

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑫① Numéro de dépôt: **89430001.1**

⑫① Int. Cl.⁴: **F 24 H 1/22**
F 24 H 1/18, F 24 H 9/06,
F 24 H 7/04

⑫② Date de dépôt: **05.01.89**

⑫③ Priorité: **08.01.88 FR 8800235**

⑫④ Date de publication de la demande:
12.07.89 Bulletin 89/28

⑫⑤ Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB GR IT LI LU

⑫⑥ Demandeur: **Perez, Benoît**
Avenue Maréchal Moncey
F-20090 Ajaccio (FR)

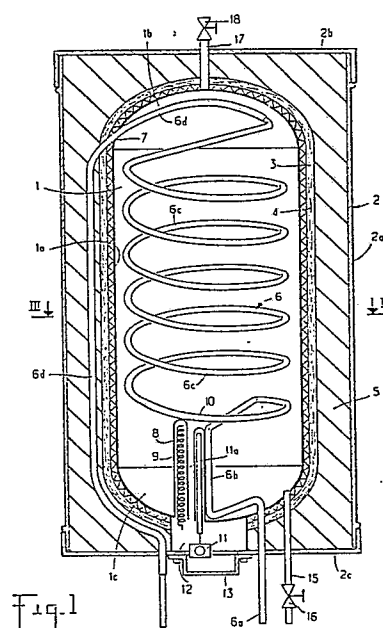
⑫⑦ Inventeur: **Perez, Benoît**
Avenue Maréchal Moncey
F-20090 Ajaccio (FR)

⑫⑧ Mandataire: **Moretti, René et al**
C/O Cabinet BEAU DE LOMENIE 14, rue Raphael
F-13008 Marseille (FR)

⑫⑨ **Ballon de production d'eau chaude et procédé de mise en chauffe dudit ballon.**

⑫⑩ - La présente invention a pour objet un ballon de production d'eau chaude comprenant une cuve métallique (1) disposée à l'intérieur d'une enveloppe calorifugée (2) et comprenant en outre des moyens de chauffe (9/14) de l'eau contenue dans la cuve et des moyens thermostatiques (11) pour la régulation de la température de l'eau distribuée, dont le boîtier de commande est situé à l'extérieur de la cuve, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, un échangeur de chaleur (6) situé à l'intérieur de la cuve (1) et immergé dans l'eau contenue dans celle-ci, laquelle est élevée en température par lesdits moyens de chauffe (9/14), lequel échangeur (6) comporte une tubulure d'entrée d'eau froide (6a) qui pénètre la partie inférieure de la cuve (1) et une tubulure de sortie de l'eau chaude (6d) qui traverse la cuve à sa partie supérieure (7) et qui s'étend parallèlement à la paroi de la cuve à travers 1a couche de calorifuge (5) pour atteindre la partie inférieure de celle-ci et dont la sonde (1a) desdits moyens thermostatiques (11) est disposée dans un doigt de gant (10) accolé à la partie (6b) de la tubulure d'entrée de l'eau froide située à l'intérieur de la cuve (1).

- Trouve son application dans les services d'eau sanitaire.



Description

Ballon de production d'eau chaude et procédé de mise en chauffe dudit ballon.

La présente invention a pour objet un ballon de production d'eau chaude et un procédé de mise en chauffe dudit ballon.

Le secteur technique de l'invention est celui des appareils pour la production d'eau chaude, des ballons à accumulation et autres appareils similaires.

Les accumulateurs d'eau chaude actuellement sur le Marché et quelle que soit leur contenance ont une durée de vie relativement courte, de l'ordre de dix ans quel que soit le matériau à partir duquel ils sont construits : en cuivre ou en acier inoxydable ou des revêtements intérieurs dont ils sont équipés : émail ou tout autre revêtement anti-corrosion.

En effet de tels accumulateurs sont conçus pour chauffer une masse d'eau contenue dans un réservoir dans lequel s'établit, lors du soutirage de l'eau chaude, un apport d'eau froide par circulation dans la cuve, ce qui modifie le pH de l'eau et corrélativement entraîne des dégradations par corrosion et/ou entartrage prématurés dont le corollaire est une durée de vie relativement courte : une dizaine d'années.

Un autre inconvénient des accumulateurs d'eau chaude connus est que la tubulure de soutirage de l'eau chaude, qui a pour fonction de capter l'eau dans la partie supérieure du réservoir est disposée à l'intérieur de celui-ci et est au contact de la masse d'eau située à la partie inférieure dudit réservoir, laquelle est tempérée par l'arrivée de l'eau froide admise dans l'accumulateur. Ainsi l'eau chaude soutirée de l'accumulateur l'est à une température moins élevée que celle captée à la partie haute du fait des déperditions calorifiques inhérentes à la traversée dudit tube dans la masse d'eau tempérée.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

L'objectif de la présente invention est un ballon de production d'eau chaude réalisé à partir de matériaux communs et donc d'un prix de revient très raisonnable mais qui du fait de sa conception peut avoir une durée d'utilisation de l'ordre de trois fois supérieure à celle des accumulateurs d'eau chaude actuellement commercialisés.

Cet objectif est atteint par le ballon de production d'eau chaude selon l'invention, comprenant une cuve métallique disposée à l'intérieur d'une enveloppe calorifugée et comprenant en outre des moyens de chauffe de l'eau contenue dans la cuve et des moyens thermostatiques pour la régulation de la température de l'eau distribuée dont le boîtier de commande et situés à l'extérieur de la cuve, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, un échangeur de chaleur situé à l'intérieur de la cuve et immergé dans l'eau contenue par celle-ci, laquelle est élevée en température par lesdits moyens de chauffe, lequel échangeur comporte une tubulure d'entrée d'eau froide qui pénètre à la partie inférieure de la cuve et une tubulure de sortie de l'eau chaude qui traverse la cuve à sa partie supérieure et qui s'étend parallèlement à la paroi de la cuve à travers la couche de calorifuge pour

atteindre la partie inférieure de celle-ci et dont la sonde desdits moyens thermostatiques est disposée dans un doigt de gant accolé à la partie de la tubulure d'entrée de l'eau froide située à l'intérieur de la cuve.

Selon l'invention, où la cuve est formée d'une virole cylindrique et de deux fonds bombés, l'échangeur est un serpentin hélicoïdal qui s'étend sur la hauteur de la cuve entre lesdits fonds bombés.

Dans un mode de réalisation, lesdits moyens de chauffe pour accumuler la chaleur dans la masse d'eau contenue dans la cuve sont disposés dans un logement étanche s'étendant à l'intérieur de la cuve à partir du fond bombé inférieur et dans lequel logement est disposée une résistance électrique.

Dans un autre mode de réalisation, lesdits moyens de chauffe pour accumuler la chaleur dans la masse d'eau contenue dans la cuve consistent en un réchauffeur tubulaire dans lequel circule un fluide caloporteur produit par un générateur, lequel réchauffeur s'étend à l'intérieur de la cuve et à sa partie inférieure.

Selon l'invention, la cuve est réalisée en tôle noire et comporte, en outre, une première tubulure de remplissage qui débouche dans ledit fond bombé inférieur sur laquelle tubulure est disposé un robinet ou une vanne susceptible d'être condamné après remplissage de la cuve et une seconde tubulure d'expansion de l'eau contenue dans la cuve, laquelle débouche dans ledit fond bombé supérieur et s'étend à l'extérieur de la cuve sur laquelle seconde tubulure est disposé un robinet ou une vanne susceptible d'être condamné après que l'expansion de l'eau contenue dans la cuve se soit produite lors de la chauffe de cette eau jusqu'à l'obtention de la température nécessaire pour chauffer, par échange thermique, l'eau mise en circulation dans ledit échangeur.

La tubulure de sortie de l'eau chaude, qui traverse la couche de calorifuge, est disposée dans une gaine isolante.

De façon connue, le calorifuge qui entoure la cuve à l'intérieur de l'enveloppe extérieure se compose de polyuréthane expansé et le ballon selon l'invention se caractérise par le fait que la cuve est enveloppée par une couche de laine minérale mise au contact de la paroi de la cuve. Ledit ballon comporte, en outre, entre la couche de laine minérale et le polyuréthane expansé, une couche de feutre compact pour parfaire l'isolation thermique de la cuve et protéger le polyuréthane expansé compte tenu de la forte température de l'eau contenue dans la cuve et qui est de l'ordre de 85° C.

Pour fixer le ballon à une paroi murale, celui-ci comporte d'une part un premier support d'un profil en forme de U comportant des trous pour le passage de moyens de fixation à ladite paroi et d'autre part d'un second support d'un profil en forme de U correspondant audit premier support pour être reliés ensemble par des moyens de fixation, lequel second support est fixé à la cuve par au moins deux

ceinture métalliques qui entourent étroitement la couche isolante de feutre compact qui enveloppe la virole de ladite cuve.

L'invention a également pour objet un procédé de mise en chauffe dudit ballon de production d'eau chaude, lequel procédé se caractérise par les opérations suivantes :

- On ouvre le robinet de la tubulure d'expansion.
- On remplit la cuve jusqu'à ce que l'eau s'écoule de la tubulure d'expansion et on ferme et condamne définitivement le robinet de remplissage.
- On remplit l'échangeur jusqu'à ce que l'eau coule par la tubulure de sortie et on maintient l'échangeur plein d'eau.
- On met en chauffe l'eau contenue dans la cuve jusqu'à ce que sa température atteigne environ 85°C.;

- et on laisse s'écouler, par la tubulure d'expansion, l'eau excédentaire issue de la dilatation consécutive à la chauffe de l'eau contenue dans la cuve, on évacue cette eau et on ferme et condamne définitivement le robinet de la tubulure d'expansion.

Le résultat de l'invention est un ballon de production d'eau chaude d'une conception nouvelle permettant un meilleur rendement thermique et d'une durée d'utilisation accrue par rapport aux appareils similaires actuellement connus.

Les avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront à la lecture de la description suivante d'un mode d'exécution d'un ballon d'eau chaude et de son procédé de mise en chauffe, donnés à titre d'exemples en référence au dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe diamétrale d'un ballon de production d'eau chaude selon l'invention; les accessoires tels que mélangeur thermostatique, clapet de décharge etc. ... ne sont pas représentés;

- la figure 2 est une vue en coupe partielle du ballon de la figure 1 illustrant la partie inférieure du ballon et dont les moyens de chauffe de l'eau contenue dans la cuve sont constitués par un réchauffeur tubulaire;

- la figure 3 est une vue en coupe transversale suivant la ligne III-III de la figure 1 du ballon selon l'invention et dans laquelle l'échangeur et les moyens de chauffe ne sont pas représentés;

- la figure 4 est une vue en perspective partielle de la cuve qui compose le ballon de la figure 1 et des moyens de fixation dudit ballon à une paroi murale.

On se reporte d'abord à la figure 1 du dessin qui illustre un mode de réalisation d'un ballon de production d'eau chaude selon l'invention.

Celui-ci se compose d'une cuve 1 réalisée en tôle noire et comportant une virole cylindrique 1a et deux fonds bombés par exemple elliptiques 1c/1d. Les deux fonds 1c/1d sont assemblés par soudure à la virole 1.

Ladite cuve 1 est disposée à l'intérieur d'une enveloppe calorifugée 2, laquelle se compose d'une partie cylindrique 2a aux extrémités de laquelle s'emboîtent deux couvercles 2b/2c. Cette enveloppe est réalisée en tôle d'acier mince et est recouverte d'un revêtement protecteur par exemple une peinture ou encore un émail.

La cuve 1 et l'enveloppe 2 sont coaxiales et les fonds bombés 1b/1c de la cuve se situent sensible-

ment au niveau des emboîtements des couvercles 2b/2c.

Pour éviter la détérioration partielle du polyuréthane expansé, dont il sera question plus loin dans la présente description, du fait de la relative haute température de l'eau contenue dans la cuve 1 de l'ordre de 85°C, celle-ci est enveloppée par une couche de laine minérale 3, par exemple de la laine de verre ou de roche ou de quartz, laquelle couche de laine minérale est elle-même recouverte par une couche de feutre compact isolant 4.

Ensuite et de façon connue, le vide existant entre le feutre 4 et l'enveloppe 2 est comblé par du polyuréthane expansé 5. Ce complexe isolant assure une excellente isolation thermique du ballon, ce qui garantit, à ce niveau, une économie d'énergie non négligeable.

A l'intérieur de la cuve 1 est disposé un échangeur thermique 6. Tel que cela est illustré sur le dessin, à la figure 1 et dans un mode d'exécution non limitatif, ledit échangeur est réalisé en cuivre rouge et adopte la forme d'un serpentin tubulaire hélicoïdal qui s'étend sur la hauteur de la cuve 1 entre les deux fonds bombés 1b/1c.

On notera que la cuve pourrait tout aussi bien recevoir un échangeur adoptant toute autre forme : annulaire, à faisceau de tubes ou autres, etc. ...

Dans le cas d'un échangeur tubulaire, on choisit une section de tube de telle sorte que la vitesse de l'eau ne dépasse pas 1 à 1,20 m/seconde.

La tubulure d'entrée d'eau froide 6a traverse la paroi du fond bombé inférieur 1c et est coudée deux fois à l'intérieur de la cuve de telle sorte qu'une partie 6b de ladite tubulure s'étende sensiblement au centre de la cuve 1. Les spires 6a de l'échangeur s'étendent parallèlement à la paroi de la virole 1a à une distance relativement proche de celle-ci pour atteindre sa partie supérieure. Dans le fond bombé supérieur 1b, le serpentin se prolonge par une tubulure de sortie de l'eau chaude 6d, laquelle s'étend parallèlement audit fond bombé 1d et traverse celui-ci en 7 pour se prolonger parallèlement à la cuve 1 mais écartée de celle-ci jusqu'à atteindre la partie inférieure de l'enveloppe 2 où elle traverse le couvercle 2c de cette dernière. La partie de la tubulure 6d, qui s'étend de la traversée de paroi 7 au couvercle 2c de l'enveloppe est placée dans une gaine isolante en un matériau plastique, en feutre ou en tout autre matière et est noyée dans le polyuréthane expansé 5 tout en étant éventuellement au contact de la couche de feutre compact isolant 4 qui enveloppe la cuve 1.

Selon un mode de réalisation préférentiel, la tubulure 6d est disposée dans une gaine en matière plastique, elle-même recouverte d'un enroulement de bande répartie sur la longueur de la tubulure et constitué d'un isolant thermique en polyuréthane métallisé sous vide sur une couche de mousse alvéolaire en polyéthylène.

La cuve comporte, à sa partie inférieure, un logement étanche, par exemple cylindrique 8, qui débouche à l'extérieur du fond bombé 1c et dans lequel logement est placée une résistance électrique 9 pour chauffer la masse d'eau contenue dans la cuve et dont il sera question plus loin. Ce logement

est parallèle à l'axe longitudinal de la cuve. Celle-ci comporte également un doigt de gant 10 qui est accolé à la partie 6b de la tubulure d'entrée d'eau froide, lequel doigt de gant débouche à l'extérieur du fond bombé 1c et reçoit la sonde 11a d'un thermostat 11 fixé par tous moyens connus dans un logement 12 situé dans la partie centrale inférieure de l'enveloppe 2 entre celle-ci et la cuve 1.

Ledit logement 12 est fermé par une trappe démontable 19, par exemple vissée au couvercle 2c de l'enveloppe 2.

Le doigt de gant 10 est de préférence brasé à l'argent longitudinalement sur la partie de tube 6b et le plus près possible de l'arrivée de l'eau froide.

Cette disposition favorise le refroidissement de la sonde 11a du thermostat 11, lequel déclenche la mise en chauffe de la résistance 9.

La figure 2 illustre partiellement la partie inférieure du ballon selon l'invention. Les parties identiques qui viennent d'être décrites en référence à la figure 1 ont été affectées des mêmes signes de référence.

Dans le mode de réalisation illustré à la figure 2, les moyens de chauffe de la masse d'eau contenue dans la cuve sont constitués par un réchauffeur tubulaire à spires hélicoïdales 14 dont les tubulures "aller" 14a et "retour" 14b sont connectées de façon connue à un générateur d'eau chaude, par exemple une chaudière (non représentée) dont le brûleur est mis en marche par le thermostat 11.

Ledit réchauffeur 14 est disposé par exemple à la place de la résistance électrique 9 et de son logement 8. Un fluide caloporteur par exemple de l'eau, est mis en circulation dans la tubulure du réchauffeur 14 en vue de réchauffer la masse d'eau contenue dans la cuve. Il comporte une tubulure 14c s'étendant à l'extérieur de la partie supérieure de l'enveloppe 2 et à l'extrémité de laquelle est monté un purgeur automatique.

On revient à la figure 1 du dessin.

La cuve 1 comporte, en outre, à sa partie inférieure, une tubulure de remplissage en eau froide 15 qui débouche dans le fond bombé 1c, laquelle tubulure 15 comporte un robinet ou une vanne d'arrêt 16 et, à sa partie supérieure, une autre tubulure d'expansion 17 de l'eau contenue dans la cuve, laquelle tubulure 17 débouche dans le fond bombé 1b et s'étend à l'extérieur de la cuve 1 et traverse le couvercle 2b de l'enveloppe 2. Cette tubulure 17 comporte également un robinet ou une vanne d'arrêt 18.

Du fait que toutes les tubulures et autres accessoires tels que le logement 8 ou le doigt de gant 10 sont brasés sur les fonds bombés 1b ou 1c, la cuve est parfaitement étanche et il est ainsi inutile de l'équiper de "plaques de tête" ou trappes de visites dont sont équipés les appareils actuellement sur le Marché.

La partie interne supérieure de la cuve 1 peut éventuellement être enduite d'un revêtement isolant antirouille pour pallier aux méfaits de la vapeur d'eau créée par la chauffe de la masse d'eau contenue dans la cuve 1.

Pour la mise en chauffe du ballon selon l'invention et lors de l'installation de celui-ci, opération qui n'est effectuée en principe qu'une seule fois, on procède

de la façon suivante :

- On ouvre le robinet 18 de la tubulure d'expansion 17 pour créer un évent à la partie supérieure de la cuve.

5 - On ouvre le robinet ou la vanne 16 de la tubulure d'arrivée d'eau froide 15, située à la partie inférieure de la cuve et on remplit la cuve 1 jusqu'à ce que l'eau s'écoule de la tubulure d'expansion 17 de manière à chasser en totalité l'air contenu dans la cuve et on ferme et on condamne définitivement le robinet ou la vanne de remplissage 16.

- On remplit l'échangeur 6 jusqu'à ce que l'eau coule par la tubulure de sortie d'eau chaude 6d et on maintient l'échangeur plein d'eau.

15 - On met en chauffe l'eau contenue dans la cuve 1 en mettant en marche les moyens de chauffe 9 ou 14 jusqu'à ce que la température atteigne environ 85°C, - et on laisse s'écouler par la tubulure d'expansion 17 l'eau excédentaire issue de la dilatation consécutive à la chauffe de l'eau contenue dans la cuve et on évacue cette eau soit dans un récipient ou à l'égout et on ferme et condamne définitivement le robinet ou la vanne 18.

Pour condamner les robinets ou vannes 16/18, on démonte leur croisillon ou leur volant et on coule une cire, par exemple de la cire à cacheter autour de l'axe de commande du robinet ou de la vanne pour réaliser la liaison de la tige du presse-étoupe et du corps du robinet ou de la vanne.

30 On notera que selon l'invention c'est l'eau qui a été introduite dans la cuve lors de la première mise en chauffe qui reste à demeure dans la cuve sans jamais devoir y ajouter ou y extraire la plus petite quantité d'eau.

35 C'est compte tenu de cette conception qu'il a été possible de réaliser la cuve en tôle noire du fait des risques pratiquement inexistantes de corrosion et d'entartrage. A cet effet, il n'est pas utile d'équiper le ballon selon l'invention d'une protection anodique.

40 Bien entendu, la condition essentielle d'un bon fonctionnement du ballon selon l'invention est que celui-ci soit doté de moyens efficaces pour la régulation de la température de l'eau sans que celle-ci ne dépasse 85°C. Le ballon est ainsi équipé de tous les appareils de sécurité tels que soupape de décharge et d'un mélangeur thermostatique, lequel a notamment pour effet très important :

45 - d'éviter les accidents provoqués par les brûlures d'eau trop chaude,
50 - de réaliser des économies d'énergie,
- de permettre un gain de temps du fait de n'avoir plus à chercher la température de l'eau chaude supportable,
- de faire des économies d'eau.

55 On se reporte enfin aux figures 3 et 4 du dessin qui illustrent de nouveaux moyens de fixation du ballon selon l'invention à une paroi murale. Ces moyens présentent l'avantage d'éviter les ponts thermiques et d'assurer une bonne isolation thermique de la cuve.

60 Ils se composent d'un premier support d'un profil en U 19 comportant une partie 19a destinée à être appliquée contre la paroi murale, laquelle partie est percée de trous 19b pour le passage de vis de fixation et de deux ailes 19c perpendiculaires à la
65

partie 19a et comportant sensiblement dans leur partie centrale un trou 19c₁ et d'un second support 20.

Ledit support 20 est complémentaire au premier support 19 et comme celui-ci, il comporte une partie 20a destinée à être appliquée sur la couche de feutre compact 4 et de deux ailes 20b qui comportent, dans leur partie centrale, un trou 20b₁.

Lesdits supports 19/20 peuvent être identiques et dans ce cas, après avoir fixé au mur le support 19, on dispose le ballon en mettant en appui les ailes 20b du support 20 sur la face supérieure des ailes 19c du support 19. On assemble ensuite les deux supports au moyen de boulons passés dans les trous 19c₁/20b₁ réservés dans les ailes 19c/20b.

Pour fixer le support 20 à la cuve recouverte des deux couches isolantes : la laine minérale 3 et le feutre compact 4; on applique ledit support 20 sur la couche de feutre et on entoure la cuve et la partie 20a du support 20 par des ceintures métalliques circulaires 21, par exemple au nombre de deux. De façon connue lesdites ceintures 21 sont ouvertes et comportent à leur extrémité libre un retour 21a/21b s'étendant sensiblement orthogonalement à la ceinture, lesquels retours sont percés dans leur partie centrale pour y passer un boulon de serrage qui assure la tenue de la ceinture sur la cuve en partie calorifugée.

L'enveloppe comporte des fentes pour le passage des ailes 20b du support 20 et le polyuréthane expansé est injecté dans l'espace annulaire existant entre le revêtement isolant en feutre compact et l'enveloppe 2.

Bien entendu, sans sortir du cadre de l'invention, les parties qui viennent d'être décrites à titre d'exemple pourront être remplacées par l'Homme de l'Art par des parties équivalentes remplissant la même fonction.

Revendications

1. Ballon de production d'eau chaude comprenant une cuve métallique (1) disposée à l'intérieur d'une enveloppe calorifugée (2) et comprenant en outre des moyens de chauffe (9/14) de l'eau contenue dans la cuve et des moyens thermostatiques (11) pour la régulation de la température de l'eau distribuée, dont le boîtier de commande est situé à l'extérieur de la cuve, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, un échangeur de chaleur (6) situé à l'intérieur de la cuve (1) et immergé dans l'eau contenue par celle-ci, laquelle est élevée en température par lesdits moyens de chauffe (9/14), lequel échangeur (6) comporte une tubulure d'entrée d'eau froide (6a) qui pénètre à la partie inférieure de la cuve (1) et une tubulure de sortie de l'eau chaude (6d) qui traverse la cuve à sa partie supérieure (7) et qui s'étend parallèlement à la paroi de la cuve à travers la couche de calorifuge (5) pour atteindre la partie inférieure de celle-ci, et dont la

sonde (11a) desdits moyens thermostatiques (11) est disposée dans un doigt de gant (10) accolé à la partie (6b) de la tubulure d'entrée de l'eau froide située à l'intérieur de la cuve (1).

2. Ballon selon la revendication 1, dont la cuve (1) est formée d'une virole cylindrique (1a) et de deux fonds bombés (1b/1c), caractérisé en ce que ledit échangeur (6) est un serpentín hélicoïdal qui s'étend sur la hauteur de la cuve (1) entre lesdits fonds bombés (1b/1c).

3. Ballon selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de chauffe, pour accumuler la chaleur dans la masse d'eau contenue dans la cuve (1) sont disposés dans un logement étanche (8) s'étendant à l'intérieur de la cuve à partir du fond bombé inférieur (1c) et dans lequel logement est disposée une résistance électrique (9).

4. Ballon selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de chauffe pour accumuler la chaleur dans la masse d'eau contenue dans la cuve (1) consistent en un réchauffeur tubulaire (14) dans lequel circule un fluide caloporteur produit par un générateur, lequel réchauffeur (14) s'étend à l'intérieur de la cuve (1) et à sa partie inférieure.

5. Ballon selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la cuve (1) est réalisée en tôle noire et comporte, en outre, une première tubulure de remplissage (15) qui débouche dans ledit fond bombé inférieur (1c) sur laquelle tubulure (15) est disposé un robinet ou une vanne (16) susceptible d'être condamné après remplissage de la cuve (1) et une seconde tubulure d'expansion (17) de l'eau contenue dans la cuve (1), laquelle débouche dans ledit fond bombé supérieur (1b) et s'étend à l'extérieur de la cuve, sur laquelle seconde tubulure (17) est disposé un robinet ou une vanne (18) susceptible d'être condamné après que l'expansion de l'eau contenue dans la cuve se soit produite lors de la chauffe de cette eau, jusqu'à l'obtention de la température nécessaire pour chauffer, par échange thermique, l'eau mise en circulation dans ledit échangeur (6).

6. Ballon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tubulure (6d) de sortie d'eau chaude qui traverse la couche de calorifuge (5) est disposée dans une gaine isolante.

7. Ballon selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dont le calorifuge qui entoure la cuve à l'intérieur de l'enveloppe extérieure se compose de polyuréthane expansé (5), caractérisé en ce que ladite cuve (1) est enveloppée par une couche de laine minérale (3) mise au contact de la paroi de la cuve (1).

8. Ballon selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, entre la couche de laine minérale (3) et le polyuréthane expansé (5), une couche de feutre compact (4) pour parfaire l'isolation thermique de la cuve et protéger le polyuréthane expansé compte tenu

de la forte température de l'eau contenue dans la cuve et qui est de l'ordre de 85°C.

9. Ballon selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, comportant des moyens de fixation à une paroi murale, caractérisé en ce que ces moyens consistent d'une part en un premier support (19) d'un profil en forme de U comportant des trous (19b) pour le passage de moyens de fixation à ladite paroi et d'autre part d'un second support (20) d'un profil en forme de U et correspondant audit premier support (19) pour être reliés ensemble par des moyens de fixation, lequel second support (29) est fixé à la cuve (1) par au moins deux ceintures métalliques (21) qui entourent étroitement la couche isolante de feutre compact (4) qui enveloppe la virole de ladite cuve.

10. Procédé de mise en chauffe du ballon de production d'eau chaude selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par les

opérations suivantes :

- On ouvre le robinet (18) de la tubulure d'expansion (17).

- On remplit la cuve (1) jusqu'à ce que l'eau s'écoule de la tubulure d'expansion (17) et on ferme et condamne définitivement le robinet de remplissage (16).

- On remplit l'échangeur (6) jusqu'à ce que l'eau coule par la tubulure de sortie (6d) et on maintient l'échangeur plein d'eau.

- On met en chauffe l'eau contenue dans la cuve (1), jusqu'à ce que sa température atteigne environ 85°C;

- et on laisse s'écouler, par la tubulure d'expansion (17) l'eau excédentaire issue de la dilatation consécutive à la chauffe de l'eau contenue dans la cuve (1), on évacue cette eau et on ferme et condamne définitivement le robinet de la tubulure d'expansion (18).

5

10

15

20

25

30

35

40

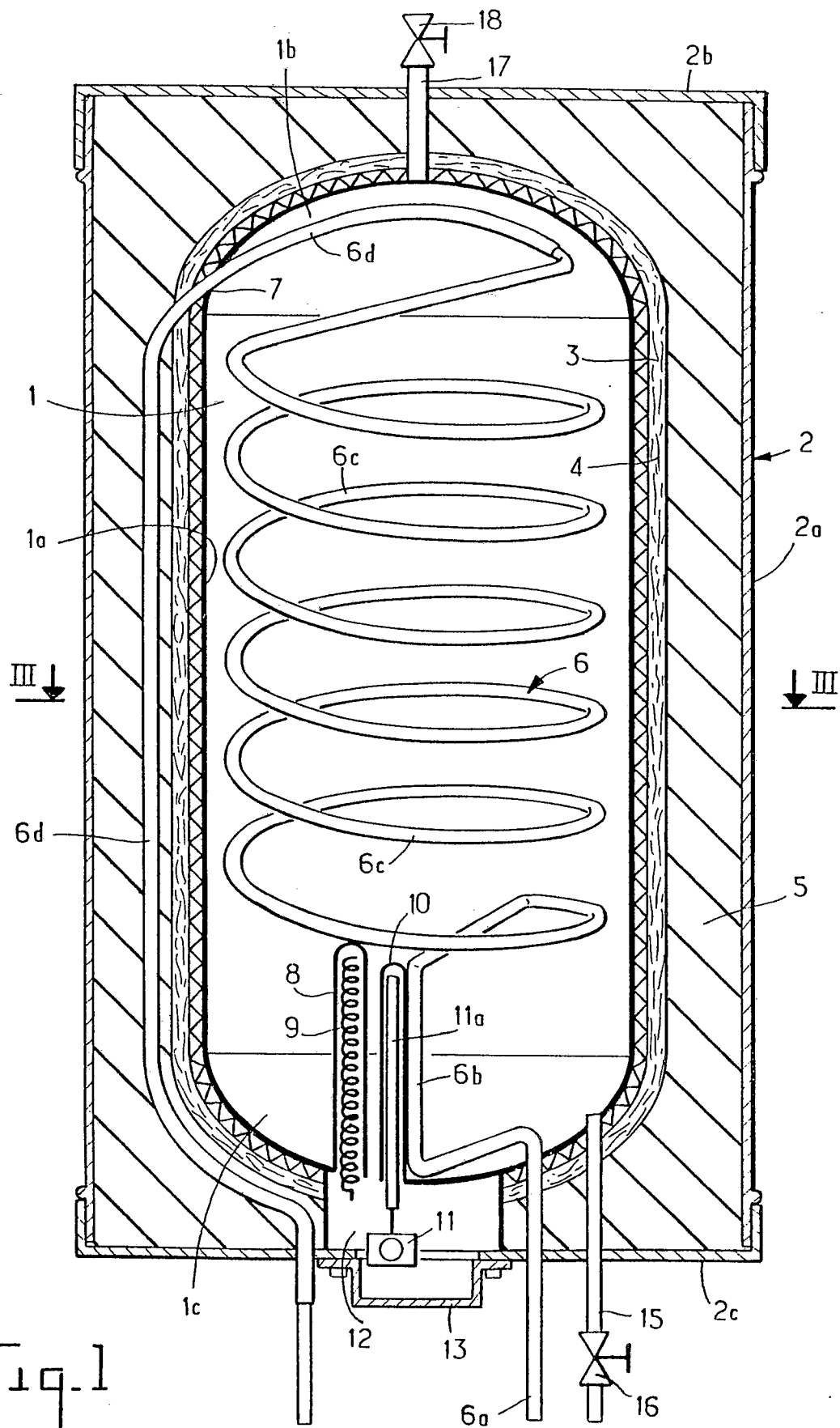
45

50

55

60

65



F19-1

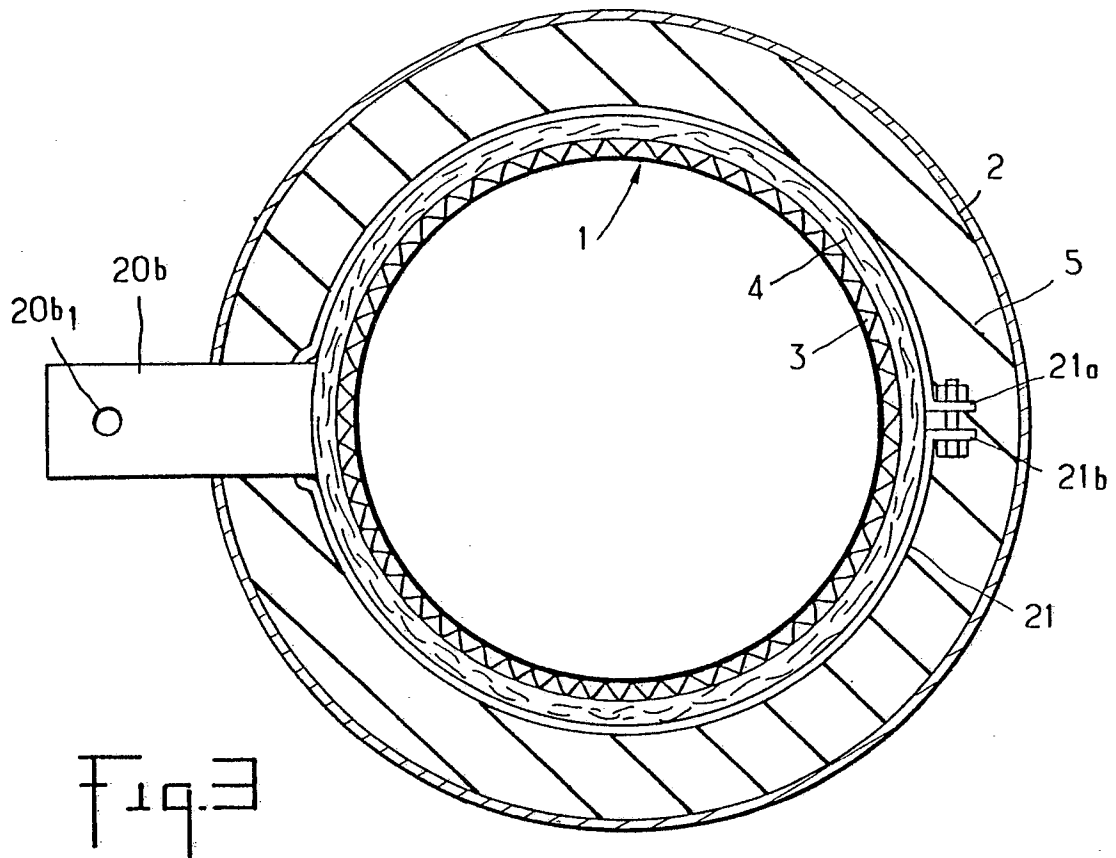
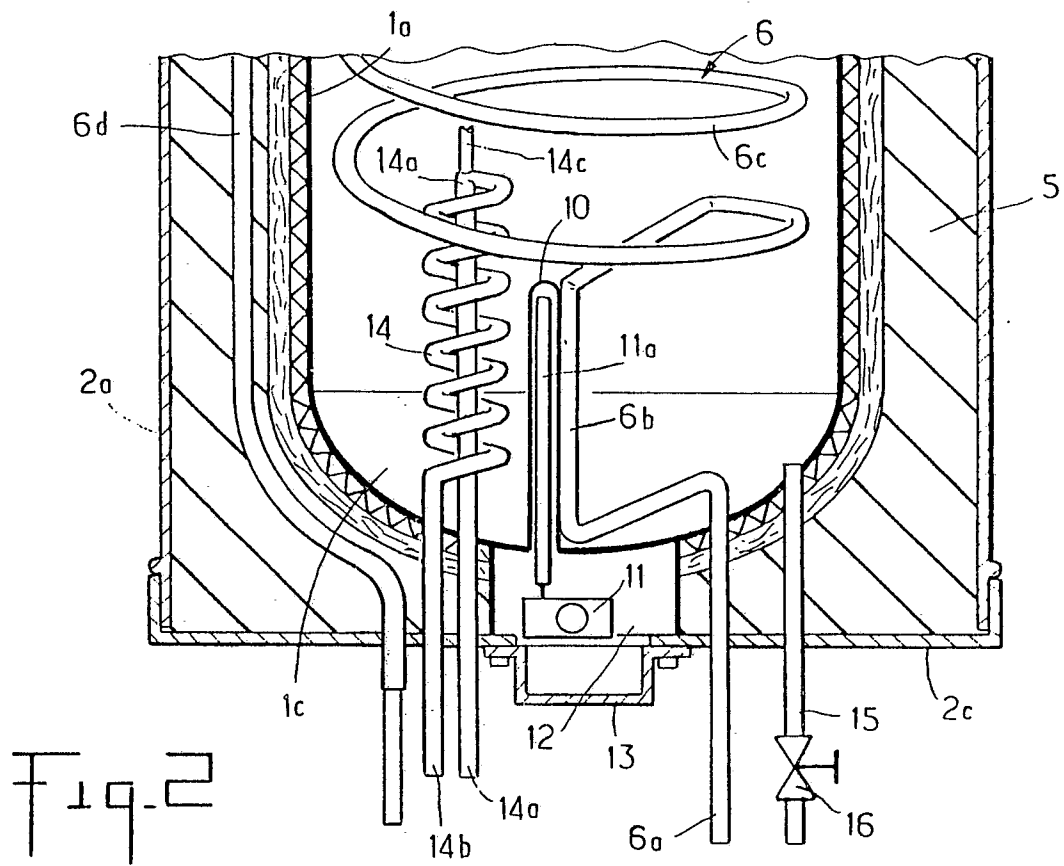
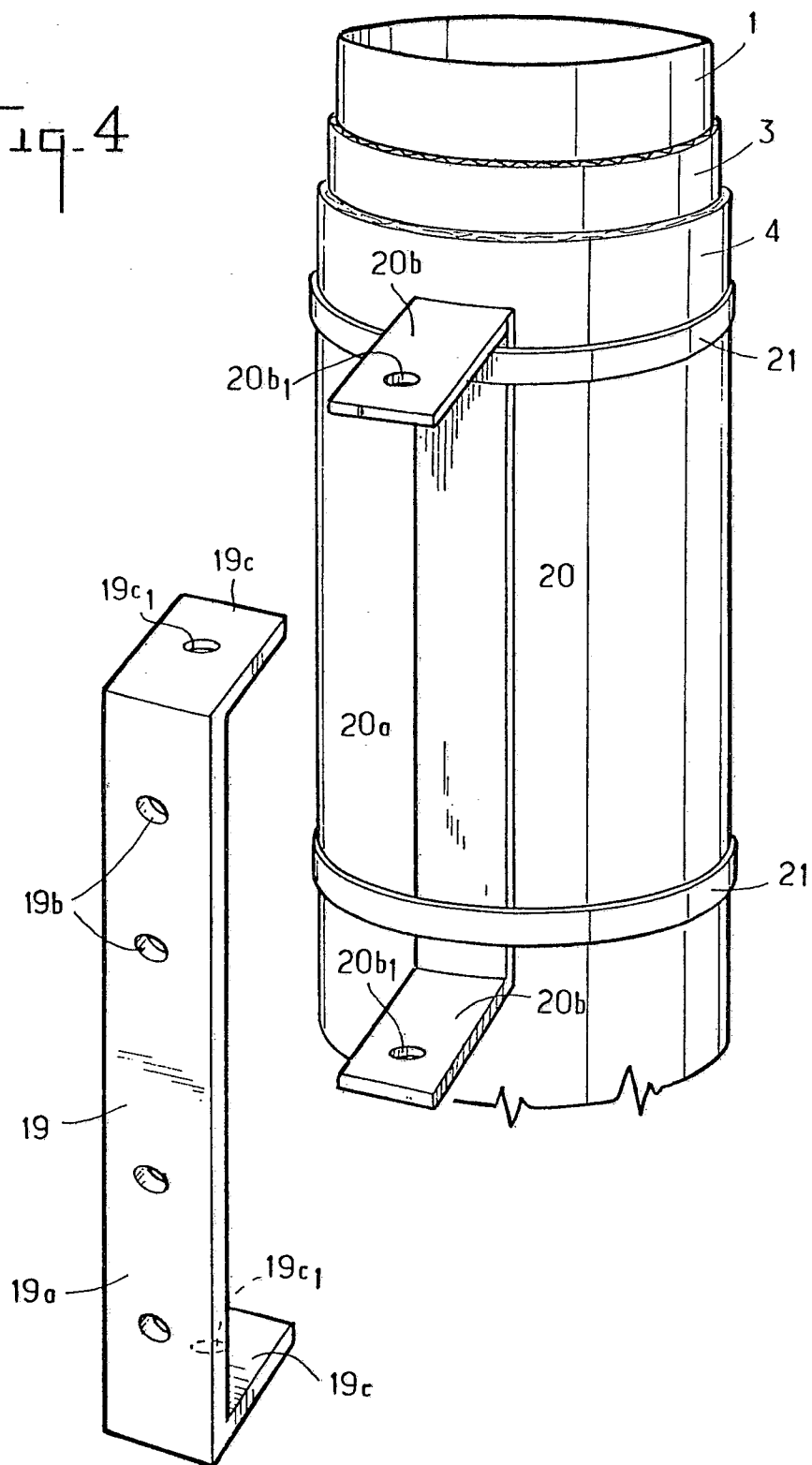


Fig. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 43 0001

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.4)
A	FR-A- 577 518 (GODDEVRIENDT) * En entier * ---	1,2,4,5 ,10	F 24 H 1/22 F 24 H 1/18
A	DE-A-1 670 679 (JUNKERS & CO.) * Figure 2 * ---	1	F 24 H 9/06 F 24 H 7/04
A	DE-C- 944 389 (ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT) * Figure 1 * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 8, no. 158 (M-311)[1595], 21 juin 1984, page 13 M 311; & JP-A-59 52 152 (TAKASHI MIYAGAWA) 26-03-1984 ---	1,3	
A	CH-A- 238 297 (MAURON) * En entier * -----	1,2,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 24 H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02-03-1989	Examineur VAN GESTEL H.M.
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	