

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00062**

(22) Data de depozit: **01/02/2018**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/03/2025** BOPI nr. **3/2025**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2019 BOPI nr. **8/2019**

(73) Titular:
• **ABRUDAN OVIDIU VASILE,**
STR. CLOȘCA NR. 7, BL. PS10C, AP. 27,
GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:
• **ABRUDAN OVIDIU VASILE,**
STR. CLOȘCA NR. 7, BL. PS10C, AP. 27,
GALAȚI, GL, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 130642 B1; US 2007270264 A1

(54) **AMBREIAJ CENTRIFUGAL CU PALIER DE CUPLU**



RO 133572 B1

1 Invenția se referă la un ambreiaj centrifugal cu inel de lichid care transmite un cuplu
de la un motor la o cutie de viteze, ambreiaj care, peste o anumită turație, menține cuplul la
3 o valoare medie constantă și care funcționează ca un cuplaj de siguranță la depășirea unei
anumite valori a cuplului rezistent.

5 Este cunoscut ambreiajul centrifugal cu inel de lichid **RO 121872 B1**, care are în
componentă o transmisie planetară cu o carcasă parțial umplută cu un lubrifiant lichid, cu
7 roți-satelit montate pe rulmenți, pe arborii sateliților fiind fixați tamburi cilindrici cu cupe ce se
scufundă parțial în inelul de lichid format în carcasă în vecinătatea tamburilor la o anumită
9 viteză de rotație. La scăderea turației sub o anumită valoare inelul de lichid dispare prin
evacuarea lichidului în incintele rezultate prin deplasarea radială înspre axă sub acțiunea
11 unor arcuri elicoidale și a forțelor centrifuge a unor corpuri de dislocuire. În carcasă este
montat și un corp cu obturatoare semicilindrice, cu un joc între suprafețele cilindrice ale
13 tamburelor și obturatorilor. În regim stabilizat de funcționare, prin jocul dintre tamburi și
obturatori se scurge lichid, ceea ce are ca efect o diferență de turații între arborele motor și
15 arborele primar al cutiei de viteze. Mărimea cuplului transmis este funcție de dimensiunile
tamburilor, de turație, de gradul de umplere al cupelor cu lichid și de densitatea lichidului.

17 Dezavantajul ambreiajului prezentat este acela că la turații ridicate durabilitatea este
diminuată de forțele centrifuge mari care solicită rulmenții arborilor satelit; la turații ridicate
19 presiunea mare a lichidului-lubrifiant din cupele obturate mărește tensiunile mecanice care
solicită tamburii și obturatorii, se produc deformări mari ale obturatorilor, deformări datorită
21 cărora debitul scurgerilor din tamburi crește - crescând astfel și diferența de turații dintre
arborele conducător și arborele condus.

23 Este cunoscut și documentul **US 3258093** care se referă la un cuplaj hidrostatic care
include o carcasă montată pe arborele mașinii de antrenare, carcasă în care sunt amplasate
25 la aceeași distanță de axă un număr de angrenaje, fiecare angrenaj formând o pompă la
care una din roțile dințate angrenează cu o roată centrală montată pe arborele mașinii
27 antrenate. În interiorul carcasei există o incintă în care se găsesc roata centrală, roțile dințate
ale pompelor, camerele de aspirație și de refulare ale acestora și niște canale prin care
29 incinta roții centrale comunică cu camerele de aspirație al pompelor, pe canale fiind montate
niște supape; în funcție de construcția supapelor, cuplajul transmite un cuplu care crește la
31 mărirea turației, sau care se diminuează la mărirea turației, sau care rămâne constant la
variația vitezei de rotație.

33 Realizarea pieselor componente ale cuplajului necesită precizie ridicată - cea nece-
sară pentru pompele cu roți dințate. Complexitatea constructivă a cuplajelor crește cu mări-
35 rea cuplului transmis, deoarece sunt necesare mai multe pompe cu roți dințate și mai multe
supape.

37 Se mai cunoaște și documentul **RO 130642 A2**, care dezvăluie un ambreiaj centri-
fugal cu inel de lichid, care transmite un cuplu de la un motor la o cutie de viteze, fiind
39 constituit dintr-o transmisie planetară, la care mișcarea se introduce printr-o carcasă și se
transmite prin intermediul a trei arbori satelit tubulari și a trei tambure imersate parțial într-un
41 inel de lichid, format prin centrifugare, la o coroană cu dantură interioară cu dinți înclinați, în
componenta părții de comandă intrând trei arcuri elicoidale de repoziționare a tamburelor,
43 și trei subansambluri de dislocuire, ghidate pe câte o tijă, pe fiecare tijă găsindu-se câte un
arc elicoidal de readucere.

45 De asemenea, mai este cunoscut și documentul **US 20070270264 A1**, în care este
dezvăluit un ansamblu de cuplare hidrostatic pentru utilizarea în transmisia unui autovehicul,
47 care include o primă parte de cuplare și o a doua parte de cuplare, un ansamblu de
deplasare având un prim rotor care este susținut excentric față de una dintre piesele de

cuplare și un al doilea rotor care este conectat la cealaltă parte a celor două părți de cuplare, primul rotor și cel de-al doilea rotor formând camere de deplasare pentru fluidul hidraulic, creând astfel o pompă. O cameră inelară comunică cu camerele de deplasare prin primul și cel de-al doilea canal de legătură, iar un manșon alunecător poate fi deplasat axial între o poziție deschisă și închisă, în care deschiderile sau deschiderile primului și celui de-al doilea canal de legătură din camera inelară sunt deschise sau închise.	1
Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este cuplarea progresivă a unui motor la o cutie de viteze.	7
Ambreiajul centrifugal cu inel de lichid, conform prezentei invenții, este compus dintr-o carcasă care primește mișcarea de la motor, în care este montată o transmisie planetară cu roți dințate cu dinți înclinați, cu doi sateliți care transmit mișcarea la o roată centrală prin angrenări exterioare, cu câte un tambur cilindric fixat pe fiecare arbore-satelit, tamburii având cupe cu deschideri pe suprafețele frontale ale cilindrilor, jumătate din numărul cupelor fiind obturate în regim stabilizat de funcționare. Carcasa are două compartimente, un compartiment al angrenajelor, în celălalt, cu o formă specială, fiind amplasați tamburii și obturatorii. În al doilea compartiment este introdusă o cantitate de lichid lubrifiant - numit lichid de lucru, tamburii și obturatorii fiind imersați parțial în inelul de lichid care se formează în carcasa în mișcare de rotație.	9
La turația de ralanti, situație în care ambreiajul nu transmite cuplu, lichidul de lucru, prin centrifugare, este împins în carcasele a două ansambluri de stocare temporară, în fiecare din acestea fiind montat câte un subansamblu de dislocuire; în regimuri tranzitorii, subansamblurile de dislocuire se deplasează sub acțiunea forțelor centrifuge și a unor arcuri de compresiune, lichidul fiind pompat prin niște conducte din/înspre compartimentul tamburilor.	11
În componența subansamblurilor-obturator intră și niște supape care se deschid, fiecare, la o anumită turație, printr-o supapă deschisă realizându-se comunicarea între o anumită cupă și incinta tamburilor; prin închiderea/deschiderea supapelor se realizează menținerea unei valori constante a cuplului transmis la arborele primar al cutiei de viteze.	13
Ambreiajul conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	15
- raportul de transmitere a mișcării este maxim pe palierul de turații de cuplu constant, deci randamentul transmisiei este maxim; în cazul ambreiajelor hidrodinamice raportul de transmitere a mișcării este apropiat de cel maxim numai la turații de funcționare apropiate de cele maxime, în afara intervalului de turații pentru care consumul de combustibil al motorului este minim; în cazul utilizării ambreiajului conform invenției randamentul transmisiei este maxim și la turația de consum minim de combustibil;	17
- face posibilă pornirea fără șocuri a automobilului prin cuplarea în orice treaptă de viteză, reducându-se astfel numărul de schimbări a treptelor de viteză, cu consecințe pozitive asupra consumului de combustibil;	19
- este exclusă supraîncărcarea motorului și oprirea la suprasarcini;	21
- cuplarea și decuplarea transmisiei se face în funcție de turația motorului, ceea ce face posibilă eliminarea pedalei de ambreiaj, deci simplificarea conducerii automobilului;	23
- spre deosebire de ambreiajele hidrodinamice, la staționarea cu motorul în funcțiune, la turația de mers în gol, nu se transmite cuplu remanent.	25
Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...25, care reprezintă:	27
- fig. 1, vedere spațială a ansamblului;	29
- fig. 2, ansamblu, vedere frontală dinspre motor;	31
- fig. 3, ansamblu, vedere laterală;	33

RO 133572 B1

- 1 - fig. 4, carcasa, vedere spațială dinspre motor;
- fig. 5, carcasa, vedere spațială dinspre cutia de viteze;
- 3 - fig. 6, vedere spațială a tamburului de încărcare;
- fig. 7, secțiune parțială cu un plan I-I, redat în fig. 2, prin axele sateliților transmisiei
- 5 planetare, ambreiajul decuplat;
- fig. 8, secțiune parțială cu planul I-I, redat în fig. 2, prin axele sateliților transmisiei
- 7 planetare, ambreiajul cuplat;
- fig. 9, secțiune cu un plan II-II, redat în fig. 3, prin subansamblurile de stocare
- 9 temporară a lichidului de lucru;
- fig. 10, secțiune cu un plan III-III, redat în fig. 3, prin axele conductelor de
- 11 transvazare a lichidului, ambreiajul în poziția decuplat;
- fig. 11, secțiune cu un plan IV-IV, redat în fig. 10, bolțul de fixare a subansamblului
- 13 de stocare temporară a lichidului de lucru;
- fig. 12, obturatorul MOT, vedere spațială dinspre cutia de viteze;
- 15 - fig. 13, obturatorul MOT, vedere spațială dinspre motor;
- fig. 14, obturatorul CV, vedere spațială dinspre motor;
- 17 - fig. 15, obturatorul CV, vedere spațială dinspre cutia de viteze;
- fig. 16, secțiune cu un plan V-V, redat în fig. 2, montarea obturatorilor;
- 19 - fig. 17, supapă, vedere în spațiu;
- fig. 18, supapă, poziția închis;
- 21 - fig. 19, supapă, poziția deschis;
- fig. 20, secțiune cu planul III-III redat în fig. 3, ambreiajul cuplat la turația minimă pe
- 23 palierul de cuplu constant;
- fig. 21, secțiune cu un plan VI-VI redat în fig. 7, contactul cuzinetului obturatorului
- 25 CV cu suportul cuzinetului și volumul de lichid din tamburi la turația minimă pe palierul de cuplu constant;
- 27 - fig. 22, secțiune cu planul III-III redat în fig. 3, ambreiajul cuplat la o turație intermediară pe palierul de cuplu constant;
- 29 - fig. 23, secțiune cu planul VI-VI redat în fig. 7, contactul cuzinetului obturatorului CV cu suportul și volumul de lichid din tamburi la o turație intermediară pe palierul de cuplu constant;
- 31 - fig. 24, secțiune cu planul III-III redat în fig. 3, ambreiajul cuplat la turația maximă pe palierul de cuplu constant;
- 33 - fig. 25, secțiune cu planul VI-VI redat în fig. 7, contactul dintre cuzinetul obturatorului CV și volumul de lichid din tamburi la turația maximă pe palierul de cuplu constant.
- 35 Conform invenției, se disting la ambreiajul centrifugal cu inel de lichid două părți principale: partea de transmitere a cuplului **A** și partea de comandă a ambreierii **B**.
- 37 Partea de transmitere a cuplului **A** are în componență o carcasă cu două incinte formată dintr-un corp **25** și niște capace **3** și **14** și o transmisie planetară compusă din niște arbori-satelit **20**, care angrenează cu o roată dințată cu dinți înclinați **16**, fixată pe un butuc **15** cu niște șuruburi **17**, piulițe **18**, șaibe **19**. Butucul, fixat cu caneluri pe arborele de intrare al cutiei de viteze, este montat pe niște rulmenți etanșați **9** amplasați în capacele **3** și **14**, fixați axial cu o bucșă **13** și cu niște inele elastice **5**. Pe capacul **3** este montată pe niște bucșe **30** o cuplă-volant **2** fixată cu șuruburi pe arborele cotit, nefigurat, prin bucșe fiind transmis cuplul motor, pe bucșe fiind montată și o coroană dințată **1** pentru pornirea cu demarorul. Strângerea axială a pachetului format din carcasa **25**, capacul **3**, cupla-volant **2** și coroana dințată **1** se face cu niște șuruburi **29** și **63**, cu niște șaibe plate **28** și niște șaibe

elastice, șaibele plate asigurând și poziționarea axială a bușelor **30**. Prin capacul **14**, montat pe corpul **25** cu niște șuruburi **22**, niște piulițe **23** și niște șaibe elastice **24** este transmisă frâna de motor printr-un cuplaj cu sens unic **10**. Cu niște șuruburi **66** și niște inele de distanțare **64** se rigidizează asamblarea capacului **3** cu corpul **25**, iar cu garniturile **65** se asigură etanșarea. Poziționarea ambreiajului față de cutia de viteze se face cu limitatorul **6** sprijinit cu inelul elastic **7**, iar etanșarea asamblării cu caneluri cu arborele de intrare al cutiei de viteze se face cu inelul „O” **8**.

Pe arborii-satelit sunt montați prin caneluri niște tamburi cilindrici **62**, formați din cupe identice rezultate din împărțirea interiorului cu niște pereți radiali și mărginite de suprafețe cilindrice coaxiale, cupele, deschise pe ambele suprafețe frontale ale tamburilor, fiind imersate parțial în timpul rotației în lichidul introdus în carcasă prin niște orificii obturate cu niște dopuri **26** și niște șaibe **27**. Arborii-satelit **20** se sprijină la un capăt pe niște rulmenți radiali cu bile etanșați **45** între care sunt amplasate niște inele distanțiere **46** iar la celălalt capăt pe niște rulmenți radiali cu role cilindrice **53**, fixarea axială fiind realizată cu niște inele elastice **36** și **52** și niște bucșe **47** de reazem pe butucul tamburilor **62**. Rulmenții **45** sunt montați prin ajustaje alunecătoare în alezajele unor pahare **34**, fixate cu niște șuruburi **41** și șaibe elastice **42** pe capacul **3** al carcasei ambreiajului, etanșarea între pahare și carcasă fiind asigurată cu niște garnituri plate **35**. Rulmenții **53**, cu inelele exterioare fixate cu strângere în capacul **14**, se sprijină pe niște capace **54**, etanșarea realizându-se cu niște garnituri plate **55**. Forțele axiale din angrenajele cu dinți înclinați sunt transmise prin niște arcuri disc **40** rezemate pe niște șaibe **39** la niște rulmenți axiali **38** sprijiniți prin niște capace **37** pe inelele elastice **36**.

Etanșarea ansamblului față de exterior este asigurată cu niște garnituri inelare **4** și **21**. Incinta angrenajelor este separată de incinta tamburilor de încărcare, la nivelul arborilor-satelit, cu niște manșete de rotație **56** în contact cu niște bucșe **51**, manșetele fiind fixate axial cu niște inele de siguranță **57**. Incinta tamburilor este separată de incinta angrenajelor cu niște manșete de rotație **11** fixate axial cu niște inele de siguranță **12**, între manșetele în contact cu bucșa **13** fiind introdusă o cantitate de unsoare consistentă.

Partea de comandă **B** a ambreierii are în componență două ansambluri de stocare temporară a lichidului de lucru și niște subansambluri-obturator, câte două subansambluri-obturator pentru fiecare tambur, unul **MOT** - pe partea dinspre motor, celălalt **CV** - pe partea dinspre cutia de viteze.

Subansamblurile-obturator **MOT** sunt compuse din niște cuzineți axiali **31** fixați cu niște șuruburi **43**, niște șaibe elastice **44** și niște știfturi **33** pe niște suportii-cuzinet **32**, cuzineții și suportii-cuzinet fiind fixați pe capacul **3** cu niște șuruburi cu cap înecat **93** (fig. 16). Cuzineții **31** sunt străpunși de niște orificii **a**, iar suportii-cuzinet **32** de niște orificii **b** coaxiale cu orificiile **a** (fig. 12, 13); distanțele de la orificii până la axa ambreiajului determină mărimea cuplului constant. În componența subansamblurilor obturator intră și niște supape formate fiecare din câte două sertare **96**, două arcuri elicoidale de compresiune **95** și un împingător **97** montate într-o carcasă **98** (fig. 19), subansamblurile supapelor fiind amplasate în niște cavități din suportii-cuzinet **32**. La depășirea unei anumite valori a turației, forța centrifugă $F_{c2} > F_{c1}$ a împingătorului **97** depășește rezultanta forțelor normale de contact cu sertarele **96**, sertarele sunt împinse înspre pereții carcasei **98**, iar orificiile **a** și **b** sunt deschise - realizându-se astfel comunicarea dintre o anumită cupă a tamburului **62** cu incinta interioară **t** a carcasei **25**. La diminuarea turației, forța centrifugă a împingătorului este depășită de rezultanta forțelor de contact cu sertarele, arcurile de compresiune **95** le îndepărtează de

1 pereții laterali ai carcasei **98**, orificiile **a** și **b** fiind astfel obturate. Subansamblurile-obturator
CV (fig. 14, 15) sunt compuse din niște cuzineți **59**, niște suporti-cuzinet **58** și niște supape
3 similare constructiv cu cele din subansamblurile **MOT**, cuzineții fiind fixați pe suporti cu niște
șuruburi **60**, cu niște piulițe **61** și cu niște șaibe elastice. La cuplarea ambreiajului,
5 subansamblurile obturator **CV** se deplasează - pe distanța **z** - împinse de bucșele **51** înspre
tamburii **62**, iar la decuplare se deplasează în sens contrar - împinse de arcurile-disc **40**.
7 Niște bolțuri **94** și **50**, montate prin presare în carcasa **25** (fig. 16) ghidează subansamblurile
la cuplarea și decuplarea ambreiajului și le împiedecă rotirea.

9 Distanțele de la axa ambreiajului la orificiile **a** și **b** din obturatorul **MOT** sunt diferite
de cele din obturatorul **CV**. Numărul total de orificii din obturatori, egal cu numărul punctelor
11 palierului de cuplu constant, este limitat de gabaritul supapelor și de diametrele minim și
maxim al obturatorilor.

13 Pe parcursul timpului de cuplare a ambreiajului, contactul suportului obturator **58** cu
bucșa **51** este lubrifiat cu unsoare consistentă din spațiul **c** închis la exterior de un inel **48**
15 montat pe suportul obturator cu niște șuruburi **49**.

Subansamblurile de stocare temporară a lichidului de lucru sunt formate din niște
17 carcase **71** închise cu niște capace **73** fixate pe carcase cu niște șuruburi **72**, în interior fiind
amplasate niște subansambluri de dislocuire, culisante, compuse din niște casete **67** închise
19 cu niște capace **68**, fixate pe casete cu niște șuruburi cu cap înecat **69**. În regimuri tranzitorii
de funcționare, la mărirea turației forțele centrifuge îndepărtează subansamblurile de
21 dislocuire de planul axelor tamburelor, iar la micșorarea turației, forțele elastice ale unor
pachete de arcuri elicoidale de compresiune coaxiale **83** și **84** (fig. 10) le deplasează în sens
23 invers. Arcurile, montate între niște piese-împingător **76** și niște piese de ghidare **77**,
rezemate pe niște piese-ghidaj **78** și prin acestea pe carcasele **71**, sunt pretensionate prin
25 înșurubarea pe niște tije-șurub **81** a unor piulițe **85** și șaibe elastice **86**, capetele șuruburilor
81 sprijinindu-se pe capacele **68** ale subansamblurilor de dislocuire.

27 Etanșarea între carcasele **71** și capacele **73** este asigurată cu niște garnituri plate
74, între casetele **67** și capacele **68** cu niște garnituri plate **70**, între tijele șurub **81** și
29 capacele **68** cu niște garnituri plate **82**, iar între piesele-ghidaj **78** și tijele-șurub **81** și carcasa
71 cu niște inele „O” **79** și **80**.

31 Ansamblurile de stocare temporară a lichidului de lucru sunt montate pe corpul **25**
al carcasei ambreiajului cu niște bolțuri **75** fixate față de corp cu niște inele elastice **91**,
33 etanșarea între bolțuri și corp făcându-se cu niște inele „O” **92** (fig. 11).

Incinta interioară **t** a corpului **25** comunică cu interiorul carcasei **71** prin niște
35 conducte **87** (fig. 10), montate cu niște șuruburi **88** și niște șaibe elastice **89**, etanșarea fiind
asigurată cu niște garnituri plate **90**.

37 La turația minimă a motorului roata dințată **16** rămâne în repaus, lichidul de lucru este
împins prin conductele **87** în incintele **u** (fig. 10) ale subansamblurilor de stocare temporară
39 a lichidului, iar arborii-satelit **20** execută mișcări de rotație în jurul axelor proprii și în jurul axei
ambreiajului. Cuplul rezistent fiind nul, forțele axiale din angrenaje sunt depășite de forțele
41 elastice ale arcurilor disc **40**, astfel că tamburii de încărcare sunt menținuți la distanța **z** față
de suprafețele cuzineților-obturator **MOT** (fig. 8), iar în cupele **s** ale tamburilor nu există lichid
43 de lucru (fig. 10).

La demararea autovehiculului, prin depășirea unei valori determinate a turației
45 motorului, forțele centrifuge îndepărtează subansamblurile de dislocuire de axa ambreiajului
și lichidul de lucru este împins, prin conductele **87**, din incintele **u** în incintele **t** ale tamburilor
47 de încărcare (fig. 7) și în cupele **s** imersate ale tamburilor (fig. 8). Cuplul motor generat de

forța centrifugă a lichidului pătruns în tamburi crește progresiv, cresc progresiv și forțele din angrenaje, forța elastică a arcurilor disc **40** este depășită de forța axială din angrenaje iar arborii-satelit, obturatorii **CV** și tamburii **62** sunt deplasați pe distanța **z** până la contactul tamburilor cu cuzineții-obturator **MOT**. Ambreiajul este cuplat.

La turația **n'** minimă a palierului de cuplu constant (fig. 20), forțele centrifuge **F'** ale volumelor de lichid **V'** generează cuplul **M** față de axa arborelui satelit - $M = F'_x \times k'$, cuplul maxim **M_A** transmis de ambreiaj - valoarea rezultată din amplificarea cuplurilor **M** cu raportul de transmitere al angrenajelor - fiind superioară cuplului rezistent **M_R**. Până la această turație toate supapele subansamblurilor de obturare sunt închise (fig. 21). Distanța de la axa ambreiajului până la orificiile **a** și **b** închise/deschise de o anumită supapă este astfel calculată încât forța centrifugă a volumului de lichid rămas în tambur la turația de deschidere a supapei să genereze cuplul **M**. La o turație intermediară **n_i** (fig. 22, fig. 23) cuplul **M** este generat de forța centrifugă **F_i** a volumului de lichid **V_i** - $M = F_i \times k_i$, diferența de volum **V'-V_i** fiind anterior evacuată prin supapele deschise corespunzătoare turațiilor mai mici decât **n_i**. La turația maximă a palierului de cuplu constant **n''** (fig. 24, fig. 25) toate supapele sunt deschise, momentul **M** fiind generat de forța centrifugă **F''** a volumului de lichid **V''** - $M = F'' \times k''$.

La diminuarea turației de la **n''** la **n'**, roata dințată **16** - devenită element motor - rotește tamburii **62** în sens invers celui de la mărirea turației de la **n'** la **n''**, supapele obturatorilor se închid succesiv în ordine inversă celei de la mărirea turației, din inelul de lichid din carcasă este adus lichid în cupele **s**, cantitatea de lichid din tamburi se mărește după închiderea fiecărei supape; dar, deoarece turația se diminuează, cuplul rămâne constant la valoarea **M**.

La turații sub valoarea **n'** forțele elastice ale pachetelor de arcuri elicoidale depășesc forțele centrifuge ale subansamblurilor de dislocuire; subansamblurile de dislocuire se deplasează înspre axa ambreiajului, iar lichidul de lucru trece din spațiul **t** al carcasei ambreiajului în spațiile **u** ale ansamblurilor de stocare temporară a lichidului. Forțele axiale din angrenaje se diminuează, devin mai mici decât forțele elastice ale arcurilor taler **40**, astfel că arborii satelit cu tamburii de încărcare sunt împinși la distanța **z** de obturatorii **MOT**. Ambreiajul este decuplat.

Dinamica cuplării și decuplării ambreiajului este influențată de rezistența hidraulică a conductelor **87** și de rigiditatea arcurilor elicoidale și a arcurilor disc. Dacă la o anumită turație **n** cuplul rezistent **M_R** depășește cuplul **M_A**, roata dințată **16** este rotită în sens invers celui de la cuplarea ambreiajului, sunt rotiți în sens invers și arborii - satelit **20**, prin rotirea tamburilor **62** este adus lichid din incinta **t** în incintele **s** ale cupelor, lichid care este apoi evacuat prin supapa deschisă la turația **n**. Se produce astfel o alunecare între partea de antrenare și partea antrenată ale ambreiajului, evitându-se astfel supraîncărcarea motorului.

Revendicări

1

3

5

7

9

11

13

15

17

19

21

23

25

27

29

1. Ambreiaj centrifugal cu palier de cuplu, care transmite un cuplu de la un motor la o cutie de viteze, care are în componență o parte de transmitere a cuplului (A), constituită dintr-o transmisie planetară formată dintr-o carcasă (25) care preia mișcarea și o transmite prin intermediul unor arbori satelit (20) pe care sunt montați niște tamburi cilindrici (62) cu cupe, la o roată dințată centrală (16) cu dantură exterioară înclinată și o a doua parte de comandă a ambreierii (B), constituită din două subansambluri de dislocuire formate din niște casete (67) închise cu niște capace (68), **caracterizat prin aceea că** respectivele cupe ale tamburilor cilindrici (62) sunt prevăzute înspre motor cu niște cuzineți axiali (31) fixați pe niște suportți (32) iar înspre cutia de viteze cu niște cuzineți axiali (59) fixați pe niște suportți (58), în tamburii cilindrici (62) cu cupe pătrunzând lichid dintr-un inel format în carcasă (25) prin centrifugare, iar cupele sunt închise la o valoare prestabilită a cuplului rezistent de cuzineții dinspre motor și cutia de viteze (31, 59).

2. Ambreiaj centrifugal cu palier de cuplu, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** cele două subansambluri de dislocuire din partea de comandă a ambreierii (B), formate din casetele (67) închise cu capace (68), sunt amplasate și ghidate în interiorul a două carcase (71), la mărirea turației subansamblurile de dislocuire fiind deplasate de forțele centrifuge iar la micșorarea turației fiind readuse de niște pachete de arcuri (83, 84), în componența părții de comandă (B) intrând și niște subansambluri supapă (95, 96, 97, 98) care se închid sau se deschid fiecare la o turație determinată și care închid sau deschid niște orificii a și b care străpung cuzineții axiali (31, 59) și suportții acestora (32, 58), prin orificiile deschise realizându-se comunicarea între incintele cupelor tamburelor și incinta interiorului carcasei (25), dinamica cuplării și decuplării ambreiajului fiind determinată și de rezistențele hidraulice ale unor conducte (87) prin care cele două carcase (71) comunică cu incintele în care sunt amplasate tamburii cilindrici (62) cu cupe.

3. Ambreiaj centrifugal cu palier de cuplu, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** distanțele de la axa ambreiajului la orificiile a și b sunt astfel stabilite încât cuplul transmis este constant pe un anumit interval de turații ale motorului.

(51) Int.Cl.

F16H 47/02 (2006.01),

F16D 33/08 (2006.01)

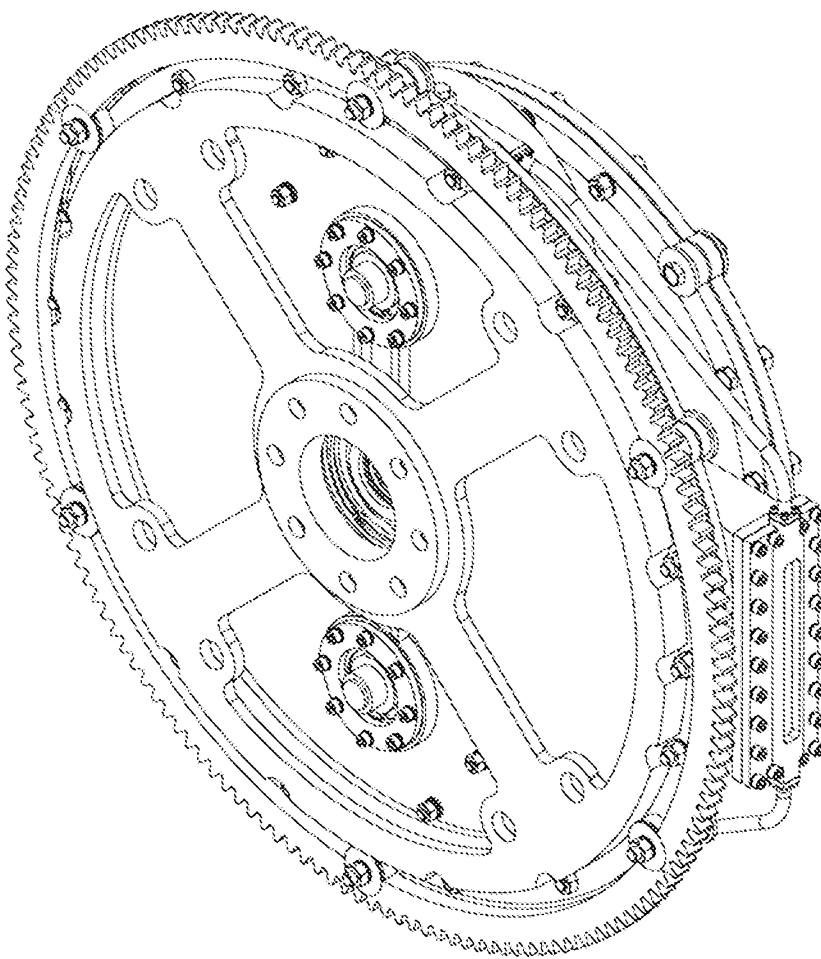


Fig. 1

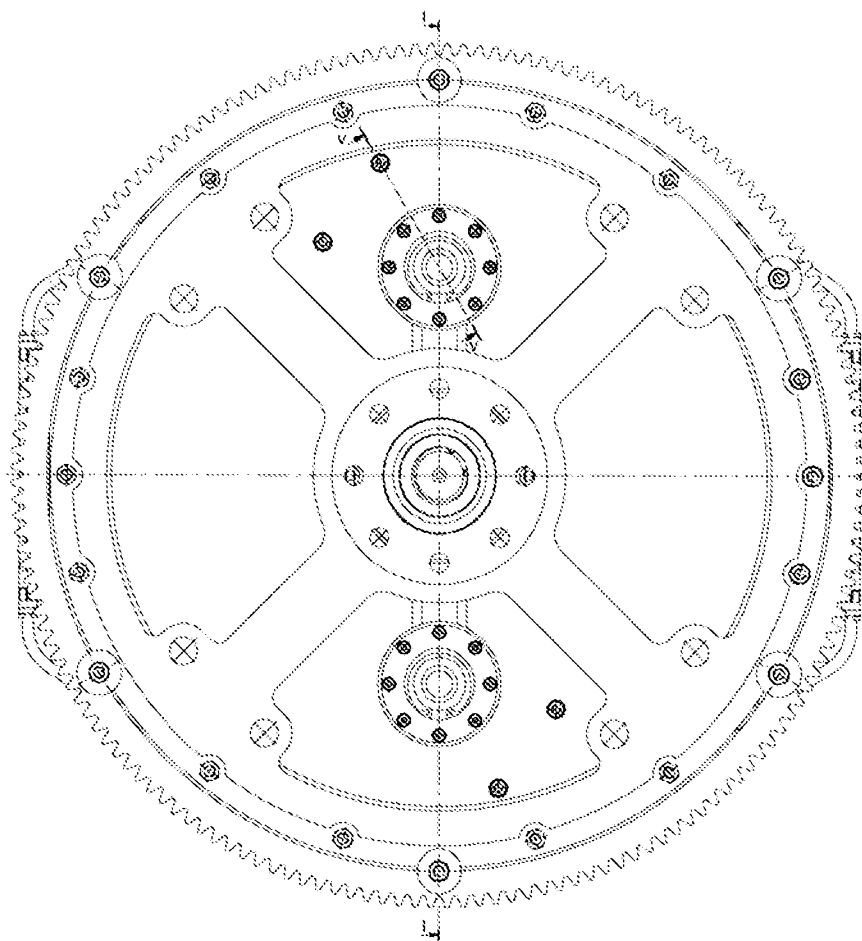


Fig. 2

(51) Int.Cl.

F16H 47/02 (2006.01),

F16D 33/08 (2006.01)

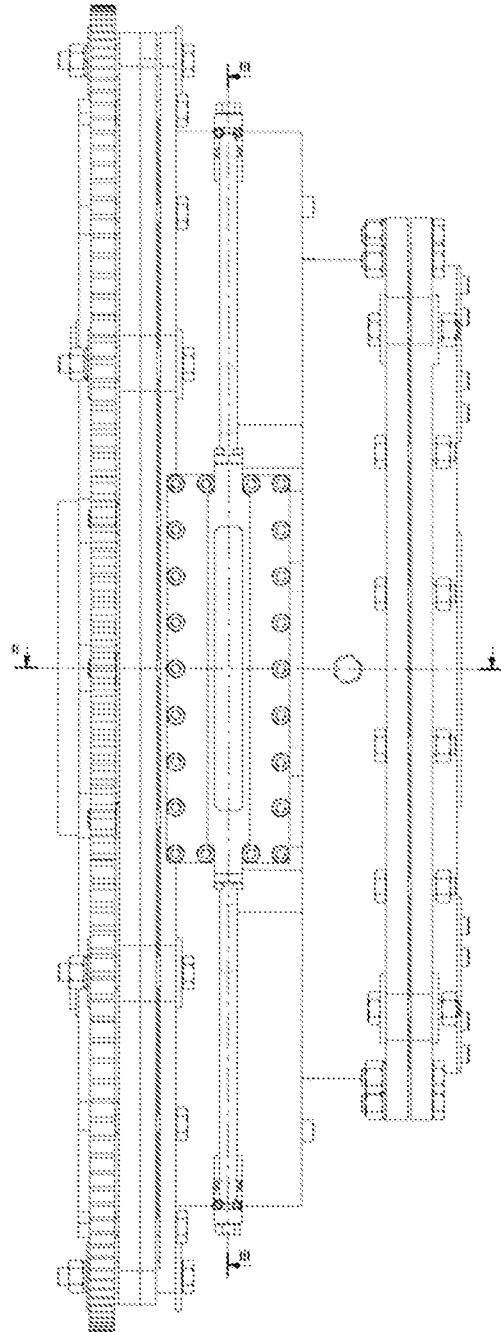


Fig. 3

(51) Int.Cl.

F16H 47/02 (2006.01),

F16D 33/08 (2006.01)

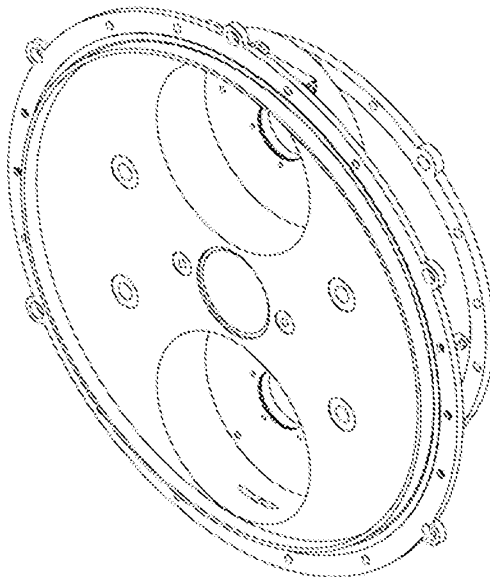


Fig. 4

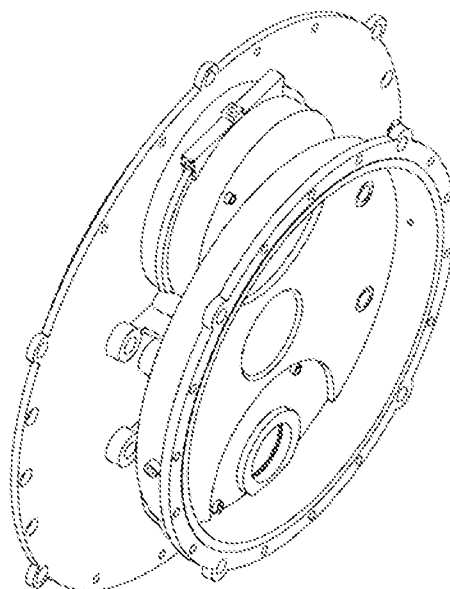


Fig. 5

(51) Int.Cl.

F16H 47/02 (2006.01),

F16D 33/08 (2006.01)

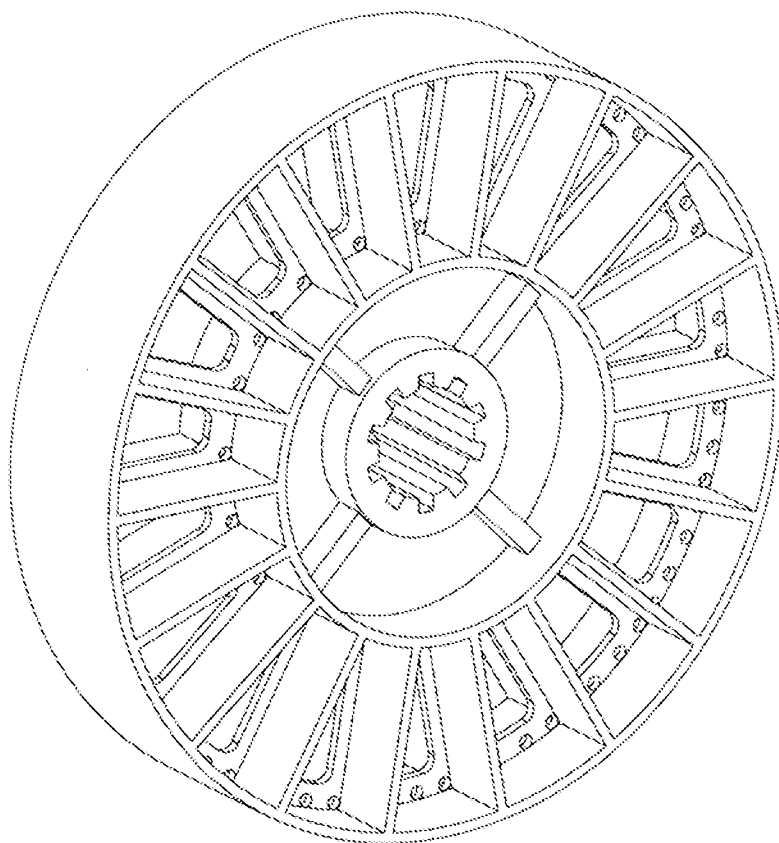


Fig. 6

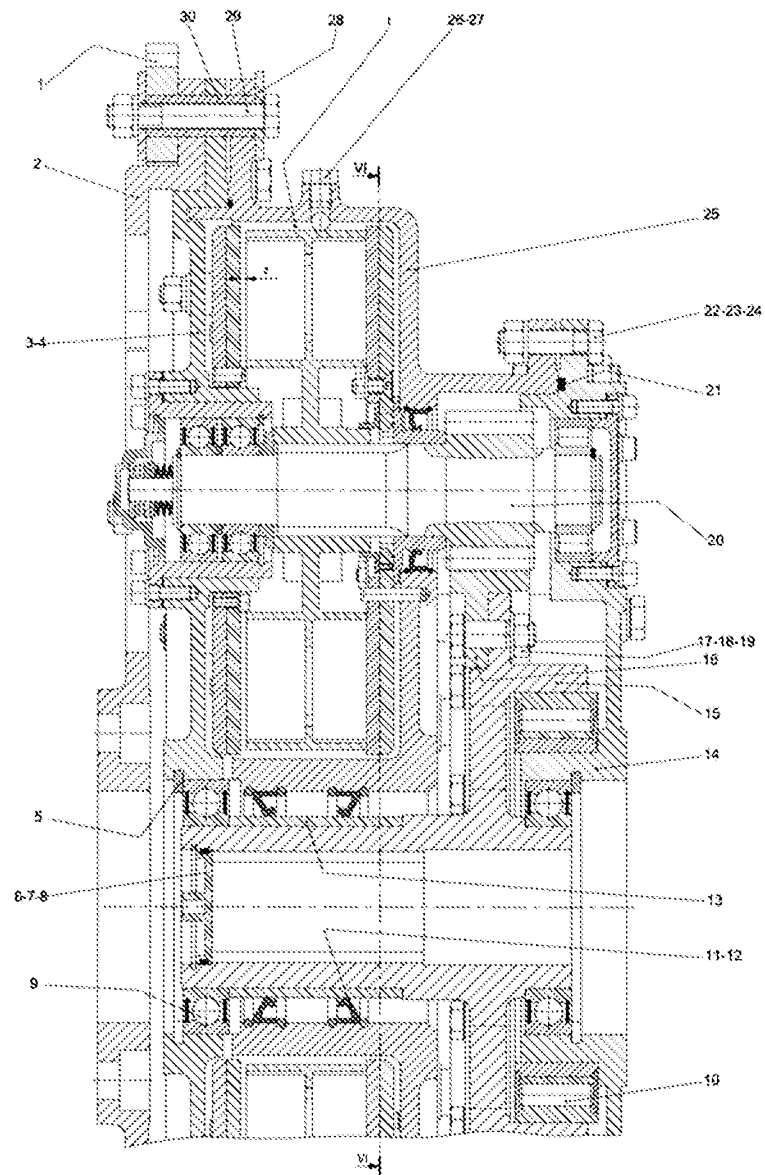


Fig. 7

(51) Int.Cl.

F16H 47/02 (2006.01),

F16D 33/08 (2006.01)

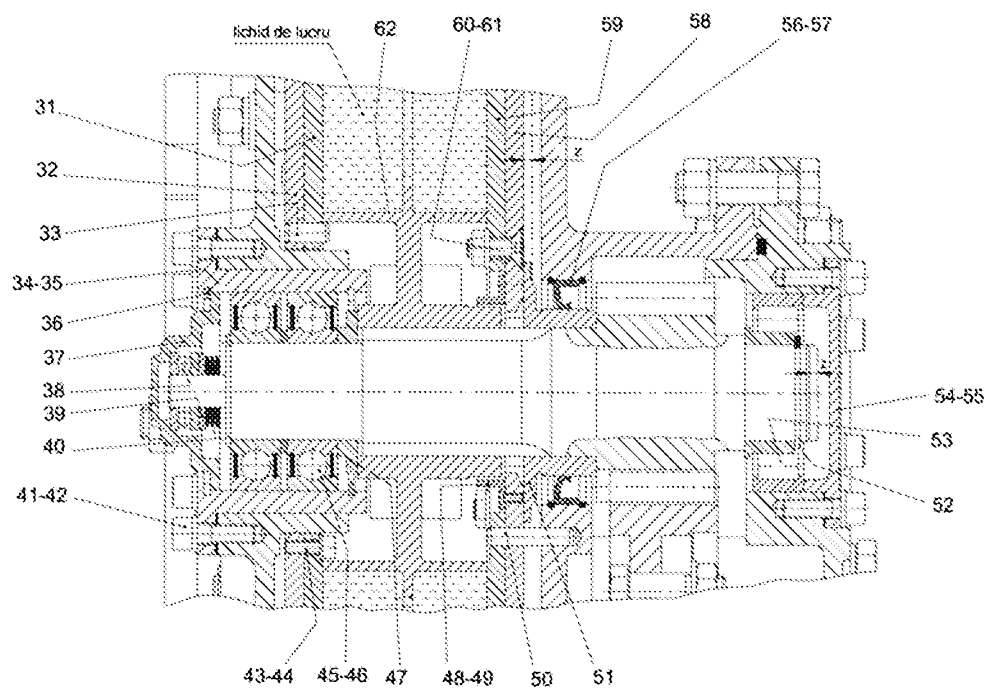


Fig. 8

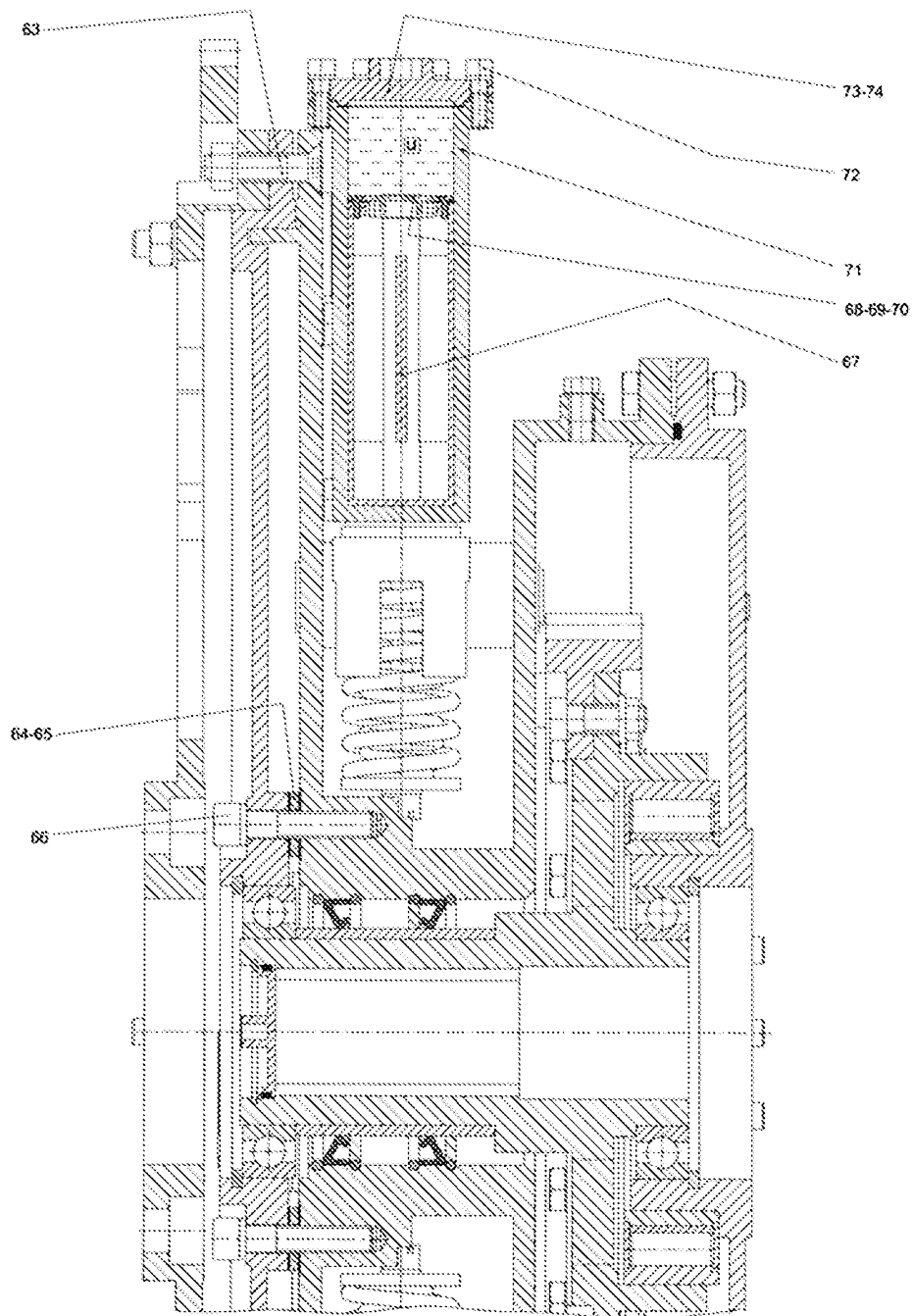


Fig. 9

(51) Int.Cl.

F16H 47/02 (2006.01),

F16D 33/08 (2006.01)

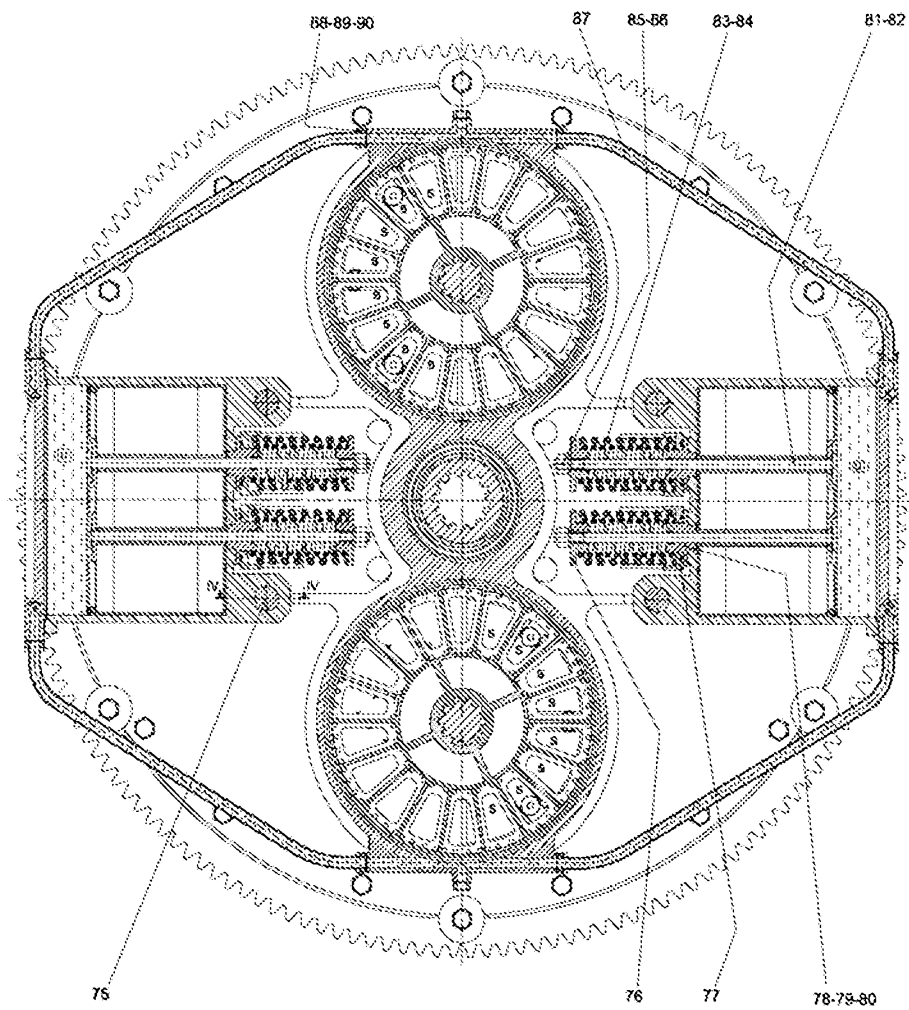


Fig. 10

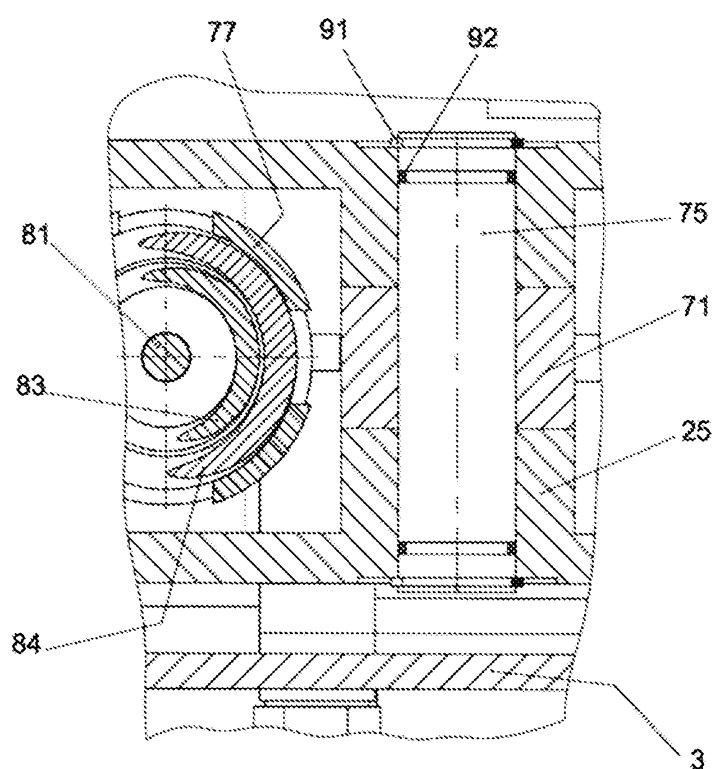


Fig. 11

(51) Int.Cl.

F16H 47/02 (2006.01),

F16D 33/08 (2006.01)

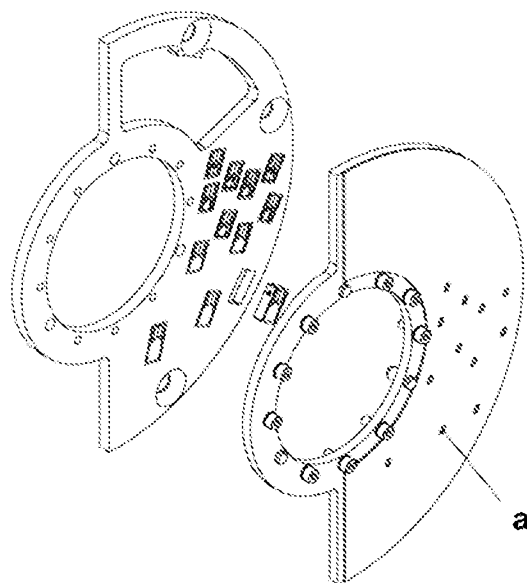


Fig. 12

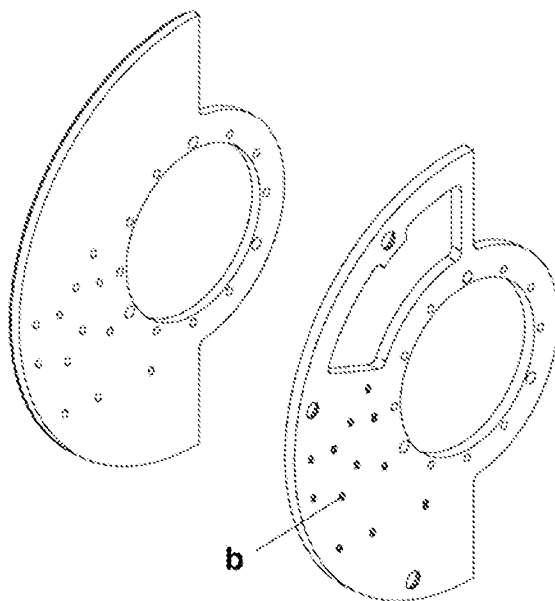


Fig. 13

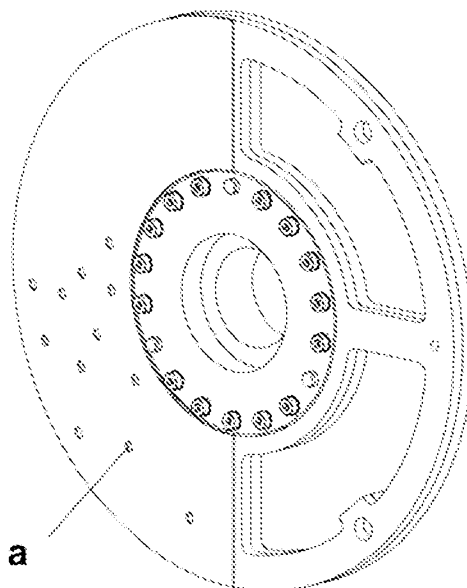


Fig. 14

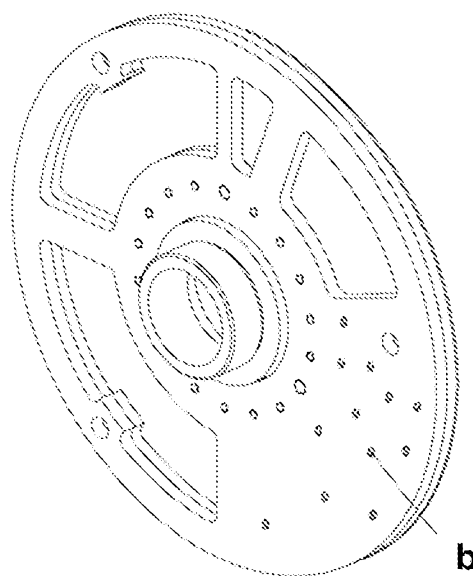


Fig. 15

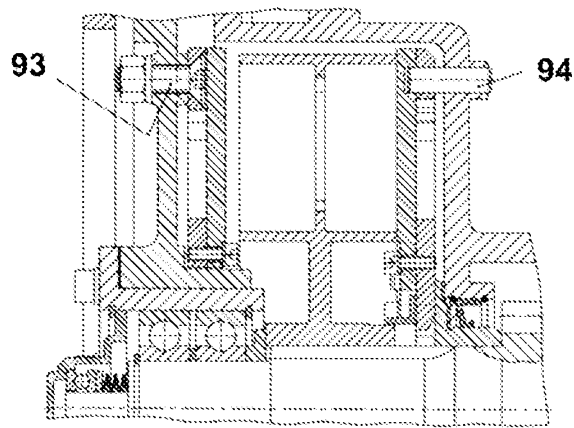


Fig. 16

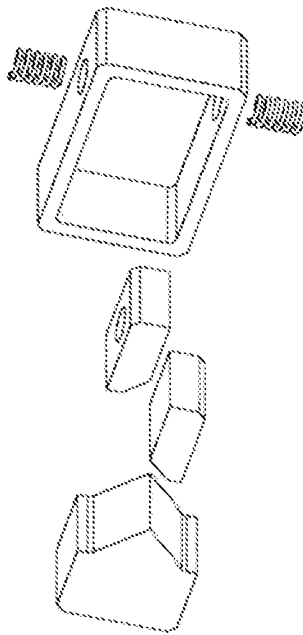


Fig. 17

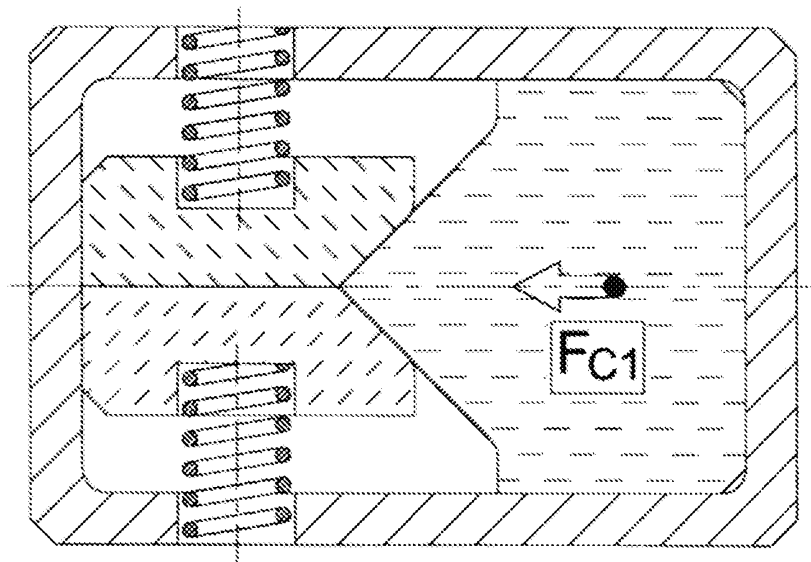


Fig. 18

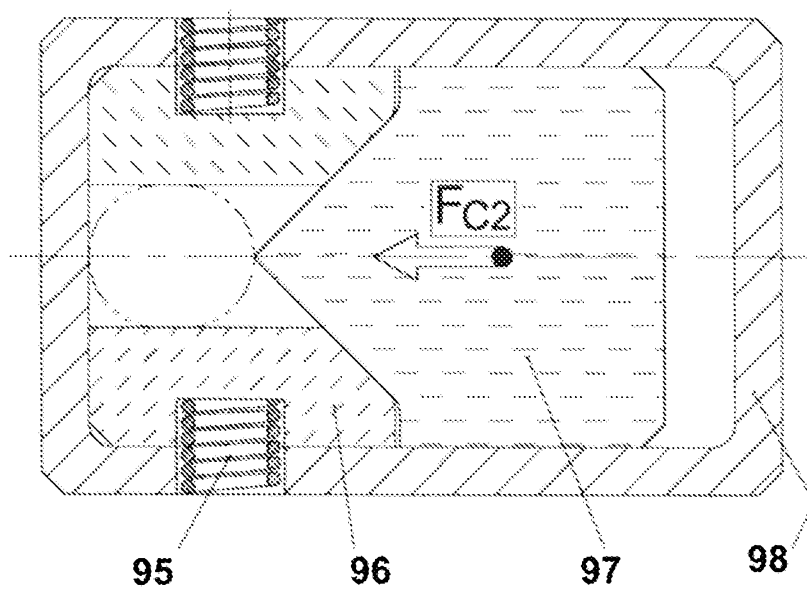


Fig. 19

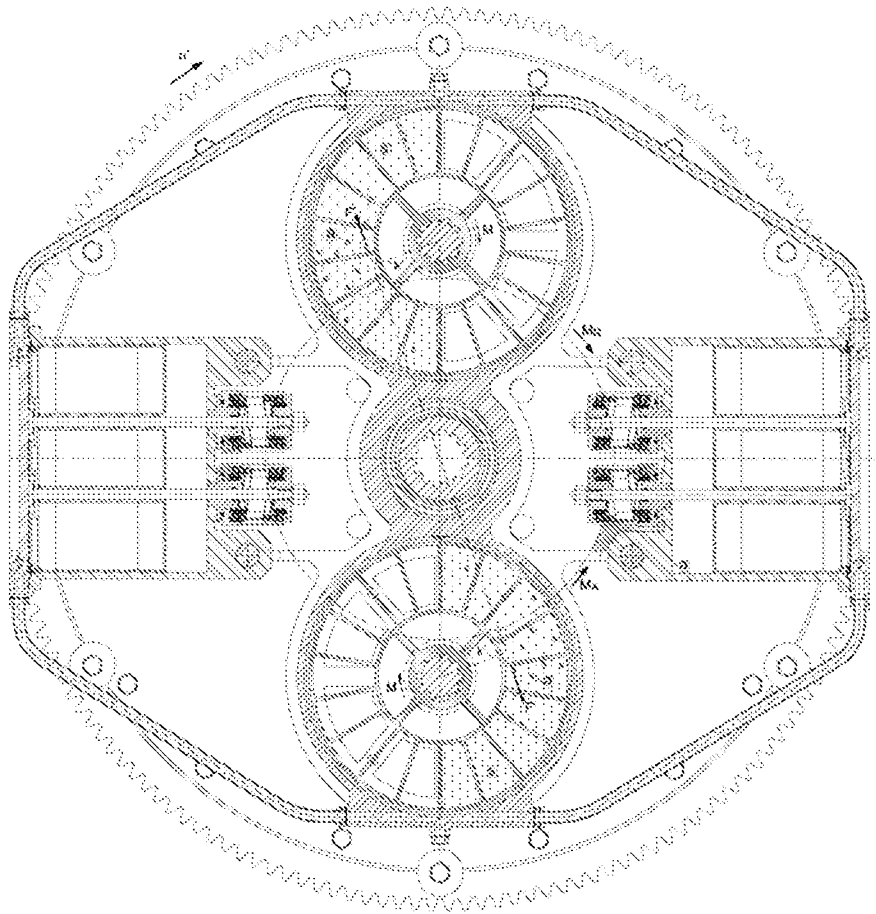


Fig. 20

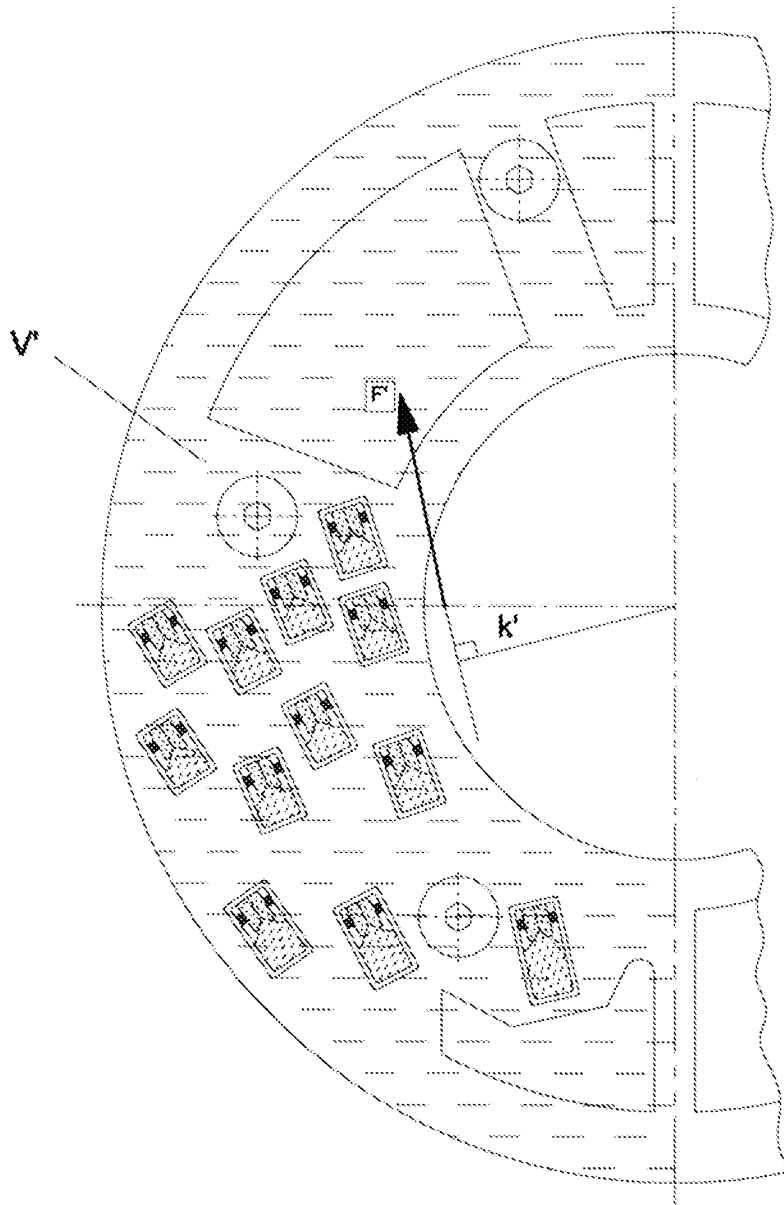


Fig. 21

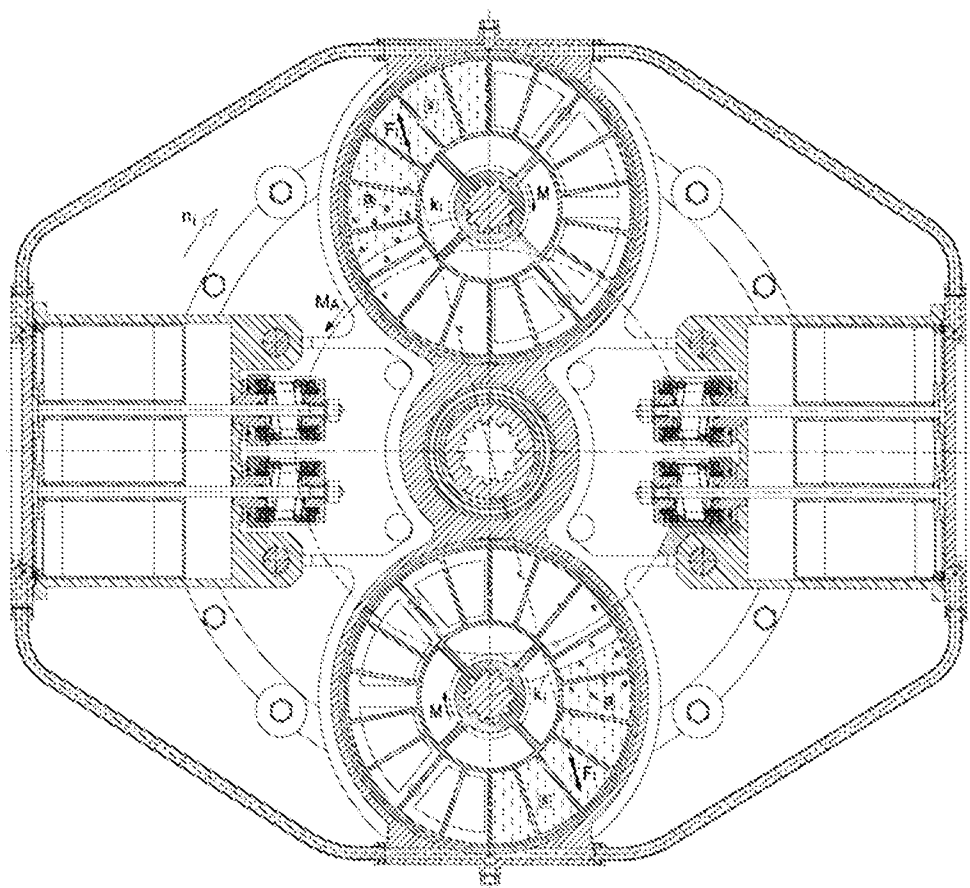


Fig. 22

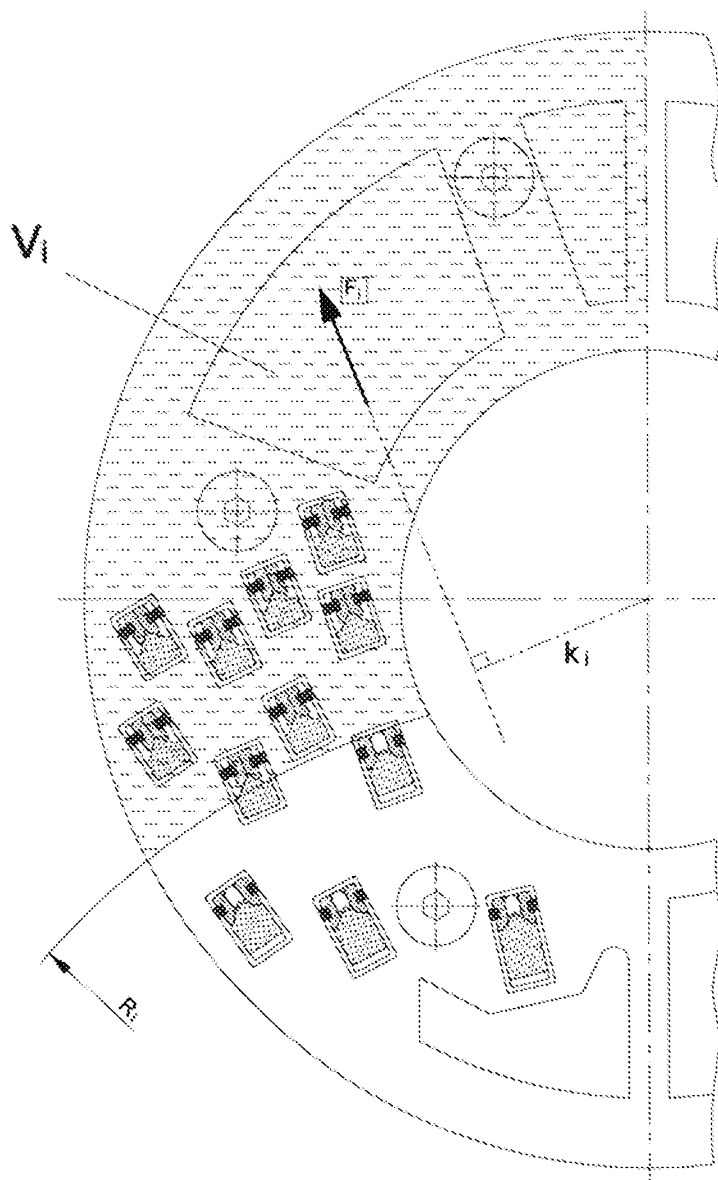


Fig. 23

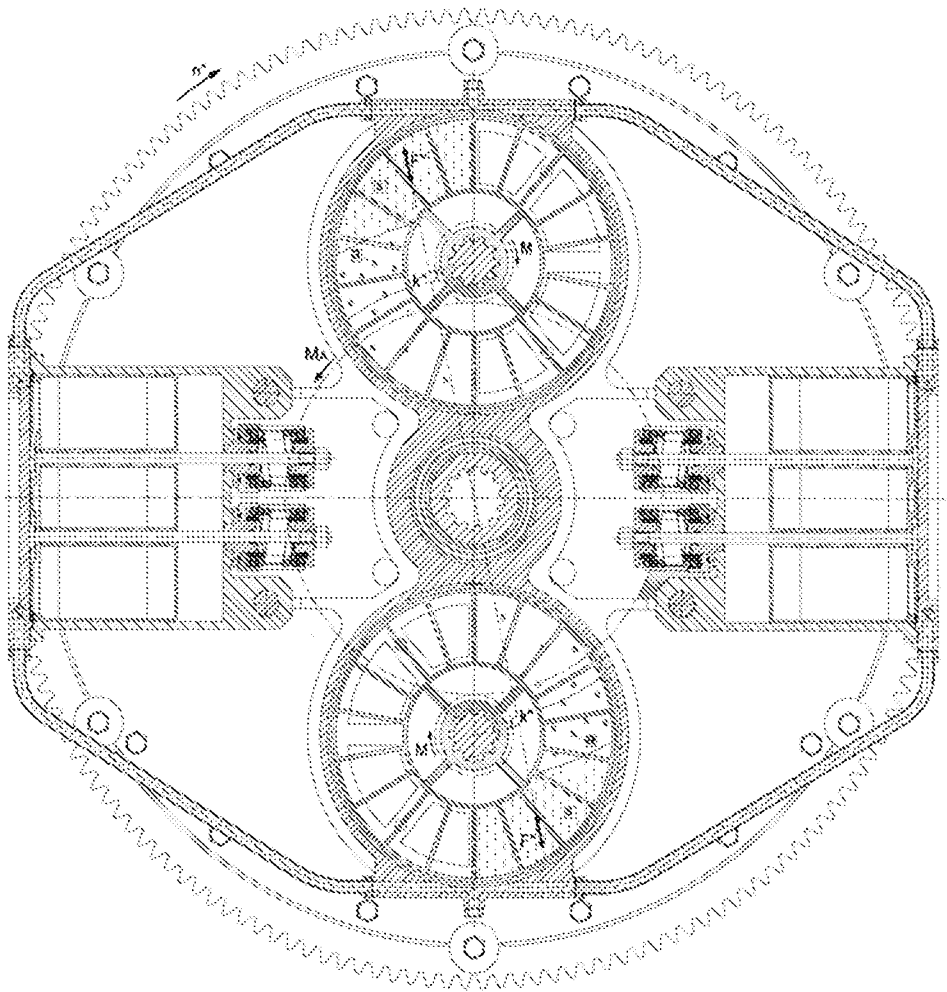


Fig. 24

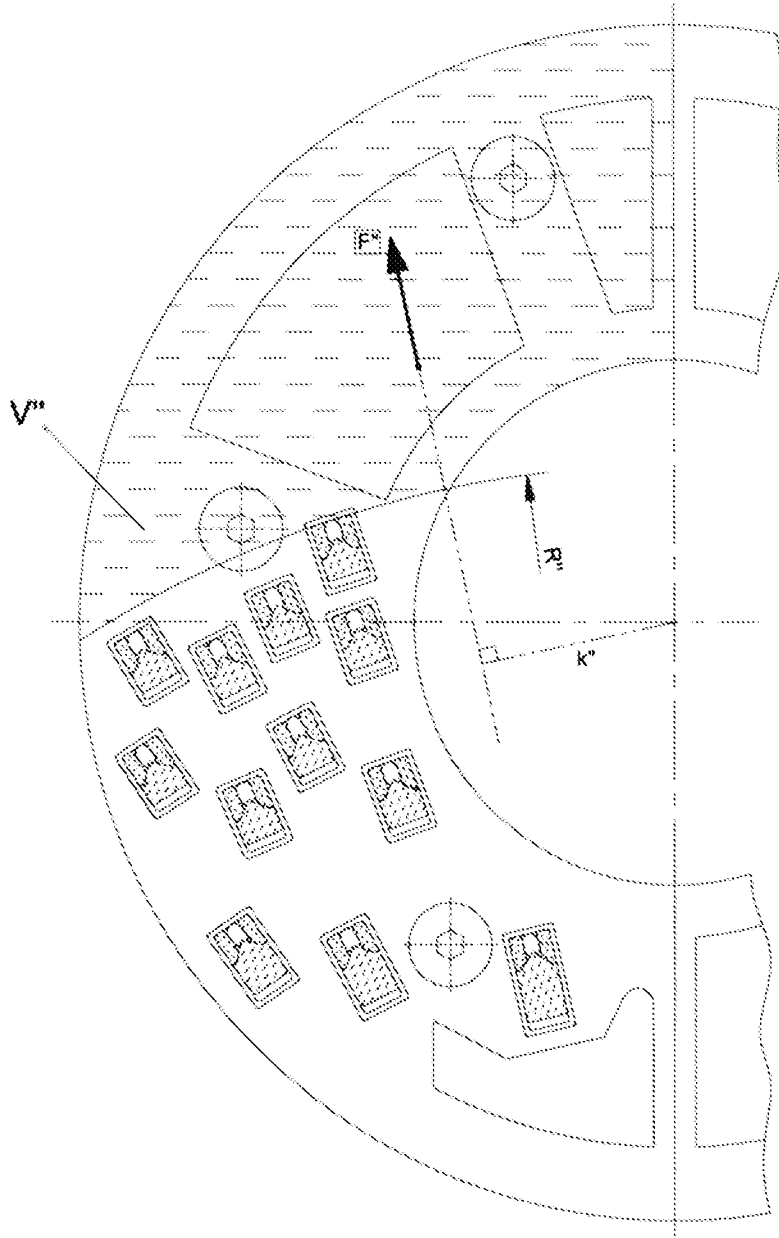


Fig. 25

