



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00311

(22) Data de depozit: 04.05.2015

(41) Data publicării cererii:
30.09.2015 BOPI nr. 9/2015

(71) Solicitant:
• MGC INTERNATIONAL LLC,
1818 WEST PETERSON, SUITE 900,
CHICAGO, IL, US

(72) Inventatori:
• SCRIPCARIU ION, STR.PICTOR
THEODOR AMAN NR.28, SAT UZUN,
COMUNA CĂLUGĂRENI, GR, RO

(74) Mandatar:
CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ RALUCA ARDELEANU,
STR.BAIA DE ARAMĂ NR.1, BL.B, SC.3,
ET.6, AP.117, SECTOR 2, BUCUREȘTI

(54) AMBREIAJ HIDRAULIC CU BILE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un ambreiaj hidraulic cu bile, destinat oricărui tip de cutie de viteze cu care este echipat un autovehicul. Ambreiajul conform invenției este constituit dintr-un disc (1) metalic, cuplat cu o volanță (2) a unui motor, un arbore (3) de priză cuplat cu discul (1) metalic și solidar cu un rotor (8) al unei pompe (4) hidraulice și o cameră (7) de presiune montată pe arborele (3) de priză, în interiorul pompei (4) hidraulice fiind dispus un tambur (9) cu bile, solidar cu rotorul (8) pompei (4) și, în angrenare, prin blocare, cu un stator (15) al pompei (4), stator (15) care este solidar cu un arbore (6) primar pe care sunt montate două camere (28 și 33) de înaltă și, respectiv, de joasă presiune, camera (28) de înaltă presiune fiind racordată la un regulator (38) de presiune, și printr-o electrovalvă (37), la camera (7) de presiune de pe arborele (3) de priză, rotorul (8) pompei (4) având prevăzute niște locașuri (29) radiale, dreptunghiulare, în care culisează niște palete (14) metalice și niște canale (12) radiale, aflate în legătură cu niște canale (10 și 11) radial și axial, care corespund cu camera (7) de presiune de pe arborele (3) de priză, canalul (11) axial corespunzând cu un canal (17) circular și cu niște canale (18) radiale ale tamburului (9), niște bile (20) apăsând pe un canal (21) circular cu proeminențe ale statorului (15), ce are

în componență niște orificii (23) de admisie care corespund cu niște canale (25, 26 și 27) transversale, radiale și axiale, din arborele (6) primar, care fac legătura cu camerele (28 și 33) de înaltă și joasă presiune.

Revendicări: 2
Figuri: 3

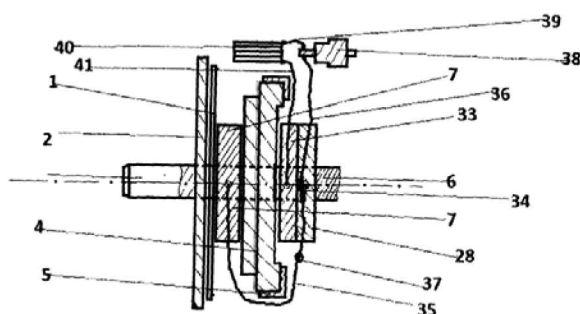


Fig. 1



AMBREIAJ HIDRAULIC CU BILE

Prezenta invenție se referă la un ambreiaj hidraulic cu bile care este plasat între motor și cutia de viteze, fiind destinat oricărui tip de cutie de viteze.

În scopul transmiterii și întreruperii puterii de la motor către treptele de viteze sunt cunoscute ambreiaje mecanice la care puterea se transmite cu ajutorul unor discuri de fricțiune.

Dezavantajul acestor discuri constă în aceea că ele se uzează în timp.

Sunt cunoscute, de asemenea, ambreiaje hidraulice unde transmiterea puterii se face cu ajutorul unor roți cu palete aflate într-un fluid.

Dezavantajele acestor ambreiaje hidraulice sunt date de alunecările dintre elementele cuplajului și întârzierile în cuplarea lor.

Mai sunt cunoscute și ambreiaje electromagnetice care utilizează pentru cuplare un fluid magnetic supus unei diferențe de potențial.

Dezavantajul acestuia este dat de consumul constant de energie electrică necesar menținerii câmpului electric.

De asemenea, toate aceste tipuri de ambreiaje au masa și volumul mari, iar unele sunt foarte complexe constructiv.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție este realizarea unui ambreiaj cu mai multe destinații, care să permită cuplarea și decuplarea progresivă a treptelor unei cutii de viteze, care să asigure, în stare cuplată, o îmbinare perfectă între motor și transmisie, realizând integral momentul maxim al motorului fără alunecări.

Ambreiajul hidraulic cu bile, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, este constituit dintr-un disc metalic cuplat cu o volantă a motorului, un arbore de priză cuplat cu discul metalic și solidar cu un rotor al pompei hidraulice și o cameră de presiune montată pe arborele de priză. În interiorul pompei hidraulice se află un tambur cu bile, solidar cu rotorul pompei și în angrenaj, prin blocare, cu statorul pompei, stator ce este solidar cu arborele primar pe care sunt montate o cameră de joasă presiune și o cameră de înaltă presiune. Camera de înaltă presiune este racordată la un regulator de presiune și, printr-o electrovalvă, la camera de presiune de pe arborele de priză. La rândul lui regulatorul de presiune se află în legătură cu un radiator de răcire a uleiului care este racordat cu camera de joasă presiune. Rotorul pompei are

prevăzute niște locașuri dreptunghiulare radiale în care culisează niște palete metalice și niște canale radiale, aflate în legătură cu un canal axial și unul radial, care corespund cu camera de presiune de pe arborele de priză. Canalul axial corespunde cu un canal circular și cu canalele radiale ale tamburului iar niște bile apasă pe un canal circular cu proeminențe al statorului. Statorul are în componență niște orificii de admisie care corespund cu niște canale transversale și cu niște canale radiale, dar și cu niște canale axiale din arborele primar, canale ce fac legătura cu camerele de înalta presiune și de joasă presiune. Statorul este prevăzut la partea sa exterioară cu o porțiune filetată pe care este cuplat un inel de fixare filetat ce reglează distanța dintre rotor și stator, cât și strângerea rulmenților ce se găsesc în interiorul pompei hidraulice.

Ambreiajul hidraulic cu bile, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- asigură o cuplare progresivă a motorului cu transmisia;
- permite eliminarea căldurii ce se produce în timpul procesului de închidere a regulatorului de presiune;
- are o durată de serviciu și o rezistență mare;
- are o greutate proprie redusă;
- prin configurația sa oferă o foarte bună siguranță în funcționare;
- construcția sa nu este complexă;
- nu se modifică parametrii de bază pe timpul funcționării;
- transmite momentul maxim în raport cu dimensiunile sale reduse;
- are o durată de funcționare mare;

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile de la 1 la 3 care reprezintă:

- fig. 1, vedere de ansamblu a ambreiajului hidraulic cu bile, conform invenției;
- fig. 2, secțiune axială prin fig. 1;
- fig. 3 secțiune cu un plan I - I din fig. 2;

Ambreiajul hidraulic cu bile, conform invenției, este alcătuit dintr - un disc 1 metalic montat pe o volantă 2 și cuplat cu un arbore de priză 3 care antrenează o pompă 4 de ulei închisă cu un inel 5 de siguranță prin filetare și prin care se transmite momentul motor la un arbore 6 primar.

Discul 1 metalic are aceeași configurație ca aceea a unui disc de fricțiune al unui

ambreiaj clasic el fiind montat pe volanta 2 cu niște șuruburi de strângere și devenind astfel solidar cu aceasta. În butucul discului 1 metalic se cuplează arborele 3 de priză pe care este montată o camera 7 de presiune, arborele 3 de priză fiind solidar cu un rotor 8 și cu un tambur 9.

Atât arborele 3 de priză, rotorul 8, cât și tamburul 9 sunt prevăzute cu canale de legătură prin care trece uleiul sub presiune. Acesta se află într-un circuit închis, trecând prin camera 7 de presiune, printr-un canal 10 radial și printr-un canal 11 axial ale arborelui 3 de priză, iar de aici prin niște canale 12 radiale ale rotorului 8 care corespund cu niște locașuri 13 dreptunghiulare radiale, în fiecare dintre acestea fiind poziționate niște palete 14 axiale care sunt împinse de ulei pe suprafața interioară a statorului 15.

Canalul 11 axial mai corespunde și cu un canal 16 radial, prin care uleiul sub presiune este trimis către tamburul 9 unde pătrunde într-un canal 17 circular iar de aici în niște canale 18 radiale. În fiecare din acestea sunt poziționate liber niște pistoane 19 axiale și niște bile 20 de presiune, care sunt presate pe suprafața unui canal 21 circular, realizat pe niște proeminențe 22 axiale al statorului 15.

Satorul 15 este solidar cu arborele 6 primar iar la interior, în porțiunea de contact cu paletele 14 axiale are forma unei elipse, formă care permite admisia și refularea uleiului sub presiune prin niște orificii 23 de admisie și prin alte orificii 24 de refulare.

Uleiul care este presat prin orificiul 24 de refulare ajunge într-un canal 25 transversal, de aici într-un canal 26 radial, care corespunde cu niște canale 27 axiale din arborele 6 primar și o cameră 28 de înaltă presiune montată pe arborele 6 primar. De asemenea, statorul 15 are prevăzute niște locașuri 29 în care intră niște rulmenți 30 radiali, cu inele subțiri, ce se găsesc montați pe tamburul 9 cu bile, permițând astfel ca atât rotorul 8, cât și statorul 15 să se rotească independent. De asemenea, arborele 3 de priză se sprijină pe un rulment nereprezentat și în sine cunoscut, existând de regulă în interiorul volantei 2 sau a arborelui motor, cât și pe niște rulmenți 31 radiali ai camerei 7 de presiune.

Arborele 6 primar se sprijină pe un rulment, nereprezentat, existent de regulă pe arborii primari și pe rulmenții 32 radiali ai camerei 28 de înaltă presiune și ai unei camere 33 de joasă presiune.

Cele trei camere 7, 28 și 33 de presiune au prevăzute niște simeringuri ce izolează uleiul din interiorul lor cu exteriorul asigurând astfel etanșarea camerelor.

Revenind la camera 28 de înaltă presiune, aceasta are montat un element 34 cu două circuite de trecere a uleiului, la care sunt racordate niște conducte 35 și 36 de înaltă presiune. La conducta 35 este montată o electrovalvă 37 de trecere care are legătură cu camera 7 de presiune, iar la conducta 36 este cuplat un regulator 38 de presiune care, la randul lui, este racordat printr-o conductă 39 de joasă presiune cu un radiator 40 de răcire a uleiului. De aici uleiul este trimis printr-o conductă 41 de joasă presiune spre camera 33 de joasă presiune montată pe arborele 6 primar. Cele două camere 28 și 33, prin ansamblare cu niște șuruburi de strângere, nepoziționate, fac corp comun, dar ele au circuite separate.

Uleiul din camera 33 de joasă presiune parcurge prin statorul 15 un traseu identic, dar separat de cel al uleiului sub presiune ajungând în orificiul 23 de admisie.

Atunci când volanta 2 se pune în mișcare de rotație și transmite momentul forței prin arborele 3 de priză care rotește rotorul 8, cât și tamburul 9 cu bile, datorită forței centrifuge, paletetele 14 axiale ies din locașurile 13 dreptunghiulare radiale, aspirând uleiul din orificiile 23 de admisie pe care îl trimit sub presiune prin orificiile 24 de refulare și prin canalele statorului 15 către camera 28 de înaltă presiune. De aici uleiul ajunge la electrovalva 37 de trecere și implicit la regulatorul 38 de presiune, care închide circuitul progresiv după cum este reglat la o presiune care se impune, în funcție de momentul de forță pe care îl primește arborele 3 de priză.

Revenind la electrovalva 37 de trecere, care permite trecerea uleiului sub presiune spre camera 7 de presiune și prin canalele arborelui 3 de priză, uleiul ajunge în rotorul 8 al pompei asigurând o presiune adecvată sub paletetele 14 axiale și totodată o presiune necesară pistoanelor 19 radiale care presează bilele 20 de presiune ce rulează pe canalul 21 circular.

În momentul creșterii presiunii uleiului, în spațiul eliptic dintre rotorul 8 și statorul 15, uleiul întâmpinând o rezistență la înaintare se opune paletetelor 14 axiale ale rotorului 8, care antrenează progresiv statorul 15 în mișcarea de rotație. Când viteza de rotație a rotorului 8 este egală cu cea a statorului 15 electrovalva 37 de trecere, la comanda unui calculator nereprezentat, închide circuitul uleiului spre tamburul 9 cu bile, lăsând sub presiune pistoanele 19 radiale și bilele 20 de presiune care se împănă în canalul 21 circular al statorului 15, realizând astfel o cuplare rigidă între rotorul 8 și statorul 15.

La comanda calculatorului electrovalva 37 se deschide eliberând uleiul sub presiune din tamburul 9 și realizând implicit decuplarea rotorului 8 de statorul 15.

REVENDICĂRI

1. Ambreiaj hidraulic cu bile, **caracterizat prin aceea că**, este constituit dintr-un disc metalic (1) cuplat cu o volantă (2) a motorului, un arbore (3) de priză cuplat cu discul (1) metalic și solidar cu un rotor (8) al pompei (4) hidraulice și o cameră (7) de presiune montată pe arborele (3) de priză, în interiorul pompei (4) hidraulice aflându-se un tambur (9) cu bile solidar cu rotorul (8) pompei și în angrenaj, prin blocare, cu statorul (15) pompei, stator ce este solidar cu arborele (6) primar pe care sunt montate o cameră (33) de joasa presiune și o cameră (28) de înalta presiune, camera de înalta presiune (28) fiind racordată la un regulator (38) de presiune și, printr-o electrovalvă (37), la camera de presiune (7) de pe arborele (3) de priză, regulatorul (38) de presiune fiind racordat la un radiator (40) de racire a uleiului care, la randul lui, este în legătură cu camera de joasa presiune (33).

2. Ambreiaj hidraulic cu bile, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, rotorul (8) pompei are prevăzute niște locașuri (29) dreptunghiulare radiale în care culisează niște palete (14) metalice și niște canale (12) radiale, aflate în legatură cu un canal axial (11) și unul radial (10), care corespund cu camera de presiune (7) de pe arborele de priză (3), canalul axial (11) corespunzând cu un canal (17) circular și cu canalele radiale (18) ale tamburului (9), niște bile (20) apăsând pe un canal circular (21) cu proeminențe al statorului (15), stator care are în componență niște orificii (23) de admisie care corespund cu niște canale transversale (25) și cu niște canale radiale (26), dar și cu niște canale axiale (27) din arborele primar (6) canale ce fac legatura cu camerele de înalta presiune (28) și de joasa presiune (33), iar statorul (15), la partea sa exterioară, este prevazut cu o porțiune filetată pe care este cuplat un inel de fixare (5) filetat ce regleaza distantele dintre rotorul (8), respectiv statorul (15), cât și strângerea rulmenților ce se găsesc în interiorul pompei (4) hidraulice.



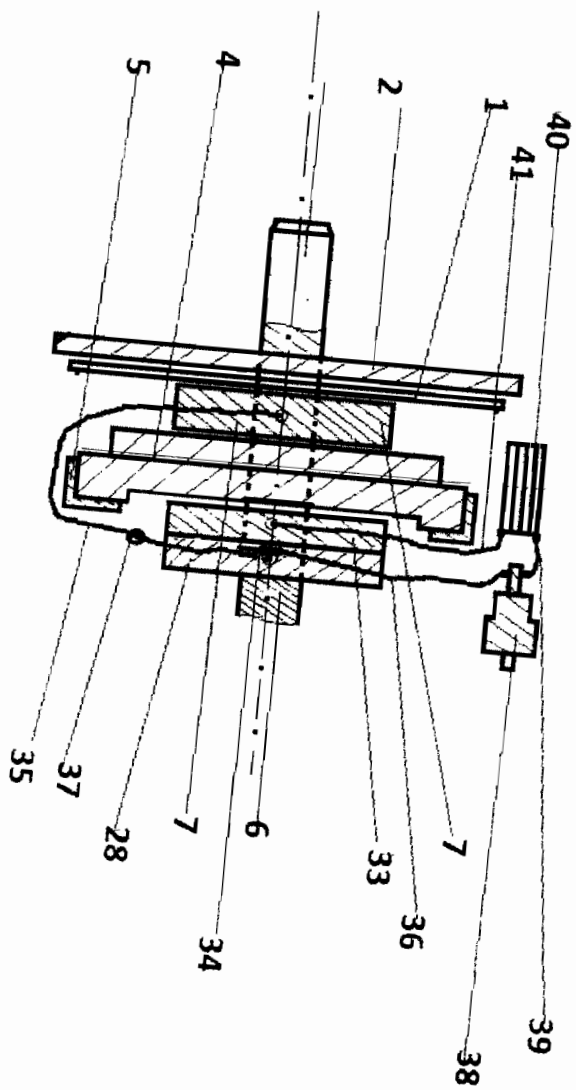


fig 1

Lu

Q2015 90311--
04-05-2015

20

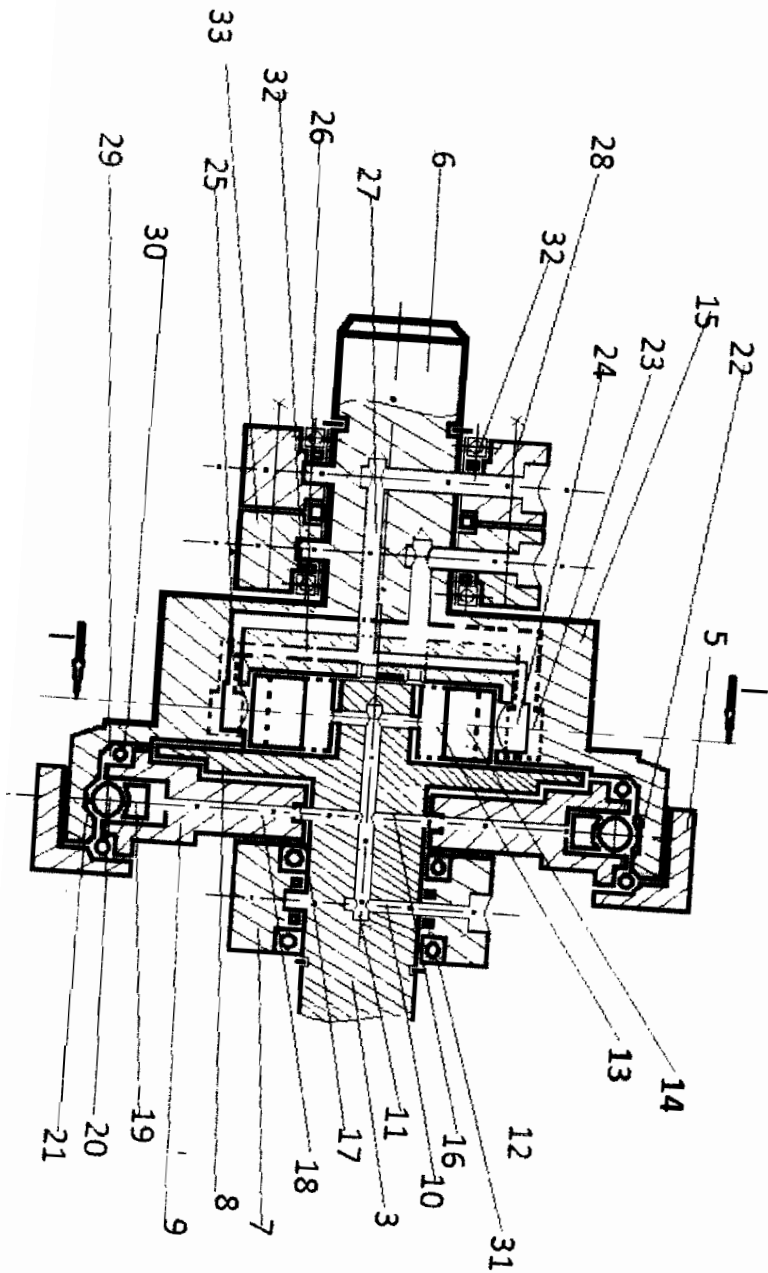


Fig 2

[Handwritten signature]

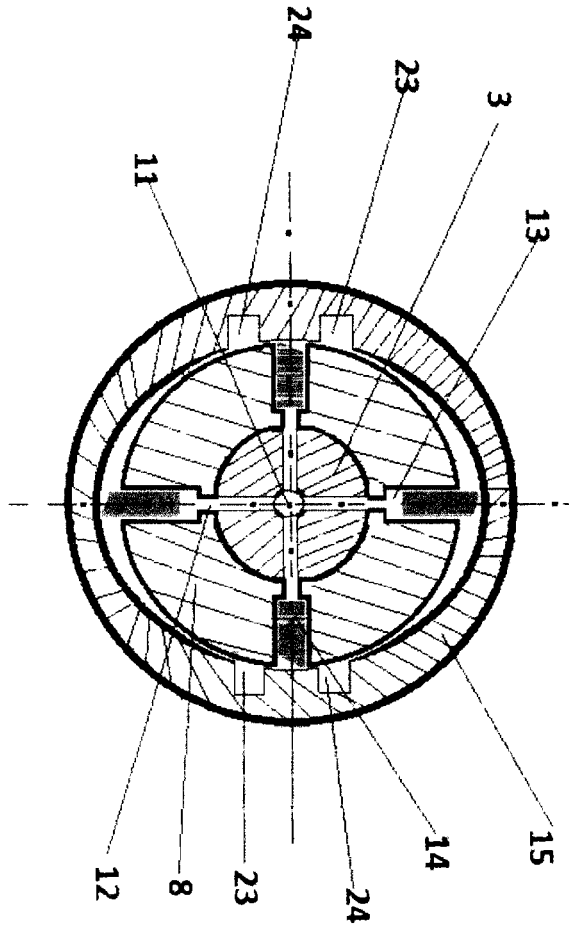


FIG 3

Lee