

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 23 août 1983.

③⑦ Priorité DE, 31 août 1982, n° P 32 32 306.9.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 9 du 2 mars 1984.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : DODUCO KG DR. EUGEN
DURRWACHTER. — DE.

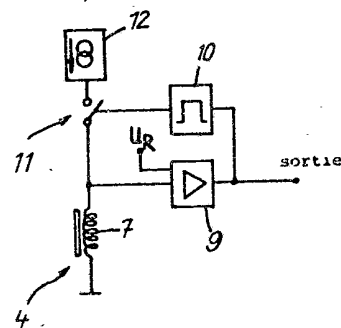
⑦② Inventeur(s) : Klaus Vester.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Netter.

⑤④ Procédé et montage pour exciter magnétiquement des détecteurs Wiegand.

⑤⑦ On décrit un procédé pour saturer magnétiquement des
détecteurs Wiegand 4, amorcés par des aimants permanents, à
l'aide d'un montage électronique 8 qui est déclenché par les
impulsions Wiegand et envoie dans l'enroulement détecteur 7
du détecteur Wiegand 4 un courant pour établir un champ
magnétique de saturation.



Procédé et montage pour exciter magnétiquement des détecteurs Wiegand.

L'invention part d'un procédé pour exciter magnétiquement des détecteurs Wiegand constitués par un fil Wiegand et un enroulement d'induction associé (enroulement détecteur), dans lesquels les impulsions Wiegand apparaissant dans l'enroule-
5 ment détecteur sont amorcées en agissant sur le fil Wiegand au moyen d'au moins un aimant permanent. L'influence des aimants permanents sur les détecteurs Wiegand est caractéristique pour la multiplicité de leurs utilisations, par exemple pour contrôler la position de pièces de machines en mouvement,
10 dans les détecteurs de proximité, les compte-tours, les capteurs linéaires, les capteurs angulaires, etc.

Des fils Wiegand sont, quant à leur composition, des fils ferromagnétiques homogènes (par exemple en un alliage de fer
15 et de nickel, de préférence 48 % de fer et 52 % de nickel, ou en un alliage de fer et de cobalt, ou en un alliage de fer avec du cobalt et du nickel, ou encore en un alliage de cobalt avec du fer et du vanadium, de préférence 52 % de cobalt, 38 % de fer et 10 % de vanadium), qui par suite d'un traite-
20 ment mécanique et thermique spécial possèdent un noyau magnétique doux et une enveloppe magnétique dure, c'est-à-dire que l'enveloppe présente une force coercitive supérieure à celle du noyau. Des fils Wiegand présentent typiquement une longueur de 10 à 50 mm, de préférence de 20 à 30 mm. Si un fil Wiegand,
25 dans lequel le sens d'aimantation du noyau magnétique doux

correspond au sens d'aimantation de l'enveloppe magnétique dure, est placé dans un champ magnétique extérieur dont la direction correspond à la direction de l'axe du fil, mais dont le sens est opposé au sens d'aimantation du fil Wiegand, alors le sens d'aimantation du noyau doux du fil Wiegand se trouve inversé en cas de dépassement d'une intensité de champ d'environ 16 A/cm. Cette inversion est également appelée retour à l'état initial. En cas d'une nouvelle inversion du sens du champ magnétique extérieur, le sens d'aimantation du noyau s'inverse à nouveau dès que l'intensité du champ magnétique extérieur excède une valeur critique (appelée intensité de champ d'amorçage), de sorte que le noyau et l'enveloppe se trouvent de nouveau aimantés parallèlement. Cette inversion du sens d'aimantation s'effectue très rapidement et s'accompagne d'une forte variation correspondante du flux magnétique par unité de temps (effet Wiegand), Cette variation du flux magnétique peut induire dans une bobine d'induction, appelée enroulement détecteur, une impulsion de tension (impulsion Wiegand) courte et très forte (pouvant en fonction du nombre de spires et de la résistance de charge de la bobine d'induction atteindre jusqu'à environ 12 volts).

Lors du retour du noyau à son état initial, une impulsion est également produite dans l'enroulement détecteur, mais cette impulsion présente, par rapport au cas du passage du sens d'aimantation antiparallèle à celui parallèle, une amplitude sensiblement plus faible et le signe contraire. Si le fil Wiegand se trouve dans un champ magnétique dont le sens s'inverse de temps en temps et qui est suffisamment intense pour être capable d'inverser d'abord l'aimantation du noyau et ensuite celle de l'enveloppe et de les amener chacun à l'état de saturation magnétique, alors il se produit, par suite du changement du sens d'aimantation du noyau magnétique doux, des impulsions Wiegand présentant alternativement une polarité positive et une polarité négative et on peut alors parler d'une excitation symétrique du fil Wiegand. Pour cela, il faut des intensités de champ d'environ $-(80 \text{ à } 120 \text{ A/cm})$ à $+(80 \text{ à } 120 \text{ A/cm})$. L'inversion de l'aimantation de l'enveloppe se produit également brusquement

et conduit aussi à une impulsion dans l'enroulement détecteur, mais cette impulsion est beaucoup plus faible que celle induite lors de l'inversion de l'aimantation du noyau.

- 5 Si l'on choisit, par contre, comme champ magnétique extérieur, un champ capable d'inverser seulement le sens d'aimantation du noyau doux et non pas celui de l'enveloppe dure, alors les fortes impulsions Wiegand ne se produisent qu'avec une même polarité et on peut alors parler d'une excitation asymétrique du fil Wiegand. Pour cela, il faut dans un sens une
10 instensité de champ d'au moins 16 A/cm (pour ramener le fil Wiegand à l'état initial) et dans le sens inverse une intensité de champ d'environ 80 à 120 A/cm (pour la saturation du fil Wiegand).
- 15 Un montage constitué par un fil Wiegand et un enroulement électrique associé, qui l'entoure la plupart du temps pour obtenir un couplage optimal, sera appelé ci-après détecteur Wiegand. Les détecteurs Wiegand fournissent, en étant excités
20 symétriquement, des impulsions Wiegand ayant des amplitudes élevées et stables lorsque le cycle d'hystérésis du fil Wiegand est parcouru aussi loin que possible dans les deux sens jusque dans la zone de la saturation. Dans le cas plus important en pratique d'excitation asymétrique, les détecteurs
25 Wiegand fournissent alors des impulsions Wiegand particulièrement élevées et stables lorsque le cycle d'hystérésis du fil Wiegand est parcouru aussi loin que possible dans l'un des sens du champ jusque dans la zone de la saturation; par contre dans le sens du champ opposé, on a simplement besoin d'une
30 intensité de champ qui ramène magnétiquement à l'état initial le fil Wiegand de façon sûre (donc au moins 16 A/cm, de préférence environ 20 A/cm); toutefois, l'intensité du champ de retour à l'état initial ne devrait pas dépasser, de façon appropriée environ 25 A/cm, parce qu'au dessus de cette valeur
35 d'intensité de champ, il peut se produire par endroits une démagnétisation de l'enveloppe magnétique dure du fil Wiegand; en d'autres termes, on arrive dans la zone de transition entre l'excitation asymétrique et l'excitation symétrique, dans laquelle, comparées à une excitation strictement

asymétrique, les impulsions Wiegand apparaissent avec des amplitudes plus faibles et surtout variant plus fortement.

- Dans les utilisations industrielles des détecteurs Wiegand, on s'est surtout efforcé d'effectuer l'excitation des détecteurs Wiegand par des aimants permanents, dont on peut faire varier dans le temps la position par rapport au détecteur Wiegand ou dont les champs magnétiques sont renforcés ou affaiblis à l'emplacement du détecteur Wiegand à l'aide de composants ferromagnétiques dont la position varie dans le temps et qui produisent de ce fait à l'emplacement du détecteur Wiegand la variation de l'intensité de champ nécessaire à son excitation.
- 15 A cause des entrefers inévitables entre les pôles des aimants permanents et le fil Wiegand, il arrive souvent que les intensités de champ de saturation nécessaires ne soient pas atteintes et que la qualité des impulsions Wiegand en souffre.
- 20 Le but de l'invention est, en conservant le principe de l'amorçage des impulsions Wiegand au moyen d'aimants permanents, d'améliorer le niveau de l'amplitude des impulsions Wiegand et leur régularité. Cet but est atteint par un procédé dans lequel chaque impulsion Wiegand est utilisée pour
- 25 déclencher un montage électronique qui envoie ensuite dans l'enroulement détecteur pour un laps de temps prédéterminé un courant de polarité choisie de façon appropriée suffisant pour la saturation magnétique du fil Wiegand, ainsi que par un montage dans lequel l'enroulement détecteur est relié à
- 30 un circuit de porte, qui est déclenché par les impulsions Wiegand et est ouvert pour un laps de temps prédéterminé, l'enroulement détecteur étant relié par le circuit de porte à une source de courant, qui envoie, lorsque le circuit de porte est ouvert, un courant de polarité choisie de façon
- 35 appropriée dans l'enroulement détecteur, suffisant pour la saturation magnétique du fil Wiegand.

Pour saturer le fil Wiegand, l'invention n'utilise plus d'aimant permanent, mais produit le champ magnétique de

- saturation par des moyens électriques, directement dans l'enroulement détecteur existant, qui peut être en principe disposé à côté du fil Wiegand si on veille à assurer en même temps un couplage magnétique étroit entre eux, mais qui, autant
- 5 que possible doit toutefois entourer le fil Wiegand. Pour assurer que le détecteur Wiegand, après l'amorçage d'une impulsion Wiegand, redevient aussi rapidement que possible capable d'amorçage, l'invention prévoit de déclencher l'impulsion de courant qui produit le champ magnétique de saturation,
- 10 par l'impulsion Wiegand elle-même, notamment par son flanc antérieur. On choisit la durée et l'amplitude de l'impulsion de courant de façon que le fil Wiegand soit saturé magnétiquement de façon sûre.
- 15 Si on utilise instantanément le flanc antérieur de l'impulsion Wiegand pour déclencher l'impulsion de courant, ceci provoque l'apparition d'une impulsion dans l'enroulement détecteur, impulsion dont le flanc antérieur a d'abord la configuration caractéristique pour une impulsion Wiegand;
- 20 toutefois, à partir de l'instant du déclenchement, l'amplitude et la durée de l'impulsion sont déterminées par le circuit électronique déclenché par l'impulsion Wiegand. Une caractéristique essentielle de l'invention est donc de transformer et d'amplifier électroniquement de façon prédéterminée
- 25 les impulsions Wiegand qui apparaissent et de les utiliser pour produire un champ magnétique de saturation défini dans l'enroulement détecteur. En principe, il serait possible, mais ce serait une forme de réalisation plus mauvaise de l'invention, de produire le champ magnétique de saturation
- 30 avec un second enroulement séparé.

Les avantages de l'invention consistent en ce qu'on n'a plus besoin pour produire l'intensité de champ de saturation des puissants aimants permanents usuels qui devaient être dispo-

35 sés en respectant d'étroits entrefers et créaient ainsi des problèmes de montage et d'utilisation. Par contre, on peut produire sans problèmes par des moyens électriques les intensités de champ de saturation nécessaires et il n'y a pas

de problèmes de montage particuliers, car, pour amener le courant qui produit le champ magnétique de saturation, on peut utiliser les deux canalisations arrivant à l'enroulement détecteur qui sont de toutes façons nécessaires pour

5 transmettre les impulsions Wiegand à un circuit récepteur. En plaçant l'enroulement détecteur sur le fil Wiegand, on a le grand avantage que le fil Wiegand soit saturé dans un champ magnétique strictement homogène parallèle à son axe. Ceci a une incidence favorable sur la structure magnétique

10 du fil Wiegand et avec elle sur l'amplitude et la forme des impulsions Wiegand. Un tel effet favorable ne peut pas être obtenu au moyen d'aimants permanents.

Dans les utilisations pratiques typiques du fil Wiegand par

15 excitation avec des aimants permanents, le fil Wiegand se trouve exposé à des champs magnétiques différents par le fait que les aimants eux-mêmes sont déplacés par rapport au fil Wiegand, ou que les aimants sont influencés par des objets ferromagnétiques en mouvement (par exemple pièces de machines).

20 De cette façon, la durée d'action du champ magnétique de saturation dépend de la vitesse et dans certains cas son amplitude varie également. Ces deux facteurs ont une incidence néfaste sur la forme et l'amplitude des impulsions Wiegand; l'invention évite ces deux inconvénients.

25 Le mode de fonctionnement le plus important des détecteurs Wiegand est celui avec excitation asymétrique. L'invention présente ici l'avantage qu'il n'est plus besoin de produire par des aimants permanents l'intensité élevée de champ de

30 saturation (de préférence environ 100 A/cm). Pour le retour magnétique à l'état initial et pour l'amorçage du fil Wiegand, on n'a pas besoin d'une variation de l'intensité de champ de plus de ± 20 A/cm à l'endroit du fil Wiegand. Ceci peut être réalisé sans grand problèmes avec des aimants permanents.

35 Pour l'excitation symétrique, il faut veiller à ce que la saturation s'effectue dans un sens et dans l'autre du fil Wiegand et qu'en conséquence l'enroulement détecteur soit traversé alternativement dans un sens et dans l'autre par le

- courant qui établit le champ magnétique de saturation. Ceci peut s'effectuer par une simple commutation, par exemple au moyen d'un montage bistable déclenché par l'une des impulsions Wiegand. Pour l'amorçage du fil Wiegand qui est encore
- 5 nécessaire en cas d'excitation symétrique, on a besoin à l'endroit du fil Wiegand d'une variation de l'intensité de champ d'au plus ± 20 A/cm, ce qui peut être réalisé sans difficultés avec des aimants permanents.
- 10 Un développement avantageux de l'invention en ce qui concerne des détecteurs Wiegand à excitation asymétrique se caractérise par le fait qu'on produit non seulement le champ magnétique de saturation, mais également le champ magnétique de retour à l'état initial orienté en sens inverse en envoyant
- 15 par intermittence un courant approprié, de préférence un courant constant dans l'enroulement détecteur. Le champ magnétique de retour à l'état initial est établi entre les laps de temps dans lesquels existe le champ magnétique de saturation, à savoir pendant toute la durée entre deux de ces laps
- 20 de temps, pour éviter des défauts d'amorçage accidentels, eu égard à la faible intensité du champ d'amorçage, généralement nettement inférieure à 10 A/cm. Dans ce développement, on atteint l'intensité de champ d'amorçage par le fait qu'on superpose au champ magnétique de retour à l'état initial un
- 25 champ magnétique plus fort orienté en sens inverse, par exemple par le fait que le champ magnétique de retour à l'état initial prend constamment l'intensité $- 20$ A/cm à l'endroit du fil Wiegand, tandis que l'aimant permanent produit pour l'amorçage du fil Wiegand à l'endroit de celui-ci, en s'ap-
- 30 prochant au maximum du fil Wiegand, un champ magnétique d'une intensité de $+ 40$ A/cm de sorte que, lors de la superposition des deux champs, il subsiste une intensité de champ résultante de $+ 20$ A/cm qui suffit de façon fiable pour l'amorçage.
- 35 L'avantage de ce développement consiste, pour une part, en ce qu'on n'a besoin que d'un seul aimant permanent, ou d'un champ magnétique permanent de polarité constante, pour faire fonctionner le fil Wiegand; l'intensité de ce champ magné-

tique n'a pas besoin de dépasser 40 A/cm et peut être, pour cette raison, réalisé sans problèmes importants. Un autre avantage est qu'on peut régler par des moyens électriques la valeur du champ de retour à l'état initial à l'emplacement du
5 fil Wiegand et la reproduire avec beaucoup plus de précision qu'avec des aimants permanents. On peut ainsi avoir l'assurance que l'intensité du champ de retour à l'état initial reste dans une plage relativement étroite entre 18 A/cm et 25 A/cm environ. En dessous de 18 A/cm, le retour à l'état
10 initial du fil Wiegand est, en général, insuffisant et il en résulte des impulsions Wiegand plus faibles. Au dessus de 25 A/cm, il se produit des changements d'orientation magnétique dans des zones partielles de l'enveloppe magnétique dure du fil Wiegand, c'est-à-dire qu'on arrive dans une zone
15 de transition entre l'excitation asymétrique et l'excitation symétrique, ce qui a également pour conséquence des impulsions Wiegand plus faibles et de moins bonne configuration. Le développement de l'invention permet d'éviter ces inconvénients. Par ailleurs, le fait que, comme dans le cas d'un
20 champ de saturation produit électriquement, le fil Wiegand se trouve dans un champ magnétique strictement homogène parallèle à son axe longitudinal, également dans le cas du champ magnétique de retour à l'état initial produit dans l'enroulement détecteur, a une incidence favorable sur la
25 forme de l'impulsion Wiegand.

Techniquement, en ce qui concerne les montages, on réalise l'invention de la meilleure façon au moyen d'un circuit de porte, de préférence monostable, qui est déclenché par les
30 impulsions Wiegand, s'ouvre pour une durée prédéterminée et de ce fait relie l'enroulement détecteur à une source de courant qui fournit le courant pour le champ magnétique de saturation. Pendant les laps de temps dans lesquels le circuit de porte est fermé, un courant constant de polarité
35 opposée utilisant la même source de courant ou une source séparée peut être envoyé dans l'enroulement détecteur pour produire un champ magnétique de retour à l'état initial.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description

détaillée, donnée ci-après à titre d'exemple seulement, de formes de réalisation représentées schématiquement sur le dessin, sur lequel :

- 5 la fig. 1 représente le montage d'un détecteur Wiegand pour contrôler une pièce rotative, en vue de dessus;
- la fig. 2 représente le montage de la fig. 1 en vue latérale;
- 10 la fig. 3 est un schéma bloc du montage utilisé sur les fig. 1 et 2;
- la fig. 4 est un schéma détaillé des connexions du montage de la fig. 3;
- 15 les fig. 5a - c sont des diagrammes fonctionnels pour illustrer le déroulement du procédé;
- la fig. 6 représente un schéma bloc d'un montage élargi qui
- 20 permet également la production électrique du champ magnétique de retour à l'état initial; et
- la fig. 7 représente sur des diagrammes analogues à la fig. 5a l'allure dans le temps des champs magnétiques agissant sur le
- 25 fil Wiegand, en utilisant le montage selon la fig. 6.

Le montage des fig. 1 et 2 montre un disque rotatif 1 sur le bord duquel est fixé, parallèlement à l'axe de rotation du disque 1, un barreau magnétique 2. A côté du disque 1 est placé un support fixe 3 sur lequel sont disposés l'un à côté

30 de l'autre un détecteur Wiegand 4 et un autre barreau magnétique 5, avec leurs deux axes parallèles à l'axe de rotation du disque. Le détecteur Wiegand 4, constitué par un fil Wiegand 6 et un enroulement détecteur 7 l'entourant, est placé entre le disque 1 et le second barreau magnétique 5. L'en-

35 roulement détecteur 7 est relié à un montage électronique 8. Les deux aimants 2 et 5 ont des sens de magnétisation opposés.

Le barreau magnétique 5 agissant de façon constante sur le détecteur Wiegand 4 sert au retour magnétique à l'état initial du fil Wiegand 6 et produit à l'endroit du fil un champ magnétique principalement parallèle au fil Wiegand 6 d'une intensité d'environ $- 20 \text{ A/cm}$. Le barreau magnétique 2 entraîné avec le disque 1 sert à l'amorçage de l'impulsion Wiegand qui a lieu lorsque le barreau magnétique 2 s'approche tout près du détecteur Wiegand 4. Lors de l'approche maximale (comme représenté sur les figures 1 et 2), le barreau magnétique 2 produit à l'endroit du fil Wiegand 6 un champ magnétique principalement parallèle à l'axe de celui-ci et d'une intensité d'environ 40 A/cm , de sorte que le champ magnétique résultant à l'endroit du fil Wiegand 6 a une intensité de champ d'environ $+ 20 \text{ A/cm}$, ce qui suffit de façon fiable pour l'amorçage. Par suite de l'effet des deux barreaux aimantés 2 et 5, le fil Wiegand subit lors d'une rotation du disque 1 une variation de l'intensité de champ d'environ $- 20 \text{ A/cm}$ à $+ 20 \text{ A/cm}$, ce qui suffit pour l'amorçage et le retour à l'état initial du détecteur Wiegand 4, mais pas pour sa saturation qui doit, dans tous les cas, avoir lieu après l'amorçage. Ce champ magnétique nécessaire pour la saturation est produit, selon l'invention, au moyen du montage 8 par des moyens électriques dans l'enroulement détecteur 7. Le schéma bloc du montage 8 de la figure 3 montre un montage de comparaison 9 à l'une des entrées duquel est amenée une tension de référence U_R et dont l'autre entrée est reliée à l'enroulement 7. Lorsque, et aussi longtemps que la tension d'impulsion transmise par l'enroulement détecteur et provenant d'une impulsion Wiegand est supérieure à la tension de référence U_R , un montage d'impulsions 10 monté à la suite du montage de comparaison 9 envoie une impulsion de commande qui, pour la durée de cette impulsion, ferme un interrupteur 11 par lequel l'enroulement détecteur 7 est relié à une source de courant constant 12 qui envoie dans l'enroulement détecteur 7 un courant suffisant pour la saturation du fil Wiegand 6.

35

Un exemple de réalisation d'un circuit monostable selon la figure 3 est représenté sur la figure 4. L'enroulement détecteur 7 est relié par un élément différenciateur $C_1-R_1-R_2$

à l'une des entrées d'un montage de comparaison 22, dont l'autre entrée reçoit une tension de référence constante qui est dérivée, à l'aide d'un diviseur de tension constitué par les résistances R_3 d'une part, et R_4 et R_2 d'autre part, de la tension $+U_B$ d'une source de tension constante. La sortie du montage de comparaison 22 est amenée à U_B par l'intermédiaire de deux résistances en série R_5 et R_6 constituant un diviseur de tension. Entre R_5 et R_6 est prise la tension de commande pour un transistor T_1 , dont l'émetteur est relié à U_B et dont le collecteur est relié par une résistance série R_V à l'enroulement détecteur 7, dont l'autre extrémité est mise à la masse. Le montage de comparaison 22 est monté de telle sorte qu'à l'état de repos, c'est-à-dire en l'absence d'une impulsion Wiegand, sa sortie est au potentiel $+U_B$, de sorte que le transistor T_1 bloque. Si une impulsion Wiegand est amorcée dans le détecteur Wiegand 4, cette impulsion arrive par l'élément différenciateur $C_1-R_1-R_2$, dont la constante de temps est déterminée essentiellement par C_1 et R_1 , à l'une des entrées du montage de comparaison 22. Lorsque la tension de l'impulsion Wiegand dépasse la tension de référence se trouvant à l'autre entrée du comparateur, la sortie du montage de comparaison est commutée sur le potentiel "0". En conséquence, la base du transistor T_1 reçoit un autre potentiel, le transistor T_1 devient conducteur et envoie dans l'enroulement détecteur 7 un courant constant, dont l'intensité peut être réglée en choisissant une résistance série R_V pouvant varier de façon appropriée. Le courant constant alimente l'enroulement détecteur jusqu'à ce que la tension à l'entrée du montage de comparaison 22 reliée à l'enroulement détecteur 7 soit tombée en dessous de la tension de référence se trouvant à l'autre entrée de comparaison, car, à ce moment là, la sortie du montage de comparaison 22 est à nouveau commutée sur le potentiel $+U_B$ de sorte que le transistor T_1 bloque à nouveau. Le comparateur 22 est monté de telle sorte qu'il ne peut y avoir à sa sortie alternativement que les potentiels "0" et " U_B ". Le temps pendant lequel le transistor T_1 est conducteur est déterminé par la constante de temps de l'élément $C_1-R_1-R_2$.

La figure 5 représente, coïncidant chronologiquement, trois diagrammes chronologiques de l'allure de l'intensité de champ produite par les barreaux magnétiques 2 et 5 sur le fil Wiegand (figure 5a), du potentiel à la sortie du montage de comparaison 22 (figure 5b) et de la tension aux extrémités de l'enroulement détecteur 7 (figure 5c). Cette dernière présente, après l'amorçage de l'impulsion Wiegand en Z, d'abord la montée typique d'une impulsion Wiegand. Toutefois, lorsque la tension de référence U_R est atteinte, le transistor T_1 devient conducteur et la suite de la montée et l'allure de la tension dans l'enroulement détecteur sont déterminées par le montage électronique 8 raccordé. Le temps de révolution du disque 1 et le temps t_p déterminé par la constante de temps de l'élément $C_1-R_1-R_2$, pendant lequel le transistor T_1 est conducteur sont portés sur le dessin. On n'a porté que partiellement et en tirets l'intensité du champ de saturation provoquée par le montage pour la durée t_p dans l'enroulement détecteur 7, qui se superpose au champ magnétique permanent sur la figure 5a.

20

La figure 6 représente un schéma bloc d'un montage 8 élargi, qui ne diffère du schéma bloc de la figure 3 que par le fait qu'on a prévu en plus de la source de courant constant 12 une autre source de courant constant 15 de polarité opposée qui, pendant les temps pendant lesquels la source de courant constant 12 n'est pas reliée à l'enroulement détecteur 7, est reliée de son côté à l'enroulement détecteur 7 et envoie dans celui-ci un courant qui produit à l'intérieur de l'enroulement détecteur 7 un champ magnétique d'une intensité d'environ 20 A/cm suffisant pour le retour à l'état initial du fil Wiegand. Dans ce but, l'interrupteur marche-arrêt 11 de la figure 3 est remplacé par un commutateur 14. Le barreau magnétique 5 sur les figures 1 et 2 est remplacé par la source de courant constant 15. On n'a plus besoin comme seul aimant permanent que de celui servant à l'amorçage des impulsions Wiegand (par exemple le barreau magnétique 2 sur les figures 1 et 2).

La figure 7 est une représentation analogue à la figure 5a et montre l'allure dans le temps des différents champs magnétiques agissant sur le fil Wiegand 6 en utilisant un montage selon la figure 6. Sur la figure 7, on a représenté en tirets l'intensité du champ de retour à l'état initial (environ - 20 A/cm) qui subsiste jusqu'à l'instant de l'amorçage de l'impulsion Wiegand (point Z) et est à nouveau établie lorsque le champ magnétique de saturation (environ + 100 A/cm) disparaît. Le champ magnétique produit temporairement à l'endroit du fil Wiegand 6 par l'aimant permanent (par exemple le barreau magnétique 2 sur les figures 1 et 2) est représenté en pointillé. Il compense temporairement le champ de retour à l'état initial et provoque, avec une intensité de champ résultante d'environ +8 A/cm, l'amorçage de l'impulsion Wiegand. En même temps que l'amorçage en Z commence l'arrivée du courant provenant de la source de courant constant 12 dans l'enroulement détecteur, à savoir pour une courte période t_p , pendant laquelle la source de courant constant 15 est coupée de l'enroulement détecteur. L'intensité totale de champ résultante à l'endroit du fil Wiegand 6 est représentée par la courbe en trait plein.

25

30

35

Revendications

1. Procédé pour exciter magnétiquement des détecteurs Wiegand constitués par un fil Wiegand et un enroulement d'induction associé (enroulement détecteur), dans lesquels les impulsions apparaissant dans l'enroulement détecteur sont amorcées en agissant sur le fil Wiegand au moyen d'au moins un aimant permanent, caractérisé en ce que chaque impulsion Wiegand est utilisée pour déclencher un montage électronique, qui envoie ensuite dans l'enroulement détecteur pour un laps de temps prédéterminé, un courant de polarité choisie de façon appropriée, suffisant pour la saturation magnétique du fil Wiegand.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise le flanc antérieur de l'impulsion Wiegand pour déclencher le montage électronique.
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'après son déclenchement le montage électronique envoie sans délai le courant dans l'enroulement détecteur.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes pour l'excitation asymétrique des détecteurs Wiegand, caractérisé en ce que, entre les périodes dans lesquelles l'enroulement détecteur est alimenté en courant d'une polarité présélectionnée pour saturer le fil Wiegand, l'enroulement détecteur est alimenté avec un courant de polarité opposée, dont l'intensité suffit pour le retour magnétique à l'état initial du fil Wiegand, et en ce que l'aimant permanent est utilisé exclusivement pour l'amorçage des impulsions Wiegand.
5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que le courant pour le retour magnétique à l'état initial du fil Wiegand est envoyé pendant toute la durée entre deux périodes successives pendant lesquelles un courant est envoyé dans

l'enroulement détecteur pour saturer le fil Wiegand.

6. Montage pour l'excitation magnétique de détecteurs Wiegand constitués par un fil Wiegand et un enroulement d'induction associé (détecteur Wiegand), dans lesquels les impulsions Wiegand apparaissant dans l'enroulement détecteur sont amorcées en agissant sur le fil Wiegand au moyen d'au moins un aimant permanent, caractérisé en ce que l'enroulement détecteur (7) est relié à un circuit de porte (9, 10) qui est déclenché par les impulsions Wiegand et s'ouvre pour une période prédéterminée, et en ce que l'enroulement détecteur (7) est relié par le circuit de porte (9, 10) à une source de courant (12) qui, lorsque le circuit de porte (9, 10) est ouvert, envoie dans l'enroulement détecteur un courant de polarité présélectionnée de façon appropriée suffisant pour saturer magnétiquement le fil Wiegand (6).

7. Montage selon la revendication 6, caractérisé en ce que le circuit de porte (9, 10) est un montage monostable (monoflop).

8. Montage selon la revendication 6 ou la revendication 7 pour l'excitation symétrique de détecteurs Wiegand, caractérisé en ce qu'on prévoit entre l'enroulement détecteur (7), d'une part et le circuit de porte (9, 10) et la source de courant (12), d'autre part, un commutateur commandé par les impulsions Wiegand, qui, après chaque impulsion de courant de saturation, inverse la polarité des bornes de l'enroulement détecteur (7).

9. Montage selon la revendication 6 ou la revendication 7, pour l'excitation asymétrique de détecteurs Wiegand, caractérisé en ce qu'on prévoit pour produire l'intensité de champ de retour à l'état initial pour le fil Wiegand (6) un montage d'alimentation (15) relié à l'enroulement détecteur (7), qui à l'intérieur des périodes pendant lesquelles le circuit de porte (9, 10) est fermé, envoie dans l'enroulement détecteur (7) un courant de polarité opposée.

10. Montage selon la revendication 9, caractérisé en ce que la mise en circuit du montage d'alimentation (15) pour le retour à l'état initial du fil Wiegand (6) est commandée par le circuit de porte (9, 10).

Fig. 1

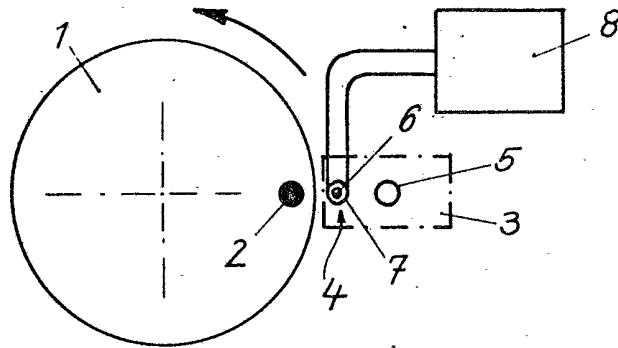


Fig. 2

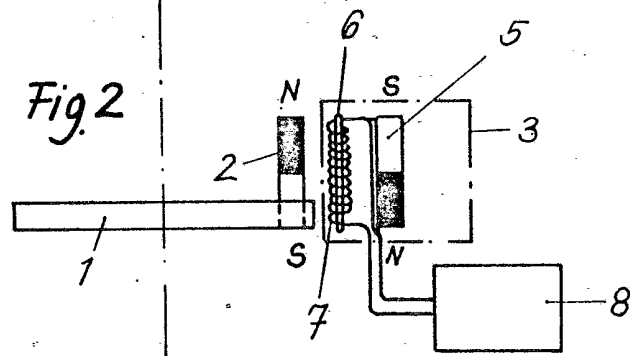


Fig. 4

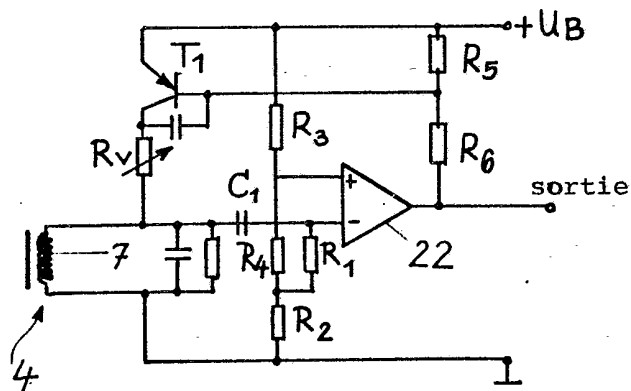


Fig. 3

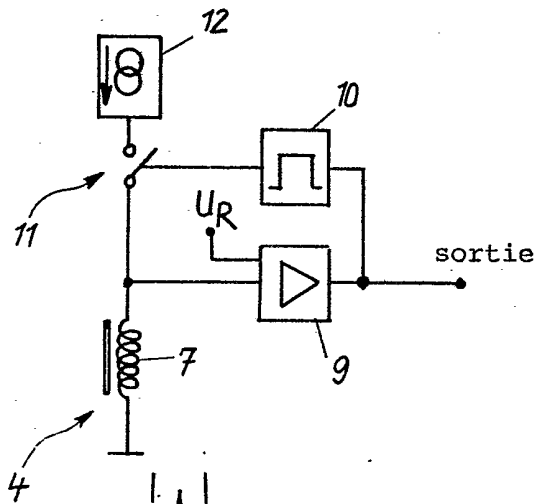


Fig. 5a

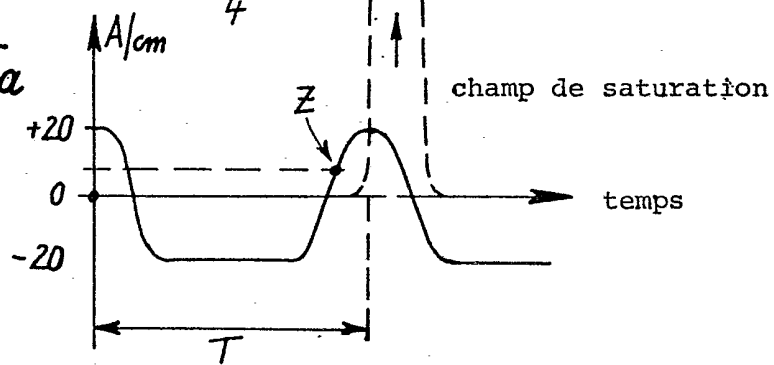


Fig. 5b

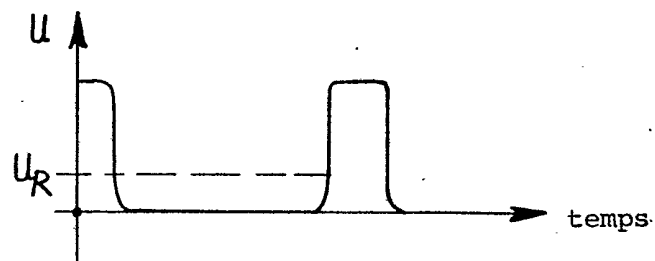


Fig. 5c

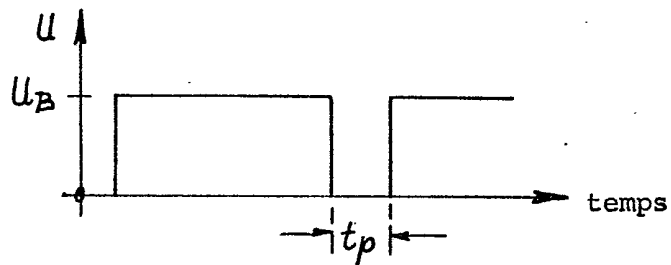


Fig. 6

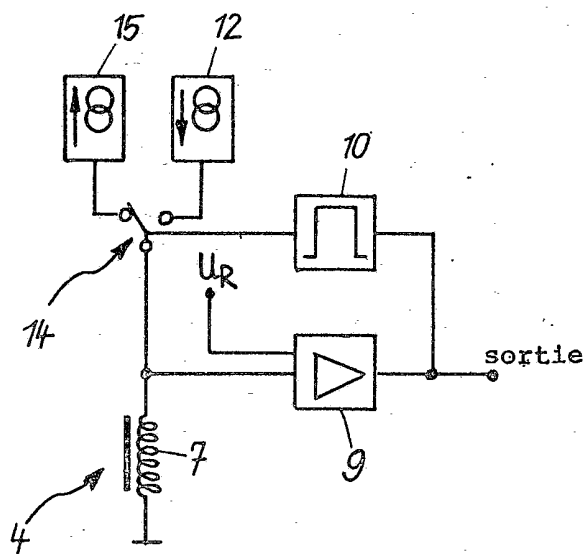


Fig. 7

