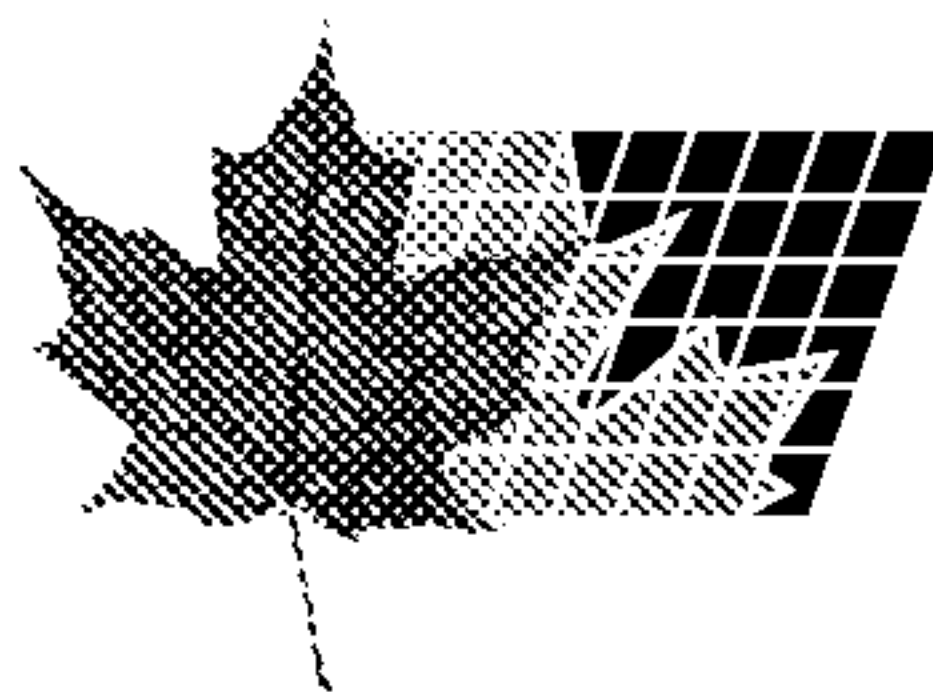




(72) GIBOT, CLAUDE, FR

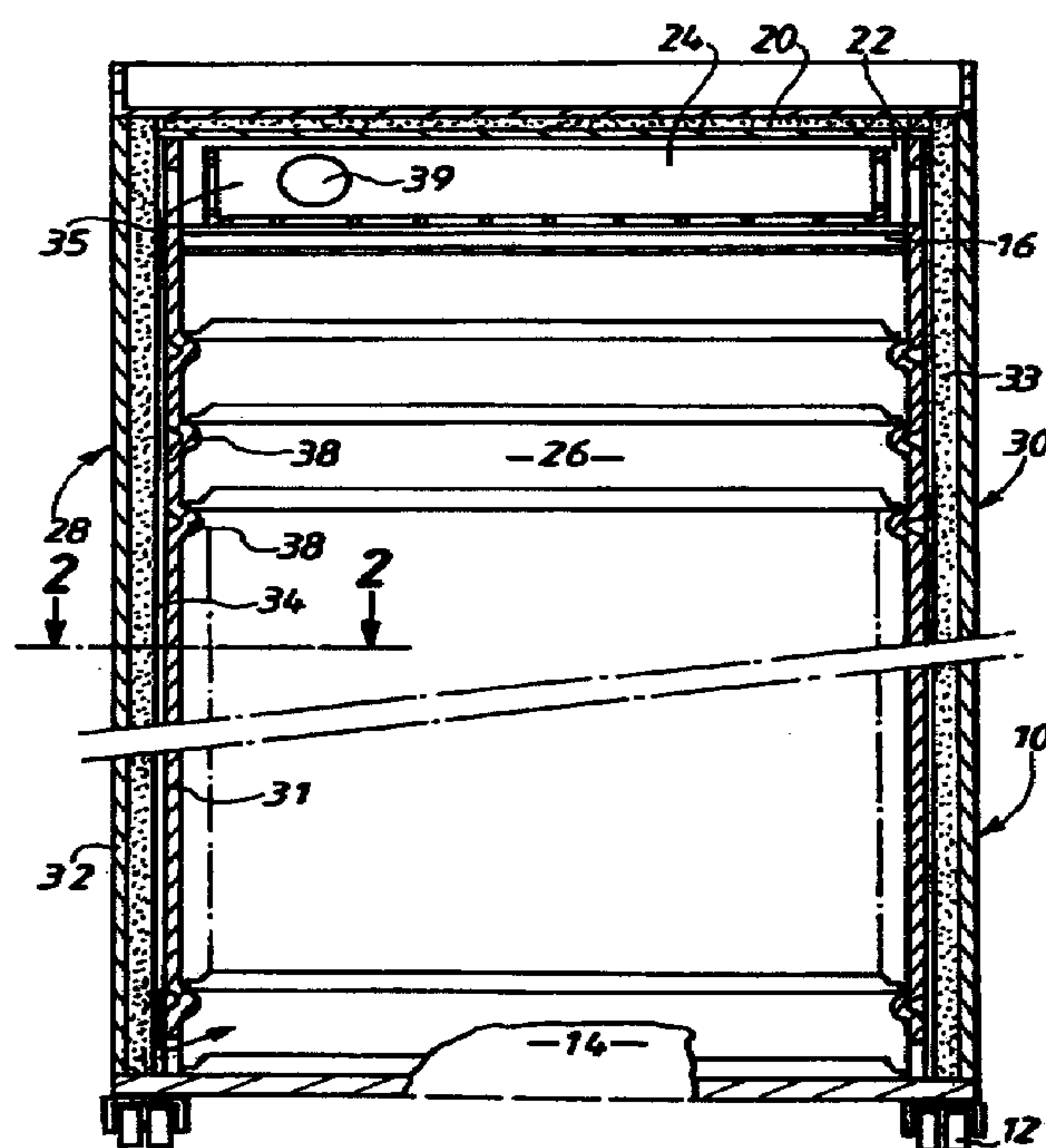
(71) L'AIR LIQUIDE SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'ÉTUDE ET
L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS GEORGES CLAUDE, FR

(51) Int.Cl.⁶ F25D 3/12, C01B 31/22

(30) 1997/03/11 (97/02871) FR

(54) **CHARIOT REFRIGERE ET INSTALLATION DE
RECHARGEMENT EN AGENT REFRIGERANT**

(54) **REFRIGERATED CATERING SERVICE TROLLEY AND
INSTALLATION FOR RELOADING REFRIGERATING
AGENT**



(57) Chariots pour la préservation et la distribution de plateaux-repas dans les avions comportant des parois latérales (28, 30) à double enveloppe, délimitant des canaux verticaux (34) qui débouchent à leur partie supérieure dans le logement (22) où se trouve l'agent réfrigérant et à leur partie inférieure au voisinage du fond du compartiment (26) recevant les plateaux-repas. On établit ainsi une circulation par convection du gaz réfrigérant sur toute la hauteur du chariot et une répartition plus homogène des températures.

(57) Catering service trolleys for preserving and distributing meal service trays in aeroplanes. Said trolley comprises side walls (28, 30) with double shells defining vertical channels (34) opening at their upper part into the housing (22) containing the refrigerating agent and at their lower part in the proximity of the bottom of the section (26) receiving the meal-trays, thus enabling the refrigerating gas to circulate by convection over the whole height of the trolley and a more homogeneous temperature distribution.

PCTORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F25D 3/12, C01B 31/22	A3	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/40680 (43) Date de publication internationale: 17 septembre 1998 (17.09.98)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/00452 (22) Date de dépôt international: 6 mars 1998 (06.03.98) (30) Données relatives à la priorité: 97/02871 11 mars 1997 (11.03.97) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'ÉTUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDES GEORGES CLAUDE [FR/FR]; 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): GIBOT, Claude [FR/FR]; 23, allée Dunand, F-93390 Clichy sous Bois (FR). (74) Mandataire: VESIN, Jacques; L'Air Liquide, Service Propriété Industrielle, 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR).	(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont requises.</i> (88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 3 décembre 1998 (03.12.98)	

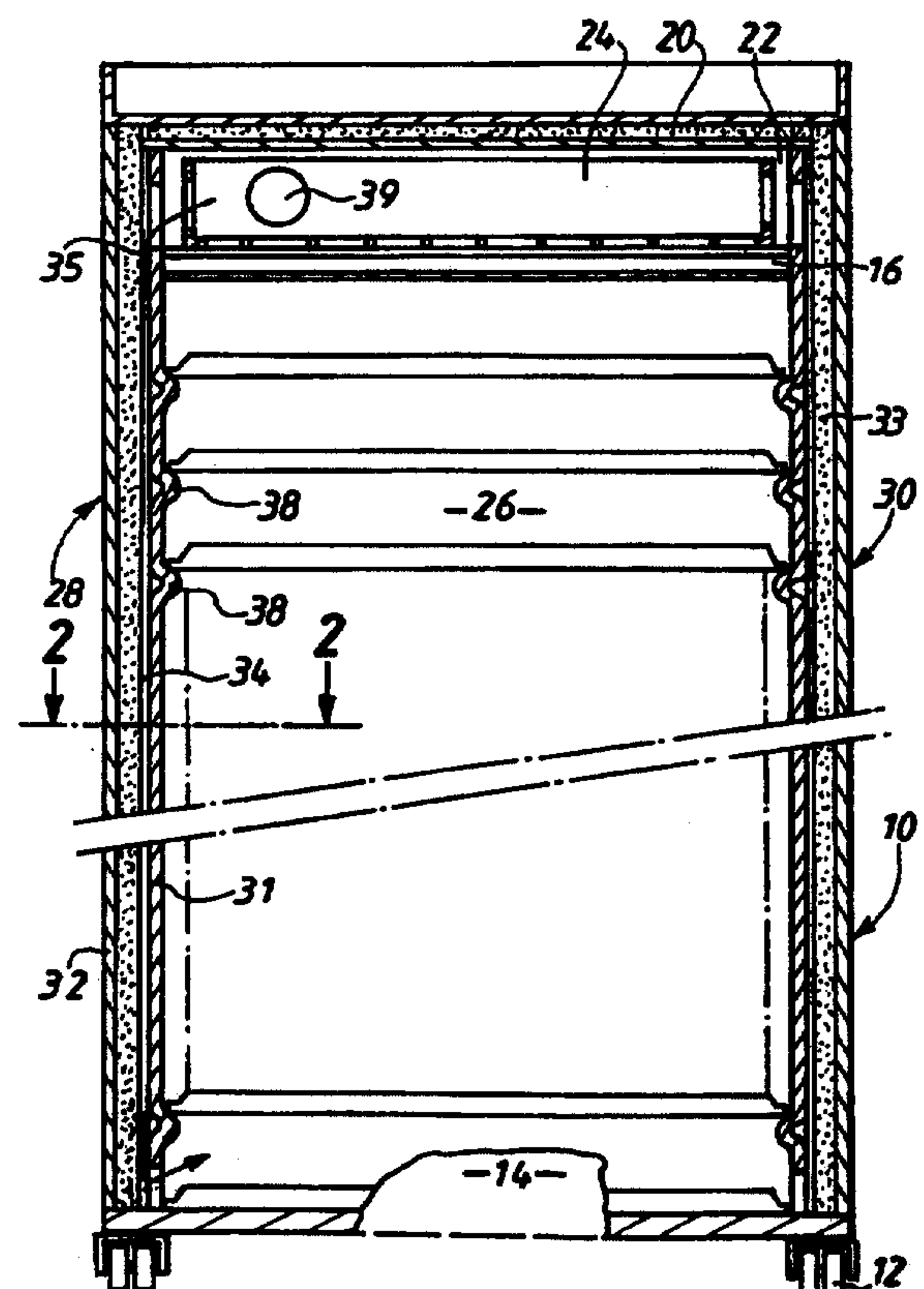
(54) Title: **REFRIGERATED CATERING SERVICE TROLLEY AND INSTALLATION FOR RELOADING REFRIGERATING AGENT**(54) Titre: **CHARIOT REFRIGERE ET INSTALLATION DE RECHARGEMENT EN AGENT REFRIGERANT**

(57) Abstract

Catering service trolleys for preserving and distributing meal service trays in aeroplanes. Said trolley comprises side walls (28, 30) with double shells defining vertical channels (34) opening at their upper part into the housing (22) containing the refrigerating agent and at their lower part in the proximity of the bottom of the section (26) receiving the meal-trays, thus enabling the refrigerating gas to circulate by convection over the whole height of the trolley and a more homogeneous temperature distribution.

(57) Abrégé

Chariots pour la préservation et la distribution de plateaux-repas dans les avions comportant des parois latérales (28, 30) à double enveloppe, délimitant des canaux verticaux (34) qui débouchent à leur partie supérieure dans le logement (22) où se trouve l'agent réfrigérant et à leur partie inférieure au voisinage du fond du compartiment (26) recevant les plateaux-repas. On établit ainsi une circulation par convection du gaz réfrigérant sur toute la hauteur du chariot et une répartition plus homogène des températures.



CHARIOT REFRIGERE ET INSTALLATION DE RECHARGEMENT EN AGENT REFRIGERANT

L'invention concerne les chariots ou trolleys utilisés pour la préservation et la distribution de denrées alimentaires périssables, notamment dans les avions.

5 Ces chariots utilisés pour la distribution de plateaux-repas lors des trajets aériens sont réalisés sous la forme d'une structure en aluminium ou alliage léger, calorifugée, munie d'une porte en façade et délimitant un certain nombre de rails sur lesquels sont
10 disposés les plateaux. Un bac amovible disposé dans la partie supérieure du chariot permet le chargement d'une réserve d'un agent réfrigérant ou frigorigène destiné à assurer le maintien à bonne température des aliments transportés.

15 Or, on constate dans les chariots connus que l'agent réfrigérant manque d'efficacité. Les plateaux-repas situés à la partie supérieure du chariot sont trop refroidis tandis que ceux disposés en partie basse ne le sont pas assez. De plus, dans le cas de longs
20 trajets, la température de l'ensemble des plateaux-repas peut devenir trop élevée.

Le but principal recherché ici est d'améliorer l'efficacité et l'homogénéité du refroidissement dans l'ensemble du volume du chariot et
25 d'améliorer aussi les conditions et les coûts d'exploitation.

A cet effet, l'invention a principalement pour objet un chariot pour la préservation et la distribution de denrées alimentaires, notamment pour la
30 distribution de plateaux-repas dans des avions,

comprenant une structure métallique de forme générale parallélépipédique munie d'une porte dans sa paroi avant et délimitant, d'une part, un logement dans sa partie supérieure pour recevoir un bac amovible adapté
5 pour contenir un agent réfrigérant et, d'autre part, un compartiment dans lequel sont disposées les denrées alimentaires, caractérisé en ce qu'au moins les deux parois latérales de la structure métallique comportent deux tôles de métal séparées par une couche de matériau
10 isolant, des canaux de circulation de gaz étant délimités entre la tôle métallique interne et le matériau isolant, qui sont ouverts à leurs parties supérieure et inférieure, et débouchent, respectivement, dans le logement supérieur dans lequel
15 se trouve le bac contenant l'agent réfrigérant, et dans la partie basse du compartiment dans lequel sont disposées les denrées alimentaires.

Suivant d'autres caractéristiques :

- le logement et le compartiment sont séparés
20 par une cloison constituant un écran thermique ;
- la couche de matériau isolant comporte des nervures qui sont en contact avec la tôle interne et qui délimitent entre elles lesdits canaux ;
- des tasseaux verticaux sont prévus entre la
25 tôle interne et la couche de matériau isolant ;
- les bords inférieurs de la tôle interne et de la couche de matériau isolant sont espacés de la paroi de fond du compartiment ;
- le chariot comporte deux compartiments de
30 réception des denrées alimentaires et deux logements

recevant chacun un bac contenant l'agent réfrigérant, ces différents compartiments et logements étant séparés par des cloisons formant écran thermique.

L'invention a aussi pour objet une
5 installation pour le rechargement des bacs en agent réfrigérant, caractérisée en ce qu'elle comprend un bâti, une source d'agent réfrigérant liquide, des moyens distributeurs de cet agent, comportant une buse d'injection, des moyens de commande pour doser la
10 quantité d'agent introduite dans le bac, un réceptacle adapté pour recevoir un bac et le positionner par rapport à la buse d'injection, un organe obturateur pour fermer le bac pendant la phase d'injection et un circuit d'évacuation des gaz qui se dégagent au cours
15 de cette même phase d'injection.

L'invention va être décrite plus en détail ci-après en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un
20 chariot selon l'invention, suivant un plan vertical parallèle à la face frontale de ce chariot ;

- la figure 2 est une vue partielle en coupe d'une portion de paroi latérale suivant la ligne 2-2 de la figure 1 ;

25 - la figure 3 est une vue schématique en perspective d'une variante de réalisation d'un tel chariot ;

- la figure 4 est une vue schématique en perspective d'une installation de rechargement des bacs
30 en agent réfrigérant.

On voit sur la figure 1 un chariot tel qu'utilisé pour assurer la préservation et la distribution de plateaux-repas dans les avions.

On ne décrira de façon plus détaillée que les parties de ce chariot qui sont originales et modifiées conformément à l'invention.

Un chariot de forme générale parallélépipédique, est constitué par une structure métallique 10 munie de roues 12 et dont la face frontale 14 est équipée d'une porte. Une cloison intermédiaire 16, parallèle au fond 18 et à la face supérieure 20 du chariot divise le volume interne de ce dernier en deux parties : un logement supérieur 22 de faible hauteur destiné à recevoir un bac amovible 24, et un compartiment inférieur 26 représentant l'essentiel du volume et destiné à recevoir les plateaux-repas.

Cette cloison 16 séparant le logement supérieur du compartiment inférieur est réalisée de façon à constituer un écran thermique. L'ensemble du chariot est par ailleurs réalisé de façon à présenter des qualités isothermes et ses parois sont donc de préférence réalisées en un matériau de type sandwich présentant des qualités d'isolation thermique.

Selon l'invention, les deux parois latérales 28, 30 du chariot, formées de deux tôles métalliques 31, 32 entre lesquelles est interposée une couche 33 d'un matériau isolant thermique, sont réalisées de façon à délimiter des canaux verticaux 34 de circulation de gaz. A cet effet, le matériau isolant est conformé ou moulé de façon à délimiter des parties

en saillie ou nervures verticales 36, qui sont collées sur la tôle métallique interne 31, et qui délimitent entre elles les canaux précités (figure 2).

A leurs extrémités supérieures, ces canaux débouchent librement en 35 dans le compartiment supérieur 22 du chariot. A leurs extrémités inférieures, la tôle métallique interne et le matériau isolant sont interrompus à une distance de l'ordre de quelques centimètres du fond du chariot, de sorte que les canaux débouchent librement au voisinage du fond de ce dernier.

D'une façon connue, les tôle métalliques internes 31 des parois latérales comportent des nervures 38 qui constituent des rails adaptés pour recevoir à coulissement les plateaux-repas.

De préférence, la tôle métallique interne s'étend jusqu'à un niveau situé à une faible distance au-dessous du rail inférieur délimité par cette tôle.

Le bac amovible 24 destiné à contenir le produit réfrigérant est dans l'ensemble de construction classique et comporte un fond et des parois latérales munies d'ouvertures. De plus, ce bac comporte dans sa paroi arrière un orifice 39 destiné à permettre sa recharge en agent réfrigérant.

De façon connue, ce bac peut être disposé dans le compartiment supérieur du chariot de façon à délimiter un intervalle entre son fond et la cloison intermédiaire 16.

Le fonctionnement d'un tel chariot est le suivant : le bac amovible 24 contenant un agent

réfrigérant constitué de préférence par une quantité de neige ou de glace carbonique, déterminée en fonction de la durée de conservation nécessaire, est disposé dans le compartiment supérieur du chariot. Ce réfrigérant se
5 sublime lentement et il s'établit du fait de la présence des canaux 34 délimités dans les parois latérales 31, 32 du chariot une circulation naturelle par convection, à l'intérieur de la double enveloppe que constitue chacune de ces parois latérales, ainsi
10 que dans la partie inférieure du chariot.

La cloison 16 formant écran thermique bloque par contre le rayonnement frigorifique.

L'ensemble du compartiment est ainsi refroidi de façon sensiblement homogène sur toute sa hauteur. Le
15 principal objectif recherché est donc bien atteint puisque tous les plateaux-repas disposés dans le chariot sont refroidis sensiblement de la même façon, qu'ils soient placés à la partie inférieure ou à la partie supérieure du compartiment.

20 De plus, en raison des évidements ménagés dans le matériau isolant disposé entre les deux tôles métalliques 31, 32, on réalise un gain de poids, sans pour autant diminuer l'efficacité d'isolation thermique du complexe calorifuge, car le gaz qui circule dans les
25 canaux de la double enveloppe possède des propriétés d'isolation sensiblement équivalentes à celles de la couche isolante.

En variante, des tasseaux distincts de la couche 33 de matériau isolant peuvent être prévus pour
30 délimiter les canaux 34

On a représenté sur la figure 3 une variante de réalisation dans laquelle le chariot 40 est divisé dans le sens de la hauteur en quatre compartiments, au moyen de trois cloisons 41, 42, 43 constituant des écrans thermiques. Deux compartiments 44, 45, de dimensions relativement importantes sont associés chacun, comme dans le mode de réalisation de la figure 1, à un compartiment 46, 47 de faible hauteur dans lequel se trouve un bac amovible contenant une réserve d'agent réfrigérant. Un compartiment 44 ou 45 de réception des plateaux et un compartiment 46 ou 47 de réception du bac amovible constituent un sous-ensemble analogue à celui décrit à propos de la figure 1.

Un tel agencement permet de doubler la quantité d'agent réfrigérant et donc d'augmenter la durée de préservation des produits.

Une autre façon d'obtenir ce résultat consiste à augmenter la hauteur du compartiment supérieur et la capacité du bac contenant l'agent réfrigérant.

L'invention a également pour objet une installation permettant de recharger les bacs amovibles en agent réfrigérant et plus particulièrement en neige carbonique. Cette installation (figure 4) comprend de préférence plusieurs postes 50 de rechargement comprenant chacun un distributeur 52 relié à une source de CO₂ liquide et dont l'organe de sortie est constitué par une buse d'injection 54, et des moyens de commande permettant de doser la quantité de produit introduite dans le bac. De tels moyens distributeurs et de

commande sont décrits par exemple dans les documents FR-A-94 12 829 et EP-A-631096.

5 Ce poste de rechargement comprend un bâti 56 délimitant une enceinte 57 et sur lequel est prévu un réceptacle 58 adapté pour recevoir un bac à recharger. Le réceptacle assure le positionnement du bac de telle façon que la buse d'injection de CO₂ liquide s'ajuste dans l'orifice 39 ménagé dans la paroi arrière du bac.

10 Un couvercle 60 articulé le long de l'un de ses bords 62 sur le bâti est destiné à venir s'adapter de façon étanche sur la face supérieure du bac. Ce couvercle comporte un orifice relié de façon étanche à un conduit 64 d'évacuation des gaz. Ce conduit est réalisé sous la forme d'un tube 66 relié à une
15 extrémité par un coude souple 68 à l'enceinte 57 qui est elle-même reliée à un réseau 70 d'extraction de gaz.

Dans le mode de réalisation décrit, le tube 66 est prolongé au-delà de sa fixation sur le couvercle
20 pour constituer un organe de blocage, par coopération avec une patte 72 articulée à l'une de ses extrémités sur un support 74, comportant dans sa partie médiane une portée 76 sensiblement semi-cylindrique, destinée à coopérer avec l'extrémité du tube, et comportant à son
25 autre extrémité une échancrure 78 dans laquelle peut s'engager une tige filetée 80, montée basculante sur le bâti et qui peut coopérer avec un écrou 82 muni d'un bouton moleté 84. Cette extrémité du tube 66 est bien entendu obturée.

Il suffit, pour mettre en place un bac à recharger, que l'écrou 82 soit légèrement desserré, le couvercle étant alors suffisamment soulevé pour permettre la mise en place du bac. L'écrou est ensuite
5 serré pour assurer un contact étanche entre le couvercle et le bac à recharger. La quantité de CO₂ liquide à injecter ayant été préalablement choisie, il suffit à l'opérateur de déclencher cette injection dont l'arrêt se produit ensuite automatiquement. Le gaz
10 produit lors de la transformation de CO₂ liquide sous pression en neige carbonique, est évacué par le tuyau 64, 66 en direction de l'enceinte 57 puis du réseau d'extraction 70.

La patte 72 peut être dégagée de l'ensemble
15 tige fileté 80, écrou 82, pour permettre l'ouverture complète du couvercle et faciliter des opérations de nettoyage.

La présence de plusieurs unités modulaires de remplissage, analogues à celle que l'on vient de
20 décrire, permet de recharger de façon très efficace les bacs contenant l'agent réfrigérant et cette opération peut être effectuée en temps masqué, ce qui représente un gain tout à fait appréciable.

De plus, la quantité d'agent réfrigérant
25 introduite dans chaque bac peut être aisément adaptée à la durée du trajet, ce qui permet d'optimiser la consommation de CO₂ et les coûts d'exploitation.

Bien entendu, d'autres modes de rechargement peuvent être utilisés, par exemple au moyen de

plaquettes de glace carbonique, ou tout autre produit approprié.

REVENDICATIONS

1. Chariot pour la préservation et la distribution de denrées alimentaires, notamment pour la distribution de plateaux-repas dans des avions, comprenant une structure métallique (10) de forme générale parallélépipédique munie d'une porte dans sa paroi avant (14) et délimitant, d'une part, un logement (22) dans sa partie supérieure pour recevoir un bac amovible (24) adapté pour contenir un agent réfrigérant et, d'autre part, un compartiment (26) dans lequel sont disposées les denrées alimentaires, caractérisé en ce qu'au moins les deux parois latérales (28, 30) de la structure métallique comportent deux tôles de métal (31, 32) séparées par une couche (33) de matériau isolant, des canaux (34) de circulation de gaz étant délimités entre la tôle métallique (31) interne et le matériau isolant (33), qui sont ouverts à leurs parties supérieure et inférieure, et débouchent, respectivement, dans le logement supérieur (22) dans lequel se trouve le bac contenant l'agent réfrigérant, et dans la partie basse du compartiment (26) dans lequel sont disposées les denrées alimentaires.

2. Chariot suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le logement (22) et le compartiment (26) sont séparés par une cloison (16) constituant un écran thermique.

3. chariot suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la couche (33) de matériau isolant comporte des nervures (36) qui sont en contact avec la tôle interne (31) et qui délimitent entre elles lesdits canaux (34).

4. Chariot suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que des tasseaux verticaux sont prévus entre la tôle interne (31) et la couche (33) de matériau isolant.

5 5. Chariot suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les bords inférieurs de la tôle interne (31) et de la couche de matériau isolant (33) sont espacés de la paroi de fond du compartiment (26).

10 6. Chariot suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte deux compartiments (44, 45) de réception des denrées alimentaires et deux logements (46, 47) recevant chacun un bac contenant l'agent réfrigérant, ces différents
15 compartiments et logements étant séparés par des cloisons formant écran thermique.

7. Installation de rechargement de bacs (24) en agent réfrigérant tel que de la neige carbonique, bacs destinés au chariot selon l'un des revendications 1 à 6,
20 caractérisée en ce qu'elle comprend un bâti (56), une source d'agent réfrigérant liquide, des moyens distributeurs (52) de cet agent, comportant une buse d'injection (54), des moyens de commande pour doser la quantité d'agent introduite dans le bac, un réceptacle
25 (58) adapté pour recevoir un bac et le positionner par rapport à la buse d'injection (54), un organe obturateur (60) pour fermer le bac pendant la phase d'injection et un circuit (64, 66, 68, 70) d'évacuation des gaz qui se dégagent au cours de cette même phase d'injection.

30 8. Installation suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe obturateur est un

couvercle (60) articulé le long d'un de ses côtés sur le bâti (56), et comportant sur son côté opposé des moyens de blocage en position de fermeture.

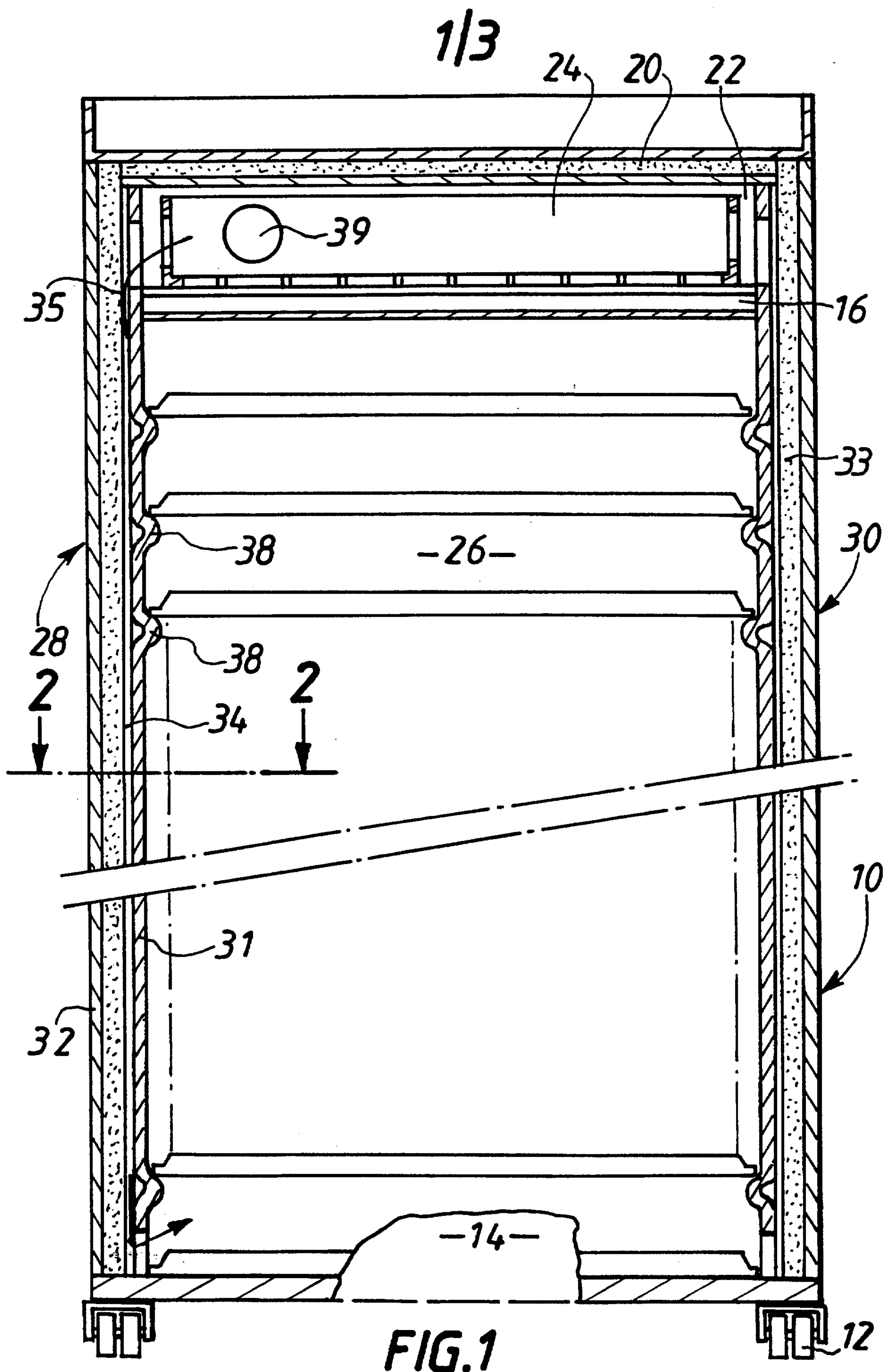
5 9. Installation suivant la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de blocage comprennent une patte (72) articulée à une extrémité sur le bâti, coopérant dans sa partie médiane avec un organe (66) solidaire du couvercle et munie à son autre extrémité de moyens de serrage amovibles (78-84).

10 10. Installation suivant l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que les moyens d'évacuation des gaz comprennent un conduit (64) s'étendant à partir de l'organe obturateur (60), et un tube (66) relié à une enceinte (57) elle même reliée à un
15 réseau (70) d'extraction des gaz.

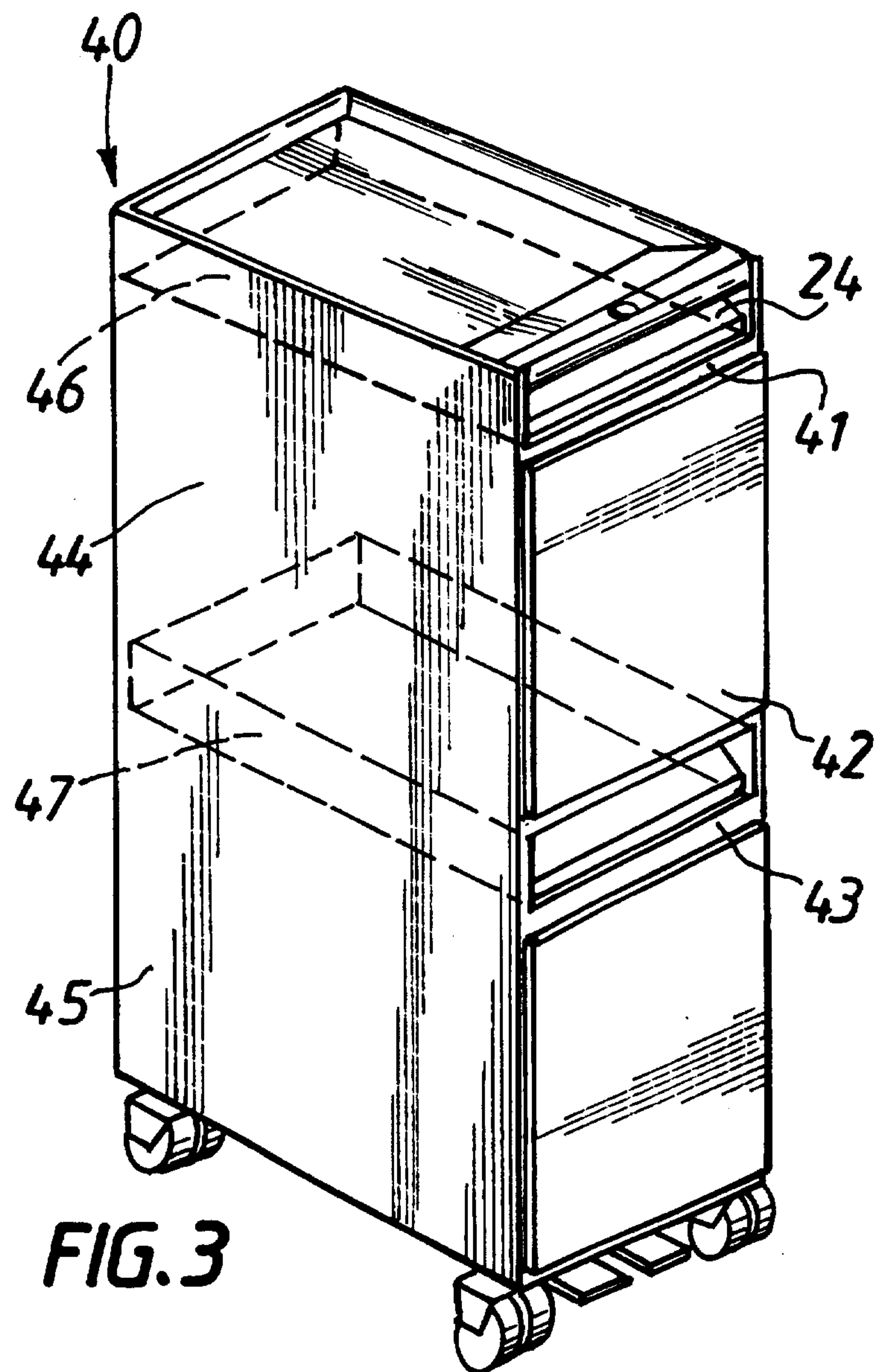
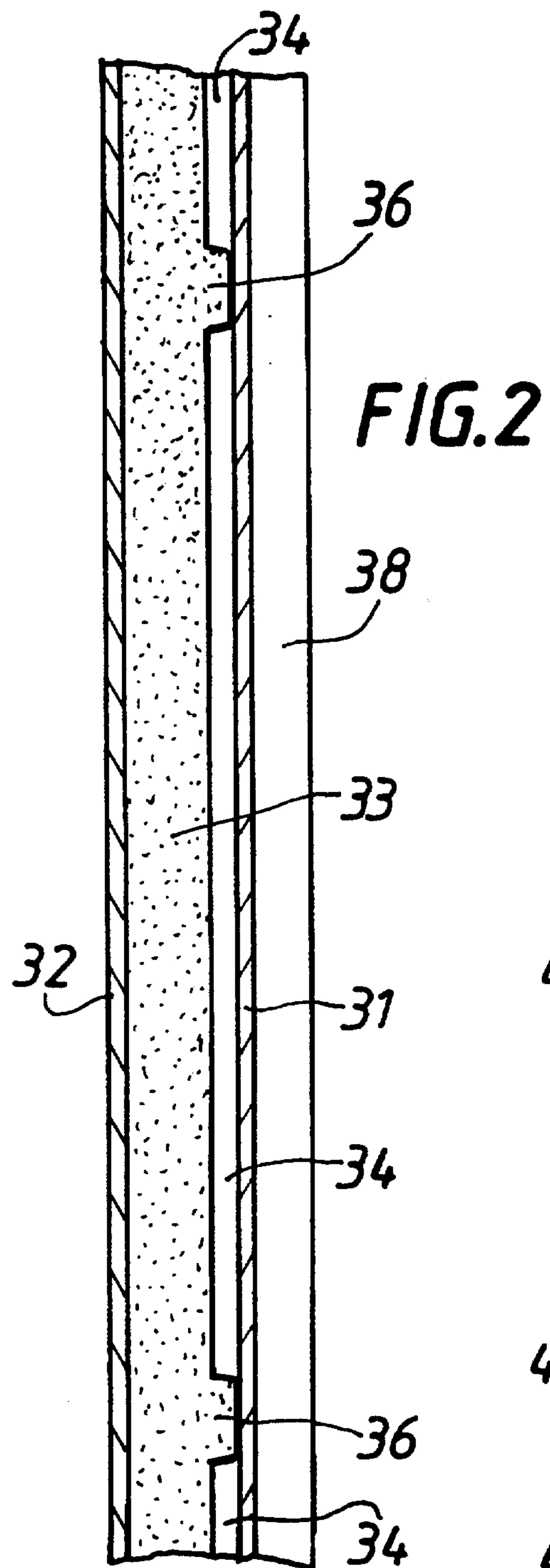
11. Installation suivant la revendication 10, caractérisé en ce que le tube (66) est fixé à l'organe obturateur (60) et relié au bâti par un coude souple (68).

20 12. Installation suivant la revendication 11, caractérisé en ce que le tube (66) est prolongé au delà du conduit (64) pour constituer un organe de retenue et de blocage du couvercle en position de fermeture.

25 13. Installation suivant l'une quelconque des revendications 7 à 12, caractérisée en ce qu'elle comporte plusieurs postes juxtaposés de rechargement des bacs.



2/3



3/3

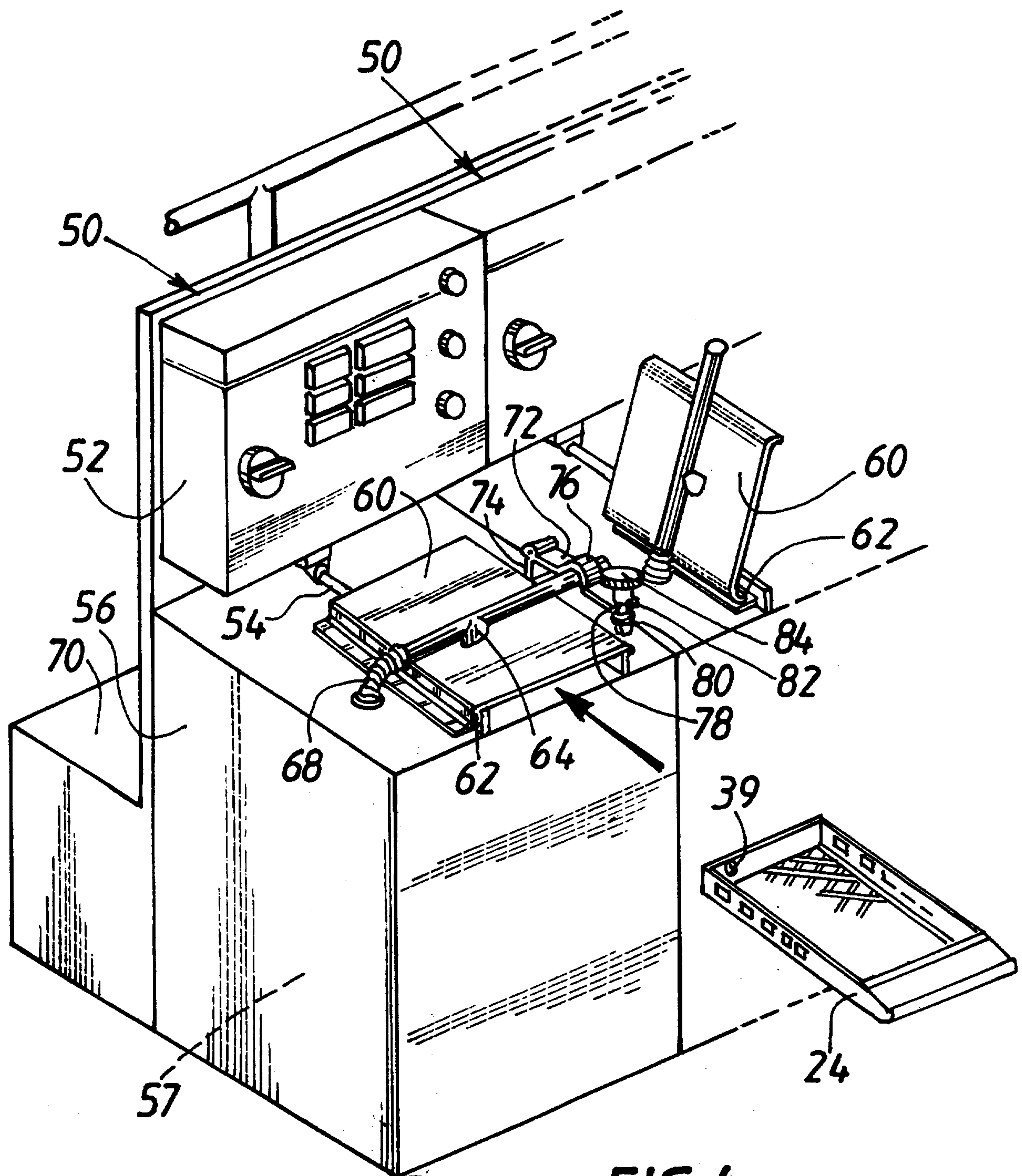


FIG. 4