(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 032 020**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **15 50626**

(51) Int Cl[8] : ***F 16 H 53/08*** *(2016.01), B 60 H 1/34*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 27.01.15.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 29.07.16 Bulletin 16/30.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *VALEO SYSTEMES THERMIQUES Société par actions simplifiée* — FR.

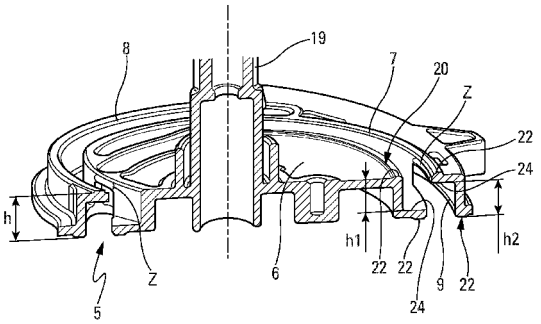
(72) **Inventeur(s) :** DUBOIS CHRISTIAN.

(73) **Titulaire(s) :** VALEO SYSTEMES THERMIQUES Société par actions simplifiée.

(74) **Mandataire(s) :** VALEO SYSTEMES THERMIQUES.

(54) DISPOSITIF A CAME POUR LA COMMANDE D'AU MOINS UN ORGANE.

(57) La présente invention concerne dispositif à came (5) pour la commande d'au moins un organe, ledit dispositif comprenant une came (6) comportant au moins un premier chemin de came (7, 8) sur une première face et un deuxième chemin de came (9) sur une face opposée, ledit premier chemin de came (7, 8) présentant une profondeur, mesurée à partir d'une ouverture, au niveau de ladite première face, dudit premier chemin de came, et ledit deuxième chemin de came (9) présentant une profondeur, mesurée à partir d'une ouverture, au niveau de ladite face opposée, dudit deuxième chemin de came, une hauteur de la came (6), mesurée entre l'ouverture des premier et deuxième chemins de came, étant inférieure à la somme des profondeurs des chemins de came (7, 8, 9).



FR 3 032 020 - A1

Dispositif à came pour la commande d'au moins un organe

La présente invention concerne un dispositif à came pour la commande d'au moins un organe, un système de manœuvre d'au moins une pièce mobile comprenant ledit dispositif à came et un appareil de chauffage, ventilation et/ou climatisation, notamment pour véhicules automobiles, comprenant un tel système de manœuvre.

Un véhicule automobile est couramment équipé d'une installation de traitement thermique d'un flux d'air, également appelée installation de chauffage, ventilation et/ou climatisation, pour modifier les paramètres aérothermiques d'un flux d'air destiné à être distribué à l'intérieur d'un habitacle du véhicule. A cet effet, l'installation de chauffage, ventilation et/ou climatisation comprend un appareil de chauffage, ventilation et/ou climatisation destiné à canaliser le flux d'air préalablement à sa distribution à l'intérieur de l'habitacle. L'appareil de chauffage, ventilation et/ou climatisation est préférentiellement logé sous une planche de bord du véhicule disposée dans la partie avant de l'habitacle du véhicule. L'appareil de chauffage, ventilation et/ou climatisation comprend généralement un boîtier d'entrée d'air et un boîtier de traitement thermique.

Le boîtier de traitement thermique comprend divers composants de traitement thermique du flux d'air parmi lesquels on peut distinguer, d'une part, des échangeurs de chaleur, tels qu'un évaporateur et/ou un radiateur, destinés au traitement thermique du flux d'air, en particulier en permettant de le refroidir et/ou de le déshumidifier et/ou de le réchauffer, et, d'autre part, des moyens de gestion aéraulique, tel qu'un pulseur, permettant de canaliser le flux d'air et de le distribuer dans diverses zones de l'habitacle.

Les moyens de distribution installés dans le boîtier de traitement thermique répartissent le flux d'air sortant d'une chambre de mixage, situés en aval des échangeurs, entre différents conduits d'air débouchant dans diverses zones de l'habitacle, notamment la zone du pare-brise pour le dégivrage, la zone centrale de la planche de bord pour la ventilation de l'habitacle et la zone

des pieds des passagers avant du véhicule, chaque conduit d'air pouvant être fermé ou ouvert par un volet actionné par un levier.

Il est bien connu que ces appareils de chauffage, ventilation et/ou climatisation de véhicules automobiles, dits HVAC selon l'acronyme anglo-saxon « Heating, Ventilation and Air-Conditioning », font couramment appel à des cames pour déplacer un ou plusieurs leviers de manière synchronisée et/ou pour suivre une loi de mouvement particulière afin d'ouvrir et fermer un conduit d'air par l'intermédiaire de clapets ou volets des moyens de distribution.

Ces cames sont accouplées à un axe de rotation apte à effectuer un mouvement rotatif de va-et-vient correspondant au mouvement alternatif désiré d'ouverture et de fermeture desdits clapets ou volets. L'axe de rotation de la came peut être actionné au moyen d'un moteur électrique, ou bien manuellement par l'intermédiaire d'un câble.

Lesdites cames comportent un chemin de came périmétrique défini entre une paroi extérieure et une paroi intérieure, le chemin de came s'éloignant plus ou moins de l'axe de rotation entre ses deux extrémités distales. Il est de la sorte possible de modifier le positionnement de suiveurs de came susceptibles de glisser dans le chemin de came.

Un tel dispositif à came est notamment décrit dans le document FR 2 335 753. Ce dernier présente un dispositif de manœuvre pour un organe de transmission tel que câble de tirage ou timonerie, dans les véhicules automobiles, qui est articulé sur un levier supporté à rotation et présentant un tourillon engagé dans un chemin de came pratiqué dans une came rotative. Ladite came présente une forme de disque et comporte un chemin de came en forme de spirale sur chacune de ces faces. Les chemins de came sont disposés tête bêche dans l'épaisseur de la came.

Bien qu'intéressant car permettant de guider plusieurs suiveurs de came par l'intermédiaire de leurs différentes faces, ce type de dispositif à came présente un encombrement important dans la direction de l'axe de rotation de la came.

L'invention vise à améliorer la situation en proposant un dispositif à came pour la commande d'au moins un organe, ledit dispositif comprenant une came comportant au moins un premier chemin de came sur une première face et un deuxième chemin de came sur une face opposée, ledit premier chemin de came présentant une profondeur, mesurée à partir d'une ouverture, au niveau de ladite première face, dudit premier chemin de came, et ledit deuxième chemin de came présentant une profondeur, mesurée à partir d'une ouverture, au niveau de ladite face opposée, dudit deuxième chemin de came, une hauteur de la came entre l'ouverture des premier et deuxième chemins de came étant inférieure à la somme des profondeurs des chemins de came.

Le dispositif à came suivant l'invention procure de la sorte une interpénétration des chemins de came des faces opposées de la came, ce qui permet de réduire de manière significative l'épaisseur de la came et, par suite, son encombrement.

Selon différents modes de réalisation de l'invention, pris ensemble ou séparément :

- chaque chemin de came présente une section droite rectangulaire ou carré,
- l'un au moins des chemins de came de la première face de la came est sécant avec l'un au moins des chemins de came de la face opposée de ladite came, lesdits chemins étant dits coupés,
- le ou les chemins de came coupés de la première face de la came débouchent sur le ou les chemins de came coupés de la face opposée de ladite came sur une hauteur inférieure à la profondeur du ou desdits chemins de came coupés de la face opposée de ladite came,
- la came comprend un axe de rotation central,
- la came présente une forme de disque,
- chaque chemin de came présente une profondeur différente.

L'invention concerne aussi un système de manœuvre d'au moins une pièce mobile, ledit système comprenant un dispositif à came tel qu'évoqué plus haut.

Selon différents modes de réalisation, ledit système pourra présenter les caractéristiques complémentaires suivantes, prises ensemble ou séparément :

- ledit système comprend au moins un levier entraîné par le mouvement de la came et dont l'une des extrémités comporte un galet suiveur apte à glisser dans l'un desdits chemins de came, ledit levier étant configuré pour actionner ladite pièce mobile,
- ledit galet suiveur présente une hauteur inférieure à la profondeur du chemin de came correspondant,
- le galet suiveur prend localement appui sur une paroi interne du chemin de came sur une profondeur inférieure ou égale à 50%, voire à 1/5 de la profondeur dudit chemin de came.

L'invention concerne encore une installation de chauffage, ventilation et/ou climatisation comprenant un système de manœuvre tel que décrit plus haut. Avantageusement, ladite pièce mobile est un volet de ladite installation, en particulier un volet de distribution.

Toutefois, cette application de l'invention n'est pas limitative et il va de soi que le dispositif à came selon l'invention trouvera de nombreuses applications, que la came soit rotative ou translative, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description suivante qui n'est donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter, accompagnée des dessins joints parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective du dispositif à came suivant l'invention pour la manœuvre de volets de distribution d'un appareil de chauffage, ventilation et/ou climatisation d'un véhicule automobile,
- la figure 2 est une vue en perspective de dessous du dispositif à came suivant l'invention, muni de leviers de commande des volets,
- la figure 3 est une vue en perspective de dessus du dispositif à came suivant l'invention, muni des leviers de commande des volets,
- la figure 4 est une vue en perspective d'une coupe radiale du dispositif à came suivant l'invention, muni des leviers de commande des volets,
- la figure 5 est une autre vue en perspective de dessus du dispositif à came suivant l'invention, sans les leviers de commande des volets,
- la figure 6 est une autre vue en perspective de dessous du dispositif à came suivant l'invention, sans les leviers de commande des volets,
- la figure 7 est une autre vue en perspective d'une coupe radiale du dispositif à came suivant l'invention, sans les leviers de commande des volets.

En référence à la figure 1, le dispositif à came suivant l'invention est intégré, dans cet exemple particulier, dans un dispositif de commande d'un appareil de chauffage, ventilation et/ou climatisation 1 de véhicules automobiles dit HVAC, destiné à être situé dans la partie avant de l'habitacle d'un véhicule, non représenté sur la figure, et logé sous une planche de bord du véhicule, également non représentée.

Ledit appareil de chauffage, ventilation et/ou climatisation 1 comporte un boîtier de traitement thermique 2. Seule une face supérieure dudit boîtier 2 a été illustrée, le reste du boîtier ayant été uniquement représenté, en pointillés, par son contour.

Ledit boîtier 2 comprend divers composants de traitement thermique du flux d'air tels qu'un évaporateur et/ou un radiateur, non visibles, destinés au traitement thermique du flux d'air, en particulier en permettant de le refroidir et/ou de le déshumidifier et/ou de le réchauffer, et, des moyens de gestion

aéraulique 3, permettant de canaliser le flux d'air et de le distribuer dans diverses zones de l'habitacle, telles que la zone du pare-brise, la zone des pieds et la zone centrale.

A cet effet, les moyens de gestion aéraulique 3 comportent plusieurs bouches, connectées à des conduites alimentant respectivement la zone du pare-brise, bouche 4a, la zone des pieds, bouche non illustrée, et la zone centrale, bouche 4c. Lesdites bouches sont munies de volets, non représentés sur la figure 1, pilotées par un dispositif à came 5.

En référence aux figures 1 à 4, le dispositif à came 5 est constitué d'une came 6 présentant ici une forme générale de disque et munie sur une première de ses faces, en l'espèce sa face extérieure, de deux chemins de came 7 et 8 et sur sa face opposée, c'est-à-dire sa face faisant face au boitier de traitement thermique 2, d'un chemin de came 9. Ladite came est formée, par exemple, par moulage, notamment d'un matériau en matière plastique.

Chaque chemin de came 7, 8 et 9 reçoit un galet suiveur 10, 11 et respectivement 12, solidaire de l'une des extrémités d'un levier 13, 14 et respectivement 15, l'extrémité opposée de chaque levier étant solidaire d'un organe d'actionnement 16, 17 et respectivement 18 d'un volet des moyens de gestion aéraulique 3, ceci par l'intermédiaire d'éventuels organes de renvoi.

Il va de soi que les galets suiveurs 10, 11 et respectivement 12 pourront être substitués par tout autre moyen équivalent bien connu de l'homme du métier sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Ladite came 6 comporte dans sa partie centrale un axe de rotation 19 afin d'assurer la rotation de ladite came par rapport au boîtier de traitement thermique 2. La rotation de la came autour de son axe de rotation 19 détermine sa position angulaire, et par suite, la position des galets suiveur 10, 11, 12, le long de leur chemin de came respectif 7, 8 et 9. Les chemins de came 7, 8 et 9 présentent une trajectoire permettant aux galets suiveur 10, 11, 12, de s'éloigner plus ou moins de l'axe de rotation 19. Ils agissent de la sorte sur le positionnement des volets auxquels ils sont reliés.

En référence aux figures 4 et 7, chaque chemin de came 7, 8 et 9 présente une section droite sensiblement rectangulaire ou carrée et une profondeur h1 et h2 tout juste inférieure à la hauteur h du disque formant la came 6. Ainsi, la hauteur h de la came 6 est inférieure à la somme des profondeurs (h1+h2) des chemins de came 7, 8 et 9 des deux faces opposées de ladite came 6, la hauteur h étant mesurée entre l'ouverture des chemins de cames 7, 8 et 9 sur la face au niveau de laquelle ils débouchent. Autrement dit, les chemins de came 7, 8 et 9 sont imbriqués dans l'épaisseur de la came plutôt que de se trouver l'un dans une première moitié axiale de l'épaisseur de la came et l'autre dans l'autre moitié axiale de l'épaisseur de la came.

Ici, les faces de la came présentent une lèvre 20 longeant les chemins de came 7, 8 et 9 et l'ouverture des chemins de cames est considérée comme étant situé au niveau d'un bord supérieur 22 de cette lèvre 20 de sorte que la profondeur des cames est mesurée entre ledit bord supérieur 22 et un fond 24, prévu plat, du chemin de came. Quant à l'épaisseur de la came, elle est mesurée entre le bord supérieur 22 des lèvres des chemins de came se trouvant sur chacune des faces opposées de la came.

En variante, la lèvre pourra ne pas être présente et la profondeur des chemins de came sera alors mesurée depuis la surface d'extension générale des faces correspondantes de la came. De même, l'épaisseur de la came sera mesurée entre les surfaces d'extension générales des faces opposées de la came. En variante toujours, le fond de la came pourra ne pas être plat et la profondeur de la came sera alors mesurée, par exemple, par rapport au point le plus profond. On notera que les profondeurs h1 et h2 des chemins de came 7, 8 et 9 pourront être égales ou différentes.

Les galets suiveurs 10, 11 et 12 prennent appui sur l'une ou l'autre des parois latérales des chemins de came, dite paroi interne du chemin de came 7, 8 et 9 sur une profondeur inférieure à la profondeur h1 ou h2 dudit chemin de came 7, 8 et 9. De préférence, la profondeur d'appui des galets suiveurs 10, 11 et 12 est comprise entre 1 et 5 mm. Elle s'étend depuis l'ouverture des chemins de came 7, 8 et 9 en direction du fond de ceux-ci.

En référence aux figures 5 à 7, les chemins de came 7, 8 de la face extérieure de la came 6 débouchent sur le chemin de came 9 de la face opposée de ladite came 6 sur une hauteur inférieure à la profondeur h1, h2 des chemins de came. Autrement dit, le ou les chemins de cames de l'une des faces pourra croiser le ou les chemins de came de la face opposée. Lesdits chemins de came 7, 8 présentent ici de la sorte, localement, des fenêtres de passage du galet suiveur du chemin de came 9 de la face opposée de la came, et inversement, lesdites fenêtres étant situées au niveau de leurs parois internes. Pour éviter tout blocage, la position angulaire des galets suiveur sera prévu afin que deux galets suiveurs ne se trouvent pas simultanément au même moment au niveau d'un croisement.

Préférentiellement, au niveau desdits croisements, le ou les chemins de came débouchent l'un sur l'autre sur une hauteur inférieure à leur profondeur de sorte qu'il reste une fraction de profondeur Z d'appui des galets suiveurs au niveau de leur face interne. Ladite fraction de profondeur Z s'étend depuis l'ouverture des chemins de came 7, 8 et 9, par exemple sur une hauteur inférieure à 50%, voire à 1/5 de la profondeur desdits chemins de came 7, 8 et 9.

Ladite came pourra en outre comporter une ou des puits d'articulation de différents axes, notamment d'axes d'articulation des organes d'actionnement.

Il est bien évident que le dispositif à came suivant l'invention pourra comporter une came guidée en translation et non pas en rotation sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Enfin, il est bien évident que le dispositif à came suivant l'invention pourra être adapté à tous les types de commande d'un organe ainsi qu'à tout type d'organe. De même, les exemples de réalisation donnés plus haut ne sont que des illustrations particulières en aucun cas limitatives quant aux domaines d'application de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif à came (5) pour la commande d'au moins un organe, ledit dispositif comprenant une came (6) comportant au moins un premier chemin de came (7, 8) sur une première face et un deuxième chemin de came (9) sur une face opposée, ledit premier chemin de came (7, 8) présentant une profondeur, mesurée à partir d'une ouverture, au niveau de ladite première face, dudit premier chemin de came, et ledit deuxième chemin de came (9) présentant une profondeur, mesurée à partir d'une ouverture, au niveau de ladite face opposée, dudit deuxième chemin de came, une hauteur de la came (6), mesurée entre l'ouverture des premier et deuxième chemins de came, étant inférieure à la somme des profondeurs des chemins de came (7, 8, 9).

2. Dispositif à came suivant la revendication 1 dans lequel chaque chemin de came (7, 8, 9) présente une section droite rectangulaire ou carrée.

3. Dispositif à came suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 dans lequel l'un au moins des chemins de came (7, 8) de la première face de la came (6) est sécant avec l'un au moins des chemins de came (9) de la face opposée de ladite came (6), lesdits chemins étant dits coupés.

4. Dispositif à came suivant la revendication 3 dans lequel le ou les chemins de came (7, 8) coupés de la première face de la came (6) débouchent sur le ou les chemins de came (9) coupés de la face opposée de ladite came (6) sur une hauteur inférieure à la profondeur du ou des chemins de came (9) coupés de la face opposée de ladite came (6).

5. Dispositif à came suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4 dans lequel la came (6) comprend un axe (19) de rotation central.

6. Dispositif à came suivant la revendication 5 dans lequel la came (6) présente une forme de disque.

7. Dispositif à came suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6 dans lequel chaque chemin de came (7, 8, 9) présente une profondeur différente.

8. Système de manœuvre d'au moins une pièce mobile, ledit système comprenant un dispositif à came selon l'une quelconque des revendications précédentes et au moins un levier (13, 14, 15) entraîné par le mouvement de la came (6) et dont l'une des extrémités comporte un galet suiveur (10, 11, 12) apte à glisser dans l'un desdits chemins de came (7, 8, 9), ledit levier étant configuré pour actionner ladite pièce mobile.

9. Système de manœuvre selon la revendication 8 dans lequel ledit galet suiveur (10, 11, 12) présente une hauteur inférieure à la profondeur du chemin de came (7, 8, 9) correspondant.

10. Système de manœuvre suivant l'une quelconque des revendications 8 ou 9 dans lequel le galet suiveur (10, 11, 12) prend localement appui sur une paroi interne du chemin de came (7, 8, 9) sur une profondeur inférieure ou égale à 1/5 de la profondeur dudit chemin de came (7, 8, 9).

11. Installation de chauffage, ventilation et/ou climatisation comprenant un système de manœuvre selon l'une quelconque revendications précédentes.

12. Installation selon la revendication 11 dans lequel ladite pièce mobile est un volet de ladite installation, en particulier un volet de distribution.

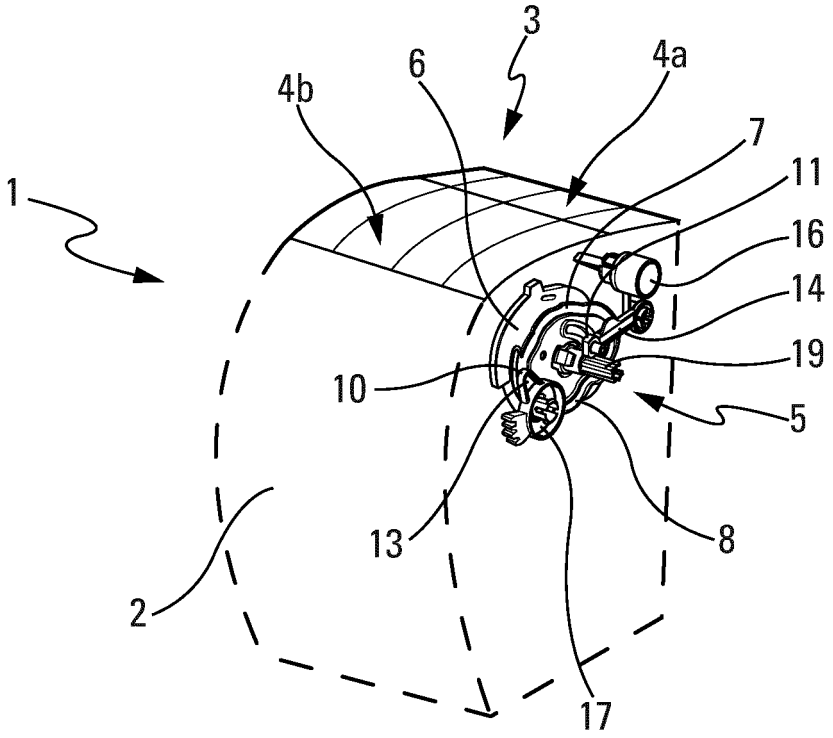


Fig. 1

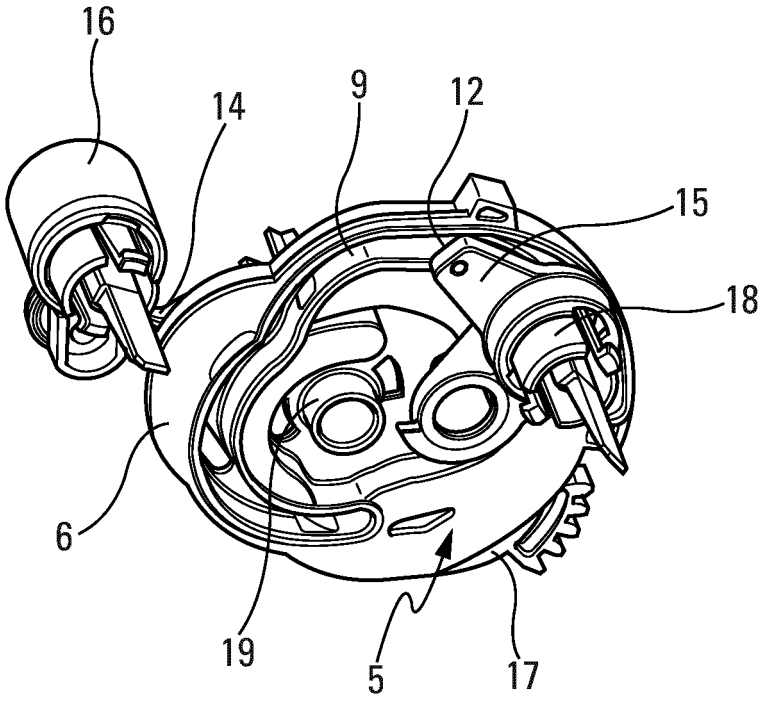


Fig. 2

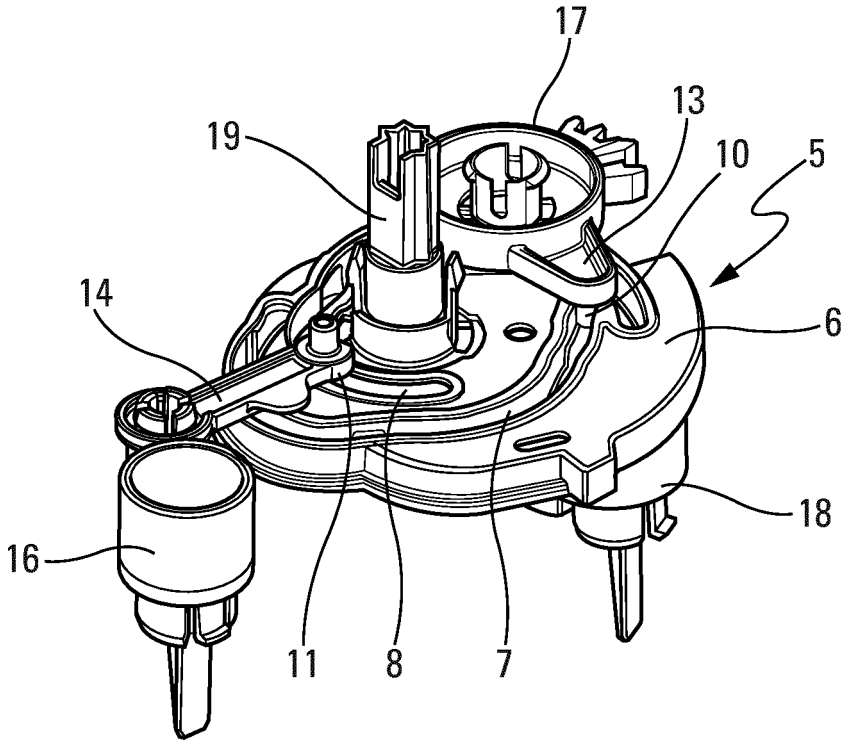


Fig. 3

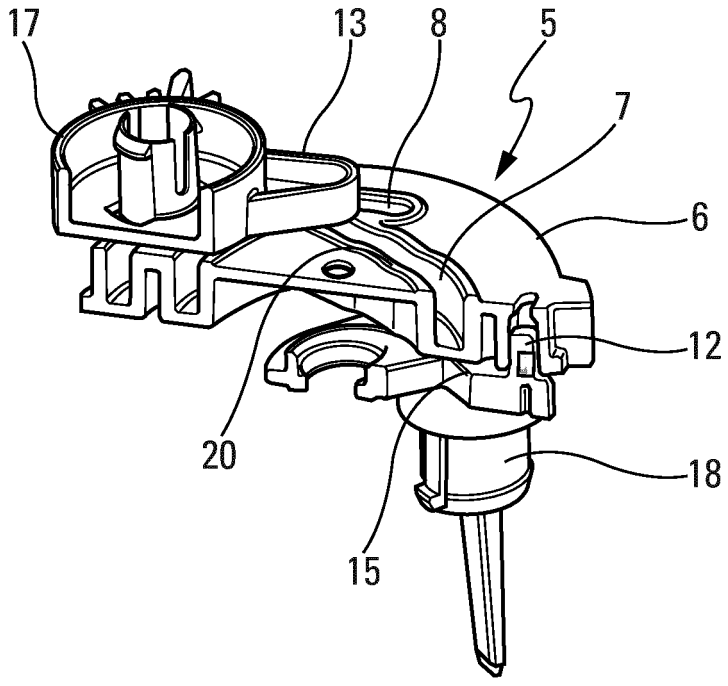


Fig. 4

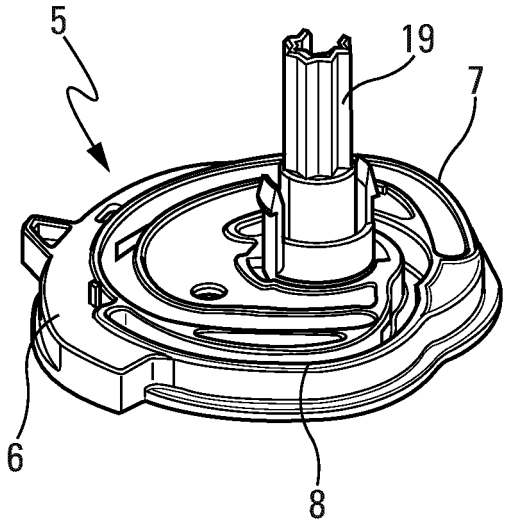


Fig. 5

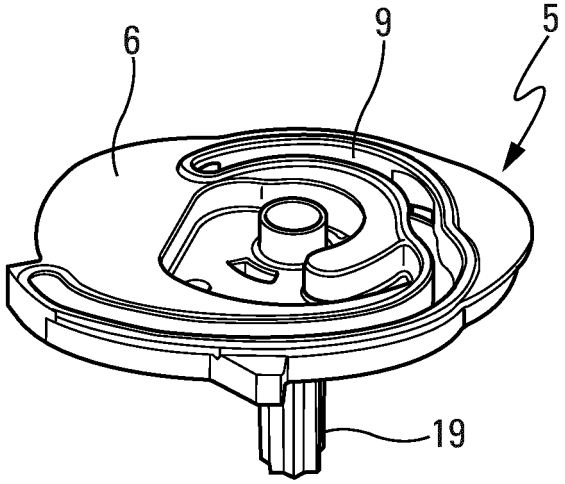


Fig. 6

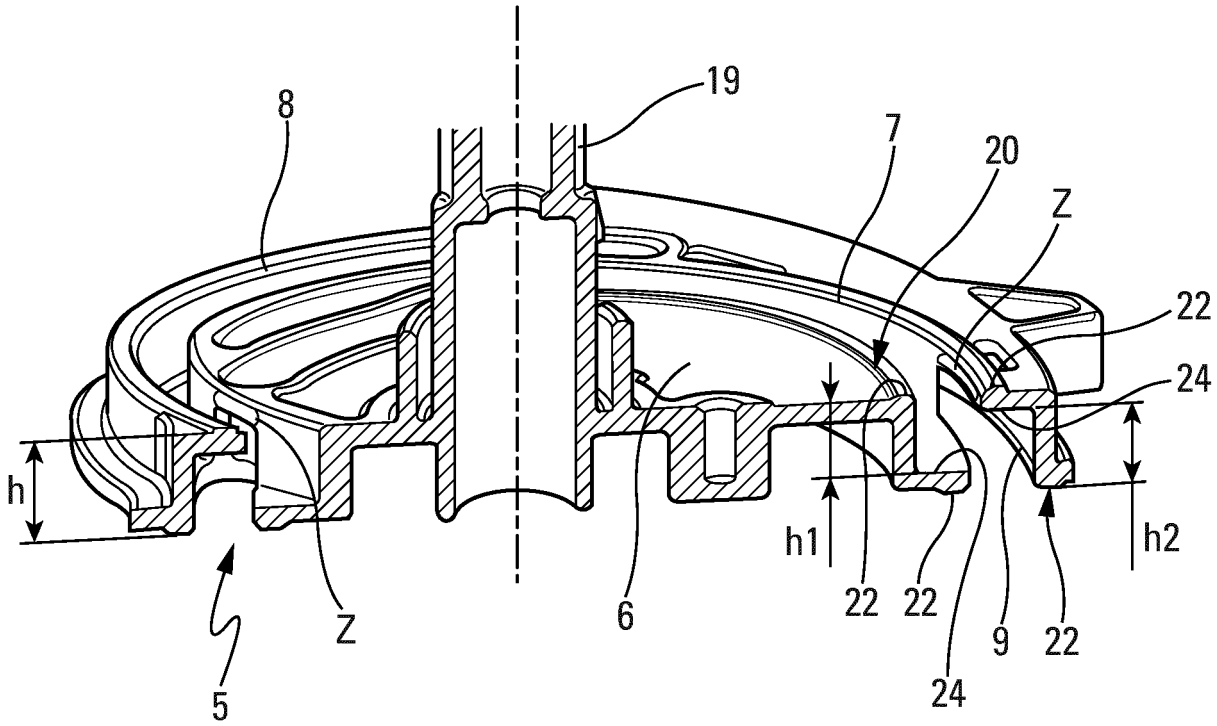


Fig. 7

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 806394
FR 1550626

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR 2 757 240 A1 (VALEO CLIMATISATION [FR]) 19 juin 1998 (1998-06-19) * figures 1, 2 * -----	1-12	F16H53/08 B60H1/34
A,D	FR 2 335 753 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 15 juillet 1977 (1977-07-15) * figures 1, 2 * -----	1-12	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)

B60H
F16H

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
14 décembre 2015	Szodfridt, Tamas

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1550626 FA 806394

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 14-12-2015
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2757240 A1	19-06-1998	AUCUN	
FR 2335753 A1	15-07-1977	DE 2557077 A1	30-06-1977
		FR 2335753 A1	15-07-1977
		GB 1562630 A	12-03-1980
		IT 1065574 B	25-02-1985

EPO FORM P0465