



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00442**

(22) Data de depozit: **17.05.2010**

(41) Data publicării cererii:
30.11.2011 BOPI nr. **11/2011**

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

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

(74) Mandatar:
**INVENTA - AGENȚIE UNIVERSITARĂ DE
INVENTICĂ S.R.L.,
B-DUL CORNELIU COPOȘU NR.7, BL.104,
SC.2, AP.31, SECTOR 3, BUCUREȘTI**

(54) SISTEM PENTRU LAMINAREA FLUIDELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem pentru laminarea fluidelor sub presiune, gaze naturale, lichide gazeificate și lichide provenite din zăcăminte de petrol și gaze, fluide cu potențial ridicat de energie terobarică, ce se exploatează, în general, prin sonde, prin liftare, ce deschid zăcămintele geologice cu astfel de fluide. Sistemul conform invenției constă în trecerea fluidelor sub presiune ridicată, în vederea diminuării acesteia, utilizând laminarea cinetică, statică sau mixtă, controlând presiunea de ieșire, răcirea lor și recuperarea energiei terobarice sub formă de energie mecanică, prin intermediul unor agregate (1, 2, 3), și transformarea ei în energie hidraulică, pneumatică, electrică sau mecanică, recuperarea energiei fluidelor extrase din sonde izolate realizându-se prin laminarea cinetică a acestora trecute printr-un agregat (9) care poate fi motor pneumatic, un turbo-expander, un motor hidraulic helicoidal, o turbină axială.

Revendicări: 3
Figuri: 3

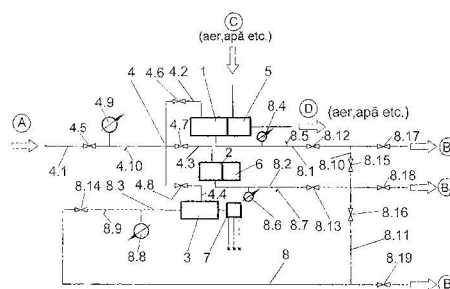


Fig. 1



SISTEM PENTRU LAMINAREA FLUIDELOR

10
ROSTAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
a 2010 00442
depoziț 17-05-2010

Invenția se referă la un sistem pentru laminarea fluidelor sub presiune, gaze naturale, lichide gazeificate și lichide provenite din zăcăminte de petrol și gaze, zăcăminte de gaze (gaze naturale, CO₂), ape termale sau acvifere, fluide cu potențial ridicat de energie terrobarică (presiune), care se exploatează, în general, prin sonde, prin liftare, care deschid zăcămintele geologice cu astfel de fluide.

În multe situații, fluidele furnizate de sonde au potențial ridicat de energie latentă, care este inutil și chiar provoacă inconveniențe la gestionarea acestora în sistemele de transport, distribuție sau tehnologice de valorificare a fluidelor respective, considerent, pentru care această energie, respectiv presiune, trebuie diminuată.

Sunt cunoscute sisteme de diminuare a energiei terrobarice a acestor fluide, prin laminarea lor, atât la gura sondelor cât și pe traseele de transport și distribuție a acestora prin conducte, prin trecerea lor prin duze fixe sau reglabile, sisteme utilizate curent și care prezintă următoarele dezavantaje:

- pierderea totală a energiei latente echivalentă presiunii de laminare;
- reducerea pronunțată a temperaturii fluidului circulat ducând la crearea condițiilor de formare de criohidrați, dopuri de gheață și chiar înghețarea conductei, blocând parțial sau total curgerea fluidului;
- consum semnificativ de energie exogenă, pentru prevenirea și combaterea răcirii excesive a fluidului trecut prin duze, în special în cazul gazelor, îndeosebi în sezonul rece, pentru încălzirea fluidului ieșit din procesul laminării la o temperatură convenabilă.

Sistemul pentru laminarea fluidelor, conform invenției, propune trecerea prin acest sistem a fluidelor sub presiune ridicată, în vederea diminuării ei, controlându-se atât presiunea de ieșire din sistem cât și limitarea răcirii lor la o valoare adecvată, convenabilă, de temperatură.

Sistemul, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus și prezintă următoarele avantaje:

- reduce presiunea tuturor tipurilor de fluide (gaze, lichide gazeificate și lichide) printr-un sistem de laminare adecvat, cu realizarea unui control asupra valorii presiunii și a temperaturii de ieșire a acestora;

- reduce, aproape în totalitate, consumul de energie exogenă, pentru prevenirea și combaterea răcirii excesive a fluidului;
- recuperează total sau parțial energia latentă a fluidului, echivalentă presiunii, prin laminarea cinetică sau/și pasivă a acestuia;
- recuperează total sau parțial energia latentă a fluidului, echivalentă presiunii, prin laminarea mixtă-statică și cinetică (laminare activă, când se recuperează în proporție variabilă energia de laminare, în funcție de soluția constructivă a echipamentului de laminare a fluidelor).

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

- figura 1 – schema de principiu a unui sistem pentru laminarea tuturor categoriilor de fluide și a modului de recuperare a energiei terobarice a acestora;
- figura 2 – schema de principiu a unui sistem de laminare cinetică și a modului de recuperare a energiei terobarice, a unor fluide furnizate de sonde sau grupuri de sonde izolate;
- figura 3 – schema de principiu a unui sistem de laminare statică, pasivă, când nu se recomandă recuperarea energiei terobarice, a unor fluide furnizate de sonde sau grupuri de sonde.

Conform invenției, sistemul pentru laminarea fluidelor, figura 1, asigură recuperarea energiei terobarice a tuturor categoriilor de fluide, sub formă de energie mecanică, prin intermediul unor agregate 1, 2 și 3, legate în derivație la o rețea de conducte 4, pentru fluide, provenite dintr-o sondă sau un grup de sonde, și care o transformă la rândul ei, prin intermediul unor echipamente cuplate la acestea 5, 6 și 7, în energie hidraulică, pneumatică, electrică, energie mecanică, ce poate fi utilizată și direct la acționarea unor utilaje, nereprezentate și nepoziționate.

Agregatele 1, 2 și 3 pot fi motoare pneumatice (expandere) sau motoare hidraulice (pompe), în sine cunoscute, care antrenează în mișcare de rotație echipamentul 5, care poate fi un generator hidraulic sau compresor, în sine cunoscute, echipamentele 6 și 7, care pot fi generatoare electrice, în sine cunoscute.

Rețeaua de conducte 4 este formată dintr-o conductă principală 4.1 și niște conducte secundare 4.2, 4.3 și 4.4, pe care se află niște robinete de închidere și deschidere 4.5, 4.6, 4.7 și 4.8, în sine cunoscute, rețea conectată la un colector A,

prin care pătrund fluidele dintr-o sondă sau un grup de sonde, nereprezentate și nepoziționate.

Pe rețeaua 4 se află un manometru **4.9** și un termometru **4.10**, pentru stabilirea caracteristicilor fluidelor care circulă pe rețea.

Fluidele care ies din agregatele **1**, **2** și **3** sunt colectate printr-o rețea de conducte **8**, formată din niște conducte secundare **8.1**, **8.2** și **8.3** și expediate prin niște ieșiri **B₁**, **B₂** și **B₃** la niște parcuri de separare și depozitare, nereprezentate și nepoziționate.

Pe conducta secundară **8.1** se află un manometru **8.4** și un termometru **8.5**, pe conducta secundară **8.2** se află un manometru **8.6** și un termometru **8.7** și pe conducta secundară **8.3** se află un manometru **8.8** și un termometru **8.9**, manometre și termometre pentru măsurarea caracteristicilor fluidelor care circulă pe conductele respective, după ieșirea din agregatele **1**, **2** și **3**, respectiv după cedarea energiei terobarice a fluidelor în laminator.

Conductele secundare **8.1**, **8.2** și **8.3** sunt conectate între ele prin niște conducte secundare **8.10** și **8.11**, pentru facilitarea curgerii fluidelor către ieșirile **B₁**, **B₂** și **B₃** pe trasee impuse de procesele tehnologice de extragere a fluidelor din sondă sau grupuri de sonde, către parcurile de separare sau depozitare.

Pe rețeaua de conducte **8** sunt amplasate niște robinete de închidere și deschidere, **8.12**, **8.13**, **8.14**, **8.15**, **8.16**, **8.17**, **8.18** și **8.19**, în sine cunoscute, care asigură circulația fluidelor pe traseele impuse de necesitățile tehnologice.

Agregatul **1** și echipamentul **5** pot fi utilizate pentru comprimare aer sau transport apă sau alte lichide, care intră în echipamentul **5** printr-o conductă **C** și ies printr-o conductă de refulare **D** a acestora.

În cazul recuperării energiei terobarice a fluidelor furnizate de sonde sau grupuri de sonde izolate, figura **2**, sistemul pentru laminarea cinetică a acestora este format, dintr-un agregat **9**, care, în cazul gazelor este un motor pneumatic (expander), în cazul fluidelor gazeificate este un turboexpander sau un motor hidraulic de tip turbină sau helicoidal și în cazul lichidelor este un motor hidraulic, toate în sine cunoscute.

Agregatul **9** este alimentat cu fluid sub presiune de la același tip de colector **A**, prin intermediul unei duze reglabile **10**, legată în derivație cu agregatul și prin intermediul unei duze reglabile **11**, legată în serie cu agregatul **9**, toate printr-o rețea de conducte de alimentare **12**, rețea formată dintr-o conductă principală **12.1** și din

niște conducte secundare **12.2**, **12.3**, **12.4** și **12.5**, conducte pe care se află niște robinete de închidere și deschidere **12.6**, **12.7**, **12.8** și **12.9**.

Fluidul trecut prin agregatul **9** și duza reglabilă **10** iese către o ieșire **E**, aflată în legătură cu un parc de separare sau depozitare, nereprezentate, nepoziționate, prin intermediul unei rețele de conducte **13**, formată din niște conducte **13.1** și **13.2**, pe care se află niște robinete de închidere și deschidere **13.3** și **13.4** și un termometru **13.5**.

Energia terobarică este recuperată de agregatul **9**, care antrenează un generator electric **14**, prin intermediul unui cuplaj mecanic **15** și a unui reductor de turație **16**, toate trei în sine cunoscute, energie furnizată de generator și utilizată în funcție de necesități și posibilități.

Duza reglabilă **10**, legată în derivație cu agregatul **9**, diminuează debitul fluidului, care trece prin agregat și duza reglabilă **11** diminuează presiunea fluidului care trece prin agregatul **9**.

Toate robinetele permit blocarea sau eliberarea curgerii fluidului pe traseele de conducte pe care sunt montate, în funcție de necesitățile de intervenție pe acestea.

Pentru preluarea prin laminare a fluidelor produse de sonde sau grupuri de sonde, sau din diverse sisteme de transport prin conducte a acestora, când nu se justifică recuperarea energiei terobarice, se recomandă laminarea statică, pasivă, figura **3**, la care se regăsesc pozițiile din figura **2**, cu excepția celor legate de recuperarea energiei, pozițiile **14**, **15** și **16**, agregatul **9**, în această situație, având elementele interioare, care, în situația de recuperare a energiei sunt în mișcare de rotație (figura **2**), în situația dată sunt blocate.

REVEDICĂRI

1. Sistem pentru laminarea fluidelor sub presiune, gaze naturale, lichide gazeificate și lichide provenite din zăcăminte de petrol și gaze, fluide cu potențial ridicat de energie terrobarică (presiune), care se exploatează, în general, prin sonde, prin liftare, care deschid zăcămintele geologice cu astfel de fluide, **caracterizat prin aceea că** asigură recuperarea energiei terrobarice a tuturor categoriilor de fluide sub formă de energie mecanică, prin intermediul unor agregate **(1), (2) și (3)**, legate în derivație la o rețea de conducte **(4)**, pentru fluide, provenite dintr-o sondă sau un grup de sonde, și care o transformă la rândul ei, prin intermediul unor echipamente cuplate la acestea **(5), (6) și (7)**, în energie hidraulică, pneumatică, electrică, mecanică, ce poate fi utilizată și direct la acționarea unor utilaje, nereprezentate și nepoziționate.
2. Sistem pentru laminarea fluidelor conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** agregatele **(1), (2) și (3)** pot fi motoare pneumatice (expandere) sau motoare hidraulice, în sine cunoscute, care antrenează în mișcare de rotație echipamentul **(5)**, care poate fi un generator hidraulic sau compresor, în sine cunoscute, echipamentele **(6) și (7)**, care pot fi generatoare electrice, în sine cunoscute.
3. Sistem pentru laminarea fluidelor conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** în cazul recuperării energiei terrobarice a fluidelor furnizate de sonde sau grupuri de sonde izolate, sistemul pentru laminarea cinetică a acestora este format, dintr-un agregat **(9)**, care, în cazul gazelor este un motor pneumatic (expander), în cazul fluidelor gazeificate este un turboexpander sau un motor hidraulic de tip turbină sau helicoidal și în cazul lichidelor este un motor hidraulic, toate în sine cunoscute, agregat, alimentat cu fluid sub presiune, prin intermediul unei duze reglabile **(10)**, legată în derivație cu acesta și prin intermediul unui duze reglabile **(11)**, legată în serie cu agregatul **(9)**, toate printr-o rețea de conducte de alimentare **(12)**.

4. Sistem pentru laminarea fluidelor conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pentru preluarea prin laminare a fluidelor produse de sonde sau grupuri de sonde, sau din diverse sisteme de transport prin conducte, a acestora, când nu se justifică recuperarea energiei terobarice, se recomandă laminarea statică, pasivă, utilizând agregatul **(9)**, care în această situație, are elemente interioare blocate.

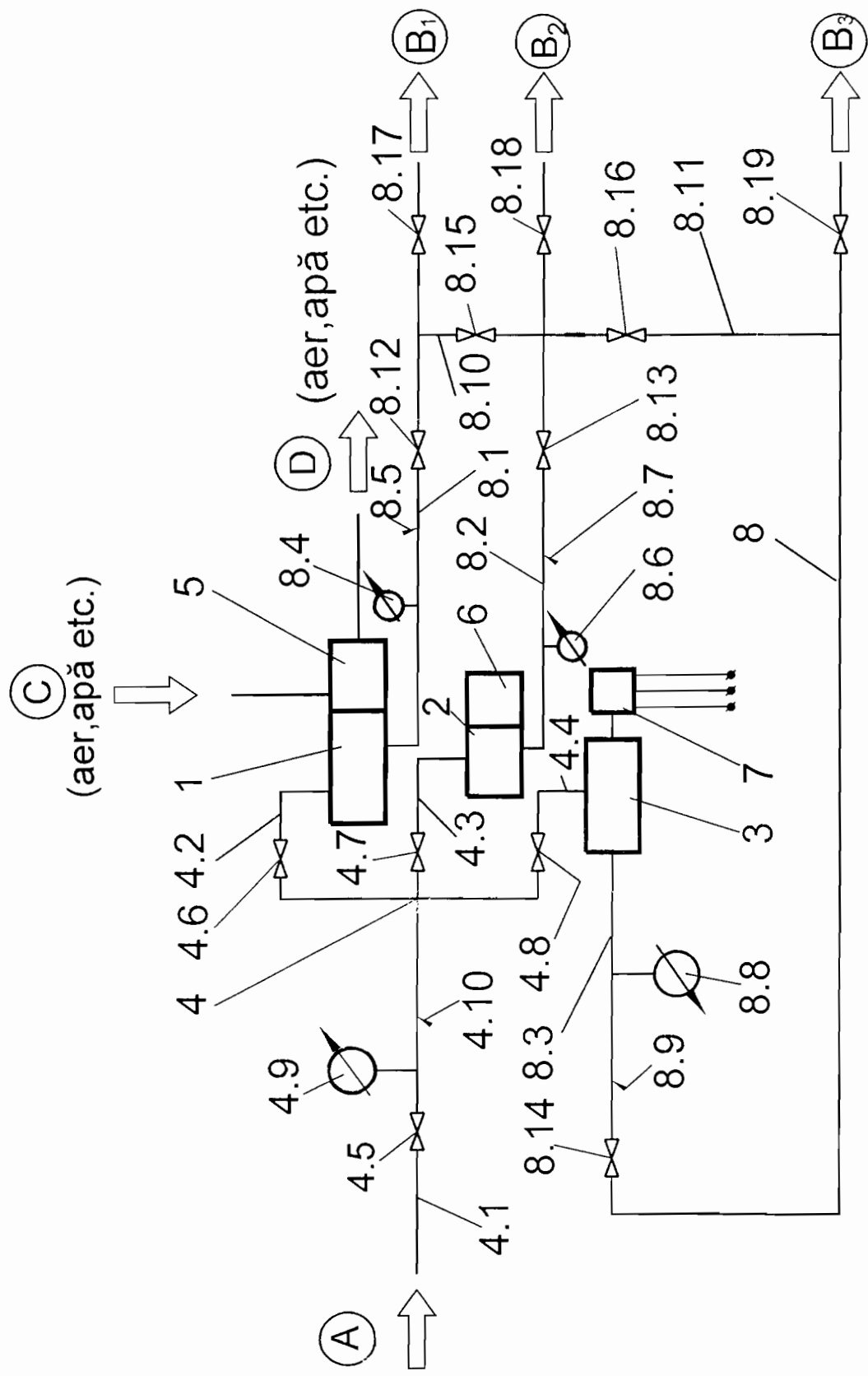


Figura 1

Linear

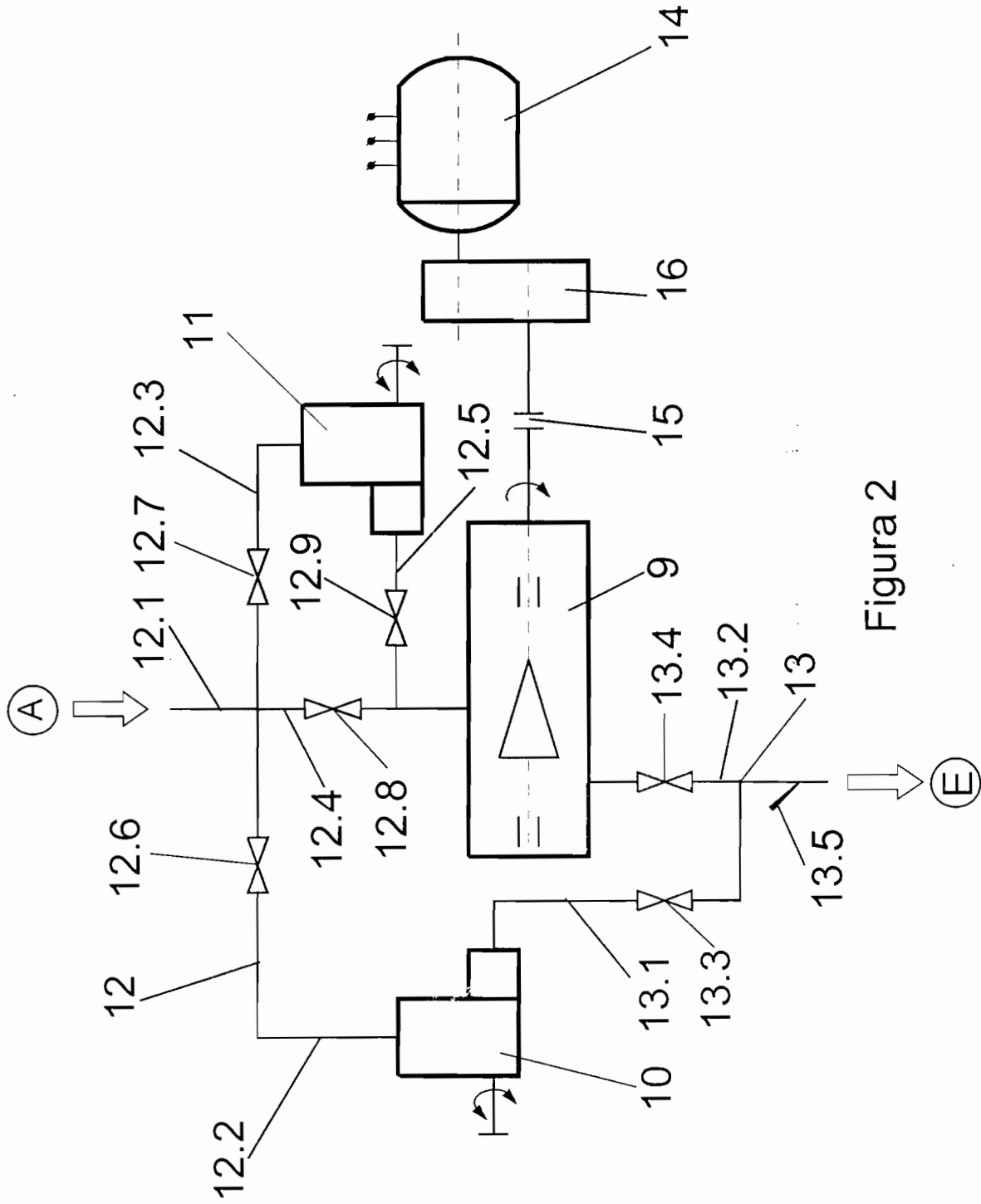
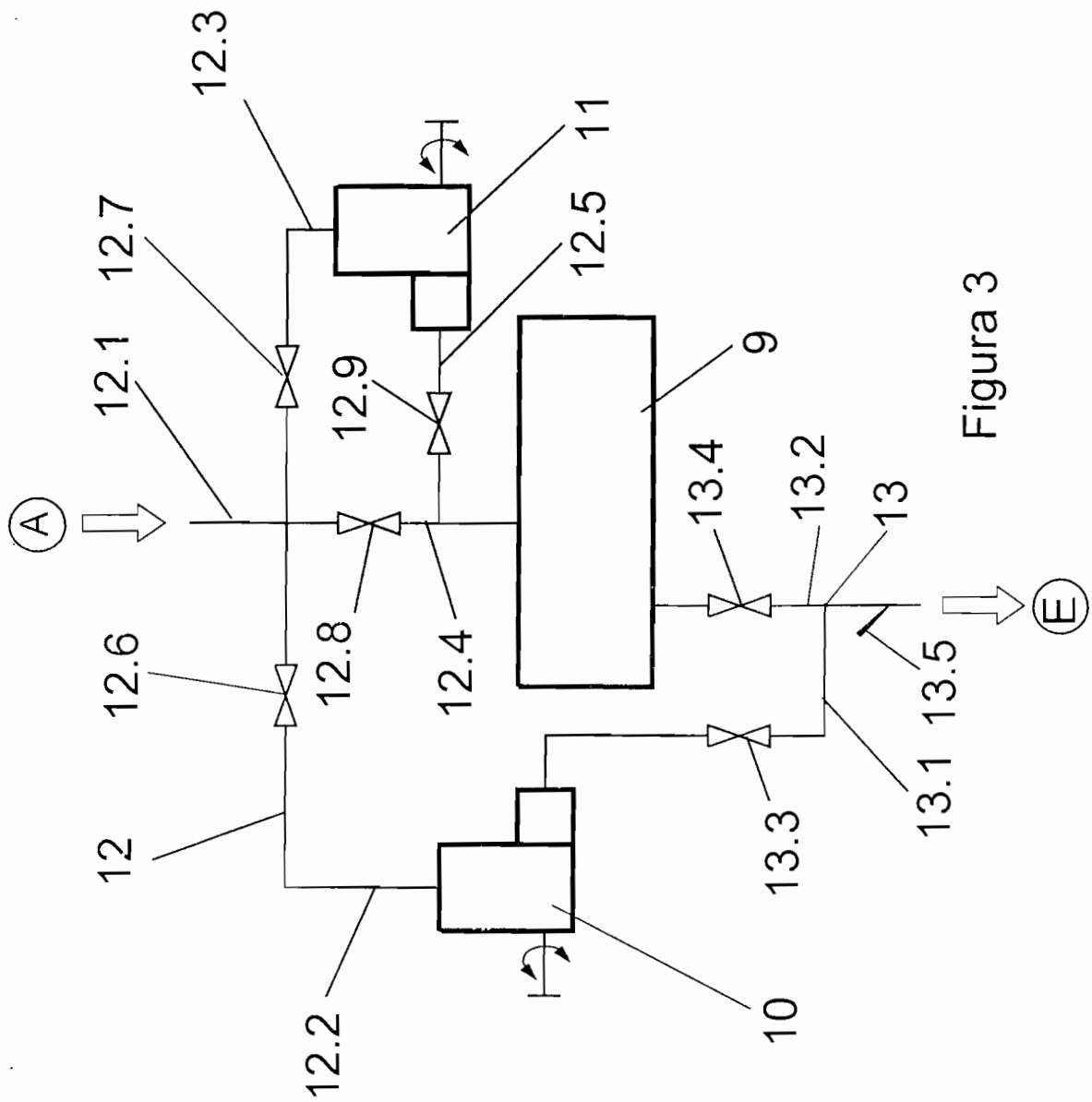


Figura 2

Linear alk

17-05-2010



Mar 11/10