



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00151

(22) Data de depozit: 17.02.2010

(41) Data publicării cererii:
30.08.2011 BOPI nr. 8/2011

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
UTILAJ PETROLIER- IPCUP,
PIAȚA 1 DECEMBRIE 1918 NR.1,
PLOIEȘTI, PH, RO

(72) Inventatori:
• TATU GRIGORE, STR.VICTORIEI NR.4,
SC.A, AP.19, CÂMPINA, PH, RO

(74) Mandatar:
INVENTA - AGENȚIE DE PROPRIETATE
INTELECTUALĂ S.R.L.,
BD. CORNELIU COPOȘU NR.7, BL.104,
SC.2, AP.31, SECTOR 3, BUCUREȘTI

(54) CAP DE PRODUCȚIE UNIFICAT PENTRU SONDELE DE
PETROL ȘI GAZE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un cap de producție montat pe un cap de coloană de tubare a unei găuri forate, în coloană, la partea sa inferioară, fiind prevăzute niște perforaturi prin care amestecul țigui-gaze pătrunde dintr-un strat productiv în coloana de exploatare și este extras la suprafață printr-o coloană de țevi de extracție prin erupție sau cu ajutorul unei pompe submersibile. Capul de producție, conform invenției, este format dintr-un cap (1) de suspendare a unei coloane de țevi de extracție/injecție, în legătură cu care sunt montate un cap (2) central de producție și un manifold (3) de producție, capul (1) de suspendare fiind fixat pe un cap (A) de coloană de burlane, și deasupra lui este plasat capul (2) central, acesta din urmă fiind prevăzut cu un ștuț (k) de legătură cu manifoldul (3) și fiind format din două corpuri (2.1 și 2.2), superior și inferior, terminate la capete cu niște flanșe (a și b) asamblate între ele prin intermediul unui corp (2.3) cilindric interior, în care sunt montate două scaune (2.4 și 2.5) între care se află o valvă (2.6) sferică, cu o trecere (e) largă, ce corespunde cu niște canalizații (f și g) cu trecere largă, practicate în corpuri (2.1 și 2.2), valva (2.1) sferică etanșând pe scaune (2.4 și 2.5), putând fi rotit cu ajutorul unui arbore (2.7) acționat din exterior, care, prin rotirea cu 90° a unei roți (2.8) de acționare, blochează,

respectiv, eliberează canalizațiile (f și g), permițând intrarea sau ieșirea unei coloane de țevi de extracție, prima canalizație (g) amintită fiind blocată de o flanșă (2.12) cu un dop (2.13), manifoldul (3) având două ieșiri (B și C), fiind constituit din niște conducte (3.1 și 3.2), pentru dirijarea fluidelor extrase prin coloana de țevi de extracție la prima ieșire (B) și, respectiv, pentru dirijarea fluidelor din spațiul inelar dintre coloana de extracție și coloana de exploatare la cealaltă ieșire (C).

Revendicări: 4
Figuri: 2

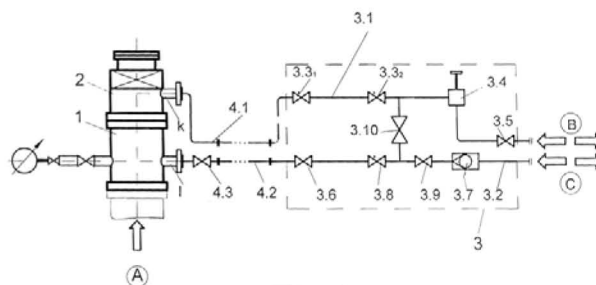


Fig. 1

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 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).



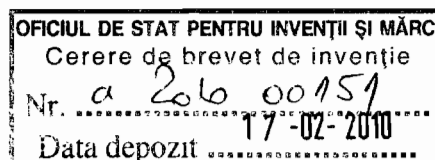
CAP DE PRODUCȚIE UNIFICAT PENTRU SONDELE DE PETROL ȘI GAZE

Invenția se referă la un cap de producție unificat, montat la gura sondei, pentru uniformitatea echipării sondelor în producție, prin diminuarea numărului tipurilor de echipamente utilizate în prezent, creșterea calității și siguranței controlului sondei și a productivității activităților de intervenție, astfel încât să poată fi utilizat pentru toate situațiile de exploatare a zăcămintelor de gaze, de petrol și gaze, indiferent de metoda de exploatare a zăcămintelor.

Capul de producție unificat, conform invenției, care se amplasează pe capul de coloană al sondei, este format dintr-un dispozitiv de suspendare a unei coloane de țevi de extracție, sau a unei coloane de injecție, în sine cunoscut, un cap central de producție, și un manifold de lucru.

Se utilizează în prezent capete de producție a căror alcătuire este, în mare măsură, specifică fiecărei situații de exploatare a zăcămintelor de gaze, de petrol și gaze, și, respectiv de țitei, deseori depinzând de tradiție și disponibilități tehnice curente, după cum urmează:

- la sondele de producție țitei, în pompaj, unde gura sondei este echipată cu un cap de pompare, un teu al capului de pompare și o cutie de etanșare a țitei de pompare;
- la sondele de țitei, fără gaze, unde gura sondei este echipată cu un cap de pompare, unde coloana de țevi de extracție se fixează pe un disc excentric, sprijinit pe o flanșă a capului de coloană al sondei;
- la sondele de țitei cu emanații de gaze, unde gura sondei este echipată cu o flanșă dublă pe care se sprijină coloana de țevi de extracție, prin intermediul unui taler;
- la sondele de țitei cu caracter semieruptiv, unde coloana de țevi de extracție se suspendă pe o flanșă excentrică, prin înfiletare;
- la sondele de țitei cu manifestări eruptive, unde un cap de pompare se fixează pe o flanșă dublă, a capului de coloană al sondei, prin care coloana de țevi de extracție este suspendată printr-o broască cu pene, de dimensiuni adecvate țevilor de extracție;
- la sondele cu presiune în coloană sau cele cu caracter eruptiv, unde coloana de țevi de extracție se înfiletează în capul de pompare;
- la sondele de petrol în erupție naturală și în gazlift, unde coloana de țevi de extracție este suspendată etanș într-un dispozitiv de fixare peste care se montează un cap de erupție;
- la sondele de injecție, unde peste dispozitivul de suspendare a coloanei de țevi de extracție, respectiv injecție este montat capul de injecție, cu o structură asemănătoare sau identică cu cea a capului de erupție. De cele mai multe ori capul de injecție formează o structură, care cuprinde și manifoldul de producție sau injecție.



Variantele de construcții de capete de producție, pentru sondele de țitei, de gaze și, respectiv, de țitei și gaze pentru rezolvarea tuturor situațiilor ce pot să apară la exploatarea sondei, prezintă următoarele dezavantaje:

- întocmirea unui număr mare de documentații tehnice de realizare adecvată fiecărei variante de cap de producție;
- realizarea materială a variantelor, care duce la cheltuieli suplimentare de producție;
- asigurarea unei baze materiale importante, cu o evidență strictă a dotărilor respective, pentru realizarea cu ușurință și în timp scurt a variantei cele mai potrivite de echipare a unei sonde;
- uneori, se poate să nu se asigure siguranța controlului sondelor și să nu se poată uniformiza procedurile de intervenție la sonde.

Capul de producție unificat pentru sondele de petrol și gaze, conform invenției, înlătură dezavantajele mai sus menționate și prezintă următoarele avantaje:

- dezvoltă uniformitatea echipării sondelor în exploatare, micșorând astfel varietatea de utilaje utilizate;
- asigură creșterea calității și siguranței controlului sondelor;
- asigură creșterea productivității activităților de intervenție la sonde, printr-un montaj rapid și sigur a echipamentelor la gura sondelor;
- dezvoltă creșterea ecoeficienței programelor de intervenție la sondele de exploatare și, respectiv, creșterea ecoeficienței sondelor.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile, care reprezintă:

- figura 1 – schema de principiu a unui cap de producție unificat și a legăturilor sale, conform conceptului echipării unitare;
- figura 2 – secțiune longitudinală printr-un cap central de producție.

Conform invenției, capul de producție unificat este format, figura 1, dintr-un dispozitiv de suspendare a coloanei de țevi de extracție/injecție 1, în sine cunoscut, un cap central de producție 2, un manifold de producție 3 și un sistem de legături 4, între toate aceste subansambluri.

Capul de suspendare 1 și capul central de producție 2, asamblate între ele pe verticală, se sprijină pe un cap de coloană de burlane A, în sine cunoscut, aparținând sondei.

Capul central de lucru 2, figura 2, este format din două corpuri, unul superior 2.1 și unul inferior 2.2, terminate la capete cu câte o flanșă a, respectiv b, corpuri asamblate între ele prin intermediul unui corp cilindric 2.3, cu ajutorul unor filete c și d.

În interiorul corpurilor 2.1 și 2.2 sunt montate două scaune identice 2.4 și 2.5, între care se află o valvă sferică 2.6, cu un diametru cu trecere largă e, care corespunde cu câte o canalizație cu trecere largă f, respectiv g, practicate în corpuri.

Valva sferică etanșează pe scaunele 2.4 și 2.5, pe o suprafață h și se poate roti cu ajutorul unui arbore 2.7, acționat manual de o roată 2.8, prin intermediul unui capăt i, de secțiune pătrată a arborelui, căreia îi corespunde un locaș cu secțiune pătrată j a valvei sferice 2.6, valvă, care poate fi acționată și de la distanță, printr-un sistem nefigurat și nepoziționat.

Prin rotirea cu 90 grade a roții 2.8, respectiv a arborelui 2.7, valva sferică se rotește și blochează, respectiv eliberează trecerile f și g din corpul superior 2.1, respectiv din corpul inferior 2.2, permițând intrarea și ieșirea unei coloane de țevi de extracție, nefigurată și nepoziționată, în sine cunoscută, cu care este echipată sonda.

Deschiderea e a valvei sferice 2.6 permite manevrarea coloanei de țevi de extracție cu agățătorul ei, în dispozitivul de suspendare a acestora, ambele în sine cunoscute, nefigurate și nepoziționate.

Scaunele 2.4 și 2.5 sunt etanșate față de corpul superior 2.1, respectiv corpul inferior 2.2, prin câte o garnitură inelară 2.9, identice.

Îmbinările filetate c și d sunt etanșate față presiunea din interiorul capului central de producție, respectiv între corpul superior 2.1 și corpul cilindric 2.3 și între acesta și corpul inferior 2.2, prin niște garnituri inelare 2.10 și respectiv 2.11, identice.

Deschiderea f este blocată de o flanșă 2.12, prin intermediul unui dop 2.13, fixat de flanșă, care se fixează demontabil de flanșa a aparținând corpului 2.1 cu niște organe de asamblare demontabile 2.14, 2.15 și 2.16, flanșă care se etanșează față de corpul 2.1 printr-o garnitură inelară metalică 2.17.

Dispozitivul de suspendare a țevilor de extracție 1 și, respectiv, capul central de producție 2, figura 1, au montate în ele, prin înfiletare cu un filet j niște ștuțuri laterale k și l de legătură cu manifoldul de producție 3.

Manifoldul de producție are rolul de a controla și dirija fluidele sub presiune prin capul de producție unificat de la sondă și după situație și invers spre parcurile de separare a fazelor și de depozitare a acestora, o ieșire B și o ieșire C.

Manifoldul de producție, amplasat lateral față de gura sondei, în careul sondei sau într-un loc disponibil și convenabil, este constituit dintr-o conductă 3.1 și o conductă 3.2, prima dirijând fluidele circulate prin coloana de țevi de extracție la ieșirea B, cea de a doua dirijând fluidele circulate în spațiul inelar al sondei dintre

exteriorul coloanei de țevi de extracție și interiorul coloanei de exploatare a sondei, coloană destinată exploatarea sondei, la ieșirea C.

Pe conducta 3.1 se află montate în serie un robinet 3.3₁ și un robinet 3.3₂, pentru închiderea și deschiderea legăturii cu capul de producție unificat, o duză reglabilă 3.4, care are rolul de a diminua presiunea de intrare ridicată la o presiune de ieșire a fluidelor din coloana de extracție, conform cerințelor utilizării acestora în parcurile de separare și depozitare și un robinet 3.5 de închidere și deschidere a legăturii manifoldului de producție cu parcurile de separare și producție.

Pe conducta 3.2 se află montate în serie un robinet 3.6, o supapă de sens unic 3.7 pentru închiderea și deschiderea legăturii cu dispozitivul de suspendare a coloanei de extracție către ieșirea C, și două robinete 3.8 și 3.9 identice.

În funcție de cerințele specifice procesului de exploatare, manifoldul de producție se completează, după caz, cu o gară de lansare curățitor de parafină, sistem de injecție inhibitori chimici etc.

Cele două conducte sunt legate între ele prin intermediul unui robinet 3.10, care închide sau deschide legătura între acestea, în funcție de necesitățile tehnologice de exploatare a sondei.

Sistemul de legături 4 (figura 1) între capul de suspendare a coloanei de țevi de extracție/injecție 1, capul central de producție 2 și manifoldul de producție 3 este constituit dintr-o conductă 4.1, care realizează conectarea capului central de producție 2, cu conducta 3.1, prin intermediul ștuțului k, și o conductă 4.2, care realizează conectarea dispozitivului de suspendare a coloanei 1 cu conducta 3.2, prin intermediul ștuțului l și a unui robinet 4.3.

În condiții normale de lucru, cu flanșa 2.12 montată la corpul superior 2.1 (figura 2) și valva sferică 2.6, rotită, astfel încât trecerile largi f și g sunt blocate, sonda va produce, prin ștuțul k, conducta 4.1, robinetul 3.3, care va fi deschis, duza reglabilă 3.4 și robinetul 3.5, care va fi, de asemenea, deschis, fluidul din sondă ajungând la parcul de separare și depozitare.

Când se dorește intervenția la sondă, cu aceasta în stare de producție, sau după omorârea sondei, se închide valva sferică 2.6, se demontează flanșa 2.12 și se montează în locul ei un prevenitor de erupție sau, în funcție de cerințele programului, o instalație adecvată, ambele în sine cunoscute, nefigurate și nepoziționate.

Pentru repunerea sondei în producție, cu prevenitorul de erupție montat, se pornește sonda, se închide valva sferică 2.6, se demontează prevenitorul de erupție, se montează flanșa 2.12 la capul central de producție 2 și se redeschide valva sferică 2.6.

Atât la intrarea cât și la ieșirea din programul de intervenție la sondă, nu se intervine în circuitul hidraulic format din sondă, capul de suspendare a coloanei de țevi de extracție/injecție 1, capul central de producție 2 și manifoldul de producție 3, eliminând consumul de timp cu operațiile de demontare, montare și probe de presiune.

Prin manevrarea coloanei de țevi de extracție prin capul central de producție 2 se asigură poziționarea optimă a acesteia în sondă favorizând reușita și calitatea operațiilor tehnologice de intervenție.

La sondele de producție în erupție și gazlift și la sondele de injecție, pe capul central de producție se montează flanșa 2.12.

La sondele în pompaj cu garnitură de tije de pompare, pe flanșa a , aparținând capului central de producție se montează cutia de etanșare a tijeii lustruite, în sine cunoscută, nefigurată, nepoziționată.

Înainte de a se demonta flanșa 2.12 a capului central de producție 2, sau după caz, demontarea cutiei de etanșare a tijeii lustruite se închid robinetii 3.3 și 3.6 de pe conductele 3.1 și 3.2 a manifoldului 3, se închide valva sferică 2.6 a capului central de producție 2 și se eliberează presiunea din acesta.

La finalizarea programului de intervenție la sondă și echiparea corespunzătoare a acesteia se demontează prevenitorul de producție, se montează capacul 2.12 sau cutia de etanșare a tijeii lustruite sau a altui sistem specific activității de producție.

După terminarea operației de omorâre a sondei, cu prevenitorul de erupție montat, se montează flanșa 2.12, se deschid robinetele 3.3 și 3.6 și se asigură legăturile de lucru pentru punerea sondei în producție prin erupție sau gazlift.

Pentru sondele echipate cu cap de producție unificat, conform invenției, când coloana de țevi de extracție rămâne deasupra capului de producție, coloana de extracție suspendată în dispozitivul de suspendare 1, este prelungită cu un cupon de țevi de extracție corespunzător ca lungime care trece etanș prin flanșa 2.12.

REVENDICĂRI

1. Cap de producție unificat pentru sondele de petrol și gaze, **caracterizat prin aceea că** este format (figura 1), dintr-un cap de suspendare a coloanei de țevi de extracție/injecție (1), în sine cunoscut, un cap central de producție (2) și un manifold de producție (3), cap de suspendare și cap central de producție, asamblate între ele pe verticală și care se sprijină pe un cap de coloană de burlane (A), în sine cunoscut, aparținând sondei.
2. Cap de producție unificat pentru sondele de petrol și gaze, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** subansamblul capul central de lucru (2), (figura 2), este format din două corpuri, unul superior (2.1) și unul inferior (2.2), prevăzut cu un ștuț (k), terminate la capete cu câte o flanșă (a), respectiv (b), corpuri asamblate între ele prin intermediul unui corp cilindric (2.3), interior al corpurilor în care sunt montate două scaune identice (2.4) și (2.5), între care se află o valvă sferică (2.6), cu un diametru cu trecere largă (e), care corespunde cu câte o canalizație cu trecere largă (f), respectiv (g), practicate în corpuri, valvă sferică care etanșează pe aceste scaune și se poate roti cu ajutorul unui arbore (2.7), acționat manual de o roată (2.8) și care poate fi acționată și de la distanță, care prin rotirea cu 90 grade a roții, blochează, respectiv eliberează trecerile, permițând intrarea și ieșirea unei coloane de țevi de extracție, nefigurată și nepoziționată, în sine cunoscută, cu care este echipată sonda, canalizație (f) blocată de o flanșă (2.12), cap central de producție prevăzut cu niște ștuțuri laterale de legătură (2.18) cu manifoldul de producție (3), (figura 1).
3. Cap de producție unificat pentru sondele de petrol și gaze, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** subansamblul manifold (3) are rolul de a controla și dirija circulația fluidelor de producție și tehnologice între o sondă (A) prin capul de producție unificat spre instalațiile tehnologice de captare și prelucrare a fluxului de producție și fluidelor tehnologice, respectiv, o ieșire (B) și o ieșire (C), fiind constituit dintr-o conductă (3.1) și o conductă (3.2) prima dirijând fluidele extrase prin coloana de țevi de extracție la o ieșire (B), cea de a doua dirijând fluidele din spațiul inelar dintre coloana de extracție și coloana de exploatare a sondei, la o ieșire (C), pe conducta (3.1) se află montate în serie două robinete 3.3a și 3.3b, pentru închiderea și deschiderea cu capul de producție unificat, o duză reglabilă (3.4), care are rolul de a regla presiunea în coloana de extracție și disponibilă la instalația tehnologică de captare a producției și un robinet (3.5) de închidere și deschidere a legăturii manifoldului cu instalația tehnologică, pe conducta (3.2) se află montate în serie un robinet (3.6), pentru închiderea și deschiderea legăturii cu capul de producție unificat, o supapă de sens unic

(3.7), care blochează trecerea fluidului din parcurile de separare și depozitare către sondă, când funcționarea capului de producție unificat este oprită, două robinete (3.8) și (3.9), identice, de închidere și deschidere a aceleiași legături către ieșirea C conducte legate între ele prin intermediul unui robinet (3.10), care închide sau deschide legătura între acestea, în funcție de necesitățile tehnologice de exploatare a sondei.

4. Cap de producție unificat pentru sondele de petrol și gaze, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** în condiții normale de lucru, cu flanșa (2.12) montată la corpul superior (2.1) (figura 2) și valva sferică (2.6), rotită, astfel încât trecerile largi (f) și (g) sunt blocate, sonda va produce, prin ștuțul (k), conducta (4.1), robinetul (3.3), care va fi deschis, duza reglabilă (3.4) și robinetul (3.5), care va fi, de asemenea, deschis, fluidul din sondă ajungând la parcul de separare și depozitare, la intervenția la sondă, cu aceasta în stare de producție, sau după omorârea sondei, se închide valva sferică (2.6), se demontează flanșa (2.12) și se montează în locul ei un prevenitor de erupție sau, în funcție de cerințele programului tehnologic, o instalație adecvată, ambele în sine cunoscute, pentru repunerea sondei în producție, cu prevenitorul de erupție montat, se pornește sonda, se închide valva sferică (2.6), se demontează prevenitorul de erupție, se montează flanșa (2.12) la capul central de producție (2) și se redeschide valva sferică (2.6), astfel încât atât la intrarea cât și la ieșirea din programul de intervenție la sondă, nu se intervine în circuitul hidraulic format din sondă, capul de suspendare a coloanei de țevi de extracție/injecție (1), capul central de producție (2) și manifoldul de producție (3), eliminând consumul de timp cu operațiile de demontare, montare și probe de presiune.

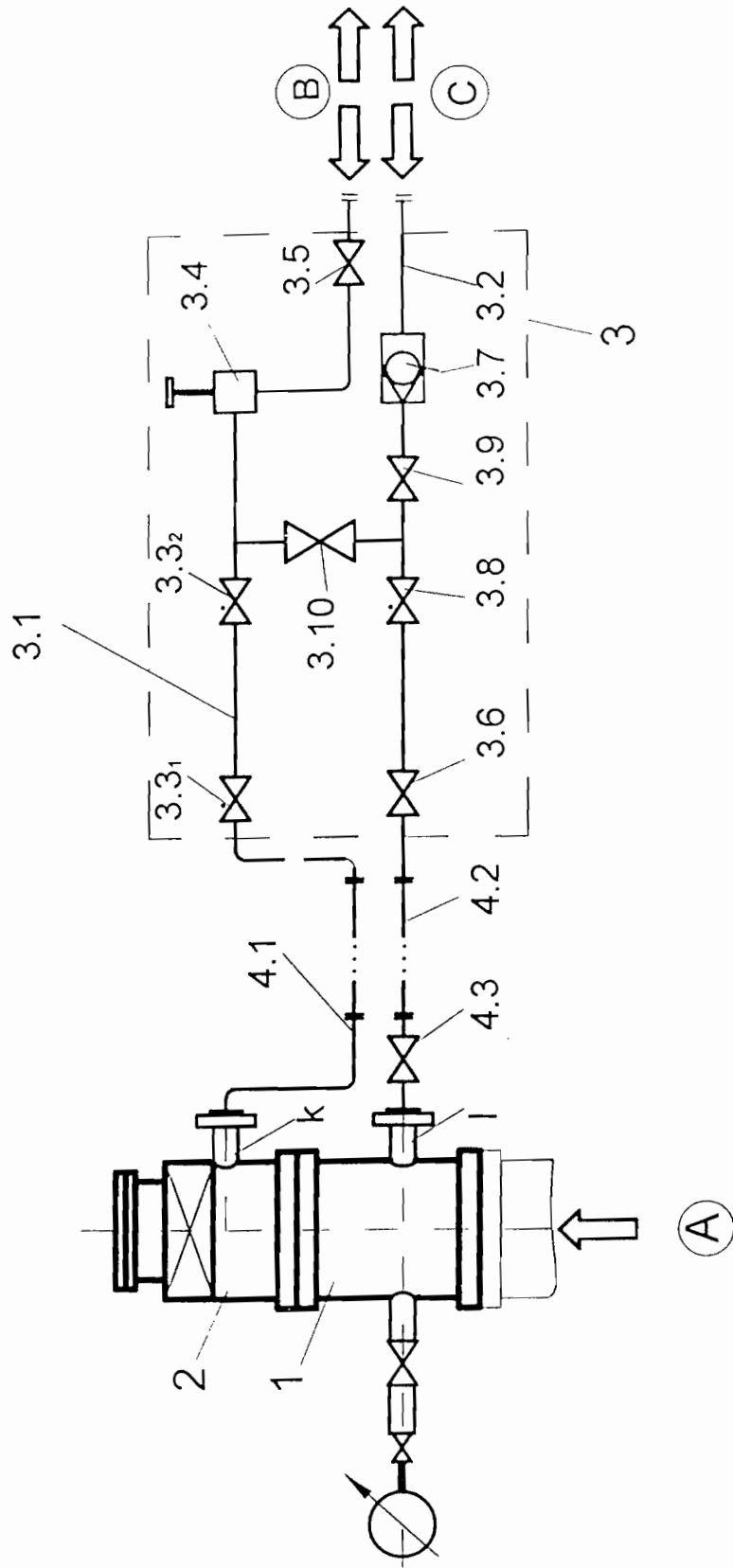


Figura 1

