



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00509**

(22) Data de depozit: **01/07/2014**

(41) Data publicării cererii:
29/01/2016 BOPI nr. 1/2016

(71) Solicitant:
• ZAMFIR MIHAI, STR. PETRE ȚUȚEA
NR. 7, BL. 911, TR. 3, ET. 7, AP. 27, IAȘI,
IS, RO;
• MOVICESCU MIHAIL-RADU,
ALEEA TUDOR NECULAI NR. 91, BL. 983,
SC. B, ET. 1, AP. 5, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• ZAMFIR MIHAI, STR. PETRE ȚUȚEA
NR. 7, BL. 911, TR. 3, ET. 7, AP. 27, IAȘI,
IS, RO;
• MOVICESCU MIHAIL-RADU,
ALEEA TUDOR NECULAI NR. 91, BL. 983,
SC. B, ET. 1, AP. 5, IAȘI, IS, RO

(54) **SEPARATOR CENTRIFUGAL-GRAVITAȚIONAL CU
INSTALAȚIE DE FLOTARE PRIN INJEȚIE CU AER PENTRU
DEPOLUĂREA APELOR INFESTATE CU HIDROCARBURI ȘI
SUSPENSII MECANICE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un separator centrifugal-gravitațional cu instalație de flotare prin injecție cu aer pentru depoluarea apelor infestate cu hidrocarburi și suspensii mecanice. Separatorul conform invenției este alcătuit dintr-o construcție (S) metalică, de formă cilindrică, verticală, cu două calote emisferice la baza inferioară și superioară, etanșă față de mediul ambiant, în care apa poluată vehiculată de către o pompă (EP), care aspiră dintr-un bazin (BA) de aspirație, în care se colectează apa poluată, printr-un sector de conductă (A), printr-o clapetă (F) de sens cu arc, care realizează o diferență de presiune între sectorul de conductă (A) și sectorul de conductă (G), necesară acționării unui ejector (EJ) dintr-un amestecător (D), care prin vidul creat în amestecător (D) aspiră aer din mediul ambiant printr-o clapetă (E) fără arc și-l injectează sub formă de amestec aer și apă poluată tangențial în plan orizontal, imediat sub calota superioară printr-o conductă (G), formând un curent turbionar (Q) prin a cărui mișcare centrifugală și apoi gravitațională determină separarea elementelor care sunt în amestec cu apa în funcție de densitate și greutate specifică, în interior fiind plasat imediat sub zona de intrare a fluidului un cilindru cu niște șicane (C) verticale, dimensionate astfel încât să nu atingă peretele separatorului (S) care conduc particulele fine de hidrocarburi către o pâlnie (B) de colectare, atât șicanele (C) cât și pâlnia (B) fiind concentrice cu peretele cilindric al separatorului, apoi printr-o armătură (R) și printr-o liră (K) ascendentă sunt recirculate

printr-o conductă (M) în bazinul (BA) pompei (EP) care vehiculează apa poluată, distanța între șicane (C) și peretele separatorului (S) permite ca apa și suspensiile mecanice să coboare gravitațional în partea inferioară, apa depoluată este evacuată printr-o liră (J) și printr-o armătură (L), lirele (K și J) având rolul de a menține nivelul constant în separator (S).

Revendicări: 1
Figuri: 5

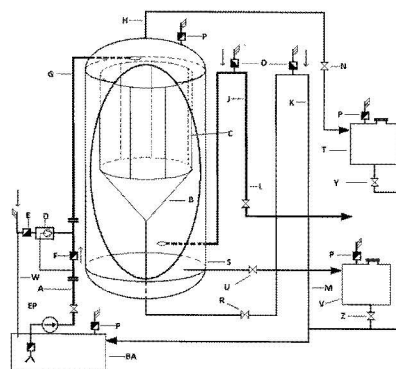


Fig. 1



14

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cererea de brevet de invenție
Nr. a 2014-00509
Data depozit 01.07.2014

**Separator centrifugal-gravitational cu instalatie de flotare prin injectie
cu aer pentru depoluarea apelor infestate cu hidrocarburi si suspensii
mecanice**

Inventia se refera la o instalatie cu separator centrifugal-gravitational pentru depoluarea apelor infestate cu hidrocarburi si suspensii mecanice aflate in apele canalizate ale statiilor de stocare-pompare combustibili lichizi , a CET-urilor , in ateliere de prelucrare prin aschiere a metalelor , instalatii de extractie sau prelucrare a titeiului , nave maritime etc ; fiind cunoscute instalatii de depoluare gravitationale in constructie deschisa , cu incalzirea intregului volum de apa poluata si alte instalatii centrifugale in constructie etansa dar cu piese in miscare

sau care asigura filtrarea apei canalizate printre altele si cu filtre textile avand urmatoarele dezavantaje : in depoluarea gravitationala apare gradul redus de oprire a hidrocarburilor in suspensie si a suspensiilor mecanice , constructia deschisa ingreunand exploatarea si prin emanarea volatilelor in atmosfera polueaza , fiind in acelasi timp si mari consumatoare de apa industriala , agent termic sau cu un consum important de fibre textile , iar la cele cu piese in miscare apare un consum suplimentar de energie electrica , necesitatea urmaririi indeaproape in timpul functionarii , o mentenanta mult mai complexa si costisitoare , problema tehnica rezolvata de aceasta inventie este separarea hidrocarburilor si suspensiilor mecanice din apele uzate deversate , hidrocarburile recuperate putand fi refolosite , instalatia conform inventiei , inlatura dezavantajele mentionate la celelalte separatoare cunoscute , avand ca parte principala un separator centrifugal-gravitational , care este o constructie metalica , etansa fata de mediul ambient , de forma cilindrica-verticala cu doua calote emisferice la baza inferioara si superioara , in care apa poluata intra tangential in plan orizontal imediat sub calota superioara , formand un curent turbionar , prin a carei forta centrifuga si apoi gravitational , determina separarea elementelor ce sunt in amestec cu apa , in interior fiind plasate imediat sub zona de intrare a fluidului , un cilindru cu niste sicane verticale si o palnie de colectare, concentrice cu peretele cilindric , iar prin centrifugare si apoi gravitational se obtine o separare completa , fara a se folosi piese mecanice in miscare , a celor trei componente : apa , hidrocarburi si suspensii mecanice , elementele separate fiind transportate prin conducte cu ajutorul presiunii exercitate de o pompa care aspira apa poluata , presiune care injectata si intr-un aparat de amestec aer-apa dotat cu ejector, realizeaza un amestec de aer atmosferic cu apa infestata avand ca rezultat flotarea particulelor poluante , facilitand separarea acestora prin mentinerea lor in zona de evacuare poluent , usurand recuperarea acestuia , instalatia cu separator centrifugal-gravitational pentru depoluarea apelor infestate cu hidrocarburi si suspensii mecanice prezentand urmatoarele avantaje:

- poate fi amplasata in imediata apropiere a surselor poluate
- asigura refolosirea hidrocarburilor recuperate
- consum de energie redus
- nu polueaza mediul ambiant fiind in constructie etansa



- nu necesita intretinere speciala
- nu sunt piese in miscare care ar conduce la uzura prematura a separatorului centrifugal-gravitational sau a instalatiei de flotare prin injectie cu aer .

Se da , in continuare , un exemplu de realizare a inventiei , in legatura si cu figurile , care reprezinta:

Fig.1-vedere schematica a instalatiei si vedere spatiaa a separatorului cu fereastra catre interiorul separatorului centrifugal-gravitational

Fig.2-sectiune orizontala prin separator in zona sicanelor , vedere de sus

Fig.3- sectiune orizontala prin separator in zona de intrare apa poluata

Fig.4- sectiune orizontala prin separator in zona de iesire apa depoluata

Fig.5 -sectiune prin amestecator apa – aer

Separatorul centrifugal-gravitational cu instalatie de flotare prin injectie cu aer pentru depoluarea apelor infestate cu hidrocarburi si suspensii mecanice conform inventiei , este format dintr-o constructie metalica **S** , de forma cilindrica verticala cu doua calote emisferice la baza inferioara si superioara , etansa fata de mediul ambiant , in care apa poluata vehiculata de catre o pompa **EP** ce aspira dintr-un bazin de aspiratie **BA** in care se colecteaza apa poluata , printr-un sector de conducta **A** , printr-un clapet de sens cu arc **F** , care realizeaza o diferenta de presiune intre sectorul de conducta **A** si sectorul de conducta **G** , necesara actionarii unui ejector **E J** dintr-un amestecator **D** , care prin vidul creat in amestecatorul **D** aspira aer din mediul ambiant printr-o clapeta fara arc **E** si-l injecteaza sub forma de amestec aer si apa poluata tangential in plan orizontal imediat sub calota superioara printr-o conducta **G** , formand un curent turbionar **Q** prin a carei miscare centrifugala si apoi gravitacionala , determina separarea elementelor ce sunt in amestec cu apa in functie de densitate si greutate specifica , in interior fiind plasat imediat sub zona de intrare a fluidului un cilindru cu niste sicane verticale **C** , dimensionate astfel incat sa nu atinga peretele separatorului **S** , ce conduc particulele fine de hidrocarburi catre o palnie de colectare **B** , atat sicanele cat si palnia sunt concentrice cu peretele cilindric al separatorului , apoi printr-o armatura **R** si printr-o lira ascendenta **K** sunt recirculate printr-o conducta



8

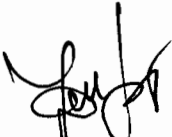
M in bazinul de aspiratie **BA** al pompei **EP** ce vehiculeaza apa poluata , distanta intre sicanele **C** si peretele separatorului **S** permite ca apa si suspensiile mecanice sa coboare gravitational in partea inferioara , apa depoluata este evacuată printr-o lira ascendenta **J** si printr-o armatura **L** , lirele **K** si **J** de inaltimea cilindrului au rolul de a mentine nivelul constant in separatorul **S** astfel incat apa poluata sa nu barboteze amestecul in interiorul separatorului **S** , pe aceste lire sunt montate niste clapete de sens **O** care permit aerului sa rupa amorsarea ce ar conduce la golirea separatorului **S** la oprirea pompei **EP** , datorita diferentei de nivel intre cota lirelor **K** si **J** si bazinul de aspiratie **BA** , printr-o conducta **U** se evacueaza periodic in tancul **V** suspensiile mecanice , printr-o conducta **H** montata pe calota superioara a separatorului **S** se elimina surplusul de aer catre un tanc **T** de recuperare hidrocarburi printr-o armatura **X** , in cazul acumularii in bazinul de aspiratie **BA** a unei cantitati mari de hidrocarburi se inchide evacuarea apei depoluate prin armatura **L** si a suspensiilor prin armatura **R** si se permite hidrocarburilor sa fie recuperate in tancul **T** , periodic se purjeaza surplusul de apa acumulata in tancurile de recuperare hidrocarburi **T** sau suspensii mecanice **V** prin niste armaturi **Y** sau **Z** ce fac legatura cu o conducta **M** si mai departe cu bazinul de aspiratie **BA** , separatorul centrifugal-gravitational cu instalatie de flotare prin injectie cu aer pentru depoluarea apelor infestate cu hidrocarburi si suspensii mecanice este protejat printr-o supapa **P** la suprapresiune , amplasata pe calota superioara a separatorului **S** , printr-un dren **W** se elimina pierderile de apa poluata pana la inchiderea completa a clapetului fara arc **E** catre bazinul de aspiratie **BA** .



Separator centrifugal-gravitational cu instalatie de flotare prin
injectie cu aer pentru depoluarea apelor infestate cu hidrocarburi si
suspensii mecanice

Revendicare

Separatorul centrifugal-gravitational cu instalatie de flotare prin injectie cu aer pentru depoluarea apelor infestate cu hidrocarburi si suspensii mecanice **caracterizat prin aceea ca** , in scopul depoluarii eficiente a apelor infestate cu hidrocarburi si suspensii mecanice separatorul centrifugal-gravitational cu instalatie de flotare prin injectie cu aer conform inventiei , este format dintr-o constructie metalica [S] , de forma cilindrica verticala cu doua calote emisferice la baza inferioara si superioara , etansa fata de mediul ambiant , in care apa poluata vehiculata de catre o pompa [EP] ce aspira dintr-un bazin de aspiratie [BA] in care se colecteaza apa poluata , printr-un sector de conducta [A] , printr-un clapet de sens cu arc [F] , care realizeaza o diferenta de presiune intre sectorul de conducta [A] si sectorul de conducta [G] , necesara actionarii unui ejector [E J] dintr-un amestecator [D] , care prin vidul creat in amestecatorul [D] aspira aer din mediul ambiant printr-o clapeta fara arc [E] si-l injecteaza sub forma de amestec aer si apa poluata tangential in plan orizontal imediat sub calota superioara printr-o conducta [G] , formand un curent turbionar [Q] prin a carei miscare centrifugala si apoi gravitationala , determina separarea elementelor ce sunt in amestec cu apa in functie de densitate si greutate specifica , in interior fiind plasat imediat sub zona de intrare a fluidului un cilindru cu niste sicane verticale [C] , dimensionate astfel incat sa nu atinga peretele separatorului [S] ce conduc particulele fine de hidrocarburi catre o palnie de colectare [B] , atat sicanele cat si palnia sunt concentrice cu peretele cilindric al separatorului , apoi printr-o armatura [R] si printr-o lira ascendenta [K] sunt recirculate printr-o conducta [M] in bazinul de aspiratie [BA] al pompei [EP] ce vehiculeaza apa poluata , distanta între sicanele [C] si peretele separatorului [S] permite ca apa si suspensiile mecanice sa coboare gravitational in partea inferioara , apa depoluata este evacuata printr-o lira ascendenta [J] si printr-o armatura [L] , lirele [K] si [J] de inaltimea cilindrului au rolul de a





mentine nivelul constant in separatorul [S] astfel incat apa poluata sa nu barboteze amestecul in interiorul separatorului [S] , pe aceste lire sunt montate niste clapete de sens [O] care permit aerului sa rupe amorsarea ce ar conduce la golirea separatorului [S] la oprirea pompei [EP] , datorita diferentei de nivel intre cota lirezor [K] si [J] si bazinul de aspiratie [BA] , printr-o conducta [U] se evacueaza periodic in tancul [V] suspensiile mecanice , printr-o conducta [H] montata pe calota superioara a separatorului [S] se elimina surplusul de aer catre un tanc [T] de recuperare hidrocarburi printr-o armatura [X] , in cazul acumularii in bazinul de aspiratie [BA] a unei cantitati mari de hidrocarburi se inchide evacuarea apei depoluate prin armatura [L] si a suspensiilor prin armatura [R] si se permite hidrocarburilor sa fie recuperate in tancul [T] , periodic se purjeaza surplusul de apa acumulata in tancurile de recuperare hidrocarburi [T] sau suspensii mecanice [V] prin niste armaturi [Y] sau [Z] ce fac legatura cu o conducta [M] si mai departe cu bazinul de aspiratie [BA] , separatorul centrifugal-gravitational cu instalatie de flotare prin injectie cu aer pentru depoluarea apelor infestate cu hidrocarburi si suspensii mecanice este protejat printr-o supapa [P] la suprapresiune , amplasata pe calota superioara a separatorului [S] , printr-un dren [W] se elimina pierderile de apa poluata pana la inchiderea completa a clapetului fara arc [E] catre bazinul de aspiratie [BA] .



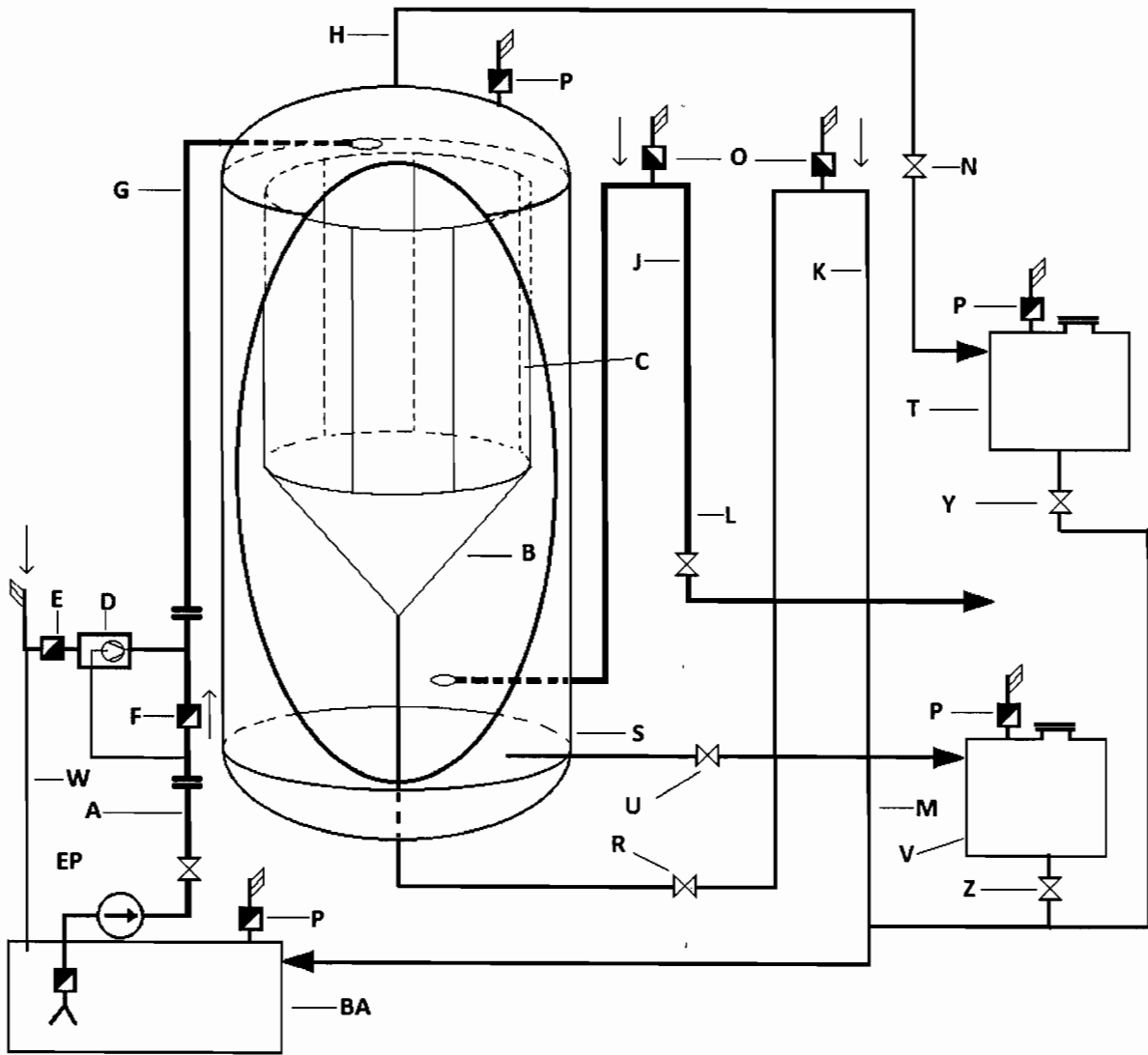


Fig. 1

4

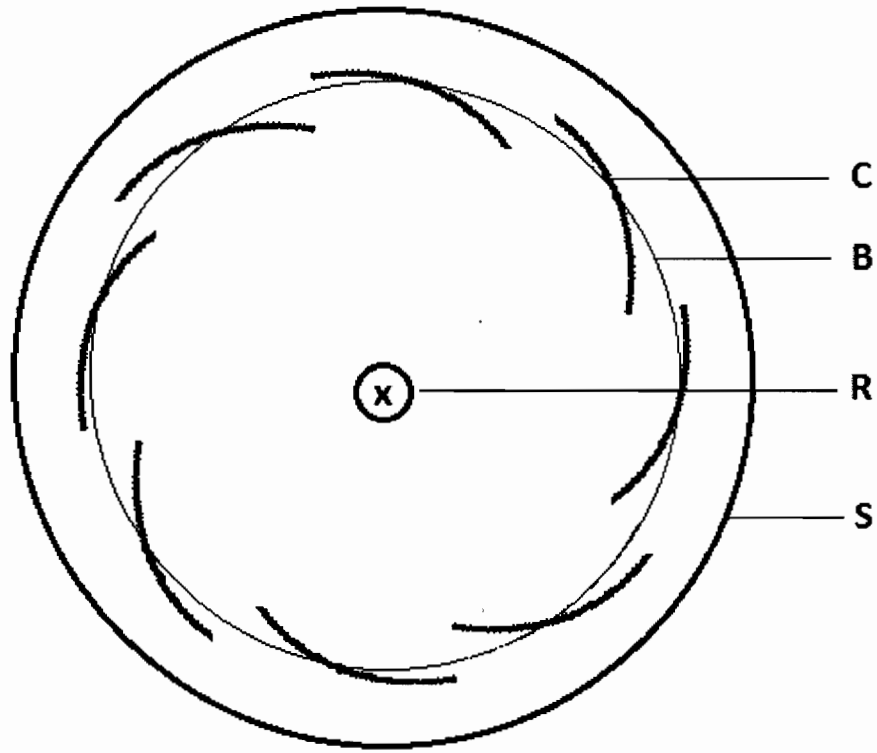


Fig. 2

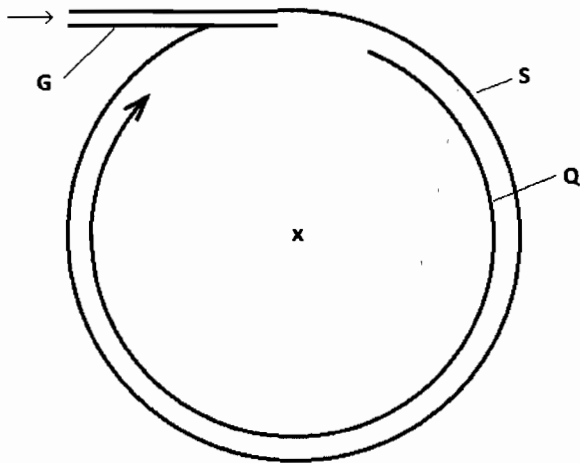


Fig. 3

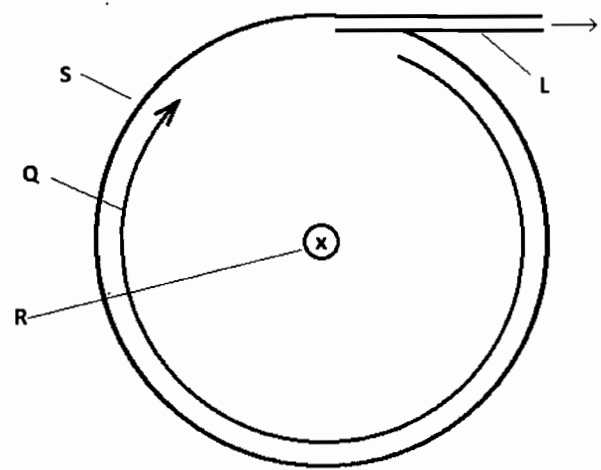


Fig. 4

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

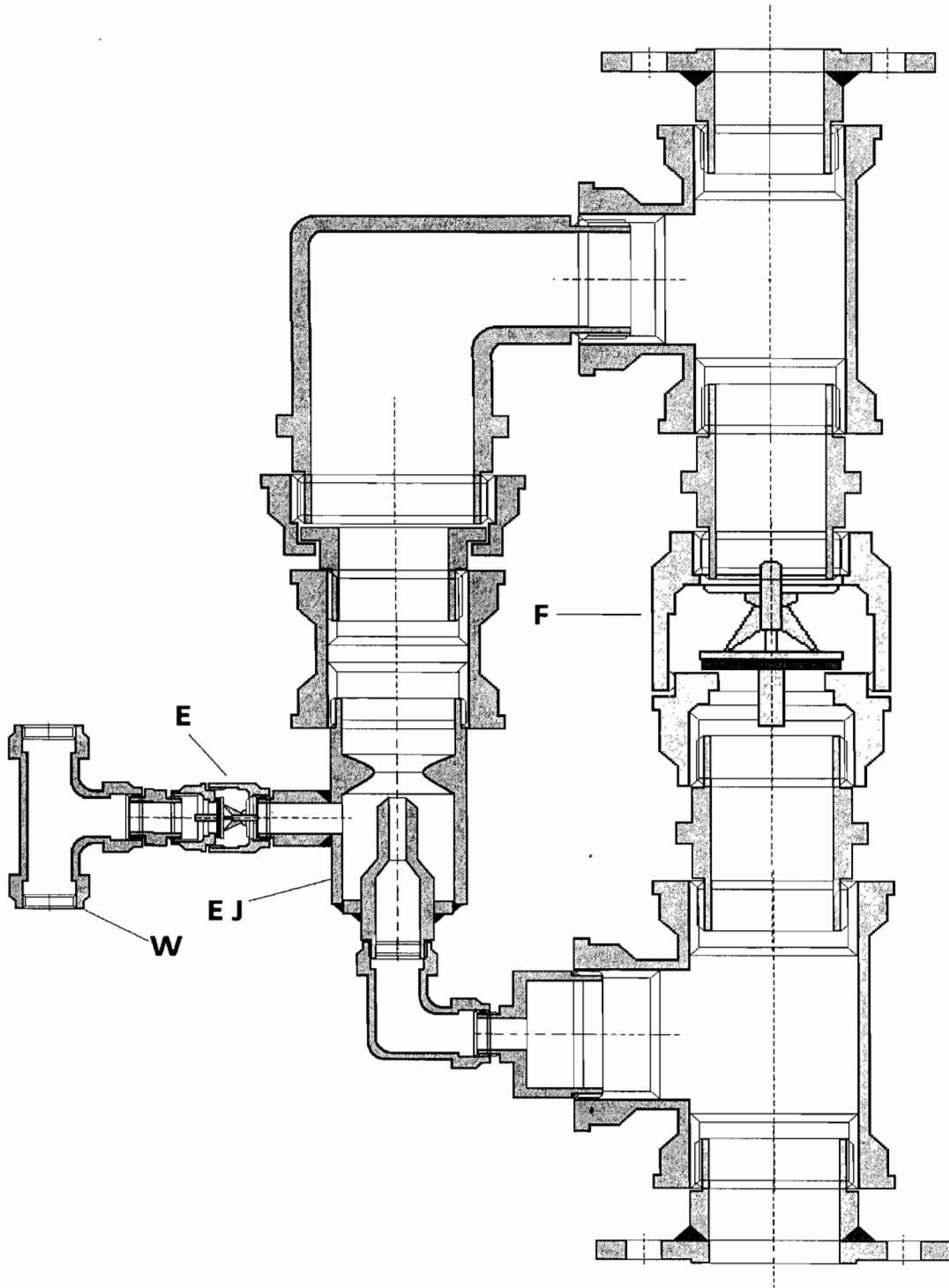


Fig.5

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]