

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 471 826 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
10.08.94 Bulletin 94/32

(51) Int. Cl.⁵ : **B65D 88/74**

(21) Numéro de dépôt : **91906025.1**

(22) Date de dépôt : **07.03.91**

(86) Numéro de dépôt international :
PCT/EP91/00446

(87) Numéro de publication internationale :
WO 91/13817 19.09.91 Gazette 91/22

(54) **CONTENEUR POUR LE TRANSPORT D'UN MATERIAU EN ETAT SOLIDE.**

(30) Priorité : **09.03.90 CH 765/90**

(43) Date de publication de la demande :
26.02.92 Bulletin 92/09

(45) Mention de la délivrance du brevet :
10.08.94 Bulletin 94/32

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

(56) Documents cités :
WO-A-83/04398
FR-A- 1 464 424
US-A- 3 143 108
US-A- 4 122 761

(73) Titulaire : **ADRYX OIL GROUP N.V.** ✓
Pleermaal 15
Curaçao (AN)

(72) Inventeur : **GURTNER, Daniel**
56, rue de Lausanne
CH-1202 Genève (CH)

(74) Mandataire : **Kügele, Bernhard**
28, Chemin de Rollibot
CH-1292 Chambésy (CH)

EP 0 471 826 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 un conteneur pour le transport d'un matériau en état solide ayant son point de fusion au-dessus de la température ambiante notamment pour le bitume, comportant une enceinte essentiellement parallélépipédique recevant ledit matériau en état liquide et destiné à laisser refroidir ce matériau avant ou pendant le transport, ce conteneur comportant en outre un moyen permettant de réchauffer le matériau contenu dans l'enceinte.

Le bitume a la caractéristique d'être solide à la température ambiante et de devenir liquide à une température plus élevée, par exemple 160°C. On peut donc facilement le transporter figé à la température ambiante mais il doit être chauffé pour être versé dans un conteneur de transport; de même, pour le sortir du conteneur, il est nécessaire de le chauffer jusqu'à liquéfaction.

Le transport de bitume solidifié dans des contenaires est couramment appliqué aujourd'hui. Pour sortir le bitume ensuite du conteneur il faut le liquéfier. Pour cela, un tuyau est immergé préalablement au fond d'un conteneur standard avant le remplissage, qui permet de faire passer un fluide chauffant, ce qui permet de faire fondre la masse de bitume au bout d'environ 24 heures. Cette solution a un mauvais rendement thermique et nécessite une longue durée de chauffage.

La demande de brevet européen EP-A-0101635 décrit un conteneur pour le transport de bitume, qui comporte un tuyau de chauffage arrangé en serpent au fond du conteneur de façon permanente, et des orifices d'entrée et de sortie de ce tuyau traversant les parois verticales du conteneur afin de permettre le montage d'une source de fluide chauffant au niveau de l'ouverture d'entrée dans la paroi verticale au niveau du fond du conteneur.

La surface chauffante de ce tuyau en contact avec le bitume est configurée de façon à ce que l'interface entre le tuyau et le bitume solide crée un emboîtement du tuyau dans le bitume solide, raison pour laquelle, lors du chauffage, le bloc de bitume solide reste essentiellement immobile par rapport au tuyau et la liquéfaction est effectuée de façon à ce que la chaleur dissipée du tuyau doit traverser toute la couche de bitume déjà liquéfiée avant d'atteindre le bitume solide. Cela représente une transmission thermique très inefficace, car la couche de bitume liquide agit pratiquement comme résistance thermique qui ralentit le chauffage, et en conséquence, la liquéfaction du bitume solide.

La Fig. 5 représente un schéma de liquéfaction du bitume comme obtenu avec un conteneur selon le document européen décrit ci-dessus, alors que la Fig. 6 montre un tel schéma correspondant à la présente invention.

Pour éviter les inconvénients de l'art antérieur, le conteneur selon l'invention est caractérisé en ce, que le moyen pour réchauffer le matériau comporte un conduit en forme de serpent pour un fluide chauffant arrangé de façon à ce que les parties rectilignes du conduit sont arrangées côte à côte les unes par rapport aux autres présentant une surface ou paroi supérieure commune et continue qui constitue un fond de l'enceinte parallélépipédique, surface qui est essentiellement plane, et qui s'étend sur tout le fond de l'enceinte.

Selon une forme de réalisation particulière de la présente invention la paroi supérieure essentiellement plane est légèrement inclinée par rapport au plan horizontal et l'enceinte comporte un orifice de sortie immédiatement au voisinage de l'endroit le plus bas de la surface inclinée.

La paroi supérieure essentiellement plane du serpent peut comporter au moins deux parties planes à inclinaisons différentes formant au moins une ligne inclinée d'intersection des deux parties de la surface, ligne dont le point le plus bas se trouve au voisinage de l'orifice de sortie.

Le serpent de conduit pour fluide chauffant peut comporter au moins une entrée et au moins une sortie pour le fluide chauffant qui peut être un gaz de combustion.

L'entrée du serpent peut être muni d'un moyen pour établir une communication avec la sortie d'un brûleur à gaz ou à mazout, ce moyen peut par exemple être constitué par un mécanisme de fixation pour ce brûleur.

Selon une forme de réalisation préférée de la présente invention, le serpent comporte au voisinage de son entrée une chambre de combustion ayant des parois différentes de celles formant le conduit de fluide chauffant, chambre de combustion qui peut être constituée par une paroi cylindrique dont la longueur est au moins égale à la longueur d'une flamme du brûleur à gaz ou à mazout.

La paroi ou la surface supérieure continue du serpent peut comporter une forme rectangulaire s'étendant à travers de tout le fond de l'enceinte, l'orifice de sortie de cette enceinte pouvant être disposée au centre, dans les coins, ou à un endroit quelconque du côté court de ce rectangle.

La sortie de l'enceinte peut se trouver dans un coin du rectangle et la ligne d'intersection entre les deux parties planes inclinées de la surface continue, c'est-à-dire de la paroi supérieure du serpent se dirige vers ce même point et à son point le plus bas également dans ce coin.

L'entrée du serpent peut se trouver au centre du côté court du rectangle, et le serpent peut être constitué d'un conduit central traversant essentiellement la longueur du conteneur, et d'au moins un retour de chaque

côté de ce conduit central.

La ou les sorties peuvent être connectées à des conduits verticaux qui traversent l'enceinte de façon verticale au voisinage de coins formés par des intersections des parois verticales adjacentes et perpendiculaires l'une par rapport à l'autre, conduits verticaux qui peuvent comporter une section de coupe circulaire ou rectangulaire.

Le moyen de chauffage peut comporter un déflecteur symétrique situé au niveau de la communication entre le conduit central et ses retours, afin d'éviter un excès de turbulences et un surchauffement des parois du serpent au niveau de cette communication.

Pour mieux comprendre les caractéristiques et les avantages de l'invention, un exemple de réalisation va être décrit à l'aide de figures, dont:

la figure 1	représente une vue en plan d'une forme de réalisation d'un conteneur selon la présente invention,
la figure 2	représente une coupe transversale selon 2-2 du conteneur de la figure 1,
la figure 3	représente une coupe longitudinale selon 3-3 du même conteneur,
les figures 4 et 4a	représentent deux autres formes de réalisation d'un conteneur selon la présente invention,
la figure 5	représente un schéma de liquéfaction du bitume dans un conteneur selon l'art antérieur, et
la figure 6	représente un schéma de liquéfaction du bitume dans un conteneur selon la présente invention.

A la figure 1 on voit un conteneur 1 depuis le haut avec une forme caractéristique de parallépipède rectangle, les parois latérales étant désignées par les références 5 et 5'.

Dans la coupe de la figure 2, on reconnaît le moyen de chauffage, comportant une surface ou paroi supérieure 2 et une paroi inférieure 3 qui forment ensemble avec des parois de séparation verticales 15 un conduit arrangé en serpent. La paroi supérieure 2 porte la matière à transporter, par exemple le bitume, et est soutenue par les parois verticales et longitudinales 15 sur la paroi inférieure 3. L'espace vide formant le conduit en serpent entre les parois supérieure 2 et inférieure 3 est destiné à recevoir le fluide chauffant. Ce fluide chauffant peut être créé par exemple par un brûleur à mazout ou à gaz (non représenté) injectant la flamme ou les gaz de combustion à travers une ouverture d'entrée 6 du fluide chauffant directement à travers une paroi latérale courte 5', du conteneur dans le serpent. Le serpent étant constitué de sections 9 qui sont arrangées côte à côte, le fluide chauffant est obligé de passer sous la totalité de la surface de la paroi supérieure 2. Les gaz de combustion sont de préférence évacués depuis la fin du serpent par un conduit ou une cheminée verticale 8 en contact sur ses côtés avec la matière à chauffer et plus haute que le niveau maximum de cette matière. La cheminée 8 peut être adjacente à une paroi latérale 5. Les gaz de combustion sortent par l'ouverture de sortie 7 en haut de la cheminée 8.

Pour économiser l'énergie et obtenir ainsi un réchauffement plus rapide et plus énergique, avec des moyens de chauffage donnés, la paroi inférieure 3 du serpent est recouverte d'un isolant thermique 10.

Pour l'écoulement de la matière liquéfiée, une ouverture 4 est prévue dans une paroi latérale 5' du conteneur 1 au ras de la face supérieure de la paroi supérieure 2. L'écoulement peut encore être facilité en inclinant le fond de façon que l'ouverture d'écoulement 4 soit le point le plus bas du fond. On voit à la figure 2 l'ouverture d'écoulement 4 placée au niveau du point le plus bas du conteneur sur la ligne 63 qui est constituée par le fond d'un V très aplati obtenu par des inclinaisons 12 symétriques par rapport à l'axe médian, inclinaisons qui sont constituées par des parties 2' et 2'' de la paroi 2. On voit à la figure 3 que la totalité du serpent formé par les parois 2 et 3 est inclinée vers le côté, où se trouve l'ouverture d'écoulement 4 selon une inclinaison 11. Les inclinaisons 11 et 12 peuvent être combinées dans un même conteneur ou bien une seule entre elles peut être incorporée. L'ouverture 4 est généralement fermée par une obturation (non représentée) et est ouverte seulement durant l'évacuation de la matière après que celle-ci a été chauffée jusqu'à liquéfaction.

La figure 4 montre une autre forme de réalisation du moyen de chauffage, dans lequel le serpent est constitué d'un conduit central 64 et de deux conduits de retour 64', un de chaque côté du conduit central. Le conduit central 64 comporte au voisinage de l'entrée 20 une chambre de combustion 21, chambre qui est constituée d'une paroi cylindrique 21' dont le diamètre correspond à la distance verticale entre les parois inférieure et supérieure du moyen de chauffage, et dont la longueur est dimensionnée afin de garantir que la flamme du brûleur (non représenté) soit maintenue à l'intérieur de la chambre de combustion 21.

Le moyen de chauffage comporte un déflecteur 22 arrangé sur la face courte du conteneur et opposé à l'entrée 20 de la chambre de combustion, déflecteur qui sert pour diminuer les turbulences lors de la déflexion du courant de gaz sortant du conduit central 64 et tournant dans le conduit de retour 64' au niveau des boucles 22'.

A l'extrémité des conduits de retour 64' on a indiqué des conduits verticaux 8, dont l'emplacement exact

peut être choisi afin de positionner de façon optimale la sortie (non représentée) de l'enceinte qui se trouve au ras de la paroi supérieure du moyen de chauffage.

La figure 4a montre une forme de réalisation de la présente invention similaire à celle de la figure 4, ayant toutefois un serpent légèrement modifié. Ici, le conduit central 64 est suivi par deux conduits de retour 64' qui sont, de nouveau, suivis par deux conduits de double retour 64". Cette géométrie permet d'arranger les cheminées 8, par lesquelles s'échappent les fluides chauffants, au voisinage de la paroi arrière 5b, opposée à la paroi 5a, par laquelle on introduit le fluide chauffant au moyen d'un brûleur.

La figure 5 montre de façon schématique les étapes consécutives de la reliqufaction du matériau solide 52, à l'intérieur de l'enceinte 50. Comme illustré en position a l'enceinte est remplie avec du matériau solide 52 à l'exception d'un espace vide 51. L'enceinte 50 comporte un tuyau de chauffage 54, dont la configuration en serpent produit trois sections comme illustré dans chaque position a-e de la figure 5.

En position b on se trouve peu après le commencement du chauffage, de sorte que des couches relativement minces 55 autour du conduit 54 sont liquéfiées.

Dans la position c les couches liquéfiées 55 autour du conduit 54 sont devenues plus larges de façon à ce que les parties non liquéfiées 56 entre les parties parallèles du tuyau 54 arrivent à une épaisseur minimale. Jusqu'ici, le bloc du matériau solide 52 n'a pas bougé et se trouve toujours en contact intime avec les parois verticales de l'enceinte.

La continuation du chauffage va complètement liquéfier les parties 56 (position c) et à ce moment le bloc de matériau solide 52 qui a toujours été supporté par le fond de l'enceinte commence à chercher sa position la plus basse, étant donné que le matériau solide 52 comporte une densité supérieure à la densité du matériau liquéfié. Cette descente du bloc 52 est uniquement possible après la formation des fentes 57 au niveau de l'interface entre le bloc 52 et les parois verticales de l'enceinte, fentes qui permettent que le matériau liquide passe au-dessus du bloc solide.

Dans la position e on a indiqué la position basse du bloc 52, position dans laquelle une couche 59 de matériau liquide qui est passée au-dessus du bloc solide au travers des fentes 57 s'est formée au-dessus du bloc 52.

Il est évident que le transport de la chaleur dégagée par le conduit 54 et destinée à être absorbée par le bloc 52 afin de le liquéfier doit toujours passer au travers d'une couche relativement épaisse de matériau liquide tel que 55, couche qui agit comme résistance thermique contre le transport de chaleur à partir du tuyau 54 jusqu'au bloc solide 52. La liquéfaction du matériau solide dans une enceinte comporte des tuyaux de chauffage disposés à n'importe quel endroit à l'intérieur de l'enceinte est donc toujours peu efficace et demande une consommation excessive d'énergie ainsi qu'une durée élevée.

La figure 6 montre les mêmes étapes de liquéfaction de matériau solide à l'intérieur d'une enceinte 50 qui comporte un moyen de chauffage 62 selon la présente invention, moyen de chauffage qui a été illustré schématiquement comme comportant une paroi supérieure 2 parfaitement plane, étant entendu que la liquéfaction se produit de façon tout à fait analogue sur une surface supérieure comportant des parties légèrement inclinées.

En position a on a illustré le bloc solide 52 qui remplit l'enceinte 50 à l'exception d'un petit espace supérieur 51.

La position b montre les conditions à l'intérieur de l'enceinte après une certaine durée de chauffage initiale, pendant laquelle une fine couche 60 entre la paroi supérieure 2 et le bloc 52 a été formée ainsi que des fentes minces 57 au niveau de l'interface entre le bloc 52 et les parois verticales de l'enceinte, fentes 57 qui sont formées par le passage du matériau liquide formé dans la couche 60. Étant donné que la surface inférieure du bloc 52 est chauffée de façon uniforme sur toute la surface, le matériau liquide qui se trouve dans la fente 60 est soumis immédiatement à une pression exercée par le poids du bloc 52, pression qui favorise le passage du matériau liquide dans des fentes existantes entre le bloc 52 et les parois verticales de l'enceinte, passage forcé qui crée rapidement des fentes 57 dont l'agrandissement permet le passage essentiellement libre au matériau liquide à partir de la surface inférieure du bloc 52 envers le haut de l'enceinte.

Les positions c, d et e montrent la diminution du bloc 52 lors de la continuation du chauffage, durant lequel la surface inférieure du bloc 52 reste toujours en très bon contact thermique avec la paroi supérieure 2 du moyen de chauffage 62, contact grâce auquel le passage de chaleur dégagée par la paroi 2 est transmise à l'intérieur du bloc 52 de façon la plus rapide et la plus efficace. De cette façon le temps nécessaire pour liquéfier le bloc solide 52 dans une enceinte 50 selon la figure 6 est considérablement moins long que celui nécessité par un moyen de chauffage comme illustré sous la figure 5.

La ligne 63 peut être arrangée selon l'emplacement de l'ouverture d'écoulement 4.

Il est clair que d'autres améliorations comme l'isolation des parois latérales 5 du conteneur peuvent encore être apportées.

Les conteneurs 1 sont construits, à part les particularités mentionnées ci-dessus, selon les techniques

habituelles pour ce produit avec des profils longitudinaux 13 et transversaux 14 pour donner un fond solide au conteneur, avec des profils d'angles 16 et des parois latérales 5.

A titre d'exemple on peut indiquer les dimensions suivantes:

- longueur du conteneur 6,0 m
- hauteur 2,0 m
- largeur 2,4 m
- hauteur du serpent 10 à 12 cm
- largeur d'une boucle du serpent: 29 cm
- hauteur de l'isolation 10 4 cm
- diamètre de l'ouverture 6 12 cm
- diamètre de l'ouverture 4 8 cm

Comme matière destinée à être transportée dans de tels conteneurs, on a indiqué la bitume. Naturellement d'autres matières solides ou pâteuses à température ambiante et liquides à température plus élevée peuvent également être transportées dans de tels conteneurs. Citons à titre d'exemple le goudron, la paraffine, la cire et le polyéthylène-glycol.

Revendications

1. Conteneur pour le transport d'un matériau en état solide (52) ayant son point de fusion au-dessus de la température ambiante notamment pour le bitume, comportant une enceinte essentiellement parallélépipédique (50) recevant ledit matériau en état liquide et destiné à laisser refroidir ce matériau avant ou pendant le transport, ce conteneur comportant en outre un moyen (62) permettant de réchauffer le matériau contenu dans l'enceinte, caractérisé en ce, que le moyen pour réchauffer le matériau comporte un conduit en forme de serpent pour un fluide chauffant arrangé de façon à ce que les parties rectilignes (9) du conduit sont arrangées côte à côte les unes par rapport aux autres présentant une surface ou paroi supérieure (2) commune et continue qui constitue un fond de l'enceinte (50) parallélépipédique, surface qui est essentiellement plane, et qui s'étend sur tout le fond de l'enceinte.
2. Conteneur selon la revendication 1, caractérisé en ce, que la paroi supérieure essentiellement plane (2) est légèrement inclinée par rapport à un plan horizontal, l'enceinte (50) comportant un orifice de sortie (4) immédiatement au voisinage d'un endroit le plus bas de la surface inclinée.
3. Conteneur selon la revendication 2, caractérisé en ce, que la paroi supérieure, (2) essentiellement plane du serpent comporte au moins deux parties planes (2', 2'') à inclinaisons différentes, formant au moins une ligne inclinée (63) d'intersection des deux parties de la surface plane, ligne dont le point le plus bas se trouve au voisinage de l'orifice de sortie (4).
4. Conteneur selon l'une quelconque des revendications 1-3, caractérisé en ce, que le serpent de conduits (9), pour fluide chauffant comporte au moins une entrée (6) et au moins une sortie pour le fluide chauffant.
5. Conteneur selon la revendication 4, caractérisé en ce, que les conduits (9) pour fluide chauffant sont des conduits pour un gaz de combustion.
6. Conteneur selon la revendication 1, caractérisé en ce, que l'entrée du serpent comporte un moyen pour établir une communication avec la sortie d'un brûleur à gaz ou à mazout.
7. Conteneur selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce, que le serpent comporte au voisinage de son entrée (6, 20) une chambre de combustion (21) ayant des parois différentes de celles formant le conduit (9) de fluide chauffant.
8. Conteneur selon la revendication 7, caractérisé en ce, que la chambre de combustion (21) comporte une paroi cylindrique (21') dont la longueur est au moins égale à la longueur d'une flamme du brûleur à gaz ou à mazout.
9. Conteneur selon l'une quelconque des revendications 3-8 caractérisé en ce, que la surface supérieure continue (2) du serpent comporte une forme rectangulaire, l'orifice de sortie (4) de l'enceinte (50) étant disposé au centre, dans un coin ou à un endroit quelconque du côté court (5') du rectangle.

10. Conteneur selon la revendication 9, caractérisé en ce, que la sortie de l'enceinte (50) se trouve dans un coin du rectangle et la ligne d'intersection (63) entre les deux parties planes (2', 2'') inclinées de la surface continue (2) du serpent se dirige vers ce même coin ayant son point le plus bas dans ce même coin.
- 5 11. Conteneur selon la revendication 10, caractérisée en ce, que l'entrée (20) du serpent se trouve au centre du côté court (5') du rectangle, ce serpent étant constitué d'un conduit central (64) traversant essentiellement la longueur du conteneur, et d'au moins un retour (64') de chaque côté de ce conduit central (64).
- 10 12. Conteneur selon l'une quelconque des revendications 1-11, caractérisé en ce, que la ou les sorties (65) du serpent sont connectées à des conduits verticaux (8) traversant l'enceinte de façon verticale au voisinage des coins formés par les intersections des parois verticales (5, 5') adjacentes et perpendiculaires l'une par rapport à l'autre.
- 15 13. Conteneur selon la revendication 12, caractérisé en ce, que les conduits verticaux (8) comportent une section de coupe circulaire ou rectangulaire.
14. Conteneur selon la revendication 11, caractérisé en ce, qu'il comporte un déflecteur (22) symétrique situé au niveau de la communication (22') entre le conduit central (64) et ses retours (64') afin d'éviter un excès de turbulences et un surchauffement des parois du serpent au niveau de cette communication.

Patentansprüche

1. Transportbehälter für den Transport einer Substanz (52) in festem Zustand, welche einen über der Umgebungstemperatur liegenden Schmelzpunkt aufweist, insbesondere für Bitumen, mit einem im wesentlichen quaderförmigen Füllraum (50) zur Aufnahme der Substanz in flüssigem Zustand, wobei die Substanz vor oder während des Transports erkaltet, wobei der Transportbehälter ferner ein Mittel zum Wiedererwärmen der im Füllraum befindlichen Substanz aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zum Wiedererwärmen der Substanz eine schlangenförmige Leitung für ein Heizfluid aufweist, welche derart angeordnet ist, dass die geraden Längsteile (9) der Leitung seitlich aneinander liegen und eine gemeinsame obere kontinuierliche Fläche oder Wand (2) präsentieren, welche den Boden des quaderförmigen Füllraums (50) bildet, und welche im wesentlichen eben ist und sich über den gesamten Boden des Füllraums erstreckt.
2. Transportbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die obere, im wesentlichen ebene Wand (2) im Vergleich zur Horizontalen leicht geneigt ist, und wobei der Füllraum (50) seinem tiefsten Punkt unmittelbar benachbart eine Ausflussöffnung (4) aufweist.
3. Transportbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die obere, im wesentlichen ebene Wand (2) der schlangenförmigen Leitung mindestens zwei ebene Teile (2', 2'') mit unterschiedlicher Neigung aufweist, welche zumindest eine geneigte Schnittlinie (63) zwischen den beiden Teilen der ebenen Fläche bilden, und deren tiefster Punkt sich im Bereich der Ausflussöffnung (4) befindet.
4. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die schlangenförmige Leitung (9) für das Heizfluid mindestens eine Eingangsöffnung (6) und mindestens eine Ausgangsöffnung aufweist.
5. Transportbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitungen (9) für das Heizfluid Leitungen für ein Verbrennungsgas sind.
6. Transportbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingang der schlangenförmigen Leitung Mittel zum Erstellen einer Verbindung mit dem Ausgang eines Gas- oder Ölbrenners aufweist.
7. Transportbehälter nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die schlangenförmige Leitung im Bereich ihres Eingangs (6,20) eine Verbrennungskammer (21) mit von den die Leitungen (9) für das Heizfluid bildenden Wänden verschiedenen Wänden, aufweist.
8. Transportbehälter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbrennungskammer (21) eine zylindrische Wand (21') aufweist, deren Länge zumindest der Länge der Flamme des Gas- oder Ölbrenners

ners entspricht.

9. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 3-8, dadurch gekennzeichnet, dass die kontinuierliche obere Wand (2) der schlangenförmigen Leitung rechteckige Gestalt aufweist, wobei die Ausflussöffnung (4) des Füllraums (50) im Zentrum, in der Ecke oder an irgendeinem anderen Punkt der kurzen Seite (5') des Rechtecks angeordnet ist.
10. Transportbehälter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausflussöffnung des Füllraums (50) sich in einer Ecke des Rechtecks befindet, und dass die Schnittlinie (63) zwischen den beiden geneigten ebenen Teilen (2', 2'') der kontinuierlichen Wand (2) der schlangenförmigen Leitung sich auf diese selbe Ecke hin erstreckt und ihren tiefsten Punkt in dieser Ecke besitzt.
11. Transportbehälter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingang (20) der schlangenförmigen Leitung sich im Zentrum der kurzen Seite (5') des Rechtecks befindet, und dass die schlangenförmige Leitung eine im wesentlichen die Länge des Transportbehälters durchlaufende zentrale Leitung (64), sowie zumindest eine Rückführung (64') auf jeder Seite der zentralen Leitung (64) aufweist.
12. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgang oder die Ausgänge (65) der schlangenförmigen Leitung mit vertikalen Leitungen (8) verbunden sind, welche den Füllraum, im Bereich der durch Schnitt von aneinandergrenzenden, senkrecht zueinander angeordneten vertikalen Wänden gebildeten Ecken, vertikal durchlaufen.
13. Transportbehälter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die vertikalen Leitungen (8) runden oder rechteckigen Querschnitt aufweisen.
14. Transportbehälter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass er eine symmetrische, im Bereich der Verbindung (22') zwischen der zentralen Leitung (64) und ihren Rückführungen (64') angeordnete Umlenkeinrichtung (22) aufweist, um ein Übermass an Turbulenzen und eine Überheizung der Wände der schlangenförmigen Leitung im Bereich dieser Verbindung zu vermeiden.

Claims

1. Container for the transport of a substance (52) in solid condition having a melting point above ambient temperature such as bitumen, comprising an essentially parallelepipedical enclosure (50) which receives said substance in liquid condition permitting said substance to cool down before or during transport, said container further comprising a means (62) for reheating the substance comprised in said enclosure, characterized in that the heating means for the substance comprises a meandering tube for the passage of the heating fluid, which is arranged such that straight portions (9) of the tube are abutting each onto an adjacent one, having a common and continuous upper surface or wall (2) which constitutes a bottom wall of the parallelepipedical enclosure (50), which surface is essentially flat and extends over the entire bottom of the enclosure.
2. Container according to claim 1, characterized in that the upper, essentially flat wall (2) is slightly inclined with regard to the horizontal plane, and the enclosure (50) comprises an exit opening (4) immediately adjacent to the lowest point of the inclined surface.
3. Container according to claim 2, characterized in that the upper, essentially flat wall (2) of the meander comprises at least two flat portions (2', 2'') of different inclination, presenting an inclined line of intersection between the two portions of the flat surface which line has its lowest point near the exit opening (4).
4. Container according to any one of claims 1-3, characterized in that the meander of conduits (9) for the heating fluid has at least one entry opening (6) and at least one exit opening for the heating fluid.
5. Container according to claim 4, characterized in that the conduits (9) for the heating fluid are conduits for a combustion gas.
6. Container according to claim 1, characterized in that the entry opening of the meander is provided with a means for establishing communication with the exit of a gas or oil combustion device.

7. Container according to claim 5 or 6, characterized in that the meander comprises, near its entry opening (6, 20) a combustion chamber (21) having walls which are different from the walls forming the tubes (9) of the heating fluid.
- 5 8. Container according to claim 7, characterized in that the combustion chamber (21) comprises a cylindrical wall (21'), the length of which is at least as long as the flame of the gas or oil burner.
9. Container according to any one of claims 3-8, characterized in that the continuous upper surface or wall (2) of the meander comprises a rectangular shape, whereby the exit opening (4) of said enclosure (50) is located at the center, in a corner or at any desired point of the short side (5') of said rectangle.
- 10 10. Container according to claim 9, characterized in that the exit of said enclosure (50) may be located at a corner of said rectangle and the line of intersection (63) between the two inclined portions (2', 2'') of the continuous upper wall (2) of the meander is leading to this same point and has its lowest point also in this corner.
- 15 11. Container according to claim 10, characterized in that the entry (20) of the meander is located at the center of the short side (5') of said rectangle and the meander is constituted of a central conduit (64) which traverses essentially the length of the container, and of at least one return conduit (64') on each side of the central conduit (64).
- 20 12. Container according to anyone of claims 1-11, characterized in that the exit(s) of the meander are connected to vertical conduits (8) which traverse the container in vertical manner adjacent to the corners thereof which are formed by intersections of adjacent vertical walls (5, 5') which are perpendicular to each other.
- 25 13. Container according to claim 12, characterized in that said vertical conduits (8) have rectangular or round cross sections.
- 30 14. Container according to claim 11, characterized in that it comprises a symmetrical deflection plate (22) which is arranged at the communication points between the central conduit (64) and the return conduits (64') in order to avoid excessive turbulences and overheating of the walls of the meander at these communication points.

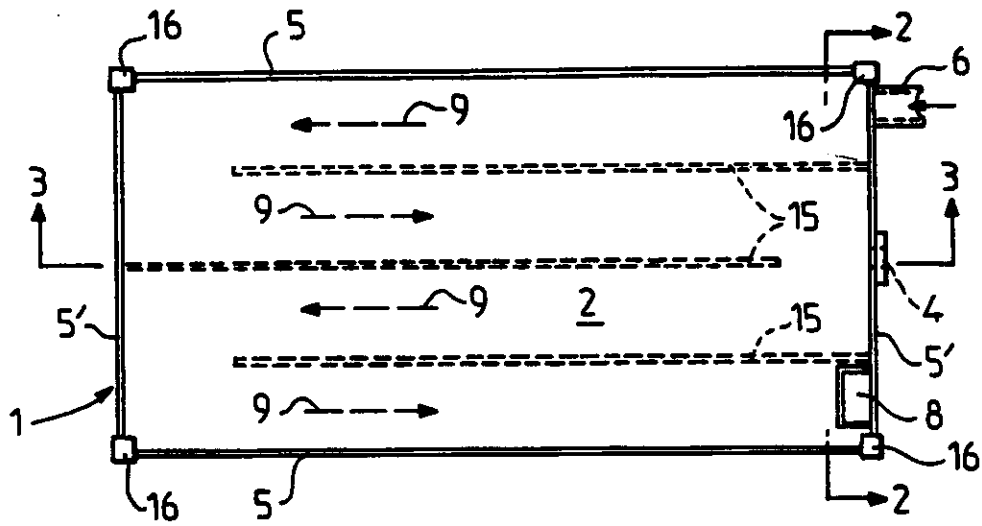


FIG. 1

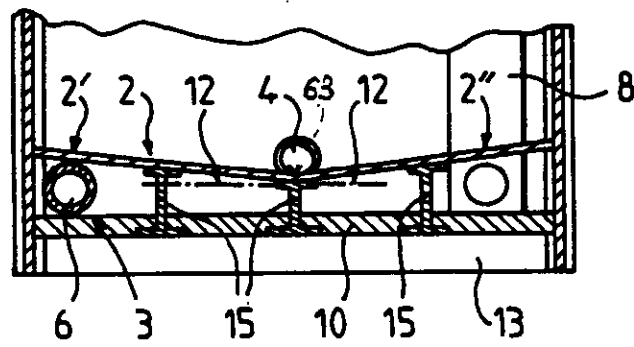


FIG. 2

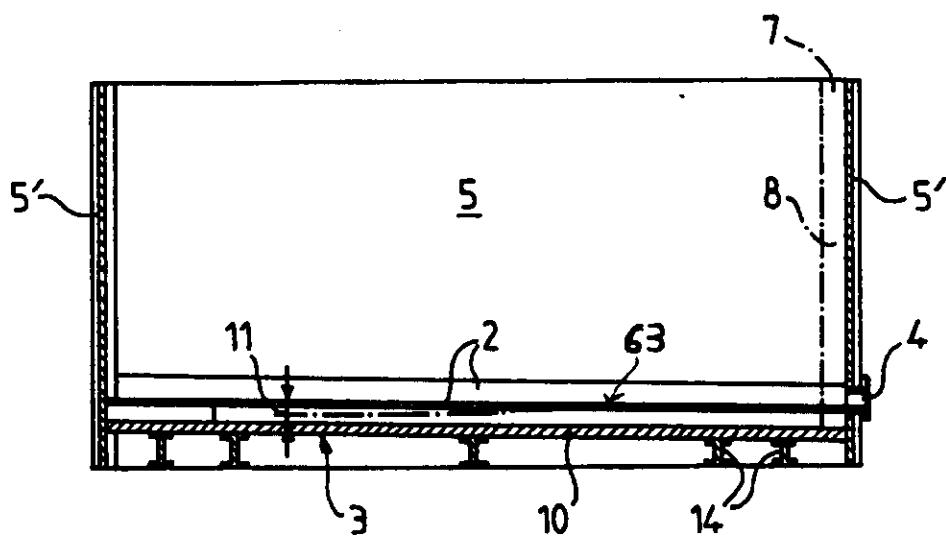


FIG. 3

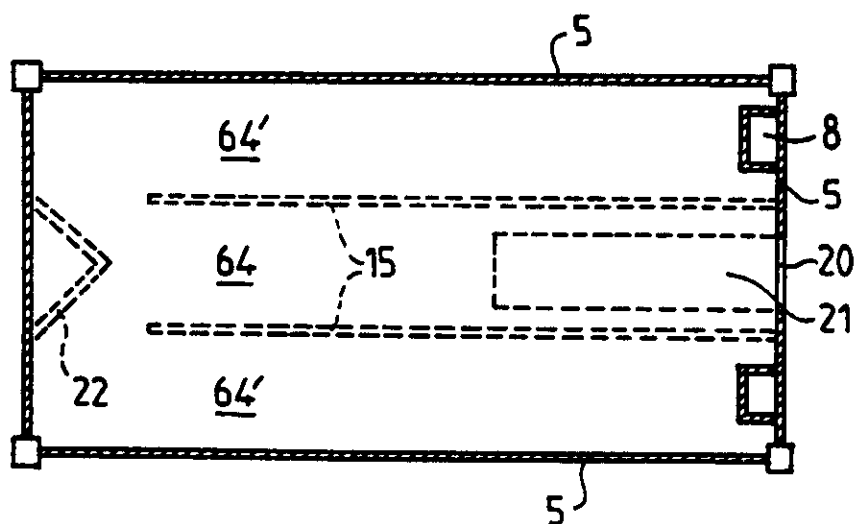


FIG. 4

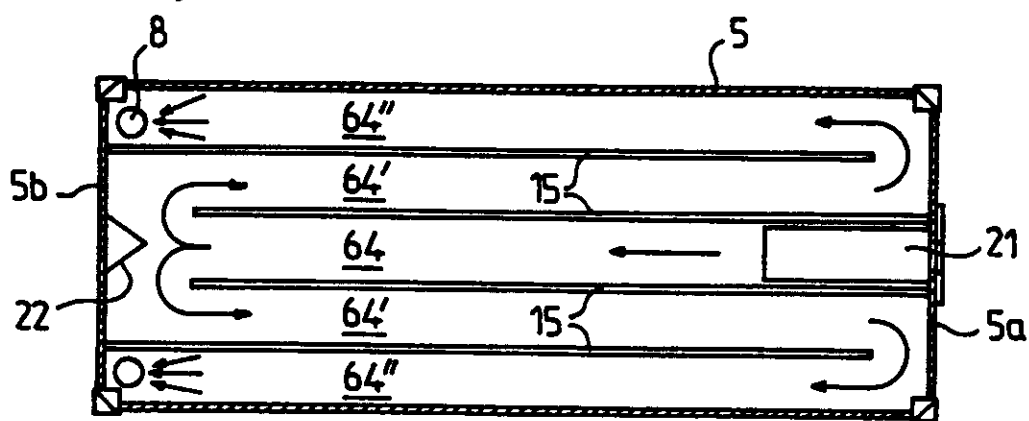


FIG. 4a

FIG. 5

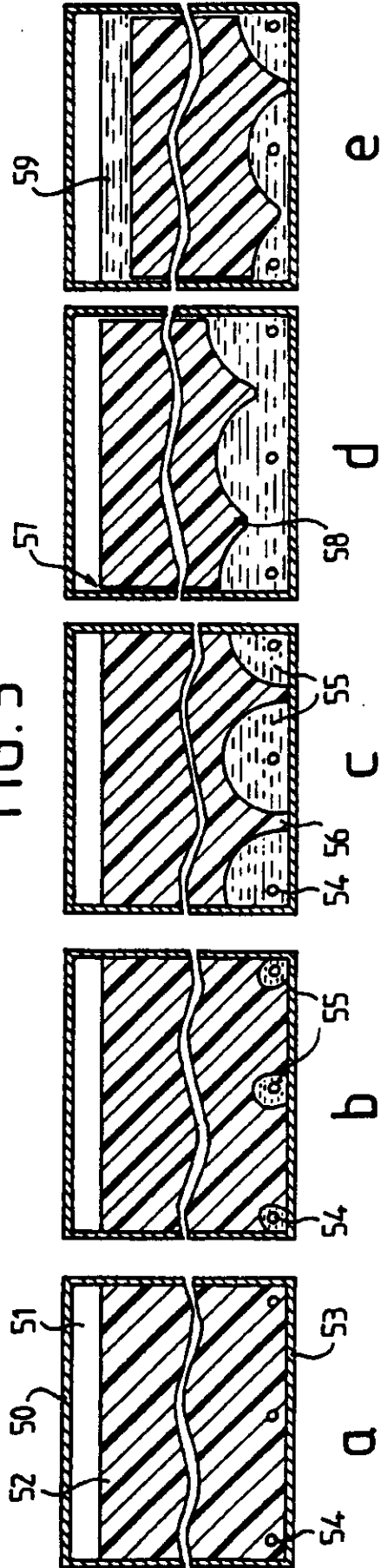
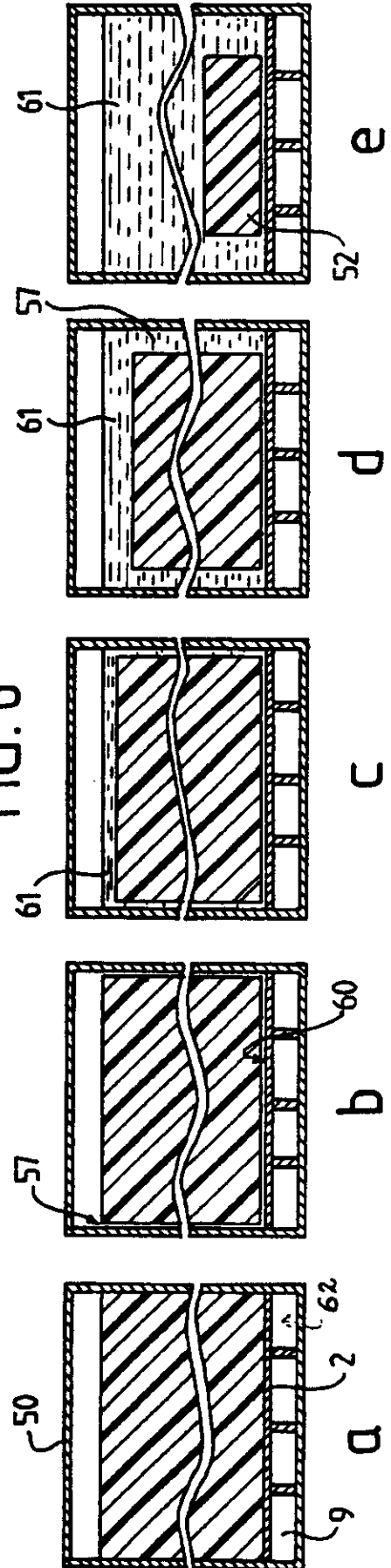
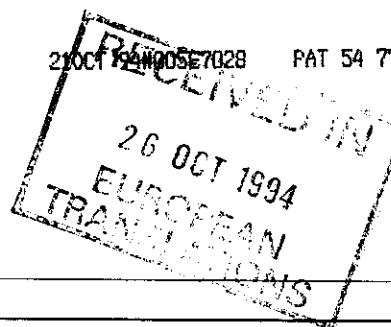
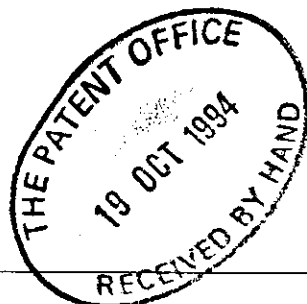


FIG. 6



For office use



21 OCT 1994 05:27028

PAT 54 77 UC

35.00

Your reference

SDR/GWS/17981

Notes

Please type, or write in dark ink using CAPITAL letters.

A prescribed fee is payable with this form. For details, please contact the Patent Office (telephone 071-438 4700).

Paragraph 1 of Schedule 4 to the Patents Rules 1990 governs the completion and filing of this form.

This form must be filed in duplicate and must be accompanied by a translation into English, in duplicate, of:

- the whole description
- those claims appropriate to the UK (in the language of the proceedings)

including all drawings, whether or not these contain any textual matter but excluding the front page which contains bibliographic information. The translation must be verified to the satisfaction of the Comptroller as corresponding to the original text.

The
Patent
Office

Filing of translation of European Patent (UK) under Section 77(6)(a)

Form 54/77

Patents Act 1977

① European Patent number

- 1 Please give the European Patent number:

EP 0471826

② Proprietor's details

- 2 Please give the full name(s) and address(es) of the proprietor(s) of the European Patent (UK):

Name

ADRYX OIL GROUP N.V.

Pietermaai 15

Address

Curacao/AN

Postcode

ADP number
(if known):

③ European Patent Bulletin date

- 3 Please give the date on which the mention of the grant of the European Patent (UK) was published in the European Patent Bulletin or, if it has not yet been published, the date on which it will be published:

Date

10 August 1994

(day month year)

Please turn over ➡

015JG2

① Agent's details

4 Please give name of agent (if any):

Mathys & Squire

⑤ Address for service

5 Please give a name and address in the United Kingdom to which all correspondence will be sent:

Name **Mathys & Squire**
10 Fleet Street
Address **LONDON EC4Y 1AY**

Postcode

ADP number **1081001**
(if known)

Signature

Mathys & Squire
Mathys & Squire

18 October 1994

Signed

Date

(day month year)

Please sign here ➡

Reminder

Have you attached:

- ☒ one duplicate copy of this form?
- ☒ two copies of the translation including any drawings (verified to the satisfaction of the Comptroller)?
- ☐ any continuation sheets (if appropriate)?

To whom it may concern : -

I, Bernhard KÜGELE, European Patent Attorney, residing at 28, chemin de Roilbot, 1292 Chambésy, Switzerland, do hereby certify and declare that I am the translator of the document attached and do swear that the following is a true translation of European patent No. 0 471 826 in the name of ADRYX OIL GROUP N.V.

to the best of my knowledge and belief.

Dated on this 11th day of October 1994.

by :


Bernhard KÜGELE

CONTAINER FOR THE TRANSPORT OF A SUBSTANCE
IN SOLID CONDITION

The present invention relates to a container for the transport of a substance in solid condition having a melting point above ambient temperature such as bitumen, comprising an essentially parallelepipedical enclosure which receives said substance in liquid condition, permitting said substance to cool down before or during transport, said container further comprising a means for reheating the substance comprised in said enclosure.

Bitumen has the characteristic to be solid at ambient temperature and to become liquid at a higher temperature such as e.g. 160°C. One may therefore easily transport it at ambient temperature but it needs to be heated in order to flow into a transport container; also, it needs to be heated until liquification in order to be extracted therefrom.

Today, transportation of solidified bitumen is currently carried out in containers. In order to extract the bitumen thereafter from the container, it needs to be liquified. To this end a tube has previously been introduced at the bottom of a standard container before its filling, which permits to pass a heating fluid, which permits to fuse the mass of bitumen within about 24 hours. This method has a low thermal efficiency and needs a long heating time.

European patent application 0101635 describes a container for the transport of bitumen, which comprises a heating tube permanently disposed at the bottom of the container in meander configuration, whereby entry and exit openings of said tube traverse the vertical walls of the container, to permit the mounting of a source of heating fluid at the proximity of the entry opening in the vertical wall near the bottom of the container.

The heating surface of this tube which is in contact with the bitumen is configured such that it creates a positive interlocking of the tube within the solid bitumen, and consequently, the block of solid bitumen stays essentially immobile relative to the tube, during heating up, and the

liquification is carried out such that the dissipated heat from the tube needs to traverse the entire layer of the already liquified portion of the bitumen before reaching the solid bitumen. This represents a very inefficient heat transport because the layer of liquid bitumen acts as a thermal resistance which slows down the heating and, consequently, the liquification of the bitumen.

Fig. 5 represents a graphic of the liquification of the bitumen such as obtained with a container according to the European document described above, whereas Fig. 6 illustrates such a graphic according to the present invention.

In order to eliminate the drawbacks of the prior art, the container of the invention is characterized in that the heating means for the substance comprises a meandering tube for the passage of a heating fluid, which is arranged such that straight portions of the tube are abutting each onto an adjacent one, having a common and continuous upper surface or wall which constitutes a bottom wall of the parallelepipedical enclosure, which surface is essentially flat and extends over the entire bottom of the enclosure.

According to a particular embodiment of the present invention, the upper, essentially flat wall is slightly inclined with regard to the horizontal plane, and the enclosure comprises an exit opening immediately adjacent to the lowest point of the inclined surface.

The upper, essentially flat wall of the meander may comprise at least two flat portions of different inclination forming at least one inclined line of intersection between the two portions of the surface which line has its lowest point near the exit opening.

The meandering tube for the heating fluid may comprise at least one entry opening and at least one exit opening for the heating fluid, which may be a combustion gas.

The entry opening of the meander may be provided with a means for establishing communication with the exit of a gas or oil combustion device, and this means may e.g. be executed as a fixation member for such device.

According to a preferred embodiment of the present invention, the meander comprises, near its entry opening, a combustion chamber having walls which are different from the walls forming the tubes of the heating fluid, which combustion chamber may be constituted of a cylindrical wall, the length of which is at least as long as the flame of the gas or oil burner.

The continuous upper surface or wall of the meander may comprise a rectangular shape, extending across the entire bottom of the enclosure, whereby the exit opening of said enclosure may be located at the center, in corners or at any desired point of the short side of said rectangle.

The exit of said enclosure may be located at a corner of said rectangle and the line of intersection between the two inclined flat portions of the continuous surface, i.e. of the upper wall of the meander, is leading to this same point and has its lowest point also in this corner.

The entry of the meander may be located at the center of the short side of said rectangle and the meander may be constituted of a central conduit which traverses essentially the length of the container, and of at least one return conduit on each side of the central conduit.

The exit(s) may be connected to vertical conduits which traverse the container in vertical manner adjacent to the corners thereof which are formed by intersections of the vertical walls of the container which are adjacent and perpendicular to each other, whereby said vertical conduits may have rectangular or round cross sections.

The heating means may comprise a symmetrical deflector which is arranged at the communication between the central conduit and its return conduits in order to avoid excessive turbulences and overheating of the wall portions of the meander in the area of this communication.

In order to better understand the characteristics and the advantages of the present invention, an embodiment will now be described with reference to the drawings wherein

Fig. 1 illustrates a top view of an embodiment of the present invention.

Fig. 2 is a transversel sectional view along line 2-2 of the container of Fig. 1,

Fig. 3 is a longitudinal sectional view along line 3-3 of the same container,

Figs. 4 and 4a represent two other embodiments of a container according to the present invention,

Fig 5 is a graphic of the liquification of bitumen in a container according to the prior art, and

Fig. 6 is a graphic of the liquification of bitumen in a container according to the present invention.

In Fig. 1 one can see a container 1 from above, having the characteristic rectangular parallelepipedical shape, its side walls being designated with reference numbers 5 and 5'.

In the sectional view of Fig. 2, one can see the heating means which comprises an upper surface or wall 2 and a lower wall 3 which form, together with the vertical separation walls 15, a meander-like conduit. The upper wall 2 carries the substance to be transported, such as bitumen, and is supported by the vertical and longitudinal separation walls 15 on the lower wall 3. The free space which forms the meander-like conduit between the upper and lower walls 2 and 3 is adapted to receive the heating fluid. This heating fluid may be created by a (non represented) gas or oil burner which injects the flame or the combustion gases through an entry opening 6 for the heating fluid directly through a short side wall 5' of the container into the meander. Since the meander is constituted of sections 9 arranged side-by-side, the heating fluid is forced to pass under the total surface of the upper wall 2. The combustion gases are preferably evacuated from the end of the meander through a vertical conduit or chimney 8 which is in lateral contact with the material to be heated and which extends beyond the maximum height thereof. The chimney 8 may be in contact with a lateral wall 5. The combustion gases exit through an opening 7 on top of the chimney 8.

In order to save energy, and to obtain, thus, a more rapid and energetic heating for a given type of heating means, the lower wall 3 is covered with a thermal insulation 10.

For the discharge of the liquified material one has provided an opening 4 in the lateral wall 5' of the container 1 at the level of the upper surface of the upper wall 2. Discharge may be facilitated by inclining the bottom such that opening 4 constitutes the lowest point of the bottom. In Fig. 2 one can see the exit opening 4 located at the lowest point of the container on line 63 which is constituted by the bottom of a very flat V, obtained by inclinations 12 which are symmetrical to the center axis, said inclinations being formed by portions 2' and 2" of wall 2. In Fig. 3 one can see that the totality of the meander formed by walls 2 and 3 is laterally inclined, following an inclination 11, to the side where the exit opening 4 is located. Inclinations 11 and 12 may be combined in the same container or only one of them may be provided. Opening 4 is generally closed by a (non-illustrated) stopper and is opened only for discharge of the substance after it has been heated to liquification.

Fig. 4 shows another embodiment of the heating means, wherein the meander is constituted of a central conduit 64, and two return conduits 64' one on each side of the central conduit. Central conduit 64 comprises next to the entry 20 a combustion chamber 21 which is constituted of a cylindrical wall 21', the diameter of which corresponds to the vertical distance between the lower and upper walls of the heating means and its length being dimensioned such as to guarantee that the flame of the (non represented) burner is kept within the combustion chamber 21.

The heating means comprises a deflector 22 which is arranged at the short side of the container and opposite of the entry opening 20 of the combustion chamber, which deflector serves to diminish the turbulences during the change of direction of the gaz flow exiting from the central conduit 64 and turning into the return conduit 64' in the area of the turns 22'.

At the ends of the return conduits 64' are indicated the vertical conduits 8, the exact position of which may be selected in order to optimally locate the (non-represented) exit from the

enclosure which is arranged at the level of the upper wall of the heating means.

Fig. 4a shows an embodiment of the present invention similar to Fig. 4, however, having the meander slightly modified. Here, the central conduit 64 is followed by two return conduits 64' which are in turn followed by two second return conduits 64''. This geometry permits to arrange the chimneys 8, through which the heating fluid may escape, close to the rear wall 5b, which is oppositely located to wall 5a through which the heating fluid is introduced by means of the burner.

Fig. 5 schematically illustrates consecutive phases of the re-liquification of the solid material 52 within the enclosure 50. As illustrated in phase a, the enclosure is filled with solid material 52 with the exception of a free space 51. The enclosure 50 comprises a heating tube 54, whose snake-like configuration produces three sections such as illustrated in all phases a-e of Fig. 5.

Phase b illustrates a point in time shortly after the beginning of the heating whereby only a thin layer 55 is liquified around the tubes 54.

In phase c the liquified layers around conduits 54 have become thicker, such that the non liquified portions between the parallel sections of the conduit 54 reach their minimum thickness. Until here, the block 52 of solid material has not moved and is still in intimate contact with the side walls of the enclosure.

Continuation of the heating will completely liquify portions 56 (phase c) and at that moment, block 52 of solid material which has always been supported on the bottom of the enclosure will begin to seek its lowest point due to the fact that the specific density of the solid material is higher than the one of the liquid material. This downward movement of the solid block 52 is only possible after formation of interstices 57 at the interface between the block 52 and the vertical side walls of the enclosure, which interstices permit that the liquified material passes on top of the solid block.

In phase e, block 52 is shown in its lower position in which a layer 59 of liquid material which has passed on top of

the solid block through the interstices 57 has been formed above the block.

It is evident that the heat which is dissipated from the conduits 54, is destined to be absorbed within the block 52 in order to obtain its liquification, has always to cross a relatively thick layer of already liquified material such as layer 55 which acts as thermal resistance to the transport of heat from the conduit 54 to the solid block 52. Liquification of a solid material within an enclosure having heating tubes arranged at random location within the enclosure is therefore always of low efficiency and requires excessive energy consumption as well as a long duration.

Fig. 6 illustrates the same phases in the liquification of solid material in an enclosure 50 having a heating means 62 according to the present invention which is schematically illustrated as having a perfectly flat upper wall 2, it being understood that liquification occurs in exactly analogous manner on an upper surface comprising slightly inclined portions.

In phase a one can see the solid block 52 which fills the enclosure 50 except for a small free space 51.

Phase b shows the conditions within the enclosures after a certain initial heating time during which a thin layer 60 between upper wall 2 and block 52 has been formed as well as small interstices 57 at the interface between block 52 and the vertical side walls of the enclosure, which interstices 57 have been formed by the passage of liquified material formed in layer 60. Since the lower surface of the block 52 is uniformly heated over its entire surface, the liquid material which is present within slot 60 is immediately subjected to a pressure created by the weight of the block 52, which facilitates the passage of the liquid material through existing crevisses between the block 52 and the vertical side walls of the enclosure, whereby this forced passage quickly creates interstices 57, the increase of which permits the essentially free passage of liquid material from the lower surface of the block 52 toward the top of the enclosure.

Phases c, d and e show the diminishing of block 52 during continuation of the heating, during which the lower surface of

the block 52 will always stay in very good thermal contact with the upper wall 2 of the heating means 62, thanks to which the heat which is dissipated from the wall 2 is transmitted into the block 52 in the most rapid and efficient way. Thus, the required duration for liquifying the block 52 within an enclosure 50 according to Fig. 6 is considerably shorter than the time required for a heating means such as illustrated in Fig. 5.

Line 63 may be arranged according to the location of flow exit opening 4.

It is clear that other improvements, such as the insulation of side walls 5 of the container may additionally be applied.

The containers 1 are constructed, besides the above mentioned particularities, according to conventional techniques usual for these types of products, with longitudinal and transversel profiles 13 and 14 in order to provide the container with a rigid bottom, as well as with angle pieces 16 and side walls 5.

As example, one may indicate the following dimensions :

length of the container :	6,0 m
height :	2,0 m
width :	2,4 m
height of the meander :	10 to 12 cm
width of the meander conduits :	29 cm
thickness of insulation 10 :	4 cm
diameter of opening 6 :	12 cm
diameter of opening 4 :	8 cm

The substance to be transported in such containers has been indicated as bitumen. Naturally, other substances which are solid or pasty at ambient temperature and liquid at higher temperatures may also be transported in such containers. Exemples for such materials are tar, paraffin, wax or polyethylen-glycol.

CLAIMS

1. Container for the transport of a substance (52) in solide condition having a melting point above ambient temperature such as bitumen, comprising an essentially parallelepipedical enclosure (50) which receives said substance in liquid condition, permitting said substance to cool down before or during transport, said container further comprising a means (62) for reheating the substance comprised in said enclosure, characterized in that the heating means for the substance comprises a meandering tube for the passage of a heating fluid, which is arranged such that straight portions (9) of the tube are abutting each onto an adjacent one, having a common and continuous upper surface or wall (2) which constitutes a bottom wall of the parallelepipedical enclosure (50), which surface is essentially flat and extends over the entire bottom of the enclosure.

2. Container according to claim 1, characterized in that the upper, essentially flat wall (2) is slightly inclined with regard to a horizontal plane, and the enclosure (50) comprises an exit opening (4) immediately adjacent to the lowest point of the inclined surface.

3. Container according to claim 2, characterized in that the upper, essentially flat wall (2) of the meander comprises at least two flat portions (2', 2'') of different inclination, presenting an inclined line of intersection between the two portions of the flat surface which line has its lowest point near the exit opening (4).

4. Container according to any one of claims 1-3, characterized in that the meander of conduits (9) for the heating fluid has at least one entry opening (6) and at least one exit opening for the heating fluid.

5. Container according to claim 4, characterized in that the conduits (9) for the heating fluid are conduits for a combustion gas.

6. Container according to claim 1, characterized in that the entry opening of the meander is provided with a means for establishing communication with the exit of a gas or oil combustion device.

7. Container according to claim 5 or 6, characterized in that the meander comprises, near its entry opening (6, 20) a combustion chamber (21) having walls which are different from the walls forming the tubes (9) of the heating fluid.

8. Container according to claim 7, characterized in that the combustion chamber (21) comprises a cylindrical wall (21'), the length of which is at least as long as the flame of the gas or oil burner.

9. Container according to any one of claims 3-8, characterized in that the continuous upper surface (2) of the meander comprises a rectangular shape, whereby the exit opening (4) of said enclosure (50) is located at the center, in a corner or at any desired point of the short side (5') of the rectangle.

10. Container according to claim 9, characterized in that the exit of said enclosure (50) may be located at a corner of said rectangle and the line of intersection (63) between the two inclined portions (2', 2'') of the continuous upper wall (2) of the meander is leading to this same point and has its lowest point also in this corner.

11. Container according to claim 10, characterized in that the entry (20) of the meander is located at the center of the short side (5') of said rectangle and the meander is constituted of a central conduit (64) which traverses essentially the length of the container, and of at least one return conduit (64') on each side of the central conduit (64).

12. Container according to any one of claims 1-11, characterized in that the exits (65) of the meander are connected to vertical conduits (8) which traverse the container in vertical manner adjacent to the corners thereof which are formed by intersections of adjacent vertical walls (5, 5') which are perpendicular to each other.

13. Container according to claim 12, characterized in that said vertical conduits (8) have rectangular or round cross section.

14. Container according to claim 11, characterized in that it comprises a symmetrical deflector plate (22) which is arranged at the communication points between the central conduit (64) and the return conduits (64') in order to avoid excessive turbulences and overheating of the walls of the meander and these communication points.

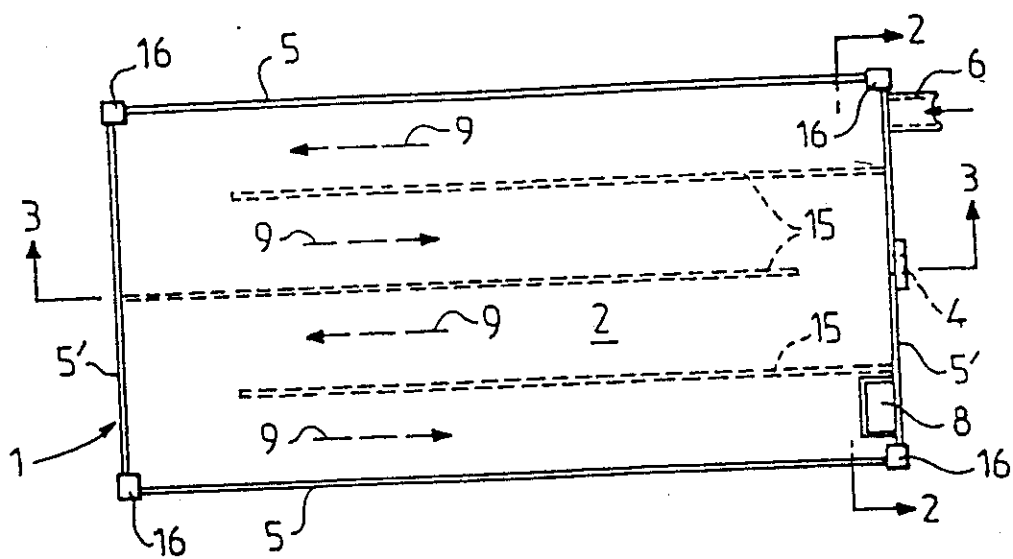


FIG. 1

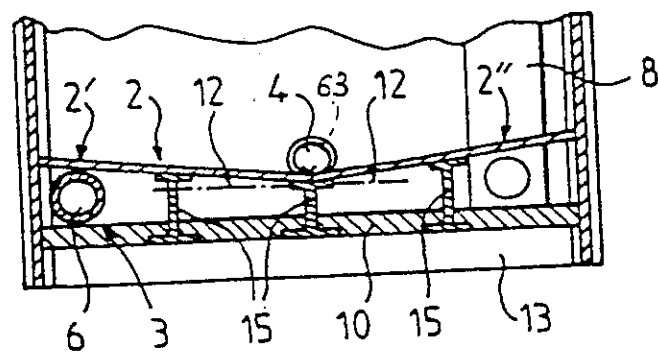


FIG. 2

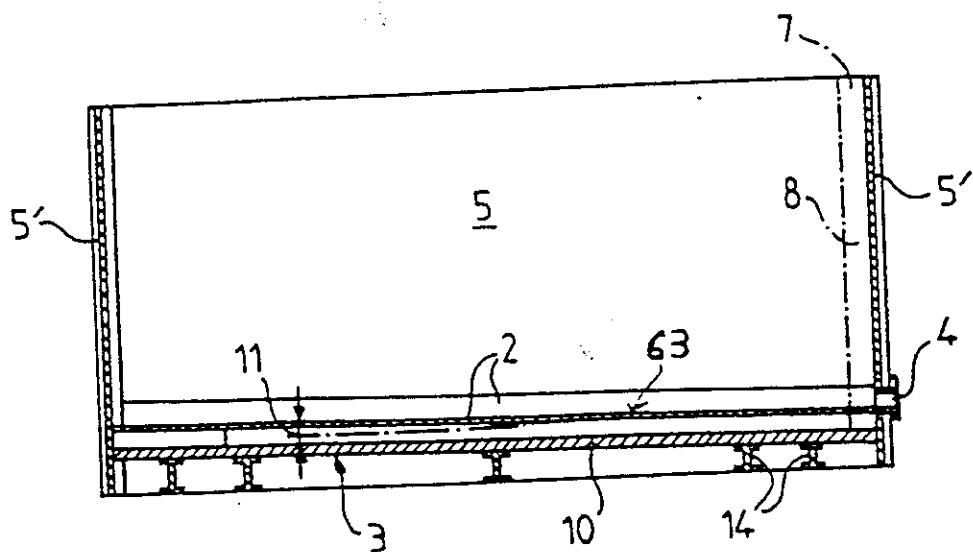


FIG. 3

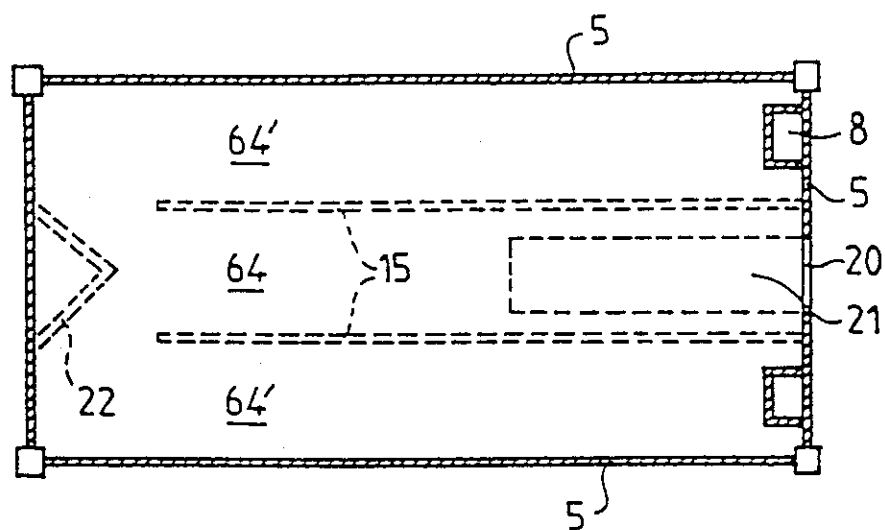


FIG. 4

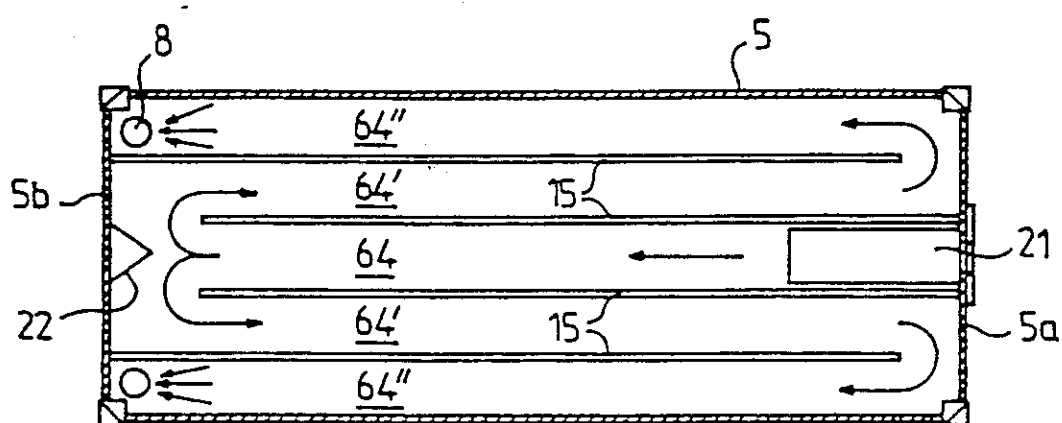


FIG. 4a

FIG. 5

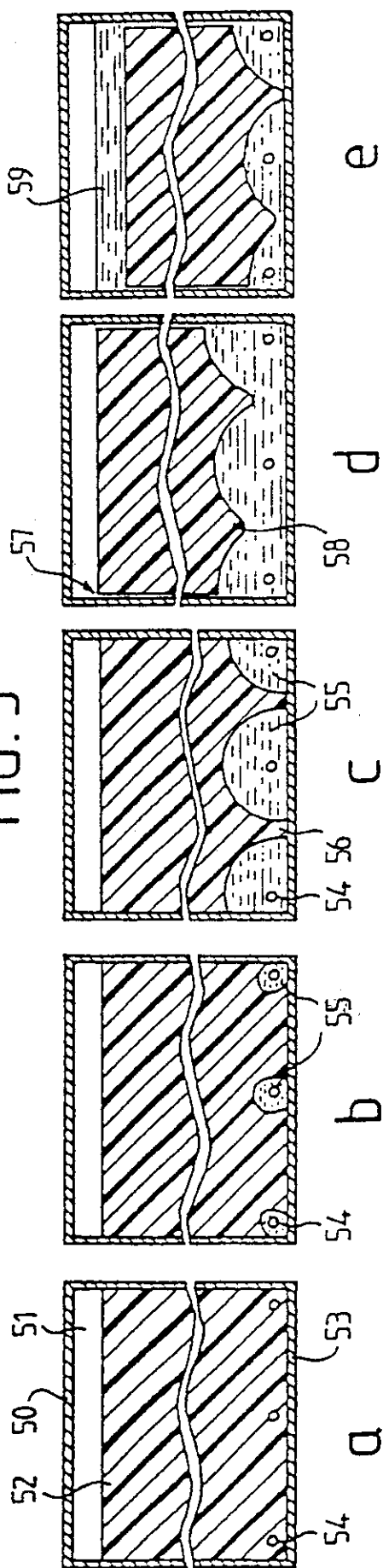
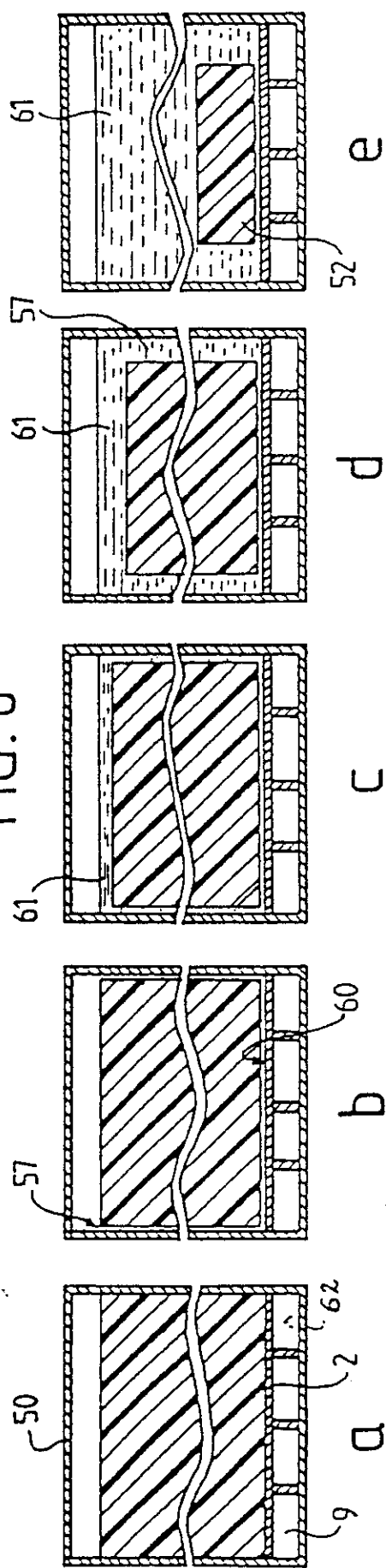


FIG. 6



REGISTER ENTRY FOR EP0471826 /

European Application No EP91906025.1 filing date 07.03.1991

Application in French

Priority claimed:

09.03.1990 in Switzerland - doc: 76590

PCT EUROPEAN PHASE

PCT Application PCT/EP91/00446 Publication No WO91/13817 on 19.09.1991

Designated States BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE AT

Title CONTAINER FOR TRANSPORTING A MATERIAL IN THE SOLID STATE.

Applicant/Proprietor

ADRYX OIL GROUP N.V./, Pietermaai 15, Curaçao, Netherlands Antilles/
[ADP No. 59445155001]

Inventor

DANIEL GURTNER, 56, rue de Lausanne, CH-1202 Genève, Switzerland
[ADP No. 59445171001]

Classified to

B65D

Address for Service

MATHYS & SQUIRE, 10 Fleet Street, London, EC4Y 1AY, United Kingdom
[ADP No. 00001081001]

EPO Representative

BERNHARD KÜGELE, 28, Chemin de Roilbot, CH-1292 Chambésy, Switzerland
[ADP No. 59445163001]

Publication No EP0471826 dated 26.02.1992 and granted by EPO 10.08.1994.

Publication in French

Examination requested 19.03.1992

Patent Granted with effect from 10.08.1994/(Section 25(1)) with title
CONTAINER FOR TRANSPORTING A MATERIAL IN THE SOLID STATE/. Translation
filed 19.10.1994

05.01.1995 Notification of change of Address For Service address of
MATHYS & SQUIRE, 10 Fleet Street, London, EC4Y 1AY, United Kingdom
[ADP No. 00001081001]

to

MATHYS & SQUIRE, 100 Grays Inn Road, LONDON, WC1X 8AL, United
Kingdom [ADP No. 00001081001]

dated 12.12.1994. Written notification filed on GB2278511

Entry Type 7.3 Staff ID. AS1 Auth ID. EO

09.06.1995 EPO: Opposition filed on 10.05.1995

Entry Type 25.1 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

**** END OF REGISTER ENTRY ****

OA80-01
EP

OPTICS - PATENTS

04/10/96 11:31:48
PAGE: 1

RENEWAL DETAILS

PUBLICATION NUMBER EP0471826 /

PROPRIETOR(S)

ADRYX OIL GROUP N.V. / Pietermaai 15, Curaçao, Netherlands Antilles /

DATE FILED 07.03.1991 /

DATE GRANTED 10.08.1994 /

DATE NEXT RENEWAL DUE 07.03.1997

DATE NOT IN FORCE

DATE OF LAST RENEWAL 22.02.1996

YEAR OF LAST RENEWAL 06

STATUS PATENT IN FORCE /
**** END OF REPORT ****