



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 256 483 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **02.05.91**

Int. Cl.⁵: **G08G 1/09**

Anmeldenummer: **87111565.5**

Anmeldetag: **10.08.87**

Verkehrsleit- und Informationssystem.

Priorität: **13.08.86 DE 3627474**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.88 Patentblatt 88/08

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
02.05.91 Patentblatt 91/18

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 025 193
EP-A- 0 218 046
DE-C- 3 304 451

Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
Wittelsbacherplatz 2
W-8000 München 2(DE)

Erfinder: **Kappeller, Reinhard**
Geigenbergerstrasse 27
W-8000 München 71(DE)
Erfinder: **von Tomkewitsch, Romuald,**
Dipl.-Ing.
Winklweg 8
W-8026 Ebenhausen(DE)

EP 0 256 483 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verkehrsleit- und Informationssystem in einem Straßennetz mit an den Straßen angeordneten ortsfesten Leitbaken, welche zyklisch Leitinformationen aufgrund einer wechselseitigen Datenübertragung mit allen passierenden, mit einer entsprechenden Empfänger-/Sender- und Verarbeitungseinrichtung ausgestatteten Fahrzeugen übermitteln, wobei die Leitbaken von Infrarot-Köpfen mit Sendern und Empfängern, die an vorhandenen Signalmasten einer Lichtsignalanlage angeordnet sind, und von einer Bakenelektronik, die im Schrank eines dazugehörigen Verkehrsschaltgerätes angeordnet ist, gebildet sind.

In einem Verkehrsleit- und Informationssystem, wie es beispielsweise in der DE-A-29 36 062 & EP-A-25193 und EP-B1-29 201 beschrieben ist, werden Leitinformationen zur Erreichung der von ihrem Standort aus wählbaren Fahrziele zu den Fahrzeugen übermittelt und Verkehrsdaten, wie z.B. Reisezeit je Streckenabschnitt, von den Fahrzeugen an die Leitstellen gemeldet. Die Infrastruktur für ein solches Verkehrsleit- und Informationssystem soll mit möglichst geringem Aufwand geschaffen werden. So können beispielsweise vorhandene Verkehrssignalrechner für Verkehrssignalanlagensteuerungen mit herangezogen werden. Der Verkehrsleitrechner liefert beispielsweise die notwendigen Informationen an eine Bakenelektronik, die im Schaltschrank des Verkehrsschaltgerätes angeordnet ist. Zur Informationsübertragung zwischen Infrarotkopf und der drahtgebunden zum Infrarotkopf übermittelt werden. Eine Verlegung zusätzlicher Kabel zwischen den Verkehrsschaltgeräten und den Signalmasten ist sehr aufwendig und teuer und sollte aus wirtschaftlichen Gründen unbedingt vermieden werden. Daher wurde schon vorgeschlagen (DE-Patentanmeldung DE-A-35 29 166 & EP-A-218046, publiziert 15.4.7) bei wenigstens drei freien vorhandenen Adern sowohl die Datenübertragung als auch die Stromfernversorgung vorzunehmen. Dies erfordert aber immerhin noch drei freie Adern. Sehr häufig steht aber nur eine freie Ader, wenn überhaupt zur Verfügung.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, für ein eingangs beschriebenes Verkehrsleit- und Informationssystem eine Einrichtung zur Übertragung der Daten und der erforderlichen Versorgungsspannung anzugeben, wenn lediglich eine freie oder überhaupt keine freie Leitungsfader zur Verfügung steht, ohne dabei eigens ein gesondertes Kabel verlegen zu müssen.

Diese Aufgabe wird bei einem eingangs geschilderten Verkehrsleit- und Informationssystem erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zur Datenübertragung Signalleitungen benützt werden, die bereits für die Lichtsignalanlage benötigt sind, daß im Ver-

kehrsschaltgerät für jeden Infrarotkopf jeweils ein erster Übertrager angeordnet ist, der eine erste Übertragerwicklung für die Ein- und Auskopplung der Datentelegramme aufweist, daß ein erster Signalmast über eine zweite Übertragerwicklung des ersten Übertragers an den Massepunkt geführt ist, daß im Signalmast an dem ersten Signalmast eine Übertragerwicklung eines im Infrarotkopf angeordneten zweiten Übertragers angeklemt ist, daß in Reihe zu dieser Übertragerwicklung ein Kondensator angeschlossen ist, der an einem zweiten Signalmast angeklemt ist, ein Kondensator und in Reihe dazu eine Übertragerwicklung eines im Infrarotkopf angeordneten zweiten Übertragers angeklemt sind, daß der zweite Übertrager eine erste Wicklung aufweist, über die die Daten von und zum Verkehrsschaltgerät für den Infrarotsender und -empfänger übertragen werden, wobei die zweiten Wicklungen mit dem Kondensator über die beiden Signalmaste in Reihe geschaltet sind und eine Leiterschleife bilden, die im Verkehrsschaltgerät geerdet ist, und daß die für den Infrarotkopf erforderliche Betriebsspannung aus der Netzwechselspannung im Verkehrsschaltgerät oder im Signalmast gewonnen wird.

Erfindungsgemäß werden Signalleitungen mit verwendet, über die Lampenströme fließen. Dabei nützt die Erfindung die Tatsache aus, daß jeder Signalgeber einen eigenen Rückleiter zum Verkehrsschaltgerät besitzt, wobei diese Rückleiter im Schaltgerät auf einer für alle Signalgeber gemeinsamen Massepunkt-Schiene gelegt sind. Zur Datenübertragung zwischen der Bakenelektronik im Schaltgerät und dem Infrarotkopf am Signalmast werden die Rückleiter zweier Signalgruppen durch einen Kondensator zu einer Leiterschleife verbunden. Dieser Kondensator stellt für die Netzfrequenz von 50 Hz einen großen Widerstand dar, jedoch nicht für die Impulse der Datentelegramme, die in einem Frequenzbereich beispielsweise oberhalb von 100 kHz übertragen werden. Diese Impulse werden auf beiden Seiten der Übertragungsstrecke, also im Verkehrsschaltgerät und im Infrarotkopf, über die Übertrager ein- bzw. ausgekoppelt. Diese Schaltungsanordnung hat den Vorteil, daß mit wenig Schaltelementen und ohne zusätzliche Leitungen die Datentelegramme übertragen werden. Steht eine freie Ader zur Verfügung, so kann für die erforderliche Betriebsspannung ein Netztransformator im Verkehrsschaltgerät vorgesehen sein, der die berührungssichere Niederwechselspannung zum Infrarotkopf überträgt, wo sie gleichgerichtet wird und dem Infrarotsender und -empfänger zur Verfügung steht. Steht keine freie Ader zur Verfügung, jedoch eine Netzspannung am Signalmast, weil beispielsweise dort ein dauernd leuchtender Fußgänger-Druckkopf oder ein Fahrradsymbol mit der Netzspannung versorgt ist, so wird zweckmäßi-

gerweise der Netztransformator im Mast angeordnet.

Fehlt eine freie Ader und ist auch am Signalmast keine Netzspannung vorhanden, so wird in Weiterbildung der Erfindung der Netztransformator mit seiner Primärwicklung parallel zu einer Signalgeber-Lampe geschaltet. Da die Signalgeberlampe nicht dauernd leuchtet, wird bei dieser Ausführung der Erfindung ein Akkumulator als Energiepuffer nach der Gleichrichterschaltung angeordnet, der die Infrarot-Sender/Empfänger in den Perioden mit der notwendigen Betriebsspannung versorgt, währenddessen der betreffende Signalgeber abgeschaltet ist. Dabei wird zweckmäßigerweise der Netztransformator an einer Signallampe angeschlossen, die nicht auf Fadenbruch überwacht wird, also beispielsweise die Grünlampe.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung an zwei Ausführungsbeispielen im folgenden erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Funktionsprinzips des bekannten Verkehrsleit- und Informationssystems,

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Schaltungsanordnung mit einer freien Leitungsader und

Fig. 3 eine Weiterbildung der Erfindung ohne freie Leitungsader.

Fig. 1 zeigt das Funktionsprinzip des Leit- und Informationssystems. In Form einer bestehenden Lichtsignalanlage LSA ist ein Signalmast SM mit einem Signalgeber SG und mit dem Infrarotkopf IRK gezeigt. Der Signalmast SM ist über Signalleitungen SL mit dem Verkehrsschaltgerät VSG verbunden. In diesem Schaltgerät ist für das Leit- und Informationssystem die Bakenelektronik BE angeordnet, die ihrerseits mit einem Verkehrsleitrechner VLR verbunden ist. Der Datenaustausch erfolgt über Infrarotsender und -empfänger SB und EB der Leitbake über den Infrarotkopf IRK. Im Kraftfahrzeug FZ ist die Empfangs- und Sendeinrichtung EF und SF für die Infrarotsignale, die die Datentelegramme DT übermitteln, angeordnet. Ferner weist das Fahrzeug FZ eine Verarbeitungseinrichtung für diese Daten und zur Gewinnung aller anderen notwendigen Daten auf. Schematisch ist hier noch gezeigt die Magnetfeldsonde MS und das Ortungsgerät O, das andererseits auch noch Daten von einem Ratimpulsgeber RIG erhält. Neben einem Reisezeitmesser RZM und einem Navigationsgerät N ist im Fahrzeug FZ noch ein Bediengerät B mit einer Eingabetastatur, einer Richtungsanzeige RZ und einem Zielspeicher ZSp angeordnet und gezeigt. Weitere Einzelheiten des bekannten Verkehrsleit- und Informationssystems brauchen nicht erläutert zu werden.

Die Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung in Form einer Schnittstelle zwischen der Bakenelektronik BE und dem Infrarotkopf

IRK. Das Verkehrsschaltgerät VSG weist u.a. für die Lichtsignalanlage Schalter, beispielsweise Relaiskontakte, für die Signalgeber auf. Die Phase Ph ist über diese Schalter S11 bis S22 über Signalleitungen SL11 bis SL22 mit hier nur zwei dargestellten Signalgebern SG1 und SG2 verbunden. Der jeweilige Rückleiter eines Signalgebers, hier RL1 des Signalgebers SG1 und RL2 des Signalgebers SG2, sind vom Signalmast SM zum Verkehrsschaltgerät VSG getrennt geführt, wo sie an einer Nulleiterschienen MpS gemeinsam angeschlossen sind. Erfindungsgemäß ist nun am Rückleiter RL2 an der Klemme K2 eine Leitung angeklemt, die zu dem Kondensator C führt, der seinerseits - hier vereinfacht dargestellt - zur Ankopplung an den (Ringkern-)Übertrager UEI nur durch den Ring geführt ist. Dies ist mit dem Bezugszeichen W2 für eine zweite Übertragerwindung gekennzeichnet. Der Anschluß ist dann weitergeführt zur Klemme K1 des Rückleiters RL1, so daß hierdurch eine Leiterschleife gebildet ist. Die Leiterschleife ist im Verkehrsschaltgerät VSG ebenfalls an einem (Ringkern-) Übertrager UEV mit einer zweiten Windung W2 angekoppelt. Hier in der Zeichnung ist dies ebenfalls vereinfacht dargestellt, indem der Rückleiter RL1 durch den Ringkern geführt und dann entsprechend an der Nulleiterschienen MpS angeschlossen ist. Die von der Bakenelektronik BE kommenden Datentelegramme DT werden über eine erste Übertragerwicklung W1 eingekoppelt und gelangen über die beiden Rückleiter RL1 und RL2 über die Wicklung W1 des Übertragers UEI im Infrarotkopf IRK zu den hier nicht mehr dargestellten Infrarotsender und -empfangseinrichtungen. Die hier freie Ader der Signalleitung SL wird zur Übertragung der Betriebsspannung für den Infrarotkopf benützt. Deshalb ist ein Netztransformator TR im Verkehrsschaltgerät VSG angeordnet, der primärseitig an der Phase Ph und an der Nulleiterschienen MpS angeschlossen ist. Sekundärseitig ist die Wicklung einerseits auch an der Nulleiterschienen NpS1 angeschlossen, andererseits an der freien Ader SL.

Die Erfindung ist hier nur prinzipiell am Beispiel eines Signalmastes gezeigt. Die Bakenelektronik versorgt jedoch an einer Kreuzung im allgemeinen mehrere Infrarotköpfe, die an den verschiedenen Signalmasten angeordnet sind. Daher ist - wie das gestrichelt angedeutet ist - sowohl die Betriebswechselspannung (z.B. 24 Volt) als auch die Übertragung über Rückleiter anderer Signalgeber notwendig. Die Betriebswechselspannung wird über die freie Ader der Signalleitung SL zum Infrarotkopf IRK übertragen und dort mittels der Gleichrichterschalter GS gleichgerichtet. Dieser ist ein Glättungskondensator CG nachgeschaltet. An diesem wird die Betriebsgleichspannung für die Sende- und Empfangseinrichtungen des Infrarot-

kopfes abgegriffen.

Zweckmäßigerweise ist der Ringkernübertrager UEV im Verkehrsschaltgerät VSG so dimensioniert, daß er bei den erforderlichen Signallampenströmen nicht in Sättigung gelangt. Diese Maßnahme sichert eine zuverlässige Informationsübertragung mittels der Datenimpulse DT. Darüber hinaus hat diese erfindungsgemäße Schaltungsanordnung noch den Vorteil, daß dieser Übertrager UEV die Impulse so formen, daß keine Oberwellen entstehen, die zu Funkstörungen führen könnten. Die Anordnung der Gleichrichterschalter GS im Infrarotkopf IRK hat den Vorteil, daß auf der freien Ader SL eine Wechselspannung im Gegensatz zu einer Gleichspannung übertragen wird, weil die Lichtsignalanlagen auf das Auftreten von Gleichspannungen überwacht werden. Dies wird als Fehlverhalten interpretiert und führt zur Abschaltung der Anlage.

Fig. 3 zeigt eine Weiterbildung der Erfindung. Die hier gezeigte Schaltungsanordnung ist ähnlich der in der fig.2 dargestellten Schaltung jedoch mit dem Unterschied, daß eine freie Signalleitung SL fehlt und im Verkehrsschaltgerät VSG kein Netztransformator TR zur Gewinnung der Betriebsspannung angeordnet ist. Die Übertragung der Datentelegramme DT über die entsprechenden Übertrager UEV, UEI ist bei diesem Ausführungsbeispiel genauso wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig.2. Lediglich die Gewinnung der Betriebsspannung für den Infrarotkopf IRK ist erfindungsgemäß anders gestaltet. Die Primärwicklung des Netztransformators TR liegt parallel zu einer Signalgeberlampe, vorzugsweise zur Grünlampe des Signalgebers SG1. Die Sekundärwicklung des Netztransformators TR wird unmittelbar zur Gleichrichterschaltung GS geführt. Da die Signalgeberlampe nicht dauernd leuchtet, muß bei dieser Art der Stromversorgung ein Akkumulator AK gepuffert werden, der die Infrarot-Sender/Empfänger in den Perioden mit der Betriebsspannung versorgt, während denen der betreffende Signalgeber abgeschaltet ist. Daher ist der Gleichrichterschaltung ein Energiespeicher AK nachgeschaltet.

Ansprüche

1. Verkehrsleit- und Informationssystem in einem Straßennetz mit an den Straßen angeordneten ortsfesten Leitbaken, welche zyklisch Leitinformationen aufgrund einer wechselseitigen Datenübertragung (DT) mit allen passierenden, mit einer entsprechenden Empfänger-/Sender- und Verarbeitungseinrichtung (EF/SF) ausgestatteten Fahrzeugen (FZ) übermitteln, wobei die Leitbaken von Infrarotköpfen (IRK) mit Sendern (SB) und Empfängern (EB), die an vor-

handenen Signalmasten (SM) einer Lichtsignalanlage (LSA) angeordnet sind, und von einer Bakenelektronik (BE), die im Schrank eines dazugehörigen Verkehrsschaltgerätes (VSG) angeordnet ist, gebildet sind,

dadurch gekennzeichnet, daß zur Datenübertragung (DT) Signalleitungen benützt werden, die bereits für die Lichtsignalanlage (LSA) benötigt sind, daß im Verkehrsschaltgerät (VSG) für jeden Infrarotkopf (IRK) jeweils ein erster Übertrager (UEV) angeordnet ist, der eine erste Übertragerwicklung (W1) für die Ein- und Auskopplung der Datentelegramme (DT) aufweist, daß ein erster Signalmast (SM) über eine zweite Übertragungswicklung (W2) des ersten Übertragers (UEV) an den Massepunkt (Mp) geführt ist, daß im Signalmast (SM) an dem ersten Signalmast (SM) eine zweite Übertragerwicklung (W2) eines im Infrarotkopf (IRK) angeordneten Übertragers (UEI) angeklemt (K1) ist, daß in Reihe zu dieser Übertragerwicklung (W2) ein Kondensator (C) angeschlossen ist, der an einem zweiten Signalmast (SM) über eine zweite Übertragungswicklung (W2) des zweiten Übertragers (UEI) angeklemt (K2) ist, daß der zweite Übertrager (UEI) eine erste Wicklung (W1) aufweist, über die die Daten (DT) von und zum Verkehrsschaltgerät (VSG) für den Infrarotsender und -empfänger übertragen werden, wobei die zweiten Wicklungen (W2) mit dem Kondensator (C) über die beiden Signalmasten (SM) in Reihe geschaltet sind und eine Leiterschleife bilden, die im Verkehrsschaltgerät (VSG) geerdet (Mp) ist, und daß die für den Infrarotkopf (IRK) erforderliche Betriebsspannung aus der Netzwechselspannung im Verkehrsschaltgerät (VSG) oder im Signalmast (SM) gewonnen wird.

2. Verkehrsleit- und Informationssystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß im Verkehrsschaltgerät (VSG) ein Netztransformator (TR) angeordnet ist, dessen Sekundärwicklung mit einer berührungssicheren Niederwechselspannung über jeweils eine freie Signalleitung (SL) und jeweils eine beschaltete Signalmastleitung (RL2) mit einer im Infrarotkopf (IRK) angeordneten Gleichrichterschaltung (GS) verbunden ist, wobei an einem der Gleichrichterschaltung (GS) nachgeschalteten Glättungskondensator (CG) die Betriebsgleichspannung ansteht.

3. Verkehrsleit- und Informationssystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß im Signalmast (SM) ein Netztransformator (TR) parallel an einer nicht auf Fadenbruch überwachten Signalgeber-Lampe (z.B. Grün-Lampe) ange-

ordnet ist, und daß die Sekundärwicklung des Transformators (TR) unmittelbar mit der Gleichrichterschaltung (GS) verbunden ist, wobei der Gleichrichterschaltung (GS) ein Energiespeicher (AK) nachgeschaltet ist, der die Betriebsgleichspannung abgibt.

4. Verkehrsleit- und Informationssystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß der Übertrager (UEV) im Verkehrsschaltgerät (VSG) so dimensioniert ist, daß er bei den erforderlichen Signallampenströmen nicht in Sättigung gelangt.

Claims

1. Traffic guidance and information system in a road network having fixed guidance beacons arranged on the street, which beacons cyclically transfer guidance information on the basis of an alternating data transfer (DT) to all passing vehicles (FZ) equipped with a corresponding receiver/transmitter and processing device (ET/SF), the guidance beacons being formed by infrared heads (IRK) with transmitters (SB) and receivers (EB) which are arranged on existing signalling masts (SM) of a traffic light system (LSA) and are formed by a beacon electronic system (BE) which is arranged in the cabinet of an associated traffic control device (VSG), characterised in that for the data transmission (DT) signalling lines are used which are already required for the traffic light system (LSA), in that in each case a first transformer (UEV) for each infrared head (IRK) is arranged in the traffic control device (VSG), which transformer has a first transformer winding (W1) for the inputting and outputting of the data telegrams (DT), in that a first signal return line (RL1) is connected to the earth point (Mp) via a second transformer winding (W2) of the first transformer (UEV), in that in the signalling mast (SM) a second transformer winding (W2) of a transformer (UEI) arranged in the infrared head (IRK) is connected (K1) to the first signal return line (RL1) in that connected in series with this transformer winding (W2) there is a capacitor (C) which is connected (K2) to a second signal return line (RL2), in that the second transformer (UEI) has a first winding (W1), via which the data (DT) are transmitted from and to the traffic control device (VSG) for the infrared transmitter and receiver, the second windings (W2) being connected in series to the capacitor (C) via the two signal return lines (RL1, RL2) and forming a conductor loop which is earthed (Mp) in the traffic control

device (VSG), and in that the operating voltage required for the infrared head (IRK) is acquired from the mains alternating voltage in the traffic control device (VSG) or in the signalling mast (SM).

2. Traffic guidance and information system according to Claim 1, characterised in that arranged in the traffic control device (VSG) there is a mains transformer (TR), the secondary winding of which is connected to a protected low alternating voltage via one free signalling line (SL) in each case and one wired signalling return line (RL2) in each case to a rectifier circuit (GS) arranged in the infrared head (IRK), the operating direct voltage being present at a filter capacitor (CG) connected downstream of the rectifier circuit (GS).
3. Traffic guidance and information system according to Claim 1, characterised in that in the signalling mast (SM) a mains transformer (TR) is arranged in parallel with a signal transmitter lamp (e.g. green lamp) which is not monitored for a filament break, and in that the secondary winding of the transformer (TR) is connected directly to the rectifier circuit (GS), a power storage device (AK) which emits the operating direct voltage being connected downstream of the rectifier circuit (GS).
4. Traffic guidance and information system according to Claim 1, characterised in that the transformer (UEV) in the traffic control device (VSG) is dimensioned in such a way that it does not become saturated with the required signalling lamp currents.

Revendications

1. Système de guidage et d'information concernant le trafic dans un réseau routier comportant des balises fixes, installées dans les rues et transmettant cycliquement des informations de guidage, sur la base d'une transmission alternée de données (DT), à tous les véhicules (FZ) passant devant ces balises et équipés d'un dispositif correspondant d'émission/réception et de traitement (ET/SF), les balises étant formées par des têtes à infrarouge (IRK) comportant des émetteurs (SB) et des récepteurs (EB), qui sont disposés sur des poteaux existants de signalisation (SM) d'une installation de signalisation lumineuse (LSA), et par un système électronique de balise (BE) disposé dans l'armoire d'un appareil (VSG) de commutation du trafic, qui est associé à ce

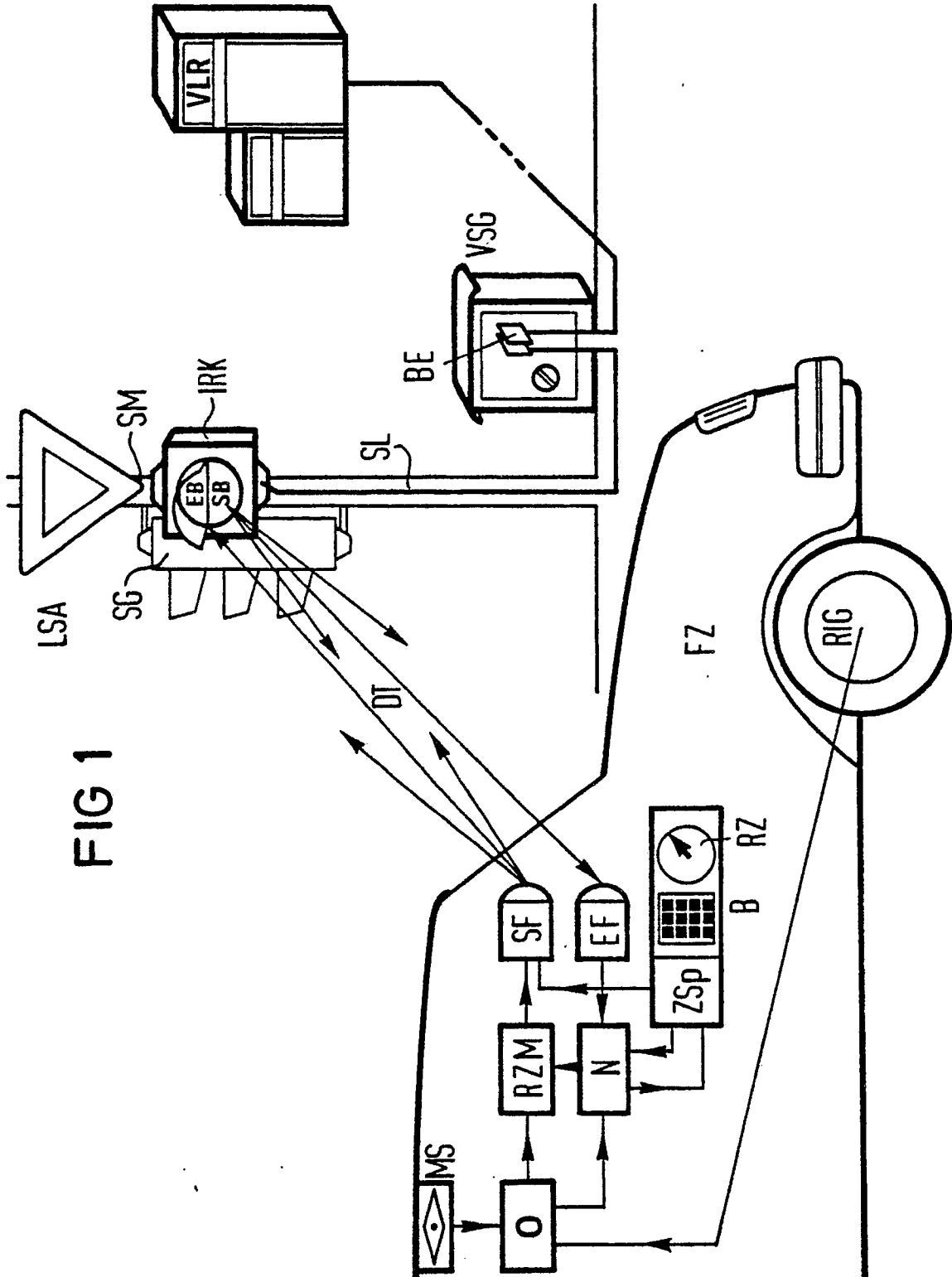
système électronique,

caractérisé par le fait que pour la transmission de données (DT) on utilise des lignes de transmission de signaux, qui sont déjà nécessaires pour l'installation de signalisation lumineuse (LSA), que dans l'appareil (VSG) de commutation du trafic est disposé respectivement, pour chaque tête à infrarouge (IRK), un premier transformateur (UEV), qui possède un premier enroulement de transformation (W1) pour l'injection et le découplage des télégrammes de données (DT), qu'un premier conducteur (RL1) de retour des signaux est raccordé à la masse (Mp) par l'intermédiaire d'un second enroulement de transformation (W2) du premier transformateur (UEV), que dans le poteau de signalisation (SM), un second enroulement de transformation (W2) d'un second transformateur (UEI) disposé dans la tête à infrarouge (IRK) est raccordé à un second enroulement de transformation (W2), qu'en série avec cet enroulement de transformation (W2) est branché un condensateur (C), qui est raccordé à un second conducteur (RL2) de retour des signaux, que le second transformateur (UEI) possède un premier enroulement (W1), au moyen duquel les données (DT) sont transmises en provenance et en direction de l'appareil (VSG) de commutation du trafic, pour l'émetteur à infrarouge et le récepteur à infrarouge, les seconds enroulements (W2) étant branchés en série avec le condensateur (C) par l'intermédiaire des deux conducteurs (RL1,RL2) de retour des signaux et formant un conducteur en boucle, qui est raccordé à la terre (Mp) dans l'appareil (VSG) de commutation du trafic, et que la tension de service nécessaire pour la tête infrarouge (IRK) est obtenue à partir de la tension alternative du secteur dans l'appareil (VSG) de commutation du trafic ou dans le poteau de signalisation (SM).

2. Système de guidage et d'informations concernant le trafic suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que dans l'appareil (VSG) de commutation du trafic est disposé un transformateur (TR) de raccordement au secteur, dont l'enroulement secondaire est placé à une basse tension alternative, protégée contre tout contact, au moyen d'une ligne respective libre (SL) de transmission de signaux, et respectivement une ligne câblée (RL2) de retour des signaux et est raccordé à un circuit redresseur (GS) installé dans la tête à infrarouge (IRK), la tension continue de service étant appliquée à un condensateur de lissage (CG) branché en aval du circuit redresseur (GS).

3. Système de guidage et d'informations concernant le trafic suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que dans le poteau de signalisation (SM), un transformateur (TR) de raccordement au secteur est branché en parallèle avec une lampe du générateur de signaux (par exemple lampe verte) dans laquelle il n'existe aucun contrôle d'une rupture du filament, et que l'enroulement secondaire du transformateur (TR) est raccordé directement au circuit redresseur (GS), en aval duquel est branché un accumulateur d'énergie (AK) qui délivre la tension de service.

4. Système de guidage et d'informations concernant le trafic suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le transformateur (UEV) situé dans l'appareil (VSG) de commutation du trafic est dimensionné de telle sorte qu'il n'est pas placé à la saturation par les courants nécessaires des lampes de signalisation.



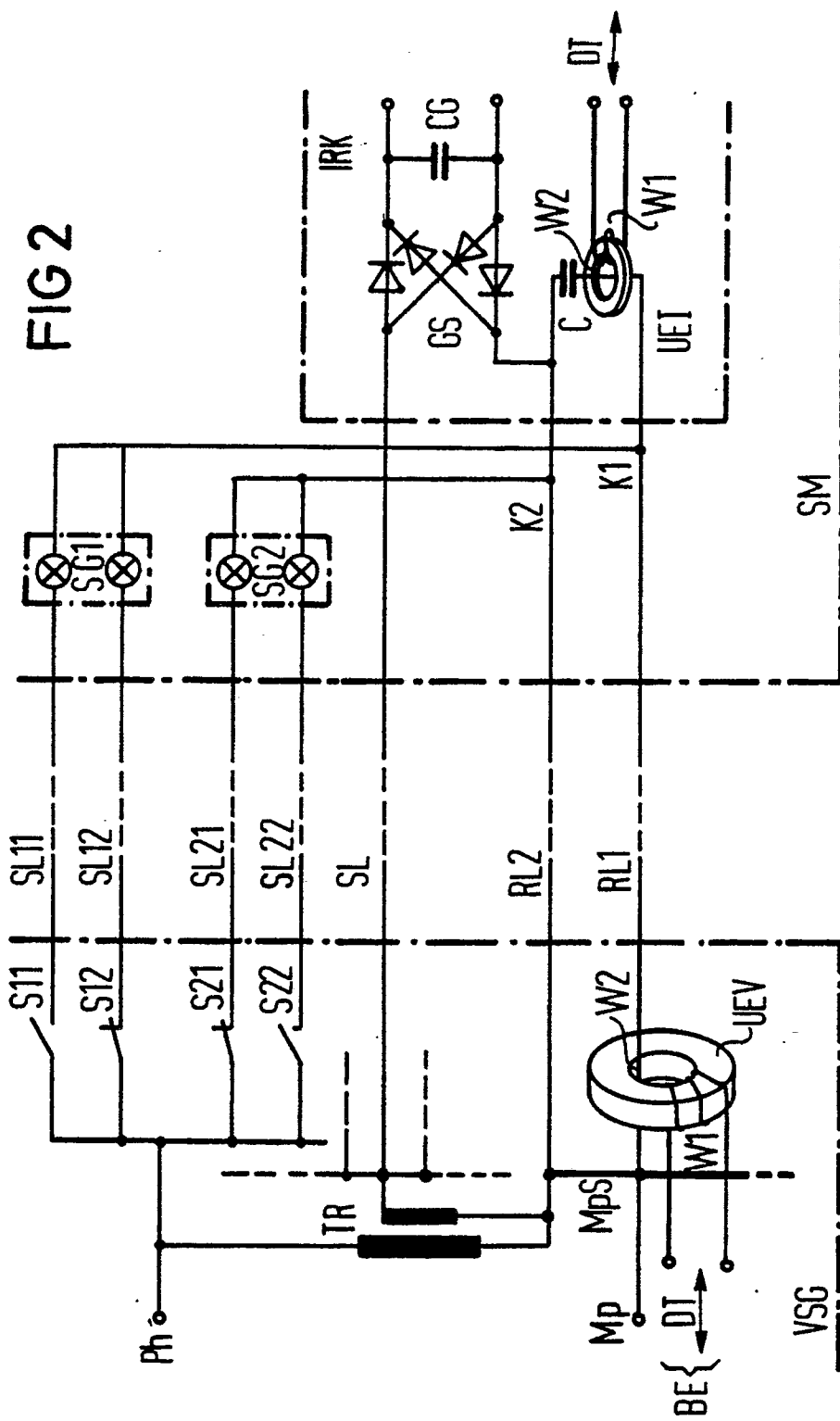


FIG 3

