

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
26 avril 2012 (26.04.2012)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/052686 A2

(51) Classification internationale des brevets :

F16D 65/12 (2006.01) F16D 55/22 (2006.01)
F16D 65/40 (2006.01) F16D 55/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2011/052447

(22) Date de dépôt international :

20 octobre 2011 (20.10.2011)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1058670 22 octobre 2010 (22.10.2010) FR
1058669 22 octobre 2010 (22.10.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :

PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA [FR/FR];
Route de Gisy, F-78140 Vélizy-Villacoublay (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) :

PALPACUER, Eric [FR/FR]; 123 rue du Chevaleret,
F-75013 Paris (FR).

(74) Mandataire : MOMBELLI, Philippe; Peugeot Citroën

Automobiles Sa, Propriété Industrielle - LG081, 18 rue
des Fauvelles, F-92250 La Garenne Colombes (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre

de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre

de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

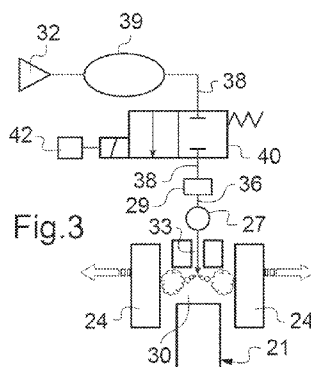
Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD FOR REDUCING FRICTION AMONG PADS IN A DISC BRAKE, DISC BRAKE FOR IMPLEMENTING SUCH A METHOD, BRAKING DEVICE INCLUDING THE DISC BRAKE, AND BRAKE DISC HAVING REDUCED FRICTION

(54) Titre : PROCÉDÉ DE RÉDUCTION DU FROTTEMENT DES PLAQUETTES DANS UN FREIN A DISQUE, FREIN A DISQUE POUR LA MISE EN OUVRE D'UN TEL PROCÉDÉ, DISPOSITIF DE FREINAGE INCLUANT LE FREIN A DISQUE ET DISQUE DE FREIN A REDUCTION DE FROTTEMENT



(57) Abstract : The invention relates to a method for reducing the friction among pads in a disc brake comprising a brake disc (21) and pads (24) mounted in a calliper such that each lies opposite a braking surface (23) of the brake disc, said method comprising the step of generating jets of pressurised air (21) from the brake disc (21) toward the pads (24), the jets of pressurised air (41) being generated by a pressurised-air generator outside the disc brake. To implement said method, a braking device is provided, said braking device including a disc brake having a disc provided with ejection channels (30) connected to an air generator (32) via an accumulator (39) and a controlled valve (40).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2012/052686 A2

**Publiée :**

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)*

Le procédé de réduction de frottement de plaquettes dans un frein à disque comportant un disque de frein (21) et des plaquettes (24) montées dans un étrier pour s'étendre chacune en regard d'une piste de frottement (23) du disque de frein, comporte l'étape de générer des jets d'air sous pression (21) depuis le disque de frein (21) vers les plaquettes (24), les jets d'air sous pression (41) étant générés par un générateur d'air sous pression externe au frein à disque. Pour sa mise en œuvre, on prévoit un dispositif de freinage comprenant un frein à disque ayant un disque pourvu de conduits d'éjection (30) reliés à un générateur d'air (32) par l'intermédiaire d'un accumulateur (39) et d'un distributeur commandé (40).

PROCÉDÉ DE RÉDUCTION DU FROTTEMENT DES PLAQUETTES DANS
UN FREIN A DISQUE, FREIN A DISQUE POUR LA MISE EN OUVRE D'UN
TEL PROCÉDÉ, DISPOSITIF DE FREINAGE INCLUANT LE FREIN A DISQUE
ET DISQUE DE FREIN A REDUCTION DE FROTTEMENT

5 La présente invention concerne un procédé de réduction du frottement des plaquettes dans un frein à disque, un disque de frein pour sa mise en œuvre, un frein à disque le comportant et un dispositif de freinage incluant le frein à disque.

10 On sait qu'un frein à disque comporte un disque de frein ayant des faces latérales en regard desquelles des plaquettes de freins sont montées mobiles dans un étrier et sont manoeuvrées par des pistons pour les mettre en pression sur le disque de frein lorsque les pistons sont actionnés. Les pistons sont généralement montés avec des joints qui se déforment de façon élastique lorsque les pistons sont manoeuvrés dans le sens d'un serrage des plaquettes
15 contre le disque de frein de sorte que les joints rappellent les pistons en position écartée du disque de frein lorsque que l'action de freinage est interrompue.

 Toutefois on a constaté un frottement résiduel des plaquettes sur le disque de frein en dépit du rappel exercé sur les pistons.

20 Afin de réduire le frottement des plaquettes dans un frein à disque lorsque les pistons ne sont pas actionnés il a été proposé dans le document JP 3194226 d'injecter de l'air sous pression à travers les plaquettes de freins en réalisant, à travers les plaquettes, des conduits d'éjection qui sont reliés à une source externe d'air sous pression. L'air sous pression éjecté à travers une
25 plaquette provoque, par réaction contre le disque de frein, une force d'écartement de la plaquette par rapport au disque de frein.

 Toutefois, pour alimenter les conduits d'éjection en air sous pression il est nécessaire de raccorder un tuyau d'alimentation à chaque plaquette.

Ce dispositif rend donc plus difficile la maintenance du frein à disque en raison des manipulations qu'il est nécessaire de faire sur les tubes d'alimentation en air sous pression. En outre l'action d'écartement des plaquettes par de l'air sous pression est affectée par la raideur des tubes d'alimentation.

Un but de la présente invention est de proposer un procédé de réduction du frottement des plaquettes dans un frein à disque, qui n'affecte pas les conditions de maintenance du frein à disque, et a une efficacité améliorée en ce qui concerne la réduction du frottement des plaquettes.

En vue de la réalisation de ce but on propose selon l'invention un procédé de réduction du frottement de plaquettes dans un frein à disque comportant un disque de frein et des plaquettes montées dans un étrier pour s'étendre chacune en regard d'une piste de frottement du disque de frein, ce procédé comportant l'étape de générer des jets d'air sous pression depuis le disque de frein vers les plaquettes.

Ainsi les plaquettes ne subissent aucune modification de sorte que la maintenance du frein à disque n'est pas affectée. En outre les jets d'air sous pression exercent directement une force sur les plaquettes de frein de sorte qu'une efficacité maximale est obtenue quelle que soit la façon dont les jets d'air sous pression sont générés.

Selon une version avantageuse de ce procédé, les jets d'air sous pression sont générés par un raccordement à un générateur d'air sous pression externe au frein à disque. Il est ainsi possible de commander de façon contrôlée la formation des jets d'air sous pression. En particulier, selon un aspect avantageux de cette version du procédé, le raccordement est commandé de façon ponctuelle immédiatement après un actionnement du frein à disque. On supprime ainsi le frottement au plus tôt tout en minimisant la consommation d'air sous pression.

Selon un autre aspect de l'invention, celle-ci concerne un disque de frein

ayant des faces latérales comportant chacune une piste de frottement, le disque comprenant, pour chaque face latérale, au moins un conduit d'éjection qui débouche dans la piste de frottement correspondante et est relié à un générateur d'air sous pression.

5 Selon une version avantageuse de cet aspect de l'invention, chaque face latérale comporte plusieurs conduits d'éjection débouchant selon des positions angulaires équidistantes les unes des autres. Ainsi l'équilibre général du disque de frein n'est pas modifié de sorte que l'on évite une mise en vibration du disque de frein lors de sa rotation.

10 Selon un autre aspect avantageux de l'invention, chaque face latérale comporte plusieurs conduits d'éjection débouchant à différentes distances par rapport à l'axe de symétrie du disque de frein. Ainsi on exerce une force homogène sur l'ensemble de la plaquette de sorte que celle-ci est maintenue écartée tout en restant parallèle au disque de frein. On s'assure ainsi d'une
15 absence effective de contact entre le disque de frein et les plaquettes.

 Selon encore un autre aspect de l'invention, celle-ci concerne un frein à disque comportant un disque selon l'invention porté par un roulement de roue monté sur un pivot de roue dans lequel les conduits d'éjection sont reliés à un générateur d'air sous pression par un conduit de liaison s'étendant dans le
20 disque de frein et un collecteur s'étendant dans le pivot de roue, le conduit de liaison et le collecteur étant reliés l'un à l'autre par un joint tournant. On minimise ainsi l'encombrement du dispositif assurant un écartement des plaquettes.

 Selon un mode de réalisation préféré de cet aspect de l'invention, le joint
25 tournant est réalisé dans le roulement de roue. On optimise ainsi l'espace disponible.

 L'invention concerne également un dispositif de freinage comportant le frein à disque selon le précédent mode de réalisation de l'invention, constituant un premier mode de réalisation de l'invention, un accumulateur interposé entre

le joint tournant et le générateur d'air externe, et un distributeur commandé interposé entre l'accumulateur et le joint tournant.

Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, un disque de frein ayant des faces latérales comportant chacune une piste de frottement annulaire
5 centrée sur un axe de symétrie du disque de frein qui, sur chaque face latérale, comporte au moins un conduit d'éjection qui débouche dans la piste de frottement correspondante, et des moyens de liaison dudit au moins un conduit d'éjection à un générateur d'air sous pression.

Selon une version avantageuse de ce deuxième mode de réalisation de
10 l'invention chaque face latérale comporte plusieurs conduits d'éjection débouchant selon des positions angulaires équidistantes les unes des autres. Ainsi l'équilibre général du disque de frein n'est pas modifié de sorte que l'on évite une mise en vibration du disque de frein lors de sa rotation.

Selon une caractéristique du deuxième mode de réalisation de
15 l'invention, chaque face latérale comporte plusieurs conduits d'éjection débouchant à différentes distances par rapport à l'axe de symétrie du disque de frein. Ainsi on exerce une force homogène sur l'ensemble de la plaquette de sorte que celle-ci est maintenue écartée tout en restant parallèle au disque de frein. On s'assure ainsi d'une absence de contact effective entre le disque de
20 frein et les plaquettes.

Selon un mode de réalisation avantageux du deuxième mode de réalisation de l'invention, le générateur d'air comprend au moins une écope qui débouche sur une face du disque de frein d'une part, et dans au moins un conduit d'éjection d'autre part.

Selon une version avantageuse de cet aspect de l'invention, le disque de
25 frein comporte une écope commune à des conduits d'éjection débouchant sur deux faces latérales opposées du disque. On minimise ainsi l'encombrement occupé par le générateur d'air sous pression.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention en référence aux figures ci-jointes parmi lesquelles :

- 5 • la figure 1 est une vue en perspective schématique d'un frein à disque équipé d'un disque de frein selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe agrandie simplifiée selon la ligne II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une représentation schématique du dispositif de freinage selon l'invention ;
- 10 • la figure 4 est une vue en perspective simplifiée d'un frein à disque équipé d'un disque de frein selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 5 est une vue en perspective agrandie d'une partie du disque selon le deuxième mode de réalisation de l'invention, avec
15 un écorché partiel ;
- la figure 6 est une vue en coupe agrandie selon la ligne III-II de la figure 4 ;
- la figure 7 est une vue en perspective analogue à celle de la figure 4 pour une variante du deuxième mode de réalisation de
20 l'invention; et
- la figure 8 est une vue en coupe par un plan médian du disque de frein de la figure 7.

En référence aux figures 1 à 3, le dispositif de freinage comporte un frein à disque comprenant : un disque de frein 21 ayant des faces latérales 22
25 comportant chacune une piste de frottement annulaire 23 centrée sur l'axe de symétrie 31 du disque de frein ; et des plaquettes 24 montées dans un étrier 25

pour s'étendre chacune en regard d'une piste de frottement 23 du disque de frein 21. Pour simplifier la figure 2 les plaquettes 24 et les étriers 25 n'ont pas été représentés sur cette figure.

5 Également de façon connue en soi, le disque de frein 21 est fixé à la bague intérieure 26 d'un roulement de roue 27 dont la bague extérieure 28 est fixée à un pivot de roue 29.

Selon l'invention le disque de frein 21 comporte des conduits d'éjection 30 débouchant sur chaque face latérale 22 dans la piste de frottement correspondante 23. Dans le mode de réalisation illustré le disque comporte sur
10 chaque face latérale trois séries de quatre conduits d'éjection. Dans chaque série les conduits d'éjection débouchent de façon alignée radialement à différentes distances par rapport à l'axe de symétrie 31 du disque de frein, et les trois séries de conduits d'éjection débouchent selon des positions angulaires équidistantes les unes des autres, c'est-à-dire à 120° les unes des
15 autres dans le mode de réalisation illustré.

Les conduits d'éjection 30 sont reliés à un générateur d'air sous pression 32, tel que la sortie du turbo du moteur du véhicule comportant le dispositif de freinage selon l'invention, ou un compresseur directement ou indirectement entraîné par le moteur du véhicule.

20 Dans le mode de réalisation préféré illustré, le raccordement des conduits d'éjection 30 avec le générateur d'air sous pression 32 est réalisé par :

- trois conduits de liaison 33 chacun commun à deux séries de conduits d'éjection débouchant sur des faces opposées du disque de frein et comportant chacun une première partie 33.1 s'étendant dans le
25 disque de frein 21 et une seconde partie 33.2 s'étendant dans la bague intérieure 26 du roulement de roue 27, la partie de conduit de liaison 33.1 et la partie de conduit de liaison 33.2 étant reliées de façon étanche par un joint statique 34 disposé à l'interface entre le disque de frein et la bague intérieure 26 du roulement de roue 27 ;

- un joint tournant réalisé dans le roulement de roue 27 en équipant celui-ci de joints 35 ;

5 - un collecteur 36 comprenant une première partie 36.1 s'étendant dans la bague extérieure 28 du roulement de roue 27 et une seconde partie 36.2 s'étendant dans le pivot de roue 29, la partie 36.1 et la partie 36.2 étant reliées de façon étanche par un joint statique 37 disposé à l'interface entre la bague extérieure du roulement de roue et le pivot de roue 29; et

10 - un conduit d'alimentation 38 sur lequel est monté un accumulateur 39 interposé entre le pivot de roue 29 et le générateur d'air sous pression 32, et un distributeur commandé 40 interposé entre l'accumulateur 39 et le pivot de roue 29.

15 Le distributeur 40 est relié à un circuit de commande 42 assurant une détection d'un actionnement du frein à disque et d'une interruption de l'actionnement du frein à disque, et déclenchant de façon ponctuelle le distributeur 40 pour assurer un raccordement des conduits d'éjection 30 avec l'accumulateur 39. Des jets d'air sous pression 41 sont ainsi générés ponctuellement depuis le disque de frein 21 vers les plaquettes 24.

20 Bien que dans le mode de réalisation décrit le roulement de roue soit utilisé pour réaliser le joint tournant, on peut réaliser un circuit pneumatique totalement indépendant en montant, sur la bague intérieure du roulement de roue, un joint tournant pneumatique dédié au circuit de liaison. On peut également prévoir de relier directement le générateur d'air sous pression en supprimant l'accumulateur 39 et le distributeur 40. Le dispositif est alors
25 simplifié mais la consommation d'air sous pression est augmentée.

Les jets d'air sous pression peuvent également être générés de façon interne au disque de frein, par exemple en réalisant sur le disque de frein des écopos directement reliées aux conduits d'éjection 30.

En référence aux figures 4 à 6, le frein à disque, selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, comporte un disque de frein 101 ayant des faces latérales 102 comportant chacune une piste de frottement 103 annulaire centrée sur un axe de symétrie 104 du disque de frein. Le frein à disque
5 comporte des plaquettes 105 montées dans un étrier 106 pour s'étendre chacune en regard d'une piste de frottement 103 du disque de frein 101. Le disque de frein 101 comporte sur chacune de ses faces des conduits d'éjection 107 qui débouchent d'une part dans la piste de frottement correspondante 103 et d'autre part à l'intérieur d'écopes 108 creusées à la périphérie du disque de
10 frein 101 et qui débouchent chacune à la périphérie du disque de frein 101 selon des ouvertures de collecte d'air 109. Dans l'exemple particulier illustré, les ouvertures 109 ont une forme trapézoïdale qui, par référence au sens de rotation du disque de frein 101 comporte un bord avant 110 plus large que le bord arrière 111 de sorte que les écopés 108 ont des parois latérales 112 qui
15 convergent depuis le bord avant 110 vers le bord arrière 111.

La paroi arrière 113 de chaque écope 108 est incurvée vers l'avant et débouche sur l'ouverture de collecte d'air 109 en formant un angle obtus O avec un plan tangent au disque de frein 101. Par ailleurs le fond 114 de chaque écope 108 a un profil curviligne convexe et s'étend jusqu'au bord avant 110 de
20 l'ouverture de collecte d'air 109 en formant un angle aigu A avec un plan tangent à la périphérie du disque de frein 101. Les écopés 108 ont ainsi une section décroissante depuis la périphérie du disque de frein vers les conduits d'éjection 107.

Dans ce deuxième mode de réalisation, chaque écope 108 est commune
25 à deux conduits d'éjection 107 qui débouchent sur des faces latérales opposées du disque de frein 101. En outre les conduits d'éjection 107 sont inclinés vers l'axe de symétrie 104 du disque de frein 101, ce qui favorise une meilleure séparation du jet d'air sous pression par l'écope 108 en deux jets d'égale importance. Cette configuration favorise également un bon écoulement
30 de l'air sous pression dans les conduits d'éjection 107. Lors de la rotation du disque de l'air est collecté par les écopés et est mis sous pression par celles-ci, générant ainsi des jets d'air sous pression qui sont dirigés du disque de frein 101 vers les plaquettes 105

Dans ce deuxième mode de réalisation, le disque de frein 101 comporte
35 huit conduits d'éjection 107 débouchant sur chaque face latérale selon des positions angulaires équidistantes les unes des autres.

En référence aux figures 7 et 8, un disque de frein 115 selon une variante du deuxième mode de réalisation comprend comme précédemment des générateurs d'air sous pression formés par des écopés 116 qui débouchent à la périphérie du disque de frein 115. Toutefois, dans cette variante, les
5 écopés 116 débouchent dans un collecteur annulaire 117 qui alimente les conduits d'éjection 118. En outre les conduits d'éjection 118 s'étendent parallèlement à l'axe de symétrie 104 du disque de frein 115.

Par ailleurs, dans cette variante, les conduits d'éjections 117 sont disposés selon deux couronnes concentriques par rapport à l'axe de symétrie
10 104 du disque de frein 115 de sorte que les conduits d'éjection 118 débouchent à des distances différentes par rapport à l'axe de symétrie 104 du disque de frein 101.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre
15 de l'invention tel que défini par les revendications. En particulier bien que l'invention a été écrite avec des générateurs de jets d'air sous pression par prélèvement d'air à la périphérie du disque de frein et directement reliés aux conduits d'éjection, on peut réaliser des générateurs d'air sous pression par prélèvement sur les faces latérales du disque de frein. On peut également
20 réaliser l'invention avec un générateur d'air sous pression externe au disque de frein, par exemple en réalisant dans le disque de frein des conduits de liaison reliés à un générateur d'air sous pression tel que le turbo du moteur du véhicule ou un compresseur, le cas échéant par l'intermédiaire d'un accumulateur.

Bien que dans ce deuxième mode de réalisation décrit le disque de frein
25 comporte plusieurs conduits d'éjection débouchant sur chacune des faces latérales, la vitesse de rotation des roues est suffisante pour permettre de réaliser un écartement des plaquettes en prévoyant un seul conduit d'éjection d'air sous pression sur chacune des faces latérales du disque de frein, c'est à dire deux conduits d'éjection seulement pour un disque de frein. Dans ce cas,
30 afin d'assurer un maintien de l'équilibrage du disque de frein, il sera préférable de réaliser des conduits d'éjection selon des positions diamétralement opposées, chaque conduit d'éjection étant alors alimenté par une écope qui lui est dédiée.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de réduction de frottement de plaquettes dans un frein à disque comportant un disque de frein (21) et des plaquettes (24) montées dans un étrier (25) pour s'étendre chacune en regard d'une piste de frottement (23) du disque de frein, caractérisé en ce qu'il comporte l'étape de générer des jets d'air sous pression (41) depuis le disque de frein (21) vers les plaquettes (24), les jets d'air sous pression (41) étant générés par un générateur d'air sous pression externe au frein à disque.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les jets d'air sous pression (41) sont générés de façon ponctuelle immédiatement après un actionnement du frein à disque.

3. Frein à disque comportant des plaquettes (24) coopérant avec un disque de frein ayant des faces latérales (22) comportant chacune une piste de frottement (23), comportant pour chaque face latérale au moins un conduit d'éjection (30) débouchant dans la piste de frottement correspondante, et des moyens de liaison (33) dudit au moins un conduit d'éjection à un générateur d'air sous pression (32), ledit disque de frein étant porté par un roulement de roue (27) monté sur un pivot de roue (29), caractérisé en ce que ledit au moins un conduit d'éjection (30) est relié au générateur d'air sous pression (32) par un conduit de liaison (33) s'étendant dans le disque de frein et un collecteur (36) s'étendant dans le pivot de roue, le conduit de liaison et le collecteur étant reliés l'un à l'autre par un joint tournant (27).

4. Frein à disque selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le joint tournant (27) est réalisé dans le roulement de roue.

5. Disque de frein selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que pour chaque face latérale il comporte plusieurs conduits d'éjection (30) débouchant selon des positions angulaires équidistantes les unes des autres.

6. Disque de frein selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que pour chaque face latérale il comporte plusieurs conduits d'éjection (30) débouchant à différentes distances par rapport à un axe de symétrie du disque de frein.

5 7. Dispositif de freinage comportant un frein à disque selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte un accumulateur (39) interposé entre le joint tournant (27) et le générateur d'air sous pression (32), et un distributeur commandé (40) interposé entre l'accumulateur (39) et le joint tournant (27).

10 8. Disque de frein (101 ;115) ayant des faces latérales (102) comportant chacune une piste de frottement annulaire (103) centrée sur un axe de symétrie (104) du disque de frein, comportant pour chaque face latérale (102) au moins un conduit d'éjection (107;118) qui débouche dans la piste de frottement correspondante, et des moyens de liaison dudit au moins un conduit
15 d'éjection à un générateur d'air sous pression, caractérisé en ce que le générateur d'air sous pression comprend au moins une écope (108;116) qui débouche sur une face du disque d'une part, et dans ledit au moins un conduit d'éjection (107;118) d'autre part, ladite au moins une écope (108;116) débouche selon une ouverture de collecte d'air (109) à la périphérie du disque
20 et, par référence à un sens de rotation du disque de frein, ladite au moins une écope a une paroi arrière (113) débouchant sur l'ouverture de collecte d'air (109) en formant un angle obtus (O) avec un plan tangent au disque de frein.

9. Disque de frein selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit au moins un conduit d'éjection (107) est incliné vers l'axe de symétrie (104)
25 du disque de frein.

10. Disque de frein selon la revendication 9, caractérisé en ce que ladite au moins une écope (108) comporte un fond (114) qui s'étend jusqu'à l'ouverture de collecte d'air et forme un angle aigu (A) avec un plan tangent au disque de frein.

11. Disque de frein selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que pour chaque face latérale il comporte plusieurs conduits d'éjection (107;118) débouchant selon des positions angulaires équidistantes les unes des autres.

- 5 12. Disque de frein selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que pour chaque face latérale il comporte plusieurs conduits d'éjection (118) débouchant à différentes distances par rapport à l'axe de symétrie (104) du disque de frein.

