

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 4 mars 1982.

30 Priorité

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 4 du 27 janvier 1984.

60 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

71 Demandeur(s) : ROORYCK Guy Paulin André. — FR.

72 Inventeur(s) : Guy Paulin André Rooryck.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Bernard Rooryck.

54 Coupleur modulateur de vitesse hydraulique.

57 But : peut être substitué à tout dispositif de changement
de vitesse (engrenage ou friction) avec comme avantage :

- simplicité, robustesse;
- suppression d'un coupleur indépendant;
- variation progressive sans découplage de la transmis-
sion, sens rotation symétriquement inversé;

- glissement négligeable;
- entretien facile, peu coûteux.

Description. — Fonctionnement :

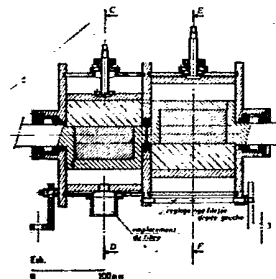
- Le dispositif comprend essentiellement :
- deux roues porte palettes séparées par un disque distri-
buteur : leur liaison est hydraulique;
 - un dispositif de réglage permettant de faire coulisser les
cylindres enveloppant roues et palettes;
 - un carter contenant les organes ci-dessus et réserve de
liquide.

Le dispositif fonctionne comme deux roues à engrenage
dont le nombre de dents pourrait être changé en marche.

Le liquide hydraulique qui sert de liaison entre les deux

roues à palettes remplit avantageusement ce rôle en agissant
en réaction et volumétriquement entre les palettes motrices et
réceptrices.

Le rapport de vitesse varie sans discontinuité n charge de 0
à ± 1 et davantage.



COUPLEUR MODULATEUR DE VITESSE
HYDRAULIQUE

OBJET :

Ce dispositif hydraulique permet la transmission d'un couple moteur à vitesse constante, en modulant cette vitesse de 0 à ± 1 et au delà dans de bonnes conditions de rendement.

5 Il est particulièrement intéressant dans la gamme des vitesses moyennes. Toutefois il peut être utilisé dans d'autres gammes en modifiant les dimensions des organes constituants et notamment le nombre de palettes.

Le modèle décrit intéresse les vitesses moyennes côté
10 couple moteur. En plus du rôle que peut jouer un train d'engrenage classique dans le changement de vitesse d'un couple moteur, cet appareil permet d'assurer la fonction de coupleur et de faire varier la vitesse de façon continue, en augmentation ou en diminution, et d'inverser symétriquement le sens de
15 rotation en repassant à 0. Il peut être substitué avantageusement à tout système de changement de vitesse à engrenage ou à friction dès lors qu'une automaticité de changement de vitesse est recherchée.

DESCRIPTION (voir figure 1) :

20 L'appareil se compose de deux parties qui, pour simplifier la construction, peuvent être identiques, voir figure 1.

Chaque partie est ainsi constituée :

- Une coquille formant demi carter ;
- Un disque mitoyen distributeur de fluide servant de liaison
25 entre les deux coquilles ;
- Un cylindre C_1 enveloppant les parties tournantes et coulissant entre les parois rigoureusement parallèles d'une face latérale de la coquille et de la face correspondante du disque mitoyen ;
- 30 - Une couronne C_2 cylindrique porte palette de même longueur que le cylindre C_1 et solidaire de l'arbre (entrée ou sortie)
- Un noyau C_3 intérieur à la couronne C_2 ;
- Cinq palettes de même longueur que C_1 , C_2 présentant la forme de la tranche médiane d'un cylindre de rayon r_4 , ayant
35 pour axe de symétrie l'axe du cylindre ;
- Un reniflard permettant le remplissage parfait des espaces libres compris entre le cylindre C_1 et la couronne cylindrique C_2 ;
- Une vis de réglage dans la version manuelle représentée sur

la figure 1 ;

- Deux coulisseaux (f) et (f') de part et d'autre du cylindre C₁ dont les surfaces coulissantes sont parallèles entre elles assurent le déplacement du centre du cylindre C₁ rigoureusement suivant AB.

FONCTIONNEMENT :

Le mouvement du liquide à travers les deux fenêtres diamétralement opposées du disque distributeur se fait, en cours de rotation, en sens inverse.

- 10 Le fluide hydraulique sera pulsé par les palettes de la couronne motrice sur les palettes de la couronne réceptrice située en regard de l'une des fenêtres (différente suivant le sens de rotation) tandis qu'il sera repris à travers l'autre fenêtre en volume égal pour recommencer le cycle de rotation
- 15 suivant.

Du fait que les enceintes qui se déplacent avec les palettes dans l'espace torique compris entre les parois de C₁ C₂ et les flasques latérales du disque mitoyen d'une part et des coquilles d'autre part, sont rigoureusement étanches - d'où

20 nécessité d'un ajustage très précis des pièces composant l'appareil, les jeux de glissement devant être de l'ordre de la pellicule du liquide lubrifiant - et que le liquide hydraulique est incompressible, tout déplacement de la palette menante provoque, par l'intermédiaire du liquide pulsé à travers la

25 fenêtre, un déplacement de la palette menée tel que le volume résultant soit identique.

On en déduit que la vitesse de rotation V₁ de la partie menante et celle V₂ de la partie menée sont dans le rapport d.

d est la distance entre les centres des cercles C₁ et C₂ :
 30 c'est la distance de réglage ; elle peut varier de d₀ à d_{max} en passant par d₁ et d₂ par exemple. V₁ et V₂ sont les vitesses correspondant à d₁ et d₂.

On peut écrire :
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{d_1}{d_2} \quad (1)$$

La formule (1) rend compte des possibilités de variation des vitesses V₁ et V₂ l'une par rapport à l'autre.

1er cas	d ₁ = d ₂	V ₁ = V ₂
2ème cas	d ₁ < d ₂	V ₁ > V ₂
3ème cas	d ₁ > d ₂	V ₁ < V ₂ (marche en sur-vitesse)

REVENDEICATIONS

L'utilisation du disque distributeur de fluide ainsi que des coquilles comme éléments actifs de l'appareil en même temps que comme carcasse et carter, constitue une disposition originale et essentielle pour l'amélioration importante du rendement (diminution des pertes de charge du fluide) et simplification de construction.

Les revendications portent en conséquence sur les caractéristiques suivantes :

10 Revendication n° 1 :

"Coupleur modulateur de vitesse hydraulique" caractérisé par le fait que le disque mitoyen comporte des "lumières" de forme particulière ainsi que son emplacement par rapport aux deux parties de l'appareil.

15 Revendication n° 2 :

"Coupleur modulateur de vitesse hydraulique" caractérisé par le fait d'une utilisation des coquilles solidaires des faces latérales comme carter et du disque unique, objet de la revendication n° 1, qui permet - grâce à l'utilisation de joints souples pour l'assemblage des différentes parties de l'appareil - un réglage très précis des jeux pelliculaires entre surfaces de frottement.

Revendication n° 3 :

"Coupleur modulateur de vitesse hydraulique" caractérisé par le fait que dans la version proposée, toutes les pièces tournantes ont - pour un réglage donné - leurs axes fixes, ce qui supprime toute possibilité de vibrations.

Revendication n° 4 :

"Coupleur modulateur de vitesse hydraulique" caractérisé par le fait que seuls les espaces compris entre les couronnes porte palettes d'une part, et les cylindres C_1 (fig. 2 - pl 2/3) sont soumis à des pressions importantes, à l'exclusion des autres parties des enceintes étanches, ce qui simplifie les problèmes d'étanchéité de l'ensemble de la machine et rend possible l'utilisation d'un liquide lubrifiant et moteur de grande qualité, la quantité en étant d'ailleurs très réduite.

Revendication n° 5 :

"Coupleur modulateur de vitesse hydraulique" caractérisé par le fait que la disposition ramassée des organes de

l'appareil et son fonctionnement volumétrique peut le faire assimiler et remplir la même fonction qu'un train d'engrenage mécanique avec les avantages : a) de réversibilité b) de rapport variable c) de point mort, le tout sans découplage de la transmission.

Revendication n° 6 :

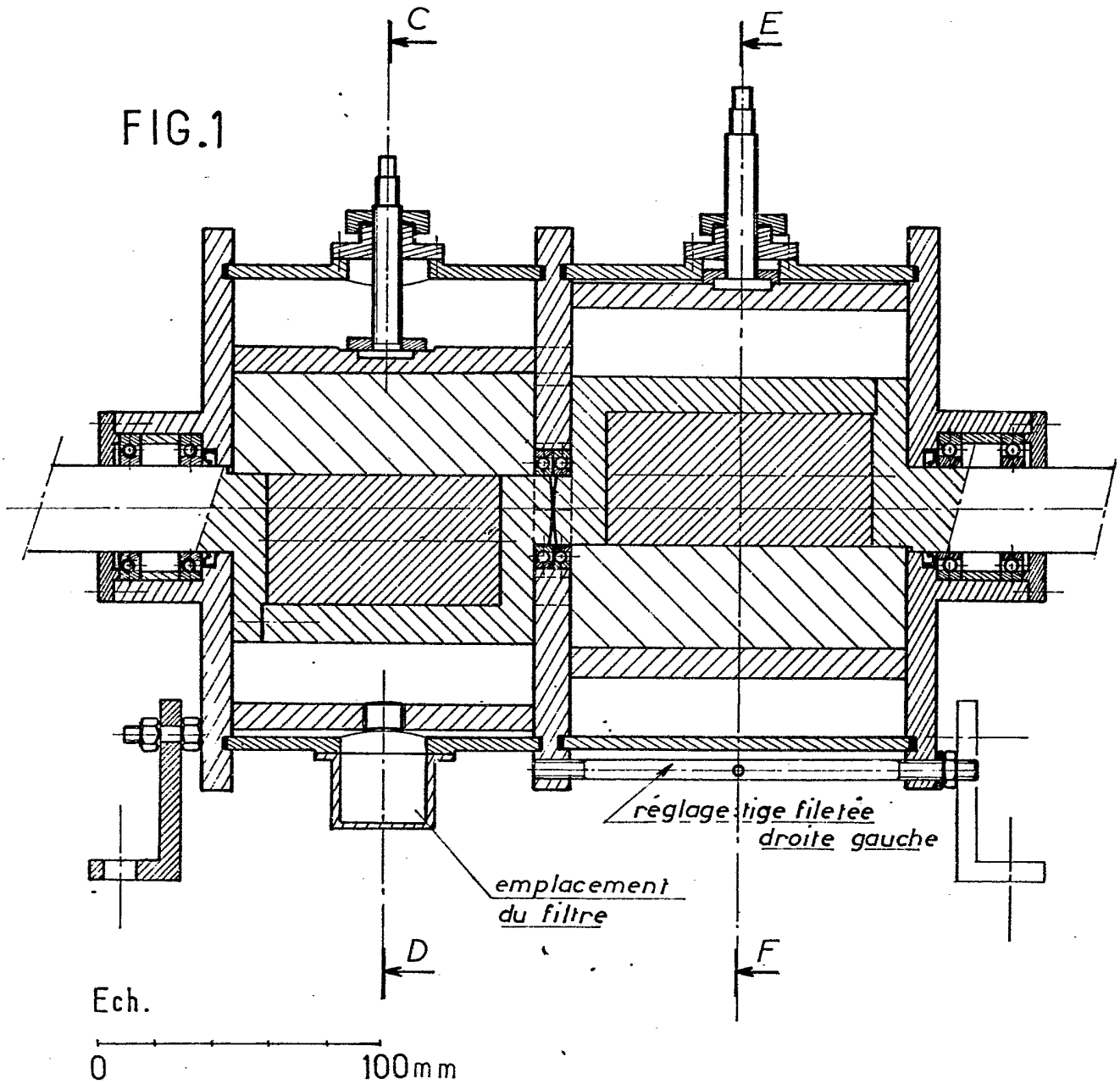
"Coupleur modulateur de vitesse hydraulique" caractérisé par le fait que l'emplacement du reniflard est situé à la base du cylindre C₁ et sert de filtre au liquide lubrifiant et

10 moteur.

Soit au total six revendications.

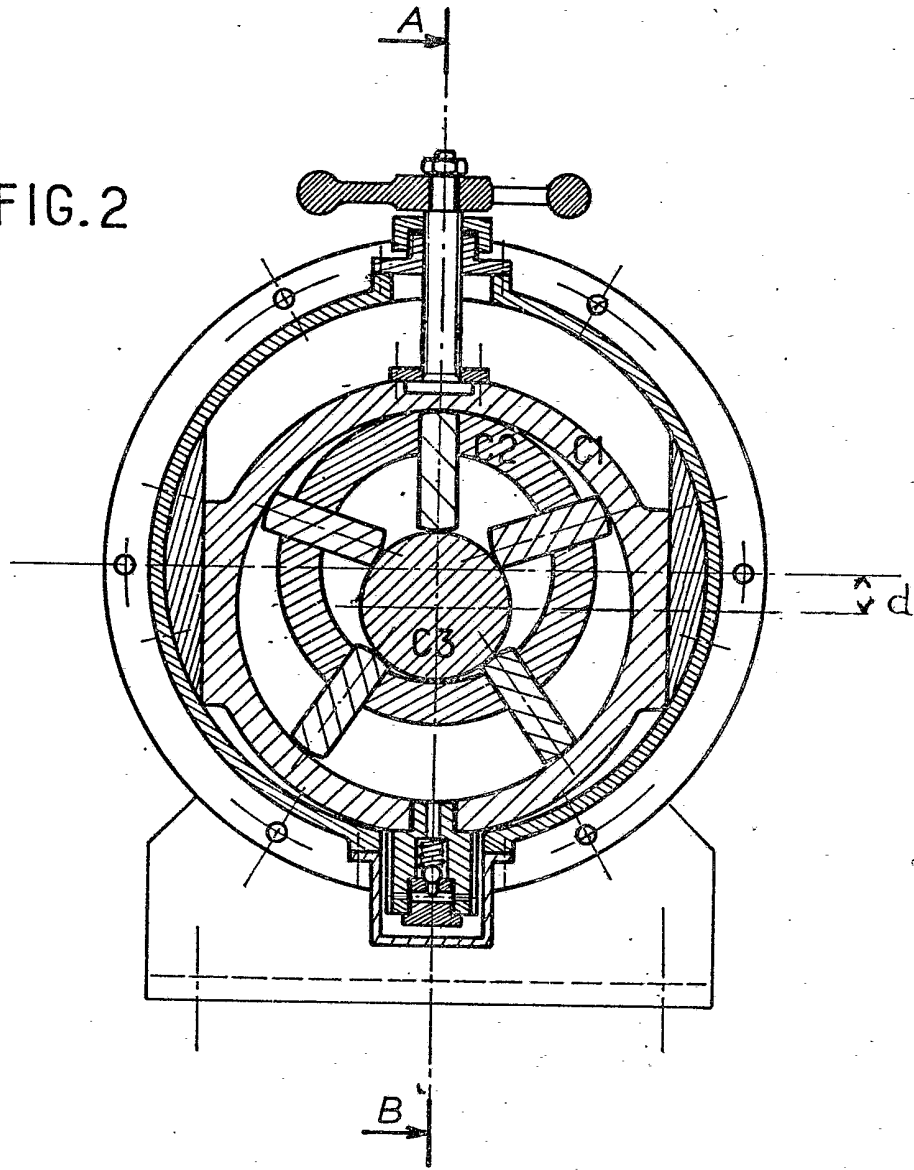
COUPE suivant AB GH

FIG.1

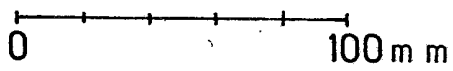


COUPE suivant CD

FIG. 2

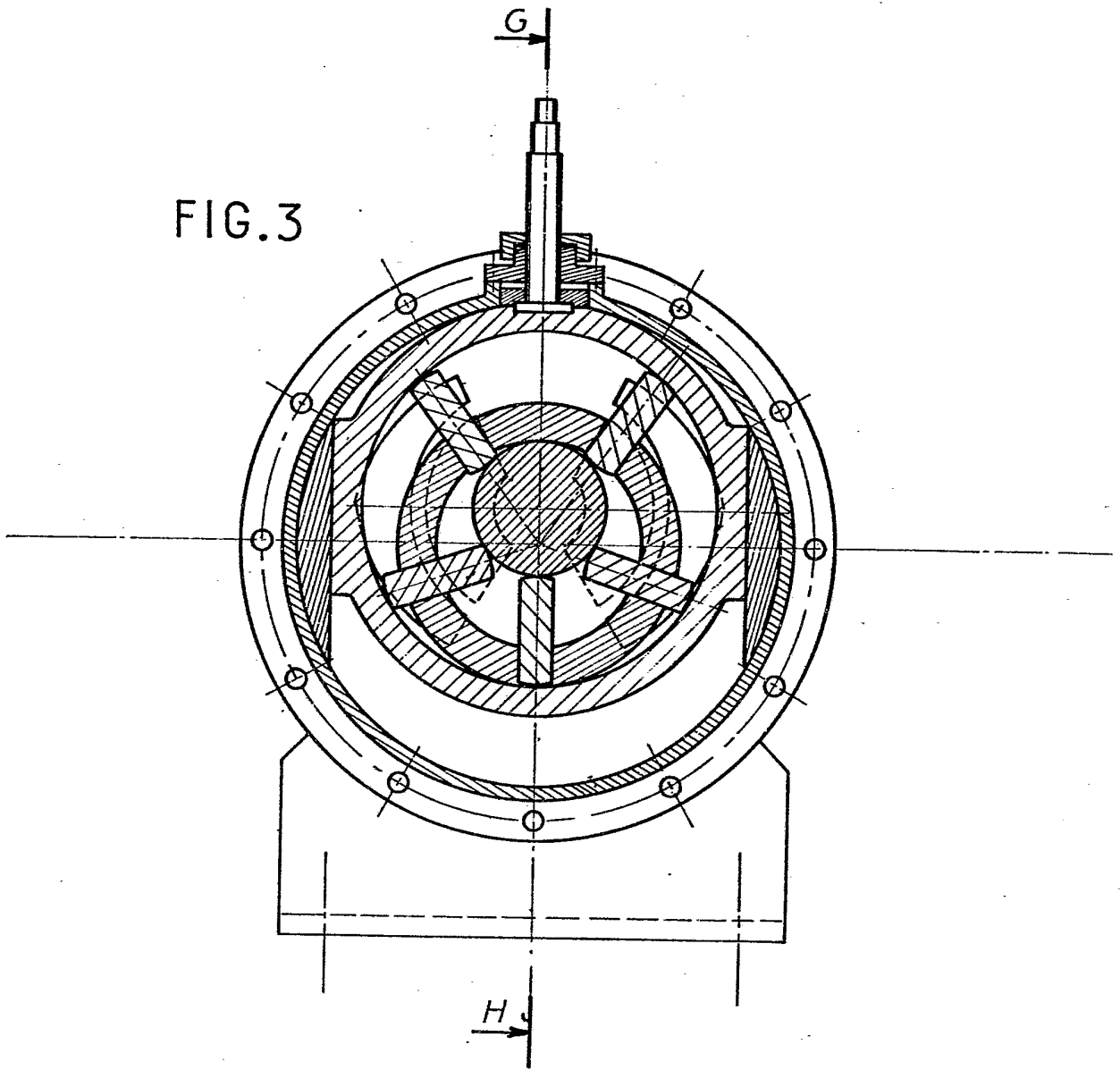


Ech:



COUPE suivant EF

FIG.3



Ech:

