

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 9 janvier 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 28 du 11 juillet 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : VBKM EROSARAMU GYARTMANY- ES
RENDSEZFERJLESZTO LEANYVALLALAT. — HU.

⑦2 Inventeur(s) : Levente Gal, Roza Vig et Ferenc Kiss.

⑦3 Titulaire(s) :

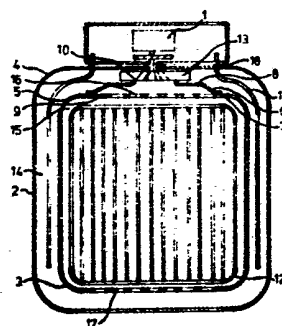
⑦4 Mandataire(s) : Marc-Roger Hirsch.

⑤4 Enceinte de chauffage à circulation d'air, en particulier en éléments modulaires pour un équipement de cuisine.

⑤7 Enceinte de chauffage à circulation d'air, dans laquelle est
prévu un espace de liaison entouré par des enveloppes exté-
rieures et intérieures et raccordé aérodynamiquement à un
ventilateur.

La section tubulaire de l'enveloppe intérieure et extérieure 2,
3 présente la forme d'un polygone à angles arrondis et l'entraî-
nement 1 du ventilateur 13 est disposé de l'autre côté d'une
première paroi latérale 4 de l'enveloppe extérieure 2. Des
perforations 16 sont ménagées dans la première paroi latérale
5 de l'enveloppe intérieure 3 et d'autres perforations 17 sont
prévues dans les autres parois latérales.

Application à des équipements modulaires de cuisine sus-
ceptibles d'être juxtaposés dans deux directions de l'espace.



1

ENCEINTE DE CHAUFFAGE A CIRCULATION D'AIR, EN PARTICULIER EN ELEMENTS
MODULAIRES POUR UN EQUIPEMENT DE CUISINE

La présente invention se rapporte à une enceinte de chauffage à
5 circulation d'air dans laquelle est prévu, entre les plans inférieur et
supérieur de fermeture de l'enceinte, un espace de liaison disposé
coaxialement par rapport à un axe transversal aux plans précités,
entouré par des enveloppes extérieure et intérieure de même format,
tandis que dans l'enveloppe intérieure réalisée en tôle sont prévues des
10 perforations et que l'espace de chauffage entouré par l'espace de
liaison et par l'enveloppe intérieure se raccorde aérodynamiquement à un
ventilateur. Selon ce nouveau mode de réalisation envisagé, on obtient
des conditions optimales de maintien d'une circulation d'air intensive
et homogène et lorsque l'enceinte de chauffage est appliquée à un
15 équipement de cuisine, il est possible de cuire des aliments avec un
apport calorifique qui s'exerce pratiquement avec la même intensité dans
toutes les directions de l'espace.

On a déjà développé de nombreuses versions d'enceinte de cuisine à
circulation d'air. On obtient avec celles-ci, sans exclure une circula-
20 tion forcée, en première approximation et par comparaison avec la
transmission de chaleur dans l'air calme, grâce à la mise en circulation
de l'air, une multiplication de l'échange thermique. En assurant des
conditions aérodynamiques optimales, on peut pratiquement limiter
l'énergie calorifique utilisée au cours de la cuisson à l'énergie
25 thermique utile à la cuisson effective. Par comparaison, avec les
solutions connues, on obtient par rapport aux processus de cuisson
traditionnels, une économie d'énergie de 20%.

Un autre avantage du processus de cuisson reposant sur la circula-
tion de l'air réside dans le fait que l'on peut agencer en hauteur
30 plusieurs étages délimitant un espace d'air commun et de nombreuses
publications signalent que cette propriété constitue l'avantage princi-

pal des enceintes de cuisson à circulation d'air, par comparaison avec l'équipement des solutions traditionnelles. Ainsi, lorsque par exemple plusieurs dessous de plat ou grilles sont agencés l'un au dessus de l'autre, on peut soumettre à un traitement par la chaleur simultanément
5 plusieurs mets. La distance de 60 à 75 mm a été considérée comme la distance de séparation la plus élevée permettant de réchauffer prêt à servir, des plats ou des mets préalablement réfrigérés ou congelés.

Les divers types d'enceinte de cuisson à circulation d'air se sont développés aussi bien dans l'équipement domestique que dans la cuisine
10 artisanale ou industrielle et leur exploitation bénéficie déjà d'une longue expérience. L'examen attentif de ces expérimentations montre que les propriétés aérodynamiques de ces divers modes de réalisation diffèrent relativement peu les unes des autres. L'examen de l'influence des propriétés aérodynamiques sur l'intensité du balayage des mets à cuire
15 par l'air en circulation et la comparaison de ces intensités permettent d'affirmer que même pour les enceintes de chauffage prévues pour une seule portion, il existe des différences d'efficacité significatives, et lorsque l'on cherche à augmenter la capacité de l'enceinte de cuisson par superposition des portions dans les solutions connues où les mets
20 sont disposés chacun sur un chauffe plat, la transmission de la chaleur devient tellement défavorable que dans les espaces plus importants, aussi bien les conditions de la transmission de la chaleur que la répartition de la chaleur le long des différents points de l'espace, se dégradent. On peut en outre déterminer que l'optimum des conditions de
25 transfert de chaleur de l'air qui s'écoule dans les volumes internes des espaces de chauffe destinés à la cuisson d'une seule portion peut être atteint notamment en doublant la distance de séparation de base des enceintes de cuisson actuelles. Selon l'expérience actuelle de la requérante, les dimensions en largeur -dans le cadre de celles prati-
30 quées dans l'équipement domestique courant ou l'équipement des cuisines artisanales et industrielles,- n'ont pas d'influence déterminante sur les conditions de transfert thermique qui peuvent être obtenues en choisissant bien les dimensions en hauteur.

L'objet de la présente invention est de réaliser une enceinte de
35 chauffage à circulation d'air qui crée d'une part des conditions optimales pour la circulation de l'air dans l'espace de balayage des cuisines traditionnelles, et qui d'autre part, est adaptée aux dimensions de ces volumes en masse modulaire, de telle façon que selon un mode de réalisation, plusieurs enceintes puissent être réunies en un ensemble de

cuisson ou de traitement thermique à plusieurs casiers par multiplication des espaces indépendants de traitement thermique. Une autre possibilité réside dans le fait que selon un mode de réalisation légèrement modifié dans le sens vertical (au moins par zone), en constituant une

5 chambre d'écoulement commune à l'aide d'éléments modulaires disposés les uns au-dessus des autres, on peut réaliser un équipement de cuisine ou un ensemble présentant de nombreux casiers convenant pour le traitement thermique de produits tels que les aliments.

Sur la base de ces considérations, des solutions connues telles

10 que celles décrites dans HU-A-176 040, ont été développées. Par suite de ses possibilités d'emploi variées, cet équipement de cuisson pour cuisine a été bien reçu sur le marché et certaines de ses caractéristiques telles que les possibilités d'usage familial se retrouvent dans les enceintes selon l'invention.

15 A cet effet, la section tubulaire de l'enveloppe intérieure et extérieure présente la forme d'un polygone à angles arrondis, avantageusement d'un quadrilatère, le cas échéant carré, l'entraînement du ventilateur est disposé de l'autre côté de la première paroi latérale de l'enveloppe extérieure, le tronçon d'arbre de cet entraînement étant

20 guidé à travers la première paroi latérale de l'enveloppe extérieure, le rotor du ventilateur disposé dans l'espace de liaison étant fixé sur ce tronçon, et de premières perforations sont ménagées dans la première paroi latérale de l'enveloppe intérieure tandis que des deuxièmes perforations sont prévues dans les autres parois latérales, en nombre

25 plus faible et/ou avec une plus faible section que les premières perforations et l'espace de liaison est divisé par une tôle de séparation en deux parties dont l'une des extrémités s'appuie sur la première paroi latérale de l'enveloppe intérieure à l'extérieur de la périphérie extérieure de la partie de paroi comportant les premières perforations,

30 tandis que l'autre extrémité s'appuie sur le rotor du ventilateur par son bord replié à l'intérieur de la périphérie extérieure de l'ouverture d'aspiration du rotor de ventilateur.

L'invention repose sur la connaissance du fait qu'une enceinte ou un four de cuisson qui peut constituer un élément modulaire d'un équipe-

35 ment de cuisine, fonctionne dans des conditions optimales de transfert thermique lorsque l'espace de liaison est muni d'une structure annulaire à double paroi -pratiquement une section carrée- et lorsque les perforations prévues dans l'ensemble annulaire sur l'une de ses parois laté-

rales forment toutes ensemble l'ouverture d'aspiration, tandis que les perforations prévues dans les autres parois latérales forment ensemble l'ouverture de refoulement. La section efficace des perforations ménagées dans la paroi de l'enveloppe intérieure du côté de l'aspiration, 5 correspond sensiblement à la section efficace résultante des perforations ménagées dans les autres parois latérales, c'est-à-dire que les perforations des autres parois latérales sont réparties en nombre plus faible et/ou présentent une plus faible section que celles qui sont prévues dans la paroi du côté de l'aspiration.

10 Tandis que dans les enceintes de chauffage à circulation d'air selon l'état de la technique, il se produit en général une turbulence, dans le mode de réalisation selon l'invention, le courant d'air forcé est homogène.

Lorsque l'élément modulaire constitue un four séparé et autonome, 15 le plan de fermeture inférieur est constitué par une tôle de fond et il est prévu dans le plan de fermeture supérieur un couvercle amovible. Les parties encadrantes d'un ou plusieurs corps de chauffe sont disposées dans l'espace de liaison entre les parois latérales en suivant le profil des premières parois latérales et les raccords des corps de chauffe 20 traversent la première paroi latérale. L'espace de liaison peut comporter également des espaces d'air entre la tôle de fond ou le couvercle et l'enveloppe intérieure. Il est en général prévu au-dessus de la tôle de fond et parallèlement à celle-ci une grille destinée à recevoir les produits à chauffer tels que des aliments.

25 Les fours réalisés de cette façon peuvent être disposés l'un à côté de l'autre en constituant une colonne verticale. Si on le désire, la juxtaposition de ces éléments modulaires peut se développer selon deux directions, c'est-à-dire selon deux dimensions de l'espace. On obtient de cette façon un équipement modulaire de cuisine présentant 30 pour les éléments modulaires de chauffage des enveloppes intérieures et extérieures coaxiales, de même forme et entourant un espace de liaison tandis que des perforations sont prévues à son intérieur sur l'enveloppe intérieure en tôle et qu'un ventilateur se raccorde à l'espace de liaison et à l'espace de chauffe entouré par l'enveloppe intérieure, 35 chaque élément modulaire présentant les caractéristiques de l'enceinte de chauffage à circulation d'air décrites précédemment et le boîtier de l'équipement de cuisine étant divisé en casiers destinés chacun à recevoir un élément modulaire, les casiers étant munis d'une prise et

d'un interrupteur électriques. Chaque élément modulaire peut être équipé de supports tels que des consoles et/ou des rails et correspondant aux casiers séparés. Les éléments modulaires sont avantageusement agencés en rangées de dimensions variables et disposés dans les boîtiers de chaque

5 étage ou les casiers de chaque colonne sous la forme d'un équipement de formes et de dimensions standards.

Lorsque plusieurs éléments modulaires sont ainsi superposés de façon à supprimer le couvercle de l'élément modulaire inférieur ou le plus inférieur et la tôle de fond supérieure ou la plus en haut (les

10 éléments situés entre le module le plus bas et le module le plus haut utilisant soit une tôle de fond, soit un couvercle), ces éléments superposés offrent un espace d'air commun. En disposant le ventilateur comme un élément modulaire du côté de l'aspiration, et grâce à l'agencement de l'enveloppe intérieure selon l'invention, on garantit que même

15 avec les éléments modulaires inférieurs et supérieurs ouverts, le mécanisme qui apparaît dans les éléments modulaires à espace d'air autonome fonctionne, auquel cas, au cours de l'écoulement de l'air vers le haut, une partie de la chaleur des calories perdues est utilisée, la hauteur de l'espace d'air vertical commun étant évidemment limitée.

20 L'espace d'air de l'élément modulaire avec le plan de fermeture ouvert est limité par le couvercle amovible dans le plan supérieur de fermeture de l'élément modulaire supérieur tandis que le plan de fermeture inférieur de l'élément modulaire inférieur ou le plus inférieur est limité par la tôle de fond. Lorsque plusieurs espaces d'air communs sont juxtaposés, les éléments modulaires voisins et juxtaposés par les couvercles

25 ou les tôles de fond sont assemblés aux limites des espaces d'air.

D'autres buts, avantages et caractéristiques apparaîtront à la lecture de la description de divers modes de réalisation de l'invention, faite à titre non limitatif et en regard du dessin annexé où:

- 30 - les figures 1a, 1b représentent un exemple de réalisation d'une enceinte de chauffage, destinée en particulier à la cuisine, représentée selon deux coupes superposées: en haut la section en vue latérale sur la face opposée au côté de l'aspiration, en bas la vue de
- 35 dessus;
- la figure 2 représente à titre d'exemple deux éléments modulaires juxtaposés vus en section dans le plan transversal à la face d'aspiration;

- la figure 3 est une vue schématique d'un ensemble d'enceintes de chauffage en éléments modulaires formant équipement de cuisine.

Comme on le voit à la figure 1, le plan de fermeture inférieur est
5 constitué d'une tôle de fond 20, tandis que le plan supérieur de fermeture est constitué par un couvercle amovible 19. Entre les deux plans de fermeture est prévu un espace de liaison 14, disposé coaxialement par rapport à un axe transversal aux plans précités, entouré par des enveloppes extérieure 2 et intérieure 3 de même format. Dans l'enveloppe
10 intérieure 3 réalisée en tôle, sont ménagées des ouvertures de communication et l'espace de liaison entouré des deux enveloppes 2 et 3, ainsi que l'espace d'échauffement 15 entouré de l'enveloppe intérieure 3 sont raccordés aérodynamiquement au ventilateur. Dans le mode de réalisation représenté ici, la section de l'enveloppe extérieure 2 ou intérieure 3
15 présente la forme d'un carré à angles arrondis, cette forme n'étant en aucune façon limitative car on peut également utiliser un polygone à angles arrondis, avantageusement un quadrilatère. Il s'ensuit que dans tous les cas sont prévues deux parois opposées dans deux directions orthogonales, à savoir pour l'enveloppe extérieure 2 la première paroi
20 latérale 4 et trois autres parois latérales, pour l'enveloppe intérieure 3 la première paroi latérale 5 et trois autres parois latérales. De l'autre côté de la première paroi latérale 4 de l'enveloppe extérieure 2, est disposé à l'extérieur l'entraînement 1 du ventilateur. Le tronçon d'arbre de l'entraînement 1 est guidé à travers la première
25 paroi latérale 4 de l'enveloppe extérieure 2 et le rotor 13 du ventilateur, disposé dans l'espace de liaison est fixé sur ce tronçon 1. Des premières perforations 16 sont prévues dans la paroi latérale 5 de l'enveloppe intérieure 3 et des perforations 17 sont ménagées dans les autres parois en nombre plus faible et/ou avec une plus faible section
30 que les perforations 16. L'élément de séparation 6 divise en deux parties l'espace de liaison 14. L'une des extrémités 7 de la tôle de séparation 6 s'appuie sur la première paroi latérale 5 de l'enveloppe intérieure 3 à l'extérieur de la périphérie intérieure 9 de la partie de paroi qui porte les premières perforations 16, tandis que l'autre
35 extrémité s'appuie par son bord replié sur le rotor 13 du ventilateur à l'intérieur de la périphérie extérieure 10 de l'ouverture d'aspiration du rotor 13 de ventilateur.

Le concepteur de l'équipement peut choisir librement le genre et le type d'amenée d'énergie. Dans l'exemple de réalisation représenté sur

les figures, les parties encadrantes des corps de chauffe 11 sont disposées dans l'espace de liaison 14 entre les parois latérales 4, 5, en suivant la courbure de ces parois. Les raccords 18 des corps de chauffe 11 traversent la première paroi latérale 4 de l'enveloppe
5 extérieure 2.

L'espace de liaison 14 comprend avantageusement l'espace d'air entre la tôle de fond 20 ou le couvercle 19 et l'enveloppe intérieure 3. Une plaque destinée à recevoir les repas à chauffer ou une grille 12 est disposée au-dessus de la tôle de fond 20 parallèlement à celle-ci.

10 La figure 2 ne nécessite pas d'explications particulières. Dans ce mode de réalisation, on juxtapose deux éléments modulaires 21 conforme à celui de la figure 1, c'est-à-dire que les éléments modulaires sont prévus avec des espaces d'air autonomes. Si l'on n'utilise pas de
15 couvercle pour l'élément modulaire inférieur et si la tôle de fond de l'élément modulaire supérieur 21 est enlevée, les espaces d'air des deux éléments modulaires placés l'un au-dessus de l'autre sont mis en communication dans le sens vertical et un espace d'air commun est créé. Dans une enceinte de réchauffage à grand espace utile, les éléments modu-
20 laires peuvent ainsi être disposés dans des positions dérivées, c'est-à-dire l'un au-dessus de l'autre ou l'un à côté de l'autre. On peut avantageusement arranger des batteries de cuisine pour de la cuisine industrielle dans lesquelles est prévu un cadre qui présente des casiers pour la réception des éléments modulaires séparés. On peut évidemment
25 prévoir d'autres caractéristiques structurelles qui ne sont pas pertinentes sur le plan de la compréhension de l'invention et qui ne seront donc pas décrites ici.

A la figure 3 est représenté schématiquement un mode de réalisation de l'équipement de cuisine selon l'invention. Il apparaît déjà ici que les éléments modulaires peuvent également présenter des hauteurs
30 différentes, notamment en utilisant de façon bien connue la distance de séparation de base et ses multiples.

Les éléments modulaires présentent évidemment des hauteurs différentes en relation avec les caractéristiques exposées en regard de la figure 1.

35 Comme on le voit sur la figure 3, le boîtier 31 est divisé en casiers 32, 33, destinés à recevoir chacun un élément modulaire 21 et chacun de ces casiers 32, 33, est muni d'une prise et d'un interrupteur électriques. Les éléments modulaires 21 sont avantageusement équipés de

supports correspondant aux récipients de cuisson, par exemple des consoles ou des rails. Comme on le voit sur la figure, on peut engager des casiers de différentes hauteurs. La hauteur du casier 32 est par exemple de 150 mm tandis que la hauteur du casier 33 atteint 75 mm.

5 On peut ainsi mettre en oeuvre un mode de réalisation de l'ensemble d'équipement de cuisine selon l'invention dans lequel les éléments modulaires 21 sont agencés en rangées de dimensions correspondantes et qui contiennent dans les boîtiers 31 de chaque étage ou de chaque colonne, les équipements des casiers 32 ou 33 de mêmes dimensions.
10

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisations décrits et représentés et elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art sans que l'on ne s'écarte de l'esprit de l'invention.

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

1.- Enceinte de chauffage à circulation d'air, dans laquelle est prévue entre les plans inférieur et supérieur de fermeture de l'enceinte, un espace de liaison disposé coaxialement par rapport à l'axe transversal aux plans précités, entouré par des enveloppes extérieure et intérieure de même format, tandis que dans l'enveloppe intérieure réalisée en tôle, sont prévues des perforations et que l'espace de chauffage entouré par l'espace de liaison et par l'enveloppe intérieure se raccorde aérodynamiquement à un ventilateur, caractérisée en ce que la section tubulaire de l'enveloppe intérieure et extérieure (2, 3) présente la forme d'un polygone à angles arrondis, avantageusement d'un quadrilatère, le cas échéant carré, en ce que l'entraînement (1) du ventilateur est disposé de l'autre côté de la première paroi latérale (4) de l'enveloppe extérieure (2), le tronçon d'arbre de cet entraînement étant guidé à travers la première paroi latérale (4) de l'enveloppe extérieure (2), le rotor (13) du ventilateur disposé dans l'espace de liaison (14) étant fixé sur ce tronçon, en ce que des premières perforations (16) sont ménagées dans la première paroi latérale (5) de l'enveloppe intérieure (3) tandis que des deuxièmes perforations (17) sont prévues dans les autres parois latérales, en nombre plus faible et/ou avec une plus faible section que les premières perforations (16), en ce que l'espace de liaison (14) est divisé en deux parties par une tôle de séparation (6) dont l'une des extrémités (7) s'appuie sur la première paroi latérale (5) de l'enveloppe intérieure (3) à l'extérieur de la périphérie extérieure (9) de la partie de paroi comportant les premières perforations (16), tandis que l'autre extrémité (8) s'appuie sur le rotor (13) du ventilateur par son bord replié à l'intérieur de la périphérie extérieure (10) de l'ouverture d'aspiration du rotor de ventilateur (13).

2.- Enceinte de chauffage à circulation d'air selon la revendication 1, caractérisée en ce que le plan de fermeture inférieur est constitué par une tôle de fond (20) et en ce qu'il est prévu dans le plan de fermeture supérieur un couvercle amovible (19).

3.- Enceinte de chauffage à circulation d'air selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les parties encadrantes d'un ou plusieurs corps de chauffe (11) sont disposées dans l'espace de liaison (14) entre les parois latérales en suivant le profil des premières

parois latérales (4, 5) et en ce que les raccords (18) des corps de chauffe (11) traversent la première paroi latérale (4).

4.- Enceinte de chauffage à circulation d'air selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'espace de liaison (14) comporte également les espaces d'air entre la tôle de fond (20) et le couvercle (19) et l'enveloppe intérieure (3).

5.- Enceinte de chauffage à circulation d'air selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'il est prévu au-dessus de la tôle de fond (20) et parallèlement à celle-ci, une grille (12) destinée à recevoir les produits à chauffer tels que des aliments.

6.- Equipement modulaire de cuisine présentant pour les éléments modulaires de chauffage comportant des enveloppes intérieures et extérieures coaxiales de même format et entourant un espace de liaison tandis que des perforations sont prévues à son intérieur sur l'enveloppe intérieure en tôle et qu'un ventilateur se raccorde à l'espace de liaison et à l'espace de chauffe entouré par l'enveloppe intérieure, caractérisé en ce que la section tubulaire de l'enveloppe intérieure (2) et de l'enveloppe extérieure (3) présente la forme d'un polygone à angles arrondis, avantageusement d'un quadrilatère, le cas échéant d'un carré, en ce que l'entraînement du ventilateur est disposé de l'autre côté de la première paroi latérale (4) de l'enveloppe extérieure (2), le tronçon d'arbre de cet entraînement étant guidé à travers la première paroi latérale (4) de l'enveloppe extérieure (2), le rotor (13) du ventilateur disposé dans l'espace de liaison (14) étant fixé sur ce tronçon, en ce que des premières perforations (16) sont ménagées dans la première paroi latérale (5) de l'enveloppe intérieure (3) tandis que des deuxièmes perforations (17) sont prévues dans les autres parois latérales, en nombre plus faible et/ou avec une plus faible section que les premières perforations (16), en ce que l'espace de liaison (14) est divisé en deux parties par une tôle de séparation (6) dont l'une des extrémités (7) s'appuie sur la première paroi latérale (5) de l'enveloppe intérieure (3) à l'extérieur de la périphérie extérieure (9) de la partie de paroi comportant les premières perforations (16) tandis que l'autre extrémité (8) s'appuie sur le rotor (13) du ventilateur par son bord replié à l'intérieur de la périphérie extérieure (10) de l'ouverture d'aspiration du ventilateur (13), en ce que le boîtier (31) de l'équipement de cuisine est divisé en casiers (32, 33) destinés chacun à

recevoir un élément modulaire (21) et en ce que les casiers sont munis d'une prise et d'un interrupteur électriques.

7.- Equipement modulaire de cuisine selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque élément modulaire (21) est équipé de
5 supports correspondants (34) tels que des consoles et/ou des rails.

8.- Equipement modulaire de cuisine selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les éléments modulaires (21) sont agencés en rangées de dimensions variables et disposés dans les boîtiers (31) de chaque étage ou les casiers (32, 33) de chaque colonne sous la forme
10 d'un équipement de formes et de dimensions standards.

15

20

25

30

35

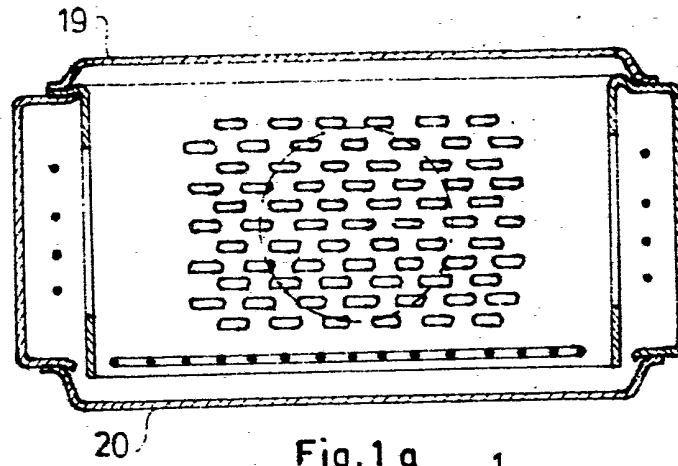


Fig. 1 a

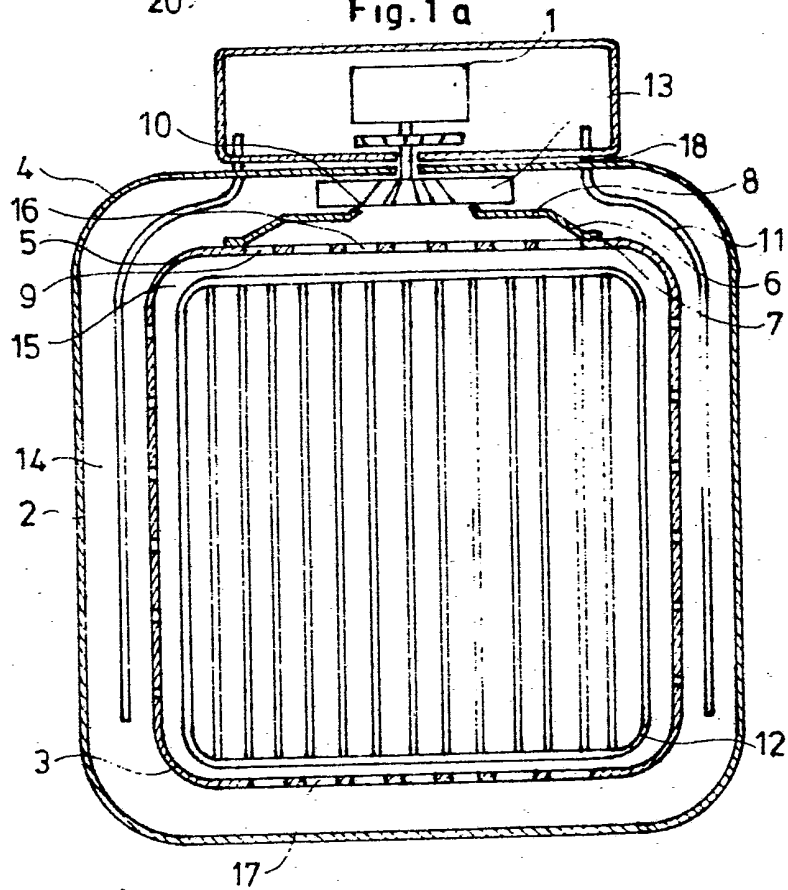


Fig. 1 b

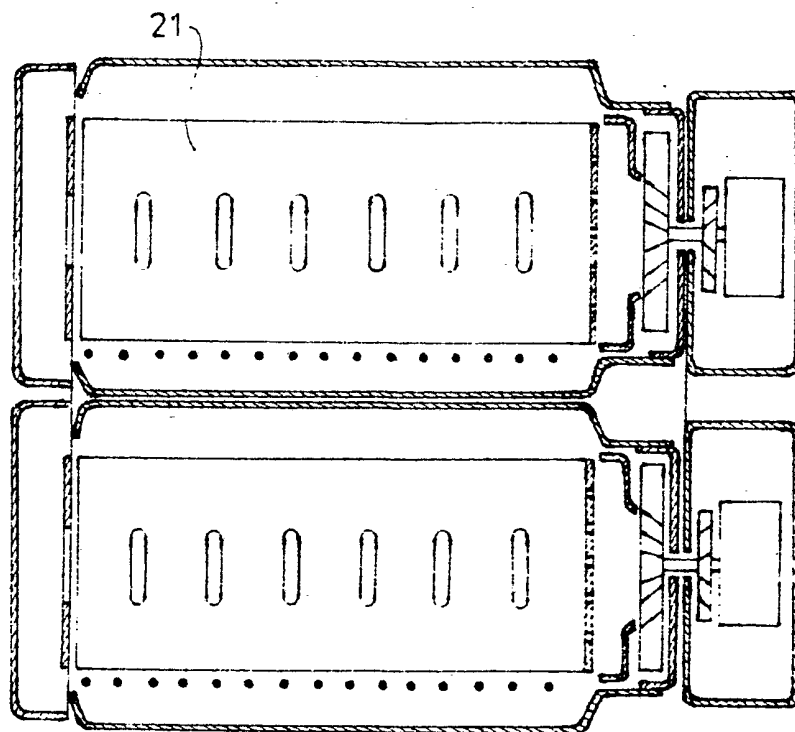


Fig. 2

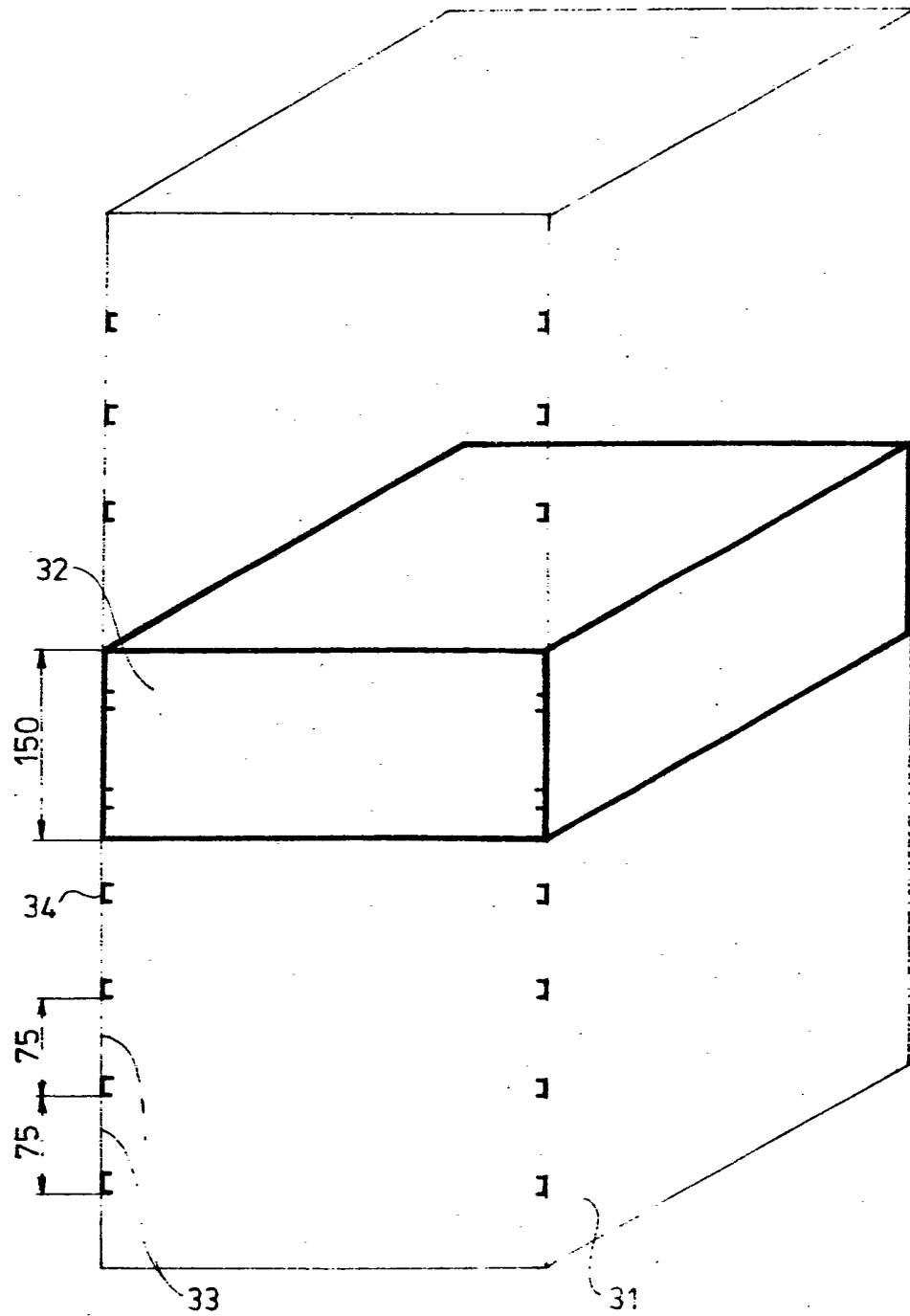


Fig. 3