



Οργανισμός
Βιομηχανικής
Ιδιοκτησίας (ΟΒΙ)



(21) Αριθμός αίτησης:

GR 20170100583

(12)

ΑΙΤΗΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ (Α)

(41) Ημ/νία Δημοσίωσης: **21.06.2019**

(51) Διεθνής Ταξινόμηση (Int. Cl.):

(11) Αριθμός Χορήγησης:

F02M 37/22 (2018.01)

(22) Ημ/νία Κατάθεσης: **21.12.2017**

(43) Ημ/νία Δημοσίευσης της Αίτησης:
08.07.2019 ΕΔΒΙ 6/2019

(73) Δικαιούχος (οι):

ΔΟΥΣΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ; Δούσμανη 10, 16675
ΓΛΥΦΑΔΑ (ΑΤΤΙΚΗΣ) - GR.

(71) Αρχικός (οί) Καταθέτης (ες):
ΔΟΥΣΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ; Δούσμανη 10, 16675
ΓΛΥΦΑΔΑ (ΑΤΤΙΚΗΣ) - GR.

(74) Πληρεξούσιος:

ΠΕΡΙΒΟΛΑΡΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ; Αγίου
Νικολάου 41-43, 26221 ΠΑΤΡΑ (ΑΧΑΪΑΣ).

(72) Εφευρέτης (ες):
ΔΟΥΣΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ; , GH.

(54) Τίτλος (Ελληνικά)

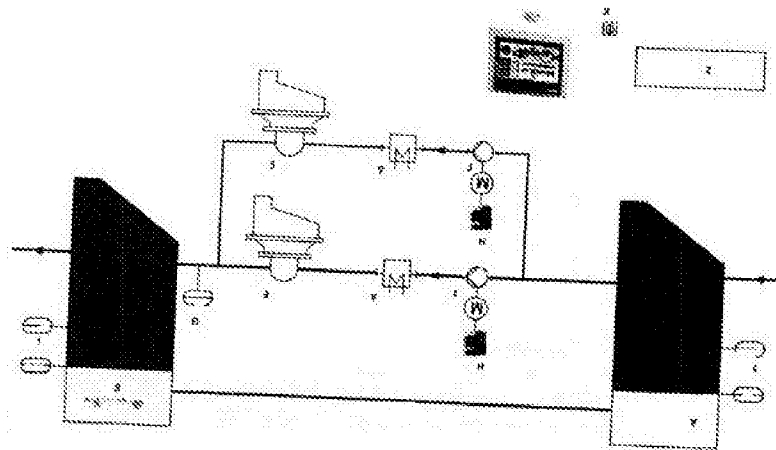
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ, ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

(54) Τίτλος (Αγγλικά)

SYSTEM FOR THE AUTOMATIC REGULATION, OPTIMAL SUPPLY AND FOLLOW-UP OF CENTRIFUGAL FUEL SEPARATORS

(57) Περίληψη

Η παρούσα εφεύρεση αφορά ένα σύστημα παρακολούθησης, ελέγχου και βελτιστοποίησης της απόδοσης των διαχωριστήρων καυσίμου (Fuel Separators), που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό του καυσίμου προτού αυτό εισέλθει στη μηχανή του πλοίου (Σχέδιο 1). Στην προκειμένη περίπτωση, έχουμε μια εφεύρεση, η οποία αποτελεί επέκταση του συστήματος φυγοκέντρωσης και η οποία αποτελείται από μία δεξαμενή καθίζησης (Settling Tank, Σχέδιο 1, A), μία δεύτερη δεξαμενή (Service Tank, Σχέδιο 1, B) και ένα Σύστημα Φυγοκέντρωσης με εφεδρεία (αντλία - εναλλάκτης - Διαχωριστήρας, Σχέδιο 1, Γ, Δ, Ε). Στην παρούσα εφεύρεση, το μη επεξεργασμένο καύσιμο παραμένει αρχικά στη δεξαμενή καθίζησης (Σχέδιο 1, A), προκειμένου να καθιζάνει. Από τη δεξαμενή καθίζησης αντλείται, μέσω του διαχωριστήρα, ο οποίος το καταθλίβει και, στη συνέχεια, το διοχετεύει, καθαρό πλέον, εντός της δεύτερης δεξαμενής (Service Tank, Σχέδιο 1, B), από την οποία τροφοδοτείται η μηχανή του πλοίου.



GR 20170100583

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ, ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΙ
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΩΝ
ΚΑΥΣΙΜΟΥ**

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα εφεύρεση αφορά ένα σύστημα παρακολούθησης, ελέγχου και βελτιστοποίησης της απόδοσης των διαχωριστήρων καυσίμου (Fuel Separators), που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό του καυσίμου προτού αυτό εισέλθει στη μηχανή του πλοίου (Σχέδιο 1).

- 5 Μέχρι σήμερα, τέτοια συστήματα δεν υπήρχαν, προκειμένου να γίνεται ο διαχωρισμός του καυσίμου από τα ακάθαρτα στοιχεία του, με αποτέλεσμα το καύσιμο να εισέρχεται στη μηχανή του πλοίου ακάθαρτο και, έτσι να επιβαρύνει τη μηχανή και εντεύθεν τη λειτουργία του πλοίου, αφού η μηχανή χρειαζόταν καθαρισμό και
- 10 επισκευές σε τακτά χρονικά διαστήματα, αφού το μη καθαρό καύσιμο προκαλούσε φθορές σε αυτή.

Στην προκειμένη περίπτωση, έχουμε μια εφεύρεση, η οποία αποτελεί επέκταση του συστήματος φυγοκέντρωσης και η οποία αποτελείται από μία δεξαμενή καθίζησης (Settling Tank, Σχέδιο 1, Α), μία δεύτερη

- 15 δεξαμενή (Service Tank, Σχέδιο 1, Β) και ένα Σύστημα Φυγοκέντρωσης με εφεδρεία (αντλία - εναλλάκτης - Διαχωριστήρας, Σχέδιο 1, Γ,Δ,Ε).

Στην παρούσα εφεύρεση, το μη επεξεργασμένο καύσιμο παραμένει αρχικά στη δεξαμενή καθίζησης (Σχέδιο 1, Α), προκειμένου να καθιζάνει. Από τη δεξαμενή καθίζησης αντλείται, μέσω του

διαχωριστήρα, ο οποίος το καταθλίβει και, στη συνέχεια, το διοχετεύει, καθαρό πλέον, εντός της δεύτερης δεξαμενής (Service Tank, Σχέδιο 1, Β), από την οποία τροφοδοτείται η μηχανή του πλοίου.

Ωστόσο, στην παρούσα εφεύρεση η παροχή του συστήματος

- 5 φυγοκέντρωσης ενδέχεται να είναι υψηλότερη από την κατανάλωση καυσίμου στη μηχανή και, για το λόγο αυτό, υπάρχει μια γραμμή ανακυκλοφορίας από τη δεύτερη δεξαμενή (Service Tank) προς τη δεξαμενή καθίζησης (Settling Tank).

Σκοπός της παρούσας εφεύρεσης είναι η βελτιστοποίηση της

- 10 διαδικασίας διαχωρισμού και καθαρισμού του καυσίμου και η ελαχιστοποίηση της άσκοπης κατανάλωσης ενέργειας κατά την ανακυκλοφορία.

Η ποιότητα του διαχωρισμού εξαρτάται άμεσα από την παροχή του καυσίμου προς επεξεργασία που εισέρχεται στους διαχωριστήρες.

- 15 Η παρούσα εφεύρεση ελέγχει αυτή την παροχή μέσω των αντλιών τροφοδοσίας, οι οποίες είναι θετικής εκτοπίσεως και σε συνδυασμό με τη χρήση μετατροπέα συχνότητας (frequency converter) και κατάλληλο σύστημα βαθμονόμησης, χρησιμοποιούνται ως μετρητές παροχής.

Η ρύθμιση της παροχής προς τον διαχωριστήρα καθορίζεται σύμφωνα

- 20 με την ακριβή ποσότητα καυσίμου που καταναλώνεται από τη μηχανή, με έλεγχο της στάθμης της δεύτερης δεξαμενής (Service Tank), ώστε να διατηρείται σε σταθερό επίπεδο π.χ. 95%.

Εκτός από το σύστημα ελέγχου του καθενός από τους δύο διαχωριστήρες, στην παρούσα εφεύρεση υπάρχει και κεντρικό σύστημα

- 25 διαχείρισης για τον κοινό έλεγχο των δύο συστημάτων ενώ παράλληλα διατηρείται και η αυτονομία τους.

Επιπλέον, στην παρούσα εφεύρεση υπάρχει η δυνατότητα το σύστημα να συνδυαστεί με ένα σύστημα καταμέτρησης σωματιδίων καταλύτη (Catfine Analyser).

Η παρούσα εφεύρεση εκτελεί μία πλήρως αυτοματοποιημένη

- 5 διαδικασία. Ειδικότερα, ο προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC, Σχέδιο 1, Z) ελέγχει την παροχή των αντλιών τροφοδοσίας του διαχωριστήρα, ρυθμίζοντας έτσι την κατάθλιψη του συστήματος διαχωρισμού με τρόπο ώστε να ακολουθεί την κατανάλωση καυσίμου της κεντρικής μηχανής. Έτσι η τροφοδοσία καυσίμου προς το
- 10 διαχωριστήρα ελαχιστοποιείται και η απόδοση της φυγοκέντρωσης βελτιστοποιείται.

Στην παρούσα εφεύρεση, η παροχή της αντλίας ρυθμίζεται από το μετατροπέα συχνότητας (frequency converter) μέσω του προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή (PLC). Ο έλεγχος της παροχής

- 15 στηρίζεται στο επίπεδο της στάθμης της δεύτερης δεξαμενής (Service Tank).

Για την υλοποίηση του αυτοματισμού της παρούσας εφεύρεσης, χρησιμοποιείται ο ακόλουθος εξοπλισμός, δηλαδή ένας προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC, Σχέδιο 1, Z) για έλεγχο

- 20 της ταχύτητας της αντλίας καθώς και εποπτεία (ανάδραση) των βασικών παραμέτρων διαχωρισμού, μετατροπείς συχνότητας (Frequency Converters), ένας για κάθε αντλία (Σχέδιο 1, H), ένας μεταδότης θερμοκρασίας (Temperature Transmitter), με σκοπό την παρακολούθηση της θερμοκρασίας διαχωρισμού στην κοινή γραμμή
- 25 κατάθλιψης των διαχωριστήρων (Σχέδιο 1, Θ), και δύο αναδράσεις της στάθμης της δεύτερης δεξαμενής (Service Tank) είτε από τους υπάρχοντες αισθητήρες στάθμης (προτεινόμενο) ή με νέους αισθητήρες στάθμης της δεξαμενής (προαιρετικό, Σχέδιο 1, I), ενώ υπάρχει η

δυνατότητα χειροκίνητης κατάργησης της αυτοματοποιημένης διαδικασίας (Σχέδιο 1, Κ).

Προκειμένου στην παρούσα εφεύρεση να επιτυγχάνεται ταυτόχρονα παρακολούθηση της απόδοσης του διαχωρισμού και καθαρισμού του

5 καυσίμου, το σύστημα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας καταγράφει τις ακόλουθες παραμέτρους, δηλαδή την παροχή του καυσίμου, την απόδοση των διαχωριστήρων, τη θερμοκρασία στην κατάθλιψη των διαχωριστήρων, τη μέτρηση σωματιδίων καταλύτη, τη μέτρηση της στάθμης της δεξαμενής και τις επιπλέον τιμές, σύμφωνα με τη σχετική

10 απαίτηση του εκάστοτε πελάτη. Υπάρχει επίσης η δυνατότητα, ο χειριστής να παρακάμψει τον αυτοματισμό και να ελέγξει χειροκίνητα την παροχή των αντλιών τροφοδοσίας των διαχωριστήρων.

Το πλήθος των διαχωριστήρων και συνεπώς των συστημάτων ελέγχου των αντλιών στην παρούσα εφεύρεση ενδέχεται να ποικίλει. Αυτό

15 σημαίνει ότι το σύστημα μπορεί να εφαρμοστεί ανεξαρτήτως του αριθμού των επιμέρους συστημάτων φυγοκέντρωσης.

Η παρούσα εφεύρεση μπορεί να εγκατασταθεί νεόδητο πλοίο, σε υπάρχον πλοίο ή σε σταθμό ηλεκτροπαραγωγής.

Επίσης, η παρούσα εφεύρεση μπορεί να εγκατασταθεί είτε στο σύνολο

20 της είτε τμηματικά χρησιμοποιώντας τον υφιστάμενο εξοπλισμό είτε με την εγκατάσταση μόνο των μετατροπέων συχνότητας στις υφιστάμενες αντλίες είτε δίνοντας μόνο το σήμα ελέγχου των υφισταμένων μετατροπέων συχνότητας και αντλιών ή αλλάζοντας μόνο την κάρτα προγραμματισμού στον υφιστάμενο

25 προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC).

Η παρούσα εφεύρεση διαθέτει σύστημα αυτόματης ρύθμισης και ελέγχου της διαδικασίας διαχωρισμού και καθαρισμού του καυσίμου

με ρύθμιση της παροχής των αντλιών τροφοδοσίας μέσω του προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή (PLC).

Επίσης, στην παρούσα εφεύρεση οι αντλίες θετικής εκτοπίσεως σε συνδυασμό με τη χρήση μετατροπέα συχνότητας (frequency converter)

- 5 και κατάλληλο σύστημα βαθμονόμησης, χρησιμοποιούνται ως μετρητές παροχής.

Στην παρούσα εφεύρεση, είναι δυνατή η ρύθμιση της παροχής με έλεγχο της στάθμης της δευτέρης δεξαμενής (Service Tank), που αυτόματα λαμβάνει υπόψη την ισχύ.

- 10 Στην παρούσα εφεύρεση, υπάρχει οθόνη κεντρικού ελέγχου του συστήματος και των δύο διαχωριστήρων με ταυτόχρονη δυνατότητα αυτονομίας τους.

Τέλος, στην παρούσα εφεύρεση, υπάρχει συνεχής καταγραφή όλων των επιθυμητών παραμέτρων του συστήματος.

ΑΞΙΩΣΕΙΣ

1. Η παρούσα εφεύρεση αφορά ένα σύστημα παρακολούθησης, ελέγχου και βελτιστοποίησης της απόδοσης των διαχωριστήρων καυσίμου (Fuel Separators), που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό του καυσίμου προτού αυτό εισέλθει στη μηχανή του πλοίου (Σχέδιο 1).
- 5 2. Στην προκειμένη περίπτωση, έχουμε μια εφεύρεση, η οποία αποτελεί επέκταση του συστήματος φυγοκέντρωσης και η οποία αποτελείται από μια δεξαμενή καθίζησης (settling tank, Σχέδιο 1, Α), μια δεύτερη δεξαμενή (Service Tank, Σχέδιο 1, Β) και ένα Σύστημα Φυγοκέντρωσης με εφεδρεία (αντλία - εναλλάκτης - Διαχωριστήρας, Σχέδιο 1, Γ,Δ,Ε).
- 10 3. στην παρούσα εφεύρεση η παροχή του συστήματος φυγοκέντρωσης ενδέχεται να είναι υψηλότερη από την κατανάλωση καυσίμου στη μηχανή και, για το λόγο αυτό, υπάρχει μια γραμμή ανακυκλοφορίας από τη δεύτερη δεξαμενή (Service Tank) προς τη δεξαμενή καθίζησης (Settling Tank).
- 15 4. Το πλήθος των διαχωριστήρων και συνεπώς των συστημάτων ελέγχου των αντλιών στην παρούσα εφεύρεση ενδέχεται να ποικίλει. Αυτό σημαίνει ότι το σύστημα μπορεί να εφαρμοστεί ανεξαρτήτως του αριθμού των επιμέρους συστημάτων φυγοκέντρωσης.
- 20 5. η παρούσα εφεύρεση μπορεί να εγκατασταθεί είτε στο σύνολό της είτε τμηματικά χρησιμοποιώντας τον υφιστάμενο εξοπλισμό είτε με την εγκατάσταση μόνο των μετατροπέων συχνότητας στις υφιστάμενες αντλίες είτε δίνοντας μόνο το σήμα ελέγχου των υφισταμένων μετατροπέων συχνότητας και αντλιών ή αλλάζοντας μόνο την κάρτα προγραμματισμού στον υφιστάμενο
- 25 προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC).

6. Η παρούσα εφεύρεση διαθέτει σύστημα αυτόματης ρύθμισης και ελέγχου της διαδικασίας διαχωρισμού και καθαρισμού του καυσίμου με ρύθμιση της παροχής των αντλιών τροφοδοσίας μέσω του προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή (PLC).
- 5 7. στην παρούσα εφεύρεση οι αντλίες θετικής εκτοπίσεως σε συνδυασμό με τη χρήση μετατροπέα συχνότητας (frequency converter) και κατάλληλο σύστημα βαθμονόμησης, χρησιμοποιούνται ως μετρητές παροχής.
8. Στην παρούσα εφεύρεση, είναι δυνατή η ρύθμιση της παροχής με
- 10 έλεγχο της στάθμης της δεύτερης δεξαμενής (Service Tank), που αυτόματα λαμβάνει υπόψη την ισχύ.
9. Στην παρούσα εφεύρεση, υπάρχει οθόνη κεντρικού ελέγχου του συστήματος και των δύο διαχωριστήρων με ταυτόχρονη δυνατότητα αυτονομίας τους.



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ
(Ο.Β.Ι.)

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

Αριθμός αίτησης
20170100583

ΕΓΓΡΑΦΑ ΘΕΩΡΟΥΜΕΝΑ ΩΣ ΣΧΕΤΙΚΑ			
Κατηγορία	Σχετικό έγγραφο με επισήμανση, όπου χρειάζεται, των σχετικών παραγράφων	Σχετικό με αξίωση	Διεθν. Ταξινόμηση Int. Cl. 01/01/2018(AL)
X	GB715717 A / (GLUD EMILE GERARD) 22.09.1954 *Ολόκληρο το έγγραφο*	1-9	F02M 37/22
X	GR3020522T T3 / (LANTOS FEDERICO ESTEBAN DR) 31.10.1996 *Ολόκληρο το έγγραφο*	1-9	
X	US2016122661 A1 / (MACKEL JUERGEN et al.) 05.05.2016 *Ολόκληρο το έγγραφο*	1-9	
Y	JPS62135657 A / (SUMIMOTO KAGAKU KK) 18.06.1987 *Ολόκληρο το έγγραφο*	1-9	
Y	EP1209347 A1 / (OBSCHESTVO OGRANICHENNOI) 29.05.2002 *Ολόκληρο το έγγραφο*	1-9	
			Τεχνικά πεδία που ερευνηθήκαν
			F02M F02B C10G
<p>Τα αναφερόμενα έγγραφα έχουν σταλεί στον πληρεξούσιο Δικηγόρο.</p>			
Ημερομηνία περάτωσης της έρευνας :		14/12/2018	
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΗΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ			
X: ιδιαίτερα σχετικό αν ληφθεί μεμονωμένα Y: ιδιαίτερα σχετικό αν συνδυαστεί με άλλο έγγραφο της ίδιας κατηγορίας A: τεχνολογικό υπόβαθρο O: μη έγγραφη αποκάλυψη P: ενδιάμεσο έγγραφο		T: βασική θεωρία ή αρχή στην οποία βασίζεται η εφεύρεση E: προγενέστερο δίπλωμα ευρεσιτεχνίας, το οποίο δημοσιεύτηκε την ημερομηνία κατάθεσης ή μετά από αυτήν D: έγγραφο αναφερόμενο στην αίτηση L: έγγραφο αναφερόμενο για άλλους λόγους Z: μέλος της ίδιας οικογένειας ευρεσιτεχνιών, αντίστοιχο έγγραφο	