

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

②

**N° 80 14805**

---

⑤④ Dispositif de transmission ou de transfert pour la commande numérique d'appareils.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). H 04 Q 9/16.

②② Date de dépôt..... 3 juillet 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 7 juillet 1979, n° P 29 27 594.

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 5 du 30-1-1981.

---

⑦① Déposant : Société dite : DUAL GEBRUDER STEIDINGER, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Heinz Litz, Volker Hallwirth et Karl Storz.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Chereau et cabinet Rodés réunis,  
107, bd Pereire, 75017 Paris.

## 1.

La présente invention concerne un dispositif de transmission pour la commande numérique d'appareils.

Dans le domaine du traitement électronique des données, on utilise des dispositifs de transmission de ce type. 5 Ils exigent, en plus des circuits de mise en forme des informations, des "sections de coupure", en règle générale des liaisons conductrices de divers types, telles que des voies de données, des voies de commande de transfert et des voies de commande de "sections de coupure". En outre, on exige des 10 circuits de tête, au moyen desquels l'émission d'informations est coordonnée par les différentes sections, ce qui exige, dans l'ensemble, une dépense considérable en circuits de liaison et de connexion, parce que de tels dispositifs de transmission ne sont pas utilisables, par exemple, dans le 15 domaine du petit appareillage électronique ménager.

Les dispositifs connus de transmission les plus simples avec lesquels on ne peut émettre d'informations à partir de différents appareils, c'est-à-dire dans lesquels aucun échange d'informations n'est possible, sont en règle 20 générale construits de manière que chacun des appareils à commander soit relié par un conducteur à l'unité centrale de commande; de ce fait, ces conducteurs sont généralement à quatre fils.

Comme ces conducteurs ont, en outre, à transmettre

2.

des impulsions de fréquence relativement élevée, il se produit des problèmes de longueur de conducteurs et de blindage, en particulier si des récepteurs HF se trouvent au voisinage ou doivent être commandés. Dans les petits appareils électroniques ménagers, il arrive que ces dispositifs soient connectés les uns aux autres en audiofréquence si bien que, pour éviter des perturbations par bouclage avec le circuit de commande, il est nécessaire d'avoir un certain nombre, de grandeur correspondante, de circuits de désaccouplement. De plus, un tel dispositif de transmission nécessite encore des dépenses relativement élevées en matière de liaisons et de raccordements. Comme un tel dispositif de transmission n'admet pas d'échange d'informations, il n'est pas possible, par exemple, dans le domaine du petit appareillage électronique ménager, d'une part d'utiliser un amplificateur AF et, d'autre part, de connecter à partir d'un tuner, jusqu'à un endroit prédéterminé, l'amplificateur AF et un magnétophone. De plus, un tel dispositif n'est pas susceptible d'extension car, par exemple, tout d'abord on peut commander un seul des appareils et, ultérieurement, vouloir connecter d'autres appareils pouvant être commandés à partir du même emplacement ou aussi d'un autre emplacement. En outre, l'installation des conducteurs nécessaires est longue, ce qui constitue un inconvénient si en particulier l'installation doit être réalisée dans une pièce d'habitation et par une personne non expérimentée, ce qui est le cas pour l'appareillage électronique ménager.

La présente invention a pour objet de prévoir un dispositif de transmission servant à l'échange d'informations, qui permet de réduire les dépenses en conducteurs de liaison ou de jonction et en circuits qui s'y rattachent de façon à avoir une transmission d'informations sûre et exempte de perturbations, et de simplifier l'installation, en particulier lors d'une extension du dispositif de transmission, et en permettre la réalisation par des personnes non expérimentées.

Le dispositif selon l'invention permet une réduction importante des dépenses en conducteurs et en circuits

## 3.

sans limiter essentiellement les possibilités d'informations. Cette simplification permet aussi une extension industrielle de l'utilisation du dispositif de transmission, avec un ma-  
niement le plus simple possible. On atteint ces résultats  
5 essentiellement par l'emploi d'un seul conducteur de liaison ou de jonction, exempt de potentiel, de deux fils seulement, qui est simultanément porteur d'informations et d'énergie, alors qu'il peut être alimenté en tension par chacun des ap-  
pareils. Grâce à des tensions différentes, il se transforme  
10 en porteur de plusieurs canaux de transmission, si bien qu'on peut éviter pratiquement des dépenses dites "en tête", permettant l'échange d'informations.

Dans un autre mode de réalisation, une solution par-  
ticulièrement simple permet d'abaisser la tension du conduc-  
15 teur de liaison lors de l'arrivée des signaux, et celle-ci est appropriée au cas où des signaux de commande n'ont besoin d'être émis que par deux appareils à pré-sélection.

La présente invention sera bien comprise lors de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-  
20 joints dans lesquels :

La figure 1 représente un schéma de câblage sous forme de blocs d'un dispositif de transmission;

La figure 2 représente la tension du conducteur de liaison des dispositifs en fonction du temps;

25 La figure 3 représente un circuit d'alimentation en énergie pour le conducteur de liaison des dispositifs;

La figure 4 représente un premier circuit de mise en forme pour transformer des impulsions numériques reçues et les envoyer à d'autres dispositifs;

30 La figure 5 représente un deuxième circuit de mise en forme pour assurer la deuxième fonction précédente; et

La figure 6 représente un troisième circuit de mise en forme pour transformer les impulsions reçues par le conducteur de liaison des dispositifs pour traitement ulté-  
35 rieur dans les dispositifs à commander.

En liaison avec la figure 1, à un conducteur de liaison commun 1, on connecte en parallèle un amplificateur

4.

AF 2, un tuner 3, un magnétophone 4 et un tourne-disque 5. Chacun des appareils 2 à 5 comporte un circuit d'alimentation 12 qui fournit au conducteur de liaison 1 une tension continue constante. Un dispositif de commande, manoeuvrable à la main, se compose d'un émetteur à infrarouge 7, qui émet des combinaisons correspondant aux impulsions de rayonnement déclenchées à la main, qui sont reçues dans un récepteur 6 incorporé dans l'amplificateur AF 2, ce récepteur transformant les impulsions reçues en impulsions électriques qui sont envoyées au conducteur de liaison 1 par un circuit de mise en forme 8 sous forme d'excursions de tension et sont ainsi appliquées à tous les dispositifs à commander 2 à 5 par un troisième circuit de mise en forme 14, transférant les impulsions, sans courant continu, aux microprocesseurs 13 qui commandent alors, de leur côté, les fonctions souhaitées des appareils.

Le tuner 3 comporte un deuxième circuit de mise en forme 15, qui fournit les impulsions émises par son microprocesseur 13, de manière analogue au premier circuit de mise en forme 8, au conducteur de liaison 1; de ce fait, le moment de l'émission peut être prédéterminé par un moyen de réglage correspondant 16. Ce moyen de réglage 16 peut agir sur un dispositif temporel pour recueillir sur une bande, par exemple jusqu'à un instant prédéterminé, une émission de radio, c'est-à-dire pour pouvoir commander, à partir du tuner, d'autres dispositifs. Le moyen de commande peut entrer aussi en fonctionnement à la fin d'une reproduction du son, pour déconnecter par exemple des appareils qui sont en liaison avec l'appareil de reproduction sonore.

L'alimentation en énergie et la transformation des impulsions, permettant de les transmettre de la manière souhaitée, s'effectuent suivant les schémas décrits dans ce qui suit.

Dans le circuit 12 d'alimentation en énergie, représenté en figure 3, une première diode Zener 17 reçoit d'une source de courant 18 du dispositif correspondant 2 à 5, un courant qui peut passer seulement dans la direction de la diode 17 par suite de la présence d'une diode pré-con-

tée 19. Sur la diode Zener 17, il se produit une chute de tension inverse de 18 V, qui est prise comme tension de polarisation pour les deux fils 34, 35, du conducteur de liaison 1. La source de courant 18 n'a pas de tension galvanique à la masse de l'appareil, si bien que le conducteur de liaison 1 est exempt de potentiel.

La figure 4 représente la transmission des signaux reçus par le récepteur à infrarouge 6 et convertis en impulsions électriques sur le conducteur de liaison 1, au moyen du premier circuit de mise en forme 8, ou premiers éléments de circuit 20, 23, 24. Si la base d'un premier transistor de commutation 20 reçoit une tension par suite de l'arrivée d'une impulsion, le transistor 20 est commuté et une deuxième diode Zener 24, en série avec lui, reçoit un courant dans le sens d'arrêt provenant d'une première source de courant située dans l'amplificateur AF 2 par l'intermédiaire de deux bornes 21, 22, ou d'un condensateur 23 chargé par l'intermédiaire des deux bornes 21, 22, ce qui donne une chute de tension d'environ 8V. Cette tension est appliquée par le circuit en parallèle de la deuxième diode Zener 24 au conducteur de liaison 1, pendant la durée de l'impulsion, comme excursion de tension correspondante.

La figure 6 représente la transmission de ces impulsions aux microprocesseurs 13 se trouvant dans les appareils 2 à 5 au moyen du troisième circuit de mise en forme 14. Cette transmission s'effectue au moyen de deux condensateurs 40 et 48, sans courant continu, par deux bornes 46, 47 conduisant au microprocesseur respectif 13 de l'appareil. Ainsi, les signaux sont appliqués sous la forme adaptée au microprocesseur 13 par l'intermédiaire de deux résistances 41, 42, de deux diodes 43, 44 et d'un convertisseur 45. Le premier fil 35 du conducteur de liaison 1 est mis à la masse de l'appareil par l'un de deux condensateurs 48, en HF et avec une faible résistance.

La figure 5 représente la transmission des impulsions produites par le microprocesseur 13 du tuner 3 au conducteur de liaison 1, au moyen du deuxième circuit de mise

en forme 15.

Dans le cas où des impulsions sont émises par l'émetteur à infrarouge en même temps que l'impulsion du microprocesseur 13, on s'arrange pour que seules les impulsions émises par le microprocesseur puissent agir et cela de la façon suivante : avec l'émission des impulsions du microprocesseur 13, on amène simultanément, à partir du microprocesseur 13, pendant toute la durée de l'émission des impulsions, la tension du conducteur de liaison 1 à environ 8 V, et, ainsi, à la valeur à laquelle le premier circuit de mise en forme 8 amène le conducteur 1 si une impulsion est présente, si bien qu'éventuellement les impulsions envoyées au premier circuit de mise en forme 8 ne peuvent pas agir.

La réduction générale à 8 V, de la tension du conducteur de liaison 1 est réalisée par les troisièmes éléments de circuit 25, 26 d'un deuxième circuit, et par une troisième diode Zener 25, qui peut être connectée en parallèle au conducteur de liaison 1 au moyen d'un transistor de commutation 26 et a une chute de tension inverse correspondante, par commande du transistor 26 au moyen d'un coupleur optique 27 avec une tension de signal du microprocesseur 13 du tuner 3 qui est appliquée par l'intermédiaire de deux bornes 28, 29. Cette tension de signal commute un transistor de commutation 36, qui court-circuite la diode photo-électrique 30, en parallèle avec lui, du coupleur optique 27, si bien qu'un phototransistor 31 du coupleur 27 qui se trouve relié à la base du transistor de commutation 26 de la diode Zener 25 est bloqué; de ce fait, une connexion est établie entre cette base et le transistor 26.

La diode photoélectrique 30 du coupleur optique 27 reçoit son courant du tuner 3, par l'intermédiaire d'une borne 33, et le phototransistor 31 du conducteur de liaison 1; de ce fait, la tension est maintenue constante par un condensateur 32.

Le moment d'émission des signaux à partir du microprocesseur 13 du tuner 3 est prédéterminé par réglage des éléments du moyen de réglage 16, qui est relié au micropro-

cesseur 13 du tuner 3, avec l'aide d'un appareil électronique indicateur de temps, commandé par le microprocesseur 13. La transmission des impulsions produites par le microprocesseur 13 du tuner 3 au conducteur de liaison 1 s'effectue par un  
5 premier circuit, qui renferme un troisième transistor de commutation 37, se trouvant entre les deux fils 34, 35 du conducteur de liaison 1 et court-circuite ceux-ci, s'il est commandé. Cela se produit si une impulsion est envoyée dans la résistance de base 39 par le microprocesseur 13 du tuner 3, par  
10 l'intermédiaire d'une borne 38.

Comme l'excursion de tension sur le conducteur de liaison 1 dans ce cas a la même valeur que celle du premier circuit de mise en forme 8 produite par une impulsion, la partie de tension alternative déconnectée par l'intermédiaire  
15 du condensateur 40 du circuit de mise en forme 14 est la même dans les deux cas, ce qui est nécessaire pour une utilisation ultérieure du même genre.

La figure 2 montre schématiquement la variation de la tension en fonction du temps pour le conducteur de liaison  
20 1, U représentant la valeur de la tension à l'état de repos. Dans cette tension se produisent des excursions 50 correspondant aux impulsions électriques produites par le récepteur à infrarouge 6.  $t_1$  désigne le moment pouvant être fixé par le moyen de réglage 16, auquel doivent être envoyées des impulsions par le microprocesseur 13 du tuner 3. Peu de temps  
25 avant cette émission, la tension du conducteur de transmission 1 est abaissée de moitié, ce qui correspond aux excursions de tension 50 mentionnées précédemment. L'émission des impulsions à partir du microprocesseur 13 conduit au court-  
30 circuit correspondant du conducteur de liaison 1 et, ainsi, à des excursions de tension 51 de même grandeur. Si trois appareils doivent produire des impulsions de commande dans un ordre déterminé, il apparaît facilement que la tension du conducteur de liaison 1 devra être abaissée en deux stades  
35 au lieu d'un.

D'après l'exemple de réalisation décrit, il apparaît, en outre, qu'une extension de l'utilisation de ce dis-

positif de transmission est possible, d'une manière industrielle et simple. Par exemple, en premier lieu, un seul appareil, tel qu'un tourne-disque ou un magnétophone, peut être commandé à distance sans liaison avec d'autres appareils. Ultérieurement, d'autres appareils peuvent être également utilisés à distance par simple liaison du présent appareil au moyen du conducteur à deux fils. Si seul un tourne-disque doit être utilisé à distance, on n'a besoin, en plus des circuits 12, 13, 14 présents dans l'appareil 5, que d'ajouter un récepteur à infrarouge 6 et un premier circuit de mise en forme 8, qui peuvent former une unité séparée reliée au tourne-disque pour sa connexion au conducteur de transmission 1.

Une telle connexion peut être effectuée aussi dans un amplificateur 2 de la figure 1, qui comporte une telle unité en soi, si l'amplificateur n'est pas dans la direction de vision de celui qui l'utilise. Dans ce cas, l'unité séparée, qui comporte le récepteur, peut être placée dans la direction de vision.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits; elle est au contraire susceptible de variantes et de modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif de transmission ou de transfert pour la commande digitale d'appareils électriques, au moyen de combinaisons d'impulsions déclenchables de manière unitaire, 5 correspondant aux processus de commande souhaités, qui peuvent être fournies au choix, à partir d'un premier et d'un deuxième appareil à commander, à un dispositif conducteur reliant tous les appareils en parallèle, en particulier pour la commande à distance d'appareils électroniques ménagers, 10 caractérisé en ce que le dispositif conducteur se compose d'un conducteur de liaison (1) à deux fils, qui d'une part est connecté, par liaison à au moins un des appareils (2 à 5), à un circuit (12) d'alimentation en énergie à tension constante et, d'autre part, par liaison avec le premier ap- 15 pareil (2) à un premier circuit de mise en forme (8), qui reçoit les signaux de commande d'une unité de commande (7), manoeuvrable à la main, et, enfin, par liaison avec le deuxième appareil (3) à un deuxième circuit de mise en forme (15), qui peut recevoir d'un microprocesseur (13) jusqu'à un 20 instant pouvant être prédéterminé, par un moyen de réglage (16) par l'intermédiaire d'un premier circuit éventuellement, des combinaisons d'impulsions et qui peut recevoir, par l'intermédiaire d'un second circuit, une tension de signal essentiellement constante, correspondant à la durée totale de la 25 combinaison des impulsions émises; le premier circuit de mise en forme (8) est conçu de façon à abaisser la tension de polarisation au conducteur de liaison (1) pendant la durée d'une impulsion, suivant une première fraction de sa valeur, et le deuxième circuit de mise en forme (15) constitue un pre- 30 mier circuit, qui abaisse la tension du conducteur de liaison (1), pendant la durée d'une impulsion, d'une deuxième fraction qui correspond à peu près au double de la fraction du premier circuit de mise en forme (8) et, avec le deuxième circuit du microprocesseur (13), forme un deuxième circuit qui abaisse 35 la tension de polarisation au conducteur de liaison (1) pendant la durée totale de l'émission d'impulsions approximativement suivant la même fraction que le premier circuit de

mise en forme (8) pendant la durée d'une impulsion; et au moins un des dispositifs (2 à 5) peut être connecté par un troisième circuit de mise en forme (14) au conducteur de liaison (1), qui découple les chutes de tension par impulsions du conducteur de liaison (1), sans courant continu, et les redonne sous forme appropriée au microprocesseur (13) commandant les fonctions de l'appareil.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tension constante du circuit (12) d'alimentation en énergie du conducteur de liaison (1) est produite par la chute de tension d'une diode Zener (17) dans le sens d'arrêt et cette tension est abaissée à peu près de la moitié au moyen du circuit de mise en forme 8, ainsi qu'au moyen du deuxième circuit du circuit de mise en forme (15), lors de l'arrivée d'une impulsion ou de la tension de signal, respectivement, à l'aide de l'abaissement de la tension d'arrêt d'une diode Zener (24, 25) parallèle au conducteur de liaison (1), et le conducteur de liaison (1) est court-circuité au moyen d'un transistor de commutation (37) qui se trouve dans le premier circuit du deuxième circuit de mise en forme (15) et parallèle aux deux fils (34, 35) du conducteur de liaison (1), si ce circuit reçoit une impulsion.

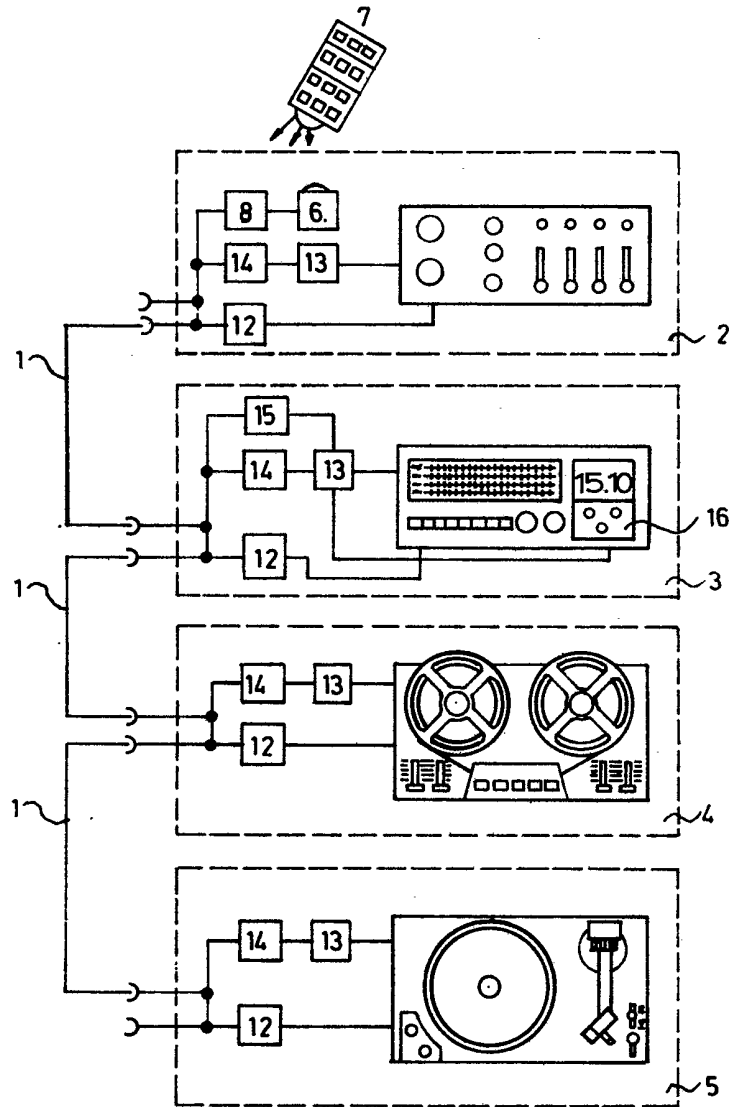
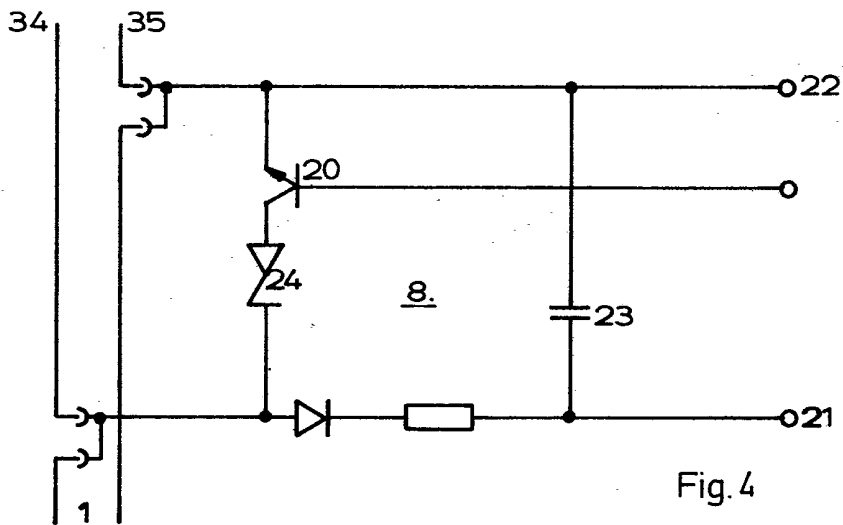
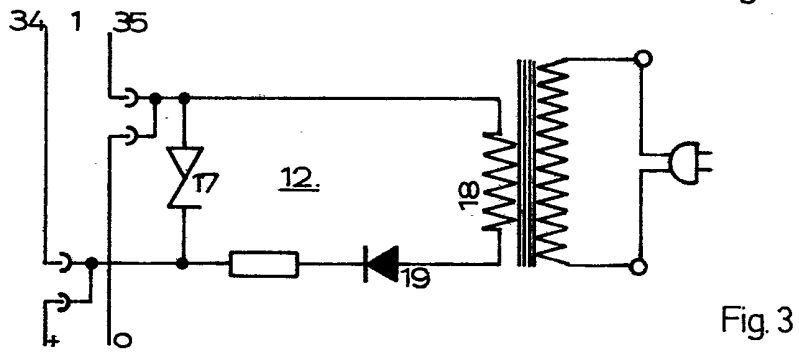
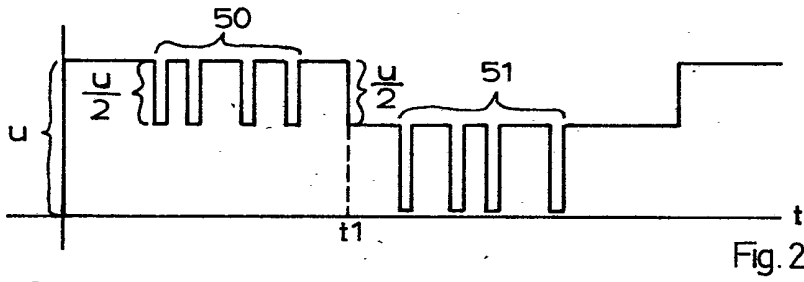


Fig.1



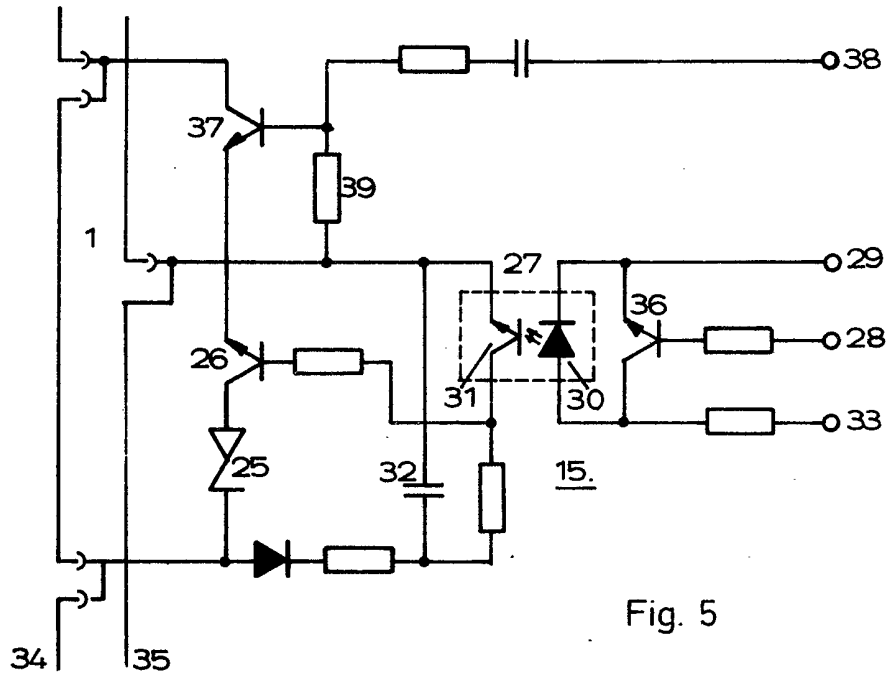


Fig. 5

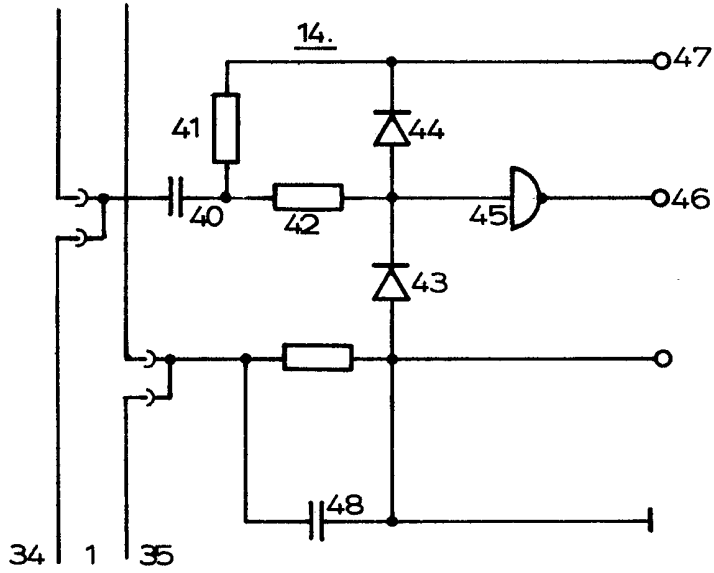


Fig. 6