

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 84401095.9

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 01 N 7/18**

22 Date de dépôt: 28.05.84

30 Priorité: 15.06.83 FR 8309887

43 Date de publication de la demande:  
27.12.84 Bulletin 84/52

84 Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

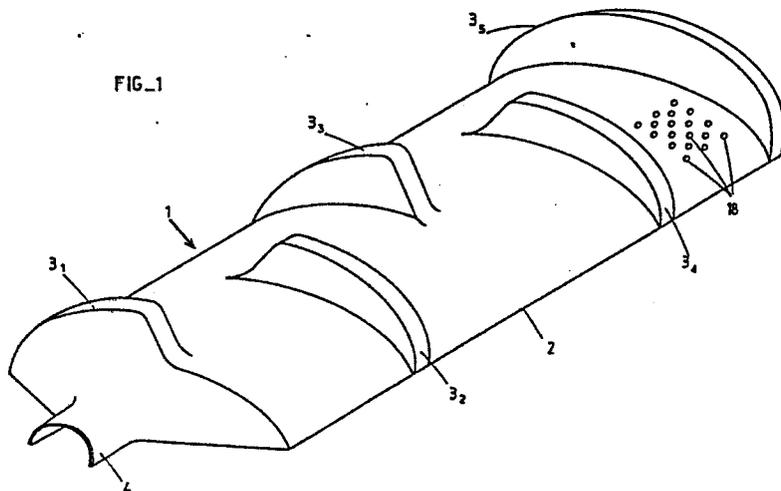
71 Demandeur: **LUCHAIRE S.A.**  
**180, Boulevard Haussmann**  
**F-75382 ParisCédex 08(FR)**

72 Inventeur: **Lescher, Henry**  
**43bis, rue Victor Hugo**  
**F-27000 Evreux(FR)**

74 Mandataire: **Bourgognon, Jean-Marie et al,**  
**Cabinet Flechner 22, Avenue de Friedland**  
**F-75008 Paris(FR)**

54 Dispositif de conduite d'un fluide, notamment silencieux.

57 Il comprend une enveloppe entourant une coquille constituée de deux héli-coquilles ayant des ailerons (3<sub>1</sub> à 3<sub>5</sub>) radiaux en quinconce et réunies le long de leurs bords longitudinaux. Silencieux de moteurs pour véhicules automobiles.



Dispositif de conduite d'un fluide, notamment silencieux.

La présente invention est relative aux dispositifs de conduite d'un fluide, notamment d'un gaz, et peut s'appliquer particulièrement, mais non uniquement, aux silencieux de moteurs de véhicules automobiles.

On connaît déjà un silencieux comprenant une enveloppe cylindrique, fermée, ayant une entrée et une sortie. Un tube est engagé dans l'enveloppe par l'entrée. Il est fermé à l'extrémité éloignée de l'entrée et sa face latérale est perforée du côté de cette extrémité. Les gaz d'échappement, dont on veut atténuer le bruit, entrent dans le tube et en ressortent par les perforations dans des chambres de détente ménagées, dans l'espace intermédiaire compris entre le tube et l'enveloppe, par des cloisons percées d'ouvertures pour le passage de conduits de mise en communication des chambres. Les gaz parcourent entre les chambres un trajet s'étendant pour l'essentiel parallèlement à l'axe du tube, avant de ressortir. Un silencieux de ce type est compliqué à fabriquer et à monter en raison du grand nombre de plaques et de tubes qu'il met en oeuvre et ses performances sont médiocres, car le trajet suivi par les gaz est relativement court.

On avait déjà songé auparavant à allonger ce trajet en prévoyant un guidage hélicoïdal des gaz

sortant du tube intérieur. On y a renoncé en raison du coût de fabrication et aussi parce que les résultats acoustiques étaient médiocres, puisqu'ainsi on ne ménage pas des chambres de détente alternant avec des endroits de compression des gaz.

L'invention pallie ces inconvénients par un silencieux d'un faible poids, d'une fabrication et d'un montage aisés, dont les performances acoustiques sont excellentes en raison du trajet important qu'il donne aux gaz pour un encombrement donné et en raison du fait que le gaz subit une succession de détentes et de compressions.

L'invention a donc pour objet un dispositif de conduite d'un fluide comprenant une partie centrale de forme générale sensiblement cylindrique entourée à distance d'une enveloppe à paroi intérieure sensiblement cylindrique, caractérisé en ce que la partie centrale est constituée de deux pièces sensiblement hémi-cylindriques, en contact l'une avec l'autre et avec la paroi intérieure le long de leurs bords longitudinaux opposés diamétralement et ayant chacune des ailerons radiaux qui sont disposés en quinconce, dont les bords touchent la paroi intérieure et qui ne s'étendent que sur une fraction de l'arc compris entre les bords longitudinaux.

On réalise ainsi un trajet ayant une bonne composante tangentielle sans pour autant avoir à fabriquer un élément hélicoïdal. On fabrique chaque hémi-coquille par simple emboutissage à la presse et on la munit d'autant d'ailerons que l'on souhaite sans que le grand nombre d'ailerons emporte des coûts supplémentaires de fabrication. On réunit les hémi-coquilles par exemple par emboîtement.

L'invention vise également un silencieux comprenant une enveloppe cylindrique, fermée, ayant, outre une sortie, une entrée par laquelle est engagé dans

l'enveloppe un tube qui est fermé à l'extrémité éloignée de l'entrée et dont la face latérale a une partie perforée au voisinage de cette extrémité, caractérisé en ce que le tube est entouré de deux héli-coquilles perforées de moindre longueur que l'enveloppe en contact l'une avec l'autre et avec la paroi intérieure de l'enveloppe par leurs bords longitudinaux diamétralement opposés, et ayant chacune des ailerons radiaux qui sont disposés en quinconce et dont les bords touchent la paroi intérieure de l'enveloppe, l'aileron le plus éloigné de l'entrée de l'héli-coquille entourant la partie perforée du tube s'étendant sur tout l'arc compris entre les bords longitudinaux, alors que les autres ailerons ne s'étendent que sur une fraction de cet arc.

Le gaz entre dans le tube, puis dans une héli-coquille, par exemple l'héli-coquille supérieure, communiquant avec le tube par la partie perforée. Empêché de progresser davantage par l'aileron qui s'étend sur tout l'arc, le gaz rebrousse chemin entre l'héli-coquille supérieure et l'enveloppe entre les ailerons, suivant un trajet à composante tangentielle et axiale qui ménage autant de zones successives de détente et de compression, avant de passer, au voisinage de l'entrée, entre l'héli-coquille inférieure et l'enveloppe où il suit un trajet sinueux de même type et de sortir du silencieux.

Pour le montage, après avoir emboîté les héli-coquilles et y avoir enfilé le tube, on enfonce le tout à force dans l'enveloppe.

Suivant une variante, il est prévu un second tube, semblable au premier, engagé dans l'enveloppe par la sortie de celle-ci en direction de l'entrée et entouré de la même façon que le premier tube de deux héli-coquilles semblables, les ailerons, les plus éloignés respectivement de l'entrée et de la sortie qui

s'étendent sur tout l'arc, étant dans des plans transversaux distincts et décalés angulairement de préférence de 180°.

5 Suivant une autre variante, permettant de garnir l'enveloppe d'un coup, les hémi-coquilles supérieures d'une part et inférieures d'autre part sont d'une seule pièce et présentent une zone de perforations entre leurs parties à ailerons.

10

Au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple :

la figure 1 est une vue en perspective d'une hémi-coquille,

15 les figures 2 et 3 sont des vues en coupe axiale et transversale d'un silencieux suivant l'invention,

les figures 4 et 5 sont des vues en coupe par un plan horizontal de deux variantes de ce silencieux.

20 L'hémi-coquille 1 supérieure de la figure 1, qui est fabriquée par emboutissage à la presse, a la forme générale d'un cylindre creux de section droite sensiblement ovale. Ses bords latéraux sont conformés en pattes élastiques aptes à s'emboîter avec des pattes d'une hémi-coquille inférieure. Sur la face extérieure  
25 de l'hémi-coquille 1 sont formés cinq ailerons  $3_1$  à  $3_5$ . L'aileron  $3_5$  d'extrémité opposé à une tubulure d'entrée s'étend sur tout l'arc compris entre les bords 2. Les autres ailerons  $3_1$  à  $3_4$  ne s'étendent que sur une fraction de cet arc et sont disposés en quinconce de manière  
30 à ménager des zones élargies de détente et des passages resserrés de compression. La partie comprise entre l'aileron  $3_4$  et  $3_5$  est perforée. Ces perforations 18 pourraient s'étendre entre d'autres ailerons.

35 Le silencieux des figures 2 et 3 comprend une enveloppe 5 cylindrique de section droite ovale, ayant

une entrée 6 et une sortie 7 aux extrémités. Par l'entrée 6 est engagé un tube perforé 8 muni sur un tronçon d'un manchon 9 de laine de basalte ou autres matières absorbant les sons et fermé à l'extrémité opposée à l'entrée 6. Ce tube 8 est entouré, à distance d'une coquille constituée par l'assemblage de l'hémi-coquille 1 supérieure et d'une hémi-coquille 10 inférieure. Celle-ci est identique à l'hémi-coquille 1, si ce n'est qu'aucun de ses ailerons ne s'étend sur tout l'arc compris entre les bords 2 et qu'elle n'est pas perforée.

L'ensemble du tube 8 et de la coquille est engagé à force dans l'enveloppe 5 en sorte que d'une part les bords 11 des ailerons touchent la paroi intérieure de l'enveloppe 5 et que d'autre part les bords 2 soient au contact de l'enveloppe 5. Après avoir enfilé le tout, on rabat une partie 12 frontale sertie à l'enveloppe 5 et on la soude au tube 8 par une zone 13 de soudage.

Le gaz entre par le tube 8, sort à l'extérieur de l'hémi-coquille 1 supérieure par les perforations de celle-ci, contourne suivant un trajet sinueux les ailerons  $3_5$  à  $3_1$  pour arriver à proximité de la partie 12 frontale de l'enveloppe 5. Là, comme la coquille est plus courte que l'enveloppe 5, le gaz peut passer dans la partie inférieure du silencieux, alors qu'il en était empêché auparavant par le contact des bords 2 avec l'enveloppe 5. Il passe alors dans l'espace compris entre l'enveloppe 5 et l'hémi-coquille inférieure suivant un trajet radial en va-et-vient.

Dans le mode de réalisation représenté, qui est symétrique par rapport au point central O du silencieux, et dont les éléments à droite du point O sont désignés par les références de leur élément symétrique correspondant suivi de l'indice d, le gaz repasse vers la partie haute, puis par la partie basse du silencieux toujours entre l'enveloppe  $5_d$  et la coquille, avant de pénétrer

dans le tube 8d et de sortir par la sortie 7 (symétrique de l'entrée 6).

A la figure 4, les deux hémi-coquilles 13 supérieures sont en une seule pièce. Entre les parties à ailerons de ces hémi-coquilles, servant à donner un trajet sinueux au gaz, est interposée, d'un seul tenant avec elles, une zone de perforations 14.

Il en va de même pour l'hémi-coquille inférieure.

On n'a plus que deux pièces à fabriquer au lieu de quatre.

Le trajet du gaz est similaire à celui décrit pour le mode de réalisation de la figure 2, si ce n'est que pour passer de l'intervalle compris entre l'enveloppe 5 et l'hémi-coquille inférieure à l'intervalle compris entre l'enveloppe 5 et l'hémi-coquille supérieure 13, le gaz passe par les perforations 14, certaines de ces perforations pouvant servir à l'accrochage des deux hémi-coquilles en constituant des oeillets.

A la figure 5, le tube 8 d'entrée présente deux crevées 17 qui obligent une partie du gaz à entrer dans l'intervalle compris entre la paroi extérieure du tube 8 et la paroi intérieure des deux hémi-coquilles supérieure 13 et inférieure. Le gaz s'y détend. Il va ensuite jusqu'à l'extrémité du tube 8 opposée à l'entrée 6. Il passe ensuite par les perforations 18 de l'hémi-coquille supérieure 13 dans l'intervalle compris entre celle-ci et l'enveloppe 5, rebrousse chemin jusqu'autour de l'entrée en va et vient successifs suivant les ailerons, passe dans l'intervalle compris entre l'enveloppe 5 et l'hémi-coquille inférieure pour aller toujours suivant un trajet sinueux jusqu'à la sortie 19.

On peut également chicaner, à la manière classique par des tubes croisés et par des cloisons appropriés, l'espace compris entre le tube et les deux hémi-coquilles.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de conduite d'un fluide comprenant une partie centrale de forme générale sensiblement cylindrique entourée à distance d'une enveloppe (5) à paroi intérieure sensiblement cylindrique, caractérisé en ce que la partie centrale est constituée de deux pièces (1, 10) sensiblement hémicylindriques, en contact l'une avec l'autre et avec la paroi intérieure le long de leurs bords longitudinaux (2) opposés diamétralement et ayant chacune des ailerons ( $3_1$  à  $3_5$ ) radiaux qui sont disposés en quinconce, dont les bords touchent la paroi intérieure et qui ne s'étendent que sur une fraction de l'arc compris entre les bords longitudinaux.
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la partie centrale est creuse.
3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'une des pièces est perforée au voisinage de l'une de ses extrémités.
4. Dispositif suivant la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que l'enveloppe (5) et la partie centrale ont des sections droites ovales.
5. Silencieux, comprenant une enveloppe cylindrique, fermée, ayant, outre une sortie (7), une entrée (6) par laquelle est engagé dans l'enveloppe (5) un tube (8) qui est fermé à l'extrémité éloignée de l'entrée (6) et dont la face latérale a une partie perforée

au voisinage de cette extrémité, caractérisé en ce que le tube (8) est entouré de deux hémi-coquilles (1, 10) perforées de moindre longueur que l'enveloppe (5), en contact l'une avec l'autre et avec la paroi intérieure de l'enveloppe par leurs bords longitudinaux (2) diamétralement opposés et ayant chacune des ailerons ( $3_1$  à  $3_5$ ) radiaux qui sont disposés en quinconce et dont les bords touchent la paroi intérieure de l'enveloppe (5) l'aileron ( $3_5$ ) le plus éloigné de l'entrée (6) de l'hémi-coquille entourant la partie perforée du tube (8) s'étendant sur tout l'arc compris entre les bords longitudinaux (2), alors que les autres ailerons ne s'étendent que sur une fraction de cet arc.

6. Silencieux suivant la revendication 5, dont la sortie (7) est à l'extrémité de l'enveloppe (5) opposée à l'entrée (6), caractérisé par un second tube (8d), semblable au premier, engagé dans l'enveloppe (5) par la sortie (7) de celle-ci en direction de l'entrée (6) et entouré de la même façon que le premier tube de deux hémi-coquilles semblables, les ailerons les plus éloignés respectivement de l'entrée (6) et de la sortie (7) qui s'étendent sur tout l'arc étant dans des plans transversaux distincts et décalés angulairement, de préférence de  $180^\circ$ .

7. Silencieux suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les hémi-coquilles supérieures (13) d'une part et inférieures d'autre part sont d'une seule pièce et présentent une zone de perforations (14) entre leurs parties à ailerons.

8. Silencieux suivant la revendication 5,

caractérisé en ce que le tube (8) présente deux crevées (17) de dérivation du gaz dans l'espace compris entre le tube (8) et la paroi intérieure des hémicoquilles

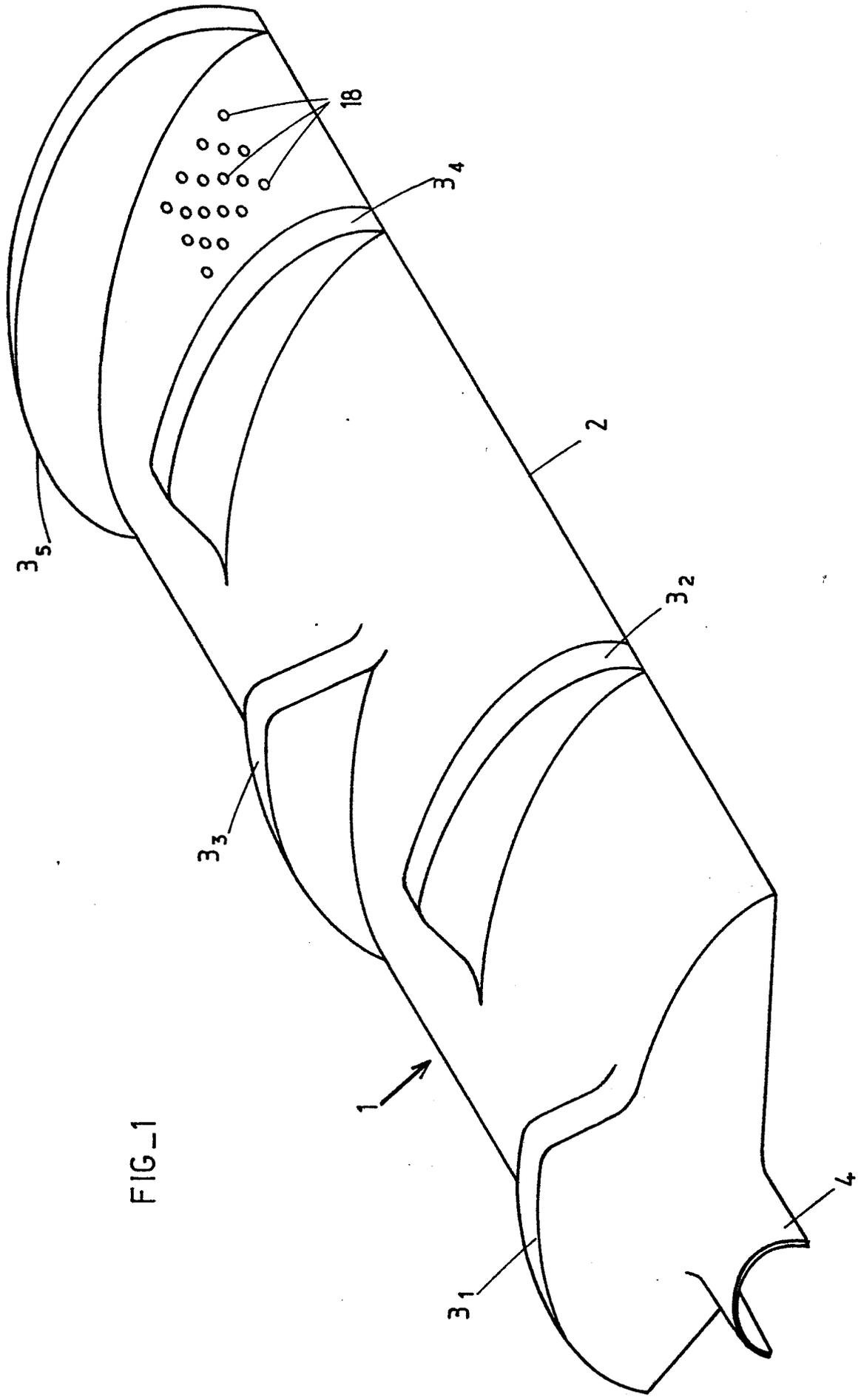
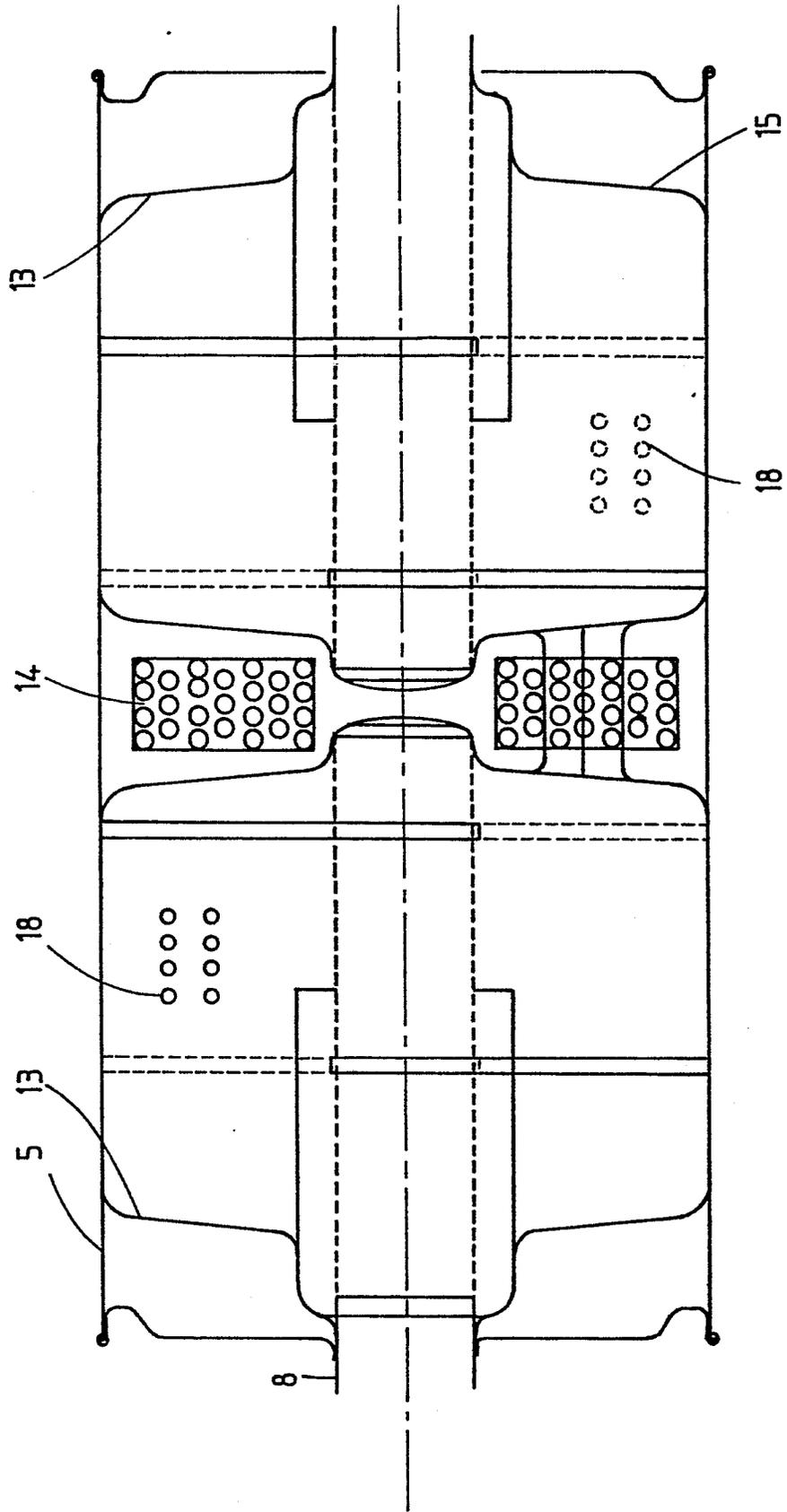


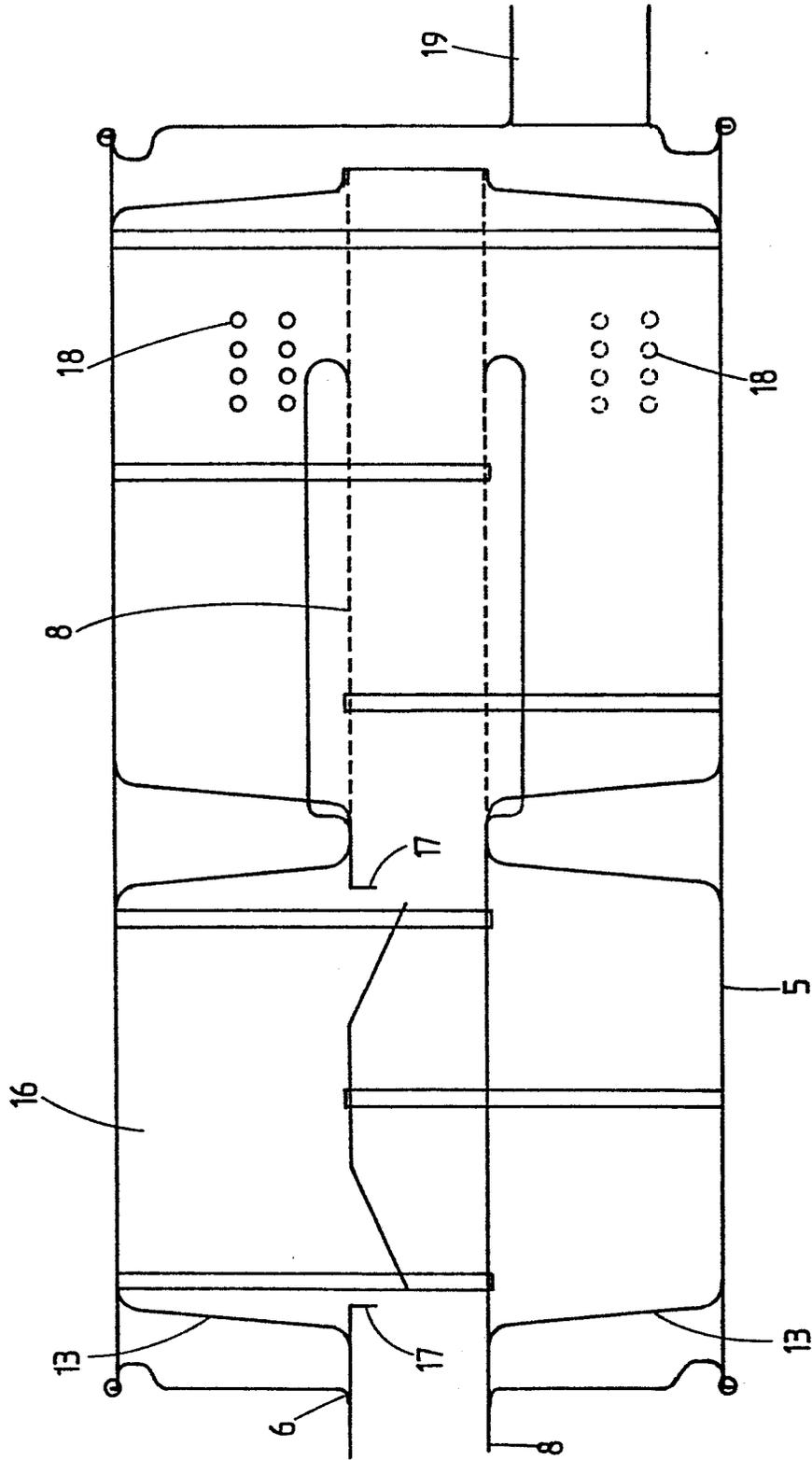
FIG-1



FIG\_4



FIG\_5





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A	GB-A-2 076 893 (ROTH-TECHNIK) * Page 2, ligne 67 - page 3, ligne 34; figures 1-4 *	1, 2, 4, 5	F 01 N 7/18
A	US-A-1 701 397 (TRUMBLE) * Page 1, ligne 47 - page 2, ligne 33; figures 1-5 *	1, 2, 5	
A	GB-A- 766 723 (CHILLCOTTS) * Page 2, lignes 36-119; figures 1-4 *	1, 2, 3	
A	DE-C- 638 787 (KAUL) * Page 1, ligne 57 - page 2, ligne 30; figures 1-3 *	1, 2	
A	GB-A- 242 743 (MORGAN) * Page 3, lignes 33-87; figures 1-7 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3) F 01 N F 16 L
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11-09-1984	Examineur HAKHVERDI M.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			