

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22.07.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 26.01.96 Bulletin 96/04.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés : DIVISION DEMANDEE LE 01/08/94
BENEFICIAIRE DE LA DATE DE DEPOT DU
22/02/94 DE LA DEMANDE INITIALE N° 94 02006
(ARTICLE L.612-4) DU CODE DE LA PROPRIETE
INTELLECTUELLE

⑦1 Demandeur(s) : SATNA SOCIETE D APPLICATION
DES TECHNIQUES NOUVELLES D
ASSAINISSEMENT SOCIETE A RESPONSABILITE
LIMITEE — FR.

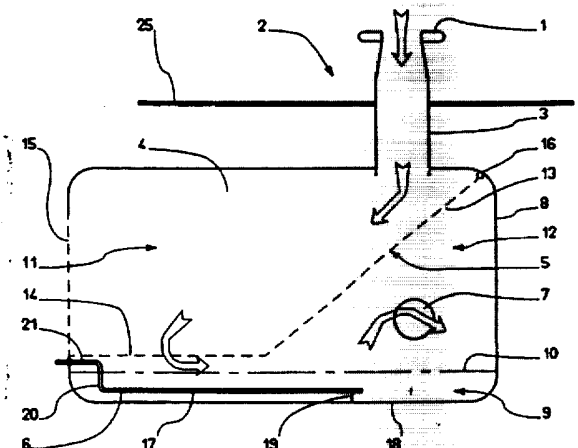
⑦2 Inventeur(s) : CHEVALLIER CLAUDE.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : CABINET PONCET.

⑤4 TOILETTES BIOLOGIQUES.

⑤7 Selon l'invention, un bloc siège (1) est raccordé par un tube de liaison (3) à une cuve (8) dans laquelle une paroi filtrante (5) inclinée sépare un compartiment supérieur (11) d'un compartiment inférieur (12). Un thermoplongeur (6) chauffe les urines qui sont recueillies en partie inférieure (9) de la cuve (8). Une extraction d'air communique avec le compartiment inférieur (12) par un orifice de sortie d'air (7). Les matières fécales restent sur la paroi filtrante (5), tandis que les urines sont efficacement évaporées. On réalise ainsi des toilettes ne donnant aucun effluent liquide, utilisables dans les zones de captage d'eau potable.



TOILETTES BIOLOGIQUES

La présente invention concerne une installation de toilettes permettant le traitement des déjections humaines, et destinées à être placées en des zones naturelles dépourvues de moyens d'évacuation d'effluents liquides.

Habituellement, les installations de toilettes sont raccordées à des canalisations d'évacuation, permettant d'évacuer les effluents composés du mélange des urines et des matières fécales, ainsi que les papiers et autres objets jetés dans les toilettes.

Le rejet des effluents solides et liquides n'est toutefois pas désirable dans les zones naturelles dans lesquelles il convient d'éviter absolument toute pollution, par exemple les zones de captage d'eau potable.

De telles situations se trouvent par exemple dans les zones de montagne, au voisinage des stations de sport d'hiver : l'augmentation de population dans les stations nécessite un captage accru d'eau potable, et cette même population se déplace pendant la journée dans ces mêmes zones de captage pour la pratique du ski. Il y a alors besoin de toilettes dans lesquelles ne se produit aucun effluent liquide susceptible de se propager dans le sol de la zone de captage.

Le document FR-A-2 581 105 décrit un dispositif de compostage des excréments humains, comprenant un bloc siège raccordé par un tube vertical de liaison à un espace inférieur muni de moyens pour séparer les urines et les matières fécales : les urines et les matières fécales tombent dans une cuve percée placée au-dessous du tube vertical de liaison. Les matières fécales s'entassent dans la cuve. Les urines s'écoulent jusqu'à un réservoir séparé dans lequel elles sont évaporées par chauffage solaire. Une ventilation aspire l'air dans l'espace inférieur contenant la cuve et dans l'espace surmontant le réservoir d'urines. La cuve est déplacée latéralement lorsqu'elle est pleine, et remplacée par une cuve vide. Dans la cuve pleine, les excréments se décomposent et sèchent progressivement.

Il apparaît difficile de sécher suffisamment les urines avec une telle disposition à chauffage solaire. En outre, les matières fécales entassées dans les cuves poursuivent des transformations biologiques de compostage, et ne parviennent pas à sécher rapidement. Elles occupent ainsi un volume non négligeable, nécessitant des manutentions relativement



fréquentes pour intervertir les cuves et les vider. Ainsi, une telle installation n'est pas adaptée pour une utilisation telle que des toilettes placées dans les zones naturelles pour la pratique des sports d'hiver.

5 Le problème proposé par la présente invention est de concevoir une nouvelle structure de toilettes biologiques ne produisant aucun effluent liquide, ni aucune odeur désagréable décelable dans la portion de local occupée par les utilisateurs, présentant un fonctionnement efficace et fiable, et ne nécessitant qu'un entretien réduit pendant une durée de
10 saison d'hiver au cours de laquelle les toilettes sont peu accessibles à des engins motorisés.

L'invention vise à faciliter les conditions d'accès aux parties fonctionnelles des toilettes, pour l'entretien.

L'invention vise également à faciliter l'implantation et
15 l'intégration de telles toilettes dans les zones naturelles, en évitant les terrassements excessifs.

On cherche également à ce que l'installation de toilettes présente un encombrement le plus réduit possible, pour une capacité donnée.

20 Pour atteindre ces objets ainsi que d'autres, les toilettes selon l'invention comprennent au moins un bloc siège raccordé par un tube descendant de liaison à un espace inférieur muni de moyens pour séparer les urines et les matières fécales, des moyens pour chauffer et évaporer les urines, et des moyens d'extraction d'air pour extraire l'air contenu
25 dans le compartiment inférieur. En outre, selon l'invention :

- l'espace inférieur est l'intérieur d'une cuve à paroi étanche aux liquides, conformée pour retenir et contenir dans sa partie inférieure un volume maximum approprié d'urines,
- la cuve comprend une paroi filtrante inclinée de séparation des urines
30 et des matières fécales, délimitant dans la cuve un compartiment supérieur et un compartiment inférieur, la partie supérieure de la paroi filtrante étant placée sous le tube descendant de liaison, la partie inférieure de paroi filtrante étant à un niveau plus élevé que le niveau maximum occupé par ledit volume maximum approprié d'urines, la paroi filtrante étant
35 structurée pour retenir les matières fécales tout en laissant passer les urines qui sont recueillies en partie inférieure de la cuve,



- la cuve comprend une ouverture frontale d'accès obturée par une porte et donnant accès au compartiment supérieur,
- les moyens pour chauffer les urines comprennent un thermoplongeur thermostatique, alimenté par une source extérieure d'énergie électrique, et disposé en partie inférieure du compartiment inférieur, 5
- les moyens d'extraction d'air comprennent au moins un orifice de sortie d'air ménagé dans la paroi latérale de cuve dans le compartiment inférieur, raccordé à une canalisation d'extraction et d'évacuation d'air munie d'une turbine d'extraction, de sorte que l'air est aspiré par le 10 tube de liaison du bloc siège, traverse la paroi filtrante, lèche les urines présentes dans le compartiment inférieur et est évacué par la canalisation d'extraction qui le rejette dans l'atmosphère.

De préférence, la paroi filtrante comprend une première partie inclinée au-dessous du tube de liaison, prolongée par une seconde partie à 15 inclinaison réduite ou nulle de stockage des matières fécales.

La paroi filtrante peut avantageusement être une grille en fibre de verre tendue dans un cadre rigide et supportant une couche de fibre de verre non tissée, de type géotextile.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente 20 invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles:

- la figure 1 est une vue schématique de côté en coupe longitudinale d'une installation de toilettes selon un mode de réalisation de la présente 25 invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus d'une installation de toilettes selon un mode de réalisation de l'invention à deux cabines ; et
- la figure 3 est une vue de face de l'extérieur, illustrant la répartition entre l'espace supérieur accessible à l'utilisateur et 30 l'espace inférieur contenant les éléments techniques de l'invention.

Comme le représentent les figures 1 et 2, une installation de toilettes selon l'invention comprend au moins un bloc siège 1, situé dans un espace supérieur 2, et raccordé par un tube descendant de liaison 3, par exemple vertical, à un espace inférieur 4 muni de moyens 5 pour 35 séparer les urines et les matières fécales, de moyens 6 pour chauffer et évaporer les urines, et de moyens d'extraction d'air 7 pour extraire l'air contenu dans l'espace inférieur 4.



L'espace inférieur 4 est l'intérieur d'une cuve 8 à paroi étanche aux liquides, conformée pour retenir et contenir dans sa partie inférieure 9 un volume maximum approprié d'urines. Ce volume maximum approprié d'urines est contenu au-dessous du niveau maximum matérialisé par le trait mixte 10, sur la figure 1.

La cuve 8 comprend une paroi filtrante 5 inclinée de séparation des urines et des matières fécales, délimitant dans la cuve 8 un compartiment supérieur 11 et un compartiment inférieur 12.

La partie supérieure 13 de la paroi filtrante 5 est placée sous le tube descendant de liaison 3. La partie inférieure 14 de la paroi filtrante 5 est à un niveau plus élevé que le niveau maximum occupé par ledit volume maximum approprié d'urines.

La paroi filtrante 5 est structurée pour retenir les matières fécales tout en laissant passer les urines qui sont recueillies en partie inférieure 9 de la cuve 8. Par exemple, la paroi filtrante 5 est une grille en fibre de verre tendue dans un cadre rigide et supportant une couche de fibre de verre non tissée de type géotextile.

La cuve 8 comprend une ouverture frontale d'accès 15 obturée par une porte, au-dessus du niveau maximum 10 des urines. L'ouverture frontale 15 donne accès au compartiment supérieur 11 de la cuve 8.

La paroi filtrante 5 peut avantageusement comprendre une première partie supérieure 13 inclinée au-dessous du tube de liaison 3, prolongée par une seconde partie inférieure 14 à inclinaison réduite ou nulle. De la sorte, les matières fécales glissent lentement sur la partie supérieure 13, en se desséchant, et viennent se stocker sur la partie inférieure 14 de la paroi filtrante 5, laissant en permanence le passage en sortie du tube de liaison 3.

En outre, selon un mode de réalisation avantageux, la paroi filtrante 5, tendue dans un cadre rigide, est articulée selon un axe transversal le long du côté supérieur 16 du cadre, pour autoriser le pivotement de la paroi filtrante 5 et l'accès au compartiment inférieur 12 par l'ouverture frontale 15.

Les moyens pour chauffer et évaporer les urines comprennent un thermoplongeur thermostatique 6, alimenté par une source extérieure d'énergie électrique, et disposé en partie inférieure 9 du compartiment inférieur 12.



Le thermoplongeur 6 présente avantageusement une forme coudée, comme illustré sur la figure 1, avec la partie chauffante 17 proche du fond 18 de la cuve 8 dont elle est écartée par des entretoises 19, et se raccordant par un coude 20 à une partie supérieure de raccordement 21.

5 Le thermoplongeur 6 est avantageusement dimensionné pour maintenir les urines à une température voisine de 60°C. Le thermoplongeur 6 est thermostaté, de façon à limiter sa température à une valeur inférieure à 90°C en cas d'absence d'urines. On évite ainsi les dégradations de la cuve 8, qui peut être réalisée en une matière
10 plastique.

Le thermoplongeur 6 est avantageusement alimenté par l'intermédiaire d'un dispositif de commande, non représenté sur les figures, permettant d'interrompre son fonctionnement diurne et d'autoriser son fonctionnement nocturne. On réduit ainsi les effluents gazeux pendant
15 les périodes diurnes d'utilisation.

Les moyens d'extraction d'air 7 comprennent au moins un orifice de sortie d'air 7, ménagé dans la paroi latérale de cuve 8 dans le compartiment inférieur 12. L'orifice de sortie d'air 7 est raccordé à une canalisation d'extraction et d'évacuation d'air 22, illustrée sur la
20 figure 2, munie d'une turbine d'extraction 23.

Par le fait que la paroi filtrante 5 détermine dans la cuve 8 deux compartiments supérieur 11 et inférieur 12, la paroi filtrante 5 étant pour cela pratiquement en contact de la paroi de la cuve sur tout son pourtour, l'air est aspiré par le tube de liaison 3 du bloc siège 1,
25 traverse la paroi filtrante 5 en accélérant le séchage des matières fécales retenues sur la paroi filtrante 5, lèche les urines contenues et chauffées dans la partie inférieure 9 de la cuve 8, et est évacué par la canalisation d'extraction 22 qui le rejette dans l'atmosphère, de préférence par une sortie arrière supérieure 24.

30 Comme illustré sur les figures, le bloc siège 1 est placé sur le plancher intermédiaire 25 d'un chalet 26 à deux étages, l'étage inférieur 27 contenant la cuve 8, l'étage supérieur 28 contenant le bloc siège 1, la canalisation d'extraction d'air 22 rejetant l'air en partie postérieure haute de l'étage supérieur 28.

35 Le chalet 26 est simplement posé sur le sol 29, avec un escalier 30 d'accès à l'étage supérieur 28 en façade par une porte 31, et avec une



porte d'accès latéral 32 à l'étage inférieur 27 pour l'accès à l'ouverture frontale 15 de la cuve 8.

Dans une structure à deux cabines, comme illustré sur la figure 2, chaque cabine comporte un siège tel que le siège 1 et une cuve telle que la cuve 8.

La paroi inférieure 18 de la cuve 8 peut avantageusement être posée sur une paroi en isolant thermique, participant au maintien des urines à une température appropriée pour leur évaporation.

Dans chaque cabine, une lumière rasante 33 est placée sur le côté du siège 1, pour éviter d'éclairer l'intérieur de l'installation à travers le tube descendant de liaison 3.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.



REVENDICATIONS

1 - Toilettes comprenant au moins un bloc siège (1) raccordé par un tube descendant de liaison (3) à un espace inférieur (4) muni de moyens (5) pour séparer les urines et les matières fécales, de moyens (6) pour chauffer et évaporer les urines, et de moyens d'extraction d'air (7) pour extraire l'air contenu dans l'espace inférieur (4), caractérisées en ce que :

- 10 - l'espace inférieur (4) est l'intérieur d'une cuve (8) à paroi étanche aux liquides, conformée pour retenir et contenir dans sa partie inférieure (9) un volume maximum approprié d'urines,
- la cuve (8) comprend une paroi filtrante (5) inclinée de séparation des urines et des matières fécales, délimitant dans la cuve (8) un compartiment supérieur (11) et un compartiment inférieur (12), la partie supérieure (13) de la paroi filtrante (5) étant placée sous le tube descendant de liaison (3), la partie inférieure (14) de paroi filtrante (5) étant à un niveau plus élevé que le niveau maximum (10) occupé par ledit volume maximum approprié d'urines, la paroi filtrante (5) étant structurée pour retenir les matières fécales tout en laissant passer les urines qui sont recueillies en partie inférieure (9) de la cuve (8),
- 20 - la cuve (8) comprend une ouverture frontale d'accès (15) obturée par une porte et donnant accès au compartiment supérieur (11),
- les moyens pour chauffer les urines comprennent un thermoplongeur (6), alimenté par une source extérieure d'énergie électrique, et disposé en partie inférieure (9) du compartiment inférieur (12),
- 25 - les moyens d'extraction d'air (7) comprennent au moins un orifice de sortie d'air (7), ménagé dans la paroi latérale de cuve (8) dans le compartiment inférieur (12), raccordé à une canalisation d'extraction et d'évacuation d'air (22) munie d'une turbine d'extraction (23), de sorte que l'air est aspiré par le tube de liaison (3) du bloc siège (1),
- 30 traverse la paroi filtrante (5), lèche les urines et est évacué par la canalisation d'extraction (22) qui le rejette dans l'atmosphère.

2 - Toilettes selon la revendication 1, caractérisées en ce que la paroi filtrante (5) comprend une première partie supérieure (13) inclinée au-dessous du tube de liaison (3), prolongée par une seconde partie inférieure (14) à inclinaison réduite ou nulle de stockage des matières fécales.



3 - Toilettes selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisées en ce que la paroi filtrante (5) est une grille en fibre de verre tendue dans un cadre rigide et supportant une couche de fibre de verre non tissée.

5 4 - Toilettes selon la revendication 3, caractérisées en ce que la paroi filtrante (5) est articulée à son côté supérieur (16), pour autoriser le pivotement de la paroi filtrante (5) et l'accès au compartiment inférieur (12).

10 5 - Toilettes selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisées en ce que la paroi inférieure (18) de cuve est posée sur une paroi en isolant thermique.

15 6 - Toilettes selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisées en ce que le thermoplongeur (6) est alimenté par l'intermédiaire d'un dispositif de commande permettant d'interrompre son fonctionnement diurne et d'autoriser son fonctionnement nocturne.

7 - Toilettes selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisées en ce que le thermoplongeur (6) est dimensionné pour maintenir les urines à une température voisine de 60°C.

20 8 - Toilettes selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisées en ce que le thermoplongeur (6) est thermostaté de façon à limiter sa température à une valeur inférieure à 90°C.

25 9 - Toilettes selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisées en ce que le bloc siège (1) est placé sur le plancher intermédiaire (25) d'un chalet à deux étages (26), l'étage inférieur (27) contenant la cuve (8), l'étage supérieur (28) contenant le bloc siège (1), la canalisation d'extraction d'air (22) rejetant l'air en partie postérieure haute de l'étage supérieur (28).

30 10 - Toilettes selon la revendication 9, caractérisées en ce qu'elles sont contenues dans un chalet (26) posé sur le sol (29), muni d'un escalier d'accès (30) à l'étage supérieur (28) en façade, et muni d'une porte d'accès latéral (32) donnant accès à l'étage inférieur (27) pour l'accès à l'ouverture frontale (15) de la cuve (8).



2/3

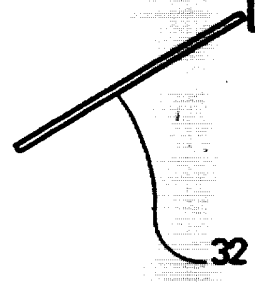
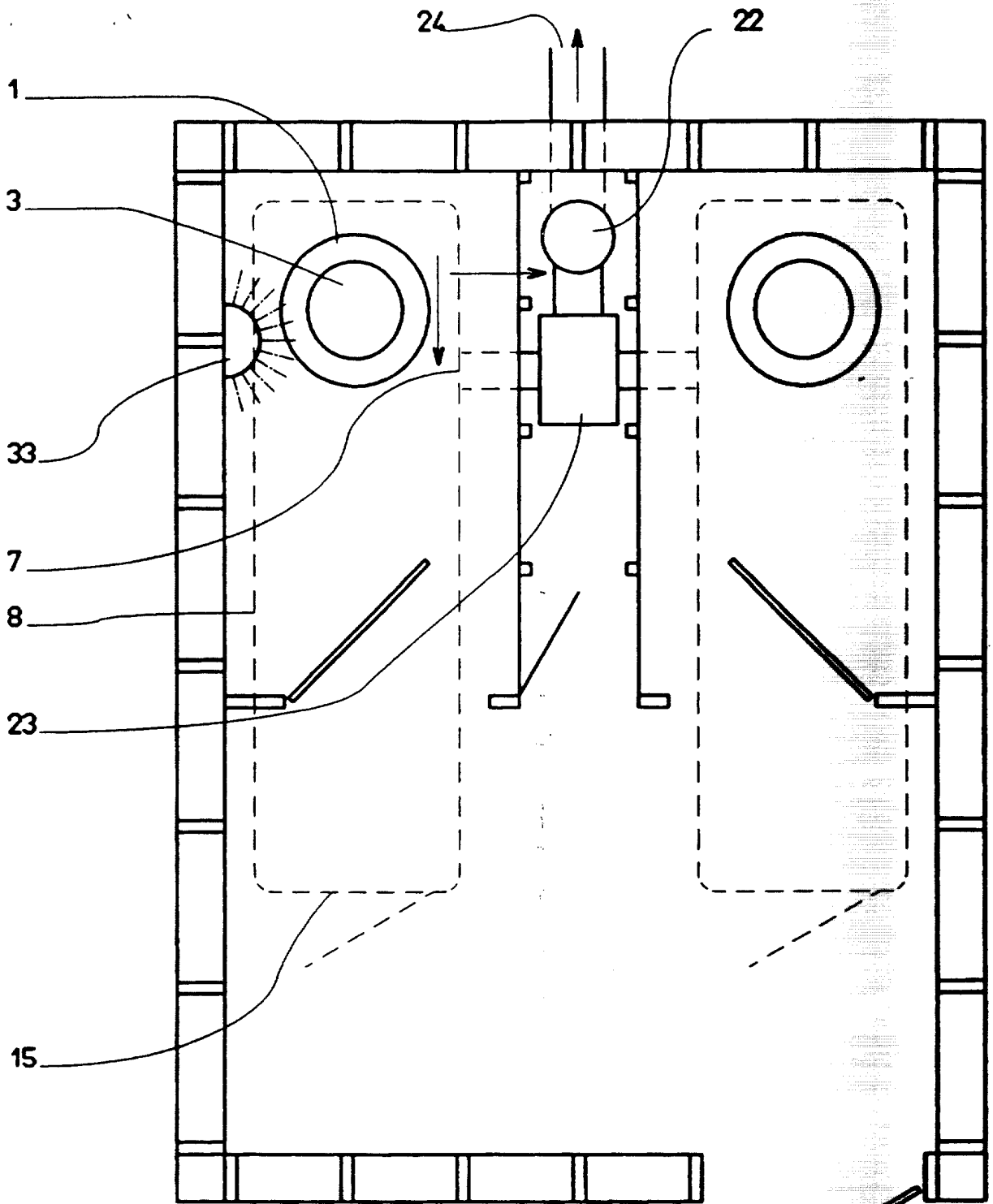


Fig. 2

3/3

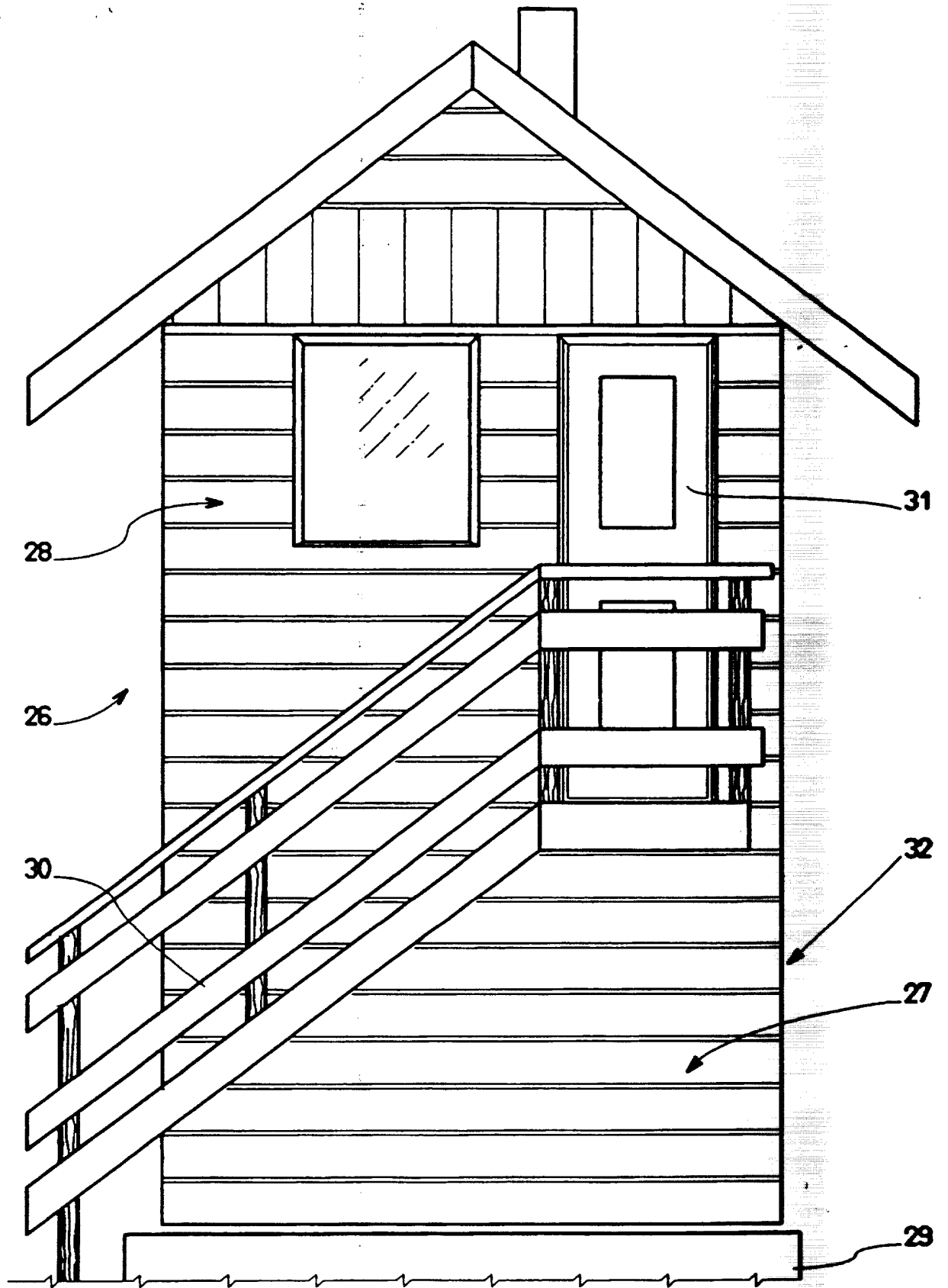


Fig. 3

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-3 921 228 (SUNDBERG)	1
A	* abrégé; figures * ---	2-10
X	WO-A-85 04650 (OGNGARD)	1
A	* le document en entier * ---	2-10
A	EP-A-0 551 079 (DUEWAG AG) * colonne 2, ligne 56 - colonne 3, ligne 46 * ---	1
A, D	FR-A-2 581 105 (COLOMBOT) * abrégé * ---	1, 9, 10
A	US-A-4 196 477 (STEWART) ---	
A	US-A-3 916 456 (PERSSON) -----	
		DOMAINE TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 4)
		E03D A47K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
18 Avril 1995		Van Beurden, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p>		
<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 (01.92) (FR/CL)