

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **89122813.2**

51 Int. Cl.⁵: **F22B 37/26, F22G 1/00**

22 Date de dépôt: **11.12.89**

30 Priorité: **15.12.88 FR 8816557**

43 Date de publication de la demande:
20.06.90 Bulletin 90/25

64 Etats contractants désignés:
BE ES FR GB SE

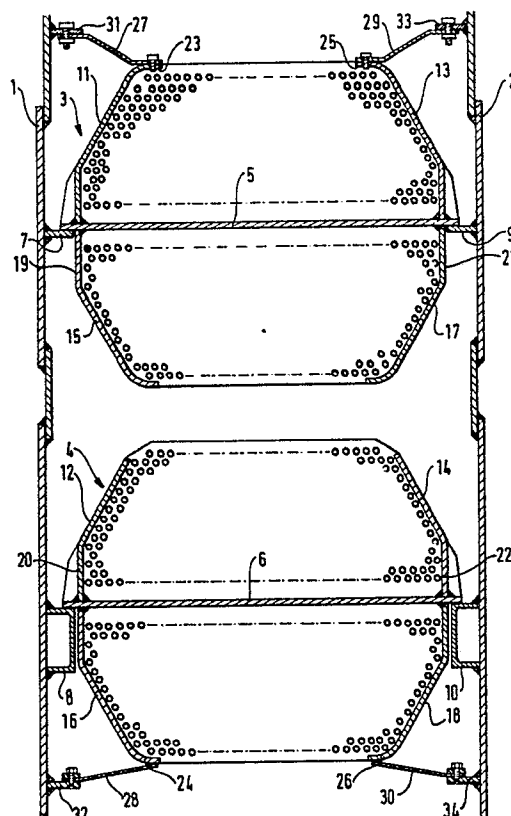
71 Demandeur: **STEIN INDUSTRIE Société Anonyme dite:**
19-21, avenue Morane Saulnier
F-78140 Vélizy Villacoublay(FR)

72 Inventeur: **Charbonnel, Alain**
47, Rue Marie Sorin Defresne
F-94400 Vitry(FR)
Inventeur: **Foucher, Jean-Claude**
2, Allée de Chevreuse
F-92220 Bagneux(FR)

74 Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al**
Lennéstrasse 9 Postfach 24
D-8133 Feldafing(DE)

54 **Faisceau de surchauffe pour séparateur-surchauffeur de vapeur horizontal.**

57 Faisceau de surchauffe pour séparateur-surchauffeur de vapeur horizontal, comprenant un réseau de tubes parallèles disposés selon un maillage en quinconce à l'intérieur d'un cadre (3, 4), symétrique par rapport à son plan de symétrie, délimitant dans sa partie inférieure un orifice d'accès de la vapeur à surchauffer, et dans sa partie supérieure un orifice d'évacuation de la vapeur surchauffée. Le cadre (3, 4) est de forme polygonale, et au moins deux des côtés obliques (11, 13, 15, 17 ; 12, 14, 16, 18) du polygone sont parallèles aux segments obliques formés par le maillage des tubes.



EP 0 373 554 A1

Faisceau de surchauffe pour séparateur-surchauffeur de vapeur horizontal.

La présente invention concerne un faisceau de surchauffe pour séparateur-surchauffeur de vapeur horizontal, disposé notamment entre deux étages d'une turbine de détente, comprenant un réseau de tubes parallèles disposés selon un maillage en quinconce à l'intérieur d'un cadre de forme polygonale, symétrique par rapport à son plan de symétrie, délimitant dans sa partie inférieure un orifice d'accès de la vapeur à surchauffer et dans sa partie supérieure un orifice d'évacuation de la vapeur surchauffée.

On a déjà proposé dans le document US-A-4485069 un faisceau de surchauffe de ce genre, dont les tubes sont disposés à l'intérieur d'un cadre cylindrique de section droite circulaire suspendu par des attaches en queue d'aronde dans un cadre externe également circulaire relié à la structure d'ensemble du séparateur-surchauffeur.

Dans un tel faisceau, les rangées latérales obliques extrêmes des tubes en quinconce ne peuvent être complètes, du fait que les segments obliques extrêmes sur lesquels ces tubes devraient se placer viennent couper à leurs extrémités le cadre cylindrique et que l'on ne peut disposer des tubes à proximité immédiate de ce cadre. Ceci entraîne certains vides sur les côtés du faisceau, et par suite une tendance de la vapeur à surchauffer à s'écouler préférentiellement sur les côtés, où la résistance à son écoulement est la plus faible. Il en résulte un réchauffage inégal de cette vapeur, et par ailleurs le nombre de tubes du faisceau n'est pas optimal par rapport à la section droite occupée par celui-ci.

On a aussi proposé dans le brevet US-3326280 un échangeur de chaleur horizontal de réchauffage et de vaporisation d'un fluide circulant autour d'un faisceau de tubes de circulation d'un gaz subissant un refroidissement et une condensation, ces tubes étant disposés selon un maillage rectangulaire à l'intérieur d'un cadre de forme polygonale.

Dans un tel échangeur, le nombre de tubes du faisceau, et par suite la surface d'échange de chaleur par unité de section droite, sont aussi relativement limités.

La présente invention a pour but de procurer un faisceau de surchauffe pour séparateur-surchauffeur de vapeur horizontal qui présente un remplissage homogène de la section droite de son cadre et un nombre de tubes par unité de section droite optimal, et qui évite toute tendance de la vapeur à surchauffer à s'écouler préférentiellement le long de son cadre.

Le faisceau selon l'invention est caractérisé en ce qu'au moins deux des côtés obliques du cadre de forme polygonale sont parallèles aux segments

obliques formés par le maillage des tubes.

Le cadre comporte en outre de préférence deux côtés verticaux latéraux.

Les côtés obliques inférieurs ou supérieurs du cadre se terminent avantageusement chacun par un court segment horizontal, et il est disposé alors latéralement et respectivement au-dessus ou au-dessous de ces segments des tôles obliques venant s'appuyer tangentiellement sur eux, de façon à s'opposer à tout contournement du cadre du faisceau de tubes par la vapeur à surchauffer.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence à la figure unique du dessin annexé, un faisceau de surchauffe pour séparateur-surchauffeur de vapeur selon l'invention, vu en section droite.

Ce faisceau est contenu à l'intérieur d'un cadre rectangulaire dont les cloisons latérales 1 et 2 sont représentées, relié de façon rigide à la virole du séparateur-surchauffeur, non représentée.

Les tubes de surchauffe, étant en épingle à cheveux, sont coupés deux fois par le plan de la figure, ou sont donc représentés les éléments des faisceaux supérieur 3 et inférieur 4.

Ces éléments du faisceau comportent chacun une poutrelle centrale 5, 6 venant reposer par ses bords sur des appuis latéraux 7, 9 et 8, 10 respectivement, solidaires des cloisons latérales 1, 2.

Les éléments du faisceau sont contenus dans des cadres 3 et 4 de forme hexagonale irrégulière, comportant des côtés obliques 11, 13, 15, 17 et 12, 14, 16, 18 respectivement, et des côtés verticaux 19, 21, et 20, 22. Ces cadres délimitent des ouvertures de passage inférieures et supérieures pour la vapeur à surchauffer à travers chacun des éléments du faisceau. Les côtés obliques du cadre sont parallèles aux segments formés par les tubes en quinconce, de sorte que les rangées extrêmes de tubes sont à une distance constante du cadre et que l'on obtient un taux d'occupation maximal de la section droite des cadres par les tubes. On évite ainsi par ailleurs tout écoulement préférentiel de la vapeur le long des cadres, source d'hétérogénéité de la surchauffe.

Pour éviter tout écoulement préférentiel de la vapeur à surchauffer le long de la surface externe des cadres 3, 4, les côtés obliques supérieurs 11, 13 du cadre supérieur 3 et inférieurs 16, 18 du cadre inférieur 4 se prolongent par de courts segments horizontaux 23, 25 et 24, 26, auxquels se raccordent tangentiellement des tôles obliques 27, 29 et 28, 30, fixées par boulonnage sur des pattes 31, 33 et 32, 34 soudées sur les cloisons latérales 1, 2.

L'invention s'applique en particulier aux

séparateurs-surchauffeurs de centrales de production d'énergie et/ou de vapeur à turbines de détente de vapeur à plusieurs étages.

Revendications

1/ Faisceau de surchauffe pour séparateur-surchauffeur de vapeur horizontal, comprenant un réseau de tubes parallèles disposés selon un maillage en quinconce à l'intérieur d'un cadre (3, 4) de forme polygonale, symétrique par rapport à son plan de symétrie, délimitant dans sa partie inférieure un orifice d'accès de la vapeur à surchauffer, et dans sa partie supérieure un orifice d'évacuation de la vapeur surchauffée,

caractérisé en ce qu'au moins deux des côtés obliques (11, 13, 15, 17 ; 12, 14, 16, 18) du cadre de forme polygonale sont parallèles aux segments obliques formés par le maillage des tubes.

2/ Faisceau selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre comporte en outre deux côtés verticaux latéraux (19, 21 ; 20, 22).

3/ Faisceau selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les côtés obliques inférieurs ou supérieurs du cadre (15, 17 ; 16, 18) se terminent par un court segment horizontal (23, 25 ; 24, 26), et en ce qu'il est disposé latéralement et respectivement au-dessus ou au-dessous des segments horizontaux des tôles obliques (27, 29 ; 28, 30) venant s'appuyer tangentiellement sur eux, de façon à s'opposer à tout contournement du cadre du faisceau de tubes par la vapeur à surchauffer.

5

10

15

20

25

30

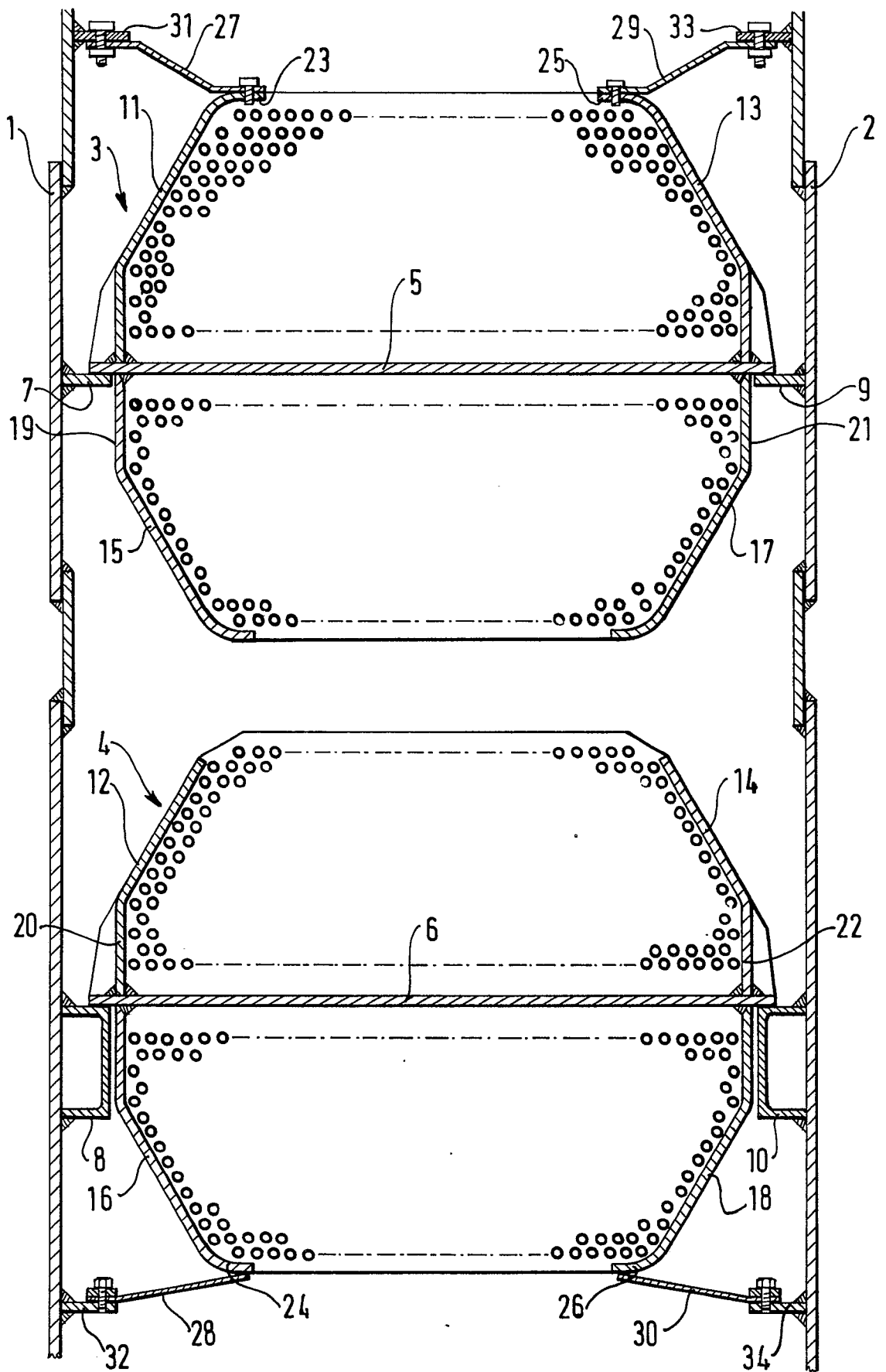
35

40

45

50

55





EP 89 12 2813

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.5)
Y	US-A-4382467 (GARRISON) * colonne 2, ligne 30 - colonne 3, ligne 19; figure 2 *	1, 2	F22B37/26 F22G1/00
Y,D	US-A-4485069 (BYERLEY) * abrégé; figure 2 *	1, 2	
A	GB-A-1384312 (BABCOCK) * figure 3 *	1	
A	US-A-3326280 (BOSQUATN) * figures 1, 2 *	1, 2	
A	US-A-4714054 (MINARD) * figure 3 *	3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F22B F22G F28F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23 FEVRIER 1990	Examineur VAN GHEEL J. U. 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			