

(19)



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer:

**AT 407 518 B**

(12)

**PATENTCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 1338/94  
(22) Anmeldetag: 06.07.1994  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.08.2000  
(45) Ausgabetag: 25.04.2001

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B61L 29/28**

(30) Priorität:  
21.07.1993 DE 4324377 beansprucht.

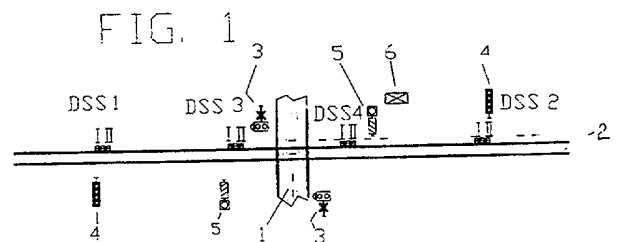
(56) Entgegenhaltungen:  
EP 0002609A1 DE 2054748B2 DE 2538152B2  
DD 272441A1 EP 0340597A2 DE 4233546A1

(73) Patentinhaber:  
TIEFENBACH GMBH  
D-45257 ESSEN (DE).

**(54) WARNANLAGE**

(57)

Die Erfindung betrifft eine Warnanlage an einem Bahnübergang mit Warneinrichtungen (3, 5) für den Schienenweg (12) und Straßenverkehr (1), die durch mit dem Schienenweg (2) zusammenwirkende Detektoren (DSS1 - DSS4) ein- und ausschaltbar sind. Diese Detektoren sind als richtungsempfindliche Radzähler ausgebildet, die an einer der Schienen (2) angebracht sind und bei Überfahrt eines Rades jeweils einen richtungsabhängigen Impuls erzeugen. Diese Detektoren sind beidseits der Straße (1) angebracht. Ein äußerer Radzähler (DSS1, DSS2) schaltet die Warneinrichtung (3, 5) ein. Durch Erzeugung, geeignete Speicherung und Löschung von Zählimpulsen in elektronischen Bauelementen wird die Warneinrichtung (3, 5) gesteuert.

**AT 407 518 B**

Die Erfindung betrifft eine Warnanlage an der Kreuzung eines Schienenweges und einer Straße (Bahnübergang) mit Warneinrichtungen für den Schienen- und Straßenverkehr, die durch an einer der Schienen angebrachte richtungsempfindliche Radzähler ein- und ausschaltbar sind, wobei jeweils zwei Radzähler einem Speicher zugeordnet sind und der eine der Radzähler bei Einfahren eines Rades in den Bereich zwischen den beiden Radzählern richtungsabhängig einen positiven Impuls erzeugt, welcher im Speicher speicherbar ist, und der andere Radzähler bei Ausfahren eines Rades aus dem Bereich zwischen den beiden Radzählern richtungsabhängig einen negativen Impuls erzeugt, der in den Speicher einzählbar ist und darin die Löschung jeweils eines der eingezählten positiven Impulse bewirkt.

Eine derartige Warnanlage ist aus der EP 0 002 609 A1 bekannt. Diese EP beschreibt ein Warnsystem für einen Bahnübergang mit sechs richtungsabhängigen Radzählern mit Zählspeichern zum Ein- und Auszählen der Zählimpulse, die von den Radzählern ausgehen. Die Zählspeicher sind jeweils einem Paar von benachbarten Radzählern zugeordnet, so daß die überwachte Strecke in eine Kette von sich folgenden Überwachungsabschnitten mit jeweils einem Zählspeicher eingeteilt ist. In jedem Überwachungsabschnitt wird jeweils überwacht, ob die Zahl der ausgefahrenen Räder der Zahl der eingefahrenen Räder entspricht.

Neben der Geschwindigkeit ist das Vorhandensein/Nichtvorhandensein eines Zählimpulses in einem der Zählspeicher eine Bedingung für das Einschalten bzw. das Ausschalten der Warnsignale an dem Überweg. Maßgebend für das Einschalten bzw. das Ausschalten der Warnsignale sind daher die Zählimpulse der Radzähler, die die größte Entfernung von dem Überweg haben.

Nach der EP-A 0 002 609 A1 wird eine Kette von Überwachungsbereichen aufgebaut, in der das Warnsignal solange aufrechtzuerhalten ist, bis das letzte Glied der Kette, d.h.: der äußerste Schienenschalter, sämtliche in die Kette eingezählten Zählimpulse wieder ausgelesen hat. Das hat zum einen den Nachteil, daß die Warnsignale am Überweg erst wieder ausschalten, wenn der letzte Waggon den vom Überweg am weitesten entfernten Sensor überfahren hat. Aus diesem Grund lassen sich mit diesem System nicht Übergänge im Rangierbereich sichern.

Die kettenartige Anordnung von Überwachungsbereichen hat überdies den Nachteil, daß bei Ausfällen in einem Überwachungsbereich (z.B. Beschädigung eines Schienenschalters) das Überwachungssystem nicht mehr funktioniert, da jede Kette nur so stark ist, wie das schwächste Glied. Die Zuverlässigkeit dieser Kette ist nicht größer als bei einem Überwachungssystem mit nur je einem Radzähler beidseits der Straße und einem zugeordneten Zählspeicher.

Aus der DE 42 33 546 A1 ist ein Verfahren bekannt, mit dem ein wesentlicher Nachteil der oben besprochenen EP 0 002 609 A1 ausgemerzt werden soll. Der Nachteil besteht darin, daß bei Ausfall eines Radzählers die Vorrichtung davon ausgehen muß, daß der Zug zumindest einen der Überwachungsabschnitte noch nicht verlassen hat und daher die Kreuzung nicht frei gibt.

Die DE 42 33 546 A1 offenbart ein Verfahren zum Korrigieren von Fehlern beim Zählen der Achsen in einem von zwei benachbarten Radzählern begrenzten Gleisabschnitten; bei diesem Verfahren finden neben den Zählergebnissen der jeweils benachbarten Radzähler auch der Zählzustand von ein- und ausgezählten Achsen der außerhalb des gestörten Gleisabschnittes liegenden Gleisabschnitte Berücksichtigung. Zur Korrektur des Zählergebnisses des defekten Radzählers werden also auch andere der in der Kette liegenden Überwachungsabschnitte herangezogen und ihr Zählergebnis von positiven und negativen Impulsen berücksichtigt.

Aus der DD 272 441 ist es bekannt, Radzähler an den Enden von sich im wesentlichen überlappenden parallelen Überwachungsabschnitten anzuordnen und zur Überwachung des Besetztzustandes eines Gleisabschnittes zu benutzen. Das oben aufgezeigte Problem kann auch diese parallele Anordnung von Überwachungsabschnitten nicht lösen.

Als weiter abliegender Stand der Technik sei auf die DE 25 38 152 B2 verwiesen, der eine Bahnübergangssicherungsanlage beschreibt, die von einem Stellwerk bzw. Beobachtungsposten aus aktiviert wird und daher nicht mit Schienenschaltern arbeitet. Die EP 0 340 597 A2 verwendet Achszähler zur Feststellung der Belegung eines Gleisabschnittes durch ein Fahrzeug durch Erfassen des Fahrzeugendes.

Gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung die Warnanlage zu auszurüsten, daß bei großer Sicherheit und Zuverlässigkeit, auch bei sehr unregelmäßigem Eisenbahnbetrieb hinsichtlich Durchfahrtrichtung, Richtungswechsel, Zuglänge, die zeitliche Verfügbarkeit des Bahnüberganges groß ist. All dies soll mit geringem Aufwand an Schalt-

elementen erfolgen.

Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben dadurch gelöst, daß die beidseits der Straße jeweils mit Abstand zur Straße angeordneten äußeren Radzählern einem Überwachungsspeicher zugeordnet sind, in welchem die durch die Überfahrt jeweils eines Rades ausgelösten positiven bzw. negativen Zählimpulse einzählbar und speicherbar bzw. löschar sind, daß die beidseits der Straße jeweils mit geringem Abstand zur Straße angeordneten inneren Radzähler einem Zähl-  
 5 speicher zugeordnet sind, in welchem die durch die Überfahrt eines Rades ausgelösten positiven bzw. negativen Zählimpuls einzählbar und speicherbar bzw. löschar sind, und daß die Warneinrichtungen durch die bei Überfahrt von zwei Rädern in Richtung der Straße ausgelösten Impulse  
 10 eines der äußeren Radzähler einschaltbar und durch die vollständige Löschung aller Zählimpulse aus dem Zählsspeicher sowie durch die vollständige Löschung aller Überwachungsimpulse aus dem Überwachungsspeicher ausschaltbar sind.

Durch diese Maßnahmen wird nun tatsächlich erreicht, daß mit im Vergleich zum Stand der Technik geringem Aufwand eine wesentliche Verbesserung der Zuverlässigkeit und Sicherheit  
 15 gewährleistet ist, wobei die Verfügbarkeit des Eisenbahnüberganges besser als bei den Vorrichtungen gemäß dem Stand der Technik ist.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß jeder Radzähler aus zwei in Schienenrichtung sich folgenden Sensoren besteht; daß jeder Sensor bei Überfahrt eines Rades einen Erfassungsimpuls abgibt und daß durch den Abfall von zwei aufeinanderfolgenden Erfassungsimpulsen (Doppelimpuls) ein Zählimpuls ausgelöst wird, der durch die zeitliche Reihenfolge der  
 20 Sensoren, die die betreffenden Erfassungsimpulse abgegeben haben, positiv oder negativ bewertet wird. Durch diese Ausgestaltung erreicht man, daß die Fahrtrichtung sicher erfaßt wird und den Schalt- und Zählsignalen ein entsprechend positives oder negatives Vorzeichen mit einfachen Mitteln zugeordnet werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1 schematisch einen Bahnübergang.

Figur 2 die Schaltvorgänge bei verschiedenen Betriebssituationen.

Figur 3 die Legende zu Figuren 1 und 2.

In Figur 1 ist ein eingleisiger Bahnübergang dargestellt. Eine Straße 1 kreuzt den Schienenweg  
 30 2. Die Straße 1 ist durch Straßenverkehrssignale 3 in beiden Fahrtrichtungen gesichert. Längs des Schienenweges befinden sich - in beiden Fahrtrichtungen vor dem Bahnübergang - Eisenbahnsignale und zwar eine sog. Rautentafel 4 und ein Überwachungssignal 5. Es sei erwähnt, daß zusätzlich auch eine Schranke vor und hinter dem Schienenweg vorhanden sein kann.

Sämtliche Warneinrichtungen werden durch eine Schaltanlage 6 ein- bzw. ausgeschaltet.

Als Detektoren für die Annäherung und die Überfahrt eines Eisenbahnwaggons dienen 4 sog. Schienenschalter = Näherungsschalter, die an einer der beiden Schienen befestigt sind. Derartige Näherungsschalter sind z.B. beschrieben in der DE- A 42 36 249 (2040). Diese Näherungsschalter zeichnen sich dadurch aus, daß sie richtungsempfindlich sind. Das wird in dem Beispiel dadurch  
 40 bewirkt, daß in Fahrtrichtung zwei Näherungsschalter (I und II) (Sensoren) mit geringem Abstand hintereinander angeordnet werden. Jeder dieser Sensoren gibt beim Überfahren eines Eisenbahnwaggons einen Impuls (Erfassungsimpuls) ab. Die Impulse beider Näherungsschalter (Doppelimpuls) sind entsprechend dem Abstand der beiden Näherungsschalter I und II, sowie der Geschwindigkeit des Rades zeitlich zueinander versetzt. Jeder der Schienenschalter gibt einen Zähl- oder Schaltimpuls ab, wenn die Erfassungsimpulse beider Näherungsschalter abgefallen sind. In Abhängigkeit  
 45 von der Reihenfolge der Erfassungsimpulse von Näherungsschalter I und II gibt der Schienenschalter einen positiven oder einen negativen Zähl- oder Schaltimpuls ab.

In dem vorgelegten Beispiel gibt jeder der Radzähler einen positiven Zählimpuls ab, wenn der Erfassungsimpuls des Sensors I zeitlich vor dem Näherungsimpuls des Sensors II abfällt.

Es sind - wie gesagt - vier Radzähler vorgesehen und zwar jeweils zwei an der einen und der anderen Seite des Bahnübergangs. Dabei haben die beiden äußeren Radzähler (=Doppel-Schienenschalter DSS 1 und DSS 2) einen großen Abstand von dem Bahnübergang und die beiden inneren Radzähler (=Doppel-Schienenschalter DSS 3 und DSS 4) einen geringen Abstand vom  
 50 Bahnübergang.

Die durch die Radzähler ausgelösten Funktionen der Schaltanlage 6 werden im folgenden  
 55

anhand der Betriebsbeispiele nach Figur 2 beschrieben.

Das Betriebsbeispiel A zeigt die Schaltfunktionen bei Überfahrt einer dreiachsigen Lokomotive, welche den Bahnübergang in einer einzigen Fahrtrichtung (von links nach rechts) ohne anzuhalten und ohne Fahrtrichtungswechsel überquert. Die Überfahrt der drei Achsen löst in dem Näherungsschalter I des Doppelschienenschalters DSS 1 eine Sequenz von drei Erfassungsimpulsen aus. Das gleiche gilt für den Näherungsschalter II des Doppelschienenschalters DSS 1 mit dem Unterschied, daß die Erfassungsimpulse des Näherungsschalters II zeitlich etwas später ein- und abfallen. Die Erfassungsimpulse werden gespeichert. Eine Sequenz von vier Erfassungsimpulsen des äußeren Doppelschienenschalters DSS 1 entsprechend zwei Doppelimpulsen zeigt an, daß ein Waggon o. ä. mit zwei Achsen den Doppelschienenschalter DSS 1 überfahren hat. Da innerhalb jedes Doppelimpulses der Erfassungsimpuls des Sensors I zeitlich vor demjenigen des Sensors II abfällt, wird der Doppelimpuls als positiver Überwachungsimpuls gewertet. Die Sequenz von zwei positiven Überwachungsimpulsen zeigt also an, daß ein Waggon - jeder Waggon hat wenigstens 2 Achsen - in den Bereich des Bahnübergangs eingefahren ist. Daher wird bei dem zweiten positiven Überwachungsimpuls des äußeren Doppelschienenschalters DSS 1 die Schaltanlage derart betätigt, daß sämtliche Warneinrichtungen eingeschaltet werden. Ferner werden diese positiven Überwachungsimpulse des äußeren Doppelschienenschalters DSS 1 in einen Überwachungsspeicher eingelesen und darin gespeichert.

Die Überfahrt der Lokomotive über den nunmehr folgenden inneren Doppelschienenschalter DSS 3, der ebenfalls noch vor dem Bahnübergang liegt, löst wiederum eine Sequenz von drei Doppelimpulsen aus, wobei jeder Doppelimpuls aus zwei zeitlich zueinander versetzten Einzelimpulsen besteht. Die Doppelimpulse werden wiederum positiv bewertet, da die Erfassungsimpulse der beiden Sensoren I und II wiederum in der als positiv bewerteten Sequenz I-II erscheinen bzw. abfallen. Jeder Doppelimpuls wird daher als positiver Zählimpuls in einen Zähler der Schaltanlage eingelesen und darin als Ereignis gespeichert.

Wenn nun die Lokomotive den inneren Doppelschienenschalter DSS 4 überfährt, welcher hinter dem Bahnübergang liegt, so löst sie wiederum drei Doppelimpulse aus, wobei jeder Doppelimpuls wiederum aus zwei zeitlich geringfügig versetzten Näherungsimpulsen besteht. Die zeitliche Sequenz ist jedoch negativ bewertet, da der Sensor II vor dem Sensor I angesprochen wird. Daher wird jeder Doppelimpuls als negativer Zählimpuls in den Zähler eingelesen und darin als ein positiver Zählimpuls gelöscht. Wenn die Anzahl der positiven Zählimpulse, die durch den Doppelschienenschalter DSS 3 eingelesen worden sind, der Anzahl von negativen Zählimpulsen, die durch den Doppelschienenschalter DSS 4 eingelesen worden sind, entspricht, so ist dies das Zeichen, daß die Lokomotive den Bahnübergang vollständig überfahren und den Gefahrenbereich verlassen hat. Daher erfolgt bei vollständiger Löschung des Zählspeichers die Aus-Schaltung der Warneinrichtungen. Die Lokomotive überfährt nun noch den folgenden äußeren Doppelschienenschalter DSS 2 und löst wiederum eine Sequenz von drei Doppelimpulsen, jeweils bestehend aus zwei zeitlich einander folgenden Einzelimpulsen aus. Die zeitliche Sequenz ist jedoch negativ bewertet, da der Sensor II vor dem Sensor I angesprochen wird. Daher wird jeder Doppelimpuls als negativer Überwachungsimpuls in den Überwachungsspeicher eingelesen und ein positiver Überwachungsimpuls gelöscht. Bei vollständiger Löschung des Überwachungsspeichers wird noch einmal ein Aus-Signal abgegeben, im Sinne einer Aus-Schaltung der Warneinrichtungen. Dieses Aus-Signal ist nur dann von Bedeutung, wenn durch einen Defekt Einzelimpulse oder Doppelimpulse eines der beiden inneren Doppelschienenschalter DSS 3, DSS 4 ausgeblieben sind.

Das Betriebsbeispiel B zeigt die Rangierfahrt der Lokomotive. Die Lokomotive kommt in einer vorgegebenen Fahrtrichtung (von links nach rechts), bleibt im Bereich des Bahnübergangs und im Bereich des dem Bahnübergang folgenden inneren Doppelschienenschalters DSS 4 stehen und kehrt sodann ihre Fahrtrichtung wieder um.

Durch Überfahren des äußeren Doppelschienenschalters DSS 1 wird eine Sequenz von drei Einzelimpulsen des Näherungsschalters I und drei zeitlich versetzten Einzelimpulsen des Näherungsschalters II und damit durch jeden Doppelimpuls ein positiver Überwachungsimpuls ausgelöst. Durch den zweiten positiven Überwachungsimpuls wird die Schaltanlage aktiviert und die Warneinrichtung eingeschaltet, wie bereits beschrieben. Ferner werden die Überwachungsimpulse in den Überwachungszähler eingelesen.

Bei Überfahren des vor dem Bahnübergang gelegenen Doppelschienenschalters DSS 3

werden die eingezählten Doppelimpulse wieder - wie beschrieben - als positive Zählimpulse in dem Zähler gespeichert. Es wird nunmehr angenommen, daß die Lokomotive den dem Bahnübergang folgenden Doppelschienenschalter DSS 4 nur mit zwei Achsen überfährt. Es werden also nur zwei negative Zählimpulse abgegeben. Der Zähler wird also nicht vollständig gelöscht.  
 5 Daher bleibt das Einschaltsignal für die Warneinrichtungen bestehen. Wenn nunmehr die Lokomotive ihre Fahrt umkehrt, so werden infolge der Richtungsänderung durch Doppelschienenschalter DSS 4 zwei positive Doppelimpulse in den Zähler gespeichert und durch Überfahren der Straße und des nunmehr folgenden inneren Doppelschienenschalters DSS 3, drei negative Zählimpulse abgegeben und dem Zähler zugeführt. Dadurch werden sämtliche in dem Zähler  
 10 speicher befindlichen Zählimpulse wieder gelöscht. Nach vollständiger Löschung des Zählspeichers erfolgt die Aus-Schaltung der Warneinrichtungen. Bei der anschließenden Überfahrt über den äußeren Doppelschienenschalter DSS 1 werden auch dessen Doppelimpulse infolge der nunmehr umgekehrten Reihenfolge der Einzelimpulse als negative Überwachungsimpulse in den Überwachungsspeicher eingegeben und der Überwachungsspeicher gelöscht. Bei Defekt eines der  
 15 inneren Doppelschienenschalter DSS 3 oder DSS 4 würde spätestens jetzt die Aus-Schaltung der Warmanlagen erfolgen.

Bei dem Betriebsbeispiel C fährt die dreiachsige Lokomotive in vorgegebener Fahrtrichtung von links nach rechts nur teilweise auf den Bahnübergang, jedoch so, daß sie den inneren Doppelschienenschalter DSS 3, der vor dem Bahnübergang liegt, nur mit 2 Achsen überfährt. Die  
 20 Einschaltung der Warneinrichtung geschieht wiederum mittels DSS 1 durch die Einspeisung des zweiten positiven Überwachungsimpulses in den Überwachungsspeicher, wie beschrieben. Durch den inneren Doppelschienenschalter DSS 2 werden diesmal nur zwei positive Zählimpulse = 2 Achsen in den Zähler gespeichert und als Zahl gespeichert. Wenn die Lokomotive nunmehr ihre Fahrtrichtung umkehrt werden infolge der geänderten zeitlichen Reihenfolge der Einzelimpulse  
 25 die Doppelimpulse des DSS 2 als Negativ-Signale gegeben und dadurch die Anzahl der eingefahrenen Achsen aus dem Zähler wieder ausgezählt, d.h. gelöscht. Dadurch erfolgt die Aus-Schaltung der Warneinrichtungen. Bei der Weiterfahrt über den folgenden äußeren Doppelschienenschalter DSS 1 werden wegen der geänderten zeitlichen Reihenfolge der Einzelimpulse die Doppelimpulse nunmehr als negative Überwachungsimpulse in den Überwachungsspeicher  
 30 eingelesen und dadurch auch der Überwachungsspeicher vollständig gelöscht. Im Falle eines Defektes des inneren Doppelschienenschalters DSS 3 würde die Aus-Schaltung der Warneinrichtung jedenfalls jetzt erfolgen.

#### BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- |    |       |                    |         |
|----|-------|--------------------|---------|
| 35 | 1     | Straße             |         |
|    | 2     | Schienenweg        |         |
|    | 3     | Verkehrssignal     |         |
|    | 4     | Rautentafel        |         |
|    | 5     | Überwachungssignal |         |
| 40 | 6     | Schaltanlage       |         |
|    | DSS 1 | Schienenschalter,  | außen   |
|    | DSS 2 | "                  | , außen |
|    | DSS 3 | "                  | , innen |
|    | DSS 4 | "                  | , innen |

45

#### **PATENTANSPRÜCHE:**

1. Warnanlage an der Kreuzung eines Schienenweges und einer Straße (Bahnübergang) mit  
 50 Warneinrichtungen für den Schienen- und Straßenverkehr, die durch an einer der Schienen angebrachte richtungsempfindliche Radzähler ein- und ausschaltbar sind, wobei jeweils zwei Radzähler einem Speicher zugeordnet sind und der eine der Radzähler bei Einfahren eines Rades in den Bereich zwischen den beiden Radzählern richtungsabhängig einen positiven Impuls erzeugt, welcher im Speicher speicherbar ist, und der andere  
 55 Radzähler bei Ausfahren eines Rades aus dem Bereich zwischen den beiden Radzählern

- 5 richtungsabhängig einen negativen Impuls erzeugt, der in den Speicher einzählbar ist und  
 darin die Löschung jeweils eines der eingezählten positiven Impulse bewirkt, dadurch  
 gekennzeichnet, daß die beidseits der Straße jeweils mit Abstand zur Straße angeord-  
 neten äußeren Radzähler (DSS 1, DSS 2) einem Überwachungsspeicher zugeordnet sind,  
 in welchem die durch die Überfahrt jeweils eines Rades ausgelösten positiven bzw.  
 negativen Zählimpulse einzählbar und speicherbar bzw. löscherbar sind, daß die beidseits  
 der Straße jeweils mit geringem Abstand zur Straße angeordneten inneren Radzähler  
 (DSS 3, DSS 4) einem Zähl Speicher zugeordnet sind, in welchem die durch die Überfahrt  
 eines Rades ausgelösten positiven bzw. negativen Zählimpuls einzählbar und speicherbar  
 10 bzw. löscherbar sind, und daß die Warneinrichtungen durch die bei Überfahrt von zwei  
 Rädern in Richtung der Straße ausgelösten Impulse eines der äußeren Radzähler (DSS 1  
 oder DSS 2) einschaltbar und durch die vollständige Löschung aller Zählimpulse aus dem  
 Zähl Speicher sowie durch die vollständige Löschung aller Überwachungsimpulse aus dem  
 Überwachungsspeicher ausschaltbar sind.
- 15 2. Warnanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Radzähler aus zwei in  
 Schienenrichtung sich folgenden Sensoren besteht; daß jeder Sensor bei Überfahrt eines  
 Rades einen Erfassungsimpuls abgibt und daß durch den Abfall von zwei aufeinander-  
 folgenden Erfassungsimpulsen (Doppelimpuls) ein Zählimpuls ausgelöst wird, der durch  
 die zeitliche Reihenfolge der Sensoren, die die betreffenden Erfassungsimpulse abge-  
 20 geben haben, positiv oder negativ bewertet wird.

### HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

25

30

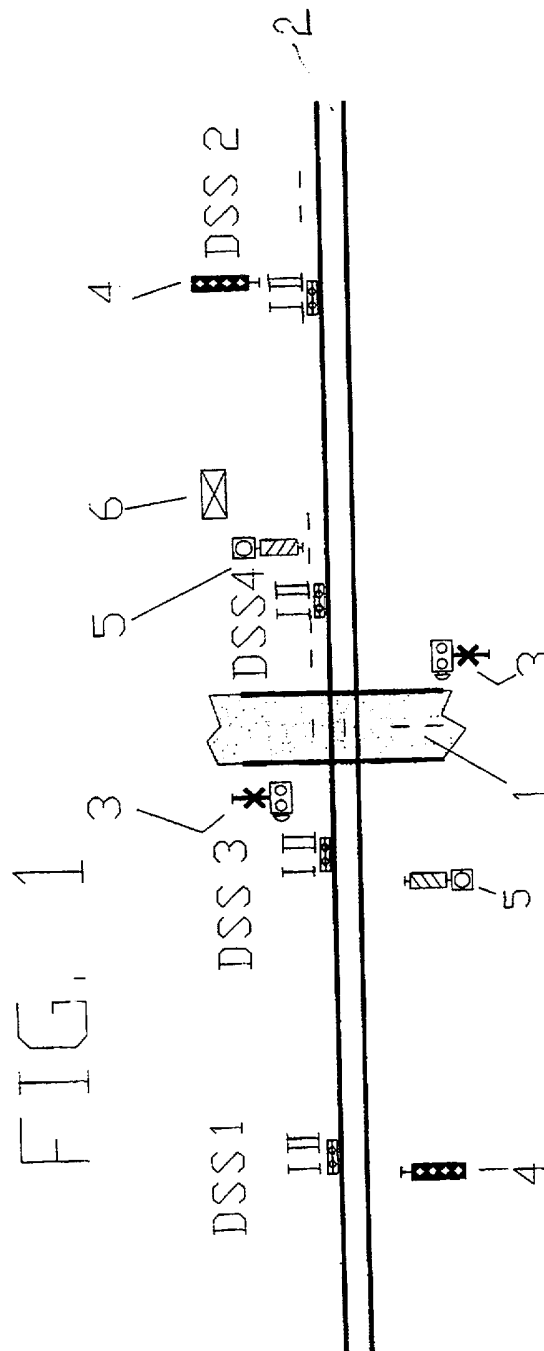
35

40

45

50

55



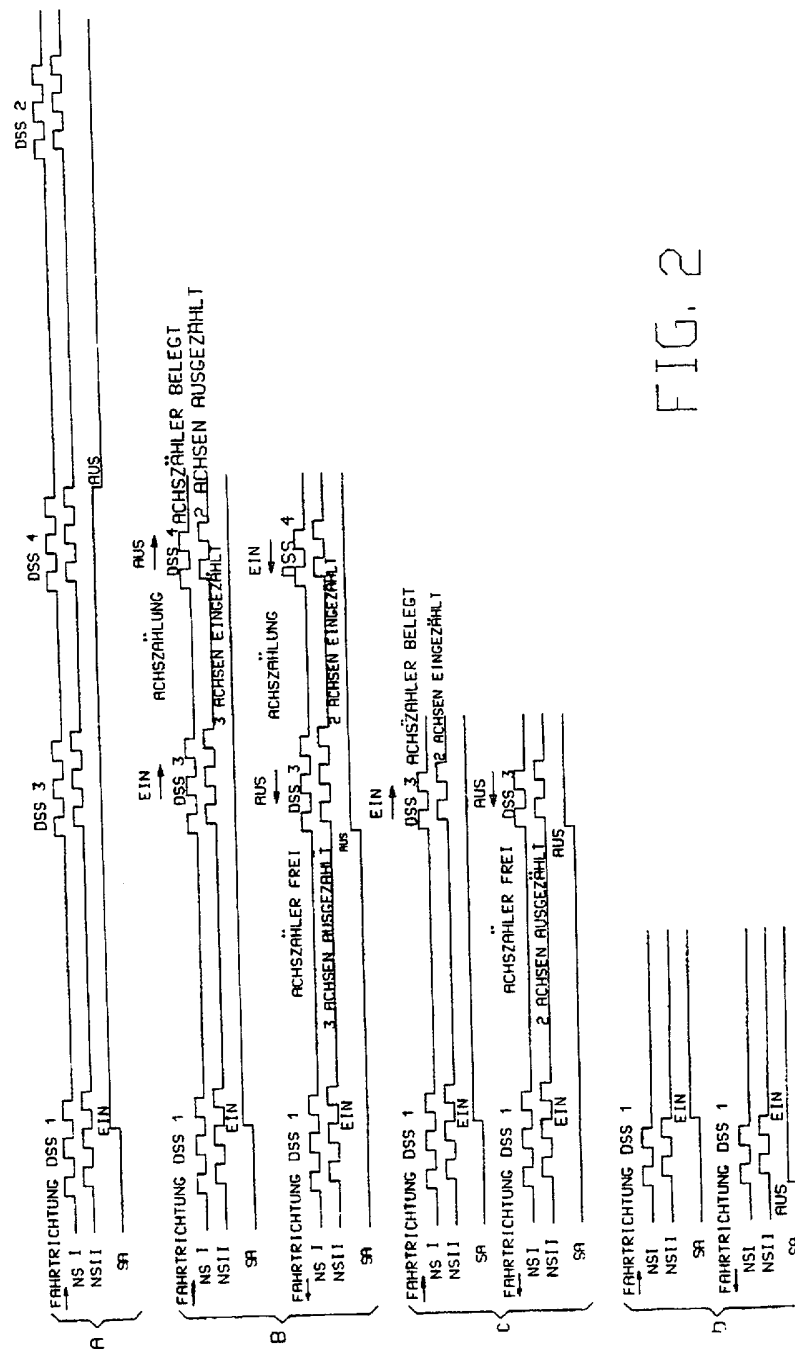
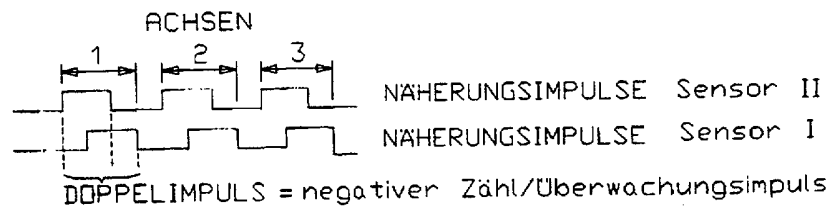
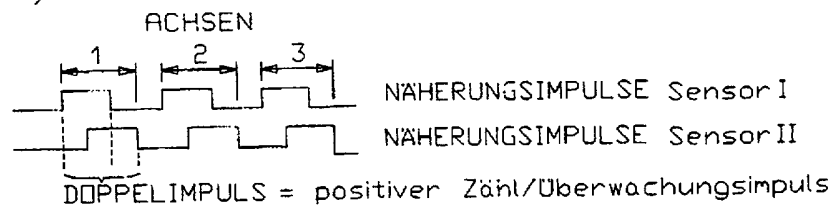


FIG. 2



A = ÜBERFAHRT

B }  
C } = RANGIERFAHRTEN  
D }



DSS 1 = EINSCHALTEN bzw. AUSSCHALTEN  
DER Überwachungseinrichtungen

DSS 3 }  
DSS 4 } = ACHSZÄHLUNG IM StraßenBEREICH

DSS 2 = AUSSCHALTEN bzw. EINSCHALTEN  
DER Überwachungseinrichtungen

Fig. 3