

ROYAUME DE BELGIQUE

NUMERO DE PUBLICATION : 1017697A6

SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

NUMERO DE DEPOT : 2007/0353

Classif. Internat. : F24J F28D

Date de délivrance le : 07 Avril 2009

Office de la Propriété intellectuelle

Le Ministre pour l'entreprise,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

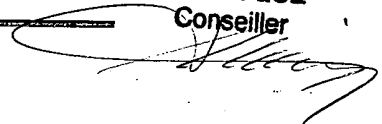
Vu le procès verbal dressé le 17 Juillet 2007 à 14H10 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:ARTICLE 1.- Il est délivré à : GAUSSIN Jacques, Paul, Marcel, Edmond, Mary
Rue Basse Voie 31, B-4450 JUPRELLE(BELGIQUE)

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : GROUPE EXTENSIBLE DE RECUPERATION D'ENERGIE PAR L'ECLUSAGE DES EAUX USEES (EAUX MENAGERES (SALLES DE BAIN, CUISINES, BUANDERIES,...))ET/OU DES EAUX DE PLUIE, SAUF LES EAUX FECALES.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 07 Avril 2009
PAR DELEGATION SPECIALE :S. DRISQUE
Conseiller
DRISQUE S.
Conseiller
.be

001

Description

• Groupe extensible de récupération d'énergie par l'éclusage des eaux usées {eaux ménagères (salles de bain, cuisines, buanderies, ...) } et/ou des eaux de pluie, sauf des eaux fécales.

005

• Le but est de récupérer la chaleur portée et sinon évacuée principalement et non limitativement dans les eaux domestiques chaudes ou mitigées rejetées par les blocs d'appartements et les maisons d'habitation de plus ou moins grande importance et/ou dans leurs eaux de pluie.

010

• Il n'y a pas de doute que des quantités de chaleur considérables partent dans les réseaux d'égout. Le budget de chauffage de l'eau domestique {cuisine (cuisson et vaisselle), bains, lessiveuse, ...} d'un ménage moderne vivant dans un certain confort est appréciable comparé à celui du chauffage par exemple ; les gens ne se rendent pas toujours compte. Le problème est donc de domestiquer au mieux ces pertes instables et de les reconvertir en un maximum d'énergie utile.

015

A notre modeste connaissance la question semble négligée et il n'y aurait pas de traitement systématique connu et répandu de ces rejets caloporteurs discontinus.

Pour ce faire certains paramètres sont à maîtriser :

020

- Les rejets sont sales, eaux polluées (savons, graisses, ...) et chargées (cheveux, saletés en suspension, ...).
- Les écoulements varient par périodes en durée et en débit ; c'est également valable pour les eaux de pluie.
- Les évacuations doivent pouvoir être assurées en toutes circonstances sans perturbation pour les habitants.
- Les systèmes d'évacuation internes du bâtiment à traiter doivent être séparatifs (réseaux séparés pour les eaux ménagères et les eaux fécales) ; c'est heureusement souvent le cas. Les eaux de pluie sont aussi toujours séparées.
- La récupération de chaleur doit être relativement rapide ; ne pas laisser refroidir les rejets intempestivement.

025

030

N.B. Dans une construction où l'on envisagerait de faire ce type de récupération d'énergie, il faudrait idéalement calorifuger un maximum de tuyauteries d'évacuation des eaux ménagères.

035

• Notre concept de la récupération de chaleur par RETENUE temporaire est exposé ci-après.

- ❖ L'idée de base est celle de réaliser un système simple et standardisable le meilleur marché possible dans le cadre de l'application à des maisons uni- ou multifamiliales.

Nous pensons à un ensemble :

- 040 ➤ Qui puisse absorber les variations de période, de durée et d'intensité des rejets de manière à pouvoir « traiter » l'ensemble de ceux-ci.
- Facile à entretenir si on pense au nettoyage.
- Qui assure les écoulements même si une panne le perturbe.
- Extensible ou adaptable en fonction par exemple du nombre d'habitants et du degré
- 045 d'équipement (nombre de salles de bain, ...) de la maison ou du bloc.
- Prenant un minimum de place.
- Qui soit durable et ainsi pouvoir dépasser largement la période d'amortissement.

❖ Le GROUPE se compose donc :

- 050 ■ D'un RESERVOIR (E1) (voir fig.1) de transit (passage obligé) devant assurer la double fonction d'écluse et d'échangeur de chaleur. Il est réalisé en cuivre ou à 100 % en acier inoxydable de qualité appropriée.
- Il doit être enveloppé complètement au moyen d'une isolation thermique efficace avec jaquette de finition en tôle métallique ou à base de matière plastique.
- 055 Il est voulu très simple, très robuste et facile à nettoyer si nécessaire (du côté « eau usée »).
- Il est constitué de deux viroles concentriques (1) et (2) (deux sections de tube de fabrication standard par exemple) de diamètres voisins, de longueur inégale (L1 sup. à L2) et disposées symétriquement. Deux lèvres (une intérieure et une extérieure)
- 060 sont placées à la même hauteur et l'espace circulaire ainsi formé est obturé par une couronne (3) soudée en continu sur chacune d'elles.
- Un fond plat (4) (il peut être bombé mais ce n'est pas nécessaire – peu de pression), épaisseur minimale 2 mm, muni :
 - d'un manchon d'alimentation (Ø 110 mm) à bride (5).
 - 065 - d'un manchon de ventilation (Ø 50 mm) à bride au point le plus haut (5')
- est alors soudé à son tour en continu sur la couronne (3). Une seconde couronne de fermeture (6) est soudée en continu d'une part sur la lèvre de la virole extérieure (2) et d'autre part sur le corps de la virole intérieure (1). Ainsi est formée l'enveloppe hydraulique ou chemise d'eau (7) devant recevoir le fluide secondaire. Un manchon
- 070 de raccordement (8) et/ou (9) (DN 15 ou Ø ½" minimum) est soudé à chaque extrémité de la virole extérieure (2) de façon à permettre les raccordements hydrauliques du circuit secondaire.
- L'échange thermique entre primaire et secondaire doit se faire par conduction à travers la paroi commune (virole 1).

075 Améliorations souhaitables

Préalablement à l'introduction de la virole intérieure (1) dans son enveloppe (2) il y a lieu

de souder sur le corps de la première (1) :

- Deux couronnes perforées (10) et (11) pour la bonne distribution périphérique du fluide secondaire dans la chemise (7).
- 080 - La couronne (10) est positionnée juste à droite du manchon (8).
- La couronne (11) est positionnée juste à gauche du manchon (9).
- Des chicanes (12) (par exemple des languettes de tête en forme de V renversé) afin de perturber le flux laminaire du fluide secondaire dans la chemise (7).

085 Une couronne (13) perforée {orifices de passage de vis de serrage (15)} est soudée à l'extrémité restée libre de la virole intérieure (1). Un fond plat (14) :

- Egalement perforé en périphérie {passage des vis de serrage (15)}.
- Epaisseur minimum 2 mm.
- Muni d'au moins deux doigts de gant pour sonde de température.
- 090 ➤ Muni d'un manchon (Ø 110 mm) à bride (16).

permet de fermer le réservoir d'eau usée (fluide primaire) par son application avec l'interposition d'un joint d'étanchéité (17) contre la couronne (13) et le serrage du tout au moyen de deux brides folles (en acier ordinaire peint) (18) et des vis de serrage (15).

095 Deux robinets à papillon motorisés DN 100 (P1 normalement ouvert = N0 et P2 normalement fermé = NF) montés en brides obturent d'une part le manchon d'entrée (5) et d'autre part le manchon de sortie (16).

Deux pieds métalliques (19) (acier ordinaire à peindre soudé sur la virole extérieure) permettant la pose au sol, sur consoles murales ou sur potences, complètent le tout.

100 N.B. E1 est disposé en pente légère vers P2.

Afin de fixer les idées nous pensons dans un premier temps :

- A une virole extérieure en acier inoxydable (type 304) de diamètre 323,9 mm x 2 mm et de longueur 1400 mm.
- 105 ➤ A une virole intérieure en acier inoxydable (type 304) de diamètre 304 mm x 2 mm et de longueur 1500 mm.

Ceci donnerait :

- Une chemise d'eau secondaire de ca. 8 mm d'épaisseur.
- Une capacité de retenue d'eau usée (fluide primaire) de 100 litres.
- 110 ➤ Une surface d'échange de chaleur par conduction de ca. 1,3 m².

Ceci permettrait théoriquement de fabriquer quatre réservoirs d'échange par longueur standard de tube de 6 mètres.

Il faut évidemment voir, d'abord par calculs et ensuite par expérimentation, ce que ces données permettent comme puissance thermique. Il y a logiquement lieu de jouer sur le

115 diamètre de la virole intérieure et sur la longueur L2 pour augmenter la capacité de rétention et la surface d'échange thermique.

■ D'un RESERVOIR (R1) (voir Fig. 1) d'attente à disposer « en charge » à l'aplomb de E1.

120 Il est réalisé en acier inoxydable, en acier galvanisé à chaud ou en matière plastique (PE, ...) ou tout autre matériau rigide résistant à la corrosion. Il doit également être complètement enveloppé par une isolation thermique efficace avec jaquette de finition. Il est de forme cylindrique ou parallélépipédique allongée.

Il est pourvu :

- 125
- D'un manchon (20) d'entrée et/ou de sortie (Ø 110 mm pour une question de standardisation) à bride au point bas.
 - D'un manchon (21) de ventilation (Ø 40 mm) à bride au point haut.
 - De deux pieds (22) permettant la pose sur consoles murales ou potences.

130 N.B. R1 est disposé en pente légère vers le manchon (20).

Afin de fixer les idées, nous pensons par exemple à un réservoir cylindrique de diamètre 500 mm et de longueur 1500 mm (environ la longueur L1 de E1 pour une question de disposition. Ceci donnerait une capacité de ca. 300 litres. Mais tout est possible.

135 ■ D'un RESERVOIR (R2) semblable à R1 disposé à l'aplomb de celui-ci et ainsi de suite avec R3, ... ou R'1, R'2, ..., le nombre de réservoirs est à étendre en fonction du volume rejeté en pointe, donc fonction du(des) logement(s).

■ D'une COLONNE (23) d'alimentation (en eau usée et/ou en eau de pluie) EN CHARGE (voir Fig. 1) et munie de branchements en té et/ou en croix.

Elle est réalisée en PVC ou en PE, Ø 110 minimum.

Elle communique avec tous les éléments (E1, R1, R2, R'1, ...) et avec la tuyauterie (voir ci-après) de by-pass (25).

145 ■ D'une COLONNE double (24 et 26) de ventilation (voir Fig. 1).

Elle est réalisée en PVC ou en PE, Ø 40 mm minimum pour R1, R2, R'1, ... (26) et 50 mm minimum pour E1 (24). La première (26) communique avec tous les points hauts de R1, R2, R3, ... avec la tuyauterie (voir ci-après) de by-pass (25) et à un niveau plus élevé avec la seconde (24).

150 La seconde (24) doit pouvoir être sous eau lorsque R1, R2, R3, ... se remplissent successivement par suite d'un « coup d'eau » (afflux de pointe).

■ D'une tuyauterie (25) de BY-PASS (voir Fig. 1)

- 155 Elle est réalisée en PVC ou en PE, Ø 110 mm minimum. Elle est branchée de manière plongeante sur la colonne 23 (de sorte que dans des circonstances normales, elle ne « prend » pas d'eau), surmonte le réservoir (RX) supérieur et rejoint la conduite de rejet (27) en aval de P2.

En cas de panne au niveau de l'un ou l'autre robinet motorisé (P1, P2) ou en cas d'un afflux
160 d'eau (normalement d'eau de pluie) supérieur à la capacité de retenue du groupe, le liquide « inépuisable » est automatiquement rejeté en direct.

• D'un système de REGULATION

Le circuit secondaire de E1 (équipé d'une pompe P) est idéalement raccordé à l'évaporateur
165 d'une pompe à chaleur (PAC) « eau – eau ».

La température minimale de retour au réservoir-échangeur E1 peut par exemple être fixée à + 6° C.

Nous pensons à deux sondes de température S1 et S2 (qui peut être partie intégrante de la PAC).

- 170 E1 est rempli partiellement ou totalement et S1 = + 8°C par exemple :

- P démarre.
- PAC démarre ;

L'eau usée se refroidit jusqu'à ce que S2 = + 6°C :

- PAC s'arrête.
- 175 ➤ P s'arrête.
- P1 se ferme.
- P2 s'ouvre.

Une temporisation prédéterminée intervient le temps nécessaire à E1 pour se vider complètement et ensuite :

- 180 ➤ P2 se ferme.
- P1 s'ouvre et on attend un nouvel afflux « de chaleur » dans E1 pour recommencer le cycle.

Le nouvel afflux « de chaleur » précité est en attente si R1 et/ou R2, ou R3, ou ... sont
185 remplis, ceci déterminant le nombre de cycles consécutifs jusqu'à l'épuisement du « stockage ». Tout fonctionne par gravité avec la collaboration organisée de P1 et P2. La disposition relative des réservoirs d'attente (R1, R2, R'1, ...) doit être telle que ces alternances de flux et reflux par gravité, soient rendues possibles.

001

Revendications

1. Groupe extensible de récupération d'énergie par l'éclusage des eaux usées {eaux ménagères (salles de bain, cuisines, buanderies, ...)} et/ou des eaux de pluie, sauf des eaux fécales.

005 L'intention est de permettre la récupération de la chaleur portée principalement et non limitativement dans :

- Les eaux domestiques rejetées par :

- Les maisons unifamiliales de plus ou moins grande importance.
- Les maisons multifamiliales (blocs d'appartements) où notamment les productions

010 de chaleur et d'eau chaude sanitaire sont centralisées (en vue de la restitution de la chaleur récupérée).

- Les eaux de pluie des bâtiments précités.

Ces rejets dynamiques circulant par gravité sont principalement discontinus et à débits

015 variables.

Notre système se veut, de par son principe et de par son dimensionnement judicieux, de permettre de récupérer, par entité, un maximum de la chaleur de toutes les eaux pouvant et devant idéalement subir cette récupération.

Il est **caractérisé** par un procédé d'ECLUSAGE au moyen d'une colonne d'alimentation en

020 charge :

- Aboutissant à son pied à l'entrée d'un « réservoir-échangeur » (E1) dont la traversée est obligée et automatiquement contrôlée ;
- Reliée latéralement à un (R1) ou plusieurs (R2, R3, ...) réservoir(s) d'attente surmontant E1,

025 le tout constituant **le groupe**.

Le groupe est caractérisé par et se compose :

- ❖ De la colonne d'alimentation (voir fig. 1).

Elle est la partie terminale du collecteur général d'eau usée et/ou d'eau de pluie.

Elle doit supporter une pression égale à la hauteur de colonne d'eau depuis son point

030 bas jusqu'au point haut du by-pass (voir ci-après).

Elle doit être isolée thermiquement.

Elle est réalisée en métal inoxydable ou rendu inoxydable (galvanisation à chaud) ou en matière plastique (PE, PVC pression, ...).

Elle est caractérisée :

- 035 ■ par la présence (compte tenu de l'extensibilité ou modulation possible) à espaces réguliers de branchement(s) simple(s) {en té} ou double(s) {en croix} pour le raccordement unilatéral d'un (R1) ou plusieurs réservoir(s) (R2, R3, ..., R'1, R'2, ...) modulaire(s) standardisé(s) (voir ci-après).

- 040 ■ par la présence en partie haute d'un branchement orienté en oblique (45°) vers le haut pour le raccordement de la tuyauterie de by-pass.

❖ Du réservoir-échangeur E1 (voir fig.1)

Il est idéalement réalisé en cuivre ou à 100% en acier inoxydable.

Il doit être pourvu d'une isolation thermique parfaite.

- 045 Au point de vue constructif l'échangeur est caractérisé par l'emploi de deux viroles concentriques (1) et (2) – par exemple et non limitativement deux sections de tube de fabrication standard – de diamètres voisins, de longueurs inégales et disposées symétriquement. Une lèvre intérieure et une lèvre extérieure sont disposées à la même hauteur et l'intervalle des deux cercles concentriques est fermé par une
- 050 couronne (3) soudée en continu sur les deux lèvres. Un fond plat (4) de forme circulaire, pourvu :

- D'un manchon (5') de ventilation indépendant à bride placé au point le plus haut {à ras de la virole intérieure(1)}.

055 N.B. Ce manchon est caractéristique parce que moyennant une disposition en légère pente vers la sortie de l'échangeur, il assurera toujours une purge d'air complète du compartiment primaire.

- D'un manchon d'entrée (5) à bride, disposé sous le précédent (position exacte sans importance).

060 est soudé en continu sur la couronne (3) et ferme ainsi un côté du volume primaire.

Une seconde couronne (6) soudée en continu d'une part sur la seconde lèvre de la virole extérieure et sur le corps de la virole intérieure permet de fermer l'espace secondaire (chemise d'eau).

065 Un manchon (8 et 9) de raccordement (DN15 ou Ø ½" minimum) est soudé à chaque extrémité de la virole extérieure de façon à permettre le raccordement des tuyauteries du circuit secondaire.

Améliorations caractéristiques souhaitées

Avant d'introduire la virole intérieure dans son enveloppe, il y a lieu de souder sur la première :

- 070 ■ À chaque extrémité juste en deçà du manchon (8 ou 9) une couronne perforée (10 ou 11) de répartition périphérique du fluide secondaire dans la chemise.
- Des chicanes (12) – par exemple des languettes de tôle en forme de V renversé – de façon à perturber le flux laminaire du fluide secondaire dans la chemise précitée.

075 Une troisième couronne (13) pré-perforée en périphérie est soudée en continu sur la lèvre restée libre de la virole intérieure.

Un second fond plat (14) pourvu d'un manchon de sortie (16) à bride au point bas et pré-perforé {idem (13)} est appliqué contre la couronne (13) avec interposition d'un joint d'étanchéité (17) et serré hermétiquement contre elle au moyen de deux brides folles (18) et
 080 de boulons de pression (15). Ainsi le volume primaire est fermé.
 Sa paroi est parfaitement lisse et propice au nettoyage et accessible en enlevant le fond (14).

Le réservoir – échangeur est complété :

- 085 ○ En amont par un robinet motorisé (P1) NO (normalement ouvert) du type à papillon par exemple et non limitativement (boisseau sphérique, boisseau conique, ...).
- En aval par un robinet motorisé (P2) NF (normalement fermé) du même type que P1.
- Par deux pieds-supports (19).

090 ❖ Du réservoir d'attente R1 (voir fig. 1)

Il doit surmonter E1.

Il doit être enveloppé par une isolation thermique parfaite. Il est réalisé en métal inoxydable, ou rendu inoxydable (galvanisation à chaud) ou en matière plastique (PE, ...) moyennant les renforts nécessaires.

095 Il s'agit d'un simple réservoir fermé de forme cylindrique ou parallélépipédique à axe horizontal de préférence (vertical est possible si on n'envisage pas spécialement la modulation) pourvu :

- D'un manchon de raccordement (20) unilatéral (mouvements de remplissage et de vidange par gravité alternatifs) au point bas.
- 100 ▪ D'un manchon de ventilation au point haut (21).
- De deux pieds-supports (22) pour la pose sur consoles.

Il en va de même de R2, R3, R'1, R'2, ...

Nous pensons à un type de réservoir de forme et de capacité standard, le nombre de
 105 réservoirs permettant d'adapter « le groupe » (ou l'éclusage) à l'importance du bâtiment « à traiter ».

Nous visons « un groupe » caractérisé :

- Par la standardisation ouvrant la porte à la modulation et à la préfabrication.
- Par la possibilité d'installation (peu encombrante au sol) « en espalier » contre un
 110 mur de cave ou de garage par exemple, levant ainsi au mieux un frein à sa mise en œuvre.
- Par un système sans odeurs.
- Par une certaine facilité de mise à l'abri du gel.

- 115 ❖ D'une colonne double de ventilation (voir fig. 1)
Elle est réalisée en métal inoxydable, ou rendu inoxydable ou en matière plastique (PE, PVC pression, ...).
Il est à remarquer qu'elle peut être sous eau ; au maximum jusqu'au niveau de la tuyauterie de by-pass supérieure (25) (voir ci-après).
- 120 Une première colonne (24) met le réservoir-échangeur E1 directement à l'air libre (bien qu'elle puisse être noyée) permettant des vidanges et remplissages alternatifs complets et sans secousses.
Une seconde colonne (26) relie tous les points hauts des réservoirs et est raccordée en partie supérieure sur :
- 125 ▪ La tuyauterie de by-pass (voir ci-après).
 ▪ La première colonne (24).
- ❖ D'une tuyauterie de by-pass (25) (voir fig. 1)
Elle est réalisée en métal inoxydable, ou rendu inoxydable, ou en matière plastique (PE, PVC évacuation, ...).
- 130 Elle est caractérisée par un branchement plongeant sur la colonne de charge, elle doit rester sèche en temps normal.
Son but est de détourner les eaux usées par débordement (remontée) lorsque le groupe est saturé par suite :
- D'une panne au niveau de l'un ou l'autre robinet motorisé (P1 et/ou P2).
135 ○ D'un afflux d'eau (pic) inhabituel (eau de pluie normalement).
- ❖ D'une régulation automatique (voir fig. 1)
Il s'agit de commander judicieusement les éléments « moteurs » qui sont :
- Du côté primaire : P1 et P2.
 ▪ Du côté secondaire : idéalement une pompe à chaleur (PAC) « eau-eau » et
140 par conséquent la pompe P de son circuit évaporateur.

Deux sondes de température d'eau (S1 et S2) sont placées dans les doigts de gant du fond (14).

Considérons par exemple une température minimale de +6°C à la sortie de l'évaporateur.

- 145 Si S1 détecte par exemple + 7° C (ou plus) - le côté primaire de E1 contenant donc du liquide « chaud » - :
- P démarre.
 ○ PAC démarre.
- 150 Quand S2 détecte + 6° C :
- PAC s'arrête.
 ○ P s'arrête.

- P1 se ferme.
- P2 s'ouvre (on vide).

155 Un dispositif de temporisation intervient pour assurer la vidange totale.

Ensuite,

- P2 se referme.
- P1 s'ouvre et le système repart avec du liquide primaire « chaud » ou bien il en attend.

160

❖ D'un support métallique

Il s'agit d'une ou deux (voir plus) paires de poteaux disposés contre un mur ou de façon centrale, pourvus de consoles permettant de supporter le « réservoir-échangeur » E1 et le(s) réservoir(s) d'attente. La fabrication est artisanale ou basée sur des racks préfabriqués et pré-perforés standards du commerce.

165

2. Groupe selon la revendication 1 où le « réservoir-échangeur » E1 n'est pas réalisé en
170 cuivre ou en acier inoxydable mais bien en tout autre matériau conducteur (de l'acier au carbone, tout autre métal ou alliage, du verre, ...).

3. Groupe selon la revendication 1 où le « réservoir-échangeur » E1 n'est pas pourvu d'une
« chemise d'eau secondaire » mais bien garni intérieurement d'un solénoïde, d'épingle(s)
175 ou d'un faisceau tubulaire.

4. Groupe selon la revendication 1 où le fond fixe (14) de sortie du « réservoir-échangeur » E1 est remplacé par un fond du genre à fermeture autoclave sur charnière.

180 5. Groupe selon la revendication 1 où les fonds fixes ((4) – (14)) d'entrée et de sortie sont remplacés chacun par un robinet à papillon de grand diamètre (égal à celui de la virole inférieure) et se substituant ainsi à P1 et P2.

6. Groupe selon la revendication 1 où la virole intérieure (1) du « réservoir-échangeur » E1
185 est garnie extérieurement et éventuellement intérieurement (attention à la réalisation) d'aillettes de conduction soudées.

7. Groupe selon la revendication 1 où les divers réservoirs modulaires d'attente nécessaires au « traitement » d'une entité sont remplacés par un seul ou plusieurs réservoirs
190 quelconque(s), entre autre un réservoir se substituant à la colonne de charge.

190

8. Groupe selon la revendication 1 où certains ou tous les éléments d'éclusage sont éparpillés dans le bâtiment ou groupe éclaté.

195 9. Groupe selon la revendication 1 où les viroles de section circulaires composant le « réservoir-échangeur » E1 adoptent une autre forme géométrique (carré, rectangle, ...).

10. Groupe selon la revendication 1, où après une filtration appropriée (?) les eaux usées et/ou de pluie seraient envoyées directement dans l'évaporateur d'une pompe à chaleur. On supprimerait alors la partie échangeur (circuit secondaire) du « réservoir-échangeur » ;
200 on garderait l'écluse automatique mais on travaillerait « en direct » sur le fluide primaire. A voir ?? (danger d'encrassement dans l'évaporateur !).

11. Groupe selon la revendication 1 où (par exemple et non limitativement) par suite de la faiblesse de l'intensité des rejets, la capacité du « réservoir-échangeur » serait jugée
205 suffisante et où le robinet motorisé P1 d'entrée serait alors supprimé.

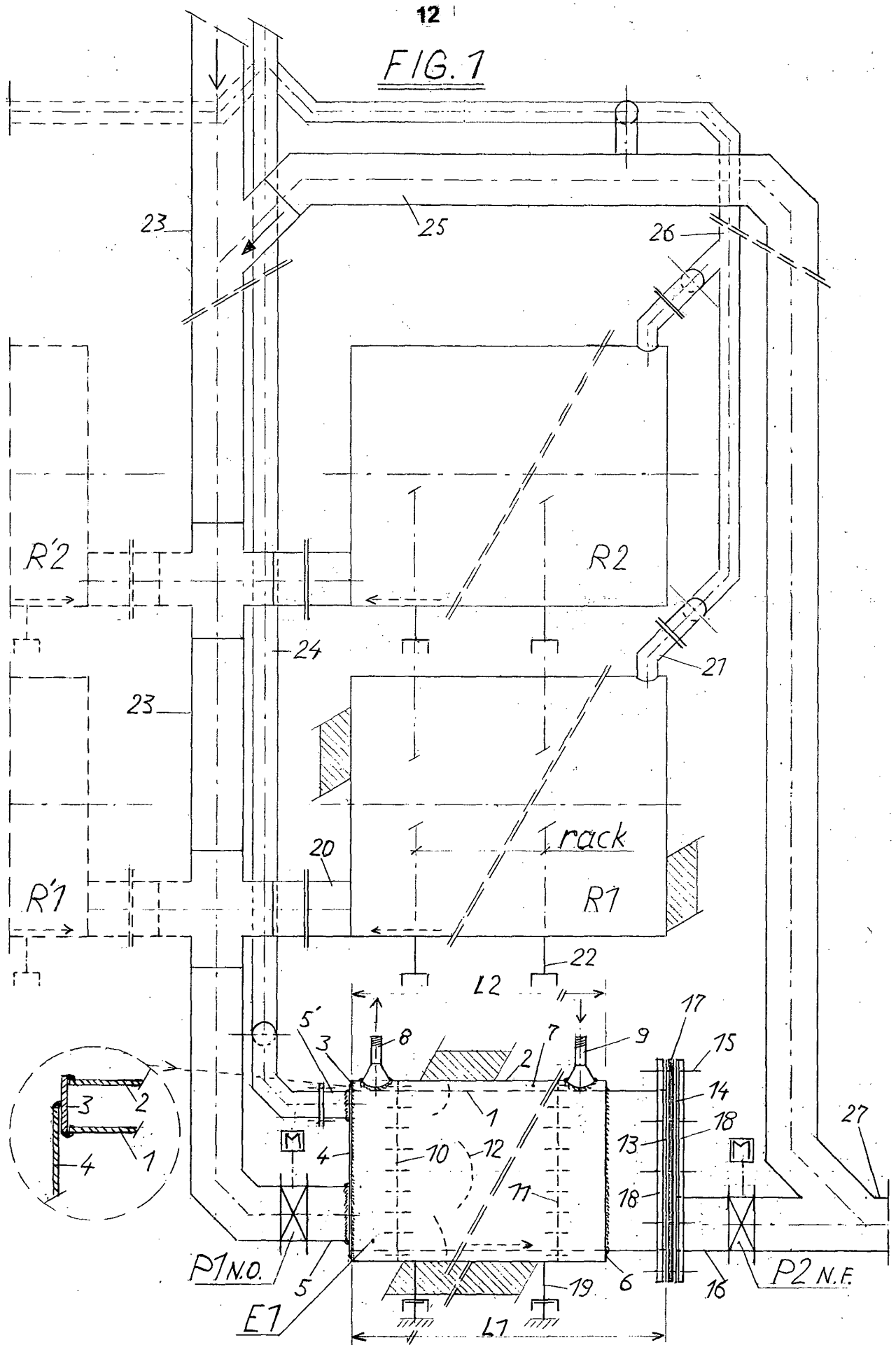
12. Groupe selon la revendication 1 où l'eau (secondaire) circulant dans l'enveloppe hydraulique ou chemise d'eau de l'échangeur (E1) est remplacée par un fluide frigorigène (R - 407 C ou tout autre ayant l'agrément écologique) en détente directe.

210

13. Groupe selon la revendication 1 où l'eau (secondaire) contenue dans la chemise d'eau est statique et noie un serpentín ou faisceau de tubes en cuivre (ou autre matériau conducteur) dans lequel un fluide frigorigène se détend.

215

2007/0353



Abrégé

- 001 Groupe extensible de récupération d'énergie par l'éclusage des eaux usées {eaux ménagères (salles de bain, cuisines, buanderies, ...)} et/ou des eaux de pluie, sauf les eaux fécales.
Le but est de récupérer la chaleur portée par les rejets d'eaux ménagères et/ou par les eaux de pluie des logements uni- ou multifamiliaux.
- 005 L'eau à refroidir aboutit via une colonne d'alimentation en charge dans un « réservoir-échangeur » E1 à chemise d'eau pourvu de deux robinets motorisés (P1, P2) d'éclusage.
Des réservoirs latéraux (R...) permettent d'adapter la capacité de stockage.
La chemise d'eau est raccordée à l'évaporateur d'une PAC.

010