

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

2 944 663

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

10 52900

⑤① Int Cl⁸ : H 04 N 1/64 (2006.01), A 61 B 1/04

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 16.04.10.

③③ Priorité : 20.04.09 DE 102009017811.2.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.10.10 Bulletin 10/42.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : DURR DENTAL AG — DE.

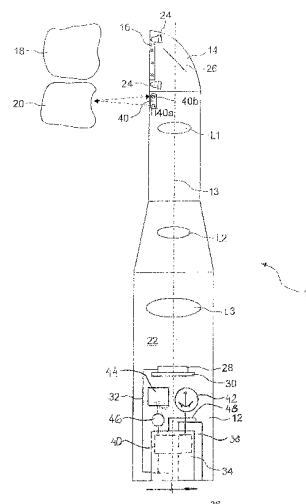
⑦② Inventeur(s) : GEBHARDT HERBERT et MAIER RAI-
MUND.

⑦③ Titulaire(s) : DURR DENTAL AG.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET NUSS.

⑤④ APPAREIL, EN PARTICULIER CAMERA DENTAIRE OU MEDICALE, AVEC DES UNITES D'ALIMENTATION ET
D'ACTIVATION.

⑤⑦ Pour la détection automatique du travail ou du non-
travail d'un appareil, en particulier d'une caméra dentaire ou
médicale, il est proposé d'intégrer dans celui-ci un capteur
de position (42) et d'amener son signal de sortie à une unité
d'activation (40) qui établit si le signal de sortie du capteur
change ou non. En fonction de cela, l'unité d'activation (40)
génère ou non un signal d'activation pour une unité d'ali-
mentation (38) de l'appareil.



FR 2 944 663 - A1



- 1 -

DESCRIPTION

L'invention concerne un appareil comprenant une unité d'alimentation et une unité d'activation qui commande celle-ci.

De tels appareils sont connus sous des formes diverses, par exemple sous forme d'éclairages de cage d'escalier qui s'éteignent
5 automatiquement à l'expiration d'un intervalle de temps défini après l'allumage.

La commande de l'alimentation de puissance d'un appareil sur la seule base du temps est cependant peu flexible. En général, les éclairages de cage d'escalier, par exemple, restent allumés beaucoup plus longtemps
10 que nécessaire pour un utilisateur qui n'emprunte qu'une partie de la cage d'escalier.

L'invention a pour but de perfectionner un appareil du type précité en ce sens que le moment à partir duquel l'unité d'alimentation n'est plus nécessaire soit commandé automatiquement en tenant compte de la
15 situation de travail donnée spécifique.

Ce but est atteint selon l'invention par un appareil comprenant une unité d'alimentation et une unité d'activation qui commande celle-ci, en particulier une caméra dentaire ou médicale, caractérisé en ce qu'il présente une unité de détection qui réagit à un paramètre de l'environnement, qu'il
20 comprend des moyens d'évaluation auxquels est appliqué le signal de sortie de l'unité de détection et qui fournissent un signal de sortie quand le signal de sortie de l'unité de détection remplit un critère prédéfini, et que le signal de sortie des moyens d'évaluation est relié à une entrée de commande de l'unité d'alimentation.

L'invention se sert du fait que l'usage d'un appareil s'accompagne en général de changements perceptibles par l'appareil, par exemple de changements de position, de changements dans la consommation de courant d'un consommateur électrique de l'appareil, etc. Selon l'invention, le signal de sortie d'une unité de détection qui réagit à un
25 tel paramètre de l'environnement est utilisé pour déterminer quand
30 l'appareil ne travaille plus.

Ainsi, lors de l'utilisation d'une caméra dentaire ou médicale, il est typique du travail avec la caméra que sa position et son orientation dans l'espace change car le médecin veut inspecter différentes parties du corps,

- 2 -

ou bien que l'image de la caméra change. D'autres indications du travail d'un appareil peuvent consister en l'actionnement de touches de commande pour l'appareil.

L'invention est réalisable avec une dépense d'appareillage
5 relativement faible qui est rapidement rentabilisée par l'économie d'énergie et/ou la plus longue disponibilité de l'appareil. L'invention apporte un net avantage d'utilisation en particulier dans le cas d'appareils alimentés par piles ou accumulateurs.

L'appareil peut, en outre, présenter une ou plusieurs des
10 caractéristiques additionnelles ou des variantes de réalisation suivantes, par lesquelles il est prévu que :

- le critère prédéfini comprend la durée du signal de sortie et/ou son amplitude et/ou sa fréquence et/ou sa configuration ;
- l'unité de détection comprend un capteur de position, en
15 particulier un capteur d'inclinaison ;
- l'unité de détection présente un capteur d'accélération, un capteur de vibrations, un capteur de force ou un capteur de pression ;
- l'unité de détection comprend un convertisseur d'image ;
- l'unité de détection comprend un capteur de couleur ;
- 20 - l'unité de détection comprend une sonde de température ;
- l'unité de détection comprend une sonde électrostatique ;
- l'unité de détection comprend une sonde magnétique ;
- l'unité de détection comprend un capteur d'ondes, en particulier d'ondes électromagnétiques.

L'invention est expliquée ci-après, de manière non limitative, à
25 l'aide d'exemples de réalisation et en se référant aux dessins sur lesquels sont montrés :

figure 1 une coupe longitudinale schématisée à travers une
caméra dentaire avec unité d'activation intégrée pour une unité
30 d'alimentation également intégrée ; et

figure 2 un schéma-blocs d'un circuit d'activation pour
l'unité d'alimentation de la caméra selon la figure 1.

Sur la figure 1, une caméra dentaire est désignée globalement
par 10. Elle possède un boîtier 12 avec un axe longitudinal 13, qui présente
35 une section d'extrémité 14 incurvée située en haut sur la figure 1. Une fenêtre d'observation 16 est ménagée dans sa paroi située à gauche sur la figure 1.

- 3 -

Dans l'espace intérieur désigné par 22 du boîtier 12, sur son axe, sont montrées trois lentilles L1, L2 et L3. Celles-ci reproduisent les dents 18 et 20, qui sont éclairées par des LED à lumière blanche 24, via un miroir de déviation 26, sur un convertisseur d'image 28 qui est disposé sur
5 un support de convertisseur 30. Le support de convertisseur 30 et/ou au moins une des lentilles L1, L2, L3 est réglable en direction axiale pour la mise au point de l'image des dents sur le convertisseur.

Le convertisseur 28 est relié par une ligne 32 à une unité électronique 34 qui fournit au convertisseur 28 les tensions de
10 fonctionnement et signaux d'horloge nécessaires pour pouvoir lire les images prises par celui-ci. L'unité électronique 34 délivre les images lues, après mise en forme appropriée, à une antenne 36. Les signaux radioélectriques correspondants sont reçus par une station stationnaire de la caméra, le cas échéant retraités et stockés dans celle-ci.

15 L'énergie électrique nécessaire pour le fonctionnement de la caméra 10 est fournie par une unité d'alimentation 38 contenant une pile ou un accumulateur et qui elle-même est commandée par une unité d'activation 40 qui fait partie de l'unité électronique 34.

Dans l'exemple de réalisation considéré ici, l'unité d'activation
20 40 reçoit trois signaux d'entrée : le signal de sortie d'un capteur d'inclinaison 42, le signal de sortie d'un interrupteur 46 actionné par une touche de commande 44 et l'image fournie par le convertisseur d'image 28.

Ces signaux d'entrée sont évalués afin de détecter si on est ou non en train de travailler avec la caméra 10. Dans l'exemple de réalisation
25 considéré ici, cela est effectué simplement en surveillant si les signaux de sortie du capteur d'inclinaison 42, de l'interrupteur à poussoir 46 et du convertisseur d'image 28 changent ou non. Si ces signaux restent constants assez longtemps, cela est pris comme indication que la caméra n'est pas utilisée en ce moment et peut donc être coupée.

30 L'unité d'alimentation 38 possède une borne de commande qui, par l'intermédiaire d'une ligne 48, est soumise à un signal quand une tension d'alimentation doit être appliquée aux différents consommateurs électriques de la caméra.

Cela est décrit ci-après en détail en se référant à la figure 2.
35 Celle-ci montre un canal d'évaluation 50 qui, dans le principe, peut être utilisé pour chacun des signaux d'entrée de l'unité d'activation 40.

- 4 -

Le canal d'évaluation 50 a une première mémoire de valeur réelle cadencée 52 qui est reliée au signal de sortie d'un capteur 54 qui représente pareillement le capteur d'inclinaison 42, l'interrupteur à poussoir 46 ou le convertisseur d'image 28.

5 La sortie de la mémoire de valeur réelle 52 est reliée à une mémoire de valeur de référence cadencée 56. Les sorties de la mémoire de valeur réelle 52 et de la mémoire de valeur de référence 56 sont reliées aux deux entrées d'un comparateur 58.

10 La sortie de celui-ci est reliée à la sortie d'une mémoire de référence 60 et un autre comparateur 62 contient les signaux de sortie du comparateur 58 et de la mémoire de référence 60.

On obtient donc à la sortie du comparateur 62 toujours un signal quand il a été constaté sur deux cycles consécutifs que le signal de sortie du capteur 54 n'a pas changé.

15 Le signal correspondant obtenu à une sortie « 1 » du comparateur 62 est amené à la borne de comptage ascendant d'un compteur numérique 64.

20 La remise à zéro du compteur 64 est effectuée par un signal obtenu à une sortie « 0 » du comparateur 62 qui est à un niveau haut quand les signaux d'entrée du comparateur 62 sont différents.

Les deux bits de plus fort poids du compteur 64 sont réunis par un circuit ET 66 dont le signal de sortie est appliqué à la borne de remise à zéro R d'une bascule RS 68.

25 L'entrée de mise à un S de cette bascule est également reliée à la sortie « 0 » du comparateur 62.

Le signal obtenu à une sortie « 1 » de la bascule 68 est le signal d'activation pour l'unité d'alimentation 38.

30 Cette dernière peut à présent être conçue de manière à n'avoir qu'une seule borne de sortie qui est commandée par le signal d'activation et connectée à tous les consommateurs de la caméra. Elle peut cependant aussi avoir deux bornes de sortie, comme montré ici, dont l'une (I) fournit en permanence une tension de fonctionnement, tandis que l'autre (II) est commutée en fonction du signal d'activation.

35 De cette manière, on peut alimenter en permanence les parties de la caméra 10 qui sont nécessaires pour établir si la caméra travaille ou ne travaille pas. Il s'agit des capteurs 54 réagissant à différents paramètres de l'environnement et des canaux d'évaluation 50 qui leur sont associés.

- 5 -

Dans le canal d'évaluation montré sur la figure 2, l'unité d'alimentation 38 est désactivée quand aucun changement de niveau n'a été observé dans le signal de sortie du capteur sur un nombre prédéfini de cycles ($23 + 24 = 24$). Le temps absolu auquel cela correspond peut être
 5 prescrit par l'intermédiaire de la fréquence d'horloge à laquelle le canal d'évaluation 50 travaille.

Les différents circuits du canal d'évaluation 50 décrits ci-dessus sont cadencés, les différents signaux d'horloge étant légèrement déphasés pour, avant la prise en charge de nouvelles valeurs par un circuit,
 10 transmettre ses valeurs actuelles à un autre circuit.

Dans la pratique, les signaux d'horloge A sont les premiers qui, dans un cycle de travail du canal d'évaluation 50, sont mis à disposition par une commande d'horloge non représentée. Puis suivent les signaux d'horloge B, C et D avec un déphasage croissant.

15 Le canal d'évaluation 20 décrit sur la figure 2 travaille en combinaison avec le capteur d'inclinaison 42 de manière que l'unité d'alimentation 38 soit mise hors tension quand aucun changement n'a été constaté dans le signal de sortie du capteur d'inclinaison 62 sur 24 cycles de travail. Dès la première constatation d'un changement, le compteur 64 est
 20 remis à zéro, de sorte que l'unité d'alimentation 38 est alors activée.

On obtient un fonctionnement analogue dans un canal d'évaluation 50 associé à l'interrupteur à poussoir 46.

En évaluant le signal de sortie du convertisseur d'image 28, on peut en principe procéder comme décrit ci-dessus, à la différence près que
 25 l'on ne compare pas seulement un signal unique, mais un très grand nombre de pixels d'images successives.

Pour la remise sous tension forcée manuellement de la caméra 10, il est prévu un poussoir 70 dont le signal de sortie est également amené à la borne de remise à zéro du compteur 64.

30 En variante à l'exemple de réalisation décrit ci-dessus, on peut aussi utiliser des canaux d'évaluation qui réagissent à des propriétés qualitatives du signal de sortie réel d'un capteur.

Par exemple, on peut contrôler dans le signal de sortie du convertisseur d'image 28 si une grande surface verte ou d'une autre couleur
 35 ou encore présentant un contour spécial peut être identifiée. La caméra est alors désactivée chaque fois que le convertisseur d'image détecte une surface verte ou présentant un contour spécial.

- 6 -

Un capteur supplémentaire qui donne directement une indication sur le travail ou l'absence de travail d'une caméra pourrait être un capteur RFID. Si la caméra est alors posée à proximité d'une marque RFID, elle est automatiquement mise hors tension. L'éloignement de la zone de coopération avec la marque RFID remet automatiquement la caméra sous tension.

De manière analogue, si la caméra contient un interrupteur Reed, on pourrait la mettre automatiquement hors tension en l'approchant d'une pièce magnétique et la remettre sous tension en l'éloignant de celle-ci.

Au total, le capteur utilisé peut être un capteur réagissant à un paramètre quelconque de l'environnement. On peut citer, par exemple, des capteurs de position comme le capteur d'inclinaison 42, des détecteurs de mouvement comme des accéléromètres, des capteurs de vibrations, des capteurs de force, des capteurs de pression en tant que capteurs réagissant à des grandeurs d'entrée mécaniques. Des sondes de température, des sondes réagissant à des champs électriques ou à des ondes comme la lumière ou le son sont utilisables comme sondes travaillant sans contact.

Dans l'exemple de réalisation décrit ci-dessus, seule la longueur du signal de sortie du capteur 54 a été évaluée. Il s'entend que l'on peut aussi utiliser des capteurs qui se caractérisent par la forme spéciale de la variation dans le temps de leur signal de sortie. On peut donc aussi analyser l'amplitude, la fréquence ou la configuration, par exemple la configuration binaire, du signal de sortie de sondes correspondantes et obtenir en conséquence un signal de sortie du canal d'évaluation.

Si l'on a plusieurs sondes dont le signal de sortie permet de distinguer entre phases de travail et phases d'attente de la caméra, on prévoit un canal d'évaluation 50 pour chacune de ces sondes et les signaux de sortie de ces canaux sont regroupés au moyen d'un circuit ET dont la sortie est ensuite reliée à la borne d'activation E de l'unité d'alimentation 38.

La caméra dentaire décrite ci-dessus permet de reconnaître sa non-utilisation sans installation électrique à placer sur le poste de travail du dentiste, comme par exemple des interrupteurs miniatures sur des supports.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers

- 7 -

éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Appareil comprenant une unité d'alimentation (38) et une unité d'activation (40) qui commande celle-ci, en particulier une caméra dentaire ou médicale, caractérisé en ce qu'il présente une unité de détection (28 ; 42 ; 46) qui réagit à un paramètre de l'environnement, qu'il comprend
5 des moyens d'évaluation (50) auxquels est appliqué le signal de sortie de l'unité de détection (28 ; 42 ; 46) et qui fournissent un signal de sortie quand le signal de sortie de l'unité de détection (28 ; 42 ; 46) remplit un critère prédéfini, et que le signal de sortie des moyens d'évaluation (50) est relié à une entrée de commande de l'unité d'alimentation (38).
- 10 2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le critère prédéfini comprend la durée du signal de sortie et/ou son amplitude et/ou sa fréquence et/ou sa configuration.
3. Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'unité de détection comprend un capteur de position (42), en particulier un
15 capteur d'inclinaison.
4. Appareil selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'unité de détection présente un capteur d'accélération, un capteur de vibrations, un capteur de force ou un capteur de pression.
5. Appareil selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce
20 que l'unité de détection comprend un convertisseur d'image (28).
6. Appareil selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'unité de détection comprend un capteur de couleur (28).
7. Appareil selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'unité de détection comprend une sonde de température.
- 25 8. Appareil selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'unité de détection comprend une sonde électrostatique.
9. Appareil selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'unité de détection comprend une sonde magnétique.
10. Appareil selon une des revendications 1 à 9, caractérisé en
30 ce que l'unité de détection comprend un capteur d'ondes, en particulier d'ondes électromagnétiques.

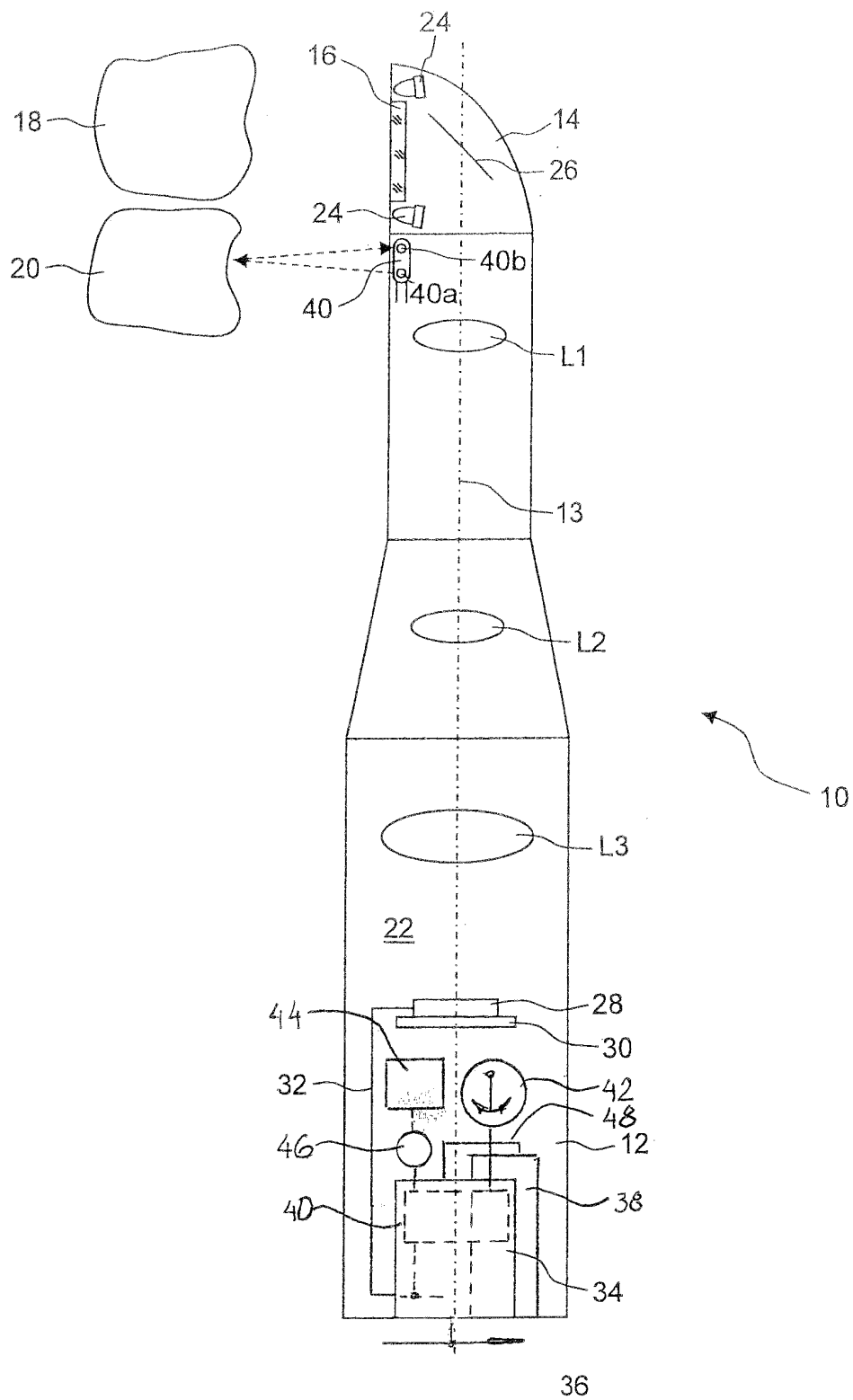
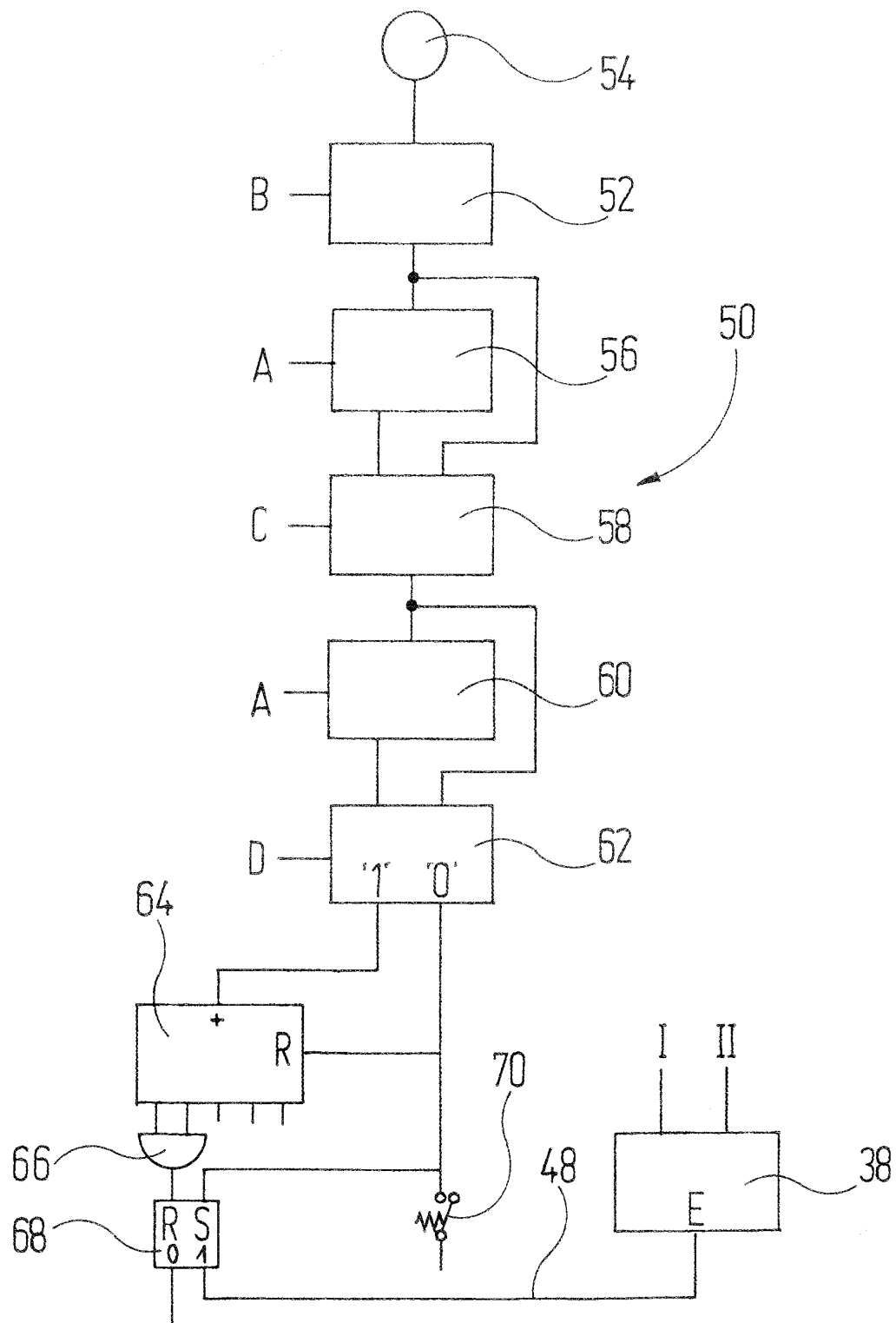


Fig. 1

Fig. 2