



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00368

(22) Data de depozit: 26.04.2010

(41) Data publicării cererii:
28.10.2011 BOPI nr. 10/2011

(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 COPOSU NR.7, BL.104,
SC.2, AP.31, SECTOR 3, BUCUREȘTI

(54) SISTEM PENTRU LAMINAREA STATICĂ A FLUIDELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem pentru laminarea statică a fluidelor sub presiune, extrase dintr-un zăcământ de petrol și gaze, de gaze naturale sau alte fluide naturale cu presiune ridicată, care sunt utilizate la presiuni mai joase. Sistemul conform invenției este format dintr-un corp (1) constituit din două semicorpuri (1.1 și 1.2) asamblate și etanșate între ele, prin intermediul unor flanșe, și, cu ajutorul unor organe (2) de asamblare demontabile și cu cel al unor inele (3) metalice în corp (1), fiind dispus un subansamblu (4) de laminare a fluidelor, constituit dintr-un generator (4.1) de hidrociclonaire a fluidelor supuse laminării statice, din niște palete (3.2) și dintr-un miez al unei duze Laval (4.3), precum și dintr-un separator (4.4) dinamic, pe bază de greutate specifică, și dintr-un difuzor (4.5), toate acestea fiind asamblate nedemontabil între ele, subansamblul (4) de laminare fiind fixat de semicorpuri (1.1 și 1.2), prin intermediul unor suporturi (5 și 6) cu fante și prin cel al unei piulițe (7), semicorpul (1.1) amintit fiind racordat la sursa de fluid printr-o intrare (A), iar celălalt semicorp (1.2) având niște ieșiri (B și C) prin care ies gazele separate din amestec și, respectiv, lichidele.

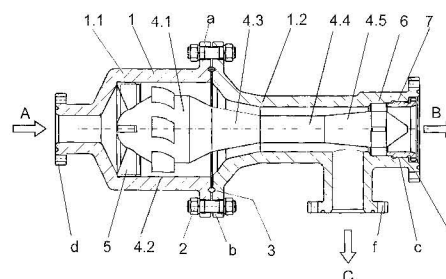


Fig. 1

Revendicări: 3
Figuri: 8

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).



Sistem pentru laminarea statică a fluidelor

Invenția se referă la un sistem pentru laminarea statică a fluidelor sub presiune, aparținând zăcămintelor de petrol și gaze, zăcămintelor de gaze naturale și a altor zăcămintele de fluide naturale (gaze, fluide gazeificate, lichide, apă, apă geotermală, dioxid de carbon etc), de presiune ridicată, fluide, care, pentru valorificare, sunt utilizate în procesele tehnologice la presiuni mai reduse.

Invenția se referă la un sistem pentru laminarea fluidelor sub presiune, static (fără elemente constructive în mișcare) și pasiv (fără recuperarea energiei geobarice a fluidelor), cu controlul în aval a temperaturii și presiunii fluidului laminat.

Sistemul, conform invenției, în funcție de componența fluidelor sub presiune, utilizează trecerea acestora printr-un agregat, care le separă și le reduce presiunea (fluide care conțin fazele: gaze, lichide gazeificate, lichide) sau utilizează trecerea acestora printr-un agregat care conține duze, nisip de cuarț și site (fluide formate din gaze uscate sau relativ uscate sau/și lichide curate), cărora le diminuează presiunea.

Se cunosc sisteme de laminare statică a fluidelor, la exploatarea zăcămintelor mai sus menționate, prin trecerea acestora prin duze fixe sau variabile, care prezintă următoarele dezavantaje:

- răcirea puternică a fluidelor în aval de duză, ducând adesea la blocarea curgerii lor, prin formarea de criohidrați, mai ales în timpul sezonului rece;
- consum semnificativ de energie exogenă, pentru creșterea temperaturii fluidelor, astfel ca sistemul să funcționeze.

Sistemul pentru laminarea statică a fluidelor, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus și prezintă următoarele avantaje:

- în condiții normale, laminarea este de 25...30 bar, cu o răcire a gazelor uscate (curățate) și a lichidelor separate de aproximativ 10...15 °C;
- recuperarea fazei lichide în proporție de 99,9% din saturația cu lichide a fluidului laminat;
- laminare convenabilă și controlabilă de circa 25...30% din presiunea fluidului de laminat;
- răcirea gazelor uscate, aproximativ egală cu a lichidelor separate, de numai 11-13 °C;
- se pot lamina fluide care au presiuni în plajă mare de valori, astfel că pentru o presiune a fluidelor între 75...100 bar se folosește sistemul singular de laminare, adică un singur agregat, iar la presiuni de 125...150 bar și mai mari se utilizează sistemul în baterie, în serie de 2 sau 3 agregate, similare sau diferite;
- construcția sistemului este simplă, cu costuri reduse și control predictibil și convenabil al presiunii și temperaturii de laminare.

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

- figura 1 – o secțiune longitudinală printr-un ansamblu de laminare statică a fluidelor;
- figura 2 – caracteristica externă a unui sistem de laminare statică a fluidelor;
 - 2a – variația presiunilor fluidelor la trecerea printr-un sistem de laminare statică;
 - 2b – variația temperaturilor fluidelor la trecerea printr-un sistem de laminare statică;

26-04-2010

- figura 3 – o secțiune longitudinală printr-un ansamblu de laminare statică a gazelor și a unor lichide curate;
- figura 4 – caracteristica externă a unui sistem de laminare statică a gazelor;
 - 4a – variația presiunilor gazelor la trecerea printr-un sistem de laminare statică;
 - 4b – variația temperaturilor gazelor la trecerea printr-un sistem de laminare statică;

Conform invenției, sistemul pentru laminarea statică a fluidelor (gaze, fluide gazeificate, lichide, apă, apă geotermală, dioxid de carbon etc) este format, figura 1, dintr-un corp 1, constituit din două semicorpuri 1.1 și 1.2 asamblate și etanșate între ele, prin intermediul unor flanșe a și b, care aparțin acestora, cu ajutorul unor organe de asamblare demontabile 2, în sine cunoscute, și a unui inel metallic 3, în sine cunoscut.

În interiorul corpului 1 se află un subansamblu de laminare a fluidelor 4, constituit dintr-un generator de hidrociclone a fluidelor supuse laminării statice 4.1, în sine cunoscut, niște palete 4.2, miezul unei duze Laval 4.3, în sine cunoscută, dintr-un separator dinamic pe bază de greutate specifică 4.4, în sine cunoscut, și un difuzor 4.5, în sine cunoscut, toate asamblate nedemontabil între ele.

Subansamblul 4 este fixat de semicorpul 1.1, prin intermediul unui suport cu fante 5 și de semicorpul 1.2, prin intermediul unui suport cu fante 6 și a unei piulițe 7, înfiletată în semicorpul 1.2, printr-un filet c, pentru stabilitate împotriva vibrațiilor.

Semicorpul 1.1 se racordează la sursa de fluid (sondă sau grupuri de sonde) prin intermediul unei flanșe d, fluidele pătruzând în acesta printr-o intrare A.

Semicorpul 1.2, la partea opusă a flanșei b are o flanșă e, ambele coaxiale, prin care ies gazele separate, printr-o ieșire B, către consumatori și o flanșă f, cu o ieșire C, prin care ies lichidele, către consumatori, proporția separării lichidului din amestecul gaze – lichid fiind 99,9%.

Fluidul supus laminării, care a pătruns prin intrarea A, suportă hidrociclonea imprimată de paletele 4.2, unde viteza tangențială a acestuia poate atinge circa 240 m/s, apoi are loc un proces de scădere a vitezei, generat de duza Laval 4.3, la circa 180 m/s, ajungând în zona separatorului dinamic 4.4, la circa 120 m/s, la ieșirea C la circa 60 m/s, iar la ieșirea B viteza tangențială anulându-se.

Dimensiunile sistemului prezentat în figura 1, sunt stabilite în funcție de caracteristicile fluidului care trebuie laminat, încât să se respecte vitezele tangențiale mai sus menționate și care asigură laminarea statică dorită.

Variația presiunilor și a temperaturilor fluidelor trecute prin sistemul de laminare statică sunt prezentate în figura 2.

Conform invenției, sistemul de laminare statică a gazelor uscate sau relativ uscate și a unor lichide, care să nu conțină hidrocarburi grele, este format, figura 3, dintr-un corp 8, constituit din două semicorpuri 8.1 și 8.2, unite, nedemontabile, între ele printr-un cilindru 8.3, semicorpuri, care au la extremități câte o flanșă g, de legătură cu sursa de fluid (sondă sau grupuri de sonde), printr-o intrare D, și o flanșă h, de ieșire E, către consumatori.

În interiorul semicorpului 8.1 este montată o duză 9, între o sită 10 și o bucușă filetată 11, printr-un filet i, duză etanșată față de semicorpul 8.1, prin două garnituri 12, identice, iar în interiorul semicorpului 8.2 este montată o sită 13, fixată cu o piuliță 14, printr-un filet j.

În interiorul cilindrului 8.3, între sitele 10 și 13, se află un filtru 15 constituit din nisip de cuarț sau bile (alice) de oțel, de granulație controlată.

Prin trecerea fluidului prin ansamblul prezentat în figura 3, are loc o laminare controlată, rezultând o cădere de presiune controlată, dată de duza 9, respectiv Δ_{p1} , de filtrul 15, respectiv Δ_{p2} și de sitele 10 și 13, respectiv Δ_{p3} , rezultând o laminare totală Δ_p , în funcție de presiunea de intrare a fluidului p_1 și de debitul Q_1 , de diametrul duzei 9, de granulația nisipului filtrului 15 și de caracteristicile sitelor 10 și 13 (diametrul, lungimea și numărul orificiilor), obținându-se o laminare totală de 25...50 bar, cu o răcire a gazelor cu 15...30°C, temperatura de intrare a acestora fiind de minim 30...35°C.

Variația presiunilor și a temperaturilor fluidelor trecute prin sistemul de laminare statică a gazelor uscate sau relativ uscate și a unor lichide, care să nu conțină hidrocarburi grele, sunt prezentate în figura 4.

Revendicări

1. Sistem pentru laminarea statică a fluidelor sub presiune, aparținând zăcămintelor de petrol și gaze, zăcămintelor de gaze naturale și a altor zăcăminte de fluide naturale (gaze, fluide gazeificate, lichide, apă, apă geotermală, dioxid de carbon etc), de presiune ridicată, fluide, care, pentru valorificare, sunt utilizate în procesele tehnologice la presiuni mai reduse, **caracterizat prin aceea că** laminarea fluidelor sub presiune se face static (fără elemente constructive în mișcare) și pasiv (fără recuperarea energiei geobarice a fluidelor), cu controlul în aval a temperaturii și presiunii fluidului laminat, prin trecerea acestora printr-un agregat, care le separă și le reduce presiunea, fluide care conțin fazele: gaze, lichide gazeificate, lichide (figura 1) sau utilizează trecerea acestora printr-un agregat care conține duze, nisip de cuarț și site, fluide formate din gaze uscate sau relativ uscate sau/și a unor lichide curate, agregat, care le diminuează presiunea (figura 3).
2. Sistem pentru laminarea statică a fluidelor sub presiune, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** este format (figura 1) dintr-un corp (1), constituit din două semicorpuri (1.1) și (1.2) asamblate și etanșate între ele, prin intermediul unor flanșe, care aparțin acestora, cu ajutorul unor organe de asamblare demontabile (2), în sine cunoscute și a unui inel metallic (3), în sine cunoscut, corp în interiorul căruia se află un subansamblu de laminare a fluidelor (4), constituit dintr-un generator de hidrociclone a fluidelor supuse laminării statice (4.1), în sine cunoscut, niște palete (4.2), în sine cunoscute, miezul unei duze Laval (4.3), în sine cunoscută, dintr-un separator dinamic pe bază de greutate specifică (4.4), în sine cunoscut și un difuzor (4.5), în sine cunoscut, toate asamblate nedemontabil între ele, subansamblu (4) care pentru stabilitate împotriva vibrațiilor este fixat de semicorpurile (1.1) și (1.2), prin intermediul unor suporturi cu fante (5) și (6) și a unei piulițe (7), semicorp (1.1), care se racordează la sursa de fluid (sondă sau grupuri de sonde) printr-o intrare (A), semicorp (1.2) care se racordează pentru gazele care ies separate din amestec, printr-o ieșire (B) și o ieșire (C), prin care ies lichidele, ambele către consumatori.
3. Sistem pentru laminarea statică a fluidelor sub presiune, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** este format (figura 3) dintr-un corp (8), constituit din două semicorpuri (8.1) și (8.2), unite, nedemontabil între ele printr-un cilindru (8.3), semicorpuri care au la extremități câte o flanșă de legătură cu sursa de fluid (sondă sau grupuri de sonde), printr-o intrare (D), și o flanșă de ieșire (E), către consumatori, în interiorul semicorpului (8.1) fiind montată o duză (9), între o sită (10) și o bucușă filetată (11), în interiorul semicorpului (8.2) fiind montată o sită (13), fixată cu o piuliță (14), iar în interiorul cilindrului (8.3), între sitele (10) și (13), fiind un filtru (15) constituit din nisip de cuarț sau bile (alice) de oțel, de granulație controlată.

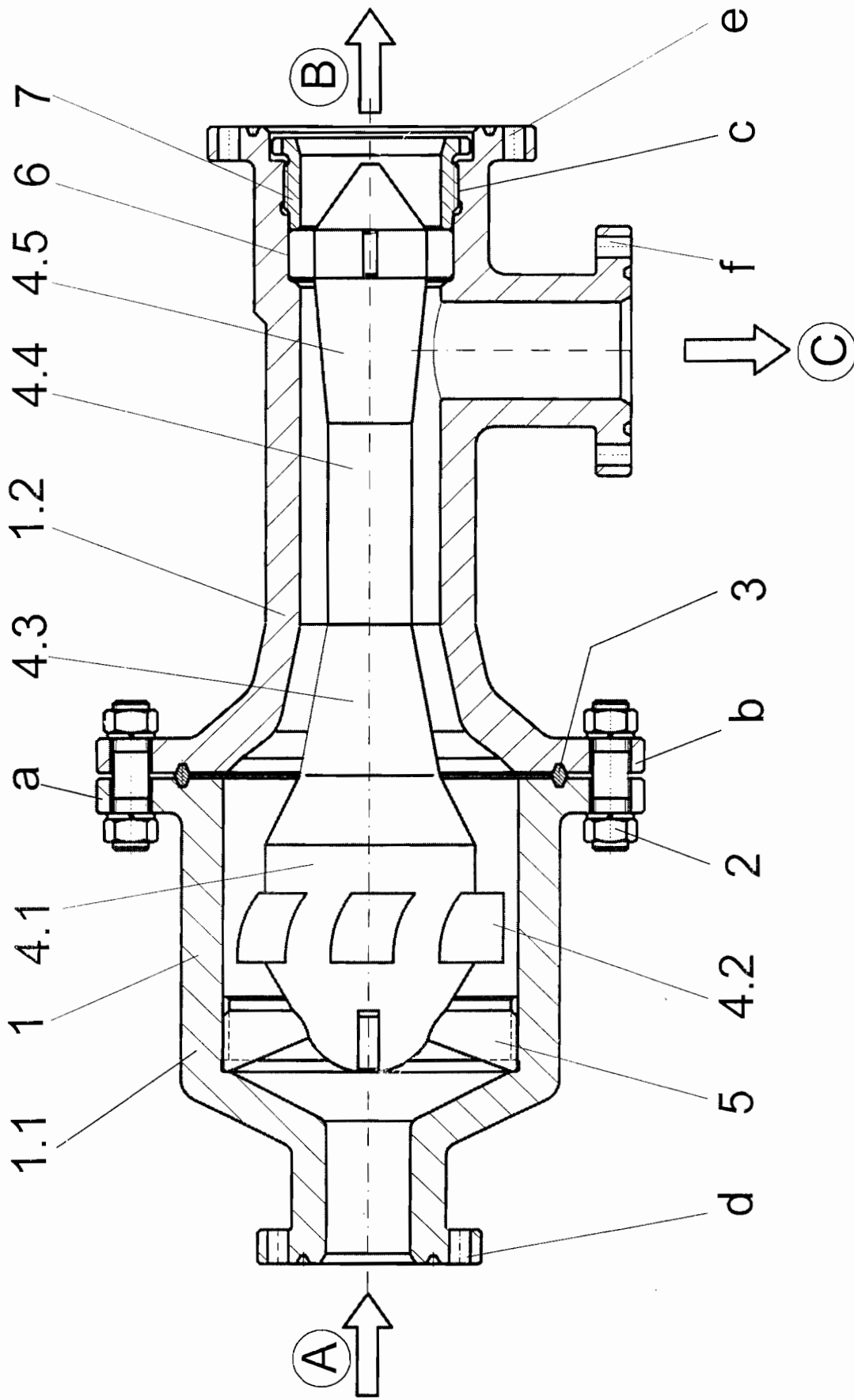
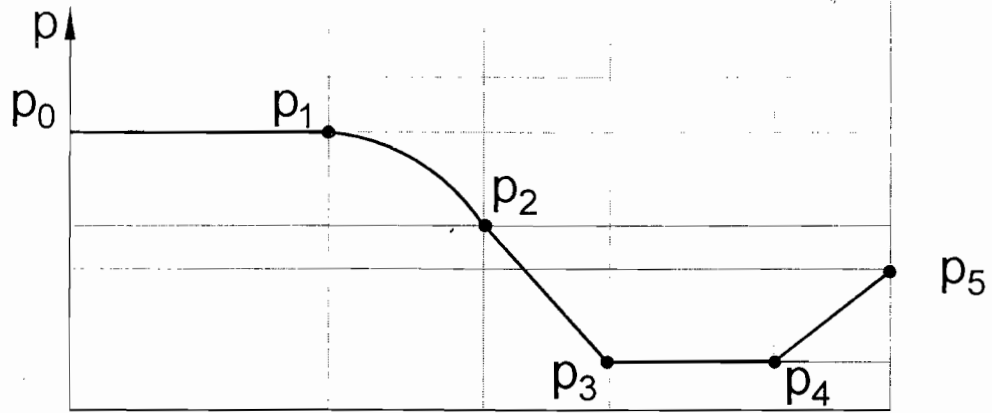
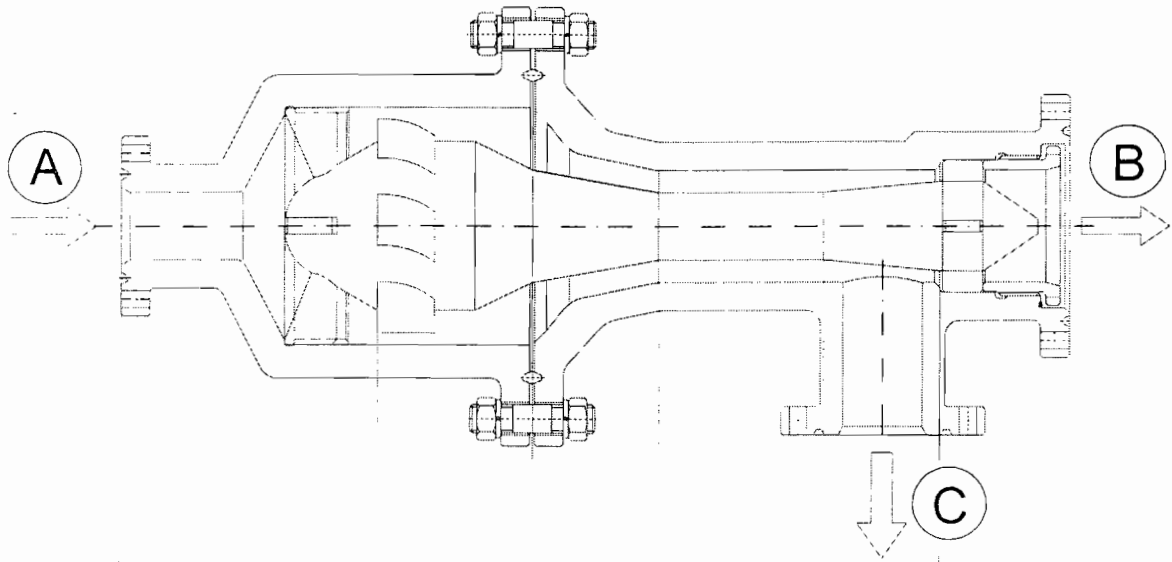
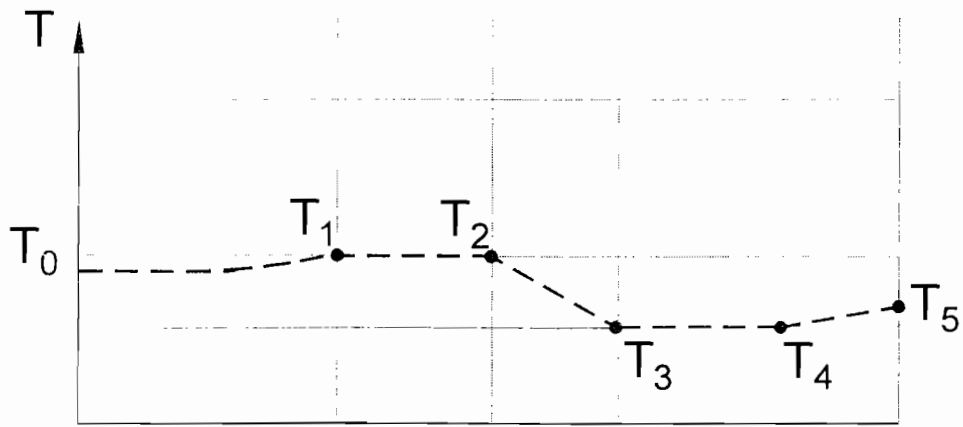


Figura 1



2a



2b

Figura 2

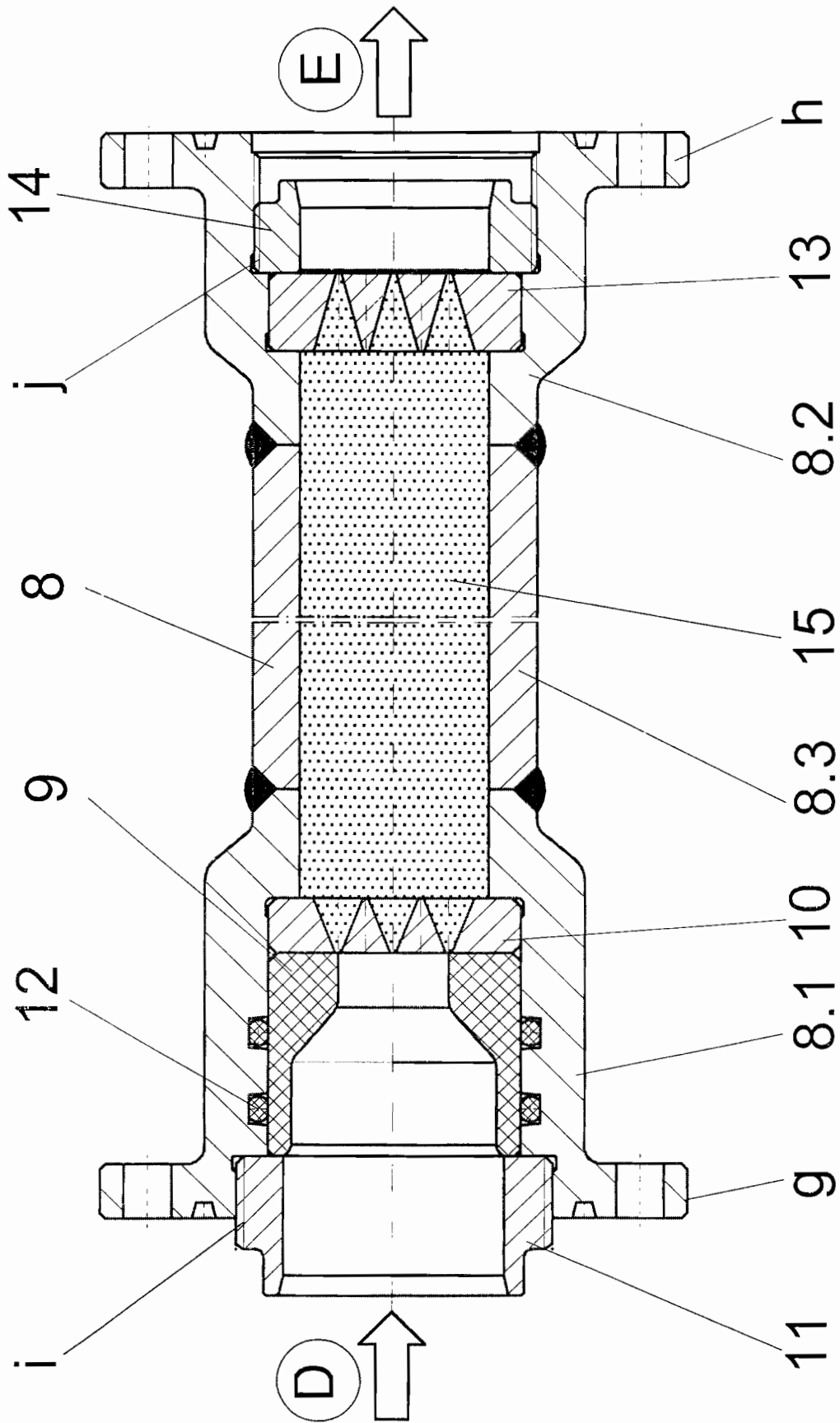
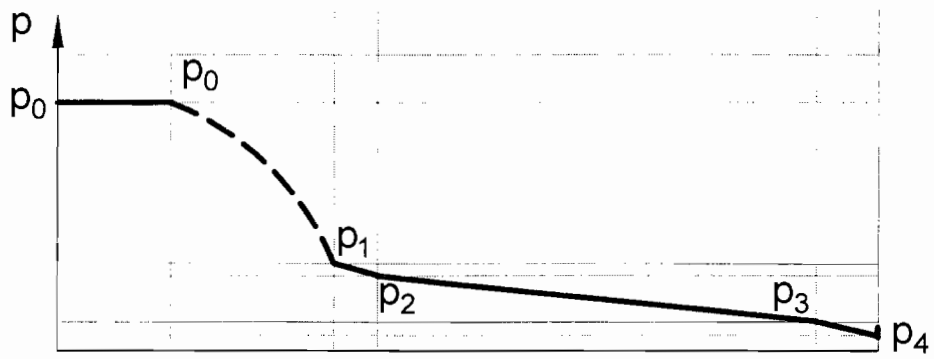
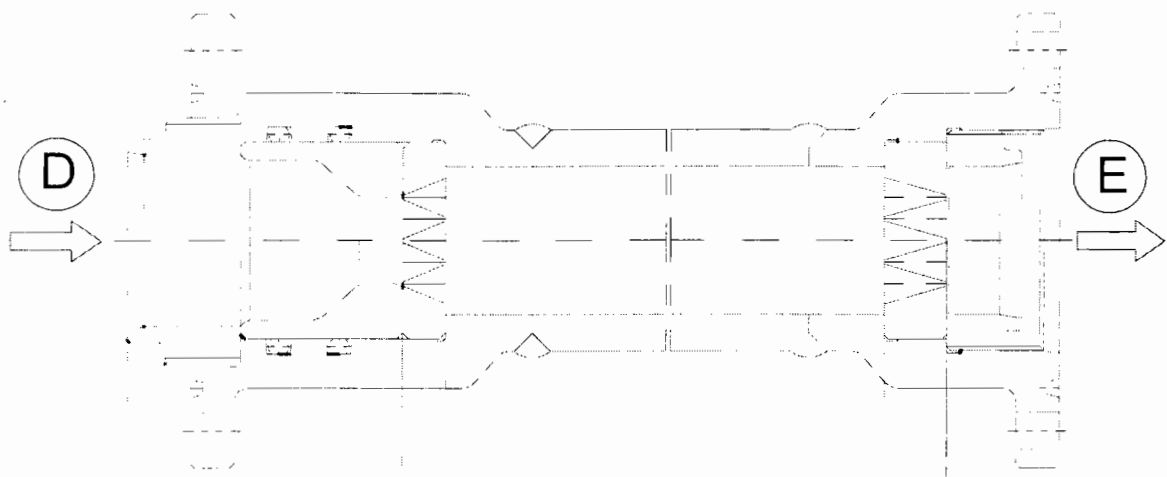
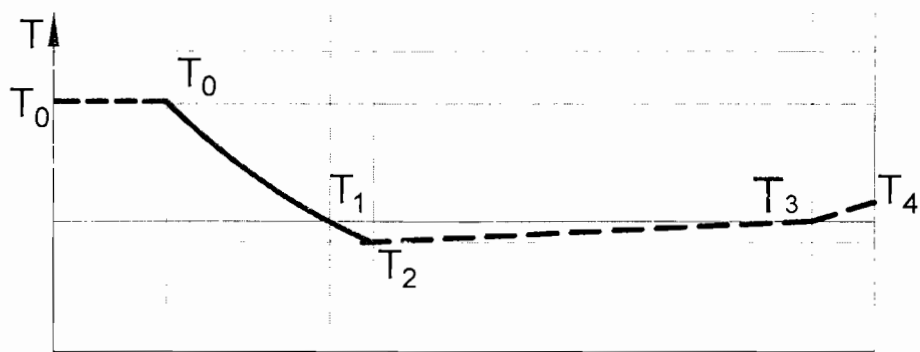


Figura 3



4a



4b

Figura 4