

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 81102938.8

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: G 08 G 1/015

(22) Date de dépôt: 16.04.81

(30) Priorité: 21.04.80 FR 8008864

(71) Demandeur: L'ELECTRONIQUE DES VEHICULES ET  
DES RESEAUX (E.V.R.) Société Anonyme dite  
11, rue de la Nouvelle France  
F-93301 Aubervilliers(FR)

(43) Date de publication de la demande:  
28.10.81 Bulletin 81/43

(72) Inventeur: Laplace, Pierre  
1, rue Utrillo  
F-95120 Ermont(FR)

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(74) Mandataire: Weinmiller, Jürgen et al,  
Zeppelinstrasse 63  
D-8000 München 80(DE)

(54) Dispositif de signalisation routière fonction de la vitesse et des dimensions des véhicules.

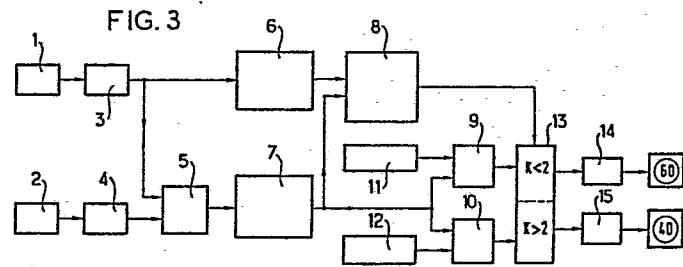
(57) Dispositif permettant d'afficher sur chacun des panneaux lumineux des indications en fonction de la vitesse et de la catégorie du véhicule.

Il comporte deux capteurs magnétiques et deux détecteurs détectant les premier et deuxième temps d'occultation des deux boucles, des moyens pour détecter la différence entre les origines des deux temps, des compteurs d'impulsion du premier temps d'occultation d'une boucle et du temps différence et un comparateur effectuant le rapport lorsque le premier temps est égal au temps différence ce qui permet de départager les véhicules lents des véhicules encombrants.

EP 0 038 539 A1

./...

FIG. 3



Dispositif de signalisation routière fonction de la vitesse et des dimensions des véhicules

La présente invention concerne un dispositif de signalisation routière fonction de la vitesse et des dimensions des véhicules, 5 ledit dispositif utilisant des techniques magnétiques, électriques et numériques.

Il est connu de réaliser des dispositifs de signalisation routière par panneaux lumineux lors du dépassement d'une vitesse limite d'un véhicule basés sur le principe de détection par radar ou une 10 boucle magnétique disposée sur la chaussée enregistrant le temps de passage lequel est compté dans un compteur.

Ils permettent en outre de départager les véhicules encombrants et les véhicules légers et d'afficher des vitesses limites correspondantes. Cependant les dispositifs numériques généralement 15 utilisés sont d'une conception compliquée.

Le dispositif selon la présente invention remédié à cet inconvénient. Celui-ci en effet permet de choisir les paramètres des dimensions des boucles et de leur distance selon un certain rapport rendant plus aisé le traitement par des méthodes numériques.

20 La présente invention a pour objet un dispositif de signalisation routière fonction de la vitesse et des dimensions des véhicules, comprenant une première boucle de détection de passage du véhicule et des premiers moyens de mesure par compteur numérique du temps d'occultation  $T_1$  de la première boucle par le véhicule une 25 seconde boucle de détection placée en aval par rapport à la première boucle et des seconds moyens de mesure numérique du temps  $T_3$  séparant les origines des temps d'occultation des deux boucles et un comparateur effectuant le rapport  $k = T_1/T_3$  et comparant la valeur de ce rapport à des valeurs de référence fixes et fournissant l'un ou 30 l'autre de plusieurs signaux de sortie selon le résultat de la comparaison et des panneaux de signalisation actionnés par lesdits signaux de sortie, caractérisé par le fait que si on désigne par  $D$  la distance séparant les boucles,  $l$  la longueur de la première boucle,  $V$  la vitesse du véhicule et par  $L_o$  la longueur du véhicule permettant 35 sa classification en deux catégories selon que le véhicule a une

longueur supérieure ou inférieure à  $L_0$ , les valeurs de D et de l sont choisies de manière que ledit rapport k soit égal à deux ou à une puissance de deux.

Selon une particularité de la présente invention ledit comparateur compare dans une pluralité de portes OU Exclusif chacun des bits dudit premier compteur avec chacun des bits d'ordre supérieur (décalés de un lorsque ledit rapport est égal à deux et décalés d'autant de fois un que la valeur de l'exposant dans ledit rapport lorsque ledit rapport est une puissance de deux) dudit deuxième compteur et que les sorties desdites portes OU Exclusif alimentent au moins une porte NI laquelle délivre des états logiques 1 ou 0 à une mémoire selon que  $k > 2$  ou  $k < 2$ .

En se référant aux figures schématiques 1 à 4 ci-jointes on va décrire ci-après un exemple de mise en oeuvre de la présente invention, exemple donné à titre purement illustratif et nullement limitatif. Les mêmes éléments représentés sur plusieurs de ces figures portent sur toutes celles-ci les mêmes références.

La figure 1 représente une vue en plan schématique d'un véhicule et deux boucles de captage au sol.

La figure 2 représente un schéma des impulsions générées par des détecteurs à la sortie des boucles.

La figure 3 représente un schéma synoptique du dispositif de signalisation routière.

La figure 4 représente un détail des circuits électroniques de la figure 3 notamment les compteurs et le comparateur.

Sur la figure 1 on voit un véhicule de longueur L arrivant en direction de deux boucles 1 et 2 disposées au sol ou enterrées sous la chaussée.

La boucle 1 délimitée dans le sens de la marche du véhicule par un côté AB de longueur l et la boucle 2 délimitée par un côté CD de longueur l' sont distantes l'une de l'autre d'une distance AC = D.

On choisit avantageusement des boucles de détection 1 et 2 basées sur un principe magnétique, l'inductance de la boucle variant fortement lors de la présence d'un véhicule métallique. Les détecteurs qui fonctionnent avec les boucles contiennent des relais dont

l'enclenchement et le déclenchement sont réalisés par le passage du véhicule.

Si le détecteur fonctionnant avec la boucle 1 est tel que la détection du véhicule commence lorsque l'avant de la carrosserie est à l'aplomb du bord A de la boucle 1 et se termine à l'aplomb de l'arrière B de la boucle 1 le temps de présence d'un véhicule dans le champ de la boucle 1 est

$$T_1 = \frac{L + l}{V}$$

10 V étant la vitesse du véhicule.

Si le détecteur fonctionnant avec la boucle 2 fonctionne suivant le même principe qu'avec la boucle 1, on peut voir que les deux boucles 1 et 2 étant distantes de D, le temps T3 pour franchir cette distance est égal à  $T3 = D/V$  soit la différence entre les fronts de montée des temps T1 et T2 (figure 2).

Le rapport  $k = T1/T3$  est égal à  $(L + l)/D$ .

Le rapport k est par conséquent indépendant de la vitesse mais est fonction uniquement de la longueur de la carrosserie du véhicule. Les deux grandeurs D et l peuvent être définies par construction et la longueur L peut déterminer la longueur limite  $L_o$  de la carrosserie au-dessus de laquelle le véhicule peut être classé en tant qu'encombrant.

25 Ce rapport k peut être déterminé avantageusement pour être égal à deux ou un multiple de deux. En effet dans les mesures numériques à base deux il est avantageux de comparer les bits d'un premier compteur avec ceux décalés de un, par exemple, d'un deuxième compteur car dans le cas de la concordance des bits, la valeur du premier compteur est double de la seconde. Ainsi pour avoir  $k = 2$  on peut prendre  $L_o = 5,50$ ,  $l = 1,50$  et  $D = 3,50$   
30 ou encore  $L_o = 6,50m$ ,  $l = 1,50m$  et  $D = 4m$  ; pour avoir  $k = 4$  on peut prendre

$$L_o = 10^m, l = 2^m, D = 3^m$$

Dans le cas  $k = 4$  les bits des premier et deuxième compteur sont décalés de deux pour qu'il y ait concordance.

35 L'exemple préférentiel choisi en relation avec les figures 3 et 4 est déterminé pour un rapport  $k = 2$ . Sur les figures 3 on voit

les boucles 1 et 2 de dimensions telles qu'indiquées précédemment coopérant avec des détecteurs respectifs 3 et 4. Les détecteurs 3 et 4 fournissent respectivement des créneaux d'impulsions T1 et T2 (figure 2) Le détecteur 3 et le détecteur 4 alimentant deux entrées 5 d'une porte 5 délivrant un créneau tel que T3. Pour cela on utilise un inverseur inversant le signal T2 et alimentant une porte ET en même temps que le signal T1. La table de vérité de la porte 5 est la suivante :

	T1	T2	T3
10	0	0	0
	1	0	1
	1	1	0
	0	1	0

Le créneau T1 du détecteur 3 est appliqué à un compteur numérique 6 commandé par une horloge non représentée de 200 HZ par exemple.

A titre d'exemple le compteur 6 peut avoir huit sorties binaires fournissant la valeur du temps T1 en numérique. Le créneau T3 en provenance de la porte 5 est appliqué à un compteur 20 d'impulsions 7 identique au compteur 6. Un comparateur 8 effectue la comparaison des valeurs T1 et T3 en provenance des compteurs 6 et 7 afin de déterminer la valeur du rapport k. Un exemple préférentiel de comparateur 8 sera décrit plus loin en relation avec la figure 4. Le compteur 7 envoie également ses informations de vitesse à deux 25 mémoires 9 et 10 respectivement de survitesse du véhicule léger et de survitesse du véhicule encombrant. Les deux mémoires 9 et 10 réalisées au moyen de portes électroniques, par exemple, recevant également les bits des deux programateurs de vitesse limite du véhicule léger 11 et de vitesse limite de véhicules encombrants 12. 30 Chacune de ces séries de bits sont générées, par exemple, par huit interrupteurs ouverts ou fermés et reproduisant ces vitesses limites. Il en résulte qu'on sait à la sortie des mémoires 9 et 10 si la vitesse du véhicule est respectivement supérieure à la vitesse limite du véhicule léger ou du véhicule encombrant (60 Km/h 35 et 40 Km/h dans cet exemple).

L'information en provenance du comparateur 8 à savoir un état caractéristique d'un véhicule encombrant ( $k > 2$ ) ou un état inverse ( $k < 2$ ) est appliquée à une mémoire 13 recevant en même temps les informations en provenance des mémoires 9 et 10. La mémoire 13 peut 5 être réalisée au moyen de bascules D. La mémoire 13 sur sa sortie directe  $K > 2$  a pour rôle d'allumer le panneau 60 actionné par des circuits de puissance 14 lorsque la vitesse est supérieure à la vitesse limite de véhicule léger et qu'il ne s'agit pas d'un véhicule encombrant et sur sa sortie complémentée  $K < 2$ , a pour rôle 10 d'allumer le panneau 40 lorsque la vitesse est supérieure à la vitesse limite du véhicule encombrant et qu'il s'agit d'un véhicule encombrant.

Sur la figure 4 on voit les compteurs 6 et 7 ainsi que le comparateur 8. Le compteur 6 reçoit les informations  $T_1$  en provenance du détecteur 3 en même temps que les signaux d'une horloge CL. 15 Il délivre des bits sur les sorties binaires  $Z_1$  à  $Z_8$ . Le compteur 7 reçoit les informations  $T_3$  en provenance de la porte 5 et délivre des bits sur les sorties binaires  $Y_1$  à  $Y_8$ . Les sorties  $Z_1$  et  $Y_2$  qui sont décalées d'un rang ainsi que  $Z_n$  et  $Y_{n+1}$  sont appliquées sur les 20 deux entrées de chacune des 7 portes OU EXCLUSIF telle que 16 (dont le rôle est de délivrer un état 0 pour une concordance d'états de  $Z_n$  et  $Y_{n+1}$ )

Cette concordance d'états existe lorsque  $T_1$  atteint puis dépasse une valeur double de  $T_3$  ce qui veut dire que  $K > 2$  à un 25 moment donné autrement dit que le véhicule est un véhicule encombrant.

Les sorties des portes OU Exclusif 16 sont reliées aux entrées des portes NI telles que 17 et 18 dont le rôle avec la porte NON ET 19 est de regrouper les informations des portes OU Exclusif 17 et 18. La sortie de la porte 19 est appliquée à une 30 entrée de la bascule D faisant partie de la mémoire 13.

Les applications de la présente invention sont du domaine de la signalisation routière par panneaux lumineux qui reproduisent des indications de limitations de vitesse différentes pour véhicules 35 légers et poids lourds.

## REVENDICATIONS

- 1/ Dispositif de signalisation routière fonction de la vitesse et des dimensions des véhicules, comprenant une première boucle de détection de passage du véhicule et des premiers moyens de mesure par 5 compteur numérique du temps d'occultation  $T_1$  de la première boucle par le véhicule une seconde boucle de détection placée en aval par rapport à la première boucle et des seconds moyens de mesure numériques du temps  $T_3$  séparant les origines des temps d'occultation des deux boucles et un comparateur effectuant le rapport  $k = T_1/T_3$  et 10 comparant la valeur de ce rapport à des valeurs de référence fixes et fournissant l'un ou l'autre de plusieurs signaux de sortie selon le résultat de la comparaison et des panneaux de signalisation actionnés par lesdits signaux de sortie, caractérisé par le fait que si on désigne par  $D$  la distance séparant les boucles,  $l$  la longueur 15 de la première boucle,  $V$  la vitesse du véhicule et par  $L_o$  la longueur du véhicule permettant sa classification en deux catégories selon que le véhicule a une longueur supérieure ou inférieure à  $L_o$ , les valeurs de  $D$  et de  $l$  sont choisies de manière que ledit rapport  $k$  soit égal à deux ou à une puissance de deux.
- 20 2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit comparateur (8) compare dans une pluralité de portes OU Exclusif (16) chacun des bits dudit premier compteur (6) avec chacun des bits d'ordre supérieur (décalés de un lorsque ledit rapport est égal à deux et décalés d'autant de fois un que la valeur de l'exposant dans ledit rapport lorsque ledit rapport est une puissance de deux) dudit deuxième compteur (5) et que les sorties desdites portes OU Exclusif (16) alimentent au moins une porte NI (17, 18) laquelle délivre des états logiques 1 ou 0 à une mémoire (13) selon que  $k > 2$  ou  $k < 2$ .

30

35

FIG.

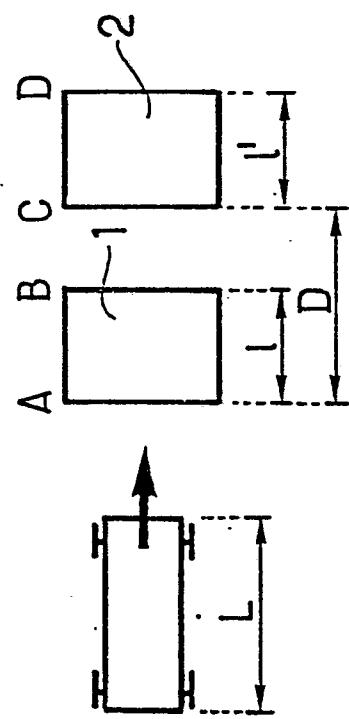
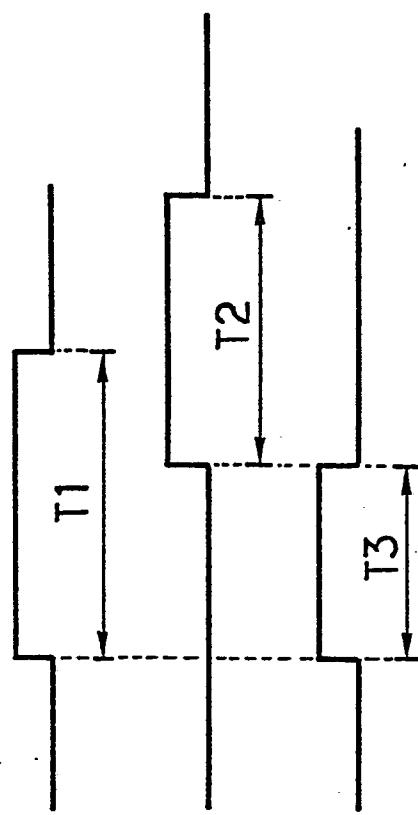
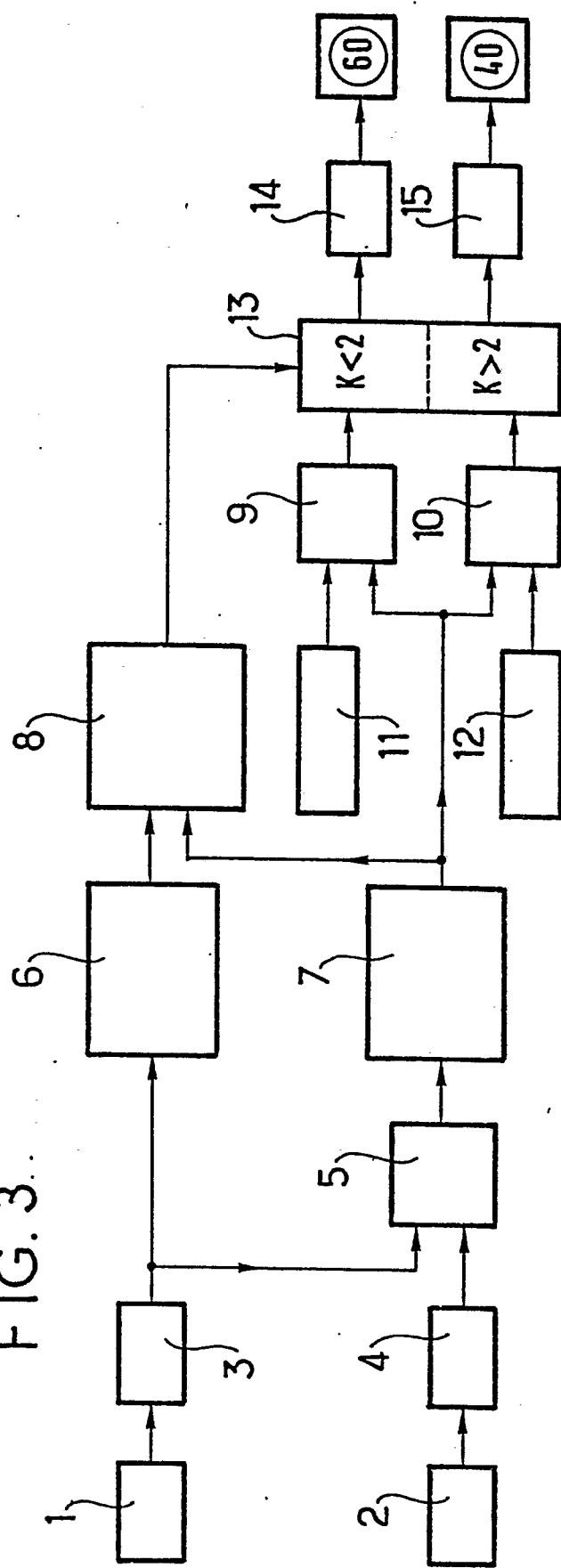
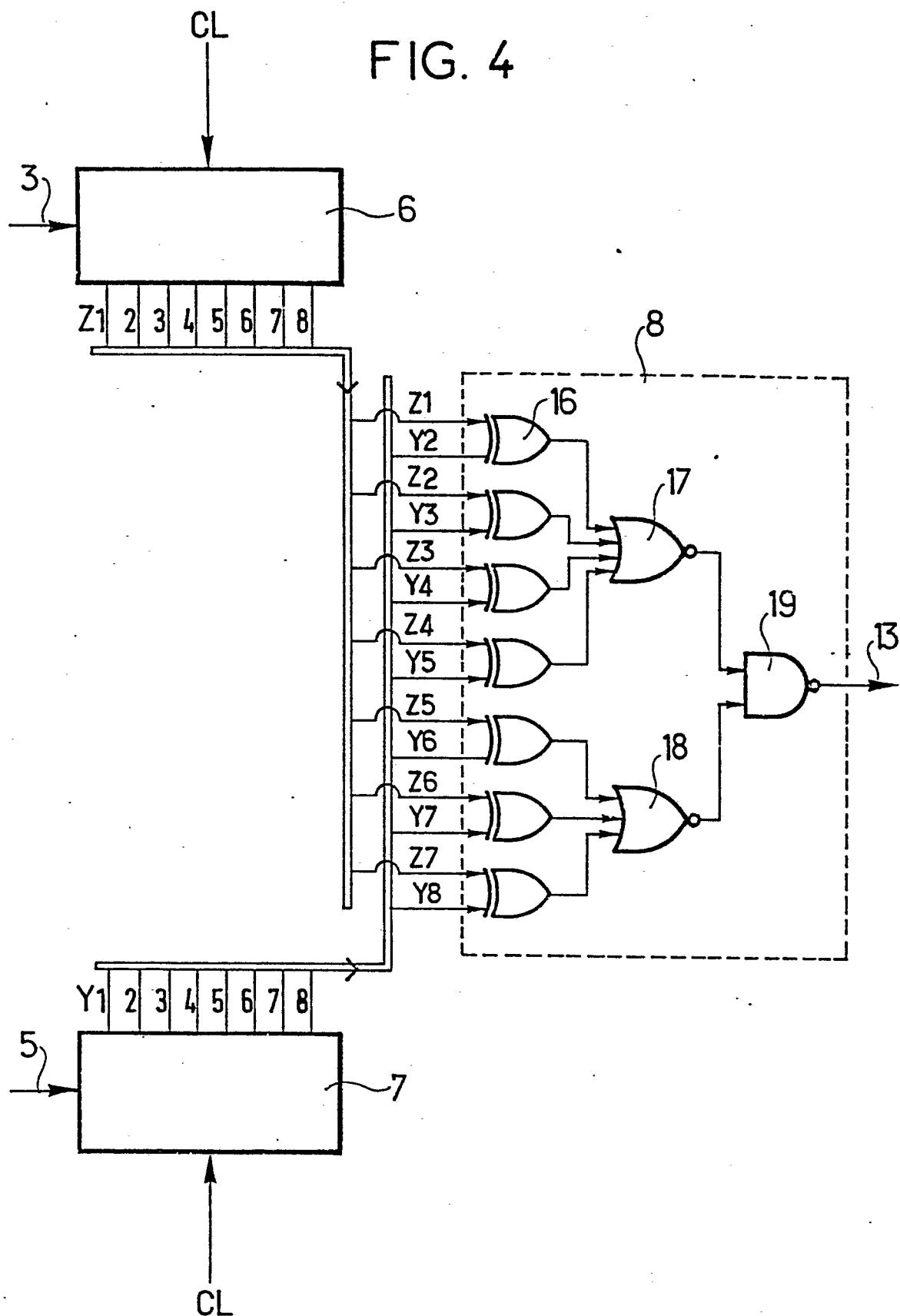


FIG. 2



三  
五  
上







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<p><u>GB - A - 1 348 786 (PLESSEY)</u></p> <p>* Page 1, ligne 47 à page 2, ligne 32; page 4, lignes 48-55; figure 1 *</p> <p>--</p>	1	G 08 G 1/015
A	<p><u>FR - A - 2 412 897 (NEUHAUS)</u></p> <p>* Page 1, ligne 1 à page 2, ligne 17; page 3, lignes 21-31 *</p> <p>--</p>	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.3)
A	<p><u>US - A - 3 983 531 (CORRIGAN)</u></p> <p>* Colonne 1, ligne 47 à colonne 2, ligne 13; figure 1 *</p> <p>--</p>	1	G 08 G 1/015 1/01 G 01 P 3/66
A	<p><u>FR - A - 1 584 556 (E.V.R.)</u></p> <p>* Page 3, ligne 21 à page 4, ligne 14 *</p> <p>-----</p>	1	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			<p>X: particulièrement pertinent</p> <p>A: arrière-plan technologique</p> <p>O: divulgation non-écrite</p> <p>P: document intercalaire</p> <p>T: théorie ou principe à la base de l'invention</p> <p>E: demande faisant interférence</p> <p>D: document cité dans la demande</p> <p>L: document cité pour d'autres raisons</p> <p>&amp;: membre de la même famille, document correspondant</p>
	<p><input checked="" type="checkbox"/> Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications</p>		
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye		29-07-1981	SGURA