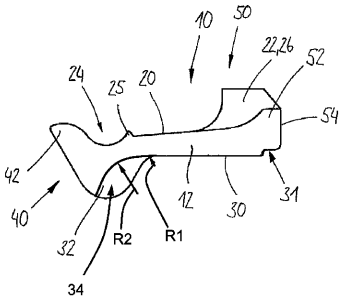
【図７】

Fig. 7



【図８】

Fig. 8



フロントページの続き

(72)発明者　シェーングルントナー，マリオ
オーストリア国　　アー－２６４１　ショットヴィーン、ショットヴィーン　５５

審査官　佐々木　創太郎

(56)参考文献　国際公開第２００４／０４８６９７（WO，Ａ１）
欧州特許出願公開第００７６７２７４（ＥＰ，Ａ１）
特開平０４－２２８７０１（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１２９００１（ＪＰ，Ａ）
特表２０１４－５１６１２６（ＪＰ，Ａ）
特表２００８－５２３２７４（ＪＰ，Ａ）
特表２０１１－５２７３９１（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１２／１６７９４７（WO，Ａ１）
独国特許出願公開第１０２０１２１００４４０（ＤＥ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０１Ｂ　　１／００－２６／００