



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901742279
Data Deposito	18/06/2009
Data Pubblicazione	18/12/2010

Classifiche IPC

Titolo

MOTORE ELETTRICO LINEARE

DESCRIZIONE
del BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo:
“MOTORE ELETTRICO LINEARE”

a nome di GIMATIC SpA, di nazionalità italiana, con sede in Via Enzo Ferrari 2/4 - 25030 RONCADELLE (Brescia).

Inventore designato: Giuseppe BELLANDI

Campo dell'Invenzione

La presente invenzione riguarda i motori elettrici lineari, in particolare del tipo utilizzabili come attuatori per slitte, cursori, manipolatori e simili suscettibili di movimenti lineari alternativi.

5 Stato della Tecnica

I motori elettrici lineari sono largamente impiegati in molte applicazioni che richiedono un rapido, accurato e ripetitivo posizionamento di un componente mobile rispetto a un altro fisso o relativamente ad una parte sulla quale dover operare.

10 Un motore o attuttore elettrico lineare del tipo qui considerato comprende usualmente un tubo interno o armatura racchiudente una pluralità di magneti permanenti, un tubo esterno e, tra i due tubi, una bobina o avvolgimento di filo alimentato elettricamente. Nell'insieme, i magneti e gli avvolgimenti sono disposti per generare una sequenza
15 lineare di polarità magnetiche alternantisi e produrre una forza motrice sviluppantesi in direzione dell'asse del motore per muovere una sua parte, fungente da cursore, rispetto all'altra, fungente da statore. Tali

motori possono essere monofase, bifase, trifase, ecc, ed essere dotati anche di un sensore elettronico per rilevare correttamente la posizione del cursore rispetto allo statore.

Secondo un tradizionale modo di realizzazione, in questi motori lineari la lunghezza del tubo interno è scelto di volta in volta in funzione della corsa desiderata e la bobina è realizzata su tutta la lunghezza del motore, per cui è allora necessario predisporre una bobina dedicata ad ogni singolo motore con evidenti svantaggi di ordine costruttivo e gestionale.

10 **Scopi e sommario dell'Invenzione**

E' invece uno scopo della presente invenzione di creare le condizioni per una componibilità modulare della bobina per l'avvolgimento di motori lineari, ovviando così alla necessità di dover preparare ed usufruire di una specifica bobina per ogni tipo di motore lineare.

Un tale scopo è raggiunto, secondo l'invenzione, con un motore o attuatore elettrico lineare comprendente uno statore e un cursore e nel quale la bobina con gli avvolgimenti destinati a definire nel motore una sequenza lineare di polarità magnetiche è composta da almeno un'unità modulare di base, o rocchetto, di una data lunghezza, e dove detta unità di base, o rocchetto, è accoppiabile in linea e in numero variabile con altre unità di base analoghe in dipendenza della coppia e della corsa richieste per il motore.

Di preferenza sono previste più di un'unità di base, o rocchetti, con una lunghezza corrispondente a una frazione della lunghezza di un

qualsiasi motore elettrico lineare da realizzare e portanti ciascuna un proprio avvolgimento.

Inoltre, ogni unità modulare di base sarà provvista di mezzi per una sua centratura univoca ed un accoppiamento in linea con ogni altra
5 unità di base per costituire un insieme rettilineo sostanzialmente solido.

Pertanto con un allineamento di più unità di base sarà possibile comporre di volta in volta bobine di qualsiasi lunghezza per qualunque motore lineare.

I vantaggi che ne derivano appaiono evidenti e si possono
10 individuare almeno in:

- una grande flessibilità nella realizzazione di tali motori, potendoli dimensionare modularmente e a volontà in funzione delle applicazioni cui sono destinati,
- un abbattimento degli investimenti in stampi e le attrezzature
15 per la formazione delle bobine,
- una riduzione dei componenti da tenere a magazzino per ogni esigenza costruttiva, e
- una maggior semplicità nell'assemblaggio dei motori con attrezzature semplificate.

20 **Breve descrizione dei Disegni**

L'invenzione sarà comunque qui di seguito descritta più in dettaglio facendo riferimento agli allegati disegni indicativi e non limitativi, nei quali:

la Fig. 1 mostra schematicamente i componenti di un motore
25 lineare con una prima unità modulare di bobina; e

le Figg. 2 e 3 mostrano una vista analoga a quelle in Fig. 1, ma con una seconda ed una terza unità modulare di bobina.

Descrizione dettagliata dell'Invenzione

Nell'esempio rappresentato il motore lineare qui proposto
5 comprende un tubo interno 11, un tubo esterno 12 il quale, comunque, in talune realizzazioni può anche essere omesso, ed almeno un avvolgimento elettrico 13 tra il tubo interno e quello esterno.

Il tubo interno 11 può essere in acciaio inossidabile, è tagliato alla lunghezza di volta in volta desiderata ed è destinato a racchiudere una
10 pluralità di magneti permanenti -non rappresentati- allineati e con le relative polarità convenientemente orientate. Il tubo esterno 12 può essere in ferro dolce ed anch'esso tagliato a misura secondo necessità. Evidentemente, la lunghezza dei tubi interno ed esterno sarà scelta in funzione del motore, della sua corsa e delle esigenze di applicazione

15 Quanto all'avvolgimento 13, esso è realizzato su una bobina 14 componibile modularmente, tale da circondare il tubo interno ed alloggiare nel tubo esterno, se presente.

Secondo l'invenzione, la bobina 14 è componibile fino a raggiungere la lunghezza di volta in volta desiderata, partendo da
20 almeno un'unità modulare di base 15 o rocchetto.

Di preferenza sono previste: una prima unità modulare di base 15, o rocchetto, avente una prima lunghezza L1 prestabilita -Fig. 1- definente una sede per un rispettivo avvolgimento; una unità modulare di base 16, o rocchetto con una lunghezza L2 doppia rispetto alla
25 lunghezza L1 di detta prima unità di base 15 e definente due sedi per

altrettanti rispettivi avvolgimenti; ed una terza unità di base 17, o rocchetto, con una lunghezza L3 tripla rispetto alla lunghezza L1 della prima unità di base e definente a sua volta tre sedi per altrettanti rispettivi avvolgimenti.

5 Sia la prima, sia la seconda che la terza unità di base complete di rispettivi avvolgimenti possono essere usate in pluralità allineate con altre unità analoghe fino a raggiungere la lunghezza prevista in funzione di quella che dovrà essere la tensione monofase, bifase o trifase di alimentazione del motore ed anche alla coppia propria
10 desiderata. Per agevolarne l'allineamento e la congiunzione con altre, ogni unità di base è dotata da parti opposte di mezzi complementari di centratura 18.

Pertanto, e vantaggiosamente, con una scelta appropriata delle unità modulari e del loro numero si potranno assemblare avvolgimenti
15 e quindi motori di qualsiasi lunghezza; motori nei quali potrà essere il tubo interno a fungere da cursore o stelo mobile linearmente ferma restando la bobina nel tubo esterno operante allora da statore o, viceversa, potranno essere la bobina ed il tubo esterno a muoversi linearmente rispetto al tubo interno.

20 Il motore lineare risultante, ove richiesto, potrà anche essere corredato di almeno un sensore 19 associato ad una parte del motore, in genere quella che porta o contiene gli avvolgimenti, in grado di definire e segnalare accuratamente la posizione di tale parte relativamente all'altra parte.

Questa tipologia di motori/attuatori lineari è particolarmente conveniente in molte applicazioni in quanto il suo utilizzo non richiede la presenza di organi di conversione del moto, quali cinghie e pulegge, comportanti spesso elevate inerzie, giochi meccanici ed elasticità che
5 limitano le prestazioni dell'azionamento riducendo le accelerazioni e peggiorando la precisione di posizionamento. Le prestazioni dell'organo comandato vengono così ad essere elevate in termini di accelerazioni e precisione di posizionamento grazie alla bassa inerzia, all'assenza di giochi ed alla rigidezza garantita dal collegamento diretto
10 tra motore/attuatore e carico.

Brescia, 18 Giugno 2009

Ines SANGIACOMO (No. 1304B)

"MOTORE ELETTRICO LINEARE"

RIVENDICAZIONI

1. Motore elettrico lineare, comprendente un tubo interno o armatura racchiudente una pluralità di magneti permanenti allineati, un eventuale tubo esterno e, tra i due tubi, una bobina con un avvolgimento di filo alimentato elettricamente e destinato a definire in
5 combinazione con i magneti permanenti una sequenza lineare di polarità magnetiche, caratterizzato in ciò che detta bobina è composta da almeno un'unità modulare di base (15 -17), o rocchetto, di una data lunghezza e dove detta unità di base è accoppiabile in linea e in numero variabile con altre unità di base analoghe in dipendenza della coppia e
10 della corsa richieste per il motore.

2. Motore elettrico lineare secondo la rivendicazione 1, caratterizzato in ciò che la bobina è costituita da una pluralità di unità modulari di base (15) allineate aventi ognuna una prima lunghezza (L1) e portanti un rispettivo avvolgimento.

15 3. Motore elettrico lineare secondo la rivendicazione 1, caratterizzato in ciò che la bobina è costituita da una pluralità di unità modulari di base (16) allineate aventi ognuna una seconda lunghezza (L2) e definente due sedi per due rispettivi avvolgimenti.

4. Motore elettrico lineare secondo la rivendicazione 1,
20 caratterizzato in ciò che la bobina è costituita da una pluralità di unità modulari di base (17) allineate aventi ognuna una terza lunghezza (L3) e definente tre sedi per altrettanti rispettivi avvolgimenti.

5. Motore elettrico lineare secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato in ciò che ogni unità modulare di base (15-17) presenta dei mezzi per una sua centratura univoca ed un accoppiamento in linea con ogni altre unità modulari di base per
5 costituire un insieme di bobina rettilinea sostanzialmente solido.

6. Motore elettrico lineare secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato in ciò che ad una parte del motore è associato almeno un sensore (19) in grado di definire e segnalare accuratamente la posizione relativamente all'altra parte, il o
10 i sensori essendo in genere a bordo della parte del motore che reca o contiene gli avvolgimenti elettrici.

Brescia, 18 Giugno 2009

Ines SANGIACOMO (No. 1304B)

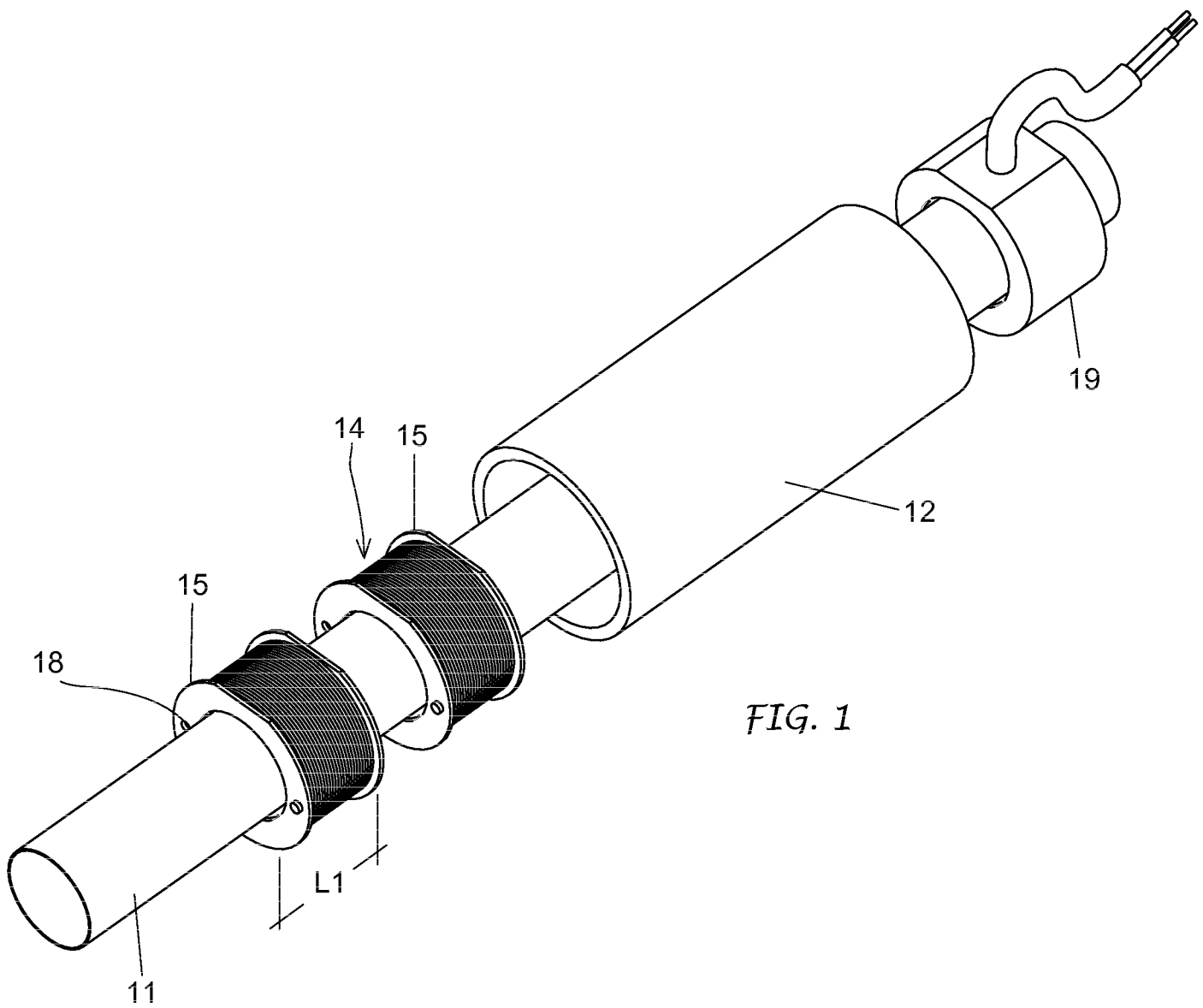


FIG. 1

