

Title (en)

Heat exchanger with annular conduits functioning with fluids in a gyrating and pulsating movement.

Title (de)

Wärmetauscher mit ringförmigen Kanälen, der mit rotierend und pulsierend strömenden Medien wirkt.

Title (fr)

Echangeur de chaleur à canaux annulaires fonctionnant avec des fluides en régime d'écoulement giratoire et pulsatoire.

Publication

EP 0096605 A1 19831221 (FR)

Application

EP 83400976 A 19830516

Priority

FR 8209725 A 19820604

Abstract (en)

The invention relates to a unit made up of a number of coaxial cylinders assembled so as to form annular channels in which the fluids circulate countercurrentwise (8 and 3). The gyratory flow of the fluids is obtained by the tangential feeding of large manifolds located at the entry and the tangential discharging from manifolds located at the exit of the channels (1-2-4 and 6-7-9). This gyratory flow gives rise to a transverse secondary motion which causes a rapid renewal of the boundary layers, doing this without creating turbulence in the bulk of the fluids. The pulsating flow which is superposed on the gyratory flow is obtained either by means of driven rotary shutters (5 and 10) placed at the exit of the manifolds (4 and 9) or by turbulence generated by 180 DEG stream reversers (11 and 12). The frequency of the pulses varies from 7 to 70 Hz. A rate of heat transfer is thus obtained which can be ten times higher than the rate for conventional exchangers, without the considerable pressure drop generated by the latter owing to the turbulent flow which appears therein. Exchangers according to the present invention will be 10 times lighter and can consequently be made of stainless steel at a price close to that of an exchanger made of common steel. One of the most advantageous applications of this invention is the condensation of combustion gases ("smoke") from boilers, an operation capable of saving 10 to 25% of the fuels used. <IMAGE>

Abstract (fr)

L'invention concerne un ensemble composé de plusieurs cylindres coaxiaux assemblés de façon à former des canaux annulaires dans lesquels circulent les fluides à contre-courant. (8 et 3) Le régime giratoire des fluides est obtenu par l'alimentation tangentielle de grands collecteurs se trouvant à l'entrée et l'évacuation tangentielle des collecteurs se trouvant à la sortie des canaux. (1-2-4 et 6-7-9) Cet écoulement giratoire engendre un mouvement secondaire transversal, lequel provoque un renouvellement rapide des couches limites et ceci sans la création de turbulences de la masse des fluides. Le régime pulsatoire se superposant au régime giratoire est obtenu soit par des obturateurs rotatifs, motorisés (5 et 10) placés à la sortie des collecteurs (4 et 9) soit par des turbulences engendrées par des inverseurs des courants (11 et 12) de 180°. La fréquence des pulsations varie de 7 à 70 Hz. On obtient ainsi un taux de transfert de chaleur pouvant être dix fois supérieur au taux des échangeurs conventionnels, sans la perte de charge considérable engendrée par ces derniers en raison du régime turbulent qui s'y manifeste. Des échangeurs selon la présente invention seront 10 fois plus légers et peuvent par conséquent être réalisés en acier inoxydable à un prix voisin de celui d'un échangeur en acier ordinaire. De ce fait une des applications les plus intéressante de cette invention est la condensation des gaz de combustion ("fumées") des chaudières, opération susceptible d'économiser 10 à 25 % des combustibles mis en oeuvre.

IPC 1-7

F28D 7/10; **F28F 13/10**

IPC 8 full level

F28D 7/16 (2006.01); **F28D 7/06** (2006.01); **F28F 13/10** (2006.01)

CPC (source: EP)

F28D 7/06 (2013.01); **F28F 13/10** (2013.01)

Citation (search report)

- [X] FR 2307237 A1 19761105 - CONDITIONAIR [FR]
- [A] FR 55494 E 19520630 - WESTINGHOUSE FREINS & SIGNAUX
- [A] FR 1419583 A 19651203
- [A] FR 2107868 A1 19720512 - INTERATOM
- [A] US 2662749 A 19531215 - BUSCHOW HERMAN F
- [A] FR 1257804 A 19610407 - THOMSON HOUSTON COMP FRANCAISE
- [A] US 2870997 A 19590127 - STEN SODERSTROM

Cited by

US2010126033A1; US8127462B2; CN108759542A

Designated contracting state (EPC)

AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

DOCDB simple family (publication)

EP 0096605 A1 19831221; DK 253683 A 19831205; DK 253683 D0 19830603; FI 832017 A0 19830603; FI 832017 L 19831205; FR 2528163 A1 19831209; FR 2528163 B1 19880708; JP S594886 A 19840111; NO 832013 L 19831205

DOCDB simple family (application)

EP 83400976 A 19830516; DK 253683 A 19830603; FI 832017 A 19830603; FR 8209725 A 19820604; JP 10012383 A 19830604; NO 832013 A 19830603