



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00558

(22) Data de depozit: 31/07/2015

(41) Data publicării cererii:
30/01/2017 BOPI nr. 1/2017

(71) Solicitant:
• SOBOL DĂNUȚ, STR. DR. IOAN SUCIU,
BL. 5, SC. A, AP. 19, ARAD, AR, RO

(72) Inventatori:
• SOBOL DĂNUȚ, STR. DR. IOAN SUCIU,
BL. 5, SC. A, AP. 19, ARAD, AR, RO

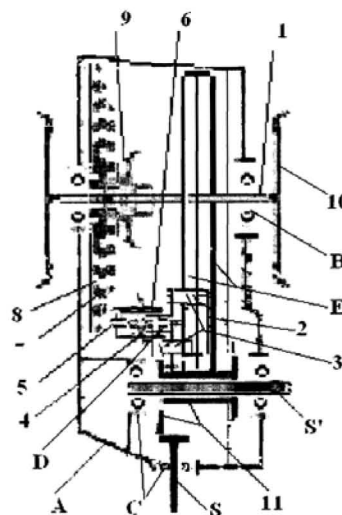
(54) CUTIE DE VITEZE PENTRU TURAȚII MICI CE
ÎNCORPOREAZĂ SCHIMBĂTOR DE TREPTE ȘI AMBREIAJ
ACȚIONATE ELECTRONIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o cutie de viteze pentru turații mici, care încorporează schimbător de trepte și ambreiaj, acționate electronic. Cutia de viteze, conform invenției, este alcătuită dintr-o carcasă (A) confecționată din aliaje ușoare sau compozite, în care este poziționat un ax (1) principal, de acționare, cu unul sau mai multe lagăre (B și B1), un ax (S, S') secundar, cu unul sau două perechi de lagăre (C, C1), care poate fi transversal sau longitudinal la axul cutiei de viteze, și un ghidaj (E) de precizie, metalic, pe care se poate deplasa un ansamblu (D) de transfer, care este constituit dintr-o carcasă (2) prevăzută cu elemente de alunecare, și care conține niște servomecanisme (3) ce acționează un mecanism (4) cu avans cu cruce de Malta, ce deplasează cu câte o treaptă sau mai multe un pinion (5) de transfer ce are prevăzut un manșon (6) siliconic în partea lateral inferioară, iar pe ax (1) este dispusă o roată (7) principală de acționare, prevăzută cu niște orificii (8) special dimensionate și poziționate dimpreună cu rândurile succesive de danturi legate sinusoidal, pentru a corespunde unei anumite trepte de viteze, prin intermediul unui ambreiaj (9) acționat electronic, ce poate avea încorporat un sistem anti-blocare pe canale cu bile cu funcție de cuplare înainte, pe ax (1) putând fi montate una sau mai multe roți (10) motrice exterioare, care pun în mișcare axul (1), care, la rândul lui, prin intermediul ambreiajului (9), dacă este cuplat, acționează roata (7) principală de angrenare, pentru a transfera momentul motor axului (S, S'),

eventual printr-un angrenaj (11) conic, ansamblul (D) alunecând pe ghidaj (E) prin intermediul mișcării imprimată de mecanismul (4) acționat de servomecanisme (3) care fac parte din ansamblu (D), pe care se află și un cadru (12) care susține pinionul (5) care transmite mișcarea de rotație transformată, pinion care este dublat de un manșon (6) cu rol de amortizare și frânare între roată (7) și pinion (5).

Revendicări: 2
Figuri: 1



6

CUTIE DE VITEZE PENTRU TURATII MICI, CE INCORPOREAZA SCHIMBATOR DE TREPTE SI AMBREIAJ ACTIONATE ELECTRONIC

Inventia se refera la o cutie de viteze pentru turatii mici, ce incorporeaza schimbator de trepte si ambreiaj actionate electronic, ca ansamblu de roti dintate care serveste la transformarea fortei si turatiei prin schimbarea electronica a diferitelor rapoarte de transmisie numite trepte de viteză, amplificarea cuplului motor, dar și transmiterea in special a miscarii de rotatie transversale pe axa longitudinala a ansamblului (pentru dispozitive, agregate sau vehicule), la întreruperea controlata electronic a lantului motor, largirea domeniului de turatie cu asigurarea unor performante dinamice si de consum energetic mai bun, in vederea inlocuirii cutiilor de viteze cunoscute – cu comandă manuală si/sau electrohidraulica – pentru actualele motoare, precum si a tuturor instalatiilor si dispozitivelor ce pot beneficia de aceasta solutie.

Aceste cutii de viteza constau dintr-o carcasa, un ax principal pe care este dispusa o roata de actionare cu ambreiaj actionat electronic, un mecanism de transfer de asemenea electronic ce aluneca pe o glisiera, si un ax secundar de iesire a miscarii de rotatie modificate.

1. Se cunosc cutiile de viteze mecanica si comanda manuala, cele mai raspandite, sunt in general un ansamblu de doi arbori pentru pinioane si doi arbori motori din oteluri speciale inalt aliate, pe care sunt distribuite roti dintate corespunzatoare treptelor de viteza. Aceasta poate modifica rapoartele de transmisie, permite mersul inapoi si functionarea motorului cu autovehiculul in stationare. Sunt complexe si complicate, sensibile, voluminoase si grele, cer atentie si dexteritate din partea conducatorului.

2. Se mai cunosc cutii de viteze automate (robotizate), care nu sunt altceva decat niste cutii de viteze mecanice a caror actionare a fost automatizata prin utilizarea unor dispozitive electrohidraulice sau electrice montate in locul timoneriei manetei de viteze, acestea fiind controlate de o centrala electronica. Ambreiajul este, la randul sau, actionat de un dispozitiv similar si comandat de aceeasi centrala. Ansamblul intra in functiune fara interventie din partea conducatorului auto, utilizand programe prestabilite de schimbare a treptelor. Marea majoritate a cutiilor de viteze automate permit si comanda manuala, prin padele la volan sau impulsuri inainte-inapoi asupra manetei de selectare.

3. Se mai cunosc si cutiile automate cu ambreiaj dublu ca o modalitate de imbunatatire, dar care au in continuare ca principal dezavantaj timpul in care se efectueaza manevra: timp global de efectuare a manevrei ce poate fi uneori





deranjant de lung, si in plus, avem practic de-a face in acest caz cu un ansamblu ce inglobeaza doua cutii de viteze, fiecare cuplata prin intermediul a cate unui ambreiaj, cu evidente dezavantaje privind masa generala, volum, pret, etc.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia, este aceea ca, prin utilizarea cutiei de viteze pentru turatii mici, ce incorporeaza schimbator de trepte si ambreiaj actionate electronic, ca ansamblu de roti dintate care serveste la transformarea fortei si turatiei prin schimbarea electronica a diferitelor rapoarte de transmisie, amplificarea cuplului motor, dar si transmiterea in special a miscarii de rotatie transversale pe axa longitudinala a ansamblului (pentru dispozitive, agregate sau vehicule), la interuperea controlata electronic a lantului motor (cinematic), in final largirea domeniului de turatie, cu asigurarea unor performante dinamice si de consum energetic mai bun.

Prin utilizarea cutiei de viteze pentru turatii mici, ce incorporeaza schimbator de trepte si ambreiaj actionate electronic conform inventiei, se obtin urmatoarele avantaje:

- constructie simpla la calitate ridicata si constanta;
- reducerea uzurii, zgomotelor si vibratiilor;
- performante dinamice si de consum energetic foarte bun;
- un bun randament, o mai mare siguranta in functionare;
- reducerea masei si a gabaritelor, conditie esentiala pentru vehicule;
- pret scazut, economii insemnate la energie si la materiile prime.

In cele ce urmeaza se dau exemple de realizare a inventiei, cu referire la figurile 1, 2, 3, 4, 5, care reprezinta:

fig. 1, Schema generala (in sectiune).

Cutie de viteze pentru turatii mici, ce incorporeaza schimbator de trepte si ambreiaj actionate electronic conform inventiei, este alcatuita dintr-o carcasa (A) din aliaje usoare sau compozite, avand insertii metalice in zonele de contact cu piese metalice, respectiv in cele de solicitare (prindere, trecere arbori, etc.), realizata dupa tehnologii in sine cunoscute si avand forma corespunzatoare scopului, in care este positionat un ax principal (de actionare) (1) cu unul sau doua lagare (B, B1), un ax secundar (S) respectiv (S') cu unul sau doua perechi de lagare (C, C1), ce poate fi transversal sau longitudinal la axul cutiei de viteze, [si] un ghidaj de precizie (E), metalic, pe care se poate deplasa ansamblul de transfer (D), ce este constituit la randul sau dintr-o carcasa (2) prevazuta cu elemente de alunecare si care contine niste servomecanisme (3) ce actioneaza un mecanism de avans cu cruce de malta (4) ce deplaseaza cu cate o treapta sau mai multe un pinion de transfer (5) ce are prevazut un manson (6) siliconic (sau alt material plastic cu aderenta buna) in partea lateral-interioara; pe axul principal (1) este dispusa o roata principala de actionare (7) prevazuta cu orificii (8) special dimensionate si positionate dimpreuna cu randurile succesive de danturi legate sinusoidal pentru a corespunde unei anumite trepte de viteze, prin intermediul unui ambreiaj (9) actionat electronic - ce poate avea incorporat un sistem antiblocare pe canale cu bile (in sine cunoscut) cu functie de cuplare inainte. Pe axul principal (1) pot fi montate una sau mai multe roti (10) motrice-exterioare, ce pun in miscare axul principal (1), care la randul lui prin intermediul ambreiajului (9) - daca este cuplat - actioneaza roata principala (7) de angrenare pentru a transfera momentul motor axului secundar (S) respectiv (S'), eventual printr-un angrenaj conic (11). Ansamblul de transfer (D) aluneca pe sistemul de glisare (E) prin intermediul miscarii imprimate de mecanismul tip cruce de malta (4) in sine cunoscut si nereprezentat in detaliu, actionat de servomecanismele (3) ce fac parte din ansamblul de transfer (D), pe care se afla si un cadru (12) ce sustine pinionul (5), ce are rolul de a transmite miscarea de rotatie transformata, pinion ce este dublat de mansonul (6) din materiale plastice cu rol de amortizare si franare intre roata motoare (7) si pinion (5).

Modul de functionare: de la roata motrice-exterioara (10), momentul motor este transferat prin axul (1) si prin intermediul ambreiajului (9), rotii principale de actionare (7), ce la randul ei actioneaza pinionul (5), positionat cu ajutorul mecanismului cruce de malta (4), rotit la randul sau de servomecanismul (3), corespunzator treptei cerute de un dispozitiv de comanda cunoscut si nereprezentat, catre ansamblul de transfer (D), de unde miscarea de rotatie este trecuta direct axului secundar (S), sau prin intermediul unui angrenaj suplimentar de roti conice (11), axului secundar (S'). Deplasarea pinionului (5) cu cate o treapta sau mai multe determinata de o rotatie completa a mecanismului cruce de malta (4), selecteaza turatiilor dorite.

REVENDICARI

Revendicare 1: Cutie de viteze pentru turatii mici, ce incorporeaza schimbator de trepte si ambreiaj actionate electronic conform inventiei, caracterizata prin aceea că are o carcasa din aliaje usoare sau compozite si avand forma corespunzatoare scopului, in care este prevazut un ax principal [de actionare] cu unul sau doua lagare, un ax secundar cu unul sau doua lagare ce poate fi transversal sau longitudinal la axul cutiei de viteze, un ghidaj de precizie, metalic, pe care se poate deplasa ansamblul de transfer, ce este constituit la randul sau dintr-o carcasa prevazuta cu elemente de alunecare pe ghidaj, si care contine niste servomecanisme ce actioneaza un mecanism de avans cu cruce de malta ce deplaseaza cu cate o treapta sau mai multe un pinion de transfer ce are prevazut un manson din material plastic in partea lateral-interioara; pe axul principal este dispusa o roata principala de actionare prevazuta cu orificii special dimensionate si positionate dimpreuna cu randurile succesive de danturi legate sinusoidal pentru a corespunde unei anumite trepte de viteze, prin intermediul unui amberaj ce dispune de asemenea de control electronic ce poate avea incorporat un sistem antiblocare pe canale cu bile (in sine cunoscut) - cu functie de cuplare inainte - si un arbore secundar de iesire respectiv ce pot fi cuplate la un angrenaj conic. Pe axul principal pot fi montate una sau mai multe roti exterioare de incarcare, ce roteste axul principal, care la randul lui prin intermediul ambreajului - daca acesta este cuplat - actioneaza roata principala de angrenare pentru a transfera momentul motor axului secundar. Ansamblul de transfer se deplaseaza pe sistemul de glisare prin miscarea imprimata de mecanismul tip cruce de malta, la randul lui actionat de un servomecanism ce fac parte din ansamblul de transfer pe care se afla si un cadru ce sustine un pinion de preluare a miscari de rotatie transformata.

Revendicare 2: Cutie de viteze pentru turatii mici, ce incorporeaza schimbator de trepte si ambreiaj actionate electronic conform inventiei, caracterizata prin aceea că o roata motrice transfera momentul motor printr-un ax si prin intemediul unui ambreiaj rotii principale, ce la randul ei actioneaza un pinion dublat de un manson din materiale plastice pentru amortizare si franare intre roata motoare si pinionul positionat cu un mecanism cruce de malta, rotit la randul sau de un servomecanism, corespunzator treptei cerute de un dispozitiv de comanda, catre un ansamblu de transfer, de unde miscarea de rotatie este trecuta direct unui ax secundar sau prin intermediul unui angrenaj de roti conice, unui ax secundar transversal; turatia ceruta deplaseaza pinionul printr-o rotatie completa - sau mai multe - a mecanismului cruce de malta.



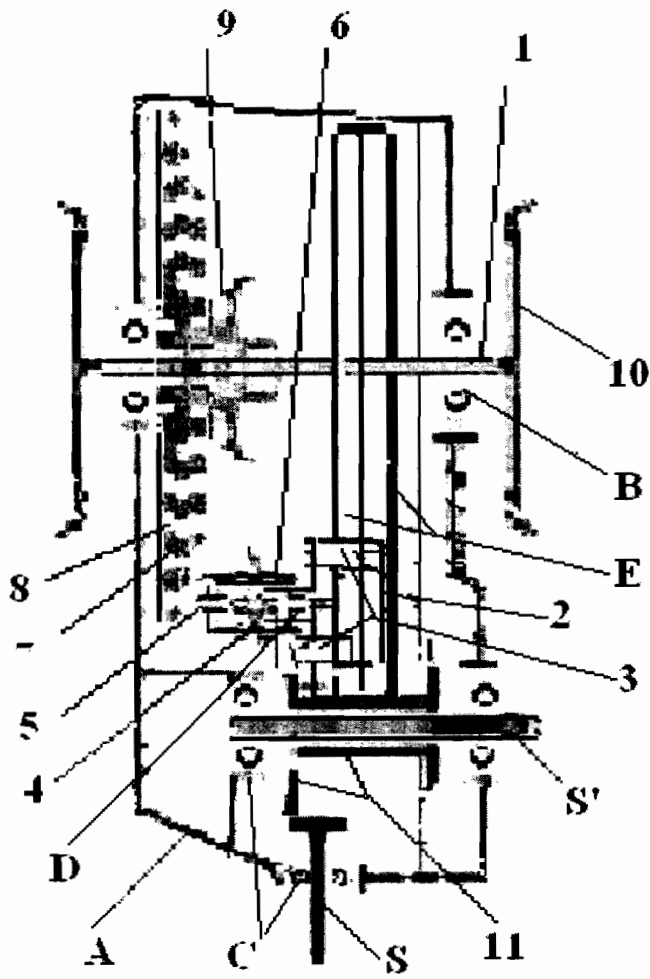


Fig. 1