

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.07.2023 Patentblatt 2023/29

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61L 19/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22151714.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61L 19/06

(22) Anmeldetag: **17.01.2022**

(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 MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:

- ITURRIOZ GARMENDIA, Josu
8002 Zürich (CH)
- SCHÜTTE, Jörg
8008 Zürich (CH)

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

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

(54) **VERFAHREN ZUM ANFORDERN UND EINSTELLEN VON FAHRSTRASSEN IM SCHIENENGEBOUNDENEN VERKEHR**

(57) Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Anfordern und Einstellen von Fahrstrassen im schienenengebundenen Verkehr anzugeben, mit dem es möglich ist unsichere Situationen in den Depot- und/oder Rangierbereichen zu vermeiden und zugleich einen einheitlichen und belastbaren Überblick über die aktuelle Einstellung der Gleisinfrastruktur zu haben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein Verfahren zum Anfordern und Einstellen von Fahrstrassen im schienengebundenen Verkehr gelöst, welches die folgenden Schritte umfasst:

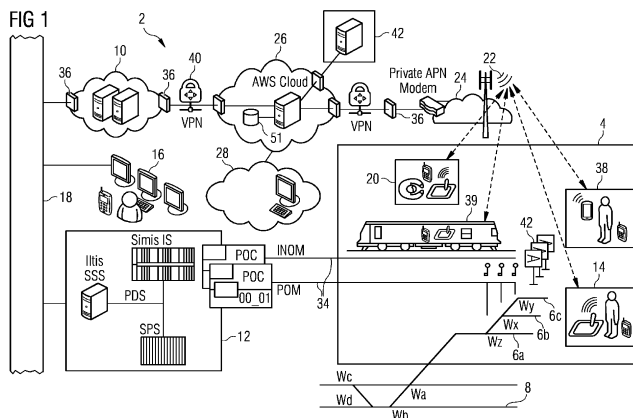
- a) Bereitstellen eines Leitsystems zur Disposition des Schienenverkehrs innerhalb eines Eisenbahnnetzes;
- b) Definieren mindestens eines Depot- und/oder Rangierbereichs innerhalb des Eisenbahnnetzes;
- c) Definieren einer Mehrzahl von Fahrstrassen innerhalb

des Eisenbahnnetzes, wobei Depotfahrstrassen für den Depot- und/oder Rangierbereich und Netzfahrstrassen für den übrigen Bereich des Eisenbahnnetzes definiert werden;

d) Bereitstellen eines mobilen Benutzergeräts, mit dem über eine Benutzeroberfläche unabhängig von einer zentralen Steuerung des Leitsystems Bedienung zur leitsystemseitigen Anforderung von Depot-Fahrstrassen und ggfs. an die Depot-Fahrstrasse angrenzende Netz-Fahrstrassen vorgenommen und an das Leitsystem übermittelt werden:

e) leitsystemseitiges Bearbeiten der angeforderten Fahrstrassen; und

f) Bereitstellen der angeforderten Fahrstrassen durch eine Stellwerkinstanz bei Verfügbarkeit der in den angeforderten Fahrstrassen enthaltenen Fahrwegelemente.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Anfordern und Einstellen von Fahrstrassen im schienenengebundenen Verkehr.

[0002] Im schienenengebundenen 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] Anders gestaltet sich die Lage nun in den sogenannten Depot- und/oder Rangierbereichen der Bahnunternehmen, in denen Züge konfiguriert und abgestellt werden. Die Einstellung von Fahrstrassen in diesen Depot- und/oder Rangierbereichen geschieht meist durch eine lokale Steuerung vor Ort, wozu die Bahnunternehmen in der Regel neben dem Leitsystem draussen auf der Strecke ein zweites System parallel betreiben. Leider ermöglicht es diese Aufstellung aber nicht eine ganzheitliche Übersicht über die vorhandene Infrastruktur zu haben.

[0004] Weil die Aufgabe die Rangierfahrstrassen einzustellen bzw. aufzulösen sowie den Weichenunterhalt zu tätigen entweder von der Bedienleitzentrale des übergeordneten Leitsystems oder lokal (vor Ort) durchgeführt wird und die Kommunikation zwischen dem Fahrdienstleiter und dem Rangierpersonal per Funk getätigt wird, sind hierdurch Koordinationsprobleme und unsichere Situationen in den Depot- und/oder Rangierbereichen ausgelöst worden.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Anfordern und Einstellen von Fahrstrassen im schienenengebundenen Verkehr anzugeben, mit dem es möglich ist unsichere Situationen in den Depot- und/oder Rangierbereichen zu vermeiden und zugleich einen einheitlichen und belastbaren Überblick über die aktuelle Einstellung der Gleisinfrastuktur zu haben.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein Verfahren zum Anfordern und Einstellen von Fahrstrassen im schienenengebundenen Verkehr gelöst, welches die folgenden Schritte umfasst:

- a) Bereitstellen eines Leitsystems zur Disposition des Schienenverkehrs innerhalb eines Eisenbahnnetzes;
- b) Definieren mindestens eines Depot- und/oder Rangierbereichs innerhalb des Eisenbahnnetzes;
- c) Definieren einer Mehrzahl von Fahrstrassen innerhalb des Eisenbahnnetzes, wobei Depotfahrstrassen für den Depot- und/oder Rangierbereich und Netzfahrstrassen für den übrigen Bereich des Eisenbahnnetzes definiert werden;
- d) Bereitstellen eines mobilen Benutzergeräts, mit dem über eine Benutzeroberfläche unabhängig von einer zentralen Steuerung des Leitsystems Bedienung zur leitsystemseitigen Anforderung von Depot-Fahrstrassen und ggfs. an die Depot-Fahrstrasse angrenzende Netz-Fahrstrassen vorgenommen und an das Leitsystem übermittelt werden;
- e) leitsystemseitiges Bearbeiten der angeforderten Fahrstrassen; und
- f) Bereitstellen der angeforderten Fahrstrassen durch eine Stellwerkinstanz bei Verfügbarkeit der in den angeforderten Fahrstrassen enthaltenen Fahrwegelemente.

[0007] Auf diese Weise gewährleistet die vorliegende Erfindung, dass die Infrastruktur in Depotbereich in der Leittechnik für das Schienennetz integriert ist und trotzdem vor Ort und von der Bedienleitzentrale bedient werden kann. Die Kommunikationsabläufe zwischen dem Rangierpersonal und dem Fahrdienstleiter sind hierdurch stark verbessert, was vor allen Dingen auch zur Entlastung des Fahrdienstleiters beiträgt. Weiter muss das Bahnunternehmen nicht zwei parallele System, in der Regel dann auch noch von verschiedenen Lieferanten, betreiben, sondern verfügt über eine integrierte Lösung. Zudem zeichnet dieses Verfahren dadurch aus, dass handelsübliche Komponenten und Bedienterminals eingesetzt werden können und dass die Infrastruktur mit den etablierten Sicherheitsstandards betrieben werden kann. Einheitliche Erscheinungs- und Bedienbilder in den graphischen Oberflächen auf dem mobilen Benutzergerät und in der Leitstelle tragen zudem zu einer Reduzierung der Trainingsaufwände bei.

[0008] Zur ungestörten Kommunikation des mobilen Benutzergeräts mit dem Leitsystem wird mittels entsprechender Kommunikationskomponenten für das mobile Benutzergerät ein Sende-/Empfangsbereich definiert, der im Wesentlichen den Bereich des Depot- und/oder Rangierbereichs abdeckt, wobei der Sende-/Empfangsbereich vorzugsweise auch den unmittelbar an den Depot- und/oder Rangierbereich angrenzenden Nahbereich abdecken kann.

[0009] In einer zweckmässigen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann das mobile Benutzergerät mit einem Server des Depot- und/oder Rangierbereichs gekoppelt werden, wobei der Server die Bedienhandlungen an das Leitsystem und/oder vom Leitsystem erhaltene Information an das mobile Benutzergerät übermittelt. Für

diese Übermittlung kann es in zweckmässiger Weise vorgesehen sein, dass die Kopplung des mobilen Benutzergeräts und des Servers über eine Mobilfunkverbindung erfolgt.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemässen Verfahrens kann mittels des mobilen Benutzergeräts ein Abfahrbefehl für einen zum Verlassen des Depot- und/oder Rangierbereichs vorgesehenes Schienenfahrzeug bzw. Fahrzeugverbund generiert werden, der in einem Führerstand des zum Verlassen des Depot- und/oder Rangierbereichs vorgesehenen Schienenfahrzeugs bzw. Fahrzeugverbunds optisch und/oder akustisch dargestellt wird. Somit wird auch hier ein durchgängiges Verfahren ohne Medienbruch geschaffen, was eine allen sicherheitstechnischen Anforderungen genügende Abfahrt des Schienenfahrzeugs/Zuges aus dem Depot- und/oder Rangierbereich ermöglicht.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann es vorgesehen sein, dass mittels des mobilen Benutzergeräts ein Umlaufbefehl für eine individuell adressierbare Weiche, die auch ausserhalb des Depot- und/oder Rangierbereichs liegen kann, generiert werden kann, wobei der Umlauf nach Freigabe der Weiche durch das Stellwerk ausgeführt und in einem leitsystemseitigen Statusabbild, z.B. einem Lupenbild, sowohl in der Leitstelle als auch auf dem mobilen Benutzergerät angezeigt wird.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0013] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 in schematischer Ansicht ein Übersichtsbild eines Systems zur Anforderung und Einstellung von Fahrstrassen im einem Depotbereich; und

Figur 2 in schematischer Ansicht ein auf einem mobilen Benutzergerät angezeigtes Lupenbild mit einer über dieses mobile Benutzergerät angeforderten Fahrstrasse im Depot-Bereich.

[0014] Figur 1 zeigt in schematischer Ansicht ein Übersichtsbild eines Systems 2 zur Anforderung und Einstellung von Fahrstrassen 6a bis 6c in einem Depotbereich 4 eines Eisenbahnunternehmens. In diesen Depotbereich 4 kann von einem freien Streckenbereich 8 heraus ein- und ausgefahren werden. Zur Einstellung entsprechender Fahrstrassen 6a bis 6c sind Weichen Wx, Wy und Wz innerhalb des Depotbereichs 4 und Weichen Wa bis Wd im freien Streckenbereich 8 mittels eines Leitsystems 10 anforderbar und von einem hier elektronischen Stellwerk 12 einstellbar. Die Fahrstrassen 6a bis 6c können dabei von einem mobilen Benutzergerät 14, wie z.B. einem Tablet-PC, von beispielsweise einem Rangierleiter, der sich draussen im Feld des Depotbereichs 4 befindet

angefordert werden. Genauso wäre es aber auch möglich, dass diese Fahrstrassen 6a bis 6c von einem Fahrdienstleiter in einer Betriebsleitzentrale 16 für das gesamte Eisenbahnnetz (freier Bereich 8 und Depot-Bereich 4) angefordert werden.

[0015] Im Fall der Anforderung einer Fahrstrasse aus der Betriebsleitzentrale geht die Anforderung über ein Datennetzwerk 18 an das elektronische Stellwerk 12, das die diesbezüglich angeforderte Fahrstrasse einstellt, sobald alle für die Fahrstrasse benötigten Fahrwegelemente, hier die Weichen Wx oder Wy oder Wz, verfügbar und in der der Anforderung entsprechenden Stellung verschliessbar sind.

[0016] Bei einer Anforderung der Fahrstrasse mit dem mobilen Benutzergerät 14 oder von einem festen Depot-Bedienterminal 20 wird die Anforderung über einem privaten Zugangspunkt 22 und dann weiter mittels Mobilfunkverbindung 24 mit entsprechendem Terminal-Modem und Firewall und VPN-Übertragung an einen für den Depotbereich 4 vorgesehenen Server 26 übertragen und an das Leitsystem 10 weitergemeldet. In der Applikation des Leitsystems 10 findet die Verarbeitung der Fahrstrassenanforderung, welche dann die weitere Behandlung der Fahrstrassenanforderung durch das Stellwerk 12 nach sich zieht. Nach erfolgreicher Einstellung der Fahrstrasse werden die entsprechenden Daten über die entsprechenden Datenwege bis in die Bedienbildschirme der Bedienleitzentrale 16 und das mobile Benutzergerät 14 und das feste Depot-Bedienterminal 20 zurückübertragen und beispielsweise die entsprechenden vom Stellwerk 12 vorgenommenen Einstellungen der Fahrwegelemente quittiert. Direkt an dem Server 26 kann zudem ein Bedienplatz 28 für die Administration des Servers 26 und der Diagnose und Fernwartung des Depotbereichs 4 vorgesehen sein. Das besondere Wesen des vorliegenden Verfahrens kommt hier somit zum Tragen, indem für die Einstellung der Fahrstrassen 6a bis 6c in dem Depotbereich 4 auch das Leitsystem 10 genutzt wird, das auch für die Zugdisposition auf dem gesamten Eisenbahnnetz (hier die als freien Streckenbereich 8 bezeichneten Fahrstrassen) genutzt wird.

[0017] Somit kann eine wesentliche Verbesserung des gesamten Zug/Fahrzeug-Dispositionsprozesses im Depotbereich 4 erzielt werden. Die Figur 2 zeigt nun entsprechend in schematischer Ansicht ein auf einem mobilen Benutzergerät 14 angezeigtes Lupenbild mit einer über dieses mobile Benutzergerät angeforderten Fahrstrasse 32 in dem Depot-Bereich 4, die von einem Rangierleiter vor Ort im Depot-Bereich 4 veranlasst worden ist. Dabei kann die Verwaltung der Benutzer von mobilen Benutzergeräten 10 durch die Integration in ein externes Windows Active Directory 42 des Bahnunternehmens realisiert sein, sodass auf der Ebene des Leitsystems 10 zwischen einem mobilen User im Depotbereich 4 und beispielsweise einem Fahrdienstleister in der Betriebsleitzentrale 16 mit ihren fixen Bedienplätzen nicht unterschieden werden kann. Der Depotbereich 4 ist entsprechend mit einer Anzahl von mobilen Tablets ausgerüstet,

welche über den privaten Zugangspunkt 22 und die Mobilfunkverbindung 24 mit dem Internet verbunden sind. Es ist dabei klar, dass nur eine definierte Anzahl von mobilen Benutzergeräten 14, 38 in das Datennetzwerk des Depotbereichs 4 integriert sind. Die Bahnanlagen (in Form von definierten Fahrstrassen leittechnisch abgebildet) im Depotbereich 4 sind über das elektronische Stellwerk 12 mit entsprechenden Gleisfreimeldern und Steuerleitungen 34 an das Leitsystem 10 angebunden.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann das Leitsystem 10, z.B. Ittis@ N der Siemens Mobility AG, Wallisellen, Schweiz, in der Lage sein zu erkennen, ob ein Befehl aus dem Depotbereich 4 oder aus der Bedienleitzentrale 16 kommt. Die Schnittstelle 40 des Leitsystems 10 kann dann so konfiguriert sein, dass nur bestimmte Befehle auf bestimmten Bedienebenen (Bedienleitzentrale 16 oder z.B. mobiles Benutzergerät 16 oder festes Depot-Bedienterminal 20) und/oder Bedienelementen möglich sind. Ebenso können auch bestimmte Nutzergruppen definiert sein, die die Benutzer im Rahmen von verschiedenen Benutzerprofilen für eine Anzahl von autorisierten Benutzerhandlungen spezifizieren. Das Leitsystem 10 kann zudem sicherstellen, dass ebenfalls nur autorisierte Umsysteme, wie z.B. der für den Depotbereich 4 vorgehene Server 26 die Schnittstelle 40 zum Leitsystem 10 nutzen kann. Auf der Ebene des Servers 26 kann die dort ausgeführte Applikation des Depotbereichs 4 weiter sicherstellen, dass nur autorisierte Bediengeräte eine Verbindung zum Server 26 aufbauen können. Wie schon erläutert, kommuniziert das oder die mobilen Benutzergeräte 14 mit dem Server 26 via 3G/4G/5G/GSM-R Mobilfunknetz 24 via VPN. Der Übergang von dem externen Mobilfunknetz 24 (bei Verbindungstyp 3G/4G/5G) zum Server 26 wird entsprechend durch eine Firewall 36 abgesichert.

[0019] Das Leitsystem 10 kann weiter so konfiguriert sein, dass bestimmte Benutzerbefehle (z.B. vom Führerstand einer Lokomotive 39 abgesetzt) ab der Leitsystem-schnittstelle 40 direkt an eine SPS weitergegeben werden können, wie z.B. in einer Leitsystem-Infrastruktur für eine Klingelfunktion zum Öffnen eines Tores des eigentlichen Eisenbahndepots realisierbar.

[0020] Es darf an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass das hier beispielhaft erläuterte System 2 auf der Ebene des für den Depotbereich 4 vorgesehenen Servers 26 keine sicherheitsrelevante Funktionen implementiert sind, was bedeutet, dass die Bedienung und Anzeige des Zustandes der Fahrstrassen in den verschiedenen Benutzergeräten 14, 38 als nicht sicher gelten. Die Zustimmung zur einer angeforderten Rangierfahrt wird in dem Depotbereich 4 durch den Weichen Wx, Wy und Wz zugeordnete Zwergsignale 42, die sich in der Aussenanlage des Depotbereichs jeweils an einer der Weichen befinden und von dem Stellwerk 12 gesteuert werden, erteilt. Nur so ist quasi für eine Lokführer die leittechnische und stellwerktechnische Sicherheit gewährleistet, dass die angeforderte Fahrstrasse auch tatsächlich eingestellt worden ist. Entsprechend gilt für das

Zugführen im Depotbereich 4 eine Fahrterlaubnis auf Sicht.

[0021] Das Leitsystem 10 kann dabei zusätzlich so konfiguriert sein, dass der Fahrdienstleiter in der Betriebsleitzentrale 16 für das gesamte Eisenbahnnetz dem Personal vor Ort im Depotbereich 4 durch Einschalten einer Funktion «Lokalbetrieb Depot» einen bestimmten Bedienungsbereich über ein bestimmtes Gebiet (den ganzen Depotbereich 4 oder auch nur Teile davon oder auch für den ganzen Depotbereich 4 inklusive angrenzender Bereiche, z.B. die Weichen Wa bis Wd) ermöglichen und natürlich durch Ausschalten dieser Funktion entsprechend diese Bedienrechte auch wieder zurücknehmen kann. Die Bedienungen und Anzeige auf den mobilen Bedienterminals (mobile Benutzergeräte 14, 38) auf den sind dann auf die jeweils zur Bedienung zugelassen örtliche Zone (z.B. den Depotbereich 4) beschränkt. Die Bedienungen sind dann auch nur bei eingeschaltetem «Lokalbetrieb Depot» wirksam.

[0022] Sind nun mehrere mobile Bedienterminals gleichzeitig im Einsatz, werden diese - was die Anzeige betrifft - parallel betrieben. Es ist dann auch zur Vermeidung konkurrenzierender Bedienhandlungen sinnvoll, wenn die Bedienung für den Rangierverkehr vor Ort im Depotbereich 4 jedoch nur durch einen Rangierleiter (im Status «Lokalbetrieb Depot» = AKTIV) möglich ist. Die anderen Rangierleiter (im Status «Lokalbetrieb Depot» = PASSIV) können dann entsprechend keine Bedienungen ausführen. Es kann vorgesehen sein, dass die Übernahme des «Status AKTIV» jederzeit jedem Rangierleiter im «Status PASSIV» ermöglicht ist. Betriebliche Konflikte können hier durch die Bediener (Fahrdienstleiter, Rangierleiter, Rangierer, Lokführer) über Sprechfunk oder direkten Sprachkontakt in Hörreichweite gelöst werden.

[0023] Für den Wartungsbetrieb der innerhalb des Depotbereichs 4 angeordneten Weichen können mittels des mobilen Benutzergeräts 14 eine oder mehrere Weichen ausgewählt werden, die daraufhin von der Verwendung in Rangierfahrstrassen ausgeschlossen sind und nach erfolgter Wartung bzw. Instandsetzung wieder für den Betrieb in Fahrstrassen freigegeben werden. Zugleich ist es möglich mittels der Steuerung über das mobile Benutzergerät 14 eine ausgewählte Weiche während des Wartungszustandes (auch mehrfach) umlaufen zu lassen.

[0024] Typischerweise können auf dem mobilen Benutzergerät 14 - wie in der Figur 2 gezeigt - die folgenden Informationen ständig angezeigt werden:

- i) Rolle des Users;
- ii) Status des Rangierleiters (AKTIV oder PASSIV);
- iii) Status des Lokalbetriebs im Depotbereich (Lupebild); und
- iv) Verbindung zum Server 26.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anfordern und Einstellen von Fahrstrassen im schienengebundenen Verkehr, welches die folgenden Schritte umfasst:
 - a) Bereitstellen eines Leitsystems zur Disposition des Schienenverkehrs innerhalb eines Eisenbahnnetzes;
 - b) Definieren mindestens eines Depot- und/oder Rangierbereichs innerhalb des Eisenbahnnetzes;
 - c) Definieren einer Mehrzahl von Fahrstrassen innerhalb des Eisenbahnnetzes, wobei Depotfahrstrassen für den Depot- und/oder Rangierbereich und Netzfahrstrassen für den übrigen Bereich des Eisenbahnnetzes definiert werden;
 - d) Bereitstellen eines mobilen Benutzergeräts, mit dem über eine Benutzeroberfläche unabhängig von einer zentralen Steuerung des Leitsystems Bedienhandlung zur leitsystemseitigen Anforderung von Depot-Fahrstrassen und ggfs. an die Depot-Fahrstrasse angrenzende Netzfahrstrassen vorgenommen und an das Leitsystem übermittelt werden;
 - e) leitsystemseitiges Bearbeiten der angeforderten Fahrstrassen; und
 - f) Bereitstellen der angeforderten Fahrstrassen durch eine Stellwerkinstanz bei Verfügbarkeit der in den angeforderten Fahrstrassen enthaltenen Fahrwegelemente.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das mobile Benutzergerät ein Sende-/Empfangsbereich definiert wird, der im Wesentlichen den Bereich des Depot- und/oder Rangierbereichs abdeckt, wobei der Sende-/Empfangsbereich vorzugsweise auch den unmittelbar an den Depot- und/oder Rangierbereich angrenzenden Nahbereich abdeckt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mobile Benutzergerät mit einem Server des Depot- und/oder Rangierbereichs gekoppelt wird, der die Bedienhandlungen an das Leitsystem übermittelt und/oder vom Leitsystem erhaltene Information an das mobile Benutzergerät übermittelt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplung des mobilen Benutzergeräts und des Servers über eine Mobilfunkverbindung erfolgt.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des mobilen Benutzergeräts ein Abfahrbefehl für einen zum Verlassen des Depot- und/oder Rangierbereichs vorgesehenes Schienenfahrzeug bzw. Fahrzeugverbund generiert wird, der in einem Führerstand des zum Verlassen des Depot- und/oder Rangierbereichs vorgesehenen Schienenfahrzeugs bzw. Fahrzeugverbunds optisch und/oder akustisch dargestellt wird.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des mobilen Benutzergeräts ein Umlaufbefehl für eine individuell adressierbare Weiche, die auch ausserhalb des Depot- und/oder Rangierbereichs liegen kann, generiert wird, wobei der Umlauf nach Freigabe der Weiche durch das Stellwerk ausgeführt und in einem leitsystemseitigen Statusabbild angezeigt wird.

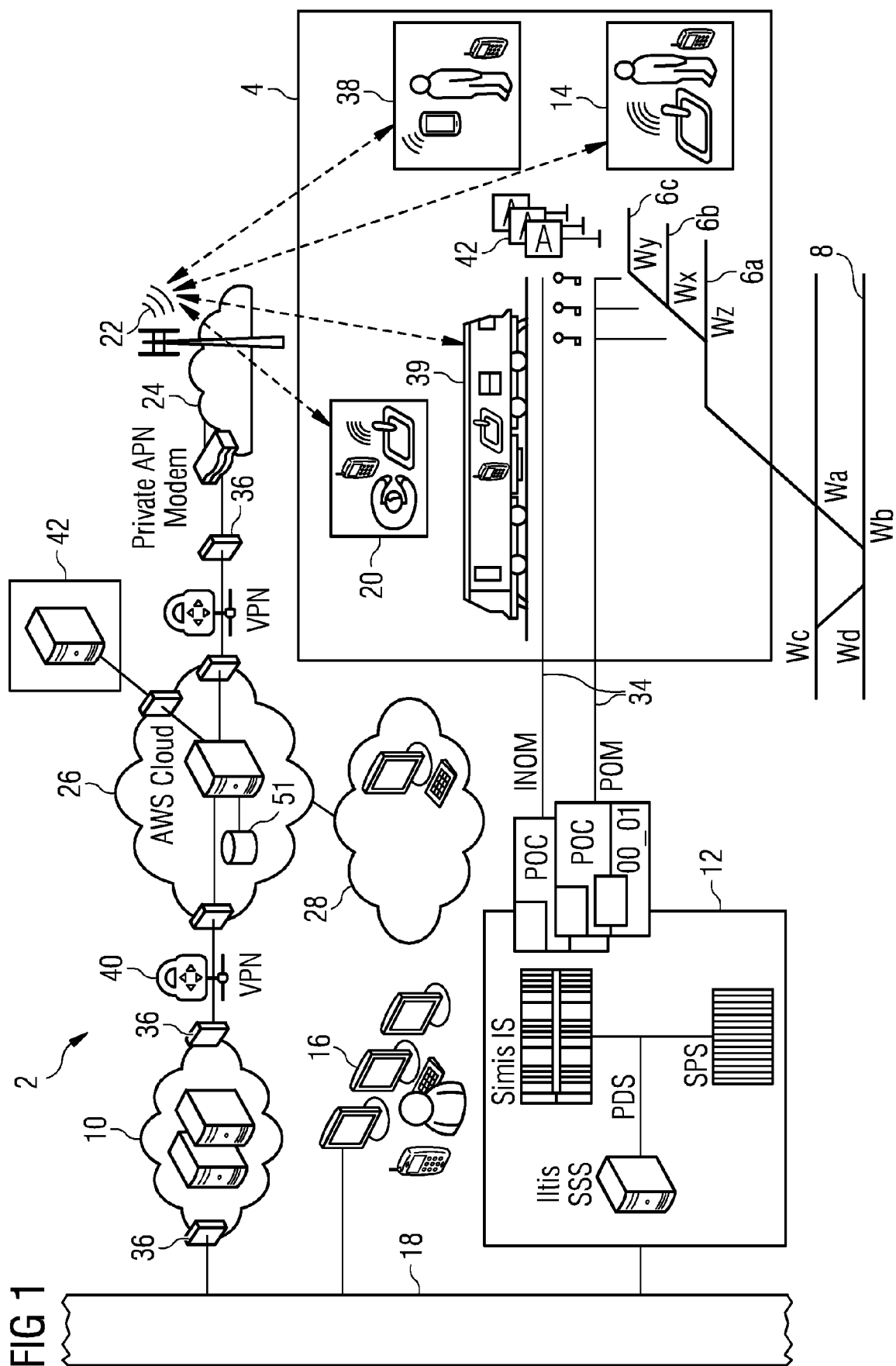
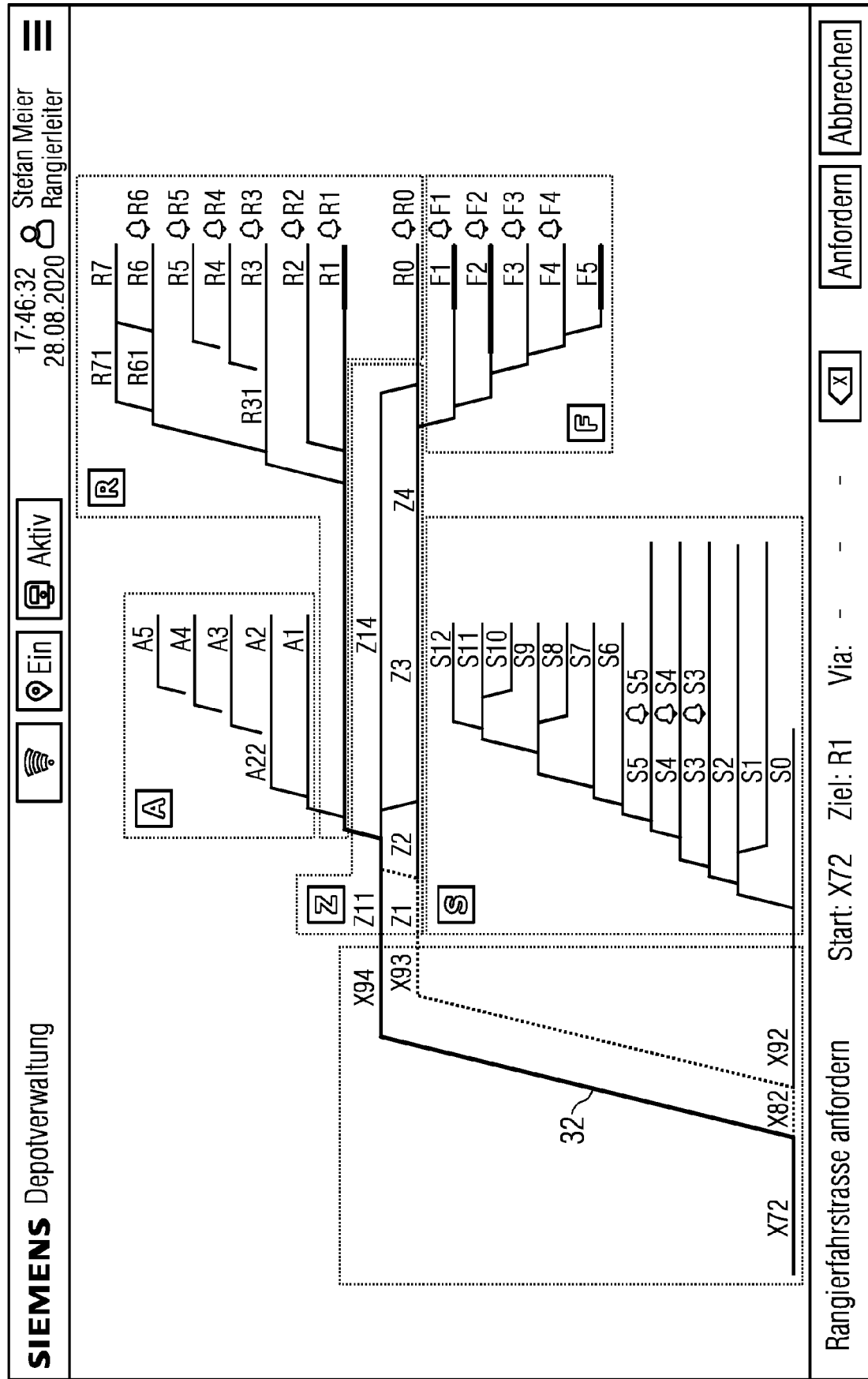


FIG 2

30





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 1714

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)
X	US 2004/167687 A1 (KORNICK DAVID [US] ET AL) 26. August 2004 (2004-08-26) * Absatz [0002] - Absatz [0021]; Abbildungen 1-3 *	1-6	INV. B61L19/06
X	WO 98/34825 A1 (GE HARRIS RAILWAY ELECTRONICS [US]) 13. August 1998 (1998-08-13) * Seite 1, Zeile 3 - Seite 19, Zeile 7; Abbildungen 1-7 *	1-6	
A	DE 199 05 916 A1 (TIEFENBACH GMBH [DE]) 19. August 1999 (1999-08-19) * Spalte 1, Zeile 6 - Spalte 3, Zeile 48; Abbildung 1 *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Juli 2022	Prüfer Kassner, Holger
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 : nichtschriftliche 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 22 15 1714

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

17-07-2022

10

Im Recherchenbericht
angeführtes Patentedokument

Datum der
Veröffentlichung

Mitglied(er) der
Patentfamilie

Datum der
Veröffentlichung

15

US 2004167687 A1

26-08-2004

AT 429369 T

15-05-2009

AU 2004213455 A1

02-09-2004

BR PI0407653 A

21-02-2006

CA 2515772 A1

02-09-2004

CN 1750960 A

22-03-2006

EP 1597130 A1

23-11-2005

ES 2322590 T3

23-06-2009

MX PA05008852 A

05-10-2005

RU 2005129264 A

27-01-2006

US 2004167687 A1

26-08-2004

US 2005228552 A1

13-10-2005

WO 2004074068 A1

02-09-2004

25

WO 9834825 A1

13-08-1998

AU 734038 B2

31-05-2001

CA 2281683 A1

13-08-1998

US 6135396 A

24-10-2000

WO 9834825 A1

13-08-1998

30

DE 19905916 A1

19-08-1999

AT 413809 B

15-06-2006

DE 19905916 A1

19-08-1999

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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