

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 102 519 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
12.01.2005 Bulletin 2005/02

(51) Int Cl.7: **H05B 6/76**

(21) Numéro de dépôt: **00403198.5**

(22) Date de dépôt: **16.11.2000**

(54) **Dispositif de verrouillage rapide, notamment pour porte de four à micro-ondes**

Schnellsperrvorrichtung, insbesondere für die Tür eines Mikrowellenofens

Fast locking device, particularly for microwave oven door

(84) Etats contractants désignés:
DE FR IT

(30) Priorité: **16.11.1999 FR 9914367**

(43) Date de publication de la demande:
23.05.2001 Bulletin 2001/21

(73) Titulaire: **CROUZET APPLIANCE CONTROLS**
F-26120 Montelieu Chabeuil (FR)

(72) Inventeur: **Vanneyre, André**
26120 Montelieu Chabeuil (FR)

(74) Mandataire: **Geismar, Thierry et al**
Bouju Derambure Bugnion
18 Quai du Point du Jour
92659 Boulogne Cedex (FR)

(56) Documents cités:
US-A- 4 749 835 **US-A- 5 300 745**
US-A- 5 512 735

EP 1 102 519 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de verrouillage rapide d'une première pièce sur une deuxième pièce par rapport à laquelle la première pièce est en mouvement, notamment pour porte de four à micro-ondes, et plus particulièrement un tel dispositif comprenant

une unité de fermeture à deux positions de butée stables, et

des premiers moyens d'actionnement pour amener l'unité de fermeture de sa première position stable à sa deuxième position stable lorsque la première pièce est amenée d'une position ouverte par rapport à la deuxième pièce à une position fermée par rapport à la deuxième pièce, et pour ramener l'unité de fermeture de sa deuxième position stable à sa première position stable lorsque la première pièce est amenée de sa position fermée par rapport à la deuxième pièce à une position ouverte par rapport à la deuxième pièce.

[0002] On connaît déjà des ensembles de fermeture comprenant de tels éléments, utilisés par exemple dans les fours à micro-ondes.

[0003] Dans ces fours, la première pièce est constituée par la porte du four et la deuxième pièce par la structure de ce four. L'unité de fermeture est montée sur la structure du four et oscille de l'une à l'autre de ses positions de butée stables sous l'action d'un doigt d'actionnement solidaire de la porte. Ce doigt constitue à la fois les premiers moyens d'actionnement, et un moyen de blocage de la porte par sa coopération avec l'unité de fermeture lorsque la porte est en position fermée.

[0004] Lorsque la porte est fermée manuellement, le doigt d'actionnement entraîne l'unité de fermeture dans sa deuxième position stable, et cette unité maintient à son tour la porte en position fermée du fait de la stabilité de cette position. Lorsque la porte est ensuite ouverte, que ce soit manuellement ou sous l'action d'un moyen de manoeuvre, le doigt fait basculer l'unité de fermeture au-delà d'une position d'équilibre instable, basculement qui se poursuit de lui-même jusqu'à la première position de butée stable. L'unité de fermeture reste alors dans cette position jusqu'à la fermeture suivante de la porte.

[0005] Le principal inconvénient d'un tel agencement réside dans le fait qu'il ne fournit pas de verrouillage de la porte, mais un simple blocage en position fermée. On ne peut donc pas exclure tout risque de fuites d'ondes électromagnétiques.

[0006] La présente invention vise à pallier cet inconvénient.

[0007] On connaît, du document US-5 300 745, un dispositif pour placer un four à micro-onde dans une position d'arrêt. A cet effet, il est prévu un doigt de blocage empêchant, lorsque la porte du four est ouverte, la rotation d'une roue qui empêche la mise en marche du four.

[0008] Plus particulièrement l'invention a pour but de fournir un dispositif de verrouillage rapide d'une pièce

sur une autre, et notamment une porte de four à micro-ondes sur la structure de ce four.

[0009] L'invention a également pour but d'éviter toute fuite d'ondes d'un four à micro-ondes pendant toute la durée de son fonctionnement.

[0010] L'invention a également pour but d'assurer le verrouillage d'une pièce sur une autre avec une faible consommation d'électricité, de manière silencieuse, et sans échauffement.

[0011] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de verrouillage selon la revendication 1.

[0012] Le dispositif selon l'invention assure donc non seulement un blocage de la première pièce sur la deuxième, notamment de la porte d'un four à micro-ondes en position fermée sur la structure de ce four, à l'aide de l'unité de fermeture bistable, mais également un verrouillage dans cette position. Ce verrouillage est réalisé par l'intermédiaire de l'unité de fermeture dont le premier organe de verrouillage coopère avec le deuxième organe de verrouillage de l'unité de verrouillage lorsque ce dernier est amené en position de verrouillage par les deuxièmes moyens d'actionnement activés par leurs moyens de commande.

[0013] Dans un mode de réalisation particulier, les deuxièmes moyens d'actionnement comprennent un moteur électrique à courant continu et des moyens de transmission pour transmettre le mouvement de l'arbre du moteur au deuxième organe de verrouillage.

[0014] On observera qu'il est déjà connu d'utiliser des électroaimants pour le verrouillage des fours à micro-ondes. Dans ce cas, un plongeur est utilisé comme une targette qui s'engage dans un orifice correspondant ménagé dans la porte du four.

[0015] De tels dispositifs à électro-aimants ne sont toutefois pas satisfaisants.

[0016] Ils sont en premier lieu lents à s'enclencher, typiquement de l'ordre de plusieurs secondes. Un tel retard est souvent inacceptable, si l'on tient compte du fait qu'un four à micro-ondes n'est souvent utilisé que par durées de quelques dizaines de secondes.

[0017] Par ailleurs, il est bien entendu nécessaire de maintenir l'électro-aimant alimenté pendant toute la durée de l'utilisation du four, puisque seul cet électro-aimant maintient la porte fermée. Mais, outre le fait que cette alimentation consomme une énergie électrique non négligeable, elle entraîne un échauffement relativement important et, surtout, un niveau sonore élevé.

[0018] Au contraire, un moteur électrique à courant continu associé à un réducteur convenable peut fournir un couple important qui est transmis à l'unité de fermeture, empêchant cette dernière de quitter sa deuxième position stable. Ce couple important est en outre obtenu sans échauffement excessif et de façon silencieuse, même avec un courant d'alimentation élevé, de l'ordre par exemple de 1 ampère sous une tension de 12 volts. Enfin, un moteur à courant continu peut être alimenté directement par un microprocesseur.

[0019] Les deuxièmes moyens d'actionnement peu-

vent en outre comprendre des moyens de rappel élastiques

[0020] Egalement dans un mode de réalisation particulier, le dispositif selon l'invention comprend un joint d'étanchéité entre la première pièce et la deuxième pièce, les premier et deuxième organes de verrouillage étant agencés pour tendre à entraîner l'unité de fermeture à l'écart de sa première position stable à partir de sa deuxième position stable lorsque le deuxième organe de verrouillage est en position de verrouillage, de manière à comprimer le joint d'étanchéité lorsque la première pièce et la deuxième pièce sont en position fermée.

[0021] Dans ce mode de réalisation, la sécurité d'utilisation est mieux assurée du fait de la présence du joint d'étanchéité. Celui-ci est comprimé par l'action du deuxième organe de verrouillage. Toute fuite d'ondes est ainsi empêchée.

[0022] Egalement dans un mode de réalisation particulier, l'unité de fermeture comprend une fourche montée à rotation sur une des pièces, des moyens élastiques étant prévus pour presser ladite fourche dans l'un ou l'autre sens de rotation à l'écart d'une position d'équilibre instable.

[0023] Plus particulièrement, les premiers moyens d'actionnement peuvent comprendre un doigt d'actionnement monté sur une des pièces et agencé pour coopérer avec un élément de l'unité de fermeture monté mobile sur l'autre pièce entre deux positions de butées stables.

[0024] Encore plus particulièrement, le doigt d'actionnement peut être agencé pour s'engager entre les branches de la fourche et pousser une première branche de la fourche lorsque la première pièce est amenée d'une position ouverte par rapport à la deuxième pièce à sa position fermée par rapport à la deuxième pièce, et pour tirer une deuxième branche de la fourche lorsque la première pièce est amenée de sa position fermée par rapport à la deuxième pièce à une position ouverte par rapport à la deuxième pièce.

[0025] La deuxième branche de la fourche peut être agencée pour être en butée sur le doigt d'actionnement lorsque l'unité de fermeture est dans sa deuxième position stable.

[0026] Dans un mode de réalisation particulier, l'unité de verrouillage comprend une première surface de contact agencée pour venir au contact d'une deuxième surface de contact de l'unité de fermeture lorsque l'unité de fermeture est dans sa deuxième position stable et que le deuxième organe de verrouillage est en position de verrouillage.

[0027] Plus particulièrement, la deuxième surface de contact peut être aménagée sur une troisième branche de la fourche.

[0028] L'invention a également pour objet un four à micro-ondes caractérisé par le fait qu'il comporte un dispositif de verrouillage tel que décrit ci-dessus.

[0029] Plus particulièrement le four à micro-ondes se-

lon l'invention peut comprendre un tube micro-ondes, des moyens de commande pouvant être agencés pour amener le deuxième organe de verrouillage dans sa position de verrouillage lorsque le tube micro-ondes est activé.

[0030] Ainsi, le four selon l'invention est automatiquement verrouillé lors de sa mise en marche.

[0031] Plus particulièrement, les moyens de commande peuvent être agencés pour maintenir un courant électrique dans le moteur à courant continu aussi longtemps que le tube micro-ondes est activé.

[0032] La porte du four à micro-ondes selon l'invention est ainsi maintenue verrouillée pendant toute la durée de fonctionnement du four.

[0033] La présente invention a également pour objet un procédé de verrouillage rapide d'une première pièce sur une deuxième pièce par rapport à laquelle la première pièce est en mouvement, notamment pour porte de four à micro-ondes, à l'aide d'un dispositif comprenant

une unité de fermeture à deux positions de butée stables,

une unité de verrouillage, et

des premiers moyens d'actionnement pour amener l'unité de fermeture de sa première position stable à sa deuxième position stable lorsque la première pièce est amenée d'une position ouverte par rapport à la deuxième pièce à une position fermée par rapport à la deuxième pièce, et pour ramener l'unité de fermeture de sa deuxième position stable à sa première position stable lorsque la première pièce est amenée de sa position fermée par rapport à la deuxième pièce à une position ouverte par rapport à la deuxième pièce,

procédé caractérisé par le fait qu'il comprend

une étape consistant à déplacer un organe de verrouillage monté de façon mobile sur l'unité de verrouillage, d'une position d'ouverture où la première pièce est libre de se déplacer, à une position de verrouillage dans laquelle ledit organe de verrouillage et un autre organe de verrouillage sur l'unité de fermeture coopèrent au maintien de l'unité de fermeture dans sa deuxième position stable lorsque la première pièce est en position fermée par rapport à la deuxième pièce.

[0034] Plus particulièrement, l'invention a pour objet un procédé pour le verrouillage de la porte d'un four à micro-ondes sur la structure de ce four, lequel four comporte un tube micro-ondes et un joint d'étanchéité entre la porte et la structure, ce procédé pouvant comprendre en outre une étape consistant à maintenir le deuxième organe de verrouillage appliqué contre le premier organe de verrouillage pendant toute la durée où le tube micro-ondes est activé, de manière à comprimer le joint d'étanchéité pendant toute cette durée.

[0035] On peut, dans ce procédé, en vue de maintenir le deuxième organe de verrouillage appliqué contre le premier organe de verrouillage, maintenir un courant électrique dans un moteur à courant continu agencé pour déplacer le deuxième organe de verrouillage de sa

position d'ouverture à sa position de verrouillage.

[0036] On décrira maintenant, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation particulier de l'invention, en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente un dispositif selon l'invention appliqué à un four à micro-ondes avec la porte du four ouverte ;
- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1 avec la porte du four en cours de fermeture ;
- la figure 3 est une vue similaire à la figure 1 avec la porte du four fermée, avant verrouillage ;
- la figure 4 est une vue similaire à la figure 1 avec la porte du four fermée, après verrouillage ;
- la figure 5 illustre schématiquement la commande du dispositif selon l'invention ; et
- la figure 6 est un graphique illustrant en fonction du temps (en millisecondes), le courant (en ampères) dans le moteur à courant continu lors d'une phase de fermeture de la porte du four.

[0037] On voit schématisés à la figure 1 la porte 1 du four à micro-ondes et la structure 2 comportant l'encadrement de cette porte. Un joint 3 disposé à la périphérie d la porte 1 assure l'étanchéité de l'intérieur du four par rapport à l'extérieur du four lorsque la porte 1 est fermée.

[0038] La structure 2 supporte pour l'essentiel, en ce qui concerne l'invention, une unité de fermeture 4 et une unité de verrouillage 5. La porte 1 supporte un doigt d'actionnement 6.

[0039] L'unité de fermeture 4 comprend une fourche 7 et un ressort de rappel hélicoïdal 8 pour cette fourche 7. La fourche 7 est montée à rotation autour d'un axe 9 sur la structure 2, à proximité de l'encadrement de la porte 1.

[0040] La fourche 7 comporte trois branches 10, 11 et 12 orientées généralement dans la même direction, et un bras de levier 13 orienté généralement dans la direction opposée. La branche extérieure 10 de la fourche 7 est la plus proche de la porte 1 et la branche extérieure 12 est la plus éloignée. La branche médiane 11 est sensiblement dans le prolongement du bras de levier 13.

[0041] Le ressort de rappel 8 est en compression avec une de ses extrémités en appui sur l'extrémité libre du bras de levier 13 et son autre extrémité en appui sur une butée 14 solidaire de la structure 2. Des liaisons à rotule sont prévues à ses deux extrémités pour permettre un certain débattement angulaire du ressort.

[0042] L'extrémité libre du bras de levier 13 est généralement disposée entre l'axe 9 de rotation de la fourche 7 et la butée 14. Ainsi, le ressort de rappel 8 tend tou-

jours à écarter la fourche 7 d'une position d'équilibre instable dans laquelle l'extrémité libre du bras de levier 13, l'axe 9 de rotation de la fourche 7 et la butée 14 sont alignés.

[0043] La rotation de la fourche 7 autour de l'axe 9 est limitée, dans le sens de la flèche F1 qui conduit généralement les branches 10, 11 et 12 vers la porte 1, par une butée 15 solidaire de la structure 2. On verra ci-après que, dans l'autre sens, celui de la flèche F2, cette rotation est limitée par la coopération du doigt 6 avec la face intérieure 16 de la branche 10 de la fourche.

[0044] L'unité de verrouillage 5 comprend un moteur électrique 17 à courant continu, une roue dentée 18 engrenant avec l'axe de sortie 19 du moteur 17, et un levier pivotant 20 possédant un secteur denté 21 engrenant avec un pignon 22 coaxial à, et solidaire de, la roue dentée 18. Le moteur 17, l'axe de rotation 23 de la roue dentée 18 et l'axe de pivotement 24 du levier 20 sont montés sur la structure 2.

[0045] Un ressort de rappel 25 a une de ses extrémités fixée à la structure 2 et son autre extrémité fixée à l'extrémité du levier 20 opposée au secteur denté 21. Ce ressort 25 agit ici en traction et est disposé de manière à faire pivoter le levier dans le sens de la flèche F3 et donc à ramener l'extrémité du levier 20 opposée au secteur denté 21 à l'écart de l'unité de fermeture 4. Le moteur 17 est alimenté de manière à faire pivoter le levier 20 dans le sens opposé à celui de la flèche F3.

[0046] Dans la configuration de la figure 1 où la porte du four est ouverte, la fourche 7 est en appui sur la butée 15 sous l'action du ressort 8. Le doigt 6 se trouve alors en vis-à-vis de la face 26 de la branche 11 qui fait face à la branche 10 (figure 2).

[0047] Egalement dans cette configuration, le levier 20 est retenu à l'écart de la fourche 7 par le ressort de rappel 25. Le moteur électrique 17 n'est pas excité et ne fournit donc aucun couple.

[0048] Lorsque la porte 1 est amenée en position de fermeture, comme montré à la figure 2, le doigt 6 vient en contact avec la face 26 de la branche 11 de la fourche 7 qui fait face à la branche 10. Le doigt 6 presse cette face 26 et amène ainsi la fourche 7 à pivoter dans le sens de la flèche F2, en comprimant en premier lieu le ressort 8.

[0049] Lorsque le point d'équilibre instable est atteint puis dépassé, le ressort amène la rotation de la fourche 7 à se poursuivre dans le sens de la flèche F2. La face 27 de la branche 10 de la fourche 7 qui fait face à la branche 11 vient alors en contact avec le doigt 6 (du côté de ce dernier opposé au contact précédent avec la face 26 de la branche 11), ce qui a pour effet d'achever de fermer la porte 1 et de la plaquer contre le joint d'étanchéité 3, comme montré à la figure 3.

[0050] Le four peut alors être mis en marche. A cet instant, l'électronique de commande 28 (figure 5), constituée pour l'essentiel d'un microprocesseur, d'une part active le tube micro-ondes du four (non représenté), et d'autre part verrouille la porte.

[0051] Pour cela, comme montré à la figure 6, un courant régulé dans une première phase de 40 ms à une valeur de 1 A est amené à alimenter le moteur 17. Au cours d'une deuxième phase de 20 ms, le courant dans le moteur 17 est annulé. Enfin, le courant est ramené à la valeur de 0,4 A pendant toute la durée de l'utilisation du four, pendant laquelle la porte demeure donc verrouillée.

[0052] La position de verrouillage est représentée à la figure 4. La rotation du moteur 17 sous l'effet du courant d'excitation amène le levier 20 à pivoter dans le sens opposé à la flèche F3. Dans ce mouvement, une surface de contact 29 de l'extrémité 30 en forme de crochet du levier 20 vient en contact avec une surface de contact 31 formée sur la branche 12 de la fourche 7 en vis-à-vis de la branche 11. Ce mouvement s'exécute contre l'action du ressort de rappel 25.

[0053] Dans la position de la figure 4, le contact des surfaces 29 du levier 20, et 31 de la fourche 7, assure un verrouillage de la fourche 7 et donc de la porte 1 qui ne peut donc être ouverte aussi longtemps que le moteur 17 est alimenté. En outre, le joint d'étanchéité 3 est comprimé, empêchant toute fuite d'ondes.

[0054] A la fin de l'utilisation du four, le tube micro-ondes cesse d'être alimenté, de même que le moteur 17. Dans ces conditions, le ressort de rappel 25 provoque un pivotement du levier dans le sens de la flèche F3 et par conséquent la libération de la fourche 7.

[0055] Lorsque la porte est tirée en vue de son ouverture, le doigt 6 appuie sur la face 27 de la branche 10 de la fourche 7, et ainsi entraîne un pivotement de cette fourche dans le sens de la flèche F1. Lorsque le point d'équilibre instable est atteint puis dépassé, le ressort 8 amène le mouvement de la fourche 7 à se poursuivre jusqu'au contact de la butée 15. L'ensemble se retrouve alors dans la configuration de la figure 1.

[0056] L'invention assure donc un verrouillage positif de la porte du four. Ce verrouillage est accompagné d'une compression d'un joint d'étanchéité périphérique à la porte, et dure aussi longtemps que l'utilisation du four.

Revendications

1. Dispositif de verrouillage rapide d'une première pièce (1) sur une deuxième pièce (2) par rapport à laquelle la première pièce est en mouvement, notamment pour porte de four à micro-ondes, ledit dispositif étant destiné à être déclenché lors de la mise en marche du four à micro-onde, comprenant
 - une unité de fermeture (7) à deux positions de butée stables, et
 - des premiers moyens d'actionnement (6) pour amener l'unité de fermeture (4) de sa première position stable à sa deuxième position stable lorsque la première pièce (1) est amenée d'une position ouverte par rapport à la deuxième pièce (2) à une

position fermée par rapport à la deuxième pièce, et pour ramener l'unité de fermeture (4) de sa deuxième position stable à sa première position stable lorsque la première pièce (1) est amenée de sa position fermée par rapport à la deuxième pièce (2) à une position ouverte par rapport à la deuxième pièce,

caractérisé par le fait qu'il comprend en outre une unité de verrouillage (5) comportant
un premier organe de verrouillage (12) sur l'unité de fermeture (4) ;

un deuxième organe de verrouillage (20) monté de façon mobile sur l'unité de verrouillage (5), d'une position d'ouverture à une position de verrouillage et réciproquement, les premier et deuxième organes de verrouillage étant agencés pour coopérer au maintien de l'unité de fermeture (4) dans sa deuxième position stable lorsque la première pièce (1) est en position fermée par rapport à la deuxième pièce (2) et que le deuxième organe de verrouillage (20) est en position de verrouillage,

des deuxièmes moyens d'actionnement (17-19, 21, 22, 25) pour déplacer le deuxième organe de verrouillage (20) entre ses positions d'ouverture et de verrouillage, et

des moyens de commande (28) pour commander les deuxièmes moyens d'actionnement, lesdits moyen de commande comprenant une électronique de commande comportant un microprocesseur.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les deuxièmes moyens d'actionnement (17-19, 21, 22, 25) comprennent un moteur électrique (17) à courant continu et des moyens de transmission (21-23) pour transmettre le mouvement de l'arbre (19) du moteur au deuxième organe de verrouillage (20).
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel les deuxièmes moyens d'actionnement (17-19, 21, 22, 25) comprennent des moyens de rappel élastiques (25).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 comprenant un joint d'étanchéité (3) entre la première pièce (1) et la deuxième pièce (2), les premier (12) et deuxième (20) organes de verrouillage étant agencés pour tendre à entraîner l'unité de fermeture (4) à l'écart de sa première position stable à partir de sa deuxième position stable lorsque le deuxième organe de verrouillage (20) est en position de verrouillage, de manière à comprimer le joint d'étanchéité (3) lorsque la première pièce (1) et la deuxième pièce (2) sont en position fermée.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'unité de fermeture (4) com-

prend une fourche (7) montée à rotation sur une des pièces, des moyens élastiques (8) étant prévus pour presser ladite fourche dans l'un ou l'autre sens de rotation à l'écart d'une position d'équilibre instable.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel les premiers moyens d'actionnement comprennent un doigt d'actionnement (6) monté sur une des pièces et agencé pour coopérer avec un élément (10) de l'unité de fermeture (4) monté mobile sur l'autre pièce entre deux positions de butées stables. 10
7. Dispositif selon l'ensemble des revendications 5 et 6, dans lequel le doigt d'actionnement (6) est agencé pour s'engager entre les branches (10, 11) de la fourche (7) et pousser une première branche (11) de la fourche lorsque la première pièce (1) est amenée d'une position ouverte par rapport à la deuxième pièce (2) à sa position fermée par rapport à la deuxième pièce, et pour tirer une deuxième branche (10) de la fourche lorsque la première pièce est amenée de sa position fermée par rapport à la deuxième pièce à une position ouverte par rapport à la deuxième pièce. 20 25
8. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel la deuxième branche (10) de la fourche (7) est agencée pour être en butée sur le doigt d'actionnement (6) lorsque l'unité de fermeture (4) est dans sa deuxième position stable. 30
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel l'unité de verrouillage (5) comprend une première surface de contact (29) agencée pour venir au contact d'une deuxième surface de contact (31) de l'unité de fermeture (4) lorsque l'unité de fermeture est dans sa deuxième position stable et que le deuxième organe de verrouillage (20) est en position de verrouillage. 35 40
10. Dispositif selon l'ensemble des revendications 6 et 9, dans lequel la deuxième surface de contact (31) est aménagée sur une troisième branche (12) de la fourche (7). 45
11. Four à micro-ondes **caractérisé par le fait qu'il** comporte un dispositif de verrouillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10. 50
12. Four à micro-ondes selon la revendication 11, comprenant un tube micro-ondes et dans lequel les moyens de commande (28) sont agencés pour amener le deuxième organe de verrouillage (20) dans sa position de verrouillage lorsque le tube micro-ondes est activé. 55

13. Four à micro-ondes selon la revendication 12, comportant un dispositif de verrouillage selon la revendication 2 et dans lequel les moyens de commande (28) sont agencés pour maintenir un courant électrique dans le moteur à courant continu (17) aussi longtemps que le tube micro-ondes est activé.

14. Procédé de verrouillage rapide d'une première pièce (1) sur une deuxième pièce (2) par rapport à laquelle la première pièce est en mouvement, notamment pour porte de four à micro-ondes, à l'aide d'un dispositif comprenant

une unité de fermeture (4) à deux positions de butée stables,

une unité de verrouillage (5),

des premiers moyens d'actionnement (6) pour amener l'unité de fermeture (4) de sa première position stable à sa deuxième position stable lorsque la première pièce est amenée d'une position ouverte par rapport à la deuxième pièce à une position fermée par rapport à la deuxième pièce, et pour ramener l'unité de fermeture (4) de sa deuxième position stable à sa première position stable lorsque la première pièce est amenée de sa position fermée par rapport à la deuxième pièce à une position ouverte par rapport à la deuxième pièce, et un premier organe de verrouillage (12) sur l'unité de fermeture,

procédé **caractérisé par le fait qu'il** comprend une étape consistant à déplacer un deuxième organe de verrouillage (20) monté de façon mobile sur l'unité de verrouillage (5), d'une position d'ouverture où la première pièce (1) est libre de se déplacer, à une position de verrouillage dans laquelle les premier et deuxième organes de verrouillage coopèrent au maintien de l'unité de fermeture dans sa deuxième position stable lorsque la première pièce est en position fermée par rapport à la deuxième pièce.

15. Procédé de verrouillage rapide selon la revendication 14, pour le verrouillage de la porte d'un four à micro-ondes sur la structure de ce four, lequel four comporte un tube micro-ondes et un joint d'étanchéité (3) entre la porte et la structure, procédé comprenant en outre une étape consistant à maintenir le deuxième organe de verrouillage (20) appliqué contre le premier organe de verrouillage (12) pendant toute la durée où le tube micro-ondes est activé, de manière à comprimer le joint d'étanchéité (3) pendant toute cette durée.

16. Procédé de verrouillage rapide selon la revendication 15, dans lequel, en vue de maintenir le deuxième organe de verrouillage (20) appliqué contre le premier organe de verrouillage (12), on maintient un courant électrique dans un moteur à courant continu (17) agencé pour déplacer le deuxième or-

gane de verrouillage (20) de sa position d'ouverture à sa position de verrouillage.

Patentansprüche

1. Schnellverriegelungsvorrichtung eines ersten Teils 1 an einem zweiten Teil (2), in Bezug auf welches das erste Teil beweglich ist, insbesondere für eine Tür eines Mikrowellenofens, wobei die besagte Vorrichtung dazu bestimmt ist, bei dem Einschalten des Mikrowellenofens aktiviert zu werden, mit

- einer Verschlusseinheit (7) mit zwei stabilen Anschlagpositionen, und
- ersten Betätigungsmitteln (6), um die Verschlusseinheit (4) aus ihrer ersten stabilen Position in ihre zweite stabile Position zu versetzen, wenn das erste Teil (1) aus einer in Bezug auf das zweite Teil (2) geöffneten Position in eine in Bezug auf das zweite Teil geschlossene Position versetzt wird, und um die Verschlusseinheit (4) wieder aus ihrer zweiten stabilen Position in ihre erste stabile Position zurück zu versetzen, wenn das erste Teil (1) aus seiner in Bezug auf das zweite Teil geschlossenen Position in eine in Bezug auf das zweite Teil geöffnete Position versetzt wird,
- **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine Verriegelungsvorrichtung (5) umfasst mit
- einem ersten Verriegelungsorgan (12) an der Verschlusseinheit (4);
- einem zweiten Verriegelungsorgan (20), dass zwischen einer Öffnungs- und einer Verschlussposition und umgekehrt beweglich an der Verriegelungseinheit (5) montiert ist, wobei das erste und das zweite Verriegelungsorgan vorgesehen sind, für den Halt der Verschlusseinheit (4) in ihrer zweiten stabilen Position zusammenzuwirken, wenn sich das erste Teil (1) in Bezug auf das zweite Teil (2) in geschlossener Position und sich das zweite Verriegelungsorgan (20) in der Verriegelungsposition befindet,
- zweiten Betätigungsmitteln (17-19, 21, 22, 25), um das zweite Verriegelungsorgan (20) zwischen seiner Öffnungs- und Verriegelungsposition zu versetzen, und
- Steuermitteln (28), um die zweiten Betätigungsmittel zu steuern, wobei die besagten Steuermittel eine Steuerelektronik mit einem Mikroprozessor umfassen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die zweiten Betätigungsmittel (17-19, 21, 22, 25) einen Gleichstrom-Elektromotor (17) und Transmissionsmittel (21-23) umfassen, um die Bewegung der Motorwelle (19) an das zweite Verriegelungsorgan (20) zu übertragen.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, bei der die zweiten Betätigungsmittel (17-19, 21, 22, 25) elastische Rückstellmittel (25) umfassen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit einem Dichtring (3) zwischen dem ersten Teil (1) und dem zweiten Teil (2), wobei das erste (12) und das zweite (20) Verriegelungsorgan vorgesehen sind, um zu versuchen, die Verschlusseinheit (4) ab ihrer zweiten stabilen Position von ihrer ersten stabilen Position abzutreiben, wenn sich das zweite Verriegelungsorgan (20) in Verriegelungsposition befindet, um den Dichtring (3) zusammenzudrücken, wenn sich das erste Teil (1) und das zweite Teil (2) in geschlossener Position befinden.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Verschlusseinheit (4) eine drehbar an einem der Teile montierte Gabel (7) umfasst, wobei elastische Mittel (8) vorgesehen sind, um die besagte Gabel in die eine oder andere, von einer instabilen Gleichgewichtsposition entfernte Drehrichtung zu drücken.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die ersten Betätigungsmittel einen Betätigungsfinger (6) umfassen, der an eines der Teile montiert und vorgesehen ist, um mit einem Element (10) der Verschlusseinheit (4) zusammenzuwirken, das an dem anderen Teil zwischen zwei stabilen Anschlagpositionen beweglich montiert ist.

7. Vorrichtung nach beiden Ansprüchen 5 und 6, bei dem der Betätigungsfinger (6) vorgesehen ist, um sich zwischen den Schenkeln (10, 11) der Gabel (7) einzufügen und einen ersten Schenkel (11) der Gabel zu drücken, wenn das erste Teil (1) aus einer in Bezug auf das zweite Teil (2) geöffneten Position in seine in Bezug auf das zweite Teil geschlossene Position versetzt wird, und um einen zweiten Schenkel (10) der Gabel zu ziehen, wenn das erste Teil aus seiner in Bezug auf das zweite Teil geschlossenen Position in eine in Bezug auf das zweite Teil geöffnete Position versetzt wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der der zweite Schenkel (10) der Gabel (7) vorgesehen ist, um sich am Anschlag an dem Betätigungsfinger (6) zu befinden, wenn sich die Verschlusseinheit (4) in ihrer zweiten stabilen Position befindet.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei der die Verriegelungseinheit (5) eine erste Kontaktfläche (29) umfasst, die mit einer zweiten Kontaktfläche (31) der Verschlusseinheit (4) in Kontakt treten soll, wenn sich die Verschlusseinheit in ihrer zweiten stabilen Position und sich das zweite Verriegelungsorgan (20) in der Verriegelungsposition

befindet.

10. Vorrichtung nach beiden Ansprüchen 6 und 9, bei der die zweite Kontaktfläche (31) auf einem dritten Schenkel (12) der Gabel (7) vorgesehen ist. 5
11. Mikrowellenofen, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 umfasst. 10
12. Mikrowellenofen nach Anspruch 11, mit einer Mikrowellenröhre, und bei dem die Steuermittel (28) vorgesehen sind, um das zweite Verriegelungsorgan (20) in seine Verriegelungsposition zu versetzen, wenn die Mikrowellenröhre aktiviert ist. 15
13. Mikrowellenofen nach Anspruch 12, mit einer Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 2, und bei dem die Steuermittel (28) vorgesehen sind, um in dem Gleichstrommotor (17) einen elektrischen Strom solange aufrecht zu erhalten wie die Mikrowellenröhre aktiviert ist. 20
14. Schnellverriegelungsverfahren eines ersten Teils (1) an einem zweiten Teil (2), in Bezug auf welches das erste Teil beweglich ist, insbesondere für eine Tür eines Mikrowellenofens, anhand einer Vorrichtung mit 25
 - einer Verschlusseinheit (4) mit zwei stabilen Anschlagpositionen, 30
 - einer Verriegelungseinheit (5), und
 - ersten Betätigungsmitteln (6), um die Verschlusseinheit (4) aus ihrer ersten stabilen Position in ihre zweite stabile Position zu versetzen, wenn das erste Teil aus einer in Bezug auf das zweite Teil geöffneten Position in eine in Bezug auf das zweite Teil geschlossene Position versetzt wird, und um die Verschlusseinheit (4) wieder aus ihrer zweiten stabilen Position in ihre erste stabile Position zurück zu versetzen, wenn das erste Teil aus seiner in Bezug auf das zweite Teil geschlossenen Position in eine in Bezug auf das zweite Teil geöffnete Position versetzt wird, und 35 40 45
 - einem ersten Verriegelungsorgan (12) an der Verschlusseinheit,
 - Verfahren **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Schritt umfasst, der darin besteht, ein mobil an der Verriegelungseinheit (5) montiertes Verriegelungsorgan (20) aus einer Öffnungsposition, in der sich das erste Teil (1) frei bewegen kann, in eine Verriegelungsposition zu versetzen, in der das erste und zweite Verriegelungsorgan an der Verschlusseinheit zusammenwirken, um die Verschlusseinheit in ihrer zweiten stabilen Position zu halten, wenn sich das erste Teil in Bezug auf das zweite Teil 50 55

in geschlossener Position befindet.

15. Schnellverriegelungsverfahren nach Anspruch 14 zum Verriegeln der Tür eines Mikrowellenofens an der Struktur dieses Ofens, welcher Ofen eine Mikrowellenröhre und einen Dichtring (3) zwischen der Tür und der Struktur umfasst, wobei dieses Verfahren ferner einen Schritt beinhaltet, der darin besteht, das zweite Verriegelungsorgan (20) gegen das erste Verriegelungsorgan (12) während der gesamten Dauer gedrückt zu halten, während der die Mikrowellenröhre aktiviert ist, so dass der Dichtring (3) während dieser ganzen Zeit zusammengedrückt wird.
16. Schnellverriegelungsverfahren nach Anspruch 15, bei dem man, um das zweite Verriegelungsorgan (20) gegen das erste Verriegelungsorgan (12) gedrückt zu halten, einen elektrischen Strom in dem Gleichstrommotor (17) aufrecht erhält, der das zweite Verriegelungsorgan (20) aus seiner Öffnungsposition in seine Verriegelungsposition versetzen soll.

Claims

1. A device for the rapid locking of a first piece (1) on a second piece (2) with respect to which the first piece is in movement, in particular for a microwave oven door, the said device being intended to be tripped when the microwave oven is started, comprising
 - a closure unit (7) with two stable stop positions, and
 - first actuation means (6) for bringing the closure unit (4) from its first stable position to its second stable position when the first piece (1) is brought from an open position with respect to the second piece (2) to a closed position with respect to the second piece, and to return the closure unit (4) from its second stable position to its first stable position when the first piece (1) is brought from its closed position with respect to the second piece (2) to an open position with respect to the second piece,
 - **characterised by** the fact that it also comprises a locking unit (5) comprising
 - a first locking member (12) on the closure unit (4);
 - a second locking member (20) mounted so as to be able to move on the locking unit (5) from an open position to a locking position and vice-versa, first and second locking members being arranged so as to cooperate in the holding of the closure unit (4) in its second stable position when the first piece (1) is in a closed position

- with respect to the second piece (2) and the second locking member (20) is in the locking position,
- second actuation means (17-19, 21, 22, 25) for moving the second locking member (20) between its open and locking positions, and
 - control means (28) for controlling the second actuation means, the said control means comprising control electronics including a micro-processor.
2. A device according to Claim 1, in which the second actuation means (17-19, 21, 22, 25) comprise a DC electric motor (17) and transmission means (21-23) for transmitting the movement of the shaft (19) of the motor to the second locking member (20).
3. A device according to either one of Claims 1 and 2, in which the second actuation means (17-19, 21, 22, 25) comprise elastic return means (25).
4. A device according to any one of Claims 1 to 3, comprising a seal (3) between the first piece (1) and the second piece (2), the first (12) and second (20) locking members being arranged so as to tend to drive the closure unit (4) away from its first stable position from its second stable position when the second locking member (20) is in the locking position, so as to compress the seal (3) when the first piece (1) and the second piece (2) are in the closed position.
5. A device according to any one of Claims 1 to 4, in which the closure unit (4) comprises a fork (7) mounted for rotation on one of the pieces, elastic means (8) being provided for pressing the said fork in one or other direction of rotation away from an unstable equilibrium position.
6. A device according to any one of Claims 1 to 5, in which the first actuation means comprise a first actuation finger (6) mounted on one of the pieces and arranged so as to cooperate in an element (10) of the closure unit (4) mounted so as to be able to move on the other piece between two stable stop positions.
7. A device according to Claims 5 and 6 together, in which the actuation finger (6) is arranged so as to be engaged between the arms (10, 11) of the fork (7) and to push a first arm (11) of the fork when the first piece (1) is brought from an open position with respect to the second piece (2) to its closed position with respect to the second piece, and to pull a second arm (10) of the fork when the first piece is brought from its closed position with respect to a second piece to an open position with respect to the second piece.
8. A device according to Claim 7, in which the second arm (10) of the fork (7) is arranged so as to be in abutment on the actuation finger (6) when the closure unit (4) is in its second stable position.
9. A device according to any one of Claims 1 to 8, in which the locking unit (5) comprises a first contact surface (29) arranged so as to come into contact with a second contact surface (31) of the closure unit (4) when the closure unit is in its second stable position and the locking member (20) is in the locking position.
10. A device according to Claims 6 and 9 together, in which the second contact surface (31) is provided on a third arm (12) of the fork (7).
11. A microwave oven **characterised by** the fact that it comprises a locking device according to any one of Claims 1 to 10.
12. A microwave oven according to Claim 11, comprising a microwave tube and in which the control means (28) are arranged so as to bring the second locking member (20) into its locking position when the microwave tube is activated.
13. A microwave oven according to Claim 12, comprising a locking device according to Claim 2 and in which the control means (28) are arranged so as to maintain an electric current in the DC motor (17) as long as the microwave tube is activated.
14. A method for the rapid locking of a first piece (1) on a second piece (2) with respect to which the first piece is in movement, in particular for a microwave oven door, by means of a device comprising
- a closure unit (4) with two stable stop positions,
 - a locking unit (5),
 - first actuation means (6) for bringing the closure unit (4) from its first stable position to its second stable position when the first piece is brought from an open position with respect to the second piece to a closed position with respect to the second piece, and to return the closure unit (4) from its second stable position to its first stable position when the first piece is brought from its closed position with respect to the second piece to an open position with respect to the second piece, and
 - a first locking member (12) on the closure unit,
 - method **characterised by** the fact that it comprises a step consisting of moving a second locking member (20) mounted so as to be able to move on the locking unit (5) from an open position when the first piece (1) is free to move to a locking position in which the first and sec-

ond locking members cooperate in the holding of the closure unit in its second stable position when the first piece is in a closed position with respect to the second piece.

5

15. A rapid locking method according to Claim 14, for locking the door of a microwave oven on the structure of this oven, the said oven comprising a microwave tube and a seal (3) between the door and the structure, a method also comprising a step consisting of keeping the second locking member (20) applied against the first locking member (12) throughout the period where the microwave tube is activated, so as to compress the seal (3) throughout this period.

10

15

16. A rapid locking method according to Claim 15, in which, with a view to keeping the second locking member (20) applied against the first locking member (12), an electric current is maintained in a DC motor (17) arranged so as to move the second locking member (20) from its open position to its locked position.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

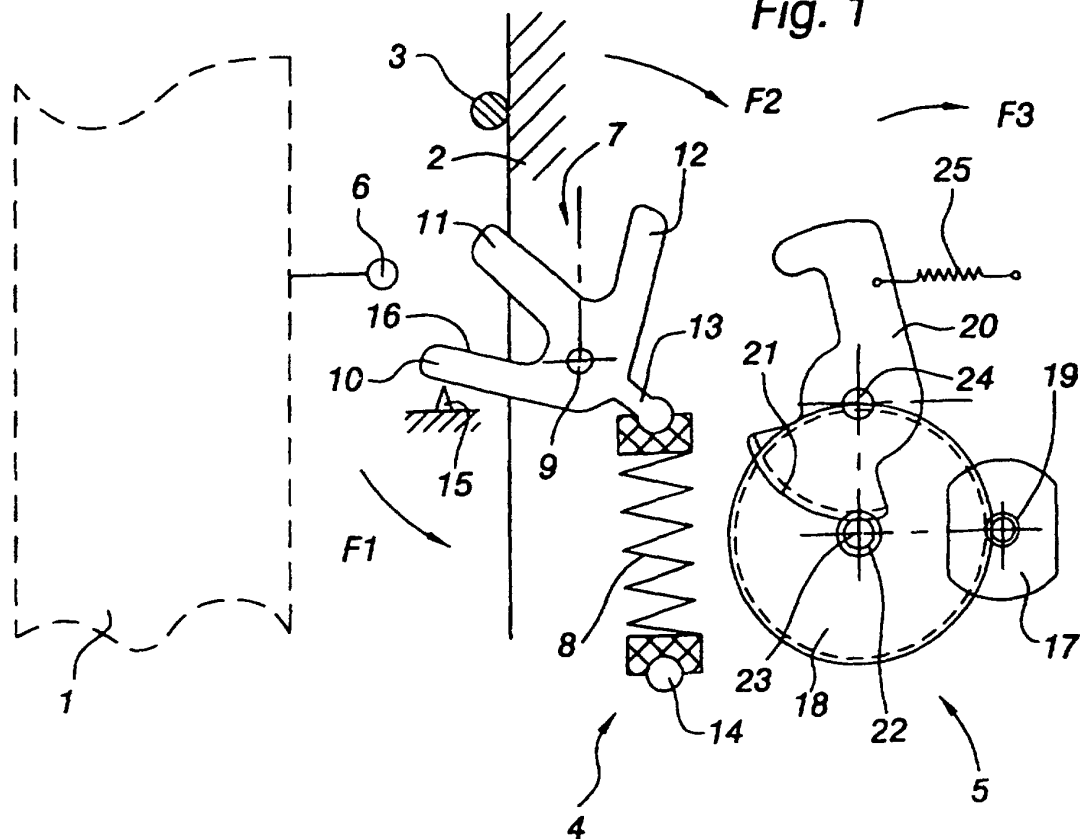
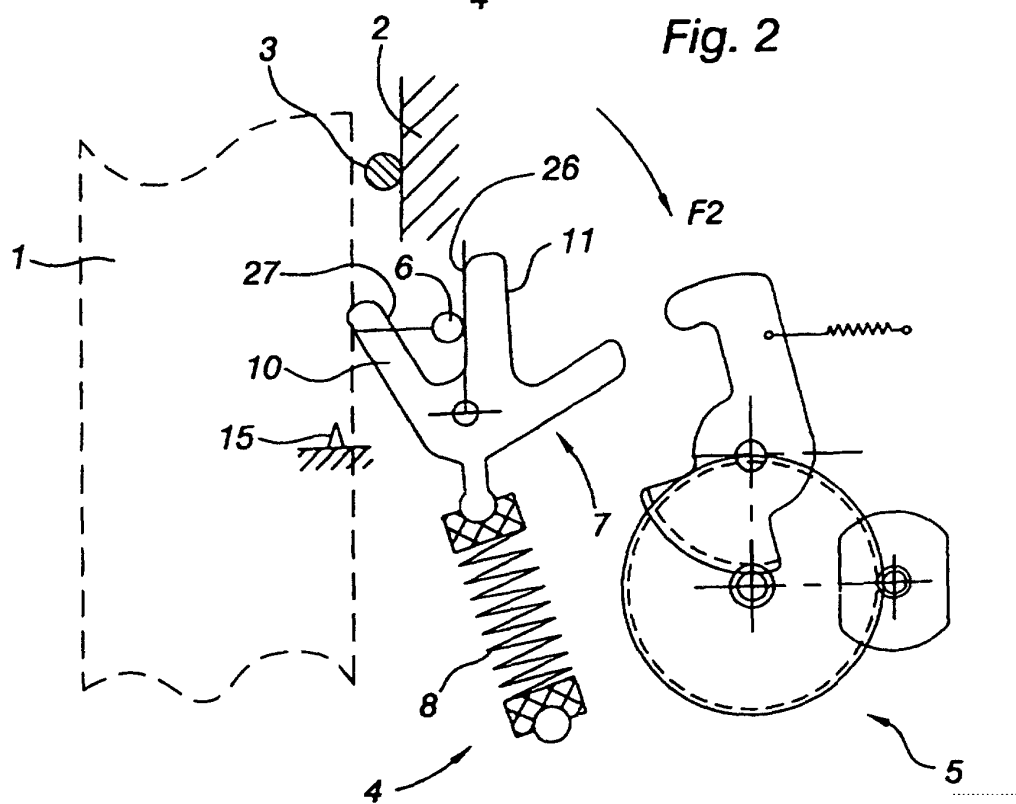


Fig. 2



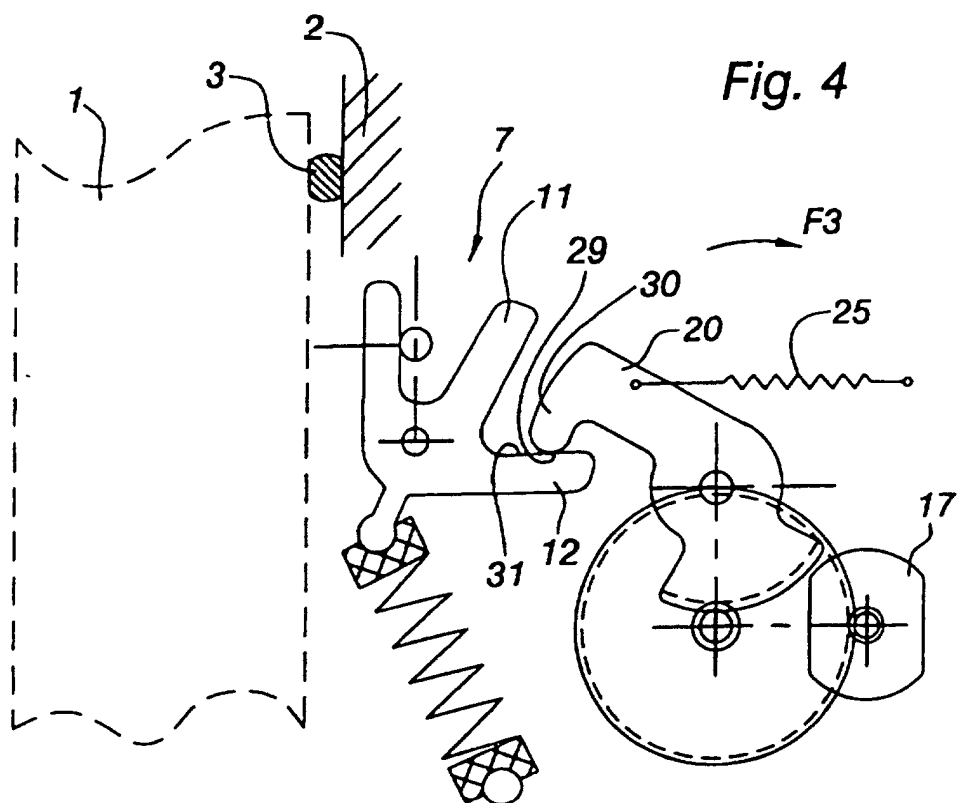
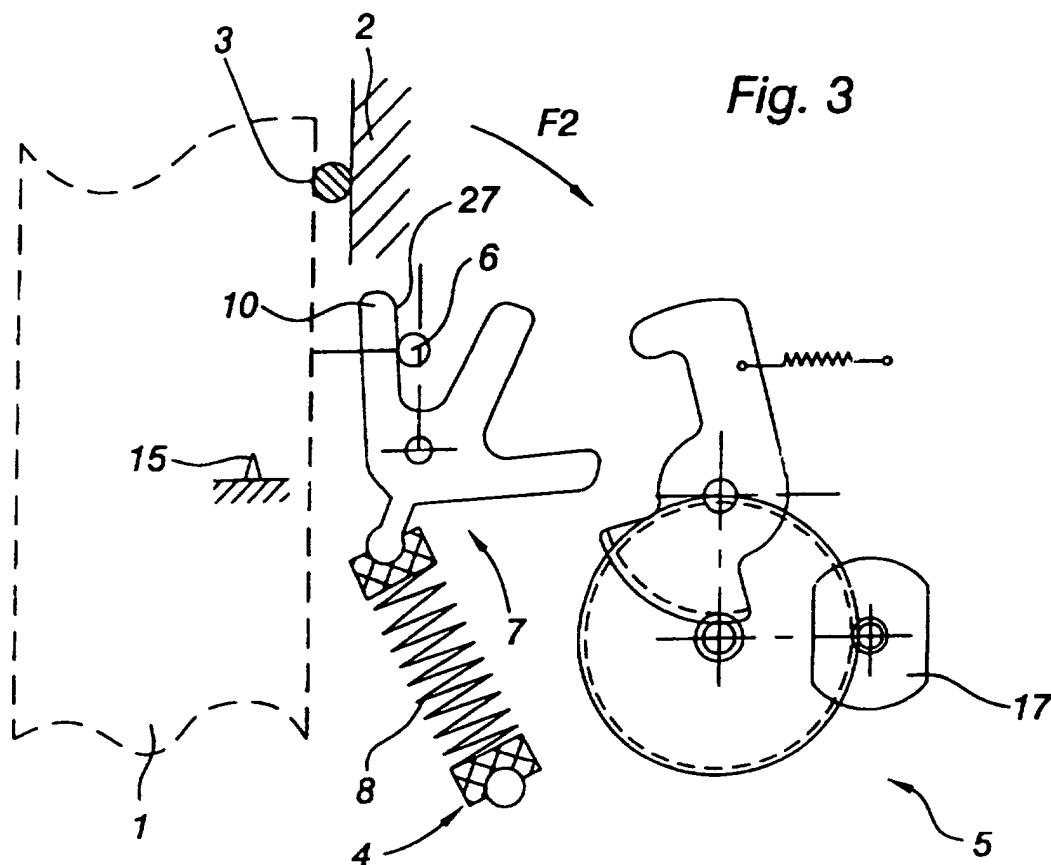


Fig. 5

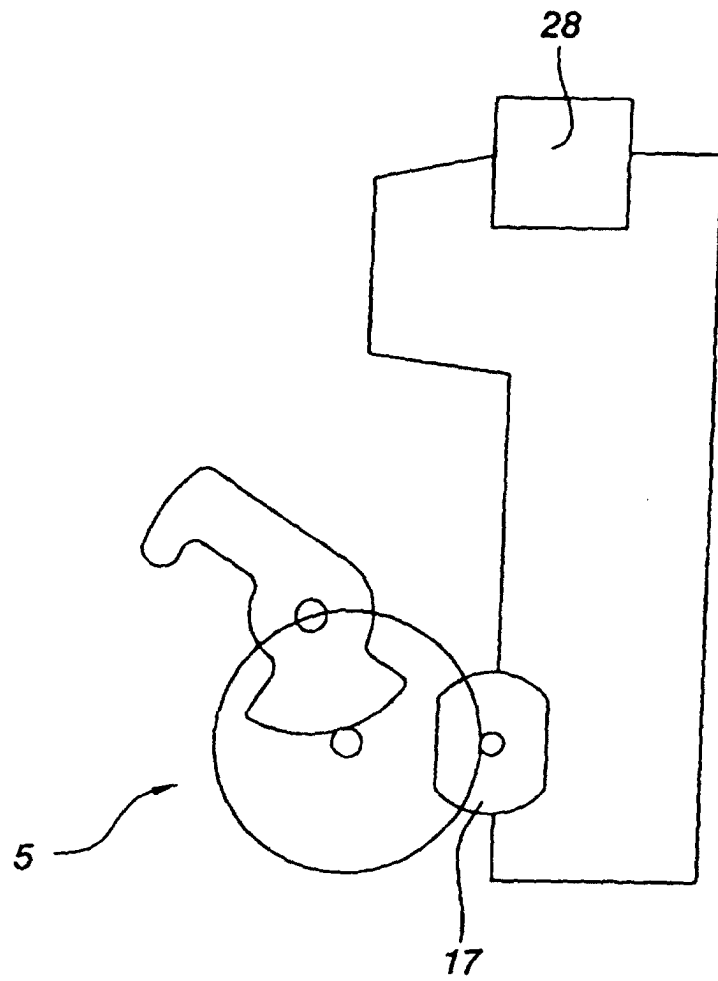


Fig. 6

