



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00611

(22) Data de depozit: 27.06.2011

(41) Data publicării cererii:
29.06.2012 BOPI nr. 6/2012

(71) Solicitant:
• MASADA INTERNAȚIONAL S.R.L.,
STR.INTERIOARĂ NR.10 B, OVIDIU, CT,
RO

(72) Inventatori:
• CRĂCIUN TRAIAN, STR. PETRU VULCAN
NR. 60, CONSTANȚA, CT, RO

(54) PROCEDU DE OBTINERE A COMBUSTIBILILOR DIN
PRODUSE PETROLIERE REZIDUALE

(57) Rezumat:

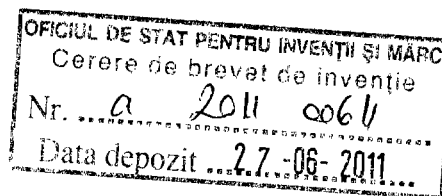
Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui combustibil pentru focare. Procedeu conform invenției constă din tratarea termică a unui țitei, eventual în amestec cu un reziduu petrolier decantat, la o temperatură de preîncălzire de 115°C, la care se supune vaporizării, rezultând un compus bifazic format din vapori de benzină și vapori de apă care, în continuare, sunt condensați și colectați ca fază lichidă, iar amestecul format din vapori de benzină, gaze și apă este răcit până la o temperatură de până la 40°C și este supus separării, benzina rezultată fiind condensată și

decantată, urmând să fie stocată, iar reziduu de benzina este încălzit până la temperatura de 330°C și supus fracționării, rezultând white-spirit care este stocat, și o fracțiune de petrol care este reintrodusă ca reflux, din care rezultă o fracțiune de motorină, iar reziduu de distilare constând din păcură este depozitat într-un rezervor unde este aditivat cu un amestec de petrol/motorină, rezultând un combustibil pentru focare.

Revendicări: 1

Figuri: 1





Procedeu de preparare a combustibilului din produse petroliere

Invenția se referă la un procedeu de preparare a combustibilului din produse petroliere utilizat în industria petrolieră și energetică, prin prelucrarea unor reziduuri petroliere în vederea realizării unor produse cu proprietăți combustibile.

Este cunoscut un procedeu pentru prelucrarea reziduurilor petroliere suspuse reciclării, provenite din decantări scurgeri decontaminări sau batale de reziduuri petroliere ce constă în supunerea deșeurilor la filtrare în niște subansambluri de filtrare în cascadă, urmată de purificare preliminară și de neutralizare, de deshidratare, de condensare și respectiv de purificare prin sitare. (Ro123197)

Este cunoscut, de asemenea, un procedeu de prelucrare a deșeurilor petroliere ce constă în prelucrarea reziduurilor depozitate într-un batal, prin trecerea lor printr-o serpentină de încălzire aflată în legătură cu o pompă de recirculare care refulează într-un schimbător vertical, la care este racordată o pompă dozatoare de dezemulsionant. În continuare, produsul trece printr-un amestecător cu aditiv, un rezervor de depozitare omogenizare care fac legătura cu niște vase de decantare, o pompă centrifugă care preia faza organică din partea superioară și refulează într-un schimbător de căldură, un reținerător al unei coloane de dehidratare alimentată cu agent antispumant printr-o pompă dozatoare și un agent de antrenare preluat de o pompă centrifugă dintr-un vas de depozitare. (RO 119731)

Dezavantajele acestor instalații sunt că :

procedeu de preparare a combustibilului din produse petroliere, conform invenției, asigură prelucrarea completă a reziduurilor prin aceea că țiteiul sau un produs petrolier curat cu proprietăți asemănătoare țiteiului, stocat în niște rezervoare orizontale împreună sau fără niște reziduuri petroliere decantate în prealabil într-un vas decantor este vehiculat cu ajutorul unor pompe într-un preîncălzitor cu abur unde se încălzește la o temperatură de 115°C după care este vehiculat într-o coloană de vaporizare (C0), apoi în funcție de cantitatea de apă pe care o conține se dirijează fie într-un decantor secvențial, de unde produsul curat curge într-un rezervor subteran de unde se dirijează produsul preîncălzit direct în coloana (C0)

unde are loc dezbenzinarea produsului petrolier; în cazul în care se folosește decantorul secvențial, produsul petrolier rezidual se preîncălzește inițial la o temperatură de 55-60°C și din rezervorul subteran se trage țiteiul cu o pompă și se refulează printr-un încălzitor cu abur unde se preîncălzește până la temperatura de 115°C, după care produsul este dirijat în coloana de vaporizare, unde prin detenta de presiune se separa un compus bifazic format din faza de vapori de benzină ușoară și vapori de apă, care ies pe conducta de vapori de la vârful coloanei și se îndreaptă către un condensator unde condensează iar pe la bază se colectează faza lichidă compusă din țiteiul dezbenzinat iar amestecul de benzină ușoară, gaze și apa, răcit sub 40°C se colectează într-un vas separator de unde apa care decantează la baza vasului separator se scurge periodic în conducta colectoare care merge la un separator de hidrocarburi iar pentru menținerea temperaturii la baza coloanei, aceasta este prevăzută cu un refierbator alimentat cu abur iar la partea superioara vasul separator este interconectat cu un alt vas separator prin intermediul unui racitor care are rolul de a raci suficient benzina astfel încat să condenseze complet, iar pierderile să fie nesemnificative, temperatura benzinei în vasul separator trebuie să fie sub 40°C și în continuare pe la baza celor două vase se efectuează periodic scurgeri de apa și de asemenea, în zona mediană, vasele sunt interconectate la o pompă care împinge benzina o parte ca reflux la vârful coloanei și cealaltă parte într-un vas tampon după care are lor o altă fază de decantare a apei din vasul tampon, benzina fiind preluată cu o pompă și refulată într-un vas de depozit, țiteiul dezbenzinat sau reziduul dezbenzinat care iese din coloana pe la bază, intră într-un vas de unde este preluat cu o pompă și refulat într-un rezervor suprateran, din parcul de rezervoare de unde este aspirat cu o pompă și refulat printr-un schimbător de căldură unde face schimb de căldură cu păcura care iese pe la baza coloanei de fracționare iar în urma schimbului de căldură țiteiul atinge temperatura de 170°C cu care este pompat printr-o serpentină a unui cuptor tehnologic, unde este încălzit până la temperatura de 330°C după care astfel țiteiul dezbenzinat intra într-o coloană de fracționare, unde are loc fracționarea amestecului de hidrocarburi, în funcție de punctele reale de fierbere iar, în continuare pe la virful coloanei se colectează benzina grea, care, după ce condensează într-un condensator, se răcește până la temperatura de 40°C și apoi ajunge într-un vas de reflux din care, benzina grea este pompată, o parte ca reflux la virful coloanei iar o altă parte într-un vas de stocare, iar de pe un taler se colectează fracțiunea de petrol, care este trecută printr-un

condensator ,unde face schimb de căldură cu apa rece și apoi este colectat cu temperatura de 50°C într-un vas tampon din care o parte este reintrodus în coloana ca reflux de interval, iar cealaltă merge la un vas de stocare, iar de pe alt taler se colectează fracțiunea de motorina și aceasta intră într-un condensator și apoi într-un racitor,după care cu o temperatură de 60°C motorina este colectată într-un vas tampon , din care este aspirată și împinsă în două direcții: o parte înapoi în ca reflux de interval, iar cealaltă parte într-un vas de depozit și într-un rezervor; tot cu aceeași pompă se aspira și petrolul din vasul de stocare și se pompează în același rezervor, iar pe la baza coloanei,reziduul de distilare / păcura care are o temperatură de 320°C este trecută printr-un schimbător de căldură unde face schimb de căldură cu țiteiul, ajungând la o temperatura de 240°C,după care păcura trece prin niște răcitoare și se răcește până la temperatura de 120°C, fiind apoi preluată cu pompa și depozitată în niște rezervoare iar apa care iese din răcitoare este trecută printr-o serpentină montată într-un vas de combustibil pentru cuptor, pentru menținerea combustibilului la o temperatura de 55-60°C, propice pentru arderea la arzător.

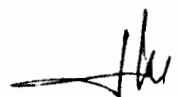
Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje :

- se recuperează o parte însemnată din reziduurile petroliere;
- se reduce poluarea.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figura care reprezintă o schemă a procedurii propus.

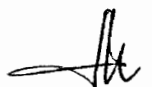
Procedeu de preparare a combustibilului din produse petroliere, conform invenției, cuprinde descărcarea de la o rampă auto a materiei prime, care poate fi țiteiul sau un produs petrolier curat cu proprietăți asemănătoare țiteiului. Autocisternele cu materia primă, după recepția calitativă și cantitativă, sunt racordate la niște guri de descărcare cu ajutorul unor racorduri flexibile cu cuple rapide și se descarcă în niște rezervoare orizontale V13, V14 de câte 60 m³ și respectiv 100 m³, cu ajutorul unei pompe P22. După recepție, din aceste rezervoare, cu ajutorul, altei pompe P4 se pompează țiteiul printr-un preîncălzitor cu abur S1 unde se încălzește la o temperatură de 115°C, apoi intră într-o coloană de vaporizare a C0.

În situația când se prelucrează reziduuri petroliere din batal, acestea după o decantare prealabilă vor fi trase cu o pompă P1 și pompate în niște rezervoare orizontale V11; V12 de câte 60 m³ fiecare. De aici reziduul este tras cu o altă pompă P2 și împins într-un vas decantor V1. După ce se fac scurgeri de apă, cu ajutorul unei pompe P3 se trage produsul petrolier care va fi împins printr-un preîncălzitor S1



și apoi în funcție de cantitatea de apă pe care o conține se dirijează fie într-un decantor secvențial V2, de unde produsul curat curge într-un rezervor subteran V9, care are o capacitate de 100 m³, sau dacă cantitatea de apă este mică, se dirijează produsul preîncălzit direct într-o coloană C0 unde are loc dezbenzinarea acestuia. În situația în care reziduul petrolier supus prelucrării are o cantitate mare de apă în compoziție, se folosește decantorul secvențial V2, ca mai sus și apoi produsul curat merge în rezervorul subteran V9. În cazul în care se folosește decantorul secvențial V2, produsul petrolier rezidual se preîncălzește inițial la o temperatură de 55-60°C. Din rezervorul subteran V9 se trage țiteiul cu o pompă P7 și se refulează printr-un încălzitor cu abur S1 unde se preîncălzește până la temperatura de 115°C; apoi intra în coloana de vaporizare C0, unde prin detenta de presiune se separa un compus bifazic format din faza de vapori de benzină ușoară și vapori de apă, care ies pe conducta de vapori de la vârful coloanei și se îndreaptă către un condensator S2 unde condensează, iar pe la baza se colectează faza lichidă compusă din țiteiul dezbenzinat. Amestecul de benzină ușoară, gaze și apă, răcit sub 40°C se colectează într-un vas separator V3 care are o capacitate de 2,5 m³. Apa care decantează la baza vasului separator V3 se scurge periodic în conducta colectoare care merge la un separator de hidrocarburi D. Pentru menținerea temperaturii la baza coloanei, aceasta este prevăzută cu un refierbator alimentat cu abur. La partea superioară vasul separator V3 este interconectat cu un vas separator V4, care are o capacitate de 1,25 m³, prin intermediul unui racitor S3. Acesta are rolul de a raci suficient benzina astfel încât să condenseze complet, iar pierderile să fie nesemnificative. Temperatura benzinei în vasul separator V4 nu trebuie să depășească 40°C. Pe la baza celor două vase se efectuează periodic scurgeri de apă. De asemenea, în zona mediană, vasele sunt interconectate la o pompă P5 care împinge benzina o parte ca reflux la vârful coloanei C0 și cealaltă parte într-un vas tampon V5, care are o capacitate de 5,9 m³. După un nou control al cantității de apă decantată, din vasul tampon V5, benzina este preluată cu o pompă P6 și refulată într-un vas de depozit V19 care are un volum de 53 m³.

Țiteiul dezbenzinat, sau reziduul dezbenzinat care iese din coloana C0 pe la bază, intră într-un vas V9 de unde va fi preluat cu o pompă P7 și refulat într-un rezervor suprateran R1, din parcul de rezervoare. Capacitatea acestui rezervor este de 400 m³. De aici țiteiul dezbenzinat este aspirat cu o pompă P8 și refulat printr-un schimbător de căldură S7 unde face schimb de căldură cu păcura care iese pe la



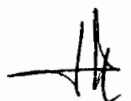
baza coloanei de fracționare C1. În urma schimbului de căldură țiteiul atinge temperatura de 170°C cu care este pompat printr-o serpentină a unui cuptor tehnologic H, unde este încălzit până la temperatura de 330°C. Cu aceasta temperatura, țiteiul dezbenzinat intra într-o coloană de fracționare C1, unde are loc fracționarea amestecului de hidrocarburi, în funcție de punctele reale de fierbere.

Pe la virful coloanei se colectează benzina grea (white-spiritul), care, după ce condensează într-un condensator S4, se răcește până la temperatura de 40°C și apoi ajunge într-un vas V8 de reflux. Din vasul de reflux V8 care are o capacitate de 1,4 m³, cu ajutorul unei pompe P9, benzina grea este pompată, o parte ca reflux la virful coloanei C1, iar o altă parte într-un vas de stocare V20 care are o capacitate de 53 m³.

De pe un taler 5 al coloanei C1 se colectează fracțiunea de petrol, care este trecută printr-un racitor cu aer A1 și un condensator S5, unde face schimb de căldură cu apa rece și apoi este colectat cu temperatura de 50°C într-un vas tampon V6 care are o capacitate de 1,25 m³. Din acest vas V6 cu ajutorul unei pompe P10, o parte este reintrodus în coloana ca reflux de interval, iar cealaltă merge la un vas de stocare V21 care are o capacitate de 53 m³.

De pe un taler 2 al coloanei C1 se colectează fracțiunea de motorina. Aceasta intră într-un racitor cu aer A2, un condensator S6a și apoi într-un racitor S6b, apoi cu o temperatură de 60°C este colectată într-un vas tampon V7, care are o capacitate de 1,25 m³. Din acest vas tampon V7 se aspira motorina cu ajutorul unei pompe P11 și este împinsă în două direcții: o parte înapoi în C1 ca reflux de interval, iar cealaltă parte într-un vas de depozit V22 care are o capacitate de 45 m³. În continuare, motorina este aspirată cu o pompă P15 și pompată într-un rezervor R3 care are o capacitate de 250 m³. În funcție de calitatea combustibilului care trebuie fabricat, tot cu aceeași pompă P15 se aspira și petrolul din vasul de stocare V21 și se pompează în rezervorul R3.

De la baza coloanei, reziduul de distilare / pacura care are o temperatură de 320°C este trecută printr-un schimbător de căldură S7 unde face schimb de căldură cu țiteiul, ajungând la o temperatură de 240°C. În continuare, păcura trece prin niște răcitoare S8a, S8b și se răcește până la temperatura de 120°C, fiind apoi preluată cu pompa P12, care are și funcție de pompă pentru recirculare, și depozitată în niște rezervoare V23 și V24 care au capacitatea de 45 m³ fiecare. Periodic, păcura din



rezervoarele V23, V24 se pompează cu ajutorul pompei P13 în rezervorul R2 care are capacitatea de 400 m³.

Deoarece temperatura apei calde care iese din răcitoarele S8a,b este suficient de mare, înainte de a merge la turnurile de răcire, apa caldă va fi trecută printr-o serpentină montată într-un vas de combustibil V30, pentru cuptor. Acest lucru este suficient pentru menținerea combustibilului la o temperatură de 55-60°C, propice pentru arderea la arzător.

În niște vase V25 și V26, periodic, se prepară combustibilul pentru arderea la cuptorul tehnologic și la cazanul de abur, prin diluția păcurii cu aprox. 30%-50% motorină din rezervorul R3. După condiționare, combustibilul se pompează în funcție de necesar într-un rezervor V10 de 26 m³ de unde se alimentează vasul de zi T2 pentru centrala termică, sau V30 de unde se alimentează arzătorul cuptorului tehnologic H.

Păcura este dirijată spre rezervorul R2 cu o pompă P13 de unde cu o altă pompă P14 este trimisă în niște rezervoare V25, V26, V27, V28 în care produsul este aditivat cu amestec de petrol/ motorină dintr-un rezervor R3 în procente predefinite.

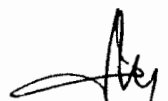
Tot procesul tehnologic este automatizat la un nivel mediu, necesitând personal de specialitate pentru operare.

Fracțiunile rezultate în urma procesului de distilare, pe măsura separării, funcție de intervalul de temperaturi de fierbere, sunt dirijate prin rețeaua de conducte tehnologice, separat, către rezervoarele de produse finite, benzina, white spirit, petrol și motorina, reziduul, pe loturi de produs.

Pentru realizarea procesului de distilare fracționată, instalația de distilare fracționată va prelucra un debit de alimentare materie primă de maximum 7,8 mc/h, adică 6,6 t/h; rezultă o capacitate a instalației de aprox. 47500 t/an. Produsele obținute în urma distilării fracționate a țițeiului se vor folosi împreună cu păcura reziduală obținută în urma prelucrării celor 300 t/zi reziduuri petroliere, adică 80000 t/an la producerea combustibililor pentru focare în cantitate totală de 87000 t/an. Când se prelucrează reziduuri petroliere se estimează un procent de până la 10% pierderi tehnologice care reprezintă: apa, impurități mecanice, gaze necondensabile și COV-uri.

De la fiecare lot de produs se recoltează probe care vor fi analizate în laboratorul de analize fizico-chimice, la principalii parametri, funcție de dotarea laboratorului, eliberându-se declarația de conformitate.

Din acest moment, produsul finit se poate livra către beneficiari.

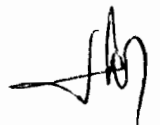


Revendicare

Procedeu de preparare a combustibilului din reziduuri petroliere ce constă în preluarea materiei prime, cum ar fi țițeiul sau alte produse petroliere dintr-un batal de reziduuri petroliere și încălzirea produsului prin niște încălzitoare, cu ajutorul unor pompe de circulație, urmată de faza de deshidratare, separarea în niște separatoare și încălzirea în niște schimbătoare de căldură, caracterizat prin aceea că, țițeiul sau un produs petrolier curat, fără impurități și cu conținut de apă mic și stocat în niște rezervoare orizontale (V13, V14) împreună sau fără niște reziduuri petroliere decantate în prealabil într-un vas decantor (V1) este vehiculat cu ajutorul unor pompe (P4 și P2) într-un preîncălzitor cu abur (S1) unde se încălzește la o temperatură de 115°C după care este vehiculat într-o coloană de vaporizare (C0), apoi în funcție de cantitatea de apă pe care o conține produsul se dirijează fie într-un decantor secvențial (V2), de unde produsul curat curge într-un rezervor subteran (V9) iar dacă cantitatea de apă este mică, se dirijează produsul preîncălzit direct în coloana (C0) unde are loc dezbenzinarea produsului petrolier și în cazul în care se folosește decantorul secvențial (V2), produsul petrolier rezidual se preîncălzește inițial la o temperatură de 55-60°C și din rezervorul subteran (V9) se trage produsul cu o pompă (P7) și se refulează printr-un încălzitor cu abur (S1) unde se preîncălzește până la temperatura de 115°C, după care produsul este dirijat, în continuare, în coloana de vaporizare (C0), unde prin detenta de presiune se separa un compus bifazic format din faza de vapori de benzină ușoară și vapori de apă, care ies pe conducta de vapori de la vârful coloanei (C0) și se îndreaptă către un condensator (S2) unde condensează, iar pe la baza coloanei (C0) se colectează faza lichidă compusă din țițeiul dezbenzinat, iar amestecul de benzină ușoară, gaze și apă, răcit sub 40°C se colectează într-un vas separator (V3) de unde apa care decantează la baza vasului separator (V3) se scurge periodic în conducta colectoare care merge la un separator de hidrocarburi (D) iar pentru menținerea temperaturii la baza coloanei, aceasta este prevăzută cu un rețierbator, din interiorul coloanei (C0) alimentat cu abur iar la partea superioară vasul separator (V3) este interconectat cu un alt vas separator (V4) prin intermediul unui racitor (S3) care are rolul de a raci suficient benzina, astfel încât să condenseze complet, iar pierderile să fie nesemnificative, temperatura benzinei în vasul separator (V4) este sub 40°C și în continuare pe la baza celor două vase se efectuează periodic scurgeri de apă și de

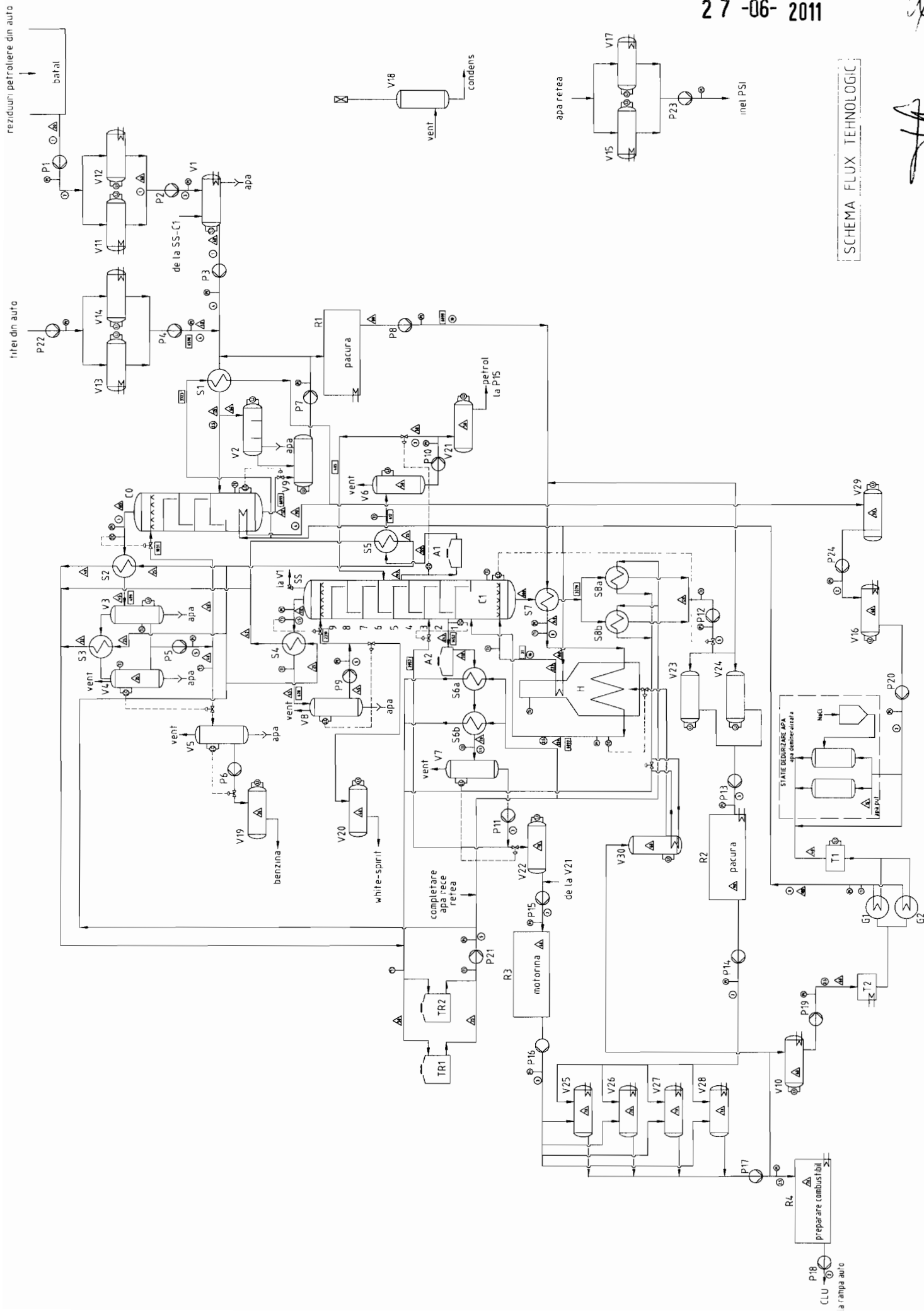
asemenea, în zona mediană, vasele sunt interconectate la o pompă (P5) care împinge benzina o parte ca reflux la vârful coloanei (C0) și cealaltă parte într-un vas tampon (V5) după care are loc o altă fază de decantare a apei din vasul tampon (V5), benzina fiind preluată cu o pompă (P6) și refulată într-un vas de depozit (V19), țiteiul dezbenzinat sau reziduul dezbenzinat care iese din coloana (C0) pe la bază, intră într-un vas (V9) de unde este preluat cu o pompă (P7) și refulat într-un rezervor suprateran (R1), din parcul de rezervoare de unde este aspirat cu o pompă (P8) și refulat printr-un schimbător de căldură (S7) unde face schimb de căldură cu păcura care iese pe la baza coloanei de fracționare (C1), iar în urma schimbului de căldură țiteiul atinge temperatura de 170°C cu care este pompat printr-o serpentină a unui cuptor tehnologic (H), unde este încălzit până la temperatura de 330°C după care țiteiul dezbenzinat intră într-o coloană de fracționare (C1), unde are loc fracționarea amestecului de hidrocarburi, în funcție de punctele reale de fierbere iar, în continuare pe la vârful coloanei (C1) se colectează benzina grea, care, după ce condensează într-un condensator (S4), se răcește până la temperatura de 40°C și apoi ajunge într-un vas (V8) de reflux din care, benzina grea este pompată, o parte ca reflux la vârful coloanei (C1) iar o altă parte într-un vas de stocare (V20) iar de pe un taler (5) al coloanei (C1) se colectează fracțiunea de petrol, care este trecută printr-un răcitor (A1) și apoi printr-un condensator (S5), unde face schimb de căldură cu apa rece și apoi este colectat cu temperatura de 50°C într-un vas tampon (V6) din care o parte este reintrodus cu o pompă (P10) în coloana ca reflux de interval, iar cealaltă merge la un vas de stocare (V21), iar de pe un alt taler (2) se colectează fracțiunea de motorină și aceasta intră printr-un răcitor cu aer (A2) într-un condensator (S6a) și apoi într-un răcitor (S6b), după care cu o temperatură de 60°C motorina este colectată într-un vas tampon (V7), din care este aspirată și împinsă în două direcții: o parte înapoi în (C1) ca reflux de interval, iar cealaltă parte într-un vas de depozit (V22) și într-un rezervor (R3), tot cu aceeași pompă (P15) se aspira și petrolul din vasul de stocare (V21) și se pompează în rezervorul (R3), iar pe la baza coloanei (C1), reziduul de distilare / păcura care are o temperatură de 320°C este trecută printr-un schimbător de căldură (S7) unde face schimb de căldură cu țiteiul, ajungând la o temperatură de 240°C, după care păcura trece prin niște răcitoare (S8a, S8b) și se răcește până la temperatura de 120°C, fiind apoi preluată cu o pompă (P12) și depozitată în niște rezervoare (V23 și V24), iar apa care iese din răcitoare (S8a,b) este trecută printr-o serpentină montată într-un vas de combustibil (V30) pentru

cuptor, pentru menținerea combustibilului la o temperatură de 55-60°C, propice pentru arderea la arzător și apoi păcura este dirijată spre rezervorul (R2) cu o pompă (P13) de unde cu o altă pompă (P14) este trimisă în niște rezervoare (V25, V26, V27, V28) în care produsul este aditivat cu amestec de petrol/ motorină dintr-un rezervor (R3) în procente predefinite.



2011-00611-
27-06-2011

[Handwritten signature]



SCHEMA FLUX TEHNOLOGIC