



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.10.2009 Bulletin 2009/43

(51) Int Cl.:
F01N 7/18 (2006.01) **F16L 23/00** (2006.01)
F16L 27/00 (2006.01) **F16L 27/04** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09305312.2**

(22) Date de dépôt: **10.04.2009**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(71) Demandeur: **Renault s.a.s.**
92100 Boulogne-Billancourt (FR)

(72) Inventeur: **Cloalec, Frederic**
92210 Saint Cloud (FR)

(30) Priorité: **14.04.2008 FR 0852495**

(54) **Procède de fabrication d'une bride d'échappement plate et bride réalisée par un tel procède**

(57) Le procédé de fabrication selon l'invention, d'une bride d'échappement (10) plate comportant une face d'accouplement (11), associée un premier organe d'échappement (20) et dotée d'un premier orifice (18), et un talon (12), doté d'un second orifice (14) destiné à recevoir un second organe d'échappement (21) associé, comporte au moins :

- une étape de réalisation de la face d'accouplement (11) et du talon (12) de la bride (10),

- et une étape de perçage du talon (12), pour former ledit second orifice (14).

Ladite étape de réalisation de la face d'accouplement (11) et du talon (12) de la bride (10) est réalisée à partir d'une matrice de base comportant une forme sensiblement sphérique définissant une partie du talon (12) de la bride (10), avant ladite étape de perçage, ladite matrice de base étant commune à plusieurs dimensions et variantes d'application de la bride (10).

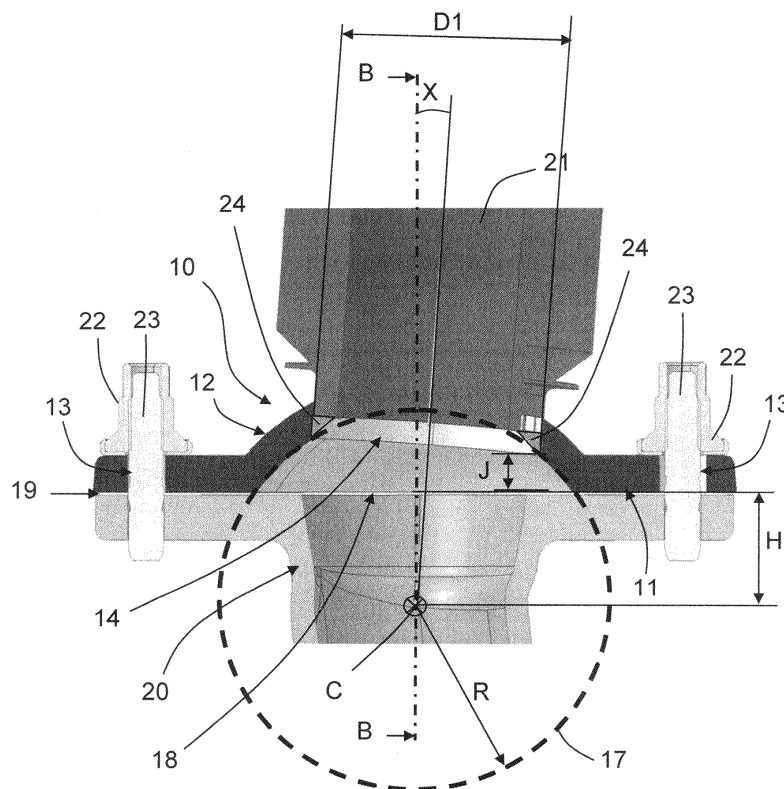


FIG. 5

Description

Domaine technique de l'invention

5 [0001] L'invention concerne un procédé de fabrication d'une bride d'échappement plate, laquelle bride comporte une face d'accouplement, associée à un premier organe d'échappement et dotée d'un premier orifice, et un talon, doté d'au moins un second orifice destiné à recevoir un second organe d'échappement associé, le procédé comportant au moins :

- une étape de réalisation de la face d'accouplement et du talon de la bride,
- 10 - et une étape de perçage du talon, pour former ledit second orifice.

[0002] L'invention concerne également une bride d'échappement plate réalisée par un tel procédé de fabrication.

Etat de la technique

15 [0003] Dans le domaine de l'échappement d'un véhicule automobile, une bride d'échappement plate est classiquement placée entre deux organes d'échappement associés, à savoir un collecteur et, par exemple, un tuyau ou un découpleur, appelé également flexible. En effet, comme représenté sur les figures 1 et 2, une bride d'échappement 10 classique comporte une face d'accouplement 11, sensiblement plate, et un talon 12 formé sur la face d'accouplement 11. La face d'accouplement 11 comporte un premier orifice 18, formé à l'opposé du talon 12 et, par exemple, deux orifices 13 de fixation, destinés à fixer la bride 10 sur ledit organe d'échappement associé. Le talon 12 présente un second orifice 14, destiné à recevoir un organe d'échappement associé, du type tuyau ou flexible, dont les dimensions, à savoir le diamètre, la hauteur, l'orientation par rapport à la face d'accouplement 11, sont variables et dépendent notamment des dimensions et des variantes d'application de la bride 10.

25 [0004] Par ailleurs, un procédé de fabrication d'une telle bride d'échappement, comme représentée sur les figures 1 et 2, comporte la réalisation, dans une première étape, de la face d'accouplement 11 et du talon 12, puis, dans une deuxième étape, le perçage du talon 12 pour former le second orifice 14. Ainsi, suivant le diamètre et l'orientation de la pièce soudée dans l'orifice 14 du talon 12, en vis-à-vis de cette bride, il faut systématiquement concevoir un nouveau talon 12, celui-ci étant lié à une unique orientation et un unique diamètre de ladite pièce soudée dessus, en prenant garde de respecter les dépouilles de la bride et respecter le diamètre de portée du joint d'étanchéité (non représenté) associé à la bride.

30 [0005] En effet, comme représenté sur les figures 1 et 2, illustrant deux variantes de réalisation d'une bride d'échappement 10 selon l'art antérieur, le talon 12 est différent selon la taille et l'application de la bride 10, la hauteur du talon 12 est plus ou moins grande et l'orifice 14 percé dans le talon 12 présente un diamètre plus ou moins grand, ainsi qu'une orientation par rapport à la face d'accouplement 11 plus ou moins prononcée. Ainsi, pour des orifices 14 et 18 de la bride 10 de diamètres différents et d'orientations différentes, il est obligatoire de créer un outillage de frappe différent par bride, les interfaces n'étant pas communes et les fixations associées n'ayant jamais les mêmes dimensions.

35 [0006] Ainsi, l'architecture des véhicules étant très différente selon les modèles, il est difficile actuellement de reprendre une bride d'un modèle de véhicule à l'autre. Il faut la plupart du temps recréer une bride pour chaque modèle, ainsi que l'outil associé pour la réalisation de la bride, engendrant donc des surcoûts importants en termes d'outillages et de process de fabrication de la bride.

Objet de l'invention

45 [0007] L'invention a pour but de remédier à l'ensemble des inconvénients précités et a pour objet la réalisation d'un procédé de fabrication d'une bride d'échappement plate, qui puisse s'appliquer pour plusieurs dimensions et variantes d'application d'une bride, sans avoir notamment l'obligation de créer ou de changer les outillages associés à un tel procédé de fabrication.

50 [0008] Selon l'invention, ce but est atteint par les revendications annexées et, plus particulièrement, par le fait que ladite étape de réalisation de la face d'accouplement et du talon de la bride est réalisée à partir d'une matrice de base comportant une forme sensiblement sphérique définissant une partie du talon de la bride, avant ladite étape de perçage, ladite matrice de base étant commune à plusieurs dimensions et variantes d'application de la bride.

[0009] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention peuvent être considérées isolément ou en combinaison :

- 55 - Ladite matrice de base est réalisée, par exemple par emboutissage, au moyen d'un outil de frappe, commun à plusieurs dimensions et variantes d'application de la bride.
- Ladite étape de perçage du talon, pour former ledit second orifice, est réalisée au moyen d'un outil de perçage comportant un embout à diamètre variable, selon les dimensions du second orifice à percer dans le talon.

- Le second orifice réalisé pendant ladite étape de perçage du talon présente un diamètre et une orientation par rapport à la face d'accouplement de la bride prédéterminés, selon les dimensions et variantes d'application de la bride.

[0010] L'invention a également pour objet la réalisation d'une bride d'échappement plate réalisée par un tel procédé, qui soit simple à fabriquer et qui puisse s'appliquer à différents types de véhicules, tout en évitant des créations ou des changements d'outillages difficiles et coûteux pour le procédé de fabrication.

[0011] Cet objet de l'invention est caractérisé par les revendications annexées et, plus particulièrement, par le fait qu'une partie dudit talon est de forme sensiblement sphérique, construite à partir d'une sphère de référence de centre et de hauteur par rapport à la face d'accouplement prédéterminés, uniquement le diamètre dudit second orifice et ladite hauteur du centre de ladite sphère par rapport à la face d'accouplement de la bride étant variables, selon les dimensions et variantes d'application de la bride.

[0012] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention peuvent être considérées isolément ou en combinaison :

- L'orientation maximale dudit second orifice du talon par rapport à la face d'accouplement de la bride dépend du diamètre dudit second orifice et de la hauteur du centre de ladite sphère.
- Le diamètre dudit second orifice du talon est compris entre 40mm et 65mm.
- La hauteur du centre de ladite sphère par rapport à la face d'accouplement de la bride est comprise entre 0mm et 75mm, selon le diamètre dudit second orifice du talon.
- L'épaisseur de la face d'accouplement de la bride est comprise entre 7mm et 8mm.

Description sommaire des dessins

[0013] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

Les figures 1 et 2 représentent chacune une variante de réalisation d'une bride d'échappement plate selon l'art antérieur.

Les figures 3 et 4 représentent, respectivement en perspective et en coupe selon l'axe A-A, une matrice de base utilisée pour la fabrication d'une bride d'échappement plate selon l'invention, selon un mode particulier de réalisation d'un procédé de fabrication selon l'invention.

La figure 5 représente schématiquement une vue en coupe d'une bride d'échappement plate réalisée par le procédé de fabrication selon les figures 3 et 4, positionnée entre des organes d'échappement associés.

Les figures 6 et 7 représentent chacune une variante de réalisation d'une bride d'échappement plate selon l'invention, réalisée par un procédé de fabrication selon l'invention à partir de la matrice de base commune selon les figures 3 et 4.

La figure 8 représente une variante de réalisation d'une bride d'échappement plate selon l'invention, réalisée par un procédé de fabrication selon l'invention à partir d'une matrice de base différente.

Description de modes particuliers de réalisation

[0014] En référence aux figures 3 à 8, le procédé de fabrication selon l'invention d'une bride d'échappement plate selon l'invention consiste à réaliser la face d'accouplement 11 et le talon 12 de la bride 10 en une seule opération, à partir d'une matrice de base 15 (figures 3 et 4), commune pour différents types, différentes dimensions et différentes applications de la bride 10.

[0015] Sur les figures 3 et 4, la matrice de base 15 comporte la face d'accouplement 11, munie, dans le mode particulier de réalisation représenté sur les figures 2 et 3, de deux points de fixation 13, et une partie 16 de forme sensiblement sphérique, définissant une partie du talon 12 avant perçage. A titre d'exemple, la partie 16 sensiblement sphérique de la matrice de base 15 peut être de forme sensiblement demi-sphérique ou en forme de portion de sphère, comme décrit ci-après.

[0016] Comme représenté sur la figure 5, les dimensions et la forme de la partie 16 sensiblement sphérique de la matrice de base 15 sont déterminées et construites à partir d'une sphère 17 de référence, définie par son centre C et par la hauteur H du centre C de la sphère 17 par rapport à la face d'accouplement 11 de la bride 10. Plus particulièrement, la sphère 17 de référence est définie par son rayon R, qui est une résultante du diamètre à respecter d'une zone d'étanchéité 19 associée, située entre la face d'accouplement 11 et l'organe d'échappement attenant à la bride 10, à

savoir un collecteur d'échappement 20.

[0017] A titre d'exemple, le diamètre de la zone d'étanchéité 19 à respecter est de l'ordre de 70mm et le joint d'étanchéité (non représenté) placé entre la face d'accouplement 11 et le collecteur 20 est en inox, avec une épaisseur de l'ordre de 0,3mm à 0,5mm.

[0018] Par ailleurs, la matrice de base 15 est réalisée, par exemple, par un procédé de frappe à chaud ou avanta-geusement par emboutissage, de manière à former une unique pièce d'épaisseur E constante (figure 4), définissant la face d'accouplement 11 et le talon 12 avant perçage. A titre d'exemple, la matrice de base 15 est formée à partir d'un outil de frappe (non représenté), commun à plusieurs dimensions et variantes d'application de la bride 10, notamment afin de pouvoir réaliser à moindre coût une infinité de versions différentes de la bride 10. La durée de vie de l'outillage d'emboutissage est ainsi plus grande que la durée de vie, par exemple, d'un outillage de frappe à chaud.

[0019] Sur les figures 5 à 7, après la réalisation de la matrice de base 15, le procédé de fabrication de la bride 10 comporte également une étape de perçage de l'orifice 14 dans la forme sphérique 16 de la matrice de base 15, au moyen d'un outil de perçage (non représenté) comportant un embout à diamètre variable, selon les dimensions prédé-terminées de l'orifice 14 à percer. Comme représenté notamment sur les figures 5 à 7, uniquement le diamètre D1 de l'orifice 14 et son orientation, à savoir l'angle X sur la figure 5, par rapport à la face d'accouplement 11 de la bride 10 sont variables selon les dimensions et les variantes d'application souhaitées de la bride 10.

[0020] Plus particulièrement, l'angle X d'orientation de l'orifice 14 du talon 12 correspond à l'orientation de l'axe d'un flexible 21, inséré et soudé dans l'orifice 14, par rapport à l'axe de référence B-B perpendiculaire à la face d'accouplement 11 de la bride 10 et passant sensiblement par le centre du premier orifice 18 associé à la face d'accouplement 11. Par ailleurs, comme représenté plus particulièrement sur les figures 5 et 8, l'orientation de l'orifice 14 s'effectue à l'opposée des points de fixation 13, percés dans la face d'accouplement 11, de sorte que des écrous 22, associés à des goujons 23, insérés dans les points de fixation 13 et destinés à la fixation de la bride 10 sur le collecteur 20, soient accessibles pour des outils de serrage nécessaires à la fixation de la bride 10 sur le collecteur 20.

[0021] L'étape de perçage de l'orifice 14 dans le talon 12 et le calcul des dimensions de la matrice de base 15 destinée à la réalisation du talon 12 de la bride 10 va être décrit plus en détail au regard de la figure 5, illustrant l'utilisation particulière de la bride d'échappement 10 selon l'invention, entre un collecteur 20 et un découpleur ou un flexible 21.

[0022] Les tableaux 1 à 6 ci-dessous illustrent les combinaisons de valeurs possibles entre la hauteur H du centre C de la sphère 17 et l'angle X maximal possible d'orientation que peut prendre l'orifice 14 par rapport à la face d'accou-plement 11, pour obtenir une pluralité de variantes de brides 10 différentes à partir d'une même matrice de base 15, dont uniquement la forme de la sphère 17 varie, en fonction du diamètre D1 de l'orifice 14 à percer, à savoir correspondant sensiblement au diamètre de la pièce fixée dans l'orifice 14.

[0023] Les tableaux 1 à 6 donnent, respectivement pour un diamètre de l'orifice 14 de l'ordre de 40mm (Tableau 1), 45mm (Tableau 2), 50mm (Tableau 3), 55mm (Tableau 4), 60mm (Tableau 5) et 65mm (Tableau 6), l'angle X maximal approximatif d'orientation de l'orifice 14 par rapport à la face d'accouplement 11 en fonction de la hauteur H du centre C de la sphère 17.

[0024] A titre d'exemple, en se référant au Tableau 1, en fabriquant une matrice de base 15 dont le centre C de la sphère 17 est positionné à une hauteur H de 10mm en-dessous de la face d'accouplement 11, l'angle d'orientation X maximale de l'orifice 14 peut monter jusqu'à 32°, pour un diamètre D1 de l'orifice 14 à percer de 40mm. En se référant au Tableau 5, en fabriquant une matrice de base 15 dont le centre C de la sphère 17 est positionné à une hauteur H de 20mm en-dessous de la face d'accouplement 11, l'angle d'orientation X maximale de l'orifice 14 peut monter jusqu'à 3°, pour un diamètre D1 de l'orifice 14 à percer de 60mm.

[0025] Plus particulièrement, comme représenté sur la figure 5, en considérant que le diamètre du flexible 21 à fixer dans l'orifice 14 est de l'ordre de 55mm et en considérant que la hauteur H du centre C de la sphère 17 par rapport à la face d'accouplement 11 est de l'ordre de 20mm, l'angle d'orientation X maximale que peut prendre l'orifice 14 est donc de 8°.

Tableau 1

Diamètre pièce fixée Ø40	
Hauteur H du centre C de la sphère 17	Angle X Maxi Approximatif
0	47
5	39
10	32
15	26
20	21

EP 2 110 529 A1

(suite)

5

10

15

20

Diamètre pièce fixée Ø40	
Hauteur H du centre C de la sphère 17	Angle X Maxi Approximatif
25	17
30	15
35	12
40	10
45	8
50	6
55	5
60	4
65	3
70	1
75	0

Tableau 2

25

30

35

40

45

Diamètre pièce fixée Ø45	
Hauteur H du centre C de la sphère 17	Angle X Maxi Approximatif
0	41
5	34
10	27
15	22
20	17
25	14
30	11
35	9
40	7
45	5
50	4
55	3
60	1
65	0

Tableau 3

50

55

Diamètre pièce fixée Ø50	
Hauteur H du centre C de la sphère 17	Angle X Maxi Approximatif
0	36
5	28
10	22

EP 2 110 529 A1

(suite)

Diamètre pièce fixée Ø50	
Hauteur H du centre C de la sphère 17	Angle X Maxi Approximatif
15	17
20	13
25	10
30	7
35	5
40	4
45	2
50	1
55	0

Tableau 4

Diamètre pièce fixée Ø55	
Hauteur H du centre C de la sphère 17	Angle X Maxi Approximatif
0	30
5	22
10	16
15	12
20	8
25	6
30	4
35	2
40	1
45	0

Tableau 5

Diamètre pièce fixée Ø60	
Hauteur H du centre C de la sphère 17	Angle X Maxi Approximatif
0	
5	15
10	10
15	6
20	3
25	1
30	0

Tableau 6

Diamètre pièce fixée Ø65	
Hauteur H du centre C de la sphère 17	Angle X Maxi Approximatif
0	13
5	6
10	2

[0026] Dans tous les cas, quelles que soient les valeurs combinées des tableaux 1 à 6 ci-dessus, pour fabriquer la matrice de base 15, l'étape de perçage pour former l'orifice 14 dans le talon 12 doit prendre en compte le fait que les zones de soudure 24 du flexible 21 ne doivent pas être en contact avec la face d'accouplement 11 (figure 5). Il est donc nécessaire de laisser un jeu J minimal de l'ordre de 5mm entre les zones de soudure 24 et la face d'accouplement 11.

[0027] Par ailleurs, encore à titre d'exemple, la bride d'échappement 10 selon l'invention est réalisée, de préférence, dans une tôle inox épaisse, avec une épaisseur E (figure 4) comprise entre 7mm et 8mm. Le diamètre D1 de l'orifice 14 percé dans le talon 12 est donc compris entre 40mm et 65mm, de préférence 45mm à 55mm, selon les dimensions et variantes d'applications de la bride 10. Le diamètre D2 de l'orifice 18 de la face d'accouplement 11 est variable (figure 4).

[0028] Le procédé de fabrication selon l'invention, comme décrit ci-dessus, permet donc à partir d'une unique matrice de base 15, de créer différentes variantes de la bride d'échappement 10, notamment sans modifications lourdes des outillages. D'une façon générale, il est possible de réaliser grâce au procédé selon l'invention, par exemple deux ou trois positions du centre C de la sphère 17, selon les Tableaux 1 à 6, pour réaliser deux ou trois brides 10 de hauteurs différentes suivant les possibilités d'implantation de la bride 10 et de sa pièce attenante.

[0029] En effet, comme représenté sur la figure 6, la bride d'échappement 10 comporte une face d'accouplement 11 munie de deux points de fixation 13 et l'orifice 14 du talon 12 présente un diamètre D1 assez faible et une orientation X par rapport à la face d'accouplement 11, tels que le talon 12 présente une hauteur importante, définissant une forme sensiblement sphérique assez prononcée.

[0030] Sur la figure 7, la variante de réalisation de la bride d'échappement 10 se distingue de la précédente, notamment par le diamètre D1 de l'orifice 14 plus important et par l'orientation X de l'orifice 14, de sorte que le talon 12 de la bride 10 présente une hauteur plus faible et une forme sphérique moins prononcée, par rapport à la variante de réalisation de la bride 10 représentée sur la figure 6.

[0031] Sur la figure 8, la variante de réalisation de la bride d'échappement 10 se distingue des variantes de réalisation précédentes, représentées sur les figures 6 et 7, par la face d'accouplement 11, qui présente trois points de fixation 13 et par le diamètre et l'orientation de l'orifice 14, de sorte que la bride 10 présente une hauteur sensiblement intermédiaire entre la bride 10 représentée sur la figure 6 et la bride 10 représentée sur la figure 7.

[0032] La matrice de base 15 utilisée pour réaliser la bride d'échappement 10 représentée sur la figure 8 est donc différente de la matrice de base 15 utilisée pour réaliser la bride d'échappement 10 représentée sur les figures 6 et 7. Sur la figure 8, la matrice de base 15 comporte toujours la partie sphérique 16 pour former le talon 12, les tableaux 1 à 6 décrits ci-dessus pouvant s'appliquer de la même manière à une bride à trois points de fixation (figure 8) ou plus.

[0033] Ainsi, quel que soit la variante de réalisation de la bride d'échappement 10 comme décrit ci-dessus, celle-ci présente l'avantage principal d'avoir une très grande rigidité, notamment grâce au talon 12 et à la face d'accouplement 11 réalisés pendant une même étape, de respecter l'étanchéité et d'améliorer de façon significative l'écoulement des gaz, notamment grâce au talon 12 de forme sensiblement sphérique. Par ailleurs, la face d'accouplement 11 de la bride 10 n'a plus besoin d'être usinée et la matrice de base 15 servant à la fabrication de la bride 10 ne présente pas de problème de démoulage, ni de problème de fixation.

[0034] Par ailleurs, un tel procédé de fabrication d'une bride 10, comme décrit ci-dessus, permet de diminuer le nombre d'outillages à fabriquer, en se limitant par exemple à deux ou trois versions de hauteurs de talon 12 par type de bride 10, à savoir deux, trois, quatre points de fixation 13, etc., et permet de maîtriser et communaliser les zones d'étanchéité et de fixation de la bride 10. Un tel procédé permet également l'amélioration du temps et du coût de développement d'une bride d'échappement 10 selon l'invention, l'amélioration du temps de fabrication d'un outillage, et l'utilisation d'un outillage existant pour une bride différente (aucun besoin de recréer un nouveau plan ou une nouvelle numérisation en totalité).

[0035] L'invention n'est pas limitée aux différents modes de réalisation décrits ci-dessus. Notamment, les formes et les dimensions du talon 12 et de la face d'accouplement 11 de la bride d'échappement 10 sont non limitatives et dépendent des dimensions et variantes d'application de la bride 10, tant que le procédé permet la création de différentes brides à partir d'une matrice de base 15 commune à différentes variantes de brides d'échappement (Tableaux 1 à 6).

[0036] Par ailleurs, les valeurs des tableaux 1 à 6 ont été prises de manière à simplifier les calculs. D'une façon générale, le diamètre D1 de l'orifice 14 considéré varie la plupart du temps selon des valeurs intermédiaires, par exemple

de l'ordre de 42,1mm ou 54,9mm. Dans d'autres variantes de réalisation, le diamètre D1 de l'orifice 14 être de valeur inférieure, par exemple de l'ordre de 15mm à 30mm.

[0037] Dans une autre variante de réalisation non représentée, le talon 12 de la bride d'échappement 10 peut comporter plusieurs orifices 14, associés chacun à un organe d'échappement, par exemple du type tuyau ou flexible, le diamètre D1 de chaque orifice 14 étant, par exemple, de l'ordre de 10 à 40mm.

[0038] L'invention peut s'appliquer à tout type de ligne d'échappement nécessitant la fabrication d'une bride d'échappement à moindres coûts.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une bride d'échappement (10) plate, laquelle bride (10) comporte une face d'accouplement (11), associée à un premier organe d'échappement (20) et dotée d'un premier orifice (18), et un talon (12), doté d'au moins un second orifice (14) destiné à recevoir un second organe d'échappement (21) associé, le procédé comportant au moins :

- une étape de réalisation de la face d'accouplement (11) et du talon (12) de la bride (10),
- et une étape de perçage du talon (12), pour former ledit second orifice (14),

procédé caractérisé en ce que ladite étape de réalisation de la face d'accouplement (11) et du talon (12) de la bride (10) est réalisée à partir d'une matrice de base (15) comportant une forme (16) sensiblement sphérique définissant une partie du talon (12) de la bride (10), avant ladite étape de perçage, ladite matrice de base (15) étant commune à plusieurs dimensions et variantes d'application de la bride (10).

2. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ladite matrice de base (15) est réalisée au moyen d'un outil de frappe, commun à plusieurs dimensions et variantes d'application de la bride (10).

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite matrice de base (15) est réalisée par emboutissage.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite étape de perçage du talon (12), pour former ledit second orifice (14), est réalisée au moyen d'un outil de perçage comportant un embout à diamètre variable, selon les dimensions du second orifice (14) à percer dans le talon (12).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le second orifice (14) réalisé pendant ladite étape de perçage du talon (12) présente un diamètre (D1) et une orientation (X) par rapport à la face d'accouplement (11) de la bride (10) prédéterminés, selon les dimensions et variantes d'application de la bride (10).

6. Bride d'échappement (10) plate réalisée par un procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, ladite bride (10) comportant une face d'accouplement (11), associée à un premier organe d'échappement (20) et dotée d'un premier orifice (18), et un talon (12), doté d'au moins un second orifice (14) destiné à recevoir un second organe d'échappement (21) associé, **bride caractérisée en ce qu'une** partie dudit talon (12) est de forme sensiblement sphérique, construite à partir d'une sphère (17) de référence de centre (C) et de hauteur (H) par rapport à la face d'accouplement (11) prédéterminés, uniquement le diamètre (D1) dudit second orifice (14) et ladite hauteur (H) du centre (C) de ladite sphère (17) par rapport à la face d'accouplement (11) de la bride (10) étant variables, selon les dimensions et variantes d'application de la bride (10).

7. Bride selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** l'orientation (X) maximale dudit second orifice (14) du talon (12) par rapport à la face d'accouplement (11) de la bride (10) dépend du diamètre (D1) dudit second orifice (14) et de la hauteur (H) du centre (C) de ladite sphère (17).

8. Bride selon l'une des revendications 6 et 7, **caractérisée en ce que** le diamètre (D1) dudit second orifice (14) du talon (12) est compris entre 40mm et 65mm.

9. Bride selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** la hauteur (H) du centre (C) de ladite sphère (17) par rapport à la face d'accouplement (11) de la bride (10) est comprise entre 0mm et 75mm, selon le diamètre (D1) dudit second orifice (14) du talon (12).

EP 2 110 529 A1

10. Bride selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (E) de la face d'accouplement (11) de la bride (10) est comprise entre 7mm et 8mm.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

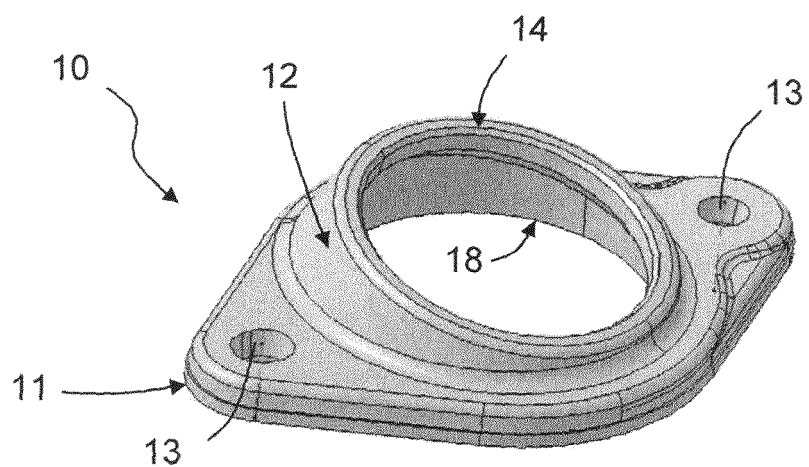


FIG. 1 (état de la technique)

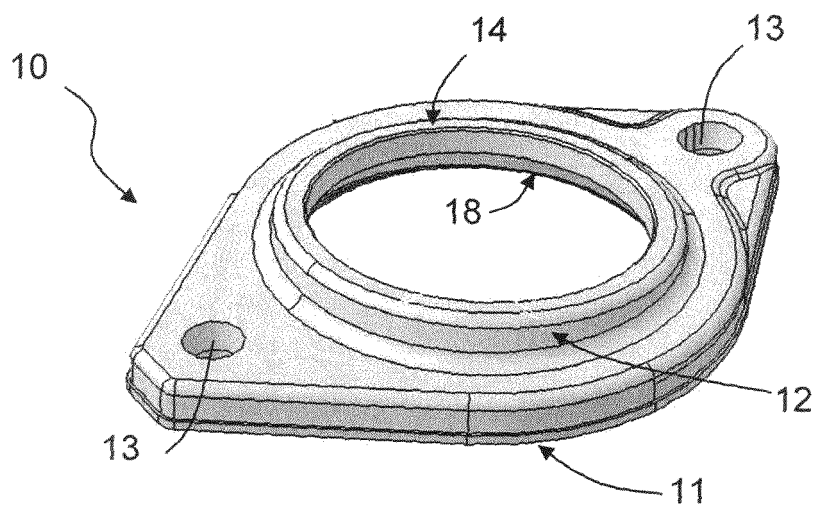


FIG. 2 (état de la technique)

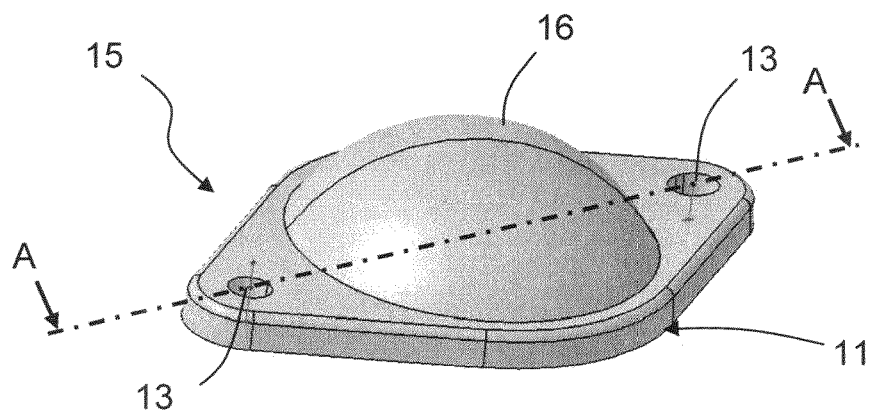


FIG. 3

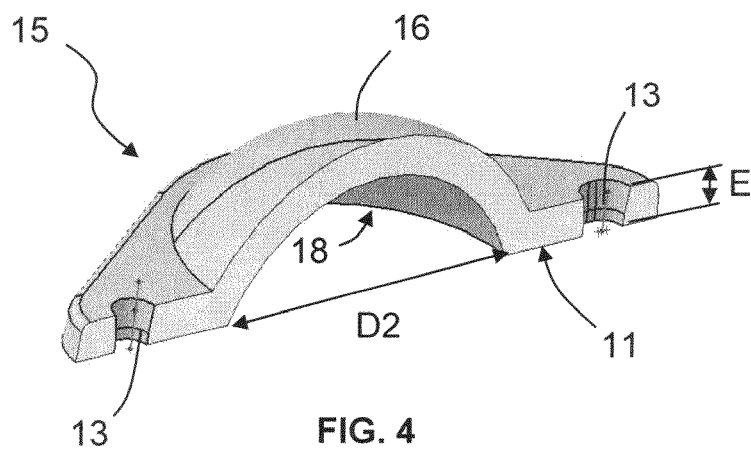


FIG. 4

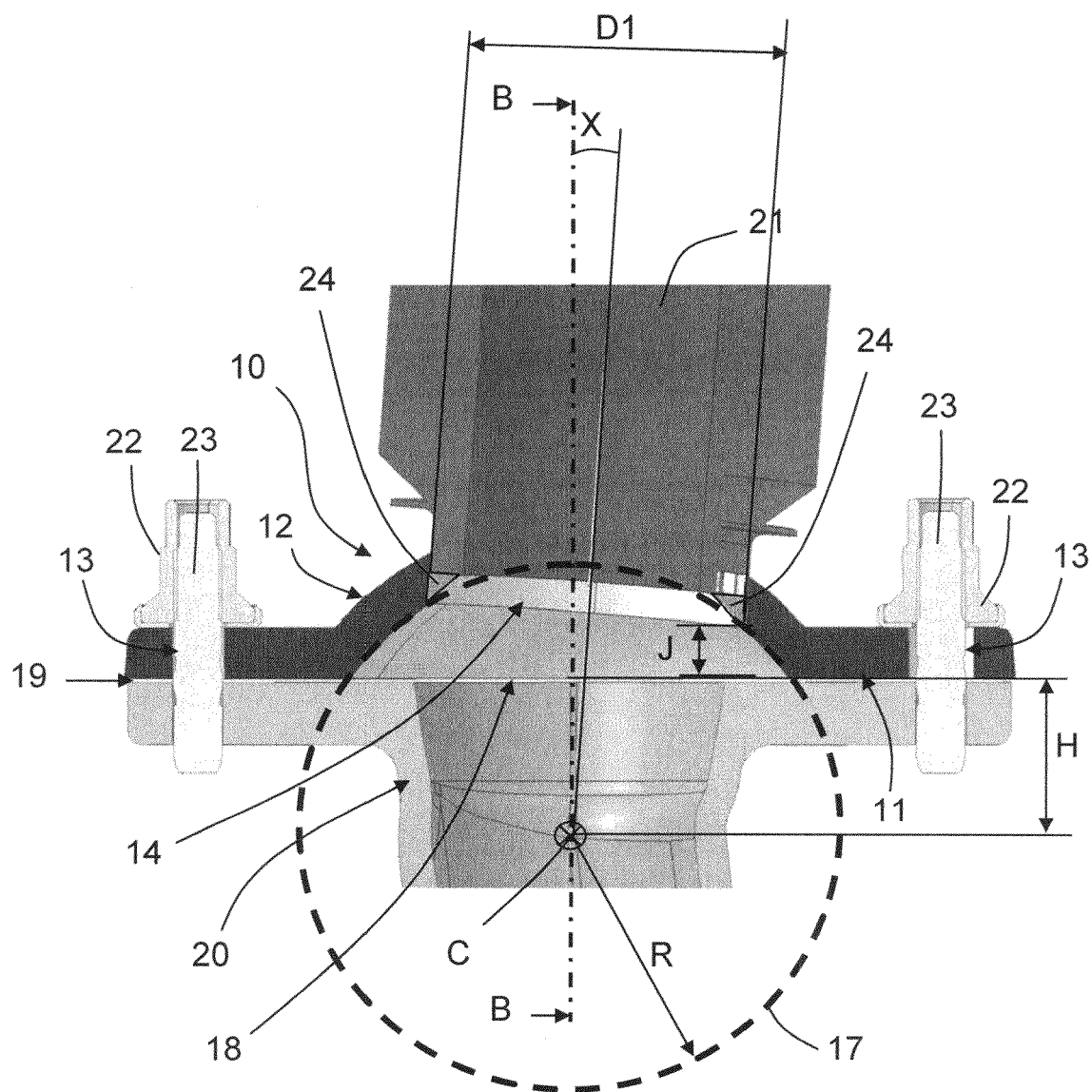


FIG. 5

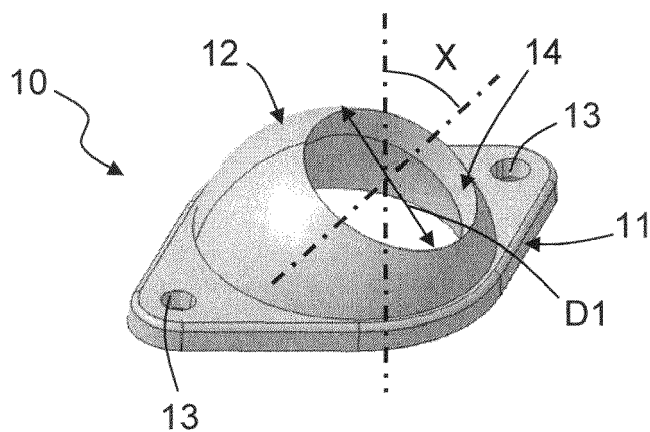


FIG. 6

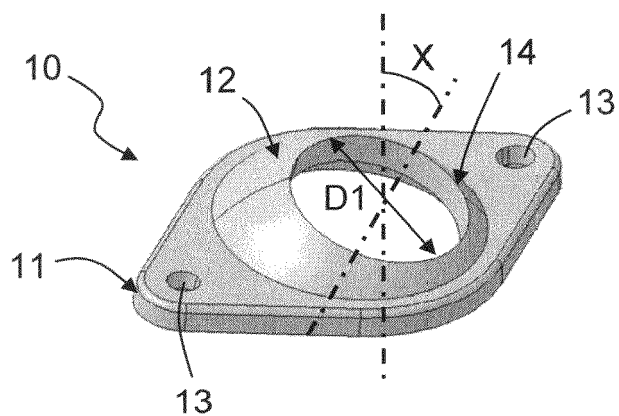


FIG. 7

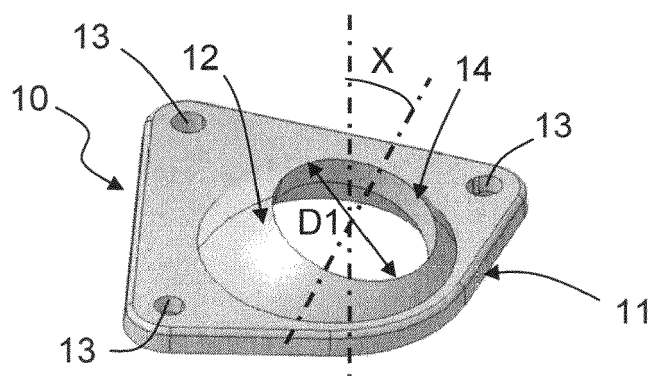


FIG. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 30 5312

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 2 449 840 A (RENAULT RENAULT [FR]) 19 septembre 1980 (1980-09-19) * page 2, ligne 17 - ligne 21 * * page 3, ligne 1 - ligne 8; figures 1,3,4 *	6-10	INV. F01N7/18 F16L23/00 F16L27/00 F16L27/04
X	US 5 683 119 A (EMMONS KURRY BRIAN [US] ET AL) 4 novembre 1997 (1997-11-04) * colonne 4, ligne 27 - ligne 49; figure 1 *	6-10	
A	EP 1 235 021 A (RENAULT [FR]) 28 août 2002 (2002-08-28) * colonne 3, ligne 15 - ligne 38; figures 1-3 *	1-10	
A	DE 103 59 054 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 21 juillet 2005 (2005-07-21) * alinéa [0023] - alinéa [0028]; figures 1-4 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F01N F16L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 2 juin 2009	Examineur Zebst, Marc
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 09 30 5312

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

02-06-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2449840	A	19-09-1980	ES 255491 Y	16-11-1981
			IT 1128028 B	28-05-1986
			PT 70851 A	01-03-1980

US 5683119	A	04-11-1997	AU 4336297 A	02-04-1998
			CA 2257833 A1	19-03-1998
			DE 69717644 D1	16-01-2003
			DE 69717644 T2	18-09-2003
			EP 0925432 A1	30-06-1999
			ES 2188978 T3	01-07-2003
			JP 2001516428 T	25-09-2001
			KR 20000035999 A	26-06-2000
			WO 9811333 A1	19-03-1998
			ZA 9707952 A	10-03-1998

EP 1235021	A	28-08-2002	FR 2821025 A1	23-08-2002

DE 10359054	A1	21-07-2005	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82