



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101990900135487
Data Deposito	08/08/1990
Data Pubblicazione	08/02/1992

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M		

Titolo

FILTRO PER COMBUSTIBILE DI MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA, CON COPERCHIO A FISSAGGIO RAPIDO

Descrizione dell'Invenzione Industriale avente per titolo:

"Filtro per combustibile di motore a combustione interna, con
coperchio a fissaggio rapido."

A nome: GILARDINI SpA, di nazionalita' italiana, con sede in
via Cuneo, 20 - 10152 TORINO.

Inventori:

- BARACCHI Fabrizio, di nazionalita' italiana, residente in
via Isernia 5/A; 10151 TORINO;
- CASALICCHIO Silvano, di nazionalita' italiana, residente in
via Pinerolo-Susa, 33; 10090 BRUINO (TO);
- GALLINO Mauro, di nazionalita' italiana, residente in via
Goito 14; 10095 GRUGLIASCO (TO);
- TARDITI Luigi, di nazionalita' italiana, residente in via
Moffa di Lisio, 1; 10064 PINEROLO (TO).

67627 A-90

Depositata il **08 AGO. 1990** al n.

EUGENIO ROCCA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

RIASSUNTO

Il filtro e' costituito da un contenitore (1) di un elemento
filtrante (2) per combustibile, e da un coperchio che puo'
essere realizzato in due versioni (3;30): con fori (19,20)
atti a permettere l'avvitamento del filtro su un attacco
filettato della linea di alimentazione del combustibile,
oppure con condotti a gomito (32,33), sporgenti dal coperchio
e realizzati integralmente ad esso. Sia il contenitore che il
coperchio sono di materia plastica.

Il fissaggio del coperchio sul contenitore avviene mediante



avvitamento rapido e successivo bloccaggio grazie alla presenza di denti obliqui (17;28,38) sia sul contenitore (1) che sul coperchio (3;30), che agiscono come un arpionismo atto ad impedire lo svitamento.

Al fondo del contenitore (1) e' ricavata una camera di decantazione (10) con protuberanze radiali (5) che ne rinforzano la struttura. (Fig.1)

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un filtro per combustibile di motore a combustione interna, provvisto di coperchio a fissaggio rapido.

Sono noti numerosi filtri per combustibile, particolarmente gasolio, di alimentazione di motori a combustione interna, soprattutto di autoveicoli.

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Trattandosi di dispositivi che devono essere prodotti in grande serie, sia per il primo equipaggiamento degli autoveicoli che come parti di ricambio, e' importante conciliare l'affidabilita' e la qualita' del prodotto con il contenimento del costo di produzione.

Un filtro per combustibile di motori a c.i. e' descritto nella domanda di brevetto per modello di utilita' n. 53316-B/88 depositata a nome della stessa Richiedente. In tale tipo di filtro, un elemento filtrante in carta e' alloggiato in un contenitore cilindrico in plastica del tipo da avvitare su un apposito attacco filettato previsto nel motore. Il

contenitore e' chiuso da un coperchio munito di fori per il passaggio del combustibile, e di opportune tenute. Il coperchio e' fissato al bordo superiore del contenitore mediante saldatura, per permettere la quale vengono realizzate delle scanalature corrispondenti in contenitore e coperchio, nelle quali si raccoglie il materiale di sfrido che si genera durante l'operazione.

Questa soluzione presenta alcuni inconvenienti, sia in ordine alla qualita' del prodotto ottenuto che al suo costo di fabbricazione.

Scopo della presente invenzione e' di eliminare o ridurre gli inconvenienti dei filtri noti, realizzando un filtro per combustibile di motori a combustione interna in cui il coperchio possa essere fissato al contenitore con una operazione semplice ed agevole, senza trattamenti termici.

EUGENIO ROCCA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Un altro scopo dell'invenzione e' di realizzare un filtro per combustibile in due versioni alternative, una del tipo da avvitare su un apposito attacco (spin-on), e l'altra del tipo collegabile alla linea di alimentazione del combustibile mediante condotti, entrambi incorporanti una struttura principale comune.

I suddetti ed altri scopi e vantaggi dell'invenzione, quali risulteranno dal seguito della descrizione, vengono raggiunti con un filtro per combustibile di motore a combustione interna, comprendente un contenitore cilindrico in materia

plastica nel quale e' alloggiato un elemento filtrante al di sopra di una camera di decantazione definita al fondo del contenitore, ed un coperchio pure in materia plastica per la chiusura di detto contenitore, provvisto di aperture di ingresso e di uscita del combustibile, caratterizzato dal fatto che detto contenitore termina in un bordo superiore provvisto di una serie di scanalature elicoidali associate ad una schiera di denti obliqui disposti sotto di esse, e dal fatto che detto coperchio e' provvisto al suo interno, lungo il suo bordo inferiore, di una serie di filetti o sporgenze pure elicoidali, atti ad impegnarsi in ciascuna di dette scanalature, ciascun filetto essendo associato ad una corrispondente schiera di denti obliqui disposti sotto di esso ed inclinati in modo concorde a detta schiera di denti obliqui del contenitore, per il fissaggio irreversibile di detto coperchio su detto contenitore.

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Un'ulteriore caratteristica del filtro secondo l'invenzione consiste nel fatto che il fondo del contenitore, ove e' definita la camera di decantazione del combustibile, e' provvisto di una serie di protuberanze radiali di irrigidimento della struttura, formate integralmente al contenitore, definenti superiormente un piano di appoggio di detto elemento filtrante.

Si descrivera' ora una forma di attuazione preferenziale dell'invenzione, con riferimento ai disegni allegati, nei



quali:

- la Fig.1 e' una vista in sezione assiale di una prima forma di attuazione del filtro secondo l'invenzione;
- la Fig.2 e' una vista in pianta dall'alto del filtro di Fig.1, privato del coperchio;
- la Fig.3 e' una vista in pianta dall'alto, parzialmente sezionata, del coperchio del filtro di Fig.1;
- la Fig.4 e' una vista in sezione assiale del coperchio di cui alla Fig.3;
- la Fig.5 e' una vista parziale ingrandita di un particolare del contenitore di cui alla Fig.1;
- la Fig.6 e' una vista in pianta dall'alto, parzialmente sezionata, di una seconda forma di attuazione del coperchio del filtro di Fig.3;
- la Fig. 7 e' una vista in sezione lungo la linea VII-VII del coperchio di cui alla Fig.6.
- la Fig.8 e' una vista in pianta dall'alto, parzialmente sezionata, di una terza forma di attuazione del coperchio del filtro di Fig.3;
- la Fig.9 e' una vista in parziale sezione assiale del coperchio di cui alla Fig.8;
- la Fig.10 e' una vista in pianta dall'alto, parzialmente sezionata, di una quarta forma di attuazione del coperchio del filtro di Fig.3; e
- la Fig.11 e' una vista in parziale sezione assiale del

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

coperchio di cui alla Fig.10.

Con riferimento alla figura 1, si e' illustrata una prima realizzazione di un filtro per combustibile di motori di autoveicoli secondo l'invenzione. Il filtro comprende sostanzialmente un contenitore cilindrico 1 contenente un elemento filtrante 2, chiuso da un coperchio 3. Sia il contenitore 1 che il coperchio 3 sono realizzati in materiale plastico di caratteristiche opportune, eventualmente caricato con fibre di vetro o altre sostanze atte ad aumentare la resistenza meccanica e termica fino ai valori desiderati per la specifica applicazione. Il contenitore ed il coperchio possono percio' essere prodotti economicamente mediante stampaggio. L'elemento filtrante 2 e' costituito da carta pieghettata avvolta intorno ad un canotto centrale 4, come e' noto nel ramo.

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Come mostrato nelle figure 1 e 2, il contenitore 1 e' provvisto al fondo di una serie di protuberanze 5 che salgono dal fondo del contenitore e sono orientate radialmente, terminando pero' prima del centro. Queste protuberanze radiali irrigidiscono la struttura del contenitore nella sua parte inferiore, destinata ad essere sollecitata a compressione, o manualmente o con un utensile, per l'avvitamento del filtro sul motore. Avendo tutte la stessa altezza, le protuberanze 5 definiscono superiormente una superficie d'appoggio piana dell'elemento filtrante 2. A tale

scopo, le protuberanze 5 sono formate ciascuna con una costola superiore ad arco di cerchio 7, prossima all'estremità interna delle protuberanze stesse: l'insieme delle costole 7 costituisce un collare di centratura sul quale viene calzato l'elemento filtrante 2, tramite il foro assiale 8 del canotto 4.

Al di sotto dell'elemento filtrante 2 risulta perciò definita una camera di decantazione 10, al cui fondo è previsto un foro di scarico 12 chiuso da un tappo a vite 13.

Come illustrato anche in Fig.5, il contenitore 1 termina superiormente con un bordo 14, provvisto sulla sua superficie esterna di scanalature elicoidali 15, relativamente corte ed inclinate. In corrispondenza del tratto terminale di ciascuna scanalatura 15 è realizzata, sempre per stampaggio, una schiera di denti obliqui 17, che si estendono in altezza tra ciascuna scanalatura e lo spigolo inferiore del bordo 14.

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Il contenitore 1 è chiuso a tenuta di liquido da un coperchio 3 del tipo a tazza, provvisto di opportune aperture di entrata ed uscita del combustibile da filtrare.

Nella realizzazione delle figure 1, 3 e 4, il coperchio 3 è del tipo che permette l'avvitamento del filtro ad un attacco filettato sporgente dal motore o dalla parte della linea di alimentazione del combustibile cui il filtro deve essere applicato, non illustrata. Pertanto il coperchio è provvisto di un foro centrale filettato 19, avente anche la funzione di

apertura d'uscita del combustibile filtrato. Il coperchio e' inoltre provvisto di una serie di aperture 20 disposte su una circonferenza il cui diametro e' circa intermedio al diametro del coperchio stesso, aventi la funzione di aperture d'ingresso del combustibile da filtrare. Sulla faccia esterna del coperchio sono disposte due guarnizioni anulari di tenuta 22 e 23, la prima esterna ai fori 20 e la seconda disposta tra i fori 20 ed il foro centrale 19. Le guarnizioni 22 e 23 sono alloggiate forzatamente in scanalature circolari 24 e 25, che assicurano il posizionamento corretto delle guarnizioni durante l'avvitamento del filtro sull'attacco filettato. Preferibilmente, la sezione delle scanalature 24 e 25 e' trapezia, come illustrato in Fig.4.

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Il coperchio 3, come si e' detto, e' del tipo a tazza, con la concavita' rivolta verso il contenitore. All'interno del coperchio, lungo la sua parete laterale, sono previsti dei filetti o sporgenze elicoidali 27, con inclinazione uguale a quella delle scanalature 15 del contenitore 1. Sotto ciascun filetto 27 e' ricavata una schiera di denti obliqui 28, estendentisi in altezza tra i filetti e lo spigolo inferiore del coperchio. La direzione di inclinazione dei denti 28 e' la stessa dei denti 17 del contenitore 1. Con tale costruzione si rende possibile l'avvitamento del coperchio 3 sul contenitore 1 con un movimento rapido, ottenuto grazie all'inclinazione della scanalatura 15 e del filetto 27, ed al



fatto che entrambi sono relativamente corti, per cui il coperchio si porta con una frazione di giro dalla posizione iniziale a quella finale, completamente avvitata. Terminato l'avvitamento, impartendo un ulteriore mezzo giro, od una parte di giro, al coperchio, si portano i denti 28 a scorrere sopra il dorso dei denti 17 del contenitore, cio' che e' possibile grazie al fatto che essi sono concordemente obliqui. Terminata questa operazione, il fissaggio del coperchio diventa irreversibile, poiche' il suo svitamento risulta impedito dall'effetto di arpionismo che si viene a creare tra le due serie di denti 17 e 28, in quanto ciascun dente 17 agisce quale nottolino d'arresto nei confronti dei denti 28 del coperchio, il quale non puo' piu' ruotare in senso opposto a quello che ne ha determinato l'avvitamento.

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Risulta quindi possibile assemblare contenitore e coperchio con una operazione meccanica semplice e rapida. A coperchio fissato, il collare 29 che definisce il foro assiale 19 risulta imboccato nel canotto 4 (Fig.1), e, grazie alla sua forma esterna leggermente tronco-conica, assicura una tenuta tra il flusso di combustibile in ingresso dai fori 20 ed il flusso in uscita dal foro 19.

Il funzionamento del filtro teste' descritto e' noto: il combustibile da filtrare, usualmente gasolio, entra nel filtro tramite i fori 20 e discende attraverso l'elemento filtrante 2 fino alla camera di decantazione 10. Qui si

raccoglie l'acqua presente ed eventuali altre impurita' decantate - che vengono periodicamente spurgate dal foro 12 - dopodiche' il combustibile filtrato risale attraverso il foro assiale 8 del cannotto 4 e fuoriesce tramite il foro centrale 19 del coperchio 3.

Nelle figure 6 e 7 si e' rappresentata una seconda realizzazione del coperchio del filtro secondo l'invenzione, contraddistinto complessivamente con il numero 30.

Tale coperchio puo' essere fissato nello stesso modo sopra descritto per il coperchio 3 al contenitore 1, poiche' la parte destinata ad accoppiarsi al contenitore e' uguale in entrambe le realizzazioni. La differenza tra il coperchio 30 ed il coperchio 3 consiste nel fatto che il coperchio 30 e' provvisto di condotti a gomito 32 e 33, formati integralmente per stampaggio con il corpo del coperchio, destinati rispettivamente all'ingresso ed all'uscita del combustibile dal filtro. Il condotto 32 sfocia nella camera 34 del filtro che sovrasta l'elemento filtrante, mentre il condotto 33 si trova in posizione assiale, allineato con il cannotto 4 descritto in relazione al contenitore 1. Nel coperchio e' inoltre previsto un foro 35 di sfiato dell'aria, normalmente chiuso da una vite 36. Anche il coperchio 30 e' formato a tazza, e nel suo bordo interno sono ricavati i filetti 37 ed i denti obliqui 38 per il fissaggio irreversibile al contenitore 1, come descritto in precedenza in relazione al

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

coperchio 3. Un collare 39 sporgente entro il coperchio, di forma tronco-conica, e' realizzato per collegarsi a tenuta al canotto 4 del contenitore 1.

Applicando il coperchio 30 al contenitore 1 si ottiene un filtro non piu' del tipo da avvitare per collegarlo alla linea di alimentazione del combustibile, ma da collegare direttamente mediante i condotti 32 e 33 alla linea stessa.

IL collegamento avviene inserendo le parti terminali dei condotti 32 e 33 nei tubi costituenti la linea di alimentazione del combustibile, e fissando gli stessi con fascette stringitubo.

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Nelle figure 8 e 9 si e' illustrata una terza forma di attuazione del coperchio, contraddistinto complessivamente con il numero 40. Il coperchio 40 si differenzia dalle realizzazioni precedenti unicamente per il fatto che i condotti 41 e 42 sono del tipo ad innesto rapido. Essi sono formati con parti 43 e 44 atte ad accoppiarsi a tenuta con parti corrispondenti previste alle estremita' dei tubi di alimentazione del combustibile, non illustrati. Tali parti incorporano una o piu' guarnizioni di tenuta e permettono il fissaggio dei tubi per semplice innesto a pressione sulle parti 43 e 44 dei condotti 41 e 42. Sono disponibili in commercio vari tipi di innesti rapidi.

Nelle figure 10 e 11 si e' illustrata una quarta forma di attuazione del coperchio, contraddistinto complessivamente

con il numero 50. In questa realizzazione i condotti 51 e 52 non sono piu' formati integralmente col coperchio, bensì sono prodotti a parte e poi montati girevolmente nel coperchio stesso. Nel coperchio 50 sono pertanto realizzati due fori di diametro adatto a ricevere i condotti 51 e 52. Nel foro assiale, in cui viene montato il condotto di uscita 52, e' disposta una guarnizione 54 formata con due costole di tenuta, mantenuta in posizione da un inserto rigido 55, a sua volta provvisto di una costola 56 che ne vincola la posizione assiale. La parte inferiore 57 del condotto e' leggermente conica ed e' formata con un dente 58, così da permettere l'inserimento nel foro ed impedirne la successiva estrazione. Il condotto di entrata 51 viene invece montato nel foro periferico, ricavato in una parte del coperchio di spessore ridotto rispetto alla parte centrale. Pertanto la guarnizione 59 e' un semplice anello di tenuta del tipo O-Ring, ancora mantenuta in posizione da un inserto 60 provvisto di costola di fissaggio 61. I condotti 51 e 52 possono essere formati con attacchi per innesto rapido 63 e 64, oppure terminare con parti convenzionali come illustrato nelle figure 6 e 7, che richiedono l'impiego di fascette stringitubo per il fissaggio dei tubi di alimentazione del gasolio.

Con la realizzazione delle figure 10 e 11 e' possibile orientare a piacere i condotti a gomito 51 e 52, in modo da selezionare la posizione ottimale per il montaggio del filtro

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)



lungo la linea di alimentazione del gasolio al motore.

Si sono descritte alcune realizzazioni preferenziali dell'invenzione, che però è suscettibile di ulteriori modifiche e varianti nell'ambito della medesima idea inventiva.

RIVENDICAZIONI

1. Filtro per combustibile di motore a combustione interna, comprendente un contenitore cilindrico (1) in materia plastica nel quale è alloggiato un elemento filtrante (2) al di sopra di una camera di decantazione (10) definita al fondo del contenitore, ed un coperchio (3;30) pure in materia plastica per la chiusura di detto contenitore (1), provvisto di aperture di ingresso (20;32) e di uscita (19;33) del combustibile, caratterizzato dal fatto che detto contenitore (1) termina in un bordo superiore (14) provvisto di una serie di scanalature elicoidali (15) associate ad una schiera di denti di obliqui (17) disposti al di sotto di esse, e dal fatto che detto coperchio (3;30) è provvisto al suo interno, lungo il suo bordo inferiore, di una serie di filetti o sporgenze elicoidali (27;37), atti ad impegnarsi in ciascuna di dette scanalature (15) del contenitore (1), ciascun filetto (27;37) essendo associato ad una corrispondente schiera di denti obliqui (28;38) disposti sotto di esso ed inclinati in modo concorde a detta schiera di denti obliqui (17) del contenitore (1), per il fissaggio irreversibile di

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

lungo la linea di alimentazione del gasolio al motore.

Si sono descritte alcune realizzazioni preferenziali dell'invenzione, che però è suscettibile di ulteriori modifiche e varianti nell'ambito della medesima idea inventiva.

RIVENDICAZIONI

1. Filtro per combustibile di motore a combustione interna, comprendente un contenitore cilindrico (1) in materia plastica nel quale è alloggiato un elemento filtrante (2) al di sopra di una camera di decantazione (10) definita al fondo del contenitore, ed un coperchio (3;30) pure in materia plastica per la chiusura di detto contenitore (1), provvisto di aperture di ingresso (20;32) e di uscita (19;33) del combustibile, caratterizzato dal fatto che detto contenitore (1) termina in un bordo superiore (14) provvisto di una serie di scanalature elicoidali (15) associate ad una schiera di denti di obliqui (17) disposti al di sotto di esse, e dal fatto che detto coperchio (3;30) è provvisto al suo interno, lungo il suo bordo inferiore, di una serie di filetti o sporgenze elicoidali (27;37), atti ad impegnarsi in ciascuna di dette scanalature (15) del contenitore (1), ciascun filetto (27;37) essendo associato ad una corrispondente schiera di denti obliqui (28;38) disposti sotto di esso ed inclinati in modo concorde a detta schiera di denti obliqui (17) del contenitore (1), per il fissaggio irreversibile di

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

detto coperchio (3;30) su detto contenitore (1).

2. Filtro secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti denti obliqui (17) di detto contenitore (1) si estendono in altezza tra ciascuna scanalatura elicoidale (15) e lo spigolo inferiore di detto bordo (14) del contenitore.

3. Filtro secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti denti obliqui (28;38) di detto coperchio (3;30) si estendono in altezza tra ciascun filetto (27;37) e lo spigolo inferiore di detto coperchio (3;30).

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

4. Filtro secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette schiere di denti obliqui (17;28,38) di detto contenitore (1) e di detto coperchio (3;30) si estendono in ampiezza per tratti circa uguali rispettivamente di contenitore (1) e coperchio (3;30).

5. Filtro secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che in detta camera di decantazione (10) del contenitore (1) si estendono dal fondo delle protuberanze (5) orientate radialmente e terminanti prima del centro del contenitore, definenti superiormente una superficie d'appoggio piana di detto elemento filtrante (2).

6. Filtro secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto coperchio (3) e' provvisto di fori eccentrici (20) di ingresso del combustibile e di un foro assiale filettato (19) per l'uscita del combustibile e il fissaggio

del filtro, e da una coppia di guarnizioni di tenuta ad anello (22,23) alloggiate forzate in sedi (24,25) disposte una (25) tra detto foro assiale filettato (19) e detti fori eccentrici (20) e l'altra (24) esternamente a detti fori eccentrici (20).

7. Filtro secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto foro assiale filettato (19) e' definito in un collare che termina inferiormente in una parte tronco-conica (29), per l'accoppiamento con un canotto (4) dell'elemento filtrante (2).

8. Filtro secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto coperchio (30) e' provvisto di condotti di ingresso (32) ed uscita (33) del combustibile formati integralmente col coperchio stesso e piegati a gomito al di fuori di esso.

9. Filtro secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detti condotti d'ingresso sono provvisti di attacchi per innesto rapido (43,44) per il collegamento alla linea di alimentazione del combustibile.

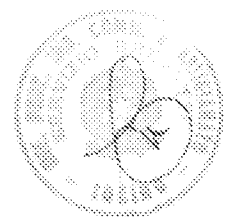
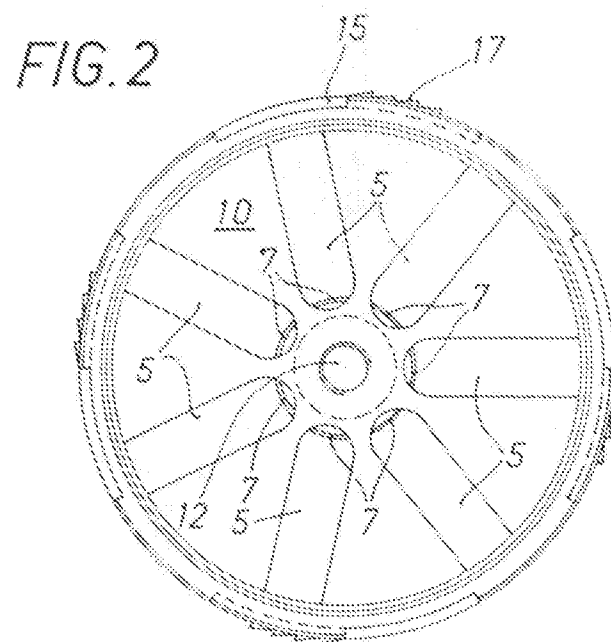
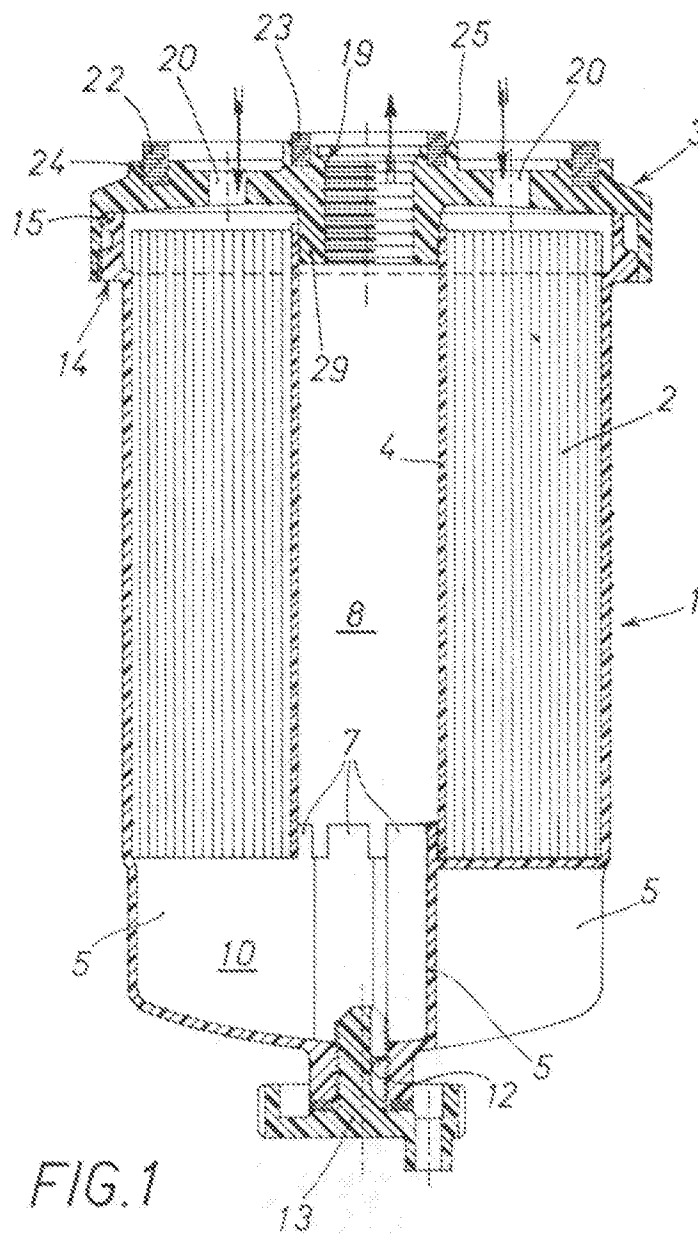
10. Filtro secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto coperchio (50) e' provvisto di condotti d'ingresso (51) e d'uscita (52) del combustibile, formati separatamente al coperchio (50) e montati girevolmente in fori previsti nel coperchio stesso.

11. Filtro secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal

EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)





EUGENIO ROBBIA
(IN PROPRIETÀ PER GLI ALTRI)

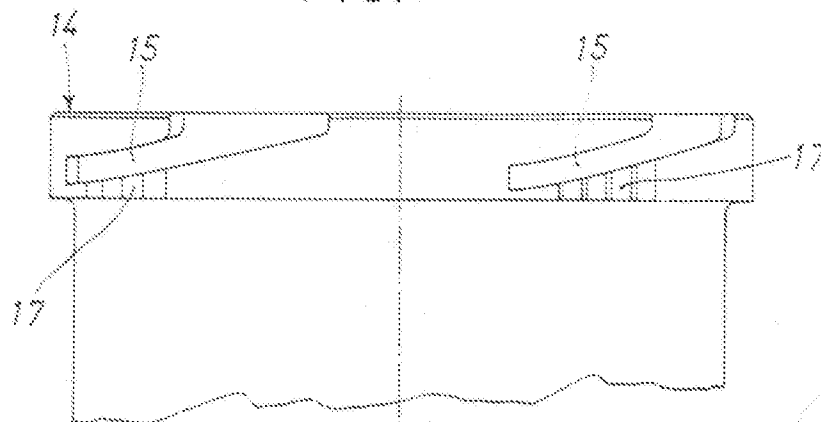
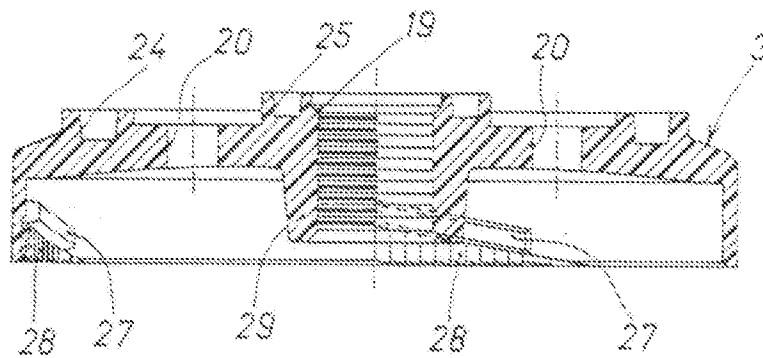
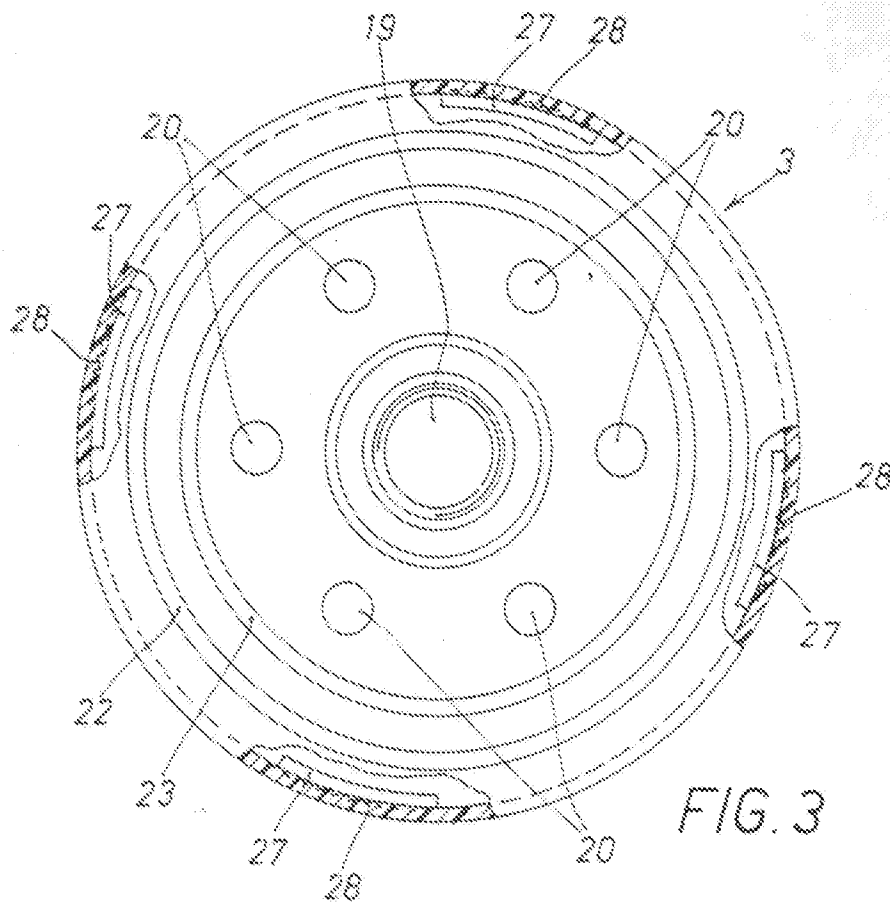


FIG. 6

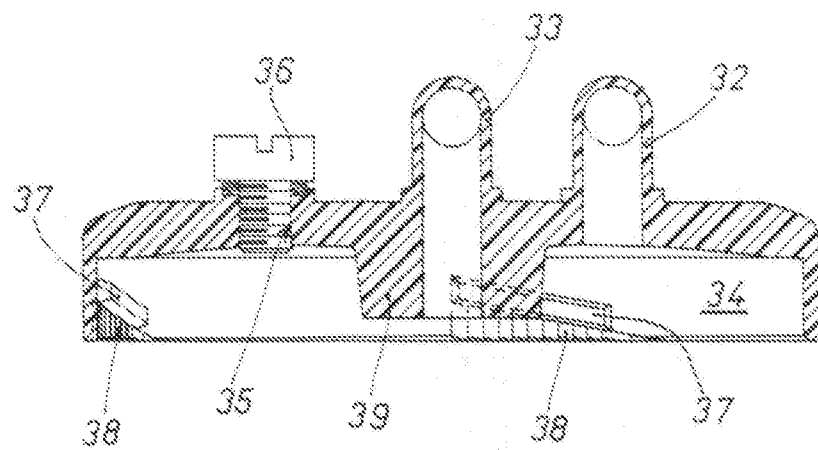
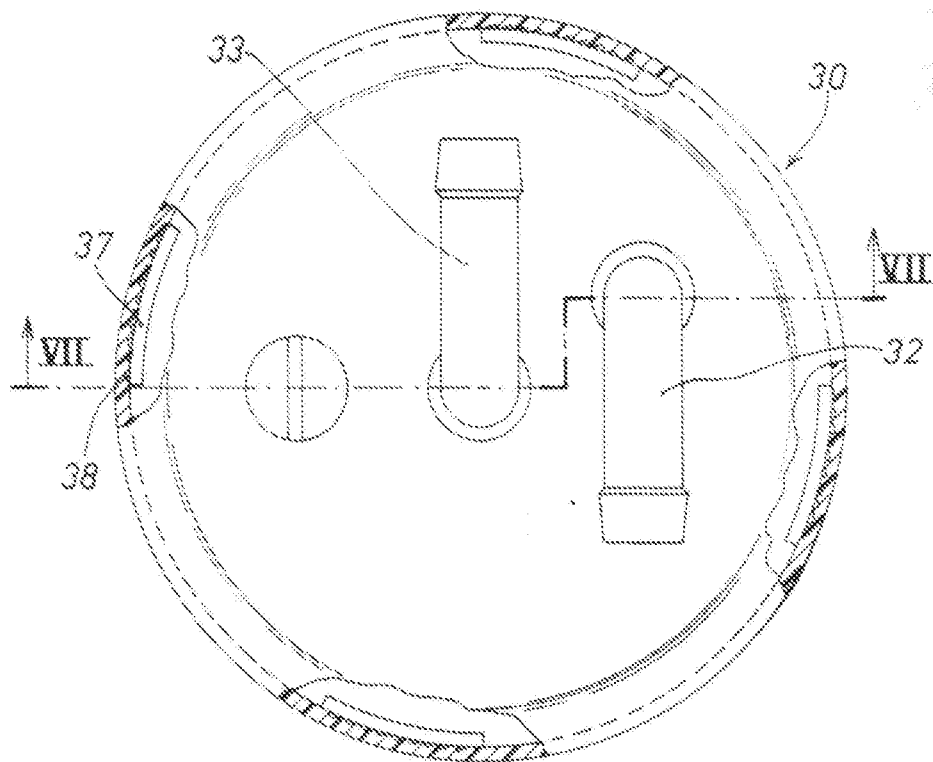
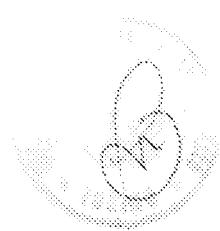


FIG. 7



EUGENIO ROBBA
(IN PROPRIETÀ PER GLI ALTRI)

FIG. 8

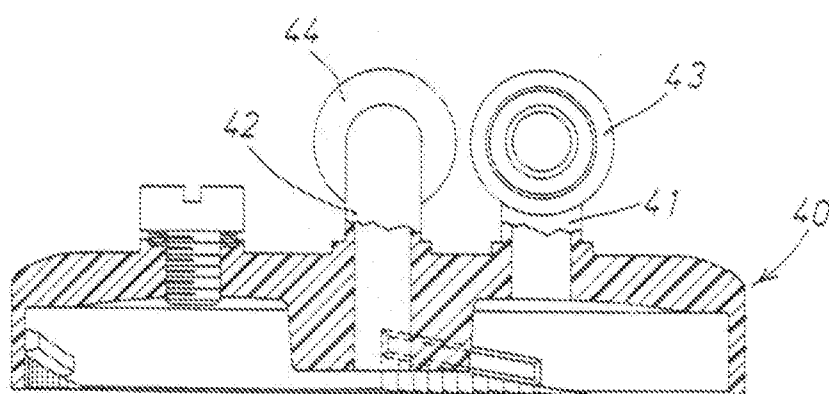
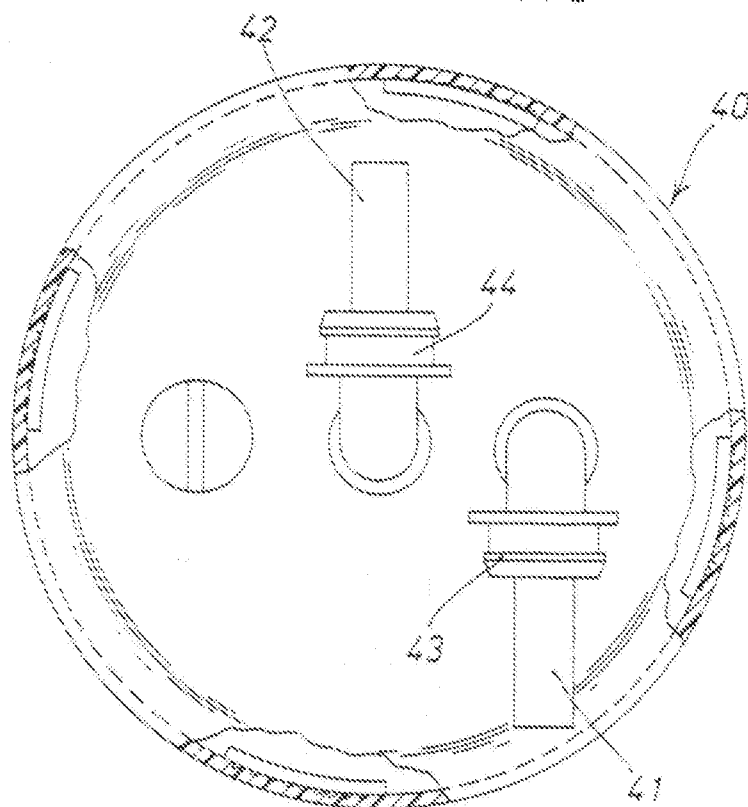
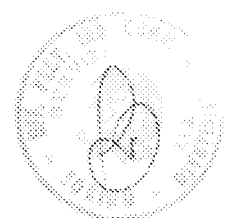


FIG. 9



EUGENIO ROSSA
 (IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

[Handwritten signature]

FIG. 10

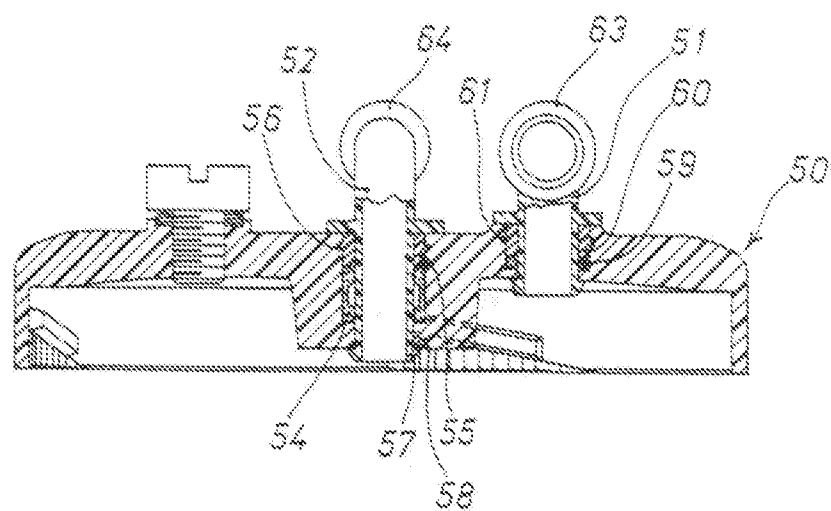
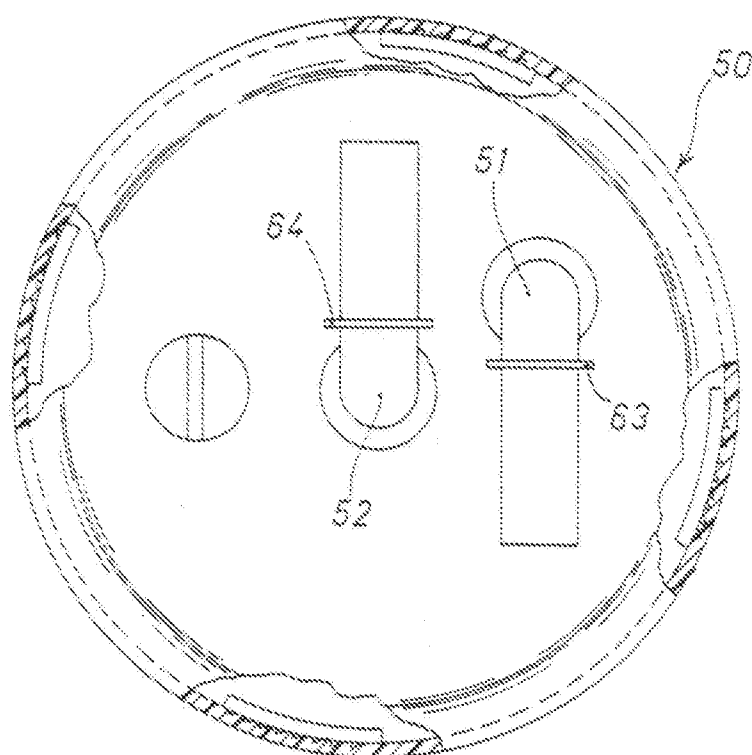


FIG. 11