



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 01021**

(22) Data de depozit: **19/12/2016**

(41) Data publicării cererii:  
**29/06/2018** BOPI nr. **6/2018**

(71) Solicitant:  
• NICULESCU MIHAIȚĂ ADRIAN,  
STR. MIORIȚEI NR. 10, BUZĂU, BZ, RO

(72) Inventatori:  
• NICULESCU MIHAIȚĂ ADRIAN,  
STR. MIORIȚEI NR. 10, BUZĂU, BZ, RO

### (54) **MT2PC - MOTOR TERMIC CU DOUĂ PISTOANE ÎN CILINDRU**

#### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor termic destinat recuperării energiei cinetice, eliminării şocurilor din transmisie, prin uniformizarea mișcării de rotație a arborelui cotit, și realizării de lucru mecanic. Motorul conform inventiei este constituit din două perechi (1 și 2 și 4 și 5) de pistoane opuse, dispuse într-un bloc (30) motor, care sunt solidarizate prin două corpuri (3 și 6) de legătură, și realizează mișcări de translatăie sincron de-a lungul axelor longitudinale a doi cilindri (27 și 28), prin intermediul unui bolț (7) cilindric de legătură, care transmite mișcarea de translataie către o bielă (10), prin intermediul unui fus (11) maneton, de care este și fixată la partea inferioară biela (10), prin intermediul a două fusuri (12) palier, dispuse de o parte și de alta a fusului (11) maneton, axele celor două fusuri (12) palier având aceeași axă longitudinală de construcție într-un arbore cotit; biela (10) imprimă arborelui cotit o mișcare de rotație ce se transmite în final către un volant (32); patru camere (13, 14, 15 și 16) de ardere ale celor două perechi (1 și 2 și 4 și 5) de pistoane sunt dispuse în chiulasele (25 și 26) superioară și inferioară, unde se află și galeriile (17, 19, 21, 23 și 18, 20, 22, 24) de admisie și, respectiv, de evacuare, axe longitudinale ale camerelor (13, 14, 15 și 16) de ardere corespunzătoare fiecărui piston (1, 2, 4 și 5) fiind identice cu axe longitudinale ale cilindrilor (27 și 28), aceste camere (13, 14, 15 și 16) de ardere având forma de pană, iar partea inferioară a chiulasei (26) inferioare fiind dispusă într-un carter (31) inferior.

Revendicări: 1

Figuri: 9

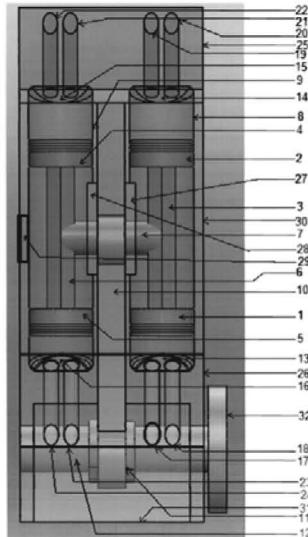


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de inventie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de inventie este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



28

|  |                              |
|--|------------------------------|
| OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI | Cerere de brevet de invenție |
| Nr. A 2016 01021                         | Data depozit 19 -12- 2016    |

## MT2PC - MOTOR TERMIC CU 2 PISTOANE IN CILINDRU

Inventia se refera la un motor termic cu 4 pistoane dispuse opus,doua cate doua in cei doi cilindri așezati in blocul motor,ce are ca scop recuperarea energiei cinetice,eliminarea socrurilor din transmisie prin uniformizarea miscarii de rotatie a arborelui cotit si realizarea de lucru mecanic la fiecare o sută optzeci grade rotatie arbore cotit( $180^{\circ}$ RAC).

Problema pe care o rezolva inventia consta in faptul ca se pot obtine 2 procese de destindere ale gazelor in camerele de ardere ale pistoanelor,pe rand,la fiecare rotatie a arborelui cotit,cu moment motor crescut,determinat de o disponere speciala a celor 4 pistoane(2 cate 2,opuse,pe axa longitudinala a celor 2 cilindri).

Motorul este construit dintr-un bloc motor vertical,in care sunt așezati cilindrii,in care se monteaza pistoanele opuse(ce fac corp comun),cu galeriile de admisie,respective galerile de evacuare si ferestrele celor 2 cilindri de culisare a boltului,ce solidarizeaza cele 2 cor puri comune ale celor 4 pistoane.

Cu ajutorul boltului ce asigura prinderea celor 2 cor puri ale celor 4 pistoane,se transmite miscarea de translatie a pistoanelor la biela.Ulterior aceasta miscare este transferata arborelui cotit,implicit volantului.

Se va prezenta in continuare un exemplu de realizare a inventiei in conformitate cu figurile 1-6 ,care reprezinta:

- Figura 1: Vedere frontală a componentelor elementelor motorului termic;
- Figura 2: Vedere lateral stanga a componentelor motorului termic(izometric);
- Figura 3: Vedere lateral dreapta motor termic(izometric);
- Figura 4: Vedere lateral stanga motor termic;
- Figura 5: Vedere parte stanga motor termic(izometric);
- Figura 6: Vedere parte stanga motor termic
- Figura 7: Motor ardere interna ansamblat(vedere dreapta fata izometric);
- Figura 8: Motor ardere interna ansamblat(vedere dreapta spate izometric);
- Figura 9: Faze distributie motor termic cu 2 pistoane pe cilindru

Pistonul unu(1) si pistonul doi(2) din primul cilindru(8) fac corp comun(3),denumit si corp de legatura al pistoanelor unu si doi .In cel de-al doilea cilindru(9) se afla pistonul trei(4) si pistonul patru(5) ce sunt unite prin corpul de legatura(6).Cele doua cor puri de legatura(3) si (6) sunt solidarizate prin boltul cilindric de legatura(7).Acest bolt(7) transmite miscarea de translatie de la pistoane la arborele cotit ,compus din fusul maneton(11) si fusurile palier(12),arbore ce executa miscare de rotatie transmisa la volant(32), prin intermediul bielei (10). Biela se monteaza la partea inferioara pe fusul maneton(11) al arborelui cotit,iar la partea superioara

este prinsa de boltul cilindric de legatura(7). Boltul de legatura cilindric(7) se insereaza in blocul motor(30) prin degajarea cilindrica(29) pentru a realiza legatura corporilor comune ale celor patru pistoane si pentru a se putea executa miscarea de translatie in cei doi cilindri dispusi simetric fata de axa longitudinala a motorului. Cele patru pistoane executa miscari de translatie de-a lungul axei longitudinale a cilindrilor.

La partea inferioara al primului cilindru se afla camera de ardere a pistonului unu(13), cu galeria de admisie(17) si galeria de evacuare(18), iar la partea superioara al acestui cilindru se afla camera de ardere a pistonului doi(14), cu galeria de admisie(19) si galeria de evacuare(20). In privinta celui de-al doilea cilindru, la partea inferioara se afla camera de ardere a pistonului patru(16), cu galeria de admisie(23) si galeria de evacuare(24), iar la partea superioara a acestui cilindru aflandu-se camera de ardere a pistonului trei(15), cu galeria de admisie(21) si galeria de evacuare(22).

Camera de ardere a pistonului doi este situata intre pistonul doi si chiulasa superioara(25), iar camera de ardere a pistonului trei este situata intre pistonul trei si aceeasi chiulasa superioara(25). Simetric fata de axa centrala a blocului motor se afla celelalte doua camere de ardere. Camera de ardere a pistonului unu este situata intre pistonul unu si chiulasa inferioara(26), iar camera de ardere a pistonului patru este situata intre pistonul patru si aceeasi chiulasa inferioara(26).

Cele doua corpuri de legatura ale celor patru pistoane executa miscari de translatie de la partea inferioara spre partea superioara si de la partea superioara inapoi spre partea inferioara cu ajutorul boltului de legatura cilindric, ce pe toata distanta de translatie a acestuia prezinta pe suprafata primului cilindru o fereastra cu latimea mai mare cu 10% decat diametrul boltului si inaltimea mai mare de 2,719 ori fata de cursa de translatie maxima a pistoanelor, denumita si fereastra de translatie a boltului de legatura prin primul cilindru(27), pentru a se putea realiza cursa de translatie a pistoanelor fata de axa longitudinala a blocului motor, pe cel de-al doilea cilindru se afla o fereastra cu latimea mai mare cu 10% decat diametrul boltului si inaltimea mai mare de 2,719 ori fata de cursa de translatie maxima a pistoanelor, denumita si fereastra de translatie a boltului de legatura prin al doilea cilindru(28). Cursa de translatie se considera maxima atunci cand oricare doua pistoane alaturate din cilindri diferiti se afla la capatul cilindrilor, finalizand timpii motor de comprimare sau de evacuare a gazelor si pana cand ajung pistoanele opuse cu care fac corp de legatura ale acestora la celelalte capete ale cilindrilor, efectuand timpi motor de comprimare sau de evacuare a gazelor. La partea inferioara a chiulasei inferioare se afla carterul inferior(31).

Modul de functionare al acestui motor cu ardere interna se deosebeste prin faptul ca pistoanele realizeaza cursa de translatie sincron, cele patru pistoane translatand simultan de la partea inferioara la partea superioara, iar de la partea superioara inapoi la partea inferioara, corelate de modul deosebit de aprindere. Aprinderea se realizeaza in X, iar functionarea motorului de la zero grade rotatii arbore cotit( $0^{\circ}$ RAC) la sapte sute douazeci grade

rotatii arbore(720°RAC) cotit astfel:pistonul unu si pistonul patru se afla la partea inferioara a blocului motor si translateaza spre partea superioara a blocului motor.Pistonul unu realizeaza timp motor de admisie,iar pistonul patru realizeaza timp motor de destindere.Pistonul unu a realizat cu un timp in urma timpul motor de evacuare,iar pistonul patru a realizat cu un timp in urma timpul motor de comprimare.In urma translatiei catre partea superioara a blocului,deci spre chiulasa superioara,pistoanele doi si trei executa in acelasi timp translatie datorita constructiei speciale in forma de H a mecanismului si a dispunerii in cilindri.Pistonul doi va executa in acest timp timp motor de comprimare,iar pistonul trei va executa timp motor de evacuare.La capatul cursei cilindrilor,ajunsi la partea superioara,pistoanele coboara spre partea inferioara a blocului motor ,pistonul doi executand in urma timpului de comprimare,timp motor de destindere,iar pistonul trei,in urma timpului motor de evacuare,timp motor de admisie.La celalalt capat al corpurilor de legatura a pistoanelor,pistonul unu realizeaza timp motor de comprimare,iar pistonul patru va realiza timp motor de evacuare.In continuare ,ajunse la capatul cursei cilindrilor(partea inferioara),mecanismul translateaza inapoi spre partea superioara,pistonul unu realizand timp motor de destindere,iar pistonul patru timp de admisie.In urma acestei translatii,pistonul doi va efectua timpul motor de evacuare ,iar pistonul trei va efectua timp motor de comprimare.Ajunse pistoanele doi si trei la capatul superior al cilindrilor,pistonul doi va efectua timp motor de admisie,iar pistonul trei timp motor de destindere.In urma cursei de translatie a tuturor celor patru pistoane catre partea inferioara a blocului motor ,pistonul unu realizeaza timpul motor de evacuare ,iar pistonul patru timp motor de comprimare.

## REVENDICARI

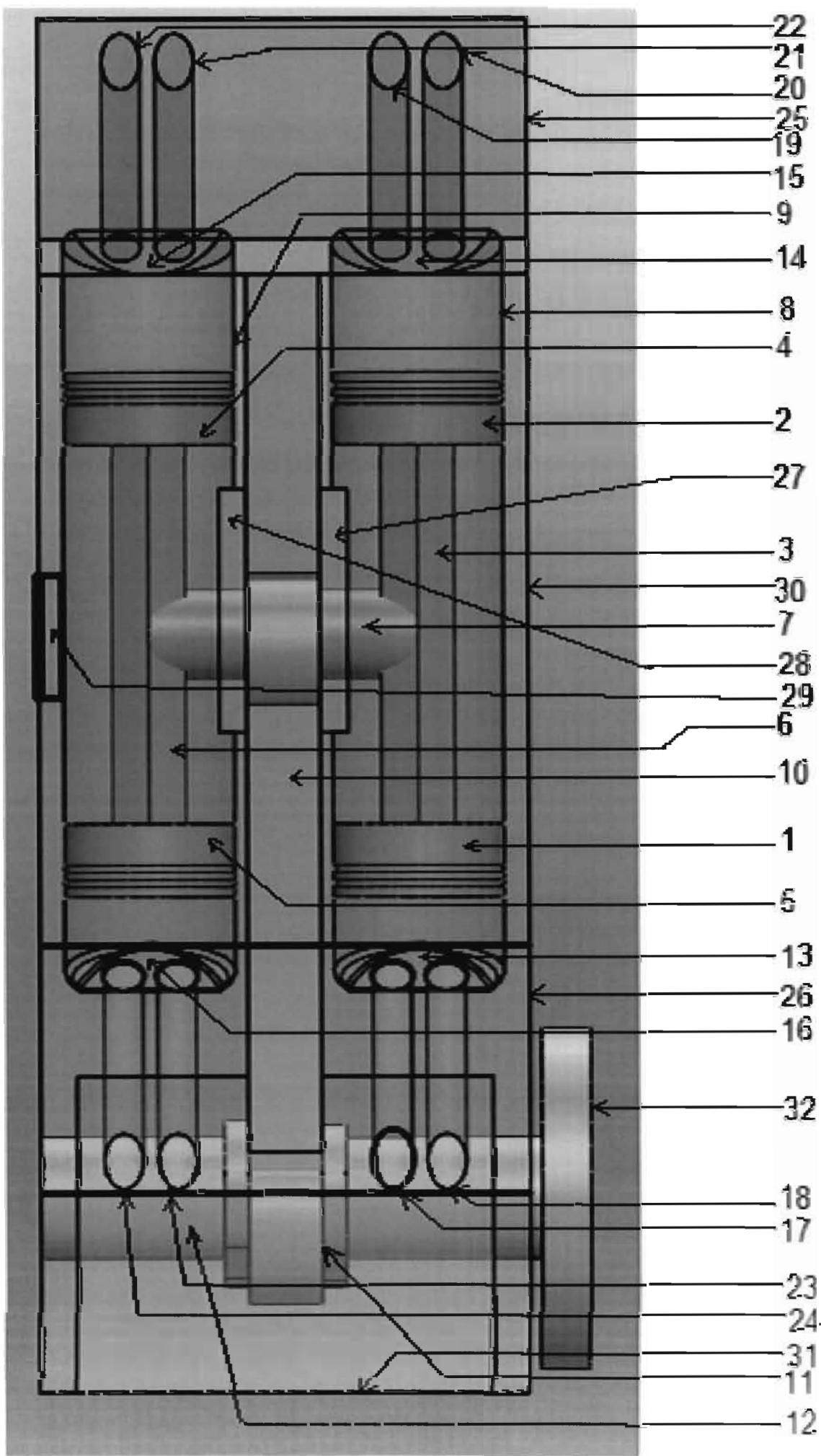
Motorul termic cu 2 pistoane in cilindru este caracterizat prin aceea ca se compune din doi cilindri, primul cilindru(8) si al doilea cilindru(9), asezati in blocul motor(30), in primul cilindru aflandu-se pistonul unu(1) si pistonul doi(2) solidarizati prin corpul de legatura(3) al pistoanelor unu si doi, iar in al doilea cilindru aflandu-se pistonul trei(4) si pistonul patru(5) solidarizati prin corpul de legatura(6) al pistoanelor trei si patru, cele doua corperi de legatura fiind solidarizate si executand miscari de translatie prin cei doi cilindri prin intermediul unui bolt cilindric de legatura(7), inserat in blocul motor prin degajarea cilindrica(29), ce transmite miscarea la biela mecanismului motor cu ardere interna(10), prinsa la partea superioara de boltul cilindric de legatura, iar la partea inferioara de fusul maneton(11) al arborelui cotit, ce impreuna cu fusurile palier(12) transmite miscarea la volant(32), mecanismul fiind unul de tip biela-manivela, transformand miscarea de translatie a mecanismului in forma de litera H in miscare de rotatie a arborelui cotit, deplasarea boltului(translatia) in lungul celor doi cilindri pozitionati simetric fata de axa centrala longitudinala a blocului motor realizandu-se prin fereastra de translatie a boltului de legatura din primul cilindru(27) si prin fereastra de translatie a boltului de legatura din al doilea cilindru(28), acestea fiind de dimensiuni identice, pozitionate simetric(in oglinda) fata de axa longitudinala a blocului motor, pe suprafetele celor doi cilindri, la jumatarea distantei longitudinale a cilindrilor, orientante catre biela, fata in fata, inaltimea acestora fiind de 2,719 ori mai mare fata de cursa de translatie maxima a pistoanelor, iar latimea acestora fiind mai mare cu 10% decat diametrul boltului cilindric de legatura(7), permitand pistonului unu, prevazut cu camera de ardere(13) din chiulasa inferioara(26) si cu galeria de admisie(17) si galeria de evacuare(18) sa efectueze cursa de translatie in lungul axei longitudinale a cilindrilor impreuna cu pistonul patru, ce se afla in exact aceeasi pozitie ca si pistonul unu, dar aflat in cel de-al doilea cilindru, prevazut cu camera de ardere(16) din aceeasi chiulasa inferioara(26) si cu galeria de admisie(23) si cu galeria de evacuare(24), totodata miscarea de translatie avand-o si pistonul doi, prevazut cu camera de ardere(14) la partea superioara a blocului motor din chiulasa superioara(25) si cu galeria de admisie(19) si cu galeria de evacuare(20) si pistonul trei, prevazut cu camera de ardere(15) din chiulasa superioara si cu galeria de admisie(21) si cu galeria de evacuare(22), axe longitudinale ale camerelor de ardere corespunzatoare fiecarui piston fiind identice cu axe longitudinale ale cilindrilor, aceste camere de ardere avand forma de pana, iar la partea inferioara a chiulasei inferioare aflandu-se carterul inferior(31).

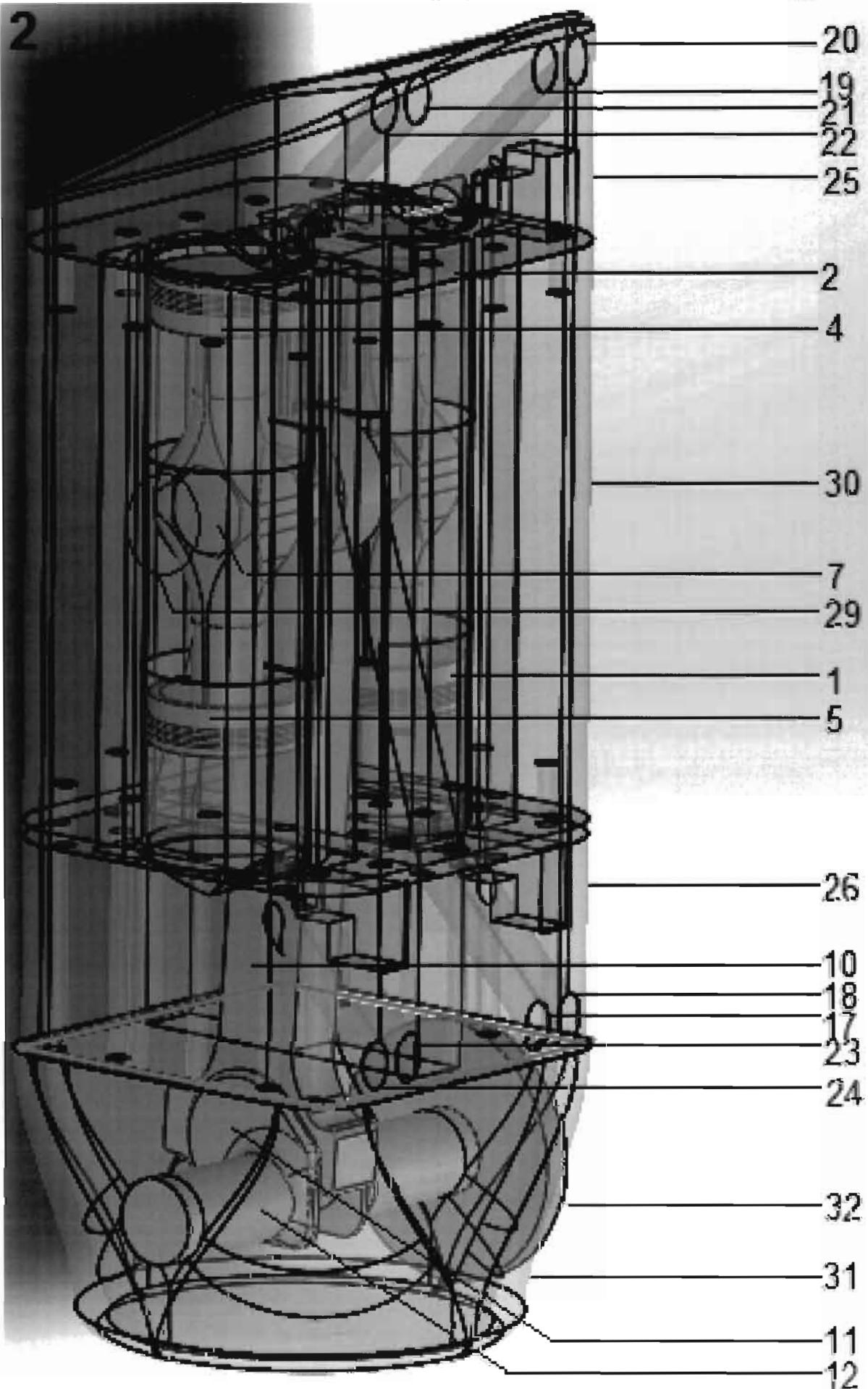
Figura 1

a 2016 01021

19/12/2016

24

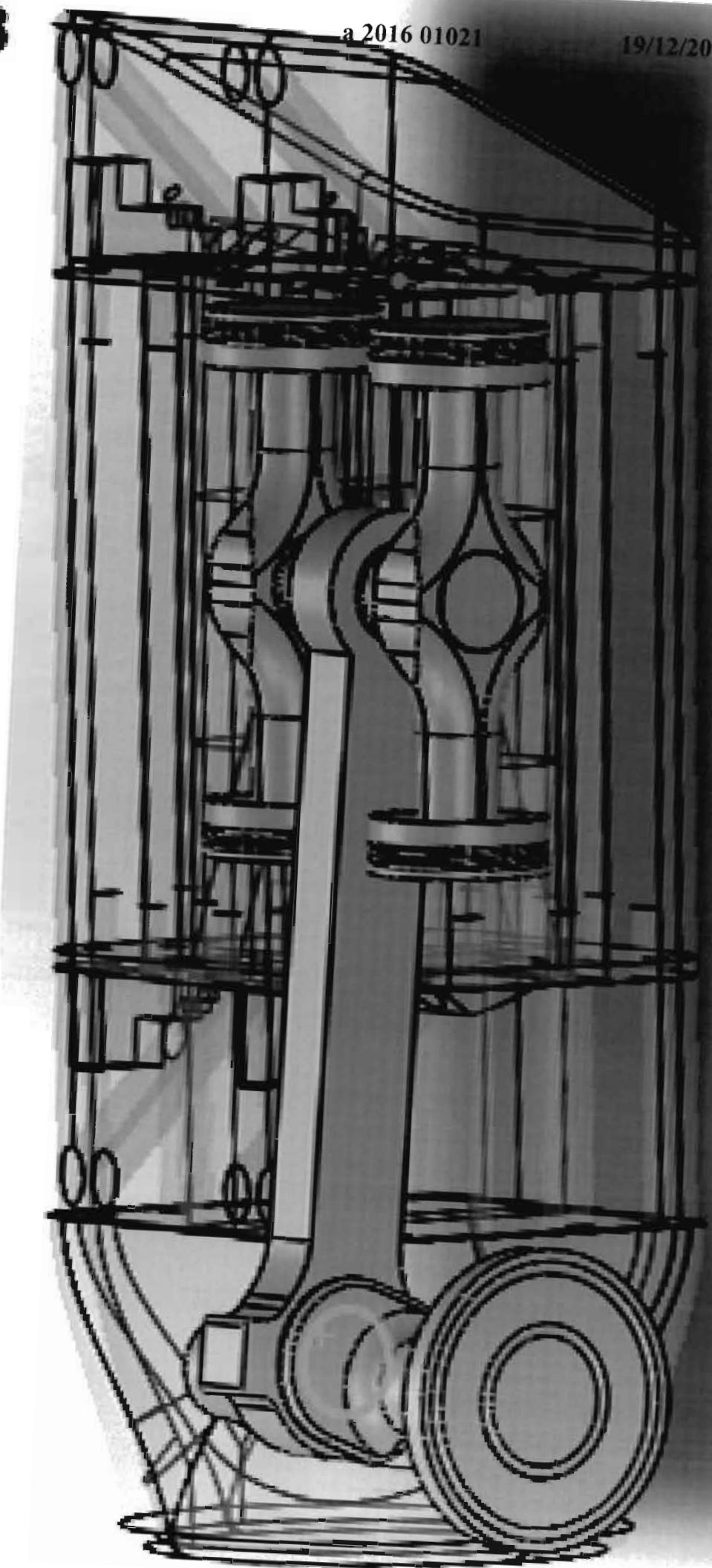


**Figura 2**

# Figura 3

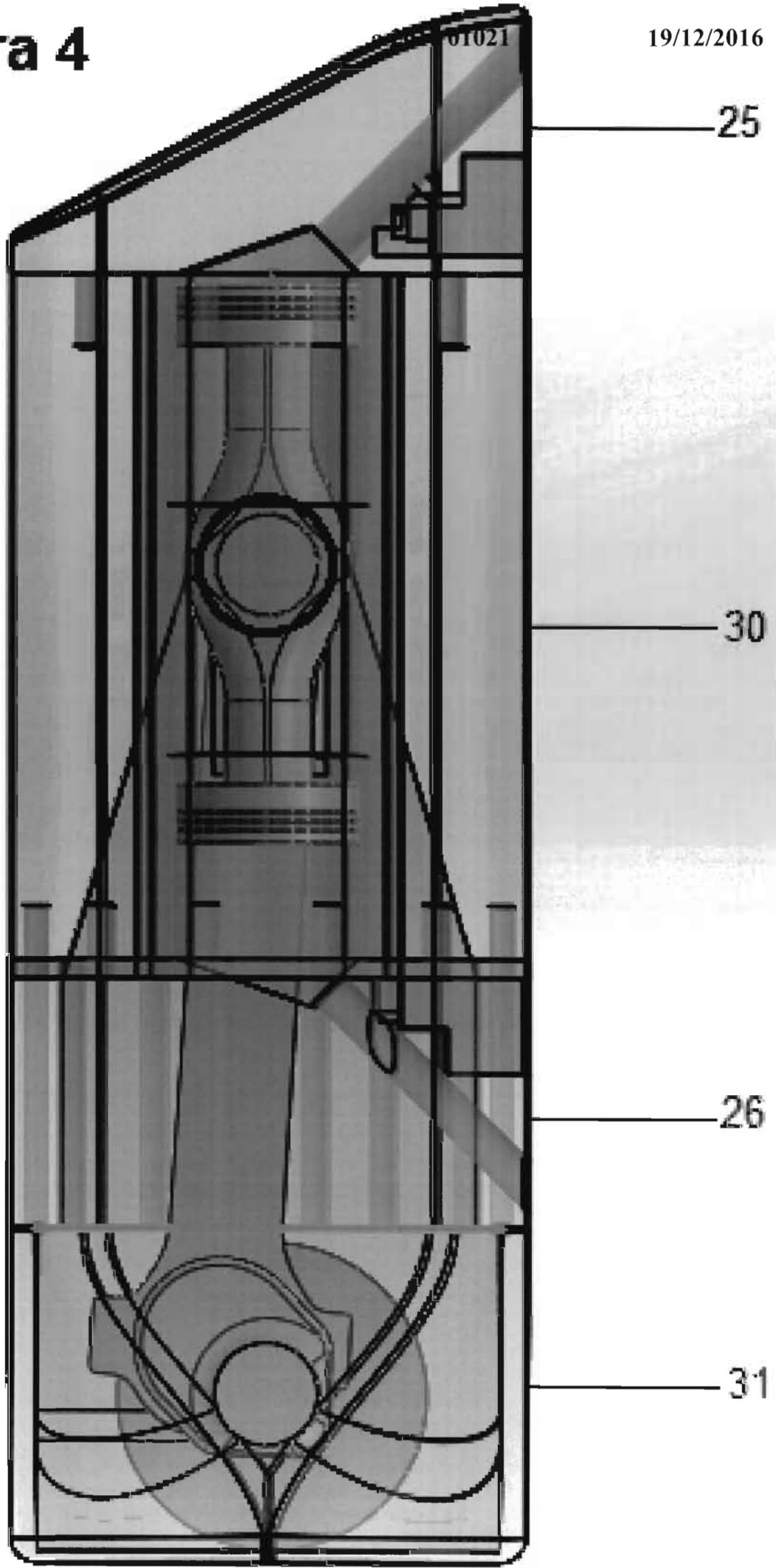
a 2016 01021

19/12/2016



**Figura 4**

19/12/2016  
4

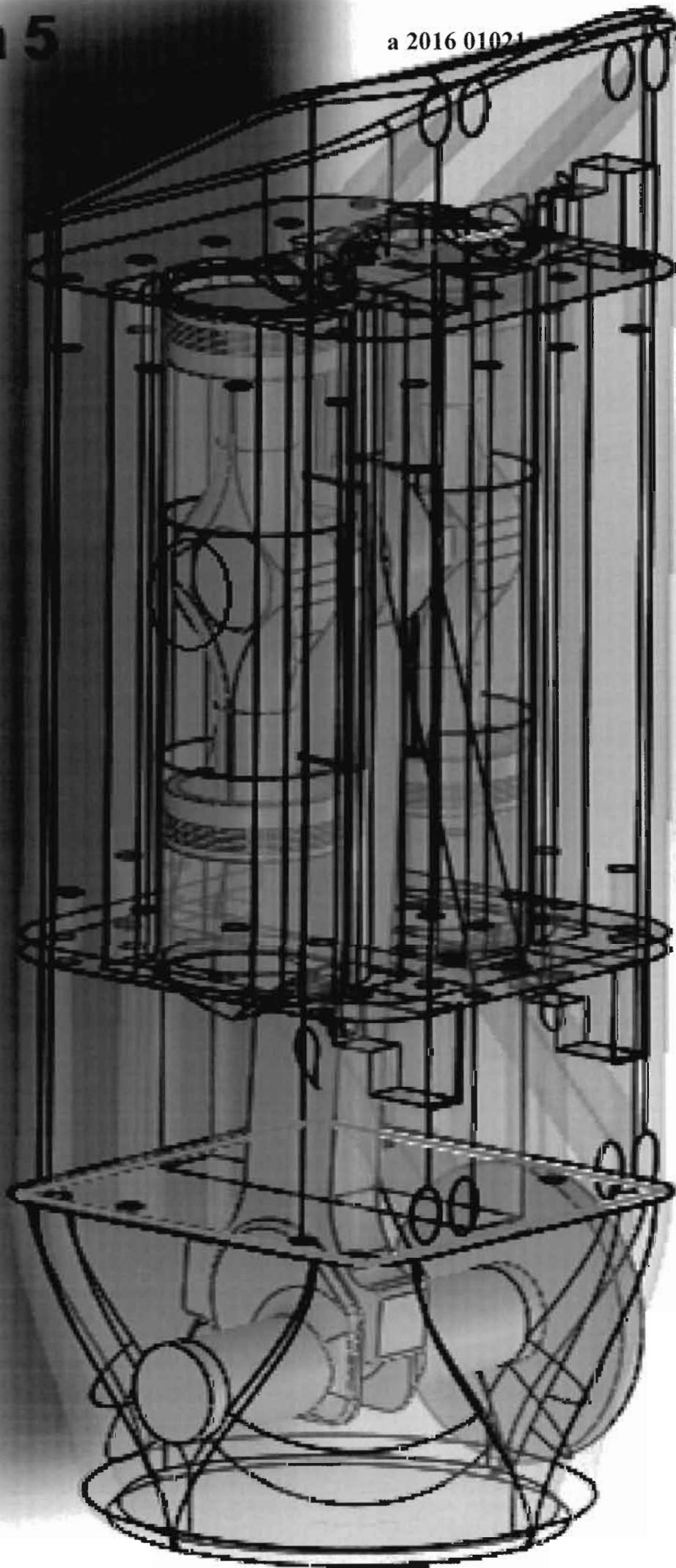


**Figura 5**

a 2016 01021

9/12/2016

20

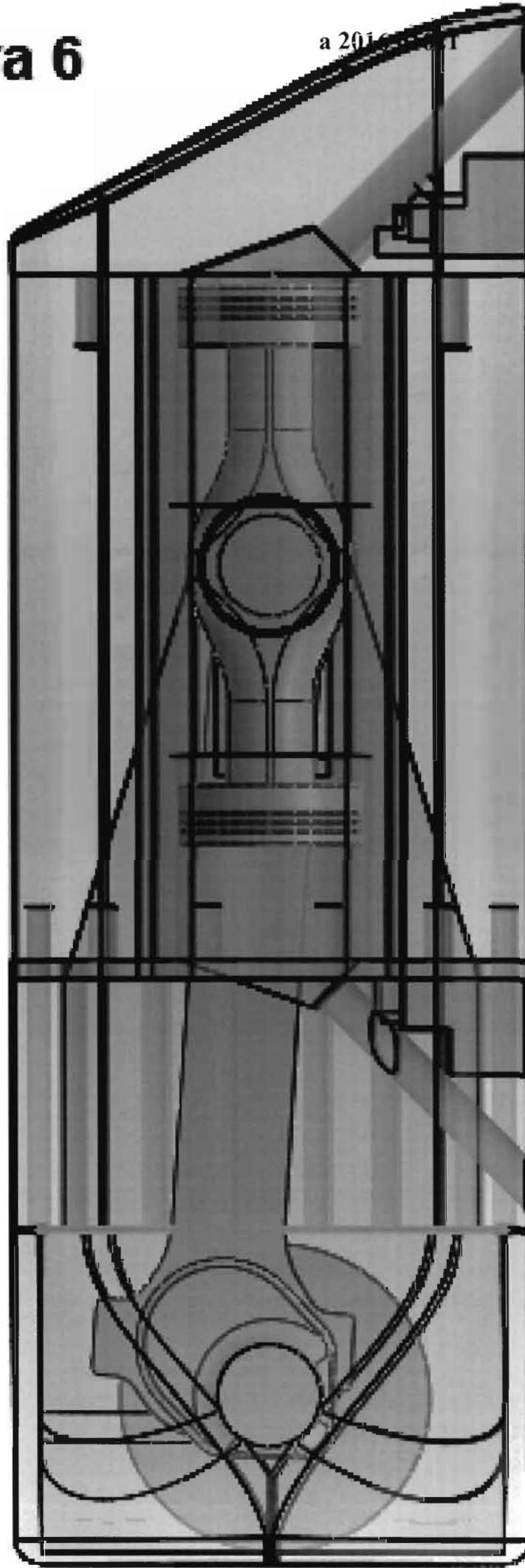


# Figura 6

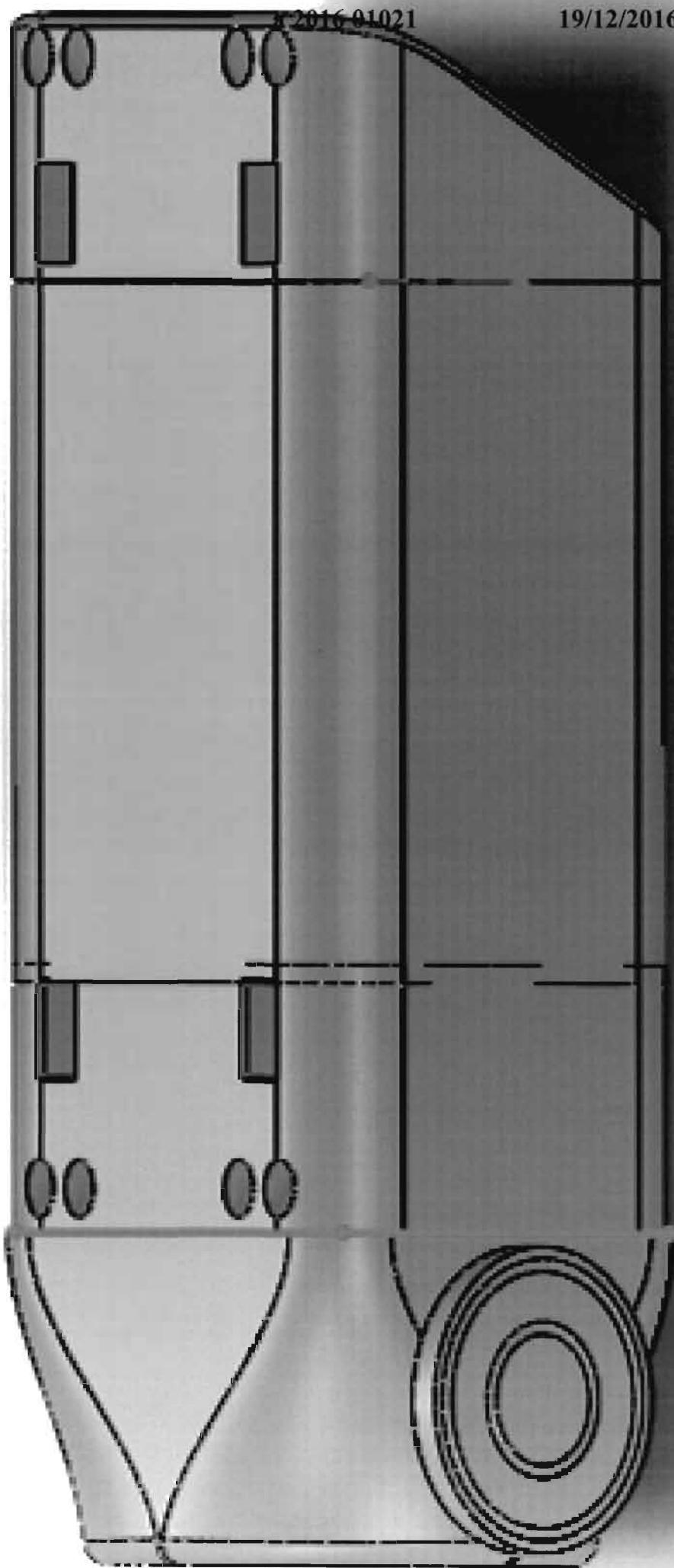
a 2016

19/12/2016

19



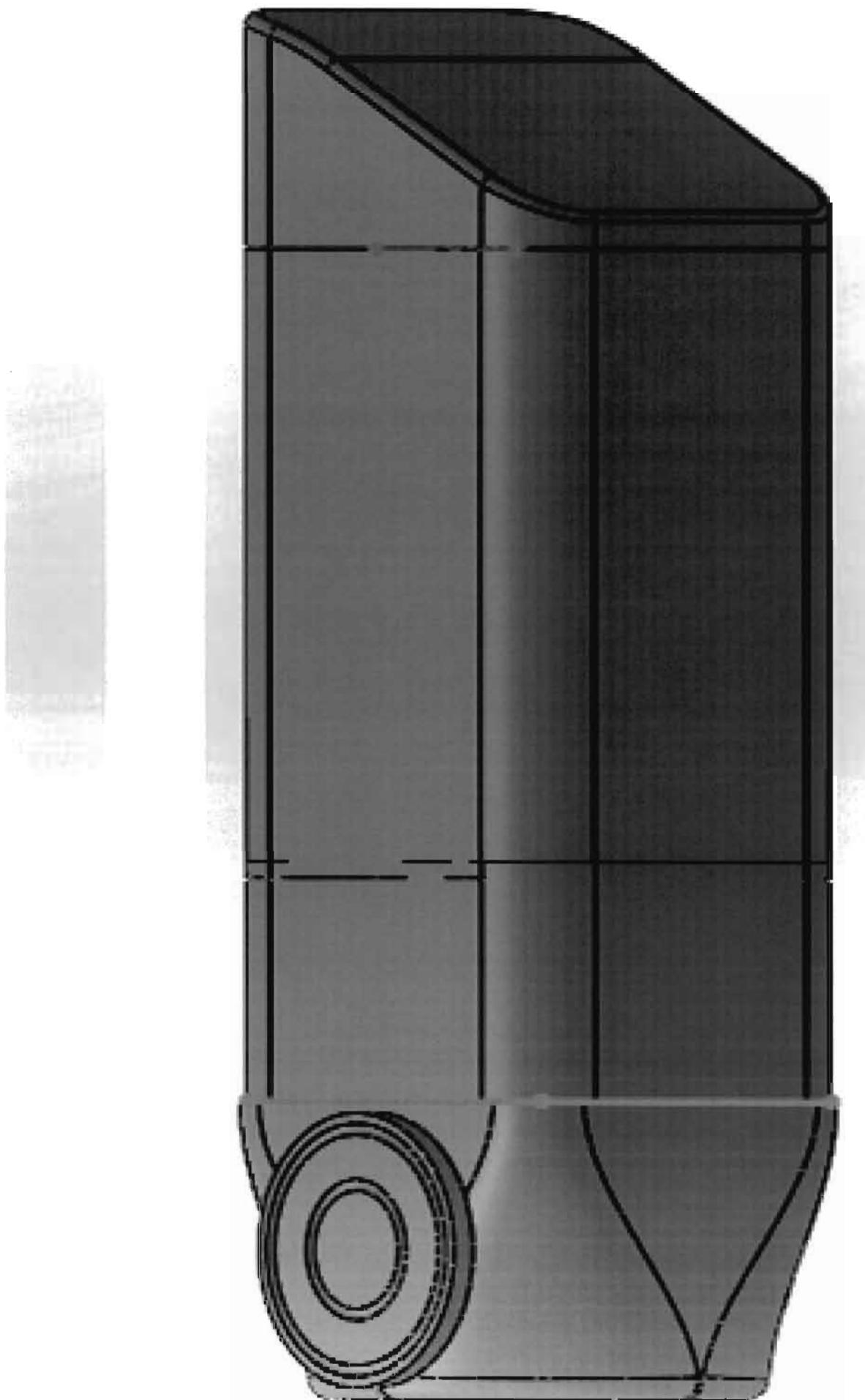
# Figura 7



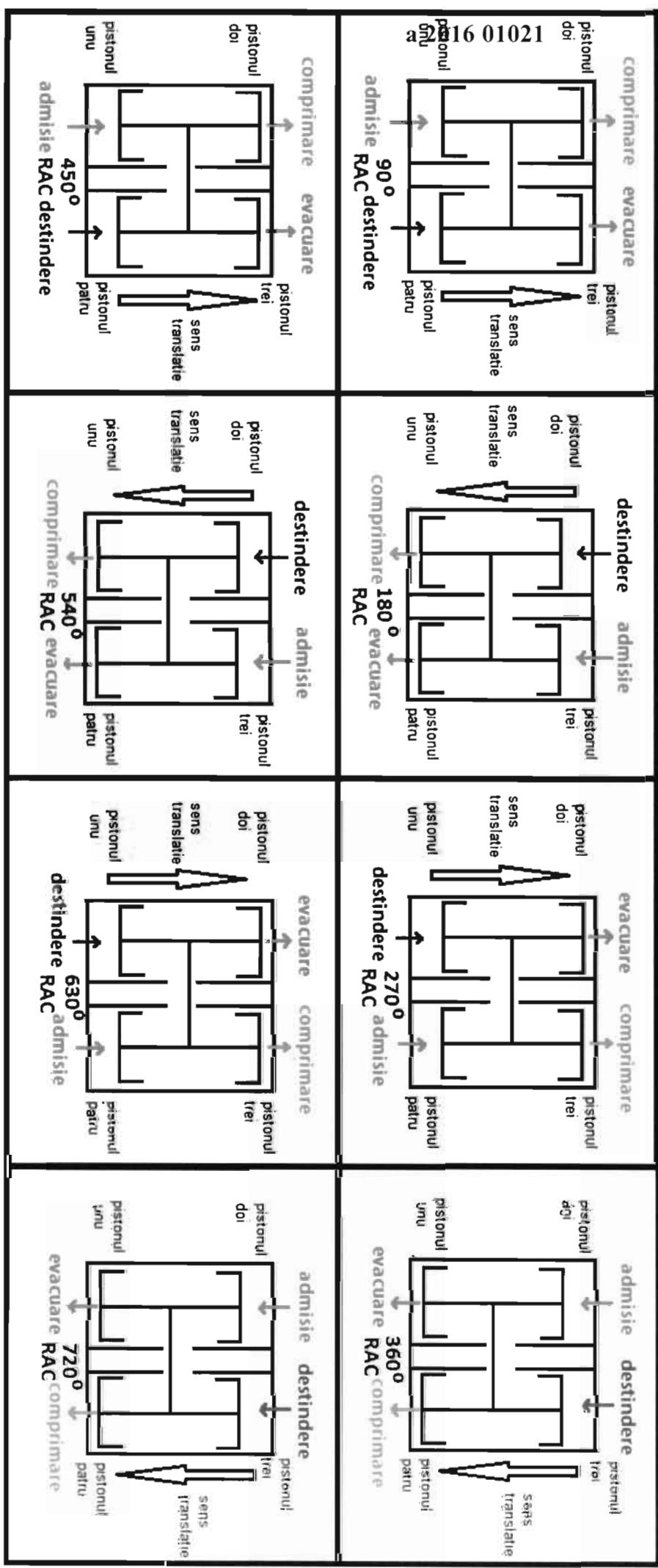
# Figura 8

a 2016 01021

19/12/2016



**Figura 9**



RAC-rotatii arbore cotit(exprimat in grade)