



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

DOMANDA NUMERO	102001900916556
Data Deposito	16/03/2001
Data Pubblicazione	16/09/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	01	P		

Titolo

VENTOLA O ELICA, A MEMORIA DI FORMA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Ventola o elica, a memoria di forma"

di: C.R.F. Società Consortile per Azioni,
nazionalità italiana, Strada Torino 50 - 10043
Orbassano TO

Inventori designati: Alacqua Stefano; Butera Francesco

Depositata il: 16 marzo 2001

* * *

TO 2001A 000249

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce al campo delle eliche in generale, ivi includendo sia il caso delle eliche propulsive, sia il caso delle ventole, in particolare delle ventole di raffreddamento, del tipo ad esempio utilizzato in associazione a radiatori per autoveicoli, o anche, in generale, le ventole di raffreddamento utilizzate ad esempio per trasformatori elettrici, o per apparecchiature elettriche in genere, nonché ad esempio le ventole per aerare impianti civili od industriali.

In molte delle suddette applicazioni si verifica la necessità di regolare il flusso d'aria fornito dalla elica o ventola. Nel caso del radiatore di un motore di autoveicolo, ad esempio, è già noto di regolare la velocità di rotazione della ventola al variare della temperatura, prevedendo un attuatore elettrico, un sensore di temperatura ed una unità

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

elettronica di controllo dell'attuatore sulla base del segnale di feed-back generato dal sensore. Tutte le soluzioni note risultano relativamente complicate e sono inoltre poco efficienti, in quanto implicano un dispendio di energia relativamente elevato.

Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare una elica o una ventola, in particolare una ventola di raffreddamento, che sia in grado di fornire un flusso d'aria in uscita variabile con mezzi estremamente semplici, funzionali ed efficienti.

In vista di raggiungere tale scopo, l'invenzione ha per oggetto una elica o ventola, in particolare una ventola di raffreddamento del tipo sopra indicato, comprendente un mozzo, ed una pluralità di pale portate dal mozzo, caratterizzata dal fatto che comprende mezzi attuatori a memoria di forma per regolare l'orientamento e/o la conformazione delle pale. Tali mezzi attuatori possono essere predisposti per intervenire automaticamente al variare della temperatura, oppure possono essere pilotati provocando un riscaldamento degli elementi a memoria di forma in essi previsti mediante una circolazione di corrente elettrica attraverso di essi.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

L'uso di attuatori a memoria di forma è noto in generale da tempo. La stessa Richiedente ha già proposto svariati brevetti nel campo ad esempio della regolazione di specchi retrovisori di autoveicoli, alette parzializzatrici di dispositivi di climatizzazione di autoveicoli o altro. Le leghe metalliche a memoria di forma, tipicamente di nichel e titanio, hanno la proprietà di subire una contrazione al raggiungimento di una temperatura di transizione predeterminata che è compresa in un campo fra -20°C e $+90^{\circ}\text{C}$.

Grazie alle caratteristiche sopra indicate, l'applicazione dell'invenzione ad una ventola di raffreddamento regolata in funzione della temperatura risulta estremamente semplice ed efficiente. Infatti, al variare della temperatura dei mezzi attuatori a memoria di forma che sono associati alla ventola, tali mezzi provvedono automaticamente a modificare la geometria della ventola in modo da ottenere l'effetto desiderato. In altre parole, il dispositivo secondo l'invenzione risulta in questo caso autoadattativo, nel senso che il parametro che provoca l'attivazione del materiale a memoria di forma, ossia la temperatura, è lo stesso parametro al variare del quale la ventola deve essere regolata.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

In una prima forma di attuazione, ciascuna pala della ventola è collegata al mozzo da un albero costituito da un materiale a memoria di forma, deformabile (ad esempio a torsione) per effetto di un suo riscaldamento, per cui ciascuna pala ruota progressivamente da una condizione in cui essa definisce un'elica di passo minimo ad una condizione di passo massimo all'aumentare della temperatura.

La regolazione del flusso d'aria in uscita dalla ventola viene così ottenuta in modo molto semplice, variando il passo dell'elica definita dalla ventola, con una rotazione delle pale che è determinata automaticamente da una variazione della temperatura, così da evitare dispositivi di regolazione complessi, come quelli utilizzati ad esempio nella tecnica nota per regolare la velocità del motore elettrico di azionamento della ventola in funzione della temperatura.

In una forma di attuazione alternativa, ciascuna pala è costituita da un materiale flessibile ed incorpora una pluralità di fili a memoria di forma, disposti lungo la pala, che provocano una svergolatura progressiva della pala all'aumentare della temperatura.

All'abbassarsi della temperatura, il ritorno della pala verso la sua configurazione di riposo può

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

essere accelerato mediante mezzi elastici di richiamo associati alla pala. Tale accorgimento tuttavia non è essenziale, dal momento che il ritorno della pala verso la condizione di riposo è comunque incoraggiato dall'effetto aerodinamico sulla pala.

Come si vede, i mezzi attuatori a memoria di forma predisposti secondo l'invenzione non richiedono alcuna alimentazione elettrica, il che rende il dispositivo estremamente efficiente, in quanto non comporta alcun consumo energetico. Questo non esclude tuttavia la possibilità di applicare l'invenzione ad un'elica o ventola ove il riscaldamento dell'elemento a memoria di forma viene ottenuto alimentando una corrente elettrica attraverso l'elemento.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione che segue con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- le Figure 1, 2 illustrano una vista laterale di una ventola secondo una prima forma di attuazione dell'invenzione, in due differenti condizioni operative,

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

- le Figure 3, 4 sono viste prospettiche di una pala della ventola delle figure 1, 2 nelle due suddette condizioni operative,

- la Figura 5 è una vista prospettica di una forma alternativa di attuazione di una pala della ventola secondo l'invenzione, e

- la Figura 6 è una vista prospettica parziale e parzialmente sezionata della pala della figura 5.

Con riferimento alla figura 1, il numero 1 indica nel suo insieme una ventola di raffreddamento, nel caso specifico una ventola per il raffreddamento di un radiatore di autoveicolo, comprendente un mozzo 2 destinato ad essere trascinato in rotazione da un motore, ed una pluralità di pale 3. Ciascuna pala 3 è connessa al mozzo 2 mediante un albero 4 costituito da un materiale a memoria di forma, che si deforma a torsione a seguito di un aumento di temperatura al di sopra di una temperatura predeterminata di transizione. Un'estremità dell'albero 4 è connessa alla radice 5 della pala 3, mentre l'estremità opposta è connessa al mozzo 2. Pertanto, a seguito di un innalzamento di temperatura, l'estremità dell'albero 4 connessa alla radice 5 ruota rispetto all'estremità opposta connessa al mozzo 2, intorno all'asse 4a dell'albero 4, per cui la pala 3 ruota

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

intorno a tale asse. Di conseguenza, la ventola passa da una condizione in cui le pale definiscono un'elica di passo minimo (figura 1) ad una condizione in cui le pale definiscono un'elica di passo massimo, illustrata nella figura 2, con conseguente variazione del flusso di aria fornito dalla ventola. La regolazione di tale flusso viene quindi ottenuta in modo semplice ed immediato al variare della temperatura, senza la necessità di attuatori che comporti un'alimentazione elettrica o comunque un dispendio di energia. In altre parole, come già indicato, il dispositivo è autoadattativo.

Le figure 5, 6 si riferiscono ad una forma di attuazione alternativa, in cui ciascuna pala 3 è costituita da un elemento flessibile, ad esempio di materiale plastico, nel quale sono annegati fili 6 a memoria di forma. I fili sono disposti in modo tale per cui la loro contrazione in caso di innalzamento di temperatura determina uno svergolamento progressivo della pala all'aumentare della temperatura.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di attuazione potranno ampiamente variare rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio, senza per questo uscire dall'ambito della

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

presente invenzione. In particolare, come già detto, la struttura sopra illustrata è utilizzabile anche per un'elica. In questo caso gli elementi a memoria di forma sono attivati controllando un passaggio di corrente elettrica attraverso di essi.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

RIVENDICAZIONI

1. Elica o ventola, in particolare ventola di raffreddamento, comprendente un mozzo (2) ed una pluralità di pale (3) portate dal mozzo (2), caratterizzata dal fatto che comprende mezzi attuatori a memoria di forma (4; 6) per regolare l'orientamento e/o la conformazione delle pale (3).

2. Ventola secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi attuatori a memoria di forma sono attivabili automaticamente al variare della temperatura.

3. Ventola secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi attuatori sono attivabili mediante alimentazione di una corrente elettrica attraverso di essi.

4. Ventola secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascuna pala (3) della ventola (1) è collegata al mozzo (2) da un albero (4) costituito da un materiale a memoria di forma, deformabile, ad esempio a torsione, per effetto di un suo riscaldamento, per cui ciascuna pala (3) ruota progressivamente da una condizione in cui definisce un'elica di passo minimo ad una condizione di passo massimo, all'aumentare della temperatura.

5. Ventola di raffreddamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

ciascuna pala è costituita da un materiale flessibile ed incorpora una pluralità di fili a memoria di forma (6), disposti lungo la pala (3), per provocare uno svergolamento progressivo della pala (3) all'aumentare della temperatura.

6. Ventola di raffreddamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che comprende mezzi elastici per richiamare le pale verso una condizione di riposo.

7. Ventola di raffreddamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che le pale sono predisposte per ritornare verso una condizione di riposo per effetto aerodinamico quando la temperatura scende al di sotto di un valore predeterminato.

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

Ing. Glicerio NOTARO
N. Iscritt. A.B.O. 258
(la propria e per gli altri)



FIG. 2

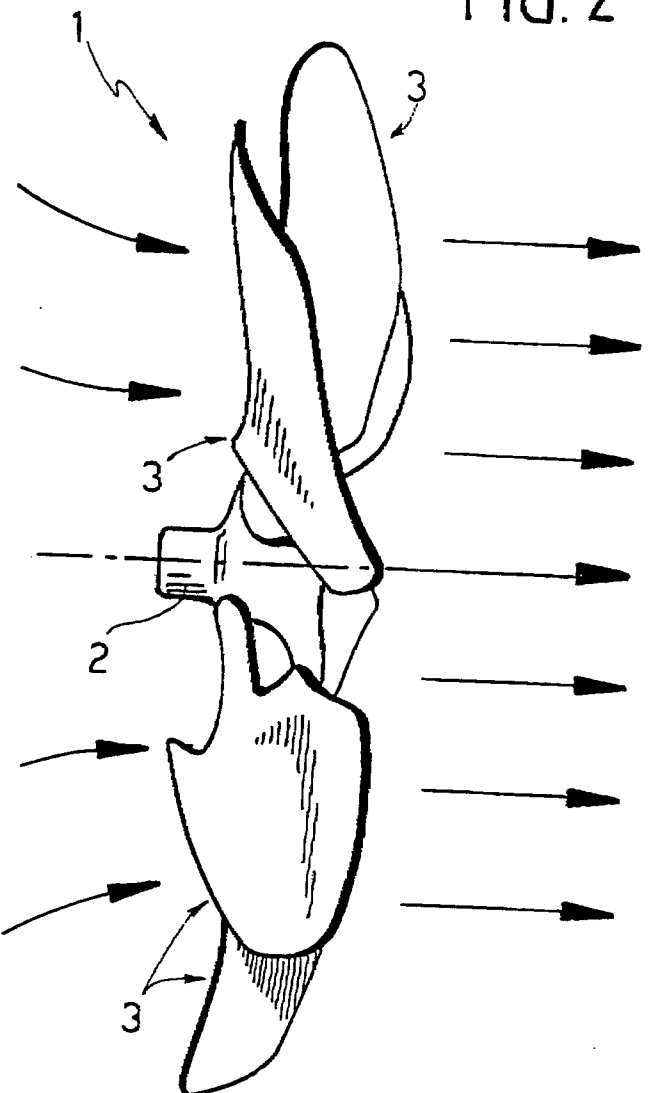


FIG. 1

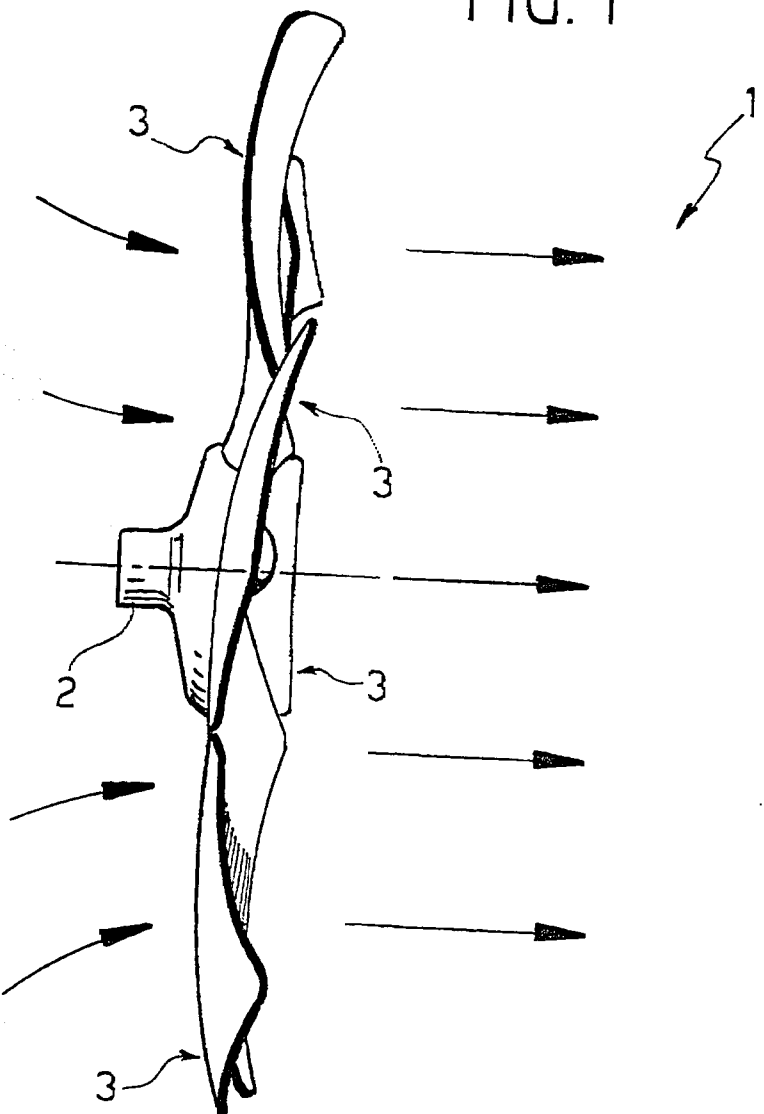


FIG. 3

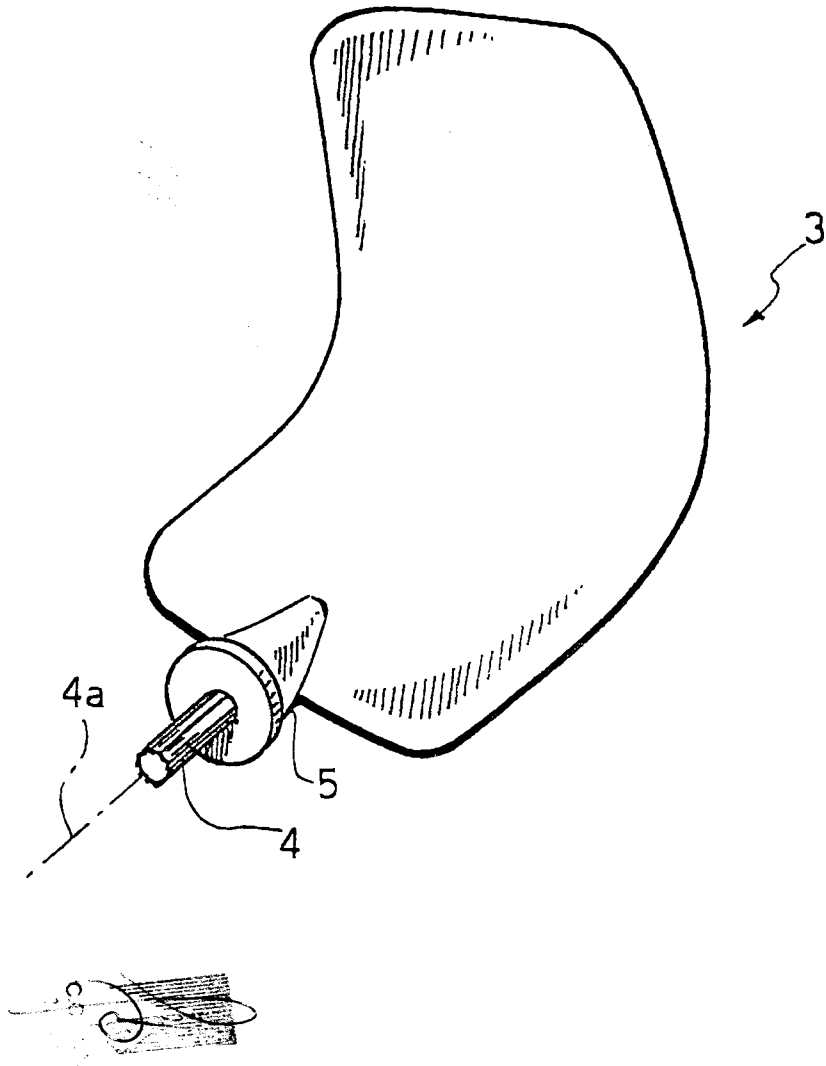
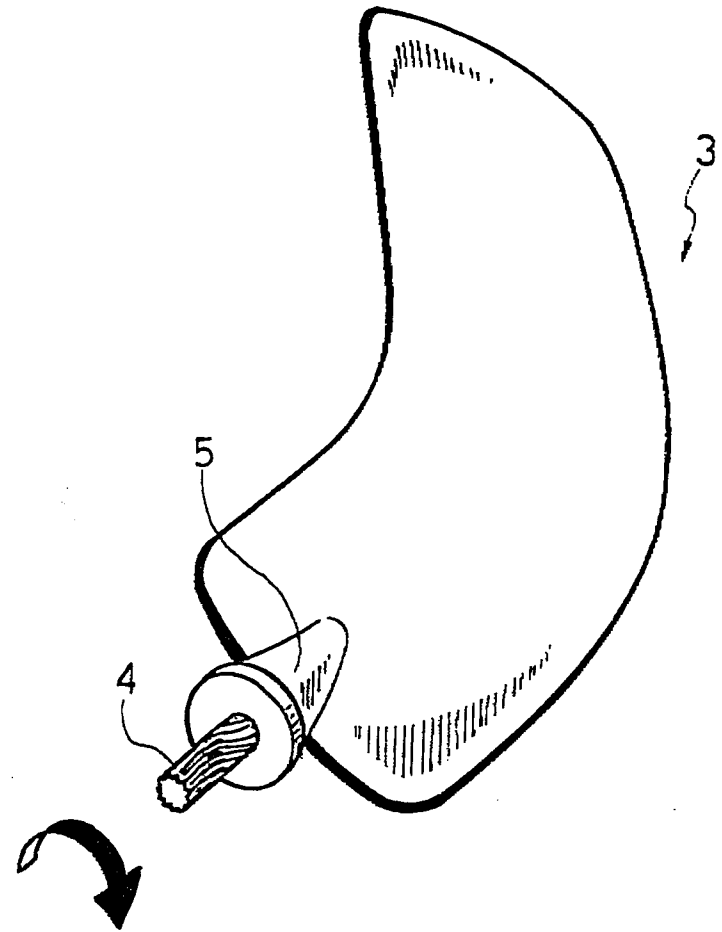


FIG. 4



2001A 000249

10 2001A 000249

FIG. 5

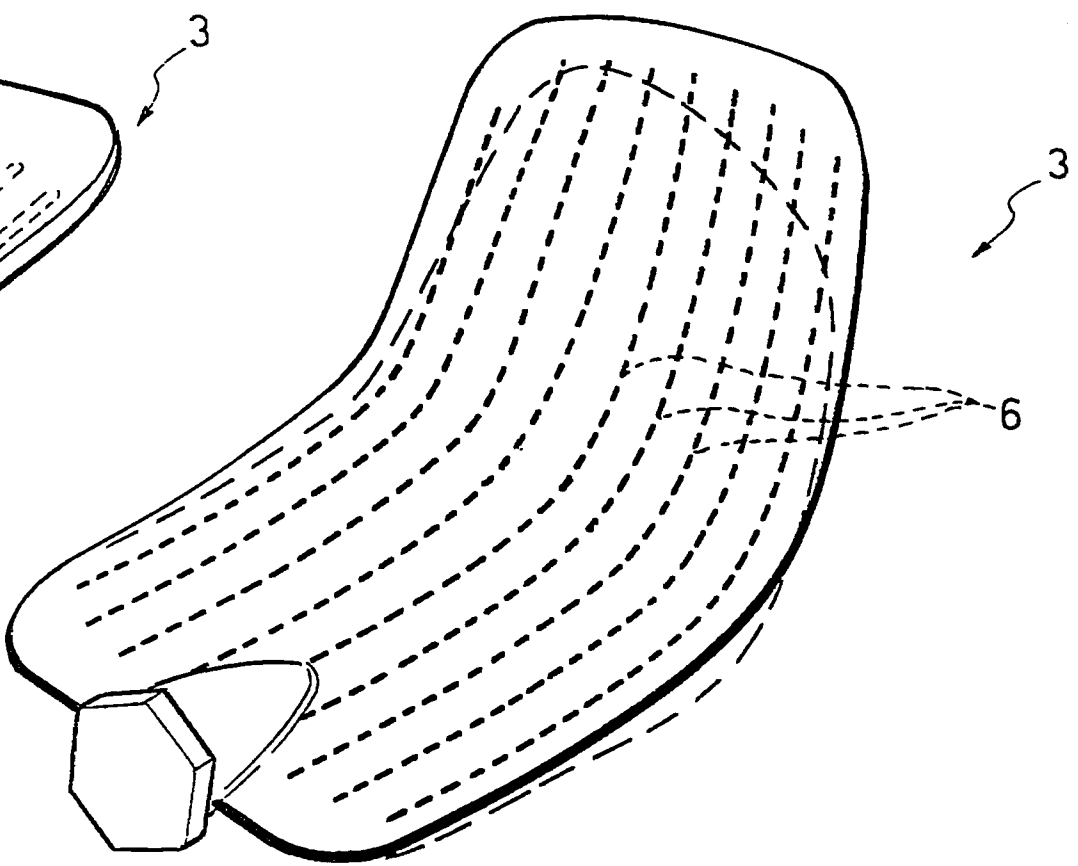
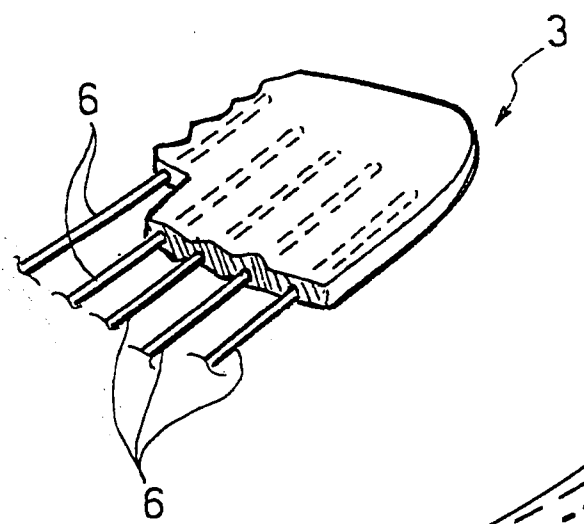


FIG. 6



Ing. Giancarlo NOTARO
N. Ischia 238
Illegible signature

CCIAA
LIVORNO