

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 648 986 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
19.11.1997 Bulletin 1997/47

(51) Int Cl.⁶: **F25D 3/10, F25D 25/00**

(21) Numéro de dépôt: **94402203.7**

(22) Date de dépôt: **03.10.1994**

(54) **Conteneur cryobiologique**

Kryobiologischer Behälter

Cryobiological container

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES GB GR IE IT LI LU NL PT SE

(30) Priorité: **14.10.1993 FR 9312210**

(43) Date de publication de la demande:
19.04.1995 Bulletin 1995/16

(73) Titulaire: **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME
POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES
GEORGES CLAUDE
75321 Paris Cédex 07 (FR)**

(72) Inventeur: **Delatte, Daniel
F-94100 Saint Maur (FR)**

(74) Mandataire: **Le Moenner, Gabriel et al
Société l'Air Liquide
Service Brevets et Marques
75, Quai d'Orsay
75321 Paris Cédex 07 (FR)**

(56) Documents cités:
**GB-A- 518 301 US-A- 2 552 832
US-A- 2 695 729 US-A- 3 088 787
US-A- 5 168 725**

EP 0 648 986 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne les conteneurs cryobiologiques, du type comprenant une structure de réservoir à double enveloppe comportant une enveloppe intérieure ayant une paroi latérale cylindrique et une paroi de fond et formant un volume intérieur accessible par une ouverture supérieure de même diamètre que celui de la paroi cylindrique et un bouchon d'obturation de l'ouverture supérieure.

De tels conteneurs, généralement de grande capacité, allant typiquement de 150 à 1000 litres, servent à l'entreposage dans un liquide cryogénique, typiquement de l'azote, de produits biologiques disposés dans des poches, des canisters ou encore dans des paniers à tiroirs tels que décrits dans le document US-A-5.226.715 au nom de la Demanderesse.

Du fait de leurs dimensions assez grandes, ces conteneurs posent des problèmes d'accès aux produits entreposés ainsi que, corrélativement, du fait du très grand froid qui y règne, de sécurité pour les opérateurs.

La présente invention a pour objet de proposer un conteneur cryobiologique perfectionné présentant, pour des surcoûts de fabrication réduits, une ergonomie grandement améliorée et une sécurité accrue.

Pour ce faire, selon une caractéristique de l'invention, la paroi de fond du réservoir intérieur comporte un palier central destiné à coopérer avec un pivot solidaire d'un fond d'un bac d'entreposage cylindrique tournant susceptible d'être reçu coaxialement dans l'enveloppe intérieure et ayant une paroi latérale cylindrique de diamètre légèrement inférieur à celui de la paroi latérale de l'enveloppe intérieure.

Selon d'autres caractéristiques particulières de l'invention :

- la paroi latérale du bac tournant comporte, à sa périphérie, une pluralité de galets à axe vertical coopérant avec la paroi latérale de l'enveloppe intérieure et, avantageusement, une pluralité d'organes d'actionnement manuel en rotation de ce bac dans l'enveloppe intérieure, autour de son axe vertical ;
- le bouchon est porté par une structure de couvercle supportée de façon articulée à l'une de ses extrémités sur la structure du réservoir, portant avantageusement un tableau d'affichage de paramètres opératoires du conteneur et associée à des moyens de manoeuvre et d'assistance au relevage de la structure de couvercle.

Avec les agencements selon l'invention, l'ouverture et la fermeture du couvercle s'effectuent aisément et l'opérateur peut, par simple rotation du bac d'entreposage, amener à sa portée les produits éventuellement entreposés à l'autre extrémité du conteneur sans devoir se pencher dans l'ouverture d'accès. Par ailleurs, la structure de réservoir peut être indifféremment utilisée avec ou sans le bac tournant, selon les demandes des

clients utilisateurs.

On connaît par ailleurs (US-A-3 088 787) des conteneurs cryobiologiques dont le réservoir intérieur, accessible par une ouverture supérieure de petites dimensions, comporte à demeure au moins un bac tournant porté par un moyeu tourillonnant sur un arbre central fixe monté dans le réservoir intérieur, la rotation du plateau s'effectuant par une clef engagée dans l'extrémité supérieure du moyeu. En raison des difficultés d'accès aux produits entreposés, et notamment des difficultés d'actionnement en rotation du plateau tournant, ces types de conteneurs ont progressivement fait place aux conteneurs à ouverture dite "totale" (US-A- 5 168 725) auxquels la présente apporte des perfectionnements significatifs.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation donnés à titre illustratif mais nullement limitatif, faite en relation avec les dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe verticale d'une structure de réservoir d'un conteneur selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue partielle agrandie, en coupe verticale, d'un galet de guidage et de centrage du bac tournant du conteneur de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue schématique de côté d'un conteneur selon l'invention dans sa version carénée, avec le couvercle en position ouverte ; et
- la figure 4 est une vue partielle de face du conteneur de la figure 3 avec le couvercle en position fermée.

Sur la figure 1, on reconnaît les principaux éléments d'une structure de réservoir cryogénique 1 à double enveloppe comportant une enveloppe intérieure 2 et une enveloppe extérieure 3 entourant l'enveloppe intérieure à distance de cette dernière, l'espace entre les deux enveloppes 2 et 3 étant placé sous vide. Dans ce conteneur cryobiologique à ouverture totale, le réservoir intérieur 2 présente une configuration générale cylindrique avec une paroi latérale cylindrique 4 fermée à son extrémité inférieure par un fond 5 et débouchant vers le haut par une ouverture d'accès 6 déterminée de même diamètre que celui du cylindre de la paroi latérale 4. Selon l'invention, le fond 5 du réservoir intérieur 2 comporte, centralement, un palier axial 7 présentant, dans son extrémité supérieure, un logement pour recevoir un pivot vertical 8 s'étendant vers le bas à partir d'un fond horizontal 9 d'un bac cylindrique 10 disposé dans l'enveloppe intérieure 4. Le bac 10 comporte une paroi latérale cylindrique 11 de diamètre légèrement inférieur à celui du diamètre de la paroi latérale 4 du réservoir intérieur 2 et s'ouvrant librement vers le haut à une distance verticale par rapport à l'ouverture d'accès 6 de façon à ne pas interférer avec un bouchon cylindrique 12 destiné à obturer l'ouverture 6 et isoler de l'extérieur le volume intérieur du réservoir intérieur.

Comme on le voit mieux sur la figure 2, sur l'extrémité supérieure de la paroi latérale 11 est monté périphériquement un profilé en U annulaire 13 dans lequel sont montés les axes verticaux 14 de galets biconiques 15 répartis angulairement tout autour de la paroi latérale 11. Les dimensions radiales du profilé en U 13 et des galets 15 sont déterminées de façon à laisser un faible jeu entre la périphérie des galets 15 et la paroi latérale 4 du réservoir intérieur 2. On comprendra qu'ainsi, en posant simplement le bac 10 dans le réservoir intérieur 2 avec le pivot 8 reçu dans le logement du palier 7, le bac 10 sera centré et guidé par les galets 15 et pourra être aisément tourné en rotation autour de son axe vertical en raison de la faible friction entre le pivot 8 et son palier 7. Selon un aspect de l'invention, pour faciliter l'actionnement en rotation du bac 10, le bord supérieur de ce dernier comporte une série de plots ou de poignées de manutention 16 angulairement réparti(e)s et avantageusement monté(e)s sur l'aile supérieure du profilé en U 13. Les dimensions radiales des plots ou poignées 16 sont déterminées de façon à ne pas occulter, même localement, l'ouverture supérieure d'accès au bac 10. Sur la figure 1, on a représenté, à titre d'exemple, la mise en place, dans le bac 10, d'un panier P de boîtes cryobiologiques. Dans la version du conteneur sans bac 10, la plaque de fond 5 est simplement recouverte d'une plaque de fond horizontale (non représentée) formant surface d'entreposage des produits à conserver dans l'enveloppe intérieure 2.

Selon un autre aspect de l'invention, comme représenté sur les figures 3 et 4, le bouchon 12 est porté par une structure de couvercle 17 montée articulée par une de ses extrémités, autour d'un axe horizontal 18, sur des ferrures 19 solidaires de la structure de réservoir 1. Le relevage de la structure de couvercle 17 est assisté par des moyens d'assistance, tels que des vérins pneumatiques 20 ou des ressorts associés à l'articulation 18. Les conteneurs modernes étant pourvus de dispositifs d'affichage de paramètres opératoires du conteneur, notamment du niveau de liquide cryogénique et de la température dans le réservoir intérieur, selon un aspect de l'invention, le boîtier d'affichage 21 est monté sur la face supérieure de la structure de couvercle 17, avantageusement vers l'arrière de cette dernière, pour éviter des projections de liquide cryogénique, notamment lors du retrait de produits dans le conteneur, ainsi que les chocs éventuels avec les produits mis en place ou extraits du conteneur, notamment les paniers.

Comme on le voit sur la figure 3, le conteneur selon l'invention comporte, à son arrière, un boîtier 22 abritant notamment des éléments du système de remplissage et de contrôle de niveau du conteneur et formant une butée arrière assurant que, lorsque le conteneur est placé contre un mur, la pleine ouverture de la structure de couvercle 17 ne soit pas gênée.

Le conteneur selon l'invention peut être livré dans une version "nue", avec réservoir extérieur poli ou, comme représenté sur les figures 3 et 4, dans une version

carénée par un capotage parallélépipédique 23 porté par la structure de réservoir et dégageant, à la partie inférieure du conteneur, les roulettes 24 de déplacement montées sur l'embase du réservoir extérieur 3.

Dans la version carénée, la poignée de manoeuvre de la structure de couvercle 17 est avantageusement remplacée par une tige ou poignée allongée de manoeuvre 25 ayant une extrémité reliée de façon articulée, en 26, à la structure de couvercle 17, et dont l'autre extrémité s'étend dans l'espace entre le réservoir extérieur 3 et le capotage 23 et comporte un organe d'arrêt coopérant avec le capotage 23 pour limiter l'ouverture de la structure de couvercle 17 dans une position angulaire déterminée. Cet agencement permet d'ouvrir à fond la structure de couvercle sans nécessiter de contact avec une zone froide de celui-ci, par exemple le bouchon 12, et de la refermer sans devoir se pencher au-dessus de l'ouverture d'accès 6 du conteneur.

Dans le conteneur qui vient d'être décrit, les réservoirs 2 et 3 ainsi que le bac 10 sont typiquement réalisés en acier inoxydable, le bac 10 pouvant être réalisé en aluminium, le bouchon 12 en une mousse polyuréthane moulée avec une peau renforcée en fibres de verre, la structure de couvercle 17 en matériau plastique et le capotage 23 en tôles d'acier peint.

Revendications

1. Conteneur cryobiologique comprenant une structure de réservoir à double enveloppe (1) d'axe vertical comportant une enveloppe intérieure (2) ayant une paroi latérale cylindrique (4) et une paroi de fond (5) et formant un volume intérieur accessible par une ouverture supérieure (6) de même diamètre que celui de la paroi cylindrique (4) et un bouchon (12) d'obturation de l'ouverture supérieure, caractérisé en ce que la paroi de fond (5) comporte un palier central (7) destiné à coopérer avec un pivot (8) solidaire d'un fond (9) d'un bac d'entreposage cylindrique tournant (10) d'axe vertical susceptible d'être reçu coaxialement dans l'enveloppe intérieure (2) et ayant une paroi latérale cylindrique (11) de diamètre légèrement inférieur à celui de la paroi latérale (4) de l'enveloppe intérieure (2).
2. Conteneur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bouchon (12) est porté par une structure de couvercle (17) supportée de façon articulée à l'une de ses extrémités sur la structure de réservoir (1).
3. Conteneur selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend un tableau (21) d'affichage de paramètres opératoires du conteneur disposé sur la structure de couvercle (17).
4. Conteneur selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend une poignée de manoeuvre (25) articulée à la structure de couvercle (17) et dont l'autre extrémité s'étend dans l'espace entre le réservoir extérieur (3) et le capotage (23) pour limiter l'ouverture de la structure de couvercle (17) dans une position angulaire déterminée.

cation 3, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (20) d'assistance au relevage de la structure de couvercle (17).

5. Conteneur selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte un capotage périphérique (23) porté par la structure de réservoir (1).
6. Conteneur selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une tige (25) de manœuvre de la structure de couvercle (17) ayant une extrémité reliée de façon articulée (26) à la structure de couvercle et dont l'autre extrémité coopère avec le capotage (23) pour limiter l'angle d'ouverture de la structure de couvercle.
7. Conteneur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la paroi latérale (11) du bac tournant (10) comporte, à sa périphérie, une pluralité de galets (15) à axe vertical (14) coopérant avec la paroi latérale (4) de l'enveloppe intérieure (2).
8. Conteneur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bac tournant (10) comporte, à son extrémité supérieure, une pluralité d'organes (16) d'actionnement manuel en rotation du bac (10) dans l'enveloppe intérieure (2).
9. Conteneur selon la revendication 7 et la revendication 8, caractérisé en ce que les organes d'actionnement (16) sont montés axialement sur une collette périphérique (13) rapportée sur l'extrémité supérieure de la paroi latérale (11) du bac tournant (10) et sur laquelle sont montés les axes (14) des galets (15).
10. Conteneur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bac tournant (10) est réalisé en acier inoxydable.

Patentansprüche

1. Kryobiologischer Behälter mit einem eine vertikale Achse aufweisenden doppelschaligen Aufbau (1), der eine eine zylindrische Seitenwandung (4) und eine Bodenwandung (5) aufweisende Innenschale (2) hat, die ein über eine obere Öffnung (6), die den gleichen Durchmesser wie die zylindrische Wandung (4) hat, zugängliches Innenvolumen bildet, und einen Deckel (12) zum Verschließen der oberen Öffnung umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bodenwandung (5) ein mittig angeordnetes Lager (7) zum Zusammenwirken mit einem Zapfen (8) umfaßt, der mit einem Boden (9) eines um die vertikale Achse drehbaren Zwischenlagergefäßes (10) fest verbunden ist, das in der Innenschale (2)

koaxial aufnehmbar ist und eine zylindrische Seitenwand (11) mit einem Durchmesser hat, der etwas kleiner als der der Seitenwandung (4) des Innengehäuses (2) ist.

2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel an einer Deckelkonstruktion (17) hängt, die an einer Seite schwenkbar an dem Behälteraufbau (1) befestigt ist.
3. Behälter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß er eine an der Deckelkonstruktion (17) angeordnete Anzeigetafel (21) für Betriebsparameter hat.
4. Behälter nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß er Hilfsmittel (20) zum Hochheben der Deckelkonstruktion (17) hat.
5. Behälter nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß er eine an dem Behälteraufbau (1) befestigte Umfangsverkleidung (23) hat.
6. Behälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß er zum Bewegen der Deckelkonstruktion (17) mindestens eine an einem Ende (26) beweglich mit der Deckelkonstruktion verbundene Stange (25) hat, deren anderes Ende mit der Verkleidung (23) zusammenwirkt, um den Öffnungswinkel der Deckelkonstruktion zu begrenzen.
7. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwandung (11) des drehbaren Gefäßes (10) an ihrem Umfang eine Anzahl von Rollen (15) mit vertikaler Achse (14) hat, die mit der Seitenwandung (4) der Innenschale (2) zusammenwirken.
8. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbare Gefäß (10) am oberen Ende eine Anzahl von manuellen Betätigungsmitteln (16) zum Drehen des Gefäßes (10) in der Innenschale (2) aufweist.
9. Behälter nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsmittel (16) axial auf einem Umfangskragen (13) angeordnet sind, der am oberen Ende der Seitenwandung (11) des drehbaren Gefäßes (10) angefügt ist und an dem die Achsen (14) der Rollen (15) befestigt sind.
10. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbare Gefäß (10) aus rostfreiem Stahl ist.

Claims

1. Cryobiological container comprising a reservoir structure with a double envelope (1) having a vertical axis comprising an inner envelope (2) having a lateral cylindrical wall (4) and a bottom wall (5) and forming an inner volume accessible through an upper opening (6) having the same diameter as that of the cylindrical wall (4) and a stopper (12) for closing the upper opening, characterized in that the bottom wall (5) comprises a central bearing (7) designed to cooperate with a pivot (8) firmly attached to a bottom (9) of a revolving cylindrical storage vessel (10) having a vertical access able to be received coaxially within the inner envelope (2) and having a lateral cylindrical wall (11) with a diameter slightly less than that of the lateral wall (4) of the inner envelope (2). 5
2. Container according to claim 1, characterized in that the stopper (12) is carried by a covering structure (17) supported in a hinged manner at one of its ends to the reservoir structure (1). 10
3. Container according to claim 2, characterized in that it comprises a board (21) for displaying the operating parameters of the container disposed on the covering structure (17). 15
4. Container according to claim 2 or claim 3, characterized in that it comprises means (20) for assisting in lifting the covering structure (17). 20
5. Container according to one of claims 2 to 4 characterized in that it comprises a peripheral cowling (23) carried by the reservoir structure (1). 25
6. Container according to claim 5, characterized in that it comprises at least one rod (25) for manoeuvring the covering structure (17) having an end connected in a hinged manner (26) to the covering structure and of which the other end cooperates with the cowling (23) to limit the opening angle of the covering structure. 30
7. Container according to one of the preceding claims, characterized in that the lateral wall (11) of the revolving vessel (10) comprises, at its periphery, a plurality of rollers (15) having a vertical axle (14) cooperating with the lateral wall (4) of the inner envelope (2). 35
8. Container according to one of the preceding claims characterized in that the revolving vessel (10) comprises, at its upper end, a plurality of components (16) for manually operating the vessel (10) in rotation within the inner envelope (2). 40
9. Container according to claim 7 and claim 8, characterized in that the operating components (16) are mounted axially on the peripheral flange (13) connected to the upper end of the lateral wall (11) of the revolving vessel (10) and on which are mounted the axles (14) of the rollers (15). 45
10. Container according to one of the preceding claims, characterized in that the revolving vessel (10) is made of stainless steel. 50

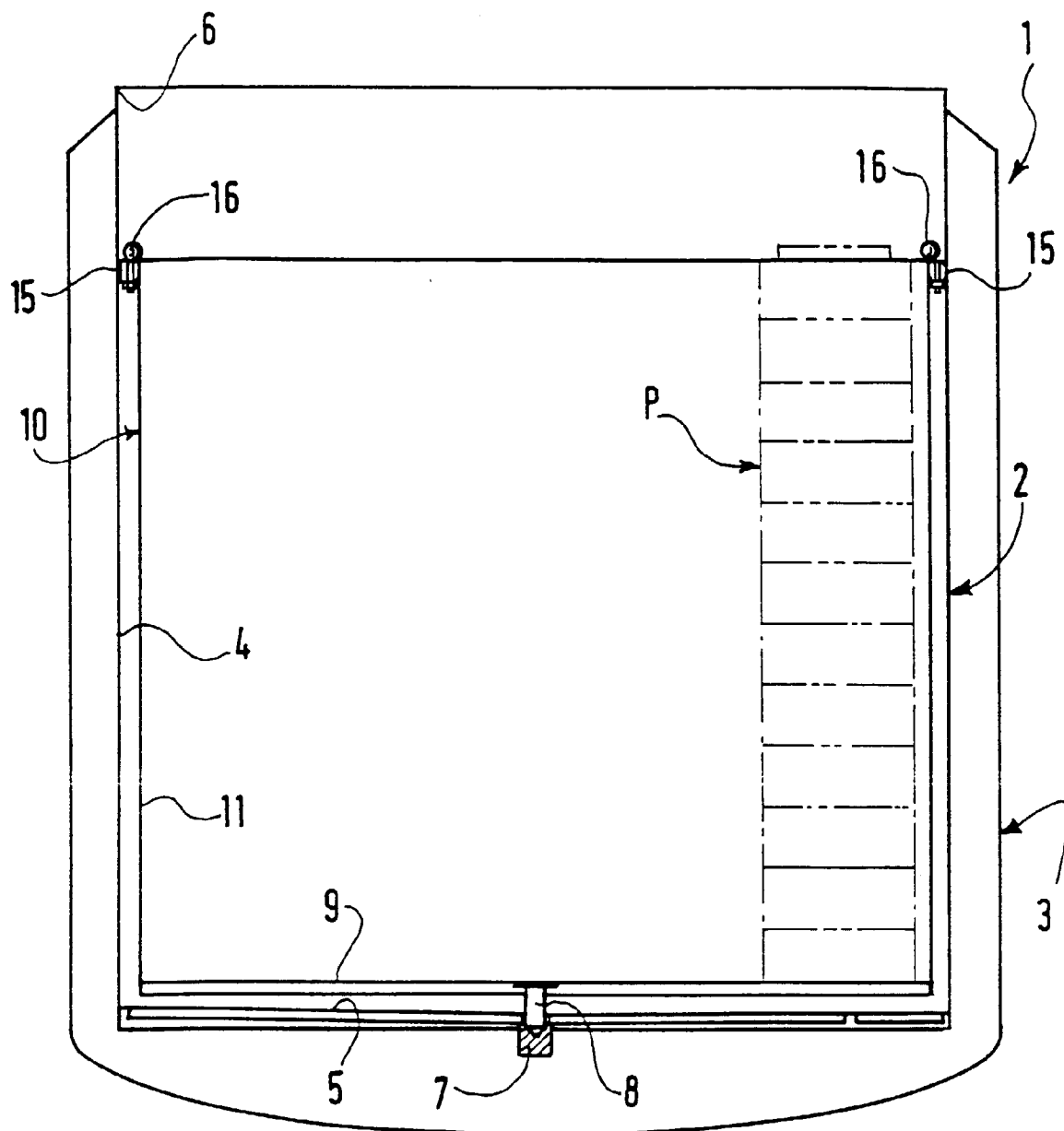


FIG.1

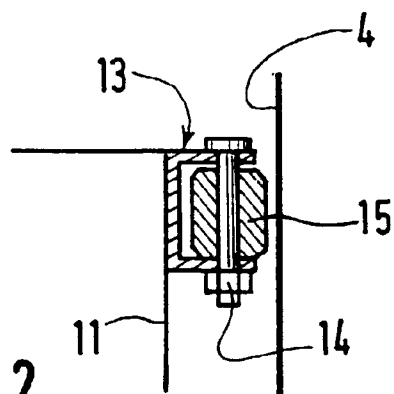


FIG.2

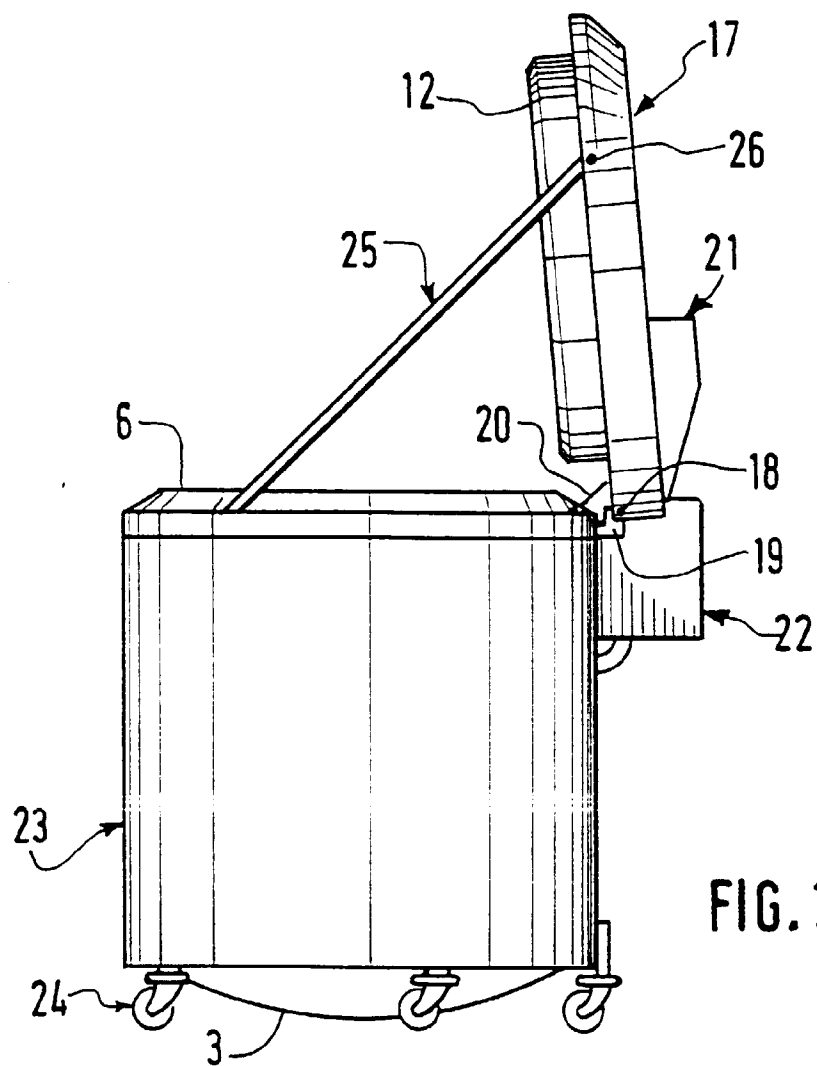


FIG. 3

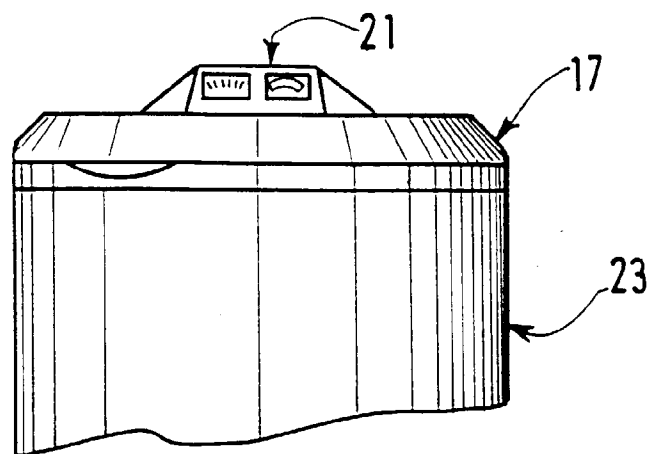


FIG. 4