(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Februar 2013 (07.02.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/016751 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E01C 9/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2012/000207

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. August 2012 (03.08.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
GM 441/2011 3. August 2011 (03.08.2011) AT

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **GMUNDNER FERTIGTEILE GESELLSCHAFT M.B.H. & CO. KG.** [AT/AT]; Kuferzeile 30, A-4810 Gmunden (AT).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **NEUMANN, Bernhard** [AT/AT]; Feursteinstrasse 16, A-4810 Gmunden (AT).

(74) Anwalt: **SONN & PARTNER Patentanwälte**; Riemergasse 14, A-1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: RAILWAY CROSSING

(54) **Bezeichnung** : BAHNÜBERGANG

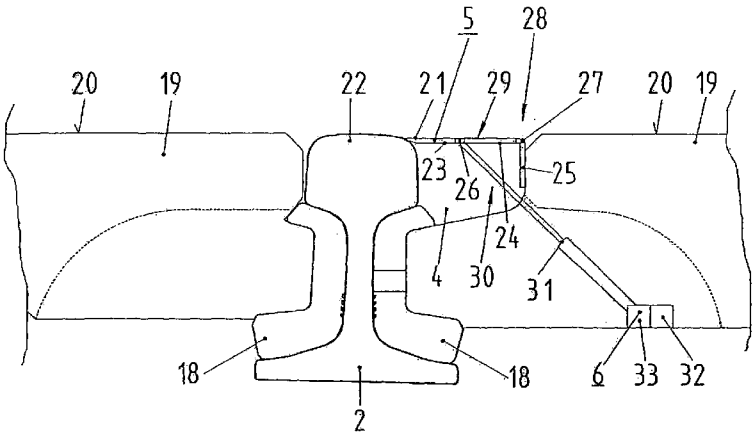


FIG. 2

(57) **Abstract**: The invention relates to a railway crossing having at least one covering (3, 19), which forms a traffic surface, and which is disposed level with the rails (2) of at least one railway line. The rails (2) are designed as Vignoles rails, wherein wheel flange grooves (4) run along said rails. Movably mounted closing members (5) that close the associated wheel flange groove (4) in the rest position are arranged at the wheel flange grooves. The closing members (5) are designed as flap arrangements (23, 24, 25), which in the rest position thereof bridge the wheel flange grooves (4), and are provided with an externally controllable drive means (6), which in turn is operatively connected to an external control unit (7).

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/016751 A1

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Bahnübergang mit einer auf dem Niveau der Schienen (2) mindestens eines Bahngleises liegenden Eindeckung (3, 19), welche eine Verkehrsfläche bildet. Die Schienen (2) sind als Vignolschienen ausgebildet, wobei längs dieser Schienen Spurkranzrillen (4) verlaufen, an denen beweglich gelagerte Schließkörper (5) angeordnet sind, die in Ruhestellung die jeweilige Spurkranzrille (4) schließen. Die Schließkörper (5) sind als Klappenanordnungen (23,24,25) ausgebildet, welche in ihrer Ruhestellung die Spurkranzrillen (4) überbrücken, und mit einer extern steuerbaren Antriebsvorrichtung (6) versehen, die ihrerseits mit einer externen Steuereinrichtung (7) wirkverbunden ist.

Bahnübergang

Die Erfindung bezieht sich auf einen Bahnübergang mit einer auf dem Niveau der Schienen mindestens eines Bahngleises liegenden, eine Verkehrsfläche bildenden Eindeckung, wobei diese Schienen als Vignolschienen ausgebildet sind und am jeweiligen Bahngleis Spurkranzrillen zur Aufnahme der Spurkränze von Schienenfahrzeugen, welche das jeweilige Bahngleis befahren, vorliegen und an diesen Spurkranzrillen beweglich gelagerte Schließkörper angeordnet sind, welche zwischen einer Ruhestellung, in der sie die jeweilige Spurkranzrille schließen, und einer Freigabestellung, in der die jeweilige Spurkranzrille für ein Eindringen von Spurkränzen frei liegt, bewegbar sind, wobei die Schließkörper zum Ausführen ihrer von der Ruhestellung in die Freigabestellung und umgekehrt von der Freigabestellung in die Ruhestellung führenden Bewegung mit einer extern steuerbaren Antriebsvorrichtung versehen sind, die ihrerseits mit einer externen Steuereinrichtung zum Herbeiführen dieser Bewegung wirkverbunden ist.

Bei Bahnübergängen, welche eine auf dem Niveau der Schienen verlaufende Verkehrsfläche aufweisen, welche über das Bahngleis verläuft, erwächst durch die am Gleis notwendigerweise vorhandenen Spurkranzrillen ein Gefahrenpotential für Fahrzeuge, deren Räder so schmal sind, dass sie in die Spurkranzrillen eindringen und darin stecken bleiben können. Es trifft dies besonders für Fahrräder und für Rollstühle zu, wobei bei letzteren häufig Vorderräder vorliegen, deren Lagerung um eine vertikale Achse frei drehbar ist, wodurch sich diese Räder während der Fahrt leicht quer stellen können und dies ein Eindringen dieser Räder in Spurkranzrillen beim Passieren derselben fördert. Tritt dies ein, sind Rollstühle benutzende Personen, welche in der Regel gehbehindert sind, durch Räder, welche in Spurkranzrillen stecken und nicht ohne weiteres freizubekommen sind, in hohem Maße der Gefahr eines Zusammenstoßes mit herankommenden Schienenfahrzeugen ausgesetzt. Um dieser Gefährdung entgegenzuwirken wurden bereits verschiedene Abdeckungen vorgeschlagen, welche einerseits dem unerwünschten Eindringen schmaler Räder von verhältnismäßig leichten Fahrzeugen entgegenwirken und andererseits das Eindringen von Spurkränzen, die an den Rädern von Schienenfahrzeugen vorgesehenen sind, in die Spurkranzrillen erlauben.

So sind z.B. in der EP 0 639 670 B1 Abdeckungen für Spurkranzrillen beschrieben, welche aus einem Elastomermaterial bestehen und einem Eindringen von Rädern verhältnismäßig leichter Fahrzeuge in die Spurkranzrillen entgegenwirken, durch die Spurkränze von Schienenfahrzeugen jedoch dahingehend verformt werden, dass diese Spurkränze in die Spurkranzrillen eindringen können. Die dabei eintretenden Verformungen, welche auch durch den Unterschied der Radien der Lauffläche von Schienenfahrzeugrädern einerseits und der Spurkränze dieser Räder andererseits nachteilig beeinflusst werden, führen bereits nach verhältnismäßig kurzer Zeit zu nachteiligen Abnützungen an den aus Elastomermaterial bestehenden Abdeckungen der Spurkranzrillen. Dies insbesondere, wenn sich ein solcher Bahnübergang an einem mit dichter Zugfolge befahrenen Bahngleis befindet.

Ein anderes Konzept, welches in der US 2005/0061894 A1 beschrieben ist, sieht vor, im Bereich eines Bahnüberganges in den Spurkranzrillen Schließkörper in Form von Leisten anzuordnen, welche vertikal beweglich federnd gelagert sind und in ihrer Ruhestellung neben dem Schienenkopf der Vignolschienen liegen. Die Federung ist so gewählt, dass von den genannten Leisten verhältnismäßig geringe Belastungen, wie sie von den Rädern von Rollstühlen ausgeübt werden, ohne Einsinken aufgenommen werden können, dass aber diese Leisten von den Spurkränzen von Schienenfahrzeugen nach unten gedrückt werden, so dass diese Spurkränze in die Spurkranzrillen eingreifen können. Ein ähnliches Konzept, welche in der US 2,574,926 beschrieben ist, weist zusätzlich zu einer federnden, vertikal verschiebbaren Lagerung von Leisten, welche in ihrer Ruhestellung die Spurkranzrillen füllen, eine mechanische Verriegelung dieser Leisten auf, die durch einen von einem Spurkranz ausgeübten Druck gelöst werden kann. Es ergibt sich bei diesen Konzepten aber bei geringen Fahrgeschwindigkeiten von Schienenfahrzeugen, welche einen in dieser Weise ausgebildeten Bahnübergang passieren, ein ständiges Auf- und Abbewegen der erwähnten Leisten von Achse zu Achse der den Bahnübergang passierenden Schienenfahrzeuge und bei höheren Fahrgeschwindigkeiten der Schienenfahrzeuge eine zu langsame Reaktion der Lagerung. Insbesondere bei Schubzügen und bei zweiachsigen Wagen mit großem Achsabstand ergibt sich durch die

Spießgangstellung dieser Wagen eine nicht unbeträchtliche Entgleisungsgefahr, die noch zunimmt, wenn ein leichter Kurvenverlauf des Gleises vorliegt, wie er häufig auch im Zuge von Gleisanlagen in Bahnhöfen vorhanden ist. Es weist auch der zur Verriegelung der vertikal verschiebbar gelagerten Leisten bei dem in der US 2,574,926 beschriebenen Konzept vorgesehene Mechanismus einen komplizierten Aufbau auf und hat den Nachteil einer langsamen Funktion.

Ein Bahnübergang eingangs erwähnter Art, der in der JP 2006348729 A beschrieben ist, weist Schließkörper in Form lotrecht angeordneter Platten auf, die vertikal verschiebbar gelagert sind und in ihrer Ruhestellung von unten in die jeweilige Spurkranzrille eingeschoben sind und diese schließen. Diese Platen sind zur Bewirkung der Vertikalbewegung je mit einem Paar von Tragarmen unterstützt, welche ihrerseits in Art einer Schere schwenkbar zusammengefügt sind, wobei der zwischen diesen Tragarmen vorliegende Winkel zum Herbeiführen der Vertikalbewegung der als Schließkörper vorgesehenen Platten mit einer extern steuerbaren Antriebsvorrichtung veränderbar ist.

Die praktische Ausführung einer vertikal verschiebbaren Lagerung der bei den vorgenannten Konzepten vorgesehenen leistenförmigen oder plattenförmigen Schließkörper ist aufwändig und es kann die Funktion der so gelagerten Schließkörper leicht durch eindringendes Fremdmaterial beeinträchtigt werden.

Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, einen Bahnübergang eingangs erwähnter Art zu schaffen, bei dem sowohl die erforderliche Überdeckung der Spurkranzrillen, die ein Eindringen von Rädern leichter Fahrzeuge in die Spurkranzrillen hintanhält, als auch die Freigabe der Spurkranzrillen für das Passieren von Schienenfahrzeugen auf möglichst betriebssichere Weise erzielbar ist, wobei auch die zu schaffende Lösung baulich einfach realisierbar sein soll und über lange Zeiträume verschleißfrei arbeiten soll.

Der erfindungsgemäß ausgebildete Bahnübergang eingangs erwähnter Art ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schließkörper als Klappenanordnungen ausgebildet sind, welche in ihrer Ruhestellung

die jeweilige Spurkranzrille überbrücken und mit einer Randseite an dem die betreffende Spurkranzrille begrenzenden Schienenkopf aufliegen (anliegen) und welche je mit einer Antriebsvorrichtung, welche unter der Verkehrsfläche angeordnet ist, verbunden sind. Durch diese Ausbildung kann der vorstehend angeführten Zielsetzung gut entsprochen werden. Es können die nachteiligen Eigenschaften, die bei den vorerwähnten bekannten Lösungen vorliegen, vermieden werden, wobei zuverlässig erreicht werden kann, dass in Zeiträumen, in denen der über die Verkehrsfläche führende, das Bahngleis querende Verkehrsfluss freigegeben ist, die Spurkranzrillen überdeckt bzw. geschlossen sind, so dass keine Einklemmung von schmalen Rädern, die an Straßenfahrzeugen, wie z.B. Rollstühlen, vorgesehen sind, erfolgen kann; umgekehrt kann in Zeiträumen, in denen das Bahngleis für die Durchfahrt von Schienenfahrzeugen freigegeben ist, die Durchfahrt von Schienenfahrzeugen erfolgen, ohne dass die an den Rädern solcher Schienenfahrzeuge vorgesehenen Spurkränze in Berührung mit Einbauten kommen, welche an den Spurkranzrillen vorgesehen sind.

Es ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Klappenanordnungen je aus mindestens zwei scharnierartig miteinander verbundenen Platten bestehen, wobei die geometrische Scharnierachse in Gleisrichtung verläuft, und dass diese Klappenanordnungen an ihrer vom Schienenkopf, der die betreffende Spurkranzrille begrenzt, abgewandten Randseite an der Eindeckung schwenkbar gelagert sind. Hierbei ist es weiter günstig, wenn man vorsieht, dass die Klappenanordnungen über eine im Bereich der geometrischen Scharnierachse angreifende Schubstange mit einer diese Schubstange axial verstellenden Antriebsvorrichtung verbunden sind. Eine baulich einfache und betriebssichere Ausbildung ist weiter dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung einen Elektromotor aufweist, der über ein Zahnradgetriebe mit der Schubstange verbunden ist.

Hinsichtlich des Einbaus einer wie vorerwähnt mit Klappenanordnungen versehenen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bahnüberganges ist es vorteilhaft, wenn man vorsieht, dass die Klappenanordnungen je aus drei aufeinanderfolgenden scharnierartig miteinander verbundenen Platten bestehen, wobei die erste dieser drei Platten an der Eindeckung ortsfest angebracht ist,

die zweite dieser drei Platten an der ersten Platte schwenkbar gelagert ist und die dritte dieser drei Platten an dem der ersten Platte abgewandten Rand der zweiten Platte schwenkbar gelagert ist, und dass die zweite Platte und die dritte Platte zur Freigabe der jeweiligen Spurkranzrille miteinander in diese Spurkranzrille zu der von der zugehörigen Schiene abgewandten Seite dieser Spurkranzrille einschwenkbar sind. Es können so die zum Schließen der Spurkranzrillen vorgesehenen Bauelemente zusammen mit den Eindeckelementen versetzt bzw. eingebaut werden und auch bei allfälligen Unterhaltsarbeiten am Gleis problemlos aus dem Gleis ausgebaut und im Bedarfsfall gewartet werden.

Um einem unerwünschten Eindringen von Fremdkörpern in die Spurkranzrille entgegenzuwirken, ist es günstig wenn an den Enden der aus Platten gebildeten Klappenanordnungen Abschlusselemente vorgesehen sind, welche in der Ruhestellung dieser Klappenanordnungen die jeweilige Spurkranzrille in axialer Richtung überdecken bzw. schließen, wobei diese Abschlusselemente vorzugsweise als abgebogene Abschnitte der genannten Platten ausgebildet sind.

Hinsichtlich der Steuerung der beim erfindungsgemäßen Bahnübergang vorgesehenen Antriebsvorrichtung ist eine vorteilhafte Ausbildung dadurch gekennzeichnet, dass die externe Steuereinrichtung mit am Bahngleis entfernt vom Bahnübergang angeordneten Durchfahrtsensoren, die die Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen erfassen, verbunden ist. Derartige Durchfahrtsensoren sind dabei in einer Entfernung vom betreffenden Bahnübergang anzuordnen, welche bei den an der betreffenden Bahnstrecke in Betracht kommenden Geschwindigkeiten der Schienenfahrzeuge eine Fahrzeit zwischen dem Passieren der Durchfahrtsensoren und dem Passieren des betreffenden Bahnüberganges ergibt, die für eine sichere Unterbrechung des über die Verkehrsfläche führenden Verkehrsflusses ausreicht. Die Durchfahrtsensoren können dabei für die Erfassung physikalischer Eigenschaften, welche bei praktisch allen Schienenfahrzeugen, die auf der betreffenden Bahnstrecke zum Einsatz kommen, vorliegen, ausgebildet sein, z.B. für die Erfassung der magnetischen Eigenschaften des Fahrzeugkörpers oder für die Erfassung des elektrischen Widerstandes, der zwischen den beiden Rädern einer Achse eines solchen Schienenfahr-

zeuges gegeben ist.

Eine bevorzugte Weiterbildung, welche insbesondere hinsichtlich der Realisierung der Durchfahrtsensoren und dem Erzielen einer guten Sensitivität dieser Sensoren Vorteile bietet, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Durchfahrtsensoren zur Erfassung von Signalen, welche von Signalgebern abgegeben werden, die an Schienenfahrzeugen angeordnet sind, ausgebildet sind. Als Signalgeber können dabei z.B. Magnete, die in der Umgebung ein magnetisches Wechselfeld erzeugen, oder optische Signalgeber vorgesehen werden. Derartige Signalgeber können vollkommen selbstständig arbeiten.

Eine Variante zur letzterwähnten Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die externe Steuereinrichtung mit einem Empfangssensor verbunden ist, der Steuersignale erfasst, welche von Sendern abgebbar sind, welche an den Schienenfahrzeugen angeordnet sind, wobei diese Sender von den Fahrzeugführern der Schienenfahrzeuge betätigbar sind oder von Betätigungseinrichtungen, welche entfernt vom Bahnübergang am Bahngleis angeordnet sind, selbsttätig betätigbar sind. Die an den Schienenfahrzeugen angeordneten Sender können dabei eine verhältnismäßig große Reichweite haben, wodurch der Vorteil erzielbar ist, dass der Sensor, mit dem die externe Steuereinrichtung verbunden ist, die die Bewegung der an den Spurkranzrillen angeordneten Schließkörper steuert, im unmittelbaren Bereich des Bahnüberganges angeordnet werden kann. Ausführungsformen, bei denen die genannten Sender von den Fahrzeugführern der Schienenfahrzeuge betätigbar sind, ermöglichen auch auf einfache Weise eine Berücksichtigung der jeweils vorliegenden Fahrgeschwindigkeiten der Schienenfahrzeuge zur Anpassung an jeweils vorgegebene Vorwarnzeiten zur Unterbrechung des über die Verkehrsfläche des Bahnüberganges führenden Verkehrsflusses.

Die Erfindung wird nun anhand von Beispielen, unter Bezugnahme auf die Zeichnung, in der Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes schematisch dargestellt sind, weiter erläutert.

In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine grob schematische Darstellung eines erfindungsgemäß ausgebildeten Bahnüberganges in Draufsicht;

Fig. 2 den Bereich einer Spurkranzrille, der bei einer speziellen Ausführungsform eines Bahnüberganges, wie er in Fig. 1 skizziert ist, vorliegt, in einem gemäß der Linie II in Fig. 1 geführten Schnitt; es ist dabei die Ruhestellung der an einer Spurkranzrille angeordneten Schließkörper dargestellt;

Fig. 3 in einer zu Fig. 2 korrespondierenden Darstellung den in Fig. 2 dargestellten Bereich eines Bahnüberganges in einem Übergangszustand zur Freigabe der Spurkranzrille;

Fig. 4 in einer zu Fig. 2 korrespondierenden Darstellung eine Ausführungsform, bei der an einer Klappenanordnung, die den Schließkörper bildet, ergänzend Federn angeordnet sind;

Fig. 5 in einer zu Fig. 2 korrespondierenden Darstellung eine Ausführungsform, bei der an den einzelnen Teilen einer Klappenanordnung, die den Schließkörper bildet, Abschlusselemente vorgesehen sind, die die Spurkranzrille in Gleislängsrichtung abschließen, in ihrer Ruhestellung; und

Fig. 6 diese Ausführungsform in ihrer Freigabestellung.

In Fig. 1 ist im linken Teil ein Abschnitt eines erfindungsgemäß ausgebildeten Bahnüberganges dargestellt, bei dem sich die an den Spurkranzrillen angeordneten Schließkörper in ihrer Ruhestellung befinden, und es ist im rechten Teil dieser Figur der Zustand dargestellt, wie er in der Freigabestellung der Schließkörper vorliegt.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Bahnübergang 1 ist das mit den Schienen 2 gebildete Bahngleis mit einer Eindeckung 3 versehen, welche eine auf dem Niveau der Schienen 2 liegende Verkehrsfläche bildet. Die Schienen 2 sind als Vignolschienen ausgebildet, und es liegen im Bereich der Eindeckung 3 längs dieser Schienen verlaufende Spurkranzrillen 4 vor, die die Spurkränze von Schienenfahrzeugen, welche das Bahngleis befahren, aufnehmen. An den Spurkranzrillen 4 sind beweglich gelagerte Schließkörper 5 ange-

ordnet, welche zwischen einer Ruhestellung, in der sie die jeweilige Spurkranzrille schließen, und einer Freigabestellung, in der die jeweilige Spurkranzrille für ein Eindringen von Spurkränzen frei liegt, bewegbar sind. Im linken Teil der Fig. 1 sind dabei die Schließkörper 5 in Ruhestellung dargestellt, in der sie die jeweiligen Spurkranzrillen 4 schließen und ein Eindringen von schmalen Gegenständen, wie z.B. von Rädern, die an Rollstühlen vorgesehen sind, hintanhalten. Im rechten Teil der Fig. 1 sind die Schließkörper 5 in Freigabestellung dargestellt, in der sie die jeweilige Spurkranzrille für ein Eindringen von Spurkränzen freigeben.

Die Schließkörper 5 sind mit Antriebsvorrichtungen 6 versehen, welche im dargestellten Fall unter der Verkehrsfläche, die von der Eindeckung 3 gebildet ist, angeordnet sind. Die Antriebsvorrichtungen 6 sind extern steuerbar und zur Steuerung mit einer externen Steuereinrichtung 7 verbunden, die die Bewegung der Schließkörper 5 von deren Ruhestellung in die Freigabestellung und umgekehrt von deren Freigabestellung in die Ruhestellung steuert. Zur Verbindung der Antriebsvorrichtungen 6 mit der Steuereinrichtung 7 sind elektrische oder mechanische Leitungen 8 oder drahtlose Verbindungswege vorgesehen.

Um das Schließen der Spurkranzrillen 4 durch die Schließkörper 5 einerseits und die Freigabe der Spurkranzrillen 4 für die Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen andererseits synchron mit der Freigabe des Verkehrsflusses über die Verkehrsfläche des Bahnüberganges einerseits und der Sperre dieses Verkehrsflusses bei Durchfahrtsfreigabe für Schienenfahrzeuge andererseits auszuführen, ist die externe Steuereinrichtung 7 mit einer am Bahnübergang vorgesehenen Verkehrssicherungseinrichtung, die im vorliegenden Fall durch Lichtsignale 9 gebildet ist, über Leitungen 10 verbunden. Eine solche Verkehrssicherungseinrichtung könnte z.B. auch in Form einer Schrankenanlage ausgebildet sein.

Liegt am betreffenden Bahnübergang keine zyklisch arbeitende Verkehrssicherungseinrichtung, wie z.B. eine zyklisch arbeitende Lichtsignalanlage oder eine Schrankenanlage, vor, oder soll die Freigabe der Spurkranzrillen erst eine gewisse Zeitspanne nach einer Sperre des Verkehrsflusses über die Verkehrsfläche des

Bahnüberganges erfolgen, kann dies auf einfache Weise mit einer Ansteuerung der Steuereinrichtung 7 von Durchfahrtsensoren 11 ausgeführt werden, welche entfernt vom Bahnübergang angeordnet sind und die Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen erfassen. Es kann auf diese Weise noch während einer kurzen Zeitspanne nach dem Beginn einer Sperre des Verkehrsflusses über die jeweilige Verkehrsfläche Verkehrsteilnehmern, die sich noch im Gleisbereich befinden, ein problemloses Verlassen dieses Bereichs über geschlossene Spurkranzrillen ermöglicht werden. Solche alternativ vorzusehenden Durchfahrtsensoren 11 sind in Fig. 1 strichliert eingezeichnet und über Verbindungswege, insbesondere Leitungen 12, an die Steuereinrichtung 7 angeschlossen. Der Umstand, dass solche Durchfahrtsensoren 11 in größerer Entfernung vom Bahnübergang anzuordnen sind, ist in der Zeichnung mit Pfeilen 13 symbolisch angedeutet. Es ist betrieblich günstig, wenn solche Durchfahrtsensoren 11 zur Erfassung von Signalen ausgebildet sind, welche von Signalgebern 14 abgegeben werden, die an Schienenfahrzeugen angeordnet sind. Es kann sich bei solchen Signalgebern z.B. um induktiv arbeitende oder optisch arbeitende Signalgeber handeln.

Eine weitere Ausbildung des erfindungsgemäßen Bahnüberganges sieht eine Ansteuerung der Steuereinrichtung 7 über eine Sender-Empfänger-Strecke vor, wobei die Steuereinrichtung 7 mit einem Empfangssensor 15 über einen Verbindungsweg, vorzugsweise eine Leitung 16, verbunden ist und dieser Empfangssensor Steuersignale erfasst, die von Sendern 17 abgebbar sind, welche an Schienenfahrzeugen angeordnet sind. Es kann dabei eine entsprechende Reichweite der Sender-Empfänger-Strecke vorgesehen werden, so dass der Empfangssensor 15 im Bereich des Bahnüberganges angeordnet werden kann. Die Sender 17 können von den Fahrzeugführern der Schienenfahrzeuge betätigbar sein, wodurch die Möglichkeit einer Anpassung der Signalgebung an wechselnde Betriebsverhältnisse erzielt werden kann. Es ist auch möglich, solche Sender mit Betätigungseinrichtungen, welche entfernt vom Bahnübergang am Bahngleis angeordnet sind, selbsttätig zur Abgabe von Steuersignalen zu aktivieren.

Fig. 2 zeigt im Schnitt in größerem Maßstab den Bereich einer Schiene des an einem erfindungsgemäß ausgebildeten Bahnübergang

vorliegenden Gleises. An der Schiene 2 sind unter Einfügung von Elastomerprofilen 18 plattenförmige Eindeckelemente 19 abgestützt, welche eine das Gleis querende Verkehrsfläche 20 bilden. Die Schiene 2 ist eine sog. Vignolschiene, längs derer eine Spurkranzrille 4 verläuft, in die die Spurkränze von Schienenfahrzeugen eingreifen können. Ein in seiner Ruhestellung dargestellter Schließkörper 5, der als Klappenanordnung ausgebildet ist, überbrückt die Spurkranzrille 4 und liegt mit seiner Randseite 21 an dem die Spurkranzrille 4 begrenzenden Schienenkopf 22 auf. Der Schließkörper 5 ist aus drei scharnierartig miteinander verbundenen Platten 23, 24, 25 gebildet, wobei die geometrischen Scharnierachsen 26, 27 in Gleisrichtung verlaufen. Die aus den Platten 23, 24, 25 gebildete Klappenanordnung ist an ihrer dem Schienenkopf 22 abgewandten Randseite 28 an der Eindeckung 19 schwenkbar gelagert. Es ist dabei die Platte 25 an der Eindeckung 19 ortsfest angebracht, die Platte 24 an der Platte 25 schwenkbar gelagert und die Platte 23 an dem der Platte 25 abgewandten Rand 29 der Platte 24 schwenkbar gelagert. Die Platte 24 und die Platte 23 sind zur Freigabe der Spurkranzrille 4 miteinander in diese Spurkranzrille zu der von der zugehörigen Schiene 2 abgewandten Seite 30 der Spurkranzrille 4 einschwenkbar, wie dies in Fig. 3 skizziert ist. Die Klappenanordnung ist mit einer Antriebseinrichtung 6 verbunden, welche unter der Spurkranzrille 4 angeordnet ist. Diese Verbindung ist durch eine Schubstange 31 gebildet, welche im Bereich der geometrischen Scharnierachse 26 an der Klappenanordnung 23, 24, 25 angreift, wobei diese Schubstange 31 durch die Antriebsvorrichtung 6 axial verstellbar ist. Durch axiale Verstellung dieser Schubstange 31 ist der aus der genannten Klappenanordnung bestehende Schließkörper 5 aus der in Fig. 2 dargestellten Ruhestellung in die Freigabestellung bewegbar, wobei Fig. 3 eine Stellung der genannten Bauteile im Zuge dieser Bewegung zeigt. Die Antriebsvorrichtung 6 weist vorzugsweise einen Elektromotor 32 auf, der über ein Zahnradgetriebe 33 mit der Schubstange 31 verbunden ist.

Bei der in Fig. 4 in ihrer Ruhestellung dargestellten Ausführungsform ist der Schließkörper analog wie bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform durch eine die Platten 23, 24, 25 aufweisende Klappenanordnung gebildet, die in dieser Ruhestel-

lung die neben dem Schienenkopf 22 der Schiene 2 liegende Spurkranzrille 4 überbrückt. Diese den Schließkörper bildende Klappenanordnung ist über eine mehrteilige Stangenanordnung 40, deren Teile an Gelenkpunkten 41 miteinander verbunden sind, an eine Antriebsvorrichtung 6, die eine Antriebsscheibe 36 mit Exzenterzapfen 37 aufweist, angeschlossen. Mit dieser Antriebsvorrichtung ist die den Schließkörper bildende Klappenanordnung aus der in Fig. 4 dargestellten Ruhestellung in eine die Spurkranzrille freigebende Freigabestellung und aus dieser zurück in die Ruhestellung bewegbar. Weiters sind bei dieser Ausführungsform Federn, vorzugsweise Schraubenfedern 38, vorgesehen, welche eine, die Platten 23, 24 der Klappenanordnung in ihrer Ruhestellung haltende, Kraft ausüben. Die Stangenanordnung 40 ist in Lagern 39 abgestützt.

In den Fig. 5 und 6 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der an den, in Gleislängsrichtung gesehen, Enden von Schließkörpern, mit denen die Spurkranzrille 4 überdeckbar ist, Abschlusselemente vorgesehen sind, welche in Ruhestellung der Schließkörper die Spurkranzrille in axialer Richtung überdecken bzw. schließen. Damit kann einem unerwünschten Eindringen von Fremdkörpern in die Spurkranzrille, welche Fremdkörper eine Bewegung von Schließkörpern aus der Ruhestellung in die Freigabestellung beeinträchtigen könnten, entgegengewirkt werden. Diese Abschlusselemente 42 sind bei der in Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsform als Abschlussplatten ausgeführt, welche an den Enden von Platten 23, 24 angeordnet sind und vorzugsweise als abgebogene Abschnitte der Platten 23, 24 realisiert werden können. In Fig. 5, welche die Ausführungsform der Erfindung in ihrer Ruhestellung zeigt, sind die Abschlusselemente 42 in ihrer den Querschnitt der Spurkranzrille überdeckend schließenden Stellung gezeigt; Fig. 6 zeigt diese Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes in ihrer Freigabestellung, in der die Abschlusselemente ausgeschwenkt sind und die Spurkranzrille 4 freigegeben ist. Zum Ausführen der Bewegung der Schließkörper und der Abschlusselemente von der Ruhestellung in die Freigabestellung und umgekehrt sind die Schließkörper und die Abschlusselemente, analog wie bei der Ausführungsform nach Fig. 4, über eine Stangenanordnung 40 mit einer Antriebsvorrichtung 6 gekuppelt.

Patentansprüche:

1. Bahnübergang (1) mit einer auf dem Niveau der Schienen (2) mindestens eines Bahngleises liegenden, eine Verkehrsfläche (20) bildenden Eindeckung (3, 19), wobei diese Schienen (2) als Vignolschienen ausgebildet sind und am jeweiligen Bahngleis Spurkranzrillen (4) zur Aufnahme der Spurkränze von Schienenfahrzeugen, welche das jeweilige Bahngleis befahren, vorliegen und an diesen Spurkranzrillen (4) beweglich gelagerte Schließkörper (5) angeordnet sind, welche zwischen einer Ruhestellung, in der sie die jeweilige Spurkranzrille (4) schließen, und einer Freigabestellung, in der die jeweilige Spurkranzrille (4) für ein Eindringen von Spurkränzen frei liegt, bewegbar sind, wobei die Schließkörper (5) zum Ausführen ihrer von der Ruhestellung in die Freigabestellung und umgekehrt von der Freigabestellung in die Ruhestellung führenden Bewegung mit einer extern steuerbaren Antriebsvorrichtung versehen sind, die ihrerseits mit einer externen Steuereinrichtung zum Herbeiführen dieser Bewegung wirkverbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schließkörper (5) als Klappenanordnungen (23, 24, 25) ausgebildet sind, welche in ihrer Ruhestellung die jeweilige Spurkranzrille (4) überbrücken und mit einer Randseite (21) an dem die betreffende Spurkranzrille (4) begrenzenden Schienenkopf (22) aufliegen (anliegen) und welche je mit einer Antriebsvorrichtung (6), welche unter der Verkehrsfläche (20) angeordnet ist, verbunden sind.

2. Bahnübergang nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (6) unter der Spurkranzrille (4) angeordnet ist.

3. Bahnübergang nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappenanordnungen je aus mindestens zwei scharnierartig miteinander verbundenen Platten (23, 24, 25) bestehen, wobei die geometrische Scharnierachse (26) in Gleisrichtung verläuft, und dass diese Klappenanordnungen an ihrer vom Schienenkopf (22), der die betreffende Spurkranzrille (4) begrenzt, abgewandten Randseite (28) an der Eindeckung (3, 19) schwenkbar gelagert sind.

4. Bahnübergang nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappenanordnungen (23, 24, 25) über eine im Bereich der geometrischen Scharnierachse (26) angreifende Schubstange (31) mit einer diese Schubstange axial verstellenden Antriebsvorrichtung (6) verbunden sind.

5. Bahnübergang nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (6) einen Elektromotor (32) aufweist, der über ein Zahnradgetriebe (33) mit der Schubstange (31) verbunden ist.

6. Bahnübergang nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappenanordnungen (23, 24, 25) je aus drei aufeinanderfolgenden scharnierartig miteinander verbundenen Platten (23, 24, 25) bestehen, wobei die erste (25) dieser drei Platten an der Eindeckung (19) ortsfest angebracht ist, die zweite (24) dieser drei Platten an der ersten Platte (25) schwenkbar gelagert ist und die dritte (23) dieser drei Platten an dem der ersten Platte (25) abgewandten Rand (29) der zweiten Platte (24) schwenkbar gelagert ist, und dass die zweite Platte (24) und die dritte Platte (23) zur Freigabe der jeweiligen Spurkranzrille (4) miteinander in diese Spurkranzrille (4) zu der von der zugehörigen Schiene (2) abgewandten Seite (30) dieser Spurkranzrille (4) einschwenkbar sind.

7. Bahnübergang nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass an den Enden der aus Platten (23, 24) gebildeten Klappenanordnungen Abschlusselemente (42) vorgesehen sind, welche in der Ruhestellung dieser Klappenanordnungen die jeweilige Spurkranzrille (4) in axialer Richtung überdecken bzw. schließen, wobei diese Abschlusselemente vorzugsweise als abgebogene Abschnitte der genannten Platten (23, 24) ausgebildet sind.

8. Bahnübergang nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die externe Steuereinrichtung (7) mit am Bahngleis entfernt vom Bahnübergang (1) angeordneten Durchfahrtsensoren (11), die die Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen erfassen, verbunden ist.

9. Bahnübergang nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchfahrtsensoren (11) zur Erfassung von Signalen, welche von Signalgebern (14) abgegeben werden, die an Schienenfahrzeugen angeordnet sind, ausgebildet sind.

10. Bahnübergang nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die externe Steuereinrichtung (7) mit einem Empfangssensor (15) verbunden ist, der Steuersignale erfasst, welche von Sendern (17) abgebbar sind, welche an den Schienenfahrzeugen angeordnet sind, wobei diese Sender (17) von den Fahrzeugführern der Schienenfahrzeuge betätigbar sind oder von Betätigungseinrichtungen, welche entfernt vom Bahnübergang (1) am Bahngleis angeordnet sind, selbsttätig betätigbar sind.

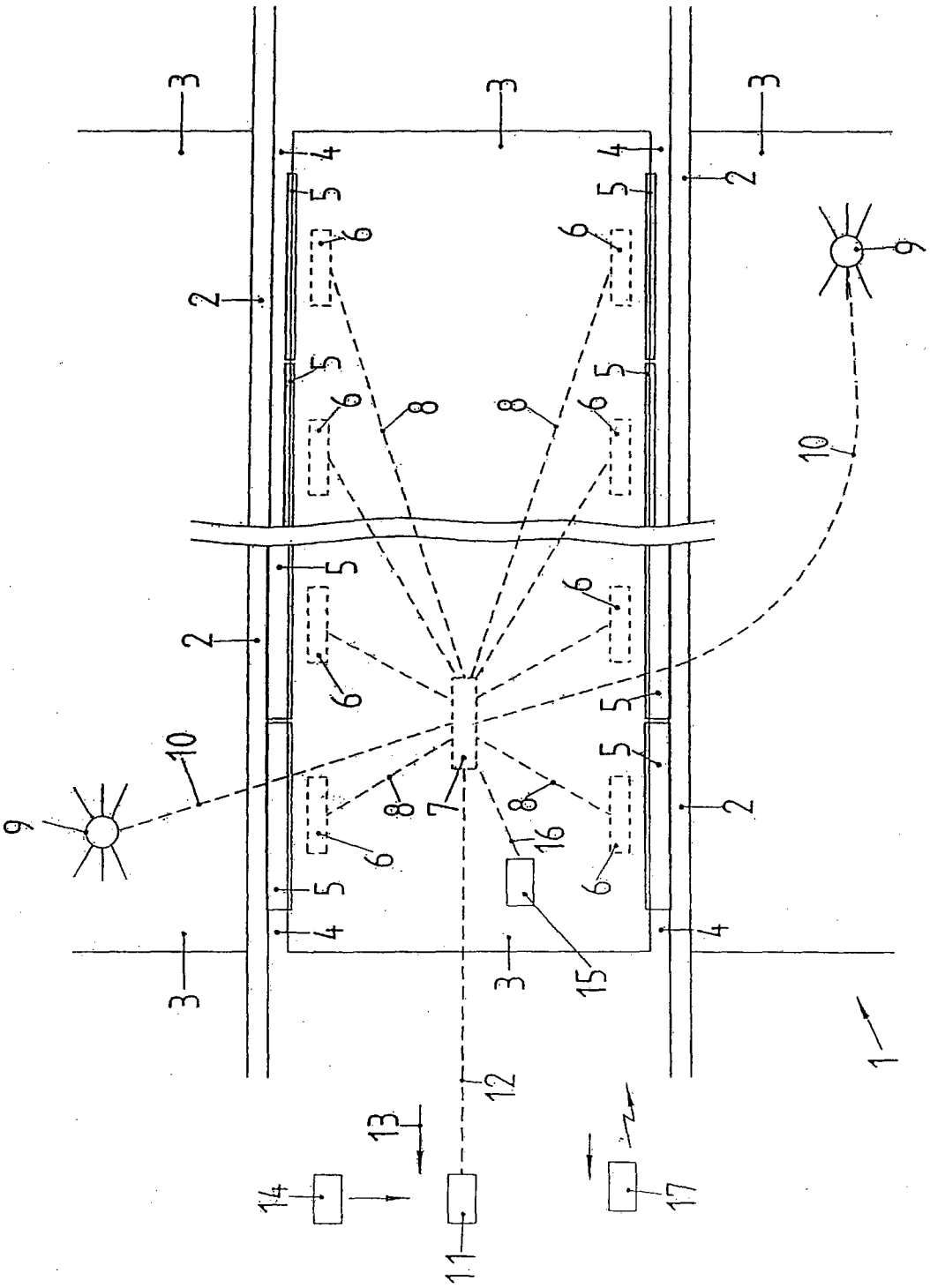


FIG. 1

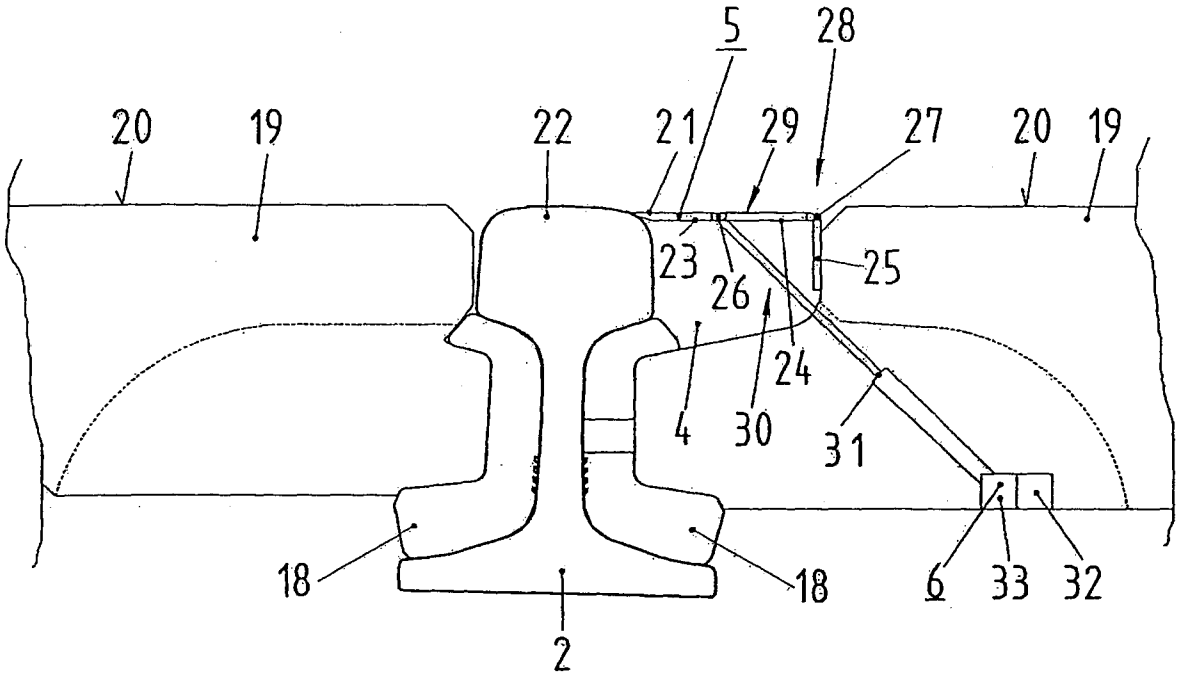

5
28
20
19
22
21
29
27
20
19
23
26
25
24
4
30
31
18
18
6
33
32
2

FIG. 2

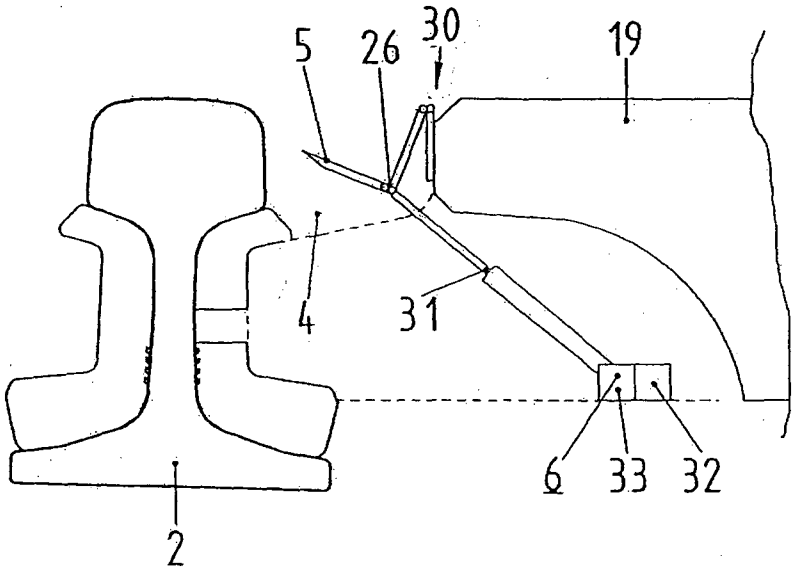

5
26
30
19
4
31
6
33
32
2

FIG. 3

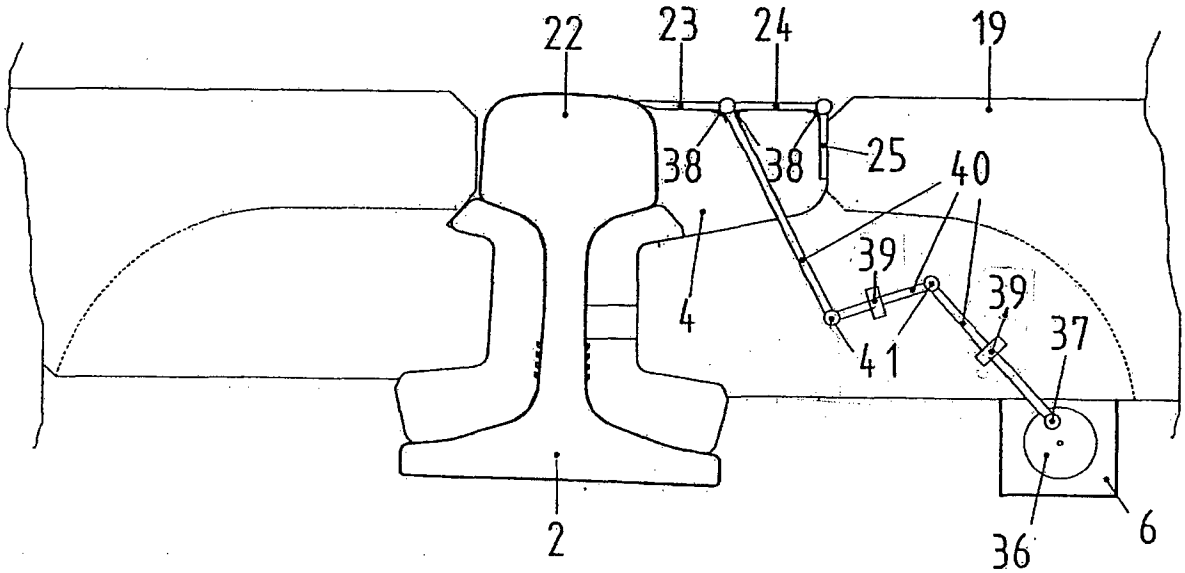


FIG. 4

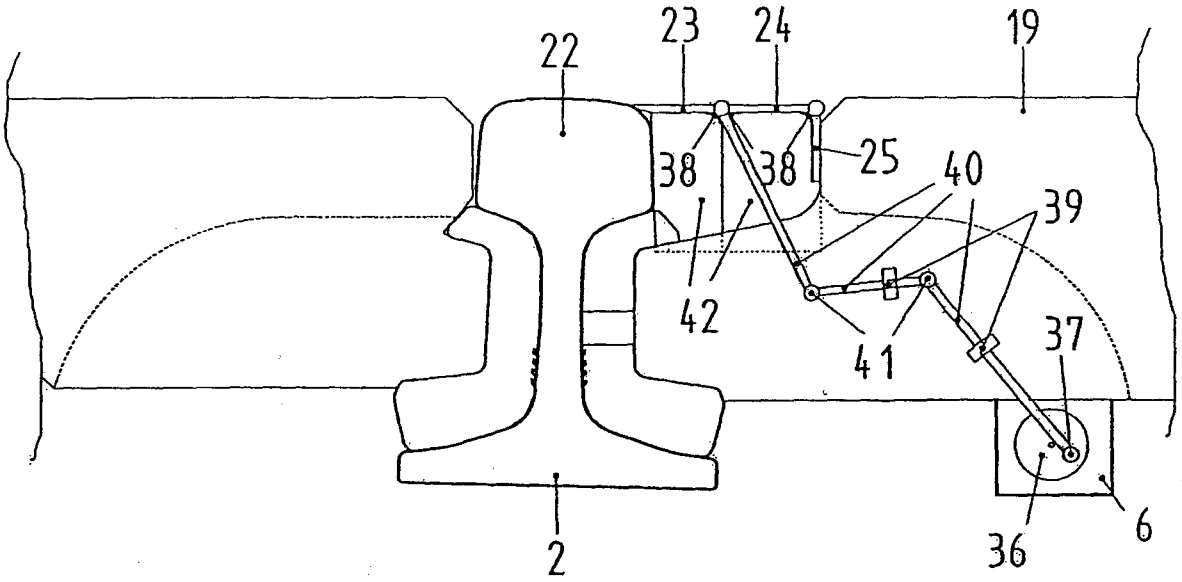

22
23
24
19
38
38
25
40
39
42
41
37
2
36
6

FIG. 5

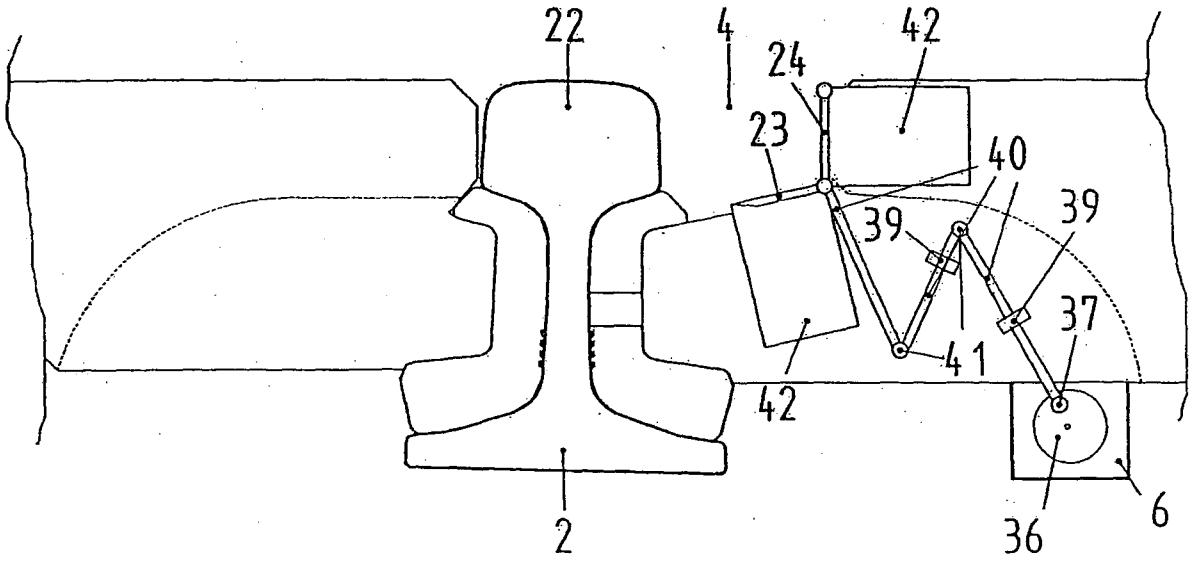

22
4
42
24
23
40
39
39
37
41
42
2
36
6

FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2012/000207

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E01C9/04
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)
E01C

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 practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/025339 A1 (GRANT PETER [GB]) 8 March 2007 (2007-03-08)	1,2,8-10
A	page 2, line 32 - page 3, line 8 page 5, line 12 - page 6, line 18 page 7, line 11 - page 8, line 16 page 12, lines 6-14 page 16, line 5 - page 28, line 15 figures	3-7

A	JP 2006 348729 A (FUJITA HIROSHI) 28 December 2006 (2006-12-28) cited in the application abstract; figures	1-10

A	DE 85 12 974 U1 (WTT FÖRDERTECHNIK GMBH [DE]) 13 June 1985 (1985-06-13) page 10, paragraph 7 - page 15, paragraph 1; figures	1

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 application or patent 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
31 October 2012	09/11/2012

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Scharl, Willibald

1

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2012/000207

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 2 574 926 A (MANLEY OWEN E) 13 November 1951 (1951-11-13) cited in the application the whole document -----	1
A	DE 287 011 C (BREUER WILHELM) 10 September 1915 (1915-09-10) the whole document -----	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/AT2012/000207

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007025339 A1	08-03-2007	NONE	
JP 2006348729 A	28-12-2006	NONE	
DE 8512974 U1	13-06-1985	NONE	
US 2574926 A	13-11-1951	NONE	
DE 287011 C	10-09-1915	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2012/000207

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E01C9/04
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E01C

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.
X	WO 2007/025339 A1 (GRANT PETER [GB]) 8. März 2007 (2007-03-08)	1,2,8-10
A	Seite 2, Zeile 32 - Seite 3, Zeile 8 Seite 5, Zeile 12 - Seite 6, Zeile 18 Seite 7, Zeile 11 - Seite 8, Zeile 16 Seite 12, Zeilen 6-14 Seite 16, Zeile 5 - Seite 28, Zeile 15 Abbildungen -----	3-7
A	JP 2006 348729 A (FUJITA HIROSHI) 28. Dezember 2006 (2006-12-28) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-10
A	DE 85 12 974 U1 (WTT FÖRDERTECHNIK GMBH [DE]) 13. Juni 1985 (1985-06-13) Seite 10, Absatz 7 - Seite 15, Absatz 1; Abbildungen -----	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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
31. Oktober 2012	09/11/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Scharl, Willibald

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2012/000207

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 574 926 A (MANLEY OWEN E) 13. November 1951 (1951-11-13) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1
A	DE 287 011 C (BREUER WILHELM) 10. September 1915 (1915-09-10) das ganze Dokument -----	1

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2012/000207

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007025339 A1	08-03-2007	KEINE	
JP 2006348729 A	28-12-2006	KEINE	
DE 8512974 U1	13-06-1985	KEINE	
US 2574926 A	13-11-1951	KEINE	
DE 287011 C	10-09-1915	KEINE	