



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 437 184 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.07.2004 Bulletin 2004/29

(51) Int Cl.7: **B08B 9/093**

(21) Numéro de dépôt: **04290082.9**

(22) Date de dépôt: **13.01.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeur: **Magyar, Georges**
21004 Dijon Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Breesé, Pierre**
BREESE - MAJEROWICZ,
3, avenue de l'Opéra
75001 Paris (FR)

(30) Priorité: **13.01.2003 FR 0300305**

(71) Demandeur: **ETABLISSEMENTS MAGYAR S.A.**
21004 Dijon Cedex (FR)

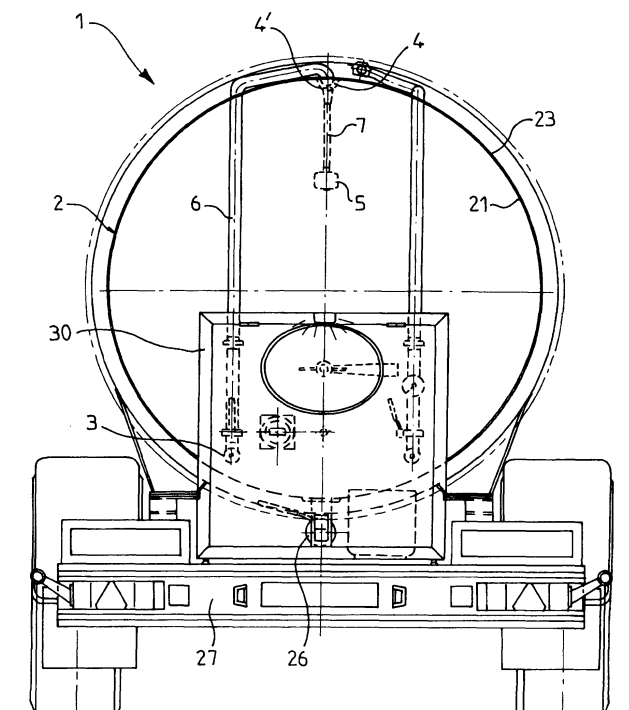
(54) **Dispositif de lavage pour le lavage de l'intérieur d'une citerne, notamment d'une citerne de camion, procede de fabrication d'un tel dispositif et citerne equipee d'un tel dispositif**

(57) La présente invention se rapporte à un dispositif de lavage (1) pour le lavage de l'intérieur d'une citerne (2), et notamment d'une citerne sensiblement cylindrique de camion, du type comportant au moins une bouche d'entrée (3) située à l'extérieur de la citerne (2), un tuyau d'acheminement (4) et au moins une tête de

projection (5) située à l'intérieur de la citerne (2), caractérisé en ce que le tuyau d'acheminement (4) est situé, au moins partiellement, à l'intérieur de ladite citerne (2).

La présente invention se rapporte également à un procédé de fabrication d'un dispositif de lavage (1) et une citerne (2) comportant un dispositif de lavage (1).

FIG.7



EP 1 437 184 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine du lavage intérieur des citernes.

La présente invention se rapporte plus particulièrement à un dispositif de lavage pour le lavage de l'intérieur d'une citerne, et notamment d'une citerne sensiblement cylindrique de camion pour le transport de fluides, du type comportant au moins une bouche d'entrée située à l'extérieur de la citerne, en général en bas, à l'arrière, un tuyau d'acheminement, courant sur la longueur de la citerne et au moins une tête de projection située à l'intérieur de la citerne, afin de permettre de projeter à l'intérieur de la citerne le liquide de nettoyage introduit par la bouche d'entrée et acheminé par le tuyau d'acheminement.

[0002] L'art antérieur connaît déjà des dispositifs de lavage pour le lavage de l'intérieur des citernes comportant au moins une bouche d'entrée (3) située à l'extérieur de la citerne (2), un tuyau d'acheminement (4) et au moins une tête de projection (5) située à l'intérieur de la citerne (2). Un tuyau de montée (6) est outre parfois prévu entre la bouche d'entrée (3) et le tuyau d'acheminement (4) et un ou plusieurs tuyau(x) de descente (7) est ou sont outre parfois prévu(s) entre le tuyau d'acheminement (4) et chaque tête de projection (5).

Dans une première variante de l'art antérieur, illustrée figure 1, le tuyau d'acheminement (4) est positionné à l'extérieur du corps de la citerne (2), c'est-à-dire au-dessus de la paroi extérieure (23) de la citerne.

[0003] L'inconvénient majeur de cette première variante est que le tuyau d'acheminement n'est pas protégé des éléments extérieurs. Ainsi, lorsque la citerne est une citerne de camion, le tuyau d'acheminement peut être endommagé par des projections de pierres ou par une mauvaise manoeuvre du chauffeur du camion. En outre, dans cette version, le tuyau d'acheminement n'est pas protégé des déperditions de chaleur.

[0004] Dans une deuxième variante de l'art antérieur, illustrée figure 2, le tuyau d'acheminement (4) est positionné à l'intérieur de la paroi du corps de la citerne (2), afin de le protéger des éléments extérieurs et est positionné plus précisément dans une couche d'isolation (20) ménagée entre la paroi intérieure (21) et la paroi extérieure (23) de la citerne.

L'inconvénient majeur de cette deuxième variante est que si des problèmes d'étanchéité se posent dans le dispositif de lavage, notamment au niveau du raccord entre le tuyau d'acheminement (4) et les tuyaux de descente (7), le fluide s'échappe à l'intérieur de la couche d'isolation (20) et peut la dégrader. En outre, les réparations de tels problèmes engendrent des frais importants de démontage de la structure de la citerne.

[0005] La présente invention entend remédier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant que le tuyau d'acheminement soit à la fois protégé des éléments extérieurs, bien isolé et plus facile d'accès.

[0006] Pour ce faire, la présente invention est du type

décrit ci-dessus et elle est remarquable, dans son acception la plus large, en ce que le tuyau d'acheminement est situé, au moins partiellement, à l'intérieur de ladite citerne.

[0007] Ledit tuyau d'acheminement est, de préférence, constitué d'un tube principal coupé longitudinalement et positionné contre la paroi intérieure de ladite citerne, ladite paroi intérieure refermant ledit tube coupé.

Ledit tuyau d'acheminement présente, de préférence, une section partiellement circulaire, mais il est également possible de réaliser un tuyau d'acheminement à section rectangulaire ou ovale, ... En outre, cette section peut ne pas être constante sur toute la longueur du tuyau d'acheminement.

Les bords longitudinaux dudit tube principal sont, de préférence, soudés sur ladite paroi intérieure.

Ledit tuyau d'acheminement est, de préférence, positionné à l'extrémité supérieure de ladite paroi intérieure de la citerne.

Le dispositif de lavage selon l'invention comporte, de préférence, un tube de protection constitué d'un tube secondaire coupé longitudinalement, présentant une section supérieure à la section du tuyau d'acheminement et positionné sensiblement autour dudit tuyau d'acheminement.

Ledit tube de protection présente, de préférence, une section partiellement circulaire, mais il est également possible de réaliser un tuyau d'acheminement à section rectangulaire ou ovale, ... En outre, cette section peut ne pas être constante sur toute la longueur du tuyau d'acheminement.

La présente invention se rapporte également à un procédé de fabrication d'un dispositif de lavage selon l'invention, remarquable en ce que ledit tuyau d'acheminement et/ou ledit tube de protection est ou sont constitué(s), respectivement d'un tube principal coupé longitudinalement ou d'un tube secondaire coupé longitudinalement, ledit ou lesdits tube(s) étant fabriqué(s) par pliage d'un profilé longitudinal.

[0008] La présente invention se rapporte également à une citerne, et notamment citerne sensiblement cylindrique de camion, comportant un dispositif de lavage selon l'invention, comportant au moins une bouche d'entrée située à l'extérieur de la citerne, un tuyau d'acheminement et au moins une tête de projection située à l'intérieur de la citerne, ledit tuyau d'acheminement étant situé, au moins partiellement, à l'intérieur de ladite citerne.

[0009] Avantageusement, le dispositif de lavage selon l'invention est bien protégé, tout en étant facile d'accès si des réparations sont nécessaires. En outre, il est simple à monter, directement à l'intérieur de la citerne et est plus résistant que les dispositifs de l'art antérieur.

Avantageusement également, la déperdition de chaleur par la rampe de lavage est plus faible, du fait qu'une petite partie seulement du dispositif de lavage est à l'extérieur de la citerne.

[0010] On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description, faite ci-après à titre purement explicatif, d'un mode de réalisation de l'invention, en référence aux figures annexées :

- la figure 1 illustre une vue schématique en coupe transversale d'une première variante d'une citerne cylindrique de l'art antérieur ;
- la figure 2 illustre une vue partielle schématique en coupe transversale d'une deuxième variante d'une citerne cylindrique de l'art antérieur ;
- la figure 3 illustre une vue de côté d'une citerne cylindrique selon l'invention ;
- la figure 4 illustre une vue partielle agrandie de la partie arrière de la citerne de la figure 3 ;
- la figure 5 illustre une vue partielle agrandie de la partie avant haute de la citerne de la figure 3 ;
- la figure 6 illustre une vue de dessus, partielle, de la citerne de la figure 3 ; et
- la figure 7 illustre une vue arrière de la citerne de la figure 3.

La citerne (2) selon l'invention, illustrée figure 3, est une citerne présentant une paroi extérieure (23) sensiblement cylindrique appelée « virole », par exemple en acier inoxydable, un axe longitudinal (22) et une paroi interne (21), également sensiblement cylindrique, en acier inoxydable. La citerne est refermée à ses extrémités avant et arrière par des parois coniques concaves, respectivement (24, 25).

La citerne (2) selon l'invention est, de préférence, destinée à réaliser une citerne roulante de camion, pour le transport de liquides alimentaires ; Dans la présente description, la référence au positionnement avant et arrière se fait donc par rapport au sens d'avancé général du véhicule.

[0011] Le dispositif de lavage (1) pour le lavage de l'intérieur d'une citerne (2) selon l'invention, illustré figures 3 à 7, est du type comportant au moins une bouche d'entrée (3) située à l'extérieur de la citerne (2), pour l'aspiration d'un liquide de lavage, un tuyau d'acheminement (4) courant le long de la citerne, pour l'acheminement du liquide de lavage et au moins une, et de préférence plusieurs, tête(s) de projection (5, 5', 5'') située(s) à l'intérieur de la citerne (2), par où s'écoule le liquide de lavage.

[0012] Un tuyau de montée (6) est outre prévu entre la bouche d'entrée (3) et le tuyau d'acheminement (4) et des tuyaux de descente (7) sont prévus entre le tuyau d'acheminement (4) et chaque tête de projection (5, 5', 5'').

L'extrémité inférieure de la tête de projection (5) est située environ à 50 centimètres en dessous de la paroi intérieure (21), alors que l'extrémité inférieure de la tête de projection (5') est située environ à 10 centimètres en dessous de la paroi intérieure (21). La distance selon l'axe (22) entre deux tête de projection (5)

est de l'ordre de 2,4 mètres, alors que la distance selon l'axe (22) entre deux têtes de projection (5') ou entre une tête de projection (5') et une tête de projection (5 ou 5'') est de l'ordre de 0,8 mètre.

L'extrémité arrière du tuyau d'acheminement (4) peut également être pourvue d'une tête de projection (5''), comme visible figures 4, orientée non pas verticalement comme les têtes de projection (5, 5'), mais à 45° par rapport à la verticale.

Les têtes de projection (5, 5', 5'') peuvent être pourvues de boules percées, de boules tournantes, ..., pour répartir la projection du liquide de nettoyage à l'intérieur de la citerne, contre la paroi intérieure.

[0013] La citerne (2) comporte, un système de remplissage de la citerne, et dans le bas de sa paroi arrière (25), une bouche de sortie (26) pour la vidange de la citerne par gravitation, voire par aspiration, visible figure 7.

La citerne (2) présente une longueur, hors tout, de l'ordre de 10 mètres et un diamètre extérieur de l'ordre de 2 mètres.

[0014] La citerne (2) présente une contenance de l'ordre de 29 000 litres.

La citerne (2) est positionnée sur un châssis (27) de remorque, équipé de plusieurs essieux. Ce châssis (27) est constitué de poutres longitudinales et transversales.

La pente de la citerne (2) par rapport à l'horizontale est de l'ordre de 3,3 %, afin de faciliter l'écoulement par la bouche de sortie (26).

[0015] La bouche d'entrée (3) est positionnée à l'intérieur d'un coffre (30) situé à l'arrière de la citerne (2), ledit coffre pouvant être refermé à l'aide d'une trappe (32), afin de protéger ladite bouche d'entrée (3).

[0016] Le tuyau d'acheminement (4) est situé, de préférence sur toute sa longueur, à l'intérieur de ladite citerne (2), c'est-à-dire, sous la paroi intérieure (21) de la citerne (2). Seuls la bouche d'entrée (3) et le tuyau de montée (6) sont positionnés à l'extérieur de la citerne (2), comme on peut le voir sur la figure 4. Il pourrait également être imaginé que le tuyau de montée (6) soit positionné à l'intérieur de la citerne (2).

Dans une version préférée de l'invention, ledit tuyau d'acheminement (4) est constitué d'un tube principal coupé longitudinalement et positionné contre la paroi intérieure (21) de ladite citerne (2), à l'extrémité supérieure de ladite paroi intérieure (21), les bords longitudinaux dudit tube principal étant soudés sur ladite paroi intérieure (21). Ainsi, ladite paroi intérieure (21) refermant ledit tube coupé, le tuyau d'acheminement (4) est constitué dans sa partie supérieure par la paroi intérieure (21) et dans sa partie inférieure, du tube principal coupé longitudinalement. Le diamètre de ce tube est de l'ordre de 60 millimètres.

Dans la version illustrée, le tuyau d'acheminement (4) est positionné à l'extrémité supérieure de ladite paroi intérieure (21) de la citerne (2), mais il pourrait être imaginé qu'il soit positionné à une extrémité latérale, gau-

che ou droite, de la paroi intérieure (21) de la citerne (2). L'orientation des têtes de projection (5, 5', 5'') serait alors modifiée en conséquence.

Pour améliorer la protection du tuyau d'acheminement (4), un tube de protection (4') constitué d'un tube secondaire coupé longitudinalement, présentant un diamètre supérieur au diamètre du tuyau d'acheminement (4) est positionné contre la paroi intérieure (21) de ladite citerne (2), autour dudit tuyau d'acheminement (4), sensiblement coaxial avec ledit tube principal, de manière à entourer ledit tube principal, les bords longitudinaux dudit tube de protection (4') étant également soudés sur ladite paroi intérieure (21). Le diamètre de ce tube de protection est de l'ordre de 90 millimètres.

Dans la version illustrée, tuyau d'acheminement (4) et ledit tube de protection (4') présentent, chacun, une section partiellement circulaire, mais il est possible de réaliser un tuyau d'acheminement (4) et/ou un tube de protection (4') à section rectangulaire ou ovale, ... En outre, cette section peut ne pas être constante sur toute la longueur du tuyau d'acheminement (4) ou du tube de protection (4').

[0017] Selon une variante de réalisation particulière de l'invention, ledit tuyau d'acheminement (4) ou ledit tube de protection (4'), et de préférence les deux, est ou sont fabriqué(s) par pliage d'un profilé, ou d'une plaque, longitudinal. Ce pliage peut être sensiblement circulaire ou avec des angles de pliage longitudinaux.

[0018] Pour acheminer le liquide de nettoyage dans le tuyau d'acheminement (4), l'extrémité avant du tuyau d'acheminement (4) est pourvue d'un système d'aspiration (8) comportant une pompe d'aspiration. Cette pompe d'aspiration est, de préférence, celle qui est utilisée pour aspirer le fluide stocké à l'intérieur de la citerne (2). Ainsi, le liquide de nettoyage est aspiré dans le tuyau d'acheminement (4), via la bouche d'entrée (3) et éventuellement le tuyau de montée (6) lorsqu'il y en a un, et est refoulé dans les têtes de projection (5, 5', 5'') via éventuellement les tuyaux de descente (7). Ensuite, le liquide de nettoyage est évacué par la bouche de sortie (26).

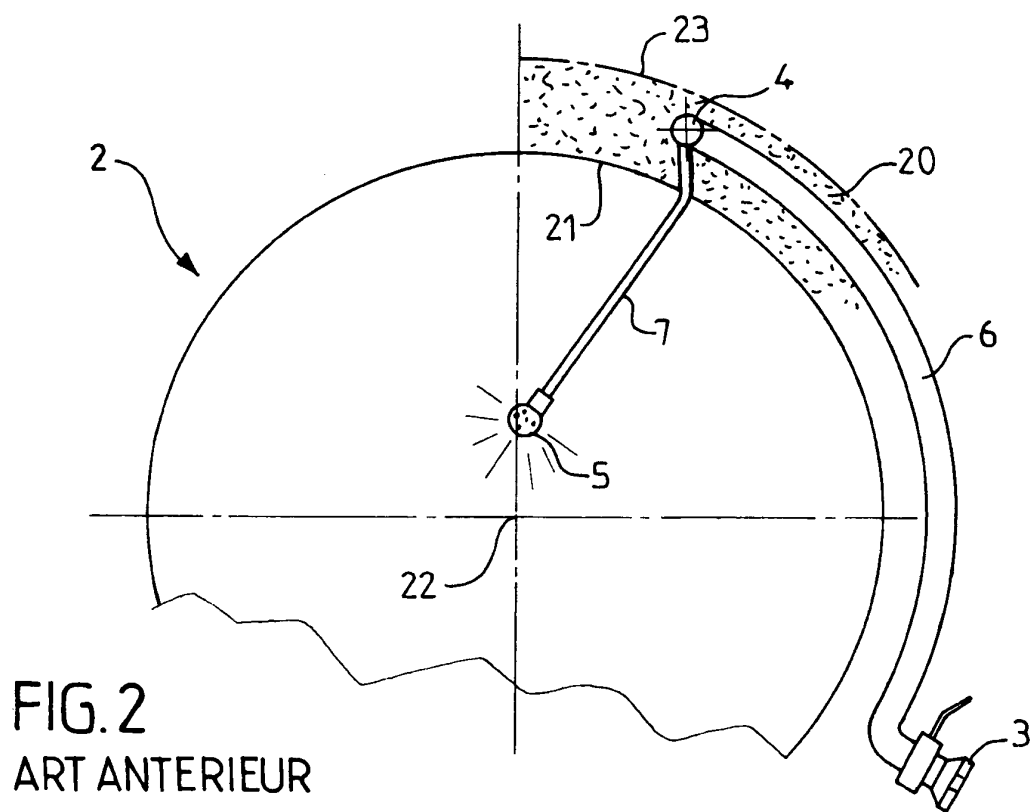
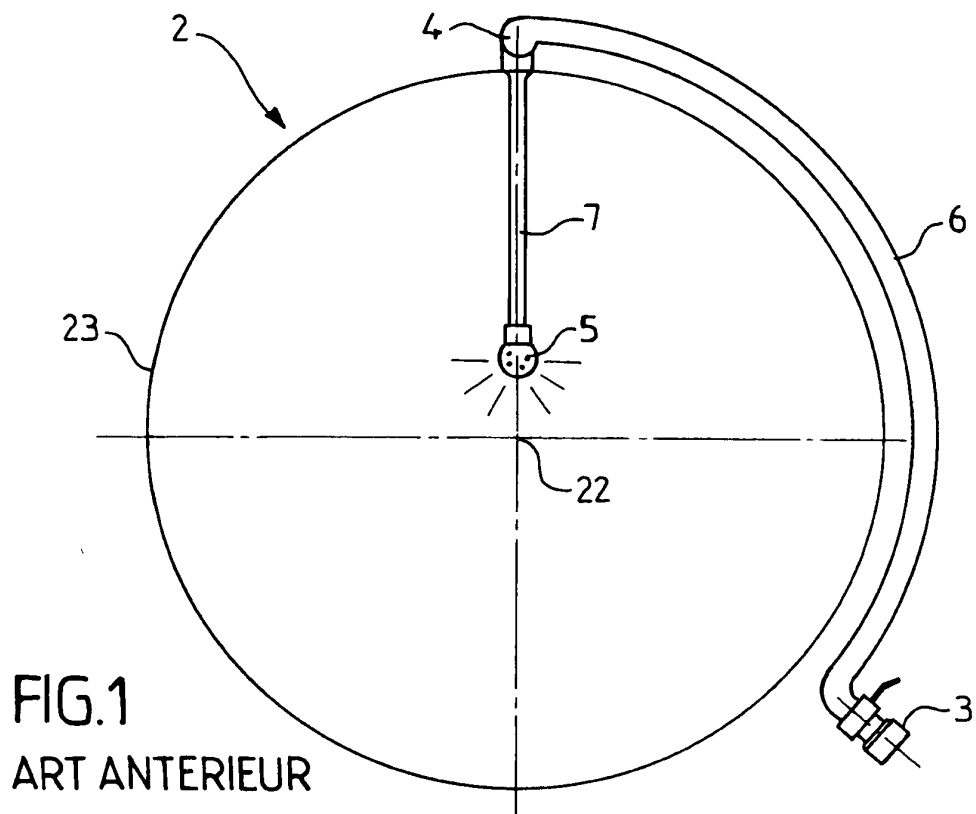
[0019] L'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de l'invention sans pour autant sortir du cadre du brevet, notamment pour réaliser une citerne fixe qui n'est pas destinée à permettre de transporter des fluides, ou encore, pour réaliser une citerne qui n'est pas cylindrique.

Revendications

1. Dispositif de lavage (1) pour le lavage de l'intérieur d'une citerne (2), et notamment d'une citerne sensiblement cylindrique de camion, du type comportant au moins une bouche d'entrée (3) située à l'extérieur de la citerne (2), un tuyau d'acheminement (4) et au moins une tête de projection (5) située à

l'intérieur de la citerne (2), **caractérisé en ce que** le tuyau d'acheminement (4) est situé, au moins partiellement, à l'intérieur de ladite citerne (2).

2. Dispositif de lavage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit tuyau d'acheminement (4) est constitué d'un tube principal coupé longitudinalement et positionné contre la paroi intérieure (21) de ladite citerne (2), ladite paroi intérieure (21) refermant ledit tube coupé.
3. Dispositif de lavage (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit tuyau d'acheminement (4) présente une section partiellement circulaire.
4. Dispositif de lavage (1) selon la revendication 2 ou la revendication 3, **caractérisé en ce que** les bords longitudinaux dudit tube principal sont soudés sur ladite paroi intérieure (21).
5. Dispositif de lavage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** tuyau d'acheminement (4) est positionné à l'extrémité supérieure de ladite paroi intérieure (21) de la citerne (2).
6. Dispositif de lavage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte un tube de protection (4') constitué d'un tube secondaire coupé longitudinalement, présentant une section supérieure à la section du tuyau d'acheminement (4) et positionné sensiblement autour dudit tuyau d'acheminement (4).
7. Dispositif de lavage (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit tube de protection (4') présente une section partiellement circulaire.
8. Procédé de fabrication d'un dispositif de lavage (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** ledit tuyau d'acheminement (4) et/ou ledit tube de protection (4') est ou sont constitué(s), respectivement d'un tube principal coupé longitudinalement ou d'un tube secondaire coupé longitudinalement, ledit ou lesdits tube(s) étant fabriqué(s) par pliage d'un profilé longitudinal.
9. Citerne (2), et notamment citerne sensiblement cylindrique de camion, comportant un dispositif de lavage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, comportant au moins une bouche d'entrée (3) située à l'extérieur de la citerne (2), un tuyau d'acheminement (4) et au moins une tête de projection (5) située à l'intérieur de la citerne (2), ledit tuyau d'acheminement (4) étant situé, au moins partiellement, à l'intérieur de ladite citerne (2).



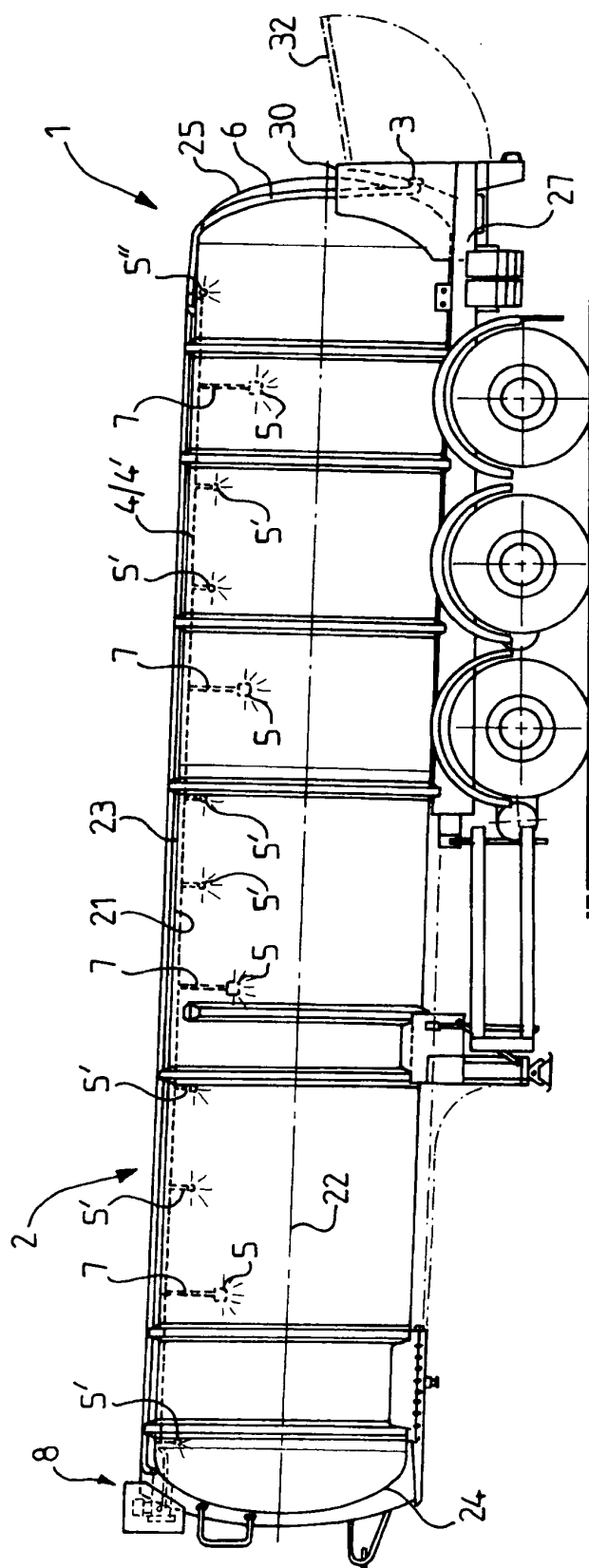
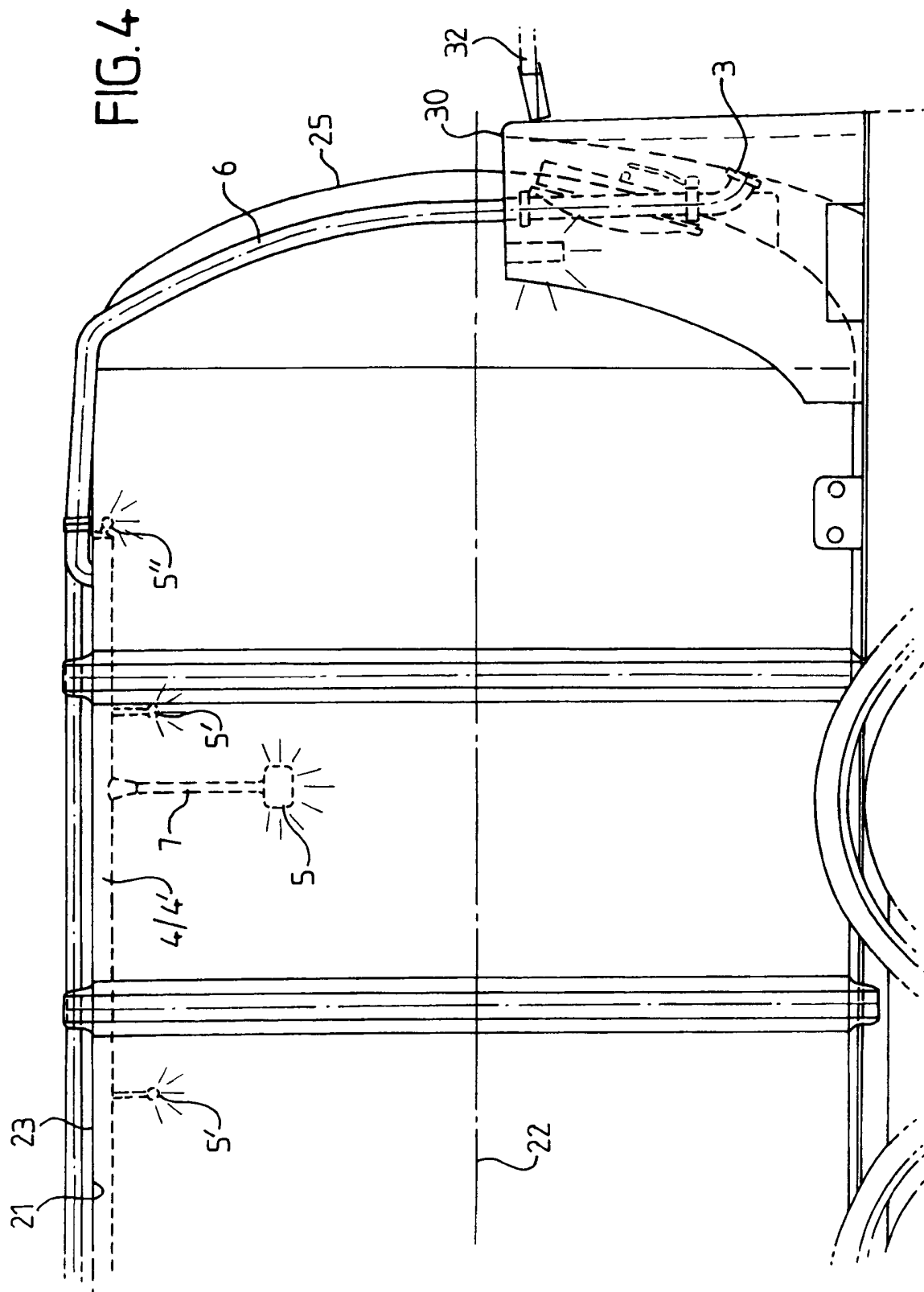


FIG.3



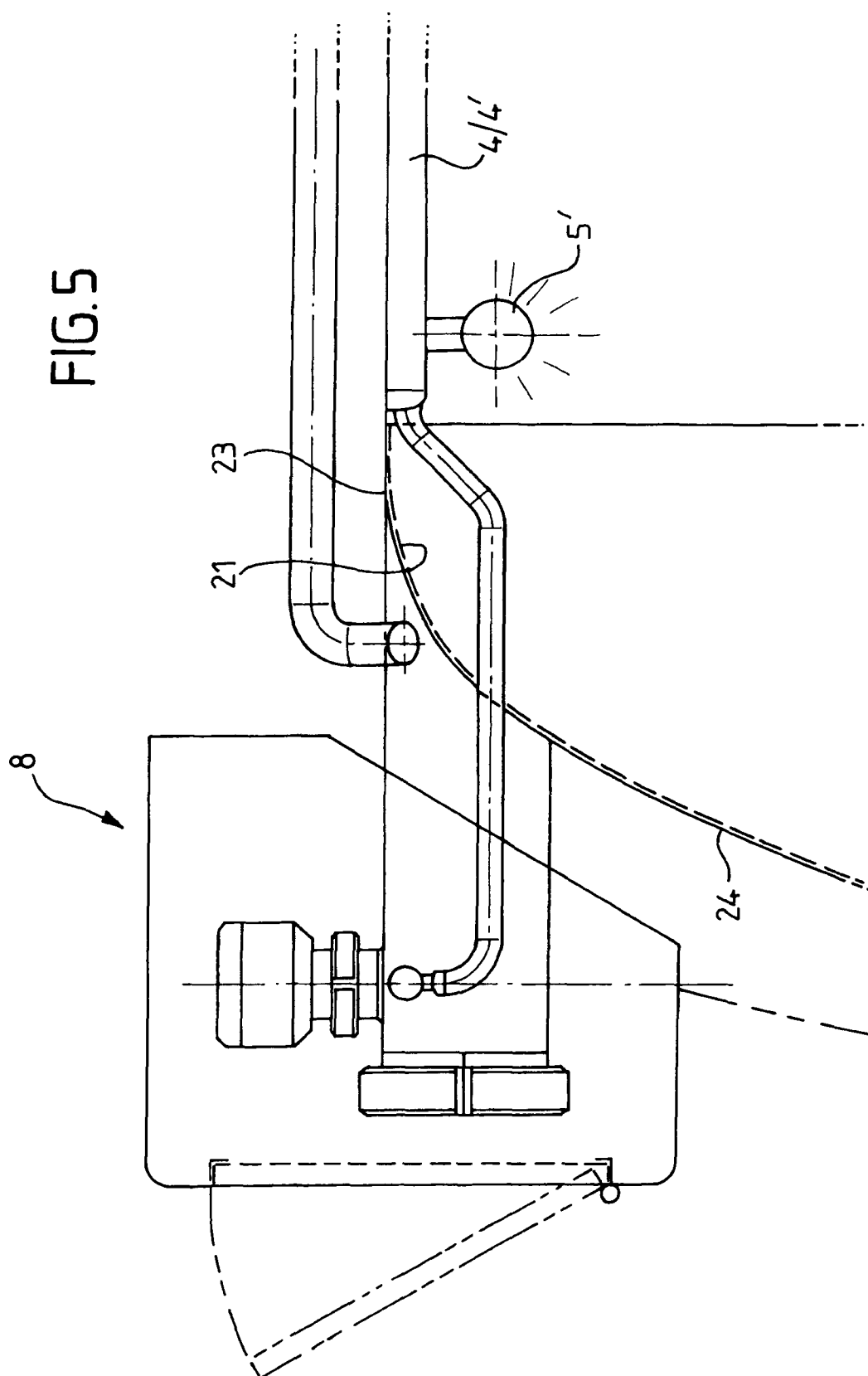


FIG. 6

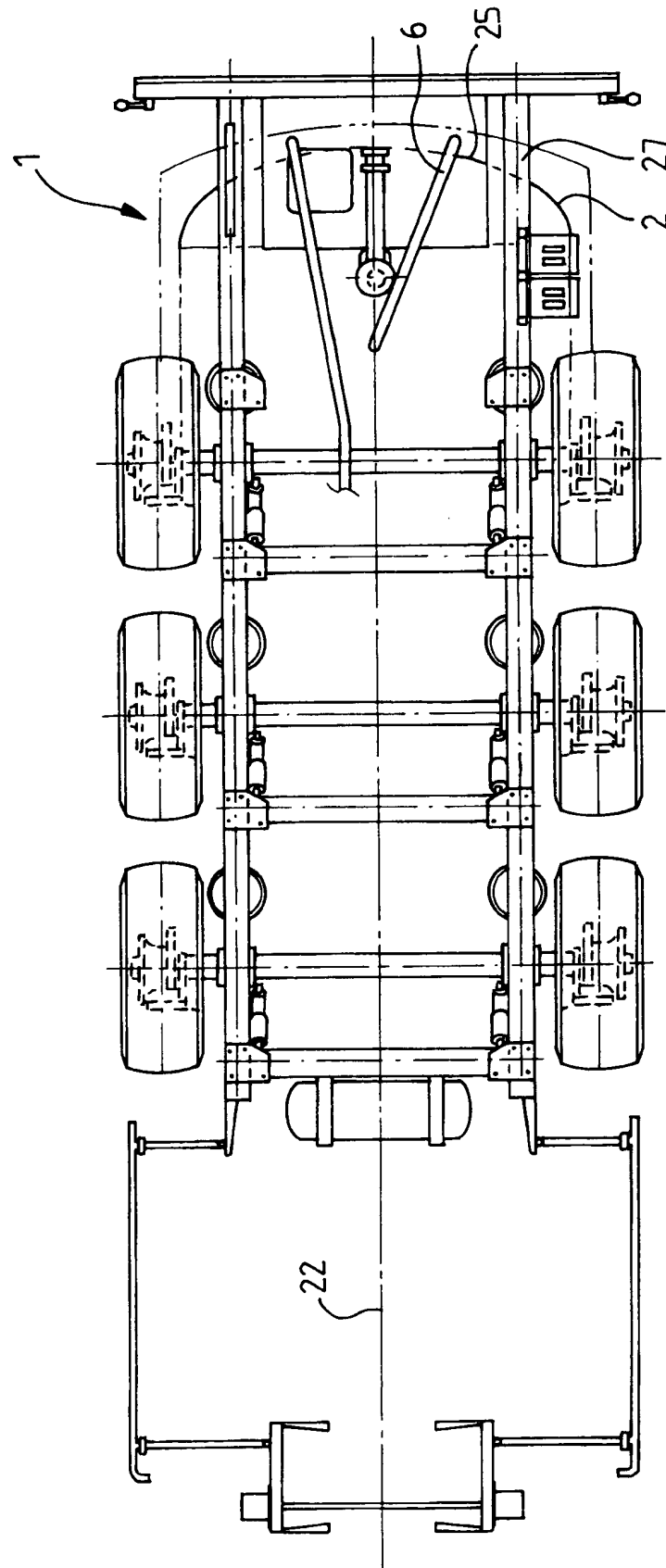
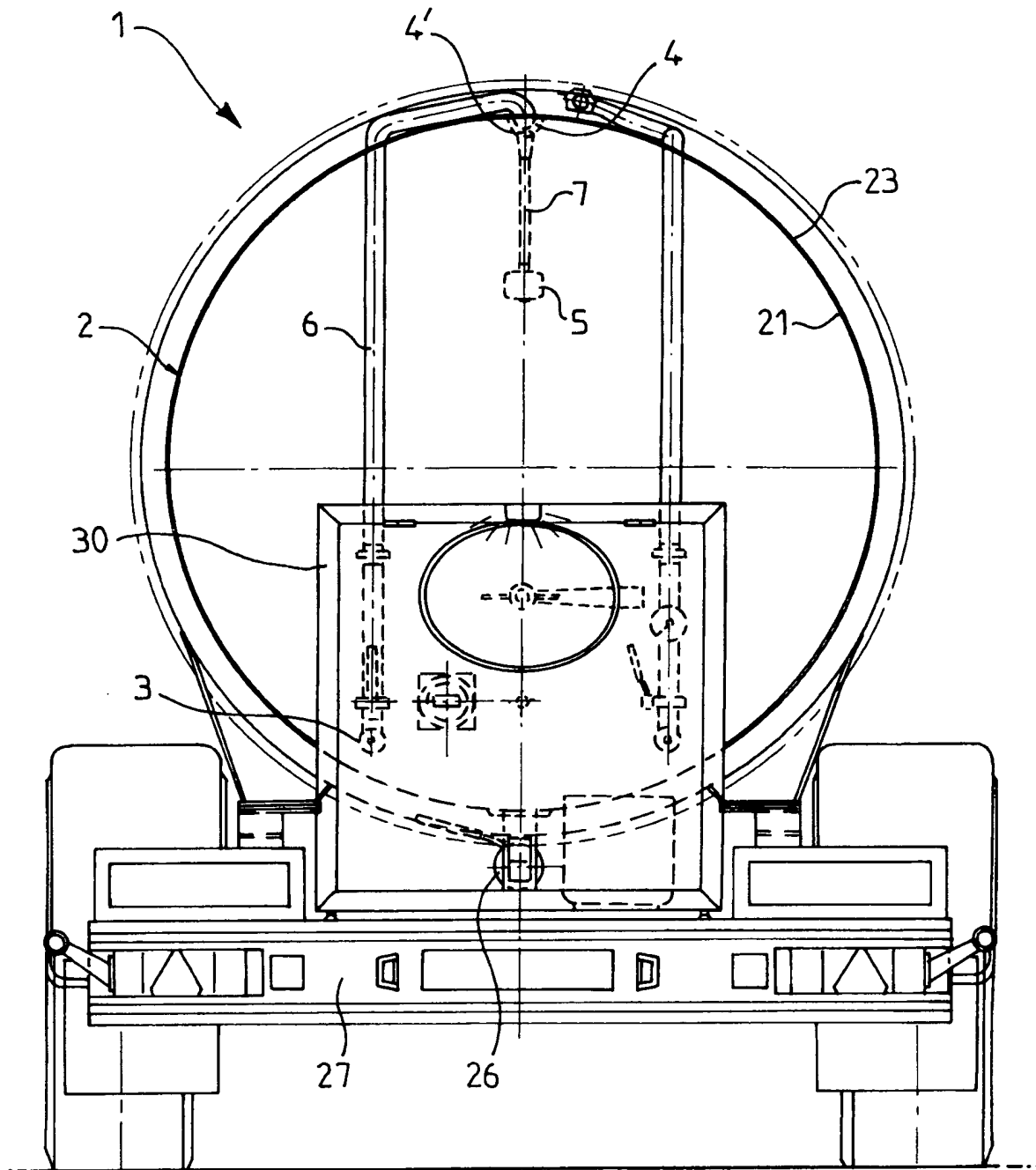


FIG. 7





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 29 0082

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X	EP 0 771 594 A (T Q E RAURICH S A) 7 mai 1997 (1997-05-07)	1,3,5,9	B08B9/093
A	* abrégé; figure 1 * * colonne 1, ligne 43 - colonne 2, ligne 7 *	2,6,8	

X	US 2 045 752 A (BUTTERWORTH ARTHUR B) 30 juin 1936 (1936-06-30)	1,3,9	
A	* abrégé; figures *	2,5,6,8	

X	US 3 825 022 A (METZ N) 23 juillet 1974 (1974-07-23)	1,3,9	
A	* abrégé; figure 1 * * page 1, colonne 1, ligne 17 - page 1, colonne 2, ligne 16 *	2,5,6,8	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 10 mai 2004	Examineur Plontz, N
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 29 0082

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-05-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0771594	A	07-05-1997	ES 2124151 A1 BR 9605363 A EP 0771594 A2	16-01-1999 28-07-1998 07-05-1997
US 2045752	A	30-06-1936	AUCUN	
US 3825022	A	23-07-1974	AUCUN	

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82