



(10) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 93397 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
G08G001/052 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i>	1990.03.09	(73) <i>Titular(es):</i> FRANZ JOSEF GEBERT 115 VAN RIEBEECK AVENUE VERWOEDBURG, TRANSSVAAL ZA RUDIGER H. GEBERT 115 VAN RIEBEECK AVENUE, VERWOEDBURG TRANSSVAAL ZA
(30) <i>Prioridade:</i>	1989.03.10 ZA 89/01830	(72) <i>Inventor(es):</i>
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i>	1991.10.31	(74) <i>Mandatário(s):</i> ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA PT
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i>	10/95 1995.10.26	
(54) <i>Epígrafe:</i> APARELHO PARA VERIFICAÇÕES DE VALIDAÇÃO PARA EQUIPAMENTO DE MONITORIZAÇÃO DE TRÁFEGO		
(57) <i>Resumo:</i>		

[Fig.]

MEMÓRIA DESCRITIVA
DA
PATENTE DE INVENÇÃO
Nº 93 397

NOME: FRANZ JOSEF GEBERT, RUDIGER HEINZ GEBERT e RALF DIETER
HEINRICH GEBERT

EPÍGRAFE: "Aparelho para verificações de validação para equi-
pamento de monitorização de tráfego"

INVENTORES:

Reivindicação do direito de prioridade (ao abrigo do artigo
4º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883):

Republica da África do Sul em 10 de Março de 1989 sob o nº...
89/01830

70 763

PORTP/GEBERT/AD/em

PATENTE No. 93 397

"Aparelho para verificação de validação para equipamento de monitorização de tráfego"

para que

FRANZ JOSEF GEBERT, RUDIGER HEINZ
GEBERT e RALF DIETER HEINRICH GEBERT,
pretendem obter privilégio de invenção em Portugal.

R E S U M O

O presente invento refere-se a um aparelho para verificações de validação para equipamento de monitorização de tráfego incluindo equipamento de medição, tendo um dispositivo de validação de sinal incorporado para aumentar a confiança do equipamento. Este dispositivo permite que a operação de monitorização, por exemplo, a medição de velocidade, prossiga apenas se a validação é positiva, sendo abortada a operação se a mesma é negativa e/ou é activado um sinal de aviso ou paragem. É feita a validação da sequência de impulso, da potência de impulso, da interferência de frequência rádio, da falta de isolamento, da integridade de cabos (quando são utilizados cabos) e de semelhantes.

MEMÓRIA DESCRITIVA

Este invento refere-se a verificações de validação aplicadas a equipamento de monitorização de tráfego incluindo equipamento de detecção de velocidade do tráfego. O invento é, no entanto, em princípio aplicável a qualquer equipamento de recolha de dados de tráfego sujeito ao que será descrito mais adiante. Uma área de aplicação principal que está prevista, por exemplo, é o equipamento de monitorização de tráfego baseado num cabo ou cabos prolongando-se através da estrada ou outra superfície e fornecendo sinais eléctricos. Como é conhecido tais sinais eléctricos podem ter uma ou mais de diversas origens físicas incluindo, por exemplo, efeitos piezo-eléctricos, efeitos piezo-eléctricos resistivos e/ou generativos, efeitos capacitivos e efeitos tribo-eléctricos.

As verificações de validação ou verificações de segurança, destinam-se a ser fornecidas, para aumentarem a confiança, a precisão, e utilidade do funcionamento de tal equipamento. No funcionamento de tal equipamento para aplicação da lei, isto pode ter implicações legais favoráveis. Em geral pouca confiança pode ser colocada no operador do equipamento para assegurar a integridade do equipamento e a segurança das medições por ele feitas.

Assim, existe um problema do aperfeiçoamento da medição da velocidade de veículo na base de que a velocidade é igual à distância dividida pelo tempo com maior precisão e confiança por meio da rejeição de sinal de verificação de erro e automático, sinais de rejeição, paragem de equipamento e erro para características de defeito ou abaixo das normas. O aperfeiçoamento da precisão reside na verificação de um ou de uma combinação dos factores que serão explicados adiante.

O aparelho pode ser adaptado para verificar a sequência correcta dos impulsos derivados de vários cabos, um único cabo ou um bloco de detector ou outro detector de acordo com a disposição do equipamento. Isto pode ser uma segurança contra erros, por exemplo, a ligação incorrecta de cabos ao equipamento após os



cabos terem sido estabelecidos num arranjo adequado com ou sem sensores ou semelhantes numa superfície de leitura, por exemplo, no caso de um par de cabos duplicados prolongando-se através de todo o comprimento de uma estrada num arranjo paralelo colocado para aplicação legal de detecção de velocidade. Aqui a sequência correcta dos impulsos será a partir do cabo de partida 1, depois o cabo de partida 2 seguido pelo cabo de paragem 1 e em seguida o cabo de paragem 2, ou a sequência oposta para o tráfego na direcção oposta no outro lado da estrada, sendo o cabo de paragem 2, depois o cabo de paragem 1, depois o cabo de partida 2 e depois o cabo de partida 1. Qualquer sequência diferente desta será rejeitada pelo instrumento, como um resultado desta possibilidade de verificação de validação. Deste modo a verificação de velocidade é feita por dispositivos de medição de tempo independentes, isto é, a função 1 do instrumento mede o tempo desde a partida 1 à paragem 1 independentemente da função 2 do instrumento que mede desde partida 2 à paragem 1, cada nos eixos, quer dianteiro, quer traseiro ou em qualquer outros eixos em contacto físico com a estrada. Tais cabos podem também ser utilizados e a verificação pode ter aplicação na medição na desaceleração e aceleração.

Esta sequência de verificação pode ser generalizada como indicado para quaisquer arranjos desejados ou requeridos do cabo, cabos e/ou blocos de detecção, detectores magnéticos de circuito fechado ou outros.

Uma verificação de interferência de frequência rádio EFI pode ser implementada no instrumento, para monitorizar qualquer interferência rádio durante e entre medições para assegurar medições livres de interferência. Assim, para os casos em que os cabos actuam como antenas para energia electromagnética e fornecem sinais rádio, qualquer risco disto provocar erros de medição pode ser excluído por tais verificações de interferência rádio e validações fornecidas no instrumento.

Uma verificação EMI (interferência electromagnética) a partir de fontes, tais como rádios de dois canais, comunicação de alta frequência, cabos de alta tensão ou iluminação, podem ser

implementadas no instrumento para verificar qualquer RFI (interferência de rádio frequência) ou outra interferência EMI durante e entre medições para assegurar medições livres de interferências. Assim, para os casos em que os cabos actuam como antenas para campos de energia electromagnéticos e qualquer risco de isto provocar erros de medição pode ser excluído.

Pode ser fornecida validação adicional indo verificando o nível de resistência de isolamento entre os condutores num cabo particular e monitorizando a baixa impedância, que está abaixo do valor de limiar prescrito. Assim o instrumento memorizará a impedância inicial do cabo e/ou ser posto num limite mínimo prescrito de impedância para monitorizar a degradação da resistência de isolamento do cabo por meio de medições de impedância. Assim a deterioração gradual ou abrupta de um cabo em condições de utilização, conduzindo à degradação da resistência de isolamento, que pode conduzir a medições erróneas e precisão ou confiança degradada, pode ser monitorizado e o equipamento tornado imoperativo e/ou sinais de aviso exibidos quando o cabo se deteriora abaixo de um certo estado prescrito. Poder-se-á apreciar que a degradação da impedância do material isolador entre condutores do cabo (sendo por exemplo, o mesmo um cabo axial ou um cabo de dois núcleos) pode degradar-se seriamente a potência de sinal a ser gerado entre os condutores, por exemplo, tal como é gerado pelo efeito piezo-eléctrico em tal material. Assim a impedância baixa pode aparecer devido ao contacto físico dos condutores devido a danos mecânicos do material de isolamento entre os mesmos. A baixa impedância pode também resultar devido a humidade e água aparecerem no interior do cabo que, por exemplo, pode acontecer durante o tempo chuvoso, em que a bainha exterior do cabo se tenha tornado permeável à água, por exemplo, devido de novo a danos mecânicos, ou a água ter acesso ao interior do cabo através das suas extremidades, ou de outras formas. A degradação do isolamento do cabo pode também ocorrer sob condições de utilização devido a calor, radiação solar, impulsos mecânicos dos veículos e outras condições de utilização.

O instrumento pode também ser provido com validação



adicional, por meio de uma possibilidade de monitorização da potência de sinal. Assim, cada impulso individual, seja ele piezo-eléctrico ou tribo-eléctrico ou de ambas as origens (por exemplo, referir-se à patente Sul Africana nº. 66/0493) deve passar através de um nível de sinal mínimo, antes de ser detectado como um disparador válido para impulsos de tempo. Existe assim um nível de limiar mínimo abaixo do qual, os sinais serão ignorados para evitar o aumento de erros de tempo devido a sinais fracos. Ao instrumento é dada esta possibilidade de validação, designada para indicar que a potência de sinal mínimo deve aparecer dentro de um certo intervalo de tempo mínimo, medido a partir de um limiar de partida para ser validado para medição de tempo. Assim com referência a uma curva do sinal traçada numa base de tempo, o primeiro impulso (seja ele positivo ou negativo) deve ter o mínimo de escalonamento, isto é, um valor mínimo do primeiro diferencial da grandeza do impulso em relação ao tempo. Por exemplo o tempo de aumento mínimo, para o nível de sinal mínimo prescrito, pode ter a ordem de grandeza de 1 ms a 20 ms dependendo da aplicação e as características requeridas em várias circunstâncias. Como indicado este teste de validação será aplicado tipicamente a sinais, tanto positivos, como negativos, seja qual for o que ocorrer primeiro. No contexto de sinais de partida positivos e negativos é dada preferência à patente Sul Africana Nº. 76/4959 cujo conteúdo é aqui incorporado por referência. A verificação e observação deste fenómeno e o projecto dos circuitos adequados, para proporcionarem medição precisa no contexto da mesma, é descrito nesta patente. A adição da monitorização de potência de sinal ou características de validação descritas aumentará adicionalmente a segurança, confiança e utilidade de utilização do aparelho. A instrumentação será projectada de modo que, se o sinal de partida de medição de tempo for de disparo positivo, o sinal de validação deve ter a mesma polaridade, isto é positivo e vice-versa se o sinal de partida for de disparo negativo. Falhando isto, a nova verificação do sinal de partida não será aceite.

A degradação do condutor coaxial interior a da blindagem, no caso de um condutor coaxial por meio da verificação da



capacidade, pode ser uma validação adicional das características de verificação fornecidas a um instrumento. Aqui o instrumento será projectado para, por exemplo, monitorizar mudanças de frequência, mudanças de fase, mudanças na frequência natural, em particular podem ser empregues o envolvimento do cabo ou quaisquer outros meios para a detecção da mudança na capacitância. Por exemplo, qualquer cabo particular será detectado como tendo uma certa capacitância por metro de comprimento e se ocorrer uma quebra, como é evidente, a capacitância mudará e pode ser produzido um sinal de erro indicando um cabo com falha. Assim a integridade do condutor de núcleo interior e/ou do condutor de blindagem coaxial pode também ser monitorizada deste modo para proporcionar operação mais segura do instrumento sem dependência do operador.

O instrumento pode também ser projectado para monitorizar qualquer sinal espúrio que não está de acordo com o sinal típico, produzido pelo cabo, sob circunstâncias normais e requerido para detecção do tráfego e/ou medições de velocidade. Os parâmetros que descrevem uma categoria de sinal dentro do qual o sinal deve cair, podem ser prescritos e cada sinal produzido pelo cabo pode ser verificado em relação a estes parâmetros. Se poder ocorrer um tal sinal espúrio por exemplo, mais do que um número prescrito de vezes, o cabo pode ser enfraquecido por meio de uma mensagem de erro adequada mostrada pelo instrumento para verificação.

O instrumento pode ser feito à prova de falha neste, ou em qualquer dos outros aspectos, e ser adaptado para parar de funcionar e esperar correcção se qualquer limiar prescrito for excedido.

A monitorização de cabos como a descrita pode ser adaptada a cabos coaxiais, cabos tri-axiais, cabos paralelos blindados ou qualquer outra construção ou arranjo de cabos. Os cabos coaxiais aqui referidos foram referidos apenas por meio de exemplo.

Estas verificações de validação e características de segurança podem ser, além disso, fornecidas no contexto do aparelho descrito na patente Sul Africana 81/666 e no contexto da



patente Nº. 81/2312. A referência ao conteúdo destas patentes e às outras referidas atrás é feita aqui e o seu conteúdo incorporado nesta descrição por referência.

O invento será descrito mais completamente por meio de exemplo, com referência aos desenhos anexos, nos quais:

a figura 1 é uma série de vistas laterais esquemáticas de uma roda de veículo passando por cima de um cabo tendo por debaixo da mesma uma indicação do impulso gerado no cabo nas várias posições mostradas da roda,

a figura 2 é uma representação esquemática de um circuito equivalente para o cabo,

a figura 3 é uma representação gráfica de sinais normal e fraco, respectivamente, com o sinal de disparo resultante mostrado e sinais de verificação mostrados por debaixo, nas posições correspondentes,

a figura 4 é uma representação gráfica de sinais normal e de interferência respectivamente com o sinal de disparo mostrado por debaixo em relação à verificação de RFI e EMI,

a figura 5 é uma representação gráfica de um sinal com um sinal de disparo mostrado por debaixo nas posições correspondentes em relação a verificações de resistência de isolamento.

Como mostrado na figura 1, uma roda de veículo 1 roda como indicado pela seta 2 e move-se para diante como indicado pela seta 3, sobre a superfície de estrada 4, a qual tem assente na mesma, um cabo 5, do tipo cabo blindado piezo-elétrico. A roda 1 move-se assim, para uma posição totalmente sobre o cabo como mostrado em 1' e depois para uma posição em que está prestes a deixar o cabo como mostrado em 2'.

O gráfico 6, por debaixo, mostra o impulso de voltagem produzido no cabo piezo-elétrico 5 pela passagem da roda e as três posições mostradas acima pela linha a tracejado 7, 8 e 9 indicando a correspondência entre as posições sucessivas no gráfico 6 e as posições sucessivas da roda 1. Assim na posição 1 da roda, em que ela em primeiro lugar toca o cabo 5, está

indicado pela linha a tracejado 7, inicia-se o impulso para aumentar da linha de zero 10 em " V_b ". O impulso atinge o pico na posição da roda 1', como indicado pela linha a tracejado 8 em " V_p ". O impulso decai então para uma voltagem de zero, na posição da roda 1", indicada pela linha a tracejado, em que o impulso atravessa a linha de zero 10 e move-se então para uma porção de impulso negativo ou de disparo inferior "U" seguida por uma oscilação de atenuação 11. O tempo T para o piso impresso do pneu tocar primeiro no cabo ao momento em que o mesmo deixa o cabo, pode ser olhado como composto de duas partes t_1 e t_2 e em condições normais:

$$t_1 = t_2 \quad \text{e} \quad T = t_1 + t_2$$

Assim para um veículo com uma zona de contacto de fio de 20 cm:

$$\text{a } 100 \text{ km/h --- } T_{100} = 0,2 \times 3600 / 100 = 7,2 \text{ ms}$$

$$30 \text{ km/h --- } T_{30} = 0,2 \times 3600 / 30 = 24 \text{ ms}$$

$$160 \text{ km/h --- } T_{160} = 0,2 \times 3600 / 160 = 4,5 \text{ ms}$$

No equipamento de temporização de velocidade normal utilizando dois cabos, dois cabos espaçados paralelos são postos na estrada num arranjo, e o tempo é medido entre um impulso que é gerado no primeiro cabo e um impulso gerado no segundo cabo, pelo mesmo conjunto de rodas, de um veículo. Nesta base a velocidade é calculada pela fórmula de distância dividida pelo tempo ou:

$$\text{velocidade (km/h)} = \frac{\text{distância (em metros} \times 3600)}{\text{tempo (em milissegundos)}}$$

É mostrado na figura 2 um cabo com blindagem concêntrica 12, transportando o núcleo central 13 o sinal e estando a blindagem exterior 14 ligada à terra. O equipamento eléctrico do cabo é mostrado como uma capacitância 15 que pode ser localizada num circuito equivalente, compreendendo uma ligação em série do condensador 15 com um gerador piezo-eléctrico ou tribo-eléctrico 16, para proporcionar a voltagem de saída em $V_{saída}$ como mostrado. Isto é, o circuito equivalente para o tipo gerador de fenómeno piezo-eléctrico ou tribo-eléctrico, que é utilizado num



material de isolamento 17 entre o núcleo 13 e a blindagem 14.

Como mostrado na figura 3 a detecção de nível linear mínimo com verificação de pluralidade é uma verificação de validação importante, de acordo com este invento. Na figura 3 o gráfico 18 mostra o impulso normal do tipo mostrado na figura 1, quando comparado com um sinal fraco 18'. As linhas a tracejado 19 mostram um nível de disparo e as linhas a tracejado 20 o nível de verificação, ao qual o instrumento é regulado de acordo com este invento. As linhas a tracejado 21 mostram o início do impulso 18 e as linhas a tracejado 22 o início do sinal de disparo 23, que se segue após um retardo de tempo t_d a partir do início do sinal. O sinal de verificação 24 começa no instante indicado pelas linhas a tracejado 25. Por contraste, no caso de um sinal fraco não ocorre a verificação de sinal, como indicado em 26 e a medição é abortada.

Um veículo viajando a 100 km/h, $t_1 = 3,6$ milissegundos

e $t_d < t_1$ com SINAL NORMAL OU BOM

mas com o sinal fraco $t_{d1} = t_1 = 3,6$ ms.

considerar, além disso, a velocidade que é medida numa distância de 1,5 m (ver nota) não é aplicada a ocorrência de erro se a detecção de limiar poder ser:

$$\text{tempo real a 100 km/h } T_r = 1,5 \times 3600 / 100 = 54 \text{ ms}$$

O erro máximo pode ser 3,6 ms se a partida for disparada à potência de pico de sinal (retardo 3,6 ms)

e sendo a paragem um sinal bom disparado com a roda a tocar no cabo (retardo 0 ms) aproximadamente zero,

$$\% \text{ de erro} = 3,6 \times 100 / 54 = 6,6\%$$

Nota: A distância de medição deve ser mais pequena do que a base de roda mais curta de um veículo para evitar que o início seja disparado pela roda traseira.

A verificação de linear mínimo pode ser aplicada utilizando um outro critério, nomeadamente, que o sinal de verificação deve ocorrer dentro de um tempo especificado mínimo, por exemplo, 1 ms ou um retardo ajustável que é calculado, uma vez que a velocidade

do veículo tenha sido estabelecida, por exemplo 3 ms se 30 km/h ou 0,3 ms a 160 km/h - isto permite um erro de sinal constante máximo através de toda a gama de velocidade (por exemplo 1%).

A figura 4 representa técnicas utilizadas na verificação de interferência de frequência rádio e interferência electromagnética. O gráfico 27 mostra um impulso normal e o gráfico 28 mostra o impulso que foi degradado por interferência RFI ou EMI. Como será visto esta interferência pode produzir um sinal de disparo 29 que é prematuro quando comparado com o sinal de disparo completo como indicado em 30. Este tipo de interferência pode aparecer com detectores que se deterioram tornando os mesmos sensíveis a sinais externos. Os componentes que recebem, sinais RFI e EMI no instrumento podem então proporcionar uma instrução necessária para impedir a medição quando a interferência destas fontes é detectada.

A figura 5 mostra um exemplo gráfico de um impulso que aparece quando a resistência de isolamento resulta num sinal fraco que conduz a uma incerteza de disparo maior. Aqui, com a voltagem de disparo do nível indicado pela linha a tracejado 32, o impulso de disparo 33 apenas ocorre no instante indicado pelas linhas a tracejado 44, quando devia ter ocorrido no instante indicado pelas linhas a tracejado 35, implicando o período de retardo mostrado. Portanto a verificação da resistência de isolamento será realizada como descrito atrás.

A verificação da capacitância implica quebra da monitorização dos condutores interior ou exterior do cabo coaxial que pode conduzir a disparo falso por veículos movimentando-se através ou na proximidade do cabo. Isto ocorre como um resultado das ondas de compressão ou tensão que movem os cabos e provocam que as extremidades de cabo partidas façam e cortem o contacto, causando assim um impulso que não pode ser relacionado com confiança à ocorrência do contacto físico com um pneumático de um veículo. Na monitorização geral de sinais espúrios recorrer-se-á ao atrás descrito.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção da velocidade do tráfego, adaptado para aumentar a confiança, a precisão, e utilidade do funcionamento de tal equipamento, para proporcionar, pelo menos, um sinal a partir do sinal de verificação de erro e automático, sinais de rejeição, paragem de equipamento e erro, para indicação de características de defeito ou abaixo do normal, caracterizado por um impulso eléctrico produzido pela passagem de uma roda de veículo ser detectado e monitorizado passando através de um nível de sinal mínimo antes de ser aceite como um disparador válido para impulsos de tempo.

2 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção de velocidade de tráfego, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por numa curva do sinal traçado numa base de tempo, o primeiro impulso (seja positivo ou negativo) deve ter um mínimo de escalonamento, isto é um valor mínimo do primeiro diferencial da grandeza do impulso em relação ao tempo.

3 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego incluindo equipamento de detecção de velocidade de tráfego, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por ser proporcionado um nível de validação de impulso que é mais alto do que um nível de disparo de impulso, adaptado para gerar um sinal de validação quando o impulso atinge o nível de validação de impulso, a seguir ao que o equipamento aborta a detecção de velocidade.

4 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção de velocidade de tráfego, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por ser adaptado para verificar a sequência correcta dos impulsos derivados, pelo menos, de dois cabos seleccionados de vários cabos, de um cabo único, de um bloco sensor e outros sensores, estabelecidos para

monitorização de tráfego.

5 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção da velocidade de tráfego, adaptado para aumentar a confiança, a precisão e utilidade do funcionamento de tal equipamento, para proporcionar, pelo menos, um sinal a partir do sinal de verificação de erro e automático, sinais de rejeição, paragem de equipamento e erro, para indicação de características de defeito ou abaixo do normal, caracterizado por ser detectado e monitorizado um impulso eléctrico produzido pela passagem de uma roda de veículo, para ser adaptado para verificar a sequência correcta dos impulsos derivados, pelo menos, de dois cabos seleccionados de vários cabos, de um cabo único, de um bloco sensor e outros sensores estabelecidos para a monitorização de tráfego.

6 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção da velocidade de tráfego, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 ou 5, caracterizado por a verificação da velocidade ser realizada por dispositivos de medição de tempo independentes, em que a função um, do instrumento, mede o tempo do início um até à paragem um, independentemente da função dois, do instrumento, que mede a partir do início dois para a paragem dois e a sequência destes sinais ser verificada.

7 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção da velocidade de tráfego, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado por uma verificação de interferência rádio e verificação de interferência electromagnética ser implementada no instrumento para monitorizar qualquer interferência rádio durante e entre medições, para assegurar medições livres de interferência, utilizando meios adaptados de modo que os cabos de monitorização de tráfego actuam como antenas para a energia electromagnética e fornecer sinais rádio que são processados para proporcionar um sinal de validação, apenas se abaixo de uma amplitude predeterminada e, de outro

modo, um sinal de abortar.

8 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção da velocidade de tráfego, adaptado para aumentar a confiança, a precisão e utilidade do funcionamento de tal equipamento, para proporcionar, pelo menos, um sinal a partir do sinal de verificação de erro e automático, sinais de rejeição, paragem de equipamento e erro, para indicação de características de defeito ou abaixo do normal, caracterizado por ser detectado e monitorizado um impulso eléctrico produzido pela passagem de uma roda de veículo, para levar uma verificação de interferência rádio implementada no instrumento a monitorizar qualquer interferência rádio, durante e entre medições, para assegurar medições livres de interferência, utilizando meios adaptados de modo que os cabos de monitorização de tráfego actuam como antenas para a energia electromagnética, e fornecer sinais de rádio que são processados para proporcionarem um sinal de validação, apenas se abaixo de uma amplitude predeterminada e, de outro modo, um sinal de abortar.

9 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção da velocidade de tráfego, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado por ser proporcionada validação adicional pela contínua verificação do nível da resistência de isolamento entre os condutores, num cabo particular e a monitorização da baixa impedância, na qual o instrumento memorizará a impedância inicial do cabo e/ou ser estabelecido para uma impedância linear mínima para monitorização da degradação da resistência de isolamento do cabo por meio de medições de impedância.

10 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção da velocidade de tráfego, adaptado para aumentar a confiança, a precisão, e utilidade do funcionamento de tal equipamento, para proporcionar, pelo menos, um sinal a partir do sinal de verificação de erro e automático, sinais de rejeição,

paragem de equipamento e erro, para indicação de características de defeito ou abaixo do normal, caracterizado por ser detectado e monitorizado um impulso eléctrico, produzido pela passagem de uma roda de veículo, para ser adicionalmente validado pela verificação contínua do nível da resistência de isolamento entre condutores num cabo particular e monitorização da baixa impedância, em que o instrumento memorizará a impedância inicial do cabo e/ou ser estabelecido para uma impedância de limite mínimo prescrita para monitorizar a degradação da resistência de isolamento do cabo por meio de medições da impedância.

11 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção da velocidade de tráfego, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado por a degradação do condutor interior coaxial ou da blindagem do cabo, no caso de um condutor coaxial por meio da verificação de capacidade, ser uma validação adicional das características de verificação proporcionadas a um instrumento, sendo o instrumento projectado para monitorizar, pelo menos, uma mudança seleccionada a partir das mudanças de frequência, mudanças de fase na frequência natural.

12 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção da velocidade de tráfego, de acordo essencialmente com a reivindicação 11, caracterizado por o cabo ser detectado por ter uma certa capacidade por metro de comprimento e ser produzido um sinal de erro indicando um cabo com defeito, no qual devia ocorrer um corte no condutor de núcleo interior e/ou no condutor de blindagem coaxial.

13 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção da velocidade de tráfego, adaptado para aumentar a confiança, a precisão, e utilidade do funcionamento de tal equipamento, para proporcionar, pelo menos, um sinal a partir do sinal de verificação de erro e automático, sinais de rejeição, paragem de equipamento e erro, para indicação de características de defeito ou abaixo do normal, caracterizado por ser detectado e

monitorizado um impulso eléctrico produzido pela passagem de uma roda de veículo, para validação, em função da degradação do condutor interior coaxial, ou da blindagem, no caso de um condutor axial, por meio da verificação de capacidade, ser uma validação adicional das características de validação fornecidas a um instrumento, sendo o instrumento projectado para monitorizar, pelo menos, uma mudança seleccionada a partir das mudanças de frequência, mudanças de fase, mudanças na frequência natural.

14 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção da velocidade de tráfego, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado por o instrumento ser projectado para monitorizar qualquer sinal espúrio que não está de acordo com o sinal típico produzido pelo cabo em circunstâncias normais e requerido para detecção das medições de tráfego e/ou de velocidade, por serem prescritos os parâmetros descrevendo uma categoria do sinal dentro do qual o sinal deve cair e cada sinal produzido pelo cabo ser verificado em função destes parâmetros.

15 - Aparelho para verificações de validação aplicado a equipamento de monitorização de tráfego, incluindo equipamento de detecção da velocidade de tráfego, adaptado para aumentar a confiança, a precisão, e utilidade do funcionamento de tal equipamento, para proporcionar, pelo menos, um sinal a partir do sinal de verificação de erro e automático, sinais de rejeição, paragem de equipamento e erro, para indicação de características de defeito ou abaixo das normas, caracterizado por ser detectado e monitorizado um impulso eléctrico produzido pela passagem de uma roda de veículo sendo o instrumento projectado para monitorizar qualquer sinal espúrio que não está de acordo com o sinal típico produzido pelo cabo em circunstâncias normais requerido para a detecção das medições de tráfego e/ou velocidade, por serem prescritos os parâmetros descrevendo uma categoria de sinal dentro da qual o sinal deve cair e cada sinal produzido pelo cabo ser verificado em função destes parâmetros.



70 763

PORTP/GEBERT/AD/em

-16-

Lisboa,

9. MAR 1990

Por FRANZ JOSEF GEBERT, RUDIGER HEINZ GEBERT e
RALF DIETER HEINRICH GEBERT

- O AGENTE OFICIAL -

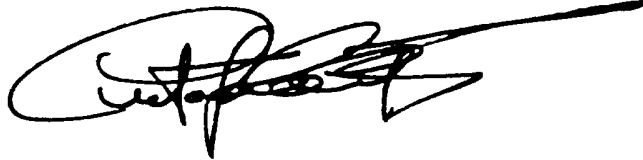
A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Franz Josef Gebert', with a long horizontal stroke extending to the right.

FIG. 1

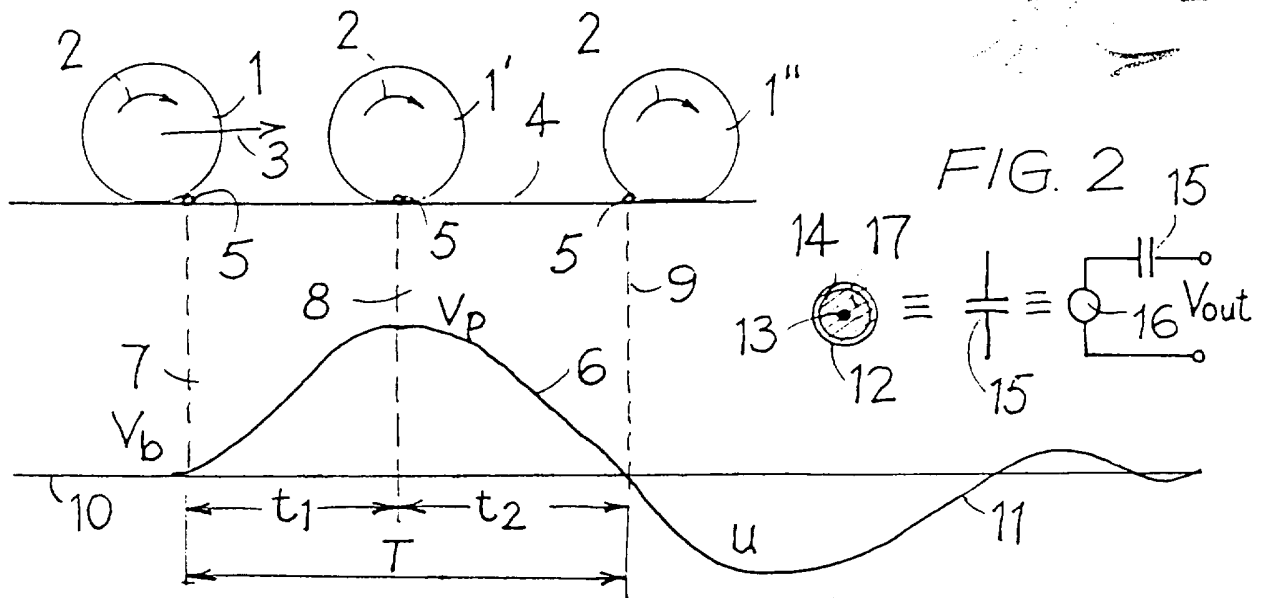


FIG. 3

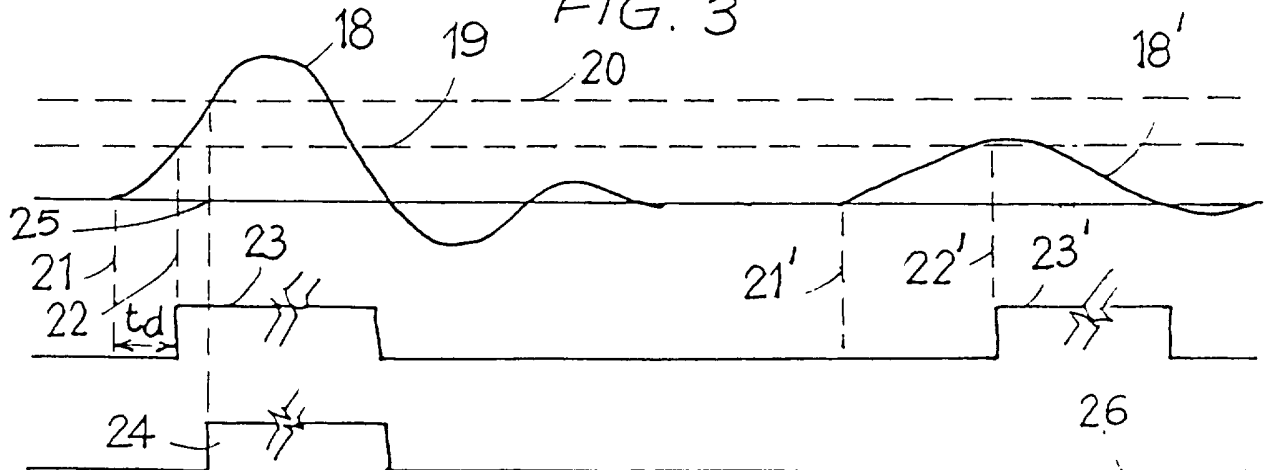


FIG. 4

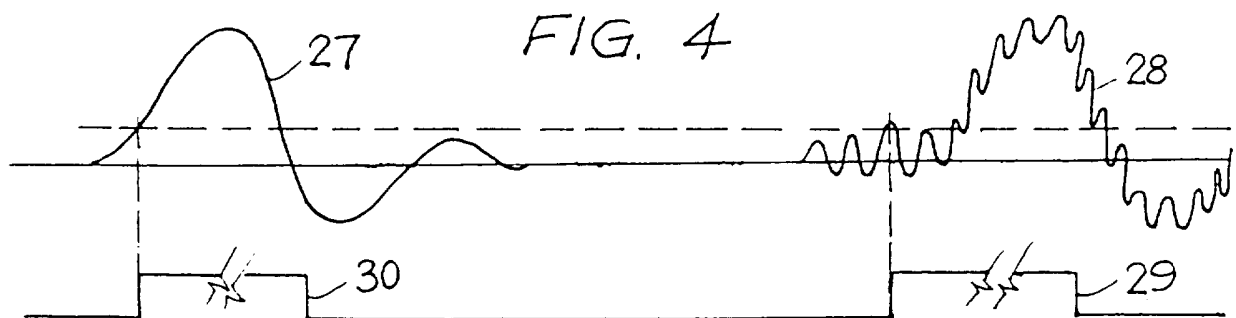


FIG. 5

