



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900515898
Data Deposito	06/05/1996
Data Pubblicazione	06/11/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	N		

Titolo

MOTORE DI AVVIAMENTO PER MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA, IN PARTICOLARE PER AUTOVEICOLI.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Motore di avviamento per motori a combustione interna, in particolare per autoveicoli"

Di: INDUSTRIE MAGNETI MARELLI S.p.A., nazionalità italiana, Via Griziotti, 4, 20145 Milano

Inventori designati: Mauro FARINA, Vincenzo DEL MUTO

Depositata il: 6 maggio 1996

* * *

TC 96A000360

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un motore di avviamento per un motore a combustione interna, in particolare per autoveicoli. Più precisamente la presente invenzione si riferisce ad un motore di avviamento comprendente un albero diviso in due porzioni ed un dispositivo di arresto di un pignone, all'atto del suo accoppiamento con una corona dentata di cui è munito un volano del motore a combustione interna.

Come è noto il pignone è scorrevole sull'albero del motore di avviamento in modo da poter ingranare con la corona dentata durante la fase di avviamento. Sono quindi necessari mezzi di arresto atti a delimitare la corsa del pignone.

Attualmente la soluzione più utilizzata prevede l'utilizzo di un anello di arresto che viene bloccato ad un'estremità dell'albero mediante un anello ela-

stico inserito in una gola ricavata sull'albero stesso, oppure da due semi-anelli che si accoppiano su un anello elastico bloccato anch'esso su una gola provvista ad un'estremità dell'albero.

Tali soluzioni sono tuttavia critiche se utilizzate per motori di avviamento con pignone a sbalzo, perché dovendo inserire sia l'anello di arresto che l'anello elastico all'interno del pignone tutti i suddetti componenti devono essere miniaturizzati ed inoltre diventa impossibile verificare il corretto montaggio dei componenti stessi con conseguente riduzione di affidabilità.

Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un motore di avviamento per un motore a combustione interna che permetta di risolvere in modo soddisfacente tutti i problemi sopra indicati e che sia di facile assemblaggio e presenti un'elevata affidabilità.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto grazie ad un motore di avviamento per un motore a combustione interna avente le caratteristiche indicate nelle rivendicazioni che seguono la presente descrizione.

Ulteriori vantaggi e caratteristiche della presente invenzione risulteranno evidenti nel corso del-

la descrizione dettagliata che segue, fornita a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento al disegno allegato che è una rappresentazione schematica, in sezione trasversale, di una forma di attuazione del motore di avviamento oggetto della presente invenzione.

Nella figura, con A è indicato un albero del motore di avviamento. L'albero A è suddiviso in due porzioni, indicate con 2 e 4, corrispondenti rispettivamente ad un albero di innesto 2 e ad un albero di indotto 4. Come si può notare dalla figura, l'albero di innesto 2 sopporta un pignone 10, destinato, come si è detto in precedenza, ad innestarsi con una corona dentata 42 provvista su un volano di un motore a combustione interna; l'albero di indotto 4 invece sopporta un rotore, comprendente una pluralità di avvolgimenti di indotto 32, del motore di avviamento.

L'albero di innesto 2 e l'albero di indotto 4 sono collegati tra loro mediante corrispondenti profili di accoppiamento 6, provvisti sulle loro rispettive estremità affacciate, che garantiscono la trasmissione di coppia dall'albero di indotto 4 all'albero di innesto 2, e servono inoltre come supporto per l'albero di indotto 4.

L'albero di indotto 4 è infatti sopportato ad

un'estremità, situata dalla parte opposta rispetto all'albero di innesto 2, da un sopporto 14, posto in prossimità di un collettore C, atto ad alimentare gli avvolgimenti di indotto 32, mentre all'estremità rivolta verso l'albero di innesto 2, esso è sopportato, mediante i profili di accoppiamento 6, dall'albero di innesto 2 stesso. Il sopporto lato collettore 14 è applicato ad una carcassa 30, del motore di avviamento, recante un avvolgimento induttore e contenente l'indotto 32.

Tali profili di accoppiamento 6 consentono inoltre l'allineamento dell'albero di innesto 2 e dell'albero di indotto 4 tra loro e rispetto ad una struttura di sopporto 8, situata in corrispondenza dell'albero di innesto 2. Tale albero di innesto 2 è infatti sopportato da una struttura di sopporto 8 mediante una boccia, o cuscinetto, 26 ed un sopporto intermedio 12, come verrà meglio precisato in seguito.

Sull'albero di innesto 2 sono montati il pignone 10, come si è detto in precedenza, ed un mozzo di una ruota libera 18, destinata a cooperare con il pignone 10. Infatti, attualmente è diffuso l'impiego di un pignone accoppiato all'albero del rispettivo motore di avviamento mediante una ruota libera.

Una porzione scanalata 16a, provvista sull'albero

di innesto 2, permette lo scorrimento assiale su di esso di un gruppo di innesto, costituito dal pignone 10 e dalla ruota libera 18.

Il motore di avviamento comprende infatti, allo scopo di determinare lo scorrimento del gruppo di innesto 10, 18, una leva 34 che agisce sulla ruota libera 18, secondo una disposizione ampiamente nota nella tecnica.

La leva 34 è azionata tramite un elettromagnete 38. Quando l'elettromagnete 38, all'inizio della fase di avviamento, viene attivato esso spinge la ruota libera 18 ed il pignone 10 verso la corona dentata 42. In tal modo esso provoca l'ingranamento con la corona 42 di una porzione di estremità dentata 40 del pignone 10. In modo pressoché simultaneo l'elettromagnete 38 chiude un circuito di alimentazione del motore di avviamento che effettua quindi l'avviamento del motore a combustione interna.

Come si è detto il gruppo di innesto 10, 18 è montato in modo assialmente scorrevole su una porzione scanalata 16a dell'albero di innesto 2. Più precisamente un mozzo della ruota libera 18 presenta una porzione interna con una corrispondente scanalatura 16b che gli permette di scorrere assialmente, ma non di ruotare, rispetto all'albero di innesto 2.

Il mozzo della ruota libera 18 é connesso, tramite l'accoppiamento a ruota libera, al pignone 10 il quale può ruotare o traslare sull'albero di innesto 2. Il pignone 10 può quindi scorrere assialmente, in modo solidale con la ruota libera 18, e può ruotare sull'albero di innesto 2. In pratica la rotazione del pignone 10 é però limitata dal dispositivo a ruota libera 18 che permette al pignone 10 di ruotare, nello stesso verso, più velocemente del mozzo della ruota libera 18, quando é trascinato in rotazione dal motore a combustione interna, mentre, quando é il motore di avviamento che trascina in rotazione il motore a combustione interna, il pignone 10 é trascinato in rotazione, in modo solidale, dal mozzo della ruota libera 18 allo stesso numero di giri dell'albero di innesto 2.

Lo scorrimento assiale del mozzo della ruota libera 18 sulla porzione scanalata 16a dell'albero di innesto 2 é delimitato, ad un'estremità della corsa prevista, da un risalto anulare 20 ricavato sull'albero di innesto 2 mediante una variazione di diametro provvista ad un'estremità della porzione scanalata 16a contro cui si arresta l'estremità 16c della porzione scanalata 16b del mozzo della ruota libera 18. All'estremità opposta la corsa del mozzo della ruota

libera 18 è limitata dal sopporto intermedio 12.

Verranno ora descritte, sinteticamente, le fasi principali dell'assemblaggio del motore di avviamento secondo l'invenzione, che risulta essere razionale ed efficiente.

In primo luogo vengono infilati sull'albero di innesto 2 il pignone 10 e la ruota libera 18, costituenti il gruppo di innesto, che vengono successivamente assemblati.

Sull'assieme formato dall'albero di innesto 2 e dal gruppo di innesto 10, 18 viene montato il sopporto intermedio 12 il quale viene bloccato nella posizione desiderata tramite un anello di arresto elastico, o Seeger, 22 con interposizione di rondelle, o rosette, 24. L'assieme formato dal gruppo di innesto 10, 18, dall'albero di innesto 2 e dal sopporto intermedio 12 viene montato e centrato nella struttura di sopporto 8, dal lato del pignone 10, mediante una boccola, o cuscinetto, 26 che sopporta il pignone 10 e, dal lato opposto, mediante una rientranza di centraggio 28, di forma sostanzialmente anulare e provvista di una superficie di battuta, situata nella porzione della struttura di sopporto 8 rivolta verso l'indotto 32 e destinata a fungere da sede per il sopporto intermedio 12.

Il montaggio del motore di avviamento viene completato assemblando la carcassa 30 che blocca assialmente il sopporto intermedio 12, ed inserendo l'indotto 32 con il suo albero 4 ed il sopporto lato collettore 14.

Il funzionamento del motore di avviamento oggetto della presente invenzione è il seguente. Quando viene azionato il motore di avviamento, l'elettromagnete 38 sospinge la ruota libera 18 verso la corona dentata 42 per mezzo della leva 34. La ruota libera 18, spinta dalla leva 34, continua la sua corsa verso la corona 42 fino ad inserire la porzione dentata 40 del pignone 10 nei denti della corona 42 del volano del motore a combustione interna. La corsa assiale della ruota libera 18 è limitata dal fatto che l'estremità 16c rivolta verso la corona 42 della porzione scanalata 16b del mozzo della ruota libera 18, va in battuta contro l'anello di arresto 20 dell'albero di innesto 2.

L'elettromagnete 38 inoltre contemporaneamente alimenta elettricamente il motore di avviamento il cui indotto 32 inizia a ruotare e, con il suo albero di indotto 4, trascina in rotazione, per mezzo dei profili di accoppiamento 6, l'albero di innesto 2. L'albero di innesto 2, trattenuto in posizione assia-

le dal sopporto intermedio 12 per mezzo del Seeger 22 e delle rondelle 24 trascina in rotazione la ruota libera 18, e quindi il pignone 10, per mezzo dell'accoppiamento scanalato 16a.

Da quanto appena detto, sono evidenti i vantaggi del motore di avviamento secondo l'invenzione che unisce ad un'elevata semplicità di montaggio una buona affidabilità del sistema di arresto del pignone.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. Motore di avviamento, per un motore a combustione interna, comprendente un albero (A), recante un indotto (32), ed un pignone (10) associato ad un dispositivo a ruota libera (18), detto albero (A) comprendendo una prima porzione di innesto (2), recante detto pignone (10) e detta ruota libera (18), ed una seconda porzione di indotto (4), recante detto indotto (32), caratterizzato dal fatto che detta prima porzione di innesto (2) e detta seconda porzione di indotto (4) sono provviste, sulle loro estremità affacciate, di mezzi di accoppiamento (6) in modo da essere solidali in rotazione ed allineate tra di loro.
2. Motore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta prima porzione di innesto (2) comprende mezzi di arresto (20) ed una porzione scanalata (16a) recante un mozzo di detta ruota libera (18), detto mozzo essendo provvisto di una corrispondente scanalatura (16b) la cui estremità (16c), impattando contro detti mezzi di arresto (20), ne limita la corsa assiale.
3. Motore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di arresto comprendono un risalto anulare (20) provvisto su detta prima porzione di innesto (2) posizionato ad un'estremità di det-

ta porzione scanalata (16a) rivolta verso detto pignone (10).

4. Motore secondo la rivendicazione 2 o la 3, caratterizzato dal fatto che detta porzione scanalata (16a) di detta prima porzione di innesto (2) e detta scanalatura (16b) di detto mozzo di detta ruota libera (18) sono accoppiate in modo tale per cui detto mozzo di detta ruota libera (18) è solidale in rotazione e scorrevole su detta prima porzione di innesto (2).

5. Motore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 4, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di accoppiamento (6) hanno profili complementari.

6. Motore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 5, caratterizzato dal fatto che detta prima porzione di innesto (2) è sopportata da una struttura di supporto (8) provvista ad un'estremità, rivolta verso detto pignone (10), di detto motore.

7. Motore secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detta prima porzione di innesto (2) è sopportata da detta struttura di supporto (8) mediante un cuscinetto, o boccia, (26) portante detto pignone (10) e da un supporto intermedio (12) applicato ad un'estremità di detta struttura di supporto (8) rivolta verso detto indotto (32) e portante una cor-

rispondente estremità di detta prima porzione di innesto (2).

8. Motore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 7, caratterizzato dal fatto che detta prima porzione di innesto (2) è vincolata assialmente a detto sopporto intermedio (12) per il tramite di un Seeger (22) e di rondelle, o rosette, (24) montati sulla sua estremità opposta alla posizione di detto pignone (10).

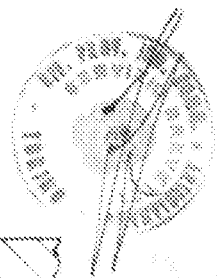
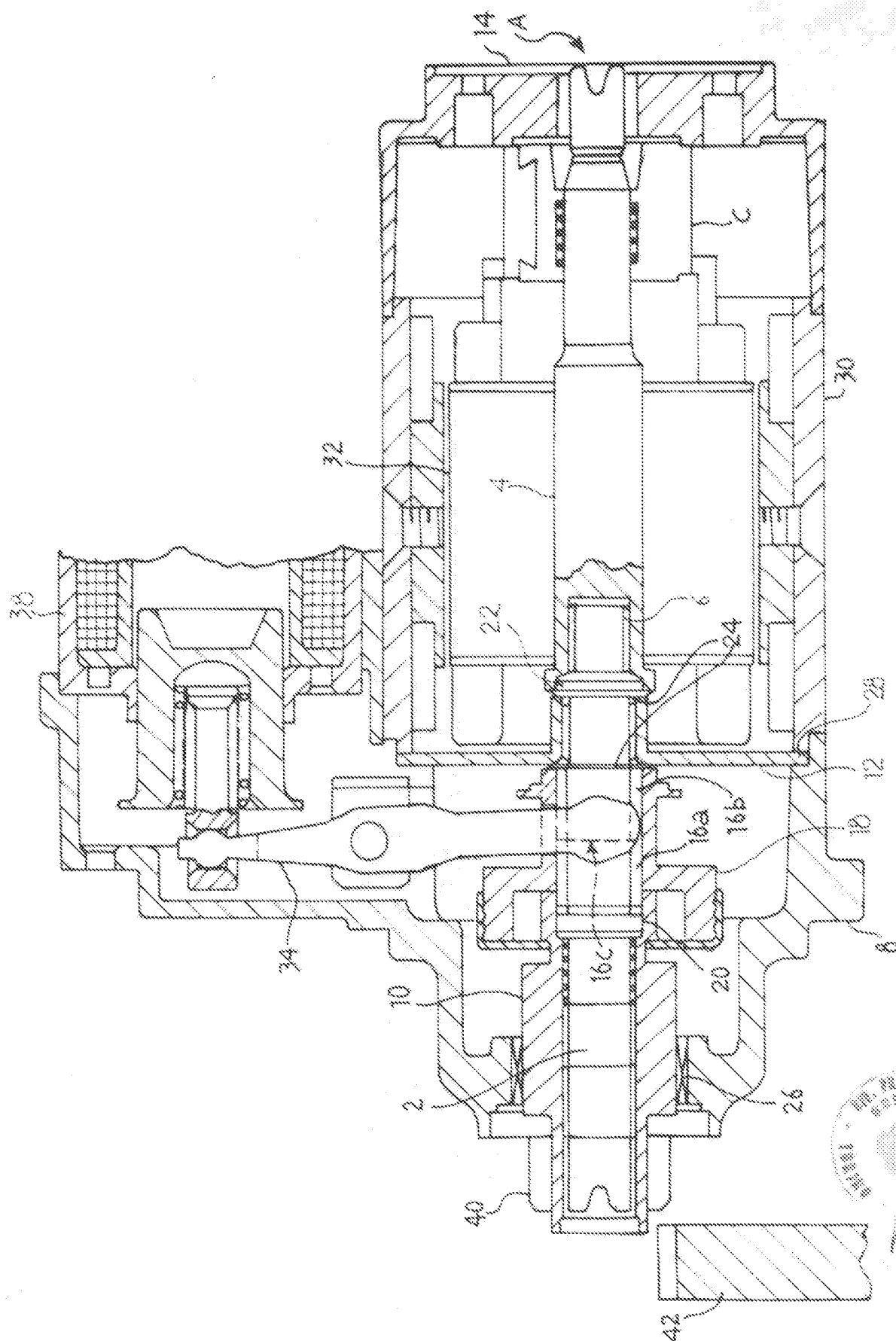
9. Motore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 6 a 8, caratterizzato dal fatto che detta seconda porzione di indotto (4) è sopportata ad un'estremità da un sopporto (14) situato in corrispondenza di un collettore (C) atto ad alimentare detto indotto (32) ed all'estremità opposta, rivolta verso detto pignone (10), da detta prima porzione di innesto (2) mediante detti profili di accoppiamento (6).

Il tutto sostanzialmente come descritto ed illustrato e per gli scopi specificati.

PER INCARICO

Dott. Francesco SERRA
M. ALBO 98
(in proprio e per gli altri)





Per incarico di : INDUSTRIE MAGNETI MARELLI S.P.A.

ing. Giuseppe QUINTERNO
N. iscriz. ALBO 257
(in proprio e per gli altri)