(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 554 843**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **83 17999**

(51) Int Cl⁴ : E 03 F 11/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 10 novembre 1983.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 20 du 17 mai 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Société dite : SONABAT SA.* — FR.

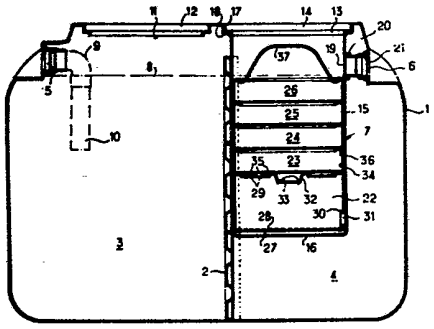
(72) Inventeur(s) : Bernard Lemoing.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger.

(54) Fosse septique.

(57) *a.* Fosse septique;
b. Fosse septique comportant un préfiltre c'est-à-dire un filtre de sortie de fosse constitué par une cuve 15 contenant plusieurs récipients amovibles 22, 26;
c. L'invention concerne les fosses septiques.



FR 2 554 843 - A1

Fosse septique.-

La présente invention concerne une fosse septique comprenant une cuve et un préfiltre logé dans la cuve.

On connaît déjà les fosses septiques du type ci-dessus.

Les différentes réglementations relatives à la protection de l'environnement ont créé des contraintes strictes pour l'évacuation des eaux usées et certaines réglementations, notamment les réglementations françaises, prévoient le traitement de toutes les eaux usées, d'évier, de cuisine, de sanitaire etc..

Or, de façon générale, entre la fosse septique proprement dite, c'est-à-dire la cuve de décantation, et la sortie des eaux ainsi traitées à travers des drains qui assurent l'épandage de ces eaux, il est pratiquement indispensable de prévoir un filtre de sortie, placé entre la cuve septique traditionnelle et les drains pour retenir les particules en suspension dans les eaux traitées et éviter le colmatage des drains.

De tels filtres de sortie ou préfiltres étaient généralement prévus à l'extérieur de la fosse septique. Récemment, on a développé des fosses septiques avec un préfiltre de ce type constitué par un récipient synthétique ou de la matière naturelle telle que de la pouzzolane, destinée à retenir les particules des eaux traitées, avant que ces eaux ne puissent sortir de la cuve vers les drains. Bien que ce système présente l'avantage de fournir en sor-

tie des eaux claires, c'est-à-dire ne contenant plus de particules en suspension, il présente certains inconvénients de fonctionnement et d'entretien, En effet, comme en fonction de l'utilisation du filtre, c'est-à-dire de la quantité d'eau traitée, ilfaut remplacer la matière filtrante, il faut démonter ou extraire le récipient du filtre hors de la cuve, et changer la matière filtrante. Il s'agit en général d'un travail relativement sale, puisqu'il faut extraire les matières filtrantes à la main ou avec un outil, d'autant plus qu'à la base du récipient il se produit souvent un colmatage.

De plus, comme pour des raisons d'efficacité de fonctionnement, il s'agit d'un récipient contenant la matière filtrante en vrac, il est difficile de connaître l'état de saturation de la matière filtrante dans l'épaisseur du filtre. Cela se traduit par une mauvaise utilisation du filtre et de la matière filtrante et par suite de l'efficacité de l'ensemble de la fosse septique, notamment sur le plan du colmatage des drains. En effet, soit que l'on rejette de la matière filtrante non suffisamment saturée et cela renchérit le fonctionnement de la fosse, soit que l'on utilise la matière filtrante après saturation en particules, ce qui se traduit par un mauvais fonctionnement du filtre qui ne peut retenir suffisamment de particules en suspension et, à longue échéance, il en résulte le colmatage des drains nécessitant un remplacement des drains, etc..., toutes opérations très coûteuses.

La présente invention a pour but de créer une fosse septique permettant un fonctionnement très efficace et un entretien particulièrement simple et très efficace du fonctionnement de la fosse pour éviter ou réduire le risque de colmatage des drains d'épandage des eaux traitées.

A cet effet, la présente invention concerne une fosse septique composée d'une cuve de préférence subdivisée en une première chambre recevant les eaux usées à traiter et assurant la décantation principale des particu-

les et matières en suspension et une seconde chambre communiquant avec la première et recevant les eaux traitées de la première chambre pour effectuer un second traitement de décantation, ainsi qu'un filtre placé à l'intérieur de la seconde chambre entre la sortie de cette seconde chambre et la sortie de la fosse vers les drains, fosse caractérisée en ce que le filtre est constitué par une cuve recevant de façon amovible des récipients contenant de la matière filtrante.

Cette fosse septique est d'une réalisation et d'un entretien particulièrement facile et pratique. En effet, lors d'inspections périodiques, il est très facile et sans effectuer d'interventions très salissantes, d'extraire les différents récipients empilés dans la cuve pour vérifier l'état de saturation de la matière filtrante contenue dans ces récipients,. Une telle vérification se fait à vue.

En règle générale, le récipient se trouvant à l'entrée du filtre, c'est-à-dire à la base de celui-ci, est celui qui reçoit la quantité la plus importante de particules en suspension dans les eaux usées sortant de la chambre 4. Cette masse filtrante doit donc normalement être changée le plus fréquemment

Au fur et à mesure que l'on s'élève dans la pile de récipients constituant le filtre, la saturation de la matière filtrante diminue. Il est ainsi possible de ne remplacer la matière filtrante contenue dans les différents récipients qu'au fur et à mesure de leur saturation effective, tout en assurant en même temps un fonctionnement plus efficace du filtre, c'est-à-dire une meilleure séparation des particules en suspension et une réduction considérable du risque de colmatage des drains. De plus, comme le filtre se compose de plusieurs récipients, il est possible de modifier de façon très précise la matière filtrante d'un récipient à l'autre, en choisissant des matières filtrantes particulières par leurs propriétés physico-chimiques,

par leur granulométrie, etc.. En général, ce choix dépend des conditions d'utilisation de la fosse septique et de la composition des eaux usées que doit traiter cette fosse.

Suivant une autre caractéristique particulièrement intéressante, la cuve est une cuve cylindrique et les récipients sont des récipients cylindriques de section correspondant à celle de la cuve pour être empilés à l'intérieur de la cuve.

Ce mode de réalisation est particulièrement simple pour arriver à des récipients qui s'extraient facilement de la cuve du filtre.

Suivant un mode de réalisation particulièrement avantageux et simple, la cuve a une section cylindrique circulaire et les récipients ont une section circulaire correspondante.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la cuve présente un fond muni d'une grande ouverture et d'une extrémité supérieure en forme de rebord destiné à venir s'appuyer sur le rebord de l'ouverture d'accès à la seconde chambre.

Cette réalisation de la cuve est très simple et permet même sa mise en place dans une fosse septique existante. Il est important que le filtre présente une forme cylindrique pour que l'écoulement de l'eau à traiter à travers le filtre soit aussi régulier que possible et que toute la section de la masse filtrante des différents récipients soit correctement traversée par l'eau à traiter, pour cela, il est particulièrement important que l'ouverture d'entrée du filtre soit aussi grande que possible. Une telle ouverture de grande dimension, ne laissant subsister qu'un très petit rebord pour retenir les récipients, est rendue possible du fait de l'équilibrage du poids de la masse filtrante par la poussée hydrostatique du liquide contenu dans la cuve. Un tel équilibrage résulte du choix de la masse filtrante ; cette masse filtrante au

fond du filtre, c'est-à-dire à l'entrée du filtre, est de préférence en matière synthétique qui présente d'excellentes caractéristiques de filtrage et une densité très faible. Grâce à cet état pratiquement équilibré lorsque la masse filtrante est en place, on facilite l'extraction des récipients contenant la matière filtrante lors des interventions, par exemple pour l'entretien, le remplacement de charges filtrantes, etc... En effet, après avoir extrait le récipient supérieur, la poussée hydrostatique fait remonter les récipients, si bien qu'à chaque fois le récipient le plus haut de la colonne de récipients apparaît à la surface du liquide sans que la personne qui effectue l'intervention n'ait à plonger sa main ou son avant-bras dans la cuve.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'un au moins des récipients contenant une masse filtrante est constitué par un récipient fermé, dont le fond est muni d'une ouverture de grande dimension, avec intérieurement une grille et dont la paroi supérieure est munie d'un orifice, la paroi latérale comportant un orifice de chargement pour l'introduction de la matière filtrante dans ce récipient.

La densité de la matière ou charge filtrante contenue dans un récipient est inférieure à 1, il est préférable pour éviter des difficultés de mise en place que ce récipient soit fermé et comporte des orifices ou des grilles de section libre, inférieure aux plus petites particules de façon à retenir les particules dans le récipient. Dans le cas d'un tel récipient, la paroi supérieure peut comporter une cavité contenant un moyen d'extraction, tel qu'une anse ou un cordon.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le récipient est constitué par un panier dont la partie supérieure est munie d'une large ouverture bordée par le bord du panier, le fond étant muni d'orifices.

Un tel récipient convient notamment pour rece-

voir une masse filtrante de densité supérieure à 1. Ainsi, dans tous les cas, cette masse filtrante reste dans le panier et ne tente pas à s'échapper en surnageant. Le bord de ce récipient ou panier qui est recourbé, forme une surface d'appui pour s'appuyer contre les récipients qui se trouvent au-dessus.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, il est prévu une anse amovible permettant d'extraire successivement les récipients.

Cette anse amovible qui est par exemple normalement fixée au récipient supérieur, peut s'en détacher pour servir à l'extraction des réservoirs suivants.

Les récipients ci-dessus sont de préférence identiques pour simplifier la fabrication et le stockage. Comme la masse filtrante n'y est pas introduite en usine, l'utilisateur peut la charger avec la matière de son choix en fonction des conditions d'utilisation de sa fosse septique. Cela permet, comme déjà indiqué ci-dessus, de prévoir une masse filtrante différente dans les divers récipients constituant le filtre.

Enfin, comme la cuve et les différents récipients du filtre sont plus ou moins dans un équilibre hydrostatique, ils peuvent être réalisés en un matériau léger, conservant la forme mais n'ayant pas à recevoir des charges relativement importantes.

Enfin, les travaux d'entretien du fait du fractionnement ainsi rendu possible de la masse filtrante, ne nécessitent aucun engin de levage tel que treuil, palan ou autre pour l'extraction de la cuve contenant la matière filtrante et dont, il convient de le rappeler, le poids peut être souvent voisin de l'ordre de 200 kg et plus.

La présente invention sera décrite de façon plus détaillée à l'aide d'un exemple de réalisation représenté dans l'unique figure annexée, qui est une vue en coupe d'une fosse septique selon l'invention.

Selon la figure, la fosse septique se compose

d'une cuve 1, par exemple réalisée par moulage en une ou plusieurs parties. Cette cuve est subdivisée par une cloison 2 en une première chambre 3 et une seconde chambre 4. La cuve comporte une entrée des eaux usées 5 débouchant dans la première chambre 3 et une sortie 6 des eaux traitées, située entre la seconde chambre 4 et le filtre 7.

L'entrée des eaux usées 5 débouche en préférence sous le niveau 8 du liquide dans la première chambre 3 par l'intermédiaire d'un coude 9 et d'un tube plongeur 10 de façon à créer un écoulement aussi régulier que possible n'agitant pas le milieu contenu dans la chambre 3. En effet, les particules solides les plus grosses se déposent au fond de la chambre 3 sous la forme de boue.

L'accès à la chambre 3 est assuré par un trou d'inspection et d'évacuation 11 fermé par un couvercle 12. De façon analogue, il est prévu un trou d'inspection et d'entretien 13 pour la seconde chambre 4, ce trou étant fermé par un couvercle 14.

Il convient de remarquer que la cloison qui sépare les chambres 3 et 4 est munie de perçages permettant la communication entre les chambres 3 et 4, ces perçages sont situés à une hauteur suffisante pour se trouver au-dessus de la couche de boue et de particules en voie de dépôt, et en-dessous du niveau 8 de liquide, niveau au-dessu duquel il y a en général de la mousse.

Le filtre 7 qui plonge dans la seconde chambre 4 se compose d'une cuve 15 cylindrique de préférence de section circulaire, dont le fond est munie d'une ouverture 16 et dont la partie supérieure comporte par exemple un rebord 17 prenant appui sur l'épaulement 18 qui borde l'orifice 13. Ce rebord 17 permet ainsi de maintenir la cuve 15 suspendue dans le liquide de la seconde chambre 4.

Au niveau de l'orifice de sortie 6 la cuve comporte un orifice 19 muni d'une collerette 20 pour la mise en place du raccord 21 constituant la sortie de la fosse septique pour le branchement des tuyaux alimentant

les drains. Dans ces conditions, la cuve 15 est retenue à l'intérieur de la chambre 4.

La cuve 15 reçoit des compartiments 22, 23, 24, 25 et 26 contenant de la matière filtrante, la section de ces compartiments 22 - 26 est adaptée à la section de la cuve 15, par exemple circulaire.

Les divers compartiments 22 - 26 contiennent de la matière filtrante identique ou différente, et sont traversés par les eaux traitées à filtrer du compartiment 22 au compartiment 26. Ces compartiments 22 - 26 sont libres dans la cuve 15 et qui tiennent sous l'effet du poids équilibré dans une certaine mesure par la poussée de l'eau de la seconde chambre 4.

La section des compartiments 22 - 26 est choisie en fonction de la section intérieure libre de la cuve 15. Ce choix tient compte des éventuelles tolérances de fabrication pour que les compartiments 22 - 26 puissent s'introduire librement dans la cuve 15 et même pour que ces compartiments puissent remonter dans cette cuve sous l'effet de la poussée hydrostatique. Pour éviter tout blocage éventuel, il est intéressant que les arêtes de la surface périphérique des compartiments 22 - 26 ne soient pas une arête vive. De façon générale, dans la mesure où l'un ou l'autre de ces compartiments 22 - 26 doit contenir une matière de densité inférieure à 1, il est préférable pour éviter les difficultés de mise en place, que le compartiment soit fermé et que les orifices de circulation du liquide ou la maille des grilles soient inférieurs aux plus petites particules de la charge filtrante.

Selon le mode de réalisation représenté, le compartiment inférieur 22 est un compartiment fermé, dont le fond comporte un orifice 27 muni intérieurement d'une grille 28 et la cloison de la partie supérieure comporte des perforations 29. Le chargement de la matière filtrante dans ce compartiment se fait de préférence par un orifice

latéral 30 fermé par un bouchon 31. Cette matière filtrante qui est la première en contact avec le liquide traité sortant de la chambre 4, est par exemple une matière formée de copeaux ou de particules de matière synthétique expansée destinée à créer des chemins en labyrinthe ou des pertes de charge dans l'écoulement de liquide pour fixer les plus grosses particules qui restent encore dans les eaux traitées sortant de la chambre 4.

Ce compartiment 22 comporte également, dans sa partie supérieure, une cavité 32 munie d'une anse ou d'un cordon d'extraction 33 permettant la mise en place de ce compartiment 22 dans la cuve 15 ou son extraction.

Les autres compartiments 23 - 26 ont de préférence une forme identique. La description se limitera à un seul compartiment, par exemple le compartiment 23. Ce compartiment 23 se compose d'un récipient ou panier 33 dont la partie haute 34 est ouverte et dont le fond est muni de perforations 35. Pour permettre l'empilage des compartiments 23 - 26, le bord latéral du récipient 34 est rabattu en partie haute 36 pour former une surface d'appui des cuves venant au-dessus. Ce bord, par exemple rabattu, sert également à l'extraction comme cela sera précisé ultérieurement.

Ces compartiments 23 - 26 sont de préférence chargés d'une matière minérale, telle que par exemple de la pouzzolane.

Le compartiment supérieur 26 comporte de préférence une anse 37, amovible, qui s'accroche sous le bord 36.

Selon l'invention, il est particulièrement intéressant que la charge filtrante contenu dans les différents récipients 22 - 26 soit pratiquement équilibrée par la poussée hydrostatique des eaux traitées dans lesquelles plonge le filtre 7. Pour cela, il est particulièrement intéressant que le récipient inférieur 22 contienne une matière filtrante de faible densité, par exemple des

granulés ou de petits morceaux de matière synthétique expansée, de façon que le poids total de la colonne de la matière filtrante à l'intérieur de la chambre 4 soit équilibré. Cela facilite non seulement la réalisation de la fosse septique selon l'invention, mais également son fonctionnement. En effet, dans la mesure où cette masse filtrante est pratiquement flottante dans le liquide la chambre 4, liquide dont le niveau arrive toujours au moins à la base de la sortie 6, la cuve 15 peut être réalisée de façon particulièrement légère et, par suite, peu coûteuse, puisqu'elle n'a pour fonction que de maintenir les récipients 22 - 26 en place sans en avoir à supporter la charge. Il est à remarquer que cette charge est négligeable puisque pour les volumes de fosses septiques habituelles de l'ordre de 2 à 3 000 litres, maintenant nécessaires du fait des nouvelles réglementations, la charge de la matière filtrante est de l'ordre de 200 kg. Cet avantage existe également pour la réalisation des récipients 22 - 23 qui du fait de l'équilibrage de l'ensemble, ne doivent pas avoir la même résistance mécanique que si les différents récipients devaient supporter toute la charge formée par les récipients et la masse filtrante qui se trouve au-dessus.

Pour l'entretien, pour vérifier la saturation ou le degré d'utilisation de la masse filtrante et le remplacement éventuel de certaines charges de masse filtrante, il suffit d'extraire le récipient supérieur 26 en utilisant l'anse 37. Sous l'effet de la poussée hydrostatique, les autres récipients 25? 24, 23, 22 remontent au niveau du liquide dans la chambre 4. On enlève alors l'anse amovible du récipient 26 ainsi extrait pour mettre cette anse sous le rebord 36 du panier 25 qui apparaît alors en position haute ; on répète cette opération jusqu'à ce qu'apparaisse le récipient 22. Celuic-ci comme il est complètement fermé, est extrait par exemple à l'aide du cordon ou de l'anse 33.

Suivant un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, le récipient 22 est un récipient jetable, c'est-à-dire qui est diffusé à l'état rempli et dont le remplacement se fait par le simple remplacement d'un récipient saturé par un récipient 22 neuf.

Pour les paniers constituant les récipients 23 - 26, il suffit de remplacer la charge de matière filtrante usée par de la matière filtrante neuve.

Bien que la fosse septique selon l'invention constitue un ensemble, il est parfaitement possible dans le cadre de l'invention de réaliser des cuves 15 contenant les récipients 22 - 26, sous la forme de pièces distinctes destinées à la transformation de fosses septiques déjà existantes, sans que cette modification ne nécessite le remplacement complet de la fosse septique.

REVENDICATIONS

1°) Fosse septique composée d'une cuve de préférence subdivisée en une première chambre recevant les eaux usées à traiter et assurant la décantation principale des particules et matières en suspension et une seconde chambre communiquant avec la première et recevant les eaux traitées dans la première chambre pour effectuer un second traitement de décantation, ainsi qu'un filtre placé à l'intérieur de la seconde chambre entre la sortie de cette seconde chambre et la sortie de la fosse vers les drains, fosse caractérisée en ce que le filtre est constitué par une cuve (15) recevant de façon amovible des récipients (22 - 26), contenant de la matière filtrante .

2°) Fosse septique selon la revendication 1, caractérisée en ce que la cuve (15) est une cuve cylindrique et les récipients (22 - 26) sont des récipients cylindriques de section correspondant à celle de la cuve (15) pour être empilés à l'intérieur de la cuve.

3°) Fosse septique selon la revendication 1, caractérisée en ce que la cuve (15) présente un fond muni d'une grande ouverture (16) et d'une extrémité supérieure en forme de rebord (17) destiné à venir s'appuyer sur le rebord (18) de l'ouverture (16) d'accès à la seconde chambre (4).

4°) Fosse septique selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'un au moins des récipients (22) contenant une masse filtrante est constitué par un récipient fermé, dont le fond est muni d'une ouverture (27) de grande dimension, avec intérieurement une grille (28) et dont la paroi supérieure est munie d'un orifice (29), la paroi latérale comportant un orifice de chargement (30) pour l'introduction de la matière filtrante dans ce récipient (22).

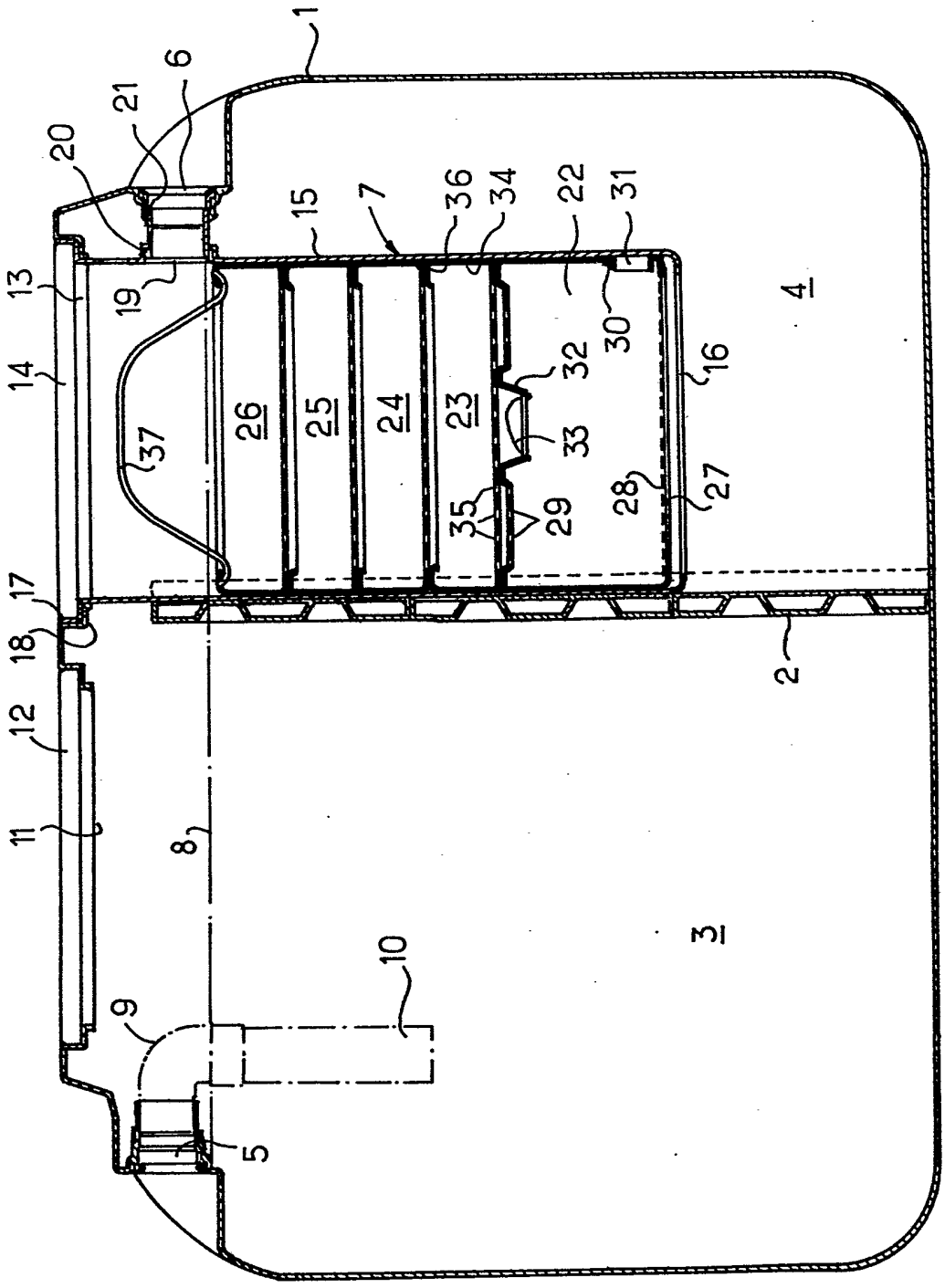
5°) Fosse septique selon la revendication 4, caractérisée en ce que la paroi supérieure comporte une

cavité (32) contenant un moyen d'extraction (33) telle q'une anse ou un cordon.

6°) Fosse septique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le récipient (23 - 26) est constitué par un panier dont la partie supériere (34) est munie d'une large ouverture bordée par le bord (36) du panier, le fond étant muni d'orifices (35).

7°) Fosse septique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'il est prévu une anse amovible (37) permettant d'extraire successivement les récipients (26 - 23).

2554843


1
6
21
20
15
7
36
34
22
31
13
19
4
14
30
32
16
37
26
25
24
23
33
35
29
28
27
17
18
2
12
11
8
3
10
9
5