

[54] **PRODUCTION OF FUELS**

[76] **Inventor:** Eric C. Cottell, Private Rd., Bayville, N.Y. 11709

[21] **Appl. No.:** 873,301

[22] **Filed:** Jan. 30, 1978

[51] **Int. Cl.²** C10L 1/32; B01F 11/00

[52] **U.S. Cl.** 44/51; 366/124; 137/624.14; 252/312; 252/314; 252/309; 252/359 R; 252/359 A

[58] **Field of Search** 44/51; 366/124; 137/624.14; 252/312, 314

[56]

References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

2,461,580	2/1949	Viczer et al.	44/51
3,606,868	9/1971	Voogd	44/51

Primary Examiner—Patrick Garvin

Assistant Examiner—J. V. Howard

[57]

ABSTRACT

Apparatus and method for producing a fuel comprised of oil and water in which a mixture of oil and water is constituted as an emulsion by exposure to agitation effective to cause cavitation within the mixture.

4 Claims, 3 Drawing Figures

ABRÉGÉ

Description d' un appareil et d' une méthode permettant l' obtention d' un carburant à base de pétrole et d' eau émulsionnés à l' aide de vigoureuses vibrations provoquant la cavitation à l' intérieur de ce mélange.

4 revendications, 3 dessins

PRODUCTION OF FUELS

BACKGROUND OF THE INVENTION

This invention is concerned with apparatus and a method for producing a fuel and with producing energy from the fuel.

In my earlier U.S. Pat. No. 3,749,318 issued July 31, 1973, the advantages to be had from burning a mixture of oil and water are discussed at considerable length and there is described in that patent a combustion device which essentially comprises a housing into which an ultrasonic probe extends so that oil and water introduced into the housing adjacent the probe are emulsified and atomized for burning.

The structure described in that patent is relatively costly. According to the present invention, I seek to provide a simple and efficient apparatus and method for the production of fuel and for the production of energy from that fuel.

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

According to this invention, there is provided a process for producing fuel which comprises delivering a mixture of oil and water to agitating means effective to produce an emulsion of oil and water, delivering the emulsion to a receptacle from which the emulsion is drawn on demand to an energy producing unit, monitoring the level of emulsion in the receptacle and when the level reaches a predetermined maximum, interrupting the supply of oil and water to the agitating means.

Preferably, during interruption of the supply of oil and water to the agitating means, emulsion is recirculated between the receptacle and the agitating means.

The agitating means most desirably comprises a chamber with an inlet for a mixture of oil and water and a seat at that inlet. A vibrating element cooperates with the seat and is biased into engagement with the seat to close the inlet. Means are provided for pressurizing the mixture delivered to the inlet so that the vibrating element is caused to vibrate rapidly, alternately opening and closing the inlet and in that process producing cavitation within the mixture to form an emulsion.

DESCRIPTION OF THE FIGURES OF THE DRAWINGS

An embodiment of the invention is illustrated in the accompanying drawings in which:

FIG. 1 shows schematically the system according to the present invention;

FIG. 2 is a detail of a part of the system shown in FIG. 1; and

FIG. 3 is an enlargement of a portion of the apparatus shown in FIG. 2.

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

The system in FIG. 1 comprises a line 10 leading from an oil supply such as a tank, to a solenoid valve 12 there being a dole valve 14 in line 10, that dole valve providing a constant flow through line 10 when solenoid valve 12 is opened.

A line 16 leads from a water supply to solenoid valve 18 and includes a dole valve 20 establishing a constant flow in line 16 when valve 18 is open.

Lines 10 and 16 are united at 22 so that when valves 12 and 18 open a mixture of oil and water flows in line

24, the proportions of oil to water in that mixture being established by the valves 14 and 16.

Line 24 is connected to the intake of pump 26 and the outlet of that pump is connected by line 28 to an agitating device 30 described in greater detail hereinafter with reference to FIGS. 2 and 3. From the agitating device 30, along line 32, an emulsion of oil and water produced in the device 30 is delivered to a receptacle 34. From the receptacle 34, line 36 leads to a burner at which the emulsion is atomized and burned. Also leading from the receptacle 34 is a recirculation line 38 which, through solenoid valve 40, is connected to line 24.

Valves 12, 18 and 40 are controlled by a level switch indicated schematically at 42. When the level within the receptacle 34 is low, valves 12 and 18 are opened and valve 40 is closed and when the level is high, valves 12 and 18 are closed and valve 40 is opened. In the first of these conditions it will be appreciated that oil and water will pass valves 12 and 18 and be delivered to pump 26 thence to device 30 and to the receptacle to supply the burner and to fill that receptacle. In the second condition, valves 12 and 18 are closed interrupting the supply of oil and water to line 24 while valve 40 is opened so that under the influence of pump 26, emulsion is recirculated from receptacle 34 through line 38, through the piston pump 26 and thence through device 30, back to the receptacle. In this way, the pump operates substantially continuously and a constant supply of emulsion is available in tank or receptacle 34.

Referring now to FIG. 2 the device 30 comprises an inlet conduit 50 opening through wall 52 to the interior of a housing 54. About the opening to the interior of the housing is a conical seat 56 and a vibrating element 58 has a correspondingly shaped face 60 for cooperation with seat 56.

The element 58 is movable along shaft 62 which is mounted in a threaded opening 64 in end wall 66 opposite to wall 52. Shaft 62 extends through seal means indicated at 68 and terminates in an adjusting configuration indicated at 70. Fixed to the shaft and within the housing 54, is a back plate 72 by rotation of the shaft by means of the manipulating configuration 70, the position of the plate 72 relative to vibrating element 58 is variable. A coil spring, coaxial with the shaft 62, extends between the back plate 72 and vibrating element 58 and biases vibrating element 58 firmly into engagement with seat 56.

The inlet 50 is connected to line 24 leading from the discharge of pump 26 so that a pressurized mixture of oil and water is directed at the leading face of vibrating element 58. The pressure will cause the vibrating element 58 to move away from seat 56 allowing the pressure to be relieved and as that pressure is relieved so the coil spring 74 will move the vibrating element 58 back into engagement with the seat 56. This opening and closing of the inlet to the housing 54 will occur rapidly and will cause cavitation in the mixture and render that mixture into an emulsion. The emulsion leaves the housing by an outlet not shown in the drawings but leading to receptacle 34.

In FIG. 3, a detail of the apparatus in FIG. 2 is shown. The vibrating element 58 can be seen to be reciprocable along shaft 62 upon surfaces constituted by O-rings 76. Additionally, in the conical face of element 58 there is provided an annular recess 78 which promotes the cavitation effect.

PRODUCTION DE CARBURANTS

CONTEXTE DE L' INVENTION

Cette invention concerne un appareil et un procédé d' obtention de carburant et d'énergie à partir de ce carburant.

Dans mon précédent brevet américain No 3.749318, publié le 31 juillet 1973, les avantages de la combustion d' un mélange de pétrole et d'eau y sont longuement discutés et y est décrit un brûleur qui comprend essentiellement un logement dans lequel une sonde ultrasonique s' étend pour que le pétrole et l'eau présentés dans le logement adjacent à la sonde soient émulsionnés et pulvérisés afin d' être consommés.

L' ensemble décrit dans ce brevet est relativement cher. Selon la présente invention, j' ai cherché à obtenir un dispositif et une technique simples et efficaces pour obtenir un carburant et de l' énergie à partir de ce carburant.

RÉSUMÉ DE L' INVENTION

Selon cette invention, un procédé de production de carburant est décrit comprenant une alimentation d' un mélange de pétrole et d'eau à un vibreur capable de les émulsionner, l' envoi de cette émulsion à un réservoir d' où elle est tirée à la demande par une unité de production d' énergie, le contrôle du niveau d' émulsion dans ce réservoir et, quand celui-ci atteint un point maximum, l' interruption de l' approvisionnement en eau et en pétrole au vibreur.

Il est conseillé, lors de l' arrêt de l' arrivée en eau et en pétrole au vibreur, que l'émulsion soit alors recyclée du réservoir vers le vibreur.

Le vibreur est, de préférence, composé d' une chambre comportant une admission pour le mélange eau-pétrole constituée d' un siège à cet endroit. Une pièce oscillante s' intercale dans la partie conique du siège d' alimentation pour fermer l' admission. Les conditions seront obtenues pour pressuriser le mélange admis de sorte que la pièce oscillante soit amenée à vibrer rapidement fermant et ouvrant alternativement l' admission et, dans ce mouvement, produisant à l' intérieur du mélange une cavitation créant l' émulsion.

DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS DESSINÉS

L' ensemble de l' invention est représenté par les dessins suivants dans lesquels:

la figure 1 schématise le dispositif conformément à l' invention;

la figure 2 représente une partie de l' ensemble dessiné en figure 1;

et la figure 3 est un agrandissement d' une pièce de l' objet représenté en figure 2.

DESCRIPTION DE L' ENSEMBLE REPRÉSENTÉ

Le dispositif dessiné en figure 1 comprend une canalisation d' alimentation en pétrole 10 depuis un tel réservoir jusqu' à l' électrovanne 12 via une vanne d' allocation 14 à la canalisation 10, cette vanne d' allocation fournit un débit constant au travers de la canalisation 10 lorsque l' électrovanne 12 est ouverte.

Une canalisation d' alimentation en eau 16 conduit à une électrovanne 18 et inclut une vanne d' allocation 20 établissant un débit constant dans la canalisation 16 quand la vanne 18 est ouverte.

Les canalisations 10 et 16 se réunissent en 22 afin d' obtenir, lorsque les électrovannes 12 et 18 sont ouvertes, un mélange des flux de pétrole et d'eau dans la canalisation

24 en proportions déterminées par les vannes 14 et 16 (20 ndt).

La canalisation 24 est branchée à l' entrée de la pompe 26 dont la sortie est connectée au travers de la canalisation 28 à un vibreur 30 dessiné ci-après en détail dans les figures 2 et 3. A partir du vibreur 30, via la canalisation 32, l' émulsion de pétrole et d'eau produite par le dispositif 30 est amenée jusqu' au réceptacle 34. A partir du réceptacle 34, la canalisation 36 est dirigée vers un brûleur qui pulvérisera et brûlera l' émulsion. Egalement en provenance du réceptacle 34 sort une canalisation de bouclage 38 qui, via l' électrovanne 40, se connecte sur la canalisation 24.

Les vannes 12, 18 et 40 sont commandées par un commutateur de niveau indiqué schématiquement en 42. Quand le niveau dans le réceptacle 34 est bas, les vannes 12 et 18 sont fermées tandis que la vanne 40 est ouverte. Il sera noté que dans un premier temps le pétrole et l' eau passeront les vannes 12 et 18 et seront acheminées à la pompe 26 de là au dispositif 30 puis au réceptacle pour alimenter le brûleur et remplir ce réceptacle. En un deuxième temps, les vannes 12 et 18 sont fermées interrompant l' approvisionnement de pétrole et d'eau à la canalisation 24 tandis que la vanne 40 est ouverte tel que sous l' influence de la pompe 26, l' émulsion recircule du réceptacle 34 passe par la canalisation 38, passe par la pompe à piston 26 et de là passe par le dispositif 30, revenant au réceptacle. De cette façon, la pompe travaille pratiquement en continu et un apport constant d' émulsion est disponible dans le réservoir ou réceptacle 34.

En se référant maintenant à la figure 2 le dispositif 30 comprend un conduit d' admission 50 qui débouche à l' intérieur du logement 54 au travers de la paroi 52. Sur l' ouverture située à l' intérieur du logement se trouve un siège conique 56 et un élément vibrant 58 possédant une face 60 formée en correspondance pour s' ajuster dans le siège 56.

L' élément 58 est libre de se déplacer sur l' arbre 62 qui est vissé dans l' alésage fileté 64 réalisé dans le fond 66 face à la paroi 52. L' arbre 62 se prolonge au travers d' un ensemble 68 assurant l' étanchéité et se termine par un dispositif de réglage repéré en 70. Solidaire de l' arbre et située à l' intérieur du logement 54 se trouve une plaque arrière 72 dont la position relativement à l' élément vibrant 58 est rendue variable par la rotation de l' arbre au moyen du dispositif de réglage 70. Un ressort hélicoïdal, monté sur l' arbre 62, s' étend de la plaque arrière 72 jusqu' à l' oscillateur 58 et le maintient fermement en contact avec le siège 56.

L' admission 50 est connectée au conduit de sortie 24 de la pompe 26 de sorte qu' un mélange pressurisé de pétrole et d'eau est dirigé sur la partie supérieure de l' oscillateur 58. La pression poussera alors l' oscillateur 58 à sortir de son siège 56 provoquant ainsi une baisse de pression qui autorisera le ressort spiralé 74 à réassoier l' oscillateur 58 dans le logement 56. Ces ouvertures et fermetures de l' admission du logement 54 se produiront rapidement et causeront une cavitation dans le mélange la transformant en émulsion. L' émulsion quitte alors le logement par une sortie non dessinée mais menant au réceptacle 34.

La figure 3 montre un détail du vibreur représenté en figure 2. L' oscillateur 58 peut être vu comme couissant le long de l' arbre 62 sur les joints toriques 76. De plus, une gorge 78 à été usinée sur le côté conique de l' oscillateur 58 améliorant ainsi l' effet de cavitation.

It will be appreciated that careful selection of the mass of the vibrating element 58, the compression of spring 74 and the pressure of the mixture discharged from pump 26, the amplitude and frequency of the vibration of element 58 can be varied to achieve optimum emulsification of the mixture.

Most desirably according to the present invention, the mixture of oil and water delivered to the agitating device is in the proportion of 5 parts full oil to 1 parts water. The pump is one producing a pressure of about 500 to 1,000 psi and vibrating element is selected to vibrate at approximately 3,000 cps and over an amplitude of about 0.020 inches.

Such an arrangement will produce an emulsion having the following characteristics:

The oil being preponderant will form the continuous or external phase of the emulsion and the water, the discontinuous or internal phase. Thus, the conditions for sustaining micro-explosions in the combustion zone will be fulfilled. Micro-explosions being the result of the small water spheres not diffusing into steam at 100° C. as one would expect but of exploding at about 250° C. thus bring about very complete and speeded up combustion.

What is claimed is:

1. A fuel producing process comprising delivering a mixture of oil and water to agitating means effective to produce an emulsion of oil and water, delivering the emulsion to a receptacle from which the emulsion is drawn on demand to an energy producing unit, monitoring the level of emulsion in the receptacle and when the level reaches a predetermined maximum, interrupt-

ing the supply of oil and water to the agitating means and wherein said agitating means comprises a chamber having an inlet for a mixture of oil and water, a seat at that inlet, a vibrating element cooperating with said seat, biasing means pressing said vibrating element into engagement with said seat to close said inlet, said process comprising the step of pressurizing the mixture of oil and water, delivering that pressurized mixture to said inlet of said agitating means in opposition of said biasing means to cause said element to vibrate rapidly alternately opening and closing said inlet and to produce a cavitation effect in the mixture passing through the inlet.

2. A process as claimed in claim 1 wherein during interruption of said supply of oil and water to the agitating means, emulsion is recirculated between the receptacle and the agitating means.

3. A process as claimed in claim 1 wherein said vibrating element is caused to vibrate at between 50 and 20,000 cps.

4. Apparatus for producing a fuel comprises means for delivering a mixture of oil and water to agitating means, said agitating means comprising a chamber having an inlet for said mixture of oil and water, a seat at that inlet, a vibrating element cooperating with said seat, biasing means pressing said vibrating element into engagement with said seat to close said inlet, means for pressurizing a mixture of oil and water delivered to said inlet and constituting means causing said element to vibrate rapidly, alternately to open and close said inlet.

* * * * *

35

40

45

50

55

60

65

Il est recommandé d'apporter un soin particulier quant à la masse de l'oscillateur 58, à l'intensité de la force exercée par le ressort 74 et dans la valeur de la pression du mélange en sortie de la pompe 26, un réglage en fréquence et en amplitude de l'oscillateur 58 sera choisi de manière à obtenir une émulsion optimale du mélange.

De préférence selon la présente invention, le mélange de pétrole et d'eau apporté au vibreur est dans la proportion de 5 parts entières de pétrole pour une part d'eau (16,7% d'eau en volume ndt). La pression du mélange fournie par la pompe 26 est comprise entre 35 et 69 bars et l'oscillateur est réglé sur une fréquence de l'ordre de 3 000 Hz avec une amplitude d'environ 0,5 mm.

Dans ces conditions l'émulsion aura les caractéristiques suivantes:

le pétrole prépondérant formera dans l'émulsion la phase externe continue et l'eau, la phase interne discontinue. Ainsi, les conditions pour maintenir les micro-explosions dans la plage de combustion seront satisfaites. Les micro-explosions étant le résultat non de la vaporisation à 100°C des petites sphères d'eau comme l'on pouvait s'y attendre, mais de leur explosion à environ 250°C provoquant ainsi une combustion rapide, pleine et entière.

Revendications:

1. Un procédé d'obtention de carburant constitué par l'apport d'un mélange de pétrole et d'eau à un vibreur capable d'émulsifier ce pétrole et cette eau, de livrer cette émulsion à un réceptacle à partir duquel l'émulsion est tirée à la demande par une unité de production d'énergie, de contrôler le niveau d'émulsion dans le réceptacle et, quand ce niveau a atteint un maximum prédéterminé, d'inter-

rompre l'approvisionnement en pétrole et en eau au vibreur constitué d'une chambre comportant une admission du mélange de pétrole et d'eau, d'un siège à son endroit, d'un oscillateur coopérant avec ce dit siège, d'un presseur poussant le dit oscillateur au contact du dit siège pour fermer la dite admission, le dit procédé comprend l'étape de pressurisation du mélange de pétrole et d'eau, de livraison du mélange sous pression à la dite admission du dit oscillateur en opposition avec le dit presseur afin de causer la rapide vibration du dit oscillateur ouvrant et fermant alternativement la dite admission et de produire des cavitations au sein du mélange admis.

2. Un procédé comme revendiqué dans la revendication 1 où pendant l'interruption du dit approvisionnement de pétrole et d'eau au vibreur, l'émulsion est recyclée entre le réceptacle et le vibreur.

3. Un procédé comme revendiqué dans la revendication 1 où le dit oscillateur vibre à une fréquence comprise entre 50 et 20 000 Hz.

Un dispositif pour la production d'un carburant comprenant des moyens d'alimentation d'un mélange de pétrole et d'eau à un vibreur, le dit vibreur comprenant une chambre avec une entrée pour le dit mélange de pétrole et d'eau, un siège à cette admission, un oscillateur en coopération avec la dite assise, un presseur comprimant le dit oscillateur au contact du dit siège pour fermer la dite admission, des moyens pour pressuriser un mélange de pétrole et d'eau alimentant la dite admission et des moyens constitutifs obligeant la dite pièce à vibrer rapidement, pour ouvrir et fermer alternativement la dite entrée.

* * * * *

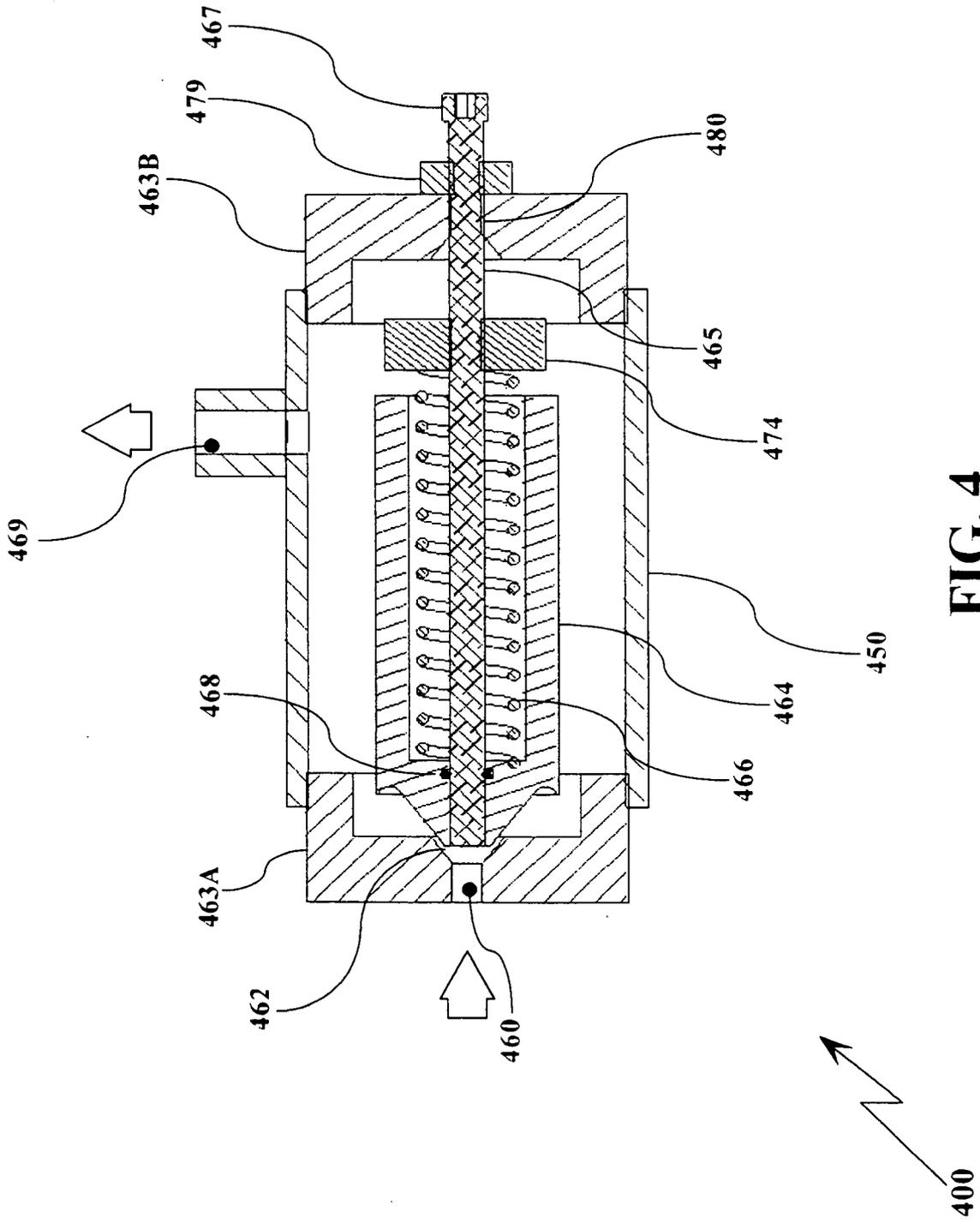


FIG. 4