



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
29.07.92 Bulletin 92/31

⑤① Int. Cl.⁵ : **F24C 15/04**

②① Numéro de dépôt : **89420442.9**

②② Date de dépôt : **15.11.89**

⑤④ **Four à porte double.**

③① Priorité : **17.11.88 FR 8815208**

④③ Date de publication de la demande :
23.05.90 Bulletin 90/21

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
29.07.92 Bulletin 92/31

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES FR GB IT NL SE

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 183 559
DE-B- 1 906 621
FR-A- 2 474 654
GB-A- 740 652
GB-A- 864 816

⑦③ Titulaire : **SOCIETE COOPERATIVE DE PRODUCTION BOURGEOIS (Société Coopérative de Production Anonyme à Capital Variable)**
364 route des Epinettes
F-74210 Faverges (FR)

⑦② Inventeur : **Faurel, Jacques**
11, rue des Noisetiers Meythet
F-74000 Annecy (FR)
Inventeur : **Violi, Raymond**
Marlens
F-74210 Faverges (FR)

⑦④ Mandataire : **de Beaumont, Michel**
Cabinet Poncet 7, chemin de Tillier B.P. 317
F-74008 Annecy Cédex (FR)

EP 0 369 905 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

La présente invention concerne les fours, tels que les fours pour la cuisson d'aliments, munis d'une ouverture obturable par une porte articulée.

Dans les fours traditionnels, la porte est un cadre rigide articulé selon l'un de ses côtés sur le bord de l'enceinte du four. Un joint d'étanchéité périphérique assure l'étanchéité entre la face intérieure de la porte et l'enceinte en position de fermeture. La porte est généralement munie d'une paroi centrale en matière transparente, bordée par le cadre dont elle est solidaire.

Un premier problème que posent les fours traditionnels est l'élévation de température de la porte, qui se trouve en contact de l'enceinte du four et s'échauffe par conduction. La partie centrale de porte forme directement paroi limitant l'enceinte, et s'échauffe par rayonnement et convection. Il en résulte que la manoeuvre de la porte nécessite de prévoir des poignées extérieures suffisamment isolées thermiquement du reste de la porte. Outre les inconvénients d'encombrement et d'esthétique inhérents à de telles poignées extérieures, on conçoit que la température relativement élevée de la porte elle-même constitue un élément dangereux, puisque l'utilisateur peut toucher la porte par mégarde.

D'autre part, dans les fours traditionnels, on constate que le cadre de porte, le plus souvent métallique, tend à se déformer et à se voiler en fonction de la température, de sorte que l'obturation devient défectueuse. Une telle structure s'avère inadaptée pour remplir les exigences sévères d'étanchéité requises pour les fours modernes dans lesquels la cuisson peut s'effectuer à la vapeur.

Un second problème que posent les fours traditionnels est la difficulté d'obtenir une étanchéité suffisante entre la porte de four et l'enceinte du four, notamment dans les fours à vapeur. Il faut en effet empêcher l'échappement de vapeur lors du fonctionnement du four. Cette étanchéité est rendue délicate par les dilatations différentielles apparaissant entre la porte et l'enceinte du four.

On a tenté de résoudre le problème de l'étanchéité, par exemple par une solution décrite dans le document DE-B-1 906 621. Dans cette solution, la porte de four comprend :

- une paroi extérieure rigide articulée selon un premier côté sur un premier bord de l'enceinte,
- une plaque intérieure, de dimension légèrement supérieure à l'ouverture de l'enceinte, conformée pour s'adapter sur l'ouverture de l'enceinte et l'obturer en position de fermeture, la plaque intérieure étant fixée de manière mobile sur la paroi extérieure en regard de sa face intérieure, à laquelle elle est reliée par des moyens de liaison autorisant le déplacement relatif de la plaque intérieure perpendiculairement à la paroi

extérieure, entre deux positions relatives limites définies par des moyens de butée. Les moyens de liaison comprennent des moyens élastiques sollicitant la plaque intérieure à l'écart de la paroi extérieure pour la plaquer, en position de fermeture, contre la face frontale de l'enceinte. Un joint d'étanchéité est prévu entre la plaque intérieure et la face frontale de l'enceinte pour assurer l'étanchéité en position de fermeture.

Une telle structure est adaptée pour améliorer l'étanchéité au niveau du joint périphérique entre la plaque intérieure et l'enceinte du four, mais ne résout pas le problème de l'étanchéité totale de la porte. En effet, la plaque intérieure est fixée à la paroi extérieure par des tiges dont une première extrémité est fixée rigidement à la paroi extérieure et dont la seconde extrémité porte une tête formant butée de fin de course, la tige étant montée à coulissement dans une lumière de la plaque intérieure ; la vapeur contenue dans l'enceinte peut ainsi s'échapper dans la lumière autour de la tige.

En outre, cette structure n'est pas adaptée pour obtenir un bon refroidissement de la paroi extérieure de porte, car la plaque intérieure comprend des parties en contact avec la paroi extérieure, et l'air contenu entre la plaque intérieure et la paroi extérieure s'échauffe rapidement par conduction à travers la plaque et chauffe la paroi extérieure.

Le problème proposé par l'invention est d'assurer une fermeture étanche de four, fermeture compatible avec une cuisson vapeur, tout en assurant une possibilité d'ouverture partielle de la porte, en cas de surpression interne dans l'enceinte du four, dans des conditions de sécurité satisfaisantes. Dans un tel cas de surpression interne, résultant par exemple d'une combustion accidentelle de matière dans l'enceinte du four, ou résultant d'une étape volontaire de refroidissement accéléré du four par vaporisation d'eau, la porte autorise un échappement de vapeur, échappement qui est canalisé sur les côtés et rapidement refroidi, sans production de jet rapide, sans ouverture de porte, et sans destruction de la porte. Simultanément, la partie extérieure de porte est correctement isolée de l'atmosphère intérieure de l'enceinte du four, de sorte que sa température est relativement basse.

Un autre objet de l'invention est d'assurer une protection efficace des parties chaudes du four, et notamment de la portion périphérique de plaque intérieure d'obturation du four. Cette protection est destinée à empêcher que l'utilisateur n'agrippe par mégarde les bords de la plaque intérieure, cette plaque étant particulièrement chaude au moment de l'ouverture d'un four. Cette protection évite également que l'utilisateur heurte par mégarde les bords de plaque, ce qui risquerait de produire sa rupture ou la rupture de ses moyens de fixation.

Un objet de l'invention est de permettre une étape

de refroidissement rapide du four par injection d'eau à l'intérieur de l'enceinte. Une telle injection produit un dégagement violent de vapeur, et donc une surpression brusque dans l'enceinte. Il faut alors autoriser un échappement contrôlé de vapeur hors de l'enceinte, et l'invention permet un tel échappement par la porte.

Une difficulté rencontrée dans les fours connus est la condensation d'eau sur la paroi intérieure de la porte, notamment dans les fours à vapeur, car la porte est relativement froide par rapport au reste du four et la vapeur vient se condenser sur celle-ci. Il en résulte des écoulements d'eau non négligeables, et souvent une accumulation d'eau entre l'enceinte et la porte au-dessus du joint d'étanchéité. A l'ouverture de la porte, cette eau s'écoule brusquement, et peut occasionner des brûlures lorsqu'elle est encore relativement chaude.

Un autre avantage obtenu par certains modes de réalisation particuliers de l'invention est d'assurer une obturation telle que l'eau de condensation qui se forme éventuellement sur la paroi de porte s'écoule à l'intérieur de l'enceinte, et ne reste pas entre la porte et l'enceinte jusqu'à ouverture de la porte.

Pour atteindre ces buts ainsi que d'autres, le four selon la présente invention comprend les caractéristiques de la revendication 1

Selon un mode de réalisation, la plaque intérieure est réalisée en un verre transparent. Dans ce cas, l'obturation est assurée de manière satisfaisante quelles que soient les conditions de température, car les déformations éventuelles de la plaque de verre lors d'une élévation de température sont négligeables. En outre, l'utilisateur peut voir l'intérieur de l'enceinte lorsque la porte est fermée, à travers d'une part une paroi centrale en matière transparente de la porte, et d'autre part la plaque intérieure en verre transparent.

La plaque intérieure peut avantageusement comprendre une couche assurant la réflexion des rayons infrarouges vers l'intérieur de l'enceinte. Dans le cas d'une plaque en verre, la couche assurant la réflexion des rayons infrarouges est avantageusement appliquée sur sa face extérieure, c'est-à-dire sa face en regard de la paroi de porte. La couche réfléchissante est ainsi protégée, et assure cependant efficacement la réflexion des rayons infrarouges provenant de l'intérieur de l'enceinte.

Selon un mode de réalisation, les moyens de liaison entre la plaque intérieure et la paroi extérieure de porte comprennent des tiges de guidage, fixées perpendiculairement au voisinage des bords de la plaque, et coulissant dans des passages correspondants de la paroi extérieure de porte, chaque tige étant sollicitée par un ressort la repoussant à l'écart de la paroi extérieure vers une butée de fin de course.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en

relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

– la figure 1 est une élévation de la face intérieure d'une porte d'enceinte selon la présente invention ;

– la figure 2 est une vue de dessus en coupe selon le plan I-I de la figure 1 montrant une porte assemblée à une enceinte selon l'invention ;

– la figure 3 est une vue de côté en coupe selon le plan II-II de la figure 1, montrant une porte assemblée sur une enceinte, en position de fermeture ;

– la figure 4 est une vue de côté en coupe selon le plan III-III de la figure 1, montrant une porte selon l'invention assemblée sur une enceinte, en position de fermeture ; et

– les figures 5 et 6 représentent la déformation d'un joint d'étanchéité selon l'invention, lors de la fermeture.

Dans le mode de réalisation représenté sur les figures, une enceinte 1 de four est limitée par une paroi supérieure 2, une paroi inférieure 3, deux parois latérales 4 et 5, un fond non représenté sur les figures, et comporte une ouverture 6 opposée au fond. Une porte 7 est prévue pour obturer l'ouverture 6 de l'enceinte 1. La porte 7 comprend, dans ce mode de réalisation, une paroi extérieure 8 constituée d'un cadre rigide 80, par exemple métallique, articulé selon un premier côté vertical 9 sur la paroi latérale 4 de l'enceinte 1, au voisinage du bord de l'ouverture 6. Le cadre rigide 80 borde une paroi centrale 10 dont il est solidaire. La paroi centrale 10 est une plaque de matière transparente telle que du verre.

La porte, selon l'invention, comprend en outre une plaque intérieure 11, conformée pour s'adapter sur l'ouverture 6 de l'enceinte 1 et l'obturer en position de fermeture comme le représentent les figures 2 à 4. La plaque intérieure 11 comprend des tiges de guidage, telles que les tiges 12, 13, 14 et 15, fixées perpendiculairement à la plaque au voisinage de ses bords. Par exemple, pour une plaque 11 rectangulaire, on dispose une telle tige 12, 13, 14 ou 15 au voisinage de chaque coin de la plaque. En alternative, on dispose une tige 120 ou 130 au milieu de chaque bord de plaque intérieure 11 perpendiculaire au premier côté 9 de paroi extérieure 8. Les tiges sont solidaires de la plaque 11 selon l'une de leurs extrémités, et sont logées et coulissent dans des passages correspondants du cadre 80 de porte, comme le représentent les figures. Chaque tige est sollicitée par un ressort, tel que le ressort 16 associé à la tige 12, le ressort 16 repoussant la tige 12 à l'écart du cadre 80, le mouvement de la tige étant limité par une butée non représentée sur les figures.

Ainsi, la plaque intérieure 11 est mobile par rapport à la paroi extérieure 8, par coulissement des tiges 12 à 15 et compression des ressorts, comme le représentent les doubles flèches 17.

Dans le mode de réalisation représenté sur les

figures, la plaque 11 présente un contour dont les dimensions sont très proches des dimensions de l'ouverture 6 d'enceinte, et est disposée de façon que, en position de fermeture, le contour de plaque intérieure s'applique contre le contour d'ouverture d'enceinte avec interposition d'un joint d'étanchéité 18.

Le joint d'étanchéité borde le contour de la plaque intérieure 11. Il comprend, pour cela, une rainure intérieure 180 dans laquelle vient s'insérer la tranche périphérique de la plaque intérieure 11.

Lors de la fermeture de la porte, la plaque intérieure 11 vient s'appliquer en butée contre la face frontale 21 de l'enceinte 1 bordant le contour d'ouverture 6, et est maintenue par les ressorts 16 comprimés entre ladite plaque intérieure 11 et le cadre 80 de porte. La paroi extérieure 8 de porte est elle-même pourvue de moyens d'accrochage permettant son verrouillage sélectif sur l'enceinte de four en position de fermeture. Les moyens d'accrochage peuvent être de tous types couramment utilisés, et ne sont donc pas représentés sur les dessins. Lors d'une surpression interne supérieure à un seuil prédéterminé, à l'intérieur de l'enceinte, la pression déplace légèrement la plaque intérieure 11 vers la porte 7 à l'encontre de l'effort des ressorts 16, de sorte que les gaz ou vapeurs peuvent s'échapper vers l'atmosphère extérieure entre la plaque 11 et les bords de l'ouverture 6 d'enceinte 1.

On a représenté sur les figures 5 et 6 le détail de réalisation d'un joint d'étanchéité 18 selon un mode de réalisation avantageux. Le joint comporte une aile 19 externe et une aile 20 interne, définissant une section présentant la forme générale d'un L. En position de fermeture, représentée sur la figure 6, l'aile interne 20 vient en appui contre la face intérieure 22 du bord d'ouverture d'enceinte, tandis que l'aile externe 19 vient en appui contre la face frontale 21 du bord d'ouverture d'enceinte.

Avantageusement, le joint est un profilé creux déformable, comme le représentent les figures 5 et 6, tel que, lorsque l'aile externe 19 vient en appui contre la face frontale 21 du bord d'ouverture d'enceinte, le joint se déforme et son aile interne 20 se déplace radialement pour se plaquer contre la face intérieure 22 de l'ouverture d'enceinte. Tant que l'aile externe 19 n'est pas plaquée contre le bord d'ouverture d'enceinte, l'aile interne 20 de joint est décalée vers le centre de la porte, facilitant l'introduction du joint à l'intérieur de l'ouverture 6 d'enceinte lors de la fermeture de porte. Le fait que l'aile interne 20 de joint 18 pénètre à l'intérieur de l'ouverture 6 d'enceinte facilite la canalisation d'eau de condensation vers l'intérieur de l'enceinte, évitant la sortie d'eau lors de l'ouverture de la porte.

La plaque intérieure 11 est avantageusement réalisée en une plaque de verre comportant une couche réfléchissante les rayons infrarouges. De préfé-

rence, la couche réfléchissante est appliquée contre la face externe 23 de la plaque 11. On peut par exemple utiliser une plaque en un matériau vendu dans le commerce sous la marque "Thermax" de la société Schott.

Une source lumineuse telle qu'un tube luminescent 24 est disposée dans la porte, portée par le cadre 80, à l'extérieur de la plaque intérieure 11. Le tube luminescent 24 se trouve ainsi protégé de la haute température régnant à l'intérieur de l'enceinte 1, par la plaque intérieure 11 interposée. Une plaque de protection 28 supplémentaire transparente est en outre adaptée pour fermer le logement 29 de porte dans lequel est placé le tube luminescent 24.

Une zone creuse 31 faisant office de poignée est ménagée sur la face extérieure du cadre 80 de porte, dans le montant vertical 132 opposé à l'articulation.

La paroi extérieure 8 est de dimensions plus grandes que la plaque intérieure 11, et comporte une portion périphérique qui débord au-delà du contour de plaque intérieure 11, et qui forme un retour de protection dont le bord, tel que le bord 320, est en regard de la face frontale 21 de l'enceinte. L'espace séparant les bords 320 et la face frontale 21 définit des passages 25 et 26 dont l'épaisseur E est avantageusement comprise entre 0,5 et 3 centimètres. Les bords de paroi extérieure 8 débordent au-delà du contour de plaque intérieure 11 selon une distance D supérieure à 5 centimètres. La face intérieure 32 de paroi extérieure 8 reste relativement écartée du plan de la plaque intérieure 11 sur tout ou partie de la distance D, pour définir un volume d'expansion V entourant la périphérie de plaque intérieure 11. La profondeur du volume V est avantageusement supérieure à 1 centimètre, sa largeur étant supérieure à 4 centimètres. De cette façon, lorsque de la vapeur s'échappe hors de l'enceinte, en repoussant la plaque intérieure 11, la vapeur s'épanche en écoulement tourbillonnaire dans le volume V, puis s'échappe par les passages latéraux tels que les passages 25 et 26 dans lesquels elle est guidée par la face intérieure froide 32 de la paroi extérieure 8 et par la face frontale 21 de l'enceinte, ce qui refroidit rapidement la vapeur et interdit sa progression frontale vers l'avant du four.

Selon un mode de réalisation avantageux, on peut privilégier l'échappement de vapeur selon l'un des côtés de la plaque intérieure 11, par exemple le côté supérieur. Cela est obtenu en choisissant des ressorts tels que le ressort 16 de raideurs appropriées : les ressorts proches du côté privilégié doivent avoir une raideur plus faible que les ressorts proches du côté opposé.

Les passages 25 et 26, ménagés entre le cadre 80 de paroi extérieure 8 et la face frontale 21 d'enceinte 1, permettent en outre une circulation d'air entre le cadre et les parois d'enceinte comme le représente la flèche 27. L'air circule entre l'atmosphère extérieure et l'espace 30 ménagé entre la pla-

que intérieure 11 et la face intérieure 32 de paroi extérieure 8. Dans les conditions habituelles d'utilisation, porte 7 fermée, l'espace 30 a avantageusement une épaisseur de 1 cm environ. Cette circulation d'air favorise le refroidissement de la paroi centrale 10 de porte, et du cadre 80. Les passages 25 et 26 peuvent avantageusement être ménagés respectivement en partie inférieure et en partie supérieure de la jonction entre le cadre 80 et l'enceinte 1, pour profiter de l'effet de cheminée et favoriser la circulation d'air entre la paroi extérieure et l'enceinte.

Dans le mode de réalisation représenté sur les figures, la paroi extérieure 8 présente avantageusement une forme selon laquelle la porte 7 est galbée, sa face intérieure 32 en regard de l'ouverture 6 d'enceinte étant creuse. Selon cette disposition, la plaque intérieure 11 se loge dans le creux formé par la face intérieure 32 de porte 7, est bordée par le volume d'expansion V, et se trouve ainsi protégée selon ses pourtours par le cadre 80. Les bords du cadre 80 forment un retour de protection de la plaque intérieure 11. On assure ainsi une protection mécanique de la plaque intérieure 11, évitant notamment que la plaque intérieure 11 ne soit accrochée et déplacée latéralement dans son plan, direction de déplacement dans laquelle les tiges 12 à 15 présentent une résistance mécanique moindre. Et on évite que l'utilisateur touche les bords chauds de plaque intérieure 11 à l'ouverture du four.

De préférence, lorsque l'on utilise 4 tiges 12 à 15, la plaque intérieure 11 est fixée sur les tiges 12 à 15 de manière démontable, de sorte que l'utilisateur peut aisément séparer la plaque 11 des tiges pour le nettoyage de sa face externe 23, et pour le nettoyage de la face intérieure 32 de paroi extérieure 8.

On pourra préférer le mode de réalisation dans lequel la plaque intérieure 11 est fixée par seulement deux tiges 120 et 130 au milieu de deux côtés opposés perpendiculaires au premier côté 9 de paroi extérieure 8, c'est-à-dire perpendiculaires à la charnière. Dans ce cas, on peut avantageusement prévoir une possibilité de pivotement de la plaque intérieure 11 autour de l'axe médian II-II perpendiculaire aux deux tiges 120 et 130. Cette possibilité de pivotement peut être assurée par des articulations telles que l'articulation 131, d'axe II-II, ménagées en partie intermédiaire des tiges 120 et 130. On prévoit alors que les retours de paroi extérieure 8 sont assez écartés des bords de plaque intérieure 11, pour laisser un volume V suffisant entre les bords de plaque intérieure 11 et la paroi intérieure 32 du cadre 80. Dans ce cas, par pivotement de la plaque intérieure 11, on libère l'accès à l'espace 30 compris entre la plaque intérieure 11 et la paroi extérieure 8, permettant par exemple un nettoyage des parois.

Revendications

1. Four comportant une enceinte (1) destinée à contenir de la vapeur et munie d'une ouverture (6) obturable par une porte (7) articulée, la porte (7) comprenant :

– une paroi extérieure (8) rigide articulée selon un premier côté (9) sur un premier bord (4) de l'enceinte,

– un joint d'étanchéité pour assurer l'étanchéité entre une plaque intérieure (11) et la face frontale (21) de l'enceinte (1) en position de fermeture,

– la plaque intérieure (11), de dimensions légèrement supérieures à l'ouverture (6) de l'enceinte et inférieures à la paroi extérieure (8), conformée pour s'adapter sur l'ouverture (6) de l'enceinte et l'obturer en position de fermeture, disposée de manière mobile par rapport à la paroi extérieure (8), à laquelle elle est reliée par des moyens de liaison (12-15) autorisant le déplacement relatif de la plaque intérieure (11) par rapport à la paroi extérieure (8) pour leurs rapprochements ou leurs éloignements relatifs, entre deux positions relatives limites définies par des moyens de butée, les moyens de liaison comprenant des moyens élastiques (16) sollicitant la plaque intérieure (11) à l'écart de la paroi extérieure (8) pour la plaquer, en position de fermeture, contre la face frontale (21) de l'enceinte (1), caractérisé en ce que :

– la paroi extérieure (8) est pourvue de moyens d'accrochage permettant son verrouillage sélectif en position de fermeture,

– la plaque intérieure (11) est dépourvue de rebords, et continue, pour assurer une étanchéité totale en position de fermeture, la liaison entre la plaque intérieure et les moyens de liaison (12-15, 16) n'introduisant aucun passage possible de vapeur entre l'intérieur et l'extérieur de l'enceinte,

– la paroi extérieure (8) de dimensions plus grandes que la plaque intérieure (11) comporte une portion périphérique qui déborde au-delà du contour de plaque intérieure (11) et qui forme un retour de protection dont le bord (320) est en regard de la face frontale (21) de l'enceinte,

– la plaque intérieure (11) est tenue à l'écart de la face intérieure (32) de la paroi extérieure (8),

– des passages (25-26) sont prévus entre les bords de paroi extérieure (8) et la face frontale (21) de l'enceinte (1) pour permettre une convection naturelle d'air dans l'espace (30) ménagé entre la paroi extérieure (8) et la plaque intérieure (11) et pour guider et refroidir la vapeur sortante lorsque la pression gazeuse régnant à l'intérieur de l'enceinte est suffisante pour déplacer la plaque intérieure (11) vers la paroi extérieure (8) à l'encontre des moyens élastiques (16).

2. Four selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de liaison entre la plaque intérieure

(11) et la paroi extérieure (8) de porte comprennent au moins deux tiges de guidage (12-15) fixées perpendiculairement au voisinage d'au moins deux bords opposés de la plaque (11), et coulissant dans des passages correspondants de la paroi extérieure (8), chaque tige étant sollicitée par un ressort (16) la repoussant à l'écart de la paroi extérieure (8) de porte, une butée de fin de course limitant l'écartement de la tige.

3. Four selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de liaison comprennent quatre tiges de guidage (12, 13, 14, 15) fixées au voisinage des quatre coins de la plaque intérieure (11) et coulissant dans quatre passages correspondants de la paroi extérieure (8).

4. Four selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de liaison comprennent seulement deux tiges de guidage (120, 130) fixées respectivement au milieu de chacun des bords de plaque intérieure perpendiculaires au premier côté (9) de paroi extérieure (8), les tiges comportant des articulations (131) autorisant l'oscillation de la plaque intérieure (11) autour d'un axe médian perpendiculaire aux deux tiges.

5. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les passages (25, 26) ménagés entre les bords (320) de paroi extérieure (8) et la face frontale (21) ont une épaisseur (E) comprise entre 0,5 et 3 centimètres.

6. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les bords de paroi extérieure (8) débordent au-delà du contour de plaque intérieure (11) selon une distance (D) supérieure à 5 centimètres.

7. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'un volume (V) d'expansion est ménagé entre les bords (320) de paroi extérieure (8) et le contour de plaque intérieure (11).

8. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens élastiques (16) présentent des raideurs différentes pour privilégier la sortie de vapeur selon l'un des côtés de la plaque intérieure (11).

9. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que :

- la plaque intérieure (11) est en verre transparent,
- la paroi extérieure (8) comprend un cadre rigide (80) entourant une paroi centrale (10) transparente.

10. Four selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'une couche assurant la réflexion des rayons infrarouges est appliquée sur la face extérieure (23) de plaque intérieure (11).

11. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité (18) borde le contour de la plaque intérieure (11).

12. Four selon la revendication 11, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité (18) comporte une aile externe (19) et une aile interne (20), l'aile externe (19) venant en appui contre la face frontale (21) du bord d'ouverture d'enceinte lorsque la porte est en position de fermeture, l'aile interne (20) du joint venant alors en appui contre la face intérieure (22) de l'ouverture d'enceinte.

13. Four selon la revendication 12, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité (18) est un profilé creux déformable, tel que, lorsque l'aile externe (19) du joint vient en appui contre la face frontale (21) d'enceinte, le joint se déforme et son aile interne (20) se déplace radialement pour se plaquer contre la face intérieure (22) de l'ouverture d'enceinte.

14. Four selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce qu'une source de lumière (24) est insérée dans le cadre (80) de porte à l'extérieur de la plaque intérieure (11).

Claims

1. An oven comprising an enclosure (1) designed to contain steam and equipped with an opening (6) closable by means of a hinged door (7), the hinged door (7) comprising :

- a rigid external wall (8) hinged by a first side (9) to a first edge (4) of the enclosure,
- a seal joint (18) assuring a seal between an internal panel (11) and the frontal face (21) of the enclosure (1) in the closed position,
- the internal panel (11), whose dimensions are slightly greater than the opening (6) of the enclosure and smaller than the external wall (8), is configured to fit on the opening (6) of the enclosure and to close it in the closed position, disposed in a manner movable relative to the external wall (8), to which it is connected by connecting means (12-15) enabling relative displacement of the internal panel (11) relative to the external wall (8) so that they can be moved relatively towards and away from one another, between two relative limit positions defined by stop means, the connecting means comprising resilient means (16) urging the internal panel (11) away from the external wall (8) in order to press it, in the closed position, against the frontal face (21) of the enclosure (1), characterised in that:

- the external wall (8) is equipped with locking means allowing it to be selectively locked in the closed position,
- the internal panel (11) has no rims and is continuous, in order to ensure a total seal in the closed position, the connection between the internal panel and the connecting means (12-15, 16) allowing no possible passage of steam between the interior and the exterior of the enclosure.

ure,

– the external wall (8), of dimensions greater than those of the internal panel (11), comprises a peripheral portion which overlaps beyond the contour of the internal panel (11) and which forms a protective revetment whose rim (320) faces the frontal face (21) of the enclosure,
 – the internal panel (11) is held at a spacing from the internal face (32) of the external wall (8),
 – passages (25-26) are provided between the edges of the external wall (8) and the frontal face (21) of the enclosure (1), in order to allow natural convection of air in the space (30) provided between the external wall (8) and the internal panel (11), and in order to guide and cool the emerging steam when the gas pressure obtained in the interior of the enclosure is sufficient to displace the internal panel (11) towards the external wall (8) against the action of resilient means (16).

2. An oven according to Claim 1, characterised in that the connecting means between the internal panel (11) and the external door wall (8) comprise at least two guide stems (12-15) fixed perpendicularly in the vicinity of at least two opposed edges of the panel (11), and sliding in corresponding passages in the external wall (8), each stem being urged by a spring (16) away from the external door wall (8), a limit stop defining the travel of the stem.

3. An oven according to Claim 2, characterised in that the connecting means comprise four guide stems (12, 13, 14, 15) fixed in the vicinity of the four corners of the internal panel (11) and sliding in four corresponding passages of the external wall (8).

4. An oven according to Claim 2, characterised in that the connecting means comprise only two guide stems (120, 130) fixed respectively in the middle of each of the edges of the internal panel which are perpendicular to the first edge (9) of the external wall (8), the stems comprising hinges (131) permitting pivoting of the internal panel (11) about a median axis perpendicular to the two stems.

5. An oven according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that the passages (25, 26) provided between the edges (320) of the external wall (8) and the frontal face (21) are of a thickness (E) comprised between 0.5 and 3 centimetres.

6. An oven according to any one of Claims 1 to 5, characterised in that the edges of the external wall (8) overlap beyond the contour of the internal panel (11) by a distance (D) greater than 5 centimetres.

7. An oven according to any one of Claims 1 to 6, characterised in that an expansion volume (V) is provided between the edges (320) of the external wall (8) and the contour of the internal panel (11).

8. An oven according to any one of Claims 1 to 7, characterised in that the resilient means (16) are of differing degrees of rigidity in order to favour the escape of steam by means of one of the sides of the

internal panel (11).

9. An oven according to any one of Claims 1 to 8, characterised in that:

– the internal panel (11) is made of transparent glass,
 – the external wall (8) comprises a rigid frame (80) surrounding a transparent central wall (10).

10. An oven according to Claim 9, characterised in that a coating ensuring reflection of infrared radiation is applied to the external face (23) of the internal panel (11).

11. An oven according to any one of Claims 1 to 10, characterised in that the seal joint (18) follows the contour of the internal panel (11).

12. An oven according to Claim 11, characterised in that the seal joint (18) comprises an external wing (19) and an internal wing (20), the external wing (19) coming into contact with the frontal face (21) of the edge of the opening in the enclosure when the door is in the closed position, the internal wing (20) of the joint then coming into contact with the internal face (22) of the opening in the enclosure.

13. An oven according to Claim 12, characterised in that the seal joint (18) is a hollow deformable section such that, when the external wing (19) of the joint comes into contact with the frontal face (21) of the enclosure, the joint is deformed and its internal wing (20) is displaced radially to be pressed against the internal face (22) of the opening in the enclosure.

14. An oven according to one of Claims 9 or 10, characterised in that a light source (24) is inserted into the frame (80) of the door outside the internal panel (11).

Patentansprüche

1. Ofen mit einer Umschließung (1), die zur Aufnahme von Dampf bestimmt ist und eine Öffnung (6) umfaßt, die durch eine schwenkbare Tür (7) verschließbar ist, wobei die Tür (7) aufweist:

– eine starre Außenwand (8), die entlang einer ersten Seite (9) um eine erste Kante (4) der Umschließung schwenkbar ist,

– eine Dichtung (18), die die Abdichtung zwischen einer inneren Platte (11) und der Stirnseite (21) der Umschließung (1) in der Schließstellung bewirkt,

– wobei die innere Platte (11) mit geringfügig größeren Abmessungen als denen der Öffnung (6) der Umschließung, aber kleineren als denen der Außenwand (8), so gestaltet ist, daß sie sich formschlüssig über die Öffnung (6) der Umschließung fügt und die Öffnung in der Schließstellung schließt; wobei die innere Platte relativ zur Außenwand (8) beweglich ist, mit der sie durch Verbindungsmittel (12-15) verbunden ist, die die Relativverschiebung zwischen der inneren Platte

(11) und der Außenwand (8) ermöglichen, um sie zwischen zwei relativen Grenzstellungen, die durch Anschläge definiert sind, einander anzunähern oder voneinander zu entfernen; wobei die Verbindungsmittel elastische Vorrichtungen (16) aufweisen, die die innere Platte (11) von der Außenwand (8) auf Abstand halten, um sie in der Schließstellung gegen die Stirnseite (21) der Umschließung (1) zu drücken, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Außenwand (8) mit Kupplungseinrichtungen versehen ist, die in der Schließstellung ihre selektive Verriegelung ermöglichen,
- die innere Platte (11) keinen Kragen aufweist und durchlaufend ausgebildet ist, um in der Schließstellung die totale Dichtheit zu gewährleisten, wobei die Verbindung zwischen der inneren Platte und den Verbindungsmitteln (12-15, 16) keinerlei möglichen Durchgang für den Dampf zwischen dem Inneren und dem Äußeren der Umschließung ermöglicht,
- die Außenwand (8), mit größeren Abmessungen als denen der inneren Platte (11), einen peripheren Abschnitt umfaßt, der über die äußere Umrißlinie der inneren Platte (11) hinausgeht und eine Schutzhaube bildet, deren Rand (320) der Stirnseite (21) der Umschließung gegenübersteht,
- die innere Platte (11) gegenüber der Innenseite (32) der Außenwand (8) auf Abstand gehalten wird,
- Durchlässe (25-26) zwischen den Rändern der Außenwand (8) und der Stirnseite (21) der Umschließung (1) vorgesehen sind, um eine natürliche Luftströmung im ausgebildeten Zwischenraum (30) zwischen der Außenwand (8) und der inneren Platte (11) zu ermöglichen, und um den ausgetretenen Dampf zu führen und abzukühlen, wenn der im Inneren der Umschließung herrschende Gasdruck ausreicht, die innere Platte (11) zur Außenwand (8) hin gegen die Wirkung der elastischen Vorrichtungen (16) zu verschieben.

2. Ofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsmittel zwischen der inneren Platte (11) und der Außenwand (8) der Tür mindestens zwei Führungsstifte (12-15) aufweisen, die in der Nähe mindestens zweier einander gegenüberliegender Kanten der Platte (11) senkrecht befestigt sind, in entsprechenden Durchgängen der Außenwand (8) gleiten, wobei jeder Stift durch eine Feder (16) belastet ist, die ihn auf Abstand zur Außenwand (8) der Tür zurückdrückt, und wobei ein Bahnendanschlag die Abstandsbewegung des Stiftes begrenzt.

3. Ofen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsmittel vier Führungsstifte (12, 13, 14, 15) aufweisen, die in der Nähe der vier Ecken der inneren Platte (11) befestigt sind und in vier

entsprechenden Durchgängen der Außenwand (8) gleiten.

4. Ofen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsmittel nur zwei Führungsstifte (120, 130) aufweisen, die jeweils in der Mitte jeder Kante der inneren Platte senkrecht zur ersten Seite (9) der Außenwand (8) befestigt sind, wobei die Stifte Gelenke (131) besitzen, die das Schwingen der inneren Platte (11) um die Mittelachse senkrecht zu den beiden Stiften ermöglichen.

5. Ofen nach einem beliebigen Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den Rändern (320) der Außenwand (8) und der Stirnfläche (21) ausgebildeten Durchlässe (25, 26) eine Dicke (E) zwischen 0,5 und 3 Zentimeter besitzen.

6. Ofen nach einem beliebigen Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder der Außenwand (8) über die äußere Umrißlinie der inneren Platte (11) um einen Abstand (D) von über 5 Zentimeter hinausgehen.

7. Ofen nach einem beliebigen Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Rändern (320) der Außenwand (8) und der Umrißlinie der inneren Platte (11) ein Ausdehnungsvolumen (V) vorgesehen ist.

8. Ofen nach einem beliebigen Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Mittel (16) unterschiedliche Steifigkeit besitzen, um den Austritt des Dampfes nach einer der Seiten der inneren Platte (11) hin zu begünstigen.

9. Ofen nach einem beliebigen Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß:

- die innere Platte (11) aus durchscheinendem Glass besteht, und
- die Außenwand (8) einen steifen Rahmen (80) besitzt, der eine durchscheinende Mittelplatte (10) umgibt.

10. Ofen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine, die Reflektion infraroter Strahlen bewirkende Schicht auf der Außenfläche (23) der inneren Platte (11) aufgebracht ist.

11. Ofen nach einem beliebigen Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (18) die Peripherie der inneren Platte (11) umschließt.

12. Ofen nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (18) einen äußeren Flügel (19) und einen inneren Flügel (20) umfaßt, wobei der äußere Flügel (19) gegen die Stirnseite (21) der Öffnungskante der Umschließung anliegt, wenn sich die Tür in Schließstellung befindet, wobei sich der innere Flügel (20) gegen die Innenfläche (22) der Umschließungsöffnung anlegt.

13. Ofen nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (18) ein verformbarer, hohler Profilkörper ist, derart, daß wenn der äußere Flügel (19) zum Anliegen an der Stirnseite (21) der Umschließung kommt, sich die Dichtung verformt, wohingegen sich ihr innerer Flügel (20) radial ver-

schiebt, um sich auf die Innenseite (22) der Umschließöffnung umzulegen.

14. Ofen nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Lichtquelle (24) außerhalb der inneren Platte (11) in den Rahmen (80) der Tür eingefügt ist. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55





