(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 723 009**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **94 13720**

(51) Int Cl[6] : B 07 C 3/12, G 06 K 7/10, 19/067, G 06 F 17/60G 06 F 151:00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 16.11.94.

(30) **Priorité** : 26.07.94 JP 17461694.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 02.02.96 Bulletin 96/05.

(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.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *SENSOR TECHNOS CO LTD SOCIETE DE DROIT JAPONAIS* — JP.

(72) **Inventeur(s) :** SHIMAMURA SHIKARA et KOBAYASHI MASAMITSU.

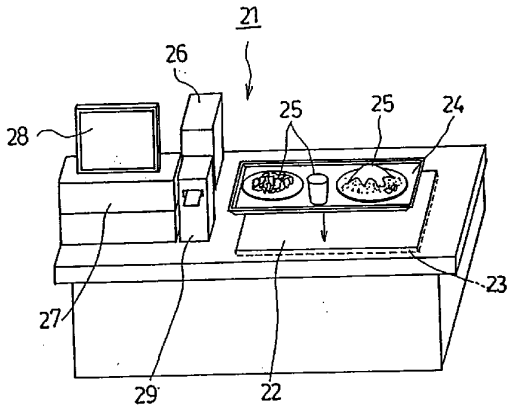
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** CABINET MALEMONT.

(54) PROCEDE DE TRI DE VAISSELLE DE RESTAURANT, VAISSELLE ET ENSEMBLE DE DISPOSITIFS D'ENREGISTREMENT ET DE TRI CORRESPONDANTS.

(57) L'invention concerne un procédé pour trier automatiquement de la vaisselle de restaurant, notamment des assiettes dans lesquelles sont présentés des plats sélectionnés par un client d'un restaurant du type cafétéria. Ce procédé comprend les étapes qui consistent à placer les assiettes (25) sur un lecteur d'étiquettes (23) d'un dispositif d'enregistrement (21) ou d'un dispositif de tri de vaisselle, à lire à l'aide d'une antenne réceptrice des ondes réfléchies émises à partir des assiettes par l'intermédiaire de multiples ondes radio ayant des fréquences qui oscillent à partir d'une antenne émettrice du lecteur d'étiquettes, et à trier les assiettes en fonction d'une fréquence de résonance des ondes réfléchies lues par l'antenne réceptrice.

L'invention concerne également de la vaisselle et un ensemble comprenant un dispositif d'enregistrement et un dispositif de tri de vaisselle utilisés pour mettre en oeuvre ce procédé.



FR 2 723 009 - A1

Procédé de tri de vaisselle de restaurant, vaisselle et ensemble de dispositifs d'enregistrement et de tri correspondants

La présente invention concerne, d'une manière générale, un procédé de tri de vaisselle de restaurant et, plus particulièrement, un procédé pour trier automatiquement de la vaisselle de restaurant, procédé dans lequel l'enregistrement et le tri de la vaisselle sont automatisés. L'invention concerne également de la vaisselle utilisée en association avec ce procédé. Elle concerne aussi un dispositif d'enregistrement et un dispositif de tri permettant de mettre en oeuvre le procédé.

Dans un restaurant du type cafétéria conventionnel, un client sélectionne une ou plusieurs assiettes sur lesquelles sont présentés ses plats préférés, place les assiettes sur un plateau et porte le plateau jusqu'à un poste d'enregistrement. Là, un employé chargé de l'enregistrement presse les touches d'une caisse enregistreuse tout en identifiant visuellement les plats posés sur le plateau, et enregistre un montant total calculé par la caisse enregistreuse.

Récemment, il a été développé un système destiné à enregistrer une représentation sous forme d'image d'un plat présenté sur une assiette, à contrôler le plat posé sur le plateau à l'aide d'une caméra au niveau d'un poste d'enregistrement et à établir une correspondance entre l'image contrôlée et une image enregistrée afin d'identifier le plat.

Compte tenu du fait que, dans un restaurant conventionnel de ce type, l'employé chargé de l'enregistrement identifie visuellement les plats, l'opération d'enregistrement nécessite un temps de traitement d'environ 14 à 15 secondes par client, d'où un rendement faible. En outre, il faut affecter à ce poste d'enregistrement du personnel compétent, moyennant quoi, ce personnel est difficile à trouver et son coût plus élevé.

D'autre part, comme le système destiné à identifier des plats par un traitement d'image ne peut pas toujours établir

une correspondance lorsque, par exemple, un plat se présente sous une forme différente de celle de l'image enregistrée ou lorsque le plat est nappé d'une sauce, il faut affecter le personnel nécessaire au poste d'enregistrement. De plus, il faut non seulement beaucoup de temps pour enregistrer l'image du plat ou pour présenter le plat, mais la nécessité de prévoir un équipement de remplacement, avec l'utilisation exclusive de vaisselle, et un traitement à grande vitesse augmentent un prix de lancement.

Le problème technique posé consiste donc à automatiser l'opération d'enregistrement et l'opération de tri de vaisselle dans un restaurant, afin d'améliorer un rendement en restauration.

La présente invention a précisément pour but de proposer un procédé de tri automatique de vaisselle de restaurant, permettant de résoudre le problème ci-dessus.

Pour atteindre le but mentionné précédemment et selon un premier aspect de la présente invention, il est proposé un procédé pour trier automatiquement de la vaisselle de restaurant, notamment des assiettes dans lesquelles des plats sélectionnés par un client sont présentés dans un restaurant du type cafétéria, en enregistrant automatiquement et en triant automatiquement les assiettes utilisées, après nettoyage, procédé qui comprend les étapes consistant à placer les assiettes sur un lecteur d'étiquettes d'un dispositif d'enregistrement ou d'un dispositif de tri de vaisselle, à lire à l'aide d'une antenne réceptrice des ondes réfléchies émises à partir des assiettes par l'intermédiaire de plusieurs ondes radio ayant des fréquences qui oscillent à partir d'une antenne émettrice du lecteur d'étiquettes, et à trier les assiettes en fonction d'une fréquence de résonance des ondes réfléchies lues par l'antenne réceptrice.

Selon un second aspect de la présente invention, il est proposé de la vaisselle destinée à être utilisée en association avec le procédé de tri automatique de vaisselle de restaurant, dans laquelle au moins une étiquette résonnante est prévue sur un fond d'une assiette, l'étiquette

résonnante étant formée par l'impression d'une feuille de cuivre sous la forme d'un enroulement des deux côtés d'un isolateur en forme de pièce de monnaie, tandis qu'un condensateur est relié à une extrémité centrale de la feuille de cuivre pour former un circuit résonnant.

Selon un troisième aspect de l'invention, il est proposé un ensemble comprenant un dispositif d'enregistrement et un dispositif de tri de vaisselle destinés à être utilisés pour mettre en oeuvre le procédé de tri de vaisselle de restaurant. Le dispositif d'enregistrement et le dispositif de tri de vaisselle comprennent de multiples antennes émettrices et de multiples antennes réceptrices divisées en plusieurs zones et superposées pour être encastrées dans un lecteur d'étiquettes, de telle façon que les multiples antennes émettrices sont reliées à un amplificateur de transmission par l'intermédiaire d'une unité de commutation d'antennes destinée à commuter les multiples antennes émettrices en un temps respectivement court, les multiples antennes réceptrices étant reliées à un processeur de données destiné à effectuer un traitement pour convertir des données de réception par l'intermédiaire d'un amplificateur de réception, et un organe de commande de transmission monté entre l'amplificateur de transmission et le processeur de données pour synchroniser l'émission et la réception d'ondes radio, le processeur de données étant relié à une unité d'affichage et à une unité d'enregistrement ou à un convoyeur de vaisselle par l'intermédiaire d'une caisse enregistreuse ou d'un appareil de tri de vaisselle.

Par conséquent, lorsque le client sélectionne des assiettes dans lesquelles des plats sont présentés, et place les assiettes sur le lecteur d'étiquettes du dispositif d'enregistrement, des ondes radio ayant des fréquences multiples sont amenées à osciller à partir des antennes émettrices du lecteur d'étiquettes, et, par conséquent, différentes ondes réfléchies oscillent à partir des étiquettes résonnantes des assiettes respectives, prévues sur les fonds de celles-ci. Lorsque les ondes réfléchies sont

reçues par les antennes réceptrices du lecteur d'étiquettes, les assiettes sont triées en fonction des fréquences de résonance des étiquettes résonnantes fixées aux assiettes respectives. La caisse enregistreuse calcule ensuite un montant total en fonction des prix unitaires prédéfinis des plats.

Lorsque les assiettes utilisées sont nettoyées, séchées et puis placées sur le lecteur d'étiquettes du dispositif de tri de vaisselle, elles sont triées en fonction des fréquences de résonance qui oscillent à partir des étiquettes résonnantes disposées sur leurs fonds respectifs, par le dispositif de tri de vaisselle, et rangées dans des placards appropriés.

Ce qui précède ainsi que d'autres buts, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la lecture de la description détaillée suivante de modes de réalisation préférés, donnée à titre d'exemple nullement limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est un organigramme illustrant la procédure du procédé de tri automatique de vaisselle de restaurant selon l'un des modes de réalisation de la présente invention;

La figure 2(a) est une vue en plan d'un premier mode de réalisation d'une étiquette résonnante utilisée dans le procédé de l'invention ;

La figure 2(b) est une vue latérale de l'étiquette résonnante de la figure 2(a) ;

La figure 3(a) est une vue en plan d'un second mode de réalisation de l'étiquette résonnante ;

La figure 3(b) est une vue latérale de l'étiquette de la figure 3(a) ;

La figure 4 est une vue en perspective explicative montrant une étiquette résonnante collée à une assiette ;

La figure 5 est une vue en coupe longitudinale montrant une étiquette résonnante encastrée dans l'assiette ;

La figure 6 est une vue en perspective montrant un plateau placé sur un dispositif d'enregistrement ;

La figure 7 est une vue explicative montrant la superposition d'antennes émettrices et d'antennes réceptrices d'un lecteur d'étiquettes ;

La figure 8 est un schéma fonctionnel illustrant un mode de réalisation préféré du lecteur d'étiquettes ;

La figure 9 est une vue en plan montrant des assiettes placées sur un plateau ;

La figure 10 est une vue de dessous montrant le plateau placé sur un emplacement de positionnement de plateau ; et

La figure 11 est un schéma fonctionnel illustrant un mode de réalisation préféré d'un dispositif de tri de vaisselle.

Les modes de réalisation préférés de la présente invention vont maintenant être décrits en détail en référence aux figures 1 à 11. En référence plus particulièrement à la figure 1 qui représente un organigramme illustrant la procédure d'un procédé de tri de vaisselle de restaurant, des étiquettes résonnantes qui seront décrites plus loin sont tout d'abord, avant la mise en oeuvre du procédé de l'invention, respectivement collées aux fonds de toutes les assiettes qui composent la vaisselle. Des étiquettes résonnantes portant le même numéro d'identification sont respectivement utilisées pour les assiettes de forme identique (étape 101). Ou bien, des assiettes dans les fonds desquelles des étiquettes résonnantes sont préalablement encastrées, sont utilisées (étape 102). Un système de codage destiné à attribuer des numéros d'identification aux étiquettes résonnantes montées sur les assiettes, en fonction de différents éléments à identifier, tels que le nom ou le prix d'un plat, est élaboré, et le code résultant est introduit dans une caisse enregistreuse ou un ordinateur (étape 103). Les assiettes sont rangées dans des placards différents en fonction des numéros d'identification des étiquettes résonnantes (étape 104). Un plat cuisiné est présenté sur l'assiette portant le numéro d'identification correspondant en fonction du code (étape 105). Les assiettes garnies sont exposées sur un comptoir pour être sélectionnées par un client (étape 106). Le client place les assiettes

contenant ses plats préférés sur un plateau (étape 107).

Lorsque le client qui a terminé sa sélection de plats place le plateau sur un emplacement de plateau désigné d'un dispositif d'enregistrement, les numéros d'identification des étiquettes résonnantes montées sur les fonds des assiettes sont identifiés par le dispositif d'enregistrement. Les noms, les prix unitaires et le montant total des plats sont définis et calculés en fonction des numéros d'identification par le dispositif d'enregistrement et affichés sur une unité d'affichage de ce dernier. Le client règle le montant au moyen d'une carte à pré-paiement, ou d'une carte d'identité ou en liquide (étape 108). Il transporte les assiettes placées sur le plateau, et consomme les plats (étape 109). Le client rapporte les assiettes à un emplacement de récupération d'assiettes (étape 110). Les assiettes rapportées sont nettoyées et séchées (étape 111). Les assiettes séchées sont triées en fonction des numéros d'identification respectifs des étiquettes résonnantes à l'aide d'un dispositif de tri de vaisselle (étape 112). La procédure passe ensuite à l'étape 104, et les assiettes sont rangées dans des placards différents en fonction des numéros d'identification respectifs des étiquettes résonnantes.

Les figures 2(a), 2(b) et les figures 3(a), 3(b) représentent deux modes de réalisation différents d'une étiquette résonnante.

L'étiquette résonnante 1 des figures 2(a), 2(b) se réalise en prévoyant un isolateur 2 sous la forme d'une feuille circulaire d'une taille semblable à celle d'une pièce de monnaie et en imprimant une feuille de cuivre des deux côtés de l'isolateur 2 sous la forme d'un enroulement depuis la périphérie extérieure vers le centre de l'isolateur 2 pour définir un circuit résonnant formé d'une bobine 3 et d'un condensateur 4. Il est possible d'impartir une fréquence de résonance différente à l'étiquette résonnante 1 en modifiant la forme de la bobine 3 de celle-ci et la capacité du condensateur 4.

D'autre part, un condensateur 6 d'une étiquette

résonnante 5 représentée sur les figures 3(a) et 3(b) consiste en un organe différent disposé par rapport à une bobine 7 pour former une étiquette résonnante 5 sous la forme d'un circuit composite. L'étiquette résonnante 5 peut être formée suivant les mêmes spécifications de taille et de fréquence de résonance, par exemple, que l'étiquette résonnante 1.

Les figures 4 et 5 représentent une étiquette résonnante disposée sur une assiette. Sur la figure 4, une étiquette résonnante 12 est collée à un fond en creux 11a d'une assiette 11. Etant donné qu'une fréquence de résonance différente est fixée pour chaque étiquette résonnante 12, et que des fréquences de résonance différentes correspondent respectivement à des numéros d'identification différents, les étiquettes résonnantes 12 sont identifiées en fonction des numéros d'identification. Les étiquettes résonnantes 12 servent à trier ou à classer les assiettes 11. Par exemple, les mêmes étiquettes résonnantes sont collées aux assiettes ayant la même forme et la même couleur.

Une assiette 13 représentée sur la figure 5 est fabriquée de telle façon que, lors de son moulage, une étiquette résonnante 14 est encastrée dans son fond 13a.

On peut signaler, par ailleurs, qu'une ou plusieurs étiquettes résonnantes 12, 14 peuvent être collées à la même assiette ou encastrées dans celle-ci. Dans le cas où plusieurs étiquettes sont utilisées, un plus grand nombre de types d'assiettes peut être trié.

En outre, comme il n'existe pas de limite aux formes des assiettes dans lesquelles les étiquettes résonnantes 12, 14 sont collées, il est possible d'utiliser des assiettes existantes.

La figure 6 représente un mode de réalisation préféré d'un dispositif d'enregistrement de la présente invention. Un emplacement de positionnement de plateau 22 est prévu sur le dispositif d'enregistrement 21, tandis qu'un lecteur d'étiquettes 23 qui sera décrit plus loin, est encastré dans une partie inférieure de l'emplacement de positionnement de

plateau 22. Un plateau 24 sur lequel sont posés des assiettes ou d'autres articles de vaisselle 25, est placé sur une surface supérieure de l'emplacement de positionnement de plateau 22. Les assiettes 25 peuvent aussi être placées directement sur l'emplacement de positionnement de plateau 22. Ainsi, les assiettes 25 pourvues de leurs étiquettes résonnantes peuvent être identifiées par le lecteur d'étiquettes 23.

Le dispositif d'enregistrement 21 comporte un processeur de données destiné à contrôler le tri des étiquettes résonnantes, une unité de commande 26 destinée à constituer un organe de commande de transmission, et une caisse enregistreuse 27 ou un ordinateur (non représenté) pour mémoriser des informations codées, établir une correspondance entre un plat et le numéro d'identification de l'étiquette résonnante et effectuer un calcul en fonction des informations codées mémorisées. De plus, le dispositif d'enregistrement 21 comporte également une unité d'affichage 28 destinée à afficher les noms, les prix unitaires et le montant total des plats, et une unité d'enregistrement 29, telle qu'un lecteur de cartes, pour permettre un règlement sans argent liquide.

Les figures 7 et 8 représentent un mode de réalisation préféré du lecteur d'étiquettes 23 et de l'unité de commande 26. Le lecteur d'étiquettes 23 formé par une superposition d'antennes émettrices 31 et d'antennes réceptrices 32 est encastré dans une partie inférieure de l'emplacement de positionnement de plateau 22 du dispositif d'enregistrement 21. Les antennes émettrices 31 émettent des ondes radio en vue d'identifier les étiquettes résonnantes, tandis que les antennes réceptrices 32 reçoivent des ondes réfléchies qui oscillent à partir des étiquettes résonnantes. Dans ce mode de réalisation, les antennes émettrices 31 sont divisées en six rangées qui sont reliées à un amplificateur de transmission 34 par l'intermédiaire d'une unité de commutation d'antennes 33. Lorsqu'une onde radio oscille à partir de l'amplificateur de transmission 34, elle est

commutée en un temps extrêmement court par l'unité de commutation d'antennes 33, et oscille à partir des rangées d'antennes 31.

Les antennes réceptrices 32 sont divisées, par exemple, sous la forme d'une matrice afin d'identifier les positions des étiquettes résonnantes. Dans ce mode de réalisation, les antennes réceptrices 32 sont divisées en 24 zones. En outre, des amplificateurs de réception 35 sont respectivement reliés aux antennes réceptrices 32 pour ainsi amplifier les ondes radio reçues par les antennes réceptrices 32. Les amplificateurs de réception 35 sont reliés à un processeur de données 36 qui traite d'une manière synchronisée l'amplificateur de transmission 34 et les amplificateurs de réception 35 par l'intermédiaire d'un organe de commande de transmission 37 destiné à commander un fonctionnement de l'amplificateur de transmission 34, et procède à un traitement pour effectuer une conversion analogique/numérique des données reçues à partir des antennes réceptrices 32.

L'unité de commande 26 comprend l'unité de commutation d'antennes 33, l'amplificateur de transmission 34, l'organe de commande de transmission 37, les antennes réceptrices 35 et le processeur de données 36. En outre, la caisse enregistreuse 27 est reliée au processeur de données 36, tandis que l'unité d'affichage 28 et l'unité d'enregistrement 29 sont reliées à la caisse enregistreuse 27.

Les figures 9 et 10 sont des vues conceptuelles illustrant la manière dont des assiettes placées sur un plateau sont identifiées. Comme cela est visible sur la figure 9, des étiquettes résonnantes 47, 48, 49, 50, 51 sont respectivement montées sur des assiettes 42, 43, 44, 45, 46 posées sur un plateau 41. Les étiquettes résonnantes 47, 48 auxquelles sont attribués des numéros d'identification égaux à 1 sont respectivement montées sur les assiettes 43, 42 de même forme parmi les assiettes 42, 43, 44, 45, 46, tandis que les étiquettes résonnantes 49, 50, 51 portant respectivement des numéros d'identification égaux à 2, 3, 4 sont respectivement montées sur les assiettes 44, 45, 46 de formes

différentes.

La figure 10 montre un plateau 41 placé sur l'emplacement de positionnement de plateau 22 du dispositif d'enregistrement 21 décrit précédemment. Comme le lecteur d'étiquettes 24 est encastré dans une partie inférieure de l'emplacement de positionnement de plateau 22, ce dernier est divisé en 24 zones allant d'une zone A à une zone X par l'intermédiaire des antennes réceptrices 32 décrites ci-dessus. Dans ce cas, l'étiquette résonnante 47 de l'assiette 42 est identifiée sous le numéro d'identification 1 dans la zone H, tandis que l'étiquette résonnante 48 de l'assiette 42 est identifiée sous le numéro d'identification -1 dans la zone K. Les étiquettes résonnantes 49, 50, 51 des assiettes 44, 45, 46 s'étendent sur plusieurs zones.

Lorsque les étiquettes résonnantes décrites ci-dessus s'étendent sur plusieurs zones, le processeur de données 36 convertit les signaux de réception des antennes réceptrices 32 respectives par une méthode logicielle, telle que, par exemple, une valeur moyenne par rapport à un tout, une spécification d'une valeur absolue moyenne mobile individuellement, un filtrage psophométrique à l'aide d'un taux de variation par rapport au temps et une fonction matricielle.

Comme cela a été décrit précédemment, lorsque la fréquence de résonance du même numéro d'identification est reçue par une zone des antennes réceptrices 32 adjacentes, l'étiquette résonnante portant le numéro d'identification est identifiée comme se trouvant dans la zone dans laquelle le niveau de données le plus élevé est obtenu. Ainsi, l'étiquette résonnante 49 portant le numéro d'identification -2 de l'assiette 44 est identifiée dans la zone P, l'étiquette résonnante 50 portant le numéro d'identification 3 de l'assiette 45 est identifiée dans la zone T et l'étiquette résonnante 51 portant le numéro d'identification 4 de l'assiette 46 est identifiée dans la zone Q.

La figure 11 illustre un mode de réalisation préféré d'un dispositif de tri de vaisselle 52. La conception du lecteur

d'étiquettes 24 décrit précédemment et des antennes émettrices 31, des antennes réceptrices 32, de l'unité de commutation d'antennes 33, de l'amplificateur de transmission 34, de l'organe de commande de transmission 37, des amplificateurs de réception 35 et du processeur de données 36 est identique à celle indiquée ci-dessus. Dans le dispositif de tri de vaisselle 52, l'appareil de tri de vaisselle 53 est relié à partir du processeur de données 36 pour trier les assiettes en fonction des numéros d'identification identifiés, et les assiettes triées sont rangées dans des placards à l'aide d'un convoyeur de vaisselle 54.

Comme cela ressort de la description détaillée ci-dessus des modes de réalisation préférés de l'invention, des assiettes sur lesquelles sont présentés des plats choisis par un client sont placées sur un plateau de la même manière que dans le système conventionnel. Toutefois, conformément à la présente invention, le plateau est placé sur l'emplacement de positionnement de plateau du dispositif d'enregistrement pour que celui-ci puisse identifier automatiquement les plats choisis par le client, calculer le montant total et effectuer un enregistrement en quelques secondes. Par conséquent, comparativement à l'exemple conventionnel dans lequel un employé chargé de l'enregistrement identifie visuellement les plats, le temps d'enregistrement par client est considérablement raccourci, d'où un meilleur rendement. En outre, l'emploi de la personne chargée de l'enregistrement est supprimé, ce qui permet de réaliser des économies de personnel.

Etant donné que l'invention fait appel à un système dans lequel l'étiquette résonnante qui se présente sous la forme d'une pièce de monnaie est montée sur le fond de l'assiette et que cette étiquette résonnante ne nécessite pas d'opération mécanique, l'étiquette résonnante peut facilement être rendue étanche à l'eau et fermée hermétiquement pour éviter qu'elle ne soit humidifiée par l'eau et détériorée, d'où un service très sûr et très fiable.

En plus de l'enregistrement, du fait que les assiettes

sont triées automatiquement, une fois nettoyées après utilisation, et rangées dans des placards, il est possible de concevoir un système de gestion automatique général des tâches de restauration, permettant de réduire les coûts de fonctionnement et également d'améliorer l'exploitation.

Bien que la description précédente ait porté sur des modes de réalisation préférés de la présente invention, il est bien entendu que celle-ci n'est pas limitée aux exemples particuliers décrits et illustrés ici, et l'homme de l'art comprendra aisément qu'il est possible d'y apporter de nombreuses variantes et modifications sans pour autant sortir du cadre de l'invention

REVENDICATIONS

1. Procédé pour trier automatiquement de la vaisselle de restaurant, notamment des assiettes dans lesquelles sont présentés des plats sélectionnés par un client dans un restaurant du type cafétéria, en enregistrant automatiquement et en triant automatiquement les assiettes utilisées, après nettoyage, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes qui consistent à placer les assiettes sur un lecteur d'étiquettes d'un dispositif d'enregistrement ou d'un dispositif de tri de vaisselle, à lire à l'aide d'une antenne réceptrice des ondes réfléchies émises à partir des assiettes par l'intermédiaire de multiples ondes radio ayant des fréquences qui oscillent à partir d'une antenne émettrice du lecteur d'étiquettes, et à trier les assiettes en fonction d'une fréquence de résonance des ondes réfléchies lues par l'antenne réceptrice.

2. Vaisselle utilisée pour mettre en oeuvre le procédé de la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins une étiquette résonnante (1 ; 5 ; 12 ; 14 ; 47, 48, 49, 50, 51) est prévue sur un fond (11a ; 13a) d'une assiette (11 ; 13 ; 25 ; 42, 43, 44, 45, 46), étiquette résonnante qui est formée par l'impression d'une feuille de cuivre (3 ; 7) sous la forme d'un enroulement des deux côtés d'un isolateur (2) en forme de pièce de monnaie, tandis qu'un condensateur (4 ; 6) est relié à une extrémité centrale de la feuille de cuivre pour former un circuit résonnant.

3. Ensemble comprenant un dispositif d'enregistrement et un dispositif de tri de vaisselle destinés à être utilisés pour mettre en oeuvre le procédé de la revendication 1 ; caractérisé en ce que le dispositif d'enregistrement (21) et le dispositif de tri de vaisselle (52) comprennent de multiples antennes émettrices (31) et de multiples antennes réceptrices (32) divisées en de multiples zones et superposées pour être encastrées dans un lecteur d'étiquettes (24) de telle façon que les multiples antennes émettrices sont reliées à un amplificateur de transmission (34) par l'intermédiaire d'une unité de commutation d'antennes (33) en

vue de commuter les multiples antennes émettrices en un temps respectivement court, les multiples antennes réceptrices étant reliées à un processeur de données (36) destiné à effectuer un traitement pour convertir des données de réception par l'intermédiaire d'un amplificateur de réception (35), et un organe de commande de transmission (37) monté entre l'amplificateur de transmission (34) et le processeur de données (36) pour synchroniser l'émission et la réception d'ondes radio, le processeur de données (36) étant relié à une unité d'affichage (28) et à une unité d'enregistrement (29) ou à un convoyeur de vaisselle (54) par l'intermédiaire d'une caisse enregistreuse (27) ou d'un appareil de tri de vaisselle (53).

2723009

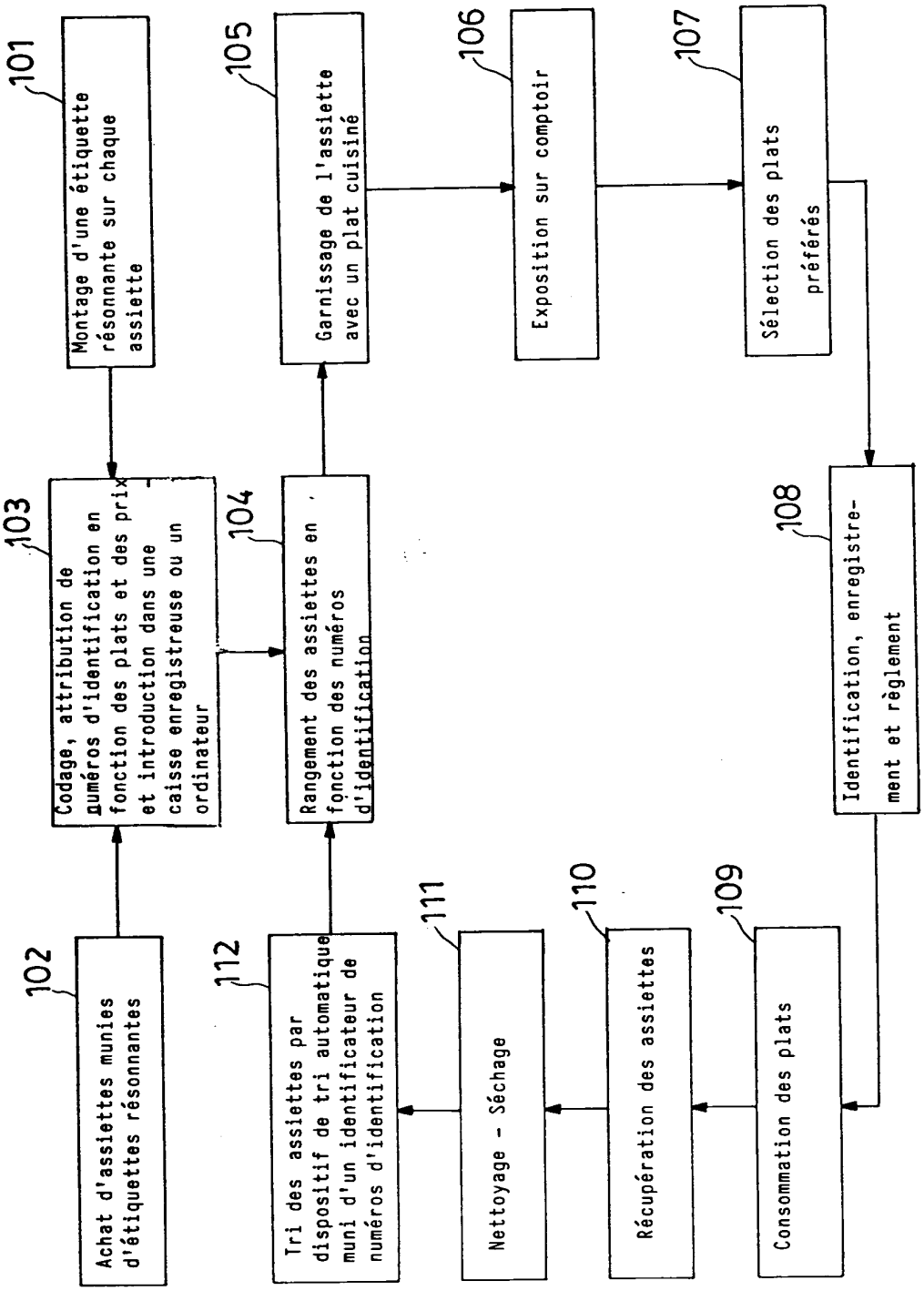


FIG 1

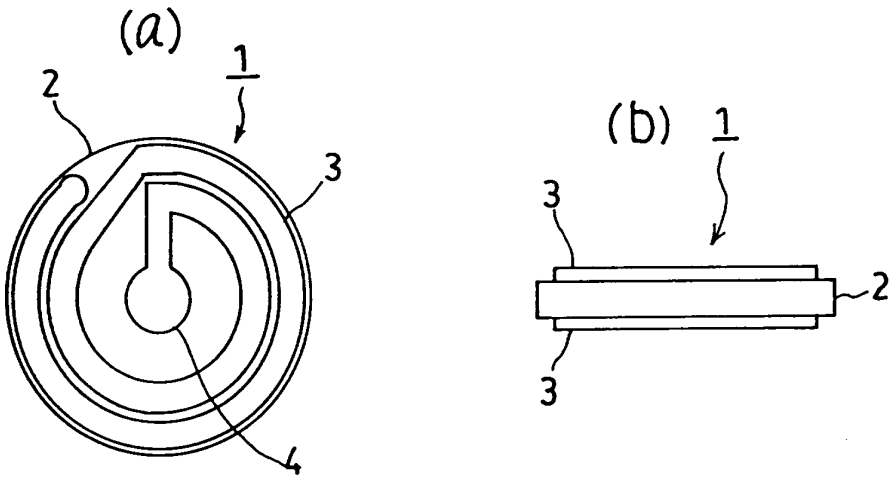


FIG 2

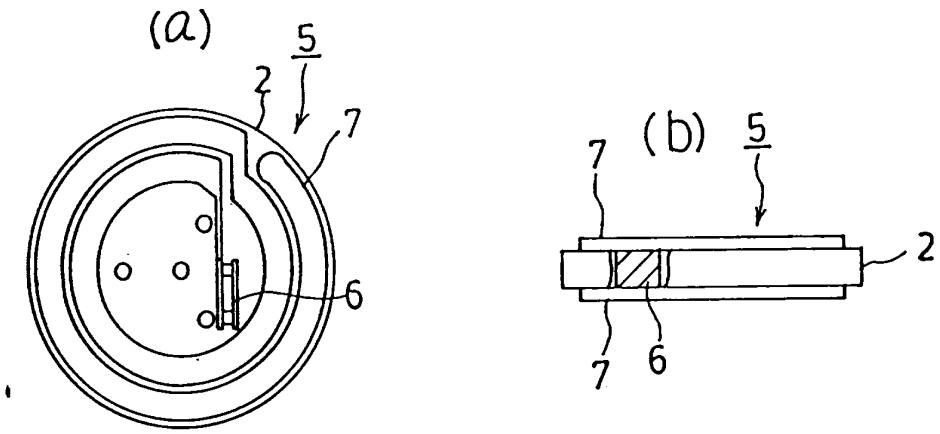


FIG 3

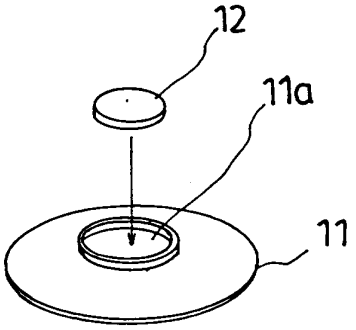


FIG 4

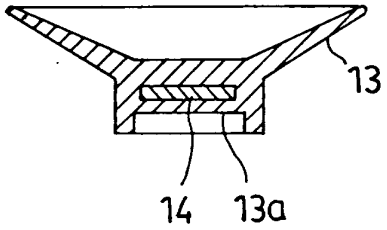


FIG 5

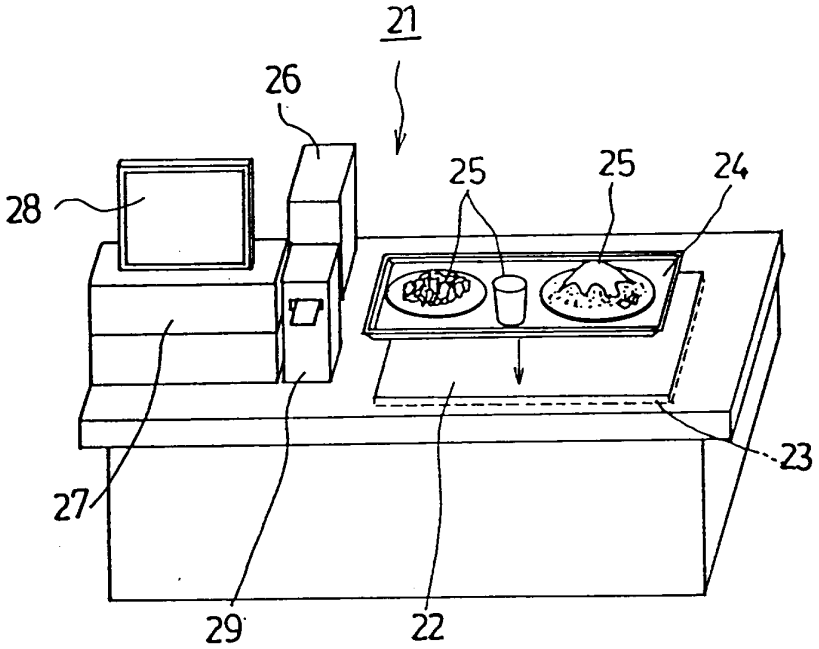


FIG 6

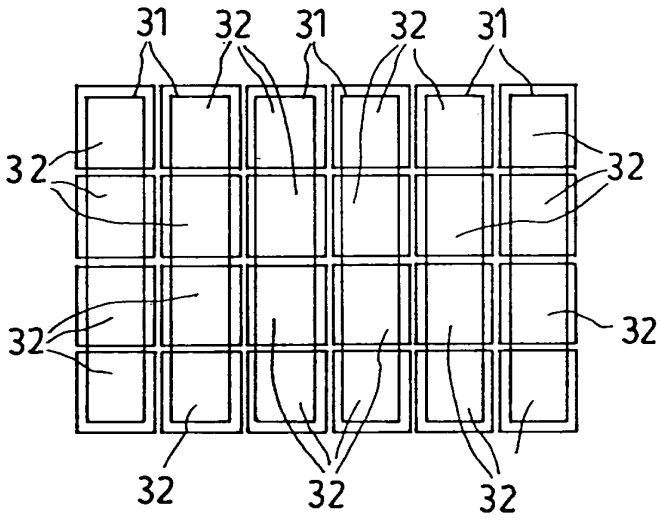


FIG 7

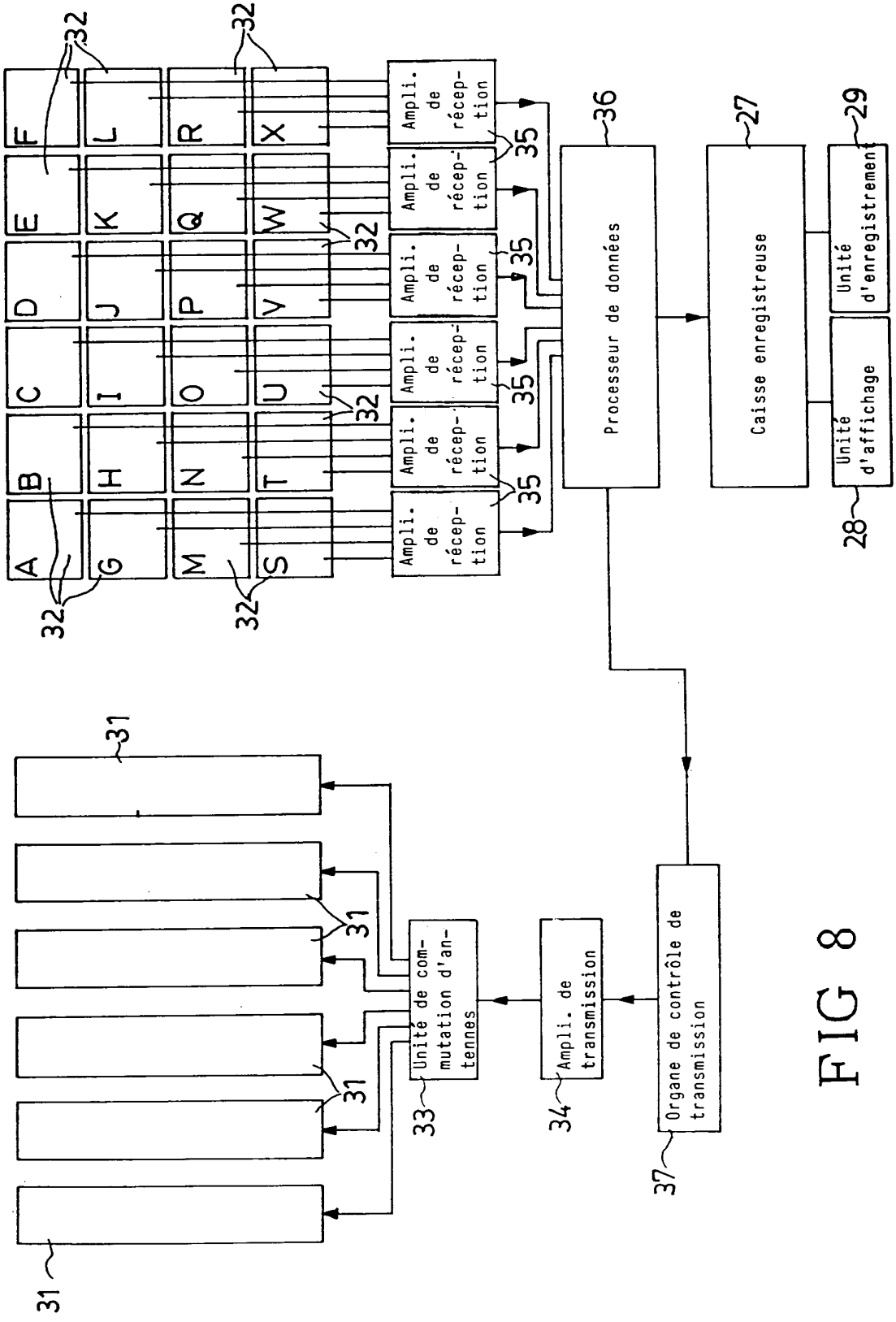

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
32
Ampli. de réception
35
Processeur de données
36
Caisse enregistreuse
27
Unité d'enregistrement
29
Unité d'affichage
28
31
Unité de commutation d'antennes
33
Ampli. de transmission
34
Organe de contrôle de transmission
37

FIG 8

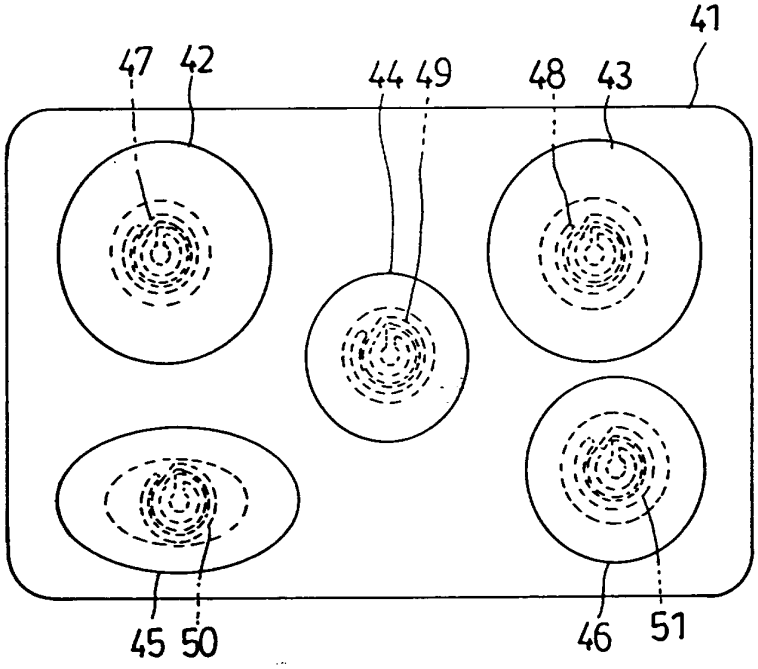


FIG 9

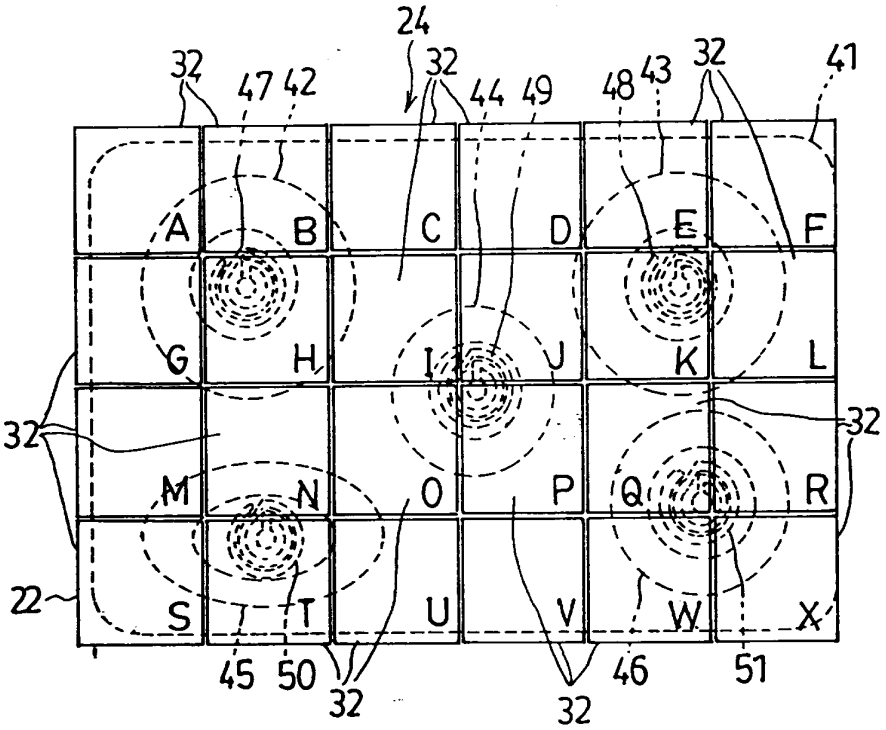

24
32
47
42
44
49
48
43
41
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
22
45
50
46
51

FIG 10

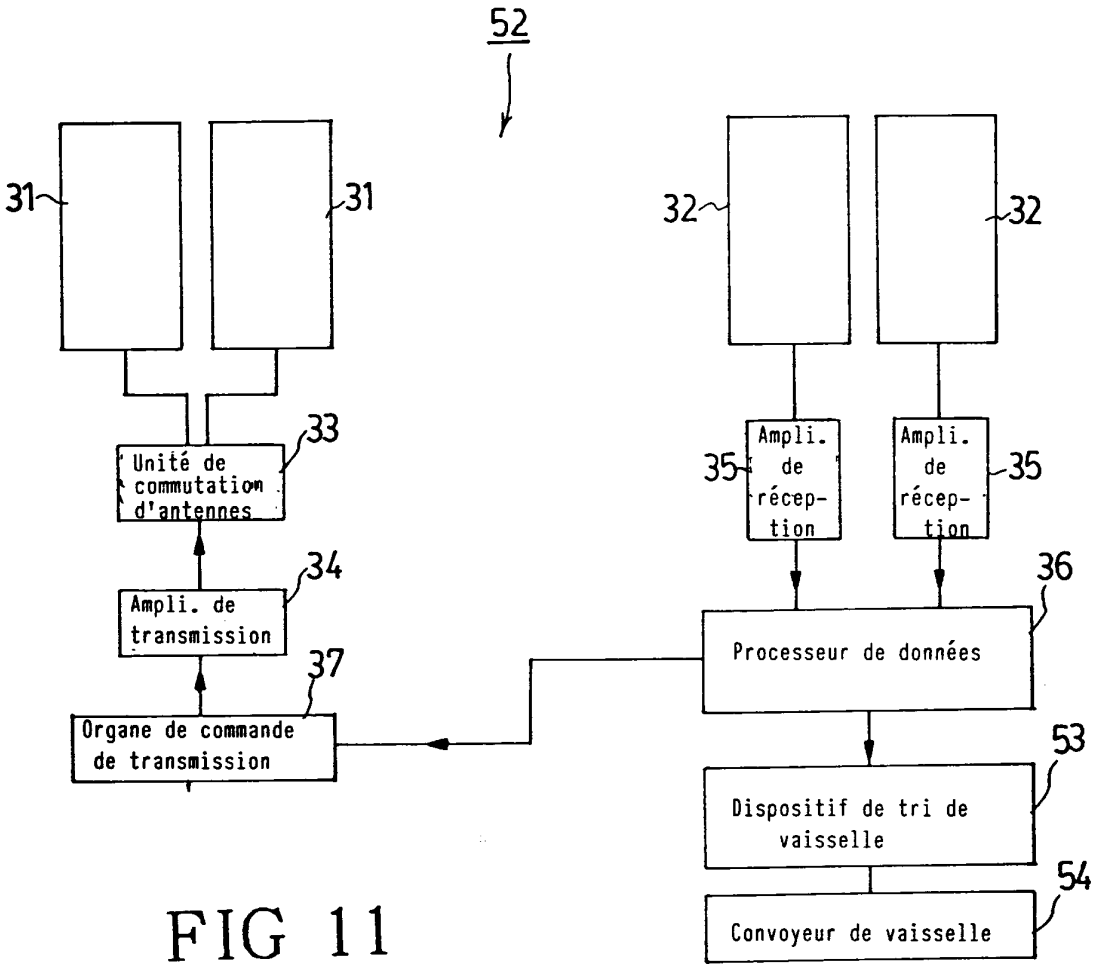

52
31
31
32
32
Unité de commutation d'antennes
33
Ampli. de transmission
34
Organe de commande de transmission
37
Ampli. de réception
35
Ampli. de réception
35
Processeur de données
36
Dispositif de tri de vaisselle
53
Convoyeur de vaisselle
54

FIG 11