



(11) **EP 2 221 560 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.08.2010 Bulletin 2010/34

(51) Int Cl.:
F25B 43/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10153459.2**

(22) Date de dépôt: **12.02.2010**

(84) Etats contractants désignés:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **18.02.2009 FR 0900737**

(71) Demandeur: **Valeo Systèmes Thermiques
78321 Le Mesnil Saint Denis (FR)**

(72) Inventeur: **Benouali, Jugurtha
92140 Clamart (FR)**

(74) Mandataire: **Léveillé, Christophe
Valeo Systemes Thermiques
Propriété Industrielle
8, rue Louis Lormand
B.P 513
La Verrière
78321 Le Mesnil Saint Denis (FR)**

(54) **Accumulateur et circuit de climatisation associé**

(57) L'invention concerne un accumulateur pour un circuit de climatisation (1) destiné à être parcouru par un fluide réfrigérant, ledit accumulateur comprenant un réservoir (7) terminé par un fond et une canalisation (8) agencée dans le réservoir (7) pour acheminer la phase gazeuse d'un fluide réfrigérant et un lubrifiant vers l'admission d'un compresseur (2), ladite canalisation (8) étant munie d'un orifice de récupération de lubrifiant (18) au niveau d'une partie inférieure (15) du réservoir (7)

destinée à contenir ledit lubrifiant. Le réservoir (7) présente une section interne rétrécissant jusqu'audit fond (12). L'invention concerne un circuit de climatisation destiné à faire partie d'un véhicule automobile pour assurer la climatisation de l'habitacle, propre à être parcouru par un fluide réfrigérant, comprenant un compresseur (2), un condenseur (3), un détendeur (4) et un évaporateur (5) et un accumulateur (6) tel que décrit précédemment.

EP 2 221 560 A1

Description

[0001] L'invention se rapporte aux circuits de climatisation, notamment pour véhicules automobiles. L'invention concerne plus particulièrement un accumulateur et un circuit de climatisation parcouru par un fluide réfrigérant comprenant notamment un compresseur, un évaporateur et un détendeur.

[0002] Dans un circuit de climatisation classique, le fluide réfrigérant, tel que le composé désigné « R744 » (ou CO₂), « R134a » ou « HFO-1234yf », est présent sous deux phases différentes, à savoir une phase gazeuse et une phase liquide.

[0003] Le fluide réfrigérant gazeux est comprimé par un compresseur puis condensé à l'état liquide dans un condenseur, puis détendu dans un détendeur. De là, il gagne un évaporateur où il se transforme à l'état gazeux pour gagner le compresseur, et ainsi de suite. A la sortie de l'évaporateur, le fluide réfrigérant gagne un accumulateur avant de regagner l'admission du compresseur.

[0004] L'accumulateur, monté entre l'évaporateur et le compresseur, permet de séparer les phases liquide et gazeuse du fluide réfrigérant pour empêcher le réfrigérant liquide d'entrer dans le compresseur tout en permettant au réfrigérant gazeux de passer.

[0005] Pour cela, l'accumulateur comprend un réservoir pour recevoir un mélange d'un réfrigérant et d'un lubrifiant et une canalisation disposée à l'intérieur du réservoir. En fonctionnement, le mélange de réfrigérant et de lubrifiant est injecté dans le réservoir depuis l'évaporateur. Le réfrigérant gazeux est alors aspiré dans le compresseur, alors que le réfrigérant liquide restant se dépose dans le réservoir.

[0006] Le lubrifiant servant à lubrifier le compresseur et d'autres pièces, circule à travers les tuyaux du circuit de climatisation avec le réfrigérant. Du lubrifiant se dépose dans la partie inférieure du réservoir, sous le réfrigérant liquide. De façon connue, la canalisation est munie d'un orifice de récupération de lubrifiant permettant ainsi de récupérer le lubrifiant depuis la partie inférieure du réservoir. Une partie du lubrifiant récupéré dans la canalisation est alors aspirée vers le compresseur en fonction du débit d'écoulement du réfrigérant passant à travers la canalisation.

[0007] Dans le domaine de l'automobile, l'accumulateur doit pouvoir fonctionner dans différentes positions du véhicule, y compris lorsque celui-ci est en pente. Dans ce cas, il est très important d'assurer un niveau de lubrifiant dans le circuit de climatisation permettant d'assurer le bon fonctionnement du compresseur. Toutefois, le volume de lubrifiant stocké dans les composants du circuit de climatisation et plus particulièrement dans l'accumulateur doit rester limité, de sorte que le compresseur reste suffisamment alimenté en lubrifiant.

[0008] Le but de la présente invention est donc de proposer un accumulateur et un circuit de climatisation permettant un bon fonctionnement des composants du circuit nécessitant une lubrification, y compris en position

inclinée et avec le minimum de volume de lubrifiant stocké dans le réservoir.

[0009] A cet effet, l'invention a pour objet un accumulateur pour un circuit de climatisation destiné à être parcouru par un fluide réfrigérant, ledit accumulateur comprenant un réservoir terminé par un fond et une canalisation agencée dans le réservoir, ladite canalisation étant munie d'un orifice de récupération de lubrifiant au niveau d'une partie inférieure du réservoir destinée à contenir ledit lubrifiant et terminée par ledit fond, **caractérisé en ce que** ladite partie inférieure du réservoir présente une section interne rétrécissant jusqu'audit fond.

[0010] Ainsi agencé, l'orifice de récupération de lubrifiant reste immergé dans le lubrifiant dans les positions inclinées de l'accumulateur, de sorte que même en position inclinée, l'accumulateur présente toujours une capacité de récupération du lubrifiant permettant de continuer à assurer un bon fonctionnement du circuit, tout en préservant un volume modéré de lubrifiant dans la partie inférieure de réservoir.

[0011] Suivant d'autres caractéristiques de l'accumulateur,

- la distance entre le centre dudit orifice et le fond du réservoir est comprise entre un et douze millimètres,
- ladite distance est comprise entre cinq et huit millimètres,
- une enveloppe périphérique du réservoir est conformée pour rétrécir ladite section interne de ladite partie inférieure du réservoir jusqu'audit fond,
- l'accumulateur comporte un insert de garniture disposé dans la partie inférieure du réservoir, dont une surface externe épouse la forme du réservoir et dont une surface interne est conformée pour rétrécir ladite section interne de ladite partie inférieure du réservoir jusqu'audit fond,
- ladite partie inférieure du réservoir présente une forme au moins partiellement conique ou tronconique dont le demi-angle au sommet entre un axe vertical et une face latérale de la section interne, est compris entre 45 et 75 degrés,
- le sommet d'une première portion en tronc de cône dont le demi-angle au sommet entre un axe vertical et une face latérale de la section interne est compris entre 45 et 75 degrés, se prolonge au moins partiellement par une portion tronconique supplémentaire dont la base correspond au sommet du tronc de cône,
- le sommet d'une première portion en tronc de cône dont le demi-angle au sommet entre un axe vertical et une face latérale de la section interne est compris entre 45 et 75 degrés, se prolonge par une calotte hémisphérique,
- ladite canalisation présente un coude au niveau de ladite partie inférieure du réservoir, l'orifice de récupération de lubrifiant étant ménagé à l'extrémité inférieure dudit coude, l'entrée de ladite canalisation débouchant dans une partie supérieure du réservoir,

- ladite section interne épouse au moins partiellement la forme dudit coude de manière à former un moyen de support de ladite canalisation,
- ladite canalisation traverse ledit fond du réservoir, l'entrée de ladite canalisation débouchant face à un déflecteur de l'accumulateur, disposé dans une partie supérieure du réservoir.

[0012] L'invention a aussi pour objet un circuit de climatisation destiné à faire partie d'un véhicule automobile pour assurer la climatisation de l'habitacle, propre à être parcouru par un fluide réfrigérant, comprenant un compresseur, un condenseur, un détendeur et un évaporateur, **caractérisé en ce qu'il** comporte un accumulateur tel que décrit précédemment.

[0013] D'autres avantages et caractéristiques apparaîtront à la lecture de la description de l'invention, ainsi que des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente un premier exemple de circuit de climatisation,
- la figure 2 représente un deuxième exemple de circuit de climatisation,
- la figure 3 représente un troisième exemple de circuit de climatisation,
- la figure 4a représente une vue en coupe d'un accumulateur réalisé selon un premier mode de réalisation avec une partie inférieure réalisée selon un premier exemple,
- la figure 4b représente une vue de l'accumulateur de la figure 4a, incliné d'un angle de 30° par rapport à un axe vertical,
- la figure 5a représente une vue en coupe d'un accumulateur réalisé selon un premier mode de réalisation avec une partie inférieure réalisée selon un deuxième exemple,
- la figure 5b représente une vue de l'accumulateur de la figure 5a, incliné d'un angle de 30° par rapport à un axe vertical,
- la figure 6a représente une vue en coupe d'un accumulateur réalisé selon un premier mode de réalisation avec une partie inférieure réalisée selon un troisième exemple,
- la figure 6b représente un détail de la partie inférieure de l'accumulateur de la figure 6a,
- la figure 6c représente une vue de l'accumulateur de la figure 6a, incliné d'un angle de 30° par rapport à un axe vertical,
- la figure 7a est une vue en perspective d'une calotte hémisphérique,
- la figure 7b est une vue en coupe AA de la calotte hémisphérique de la figure 7a,
- la figure 8a représente une vue en coupe d'un accumulateur réalisé selon un premier mode de réalisation avec une partie inférieure réalisée selon un autre exemple,
- la figure 8b représente une vue de l'accumulateur de la figure 8a, incliné d'un angle de 30° par rapport

à un axe vertical,

- la figure 9a représente une vue en coupe d'un accumulateur réalisé selon un deuxième mode de réalisation,
- la figure 9b représente une vue de l'accumulateur de la figure 9a, incliné d'un angle de 30° par rapport à un axe vertical et,
- Les figures 10a, 10b et 10c représentent une vue en coupe de l'accumulateur selon un autre mode de réalisation.

[0014] Sur ces figures, les éléments identiques portent les mêmes numéros de référence.

[0015] On se réfère d'abord à la figure 1 représentant un circuit de climatisation 1 destiné à faire partie d'un véhicule automobile pour assurer la climatisation de l'habitacle. Le circuit 1 est propre à être parcouru par un fluide réfrigérant, tel que le composé désigné « R744 » (ou CO₂), « R134a » ou « HFO-1234yf ».

[0016] Le circuit 1 comprend un compresseur 2, à cylindrée fixe ou variable, propre à comprimer le fluide réfrigérant en phase gazeuse depuis une basse pression jusqu'à une haute pression. Le fluide réfrigérant ainsi comprimé et réchauffé traverse ensuite un condenseur 3 propre à être balayé par un flux d'air pour refroidir le fluide réfrigérant. À la sortie du condenseur 3, le fluide réfrigérant est envoyé vers un détendeur 4 dans lequel il passe d'une haute pression à une basse pression pour être refroidi avant de gagner un évaporateur 5. Celui-ci est propre à être balayé par un flux d'air qui est refroidi par échange thermique avec le fluide réfrigérant pour produire un flux d'air refroidi, encore appelé air climatisé, à envoyer dans l'habitacle du véhicule.

[0017] À la sortie de l'évaporateur 5, le fluide réfrigérant passe par un accumulateur 6 avant de regagner le compresseur 2. L'accumulateur 6 comporte un réservoir 7 et une canalisation 8 agencée dans le réservoir 7 pour prélever par une entrée 8a, la phase gazeuse du fluide réfrigérant. La canalisation 8 achemine ensuite le fluide vers l'admission du compresseur 2 par une sortie 8b destinée à être mise en communication avec l'entrée du compresseur 2 (voir par exemple la figure 4a). L'accumulateur 6 sert notamment de séparateur gaz/liquide pour maintenir une pression stabilisée de fluide réfrigérant.

[0018] La figure 2 illustre un deuxième exemple de circuit de climatisation 1 comportant un échangeur de chaleur interne 9. À la sortie du condenseur 3, le fluide réfrigérant est envoyé vers l'échangeur de chaleur interne 9 et parvient ensuite au détendeur 4. De même, en sortie d'accumulateur 6, le fluide traverse à nouveau l'échangeur de chaleur interne 9 avant de regagner le compresseur 2. Dans l'échangeur de chaleur interne 9, le fluide réfrigérant circulant dans la partie à haute pression de l'échangeur de chaleur interne 9, échange de la chaleur avec le fluide réfrigérant refroidi et à basse pression.

[0019] Dans un troisième exemple illustré en figure 3, le circuit de climatisation 1 comporte un accumulateur 6 présentant un échangeur de chaleur interne 10, agencé

par exemple autour de la canalisation et intégré dans le réservoir de l'accumulateur 6, de manière que le fluide réfrigérant surchauffé à haute pression échange de la chaleur avec le fluide réfrigérant refroidi et à basse pression compris dans la canalisation.

[0020] Mieux visible sur la figure 4a représentant un accumulateur 6 en position verticale, le réservoir 7 de l'accumulateur 6 est délimité par une enveloppe périphérique 11, par exemple cylindrique, se terminant par un fond 12 correspondant à l'extrémité inférieure basse du réservoir 7.

[0021] Le réservoir 7 est en outre fermé dans sa partie supérieure 13 par un couvercle (non représenté). On peut prévoir également un bouchon de fermeture 14 au fond 12 de l'accumulateur 6 (voir par exemple, la figure 6b).

[0022] La partie inférieure 15 du réservoir 7 est destinée à contenir un lubrifiant 17, tel que de l'huile. Le lubrifiant sert à lubrifier le compresseur 2 et d'autres composants du circuit 1. Un orifice de récupération de lubrifiant 18 est ménagé dans la canalisation 8, au niveau de la partie inférieure 15 du réservoir 7. Le diamètre de l'orifice 18 est par exemple compris entre 0,8 et 1,4 millimètre pour un OCR (rapport de la masse de lubrifiant sur la masse de fluide réfrigérant), pouvant aller de 0,5% à 6%.

[0023] Selon un premier mode de réalisation visible sur les figures 4a à 8b, la canalisation 8 présente un coude sensiblement en forme de « J » au niveau de la partie inférieure 15 du réservoir 7, l'entrée 8a de la canalisation 8 débouchant dans la partie supérieure 13 du réservoir 7, la sortie 8b étant destinée à être mise en communication avec l'admission du compresseur 2. L'accumulateur 6 permet ainsi de séparer les phases liquide et gazeuse du fluide réfrigérant en permettant au réfrigérant gazeux seul de passer vers le compresseur 2, via l'entrée 8a.

[0024] L'orifice de récupération de lubrifiant 18 est ménagé au niveau du coude de la canalisation 8, par exemple dans une position centrale à son extrémité inférieure, en regard du fond 12. En fonctionnement, le lubrifiant circule à travers les tuyaux du circuit de climatisation 1 avec le réfrigérant. Une partie du lubrifiant se dépose sur le fond du réservoir 7 avec le réfrigérant, sous forme liquide 16, 17. Une partie du lubrifiant 17 récupéré dans la canalisation 8 est aspirée vers le compresseur 2 en fonction du débit d'écoulement du réfrigérant passant à travers la canalisation 8.

[0025] On prévoit par exemple un filtre au niveau de l'orifice 18 pour empêcher que des particules polluantes puissent venir colmater l'orifice 18 (non représenté). L'accumulateur 6 peut également comporter un système dessicatif 19 dans le réservoir 9, afin de protéger de l'humidité les différents composants du circuit de climatisation 1. Ce système dessicatif 19 comporte par exemple un sac ou une cartouche de sel dessicatif.

[0026] La distance \underline{d} entre le centre de l'orifice 18 et le fond 12 du réservoir 7 est comprise entre un et douze millimètres. Par exemple, la distance \underline{d} est comprise en-

tre cinq et huit millimètres.

[0027] En outre, la section interne \underline{S} de la partie inférieure 15 du réservoir 7 rétrécit jusqu'au fond 12. On prévoit par exemple que l'enveloppe périphérique 11 du réservoir 7 est conformée pour rétrécir la section interne \underline{S} de la partie inférieure 15 jusqu'au fond 12 du réservoir 7. La forme de la partie inférieure 15 de l'enveloppe périphérique 11 du réservoir 7 est alors conçue de manière que la section interne \underline{S} rétrécisse jusqu'au fond 12, par exemple par moulage ou par thermoformage (figures 10a à 10c). Alternativement, l'accumulateur 6 comporte un insert de garniture 20 disposé dans la partie inférieure 15 du réservoir 7, conformé pour rétrécir la section interne \underline{S} de la partie inférieure 15 jusqu'au fond 12. L'insert de garniture 20 peut être réalisé en plastique ou en métal.

[0028] Selon un premier exemple illustré par les figures 4a et 4b, la partie inférieure 15 du réservoir 7 présente une forme au moins partiellement conique ou tronconique (renversé) dont le demi-angle β au sommet, entre un axe vertical Y et une face latérale de la section interne conique, est compris entre 45 et 75 degrés, par exemple de l'ordre de 60°. La section interne \underline{S} du cône passant par un plan parallèle à la base est alors définie par un cercle se rétrécissant jusqu'au fond 12 du réservoir 7. La partie inférieure 15 du réservoir présente ainsi une forme sensiblement en entonnoir. L'angle α , complémentaire du demi-angle β , entre une face latérale de la section interne S 15 du réservoir 7 et un plan horizontal, est ainsi compris entre 15 et 45° (de l'ordre de 30° dans l'exemple considéré).

[0029] On prévoit une forme en tronc de cône par exemple pour disposer un bouchon dans le fond 12 en forme de disque. Le fond 12 peut présenter un diamètre compris entre 10 et 40 millimètres.

[0030] Ainsi agencé, on constate qu'en position inclinée d'un angle θ avec l'axe vertical Y, pouvant aller jusqu'à 30° (figure 4b), l'orifice 18 reste immergé dans le lubrifiant 17, avec un volume minimum de lubrifiant 17 stocké dans la partie inférieure 15 du réservoir 7, de l'ordre de 3 cm³, et avec une très bonne efficacité de séparation, de l'ordre de 0,95.

[0031] Selon un deuxième exemple représenté sur les figures 5a et 5b, le sommet d'une première portion en tronc de cône se prolonge au moins partiellement par une portion tronconique supplémentaire dont la base $\underline{D2}$ correspond au sommet de la première portion tronconique. La base $\underline{D2}$ peut présenter une dimension comprise entre 20 et 60 millimètres.

[0032] Le demi-angle au sommet β de la première portion en tronc de cône, entre un axe vertical Y et une face latérale de la section interne S tronconique, est compris entre 45 et 75 degrés, et le fond 12 comporte par exemple un diamètre $\underline{D1}$ compris entre 10 et 40 millimètres. L'angle α , complémentaire du demi-angle β , entre une face latérale de la section interne S du réservoir 7 et un plan horizontal, est ainsi compris entre 15 et 45° (de l'ordre de 30° dans l'exemple considéré).

[0033] En position inclinée d'un angle θ avec l'axe ver-

tical Y, allant jusqu'à 35° (30° sur la figure 5b) l'orifice 18 reste immergé dans le lubrifiant 17, avec un volume de lubrifiant 17 encore réduit par rapport au premier exemple.

[0034] On peut ainsi envisager d'autres formes de la partie inférieure 15 du réservoir 7, conformées pour réduire la section interne S , par exemple avec plus de deux portions tronconiques consécutives, de manière à réduire au maximum de volume de lubrifiant.

[0035] Les figures 6a, 6b et 6c représentent une variante dans laquelle l'accumulateur 6 comporte un insert de garniture 20 disposé dans la partie inférieure 15 du réservoir 7, dont une surface externe 20a épouse la forme du réservoir 7 et dont une surface interne 20b est conformée pour rétrécir la section interne S de la partie inférieure 15 jusqu'au fond 12.

[0036] Par exemple, le sommet d'une première portion en tronc de cône dont le demi-angle au sommet β , entre un axe vertical Y et une face latérale de la section interne S tronconique, est compris entre 45 et 75 degrés, se prolonge au moins partiellement par une portion sphérique épousant la forme du coude de la canalisation 8, se prolongeant elle-même par une portion tronconique supplémentaire. La portion sphérique permet de rétrécir la section interne S en épousant partiellement la forme du coude de manière à former un moyen de support de la canalisation 8.

[0037] En position inclinée d'un angle θ avec l'axe vertical Y, jusqu'à 35° (30° sur la figure 6c) l'orifice 18 reste immergé dans le lubrifiant 17, avec un volume de lubrifiant 17 réduit.

[0038] On distingue également sur ces figures, un exemple de réalisation du filtre 21 au niveau de l'orifice 18. Le filtre 21 est fixé par deux bagues 22a, 22b disposées de part et d'autre de l'orifice 18 au niveau du coude de la canalisation 8.

[0039] Les figures 7a et 7b représentent un autre exemple de réalisation d'un insert de garniture 20, dont une surface externe 20a épouse la forme d'un réservoir 7 et dont une surface interne 20b est conformée pour rétrécir la section interne S de la partie inférieure 15 jusqu'au fond 12 du réservoir 7. Le sommet d'une première portion en tronc de cône se prolonge par une portion sphérique formant un moyen de support de la canalisation 8, se prolongeant par une portion tronconique supplémentaire.

[0040] Selon un autre exemple illustré par les figures 8a et 8b, la partie inférieure 15 du réservoir 7 présente une première portion en forme au moins partiellement tronconique (renversé) dont le demi-angle au sommet β , entre un axe vertical Y et une face latérale de la section interne S tronconique, est compris entre 45 et 75 degrés. Le sommet D3 de cette première portion se prolonge par une portion concave, telle qu'une calotte hémisphérique. Par exemple, le sommet D3 présente une dimension comprise entre 30 et 60 millimètres.

[0041] En position inclinée d'un angle θ avec l'axe vertical Y, jusqu'à 35° (30° sur la figure 8b) l'orifice 18 reste

immergé dans le lubrifiant 17, avec un volume de lubrifiant 17 minimum.

[0042] Selon un deuxième mode de réalisation illustré par les figures 9a et 9b, la canalisation 8 est droite et traverse le fond 12 du réservoir 7, l'entrée 8a de la canalisation 8 débouchant face à un déflecteur 23 de l'accumulateur 6, disposé dans une partie supérieure 13 du réservoir 7.

[0043] L'orifice de récupération de lubrifiant 18 est ménagé à la distance d du fond 12 sur une paroi latérale de la canalisation 8. Comme précédemment, la distance d entre le centre de l'orifice 18 et le fond 12 du réservoir 7, est comprise entre un et douze millimètres, par exemple, entre cinq et huit millimètres. En outre, la section interne S de la partie inférieure 15 du réservoir 7 rétrécit jusqu'au fond 12.

[0044] Lors du fonctionnement, le mélange de fluide réfrigérant et de lubrifiant est injecté dans le réservoir 7 depuis l'évaporateur 5 et vient frapper la partie supérieure du déflecteur 23. La partie gazeuse du fluide est aspirée dans le compresseur 2 via l'entrée 8a de la canalisation 8, alors que le fluide réfrigérant liquide restant se dépose dans la partie inférieure 15 du réservoir 7 avec le lubrifiant.

[0045] Dans l'exemple illustré par les figures 9a et 9b, la partie inférieure 15 du réservoir 7 présente une forme au moins partiellement tronconique dont le demi-angle au sommet β , entre un axe vertical Y et la section interne S conique est compris entre 45 et 75 degrés, par exemple de l'ordre de 60°.

[0046] On constate qu'avec ce deuxième mode de réalisation, en position inclinée d'un angle θ avec l'axe vertical Y, pouvant aller jusqu'à 35°, l'orifice 18 reste immergé dans le lubrifiant 17, avec un minimum de lubrifiant 17 stocké dans la partie inférieure 15 du réservoir 7.

1. Bien qu'un seul exemple ait été représenté, la partie inférieure 15 peut également présenter une forme différente permettant de réduire la section interne S , telle qu'une première portion en tronc de cône se prolongeant au moins partiellement par une portion tronconique supplémentaire dont la base correspond au sommet du tronc de cône.

Revendications

1. Accumulateur pour un circuit de climatisation (1) destiné à être parcouru par un fluide réfrigérant, ledit accumulateur comprenant un réservoir (7) terminé par un fond (12) et une canalisation (8) agencée dans le réservoir (7), ladite canalisation (8) étant munie d'un orifice de récupération de lubrifiant (18) au niveau d'une partie inférieure (15) du réservoir (7) destinée à contenir ledit lubrifiant et terminée par ledit fond (12), **caractérisé en ce que** ladite partie inférieure (15) du réservoir (7) présente une section interne (S) rétrécissant jusqu'au fond (12).

2. Accumulateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la distance (d) entre le centre dudit orifice (18) et le fond (12) du réservoir (7) est comprise entre un et douze millimètres. 5
3. Accumulateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite distance (d) est comprise entre cinq et huit millimètres. 10
4. Accumulateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une enveloppe périphérique (11) du réservoir (7) est conformée pour rétrécir ladite section interne (S) de ladite partie inférieure (15) du réservoir (7) jusqu'audit fond (12). 15
5. Accumulateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**il comporte un insert de garniture (20) disposé dans la partie inférieure (15) du réservoir (7), dont une surface externe (20b) épouse la forme du réservoir (7) et dont une surface interne (20a) est conformée pour rétrécir ladite section interne (S) de ladite partie inférieure (15) du réservoir (7) jusqu'audit fond (12). 20
6. Accumulateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite partie inférieure (15) du réservoir (7) présente une forme au moins partiellement conique ou tronconique dont le demi-angle (β) au sommet entre un axe vertical (Y) et une face latérale de la section interne (S) est compris entre 45 et 75 degrés. 25
7. Accumulateur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le sommet d'une première portion en tronc de cône dont le demi-angle (β) au sommet entre un axe vertical (Y) et une face latérale de la section interne (S) est compris entre 45 et 75 degrés, se prolonge au moins partiellement par une portion tronconique supplémentaire dont la base (D2) correspond au sommet du tronc de cône. 30
8. Accumulateur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le sommet d'une première portion en tronc de cône dont le demi-angle au sommet (β) entre un axe vertical (Y) et une face latérale de la section interne (S) est compris entre 45 et 75 degrés, se prolonge par une calotte hémisphérique. 35
9. Accumulateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite canalisation (8) présente un coude au niveau de ladite partie inférieure (15) du réservoir (7), l'orifice de récupération de lubrifiant (18) étant ménagé à l'extrémité inférieure dudit coude, l'entrée (8a) de ladite canalisation (8) débouchant dans une partie supérieure (13) du réservoir (7). 40
10. Accumulateur selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ladite section (S) interne épouse au moins partiellement la forme dudit coude de manière à former un moyen de support de ladite canalisation (8). 45
11. Accumulateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ladite canalisation (8) traverse ledit fond (12) du réservoir (7), l'entrée (8a) de ladite canalisation (8) débouchant face à un déflecteur (23) de l'accumulateur, disposé dans une partie supérieure (13) du réservoir (7). 50
12. Circuit de climatisation destiné à faire partie d'un véhicule automobile pour assurer la climatisation de l'habitacle, propre à être parcouru par un fluide réfrigérant, comprenant un compresseur (2), un condenseur (3), un détendeur (4) et un évaporateur (5), **caractérisé en ce qu'**il comporte un accumulateur (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes. 55

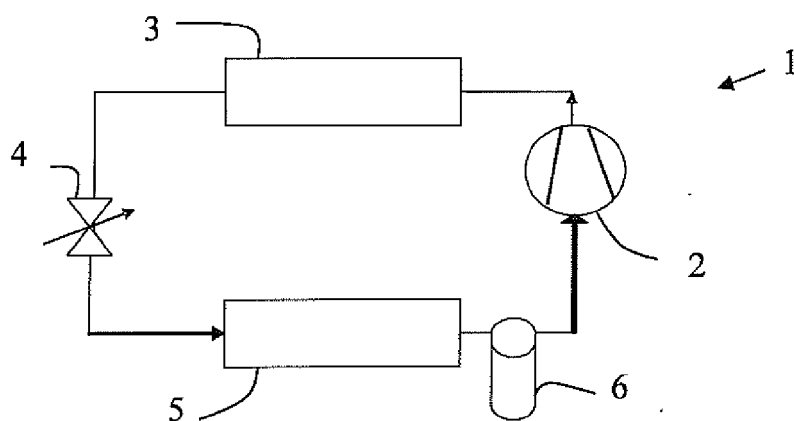


FIG. 1

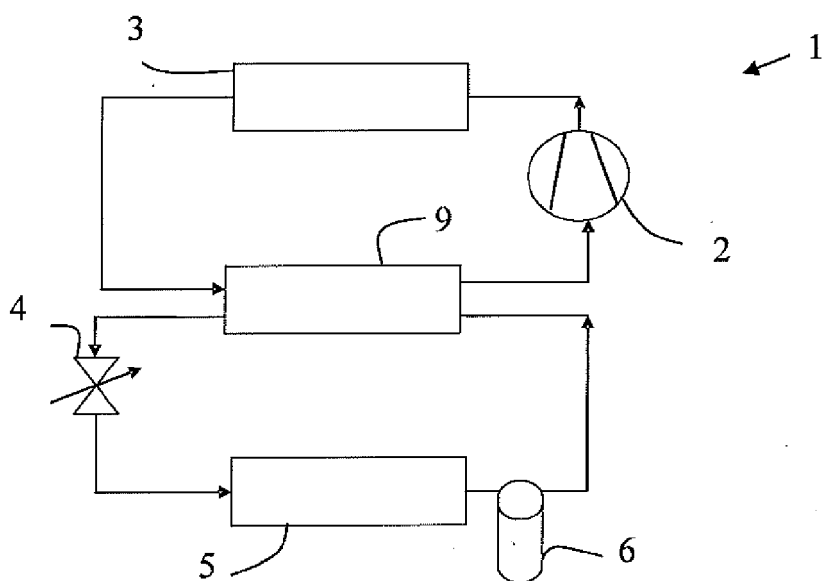


FIG. 2

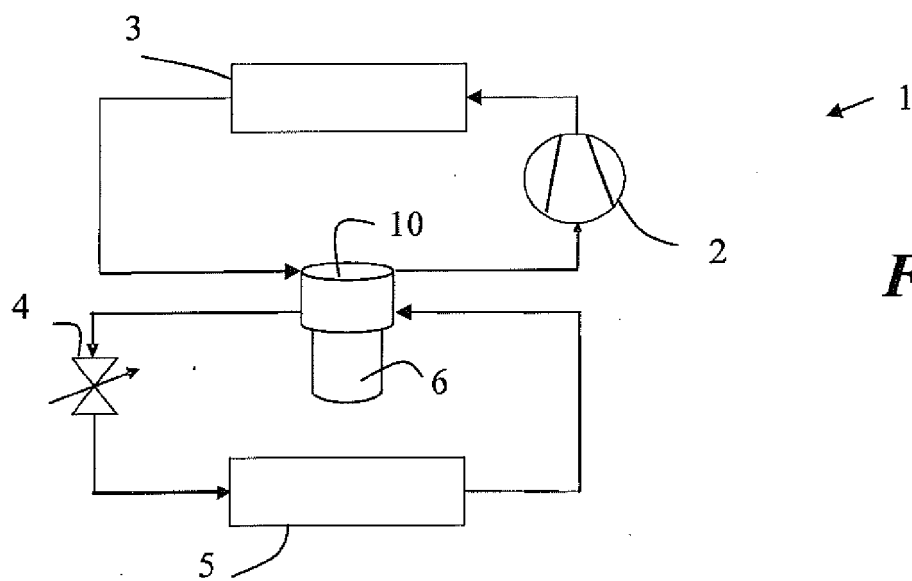


FIG. 3

FIG. 4a

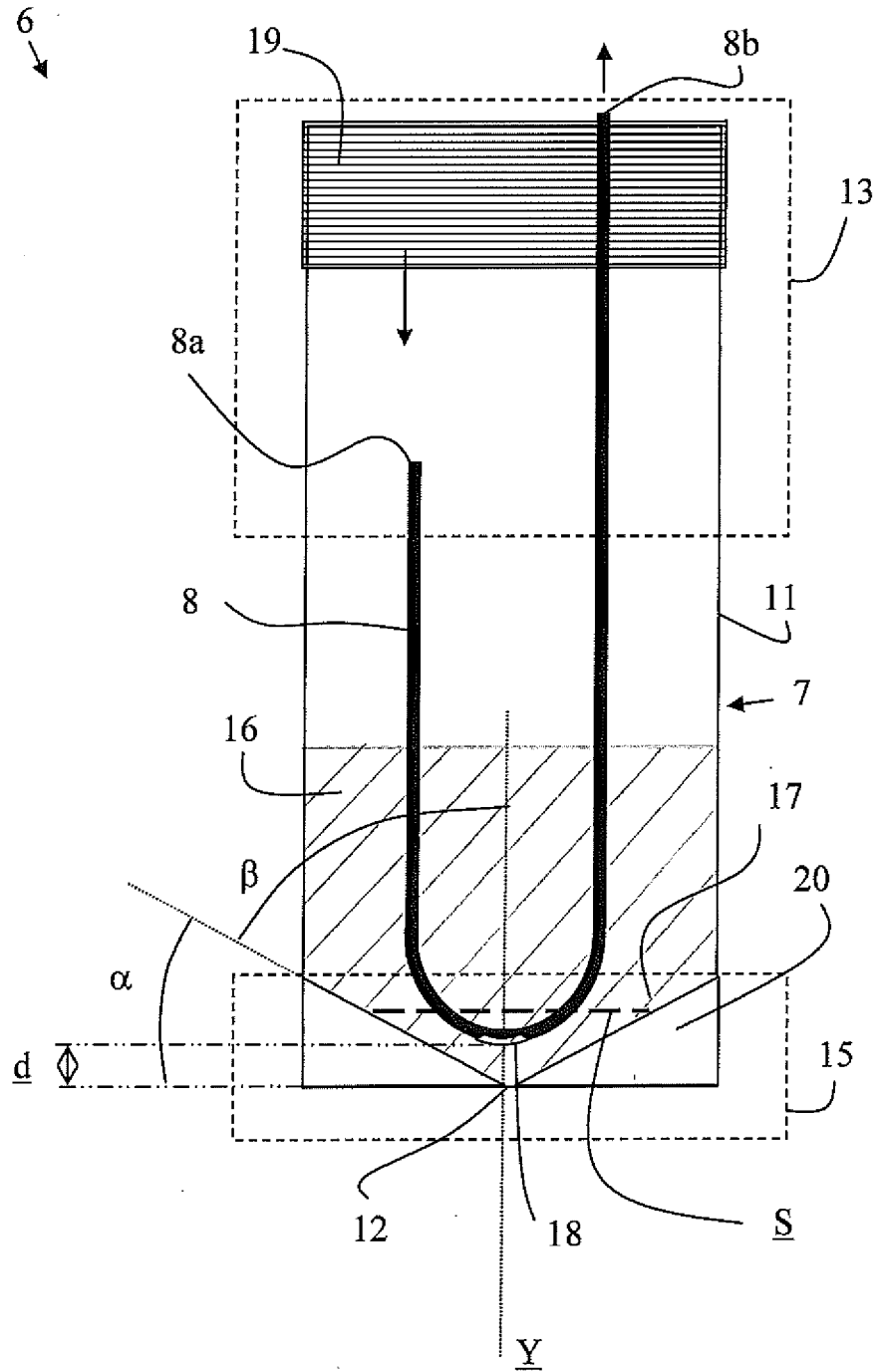


FIG. 4b

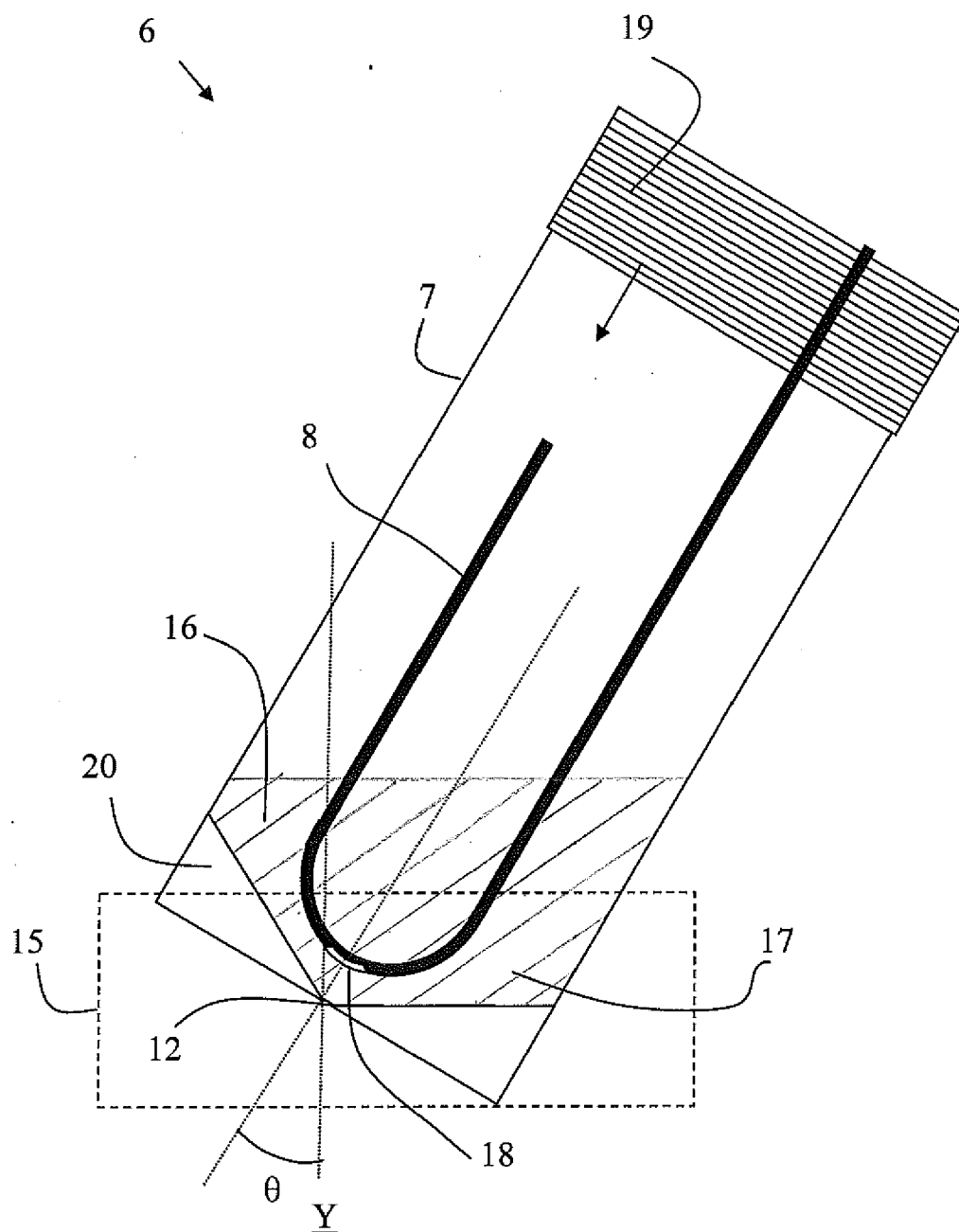


FIG. 5a

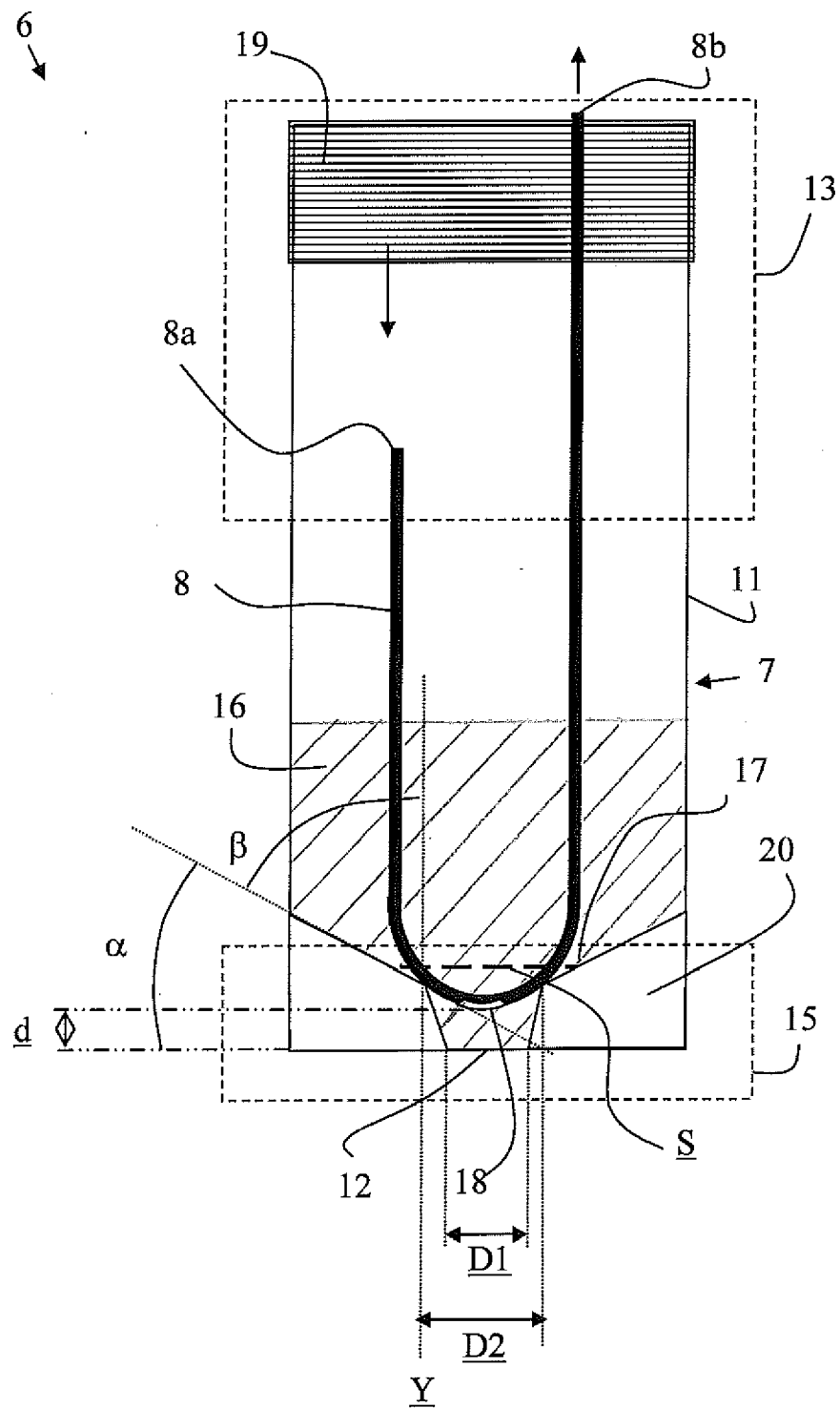
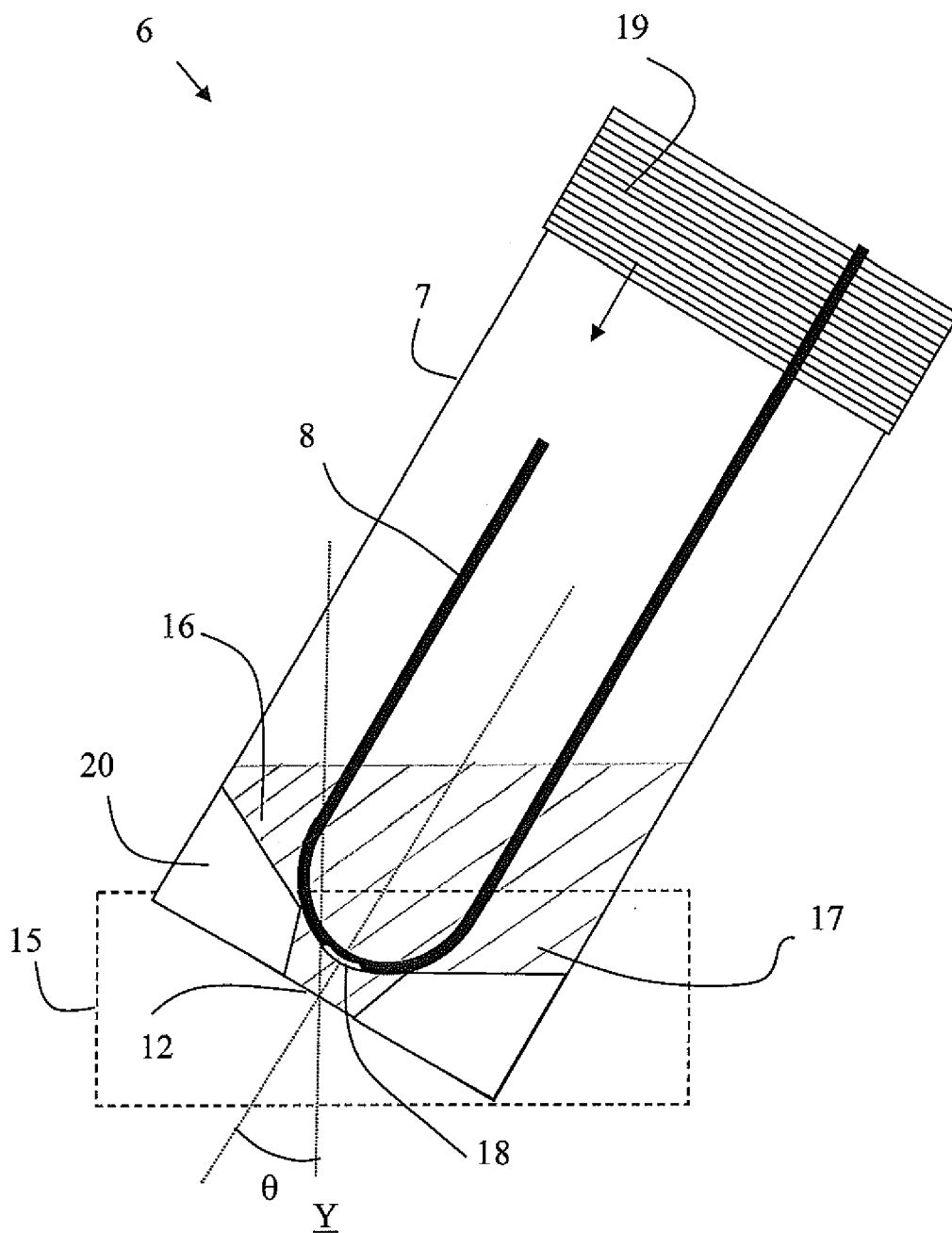


FIG. 5b



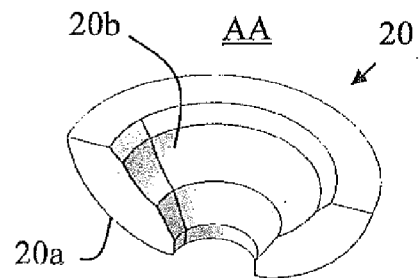
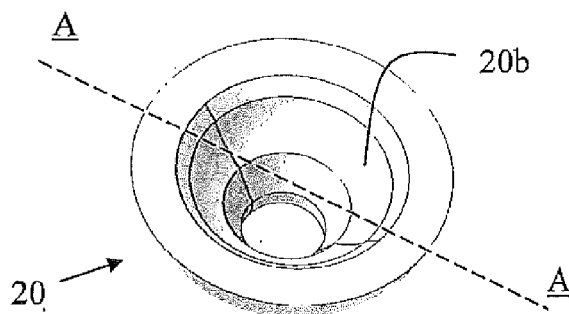
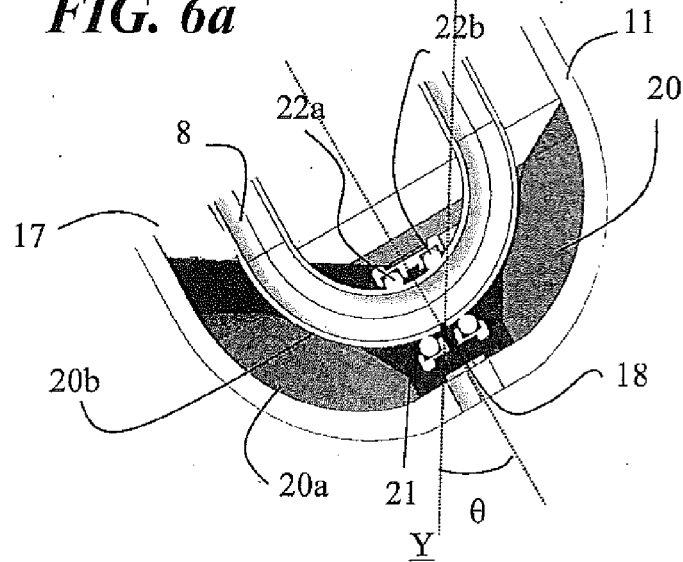
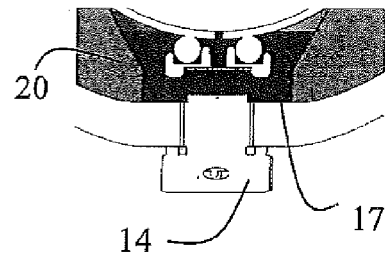
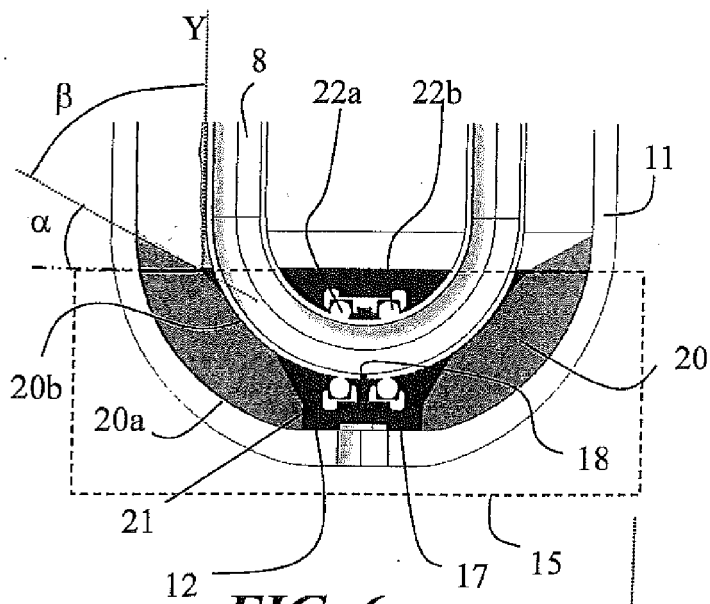


FIG. 8a

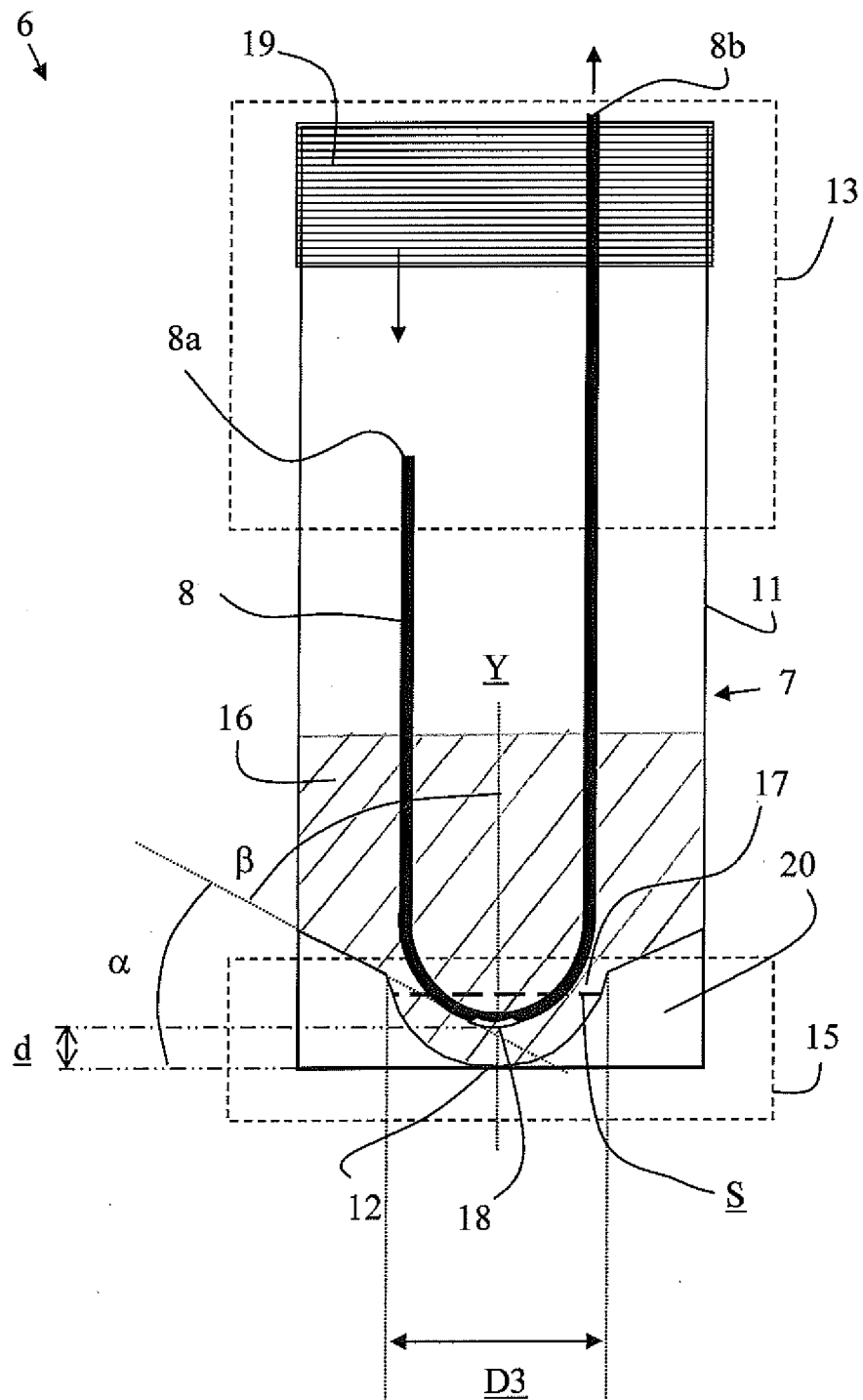


FIG. 8b

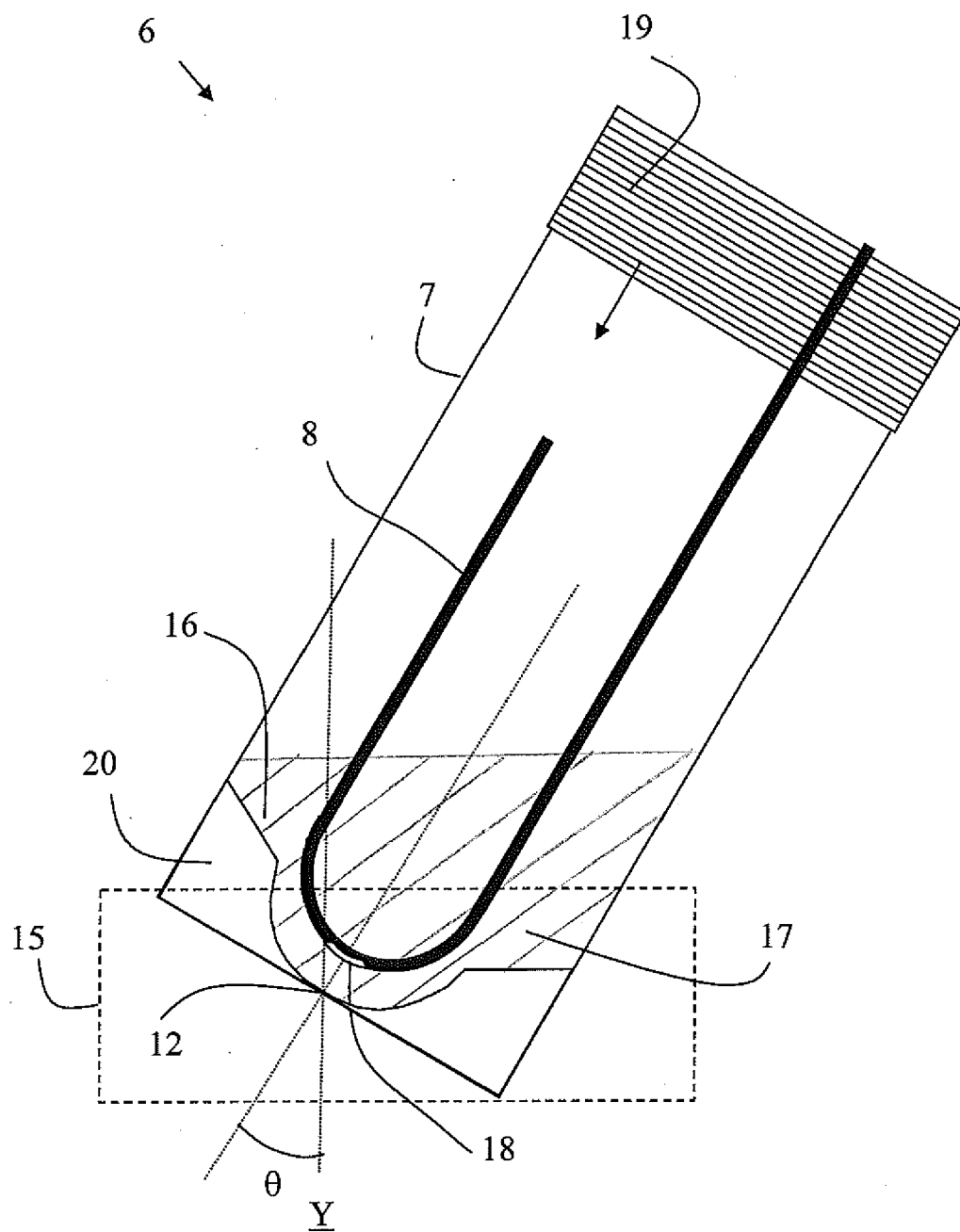


FIG. 9a

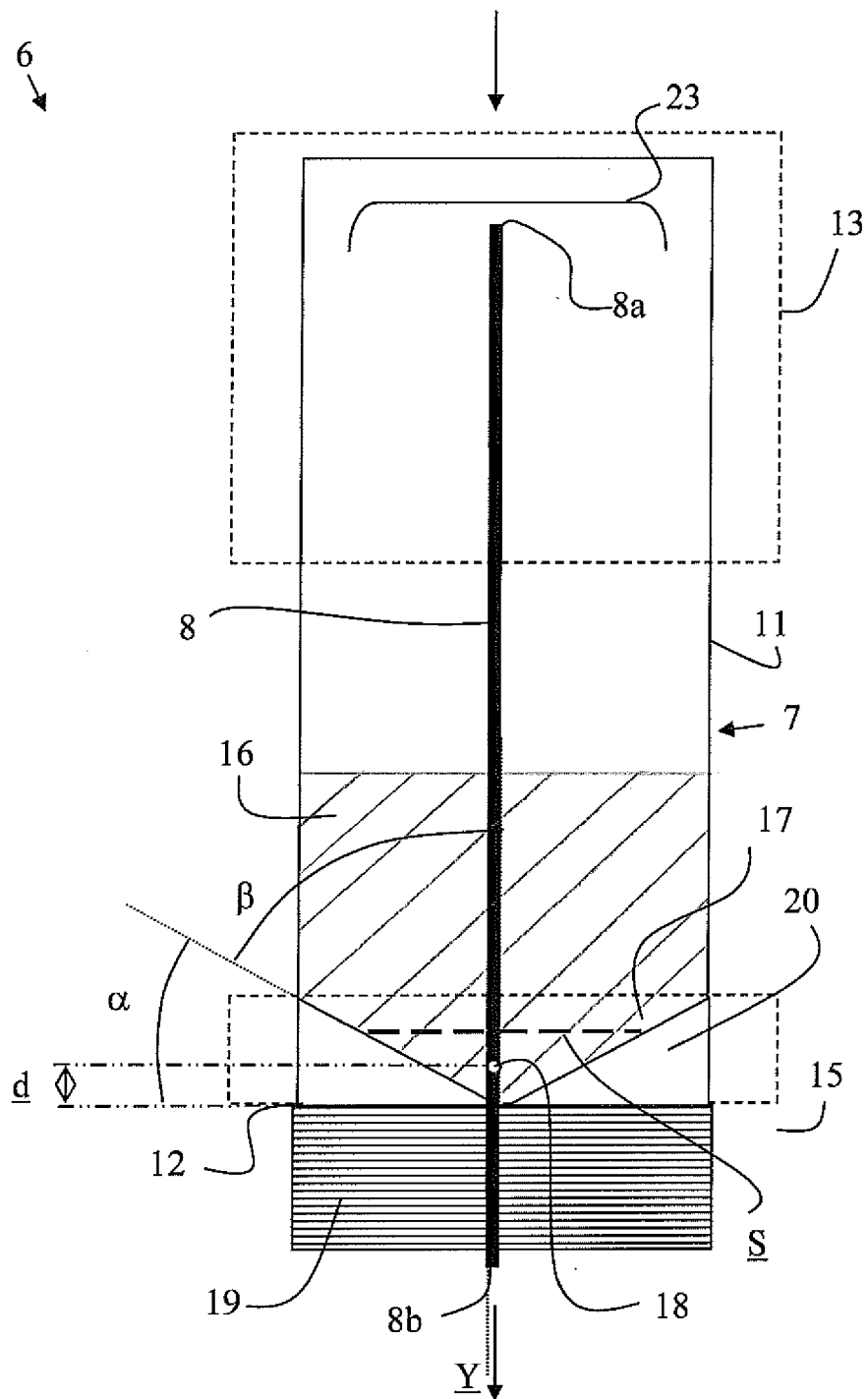


FIG. 9b

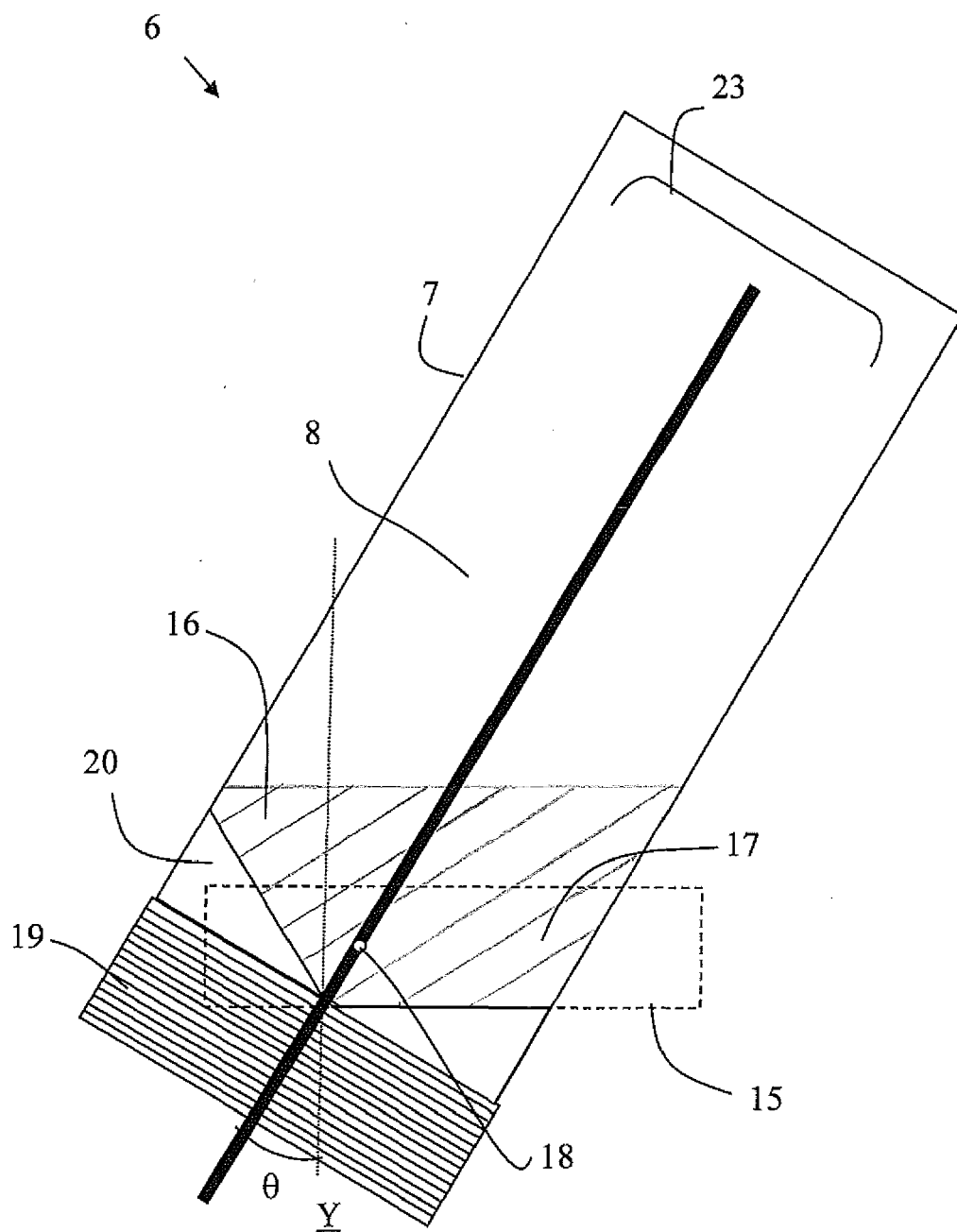


FIG. 10a

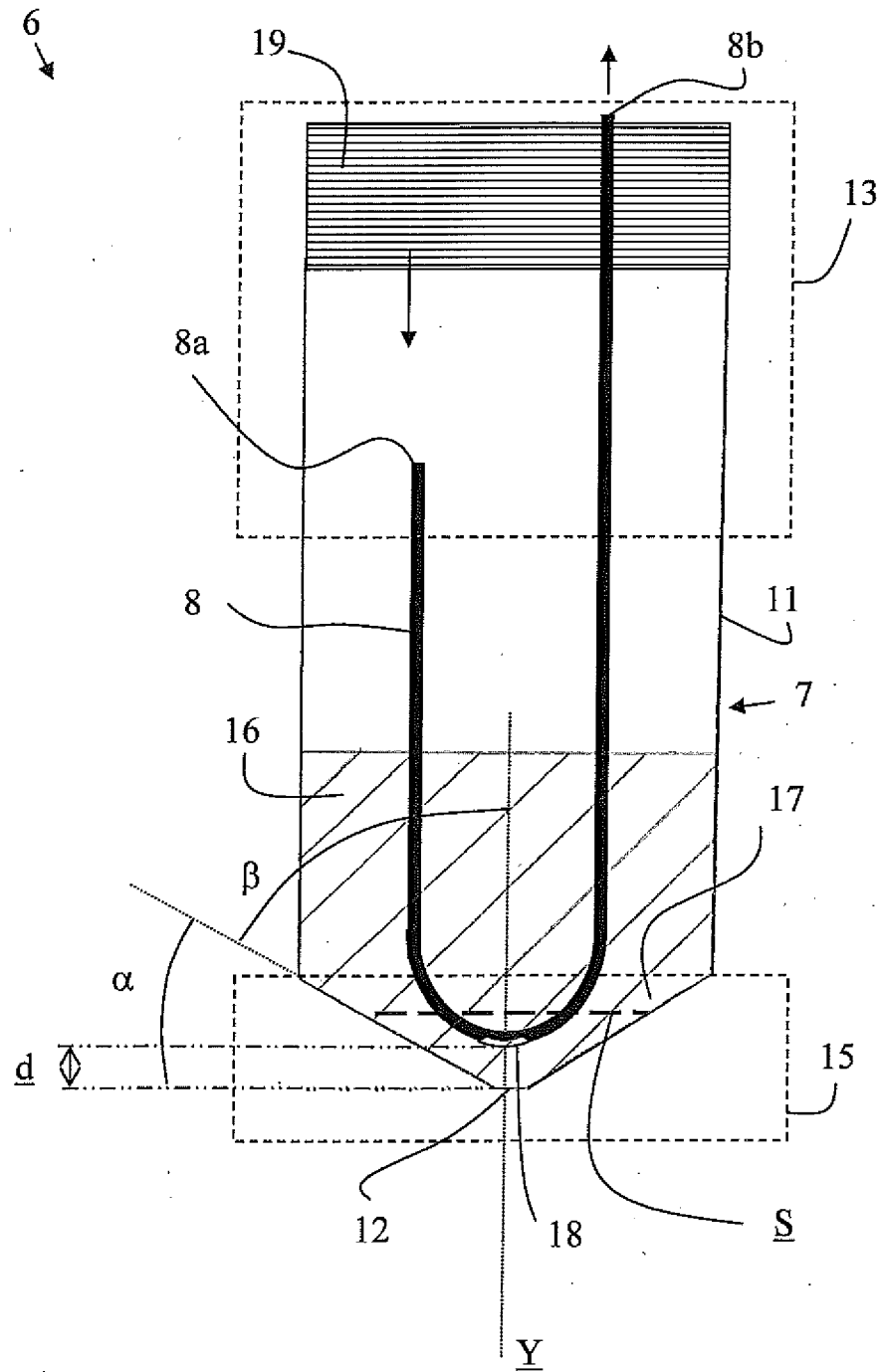


FIG. 10b

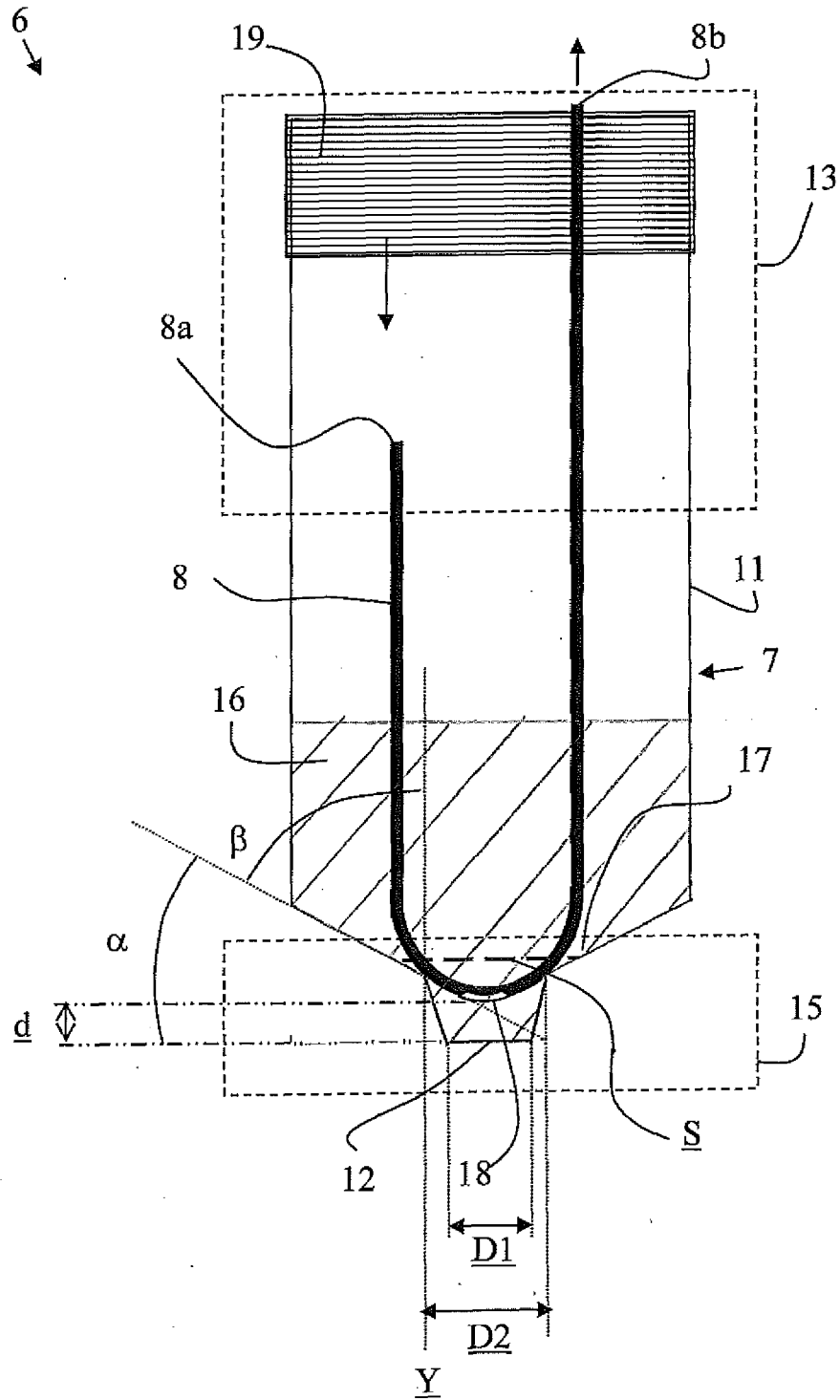
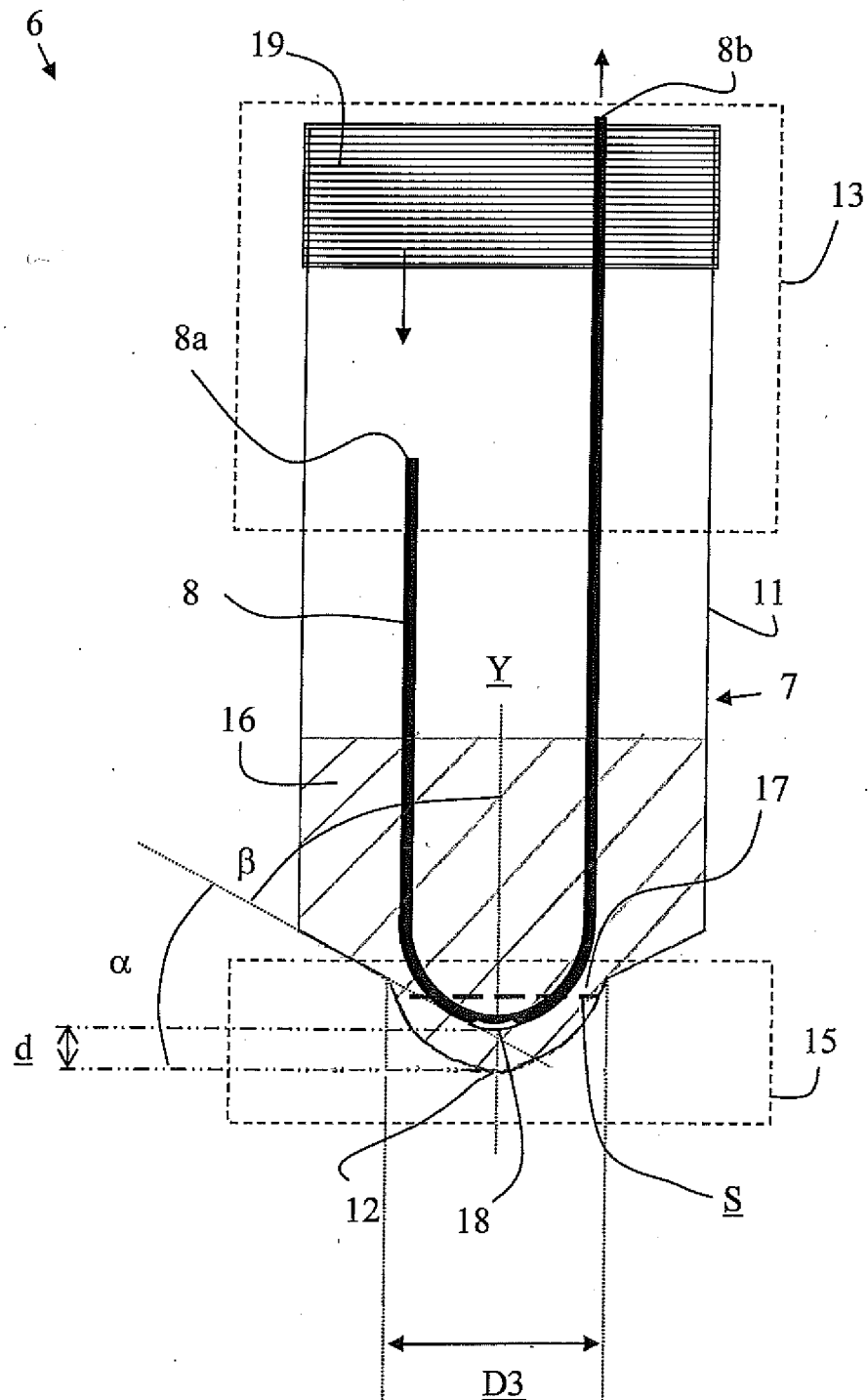


FIG. 10c





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 15 3459

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 4 182 136 A (MORSE ROBERT L [US]) 8 janvier 1980 (1980-01-08) * colonne 3, ligne 41-59 * * page 4, ligne 37-50; figures 1-5 * -----	1-10,12	INV. F25B43/00
X	WO 02/42697 A (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; OBRIST ENGINEERING GMBH [AT]; KUHN PETER [DE] 30 mai 2002 (2002-05-30) * page 5, alinéa 2 - page 6, alinéa 3; figures 1,3,5 * -----	1,4-12	
X	JP 2008 241088 A (CALSONIC KANSEI CORP) 9 octobre 2008 (2008-10-09) * abrégé; figures * -----	1,5,6,9, 12	
X	GB 2 386 939 A (VISTEON GLOBAL TECH INC [US]) 1 octobre 2003 (2003-10-01) * page 15, ligne 3 - page 21, ligne 9; figures 2,3 * -----	1,4,8,9, 12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F25B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 1 avril 2010	Examineur Ritter, Christoph
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 10 15 3459

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-04-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4182136 A	08-01-1980	CA 1090234 A1	25-11-1980
WO 0242697 A	30-05-2002	DE 10058513 A1	20-06-2002
		EP 1336070 A1	20-08-2003
		JP 3891429 B2	14-03-2007
		JP 2004522927 T	29-07-2004
		US 2004093894 A1	20-05-2004
JP 2008241088 A	09-10-2008	AUCUN	
GB 2386939 A	01-10-2003	GB 2386940 A	01-10-2003

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82