



(51) Classification internationale des brevets :
A22C 29/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2010/000430

(22) Date de dépôt international :
11 juin 2010 (11.06.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0953881 11 juin 2009 (11.06.2009) FR

(72) Inventeurs; et

(71) Déposants : GNING, Julie-Thérèse [FR/FR]; 18, rue St Exupéry, F-94190 Villeneuve Saint Georges (FR). SOW, Marie-Laure [FR/FR]; 18, rue St Exupéry, F-94190 Villeneuve Saint Georges (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,

CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

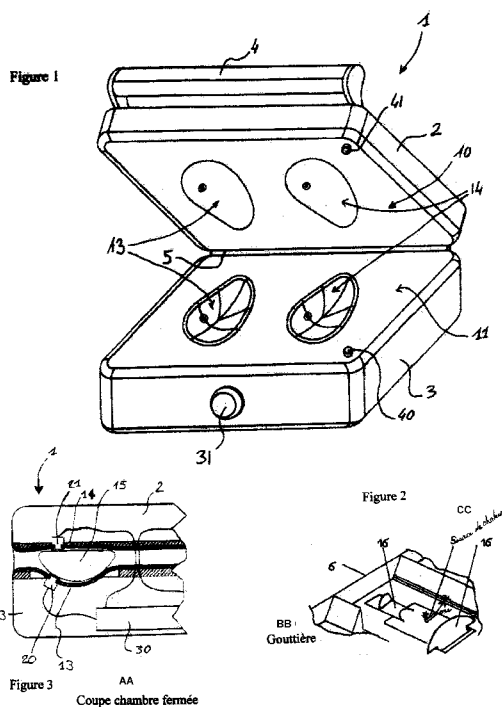
Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DEVICE FOR AUTOMATICALLY OPENING UNIVALVE AND MULTIVALVE SHELLS

(54) Titre : DISPOSITIF D'OUVERTURE AUTOMATIQUE DE COQUILLAGES UNIVALVES ET MULTIVALVES



AA Cross-section of closed chamber

(57) Abstract : The invention relates to a device (1) capable, in a few seconds and without requiring any dangerous cutting instruments, of automatically opening univalve and multivalve shells by applying a very intense source of energy to the ends of the adductor muscle (20, 21) thereof. The invention is therefore suitable for instantly separating the flesh while ensuring that all the freshness and organoleptic properties thereof remain intact. The device is made up of two parts between which the source of energy used diverges to produce an electric voltage/heat with the temperature level required to perform the action to be carried out; said preferably thermal energy can be gas of any type and/or electricity, among others. The two parts have a cool outer contact such as the handle (4) which handles the mobile "flap" (2) top portion, connected to the "base" (3) bottom portion by a hinge (5); the inner surfaces (10, 11) thereof are both removable, respectively marked with cavities (13, 14) and made from a non-flammable flexible material, closely fitting gutters (6) contained in said two parts. When folded over one another, said cavities form a chamber (figure 4) which houses the shell (15) to be treated, for example such as an oyster. Each gutter has a focus (20, 21) which supplies the energy used via eyelets; arranged such as to receive the shell in a predefined angled position (16), calibrated to the size of the molluscs by means of an abutment (6). The shell thus housed receives the source of energy in the area of the points precisely indicated by the inventor. The user can discretionarily adjust the intensity and the duration of said source of energy using buttons (31) of the application. This causes the adductor muscle to break. The mollusc can then be eaten raw or, as an alternative option, be cooked and prepared as desired. The device can be implemented in systems for home use, for use by catering professionals and for industrial use. The industrial model (PL/3-3), which is a continuous automatic treatment chain, comprises a conveyor belt (22) incrustated with cavities which hold the shells that need to be received in large numbers: In a first plate, a two-part "extractor" receiver (figure 5), in which the

adductor muscles are pulled out as a result

[Suite sur la page suivante]

of the combined action thereof. In a second plate, known as the "sheller" (figure 7), the removable flap and the base, completely free of heating elements, have new tasks: squeezing (27) and then discharging the top valves of the shells into a clean-out box (32). Next, the conveyor resumes operation, causing the bottom valves to discharge the flesh to be directed to the packaging area into a box (33), and finally discharges said valves at the end of the course (32).

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif (1) qui procède, en quelques unités de secondes, sans instruments tranchants, dangereux de fait, à l'ouverture automatique de coquillages univalves et multi valves par l'application d'une source énergétique très intense au niveau des extrémités de leur muscle adducteur (20, 21). Il permet ainsi d'en détacher instantanément les chairs qui gardent intactes toutes leurs qualités de fraîcheur, et organoleptiques. Il se compose de deux parties entre lesquelles diverge la source énergétique utilisée, pour produire une tension électrique/chaleur du niveau de température nécessaire à la réalisation de l'action à mener; cette énergie, de préférence thermique, peut être de façon non limitative, du gaz de toute nature, et/ou de l'électricité. Elles sont d'un contact extérieur à basse température comme la poignée (4) qui manie la partie du haut, "rabattant" (2), mobile, reliée à celle du bas, le "socle" (3) par une charnière (5); leur surface interne (10,11), amovible chacune, respectivement marquée d'empreintes (13,14), est en matière flexible ininflammable qui épouse des gouttières (6) contenues dans ces deux parties. Rabattues l'une sur l'autre, ces empreintes forment une chambre (figuré 4) où tige le coquillage à traiter (15), une huître par exemple. Chaque gouttière dispose d'un foyer (20,21) qui fournit à travers des oeilères l'énergie utilisée; aménagée pour recevoir le coquillage dans une position inclinée définie (16), elle s'ajuste à la taille des mollusques par manipulation d'une butée (6). Le coquillage ainsi logé reçoit dans la zone des points indiqués avec précision par l'inventeur, la source d'énergie dont l'utilisateur, à sa guise, ajuste l'intensité et la durée à l'aide de boutons (31) de l'application. De ce fait, le muscle adducteur se rompt, le mollusque peut être, à l'occasion, consommé cru ou, choix différent, être porté à cuisson accommodée comme désiré. Les applications du dispositif consistent en des systèmes à usage domestique, à usage des professionnels de la restauration et à usage industriel. Le modèle industriel (PL/3-3), chaîne de traitement automatique en continu, comporte un tapis roulant (22) incrusté d'empreintes où se nichent les coquillages avant d'être reçus en bon nombre : Dans un premier plateau, récepteur "décrocheur", à deux parties (figure 5), où l'arrachage des muscles adducteurs résulte de leur action combinée. Dans un second plateau, "décortiqueur" (figure 7), l'abattant amovible et le socle, totalement dépourvus d'éléments chauffants, ont des tâches nouvelles : happer (27) puis évacuer les valves supérieures des coquillages dans un bac à déchets (32). Ensuite, le tapis reprend sa marche, fait déverser aux valves inférieures, dans un bac (33), les chairs à diriger vers le conditionnement et enfin, éjecte ces valves au terme de son parcours (32).

DISPOSITIF D'OUVERTURE AUTOMATIQUE DE COQUILLAGES UNIVALVES ET MULTIVALVES

La présente invention se rapporte à un dispositif d'ouverture
5 automatique de coquillages multi valves et/ou univalve. Elle concerne plus particulièrement un tel dispositif permettant d'ouvrir rapidement, sans difficulté et sans aucun effort des coquillages bivalves, comme les huîtres.

On entend par l'expression « coquillages multi valves » tous types de mollusques marins qui présentent une coquille d'au moins deux valves
10 habituellement calcaires, en général asymétriques et pointues à l'une de leurs deux extrémités, chez l'huître notamment. Classiquement, les coquillages multi valves ont deux valves enveloppant le corps de l'animal : la valve inférieure située sous le corps, constitue la partie gauche de la coquille dite région postérieure, plus ou moins creuse selon l'espèce. Située au dessus du corps,
15 la valve supérieure constitue la partie droite de la coquille, dite région antérieure, moins creuse, et même plutôt bien plate, pour certaines catégories de mollusques ; elle fait fonction de couvercle de la valve inférieure. Ces valves sont unies généralement, à leur mi-longueur, par un muscle composé d'une partie nacrée et d'une partie vitreuse. On notera que l'on parle de muscle
20 adducteur chez les invertébrés pour désigner ce muscle intérieur reliant les deux valves d'un coquillage tandis que, le tendon désigne le ligament élastique corné, qui sert de charnière unissant, à l'extérieur, l'extrémité pointue des valves, appelée "tête" chez l'huître, et opposée verticalement à son autre extrémité, elle, arrondie. Des exemples classiques de coquillages bivalves sont
25 l'huître, la coque, la praire, la palourde, la moule et la coquille St Jacques. Les coquillages présentant plus de deux valves sont plus rares et ne servent généralement pas de nourriture ; néanmoins, autant que les coquillages univalves, ils ne sont pas exclus de la présente invention dans la mesure où toutes ces espèces présentent un muscle adducteur destiné à les fixer
30 solidement à leur coquille à valve unique ou multiple. Chez les bivalves ce muscle a pour fonction, au besoin, de fermer plus ou moins hermétiquement, par contraction, les valves sur le corps de l'animal ou, par moment, à les entrebâiller. Par exemple, la contraction tonique du muscle adducteur de l'huître est capable de développer d'un coup une force de 0,6 kg/cm² et de la
35 maintenir pendant plusieurs jours, en dépit d'une dépense énergétique limitée. Sa contraction phasique développe une force de pointe allant jusqu'à 12 kg/cm². Cet organe est alors résistant à toute force mécanique d'arrachement pour ouvrir le coquillage consommable cru, frais et, en tous cas, obtenir facilement et rapidement la chair de l'animal dans l'état désiré.

De manière traditionnelle, l'ouverture de coquillages bivalves à consommer crus est réalisée à l'aide d'un couteau particulier qui peut être électrique. Ce couteau est introduit en force entre les deux valves afin d'entrouvrir le coquillage bivalve et sectionner le muscle adducteur. Cette manipulation nécessite savoir-faire et force physique et engendre fréquemment des accidents de telle sorte que la difficulté d'ouverture des coquillages bivalves constitue un inconvénient majeur pour leur consommation.

Pour pallier ces difficultés, une pluralité de couteaux ou d'outils mécaniques a été adaptée pour ouvrir les huîtres avec facilité. Ces systèmes mécaniques, aussi pratiques qu'ils soient, nécessitent toujours un opérateur ou un utilisateur pour manipuler l'huître et l'ouvrir. Ils présentent, outre la fatigue et les blessures liées à leur utilisation, un temps de manipulation plus ou moins long pour l'ouverture des huîtres ou autres multi valves. De tels systèmes sont divulgués dans les documents JP 2007282618, US 2006246832, FR 2885781 ou encore US 6785967.

On connaît également des systèmes beaucoup plus complexes qui proposent l'ouverture d'huîtres ou autres coquillages de façon automatique. Ainsi, il est proposé à l'heure actuelle par le document US 7344436 une chaîne automatisée de manipulation d'une huître destinée à l'ouvrir en la présentant selon un profil déterminé. Dans le document FR 2828066, il s'agit de réaliser une piqûre dans le muscle adducteur pour y positionner un implant. Un moyen de préhension extérieur au bivalve arrivé à maturité (consommable) est alors utilisé en traction pour sectionner son muscle adducteur. Dans le document FR 2771611-A1 le procédé présenté amène l'utilisateur à sectionner le muscle adducteur à l'aide d'un couteau suite à l'entrebâillement de la coquille du mollusque obtenu par chauffage. Un récent procédé qui consiste à congeler le coquillage, détache entièrement le muscle mais, toutefois, l'état de l'huître dégelée qui s'en suit, peu agréable en bouche, ne favorise pas sa consommation.

Ces systèmes et procédés d'ouverture de coquillages bivalves sont complexes et/ou nécessitent une habileté certaine de l'opérateur. Par ailleurs, ils peuvent, soit endommager la partie comestible, soit la charger de fragments de coquilles et/ou permettre la transmission d'infections, ou même de maladies des animaux manipulés.

Cependant partout, les différents modes de cuisson de coquillages révèlent que les propriétés du muscle adducteur, notamment dans sa résistance et son adhérence, diminuent progressivement et finissent par cesser, en un temps déterminé, sous l'effet de la température de cuisson plus
5 ou moins élevée, avant de livrer au consommateur une chair cuite accommodée selon son goût.

L'invention a pour but de remédier aux inconvénients des dispositifs de l'art antérieur en proposant une installation simple et économique pour ouvrir
10 rapidement, sans effort, sans risque de blessures, et surtout consommer à l'état désiré, c'est à dire cru ou cuit (à des stades différents), des coquillages univalvès/multi valves, en particulier des coquillages bivalves du type huître très prisée pour sa chair fraîche. Ainsi, elle a pour principe, de séparer brusquement lesdits mollusques de leur coquille par suppression, sous l'effet
15 d'un choc énergétique, des compétences de leur(s) muscle(s) adducteur(s) au moyen de ce dispositif, particulièrement performant, qui réalise à coup sûr l'ouverture des coquillages univalves et multi valves. Ce principe prend tout son sens, dans l'application du procédé établi par l'inventeur et qui indique avec précision un repère à considérer sur chaque face du coquillage pour son
20 application associée à l'utilisation d'une très haute température. Il s'en suit, principalement pour l'huître ainsi "ouverte", qu'il ne reste plus, pour la déguster, qu'à la décortiquer en soulevant sa valve supérieure à la main et s'en débarrasser.

25 Le choc énergétique de nature thermique ou électrique provoqué par le dispositif, dans le respect de l'application des normes de sécurité en vigueur, doit être d'une extrême puissance, et doit fournir une chaleur très élevée/produire une charge directe très intense électrocutant d'électricité, par les moyens suivants :

30

- Gaz butane C₄H₁₀, ou propane C₃H₈ de préférence, combustibles distribués individuellement (en bouteille) ou encore, bien meilleur, le Gaz naturel, distribué collectivement en zone urbaine, combustibles alimentant, quels qu'il soient, le dispositif par câble "Flexible". Cette source énergétique utilise la
35 partie de la flamme réductrice au niveau de brûleurs de type chalumeau, dont les buses sont calibrées, pour produire une chaleur ponctuelle très haute

correspondant à une puissance maximale du gaz pouvant atteindre un haut sommet rarement atteint en traitement ou cuisson des fruits de mer.

5 - Electricité produisant un choc électrique ou une chaleur montant, selon le besoin par foyers radiants, foyers halogènes ou foyers à induction, jusqu'à un très haut niveau de température dans un intervalle extrêmement court, et créé par une résistance (de petite dimension) sertie dans un point de chauffe, et de faible impédance afin d'élever la température selon la loi ($R I^2 t = Q$) connue des professionnels.

10

- pour les foyers/pour les résistances électriques chauffantes, on pourra envisager tous types aptes à produire une température conséquente, pouvant atteindre le plus haut degré visé, comme par exemple des résistances émettrices d'infrarouge.

15

L'énergie thermique de préférence choisie pour le fonctionnement du dispositif provient de façon non limitative du gaz et/ou de l'électricité capables l'un et l'autre de chauffer d'une manière plus ou moins intense, nécessaire pour obtenir l'ouverture ou simplement la cuisson du coquillage à traiter.

20

Ainsi, la présente invention concerne un dispositif d'ouverture automatique de coquillages univalves et multi valves, comprenant :

25 - une partie supérieure mobile, un Abattant, reliée par une charnière à une partie inférieure fixe, un Socle, et contenant toutes deux des gouttières légèrement concaves à surface rugueuse, assorties de butées coulissantes. Les gouttières du socle, vues de la charnière, ont leur côté droit qui adopte une certaine inclinaison. Abattant et socle ont une surface interne qui contient des empreintes destinées à former, lors de leur rabattement l'une sur l'autre, une pluralité de chambres à parois flexibles pour loger les coquillages à traiter, 30 compte tenu de leur taille indiquée par leur "calibrage", adaptable au dispositif, par le calage effectué à l'aide des butées.

35 - le dispositif se présente en une double "table de combustion", réalisée, de façon spécifique, en observant les normes françaises existantes et suivant les nouvelles normes européennes en vigueur, reliée, selon la nature du gaz utilisé, au robinet de commande d'arrivée du gaz naturel urbain/au détendeur

de gaz propane ou gaz butane, et de toute façon intégrant avec le fonctionnement de la "sécurité thermocouple", une carte électronique qui centralise les commandes nécessaires à une utilisation optimale du dispositif d'après les options proposées à l'utilisateur.

5

caractérisé en ce que cette table, deux en une, est raccordée au robinet d'alimentation du gaz par câble souple dit "Flexible" nécessairement adapté à la nature du gaz consommé (combiné ou remplaçant l'énergie électrique), ou par détendeur, s'agissant du gaz en bouteille. L'arrivée du gaz diverge entre
10 les parties supérieure et inférieure du dispositif pour accéder, par une masse de tubulures rigides en cuivre, à un nombre suffisant de foyers à "allumage direct une main" (électronique). Il s'en suit que, les parties supérieure et inférieure du dispositif comprennent respectivement, dans chaque gouttière, un
15 brûleur de type chalumeau à variation de chauffe, siège de la combustion du gaz et à orifice de petit calibre. Des manettes commandent l'ouverture de robinets qui libèrent le gaz et l'envoient à des injecteurs (dits gicleurs), régulateurs du débit de gaz, en fonction de sa nature. L'ensemble est associé à un mécanisme coupe-gaz assuré par le système thermocouple incorporé pour gérer la sécurité de l'emploi du dispositif et permettre de la sorte, d'interrompre
20 l'alimentation en gaz en cas d'extinction accidentelle de la flamme. Les buses calibrées des brûleurs permettent d'obtenir une "petite flamme" dite "dard" de degré très élevé et qui passe par une œillère pratiquée dans les empreintes que doit porter la surface intérieure de chaque partie du dispositif. Activée, cette flamme peut sans inconvénient se plaquer sur les régions antérieure et
25 postérieure de la coquille du mollusque, à l'emplacement correspondant exactement à ses points de soudure avec le muscle adducteur.

- un module électrique pour délivrer une tension électrique/une montée rapide et élevée en température,

30

caractérisé en ce que le module électrique est relié par liaisons filaires, dont les extrémités consistent en des électrodes/des résistances chauffantes dont l'extrémité constitue, par exemple, une dent cylindrique électrique, support de l'énergie fournie et recouverte d'un matériau isolant. La base de cette dent peut
35 porter une plaquette, circulaire ou quadrilatérale, afin de se plaquer, une fois très vite chauffée à blanc, sur chaque face du coquillage en ce qui concerne l'huître par exemple. Ces éléments sont montés à la fois au niveau de chaque

gouttière, de la partie haute amovible du dispositif, comme de sa partie basse fixe et agissent à travers des œillères, orifices aménagés dans les empreintes de la surface intérieure, aussi bien à la voûte pour la partie supérieure qu'à la sole pour la partie inférieure.

5

Le principe de l'utilisation du dispositif consiste en ce que les deux brûleurs/électrodes/résistances, au niveau de chaque partie, sont apposés sur le coquillage multi valve et, spécialement pour l'huître, allant de sa partie gauche vers celle de droite : au quart de la largeur de la valve supérieure, depuis la moitié de sa longueur d'une part, et, d'autre part, à mi-longueur de la région postérieure, sur le côté droit de cette face, la tête étant alors dirigée vers le haut. Le coquillage y reçoit, localisée avec précision, une chaleur très intense/une décharge électrique créant une tension électrique entre les deux électrodes, donc au moins en deux points particuliers correspondant à l'emplacement des extrémités du muscle adducteur, situés sensiblement en vis-à-vis sur ses deux faces externes.

De façon particulièrement avantageuse le point de réception de la source énergétique, la flamme/électrode/résistance de chaque fil, sur le coquillage, est présent au niveau ou dans la zone des extrémités du muscle adducteur dudit coquillage pour infiltrer la puissante chaleur/la charge directe électrocitant, à travers le calcaire. En conséquence, le muscle adducteur en quelques secondes, perd ses capacités d'accroche à la face interne de chaque valve.

25

Grâce à l'invention, il est possible d'ouvrir avec rapidité, aisément, sans instruments tranchants, une pluralité de coquillages multi valves, sans aucun danger pour l'opérateur et sans altérer les saveurs, la fraîcheur et la composition de la portion comestible, entre autre, par la présence de fragments de coquilles, source de désagréments, car mêlées à la chair du fruit de mer. Le procédé indiqué associé à l'emploi d'une très forte température favorise la rupture immédiate du muscle adducteur. Cependant, s'il est nécessaire de porter cette chaleur à une température maximisée pour séparer instantanément, en totalité, ce muscle de ses points d'attache, particulièrement celui, de la valve inférieure et par exemple manger l'huître fraîche, cela n'est pas indispensable pour le détachement de la valve supérieure. En effet, avec une température bien plus basse, mais toujours d'un niveau considérable, on peut constater la séparation très rapide du muscle et de cette valve, expliquée

35

par son adhérence plus faible à cet endroit, que celle, très forte, l'unissant à la valve inférieure.

5 Il a en effet été constaté par la demanderesse que, de manière
surprenante, l'application d'une température importante, portée beaucoup plus
haut, ou d'une forte décharge électrique, pendant un laps de temps, de
quelques secondes, sur les extrémités du muscle adducteur, a pour effet de
détacher instantanément et complètement celui-ci de la/des faces internes du
coquillage, c'est-à-dire des valves du mollusque, avec d'autant plus de rapidité
10 que le niveau de pousse, l'âge de l'animal, révélé aussi par son calibrage, est
moins avancé. Sous une très haute température, le résultat recherché
(ouverture du coquillage) est brusquement obtenu sur un temps si court que, ni
la chair n'a le temps de cuire, ni l'eau entourant le corps du mollusque n'a le
temps non plus de se réchauffer de manière conséquente. L'insignifiante
15 élévation de la température du liquide marin contenu avec la chair dans la
cavité palléale fait vite de retomber le temps du soulèvement, à la main, de la
valve supérieure (ce que ne peut empêcher la présence du tendon extérieur,
rompu aussi ou pas). Ainsi l'animal marin à gober cru, se présente dans toute
sa fraîcheur avec toutes ses qualités gustatives recherchées.

20

D'autres caractéristiques apparaîtront dans la description d'un mode de
réalisation et d'utilisation de l'invention :

25 - la partie supérieure a un rôle de couvercle pour la partie inférieure. Elle est
mobile, et comporte une poignée à basse température de contact pour sa
manipulation et son transport ;

30 - la surface interne autrement dit la voûte et la sole, en contact direct avec les
mollusques, est amovible. Adaptable au fond de chacune des deux parties du
dispositif, elle porte les empreintes (demi moules) qui, réunies, forment les
chambres pour les coquillages. Cette surface interne superposée aux
gouttières, auxquelles elle se moule dans chaque partie du dispositif, est
conçue de sorte à permettre le coulisement des butées ainsi que le passage,
à travers des "œillères", des supports de toute source d'énergie disposés en
35 vis-à-vis de part et d'autre des parties du dispositif. Elle est constituée d'une
matière non inflammable/électriquement isolante et flexible, vraisemblablement
en matière plastique telle que du polychlorure de vinyle (PVC) sinon, en une
des dernières matières du genre apparues.

- le dispositif d'ouverture selon l'invention comprend un mécanisme de fermeture/verrouillage des parties, supérieure et inférieure, pour leur fermeture/verrouillage l'une sur l'autre ;
 - 5 - le dispositif d'ouverture comprend un capteur apte à détecter l'état de fermeture ou de verrouillage des parties l'une à l'autre ;
 - le choix du système d'allumage électronique "allumage direct une main" dispense l'utilisateur de l'allumette et/ou de l'allume gaz/briquet à gaz. Le thermocouple intégré évite toute fuite de gaz susceptible d'entraîner une brusque et/ou volumineuse inflammation susceptible de brûler l'utilisateur ou de provoquer un incendie ;
 - 10 - le module électrique n'est autorisé à délivrer une tension électrique que lorsque ledit capteur détecte ledit état de fermeture/verrouillage ;
 - la table de combustion peut se raccorder à toute sorte de type d'installation pour l'alimentation en gaz de quelque nature que ce soit, pourvu que soit employé, à cette fin, un flexible adapté à la nature du gaz consommé ;
 - 20 - le module électrique est apte à se raccorder à un réseau électrique conventionnel ;
 - 25 - le dispositif selon l'invention, quelle que soit la source énergétique utilisée, comprend un moyen d'ajustement du degré de la température délivrée, de la tension électrique en intensité, et de la durée de l'opération d'ouverture, pour assurer par boutons avec une diversité d'autres réglages, ses deux options : celle de la fonction essentielle, pour détacher très vite, complètement, le muscle adducteur des coquillages et, par ailleurs celle de la fonction
 - 30 secondaire parmi tant d'autres de la même nature, pour cuire des fruits de mer.
- L'objectif de détacher brusquement le muscle adducteur, relève exclusivement de la première et principale option, et il est atteint par la commande qui permet d'obtenir une température excessivement élevée, délivrée sur un temps très
- 35 limité. L'opération étendue sur quelques unités de secondes est, par sa brièveté, nettement insuffisante pour mener les coquillages à un quelconque début de cuisson (observable sur les huîtres prises en exemple), quelle que

soit leur taille. Le dispositif, ses deux parties réunies, parvient à séparer ainsi les deux valves de la chair du mollusque en lui laissant toute sa fraîcheur.

5 Etant donné que la cuisson de tout corps solide s'appuie sur plusieurs facteurs dont essentiellement la température et la durée, l'option de cuisson selon le dispositif, nécessite un ajustement du réglage de la durée plus ou moins longue et de la température, aux degrés habituellement adoptés en cuisine pour les fruits de mer, avant de consommer des mollusques cuits, comme voulu, au terme de la durée indispensable.

10

Le dispositif peut accomplir l'opération de cuisson par le fonctionnement combiné ou individuel de l'abattant et du socle qui peuvent être activés simultanément, mais aussi en solo, sur instruction donnée. Les cuissons de tous niveaux peuvent même être complétées par l'activation de toute fonction
15 installée pour satisfaire les besoins et à la volonté de l'utilisateur.

La moindre élévation de température de tout corps liquide entraîne l'augmentation de son volume, aussi, dès la rupture du muscle adducteur, d'une huître par exemple, le liquide marin contenu dans le coquillage, qui
20 s'entrebâille tant soit peu, en déborde. Selon le dispositif, une voie d'évacuation déverse le liquide, échappé des coquillages pendant l'opération, dans un réservoir, accessoire du dispositif pour vidange ; ceci n'est pas représenté sur les figures annexées.

25 - L'abattant est doté d'une poignée servant à le rabattre et/ou faciliter le transport du dispositif pour lequel les normes de sécurité européennes sont respectées notamment celles relatives à la température extérieure des appareils électroménagers. Cette poignée de la même manière que l'ensemble du dispositif garde en permanence, un contact extérieur de basse
30 température ; fait rassurant pour tout un chacun, sans limite d'âge.

L'invention est décrite ci-après plus en détail à l'aide de figures non limitatives ne représentant qu'un mode de réalisation préféré du dispositif de l'invention.

35

- la figure 1, composée d'une vue globale en perspective d'un dispositif d'ouverture selon l'invention, que complètent une vue schématique de ses principaux éléments internes : une gouttière figure 2, et une chambre fermée contenant un coquillage figure 3, résultant la réunion des empreintes des deux parties du dispositif.

- la figure 4, est une vue en coupe du dispositif d'ouverture représenté sur la figure 1, lorsque celui-ci est refermé et que deux coquillages bivalves y sont présents.

Dans l'exemple choisi pour illustrer l'invention, le dispositif d'ouverture de coquillages multivalves 1 se présente sensiblement à l'identique d'un dispositif à gaufres, à savoir une partie supérieure mobile 2 montée en rotation sur une partie inférieure fixe 3. La prise de la partie supérieure 2 pour son déplacement s'effectue grâce à une poignée protubérante 4 à basse température de contact, disposée sur la surface extérieure de la partie supérieure 2. La partie supérieure 2 est fixée à la partie inférieure 3 via une charnière 5 s'étendant sensiblement sur toute la longueur d'un des côtés du dispositif 1 de préférence l'un de ses grands côtés.

Chaque partie, inférieure 3 et supérieure 2 présente une forme parallélépipédique. Ces parties 2, 3, présentent une face interne amovible 10, 11 s'emboîtant dans un fond à gouttières 3, 6 et sont constituées respectivement d'une voûte et d'une sole marquées d'empreintes destinées à isoler le ou les coquillages tout en s'adaptant à leurs formes une fois qu'il sont placés dans le dispositif 1. Ces empreintes 13, 14, présentent ici deux chambres 13, 14, c'est-à-dire deux emplacements dédiés chacun à un coquillage 15 : un moule ou une chambre 13, 14 étant formé(e) par la réunion des deux empreintes, inférieure (de la sole 11) et supérieure (de la voûte 10), au niveau d'une zone formant une concavité adéquate pour le placement d'un coquillage 15 de sorte que les empreintes 13, 14 épousent parfaitement les contours extérieurs du coquillage 15. Les empreintes 13, 14 de chacune des faces internes, respectivement des parties supérieure 2 et inférieure 3 doivent être un revêtement amovible absolument ininflammable, souple, moulant/élastomère par exemple (en matière plastique), destiné d'une part à suivre au mieux les formes extérieures du coquillage 15 et d'autre part à constituer un isolant électrique et présenter une œillère, orifice de passage d'un brûleur/dent, et aussi un fin passage pour déplacer une poignée de butée

16 vers l'extrémité postérieure des coquillages ou l'en éloigner afin de les caler sur leur position. Supports des empreintes 13 et 14, la voûte 10 et la sole 11 du dispositif 1 sont amovibles de sorte qu'elles peuvent être remplacées pour s'adapter aux coquillages 15 à leur taille suivant leur "calibrage" indiqué, leurs
5 formes, leur nombre, en se logeant de façon efficiente dans des gouttières 6 de chaque partie.

Comme on peut le voir sur la figure 4, l'empreinte 13 de la partie inférieure 3 est plus marquée que celle 14 de la partie supérieure 2 c'est-à-dire
10 que l'empreinte de la partie inférieure 3 présente au niveau de la zone du demi-moule (ou de la chambre) une concavité ou une profondeur plus importante destinée à recevoir chacun des deux coquillages 15. Bien entendu, la forme de l'empreinte 13, 14 est éminemment liée donc à la forme extérieure du coquillage 15 et l'on pourra prévoir, à l'inverse de ce qui est présenté sur la
15 figure 4, que l'empreinte supérieure 14 soit plus marquée que l'empreinte inférieure 13. Il est toutefois important que les deux 13, 14 présentent une flexibilité minimum de sorte que la flamme/les électrodes/résistances 20 et 21, affleurant à la surface de l'empreinte 13 ou 14, par une œillère puisse se plaquer correctement sur les valves du coquillage 15.

20 Chaque empreinte (ou demi-moule) 13, 14, à l'emplacement où doit se situer le coquillage 15, présente au moins un orifice pour la sortie de la flamme acheminée par tubulures/électrode/résistance chauffante 20, 21 relié(e) au module électrique 30 par fil électrique, recouvert d'un matériau isolant,.

25 Les conduits de gaz/électrodes/résistances 20, 21 fonctionnent idéalement par paire de sorte qu'il se trouve au moins un brûleur/une électrode/résistance supérieure 21 placé en position haute pour contacter la coquille supérieure, et un brûleur/une électrode/résistance inférieure 20 placé
30 sur le côté en position basse pour contacter la coquille inférieure. La position du muscle adducteur pour les différentes espèces de coquillages multivalves est bien connue des professionnels.

Les deux parties du dispositif peuvent, sur commande, fonctionner
35 simultanément, pour l'arrachage des muscles adducteurs, ou séparément dans l'éventualité d'une opération de cuisson. L'inflammation des feux, obtenue automatiquement par bouton "d'allumage à main" (électronique), assure avec d'autres manettes de réglage deux fonctions : l'une principale, l'ouverture des

coquillages ; l'autre secondaire, leur cuisson à différents niveaux. Dans ce cas, l'arrêt de l'action des brûleurs de type chalumeau peut être obtenu par réglage, de façon ponctuelle ou selon la programmation de la durée de fonctionnement.

5 Par ailleurs, le module électrique 30 est apte à générer des impulsions électriques, d'une durée variable de l'ordre de quelques millisecondes à quelques secondes, à destination des différentes électrodes/résistances chauffantes 20, 21.

10 Le module électrique 30 permet de produire une haute tension à faible ampérage. Les électrodes/résistances 20, 21 sont en métal inerte, par exemple en platine ou tout autre matériau qui ne soit pas susceptible de réagir chimiquement ou de fondre lors du passage de courant.

15 Les brûleurs/électrodes/résistances, des parties supérieure 21 et inférieure 20, sont placé(e)s chacun(e) judicieusement dans chaque chambre formée par les deux empreintes 13, 14 jointes l'une face à l'autre ; ils sont à proximité immédiate du muscle adducteur du coquillage.

20 A titre d'exemple, pour les huîtres, ce muscle est toujours placé à près de la moitié de la longueur de la cavité palléale (espace interne délimité par les lobes du manteau ; le manteau est la structure d'origine ectodermique qui produit la coquille des mollusques), entre la charnière, ligament élastique corné, qui réunit les extrémités en pointes des valves dont il assure tout juste
25 l'articulation par son rôle de ressort, et la région postérieure, partie arrondie et élargie, quel que soit le stade de pousse de l'huître.

 Comme décrit ci avant, au niveau de cette demi-longueur, le muscle adducteur est fixé, partant de sa partie gauche vers celle de droite : au quart
30 de la largeur de la valve supérieure qu'il relie au côté droit la région postérieure. Cet emplacement, est nettement matérialisé sur les deux valves par une succession d'empreintes musculaires témoins de sa mutation au cours de la croissance de l'animal ; il est circonscriptible dans un espace circulaire d'au plus 30 mm de diamètre environ ou dans un quadrilatère ayant 30 x 150
35 mm de côté. Néanmoins, afin d'adapter le dispositif d'ouverture à tous les types de coquillages, et donc d'emplacement du muscle adducteur, une variété de formes de gouttières 6, de chambres, d'empreintes 13,14, et de foyers 20, 21,

- pourront être disposés dans les deux parties 2, 3 du dispositif et utilisés sur commande par plusieurs boutons dont l'un doit servir particulièrement à caler à la fois par exemple, une ou plusieurs huîtres, d'un même "calibre", dans les gouttières avant de libérer l'énergie devant détacher leur muscle adducteur.
- 5 Les brûleurs/électrodes/résistances chauffantes 20, 21 demeurent ainsi en vis-à-vis par rapport aux coquillages multi valves 15.

Dans chaque cas, les chambres et les demi moules des empreintes 13, 14 pourront présenter plus d'un modèle de brûleur/électrode/résistance 20, 21
10 pour renforcer l'action du courant électrique ou pour s'adapter aux différents types de coquillages 15. Le cas échéant, si le dispositif d'ouverture 1 est destiné à recevoir différents types de coquillages, il est préférable qu'une unité centrale de traitement, non représentée sur les figures annexées, soit intégrée au dit dispositif 1 afin de permettre à l'utilisateur de sélectionner le type de
15 coquillages 15 déposés dans les chambres et en conséquence le ou les brûleurs/électrodes/résistances 20, 21 qui seront à activer pour chaque type d'opération à entreprendre.

A cette fin, le couvercle 2, partie supérieure et le socle 3, partie
20 inférieure du dispositif d'ouverture 1, pourront également comprendre une pluralité de tubulures pour gaz/résistances électriques, non représentées sur les figures annexées,

Le module électrique du dispositif 30 ne présente ici qu'un des boutons
25 de réglage 31 de l'intensité, et éventuellement de la durée, des décharges électriques envoyées aux électrodes ainsi que du degré de température à fournir par les résistances ; il représente une multiplicité de boutons et de manettes, non dessinées, répondant à des demandes différentes ou complémentaires de l'utilisateur du dispositif. Ainsi un ou plusieurs d'entre eux
30 peuvent notamment faire coulisser les butées 16 pour positionner dans les gouttières l'huître par exemple. L'opérateur pourra ainsi disposer d'une liste énumérant l'intensité de chaleur et/ou la durée de l'impulsion électrique appropriée à envoyer aux brûleurs/électrodes/résistances 20, 21 pour que ces derniers effectuent correctement l'ouverture des coquillages 15, en fonction de
35 leur type et du résultat à obtenir : Par exemple pour les huîtres l'intensité de la chaleur/électrique, et la durée de l'impulsion devront être différentes de celles des moules pour un résultat identique.

Le dispositif d'ouverture 1 pourra comprendre également un capteur 40 détectant l'état de fermeture du dispositif 1, c'est-à-dire lorsque la partie supérieure 2 repose sur la partie inférieure 3, éventuellement l'une verrouillée à l'autre.

Ce capteur de fermeture 40 pourra consister en un bouton-poussoir présent sur la partie inférieure 3 et coopérant avec une portion 41 de la partie supérieure 2 pour l'enfoncer lorsque la partie supérieure 2 vient en contact avec la partie inférieure 3. Lorsque le bouton-poussoir 40 est enfoncé, cela signifie que la partie supérieure 2 est bien en contact avec la partie inférieure 3, refermant ainsi le dispositif 1, de sorte qu'il est possible d'actionner ledit dispositif d'ouverture 1, c'est-à-dire que le module électrique 30 envoie une ou plusieurs décharges électriques aux électrodes/résistances chauffantes 20, 21. Une indication visuelle ou sonore que le dispositif d'ouverture 1 est effectivement fermé pourra éventuellement être ajoutée et reliée au capteur 40, de manière à prévenir l'opérateur.

L'allumage des brûleurs/l'envoi de la décharge ou de l'impulsion électrique est conçu selon les techniques nouvelles pratiquées. L'opérateur utilisant le gaz comme source énergétique se passe désormais d'assurer l'inflammation ; il lui suffit de presser une manette/interrupteur présent sur le dispositif 1, ou à distance, par exemple par liaison radio, le dispositif d'ouverture 1 étant alors muni d'une unité de réception non filaire, non représentée sur les figures annexées. Particulièrement pour l'activation du fonctionnement électrique, on pourra prévoir que l'envoi de la décharge/tension électrique s'effectue automatiquement dès que le capteur de fermeture/verrouillage 40 a détecté un état de fermeture/verrouillage du dispositif 1.

Le dispositif d'ouverture 1, selon l'invention, pourra se raccorder à toute sorte de type d'installation d'alimentation de gaz/au réseau électrique conventionnel national par un câble, par exemple pour alimenter le dispositif électrique 30 par un courant électrique au voltage habituel des appareils domestiques.

L'invention ne se limite pas à la présence de deux chambres 13, 14 pour coquillages 15 et le dispositif d'ouverture 1 pourra bien entendu comprendre plus de deux chambres pour y disposer autant de coquillages 15 désirés, selon l'utilisation à laquelle est destinée son application.

5

Un modèle de "type familial" et un modèle de "type professionnel", applications non représentées ici, sont une variante du dispositif. Ils fonctionnent selon le principe du dispositif et avec les mêmes caractéristiques. A usage des écaillers du secteur de la Restauration par exemple, le modèle de type professionnel est monté sur un meuble du genre "piano de cuisine", et il est doté de fonctionnalités spécifiques adaptées à l'exécution de leurs diverses et multiples tâches

Enfin, en considérant les figures 5, 6, 7, 8 de la planche 3/3, le système d'ouverture de coquillages selon l'invention vise à être intégré dans une installation industrielle que caractérise par définition une production en grande quantité de fruits de mer multi valves, destinés à être commercialisés après mise en conserve.

En effet pour l'instant, l'ensemble des opérations d'ouverture, de détachement de la chair et de son blanchiment, est réalisé, sur le plan industriel, en plongeant les coquillages dans l'eau bouillante durant environ quatre minutes. L'injection de vapeur au moyen d'un autoclave est également utilisée. Ces techniques sont absolument contraignantes d'autant qu'elles exigent le traitement en discontinu des coquillages, une forte manutention des produits, une très importante consommation d'énergie entraînée par la répétition des opérations, et, au final, un temps de décorticage long et peu maîtrisable.

Les pratiques en cours révèlent que la taille des coquilles étant variable, l'ouverture de certaines nécessitent un ébouillantage de deux minutes, mais de six minutes pour d'autres. Aussi, en appliquant un temps moyen, 25 % des coquilles s'ouvrent et se détachent entièrement. Cependant, en général, 50 % s'ouvrent mais restent attachées soit à l'une, soit à l'autre des valves. Et enfin, 25 % ne sont pas ouvertes. Ceci explique, à l'échelle industrielle, le recours incessant à un supplément de personnel intérimaire.

De nombreux autres inconvénients surgissent régulièrement dans ce cadre industriel du traitement des coquillages, tels de mauvaises conditions de travail, que présentent les buées permanentes, la chaleur excessive, les dangers de manutention de produits bouillants. Il faut y ajouter celui d'une dégradation potentielle des qualités gustatives et d'aspect des produits, causée par une cuisson éventuellement trop prolongée ou par l'effet du trempage qui, de plus, rend aléatoire la qualité bactériologique des coquillages ainsi préparés.

10

Un des buts de l'invention est de remédier aussi à ces inconvénients et de pouvoir permettre l'installation d'un outil qui puisse s'intégrer dans une chaîne de préparation et de conditionnement de coquillages dans le secteur industriel.

15

De la sorte, l'application du dispositif d'ouverture des coquillages selon l'invention peut être intégrée dans une installation industrielle fonctionnant en continu avec des pauses programmées permettant de distinguer deux étapes de travail. Des appareils de contrôle du temps d'ouverture des coquillages et de leur taux de cuisson peuvent être ajoutés à l'installation qui en plus du système de décorticage automatique et d'évacuation des coquilles peut comporter des éléments de lavage et de dessablage, non représentés par les figures ci-après, et qui fonctionnent au cours d'étapes supplémentaires. Dès lors, le poste d'ouverture des coquillages ne nécessite plus grand nombre de personnel et ne demande plus qu'une manutention minimale.

20

25

L'installation préconisée évite la présence, au cours du traitement des coquillages, de buée ou de chaleur excessives ainsi qu'il en est généralement dans les installations selon le procédé antérieur encore pratiqué de nos jours.

30

Le trempage dans une eau en ébullition pendant l'ouverture n'est plus du tout nécessaire, la particularité de l'invention étant de nature à faciliter une bonne conservation des qualités bactériologiques des produits ainsi que de leurs qualités organoleptiques.

35

Dans une variante voulue par l'inventeur, selon le dispositif dont il est l'application et a, au minimum, toutes les caractéristiques, une solution mixte de l'installation, constituant une chaîne de traitement, peut être réalisée avec deux plateaux de travail successifs de grande dimension (figures 5, 7). Ils sont
5 composés d'un abattant mobile, à face interne éventuellement amovible, dans leur partie supérieure (25) et, d'un socle fixe dans leur partie basse, (26) pour effectuer en continu l'opération d'ouverture automatique des coquillages multi valves/univalve et leur décorticage. Ces deux éléments se rabattent l'un sur l'autre (figure 6) celui du haut, mobile, servant de couvercle à celui du bas, le
10 socle. Ces deux plateaux de travail : "plateau de début" (figure 5) et "plateau de fin" (figure 7), se succèdent et ont un rôle distinct : le premier est un plateau récepteur "décrocheur" (figure 5), le deuxième qui ne contient aucun élément chauffant est une "décortiqueuse" (figure 7). Au niveau du premier plateau de travail, après réception du coquillage, le choc énergétique fourni par les
15 brûleurs (20) de type chalumeau/résistances électriques contenus dans les gouttières de ses deux parties (25, 26), ouvre en quelques secondes une très grande quantité d'huîtres par exemple. Le taux de cuisson désiré du mollusque peut également y être obtenu selon la manipulation et les réglages effectués. Non dessinés, les moyens moteurs pour le fonctionnement en continu du
20 dispositif appartiennent aux technologies les plus récentes.

À l'étape "Une" d'ouverture : Un distributeur présente et dirige des huîtres, par exemple, vers l'application du dispositif constitué d'un "tapis roulant récepteur" (22) à circulation continue, de même composition flexible que la
25 surface interne du dispositif (2, 3) et où se logent individuellement, au fur et à mesure, dans des empreintes (23) les mollusques à traiter. A la hauteur du premier plateau, le tapis devient la face interne du socle. Programmé pour s'arrêter face à chacun des plateaux, ses empreintes (13,14) et leur charge s'emboîtent ici dans les gouttières (6) du socle et, systématiquement son
30 couvercle (25) à face interne flexible amovible, avec des demi moules (empreintes) contenus aussi dans des gouttières, se rabat et enferme (figure 6) un grand nombre de mollusques pour réaliser leur ouverture automatique par l'arrachage des extrémités des muscles adducteurs de leurs valves.

35 Selon l'application du dispositif, en plus des butées, les gouttières sont flanquées d'un système (23) destiné à retenir à leur place, un certain temps, les valves inférieures en voie de devenir des déchets à récupérer à la fin de la chaîne de traitement (32).

Le couvercle du "plateau de début" (25), applique (Figure 6), selon le dispositif, la source d'énergie (20) sur la valve supérieure des coquillages logés dans les empreintes du tapis tandis que le socle en fait autant sur la valve inférieure. Ainsi l'énergie portée à très fort degré de température, sur et sous les coquillages, détache simultanément, au terme d'un temps infime de quelques secondes le muscle adducteur, pour au moins des centaines de coquillages ou plus, à la fois, que peut contenir le plateau de début, récepteur "décrocheur" (figure 5).

Pour l'étape "Deux" : Le tapis roulant (22) reprend sa course, arrive avec son chargement dans le "plateau de fin", la "décortiqueuse" (figure 7) et y fait une seconde pause. Ce deuxième plateau assure alors une fonction nouvelle qui lui est propre. En effet, son couvercle (25) porte un système (27) pour happer et accrocher à ce stade, dès l'arrêt du tapis roulant, les valves supérieures ainsi décortiquées après rabattement du couvercle sur le socle. Suite à cette action, ouvert et mis en position verticale (figure 7), l'abattant de ce plateau par un mécanisme automatique, se soulève tant qu'il le faut puis, s'écarte du socle en tenant les valves supérieures (27) qu'il laisse enfin tomber dans un bac prévu pour recevoir les déchets (32). Le tapis poursuit sa course (figure 8) : il fait vider eau et chair, contenu de la valve inférieure du coquillage, dans un bac (33) destiné à les récupérer et les diriger vers le conditionnement et la consommation avant de déverser, sur la fin de sa course, les valves inférieures vides dans le bac (32) de récupération de déchets.

Le fonctionnement général de l'application du dispositif ainsi décrit est entièrement automatisé, selon les techniques modernes, pour toutes les étapes de travail et autres manipulations telles que les réglages des butées suivant le calibrage des coquillages reçus, à traiter. Des commandes spécifiques permettent au plateau récepteur doté de brûleurs d'effectuer une opération de cuisson.

Révendications

1. Dispositif d'ouverture automatique de coquillages multivalves (1), comprenant :

- 5 - une partie supérieure (2) et une partie inférieure (3) portant, moulées dans des gouttières, des empreintes destinées, lors de leur rabattement l'une sur l'autre, à former au moins une chambre pour loger au moins un coquillage (15) et les soumettre à une source énergétique puissante ponctuelle qui doit effectuer le décolage instantané du muscle adducteur de ses attaches,

10

2. Une plaque de combustion avec fonctionnement de la sécurité thermocouple (coupe-gaz) ;

15

caractérisée en ce que une tubulure à tuyaux rigides en cuivre fait diverger l'arrivée du gaz entre les parties supérieure 21, et inférieure 20, du dispositif vers des brûleurs aux buses calibrées, de type chalumeau à variation de chauffe, devant être enflammés par "allumage direct une main" (électronique) et, dès lors, plaquer un "dard" de très haut degré de chaleur, sur chaque face du coquillage. L'alimentation du gaz peut s'opérer par la distribution urbaine ou individuellement par utilisation de bouteilles de gaz.

20

3. une résistance électrique pour délivrer une tension électrique (30),

25

caractérisée en ce que l'extrémité de la résistance chauffante/électrode constitue une dent électrique recouverte d'un matériau isolant. Support de l'énergie fournie, elle peut se terminer par une plaquette circulaire ou quadrilatère (20 et 21), pour délivrer une tension électrique/une température maximale voulue à au moins un coquillage (15); l'une au moins des électrodes/résistances (21) étant montée dans la partie supérieure (2) du dispositif et l'une au moins des électrodes/résistances (20) étant montée dans sa partie inférieure (3). Le module électrique (30) est apte à se raccorder à un

30

4. Dispositif selon la revendication 1,

35

caractérisé en ce que la flamme/l'électrode/la résistance (20, 21) de chaque fil, portée à très haut niveau de température, en contact avec le coquillage (15), est présente à un emplacement précis des valves, au niveau ou dans la zone

de chaque extrémité du muscle adducteur, sur deux points situés en vis-à-vis (15), chez l'huître par exemple.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

5 caractérisé en ce que la surface interne composée de deux parties mobiles la voûte (10) et la sole (11) superposables aux gouttières (6) est conçue dans une matière ininflammable/électriquement isolante et flexible, et contient les empreintes (13, 14) avec les œillères, qui permettent le passage de la source d'énergie, la fente nécessaire au coulissage des butées ;

10

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'il comprend un mécanisme de fermeture/verrouillage des parties, supérieure (2) et inférieure (3), pour leur verrouillage l'une sur l'autre.

15 **7. Dispositif selon la revendication 6,**

caractérisé en ce qu'il comprend un capteur (40) apte à détecter l'état de fermeture ou de verrouillage desdites parties (2, 3) l'une à l'autre ; le module électrique (30) n'étant autorisé à délivrer une tension électrique, que lorsque le capteur (40) détecte ledit état de fermeture/verrouillage.

20

8. Dispositif selon la revendication 1,

caractérisé en ce qu'il comprend un moyen d'ajustement (31) de la flamme/la tension électrique, du degré de température délivré, de la durée de l'opération d'ouverture automatique pour accomplir indépendamment avec l'une, l'autre, 25 ou les deux parties réunies, l'opération désirée (ouverture ou cuisson).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que les commandes et diverses manettes permettent selon le choix, d'avoir comme résultat en très peu de secondes à soulever aisément à 30 la main le couvercle de la coquille pour en déguster la chair, son muscle adducteur s'étant détaché instantanément et irrémédiablement, sans altération de son état, de ses saveurs, ni de ses qualités organoleptiques.

35

10. Dispositif selon la revendication 8,

caractérisé en ce que le choix de la température délivrée et la détermination de la durée de l'opération peuvent permettre une simple cuisson des mollusques selon les modes habituellement adoptés en cuisine pour les fruits de mer.

5

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que le contact extérieur en totalité (1) est à basse température de même que la poignée (4), que comporte la partie supérieure (2) mobile, pour sa manipulation.

10

12. Application du dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce que une chaîne de traitement est constituée d'un tapis roulant et de deux plateaux de travail de grande dimension, fonctionne en continu avec des arrêts programmés pour appliquer le procédé et accomplir des tâches diverses. Chaque plateau a un abattant mobile, à face interne éventuellement amovible, et un socle fixe, superposables l'un sur l'autre pour l'ouverture d'une grande quantité de coquillages univalve et multi valves.

15

13. Application du dispositif selon l'une quelconque les revendications précédentes,

Le premier plateau de travail est muni de gouttières et brûleurs dans ses deux parties et la face interne de son abattant peut être amovible. Le tapis roulant, en matière flexible et ininflammable s'adapte au socle dont il devient la face interne en le rejoignant. Sa fonction est de décrocher le muscle adducteur ; cependant, l'activation de réglages spécifiques permet de mener une opération de cuisson.

25

14. Application du dispositif selon l'une quelconque les revendications précédentes,

caractérisé en ce que le second plateau, est une "décortiqueuse". sans aucun élément de chauffe dans ses deux parties. Muni d'un système d'accrochage dans sa partie haute dont la face interne peut être amovible, il saisit les valves supérieures pour le décorticage automatique des coquillages dont la chair est immédiatement récupérée dans un bac dirigé ensuite vers le conditionnement pour la consommation tandis que, les coquilles vides sont versées dans un bac à déchets.

35

Figure 1

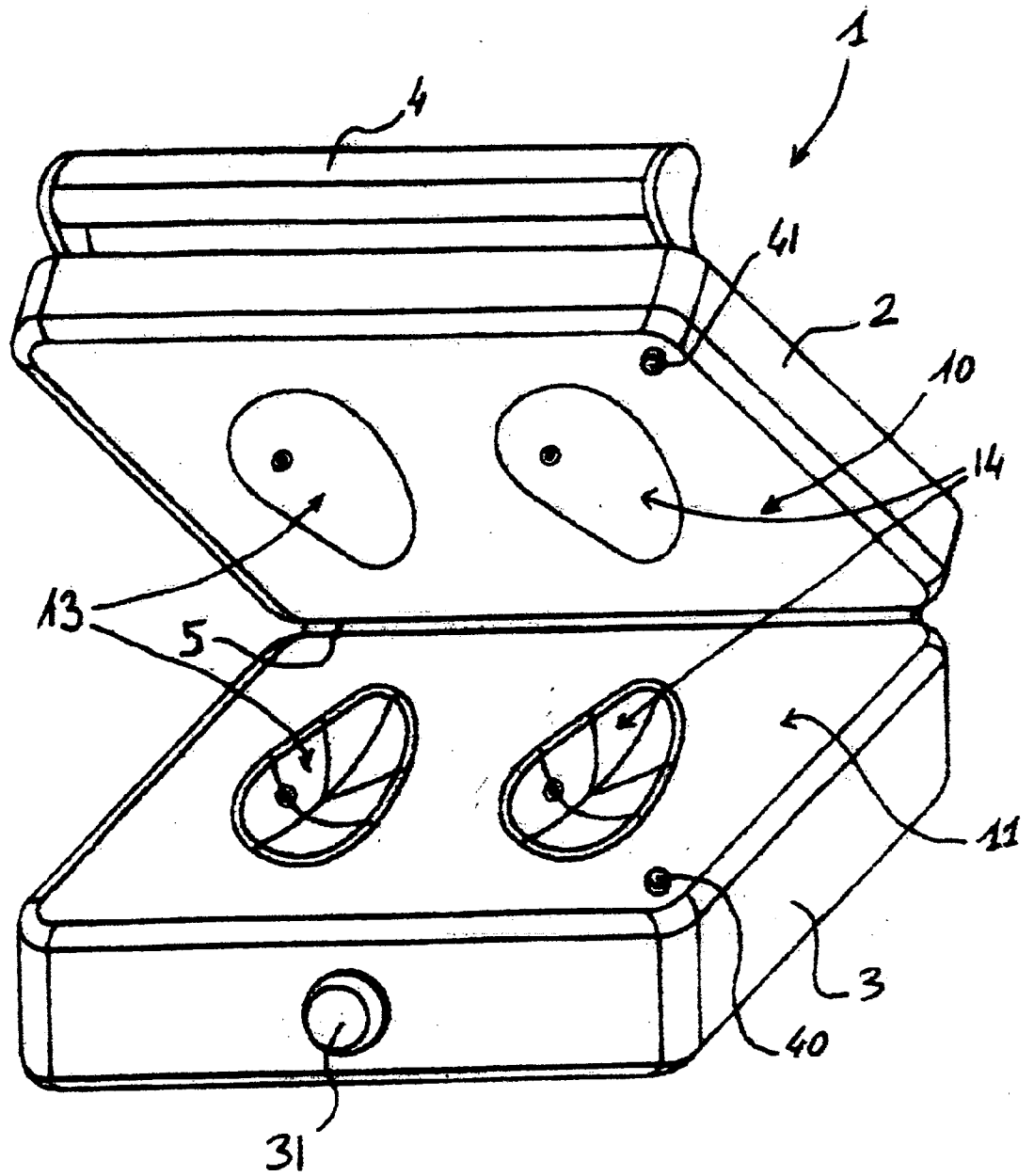


Figure 2

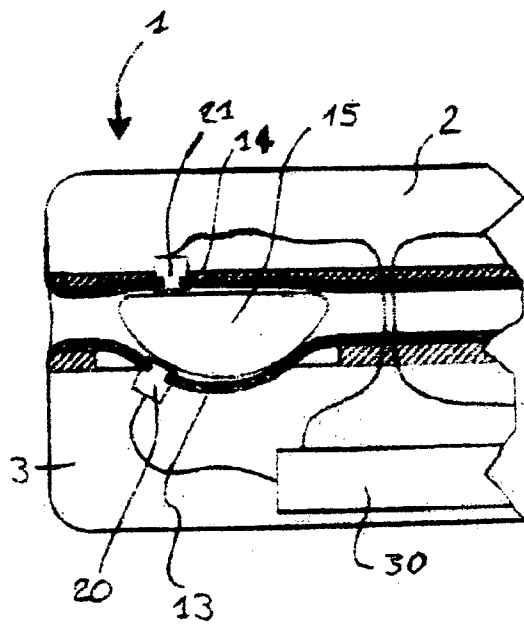
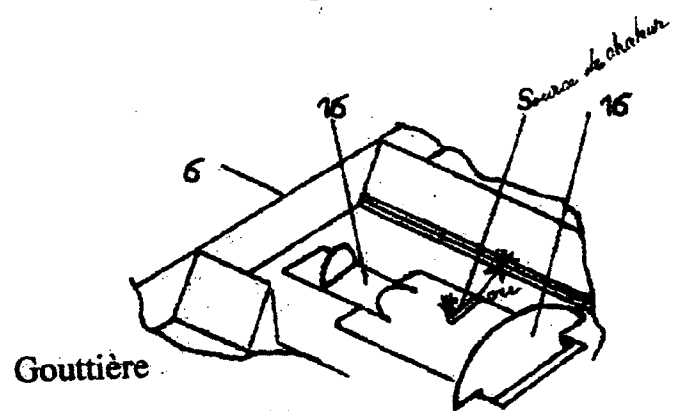


Figure 3

Coupe chambre fermée

Figure 4

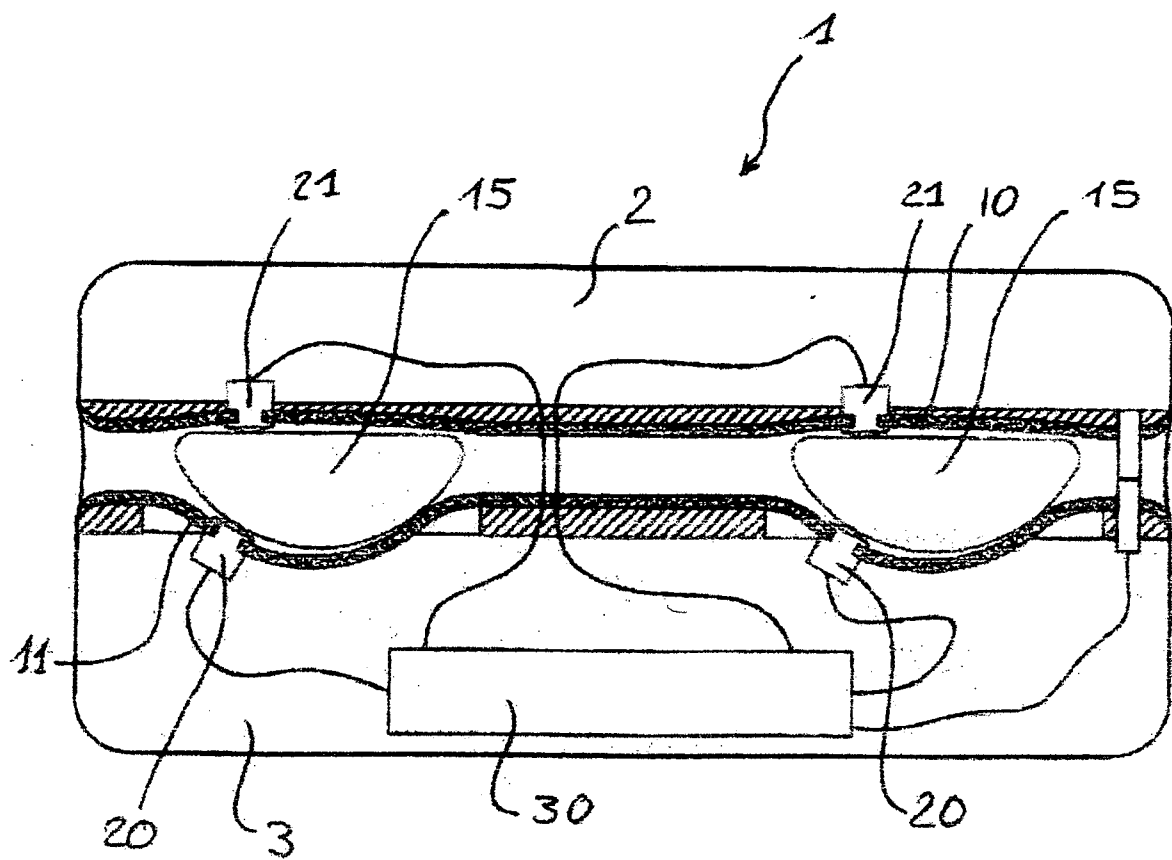


Figure 5

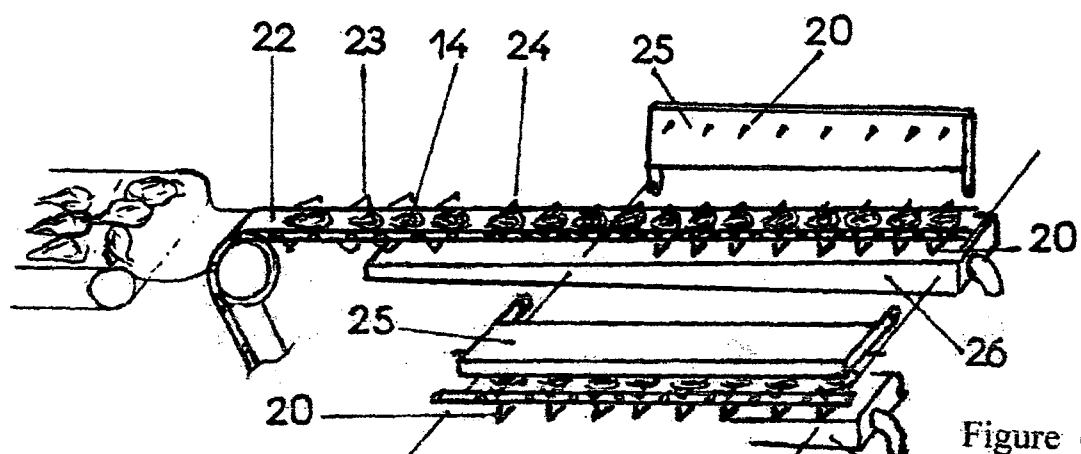


Figure 7

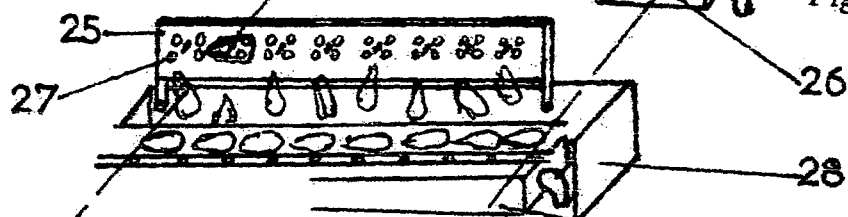


Figure 8.

