

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 840 261 A1

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**06.05.1998 Bulletin 1998/19**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **G07F 3/04**

(21) Numéro de dépôt: **97420176.6**

(22) Date de dépôt: **01.10.1997**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(72) Inventeur: **Monie, Jean  
74- Scionzier (FR)**

(30) Priorité: **24.10.1996 FR 9613207**

(74) Mandataire: **Wind, Jacques  
CABINET JACQUES WIND  
47, rue Benoit Bennier  
B.P. 30  
69751 Charbonnières-les-Bains Cédex (FR)**

(71) Demandeur: **Asia Euro Industries Ltd.  
1228 Plan les Ouates, Canton de Geneve (CH)**

**(54) Dispositif d'encaissement ou de rejet de pièces de monnaie ou jetons circulaires**

(57) Dispositif d'encaissement ou de rejet de pièces de monnaie (13) ou de jetons circulaires, par exemple pour appareil téléphonique à pièces ou jetons.  
Il comporte, pour la goulotte (14) de descente des

pièces (13), un volet basculant (17A) dont l'état, escamoté ou non par le poids d'une pièce incidente (13), est déterminé par un élément piézo-électrique, telle qu'une plaquette piézo-électrique bimorphe (1), qui sert ou non de pied de support anti-basculement de ce volet.

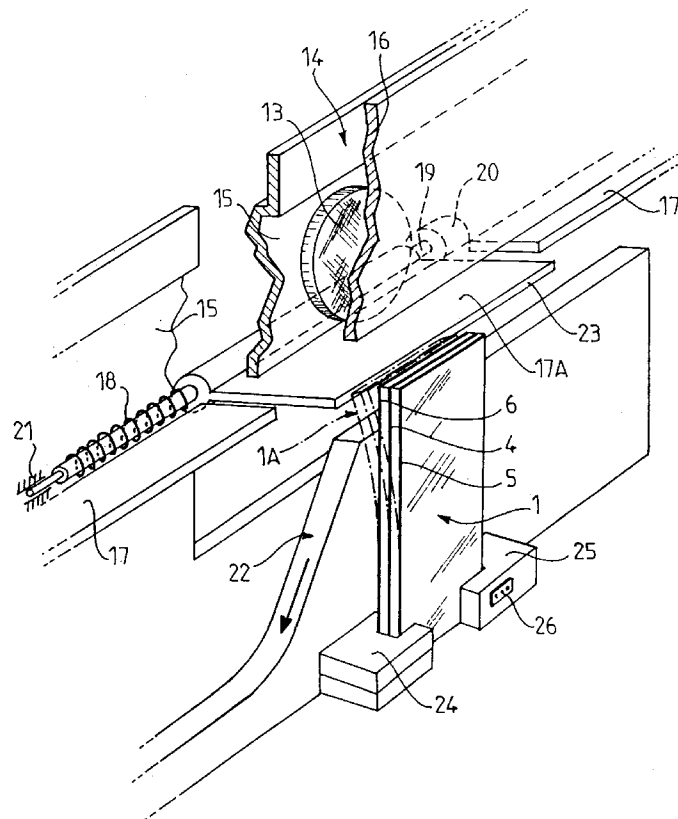


FIG. 2

EP 0 840 261 A1

## Description

La présente invention se rapporte un dispositif d'encaissement ou de rejet de pièces de monnaie ou, ce qui revient au même, de jetons circulaires, ce dispositif équipant un appareil distributeur de produits, par exemple de boissons, ou de services, par exemple de services téléphoniques, qui fonctionne par introduction de pièces ou de jetons dans un « monnayeur » intégré à l'appareil.

Les appareils téléphoniques à pièces de monnaie ou à jetons ne peuvent pas être raccordés sur le réseau d'alimentation en énergie électrique, car la plupart des législations l'interdisent pour d'évidents impératifs de protection du réseau téléphonique. La seule source d'énergie disponible pour faire fonctionner le monnayeur d'un appareil téléphonique de ce type reste donc celle du réseau téléphonique lui-même, qui ne peut malheureusement pas fournir une puissance aussi élevée que celle du réseau électrique 220 ou 230 volts. En fait, la puissance électrique que peut fournir le réseau téléphonique pour faire fonctionner les organes électromécaniques d'un monnayeur d'appareil téléphonique ne dépasse généralement pas quelques dizaines de milliwatts.

Comme état de la technique peut être cité le document FR-A2.494.011 qui décrit un dispositif accumulateur-encaisseur de pièces de monnaie qui comporte un organe d'éjection, ou de déstockage, utilisant un électroaimant à noyau plongeur faisant office de butée escamotable de retenue des pièces de monnaie accumulées l'une derrière l'autre ou l'une sur l'autre dans une glissière inclinée.

Cependant, un électroaimant nécessite, pour son actionnement, une puissance électrique qui ne peut pas être considérée comme très faible, de sorte que l'exploitation d'un tel dispositif est nécessairement limitée.

En outre, son temps de réponse est assez élevé par rapport aux exigences de rapidité qui sont requises par le système de tri électronique.

Comme autre état de la technique peut être cité le document EP-A0.147.112 qui décrit, en référence à ses figures 32 et 33, un dispositif de traitement de pièces de monnaie comportant :

- un chemin de roulement, incliné par rapport à l'horizontale et dans lequel les pièces ou jetons arrivent l'un derrière l'autre après avoir été testés par un organe de sélection placé en amont et fournissant un signal électrique de commande d'encaissement ou de rejet de chaque pièce ou jeton,
- et une trappe escamotable formant, à l'endroit du chemin de roulement où elle est placée, le fond de ce chemin de roulement, cette trappe étant actionnée par l'intermédiaire d'un élément piézo-électrique dont la déformation en flexion est engendrée par l'intermédiaire dudit signal électrique de commande, de sorte que les pièces ou jetons sont diri-

gés vers une voie de rejet lorsque cette trappe est escamotée, tandis qu'à contrario ils continuent leur trajet sur le chemin de roulement, au delà de cette trappe, lorsqu'elle n'est pas escamotée, c'est à dire lorsqu'elle reste en position de repos,

L'invention a pour objet un dispositif de ce dernier type, dont la réalisation est particulièrement simple et fiable. Elle se rapporte à cet effet à un tel dispositif, caractérisé :

- en ce que cette trappe escamotable est un volet basculant autour d'une charnière parallèle au chemin de roulement et rappelé en sa position de repos par un organe élastique dont la force de rappel est inférieure au poids d'une pièce ou jeton,
- et en ce que cet élément piézo-électrique est positionné sous ce volet basculant, perpendiculairement à la position de repos de ce volet, mais de manière à ne pas entraver son basculement lorsque l'ensemble est au repos et en revanche de manière à venir se glisser sous ce volet, pour lui servir alors de pied de support l'empêchant de basculer, lorsqu'il reçoit un signal de commande d'encaissement, tandis qu'il revient à sa position de repos, en libérant alors le volet, lorsqu'il reçoit un signal de commande de rejet.

Avantageusement, cet élément piézo-électrique est une plaquette piézo-électrique bimorphe.

De toute façon, l'invention sera bien comprise et ses divers avantages et caractéristiques ressortiront mieux, lors de la description suivante d'un exemple non limitatif de réalisation, en référence au dessin schématique annexé dans lequel :

- Figure 1 est un bref rappel de la constitution et du fonctionnement de la plaquette piézo-électrique bimorphe qui est utilisée pour cet exemple de réalisation.
- Figure 2 est une vue perspective, partielle et écorchée, de cet exemple de réalisation.

En se référant à la figure 1, la référence 1 désigne une classique plaquette piézo-électrique bimorphe qui est obtenue par assemblage de deux plaquettes en céramique piézo-électrique 2, 3 qui sont collées l'une sur l'autre, avec interposition d'une mince plaquette métallique médiane 4 qui forme l'électrode intérieure du bimorphe 1, et qui sont susceptibles de recevoir des polarisations opposées.

Deux minces électrodes métalliques extérieures 5, 6, de mêmes longueur et largeur que les plaquettes céramiques 2, 3 ainsi que l'électrode centrale 4, sont par suite collées sur chacune des faces respectives du bimorphe 1. L'électrode médiane 4 est connectée, par un fil électrique de liaison 9, à une première borne 8 d'une source 10 de tension continue, mais de polarité réver-

sible sous commande extérieure, tandis que les deux électrodes externes 5 et 6 sont respectivement connectées, par des fils de liaison respectifs 11 et 12, à l'autre borne 7 de cette source de tension continue 10.

En appliquant, entre les bornes 7 et 8, une tension continue d'une première polarité, la plaquette bimorphe 1 se déforme en flexion dans un premier sens pour venir prendre, si elle est fixée à son extrémité inférieure et laissée libre à son extrémité supérieure, la position latérale désignée sur la figure 1 par la référence 1A. Pour une plaquette bimorphe d'une longueur de 35 mm et d'une épaisseur de 0,60 mm, la face supérieure libre de cette plaquette va alors se déplacer (vers la gauche sur le dessin) sur une distance de l'ordre de 0,25 à 0,5 mm selon la qualité du matériau électrique et l'amplitude de la tension continue appliquée.

Les matériaux piézo-électriques utilisés ici sont des éléments rémanents, qui se déplacent quasi instantanément (en environ une milliseconde pour fixer les idées) de la position 1 à la position 1A lorsqu'une brève impulsion de commande (de 1 à 3 millisecondes de largeur par exemple) leur est appliquée par la source 10, mais qui ensuite restent, par effet de mémoire mécanique, en cette position de déviation latérale 1A pendant un temps relativement très important, couramment de l'ordre de plusieurs minutes, si plus aucune tension ne leur est ensuite appliquée.

En revanche, si, à partir de cette position de déviation latérale 1A, on applique, à cet élément bimorphe et via la source 10, une aussi brève impulsion de commande dont la polarité est opposée à la première et de sensiblement même amplitude, ce bimorphe revient quasi instantanément (là encore en une milliseconde environ) à sa position initiale 1A. Cet élément se comportant comme une capacité, le simple fait de court-circuiter, en l'absence d'alimentation 10, les points 7 et 8 provoque la décharge de ladite capacité et le résultat obtenu est identique. Le bimorphe revient quasi instantanément à sa position initiale.

C'est ce mode de fonctionnement qui est utilisé dans la présente invention.

En se référant à maintenant à la figure 2, il s'agit donc d'un dispositif qui est destiné à encaisser ou à rejeter des pièces de monnaie 13 qui arrivent l'une derrière l'autre dans une goulotte inclinée 14 qui se compose ici de deux joues latérales et sensiblement verticales 15, 16 et d'une plaque de fond 17 qui est inclinée de quelques dizaines de degrés par rapport à l'horizontale. La goulotte 14 a une largeur légèrement supérieure à la largeur des pièces 13, de manière à leur permettre d'y rouler sans difficulté.

Bien entendu, les pièces de monnaie 13 peuvent aussi être des jetons circulaires, ce qui revient au même.

La sélection, ou tri, des pièces 13 - soit bonnes et donc à encaisser, soit mauvaises et donc à rejeter - s'effectue basiquement à l'aide d'un volet basculant 17A qui constitue le fond 17 de la goulotte 14 dans la zone de

tri de ces pièces.

Le volet 17A est normalement ramené en position d'alignement avec tout le fond 17, selon la position de la figure 2, par un ressort de rappel élastique 18. Il tourne autour d'un axe 19 qui est extérieur à la goulotte 14 et parallèle à cette dernière, de sorte que, comme représenté, le volet 17A vient en butée haute contre les deux arêtes inférieures des deux joues 15, 16 de cette goulotte. L'axe 19 est porté par des paliers d'extrémité 20, 21.

La force de rappel du ressort 18 est assez faible pour que le volet 17A bascule vers le bas, en tournant autour de l'axe 19, sous le poids d'une pièce incidente 13. Dans ce cas, la pièce 13 tombe dans une goulotte d'évacuation 22 et est évacuée ainsi vers l'extérieur. Pour la clarté du dessin, la joue avant de cette goulotte d'évacuation 22 n'est pas représentée sur la figure 2.

Comme représenté, une plaquette piézo-électrique bimorphe 1 selon la figure 1 est positionnée debout, parallèlement à la goulotte 14, et tout près du bord libre 23 du volet basculant 17A, à une distance de celui-ci qui, étant par exemple de l'ordre de 0,1 mm, est suffisante pour laisser le volet 17A basculer librement lorsque ce bimorphe 1 ne reçoit pas de tension continue de polarisation.

La plaquette bimorphe 1 est fixée à sa partie inférieure dans des mâchoires de maintien 24, 25. Une prise à trois broches 26 permet de réaliser la connexion, selon Figure 1, des trois électrodes 4, 5, 6 de la plaquette bimorphe 1.

A noter que, lorsque la polarisation est appliquée dans le sens qui fait dévier la plaquette bimorphe en direction du volet 17A, c'est-à-dire vers sa position 1A, cette plaquette vient se glisser, par son bord libre supérieur, sous l'arête libre 23 de ce volet basculant 1A, et elle sert alors de pied de support qui empêche le volet 17A de basculer vers le bas sous le poids d'une pièce incidente 13. Cette pièce incidente roule alors sur le volet 17A, qui est maintenu en alignement avec le fond 17 grâce à ce pied de support 1A, et elle continue son chemin dans la goulotte 14 pour arriver enfin dans le dispositif d'encaissement qui est prévu en aval.

Le fonctionnement du sélectionneur selon la figure 2 sera maintenant expliqué en supposant que ce sélectionneur équipe un appareil téléphonique à pièces ou à jetons.

Si un utilisateur distrait vient à introduire des pièces 13 sans avoir préalablement décroché le combiné, l'organe électronique central (non représenté) est alors inactif et aucune tension de polarisation n'est appliquée sur l'élément bimorphe 1 via sa prise de connexion 26, de sorte que ces pièces 13 font donc basculer le volet 17A pour tomber dans la goulotte d'évacuation 22 et être donc éjectées vers l'extérieur pour être restituées à cet utilisateur maladroit.

A contrario, si l'utilisateur vient à décrocher le combiné avant d'introduire ses pièces 13 dans l'appareil téléphonique, ledit organe électronique central (non re-

présenté) de cet appareil téléphonique envoie, sur la prise 26, une impulsion brève (de l'ordre de 2 à 3 millisecondes de durée) qui entraîne le déplacement quasi instantané (en une milliseconde environ) du bimorphe 1 vers sa position de déviation vers la gauche 1A. Cet élément bimorphe 1 vient donc alors servir de pied de support anti-basculement pour le volet 17A.

A noter qu'une plaquette piézo-électrique bimorphe est un élément physiquement rémanent, qui conserve de ce fait sa déformation 1A pendant le temps nécessaire l'introduction de la pièce suivante, mais sous contrôle de l'unité électronique de tri qui confirmera la validité de la pièce ou du jeton par l'émission d'une impulsion validant la position du bimorphe. Par contre, dans le cas contraire, une impulsion de polarité opposée ou un court-circuit de l'élément bimorphe le ramènera sur la position d'origine et la pièce sera évacuée. Il est à noter que le temps de réaction de l'élément doit être très rapide, puisque la décision du rejet est prise par la détection qui est située à quelques centimètres en amont et que la pièce ou le jeton roule sur la glissière 17.

Lorsque donc l'utilisateur introduit alors une pièce 13 dans l'appareil cette pièce passe d'abord à travers un classique dispositif de reconnaissance qui vérifie que cette pièce est bien une pièce que l'appareil peut accepter. Ce dispositif de reconnaissance, non représenté au dessin, est placé, sur le chemin de roulement 14, en amont du dispositif de la figure 2.

Si ce test est positif, c'est-à-dire si la pièce incidente 13 est acceptable pour l'appareil, l'organe électronique central commande la plaquette bimorphe 1 de façon qu'elle reste alors en sa position de déviation 1A. Ceci peut se faire soit en n'envoyant aucune impulsion électrique sur la prise 26, et l'on considère alors que le bimorphe reste en sa position déviée 1A par pur effet de rémanence mécanique, soit, pour plus de sécurité au cas où l'on aurait affaire à un utilisateur très lent, en envoyant sur ce bimorphe une impulsion de polarisation identique à celle qui avait été envoyée lors du décrochement du combiné.

La pièce 13 roule alors normalement sur le volet 17A pour continuer ensuite son chemin dans la goulotte 14, vers le dispositif d'encaissement placé en aval.

Si a contrario cette pièce incidente 13 n'est pas reconnue comme acceptable, l'organe électronique central envoie sur la prise 26 une impulsion brève, identique à la précédente mais de signe inverse, ou court-circuit de l'élément comme décrit ci-après.

L'élément bimorphe revient alors quasi instantanément (en une milliseconde environ) à sa position de départ 1 où il est dégagé du volet basculant 17A. Ce dernier bascule alors lorsque la pièce 13 l'atteint, et cette dernière est rejetée vers l'extérieur via la goulotte d'évacuation 22.

Ces phénomènes se répètent de même façon pour les pièces suivantes. Lorsque l'utilisateur raccroche finalement le combiné, deux cas peuvent se produire :

- ou bien la dernière pièce était une pièce acceptée par l'appareil, et donc le bimorphe était en position de déviation 1A, et dans ce cas l'organe électronique central envoie sur la prise 26 une impulsion de polarisation qui ramène ce bimorphe dans sa position de repos 1: l'appareil téléphonique est donc alors immédiatement réutilisable ;
- ou bien cette dernière pièce était une pièce rejetée par l'appareil, de sorte que le bimorphe était dans sa position de repos 1, et dans ce cas, rien ne se passe puisqu'alors cet appareil est ipso facto immédiatement réutilisable.

Comme il va de soi, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation qui vient d'être décrit. C'est ainsi par exemple que l'élément piézo-électrique utilisé pourrait être un élément autre qu'une plaquette bimorphe, par exemple une barrette multimorphe.

## Revendications

1. Dispositif d'encaissement ou de rejet de pièces de monnaie ou de jetons circulaires (13), ce dispositif comprenant :

- un chemin de roulement (14), incliné par rapport à l'horizontale et dans lequel les pièces ou jetons (13) arrivent l'un derrière l'autre après avoir été testés par un organe de sélection placé en amont et fournissant un signal électrique de commande d'encaissement ou de rejet de chaque pièce ou jeton (13),
- et une trappe escamotable (17A) formant, à l'endroit du chemin de roulement où elle est placée, le fond de ce chemin de roulement (14), cette trappe (17A) étant actionnée par l'intermédiaire d'un élément piézo-électrique (1) dont la déformation en flexion est engendrée par l'intermédiaire dudit signal électrique de commande, de sorte que les pièces ou jetons (13) sont dirigés vers une voie de rejet lorsque cette trappe (17A) est escamotée, tandis qu'à contrario ils continuent leur trajet sur le chemin de roulement (14), au delà de cette trappe, lorsqu'elle n'est pas escamotée, c'est à dire lorsqu'elle reste en position de repos,

## caractérisé :

- en ce que cette trappe escamotable (17A) est un volet basculant autour d'une charnière (19) parallèle au chemin de roulement (14) et rappelé en sa position de repos par un organe élastique (18) dont la force de rappel est inférieure au poids d'une pièce ou jeton (13),
- et en ce que cet élément piézo-électrique (1) est positionné sous ce volet basculant (17A),

perpendiculairement à la position de repos de ce volet, mais de manière à ne pas entraver son basculement lorsque l'ensemble est au repos et en revanche de manière à venir se glisser sous ce volet (17A), pour lui servir alors de pied de support (1A) l'empêchant de basculer, lorsqu'il reçoit un signal de commande d'encaissement, tandis qu'il revient à sa position de repos (1), en libérant alors le volet (17A), lorsqu'il reçoit un signal de commande de rejet.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que cet élément piézo-électrique (1) est une plaquette piézo-électrique bimorphe.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que cet élément piézo-électrique (1) est une barrette piézo-électrique multimorphe.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le chemin de roulement est constitué d'une goulotte (14).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le chemin de roulement est constitué d'un tube.

30

35

40

45

50

55

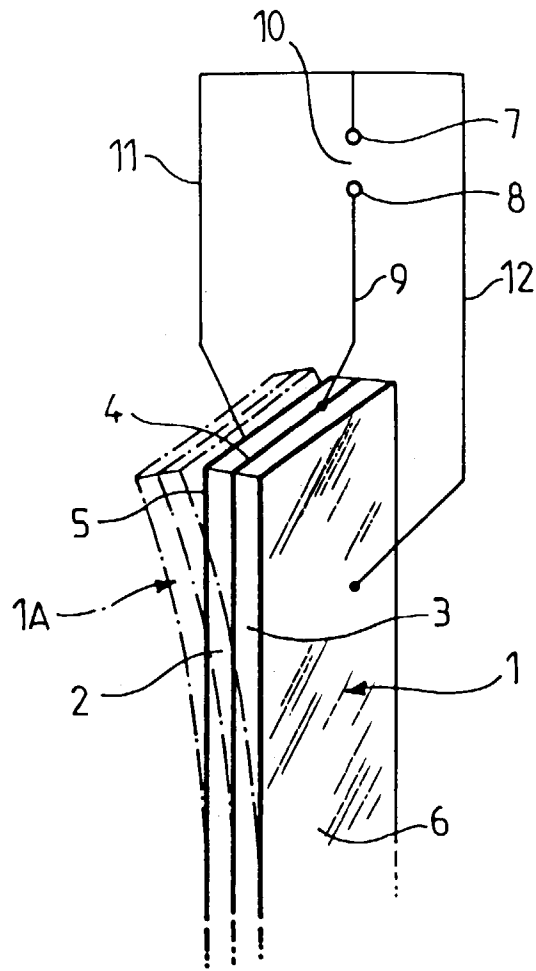


FIG.1





Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

Numéro de la demande  
EP 97 42 0176

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
X	EP 0 147 112 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) * page 27, ligne 1 - page 28, ligne 10; figure 6 * * page 57, ligne 9 - page 61, ligne 16; figures 32-36 * -----	1-5	G07F3/04
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
			G07F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>12 février 1998</b>	Examineur <b>Neville, D</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)