

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



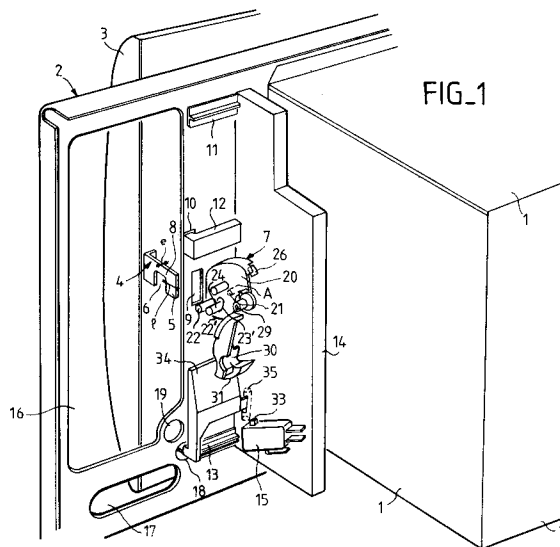
(11) Numéro de publication:

0 496 244 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN(21) Numéro de dépôt: **92100435.4**(51) Int. Cl.⁵: **H05B 6/76**(22) Date de dépôt: **13.01.92**(30) Priorité: **25.01.91 FR 9100846**(43) Date de publication de la demande:
29.07.92 Bulletin 92/31(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE ES GB IT NL SE(71) Demandeur: **MOULINEX**
11, rue Jules-Ferry
F-93170 Bagnolet(FR)(72) Inventeur: **Chartrain, Pierre**
6, Rue des Tilleuls
F-14540 Soliers Bourgebus(FR)
Inventeur: **de Matteis, Michel Guy**
11, rue des Haies-vives
F-14610 Cambes-en-Plaine(FR)
Inventeur: **Bois, Bernard Marcel**
58, rue Pierre de Coubertin La Folie
Couvrechef
F-14000 Caen(FR)(74) Mandataire: **May, Hans Ulrich, Dr.**
Patentanwalt Dr. H.U. May Thierschstrasse
27
W-8000 München 22(DE)(54) **Dispositif de mise en position attente de démarrage d'un four à micro-ondes.**

(57) Le four comporte une cavité de cuisson équipée d'une porte mobile (3) articulée sur la face avant (2) dudit four et munie d'un crochet (4) comprenant un nez (5) et un cran (6). Le crochet pénètre dans une ouverture (9) de la face avant pour actionner un élément de verrouillage (7) mobile. Selon l'invention, l'élément de verrouillage comporte une roue (20) pivotante et positionnée sur une platine (14) fixée à la face avant interne du four. Ladite roue comporte une première face (A) comprenant deux plots de butée (22 et 23), un verrou de sécurité constitué d'un doigt de blocage (25) fixé sur la deuxième face (B) de la roue et commandé par un ergot de sécurité (24) faisant saillie à travers une lumière (23') transversalement à la première face (A) et destiné, soit à venir en butée sur un blocage d'arrêt (26) de la platine, soit à autoriser la rotation de la roue Application à tous les dispositifs de fermeture.

**EP 0 496 244 A2**

La présente invention concerne les fours à micro-ondes et plus particulièrement les dispositifs de sécurité utilisés dans les fours à micro-ondes. Généralement, un four à micro-ondes comporte une cavité de cuisson équipée d'une porte mobile articulée sur la face avant dudit four et destinée à venir fermer complètement l'orifice de la cavité en se rabattant sur la face avant. Ladite porte mobile est maintenue fermée au moins par un crochet qui pénètre dans une ouverture située sur ladite face avant et qui comporte un nez d'actionnement d'un élément de verrouillage ainsi qu'un cran situé derrière le nez et dans lequel l'élément de verrouillage s'engage. Ledit élément de verrouillage ainsi positionné autorise la fermeture ultérieure d'un interrupteur de mise en fonctionnement dudit four sous l'action d'une touche de fonctionnement située sur un tableau de bord agencé sur la face avant du four.

Les ouvertures par lesquelles pénètre le crochet étant suffisamment visibles lorsque la porte du four à micro-ondes est ouverte, il est possible, pour un enfant, d'introduire dans cette ouverture un élément plat, par exemple, le manche d'une cuillère, en vue d'actionner l'élément de verrouillage.

Dans cette position, le four n'attend plus que la pression d'une touche de fonctionnement pour être mis en marche. Ce système de sécurité n'est donc pas suffisamment fiable et peut être dangereux pour des enfants.

Le but de l'invention est de remédier à cet inconvénient en mettant en oeuvre un dispositif permettant d'éviter tout fonctionnement lorsque la porte du four à micro-ondes est ouverte.

Selon l'invention le dispositif est caractérisé en ce que l'élément de verrouillage est constitué d'une roue qui est positionnée sur une platine fixée transversalement à la face avant interne du four à micro-ondes et qui est fixée à ladite platine par un arbre parallèle à ladite face avant et autour duquel la roue peut effectuer un mouvement de rotation, ladite roue comportant une première face comprenant deux plots de butée, un premier plot de butée situé sur le chemin du nez et un second plot de butée angulairement décalé et destiné après rotation de ladite roue par action du nez sur le premier plot, à venir s'engager dans le cran du crochet ainsi qu'un verrou de sécurité comprenant un doigt de blocage qui est destiné à venir en butée sur un bossage d'arrêt solidaire de la platine et disposé en regard de la seconde face de la roue, et qui est monté mobile à cet effet à l'encontre d'un moyen élastique sur ladite seconde face de la roue, ledit doigt de blocage étant commandé par un ergot de sécurité qui fait saillie à travers une lumière transversalement à la première face de la roue, et qui est agencé entre les deux plots de butée de manière à occuper deux positions, soit une position

de mise en attente de démarrage pour laquelle il est actionné par le nez du crochet et en laquelle il escamote le doigt de blocage permettant ainsi une rotation déterminée de la roue de manière à autoriser la fermeture ultérieure de l'interrupteur de fonctionnement, soit une position active pour laquelle, en l'absence d'une action du nez, il vient buter sur le bossage d'arrêt et entrave la rotation de ladite roue interdisant ainsi l'autorisation de fermeture de l'interrupteur.

Grâce à ce dispositif selon l'invention, on utilise un système simple à mettre en oeuvre et on augmente considérablement la sécurité d'un four à micro-ondes en empêchant tout utilisateur de déclencher le fonctionnement de l'appareil lorsque la porte dudit four est ouverte. D'autre part, le dispositif monté parallèle aux ouvertures par lesquelles pénètre le crochet de verrouillage, permet de libérer un espace important derrière le tableau de bord du four à micro-ondes et de limiter ainsi l'encombrement.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la Figure 1 représente en perspective le dispositif de mise en position de démarrage selon l'invention et agencé dans un four à micro-ondes représenté partiellement et équipée d'une porte mobile en position entrouverte ;
- la Figure 2 représente à plus grande échelle et en perspective le dispositif de mise en position d'attente de la Figure 1 ;
- Les Figures 3a et 3b représentent en vue éclatée l'élément de verrouillage de la Figure 2 illustré dans deux étapes différentes de fonctionnement du dispositif selon l'invention ;
- la Figure 3c représente en vue éclatée l'élément de verrouillage selon l'invention avant son montage sur une platine fixée transversalement à la face avant du four à micro-ondes ;

Selon la Figure 1, seulement une partie des éléments constituant un four à micro-ondes est représentée. Le four à micro-ondes comporte, une cavité de cuisson non représentée dont les parois latérales portent la référence 1. Une face avant 2 du four à micro-ondes forme une ouverture donnant accès à la cavité de cuisson. Une porte mobile 3 articulée sur la face avant 2 est destinée à venir fermer complètement la cavité de cuisson. Ladite porte mobile 3 comprend un système de fermeture, par exemple, au moins un crochet 4 fixé, par exemple, par fixation amovible sur la porte et permettant d'obtenir une fermeture complète de la porte ; ce crochet 4 comporte, par exemple, un

nez d'actionnement 5 et un cran 6. Le cran 6 a, par exemple, une forme de U inversé, la partie courbe du U étant légèrement modifiée de manière à créer une légère pente s'élevant en direction du nez et facilitant le coulisement de l'élément de verrouillage 7 du four à micro-ondes. Le nez d'actionnement a, par exemple, une épaisseur e comme la totalité du crochet 4, une largeur 1 et un rétrécissement 8 suffisamment large pour éviter toute flexibilité dudit nez lors du contact du nez sur l'élément de verrouillage 8 du four à micro-ondes.

La face avant 2 du four à micro-ondes comprend, outre une première ouverture 9 permettant au crochet 4 de la porte mobile 3 de pénétrer pour venir s'engager dans l'élément de verrouillage 7, d'autres ouvertures dont une seule 10 est représentée sur la Figure 1, lesdites ouvertures permettant, par exemple, par des pattes de fixation 11, 12 et 13, le positionnement d'une platine 14 supportant, en outre, l'élément de verrouillage et un interrupteur 15 de mise en fonctionnement du four à micro-ondes, ladite platine 14 est fixée transversalement à la face avant 2 du four à micro-ondes entre une des parois latérales 1 de la cavité de cuisson du four à micro-ondes et des emplacements 16, 17, 18 et 19 prévus pour l'encastrement d'un tableau de bord non représenté et contenant, par exemple, des composants déterminant des instructions de temps, de puissance, de cuisson rapide avec réglage de minuterie et de mise en marche de l'appareil.

L'élément de verrouillage 7 fixé sur la platine 14 est constitué, par exemple, d'une roue 20. La roue 20 est montée rotative sur ladite platine 14 autour d'un arbre 21 positionné parallèlement à la face avant 2 du four à micro-ondes et solidaire de la platine 14. Ladite roue 20 comporte, en outre, deux faces A et B placées en vis à vis dont une seule A est visible sur la Figure 1. La première face A comprend, par exemple, deux plots de butée 22 et 23, un premier plot de butée 22 situé sur le chemin du nez 5 du crochet 4 de la porte mobile 3 et un second plot 23, situé près du bord 22' de la première face A et décalé angulairement par rapport au premier plot 22 pour éviter toute butée du nez 5 sur le deuxième plot 23 lors de la fermeture de la porte mobile 3, ainsi qu'une lumière 23' agencée angulairement entre et sous les deux plots de butée 22 et 23 et permettant à un ergot de sécurité 24 positionné transversalement à la première face A de la roue 20 et constituant, en outre, un élément d'un doigt de blocage 25 (représenté sur les Figures 3a à 3c) et monté mobile sur la seconde face B de la roue 20 et en regard de la platine 14. Le doigt de blocage 25 est un élément d'un verrou de sécurité comprenant, en outre, un bossage d'arrêt 26 solidaire de la platine 14 et disposé en regard de la seconde face B de la

roue 20. Le doigt de blocage 25 est monté mobile à l'encontre d'un moyen élastique constitué, par exemple, d'un système à ressort 27 (représenté sur les Figures 3a à 3c), fixé sur la seconde face B de la roue 20 et qui tend à amener l'extrémité libre 28 du doigt de blocage 25 à la périphérie de la roue 20 à proximité du bossage 26 de manière que, lorsqu'aucune action n'est exercée sur l'ergot de sécurité 24, la rotation de la roue 20 soit limitée à la distance existant entre l'extrémité libre 28 du doigt de blocage 25 et le bossage 26. Lesdits plots 22 et 23 sont, par exemple, ovoïdes. La première face A de la roue 20 comporte, également, un arbre 29 positionné sur la périphérie de la roue 20 et situé au sommet d'un triangle passant par les plots de butée 22 et 23. Un basculeur 30 est monté libre autour de cet arbre 29 de façon pendulaire. L'extrémité libre 31 de ce basculeur 30 a, par exemple, une forme arrondie.

Selon la Figure 2, lorsque la porte du four est fermée, le deuxième plot 23 ainsi que l'ergot de sécurité 24 de la roue 20 sont placés à l'intérieur du cran 6 du crochet 4. La roue 20 possédant sur sa première face A l'arbre 29 sur lequel est monté mobile le basculeur 27, ledit basculeur 27 passe de la position représentée à la Figure 1 à la position représentée à la Figure 2. En effet, lors de la rotation de la roue 20, l'arbre 26, sur lequel est monté de façon pendulaire le basculeur 27, effectue un mouvement de rotation limité par un épaulement 32 du crochet 4 (représenté par des pointillés). L'épaulement 32 est destiné à venir en butée contre la face avant 2 du four lorsque la porte mobile 3 vient fermer complètement la cavité, une distance d entre ledit épaulement 32 et la face interne du cran 6 adjacente au nez 5 étant ainsi définie de manière rigoureuse par le constructeur pour obtenir la fermeture complète sans jeu de la porte 3.

Ce basculeur 30, par effet de gravité, a son extrémité 31 qui vient se positionner au niveau de l'interrupteur 15. Cet interrupteur 15 possédant un bouton poussoir 33 de déclenchement, il suffit d'un mouvement de pivotement du basculeur 30 pour activer l'interrupteur 15 de mise en fonctionnement du four à micro-ondes. Ce mouvement de pivotement du basculeur 30 est provoqué, par exemple, par un volet 34 monté mobile en rotation autour d'un axe d'articulation 35. La rotation de ce volet, suivant une flèche F4, est occasionnée, par exemple, par une touche de fonctionnement 36 qui est la touche de mise en marche du four à micro-ondes située sur le tableau de bord et représentée partiellement.

Selon la Figure 3a, lors de la fermeture de la porte mobile 3 sur lequel est fixée le crochet 4, le nez 5 dudit crochet 4 effectue un mouvement de rotation autour de l'axe d'articulation de la porte

suivant une flèche F1. Le nez 5 s'engage dans l'ouverture 9 de la face avant 2 du four à micro-ondes et vient heurter le premier plot 22 de la roue 20. Avant le contact du nez 5 sur le premier plot 22, le doigt de blocage 25, montré détaché de la roue 20 pour une meilleure compréhension, est situé à proximité du bossage 26 pour venir en butée contre ce dernier si aucune action n'est exercée sur l'ergot de sécurité 24. La fermeture de la porte se poursuivant, comme montrée sur la Figure 3a, la force F1 exercée sur le premier plot 22 entraîne la roue 20 en rotation.

D'autre part, selon la Figure 3b, le nez 5 du crochet exerce par sa partie inférieure, sur l'ergot de sécurité 24, une action dans la direction de la flèche F2. Le doigt de blocage 25 est monté mobile sur un axe 37 de la seconde face B de la roue 20, à l'encontre du ressort 27 comprenant deux extrémités 38 et 39, l'une 38 est liée au doigt de blocage 25, l'autre 39 est liée à la roue 20, cette liaison étant figurativement représentée sur les vues éclatées 3a, 3b, 3c.

Le basculement de l'ergot de sécurité 24 et la rotation de la roue 20 permettent au doigt de blocage 25 de pivoter et de s'escamoter, évitant ainsi le bossage 26 qui limitait le déplacement angulaire de la roue 20 lorsqu'aucune action n'est exercée sur l'ergot de sécurité 24.

La position finale de la roue 20 après fermeture complète de la porte mobile 3 du four à micro-ondes est représentée à la Figure 2.

Selon la Figure 3c, le doigt 25 présente un trou 40, parallèle à l'ergot de sécurité 24 et qui permet l'enfillement sur l'arbre 37 de la seconde face B de la roue 20. La roue 20 a son arbre de fixation 21 monté rotatif dans un trou 42 réalisé dans la platine 14. Une rondelle de maintien (non représentée) fixée sur le bout de l'arbre 21 après son engagement dans le trou 42 sur l'autre face (non représentée) de la platine 14 permet le maintien axial de la roue 20 sur la platine 14 en laissant une libre rotation de ladite roue 20 autour de l'arbre 21.

Ladite roue 20 est limitée dans son déplacement angulaire, par le crochet 4 de la porte mobile 3 du four à micro-ondes. En outre, pour tirer le crochet 4 vers l'intérieur du four, et donc appliquer la porte contre la face avant, la roue 20 et donc le premier plot 22 sont soumis à un dispositif d'entraînement en rotation comprenant un tenon 43 monté sur la seconde face B de la roue 20 et placé dans l'alignement de l'arbre 29 de la première face A de la roue 20, ledit tenon 43 traversant une glissière 44 réalisée sur la platine 14.

Pour commander ledit déplacement du tenon 43, l'extrémité 45 du tenon 43 dépassant, après montage de la roue 20 de la platine 14, est fixée à une première extrémité 46 d'une genouillère 47 à point médian instable sous l'effet d'un ressort 48 et

représentée en pointillés car située sur l'autre face de la platine 14, tandis qu'une deuxième extrémité 49 passe à travers un support 50 fixe et solidaire de la platine 14 et sert de butée au ressort 48 ainsi que de palier de coulissement pour la genouillère 47.

C'est ainsi que le tenon 43 de la roue 20 passe d'une première position illustrée en 51 représentant l'axe du tenon 43 lorsqu'aucune action n'est exercée sur les plots 22 et 23 ainsi que sur l'ergot de sécurité 24, à une deuxième position illustrée en 52 représentant l'axe du tenon 43 après une action sur les éléments précités. Une flèche 53 représentée dans la glissière 44 décrit le mouvement de rotation effectué par le tenon 43 de la roue 20 lorsque le doigt de blocage 25 de la roue 20 est escamoté, évitant ainsi la mise en butée contre le bossage 26 et autorisant la poursuite du mouvement de rotation de la roue 20.

D'autres touches de fonctionnement peuvent déclencher la rotation du basculeur 30 pour déclencher l'interrupteur 15 de mise en fonctionnement dudit four, par exemple, une touche de dispositif de minutage préprogrammé d'un four à micro-ondes du type décrit, par exemple, dans la demande de brevet N° 2 630 613 ou une touche électronique d'un four à micro-ondes, mais dans ces derniers cas, il est indispensable d'adapter et de positionner des mécanismes adéquates non représentés pour faire fonctionner le dispositif. Le dispositif selon l'invention s'applique sur les fours à micro-ondes mais peut s'appliquer sur d'autres appareils nécessitant des sécurités très fiables.

Revendications

1. Dispositif de mise en position attente de démarrage d'un four à micro-ondes comportant une cavité de cuisson équipée d'une porte mobile (3) articulée sur la face avant (2) dudit four et destinée à venir fermer complètement l'orifice de la cavité en se rabattant sur la face avant (2), ladite porte (3) étant maintenue fermée au moyen d'au moins un crochet (4) qui pénètre dans une ouverture (9) située sur ladite face avant (2) et qui comporte un nez (5) d'actionnement d'un élément de verrouillage mobile (7) ainsi qu'un cran (6) situé derrière le nez (5), et dans lequel l'élément de verrouillage (7) s'engage et autorise la fermeture ultérieure d'un interrupteur (15) de mise en fonctionnement dudit four sous l'action d'une touche de fonctionnement (36) située sur un tableau de bord agencé sur la face avant du four,
caractérisé en ce que l'élément de verrouillage (7) est constitué d'une roue (20) qui est positionnée sur une platine (14) fixée transver-

salement à la face avant (2) interne du four à micro-ondes et qui est fixée à ladite platine (14) par un arbre (21) parallèle à ladite face avant (2) et autour duquel la roue (20) peut effectuer un mouvement de rotation, ladite roue (20) comportant une première face (A) comprenant deux plots de butée (22, 23), un premier plot de butée (22) situé sur le chemin du nez (5) et un second plot de butée (23) angulairement décalé et destiné, après rotation de ladite roue (20) par action du nez (5) sur le premier plot (22), à venir s'engager dans le cran (6) du crochet (4), ainsi qu'un verrou de sécurité comprenant un doigt de blocage (25) qui est destiné à venir en butée sur un bossage d'arrêt (26) solidaire de la platine (14) et disposé en regard de la seconde face B de la roue, et qui est monté mobile à cet effet à l'encontre d'un moyen élastique (27) sur ladite seconde face (B) de la roue, ledit doigt de blocage (25) étant commandé par un ergot de sécurité (24) qui fait saillie à travers une lumière (23') transversalement à la première face (A) de la roue (20), et qui est agencé angulairement entre et sous les deux plots de butée (22, 23) de manière à occuper deux positions, soit une position de mise en attente de démarrage pour laquelle il est actionné par le nez (5) du crochet (4) et en laquelle il escamote le doigt de blocage (25) permettant ainsi une rotation déterminée de la roue (20) de manière à autoriser la fermeture ultérieure de l'interrupteur (15) de fonctionnement, soit une position active pour laquelle, en l'absence d'une action du nez (5), il vient buter sur le bossage d'arrêt (26) et entrave la rotation de ladite roue (20) interdisant ainsi l'autorisation de fermeture de l'interrupteur (15).

2. Dispositif de mise en position attente de démarrage d'un four à micro-ondes selon la revendication 1,

caractérisé en ce que la première face (A) de la roue (20) comporte un arbre (29) sur lequel est monté mobile un basculeur (30) qui, après rotation de la roue (20) sous l'action du crochet (4) de la porte mobile (3), passe d'une première position de repos correspondant à la porte (3) ouverte à une deuxième position de mise en attente de démarrage du four à micro-ondes correspondant à la fermeture complète de la porte (3) et pour laquelle il autorise la fermeture ultérieure de l'interrupteur (15).

3. Dispositif de mise en position attente de démarrage d'un four à micro-ondes selon la revendication 2,

caractérisé en ce que le basculeur (30) est

monté de façon pendulaire autour de l'arbre (29) et est positionné, par gravité, dans ladite deuxième position, à proximité d'un bouton poussoir (33) de l'interrupteur de fonctionnement (15) de manière à pouvoir fermer l'interrupteur de fonctionnement lorsque ledit basculeur (30) est amené par pivotement au contact du bouton poussoir (33).

4. Dispositif de mise en position attente de démarrage d'un four à micro-ondes selon la revendication 3,

caractérisé en ce que le pivotement du basculeur (30) est commandé par un volet (34) monté libre en rotation autour d'un axe (35) solidaire de la platine (14) et actionné par la touche de fonctionnement (36) positionnée sur le tableau de bord du four à micro-ondes.

5. Dispositif de mise en position attente de démarrage d'un four à micro-ondes selon la revendication 4,

caractérisé en ce que la touche de fonctionnement (36) du four à micro-ondes est la touche de mise en marche dudit four à micro-ondes.

6. Dispositif de mise en position attente de démarrage d'un four à micro-ondes selon la revendication 1,

caractérisé en ce que la seconde face (B) de la roue (20) comporte un tenon (43) s'encastant dans une glissière (44) pratiquée dans la platine (14) pour limiter angulairement le mouvement de rotation de la roue (20).

7. Dispositif de mise en position attente de démarrage d'un four à micro-ondes selon la revendication 6,

caractérisé en ce que le tenon (43) de la roue (20) a une extrémité (45) qui s'encastre dans une première extrémité (46) d'une genouillère (47) à point médian instable sous l'effet d'un ressort (48) de manière à obtenir un mouvement brusque de rotation de la roue (20).

8. Dispositif de mise en position attente de démarrage d'un four à micro-ondes selon la revendication 1,

caractérisé en ce que le cran (6) du crochet (4) a la forme d'un U inversé dont la partie centrale courbe a une légère pente s'élevant en direction du nez (5).

9. Dispositif de mise en position attente de démarrage d'un four à micro-ondes selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que le crochet comporte en sa base un épaulement (32) destiné à venir en butée contre la face avant (2) du four lorsque la porte mobile (3) vient fermer complètement la cavité, la distance (d) entre ledit épaulement (32) et la face interne du cran (6) adjacente au nez (5) étant ainsi définie de manière rigoureuse pour obtenir la fermeture complète sans jeu de la porte (3).

5

10

15

20

25

30

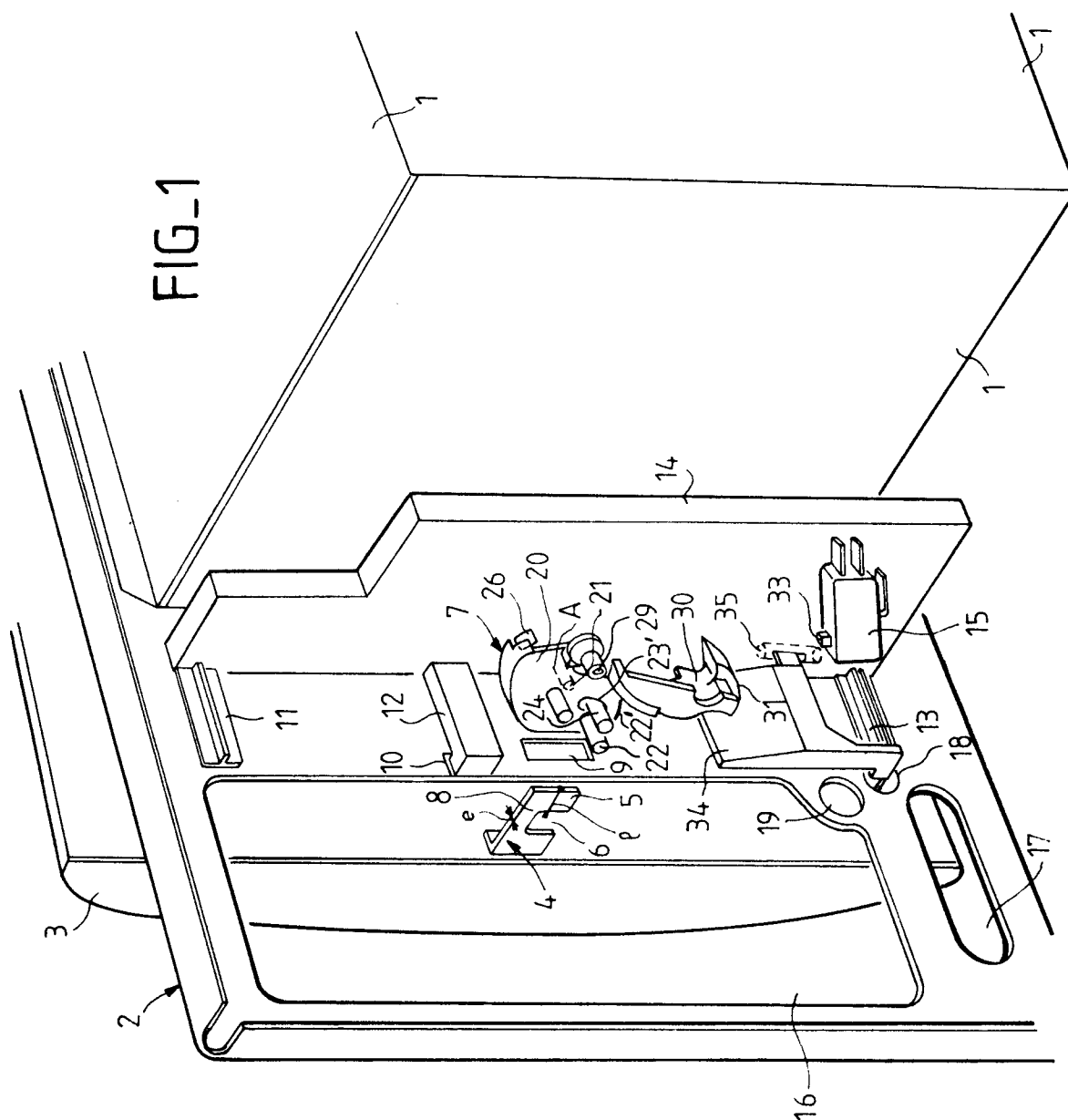
35

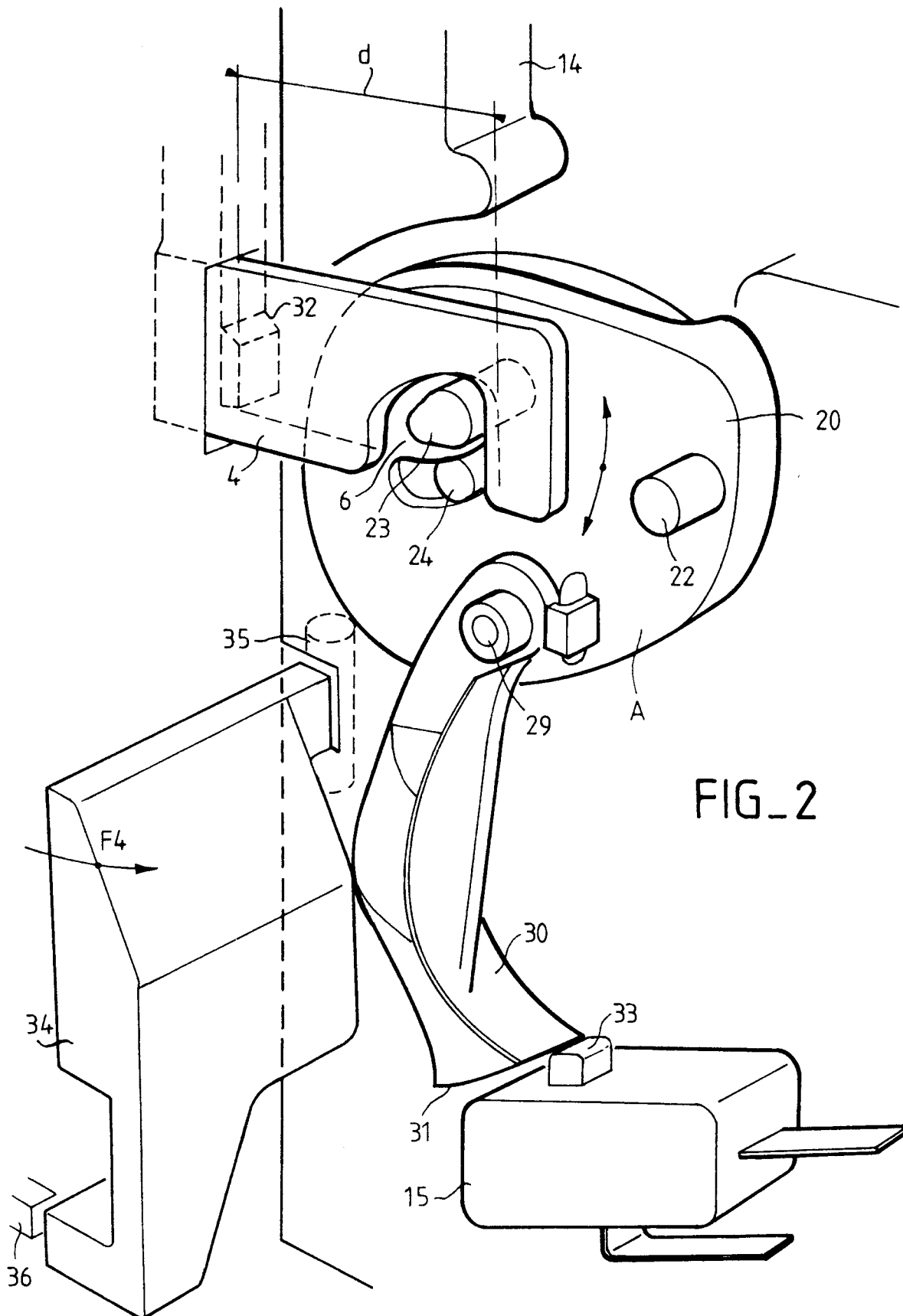
40

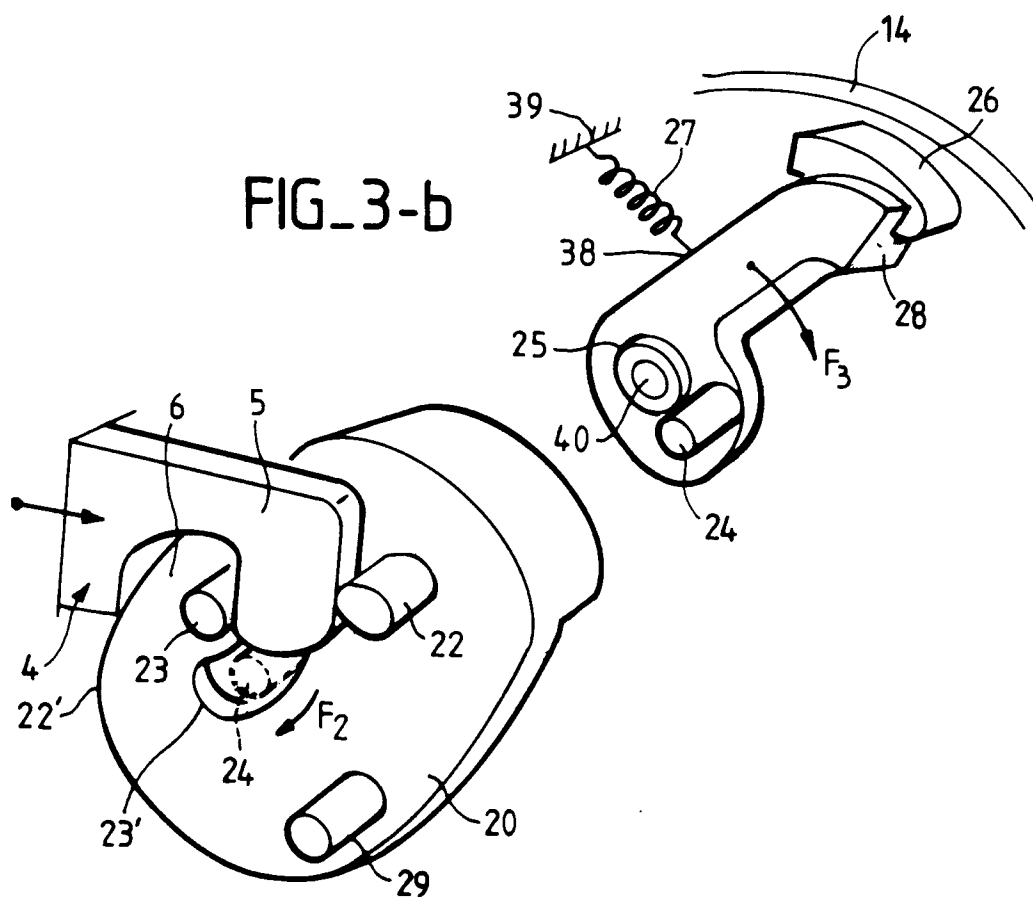
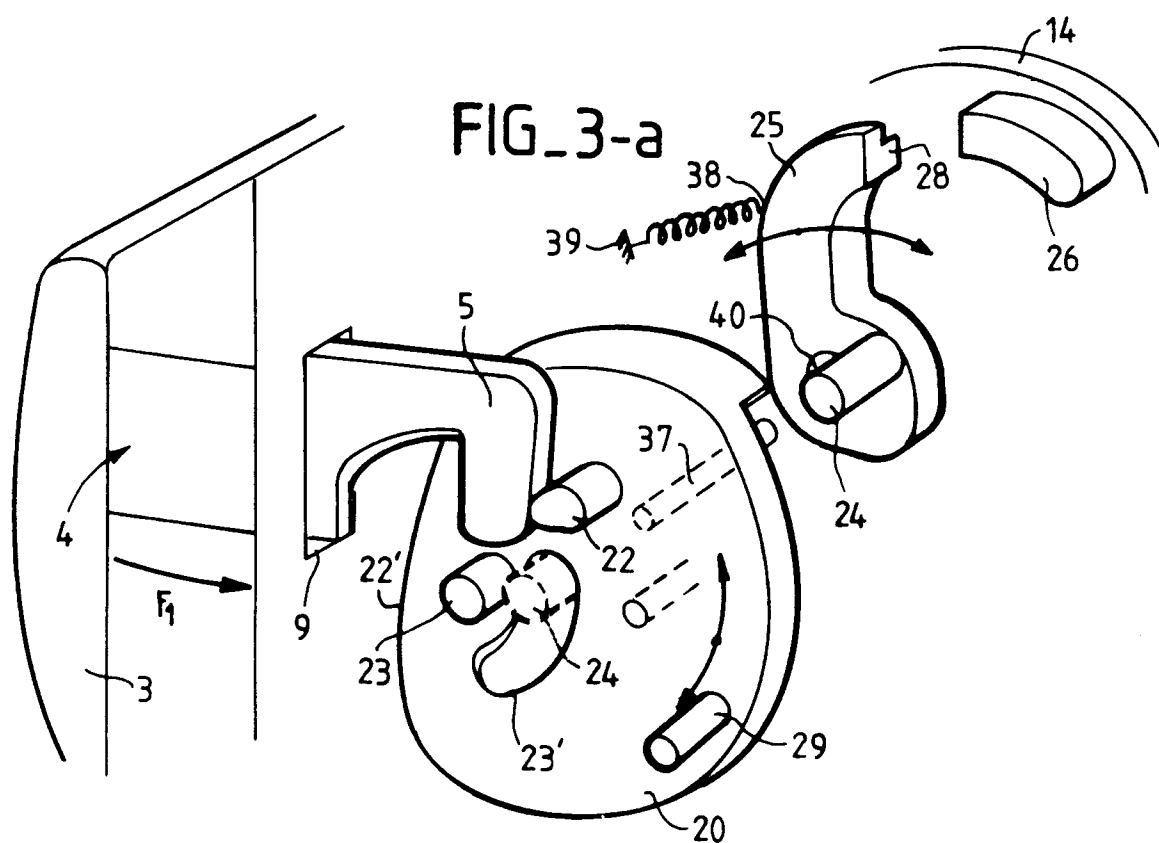
45

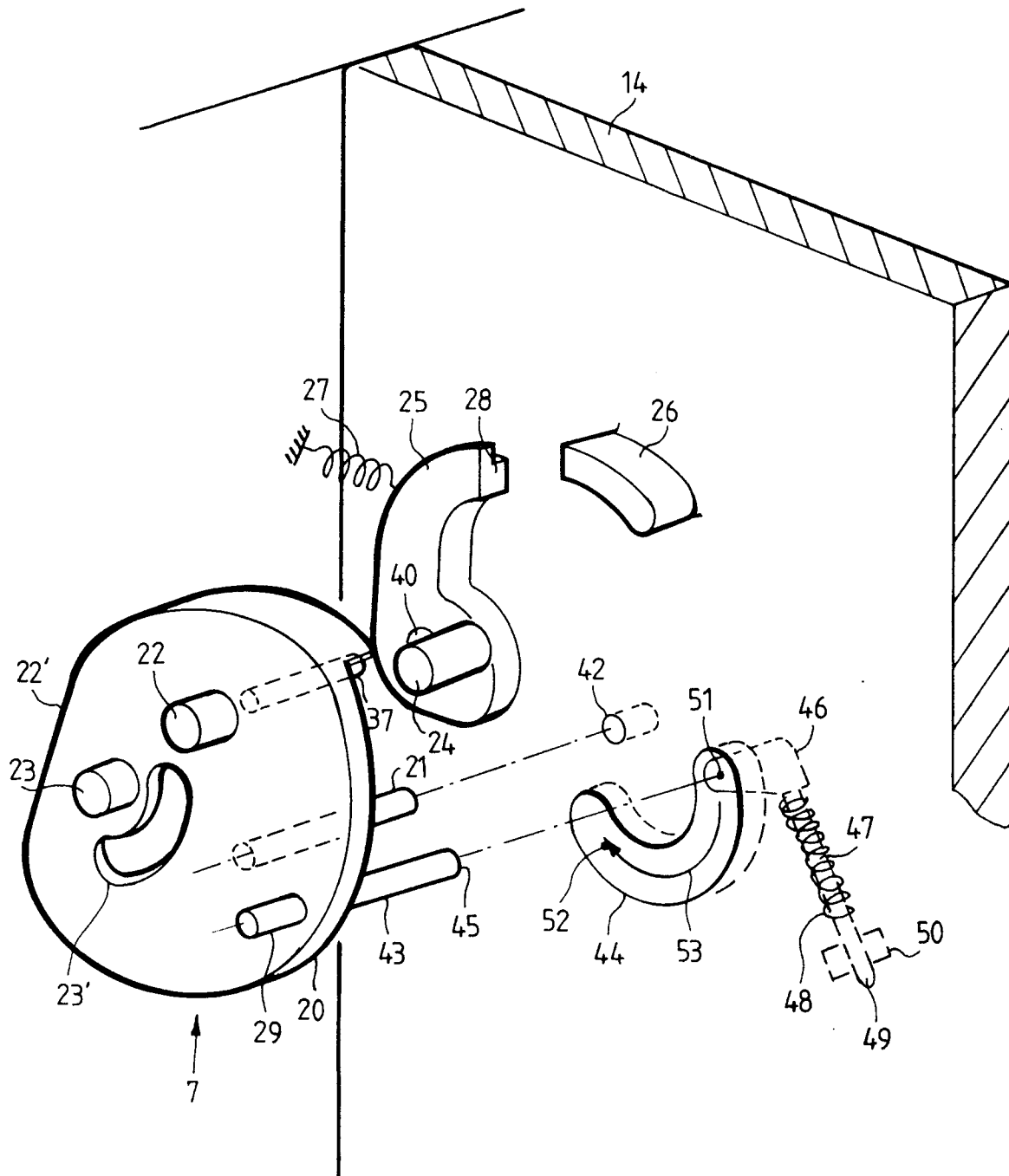
50

55









FIG_3-c