



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.06.2005 Bulletin 2005/25

(51) Int Cl.7: **F24C 15/16**

(21) Numéro de dépôt: **04356191.9**

(22) Date de dépôt: **07.12.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorité: **17.12.2003 FR 0314803
26.08.2004 FR 0409110**

(71) Demandeur: **SEB S.A.
69130 Ecully (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Wilhelm, Patrick
88200 Dommartin Les Remiremont (FR)**
• **Lorenzini, Jean-Claude
88120 Cleurie (FR)**
• **Antoine, Eric
88370 Bellefontaine (FR)**

(74) Mandataire: **Kiehl, Hubert et al
SEB Développement,
Les 4 M-Chemin du Petit Bois,
B.P. 172
69134 Ecully Cedex (FR)**

(54) **Four électroménager avec support coulissant pour les aliments**

(57) La présente invention concerne un four électroménager électrique de cuisson comportant un bâti à l'intérieur duquel est logée une enceinte de cuisson ouverte par sa face avant, des moyens de chauffe agencés dans l'enceinte, un élément de commande accessible par l'utilisateur et commandant l'alimentation des éléments chauffants, ledit four disposant d'un support (140) des aliments, ledit support (140) étant monté coulissant de l'avant vers l'arrière de l'enceinte et vice-versa, caractérisé en ce qu'un ressort (360) est disposé sensiblement horizontalement entre le support (140) et le bâti,

établissant une position d'équilibre où le support (140) est partiellement disposé hors de l'enceinte de cuisson, et en ce que le four dispose au moins d'un moyen de maintien du support (140) dans l'enceinte du four, ledit moyen étant actionné automatiquement lorsque ledit support (140) est coulissé vers l'arrière de l'enceinte jusqu'à une position d'enclenchement où le ressort (360) n'est plus dans sa position d'équilibre, ledit support (140) pouvant être libéré de l'action du moyen de maintien par un dispositif approprié, procurant un coulisement du support (140) vers l'avant par la force de rappel du ressort (360)

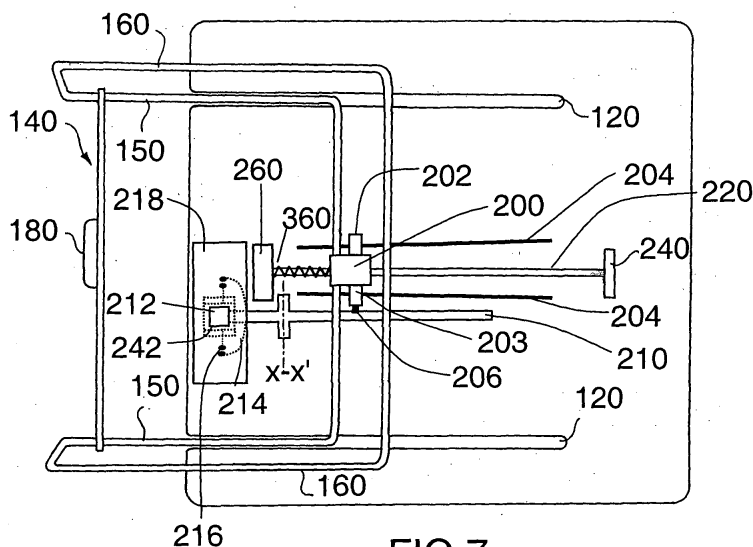


FIG. 7

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine technique des appareils électroménagers de type four, et plus particulièrement à ceux comportant une grille de positionnement des aliments à traiter dans l'enceinte du four.

[0002] Dans de tels appareils, lorsqu'un cycle de cuisson est réalisé, l'utilisateur désire se saisir du plat disposé dans l'enceinte du four. De par l'environnement à haute température des parois internes du four, cette opération peut s'avérer délicate et générer des brûlures pour l'utilisateur qui doit introduire ses mains dans l'enceinte du four.

[0003] Il est connu, par le document FR 1571638, un four dont la porte frontale peut s'ouvrir en coulissant horizontalement, ce coulisement entraînant un support des aliments mis à cuire. Un tel dispositif permet donc de se saisir des aliments mis à cuire sans avoir à introduire les mains dans l'enceinte du four. Toutefois, ce dispositif onéreux nécessite la présence d'une porte de four, ce qui n'est pas systématique, notamment dans le genre de petits fours dénommés « toaster oven » où bien souvent le four ne dispose pas de porte de fermeture de l'enceinte.

[0004] De façon analogue, le document US 3,830,220 décrit un four comportant une grille de support d'aliments mis à cuire, cette grille étant reliée mécaniquement à la porte du four, cette dernière pivotant en partie basse, de sorte que, lors de l'ouverture de la porte, la grille soit automatiquement partiellement extraite de l'enceinte du four, facilitant ainsi l'extraction des aliments mis à cuire. Outre la nécessité de la présence d'une porte, un tel dispositif n'offre qu'une course réduite de la grille, liée au pivotement de la porte qui ne permet pas d'avoir une grande amplitude dans la sortie de grille.

[0005] Il est également connu, par exemple par le document FR 2266110 un chariot à roulettes pouvant coulisser de l'avant vers l'arrière du four et vice-versa, le chariot supportant une grille sur laquelle sont mis les aliments à cuire. Un tel chariot permet ainsi de faciliter la sortie des aliments. Toutefois, le coulisement du chariot se réalise manuellement, il reste donc nécessaire de saisir le chariot afin de sortir la grille du four.

[0006] La présente invention vise à améliorer une telle fonctionnalité de sortie indépendamment de la présence ou non d'une porte, et ceci de façon automatique ou manuelle, sans avoir à se saisir d'une partie chaude disposée dans l'enceinte du four.

[0007] La présente invention est atteinte à l'aide d'un four électroménager électrique de cuisson comportant un bâti à l'intérieur duquel est logée une enceinte de cuisson ouverte par sa face avant, des moyens de chauffe agencés dans l'enceinte, un élément de commande accessible par l'utilisateur et commandant l'alimentation des éléments chauffants, ledit four disposant d'un support des aliments, ledit support étant monté coulissant de l'avant vers l'arrière de l'enceinte et vice-

versa, caractérisé en ce qu'un ressort est disposé sensiblement horizontalement entre le support et le bâti, établissant une position d'équilibre où le support est partiellement disposé hors de l'enceinte de cuisson, et en ce que le four dispose au moins d'un moyen de maintien du support dans l'enceinte du four, ledit moyen étant actionné automatiquement lorsque ledit support est coulé vers l'arrière de l'enceinte jusqu'à une position d'enclenchement où le ressort n'est plus dans sa position d'équilibre, ledit support pouvant être libéré de l'action du moyen de maintien par un dispositif approprié, procurant un coulisement du support vers l'avant par la force de rappel du ressort.

[0008] Ainsi, la présente invention propose un mécanisme de maintien du support des aliments dans un four sur le principe de la compression ou de l'extension d'un ressort lors du coulisement du support vers l'arrière de l'enceinte du four, ledit ressort procurant, par la force de rappel, les moyens mécaniques pour faire sortir, au moins partiellement, le support de l'enceinte de cuisson. Un tel dispositif ne nécessite aucune liaison avec la porte du four et est très simple dans sa réalisation.

[0009] Selon une mise en oeuvre avantageuse de l'invention, le moyen de maintien du support est un électroaimant en liaison avec le bâti du four, le support étant en liaison mécanique avec une pièce ferritique apte à venir en contact avec l'électroaimant lorsque le support est dans une position d'enclenchement.

[0010] L'utilisation d'un électroaimant facilite la réalisation de la fonction de maintien du support dans l'enceinte du four, et permet également, de façon simple, de libérer le support de sa position pour le faire coulisser vers l'avant grâce à la force de rappel du ressort.

[0011] Avantageusement, le circuit d'alimentation de l'électroaimant comporte un interrupteur qui est fermé par le support ou une pièce actionnée par ledit support lors du coulisement de ce dernier vers cette position d'enclenchement. Cette caractéristique permet de n'alimenter l'électroaimant qu'à bon escient, c'est à dire uniquement lorsque l'utilisateur désire réaliser un cycle de cuisson.

[0012] Afin de garantir une bonne répétitivité des mouvements du support, le four comportera avantageusement une colonne horizontale de guidage du coulisement du support ou d'une pièce solidaire dudit support.

[0013] Selon un mode de réalisation, le four comporte un bouton accessible par l'utilisateur et permettant d'actionner un interrupteur disposé dans le circuit d'alimentation de l'électroaimant. Un tel dispositif permet à l'utilisateur de faire coulisser vers l'avant le support à tout moment, qu'un cycle de cuisson soit enclenché ou non. Un tel bouton peut être, ou non, commun avec l'élément de commande des éléments chauffants.

[0014] Avantageusement, le four comporte une minuterie permettant d'alimenter les éléments chauffants pendant un temps déterminé au bout duquel l'alimentation des éléments chauffants est arrêtée, l'alimentation

de l'électroaimant étant également arrêtée lorsque le temps sélectionné par la minuterie est écoulé. Cette disposition permet de faire coulisser automatiquement le support et les aliments mis à cuire hors de l'enceinte de cuisson, en fin de cycle de cuisson, tout en coupant automatiquement l'alimentation des éléments chauffants.

[0015] Selon une variante de réalisation le four dispose d'une porte comportant un contacteur permettant d'actionner un interrupteur disposé dans le circuit d'alimentation de l'électroaimant lorsque la porte est dans une position d'ouverture déterminée, provoquant une sortie automatique du support et des aliments lorsque la porte est suffisamment ouverte. Cet aspect s'avère fort utile lorsque l'on désire vérifier ou contrôler l'état de cuisson d'un produit sans arrêter l'alimentation des éléments chauffants, tout en proposant un entrebâillement de la porte sans action sur le mécanisme d'éjection.

[0016] Selon une seconde mise en oeuvre de l'invention, pouvant être complémentaire à la première, le moyen de maintien comporte une butée de verrouillage, apte à verrouiller le support dans une position d'enclenchement, ladite butée étant mobile en rotation dans le bâti contre la force de rappel d'un ressort de manière à être engagée par le support ou une pièce actionnée par ledit support lorsque ce dernier est dans cette position d'enclenchement, ladite butée étant reliée à un mécanisme apte à provoquer sa rotation afin de déverrouiller le support.

[0017] Ce dispositif, purement mécanique, peut permettre de réduire les coûts en évitant l'utilisation d'un électroaimant. Par ailleurs, il permet de verrouiller le support sans nécessiter de source électrique, ce qui permet de ranger le support dans le four lorsque ce dernier est débranché.

[0018] Avantageusement, le mécanisme apte à provoquer la rotation de la butée afin de déverrouiller le support est commandé par la minuterie et est actionné lorsque le temps de cuisson est écoulé. Tel que précédemment mentionné, un tel dispositif permet, en fin de cuisson, de sortir automatiquement le support et les aliments de l'enceinte de cuisson.

[0019] En complément, le four peut comporter un bouton accessible par l'utilisateur et permettant de provoquer la rotation de la butée afin de déverrouiller le support.

[0020] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, les moyens de maintien du support comprennent un crochet de verrouillage, apte à verrouiller le support dans une première position d'enclenchement par la butée ainsi constituée, ledit crochet étant mobile en rotation dans le bâti contre la force de rappel d'un ressort de manière à être engagé par le support lorsque ce dernier est dans sa première position d'enclenchement, ainsi qu'un électroaimant en liaison avec le bâti du four, le support comportant une pièce ferritique apte à venir en contact avec l'électroaimant lorsque le support est dans une seconde position d'enclenchement, la première

position étant située entre la position d'équilibre et la seconde position, le four disposant de deux dispositifs appropriés, l'un permettant d'ouvrir le circuit d'alimentation de l'électroaimant, l'autre permettant de provoquer la rotation du crochet afin de libérer le support de l'emprise du crochet.

[0021] Ainsi, selon ce mode de réalisation, un double dispositif permet de maintenir le support entièrement dans l'enceinte de cuisson : un dispositif par électroaimant qui peut être commandé facilement et qui est utilisé lors de cycles de chauffe, et un dispositif mécanique qui prend le relais lorsque l'utilisateur désire ranger son support, sans réaliser de cuisson.

[0022] Avantageusement, le crochet dispose d'un renflement apte à coopérer avec le support entre la première et la seconde position d'enclenchement et provoquant la rotation du crochet en l'éloignant du support. Cette astuce permet, lorsque le support est maintenu dans sa seconde position d'enclenchement, d'éviter de heurter le crochet lorsque le support est libéré et retourne, par la force de rappel du ressort, vers sa position d'équilibre.

[0023] Selon un second mode de réalisation, le support est lié à une pièce comportant un doigt latéral d'actionnement en prise avec une bascule montée en rotation verticale contre la force de rappel d'un ressort, l'un des bras de la bascule portant une pièce ferritique, tandis que l'autre bras comporte une butée de maintien du doigt latéral ainsi qu'une rampe interagissant avec le doigt latéral afin de basculer la pièce ferritique contre l'électroaimant.

[0024] Avantageusement la butée de maintien est réalisée par l'extrémité d'une rampe interagissant avec le doigt latéral.

[0025] Selon ce second mode de réalisation, la bascule pivote dans un plan vertical contre la force de rappel d'un ressort, ce qui présente l'avantage d'un repositionnement plus sûr de la bascule après fonctionnement. Par ailleurs, l'utilisation d'une rampe actionnée par le déplacement horizontal du support, permet également une meilleure fiabilité du dispositif.

[0026] Avantageusement, le bras portant la pièce ferritique comporte également un actionneur permettant, lors de la rotation de la pièce ferritique contre l'électroaimant, de fermer le circuit électrique d'alimentation dudit électroaimant.

[0027] Selon l'une ou l'autre des mises en oeuvre de l'invention, un moyen de freinage est interposé sur la course du support afin d'éviter une sortie trop brusque du support qui pourrait entraîner l'éjection hors du support de certains aliments.

[0028] La présente invention sera mieux comprise par la description qui va suivre, présentant deux modes de réalisation de l'invention, en référence aux figures annexées, parmi lesquelles les figures 1 à 6 présentent un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, tandis que les figures 7 à 10 présentent un second mode de mise en oeuvre de l'invention.

[0029] La figure 1 est une vue simplifiée en perspective de la partie avant d'un four selon la présente invention.

[0030] La figure 2 est une vue de dessus du support et de son mécanisme d'éjection à l'intérieur du four, le support étant dans une première position.

[0031] La figure 3 est une vue analogue à la figure 2, où le support est dans une seconde position.

[0032] Les figures 4 et 5 représentent, en vue de dessus, un détail d'une variante de réalisation où le support est représenté selon deux positions différentes.

[0033] La figure 6 est une vue de dessus d'une amélioration de ce premier mode de mise en oeuvre.

[0034] La figure 7 est une vue de dessus du support et de son mécanisme d'éjection à l'intérieur du four, le support étant dans une première position.

[0035] Les figures 8 à 10 sont des vues latérales simplifiées d'un détail du mécanisme d'éjection selon 3 séquences de fonctionnement.

[0036] Tel que représenté figure 1, un four 2 selon l'invention comporte un bâti 4 définissant une enceinte de cuisson 6 ouverte en face avant 8. Des éléments chauffants sont disposés dans l'enceinte du four, au moins à proximité de la voûte de l'enceinte.

[0037] Sur la face avant du four est disposé au moins un bouton de réglage 10 des paramètres du four, permettant notamment d'alimenter les éléments chauffants. Ce bouton peut être lié à une minuterie. Le four peut également comporter un réglage de la température du four.

[0038] Selon l'invention, ce four comporte des rails 12 de guidage d'un support 14, ces rails étant sensiblement horizontaux et parallèles aux côtés 3a, 3b du four.

[0039] Le support 14 comporte ainsi des branches inférieures 15 disposées dans les rails 12, lesdites branches étant reliées à des branches supérieures 16 formant un cadre et destinées à recevoir les aliments à cuire. Le support comporte également une poignée de manœuvre 18 agencée vers l'avant du support.

[0040] La figure 2 montre, selon un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, le support et son mécanisme de maintien et d'éjection dans une vue de dessus où n'a été conservée que la paroi inférieure 3c du four. Tel qu'il est visible sur cette figure, le support est constitué d'un cadre inférieur constitué par les branches 15 et relié à une structure en U formée par les branches 16. Une plaque, non représentée, est disposée sur les branches 16 et permet d'accueillir les plats et aliments à cuire ou à réchauffer.

[0041] D'autres structures de support peuvent être envisagées, les branches 16 pouvant notamment constituer un quadrillage métallique.

[0042] Selon l'invention, le cadre inférieur est lié à une pièce massive 20 dénommée entraîneur, dans la partie opposée à celle disposant de la poignée de manœuvre 18, c'est à dire en partie arrière du support. Cet entraîneur 20 comporte notamment une ouverture non représentée lui permettant de coulisser le long d'une tige

22 sensiblement parallèle aux rails 12 de guidage et disposée entre deux butées 24, 26 fixées au bâti ou à la paroi 3c du four, respectivement vers l'arrière et vers l'avant du four. L'entraîneur 20 comporte une extension 30 le long de la tige 22 permettant un meilleur guidage du support, l'extension se terminant par deux bras latéraux 32, 34 disposés de part et d'autre de la tige de guidage 22.

[0043] Sur le bras latéral 32 est fixée l'extrémité d'un ressort 36. L'autre extrémité de ce ressort est fixée sur la butée 26 à l'avant du four. La position d'équilibre du ressort est celle représentée aux figures 1 et 2, où le support est partiellement disposé hors du four.

[0044] Sur le bras latéral 34 est arrangée une masse polaire 38 comportant une face plane 39 disposée verticalement.

[0045] Dans le four est également disposée une carte électronique 40 liée au bâti ou à la paroi de fond 3c du four et comportant notamment un électroaimant 42 et son circuit électrique de commande. L'électroaimant 42 et la masse polaire 38 sont disposés en vis-à-vis de telle manière à ce que la masse polaire puisse venir en contact avec l'électroaimant par sa face 39.

[0046] Selon l'exemple proposé, la carte électronique 40 comporte également un interrupteur bipolaire composé de deux lamelles 44 permettant d'interrompre ou de fermer le circuit d'alimentation de l'électroaimant.

[0047] Dans la position d'équilibre présentée aux figures 1 et 2, l'interrupteur bipolaire est ouvert et l'électroaimant n'est pas alimenté.

[0048] La figure 3 présente le support dans sa position d'enclenchement. Ainsi, lorsque l'utilisateur désire introduire des aliments dans le four afin de les cuire ou de les réchauffer, il pousse le support 14 vers le fond du four par la poignée 18, contre la force de rappel du ressort 36. Le support coulissera alors le long des rails 12 et de la tige 22. Dans ce coulisser, le bras latéral 32 ferme l'interrupteur bipolaire en appuyant, par sa face inférieure, sur les lamelles 44. L'électroaimant est alors alimenté. Le coulisser est stoppé par la rencontre entre la face 39 de la masse polaire 38 et l'électroaimant 42, ce dernier, alimenté électriquement, maintenant la masse polaire. Le support 14 est ainsi maintenu dans cette position jusqu'à l'ouverture de l'alimentation de l'électroaimant.

[0049] En effet, lorsque cette ouverture intervient, la masse polaire 38 est libérée de l'emprise de l'électroaimant 42 et la force de rappel du ressort 36 fait coulisser le support vers la position présentée figures 1 et 2.

[0050] L'ouverture du circuit d'alimentation de l'électroaimant peut être obtenue de différentes manières, par exemple par la minuterie d'alimentation des éléments chauffants. Il est également envisageable de prévoir une commande spécifique sur l'une des parois du four permettant à l'utilisateur de suspendre momentanément l'alimentation de l'électroaimant, indépendamment de l'alimentation des éléments chauffants, afin de sortir les aliments du four pour un contrôle de leur cuis-

son ou pour un complément de recette. Une telle commande peut être représentée par le bouton 50 présenté figure 1. Bien évidemment, il est parfaitement envisageable que le bouton 50 puisse également contrôler l'alimentation des éléments chauffants.

[0051] Selon une variante de réalisation présentée aux figures 4 et 5, le four comporte un crochet 60, mobile en rotation autour d'un axe 62 vertical. Un tel crochet peut ainsi pivoter dans un plan sensiblement parallèle à la paroi de fond 3c du four. Par ailleurs, ce crochet possède une jambe 64 terminée par un pied 66 disposé contre une paroi 68 liée au bâti ou à la paroi de fond du four. La jambe 64 et son pied 66 réalisent une fonction élastique de rappel du crochet 60, de telle manière à présenter une position d'équilibre qui est celle de la figure 4. Il est ainsi nécessaire que cette jambe 64 présente une certaine élasticité.

[0052] Un simple ressort disposé transversalement entre le crochet et une partie du bâti peut réaliser la fonction recherchée.

[0053] Par ailleurs, le bras latéral 340 de l'entraîneur portant la masse polaire 380 comporte une partie biseautée 342 face au crochet 60. La tête 63 de ce crochet est par ailleurs arrondie afin de pouvoir coopérer avec la partie biseautée 342 du bras latéral 340. La tête comporte également un épaulement formant une butée 61.

[0054] Ainsi, en fonctionnement, lorsque l'utilisateur fait coulisser le support vers l'arrière du four, la partie biseautée 342 arrive au contact de la tête 63 du crochet. Un coulisement supplémentaire du support fait pivoter le crochet selon la direction F autour de son axe de pivotement 62. Le bras latéral 340 peut ainsi passer le crochet, ce dernier venant immédiatement se repositionner par le rappel élastique de la jambe 64 lorsque l'interaction entre le bras latéral 340 et la tête 63 a cessé, tel que présenté figure 4. Le repositionnement du crochet dans sa position d'équilibre permet à la butée 61 de verrouiller le bras latéral 340 et donc le support dans cette position d'enclenchement.

[0055] Un tel crochet peut être suffisant pour réaliser la fonction recherchée, un moyen de déverrouillage du support dans cette position d'enclenchement étant alors prévu, par exemple sous la forme d'un levier permettant d'exercer une traction sur la tête du crochet. Ce moyen peut être commandé par l'utilisateur ou lié à la minuterie d'alimentation des éléments chauffants (par exemple par la course de rotation d'un minuteur mécanique).

[0056] Toutefois, il paraît avantageux d'associer les deux dispositifs de maintien présentés que sont le crochet, dispositif purement mécanique, et l'électroaimant, dispositif électromagnétique. Ainsi, dans une version avantageuse de réalisation, le four dispose, en plus du crochet, de l'électroaimant 42 et fonctionnant tel que précédemment mentionné.

[0057] Tel qu'il est bien visible figure 4, cet électroaimant est positionné de telle manière qu'une distance ℓ le sépare de la masse polaire 380 lorsque le crochet maintient le bras latéral 340 dans une première position

d'enclenchement. Dans cette position, le bras latéral 32 n'interagit pas avec les lamelles 44 et l'électroaimant 42 n'est pas alimenté.

[0058] Cette position permet de maintenir le support indépendamment de toute alimentation électrique du four, par exemple lorsque l'on désire ranger le support. Le support comporte ainsi deux positions d'enclenchement.

[0059] Lorsque l'utilisateur désire effectuer un cycle thermique, le four étant par conséquent relié au réseau électrique, il fait coulisser davantage le support vers l'arrière du four afin d'amener la face 391 de la masse polaire 380 en contact avec l'électroaimant. Ce coulisement provoque par ailleurs la fermeture du circuit d'alimentation de l'électroaimant par interaction des lamelles 44 avec le bras latéral 32. Le support peut ainsi être maintenu dans une seconde position d'enclenchement par l'électroaimant.

[0060] Lorsque l'arrêt de l'alimentation de l'électroaimant se produit, tel que précédemment mentionné, le support subit la force de rappel du ressort 36 et coulisce alors vers l'avant, selon la direction G illustrée figure 5. Afin d'éviter que le bras latéral 340 ne vienne heurter la butée 61, le crochet 60 dispose d'un renflement 65 orienté dans le même sens que la tête 63. Ce renflement est destiné, par coopération avec la partie biseautée 342 du bras latéral 340 lors du positionnement du support dans sa seconde position d'enclenchement, à éloigner le crochet du bras latéral 340. Ainsi, lorsque l'électroaimant n'est plus alimenté, le crochet n'a pas le temps de reprendre sa position avant le passage du bras latéral 340 qui, par la vitesse acquise, permet au support de retourner à sa position d'équilibre sans être arrêté par la butée 61 du crochet 60.

[0061] Avantageusement, tel que présentée figure 6, un moyen de freinage est disposé sur la course du support, afin que la sortie du support ne se fasse sans heurt.

[0062] Selon l'exemple proposé, le moyen de freinage consiste, d'une part en une rainure 70 ménagée sur la face inférieure du bras latéral 350 portant la masse polaire 384, et d'autre part en une lamelle 72 disposée sur le bâti ou sur la paroi de fond 3c du four. Cette lamelle 72 comporte une partie 73 parallèle à la rainure et dans le prolongement de celle-ci, la partie 73 étant suivie d'une partie 74 présentant un angle α inférieur à 10° avec la partie 73.

[0063] Ainsi, lorsque le support retourne de l'une des positions d'enclenchement, tel que précédemment définies, vers sa position d'équilibre, le bras latéral 350 se déplace et vient s'engager autour de la lamelle, après une certaine course du support. Le freinage est alors réalisé par frottement entre la partie 74 de la lamelle et la rainure 70, grâce à l'angle α donné. Ce freinage permet de ralentir, voire d'arrêter le support.

[0064] Selon un second mode de mise en oeuvre de l'invention, présenté aux figures 7 à 10, le four présente des rails 120 de guidage d'un support 140, ces rails étant sensiblement horizontaux et parallèles aux côtés

3a, 3b du four.

[0065] Le support 140 comporte des branches inférieures 150 disposées dans les rails 120, lesdites branches étant reliées entre elles et reliées à des branches supérieures 160, afin de former un cadre. Les branches sont destinées à recevoir les aliments à cuire par l'intermédiaire d'une grille prenant appui sur lesdites branches. Le support comporte également une poignée de manoeuvre 180 agencée vers l'avant du support.

[0066] Selon ce second mode de mise en oeuvre de l'invention, le cadre inférieur est lié à une pièce massive 200 dénommée entraîneur, dans la partie opposée à celle disposant de la poignée de manoeuvre 180, c'est à dire en partie arrière du support. L'entraîneur 200 comporte notamment une ouverture non représentée lui permettant de coulisser horizontalement le long d'une tige 220, disposée entre deux butées 240 et 260, de manière similaire à la tige 22 et à l'entraîneur 20 du premier mode de mise en oeuvre de l'invention.

[0067] L'entraîneur 200 comporte toutefois deux ailes latérales 202, 203 comportant sur leur face antérieure, une rainure, apte à coopérer chacune avec une nervure 204 agencée verticalement sur la paroi inférieure 3c du four.

[0068] Selon le principe de l'invention, un ressort 360 est relié, d'une part à l'entraîneur 200, et d'autre part à la butée 260. Tel que représenté, le ressort 360 est disposé autour de la tige 220.

[0069] La position d'équilibre du ressort est celle représentée aux figures 7, 8 et 10, où le support est partiellement disposé hors du four.

[0070] L'aile latérale 203 porte, en son extrémité, un doigt d'actionnement 206, en prise avec l'un des bras d'une bascule 210. Cette dernière est disposée horizontalement et peut pivoter autour d'un axe x-x'. Cet axe est horizontal, induisant ainsi une rotation dans un plan vertical de la bascule.

[0071] Sur le second bras de la bascule, en son extrémité, est disposée une masse ferritique 212. Cette dernière est disposée en regard d'un électroaimant 242 disposé sur une carte électronique de commande 218. Cet électroaimant est alimenté, sous une tension U, par un circuit électrique schématisé figure 9. Ce circuit présente avantageusement un second interrupteur 217 initialement fermé.

[0072] Sur ce même bras, également en son extrémité, est disposée une fourche 214 formant un actionneur et destinée à ouvrir ou fermer un interrupteur bipolaire 216 disposé dans le circuit d'alimentation de l'électroaimant.

[0073] La figure 8 présente une vue schématique latérale de la bascule et de son environnement proche. Ainsi, cette bascule est articulée autour de l'axe x-x' contre la force de rappel d'un ressort 244. Sur sa face latérale en prise avec le doigt 206 de l'entraîneur 200, la bascule 210 comporte différentes pentes (221, 222, 223, 224) coopérant avec le doigt 206 de la manière suivante.

[0074] La position d'équilibre du ressort 360 est celle représentée aux figures 7, 8 et 10 notamment, où le support 140 est partiellement sorti du four, ce qui correspond à une localisation du doigt 206 dans la position a illustrée figure 8, où le doigt est en prise avec l'extrémité supérieure d'une pente 221. Dans cette position, l'interrupteur bipolaire 216 est ouvert et l'électroaimant 242 n'est pas alimenté.

[0075] Lorsque l'utilisateur désire ranger le support dans le four, sans toutefois déclencher un cycle de cuisson, il pousse ainsi le support 140 vers l'arrière du four, contre la force de rappel du ressort 360. Le support coulisser dans les rails 120, guidé par la tige 220. Ce coulisser est représenté par la ligne directrice Y_1 , à la figure 8.

[0076] Dans ce coulisser, le doigt 206 va venir en prise avec la pente montante 222, qui va induire un mouvement de rotation selon R_1 de la bascule, comprimant légèrement le ressort 244. Cette rotation n'est toutefois pas suffisamment importante pour fermer les contacts 216 d'alimentation de l'électroaimant.

[0077] Une fois cette pente franchie, la bascule retourne à son état stable, par détente du ressort 244, immobilisant alors le doigt 206 et donc le support 140 dans la position b, l'extrémité de la pente 222 réalisant une butée de maintien du doigt 206 et donc du support 140 en cette position.

[0078] La figure 9 présente le support dans sa position de fonctionnement, où un cycle de cuisson peut être déclenché. Ainsi, lorsque l'utilisateur désire introduire des aliments dans le four afin de les cuire ou de les réchauffer, il pousse le support 140 depuis la position b, vers le fond du four par la poignée 180, étirant ainsi un peu plus le ressort 360.

[0079] Le coulisser du support et donc du doigt 206 selon la direction Y_1 , provoque, de la même manière que précédemment, une rotation de la bascule 210 selon R_1 , par interaction du doigt 206 avec la pente montante 223. Toutefois, l'extrémité de cette pente est située à un niveau plus élevé que l'extrémité de la pente 222, de sorte que la rotation de la bascule est plus importante, et suffisante pour que l'interrupteur bipolaire 216 se ferme. Cette fermeture coïncide avec la rencontre entre la masse ferritique 212 et l'électroaimant 242. Ce dernier, alors alimenté, permet ainsi de maintenir la masse ferritique, la bascule, et donc le support dans cette position, notée c sur la figure 9. Dans cette position, un cycle de chauffe peut être déclenché, la fermeture de l'interrupteur 216 autorisant un cycle de chauffe. L'interrupteur bipolaire 216 présente une lamelle métallique souple 215 permettant un déplacement du contact porté par la bascule sans fragilisation de l'interrupteur.

[0080] Une butée extrême 224 permet de sécuriser la rotation en évitant toute contrainte supplémentaire sur la carte électronique.

[0081] Lorsque le cycle de cuisson est terminé, l'alimentation des éléments chauffants est arrêtée. Il peut alors être prévu un dispositif spécifique coupant l'ali-

mentation de l'électroaimant 242. En l'absence de dispositif spécifique, une commande extérieure permet d'ouvrir l'interrupteur 217 disposé dans le circuit d'alimentation de l'électroaimant. De cette manière, le support ne coulisse qu'à la demande de l'utilisateur, ce qui permet de maintenir au chaud les préparations après cuisson.

[0082] Lorsque l'électroaimant cesse d'être alimenté, il libère ainsi la masse ferritique. La bascule retourne alors à son état stable, représenté figure 10, par détente du ressort 244. Ce retour s'effectue selon la direction Y_2 .

[0083] Le retour du doigt 206 s'effectue également par coopération avec les pentes 222, 223, en sens inverse de la coopération précédemment décrite, cette coopération permettant ainsi de provoquer une rotation selon R_2 de la bascule par la force de rappel du ressort 244, une première fois au passage de la pente 223, et une seconde fois au passage de la pente 222, permettant ainsi le coulisement du doigt, et donc du support, selon la direction R_2 .

[0084] Il est à noter que le passage de la pente 223 à la pente 222 s'effectue très rapidement, et la bascule n'a pas le temps de reprendre sa position initiale avant que le doigt 206 ne se trouve au niveau de la pente 222. De ce fait la pente 222 ne peut agir en tant que butée pour le doigt 206, cette pente venant se positionner sur le doigt 206. La bascule est alors légèrement hors de sa position d'équilibre, le ressort 244 légèrement en étiement.

[0085] L'ouverture du circuit d'alimentation de l'électroaimant peut être obtenu de différentes manières. Le circuit d'alimentation peut ainsi être également commandé par la minuterie d'alimentation des éléments chauffants.

[0086] Il est également envisageable, tel que précédemment mentionné, de prévoir une commande spécifique sur l'une des parois du four permettant à l'utilisateur de suspendre momentanément l'alimentation de l'électroaimant, indépendamment de l'alimentation des éléments chauffants, afin de sortir les aliments du four pour un contrôle de leur cuisson ou pour un complément de recette. Une telle commande peut être avantageusement obtenue par le bouton 50 présenté figure 1. Bien évidemment, il est parfaitement envisageable que le bouton 50 puisse également contrôler l'alimentation des éléments chauffants.

[0087] Cette commande spécifique d'arrêt de l'alimentation de l'électroaimant peut être couplée à une commande mécanique permettant la rotation de la bascule 210 lorsque le support 140 est dans sa position de rangement, correspondant à la position *b* du doigt 206.

[0088] Le bouton 50 est alors lié à une tige rigide. Tel que présenté figure 9, cette opération est réalisée par un premier déplacement de la tige actionné par le bouton 50, qui permet d'appuyer sur une lame souple afin d'ouvrir l'interrupteur 217. Par la suite, un déplacement supplémentaire de la tige par action sur le bouton 50, permet d'appliquer une force *H* sur le bras de la bascule

portant la masse ferritique afin de soulever la pente 222, supprimant l'interaction entre cette pente et le doigt 206. Ce bouton 50 permet donc de commander, d'une part le dispositif d'ouverture du circuit d'alimentation de l'électroaimant, et d'autre part le dispositif de libération du support lorsqu'il est disposé dans sa première position d'enclenchement.

[0089] Il est bien entendu possible de prévoir une commande mécanique spécifique de sortie de la grille, indépendamment de l'arrêt de l'alimentation de l'électroaimant.

[0090] Avantageusement selon ce second mode de mise en oeuvre de l'invention, tel que précédemment décrit, un moyen de freinage est disposé sur la course du support, afin que la sortie du support ne se fasse sans heurt.

[0091] Ce moyen de freinage consiste donc en une rainure ménagée sur la face inférieure des ailes 202, 203, coopérant chacune avec l'une des nervures verticales 204. A l'instar du dispositif de freinage présenté dans le premier mode de mise en oeuvre de l'invention, les deux rainures ne sont pas parallèles à la tige 220 en se rapprochant l'une de l'autre vers l'avant du four.

[0092] Ainsi, lorsque le support retourne de l'une des positions d'enclenchement, telles que précédemment définies, vers sa position d'équilibre, un freinage se produit par frottement entre les rainures des ailes latérales et les nervures 204, grâce à l'angle d'inclinaison donné. Ce freinage permet de ralentir, voire d'arrêter le support.

[0093] La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation présentés et d'autres variantes peuvent être mises en oeuvre sans sortir du cadre de la présente invention.

[0094] Ainsi, le ressort principal 36, 360 peut, non pas agir en extension, mais agir en compression.

[0095] Par ailleurs, les moyens pour couper l'alimentation électrique de l'électroaimant ou pour déverrouiller le crochet ou la bascule peuvent recouvrir d'autres formes que celles décrites.

[0096] De même, le moyen de freinage peut revêtir d'autres formes, tels les dispositifs à fuite d'air, appelés « dashpot », ou bien des dispositifs à roue d'inertie. D'autres systèmes, à friction, peuvent également être envisagés. Un simple ressort, mis en opposition en fin de course du support, peut également être satisfaisant pour freiner la sortie du support.

[0097] On peut également envisager de protéger le mécanisme d'éjection par une plaque disposée entre les branches 15 et 16 (150, 160) et masquant ledit mécanisme vis-à-vis des aliments et de la radiation des éléments chauffants. Une telle plaque représente ainsi la sole de l'enceinte de cuisson. Il est alors possible de prévoir des éléments chauffants au niveau de cette sole, entre la plaque de protection et les branches du support.

Revendications

1. Four électroménager (2) électrique de cuisson comportant un bâti (4) à l'intérieur duquel est logée une enceinte (6) de cuisson ouverte par sa face avant (8), des moyens de chauffe agencés dans l'enceinte (6), un élément de commande (10, 50) accessible par l'utilisateur et commandant l'alimentation des éléments chauffants, ledit four (2) disposant d'un support (14, 140) des aliments, ledit support (14, 140) étant monté coulissant de l'avant vers l'arrière de l'enceinte (6) et vice-versa, **caractérisé en ce qu'un ressort (36, 360) est disposé sensiblement horizontalement entre le support (14, 140) et le bâti (4), établissant une position d'équilibre où le support (14, 140) est partiellement disposé hors de l'enceinte (6) de cuisson, et en ce que le four (2) dispose au moins d'un moyen (42, 60, 222, 242) de maintien du support (14, 140) dans l'enceinte (6) du four, ledit moyen (42, 60, 222, 242) étant actionné automatiquement lorsque ledit support (14, 140) est coulissé vers l'arrière de l'enceinte (6) jusqu'à une position d'enclenchement où le ressort (36, 360) n'est plus dans sa position d'équilibre, ledit support (14, 140) pouvant être libéré de l'action du moyen de maintien (42, 60, 222, 242) par un dispositif approprié, procurant un coulisement du support (14, 140) vers l'avant par la force de rappel du ressort (36, 360).**
2. Four électroménager (2) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le moyen de maintien du support (14, 140) est un électroaimant (42, 242) en liaison avec le bâti (4) du four, le support (14, 140) étant en liaison mécanique avec une pièce ferritique (38, 380, 384, 212) apte à venir en contact avec l'électroaimant (42, 242) lorsque le support (14, 140) est dans une position d'enclenchement.
3. Four électroménager (2) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le circuit d'alimentation de l'électroaimant (42, 242) comporte un interrupteur (216) qui est fermé par le support (14, 140) ou une pièce (214) actionnée par ledit support lors du coulisement de ce dernier vers cette position d'enclenchement.
4. Four électroménager (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une colonne horizontale (22, 220) de guidage du coulisement du support (14, 140) ou d'une pièce (20, 200) solidaire dudit support (14, 140).
5. Four électroménager (2) selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte un bouton (10, 50) accessible par l'utilisateur et permettant d'actionner un interrupteur disposé dans le circuit d'alimentation de l'électroaimant (42, 242).
6. Four électroménager (2) selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte une minuterie permettant d'alimenter les éléments chauffants pendant un temps déterminé au bout duquel l'alimentation des éléments chauffants est arrêtée, et **en ce que** l'alimentation de l'électroaimant (42, 242) est également arrêtée lorsque le temps sélectionné par la minuterie est écoulé.
7. Four électroménager (2) selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce qu'il** dispose d'une porte comportant un contacteur permettant d'actionner un interrupteur disposé dans le circuit d'alimentation de l'électroaimant (42, 242) lorsque la porte est dans une position d'ouverture déterminée.
8. Four électroménager (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de maintien comporte une butée (61) de verrouillage, apte à verrouiller le support (14, 140) dans une position d'enclenchement, ladite butée (61) étant mobile en rotation dans le bâti (4) contre la force de rappel d'un ressort (244), de manière à être engagée par le support (14, 140) ou par une pièce (20, 200) actionnée par ledit support lorsque ce dernier est dans cette position d'enclenchement, ladite butée (61) étant reliée à un mécanisme apte à provoquer sa rotation afin de déverrouiller le support (14, 140).
9. Four électroménager (2) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le mécanisme apte à provoquer la rotation de la butée (61) afin de déverrouiller le support (14, 140) est commandé par la minuterie et est actionné lorsque le temps de cuisson est écoulé.
10. Four électroménager (2) selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte un bouton (10, 50) accessible par l'utilisateur et permettant de provoquer la rotation de ladite butée (61) afin de déverrouiller le support (14, 140).
11. Four électroménager (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien du support comprennent un crochet de verrouillage (60), apte à verrouiller le support (14) dans une première position d'enclenchement par la butée ainsi constituée, ledit crochet (60) étant mobile en rotation dans le bâti contre la force de rappel d'un ressort, de manière à être engagé par le support (14) lorsque ce dernier est dans sa première position d'enclenchement, ainsi qu'un électroaimant (42) en liaison avec le bâti (4) du four (2), le support (14) comportant une pièce ferritique (380, 384) apte à venir en contact avec l'élec-

troaimant (42) lorsque le support (14) est dans une seconde position d'enclenchement, la première position étant située entre la position d'équilibre et la seconde position, le four (2) disposant de deux dispositifs appropriés, l'un permettant d'ouvrir le circuit d'alimentation de l'électroaimant (42), l'autre permettant de provoquer la rotation du crochet (60) afin de libérer le support (14) de l'emprise du crochet (60).

10

12. Four électroménager (2) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le crochet (60) dispose d'un renflement (65) apte à coopérer avec le support (14) entre la première et la seconde position d'enclenchement et provoquant la rotation du crochet (60) en l'éloignant du support (14).
13. Four électroménager selon l'une des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** le support (140) est lié à une pièce (200) comportant un doigt latéral (206) d'actionnement en prise avec une bascule (210) montée en rotation verticale contre la force de rappel d'un ressort (244), l'un des bras de la bascule portant une pièce ferritique (212), tandis que l'autre bras comporte une butée de maintien du doigt latéral (206) ainsi qu'une rampe (223) interagissant avec le doigt latéral (206) afin de basculer la pièce ferritique (212) contre l'électroaimant (242).
14. Four électroménager selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la butée de maintien est réalisée par l'extrémité d'une rampe (222) interagissant avec le doigt latéral (206).
15. Four électroménager selon l'une des revendications 13 ou 14, **caractérisé en ce que** le bras portant la pièce ferritique (212) comporte également un actionneur (214) permettant, lors de la rotation de la pièce ferritique (212) contre l'électroaimant (242), de fermer le circuit électrique d'alimentation. dudit électroaimant (242).
16. Four électroménager (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** moyen de freinage (72) est interposé sur la course du support (14, 140).

50

55

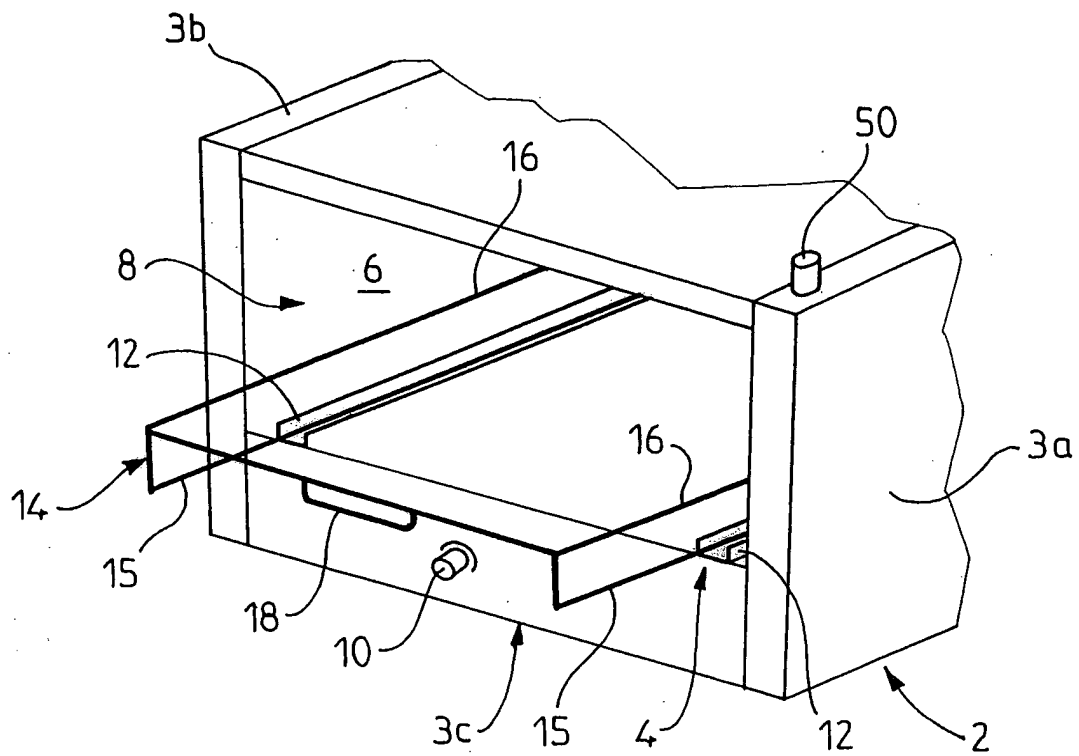


FIG.1

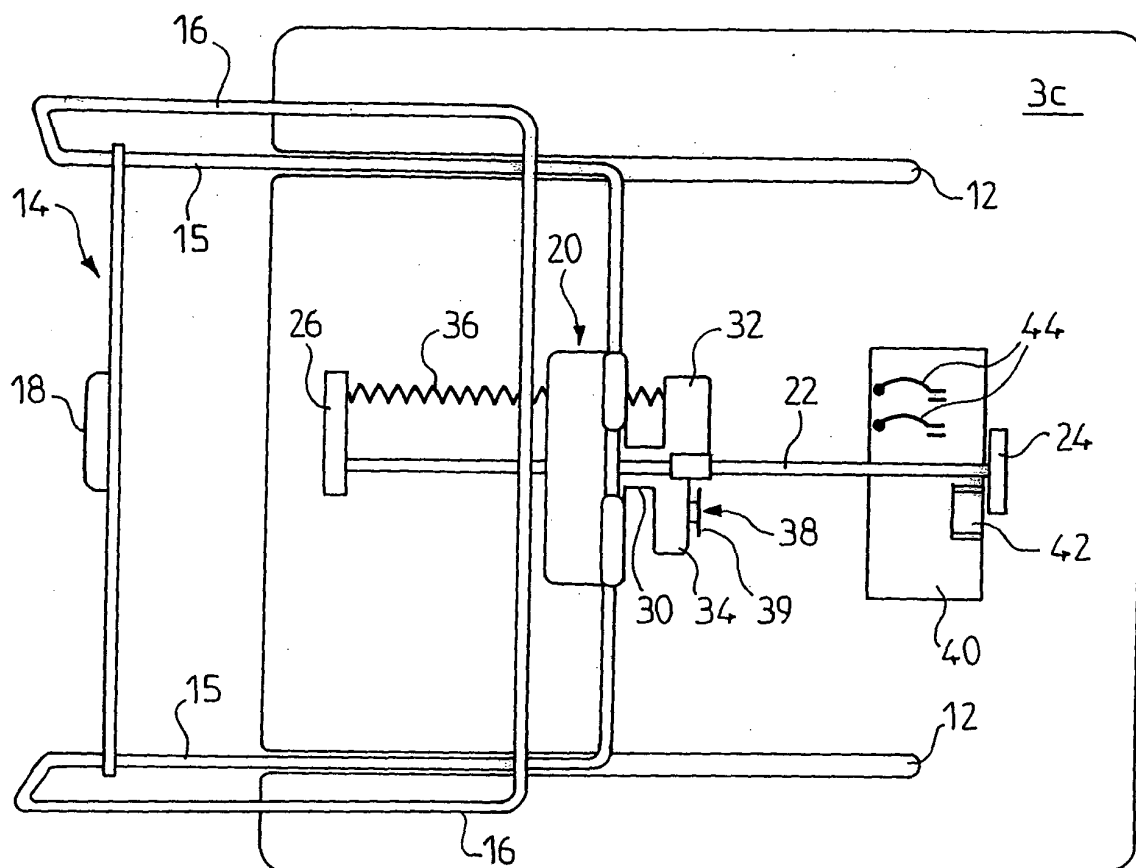


FIG. 2

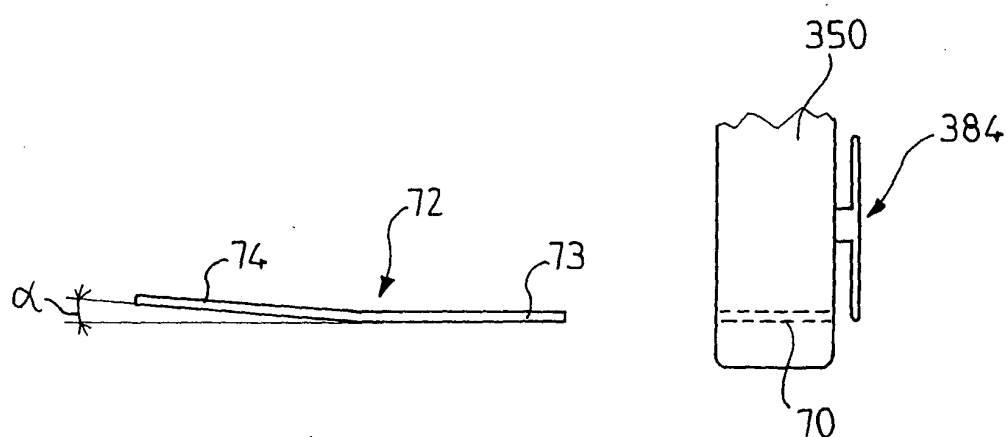


FIG. 6

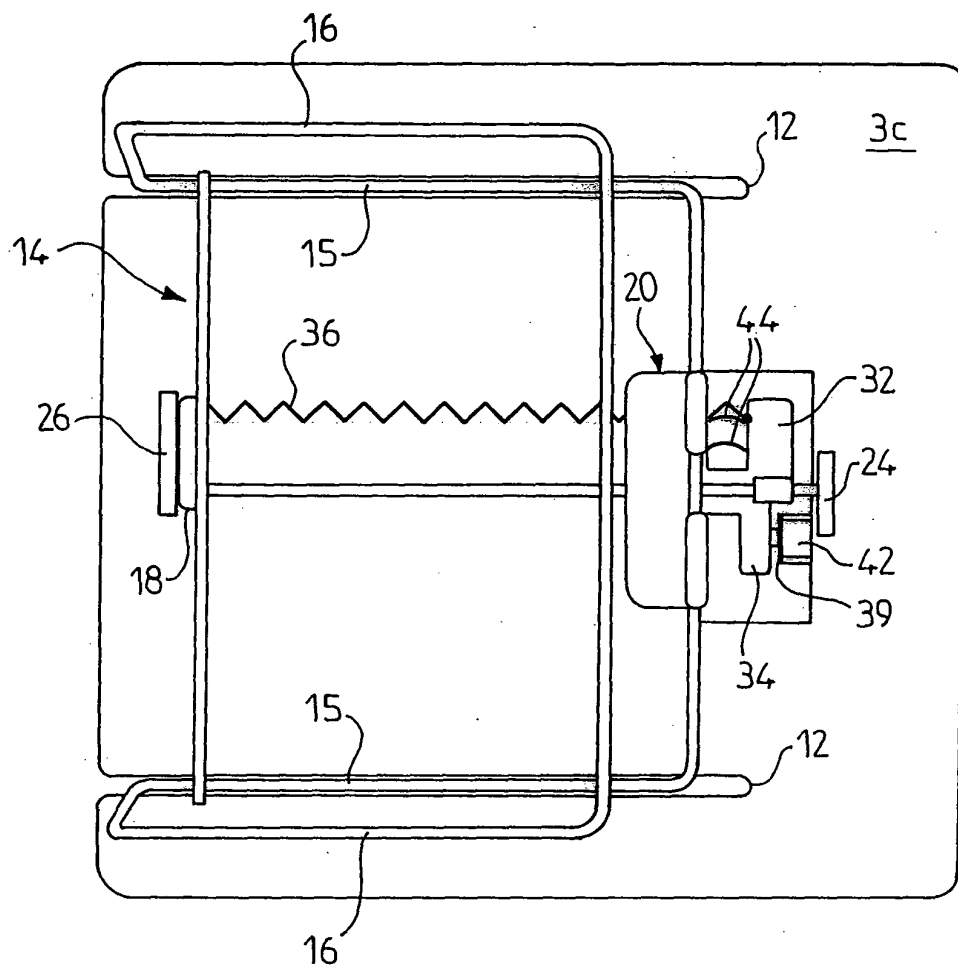


FIG. 3

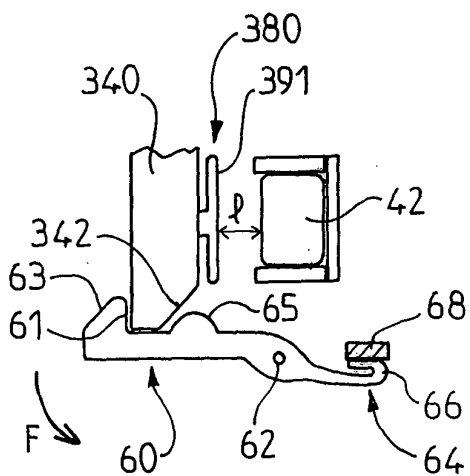


FIG. 4

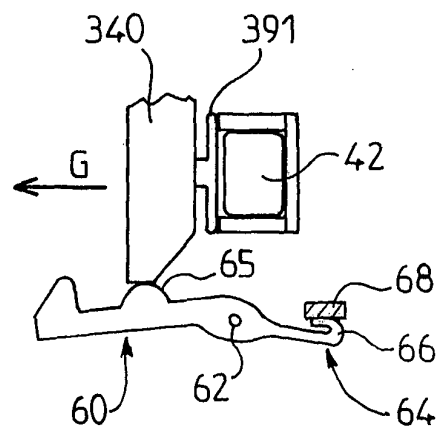


FIG. 5

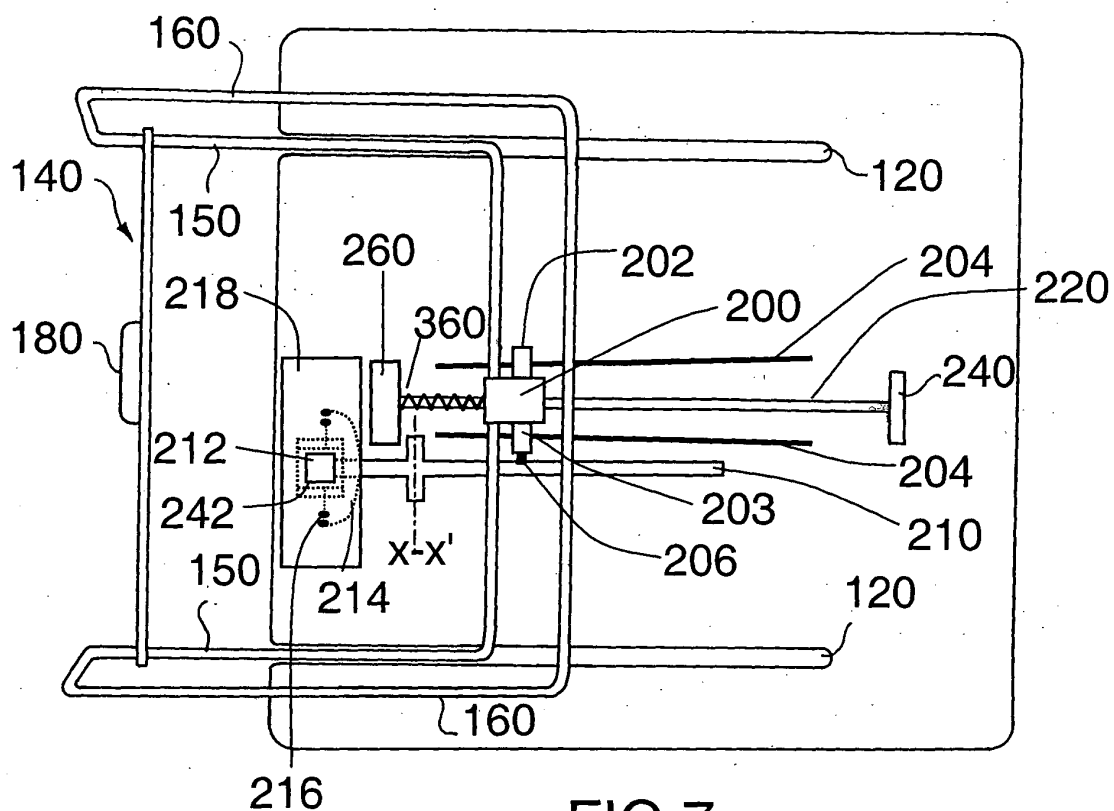


FIG. 7

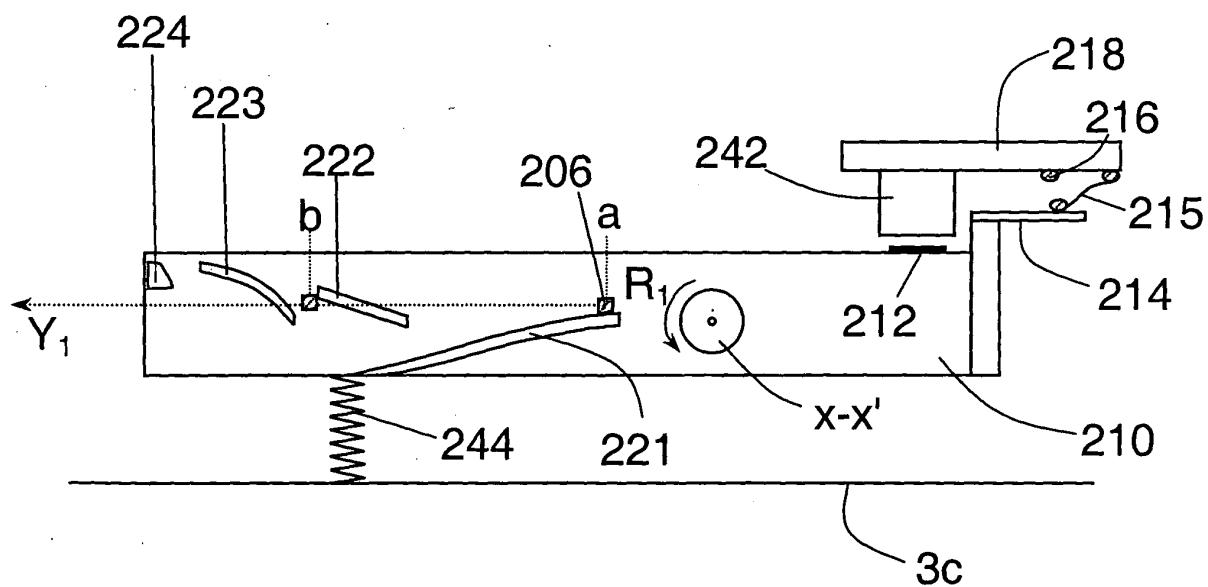


FIG.8

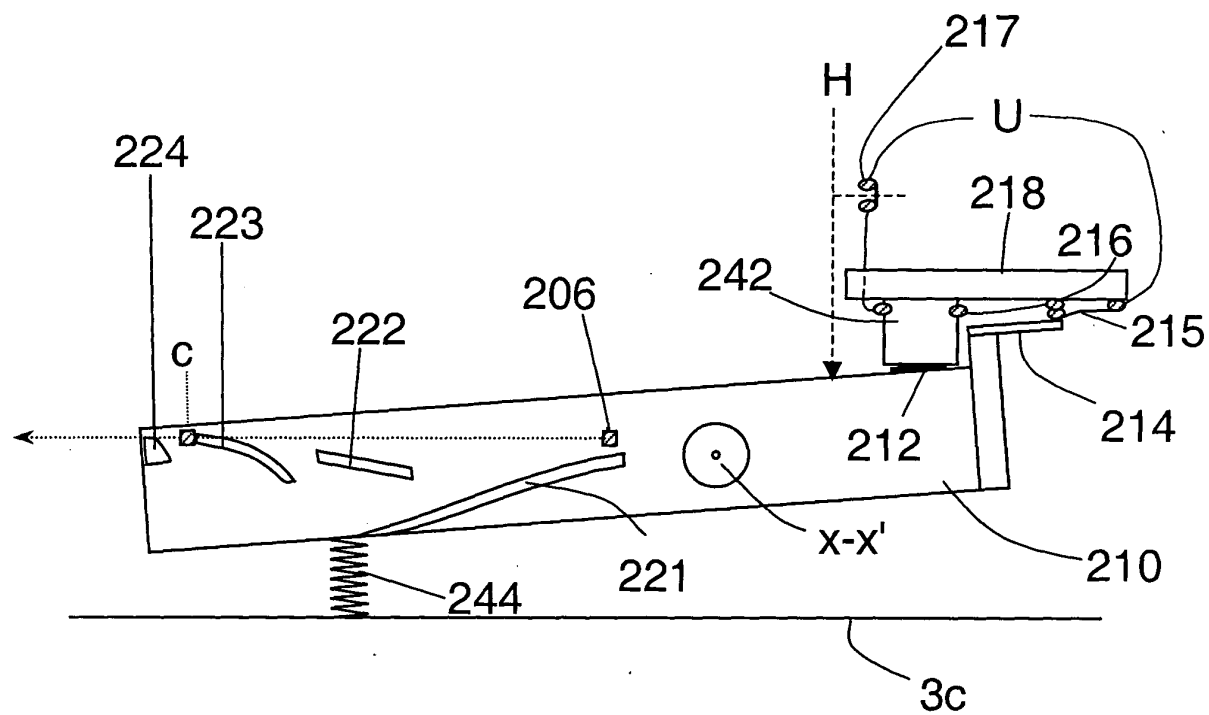


FIG.9

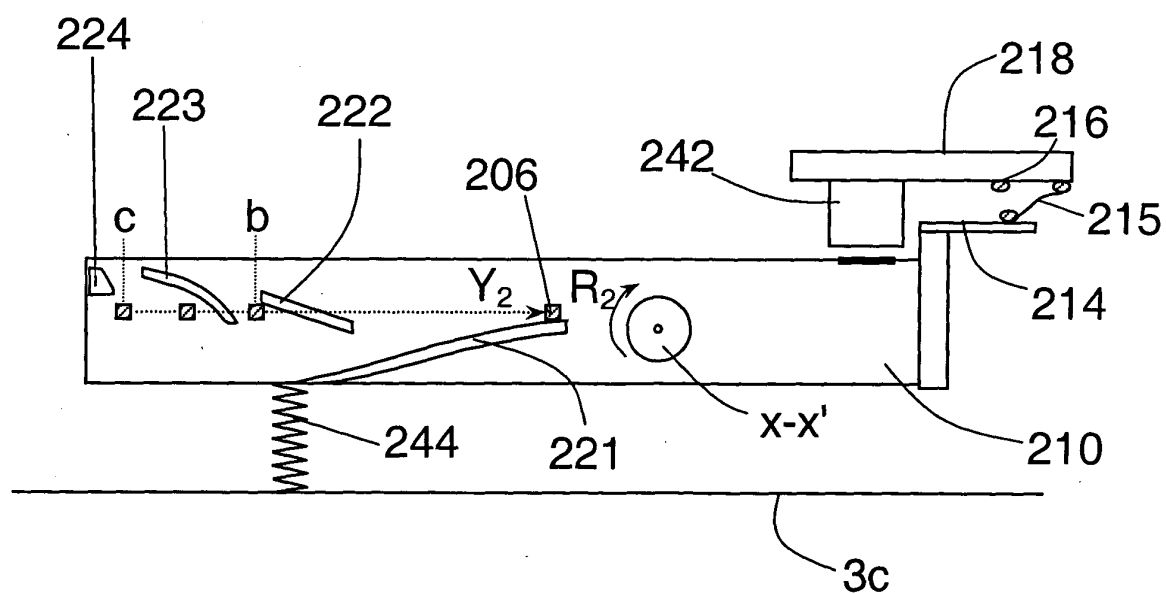


FIG.10



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 35 6191

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	EP 1 258 685 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 20 novembre 2002 (2002-11-20) * abrégé *	1	F24C15/16
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 10, 31 août 1998 (1998-08-31) & JP 10 141674 A (PALOMA IND LTD), 29 mai 1998 (1998-05-29) * abrégé * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F24C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 22 mars 2005	Examineur Vanheusden, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 35 6191

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-03-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1258685 A	20-11-2002	DE 10124458 A1 EP 1258685 A1	21-11-2002 20-11-2002
JP 10141674 A	29-05-1998	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82