



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00145

(22) Data de depozit: 04/03/2019

(41) Data publicării cererii:
30/07/2019 BOPI nr. 7/2019

(71) Solicitant:
• TUDOR VIOREL, STR. AUREL VLAICU
NR.4, BL.A2, SC.C, AP.14, LIPOVA, AR, RO;
• MOIANU VASILE, STR.CONDURAȘILOR
NR.91, SC.A, ET.IV, AP.9, ARAD, AR, RO;
• BORIC DAN-GABRIEL,
STR.PIAȚA BUJAC (PALTINIS) NR.14A,
ARAD, AR, RO;
• ALEXANDRU IONEL,
CALEA AUREL VLAICU BL.6D, ET.II, AP.10,
ARAD, AR, RO;
• ȘTEFAN VIOREL,
STR.AL.CONSTANTINESCU NR.17A, ET.II,
AP.8, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• TUDOR VIOREL, STR.AUREL VLAICU
NR.4, BL.A2, SC.C, AP.14, LIPOVA, AR, RO;
• MOIANU VASILE, STR.CONDURAȘILOR
NR.91, SC.A, ET.IV, AP.9, ARAD, AR, RO;
• BORIC DAN-GABRIEL,
STR.PIAȚA BUJAC (PALTINIS) NR.14A,
ARAD, AR, RO;
• ALEXANDRU IONEL,
CALEA AUREL VLAICU BL.6D, ET.II, AP.10,
ARAD, AR, RO;
• ȘTEFAN VIOREL,
STR.AL.CONSTANTINESCU NR.17A, ET.II,
AP.8, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) POMPĂ DE ADÂNCIME CU PISTON
PENTRU EXPLOATAREA HIDROCARBURILOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o pompă de adâncime cu piston pentru exploatarea hidrocarburilor, utilizată în extracția hidrocarburilor din straturile productive ale sondelor de petrol prin pompajul de adâncime. Pompa conform invenției se compune dintr-un cap (2) de antrenare ce se montează pe o tijă (4) polizată de antrenare a pistonului pompei, și se asigură cu două piulițe (3), tija (4) polizată de antrenare trecând printr-o bucsă (8) de conducere, din bronz grafitat, și nouă bucșe (9 și 10) de etanșare, din bronz grafitat, în canalele cărora se introduce o vâșelină (11) specială, rezistentă la produse petroliere, iar bucșele (8 și 9) ce etanșează pe tija (4) polizată se sprijină pe o șaibă (12) care se sprijină pe o altă bucșă (13) de ghidare, reglabilă, care se reglează și se fixează cu trei știfturi (14), reglarea bucșelor (8 și 9) de etanșare și ghidare făcându-se cu o bucșă (5) filetată, care se înșurubează într-o carcasă (15), iar asigurarea se face cu două piulițe (6) care se tamponează (opresc) într-un inel (7), iar în carcasa (15) casetei de etanșare se înșurubează un bolt (16) sferic, și se asigură cu o piuliță (17), pe boltul (16) sferic montându-se ansamblul format dintr-un inel (20) sferic, ce se montează pe un ghidaj (21) sferic, montajul făcându-se pe boltul (16) sferic cu ajutorul a șase șuruburi (18) și a șase șaibe (19) elastice, pompa mai folosind o supapă multiplă de refulare, care este formată dintr-un suport (33) al supapei pe care se montează inițial scaunul (32) supapei, șase bile (31), un bloc (30) cu arcuri în care inițial s-au montat șase șaibe (27) de reglare, șase arcuri (28), șase ghidări (29) ale

arcurilor, o flanșă (6) de închidere, în care se montează șase știfturi (25) de reglare și șase amortizoare (24), toate acestea centrându-se cu două știfturi (34) de poziționare, și asigurându-se cu două piulițe (23), după care se montează ghidajul sferic și se asigură cu o piuliță (22).

Revendicări: 3
Figuri: 6

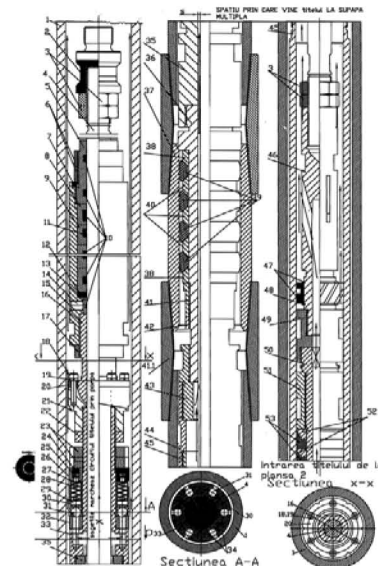


Fig. 1

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



Pompa de adâncime cu piston pentru exploatarea hidrocarburilor

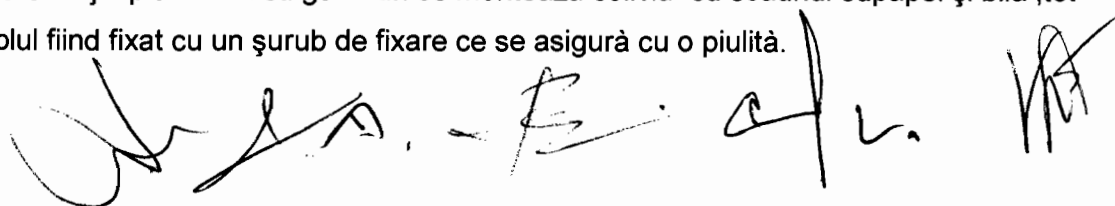
Invenția se referă la o pompă liniară de adâncime cu piston pentru exploatarea hidrocarburilor și este utilizată în extracția hidrocarburilor din stratele productive ale sondelor de petrol prin pompajul de adâncime .

Este cunoscută o pompă liniară conform brevetului de invenție RO nr.116665B care nu înlătură deficiențele cele mai frecvente ale pompelor cum ar fi , uzarea pistonului sau a cilindrului, uzarea scaunelor supapelor sau uzarea bilelor de etanșare a supapelor.

În cazul de față inventia rezolva problema tehnică venind cu un număr de modificari menite să mărească timpul de funcționare al pompei față de pompa aferentă brevetului de invenție RO nr 116665B și anume:

- se modifică caseta de etanșare a pompei în sensul că i se adaugă o articulație sferică pentru a proteja uzura bucșelor de etanșare de pe tija polizată.
- se modifică supapa multiplă de refulare cu șase bile în sensul ghidării bilelor și arcurilor care apasă pe scaun, cu posibilitatea de reglare a deschiderii supapei.
- se modifică sistemul de etanșare și fixare a pompei în niplul de fixare , în tubing, prin eficientizarea sistemului de reglare și asigurare a reglării garniturilor de etanșare.
- se modifică pistonul cu garnituri al pompei cu unul care are protecție la blocarea garniturilor în cilindru datorită apăsării directe a presiunii asupra lor, prevăzându-se posibilitatea de reglare și asigurare optimă a frecării garniturilor pe interiorul cilindrului ,realizându-se astfel în timpul funcționării o frecare minimă, de asemenea fiind prevăzut cu o reducție ce permite schimbarea la nevoie cu un piston metalic .

Pompa de adancime cu piston pentru exploatarea hidrocarburilor,conform invenției , elimină pierderile de fluid pe langa tija polizată sau pe langa cilindru - piston prin utilizarea unei casete de etanșare cu articulație sferică, compusă dintr-o cap de antrenare care se montează pe tija polizată de antrenare a pistonului ,care trece printr- o bucșă de ghidare, din bronz grafitat , și prin alte noua bucșe de etanșare prin canalele carora se introduce vaselină specială rezistentă la hidrocarburi, toate bucșele sprijinindu-se pe o șaibă,susținută de o alta bucșă de ghidare reglabilă și filetată într-o carcasă în care se înșurubeaza bolțul sferic asigurat de o piulița, iar supapa multiplă de refulare este formată dintr-un suport pe care se montează scaunul supapelor, șase bile , un bloc cu arcuri, șase șaibe de reglare,șase arcuri,șase ghidări ale arcurilor, o flanșă de închidere prevazută cu știfturi de reglare și amortizoare și un ghidaj sferic;noul tip de piston micșorează frecarea și reduce pierderile cilindru-piston montându-i-se un felinar cu ștergator, cu două inele elastice și o reducție de adaptare a pistonului la care se montează tija pistonului cu garnituri și o bucșă filetată ce protejează garniturile de presiunile din interiorul pompei, apoi 36 garnituri de etanșare a tijeii pistonului , reglate cu 36 inele fixate de o bucșă și asigurate cu o piulița, pe partea superioară a tijeii pistonului cu garnituri se montează colivia cu scaunul supapei și bila ,tot ansamblul fiind fixat cu un șurub de fixare ce se asigură cu o piuliță.



Toate aceste modificări se fac cu scopul creării unor avantaje , și anume:

- mărirea timpului de funcționare între două intervenții consecutive în cazul înlocuirii sau reparării pompei.
- conferă posibilitatea unei echilibrări mai ușoare a unitații de pompare.
- avantaj energetic : economisește 60% din energia electrică folosită la celelalte pompe clasice RH.
- mărește debitul de hidrocarburi extras cu 10%, datorită lipsei flambării prăjinilor de pompare la cursa descendentă, mărindu-se , de fapt, cursa pistonului.

Se da în continuare un exemplu de realizare a pompei liniare de adâncime cu piston pentru extragerea hidrocarburilor în legatura cu figurile 1,2,3,4,5,6, care reprezintă:

- figura 1, vedere generală a părții superioare a pompei, secțiune longitudinală;
 - sect A – A – vedere prin supapa multiplă
 - sect X – X - vedere prin bolțul sferic al camerei de etanșare
- figura 2, vedere generală a părții inferioare a pompei, secțiune longitudinală;
- figura 3, vedere generală a casetei cu racord sferic , conform revendicare nr. 1
- figura 4, vedere în detaliu al supapei multiple , conform revendicare nr. 2
 - sect - A – A - vedere prin supapa multiplă
 - sect – P1 – P1 – vedere în sensul de curgere prin supapa multiplă
- figura 5, vedere generală a pistonului cu garnituri , conform revendicare nr. 3
- figura 6, vedere de ansamblu a pompei, secțiune longitudinală;
 - sect A – A – vedere prin supapa multiplă
 - sect X – X - vedere prin bolțul sferic al camerei de etanșare
 - sect – P – P – vedere în sensul de curgere prin supapa multiplă

Pompă de adâncime cu piston pentru exploatarea hidrocarburilor

Conform invenției pompa lucrează în interiorul unor țevi 1 de extracție , conform cu figura 6 ce se compune dintr-un cap 2 de antrenare două piulițe 3 , o tijă polizată 4 de antrenare o bucșă 5 filetată , două piulițe 6, un inel 7 de tamponare , o bucșă 8 de ghidare , nouă bucșe 9 de etanșare , vaselina de ungere 4 a tijei polizate , etanșare 10, vaselina 11 de ungere , o șaibă 12 de tamponare, o bucșă 13 de ghidare , trei știfturi 14 filetate , o carcasă 15, un bolț 16 sferic , o piuliță 17 ,șase șuruburi 18, șase șaibe 19 elastice , un inel sferic 20 , un ghidaj sferic 21, o piuliță 22, două piulite 23, șase amortizoare 24, șase știfturi 25 de tamponare , o flanșă 26 de închidere , șase șaibe 27 de reglare , șase arcuri 28, șase știfturi de ghidare 29, un bloc 30 pentru supape , șase bile 31 , un scaun de supapă 32, un suport supapa 33, două știfturi 34 de centrare , o reducție 35, un suport 36 de fixare , un niplu 37 de fixare , două inele 38 de sprijin , patru garnituri 39 , trei inele special 40 de reglare , a

bucșă 41 de reglare , o piuliță 42 pentru asigurare , o reducție 43, o extensie 44 de adaptare , cilindrul pompei 45, felinarul pistonului 46, două inele elastice 47, un șergător 48, o reducție piston 49, o tijă piston 50, o bucșă filetată 52 de reglare , 36 garnituri de etanșare 53, o bucșă 54 de reglare ,doua piulițe asigurare 55, o reducție 56, colivia 57, bila 58 ,scaunul supapei 59 , piulița 60 ,și șurubul 61, de fixare al scaunului . Optional pe cilindru se pot monta : extensia 62 ,colivia 63 ,bila 64 ,scaunul bilei 65, ,reducția 66 ,piulița 67 si filtrul 68.

Dupa cum se vede , aceasta este o pompă cu cameră de absorbție ce se formează la cursa descendentă a pistonului, iar la cursa ascendentă ,această cameră,se transformă în cameră de refulare datorită casetei de etanșare și a supapei multiple.

REVENDICARI

1. Pompa de adâncime cu piston pentru exploatarea hidrocarburilor este caracterizată prin aceea că folosește o casetă de etanșare cu articulație sferică , ce se compune dintr-un cap (2) de antrenare ce se montează pe o tijă (4) polizată de antrenare a pistonului pompei și se asigură cu două piulițe (3), tija(4) polizată de antrenare trece printr-o bucșă(8) de conducere din bronz grafitat și nouă bucșe(9) de etanșare din bronz grafitat în canalele cărora se introduce vaselină specială rezistentă la produse petroliere , conform (10) și (11) ,iar bucșele (8) și (9) ce etanșază pe tija(4) polizată,se sprijină pe șaiba(12) ce se sprijină pe o alta bucșă(13) de ghidare reglabilă ce se reglează și se fixează cu trei știfturi(14), reglarea bucșelor (8) și (9) de etanșare și ghidare făcându-se cu o bucșă(5) filetată care se înșurubează într-o carcasa (15), iar asigurarea se face cu doua piulițe(6) ce se tamponează(opresc) în inelul (7), iar în carcasa casetei(15) de etanșare se înșurubează un bolt (16)sferic și se asigură cu o piuliță (17), pe boltul(16) sferic montându-se ansamblul format din inelul(20) sferic , ce se montează pe ghidajul(21) sferic , montajul facându-se pe boltul(16) sferic cu ajutorul a șase șuruburi (18) și a șase șaibe(19) elastice .

2. Pompa de adâncime cu piston pentru exploatarea hidrocarburi lor se caracterizează prin aceea că se folosește o supapa multiplă de refulare care este formată din: suportul supapei (33) pe care se montează inițial scaunul supapei (32) ,șase bile (31), un bloc cu arcuri (30) în care inițial s-au montat șase șaibe(27) de reglare ,șase arcuri (28) șase ghidări ale arcurilor (29) ,o flanșă(26) de închidere , în care se montează șase știfturi(25) de reglare ,și șase amortizoare(24). Toate acestea se centrează cu doua stifturi (34) de poziționare și se asigură cu două piulițe (23), dupa care se montează ghidajul sferic și se asigură cu o piuliță (22).

3. Pompa de adâncime cu piston pentru exploatarea hidrocarburilor se caracterizează prin aceea că folosește un nou tip de piston cu garnituri pentru a micșora frecarea și pierderile între piston și cilindru, în interiorul cilindrului (45) montându-se felinarul(46) al

bucșă 41 de reglare , o piuliță 42 pentru asigurare , o reducție 43, o extensie 44 de adaptare , cilindrul pompei 45, felinarul pistonului 46, două inele elastice 47, un șergător 48, o reducție piston 49, o tijă piston 50, o bucșă filetată 52 de reglare , 36 garnituri de etanșare 53, o bucșă 54 de reglare ,doua piulițe asigurare 55, o reducție 56, colivia 57, bila 58 ,scaunul supapei 59 , piulița 60 ,și șurubul 61, de fixare al scaunului . Optional pe cilindru se pot monta : extensia 62 ,colivia 63 ,bila 64 ,scaunul bilei 65, ,reducția 66 ,piulița 67 si filtrul 68.

Dupa cum se vede , aceasta este o pompă cu cameră de absorbție ce se formează la cursa descendentă a pistonului, iar la cursa ascendentă ,această cameră,se transformă în cameră de refulare datorită casetei de etanșare și a supapei multiple.

REVICENDICARI

1. Pompa de adâncime cu piston pentru exploatarea hidrocarburilor este caracterizată prin aceea că folosește o casetă de etanșare cu articulație sferică , ce se compune dintr-un cap (2) de antrenare ce se montează pe o tijă (4) polizată de antrenare a pistonului pompei și se asigură cu două piulițe (3), tija(4) polizată de antrenare trece printr-o bucșă(8) de conducere din bronz grafitat și nouă bucșe(9) de etanșare din bronz grafitat în canalele cărora se introduce vaselină specială rezistentă la produse petroliere , conform (10) și (11) ,iar bucșele (8) și (9) ce etanșază pe tija(4) polizată,se sprijină pe șaiba(12) ce se sprijină pe o alta bucșă(13) de ghidare reglabilă ce se reglează și se fixează cu trei știfturi(14), reglarea bucșelor (8) și (9) de etanșare și ghidare făcându-se cu o bucșă(5) filetată care se înșurubează într- o carcasa (15), iar asigurarea se face cu doua piulițe(6) ce se tamponează(opresc) în inelul (7), iar în carcasa casetei(15) de etanșare se înșurubează un bolț (16)sferic și se asigură cu o piuliță (17), pe bolțul(16) sferic montându-se ansamblul format din inelul(20) sferic , ce se montează pe ghidajul(21) sferic , montajul făcându-se pe bolțul(16) sferic cu ajutorul a șase șuruburi (18) și a șase șaibe(19) elastice .

2. Pompa de adâncime cu piston pentru exploatarea hidrocarburi lor se caracterizează prin aceea că se folosește o supapa multiplă de refulare care este formată din: suportul supapei (33) pe care se montează inițial scaunul supapei (32) ,șase bile (31), un bloc cu arcuri (30) în care inițial s-au montat șase șaibe(27) de reglare ,șase arcuri (28) șase ghidări ale arcurilor (29) ,o flanșă(26) de închidere , în care se montează șase știfturi(25) de reglare ,și șase amortizoare(24). Toate acestea se centrează cu doua știfturi (34) de poziționare și se asigură cu două piulițe (23), dupa care se montează ghidajul sferic și se asigură cu o piuliță (22).

-3. Pompa de adâncime cu piston pentru exploatarea hidrocarburilor se caracterizează prin aceea că folosește un nou tip de piston cu garnituri pentru a micșora frecarea și pierderile între piston și cilindru, în interiorul cilindrului (45) montându-se felinarul(46) al

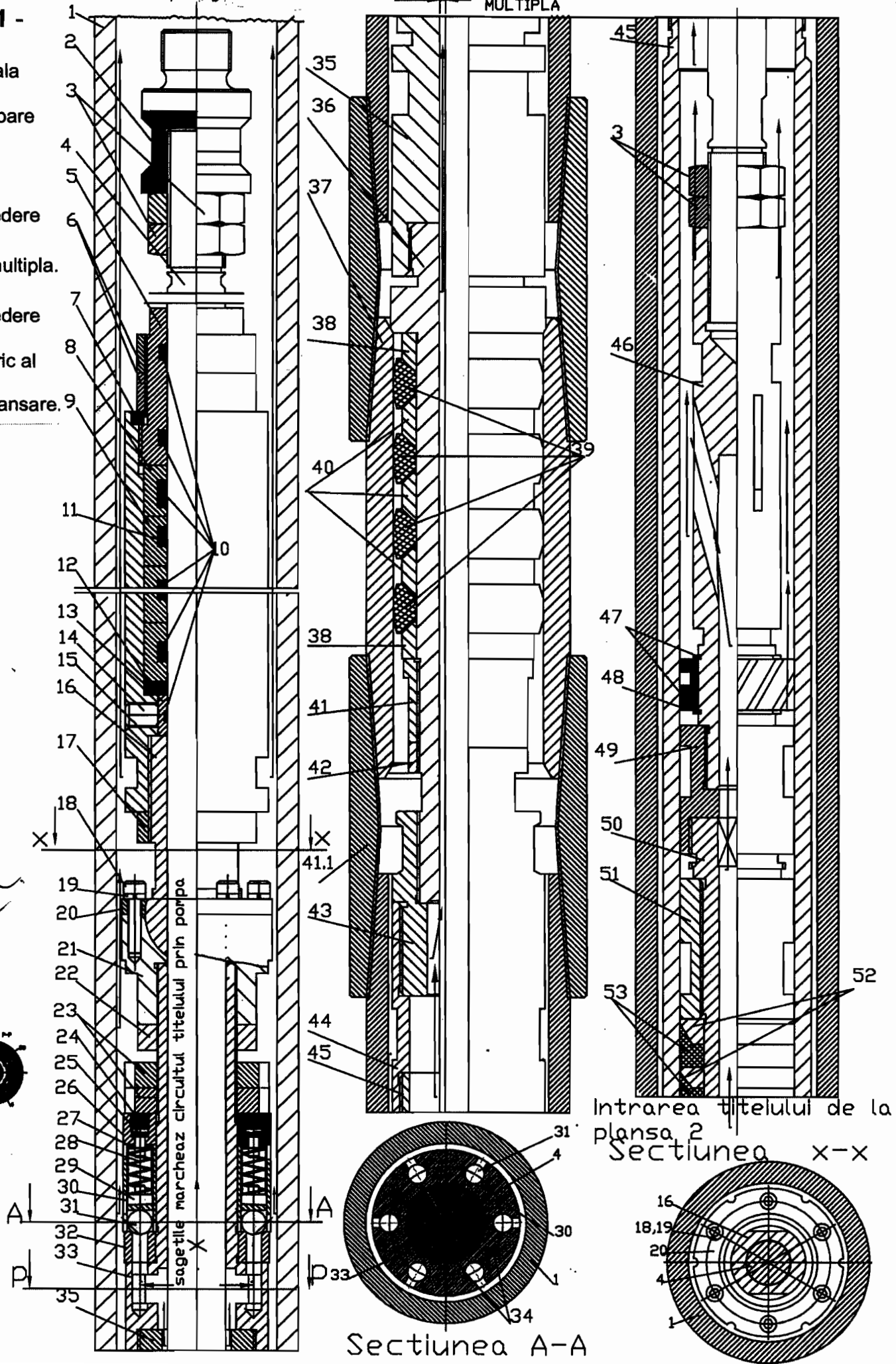
unui piston , pe care se montează un ștergător (48) și două inele (47) elastice , o reducție (49) de adaptare a pistonului în care se montează o tijă a pistonului cu niște garnituri (50) pe care se montează o bucsă (51) filetată ce protejează garniturile (53) de presiunea din interiorul cilindrului, 36 garnituri de etanșare (53) a tijei pistonului se reglează cu ajutorul a 36 inele (52) care sunt împinse de o bucsă (54) și asigurată de o piuliță (55) , pe tija pistonul cu garnituri montându-se o reducție (56) ce se asigură cu o piuliță (55), iar pe o reducție (56) se montează o colivie (57) cu o bila(58), scaunul unei supapei (59) , un șurub (60) de fixare a scaunului ce se asigură cu o piuliță (61).

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several connected loops and lines, located at the bottom of the page.

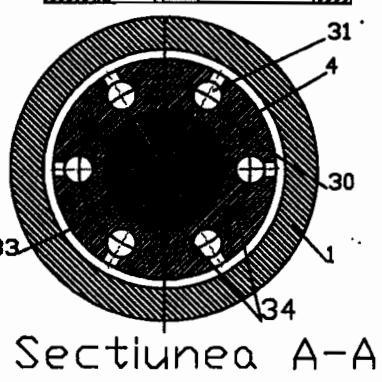
FIGURA 1 -

vedere generala
 a partii superioare
 a pompei;
 sect.A-A , vedere
 prin supapa multipla.
 sect.X-X , vedere
 prin boltul sferic al
 camerei de etansare.

SPATIU PRIN CARE VINE titelul LA SUPAPA MULTIPLA



Handwritten notes:
 A.A.
 P.
 VA



Intrarea titelului de la plansa 2
 Sectiunea x-x

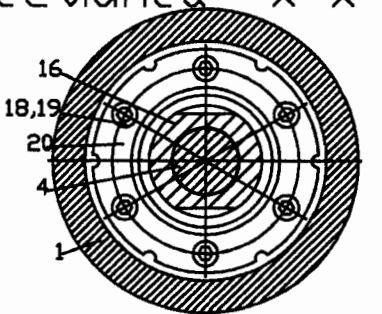
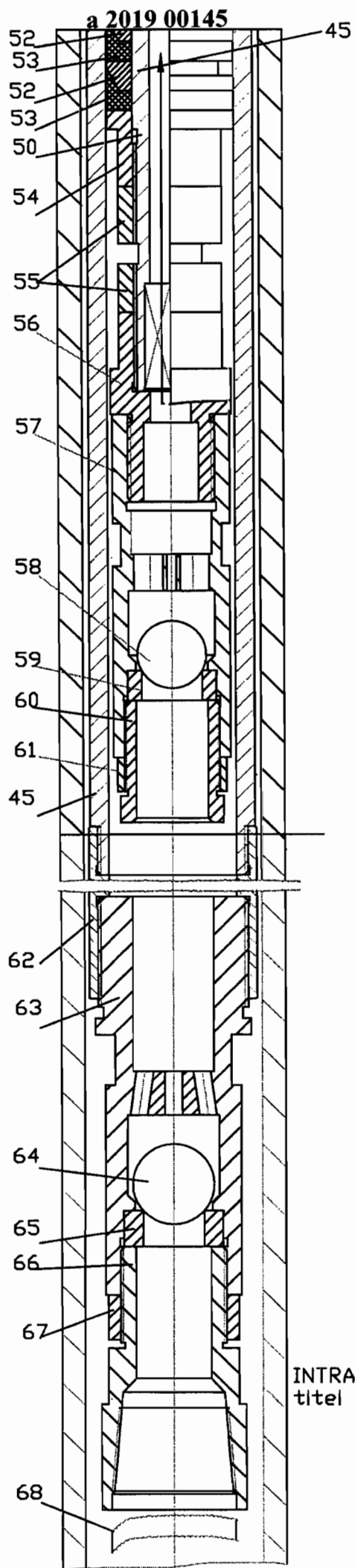


FIGURA 2 - vedere generala a
partii inferioare a pompei.

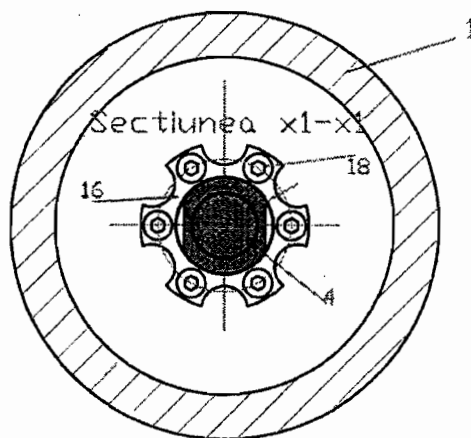
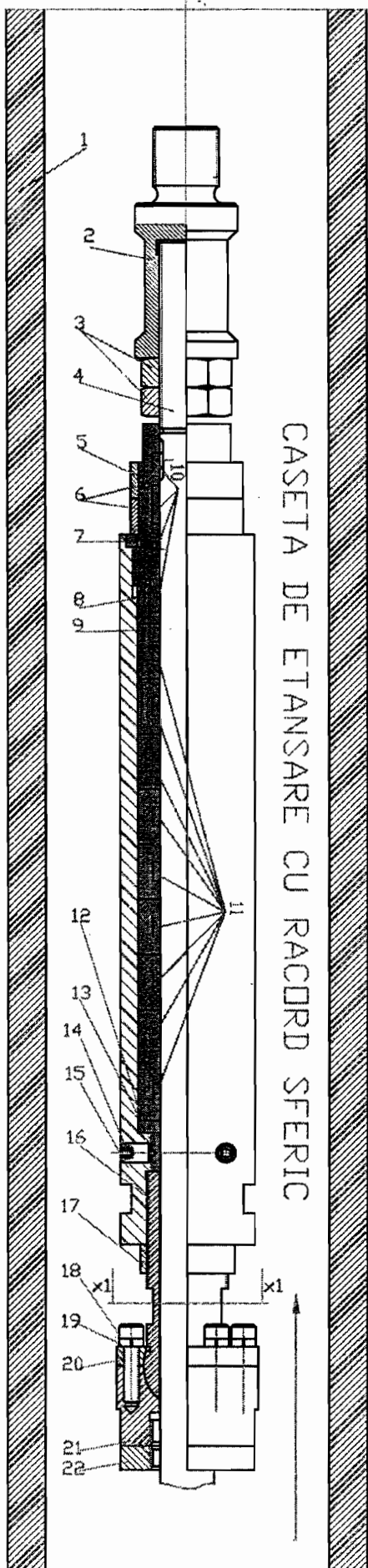


↑
INTRAREA AMESTECULUI
titei gaz IN POMPA

Handwritten notes:
J
S
F
a/c.
V

FIGURA 3 – vedere a casetei de etansare cu record sferic conform revendicare nr. 1;

- sect. x1-x1, vedere prin boltul sferic.

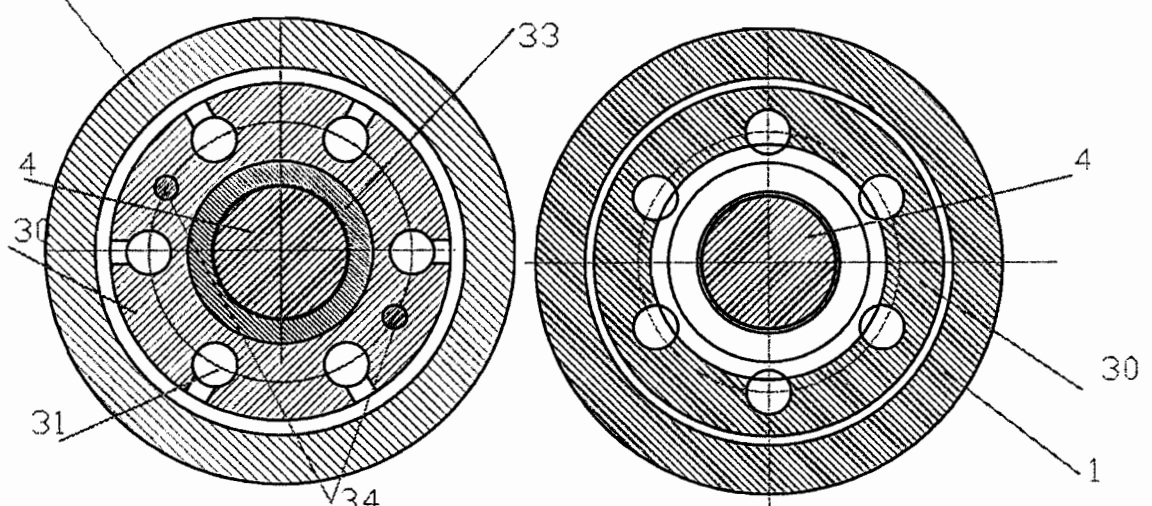


Sâgeata da sensul de parcurgere a lichidului prin tubing

Handwritten signatures and initials on the left side of the page.

Handwritten mark at the bottom left corner.

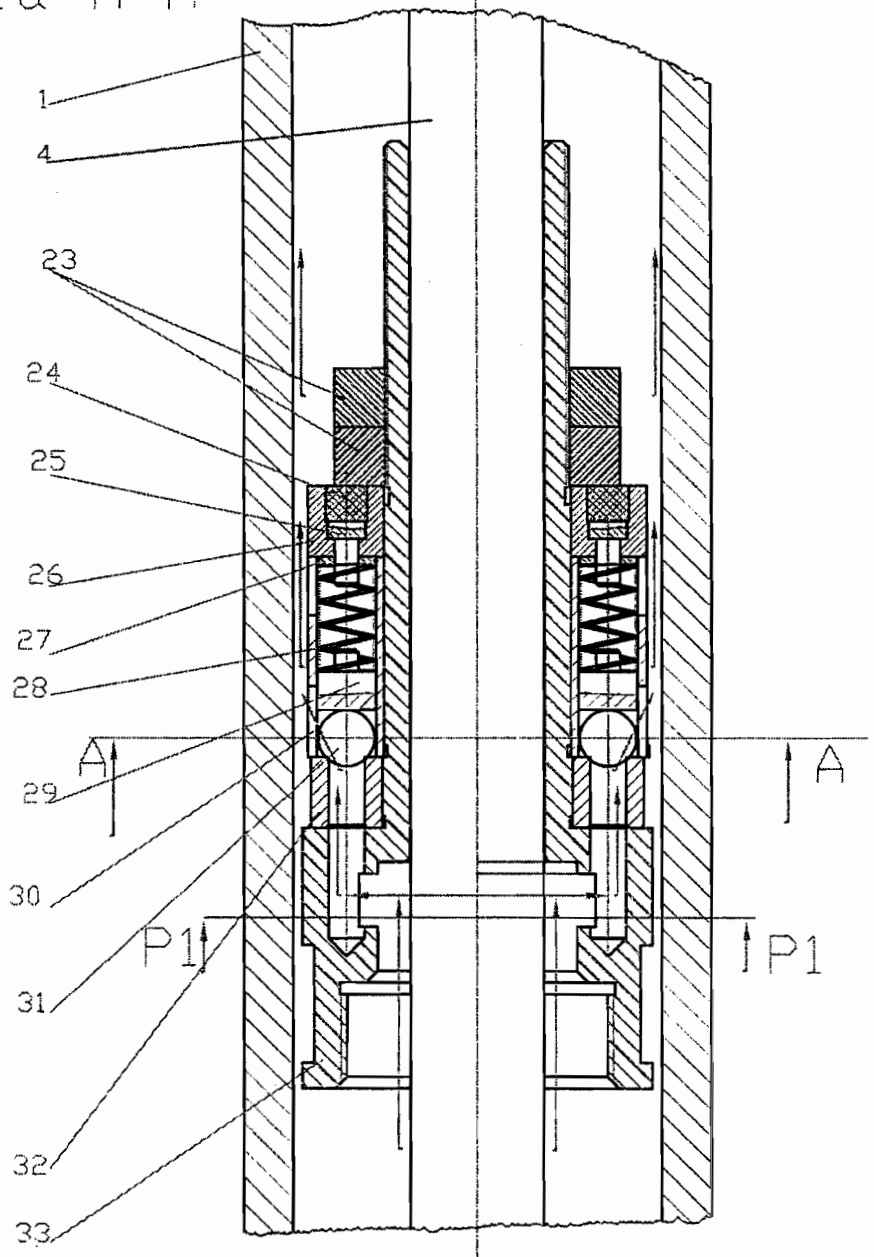
- sect. A – A , vedere prin supapa multipla
- 1 - sect. P1 - P1 , vedere in sensul de curgere prin supapa multipl



Sectiunea A-A

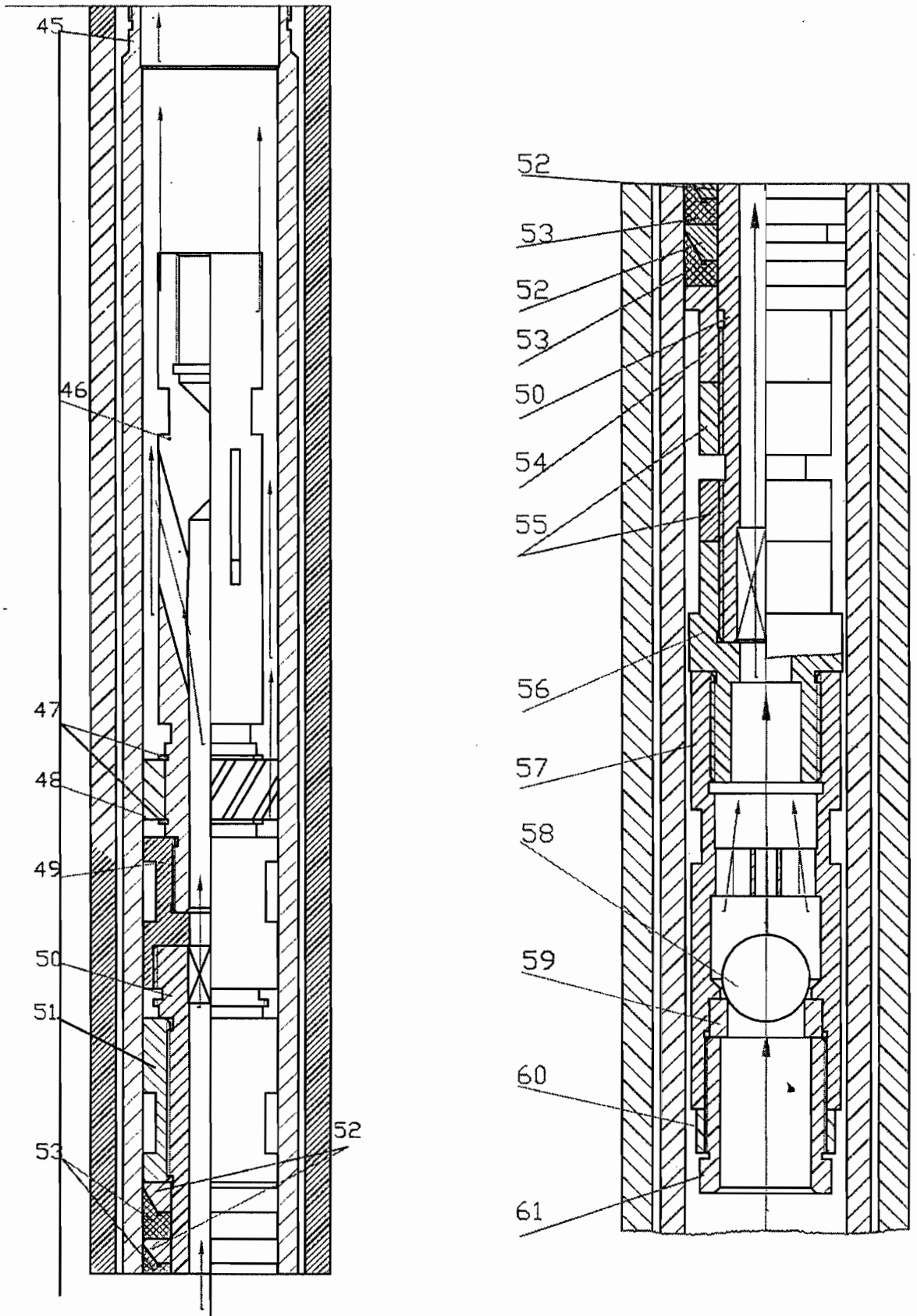
Sectiunea P1-P1

Handwritten notes and signatures:
 OR
 SA
 L
 M



Sagetile indica sensul de circulatie a amestecului titel gaz

Handwritten notes:
Handwritten scribbles and signatures, possibly including the number '4'.



Sagetiile indica circulatia amestecului titei gaz in pompa

FIGURA 5 – pistonul cu garnituri, conform revendicare nr. 3.

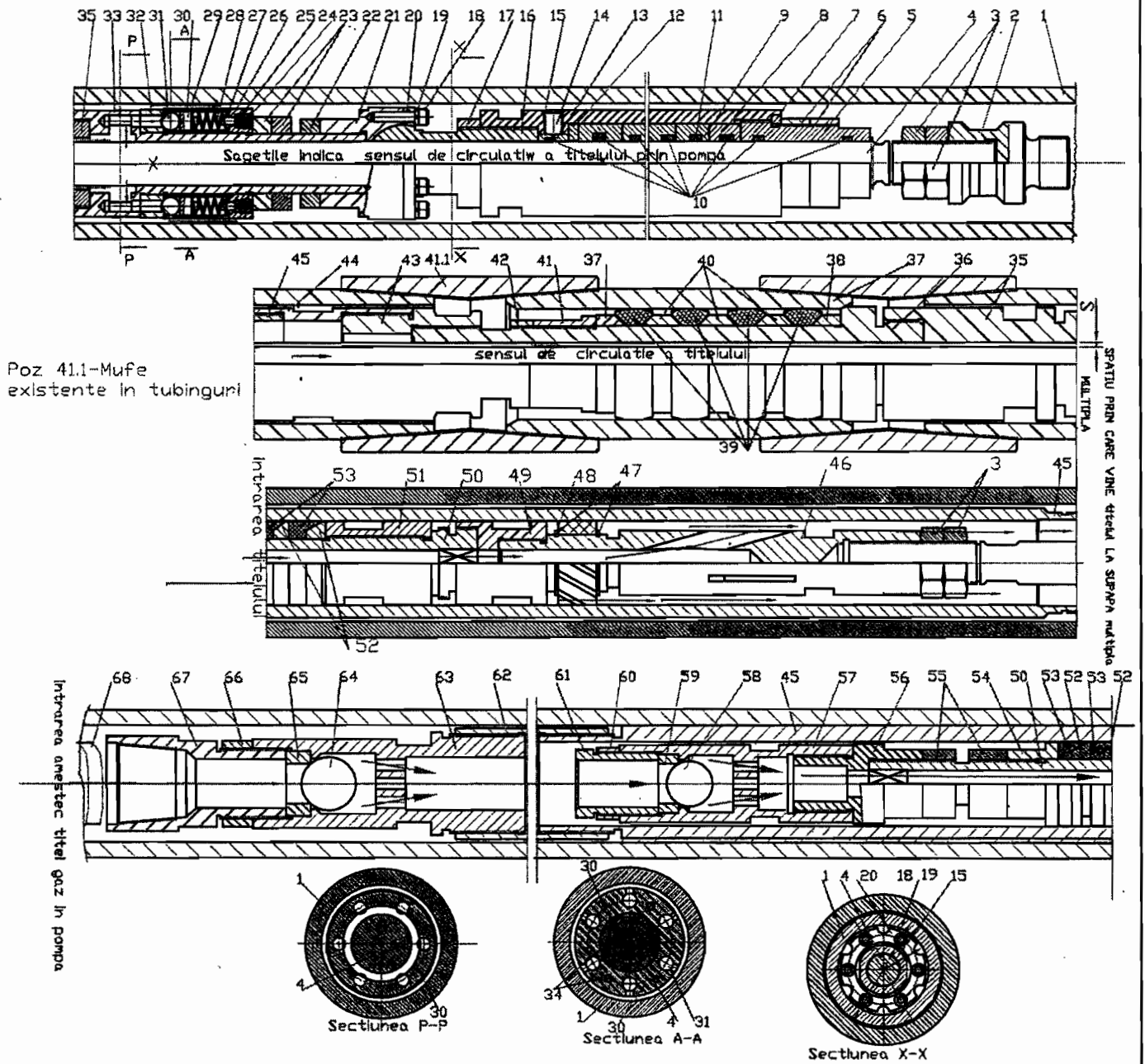


FIGURA 6 – vedere de ansamblu asupra pompei.

- sect. P – P , vedere in sensul de curgere prin supapa multipla
- sect. A – A , vedere prin supapa multipla
- sect. X – X , vedere prin boltul sferic

[Handwritten signatures and initials]