

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 487 494**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 81 14472**

(54) Accumulateur de chaleur latente assurant un passage régulier du fluide échangeur de chaleur à travers le fluide accumulateur de chaleur.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 28 C 3/04; F 24 H 7/00.

(22) Date de dépôt..... 24 juillet 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 25 juillet 1980, n° P 30 28 153.9.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 29-1-1982.

(71) Déposant : Société dite : DEUTSCHE FORSCHUNGS- UND VERSUCHSANSTALT FÜR LUFT-  
UND RAUMFAHRT e. V. et Société dite : ALFRED SCHNEIDER KG, résidant en RFA.

(72) Invention de : Friedrich Lindner et Kurt Scheunemann.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,  
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un accumulateur de chaleur latente comportant un fluide accumulateur de chaleur latente ainsi qu'un fluide échangeur de chaleur qui peut le traverser, n'est pas miscible avec le fluide accumulateur de chaleur et présente un poids spécifique différent du fluide accumulateur de chaleur.

Dans les dernières années on a utilisé de façon croissante comme accumulateur de chaleur en haute densité d'accumulation (voir par exemple brevet DE-OS 26 07 168) des accumulateurs de chaleur latente dans lesquels, pour effectuer l'échange de la chaleur, un fluide échangeur de chaleur, non miscible avec le fluide accumulateur de chaleur latente, traverse le fluide accumulateur de chaleur avec lequel il est en contact immédiat et se rassemble dans l'accumulateur de chaleur latente en une couche distincte du fluide accumulateur de chaleur. Dans ces accumulateurs de chaleur latente, généralement, le fluide échangeur de chaleur sort d'une conduite du côté inférieur du fluide accumulateur et monte en traversant librement ce fluide accumulateur. Il est certain que de cette façon on obtient un contact thermique très intime entre le fluide échangeur de chaleur et le fluide accumulateur de chaleur ; d'un autre côté il se produit alors des difficultés lorsque le fluide échangeur de chaleur doit traverser des zones solidifiées du fluide accumulateur de chaleur. Il apparaît alors des retards de l'écoulement du fluide échangeur de chaleur. De plus des quantités notables du fluide échangeur de chaleur peuvent être retenues sous forme d'inclusions dans le fluide accumulateur solidifié. Ceci a pour conséquence que la surface limite fluide accumulateur de chaleur-fluide échangeur de chaleur se décale, de sorte que dans le cas extrême le fluide accumulateur de chaleur parvient dans le circuit du fluide échangeur de chaleur, s'y solidifie et y cause des incidents notables.

Pour l'éviter on pourrait disposer d'une quantité importante de fluide échangeur de chaleur. Mais on perdrat alors une capacité notable de l'accumulateur et on aurait

quand même aucune garantie d'un fonctionnement permanent sans incident.

5 L'objet de l'invention consiste à créer un accumulateur de chaleur latente pour lequel il n'y ait plus de risque d'un écoulement retardé du fluide échangeur de chaleur à travers le fluide accumulateur de chaleur ni de risque d'une inclusion de fluide échangeur de chaleur dans le fluide accumulateur de chaleur, solidifié.

10 Selon l'invention cet objet est atteint par un accumulateur de chaleur latente du type mentionné au début caractérisé par au moins une conduite du fluide échangeur de chaleur, conduite qui passe à travers le fluide accumulateur de chaleur, comporte des ouvertures d'aspiration pour ce fluide accumulateur de chaleur et présente, à l'intérieur de l'accumulateur de chaleur latente, 15 une sortie pour le fluide échangeur de chaleur et le fluide accumulateur de chaleur entraîné par lui.

20 A l'aide de cette construction le fluide échangeur de chaleur est guidé sur un chemin défini à travers le fluide accumulateur de chaleur, le fluide accumulateur de chaleur étant aspiré à travers des ouvertures d'aspiration du fait de la 25 dépression qui règne dans la conduite, fluide accumulateur qui se trouve alors à l'intérieur de cette conduite en contact thermique intime avec le fluide échangeur de chaleur.

25 L'échange de chaleur entre le fluide échangeur de chaleur et le fluide accumulateur de chaleur s'opère donc avec la proportion relativement faible du fluide accumulateur de chaleur qui est aspiré dans la conduite. Le fluide accumulateur de chaleur qui 30 sort de la conduite parvient, après séparation du fluide échangeur de chaleur, au contact du reste du fluide accumulateur de chaleur ; dans cette zone de contact il se produit alors un transfert thermique.

35 Il est avantageux que les ouvertures d'aspiration ne soient que suffisamment grandes pour que les petites cristaux seulement du fluide accumulateur de chaleur, solidifié, puissent les traverser. De cette façon c'est essentiellement du fluide

accumulateur liquide qui parvient dans la conduite d'aspiration, de petits cristaux se trouvant toutefois également dans ce fluide accumulateur liquide et pouvant alors servir de germe de cristallisation. On évite ainsi efficacement une forte surfusion lors d'une extraction de chaleur.

Dans un exemple préféré de l'exécution de l'invention, il est prévu que la sortie de la conduite est disposée dans le fluide accumulateur de chaleur . Il est particulièrement avantageux qu'une surface déflectrice soit dispoée devant la sortie de la conduite, dans la direction de l'écoulement. On garantit ainsi qu'à la sortie de la conduite ne se produise aucun tourbillonnement intempestif. En même temps on induit ainsi dans le fluide accumulateur de chaleur un circuit de recyclage qui encourage le mélange.

On peut prévoir pour le fluide échangeur de chaleur une conduite d'arrivée qui passe à l'intérieur de la conduite d'aspiration, sous forme d'un canal fermé venant jusqu'à l'extrémité de cette conduite d'aspiration située côté opposé à la sortie de cette conduite d'aspiration.

De préférence les ouvertures d'aspiration sont des fentes dans la paroi de la conduite d'aspiration. Dans une autre conception préférée de l'invention il est prévu qu'au voisinage des ouvertures d'aspiration sont disposées des surfaces déflectrices, qui recouvrent partiellement ces ouvertures et s'éloignent de la paroi de la conduite dans la direction dans laquelle se déplacent les particules solides qui se forment lorsque le fluide accumulateur de chaleur abandonne sa chaleur.

Les particules solides qui se forment lorsque le fluide accumulateur de chaleur perd sa chaleur, s'enfoncent normalement pour arriver sur le fond de l'accumulateur de chaleur latente. Ce n'est que dans quelques cas particuliers, où les solides qui apparaissent ont une densité plus faible que le liquide (par exemple pour un accumulateur eau-glace) que le sens de ce mouvement des particules solides s'inverse. Pour empêcher que les particules solides qui se forment ainsi ne parviennent lors de leur déplacement dans les ouvertures d'aspiration et ne

les obstruent, on tient éloigné de la conduite le courant d'écoulement des particules solides à l'aide des surfaces déflectrices, de sorte qu'au voisinage de l'entrée des ouvertures d'aspiration il se trouve essentiellement du fluide accumulateur liquide. De plus ces surfaces déflectrices présentent l'avantage d'accroître la portion du fluide accumulateur de chaleur que saisit l'aspiration.

Une exécution particulièrement préférée se caractérise en ce que la conduite présente une section circulaire ; en que les ouvertures d'aspiration ont la forme de fentes ou de rangées d'alésages disposées dans différents plans axiaux ; et en ce que les surfaces déflectrices ont la forme de la surface latérale d'un cône.

De préférence la conduite d'aspiration y est formée d'éléments de conduite comportant une surface déflectrice venue de forme d'un côté, éléments qui sont reliés l'un à l'autre en formant une ouverture d'aspiration en forme de fente entre les éléments voisins.

Dans une autre exécution préférée il est prévu qu'une conduite d'arrivée qui ouvre dans le fluide accumulateur de chaleur pénètre dans la conduite à l'intérieur du fluide échangeur de chaleur introduit dans la conduite par une fente annulaire. Il y est favorable que la conduite d'arrivée s'étende jusqu'au voisinage du fond de l'accumulateur à chaleur latente.

Une telle disposition garantit qu'un écoulement partiel soit également aspiré en provenance de la couche la plus basse du fluide accumulateur de chaleur de sorte que c'est la totalité du fluide accumulateur de chaleur qui participe à l'échange thermique.

Il peut y être prévu que la conduite d'arrivée porte, à son extrémité qui s'ouvre dans le fluide accumulateur de chaleur, un entonnoir qui s'ouvre dans le fluide accumulateur de chaleur.

Il est particulièrement avantageux qu'à une certaine distance de la paroi de la conduite est disposé un filet à

travers lequel s'écoule le fluide accumulateur de chaleur aspiré par les ouvertures d'aspiration . Ce filet présente des ouvertures qui ne permettent que le passage de petits cristaux mais ne permettent cependant pas le passage de grains solides assez importants du fluide accumulateur. Ce filet se dispose à une certaine distance de la paroi de la conduite d'aspiration, là où la vitesse avec laquelle le fluide accumulateur de chaleur aspiré traverse le filet est réduite, de sorte que le risque d'une obstruction du filet par des particules solides entraînées est plus faible que le risque d'une obstruction auquel étaient exposées les ouvertures d'aspiration non protégées par un filet.

Il est particulièrement avantageux que, dans le cas d'une conduite tubulaire avec surfaces déflectrices de forme conique, le filet entoure concentriquement cette conduite et soit maintenu contre les arêtes libres des surfaces déflectrices. Dans une autre réalisation avantageuse de l'invention il est prévu que dans la zone inférieure de l'accumulateur de chaleur latente est disposé un filet qui s'étend de façon sensiblement horizontale , qui est disposé au-dessus de la plus basse ouverture d'aspiration et qui s'étend sur la totalité de la section de l'accumulateur.

Ce filet participe tout d'abord également à empêcher des particules solides de grande dimension de parvenir dans les ouvertures d'aspiration.

De plus un tel filet, dans le cas d'un accumulateur de chaleur latente a un fluide accumulateur de chaleur fondant en plusieurs stades successifs, permet un fonctionnement particulièrement avantageux. La combinaison du filet qui s'étend horizontalement et d'une conduite munie d'ouvertures d'aspiration est extrêmement favorable pour le fluide échangeur de chaleur mais l'aide du filet horizontal situé à une certaine distance du fond de l'accumulateur de chaleur thermique permet d'atteindre des résultats avantageux même dans les autres constructions où le fluide accumulateur de chaleur est amené en recyclage par des moyens appropriés.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre de plusieurs exemples de réalisation et en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

5 - La figure 1 représente une coupe schématique d'un accumulateur de chaleur latente avec disposition selon l'invention pour guider le fluide échangeur de chaleur et pour aspirer le fluide accumulateur de chaleur.

10 - La figure 2 est une vue analogue à la figure 1 d'un autre exemple préféré d'exécution d'un accumulateur de chaleur latente selon l'invention.

15 La figure 1 représente un récipient 1, rempli pour la plus grande partie d'un fluide accumulateur de chaleur latente 2, par exemple d'une solution concentrée de sel de Glauber (sulfate de soude décahydraté). Au-dessus du remplissage de fluide accumulateur de chaleur latente se trouve une couche 3 d'un fluide échangeur de chaleur par exemple d'une huile minérale.

20 A l'intérieur du récipient se trouve une conduite 4, disposée sensiblement verticalement et composée d'un certain nombre d'éléments tubulaires 5, une certaine distance étant 25 chaque fois maintenue entre les éléments tubulaires voisins 5, de sorte que dans la zone de transition entre les éléments tubulaires se trouvent des fentes circulaires 6 dans la paroi de la conduite 4. A l'exception de l'élément tubulaire inférieur, tous les éléments tubulaires portent à leur extrémité inférieure une surface déflectrice 7 qui s'ouvre vers le bas, à la forme d'un entonnoir ou de la surface latérale d'un cône et recouvre au moins partiellement la fente.

30 L'élément tubulaire supérieur se termine par une sortie 8 située en dessous de la couche limite 9 fluide accumulateur de chaleur-fluide échangeur de chaleur, mais dans le fluide accumulateur de chaleur. Devant cette sortie 8 se trouve une surface de déviation 10 qui peut avoir simplement la forme d'un flasque disposé transversalement à la direction longitudinale de la 35 conduite 4, mais qui, dans une forme d'exécution préférée,

présente un contour qui vient dévier dans la direction horizontale le fluide qui sort de la conduite (figure 1). De préférence la forme de la section de la surface de déviation est telle que la déviation du jet qui sort de la sortie présente une rotation de symétrie dans toutes les directions par rapport à la conduite.

5 Dans un premier exemple d'exécution représenté sur la figure 1, au centre de la conduite 4 se trouve un tube 11 guidé presque jusqu'à l'extrémité 12 de la conduite opposée à la sortie 8 et s'ouvrant dans cette conduite 4 à son extrémité inférieure fermée 12. Ce tube 11 sert à amener le fluide échangeur thermique qui inverse son sens d'écoulement à l'extrémité fermée 12 et s'écoule dans la conduite 4 vers le haut. Le fluide accumulateur de chaleur y est aspiré au voisinage par les fentes 6, l'effet d'aspiration s'étendant relativement loin dans le fluide accumulateur de chaleur grâce aux surfaces déflectrices 7 en forme de surface latérale de cône. A l'intérieur de la conduite 4 s'opère un mélange relativement intime du fluide échangeur de chaleur et du fluide accumulateur de chaleur, ce qui produit un transfert de chaleur. Le mélange intime constitué du fluide accumulateur de chaleur et du fluide échangeur de chaleur pénète, par la sortie 8, dans le fluide accumulateur de chaleur et, dans cette zone, est dévié horizontalement par la surface de déviation 10. De ce fait c'est la totalité du fluide accumulateur de chaleur qui est recyclée dans le récipient, tandis que le fluide échangeur de chaleur se sépare du flux horizontal et se regroupe au-dessus du fluide accumulateur de chaleur dans la couche 3, d'où il parvient, par un tube 13, dans un circuit extérieur où, à la demande, il absorbe ou il abandonne de la chaleur. L'huile parvient ensuite à nouveau, par le tube 11, dans la conduite 4 et le processus décrit se répète.

35 Les différents éléments tubulaires sont reliés l'un à l'autre, d'une façon qui n'est pas visible sur le dessin, par exemple cela peut se faire au moyen d'entretoises horizontales fixées d'une part aux extrémités libres des surfaces déflectrices

7 et d'autre part aux parois de l'élément tubulaire qui se trouve dessous. De cette façon cette liaison ne met que peu d'obstacles à l'aspiration du fluide accumulateur de chaleur.

5 Dans la disposition représentée la section de l'entrée du fluide échangeur de chaleur dans le tube et la section du tube sont accordées l'une à l'autre de façon telle qu'à l'intérieur du tube puisse se créer une dépression qui favorise l'aspiration du fluide accumulateur de chaleur par les fentes de la paroi de la conduite d'aspiration. De préférence on choisit 10 les dimensions des fentes des parois tubulaires de façon telle qu'en fonctionnement normal les petits cristaux du fluide accumulateur de chaleur puissent seuls y passer, tandis que les particules solides plus importantes ne peuvent pas entrer.

15 Dans des formes d'exécution variantes, les ouvertures dans la paroi tubulaire peuvent également avoir la forme d'alésages disposés selon des cercles ou selon des spirales dans la paroi de la conduite 4 qui, dans ce cas est continue.

20 Avec cette construction il est également possible en principe d'entourer les ouvertures d'aspiration de surfaces déflectrices en forme de surface latérale de cône comme c'est le cas dans l'exemple d'exécution représenté sur la figure 1. Ces surfaces déflectrices interdisent que les particules solides qui se déposent dans le fluide accumulateur de chaleur ne puissent 25 parvenir directement dans les ouvertures d'aspiration et les obstruer. Ces surfaces déflectrices, qui éloignent les particules solides de la paroi de la conduite, font que, par les ouvertures d'aspiration, on n'aspire essentiellement que du fluide accumulateur liquide dans lequel ne se trouvent que de petits germes cristallins.

30 C'est d'ailleurs ce que l'on souhaite car de cette façon on accroît la densité de germes cristallins dans le fluide accumulateur de chaleur, ce qui évite largement une surfusion.

35 L'exemple d'exécution, représenté sur la figure 2, d'un accumulateur de chaleur latente a une structure largement semblable à celle représentée sur la figure 1 ; les mêmes

pièces y portent donc les mêmes repères . Par différence à l'exemple d'exécution de la figure 1, dans cet exemple d'exécution le fluide échangeur de chaleur n'est pas amené dans un tube guidé dans l'axe de la conduite mais par l'intermédiaire d'un tube 14 disposé à l'extérieur de la conduite et qui y pénètre latéralement à l'extrémité fermée 12 de cette conduite 4. De plus l'extrémité fermée 12 de la conduite 4 présente une ouverture par laquelle est enfilé un autre élément tubulaire 15 dont le diamètre est plus faible que celui de l'élément tubulaire inférieur de la conduite 4. De cette façon il se forme entre l'élément tubulaire 15 et l'élément tubulaire inférieur de la conduite 4 une fente annulaire 16 dans laquelle parvient le fluide échangeur de chaleur qui sort du tube 14.

15 L'élément tubulaire 15 porte à son extrémité inférieure, de même que les autres éléments tubulaires, une surface déflectrice 17 qui s'élargit en forme d'entonnoir.

20 Cette disposition, où le fluide échangeur de chaleur est guidé par la fente annulaire 16, permet d'inspirer puissamment le fluide accumulateur de chaleur même à l'extrémité inférieure de la conduite 4, la disposition relative de l'élément tubulaire 15 et de la fente annulaire 16 permettant simultanément au fluide échangeur de chaleur de se mélanger déjà de façon intensive au fluide accumulateur de chaleur dans la partie inférieure de la conduite 4.

25 On peut obtenir une autre amélioration du mode d'action de l'accumulateur de chaleur latente selon l'invention en entourant la conduite 4 d'un filet 18. L'exemple d'exécution représenté sur la figure 2 montre par exemple un filet 18 fixé aux extrémités libres des surfaces déflectrices 7 en forme de surface latérale de cône et entourant cylindriquement la conduite 4. Dans la zone inférieure le filet 18 est ramené contre la conduite 4 ou l'élément tubulaire 15 de façon telle que toutes les ouvertures d'aspiration sont recouvertes par ce filet par rapport au fluide accumulateur de chaleur environnant.

30 35 Les ouvertures du filet 18 sont dimensionnées de façon

que seules les petits cristaux du fluide accumulateur de chaleur puissent le traverser, tandis que les particules solides plus grosses sont retenues. Cette disposition permet de donner aux fentes 6 qui servent d'ouvertures d'aspiration une plus grande dimension, tout en prenant soin de ce que des particules solides d'une certaine importance, provenant du fluide accumulateur, ne puissent pas parvenir dans la conduite 4. Il est de plus avantageux que le filet se trouve à une certaine distance des ouvertures d'aspiration de façon que le fluide accumulateur de chaleur amené à une ouverture d'aspiration soit aspiré par une surface sensiblement supérieure à la surface de l'ouverture d'aspiration elle-même. De cette façon le fluide accumulateur de chaleur traverse le filet à une vitesse relativement faible. Cet effet participe également à ce que les gros cristaux ne puissent pas obstruer les ouvertures d'aspiration et les ouvertures du filtre.

C'est une autre amélioration avantageuse que représente un filtre ou un filet 19 s'étendant, pratiquement horizontal, sur toute la surface du récipient 1 et se trouvant, au voisinage du fond du réservoir 20, à une hauteur telle qu'au moins l'ouverture d'aspiration inférieure se trouve en-dessous du filet 19. Les ouvertures de ce filet sont dimensionnées de façon telle que lors du refroidissement, les cristaux de fluide accumulateur de chaleur qui apparaissent soient retenus au-dessus du filet. De cette façon la plupart de ces ouvertures d'aspiration qui se trouvent en-dessous du filet 19, aspirent du fluide accumulateur liquide à travers la couche de solides déposée sur le filet et assurent de ce fait que même dans cette couche solide se produise encore un équilibre thermique parfait. Il est particulièrement avantageux d'utiliser un tel filtre dans le cas des fluides accumulateurs de chaleur qui fondent en plusieurs stades successifs, par exemple dans le cas d'une solution de sel de Glauber. Avec ce sel, lorsque l'on abaisse la température du fluide accumulateur de chaleur, une partie du sulfate de soude se dépose sous forme d'anhydride, tandis qu'une autre partie du

sulfate de soude hydraté se solidifie. Le sulfate de soude hydraté est alors repris par le filet 19 tandis que l'anhydride tombe à travers ce filet et se rassemble au fond du récipient. Le dépôt d'anhydride conduit à un appauvrissement de la solution en sulfate de soude.

5 Du fait que la solution liquide est maintenant aspirée dans la couche inférieure à travers la couche de cristal déposée sur le filet 19, il en résulte un mélange intime du liquide appauvri et de l'anhydride ; de ce fait une partie de l'anhydride peut être réabsorbé par la solution appauvrie et être recyclé dans le circuit. De plus ceci assure un équilibre de température sur toute la hauteur du récipient. Ceci est extraordinairement essentiel dans le cas des fluides accumulateurs fondants en plusieurs stades successifs, car la transformation en phase 10 solide, dans un fluide accumulateur de ce type, ne s'opère pas de façon définie à une température donnée mais s'opère de façon croissante avec l'abaissement de la température de sorte que les particules solides qui se forment en premier lieu ont une 15 température plus élevée que les particules solides qui se forment ensuite lorsque l'abaissement de température se poursuit.

20 Dans le cadre du dispositif selon l'invention il est avantageux que le recyclage du fluide accumulateur s'opère au moyen d'un jet guidé du fluide échangeur de chaleur à travers le fluide accumulateur de chaleur, des parties du fluide 25 accumulateur de chaleur étant aspirées et entraînées par le filet échangeur de chaleur. Cette solution est extraordinairement avantageuse d'une part du point de vue d'une bonne transmission thermique et d'autre part du point de vue d'une séparation parfaite du fluide échangeur de chaleur et du fluide accumulateur 30 de chaleur.

35 Comme on l'a montré, ce type de réalisation est pourtant extraordinairement avantageux aussi du point de vue l'homogénéisation de la température des fluides accumulateurs et de la remise en solution de l'anhydride dans le cas de substances accumulatrice s de chaleur qui fondent par stades successifs. Dans ce dernier

cas le recyclage du fluide accumulateur à l'aide du fluide échangeur constitue une méthode particulièrement favorable de recyclage mais on peut ici aussi se tourner en principe vers d'autres procédés pour transporter le fluide accumulateur liquide 5 à travers une couche cristalline maintenue, au moyen d'un filet, au-dessus du fond de l'accumulateur de chaleur latente, pour l'amener dans une couche d'anhydride déposée sur le fond.

Bien entendu diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux dispositifs qui viennent d'être décrits 10 uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Accumulateur de chaleur latente comportant un fluide accumulateur de chaleur latente ainsi qu'un fluide échangeur de chaleur qui peut le traverser, n'est pas miscible avec le fluide accumulateur de chaleur et présente un poids spécifique différent du fluide accumulateur de chaleur, caractérisé par au moins une conduite (4) du fluide échangeur de chaleur, conduite qui passe à travers le fluide accumulateur de chaleur (2), comporte des ouvertures d'aspiration (6) pour ce fluide accumulateur de chaleur et présente, à l'intérieur de l'accumulateur de chaleur latente (1), une sortie (8) pour le fluide échangeur de chaleur et le fluide accumulateur de chaleur entraîné par lui.
2. Accumulateur de chaleur latente selon la revendication 1, caractérisé en ce que la sortie (8) de la conduite (4) est disposée dans le fluide accumulateur de chaleur (2).
3. Accumulateur de chaleur latente selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'une surface de déviation (10) est disposée devant la sortie (8) de la conduite (4) dans la direction de l'écoulement (4).
4. Accumulateur de chaleur latente selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu pour l'arrivée du fluide accumulateur de chaleur une conduite (11) qui passe à l'intérieur de la conduite (4) sous forme d'un canal fermé jusqu'à l'extrémité (12) opposée à la sortie (8) ; et en ce que le sens d'écoulement s'inverse à cette extrémité (12).
5. Accumulateur de chaleur latente selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les ouvertures d'aspiration sont des fentes (6) dans la paroi de la conduite.
6. Accumulateur de chaleur latente selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au voisinage des ouvertures d'aspiration (6) sont disposées des surfaces déflectrices (7), qui recouvrent partiellement ces ouvertures et s'éloignent de la paroi de la conduite dans la

direction dans laquelle se déplacent les particules solides qui se forment lorsque le fluide accumulateur de chaleur abandonne sa chaleur.

5 7. Accumulateur de chaleur latente selon la revendication 6, caractérisé en ce que la conduite (4) présente une section circulaire ; en ce que les ouvertures d'aspiration ont la forme de fentes ou de rangées d'alésages disposées dans différents plans axiaux ; et en ce que les surfaces déflectrices (7, 17) ont la forme de la surface latérale d'un cône.

10 8. Accumulateur de chaleur latente selon la revendication 7, caractérisé en ce que la conduite (4) est formée d'éléments de conduite (5) comportant une surface déflectrice (7) venue de forme d'un côté, éléments qui sont reliés l'un à l'autre en formant une ouverture d'aspiration en forme de fente (6) entre 15 les éléments voisins (5).

20 9. Accumulateur de chaleur latente selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une conduite d'arrivée (15) qui ouvre dans le fluide accumulateur de chaleur pénètre dans la conduite (4) à l'intérieur du fluide échangeur de chaleur introduit dans la conduite (4) par une fente annulaire (16).

25 10. Accumulateur de chaleur latente selon la revendication 9 caractérisé en ce que la conduite d'arrivée (15) s'étend jusqu'au voisinage du fond de l'accumulateur à chaleur latente (1).

11. Accumulateur à chaleur latente selon la revendication 9 et la revendication 10, caractérisé en ce que la conduite d'arrivée (15) porte, à son extrémité qui s'ouvre dans le fluide accumulateur de chaleur, un entonnoir (17) qui s'ouvre dans le fluide accumulateur de chaleur.

30 12. Accumulateur de chaleur latente selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'à une certaine distance de la paroi de la conduite est disposé un filet (18) à travers lequel s'écoule le fluide accumulateur de chaleur aspiré par les ouvertures d'aspiration (6).

35 13. Accumulateur de chaleur latente selon la revendication 12, caractérisé en ce que, dans le cas d'une conduite

tubulaire (4) avec surfaces déflectrices (7) en forme de cône, le filet (18) entoure concentriquement cette conduite (4) est maintenu contre les arêtes libres des surfaces déflectrices (7).

- 5           14. Accumulateur à chaleur latente selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que dans la zone inférieure de l'accumulateur de chaleur latente (1) est disposé un filet (19) qui s'étend de façon sensiblement horizontale, qui est disposé au-dessus de la  
10           plus basse ouverture d'aspiration et qui s'étend sur la totalité de la section de l'accumulateur (11).

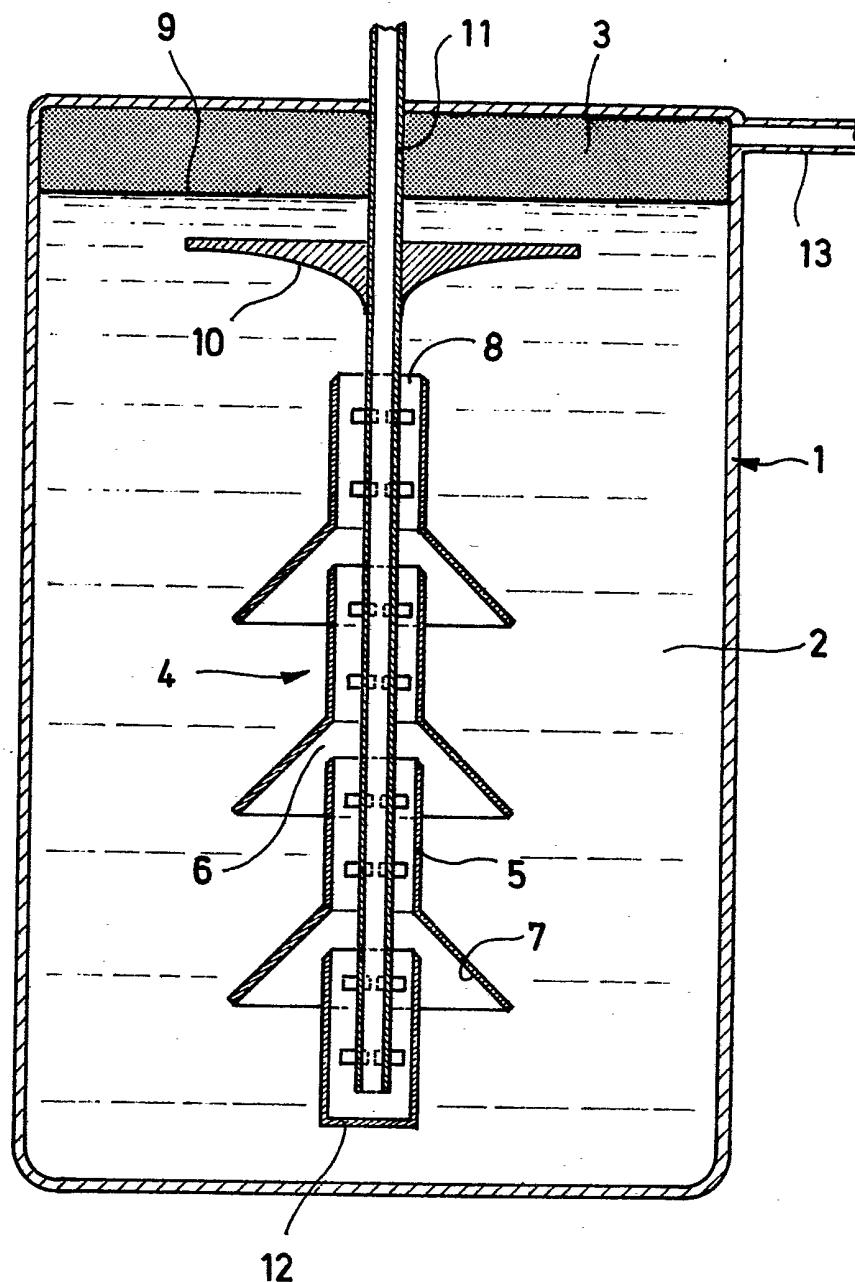


FIG. 1

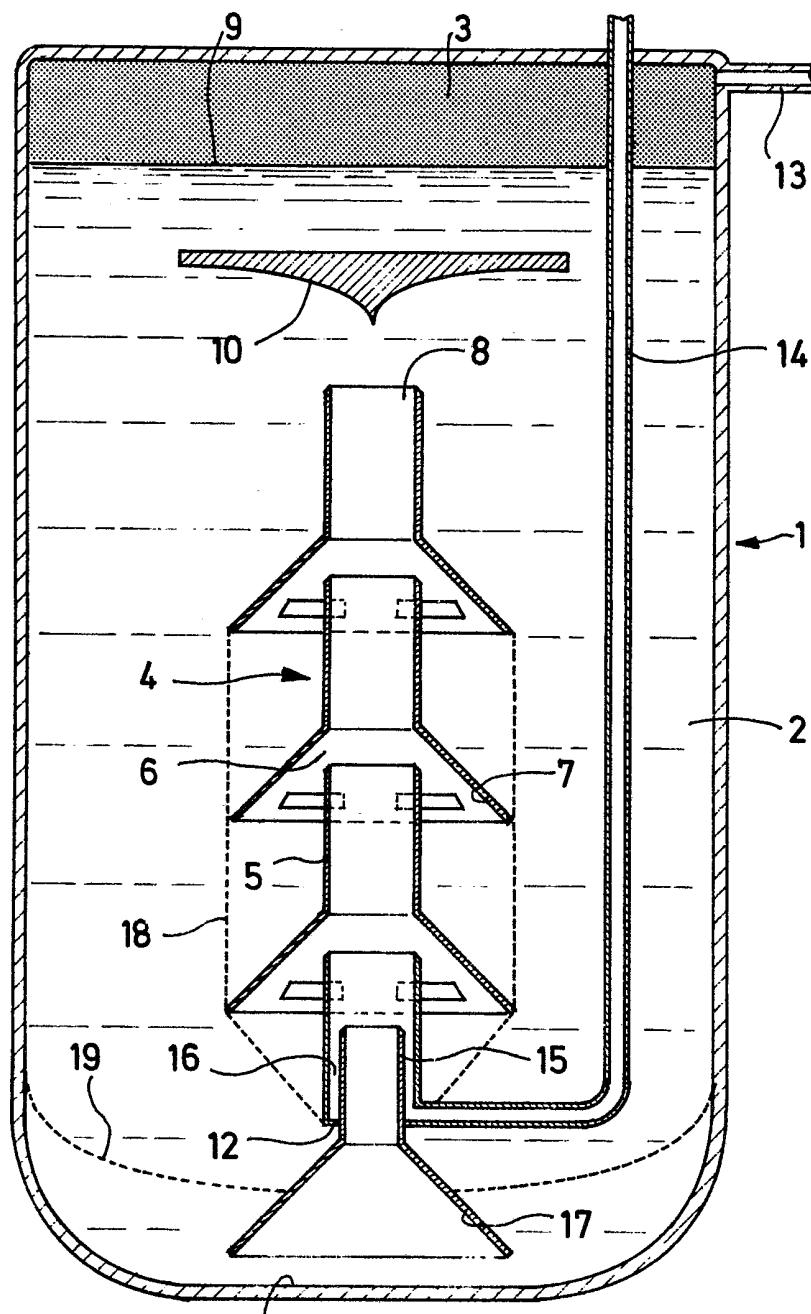


FIG. 2