

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 850 144

②① N° d'enregistrement national : **03 00478**

⑤① Int Cl⁷ : F 16 C 19/28, F 16 H 3/52

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 17.01.03.

③① Priorité :

⑦① Demandeur(s) : SNECMA MOTEURS Société anonyme — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 23.07.04 Bulletin 04/30.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux apparentés :

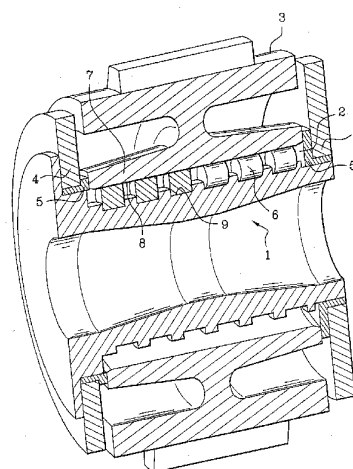
⑦② Inventeur(s) : BECQUERELLE SAMUEL RAYMOND GERMAIN, PETTINOTTI SERGE DOMINIQUE et VILLE DANIEL VICTOR MARCEL.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : SNECMA MOTEURS.

⑤④ AGENCEMENT DE MONTAGE D'UN SATELLITE EPICYCLOIDAL.

⑤⑦ Un satellite (3) est soutenu sur son axe (1) par une grande quantité de paliers répartis, notamment à rouleaux (6), et le montage conserve une bonne capacité de partage de l'effort grâce à une similitude de rigidité entre les parties mutuellement en regard, le long de l'évidement, de l'axe (1) et d'un manchon (7) qui constitue la partie intérieure du satellite (3).



FR 2 850 144 - A1



AGENCEMENT DE MONTAGE D'UN SATELLITE EPICYCLOÏDAL**DESCRIPTION****DOMAINE TECHNIQUE**

5 Le sujet de cette invention est un agencement de montage d'un satellite épicycloïdal.

 Une difficulté permanente rencontrée avec ces dispositifs est la forte charge subie par les paliers unissant le satellite à l'axe qui le soutient et
10 traverse son évidement.

 L'agencement classique de montage tournant d'une pièce sur son axe, comprenant une paire de roulements près des extrémités de l'évidement, est donc mal adapté ici car il oblige à utiliser de gros
15 roulements dans une application où le diamètre des satellites est limité par la conception générale du train épicycloïdal. Une solution de remplacement consiste à remplacer la paire de roulements par un palier lisse unique s'étendant à travers sensiblement
20 tout l'évidement, mais la lubrification de ce palier lisse doit être assurée par un débit d'huile et est dispendieuse (US 5 102 379-A donne un exemple de cette conception).

 Une autre solution est présentée ici, qui
25 n'implique ni l'emploi d'un palier lisse ni la nécessité d'utiliser des paliers d'un encombrement élevé.

 L'agencement comprend des paliers de roulement disposés régulièrement dans l'évidement et en un nombre
30 assez important, au moins trois.

La charge transmise par le satellite se répartit entre les paliers, qui peuvent donc être plus petits. Il convient toutefois, pour apprécier justement l'invention, de remarquer que la multiplication de
5 paliers de roulement n'apporte pas forcément une réduction correspondante des efforts qu'ils subissent, ce qui explique la prédominance du montage à deux paliers de roulement : il est impossible en général d'assurer l'égalisation des charges passant par les
10 différents paliers, dont certains sont beaucoup plus sollicités que d'autres, ce qui interdit de réduire leur dimension et contribue donc plutôt à un alourdissement inutile du mécanisme.

Les inventeurs ont cependant constaté que cet
15 inconvénient disparaissait à condition que les manchons de support des paliers, présents sur l'axe et le satellite le long de l'évidement, aient des rigidités semblables à chaque paire de portions situées en regard dans l'évidement. Ainsi, à une déformation quelconque
20 du satellite répond une déformation semblable de l'axe, et les éléments roulants de chacun des paliers, restant tous contraints de la même façon d'un palier à l'autre, continuent de transmettre des charges similaires.

Les éléments roulants sont le plus souvent des
25 rouleaux, qui transmettent des charges plus élevées que des billes, et pour lesquels la similitude des rigidités des parties en regard des manchons de l'axe et du satellite est encore plus nécessaire, puisque le contact des rouleaux s'effectue sur des lignes et qu'un
30 défaut de parallélisme des manchons, consécutif à des déformations différentes, produit tout de suite une

altération de la capacité de transmission des forces par les rouleaux concernés. L'emploi de rouleaux aide aussi à respecter la petitesse souhaitée des paliers et de l'agencement en général. Il est alors préconisé que
5 des pistes de roulement des rouleaux soient situées sur les manchons eux-mêmes, l'un des manchons étant entaillé auxdites pistes et l'autre restant lisse, aucune bague n'étant donc employée.

L'invention sera maintenant décrite en rapport
10 à la figure unique.

Un axe 1 creux est enfoncé dans un évidement 2 traversant un satellite 3 épicycloïdal. Des joues 4 munies de butées 5 maintiennent le montage du satellite 3 autour de l'axe 1 en direction axiale. Des roulements
15 à rouleaux, ici au nombre de six, sont disposés dans l'évidement 2 de distances égales, et ils portent la référence générale 6. Le satellite 3 comprend un manchon intérieur 7 dont la surface interne 8, cylindrique, sert de pistes de roulement aux rouleaux
20 6. L'axe 1 de support du satellite 3 est creux, en forme de manchon, et doté d'entailles circulaires 9 sur sa surface extérieure, dont les fonds servent de pistes de roulement intérieures aux rouleaux 6, qui perdent ainsi la faculté de se déplacer latéralement.

25 Un trait essentiel de l'invention est la similitude de rigidité du manchon 7 du satellite 3 et du manchon constitué par l'axe 1. Plus précisément, les portions en regard de ces deux manchons de part et d'autre de l'évidement 3 ont des épaisseurs voisines.
30 Ainsi, à la forme fuselée du manchon 7, plus fin aux extrémités et plus épais au centre, où il se raccorde

au reste du satellite 3, répond une forme pareillement fuselée de l'axe 1 s'amincissant en s'approchant des extrémités de l'évidement 2. On conçoit que cette disposition favorise la similitude de la courbe de
5 déformation des deux manchons et donc le maintien d'un partage équitable de la charge transmise entre les rouleaux 6.

Il est manifeste qu'un effet semblable d'égalité des déformations entre les deux manchons (ou
10 plus généralement entre l'axe et le satellite) peut être obtenu en respectant d'autres critères qu'une similitude d'épaisseurs, selon les circonstances et notamment si les matériaux sont différents, en présence de raidisseurs, etc.

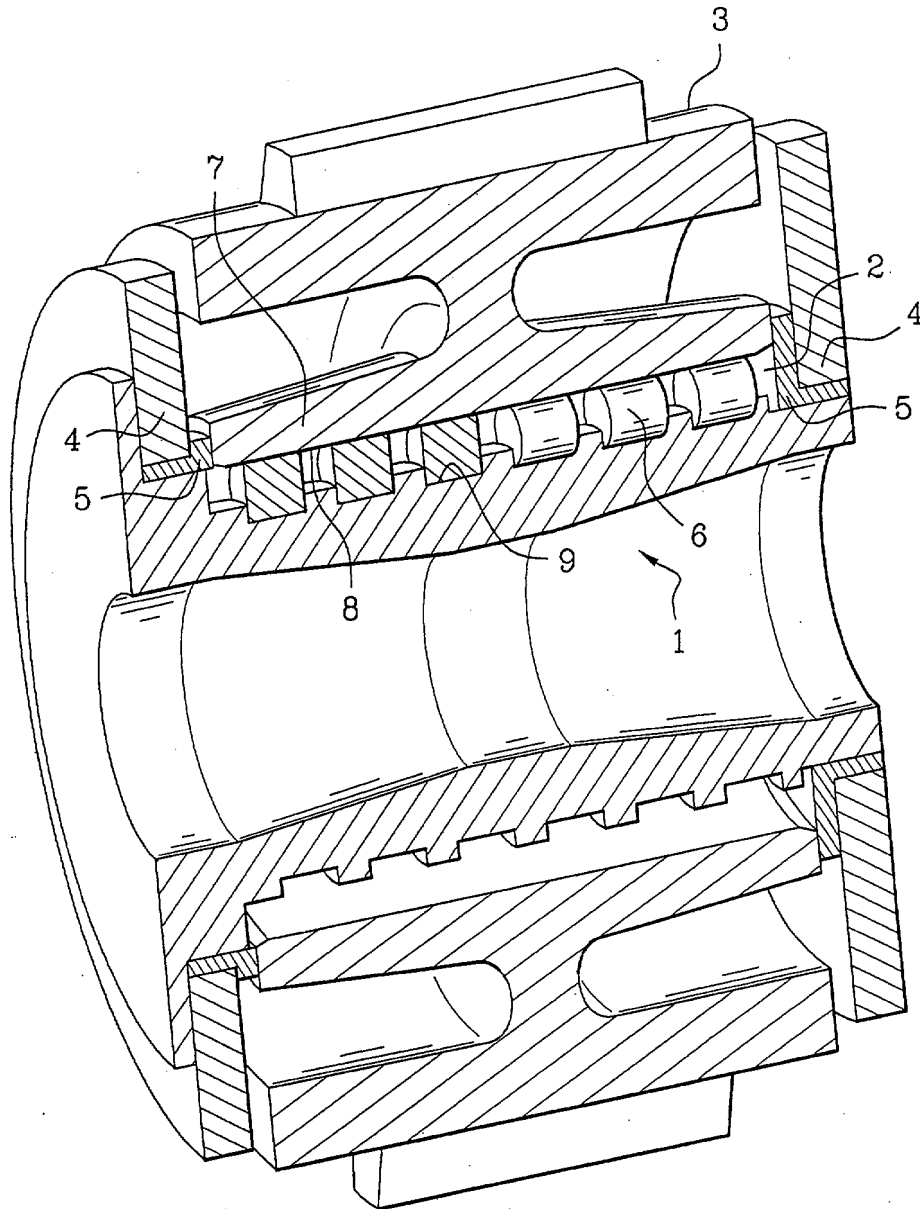
REVENDICATIONS

1. Agencement de montage d'un satellite (3)
épicycloïdal, comprenant un évidement (2) à travers le
5 satellite, un axe (1) disposé à travers l'évidement, et
des paliers (6) disposés dans l'évidement, caractérisé
en ce que les paliers sont au moins trois, disposés
régulièrement dans l'évidement et composés d'éléments
roulants, et en ce que l'axe (1) et le satellite (3)
10 possèdent, le long de l'évidement, des manchons (1,7)
de support des paliers, les manchons ayant des
rigidités semblables à chaque paire de portions des
manchons situées en regard dans l'évidement (2).

2. Agencement de montage d'un satellite
15 épicycloïdal selon la revendication 1, caractérisé en
ce que les éléments roulants sont des rouleaux et les
manchons de support des paliers comportent des pistes
de roulement des rouleaux, l'un des manchons étant
entaillé auxdites pistes (9).

20

1/1





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 628743
FR 0300478

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 33 25 781 A (RENK AG ZAHNRAEDER) 10 mai 1984 (1984-05-10) * page 4, ligne 11 - ligne 17; figure * ---	1,2	F16C19/28 F16H3/52
X	US 1 565 662 A (LOTT CHARLES I) 15 décembre 1925 (1925-12-15) * page 1, ligne 36 - ligne 41; figure 1 * ---	1	
A	DE 87 17 268 U (INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER KG) 1 juin 1988 (1988-06-01) * page 3, ligne 9 - ligne 15; figure 1 * ---	1,2	
A	GB 1 278 487 A (C. I. LOTT) 21 juin 1972 (1972-06-21) * page 1, ligne 58 - page 2, ligne 73; figure * -----	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F16C F16H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 septembre 2003		Axelsson, T	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0300478 FA 628743**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **26-09-2003**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3325781	A	10-05-1984	DE 3325781 A1	10-05-1984
US 1565662	A	15-12-1925	AUCUN	
DE 8717268	U	01-06-1988	DE 8717268 U1	01-06-1988
GB 1278487	A	21-06-1972	DE 1775013 A1	09-09-1971
			AT 287411 B	25-01-1971
			CH 496183 A	15-09-1970
			FR 2016103 A5	08-05-1970
			SE 340385 B	15-11-1971