



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101983900002663
Data Deposito	09/02/1983
Data Pubblicazione	09/08/1984

Priorità	207.265
Nazione Priorità	BE
Data Deposito Priorità	09-FEB-82

Titolo

Riproduttore di dischi avente un dispositivo di serraggio magnetico ad autoattivazione
--

DOCUMENTAZIONE RILEGATA

DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo:

"Riproduttore di dischi avente un dispositivo di serraggio magnetico ad autoattivazione"

della Società STAAR SOCIETE ANONYME

di nazionalità belga

con sede in BRUXELLES (BELGIO)

Inventore designato: Etienne Arthur Marie SCHATTEMAN

depositata il: **- 9 FEB. 1983**

N°.: **19489A/83**

RIASSUNTO

Un dispositivo di serraggio magnetico per un riproduttore di dischi, si muove intrinsecamente e viene sollevato in una posizione di attesa o riposo quando l'alloggiamento del riproduttore e lo alberino sono orientati per l'inserimento del disco, e si muove a ed è sostenuto in una posizione di serraggio quando il riproduttore e l'alloggiamento sono orientati per la riproduzione di dischi. Il dispositivo di serraggio magnetico varia la sua posizione durante il periodo di tempo in cui il mozzo di centraggio di un alberino si impegna con l'apertura centrale del disco, per cui il dispositivo di serraggio è sempre nella sua posizione di riposo quando un disco viene inserito o espulso, eliminando così

graffiatura delle superfici critiche del disco da parte della superficie adiacente o bordo del dispositivo di serraggio magnetico. Preferibilmente il dispositivo di serraggio magnetico ha un magnete permanente anulare con coppie multiple di poli disposti attorno alla circonferenza dell'anello. Una rondella di cortocircuitazione di flusso fatta di materiale magneticamente permeabile è fissata alla sommità dell'anello, in modo tale che il flusso magnetico dal magnete permanente viene emesso dal fondo dell'anello. Il dispositivo di serraggio viene sollevato al di sopra dell'alberino e del disco inserito, tramite sollevamento di un anello di materiale permeabile fissato a livello con la superficie inferiore della parte superiore dell'alloggiamento del riproduttore di dischi. In dipendenza dalla distanza del dispositivo di serraggio innalzato da una piastra di azionamento di dischi di materiale permeabile inclusa nell'alberino, il flusso magnetico emesso dal fondo del magnete di serraggio è preferibilmente concatenato all'anello sollevantesi per il sollevamento o alla piastra di azionamento del disco per il serraggio del disco. In tal modo il dispositivo di serraggio magnetico passa rapidamente fra la sua posizione di riposo e la sua posizione di serraggio in corrispondenza del momento

appropriato del ciclo di inserimento o espulsione del disco.

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda generalmente il campo degli azionamenti di dischi per la riproduzione di informazione memorizzata su dischi. In particolare, la presente invenzione riguarda un meccanismo automatico per serrare un disco all'alberino di azionamento in un azionamento di disco.

Gli azionamenti di dischi per dischi magnetici della
sono ben noti nel campo / memorizzazione di dati per elaboratori elettronici. Il disco fonografico convenzionale costituisce un altro esempio di informazione memorizzata nel formato del disco. Recentemente, numerose tecnologie ad alta densità hanno consentito la memorizzazione di informazione audio o video su dischi. Un sistema a disco ottico, in cui un raggio Laser legge informazione dal disco, costituisce un metodo preferito poichè non vi è usura o lacerazione sulla superficie del disco.

Attualmente vengono sviluppati riproduttori automatici di dischi del tipo avente una fessura in cui il disco viene inserito in maniera da essere ricevuto da un meccanismo di posizionamento automatico.

Il meccanismo di posizionamento è richiesto al fine

di impegnare il disco con un alberino di azionamento per far ruotare il disco, e sono richiesti ulteriori mezzi per serrare il disco all'alberino di azionamento quando il foro centrale del disco viene impegnato col mozzo di centratura. Il serraggio del disco allo alberino di azionamento costituisce un problema particolarmente difficoltoso, poichè il meccanismo di serraggio non deve interferire con l'inserimento del disco nel riproduttore di dischi. In aggiunta, il disco è tipicamente fatto ruotare ad alta velocità dell'ordine da 200 a 1800 giri al minuto, ed è particolarmente importante che il meccanismo di serraggio abbia a ritenere in maniera affidabile il disco ruotante contro l'alberino di azionamento.

Lo scopo principale della presente invenzione è quello di fornire un dispositivo di serraggio di dischi per un riproduttore di dischi il quale non richieda nessuna parte mobile o controlli elettronici per impedire al dispositivo di serraggio di interferire con l'inserimento e l'espulsione del disco dal riproduttore di dischi.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di fornire un dispositivo di serraggio per azionamento di dischi il quale abbia aumentata affidabilità e ridotti requisiti di manutenzione.

Ancora un altro scopo della presente invenzione è quello di fornire un dispositivo di serraggio di azionamento di dischi avente funzionamento sicuro in modo tale che le superfici critiche dei dischi non siano graffiate o in altro modo danneggiate.

Ancora uno scopo dell'invenzione è quello di fornire un dispositivo di serraggio di azionamento di dischi il quale sia intrinsecamente semplice e economico da fabbricare.

Secondo l'invenzione, nei suoi aspetti più ampi, un dispositivo di serraggio magnetico per un riproduttore di dischi si muove intrinsecamente a ed è sostenuto in una posizione di riposo quando lo alloggiamento del riproduttore e l'alberino sono orientati per l'inserimento del disco, ^e/in una posizione di serraggio quando il riproduttore e l'alloggiamento sono orientati per la riproduzione del disco. Il dispositivo di serraggio magnetico varia la sua posizione durante il periodo di tempo in cui il mozzo di centraggio dell'alberino si impegna con l'apertura centrale del disco.

Altri scopi e vantaggi dell'invenzione risulteranno evidenti dagli esami dei disegni nei quali:

La figura 1 è una vista in alzato dettagliata in sezione trasversale parziale di una forma di rea-

lizzazione preferita del dispositivo di serraggio magnetico secondo la presente invenzione rappresentato nella sua posizione di riposo o innalzata durante l'inserimento del disco;

La figura 2 è una vista in alzato dettagliata, in sezione trasversale parziale, della forma di realizzazione preferita del dispositivo di serraggio magnetico secondo l'invenzione, rappresentato nella sua posizione di serraggio durante la riproduzione del disco;

La figura 3 è una vista prospettica del magnete permanente impiegato nel dispositivo di serraggio magnetico illustrato nelle figure 1-2 e illustrante linee di flusso magnetico;

La figura 4 è una vista in sezione trasversale del magnete rappresentato in figura 3;

La figura 5 è una vista in sezione trasversale del magnete rappresentato in figura 3 e illustrante la distribuzione del flusso magnetico quando una rondella di cortocircuitazione del flusso viene disposta sulla sommità del magnete, e

La figura 6 è una vista in sezione trasversale del magnete e delle sue linee di forza quando il magnete viene sollevato da un anello di sollevamento.

Benchè l'invenzione sia stata descritta con ri-

ferimento ad una forma di realizzazione preferita, si deve tener presente che essa non vuole essere limitata alla particolare forma che è stata rappresentata, l'intenzione, viceversa, essendo quella di coprire le varie costruzioni alternative e equivalenti incluse entro lo spirito e ambito protettivo delle rivendicazioni accluse.

Particolari e forme di realizzazione alternative per i componenti di riproduttori di dischi includenti un alloggiamento sollevante e abbassante il disco per l'impegno con l'alberino sono discussi nei seguenti brevetti della stessa richiedente concessi in Belgio coi numeri di riferimento 891.045, 891.649, 893.023.

Facendo ora riferimento alla figura 1, in essa è rappresentata una vista in sezione trasversale dettagliata di un dispositivo di serraggio magnetico 22 secondo una forma di realizzazione preferita dell'invenzione. Il dispositivo di serraggio magnetico 22 è sollevato ad una posizione di riposo quando lo alloggiamento 30 è nella sua posizione superiore rispetto all'alberino 25. Il dispositivo di serraggio magnetico 22 comprende un magnete permanente anulare 76 avente una rondella di cortocircuitazione di flusso 77 sul suo lato superiore. Il flusso magnetico F

dal magnete 76 interagisce con un anello di sollevamento 78 concentrico con il magnete 76 e fissato alla parte superiore 32 dell'alloggiamento 30. Preferibilmente l'anello a sollevamento o "levitazione" 78 è montato a livello con la superficie inferiore della parte superiore dell'alloggiamento 30. L'anello a levitazione 78 è fatto di un materiale ferromagnetico magneticamente permeabile come ad esempio ferro dolce in modo tale che il flusso magnetico F è concatenato fra il magnete permanente 76 e l'anello a levitazione 78. Inoltre, le dimensioni dell'anello a levitazione 78 del magnete 76 sono scelte come è rappresentato nella figura 1, in maniera tale che il magnete 76 è fatto "lievitare" od è sollevato contro la forza del suo proprio peso quando l'alloggiamento 30 è nella sua posizione superiore rispetto all'alberino 25.

Quando il disco 20 è completamente inserito nell'alloggiamento 30, l'alloggiamento 30 viene abbassato rispetto all'alberino 25.

Il mozzo di centratura 34 si impegna con il foro 33 nel disco 20, come è rappresentato nella figura 2. Al fine di serrare il disco 20 all'alberino 25, la piastra 35 di azionamento del disco è fatta di un materiale magneticamente permeabile come ad esempio

ferro dolce che interagisce col flusso magnetico F dal magnete 76. Quando l'alloggiamento 30 viene abbassato rispetto all'alberino 25, il flusso magnetico F si concatena con la piastra 35 di azionamento del disco in maniera tale che il magnete 36 viene attratto alla piastra 35 di azionamento del disco invece di essere sollevato dall'anello a levitazione 78 in maniera tale che il magnete 76 si muove verso la piastra 35 di azionamento del disco e fissa a serraggio il disco 20 sulla piastra 35 di azionamento del disco stessa.

La distribuzione spaziale del flusso magnetico F per il magnete 76 è più chiaramente rappresentata nelle figure 3-6. Il magnete 76, isolato nello spazio libero, ha inizialmente una distribuzione di flusso F come quella rappresentata in figura 3, la quale è del tipo anulare avente più coppie di poli magnetici Nord e Sud disposti attorno alla sua circonferenza. Il magnete 76 ha preferibilmente una dimensione di spessore t compresa tra 4 e 5 millimetri, un diametro interno D_i di 15 millimetri e un diametro esterno D_o di 28 millimetri. Una sezione trasversale del magnete 76 è rappresentata in figura 4, e illustra il fatto che la maggior parte del flusso magnetico F collega a ponte i poli magnetici opposti

N, S sulla sommità e il fondo del magnete.

Come è rappresentato nella figura 5, l'aggiunta di una rondella 77 di cortocircuitazione di flusso sulla sommità del magnete 76 consente contenimento del flusso magnetico emesso verso l'alto dal magnete 76. In tal modo, il flusso magnetico F permeante lo spazio libero è emesso principalmente dai poli Nord e Sud sul fondo del magnete.

E' ben noto che in un qualsiasi circuito o sistema magnetico comprendente i magneti permanenti, materiale magneticamente permeabile e traferri di aria, il sistema tende ad assumere una configurazione in cui l'energia potenziale totale è minima. Questa energia potenziale, ad esempio, è la somma del potenziale gravitazionale $g \int h \, dm$, più l'energia potenziale magnetica $1/2 \int \vec{B} \cdot \vec{H} \, dv$, in cui g è l'accelerazione dovuta alla gravità, dm è l'elemento di massa differenziale, h è l'altezza, $\vec{B}$ è la densità del flusso magnetico, $\vec{H}$ è l'intensità del campo magnetico e dv è l'elemento di volume differenziale. In pratica queste pre-cise equazioni possono essere semplificate supponendo che la variazione più significativa dell'energia totale sia dovuta all'energia del campo magnetico $\frac{1}{2\mu_0} \int \vec{B}^2 \, dv$ (μ_0 essendo la permeabilità

magnetica dello spazio libero) nei trasferri del circuito magnetico. In generale, i componenti del circuito magnetico si sposteranno alla posizione geometrica in cui vi è una quantità minima di flusso magnetico nei trasferri fra il magnete 76 e l'anello a levitazione 78 o, nel caso di figura 2, la piastra 35 di azionamento del disco.

Si può intuitivamente osservare che il magnete 76 con la sua rondella 77 di cortocircuitazione di flusso assume una posizione "lievitata" o innalzata rispetto all'anello a levitazione o sollevamento 78 di figura 6 poichè in tal caso l'integrale di volume del quadrato della densità di flusso magnetico presente nel traferro fra il magnete 76 e l'anello a levitazione a sollevamento 78 è minimo.

Poichè il flusso magnetico commuta, la piastra 35 di azionamento del disco non si oppone alla levitazione o sollevamento del magnete 76 tramite l'anello di sollevamento 78 quando l'alloggiamento di azionamento del disco è nella sua posizione di inserimento/espulsione, e viceversa l'anello a levitazione 78 non interferisce con l'interazione magnetica fra il magnete 76 e la piastra 35 di azionamento del disco quando l'azionamento del disco è nella posizione di riproduzione ed il magnete 76 è nella sua

posizione di serraggio.

Sono previsti mezzi per definire con precisione la posizione di serraggio e la posizione di riposo o levitazione del magnete 76 indipendentemente dal suo movimento di rotazione.

In particolare, la parte superiore dell'alloggiamento 32 ha una porzione di ritenzione integrale 81 racchiudente il dispositivo di serraggio magnetico 22. La porzione di ritenzione 81 ha un labbro superiore 82 cooperante con la porzione di bordo periferico 83 di un coperchio 80 contenente il magnete 76 e una rondella 77 di cortocircuitazione di flusso così da definire con precisione la posizione limite superiore del dispositivo di serraggio magnetico levitato 22.

Benchè il dispositivo di serraggio magnetico 22 rappresentato nelle figure 1-6 sia intrinsecamente semplice e economico, si deve notare che esso risolve molti dei problemi che a prima vista sembrano richiedere componenti meccanici o elettrici di controllo complessi. Il dispositivo di serraggio magnetico 22 si muove intrinsecamente rispetto all'alloggiamento 30 fra le sue posizioni di riposo e serraggio senza nessun mezzo meccanico o collegamento meccanico fra il dispositivo di serraggio magnetico 22 e lo

alloggiamento 30 per effettuare tale movimento. Il movimento si verifica in corrispondenza dell'istante appropriato durante l'impegno o disimpegno del mozzo di centratura 34 con il foro centrale 33 nel disco 20. La levitazione del dispositivo di serraggio magnetico 22, in particolare, sarebbe particolarmente difficile da ottenere con mezzi meccanici oppure elettrici. Inoltre essa è molto affidabile e fornisce funzionamento sicuro.

RIVENDICAZIONI

1. Azionamento di dischi in cui un disco è serrato ad un alberino per la rotazione, detto alberino includendo materiale ferromagnetico, l'azionamento comprendendo un meccanismo di serraggio, includente, in combinazione,

un elemento di serraggio magnetico adiacente ad una estremità di detto alberino, detto elemento di serraggio e detto alberino essendo mobili assialmente rispetto a detto alberino fra una prima posizione in cui detto elemento di serraggio impegna e serra detto disco all'alberino ed una seconda posizione in cui detto elemento di serraggio è distanziato assialmente da detto alberino per fornire gioco per lo spostamento libero del disco fra l'elemento di serraggio e l'alberino in una direzione trasver-

sale rispetto all'asse dell'alberino, detto elemento di serraggio includendo materiale ferromagnetico,

una sorgente generante flusso magnetico concatenante il materiale ferromagnetico in detto elemento di serraggio e alberino e fornente una forza di serraggio magnetica agente per sollecitare detto elemento assialmente verso detto alberino quando in detta prima posizione, e

un elemento adiacente a detto elemento di serraggio includente materiale ferromagnetico in un percorso di flusso da detta sorgente concatenante il materiale ferromagnetico in detto elemento di serraggio e detto elemento e fornendo una forza di levitazione magnetica agente per sollecitare detto elemento di serraggio assialmente in allontanamento da detto alberino per fornire detto gioco quando detto elemento di serraggio e detto alberino sono in detta seconda posizione.

2. Meccanismo di serraggio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'elemento adiacente a detto elemento di serraggio è distanziato da detto elemento di serraggio in modo tale che detto alberino, detto disco e detto elemento di serraggio sono liberi di ruotare senza interferenza quando in detta prima posizione di serraggio, detto elemento

avendo una posizione di serraggio rispetto a detto elemento di serraggio sostanzialmente fuori dal percorso di detto flusso concatenante il materiale ferromagnetico in detto elemento di serraggio e detto alberino e fornente detta forza di sollevamento o levitazione magnetica.

3. Meccanismo di serraggio secondo le rivendicazioni 1 oppure 2 in cui detto alberino e detto elemento di serraggio sono allineati sull'asse dell'alberino e detto elemento è costituito da un anello di materiale ferromagnetico concentrico con detto elemento di serraggio e concatenato mediante flusso a detto materiale ferromagnetico in detto elemento di serraggio quando l'elemento di serraggio e l'alberino sono in detta seconda posizione così da fornire una forza di levitazione magnetica.

4. Meccanismo di serraggio secondo la rivendicazione 1, in cui la forza magnetica agente per sollecitare detto elemento di serraggio assialmente rispetto a detto alberino varia di direzione quando detto elemento di serraggio e detto alberino si muovono fra detta prima e detta seconda posizioni.

5. Meccanismo di serraggio secondo la rivendicazione 4, in cui il valore di detta forza magnetica agente per sollecitare detto elemento di serraggio

assialmente rispetto a detto alberino è una funzione inversa della distanza di separazione assiale fra l'elemento di serraggio e l'alberino, l'elemento di serraggio tendendo a muoversi dalla sua prima posizione di serraggio alla sua seconda posizione quando l'alberino e l'elemento di serraggio si muovono mutuamente in allontanamento l'uno dall'altro, e l'elemento di serraggio tendendo a muoversi nella prima posizione di serraggio quando l'alberino e l'elemento di serraggio si muovono mutuamente uno vicino all'altro.

6. Meccanismo di serraggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui almeno parte del materiale ferromagnetico dell'elemento di serraggio è magnetizzato permanentemente e fornisce detta sorgente, e in cui una porzione sostanziale del flusso stabilito dalla magnetizzazione permanente dell'elemento di serraggio è concatenata con il materiale ferromagnetico dell'elemento quando l'elemento di serraggio e l'alberino sono in detta seconda posizione distanziata, e in cui una porzione sostanziale del flusso è concatenata con il materiale ferromagnetico dell'alberino quando l'elemento di serraggio e l'alberino sono in detta prima posizione di serraggio, il movimento assiale relativo dell'alberino

e dell'elemento di serraggio essendo atto a commutare concatenamento di flusso fra il materiale ferromagnetico dell'alberino e il materiale ferromagnetico dell'elemento e a far sì che l'elemento di serraggio abbia a muoversi bruscamente fra detta prima posizione di serraggio e detta seconda posizione distanziata in risposta a variazioni nella posizione assiale relativa dell'alberino e dell'elemento di serraggio.

7. Meccanismo di serraggio secondo la rivendicazione 6 in cui l'elemento fa lievitare magneticamente l'elemento di serraggio quando l'elemento di serraggio e l'alberino sono in detta seconda posizione distanziata in cui l'alberino si trova al di sotto del disco spostato trasversalmente e l'elemento di serraggio si trova al di sopra del disco spostato trasversalmente.

8. Meccanismo di serraggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti in cui i mezzi magnetici per spostare assialmente l'elemento di serraggio comprendono un elemento includente materiale ferromagnetico montato nell'alloggiamento sul lato del disco inserito opposto all'alberino, l'alloggiamento includendo mezzi per ritenere il disco entro un intervallo predefinito di posizioni assiali defi-

nenti un percorso per l'inserimento del disco generalmente perpendicolare all'asse dell'alberino, in modo tale che il flusso magnetico concatenante il magnete di detto elemento di serraggio e il materiale ferromagnetico montato nell'alloggiamento ritiene lo elemento di serraggio fuori dal percorso di inserimento del disco quando il mozzo e l'alberino sono disimpegnati dal disco.

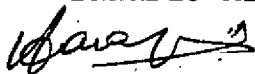
9. Meccanismo di serraggio secondo la rivendicazione 8 in cui i mezzi magnetici per spostare assialmente l'elemento di serraggio dalla sua posizione impegnata alla sua posizione disimpegnata sono atti a far lievitare l'elemento di serraggio magneticamente contro la forza di gravità alla sua posizione distanziata quando l'asse di detto alberino e l'elemento di serraggio sono posizionati in allontanamento l'uno dal l'altro.

10. Meccanismo di serraggio secondo la rivendicazione 6 in cui il flusso ritenente il disco è stabilito principalmente dalla magnetizzazione permanente del magnete permanente nell'elemento di serraggio magnetico.

11. Meccanismo di serraggio secondo la rivendicazione 10 in cui i mezzi per spostare e ritenere lo elemento di serraggio magnetico comprendono un anello

di materiale ferromagnetico montato sulla seconda
parte dell'alloggiamento.

p.Ing.Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.



SAP./rm/7305

