

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 20.10.99.

30) Priorité : 22.10.98 DE 19848744.

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.04.00 Bulletin 00/17.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : *BEHR GMBH & CO Gesellschaft mit beschränkter Haftung — DE.*

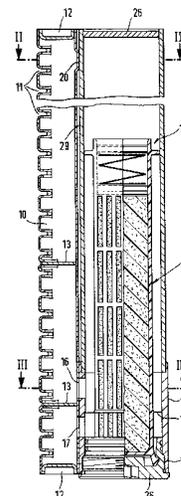
72) Inventeur(s) : KASPAR MARTIN et MOLT KURT.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : REGIMBEAU.

54) CONDENSEUR BRASÉ DESTINÉ A UN SYSTÈME DE CLIMATISATION.

57) Dans un condenseur brasé destiné à un système de climatisation, en particulier un climatiseur pour véhicule automobile, il est prévu que le tube collecteur (10) assemblé avec un collecteur (14) est un tube préfabriqué en une seule pièce, qui est assemblé avec le collecteur (14) par des soudures de pointage avant d'être brasé avec celui-ci.



La présente invention concerne un condenseur brasé destiné à un système de climatisation, en particulier un climatiseur pour véhicule automobile, comprenant un bloc à nervures annulaires, qui est monté entre deux tubes collecteurs, et un collecteur en forme de tube qui est monté sur
5 le côté contre l'un des tubes collecteurs.

Dans un condenseur de ce type, il est connu (brevet américain 5 159 821), d'assembler d'abord le condenseur et de le braser ensuite dans un four. Afin de maintenir ensemble les pièces du condenseur, en particulier le tube collecteur formé par deux demi-coquilles, et également pour
10 assembler ledit tube collecteur avec le collecteur en forme de tube, il est nécessaire de prévoir des dispositifs qui maintiennent le condenseur dans la position assemblée par un montage préliminaire jusqu'à ce qu'il soit brasé.

Il est aussi connu (DE 195 36 999 A1) de bloquer par déformation plastique de certains éléments le tube collecteur, formé de deux parties,
15 contre le collecteur formé par une plaque de tôle plane, de telle sorte qu'il soit possible de les braser l'un avec l'autre dans un four.

Par ailleurs, il est connu (EP 689 014 A1, EP 0 669 506 A1) de réaliser le collecteur en forme de tube extrudé, qui est muni sur la paroi extérieure de baguettes profilées qui s'étendent dans le sens longitudinal et
20 qui forment ensemble avec une demi-coquille un tube collecteur. Ces éléments sont également assemblés les uns avec les autres au cours d'un montage préliminaire et sont ensuite brasés dans un four. Pour ce faire, il faut, d'une part, que l'assemblage soit soigneusement exécuté, alors que, d'autre part, le condenseur doit être manipulé très soigneusement pendant
25 son transport vers le four de brasage, afin que les pièces ne se décalent pas les unes par rapport aux autres, ce qui nuirait à un brasage hermétique.

L'objet de la présente invention est de simplifier et de rendre fiable un condenseur du type cité en introduction, en particulier en ce qui concerne la conception du tube collecteur et du collecteur, de telle sorte
30 que lesdites pièces puissent aussi être assemblées de manière fiable l'une avec l'autre avant le processus de brasage dans un four de brasage.

Cet objet est résolu selon l'invention par le fait que le tube collecteur est un tube préfabriqué en une seule pièce, qui est assemblé avec le collecteur par des soudures de pointage.

L'utilisation d'un tube collecteur en une seule pièce présente l'avantage que celui-ci possède déjà sa forme finale, de telle sorte qu'aucune pièce ne peut se décaler par rapport à une autre. Par ailleurs, il est possible de réaliser de manière simple des soudures de pointage entre le tube
5 collecteur en une seule pièce et le collecteur, lesquels cordons de soudure assurent une résistance suffisante jusqu'au processus de brasage final.

Dans un procédé avantageux de la présente invention, il est prévu que les soudures de pointage sont exécutées sous forme de joints soudés au laser. De tels joints soudés au laser présentent l'avantage que la chaleur
10 introduite dans le collecteur et le tube collecteur est relativement faible, de telle sorte qu'il ne se produit pas de déformations thermiques susceptibles de nuire au brasage hermétique consécutif.

Dans un mode de réalisation judicieux de la présente invention, il est prévu qu'au moins l'un des tubes destiné à former une surface de
15 contact pour l'autre tube est muni d'une zone de déformation plastique. À cet effet, il est proposé dans un mode de réalisation amélioré avantageux de prévoir dans la zone de la déformation au moins un trou de communication entre les deux tubes. Le contact en surface dans la zone de la déformation plastique permet de garantir que la zone des trous de
20 communication est brasée hermétiquement sur le côté extérieur de manière très fiable.

Dans un premier mode de réalisation de la présente invention, il est prévu que le tube du collecteur est prolongé par un tronçon de tube coaxial, qui est muni sur sa face extérieure d'une rainure longitudinale formant une
25 surface de contact pour le tube collecteur. L'utilisation d'un tel tronçon de tube coaxial permet de réaliser une surface de contact fiable. Dans un autre mode de réalisation, il est prévu en outre que le tronçon de tube coaxial est muni d'un taraudage destiné à recevoir un bouchon de fermeture. Ainsi, le tronçon de tube coaxial remplit aussi la fonction d'une épaisseur de paroi
30 suffisante pour un taraudage destiné à recevoir un bouchon de fermeture.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention se dégagent de la description ci-dessous des modes de réalisation représentés sur les Figures.

Figure 1 : une coupe dans le sens axial d'un tube collecteur et d'un collecteur appartenant à un condenseur brasé ;

Figure 2 : une coupe le long de la ligne II – II de la Figure 1 ;

Figure 3 : une coupe le long de la ligne III – III de la Figure 1 ;

5 Figure 4 : une coupe partielle dans le sens axial d'un autre mode de réalisation d'un tube collecteur et d'un collecteur appartenant à un condenseur ; et

Figure 5 : une coupe le long de la ligne V – V de la Figure 4.

Le condenseur représenté en partie seulement sur la Figure 1
10 comprend un tube collecteur 10, formé par un tube circulaire d'une seule pièce, de préférence soudé. Le tube collecteur 10 est muni de passages 11, régulièrement espacés les uns par rapport aux autres, qui sont destinés à recevoir des tubes plats. Habituellement, des tôles gaufrées sont disposées entre les tubes plats. Les extrémités opposées des tubes plats non
15 représentés sont insérées dans des passages d'un tube collecteur disposé symétriquement. Le tube collecteur 10 est fermé en haut et en bas par des couvercles 12, qui sont insérés par conjugaison de force. Le tube collecteur 10 est subdivisé dans le sens axial par des cloisons 13 disposées à intervalles prédéfinis. Dans le tube collecteur opposé, non représenté,
20 également disposées des cloisons (dans le sens axial en formant des intervalles différents), qui en liaison avec les cloisons 13 font en sorte que le milieu réfrigérant circule dans le condenseur en formant des méandres.

Les tubes plats, les tôles gaufrées, les tubes collecteurs 10, les cloisons 13 et les couvercles 12 sont revêtus d'un métal d'apport de
25 brasage, de telle sorte qu'il soit possible de les braser les uns aux autres dans un four, en particulier par le procédé dit procédé Nocolok. À côté du tube collecteur 10 et parallèlement à celui-ci est monté un collecteur 14, dans lequel est introduite une cartouche 15, qui contient un dessiccateur en granulés et qui, en outre, agit comme un tamis de filtrage. Entre le tube
30 collecteur 10 et le collecteur 14, il est prévu de réaliser, au-dessus et au-dessous de la cloison 13 inférieure des trous de communication 16, 17. La cartouche 15, dans la zone entre les deux trous, est munie d'un joint d'étanchéité 18 qui est en appui à l'intérieur contre le collecteur 14, de telle

sorte que le milieu réfrigérant, qui dans cette zone est déjà pratiquement entièrement liquéfié, circule nécessairement à travers la cartouche 15.

Le collecteur 14 est formé par un tube circulaire, en particulier un tube circulaire soudé, qui est prolongé dans la partie de son extrémité inférieure par un tronçon de tube 19.

Dans la partie de son extrémité supérieure, le tube collecteur 10 est muni d'une empreinte 20 réalisée par voie hydraulique, qui s'étend sur une faible longueur axiale. Ladite empreinte est arrondie en forme de rainure sur le côté extérieur, de telle sorte qu'elle forme une surface de contact pour le côté extérieur du collecteur en forme de tube.

Le tronçon de tube 19 présente un diamètre extérieur plus grand que celui du tube soudé du collecteur, sur l'extrémité inférieure duquel il est pressé avec un épaulement circulaire. Le tronçon de tube 19 est un profilé extrudé, comme il apparaît en particulier sur la Figure 3. Il comporte, sur son côté extérieur, une nervure longitudinale 21, qui forme à l'extérieur une rainure longitudinale, qui est adaptée au contour extérieur du tube collecteur 10. La profondeur radiale de l'empreinte 20 et la dimension radiale du tronçon de tube 19 et de la rainure longitudinale 21 sont définies l'une par rapport à l'autre, de telle sorte que le tube collecteur 10 est disposé parallèlement au collecteur en forme de tube, le tube collecteur venant en appui avec sa surface dans la zone de l'empreinte 20 et dans la zone de la nervure longitudinale 21. De cette manière, il subsiste sur la plus grande partie de la longueur du collecteur 14 et du tube collecteur 10 une fente d'aération isolante 29. De ce fait, la transmission de chaleur du condenseur vers le collecteur 14 est limitée, de manière à diminuer sensiblement le risque que le milieu réfrigérant soit à nouveau vaporisé dans le collecteur 14 en raison d'un tel transport de chaleur. Il est encore possible d'améliorer cette isolation en insérant dans la fente d'aération 29 un matériau calorifuge, tel qu'un matelas de fibres de verre.

Le tube collecteur 10 et le collecteur 14 sont mis en contact et ajustés l'un avec l'autre par un dispositif de blocage. Ensuite, ils sont assemblés dans la zone de l'empreinte 20 et dans la zone de la nervure longitudinale au moyen de soudures de pointage 22, 23, qui sont formées de préférence par de courts cordons de soudure au laser. Ensuite, le

collecteur 14 et le tube collecteur 10 sont bloqués si fermement l'un contre l'autre, qu'ils peuvent être retirés sans problème du dispositif de blocage et transportés vers un four de brasage.

5 Le tronçon de tube 19 est muni sur son extrémité inférieure d'un taraudage 24, dans lequel il est possible de visser un bouchon de fermeture 25, qui est muni d'un filet correspondant. La cartouche 15 est bloquée avec ledit bouchon de fermeture 25, de telle sorte qu'après le desserrage du bouchon de fermeture il est possible de la retirer hors du collecteur 14 et de telle sorte qu'elle ne puisse pas se déplacer vers le haut à l'intérieur du
10 collecteur 14 en cours de service normal. L'extrémité supérieure du collecteur 14 est fermée par un couvercle 26 brasé avec ladite extrémité. Le collecteur 14 et le tronçon de tube 19 sont, tout comme le tube collecteur 10, revêtus d'un métal d'apport de brasage, de manière à pouvoir réaliser, dans un four de brasage, un brasage hermétique, en particulier aussi dans
15 la zone des trous de communication 16, 17.

Dans le mode de réalisation selon les Figures 4 et 5, le collecteur 14' est formé par un tube circulaire soudé de préférence sur toute sa longueur. Le tube collecteur 10' est en appui contre ledit tube circulaire du collecteur 14', le long d'une ligne latérale. Dans la zone des trous de
20 communication 16', 17', il est muni d'une empreinte 27, qui forme une goulotte ou rainure longitudinale adaptée au contour extérieur du collecteur 14', dans la zone de laquelle le tube collecteur 10' et le tube extérieur 14' sont en appui l'un contre l'autre par leur surface. Dans ce mode de réalisation également, le tube collecteur 10' et le collecteur 14' sont insérés
25 dans un dispositif de blocage et ajustés l'un contre l'autre, puis ils sont assemblés l'un contre l'autre par de courts cordons de soudure au laser. Les joints soudés au laser peuvent être réalisés dans n'importe quelle zone, étant donné que le tube collecteur 10' et le collecteur 14' sont en contact l'un avec l'autre sur toute leur longueur le long d'une ligne latérale.

30 Une gaine 28 est insérée dans l'extrémité inférieure du collecteur 14' et sera ultérieurement brasée avec ladite extrémité ; ladite gaine est munie d'un taraudage 24' dans lequel il est possible de visser un bouchon 25 fileté.

Dans un mode de réalisation modifié, une rainure longitudinale a été réalisée dans le tube collecteur 10' sur le côté opposé aux passages 11, laquelle rainure est adaptée au diamètre extérieur du tube du collecteur 14'. Étant donné que dans ce cas, le collecteur et le tube collecteur sont également en appui l'un contre l'autre, il est aussi possible dans ce cas de les assembler de manière simple par des cordons de soudure réalisés par soudage au laser avant de les braser de manière simple l'un avec l'autre.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour autant sortir de la portée de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Condenseur brasé destiné à un système de climatisation, en particulier un climatiseur pour véhicule automobile, comprenant un bloc à nervures annulaires, qui est monté entre deux tubes collecteurs, et un collecteur en forme de tube qui est monté sur le côté contre l'un des tubes collecteurs, caractérisé en ce que le tube collecteur (10) est un tube préfabriqué en une seule pièce, qui est assemblé avec le collecteur (14, 14') par des soudures de pointage (22, 23).
5
2. Condenseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les soudures de pointage (22, 23) sont des joints soudés par soudage à l'arc TIG ou par soudage au laser.
10
3. Condenseur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'au moins l'un des tubes (10, 10', 14, 14') est muni d'au moins une zone de déformation plastique (20, 27) destinée à former une surface de contact pour l'autre tube.
15
4. Condenseur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la zone de déformation plastique est une empreinte (20, 27) de longueur axiale limitée.
5. Condenseur selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il subsiste une fente d'aération (29) qui s'étend sur une grande partie de la longueur du tube collecteur (10) et du collecteur (14).
20
6. Condenseur selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'une rainure longitudinale est formée dans l'un des tubes, de préférence dans le tube collecteur (10).
25
7. Condenseur selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'il est prévu de réaliser dans la zone de la déformation (27) au moins un trou de communication (16', 17') entre les deux tubes (10', 14').
8. Condenseur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le tube du collecteur (14) est prolongé par un tronçon de tube (19) coaxial, qui est muni sur sa face extérieure d'une rainure longitudinale formant une surface de contact pour le tube collecteur (10).
30

9. Condenseur selon la revendication 8, caractérisé en ce que le tronçon de tube coaxial (19) est un profilé extrudé.

10. Condenseur selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que le tronçon de tube coaxial (19) est muni d'un taraudage (24) destiné à recevoir un bouchon de fermeture (25).

11. Condenseur selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé en ce qu'une gaine (28) est insérée dans le tube du collecteur (14'), laquelle gaine est munie d'un taraudage (24') destiné à recevoir un bouchon de fermeture (25).

1/2

Fig.1

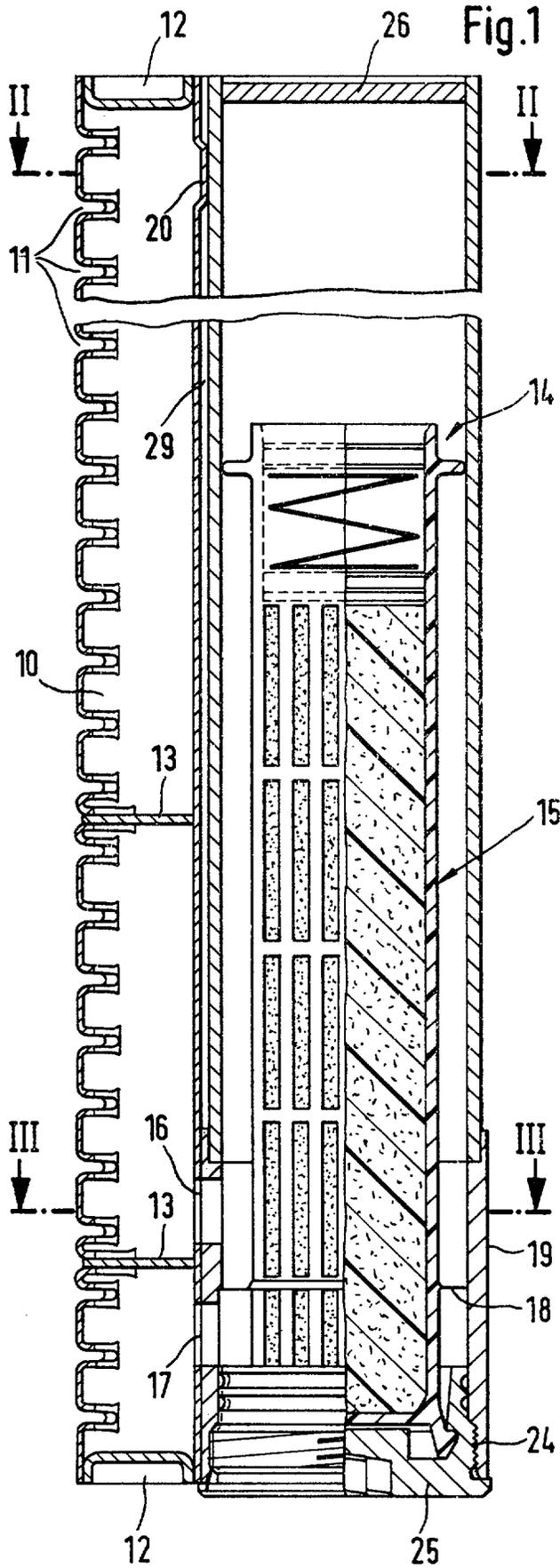


Fig.2

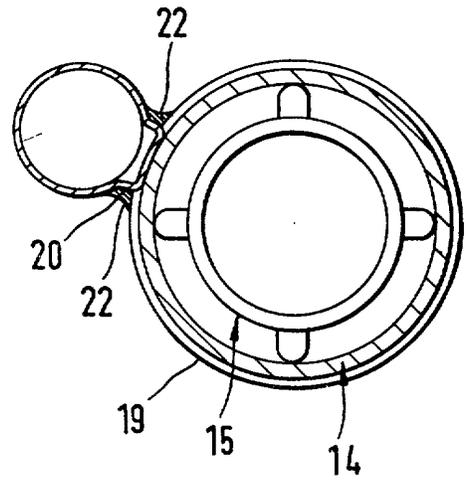


Fig.3

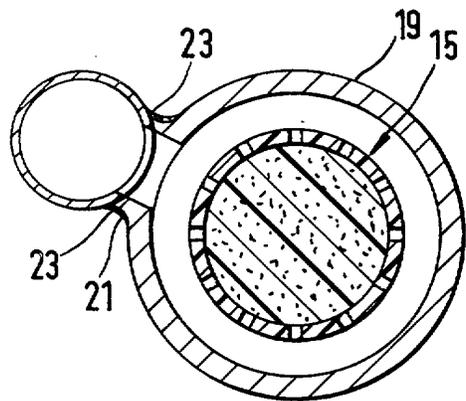


Fig. 4

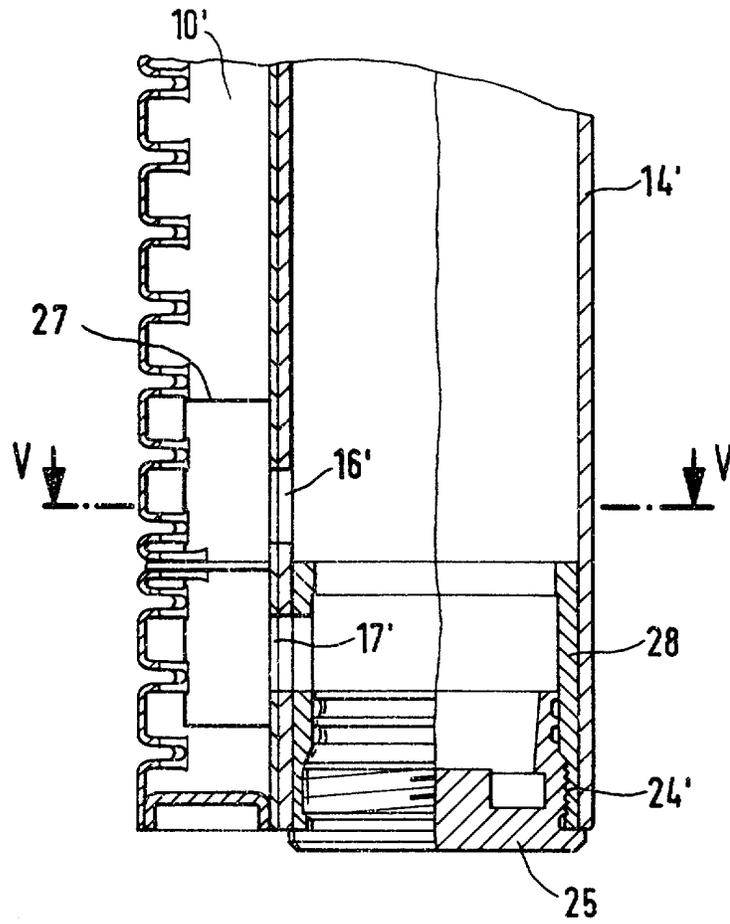


Fig. 5

