

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

3 003 200

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

②① N° d'enregistrement national :

13 52377

⑤① Int Cl⁸ : **B 60 B 7/00** (2013.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 18.03.13.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.09.14 Bulletin 14/38.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : **PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme — FR.**

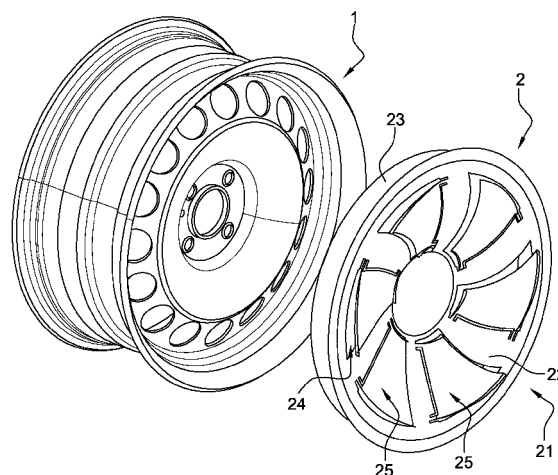
⑦② Inventeur(s) : **PALPACUER ERIC.**

⑦③ Titulaire(s) : **PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.**

⑦④ Mandataire(s) : **PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme.**

⑤④ **VEHICULE COMPORTANT UN ENJOLIVEUR DE ROUE A VOLETS MOBILES ET ENJOLIVEUR DE ROUE
CORRESPONDANT.**

⑤⑦ La présente invention concerne un véhicule, notam-
ment un véhicule automobile, comportant une roue et un en-
joliveur (2) recouvrant au moins partiellement une surface
latérale de ladite roue, l'enjoliveur (2) comportant une partie
principale (21) et des volets mobiles (25) qui présentent une
première position dite ouverte permettant le passage d'un
flux d'air au travers de l'enjoliveur (2) et une seconde posi-
tion dite fermée obturant au moins partiellement le passage
du flux d'air, caractérisé en ce que les volets mobiles (25)
sont reliés à ladite partie principale (21) par des moyens de
liaison formant une articulation présentant une déformation
élastique adapté pour créer une force de rappel qui s'op-
pose à la fermeture des volets (25).



FR 3 003 200 - A1



VEHICULE COMPORTANT UN ENJOLIVEUR DE ROUE A VOLETS MOBILES ET ENJOLIVEUR DE ROUE CORRESPONDANT

La présente invention se rapporte à un véhicule, notamment un véhicule automobile qui comporte un enjoliveur recouvrant au moins partiellement une surface latérale d'au moins une des roues du véhicule.

Elle concerne principalement un enjoliveur qui comporte une partie principale et des volets mobiles qui présentent une première position dite ouverte permettant le passage d'un flux d'air au travers de l'enjoliveur et une seconde position dite fermée obturant au moins partiellement le passage de ce flux d'air.

Le document EP0145487 divulgue un enjoliveur qui comporte une partie principale et des volets mobiles qui présentent une première position dite ouverte permettant le passage d'un flux d'air au travers de l'enjoliveur et une seconde position dite fermée obturant au moins partiellement le passage de ce flux d'air. L'ouverture des volets mobiles est commandée, lors de la rotation de l'enjoliveur, par la force centrifuge qui agit sur une masselotte. La fermeture se fait avec l'aide d'un ressort de rappel qui agit sur la masselotte et qui s'oppose à l'effet centrifuge. Ainsi, en fonction du tarage du ressort il est passible de faire varier la vitesse de rotation de l'enjoliveur à partir de laquelle les volets se trouvent en position ouverte ou en position fermée. L'intérêt d'un tel enjoliveur comportant des volets mobiles est de favoriser l'écoulement aérodynamique de l'air autour de la roue à vitesse élevée et de permettre une bonne évacuation de la chaleur dégagée par le dispositif de freinage lors de l'arrêt du véhicule, par exemple après un important freinage.

Un problème qui se pose alors avec ce type d'enjoliveur, est que l'ensemble masse et ressort est difficile à mettre en œuvre, utilisant un grand nombre de pièces. Cette ensemble alourdi aussi la roue sur laquelle l'enjoliveur est fixé, ce qui va à l'encontre de l'économie d'énergie visée par l'amélioration aérodynamique à vitesse élevée de l'écoulement de l'air autour de la roue. Un tel ensemble, toujours du fait du nombre de pièces en mouvement, présente un coût de fabrication trop élevé et un problème de fiabilité à long terme du fait de la poussière des plaquettes de frein qui risque de bloquer le fonctionnement de ce complexe mécanisme.

La présente invention a notamment pour but de résoudre ces problèmes, et de proposer un véhicule qui comporte un enjoliveur comportant des volets mobiles présentant un minimum de pièces en mouvement et un faible coût de production.

5 A cet effet, l'invention a pour objet un véhicule, notamment un véhicule automobile, comportant une roue et un enjoliveur recouvrant au moins partiellement une surface latérale de ladite roue. L'enjoliveur comporte une partie principale et des volets mobiles qui présentent une première position dite ouverte permettant le passage d'un flux d'air F_c au travers de l'enjoliveur et une
10 seconde position dite fermée obturant au moins partiellement le passage de ce flux d'air F_c . Selon l'invention, les volets mobiles sont reliés à la partie principale de l'enjoliveur par des moyens de liaison formant une articulation présentant une déformation élastique adaptés pour créer une force de rappel qui s'opposent à la fermeture des volets.

15 Selon une première caractéristique de l'invention et en posant qu'un sens dit normal de rotation des enjoliveurs correspond au sens de rotation des enjoliveurs lorsque le véhicule se déplace dans une direction dite normale de circulation, les volets présentent une paroi extérieure présentant une inclinaison adaptée de telle sorte qu'un flux d'air créé lors de la rotation dans le sens normal
20 de l'enjoliveur, crée une pression contre cette paroi du volet qui exerce une force s'opposant à la force de rappel des moyens de liaison élastiques.

 Selon une deuxième caractéristique de l'invention, l'enjoliveur comporte sur au moins un côté latéral des volets, un déflecteur sensiblement aligné le long d'un cercle concentrique à l'enjoliveur, qui permet de guider le flux d'air créé lors
25 de la rotation dans le sens normal de l'enjoliveur.

 Selon une deuxième caractéristique de l'invention, en dessous d'une vitesse de déplacement V_0 prédéterminée du véhicule, la force de rappel des moyens de liaison élastique est adaptée pour que les volets restent dans la position ouverte. V_0 peut par exemple être de l'ordre de 50 Km/h, correspondant
30 à la vitesse de circulation en ville où les freins du véhicule sont régulièrement sollicités.

 Selon une troisième caractéristique de l'invention, au-dessus d'une vitesse de déplacement V_1 prédéterminée du véhicule, la force de rappel des

moyens de liaison élastique est adaptée pour que les volets soient dans la position fermée. V_1 peut par exemple être de l'ordre de 70 Km/h, correspondant à la vitesse de circulation sur une voie rapide où les freins du véhicule sont faiblement sollicités.

- 5 Selon une troisième caractéristique de l'invention, les moyens de liaison élastique sont adaptés pour présenter une hystérésis mécanique, le basculement des volets de la position ouverte vers la position fermée se faisant à une vitesse de déplacement V_2 prédéterminée non nulle du véhicule. Une telle hystérésis mécanique peut par exemple être créée par un profil transversal
- 10 courbe des moyens de liaison élastiques, augmentant la rigidité des moyens de liaison et faisant que le basculement de la position ouverte à la position fermée se fait alors rapidement lorsque la pression créée par le flux d'air est suffisante.

La présente invention concerne aussi un enjoliveur destiné à recouvrir au moins partiellement une surface latérale d'une roue d'un véhicule qui comporte

15 au moins l'une quelconque des caractéristiques précédentes. Selon l'invention, les moyens de liaison élastiques viennent de matière avec la partie principale et avec les volets. Mais d'autres moyens de fixation en les volets, la partie principale de l'enjoliveur et les moyens de liaison peuvent être envisagés, tels que le surmoulage ou un collage tel que connu de l'état de la technique.

- 20 Selon un premier mode de réalisation de l'enjoliveur, les moyens de liaison élastique sont positionnés sur un même côté des volets, le côté des volets étant sensiblement aligné le long d'un des rayons de l'enjoliveur.

Selon un second mode de réalisation de l'enjoliveur, les moyens de liaison élastique sont positionnés sur deux côtés opposés des volets, les côtés

25 des volets étant sensiblement alignés selon deux rayons concentriques de l'enjoliveur.

D'autres avantages et caractéristiques techniques de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui suit en référence aux figures des dessins annexés parmi lesquelles :

- 30 - La figure 1 représente une vue, en perspective, d'une roue en cours d'assemblage avec un enjoliveur selon l'invention ;

- Les figures 2 et 3 représentent des vues partielles, en perspective, de l'enjoliveur selon l'invention, dans respectivement une position dite ouverte et dans une position dite fermée de ces volets ; et

5 - La figure 4 représente une vue en perspective d'un enjoliveur selon un second mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente une vue en perspective d'une jante 1, constituant la partie centrale d'une roue autour de laquelle est normalement positionné un pneumatique (non représenté) et d'un enjoliveur 2 en cours d'assemblage sur la jante 1. L'enjoliveur 2 comporte une partie principale 21 dont une face intérieure
10 est destinée à être positionnée en regard de la jante 1 et dont une face extérieure 22 constitue la face visible de l'enjoliveur 2 une fois celui-ci positionné sur la jante 1. L'enjoliveur 2 est solidarisé sur la jante 1 par l'intermédiaire de moyens de fixation 23, positionnées en périphérie de la face intérieure de la partie principale 21 de l'enjoliveur 2. La partie principale 21 de l'enjoliveur 2
15 comporte des ouvertures 24 partiellement fermées par des volets mobiles 25. Lors du roulage du véhicule, l'enjoliveur 2 présente une vitesse de rotation qui dépend de la vitesse du véhicule. Comme plus particulièrement expliqué par la suite, en fonction de la vitesse de rotation de l'enjoliveur 2, les volets 25 présentent une première position dite ouverte, permettant le passage d'un flux
20 d'air Fc au travers des ouvertures 24 de la partie principale 21 de l'enjoliveur 2 et une seconde position dite fermée, obturant au moins partiellement les ouvertures 24. Dans le mode de réalisation tel que figuré, entre ces deux positions, les volets 25 peuvent présenter une série de positions intermédiaires dépendantes de la vitesse de rotation de l'enjoliveur 2.

25 Les figures 2 et 3 représentent des vues partielles, en perspective, de l'enjoliveur 2, dans respectivement la position ouverte et dans la position fermée des volets 25. Les positions intermédiaires ne sont pas représentées dans ces figures. Les volets 25 comportent un premier bord, dit bord d'attaque, qui reste dans la continuité de la partie principale 21 lorsque les volets 25 pivotent. Le
30 bord opposé constitue le bord de fuite. Le flux d'air qui circule le long de l'enjoliveur lorsque la roue tourne dans un sens normal de rotation, glisse le long des volets 25 du bord d'attaque vers le bord de fuite. Les deux autres bords 252 des volets 25 ont leurs extrémités relevées perpendiculairement à la paroi extérieure de ces volets 25, de manière à guider le flux d'air le long des volets

25. Chaque volet 25 est relié au niveau du bord d'attaque à la partie principale 21 de l'enjoliveur 2, par l'intermédiaire de moyens de fixation formés par deux pattes 251 flexibles élastique. Les pattes 251 forment des éléments ressort, permettant de maintenir les volets 25 en position ouvertes en l'absence de
5 toutes contraintes extérieures. Les pattes 251 viennent de matière avec la partie principale de l'enjoliveur 21 et avec les volets 25.

Sur la figure 2, l'enjoliveur 2 présente une vitesse de rotation inférieure à un seuil de vitesse de rotation prédéterminé, correspondant à une vitesse de déplacement prédéterminée V_0 du véhicule, faisant qu'un flux d'air F_{bv} circulant à
10 basse vitesse le long du volet 25 exerce sur celui-ci une pression insuffisante pour faire basculer le volet 25 en position fermée. L'ouverture 24 est alors maximum, permettant à un flux d'air F_c de circuler librement du dispositif de freinage de la roue vers l'extérieur au travers de l'enjoliveur 2.

Sur la figure 3, l'enjoliveur 2 présente une vitesse de rotation supérieure à
15 un seuil de vitesse de rotation prédéterminé, correspondant à une vitesse de déplacement prédéterminée V_1 du véhicule, faisant qu'un flux d'air F_{hv} circulant à haute vitesse le long du volet 25 exerce sur celui-ci une pression suffisante pour faire basculer le volet 25 en position fermée. L'ouverture 24 est alors minimum, bloquant le passage du flux d'air F_c . Comme le flux d'air F_{hv} n'est plus
20 perturbé par les volets 25 qui sont en position fermée, l'efficacité aérodynamique de la roue est alors optimale, optimisant l'efficacité aérodynamique du véhicule.

Lorsque le véhicule repasse en dessous de la vitesse V_1 , la force de rappel des deux pattes 251 permet aux volets 25 de reprendre progressivement la position ouverte, permettant aux freins du véhicule d'évacuer plus
25 efficacement la chaleur accumulée, par exemple lors du freinage ayant permis la diminution de la vitesse du véhicule en dessous de V_1 .

La figure 4 représente une vue en perspective d'un enjoliveur 2' selon un second mode de réalisation de l'invention. Sur ce second mode de réalisation, l'enjoliveur 2' comporte toujours une partie principale 21' et des volets mobiles
30 25' qui présentent une première position dite ouverte permettant le passage d'un flux d'air au travers d'ouvertures 24' de l'enjoliveur 2' et une seconde position dite fermée obturant au moins partiellement les ouvertures 24' bloquant le passage du flux d'air. Les volets mobiles 25' sont toujours reliés à la partie principale 21' par des moyens de liaison 251' qui forment une articulation

présentant une déformation élastique adaptée pour créer une force de rappel qui s'oppose à la fermeture des volets 25'. Selon ce second mode de réalisation, les moyens de liaison élastique 251' sont positionnés sur deux côtés opposés des volets 25', les côtés étant sensiblement alignés selon deux rayons concentriques de l'enjoliveur 2'. Un tel mode de réalisation présente l'avantage pour une même ouverture 24' de chaque volet 25', d'avoir un plus faible débattement hors des roues des volets 25' en position ouverte. Une telle caractéristique est d'autant plus importante que la position ouverte des volets 25' correspond à un véhicule circulant à basse vitesse, par exemple en ville, où les volets risquent de rentrer en contact des obstacles tels que des trottoirs bordant la chaussée.

Dans les deux modes de réalisations tels que présentés, les volets viennent de matière avec le corps principale de l'enjoliveur. L'articulation peut être aussi formée par surmoulage d'une matière souple élastique, avec le corps principale de l'enjoliveur et les volets réalisés dans une matière rigide. L'articulation peut aussi être solidarisée entre le corps principal de l'enjoliveur et les volets par un procédé de collage ou tout autre moyen d'assemblage entre une pièce souple élastique et une pièce rigide. Le nombre et la disposition des volets, peut être variable en fonction des besoins en refroidissement du dispositif de freinage, en fonction du coût de production visé pour l'enjoliveur et en fonction de critères purement esthétiques.

Revendications

1. Véhicule, notamment véhicule automobile, comportant une roue et un enjoliveur (2, 2') recouvrant au moins partiellement une surface latérale de ladite roue, l'enjoliveur (2, 2') comportant une partie principale (21, 21') et des volets mobiles (25, 25') qui présentent une première position dite ouverte permettant le passage d'un flux d'air (F_c) au travers de l'enjoliveur (2, 2') et une seconde position dite fermée obturant au moins partiellement le passage du flux d'air (F_c), caractérisé en ce que les volets mobiles (25, 25') sont reliés à ladite partie principale (21, 21') par des moyens de liaison (251, 251') formant une articulation présentant une déformation élastique adapté pour créer une force de rappel qui s'opposent à la fermeture des volets (25, 25').
2. Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que, l'enjoliveur (2, 2') présentant un sens normal de rotation correspondant au sens normal de circulation du véhicule, les volets mobiles (25, 25') dudit enjoliveur (2, 2') comportent une paroi extérieure qui présentent une inclinaison adaptée pour qu'un flux d'air (F_{hv} , F_{bv}) créé lors de la rotation dans le sens normal de l'enjoliveur (2, 2'), crée une pression contre ladite paroi, créant une force s'opposant à la force de rappel des moyens de liaison élastiques (251, 251').
3. véhicule selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'enjoliveur comporte sur au moins un côté latéral des volets (25), un déflecteur sensiblement aligné le long d'un rayon concentrique de l'enjoliveur (2) permettant de guider ledit flux d'air (F_{hv} , F_{bv}).
4. Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'en dessous d'une vitesse de déplacement V_0 prédéterminée du véhicule, la force de rappel des moyens de liaison élastique (251, 251') est adaptée pour que les volets (25, 25') restent dans ladite position ouverte.
5. Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au-dessus d'une vitesse de déplacement V_1 prédéterminée du véhicule, la force de rappel des moyens de liaison élastique (251, 251') est adaptée pour que les volets (25, 25') soient dans ladite position fermée.
6. Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de liaison élastique sont adaptés pour présenter une hystérésis mécanique, le basculement des volets de la position

ouverte vers la position fermée se faisant à une vitesse de déplacement V_2 prédéterminée non nulle du véhicule.

7. Enjoliveur (2, 2') destiné à recouvrir au moins partiellement une surface latérale d'une roue d'un véhicule selon l'une quelconque des
5 revendications précédentes.

8. Enjoliveur (2, 2') selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de liaison élastiques (251, 251') viennent de matière avec la partie principale (21, 21') et avec les volets (25, 25').

9. Enjoliveur (2) selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que
10 les moyens de liaison élastique (251) sont positionnés sur un même côté des volets (25), ledit côté étant sensiblement aligné le long d'un des rayons de l'enjoliveur (2).

10. Enjoliveur (2') selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que les moyens de liaison élastique (251') sont positionnés sur deux côtés opposés
15 des volets (25'), lesdits côtés étant sensiblement alignés selon deux rayons concentriques de l'enjoliveur (2').

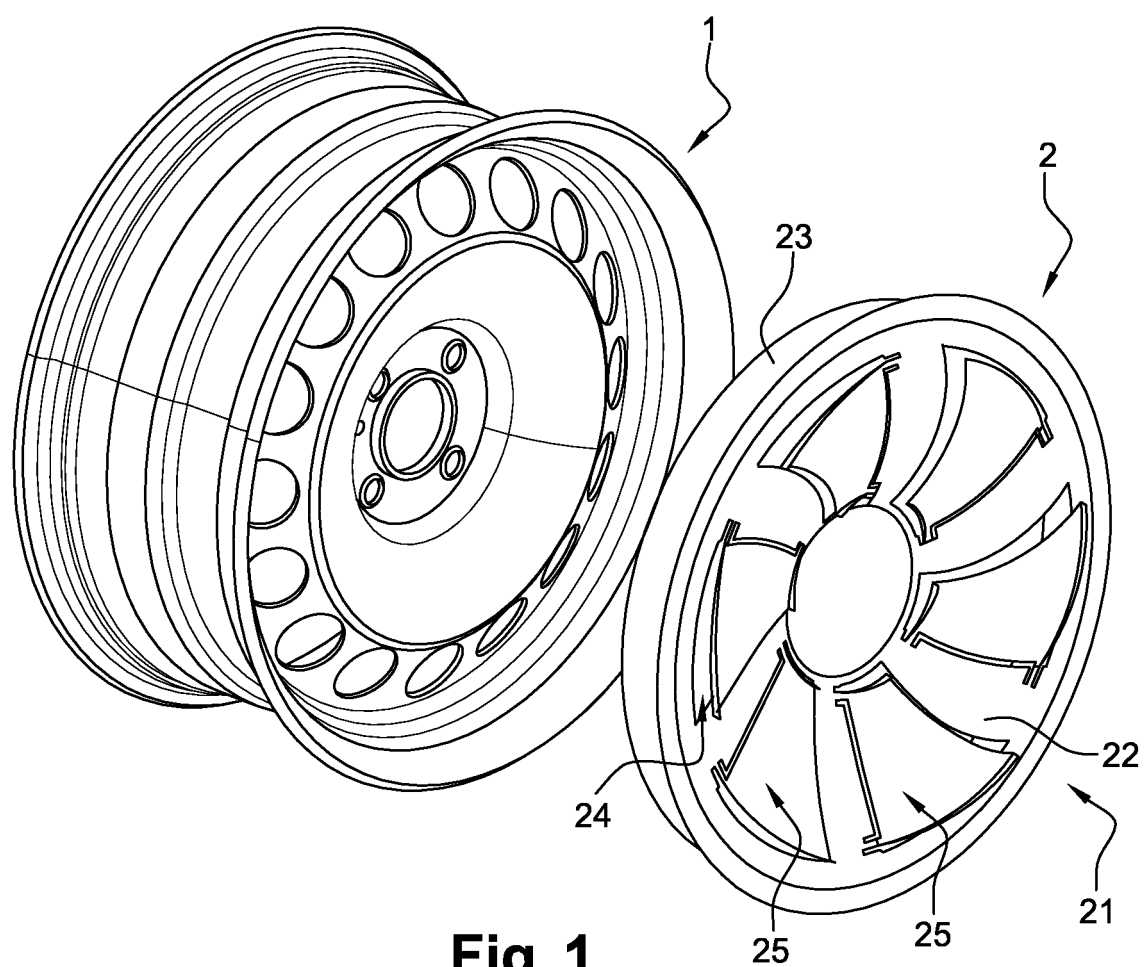


Fig. 1

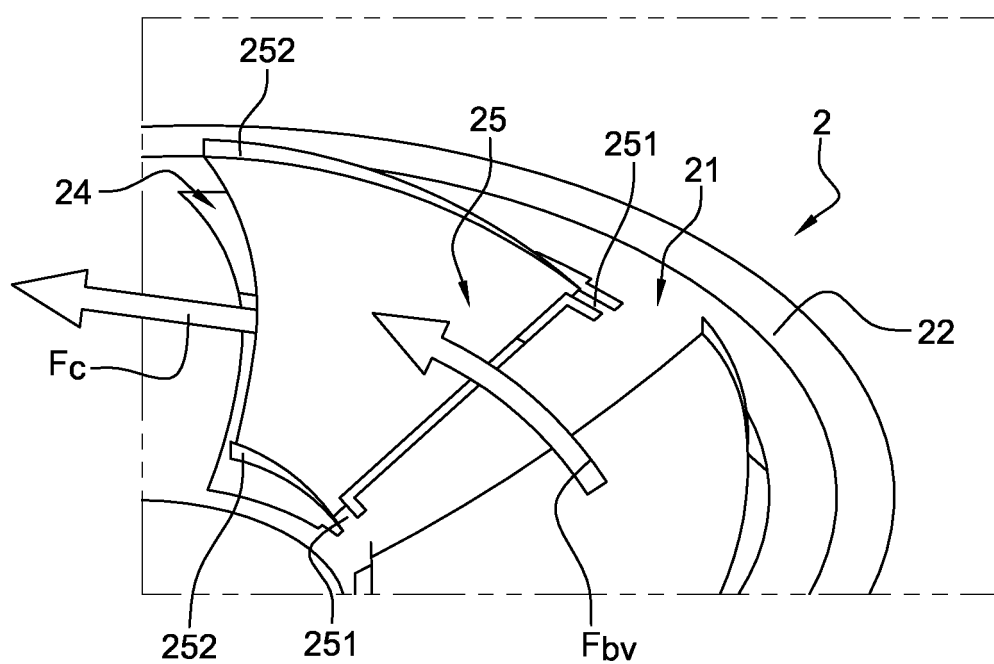


Fig. 2

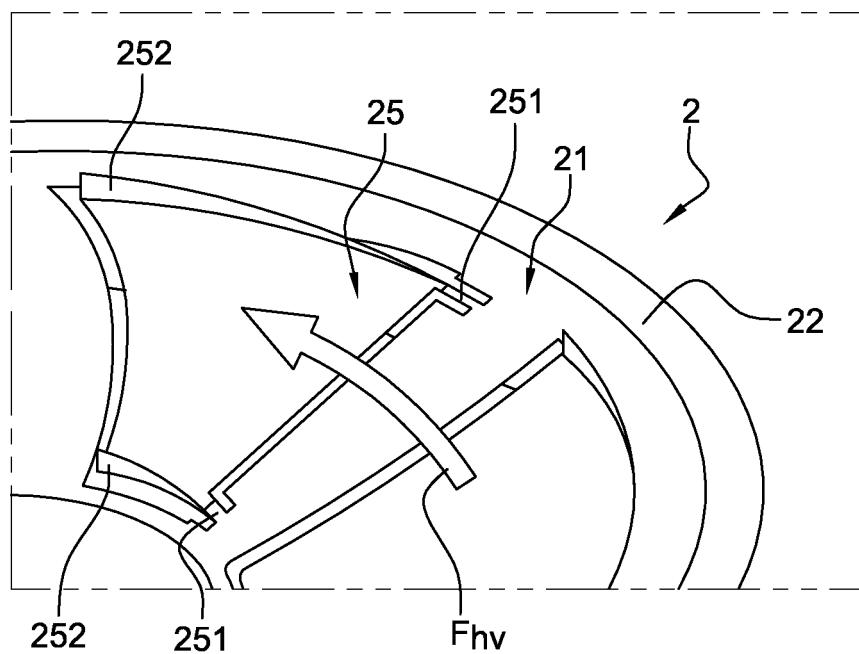


Fig. 3

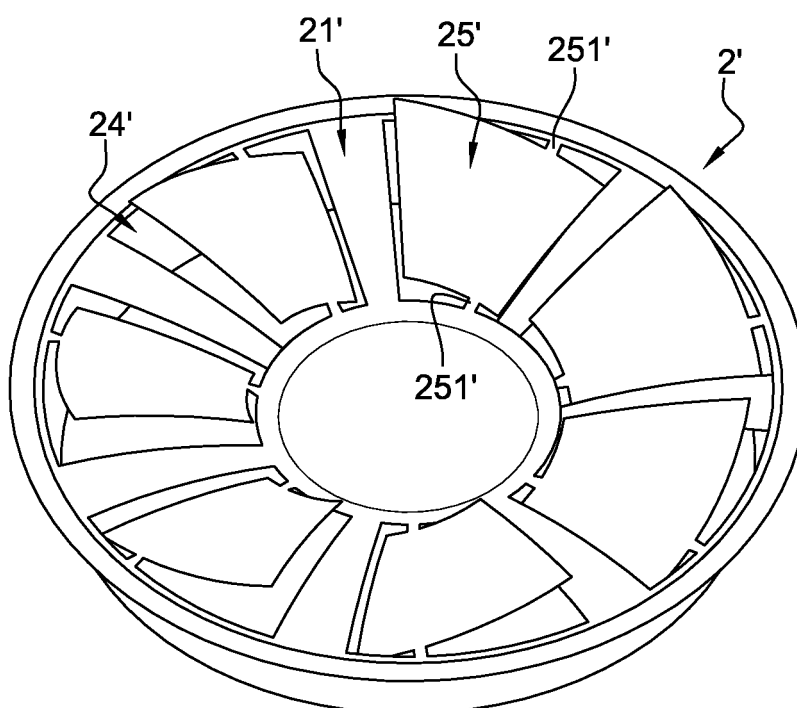


Fig. 4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 779550
FR 1352377

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		
X	EP 1 319 526 A2 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 18 juin 2003 (2003-06-18) * alinéa [0009] - alinéa [0011] * -----	1,7	B60B7/00
X	EP 0 145 487 A2 (TOKAI RIKI CO LTD [JP]) 19 juin 1985 (1985-06-19) * le document en entier *	7	
A	US 2007/246996 A1 (FOOTIT PAUL F [US]) 25 octobre 2007 (2007-10-25) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 novembre 2013		Cipriano, Pedro	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1352377 FA 779550

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 **29-11-2013**

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
EP 1319526	A2	18-06-2003	AUCUN	

EP 0145487	A2	19-06-1985	DE 3471904 D1	14-07-1988
			EP 0145487 A2	19-06-1985
			US 4593953 A	10-06-1986

US 2007246996	A1	25-10-2007	AUCUN	
