



MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
D.G.P.I. - UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

N. 01243824

Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:

<i>num. domanda</i>	<i>anno</i>	<i>U.P.I.C.A.</i>	<i>data pres. domanda</i>	<i>classifica</i>
021690	90	MILANO	10/10/1990	B-60K

TITOLARE DUCATI MECCANICA S.P.A.
 A BOLOGNA

RAPPR. TE GOFFREDO ONOFRIO

INDIRIZZO ING A. GIAMBROCONO & C SRL
 VIA ROSOLINO PILO 19B
 20100 MILANO

TITOLO DISPOSITIVO PER L'EQUILIBRATURA DI UN MOTORE
 MONOCILINDRICO

INVENTORE BORDI MASSIMO

Roma, 28 GIUGNO 1994

IL DIRIGENTE
(GIOVANNA MORELLI)

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
UFFICIO CENTRALE BREVETTI - ROMA
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

MODULO A



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione DUCATI MECCANICA S.P.A. N.G. SP
Residenza BOLOGNA codice 00308800374
2) Denominazione _____
Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.C.B.

cognome nome Giambrocono Alfonso cod. fiscale _____
denominazione studio di appartenenza ING. A. GIAMBROCONO & C. S.R.L.
via R. PILO n. 19/B città MILANO cap 20129 (prov) MI

C. DOMICILIO ELETTIVO DESTINATARIO

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) B62K

DISPOSITIVO PER L'EQUILIBRATURA DI UN MOTORE MONOCILINDRICO

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) BORDI MASSIMO 3) _____
2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R
1) _____	_____	_____	____/____/____	☐
2) _____	_____	_____	____/____/____	☐

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 2 PROV n. pag. 10 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatori 2 esemplari)
Doc. 2) 2 PROV n. tav. 10 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 2 esemplari)
Doc. 3) ☐ RIS lettera d'incarico, procura e riferimento procura generale
Doc. 4) ☐ RIS designazione inventore
Doc. 5) ☐ RIS documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6) ☐ RIS autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7) ☐ RIS nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale lire 210.000. = obbligatorio

9) marche da bollo per attestato di brevetto di lire 5.500. = obbligatorio

COMPILATO IL 10/10/1990 FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE (I) DR. ING. ALFONSO GIAMBROCONO

CONTINUA SI/NO NO N. 236 ALBO MANDATARI ABILITATI Onofrio Giambrocono

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI

UFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI MILANO codice 15

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA 21690 Reg. A

L'anno millenovecento NOVANTA Il giorno DIECI del mese di OTTOBRE

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE [Signature] L'UFFICIALE ROGANTE Polenghi A.



RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

21690

REG. A

DATA DI DEPOSITO

6/10/90

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

11/11/91

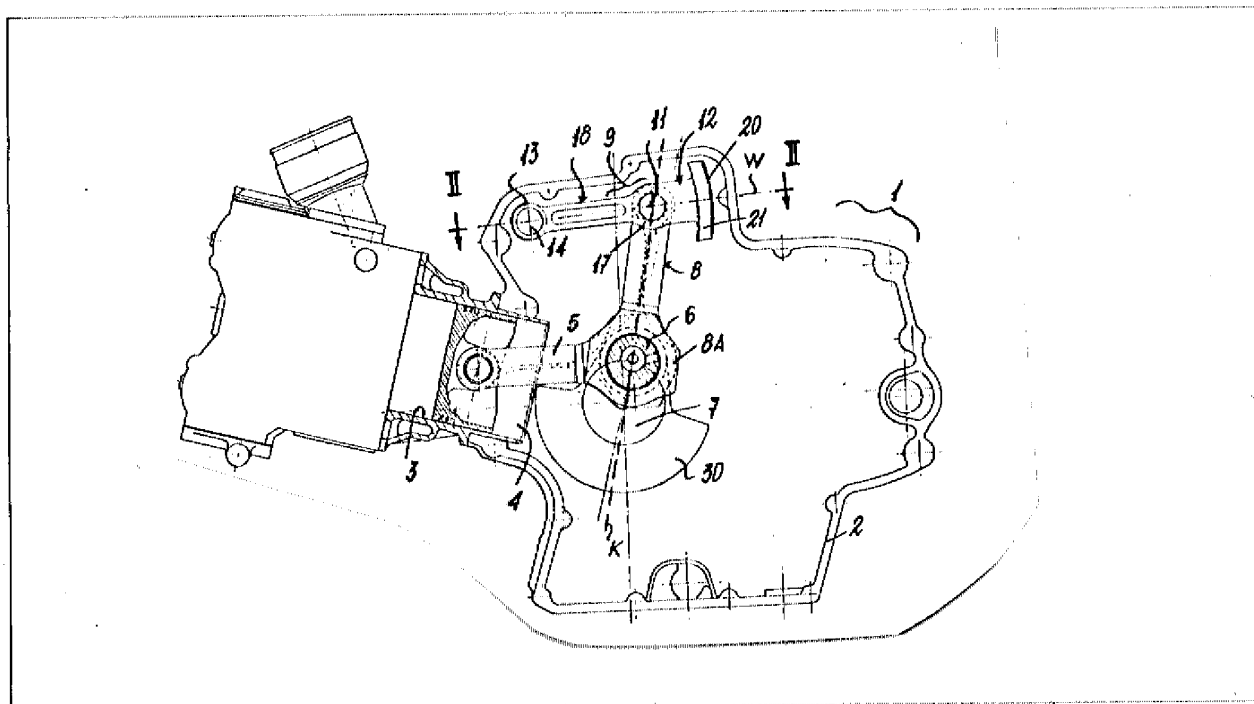
D. TITOLO

DISPOSITIVO PER L'EQUILIBRATURA DI UN MOTORE MONOCILINDRICO

I. RIASSUNTO

Un motore monocilindrico (1) comprende un carter (2) in cui è definito, almeno parzialmente, un cilindro (3) dove si muove un pistone (4) connesso ad una usuale biella (5) associata ad un albero motore (7). Secondo l'invenzione, all'albero motore (7) è associata una seconda biella (8) atta ad operare su una massa equilibratrice oscillante (9) disposta entro il carter (2) ed incernierata (in 14) a quest'ultimo, tale massa (9) avendo conformazione sostanzialmente allungata e presentando, durante il funzionamento del motore (1), l'asse longitudinale (W) disposto sostanzialmente parallelo a quello della biella (8) operante sul pistone (4), all'albero motore (7) essendo associato almeno un elemento (30) fungente da contrappeso.

M. DISEGNO



Amber Lubber

Descrizione di un'invenzione a nome:

10 OTT. 1990

DUCATI MECCANICA S.P.A. - Bologna



DESCRIZIONE

2169 CA/90

Forma oggetto della presente invenzione un motore monocilindrico comprendente un carter in cui è definito, almeno parzialmente, un cilindro dove si muove un pistone connesso ad un'usuale biella associata ad un albero motore.

A25902
ER/as

Come è noto, in un motore monocilindrico (come, in generale, in ogni tipo di motore) vi è la necessità di compensare le sollecitazioni, agenti sullo albero motore e sugli organi associati, provocate da usuali forze alternate nascenti durante il moto del pistone.

Sono note diverse soluzioni atte ad ottenere la compensazione sopra citata, ovvero atte ad ottenere una opportuna equilibratura del motore.

Una di tali soluzioni prevede un dispositivo cinematico associato all'albero motore comprendente dei rotismi (di cui almeno uno connesso con l'albero motore) collegati tra loro mediante catene o organi simili.

Tale soluzione presenta diversi inconvenienti.

Innanzitutto, penalizza la potenza erogata dal motore poichè, proprio per la sua forma di realizzazione, limita il numero di giri raggiungibile dal motore.

Inoltre, la soluzione suddetta risulta generare, nel



funzionamento del motore, una rumorosità non trascurabile sempre legata alla sua forma di realizzazione.

Infine, tale realizzazione risulta complessa e comporta pesi elevati.

Sono note anche altre soluzioni atte ad ottenere l'equilibratura del motore sopra citata.

Tali soluzioni, tuttavia, non permettono di compensare in modo ottimale le sopra citate sollecitazioni nascenti sull'albero motore. In particolare, poichè tali sollecitazioni sono suddivisibili in diverse componenti di differenti ordini, le soluzioni note, pur permettendo di compensare in modo più o meno efficace le sollecitazioni del primo ordine, non consentono di compensare in alcun modo (o in modo molto blando) quelle del secondo ordine. Poichè anche queste ultime sollecitazioni possono, con l'uso del motore, danneggiare in modo grave i componenti di quest'ultimo, la mancanza di qualsiasi loro compensazione può comportare ovvi problemi.

In generale, inoltre, i sistemi noti sono costosi, comportano una mancata utilizzazione della potenza generata dal motore, aumentano i consumi di combustibile e sono di complicata realizzazione.

Scopo perciò della presente invenzione è quello di offrire un dispositivo per l'equilibratura di un motore monocilindrico del tipo citato che superi gli inconvenienti



delle analoghe soluzioni note.

In particolare, scopo dell'invenzione è quello di fornire un dispositivo del tipo citato che sia affidabile e che permetta di sfruttare conoscenze e componenti ampiamente noti così da consentire una sua realizzazione veloce e con costi contenuti.

Un altro scopo è quello di fornire un dispositivo del tipo citato che consenta di sfruttare al massimo la potenza (teorica) del motore e che permetta di raggiungere, durante il funzionamento di quest'ultimo, dei numeri di giri molto elevati.

Un ulteriore scopo è quello di realizzare un dispositivo del tipo citato che abbia un peso ridotto, ingombri contenuti ed una rumorosità molto contenuta.

Un altro scopo è quello di offrire un dispositivo del tipo sopra indicato che sia di semplice realizzazione.

Questi ed altri scopi che risulteranno evidenti all'esperto del ramo vengono raggiunti da un dispositivo per l'equilibratura di un motore monocilindrico del tipo più sopra citato, caratterizzato dal fatto che all'albero motore è associata una seconda biella atta ad operare su una massa equilibratrice oscillante disposta entro il carter ed incernierata a quest'ultimo, tale massa avendo conformazione sostanzialmente allungata e presentando, durante il



funzionamento del motore, l'asse longitudinale disposto sostanzialmente parallelo a quello della biella operante sul pistone.

Per una maggior comprensione della presente invenzione si allega a titolo puramente esemplificativo, ma non limitativo, il seguente disegno, in cui:

la figura 1 è una vista dall'alto, in sezione trasversale, di un motore a cui è associato un dispositivo secondo l'invenzione; e

la figura 2 è una sezione secondo la traccia II-II di figura 1.

Con riferimento alle citate figure, un motore monocilindrico 1 comprende un carter 2 in almeno una posizione del quale è realizzato un cilindro 3. In quest'ultimo si muove, di moto alternato, un pistone 4 mosso da una usuale biella 5 associata, in modo in sè noto, ad un perno 6 solidale ad un albero motore 7. Quest'ultimo porta almeno una massa eccentrica 30 (due in figura 2).

Secondo l'invenzione, l'albero motore 7 porta in movimento una seconda biella 8 operante su una massa equilibrata 9 incernierata al carter 2.

Tale massa 9 (avente sostanzialmente forma simile a quella della biella 5 e 8) consente di compensare le sollecitazioni, in particolare del primo e del secondo ordine, esercitantesi sull'albero 7 e provocate dalle forze



alternate nascenti durante il movimento del pistone.

Più in particolare, al perno 6 suddetto è associato il piede 8A della seconda biella 8.

Quest'ultima è vincolata attraverso un perno 11 ad un'estremità 12 della massa 9, l'altra estremità 13 di quest'ultima essendo incernierata al carter 2 attraverso un perno 14.

In tal modo, la seconda biella 8, la massa 9, i perni 6, 11 e 14 definiscono un triangolo oscillante che permette di assorbire le sollecitazioni generate dal moto alternato del pistone 4.

Al fine di avere un'equa distribuzione dei pesi sulla massa oscillante 9 ed, in particolare, per mantenere il più possibile il baricentro di quest'ultima prossimo all'asse K della seconda biella 8, l'estremità 12 della massa 9 è conformata sostanzialmente a C e presenta due porzioni parallele 16 e 17 (una, la 16, coincidente con un corpo 18 della massa 9 avente asse longitudinale W) collegata da una parte trasversale 19 disposta verso il lato 20 di detta massa 9 ove è presente una parte semicircolare 21 che aumenta il peso dell'estremità 12 e migliora lo spostamento del baricentro verso l'asse K suddetto.

Inoltre, il baricentro suddetto è anche mantenuto sul piano di lavoro della biella 5 al fine di evitare la nascita di coppie non equilibrate.



Durante il funzionamento del motore 1, il pistone si muove, in modo in sè noto, di moto alternato, nel cilindro 3.

Durante tale moto, la seconda biella 8 porta in movimento la massa 9 che oscilla attorno al perno 14 e che si mantiene, con il suo asse longitudinale W, sostanzialmente parallela alla biella 5.

Il gruppo biella 8 - massa 9 genera una forza sull'albero 7 la cui componente, su un piano ortogonale a quello su cui si muove il pistone, si somma con quella generata, nel suo movimento, dal pistone 4 su tale piano; in tal modo si genera una risultante che è controbilanciata dalle masse eccentriche 30.

Tale risultante rappresenta le sollecitazioni del primo ordine generate sull'albero 7 dal pistone 4 ed il controbilanciamento suddetto permette l'equilibratura di tali sollecitazioni.

Nel contempo, la proiezione della forza generata dal gruppo biella 8 - perno 9 su un piano parallelo a quello del moto del pistone si compone con le sollecitazioni nascenti lungo la biella 5 in modo da dare una risultante sostanzialmente nulla. Tale risultante rappresenta le sollecitazioni del secondo ordine generantesi sull'albero 7 durante il moto del pistone 4, sollecitazioni che perciò sono nulle (o comunque trascurabili).

Un motore monocilindrico realizzato secondo l'invenzione



risulta ben bilanciato.

Il dispositivo secondo l'invenzione è di semplice realizzazione, è affidabile e non comporta un sensibile aumento dei pesi e degli ingombri del motore a cui è applicato.

RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo per l'equilibratura di un motore monocilindrico in particolare del tipo comprendente un carter in cui è definito, almeno parzialmente, un cilindro dove si muove un pistone connesso ad una usuale biella associata ad un albero motore, caratterizzato dal fatto che all'albero motore (7) è associata una seconda biella (8) atta ad operare su una massa equilibratrice (9) disposta entro il carter (2) ed incernierata (in 14) a quest'ultimo, tale massa (9) avendo conformazione sostanzialmente allungata e presentando, durante il funzionamento del motore (1), l'asse longitudinale (W) disposto sostanzialmente parallelo a quello della biella (5) operante sul pistone (4).

2) Dispositivo di cui alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che all'albero motore (7) è associato almeno un elemento (30) fungente da contrappeso.

3) Dispositivo di cui alla riv. 1, caratterizzato dal fatto che la seconda biella (8) è vincolata all'albero motore (7) attraverso un perno (6) a cui è vincolata la biella (5) del pistone (4).



4) Dispositivo di cui alla riv. 1, caratterizzato dal fatto che la massa equilibratrice (9) è associata, ad una sua estremità (12), attraverso un perno (11), alla seconda biella (8) ed attraverso un perno (14) è incernierata al carter (2), detta massa (9), la seconda biella (8), i perni suddetti e quello (6) che vincola tale biella (8) all'albero motore (7) definendo un triangolo oscillante.

5) Dispositivo di cui alla riv. 1, caratterizzato dal fatto che il baricentro della massa oscillante è almeno prossimo all'asse (K) della seconda biella (8).

6) Dispositivo di cui alle riv. 4 e 5, caratterizzato dal fatto che l'estremità (12) della massa equilibratrice (9) associata alla seconda biella (8) ha peso maggiore rispetto le restanti parti del corpo (18) della massa (9) suddetta, ciò consentendo di portare il baricentro di quest'ultima in corrispondenza dell'asse (K) di detta seconda biella (8).

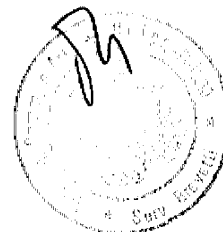
7) Dispositivo di cui alla riv. 6, caratterizzato dal fatto che l'estremità (12) della massa equilibratrice (9) connessa alla seconda biella (8) è conformata sostanzialmente a "C" e presenta due porzioni rettilinee (16,17), una coincidente col corpo (18) della massa suddetta, connesse da una parte trasversale (19) disposta verso l'estremità libera (20) della massa (9), tra dette porzioni rettilinee essendo posto il perno (11) per il vincolo tra biella (8) e massa equilibratrice (9), in corrispondenza della suddetta



estremità (20) essendo vantaggiosamente posta una parte semicircolare (21).

8) Dispositivo di cui alla riv. 1, caratterizzato dal fatto che il baricentro della massa oscillante (9) è posto sul piano di lavoro della biella (5) associata al pistone (4).

Onorevole



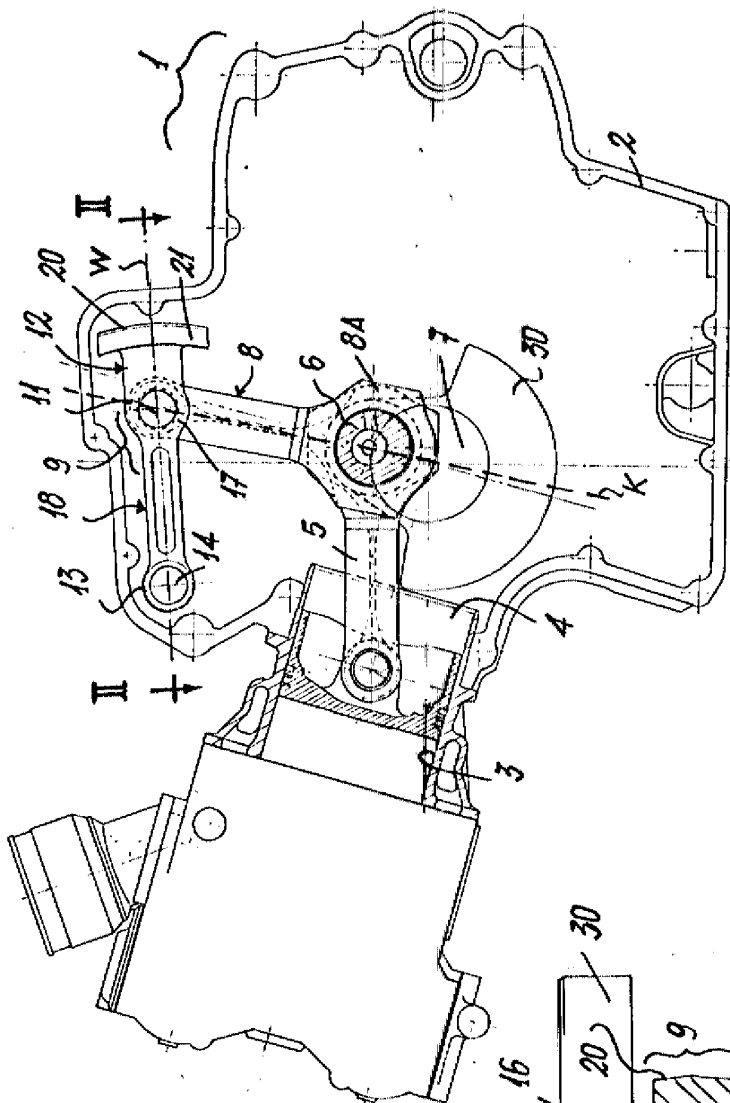


Fig. 1

2169 CA/90

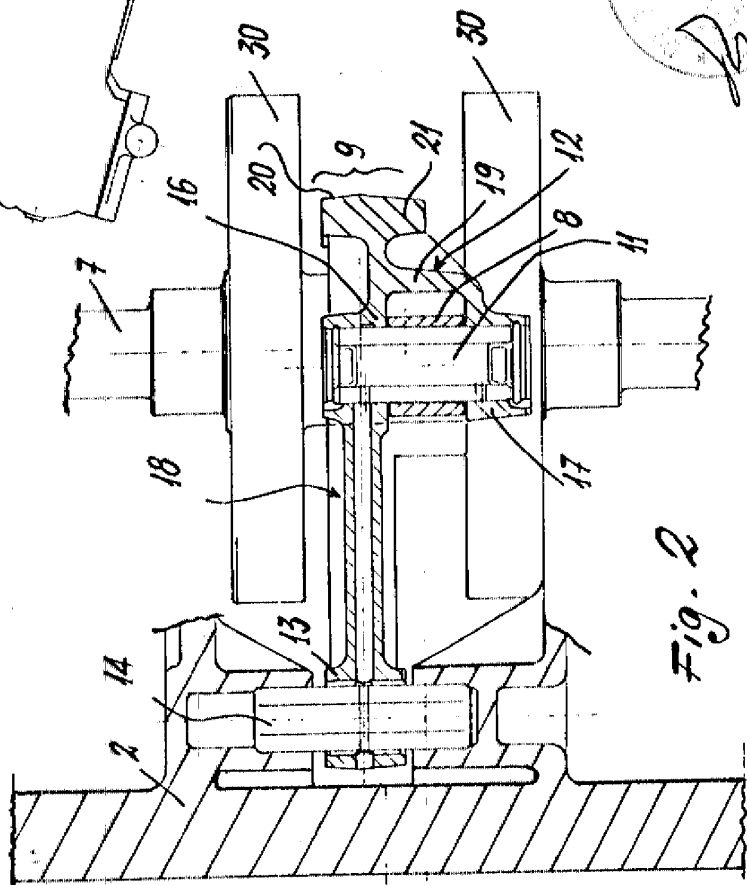
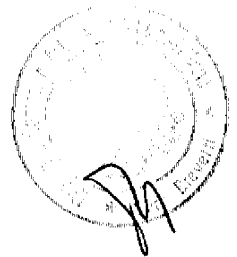


Fig. 2

Amos Lubber