

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 45038 B1** (51) Cl. internationale : **F28D 20/00; F24J 2/07**

(43) Date de publication :
30.11.2023

(21) N° Dépôt :
45038

(22) Date de Dépôt :
16.05.2017

(30) Données de Priorité :
18.05.2016 CH 6402016

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/CH2017/000045 16.05.2017

(71) Demandeur(s) :
Synhelion SA, Obere Plessurstrasse 36 7000 Chur (CH)

(72) Inventeur(s) :
PEDRETTI-RODI, Andrea

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation : EP 17728044.3

(54) Titre : **SYSTÈME DE TRAITEMENT POUR LA RÉCUPÉRATION DE CHALEUR ET PROCÉDÉ PERMETTANT DE FAIRE FONCTIONNER LEDIT SYSTÈME**

(57) Abrégé : L'invention concerne un système de traitement (1, 60, 100, 130, 160, 180, 190) comprenant des accumulateurs de chaleur (3, 4, 30, 61, 61a-61d, 62, 62a-62d, 110, 163-165, 181-183, 195-198) qui sont conçus pour accumuler et restituer de la chaleur entre une température supérieure (To) et une température inférieure (Tu) et comprenant un système de conduites (L) pour le transport d'un milieu caloporteur jusqu'aux accumulateurs de chaleur (3, 4, 30, 61, 61a-61d, 62, 62a-62d, 110, 163-165, 181-183, 195-198) et pour l'évacuer de ceux-ci, plusieurs unités de traitement (2, 63, 63a-63d, 161-162, 184-185, 191-193) pouvant fonctionner entre la température supérieure (To) et la température inférieure (Tu) étant prévues, lesquelles sont respectivement disposées en état de marche entre deux accumulateurs de chaleur (3, 4, 30, 61, 61a-61d, 62, 62a-62d, 110, 163-165, 181-183, 195-198) au moyen du système de conduites (L). Ceci permet d'obtenir une simplification de la fabrication du système de traitement.

Revendications

1. Groupe de processus avec une première (161) et une deuxième unité de processus (162) qui sont réalisées sous forme de réacteurs, un accumulateur de chaleur avant (163), un accumulateur de chaleur central (164) et un accumulateur de chaleur arrière (165) étant prévus, lesquels sont montés en série et sont réalisés sous forme d'accumulateurs de chaleur stratifiés de telle sorte qu'une répartition de température puisse être produite dans ceux-ci, lesquels forment une onde de température, des raccords de conduite (166a), (166b) d'un agencement de conduites (L) pour un fluide transportant de la chaleur, celui-ci peut s'écouler longitudinalement à travers l'agencement des accumulateurs de chaleur (163) à (165) et des unités de traitement (161), (162) en alternance, l'agencement de conduites (L) pouvant être commuté de telle sorte que le fluide traverse le groupe de traitement combiné (160) en alternance cyclique du raccord de conduite (166a) au raccord de conduite (166b) et du raccord de conduite (166b) au raccord de conduite (166a).
2. Groupe de processus selon la revendication 1, dans lequel trois unités de processus (191-193) avec quatre accumulateurs de chaleur (195-198) sont montées en série alternativement les unes avec les autres par l'intermédiaire de l'agencement de conduites (L), de telle sorte que deux unités de processus (191, 192 et 192, 193) enferment respectivement un accumulateur de chaleur (196, 197) entre elles.
3. Groupe de processus selon la revendication 1, dans lequel un accumulateur de chaleur (164, 182, 196, 197) enfermé entre des unités de processus (161, 162, 184, 185, 191 à 193) présente une longueur dans la plage d'un quart d'une onde de température W_K .
4. Groupe de processus selon la revendication 1, dans lequel les accumulateurs de chaleur (163, 165, 181, 183, 195, 198) situés à leurs extrémités présentent une longueur dans la plage d'une demi-onde de température W_K .
5. Groupe de traitement (160, 180, 190) selon la revendication 1, dans lequel, en fonctionnement, les accumulateurs de chaleur (163-165, 181-183, 195-198) présentent une répartition de température qui correspond à une onde de température sensiblement symétrique ($W, W - W_{ad}, W_K$).

6. Groupe de processus (160, 180, 190) selon la revendication 1, dans lequel, en fonctionnement, les accumulateurs de chaleur (163-165, 181-183, 195-198) présentent une répartition de température qui correspond à une onde de température sensiblement asymétrique (W , $W - W_{ad}$, W_k), de préférence à la manière d'une dent de scie.
7. Procédé de chauffage et de refroidissement cycliques d'un groupe de processus selon l'une des revendications précédentes, le groupe de processus présentant plusieurs unités de processus (161, 162, 184, 185, 191 à 193) réalisées sous forme de réacteur, le réacteur étant exploité pour une étape de processus à une température supérieure (T_o) et pour une étape de processus à une température inférieure (T_u), au moins deux unités de processus (161, 162, 184, 185) sont chauffées et à nouveau refroidies, chaque unité de processus (161, 162, 184, 185) étant chauffée à partir d'un accumulateur de chaleur (163 à 165, 181 à 183, 195 à 199) qui lui est respectivement associé et cédant la chaleur cédée pendant le refroidissement dans un accumulateur de chaleur (163 à 165, 181 à 183, 195 à 199) qui lui est associé, et des unités de processus (161-162, 184, 185) étant chauffées par un agencement de conduites (L), 184-185, 191-193) et les accumulateurs de chaleur (163-165, 181-183, 195-198) qui leur sont associés sont montés alternativement en série les uns avec les autres, les accumulateurs de chaleur (163-165, 181-183, 195-198) fonctionnant avec une stratification de température ondulée qui forme une onde W_k qui se déplace en fonction d'une direction d'écoulement du milieu transportant la chaleur à travers les accumulateurs de chaleur (163-165, 181-183, 195-198), 181-183, 195-198) et des unités de traitement (161-162, 184-185, 191-193), un changement de la direction d'écoulement à travers les accumulateurs de chaleur (163-165, 181-183, 195-198) et les unités de traitement (161-162, 184-185, 191-193) étant en outre cadencé de telle sorte que l'onde W_k traverse au moins partiellement toutes les unités de traitement (161-162, 184-185, 191-193) en oscillant en continu dans un sens et dans l'autre.