

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 538 936

②1 N° d'enregistrement national :

83 04279

⑤1 Int Cl³ : G 08 C 19/16; H 04 B 3/02; H 04 L 25/02.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16 mars 1983.

③0 Priorité DE, 31 décembre 1982, n° P 32 48 754.1.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 27 du 6 septembre 1984.

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

⑦1 Demandeur(s) : *Société dite : BSO STEUERUNGSTECH-
NIK GMBH. — DE.*

⑦2 Inventeur(s) : Joachim Morsch.

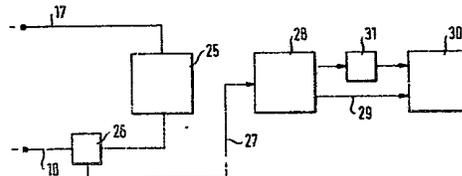
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : L. A. de Boisse.

⑤4 Disposition de circuits.

⑤7 Invention concernant des circuits électriques. Pour la télé-
commande d'installations actionnées électriquement, on peut
renoncer pour l'émetteur à un blindage sous boîtier, si la partie
alimentation en courant 25 de l'émetteur est placée dans le
récepteur blindé et résistant à la pression.

Application aux installations exposées à des coups de grisou
ou à des risques d'explosions.



FR 2 538 936 - A1

D

L'invention concerne des circuits électriques et notamment une disposition de circuits pour transmettre sur une ligne des signaux logiques impulsions de commande d'un émetteur à un récepteur, pour des locaux exposés aux
5 coups de grisou ou à des explosions.

Pour des lieux exposés à de tels risques, il existe des prescriptions spéciales d'après lesquelles les installations électriques doivent être réalisées de façon à présenter une sécurité intrinsèque. A cet effet, il faut avoir des boîtiers lourds résistant à la pression. S'il y a
10 lieu, dans les locaux exposés au grisou, de télécommander des installations, il est recommandé, d'utiliser une transmission à distance par câble, étant donné qu'elle est moins sujette aux perturbations que les systèmes sans fil. Toutefois, il faut signaler l'inconvénient que pour chaque canal
15 de commande le câble doit comporter un conducteur, de sorte que, si les informations à transmettre sont nombreuses, on a besoin de câbles relativement épais, qui sont en outre peu maniables étant donné leur poids.

Or il est connu en principe dans la transmission d'informations, de transmettre sur une ligne des signaux de commande en série sous forme d'impulsions logiques pour de multiples fonctions. Les ordres peuvent être par exemple introduits en frappant sur un clavier après quoi ils sont
25 transformés dans un dispositif de codage numérique en une succession séquentielle d'impulsions logiques qui sont transmises. Dans le récepteur, les signaux sont décodés et temporairement mémorisés avant d'être débités par la mémoire. La transmission de chaque bloc d'informations est suivie par
30 une pause d'émission servant d'intervalle de synchronisation. Il est clair que l'émetteur a besoin d'être alimenté en tension, de sorte que l'émetteur aussi doit être réalisé sous la forme d'un appareil protégé contre le grisou ou les explosions qui comporte donc un boîtier résistant à la pression
35 et qui est lourd en conséquence. Toutefois, pour un émetteur portatif, une forme de réalisation blindée présente un poids exagéré.

Ainsi, le problème qui est à la base de l'invention est de réaliser avec sécurité intrinsèque un système de transmission à distance tout en se passant d'utiliser un boîtier lourd et résistant à la pression pour l'émetteur portatif. En outre, il faut que la transmission s'effectue avec le moins possible de lignes et d'éléments de construction.

Ce problème est résolu selon l'invention grâce au fait qu'un circuit d'alimentation en tension, prévu pour alimenter l'émetteur, est disposé dans le récepteur blindé et résistant à la pression et que dans l'émetteur il est prévu un circuit de régulation de courant qui élève dans une mesure prédéterminée la valeur de base du courant de la ligne déterminée par la consommation propre de l'émetteur, lors de la transmission de signaux de commande, la longueur de chaque impulsion déterminant l'information "0" ou "1" du signal de commande.

Selon l'invention, toute l'alimentation en courant de l'émetteur est logée dans le récepteur dans lequel l'installation électrique, servant à actionner par exemple des machines d'abatage ou des châssis de soutènement, est toujours blindée de manière à résister à la pression conformément aux prescriptions. Ainsi, le fait de loger la partie d'alimentation de l'émetteur dans le boîtier de l'installation de commutation, résistant à la pression, qui est de toute façon prévu pour l'émetteur, n'entraîne aucun supplément de dépense. Si la puissance à transmettre est suffisamment faible, tous les composants appartenant à l'émetteur peuvent être logés dans un boîtier qui ne nécessite pas des dispositions de protection spéciales, de sorte que l'émetteur présente un poids réduit et est maniable. C'est aussi le cas pour le câble reliant l'émetteur au récepteur, qui comporte seulement deux conducteurs.

Le bloc d'alimentation du récepteur, fournit un courant de valeur de base déterminée à l'émetteur pour son alimentation. Quand la transmission d'informations intervient ce niveau de base est élevée à une hauteur prédéterminée par le circuit de régulation de courant et le laps de temps

pendant lequel le courant est relevé détermine la teneur de l'information transmise.

Des développements avantageux de l'invention sont fournis ci-après par la description d'un exemple de réalisation de l'invention, en se référant au dessin sur lequel :

- 5 - la figure 1 est un schéma-bloc de l'émetteur,
- la figure 2, un schéma-bloc du récepteur et
- la figure 3, une représentation graphique du courant transmis sur la ligne.

10 Sur la figure 1, les informations à transmettre sont introduites grâce à un clavier 10 et codées dans une unité logique de codage 11, sous la dépendance des signaux de rythme d'un générateur de rythme ou horloge 12. Les signaux de commande codés sont transmis sur une ligne 13 à la

15 première entrée d'un amplificateur régulateur 14 alimentant un circuit de régulation de courant 15. Celui-ci est branché en parallèle sur les éléments consommateurs de courant de l'émetteur, qui sont désignés par la référence générale 16. Le circuit de régulation de courant 15 et le dispositif é-

20 lectronique 16 d'émetteur sont raccordés aux deux conducteurs 17 et 18 de la ligne de transmission qui relie l'émetteur, représenté sur la figure 1, au récepteur représenté sur la figure 2. Dans la ligne 18 il est encore interposé une résistance de mesure 19 qui détecte la valeur instantanée du

25 courant passant dans la ligne 18 et la transmet, par une liaison 20, à la deuxième entrée de l'amplificateur régulateur 14.

Dans le récepteur, la ligne 17, 18 est raccordée à un bloc d'alimentation en courant 25. Dans la ligne 18 on

30 a encore branché une résistance de mesure 26 servant à détecter la valeur du courant transmis sur la ligne. Cette valeur est transmise par le conducteur 27 à un circuit d'exploitation 28 des impulsions, dans lequel les impulsions transmises sur la ligne sont décodées. Les signaux décodés

35 sont transmis par une ligne 29 à une mémoire 30, constituée par exemple par un registre à décalage, d'où ils sont extraits pour commander les organes consommateurs à actionner, par exemple pour commander l'entraînement de soupapes etc.

Entre le circuit d'exploitation des impulsions et la mémoire 30 on a encore prévu une logique de commande 31, travaillant à partir des signaux d'horloge et de synchronisation, pour commander le registre à décalage de façon synchrone avec des impulsions qui arrivent.

Le récepteur représenté sur la figure 2 est disposé dans un boîtier blindé et résistant à la pression qui est prévu de toute façon pour loger l'installation de distribution électrique. Par contre, l'émetteur représenté sur la figure 1 est logé, sans précautions de protection spéciales dans un boîtier léger et portatif. La tension sur la ligne 17, 18 est par exemple de 15 V et le courant est au maximum de 40 mA, de sorte qu'on n'a pas besoin de dispositions spéciales.

Quand on met l'émetteur en marche il s'établit sur la ligne de transmission 17, 18 une valeur de base déterminée du courant qui est transmise à partir du récepteur, par le bloc d'alimentation 25, pour alimenter le dispositif électronique de l'émetteur par la ligne. Afin d'éviter que des variations de la valeur de base ne compromettent la régularité de la transmission des signaux, le circuit de régulation de courant 15 soutient la valeur de base du courant à un niveau minimal. Ceci se voit sur la figure 3. En tout cas, le minimum du courant doit être supérieur à la plus grande valeur de base à prévoir pour la consommation de courant de l'émetteur.

Si sur la première entrée de l'amplificateur régulateur, c'est-à-dire sur la ligne 13, il n'existe encore aucun signal à transmettre et si la deuxième entrée, c'est-à-dire la ligne 20, supporte la valeur de base du courant, l'amplificateur régulateur 14 amène le courant I_R traversant le circuit de régulation de courant à une valeur qui, en combinaison avec le courant de consommateur I_V , donne la valeur minimale désirée, I_{min} , du courant.

Si maintenant la transmission des informations s'effectue, les signaux de commande sont successivement transmis de l'unité logique de codage 11 à la première entrée de l'amplificateur régulateur 14. Celui-ci commande le circuit

de régulation de courant 15 de façon que lorsqu'il existe des signaux de commande, le courant IR soit élevé à la valeur I_{max} de la figure 3. Le laps de temps pendant lequel le courant I_{max} passe dans la ligne détermine l'information à transmettre. Par exemple, une impulsion courte représente l'information "0" et une impulsion plus longue, l'information "1". Suivant le nombre de fonctions à introduire dans le clavier, les informations en série sont transmises par blocs, les différents blocs étant séparés les uns des autres par une pause d'émission. Indépendamment du fait qu'une fonction soit établie ou non sur le clavier, la totalité de l'information est toujours transmise en un bloc fixe. On obtient ainsi, de façon très simple, la possibilité de contrôler si la transmission est ou non défectueuse. Ainsi, lors de la transmission d'un bloc comportant simplement l'information zéro, donc lorsqu'aucune touche n'est enfoncée, des impulsions étroites sont transmises sur la ligne. Dans le cas de 24 touches, vingt-quatre impulsions étroites devront donc être comptées dans le récepteur.

REVENDEICATIONS

1) Disposition de circuits pour transmettre des signaux logiques de commande en forme d'impulsions, sur une ligne, entre un émetteur et un récepteur, pour des locaux exposés aux coups de grisou ou à des explosions, caractérisées en ce qu'un circuit d'alimentation en tension (25),
5 prévu pour alimenter l'émetteur, est disposé dans le récepteur blindé et résistant à la pression et en ce que dans l'émetteur il est prévu un circuit de régulation de courant (15) qui élève dans une mesure prédéterminée la valeur de
10 base du courant de la ligne (17, 18), déterminée par la consommation propre de l'émetteur, lors de la transmission de signaux de commande, la longueur de chaque impulsion déterminant l'information "0" ou "1" du signal de commande.

2) Disposition de circuits selon la revendication
15 1, caractérisée en ce que la ligne (17, 18) comporte deux conducteurs entre l'émetteur et le récepteur.

3) Disposition de circuits selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le circuit de régulation de courant (15) élève la valeur de base du courant
20 à une valeur minimale prédéterminée.

4) Disposition de circuits selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les signaux de commande sont transmis en série à des intervalles de temps prédéterminés et que chaque bloc d'information est suivi d'un
25 intervalle libre pour la synchronisation.

5) Disposition de circuits selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le circuit de régulation de courant (15) de l'émetteur est raccordé à la ligne à deux conducteurs (17, 18), en parallèle sur les connexions d'alimentation en courant du dispositif électronique (16) d'émetteur
30 et en ce qu'il est commandé par un amplificateur régulateur (14) dont la première entrée présente l'information à transmettre en tant que valeur nominale, provenant d'une unité numérique de codage (11) commandée par un clavier (10) et
35 dont la deuxième entrée reçoit, comme valeur instantanée, le courant détecté sur une résistance de mesure (19) placée dans la ligne.

6) Disposition de circuit selon la revendication 5 caractérisée en ce que dans le récepteur il est prévu, dans la branche de ligne qui mène au circuit d'alimentation en tension (25) de l'émetteur, une résistance de mesure (26) qui raccordée à un circuit (28) d'exploitation des impulsions à partir duquel l'information est transmise à une mémoire (30).

1 - 1

FIG. 1

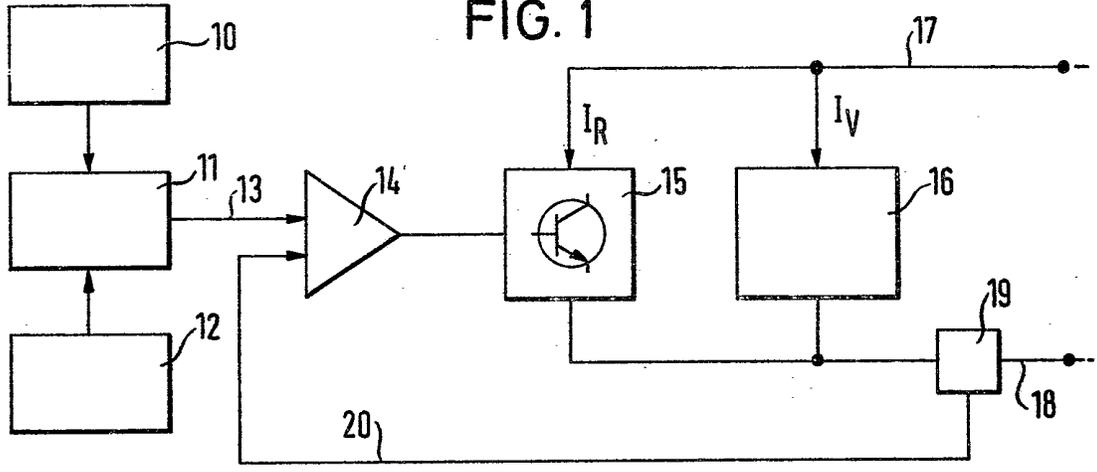


FIG. 2

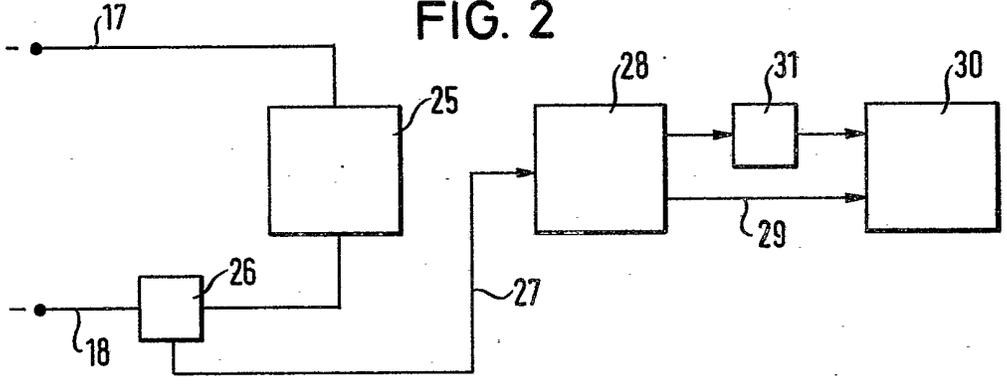


FIG. 3

