



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900616033
Data Deposito	01/08/1997
Data Pubblicazione	01/02/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	N		

Titolo

UGELLO PER LA LUBRIFICAZIONE DI ORGANI MECCANICI.

DESCRIZIONE

di brevetto per invenzione industriale

di FINMECCANICA S.P.A.

di nazionalità italiana,

TO 97A 000709

con sede a 00195 ROMA - PIAZZA MONTE GRAPPA, 4

Inventore: VICENTINI Vittorio

*** **

La presente invenzione è relativa ad un ugello per la lubrificazione di organi meccanici.

Come è noto, gli organi meccanici comprendenti parti a contatto in moto relativo ad alta velocità e soggette ad elevate sollecitazioni meccaniche devono essere accuratamente lubrificati in modo continuo. La lubrificazione assume anche funzione di raffreddamento.

I sistemi più efficienti, e generalmente in uso nelle costruzioni aeronautiche, impiegano ugelli alimentati con olio in pressione e provvisti di eiettori atti a spruzzare l'olio stesso sulla parte che deve essere lubrificata/ raffreddata.

Scopo degli eiettori è inviare un'elevata quantità di olio verso una zona di dimensioni limitate e situata ad una certa distanza; il getto d'olio deve pertanto essere sottile, ben uniforme e collimato; queste condizioni si verificano quando il regime di flusso nell'eiettoe è laminare.

FRANZOUIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BMI)

Sono noti ugelli realizzati con materiali diversi e presentanti diverse forme, in particolare per quanto concerne gli eiettori; le soluzioni note sono comunque riconducibili ad una configurazione tipica in cui l'ugello presenta forma tubolare e definisce un condotto principale assiale, con uno o più eiettori posti lungo il condotto principale o alla sua estremità.

L'ingresso dell'olio può essere assiale o radiale, ed è in genere provvisto di un filtro per evitare l'intasamento degli eiettori.

Gli ugelli noti del tipo brevemente descritto presentano alcuni inconvenienti.

Superando certi valori di portata, pressione e diametro dell'eiettore, il flusso passa da un regime laminare ad un regime vorticoso; il getto diviene turbolento, divergente e tende a nebulizzare.

Nel caso assai frequente in cui l'ugello comprenda due (o più) eiettori vicini tra loro, si osserva sperimentalmente come ciascun eiettore influenzi il regime di flusso dell'eiettore ad esso adiacente ed in sostanza lo destabilizzi producendo sul getto gli effetti negativi sopra citati.

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di un ugello per la lubrificazione di organi meccanici,

FRANZOLIN Luigi
[iscrizione Albo nr 482/BM]

il quale consente di eliminare il suddetto inconveniente.

Il suddetto scopo è raggiunto dalla presente invenzione, in quanto essa è relativa ad un ugello per la lubrificazione ed il raffreddamento di organi meccanici del tipo comprendente un corpo provvisto di un'apertura di ingresso per un fluido lubrificante, di un condotto principale e di una pluralità di eiettori comunicanti con il detto condotto principale ed atti a dirigere rispettivi getti di fluido lubrificante verso i detti organi meccanici, caratterizzato dal fatto che il detto corpo presenta una pluralità di condotti secondari interposti, ciascuno, tra il detto condotto principale ed un rispettivo eiettore, in modo tale che ciascun eiettore comunichi con il detto condotto principale attraverso un rispettivo detto condotto secondario.

Secondo una forma di attuazione preferita della presente invenzione, l'ugello comprende una strozzatura in serie al condotto principale. In questo modo, la pressione di alimentazione degli eiettori dell'ugello può essere convenientemente ridotta rispetto a quella dell'impianto, calibrando opportunamente la sezione della strozzatura.

Gli eiettori sono costituiti da un foro calibrato

FRANZOLIN Luigi
Iscrizione Albo nr 482/BM

ricavato nel corpo dell'ugello e comunicante con un rispettivo condotto secondario, ed eventualmente da un tubetto inserito in tale foro. Convenientemente, ciascun tubetto presenta lunghezza assiale maggiore del relativo foro e sporge assialmente da quest'ultimo all'esterno dell'ugello e/o all'interno del relativo condotto secondario; in questo modo il regime di flusso può essere meglio controllato ed il getto, non soggetto a fenomeni di instabilità, può essere diretto con maggiore precisione verso l'area da lubrificare.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene descritta nel seguito una forma preferita di attuazione, a titolo di esempio non limitativo e con riferimento al disegno allegato, che ne illustra una sezione assiale.

Con riferimento alla figura, è indicato nel suo complesso con 1 un ugello per la lubrificazione/refrigerazione di organi meccanici, in particolare per applicazioni aeronautiche.

L'ugello 1 comprende un corpo 2 sostanzialmente tubolare provvisto di un condotto principale 3 assiale e di un'apertura di ingresso 4 ricavata in una porzione 5 di estremità del corpo 2 stesso.

La porzione 5 è atta ad essere alloggiata a tenuta, in uso, in una rispettiva sede 6 di una

FRANZOLIN Luigi
[iscrittione Albo nr 482/BM]

struttura di supporto 7 (parzialmente illustrata), costituita ad esempio da un involucro di un dispositivo meccanico di cui fanno parte gli organi da lubrificare (non illustrati). La sede 6 comunica con un condotto 8 di alimentazione dell'olio e facente parte di un circuito di lubrificazione non illustrato.

Il corpo 2 presenta una flangia esterna 12 che ne consente il fissaggio, in modo noto, alla struttura 7.

Il corpo 2 presenta, ad una propria estremità 13 opposta alla porzione 5, una pluralità di eiettori 14 collegati con il condotto principale 3 come nel seguito descritto ed atti a dirigere rispettivi getti g1, g2 di olio verso rispettive zone da lubrificare.

Secondo la presente invenzione, il corpo 2 è provvisto di una pluralità di condotti 15 secondari, in numero pari a quello degli eiettori 14, i quali si estendono assialmente dalla porzione dal condotto principale 3 verso i rispettivi eiettori 14; ciascun eiettore 14 comunica pertanto con il condotto principale 3 attraverso un rispettivo condotto secondario 15.

Il condotto principale 3 è suddiviso in due camere 16, 17 da un setto 18 provvisto di un foro calibrato 20 di sezione ridotta rispetto al condotto principale 3 e definente una strozzatura in serie al condotto 3

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

stesso.

La camera 16 è adiacente all'apertura 4 di ingresso e comunica con quest'ultima attraverso un filtro 21 costituito da una rete metallica. La camera 17 comunica con i condotti secondari 15.

Gli eiettori 14 sono definiti da rispettivi fori 24 calibrati ricavati nel corpo 2, e da rispettivi tubetti 25 inseriti nei suddetti fori ed aventi lunghezza assiale tale da fuoriuscire assialmente dai fori 24 sia all'interno dei rispettivi condotti secondari 15, sia verso l'esterno dell'ugello con rispettive porzioni di estremità 26, 27. Le porzioni di estremità 27 esterne dei tubetti 25 possono essere convenientemente sagomate per orientare il getto con precisione verso la zona da lubrificare. Le porzioni 26 presentano lunghezza tale da evitare che la sezione di ingresso di ciascun tubetto 25 si trovi in una zona turbolenta e vorticosa, quale l'ultimo tratto del rispettivo condotto secondario 15, in prossimità dell'estremità cieca di quest'ultimo. Le porzioni 26 possono anche essere sagomate in modo da orientare nel modo più conveniente la sezione di ingresso dei relativi tubetti 25 rispetto ai condotti secondari 15.

Convenientemente, i tubetti 25 presentano diametro interno calibrato e rugosità interna ridotta.

FRANZOLIN Luigi
[iscrizione Albo nr 482/BMI]

Da un esame delle caratteristiche dell'ugello 1 realizzato secondo i dettami della presente invenzione sono evidenti i vantaggi che essa consente di ottenere.

In primo luogo, il collegamento degli eiettori 14 con il condotto principale 3 attraverso rispettivi fori secondari 15 rende sostanzialmente indipendente il regime di flusso in ciascun eiettore 14 da quello negli eiettori adiacenti; si riducono pertanto i rischi di innesco di turbolenze con i conseguenti effetti negativi sui getti.

Inoltre, la strozzatura 20 consente di disaccoppiare la pressione di alimentazione degli eiettori 14 da quella dell'impianto; pertanto, calibrando opportunamente la sezione di tale strozzatura, è possibile variare le condizioni di funzionamento di ogni singolo ugello dell'impianto; in particolare, è possibile far operare gli eiettori 14 a pressioni basse anche in presenza di un impianto a pressione elevata. Un altro vantaggio connesso con l'impiego della strozzatura 20 è una maggiore sicurezza dell'impianto nel caso di rottura di un ugello.

Infine, l'impiego dei tubetti 25 consente di dirigere meglio il getto dell'olio e di migliorarne il regime di flusso, grazie alle dimensioni calibrate del tubetto stesso, alla bassa rugosità della superficie

FRANZOLIN Luigi
(iscrittione Albo nr 482/BM)

interna, alla lunghezza maggiore rispetto agli eiettori convenzionali, alla possibilità di sagomare le estremità ed al fatto che le condizioni di flusso all'ingresso dei tubetti sono sostanzialmente imperturbate.

Risulta infine chiaro che all'ugello descritto possono essere apportate modifiche e varianti che non escono dall'ambito di tutela delle rivendicazioni.

In particolare, il filtro 21 può essere definito da una pluralità di fori di ingresso dell'olio nel condotto principale 2 aventi diametro minore del diametro degli eiettori 14; il numero dei fori di ingresso è convenientemente grande in modo tale che la sezione di passaggio complessiva definita dai fori suddetti sia sufficiente ad evitare elevate perdite di carico localizzate.

In alternativa, il filtro 21 e la strozzatura 20 possono essere integrati fra loro, nel senso che la strozzatura può essere definita da una pluralità di fori di diametro ridotto aventi anche funzione di filtro.

La strozzatura 20 può anche essere omessa nel caso in cui l'ugello 1 sia in grado di operare in modo ottimale alla pressione dell'impianto.

Il filtro 21 può essere omesso nel caso in cui

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

l'olio venga filtrato a monte dell'ugello 1.

FRANZOUN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

RIVENDICAZIONI

1.- Ugello (1) per la lubrificazione ed il raffreddamento di organi meccanici del tipo comprendente un corpo (2) provvisto di un'apertura di ingresso (4) per un fluido lubrificante, di un condotto principale (3) e di una pluralità di eiettori (14) comunicanti con il detto condotto principale (3) ed atti a dirigere rispettivi getti (g1, g2) di fluido lubrificante verso i detti organi meccanici, caratterizzato dal fatto che il detto corpo (2) presenta una pluralità di condotti secondari (15) interposti, ciascuno, tra il detto condotto principale (3) ed un rispettivo eiettore (14), in modo tale che ciascun eiettore (14) comunichi con il detto condotto principale (3) attraverso un rispettivo detto condotto secondario (14).

2.- Ugello secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere una strozzatura (20) in serie al detto condotto principale (3).

3.- Ugello secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la detta strozzatura è definita da almeno un foro (20) ricavato in un setto (18) intermedio del detto condotto principale (3).

4.- Ugello secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo n° 482/BM)

i detti eiettori (14) comprendono, ciascuno, un foro (24) calibrato ricavato nel detto corpo (2) e comunicante con un rispettivo detto condotto secondario (15).

5.- Ugello secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che i detti eiettori (14) comprendono, ciascuno, un tubetto (25) inserito nel rispettivo detto foro (24) calibrato.

6.- Ugello secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il detto tubetto (25) presenta lunghezza assiale maggiore del relativo detto foro (24).

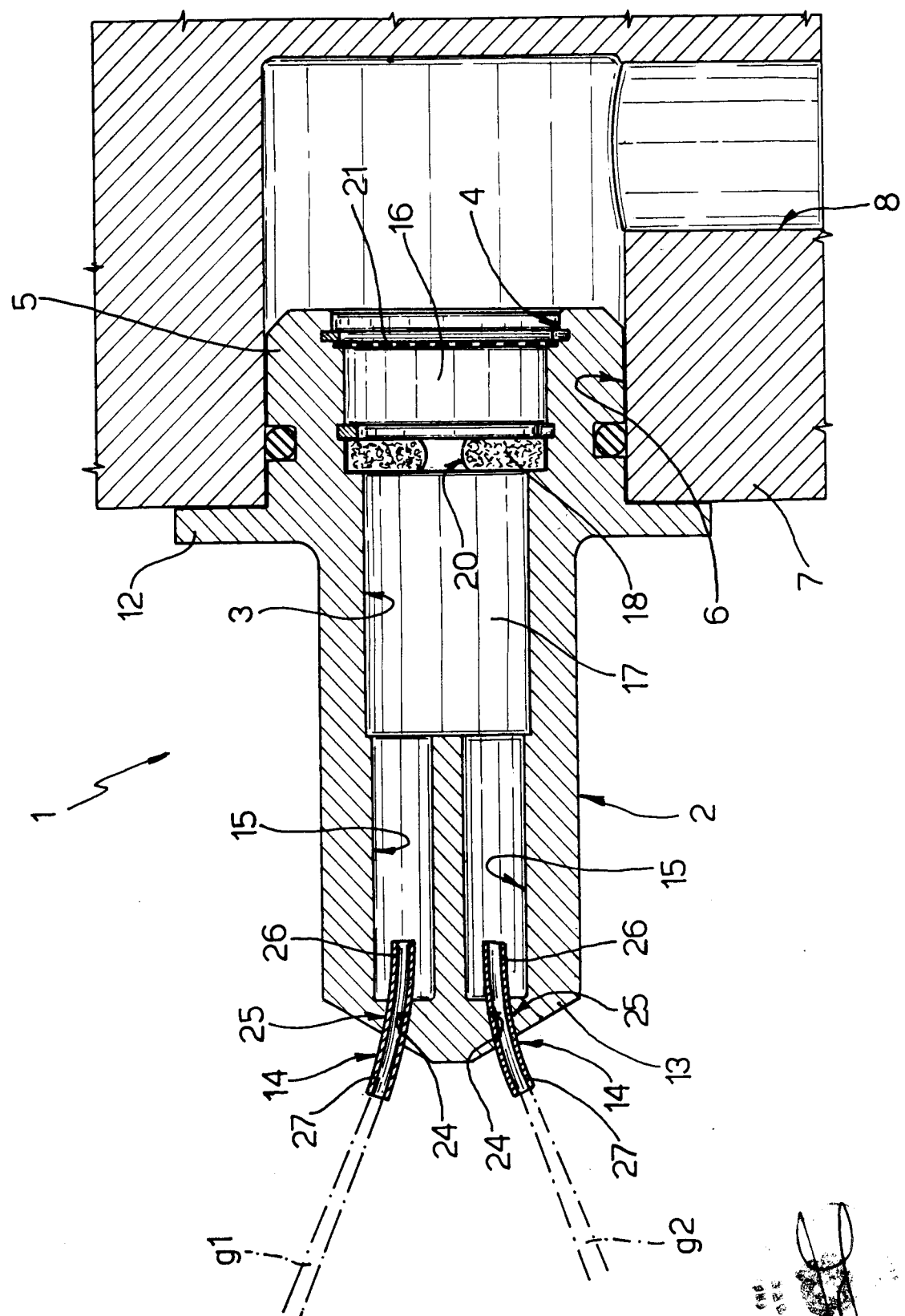
7.- Ugello secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che il detto tubetto (25) sporge assialmente dal relativo detto foro (24) all'esterno del detto ugello (1) con una propria prima porzione di estremità (27).

8.- Ugello secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzato dal fatto il detto tubetto (25) sporge assialmente dal relativo detto foro (24) all'interno del rispettivo detto condotto secondario (15) con una propria seconda porzione di estremità (26).

9.- Ugello per la lubrificazione ed il raffreddamento di organi meccanici, sostanzialmente come descritto ed illustrato nei disegni allegati.

FRANZOLIN Luigi
Iscrizione Albo nr 482/BMI

10 97 10 97



p.i. FINMECCANICA S.P.A.
Luigi Franzoun
FRANZOUN Luigi
 (iscrizione Albo nr 482/BM)

