

(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2016 00811**

(22) Data de depozit: **10/11/2016**

(41) Data publicării cererii:
30/03/2017 BOPI nr. **3/2017**

(71) Solicitant:
• **IANĂ CĂTĂLIN PETRE, BD. BASARABIA
NR. 67, BL. A16, SC. 1, ET. 4, AP. 15,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **IANĂ CRISTIAN PAVEL,
ȘOS. PANTELIMON NR. 248-250,
BL. 59-60, SC. B, ET. 10, AP. 119,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **IANĂ CĂTĂLIN PETRE, BD. BASARABIA
NR. 67, BL. A16, SC. 1, ET. 4, AP. 15,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **IANĂ CRISTIAN PAVEL,
ȘOS. PANTELIMON NR. 248-250,
BL. 59-60, SC. B, ET. 10, AP. 119,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(54) **MOTOR HIDRAULIC CU PISTOANE ACȚIONAT DE
PRESIUNEA APEI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor hidraulic cu pistoane acționat de presiunea unei coloane de apă provenită de la o apă curgătoare, destinat obținerii lucrului mecanic util, care poate fi folosit pentru efectuarea mișcării de rotație necesară antrenării unui generator electric. Motorul conform invenției este constituit dintr-un ansamblu de cilindri prevăzuți cu niște pistoane (5), acționați de presiunea unei coloane de apă și angrenați la un arbore (4), două camere (1 și 2) de admisie și, respectiv, de evacuare, prevăzute cu niște orificii (19 și 20) de admisie și evacuare, și două supape (17) care se mișcă în interiorul cilindrului prevăzut, la rândul lui, cu un perete dublu, care desparte cele două camere (1 și 2) de admisie și de evacuare, și prin care apa intră și iese; supapele (17) sunt legate între ele cu niște arcuri (18) și deschid sau închid, rând pe rând, orificiile (19 și 20) de admisie și de evacuare, aflate la o distanță prestabilită, prin intermediul unor piese (14) de ghidaj, prevăzute pe un ax (13) legat de piston (5).

Revendicări: 1
Figuri: 2

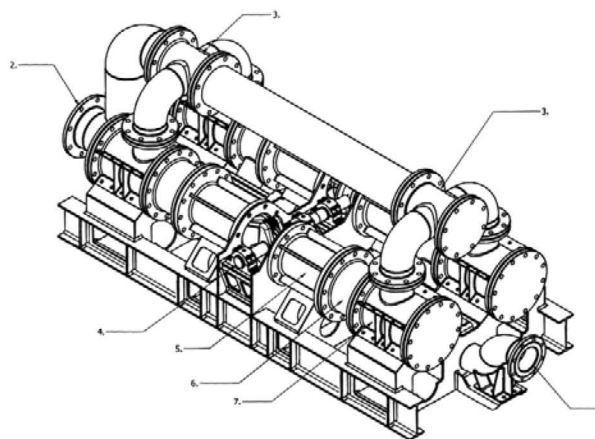


Fig. 1



Motor hidraulic cu pistoane actionat de presiunea apei

Descriere

Inventia se refera la un motor hidraulic cu pistoane, actionat de presiunea data de o coloana de apa, acesta putand avea dimensiuni diferite in functie de debitul si inaltimea la care se afla apa curgatoare. Motorul hidraulic ce urmeaza a fi prezentat, genereaza lucru mecanic ce poate fi folosit pentru efectuarea miscarii de rotatie, necesara antrenarii unui generator electric.

Sunt cunoscute sisteme care transforma energia mecanica in energie electrica cum ar fi generatoarele electrice dar care polueaza prin arderea combustibililor fosili, turbine eoliene care functioneaza temporar doar cand exista curenti de aer care sa le antreneze sau turbinele hidraulice care folosesc presiunea si debitul apei, dar inefficient, consumand o cantitate foarte mare de apa. De asemenea in prezent mai exista diverse sisteme care folosesc energia data de curgerea unui rau sau energia valurilor, punand in miscare niste pistoane ce pompeaza cu presiune un fluid si alimenteaza in cele din urma o turbina hidraulica, dar cu costuri foarte mari si randament mic.

In mare parte, pistoanele genereaza cel mai bun raport, forta – lucru mecanic, angrenate fiind la un sistem biela-manivela si sunt folosite cu precadere pentru a transforma miscarea liniara in miscare de rotatie sau invers. In prezent pistoanele sunt actionate fie de energia interna (combustibili), fie sunt folosite pentru a actiona asupra aerului in cazul compresoarelor sau a unui fluid in cazul motoarelor hidraulice. Pana acum nu s-a luat in calcul varianta in care actionarea pistoanelor, sa se faca folosind presiunea unei coloane de apa. Solutiile tehnice existente pana in acest moment, pentru generare de lucru mecanic folosind o curgere sau o cadere de apa, limitandu-se doar la turbine hidraulice, mori de apa sau alte sisteme similare.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia prezentata mai jos, consta in realizarea unui motor hidraulic, care functioneaza actionat de presiunea unei coloane de apa. Solutia consta in faptul ca motorul hidraulic prezentat, transforma energia potentiala sau presiunea hidrostatica a unei coloane de apa, in energie cinetica prin intermediul unor pistoane legate la un mecanism biela-manivela.

Avantajele acestui motor hidraulic cu pistoane, este dat de faptul ca nu polueaza, ofera un randament foarte bun la un debit redus si o diferenta de nivel mica a unei ape curgatoare si foloseste mult mai eficient presiunea si debitul unei coloane de apa. Admisia si refularea se realizeaza prin intermediul unor supape care inchid si deschid niste orificii cu rol de admisie si evacuare. Aceste supape sunt concepute special pentru a putea fi actionate mecanic prin intermediul unui ax legat de piston. Motorul hidraulic cu pistoane se poate amplasa si monta cu usurinta fara interventii majore si are costuri mici de intretinere si exploatare. De asemenea, un alt avantaj il reprezinta faptul ca, in functie de volumul de apa disponibil, pot fi legati mai multi cilindrii cu pistoane in paralel marind astfel forta necesara miscarii de rotatie, generand mai mult lucru mecanic, respectiv mai multa energie electrica.

Prezentarea inventiei

Motorul hidraulic prezentat in fig. 1, este compus din 4 cilindrii cu pistoane si functioneaza folosind presiunea apei. Alcatuirea sistemului prezentat in cadrul inventiei, consta dintr-un ansamblu de cilindrii cu pistoane (5), actionati de presiunea unei coloane de apa si angrenati la un arbore (4), camera de admisie (1) si camera de evacuare (2) fiind prevazute cu niste orificii, precum si doua supape care se misca in interiorul cilindrului prevazut la randul lui, cu un perete dublu care desparte cele doua camere si prin care apa intra si iese. Supapele sunt legate cu arcuri intre ele si deschid sau inchid, rand pe rand, orificiile de admisie si evacuare aflate la o distanta prestabilita, prin intermediul unor piese de ghidaj prevazute pe un ax legat de piston.

In figura 2, este reprezentata o sectiune transversala printr-un cilindru cu piston. Dupa cum se poate vedea acesta este prevazut cu un perete dublu, niste orificii de admisie (19) si evacuare (20), doua supape mobile (17) legate intre ele cu niste arcuri extensibile (18), precum si doua piese fixe (16) prevazute cu niste piedici (15), cu rol de retinere a supapelor. Prin mijlocul lor trece axul pistonului (13) ce contine niste piese de ghidaj (14) pe lungimea sa, intercalate intre supape si piesele fixe, cu rol de impingere a supapelor sau de eliberare a piediciilor. Pentru exemplificare ne referim in prima etapa la cursa pistonului catre punctul inferior, moment in care una dintre supape este impinsa catre obturarea orificiilor de admisie si fortata sa intre in piedica, simultan cu cealalta supapa care este eliberata din piedica de catre piesa de ghidare aflata pe axul pistonului si fortata de catre arcuri sa revina in pozitia initiala aproape instantaneu, eliberand orificiile de evacuare. In a doua etapa pe cursa pistonului de revenire catre punctul superior, axul pistonului impinge supapa prin intermediul piesei de ghidaj, pentru a obtura orificiile de evacuare, concomitent cu eliberarea supapei din piedica

care deblocheaza instantaneu orificiile de admisie. Un ciclu complet este reprezentat prin deplasarea si revenirea supapelor in pozitie initiala, simultan si in sens contrar, una fata de cealalta, astfel incat cand una dintre acestea este impinsa de catre axul pistonului si fixata in piedica, cea de-a doua supapa este eliberata si fortata de arcuri sa revina in pozitia initiala si invers.

Momentul de inchidere a orificiilor de admisie sau evacuare, se face treptat odata cu deplasarea pistonului, pe cand deblocarea acestora se realizeaza aproape instantaneu si doar in momentul in care pistonul ajunge la capat de cursa.

Pistonul, are o caracteristica din punct de vedere al etansarii si al alunecarii acestuia in interiorul cilindrului. Pentru cresterea fiabilitati, cunoscandu-se faptul ca apa nu are proprietati de lubrifiere, solutia consta in evitarea frecarii si degradarea prin uzura a etansarii clasice. De aceea pistonul va fi prevazut cu niste bile metalice (10) dispuse pe doua randuri asezate in niste canale specifice, pe suprafata exterioara a acestuia, care vor sprijini direct pe peretii interiori ai cilindrului cu rolul de a facilita alunecarea acestuia, iar pentru etansare s-a ales varianta montarii unui burduf de cauciuc (11) fixat intre piston si cilindru. Acesta va avea pliurile orientate elicoidal, fiind inconjurat la exterior de un arc (12) avand aceeasi forma si dimensiuni cu profil dreptunghiular asezat intre pliul burdufului si peretele cilindrului, ce va permite cu usurinta comprimarea si extinderea burdufului. Acest arc elicoidal, prin faptul ca sprijina direct pe peretele cilindrului pe o suprafata mica, asigura o frecare minima si asigura totodata directionarea si fixarea burdufului pe pozitie in interiorul cilindrului, avand si rolul de a limita deformarea acestuia in exterior, in special in perioada de admisie cand apa actioneaza cu presiune.

Miscarea de rotatie a motorului hidraulic, este data de cursa pistoanelor, acestea fiind legate prin intermediul unui arbore cotit, respectiv o roata volanta direct la generator, sau prin intermediul unui multiplicator de turatie. Forta care apasa pe pistoane, este data de presiunea coloanei de apa care actioneaza consecutiv cand pe un piston cand pe celalalt.

Principiul de functionare a motorului hidraulic, se bazeaza pe schimbarea starii de echilibru a fortelor in interiorul celor doi cilindri cu pistoane, prin intermediul supapelor de admisie si evacuare care inchid si deschid orificiile, permitand apei sa actioneze cu presiune pe un piston concomitent cu evacuarea apei din pistonul opus, asigurand in acest fel miscarea de rotatie prin intermediul arborelui.

Revendicare

Motor hidraulic cu pistoane, caracterizat prin aceea ca in scopul obtinerii de lucru mecanic util, se foloseste presiunea unei coloane de apa provenita de la o apa curgatoare aflata la o anumita inaltime si care actioneaza asupra unui grup de pistoane (9), legate prin intermediul unui arbore (4) si a unei roti volante la un generator, forta fiind data de presiunea apei care intra in cilindrii si apasa pe pistoane, admisia (1) si evacuarea (2) realizandu-se prin intermediul unor orificii de admisie (19) si evacuare (20) care sunt obturate sau deschise prin intermediul a doua supape (17) mobile legate intre ele cu niste arcuri extensibile (18), precum si a unor piese fixe (16) asezate in interiorul cilindrilor prevazute cu piedici (15), deplasarea supapelor si fixarea acestora in piedici in timpul cursei pistonului, realizandu-se prin intermediul unor piese de ghidaj (14) prevazute pe un ax (13) fixat de piston care trece prin mijlocul tuturor pieselor fixe si mobile, revenirea supapelor in pozitie initiala si deblocarea orificiilor aproape instantaneu, realizandu-se cu ajutorul arcurilor extensibile care le leaga, lucru posibil prin deblocarea piedicilor cu ajutorul elementelor de ghidaj aflate pe axul pistonului, astfel incat cand o supapa este impinsa catre blocarea orificiilor si fixata in piedici odata cu ajungerea pistonului la capat de cursa, aproape instantaneu cealalta supapa este eliberata si deblocheaza celelalte orificii, pistoanele (9) deplasandu-se cu usurinta in ambele directii datorita solutiei tehnice, care consta in etansarea pistoanelor cu ajutorul unor burdufuri din cauciuc (11) cu pliuri de forma elicoidala, inconjurate de un arc (12) cu profil dreptunghiular de aceeasi forma si marime, situat pe exterior intre pliurile burdufului si in contact direct cu peretii cilindrului, avand rol de amortizare, sustinere, directionare si limitarea deformarii burdufului, pistoanele fiind prevazute la randul lor cu niste bile de metal (10) montate pe doua randuri in niste canale specifice care de asemenea se afla in contact direct cu peretii interiori ai cilindrului.

PARTI COMPONENTE	
NR.	DENUMIRE
1.	ADMISIE EVACUARE
2.	ANSAMBLU EVACUARE
3.	ARBORE
4.	ANSAMBLU PISTON
5.	CAMERA ADMISIE
6.	CAMERA EVACUARE
7.	CAMERA EVACUARE

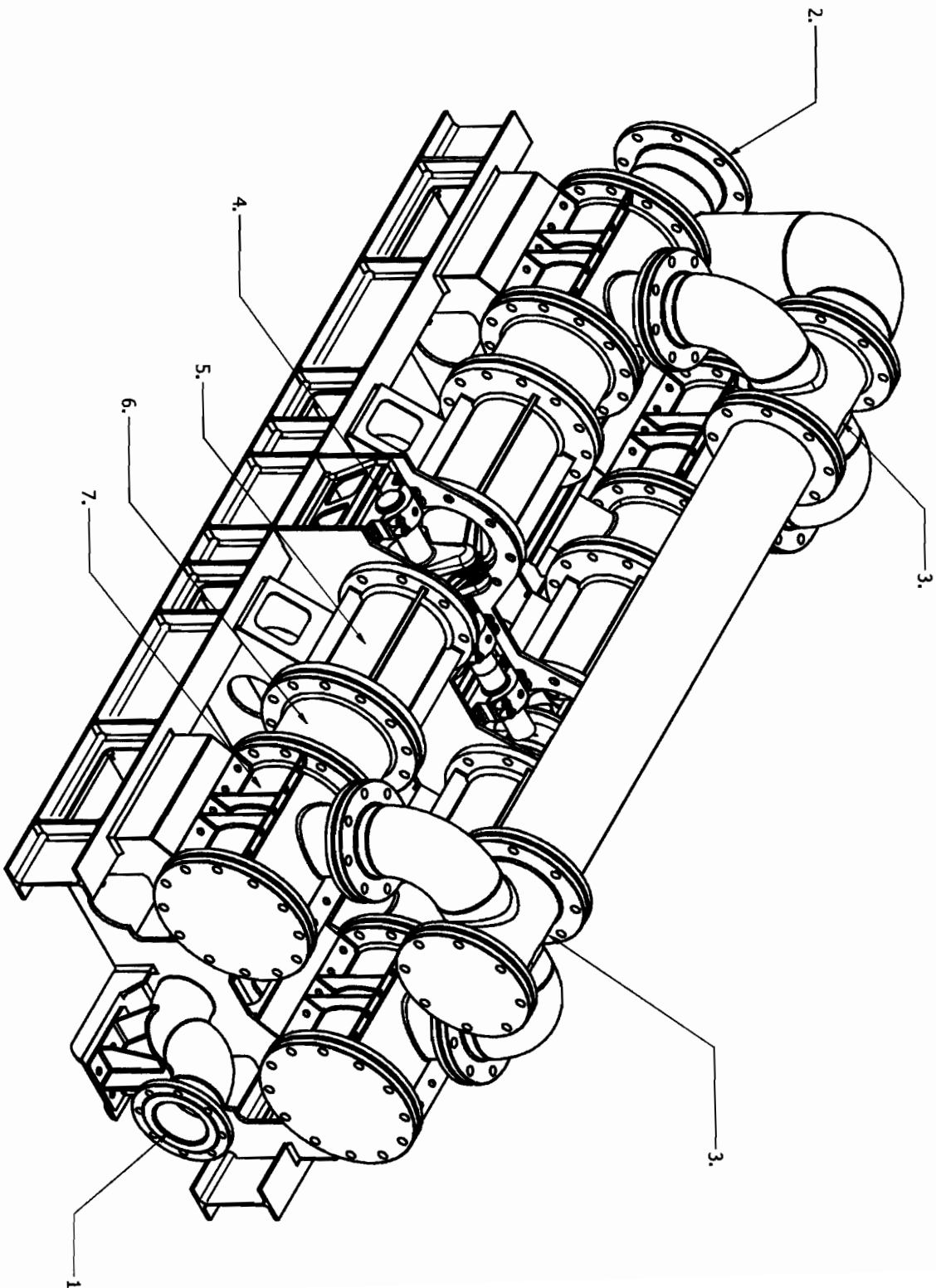
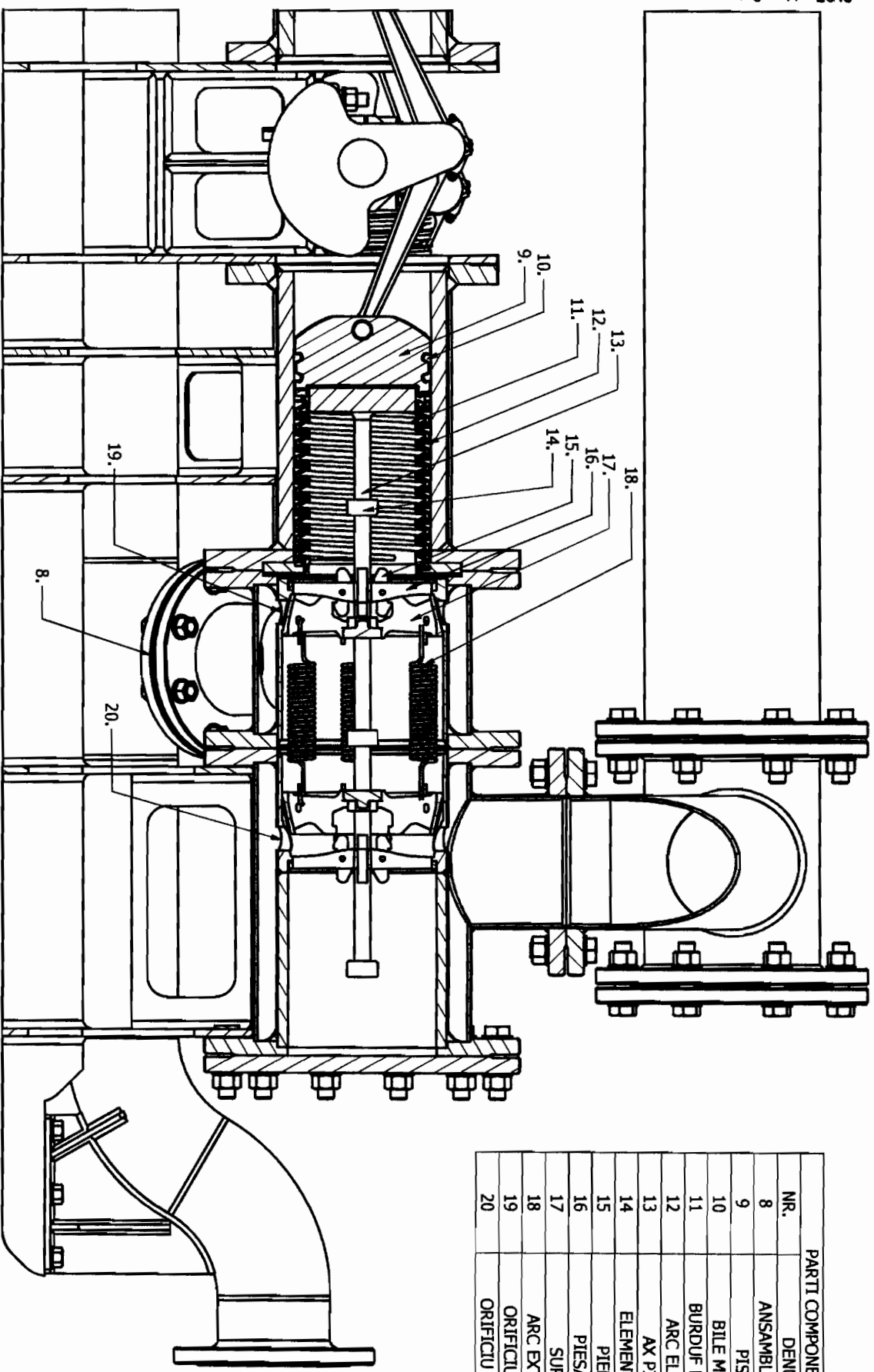


fig. 1



NR.	PARTI COMPONENTE	DENUMIRE
8	ANSAMBLU ADMISIE	
9	PISTON	
10	BILE METALICE	
11	BURDUF ELICOIDAL	
12	ARC ELICOIDAL	
13	AX PISTON	
14	ELEMENT GHIDAU	
15	PIEDICA	
16	PIESA FIXA	
17	SUPAPA	
18	ARC EXTENSIBIL	
19	ORIFICIU ADMISIE	
20	ORIFICIU EVACUARE	

fig.2