

(19)



(11)

EP 4 512 689 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.02.2025 Patentblatt 2025/09

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61L 15/00^(2006.01) B61L 27/14^(2022.01)

(21) Anmeldenummer: **23192374.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61L 27/14; B61L 15/009; B61L 27/40;
B61L 15/0027

(22) Anmeldetag: **21.08.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA

Benannte Validierungsstaaten:

KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siemens Mobility AG**
8304 Wallisellen (CH)

(72) Erfinder:

- **Bruderer, Christoph**
8400 Winterthur (CH)

- **Dind, Marcel**
8953 Dietikon (CH)
- **Eichenberger, Felix**
8008 Zürich (CH)
- **Elmer, Lukas**
8008 Zürich (CH)
- **Guenat, Balz**
8304 Wallisellen (CH)
- **Mebes, Priska**
5000 Aarau (CH)
- **Weber, Rolf**
8330 Pfäffikon ZH (CH)

(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM BEREITSTELLEN EINER ABFAHRTERLAUBNIS FÜR EIN IN EINEM
HALTEABSCHNITT BEFINDLICHES SCHIENENFAHRZEUG**

(57) Die vorliegende Erfindung offenbart ein ein Verfahren zum Bereitstellen einer Abfahrterlaubnis für ein in einem Halteabschnitt befindliches Schienenfahrzeug, welches die folgenden Schritte umfasst:

- a) Bereitstellen eines Leitsystems zur Disposition des Schienenfahrzeugs innerhalb eines Schienennetzes;
- b) Leitsystem-seitiges Bereitstellen von Fahrplandaten für das Schienenfahrzeug auf einem mobilen Kommunikationsgerät;
- c) Bereitstellen einer vom mobilen Kommunikationsgerät zugänglichen spezifischen Applikation, mit der eine Abfahrbereitschaft des Schienenfahrzeugs für einen auswählbaren Datensatz der Fahrplandaten ausgelöst wird;
- d) Übermitteln der Abfahrbereitschaft auf ein Fahrzeuggerät im Führerstand des Schienenfahrzeugs; und
- e) Rückmelden des Empfangs der Abfahrbereitschaft an dem Fahrzeuggerät an das mobile Kommunikationsgerät.

Auf diese Weise können die erforderlichen Daten für die Vornahme der Bereitstellung der Abfahrterlaubnis direkt aus dem Leitsystem bezogen und entsprechend auf dem mobilen Kommunikationsgerät für den Zugbegleiter dargestellt werden.

Es sei hier angemerkt, dass mit dem Begriff des Schienenfahrzeugs auch ein ganzer Zug oder Zugkomposition gemeint sein kann. Er kann dann die Abfahrbereitschaft für sein Schienenfahrzeug auf dem mobilen Kommunikationsgerät durch eine einfache Bedienhandlung quittieren. Diese Quittierung wird dann über das Leitsystem und/oder den Datenbus des Schienenfahrzeugs in den Führerstand des Schienenfahrzeugs übertragen und ist somit dort für den Lokführer sichtbar. Somit entfallen sämtliche gleis- und stellwerkseitigen Installationen bei gleichzeitiger Verkürzung der zeitlichen Abläufe zur Erstellung der Abfahrbereitschaft aufgrund des digitalisierten Prozesses.

EP 4 512 689 A1

FIG 3A

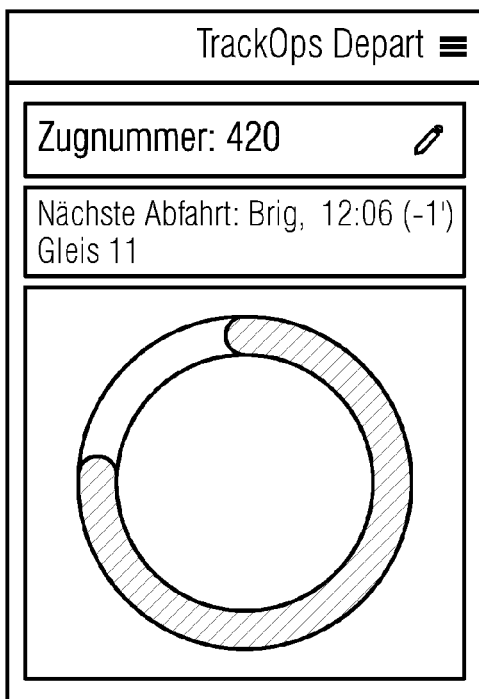


FIG 3B

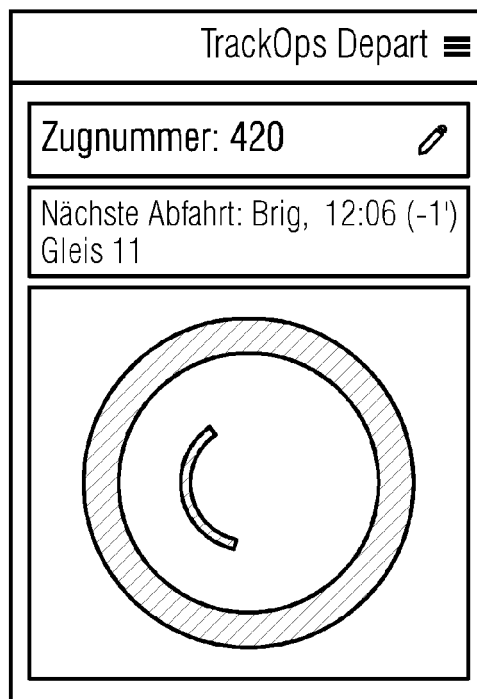


FIG 3C

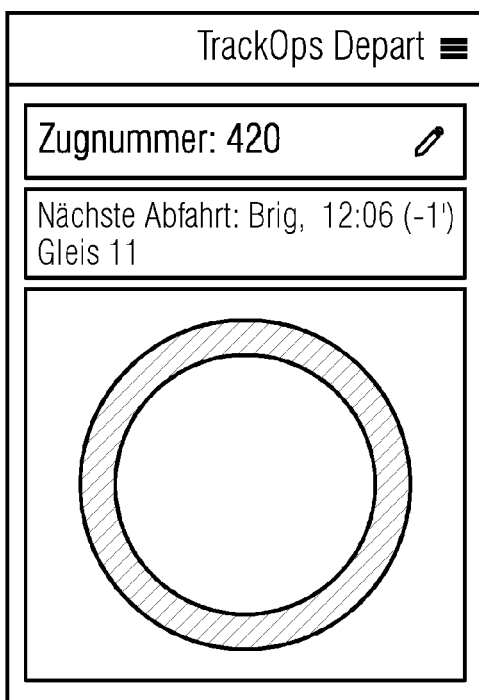
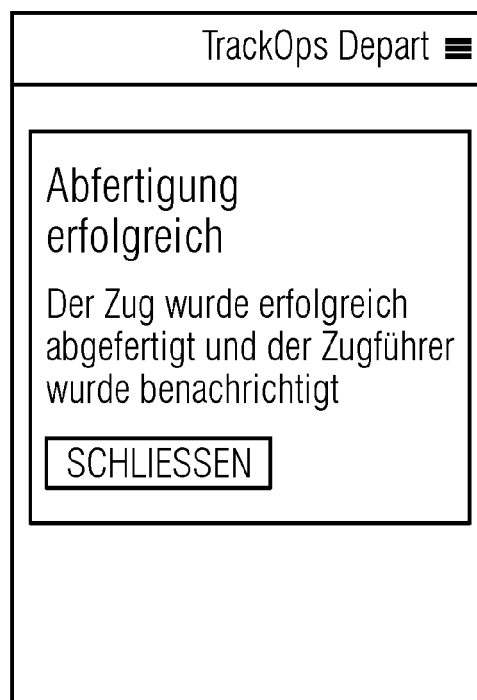


FIG 3D



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Bereitstellen einer Abfahrlaubnis für ein in einem Halteabschnitt befindliches Schienenfahrzeug.

[0002] Im schienengebundenen Verkehr befahren die Züge das Eisenbahnnetz entlang von Fahrstrassen, die von einem Leitsystem auf der Ebene der dispositiven Zugsteuerung angefordert werden. Diese Anforderung kann automatisch ausgelöst werden, wenn die Züge fahrplanmässig verkehren und somit eine Abfolge von zuvor projektierten Fahrstrassen vorgesehen ist. Bei Abweichungen vom Fahrplan und sonstigen abweichenden Eingriffen werden die Fahrstrassen von dem Fahrdienstleiter manuell angefordert. Jede angeforderte Fahrstrasse wird von einer Stellinstanz (zentral oder dezentral) erst dann eingestellt, wenn die Fahrwegelemente (Weichen, Signale, Blockfreimeldung, Moving Block im ETCS) für diese Fahrstrasse verfügbar sind und entsprechend eingestellt und gegen anderweitige Nutzung durch konkurrierende Fahrstrassen gesperrt werden können. Nach der Befahrung der Fahrstrasse bzw. der in ihr befindlichen Fahrwegelemente wird diese Sperrung wieder aufgehoben und die Fahrwegelemente stehen zur Einstellung neuer Fahrstrassen wieder zur Verfügung.

[0003] Dieses vorstehend genannte Verfahren zur Bereitstellung von Fahrstrassen kommt auch bei der Abfahrt eines Zuges nach einem Stationshalt zum Tragen. Ein Lokführer kann die Station erst verlassen, also erst dann wieder losfahren, wenn einerseits die erforderliche Anschlussfahrstrasse an den Halteabschnitt eingestellt ist und ihm entweder über ein grünes Signallicht und/oder eine entsprechende Information auf dem Display des Fahrzeuggeräts (OBU = Onboard-Unit) die Fahrerlaubnis erteilt wird und wenn andererseits auch der Zugbegleiter die entsprechende Abfahrbereitschaft des Zuges gemeldet hat.

[0004] Während die Einstellung der Fahrstrasse bei Fahrplantreue als automatischer Prozess realisiert ist, erfordert die Meldung der Abfahrbereitschaft noch einen erheblichen Aufwand auf der Seite des Zugbegleiters und der installierten Einrichtungen, wie Stellwerkskomponenten, Schaltkästen etc. Je nach Reglement für die Abfahrt eines Zuges heisst dies heute in der Regel noch, dass der Zugbegleiter zunächst eine Tür des Zuges für sich am Blockieren hindern muss und dann mit einem Schlüssel zu einem gleisseitig befindlichen Schaltkasten gehen muss und dort durch Drehen des Schlüssel die Abfahrbereitschaft signalisiert. Diese Abfahrbereitschaft muss nun über das Stellwerk geroutet und ebenfalls dem Lokführer signalisiert werden. Anschliessend muss der Zugbegleiter in den Zug an der von ihm reservierten Tür wieder betreten und diese Tür dann ebenfalls schliessen. Besteht nun für den Lokführer das entsprechende Signallicht kann er nach dem Schliessen dieser letzten Tür abfahren.

[0005] Es ist leicht nachvollziehbar, dass dieses Verfahren nicht als eine effiziente Durchführung von Zugabfertigungen (Erteilung der Abfahrlaubnis) und damit als positive Beeinflussung der Fahrplanstabilität angesehen werden kann. Es sind damit erhebliche Stellwerkskomponenten und damit auch Kosten für deren Anschaffung, den Betrieb und den Unterhalt erforderlich. Zudem wären auch eine Verbesserung der Personensicherheit und eine Erhöhung des Digitalisierungsgrades im Bahnbetrieb wünschenswert.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Bereitstellen einer Abfahrlaubnis für ein in einem Halteabschnitt befindliches Schienenfahrzeug anzugeben, das eine Verringerung des Aufwandes und eine verbesserte Abfolge der Abläufe zur Erteilung der Abfahrlaubnis mit sich bringt.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein Verfahren zum Bereitstellen einer Abfahrlaubnis für ein in einem Halteabschnitt befindliches Schienenfahrzeug gelöst, welches die folgenden Schritte umfasst:

- a) Bereitstellen eines Leitsystems zur Disposition des Schienenfahrzeugs innerhalb eines Schienennetzes;
- b) Leitsystem-seitiges Bereitstellen von Fahrplandaten für das Schienenfahrzeug auf einem mobilen Kommunikationsgerät;
- c) Bereitstellen einer vom mobilen Kommunikationsgerät zugänglichen spezifischen Applikation, mit der eine Abfahrbereitschaft des Schienenfahrzeugs für einen auswählbaren Datensatz der Fahrplandaten ausgelöst wird;
- d) Übermitteln der Abfahrbereitschaft auf ein Fahrzeuggerät im Führerstand des Schienenfahrzeugs; und
- e) Rückmelden des Empfangs der Abfahrbereitschaft an dem Fahrzeuggerät an das mobile Kommunikationsgerät.

[0008] Auf diese Weise können die erforderlichen Daten für die Vornahme der Bereitstellung der Abfahrlaubnis direkt aus dem Leitsystem bezogen und entsprechend auf dem mobilen Kommunikationsgerät für den Zugbegleiter dargestellt werden. Es sei hier angemerkt, dass mit dem Begriff des Schienenfahrzeugs auch ein ganzer Zug oder Zugkomposition gemeint sein kann. Er kann dann die Abfahrbereitschaft für sein Schienenfahrzeug auf dem mobilen Kommunikationsgerät durch eine einfache Bedienhandlung quittieren. Diese Quittierung wird dann über das Leitsystem und/oder den Datenbus des Schienenfahrzeugs in den Führerstand des Schienenfahrzeugs übertragen und ist somit dort für den Lokführer sichtbar. Somit entfallen sämtliche gleis- und stellwerkseitigen Installationen bei gleichzeitiger Verkürzung der zeitlichen Abläufe zur Erstellung der Abfahrbereitschaft aufgrund des digitalisierten Prozesses.

[0009] In einer zweckmässigen Weiterbildung der vorliegenden Erfindung kann es vorgesehen sein, dass für

die Auslösung der Abfahrbereitschaft im Rahmen der spezifischen Applikation auf einem Display des mobilen Kommunikationsgeräts pro auswählbarem Datensatz eine Zugnummer, ein Abfahrtsbahnhof, ein Abfahrtsgleis und eine fahrplanmässige Abfahrtszeit angezeigt werden. Zudem kann es weiter oder auch alternativ möglich sein, dass für die Auslösung der Abfahrbereitschaft im Rahmen der Applikation auf einem Display des mobilen Kommunikationsgeräts pro auswählbarem Datensatz angezeigt wird, ob das Schienenfahrzeug aus leittechnischer Sicht überhaupt ein Kandidat für eine mögliche Meldung der Abfahrbereitschaft ist. Ausserdem ist zur besseren Information des Zugbegleiters sinnvoll, wenn für die Auslösung der Abfahrbereitschaft im Rahmen der spezifischen Applikation auf einem Display des mobilen Kommunikationsgeräts pro auswählbarem Datensatz angezeigt wird, ob eine für die Abfahrt des Schienenfahrzeugs aus leittechnischer Sicht erforderliche sich an den Halteabschnitt anschliessende Fahrstrasse eingestellt worden ist.

[0010] In einer logisch sinnvollen Aufteilung der Sichtbarkeit der Aufgaben für einen Zugbegleiter kann es vorgesehen sein, dass das mobile Kommunikationsgerät bestimmungsgemäss für einen Zugbegleiter in einer Weise vorgesehen ist, dass eine für den Zugbegleiter auf dem mobilen Kommunikationsgerät ausgeführte Zugbegleiter-Applikation den Zugang zu der spezifischen Applikation ermöglichen kann. Somit kann der Zugbegleiter auf der für ihn vorgesehenen Zugbegleiter-Applikation sehen, welches Schienenfahrzeug/welchen Zug er zu begleiten hat. Weiter kann für ihn in der Zugbegleiter-Applikation dargestellt sein, welche weiteren Zugbegleiter mit ihm auf demselben Zug (bei langen Zügen) verkehren. Falls er über Nacht an einem Zielort bleiben müsste, könnte ihm auch beispielsweise das für ihn gebuchte Hotel etc. angezeigt werden. Mit einem einfachen Druck auf einem entsprechenden Feld in der Zugbegleiter-Applikation kann er aber dann die spezifische Applikation aufrufen, die ihm den Zug zur Abfahrreigabe angibt und die es ihm erlaubt, beispielsweise durch Eingabe eines bestimmten Zeichenmusters oder einer Nummerkombination die Abfahrbereitschaft an den Lokführer zu signalisieren.

[0011] Ebenfalls kann es dann vorgesehen sein, dass die spezifische Applikation nach der Rückmeldung des Empfangs der Abfahrbereitschaft an dem Fahrzeuggerät beendet wird und ggfs. eine Rückkehr zur Zugbegleiter-Applikation vorgenommen wird.

[0012] In Bezug auf den Begriff der leittechnischen Sicht kann es vorgesehen sein, dass aus leittechnischer Sicht eine Prüfung der jeweiligen Betriebssituation auf dem Schienennetz für das Schienenfahrzeug anhand der in dem Leitsystem vorhandenen Daten vorgenommen wird. Dabei wird in der Regel auch auf das bestehende Fahrreglement zurückgegriffen werden, so dass sich auf den aktuellen Daten und dem dazu bestehenden Regelwerk entsprechende Betriebssituationen ergeben, wie z.B. die Erteilung der Abfahrterlaubnis,

etc.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0014] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 in schematischer Ansicht ein Übersichtsbild einer Zugbegleiter-Applikation für einen Zugbegleiter, die auf einem mobilen Kommunikationssystem ausgeführt wird;

Figur 2 in schematischer Ansicht ein auf einem mobilen Benutzergerät angezeigtes Bild für den Zugbegleiter; (a) Bild bei nicht-abfahrbereitem Zug und (b) Bild bei abfahrbereitem Zug;

Figur 3 in schematischer Ansicht den Ablauf der Abfertigung des Zuges, wie er sich dem Zugbegleiter anhand der Bilder a) bis d) in der spezifischen Applikation auf seinem mobilen Kommunikationsgerät darstellt; und

Figur 4 in schematischer Ansicht eine Übersicht der dem Lokführer zur Verfügung stehenden Daten nach Erteilung einer Abfahrterlaubnis.

[0015] Nachfolgend wird ein Verfahren zum Bereitstellen einer Abfahrterlaubnis für ein in einem Halteabschnitt befindliches Schienenfahrzeug beschrieben, welches sich im wesentlichen auf die folgenden Schritte abstützt. Zentral bei diesem Verfahren ist das Vorhandensein von bzw. der Zugang zu einer Zugbegleiter-Applikation auf einem mobilen Kommunikationsgerät für den Zugbegleiter und von einer entsprechenden Sicht auf dem Fahrzeuggerät (Onboard-Unit) im Führerstand für den Lokführer sowie der Austausch von Daten zwischen dem mobilen Kommunikationsgerät, dem Fahrzeuggerät und einem Leitsystem für die Disposition des Schienenverkehrs innerhalb eines bestimmten Abschnitts, wo sich derzeit ein für die Abfahrt von einem Haltebereich (Halt eines Zuges in einem Bahnhof) bestimmter Zug befindet, was hier nicht weiter im Detail dargestellt ist.

[0016] Ausgangspunkt für die Bereitstellung einer Abfahrterlaubnis für den in dem Halteabschnitt befindlichen Zug ist zunächst einmal die Bereitstellung des Leitsystems, mit welcher der Schienenverkehr in dem bestimmungsgemäss Gleisnetz dispositiv von einer Leitstelle aus gesteuert wird. Der Zugbegleiter sieht auf seiner beispielsweise WEB-basierten Zugbegleiter-Applikation beispielsweise ein Bild, wie es in der Figur 1 gezeigt ist. Es informiert ihn über seine Arbeitsaufträge und erlaubt es ihm auch in einer Übersicht seine gemäss der Zugbegleiter-Applikation vorgesehenen Zugfahrten einzusehen.

Mit einem Druck auf das Symbol , das nur mit den Daten für die vorgesehenen Zugfahrten verbun-

den ist, erfolgt dabei der Wechsel aus der Zugbegleiter-Applikation in eine spezifische WEB-Applikation für die Abfertigung eines Zuges.

[0017] Die Figur 2 zeigt nun in schematischer Ansicht die Ausgestaltung der spezifischen Applikation für die Abfahrtsfreigabe. Die Figur 2a zeigt nun die Situation, wo der Wechsel in die spezifische Applikation erfolgt, bevor die Zugfahrstrasse für die Weiterfahrt eingestellt ist, d.h. das Ausfahrtsignal zeigt noch nicht grün. Der Zugbegleiter sieht dies entsprechend anhand des Eintrags "In Fahrt" auf dem Display seines mobilen Kommunikationsgeräts, was in der Regel ein Smart Phone oder ein Tablet ist. Der Zug ist daher noch nicht bereit für eine Abfertigung. Zusätzlich wird dem Zugbegleiter die Zugnummer angezeigt.

[0018] Sobald die Zugfahrstrasse für die Weiterfahrt eingestellt ist, wird dem Zugbegleiter automatisch die Abbildung gemäss Figur 2b) angezeigt. Der Zug ist nun bereit für die Abfertigung gemäss dem geltenden Abfahrts-Reglement. Es werden die Zugnummer, der Abfahrtsbahnhof, das Gleis sowie die geplante Abfahrtszeit angezeigt. Zusätzlich wird die Lage zur geplanten Abfahrtszeit angezeigt. Signifikant in Figur 2b) ist hierfür der Eintrag "Nächste Abfahrt: Brig, Gleis 11, 12:02 Uhr, sowie der weiter unten abgebildete Kreis. Erfolgt der Absprung in die spezifische Applikation, wenn die Zugfahrstrasse bereits für die Weiterfahrt eingestellt ist, so wird dem Zugbegleiter sofort das Bild gemäss Figur 2b) angezeigt. Der Zug ist nun bereit für die Abfertigung.

[0019] Figur 3 zeigt nun den Ablauf der Abfertigung des Zuges, wie er sich dem Zugbegleiter anhand der Bilder in der spezifischen Applikation auf seinem mobilen Kommunikationsgerät darstellt:

Wenn alle Bedingungen für eine Abfertigung des Zuges gemäss Fahrdienstvorschrift gegeben sind, kann der Zugbegleiter die Abfertigung durch eine Kreisbewegung unter Vervollständigung eines farbigen Kreises auslösen, wie dies in Figur 3a) dargestellt ist. Es sei hier angemerkt, dass grundsätzlich auch ein anderer Mechanismus vorgesehen sein kann, um die Abfahrtsbereitschaft auszulösen.

[0020] Wenn der Kreis vollständig ist, wechselt der Kreis seine Farbe und ein innerer rotierender Teilkreis zeigt an, dass die Abfertigung des Zuges übermittelt wird, so wie dies in Figur 3b) gezeigt ist.

Wenn der Kreis grün angezeigt wird, wurde die Abfertigung (Abfahrtsbereitschaft) nun auch an den Lokführer übermittelt, wechselt der Kreis nochmals seine Farbe, z.B. in die grüne Farbe (siehe Figur 3c).

Sobald die Zugabfertigung beim Lokführer angezeigt wird, erhält der Zugbegleiter die Rückmeldung, dass die Abfertigung erfolgreich war, wie dies in Figur 3d) mit dem Schriftzug "Abfertigung erfolgreich" dargestellt ist. Durch Betätigen der Schaltfläche «SCHLIESSEN» springt die Ansicht wieder auf die generelle Zugbegleiter-Applikation, wie sie in Figur 1 gezeigt ist.

[0021] In der Figur 4 wird nun die Sicht für den Lokführer auf dem Display seines Fahrzeuggeräts (On-

board-Unit) in schematischer Darstellung gezeigt. Wenn ein Zug durch den Zugbegleiter abgefertigt worden ist, wird dies dem Lokführer in seiner Lokführer-Applikation angezeigt. Hierfür repräsentativ ist der Schriftzug im unteren Teil von der Figur 4 mit dem Inhalt "Abfahrts-
laubnis für Täsch (TAES) erteilt".

[0022] Mit der Einführung dieses Verfahrens werden bestehende Abfahrts-signale als Zusatzsignal am Haupt-signal durch eine mobile Lösung (hier die spezifische Applikation für die Abfahrtsbereitschaft) ersetzt und dabei die folgenden Ziele erreicht:

- i) Stellwerkskomponenten für das Abfahrtsignal und den Schaltkasten fallen weg;
- ii) Fixe Installationen (Tastenkasten und Abfahrts-signal am Perron) und in der Sicherungsanlage in den Bahnhöfen entfallen;
- iii) Kosteneinsparungen bei Anschaffung, Betrieb und Wartung werden erzielt;
- iv) Abfertigungsdauer (Fahrplanstabilität) und die Personensicherheit werden verbessert; und
- v) der Digitalisierungsgrad wird erhöht.

25 Patentansprüche

1. Verfahren zum Bereitstellen einer Abfahrts-
laubnis für ein in einem Halteabschnitt befindliches Schie-
nenfahrzeug, welches die folgenden Schritte um-
fasst:

- a) Bereitstellen eines Leitsystems zur Disposi-
tion des Schienenfahrzeugs innerhalb eines
Schienennetzes;
- b) Leitsystem-seitiges Bereitstellen von Fahr-
plandaten für das Schienenfahrzeug auf einem
mobilen Kommunikationsgerät;
- c) Bereitstellen einer vom mobilen Kommunika-
tionsgerät zugänglichen spezifischen Applika-
tion, mit der eine Abfahrtsbereitschaft des Schie-
nenfahrzeugs für einen auswählbaren Daten-
satz der Fahrplandaten ausgelöst wird;
- d) Übermitteln der Abfahrtsbereitschaft auf ein
Fahrzeuggerät im Führerstand des Schienen-
fahrzeug; und
- e) Rückmelden des Empfangs der Abfahrtsbereit-
schaft an dem Fahrzeuggerät an das mobile
Kommunikationsgerät.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
für die Auslösung der Abfahrtsbereitschaft im Rahmen
der spezifischen Applikation auf einem Display des
mobilen Kommunikationsgeräts pro auswählbarem
Datensatz eine Zugnummer, ein Abfahrtsbahnhof,
ein Abfahrtsgleis und eine fahrplanmässige Ab-
fahrtszeit angezeigt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
für die Auslösung der Abfahrbereitschaft im Rahmen
der Applikation auf einem Display des mobilen Kom-
munikationsgeräts pro auswählbarem Datensatz 5
angezeigt wird, ob das Schienenfahrzeug aus leit-
technischer Sicht überhaupt ein Kandidat für eine
mögliche Meldung der Abfahrbereitschaft ist.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprü- 10
che,
dadurch gekennzeichnet, dass
für die Auslösung der Abfahrbereitschaft im Rahmen
der spezifischen Applikation auf einem Display des
mobilen Kommunikationsgeräts pro auswählbarem 15
Datensatz angezeigt wird, ob eine für die Abfahrt des
Schienenfahrzeugs aus leittechnischer Sicht erfor-
derliche sich an den Halteabschnitt anschliessende
Fahrstrasse eingestellt worden ist.
20

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprü-
che,
dadurch gekennzeichnet, dass
das mobile Kommunikationsgerät bestimmungsge-
mäss für einen Zugbegleiter vorgesehen ist, wobei 25
eine für den Zugbegleiter auf dem mobilen Kommu-
nikationsgerät ausgeführte Zugbegleiter-Applika-
tion den Zugang zu der spezifischen Applikation
ermöglicht.
30

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die spezifische Applikation nach der Rückmeldung
des Empfangs der Abfahrbereitschaft an dem Fahr-
zeuggerät beendet wird und ggfs. eine Rückkehr zur 35
Zugbegleiter-Applikation vorgenommen wird.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprü-
che,
dadurch gekennzeichnet, dass 40
aus leittechnischer Sicht eine Prüfung der jeweiligen
Betriebssituation auf dem Schienennetz für das
Schienenfahrzeug anhand der in dem Leitsystem
vorhandenen Daten vorgenommen wird.
45

50

55

FIG 1

← Personal Reporting     	
Beginn: 12:54/Pz Br Dienst: 608 Ende: 23:24/Pz Br	
Dienstanfang 12:54-12:59 / Pz Br	
Dienstfahrt 12:59-13:15 / Pz Br - VIMG	
Arbeitsauftrag 13:20-13:36 / VIMG - VIMG	
339	Vorleistung 13:36-13:41 / VIMG - VIMG
	Fahrt 13:41-14:51 / VIMG - ZERM
	Nachleistung 14:51-14:55 / ZERM - ZERM
352	Vorleistung 15:08-15:13 / ZERM - ZERM
	Fahrt 15:13-16:22 / ZERM - VIMG
	Nachleistung 16:22-16:28 / VIMG - Pause Vi
Pause 16:30-17:00 / Pause Vi - Pause Vi	
253	Vorleistung 17:01-17:08 / Pause Vi - VIMG
	Fahrt 17:08-18:15 / VIMG - ZERM
	Nachleistung DT trennen, Umstellen 18:15-18:22 / ZERM - ZERM

FIG 2A

TrackOps Depart 

Zugnummer: 420 

In Fahrt

Abfertigung deaktiviert

FIG 2B

TrackOps Depart 

Zugnummer: 420 

Nächste Abfahrt: Brig, 12:02 (0')
Gleis 11

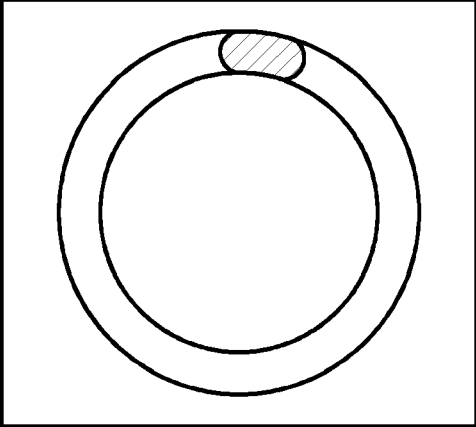


FIG 3A

TrackOps Depart ≡

Zugnummer: 420 

Nächste Abfahrt: Brig, 12:06 (-1')
Gleis 11

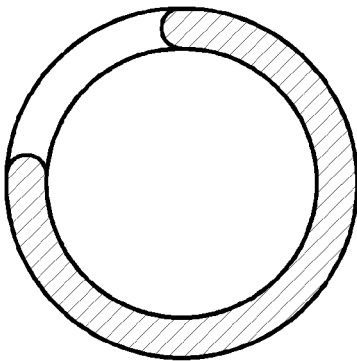


FIG 3B

TrackOps Depart ≡

Zugnummer: 420 

Nächste Abfahrt: Brig, 12:06 (-1')
Gleis 11

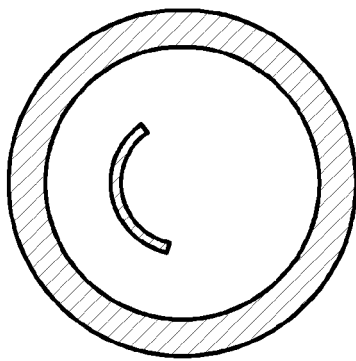


FIG 3C

TrackOps Depart ≡

Zugnummer: 420 

Nächste Abfahrt: Brig, 12:06 (-1')
Gleis 11

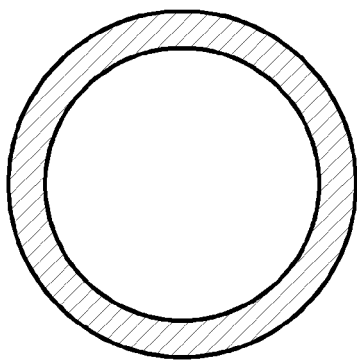


FIG 3D

TrackOps Depart ≡

Abfertigung
erfolgreich

Der Zug wurde erfolgreich
abgefertigt und der Zugführer
wurde benachrichtigt

SCHLIESSEN



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 2374

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	MARTIN HARBORTH: "SIGNAL Operatives Fahrplansystem f?r automatisches Fahren - An operative timetable system for automated driving", SIGNAL UND DRAHT: SIGNALLING & DATACOMMUNICATION, Bd. 111, Nr. 3, 14. März 2019 (2019-03-14) , Seiten 32-38, XP055570979, DE ISSN: 0037-4997 * 2.2 Zuglenkung gemäß Fahrplan * * 2.5 Automatisches Fahren mit Trainguard MT * * 2.7 Reihenfolgeregelungen * -----	1-7	INV. B61L15/00 B61L27/14
A	DE 10 2013 210063 A1 (SIEMENS AG [DE]) 4. Dezember 2014 (2014-12-04) * Zusammenfassung * * Absatz [0006] - Absatz [0014]; Abbildung 2 * * Absatz [0025] - Absatz [0027] * -----	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B61L
A	US 2015/291193 A1 (PERRAS CLAUDE [CA] ET AL) 15. Oktober 2015 (2015-10-15) * Absatz [0026] - Absatz [0051]; Abbildungen 2, 3 * * Absatz [0083] - Absatz [0130]; Abbildungen 6A, 6B * * Absatz [0218] - Absatz [0267]; Abbildungen 8, 9 * * Absatz [0265] * -----	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		6. Februar 2024	Pita Priegue, Miguel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 19 2374

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-02-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102013210063 A1	04-12-2014	CN 105307919 A	03-02-2016
		DE 102013210063 A1	04-12-2014
		DK 2976246 T3	10-02-2020
		EP 2976246 A2	27-01-2016
		ES 2765262 T3	08-06-2020
		RU 171211 U1	24-05-2017
		US 2016107665 A1	21-04-2016
		WO 2014191269 A2	04-12-2014

US 2015291193 A1	15-10-2015	BR 102015008498 A2	25-10-2016
		CA 2887819 A1	15-10-2015
		US 2015291193 A1	15-10-2015
		US 2017050654 A1	23-02-2017

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82