

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 478 856

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 06392

⑤④ Dispositif de télécommande d'appareils de chauffage raccordés à une installation d'alimentation en courant alternatif.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). G 08 C 19/28; F 24 D 19/10; G 05 B 19/02;
G 08 C 9/00.

②② Date de dépôt..... 21 mars 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 39 du 25-9-1981.

⑦① Déposant : Société anonyme dite : SOCIETE GENERALE DE FONDERIE, résidant en France.

⑦② Invention de : Jean-Michel Grimaud et Michel Poumey.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne un dispositif de télécommande d'appareils de chauffage raccordés à une installation d'alimentation en courant alternatif.

Un domaine particulier d'application de l'in-
5 vention est celui de la transmission d'information de commande de marche-arrêt, ou de modification de fonctionnement, à des appareils de chauffage électriques domestiques ou même collectifs. Par appareils de chauffage on entend ici les appareils de chauffage direct ou
10 à accumulation, les appareils de réchauffage d'eau sanitaire, les chaudières, les pompes à chaleur,..... et toutes combinaisons de différents générateurs de chauffage.

L'invention est notamment applicable au cas d'appareils dont la marche et l'arrêt sont commandés par
15 une horloge ou un relais de télécommande au moment des changements quotidiens de période tarifaire. Cette commande appelée jour/nuit est réalisée généralement au moyen d'un conducteur particulier ou fil pilote. L'installation d'un appareil à commande jour/nuit nécessite
20 alors une modification de l'installation électrique pour la mise en place du fil pilote. De plus, si plusieurs appareils sont à installer, un fil pilote doit être raccordé à chacun d'entre eux.

D'une façon plus générale, il peut être désiré de transmettre à un générateur électrique de chauffage une information commandant automatiquement non seulement la marche ou l'arrêt de l'appareil, mais, le cas échéant, une modification de puissance de fonctionnement, par exemple en vue d'une marche à puissance réduite.
25 L'information à transmettre est, par exemple, une information de température, de pression, ou d'une autre grandeur physique, ou bien encore une information de commande résultant d'une programmation particulière.

L'invention a pour but de fournir un dispositif permettant de transmettre une information à un ou
35 plusieurs appareils de chauffage raccordés à une instal-

lation d'alimentation sans qu'il soit nécessaire de prévoir un conducteur pilote.

Ce but est atteint par un dispositif comportant, conformément à l'invention :

- 5 - un émetteur central comportant un détecteur de passage à zéro de la tension d'alimentation et un générateur d'information codée par impulsions commandé par le détecteur pour superposer chaque impulsion à émettre à la tension d'alimentation lorsque celle-ci passe à zéro, et
- 10 - un récepteur associé à chaque appareil et comprenant un détecteur d'impulsions au passage à zéro de la tension d'alimentation et un circuit de décodage relié au détecteur d'impulsions pour fournir un signal d'identification lorsque l'information émise a été
- 15 reconnue.

Ainsi, avec le dispositif conforme à l'invention, il est simplement nécessaire d'installer un émetteur central, par exemple à proximité du raccordement de l'installation d'alimentation à un réseau de distribution, et de brancher la fiche d'alimentation électrique de chaque appareil muni de son récepteur sur une prise de courant normale. L'installation d'alimentation électrique n'a pas à être modifiée. De plus, on évite toutes les perturbations liées à l'utilisation de systèmes de transmission par voie radioélectrique.

Suivant une particularité du dispositif conforme à l'invention, le générateur d'information codée par impulsions comporte un générateur produisant des impulsions avec une période de durée fixe prédéterminée

30 égale à ou multiple de la demi-période de la tension d'alimentation, et le circuit de décodage comporte un circuit à coïncidence produisant un signal en réponse à la détection d'au moins deux impulsions avec un intervalle de temps égal à ladite durée fixe prédéterminée.

35 Suivant une autre particularité du dispositif

conforme à l'invention, l'information à transmettre est codée sous forme d'un mot de plusieurs bits et les bits sont transmis sous forme
5 d'impulsions ayant un premier ou un second état, suivant la valeur des bits, et superposées à la tension d'alimentation à des instants successifs séparés les uns des autres par une durée égale à ou multiple de la période de la tension d'alimentation. Le ré-
10 cepteur comprend alors un registre à plusieurs positions binaires, des moyens reliés au détecteur d'impulsions pour enregistrer dans les positions du registre des bits successifs dont la valeur est fonction de l'état des impul-
15 sions détectées à des instants séparés les uns des autres par ladite durée prédéterminée et un circuit à coïncidence relié au registre et produisant un signal d'identification lorsque le contenu du registre répond à des critères prédéterminés.

20 L'information à transmettre est par exemple codée sous forme d'un mot complété par un bit de fin de mot et un bit de parité et le signal d'identification est produit lorsqu'ont été vérifiées la présence des bits de début et
25 fin de mot et la valeur du bit de parité.

Chaque bit d'information codée peut être transformé, suivant sa valeur, en une impulsion positive ou négative, ou en absence d'impulsion. Le dé-
30 tecteur d'impulsions est agencé de manière à détecter l'absence ou la présence d'une impulsion, quelle que soit sa polarité, au passage à zéro de la tension d'alimentation.

De préférence, chaque impulsion superposée au
35 passage à zéro de la tension d'alimentation a une pola-

rité égale à celle de cette tension après son passage à zéro. La présence d'une impulsion est alors détectée si, immédiatement après passage à zéro, la tension d'alimentation a une amplitude très différente de zéro.

5 De préférence encore, lorsque l'information à transmettre est codée sous forme d'impulsions de polarité invariable, un même nombre d'impulsions de polarité opposée et de même durée sont superposées à la tension d'alimentation, de manière à conserver à celle-ci
10 une valeur moyenne nulle.

Enfin, selon encore une autre particularité du dispositif conforme à l'invention, un circuit de filtrage est interposé entre l'installation d'alimentation et un réseau de distribution sur lequel l'installation est branchée, de manière à empêcher la propagation dans le réseau des impulsions produites par
15 l'émetteur.

D'autres particularités et avantages du dispositif conforme à l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après, à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma montrant un mode de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention destiné à la télécommande d'appareils électriques,
25

- la figure 2 montre les formes d'onde de différents signaux produits dans l'émetteur et les récepteurs du dispositif illustré par la figure 1, et

- la figure 3 est un schéma montrant un autre mode de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention plus particulièrement destiné à transmettre à un appareil électrique une information sous forme d'un mot codé.
30

La figure 1 montre un dispositif susceptible
35 d'être utilisé pour la télécommande jour/nuit d'appareils

reils de chauffage 10. Chaque appareil est alimenté au moyen d'une fiche usuelle branchée sur une prise normale d'une installation 11 d'alimentation en courant électrique alternatif. L'installation 11 est par exemple une installation domestique d'abonné reliée à un secteur 12 de distribution d'énergie électrique par l'intermédiaire notamment d'un disjoncteur 13 et d'un compteur (non représenté).

Le dispositif conforme à l'invention comporte essentiellement un émetteur 20 et des récepteurs 30 en nombre égal à celui des appareils 10 à télécommander. Chaque récepteur est directement incorporé dans l'appareil associé. Un seul récepteur est représenté sur le dessin.

L'émetteur comporte un circuit de mise en forme 21 transformant la tension d'alimentation V_0 en un signal V_1 formé d'impulsions rectangulaires et de mêmes fréquence et phase que la tension V_0 (voir figure 2). Les fronts avant et arrière des impulsions I_1 du signal V_1 coïncident avec les passages à zéro de V_0 , le circuit 21 constituant par là même un détecteur de passage à zéro de V_0 .

Un oscillateur 22 est déclenché au moment où les appareils 10 doivent être commandés. Le déclenchement de l'oscillateur est par exemple effectué au moyen d'une horloge (non représentée) qui produit un signal au moment du changement de période tarifaire, comme dans le cas de la télécommande par fil pilote, de manière à maintenir l'oscillateur en fonctionnement pendant la durée de tarification à taux réduit (tarif "heures creuses"). L'oscillateur 22 produit un signal V_2 (figure 2) formé d'impulsions I_2 de durée D_2 égale à plusieurs fois la période T_0 de la tension d'alimentation et de période T_2 relativement longue. A titre indicatif, la durée D_2 est égale à plusieurs dizaines

de fois T_0 , par exemple 2 secondes, et la période T_2 est égale à une ou plusieurs minutes, par exemple 5 minutes. De préférence, on choisit un rapport supérieur à 50 et même à 100 entre période et durée des impulsions produites par l'oscillateur 22.

Le signal V_2 est appliqué à un compteur 23 pour commander la remise à zéro du compteur par le front avant de chaque impulsion I_2 et autoriser pendant la durée D_2 de chaque impulsion I_2 le comptage des impulsions I_1 . Le compteur 23 est utilisé comme diviseur de fréquence. Lorsqu'un nombre prédéterminé d'impulsions I_1 est compté, le compteur 23 revient à zéro, produit un signal de sortie S_3 qui commande un circuit monostable 24.

Le circuit monostable 24 produit un signal V_3 (figure 2) formé d'impulsions I_3 de période T_3 multiple de T_0 et de durée D_3 égale à une fraction de la moitié de la période T_0 , par exemple environ quelques millisecondes.

Chaque impulsion I_3 commande la fermeture d'un interrupteur statique 25, par exemple un transistor ou un thyristor, branché en série avec un condensateur 26 aux bornes de l'alimentation 11. Un circuit série diode 27-résistance 28 est branché en parallèle sur l'interrupteur 25.

Chaque front avant d'une impulsion I_3 correspond au front avant ou arrière d'une impulsion I_0 , suivant que le compteur 23 est incrémenté en réponse à un front montant ou descendant. Dans l'exemple illustré, chaque impulsion I_3 est produite au moment où la polarité de la tension V_0 devient négative. La fermeture de l'interrupteur 25 provoque la décharge du condensateur 26 qui superpose alors une impulsion négative I_4 (figure 2) à la tension V_0 au moment où celle-ci passe par zéro dans le sens décroissant.

Les appareils 10 sont donc alimentés sous une tension à laquelle les impulsions I4 sont superposées. A ce propos, on notera qu'un filtre 15 formé d'une inductance L et d'une capacité C est monté sur le circuit d'alimentation 10 en amont du branchement de la dérivation formée par le condensateur 26 et l'interrupteur 25 de manière à empêcher les impulsions I4 d'être transmises sur le réseau 12 où elles pourraient être la cause de perturbations sur des installations voisines connectées sur le même réseau.

Chaque récepteur 30 comporte un circuit de mise en forme 31 analogue au circuit 21 et produisant le même signal V1. Le signal V1 est appliqué, d'une part, à un circuit 32 détecteur d'impulsions au passage à zéro de VO et, d'autre part, à l'entrée de comptage d'un compteur 33 formant diviseur de fréquence avec le même rapport de division que le compteur 23.

Le circuit 32 comprend un comparateur 34 recevant, d'une part, la tension VO et, d'autre part, une tension de référence constante VS et produisant un signal de sortie V5 (figure 2) lorsque l'amplitude de VO dépasse, en valeur absolue, la valeur VS. Le circuit 32 comprend en outre un monostable 35 déclenché par les fronts descendants des impulsions IO et produisant des impulsions I6 (figure 2) d'une durée brève, par exemple de l'ordre de 0,1 ms.

La valeur de référence VS est choisie de manière à être dépassée pendant la durée de chaque impulsion I6 uniquement dans le cas d'une variation brusque de la valeur de VO, c'est-à-dire dans le cas de la présence d'une impulsion I4 superposée à VO au passage de celle-ci à zéro dans le sens décroissant.

Les signaux produits par le comparateur 34 et le monostable 35 sont appliqués aux deux entrées d'une porte ET 36 qui délivre donc une impulsion I7 (figure 2)

en sortie du circuit 32 en réponse à la présence d'une impulsion I4.

La première impulsion I7 remet à zéro le compteur 33 sur son front arrière.

5 Le compteur 33 compte alors les impulsions IO.
Si une deuxième impulsion I7 est produite au moment où le compteur 33 revient à zéro en produisant un signal S4, cela signifie que deux impulsions successives ont été détectées dans le signal VO avec un intervalle de
10 temps égal à la période des impulsions I3 et I4.

Une porte ET 37 dont les entrées sont reliées aux sorties du circuit détecteur 32 et du compteur 33 produit un signal d'identification sous forme d'une impulsion I8 (figure 2) en réponse à l'apparition si-
15 multanée du signal S4 et d'une impulsion I7.

L'impulsion I8 est appliquée à l'entrée d'un circuit monostable redéclenchable 38 de période T9 supérieure à la période de l'oscillateur 22, par exemple égale à 10 minutes. Le circuit 38 produit donc un si-
20 gnal de sortie V9 (figure 2) dès l'apparition de la première impulsion I8 et tant qu'il reçoit sur son entrée des impulsions séparées les unes des autres par des intervalles de temps inférieurs à T9. En l'espèce, le monostable 38 est redéclenché tant que des trains
25 successifs d'impulsions I3 sont produits, c'est-à-dire tant que l'oscillateur 22 fonctionne. Pendant tout ce temps, le signal V9 est maintenu et alimente la bobine d'excitation d'un relais 39 dont la fermeture connecte la charge 19 de l'appareil 10 sur l'alimentation 11.

30 Suivant le mode particulier de réalisation décrit ci-avant, l'information de télécommande est transmise sous forme de trains d'impulsions superposées à la tension d'alimentation au passage à zéro de celle-ci, les impulsions ayant dans chaque train une période
35 fixe multiple de celle de la tension d'alimentation. Au

niveau du récepteur, l'information de télécommande est reconnue si au moins deux impulsions successives séparées l'une de l'autre par ladite période sont détectées dans chacun des trains successifs.

5 Il en découle plusieurs avantages.

En premier lieu, le système présente une grande immunité aux parasites, puisque les impulsions sont envoyées au moment où la tension d'alimentation est nulle et le récepteur est synchronisé sur le passage à zéro de cette tension (détection synchrone).

10 Ensuite, la puissance moyenne d'émission est très faible puisque le rapport cyclique, c'est-à-dire le rapport entre temps d'émission et temps d'arrêt est petit ($\frac{2}{300-2}$ dans l'exemple indiqué plus haut).

15 De plus, la perturbation radioélectrique est faible du fait que l'émission se fait par trains d'impulsions de durée brève (2 secondes) espacés par un intervalle de temps beaucoup plus long (300 secondes).

Enfin, l'influence des impulsions sur la valeur moyenne de la tension d'alimentation peut être annulée en produisant un nombre égal d'impulsions supplémentaires de même durée mais de polarité opposée. Il suffit pour cela, comme illustré en traits interrompus sur la figure 1, d'utiliser : un compteur 23' branché
25 comme le compteur 23 mais incrémenté sur les fronts montants des impulsions I1 ; un monostable 24' qui produit une impulsion I'3 à chaque retour à zéro du compteur 23' ; un interrupteur 25' dont la fermeture est commandée par les impulsions I'3 et un condensateur 26' qui se décharge en réponse à la fermeture de
30 l'interrupteur 25' pour superposer une impulsion positive I'4 à la tension d'alimentation lorsque celle-ci passe par zéro dans le sens croissant. Ces impulsions positives permettent de conserver une valeur moyenne
35 nulle à la tension d'alimentation mais n'ont pas d'influence sur la détection.

Dans le mode de réalisation particulier décrit ci-dessus, on a envisagé le cas d'un signal de télécommande sous forme de trains espacés d'impulsions négatives ayant une période multiple de celle de la tension d'alimentation.

Bien entendu, on pourrait aussi utiliser des impulsions positives. En outre, on pourra choisir pour les impulsions une période égale à celle de la tension d'alimentation. Il est même possible de combiner des impulsions positives et négatives de période égale à la demi-période de la tension d'alimentation.

Enfin, des formes de transmission autres que des trains d'impulsions espacées pourront être utilisées pour l'émission du signal de télécommande.

En particulier, et comme décrit ci-après en référence à la figure 3, l'information à transmettre aux appareils électriques peut être sous forme d'un mot codé binaire. L'information peut avoir une signification autre qu'une information de commande telle que celle produite au moment d'un changement de période tarifaire. Entre autres, l'information à transmettre peut représenter une mesure de grandeur physique (température par exemple) ou être produite par un programmeur en vue, après réception et décodage, de commander le fonctionnement (marche-arrêt) ou une modification du fonctionnement d'un appareil électrique de chauffage.

L'émetteur 40 (figure 3) diffère de l'émetteur 20 illustré par la figure 2 en ce qu'un circuit générateur de message 43 remplace le compteur 23.

L'information à transmettre étant disponible sous forme analogique, par exemple une tension électrique I fournie par un transducteur de grandeur physique, cette information est convertie sous forme numérique au moyen d'un convertisseur 41. Les bits du mot codé obtenu sont disponibles sur les sorties parallèles du

convertisseur 41. Dans le cas où l'information à transmettre est directement disponible sous forme d'un mot binaire, celui-ci peut être stocké dans un registre tampon à sorties parallèles remplaçant le convertisseur 41.

Un circuit 42 de formation de bit de parité a ses entrées reliées aux sorties du convertisseur et élabore un bit de parité fonction des valeurs des bits du mot codé pour le convertisseur.

Un registre à décalage 43 du type entrée parallèle-sortie série a ses entrées reliées successivement, en partant de l'extrémité située du côté de la sortie, à un circuit 44 de formation de bit de début de mot, aux sorties du convertisseur 41, à la sortie du circuit 42 de formation de bit de parité et à un circuit 45 de formation de bit de fin de mot.

Les bits de début et de fin de mot étant choisis à l'état logique 1, les circuits 44 et 45 consistent simplement en une liaison entre les entrées extrêmes du registre 43 et une source de tension de référence +V.

Le front montant de chaque impulsion I2 produite par l'oscillateur 22 provoque le chargement dans le registre 43 des bits présents simultanément sur ses entrées, grâce à la liaison entre l'oscillateur 22 et l'entrée 43a de commande de chargement du registre 43.

Chaque impulsion I2 est également appliquée à l'entrée 43b d'autorisation de lecture du contenu du registre 43. Pendant la durée de l'impulsion I2, le contenu du registre 43 est lu bit par bit au rythme des fronts descendants des impulsions I1 appliquées à l'entrée 43d de commande de décalage du registre 43.

La sortie du registre 43 est reliée au multivibrateur 24 qui est déclenché à chaque fois qu'un bit à l'état logique 1 se présente en sortie du registre 43.

L'impulsion I2 a une durée choisie au moins égale à celle nécessaire à la lecture de la totalité du contenu du registre 43.

5 La transmission de l'information est donc réalisée sous forme d'une superposition ou d'une non superposition d'une impulsion négative à la tension d'alimentation à intervalles de temps réguliers égaux à la période de cette tension et au moment du passage à zéro de cette tension dans le sens décroissant.

10 Chaque récepteur 50 (figure 3) comporte des moyens de détection d'impulsions synchronisés au passage à zéro dans le sens décroissant de la tension d'alimentation et constitués par exemple par les circuits 31 et 32 décrits en référence à la figure 2.

15 La sortie du détecteur 32 est reliée à l'entrée de chargement d'un registre à décalage 51 du type entrée série-sortie parallèle.

On peut par exemple convenir que l'enregistrement avec décalage de chaque bit dans le registre 51 est
20 réalisé sous la commande des fronts montants des impulsions du circuit 31 appliquées au registre 51. La durée de chaque impulsion produite à la sortie du circuit 32 en réponse à la détection d'une impulsion dans la tension d'alimentation est choisie légèrement supérieure à
25 la demi-période de cette tension de manière à être toujours présente à l'entrée du registre 51 au moment de la commande d'enregistrement.

Le registre contient donc en permanence une succession de bits dont les états logiques représentent
30 la présence ou l'absence d'impulsions superposées à la tension d'alimentation aux passages à zéro successifs dans le sens décroissant.

Une porte ET 52 a ses entrées reliées aux sorties extrêmes du registre 51 et produit un signal en
35 réponse à la présence simultanée de deux bits au niveau

1 sur ses entrées. La porte 52 constitue donc un détecteur de présence de mots par reconnaissance des bits de début et fin de mot.

Un circuit 53 d'élaboration de bit de parité
5 analogue au circuit 42 a ses entrées reliées aux sorties du registre 51 sur lesquelles sont normalement présents les bits du mot codé contenu dans le message transmis. Une porte ET 54 a ses entrées reliées au circuit 53 et à la sortie du registre 51 sur laquelle se trouve norma-
10 lement le bit de parité contenu dans le message transmis. La porte ET 54 produit un signal lorsque le bit de parité élaboré par le circuit 53 et celui présent dans le message transmis coïncident

Une porte ET 55 a ses entrées reliées aux
15 sorties des portes 52 et 54 et produit un signal d'identification SI en réponse à la présence simultanée d'un signal sur les sorties des portes 52 et 54. Le signal SI commande le transfert dans une mémoire 56 des bits du mot codé contenu dans le message transmis présent
20 dans le registre 51. Un convertisseur numérique-analogique 57 est branché à la sortie de la mémoire 56.

L'information I est donc restituée sous forme analogique en réception lorsque sont vérifiées, dans le registre 51, la présence des bits de début et fin de
25 mot et l'exactitude du bit de parité.

L'information analogique restituée est utilisée en fonction des commandes à effectuer dans l'appareil 10 suivant la valeur de cette information.

Dans ce qui précède, on a envisagé la transmission d'un message sous forme d'une combinaison de
30 présence et d'absence d'impulsions à un rythme correspondant à la fréquence de la tension d'alimentation. On pourrait aussi choisir un rythme correspondant à un sous-multiple de cette fréquence, la détection étant
35 modifiée en conséquence pour rester synchrone.

Par ailleurs, on pourra utiliser une combinaison de présence et d'absence d'impulsions positives au lieu de négatives.

- 5 Enfin, comme envisagé dans le cas du premier mode de réalisation décrit, l'émission pourra être doublée en changeant la polarité des impulsions transmises afin de conserver une valeur moyenne nulle pour la tension d'alimentation.

- 10 Bien entendu, diverses autres modifications ou adjonctions pourront être apportées aux modes de réalisation décrits plus haut d'un dispositif conforme à l'invention sans pour cela sortir du cadre de protection défini par les revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de télécommande d'appareils de chauffage, raccordés à une installation d'alimentation en courant alternatif, caractérisé en ce qu'il comporte :

5 - un émetteur central comprenant un détecteur de passage à zéro de la tension d'alimentation et un générateur d'information codée par impulsions commandé par le détecteur pour superposer chaque impulsion à émettre à la tension d'alimentation lorsque celle-ci passe par
10 zéro, et

 - un récepteur associé à chaque appareil et comprenant un détecteur d'impulsions au passage à zéro de la tension d'alimentation et un circuit de décodage relié au détecteur d'impulsions pour fournir un signal
15 d'identification lorsque l'information émise a été reconnue.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le générateur d'information codée par impulsions comporte un générateur produisant des impulsions avec une période de durée fixe prédéterminée égale à ou multiple de la demi-période de la tension d'alimentation, et le circuit de décodage comporte un circuit à coïncidence produisant un signal en réponse à la
20 détection d'au moins deux impulsions avec un intervalle de temps égal à ladite durée fixe prédéterminée.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit générateur d'impulsions produit des trains d'impulsions, et la période des trains d'impulsions est au moins 50 fois égale à leur durée.

30 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le circuit de décodage comporte un circuit monostable qui est déclenché par le signal produit par le circuit à coïncidence et qui revient au repos en l'absence de réception d'un signal du circuit à coïnci-

dence pendant un intervalle de temps prédéterminé supérieur à la période des trains d'impulsions produits par l'émetteur

5. Dispositif selon la revendication 1, caracté-
5 risé en ce que l'information à transmettre est codée sous forme d'un mot de plusieurs bits et les bits sont transmis sous forme d'impulsions ayant un premier ou un second état suivant la valeur des bits et superposées à la tension d'alimentation à des instants successifs sé-
10 parés les uns des autres par une durée égale à ou multiple de la période de la tension d'alimentation, et en ce que le récepteur comprend un registre à plusieurs positions binaires, des moyens reliés au détecteur d'impulsions pour enregistrer dans les positions du re-
15 gistre des bits successifs dont la valeur est fonction de l'état des impulsions détectées à des instants séparés les uns des autres par ladite durée prédéterminée et un circuit à coïncidence relié au registre et produisant un signal d'identification lorsque le contenu
20 du registre répond à des critères prédéterminés.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque impulsion superposée au passage à zéro de la tension d'alimentation a une polarité égale à celle de cette tension
25 après son passage à zéro.

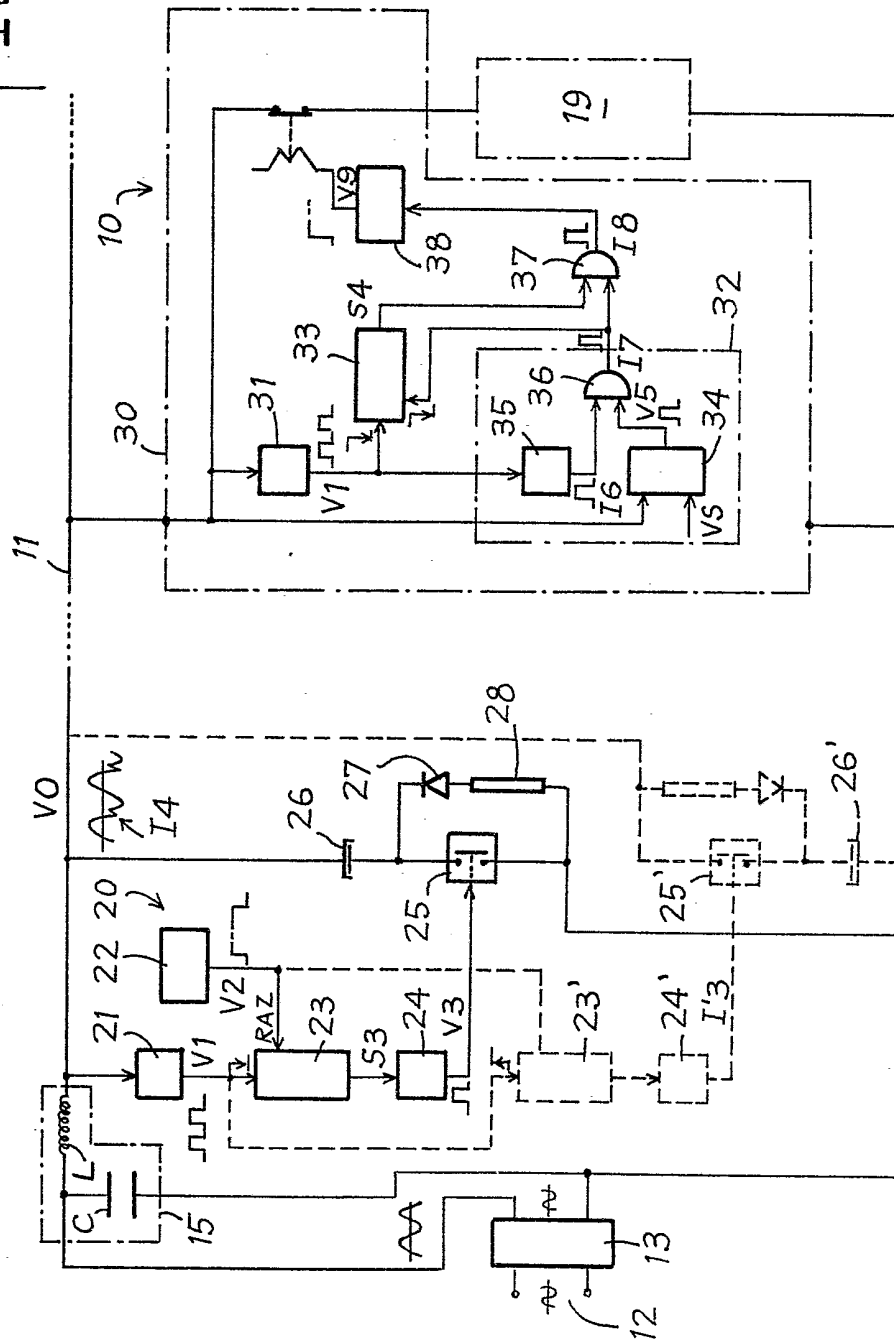
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lorsque l'information à transmettre est codée sous forme d'impulsions de polarité invariable, un même nombre d'impulsions de
30 polarité opposée et de même durée sont superposées à la tension d'alimentation, de manière à conserver à celle-ci une valeur moyenne nulle.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'un circuit de
35 filtrage est interposé entre l'installation d'alimenta-

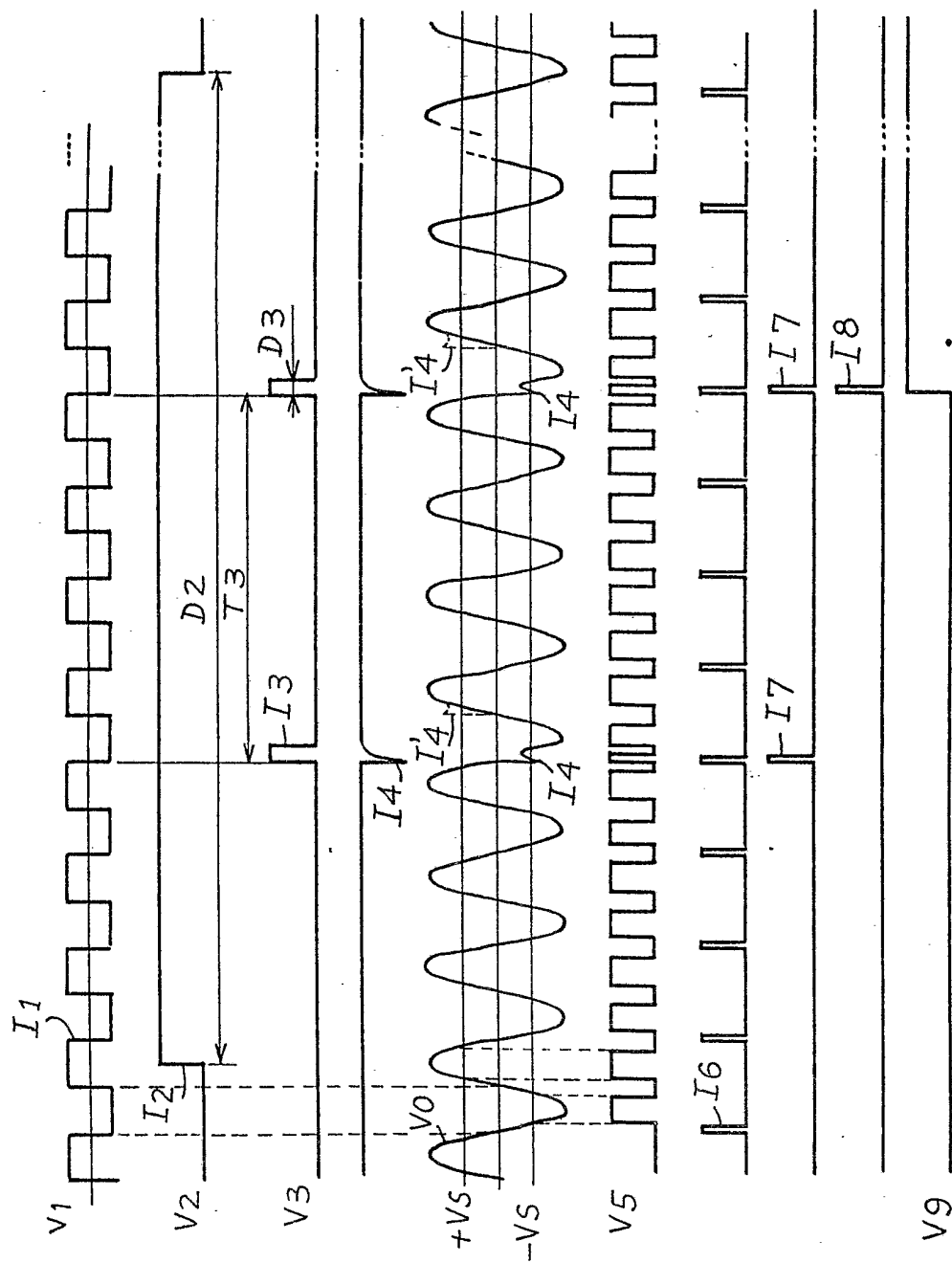
tion et un réseau de distribution sur lequel l'installation est branchée, de manière à empêcher la propagation dans le réseau des impulsions produites par l'émetteur.

1/3

Fig-1



20



3/3

F19-3

