

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25.03.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 29.09.95 Bulletin 95/39.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société Anonyme : Roger TUNESI — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Tunesi Roger et de Goncourt Louis.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

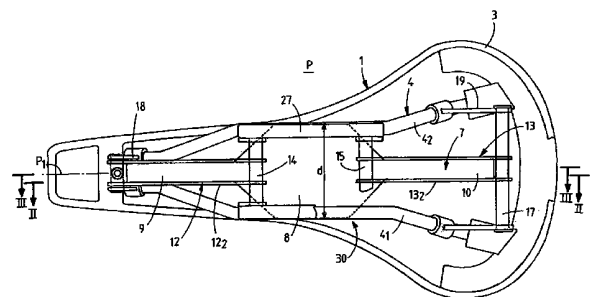
⑤4 Dispositif de suspension pour une selle de cycle.

⑤7 - L'invention concerne un dispositif de suspension pour une selle (1) de cycle, comportant des moyens de suspension constitués par:

. une lame (7) en matériau composite à fibres longitudinales continues de bout en bout présentant une partie centrale souple (8) formant articulation pour deux parties terminales rigides (9, 10) et étant amincie et élargie par rapport aux parties terminales rigides, le plan (P) de la partie amincie étant perpendiculaire à un plan de symétrie (P), commun à la lame et à la selle,

. des organes (12, 13) assurant, d'une part, une liaison entre la selle (1) et chaque partie terminale (9, 10) de la lame et, d'autre part, un guidage latéral et transversal de la selle par rapport à la tige,

. et une structure intermédiaire interposée entre la lame et la tige de selle définissant, pour chaque partie terminale rigide (9, 10), un point d'articulation fixe (14, 15).



La présente invention concerne le domaine technique général du cycle et elle vise, plus précisément, celui relatif aux suspensions associées aux selles de cycles du type, en particulier, vélo tout terrain.

L'objet de l'invention vise les dispositifs de suspension pour selle de cycle conçus pour filtrer les vibrations provoquées par l'état de surface de roulement et pour atténuer les chocs apparaissant au niveau de la selle.

D'une manière générale, un cycle transmet directement à l'utilisateur, par l'intermédiaire de structures très rigides, les vibrations et les chocs. De tels efforts sont encaissés par les articulations de l'utilisateur dont la masse élevée ne peut pas répondre simultanément aux sollicitations qu'il subit. La seule façon mécanique d'atténuer ces efforts est d'interposer entre le sol et l'utilisateur, des éléments élastiques qui se déforment pour encaisser, au moins en partie, les efforts perturbateurs.

Il est ainsi connu de l'état de la technique de monter sur les cycles, des fourches télescopiques, un guidon constitué sous la forme d'une lame de ressort et/ou une selle équipée d'une suspension.

Dans le domaine plus particulier des dispositifs de suspension équipant les selles des cycles, il est connu d'avoir recours à des ressorts hélicoïdaux ou à des éléments élastomères. Ces dispositifs de suspension sont quelquefois complétés par un rembourrage de la coque de la selle. Les différentes solutions connues ne donnent pas satisfaction en pratique, dans la mesure où il s'avère difficile de concilier la fonction de filtration des vibrations et d'atténuation des chocs, et les exigences spécifiques attachées à une utilisation satisfaisante d'une selle.

En effet, le dispositif de suspension doit être efficace, d'une part, pour filtrer les vibrations à haute fréquence générées par l'état de surface de roulement et pour atténuer les chocs et, d'autre part, pour limiter les déplacements parasites de la selle en vue d'éviter une gêne pour l'utilisateur. Par ailleurs, le dispositif de suspension doit autoriser une variation angulaire minimale de la selle, aussi bien dans le sens longitudinal que transversal et ce, quelles que soient les différentes positions prises par l'utilisateur assis sur la pointe ou sur le talon de la selle.

Par ailleurs, un tel dispositif de suspension doit permettre de conserver

les possibilités de réglage angulaire et longitudinal de la selle et son intégration à l'intérieur de la projection verticale de la coque de la selle pour ne pas gêner l'utilisateur du cycle.

5 Pour atteindre les différents objectifs ci-dessus, le dispositif de suspension selon l'invention pour une selle comporte des moyens de suspension constitués par :

- une lame en matériau composite à fibres longitudinales continues de bout en bout présentant une partie centrale souple formant articulation pour deux parties terminales rigides et étant amincie et élargie par rapport aux parties terminales rigides, le plan de la partie amincie étant perpendiculaire à un plan de symétrie commun à la lame et à la selle,
- des organes assurant, d'une part, une liaison entre la selle et chaque partie terminale de la lame et, d'autre part, un guidage latéral et transversal de la selle par rapport à la tige,
- 10 - et une structure intermédiaire interposée entre la lame et la tige de selle définissant, pour chaque partie rigide, un point d'articulation fixe.

15 Le dispositif de suspension selon l'invention offre ainsi une efficacité dans la filtration des vibrations et une raideur adaptée pour permettre que la selle conserve une position horizontale lors de ses mouvements. Le dispositif selon l'invention constitue une suspension efficace présentant l'avantage de limiter, voire d'éliminer, les mouvements de torsion et de pivotement d'avant en arrière de la selle.

20 Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de suspension présente une souplesse vers le bas, mais une rigidité vers le haut, de manière à éviter que la selle remonte lorsque l'utilisateur se relève de la selle. A cet égard, le dispositif de suspension comprend une lame prenant appui sur une butée.

25 Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de suspension présente une possibilité d'adaptation de la raideur en fonction du poids de l'utilisateur ou du profil du terrain. A cet effet, au moins l'une des extrémités de la lame est soumise à l'application d'une précontrainte réglable permettant d'ajuster le

30

seuil de fonctionnement de la lame.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation et de mise en oeuvre de l'objet de l'invention.

5 La **fig. 1** est une vue de dessous d'une selle équipée d'un dispositif de suspension conforme à l'invention.

Les **fig. 2** et **3** sont des vues en coupe transversale prises respectivement selon les lignes II-II et III-III de la **fig. 1** et montrant des caractéristiques de l'invention.

10 Tel que cela ressort des **fig. 1** à **3**, une selle **1** est destinée à être montée sur une tige **2** représentée schématiquement et destinée à être adaptée sur un cycle non représenté du type, par exemple, vélo tout terrain. La selle **1** comporte une coque **3** réalisée en tous matériaux appropriés et supportée par un châssis **4** constitué, dans l'exemple illustré, par deux armatures allongées **4₁**, **4₂** symétriques, aux
15 extrémités desquelles la coque **3** est ancrée par tous moyens appropriés. Les armatures **4₁**, **4₂** s'étendent ainsi de la partie avant **3₁**, dite de pointe, à la partie arrière **3₂**, dite de talon de la coque, en présentant chacune une partie médiane éloignée et sensiblement parallèle à la coque et prolongée de part et d'autre par une partie inclinée.

20 Conformément à l'invention, la selle **1** est équipée d'un dispositif de suspension **6** constitué par une lame **7** réalisée en un matériau composite à fibres longitudinales continues de bout en bout. Dans l'exemple illustré, la lame **7** présente une partie centrale souple **8** prolongée de part et d'autre par une partie terminale rigide **9** et **10**. Tel que cela apparaît plus précisément aux **fig. 2** et **3**, la partie
25 centrale souple **8** est amincie en présentant une épaisseur e réduite par rapport à la largeur d s'étendant dans un plan **P** considéré comme correspondant au plan de la feuille à la **fig. 1**. La lame **7** est montée de manière que le plan **P** de la partie centrale souple **8** se situe dans un plan sensiblement perpendiculaire à un plan de symétrie longitudinal **P₁** normalement vertical et commun à la lame **7** et à la selle **1**.

30 La lame **7** est ainsi montée sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal de la selle. La partie centrale souple **8**, qui possède une largeur et une épaisseur

sensiblement constantes, est raccordée, par des régions à section de géométrie évolutive, aux parties terminales rigides **9** et **10** qui présentent, dans l'exemple illustré, une section droite transversale sensiblement carrée. La lame **7** présente ainsi des sections transversales de surface constante et de moment d'inertie variable.

5 Avantageusement, la lame **7** est réalisée en une pièce unique constituée en un matériau composite à fibres longitudinales continues d'une partie terminale **9** à l'autre **10**. A titre d'exemple préféré de réalisation, une telle pièce peut comprendre des fibres de verre placées sensiblement parallèlement les unes aux autres et noyées dans une résine synthétique, telle qu'une résine époxy. La portion
10 en volume des fibres de verre est de l'ordre, par exemple, de 50 à 60 %. Une telle lame peut être réalisée dans un moule chauffant pendant l'application d'une pression permettant d'essorer la résine en surplus pour obtenir le taux de verre choisi. Pour ces variantes, la géométrie de la section transversale de la lame varie en épanouissant à plat les fibres de la lame dans sa partie centrale **8** et en les rassemblant dans une
15 section de forme compacte dans les parties terminales **9** et **10**. Ainsi, les fibres constitutives d'une telle lame **7** présentent une section droite transversale possédant une surface sensiblement constante sur toute la longueur de la lame avec une géométrie variable pour la partie centrale. Bien entendu, il peut être envisagé de choisir un matériau composite fibreux se présentant sous la forme de nappes, de fils,
20 d'étoffes tissées ou non tissées en matière organique ou minérale, imprégnés dans des résines thermodurcissables ou thermoformables.

 Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de suspension **6** comporte des organes **12** et **13** assurant une liaison entre la coque **3** et respectivement les parties terminales **9** et **10** de la lame. Dans l'exemple illustré, les
25 organes de liaison **12** et **13** sont constitués par un balancier susceptible de pivoter chacun autour d'un axe d'articulation **14**, **15** autorisant ainsi un déplacement relatif de la lame **7** par rapport aux organes de liaison. Chaque balancier **12** et **13** est articulé par l'une de ses extrémités sur l'axe **14**, **15** tandis que l'autre de ses extrémités est reliée au châssis **4** par l'intermédiaire d'une tige **16**, **17** traversant
30 respectivement le balancier associé **12**, **13**. Chaque tige **16**, **17** est fixée au châssis **4** par l'intermédiaire de deux paires de bras **18**, **19** de liaison entre les armatures **4**,

4, et les extrémités des tiges 16, 17.

Dans une forme particulièrement avantageuse de réalisation, chaque balancier 12, 13 est conformé pour assurer un guidage latéral et transversal de la coque 3 par rapport à la tige 2. Ainsi, la tige 17 de liaison du balancier 13 à la partie arrière du châssis 4, s'étend transversalement à la coque selon une mesure suffisante pour éviter un déplacement latéral et transversal de la coque par rapport au balancier. Par ailleurs, chaque balancier 12, 13 est conformé pour délimiter un logement de réception d'une partie terminale 9 et 10 de la lame 7. A cet effet, chaque balancier 12, 13 est conformé pour présenter une semelle centrale 12₁, 13₁ prolongée à l'équerre par deux ailes 12₂, 13₂ articulées sur les axes 14, 15 et entre lesquelles une partie terminale 9, 10 est engagée. Il est à noter que les parties terminales 9, 10 de la lame 7 sont engagées dans les deux balanciers 12, 13 qui viennent en butée par leur semelle 12₁, 13₁ sur la surface des parties terminales la plus proche de la coque, limitant ainsi leur mouvement vers le haut.

Conformément à l'invention, le dispositif de suspension 6 comporte, également, une structure intermédiaire 25 interposée entre la lame 7 et la tige de selle 2, de manière à définir, pour chaque partie rigide 9 et 10, un point d'articulation fixe. Avantageusement, les points d'articulation fixes de la lame 7 sont constitués par les axes d'articulation 14, 15 sur lesquels la lame repose par sa face inférieure, c'est-à-dire la plus éloignée de la coque. Dans l'exemple illustré, la structure intermédiaire 25 est constituée par deux fourches 27 reliées par leur extrémité en vis-à-vis par les axes 14, 15 et adaptées pour assurer le montage sur la tige 2 de selle. Il est à noter que les axes 14, 15, sur lesquels la lame 7 prend appui, permettent d'assurer un guidage transversal de la lame 7 par rapport à la tige de selle 2.

Le dispositif de suspension 6 selon l'invention comporte ainsi une lame 7 formant un ressort de flexion à section constante et à inertie évolutive, du type à 4 points constitués par les balanciers 12, 13 destinés à agir sur les parties terminales 9, 10 et par les axes d'articulation 14, 15 de la lame. Il est à noter que la lame 7 possède une partie centrale 8 dont l'inertie de flexion est très faible vis-à-vis de celle des parties terminales rigides 9 et 10. La partie centrale souple 8 est donc apte, en

position de service ou d'utilisation, à se déformer élastiquement dans le plan P_1 sous l'action des efforts appliqués aux parties terminales **9**, **10** de la lame sous l'effet d'une charge appliquée à la coque **3** et, par suite, aux balanciers **12**, **13**. La partie centrale **8** autorise ainsi une filtration optimale des chocs et des vibrations. A titre
5 d'exemple, sous une charge 80 daN, la flèche prise par la lame ressort **7** est de l'ordre de 20 mm, tandis que sa variation angulaire dans le plan P_1 est de l'ordre de 3°. Il est à noter qu'une charge excentrée appliquée à la coque **3** conduit à une flèche supplémentaire limitée à environ 3 mm, de sorte que la lame **7** possède une
10 raideur angulaire adaptée pour permettre à la coque de conserver une position sensiblement horizontale lors de ses déplacements, malgré les positions aléatoires prises par l'utilisateur.

Dans l'exemple des caractéristiques de flexibilité données ci-dessus, seule la réalisation en un matériau composite permet de constituer un dispositif de suspension apte à pouvoir être logé en dessous d'une selle, à l'intérieur de la
15 projection verticale de la coque de la selle. Il est à noter que dans l'exemple illustré sur les dessins, la lame **7** forme une pièce unique composée d'une partie centrale souple **8** prolongée de part et d'autre par les parties terminales rigides **9**, **10**. Il doit être compris que les parties terminales rigides **9**, **10** peuvent être formées par les balanciers **12**, **13** sur lesquels sont montées les extrémités opposées de la partie
20 centrale souple **8**. Dans cet exemple de réalisation, la partie centrale souple **8** est réalisée en un matériau composite à fibres longitudinales continues d'une extrémité à l'autre.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la lame **7** prend appui sur une butée **30**, de manière à limiter la remontée de la selle, notamment
25 lorsque l'utilisateur se lève de la selle. Dans l'exemple illustré, la butée **30** est constituée par les armatures **4**, du châssis dans la région médiane desquelles repose la partie souple **8** de la lame (**fig. 1**). Cette butée **30** qui interdit à la partie souple de se déformer vers le bas (**fig. 2**) agit uniquement dans un sens pour permettre le débattement de la suspension en cas de choc.

30 Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif de suspension **6** présente une possibilité de réglage du seuil de fonctionnement de la

lame. A cet effet, un élément **32** permet d'appliquer, en l'absence de charge, une précontrainte sur l'une des parties terminales de la lame **7**. Dans l'exemple illustré, l'élément de précontrainte **32** est constitué par une vis assurant une liaison entre le balancier avant **12** et le châssis **4** de la selle. La vis **32** permet de régler le point de fonctionnement de la lame en assurant le déplacement vertical du point de liaison entre la coque **3** et le balancier **12**.

Il doit être considéré que le seuil de fonctionnement de la lame peut être réglé par des moyens différents. Ainsi, les déplacements parasites des axes **14**, **15**, liés à la rotation des balanciers, peuvent être encaissés par des éléments élastomères placés au niveau des articulations **16**, **17** et/ou **14**, **15** ou par une flexibilité contrôlée de la fourche **27**.

Il est à noter que la vis de réglage **32** assure une liaison entre la tige **16** et un axe d'articulation **18'** porté par les bras **18**. Les axes d'articulation **16**, **18'** provoquent un effet jumelle ou autorisent la vis **32** à jouer le rôle d'une biellette permettant d'encaisser les déplacements longitudinaux induits par la rotation des balanciers **12**, **13**.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDEICATIONS :

1 - Dispositif de suspension pour une selle (1) de cycle, comportant des moyens de suspension (6) destinés à être interposés entre un châssis (4) porteur de la coque (3) de la selle et une tige (2) de montage de la selle sur le cycle, caractérisé en ce que les moyens de suspension (6) sont constitués par :

- une lame (7) en matériau composite à fibres longitudinales continues de bout en bout présentant une partie centrale souple (8) formant articulation pour deux parties terminales rigides (9, 10) et étant amincie et élargie par rapport aux parties terminales rigides, le plan (P) de la partie amincie étant perpendiculaire à un plan de symétrie (P₁) commun à la lame et à la selle,
- des organes (12, 13) assurant, d'une part, une liaison entre la selle (1) et chaque partie terminale (9, 10) de la lame et, d'autre part, un guidage latéral et transversal de la selle par rapport à la tige (2),
- et une structure intermédiaire (25) interposée entre la lame et la tige (2) de selle définissant, pour chaque partie terminale rigide (9, 10), un point d'articulation fixe (14, 15).

2 - Dispositif de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce que la lame (7) prend appui sur une butée (30) de manière à limiter la remontée de la selle.

3 - Dispositif de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce que la lame (7) est soumise à l'action d'un élément (32) d'application d'une précontrainte réglable permettant d'ajuster le seuil de fonctionnement de la lame.

4 - Dispositif de suspension selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de précontrainte réglable (32) est monté entre le châssis (4) de selle et un organe (12, 13) assurant une liaison avec une partie terminale (9, 10) de la lame.

5 - Dispositif de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce que les parties terminales rigides (9, 10) sont constituées par les organes de liaison (12, 13).

6 - Dispositif de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce

que les parties terminales rigides (9, 10) sont constituées par des prolongements de la partie centrale souple (8) de la lame qui forme une pièce unique d'une partie terminale rigide à l'autre.

5 7 - Dispositif de suspension selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque organe de liaison (12, 13) est constitué par un balancier articulé sur la structure intermédiaire autorisant un déplacement relatif de la lame par rapport à l'organe de liaison.

10 8 - Dispositif de suspension selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque balancier (12, 13) est articulé, par l'une de ses extrémités, sur un axe transversal (14, 15) porté par la structure intermédiaire (25), tandis que l'autre extrémité du balancier est reliée au châssis (4) de la selle.

15 9 - Dispositif de suspension selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que chaque balancier (12, 13) est conformé pour délimiter, par deux ailes (12₂, 13₂) s'étendant à partir d'une semelle centrale (12₁, 13₁), un logement de réception d'une partie terminale rigide (9, 10) de la lame.

10 10 - Dispositif de suspension selon la revendication 2, caractérisé en ce que la butée (30) de la lame est constituée par une partie du châssis (4) de la selle sur lequel est en appui la partie centrale souple (8) de la lame.

20 11 - Selle de cycle, caractérisée en ce qu'elle est munie d'un dispositif de suspension (6) conforme à la revendication 1.

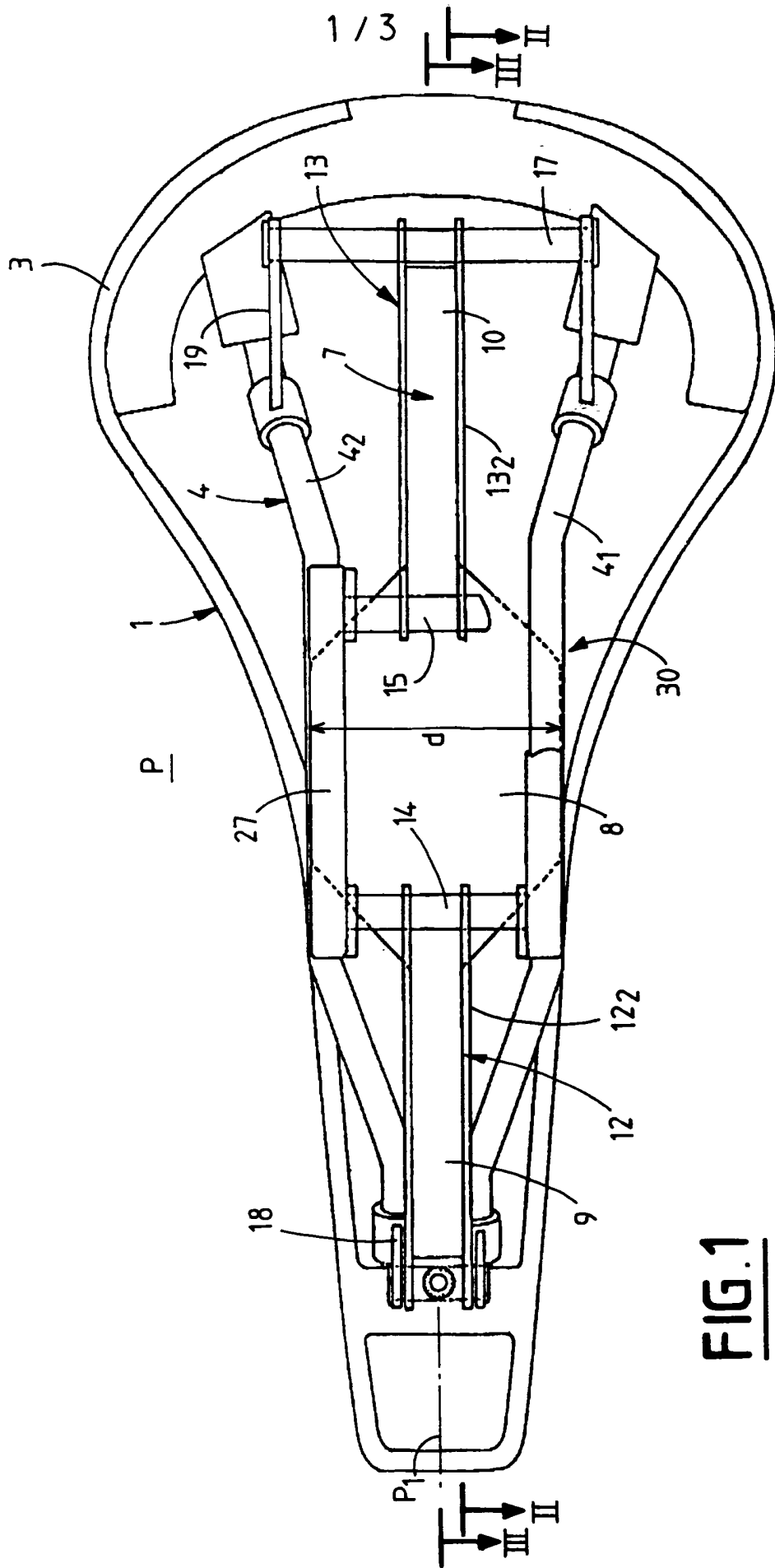


FIG. 1

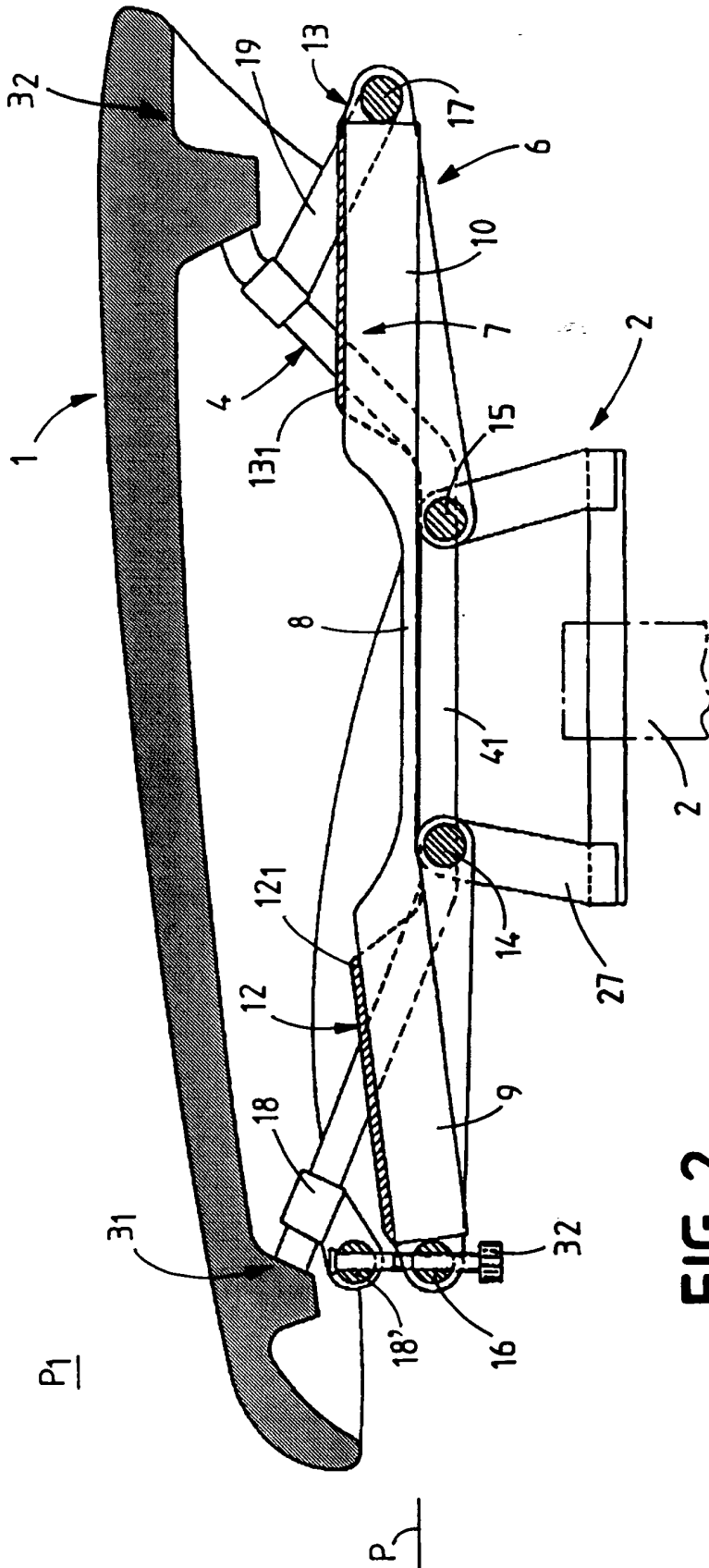


FIG. 2

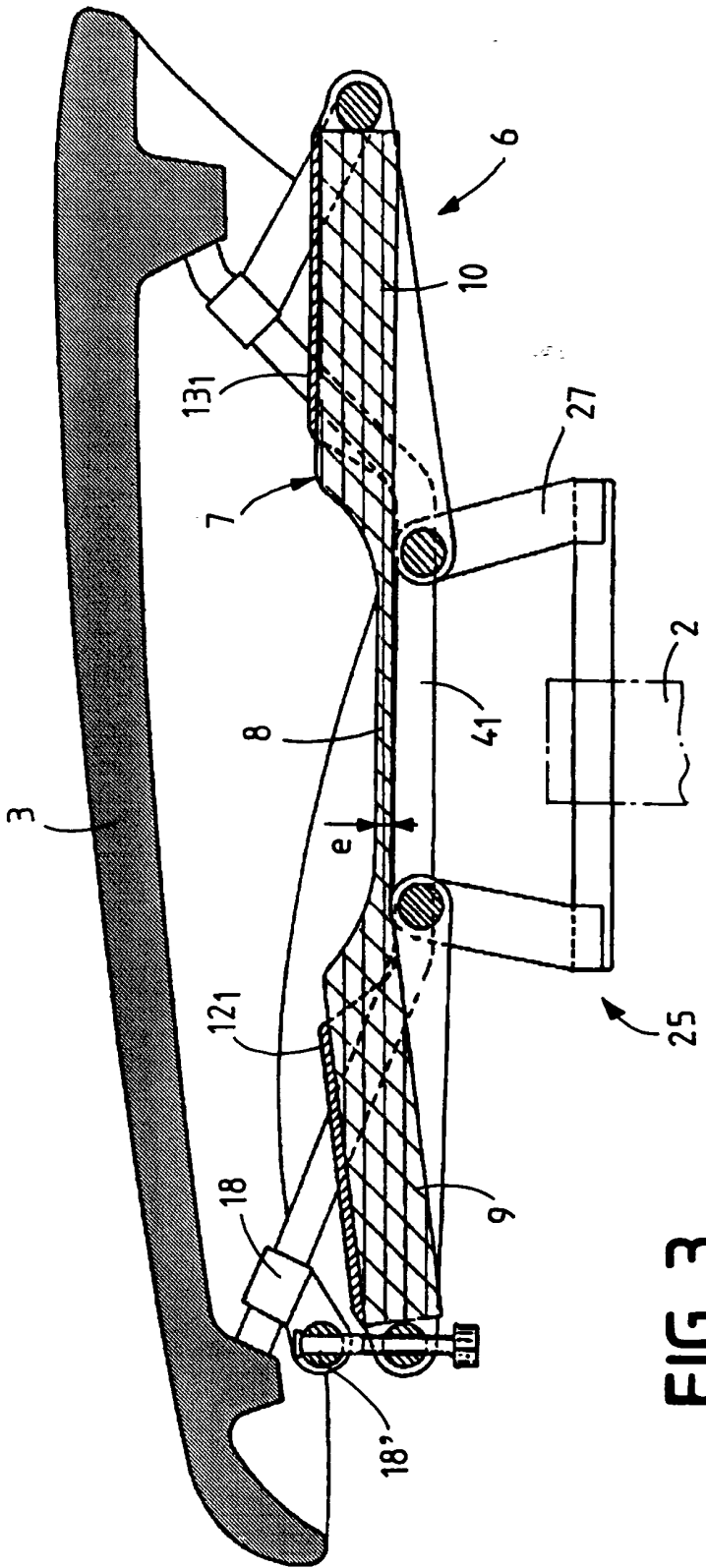


FIG. 3

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 497483
FR 9403931

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR-A-1 172 878 (ÉTABLISSEMENTS CASTRES) * page 2, colonne 2, ligne 31 - ligne 42; figure 8 *	1-3,5-7, 11
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 388 (M-1014) 22 Août 1990 & JP-A-02 145 321 (JITENSHA SANGYO SHINKO KYOKAI) * abrégé *	1,11
A	--- FR-A-936 683 (MARMOUNIER ET AL.) * page 2, ligne 22 - ligne 34; figure 1 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B62J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
21 Novembre 1994		Grunfeld, M
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>I : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1