

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 073 991

②① N° d'enregistrement national : **17 60839**

⑤① Int Cl⁸ : **H 02 K 7/14 (2018.01)**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ MOTEUR ELECTRIQUE, NOTAMMENT POUR UN PULSEUR D'AIR POUR DISPOSITIF DE CHAUFFAGE, VENTILATION ET/OU CLIMATISATION POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

②② Date de dépôt : 17.11.17.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 24.05.19 Bulletin 19/21.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 23.10.20 Bulletin 20/43.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ 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) : FRANCO ISMAEL, DE SOUZA
STEPHANE et BADOUI CLEMENCE.

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

⑦④ Mandataire(s) : VALEO MANAGEMENT
SERVICES.

FR 3 073 991 - B1



Moteur électrique, notamment pour un pulseur d'air pour dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation pour véhicule automobile

La présente invention concerne un moteur électrique, notamment pour un
5 pulseur d'air pour dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation pour
véhicule automobile.

Un pulseur d'air pour dispositif de chauffage, ventilation et/ou
climatisation pour véhicule automobile, connu de l'homme du métier
comprend :

- 10 - un moteur électrique comprenant deux balais et sur lequel
est montée une roue,
 - ladite roue est adaptée pour engendrer un flux d'air
principal dans ledit dispositif de chauffage, ventilation et/ou
climatisation,
- 15 - un canal d'air dans lequel ledit flux d'air principal peut
circuler, ledit flux d'air principal étant divisé en deux flux d'air
secondaires qui vont refroidir chacun un des deux balais du moteur
électrique.

Dans ce contexte, la présente invention vise à améliorer l'état de la
20 technique précédemment mentionné, notamment dans le cas où le pulseur
comporte un module de puissance. En effet, en cas de défaillance de ce
module de puissance, par exemple un MOS de commande en circuit fermé, le
moteur est piloté à pleine vitesse jusqu'à la décharge de la batterie. Les
fonctions de limitation de température sont non-opérationnelles, sauf dans le
25 cas d'un module de puissance équipé d'un commutateur ou *Switch* additionnel.
La température au niveau du collecteur et des balais moteur peut alors
engendrer un risque thermique.

L'invention a ainsi pour objet un moteur électrique, notamment pour un
30 pulseur d'air pour dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation pour
véhicule automobile, comportant :

- un arbre,
 - un collecteur électrique porté par l'arbre,
 - au moins un balai agencé pour venir en contact électrique avec le collecteur,
 - 5 - un bras mobile portant le balai et comportant une articulation agencée pour exercer un effort tendant à faire pivoter le bras d'une première position dans laquelle le balai est en contact avec le collecteur vers une deuxième position dans laquelle le balai est éloigné du collecteur,
 - un organe de rappel agencé pour maintenir le bras dans la première
 - 10 position contre l'effort exercé par l'articulation du bras,
- le moteur étant agencé de sorte que cet organe de rappel cesse d'agir sur le bras lorsque la température au sein du moteur, notamment la température du bras, excède un seuil prédéterminé de manière à ce que le bras se déplace vers la deuxième position du fait de l'effort exercé par
- 15 l'articulation du bras,
- de préférence un module de puissance agencée pour assurer l'asservissement en tension du moteur et la limitation de courant.

20 Grâce à l'invention, en cas de défaillance mentionné ci-dessus, le désengagement de l'organe de rappel élastique joue le rôle de fusible, permettant d'arrêter le moteur en cas de surchauffe.

Selon un aspect de l'invention, l'articulation du bras comporte une liaison pivot.

25 Selon un aspect de l'invention, l'articulation est réalisée en matériau polymère, notamment en SEBS, à savoir du polystyrène-b-poly(éthylène-butylène)-b-polystyrène.

Selon un aspect de l'invention, l'articulation comporte, notamment à l'une de ses extrémités, une tête de fixation montée sur une culasse du moteur ou un

- 30 anneau en plastique solidaire de cette culasse.

Selon un aspect de l'invention, l'articulation comporte, notamment à l'une

des ses extrémités, une portion de fixation du bras.

Selon un aspect de l'invention, le bras comporte un élément de fixation agencé pour permettre la fixation de l'organe de rappel élastique.

5 Selon un aspect de l'invention, cet élément de fixation du bras est agencé pour casser, notamment en fondant, lorsque la température de cet élément de fixation atteint une valeur prédéterminée de manière à désolidariser l'organe de rappel élastique du bras. Cette désolidarisation est une fonction fusible.

Selon un aspect de l'invention, l'organe de rappel élastique comporte une extrémité fixée au bras, notamment à cet élément de fixation du bras.

10 Selon un aspect de l'invention, l'organe de rappel élastique comporte une extrémité reliée à une culasse du moteur ou un anneau en plastique solidaire de cette culasse.

Selon un aspect de l'invention, l'organe de rappel élastique est un ressort, notamment un ressort à spires ou un ressort à lame.

15 Selon un aspect de l'invention, le bras portant le balai est réalisé en matériau un polymère, notamment du polypropylène PPT20.

Selon un aspect de l'invention, l'élément de fixation du bras fond en cas de surchauffe du ou des balais ou du ou des collecteurs.

20 Selon un aspect de l'invention, le moteur comporte au moins deux balais avec chacun un bras associé avec la fonction fusible.

Selon un aspect de l'invention, le moteur est agencé pour être monté dans un groupe moto-ventilateur pour système de ventilation, chauffage et/ou climatisation pour véhicule automobile.

25 L'invention a également pour objet un pulseur d'air pour dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation pour véhicule automobile, comportant un moteur tel que décrit plus haut, et une roue de pulseur entraînée par le moteur.

30 Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit pulseur d'air comprend en outre :

- un dispositif de découplage vibro-acoustique comprenant des nervures ;

et

- un capot moteur comprend des doigts adaptés pour coopérer avec lesdites nervures.

5 L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent :

- la figure 1 représente schématiquement un dispositif de chauffage, ventilation, et/ou climatisation comprenant un pulseur d'air selon un mode de réalisation non limitatif de l'invention ;
- 10 - la figure 2 représente une vue en perspective du pulseur d'air sans volute de la figure 1 assemblé selon un mode de réalisation non limitatif de l'invention, ledit pulseur d'air comprenant un moteur électrique, une roue et un support moteur comprenant un canal d'air ;
- la figure 3 représente un détail du moteur du pulseur de la figure 2 sur
15 lequel on voit des balais.

Le pulseur d'air 1 pour véhicule automobile est décrit en référence à la figure 1 selon un mode de réalisation non limitatif.

20 Dans un mode de réalisation non limitatif, un pulseur d'air 1 est utilisé dans un dispositif de climatisation, ventilation et/ou chauffage 2, appelé en anglais HVAC « Heating Ventilation and Air Conditioning », pour véhicule automobile.

Dans la suite de la description, le dispositif de climatisation, ventilation et/ou chauffage 2 est également appelé dispositif HVAC.

25 Le dispositif HVAC est illustré schématiquement sur la figure 1. Il comprend :

- un pulseur d'air 1 délivrant un flux d'air F1 dans un canal d'air 3 ;
- ledit canal d'air 3 ;
- un évaporateur 4 d'un circuit de réfrigération (lorsque la fonction
30 climatisation est présente) disposé dans le canal d'air 3 ;
- un dissipateur thermique 5 échangeur de chaleur à liquide disposé dans

le canal d'air 3 et parcouru par un liquide de refroidissement du moteur électrique du véhicule automobile ; et

optionnellement un dissipateur thermique électrique additionnel 6 disposé dans le canal d'air 3.

5 Par la suite, le flux d'air F1 sera également appelé flux d'air principal F1.

En mode climatisation, le flux d'air F1 est dévié dans un passage 7 en dérivation du dissipateur thermique 5. En aval des dissipateurs thermiques 5 et 6, le canal d'air 3 distribue le flux d'air F1 vers des bouches de sortie dans l'habitacle du véhicule automobile. La distribution et optionnellement le mixage
10 du flux d'air F1 se font à l'aide de volets commandés (non illustrés). Le mixage permet la régulation en température du flux d'air F1 avant la distribution dans l'habitacle.

Dans la suite de la description, le canal d'air 3 est également appelé canal d'air principal 3.

15 Dans un premier mode de réalisation non limitatif illustré sur la figure 1, le dispositif HVAC comprend en outre une volute 16 et le pulseur d'air 1 ne comprend pas ladite volute 16.

Dans un deuxième mode de réalisation non limitatif non illustré, le dispositif HVAC comprend une partie de la volute 16 et le pulseur d'air 1
20 comprend une partie de la volute 16. En particulier, le support moteur 12 (décrit plus loin) du pulseur d'air 1 est conformé de sorte à définir une partie de la volute 16 qui est complémentaire de l'autre partie de la volute 16 comprise dans le dispositif HVAC. Le support moteur 12 comprend ainsi une paroi qui est la partie de la volute 16 complémentaire à l'autre partie de la volute 16
25 comprise dans le dispositif HVAC. Cette partie de volute 16 complémentaire étant connue de l'homme du métier, elle n'est pas décrite ici.

La figure 2 illustre un pulseur d'air 1 du dispositif HVAC sans volute 16 selon un mode de réalisation non limitatif.

Le pulseur d'air 1 comporte :

30 un moteur électrique 10 comprenant un arbre moteur 100 et des balais 101 et sur lequel est montée une roue 11 (voir figure 3);

ladite roue 11 adaptée pour engendrer un flux d'air principal F1 dans ledit dispositif HVAC ;

un support moteur 12 dans lequel est logé ledit moteur électrique 10.

La volute 16 est illustrée vue de dessus sur la figure 1.

5 La volute 16 est une partie fixe dans le pulseur d'air 1. Elle est adaptée pour guider le flux d'air principal F1 dans le dispositif HVAC.

Elle est adaptée pour accueillir la roue 11.

Elle comprend une paroi interne 162. Sur un de ses côtés 161, la volute présente une ouverture 160 (illustrée en pointillée sur la figure 1) dans lequel
10 le support moteur 12 vient se fixer. Le support moteur 12 délimite un logement pour le moteur électrique 10. Le côté opposé (non illustré) au côté 161 présente une ouverture d'admission d'un flux d'air entrant F0. Un flux d'air entrant F0 illustré sur la figure 1 est aspiré axialement dans la volute 16 et est mis en circulation dans la volute 16 pour donner le flux d'air principal F1 et ce
15 dernier est extrait de la volute 10 par une sortie 10c raccordée au canal d'air principal 3. Le canal d'air principal 3 est délimité par la volute 16.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le débit du flux d'air principal F1 est compris entre 100kg/h et 600kg/h.

Le moteur électrique 10 est adapté pour entraîner en rotation la roue 11.

20 Le moteur électrique 10 fait saillie latéralement sur le côté 161 de la volute 16. Il est logé dans le support moteur 12 et est adapté pour être fixé sur le support moteur 12.

Il comporte un arbre moteur 100 sur lequel est montée la roue 11. L'arbre moteur 100 définit un axe A-A » de rotation de la roue 11 et d'assemblage
25 d'éléments du pulseur d'air 1. Cet axe A-A » est également appelé par la suite axe moteur A-A ». L'arbre moteur 100 est adapté pour s'emmancher dans le moyeu de la roue 11 par exemple.

Le moteur électrique 100 est fixé à une bague intérieure de l'embase 14' du support moteur 12.

30 Dans un mode de réalisation non limitatif, le moteur électrique 10 comporte en outre :

un rotor (non illustré) et un stator 104 ;
au moins deux balais 101,
un faisceau de connexions électriques et un module de commande 200.

5 Le moteur électrique 10 comporte en outre :

- un collecteur électrique 120 porté par l'arbre 100,
- les balais 101 agencés pour venir en contact électrique avec le collecteur 120,

10 - un bras mobile 121 portant chaque balai 101 et comportant une articulation 122 agencée pour exercer un effort tendant à faire pivoter le bras 121 d'une première position dans laquelle le balai 101 est en contact avec le collecteur 120 vers une deuxième position dans laquelle le balai associé 101 est éloigné du collecteur 120,

15 - un organe de rappel 124 agencé pour maintenir chaque bras 121 dans la première position contre l'effort exercé par l'articulation 122 du bras.

Cet organe de rappel 124 cesse d'agir sur le bras lorsque la température au sein du moteur, notamment la température du bras, excède un seuil prédéterminé, par exemple un seuil de 180°, de manière à ce que le bras 121 se déplace vers la deuxième position du fait de l'effort exercé par l'articulation
20 122 du bras.

L'articulation 122 du bras est formée par une liaison pivot réalisée en matériau polymère, notamment en SEBS, à savoir du polystyrène-b-poly(éthylène-butylène)-b-polystyrène.

25 L'articulation 122 comporte, notamment à l'une de ses extrémités, une tête de fixation 125 montée sur une culasse 126 du moteur ou un anneau en plastique solidaire de cette culasse.

L'articulation comporte, à l'autre de ses autres extrémités, une portion de fixation 128 du bras.

30 Le bras 121 comporte un élément de fixation 129 agencé pour permettre la fixation de l'organe de rappel élastique 124.

Cet élément de fixation 129 du bras est agencé pour casser, notamment

en fondant, lorsque la température de cet élément de fixation atteint une valeur prédéterminée de manière à désolidariser l'organe de rappel élastique 124 du bras. Cette désolidarisation est une fonction fusible.

5 L'organe de rappel élastique 124 comporte une extrémité 130 fixée au bras 121, à cet élément de fixation du bras 129, ici en forme de crochet.

L'organe de rappel élastique 124 comporte une extrémité 133 reliée à la culasse du moteur ou un anneau en plastique solidaire de cette culasse.

L'organe de rappel élastique 124 est un ressort à spires ou un ressort à lame.

10 Selon un aspect de l'invention, le bras 121 portant le balai est réalisé en matériau polymère.

Sur la figure 3, l'un des ressorts 124 est désolidarisé du bras 121, ce qui permet de réaliser la fonction fusible, le crochet 129 étant cassé.

15

REVENDEICATIONS

1. Moteur électrique (10), notamment pour un pulseur d'air pour dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation pour véhicule automobile, comportant :

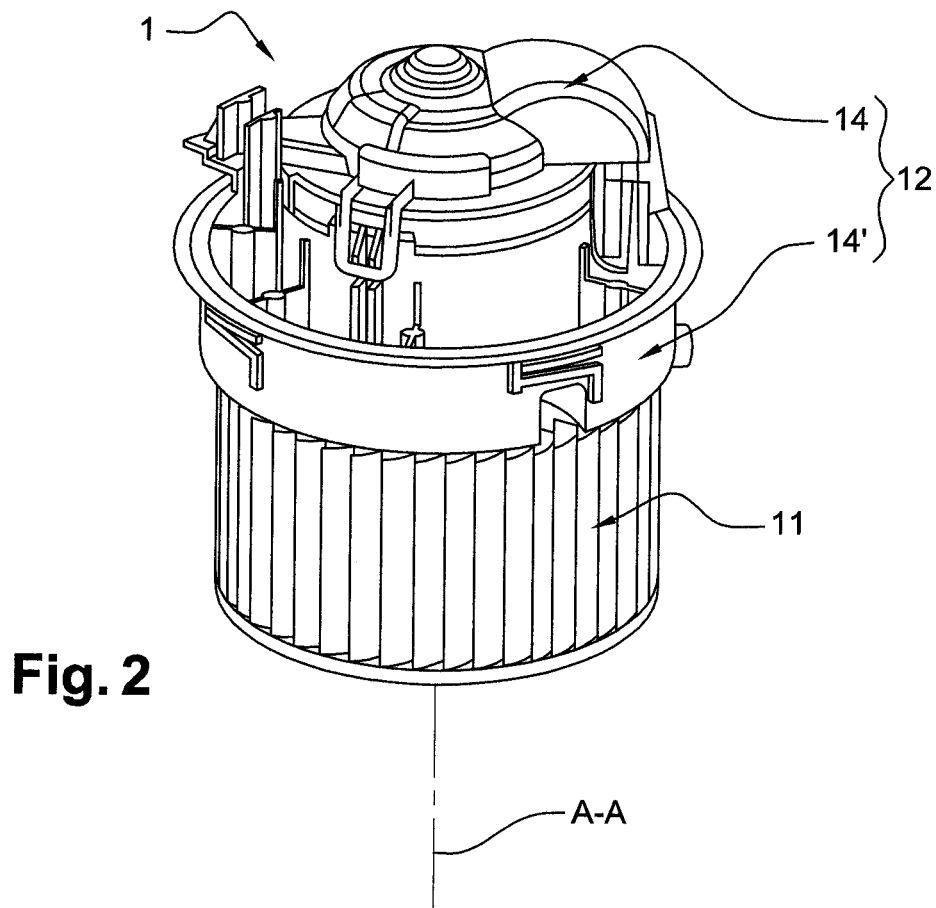
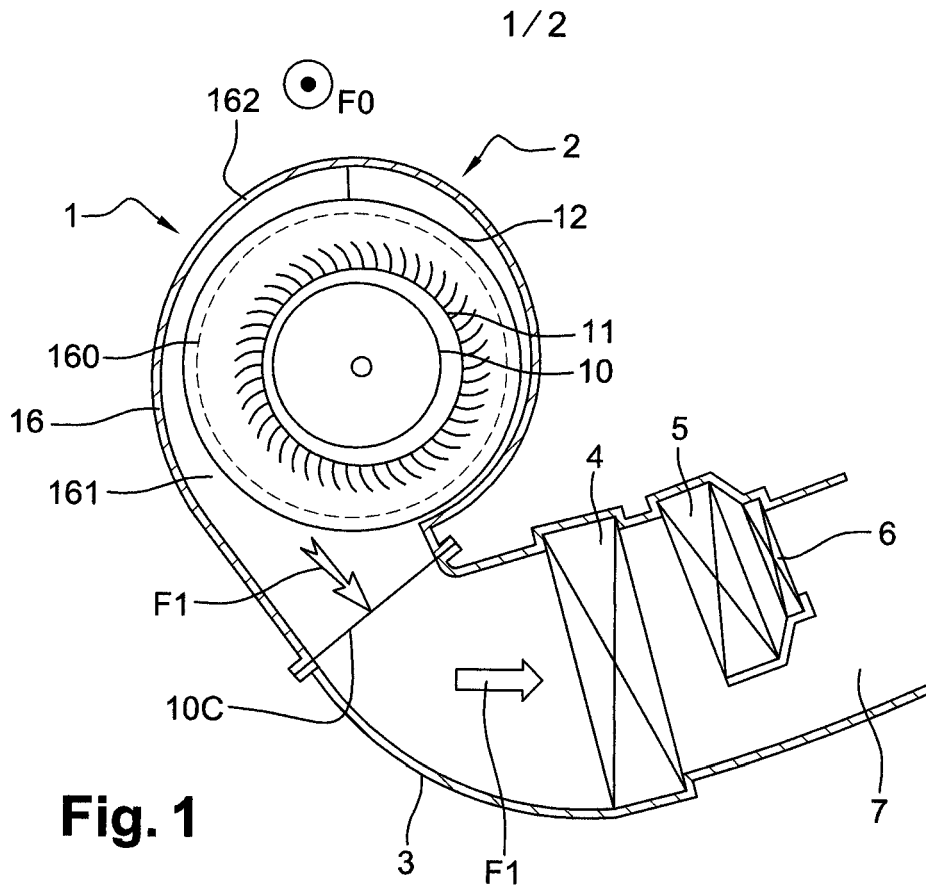
- 5 - un arbre (100),
- un collecteur électrique (120) porté par l'arbre,
- au moins un balai (101) agencé pour venir en contact électrique avec le collecteur,
- un bras (121) mobile portant le balai et comportant une articulation (122)
10 agencée pour exercer un effort tendant à faire pivoter le bras d'une première position dans laquelle le balai est en contact avec le collecteur vers une deuxième position dans laquelle le balai est éloigné du collecteur,
- un organe de rappel (124) agencé pour maintenir le bras dans la
15 première position contre l'effort exercé par l'articulation du bras,
le moteur étant agencé de sorte que cet organe de rappel cesse d'agir sur le bras lorsque la température au sein du moteur, notamment la température du bras, excède un seuil prédéterminé de manière à ce que le bras se déplace vers la deuxième position du fait de l'effort exercé par
20 l'articulation du bras,
le bras comportant un élément de fixation, notamment en forme de crochet (129), agencé pour permettre la fixation de l'organe de rappel élastique,
cet élément de fixation (129) du bras étant agencé pour casser,
25 notamment en fondant, lorsque la température de cet élément de fixation atteint une valeur prédéterminée de manière à désolidariser l'organe de rappel élastique du bras.

2. Moteur selon la revendication 1, dans lequel l'articulation du bras (121)
30 comporte une liaison pivot.

3. Moteur selon la revendication précédente, l'articulation est réalisée en

matériau polymère, notamment en SEBS, à savoir du polystyrène-b-poly(éthylène-butylène)-b-polystyrène.

- 5 4. Moteur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'articulation comporte, notamment à l'une de ses extrémités, une tête de fixation (125) montée sur une culasse du moteur ou un anneau en plastique solidaire de cette culasse.
- 10 5. Moteur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'organe de rappel élastique (124) est un ressort, notamment un ressort à spires ou un ressort à lame.
- 15 6. Moteur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le moteur comporte au moins deux balais avec chacun un bras associé avec la fonction fusible.
- 20 7. Moteur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le moteur est agencé pour être monté dans un groupe moto-ventilateur pour système de ventilation, chauffage et/ou climatisation pour véhicule automobile.
- 25 8. Pulseur d'air pour dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation pour véhicule automobile, comportant un moteur selon l'une des revendications précédentes, et une roue de pulseur entraînée par le moteur.



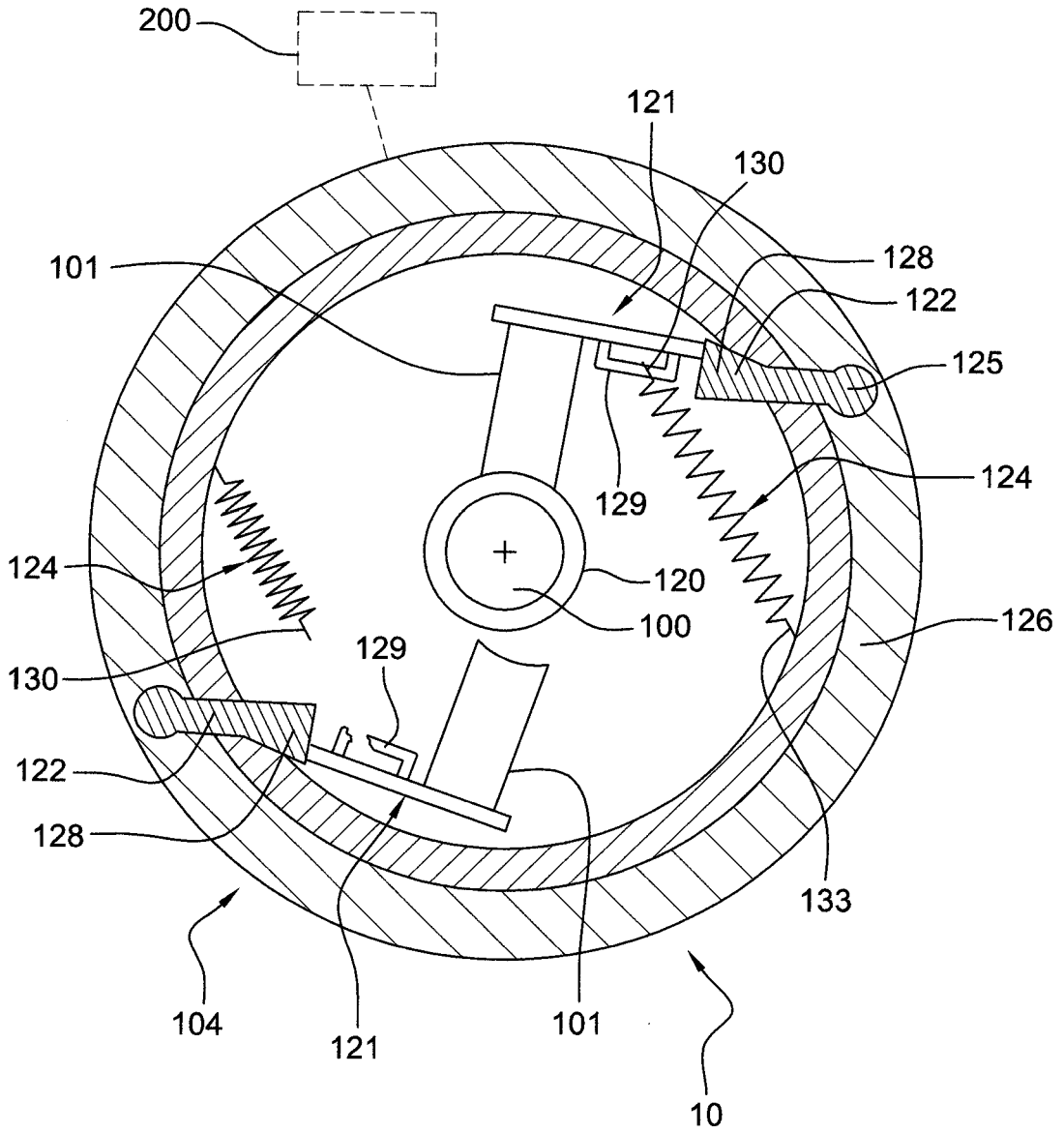


Fig. 3

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

EP 0 258 562 A1 (BRAUN AG [DE]) 9 mars 1988 (1988-03-09)

JP H06 315251 A (SAITO MATSUO) 8 novembre 1994 (1994-11-08)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

JP H07 245916 A (ASMO CO LTD) 19 septembre 1995 (1995-09-19)

GB 2 222 730 A (MABUCHI MOTOR CO [JP]; MITSUI MINING & SMELTING CO [JP]) 14 mars
1990 (1990-03-14)

EP 0 603 000 A1 (MABUCHI MOTOR CO [JP]) 22 juin 1994 (1994-06-22)

EP 0 511 776 A2 (JOHNSON ELECTRIC SA [CH]) 4 novembre 1992 (1992-11-04)

US 4 658 321 A (LINDNER ADOLF [DE]) 14 avril 1987 (1987-04-14)

US 6 037 685 A (BERFIELD ROBERT C [US]) 14 mars 2000 (2000-03-14)

CH 421 262 A (VON ESCH PAUL [CH]) 30 septembre 1966 (1966-09-30)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT