

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 632 802**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **88 07708**

⑤1 Int Cl* : H 05 B 6/80.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 9 juin 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPi « Brevets » n° 50 du 15 décembre 1989.

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

⑦1 Demandeur(s) : *LAFORGE Bertrand*. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Bertrand Laforge.

⑦3 Titulaire(s) :

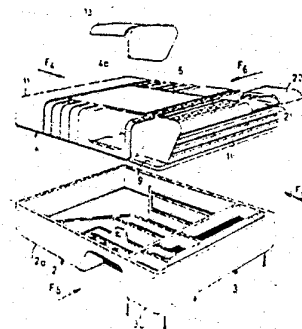
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Claude Rodhain, Conseils en
Brevets d'invention.

⑤4 Four micro-ondes portatif.

⑤7 Le four 1 du type à micro-ondes conforme à l'invention
est conformé en mallette portative.

Ce four comprend un compartiment de cuisson 2 des ali-
ments proprement dit et un compartiment générateur de mi-
cro-ondes 3 disposés côte à côte, le compartiment de cuisson
2 comprenant un couvercle 4 monté à pivotement par rapport
à la base 2a de ce compartiment 2 de manière à être disposé
horizontalement en position d'utilisation du four 1.

Application à la réalisation d'un four micro-ondes portatif.



FR 2 632 802 - A1

D

"Four micro-ondes portatif"

La présente invention concerne un four du type à micro-ondes portatif.

5 Actuellement, sur le marché, il existe de nombreux fours micro-ondes de faible capacité mais aucun de ces fours n'est portatif.

10 L'état actuel de la technique montre que le problème majeur que pose la réalisation d'un four micro-ondes reste l'alimentation du générateur 2455 Hz qui est un magnétron de même technologie qu'un tube à vide électronique. En effet, cette alimentation est lourde et encombrante. Dans la plupart des cas, elle est constituée d'un transformateur dont le poids varie entre 4 et 5 kg, d'une diode haute tension et d'un condensateur haute tension. Ces éléments permettent de convertir le 220 V alternatif du secteur en courant pseudo-continu à une tension de 4000 V. Le transformateur précité délivre également une tension alternative d'environ 3,3 V pour alimenter le filament chauffant du magnétron.

15 20 On comprend aisément que les caractéristiques précitées constituent un obstacle à la réalisation d'un four micro-ondes portatif dont on souhaite que le poids ne dépasse pas environ 7 kg.

25 Le but de la présente invention est de proposer un four micro-ondes portatif dont la structure et les caractéristiques de ses composants électriques permettent de limiter le poids de ce four à environ 7 kg et de procurer un appareil qui soit d'utilisation commode.

30 Ainsi, le four micro-ondes conforme à l'invention est caractérisé en ce qu'il est conformé en mallette portative, ledit four comprenant un compartiment de cuisson des aliments proprement dit et un compartiment générateur de micro-ondes disposés côte à côte, le compartiment de cuisson comprenant un couvercle monté à pivotement par rapport à la base de ce compartiment de

manière à être disposé horizontalement en position d'utilisation.

5 Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le four précité qui comprend un magnétron générateur de micro-ondes est caractérisé en ce que l'alimentation du magnétron est réalisée à partir d'une batterie d'accumulateurs.

Cette batterie d'accumulateurs confère au four une autonomie de fonctionnement qui lui permet d'être utilisé en dehors de toute alimentation secteur.

10 Selon une caractéristique préférentielle de l'invention, le magnétron générateur de micro-ondes est relié à la batterie d'accumulateurs par l'intermédiaire d'un convertisseur continu alternatif haute fréquence, d'un transformateur et d'un redresseur.

15 L'utilisation d'un convertisseur continu alternatif haute fréquence qui se comporte comme une alimentation à découpage générant un courant à haute fréquence permet de minimiser le poids et l'encombrement du transformateur d'alimentation du magnétron. Il est ainsi possible de réaliser un four portatif qui soit de poids et d'encombrement réduits.

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui va suivre.

25 Aux dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif :

- la figure 1 est une vue en perspective partielle éclatée d'un four micro-ondes conforme à l'invention,

30 - la figure 2 est une vue de dessus du four de la figure 1,

- la figure 3 est une vue de côté selon la flèche F3 de la figure 1,

- la figure 4 est une vue de côté selon la flèche F4 de la figure 1,

- la figure 5 est une vue de côté selon la flèche F5 de la figure 1,

- la figure 6 est une vue de côté selon la flèche F6 de la figure 1,

- la figure 7 est une vue en coupe selon le plan VII-VII de la figure 2,

- la figure 8 est une vue de dessus du compartiment générateur de micro-ondes dont le capot a été enlevé,

- la figure 9 est une vue en coupe selon le plan IX-IX de la figure 8,

- la figure 10 est une vue détaillée de la poignée d'ouverture du couvercle du compartiment de cuisson, et

- la figure 11 est un schéma bloc qui représente le dispositif d'alimentation du magnétron générateur de micro-ondes.

Ainsi qu'on le voit aux figures 1 à 6, le four 1 conforme à l'invention est conformé en mallette portative. Ce four 1 comprend un compartiment de cuisson 2 des aliments et un compartiment générateur de micro-ondes 3 disposés côte à côte, le compartiment de cuisson 2 comprenant un couvercle 4 monté à pivotement par rapport à la base 2a de ce compartiment 2 de manière à être disposé horizontalement en position d'utilisation, c'est-à-dire la position qui est représentée à la figure 1.

La face supérieure 4a du couvercle 4 du compartiment de cuisson 2 comprend un hublot 5 en verre ou analogue qui est séparé de l'enceinte de cuisson 2b (voir figure 7) par une grille de blindage 6 destinée à minimiser les fuites d'ondes. L'ensemble hublot 5 plus grille de blindage 6 est fixé au couvercle 4 par tout moyen approprié, par exemple des clips 7 (voir figure 7). Un joint en ferrite 8 ou analogue disposé autour du

hublot 5 renforce l'étanchéité à la jonction entre le hublot 5 et le couvercle 4.

Le compartiment générateur de micro-ondes 3 comprend (voir figure 1) en partie avant un clavier de programmation 9 de fonctionnement du four 1 protégé par un capot translucide 10 monté à pivotement par rapport audit compartiment générateur de micro-ondes 3.

Ainsi qu'on le voit aux figures 1 à 6, les parois 11, 11a des compartiments de cuisson 2 et générateur de micro-ondes 3 sont rainurées et fendues de manière à rigidifier lesdites parois 11, à générer une circulation d'air entre l'enceinte de cuisson 2b et les parois du four, et à ventiler l'intérieur du compartiment 3 générateur de micro-ondes. Ainsi, cela permet une bonne ventilation desdits compartiments 2 et 3. La ventilation du compartiment de cuisson 2 a pour but essentiel de minimiser la formation de vapeur à l'intérieur de l'enceinte de cuisson 2b tandis que la ventilation du compartiment générateur de micro-ondes 3 a pour but de refroidir les composants électroniques de ce compartiment 3.

Les petites parois latérales 11a du four 1 présentent (voir figures 3 et 4) des moyens d'accrochage 12 d'une sangle de transport (non représentée) du four 1. Ces moyens d'accrochage sont constitués chacun d'une demi-anse issue de matière avec les parois 11a de l'embase 2a du compartiment de cuisson 2 et de l'embase 3a du compartiment générateur de micro-ondes 3.

Le couvercle 4 du compartiment de cuisson 2 comprend par ailleurs une poignée d'ouverture 13 (voir figures 1 et 10) montée à pivotement angulaire limité par rapport à un axe 14 solidaire du couvercle 4, des moyens élastiques 15 (tels qu'un ressort hélicoïdal) solidaires de l'axe précité étant prévus pour ramener la poignée 13 en position de repos après actionnement de celle-ci. La partie inférieure extrême de la poignée 13 est de plus,

conformée en crochet 16 adapté à s'insérer, en position fermée du couvercle 4, dans un évidement 17 ménagé dans l'embase 2a du compartiment de cuisson 2. On notera que le crochet 16 se comporte avantageusement en dispositif d'auto-recentrage de la fermeture du couvercle 4 et que la partie inférieure extrême de la poignée 13 et la partie formant poignée proprement dite sont reliées par une partie courbe 16a procurant une bonne tenue mécanique de la poignée 13 ainsi qu'une certaine souplesse de celle-ci.

Les micro-ondes générées par le magnétron du four 1 sont acheminées à l'intérieur de l'enceinte de cuisson 2b du compartiment de cuisson 2 au moyen d'un guide d'ondes rectangulaire 18 (voir figure 9) qui s'étend sous l'enceinte de cuisson 2b dans l'embase 2a du compartiment de cuisson 2. La sortie des ondes se fait par un certain nombre de fentes rayonnantes qui permettent d'avoir une répartition de cuisson homogène. Naturellement, les sorties seront étanches aux micro-ondes afin d'éviter la remontée de vapeur et graisse par l'antenne du magnétron, ce qui pourrait être fatal à sa durée de vie. Le guide d'ondes pourra également avoir la forme d'un Y pour pallier les différents problèmes de répartition de cuisson que l'on peut rencontrer avec un guide d'ondes de forme rectangulaire.

On notera que le four 1 qui est réalisé en matière plastique tel que du polypropylène ou de l'ABS, présente sur sa paroi de fond 1a et sur sa grande paroi latérale arrière 1b (voir figure 3) des patins en élastomère 20 procurant un effet anti-choc lors d'un rangement à plat et lors d'un stockage vertical du four 1. Le compartiment générateur de micro-ondes 3 comprend également en partie arrière supérieure un logement 21 (voir figure 1) fermé par un capot 22, ce logement 21 étant destiné à recevoir un cordon électrique (non représenté) monté sur enrouleur et permettant le

raccordement du four à une source d'alimentation extérieure.

De manière classique, il est également prévu entre le couvercle 4 et l'embase 2a du compartiment de cuisson, un piège à ondes 23 (voir figure 7) qui assure l'étanchéité en regard du plan de joint entre le couvercle 4 et l'embase 2a.

On va maintenant décrire le dispositif d'alimentation du magnétron générateur de micro-ondes du four 1 qui porte la référence 25 à la figure 9. Le dispositif d'alimentation précité comprend (voir figures 9 et 10) une batterie d'accumulateurs 26 qui est reliée à un chargeur de batterie 27. Ce chargeur de batterie peut être relié à une source d'alimentation extérieure par l'intermédiaire d'un cordon d'alimentation (non représenté) qui est logé dans le compartiment 21. Les accumulateurs 26 sont reliés à une alimentation à découpage ou convertisseur continu alternatif haute fréquence 28 qui génère une tension haute fréquence alimentant un transformateur haute fréquence 29 dont la sortie est dimensionnée pour alimenter le magnétron 25 via un dispositif redresseur classique. Le cas échéant, un condensateur peut être prévu pour permettre le filtrage de la tension délivrée par le transformateur 29 (cas d'un redressement mono-alternance). La batterie d'accumulateur 26 délivre également une tension faible (environ 3,3 V) pour l'alimentation du filament chauffant du magnétron 25. Un circuit de commande 31 est prévu pour commander le fonctionnement du convertisseur 28. L'ensemble des éléments précités qui est monté sur un circuit imprimé 32 est refroidi par un ventilateur 33.

Le dimensionnement du dispositif d'alimentation qui vient d'être décrit sera réalisé de la manière suivante : l'autonomie de fonctionnement du four 1 pourra

être par exemple de 20 minutes ce qui est suffisant pour réchauffer un repas de 2 personnes. La source d'énergie autonome devra donc être une batterie d'accumulateurs ayant une capacité de 300 V ampères pendant 20 minutes. Si l'on suppose un rendement de l'ensemble atteignant 70%, il faudra disposer d'une puissance d'environ 420 Watts. Une telle puissance pourra être fournie par une batterie d'accumulateurs de 140 V ampères comprenant 12 éléments de 1,2 V délivrant chacun 10 Ampères. Une telle batterie d'accumulateur pèse environ 2,8 kg.

Le four 1 décrit, présente donc des caractéristiques structurelles qui lui confèrent compacité et commodité d'utilisation. On notera en particulier, que la structure du four est injectée en trois pièces principales : embase 2a, 3a, couvercle mobile 4, capot du compartiment générateur de micro-ondes 3, ce qui permet de fixer, grâce à des bossages, les différents éléments électriques et l'enceinte de cuisson 2b en inox.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et réalisés et d'autres variantes de réalisations sont possibles sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple, le four pourra être conçu pour être alimenté directement à partir du secteur.

REVENDICATIONS

5 1) Four du type dit à micro-ondes, caractérisé en ce qu'il est conformé en mallette portative, ledit four (1) comprenant un compartiment de cuisson (2) des aliments proprement dit et un compartiment générateur de micro-ondes (3) disposés côte à côte, le compartiment de cuisson (2) comprenant un couvercle (4) monté à pivotement par rapport à la base (2a) de ce compartiment (2) de manière à être disposé horizontalement en position d'utilisation.

10 2) Four conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que la face supérieure (4a) du couvercle (4) du compartiment de cuisson (2) comprend un hublot (5) en verre ou analogue qui est séparé de l'enceinte de cuisson (2b) par une grille de blindage (6) destinée à minimiser les fuites d'ondes.

15 3) Four conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le compartiment générateur de micro-ondes (3) comprend en partie avant un clavier de programmation (9) de fonctionnement du four (1) protégé par un capot translucide (10) monté à pivotement par rapport audit compartiment générateur de micro-ondes (3).

20 4) Four conforme à l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les parois (11, 11a) des compartiments de cuisson et générateur de micro-ondes (2, 3) sont rainurées et fendues de manière à rigidifier lesdites parois et à permettre une ventilation desdits compartiments.

25 5) Four conforme à l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les petites parois latérales (11a) du four (1) présentent chacune des moyens d'accrochage (12) d'une sangle de transport du four (1).

30 6) Four conforme à l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le couvercle (4) du compartiment de cuisson (2) comprend une poignée (13)

5 montée à pivotement angulaire limité par rapport à un axe (14) solidaire du couvercle (4), des moyens élastiques (15) solidaires de l'axe précité étant prévus pour ramener la poignée (13) en position de repos après actionnement de celle-ci, la partie inférieure extrême de ladite poignée étant conformée en crochet (16) adapté à s'insérer, en position fermée du couvercle, dans un évidement (17) ménagé dans l'embase (2a) du compartiment de cuisson (2).

10 7) Four conforme à l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les micro-ondes sont acheminées à l'intérieur de l'enceinte de cuisson (2b) du compartiment de cuisson (2) au moyen d'un guide d'ondes (18) conformé en Y qui s'étend sous l'enceinte de cuisson (2b) dans l'embase (2a) du compartiment de cuisson (2).

15 8) Four conforme à l'une des revendications précédentes, ce four comprenant un magnétron (25) générateur de micro-ondes, caractérisé en ce que l'alimentation du magnétron est réalisée à partir d'une batterie d'accumulateurs (26) ou du secteur.

20 9) Four conforme à la revendication 8, caractérisé en ce que le magnétron (25) est relié à la batterie d'accumulateurs (26) par l'intermédiaire d'un convertisseur continu alternatif haute fréquence (28), d'un transformateur (29) et d'un redresseur.

25

30

35

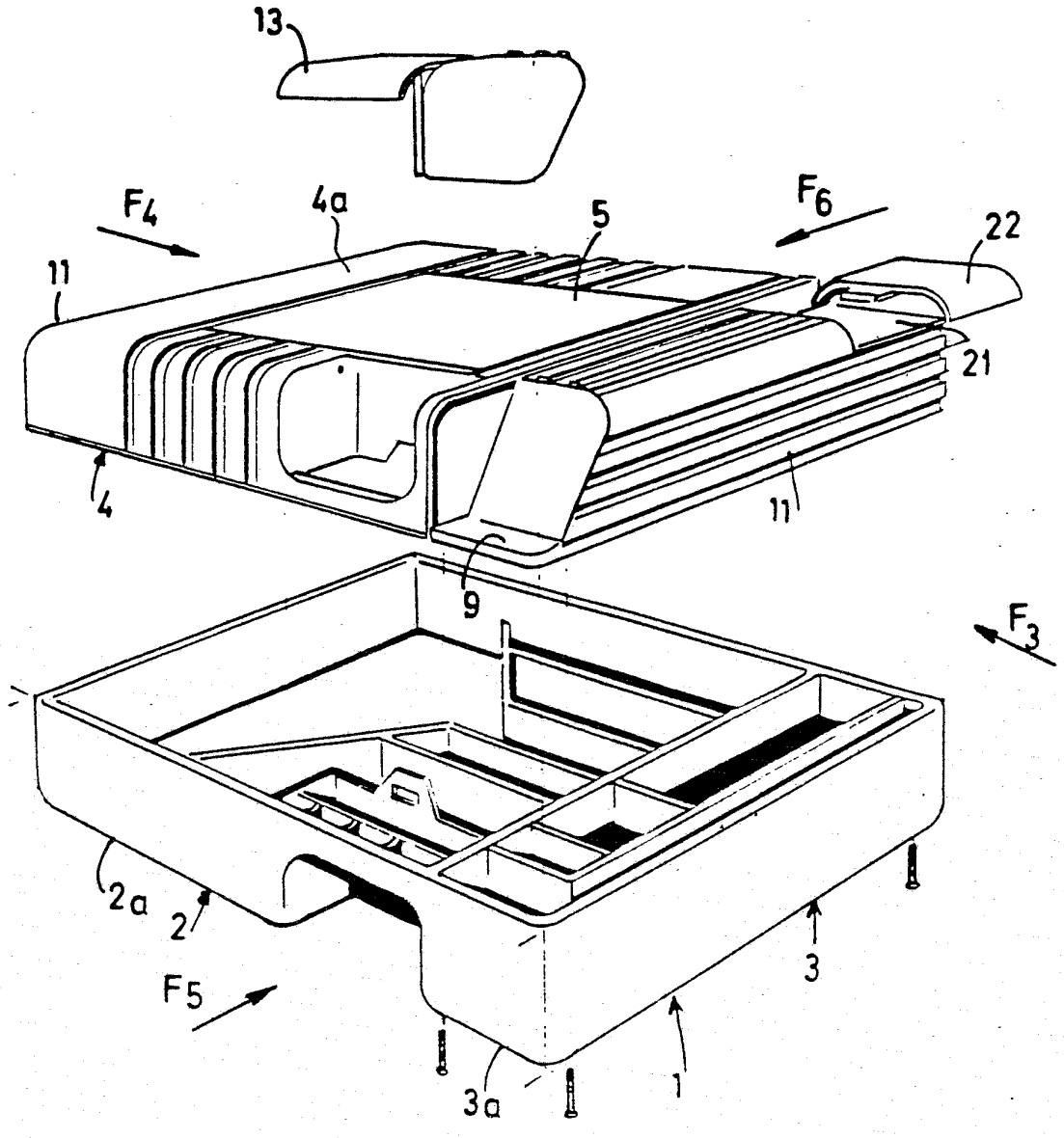
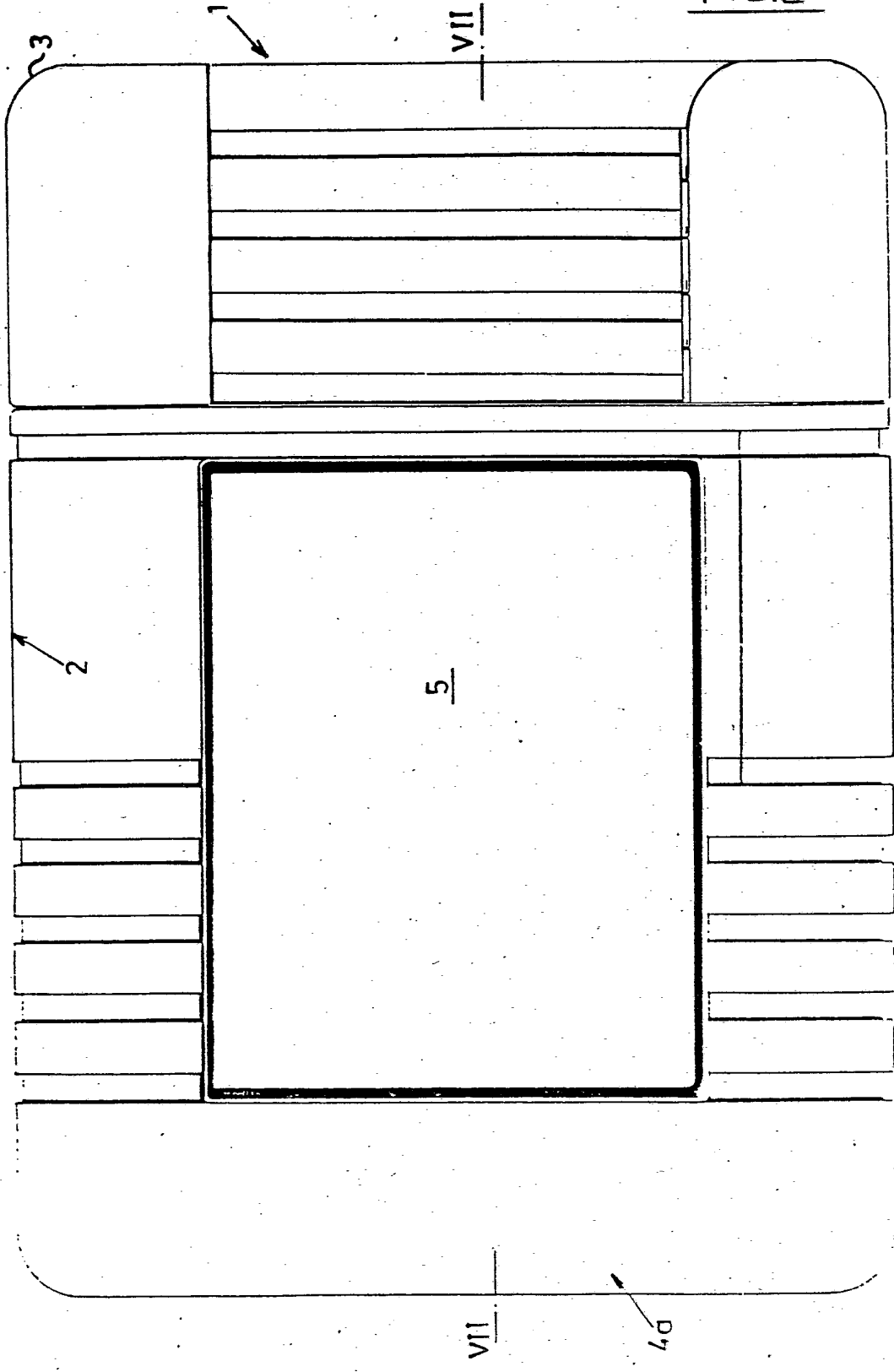


FIG.1

2/7

FIG.2



3/7

FIG.3

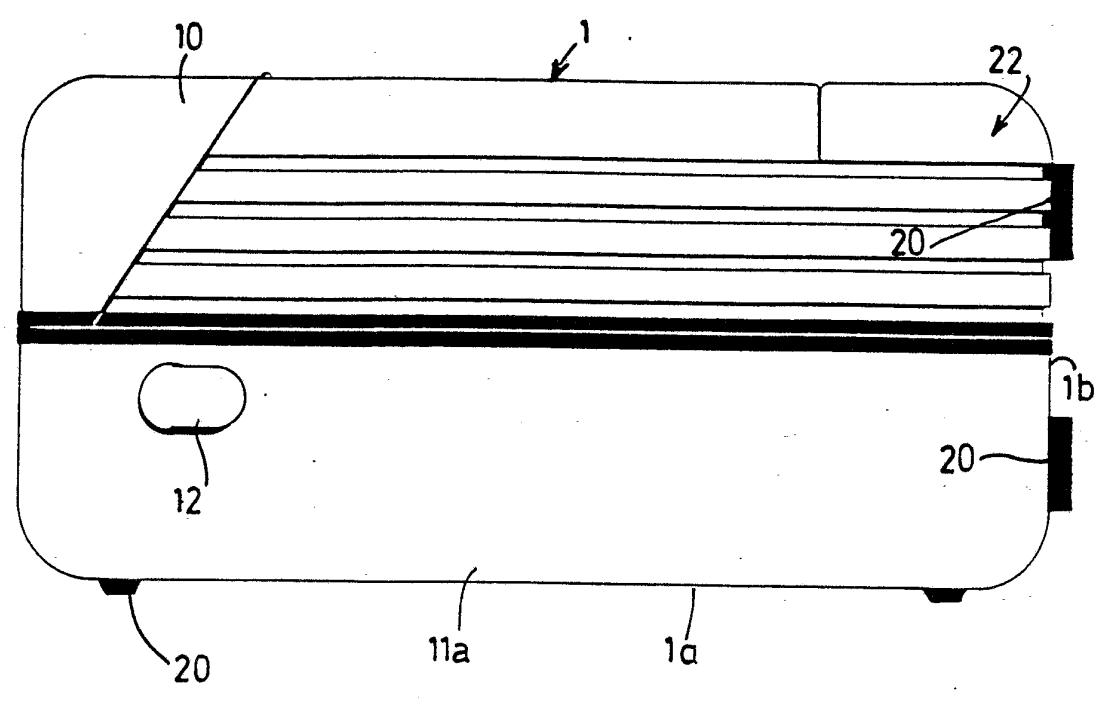
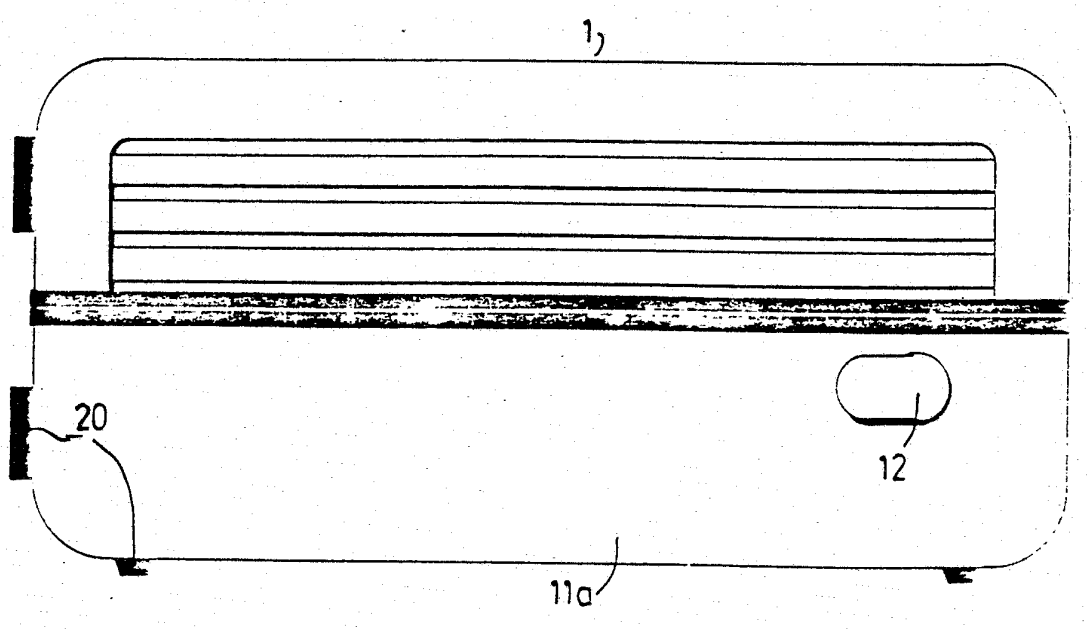


FIG.4



4/7

FIG.5

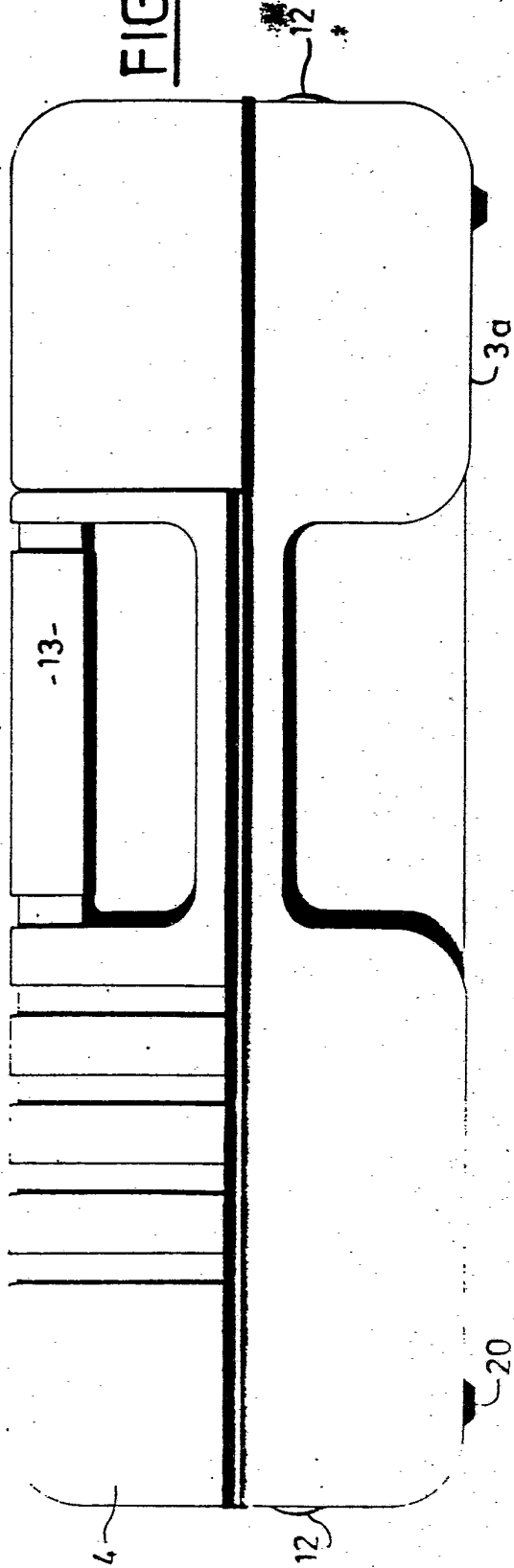


FIG.6

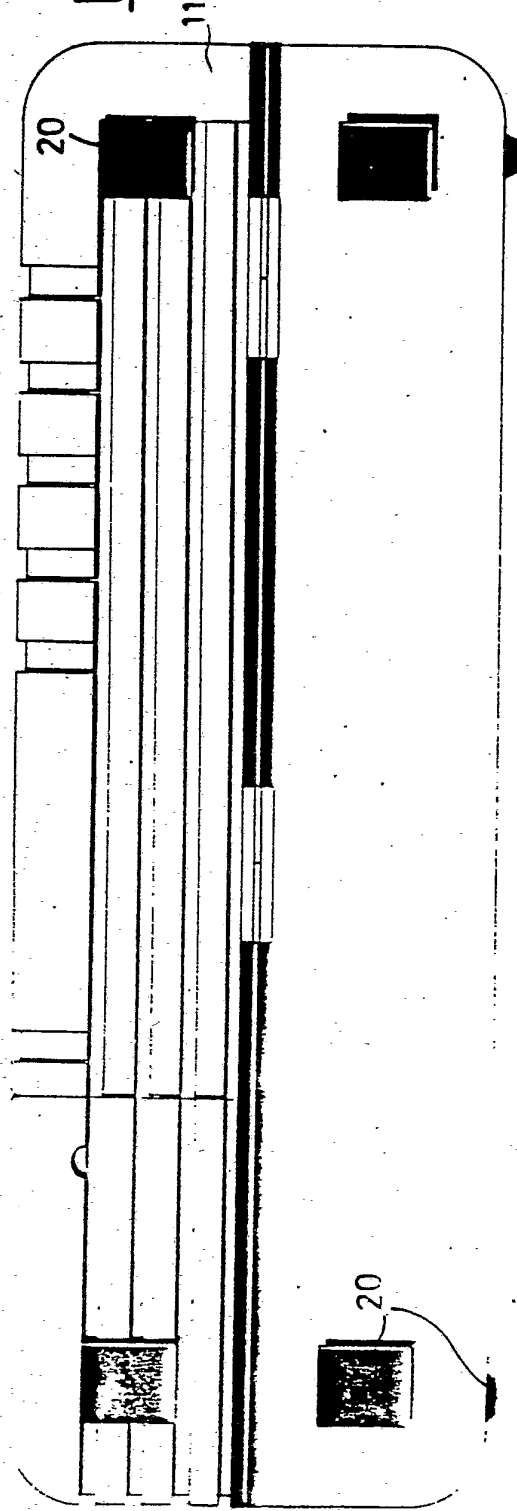
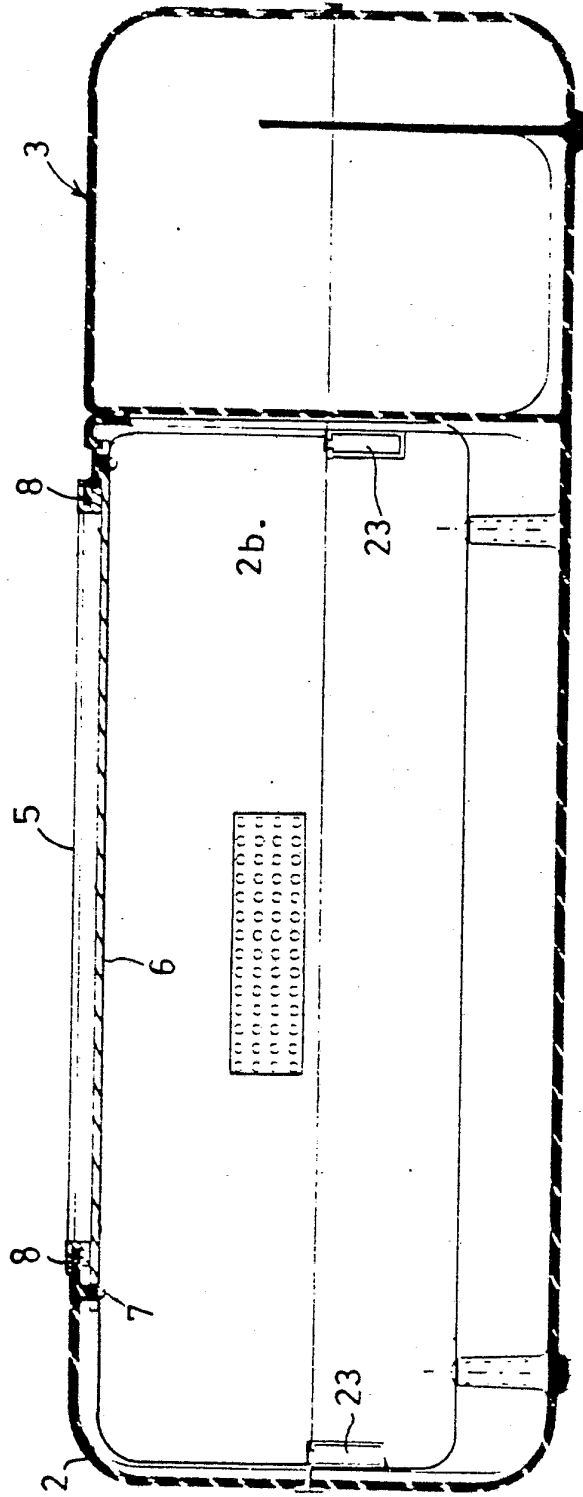


FIG. 7



6/7

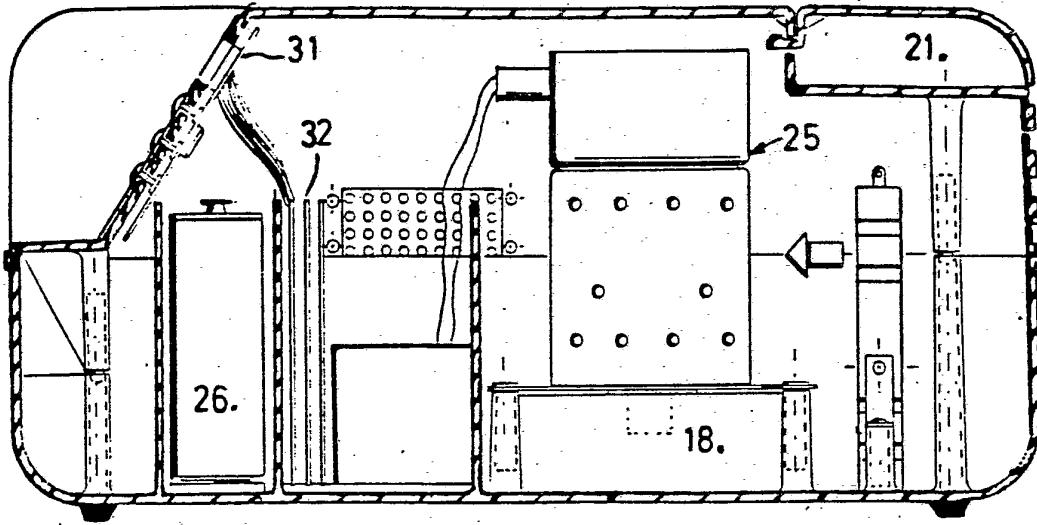


FIG. 9

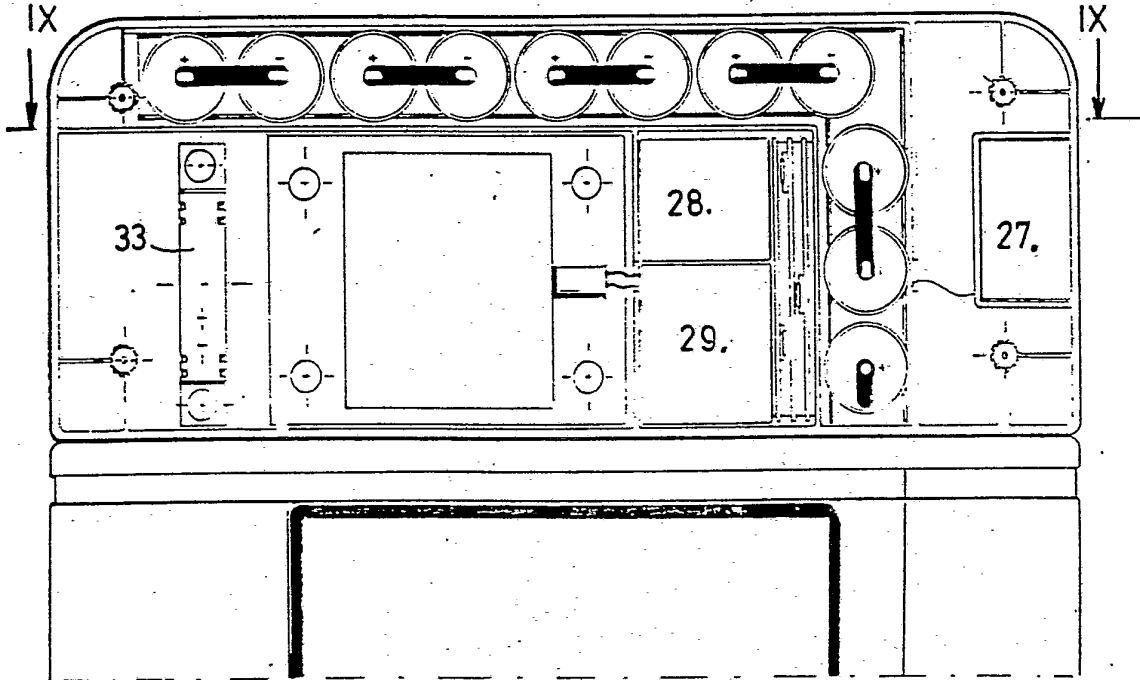


FIG. 8

