



**MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO**  
**DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE**  
**UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI**

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102012902047738</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>07/05/2012</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>07/11/2013</b>

Classifiche IPC

Titolo

**MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA CON PISTONI ROTANTI A DOPPIO CIELO**

**DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE INDUSTRIALE AVENTE PER TITOLO:**

**MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA CON PISTONI ROTANTI A  
DOPPIO CIELO**

**A NOME DI CASTI ENRICHETTO, DI NAZIONALITÀ ITALIANA, RESIDENTE E  
DOMICILIATO IN GONNOSFANADIGA, VIA MARCONI 154,  
DEPOSITATA ID 7 MAG. 2012, CON IL n. CA 2012 A 000005**

Questo motore, consta essenzialmente di due parti: una mobile (rotore) e una fissa (statore). Ognuna delle due parti presenta una scanalatura a sezione semicircolare, per cui, inserendo l'una nell'altra, si ottiene una cavità a forma geometrica di Toro.

Il settore della circonferenza del rotore e quello dello statore saranno uguali o diversi, a seconda delle necessità di costruzione. All'interno del toro sono sistemati uno o più pistoni, che hanno la forma di un suo settore, con la differenza che il pistone presenta due cieli, cioè è chiuso, contrariamente ai pistoni tradizionali, da ambo le parti.

Il pistone è fissato al rotore mediante bulloni, o altro sistema che ne garantisca un perfetto fissaggio. Data la struttura del motore, può essere considerato un enorme spreco delle sue possibilità quello ad un solo pistone, pur non essendovi niente che lo vieti. Cercheremo perciò di descrivere quello con due pistoni, posti, all'interno del Toro, in due punti diametralmente opposti. All'interno del Toro, e sempre in due punti diametralmente opposti, trovano posto anche due vani per le punterie (Disegno 1).

*Enrico Casti*

Questi vani hanno la stessa forma dei pistoni, compresi i due cieli, in ognuno dei quali trovano luogo i particolari che sono propri delle testate dei motori tradizionali a quattro tempi: valvole di aspirazione e scarico e relative punterie, candela di accensione o iniettore.

All'interno del vano punterie, si trova la precamera di combustione, se il motore è a iniezione indiretta.

I vani punterie sono fissati allo statore, costituiscono le testate dei relativi pistoni e, come i pistoni, sono dotati di fasce elastiche (Disegno 1).

Il movimento del rotore è oscillatorio e l'oscillazione completa, nel motore a due pistoni, è data da due semioscillazioni, per un totale di trecentosessanta gradi, meno i gradi occupati dai due vani per le punterie.

Come detto, i vani per le punterie saranno dotati di fasce elastiche come i pistoni, con la particolarità che la parete esterna delle fasce dei pistoni e dei vani punterie, cioè quella di contatto col vano di scorrimento, non potrà più essere piana come quella delle fasce dei pistoni che scorrono dentro un cilindro, ma convessa dalla parte dello statore e concava dalla parte del rotore. Le sole fasce con parete esterna piana, sono quelle (Disegno 4) che assicurano la tenuta tra rotore e statore.

*Emilio Corbi*

## IL FUNZIONAMENTO

Per una più facile comprensione del funzionamento di questo motore, consideriamo un solo ciclo di uno dei suoi pistoni, che produrrà le quattro fasi del motore tradizionale: aspirazione, compressione, espansione (scoppio), scarico. Lo stesso pistone, col ciclo opposto, compie parallelamente e nello stesso ordine, le fasi di: scarico, aspirazione, compressione, espansione (scoppio). Per cui le fasi di due oscillazioni complete (corrispondenti alle fasi del motore tradizionale e cioè aspirazione, compressione, espansione (scoppio), scarico), vanno elencate come segue (Disegno 2):

PISTONE A		PISTONE B
ASPIRAZIONE - SCARICO	-->	SCOPPIO - COMPRESSIONE
SCOPPIO - SCARICO	<--	ASPIRAZIONE - COMPRESSIONE
SCOPPIO - COMPRESSIONE	-->	ASPIRAZIONE - SCARICO
ASPIRAZIONE - COMPR.	<--	SCOPPIO - SCARICO

(Per semplificare lo schema delle fasi, abbiamo usato la parola 'scoppio' ad indicare anche quella di espansione).

Come si può agevolmente notare, nello stesso numero di fasi corrispondenti a quelle del motore tradizionale (quattro), avvengono due fasi attive e non una sola. Sommando perciò le fasi corrispondenti dell'altro pistone, si avranno le quattro fasi attive successive con la metà delle corse di quelle dei motori tradizionali.

*Enrico Carli*

Si può quindi affermare che questo motore assomma le caratteristiche positive del motore a quattro tempi e di quello a due tempi. Quindi il motore a due pistoni corrisponde a quello tradizionale a quattro cilindri, quello a tre pistoni a quello e sei cilindri e quello a quattro pistoni, a quello tradizionale a otto cilindri. È ovvio che al numero dei pistoni corrisponde un numero uguale di vani punterie. Essendo il pistone fissato al rotore, elimina completamente la pressione laterale che nei motori tradizionali spinge il pistone verso il cilindro specialmente nelle fasi di combustione e di compressione, con la conseguenza che viene evitata la particolarità negativa dell'ovalizzazione che si verifica nei cilindri. Si ha perciò un risparmio di energia e si assicura all'integrità del motore una vita più lunga. Il movimento oscillatorio del rotore può essere trasmesso all'albero a gomiti esclusivamente con una sola biella qualunque sia il numero dei pistoni, quindi l'albero motore può constare di un solo collo d'oca e due sole bronzine (cuscinetti) di banco. Perciò è facile capire quale risparmio di materiale e manodopera possa consentire nella realizzazione dell'albero a gomiti, specialmente nei motori a quattro pistoni corrispondenti, come già detto, ad un motore tradizionale a otto cilindri. Per la perfetta equilibratura e la simmetria delle parti in movimento, la biella potrà essere a forcella, come schematicamente indicato nell'apposito disegno (Disegno 3). Altra soluzione è quella di due bielle laterali al rotore agenti su una sola manovella, altra ancora, quella di due bielle laterali sfalsate di 180 gradi, agenti su due manovelle pure sfalsate di 180 gradi.


*Enrico Cast.*

Notevole risparmio di materiale si dovrebbe avere anche nella realizzazione dei pistoni i quali, non dovendo più svolgere la funzione di tenere in linea il pistone stesso col cilindro, potranno essere notevolmente accorciati, oltre che alleggeriti, tanto da essere ridotti, in lunghezza, a quella necessaria al solo alloggiamento delle fasce elastiche. Altro risparmio deriva dal fatto che un solo pistone ne sostituisce due di quelli tradizionali, oltre al vantaggio che, dovendo lavorare nei due sensi di rotazione, ogni pistone potrà essere equipaggiato, all'occorrenza, con un numero doppio di fasce elastiche, migliorandone la tenuta.

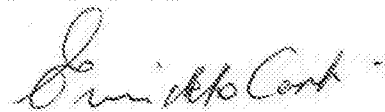
La lubrificazione è quella dei motori tradizionali, cioè forzata.

Per quanto riguarda la lubrificazione dei pistoni, questi saranno dotati di due raschiaolio necessari a contenere il lubrificante inviato dalla relativa pompa, il quale lubrificante, svolta la sua funzione, tornerà alla coppa spinto dalla stessa pressione che lo ha inviato (Disegno 5).

La tenuta delle varie parti, compresa quella delle due parti che formano il Toro, è assicurata dal sistema più antico, più collaudato, più affidabile, che è quello delle fasce elastiche, sempre ed esclusivamente di forma circolare, l'unica che garantisca la perfetta aderenza con tutte le parti con cui viene a contatto. Oltre che a modificare la struttura del motore tradizionale a quattro tempi, questo motore si presta egregiamente e con vantaggi ancora maggiori, a modificare quella del motore tradizionale a due tempi.




Aumentando opportunamente l'ampiezza del settore circolare dello statore a scapito di quella del relativo rotore (Disegno 6), tanto da consentire di praticarvi lateralmente le luci di immissione e scarico, pur mantenendo il particolare negativo della fase di lavaggio, consente di adottare la lubrificazione forzata, poiché anche il motore a due tempi sarà dotato della coppa per l'olio lubrificante, in quanto il percorso della miscela aria-combustibile, non passa più nella coppa stessa come nei motori tradizionali a due tempi, quindi non vi è nessuna possibilità che il combustibile possa mischiarsi all'olio lubrificante, diluendolo e rendendolo inadatto alla sua funzione. La coppa dell'olio sarà infatti nettamente separata da qualsiasi punto di passaggio della miscela aria-combustibile. Tutte le fasi di preparazione e utilizzazione della miscela esplosiva, che sono quelle e nello stesso ordine di quelle dei motori tradizionali a due tempi, avvengono infatti esclusivamente all'interno del toro, nettamente separato, come già detto, dal vano in cui è contenuto il lubrificante. Ciò consente di usare la lubrificazione forzata per il manovellismo anche nel motore a due tempi. La lubrificazione tradizionale (olio disciolto nel combustibile), viene mantenuta per il solo pistone ma, visto che il pistone non è a contatto diretto col vano di scorrimento e che è la sola parte da lubrificare con questo sistema, la percentuale di olio da sciogliere nel combustibile potrà essere notevolmente ridotta, con notevoli vantaggi, oltre che in termini di resa specifica, anche per il ridotto inquinamento atmosferico.



Quello che nei motori a quattro tempi era il vano delle punterie, in quello a due tempi, oltre a costituire la testata dei relativi pistoni, ospiterà le precamere di combustione nel caso di motori a iniezione indiretta.

FIRMA DEL RICHIEDENTE



**RIVENDICAZIONI DELL'INVENZIONE INDUSTRIALE**

**A NOME DI CASTI ENRICHETTO, DI NAZIONALITÀ ITALIANA, RESIDENTE E  
DOMICILIATO IN GONNOSFANADIGA, VIA MARCONI 154,  
DEPOSITATA IL 7 MAG. 2012, CON IL n. CA 2012 A 000005**

1. Motore a combustione interna con pistoni rotanti a doppio cielo, caratterizzato dalla forma toroidale del vano in cui scorrono i pistoni.
2. Motore a combustione interna con pistoni rotanti a doppio cielo, caratterizzato dal pistone a due cieli, cioè con un cielo come nei pistoni tradizionali e l'altro dalla parte opposta.
3. Motore a combustione interna con pistoni rotanti a doppio cielo, caratterizzato dalla possibilità di far lavorare più pistoni nello stesso vano di scorrimento.
4. Motore a combustione interna con pistoni rotanti a doppio cielo, caratterizzato dalla possibilità di trasformare il moto oscillatorio in moto rotatorio tramite anche una sola biella, qualunque sia il numero dei pistoni.
5. Motore a combustione interna con pistoni rotanti a doppio cielo, caratterizzato dalla tipologia del fissaggio dei pistoni, che impedisce il contatto diretto tra pistone e parete di scorrimento.
6. Motore a combustione interna con pistoni rotanti a doppio cielo, caratterizzato dalla lubrificazione forzata nel manovellismo del motore a due tempi.
7. Motore a combustione interna con pistoni rotanti a doppio cielo, caratterizzato dal raddoppio delle fasi, quindi anche di quelle attive, a parità di corse dei pistoni.

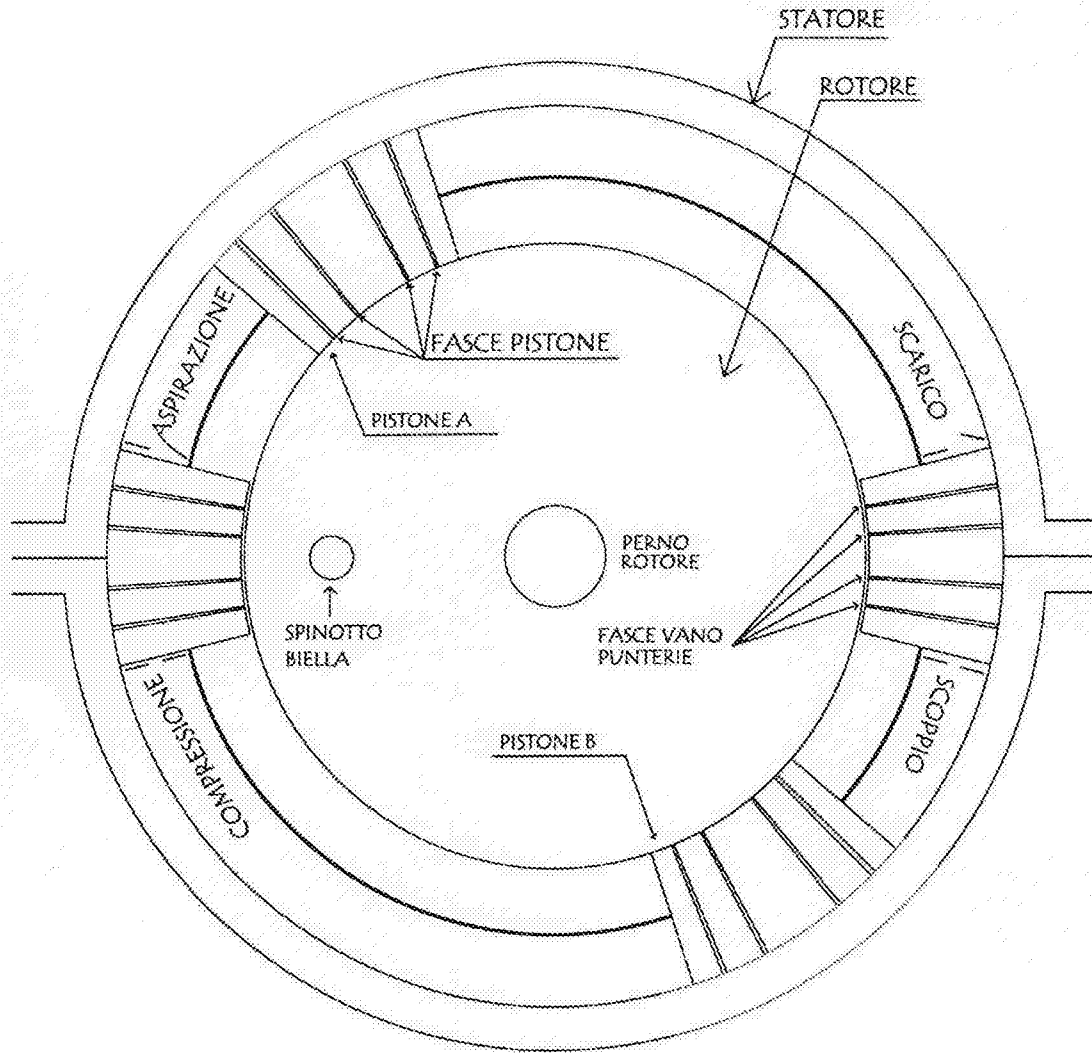
FIRMA DEL RICHIEDENTE



Disegno 1

MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA CON PISTONI ROTANTI  
A DUE CIELI

Versione di motore a due pistoni.



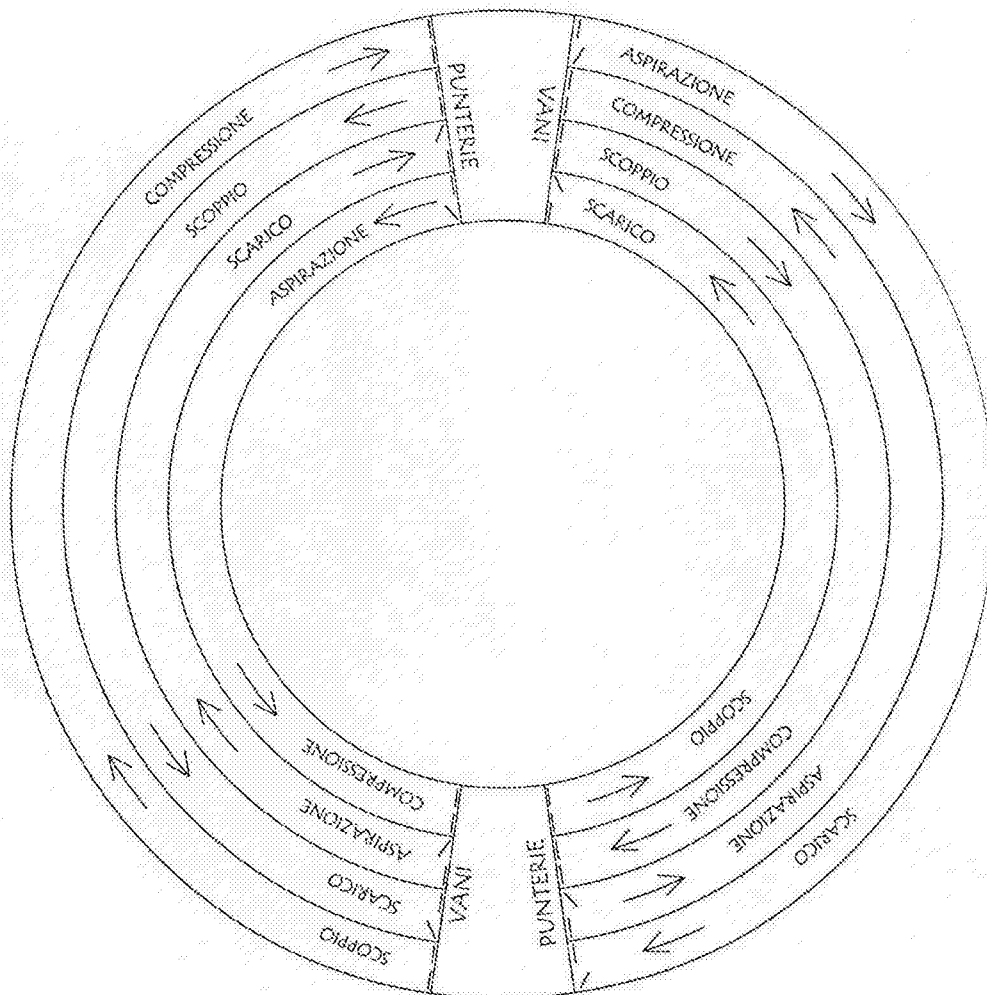
Prima oscillazione (in senso orario) e le fasi relative.

*Gianni Della Porta*

## Disegno 2

MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA CON PISTONI ROTANTI  
A DUE CIELI

Versione di motore a due pistoni.



A partire dal cerchio più esterno, che rappresenta la prima oscillazione (senso orario), gli altri cerchi rappresentano le rimanenti fasi di due oscillazioni complete, corrispondenti alle quattro fasi del motore tradizionale a quattro tempi.

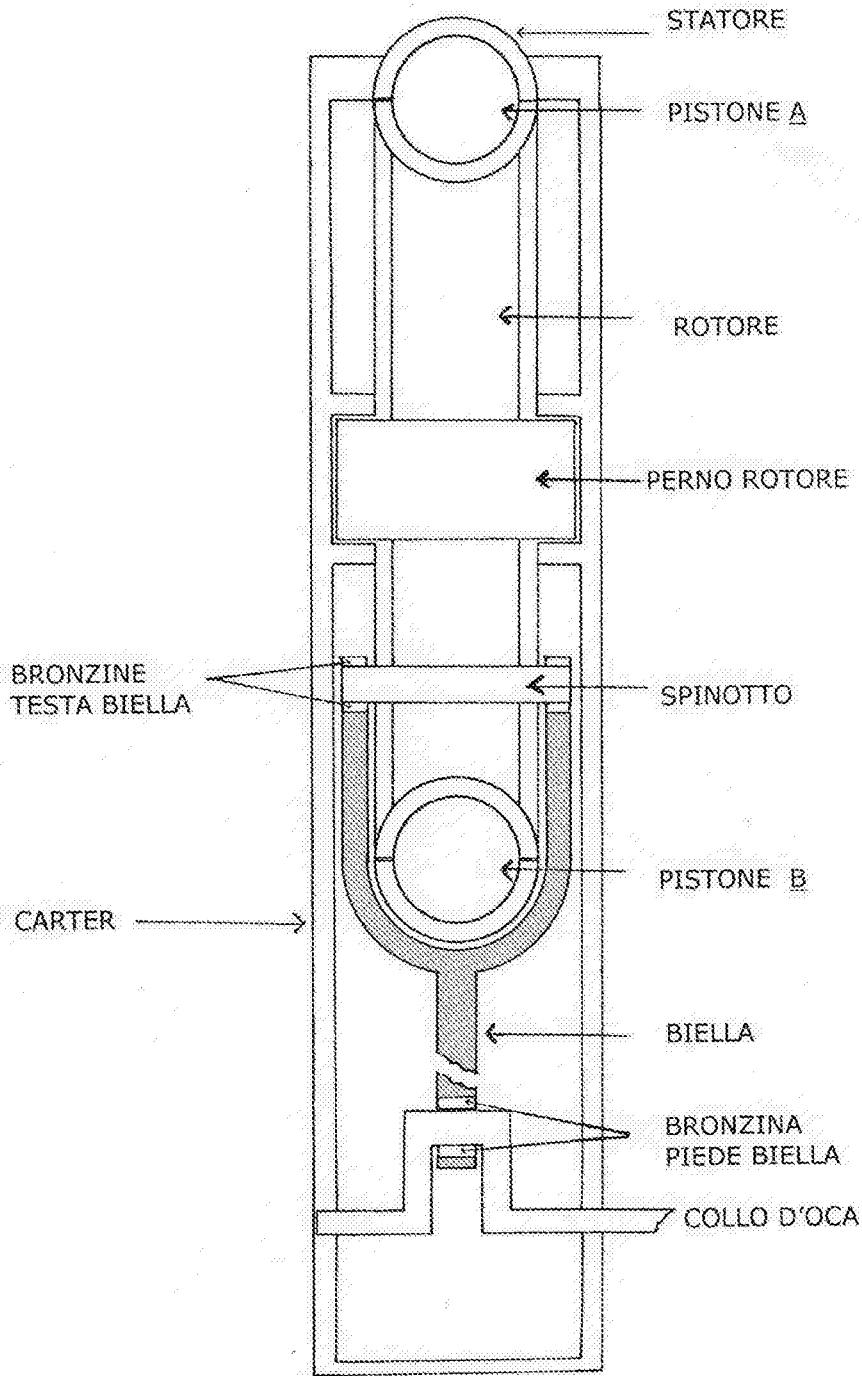
A parità di numero di fasi, quelle attive risultano doppie.

*Daniela Corti*

Disegno 3

MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA CON PISTONI ROTANTI  
A DUE CIELI

Versione di motore a due pistoni.



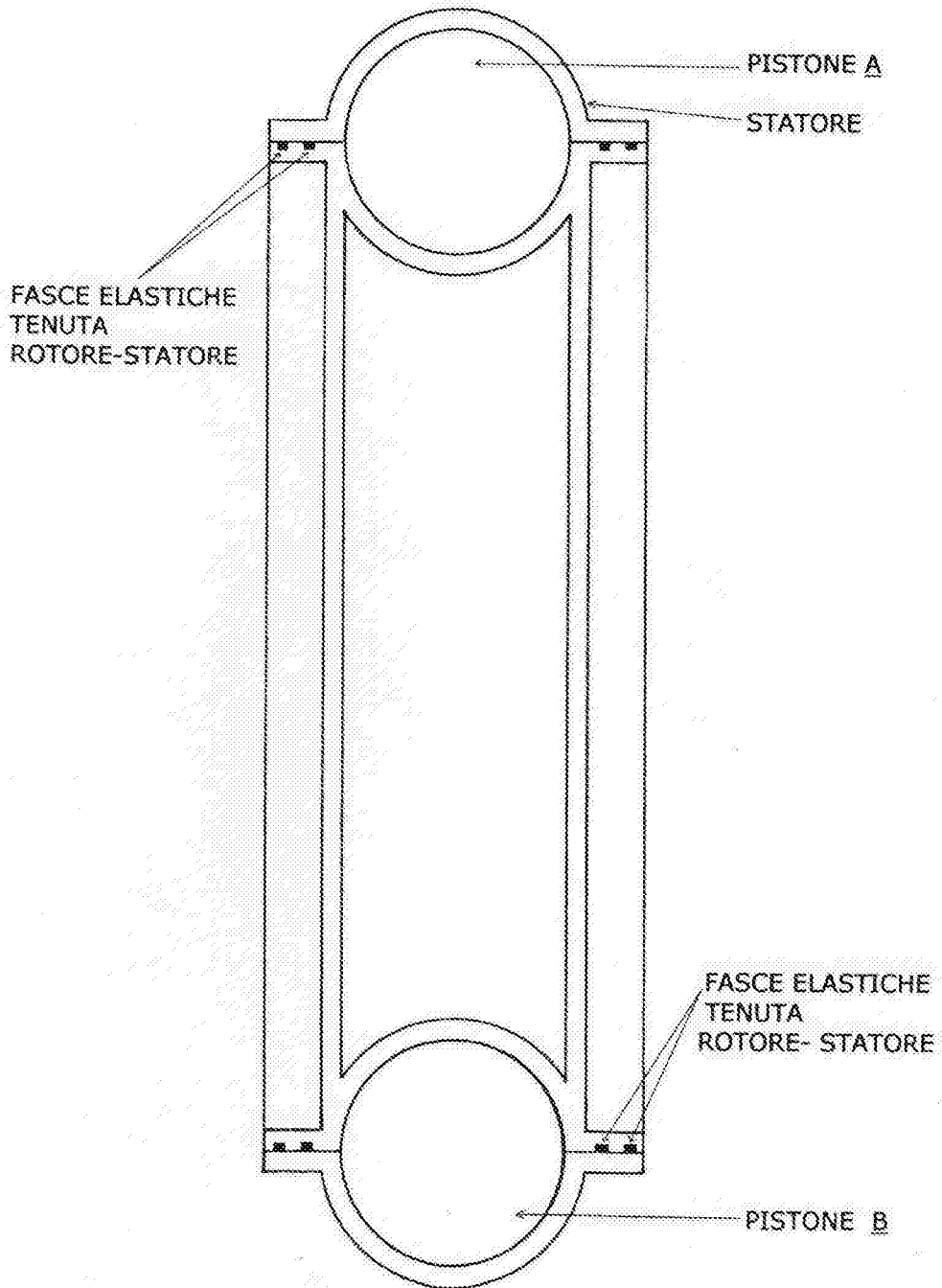
Schema di possibile biella a forcetta.

*Ernesto Costa*

Disegno 4

MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA CON PISTONI ROTANTI  
A DUE CIELI

Versione di motore a due pistoni.



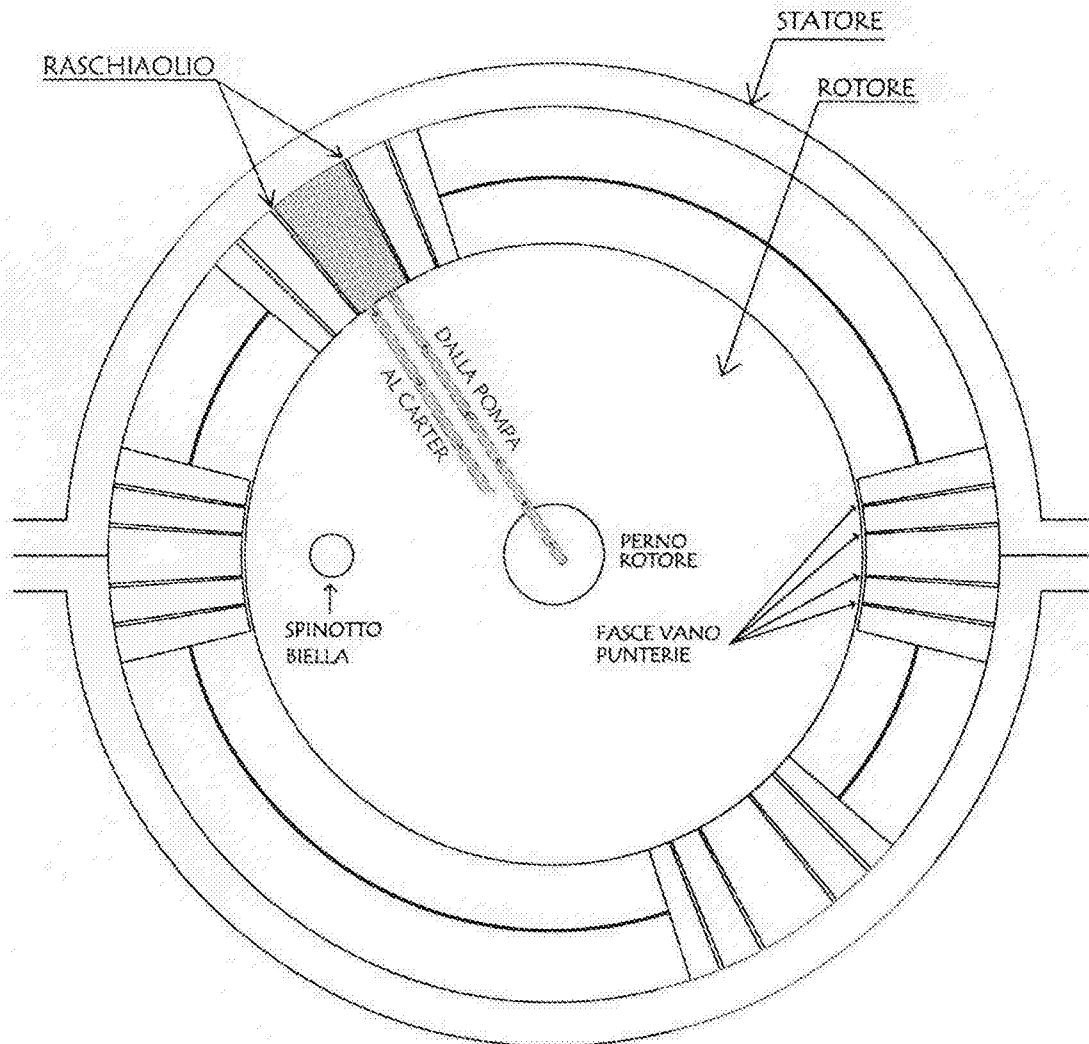
Esempio di fasce elastiche per la tenuta tra rotore e statore.

*Enrico C...*

Disegno 5

MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA CON PISTONI ROTANTI  
A DUE CIELI

Versione di motore a due pistoni.



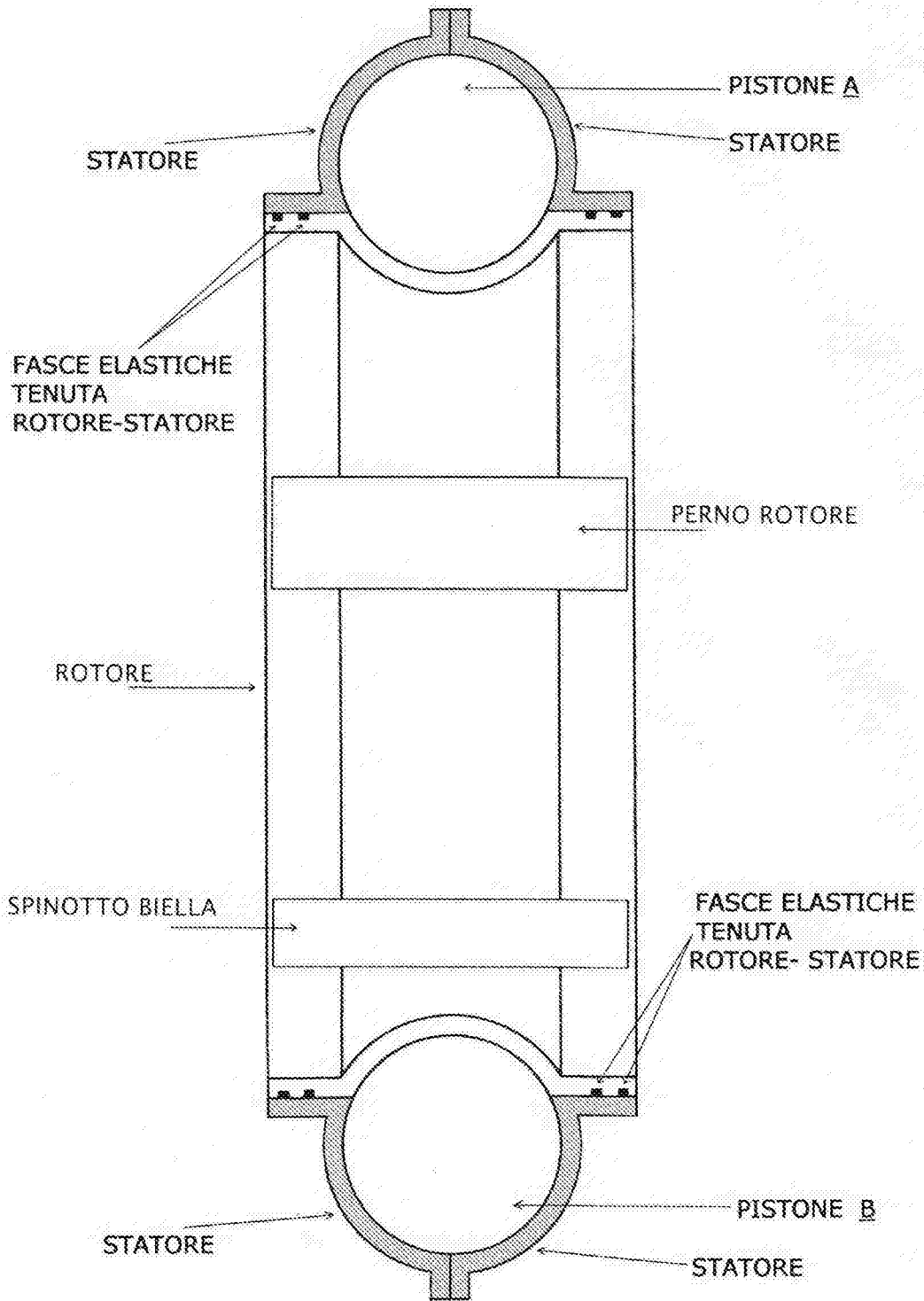
Esempio di lubrificazione forzata per i cilindri.

*Caricchio Cast*

Disegno 6

MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA CON PISTONI ROTANTI  
A DUE CIELI

Versione di motore a due tempi.



Lo statore è più ampio per consentire di inserirvi le luci di immissione e scarico.

*Emilio Corti*