



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 692 809 A5

⑤① Int. Cl.⁷: B 61 L 021/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 00628/98

⑫② Anmeldungsdatum: 17.03.1998

⑫③① Priorität: 27.03.1997 DE 197 14 390.3

⑫④ Patent erteilt: 15.11.2002

⑫⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.11.2002

⑫⑦③ Inhaber:
Siemens Aktiengesellschaft, Wittelsbacherplatz 2,
80333 München (DE)

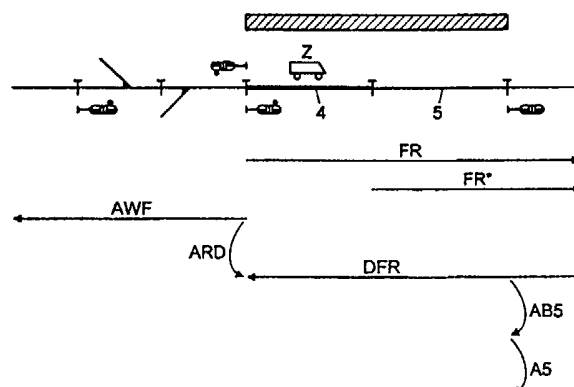
⑫⑦② Erfinder:
Helmut Jaensch, Steige 1,
38102 Braunschweig (DE)
Hans-Jürgen Nollau, Kastanienallee 43,
38104 Braunschweig (DE)
Frank Gierke, Welsestrasse 41,
13057 Berlin (DE)

⑫⑦④ Vertreter:
Siemens Schweiz AG, Albisriederstrasse 245,
8047 Zürich (CH)

⑫⑤④ Einrichtung zum Richtungsdrehen von Fahrstrassenresten für das Abwickeln von Wendefahrten.

⑫⑤⑦ Um Wendefahrten durchführen zu können, müssen in den Teilfahrstrassen des oder der befahrenen Gleisabschnitte(s) (4) eines Halteplatzes des oder der möglicherweise folgenden nicht befahrenen Abschnitte(s) (5) Richtungskennzeichen gedreht werden. Dies geschah bislang durch den Fahrdienstleiter im Anschluss an das Stellen der Wendefahrstrasse. Diese zusätzliche Bedienungshandlung erübrigt sich, wenn gemäss vorliegender Erfindung ein Stellwerk oder eine Zuglenkung den Auftrag zum Richtungsdrehen automatisch aus dem Stellen der Wendefahrstrasse ableitet und ausgibt.

Wenn mindestens die hinteren, häufig nicht angefahrenen Gleisabschnitte eines Halteplatzes mit signaltechnisch sicheren Gleisüberwachungen versehen sind, kann nach erfolgter Richtungsänderung auch eine automatische Auflösung der nicht angefahrenen Teilfahrstrassen bewirkt werden. Damit ist eine vollständige Auflösung wendefahrtbedingt stehen gebliebener Fahrstrassenreste ohne zusätzliche Belastung des Fahrdienstleiters möglich.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Im Bahnbetrieb kommt es im Bereich von Halteplätzen gelegentlich zu so genannten Wendefahrten, bei denen die die Strecke befahrenden Züge oder Teile davon ihre Fahrrichtung umkehren sollen. Solche Vorgänge finden in Bahnhöfen statt beim Abziehen und Heranführen von Fahrzeugen von einem Zug bzw. an einen Zug. Dabei erweist es sich als hinderlich, dass im Rahmen einer Zugwendefahrt die Gleisabschnitte des jeweiligen Zielgleises entgegen der aus der Einfahrt stammenden Richtung freigefahren werden. Die üblichen Algorithmen der Regelauflösung von Fahrstrassen verlangen für die elementbezogene Auflösung ein Befahren und Freifahren der Gleisabschnitte in der durch die Einfahrtrichtung vorgegebenen Folge. Um Auflösestörungen zu vermeiden, sind deshalb bisher besondere Bedienungshandlungen zum Richtungs-drehen oder aber es sind Hilfsauflösehandlungen nach Ausfahrt einer Wendefahrt durchzuführen. Solche zusätzlichen Bedienungshandlungen beanspruchen den Fahrdienstleiter in unerwünschter Weise, weil er neben dem Stellen der Ausfahrstrasse über das Wendesignal eine zusätzliche Bedienung vornehmen muss, und zwar entweder im zeitlichen Zusammenhang mit dem Stellen der Ausfahrt oder nach dem Ausfahren des Zuges bzw. der Zugteile aus dem Zielgleis.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 anzugeben, die den Fahrdienstleiter von der Durchführung zusätzlicher Bedienungshandlungen bei Wendefahrten befreit.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1. Durch das Ableiten des Auftrages zum Richtungs-drehen vom Einstellen der Wendefahrt ist eine automatische Richtungs-drehung ohne Mitwirkung des Fahrdienstleiters gegeben.

Die Merkmale der Ansprüche 2 und 3 beziehen sich auf eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemässen Einrichtung zum Richtungs-drehen von Fahrstrassenresten und betreffen das Auflösen nicht angefahrener Fahrstrassenteile eines infolge Wendefahrt stehen gebliebenen Fahrstrassenrestes. Dieser Fahrstrassenrest wird automatisch aufgelöst, wenn eine signaltechnisch sichere Gleisfreimeldeeinrichtung feststellt, dass die nicht angefahrenen Teilfahrstrassen tatsächlich frei von Fahrzeugen sind und die Richtungskennzeichen gedreht worden sind. Damit steht fest, dass der Auftrag zum Durchführen der Wendefahrt hinterlegt ist und dass mit einer Besetzung der bislang nicht angefahrenen Teilfahrstrassen nicht mehr zu rechnen ist; diese Teilfahrstrassen können dann durch eine Automatik aufgelöst werden.

Die Erfindung ist nachstehend anhand von in der Zeichnung verdeutlichten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 dient der Erläuterung des Standes der Technik beim Durchführen einer Wendefahrt,

Fig. 2 zeigt das Prinzip der erfindungsgemässen automatischen Richtungs-drehung,

Fig. 3 beschreibt die Richtungs-drehung beim vollständigen Befahren eines Zielgleises und

Fig. 4 das Richtungs-drehen bei nicht vollständig befahrenem Zielgleis.

Für einander entsprechende Elemente, Aufträge und Vorgänge werden in den Figuren der Zeichnung gleiche Bezugszeichen verwendet.

Fig. 1 zeigt eine Strecke S, die an den durch T gekennzeichneten Stellen in aneinander grenzende Gleisabschnitte 1 bis 6 unterteilt ist. Jeder Gleisabschnitt wird durch eine zugehörige, in der Zeichnung nicht dargestellte Überwachungseinrichtung auf seinen Frei- und Besetztzustand überwacht. Das Zielgleis einer an einem Halteplatz HP endenden Fahrstrasse ist geteilt und umfasst die beiden Gleisabschnitte 4 und 5. Der Halteplatz wird grundsätzlich durch einen Bahnhof gebildet. Im Bahnhofsbereich befindet sich ein Zug Z, der z.B. beide Gleisabschnitte 4 und 5 des Zielgleises belegt. Durch die Unterteilung der Bahnhofsgleise in z.B. zwei Gleisabschnitte 4 und 5 ist es möglich, mindestens dann, wenn ein Zug im hinteren Gleisabschnitt 5 vor dem Ausfahrtsignal A anhält und den zurückliegenden Abschnitt 4 freigefahren hat, einen weiteren Zug bis an das Einfahrtsignal E des Halteplatzes heranzuführen. Sobald das Ausfahrtsignal A auf Fahrt gegangen und der Zug Z den Gleisabschnitt 5 vollständig verlassen hat, kann das Einfahrtsignal E auf Fahrt gehen und ein nachfolgender Zug kann dann unverzüglich in den Halteplatzbereich einfahren. Hinter den beiden Zügen werden die für diese eingestellten Fahrstrassen beim Räumen der einzelnen Gleisabschnitte abschnittsweise automatisch aufgelöst, wenn die für die Auflösung geltenden Auflösebedingungen erfüllt sind.

Diese Auflösebedingungen sind grundsätzlich dann nicht erfüllt, wenn die durch die einzelnen Gleisabschnitte definierten Teilfahrstrassen einer eingestellten Fahrstrasse nicht in der durch die Einfahrtrichtung vorgegebenen Folge besetzt und freigemeldet werden; ein solcher Fall tritt u.a. dann ein, wenn der betrachtete Zug oder ein Teil von ihm seine Fahrtrichtung wechselt und eine Teilfahrstrasse entgegen seiner Einfahrtrichtung verlässt. Unter dem Begriff Zug sind nachfolgend auch Einzelfahrzeuge zu verstehen.

Wenn ein Zug Z durch Anschalten eines Fahrtbegriffes am Wendesignal W einen Auftrag AWF zum Durchführen einer Wendefahrt erhält, so bleibt von der ursprünglich eingestellten Fahrstrasse ein Fahrstrassenrest FR bestehen, der nicht automatisch auflöst, weil die richtungsabhängig vorgegebene Folge von Frei- und Besetzmeldungen nicht vorliegt. Nach dem Stand der Technik musste deshalb ein Fahrdienstleiter im Anschluss an die Ausgabe des Auftrages AWF zum Durchführen einer Wendefahrt durch eine gesonderte Bedienungshandlung einen Auftrag ARD zum Drehen der Richtungskennzeichen in den Teilfahrstrassen des noch verbliebenen Fahrstrassenrestes FR ausgeben. Das Drehen der Richtungskennzeichen DFR erfolgte durch Ausnutzen der Funktionalität so genannter Mittelwei-

chen-Teilfahrstrassen, die in die Teilfahrstrassen des Halteplatzes implementiert ist. Mit dem Drehen der Richtungskennzeichen wird in den betroffenen Teilzugstrassen die Richtung der erwarteten Be-

setzt- und Freimeldefolgen beim Ausfahren aus dem Halteplatzbereich entgegen der Einfahrri-
 chtung gedreht und damit der neuen Fahrri-
 chtung angepasst.

Eine andere Möglichkeit, einen stehen gebliebenen Fahrstrassenrest aufzulösen, besteht in der Hilfsauflösung dieses Fahrstrassenrestes durch den Fahrdienstleiter.

Beide Massnahmen erfordern eine zusätzliche Bedienungshandlung durch den Fahrdienstleiter.

Nach dem in Fig. 2 verdeutlichten erfindungsgemässen Verfahrensablauf zum Abwickeln einer Wendefahrt wird der Auftrag ARD zum Richtungs-
 drehen nicht durch den Fahrdienstleiter, sondern durch eine Automatik gebildet und ausgegeben. Diese Automatik kann das Stellwerk oder eine Zuglenkung sein, die über das Stellwerk das Einstellen der Fahrstrassen für die Züge z.B. anhand von deren Zugnummern bewirkt. Der Auftrag AWF zum Anschalten einer Wendefahrt kann dabei ebenfalls aus der Zuglenkung stammen oder aber vom Fahrdienstleiter. Auf jeden Fall erkennt das Stellwerk oder die Zuglenkung das Anschalten der Wendefahrt und veranlasst daraufhin über den Auftrag zum Richtungs-drehen ARD das Drehen der Fahrstrassenrichtung DFR in den Teilfahrstrassen des Halteplatzes.

Der anhand der Fig. 3 skizzierte Verfahrensablauf ist sehr ähnlich dem der Fig. 2. Der einzige Unterschied besteht darin, dass der Zug Z vor der Anschaltung der Wendefahrt den Gleisabschnitt 4 des Zielgleises vollständig geräumt hat, sodass die zugehörige Teilfahrstrasse selbsttätig auflösen konnte. Der Fahrstrassenrest FR* ist entsprechend kürzer als der in den Fig. 1 und 2 angenommene Fahrstrassenrest. Auch hier wird mit der Anschaltung der Wendefahrt AWF automatisch der Auftrag ARD zum Richtungs-drehen ausgegeben und das Drehen der Fahrstrassenrichtung DFR über das Stellwerk oder die Zuglenkung herbeigeführt.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 unterscheidet sich von dem der Fig. 2 und 3 dadurch, dass der Zug Z bereits im Gleisabschnitt 4 zum Stillstand gekommen ist, ohne den Gleisabschnitt 5 zu belegen. Prinzipiell ändert sich dabei nichts an der Prozedur des Richtungs-drehens in den Teilfahrstrassen des Zielgleises. Allerdings genügt bei dieser Konstellation nicht das Drehen per Richtungskennzeichen in den Teilfahrstrassen des Zielgleises, um den verbliebenen Fahrstrassenrest aufzulösen; dadurch, dass der Gleisabschnitt 5 überhaupt nicht befahren und damit auch nicht freigemeldet wird, ist eine zugbewirkte Auflösung der über den betreffenden Gleisabschnitt führenden Teilfahrstrasse nicht möglich.

Zu einer automatischen Auflösung dieser Teilfahrstrasse sieht eine Weiterbildung der erfindungsgemässen Einrichtung vor, diese Teilfahrstrasse durch eine signaltechnisch sichere Gleisüberwachung zu überwachen. Wenn diese signaltechnisch sichere Gleisüberwachung erkennt, dass zum Zeitpunkt der Richtungs-drehung der oder die zugehörigen Gleisabschnitte tatsächlich frei von Fahrzeugen sind, so

kann über das Stellwerk die Auflösung der betreffenden Teilfahrstrasse veranlasst werden. Hierzu stösst das Drehen der Fahrstrassenrichtung DFR eine entsprechende Auflösungsbearbeitung AB5 für den nicht befahrenen Abschnitt 5 an. Diese Auflösungsbearbeitung prüft die Freimeldung des zugehörigen Gleisabschnittes 5 und sie prüft auch, ob Kennzeichen für das ordnungsgerechte Funktionsverhalten und die Funktionsfähigkeit der signaltechnisch sicheren Gleisüberwachung vorliegen. Wenn diese Kennzeichen vorliegen, veranlasst sie die Auflösung A5 des oder der nicht besetzten Gleisabschnitte des nicht angefahrenen Fahrstrassenrestes FR*.

Die signaltechnisch sichere Gleisüberwachung mindestens der hinteren Gleisabschnitte eines getrennten Zielgleises kann in beliebiger Weise erfolgen, beispielsweise durch Verdopplung voneinander unabhängiger Freimeldeeinrichtungen, insbesondere solcher Freimeldeeinrichtungen, die nach unterschiedlichen physikalischen Prinzipien arbeiten.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemässen Einrichtung sieht vor, die Gleisfreimeldung durch Achszählkreise herbeizuführen, wobei für die Zählpunkte Radimpulsgeber/Sensoren vorgesehen sind, deren Funktionsfähigkeit und Funktionsverhalten zyklisch oder ständig überprüft bzw. überwacht wird. Radimpulsgeber/Sensoren, die diese Aufgaben erfüllen, sind beispielsweise in den nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldungen DE-19 631 550 und DE-19 631 564 näher erläutert.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Richtungs-drehen von Fahrstrassenresten für das Abwickeln von Wendefahrten in den Zielgleisen von Halteplätzen, wobei Richtungskennzeichen von Fahrstrassenelementen jeweils in die Richtung zu drehen sind, in der sie für die Abwicklung eines Auftrages benötigt werden, dadurch gekennzeichnet, dass ein Stellwerk oder eine Zuglenkung mit dem Einstellen einer Wendefahrt aus einem Zielgleis in allen (4, 5) nicht aufgelösten Teilfahrstrassen des Zielgleises durch Setzen entsprechender Beanspruchungen die Richtungskennzeichen in die zur Ausfahrt jeweils benötigte Richtung dreht.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Gleisüberwachung mindestens in dem oder den in Einfahrri-
 chtung hinteren Gleisabschnitt(en) (5) eines Halteplatzes (HP) signaltechnisch sicher ausgeführt ist/sind und dass das Stellwerk oder die Zuglenkung Mittel aufweist, welche frühestens mit dem Drehen der Richtungskennzeichen (DFR) die in Fahrri-
 chtung auf den oder die besetzt gemeldeten Gleisabschnitt(e) (4) folgenden nicht besetzt gemeldeten Gleisabschnitte (5) auflöst.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die signaltechnisch sichere Gleisfreimeldung aus einem Achszählkreis besteht, dessen Zählpunkte durch Radimpulsgeber/Sensoren dargestellt sind, deren Funktionsverhalten und deren Funktionsfähigkeit zyklisch und/oder dauernd überprüf- beziehungsweise überwachbar ist.

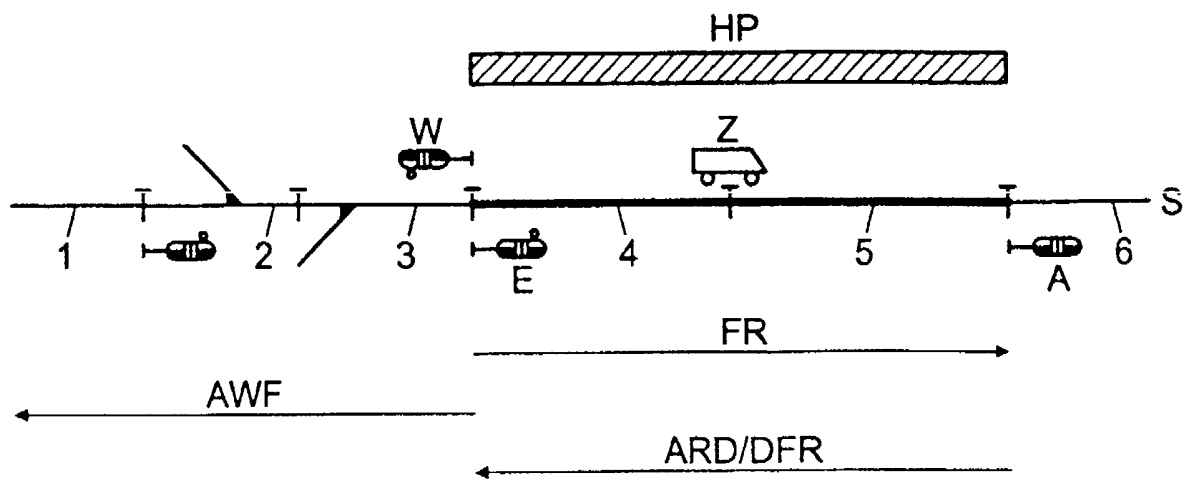


FIG 1

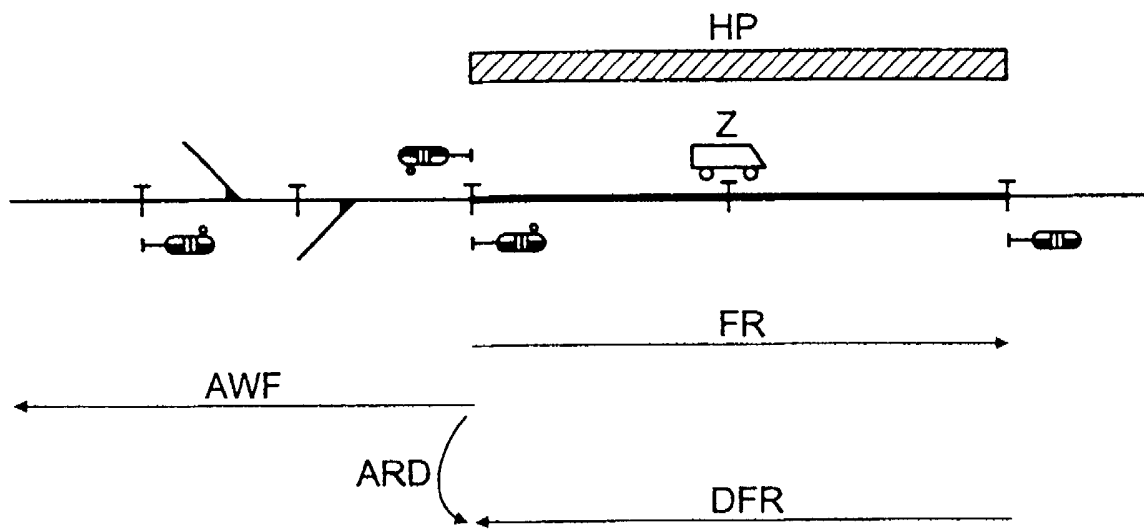


FIG 2

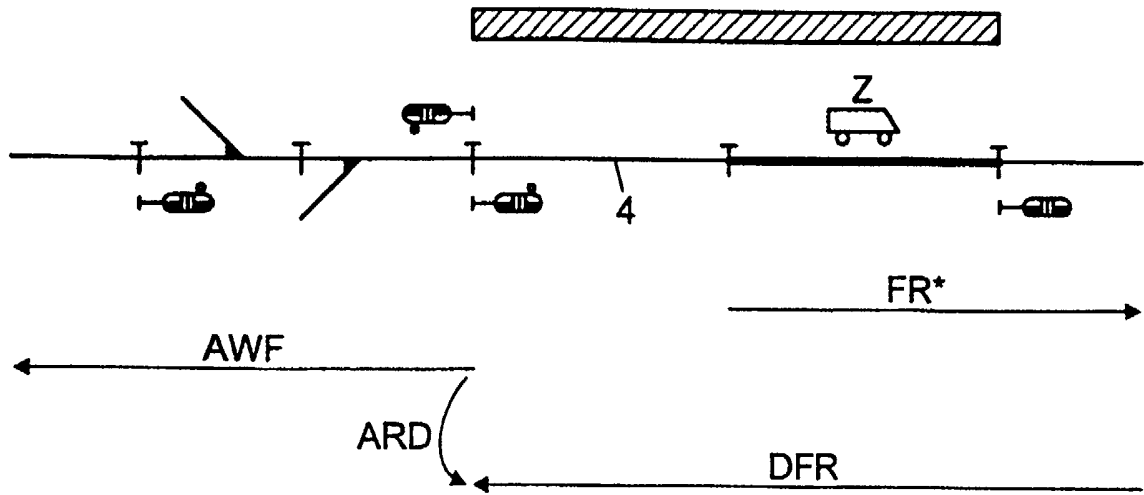


FIG 3

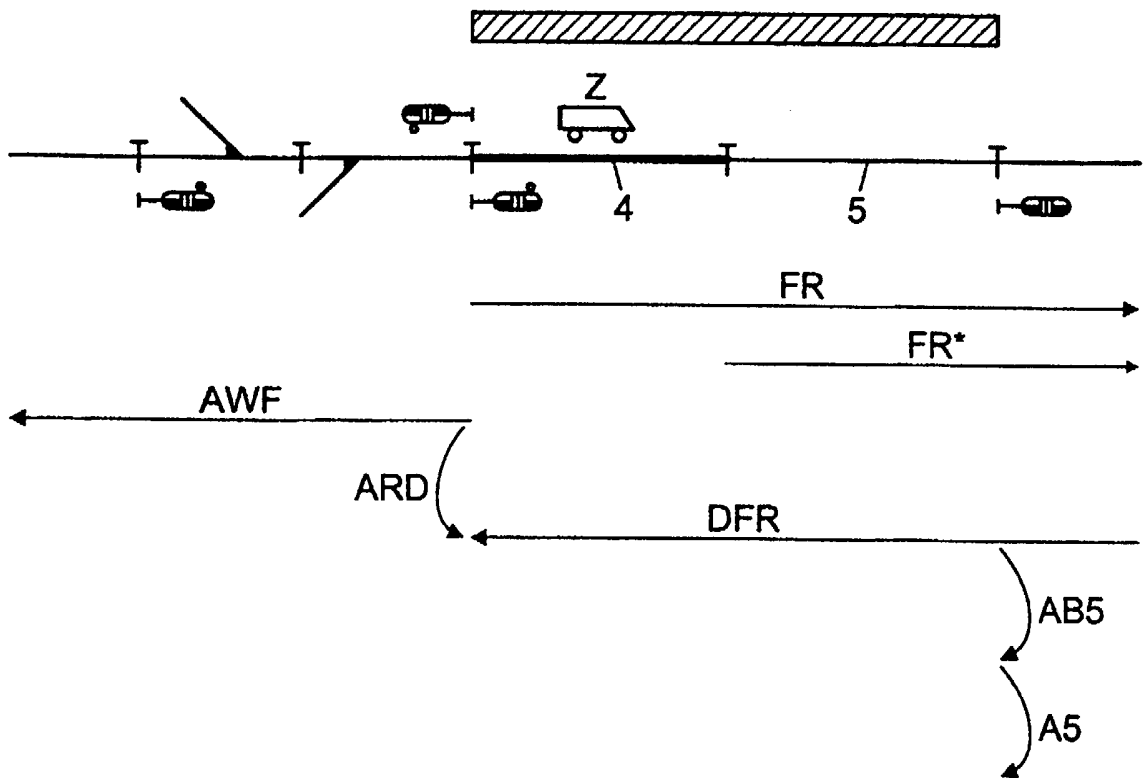


FIG 4