

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 097 734 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
09.05.2001 Bulletin 2001/19

(51) Int. Cl.⁷: A63C 17/22, A63C 17/06

(21) Numéro de dépôt: 00123220.6

(22) Date de dépôt: 26.10.2000

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 02.11.1999 FR 9913965

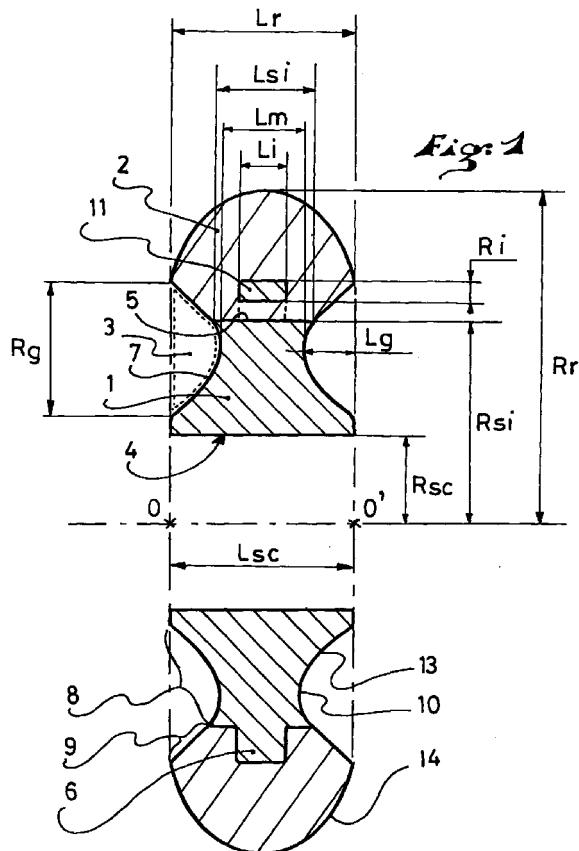
(71) Demandeur: **Salomon S.A.
74370 Metz-Tessy (FR)**

(72) Inventeur: **Galy, Philippe
73100 Pugny-Chatenod (FR)**

(54) Roue pour patin

(57) Roue de type galet, c'est-à-dire dont la forme générale est constituée par deux flancs dont les contours sont des cercles de centres respectifs (O) et (O'), lesdits flancs étant sensiblement parallèles entre eux, sensiblement perpendiculaires à l'axe (OO') et reliés l'un à l'autre par une portion de surface sensiblement torique d'axe de révolution (OO'), notamment roue pour patin à roulettes, ladite roue comprenant :

- une bande de roulement (2) de forme générale annulaire d'axe de révolution (OO') dont une surface extérieure (14) est destinée à entrer en contact avec le sol, ladite bande de roulement (2) étant faite d'au moins un premier matériau ;
- un moyeu (1) de forme générale annulaire d'axe de révolution (OO') comprenant une zone d'interface (5,6) assurant la cohésion du moyeu (1) et de la bande de roulement (2), une surface centrale (4) sensiblement cylindrique destinée à coopérer avec des moyens fixant la roue sur un arbre de rotation d'axe (OO') et un corps de moyeu (1) joignant la surface centrale (4) à la zone d'interface (5,6), ledit moyeu (1) étant fait d'au moins un second matériau, lequel matériau est différent du premier ; et
- une gorge annulaire (3) d'axe (OO') ménagée sur chacun des flancs de la roue, la gorge (3) étant limitée radialement d'un côté par le corps du moyeu (1) et de l'autre côté par la bande de roulement (2) et le profil de la gorge (3) étant sensiblement triangulaire, trapézoïdal, semi-circulaire ou de forme combinant des portions des trois formes précédentes.



Description

[0001] L'invention concerne une roue pour patin à roulettes, notamment un patin dont les roues sont en lignes.

[0002] Les roues de patin sont généralement constituées d'un moyeu fait d'une matière plastique très rigide, comme par exemple un polyamide, sur lequel on vient surmouler une bande de roulement faite d'un ou de plusieurs matériaux, présentant un module de traction plus faible que celui du moyeu, comme par exemple un polyuréthane.

[0003] Les caractéristiques que doit posséder une bonne roue sont multiples. Tout d'abord, la bande de roulement doit avoir de bonnes qualités d'adhérence, ceci étant particulièrement vrai pour les parties de celle-ci qui seront en contact avec le sol dans les courbes, c'est-à-dire lorsque la roue sera inclinée. L'adhérence de la bande de roulement dépend principalement des propriétés du matériau qui la constitue, c'est-à-dire de sa constitution chimique et de ses propriétés macromoléculaires.

[0004] Deuxièmement, la roue ne doit pas être trop souple. En effet une trop grande souplesse de la roue entraîne une importante déformation de celle-ci, ce qui nuit aux performances, notamment en vitesse et stabilité.

[0005] Troisièmement, la roue doit être la plus résiliente possible. La résilience d'une roue se traduit par sa capacité à restituer le maximum de l'énergie qui lui est transmise. Ceci s'apprécie facilement par l'effet de rebond de la roue. Une roue fortement résiliente favorise donc la vitesse car elle est capable de restituer une part importante de l'énergie lors de la détente qui suit la compression de la roue. Une roue peu résiliente va absorber beaucoup de cette énergie et la dissiper sous forme de chaleur.

[0006] Quatrièmement, une roue de patin à roulette en ligne doit être telle qu'à aucun moment, lors de l'utilisation, le moyeu vienne en contact avec le sol. En effet, en courbe et à très grande vitesse, c'est-à-dire lorsque la roue est très inclinée, la zone du moyeu qui se trouve à l'interface avec la bande de roulement, c'est-à-dire la zone périphérique du moyeu, risque de venir au contact du sol. Il en résulte automatiquement une perte définitive d'adhérence.

[0007] Cinquièmement, l'ensemble roue, axe et châssis doit être stable et ne permettre aucune déformation, notamment lorsque la roue est sollicitée selon une direction qui n'est pas contenue dans son plan médian.

[0008] Enfin, une roue doit être légère et surtout peu coûteuse à fabriquer.

[0009] Dans le document WO 96/20030 on propose de construire une roue de patin dont les zones latérales de la bande de roulement ont une dureté moindre que la zone centrale. Une telle roue reste lourde et surtout très coûteuse à fabriquer.

[0010] Dans un autre document, US 5,924,705, on

propose de modifier la déformabilité des zones latérales de la bande de roulement en ménageant des gorges annulaires sur les flancs de cette dernière. En fonction des dimensions données aux gorges, l'utilisation d'une telle roue générera un gain de poids. Cependant une telle solution ne peut s'appliquer à tout profil de roue. En effet, pour éviter une modification trop importante du comportement de la roue dans les courbes, ces gorges annulaires situées dans la bande de roulement ne peuvent pas déboucher dans une zone qui, lorsque la roue sera inclinée, viendra au contact avec le sol. C'est l'une des raisons pour lesquelles, on a choisi dans ce document un profil de roue particulier; à savoir une roue ayant une surface de roulement sensiblement plate encadrée par des flancs sensiblement verticaux. Ce profil particulier donne en ligne droite une surface de contact relativement importante, ce qui limite les performances en vitesse.

[0011] Dans un autre mode de réalisation décrit dans ce même document, on prévoit une roue pour patin dont la rigidité est modifiable par l'ajout de disques dans des cavités spécialement adaptées pour les recevoir. Les disques sont amovibles et fixés sur le moyeu par l'intermédiaire de vis. Le choix, qui est fait dans ce mode réalisation, de la polyvalence a conduit le concepteur à n'envisager qu'une forme particulière de cavité; à savoir une cavité peu profonde. Il faut en effet s'assurer que, au niveau des cavités, la largeur du moyeu résiduelle soit suffisamment importante pour permettre la mise en place des moyens de fixation des disques. D'autre part une telle roue se révèle peu économique à fabriquer car elle nécessite l'assemblage de différentes pièces, notamment par vissage.

[0012] Le brevet US 5,938,214 se propose de réduire l'angle d'encombrement latéral de l'ensemble châssis/roue. Pour ce faire, deux solutions sont proposées.

[0013] Dans la première, on vient, sur un moyeu classique, c'est-à-dire un moyeu dont la largeur permet la disposition de deux bagues de roulement et d'une entretoise, surmouler une bande de roulement élargie. Une telle disposition permet de diminuer l'angle d'encombrement latéral du sous-ensemble châssis/roue.

[0014] D'autre part, grâce à une telle disposition, le risque de contact du moyeu avec le sol est pratiquement écarté. En revanche, l'obligation d'élargir la bande de roulement entraîne une augmentation du poids des roues et donc du patin ce qui va à l'encontre d'une recherche de performance. De plus, une telle roue nécessite un châssis spécifique, c'est-à-dire un châssis comprenant une pluralité de paires de brides indépendantes servant à la fixation des axes des roues. La stabilité du châssis est diminuée du fait de l'indépendance des quatre paires de brides.

[0015] La deuxième solution utilise une bande de roulement ayant un profil classique qui est fixée à un moyeu qui ne comporte qu'un seul roulement. Dans

cette solution, le gain de poids se fait au détriment de la stabilité du maintien de la roue sur son axe.

[0016] Le document US 5,655,784 décrit une roue pour patin prévue pour être fixée sur un axe par l'intermédiaire d'un seul roulement et qui est équipée d'un bandage dont la largeur est réduite par rapport à celle du moyeu. D'autre part la dureté du matériau utilisé pour le bandage est plus importante que 85 duromètre A. Elle est en fait comprise entre 60 et 85 duromètre D. Une telle dureté donne à la roue une très faible résilience et n'offrira au patineur utilisant cette roue très peu d'adhérence. D'autre part, la présence d'un seul roulement nécessite l'utilisation d'un roulement de très grand diamètre extérieur, et n'offrira pas au patin une stabilité optimale, notamment lorsque celui-ci est sollicité selon une direction qui n'est pas contenue dans le plan longitudinal du patin.

[0017] Les roues standard couramment utilisées sur les patins à roulettes en ligne, ont un moyeu qui fait environ 24 mm de largeur et dont le diamètre extérieur oscille en général entre 38 et 45 mm. Il s'agit bien entendu du diamètre ne tenant pas compte de l'interlock qui lui est noyé dans la bande de roulement. Cette valeur est à rapporter au diamètre extérieur total d'une roue qui oscille approximativement entre 72 mm et 82 mm. On estime en effet que pour s'affranchir du risque d'un contact du moyeu avec le sol, le diamètre extérieur du moyeu ne doit pas dépasser 60% de la valeur du diamètre extérieur total de la roue, et de préférence ne doit pas dépasser 55%. Les roues qui disposent d'un moyeu plus large que 45 mm et dont le diamètre ne dépasse pas 82 mm font courir à l'utilisateur un risque important de contact moyeu/sol.

[0018] Les roues standard sont d'autre part montées sur un axe par l'intermédiaire de deux paliers à roulements dont le diamètre est inférieur ou égal à 22 millimètres. Les deux roulements sont, disposés distants l'un de l'autre, aux deux extrémités de la surface intérieure du moyeu.

[0019] Pour des raisons économiques, la fabrication de la plus grande partie des roues de patin fait appel aux techniques de surmoulage des matières plastiques. Le moyeu est d'abord obtenu par moulage ou par injection plastique, on vient ensuite surmouler la bande de roulement. On utilise alors le moulage par gravité le long d'une cheminée de moulage. Après démolage il subsiste une carotte de moulage située sur l'un des flancs de la roue au niveau de l'interface moyeu bande de roulement. Cette carotte est alors découpée suivant une direction perpendiculaire à l'axe de la roue. L'obtention des roues de patin par surmoulage permet d'obtenir des roues présentant des performances satisfaisantes à un coût modéré. En revanche, elle ne permet pas d'obtenir des roues ayant un profil particulier, notamment à cause de la découpe de la carotte de moulage qui est perpendiculaire à l'axe de la roue.

[0020] La présente invention a pour but de remédier

aux inconvénients précités. Il s'agit en l'occurrence de concevoir une roue bénéficiant d'une très bonne adhérence et ce même sous une forte inclinaison et qui permet un gain de poids. Il s'agit également de concevoir une roue qui même lorsqu'elle sera utilisée dans des configurations standards autorisera une augmentation du diamètre extérieur du moyeu, au sens défini ci-dessus. La présente invention consiste également en une méthode de fabrication permettant l'obtention d'une telle roue.

[0021] Afin de résoudre le problème posé, on prévoit une roue comportant :

- une bande de roulement de forme générale annulaire d'axe de révolution 00°,
- un moyeu de forme générale annulaire d'axe de révolution 00° comprenant une zone d'interface assurant la cohésion du moyeu et de la bande de roulement, une surface centrale sensiblement cylindrique destinée à coopérer avec des moyens fixant la roue sur un arbre de rotation d'axe 00° et un corps de moyeu joignant la surface centrale à la zone d'interface,
- une gorge annulaire d'axe de révolution 00° limitée radialement d'un côté par le corps du moyeu et de l'autre côté, au moins partiellement, par la bande de roulement, ladite gorge ayant un profil de forme sensiblement triangulaire, trapézoïdal, semi-circulaire ou de forme combinant des portions des trois profils précédents.

[0022] La gorge annulaire n'étant pas ménagée seulement dans la bande de roulement ou dans le moyeu mais dans les deux à la fois, on peut donc augmenter le volume évidé par la gorge et ainsi obtenir un gain de poids plus important par rapport aux roues connues dans l'état de la technique. De plus, du fait de sa largeur moindre, la surface d'interface moyeu/bande de roulement ne risque plus de venir au contact du sol lorsque la roue est inclinée. D'autre part, pour un diamètre de roue donné, on peut utiliser un moyeu de diamètre plus important. Compte tenu des différence de densité et de rigidité entre les matériaux couramment utilisés pour le moyeu et la bande de roulement, un gain de poids approchant 20% peut être obtenu grâce à la roue selon l'invention.

[0023] Le fond de la gorge annulaire, c'est-à-dire l'ensemble des points de plus grande profondeur, est naturellement un cercle dont le centre est situé sur l'axe OO'. Celui-ci se trouve sur la surface latérale du moyeu, distant de la surface d'interface moyeu/bande de roulement. Dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention, la profondeur de la gorge est au moins supérieure à 20% de sa largeur. Avantageusement, une gorge annulaire est prévue sur chacun des flancs, ces deux gorges ayant une position symétrique l'une de l'autre par rapport au plan médian de la roue. Le fond de ces deux gorges annulaires correspond à l'endroit où le

moyeu a sa plus faible largeur. De préférence, cette plus petite largeur du moyeu L_m est inférieure à la largeur de la bande de roulement au niveau de l'interface bande de roulement / moyeu appelée encore largeur de la surface d'interface L_{SI} .

[0024] De préférence, la bande de roulement comprend un matériau dont la dureté est comprise entre 60 et 90 shore A.

[0025] De préférence, la limite centrale de la gorge annulaire se trouve au voisinage de la surface centrale du moyeu. En d'autres termes, on dira que, radialement, la gorge annulaire commence au voisinage de la surface centrale du moyeu.

[0026] La limite périphérique de la gorge se situe sur la bande de roulement. Dans un mode de réalisation préférentiel cette limite périphérique correspond avec la limite centrale de la surface de la bande de roulement qui est susceptible de venir au contact du sol. De préférence cette limite périphérique est positionnée de telle façon que la différence entre le rayon de roue et le rayon de la limite périphérique de la gorge est sensiblement égal à la moitié de la largeur de la roue prise au niveau de la bande de roulement.

[0027] Avantageusement, le corps de moyeu n'est pas plein mais ajouré par des cavités qui peuvent être ou non traversantes. Pour des raisons de simplicité, on continuera dans la suite de l'exposé et dans les revendications à appeler surface latérale du moyeu, la surface constituant le contour latéral extérieur du moyeu, c'est-à-dire sans tenir compte de la présence ou non de cavités ménagées dans le corps du moyeu.

[0028] La gorge étant limitée radialement, d'un côté par le moyeu et de l'autre par la bande de roulement, la surface de la gorge comprend une partie centrale constituant une portion de la surface latérale du corps du moyeu et une partie périphérique constituant une portion de la surface extérieure de la bande de roulement. Comme pour la surface latérale du moyeu, que celui-ci soit ou non ajouré par des cavités, on parlera de partie centrale de la surface de la gorge. La partie centrale de la paroi de la gorge comme sa partie périphérique peuvent avoir des profils différents. Cependant, on donnera de préférence à la partie périphérique le profil d'une portion de droite tandis que la partie centrale aura un profil courbe.

[0029] Afin de résoudre le problème posé, on prévoit également une roue pour patin à roulettes constituée d'une bande de roulement et d'un moyeu, ledit moyeu comprenant une zone d'interface assurant la cohésion du moyeu et de la bande de roulement, une surface centrale sensiblement cylindrique destinée à coopérer avec des moyens fixant la roue sur un arbre de rotation et un corps de moyeu joignant la surface intérieure à la zone d'interface, ladite zone d'interface comprenant une surface d'interface sensiblement cylindrique sur laquelle repose la bande de roulement, la largeur de la surface d'interface est plus petite que 90% de la largeur de la surface centrale. Dans un mode de réa-

lisation préférentiel, on donnera à la surface d'interface une largeur plus petite que 80% de la largeur de la surface centrale.

[0030] De préférence, le matériau de la bande de roulement est un élastomère de polyuréthane défini par les caractéristiques intrasèques suivantes : un module élastique E' compris entre 6 et 11,3 et un module visqueux inférieur E'' à 0,25. D'autre part pour des raisons de confort, il est préféré d'utiliser pour la fabrication de la bande de roulement des matériaux dont la dureté shore A n'excède pas 85 A. Pour empêcher une usure trop rapide et conserver une bonne résilience à la roue, on choisira des matériaux dont la dureté est supérieure à 60 shore A.

[0031] De plus, pour fabriquer une roue selon l'invention on prévoit une méthode qui comprend les étapes suivantes :

- réalisation du moyeu par moulage, injection, coulée gravité, extrusion, estampage, forgeage ou matriçage ;
- disposition du moyeu dans un moule inférieur, dont la forme correspond exactement à la forme finale que l'on veut donner à une première moitié de la bande de roulement ;
- fermeture du moule par le positionnement d'un moule supérieur 21, dont la forme correspond essentiellement à la forme finale que l'on veut donner la seconde moitié de la bande de roulement moins la ou les zones correspondantes à la ou aux carottes de moulage, le plan de joint étant perpendiculaire à l'axe de la roue à fabriquer ;
- coulage par gravité du matériau de la bande de roulement à l'aide d'une cheminée de moulage ; ladite méthode comprenant, en outre, l'étape consistant à ;
- découper la carotte de moulage suivant au moins une direction qui n'est pas parallèle au plan de joint.

[0032] La découpe, non parallèle au plan de joint, de la carotte de moulage permet de fabriquer par la méthode de moulage par gravité des roues ayant un profil complexe.

[0033] L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques de celle-ci seront mises en évidence à l'aide de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé qui illustre, à titre d'exemple non limitatif, plusieurs modes de réalisation et dans lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe d'une roue selon un premier mode de réalisation,
- la figure 2 est une vue en coupe d'une roue selon un deuxième mode de réalisation,
- la figure 3 est une vue en coupe d'une roue selon un troisième mode de réalisation,
- la figure 4 est une vue en coupe d'une roue selon un quatrième mode de réalisation,
- les figures 5, 6 et 7 sont respectivement la vue de

- face, une vue en coupe radiale et une perspective du moyeu d'une roue selon un cinquième mode de réalisation de l'invention,
- les figures 8, 9 et 10 sont respectivement la vue de face, une vue en coupe radiale et une perspective du moyeu d'une roue selon un sixième mode de réalisation,
 - les figures 11, 12, et 13 sont respectivement la vue de face, une vue en coupe radiale et une perspective d'une roue complète selon l'invention et utilisant le moyeu montré aux figures 8-10,
 - la figure 14 est une vue en coupe éclatée des différentes pièces entrant avant la phase de moulage de la bande de roulement sur le moyeu,
 - la figure 15 est une vue en coupe des mêmes pièces après coulage du matériau de la bande roulement.

[0034] La section de la roue présentée en section à la figure 1 est volontairement schématisée afin de détailler clairement les caractéristiques de l'invention. La roue est constituée d'un moyeu 1 sur lequel est fixée une bande de roulement 2. Le moyeu 1 a une forme générale annulaire d'axe de révolution OO'. Il comprend une zone d'interface assurant la cohésion entre le moyeu 1 et la bande de roulement 2, une surface centrale 4 sensiblement cylindrique destinée à coopérer avec des moyens fixant la roue sur un arbre de rotation d'axe OO' (non représentés) et un corps de moyeu joignant la surface centrale à la zone d'interface. La zone d'interface entre le moyeu 1 et la bande de roulement 2 comprend une surface d'interface 5 de forme générale sensiblement cylindrique et un interlock 6 de forme générale sensiblement annulaire s'étendant radialement depuis la surface d'interface 5. Pour des raisons de poids, et pour accroître la superficie de contact moyeu/bande de roulement, l'interlock 6 est en général constitué par une ceinture 11 reliée à la surface d'interface par une pluralité de montants 12 sensiblement radiaux (cf. fig.5). Une gorge annulaire 3, dont le profil est matérialisé par un contour en trait pointillé à la figure 1, est ménagée sur chacun des flancs de la roue. Conformément à l'invention, la gorge est limitée radialement d'un côté par le moyeu 1 et de l'autre par la bande de roulement 2. La paroi 7 de la gorge 3 se décompose donc en une partie centrale 8 qui constitue une portion de la surface latérale 13 du corps du moyeu 1 et une partie périphérique 9 qui constitue une portion de la surface extérieure 14 de la bande de roulement 2. Le profil de cette gorge se caractérise par le fait que la profondeur Lg de la gorge est au moins supérieure à 20% de la largeur Lsc de la surface centrale 4. La partie périphérique 9 de la paroi 7 de la gorge 3 a un profil droit, tandis que la partie centrale 8 a un profil courbe. La largeur de la surface d'interface 5 Lsi est comprise entre 20% et 80% de la largeur de la surface centrale Lsc, de préférence entre 40% et 60%. D'autre part, le profil général de la gorge est un profil sensiblement triangulaire dans lequel le profil de la partie centrale a une forme sensiblement arrondie. Le fond 10 de la gorge 3 est un cercle dont le centre est sur l'axe OO'. La plus petite largeur du moyeu se trouve au niveau du fond des deux gorges annulaires disposées de part et d'autre de la roue. Cette largeur, notée Lm sur la figure 1, est plus petite que la largeur de la surface d'interface Lsi. En revanche, la largeur maximale de la bande de roulement, notée Lr sur la figure, est sensiblement égale à la largeur de la surface centrale Lsc, qui correspond à la largeur maximale du moyeu.

[0035] La figure 2 montre une roue de patin dont le moyeu 1 est monobloc et est traversé de cavités 15 de forme sensiblement cylindrique. Ces paliers à roulement (25) sont de type roulement à billes et sont au nombre de deux, disposés aux deux extrémités axiales de la surface centrale du moyeu. De plus pour assurer la butée des bagues extérieures des paliers à roulements (25), deux épaulements 16 sont ménagés dans la surface centrale du moyeu. Cette disposition des roulements assure à la roue une stabilité accrue, et ce même lorsque le patineur est en phase de poussée et que la roue est sollicitée selon une direction qui n'est pas contenue dans son plan médian. Deux épaulements 16 séparent la surface centrale 4 en trois surfaces cylindriques. La partie périphérique 9 de la paroi 7 de la gorge 3 a un profil droit, il ne comprend pas d'angle vif, tandis que la partie centrale 8 a un profil courbe. La largeur Lsi de la surface d'interface 5 correspond approximativement à 50% de la largeur Lsc de la surface centrale 4. Pour éviter les problèmes générés par l'amincissement du moyeu et la présence de cavités, tels que le voilage de la roue ou l'affaiblissement de celle-ci, on augmente le volume de l'interlock 6. De préférence on donnera à l'interlock une largeur Li supérieure à 40% de la valeur de la largeur Lsi de la surface d'interface 5. On pourra également augmenter le volume de l'interlock 6 en augmentant sa hauteur Ri. En revanche, l'utilisation d'un matériau sensiblement plus rigide que ceux couramment employés dans la fabrication de moyeu rendra superflue une telle augmentation du volume de l'interlock 6. Le fond de chacune des gorges annulaires est un cercle situé sur la surface externe du moyeu. La largeur de la roue Lr est sensiblement égale à la largeur de la surface centrale du moyeu Lsc. En fait elle est sensiblement inférieure dans une proportion telle que : 0,8 Lsc < Lr < Lsc.

[0036] Le matériau utilisé pour la bande de roulement est un élastomère de polyuréthane dont la dureté shore est comprise entre 60 A et 85 A, tandis que le moyeu est fait en matière plastique.

[0037] La figure 3 montre un troisième mode de réalisation de l'invention dans lequel le fond 10 de chacune des gorges 3 ménagées sur les flancs de la roue se trouve précisément au niveau de la surface d'interface 5. La paroi 7 de la gorge annulaire a, sur sa portion coïncidant avec la surface extérieure 14 de la bande de roulement 2, un profil en arc de cercle. La surface latérale dans lequel le profil de la partie centrale a une forme sensiblement arrondie. Le fond 10 de la gorge 3 est un cercle dont le centre est sur l'axe OO'. La plus petite largeur du moyeu se trouve au niveau du fond des deux gorges annulaires disposées de part et d'autre de la roue. Cette largeur, notée Lm sur la figure 1, est plus petite que la largeur de la surface d'interface Lsi. En revanche, la largeur maximale de la bande de roulement, notée Lr sur la figure, est sensiblement égale à la largeur de la surface centrale Lsc, qui correspond à la largeur maximale du moyeu.

rale 13 du moyeu 1 a, quant à elle, un profil constitué de deux portions d'arc de cercle. Le corps de moyeu 1 a une géométrie qui rappelle la structure d'une roue de bicyclette en ce sens que la jonction entre la surface centrale 4 du moyeu 1 et la zone d'interface est réalisée grâce à des branches latérales 17 disposées alternativement sur un flan, puis sur l'autre, de la roue. Pour améliorer la rigidité latérale et augmenter son inertie, on prévoit un interlock 6 dont la hauteur R_i est plus importante que sa largeur L_i .

[0038] La figure 4 montre un quatrième mode de réalisation de l'invention dans lequel la bande de roulement 2 a un profil sensiblement circulaire. La surface latérale 13 du moyeu est, quant à elle, constituée essentiellement de deux flasques 18 sensiblement verticales. Le profil de la gorge 3 est donc, dans ce cas, une portion de trapèze prolongée par une portion d'arc de cercle au niveau de la bande de roulement 2. La largeur de la bande de roulement 2 est sensiblement inférieure à la largeur de la surface centrale 4 du moyeu. Le corps du moyeu est entièrement constitué de cavités 15 non traversantes qui débouchent alternativement d'un côté ou de l'autre de la roue. Une telle structure permet tout en minimisant l'épaisseur des parois séparant les cavités 15 les unes des autres d'optimiser la rigidité de la structure du moyeu 1. La largeur L_i de l'interlock 6 est pratiquement égale à la largeur L_s .

[0039] Les figures 5, 6 et 7 sont respectivement la vue de face, une vue en coupe radiale et une perspective du moyeu 1 d'une roue selon un cinquième mode de réalisation de l'invention. Le corps de moyeu 1 y est constitué de six branches profilées 19. L'interlock comprend une ceinture 11 reliée à la surface d'interface 5 par douze montants 12 ayant un contour latéral similaire à celui des branches 19. De préférence, certains de ces montants 12 se trouvent dans le prolongement des branches 19. La surface centrale 4 est prévue pour accueillir les deux bagues de roulement d'un diamètre de 22 mm ainsi qu'une entretoise (non représentée).

[0040] Les avantages apportés par l'invention sont bien évidemment indépendants du type et des dimensions des bagues de roulements utilisées pour le montage de la roue selon l'invention sur un axe. L'adoption de roulements d'un plus petit diamètre, comme par exemple un roulement de diamètre 16 mm générera un gain de poids plus important. Les figures 8, 9 et 10 montrent respectivement la vue de face, une vue en coupe radiale et une perspective du moyeu 1 d'une roue selon un sixième mode de réalisation de l'invention. Ce moyeu 1 reprend une construction similaire à celle du mode de réalisation précédent. Des cavités 15 y sont ménagées et séparées les unes des autres par des branches profilées 19. Le fond 10 de la gorge se situe sur la surface latérale 13 du moyeu 1. La surface centrale 4 est prévue pour recevoir des bagues de roulement de diamètre 16 mm. Etant donné que la limite centrale de la gorge annulaire se situe directement au voisinage de la surface centrale 4 du moyeu 1, l'utilisa-

tion de roulements d'un diamètre extérieur plus petit permet d'augmenter la largeur R_g de la gorge 3 et par conséquent, le gain de poids. Les figures 11, 12, et 13 montrent respectivement la vue de face, une vue en coupe radiale et une perspective d'une roue complète selon l'invention et utilisant le moyeu 1 montré aux figures 8-10.

[0041] La fabrication d'une roue selon l'invention comprend plusieurs étapes; la fabrication du moyeu, le moulage de la bande de roulement et la finition. Le moyeu peut être réalisé en divers matériaux, notamment l'aluminium, un polyamide, un polyuréthane, un polybutylène téraphthalate, un polycarbonate ou un alliage de magnésium ou de titane. Ce moyeu est réalisable par moulage, par injection, coulée gravité, extrusion ou par estampage, forgeage ou matriçage. Le moyeu est ensuite placé dans un moule inférieur 20, le centrage étant assuré par un pion de centrage 24. La forme du moule inférieur 20 correspond exactement à la forme finale que l'on veut donner à la bande de roulement; c'est-à-dire que le moule inférieur 20 se distingue d'un moule classique par la présence d'un rebord annulaire 22 sur lequel s'appuie la surface périphérique du moyeu 1. Le moule supérieur 21 est alors mis en place. Une cheminée de moulage 23 vient prendre appui sur le moyeu 1 définissant un orifice annulaire par lequel on va pouvoir couler ou injecter le matériau de la bande de roulement. Après démoulage, on vient découper à l'aide d'une fine lame la "carotte" de moulage afin d'obtenir le profil désiré. Dans le cas où le profil de la portion de la gorge qui coïncide avec la bande de roulement ne comprend pas d'angle vif, une découpe à la lame ne posera pas de problème particulier. Dans le cas contraire ou dans le cas où ce profil est plus complexe, une découpe de la carotte pourra s'avérer plus difficile et plus onéreuse à mettre en oeuvre. On s'orientera alors vers une technique différente qui consiste à utiliser un poinçon 25 ayant l'empreinte de la surface désirée et les dimensions extérieures de la cheminée de coulée. Directement après la coulée du matériau de la bande de roulement, l'introduction du poinçon dans la cheminée de coulée, chassera éventuellement la matière superflue et donnera à la bande de roulement le profil voulu.

[0042] Bien entendu, la présente invention ne se limite pas aux exemples de mode de réalisation précédents qui sont présentés dans cet exposé à titre purement indicatif. Par exemple, il est clair que les avantages apportés par l'invention sont indépendants de la configuration choisie pour le moyeu, c'est-à-dire, la forme et le nombre des cavités, les dimensions de l'interlock, les matériaux utilisés. Ils sont également indépendant du type et du nombre des matériaux choisis pour la bande de roulement.

NOMENCLATURE**[0043]**

1- Moyeu	5
2- Bande de roulement	
3- Gorge annulaire	
4- Surface centrale	
5- Surface d'interface	
6- Interlock	10
7- Paroi	
8- Partie centrale	
9- Partie périphérique	
10- Fond	
11- Ceinture (de l'interlock)	15
12- Montant (de l'interlock)	
13- Surface latérale (du corps de moyeu)	
14- Surface extérieure (de la bande de roulement)	
15- Cavités	
16- Epaulement	20
17- Branches latérales	
18- Flasque	
19- Branche profilée	
20- Moule inférieur	
21- Moule supérieur	25
22- Rebord annulaire	
23- Cheminée de moulage	
24- Pion de centrage	
25- Palier à roulements	30

Revendications

1. Roue de type galet, c'est-à-dire dont la forme générale est constituée par deux flancs dont les contours sont des cercles de centres respectifs (O) et (O'), lesdits flancs étant sensiblement parallèles entre eux, sensiblement perpendiculaires à l'axe (OO') et reliés l'un à l'autre par une portion de surface sensiblement torique d'axe de révolution (OO'), notamment roue pour patin à roulettes, ladite roue comprenant :

- une bande de roulement (2) de forme générale annulaire d'axe de révolution (OO') dont une surface extérieure (14) est destinée à entrer en contact avec le sol, ladite bande de roulement (2) étant faite d'au moins un premier matériau dont la dureté est comprise entre 60 et 85 shore A;
- un moyeu (1) de forme générale annulaire d'axe de révolution (OO') comprenant une zone d'interface (5,6) assurant la cohésion du moyeu (1) et de la bande de roulement (2), une surface centrale (4) sensiblement cylindrique destinée à coopérer avec des moyens fixant la roue sur un arbre de rotation d'axe (OO') et un corps de moyeu (1) joignant la surface centrale (4) à la zone d'interface (5,6), ledit moyeu (1)

- étant fait d'au moins un second matériau, lequel matériau est différent du premier ; et
- au moins une gorge annulaire (3) d'axe (OO') ménagée sur au moins l'un des flancs de la roue, ladite roue étant, en outre, caractérisée en ce que :
 - le profil de la gorge est sensiblement triangulaire, trapézoïdal, semi-circulaire ou de forme combinant des portions des trois formes précédentes,
 - par rapport à l'axe (OO'), la gorge (3) est limitée radialement d'un côté par le corps du moyeu (1) et de l'autre côté par la bande de roulement (2).
 - 2. Roue selon la revendication 1, caractérisée en ce que la zone d'interface (5,6) comprend une surface d'interface (5) sur laquelle repose la bande de roulement (2) et en ce que la largeur Lsi de la surface d'interface (5) est plus petite que 80% de la largeur Lsc de la surface centrale (4) et en ce que la plus petite largeur du moyeu Lm est plus petite que la largeur de la surface d'interface Lsi.
 - 3. Roue selon les revendications 1 à 2, caractérisée en ce que la bande de roulement (2) est surmoulée sur le moyeu (1), en ce que le moyeu (1) est monobloc, en ce que des cavités (15) sont ménagées dans le corps du moyeu (1), et en ce que lesdites cavités (15) traversent le corps du moyeu (1) d'un flanc à l'autre.
 - 4. Roue selon les revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la paroi (7) de la gorge (3) comprend une partie centrale (8) constituant une portion de la surface latérale (13) du corps du moyeu (1) et une partie périphérique (9) constituant une portion de la surface extérieure (14) de la bande de roulement (2).
 - 5. Roue selon les revendications 1 à 4, caractérisée en ce que, radialement, la gorge annulaire (3) commence au voisinage de la surface centrale (4) du moyeu (1), en ce que la profondeur (Lg) de la gorge (3) est au moins supérieure à 20% de sa largeur (Rg) et en ce que la profondeur (Lg) de la gorge (3) est au moins supérieure à 15% de la largeur (Lsc) de la surface centrale (4).
 - 6. Roue selon les revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le profil de la partie périphérique (9) de la paroi (7) de la gorge (3) qui correspond à la bande de roulement (2) ne comprend pas d'angle vif.
 - 7. Roue selon les revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le fond (10) de la gorge (3) est un cercle situé sur la surface latérale (13) du moyeu (1).

8. Roue selon les revendication 1 à 7, caractérisée en ce que ladite zone d'interface (5,6) comprend une surface d'interface (5) de forme générale sensiblement cylindrique et un interlock (6) de forme générale sensiblement annulaire s'étendant radialement depuis la surface d'interface (5) et en ce que la largeur (Li) de l'interlock (6) est supérieure à 40% de la largeur (Lsi) de surface d'interface (5).
9. Roue pour patin à roulettes constituée d'une bande de roulement (2) et d'un moyeu (1), ledit moyeu (1) comprenant une zone d'interface (5,6) assurant la cohésion du moyeu (1) et de la bande de roulement (2), une surface centrale (4) sensiblement cylindrique destinée à coopérer avec des moyens fixant la roue sur un arbre de rotation et un corps de moyeu joignant la surface centrale (4) à la zone d'interface (5,6), ladite zone d'interface comprenant une surface d'interface (5) sensiblement cylindrique sur laquelle repose la bande de roulement (2),
ladite roue étant, en outre, caractérisée en ce que :
- la largeur (Lsi) de la surface d'interface (5) est plus petite que 80%, notamment plus petite que 60%, de la largeur (Lsc) de la surface centrale (4).
10. Roue pour patin à roulettes selon la revendication 9, caractérisée en ce que la surface centrale (4) comprend au moins deux surfaces cylindrique destinées à recevoir les bagues extérieures de palier à roulements.
11. Méthode de fabrication d'une roue d'axe (OO'), notamment d'une roue de patin à roulettes, comprenant les étapes suivantes :
- réalisation du moyeu (1) par moulage, injection, coulée gravité, extrusion, estampage, forage ou matriçage ;
 - disposition du moyeu dans un moule inférieur (20), dont la forme correspond exactement à la forme finale que l'on veut donner à une première moitié de la bande de roulement ;
 - fermeture du moule par le positionnement d'un moule supérieur (21), dont la forme correspond essentiellement à la forme finale que l'on veut donner à la seconde moitié de la bande de roulement moins la ou les zones correspondantes à la ou aux carottes de moulage, le plan de joint étant perpendiculaire à l'axe (OO') ;
 - coulage par gravité du matériau de la bande de roulement à l'aide d'une cheminée de moulage ;
 - ladite méthode comprenant, en outre, l'étape consistant à ;
 - découper la carotte de moulage suivant au moins une direction qui n'est pas parallèle au
- plan de joint.
12. Méthode de fabrication d'une roue selon la revendication 11, caractérisée en ce que la phase de découpe de la carotte de moulage se décompose en plusieurs découpes et en ce que chacune de ces découpes se fait selon une direction droite.
13. Combinaison d'une roue selon l'une des revendications 1 à 10 et d'une paire de paliers à roulements, lesdits paliers à roulements étant insérés dans le moyeu au contact de la surface centrale du moyeu.

5

10

15

20

25

30

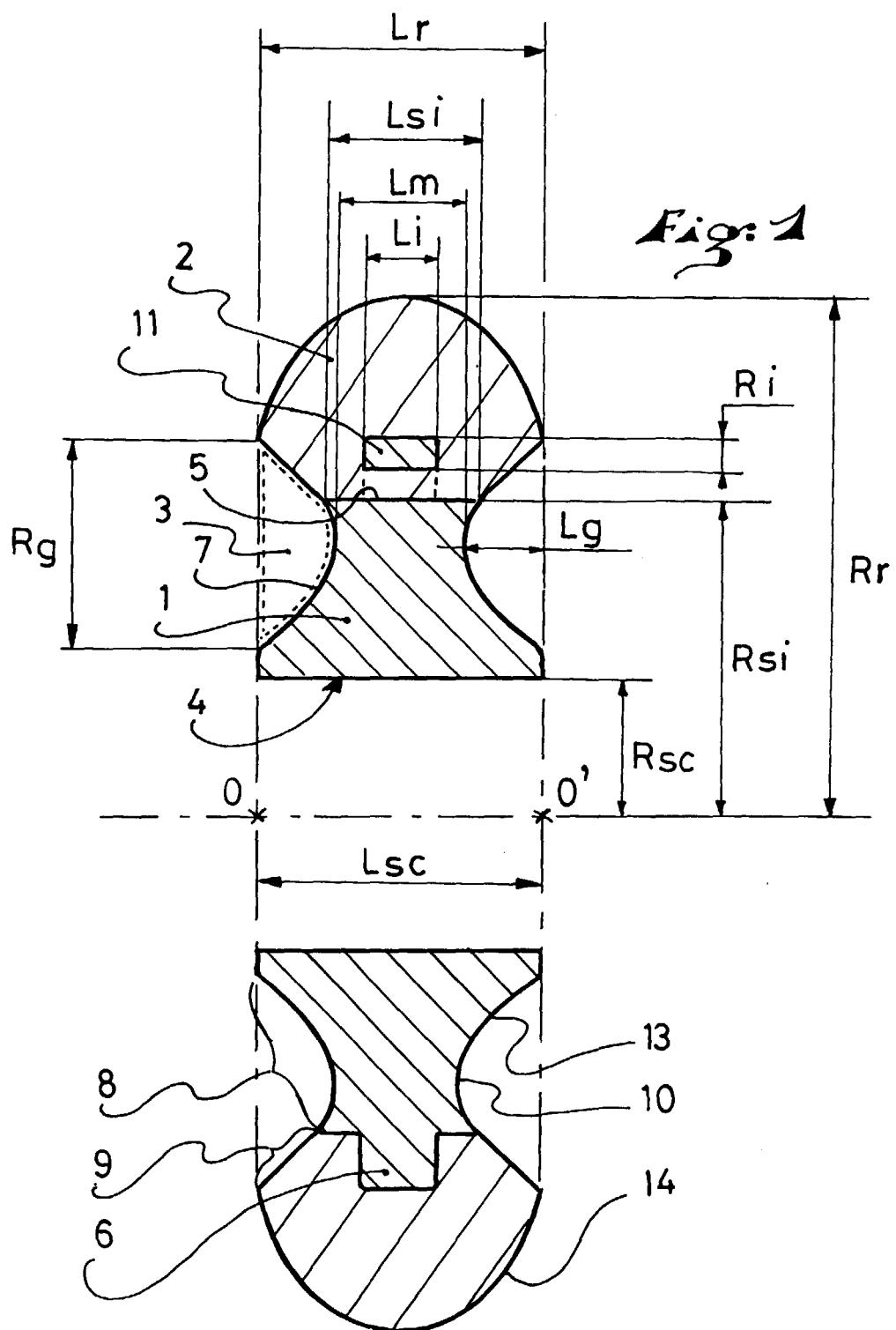
35

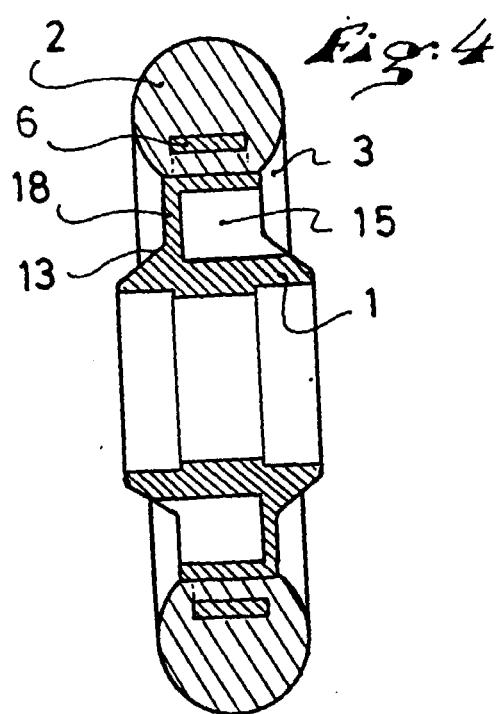
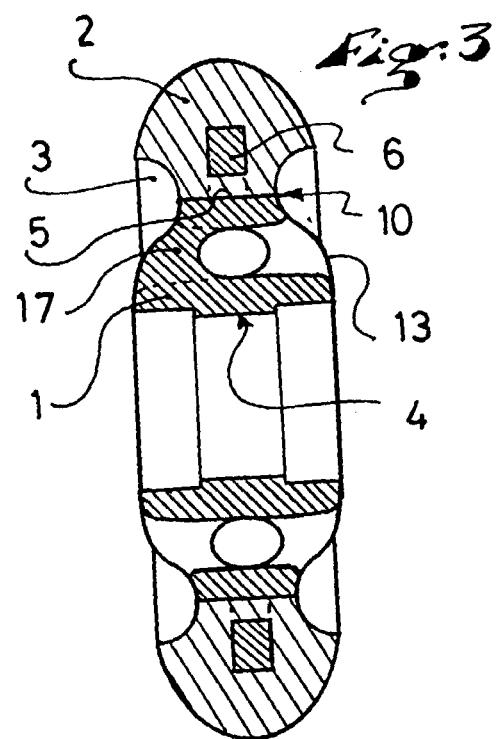
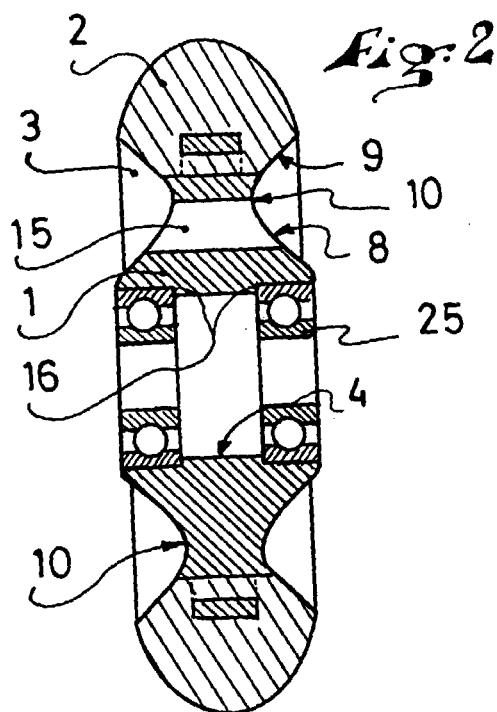
40

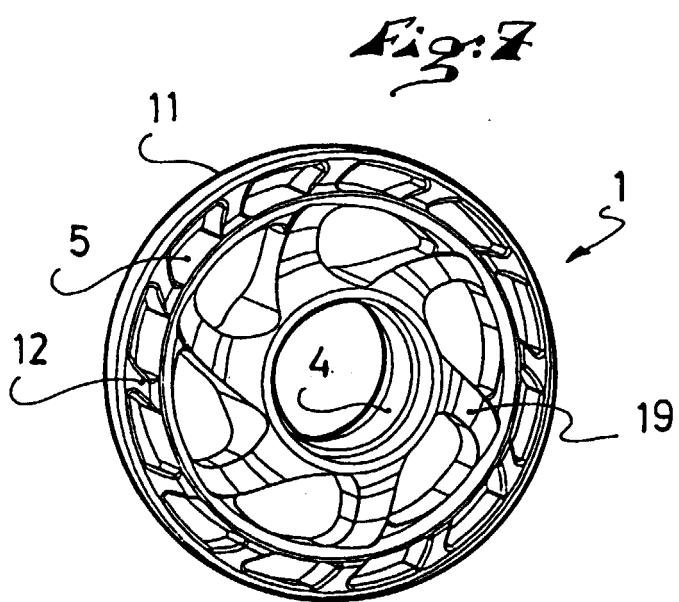
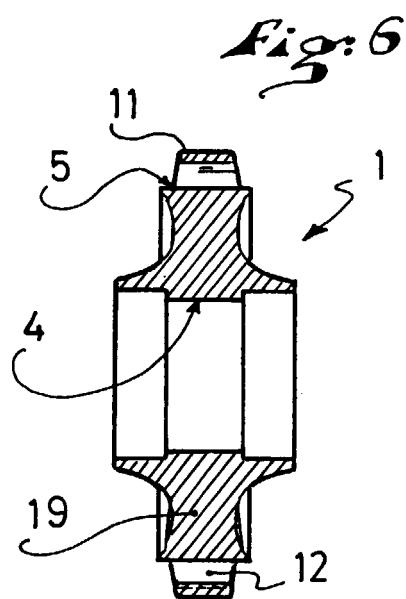
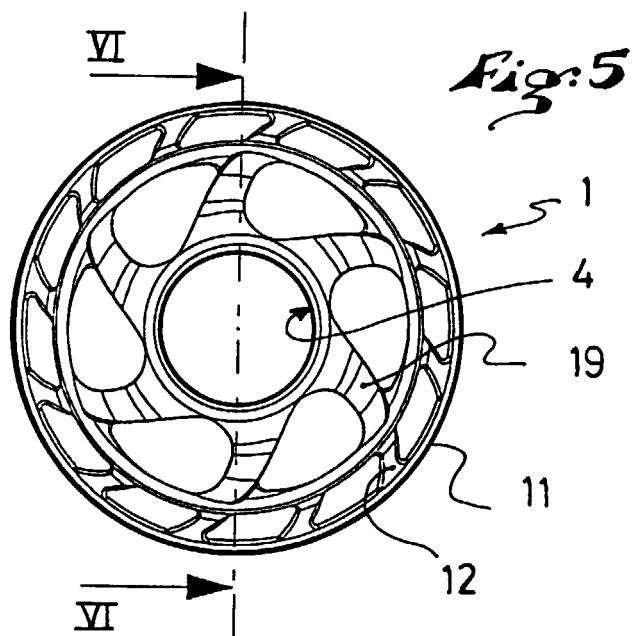
45

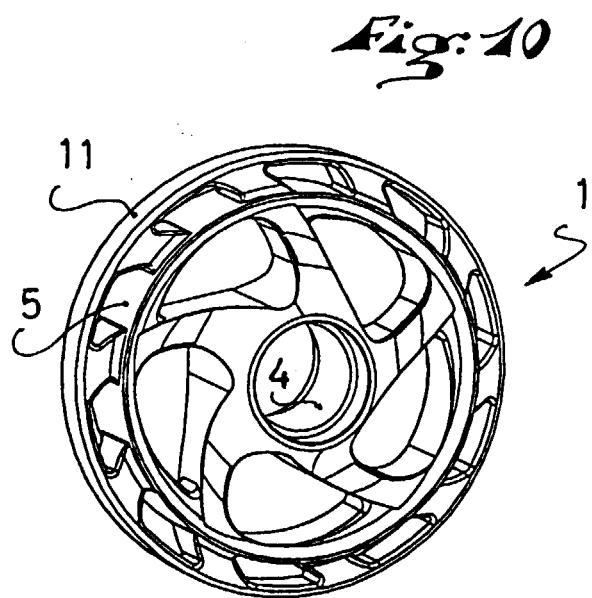
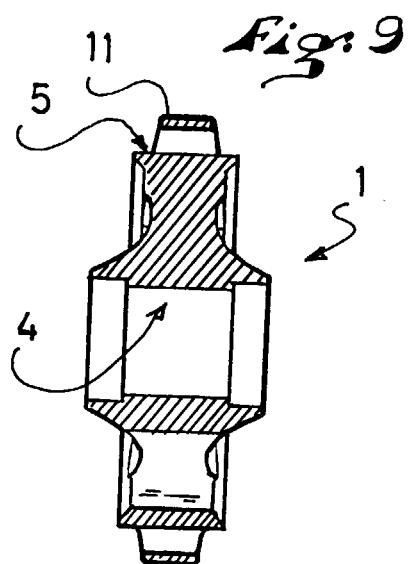
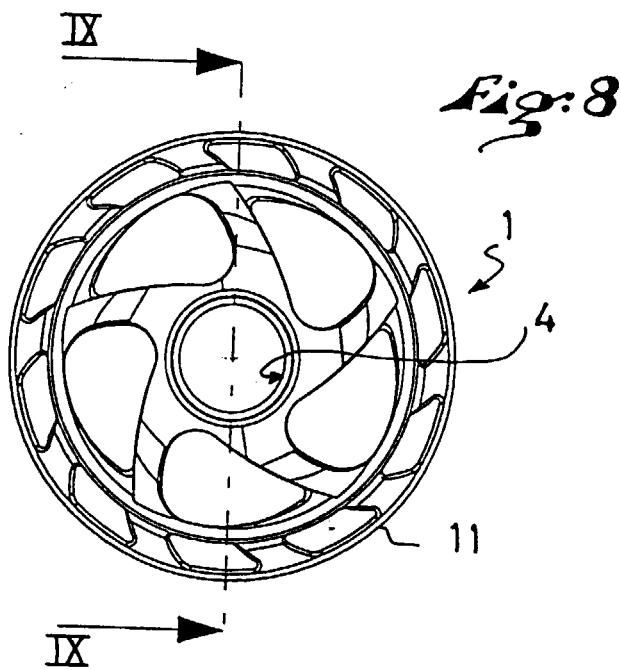
50

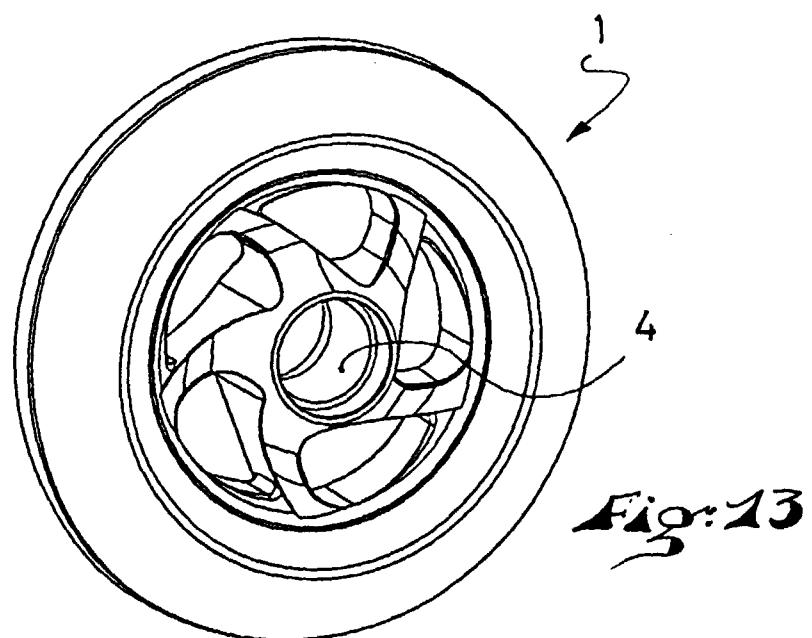
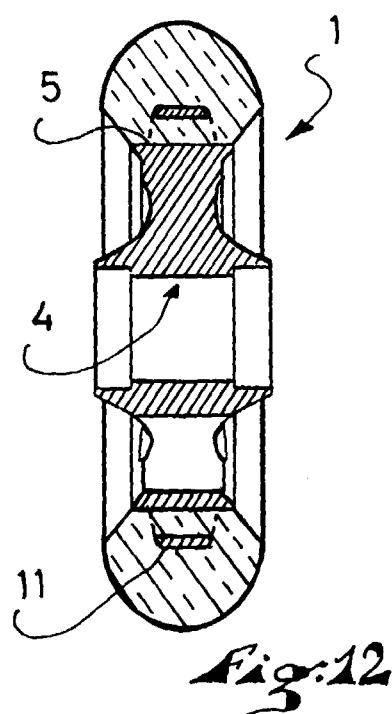
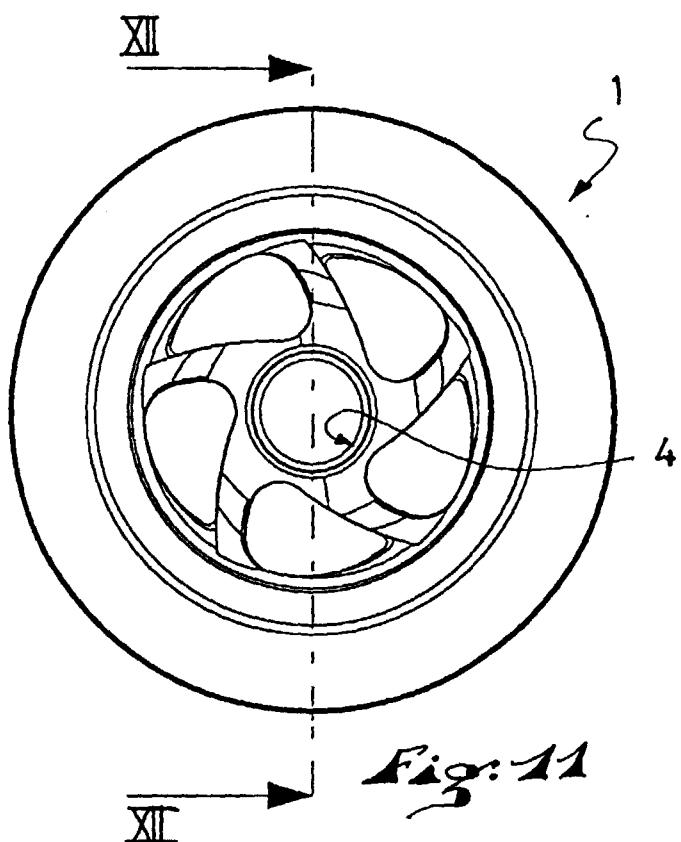
55











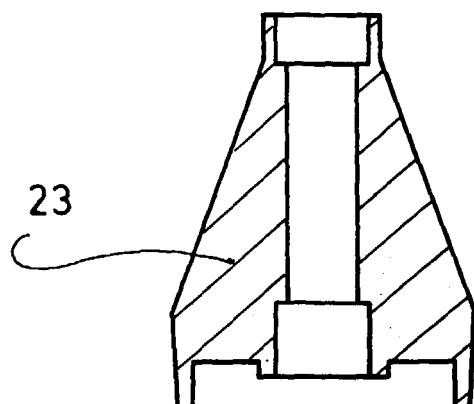


Fig: 14

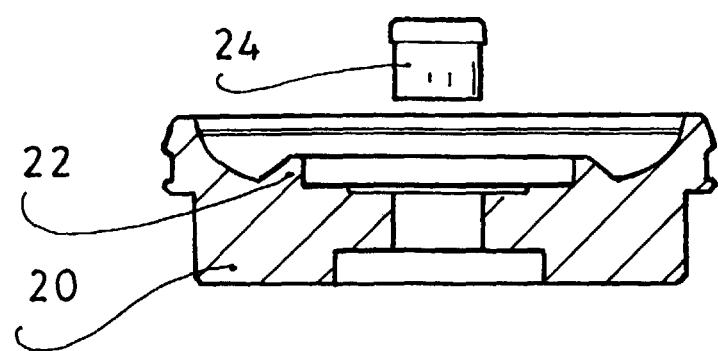
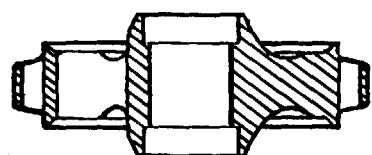
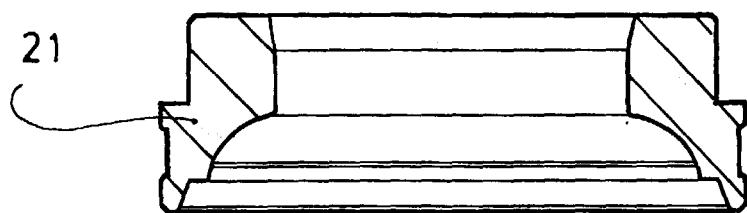
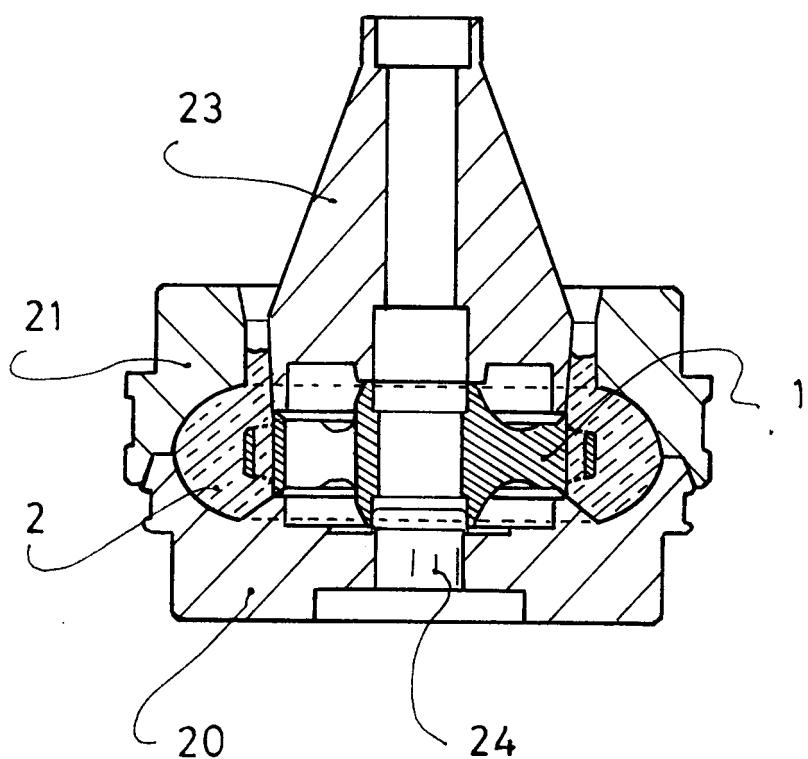


Fig: 15





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 12 3220

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
D, X	US 5 655 784 A (LEE CHARLES J) 12 août 1997 (1997-08-12) * 1e document en entier * -----	1-13	A63C17/22 A63C17/06
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)			
A63C			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	14 février 2001	Verelst, P	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

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

EP 00 12 3220

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.

14-02-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5655784 A	12-08-1997	US 5655785 A	12-08-1997

EPO FORM P0480

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