

(19)



(11)

EP 3 274 643 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

13.11.2019 Bulletin 2019/46

(51) Int Cl.:

F28F 9/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16712830.5**

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/EP2016/056531

(22) Date de dépôt: **24.03.2016**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2016/151081 (29.09.2016 Gazette 2016/39)

(54) **BOITE COLLECTRICE POUR ECHANGEUR DE CHALEUR DE CIRCUIT DE CLIMATISATION DE VEHICULE AUTOMOBILE, ET ECHANGEUR DE CHALEUR COMPRENANT UNE TELLE BOITE COLLECTRICE**

SAMMELBEHÄLTER FÜR WÄRMETAUSCHER EINES
KRAFTFAHRZEUGKLIMATISIERUNGSKREISLAUFS UND WÄRMETAUSCHER MIT SOLCH
EINEM SAMMELBEHÄLTER

COLLECTION BOX FOR HEAT EXCHANGER OF A MOTOR VEHICLE AIR-CONDITIONING
CIRCUIT, AND HEAT EXCHANGER INCLUDING SUCH A COLLECTION BOX

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

• **CUILLIER, Jean-Baptiste**

51220 Pouillon (FR)

• **RABAH, Salim**

51100 Reims (FR)

(30) Priorité: **24.03.2015 FR 1552441**

(74) Mandataire: **Neuviale, Bertrand**

Valeo Systèmes Thermiques

ZA L'Agiot

8, rue Louis Lormand

CS 80517 La Verrière

78322 Le Mesnil Saint Denis Cedex (FR)

(43) Date de publication de la demande:

31.01.2018 Bulletin 2018/05

(73) Titulaire: **Valeo Systemes Thermiques**

78320 Le Mesnil-Saint-Denis (FR)

(56) Documents cités:

EP-A1- 0 798 530

EP-A2- 0 805 330

WO-A1-2015/007551

JP-A- H04 225 796

US-A1- 2007 074 860

(72) Inventeurs:

• **CINGET, Arnaud**

08190 Houdilcourt (FR)

• **DURBECQ, Gaël**

51100 Reims (FR)

EP 3 274 643 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention se rapporte au domaine des échangeurs de chaleur, notamment des condenseurs, et concerne en particulier une boîte collectrice associée selon le préambule de la revendication 1. EP 0 805 330 divulgue une telle boîte collectrice.

[0002] L'invention trouvera notamment ses applications dans le domaine des circuits de climatisation pour véhicules automobiles.

[0003] Il est connu des échangeurs de chaleur composés d'un faisceau, lui-même composé de tubes parallèles, ledit faisceau permettant un échange de chaleur entre un premier fluide, circulant à l'intérieur desdits tubes, et un second fluide, traversant ledit faisceau entre lesdits tubes. Lesdits échangeurs comprennent en outre des boîtes collectrices auxquelles sont connectés lesdits tubes.

[0004] On connaît des boîtes collectrices, composées d'une plaque collectrice et d'un couvercle. Afin de favoriser les échanges thermiques entre le premier et le second fluide, il est connu d'organiser la circulation du premier fluide dans le faisceau en plusieurs passes. Pour permettre une telle distribution du fluide, il est connu de munir les boîtes collectrices de cloisons de séparation permettant de diviser un espace intérieur de la boîte collectrice en plusieurs compartiments. Lesdites cloisons sont configurées de manière à limiter, voire empêcher la circulation dudit premier fluide d'un compartiment à l'autre. Ces cloisons sont généralement invisibles de l'extérieur de sorte qu'il n'est pas possible de savoir, au moment du montage, si elles ont bien été mises en place.

[0005] Cela étant, afin de positionner et de maintenir en position les cloisons au sein des boîtes collectrices avant brasage, il est également connu de disposer lesdites cloisons dans des fentes agencées sur la plaque collectrice et/ou sur le couvercle. De telles fentes pourraient permettre de détecter une absence de cloison mais ce n'est pas leur but. De plus, cette solution présente l'inconvénient de créer un risque de défaut d'étanchéité de la boîte collectrice.

[0006] L'un des objectifs de l'invention est de proposer une boîte collectrice qui permette un contrôle rapide de la présence ou de l'absence desdites cloisons, tout en limitant les risques de création d'un défaut d'étanchéité. L'invention concerne ainsi une boîte collectrice, notamment pour échangeur de chaleur dans un véhicule automobile, ledit échangeur de chaleur étant conçu pour permettre un échange de chaleur avec un premier fluide, ladite boîte collectrice étant munie d'au moins un orifice de contrôle et d'au moins une protubérance de maintien en position d'une cloison de séparation conçue pour permettre une séparation d'un espace intérieur de la boîte collectrice en plusieurs compartiments, ledit orifice de contrôle étant apte à permettre une fuite dudit premier fluide vers l'extérieur de la boîte collectrice lorsque ladite boîte collectrice est dépourvue de ladite cloison de séparation, ledit orifice de contrôle étant conçu pour être

obturé par ladite cloison de séparation. Ledit orifice de contrôle étant décalé transversalement par rapport aux protubérances d'une même paire de protubérances.

[0007] De la sorte, l'assemblage des cloisons avant brasage est obtenu par la ou les protubérances de maintien et l'orifice est dépourvu de fonction de maintien de la cloison de séparation. Il permet ainsi de contrôler la présence de la cloison sans risque d'altérer l'étanchéité de la boîte collectrice.

[0008] Selon différents modes de réalisation de l'invention, qui pourront être pris ensemble ou séparément :

- Lesdites protubérances sont conçues de manière à faire saillie vers ledit espace intérieur de ladite boîte collectrice,
- lesdites protubérances sont des ergots,
- lesdites protubérances sont de forme cylindrique,
- lesdites protubérances présentent une forme de prisme triangulaire,
- lesdites protubérances sont disposées par paires, de sorte que la cloison est conçue pour être engagée entre deux protubérances d'une même paire,
- ledit orifice de contrôle est agencé à équidistance de chacune des protubérances d'une même paire de protubérances,
- ledit orifice de contrôle est agencé entre deux protubérances d'une même paire de protubérances,
- deux protubérances d'une même paire de protubérances sont séparées l'une de l'autre par l'un desdits orifices de contrôle,
- lesdites protubérances sont de forme cylindrique,
- lesdites protubérances présentent une forme de prisme triangulaire,
- ledit orifice de contrôle débouche dans une cuvette, formée sur une face extérieure de ladite boîte collectrice par des pans inclinés desdites protubérances,
- ledit orifice de contrôle débouche dans un ou plusieurs canaux formés par une épaisseur de matière de ladite boîte collectrice faisant butée radiale pour ladite cloison de séparation,
- ledit canal s'étend radialement à travers ladite épaisseur de matière,
- lesdits canaux s'étendent de part et d'autre de ladite épaisseur de matière,
- lesdites paires de protubérances sont disposées en vis-à-vis de part et d'autre d'un plan de symétrie de la boîte collectrice,
- lesdites protubérances sont conçues pour bloquer ladite cloison de séparation en translation selon une direction principale d'extension longitudinale de la boîte collectrice,
- ladite boîte collectrice comprend un couvercle et une plaque collectrice,
- ladite plaque collectrice est munie desdites protubérances,
- ledit couvercle est muni desdites protubérances,
- ladite boîte collectrice comprend une rangée d'orifi-

- ces d'introduction de tubes de circulation du premier fluide formée sur une base de la boîte collectrice,
- lesdites protubérances sont situées au niveau de flancs latéraux de ladite boîte collectrice s'étendant de part et d'autre de ladite rangée d'orifices d'introduction,
 - ledit orifice de contrôle est destiné à être obturé par une partie de tranche de ladite cloison de séparation.

[0009] L'invention concerne encore un échangeur de chaleur comprenant une telle boîte collectrice.

[0010] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre, d'au moins un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, en référence aux dessins schématiques annexés.

- Les figures 1a, 2a, 3a et 4a sont des vues, selon une coupe longitudinale, d'une partie de la boîte collectrice, munie d'une cloison de séparation, selon différents modes de réalisation de l'art antérieur.
- Les figures 1b, 2b, 3b et 4b sont des vues en perspective d'une partie de la boîte collectrice, dépourvue de couvercle et de cloison de séparation, selon les différents modes de réalisation précédents.
- Les figures 1c, 2c, 3c et 4c sont des vues en perspective de la partie de la boîte collectrice des figures 1b, 2b, 3b et 4b, munie d'une cloison de séparation, selon les différents modes de réalisation.
- Les figures 1d, 2d, 3d et 4d, sont des vues en perspective d'une coupe longitudinale de la boîte collectrice, munie d'une cloison de séparation, selon les différents modes de réalisation, le plan de coupe utilisé étant orthogonal à celui des figures 1a, 2a, 3a et 4a.
- Le figure 5 est une vue de face d'un échangeur de chaleur muni de deux boîtes collectrices selon l'invention.

[0011] Comme illustré à la figure 5, l'invention concerne un échangeur de chaleur 100, ainsi qu'une boîte collectrice 3 pour un tel échangeur de chaleur 100, notamment pour un véhicule automobile. Ledit échangeur 100 est par exemple un condenseur 100 configuré pour permettre un échange d'énergie thermique entre un premier fluide et un second fluide. Ainsi, dans les modes de réalisation décrits ici, ledit premier fluide est avantageusement un fluide réfrigérant circulant à l'intérieur de l'échangeur de chaleur 100. Le second fluide est par exemple de l'air ambiant circulant à travers la calandre d'un véhicule automobile et s'engouffrant dans un compartiment moteur de manière à traverser ledit condenseur 100. Ledit échangeur de chaleur 100 comprend par exemple un faisceau 110 d'échange de chaleur muni de part et d'autre d'une dite boîte collectrice 3 conforme à l'invention. Ledit faisceau 110 est par exemple composé de

tubes 111 à l'intérieur desquels circule ledit premier fluide et entre lesquels circule ledit second fluide. Lesdits tubes 111 sont avantageusement orientés parallèlement les uns aux autres selon une direction perpendiculaire à une direction principale d'extension longitudinale des boîtes collectrices 3. Lesdits tubes 111 du faisceau 110 débouchent dans les boîtes collectrices 3, à leurs extrémités. Ledit faisceau 110 pourra en outre comprendre des ailettes 112, positionnées entre les tubes 111.

[0012] Ledit échangeur de chaleur 100 pourra encore comprendre une entrée 120 pour l'entrée du premier fluide dans ledit échangeur de chaleur 100 et une sortie 130 pour la sortie du premier fluide de l'échangeur de chaleur 100, ici reliés respectivement à chacune des boîtes collectrices 3. Comme illustré aux figures 1a à 4d, ladite boîte collectrice 3 comprend un couvercle 32 et une plaque collectrice 31 présentant chacun une direction principale d'extension longitudinale parallèle à une direction principale d'extension longitudinale de la boîte collectrice 3. Le couvercle 32 et la plaque collectrice 31 sont avantageusement brasés l'un à l'autre. Ladite boîte collectrice 3, ainsi formée, présente une forme générale sensiblement tubulaire et s'étend selon sa direction principale d'extension longitudinale entre deux extrémités de la boîte collectrice 3, dites extrémités axiales.

[0013] Ladite plaque collectrice 31 définit un fond 311 prolongé de deux flancs latéraux 310 de sorte que chaque flanc latéral 310 s'étend longitudinalement d'une extrémité axiale à l'autre de la boîte collectrice 3. La plaque collectrice 31 présente, par exemple, une section transversale sensiblement en U. Lesdits flancs latéraux 310 s'étendent ici parallèlement l'un à l'autre et en vis-à-vis l'un de l'autre.

[0014] En outre, dans le fond 311 de la plaque collectrice 31, sont aménagés des orifices d'introduction 33, par exemple oblongs, tout du long de celui-ci. Lesdits orifices d'introduction 33 sont parallèles entre eux et s'étendent chacun orthogonalement à la direction d'extension de la boîte collectrice 3. Lesdits orifices d'introduction 33 sont destinés à recevoir les extrémités correspondantes des tubes 111 du faisceau 110 de l'échangeur et pourront être bordés de collets 330.

[0015] Avantageusement, le couvercle 32 s'étend longitudinalement entre les deux extrémités axiales de la boîte collectrice 3 et présente une section transversale sensiblement en U. Ledit couvercle 32 comprend une base 321, notamment prévue légèrement concave. Ladite base 321 est ici prolongée par des flancs latéraux 320, parallèles et en vis-à-vis l'un de l'autre, avantageusement plus courts que ceux de la plaque collectrice 31. Les flancs latéraux 320 du couvercle 32 s'étendent longitudinalement d'une extrémité axiale à l'autre de la boîte collectrice 3.

[0016] Le fond 311 de la plaque collectrice 31 et la base 321 du couvercle 32 sont conçus pour être montés en vis-à-vis l'un de l'autre et de manière parallèle l'un à l'autre.

[0017] On notera que la distance, dite largeur, sépa-

rant les deux flancs latéraux 320 du couvercle 32 est plus faible que la distance, dite largeur, séparant les deux flancs latéraux 310 de la plaque collectrice 31. Autrement dit, la dimension, notamment en largeur du couvercle 32, est telle que les flancs latéraux 320 du couvercle 32 s'ajustent entre les flancs latéraux 310 de la plaque collectrice 31. De cette manière, chaque flanc latéral 320 du couvercle 32 est en contact avec un flanc latéral 310 de la plaque collectrice 31. Les orientations des U formant respectivement la plaque collectrice 31 et le couvercle 32 sont ici opposées.

[0018] L'assemblage du couvercle 32 et de la plaque collectrice 31 définit un espace intérieur de la boîte collectrice 3 dans lequel est amené à circuler ledit premier fluide. De par une forme emboîtée des U de la plaque collectrice 31 et du couvercle 32, la section transversale de la boîte collectrice 3 est sensiblement ovale ou rectangulaire à coins arrondis.

[0019] Le couvercle 32 et la plaque collectrice 31 sont sertis puis brasés l'un à l'autre au niveau des flancs latéraux 310, 320 de manière à garantir une solidarisation et une étanchéité entre le couvercle 32 et la plaque collectrice 31. En particulier, ledit sertissage pourra être effectué par sertissage d'une partie de chaque flanc latéral 310 de la plaque collectrice 31 sur un des flancs latéraux 320 du couvercle 32.

[0020] Des cloisons de fermeture sont avantageusement prévues à chacune des extrémités axiales de la boîte collectrice 3 pour fermer celle-ci.

[0021] Selon l'invention, ladite boîte collectrice 3 est munie de protubérances 2 de maintien en position d'une cloison de séparation 7. Les protubérances 2 sont par exemple disposées sur l'un ou l'autre des flancs latéraux 310 de la plaque collectrice 31.

[0022] Lesdites protubérances 2 sont par exemple des ergots faisant saillie vers ledit espace intérieur de la boîte collectrice 3. Lesdites protubérances 2 sont avantageusement disposées par paires de protubérances 2, de sorte que ladite cloison de séparation 7 est conçue pour s'engager entre les protubérances 2 d'une même paire de protubérances 2. Les protubérances 2 d'une même paire de protubérances 2 sont avantageusement, sur un même flanc latéral 310 de la boîte collectrice 3, séparées l'une de l'autre par une distance sensiblement égale à une épaisseur de la cloison de séparation 7 de manière à permettre l'insertion et le maintien de ladite cloison de séparation 7. Avantageusement, afin de faciliter l'insertion de la cloison de séparation 7 et pour permettre un blocage de celle-ci, lesdites protubérances 2 d'une même paire de protubérances sont alignées sur une même droite parallèle à la direction principale d'extension longitudinale de la boîte collectrice 3.

[0023] Avantageusement, la boîte collectrice 3 est munie d'au moins deux paires de protubérances 2 agencées en vis-à-vis l'une de l'autre par rapport à un plan de symétrie de ladite boîte collectrice 3. Comme illustré aux figures 1b, 2b, 3b et 4b, lesdites paires de protubérances 2 sont par exemple agencées chacune sur un flanc latéral

310 de la plaque collectrice 31. Ladite cloison de séparation 7 est conçue pour être maintenue en position par l'une et l'autre de ces paires de protubérances 2, ladite cloison de séparation 7 étant insérée entre les protubérances 2 de chaque paire de protubérances 2. Lesdites protubérances 2 sont également conçues pour permettre un blocage de ladite cloison de séparation 7 en translation selon la direction principale d'extension longitudinale de la boîte collectrice 3.

[0024] Comme illustré aux figures 4a à 4c, lesdites protubérances 2 sont par exemple de forme cylindrique, ladite forme cylindrique permettant une insertion rapide de la cloison de séparation 7 entre l'une et l'autre des protubérances 2 d'une même paire.

[0025] Alternativement, comme illustré aux figures 1b, 2b et 3b, lesdites protubérances d'une même paire de protubérances 2 présentent la forme d'un prisme triangulaire et présentent chacune une face plane, dite face de contact, lesdites faces de contact étant orientées parallèlement à un plan orthogonal à la direction principale d'extension longitudinale de la boîte collectrice 3 et étant disposées en vis-à-vis l'une de l'autre. Chacune desdites faces de contact des protubérances est conçue pour être en contact avec ladite cloison de séparation 7.

[0026] On notera également que lesdites protubérances 2 sont par exemple conçues et agencées de manière à servir de butées de positionnement entre le couvercle 32 et la plaque collectrice 31, notamment avant un brasage de l'un avec l'autre. Ainsi, avantageusement, le couvercle 32 et la plaque collectrice 31 pourront être agencés de sorte qu'un bord longitudinal des flancs latéraux 320 du couvercle 32 repose sur lesdites protubérances 2. Cette configuration permet de faciliter le positionnement respectif du couvercle 32 et de la plaque collectrice 31 avant brasage de l'un avec l'autre.

[0027] On note encore qu'alternativement les protubérances 2 pourront être agencées ailleurs que sur les flancs latéraux 310 de la plaque collectrice 31, par exemple sur la base 311 ou au niveau du couvercle 32.

[0028] Ladite cloison de séparation 7 est conçue pour séparer ledit espace intérieur de la boîte collectrice 3 en au moins deux compartiments de manière à permettre une circulation du premier fluide dans l'échangeur de chaleur 100 en plusieurs passes.

[0029] Ladite cloison de séparation 7 est avantageusement une paroi présentant deux faces planes 71, 72 parallèles l'une à l'autre. Lesdites faces planes 71, 72 sont séparées l'une de l'autre, et reliées l'une à l'autre, par une face latérale périphérique 70. Lesdites faces planes 71, 72 de la cloison de séparation 7 sont destinées à être en contact avec ledit premier fluide. Ladite face latérale périphérique 70 de la cloison de séparation 7 est, elle, conçue pour être en contact avec des parois intérieures de la boîte collectrice 3. On définit pour la suite une épaisseur de la cloison de séparation 7 comme la distance, selon une direction perpendiculaire aux deux faces planes 71, 72, séparant lesdites deux faces planes. Ladite cloison de séparation 7 est avantageusement de

forme sensiblement plane et de faible épaisseur.

[0030] Avantageusement, comme illustré aux figures 1d, 2d, 3d et 4d, les faces de contact des protubérances 2 sont destinées à être en contact avec une partie des faces planes 71, 72 des cloisons de séparation 7.

[0031] Ladite cloison de séparation 7 est conçue pour être positionnée entre deux protubérances 2 et orientée sensiblement dans un plan orthogonal à la direction principale d'extension longitudinale de la boîte collectrice 3. Autrement dit, lorsque la cloison de séparation 7 est en position dans la boîte collectrice 3, les faces planes 71, 72 de ladite cloison de séparation 7 sont orientées de manière perpendiculaire à la direction principale d'extension longitudinale de la boîte collectrice 3. Une fois mise en place entre lesdites protubérances 2 d'une même paire de protubérances 2, ladite cloison de séparation 7 est configurée pour limiter voire empêcher une circulation du premier fluide de part et d'autre de ladite cloison de séparation 7 dans l'espace intérieur de la boîte collectrice 3.

[0032] Avantageusement, la cloison de séparation 7 présente un contour de forme sensiblement identique à la forme d'une section transversale intérieure de la boîte collectrice 3. Autrement dit, la cloison de séparation 7 est conçue pour coopérer par complémentarité de forme avec les parois intérieures de la boîte collectrice 3 de manière à être brasée à celles-ci. Ainsi, la cloison de séparation 7 présente une première partie en contact avec un contour intérieur du couvercle 32 et une seconde partie en contact avec un contour intérieur de la plaque collectrice 31, la seconde partie définissant des épaulements latéraux en contact avec les bords longitudinaux du couvercle 32, ce qui immobilise la cloison en rotation, avant brasage. Autrement dit encore, la face latérale périphérique 70 de la cloison de séparation 7 est destinée, une fois le couvercle 32 brasé à la plaque collectrice 31, à être intégralement en contact avec ledit couvercle 32 et avec ladite plaque collectrice 31. Cette forme de la cloison de séparation 7 permet notamment d'obtenir une séparation étanche entre les deux compartiments que sépare ladite cloison de séparation 7 même si de légères fuites peuvent survenir d'un compartiment à un autre.

[0033] Avantageusement, ladite cloison de séparation 7 est conçue pour être disposée, dans l'espace intérieur de la boîte collectrice 3, entre deux orifices voisins d'introduction 33 des tubes 111.

[0034] Selon l'invention, la boîte collectrice 3 est munie d'au moins un orifice de contrôle 1. Ledit orifice de contrôle 1 est conçu de manière à permettre une fuite dudit premier fluide vers l'extérieur de la boîte collectrice 3 lorsque ladite boîte collectrice 3 est dépourvue de l'une desdites cloisons de séparation 7, ledit orifice de contrôle 1 étant conçu pour être obturé par ladite cloison de séparation 7 lorsqu'elle est effectivement présente. En particulier, ledit orifice de contrôle 1 est conçu pour être obturé par ladite cloison de séparation 7 lorsque celle-ci est disposée entre lesdites protubérances 2.

[0035] Il est à noter que lesdits orifices de contrôle 1

permettent un contrôle visuel de la présence ou de l'absence de cloison de séparation 7 depuis l'espace extérieur de la boîte collectrice 3, par exemple par un opérateur de montage et ce même une fois la plaque collectrice 31 et le couvercle 32 brasés l'un à l'autre. Un test d'étanchéité permettra également de vérifier la présence ou l'absence de ladite cloison de séparation 7.

[0036] Lesdits orifices de contrôle 1 sont par exemple disposés sur les flancs latéraux 310 de la plaque collectrice 31. Alternativement, lesdits orifices de contrôle 1 pourront être disposés à tout endroit leur permettant d'être obturés par l'insertion de ladite cloison de séparation 7, que ce soit au niveau de la plaque collectrice 31 ou au niveau du couvercle 32.

[0037] Lesdits orifices de contrôle 1 sont avantagéusement conçus de manière à traverser de part et d'autre lesdits flancs latéraux 310 de la boîte collectrice 3, de manière à permettre une circulation dudit premier fluide entre l'extérieur et ledit espace intérieur de la boîte collectrice 3 lorsque la boîte collectrice 3 est dépourvue de ladite cloison de séparation 7. Chacun desdits orifices de contrôle 1 pourra par exemple être obtenu par perforation, par perçage ou par crevage de la plaque collectrice 31.

[0038] Selon l'art antérieur, comme illustré aux figures la à 1d, la boîte collectrice 3 est munie de deux orifices de contrôle 1, chaque orifice de contrôle 1 étant disposé sur l'un des flancs latéraux 310 de la plaque collectrice 31, entre les deux protubérances 2 d'une même paire de protubérances. Plus précisément, ici, lesdites protubérances 2 d'une même paire de protubérances 2 sont séparées l'une de l'autre par ledit orifice de contrôle 1. Autrement dit, chacune des protubérances 2 d'une même paire de protubérances 2 et ledit orifice de contrôle 1 sont tous sensiblement alignés le long d'une même droite parallèle à la direction principale d'extension longitudinale de la boîte collectrice 3.

[0039] Chaque orifice de contrôle 1 débouche ici dans une cuvette 10, formée sur une face extérieure de ladite boîte collectrice 3 par des pans inclinés desdites protubérances 2.

[0040] On note que lesdits deux orifices de contrôle 1 sont disposés en vis-à-vis l'un de l'autre, par exemple pour faciliter un contrôle visuel de la présence ou de l'absence de la cloison de séparation 7.

[0041] Comme illustré aux figures la à 1d, ladite cloison de séparation 7 est conçue pour être agencée au niveau desdits orifices de contrôle 1. En particulier, chacun desdits orifices de contrôle 1 est conçu pour être obturé par une partie de la face latérale périphérique 70 de la cloison de séparation 7.

[0042] Comme illustré aux figures 1b et 1c, il est à noter également qu'afin de ne pas altérer l'étanchéité de la boîte collectrice 3, la dimension la plus importante d'une section transversale de l'orifice de contrôle 1, au niveau d'une zone d'obturation de l'orifice de contrôle 1 par la cloison de séparation 7, est sensiblement égale à l'épaisseur de ladite cloison de séparation 7.

[0043] Avantageusement, ledit orifice de contrôle 1 débouche dans un ou plusieurs canaux 11 formés par une épaisseur de matière 12 de ladite boîte collectrice 3 faisant butée radiale pour ladite cloison de séparation 7.

[0044] Comme illustré aux figures 2a à 2d, lesdits orifices de contrôle 1 sont disposés entre les protubérances 2 d'une même paire de protubérances 2. Ici, ledit canal 11 s'étend cette fois radialement à travers ladite épaisseur de matière 12. Avantageusement, les deux protubérances 2 d'une même paire de protubérances 2 et l'un desdits orifices de contrôle 1 sont ici alignés le long d'une même droite parallèle à la direction principale d'extension longitudinale de la boîte collectrice 3.

[0045] A nouveau, chacun desdits orifices de contrôle 1 est configuré pour être obturé par une partie de la face latérale périphérique 70 de la cloison de séparation 7.

[0046] Lesdits orifices de contrôle 1 présentent ici une section transversale, c'est-à-dire selon un plan parallèle au flanc latéral 310, de forme sensiblement circulaire. Alternativement, lesdits orifices de contrôle 1 pourront présenter une section transversale de forme différente par exemple oblongue, triangulaire ou encore rectangulaire.

[0047] Comme illustré aux figures 3a à 3d, lesdits canaux 11 s'étendent de part et d'autre de ladite épaisseur de matière 12. Lesdits canaux 11 s'étendent entre ladite épaisseur de matière 12 et les pans inclinés desdites protubérances 2.

[0048] Comme illustré aux figures 4a à 4c, la boîte collectrice 3 est munie de deux orifices de contrôle 1, chaque orifice de contrôle 1 étant disposé sur l'un des flancs latéraux 310 de la plaque collectrice 31. Ici, lesdits orifices de contrôle 1 présentent sensiblement la forme d'un cylindre de révolution. Chacun des deux orifices de contrôle 1 est disposé, sur l'un des flancs latéraux 310, à proximité d'une paire de protubérances 2.

[0049] Selon l'invention, lesdits orifices de contrôle 1 ne sont pas, ici, alignés avec les deux protubérances 2 d'une même paire de protubérances 2 à proximité desquelles chaque orifice de contrôle 1 est agencé. Autrement dit, chacun desdits orifices de contrôle 1 est décalé transversalement par rapport aux protubérances 2 d'une même paire de protubérances 2. Chaque orifice de contrôle 1 est équidistant de l'une et l'autre des protubérances 2 d'une même paire de protubérances 2 à proximité de laquelle il est situé.

[0050] Comme déjà dit, les protubérances 2 sont avantagéusement de forme sensiblement cylindrique de sorte qu'une fois la cloison de séparation 7 insérée entre chaque paire de protubérances 2, ladite cloison de séparation 7 est bloquée en translation selon ladite direction principale d'extension longitudinale de la boîte collectrice 3.

Revendications

1. Boîte collectrice (3), notamment pour échangeur de

chaleur (100) dans un véhicule automobile, ledit échangeur de chaleur (100) étant conçu pour permettre un échange de chaleur avec un premier fluide, ladite boîte collectrice (3) étant munie d'au moins un orifice de contrôle (1) et d'au moins une protubérance (2) de maintien en position d'une cloison de séparation (7) conçue pour permettre une séparation d'un espace intérieur de la boîte collectrice (3) en plusieurs compartiments, ledit orifice de contrôle (1) étant apte à permettre une fuite dudit premier fluide vers l'extérieur de la boîte collectrice (3) lorsque ladite boîte collectrice (3) est dépourvue de ladite cloison de séparation (7), ledit orifice de contrôle (1) étant conçu pour être obturé par ladite cloison de séparation (7), **caractérisé en ce que** ledit orifice de contrôle est décalé transversalement par rapport aux protubérances (2) d'une même paire de protubérances (2).

2. Boîte collectrice (3) selon la revendication précédente, dans laquelle lesdites protubérances (2) sont conçues de manière à faire saillie vers ledit espace intérieur de ladite boîte collectrice (3).

3. Boîte collectrice (3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdites protubérances (2) sont des ergots.

4. Boîte collectrice (3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdites protubérances (3) sont disposées par paires, de sorte que la cloison de séparation (7) est conçue pour être engagée entre deux protubérances (2) d'une même paire.

5. Boîte collectrice (3) selon la revendication précédente, dans laquelle ledit orifice de contrôle (1) est agencé à équidistance de chacune des protubérances (2) d'une même paire de protubérances (2).

6. Boîte collectrice (3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdites protubérances (2) sont de forme cylindrique.

7. Boîte collectrice (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle lesdites protubérances (2) présentent une forme de prisme triangulaire.

8. Boîte collectrice (3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit orifice de contrôle (1) débouche dans une cuvette (10), formée sur une face extérieure de ladite boîte collectrice (3) par des pans inclinés desdites protubérances (2).

9. Boîte collectrice (3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit orifice

de contrôle (1) débouche dans un ou plusieurs canaux (11) formés par une épaisseur de matière (12) de ladite boîte collectrice (3) faisant butée radiale pour ladite cloison de séparation (7).

10. Boîte collectrice (3) selon la revendication 9, dans laquelle ledit canal (11) s'étend radialement à travers ladite épaisseur de matière (12).
11. Boîte collectrice (3) selon la revendication 9, dans laquelle lesdits canaux (11) s'étendent de part et d'autre de ladite épaisseur de matière (12).
12. Boîte collectrice (3) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit orifice de contrôle (1), est destiné à être obturé par une partie de tranche de ladite cloison de séparation (7).
13. Echangeur de chaleur (100) comprenant une boîte collectrice (3) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Patentansprüche

1. Sammelbehälter (3), insbesondere für einen Wärmeaustauscher (100) in einem Kraftfahrzeug, wobei der Wärmeaustauscher (100) dafür ausgelegt ist, einen Wärmeaustausch mit einem ersten Fluid zu gestatten, wobei der Sammelbehälter (3) mit mindestens einer Kontrollöffnung (1) und mit mindestens einem Vorsprung (2) zum Inpositionhalten einer Trennwand (7), die dafür ausgelegt ist, eine Aufteilung eines Innenraums des Sammelbehälters (3) in mehrere Räume zu gestatten, versehen ist, wobei die Kontrollöffnung (1) geeignet ist, ein Entweichen des ersten Fluids hin zum Äußeren des Sammelbehälters (3) zu gestatten, wenn der Sammelbehälter (3) die Trennwand (7) nicht aufweist, wobei die Kontrollöffnung (1) dafür ausgelegt ist, von der Trennwand (7) verschlossen zu sein, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrollöffnung quer zu den Vorsprüngen (2) eines selben Paares von Vorsprüngen (2) versetzt ist.
2. Sammelbehälter (3) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Vorsprünge (2) so ausgelegt sind, dass sie in Richtung des Innenraums des Sammelbehälters (3) hervorstehen.
3. Sammelbehälter (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vorsprünge (2) Nasen sind.
4. Sammelbehälter (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vorsprünge (3) paarweise angeordnet sind, so dass die Trennwand (7) dafür ausgelegt ist, sich zwischen zwei Vorsprüngen (2) ei-

nes selben Paares in Eingriff zu befinden.

5. Sammelbehälter (3) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Kontrollöffnung (1) in gleichem Abstand zu jedem der Vorsprünge (2) eines selben Paares von Vorsprüngen (2) angeordnet ist.
6. Sammelbehälter (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vorsprünge (2) zylindrisch sind.
7. Sammelbehälter (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Vorsprünge (2) eine Form eines dreieckigen Prismas aufweisen.
8. Sammelbehälter (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontrollöffnung (1) in einer Mulde (10) mündet, die auf einer Außenseite des Sammelbehälters (3) von geneigten Flächen der Vorsprünge (2) gebildet ist.
9. Sammelbehälter (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontrollöffnung (1) in einem oder mehreren Kanälen (11) mündet, die von einer Materialdicke (12) des Sammelbehälters (3) gebildet ist, die einen radialen Anschlag für die Trennwand (7) bildet.
10. Sammelbehälter (3) nach Anspruch 9, wobei sich der Kanal (11) radial über die Materialdicke (12) erstreckt.
11. Sammelbehälter (3) nach Anspruch 9, wobei sich die Kanäle (11) beiderseits der Materialdicke (12) erstrecken.
12. Sammelbehälter (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontrollöffnung (1) dazu bestimmt ist, von einem Teilabschnitt der Trennwand (7) verschlossen zu sein.
13. Wärmeaustauscher (100) umfassend einen Sammelbehälter (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. Collector box (3), in particular for a heat exchanger (100) in a motor vehicle, said heat exchanger (100) being designed to allow heat exchange with a first fluid, said collector box (3) being provided with at least one control orifice (1) and at least one protuberance (2) for keeping in position a dividing partition (7) designed to divide an interior space of the collector box (3) into several compartments, said control orifice (1) being able to allow a leak of said first fluid towards the outside of the collector box (3) when

said collector box (3) does not have said dividing partition (7), said control orifice (1) being designed to be closed by said dividing partition (7), **characterized in that** said control orifice is offset transversely with respect to the protuberances (2) of one and the same pair of protuberances (2). 5

2. Collector box (3) according to the preceding claim, wherein said protuberances (2) are designed to project towards said interior space of said collector box (3). 10
3. Collector box (3) according to either one of the preceding claims, wherein said protuberances (2) are studs. 15
4. Collector box (3) according to any one of the preceding claims, wherein said protuberances (3) are disposed in pairs, such that the dividing partition (7) is designed to be fitted between two protuberances (2) of one and the same pair. 20
5. Collector box (3) according to the preceding claim, wherein said control orifice (1) is arranged equidistantly from each of the protuberances (2) of one and the same pair of protuberances (2). 25
6. Collector box (3) according to any one of the preceding claims, wherein said protuberances (2) are cylindrical. 30
7. Collector box (3) according to any one of Claims 1 to 5, wherein said protuberances (2) are in the form of a triangular prism. 35
8. Collector box (3) according to any one of the preceding claims, wherein said control orifice (1) leads into a dish (10) formed on an exterior face of said collector box (3) by inclined facets of said protuberances (2). 40
9. Collector box (3) according to any one of the preceding claims, wherein said control orifice (1) leads into one or more ducts (11) formed by a thickness of material (12) of said collector box (3) that acts as a radial stop for said dividing partition (7). 45
10. Collector box (3) according to Claim 9, wherein said duct (11) extends radially through said thickness of material (12). 50
11. Collector box (3) according to Claim 9, wherein said ducts (11) extend on either side of said thickness of material (12). 55
12. Collector box (3) according to any one of the preceding claims, wherein said control orifice (1) is intended to be closed by an edge part of said dividing partition (7).

13. Heat exchanger (100) comprising a collector box (3) according to any one of the preceding claims.

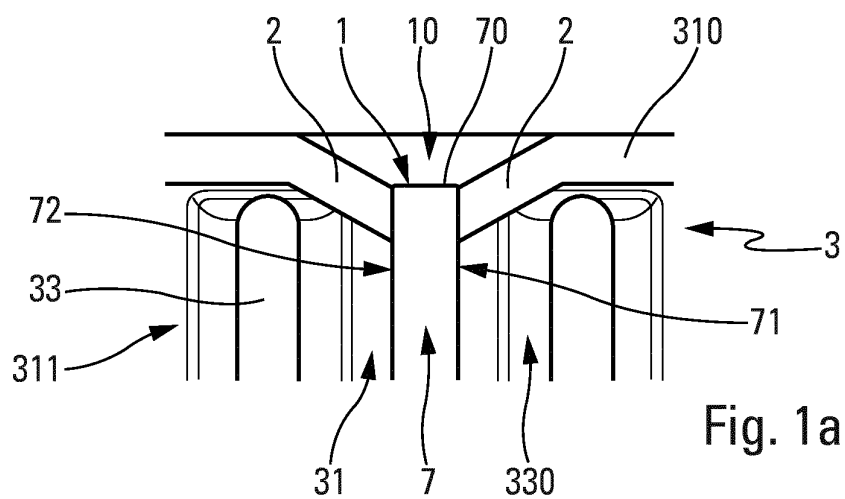


Fig. 1a

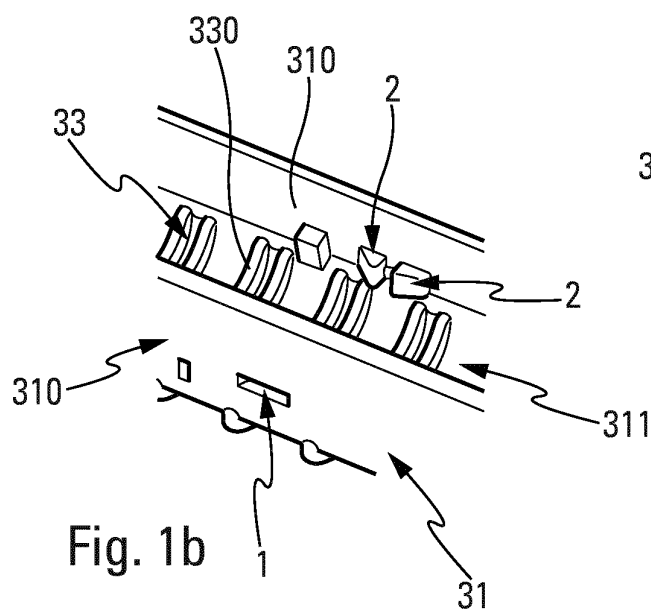


Fig. 1b

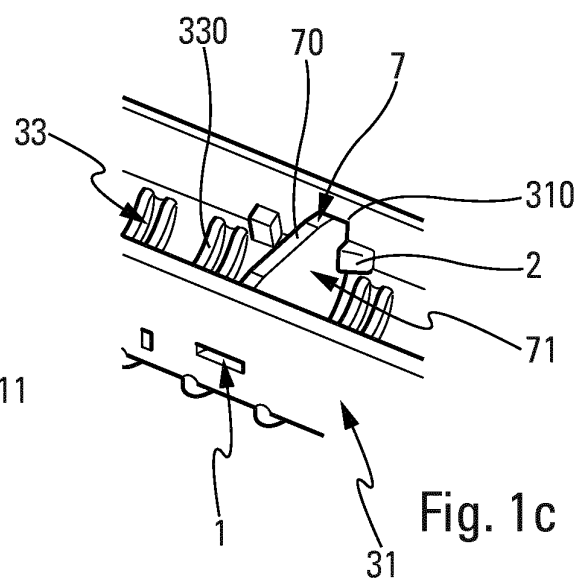


Fig. 1c

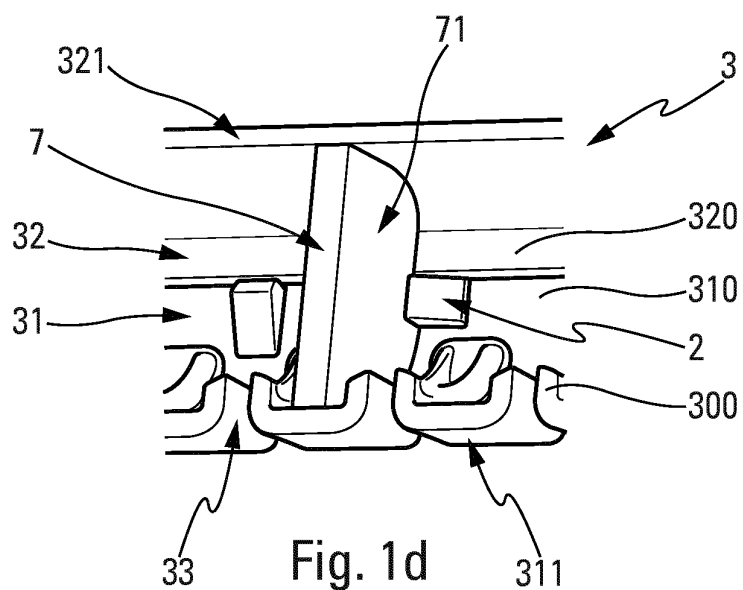
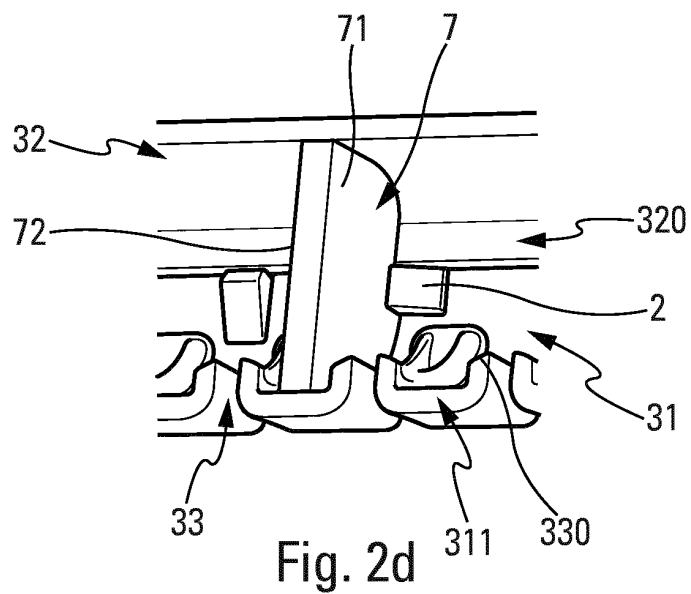
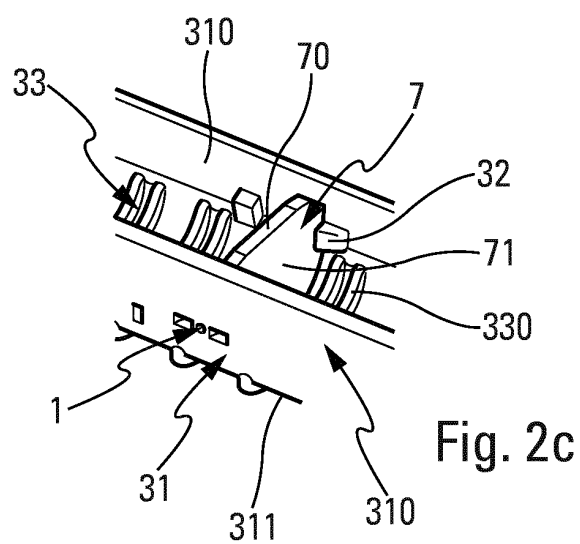
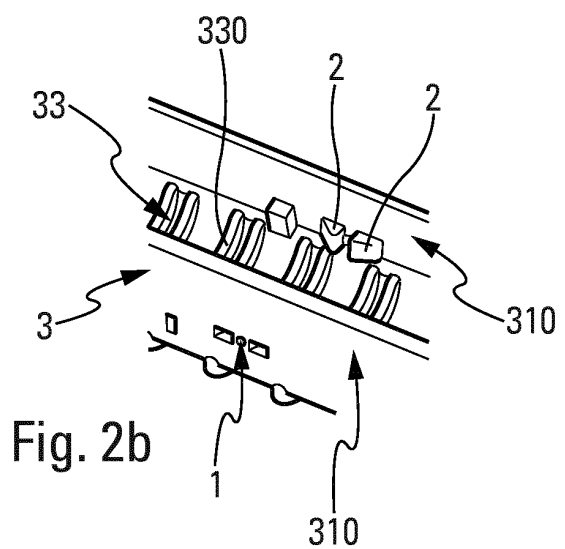
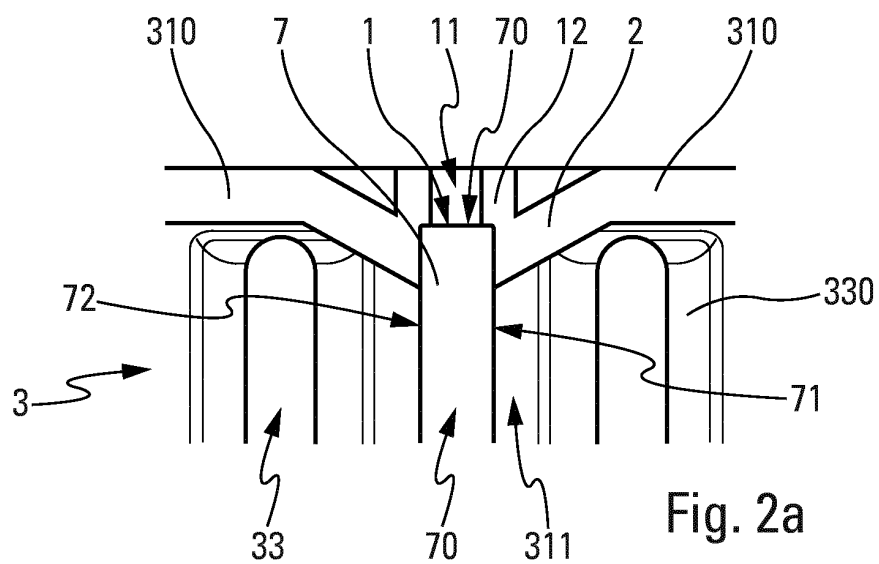
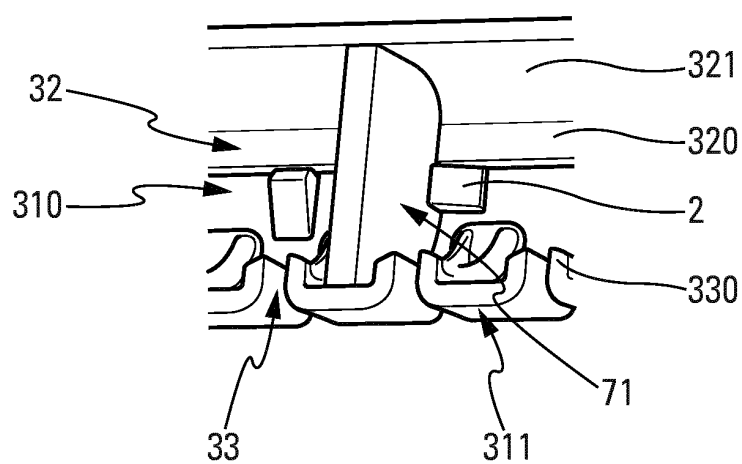
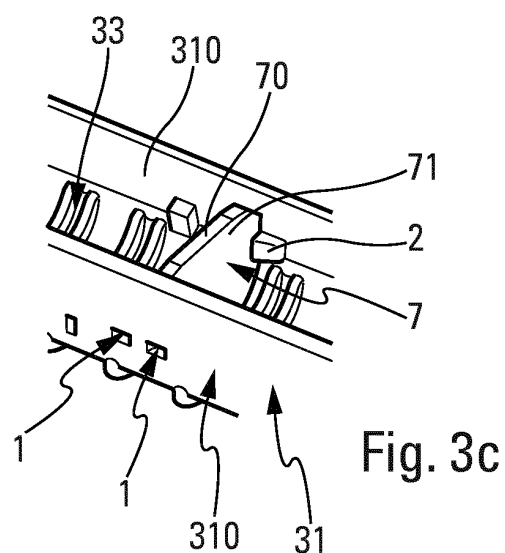
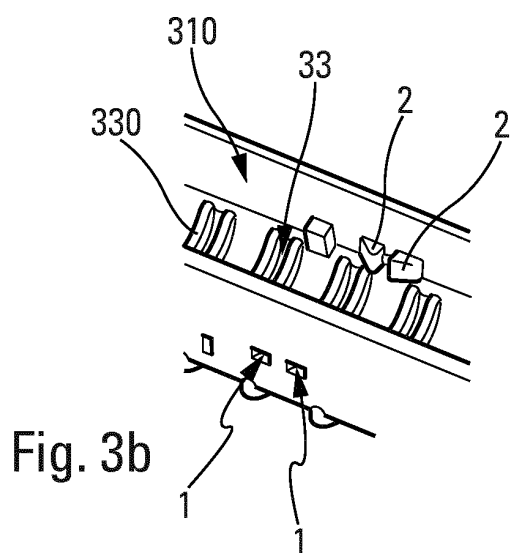
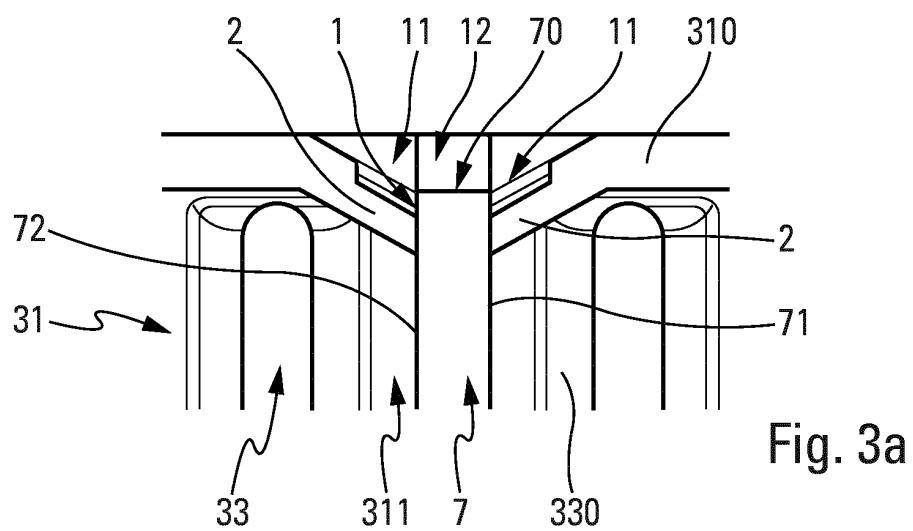
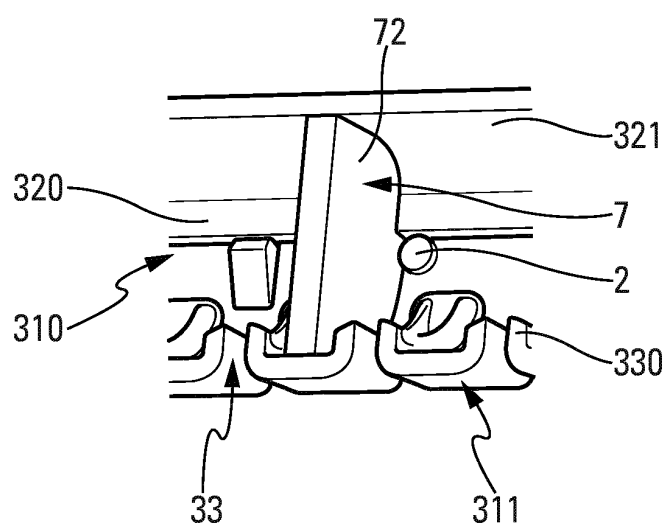
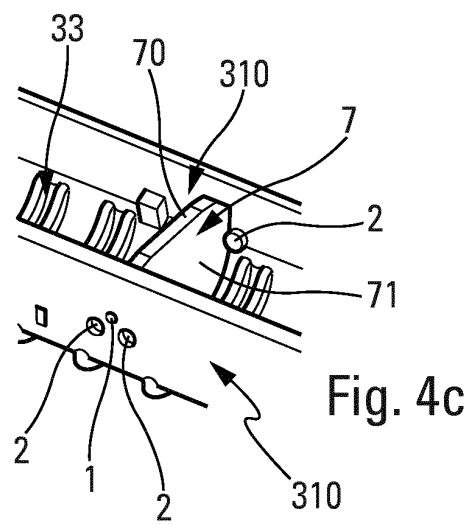
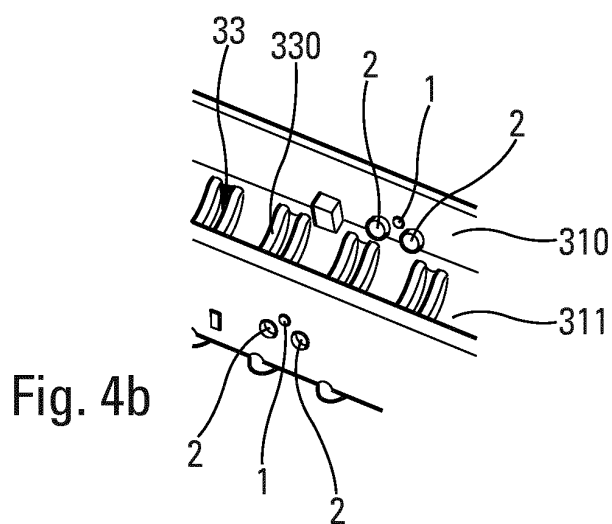
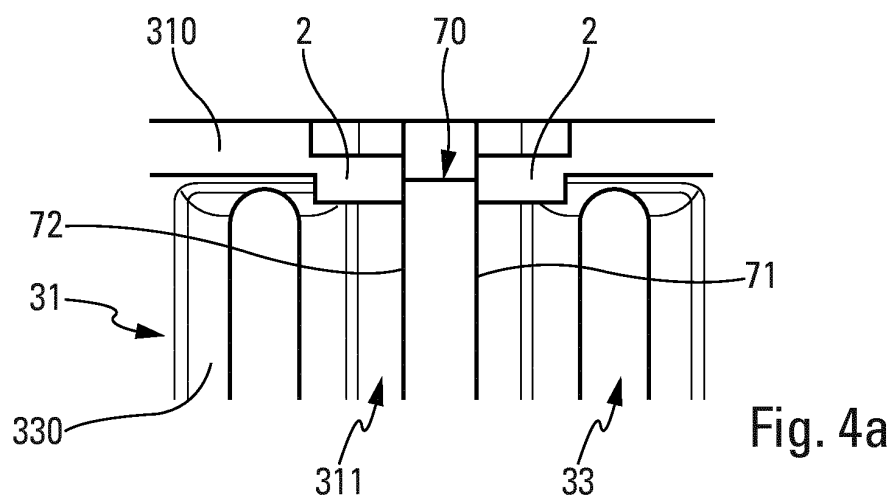


Fig. 1d







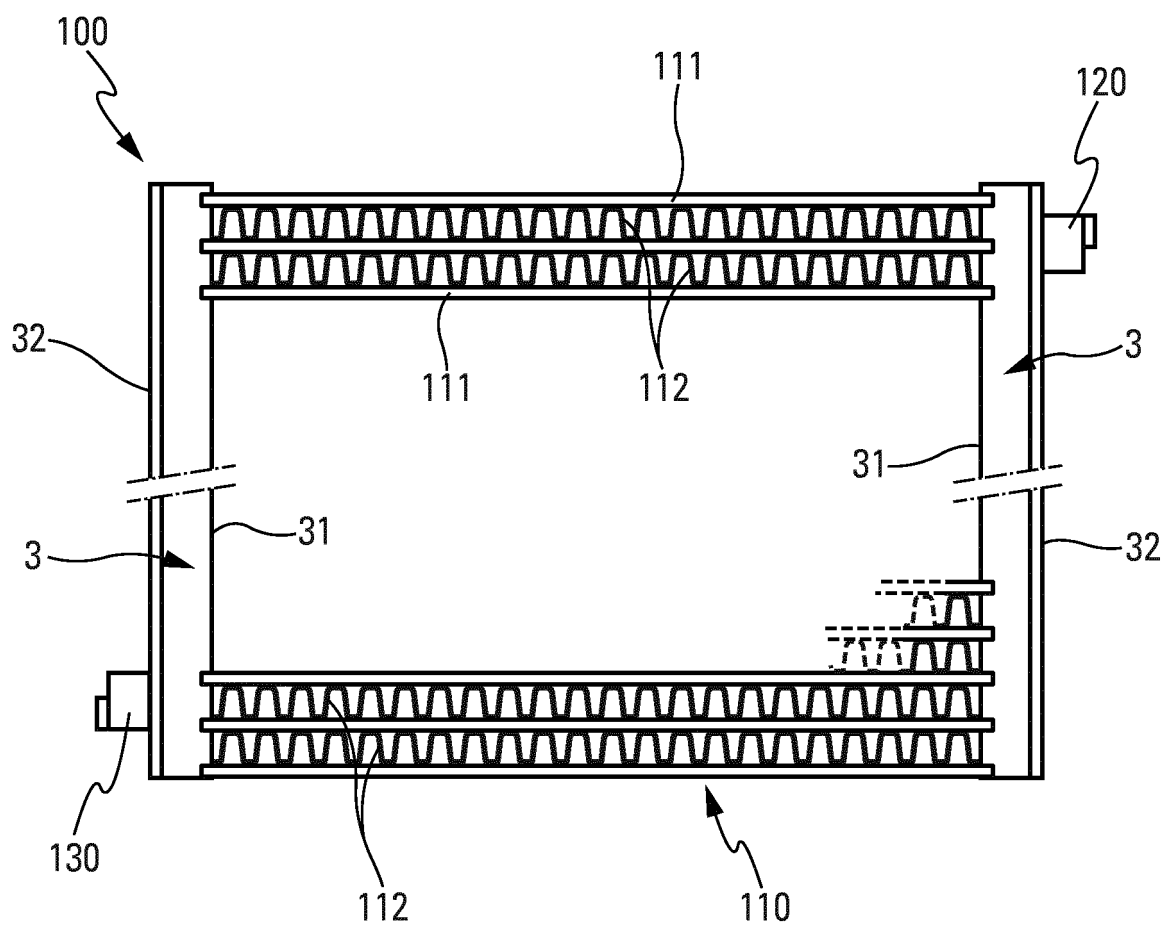


Fig. 5

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0805330 A [0001]