



CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH** **707 646 A2**

(51) Int. Cl.: **H02K 53/00** (2006.01)

Domanda di brevetto per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **DOMANDA DI BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 00480/13

(22) Data di deposito: 19.02.2013

(43) Domanda pubblicata: 29.08.2014

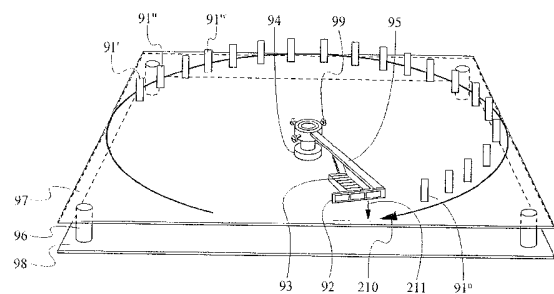
(71) Richiedente:
Roberto Casarin, Via per Caronno Varesino 105
21040 Morazzone (VA) (IT)

(72) Inventore/Inventori:
Roberto Casarin, 21040 Morazzone (VA) (IT)

(74) Mandatario:
Fiammenghi-Fiammenghi, Via San Gottardo 15
6900 Lugano (CH)

(54) **Generatore di energia elettrica con regolazione della potenza elettrica erogabile.**

(57) Un generatore di energia elettrica con effetto di accelerazione ad inversione di campo magnetico che comprende una struttura (97) di supporto fissa per N magneti (91) posti circolarmente con una distribuzione che ricopre tre quarti di circonferenza per disporre di un intervallo spazio-temporale per l'attivazione per mezzo di una stazione rotante (100) avente la funzione di starter ed acceleratore sincronizzato. Il posizionamento degli N magneti fissi (91) opportunamente distanziati per mezzo del montaggio specifico, produce un campo magnetico da cui si ricava, per effetto dell'accoppiamento magnetico, la trazione ottimale di un rotore (92, 93, 95) che provvede alla trasformazione dell'energia magnetica indotta in moto rotatorio utilizzato a sua volta per il movimento della dinamo (94). A tale circonferenza corrisponde un perno centrale da cui si diparte il braccio rotante (95) del rotore, e su cui è montata la testa della dinamo (94). Il braccio rotante (95) supporta sulla propria terminazione esterna una slitta porta magneti (93) costituente il rotore.



Descrizione

Settore cui attiene l'invenzione

[0001] L'invenzione fa riferimento in generale al settore della produzione e della regolazione dell'energia elettrica; più in particolare, essa fa riferimento alla regolazione della tensione e della corrente di uscita da alternatori o dinamo. Il trovato è applicabile a quei regolatori di corrente/tensione che vengono utilizzati per l'autoricarica con generazione di energia elettrica a mezzo attrazione/repulsione magnetica e verrà descritto con particolare riferimento a questo tipo di impiego. Si noterà tuttavia che la soluzione proposta ha un campo di applicazione molto più ampio e può essere utilizzata con qualsiasi apparato dedicato alla generazione dell'energia elettrica o con altre applicazioni che regolano la potenza.

Stato della tecnica

[0002] Brevemente si ricorda che il riferimento a macchine elettriche è, in generale rivolto, nel seguito del documento, ai motori sincroni ed agli alternatori, in cui uno statore, con avvolgimento principale, è accoppiato in modalità induttiva, ad un magnete/rotore principale che è in regime di corrente alternata o continua. Per esempio nei motori a corrente continua il sistema rotante è costituito, da un insieme di bobine avvolte su un cilindro di ferro, chiamato rotore, ciò permette di ottenere un moto rotazionale uniforme e di trasmetterlo, mediante un asse collegato con il rotore, ad altre parti meccaniche.

[0003] In linea di principio un alternatore (per es. di tipo monofase) è formato, invece, da una sorta di rocchetto fisso, chiamato statore che funge da supporto per alcune bobine collegate in serie. Il campo magnetico è generato da uno o più elettromagneti che costituiscono il rotore, cioè la parte ruotante dell'alternatore. Quando i poli degli elettromagneti passano davanti alle bobine dello statore, in queste si producono f.e.m. indotte che, dato il collegamento in serie, si sommano. La geometria del sistema è tale che tutte le f.e.m. oscillino nel tempo con la stessa fase per fornire in uscita una grandezza tensione/corrente omogenea.

[0004] In questo terzo millennio, dopo le esperienze e le conseguenze dei frenetici progressi tecnologici del secolo scorso, la sensibilità per il rispetto ambientale, per l'inutile spreco di energie e di risorse del pianeta è così, tanto accresciuta da caratterizzare lo sviluppo tecnologico dei correnti anni.

[0005] Le richieste di generatori, proprio per l'accresciuta sensibilità per la difesa dell'ambiente, sono in continuo aumento, particolarmente, per quelli sincroni di piccole e medie dimensioni dove l'offerta è però carente ed i prezzi sono elevati.

[0006] Uno scopo della presente invenzione è quello di fornire un sistema di produzione dell'energia elettrica con degli apparati generatori di corrente elettrica, di medie e piccole dimensioni.

[0007] La presente invenzione ha inoltre come obiettivo il raggiungimento di una elevata affidabilità con drastico abbattimento delle attività manutentive o, per lo meno, dopo lunghissimi periodi di funzionamento.

[0008] È infine scopo della presente invenzione quello di fornire una macchina elettromeccanica per la regolazione della potenza elettrica erogabile che impieghi elementi costitutivi, materiali e tecnologie standard nell'ambito delle costruzioni elettromeccaniche, al fine di rendere l'apparato generatore di costo contenuto e di facile manutenzione.

[0009] Questi ed altri scopi che saranno chiari nel corso della descrizione sono ottenuti mediante un sistema di auto ricarica e generazione con attrazione – repulsione magnetica del tipo ad inversione di campo, per la regolazione dell'energia elettrica erogata, secondo la rivendicazione 1. Una serie di tecniche e procedimenti di fabbricazione e di taratura dei dispositivi stessi sono evidenziati nelle rivendicazioni subordinate.

Breve descrizione dei disegni

[0010] L'invenzione sarà meglio compresa dalla lettura della descrizione che segue fornita puramente in via di esempio e realizzata facendo riferimento ai disegni, in cui:

- fig. 1 è uno schema a blocchi generale del sistema statore-rotore;
- fig. 2 è una vista schematica del posizionamento dei magneti nell'apparato secondo la presente invenzione;
- fig. 3 è una vista in sezione trasversale del sistema partenza, accelerazione e fermo;
- fig. 4 è uno schema funzionale di massima che riporta l'accoppiamento tra albero rotore in alluminio e testa della dinamo;
- fig. 5 è una vista schematica dei sistemi di fissaggio;
- fig. 6 è una rappresentazione indicativa a livello di diagramma temporale del funzionamento dell'apparato secondo la presente invenzione.

Descrizione delle realizzazioni preferite

[0011] Il generatore di energia elettrica con regolazione della potenza elettrica erogabile secondo la presente invenzione, così come riportato in fig. 1, trae il suo moto da magneti 91 posti circolarmente intorno ad un perno centrale: In una realizzazione preferita la dinamo 94 fissata al generatore, si proietta verso l'esterno dal piano di base 97, 98 con un supporto 95 da 10 mm in alluminio lungo mm. 190, alla cui sommità, è fissata un slitta 92 porta magneti 93. Tali magneti sono in numero di dieci e formano la parte rotante del generatore di energia elettrica, interfavorando con il campo magnetico che si configura circolarmente. Tale campo magnetico è prodotto da n. 57+ 2 metà-magneti fissi nella loro posizione ed opportunamente distanziati per mezzo del montaggio specifico, uno ad uno, per favorire la trazione ottimale all'unità rotore 92 che provvede alla trasformazione del moto in energia dinamica utilizzata a sua volta per il movimento della dinamo 94. Nel sistema statore 91, rotore 92, i poli dei singoli magneti se avvicinati tra loro si attraggono o si respingono a seconda che siano avvicinati due poli dello stesso tipo o di tipo differente.

[0012] I magneti 91 utilizzati nella costruzione del prototipo sono tutti dello stesso tipo in Neodimio nichelati a magnetismo permanente aventi dimensioni di mm 30 nel lato più lungo per mm. 15 di larghezza, per mm. 5 di spessore. Del resto è noto come attualmente le macchine sincrone a magneti permanenti, grazie alle caratteristiche dei moderni magneti «NdFeB» (sinterizzati a terre rare), raggiungono alti rendimenti e sono molto affidabili in quanto prive di collettori (brushless).

[0013] Una stazione rotante 100 costituita da quattro e mezzo-magneti, ha la funzione di starter e di acceleratore. Se è permesso il paragone le condizioni operative sono simili a quelle del moto di rotazione di una giostra per bambini – dotata già di un moto rotatorio alimentato da motore a rotazione continua costante – cui ciclicamente il genitore conferisce un ulteriore impulso ed accelerazione con una spinta manuale ogni volta che ciclicamente, gli passa davanti il figliolino.

[0014] La stazione 100 in questione è costituita da materiale di alluminio, e da 4 e mezzo-magneti 105, 106, montati leggermente convessi costituiti all'interno di essa. In tale detta stazione 100 passa internamente, il perno in acciaio inox di 4 mm che ne permette la rotazione. Il movimento rotatorio della stessa è fornito da un servo comando 110 alimentato composto, per esempio, da una serie di batterie ricaricabili da 4.2 volt. A loro volta le batterie possono venire ricaricate in modo continuo tramite relativo caricabatterie oppure prelevando l'energia necessaria da un apposito accumulatore, opportunamente dedicato, insieme ad un dimensionamento idoneo di una qual si voglia dinamo presente in commercio, adatta al compito richiesto. Per riassumere il concetto innovativo realizzato dall'invenzione: trattasi di un sistema dinamico autonomo, in quanto sfrutta il moto indotto dall'attrazione-inversione magnetica tramite rotazione, per produrre energia elettrica che alimenti lo specifico servocomando 110, a 4.2 volt il quale a sua volta fornirà la regolazione dell'accelerazione sul rotore. Di conseguenza non si renderà necessario il rifornimento causato dal consumo dell'energia in quanto il sistema sarà in grado di autoalimentarsi in maniera indipendente, sottraendo all'accumulatore opportunamente interfacciato, una parte minima, necessaria al suo funzionamento, mentre l'energia restante potrà essere accumulata ed utilizzata per le ulteriori richieste di servizio.

[0015] La sintesi del trovato è nel paradigma:

inversione di campo + spazio vuoto a valle della stazione di accelerazione = spinta per il moto continuato

[0016] Ancora se è permesso il paragone si è nella medesima condizione di un'automobile che viene portata su di giri in salita, fornendole una accelerazione significativa, e subito dopo si trova in discesa a beneficiare del numero di giri elevato oltre che dell'effetto di minima resistenza della strada in discesa. Questo principio è trasposto a livello elettrotecnico.

[0017] Secondo la presente invenzione la gamma di generatori che si sta descrivendo è frutto del felice connubio dei concetti basilari delle moderne macchine sincrone e di alcune intuizioni inventive. Questi innovativi generatori d'elettricità sono concepiti per poter essere realizzati, industrialmente, tramite processi e tecnologie emergenti multidisciplinari, dalla fisica all'informatica, per poter assicurare elevata competitività unitamente alla indispensabile affidabilità di funzionamento.

[0018] Entrando nel merito delle soluzioni implementative più dettagliate, nella fig. 1 viene mostrata la base portante 97 e in particolare con 91N sono state contrassegnate le scatole 72 di supporto dei magneti mentre con 92 è stato indicato il singolo blocco di contenimento del magnete dello statore. È previsto un asse di supporto 95 del rotore con una sezione di 10 mm. La pila magneti 93 del rotore presenta un numero di magneti pari a sette. Ne è evidente l'interlavoro (in fig. 1) con la dinamo 94, che a sua volta opera con un voltaggio di sei volt e con una potenza di tre watt. Sono inoltre presenti dei supporti plastici 96 per la base superiore 97. Tale base superiore 97 ha, preferibilmente, le dimensioni di 500x500x5 mm. Similmente la base inferiore 98 - disposta in un piano parallelo a quello della base superiore 97 - ha le dimensioni pari a 500x500x5 mm. Sono previste delle viti 99 di rinforzo per il bloccaggio della dinamo 94. Nella stessa fig. 1 è evidenziato il senso di rotazione orario 210 riferito alla base di supporto 97. Con 211, invece, è stata indicata la distanza dei magneti 93 dalla base 97 pari a 35 mm; mentre la distanza dalla testa superiore 99 rispetto alla dinamo 94 è di 40 mm.

[0019] La fig. 2 è da porre in relazione con la legenda che segue riferita alla Tabella 1: relative alla prima misura/distanza dal centro – con le sigle ve: verticale – or: orizzontale – inerenti il posizionamento dei magneti, verticale e orizzontale, e con l'ultimo valore che indica la distanza tra i magneti.

0	240	Ve		90
1	240	or + ve	da 1 a 2	3

CH 707 646 A2

2	235	Or	da 3 a 4	2
3	237	Ve	da 3 a 4	2
4	235	Or	da 4 a 5	3
5	237	Or	da 5 a 6	6
6	236	Or	da 6 a 7	2
7	236	or	da 7 a 8	2
8	237	or	da 8 a 9	2
9	240	ve	da 9 a. 10	10
10	237	ve	da 10 a 11	9
11	238	ve	da 11 a 12	1
12	238	or	da 12 a 13	7 e mezzo
13	242	ve	da 13 a 14	3 e mezzo
14	237	or	da 14 a 15	6
15	243	ve	da 15 a 16	4
16	242	ve	da 16 a 17	10
17	238	ve	da 17 a 18	10
18	237	ve	da 18 a 19	10
19	236	ve	da 19 a 20	9
20	235	ve	da 20 a 21	10
21	233	ve inclinato 21 gr	da 21 a 22	1
22	236	ve	da 22 a 23	10
23	243	ve inclinato 16 gr	da 23 a 24	2
24	235	or	da 24 a 25	5
25	244	Ve inclinato 45 gr	niente dist. ma	26a mez 25
26	235	or	da 26 a 27	3
27	235	ve	da 27 a 28	15
28	237	ve incl 27 gr	da 28 a 29	meno 2
29	239	or incl 19 gr		
30	243	mezzo magn incl 19 gr	5 su 29	
31	241	mezzo ve	da 31 a 32	meno 3
32	235	or inclinata 10 gr	dist 0	
33	239	ve	da 33 a 34	4
34	238	ve	da 34 a 35	2
35	237	ve	da 35 a 36	4
36	236	ve	da 36 a 37	6
37	235	or	da 37 a 38	2

CH 707 646 A2

38	235	or	da 38 a 39	4
39	234	or	da 39 a 40	3
40	238	ve	da 40 a 41	6
41	240	ve	da 41 a 42	1
42	ve 234 – or 239		da 42 a 43	4
43	240	ve	da 43 a 44	6
44	238 e mezzo	ve	da 44 a 45	6
45	236	ve	da 45 a 46	3
46	238	ve	da 46 a 47	5
47	238	ve	da 47 a 48	5
48	240	ve	da 48 a 49	6
49	240	ve	da 49 a 50	4
50	239	ve	da 50 a 51	1
51	240	or	da 51 a 52	3
52	237 e mezzo	ve	da 52 a 53	6
53	236	ve	da 53 a 54	6
54	240	ve	da 54 a 55	10
55	237	ve	da 55 a 56	10
56	234	mezzo magnete or	parte spez verso 55	partenza dalla prima verticale mm 31

[0020] In questa tabella va evidenziato che le misure e le disposizioni relative alle distanze dei magneti sono assolute ed espresse in mm. I magneti sono del tipo a neodimio nichelati a magnetismo permanente, le misure relative sono 30 mm per la lunghezza, 5 mm per lo spessore e 15 mm per la larghezza. Quando si impiega il termine mezzo magnete si fa riferimento al lato più lungo di 30 mm. Sull'interruzione della circonferenza corrispondente alla stazione, 0 oppure 57, viene riportata la funzione di start al punto I che prevede la interconnessione con il servocomando 110.

[0021] La fig. 3 è relativa a una sezione costitutiva dell'apparato secondo la presente invenzione, in cui viene evidenziato il dispositivo che permette di attivare la fase di partenza, accelerazione e fermo dell'apparato stesso, corrispondenti allo stazionamento nella posizione 0, 57.

[0022] In tale disegno è stato contrassegnato con 101 il passaggio delle bronzine per l'albero 102 di rotazione (mm 4.2). A tale albero 102 è associata una vite albero (preferibilmente in acciaio inossidabile con una dimensione di 4 mm). Essa conferisce al moto stazionario, contrassegnato, un senso di rotazione che è indicato con la freccia 103. Questa direzione del moto di rotazione prevede un senso di andata antiorario per 130° ed un senso di ritorno, nel percorso di rotazione di 130° in senso orario. In questa seconda fase esso va nello stesso senso – per poter lavorare in tale direzione – con cui si muove il rotore 92, 93, 95 per effetto dell'induzione magnetica. È prevista una leva 104 in alluminio per aggancio servo della stazione di partenza. I magneti 105 sono montati a libro leggermente convessi. In una realizzazione preferita sono presenti sei magneti e mezzo leggermente inclinati. Nella figura è evidenziato con 106 il particolare mezzo magnete leggermente inclinato. Così come è mostrato il magnete 107 che interlavora con la bronzina inferiore 108 (di 4.2 mm). A partire dal piano base 98 sino alla base 110 con i relativi magneti in numero di quattro e mezzo si ha preferibilmente un'altezza di otto mm; la stazione rotante, nella misura massima di gradi 110°, è appoggiata su di una molla in modo da alleggerire la rotazione. Sulla base di tale configurazione con il numero 110, come premesso, è stata indicata la stazione base di supporto dei magneti mentre con 111 è indicata la sponda per l'appoggio dei magneti. La sbarretta 112, in materiale di alluminio, è preposta al fissaggio dei magneti alla stazione rotante.

[0023] Il materiale di costruzione delle stazioni rotanti e fisse e tutta la componentistica varia (quali viti, bulloni ecc.) preferibilmente è costituita da materiale non magnetico per non interferire in alcun modo con la rotazione del rotore.

[0024] Nella fig. 4 viene riportato il rotore con il relativo albero rotore 95 in alluminio fissato sulla testa della dinamo 94. L'anello di fissaggio 81 è posto sulla testa della dinamo 94, mentre il braccio in alluminio 95 del tubo a «L» è posizionato

con una distanza prestabilita, del lato più lungo dal centro, di mm 215, con un diametro di 10 mm per il tubo di fissaggio tramite tre viti 89 in acciaio.

[0025] Il rinforzo in alluminio 83 è stato predisposto con la funzione di supporto dei magneti 93 in condizioni di trazione. Mentre i magneti sovrapposti 93, in numero di sette, sono distanti dal lato lungo di 57mm. I tre magneti contrassegnati con 85 sono disposti sul lato corto 86 della «L» del rotore al disotto dei magneti sovrapposti; la misura totale di tali magneti è di mm 90. Il supporto in alluminio 86 ha lunghezza di 105 mm. Mentre con la dinamo 94 è evidenziata la staffa di fissaggio 88 della dinamo stessa alla base di un supporto superiore 97.

[0026] Elementi per la configurazione strutturale dell'albero rotore che va fissato alla testa della dinamo 94 sono le viti di fissaggio 89 del supporto tubolare 95 alla dinamo 94, in materiale di ottone da mm.5, così come il foro di passaggio testa 90 della dinamo, sulla base di supporto superiore trova il proprio posizionamento nella corrispondenza centrale della struttura della base di rotazione.

[0027] Come contrassegnato nella fig. 5 i dispositivi di fissaggio sono contraddistinti da funzioni meccaniche di elevata affidabilità. In particolare è stato indicato con 71 il perno inox m4 per il posizionamento, e a valle di questo è stata disposta la scatoletta di contenimento 72 in materiale plastico o in alternativa in alluminio. Sono del resto previsti il foro passante 73 per il perno 71, un magnete 74 fissato all'interno della scatoletta e un foro 75 che permette il passaggio di detto perno. Con 76 è stato indicato un ulteriore foro di passaggio per il perno m4 filettato e bloccato tramite dado m4 sopra e sotto la base di supporto 97.

[0028] Con 78 è stata contrassegnata la vite m4 con funzione di fermo posteriore. La squadretta 79 a L, in alluminio, è fissata tramite vite inox da m4 alla base di supporto 97.

[0029] Il numero 80 sta a contrassegnare il foro passaggio della vite a squadretta, che è predisposto per il fermo 70 davanti alla squadretta porta magneti, con funzione di fermo anteriore interposto tra il rotore a L e i magneti in postazione fissa per impedire il contatto tra i magneti ove è necessaria diversa angolazione nel monitoraggio. Va notato che i sistemi di fissaggio anche sui diversi prototipi sinora realizzati possono essere differenti; in quanto cercando la soluzione ottimale della realizzazione sono state utilizzate soluzioni di diverso materiale plastico o alluminio a seconda del risultato della singola prova.

[0030] Una visione completa del funzionamento dell'apparato secondo l'invenzione si ricava dal grafico temporale di fig. 6-B. Va rilevato che nella realizzazione che si sta presentando il tempo di rotazione corrispondente alla posizione di inversione raggiunge un tempo massimo di 0.4 centesimi di secondo, tra il punto II e il punto I, per poi riposizionarsi nuovamente al punto prima del compimento del giro del rotore. Tale posizionamento avviene in un tempo compreso tra 0.90-0.95 centesimi di secondo; il riposizionamento della stazione rotante avviene entro un massimo di tempo stimato di 0.40-0.50 centesimi di secondo. Difatti se il ritorno dalla posizione 1 alla posizione II come da fig. 6 avvenisse troppo tardi, il rotore potrebbe impattare nel campo magnetico inverso (se il sincronismo non provvede alla rotazione con le dovute corrispondenze temporali).

[0031] Con tale tempistica di rotazione il generatore effettua, a 0.90 centesimi di secondo, 66 giri al minuto e a 0.95 centesimi di secondo circa 63 giri al minuto. Nella fig. 6A sono stati portati sul diagramma cartesiano il tempo o la frequenza in funzione del percorso del giro completo anch'esso espresso in termini di centesimi di secondo; ad esso corrisponde in fig. 6B la configurazione circolare relativa alla base di supporto secondo l'invenzione indicando la funzione temporale un tempo relativo ad un giro corrispondente a 0.90 oppure 0.95 centesimi di secondo.

[0032] Quando l'indicatore a è sulla posizione II si è in condizioni di stop, quando l'indicatore è sulla posizione I si è in condizioni di start.

[0033] Quando l'indicatore a, dalla posizione II con una rotazione di 130°, passa sulla posizione I start il rotore si dispone in moto rotatorio poiché l'indicatore a ruotando di 130° si sposta sulla posizione I quindi ruotando il campo magnetico dei magneti posti sulla stazione rotante si produce la spinta di partenza e l'indicatore a dalla posizione I deve ritornare nella posizione II prima dell'arrivo del rotore entro un tempo massimo di 40 centesimi di secondo, vale a dire prima che il rotore si avvicini troppo onde evitare un effetto rimbalzo tipico di quando il rotore si ferma perché la stazione non è stata riportata in posizione in tempo. In pratica la rotazione di 130° della stazione di partenza ed inversione avviene per un tempo massimo di 0.40 centesimi di secondo con il riposizionamento prima che il rotore si avvicini nuovamente. Quindi sincronizzando il servocomando o qualsiasi altro tipo di movimentatore preposto ad intervalli regolarmente temporizzati e sincronizzati con la velocità del rotore il movimento rotatorio diventa di fatto continuo.

[0034] Per quanto riguarda la coppia di spunto, il generatore, secondo l'invenzione, è concepito e dimensionato in modo che esso è caratterizzato da una coppia teoricamente nulla, nonostante le numerose coppie di magneti permanenti (N/S e S/N) sinterizzati in «NdFeB» inserite nel rotore e nello statore.

[0035] Difatti l'abbattimento della suddetta coppia di spunto, secondo l'invenzione, si realizza configurando e posizionando i magneti, in modo che, pur presentandosi come numerosi rilievi alternati ad altrettanti vuoti, le H superfici ferromagnetiche creino una continuità evitando un qualsiasi preferito posizionamento angolare del rotore rispetto allo statore.

[0036] Con il braccio associato al diametro della realizzazione che si sta presentando, i magneti permanenti 91 operano con un valore di carica dell'ordine del Nw per ogni singolo magnete; lo spunto di partenza si può definire per metà a carico

dell'inversione magnetica provocata dalla rotazione della stazione rotante e per metà a carico del primo magnete dello statore 98, in quanto la coppia di spunto necessaria per l'avvio del generatore è suddivisa tra la stazione rotante 100 e la prima componente fissa precisamente collocata, non casualmente, ma per ottimizzare la forza di attrazione alla distanza di avvio come da fig. 6.

[0037] Tale distanza è motivata dal fatto che se dalla stazione rotante al primo magnete, lo spazio di magnete che si vede mancante, fosse chiuso aggiungendo i magneti mancanti, la potenza di spunto della partenza diminuirebbe sensibilmente.

[0038] Le diverse versioni del trovato, implementabili, avranno come denominatore comune l'efficienza ottimizzata; la scelta delle dimensioni è determinata dalla valutazione, caso per caso, in relazione alla grandezza del generatore, alla tensione erogata, in quanto direttamente proporzionale alla velocità di rotazione del generatore, nonché alla corrente erogata che influenza direttamente la coppia (Nm) richiesta dalla dinamo 94. Le citate valutazioni dipendono anche dal tipo di industrializzazione, dei relativi processi applicabili e del grado d'automazione.

[0039] La costruzione di tipo modulare, studiata rigorosamente secondo i criteri della progettazione ergonomica, facilita il razionale adeguamento a livello di potenza erogabile e alle reali condizioni operative consentendo anche ottimi risultati in termini di costi di produzione.

[0040] In sostanza i bassi costi di produzione rappresentano un significativo indice del risparmio energetico e del risparmio di materiali (dove alcuni sono risorse non rinnovabili del pianeta).

[0041] I concetti costruttivi, sempre secondo i criteri dell'invenzione, permettono di realizzare in modo economico sia unità piccolissime, sia unità di notevole potenza.

[0042] La gamma di generatori di energia elettrica con regolazione della potenza elettrica erogabile, secondo l'invenzione essendo caratterizzata da elevato rendimento indipendentemente dalla grandezza dimensionale, è perciò dedicata, in modo preferito e non limitativo, a realizzare piccoli gruppi per generare elettricità partendo da quelli di potenza inferiore ad 1 kW fino a quelli più grandi di alcune decine di kW.

[0043] Il nuovo generatore, secondo l'invenzione, come già detto, è del tipo a magneti permanenti e l'energia prodotta viene erogata tramite una pluralità di linee di corrente alternata monofase o trifase.

[0044] All'esterno del generatore ogni linea verrà opportunamente raddrizzata tramite ponti a diodi collegati ad uno o più adeguati banchi di capacitori per poi alimentare uno o più convenzionali convertitori di frequenza (inverter) uniformando l'energia prodotta alla o alle reti di utilizzo.

[0045] Il sistema risulta versatile, potendosi adattare alle molteplici esigenze, ma anche molto efficiente perché l'energia persa è piccolissima se non nulla.

Vantaggi

[0046] La possibilità di sfruttare il tipo di movimento autoindotto descritto, presenta alcune caratteristiche che potranno trovare applicazione nei più svariati campi della produzione di energia elettrica. Ad esempio si ha la possibilità nel settore auto, di ricaricare le batterie, senza più doversi allacciare alla rete fissa, in quanto una volta fissata una soglia, la ricarica potrà riprendere ininterrottamente avviando l'apparato. Oppure è prevedibile la produzione di energia e calore nei più inaccessibili posti del pianeta, non raggiunti da elettrodotti. Oppure ancora è preventivabile la possibilità di produrre calore tramite energia elettrica senza l'uso di dover bruciare gas, petrolio e combustibili di qualsiasi tipo.

[0047] Inoltre, risulta oltremodo vantaggiosa la totale mancanza di emissioni inquinanti e di qualsiasi tipo di ricarica esterna, l'apparato non essendo vincolato alle condizioni meteorologiche, al tipo di esposizione solare come nel caso del fotovoltaico o a la mancanza di vento per l'eolico. Inoltre il sistema secondo l'invenzione opportunamente adattato in qualsiasi settore dove occorre produrre energia elettrica, potrà integrarsi con le forze naturali usate per la produzione di energia quali acqua, sole, vento, e forse ora anche magnetico.

[0048] Difatti risulterà evidente a chi è nel settore che quanto esposto precedentemente può essere utilizzato come ogni altra fonte di energia di qualsiasi tipo per esempio in presenza di flussi convogliati di acqua, aria compressa, flussi geotermici ecc., o anche spostamenti d'aria derivanti da flussi eolici, in quanto anche con queste diverse tipologie di energia, comunque, può essere generata una coppia regolabile, in base al braccio, che supporta la trasmissione del moto ad un alternatore ed in base all'entità della potenza che si vuole derivare.

Rivendicazioni

1. Un generatore di energia elettrica con effetto di accelerazione ad inversione di campo magnetico caratterizzato dal fatto di comprendere una struttura (97) di supporto fissa per N magneti (91) posti circolarmente, con una distribuzione che ricopre tre quarti di circonferenza per disporre di un intervallo spazio-temporale in cui far intervenire l'attivazione sincronizzata di una stazione rotante (100) avente funzione di starter ed acceleratore, il posizionamento degli N magneti fissi (91) opportunamente distanziati, per mezzo del montaggio specifico, producendo un campo magnetico da cui si ricava la trazione ottimale di un rotore (92, 93, 95) per effetto dell'accoppiamento induttivo e della sincronizzazione con la stazione rotante (100) che interviene in regime di forza applicata impulsiva periodica, provvedendo alla

trasformazione dell'energia magnetica indotta in moto rotatorio utilizzato a sua volta per il movimento della dinamo (94), corrispondendo centralmente, a detta circonferenza, un perno

a) da cui si diparte il braccio rotante (95) del rotore, e

b) su cui è montata la testa della dinamo (94),

detto braccio rotante (95) supportando sulla propria terminazione esterna una slitta porta magneti (93) operante come rotore, che accoglie M magneti.

2. Un generatore di energia elettrica con effetto di accelerazione per inversione di campo magnetico secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il braccio rotore a «L» (95) supportante i magneti della sezione rotore è fissato alla testa della dinamo (94) con un anello di fissaggio (81) che trasmette la rotazione alla dinamo stessa (94) per la relativa eccitazione.
3. Un generatore di energia elettrica con effetto di accelerazione per inversione di campo magnetico secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che il rotore prevede una configurazione comprendente un gruppo di sette magneti M' (93) disposti impilati lungo l'asse più lungo del blocco rotante (95) ed un gruppo di tre magneti M» (85) collocati distribuiti su una terminazione trasversale (86) del braccio rotante configurato ad «L».
4. Un generatore di energia elettrica con effetto di accelerazione per inversione di campo magnetico secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che la stazione rotante di attivazione (100) avente la funzione di starter e di acceleratore è costituita da una serie di magneti configurati leggermente convessi e montati all'interno di detta stazione, essendo quest'ultima fornita di un perno passante che permette la rotazione, il relativo movimento rotatorio essendo attivato da un servocomando (110) con alimentazione dedicata tramite relativo caricabatterie oppure prelievo dell'energia necessaria da un accumulatore con caricamento derivato.
5. Un generatore di energia elettrica con effetto di accelerazione per inversione di campo magnetico secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che sulla base portante (97) sono predisposti 57 magneti interi e due mezzi magneti (91) ciascuno alloggiato in una propria scatola (72) supporto-magnete, detti magneti utilizzati essendo del tipo a neodimio nichelati a magnetismo permanente, ed essendo le misure relative: 30 mm per la lunghezza, 5 mm per lo spessore e 15 mm per la larghezza, il mezzo magnete facendo riferimento al lato più lungo di 30 mm.
6. Un generatore di energia elettrica con effetto di accelerazione per inversione di campo magnetico secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che il dispositivo (100) di attivazione, disattivazione ed accelerazione della rotazione preveda una leva (104) per aggancio servo della stazione generatore.
7. Un generatore di energia elettrica con effetto di accelerazione per inversione di campo magnetico secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che il dispositivo (100) di attivazione, disattivazione ed accelerazione della rotazione comprende dei magneti di eccitazione (105) montati a libro leggermente convessi.
8. Un generatore di energia elettrica con effetto di accelerazione per inversione di campo magnetico secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto di utilizzare dispositivi di fissaggio contraddistinti da componenti meccanici di elevata affidabilità, comprendendo tra questi, per ciascun dispositivo di fissaggio:
 - i- una scatoletta di contenimento (72);
 - ii- un perno (71) per il posizionamento, a tale perno essendo associata una coppia di fori di inserimento (73, 75);
 - iii- una squadretta (79) a L, fissata tramite vite alla base di supporto (97);
 - iv- una vite (78) con funzione di fermo posteriore.
9. Tecnica di utilizzo di un generatore di energia elettrica con effetto di accelerazione per inversione di campo magnetico secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di disporre di un intervallo spazio temporale per l'attivazione per mezzo di una stazione rotante (100) avente la funzione di starter ed acceleratore, per l'attivazione di un regime di accelerazione complementare periodica, derivante dall'inversione del campo magnetico con il dispositivo (100) che permette di attivare le fasi di partenza, accelerazione e fermo del generatore, dette fasi di partenza e di fermo corrispondendo allo stazionamento nelle posizioni di start e di stop (I, II; 0, 57), tale dispositivo (100) essendo a sua volta azionato da un servocomando (110) che conferisce periodicamente al moto di rotazione un senso di andata antiorario per 130° ed un senso di ritorno, nel percorso di rotazione, di 130° in senso orario, in questa seconda fase coincidendo, in quanto va nello stesso senso, per poter interlavorare con il rotore (92, 93, 95), in modo da fornire una forza impulsiva periodica addizionale, applicata alla rotazione derivante dall'accoppiamento magnetico rotore/statore.
10. Tecnica di utilizzo di un generatore di energia elettrica con effetto di accelerazione per inversione di campo magnetico secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che il periodo di rotazione corrispondente alla posizione di inversione, tra il punto di start (I) e il punto stop (II), raggiunge un tempo massimo di 0.4 centesimi di secondo, per poi riposizionarsi nuovamente al punto prima del compimento del giro del rotore, tale posizionamento avvenendo in un tempo compreso tra 0.90–0.95 centesimi di secondo; ed il riposizionamento della stazione rotante avvenendo entro un massimo di tempo stimato di 0.40–0.50 centesimi di secondo.

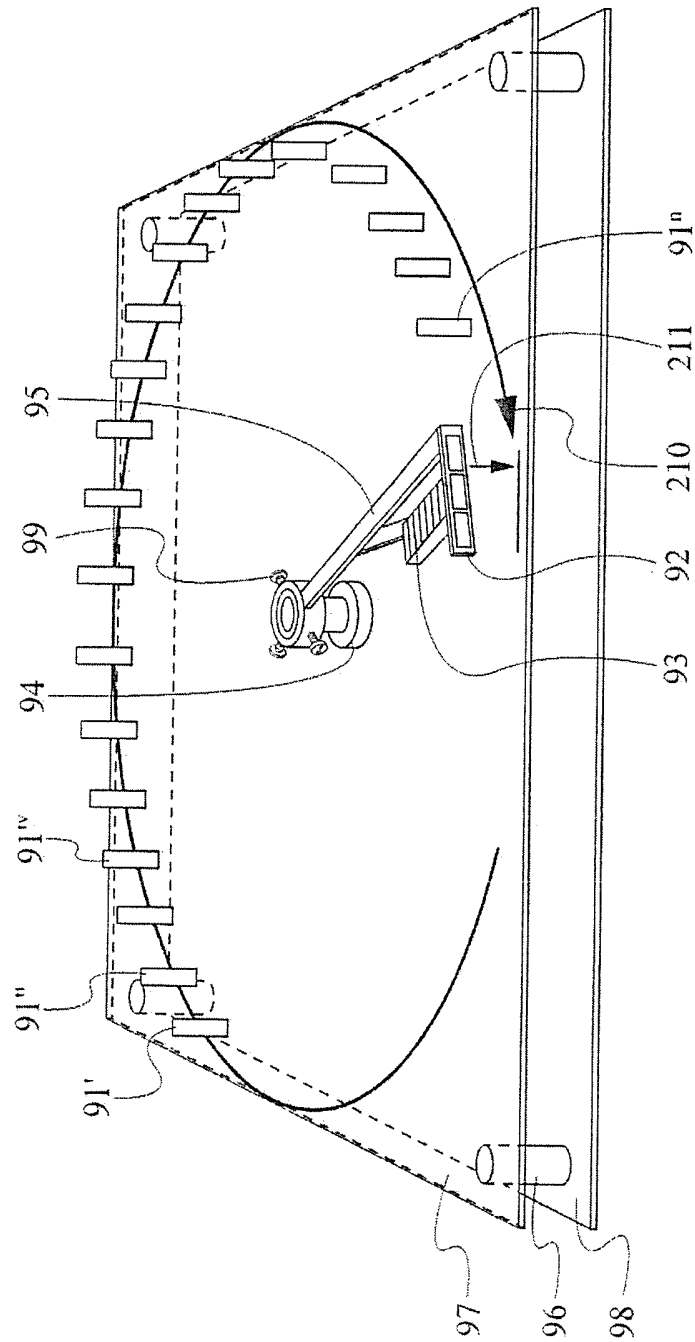


Fig. 1

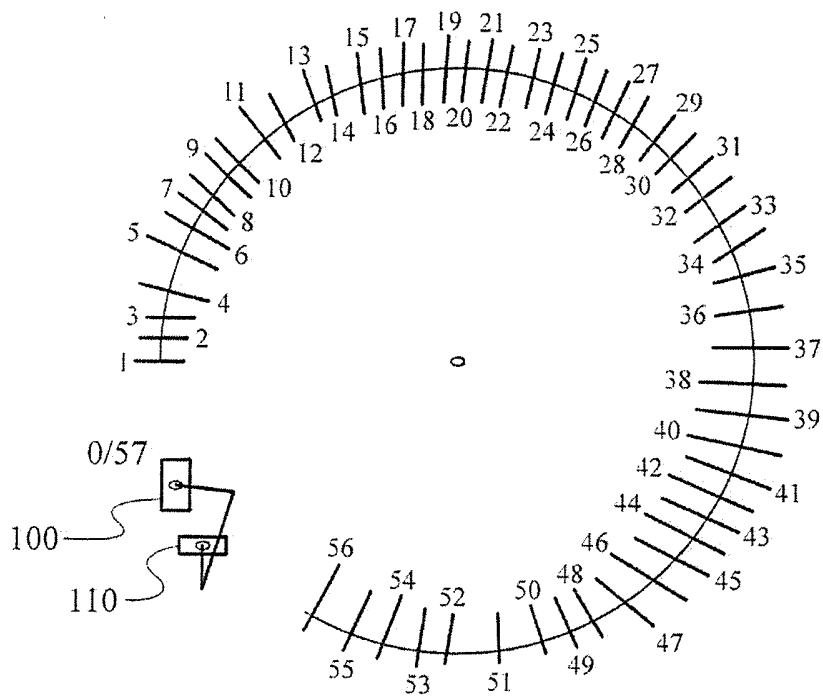


Fig. 2

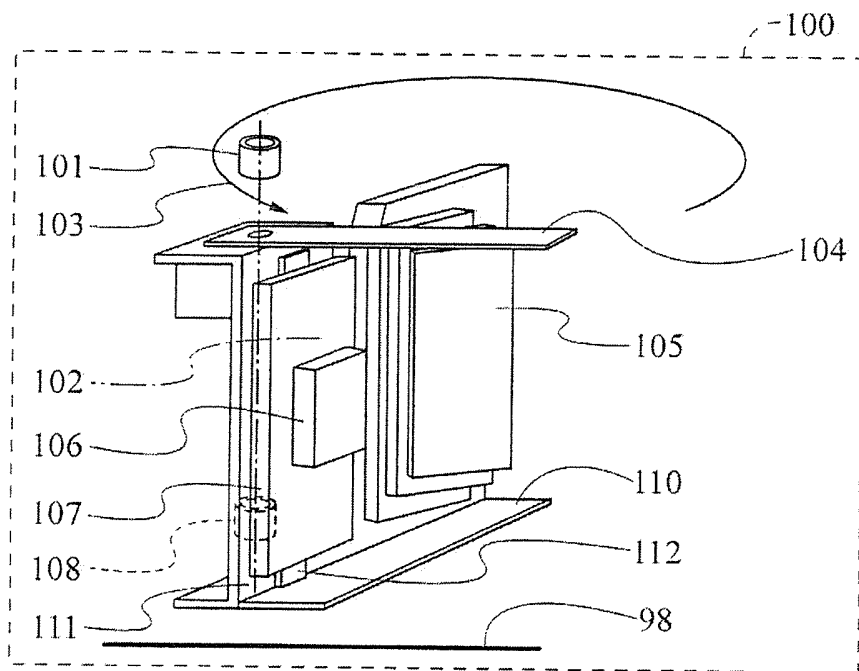


Fig. 3

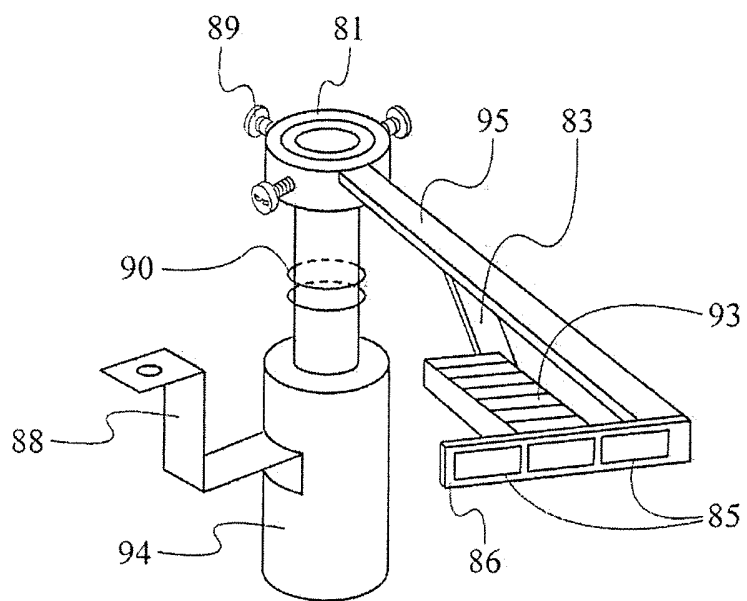


Fig. 4

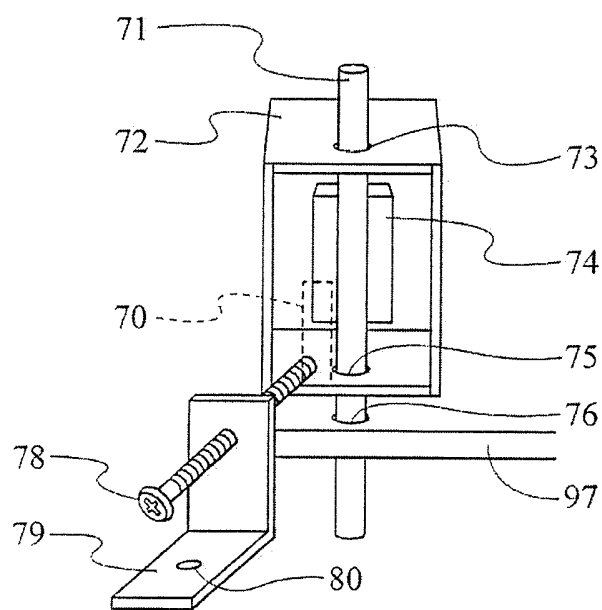


Fig. 5

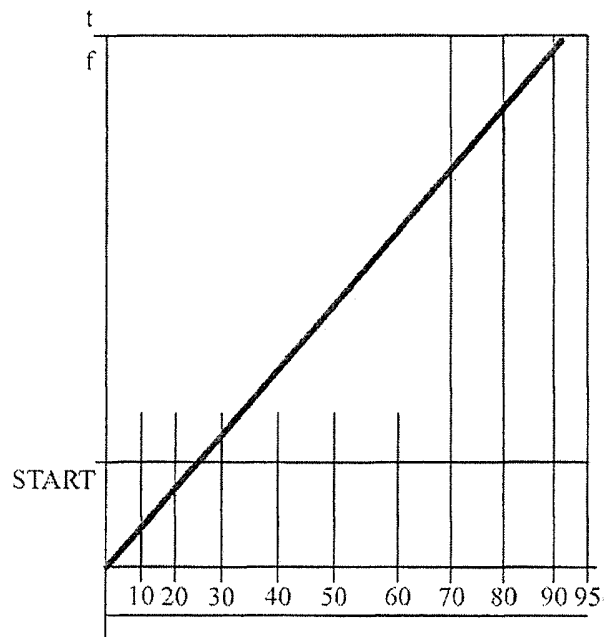


Fig. 6A

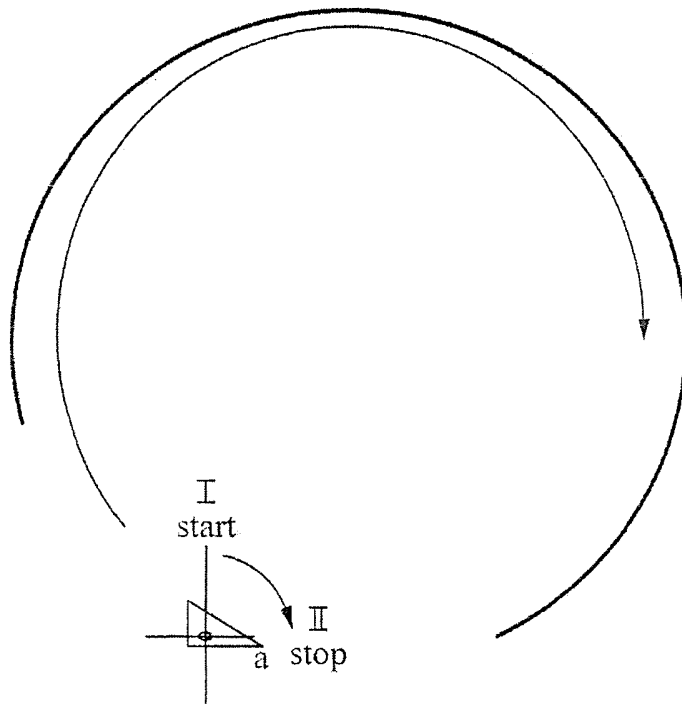


Fig. 6B