



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00166

(22) Data de depozit: 21.02.2011

(41) Data publicării cererii:
30.08.2012 BOPI nr. 8/2012

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

(54) PROCEDEU ȘI INSTALAȚII CU ACȚIONARE FLUIDICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și o instalație pentru acționarea fluidică a unor componente, cum ar fi o pompă/motor hidraulic, un compresor sau un motor submersat pentru forare, aparținând unor agregate acționate fluidic, având în circuitul transmisiei fluidice interpus un amplificator de debit. Procedul conform invenției constă în refularea fluidului presurizat de către o pompă/compresor (1), în vederea amplificării debitului, fluidul fiind vehiculat în continuare printr-un receptor (5) hidraulic/pneumatic al unui agregat, care trebuie antrenat și apoi returnat în cea mai mare parte la pompă/compresor (1), după cea străbătut un amortizor-compensator (7), iar restul de fluid ajungând, după ce a străbătut o rezistență (8) reglabilă-drosel, la aspirația unui amplificator (2) de debit. Instalația conform invenției este alcătuită dintr-o pompă (1) care este alimentată cu un fluid (k) tehnologic de forare sau de intervenție dintr-o habă (17) și pe care îl împinge într-o garnitură (18) de forare sau de intervenție, care are la partea inferioară un amplificator (2) de debit, conectat sau nu, după caz, cu un motor (19) hidraulic submersat și o sapă de forare sau un dispozitiv de lucru pentru avansarea la operațiile de intervenție la o sondă (20), și care se deplasează pe verticală într-o gaură (21) forată, care, pe o anumită porțiune de la suprafața terenului,

este consolidată cu o coloană (22) de burlane, fluidul (k) fiind pompat în garnitura (18), ieșind din motor (19) și din sapa de forare sau dispozitivul de lucru, încărcat cu detritus, într-un spațiu (m) inelar, delimitat în perele găurii (21) și exteriorul garniturii (18) deasupra amplificatorului (2), iar fluidul (k) curățat fiind condus într-o habă (17).

Revendicări: 5
Figuri: 5

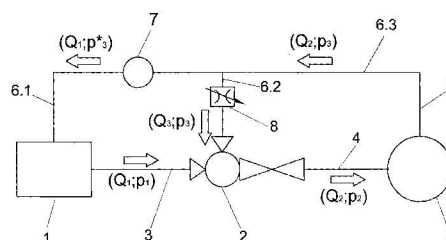


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2011 - 00166
Data depozit 21.02.2011

54

PROCEDEU ȘI INSTALAȚII CU ACȚIONARE FLUIDICĂ

Invenția se referă la un procedeu de acționare fluidică, respectiv, hidraulică sau pneumatică, a unor elemente, precum pompe și motoare hidraulice, convertizoare hidraulice de cuplu, frâne hidraulice sau pneumatice, compresoare, motoare submersibile de foraj, dispozitive de avansare pentru foraj în sonde etc, aparținând unor agregate, acționate fluidic, cu circulația fluidului în sistem deschis sau închis, comandate din proximitate sau de la distanță, prin care, în circuitul transmisiei fluidice, se interpune un amplificator de debit al fluidului, determinând o circulație locală de debit amplificat și o presiune suficient de mare, pentru a crește valoarea puterii utile a acționării.

Se cunosc acționări fluidice, respectiv, hidraulice sau pneumatice, cu circulația fluidului în sistem deschis sau închis, comandate din proximitate sau de la distanță, la care variația debitului hidraulic se realizează din elementele pompă, respectiv motor, acestea putând funcționa din construcție cu debit variabil, respectiv, pneumatic prin variația debitului pneumatic, dat de variația debitului furnizat de compresoare, care sunt antrenate la turații variate sau prin intermediul unor elemente pneumatice, interpușe între compresoare și receptoarele care antrenează mecanic elementele unor agregate, elemente, cum ar fi valve-drosel etc, acționări, care prezintă următoarele dezavantaje:

- pompele și motoarele hidraulice cu debit variabil sunt construcții complexe și implicit scumpe;
- comenzile elementelor de reglare a debitului hidraulic al pompelor și motoarelor sunt complexe și implică intervenția periodică sau permanentă a operatorului, ceea ce îngreunează și lungeste durata comenzilor;
- transmisia hidraulică solicită consumuri energetice variabile, datorită variației funcției cerute de procesul tehnologic sau a circulației de fluid motor în procesul tehnologic servit;
- compresoarele, indiferent de soluția constructivă adoptată, sunt construcții grele, complexe, voluminoase și implicit scumpe, cu randament exergetic redus și impact fonic mare;

- compresoarele furnizează debite variabile acționării pneumatice, funcție de procesul tehnologic cerut, numai prin variația turației motorului de antrenare, soluție greoaie și scumpă;
- debitul de aer comprimat furnizat de compresoare centrifugale, nu poate fi variat, datorită condițiilor funcționării sale și anume în regim stabil de turație, compresoare care nu permit porniri și opriri dese;
- în transmisie, în circuitele de fluid, se consumă cantități importante de energie;
- satisfacerea adecvată a cerințelor de putere utilă se realizează cu dificultate, influențând semnificativ complexitatea transmisiei, greutatea acestora și, respectiv, costurile construcției și mentenanței.

Invenția își propune să realizeze un procedeu adecvat de acționare fluidică, respectiv, hidraulică sau pneumatică, a unor elemente fluidice aparținând unor agregate, prin interpunerea în circuit a unui amplificator de debit, care determină o circulație locală de debit amplificat prin mașina fluidică și o cădere de presiune redusă în transmisie, rezultând o creștere a puterii utile a acționării și a unor instalații bazate pe acest procedeu.

Procedeu de acționare fluidică, respectiv, hidraulică sau pneumatică a unui agregat, constă dintr-o pompă, în cazul acționărilor hidraulice, respectiv compresor, în cazul acționărilor pneumatice, care refulează fluidul furnizat într-un amplificator de debit cu ejector convergent, în cazul fluidului motor hidraulic și cu ejector convergent-divergent, în cazul fluidului motor pneumatic, care ajunge la un receptor hidraulic sau pneumatic al agregatului, care trebuie antrenat, fluidul utilizat de mașina antrenată fiind returnat către pompă, respectiv către compresor printr-o conductă, pe care este amplasat un amortizor-compensator.

Circuitul fluidului poate fi de tip deschis, adică fluidul ieșit din pompă, respectiv din compresor, după ce trece printr-un amplificator de debit și mașina hidraulică acționată este evacuat liber într-un rezervor, respectiv în mediul înconjurător.

Circuitul poate fi de tip închis, adică fluidul este transmis de la pompă, respectiv compresor la un amplificator de debit, la un receptor hidraulic sau pneumatic și iese la un amortizor-compensator de unde se reîntoarce, parțial fiind aspirat printr-o supapă de reglare de amplificatorul de debit și injectat în fluxul de circulație, prin mașina acționată, iar restul se reîntoarce la pompă, respectiv compresor.

În baza procedului de acționare fluidică, conform invenției, se pot realiza transmisii fluidice de proximitate sau la distanță, la înălțime sau la adâncime, la instalații de forare și intervenții la sonde, legate de operațiile de avansare a garniturii de foraj la intervenții, unde se utilizează tehnologia de foraj cu motoare submersibile sau cu acționare mecanică de la suprafață, fără rotirea garniturii de foraj sau cu rotirea acesteia, circulația fluidică în sondă fiind adaptată cerințelor acționării agregatului submersat și a avansării garniturii de foraj.

În baza aceluiași procedeu de acționare fluidică funcționează și o centrală electrohidraulică, formată dintr-o turbină conectată la un bazin de acumulare apă, printr-o conductă, apă care intră într-un amplificator de debit, și evacuată la un colector cu nivel constant de apă, amplificator care este alimentat și de la o pompă, care absoarbe apa din același colector și în același timp și de la un compresor de aer, ambele, printr-un manifold comun, ducând la creșterea debitului apei furnizată de turbină.

Procedeul de acționare fluidică, respectiv hidraulică sau pneumatică, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus și prezintă următoarele avantaje principale:

- simplitate constructivă;
- costuri reduse cu mentenanța;
- consumuri energetice reduse.

Se prezintă în continuare exemple de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1...5, care evidențiază:

- figura 1 – schema de principiu de acționare fluidică a unui agregat;

- figura 2 – schema generală de acționare fluidică, la distanță, a unui agregat;
- figura 3 – schema generală de acționare fluidică la distanță, în sistem închis, a unui agregat;
- figura 4 – schema de acționare fluidică la forajul și la operațiile de intervenție la o sondă;
- figura 5 – schema de acționare fluidică a unei centrale electrohidraulice.

Procedeul de acționare fluidică, respectiv hidraulică sau pneumatică a unui agregat, conform invenției, respectiv a schemei de principiu, figura 1, este format dintr-o pompă, în cazul acționărilor hidraulice, respectiv compresor, în cazul acționărilor pneumatice 1, care refulează fluidul furnizat într-un amplificator de debit 2, în sine cunoscut, cu ejector convergent, în cazul fluidului motor hidraulic și cu ejector convergent-divergent, în cazul fluidului motor pneumatic, printr-o conductă 3, fluid, care ajunge printr-o conductă 4, la un receptor hidraulic sau pneumatic 5, în sine cunoscut, al agregatului care trebuie antrenat, fluid, care este returnat printr-un manifold 6 la pompa, respectiv la compresorul 1, printr-o conductă 6.1, pe care este amplasat un amortizor-compensator 7, în sine cunoscut, la amplificatorul de debit 2, printr-o conductă 6.2 pe care este amplasată o rezistență reglabilă-drosel 8 și la receptorul 5, printr-o conductă 6.3.

Pompa, respectiv compresorul 1, refulează fluidul la o presiune p_1 și un debit Q_1 și iese din amplificatorul de debit 2 la o presiune p_2 și un debit Q_2 , iese din receptorul hidraulic sau pneumatic 5 la o presiune p_3^* și un debit Q_2 , fiind dirijat la rezistența reglabilă-drosel, la o presiune $p_3 < p_3^*$ și un debit Q_3 în aspirația amortizorului-compensator 7, de unde fluidul este aspirat de pompă, respectiv compresorul 1, la presiunea $p_3 < p_3^*$ și debitul $Q_1 = Q_2 - Q_3$.

Pentru o putere utilă $P_u = p_2 \cdot Q_2$ puterea de acționare este echivalentă cu $P_A = p_1 \cdot Q_1$, unde $Q_1 = Q_2 - Q_3$, $Q_3 = M \cdot Q_1$, $M = 1 \dots 2$, pentru acționarea hidraulică și $M = 1 \dots 10$, pentru acționarea pneumatică.

Cerința de lucru a transmisiei cu debitul $Q_1 = Q_2/(M+1)$ asigură condiții de reducere a consumului de energie a transmisiei, proporțională cu raportul $(Q_1/Q_3)^3$ și a masei construcției pompei, respectiv compresorului, corespunzătoare, aproximativ raportului $(Q_1/Q_3)^{1/2}$ și respectiv îmbunătățirii adaptării funcționalității agregatului, în funcție de gradul de încărcare.

Schema generală de acționare fluidică, la distanță a unui agregat, figura 2, cu referire și la figura 1, va păstra poziționarea elementelor menționate până în prezent, la care apar poziții noi, în baza descrierii ce urmează.

Fluidul este transmis de la pompa, respectiv compresorul 1, printr-o intrare **A** și se reîntoarce printr-o ieșire **B**, circulând printr-un manifold 9, care poate fi format dintr-o conductă sau un furtun 9.1, la amplificatorul de debit 2, prin intermediul unei valve de reglare **a**, trecând la receptorul hidraulic sau pneumatic 5, printr-o conductă 9.2 și iese printr-o conductă 9.3 la amortizorul-compensator 7, de unde iese printr-o conductă sau un furtun 9.4, către ieșirea **B**, la pompa, respectiv compresorul 1, iar printr-o conductă 9.5, o parte din fluid intră la amplificatorul de debit 2, prin intermediul unei valve de reglare **b** și a unei supape de sens unic **c**.

Pompa, respectiv compresorul 1, furnizează fluidul la presiunea p_1 și debitul Q_1 și la ieșirea din amplificatorul de debit 2 acesta iese la presiunea p_2 și debitul Q_2 , iar după trecerea prin receptorul hidraulic sau pneumatic 5 iese la presiunea p_3^* și debitul Q_2 , intrând în amortizorul-compensator 7, astfel că pe conducta sau furtunul 9.4, presiunea va fi p_3^* și debitul Q_1^* , iar pe conducta 9.5 presiunea va fi p_3 și debitul Q_3 .

Circuitul fluidului, prezentat în figura 2, este de tip deschis, adică debitul ieșit din pompă, respectiv din compresor, este evacuat liber într-un rezervor, respectiv în mediul înconjurător, sau poate fi captat și reintrodus în circuit realizând un circuit închis al acestuia.

Schema generală de acționare fluidică la distanță, în sistem închis, a unui agregat, prezentată în figura 3, este constituită dintr-o parte de ridicare a presiunii fluidului și realizare a unui debit al acestuia I și o parte de acționare a unui agregat, pe baza debitului și presiunii fluidului primit II.

Partea de ridicare a presiunii fluidului și de realizare a unui debit al acestuia I, este formată din pompa, respectiv compresorul 1, care aspiră fluidul prin intrarea A printr-o conductă 10, îl transmite la o instalație de curățire 11 a acestuia, în sine cunoscută, printr-o conductă 12 și o supapă de sens unic d, în sine cunoscută.

Fluidul pompat trece printr-un manifold 13, printr-o conductă, respectiv furtun 13.1 al acestuia, pe care se află un robinet de închidere-deschidere e, în sine cunoscut, conducta 13.2, valva de reglare a, amplificatorul de debit 2, cu ejector convergent, în cazul acționării hidraulice și cu ejector convergent-divergent, în cazul acționării pneumatice, receptorul hidraulic sau pneumatic 5 și prin manifoldul 6, printr-o supapă de sens f, prin amortizorul-compensator 7, printr-o conductă 13.2, printr-o conductă, respectiv furtun 13.4, printr-o valvă de reglare g și un robinet de închidere-deschidere h, în sine cunoscut, la conducta 12 și la pompa, respectiv compresorul 1, realizându-se circuitul închis.

Conductele 13.2 și 13.3 sunt conectate între ele printr-o conductă 14, pe care se află o supapă de sens unic i, în sine cunoscută, și o valvă de reglare j, în sine cunoscută, pentru asigurarea funcțională a sistemului, comenzile valvelor de reglare a, g, j făcându-se printr-un sistem electric sau hidraulic 15.

În cazul fluidului motor hidraulic cu ejector convergent și al motorului pneumatic, cu ejector convergent-divergent, sub efectul jetului înecat, debitul Q_1 absoarbe și presurizează un debit de fluid Q_3 , dacă este lichid - în raportul $Q_3/Q_1 = M = (1...2)$ și dacă este gaz - în raportul $Q_3/Q_1 = M = (1...10)$, furnizând în motorul hidraulic/pneumatic un debit $Q_2 = (M+1) \cdot Q_1$ la o presiune $p_2 = p_1 + N \cdot p_3 / (N+1)$, unde $N=f(M)$ reprezintă caracteristica amplificatorului, asigurând dezvoltarea unei puteri utile $P \sim p_2 Q_1 \cdot (M+1)$, superioare celei obținute cu un sistem convențional $P_c \sim p_1 \cdot Q_1$.

Sistemul de pompare/comprimare lucrează permanent la puterea nominală a motorului și prin recircularea debitului de fluid amplificat Q_3 se reglează valoarea debitului și a presiunii fluidului la valoarea necesară puterii rezistente în receptorul hidraulic, respectiv pneumatic, prin funcționarea fără

șocuri și fără suprasolicitare a acestuia, frânarea făcându-se treptat, dar în timp scurt.

Căderile de presiune în conductele transmisiei fluidice consumă o cantitate mai redusă de energie, prin utilizarea de pompe de debit mic și presiune ridicată.

Acționarea fluidică are aplicabilitate avantajoasă la funcționarea la distanță, față de sursa de energie, a unor agregate, care lucrează în medii ostile și greu accesibile, precum foreze, mașini de perforat sau găurit etc.

Procedeul, conform invenției, poate fi aplicat la procesul de forare al sondelor și la operațiile de avansare a garniturii de foraj la intervenții, unde se utilizează tehnologia de foraj cu motoare submersibile, fără rotirea garniturii de foraj, circulația fluidică în sondă fiind adaptată cerințelor acționării agregatului submersat și a avansării garniturii de foraj.

La forajul care utilizează rotirea și avansul garniturii de foraj, prin acționare mecanică de la suprafață, acționarea are în vedere doar satisfacerea cerințelor de circulație, urmărindu-se obținerea debitelor și puterilor fluidice optime.

Conform procedeului, se prezintă, schema unei instalații de acționare fluidică, respectiv hidraulică, la forajul și la operațiile de intervenție la o sondă, cu referire la figura 4.

Instalația este formată din pompa 1, care se alimentează cu un lichid tehnologic de foraj k dintr-o habă 17, în sine cunoscută, și îl refulează la un interior I al unei garnituri de foraj sau intervenție 18, în alcătuirea căreia, la partea inferioară este prevăzut amplificatorul de debit 2, în sine cunoscut, conectat, după caz, cu un motor hidraulic submersat 19, în sine cunoscut, și o sapă de foraj sau un dispozitiv de lucru pentru avansare la operațiile de intervenție la sonde 20, în sine cunoscut.

Garnitura de foraj sau intervenție 18 se deplasează pe verticală într-o gaură de sondă 21, care, pe o anumită porțiune de la suprafața terenului, este consolidată cu o coloană de burlane 22, în sine cunoscută.

Lichidul de foraj k, pompat la interiorul I al garniturii de foraj sau intervenție 18, iese din motorul hidraulic submersat 19, și din sapa de foraj sau

dispozitivul de lucru pentru avansare la operațiile de intervenție la sonde **20**, încărcat cu detritusul rezultat din procesul avansării sapei de foraj sau a dispozitivului de lucru **20**, într-un spațiu inelar **m** delimitat de gaura de sondă **21** și exteriorul garniturii de foraj sau intervenție **18**, deasupra amplificatorului de debit **2** și în continuare printr-o derivație **23** la o instalație de curățire a lichidului tehnologic **24**, în sine cunoscută, și după curățire la haba **17**.

Pompa **1** refulează la interiorul I debitul Q_1 și aplicatorul de debit **2** aspiră din spațiul inelar **m** un debit $Q_3 = Q_1 \cdot (M)$ și refulează $Q_2 = Q_3 + Q_1$, debit amplificat

$Q_2 = Q_1 / (M+1)$, ceea ce asigură condiții îmbunătățite de funcționare a motorului **19** și productivitate ridicată a sapei de foraj sau a dispozitivului de lucru **20**.

Dacă motorul hidraulic submersat **19** nu solicită un debit de fluid mai mare decât Q_1 , amplificatorul de debit **2** se montează la garnitura de foraj sau intervenție **18** sub motorul **19**.

Dacă fluidul de foraj este un gaz, schema instalației este, în general, asemănătoare schemei din figura 4, astfel că în locul pompei **1** se utilizează compresoare, amplificatorul de debit **2** având o construcție și dimensiune adecvată utilizării gazelor, motorul hidraulic submersat **19**, are construcția specifică motoarelor pneumatice, sapa de foraj sau dispozitivul de lucru pentru avansare la operațiile de intervenție la sonde **20**, haba **17**, derivația **23** și instalația de curățire a lichidului tehnologic **24** sunt specifice acționărilor pneumatice.

Transmiterea energiei fluidice la adâncimea H a sondei, prin debitul de fluid Q_1 se realizează un consum de energie aproximativ proporțional cu $P_1 = H \cdot Q_1^3$, comparativ cu cel corespunzător debitului necesar Q_2 , proporțional cu $P_2 = H \cdot Q_2^3$, amplificat obișnuit cu factorul $K = 1,3 \dots 2,8$, când fluidul circulat este lichid și $K = 1,2 \dots 11$, când fluidul circulat este gaz, rezultând o reducere a consumului de energie pentru procesul tehnologic, foraj sau intervenție, prin circulația fluidului în sondă, de aproximativ K^3 , adică de $2 \dots 6$ ori, când fluidul este lichid, de $1,5 \dots 16$ ori, când fluidul este lichid gazificat și de $1,3 \dots 30$ ori, când fluidul este gaz.

Prin amplificarea debitului de fluid tehnologic, de foraj sau intervenție crește productivitatea și eficiența procesului tehnologic cu 10...300% și în unele situații chiar mai mult.

În spațiul inelar **m**, până la nivelul aspirației amplificatorului de debit **2**, în circuitul ascendent debitul $\alpha \cdot (Q_1) = (1,05...1,1) \cdot Q_1$, unde factorul α evidențiază creșterea debitului datorită aportului de rocă dislocată în procesul avansării sapei de foraj sau a dispozitivului de lucru **20**, debit care intră în instalația de curățire a lichidului tehnologic **24**, unde se separă particulele mecanice și se face corectarea caracteristicilor fizice și mecanice ale fluidului.

Tehnologia de foraj cu amplificator de debit amplasat în garnitura de foraj asigură adaptarea mai pronunțată a debitului de fluid circulat la talpa sondei cu cerințele forajului, respectiv a puterii fluidice, pentru funcționarea motorului submersat **19** și spălarea tălpii sondei la nivel optim, determinând creșterea semnificativă a eficienței procesului de foraj și reducerea consumului de energie fluidică, aproximativ proporțională cu relația $L \cdot (K-1) \cdot Q_1^3$, unde L este lungimea garniturii de foraj, K este factorul de amplificare a debitului circulat de la suprafață, în raport cu cel circulat la sapă și Q_1 este debitul de fluid circulat de la suprafață și care, la valoarea minimă, trebuie să satisfacă cerințele de transport optim a detritusului rezultat în urma forajului.

La forajul sondelor, prin rotirea garniturii de foraj de la suprafață, deci fără motor submersat acționat fluidic, amplificatorul de debit **2**, de recirculare a fluidului la sapă îndeplinește rolul de adaptare a debitului de fluid de foraj și a puterii fluidice la sapă, eficiența fiind de nivel semnificativ și apropiată de cea obținută cu tehnologia de foraj cu motor fluidic submersat.

Conform procedurii, se prezintă schema unei instalații de producere a energiei electrice cu generatoare hidroelectrice, acționate cu turbină hidraulică, alimentată cu putere hidraulică determinată gravitațional într-un sistem adecvat de transmisie hidraulică cu apă, cu referire la figura 5.

Instalația este formată dintr-o turbină hidraulică **25**, conectată la un bazin de acumulare apă **26**, printr-o conductă **27**, formată dintr-un tronson de conductă **27.1** pe care este interpusă o valvă de reglare a debitului de apă **n**,

un robinet de închidere și deschidere **o**, amplificatorul de debit **2** și un tronson de conductă cu diametru mare **27.2**, apa trecută și evacuată din turbină este dirijată printr-o conductă cu diametru mare **28**, într-un colector cu nivel constant de apă **29**.

Aspirația amplificatorului de debit **2** este alimentată cu apă printr-o conductă de diametru mai mare **30**, din bazinul de acumulare **26**, printr-o valvă reglabilă **8**, direct, printr-un robinet de închidere și deschidere **p₁**, sau indirect printr-un robinet de închidere - deschidere **p₂** și un amplificator de debit **30.1**, a cărui aspirație este conectată cu un manifold **32**.

Aspirația amplificatorului **30.1** este alimentată direct, prin aspirație, din colectorul de apă cu nivel constant **29**, prin intermediul unui sorb **39**, o supapă de sens unic **40** și un robinet **u**, montate pe un tronson de conductă **32.2** și, sau printr-o conductă **32.3** prevăzută cu un sorb **40**, pe care este montată o pompă **33**, acționată electric de un motor **34**, pompă care aspiră apa din colectorul **29**, printr-un sorb **35** și un robinet **s**, montate pe un tronson de conductă **32.3**, respectiv, aer, direct din atmosferă, printr-un by-pass **32.1** sau cu un compresor **36**, acționat de un motor electric **37**, printr-o supapă cu sens unic **38** și un robinet **t**.

Conducta **27**, după necesități, este golită de apă printr-o conductă **31**, care face legătura dintre aceasta și colectorul cu nivel constant de apă **29**, prin intermediul unui robinet de închidere și deschidere **r**, în sine cunoscut.

Din bazinul de acumulare **26**, apa circulă pe conducta **27** cu debitul Q_1 la o presiune $p_1 = p_{gH} - \Delta p_1$ și sub efectul fluxului de lichid amplificatorul de debit amplifică debitul trecut prin turbină la starea (Q_2, p_2) , unde $Q_2 = Q_1 + Q_3$; $p_2 = (0,60...0,95)p_1$; $Q_2 = (1,3...3)Q_1$

Consumul specific de apă, pe unitatea de putere produsă în hidrocentrala electrică, se reduce față de acționarea convențională a turbinei hidraulice cu 20...50%, creșterea puterii produse fiind de 30...60%, din care se consumă, pentru asigurarea parametrilor (Q_3, p_3) , circa 15...20%.

REVENDICĂRI

1. Procedeu de acționare fluidică, respectiv hidraulică sau pneumatică, a unui agregat, **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-o pompă, în cazul acționărilor hidraulice, respectiv compresor, în cazul acționărilor pneumatice (1), care refulează fluidul presurizat printr-o conductă (3) într-un amplificator de debit cu ejector convergent, în cazul fluidului motor de tip hidraulic și cu ejector convergent-divergent, în cazul fluidului motor de tip pneumatic (2), care ajunge printr-o conductă (4) la un receptor hidraulic sau pneumatic (5), al agregatului care trebuie antrenat, fluid, care este returnat la pompa, respectiv la compresorul (1), prin niște conducte (6.1) și (6.2), pe care este amplasat un amortizor-compensator (7), și care parțial ajunge și la aspirația amplificatorului de debit (2), printr-o conductă (6.2), pe care este amplasată o rezistență reglabilă-drosel (8).

2. Procedeu de acționare fluidică, respectiv hidraulică sau pneumatică, conform revendicării 1, cu acționare la distanță a unui agregat, **caracterizat prin aceea că** circuitul fluidului este de tip deschis, adică fluidul ieșit din pompa, respectiv din compresorul (1) este transmis printr-o intrare (A) și se reîntoarce printr-o ieșire (B), circulând printr-un manifold (9), care poate fi format dintr-o conductă sau un furtun (9.1), la amplificatorul de debit (2), prin intermediul unei valve de reglare (a), trecând la receptorul hidraulic sau pneumatic (5), printr-o conductă (9.2) și iese printr-o conductă (9.3) la amortizorul-compensator (7), de unde iese printr-o conductă sau un furtun (9.4), către ieșirea (B), la pompa, respectiv compresorul (1), iar printr-o conductă (9.5), o parte din fluid intră la amplificatorul de debit (2), prin intermediul unei valve de reglare (b) și a unei supape de sens unic (c), fluid care este evacuat apoi, liber într-un rezervor, respectiv în mediul înconjurător.

3. Procedeu de acționare fluidică, respectiv hidraulică sau pneumatică, conform revendicărilor 1 și 2, cu acționare la distanță a unui agregat, **caracterizat prin aceea că** circuitul fluidului este de tip închis, care are în componență o parte de ridicare a presiunii fluidului și realizare a unui debit al acestuia (I) și o parte de acționare a unui agregat, pe baza debitului și presiunii fluidului primit (II), părți formate din pompa, respectiv compresorul (1), care aspiră fluidul prin intrarea (A), printr-o conductă (10), îl transmite la o instalație de curățire (11) a acestuia, printr-o conductă (12) și o supapă de sens unic (d), printr-un manifold (13), printr-o conductă, respectiv furtun (13.1) al acestuia, pe care se află un robinet de închidere-deschidere (e), o conductă (13.2), valva de reglare (a), amplificatorul de debit (2), cu ejector convergent, în cazul acționării hidraulice și cu ejector convergent-divergent, în cazul acționării pneumatice, receptorul hidraulic sau pneumatic (5) și prin manifoldul (6), printr-o supapă de sens (f), prin amortizorul-compensator (7), printr-o conductă (13.2), respectiv furtun (13.4), printr-o valvă de reglare (g) la conducta (12) și la pompa, respectiv compresorul (1), fluid care se reîntoarce în partea de ridicare și de realizare a presiunii și debitului (I).

4. Instalație cu acționare fluidică, respectiv hidraulică sau pneumatică la forajul și la operațiile de intervenție la o sondă, conform revendicărilor 1, 2 și 3, **caracterizată prin aceea că**, este formată din pompa (1), care se alimentează cu un fluid tehnologic de foraj sau de intervenție (k) dintr-o habă (17), și îl refulează la un interior (I) al unei garnituri de foraj sau intervenție (18), care are la partea inferioară amplificatorul de debit (2), conectat, după caz, cu un motor hidraulic submersat (19) sau fără motor hidraulic submersat și o sapă de foraj sau un dispozitiv de lucru pentru avansare la operațiile de intervenție la sonde (20), garnitură care se deplasează pe verticală într-o gaură de sondă (21), care, pe o anumită porțiune de la suprafața terenului, este consolidată cu o coloană de burlane (22), lichidul (k), fiind pompat la interiorul (I) al garniturii de foraj

h5

sau intervenție și iese din motorul hidraulic (19) și din sapa de foraj sau dispozitivul de lucru încărcat cu detritusul rezultat din procesul avansării sapei de foraj sau a dispozitivului de lucru (20), într-un spațiu inelar (m) delimitat de gaura de sondă (21) și exteriorul garniturii de foraj sau intervenție (18), deasupra amplificatorului de debit (2) și în continuare printr-o derivație (23) la o instalație de curățire a lichidului tehnologic (24) și după curățire la haba (17).

5. Instalație cu acționare fluidică, respectiv hidraulică sau pneumatică, a unei centrale electrohidraulice conform revendicărilor 1, 2 și 3, **caracterizată prin aceea că**, este formată dintr-o turbină (25), conectată la un bazin de acumulare (26) printr-o conductă de diametru mare (27), formată dintr-un tronson de conductă (27.1), pe care este interpusă o valvă de reglare a debitului de lichid (n), amplificatorul de debit (2) și un tronson de conductă (27.2), apa fiind evacuată din turbină, printr-o conductă (28), într-un colector cu nivel constant de apă (29), amplificator alimentat printr-o conductă de diametru mai mare (30), din bazinul de acumulare (26), prin valva reglabilă (8), și printr-o conductă (31), în care debitează apă, o pompă (33), antrenată de un motor electric (34), absorbind apa din colectorul (29), printr-un sorb (35), manifold alimentat cu aer comprimat de la un compresor (36), sau printr-un amplificator de debit (30.1) și printr-un manifold (32): direct prin aspirație, din colectorul de apă (29); direct prin pompare din colectorul de apă (29) cu o pompă (33) acționată electric și, direct din atmosferă prin aspirație sau cu un compresor (36) acționat electric.

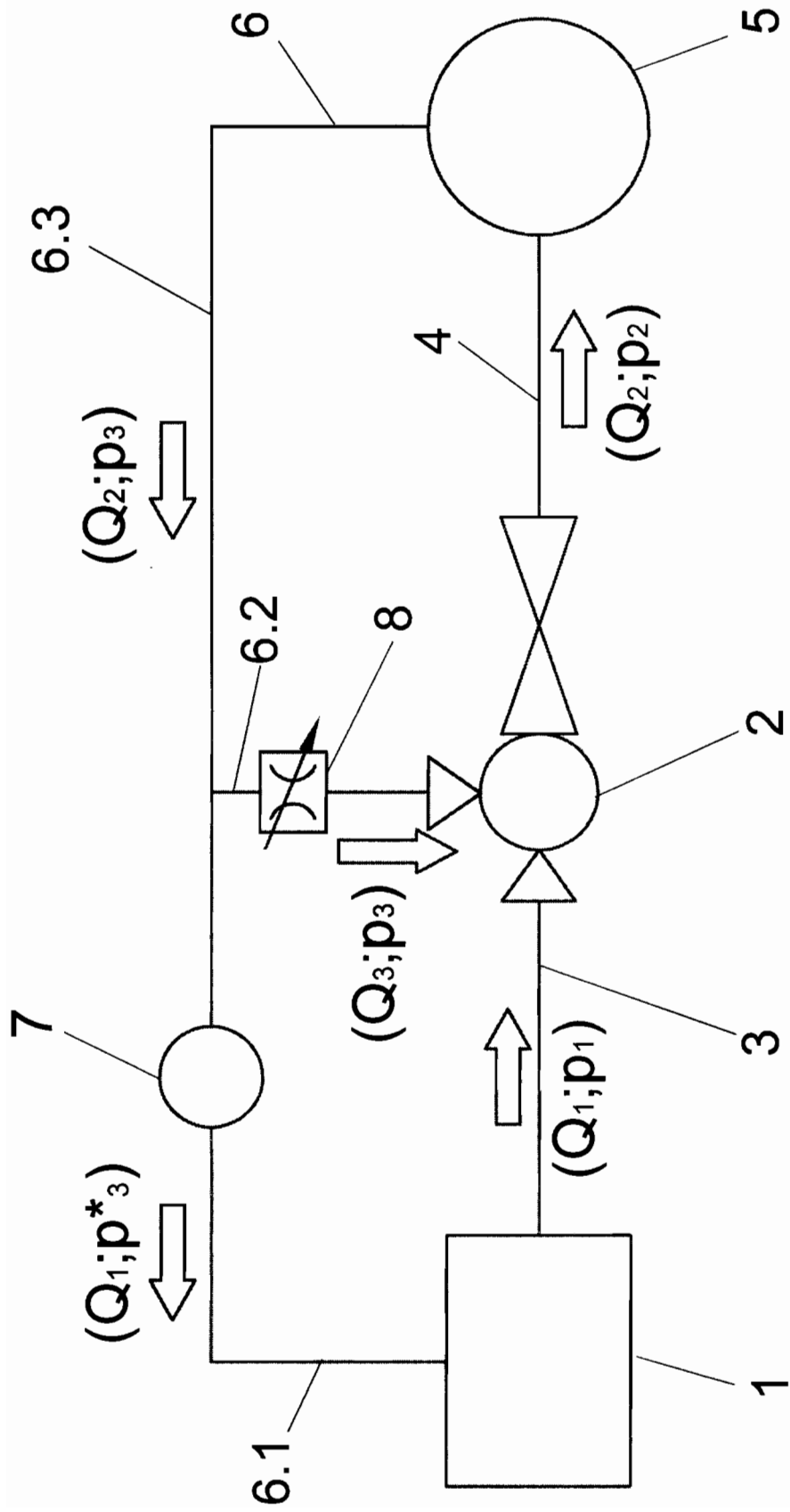


Figura 1

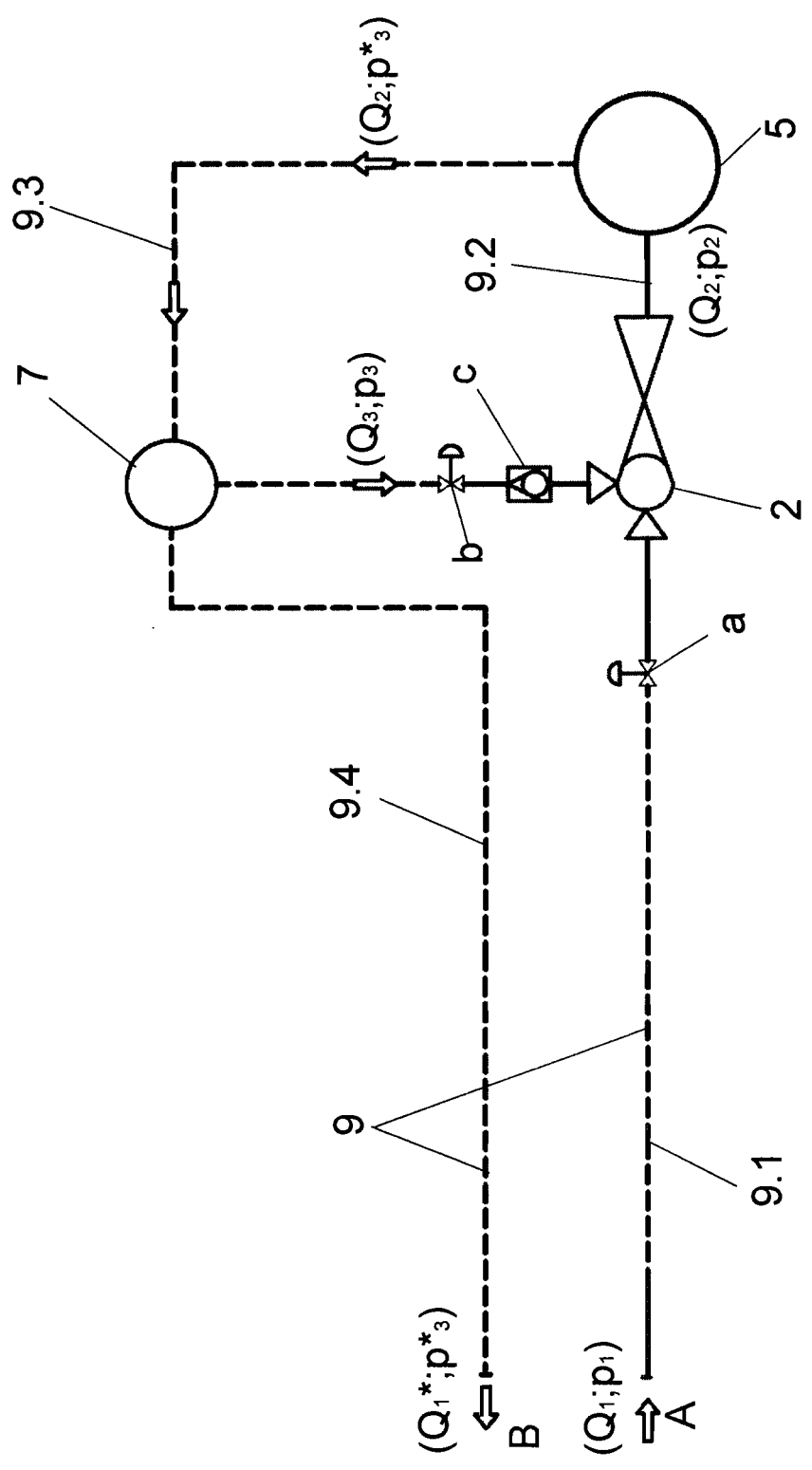


Figura 2

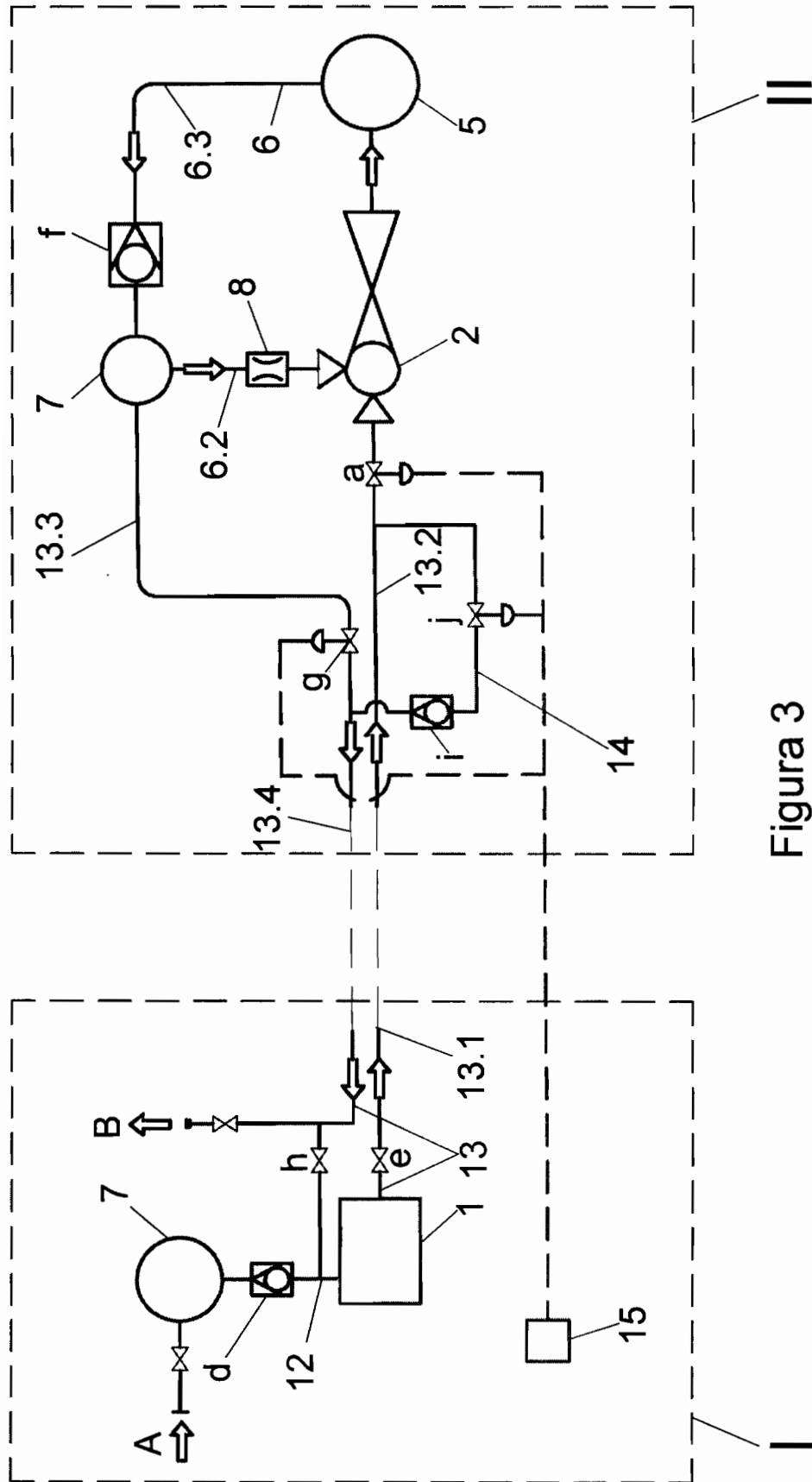


Figura 3

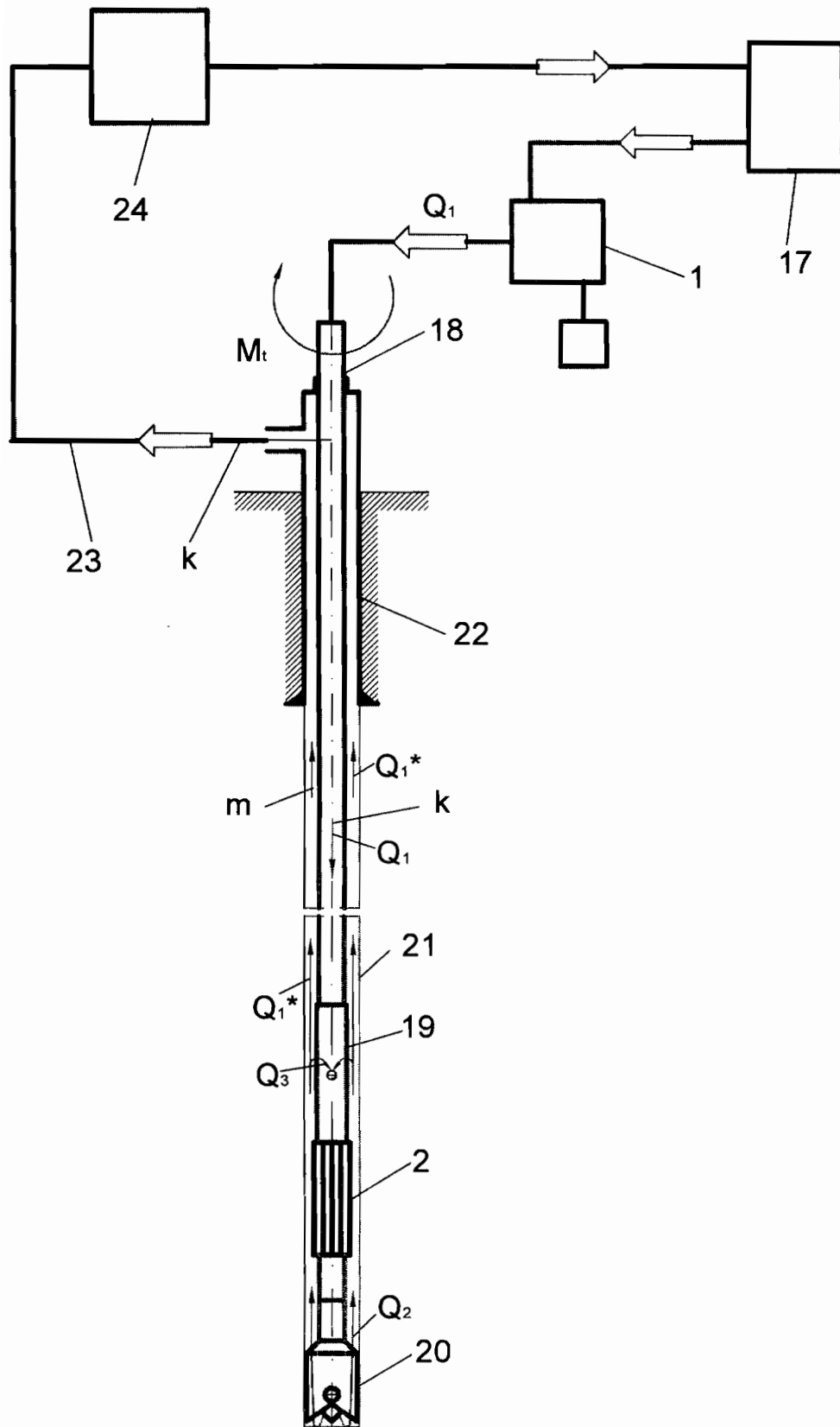


Figura 4

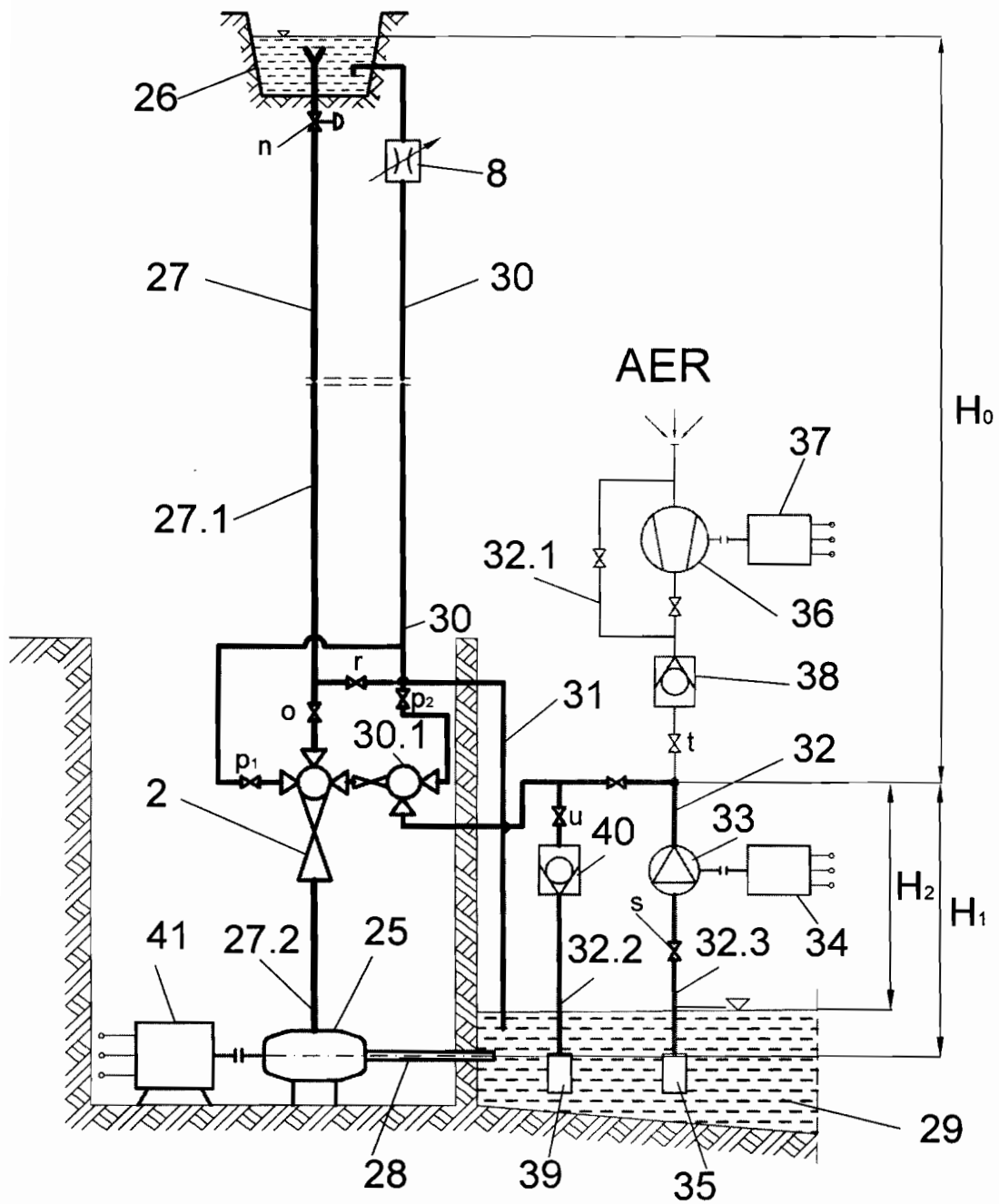


Figura 5