



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901879477
Data Deposito	11/10/2010
Data Pubblicazione	11/01/2011

Classifiche IPC

Titolo

MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA A 4 TEMPI CON DISTANZA DEL CENTRO DELLA TESTA DI BIELLA DALL'ASSE DELL'ALBERO MOTORE VARIABILE.

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un motore che ha come albero motore un albero ad eccentrico, intorno al quale ruota una camma dotata, su un fianco, di una ruota dentata a denti interni con un asse parallelo all'asse di rotazione della camma stessa ma opportunamente posizionato per ingranare su un'altra ruota dentata fissa sul monoblocco con asse coincidente con l'asse dell'albero motore; il rapporto di trasmissione tra queste ruote fa ruotare la camma ad una velocità che è la metà di quella dell'albero motore; la stessa camma è contenuta nella testa di biella dentro la quale ruota.

La camma si trova allineata all'eccentrico dell'albero motore quando l'asse dell'eccentrico si trova a 90 gradi rispetto all'asse del cilindro nella fase di combustione e la sua eccentricità si trova nello stesso verso dell'eccentricità dell'albero motore, in modo che l'eccentricità totale dell'albero motore (secondo la definizione data nel "riassunto") sia massima in questa posizione. Questo per semplificare la descrizione; in realtà, se risulta più conveniente, per massimizzare la coppia durante la fase di combustione, si può fissare la posizione di massima eccentricità totale anche in una posizione prossima a questa (i 90 gradi di cui sopra).

Grazie a questo meccanismo l'eccentricità totale dell'albero motore varia durante l'intero ciclo (720 gradi dell'albero motore) da un massimo, nella posizione sopra detta, ad un minimo che viene a cadere nella fase di aspirazione (asse dell'eccentrico dell'albero di nuovo a 90 gradi rispetto all'asse del cilindro e camma sempre allineata all'eccentrico ma in

1

opposizione, cioè con la sua eccentricità nel verso opposto rispetto a quella dell'eccentricità dell'albero).

La variabilità dell'eccentricità totale e il funzionamento del meccanismo unitamente alla lunghezza della biella, determina una corsa del pistone con punti morti non unici ma che dipendono dalla fase del ciclo in cui si trovano; in sostanza si hanno 2 Punti Morti Inferiori (PMI) e 2 Punti Morti Superiori (PMS); inoltre essi non si raggiungono necessariamente quando l'asse dell'eccentrico dell'albero è allineato all'asse del cilindro, ma si possono raggiungere leggermente prima o leggermente dopo (cioè i Punti Morti non si raggiungono ogni 180 gradi); in seguito non si terrà conto di questo e si considererà che i punti morti seguiranno ogni 180 gradi.

Tutto questo non cambia nella sostanza il funzionamento del motore: permette solo che l'eccentricità totale dell'albero nella fase di combustione sia più grande (per aumentare la coppia) rispetto a quella delle altre fasi (e rispetto a quella di un motore equivalente); il funzionamento di questo meccanismo determina anche un leggero peggioramento della fase di aspirazione (in termini di riempimento) che diminuisce il miglioramento in termini di coppia ma, proporzionalmente alla diminuzione della disponibilità di aria, diminuisce anche il consumo; comunque, questo peggioramento è ampiamente superato dai vantaggi nella fase di combustione senza contare che può essere completamente superato con la sovralimentazione.

Walter Perini 2

Si definisce qui "corsa equivalente" la corsa che il pistone compie tra il PMI a fine aspirazione e PMS max a fine compressione (rispettando la precedente definizione di cilindrata); l' "eccentricità equivalente" sarà quindi la metà della corsa equivalente.

Inoltre chiameremo "motore equivalente" un motore tradizionale che ha pari alesaggio e ha un raggio di manovella (o eccentricità) uguale all'eccentricità equivalente.

Lo scopo di questo brevetto viene raggiunto da un albero motore che presenta le caratteristiche contenute nelle rivendicazioni.

L'invenzione sarà meglio compresa nel corso della descrizione che segue.

Sarà fatto riferimento a dei disegni allegati, nei quali la figura 1 è una rappresentazione schematica (e parziale) di un motore monocilindrico secondo la presente invenzione; per la comprensione della stessa non è necessario mostrare i dettagli del motore.

Con riferimento alla figura 1, con (D) è indicato il "monoblocco" sede del cilindro (vedi anche FIG. 2); questo elemento per semplicità è comprensivo della testa del motore e dei perni di banco; fissata al "monoblocco" c'è una ruota dentata (E) con asse coincidente con l'asse dell'albero motore (G) ad eccentrico (vedi anche FIG. 3); nella figura la ruota dentata non viene rappresentata con i denti ma con una superficie che rappresenta la primitiva della ruota dentata. Con (F) viene rappresentata la biella, con (A) il pistone (unitamente allo spinotto), con (B) un elemento che è una camma (vedi anche FIG. 4 e FIG. 5) con, su un fianco, una ruota dentata con denti interni (C) solidale alla camma stessa; anche in questo caso nella figura è rappresentata solo la sua primitiva.

Le figure 2, 3, 4 e 5 mostrano i componenti non usuali che servono per raggiungere lo scopo (le proporzioni non sono rispettate); le figure 4 e 5 rappresentano lo stesso componente visto da due posizioni diverse.

Le ultime quattro tavole mostrano il sistema in 8 momenti del moto dell'albero motore e del pistone (con una vista che evidenzia, tra l'altro, l'accoppiamento tra l'eccentrico dell'albero, la camma e la biella ed un'altra che evidenzia meglio nella stessa posizione l'accoppiamento delle ruote dentate); due viste ogni 90 gradi. Praticamente l'intero ciclo visto ogni 90 gradi.

Con l'aiuto delle figure viene descritto l'intero ciclo (ogni 90 gradi dell'albero motore) a partire dalla posizione che si ha quando l'eccentrico dell'albero motore è allineato all'asse del cilindro e rivolto verso l'alto all'inizio della fase di combustione e si stabilisce che questa posizione corrisponde alla posizione "0 gradi" nel nostro ciclo; si ribadisce che la camma, grazie alla sua ruota dentata (con denti interni) accoppiata alla ruota dentata fissa sul monoblocco ruota, intorno all'eccentrico dell'albero, con una velocità che è la metà di quella dell'albero motore (la camma compie un giro mentre l'albero motore ne compie due):

Fig. 6 - 7: l'albero si trova nella posizione "0 gradi" mentre l'eccentrico della camma si trova più avanti, in anticipo rispetto all'eccentrico dell'albero di 45 gradi; il pistone si trova nel PMS max.

Fig. 8 - 9: l'albero è ruotato di 90 gradi (la camma di 45); i due eccentrici sono allineati e l'eccentricità totale dell'albero motore aumenta fino a raggiungere il massimo

Walter Delpino

Fig. 10 - 11: l'albero è ruotato di altri 90 gradi; la camma rimane indietro di 45 gradi; il pistone raggiunge il PMI max (in valore assoluto).

Si compie la fase di combustione; durante questa fase l'eccentricità totale dell'albero motore è sempre maggiore di quella di un motore tradizionale con pari cilindrata (motore equivalente, secondo le precedenti definizioni).

Fig. 12 - 13: l'albero ruota di altri 90 gradi e la camma lo segue in ritardo (secondo la legge stabilita dal rotismo).

Fig. 14 - 15: l'albero ruota di altri 90 gradi; si conclude la fase di scarico e il pistone raggiunge l'altro PMS (in una posizione più bassa rispetto all'altro).

Durante questa fase l'eccentricità totale dell'albero motore diminuisce e nella seconda parte diventa più piccola di quella equivalente.

Fig. 16 - 17: ancora altri 90 gradi; la camma si trova allineata all'eccentrico ma il suo eccentrico è opposto a quello dell'albero; l'eccentricità totale continua a diminuire fino a raggiungere il minimo.

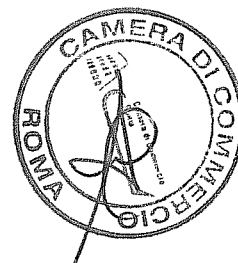
Fig. 18 - 19: altri 90 gradi e finisce la fase di aspirazione; il pistone raggiunge l'altro PMI (in una posizione più alta rispetto all'altro; l'eccentricità totale ricomincia a crescere ma rimane sempre minore di quella equivalente).

Fig. 20 - 21: altri 90 gradi; il pistone risale e l'eccentricità totale aumenta diventando di nuovo maggiore di quella equivalente.

Altri 90 gradi e finisce la fase di compressione e il ciclo, tornando nella posizione iniziale

(Fig. 6 - 7), con l'eccentricità totale che continua a crescere.

Quindi nella fase di combustione si ha un'eccentricità totale dell'albero motore maggiore di quella che si ha durante le altre fasi e di quella di un motore equivalente; grazie a questo si ottiene un incremento del braccio che moltiplicato la forza trasmessa dal pistone ci fa aumentare la coppia (sempre rispetto ad un motore equivalente), e quindi la potenza del motore.



Detto Detto

RIVENDICAZIONI

- 1) Motore a quattro tempi, con albero motore ad eccentrico (o a manovella), caratterizzato dal fatto che, per realizzare il manovellismo tra albero, biella e pistone, utilizzi un elemento eccentrico (qui chiamato "camma") capace, ruotando intorno all'albero e dentro la testa della biella, di variare la distanza del centro della testa di biella dall'asse dell'albero motore (qui chiamata "eccentricità totale").
- 2) Motore a quattro tempi secondo la rivendicazione (1) caratterizzato dal fatto che la camma possa ruotare intorno all'albero con una legge di moto qualsiasi che aumenti l'eccentricità totale nella fase di combustione rispetto a quella nelle altre fasi grazie ad un accoppiamento di tipo qualsiasi.

Luca M. M. M. M. M.

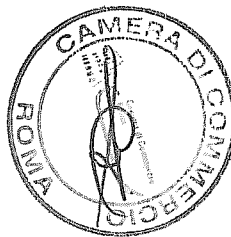
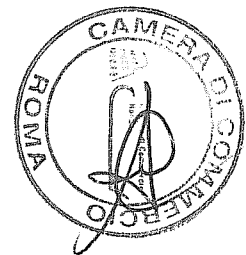
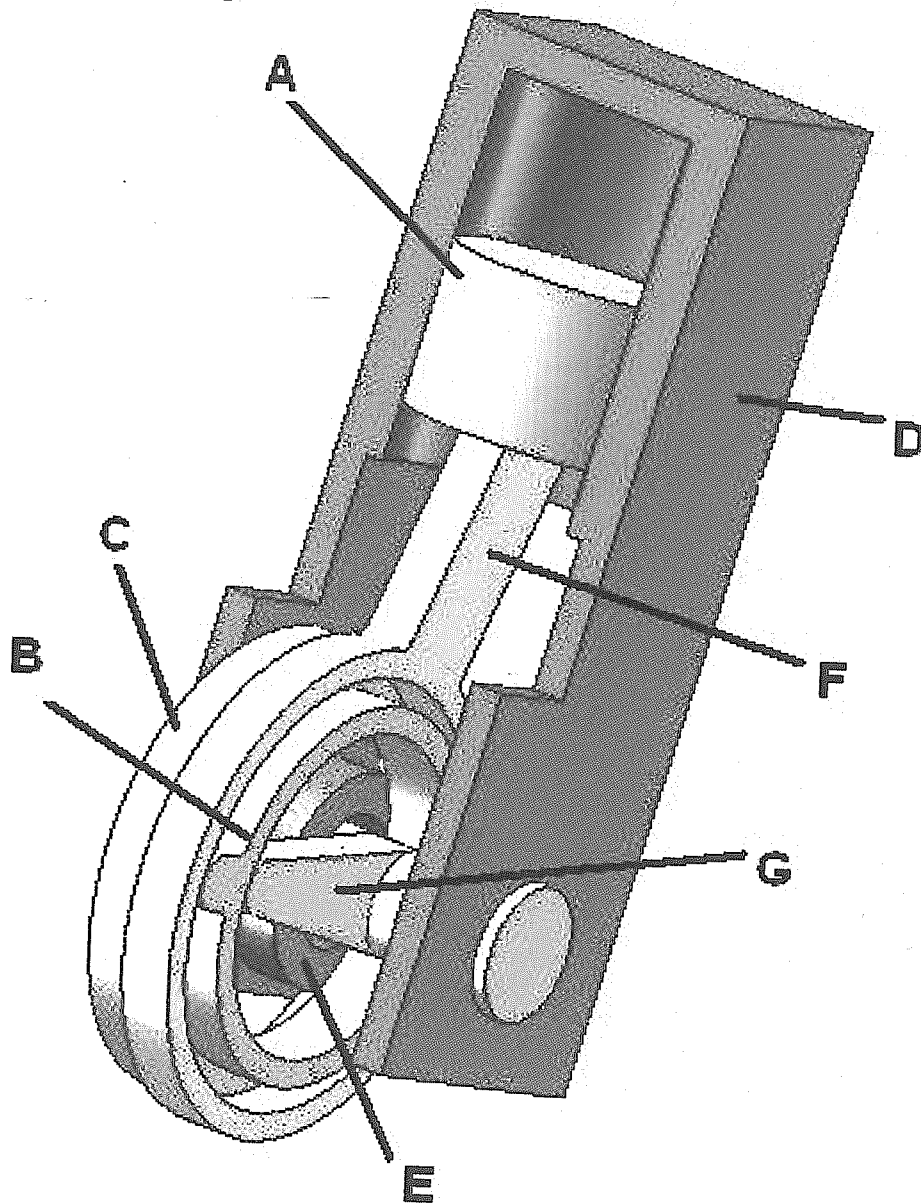


FIG.1



Atto Hup Weipis

FIG. 6

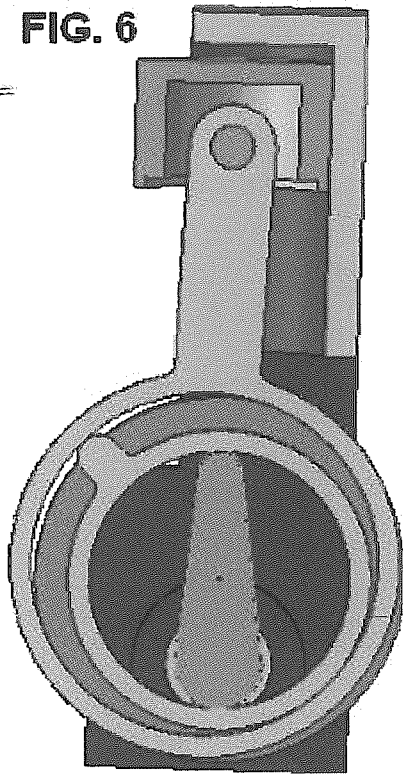


FIG. 7

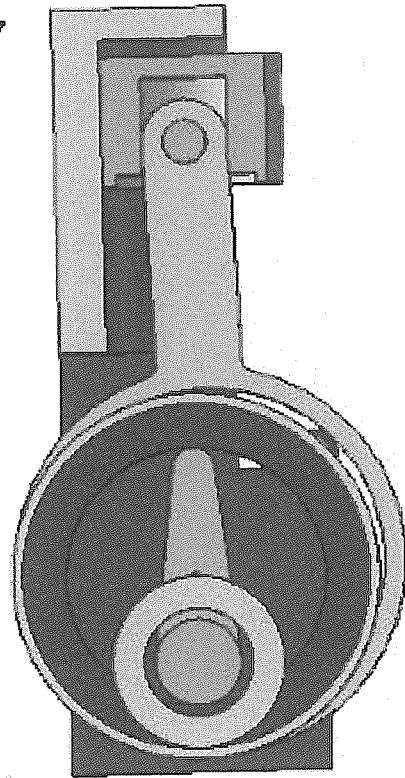


FIG. 8

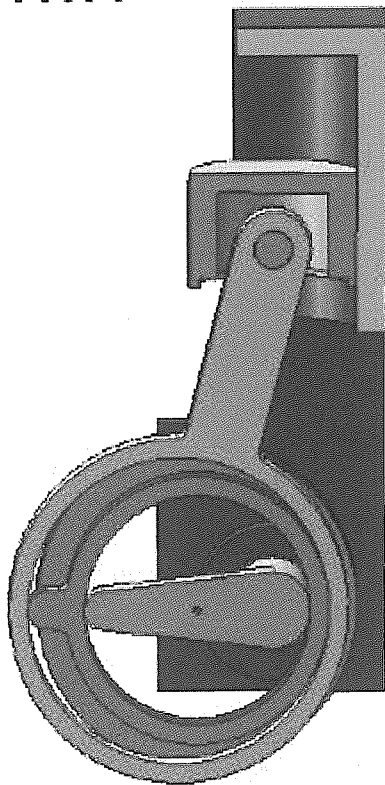
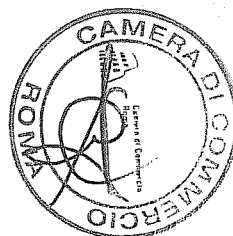
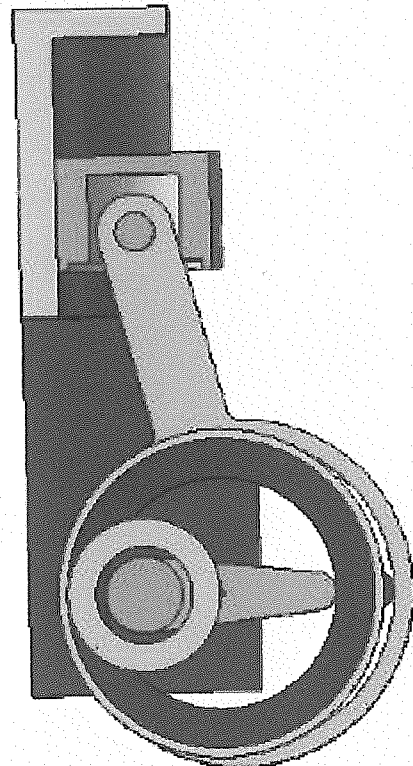


FIG. 9



Attesto

FIG. 10

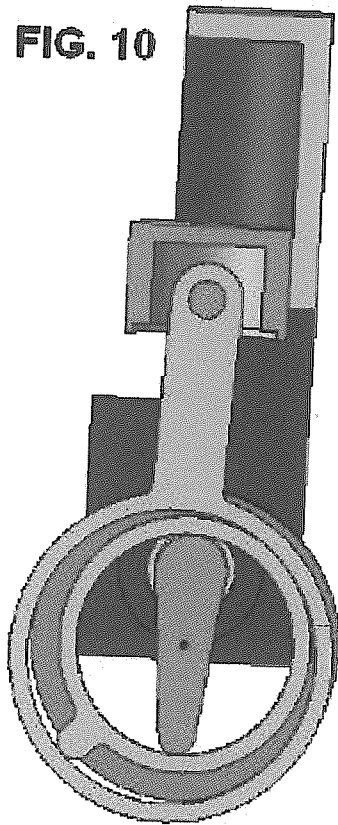


FIG. 11

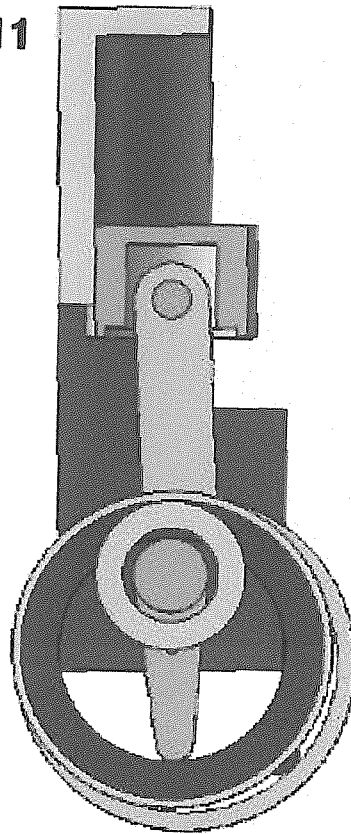


FIG. 12

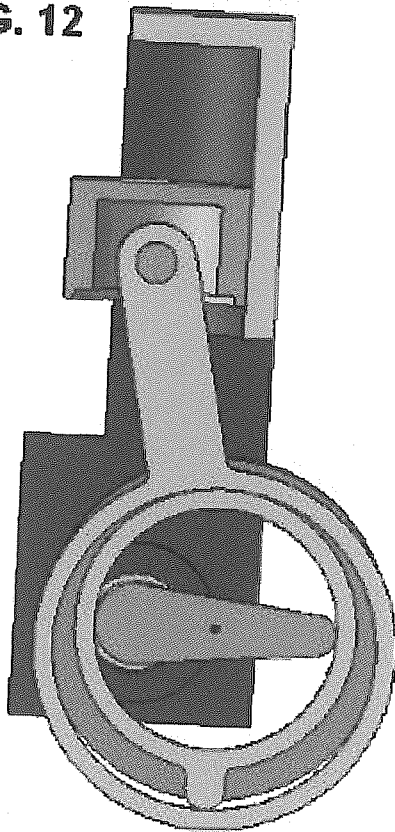
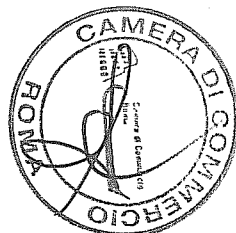
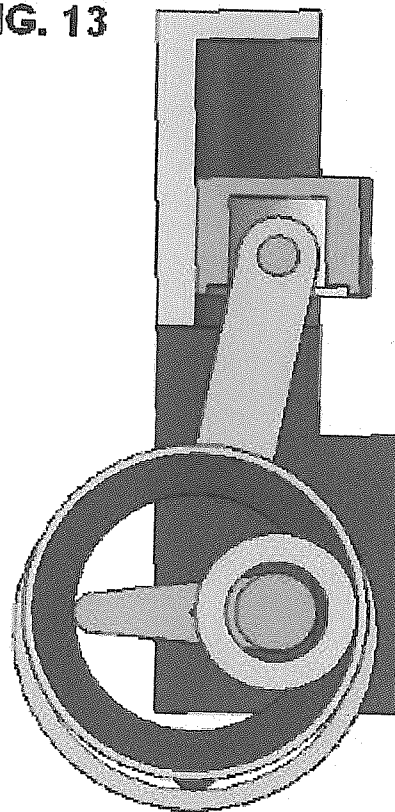


FIG. 13



Roberto Trepiccini

FIG. 14

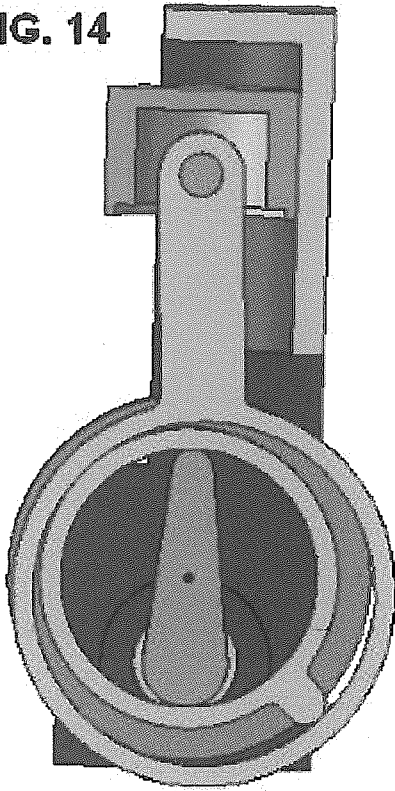


FIG. 15

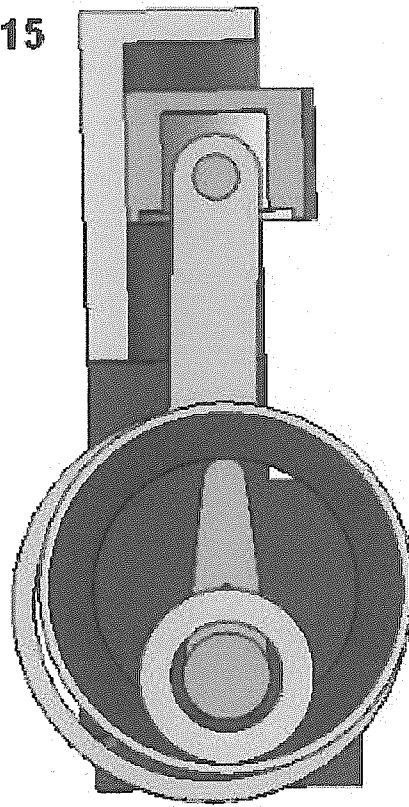


FIG. 16

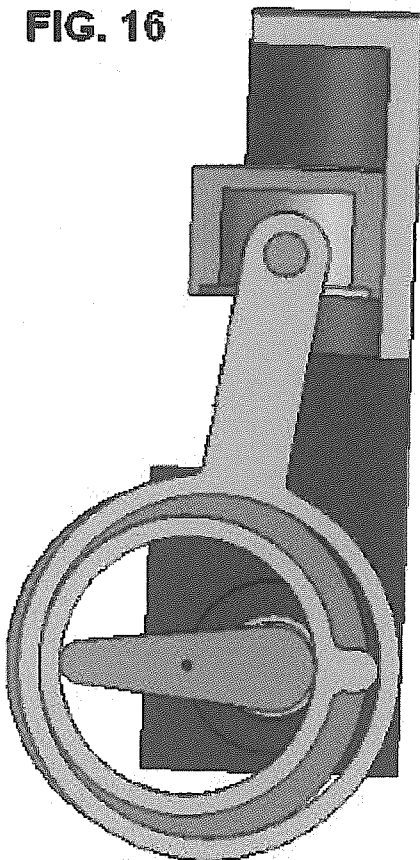
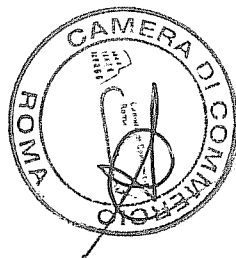
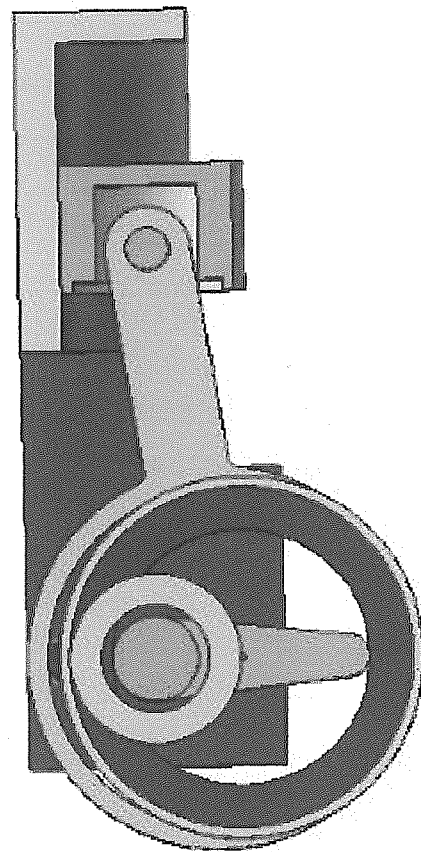


FIG. 17



Attesto l'aver visto

FIG. 18

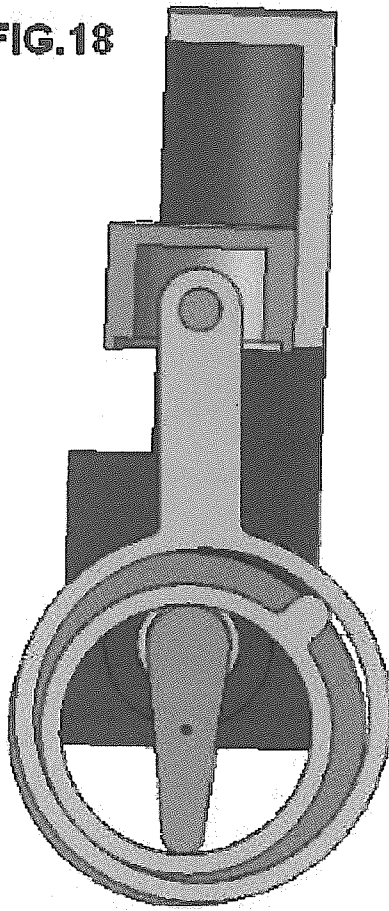


FIG. 19

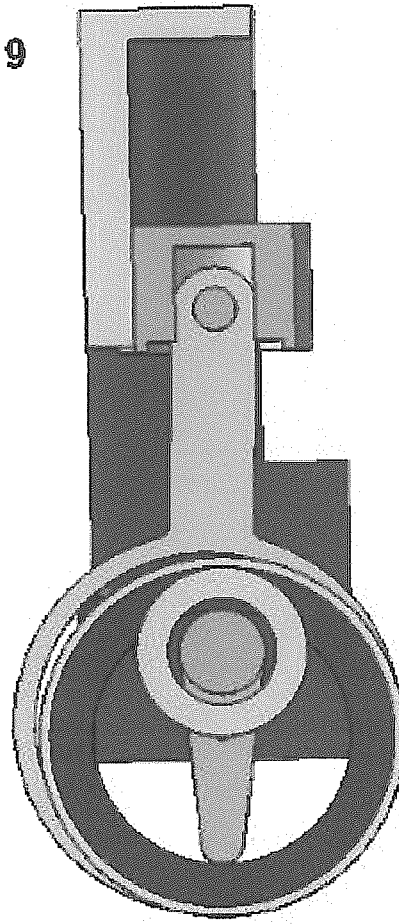


FIG. 20

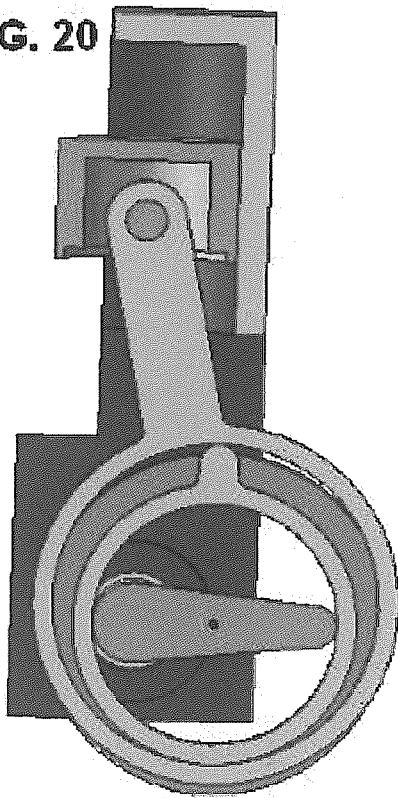
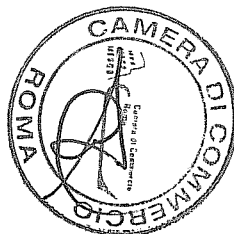
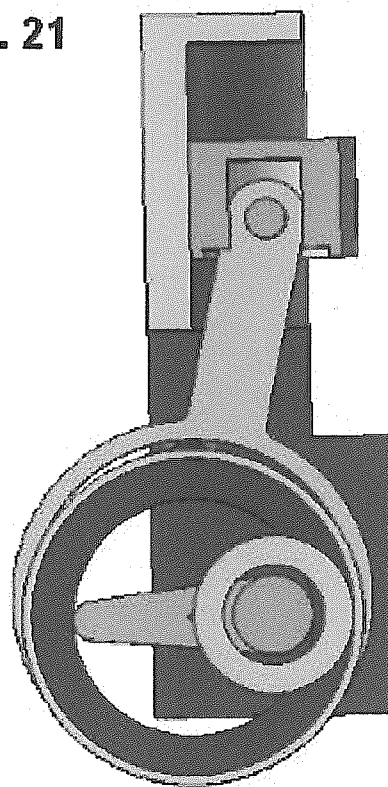


FIG. 21



Walter T. T. T. T. T.