



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01411**

(22) Data de depozit: **19/12/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/06/2016** BOPI nr. **6/2016**

(41) Data publicării cererii:

28/06/2013

BOPI nr. **6/2013**

(73) Titular:

• **MARIN CORNELIU**, STR. CRINILOR NR. 2,
BL. A 6, SC. A, ET. 8, AP. 35, RÂMNICU
VÂLCEA, VL, RO;

• **MARIN CONSTANTIN**, STR. CRINILOR
NR. 2, BL. A 6, SC. A, ET. 8, AP. 35,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO

(72) Inventatori:

• **MARIN CORNELIU**, STR. CRINILOR NR. 2,
BL. A 6, SC. A, ET. 8, AP. 35, RÂMNICU
VÂLCEA, VL, RO;

• **MARIN CONSTANTIN**, STR. CRINILOR
NR. 2, BL. A 6, SC. A, ET. 8, AP. 35,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:

FR 787880

(54)

MOTOR CU ARDERE INTERNĂ CU PISTON OSCILANT



1 Invenția se referă la un motor cu ardere internă cu piston oscilant, destinat antrenării
mijloacelor de transport, precum și a utilajelor mobile sau staționare.

3 Este cunoscut un motor cu ardere internă cu piston oscilant, din cererea de brevet
5 **FR 787880**, în care este prezentat un motor cu ardere internă cu piston oscilant, ce are un
piston oscilant triplu, solidar cu un arbore motor, care, împreună cu trei pereți despărțitori,
împarte spațiul în care evoluează pistonul oscilant triplu în șase camere de lucru.

7 Problema tehnică pe care o rezolvă motorul conform invenției constă în transformarea
mișcării oscilatorii în mișcare de rotație continuă a arborelui motor.

9 Motorul cu ardere internă cu piston oscilant, conform invenției, are un arbore motor
pe care este fixat un piston oscilant, precum și o roată dințată motoare, ce angrenează cu
11 o primă roată dințată, prevăzută pe un arbore motor de transmisie finală, precum și cu o a
doua roată dințată intermediară, angrenată cu o a doua roată dințată prevăzută pe arborele
13 final de transmisie, prima roată dințată, precum și cea de a doua roată dințată, prevăzute pe
arborele de transmisie finală, au câte un cuplaj unisens, cu sensuri de rotație diferite.

15 Motorul cu ardere internă cu piston oscilant, conform invenției, prezintă următoarele
avantaje:

- 17 - masa redusă cu 50...70%;
- elimină componentele cu mișcare plan-paralelă;
- 19 - reducerea frecărilor;
- număr redus de piese componente;
- 21 - simplitate în execuție și exploatare;
- creșterea duratei de funcționare a motorului;
- 23 - randament crescut;
- putere litrică mărită;
- 25 - consum redus;
- preț de cost scăzut.

27 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...21,
ce reprezintă:

- 29 - fig. 1, vedere de sus a unui motor cu piston oscilant dublu;
- fig. 2, secțiune longitudinală prin motorul din fig. 1;
- 31 - fig. 3, secțiune transversală prin motorul din fig. 1;
- fig. 4, detaliul C din fig. 3;
- 33 - fig. 5, detaliul D din fig. 3;
- fig. 6, vedere de sus a unui motor cu piston oscilant simplu;
- 35 - fig. 7, secțiune longitudinală prin motorul din fig. 6;
- fig. 8, secțiune transversală prin motorul din fig. 6;
- 37 - fig. 9, vedere de sus a unui motor cu piston oscilant triplu;
- fig. 10, secțiune longitudinală prin motorul din fig. 9;
- 39 - fig. 11, secțiune transversală prin motorul din fig. 9;
- fig. 12, secțiune axială prin transmisia conform invenției;
- 41 - fig. 13, secțiune transversală parțială prin transmisie;
- fig. 14, secțiune transversală parțială prin transmisie;
- 43 - fig. 15, secțiune transversală printr-o roată dințată cu cuplaj unisens;
- fig. 16, secțiune longitudinală printr-o roată dințată cu cuplaj unisens;
- 45 - fig. 17, secțiune transversală prin motorul cu piston oscilant dublu;
- fig. 18, secțiune transversală prin motorul cu piston oscilant dublu;
- 47 - fig. 19, secțiune transversală prin motorul cu piston oscilant dublu;
- fig. 20, secțiune transversală prin motorul cu piston oscilant dublu;
- 49 - fig. 21, secțiune longitudinală prin motorul cu piston oscilant dublu.

RO 128525 B1

Motorul cu ardere internă cu piston oscilant, conform invenției, are un arbore 6 motor,	1
ce prezintă o mișcare de oscilație, pe care este fixat un piston 2 oscilant, pe care este	
prevăzută o roată 10 dințată motoare.	3
Roata 10 dințată motoare este angrenată cu o primă roată 4-I dințată, prevăzută pe	
un arbore 23 motor, precum și cu o roată 12 dințată intermediară.	5
Roata 12 dințată intermediară este angrenată cu o a doua roată 4-II dințată,	
prevăzută pe arborele 23 motor.	7
Prima roată 4-I dințată, precum și cea de a doua roată 4-II dințată, prevăzute pe	
arborele 23 motor, au câte un cuplaj unisens, cu sensuri de rotație diferite, neredate în desene.	9
Motoarele semirotative cu unul, două sau trei pistoane oscilante au compartimentul	
de antrenare identic, descrierea fiind valabilă și pentru celelalte motoare cu elementele	11
caracteristice care le definesc, și elimină toate dezavantajele menționate prin aceea că este	
compus dintr-un arbore motor cu șicane sau în trepte, asamblat central și longitudinal cu	13
capacele cuzineți de peretele intermediar, ce are, în zona de contact cu arborele motor, între	
șicane, segmenti liniari, arbore motor ce conține pistonul cu patru fețe active, echipat cu	15
semisegmenti circulari, pentru etanșare, peste care se pun capacul superior și capacul inferior,	
ce au cavități semisferice și în părțile laterale ale acestora, în spațiul de 22,5°, destinat	17
camerelor de ardere cu supape de admisie, de evacuare și bujii. capacul superior și capacul	
inferior formează, împreună, o incintă virtual sferică, împărțită în două de peretele intermediar,	19
și încă o dată în două de pistonul cu patru fețe active, ce are, pe fiecare față, simultan, toate	
fazele celor patru timpi, admisie, compresie, detentă, evacuare, camerele semisferice fiind	21
folosite alternant în ambele sensuri, și care constituie partea propriu-zisă ca motor; întreg	
ansamblul, capac superior, perete intermediar cu arbore motor și piston cu patru fețe active,	23
capac inferior, se așază pe fața superioară a blocului motor, paralelipipedic, mișcarea de	
semirotatie alternantă continuă, generată de detenta pistonului cu patru fețe active - arborelui	25
motor fiind preluată în compartimentul alăturat de roata dințată motoare de poziție și pornire,	
ce antrenează cu un ansamblu de trei roți dințate, dar în trei planuri diferite, plan I Rd 10 cu	27
Rd 4-I, plan II Rd 10 cu Rd 12 și plan III Rd 12 cu Rd 4-II, separate în spațiu dintre care două	
roți unic sens identice, dar a doua montată rotit cu 180° și asamblate pe arborele indus I, prima	29
angrenând direct cu roata dințată motoare, a doua indirect prin intermediul celei de-a treia	
roți de mărime și Z egală cu celelalte inversoare de sens, astfel încât roțile dințate unic sens	31
preiau fiecare o semi-rotație a arborelui motor la arborele indus I, ajungând o mișcare de rotație	
continuă ce este transmisă arborelui indus II prin intermediul unui manșon canelat unic sens	33
mobil, spre spatele motorului la volant, ambreiaj și CV, iar în față la un angrenaj melc-roată	
melcată și raport 4/1 și o distribuție clasică cu lanț sau curea de distribuție, trei pinioane de	35
distribuție, închise de un capac de distribuție, ce angrenează cu doi arbori cu came asamblate	
în două rampe culbutoare ce acționează opt culbutoare, patru supape de admisie, patru supape	37
de evacuare, închise de două capace culbutoare și comandă două bobine de inducție și patru	
bujii la care se atașează celelalte instalații auxiliare, nereprezentate, respectiv: instalația	39
electrică, de alimentare, de răcire, etc., fără de care motorul nu poate funcționa, rotația la	
arborele indus și II n, km parcurși și randamentul fiind X2, dublu, iar pentru n, km/100 și	41
randament X4, s-au adăugat încă două roți dințate pentru a valorifica randamentul dublu obținut	
din prima expunere, când puterea obținută este și mai judicios folosită.	43
Cele două roți 4-I și 4-II dințate, unic sens, identice dar asamblate pe arborele 23 final	
de transmisie, a doua rotită cu 180°, sunt asemănătoare roțiței bendixului, dar fără partea de	45
acționare axială, corespunzător dimensionate scopului propus, când, dacă sunt suficient de	
mari, sistemul poate fi integrat roți dințate, dar mai sigur, alăturat, când ansamblul unic sens	47

RO 128525 B1

se poate mări la cât se permite dimensional, aceasta permițând dotarea cu 8-10-12 sau mai multe role **20** de blocare unic sens, măbind siguranța în exploatare. Arcurile **83** elicoidale dreptunghiulare necesită o talpă teflonată în zona de contact cu rolele, iar ansamblul necesită o minimă etanșare față de ulei și de vaporii de ulei unde lucrează, conicitatea lăcașului de **3°** permițând blocarea fermă pe armătura **84** a roții dințate și prin pană cu arborele **23** motor.

Este necesar ca în practică să se execute cu prioritate acest angrenaj de patru roți dințate, separat de motor, și trebuie urmărită funcționarea acestuia în toate situațiile posibile: pornire, funcționare, oprire, accelerări și frânări repetate.

Cuplajul **26** canelat, unic sens, este necesar pentru ca, în timpul funcționării, mișcarea de rotație continuă, generată arborelui **23** motor, cuplaj **26** canelat unic sens, arbore **24** indus, merge la ansamblul volant **17**, ambreiaj **19** la CV, dar la oprirea motorului, acest ansamblu încărcat cu energie cinetică tinde să continue mișcarea de rotație cel puțin câteva secunde și nefiind posibil să o transmită și părții de motor prin ansamblul de patru roți dințate **10**; **4-I**; **12**; **4-II**, invers se blochează angrenajul tinzând să spargă o roată dințată din angrenaj) aceasta acționează asupra cuplajului canelat **26** mobil unic sens, învinge forța de apăsare a arcului **43** elicoidal, dinții sar unii peste alții auzindu-se probabil un ușor zgomot de clichet și volantul se oprește (motorul fiind deja oprit).

Pentru pornirea motorului cu piston oscilant dublu sunt necesare câteva mici modificări făcute electromotorului, și anume: înlocuirea roții bendixului cu o roată dințată obișnuită, cu sistemul de deplasare axial, canelurile arborelui electromotor vor fi longitudinale drepte în loc de elicoidale, astfel încât roata dințată a bendixului să permită semiroțirea arborelui **6** motor în ambele sensuri, comandată de limitatorii capăt de cursă (nereprezentat grafic) și un inversor de polaritate, un sistem electronic de supraveghere a regimului de lucru a motorului permițând rotirea arborelui **6** motor numai din punctul și în sensul unde s-a oprit.

Electromotorul astfel modificat la comanda „start” va cupla cu roata **10** dințată motoare de pornire și poziționare cu bolțurile **9** capăt de cursă, sincronizate cu limitatorii capăt de cursă, nereprezentat grafic, și cu sistemul electronic de funcționare asistată prin roțița bendixului, când va semiroți arborele **6** motor într-un sens comandat, pistonul **2** cu patru fețe active se va învârti și el în același sens cu arborele **6** motor, și bobina **74** de inducție va da curent bujiei **71**, apoi scânteia în camera aflată pe final de compresie urmând celălalt timp-detenta. La terminarea cursei, limitatorul electric, nereprezentat grafic, va schimba polaritatea, electromotorul se va învârti în celălalt sens, rotind arborele **6** motor în celălalt sens, iar pistonul **2** cu patru fețe active inclus arborele va efectua pe fiecare față activă o fază a celor patru timpi și când va ajunge la capăt de cursă în cameră ce efectuează finalul de compresie, bobina **74** de inducție va da curent bujiei **71** care va da scânteia necesară fazei detentă și tot așa fazele fiind comandate de arborele cu came, rampe, culbutoare și supape. La întreruperea comenzii „start”, solenoidul electromotorului nu mai este alimentat, fapt ce permite furcii să aducă roata dințată a bendixului electromotorului în poziția inițială.

Roata **10** motoare, asamblată ferm pe arborele **6** motor, este în concordanță cu poziția pistonului **2** cu patru fețe active, și execută aceleași mișcări cu aceasta, adică mișcarea de semirotație alternantă continuă, poziționată și de bolțurile **9** capăt de cursă, ce sunt montate în fantele semicirculare de **135°** ale roții **10** dințate motoare, depășirea acestei poziții fiind imposibilă datorită procesului de funcționare în patru timpi, compresia de pe o față a pistonului cu patru fețe active împiedicând avansarea, dar și detenta de pe cealaltă față venită la momentul oportun, ce împinge pistonul înapoi.

RO 128525 B1

Roata **10** dințată motoare trebuie să fie suficient de lată ca să permită angrenarea unei roți **4-I** dințate unic sens în același timp și fără să se atingă cu roata **12** dințată intermediară, ce angrenează, la rândul ei, cu cealaltă roată **4-II** dințată unic sens, asamblată, rotită cu 180° pe arborele **23** motor, fără să le atingă lateral pe celelalte, având trei planuri de angrenare.

Pentru calcularea mărimii acesteia se pornește de la roțile **4-I**; **4-II** și **12** dințate unic sens, de exemplu:

- roata **4** dințată unic sens indusă $\phi 70 \Rightarrow L_c = 219,8$, atunci semiroțirea roții **10** motoare de 135° trebuie să fie egală cu

$$219,8 \Rightarrow 135^\circ \dots\dots\dots 219,8 \Rightarrow 360^\circ \dots\dots\dots X$$

$$X = (360^\circ \times 219,8) / 135^\circ \Rightarrow X = 586,13 = L_c \Rightarrow \phi = 186,66,$$

deci avem:

- roțile **4-I**; **4-II** și **12** dințate unic sens induse au cota $\phi = 70$ mm;

- roata **10** motoare, de pornire și poziționare, are $\phi = 186,66$ mm.

Dacă avem $R = 93,33$ mm și $r = 35$ mm și împărțim $R/r \Rightarrow 93,33/35 = 2,66$, rezultatul este de fapt raportul de putere obținut.

Pentru obținerea unui randament X_4 și folosirea mai judicioasă a puterii obținute, soluției propuse i-au fost adăugate încă două roți dințate - un angrenaj reductor cu raport de $2/1$ - respectiv, roata **79** dințată, montată pe arborele **23** motor, ce angrenează cu roata **16** dințată, asamblată pe arborele **24** indus II, roți dințate obișnuite.

Roțile **4-I** și **4-II** dințate unic sens alăturate sunt identice dar angrenează fiecare în alt sens, însă asamblate față în față, a doua rotită cu 180° și inversată de roata **12** dințată intermediară pe arborele **23** motor, îl rotește pe acesta în același sens, fiecare preluând un sens de rotație.

Avantajele soluțiilor propuse, ce fac tema acestei invenții, reies și din următorul tabel, ce surprinde reducerea drastică de repere față de motoarele tradiționale:

Nr. crt.	Denumire repere	Denumire motoare								
		M. trad. 2 pV	1x2 V135°	1x2V 135°Rd	M trad. 4 pV	1x4 V135°	1x4V 135°Rd	M trad. 6 pV	1x6 V70°	1x6V 70°Rd
1	Chiulasă	2	-*	-*	2	-*	-*	2	-*	-*
2	Arbore cotit	1-1 m.	-	-	1-4 m.	-	-	1-6 m.	-	-
3	Arbore motor drept	-	1	1	-	1	1	c	1	1
4	Arbore cotit indus	-	1**	-	-	1**	-	-	1**	-
5	Arbore indus (drept)	-	-	1	-	-	1	-	-	1
6	Arbore cu came	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	Cămăși	2	-*	-*	4	-*	-*	6	-*	-*

RO 128525 B1

Tabel (continuare)

Nr. crt.	Denumire repere	Denumire motoare								
		M. trad. 2 pV	1x2 V135°	1x2V 135°Rd	M trad. 4 pV	1x4 V135°	1x4V 135°Rd	M trad. 6 pV	1x6 V70°	1x6V 70°Rd
8	Pistoane	2	1x2	1x2	4	1x4	1x4	6	1x6	1x6
9	Segmenti (set)	2	1	1	4	1	1	6	1	1
10	Bolțuri	2	1	-	4	1	-	6	1	-
11	Biele	2	1	-	4	1	-	6	1	-
12	Cuzineți palier	2	3	3	5	3	3	8	3	3
13	Cuzineți maneton	2	1	-	4	1	-	6	1	-

*- chiulasă și cămăși integrate capacelor semisferice superior și inferior;

** - arbore cotit indus cu un cot.

Pentru acest calcul, din volumul incintei virtuale sferice obținute se scad volumele elementelor componente ce intră în interiorul acesteia, asimilate unor figuri geometrice cunoscute.

Motor 1x4V135°Rd						
Nr. crt.	Ce se calculează	Fig. asimilată	Rezultatele			
			5"	6"	7"	8"
1	Diametrul camerei virtuale sferice (mm)	Sfera	127	1524	1778	2032
2	Diametrul camerei virtuale sferice (cm)	Sfera	127	1524	1778	2032
3	Rază sferă (cm)	Sfera	635	762	889	1016
4	Vs = Volum sferă (cm)	Sfera	107198	185239	294153	439085
5	Diametrul arborelui motor (cm)	Dim. liniară	714	857	10	1142
6	Raza arborelui motor (cm)	Dim. liniară	357	428	5	571
7	Va = Volum mediu arbore motor (cm ³)	Cilindru	46422	79895	127484	189909
8	Grosime piston și perete intermediar (cm)	Dim. liniară	157	188	220	251
9	Vi = Volumul intersecție piston-arbore-motor (cm ³)	Paralelipiped	13003	22379	35728	53172
10	Volum piston virtual întreg (cm ³)	Cilindru	19878	34276	54595	81356
11	Volum perete int. virtual întreg (cm ³)	Cilindru	19878	34276	54595	81356

Tabel (continuare)

Motor 1x4V135°Rd						
Nr. crt.	Ce se calculează	Fig. asimilată	Rezultatele			
			5"	6"	7"	8"
13	V _{pi} = Volum perete int. - Volum intersecție perete-arbore-motor (cm ³)	Părți cilindru	6875	11897	18867	28184
14	V _{ca} = Volum cameră de ardere	Parte coroană sf.	3798	6584	10416	15573
15	2V _{ca} = Două volume camere de ardere (cm ³)	Părți coroană sf.	7596	13168	20832	31146
16	V _{ei} = Volum elemente interioare (V _a + V _p + V _{pi} + 2V _{ca})(cm ³)	Fig. spațială	67768	116857	186050	277423
17	Volumul camerelor de lucru (V _s -V _{ei}) (cm ³)	Părți coroană sf.	39430	68382	108103	161662
18	Volumul unei camere de lucru (cm ³)	Parte coroană sf.	19715	34191	54051	80831
19	Diametru supape (cm)	Cerc	15	19	24	29
20	8V _{sp} = Opt vol. spații prelucrări supape (cm ³)	Cilindru	1412	2604	4700	7656
21	V _e = Volumul efectiv de lucru (cm ³)	Părți coroană sf.	40842	70986	112803	169318

Concluzie

Un motor cu piston oscilant dublu de numai 5" (127 mm) are o capacitate volumică efectivă de lucru calculată $V_e = 408,42 \text{ cm}^3$, care se dublează, fiind folosit alternativ în ambele sensuri la $816,84 \text{ cm}^3$, se comportă ca un motor cu o capacitate volumică de aproximativ 1500 cm^3 , datorită momentului motor asemănătoare motoarelor rotative, cât și raportului de transmisie ($R/r \Rightarrow 93,33/35 = 2,66$) dintre roata 10 dințată motoare, de pornire și poziționare - roata 4-I și 4-II dințată cu cuplaj unisens, cât și lucrului pistoanelor asemănătoare motoarelor tradiționale cu pistoane în V.

Din aceleași calcule rezultă că un motor cu piston oscilant dublu de 8" (203,2 mm), cu o capacitate volumică ce este calculată de $V_e = 1.693,18 \text{ cm}^3$ care se dublează, fiind folosite alternant în ambele sensuri la $3.386,36 \text{ cm}^3$, se comportă ca un motor cu o capacitate volumică de aproximativ 6200 cm^3 , datorită momentului motor asemănător motoarelor rotative, ca și raportului de transmisie ($R/r \Rightarrow 93,33/35 = 2,66$) dintre roata 10 dințată motoare de pornire și poziționare - roata 4-I și 4-II dințată indusă, cât și lucrului pistoanelor asemănătoare motoarelor tradiționale cu pistoane în V.

RO 128525 B1

Tabel

Motor 1x2V135°Rd						
Nr. crt.	Ce se calculează	Fig. asimilată	Rezultatele			
			5"	6"	7"	8"
1	Diametrul camerei virtual sferice (mm)	Sfera	127	1524	1778	2032
2	Diametrul camerei virtual sferice (cm)	Sfera	127	1524	1778	2032
3	Raza sferă (cm)	Sfera	635	762	889	1016
4	Vs = Volum sferă (cm)	Sfera	107198	185239	294153	439085
5	Diametrul arborelui motor (cm)	Dim. liniară	714	857	10	1142
6	Raza arborelui motor (cm)	Dim. liniară	357	428	5	571
7	Va = Volum mediu arbore motor (cm ³)	Cilindru	46422	79895	127484	189909
8	Grosime piston și perete intermediar (cm)	Dim. liniară	157	188	220	251
9	Vi = Volum intersecție piston-arbore-motor (cm ³)	Paralelipiped	13003	22379	35728	53172
10	Volum piston virtual întreg (cm ³)	Cilindru	19878	34276	54595	81356
11	Volum perete int. virtual întreg (cm ³)	Cilindru	19878	34276	54595	81356
12	Vp - Volum piston - Volum intersecție piston-arbore-motor (cm ³)	Părți cilindru	6875	11897	18867	28184
13	Vpi = Volum perete int. - Volum intersecție perete-arbore-motor (cm ³)	Părți cilindru	6875	11897	18867	28184
14	Va/2 = Jumătate vol. arbore-motor (cm ³)	½ Cilindru	23211	39947	63742	94954
15	Vi/2 = jumătate intersecție piston-arbore-motor (cm ³)	½ Paralelip.	6501	11189	17864	26586
16	Vp/2=Jumătate volum piston-½Volum intersecție piston-arbore-motor (cm ³)	Parte cilindru	3437	5948	9433	14092
17	Vpi/2 = Jumătate volum perete int. - ½ Volum intersecție perete-arbore-motor (cm ³)	Parte cilindru	3437	5948	9433	14092

Motor 1x2V135°Rd						
Nr. crt.	Ce se calculează	Fig. asimilată	Rezultatele			
			5"	6"	7"	8"
19	$V_{ei}/2 = \text{Jumătate volum elemente interioare } (V_a/2 + V_p/2 + V_{ca})(\text{cm}^3)$	Fig. spațială	33883	58428	93025	138711
20	Diametru supape (cm)	Cerc	15	19	24	29
21	$4V_{sp} = \text{Patru vol. spații prelucrări supape } (\text{cm}^3)$	Cilindru	706	1302	2350	3828
22	$V_e = \text{Volum efectiv de lucru } (\text{cm}^3)$	Părți coroană sf.	20421	35493	56401	84659

Concluzie

Un motor cu un singur piston oscilant de numai 5" (127 mm) are o capacitate volumică efectivă de lucru calculată $V_e = 204,21 \text{ cm}^3$, care se dublează, fiind folosit alternativ în ambele sensuri la $408,42 \text{ cm}^3$, se comportă ca un motor cu o capacitate volumică de aproximativ 1.086 cm^3 , datorită momentului motor asemănător motoarelor rotative, cât și raportului de transmisie ($R/r \Rightarrow 93,33/35 = 2,66$) dintre roata 10 dințată motoare, denumire și poziționare - roata 4-I și 4-II dințată cu cuplaj unisens, cât și lucrului pistoanelor, asemănător motoarelor tradiționale cu pistoane în V. Din aceleași calcule rezultă că un motor cu un singur piston oscilant de 8" (203,2 mm), cu o capacitate volumică ce este calculată $V_e = 846,59 \text{ cm}^3$ care se dublează, fiind folosit alternant în ambele sensuri la $1.693,18 \text{ cm}^3$, se comportă ca un motor cu o capacitate volumică de aproximativ 4.504 cm^3 , datorită momentului motor asemănător motoarelor rotative, cât și raportului de transmisie ($R/r \Rightarrow 93,33/35 = 2,66$) dintre roata 10 dințată motoare de pornire și poziționare - roata 4-I și 4-II dințată cu cuplaj unisens, cât și lucrului pistoanelor asemănătoare motoarelor tradiționale cu pistoane în V.

Motor 1x6V70°Rd						
Nr. crt.	Ce se calculează	Fig. asimilată	Rezultatele			
			5"	6"	7"	8"
1	Diametrul camerei virtual sferice (mm)	Sfera	127	1524	1778	2032
2	Diametrul camerei virtual sferice (cm)	Sfera	127	1524	1778	2032
3	Rază sferă (cm)	Sfera	635	762	889	1016
4	$V_s = \text{Volum sferă } (\text{cm})$	Sfera	107198	185239	294153	439085
5	Diametrul arborelui motor (cm)	Dim. liniară	714	857	10	1142
6	Raza arborelui motor (cm)	Dim. liniară	357	428	5	571

RO 128525 B1

Tabel (continuare)

Motor 1x6V70°Rd						
Nr. crt.	Ce se calculează	Fig. asimilată	Rezultatele			
			5"	6"	7"	8"
8	Grosime piston și perete intermediar (cm)	Dim. liniară	157	188	220	251
9	V_i = Volumul intersecție piston-arbore-motor (cm^3)	Paralelipiped	13003	22379	35728	53172
10	Volum piston virtual întreg (cm^3)	Cilindru	19878	34276	54595	81356
11	Volum perete int. virtual întreg (cm^3)	Cilindru	19878	34276	54595	81356
12	V_p - Volum piston - Volum intersecție piston-arbore-motor (cm^3)	Părți cilindru	6875	11897	18867	28184
13	V_{pi} = Volum perete int. - Volum intersecție perete-arbore-motor (cm^3)	Părți cilindru	6875	11897	18867	28184
14	V_{ca} = Volum cameră de ardere	Parte coroană sf.	3798	6584	10416	15573
15	$3V_{ca}$ = Trei volume camere de ardere (cm^3)	Părți coroană sf.	11394	19752	31248	46719
16	$3V_p/2$ = Volum piston - Volum intersecție piston-arbore-motor (cm^3)	Fig. spațială	10312	17845	28300	42276
17	$3V_{pi}/2$ = Volum perete int. Volum intersecție perete-arbore-motor (cm^3)	Fig. spațială	10312	17845	28300	42276
18	V_{ei} = Volum elemente interioare ($V_a + 3V_p/2 + 3V_{pi}/2 + 3V_{ca}$) (cm^3)	Fig. spațială	78440	135337	215332	321180
19	Volumul camerelor de lucru ($V_s - V_{ei}$) (cm^3)	Părți coroană sf.	28758	49902	78821	117909
20	Volumul unei camere de lucru (cm^3)	Parte coroană sf.	9586	11634	26273	39303
21	Diametru supape (cm)	Cerc	15	19	24	29
22	$12 V_{sp}$ = 12 vol. spații prelucrări supape (cm^3)	Cilindru	4236	7812	14100	22968
23	V_e = Volumul efectiv de lucru (cm^3)	Părți coroană sf.	32994	57714	92921	140877

Concluzie

Un motor cu trei pistoane oscilante de numai 5" (127 mm) are o capacitate volumică efectiv de lucru calculată $V_e = 329,94 \text{ cm}^3$, care se dublează, fiind folosite alternant în ambele sensuri la $659,88 \text{ cm}^3$, se comportă ca un motor cu o capacitate volumică de aproximativ 1.755 cm^3 , datorită momentului motor asemănător motoarelor rotative, cât și raportului de transmisie

RO 128525 B1

($R/r \Rightarrow 93,33/35 = 2,66$) dintre roata **10** dințată motoare, de pornire și poziționare - roata **4-I** și **4-II** dințată cu cuplaj unisens, cât și lucrului pistoanelor asemănătoare motoarelor tradiționale cu pistoane în V. Din aceleași calcule rezultă că un motor $1 \times 6V70^\circ Rd$ de 8" (203,2 mm), cu o capacitate volumică ce este calculată $V_e = 1.408,77 cm^3$ care se dublează, fiind folosite alternant în ambele sensuri la $2.817,54 cm^3$, se comportă ca un motor cu o capacitate volumică de aproximativ $7.495 cm^3$, datorită momentului motor asemănător motoarelor rotative, cât și raportului de transmisie ($R/r \Rightarrow 93,33/35 = 2,66$) dintre roata **10** dințată motoare de pornire și poziționare - roata **4-I** și **4-II** dințată cu cuplaj unisens, cât și lucrului pistoanelor asemănătoare motoarelor tradiționale cu pistoane în V.

Invenția se referă la motoarele cu unul, două sau trei pistoane oscilante, cu roți dințate unic sens, care este alcătuit dintr-un arbore **6** motor, cu șicane sau în trepte, fixat cu capacele **7** cuzineți de peretele **3** intermediar, ce are segmenti **66**, **67**, **68** liniari în zona de contact cu arborele **6** motor, ce conține pistonul **2** cu patru fețe active, cu segmenti **63**, **64**, **65** semicirculari, pentru etanșarea ansamblului cuprins longitudinal între capacul **5** inferior și capacul **1** superior, care au cavități semisferice la capetele cărora, în spațiul de 22.5° , destinat camerelor de ardere, au supape de admisie, supape de evacuare și bujii, și care, împreună cu peretele **3** intermediar, se așază pe blocul **21** motor, paralelipipedic, și formează o incintă virtual sferică, ce constituie partea propriu-zisă de motor, ce imprimă ansamblului piston **2** - arbore **6** motor o mișcare de semirotație alternantă continuă, ce este preluată de roata **10** motoare de pornire și poziționare, și angrenează cu roțile **4-I** și **4-II** dințate cu cuplaj uni sens, cu una direct, cu cealaltă asamblată rotită cu 180° în alt sens, prin intermediul roții **12** intermediare de sens de rotație, astfel încât arborele **23** motor se rotește continuu și, prin cuplajul **26** mobil unic sens, rotește arborele **24** indus II, incinta închisă de baia **28** de ulei ce merge spre spatele motorului la volantul **17**, ambreiajul **19**, la CV, iar spre față, la o distribuție melc **69** - roata **35** melcată cu raport $4/1$, lanțul **38** de distribuție, trei pinioane **39** de distribuție, închise de capacul **42** de distribuție, la doi arbori **56** cu came, două rampe **77** culbutoare, opt culbutoare **54**, patru supape **59** de admisie, patru supape **53** de evacuare, închise de două capace **71** culbutoare, și activează două bobine **74** de inducție și patru bujii **72** de aprindere, la care se atașează celelalte instalații auxiliare, nereprezentate, respectiv, instalația electrică, de răcire, de alimentare etc., fără de care motorul nu poate funcționa.

Principalul dezavantaj al motoarelor cu ardere internă cu unul, două sau trei pistoane oscilante, în patru timpi, este acela că, la mersul în gol la ralanti, la stopuri, la semafoare, ambuteiaje, treceri de pietoni, bariere, obstacole neprevăzute, consumul este același ca la motoarele tradiționale, situație care se poate remedia prin adoptarea unui dispozitiv "STOP & GO" deja existent.

1

Revendicări

3

1. Motor cu ardere internă cu piston oscilant, ce are un cilindru motor în care evoluează un piston oscilant, fixat pe un arbore motor, care, împreună cu niște pereți interiori, împarte spațiul interior al cilindrului motor în mai multe camere de lucru, **caracterizat prin aceea că** pe arborele (6) motor, pe care este fixat pistonul (2) oscilant, este prevăzută o roată (10) dințată motoare, ce angrenează cu o primă roată (4-I) dințată, prevăzută pe un arbore (23) motor, precum și cu o roată (12) dințată intermediară, angrenată cu o a doua roată (4-II) dințată, prevăzută pe arborele (23) motor.

9

11

2. Motor cu ardere internă cu piston oscilant, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** prima roată (4-I) dințată și cea de-a doua roată (4-II) dințată, prevăzute pe arborele (23) motor, au câte un cuplaj unisens, cu sensuri de rotație diferite.

(51) Int.Cl.
F01B 9/00 (2006.01),
F02B 53/02 (2006.01),
F16H 19/08 (2006.01)

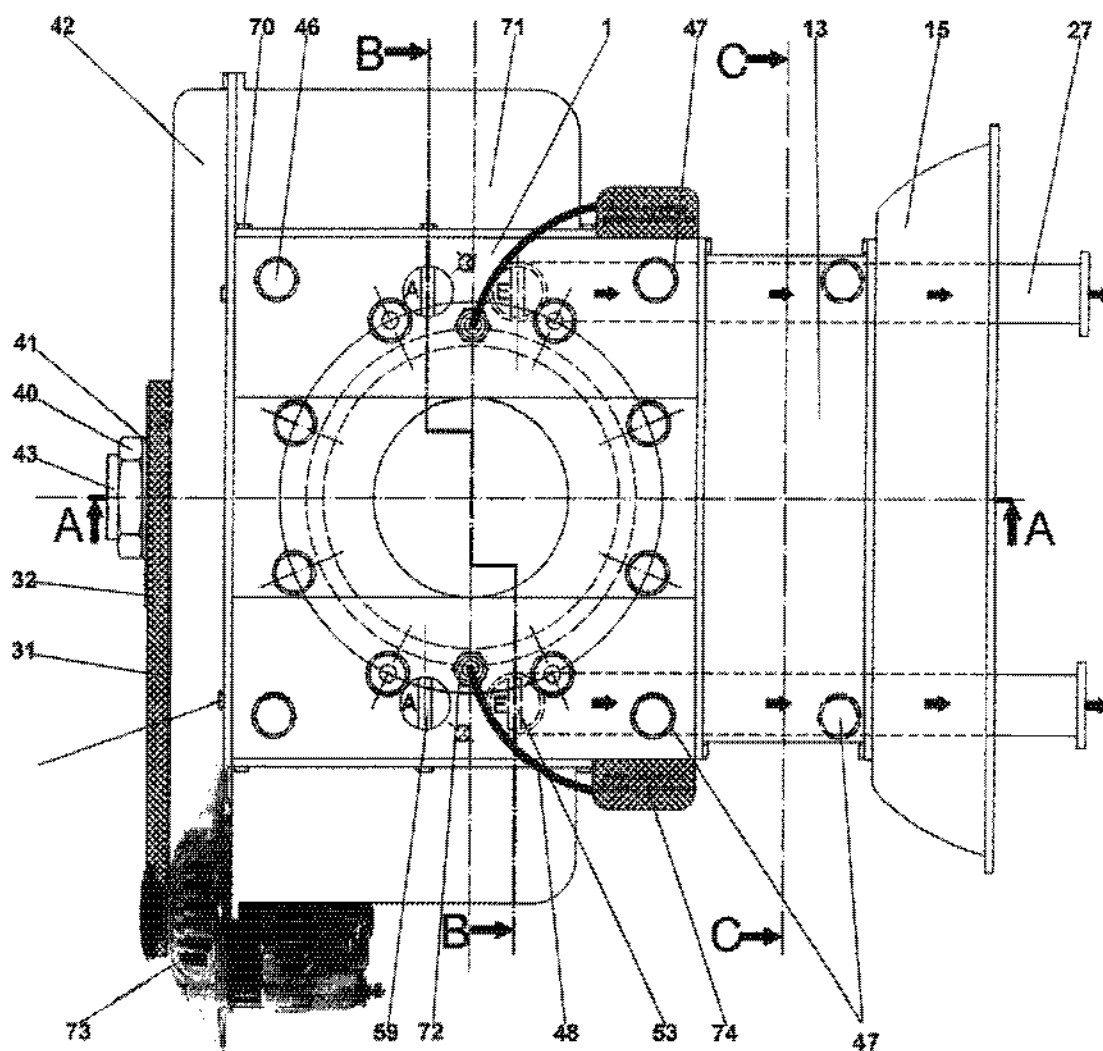


Fig. 1

(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01).

F02B 53/02 (2006.01).

F16H 19/08 (2006.01)

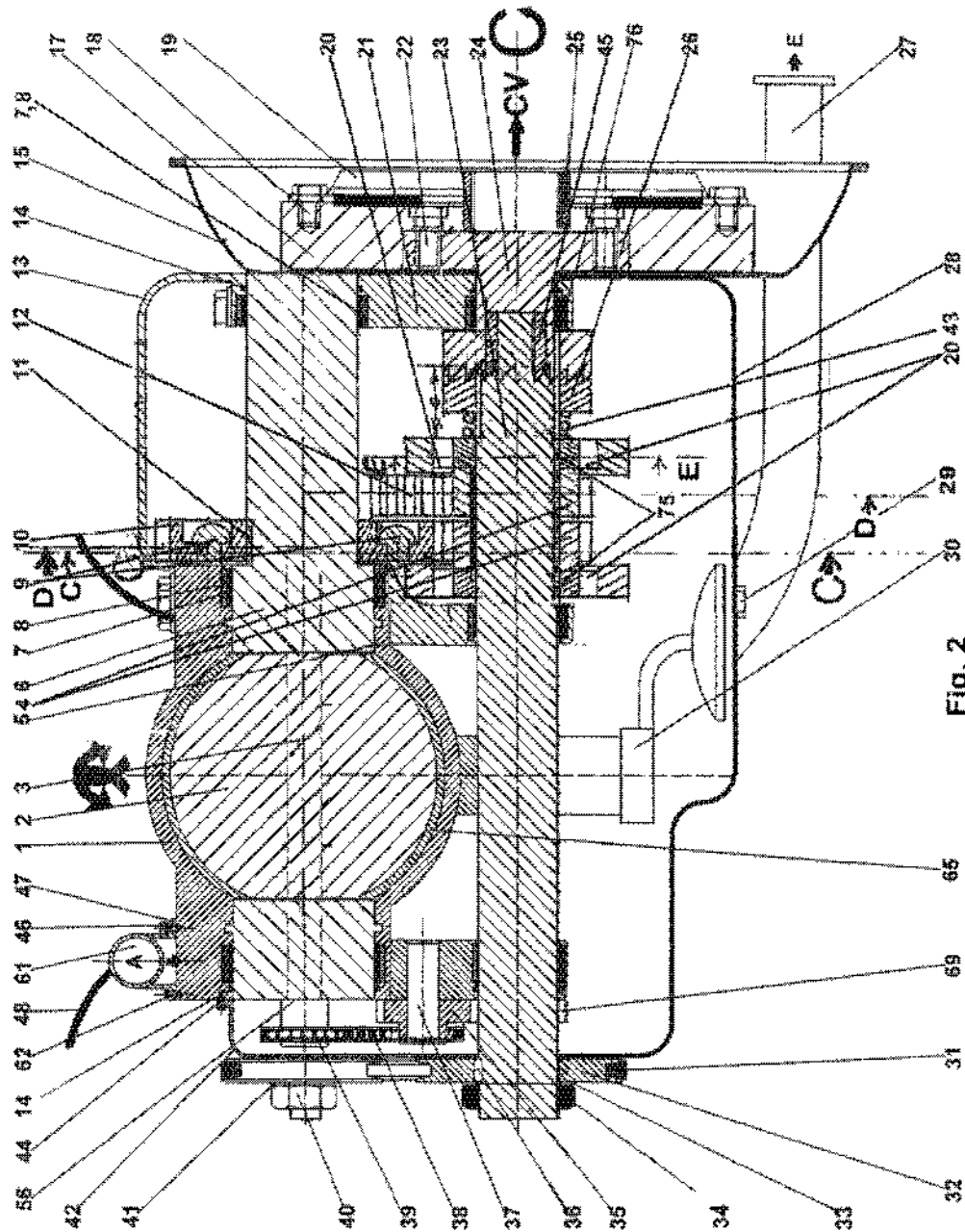


Fig. 2

(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01),

F02B 53/02 (2006.01),

F16H 19/08 (2006.01)

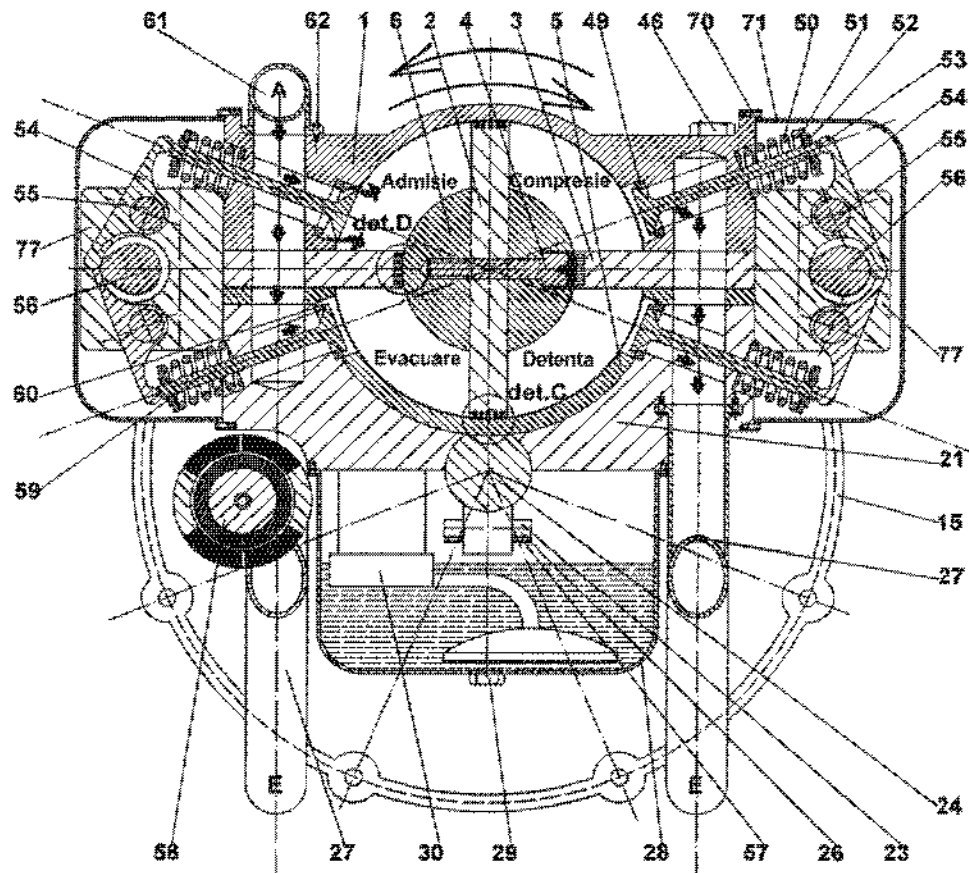


Fig. 3

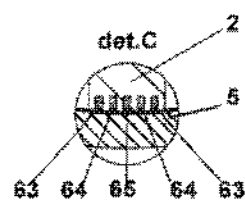


Fig. 4

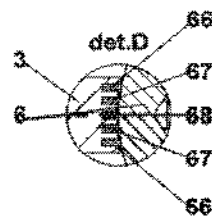


Fig. 5

(51) Int.Cl.

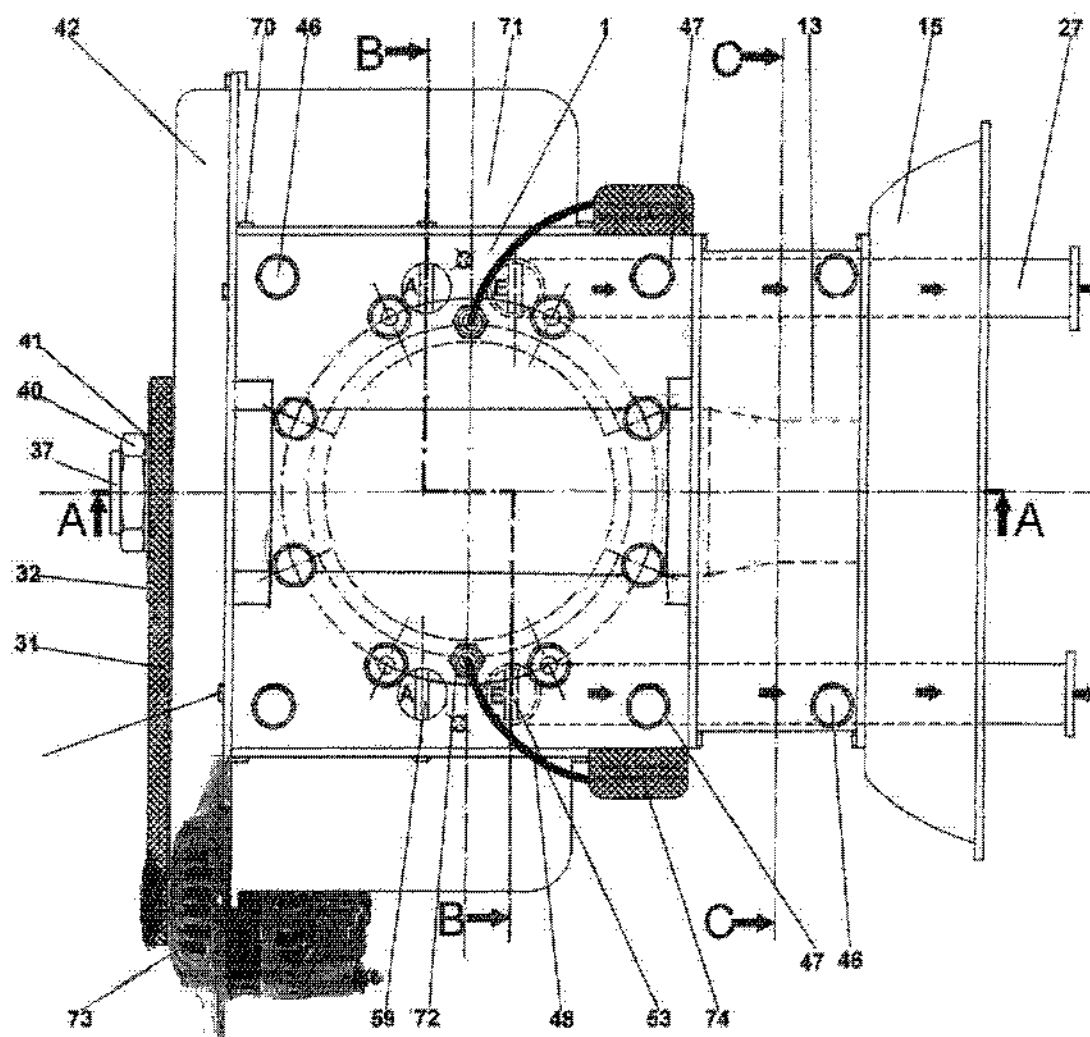
F01B 9/00 (2006.01).*F02B 53/02* (2006.01).*F16H 19/08* (2006.01)

Fig. 6

(51) Int.Cl.
 F01B 9/00 (2006.01),
 F02B 53/02 (2006.01),
 F16H 19/08 (2006.01)

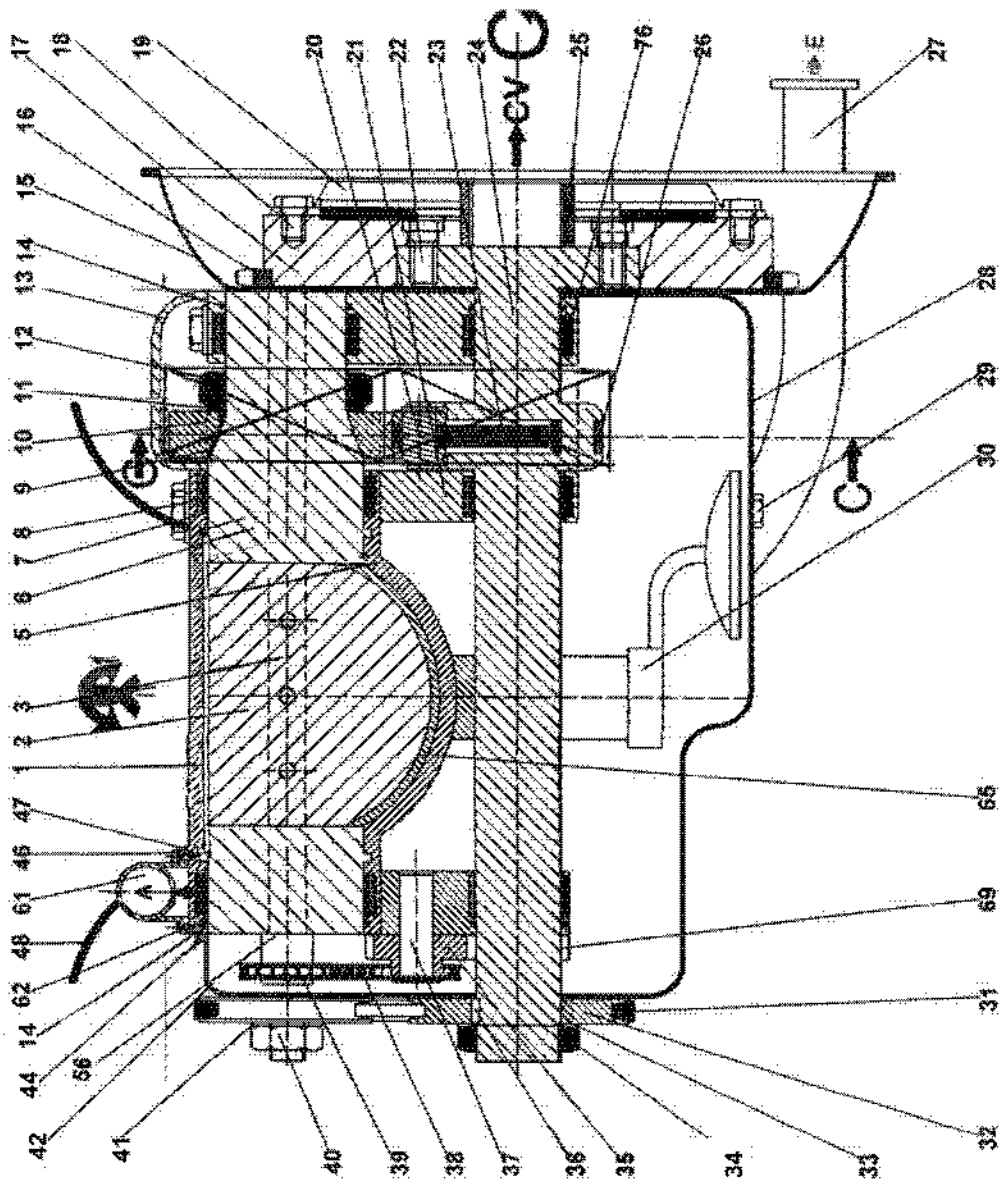


Fig. 7

(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01).

F02B 53/02 (2006.01).

F16H 19/08 (2006.01)

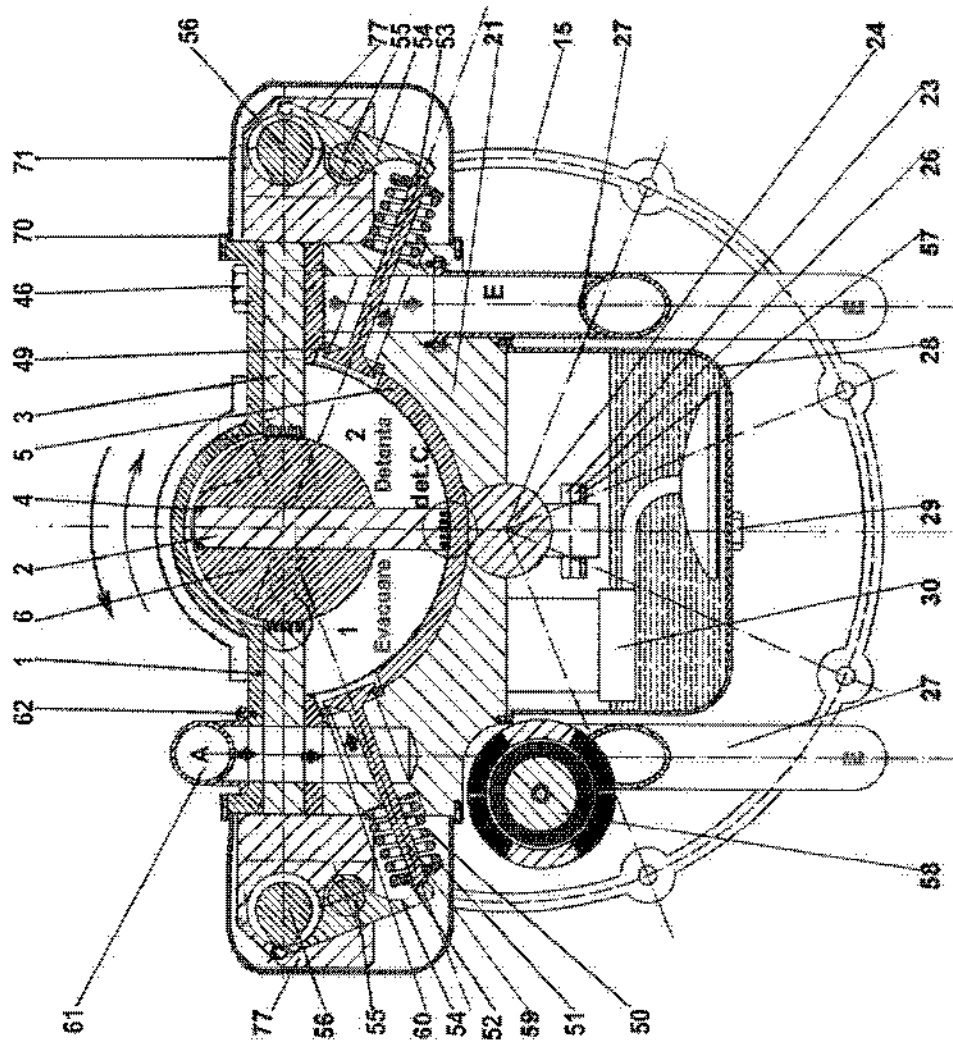


Fig. 8

(51) Int.Cl.

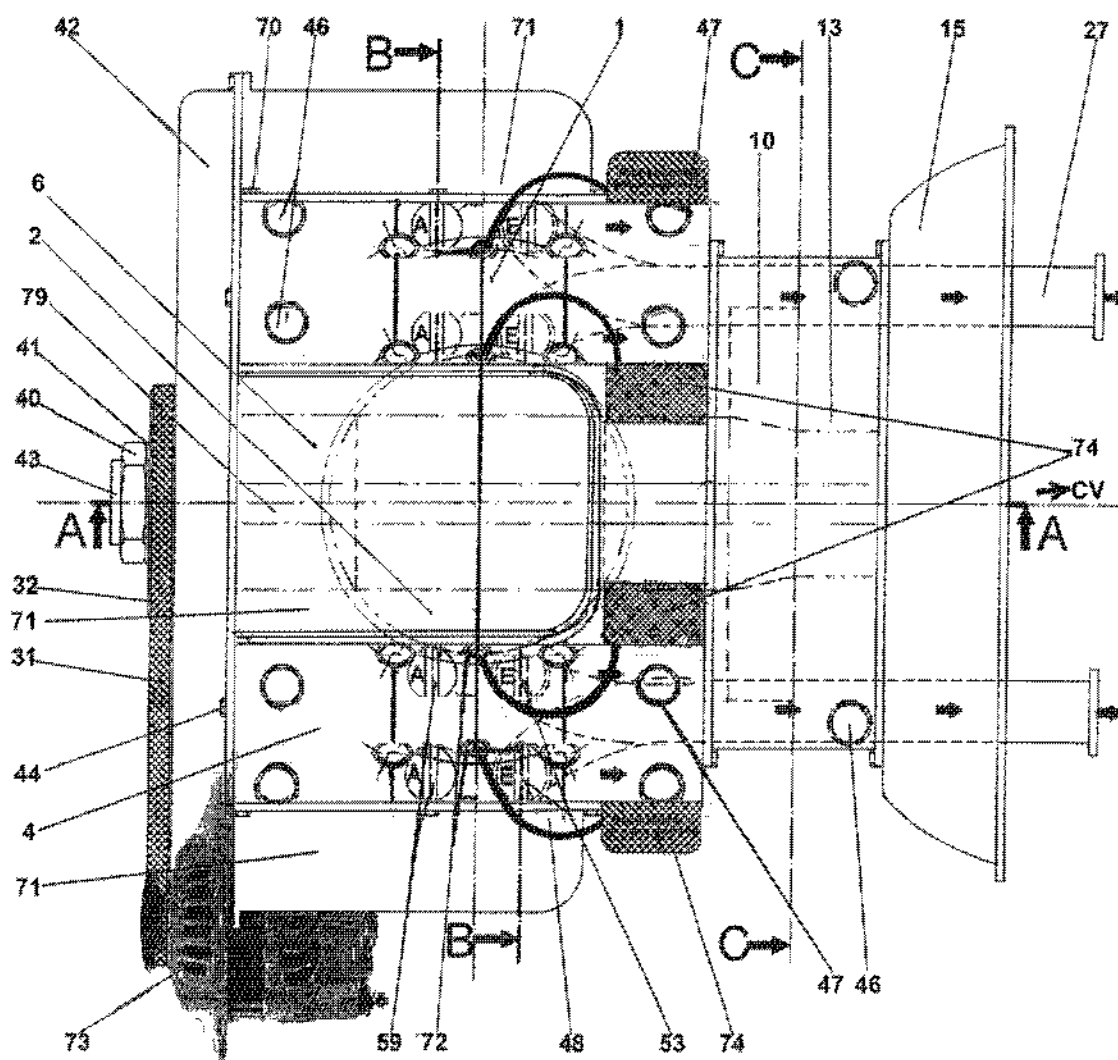
F01B 9/00 (2006.01),*F02B 53/02* (2006.01),*F16H 19/08* (2006.01)

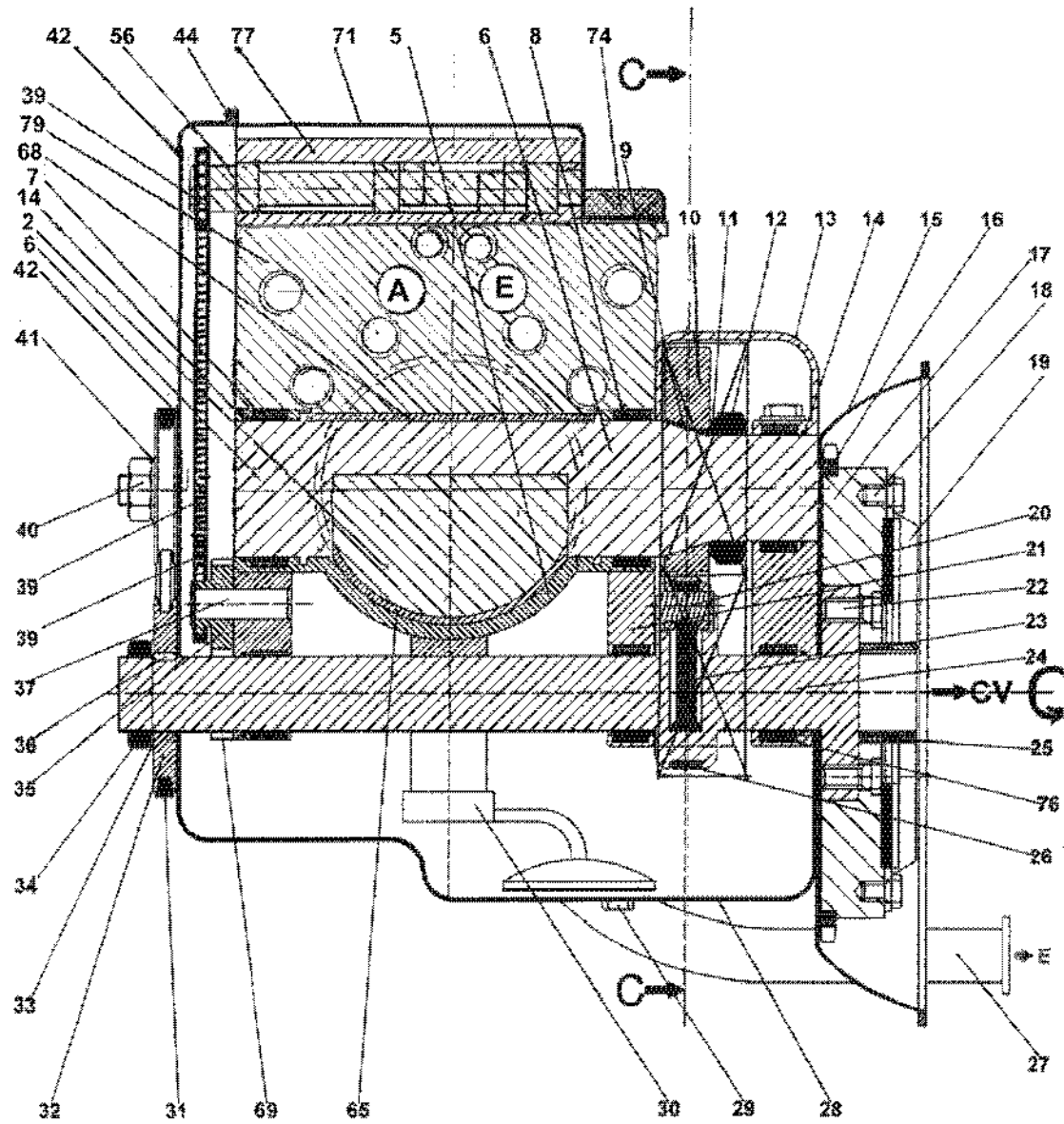
Fig. 9

(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01).

F02B 53/02 (2006.01).

F16H 19/08 (2006.01)



(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01),

F02B 53/02 (2006.01),

F16H 19/08 (2006.01)

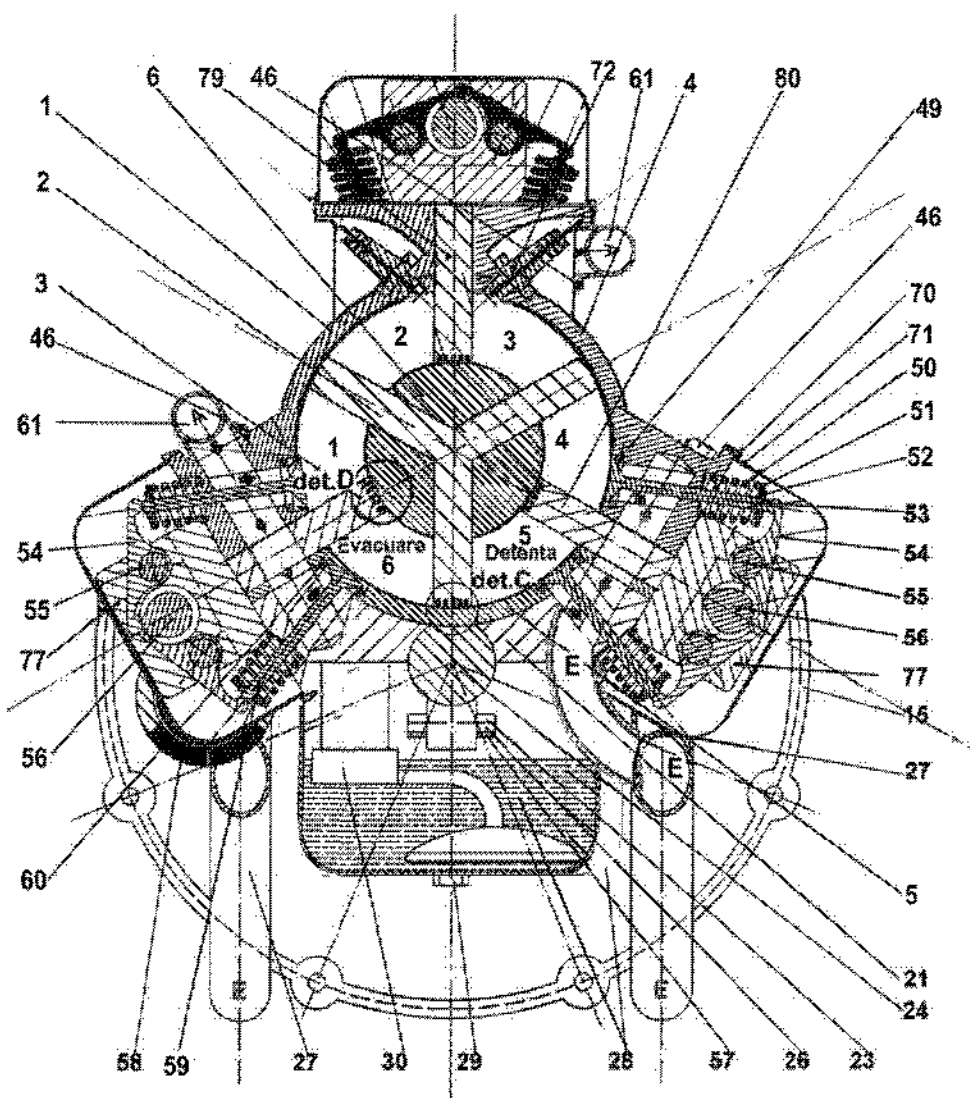


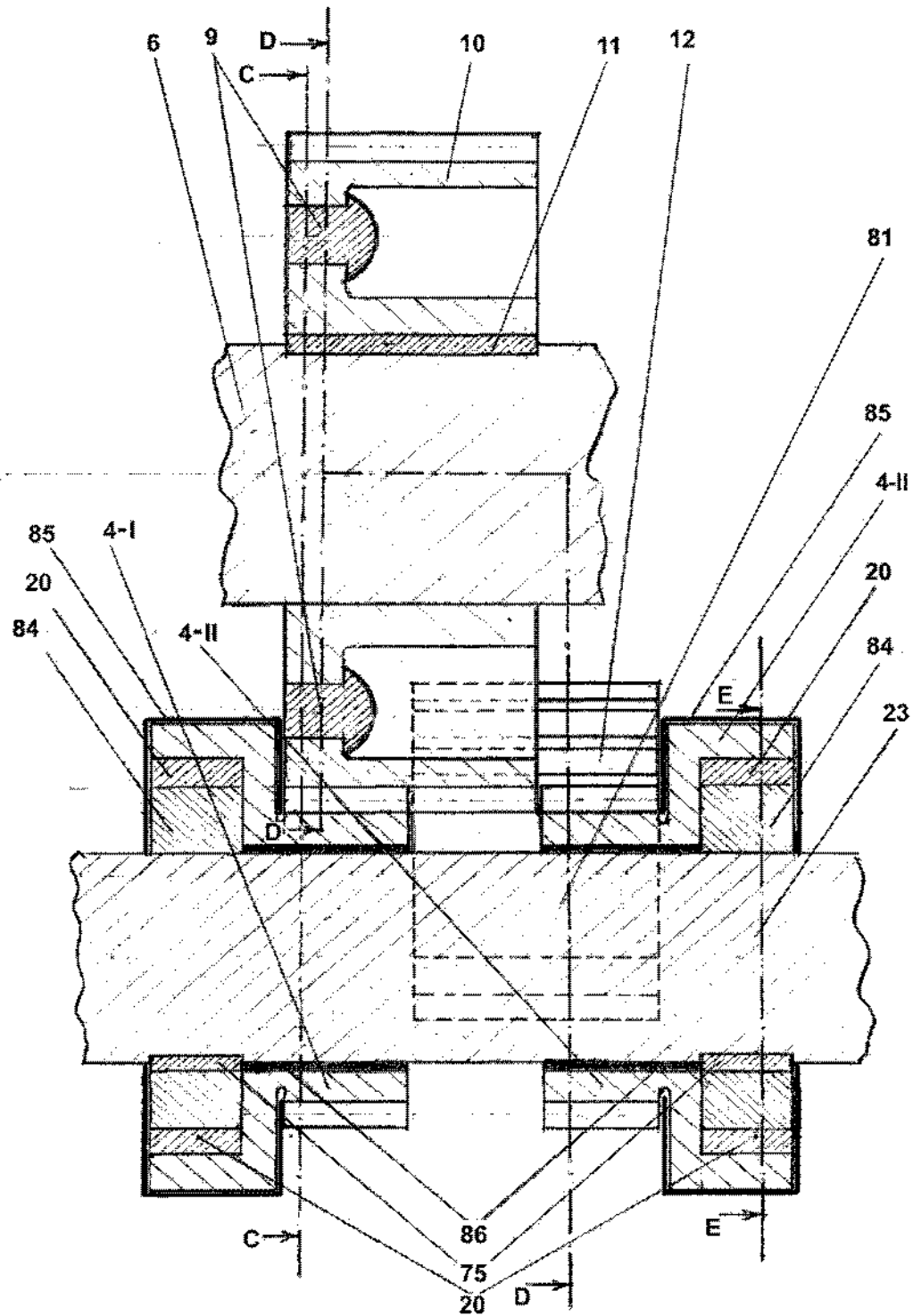
Fig. 11

(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01).

F02B 53/02 (2006.01),

F16H 19/08 (2006.01)



(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01).

F02B 53/02 (2006.01).

F16H 19/08 (2006.01)

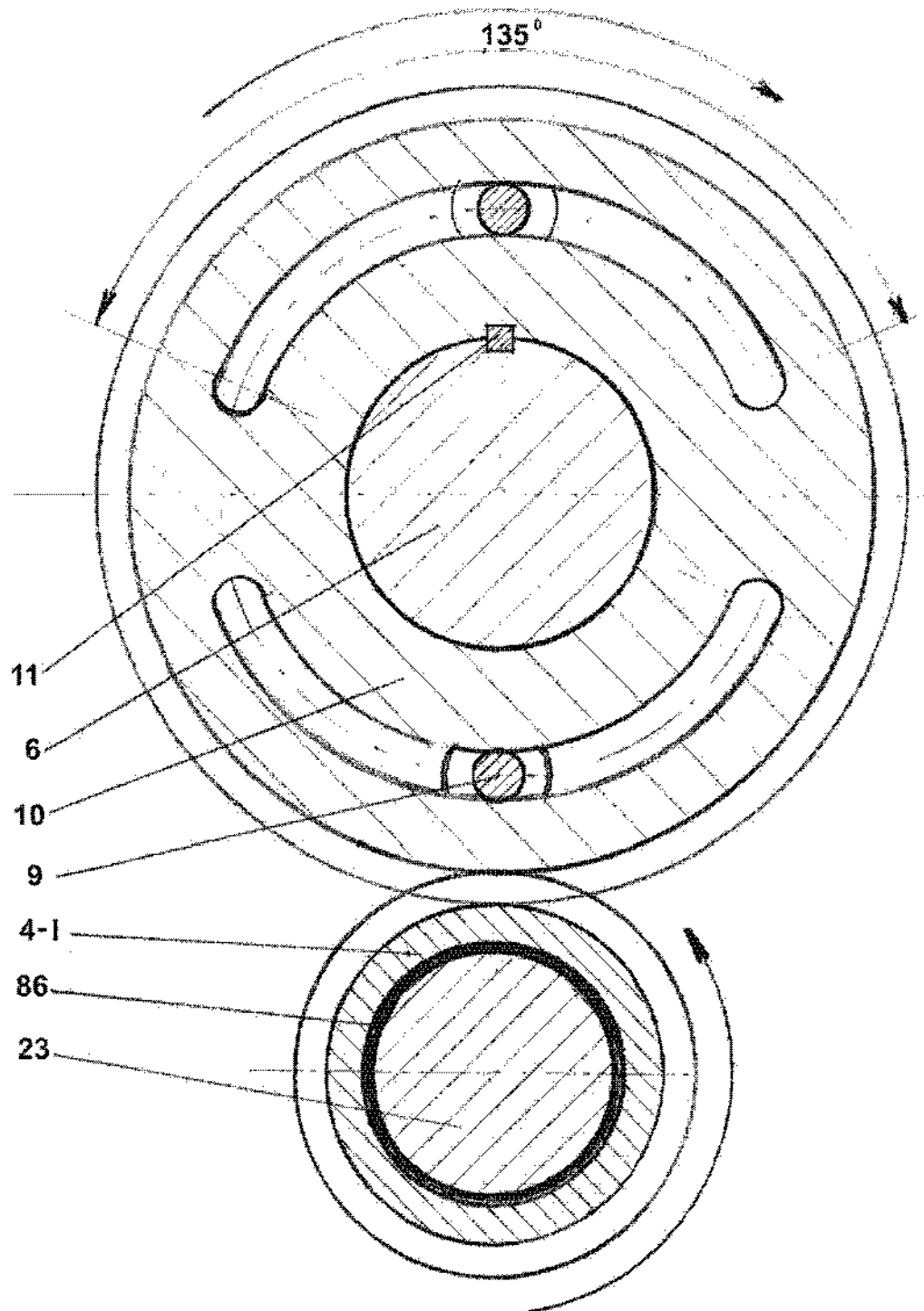


Fig. 13

(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01).

F02B 53/02 (2006.01).

F16H 19/08 (2006.01)

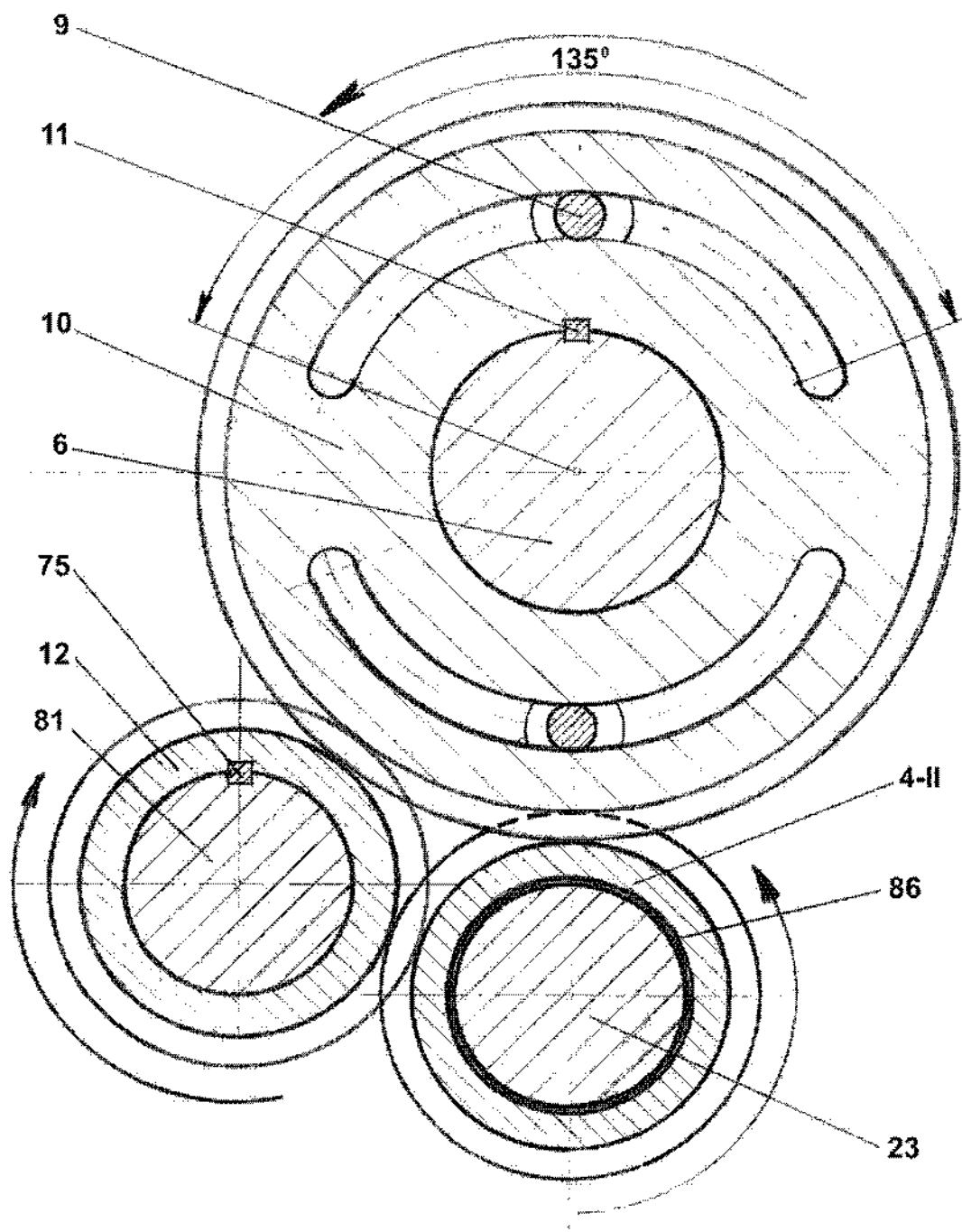


Fig. 14

(51) Int.Cl.
F01B 9/00 (2006.01),
F02B 53/02 (2006.01),
F16H 19/08 (2006.01)

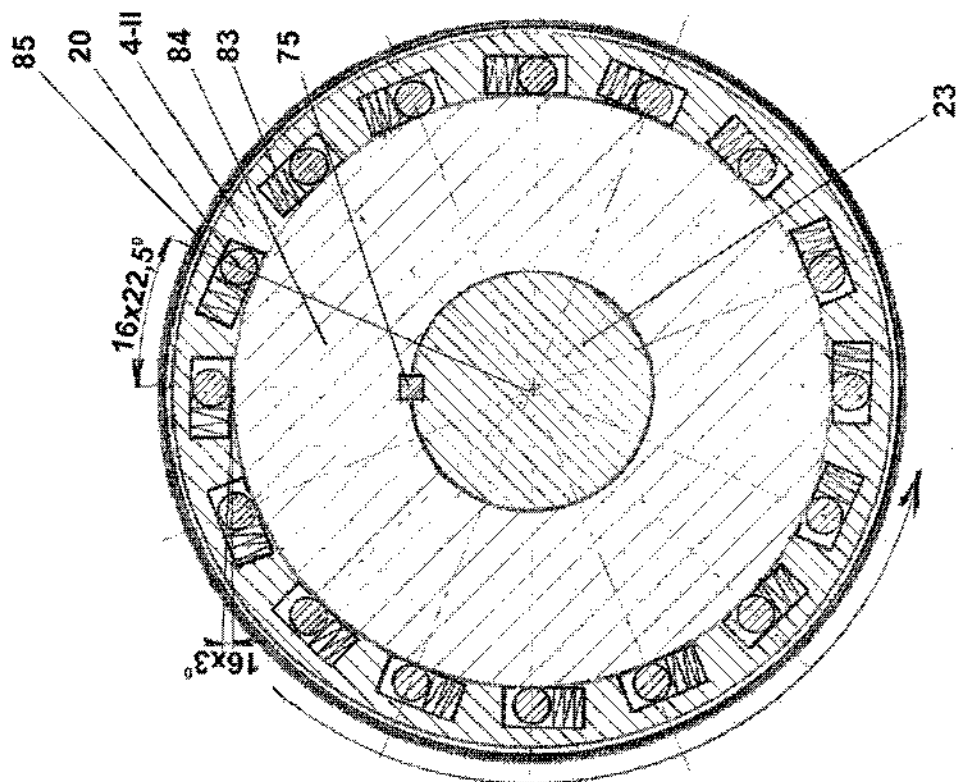


Fig. 15

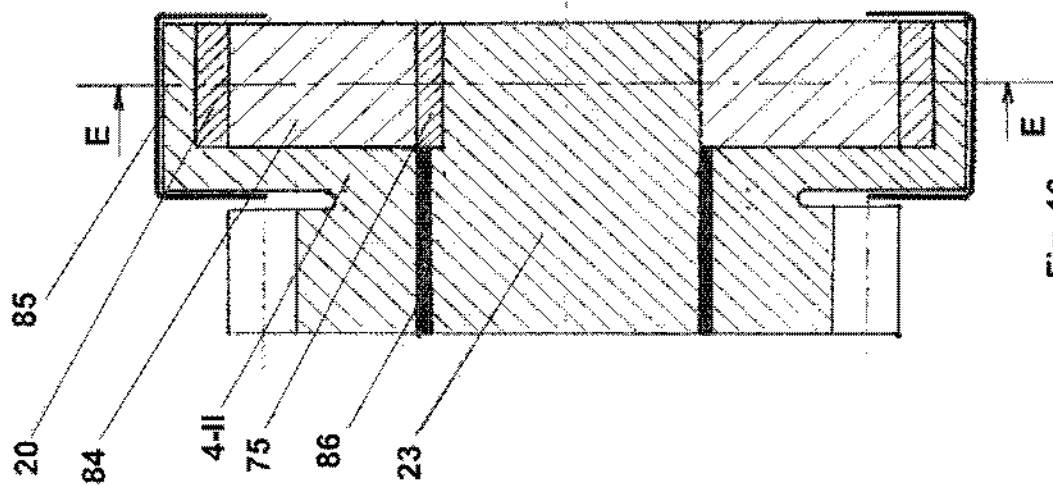


Fig. 16

(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01).

F02B 53/02 (2006.01).

F16H 19/08 (2006.01)

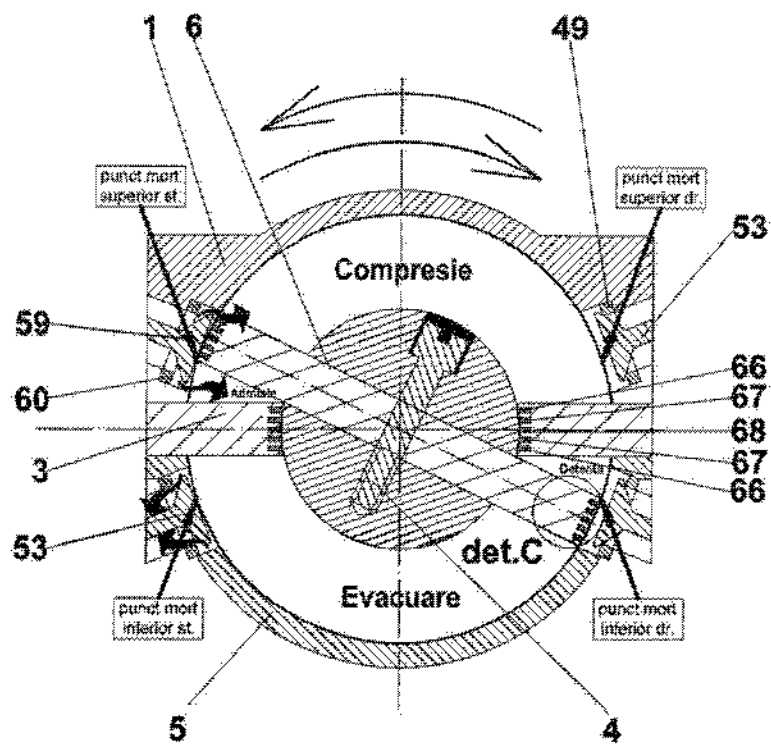


Fig. 17

(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01),

F02B 53/02 (2006.01),

F16H 19/08 (2006.01)

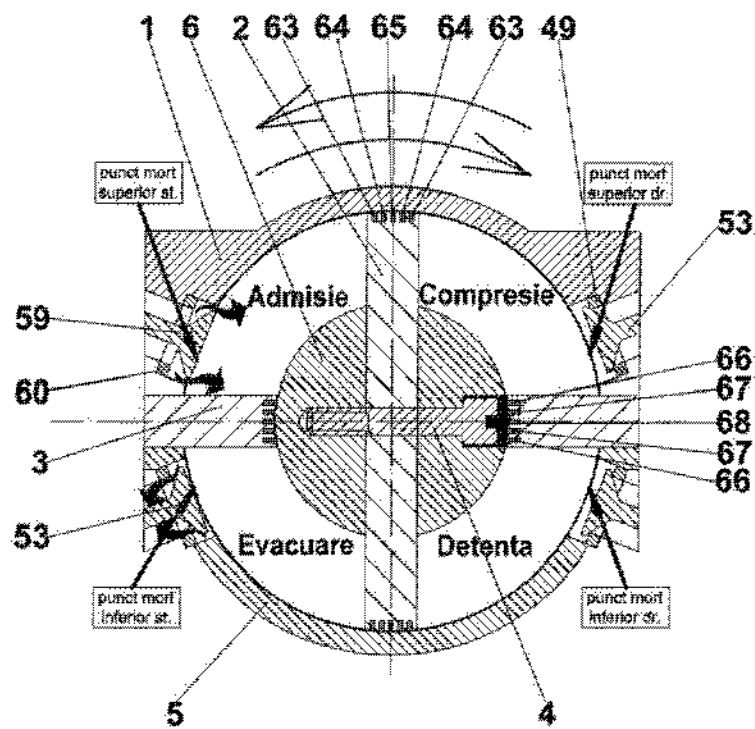


Fig. 18

(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01).

F02B 53/02 (2006.01).

F16H 19/08 (2006.01)

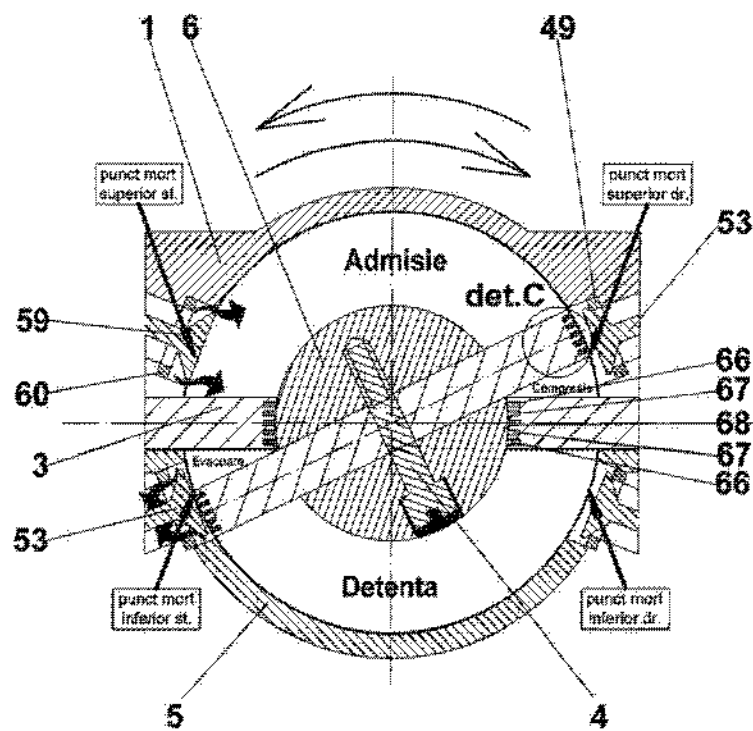


Fig. 19

(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01).

F02B 53/02 (2006.01).

F16H 19/08 (2006.01)

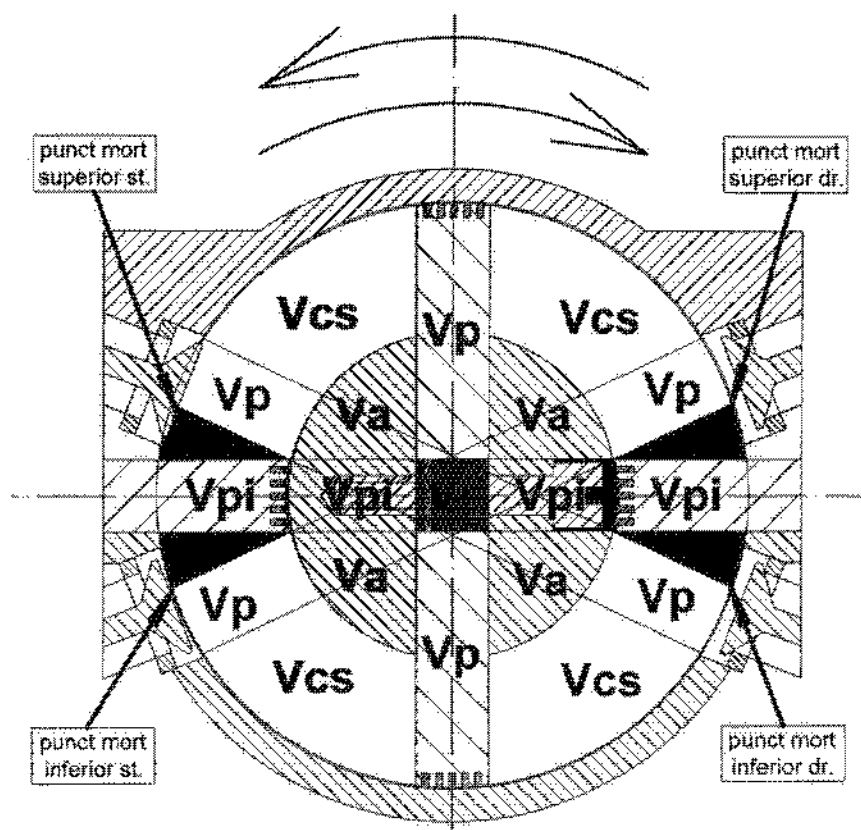


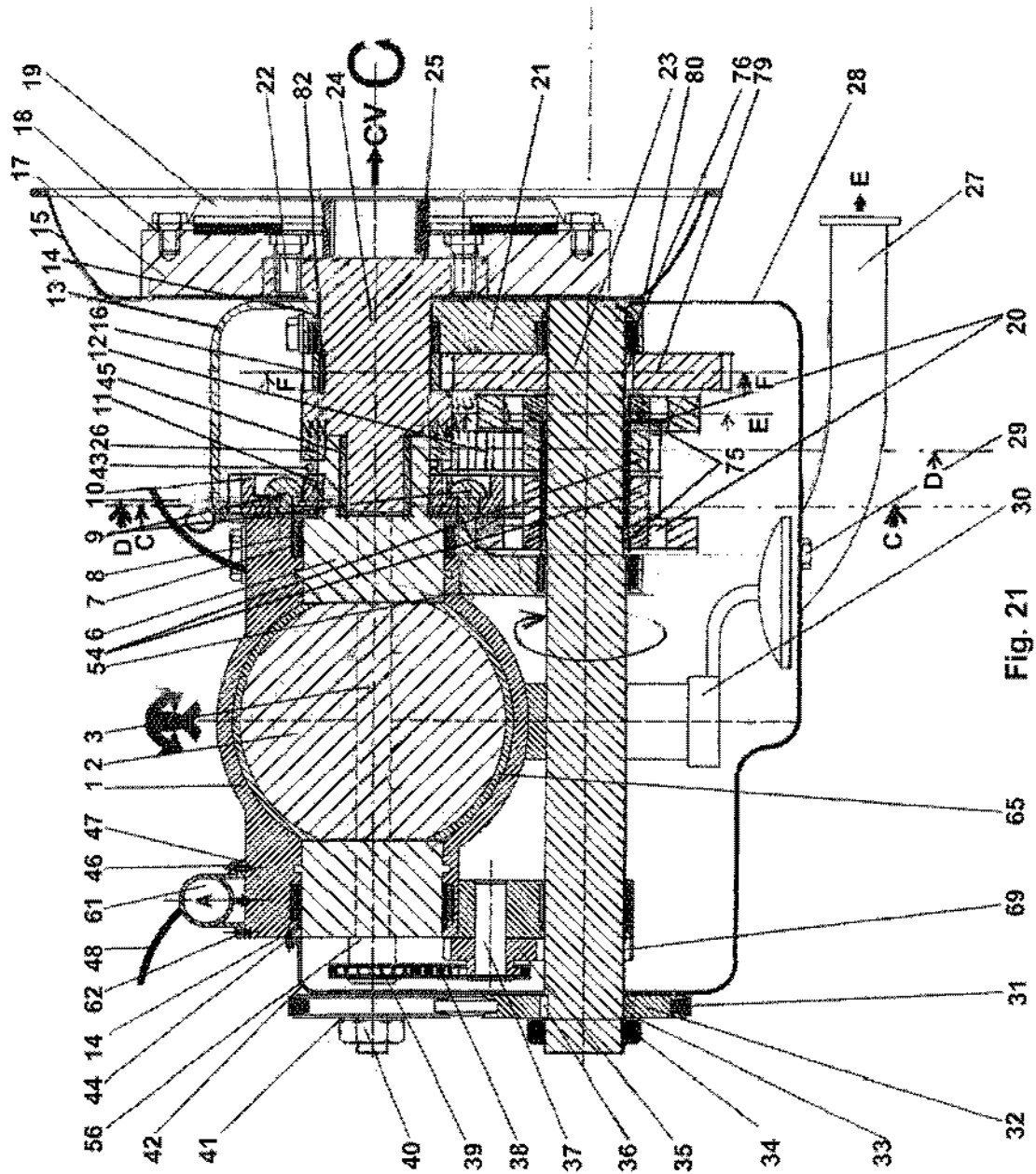
Fig. 20

(51) Int.Cl.

F01B 9/00 (2006.01),

F02B 53/02 (2006.01),

F16H 19/08 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 287/2016