

⑲ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 554 143

⑳ N° d'enregistrement national :

83 17348

⑤① Int Cl⁴ : E 02 D 29/00; A 47 B 73/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 28 octobre 1983.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 3 mai 1985.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : LE SPECIALISTE DE LA
CAVE A VINS. — FR.

⑦② Inventeur(s) : Bernard Raymond Yves Guillaume et Ber-
trand Henri François Prudhomme.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Z. Weinstein.

⑤④ Dispositif formant unité modulaire assemblable et empilable à volonté, procédé d'assemblage et application à la
construction d'un local pour le stockage de vin.

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif formant une unité mo-
dulaire, un procédé d'assemblage desdites unités et l'applica-
tion de ces unités modulaires dans un procédé de construction
d'un local pour le stockage prolongé d'objets, en particulier
des bouteilles notamment à vin.

Chaque unité modulaire 1 comprend un corps 2 à plusieurs
faces 3, 4, 5, 6, 7, 8 et est caractérisée en ce que le corps 2
est essentiellement plein et comporte une ou plusieurs cavités
12 réalisées sur l'une 3 de ses faces, chaque cavité 12
formant un logement individuel d'un objet à stocker individuel-
lement, chaque cavité 12 ayant avantageusement un diamètre
approprié au diamètre externe de l'objet 10 pour le maintenir
sensiblement immobilisé.

L'invention permet de stocker individuellement des objets
tels que des bouteilles, évite tout risque de choc entre ceux-ci
et, de par la profondeur des cavités, évite à la lumière de nuire
au bon vieillissement du vin.

FR 2 554 143 - A1

La présente invention concerne essentiellement un dispositif formant une unité modulaire assemblable et empilable à volonté avec des unités modulaires analogues ou différentes pour le stockage d'objets, de préférence sensiblement cylindriques devant reposer sensiblement en position horizontale, tels que des bouteilles notamment contenant du vin ; un procédé d'assemblage desdites unités modulaires et l'application des unités modulaires et/ou du procédé d'assemblage dans un procédé de construction d'un local pour le stockage prolongé desdits objets.

On connaît par le brevet britannique NO. 1 425 955 un procédé pour réaliser, avec une construction extérieure, une structure enfouie dans le sol dont les parois forment l'enveloppe d'un volume dont l'accès est rendu possible par un dispositif porte-escalier . L'enveloppe est réalisée par des éléments préfabriqués assemblés donnant au volume toute forme et dimension requises.

Cependant, ces éléments préfabriqués formant des unités modulaires ne sont pas adaptés pour le stockage d'objets sensiblement cylindriques devant reposer sensiblement en position horizontale et en particulier des bouteilles notamment contenant du vin.

Dans le brevet européen No. 2 141 on décrit bien des éléments préfabriqués constitués par des casiers alvéolaires que l'on dispose dans un puits creusé dans le sol à travers une ouverture découpée dans une assise en forme de dalle d'une construction extérieure et que l'on dispose en rangées empilées sur au moins une partie de la hauteur du puits. Ces casiers comportent une ouverture orientée vers l'intérieur du puits et une face opposée tournée vers l'extérieur du puits.

Cependant, ces casiers alvéolaires ne permettent qu'un entreposage par empilement des objets tels que des bouteilles comme cela se conçoit bien à partir de la figure 4.

On connaît d'autre part par la demande de brevet français No. 2 511 235 un procédé et un dispositif pour l'immobilisation et le stockage de corps constituant un

volume curviforme et ne comportant pas dans leur position de repos une surface plane apte à constituer une surface d'appui, selon lequel on met en place au moins un support de forme générale plane, tel qu'une étagère, rayonnage ou casier, sur lequel est rapportée une couche d'un matériau déformable, par exemple de structure pulvérulente ou granuleuse telle que le sable, apte à se prêter aux formes du corps stocké et à constituer un lit de repos mis en forme automatiquement par la mise en place dudit corps ainsi immobilisé en position stable.

Ce procédé et ce dispositif présentent donc l'inconvénient de nécessiter l'apport d'une couche d'un matériau déformable tel que le sable, ce qui complique l'installation et conduit d'autre part habituellement à un salissage fréquent du local d'entrepôt.

D'autre part, ce procédé et ce dispositif ne permettent que l'immobilisation réelle d'une première rangée de bouteilles. En effet, lorsque les bouteilles sont empilées comme à la figure 3, les bouteilles ne sont pas réellement immobilisées en position stable.

La présente invention a donc pour but de résoudre le problème technique constitué par le stockage d'objets, de préférence sensiblement cylindriques devant reposer sensiblement en position horizontale, tels que des bouteilles notamment contenant du vin, avec une immobilisation sûre de chacun des objets, la pluralité desdits objets étant stockée dans un minimum de place, c'est-à-dire d'une manière tout à fait fonctionnelle.

Ce problème technique est résolu pour la première fois par la présente invention par un dispositif formant une unité modulaire assemblable et empilable à volonté avec des unités modulaires analogues ou différentes, comprenant un corps à plusieurs faces, pour le stockage d'objets, caractérisé en ce que ledit corps est essentiellement plein et comporte une ou plusieurs cavités réalisées sur l'une de ses faces, chaque cavité formant un logement individuel d'un objet

à stocker individuellement, chaque cavité ayant avantageusement un diamètre approprié au diamètre extérieur dudit objet pour le maintenir sensiblement immobilisé.

De préférence, pour le stockage d'objets sensiblement
5 cylindriques devant reposer sensiblement en position horizontale, tels que des bouteilles notamment contenant du vin, le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que chaque cavité est formée par un trou borgne sensiblement cylindrique et sensiblement horizontal.

10 Selon un mode de réalisation préféré, le corps de l'unité modulaire est un parallélépipède à faces essentiellement planes, comportant un fond, un dessus, deux faces latérales verticales, une face avant verticale comportant les cavités et une face arrière verticale opposée à la face
15 avant.

De préférence, la face avant est d'une dimension inférieure à la face arrière, les faces latérales étant ainsi inclinées l'une vers l'autre en direction de la face avant, le fond et le dessus ayant ainsi sensiblement la
20 forme d'un trapèze.

Avantageusement, le parallélépipède est de forme telle que par assemblage de plusieurs modules identiques ou similaires avec leurs faces latérales respectives bord à bord les modules assemblés définissent intérieurement ou extérieurement un
25 pourtour polygonal, de préférence octogonal ou dodéca-gonal.

Selon un mode de réalisation actuellement préféré, le corps est monobloc et réalisé en matériau moulable, de préférence dont la masse et/ou la qualité permet d'avoir
30 une régulation thermique, par exemple du béton hydrofuge.

Selon une caractéristique particulièrement intéressante, la génératrice intérieure de chaque cavité est, en légère pente descendante depuis la face avant vers la face opposée ou face arrière, ce qui permet un stockage adéquat de bouteilles de vin.

35 On comprend ainsi que chaque objet est stocké individuellement et maintenu immobilisé tandis qu'un nombre important d'objets peut être entreposé dans le local.

D'autre part, de préférence le corps des modules comprend dans sa masse deux orifices traversant depuis le dessus jusqu'au fond, un orifice étant disposé vers chaque paroi latérale pour permettre l'assemblage des modules entre eux.

- 5 L'invention concerne également un procédé d'assemblage des unités modulaires caractérisé en ce qu'il comprend l'assemblage d'une première rangée d'unités modulaires sur une surface plane quelconque telle qu'un plancher de local ou d'un ouvrage souterrain comme une cave, en les
10 disposant deux par deux avec leurs faces respectives bord à bord, en disposant des clavettes de liaison de deux modules adjacents comprenant deux ouvertures venant en coïncidence avec lesdits deux orifices traversants ; en enfilant des tiges de liaison dans lesdites ouvertures et
15 dits orifices, et en empilant d'autres modules sur ladite première rangée et en les assemblant en une nouvelle rangée et ainsi de suite jusqu'à l'obtention de la hauteur d'empilement désirée.

- On comprend ainsi que les modules ainsi assemblés
20 peuvent constituer les parois même du local.

- L'invention concerne donc également l'application des unités modulaires et/ou du procédé d'assemblage dans un procédé de construction d'un local au moins partiellement enterré, pour le stockage prolongé d'objets, et en particulier des bouteilles notamment à vin, comprenant les étapes
25 de creuser un puits dans le sol, éventuellement à travers une ouverture découpée dans une assise en forme de dalle d'une construction antérieurement réalisée, à disposer les unités modulaires dans ledit puits, à les
30 assembler et les empiler entre elles avec leurs cavités tournées vers l'intérieur, pour constituer une enveloppe délimitant ledit local, et à prévoir un organe d'accès audit local tel qu'un escalier notamment en colimaçon, caractérisé en ce qu'on réalise ledit puits par terrassement ou fouille
35 circulaire de préférence cylindrique d'un diamètre supérieur au diamètre du local ;

- on réalise une semelle de fond ou assise de propreté de préférence en béton sur toute la surface du fond du puits ;

5 - de préférence on pose une poche plastique étanche au fond sur ladite assise d'un diamètre inférieur au diamètre du puits en définissant un espace annulaire entre ladite poche et le puits, cette poche ayant avantageusement une hauteur un peu supérieure à la hauteur de la première rangée horizontale des unités modulaires ;

10 - on coule, en fond de poche lorsque celle-ci est présente, un radier en matériau hydrofuge, de préférence du béton, armé avec des broches formant saillie verticalement espacées de manière à être insérables dans les orifices des modules, d'une hauteur en saillie non supérieure à la moitié de la hauteur des modules ;

15 - on pose la première rangée horizontale des modules en les enfilant dans leurs orifices sur lesdites broches ;

 - on dispose les clavettes de liaison des modules adjacents avec leurs ouvertures en coïncidence avec les orifices ;

20 - on enfile les tiges de liaison dans les ouvertures et orifices, lesdites tiges ayant une longueur sensiblement égale à la hauteur des modules et dépassant ainsi d'une demi-hauteur de ladite première rangée en obtenant ainsi des modules de la première rangée solidarisés entre eux ;

 - on réalise de la même manière les rangées suivantes par empilage superposé avec clavetage des modules unitaires entre eux dans le sens horizontal et vertical ; et

30 - on comble l'espace annulaire entre la poche et le puits par exemple par coulée de béton hydrofuge qui peut être vibré.

 Dans le but d'améliorer l'étanchéité à l'humidité, de préférence, après la pose de chaque rangée des unités modulaires, on pose une bande d'étanchéité extérieurement à la jonction verticale entre les modules adjacents et à la jonction horizontale entre les rangées. De plus, on

améliore encore cette étanchéité en disposant d'enroulement hélicoïdal serré en au moins une couche à spirs mutuellement recouvrantes d'une autre bande d'étanchéité à l'extérieur et autour de la poche ou des unités modulaires

- 5 D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lumière de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés représentant un mode de réalisation actuellement préféré de l'invention. Dans les dessins :
- 10 - la figure 1 est une vue de face avec arrachement partiel du mode de réalisation actuellement préféré d'un dispositif formant unité modulaire selon la présente invention ;
- 15 - la figure 2 est une vue de dessus selon la flèche II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne de trace III-III de la figure 1 ;
- 20 - la figure 4 est une vue de face d'une unité modulaire spéciale pour être disposée derrière l'organe d'accès constitué par un escalier en colimaçon comme représenté à la figure 9 ;
- la figure 5 est une vue de dessus selon la flèche V de la figure 4 ;
- 25 - la figure 6 est une vue de dessus de la première rangée assemblée d'unités modulaires selon la figure 1 ;
- la figure 7 représente une vue selon la flèche VII de la figure 6 avec arrachement partiel ;
- la figure 8 représente une vue de détail agrandie des clavettes et tiges de liaison coopérant ensemble ;
- 30 - la figure 9 représente une vue en perspective partielle d'un local réalisé avec les modules selon la présente invention et comprenant un organe d'accès constitué par exemple par un escalier en colimaçon ;
- la figure 10 est une vue selon la flèche X de la figure 9 ;
- 35 - la figure 11 représente en coupe partielle le local enterré entièrement réalisé sous une construction

extérieure.

En référence aux figures 1 à 3, un dispositif formant une unité modulaire 1 assemblable et empilable à volonté avec des unités modulaires analogues ou différentes
5 comprend un corps 2 à plusieurs faces 3, 4, 5, 6, 7, 8 pour le stockage d'objets tels 10 qui sont de préférence des objets sensiblement cylindriques devant reposer sensiblement en position horizontale tels que des bouteilles notamment contenant du vin, comme représenté.

10 Ce dispositif est caractérisé selon l'invention en ce que le corps 2 est essentiellement plein et comporte une ou plusieurs cavités 12 que l'on voit bien en comparant les figures 1 à 3. Ces cavités 12 sont réalisées sur l'une des faces du corps, ici la face 3 qui est ensuite dénommée
15 face avant. Ces cavités 12 forment donc un logement individuel d'un objet 10 à stocker individuellement. Chaque cavité 12 a avantageusement un diamètre approprié au diamètre externe de l'objet 10 pour le maintenir sensiblement immobilisé, comme cela se conçoit aisément à partir
20 des figures 1 à 3.

Dans le cas d'objets essentiellement cylindriques comme des bouteilles notamment contenant du vin, chaque cavité 12 est formée par un trou borgne c'est-à-dire comportant un fond 14 comme cela est clairement visible à la
25 figure 3, sensiblement cylindrique et sensiblement horizontal. De préférence, la génératrice inférieure de chaque cavité 12 est en légère pente descendante depuis la face avant 3 vers la face opposée ou face arrière 4.

De préférence, et comme représenté, le corps 2 de
30 l'unité modulaire 1 est un parallélépipède à faces essentiellement planes comportant un fond 8, un dessus 7, deux faces latérales 5, 6 verticales, une face avant 3 verticale comportant les cavités 12 et une face arrière 4 verticale opposée à la face avant 3.

35 Avantageusement, comme représenté, la face avant 3 est d'une dimension inférieure à la face arrière 4, les faces latérales 5, 6 étant ainsi inclinées l'une vers l'autre

en direction de la face avant 3, le fond 8 et le dessus 7 ayant ainsi sensiblement la forme d'un trapèze comme cela se voit bien à la figure 2.

5 Selon une caractéristique préférée, le parallélépipède formant le corps 2 est de forme telle que par assemblage de plusieurs modules identiques ou similaires avec leurs faces latérales 5, 6 respectivement bord à bord les modules assemblés définissent intérieurement ou extérieurement un pourtour polygonal de préférence octogonal ou dodéca-
10 gon, comme cela se conçoit à partir de la figure 6.

Selon le mode de réalisation préféré représenté, le corps 2 est monobloc et est réalisé en matériau moulable de préférence dont la masse et/ou la qualité permettent d'avoir une régulation thermique, par exemple du béton.

15 Selon encore une caractéristique préférée de ce dispositif formant unité modulaire 1 selon l'invention, le corps 2 comprend dans sa masse deux orifices 16, 18 traversant depuis le dessus 7 jusqu'au fond 8 comme cela est clairement visible à la figure 1, un orifice (16 ; 18)
20 étant disposé vers chaque paroi latérale (5 ; 6 respectivement) pour permettre l'assemblage des modules entre eux.

Comme on le verra plus loin cet assemblage ayant lieu avec des clavettes de liaison 20 que l'on voit particulièrement bien à la figure 8, chaque unité modulaire
25 1 comprend sur le dessus 7 au niveau des orifices 16, 18 des logements appropriés 22, 24 que l'on voit bien à la figure 2.

En référence aux figures 4 et 5, on a représenté des unités modulaires spécialement prévues pour être
30 disposées derrière l'organe d'accès, en général constitué par un escalier en colimaçon. Cette unité modulaire spéciale diffère principalement des unités modulaires 1 représentées aux figures 1 à 3 par le fait qu'elles servent uniquement de parois, c'est-à-dire qu'elles pré-
35 sentent des parois latérales 5', 6' de dimension réduite par exemple ne s'étendant que sur quelques centimètres. D'autre part, avantageusement, ces unités modulaires 1' spéciaux

ne comportent qu'une grande cavité 12' ce qui permet par exemple d'y loger l'extrémité d'une marche d'un escalier.

Ainsi, on peut excentrer au maximum l'escalier comme cela se comprendra bien en référence à la figure 9.

5 Le procédé d'assemblage de ces unités modulaires est le suivant en référence aux figures 6 à 10 :

En référence à la figure 6, le procédé d'assemblage comprend l'assemblage d'une première rangée d'unités modulaires sur une surface plane quelconque telle qu'un
10 plancher de local ou d'un ouvrage souterrain comme une cave en les disposant deux par deux avec leurs faces latérales respectives bord à bord comme cela se voit bien à la figure 6, on dispose les clavettes de liaison 20 que l'on voit bien à la figure 8 de deux modules adjacents 1a, 1b dans
15 les logements 22, 24 prévus à cet effet. Les clavettes de liaison 20 comportent deux ouvertures traversantes 26, 28 que l'on dispose en coïncidence avec les orifices 16, 18 des unités modulaires 1. On enfle des tiges de liaison 30 dans lesdits orifices et on empile d'autres
20 modules sur ladite première rangée et on les assemble en une nouvelle rangée et ainsi de suite jusqu'à l'obtention de la hauteur d'empilement désirée comme cela se conçoit en référence à la figure 9.

Le procédé d'assemblage plus précis sera maintenant
25 décrit en référence aux figures 9 à 11 et en particulier à la figure 11 relativement à l'application des modules unitaires 1 précédants et du procédé d'assemblage généralement décrit ci-dessus dans un procédé de construction d'un local au moins partiellement enterré pour le stockage
30 prolongé des objets précités.

Ce procédé de construction comprend les étapes habituelles connues de creuser un puits 50 dans le sol 52, éventuellement à travers une ouverture 54 découpée dans une assise 56 en forme de dalle d'une construc-
35 tion antérieurement réalisée ; à disposer les modules unitaires 1 dans le puits 50, à les assembler et les empiler entre eux avec leurs cavités tournées vers l'intérieur pour

constituer une enveloppe 60 (figure 10) délimitant ledit local ; et à prévoir un organe d'accès 62, tel qu'un escalier notamment en colimaçon.

5 Selon l'invention, le procédé de construction comprend la réalisation du puits 50 par terrassement ou fouille circulaire de préférence cylindrique de diamètre supérieur au diamètre du local comme cela se conçoit bien à partir de la figure 11.

10 Ensuite, selon l'invention, on réalise une semelle de fond 64 ou assise de propreté, de préférence en béton notamment hydrofuge sur toute la surface du fond 66 du puits 50.

15 De préférence, on pose une poche d'étanchéité 68 avantageusement en matière plastique au fond sur l'assise 64, cette poche d'étanchéité 66 étant d'un diamètre inférieur au diamètre du puits 50 en définissant un espace annulaire 70 entre la poche 68 et le puits 50.

20 Selon le mode de réalisation représenté, cette poche est avantageusement d'une hauteur un peu supérieure à la hauteur de la première rangée (extrémité 68a) au-dessus du plan de jonction horizontale entre la première et la deuxième rangée d'unités modulaires ;

25 L'étape suivante selon l'invention consiste à couler en fond de poche 68 lorsque celle-ci est présente, un radier 72 en matériau hydrofuge, de préférence du béton. Ce matériau hydrofuge est de préférence armé avec une armature 74 et comprend des broches 76 faisant saillie verticalement, espacées de manière à être insérables dans les orifices 16, 18 des modules. La hauteur en saillie des broches 76 étant non supérieure et de préférence égale, 30 à la moitié de la hauteur des unités modulaires 1.

Ainsi, selon le procédé de construction préféré de l'invention, on pose alors la première rangée horizontale des unités modulaires en les enfilant par leurs orifices 35 16, 18 sur les broches 76 ;

- ensuite, on dispose les clavettes de liaison 20 comme dans le procédé d'assemblage précédemment décrit sur

les modules adjacents avec leurs ouvertures en coïncidence avec les orifices ; et on enfle les tiges de liaison 30 dans les ouvertures (26 ; 28) et orifices (18, 16 respectivement). Les tiges de liaison 30 ont de préférence, comme
5 représenté, une longueur sensiblement égale à la hauteur des unités modulaires 1 de telle sorte qu'elles dépassent d'une demi-hauteur des unités modulaires 1 de la première rangée ; ce qui permet d'obtenir des unités modulaires 1 de la première rangée solidaires entre elles.

10 Selon ce procédé de construction, on réalise ensuite de la même manière les rangées suivantes par empilage superposé avec clavetage des unités modulaires entre elles dans le sens horizontal et vertical grâce aux tiges de liaison 30 et aux clavettes de liaison 20.

15 Enfin, on comble l'espace annulaire 70 entre la poche 68 et plus généralement entre des unités modulaires 1 empilées définissant le local 80 de stockage et le puits 50 par exemple par coulée de béton hydrofuge qui est de préférence vibré de manière classique.

20 Selon une caractéristique préférée de ce procédé de construction, on améliore l'étanchéité de manière radicale, après avoir posé chaque rangée horizontale de l'unité modulaire 1 en posant une bande d'étanchéité (non visible) par exemple comportant un support en tissu synthétique
25 imputrescible et pouvant comporter sur sa face extérieure un film de polyéthylène, extérieurement à la jonction verticale entre les unités modulaires adjacentes.

De même, de préférence on pose une bande d'étanchéité 82 qui peut être identique ou différente à la bande ci-dessus à la jonction
30 horizontale entre les rangées d'unités modulaires et que l'on voit bien à la figure 11.

Pour améliorer encore l'étanchéité, après réalisation de chaque rangée horizontale, on dispose un enroulement hélicoïdal serré en au moins une couche à spires mutuellement
35 recouvrantes d'une bande d'étanchéité 84 qui peut être identique ou différente, à l'extérieur et notamment autour de la poche 68 comme cela se voit bien à la figure 11.

Selon le mode de réalisation représenté, l'inclinaison des faces latérales des unités modulaires 1 est telle que leur assemblage réalise un local à contour octogonal (voir figure 10). Ce contour est plus généralement poly-
5 gonal et peut être aussi de manière avantageuse dodéca-gonal.

Selon le mode de réalisation représenté aux figures 9 et 10, l'organe d'accès 62 est formé par un escalier en colimaçon qui est disposé excentré par rapport au
10 local 80.

Etant donné que l'on préfère disposer cet escalier en colimaçon d'une manière la plus excentrée possible, on prévoit de disposer les unités modulaires spéciales 1' représentées aux figures 4 et 5 derrière l'escalier aux
15 endroits où les marches sont tournées vers la paroi du local comme cela est clairement visible à la figure 9.

En référence à la figure 9, on peut voir que l'on peut prévoir également une ou plusieurs unités modulaires 90 de forme extérieure identique aux unités modulaires
20 1 mais comportant une cavité unique 92 dans laquelle on peut par exemple disposer, fixer ou sceller un meuble de rangement, et en particulier un coffre-fort 94.

On conçoit donc que les unités modulaires 1 soient assemblées avec non seulement des unités modulaires
25 1 identiques mais aussi avec des unités modulaires semblables 1' ou 90.

D'autre part, les diamètres des cavités 12 peuvent être variables sur la même unité modulaire 1 ou entre les unités modulaires de manière à être adaptées à diffé-
30 rents types d'objets à stocker. Dans le cas des bouteilles, on conçoit bien que le diamètre des bouteilles de vin du type "Alsace", "Bordeaux", "Bourgogne", "Champagne", soit différent et donc que le diamètre des cavités 12
doive être adapté pour bien envelopper les bouteilles et
35 les maintenir individuellement sensiblement immobilisées.

On conçoit que lorsque les unités modulaires 1 sont réalisées en béton la masse de béton qui enveloppe les

bouteilles est telle qu'elle régule les écarts de température susceptibles d'être nuisibles à une bonne conservation des vins.

5 D'autre part, le fait que chaque bouteille soit stockée dans un logement individuel évite tout risque de choc entre elles et, de part la profondeur des cavités 12, évite à la lumière de nuire au bon vieillissement du vin.

10 L'invention permet également un gain de place appréciable. Par exemple dans le cas où une unité modulaire a une hauteur fixe de 50 cm , et qu'on prévoit une hauteur minimum du local de 2 m afin qu'un homme puisse se tenir debout, on peut réaliser avec une configuration octogonale un stockage de 1000 bouteilles et avec une configuration 15 dodécagonale un stockage de 1500 bouteilles.

Naturellement, la hauteur du local peut être de 2,50m ou de 3 m. En pratique, les dimensions du local peuvent varier dans de très grandes limites.

Il est à noter que toutes les formes d'unités modulaires 1, 1' ou 90 représentées aux dessins font partie intégrante de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

=====

1. Dispositif formant une unité modulaire (1) assemblable et empilable à volonté avec des unités modulaires analogues ou différentes comprenant un corps (2) à plusieurs faces (3, 4, 5, 6, 7, 8), pour le stockage d'objets, caractérisé en ce que ledit corps (2) est
5 essentiellement plein et comporte une ou plusieurs cavités (12) réalisées sur l'une (3) de ses faces, chaque cavité (12) formant un logement individuel d'un objet (10) à stocker individuellement, chaque cavité (12) ayant avant-
10 geusement un diamètre approprié au diamètre externe dudit objet (10) pour le maintenir sensiblement immobilisé.

2. Dispositif selon la revendication 1, pour le stockage d'objets sensiblement cylindriques devant reposer sensiblement en position horizontale, tels que des
15 bouteilles notamment contenant du vin, caractérisé en ce que chaque cavité (12) est formée par un trou borgne sensiblement cylindrique et sensiblement horizontal.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le corps (2) de l'unité modulaire
20 (1) est un parallélépipède à faces essentiellements planes, comportant un fond (8), un dessus (7) deux faces latérales (5, 6) verticales, une face avant (3) verticale comportant les cavités (12) et une face arrière (4) verticale opposée à la face avant (3).

25 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la face avant (3) est d'une dimension inférieure à la face arrière (4), les faces latérales (5, 6) étant inclinées l'une vers l'autre en direction de la face avant (3), le fond (8) et le dessus (7) ayant ainsi
30 sensiblement la forme d'un trapèze.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité modulaire (1) est de forme telle que par assemblage de plusieurs

modules identiques ou similaires avec leurs faces latérales respectives bord à bord, les modules assemblés définissent intérieurement ou extérieurement un pourtour polygonal de préférence octogonal ou dodécagonal.

5 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le corps (2) est monobloc, avantageusement en matériau moulable de préférence dans la masse et/ou la qualité permet d'avoir une régulation thermique.

10 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que la génératrice inférieure de chaque cavité (12) est en légère pente descendante depuis la face avant (3) vers la face opposée ou face arrière (4).

15 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le corps (2) précité comprend dans sa masse deux orifices (16, 18) traversants depuis le dessus (7) jusqu'au fond (8), un orifice (16 ; 18) étant disposé vers chaque paroi latérale (5 ; 6), respectivement pour permettre l'assemblage des modules (1) entre eux.

20 9. Procédé d'assemblage des unités modulaires selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend l'assemblage d'une première rangée
25 d'unités modulaires (1) sur une surface plane quelconque telle qu'un plancher de local ou d'un ouvrage souterrain en les disposant deux par deux avec leurs faces latérales (5, 6) respectives bord à bord, en disposant des clavettes (20) de liaison de deux modules adjacents (1a, 1b) comportant deux ouvertures (26, 28) venant en coïncidence avec
30 les deux orifices (16, 18) ; en enfilant des tiges de liaison (30) dans lesdites ouvertures (26, 28) et lesdits orifices (18 ; 16), respectivement ; et en empilant d'autres unités modulaires (1) sur ladite première rangée et en
35 les assemblant en une nouvelle rangée et ainsi de suite jusqu'à l'obtention de la hauteur d'empilement désirée.

10. Application des unités modulaires selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 et/ou du procédé d'assemblage selon la revendication 9, dans un procédé de construction d'un local au moins partiellement enterré,
- 5 pour le stockage prolongé d'objets, et en particulier des bouteilles notamment à vin, comprenant les étapes de creuser un puits (50) dans le sol (52) éventuellement à travers une ouverture (54) découpée dans une assise (52) en forme de dalle d'une construction antérieure-
- 10 ment réalisée ; à disposer les unités modulaires (1) dans ledit puits (50) ; à les assembler et les empiler entre elles avec leur cavité (12) tournée vers l'intérieur, pour constituer une enveloppe (60) délimitant le local (80) ; et à prévoir un organe d'accès (62) audit local,
- 15 tel qu'un escalier notamment en colimaçon, caractérisée en ce qu'on réalise ledit puits (50) par terrassement en fouille circulaire, de préférence cylindrique, d'un diamètre supérieur au diamètre externe du local ;
- on réalise une semelle de fond (64) ou assise de
- 20 propreté , de préférence en béton notamment hydrofuge, sur toute la surface du fond (66) du puits (50) ;
- de préférence on pose une poche (68) d'étanchéité au fond sur ladite assise (64) d'un diamètre inférieur au diamètre du puits (50) en définissant un espace annulaire
- 25 (70) entre la poche (68) et le puits (50) ; cette poche ayant avantageusement une hauteur un peu supérieure à la hauteur de la première rangée horizontale des unités modulaires (1) ;
- on coule, en fond de poche (68) lorsque celle-ci
- 30 est présente, un radier (72) en matériau hydrofuge, de préférence du béton armé (74) avec des broches (76) formant saillie verticalement, espacées de manière à être insérables dans les orifices (16, 18) des unités modulaires (1, 1'), d'une hauteur en saillie non supérieure, de préférence égale,
- 35 à la moitié de la hauteur des unités modulaires (1) ;
- on pose la première rangée horizontale des unités modulaires en les enfilant par leurs orifices (16, 18) sur

les broches (76) ;

- on dispose les clavettes de liaison (20) des unités modulaires (1) adjacentes avec leurs ouvertures (26, 28) en coïncidence avec les orifices (18 ; 16) respectivement,

5 - on enfiler les tiges de liaison (30) dans les ouvertures (26, 28) et les orifices (18 ; 16) respectivement, ladite tige de liaison (30) ayant une longueur sensiblement égale à la hauteur des unités modulaires (1, 1') et dépassant ainsi d'une demi-hauteur de ladite première rangée, en
10 obtenant ainsi les unités modulaires de la première rangée solidaires entre elles ;

- on réalise de la même manière les rangées suivantes par empilage superposé avec clavetage des unités modulaires entre elles dans le sens horizontal et dans le sens
15 vertical ; et

- on comble l'espace annulaire (70) entre la poche (68) des unités modulaires (1) empilées, et le puits (50), par exemple par coulée de béton hydrofuge qui peut être vibré.

20 11. Application selon la revendication 10, caractérisée en ce que, après avoir réalisé chaque rangée horizontale, on pose une bande d'étanchéité extérieurement à la jonction verticale entre les unités modulaires adjacentes et de préférence aussi horizontalement entre les rangées.

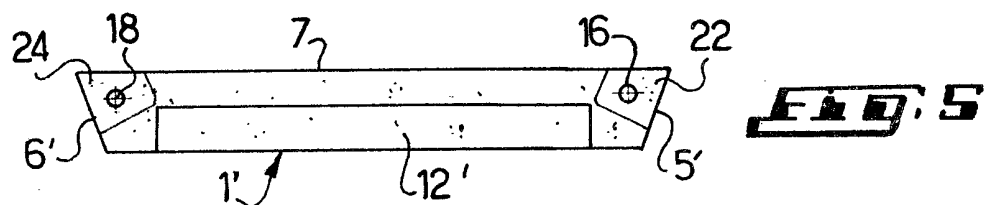
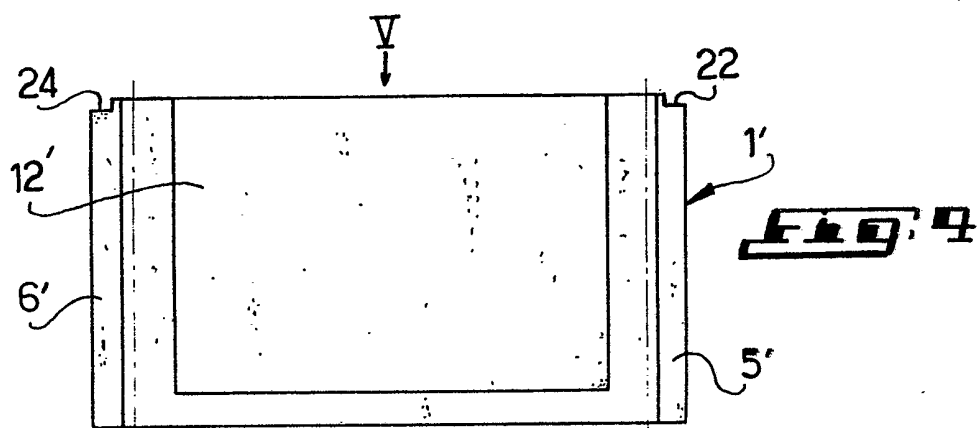
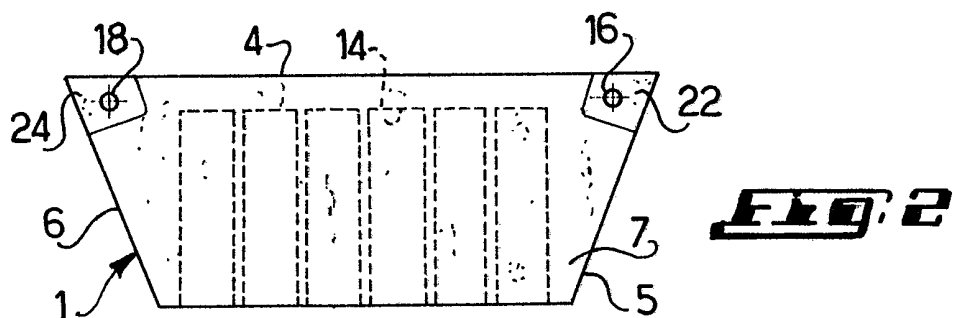
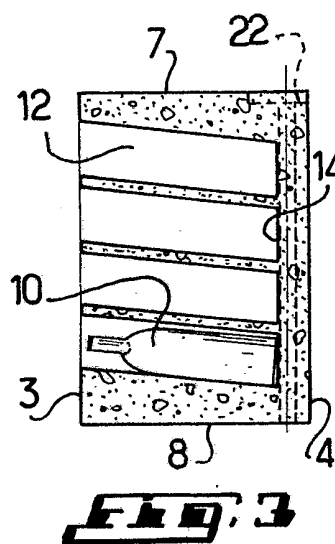
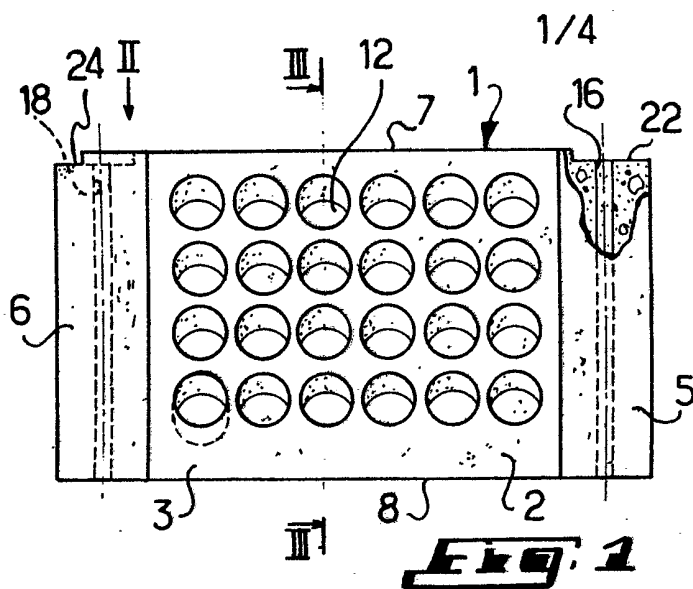
25 12. Installation selon la revendication 10 ou 11, caractérisée en ce qu'après avoir réalisé chaque rangée, on dispose un enroulement hélicoïdal serré en au moins une couche à spires mutuellement recouvrante d'une bande d'étanchéité (84) à l'extérieur des unités modulaires et
30 notamment autour de la poche (68).

13. Application selon l'une des revendications 10 à 12, dans laquelle l'organe d'accès est un escalier en colimaçon, caractérisée en ce que l'escalier en colimaçon est disposé excentré par rapport au local (80).

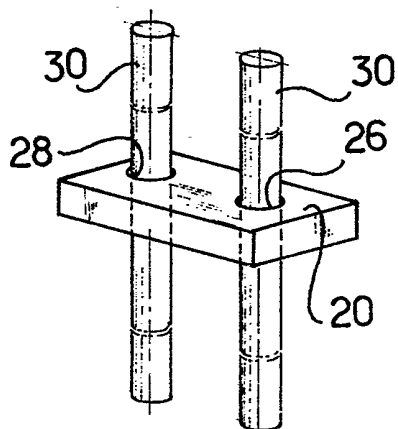
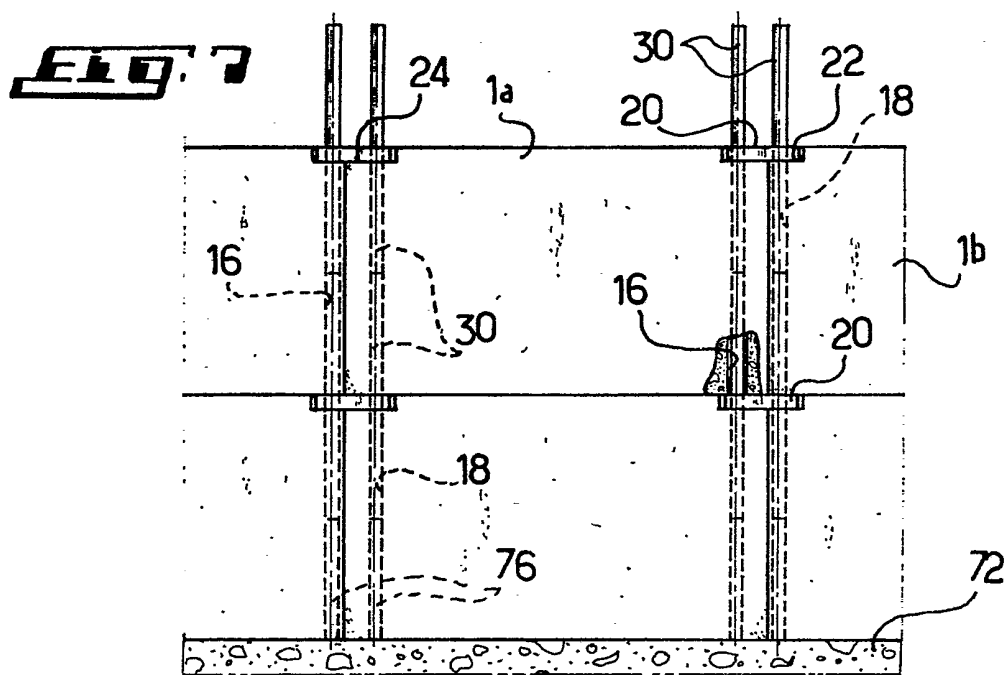
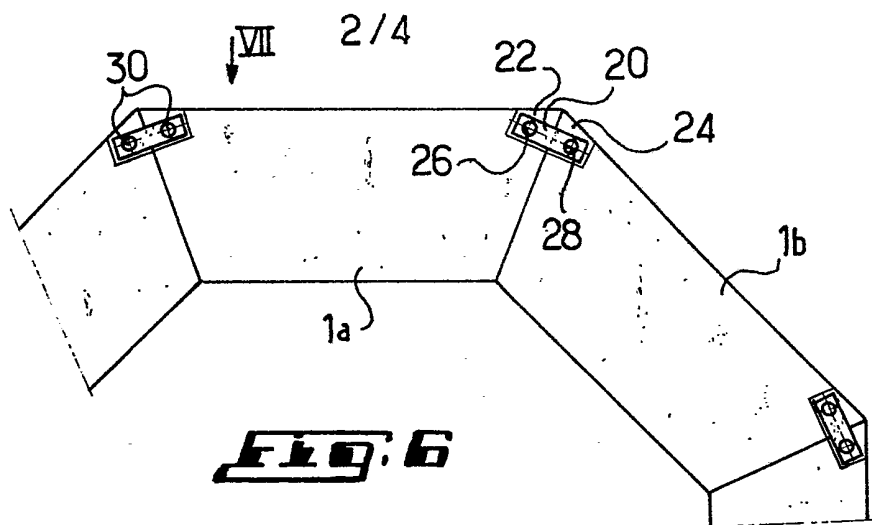
35 14. Application selon la revendication 13, caractérisée en ce que les unités modulaires disposées derrière l'escalier sont des unités modulaires (1') spéciales servant

uniquement de parois, c'est-à-dire comportant des parois latérales (5', 6') de dimension réduite, en permettant ainsi un plus grand excentrage de l'escalier.

2554143

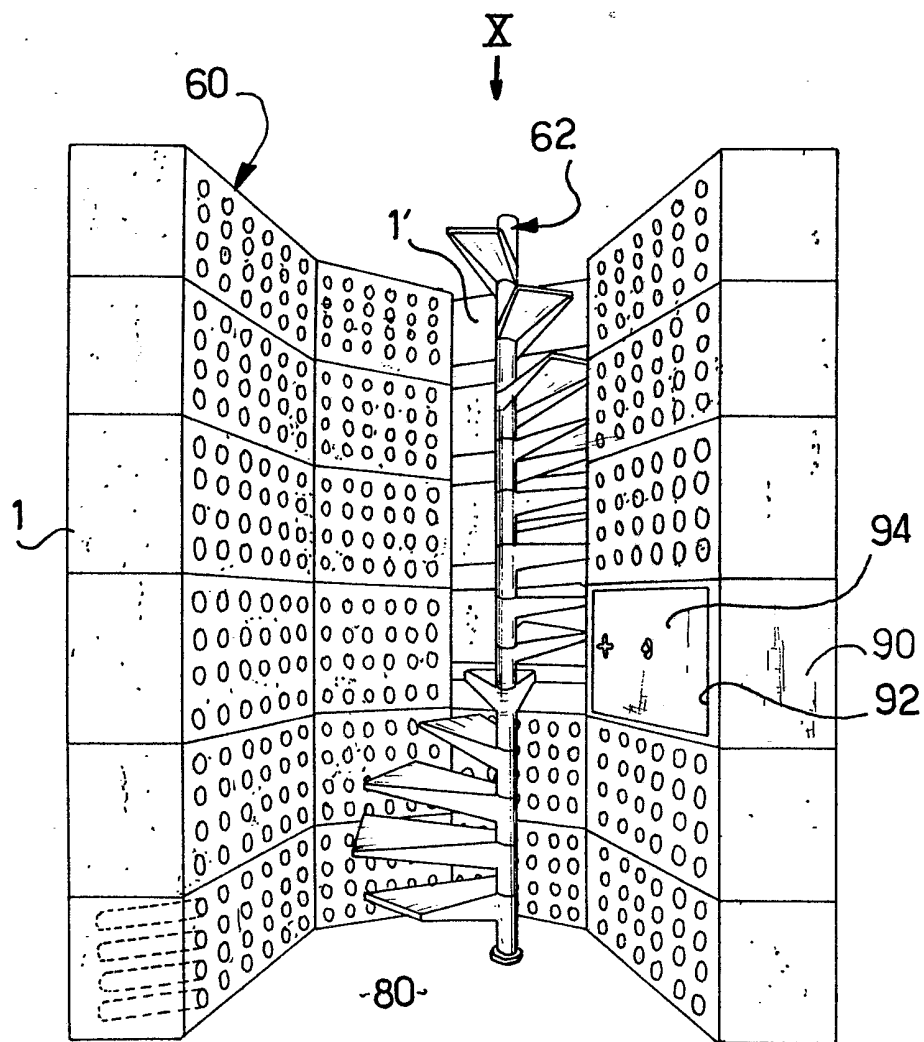


2554143



2554143

3/4

Fig. 9

2554143

