

Title (en)

METHOD FOR CALCULATING A BRAKING CURVE PROVIDED BY AN ON-BOARD UNIT OF A RAILWAY VEHICLE

Title (de)

VERFAHREN ZUR BERECHNUNG VON AN EINER ONBOARD-UNIT EINES SCHIENENFAHRZEUGS BEREITGESTELLTEN BREMSKURVE

Title (fr)

PROCÉDÉ DE CALCUL D'UNE COURBE DE FREINAGE FOURNIE SUR UNE UNITÉ EMBARQUÉE D'UN VÉHICULE FERROVIAIRE

Publication

**EP 4173924 A1 20230503 (DE)**

Application

**EP 21205619 A 20211029**

Priority

EP 21205619 A 20211029

Abstract (en)

[origin: WO2023072534A1] The present invention addresses the problem of providing a method for optimizing gradient data, which are provided to an onboard unit of a rail vehicle for the calculation of braking curves, so that the resulting braking curves improve operation with respect to energy consumption and time loss while ensuring the required railway safety. This problem is solved by means of a method for optimizing gradient data for a railway network segment secured by means of a stopping point, which gradient data are provided to an onboard unit of a rail vehicle for the calculation of braking curves, the method comprising the following method steps: • a) for the segment before the stopping point, a first partial segment which lies directly before the stopping point and which is located between the stopping point and an equilibrium point is determined; • b) determining at least one second partial segment which is located before the first partial segment in the direction of travel of the rail vehicle and which corresponds substantially to the maximum train length permissible on the segment; • c) at a specifiable number of points distributed over the length of the second partial segment, averaged values for the gradient profile, which is represented by a series of real gradient values, are determined and are provided as optimized gradient data, wherein the averaged values are not allowed to be more permissive than an actual gradient value, and d) transmitting said optimized gradient data to the onboard unit and calculating an optimized braking curve using said optimized gradient data.

Abstract (de)

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Berechnung von an einer Onboard-Unit eines Schienenfahrzeugs bereitgestellten Bremskurve für einen durch einen Haltepunkt abgesicherten Streckenabschnitt eines Eisenbahnnetzes anzugeben, bei dem eine verbesserte Möglichkeit gefunden wird durch eine verbesserte Bremskurvenberechnung den Betriebsauflauf bei Gewährleistung der erforderlichen eisenbahntechnischen Sicherheit hinsichtlich Energieverbrauch und Zeitverlust zu optimieren. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein Verfahren zur Berechnung von an einer Onboard-Unit eines Schienenfahrzeugs bereitgestellten Bremskurve für einen durch einen Haltepunkt abgesicherten Streckenabschnitt eines Eisenbahnnetzes, gelöst, dass die folgenden Verfahrensschritte umfasst: a) für die Strecke vor dem Haltepunkt wird ein erster Teilstreckenabschnitt bestimmt, der sich zwischen dem Haltepunkt und einem Gleichgewichtspunkt befindet, wobei der Gleichgewichtspunkt für den Punkt des Streckenabschnitts bestimmt wird, an dem die höchste kinetische Energie eines Schienenfahrzeugs im wesentlichen der mit einem Gradientenprofil für diesen ersten Streckenabschnitt gewichteten latenten Bremsenergie des Schienenfahrzeugs entspricht, und b) mindestens ein zweiter vor dem ersten Teilstreckenabschnitt befindlicher Teilstreckenabschnitt wird bestimmt, der im Wesentlichen der maximal auf diesem Streckenabschnitt zulässigen Zuglänge entspricht und für den über diese Länge an einer vorgebbaren Anzahl von Punkten ein gewichteter Wert für das durch eine Abfolge von realen Gradientenwerten repräsentierte Gradientenprofil aus den ausgehend vom Gleichgewichtspunkt für die Strecke bis zu dem jeweiligen Punkt vorliegenden Gradientenprofil bestimmt wird.

IPC 8 full level

**B61L 3/00** (2006.01)

CPC (source: EP)

**B61L 15/0062** (2024.01); **B61L 27/20** (2022.01); **B61L 2027/202** (2022.01)

Citation (search report)

- [A] CH 698947 B1 20091215 - ALSTOM SWITZERLAND LTD [CH]
- [A] KUKACKA M: "BERECHNUNGSMETHODEN ZUR ERMITTLUNG DER SCHUTZSTRECKE BEI U- UND STADTBAHNEN WAYS OF CALCULATIONS TO DETERMINE THE SECURITY DISTANCE OF URBAN TRAINS AND UNDERGROUNDS", ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK, SPRINGER VERLAG, WIEN, AT, vol. 117, no. 3, 1 January 2000 (2000-01-01), pages 223 - 226, XP000966083, ISSN: 0932-383X
- [A] SINGER A ET AL: "BREMSKURVEN FUER DEN HOCHGESCHWINDKEITSVERKEHR MIT FUNKZUGBEEINFLUSSUNG", ZE VRAIL - GLASERS ANNALEN: ZEITSCHRIFT FUER DAS GESAMTE SYSTEM BAHN, GEORG SIEMENS VERLAG GMBH & CO. KG, DE, vol. 123, no. 2, 1 February 1999 (1999-02-01), pages 53 - 60, XP000801703, ISSN: 0941-0589

Designated contracting state (EPC)

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)

BA ME

Designated validation state (EPC)

KH MA MD TN

DOCDB simple family (publication)

**EP 4173924 A1 20230503**; WO 2023072534 A1 20230504

DOCDB simple family (application)

**EP 21205619 A 20211029**; EP 2022077640 W 20221005