

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 816 257 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
07.01.1998 Bulletin 1998/02

(51) Int Cl.⁶: **B65D 88/76**(21) Numéro de dépôt: **97401398.9**(22) Date de dépôt: **18.06.1997**

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

(72) Inventeur: **Magnol, François**
93160 Noisy-Le-Grand (FR)

(30) Priorité: **26.06.1996 FR 9607917**

(74) Mandataire: **Hurwic, Aleksander et al**
Cabinet Orès S.A.,
6, Avenue de Messine
75008 Paris (FR)

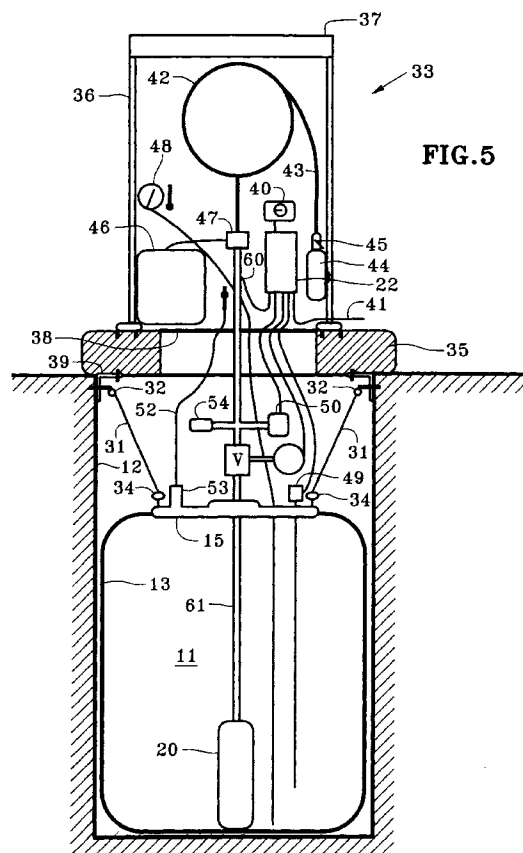
(71) Demandeur: **Société d'Application des Procédés
Aéro et Thermodynamiques (SATAP)**
93160 Noisy-Le-Grand (FR)

(54) **Dispositif de stockage de liquides, son procédé de réalisation et borne de lutte contre les incendies comportant un tel dispositif**

(57) La présente invention concerne des dispositifs de stockage de produits en vrac, notamment des liquides ou des produits pondéreux, leur procédé de réalisation et des bornes de lutte contre l'incendie comportant un tel dispositif.

Un puits (12), selon l'invention, de préférence cylindrique est garni d'un revêtement étanche (13), notamment d'un sac et/ou d'une poche souple dont le volume interne dans le puits augmente lors du remplissage du dispositif de stockage et diminue lors de sa vidange. En variante, les parois de la poche souple sont tendues et/ou suspendues lorsqu'elle n'est pas complètement remplie. Les parois de la poche (13) sont par exemple réalisées en matière plastique avantageusement renforcée par une armature souple ou élastique notamment en fibres ou comportant des câbles métalliques. Avantageusement, la poche souple est munie de moyens d'extraction de son contenu, par exemple d'une pompe pour les liquides, d'une vis d'Archimède ou d'une noria de godets pour les produits pondéreux.

Avantageusement, le puits est surmonté par une borne (33) de lutte contre l'incendie.

**FIG. 5****EP 0 816 257 A1**

Description

La présente invention concerne des dispositifs de stockage de produits en vrac, notamment des liquides ou des produits pondéreux, leur procédé de réalisation et des bornes de lutte contre l'incendie comportant un tel dispositif.

De nombreuses activités humaines nécessitent la constitution de réserves de produits liquides ou pondéreux en vue de leur utilisation ou de leur traitement ultérieur.

Les réservoirs de types connus présentent des nombreux inconvénients. Les réservoirs souterrains sont complexes à mettre en oeuvre et d'un prix de revient élevé. Les réservoirs construits en surface occupent un volume et une surface importante par rapport à leur capacité. Les réservoirs souples sont inesthétiques et fragiles.

C'est par conséquent un but de la présente invention d'offrir un dispositif de stockage présentant une emprise au sol faible ou négligeable.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un dispositif de stockage facile à installer.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un dispositif de stockage susceptible d'être installé rapidement.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un dispositif de stockage présentant un faible prix de revient.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un dispositif de stockage dont la capacité ou le volume interne est variable en fonction des besoins.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un dispositif de stockage muni de moyens d'extraction de son contenu.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un dispositif de stockage fermé hermétiquement évitant ou minimisant le contact du contenu avec l'air ambiant, les pertes par évaporation ou infiltration et/ou les risques de pollution du liquide contenu par des éléments externes ainsi que ceux de l'environnement par fuite de liquide contenu dans le dispositif de stockage.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un dispositif de stockage garantissant la disponibilité d'un liquide, notamment de l'eau, en vue d'arrosage ou pour éteindre un éventuel foyer d'incendie.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un dispositif de stockage susceptible de fournir, sur commande, un liquide, notamment de l'eau, sous une pression importante.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un dispositif de stockage assurant le maintien de son contenu à une température sensiblement constante de préférence supérieure à 0°C de manière à éviter le gel des liquides aqueux.

Ces buts sont atteints selon l'invention par un puits de préférence cylindrique garni d'un revêtement étanche, notamment d'un sac et/ou d'une poche souple dont

le volume interne dans le puits augmente lors du remplissage du dispositif de stockage et diminue lors de sa vidange. En variante, les parois de la poche souple sont tendues et/ou suspendues lorsqu'elle n'est pas complètement remplie. Les parois de la poche sont par exemple réalisées en matière plastique avantageusement renforcée par une armature souple ou élastique notamment en fibres ou comportant des câbles métalliques. Avantageusement, la poche souple est munie de moyens d'extraction de son contenu, par exemple d'une pompe pour les liquides, d'une vis d'Archimède ou d'une noria de godets pour les produits pondéreux.

L'invention a principalement pour objet un dispositif de stockage de produits liquides comportant un puits creusé dans le sol et une enveloppe souple étanche qui est, au moins lorsque le dispositif de stockage est rempli avec ledit liquide, conformée ou sensiblement conformée aux parois du puits, de manière à former un volume de réception du produit liquide à stocker, caractérisé en ce qu'il comporte une pompe d'extraction du liquide du dispositif de stockage disposée dans l'enveloppe souple étanche, de préférence au fond du puits, de manière à ce que la pompe soit immergée lorsque l'enveloppe est remplie avec un liquide, ladite pompe étant reliée à une conduite d'extraction du liquide du dispositif de stockage de liquide.

L'invention a également pour objet un dispositif de stockage, caractérisé en ce que la pompe est disposée au fond du puits.

L'invention a aussi pour objet un dispositif de stockage, caractérisé en ce que l'enveloppe souple est une enveloppe fermée.

L'invention a également pour objet un dispositif de stockage caractérisé en ce que le puits est cylindrique ou sensiblement cylindrique.

L'invention a aussi pour objet un dispositif de stockage, caractérisé en ce que la profondeur du puits est supérieure ou égale à son diamètre ou à sa largeur.

L'invention a également pour objet un dispositif de stockage, caractérisé en ce qu'il comporte une première paroi rigide horizontale ou sensiblement horizontale disposée au-dessus de l'enveloppe souple et formant le plancher d'un local technique et une seconde paroi horizontale ou sensiblement horizontale formant une trappe d'accès et/ou le plafond du local technique.

L'invention a aussi pour objet un dispositif de stockage, caractérisé en ce que la seconde paroi se trouve sensiblement au niveau du sol.

L'invention a également pour objet un dispositif de stockage, caractérisé en ce que la pompe immergée est une motopompe disposée au fond du puits.

L'invention a aussi pour objet un dispositif de stockage caractérisé en ce qu'il comporte un moteur disposé dans le local technique et une pompe disposée au fond du puits de manière à ce que la pompe soit immergée lorsque l'enveloppe est remplie avec un liquide et en ce qu'il comporte un arbre d'entraînement de la pompe par le moteur.

L'invention a également pour objet un dispositif de stockage caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de test du débit et/ou de la pression délivrés par la pompe ou la motopompe comportant des canalisations et des moyens d'arrêt de liquide, notamment des vannes, assurant lors d'un test la circulation en circuit fermé du liquide contenu dans l'enveloppe.

L'invention a aussi pour objet un dispositif, caractérisé en ce que l'enveloppe souple est scellée dans sa partie supérieure sur une plaque suspendue par ces câbles attachés à des points d'ancrage.

L'invention a également pour objet une borne de lutte contre l'incendie comportant une alimentation en eau connectée à une conduite tubulaire terminée par une lance d'incendie, caractérisée en ce que l'alimentation en eau comporte un dispositif de stockage.

L'invention a aussi pour objet une borne de lutte contre l'incendie, caractérisée en ce qu'elle comporte un socle disposé au dessus du puits.

L'invention a également pour objet une borne de lutte contre l'incendie, caractérisée en ce qu'elle comporte un clapet assurant la purge de la conduite tubulaire.

L'invention a aussi pour objet un procédé de réalisation d'un dispositif de stockage, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- formation d'une poche souple ;
- introduction d'une pompe dans la poche ;
- construction d'un puits d'un diamètre et d'une profondeur adaptés au volume de stockage désiré ;
- pose de la poche dans le puits.

L'invention a également pour objet un procédé de réalisation d'un dispositif de stockage, caractérisé en ce qu'il comporte en outre les étapes suivantes :

- pose d'une plaque technique comportant les passages de conduites d'alimentation et/ou d'évacuation d'un liquide, notamment de l'eau ;
- scellement étanche de la membrane de la poche sur la plaque technique ;
- mise en place d'éventuels équipements notamment électriques et/ou hydrauliques ;
- connexions électriques et/ou hydrauliques.

L'invention a aussi pour objet un procédé de réalisation d'un dispositif de stockage, caractérisé en ce qu'il comporte en outre les étapes suivantes :

- stabilisation du puits par insertion de buses métalliques, synthétiques, en béton ou autre ;
- introduction entre deux buses d'une bague support de la plaque technique ;
- pose de la plaque technique sur la bague ;
- pose d'une seconde plaque, sensiblement au niveau du sol, formant le plafond d'un local technique dont le plancher est formé par la plaque technique.

L'invention a également pour objet un procédé de réalisation d'un dispositif de stockage, caractérisé en ce qu'il comporte en outre les étapes suivantes :

- 5 - scellement d'une plaque sur la partie supérieure de la poche ;
- scellement dans le puits de points d'ancrage ;
- suspension de la plaque par des câbles attachés aux points d'ancrage.

10

L'invention sera expliquée si après en référence au dessin sur lequel :

- 15 - la figure 1 est une vue en coupe d'un premier exemple de réalisation d'un dispositif de stockage selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe d'un deuxième exemple de réalisation d'un dispositif de stockage selon l'invention ;
- 20 - la figure 3 est une vue en coupe d'un troisième exemple de réalisation d'un dispositif de stockage selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue en coupe d'un quatrième exemple de réalisation d'un dispositif de stockage selon l'invention ;
- 25 - la figure 5 est une vue en coupe de l'exemple préféré de réalisation d'une borne de lutte contre l'incendie selon l'invention.

30

Sur les figures 1 à 5, on utilise les mêmes références pour désigner les mêmes éléments.

35

Sur la figure 1 on peut voir un premier exemple de réalisation d'un dispositif de stockage 10 selon l'invention comportant un puits 11, avantageusement cylindrique délimité par des buses 12 par exemple en béton ou en matière plastique formant la structure du dispositif de stockage, garnie d'une membrane souple 13 assurant l'étanchéité du dispositif de stockage. La membrane est par exemple réalisée en polyester tissé enduit de PVC sur ses deux faces ayant 0,92 mm d'épaisseur et une masse de 1,2 kg/m². Elle peut être recouvert sur sa face externe dirigée vers les buses d'une protection, par exemple en tissu synthétique afin de la protéger contre d'éventuels frottements sur les buses 12. Avantageusement une plaque percée 14 par exemple métallique ou en matière synthétique posée au fond du puits supporte le fond de la poche formée par la membrane 13. La membrane 13 peut être libre dans le puits ou être régulièrement ancrée aux buses 12. Selon la configuration du terrain il peut s'avérer avantageux de disposer verticalement sur la hauteur du puits 11 une conduite tubulaire (non représentée) percée d'orifices de drainage d'eau de pluie ou infiltrée dans le puits.

45

50

55

Avantageusement, le bord supérieur de la membrane 13 est solidarisé avec une plaque rigide 15, par exemple par sertissage entre la plaque 15 et une contre plaque ou rondelle 16. La plaque 15 fixée au puits 11 par des canalisations ou par des moyens non représen-

tes, assure le scellement hermétique de la poche formée par la membrane souple 13, supporte des moyens d'amené et d'extraction du contenu du dispositif de stockage, par exemple du type passe-fils étanches et/ou presse étoupe raccordés à une ou plusieurs conduites tubulaires et joue le rôle, ou pour les diamètres importants comporte, une trappe technique permettant d'accéder à l'intérieur de la poche. En variante, la poche est hermétiquement scellée et communique avec l'extérieur uniquement par des canalisations passant de manière étanche par la membrane souple 13. Dans une autre variante, la poche est scellée dans la partie supérieure, par exemple par thermosoudure, ou au contraire est laissée ouverte, par exemple pour recueillir l'eau de ruissellement.

Dans une variante illustrée sur les figures 2 à 4 la plaque 15 repose sur une bague 28 formant épaulement insérée entre deux buses 12 consécutives.

Dans une autre variante de réalisation illustrée sur la figure 5, la plaque 15 est suspendue par des câbles, chaînes 31 ou, avantageusement par des éléments élastiques de rappel travaillant en traction, en elastomère ou encore, de préférence, des ressorts à boudin, attachés aux points d'ancrage 32 du puits 11.

La plaque 15 de la figure 1 peut être mise en oeuvre avec les dispositifs de stockage des figures 2 à 4 aussi bien que la plaque 15 des figures 2 à 4 peut être mise en oeuvre avec les dispositifs de stockage de la figure 1.

Le dispositif de stockage selon l'invention peut être mis sous une pression pouvant atteindre ou dépasser plusieurs bars (plusieurs centaines de milliers de Pascals), ou au contraire être mis en dépression, le volume interne de la membrane diminuant (la poche se dégonflant) lors de la vidange. Ainsi, il peut s'avérer nécessaire de munir la plaque 15 d'un évent de dégazage 17, d'un clapet ou d'une soupape de sécurité tarée sur la pression maximale de service du dispositif de stockage.

La plaque 15 est située au niveau du sol, ou, avantageusement, à une profondeur permettant de ménager entre la plaque 15 et une plaque 18 par exemple en fonte située sensiblement au niveau du sol, un local technique 19. La plaque 18 peut être munie d'une isolation thermique pour garantir le maintien hors gel d'un liquide contenu dans le dispositif de stockage. Avantageusement, le dispositif de stockage selon l'invention comporte des moyens d'extraction de son contenu. Dans le cas d'un dispositif de stockage de produits pondéreux les moyens d'extraction comportent par exemple une vis d'Archimède débouchant à la surface ou au-dessus de la surface du sol. Dans le cas illustré, les moyens d'extraction du dispositif de stockage de liquide comportent une pompe. Dans l'exemple illustré sur la figure 1, le dispositif de stockage comporte une motopompe immergée 20 disposée à proximité du fond de la poche. Avantageusement, la prise d'eau de la pompe 20 est entourée par une crépine 21 empêchant l'obstruction de la pompe par d'éventuelles impuretés présentes dans le liquide contenu dans la poche. Lorsque le puits est

assez profond, il est avantageux de disposer verticalement la pompe 20. Dans les puits peu profonds, on peut incliner la pompe ou la disposer horizontalement. Le local technique 19 comporte avantageusement une armoire électrique 22 comprenant l'alimentation électrique de la pompe, des moyens de commande de la pompe et/ou un dispositif de test de son bon fonctionnement. Avantageusement, le dispositif de test fonctionne en circuit hydraulique fermé. Par exemple, la poche est alimentée en eau par une canalisation d'arrivée d'eau 23, la pompe 20 alimente en eau sous pression une canalisation de sortie 24. Dans une variante de réalisation non illustrée la canalisation d'arrivée d'eau 23 est munie d'un clapet anti-retour et les canalisations 23 et 24 sont reliées par une électrovanne et par un dispositif de mesure de pression et/ou de débit, une deuxième électrovanne ferme la sortie de la canalisation 24. Lors de tests périodiques un automate ou un opérateur déclenche le fonctionnement de la pompe 20, mesure la pression et/ou le débit résultant et émet un signal d'alarme si le débit ou la pression mesurés ne correspond pas à une valeur minimale. De même le dispositif de stockage peut comporter un dispositif de mesure du niveau de liquide dans la poche disposé sur la paroi 13 ou sur un tube plongeur d'extraction d'eau du dispositif de stockage. Avantageusement un dispositif de sécurité arrête la pompe lorsque le dispositif de stockage est vide. Le dispositif de stockage de la figure 1 est particulièrement bien adapté pour les réservoirs d'eau destinés à la lutte contre les incendies. La pompe immergée 20 permet de fournir les hautes pressions par exemple comprises entre 6 bars (6×10^5 Pa) et 12 bars (12×10^5 Pa) nécessaires aux pompiers pour lutter efficacement contre un incendie. Une telle pompe est toujours amorcée et donc particulièrement fiable. On peut, par exemple mettre en oeuvre des pompes vendues sous la dénomination Guinard KSB type UPA 150 S -12/7 + FK4, d'une puissance de 3,7 kW, ayant un diamètre de 0,1524 m et fournissant un débit de 10 m^3 à 6,5 bars ($6,5 \times 10^5$ Pa).

Dans un exemple de réalisation la pompe 20 est disposée au fond de la poche sur une hauteur de 1,6m, la crépine 21 s'étendant sur 0,9m, le puits ayant un diamètre de 1m et une profondeur de 5m dont le premier mètre en partant du niveau du sol est réservé au local technique 19. En variante, le puits a un diamètre compris entre 0,1m et 12m, de préférence compris entre 0,5m et 5m, avantageusement compris entre 0,7m et 3m, de manière préférentielle compris entre 0,9m et 2m. La profondeur du puits est comprise entre 1m et 50m, de préférence comprise entre 2m et 25m, avantageusement comprise entre 3m et 12m, de manière préférentielle comprise entre 5m et 10m. Avantageusement, le rapport entre la profondeur et le diamètre du puits est supérieur ou égal à 1, de préférence supérieur ou égal à 2, de manière préférentielle supérieur ou égal à 5, par exemple égal à 4, 5, 8 ou 10. Bien qu'un puits cylindrique soit plus facile à réaliser on peut mettre en oeuvre des puits ayant d'autres formes, par exemple à section car-

rée ou rectangulaire ou des puits prolongés par des galeries augmentant le volume de stockage. Le puits 11 a de préférence un axe vertical. Toutefois cet axe peut être légèrement incliné pour exploiter au mieux la configuration du terrain.

La variante de réalisation illustrée sur la figure 2 comporte une pompe immergée 25 entraînée en rotation par un arbre 26 de grande longueur, avantageusement flexible, s'étendant jusqu'à un moteur 27, de préférence électrique disposé dans le local technique 19. Avantageusement, l'arbre 26 est coaxial avec un tube de sortie d'eau pompée par la pompe 25. Le dispositif de stockage selon l'invention de la figure 3 comporte une motopompe 128 disposée dans le local technique 19 et comportant une pompe aspirante 29 entraînée par un moteur 30 avantageusement électrique. Le dispositif de stockage selon l'invention illustrée sur la figure 4 ne comporte pas de pompe. L'extrémité de son tube plongeur 31 est destiné à être raccordé à une pompe externe ou à un siphon pour l'alimentation en eau (ou autres liquides) des zones situées à une altitude inférieure à celle du dispositif de stockage. Par exemple un dispositif de stockage selon l'invention de la figure 4 disposé sur le flanc d'une colline peut remplacer un château d'eau pour l'alimentation en eau potable d'une agglomération située en contrebas.

Dans un premier exemple de réalisation la poche se gonfle lors du remplissage et se dégonfle lorsqu'on vide le dispositif de stockage. Dans une seconde variante de réalisation la poche comporte des armatures ou des ancrages dans les buses du puits de manière à garder un volume sensiblement constant, lors du remplissage l'air est chassé de la poche et passe par l'évent 17 et lorsqu'on vide le dispositif de stockage l'air rentre dans la poche par ledit évent.

Sur la figure 5, on peut voir l'exemple préféré de réalisation d'une borne de lutte contre l'incendie 33 selon la présente invention munie d'un dispositif de stockage par exemple de 2300 litres d'eau. Le puits 11 est constitué de buses 12 en béton d'un mètre de diamètre et de 3,5 mètres de profondeur. Avantageusement, le puits est fermé par un regard en fonte (non illustré). La membrane souple 13 est par exemple réalisée en tissu imprégné de polychlorure de vinyle (PVC en terminologie anglo-saxonne) sur ses deux faces principales. La membrane souple 13 est scellée hermétiquement sur une plaque 15 en polypropylène servant de trou d'homme et de support technique. La plaque 15 est munie des moyens 34 pour attacher des extrémités inférieures des câbles 31 de suspension dont les extrémités supérieures sont attachées à des points d'ancrage 32 fixés par exemple aux buses 12 du puits 11.

Dans l'enveloppe 13, avantageusement au fond du puits 11, est disposée une motopompe immergée par exemple en acier inoxydable délivrant, sur commande, de l'eau à une pression de $85 \cdot 10^4$ Pa pour un débit de 200 litres/minute.

Avantageusement, les éléments accessibles de la

borne incendie selon la présente invention sont fixés au dessus du puits 11 sur un socle en béton préfabriqué 35, solidarisé aux buses 12 par des attaches 39. Sur le socle 35 est fixé un châssis 36 avantageusement complété par un capot supérieur 37 de protection contre les intempéries. Un couvercle 38 métallique ou en matière plastique ferme le regard de visite.

Un bouton marche/arrêt 40 apparent monté sur le châssis 36 est relié à l'armoire électrique 22 également montée sur le châssis. L'armoire électrique 22 est reliée à une alimentation électrique 41 et aux équipements électriques à alimenter et/ou commander. Les câbles électriques 60 d'alimentation de la pompe 20 passent avantageusement dans la paroi de la conduite tubulaire 61 connectée à la sortie de la pompe 20. Avantageusement, la borne de lutte contre l'incendie est du type RIA (Robinet d'Incendie Armé) et comporte un dévidoir rotatif 42 sur lequel est enroulée une conduite tubulaire semi-rigide 43 dont une première extrémité est connectée à la conduite tubulaire 61 alimentée par la pompe 20 et dont l'extrémité opposée est munie d'une lance 44 équipée d'une vanne 45. Avantageusement, la lance 44 est une lance génératrice de mousse moyen foisonnement, un bidon de produit émulseur 46 étant relié à un injecteur doseur 47 disposé sur la canalisation d'alimentation en eau. L'aspiration de l'émulsifiant par effet venturi et son mélange à l'eau permettent de créer une mousse abondante à la lance 44.

La borne 33 est avantageusement équipée d'une jauge 48 de mesure du niveau d'eau disponible dans l'enveloppe 13. Un détecteur 49 détecte, lorsque le niveau minimal d'eau est atteint dans l'enveloppe 13 de manière à actionner le système 50 d'arrêt de la pompe 20 de manière à éviter sa détérioration par manque d'eau.

Avantageusement, le dispositif comporte des moyens de test avec débit d'eau en circuit fermé ou, avantageusement, comme illustré sans débit d'eau. Il comporte par exemple une vanne motorisée 51 qui, en condition fermée, confine l'eau et permet de vérifier le bon fonctionnement de la pompe 20 et éviter son colmatage. Par exemple, un minuteur électronique, avantageusement avec sauvegarde du temps décompté en cas de coupure électrique, déclenche tous les quinze jours la vanne 51 et met en marche pendant une minute la pompe 20. Avantageusement, une sécurité permet en cas de besoin de forcer la vanne 51 à l'ouverture sur simple action du bouton rotatif de mise en marche 40.

Avantageusement, une conduite tubulaire d'alimentation en eau de l'enveloppe 13 est munie d'un clapet anti-retour 53.

Une éventuelle protection contre le gel du dispositif 33 est adaptée au climat du lieu d'installation.

Par exemple, pour un emplacement dans une région sans aucun risque de gel, le dispositif peut être muni d'une détection de pression dans la conduite tubulaire 43, armée ou non. L'ouverture de la vanne 45 provoque une mise en marche de la pompe 20. Lors de la ferme-

ture de la vanne, un pressostat (non illustré) stoppe la pompe 20.

Pour les climats tempérés, les éléments situés au delà du socle 35 sont maintenus hors de l'eau, par exemple par un clapet de vidage automatique 54. Ainsi, la borne d'incendie, se purge automatiquement après une utilisation pour la mise hors gel. Après utilisation il suffit de nettoyer la conduite tubulaire 43 du produit émulsifiant, de mettre le bouton rotatif 40 sur la position "arrêt", de dérouler complètement la conduite tubulaire 43 du dévidoir 42, d'ouvrir la vanne de la lance, de laisser l'eau s'écouler de la conduite tubulaire 43 pendant quelques minutes, de réenrouler la conduite 43 sur le dérouleur 42, de fermer la vanne 45 de lance avant de la replacer sur son support. Le système sera de nouveau prêt à fonctionner lorsque l'appoint d'eau aura été effectué.

Pour des climats extrêmement rudes, le réservoir peut être muni de moyens de chauffage hors gel. Lors d'un incendie, on actionne l'interrupteur 40 sur la position "marche". La pompe 20 se met en route et garde en pression la conduite tubulaire semi-rigide 43 sur le dévidoir 42.

On déroule la conduite tubulaire 43 en tirant sur la lance 44 jusqu'à atteindre l'objectif et on actionne vers l'arrière la vanne 45 en dirigeant la lance vers le foyer. Lorsque le feu est maîtrisé, la fermeture de la vanne 45 de la lance 44 stoppe la pompe. La borne d'incendie 33 est mise en veille.

La construction d'un dispositif de stockage selon l'invention comporte avantageusement les étapes suivantes :

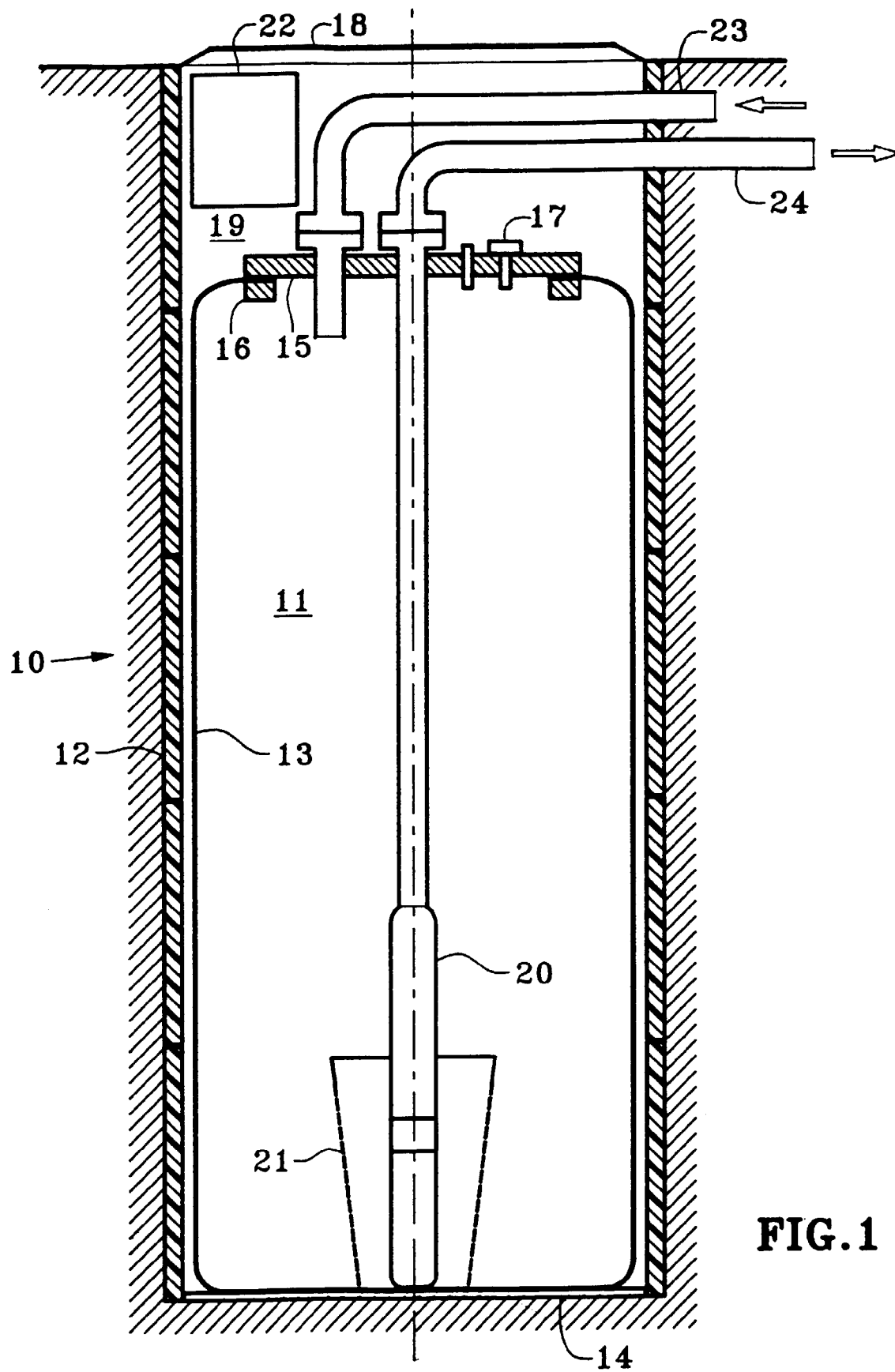
- formation d'une poche souple, notamment par thermosoudure de pièces d'une membrane souple avec, éventuellement l'incorporation d'une armature;
- forage d'un puits d'un diamètre et d'une profondeur adaptés au volume de stockage désiré;
- stabilisation du puits, si nécessaire, par exemple par insertion de buses métalliques, synthétiques, en béton ou autre;
- avantageusement introduction entre deux buses d'une bague support de la plaque technique;
- pose de la poche dans le puits de manière à ce que la poche, au moins lorsqu'elle est pleine, soit conformée ou sensiblement conformée au puits;
- introduction d'une pompe immergée dans la poche (si nécessaire) ;
- pose d'une plaque technique comportant les passages de conduites d'alimentation et/ou d'évacuation d'eau;
- scellement étanche de la membrane de la poche sur la plaque technique;
- mise en place d'éventuels équipements électriques, hydrauliques ou autres;
- connexions électriques et/ou hydrauliques et remplissage de la poche.

Le dispositif de stockage selon l'invention s'applique à la construction de réservoirs anti-incendie, de réservoirs d'eau potable, notamment du type château d'eau, de stockage de denrées alimentaires liquides (vin, huile, etc...) ou pondéreux (grain, fruits sec, etc...) , de stockage d'eaux usées ou de ruissellement en attente de leur traitement avant rejet dans une rivière, de stockage thermique (eau froide ou chaude), de stockage d'hydrocarbures, de boues, betonite, ciment, sable, gravier, mortier, béton ou de petites pièces mécaniques (boulons, tiges, clous, etc...).

Revendications

1. Dispositif de stockage de produits liquides comportant un puits (11) creusé dans le sol et une enveloppe souple (13) étanche qui est, au moins lorsque le dispositif de stockage est rempli avec le liquide à stocker, conformée ou sensiblement conformée aux parois du puits (11), de manière à former un volume de réception du produit liquide à stocker, caractérisé en ce qu'il comporte une pompe (20,25) d'extraction du liquide du dispositif de stockage disposée dans l'enveloppe souple étanche (13), de manière à ce que la pompe soit immergée lorsque l'enveloppe est remplie avec un liquide à stocker, ladite pompe (20,25) étant reliée à une conduite tubulaire (61) d'extraction du liquide du dispositif de stockage de liquide.
2. Dispositif de stockage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pompe (20,25) est disposée au fond du puits (11).
3. Dispositif de stockage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'enveloppe souple (13) est une enveloppe fermée.
4. Dispositif de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le puits est cylindrique ou sensiblement cylindrique.
5. Dispositif de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la profondeur du puits (11) est supérieure ou égale à son diamètre ou à sa largeur.
6. Dispositif de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une première paroi (15) rigide horizontale ou sensiblement horizontale disposée au-dessus de l'enveloppe souple (13) et formant le plancher d'un local technique (19) et une seconde paroi (18) horizontale ou sensiblement horizontale formant une trappe d'accès et/ou le plafond du local technique (19).

7. Dispositif de stockage selon la revendication 6, caractérisé en ce que la seconde paroi (18) se trouve sensiblement au niveau du sol.
8. Dispositif de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pompe immergée est une motopompe (20) disposée au fond du puits.
9. Dispositif de stockage selon la revendication 6 ou 7 caractérisé en ce qu'il comporte un moteur (27) disposé dans le local technique et une pompe (25) disposée au fond du puits de manière à ce que la pompe (25) soit immergée lorsque l'enveloppe est remplie avec un liquide et en ce qu'il comporte un arbre d'entraînement de la pompe (25) par le moteur (27).
10. Dispositif de stockage selon la revendication 8 ou 9 caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de test du débit et/ou de la pression délivrés par la pompe (25, 29) ou la motopompe (20) comportant des canalisations et des moyens d'arrêt de liquide, notamment des vannes, assurant lors d'un test la circulation en circuit fermé du liquide contenu dans l'enveloppe (13).
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enveloppe souple (13) est scellée dans sa partie supérieure sur une plaque (15) suspendue par ces câbles (31) attachés à des points d'ancrage (32).
12. Borne de lutte contre l'incendie comportant une alimentation en eau connectée à une conduite tubulaire (43) terminée par une lance d'incendie, caractérisée en ce que l'alimentation en eau comporte un dispositif de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes.
13. Borne de lutte contre l'incendie selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comporte un socle (35) disposé au dessus du puits (11).
14. Borne de lutte contre l'incendie selon la revendication 12 ou 13, caractérisée en ce qu'elle comporte un clapet (54) assurant la purge de la conduite tubulaire (43).
15. Procédé de réalisation d'un dispositif de stockage, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :
- formation d'une poche souple (13) ;
 - introduction d'une pompe (20,25) dans la poche ;
 - construction d'un puits (11) d'un diamètre et d'une profondeur adaptés au volume de stockage désiré ;
 - pose de la poche (13) dans le puits (11).
16. Procédé de réalisation d'un dispositif de stockage selon la revendication 15 caractérisé en ce qu'il comporte en outre les étapes suivantes :
- pose d'une plaque technique (15) comportant les passages de conduites d'alimentation et/ou d'évacuation d'un liquide, notamment de l'eau ;
 - scellement étanche de la membrane de la poche (13) sur la plaque technique (15) ;
 - mise en place d'éventuels équipements notamment électriques (22) et/ou hydrauliques (17) ;
 - connexions électriques et/ou hydrauliques.
17. Procédé de réalisation d'un dispositif de stockage selon la revendication 15 ou 16, caractérisé en ce qu'il comporte en outre les étapes suivantes :
- stabilisation du puits (11) par insertion de buses (12) métalliques, synthétiques, en béton ou autre ;
 - introduction entre deux buses (12) d'une bague (28) support de la plaque technique (15) ;
 - pose de la plaque technique (15) sur la bague (28) ;
 - pose d'une seconde plaque (18), sensiblement au niveau du sol, formant le plafond d'un local technique (19) dont le plancher est formé par la plaque technique (15).
18. Procédé de réalisation d'un dispositif de stockage selon la revendication 15 ou 16, caractérisé en ce qu'il comporte en outre les étapes suivantes :
- scellement d'une plaque (15) sur la partie supérieure de la poche (13) ;
 - scellement dans le puits (11) de points d'ancrage (32) ;
 - suspension de la plaque (15) par des câbles (31) attachés aux points d'ancrage (32).



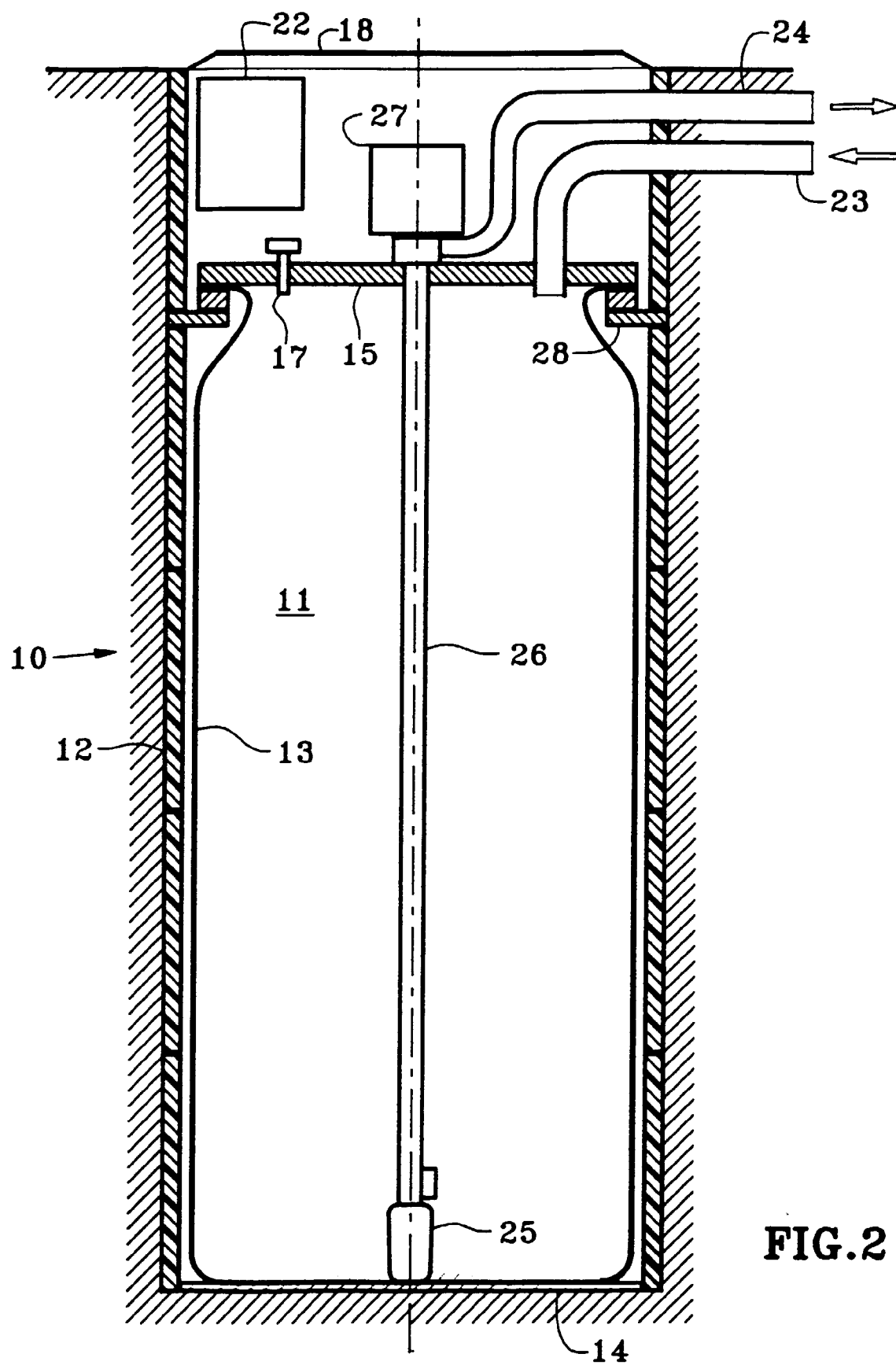


FIG.2

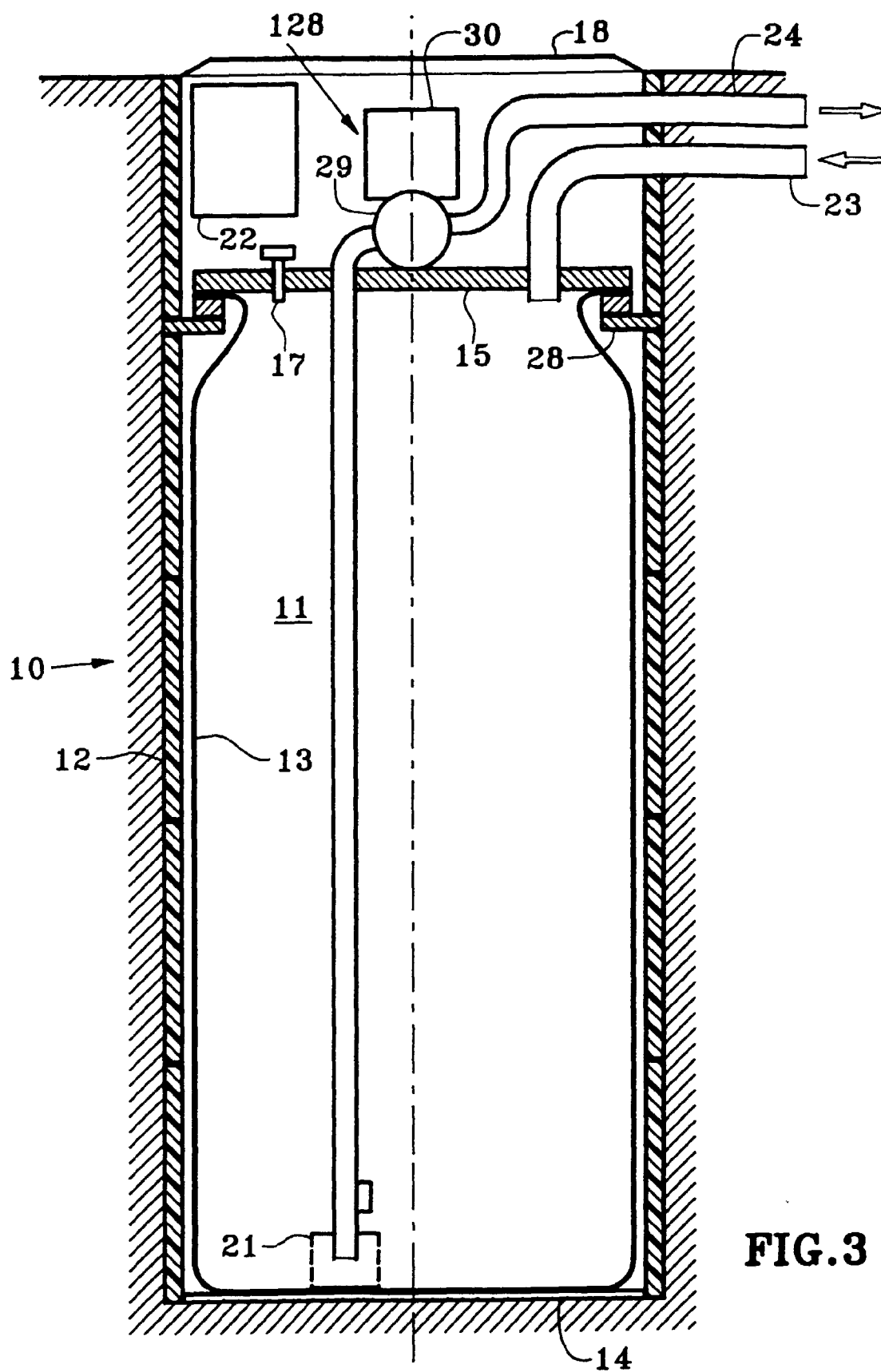


FIG.3

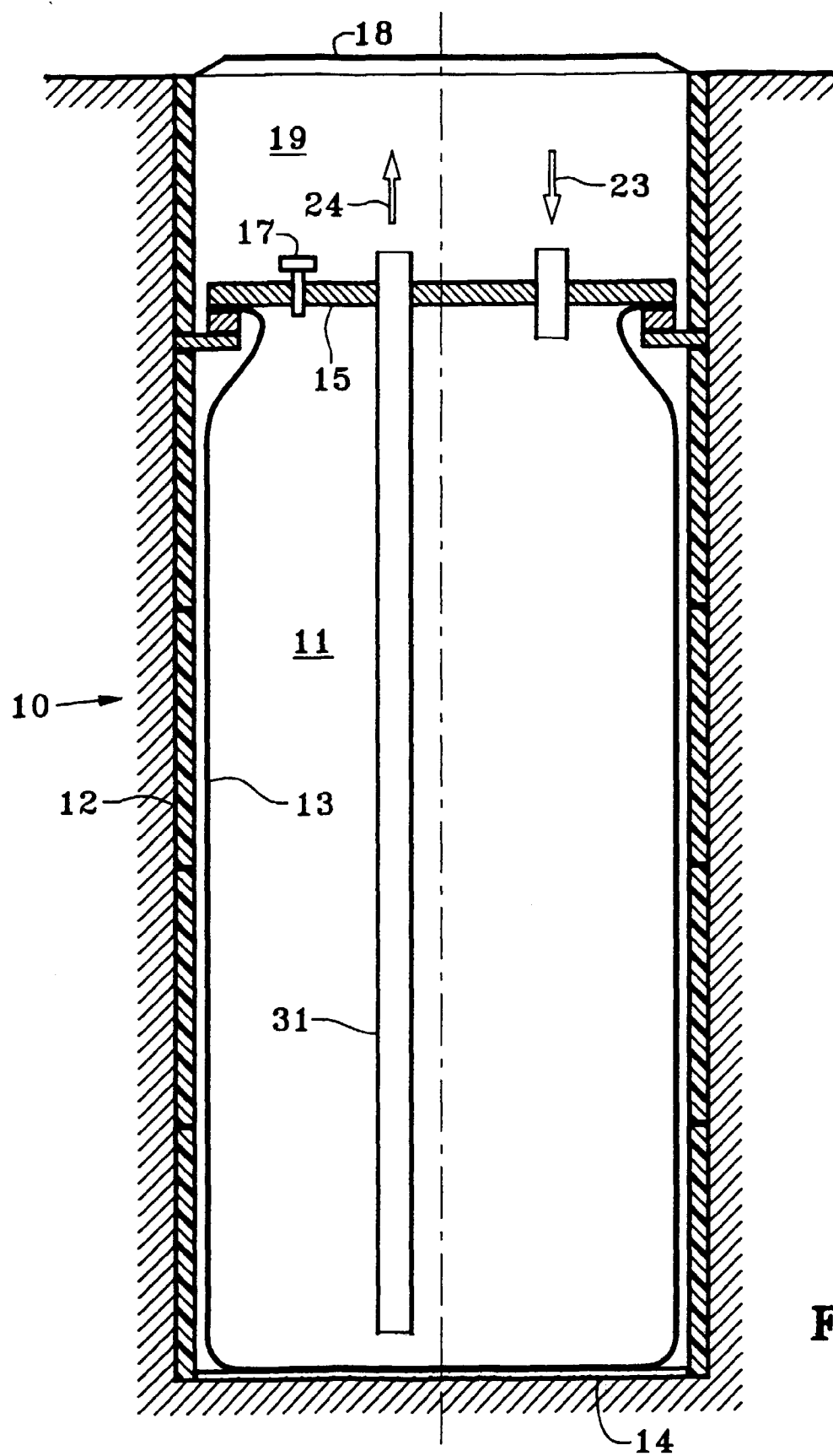
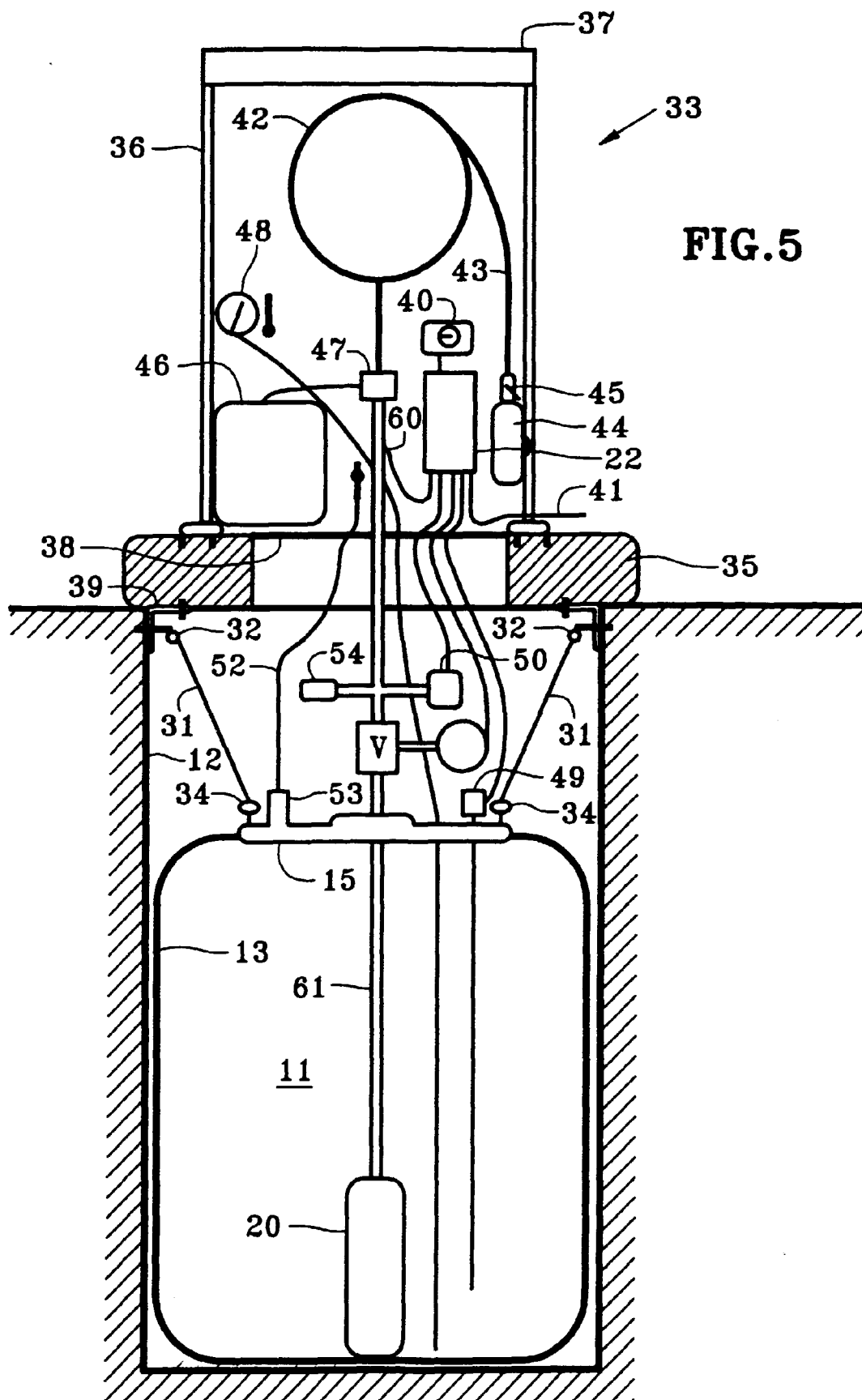


FIG. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 40 1398

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y	DE 40 06 253 A (SCHMITZ GRUENBAU GMBH) 29 août 1991 * le document en entier *	1-5,8	B65D88/76
A	---	15	
Y	EP 0 005 133 A (SVENSKA VAEG AB) 31 octobre 1979	1-5,8	
A	* page 3, alinéa 3; figures 1,2 *	15	
A	CH 358 035 A (BADERTSCHER) * le document en entier *	1,15	
A	DE 18 11 342 A (STAPPEN) 25 juin 1970 * figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B65D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 2 octobre 1997	Examineur Spettel, J
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			

EPC FORM 1503 03/82 (REV.02/97)