



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2022 00289**

(22) Data de depozit: **27/05/2022**

(41) Data publicării cererii:
29/11/2023 BOPI nr. **11/2023**

(71) Solicitant:
• **BANDI ARPAD, STR.PIETRIȘ, NR.11,
BL.D28, AP.5, ZALĂU, SJ, RO**

(72) Inventatori:
• **BANDI ARPAD, STR.PIETRIȘ, NR.11,
BL.D28, AP.5, ZALĂU, SJ, RO**

(74) Mandatar:
**CABINET INDIVIDUAL NEACȘU CARMEN
AUGUSTINA, STR.ROZELOR NR.12/3,
BAIA MARE, MM**

Data publicării raportului de documentare:
29.11.2023

(54) **ANSAMBLU-MOTOR CU RECUPERARE DE ENERGIE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un ansamblu motor cu funcționare asincronă, destinat vehiculelor propulsate de un motor, vapoarelor sau avioanelor. Ansamblul-motor, conform invenției, este alcătuit dintr-un motor (1) electric, care acționează, prin intermediul unui generator (2) format din două rotoare (R1, R2) cu același sens de rotație, dar cu turații diferite, niște perii (4) de colectare, care culeg curentul electric de pe rotorul (R2) și îl direcționează către o sursă (5) de alimentare și un reductor (3), care reduce turația, în vederea realizării cuplului cinetic.

Revendicări: 2

Figuri: 5

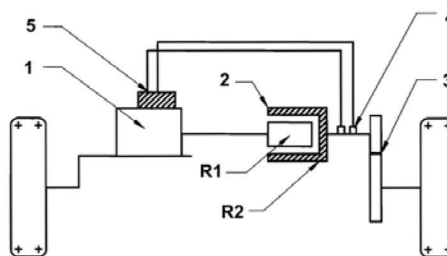


Fig. 3



ANSAMBLU-MOTOR CU RECUPERARE DE ENERGIE

Invenția se referă la un ansamblu-motor asemănător unui motor cu funcționare asincronă, care recuperează o parte din energia care s-ar transforma în căldură în timpul funcționării.

Domeniul tehnic unde se poate aplica invenția este domeniul auto, respectiv la vehicule propulsate de un motor, dar poate fi aplicată și la vapoare sau avioane.

Sunt cunoscute motoarele asincrone compuse dintr-un stator cu înfășurare mono sau polifazată și un rotor bobinat și cu înfășurare în scurtcircuit, sub formă de colivie simplă sau multiplă.

Dezavantajul soluțiilor cunoscute constă în faptul că energia produsă este utilizată o parte pentru mișcare iar restul se transformă în căldură și, practic, se pierde.

Problema tehnică pe care își propune să o rezolve invenția constă în realizarea unui ansamblu-motor care nu mai pierde energie prin transformarea acesteia în căldură și o recuperează.

Ansamblul-motor cu recuperare de energie, conform invenției revendicate, rezolvă problema tehnică prin faptul că recuperează energia care s-ar pierde prin transformare în căldură sub formă de curent electric, înainte ca aceasta să se transforme în căldură. Ansamblul-motor este alcătuit dintr-un motor electric, un generator cu două rotoare, un reductor, niște perii colectoare și un acumulator.

Recuperarea energiei care s-ar pierde sub formă de căldură, în domeniul auto, respectiv la vehiculele propulsate de un motor, se realizează prin contracararea permanentă a forțelor rezistente oponente, prin introducerea între cele două forțe a unui generator cu două rotoare.

Ansamblul-motor are la bază un motor electric sau cu ardere internă care acționează prin intermediul unui generator cu două rotoare (**fig.2**) și (**fig.3**) asupra forțelor rezistente oponente, cu recuperarea eficientă a energiei înainte ca să se transforme în căldură.

Energia se pierde prin contracararea forțelor rezistente oponente la motoarele vehiculelor care acționează direct. La contracararea forțelor rezistente oponente, motivul pentru care această energie se transformă în căldură este acționarea directă a motorului, conform Legii lui Newton și Legii lui Lenz (**fig. 1**). Forțele care depășesc forțele rezistente oponente în mărime, se transformă în energie cinetică.

Astfel între forța de acționare a motorului și forțele de rezistență opoente introducem un generator cu două rotoare pentru un cuplu prin alunecare între forțe. Prin alunecarea între forțele statorului și a rotorului tip motor asincron, obținem în circuitul rotorice curent electric, suma forțelor care se opun reciproc, permanent, reprezentând energia recuperată.

Funcționarea invenției are la bază principiul pornirii și funcționării motorului asincron, cu rotor bobinat și câteva modificări minime necesare. Curentul electric din circuitul rotorice al motorului asincron, conform invenției, nu se mai folosește la transformarea în căldură prin rezistența de pornire, ci se redirecționează curentul din circuitul rotorice în circuitul statorice respectând circuitul închis al rotorului prin rezistența corespunzătoare. Curentul din circuitul rotorice este transformat în curent continuu cu ajutorul unui condensator de supercapacitate și se refolesește împreună cu cel din baterie pentru alimentarea statorului motorului asincron sau alimentarea unui motor de curent continuu pentru efectuarea de lucru mecanic.

Forțele de rezistență opoente sunt de valori variabile între un minim și un maxim, la autovehicule în timpul funcționării, întreaga perioadă. Deci și curentul din circuitul rotorice va oscila la fel. Astfel, energia nu este risipită sub formă de căldură. Eficiența de recuperare poate să fie semnificativă și datorită recuperării energiei volumul și greutatea bateriei pot fi reduse.

Prin recuperarea și dinamica funcționării motorului electric la un autovehicul electric se obține o funcționare dinamică a motorului prin următoarele:

- reglarea și controlarea turației la motor prin controlarea curentului la pornire și în timpul funcționării;
- în prima varianta redirecționarea curentului din circuitul rotorice în statorul motorului care acționează,
- în a doua variantă, când utilizăm motorul asincron cu rotor bobinat, se redirecționează curentul din circuitul rotorice al motorului în circuitul statorului;
- la motoarele cu ardere internă curentul recuperat este redirecționat la un motor electric suplimentar care ajută motorul cu ardere internă;
- așezarea între forța de acționare a motorului și forțele rezistente opoente, cuplul prin alunecare tip motor asincron sau a unui generator cu două rotoare - alunecarea prin generatorul cu două rotoare având la bază Legea lui Lenz.

În cazul motoarelor asincrone cu rotor bobinat, din cauza periilor de contact, nu se pot depăși anumite turații. La motoarele fără perii se depășește foarte mult capacitatea motoarelor asincrone cu rotor bobinat. Astfel în locul periilor vom folosi proprietățile inducției magnetice și anume: pe axul motorului în loc de inele bobinăm o bobină care închide circuitul rotorice

Motorul 1 electric este un motor standard alimentat de o sursă 5 de alimentare și are rolul de a genera mișcarea rotorului R1.

Generatorul 2 este format dintr-un rotor R1 interior și un rotor R2 exterior. Rotorul R2 exterior se mișcă în același sens de rotație cu rotorul R1, dar cu turație diferită.

Reductorul 3 este conectat la rotorul R2 și are rolul de a reduce turația în vederea realizării cuplului cinetic.

Periile 4 colectoare sunt poziționate între rotorul R2 și reductorul 3, au rolul de a colecta energia electrică rezultată din interacțiunea între cele două rotoare R1, R2 și o transmit sursei 5 de alimentare.

Ansamblul-motor cu recuperare de energie funcționează în felul următor:

Alimentat de sursa 5 de alimentare, se pornește motorul 1 electric care acționează rotorul R1. Prin trecerea magneților rotorului R1 peste bobinele rotorului R2 se produce un impuls mecanic care pune în mișcare rotorul R2 în aceeași direcție de mișcare cu a rotorului R1 dar cu o turație mai mică. Astfel între cele două rotoare R1 și R2, datorită diferenței de turație dintre ele, se generează atât un câmp magnetic ce induce în bobinele generatorului 2 energie electrică cât și o energie cinetică suficientă pentru a pune în mișcare roțile unei mașini. Deoarece turația rotorului R2 este mare, între rotorul R2 și roțile mașinii se conectează un reductor 3, astfel încât prin scăderea turației se amplifică forța care acționează asupra roților. Forța de opoziție exercitată de roți pe rotorul R2 menține diferența de turație între rotorul R2 față de rotorul R1. Datorită faptului că mișcarea mașinii este asigurată de energia cinetică rezultată din interacțiunea dintre rotorul R1 și R2, energia electrică din bobinele rotorului R2 este culeasă prin intermediul periilor 4 colectoare dispuse între rotorul R2 și reductorul 3. Curentul electric colectat este direcționat către un invertor conectat la sursa 5 de alimentare și este reutilizat ulterior în acționarea motorului 1. În cazul în care se ajunge la viteze de rotație mai mari, peste 3.000 rot/min, atunci curentul electric se colectează cu ajutorul unei bobine de inducție.

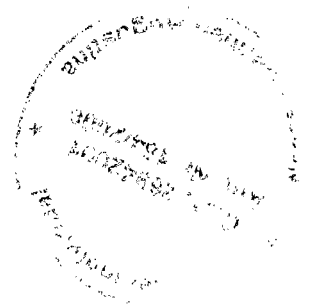
Ansamblul-motor cu recuperare de energie funcționează similar unui motor asincron, cu precizarea că rotorul R2 al generatorului 2 este scurtcircuitat în exterior prin consumatori și în același timp funcționează și ca un generator.

Într-un alt exemplu de realizare practică, ansamblul-motor cu recuperare de energie utilizează în locul motorului 1 standard un motor asincron cu rotor bobinat ce are curentul din circuitul rotoric redirectionat la statorul propriu. (fig.5)



REVENDICĂRI

1. Ansamblu-motor cu recuperare de energie, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-un motor (1) electric care acționează prin intermediul unui generator (2) format din două rotoare (R1) și (R2) cu același sens de rotație dar cu turații diferite, niște perii (4) de colectare care culeg curentul electric de pe rotorul (R2) și îl direcționează către o sursă (5) de alimentare și un reductor (3) care reduce turația în vederea realizării cuplului cinetic.
2. Ansamblu-motor cu recuperare de energie, conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că**, într-o altă variantă constructivă, motorul (1) este un motor asincron cu rotor bobinat care are curentul din circuitul rotoric redirecționat la statorul propriu.



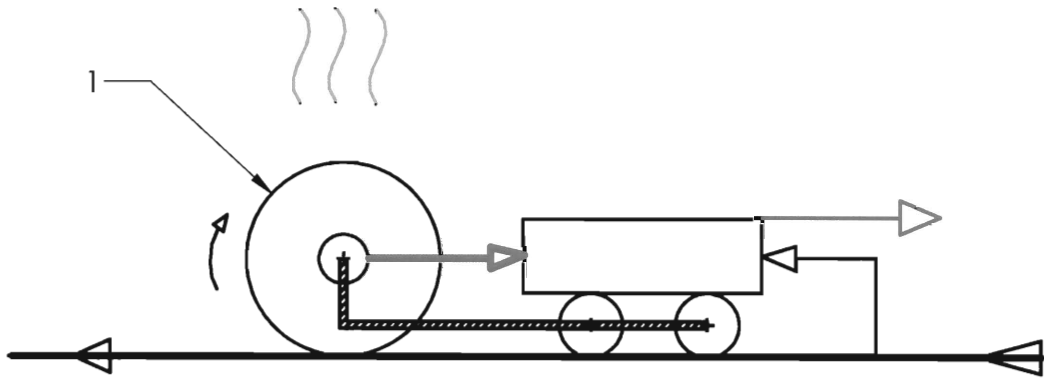


Fig. 1

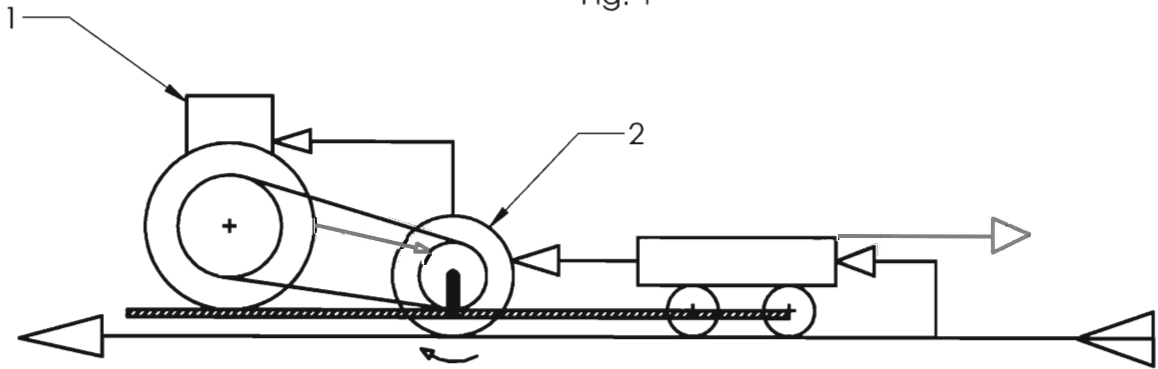


Fig. 2

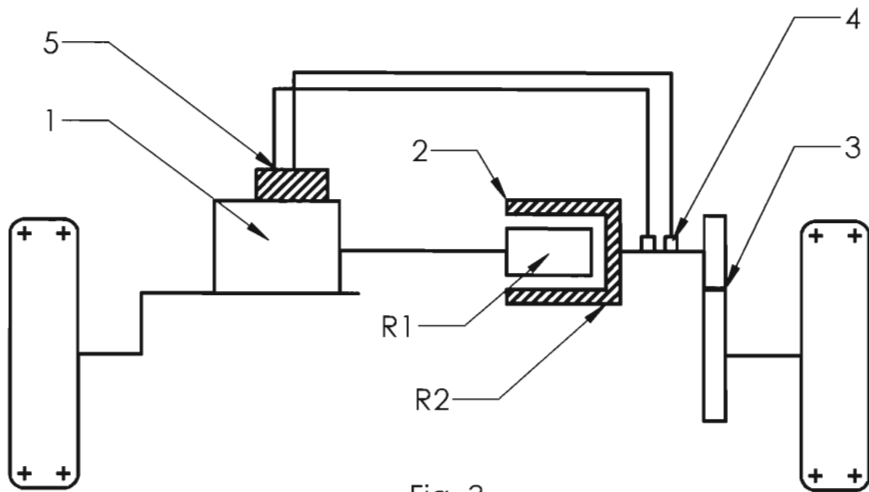


Fig. 3

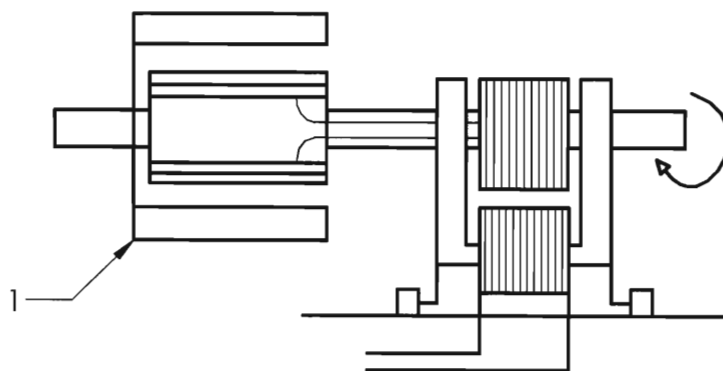
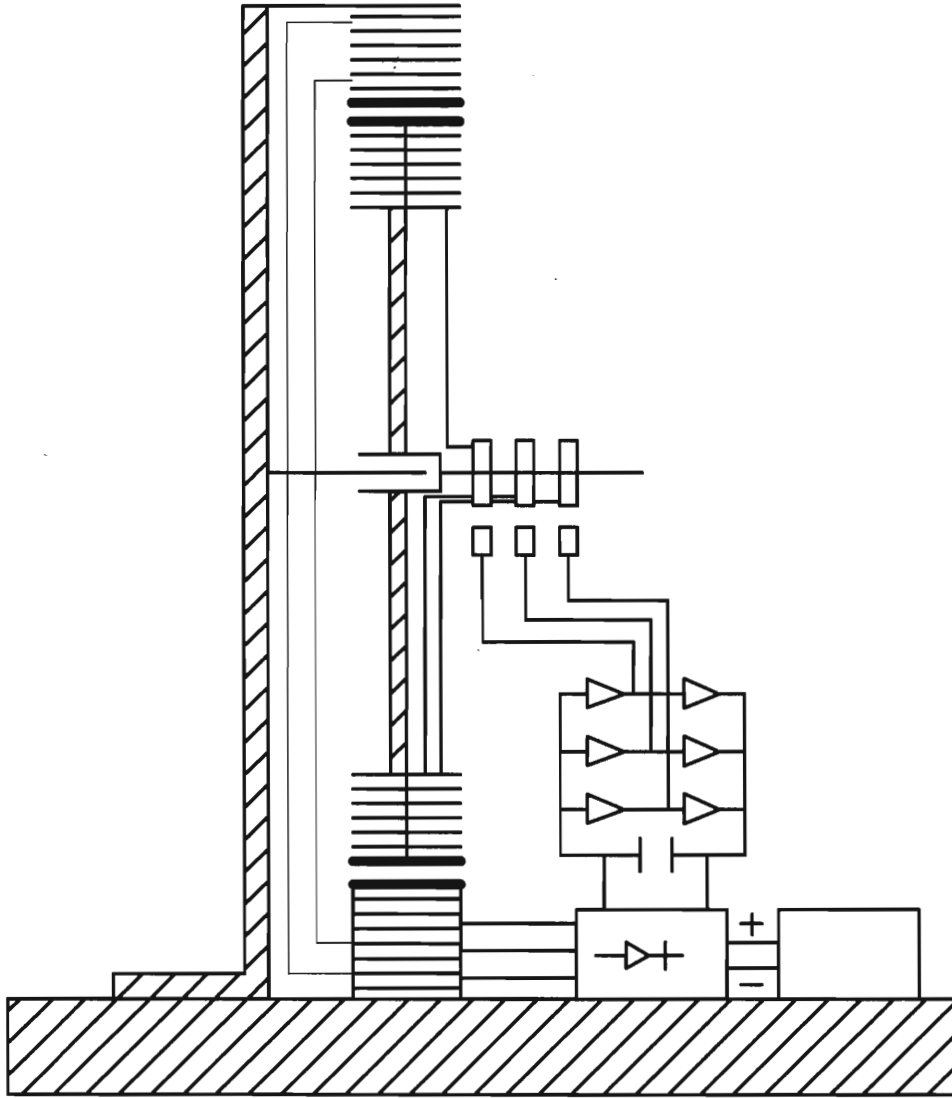


Fig. 4

Bandi Arpad





Bandi Arpad

Fig. 5





Cont IBAN: RO05 TREZ 7032 0F33 5000 XXXX
Trezoreria Sector 3, București
Cod fiscal: 4266081

Serviciul Examinare de Fond: Electricitate - Fizică

RAPORT DE DOCUMENTARE

CBI nr. a 2022 00289	Data de depozit: 27/05/2022	Data de prioritate
----------------------	-----------------------------	--------------------

Titlul invenției	ANSAMBLU-MOTOR CU RECUPERARE DE ENERGIE
------------------	---

Solicitant	BANDI ARPAD, STR.PIETRIȘ, NR.11, BL.D28, AP.5, ZALĂU, RO
------------	--

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	B60L 15/20 (2006.01); H02K 16/02 (2006.01);
--------------------------------	---

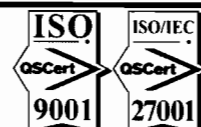
Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	B60L, H02K
-------------------------------------	-------------------

Colecții de documente de brevet cercetate	RO, FR, DE, AT, US, CZ, JP, CH, KR, CN, etc
Baze de date electronice cercetate	RoPatent Search, EPODOC
Literatură non-brevet cercetată	

Documente considerate a fi relevante

Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
A	D1: CN214450316U, LI YANKE, [CN], 22.10.2021	1-2
A	D2: CN109606096A, UNIV JIANGSU, HE REN [CN], 12.04.2019	1-2

Strada Ion Ghica nr. 5, Sector 3, București, România
Telefon centrală: 40-21-306.08.00 01 02 ... 28 29
Fax: 40-21-312.38.19
E-mail: office@osim.ro
www.osim.ro



Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
A	D3: WO2004052672, CHINA FIRST AUTOMOBILE GROUP C, DONG CHUNBO [CN], 24.06.2004	1
A	D4: US2001016532, JUNG HU-YONG [KR], 23.08.2001	1
Unitatea invenției (art.18)		
Observații:		

Data redactării: 19.09.2023

Examinator, 
PASCARU VALERIU

Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p>E - Document de brevet de invenție având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p>O - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere, etc;</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p>X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p>Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție.</p>