

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00715

(22) Data de depozit: 25/11/2021

(41) Data publicării cererii:
30/05/2023 BOPI nr. 5/2023

(71) Solicitant:
• CIOLACU ȘTEFAN, STR.LEBEDEI, NR.27,
BL.B67, BRAȘOV, BV, RO;
• MAURER SIMON ANDREAS,
STR.ALBATROSULUI, NR.11, BL.11, AP.23,
BRAȘOV, BV, RO

(72) Inventatori:
• CIOLACU ȘTEFAN, STR.LEBEDEI, NR.27,
BL.B67, BRAȘOV, BV, RO;

• MAURER SIMON ANDREAS,
STR.ALBATROSULUI, NR.11, BL.11, AP.23,
BRAȘOV, BV, RO

(74) Mandatar:
FĂNTÂNĂ RAUL SORIN & ASOCIAȚII
S.R.L., STR.9 MAI NR.4, SC.D, AP.3,
BRAȘOV, JUDEȚUL BRAȘOV

(54) DISPOZITIV PENTRU CREȘTEREA RANDAMENTULUI
ORICĂRUI SISTEM ROTATIV GENERATOR DE PUTERE
CU VARIAȚIE PROGRESIVĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru creșterea randamentului oricărui sistem rotativ generator de putere cu variație progresivă, aplicabil în orice domeniu industrial. Dispozitivul, conform invenției este constituit dintr-o cutie (A) interioară, asamblată care se assemblează axial într-o cutie (B) exterioară, asamblată de care se fixează axial o cutie (C) laterală, asamblată, cutia (A) interioară este prevăzută cu un arbore (1) motor, primar având o flanșă, prin intermediul căreia este orientată și fixată pe un capac (2) în care axial, este montat un rulment (3), iar radial, în niște bosaje (a) prelucrate cilindric, sunt montate niște pinioane (15) satelit; axial, în rulment (3) este montat un pinion (6) intermediar, în capac (2) sunt dispuse niște pinioane (14) care angrenează, atât cu pinioanele (15) satelit, cât și cu coroana dințată a pinionului (6) intermediar, pe capac (2) este centrat un capac (5) intermediar, pe care este orientat și fixat un perete (20) cilindric, pe partea stângă a fiecărui pinion (15) este fixat rigid câte un excentric (16), pe peretele (20) cilindric este orientat și fixat un alt capac (21) prin centrul căruia trece pinionul (6) intermediar, cutia (B) exterioară este formată dintr-un capac (23) orientat pe arborele (1) motor din cutia (A) interioară, capac (23) pe care este orientat și fixat cu suprafața convențional dreapta un perete (26) cilindric, exterior, de care, pe suprafața sa stângă, este orientat și fixat un capac (27) care este orientat pe arborele (1) motor, cutia (C) laterală este formată

dintr-un capac (36) în care este asamblat un ax (c) de ieșire al unui pinion (11) în care este montat fix un rulment (12) unisens care funcționează în contrasens față de un alt rulment (7) unisens; radial, în interiorul capacului (36) lateral, în niște bosaje (d) sunt montate niște pinioane (9) intermediare care angrenează cu niște pinioane (10) terț.

Revendicări: 4
Figuri: 7

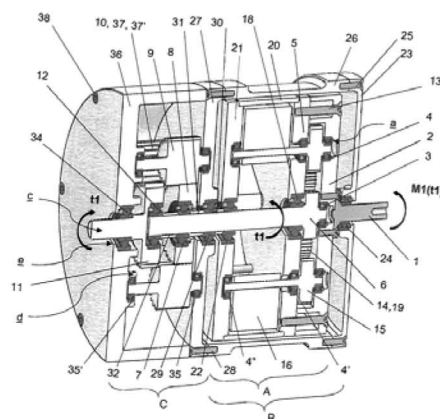


Fig. 1



Dispozitiv pentru creșterea randamentului oricarui sistem rotativ generator de putere cu variație progresivă

Invenția se referă la un dispozitiv pentru creșterea randamentului oricarui sistem rotativ generator de putere cu variație progresivă, aplicabil în orice domeniu industrial, care are ca scop optimizarea consumului de carburant prin modificarea continuă a raportului de transmisie de la arborele motor de intrare la arborele de ieșire.

Se cunosc cutii de viteze aplicabile autovehiculelor, cu modificarea raportului de transmisie în trepte; acestea prezintă dezavantajul că, datorită numărului limitat de trepte, adaptarea momentului motor, a cărui variație este redusă, la momentul rezistent, care are o variație foarte mare, se face discontinuu, ceea ce contribuie la scăderea calităților dinamice și creșterea consumului de carburant.

Se mai cunosc cutii de viteze cu transmisie variabilă, acestea având dezavantajul că folosesc curele de antrenare care le determină atât un regim limitat ca durată de funcționare, cât și parametri mecanici limitați.

Se mai cunoaște și cutia de viteze conform brevetului US 3447398 A, care se referă la un convertor de cuplu intercalat între un arbore de acționare și un arbore acționat, ce are un angrenaj de acționare rotativ în jurul unei axe primare și fiind în legătură cu niște angrenaje planetare rotative în jurul a doua axe paralele cu axa primară; angrenajele planetare fiind cuplate cu greutateți excentrice, de asemenea, rotative în jurul axelor secundare într-o relație de fază predeterminată; angrenajele și greutatețile planetare fiind cuplate la un angrenaj antrenat cu care poate fi selectiv conectat fie unul, fie o pereche de pinioane; fiecare pinion fiind prevăzut cu un ambreiaj unidirecțional cuplabil cu un arbore cuplu cu rotație limitată și esențial fixat; ambreiajele funcționând în direcții opuse; de preferință, atât arborele de antrenare, cât și arborele antrenat, precum și arborele de cuplu, fiind prevăzute cu amortizoare de cuplu pentru a netezi variațiile de cuplu.

Se mai cunoaște o cutie de viteze conform brevetului FR1588205 care se referă la un convertor automat de viteză și de cuplu cu variație continuă, alcătuit dintr-un angrenaj planetar hipocicloidă, al cărui inel de viteze intern a fost îndepărtat, ca urmare dispozitivul rămânând compus dintr-un arbore motor port satelit, antrenând

un satelit care angrenează cu un pinion central de montat pe arborele de ieșire, acest satelit având fixată la periferia sa o masă cu o greutate determinată ; întregul ansamblu rotindu-se uniform, cu un cuplu de intrare determinat și uniform , astfel încât, dacă are loc o creștere a cuplului rezistent pe arborele de ieșire, această creștere va duce la o scădere proporțională a vitezei acestui arbore și, în consecință, la o diferență de viteză între arborii de intrare și de ieșire; diferența de viteză va face ca satelitul să se rotească pe sine; în această rotație a satelitului, masa fixată pe el uneori se va apropia, alteori se va îndepărta de axa de rotație aparatului, și, prin urmare, viteza sa circumferențială va varia proporțional cu distanța sa față de această axă. În momentul creșterii vitezei masei, creșterea în consecință a forței va necesita o creștere a puterii care va fi preluată automat în acel moment din cuplul motorului, apoi în momentul respectiv de reducere a vitezei masei, aceasta va fi restabilită pe arborele de ieșire din care va ajunge să crească cuplul pentru a compensa creșterea cuplului rezistiv produs pe acest arbore prin reducerea vitezei așa cum s-a spus. Acest transfer de energie de la arborele motorului la arborele de ieșire în masă și această conversie a vitezei în cuplului variază proporțional cu diferența de viteză a celor doi arbori cu următoarele puncte caracteristice : a) Dacă vitezele celor doi arbori sunt egale, satelitul nu se va roti și nu are loc nicio conversie de la viteză la cuplu. b) Dacă viteza arborelui de ieșire scade la zero, cea a arborelui de intrare rămânând mereu același, atunci întreaga viteză este transformată într-un cuplu, cuplul la ieșire devine infinit de mare, dar nici o putere nu este disponibilă pe acest arbore de ieșire, viteza acestuia fiind zero. Dispozitivul se comportă apoi ca un ambreiaj. c) În cazul în care viteza arborelui de ieșire devine mai mare decât cea a arborelui de intrare, și, prin urmare, cuplul mai mic decât cel al acestui arbore, satelitul și masa sa va porni ei înșiși, dar în direcția opusă decât anterior, puterea suplimentară apoi fiind transformat în viteză pentru a compensa diferența de viteză existentă între cei doi arbori în loc să fie transformat în cuplu ca în cazul anterior. d) În cele din urmă, în loc să coboare viteza la zero, arborele de ieșire se poate roti și în direcția opusă, dând astfel automat o direcție inversă, dacă se dorește. Toate aceste variații ale vitezei și cuplului sunt efectuate automat fără a fi nevoie să utilizați niciun dispozitiv de control, aparatul comportându-se exact ca un fel de balansor rotativ al cuplului. Pe de altă parte, având în vedere neregularitatea cuplului transmis de masa la arborele de ieșire, 4 roți planetare în loc de una sunt montate la periferia pinionului și 4 mase în loc de doar una, aceste 4 mase fiind plasate pe periferia

sateliților astfel încât forțele transmise de aceștia să se echilibreze reciproc, forța totală rezultată pe arborele de ieșire fiind apoi perfect regularizată. Capacitatea de putere transmisibilă de dispozitiv este apoi mărită de patru ori. Acești sateliți și aceste mase pot fi, de asemenea, în număr de 3, 6, 8 sau mai multe în funcție de cerințe, cu condiția ca forțele transmise arborelui de ieșire să fie echilibrate între ele. Pot fi utilizate și alte tipuri de angrenaje diferențiale, cu condiția să permită aplicarea principiilor fundamentale ale dispozitivului. Acest dispozitiv se aplică automobilelor, mașinilor-unelte, tractoarelor, motocicletelor, căilor ferate etc.

Toate aceste soluții prezintă **dezavantajul** ca nu folosesc principiul de acumulare a energiei în volante precum și dezavantajul ca nu folosesc decât doar o parte din forța generată.

Se mai cunoaște o cutie de viteze planetară cu variație progresivă conform cu brevetul RO 12966 A2, care permite modificarea continuă a raportului de transmisie. Datorită faptului că sensul de rotație al cutiei interioare este același cu sensul de rotație al pinioanelor cu excentrice, apare **dezavantajul** că mecanismul introduce un moment de inerție masică suplimentar, ceea ce se traduce într-o rezistență suplimentară la rotație, ceea ce induce un consum suplimentar de combustibil; în plus, utilizarea pinioanelor conice la realizarea sistemului mecanic induce un cost suplimentar și o creștere a complexității reglajului la montaj.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție este scăderea consumului de combustibil necesar funcționării unui motor.

Problema tehnică este rezolvată de invenție prin realizarea unui dispozitiv pentru creșterea randamentului oricarui sistem rotativ generator de putere cu variație progresivă care are arborele motor primar (de intrare) cuplat inerțial-centrifugal de arborele secundar (de ieșire). Acest cuplaj inerțial-centrifugal asigură o mișcare independentă a arborilor și elimină dezavantajele prezentate la invențiile enumerate la paragraful precedent, prin eliminarea cuplajelor mecanice dintre arbori. De asemenea, prin folosirea efectului de volanta și folosirea completă a forței generate, aceasta invenție mărește practic eficiența comparativ cu cele prezente în invențiile de referință de mai sus.

Avantajele acestei inventii sunt numeroase:

- domeniul de aplicabilitate al acestui dispozitiv este vast, începând cu industria de autoturisme până în oricare din ramurile industriei unde este nevoie de modificarea continuă a turației.
- Reduce pierderile de putere în mai mare măsură decât transmisiile automate convenționale, ameliorând eficiența și accelerația, prin pastrarea constantă a turației motorului;
- Adaptarea automată, în mod dinamic, a momentului de ieșire din dispozitiv, la același consum de combustibil de orice natură;
- Dinamică îmbunătățită datorită lipsei întreruperii forței de tracțiune;
- Îmbunătățește performanțele dinamice și energetice în regimurile tranzitorii;
- Ameliorarea confortului în conducere prin automatizarea cuplării ambreiajului și prin lipsa necesității schimbării rapoartelor de transmitere;
- Îmbunătățirea controlului emisiilor poluante și reducerea nivelului de zgomot.

În continuare se prezintă un exemplu de dispozitiv pentru creșterea randamentului oricărui sistem rotativ generator de putere cu variație progresivă, cu referire și la figurile 1 până la 7, care reprezintă:

- **Fig. 1** – secțiune longitudinală prin dispozitivul pentru creșterea randamentului oricărui sistem rotativ generator de putere cu variație progresivă, cu indicarea momentelor și turațiilor la mersul în gol;
- **Fig. 2** – explicativă asupra modului de funcționare în situația în care asupra axului de ieșire se acționează cu un moment rezistiv, **MR1**, care blochează complet (**MR1 = M1**) mișcarea acestuia;
- **Fig.3** – explicativă asupra modului de funcționare în situația în care asupra axului de ieșire se acționează cu un moment rezistiv **MR2** mai mic decât **MR1**, axul de ieșire rotindu-se cu o turație $t'_{11} < t_1$ a axului de intrare
- **Fig.4** – vedere din X; poziția excentricelor la mersul în gol;
- **Fig.5** – vedere din X; poziția excentricelor în situația în care asupra axului de ieșire se acționează cu un moment rezistiv **MR2** mai mic decât **MR1**, axul de ieșire se va roti cu o turație $t'_{11} < t_1$ a axului de intrare și va transmite, prin intermediul rulmentului unisens o mișcare de rotație de turație $t_6 < t_1$ asupra pinionului intermediar care va transmite mișcare, prin pinioane, către excentrice care, prin mișcarea lor de rotație, vor crea un moment de inerție oscilant, **Mo**

- **Fig.6** - vedere din X; poziția excentricelor în situația în care asupra axului de ieșire se acționează cu un moment rezistiv **MR2** mai mic decât **MR1**, axul de ieșire se va roti cu o turată $t'_{11} < t_1$ a axului de intrare și va transmite, prin intermediul rulmentului unisens de sens invers o mișcare de rotație de turată $t_6 < t_1$ asupra pinionului intermediar care va transmite mișcare, prin pinioane, către excentrice care, prin mișcarea lor de rotație, vor crea un moment de inerție oscilant, **Mo**

- **Fig.7** – vedere parțială a pinioanelor din cutia C (soluție cu două pinioane)

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, care conform **fig.1**, este alcătuită dintr-o cutie interioară asamblată, **A**, care se assemblează axial într-o cutie exterioară asamblată, **B**, de care se fixează axial o cutie laterală asamblată, **C**;

cutie interioară asamblată, A, realizată dintr-un arbore motor primar, **1**, având o flanșă, prin intermediul căreia arborele se orientează și fixează pe un capac, **2**, în care, axial, se assemblează un rulment, **3**, iar radial, în niste bosaje, **a**, prelucrate cilindric, sunt asamblați fix niște rulmenți, **4**, în care, cu un umăr, convențional dreapta, sunt asamblați niște sateliți, **15**, care, fiecare, pe un umăr median, are asamblat câte un rulment, **4'**; axial, în rulmentul, **3**, se assemblează un pinion intermediar, **6**, care, în stanga coroanei sale dintate, are asamblat un al doilea rulment, **18**; în niste rulmenți, **19**, (fig.4) ce sunt fixați în capacul, **2**, sunt assembleate niste pinioane, **14**, care angrenează atât cu pinioanele, **15**, cât și cu coroana dintată a pinionului intermediar, **6**; pe capacul, **2**, și orientat pe rulmentii, **4'**, **18** și **19**, se centrează un capac intermediar, **5** care se fixează ferm de capacul, **2**, prin niste șuruburi, **13**; pe capacul, **5**, fiind orientat și fixat un perete cilindric, **20**;

pe partea convențional stânga a fiecărui pinion, **15**, sunt fixați rigid câte un excentric, **16** (**fig.1, fig.4, fig.5, fig.6**);

după fiecare excentric, **16**, pe fiecare pinion, **15**, se assemblează câte un rulment, **4''**; pe fiecare rulment, **4''**, se orientează, iar pe peretele cilindric, **20**, se orientează și se fixează un alt capac, **21**, în centrul căruia este asamblat un rulment, **22**, prin care trece alunecător pinionul intermediar, **6**;

cutie asamblată, B, alcătuită dintr-un capac, **23**, orientat prin intermediul unui rulment, **24**, pe arborele motor primar, **1**, din *cutia interioară asamblată, A*, capac, **23**, pe care se orientează și fixează prin intermediul unor șuruburi, **25**, cu suprafața convențional dreapta, un perete cilindric exterior, **26**, de care, pe suprafața sa

convențional stânga, se orientează și fixează un capac, **27**, prin intermediul unor șuruburi, **28** ;

capac, **27**, care se orientează prin intermediul unui rulment, **29**, pe arborele motor primar, **1**, și care, radial, are asamblate niște rulmenți, **35** ; între rulmentul, **22**, și rulmentul, **29**, pe arborele motor primar, **1**, este intercalat un distanțier, **30**; după rulmentul, **29**, este asamblat un alt distanțier, **31**, după care este asamblat un rulment unisens, **7**, apoi un alt distanțier, **32**;

cutie laterală asamblată, C, alcătuită dintr-un capac lateral, **36**, prevăzut cu un orificiu axial, **e**, în care este montat un rulment, **34**, în care este asamblat axul de ieșire, **c**, al unui pinion, **11**, în care se poate asambla fix un rulment unisens, **12**, ce funcționează în contrasens față de rulmentul unisens, **7**; radial, pe același diametru pe care sunt dispusi rulmentii, **35**, dar în oglindă, în interiorul capacului lateral, **36**, în niște bosaje, **d**, sunt montați niște rulmenți, **35'**, în care se pot asambla niște pinioane intermediare, **9**, care angrenează cu niște pinioane terț, **10**, asamblate și acestea în niște rulmenți, **37**, neindicați pe figură, fixați radial în capacul lateral, **36** ; această *cutie laterală asamblată, C*, se orientează, prin intermediul rulmentului, **12**, asamblat în pinionul, **11**, pe arborele motor primar, **1**, și, prin intermediul pinioanelor intermediare, **9**, în rulmentii, **35**, și, prin intermediul pinioanelor terț, **10**, în niște rulmenți, **37'**, asamblați în capacul, **27**, și se fixează de capacul, **27**, prin intermediul unor șuruburi, **38**.

Mod de funcționare

Conform **fig.1**, prin acționarea de la motor cu un moment, **M1**, la o turație, **t1**, asupra axului de intrare, **1**, la mersul în gol, acesta acționează asupra cutiei asamblate, **A**, care, prin intermediul cuplajului inertial alcătuit din pinioanele, **15**, pe care sunt asamblate fix excentricele, **16**, și care antrenează pinioanele, **14**, care antrenează pinionul intermediar, **6**, care se învârtă cu aceeași turație, **t1**, și în același sens cu axul de intrare, **1**, acționează rulmentul unisens, **7**, pe care este fixat pinionul, **8**, care angrenează pinionul intermediar, **9**, care antrenează pinionul terț, **10**, care acționează axul de ieșire, **11**, deoarece rulmentul unisens, **12**, este montat în contrasens față de rulmentul unisens, **7**; excentricele, **16**, vor rămâne nemiscate; axul de ieșire se va roti cu aceeași turație, **t1**, dar de sens invers; aceasta ar fi situația în care, spre exemplu, o mașină ar merge la vale, fără frână, având motorul turat la turația **t1**, iar roțile ar prelua mișcarea corespunzătoare acestei turații, fără rezistență; Conform **fig.2**, în situația în care asupra axului de ieșire, **11**, se

actioneaza cu un moment rezistiv, **MR1**, care blocheaza complet (**MR1 = M1**) miscarea acestuia; asupra axului de intrare, **1**, actionându-se cu acelasi moment, **M1**, la aceeași turatie, $t_{11}(\mathbf{MR1}) = t_1$, prin intermediul rulmentului unisens, **12**, se blocheaza pinionul intermediar, **6**, si, ca urmare, pinioanele, **14**, vor antrena pinioanele, **15**, care vor antrena excentricele, **16**, acestea creând un moment de inertie **Mexc**; ca urmare, excentricele, **16**, se vor roti simetric, cu o turatie maximă, **texcmax** ; aceasta ar fi situatia în care, spre exemplu, o masina ar avea turat motorul la turatia **t1** și ar fi frânat complet; Conform **fig.3**, în situatia in care asupra axului de iesire, **11**, se actioneaza cu un moment rezistiv **MR2** mai mic decat **MR1**, axul de iesire, **11**, se va roti cu o turatie, $t'_{11} < t_1$, a axului de intrare, **1**, si va transmite, prin intermediul rulmentului unisens, **12**, o miscare de rotatie de turatie **t6** $< t_1$ asupra pinionului intermediar, **6**, care va transmite miscare, prin pinioanele **14** si **15**, catre excentricele, **16**, care, prin miscarea lor de rotatie, vor crea un moment de inertie oscilant, **Mo**, conform **fig.5** si **fig.6**, care, prin intermediul acelorasi pinioane, **15** si **14**, vor transmite momentul oscilant, **Mo**, catre pinionul intermediar, **6**, care va actiona alternativ asupra rulmentilor unisens, **7** si **12**, astfel incat, la pinionul de iesire, **11**, va rezulta o miscare continua de rotatie, cu aceeași turatie, $t'_{11}(\mathbf{MR2})$; La o rotatie completa a pinionului, **15**, cu excentric, **16**, datorita miscarii de rotatie relativa a acestora față de pinionul intermediar, **6**, in prima jumatate de rotatie (**fig.4**), se creaza un prim moment de inertie care obliga pinionul intermediar, **6**, sa aiba o miscare intr-un sens; iar in a doua jumatate de rotatie (**fig.5**), se creaza un moment de inertie de sens opus care obliga pinionul intermediar, **6**, sa aiba o miscare in sens opus; după incetarea actionarii cu momentul rezistiv, **MR1**, datorita fortei centrifuge care actioneaza asupra excentricelor, **16**, ele vor reveni la pozitia de echilibru radial axial, conform **fig.3**.

**Dispozitiv pentru cresterea randamentului oricarui sistem rotativ
generator de putere cu variație progresivă**

Revendicări

1. Dispozitiv pentru cresterea randamentului oricarui sistem rotativ generator de putere cu variație progresivă, al cărui sistem planetar poate avea două sau mai multe perechi de pinioane, sau/și sateliți cu orice raport de multiplicare / demultiplicare față de pinionul central, **caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-o cutie interioară asamblată (A) care se assemblează axial într-o cutie exterioară asamblată (B) de care se fixează axial o cutie laterală asamblată (C); cutie interioară asamblată (A) realizată dintr-un arbore motor primar (1) având o flanșă, prin intermediul căreia arborele se orientează și fixează pe un capac (2) in care, axial, se assemblează un rulment (3), iar radial, în niste bosaje (a) prelucrate cilindric, sunt asamblati fix niște rulmenți (4) în care, cu un umăr, convențional dreapta, sunt asamblați niște sateliți (15) care, fiecare, pe un umăr median, mai are asamblat câte un rulment (4')** ; axial, in rulment (3) se assembleaza un pinion intermediar (6) care, in stanga coroanei sale dintate, are asamblat un al doilea rulment (18) ; in niste rulmenti (19) (fig.4) ce sunt fixati in capac (2) sunt asambleate niste pinioane (14) care angreneaaza atat cu pinioanele (15), cat si cu coroana dintata a pinionului intermediar (6) ; pe capac (2) si orientat pe rulmenti (4', 18 si 19), se centreaza un capac intermediar (5) care se fixeaza ferm de capac (2) prin niste suruburi (13) ; pe capac (5) fiind orientat si fixat un perete cilindric (20); pe partea convențional stânga a fiecarui pinion (15) sunt fixati rigid câte un excentric (16) (fig.1, fig.4, fig.5, fig.6); după fiecare excentric (16), pe fiecare pinion (15) se assembleaza câte un rulment (4''); pe fiecare rulment (4'') se orientează, iar pe peretele cilindric (20) se orientează și se fixează un alt capac (21) in centrul căruia este asamblat un rulment (22) prin care trece alunecator pinionul intermediar (6) ; **cutie asamblată (B) alcătuită dintr-un capac (23) orientat prin intermediul unui rulment (24) pe arborele motor primar (1) din cutia interioară asamblată (A), capac (23) pe care se orientează și fixează prin intermediul unor șuruburi (25), cu suprafața convențional dreapta, un perete cilindric exterior (26) de care, pe suprafața sa convențional stânga, se orientează și fixează un capac (27) prin intermediul unor șuruburi (28) ; capac (27) care se orientează, prin intermediul unui rulment (29), pe arborele motor primar (1) și care, radial, are asamblați niste rulmenti**

(35) ; între rulment (22) și rulment (29), pe arborele motor primar (1) este intercalat un distanțier (30); după rulment (29) este asamblat un alt distanțier (31), după care este asamblat un rulment unisens (7), apoi un alt distanțier (32); *cutie laterală asamblată (C)* alcătuită dintr-un capac lateral (36) prevazut cu un orificiu axial (e) în care este montat un rulment (34) în care este asamblat axul de ieșire (c) al unui pinion (11) în care se poate asambla fix un rulment unisens (12) ce funcționează în contrasens față de rulmentul unisens (7); radial, pe același diametru pe care sunt dispusi rulmentii (35), dar în oglindă, în interiorul capacului lateral (36), în niște bosaje (d), sunt montați niște rulmenți (35') în care se pot asambla niște pinioane intermediare (9) care angrenează cu niște pinioane terț (10) asamblate, și acestea, în niște rulmenți (37), neindicați pe figură, fixați radial în capacul lateral (36) ; această *cutie laterală asamblată (C)* se orientează, prin intermediul rulmentului (12) asamblat în pinionul (11) pe arborele motor primar (1) și, prin intermediul pinioanelor intermediare (9) în rulmenți (35) și prin intermediul pinioanelor terț (10), în niște rulmenți (37') (**fig.7**) asamblați în capac (27) și se fixează de capac (27) prin intermediul unor suruburi (38).

Mod de funcționare

Conform **fig.1**, prin acționarea de la motor cu un moment, **M1**, la o turație, **t1**, asupra axului de intrare (1), la mersul în gol, acesta acționează asupra cutiei asamblate (A) care, prin intermediul cuplajului inertial alcătuit din pinioanele (15), pe care sunt asamblate fix excentricele (16), și care antrenează pinioanele (14) care antrenează pinionul intermediar (6) care se învârtă cu aceeași turație, **t1**, și în același sens cu axul de intrare (1), acționează rulmentul unisens (7) pe care este fixat pinionul (8) care angrenează pinionul intermediar (9) care antrenează pinionul terț (10) care acționează axul de ieșire (11), deoarece rulmentul unisens (12) este montat în contrasens față de rulmentul unisens (7); excentricele (16) vor rămâne nemiscate; axul de ieșire se va roti cu aceeași turație, **t1**, dar de sens invers; aceasta ar fi situația în care, spre exemplu, o mașina ar merge la vale, fără frână, având motorul turat la turația **t1**, iar roțile ar prelua mișcarea corespunzătoare acestei turații, fără rezistență; conform **fig.2**, în situația în care asupra axului de ieșire (11) se acționează cu un moment rezistiv, **MR1**, care blochează complet (**MR1 = M1**) mișcarea acestuia; asupra axului de intrare (1) acționându-se cu același moment, **M1**, la aceeași turație, **t11(MR1) = t1**, prin intermediul rulmentului unisens (12) se blochează pinionul intermediar (6) și, ca urmare, pinioanele (14) vor antrena

pinioanele (15) care vor antrena excentricele (16), acestea creând un moment de inerție M_{exc} ; ca urmare, excentricele (16) se vor roti simetric, cu o turație maximă, t_{excmax} ; aceasta ar fi situația în care, spre exemplu, o mașină ar avea turat motorul la turația t_1 și ar fi frânat complet; conform **fig.3**, în situația în care asupra axului de ieșire (11) se acționează cu un moment rezistiv MR_2 mai mic decât MR_1 , axul de ieșire (11) se va roti cu o turație $t'_{11} < t_1$ a axului de intrare (1) și va transmite, prin intermediul rulmentului unisens (12) o mișcare de rotație de turație $t_6 < t_1$ asupra pinionului intermediar (6) care va transmite mișcare, prin pinioane (14 și 15) către excentrice (16) care, prin mișcarea lor de rotație, vor crea un moment de inerție oscilant M_o conform **fig.5** și **fig.6**, care, prin intermediul aceluiași pinioane (15 și 14), vor transmite momentul oscilant M_o către pinionul intermediar (6) care va acționa alternativ asupra rulmenților unisens (7 și 12) astfel încât la pinionul de ieșire (11) va rezulta o mișcare continuă de rotație, cu aceeași turație $t'_{11} (MR_2)$; la o rotație completă a pinionului (15) cu excentric (16), datorită mișcării de rotație relative a acestora față de pinionul intermediar (6), în prima jumătate de rotație (**fig.4**), se creează un prim moment de inerție care obligă pinionul intermediar (6) să aibă o mișcare într-un sens, iar în a doua jumătate de rotație (**fig.5**), se creează un moment de inerție de sens opus care obligă pinionul intermediar (6) să aibă o mișcare în sens opus; după încetarea acționării cu momentul rezistiv MR_1 , datorită forței centrifuge care acționează asupra excentricelor (16), ele vor reveni la poziția de echilibru radial axial, conform **fig.3**.

2. Dispozitiv pentru creșterea randamentului oricărui sistem rotativ generator de putere cu variație progresivă, *conform revendicării 1*, caracterizat prin aceea că permite eliminarea ambreiajului.

3. Dispozitiv pentru creșterea randamentului oricărui sistem rotativ generator de putere cu variație progresivă, *conform revendicării 1*, caracterizat prin aceea că permite adaptarea automată, în mod dinamic, a momentului de ieșire din dispozitiv, la același consum de combustibil de orice natură;

4. Dispozitiv pentru creșterea randamentului oricărui sistem rotativ generator de putere cu variație progresivă, *conform revendicării 1*, caracterizat prin aceea că îmbunătățește performanțele dinamice și energetice în regimurile tranzitorii de turație;

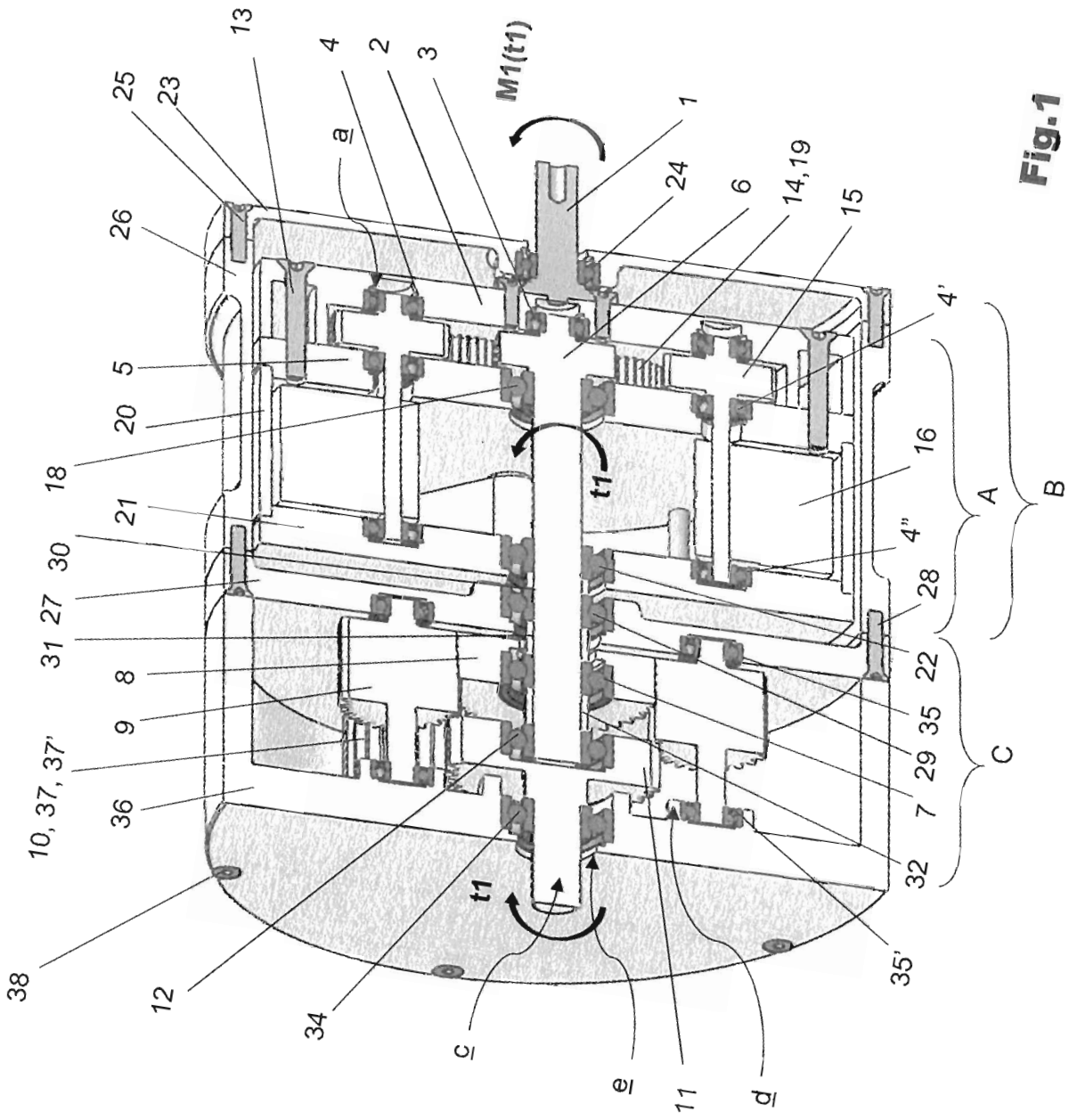
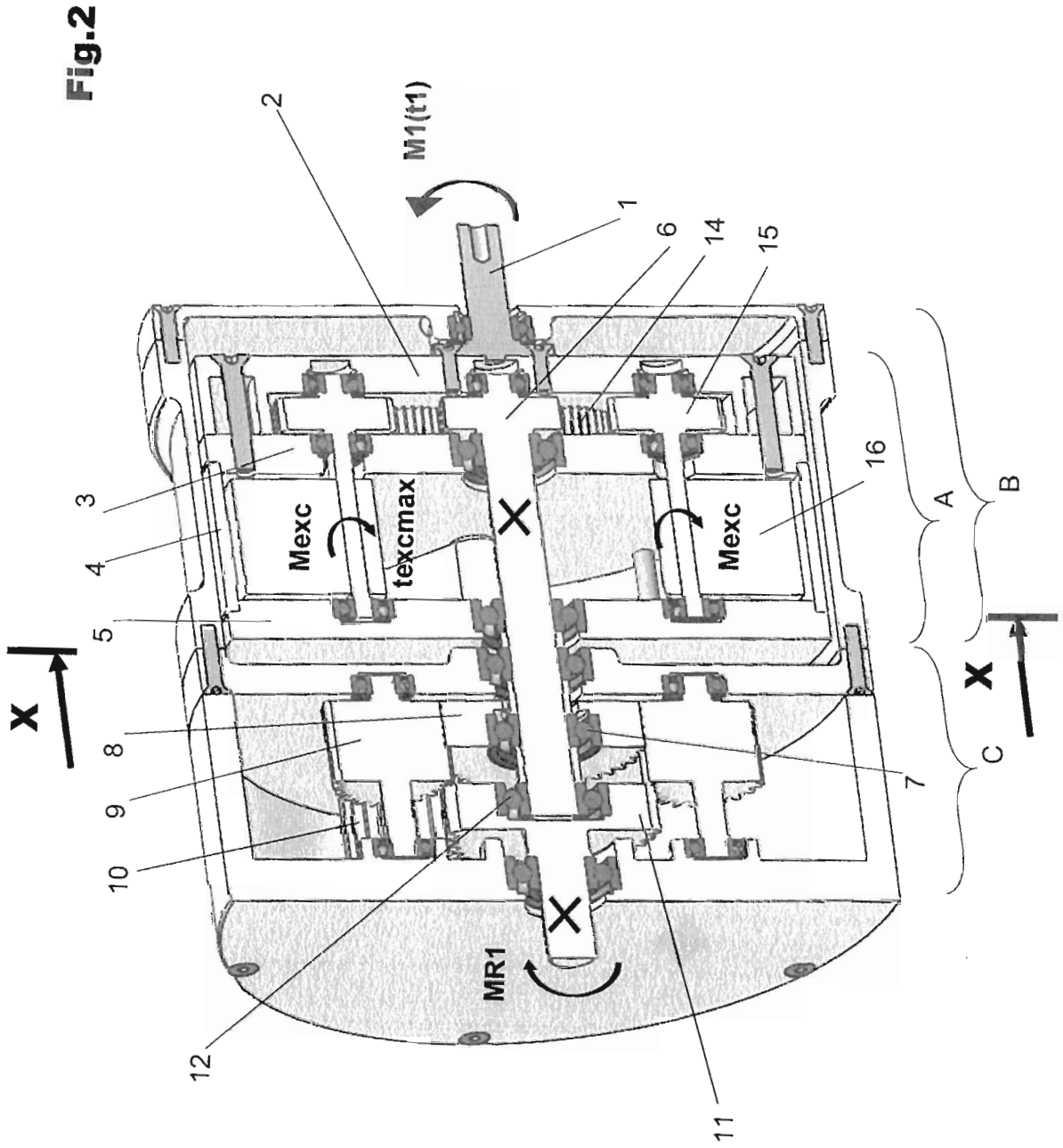


Fig. 1



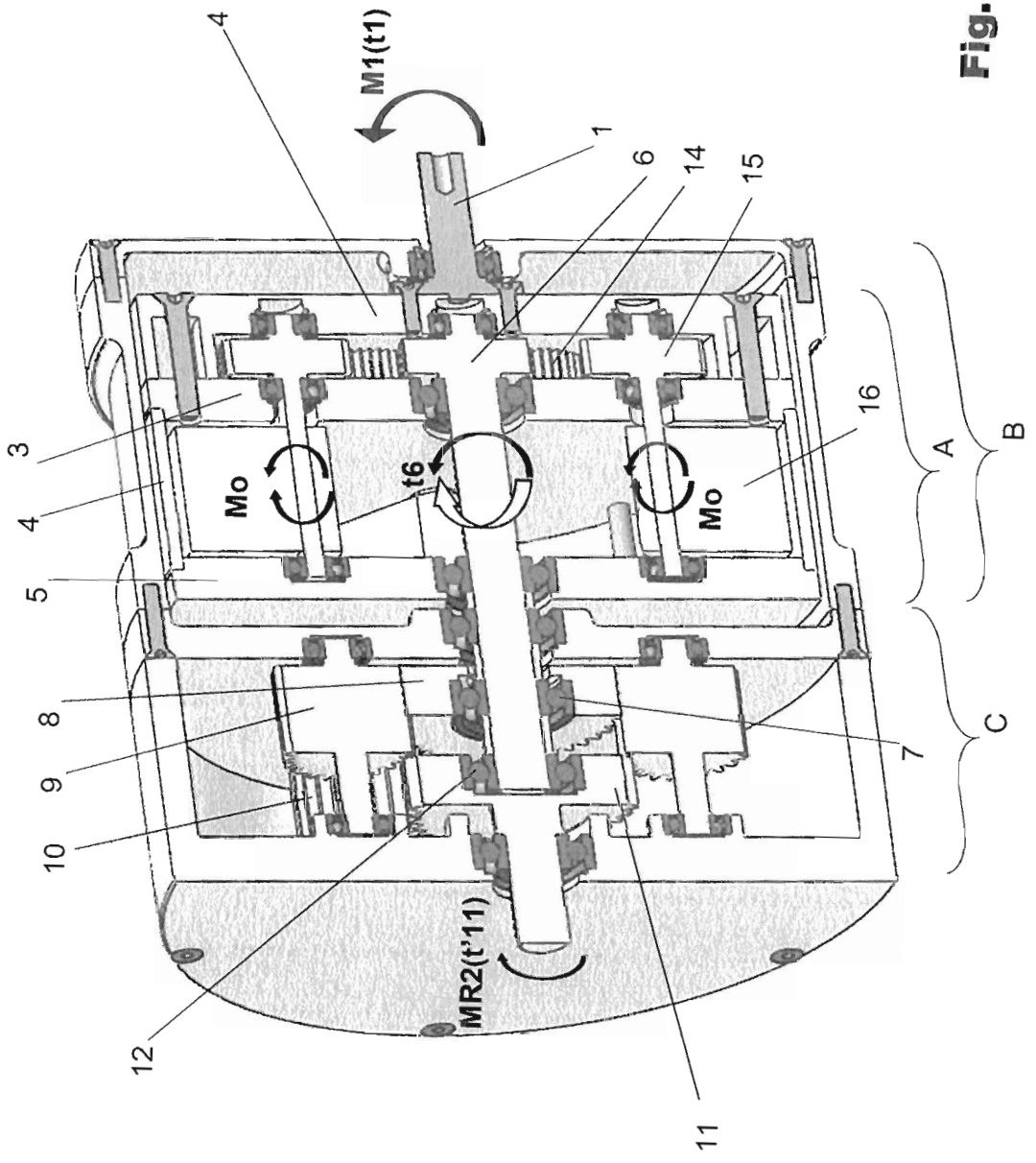


Fig.3

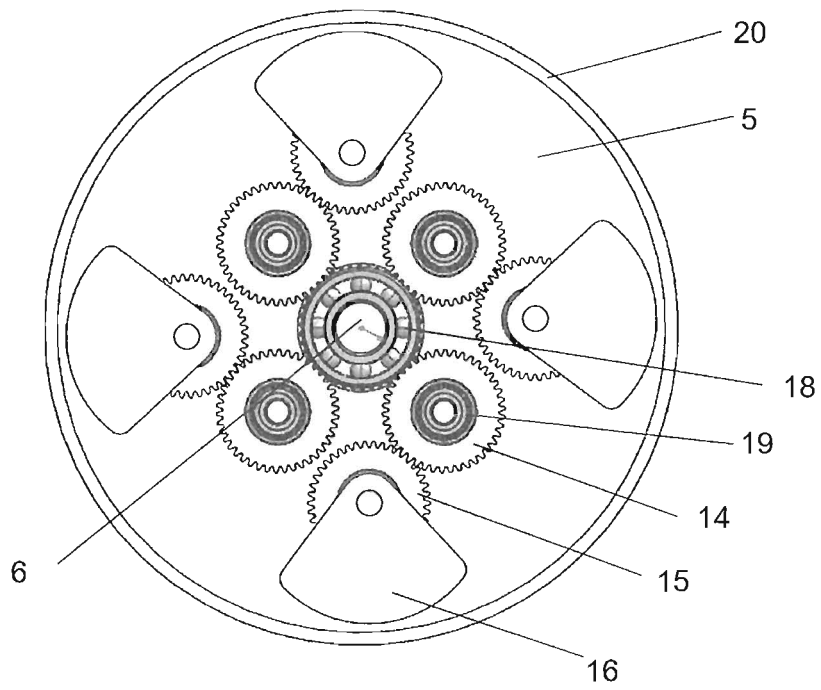


Fig.4

Vedere X

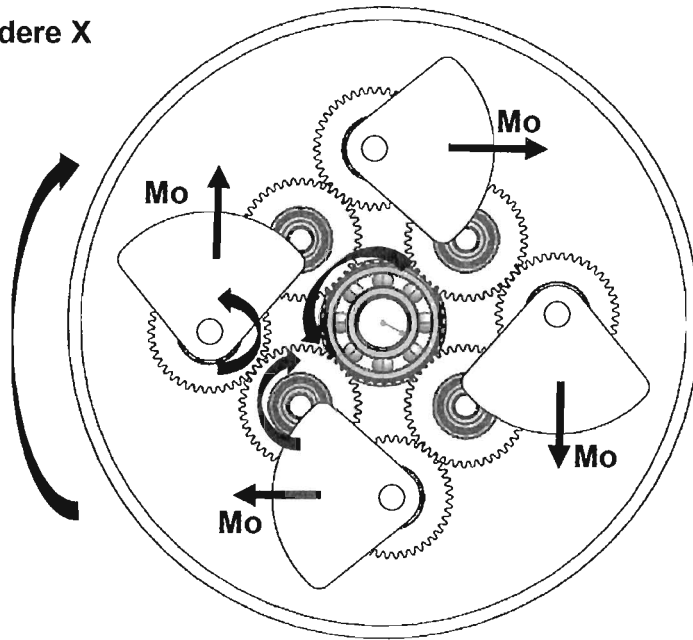
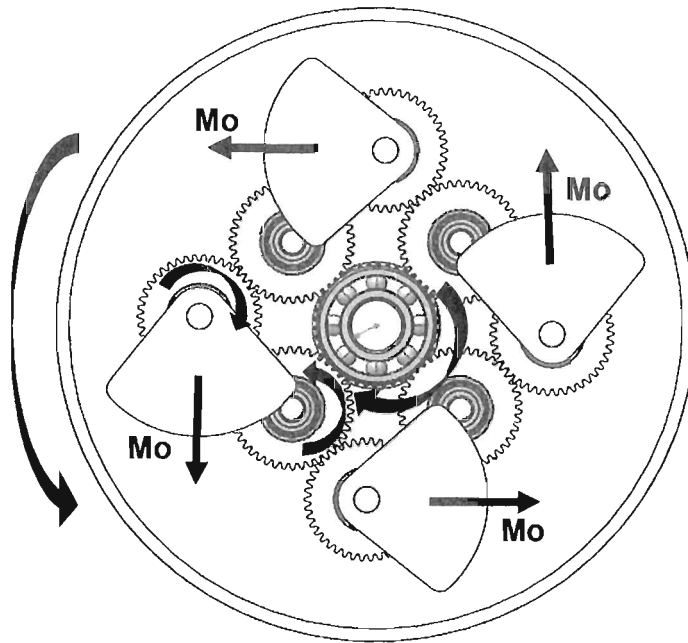
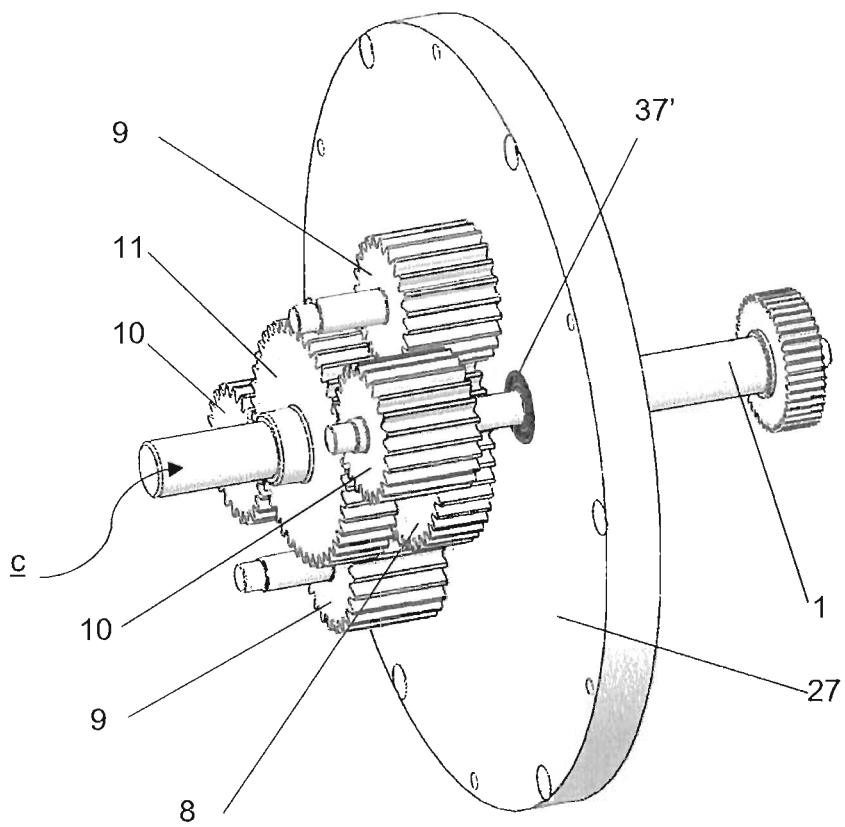


Fig.5

Vedere X

Fig.6



**Fig.7**