

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3287/87

(51) Int.Cl.⁵ : E01B 7/00

(22) Anmeldetag: 14.12.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1989

(45) Ausgabetag: 11. 6.1990

(30) Priorität:

12.12.1986 HU 5188/86 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 280331 AT-PS 305333

(73) Patentinhaber:

MAGYAR ALLAMVASUTAK VEZERIGAZGATOSAGA
H-1062 BUDAPEST (HU).

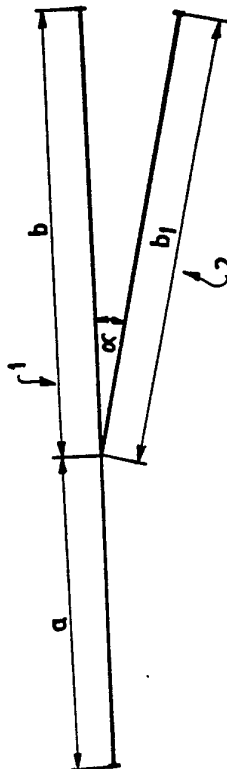
(72) Erfinder:

BARANYAI LASZLO
GYÖNGYÖS (HU).
GUBAR JOZSEF
GYÖNGYÖS (HU).
MEGYERI JENŐ DR.
BUDAPEST (HU).
PALUMBELI LASZLO
GYÖNGYÖS (HU).
SOHLER BELA
GYÖNGYÖS (HU).

(54) BAHNWEICHE

(57) Die Erfindung betrifft eine Weiche, welche einen bogenförmigen Ausweichabschnitt, der zumindest teilweise nach einer definierten Funktion gekrümmt ist, aufweist.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß die definierte Funktion ein zyklodaler Bogen ist, wobei der Anfangspunkt (A, A') des zykloidalen Bogens sowohl auf dem äußeren Strang (3) als auch auf dem inneren Strang (4) des Schienenpaares des Ausweichabschnittes (2) vor dem Anfangspunkt (B, B') der Weichenzungen (5) liegt.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Weiche für Schienenfahrzeuge mit einem bogenförmigen Ausweichabschnitt, der zumindest teilweise nach einer definierten Funktion gekrümmt ist.

Es ist bekannt, daß die geometrischen Ausbildungen der Weichen im allgemeinen mittels Kreisbögen und Geraden erfolgt. Bei derart ausgebildeten Weichen wird auf das in die Ausweichrichtung fahrende Fahrzeug an dem Anfangsabschnitt der Weiche, wo die Bewegungsbahn des Fahrzeuges von der geradlinigen in eine gekrümmte übergeht, infolge der sprunghaften Krümmungsänderung, insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten, eine stoßartige Kraft in Seitenrichtung ausgeübt, die sowohl auf das Fahrzeug und dessen Ladegut, als auch auf die Bahnstrecke (die Bahnweiche) bzw. deren Konstruktionselemente nachträglich einwirkt und zu einer schnellen Abnutzung der an dem Anfangsabschnitt der Weiche befindlichen Weichenzungen führt.

Mit dem Ansteigen der Geschwindigkeit des Zugverkehrs erwies sich die Verwendung von Weichen mit einer Kreisbogenkrümmung als immer weniger haltbar und es wurden anstelle dieser andere geometrische Ausbildungen entwickelt, wobei angestrebt wurde, die Nachteile der Weichen mit einer Kreisbogenkrümmung zu beseitigen. Derartige Weichen sind beispielsweise Weichen mit der Form einer mit einer Geraden kombinierten Klothoide oder Parabel (dritter Ordnung) oder Weichen, deren Form einer Cosinuskurve entspricht.

Den Kurvenverlauf betreffen auch dem Fachgebiet der Bahnweichen nahestehende, bekannte Dokumente, deren Gegenstand das Ausrichten eines Gleises, insbesondere der Kurvenverlauf der Übergangsbögen in Schienenabschnitten bildet.

Beispielsweise lehrt die AT-PS 280 331, wie ein Verlauf der Soll-Lage von Gleisbögen nach einer Kurve höherer als zweiter Ordnung erzielt werden kann. Das geoffenbarte Verfahren geht nämlich von einem Linienzug aus, der hiezu durch mindestens drei im bereits korrigierten Gleisbereich gelegene Gleispunkte bestimmt wird.

Die AT-PS 305 333 bezieht sich auf eine Einrichtung zum Ausrichten eines Gleises, insbesondere von Gleisabschnitten mit Übergangsbögen, die nach einer Kurve höherer Ordnung verlaufen. Das zum Ausrichten vorgesehene Bezugsglied der Einrichtung weist dabei eine variable Steifigkeit auf, deren Variation auf die Funktion des Soll-Verlaufes der Kurve im auszurichtenden Gleisabschnitt abgestimmt ist.

Während aus den angeführten Dokumenten die technische Bedeutung der geometrischen Ausbildung von Gleisabschnitten entsprechend dem bekannten Stand der Technik und im allgemeinen hervorgeht, wird in der nachfolgenden Beschreibung für die vorliegende Erfindung die Einschränkung auf Bahnweichen getroffen.

Bei der Ausbildung von Weichen in Form einer Klothoide oder Parabel sind die in der Weiche einfahrenden Fahrzeuge zwar keiner sprunghaften Beanspruchung ausgesetzt, die Krümmungsänderung ist jedoch in dem Anfangs- und Endpunkt des Übergangsbogens unstetig.

Da die Bahngeschwindigkeit mit einem bestimmten Beschleunigungsbild charakterisiert werden kann, ist die Einfahrtgeschwindigkeit dementsprechend festgelegt. Die Ausbildung in Form einer Klothoide oder Parabel erfordert eine Verlängerung der Konstruktionslänge der Weichen im Verhältnis zu den derzeit verwendeten Weichen mit kreisbogenförmiger Krümmung, da die Seitenkraft-Maxima bei gleichzeitiger Konstruktionslänge größer werden würden.

Weichen mit cosinusbogenförmiger Krümmung können bei neu verlegten Bahnstrecken als optimal betrachtet werden, wobei ihre Konstruktionslänge jedoch das Zweifache der mit kreisbogenförmiger Krümmung versehenen Weichen beträgt, sodaß sie zum Ersatz dieser nicht geeignet sind.

Die durch die Erfindung zu lösende Aufgabe besteht darin, eine solche geometrische Ausbildung für Weichen zu schaffen, bei welcher, neben einer der Konstruktionslänge der mit kreisbogenförmiger Krümmung ausgebildeten Weichen entsprechenden Konstruktionslänge und einem gleichen Ablenkungswinkel im Verhältnis zu den Kreisbogeneometrien, wesentlich geringere Seitenkräftemaxima entstehen und somit bei gegebenen Abmessungen diese zum Austausch der kreisbogenegekrümmten Weichen geeignet sind.

Die gestellte Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit einer Weiche der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher die definierte Funktion ein zyklodaler Bogen ist.

Die Erfindung ermöglicht es, daß auf die Schienenfahrzeuge keine seitwärtsgerichteten stoßartigen Kräfte einwirken, sodaß die Durchfahrtgeschwindigkeit erhöht werden kann und die Weiche einer geringeren Abnutzung unterliegt. Überdies kann die Baulänge so kurz gehalten werden, daß ein Austausch in bestehenden Bahnlinien ohne weitgreifende Änderungen möglich ist.

Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Anfangspunkt des zyklodalen Bogens sowohl auf dem äußeren Strang als auch auf dem inneren Strang des Schienenpaares des Ausweichabschnittes vor dem Anfangspunkt der Weichenzungen liegt.

Im Sinne der Erfindung ist es weiters zweckmäßig, wenn der zyklodale Bogen für den äußeren Strang festgelegt und die Form des inneren Stranges hievon unter Berücksichtigung der Spurweite und der Spurerweiterung abgeleitet ist.

Nachstehend wird die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigelegte Zeichnung näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen Fig. 1 ein schematisches Achsenbild einer Weiche und Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine gemäß der Erfindung ausgebildete Weiche mit zyklodaler Bogenkrümmung.

In Fig. 1 ist ein schematisches Achsenbild einer Weiche veranschaulicht, die einen aus Abschnitten mit einer Länge von (a) und (b) bestehenden geraden Hauptabschnitt (1) und einen von diesem unter einem Ablenkungswinkel abgelenkten Ausweichabschnitt (2) mit einer Länge von (b_1) aufweist. Es soll nun das

Ersetzen einer herkömmlichen kreisbogeengekrümmten Weiche unter Beibehaltung der Werte der oben angegebenen Parameter durchgeführt werden. Dazu ist gemäß der Erkenntnis, auf welcher die Erfindung beruht, die in Fig. 2 veranschaulichte Weiche mit zyklodalem Bogen geeignet, welche bei gleichen Konstruktionslängen von (a), (b) und (b₁) und gleichem Ablenkungswinkel (α) bei der Bewegung in Ausweichrichtung das

Auftreten wesentlich geringerer Seitenkräftemaxima bewirkt.

Unter Kenntnis des Ablenkungswinkels (α) ist der entsprechende zyklodale Bogenabschnitt eindeutig berechenbar: ein aus dem Anfangspunkt (A) durch Inflexion ausgehender, den Ausweichabschnitt (2) bildender zyklodaler Bogen genügt den Bedingungen, wenn in dem Ausgangspunkt seine Tangente mit der Richtung des ablenkenden geraden Hauptabschnittes (1) übereinstimmt. Aus Fig. 2 geht hervor, daß die Geometrie des äußeren Stranges (3) des Ausweichabschnittes (2) den bestimmenden zyklodalen Bogen ergibt; daraus kann unter Berücksichtigung der gemeinsamen Länge (c) der Spurweite und der Spurerweiterung der für den inneren Strang (4) abgeleitete zyklodale Bogen festgelegt werden. Aus Fig. 2 geht weiterhin hervor, daß der Anfangspunkt (A), (A') des zyklodalen Bogens sowohl auf dem äußeren Strang (3) als auch auf dem inneren Strang (4) vor dem Anfangspunkt (B), (B') der Weichenzungen (5) des Ausweichabschnittes (2) liegt.

Die gemäß der Erfindung mit einer zyklodalen Bogenkrümmung ausgebildete Weiche löst die gestellte Aufgabe vollständig und ermöglicht bei gleichen konstruktionsellen Parametern weitaus bessere Fahreigenschaften und eine größere Durchfahrtgeschwindigkeit, als die mit Kreisbogenkrümmung ausgebildeten Weichen, wobei eine weitaus geringere Abnutzung zu verzeichnen ist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Weiche für Schienenfahrzeuge mit einem bogenförmigen Ausweichabschnitt, der zumindest teilweise nach einer definierten Funktion gekrümmt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die definierte Funktion ein zyklodaler Bogen ist.

2. Weiche nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anfangspunkt (A, A') des zyklodalen Bogens sowohl auf dem äußeren Strang (3) als auch auf dem inneren Strang (4) des Schienenpaares des Ausweichabschnittes (2) vor dem Anfangspunkt (B, B') der Weichenzungen (5) liegt.

3. Weiche nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zyklodale Bogen für den äußeren Strang (3) festgelegt und die Form des inneren Stranges (4) hievon unter Berücksichtigung der Spurweite und der Spurerweiterung abgeleitet ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

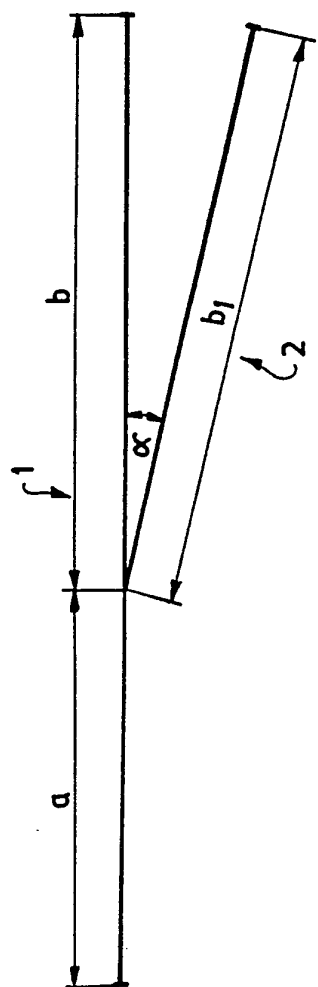


Fig. 1

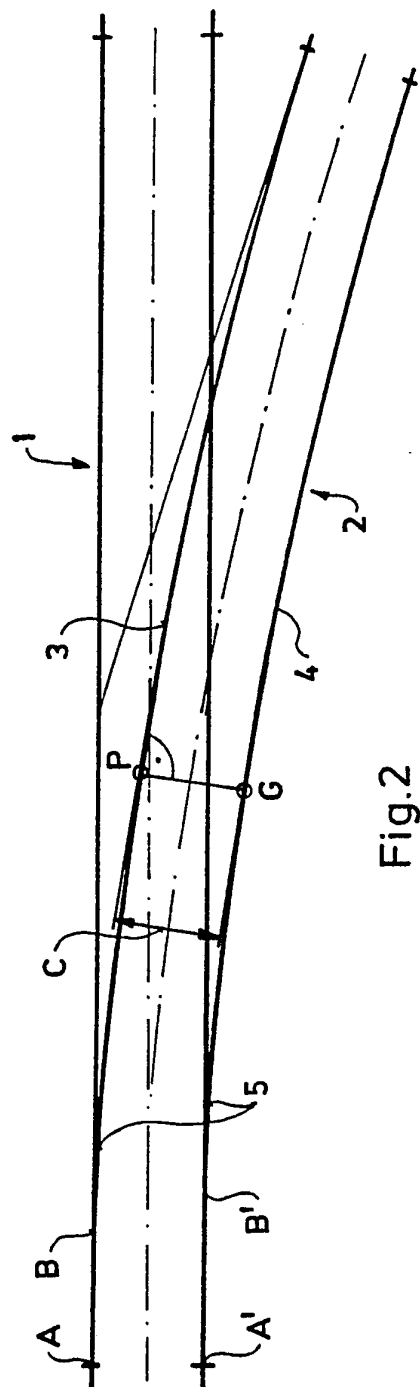


Fig. 2