



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900896838
Data Deposito	19/12/2000
Data Pubblicazione	19/06/2002

Priorità	11-361029
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Priorità	11-361031
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Priorità	00-242689
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Priorità	00-242690
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	02	K		

Titolo

PIASTRA CHE FORMA COMMUTATORE, COMMUTATORE, MOTORE CON IL COMMUTATORE E FABBRICAZIONE DELLA STESSA.

RM2000 A 000680

SIB 92458

00-26-IT-HH/yf

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"PIASTRA CHE FORMA COMMUTATORE, COMMUTATORE, MOTORE
CON IL COMMUTATORE E FABBRICAZIONE DELLA STESSA"
della ditta giapponese ASMO CO., LTD.
con sede in KOSAI-CITY, SHIZUOKA-PREF. (GIAPPONE)

.....

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una piastra che forma commutatore, ad un commutatore nell'impiego della piastra che forma commutatore, ad un motore che incorpora il commutatore e ad un metodo di fabbricazione della stessa.

Convenzionalmente, una piastra che forma commutatore è provvista di una molteplicità di piani che si estendono parallelamente l'uno all'altro e di porzioni sporgenti formate in ciascuno dei piani pressochè perpendicolari ad una direzione di estensione del pieno. Dopo formatura della piastra di base in un elemento sagomato cilindricamente in modo da situare i piani su un lato circonferenziale interno di esso ed un interno dell'elemento sagomato cilindricamente viene

riempito con un elemento di resina, l'elemento sagomato in forma cilindrica viene tagliato in piccoli pezzi da costituire una molteplicità di segmenti di commutatore. Ciascuno dei segmenti di commutatore è saldamente fissato all'elemento di resina mediante una parte di sostegno dell'elemento di resina nelle porzioni sporgenti.

La piastra che forma commutatore convenzionale, come mostrato nel brevetto giapponese U-61-202163, è generalmente piana ed è provvista di una molteplicità di scanalature per costituire una molteplicità di pieni le cui rispettive porzioni di salita perpendicolari ai rispettivi fondi delle scanalature si estendono linearmente lungo le scanalature. Ciascuno dei pieni è provvisto nelle sue porzioni di salita di porzioni sporgenti che si protendono rispettivamente in direzioni opposte (verso le rispettive scanalature adiacenti) e su una superficie superiore di essi di una scanalatura a forma di lettera V e si estende in una direzione longitudinale di essi. Le porzioni sporgenti sono formate in maniera tale che la superficie superiore viene abbassata in modo da spingere fuori le rispettive periferie lungo le scanalature verso

l'esterno (verso le rispettive scanalature adiacenti) quando viene formata la scanalatura a forma di lettera V.

La piastra che forma commutatore viene arrotondata per costituire un cilindro in cui i pieni sono situati all'interno. Quindi, la resina liquida viene versata nel cilindro e, dopo che la resina è indurita, il cilindro viene tagliato assialmente in una molteplicità di pezzi ad intervalli angolari costanti per costituire una molteplicità di segmenti di commutatore che vengono isolati l'uno con l'altro attraverso la resina indurita (isolatore). Siccome i rispettivi pieni che hanno le porzioni sporgenti sono rigidamente impegnati con l'isolatore, allora ai rispettivi segmenti di commutatore viene impedito di staccarsi dall'isolatore.

In un'altra piastra che forma commutatore convenzionale, come mostrato in figura 14, porzioni sporgenti 53 che si protendono verso le rispettive scanalature 52 vengono formate abbassando e schiacciando periferie esterne dei pieni 51 ad intervalli in una loro direzione longitudinale. Siccome le porzioni sporgenti 53 sono situate all'interno di un cilindro formato arrotondando la

piastra che forma commutatore e sono impegnate con resina versata ed indurita nel cilindro, a ciascuno dei segmenti di commutatore 54 formato dividendo il cilindro è impedito di staccarsi dall'isolatore.

Tuttavia, nella piastra che forma commutatore convenzionale resa nota nel brevetto giapponese U-61-202163, vi è un inconveniente per cui se la scanalatura sagomata a lettera V che si estende in una direzione longitudinale del pieno è formata in modo da situarsi in una posizione un pochino discosta dalla periferia esterna del pieno, è improbabile che la periferia esterna sia sufficientemente spinta verso l'esterno e, di conseguenza la porzione sporgente che si protende sufficientemente non possa venire formata. Per far fronte a questo problema, è richiesto un posizionamento altamente preciso, quando vengono formate le scanalature a forma di lettera V.

Inoltre, nella piastra che forma commutatore convenzionale mostrata in figura 14, stampi metallici complicati sono richiesti per formare un numero necessario di porzioni sporgenti 53 allo stesso tempo. Inoltre, siccome le porzioni sporgenti 53 vengono formate schiacciando prestabilite porzioni delle periferie esterne di

pieni, ciascuna posizione delle porzioni sporgenti 53 in una direzione che sale del pieno 51 è considerevolmente bassa relativamente alla superficie superiore del pieno 51 (vicino al fondo della scanalatura). Quando la porzione sporgente 53 è situata in una posizione inferiore, l'isolatore posto tra la porzione sporgente 53 ed il fondo della scanalatura 52 è probabile che si rompa di modo che il segmento di commutatore può facilmente venire fuori dall'isolatore. Quindi, per porre la porzione sporgente 53 in una posizione più elevata, diviene necessario un maggior spessore del pieno 51, dando così luogo ad un corpo di materiale crescente.

Un obiettivo della presente invenzione è di fornire una piastra che forma commutatore da arrotondare in un cilindro che sia da tagliare ad intervalli angolari costanti per formare una molteplicità di segmenti di commutatore dopo essere stata riempita con materiale isolante, in cui porzioni sporgenti che si protendono pressochè perpendicolarmente ad una direzione di salita del pieno sono situate prossime ad una periferia esterna di una superficie superiore del pieno in modo che l'isolatore può saldamente sostenere

ciascuno dei segmenti di commutatore.

Un altro obiettivo della presente invenzione è di fornire un metodo di fabbricazione della piastra che forma commutatore di cui sopra in cui le porzioni sporgenti vengono facilmente ed affidabilmente formate.

E' un ulteriore obiettivo fornire un commutatore fatto dalla piastra che forma commutatore menzionata sopra ed un metodo di fabbricazione della stessa.

Inoltre, il fornire un motore che incorpora il commutatore menzionato sopra è un obiettivo della presente invenzione.

Per raggiungere gli obiettivi di cui sopra, la piastra che forma commutatore ha una molteplicità di pieni che salgono a determinati intervalli in una direzione del loro spessore per costituire superfici superiori piane sulle loro sommità. Ciascuna delle superfici superiori ha almeno una delle linee periferiche esterne. Ciascuno dei pieni è munito di una molteplicità di scanalature che si intersecano obliquamente con la linea periferica esterna della superficie superiore in modo da costituire il bordo ad angolo acuto ed un bordo ad angolo ottuso sulla superficie superiore. Ciascuno

dei pieni è inoltre provvisto di una molteplicità di porzioni sporgenti che si protendono pressochè perpendicolarmente ad una direzione di salita del pieno a partire dal pieno in prossimità del bordo ad angolo acuto.

Siccome ciascuna delle scanalature ai interseca obliquamente con la linea periferica esterna della superficie superiore, un bordo ad angolo acuto ed un bordo ad angolo ottuso vengono provvisti in ciascuna porzione di intersezione della superficie superiore. Quando la superficie superiore viene abbassata per formare le scanalature, per esempio, mediante formatura a pressa o formatura a rullo, il pieno viene facilmente deformato verso l'esterno nello stesso tempo, perfino se la forza di pressione è relativamente piccola, in porzioni in prossimità dei bordi ad angolo acuto, il cui ciascun volume è più piccolo di quello del bordo ad angolo ottuso, in modo che possono venire formate le porzioni sporgenti. Inoltre, non è sempre necessario per formare le porzioni sporgenti di cui sopra posizionare precisamente la scanalatura relativamente alla linea periferica esterna della superficie superiore se la scanalatura si interseca

obliquamente con la linea periferica esterna della superficie superiore.

E' preferibile che la scanalatura abbia una sezione trasversale a forma di lettera a V. Una porzione del pieno adiacente alla scanalatura è più vicina alla superficie superiore, che è più grandemente deformata, ha una porzione sporgente più grande.

Inoltre, preferibilmente, ciascuna delle scanalature si estende da un punto della linea periferica esterna della superficie superiore ad un altro punto della sua linea periferica esterna in modo da dividere la superficie superiore. Con questa costruzione, vengono formate due porzioni sporgenti sulla linea periferica esterna del pieno allo stesso tempo abbassando la superficie superiore per formare la scanalatura.

Inoltre, è preferito che le scanalature siano disposte per estendersi ad incrociarsi l'una con l'altra sulla superficie superiore. In questo caso, le porzioni sporgenti possono venire continuamente formate lungo la linea periferica esterna che costituisce un lato di un triangolo formato dalle scanalature che si incrociano l'una con l'altra e che si intersecano con la linea periferica esterna.

Inoltre, i pieni sono disposti sulla piastra per collocarsi in posizioni più prossime ad una linea di taglio lungo cui la piastra deve venire tagliata per formare i segmenti di commutatore in modo che un intervallo di ogni due dei pieni su lati opposti di ciascuna delle linee di taglio è più piccolo che un intervallo di ogni due dei pieni 5 da situare in ciascuno dei segmenti di commutatore. Quindi, ciascuno dei segmenti di commutatore può venire più saldamente impegnato con l'isolatore mediante porzioni sporgenti posizionate più prossime alle rispettive linee di taglio.

Inoltre, è preferibile che l'intervallo di ogni due dei pieni tra cui è da porre la linea di taglio divenga più ampio verso ciascuna delle superfici superiori in una direzione di salita dei pieni. Con questa struttura, le porzioni sporgenti in ogni due adiacenti dei segmenti di commutatore è improbabile che vengano a contatto l'una con l'altra.

Di altre caratteristiche e vantaggi della presente invenzione verrà tenuto conto, come pure di metodi di operazione di funzionamento delle parti relative, da uno studio della seguente descrizione dettagliata, delle rivendicazioni

allegate e dei disegni, tutti i quali formano una parte della presente domanda. Nei disegni:

La figura 1A è una vista parziale di una piastra che forma commutatore provvista di un pieno, scanalature e porzioni sporgenti secondo una prima realizzazione della presente invenzione;

la figura 1B è una vista in sezione trasversale presa lungo una linea 1B-1B in figura 1A;

la figura 2A è una vista in prospettiva della piastra che forma commutatore secondo la prima realizzazione della presente invenzione;

la figura 2B è una vista di un cilindro fatto dalla piastra che forma commutatore di figura 2A;

la figura 3A è una vista in prospettiva parzialmente interrotta di un commutatore secondo una realizzazione della presente invenzione;

la figura 3B è una vista in prospettiva di un segmento di commutatore del commutatore di figura 3A;

la figura 4 è una vista schematica in sezione trasversale di un motore secondo una realizzazione della presente invenzione;

la figura 5 è una vista schematica di una piastra per fabbricare la piastra che forma

commutatore di figura 2A;

la figura 6 è una vista schematica di uno stampo metallico che forma scanalature sui pieni della piastra di figura 5;

la figura 7A è una vista parziale che mostra scanalature e porzioni sporgenti formate dallo stampo metallico di figura 6;

la figura 7B è una vista in sezione trasversale presa lungo una linea VIIB-VIIB di figura 7A;

la figura 8 è una vista schematica di un altro stampo metallico che forma scanalature sui pieni mostrati in figura 7A;

la figura 9A è una vista parziale che mostra scanalature e porzioni sporgenti formate dagli stampi metallici di figure 6 ed 8;

la figura 9B è una vista in sezione trasversale presa lungo una linea IXB-IXB di figura 9A;

la figura 10A è una vista di una piastra che forma commutatore conformemente ad una seconda realizzazione della presente invenzione;

la figura 10B è una vista in sezione trasversale presa lungo una linea XB-XB di figura 1A;

la figura 11A è una vista di una piastra che forma commutatore conformemente ad una terza realizzazione della presente invenzione;

la figura 11B è una vista in sezione trasversale presa lungo una linea XIB-XIB di figura 11A;

la figura 12A è una vista di una piastra che forma commutatore secondo una quarta realizzazione della presente invenzione;

la figura 12B è una vista in sezione trasversale presa lungo una linea XIIB-XIIB di figura 12A;

la figura 13A è una vista di una piastra che forma commutatore secondo una quinta realizzazione della presente invenzione;

la figura 13B è una vista in sezione trasversale presa lungo una linea XIIIB-XIIIB di figura 13A;

la figura 14 è una vista di una piastra che forma commutatore convenzionale come tecnica precedente;

la figura 15 è una vista in prospettiva di una piastra che forma commutatore conformemente ad una sesta realizzazione della presente invenzione;

la figura 16A è una vista parzialmente

ingrandita della piastra che forma commutatore di figura;

la figura 16B è una vista in sezione trasversale presa lungo una linea XVIB-XVIB di figura 16A;

la figura 17A è una vista in sezione trasversale di un commutatore conformemente ad un'altra realizzazione della presente invenzione;

la figura 17B è una vista ingrandita di una porzione XVIIIB circondata da una linea a due punti-tratto di figura 17A, e

la figura 18 è una vista schematica di una piastra per fabbricare il commutatore di figura 17.

Una piastra che forma commutatore, un commutatore ed un motore conformemente ad una prima realizzazione della presente invenzione sono descritti con riferimento alle figure 1 fino a 9.

Come mostrato in figura 2A, una piastra 1 che forma commutatore è fatta di un materiale elettricamente conduttore ed è sagomata in una forma rettangolare piana. Un tratto longitudinale della piastra che forma commutatore 1 corrisponde ad una lunghezza circonferenziale esterna di un commutatore 2 ed un tratto trasversale della piastra che forma commutatore 1 corrisponde ad una

lunghezza assiale del commutatore 2 (riferimento a figura 3A). La piastra che forma commutatore 1 è arrotondata per formare un cilindro come mostrato in figura 2B. Il cilindro viene tagliato e diviso in 8 pezzi per costituire 8 segmenti di commutatore 3 (riferimento a figura 3A). Ciascuno dei segmenti di commutatore viene mostrato in figura 3B. La piastra che forma commutatore 1 è provvista di 8 sporgenze 4 per montanti che si estendono verso l'esterno a partire da una estremità in una sua direzione trasversale ad intervalli angolari costanti.

La piastra che forma commutatore 1 è inoltre provvista di 16 pezzi di pieni 5 che salgono in una direzione del suo spessore. I pieni 5 sono formati parallelamente l'uno all'altro in una direzione longitudinale della piastra che forma commutatore 1 e si estendono da una estremità all'altra estremità in una sua direzione trasversale. Ciascuno dei due pieni 5 è situato in prossimità di e su lati opposti di una porzione dove la piastra 1 che forma commutatore è da tagliare (riferimento a figure 3A e 3B).

Come mostrato in figure 1A ed 1B, una superficie superiore di ciascuno dei pieni 5 è

provvista di scanalature 6a e 6b che si estendono per intersecarsi obliquamente (non perpendicolarmente) con entrambe le linee periferiche esterne di essa che si estendono nella direzione trasversale, rispettivamente. Entrambe le linee periferiche esterne della superficie superiore significano due lati più lunghi di un quadrato (rettangolare) in cui la superficie superiore è formata prima che vengano provviste le scanalature 6a e 6b.

Le scanalature 6a e 6b hanno sezioni trasversali sagomate in una forma di lettera V e sono costituite da una molteplicità di scanalature che si estendono in maniera diritta da una delle linee periferiche esterne all'altra delle linee periferiche esterne in modo da coprire dappertutto la superficie superiore.

Le scanalature 6a e 6b sono formate per incrociarsi l'una con l'altra in prossimità di un centro della superficie superiore in una direzione trasversale del pieno 5. In maggior dettaglio, le scanalature 6a e 6b sono composte da una molteplicità di scanalature che si estendono parallelamente l'una all'altra sulla superficie superiore in modo da inclinarsi verso l'alto ad un

angolo di 60° a partire da una delle linee periferiche esterne della superficie superiore (lato sinistro in figura 1A) verso l'altra delle linee periferiche esterne di essa (lato destro in figura 1A) e da una molteplicità di scanalature che si estendono parallelamente l'una all'altra sulla superficie superiore in modo da inclinarsi verso il basso ad un angolo di 60° a partire da una delle linee periferiche esterne della superficie superiore all'altra delle sue linee periferiche esterne. Le scanalature 6a e 6b vengono provviste in una forma incrociata continua sulla superficie superiore del pieno 5 in una sua direzione longitudinale e in modo da costituire maglie di una rete.

Ciascuno dei pieni 5 è provvisto di porzioni sporgenti 7a e 7b che si protendono perpendicolarmente ad una direzione dello spessore del pieno 5. Le porzioni sporgenti 7a e 7b vengono formate allo stesso tempo quando vengono formate le scanalature 6a e 6b.

In maggior dettaglio, quando viene formata la scanalatura 6a, 6b, un bordo ad angolo acuto (bordo di 60°) ed un bordo ad angolo ottuso (bordo di 120°) vengono formati sulle linee periferiche

esterne rispettive della superficie superiore. La porzione a bordo di angolo acuto il cui volume è più piccolo, viene facilmente deformata in modo da protendere verso l'esterno in una direzione laterale del pieno 5 in modo che possono venire formate le porzioni sporgenti 7a e 7b. Siccome le scanalature 6a e 6b si estendono in linea dritta da una delle linee periferiche esterne all'altra delle linee periferiche esterne, due bordi ad angolo acuto vengono formati su entrambe le linee periferiche esterne in modo che due delle porzioni sporgenti 7a e 7b sono formate su linee periferiche esterne opposte della superficie superiore, rispettivamente. Inoltre, siccome le scanalature 6a e 6b sono incrociate l'una con l'altra come menzionato sopra, i bordi ad angolo acuto vengono formati su spigoli opposti di un lato di un triangolo costituito dalla scanalature 6a o 6b e dalla linea periferica esterna in modo che le porzioni sporgenti 7a e 7b sono formate sulle estremità opposte della linea periferica esterna che costituisce un lato del triangolo. Quale risultato, le porzioni sporgenti 7a e 7b sono collegate continuamente l'una con l'altra.

Quindi, la piastra che forma commutatore 1

menzionata sopra viene arrotondata in modo che viene formato un cilindro da collocare le porzioni sporgenti 7a e 7b su un suo lato circonferenziale interno (riferimento a figura 2B). Resina liquida viene versata all'interno del cilindro. Dopo che la resina liquida si è indurita, il cilindro viene diviso in 8 pezzi. Quale risultato, come mostrato in figura 3A, viene formato il commutatore 2 avente un isolatore 8 pressochè cilindrico fatto di resina e da 8 pezzi dei segmenti di commutatore collocati attorno alla superficie di circonferenza esterna dell'isolatore 8 ad intervalli angolari costanti. Ciascuno dei segmenti 3 di commutatore, come mostrato in figura 3B, è sagomato in una forma che costituisce una parte del cilindro tagliato a determinati intervalli angolari ed è provvisto di una molteplicità (2) di pieni 5 incorporati nell'isolatore 8. Siccome le porzioni sporgenti 7a e 7b sono radialmente impegnate con resina, a ciascuno dei segmenti di commutatore 3 viene impedito di staccarsi dall'isolatore 8. Le sporgenze 4 per i montanti sono piegate verso l'esterno, rispettivamente, di modo che montanti 9 vengono formati come mostrato in figura 3A.

Il commutatore 2 viene assemblato in un motore

come mostrato in figura 4. Il motore è provvisto di uno statore P e di un rotore R. Lo statore P è composto da un involucro di motore H, magneti M e spazzole Bu per l'alimentazione di corrente. Il rotore R è composto da un albero S girevolmente sostenuto dall'involucro H e da un'armatura De e dal commutatore, entrambi i quali sono fissati all'albero S. Le spazzole Bu sono scorrevolmente in contatto con e spingono contro una superficie circonferenziale esterna del commutatore 2.

Successivamente, viene descritto un metodo di fabbricazione della piastra 1 che forma commutatore avente la struttura menzionata sopra, con riferimento alle figure 5 fino a 9.

Come mostrato in figura 5, una molteplicità di pieni 5 viene formata in una piastra 10 fatta di un materiale elettricamente conduttore. Una lunghezza longitudinale della piastra 10 è molto più lunga della lunghezza circonferenziale esterna del commutatore 2. Posizioni dei pieni 5 sulla piastra 10 corrispondono alle posizioni come menzionato nella piastra di formazione di commutatore 1. I pieni 5 mostrati in figura 5 illustrano una condizione prima che vengano formate le scanalature 6a e 6b.

Come mostrato in figura 6, la scanalatura 6a e le porzioni sporgenti 7a vengono formate mediante pressatura nell'impiego di uno stampo metallico 11. Lo stampo metallico 11 è provvisto di una molteplicità di porzioni a collina 11a la cui ciascuna sezione trasversale è sagomata a lettera V e che si estendono parallelamente l'una all'altra ad intervalli costanti. Ciascuna direzione di estensione delle porzioni a collina 11a è regolata per formare la scanalatura 6a che si interseca obliquamente con la linea periferica esterna della superficie superiore del pieno 5. Lo stampo metallico 11 viene mosso per abbassare la superficie superiore dei pieni 5. Di conseguenza, come mostrato in figure 7A e 7B, vengono formate le scanalature 7a e, contemporaneamente, sono formate le porzioni sporgenti 7a poichè i bordi ad angolo acuto formati dalle scanalature 6a vengono deformati per protendersi verso l'esterno.

Come mostrato in figure 8, 9A e 9B, la scanalatura 6b e le porzioni sporgenti 7b vengono formate mediante pressatura nell'impiego di uno stampo metallico 12. Lo stampo metallico 12 è provvisto di una molteplicità di porzioni a collina 12a la cui ciascuna sezione trasversale è sagomata

a lettera V e che si estendono parallelamente l'una all'altra in intervalli costanti. Ciascuna direzione di estensione delle porzioni a collina 12a è opposta a quella delle porzioni a collina 11a ed è regolata per formare la scanalatura 6b che si interseca obliquamente con la linea periferica esterna della superficie superiore del pieno 5. Lo stampo metallico 12 viene mosso per abbassare la superficie superiore dei pieni 5. Di conseguenza, come mostrato in figure 9A e 9B, vengono formate le scanalature 6b e, contemporaneamente, vengono formate le porzioni sporgenti 7b poichè i bordi ad angolo acuto formati dalle scanalature 6b vengono deformati da sporgere verso l'esterno. Le scanalature 6a e 6b si incrociano l'una con l'altra come menzionato nella piastra di formazione di commutatore 1. Le porzioni sporgenti 7a e 7B sono collegate l'una con l'altra e sono porzioni sporgenti continue sulla linea periferica esterna della superficie superiore che costituisce quel lato del triangolo formato dalle scanalature 6a e 6b.

Successivamente, la piastra 10 viene tagliata in pezzi ciascuno avente una prestabilita lunghezza in una sua direzione longitudinale che corrisponde

alla lunghezza circonferenziale esterna del commutatore 2. Allo stesso tempo, la piastra 10 viene tagliata in maniera tale che ciascuno dei pezzi tagliati ha una ampiezza di una prestabilita estensione nella sua direzione trasversale (in direzione longitudinale dei pieni 5), che corrisponde alla lunghezza assiale del commutatore 2 e, di conseguenza, ha 8 pezzi delle sporgenze 4 per montanti che si estendono da una estremità della larghezza. Questo processo di taglio per ottenere la piastra 1 che forma commutatore dalla piastra 10, viene eseguito mediante stampaggio.

Quindi, come mostrato in figura 2B, ciascun pezzo della piastra 10 viene arrotondato per formare un cilindro in modo da collocare i pieni 5 su un lato circonferenziale interno del cilindro. Successivamente, il cilindro viene collocato in uno stampo di lavorazione ad utensile (non mostrato) e una resina liquida come materiale isolante viene versata all'interno del cilindro. Dopo che la resina è indurita, vengono formati montanti 9 per il commutatore 2 mediante piegatura delle sporgenze 4 per montanti verso l'esterno in direzione radiale.

Quindi, come mostrato in figura 3A, il

cilindro riempito con un l'isolatore 8 viene suddiviso in 8 pezzi ad intervalli angolari costanti mediante lavorazione alla macchina in una estensione per cui il cilindro viene tagliato in una parte dell'isolatore 8 su un lato circonferenziale esterno del cilindro a partire da una estremità assiale all'altra estremità assiale del cilindro. Di conseguenza, viene completata la fabbricazione del commutatore 2 avente i segmenti di commutatore 3 e l'isolatore 8.

La prima realizzazione sopra menzionata ha molti effetti o caratteristiche distintivi descritti di seguito.

(1) Siccome i bordi ad angolo acuto delle superfici superiori vengono facilmente deformati, le porzioni sporgenti 7a e 7b possono venire facilmente formate mediante una forza di pressione relativamente piccola senza impiegare uno stampo metallico complicato come mostrato nella tecnica precedente quando venivano formate le porzioni sporgenti convenzionali 53 (vedi figura 14).

(2) Non è sempre necessario posizionare con precisione le scanalature 6a e 6b relativamente alle linee periferiche esterna della superficie superiore se le scanalature 6a e 6b si intersecano

obliquamente con le linee periferiche esterne della superficie superiore, benchè un preciso posizionamento per le scanalature sia richiesto nella tecnica precedente come reso noto dal brevetto giapponese U-61-202.163.

(3) Siccome le porzioni sporgenti 7a e 7b sono formate per protendersi in posizioni prossime alla superficie superiore dei pieni 5, le porzioni sporgenti 7a e 7b servono per impegnarsi rigidamente con l'isolatore 8 in modo che ciascuno dei segmenti di commutatore 3 improbabilmente si distacchi dall'isolatore 8 senza formare i pieni aventi spessori più elevati come mostrato in figura 14. Quale risultato, può venire risparmiato costo di materiale.

(4) Siccome ciascuna delle scanalature 6a e 6b hanno una sezione trasversale a forma della lettera V, una porzione del pieno più vicina alla superficie superiore, che è più grandemente deformata, ha porzioni più grandemente sporgenti 7a e 7b

(5) Siccome ciascuna delle scanalature 6a e 6b si estende da una delle due linee periferiche esterne della superficie superiore all'altra delle due linee periferiche esterne in modo da dividere

la superficie superiore, due delle porzioni sporgenti 7a e 7b vengono formate su lati periferici opposti del pieno 5 contemporaneamente mediante abbassamento della superficie superiore per formare la scanalatura 6a oppure 6b.

(6) Siccome i pieni 5 sono situati discosti dalla linea di taglio lungo cui vengono separati l'uno dall'altro i segmenti 3 di commutatore, uno spessore della piastra che forma il commutatore 1 sulla linea di taglio è relativamente sottile. Quindi, un processo di lavorazione alla macchina per tagliare la piastra 1 che forma commutatore nei rispettivi segmenti di commutatore 3 diviene più semplice e può venire eseguito in un tempo più breve.

(7) Siccome i pieni 5 sono disposti sulla piastra 1 che forma commutatore per situarsi in posizioni più prossime alle rispettive linee di taglio lungo cui la piastra 1 che forma commutatore deve venire tagliata per formare i segmenti di commutatore 3 in modo che un intervallo di ogni due dei pieni 5 su lati opposti di ciascuna delle linee di taglio sia più piccolo che un intervallo di ogni due dei pieni 5 da situare in ciascuno dei segmenti di commutatore 3, ciascuno dei segmenti di

commutatore 3 può venire impegnato più saldamente con l'isolatore 8 mediante porzioni sporgenti 7a e 7b posizionate prossime alle linee di taglio rispettive in loro estremità opposte circonferenziali.

Inoltre, siccome un volume dell'isolatore 8 da sostenere mediante i due pieni 5 in ciascuno dei segmenti di commutatore 3 diviene più grande, cioè, siccome un tratto circonferenziale dell'isolatore 8 da sostenere con i pieni 5 più ampio, è improbabile che la porzione dell'isolatore 8 sostenuta dai pieni 5 si separi dal complesso di isolatore insieme con ciascuno dei segmenti di commutatore 3. Di conseguenza a ciascuno dei segmenti di commutatore 3 viene ulteriormente impedito di staccarsi dall'isolatore 8.

(8) Siccome le scanalature 6a e 6b vengono formate facilmente mediante pressatura in un tempo più breve, la produttività è migliore.

(9) Siccome gli stampi metallici 11 e 12 aventi una molteplicità di porzioni a collina 11a e 12a inclinate in direzioni differenti sono provvisti indipendentemente, una fabbricazione degli stampi metallici 11 e 12 è facile.

(10) Siccome le scanalature 6a e 6b che si

estendono in direzioni inclinate differentemente sono formate separatamente nelle loro rispettive direzioni di inclinazione dagli stampi metallici 11 e 12, spazi in cui i pieni 5 si protendono per formare le porzioni sporgenti 7a, contemporaneamente quando vengono formate le scanalature 6a, non interferiscono con spazi in cui sporgono pieni 5 per formare le porzioni sporgenti 7b contemporaneamente quando vengono formate le scanalature 6b. Quindi, i lavori indipendenti per formare le scanalature rispettive 6a e 6b possono venire condotti con una più piccola forza di pressione.

La prima realizzazione menzionata sopra può venire modificata come descritto di seguito.

La superficie superiore del pieno 5 non è limitata alla forma quadrata o rettangolare ma può essere qualsiasi forma avente una linea periferica esterna oppure le configurazioni delle scanalature 6a e 6b sulla superficie superiore non sono limitate alle configurazioni menzionate sopra ma possono essere qualsiasi configurazione, se le scanalature 6a e 6b si intersecano obliquamente con la linea periferica esterna della superficie superiore per formare le porzioni sporgenti 7a e 7b

ciascuna delle quali sporge dal pieno 5 pressochè perpendicolarmente alla direzione di salita del pieno 5. Il numero dei pieni 5 oppure il numero delle scanalature 6a e 6b possono essere qualsiasi numero.

Come mostrato nelle figure 10A e 10B, le scanalature 6a e 6b possono venire modificate in scanalature 21a e 21b come seconda realizzazione. Le scanalature 21a e 21b sono composte da una molteplicità di scanalature 21a che si estendono parallelamente l'una all'altra sulla superficie superiore in modo da inclinare verso l'alto ad un angolo di 60° dalle linee periferiche esterne della superficie superiore (lato sinistro in figura 10A) verso l'altra delle sue linee periferiche esterne (lato destro in figura 10A) e da una molteplicità di scanalature 21b che si estendono parallelamente l'una all'altra sulla superficie superiore in modo da inclinare verso il basso ad un angolo di 60° a partire da una delle linee periferiche esterne della superficie superiore verso l'altra delle sue linee periferiche esterne. Le scanalature rispettive 21a e 21b sono provviste alternativamente e continuamente sulla superficie superiore di ciascuno dei pieni 22 in una sua

direzione longitudinale in modo da costituire un modello zig-zag.

Poichè le porzioni a bordo ad angolo acuto formate dalle scanalature 21a e 21b, il cui ciascun volume più piccolo, vengono facilmente deformate in modo da protendersi verso l'esterno in una direzione laterale del pieno 22, possono venire formate porzioni sporgenti 23a e 23b. La seconda realizzazione ha effetti simili alla prima realizzazione menzionata sopra.

Come mostrato in figure 11A ed 11B, le scanalature 6a e 6b possono venire modificate in scanalature 26a e 26b come terza realizzazione. Le scanalature 26a e 26b sono composte da una molteplicità di scanalature 26a che si estendono parallelamente l'una all'altra sulla superficie superiore in modo da inclinare verso l'alto ad un angolo di 60° a partire da una delle linee periferiche esterne della superficie superiore (lato sinistro in figura 11A) verso l'altra delle sue linee periferiche esterne (lato destro in figura 11A) e da una molteplicità di scanalature 26b che si estendono parallelamente luna all'altra sulla superficie superiore in modo da inclinarsi verso il basso ad un angolo di 60° a partire da una

delle linee periferiche esterne della superficie superiore verso l'altra delle sue linee periferiche esterne. Le scanalature rispettive 21a e 21b sono provviste per incrociarsi l'una con l'altra in un centro in una direzione trasversale di ciascuno dei piani 27 sulla superficie superiore del piano 27 e da situarsi ad intervalli una sua direzione longitudinale in modo da costituire un modello avente una molteplicità di forme incrociate indipendenti.

Poichè le porzioni di bordo ad angolo acuto formate dalle scanalature 26a e 26b, il cui ciascun volume è più piccolo, vengono facilmente deformate in modo da protendersi verso l'esterno in una direzione laterale del piano 27, possono venire formate porzioni sporgenti 28a e 28b. La terza realizzazione ha effetti simili alla prima realizzazione menzionata sopra.

Come mostrato in figure 12a e 12b, le scanalature 6a e 6b possono venire modificate in scanalature 31a e 31b come quarta realizzazione. Le scanalature 31a e 31b sono composte da una molteplicità di scanalature 31a che si estendono parallelamente l'una all'altra sulla superficie superiore in modo da inclinare verso l'alto ad un

angolo di 75° a partire da una delle linee periferiche esterne della superficie superiore (lato sinistro e figura 12a) verso l'altra delle sue linee periferiche esterne (lato destro in figura 12A) e da una molteplicità di scanalature 31b che si estendono parallelamente l'una all'altra sulla superficie superiore in modo da inclinare verso il basso ad un angolo di 75° a partire da una delle linee periferiche esterne della superficie superiore all'altra delle sue linee periferiche esterne. Le scanalature rispettive 31a e 31b sono provviste per situarsi alternativamente sulla superficie superiore di ciascuno dei pieni 32 in una sua direzione longitudinale e per situarsi a intervalli sull'una delle linee periferiche esterne ed in continuità sull'altra delle linee periferiche esterne entrambi in direzione longitudinale nel pieno 32.

Poichè le porzioni di bordo ad angolo acuto formate dalle scanalature 31a e 31b, il cui ciascun volume è più piccolo, vengono facilmente deformate in modo da protendersi verso l'esterno in una direzione laterale del pieno 32, possono venire formate porzioni sporgenti 33a e 33b. La quarta realizzazione ha effetti simili alla prima

realizzazione menzionata sopra.

Come mostrato in figure 13A e 13B, le scanalature 6a e 6b possono venire modificate in scanalature 36a e 36b come quinta realizzazione. Le scanalature 36a e 36b sono composte da una molteplicità di scanalature curvate 36a e 326b sulla superficie superiore di ciascuno dei pieni 37, in modo da intersecarsi obliquamente con le linee periferiche esterne opposte che si affacciano l'una all'altra.

Poichè le porzioni di bordo ad angolo acuto formate dalle scanalature curvate 36 e 36b, il cui ciascun volume più piccolo, vengono facilmente deformate in modo da protendersi verso l'esterno in una direzione laterale del pieno 37, possono venire formate porzioni sporgenti 38a e 38b.

Questa realizzazione ha gli stessi effetti come le realizzazioni menzionate sopra. Le porzioni sporgenti 38a e 38b formate dalle scanalature curvate 36a e 36b hanno caratteristiche distintive che non possono venire ottenute da scanalature a linea dritta.

Inoltre, le scanalature 6a e 6b posso venire modificate in un modello semplice di scanalature 6a mostrato in figure 7A e 7B. Cioè, vengono formate

solamente le porzioni sporgenti 7a mediante le scanalature 6a senza procurare le scanalature 6b. La quinta realizzazione ha pure gli effetti simili (1) fino a (8) come menzionati sopra.

Inoltre, invece della scanalatura a forma della lettera V la cui larghezza è più stretta verso il loro fondo, può essere applicabile una qualsiasi scanalatura sagomata diversamente, per esempio, una scanalatura a forma di quadrato o di rettangolo la cui larghezza è sostanzialmente costante dalla sua sommità al suo fondo, se la scanalatura serve a formare le porzioni sporgenti menzionate sopra. Questa realizzazione ha gli effetti simili (1) fino a (3) e (5) fino a (10) come menzionati sopra.

Inoltre, invece delle scanalature 6a e 6b che si intersecano obliquamente con entrambe le linee periferiche esterne del pieno 5 che si affacciano l'una all'altra, le scanalature che si intersecano obliquamente con almeno una delle linee periferiche esterne, cioè, le scanalature che si estendono da una periferia al centro del pieno in una sua direzione trasversale, sono applicabili per formare le porzioni sporgenti in prossimità dei bordi ad angolo acuto previsti su un lato dell'una delle

linee periferiche esterne.

Inoltre, invece dei pieni 5 formati parallelamente l'uno all'altro in una direzione longitudinale della piastra che forma commutatore 1 e che si estendono da una estremità all'altra estremità nella sua direzione trasversale i pieni 5 possono venire modificati in modo da venire formati a determinati intervalli in una direzione trasversale della piastra che forma commutatore 1 ed estendersi nella sua direzione longitudinale. Questa realizzazione ha effetti simili (1) fino a (5) e (8) fino a (10) come menzionato sopra.

Invece di due dei pieni 5 in ciascuno dei segmenti di commutatore 3 che sono situati rispettivamente in posizioni più prossime alle linee di taglio opposte lungo cui viene tagliata la piastra che forma commutatore 1, uno dei pieni 5 in ciascuno dei segmenti di commutatore 3, che si estende in una sua direzione assiale, può essere situato in una posizione centrale tra le linee di taglio opposte lungo cui viene tagliata la piastra che forma commutatore 1. Il numero dei pieni in ciascuno dei segmenti di commutatore 3 non è limitato ad uno o due come menzionato sopra ma può essere un numero qualsiasi. Questa realizzazione ha

effetti simili (1) fino a (6) e (8) fino a (10) come menzionato sopra.

Inoltre, invece della formatura a pressa delle scanalature 6a e 6b, è applicabile qualsiasi altra formatura, per esempio, una formatura a rullo, se essa abbassa la superficie superiore dei pieni 5. Le scanalature 6a e 6b possono pure venire formate in un tempo più breve mediante la formatura a rullo.

Inoltre, invece di due di stampi metallici 11 e 12 per formare le scanalature 6a e 6b che si estendono in direzioni differenti separatamente nelle loro direzioni rispettive, e applicabile un singolo stampo metallico avente un modello di porzioni a collina combinato degli stampi metallici 11 e 12, per formare integralmente le scanalature 6a e 6b. Questa realizzazione ha effetti simili (1) fino a (8) come menzionato sopra.

Conformemente ad una sesta realizzazione della presente invenzione, come è mostrato nella figura 15, 16A e 16B, i pieni 5 possono venire modificati in pieni 61. Le porzioni di salita dei pieni 61 situate prossime alle e che si estendono lungo le linee di taglio Q (mostrate in linee a tratto e punto di figura 15) lungo cui la piastra che forma

commutatore 62 è da tagliare sono munite di superfici rastremate 61a. Un intervallo tra la linea di taglio Q e la superficie rastremata 61a in una direzione trasversale del piano 61 diviene più largo verso la superficie superiore del pieno 61. Scanalature 63a e 63b simili alle scanalature 21a e 21b (riferimento a figure 10A e 10B) sono formate nelle superfici superiori dei pieni 61. Porzioni sporgenti 64a e 64b pressochè perpendicolari alla direzione di salita del pieno 61 vengono pure formate contemporaneamente quando vengono formate le scanalature 63a e 63b. Inoltre, la piastra che forma commutatore 62 è provvista in una sua estremità trasversale di 8 pezzi di sporgenze 65 per montanti che si estendono in una sua direzione trasversale (tra cui sono poste le rispettive linee di taglio Q).

La piastra 62 che forma commutatore menzionata sopra viene arrotondata in un cilindro in modo da collocare le porzioni sporgenti 64a e 64b all'interno del cilindro. Quindi, dopo versamento di resina fluida nel cilindro ed indurimento della resina, il cilindro viene diviso in otto pezzi lungo le linee di taglio Q. Quale risultato, come mostrato in figura 17A, viene fabbricato un

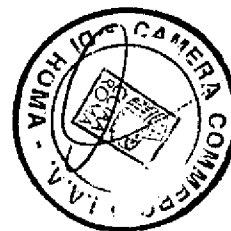
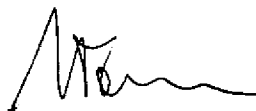
commutatore 68 avente segmenti di commutatore 66 separati l'uno dall'altro ed un isolatore 67 fatto di resina indurita. Siccome le porzioni sporgenti 64a e 64b sono impegnate radialmente con la resina (l'isolatore 67), a ciascuno dei segmenti di commutatore 66 viene impedito di staccarsi dall'isolatore 67.

Un metodo di fabbricazione della piastra che forma commutatore 62 è descritto in maggior dettaglio con riferimento alle figure 17A, 17B e 18.

Come mostrato in figura 18 la piastra elettricamente conduttrice 70 avente una molteplicità di pieni 69 su una sua superficie che viene formata mediante laminazione. I pieni 69 sono disposti in posizioni (lati opposti di ciascuna delle linee di taglio Q) corrispondenti alle posizioni dei pieni 61 del commutatore 68, come mostrato in figure 17A e 17B. quando la piastra 70 viene arrotondata in cilindro. Ciascuna porzione di salita dei pieni 69 prossima alle linee di taglio Q e provvista di una superficie rastremata 69a in modo tale che un intervallo tra la linea a taglio Q e la superficie a rastremazione 69 in una direzione laterale del pieno 69 diviene più ampia verso la

superficie rastremata 61a secondo la realizzazione di cui sopra, la superficie rastremata 61a può venire formata solamente su uno dei pieni tra cui è posta la linea di taglio Q (per esempio, sul pieno situato sul lato destro della linea di taglio Q in figura 15). I pieni tra cui è posta la linea di taglio e che sono strettamente adiacenti uno all'altro in una loro direzione circonferenziale in improbabilmente vengono a contatto l'uno con l'altro dopo che la piastra è arrotondata e tagliata, poichè l'uno dei pieni ha la superficie rastremata. Quale risultato, segmenti di commutatore rispettivi vengono isolati con sicurezza l'uno con l'altro.

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83 BM)



RM 2000 A 000680

RIVENDICAZIONI

1. Piastra che forma commutatore da arrotondare in un cilindro che viene tagliato ad intervalli angolari costanti per formare una molteplicità di segmenti di commutatore (3, 66) dopo essere stato riempito con materiale isolante (8, 67), comprendente:

una piastra elettricamente conduttrice (10, 70);

una molteplicità di pieni (5, 22, 27, 32, 37, 61) che salgono a determinati intervalli su una superficie della piastra in una direzione dello spessore di essa in modo che almeno uno dei pieni può situarsi in ciascuno dei segmenti di commutatore, ciascuno dei pieni essendo provvisto sulla sua sommità di una superficie superiore avente una linea periferica esterna;

una molteplicità di scanalature (6a, 6b, 21a, 21b, 26a, 26b, 31a, 31b, 36a, 36b, 63a, 63b) che si estendono sulla superficie superiore in modo da intersecare obliquamente con la linea periferica esterna talchè viene formata una molteplicità di bordi ad angolo acuto sulla superficie superiore da parte delle scanalature; e

una molteplicità di porzioni sporgenti (7a,

7b, 23a, 23b, 28a, 28b, 33a, 33b, 38a, 38b, 64a, 64b) che si protendono dal pieno pressochè perpendicolarmente ad una direzione di salita del pieno in prossimità dei bordi ad angolo acuto.

2. Piastra che forma commutatore secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuna delle scanalature ha una sezione trasversale sagomata a lettera V.

3. Piastra che forma commutatore secondo la rivendicazione 1, oppure 2, in cui la superficie superiore ha due linee periferiche esterne che si affacciano l'un a all'altra e ciascuna delle scanalature si estende da una delle due linee periferiche esterne all'altra di esse, in modo da dividere la superficie superiore.

4. Piastra che forma commutatore secondo qualsiasi delle rivendicazioni 1 fino a 3, in cui le scanalature si estendono per incrociarsi una con l'altra sulla superficie superiore.

5. Piastra che forma commutatore secondo qualsiasi delle rivendicazioni 1 fino a 4, in cui i pieni si situano discosti dalle rispettive linee di taglio lungo cui la piastra è da tagliare per formare segmenti di commutatore.

6. Piastra che forma un commutatore secondo la rivendicazione 5, in cui i pieni sono disposti

cilindro;

riempire un interno del cilindro con un materiale isolante; e

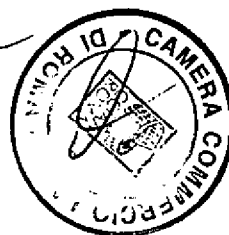
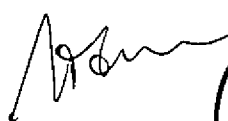
dividere il cilindro ad intervalli angolari costanti per formare i segmenti di commutatore.

22. Metodo di fabbricazione di un commutatore secondo la rivendicazione 21, in cui le superfici superiori vengono abbassate per formare le scanalature mediante almeno una di formatura a pressa e formatura a rullo.

23. Metodo di fabbricazione di un commutatore secondo la rivendicazione 21 oppure 22, in cui ciascuna delle superfici di superiori viene pressata dapprima per formare un gruppo delle scanalature che si estendono in una prima direzione e, quindi, per formare un altro gruppo delle scanalature che si estendono in una seconda direzione che differisce dalla prima direzione.

p.p. - ASMO CO., LTD.

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83 BKM)



superficie superiore del pieno 69.

Le scanalature 63a e 63b e le porzioni sporgenti 64a e 64b (riferimento a figure 16A e 16B) vengono formate mediante pressatura come menzionato prima (nell'impiego degli stampi metallici 11 e 12, riferimento alle figure 6 e 8). Quindi, la piastra 70 viene stampata per costituire sporgenze 65 per montanti e per procurare la piastra 62 che forma commutatore avente una sua prestabilita lunghezza e larghezza, come mostrato in figura 15. La sesta realizzazione ha effetti simili alle realizzazioni menzionate prima.

Come mostrato in vista ingrandita di figura 17B, nel caso di pieni 71 non aventi superfici rastremate 61a, vi è un rischio che i pieni 71 situati in segmenti di commutatore adiacenti in modo da affacciarsi direttamente l'uno all'altro nella direzione circonferenziale, un intervallo della quale è più stretto, vengano in contatto l'uno con l'altro. Tuttavia, siccome i pieni 61 sono provvisti delle superfici rastremate 61a, i pieni 61 da situare in segmenti di commutatore adiacenti 66 in modo da affacciarsi direttamente l'uno all'altro in direzione circonferenziale improbabilmente vengono a contatto l'uno con

l'altro, anche se i pieni 61 hanno porzioni sporgenti 64a e 64b pressoché perpendicolari alla loro direzione di salita, quando la piastra 71 viene arrotondata in un cilindro e tagliata in segmenti di commutatore 66. Di conseguenza, segmenti di commutatore 66 possono affidabilmente venire isolati l'uno con l'altro.

Inoltre, è molto difficile formare i pieni non aventi superfici rastremate e strettamente adiacenti l'uno con l'altro nella loro direzione trasversale mediante laminazione (è difficile procurare un rullo da impiegare in lavorazione di laminazione per formare una scanalatura stretta e perpendicolare tra pieni adiacenti). Tuttavia, siccome i pieni 69 hanno le superfici rastremate 69a, i pieni 69 possono venire facilmente formati mediante laminazione senza allargare l'intervallo tra i pieni adiacenti. Quindi, le porzioni sporgenti 64a e 64b possono venire formate in estremità opposte di ciascuno dei segmenti di commutatore 66 in una loro direzione circonferenziale in modo che ciascuno dei segmenti di commutatore 66 possa venire rigidamente fissato all'isolatore 67.

Benchè ciascuno dei pieni 61 abbia la

RM 2000 A 000680

RIVENDICAZIONI

1. Piastra che forma commutatore da arrotondare in un cilindro che viene tagliato ad intervalli angolari costanti per formare una molteplicità di segmenti di commutatore (3, 66) dopo essere stato riempito con materiale isolante (8, 67), comprendente:

una piastra elettricamente conduttrice (10, 70);

una molteplicità di pieni (5, 22, 27, 32, 37, 61) che salgono a determinati intervalli su una superficie della piastra in una direzione dello spessore di essa in modo che almeno uno dei pieni può situarsi in ciascuno dei segmenti di commutatore, ciascuno dei pieni essendo provvisto sulla sua sommità di una superficie superiore avente una linea periferica esterna;

una molteplicità di scanalature (6a, 6b, 21a, 21b, 26a, 26b, 31a, 31b, 36a, 36b, 63a, 63b) che si estendono sulla superficie superiore in modo da intersecare obliquamente con la linea periferica esterna talchè viene formata una molteplicità di bordi ad angolo acuto sulla superficie superiore da parte delle scanalature; e

una molteplicità di porzioni sporgenti (7a,

7b, 23a, 23b, 28a, 28b, 33a, 33b, 38a, 38b, 64a, 64b) che si protendono dal pieno pressochè perpendicolarmente ad una direzione di salita del pieno in prossimità dei bordi ad angolo acuto.

2. Piastra che forma commutatore secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuna delle scanalature ha una sezione trasversale sagomata a lettera V.

3. Piastra che forma commutatore secondo la rivendicazione 1, oppure 2, in cui la superficie superiore ha due linee periferiche esterne che si affacciano l'un a all'altra e ciascuna delle scanalature si estende da una delle due linee periferiche esterne all'altra di esse, in modo da dividere la superficie superiore.

4. Piastra che forma commutatore secondo qualsiasi delle rivendicazioni 1 fino a 3, in cui le scanalature si estendono per incrociarsi una con l'altra sulla superficie superiore.

5. Piastra che forma commutatore secondo qualsiasi delle rivendicazioni 1 fino a 4, in cui i pieni si situano discosti dalle rispettive linee di taglio lungo cui la piastra è da tagliare per formare segmenti di commutatore.

6. Piastra che forma un commutatore secondo la rivendicazione 5, in cui i pieni sono disposti

cilindro;

riempire un interno del cilindro con un materiale isolante; e

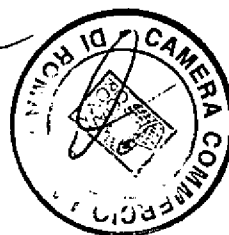
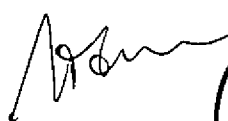
dividere il cilindro ad intervalli angolari costanti per formare i segmenti di commutatore.

22. Metodo di fabbricazione di un commutatore secondo la rivendicazione 21, in cui le superfici superiori vengono abbassate per formare le scanalature mediante almeno una di formatura a pressa e formatura a rullo.

23. Metodo di fabbricazione di un commutatore secondo la rivendicazione 21 oppure 22, in cui ciascuna delle superfici di superiori viene pressata dapprima per formare un gruppo delle scanalature che si estendono in una prima direzione e, quindi, per formare un altro gruppo delle scanalature che si estendono in una seconda direzione che differisce dalla prima direzione.

p.p. - ASMO CO., LTD.

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83 BKM)



superficie superiore del pieno 69.

Le scanalature 63a e 63b e le porzioni sporgenti 64a e 64b (riferimento a figure 16A e 16B) vengono formate mediante pressatura come menzionato prima (nell'impiego degli stampi metallici 11 e 12, riferimento alle figure 6 e 8). Quindi, la piastra 70 viene stampata per costituire sporgenze 65 per montanti e per procurare la piastra 62 che forma commutatore avente una sua prestabilita lunghezza e larghezza, come mostrato in figura 15. La sesta realizzazione ha effetti simili alle realizzazioni menzionate prima.

Come mostrato in vista ingrandita di figura 17B, nel caso di pieni 71 non aventi superfici rastremate 61a, vi è un rischio che i pieni 71 situati in segmenti di commutatore adiacenti in modo da affacciarsi direttamente l'uno all'altro nella direzione circonferenziale, un intervallo della quale è più stretto, vengano in contatto l'uno con l'altro. Tuttavia, siccome i pieni 61 sono provvisti delle superfici rastremate 61a, i pieni 61 da situare in segmenti di commutatore adiacenti 66 in modo da affacciarsi direttamente l'uno all'altro in direzione circonferenziale improbabilmente vengono a contatto l'uno con

l'altro, anche se i pieni 61 hanno porzioni sporgenti 64a e 64b pressoché perpendicolari alla loro direzione di salita, quando la piastra 71 viene arrotondata in un cilindro e tagliata in segmenti di commutatore 66. Di conseguenza, segmenti di commutatore 66 possono affidabilmente venire isolati l'uno con l'altro.

Inoltre, è molto difficile formare i pieni non aventi superfici rastremate e strettamente adiacenti l'uno con l'altro nella loro direzione trasversale mediante laminazione (è difficile procurare un rullo da impiegare in lavorazione di laminazione per formare una scanalatura stretta e perpendicolare tra pieni adiacenti). Tuttavia, siccome i pieni 69 hanno le superfici rastremate 69a, i pieni 69 possono venire facilmente formati mediante laminazione senza allargare l'intervallo tra i pieni adiacenti. Quindi, le porzioni sporgenti 64a e 64b possono venire formate in estremità opposte di ciascuno dei segmenti di commutatore 66 in una loro direzione circonferenziale in modo che ciascuno dei segmenti di commutatore 66 possa venire rigidamente fissato all'isolatore 67.

Benchè ciascuno dei pieni 61 abbia la

sulla piastra in modo che due dei pieni possono situarsi in ciascuno dei segmenti di commutatore ed un intervallo dei pieni che si situa in qualsiasi di due adiacenti dei segmenti di commutatore in modo da affacciarsi l'uno all'altro attraverso le rispettive linee di taglio è più piccolo che un intervallo dei pieni 5 che si situa in ciascuno dei segmenti di commutatore.

7. Piastra che forma commutatore secondo la rivendicazione 6, in cui un intervallo dei pieni (61) che si situa in ciascuno di due adiacenti dei segmenti di commutatore in modo da affacciarsi l'uno all'altro attraverso le rispettive linee di taglio (Q) in una direzione di salita dei pieni, diviene più ampio verso le rispettive superfici superiori.

8. Metodo di fabbricazione di una piastra che forma commutatore da arrotondare in un cilindro che viene tagliata ad intervalli angolari costanti per formare una molteplicità di segmenti di commutatore (3,66) dopo essere stata riempita con un materiale isolante (8, 67) comprendente i passi di:

preparare una piastra elettricamente conduttrice (10, 70);

formare una molteplicità di pieni (5,22, 27,

32, 37, 61) che salgono a determinati intervalli su una superficie della piastra in una sua direzione di spessore in modo che almeno uno dei pieni possa situarsi in ciascuno dei segmenti di commutatore, ciascuno dei pieni essendo provvisto su una sua sommità di una superficie superiore avente una linea periferica esterna; e

formare una molteplicità di scanalature (6a, 6b, 21a, 2b, 26a, 26b, 31a, 31b, 36a, 36b, 63a, 63b) che si estendono sulla superficie superiore in modo da intersecare obliquamente con la linea periferica esterna in modo che viene formata una molteplicità di bordi ad angolo acuto sulla superficie superiore mediante le scanalature e, contemporaneamente quando vengono formate le scanalature, formare una molteplicità di porzioni sporgenti (7a, 7b, 23a, 23b, 28a, 28b, 33a, 33b, 38a, 38b, 64a, 64b) che si protendono dal pieno pressochè perpendicolarmente ad una direzione di salita del pieno in prossimità dei bordi ad angolo acuto.

9. Metodo di fabbricazione di una piastra che forma commutatore secondo la rivendicazione 8, in cui le superfici superiori vengono abbassate per formare le scanalature mediante almeno uno di

formatura a pressa e formatura a rullo.

10. Metodo di fabbricazione di una piastra che forma commutatore secondo la rivendicazione 8 oppure 9, in cui ciascuna delle superfici superiori viene abbassata dapprima per formare un gruppo delle scanalature che si estendono in una prima direzione e, quindi, per formare un altro gruppo delle scanalature che si estendono in una seconda direzione che differisce dalla prima posizione.

11. Metodo di fabbricazione di una piastra che forma commutatore secondo qualsiasi delle rivendicazioni 8 fino a 10, in cui i pieni vengono formati sulla piastra in modo da situarsi discosti dalle rispettive linee di taglio lungo cui la piastra è da tagliare per formare i segmenti di commutatore.

12. Metodo di fabbricazione di una piastra che forma commutatore secondo la rivendicazione 11, in cui i pieni sono disposti sulla piastra in modo che due dei pieni possono situarsi in ciascuno dei segmenti di commutatore ed un intervallo dei pieni che si situa in ciascuno di due adiacenti dei segmenti di commutatore in modo da affacciarsi uno con l'altro attraverso le rispettive linee di taglio, è più piccolo di un intervallo dei pieni 5

che si situa in ciascuno dei segmenti di commutatore.

13. Commutatore comprendente:

un isolatore sagomato pressochè cilindricamente (8, 67); e

una molteplicità di segmenti di commutatore (3, 66) fatti di materiale conduttore che sono separati l'uno dall'altro e disposti attorno ad una circonferenza esterna dell'isolatore, ciascuno dei segmenti di commutatore avendo almeno un pieno (5, 22, 27, 32, 37, 61) incorporato nell'isolatore, il pieno essendo provvisto di

una superficie superiore avente una linea periferica esterna sulla sua sommità,

una molteplicità di scanalature (6a, 6b, 21a, 21b, 26a, 26b, 31a, 31b, 36a, 36b, 63a, 63b) che si estendono sulla superficie superiore in modo da intersecare obliquamente con la linea periferica esterna in modo che viene formata una molteplicità di bordi ad angolo acuto sulla superficie superiore da parte delle scanalature; e

una molteplicità di porzioni sporgenti (7a, 7b, 23a, 23b, 28a, 28b, 33a, 33b, 38a, 38b, 64a, 64b) che si protendono dal pieno pressochè perpendicolarmente ad una direzione di salita del

pieno in prossimità dei bordi ad angolo acuto e sono impegnate con l'isolatore in una direzione radiale.

14. Commutatore secondo la rivendicazione 13, in cui ciascuna delle scanalature ha una sezione trasversale a forma di lettera V.

15. Commutatore secondo la rivendicazione 13 o 14, in cui la superficie superiore ha due linee periferiche esterne che si affacciano l'una all'altra e ciascuna delle scanalature si estende da una delle due linee periferiche esterne all'altra di esse in modo da dividere la superficie superiore.

16. Commutatore secondo qualsiasi delle rivendicazioni 13 fino a 15, in cui le scanalature si estendono per incrociarsi l'una con l'altra sulla superficie superiore.

17. Commutatore secondo qualsiasi delle rivendicazioni 13 fino a 16, in cui i rispettivi pieni si posizionano discosti in una direzione circonferenziale dalle rispettive linee di taglio lungo cui i segmenti di commutatore rispettivi vengono separati e si estendono parallelamente ad una direzione assiale dell'isolatore.

18. Commutatore secondo la rivendicazione 17, in

cui ciascuno dei segmenti di commutatore ha due dei pieni ed un intervallo dei pieni che si situa in ciascuno dei due adiacenti dei segmenti di commutatore in modo da affacciarsi l'uno con l'altro attraverso le rispettive linee di taglio è più piccolo che un intervallo dei pieni 5 che si situa in ciascuno dei segmenti di commutatore.

19. Commutatore secondo la rivendicazione 18, in cui un intervallo dei pieni (61) che si situa in ciascuno di due adiacenti dei segmenti di commutatore in modo da affacciarsi l'uno con l'altro attraverso le rispettive linee di taglio in una direzione di salita dei pieni diviene più largo verso le superfici superiori rispettive.

20. Motore comprendente:

uno stato (P); e

un rotore (R) avente il commutatore recitato in qualsiasi delle rivendicazioni 13 fino a 19.

21. Metodo di fabbricazione di un commutatore avente una molteplicità di segmenti di commutatore (3,66) isolati l'uno con l'altro comprendente i passi di:

preparare una piastra elettricamente conduttrice (10, 70);

formare una molteplicità di pieni (5, 22, 27,

32, 37, 61) che salgono a dati intervalli su una superficie della piastra in una sua direzione di spessore in modo che almeno uno dei pieni può situarsi in ciascuno dei segmenti di commutatore, ciascuno dei pieni essendo provvisto sulla sua sommità di una superficie superiore avente una linea periferica esterna;

formare una molteplicità di scanalature (6a, 6b, 21a, 21b, 26a, 26b, 31a, 31b, 36a, 36b, 63a, 63b) che si estendono sulla superficie superiore in modo da intersecarsi obliquamente con la linea periferica esterna in modo che viene formata una molteplicità di bordi ad angolo acuto sulla superficie superiore da parte delle scanalature e, contemporaneamente quando vengono formate le scanalature, formare una molteplicità di porzioni sporgenti (7a, 7b, 23a, 23b, 28a, 28b, 33a, 33b, 38a, 38b, 64a, 64b) che si protendono dal piano pressochè perpendicolarmente ad una direzione di salita del pieno in prossimità dei bordi ad angolo acuto;

tagliare la piastra ad un pezzo di piastra avente una prestabilita forma;

arrotondare il pezzo di piastra in un cilindro in modo da collocare i pieni all'interno del

RM 2000 A 000680

FIG. 2A

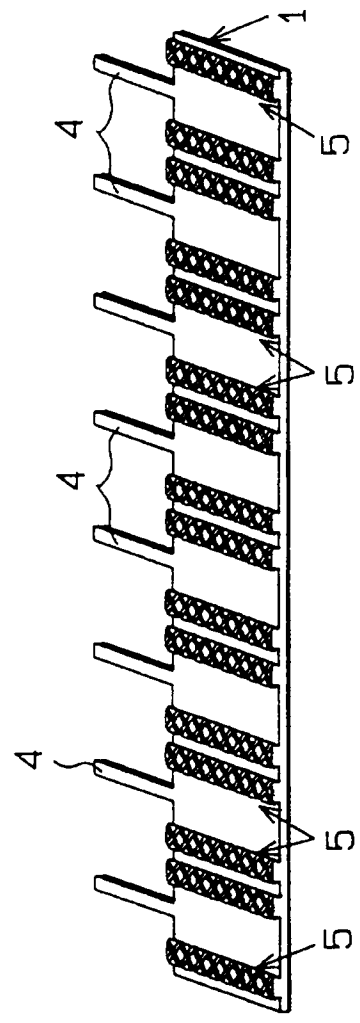


FIG. 2B

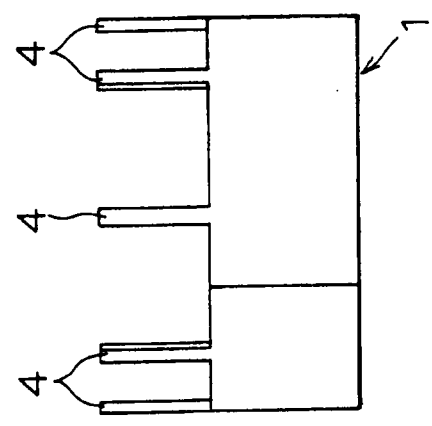


FIG. 1A

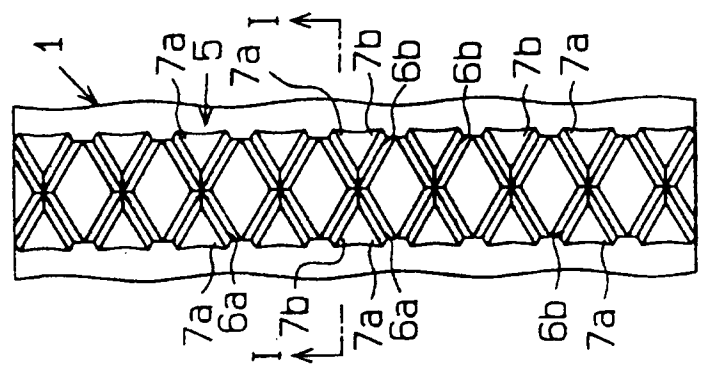


FIG. 1B

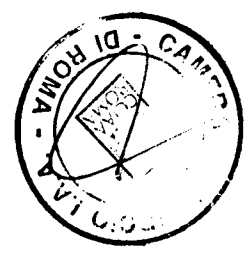
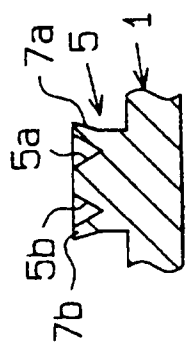


FIG. 3A

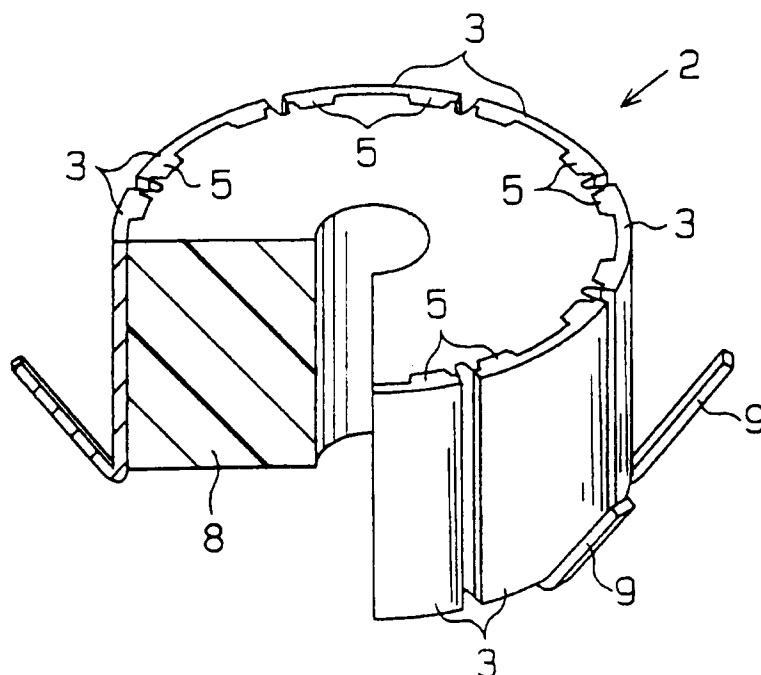
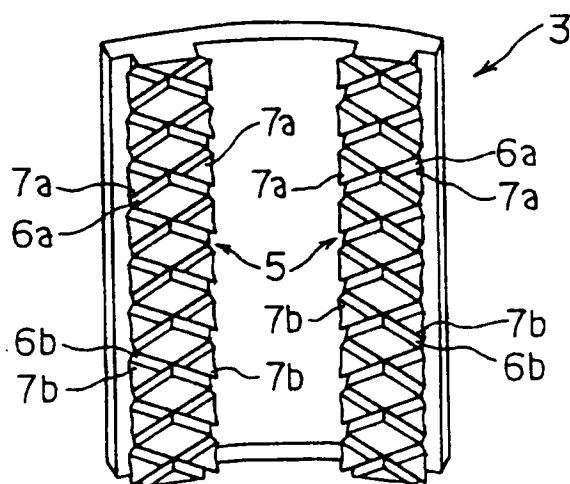
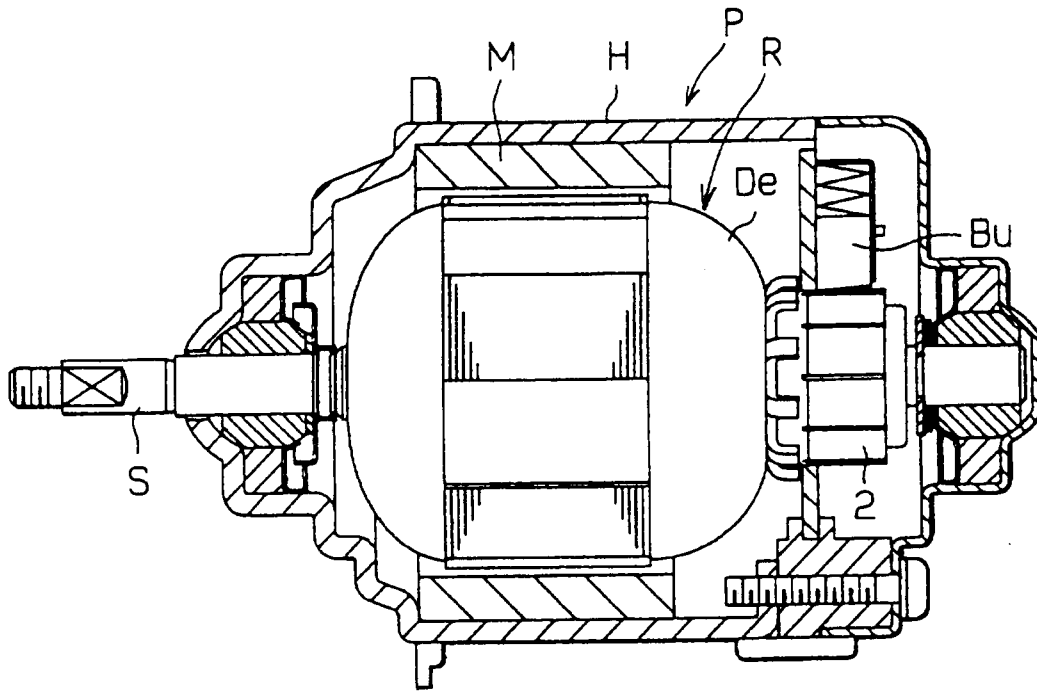


FIG. 3B



RM2000 A 000680

FIG. 4



[Handwritten signature]

FIG. 5

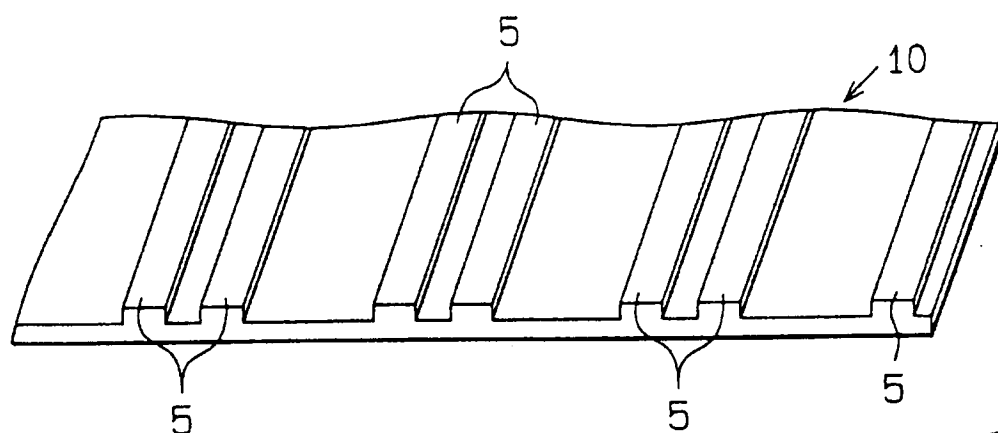
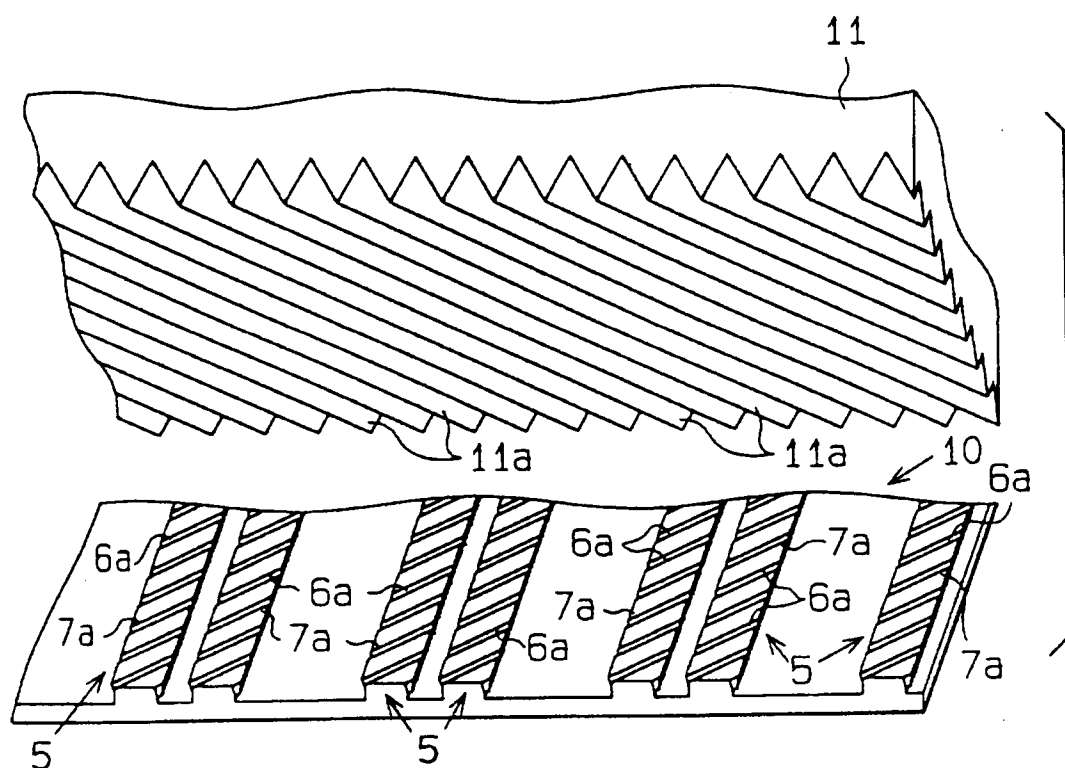


FIG. 6



Gilberto Tenon
(Iscr. Albo n. 83 BM)

Harman

FIG. 7A

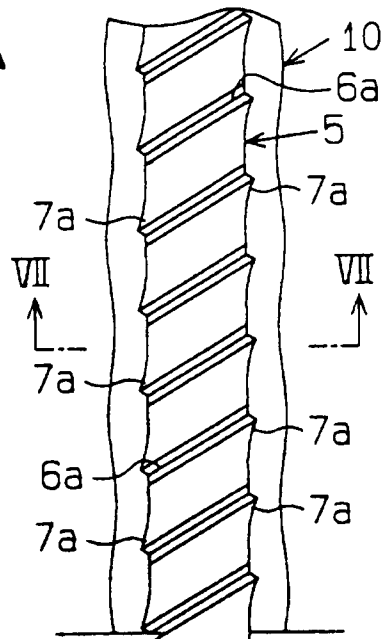


FIG. 7B

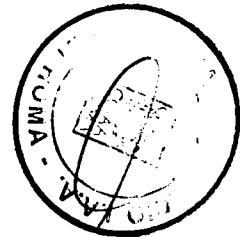
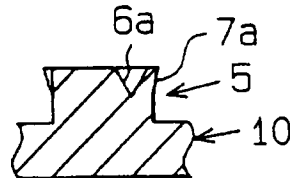
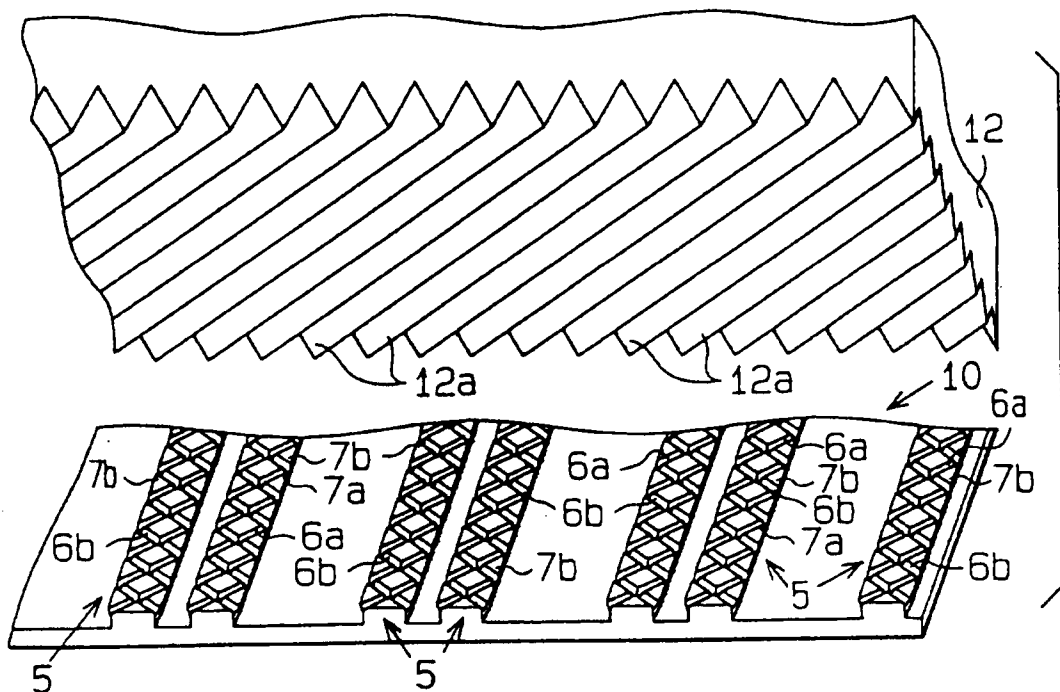


FIG. 8



RM 2000 A 000680

FIG. 11A

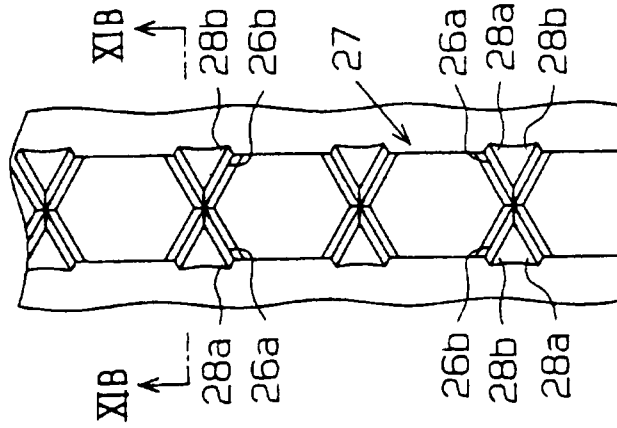


FIG. 11B

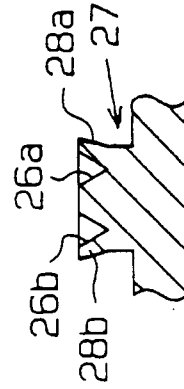


FIG. 10A

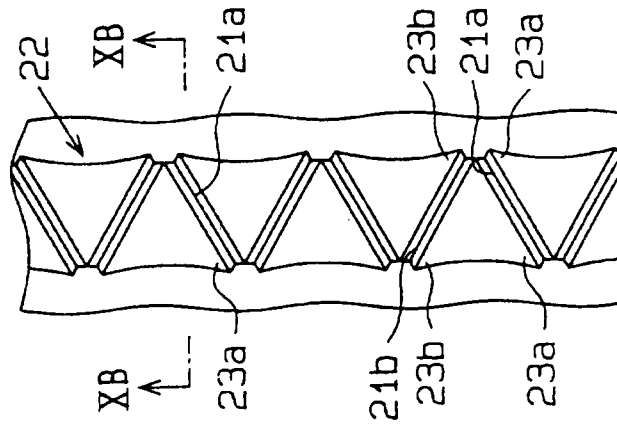


FIG. 10B

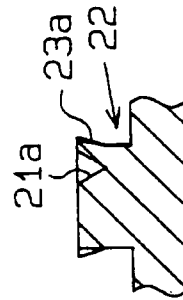


FIG. 9A

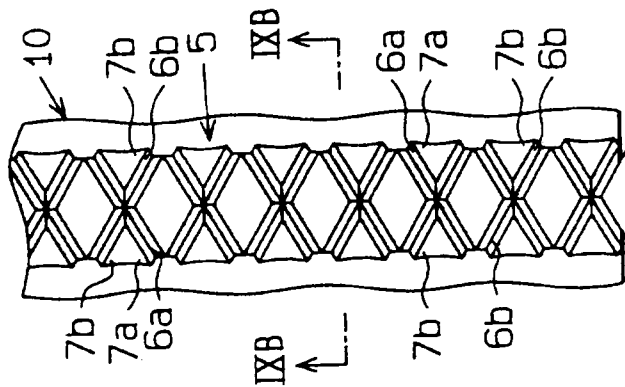
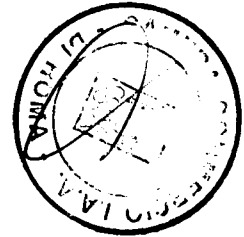
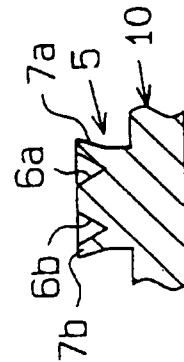


FIG. 9B



[Handwritten signature]

FIG. 12A

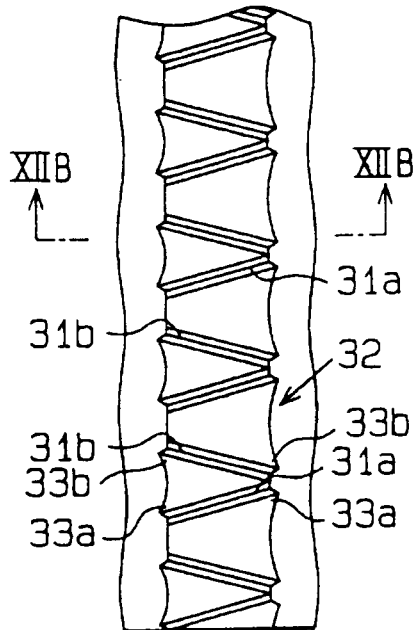


FIG. 13A

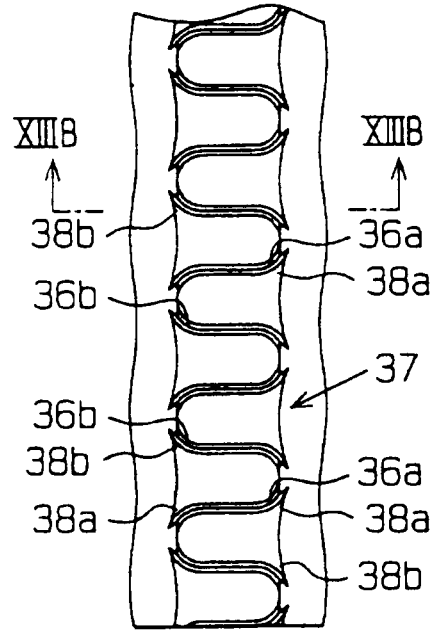


FIG. 12B

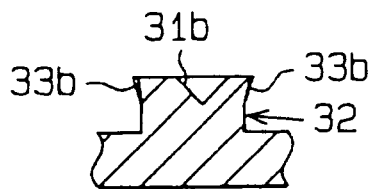


FIG. 13B

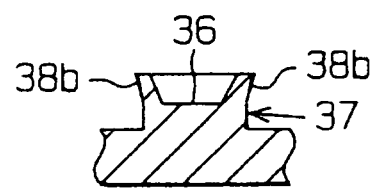
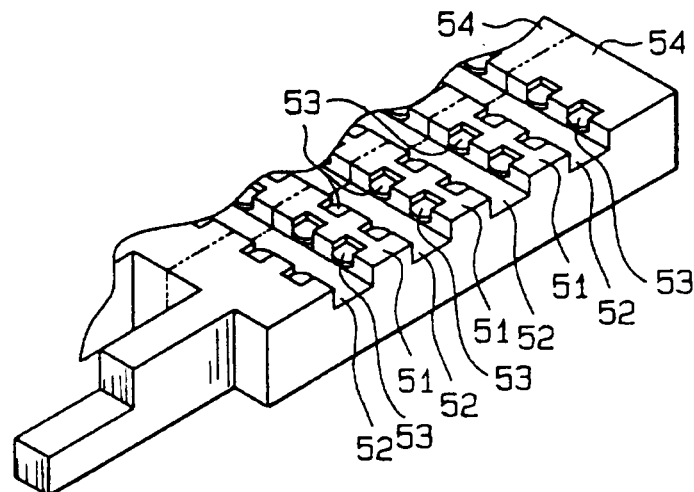


FIG. 14 TECNICA PRECEDENTE



Gilberto Tonon
(iscr. Albo n. 83 BM)

[Handwritten signature]

FIG. 15

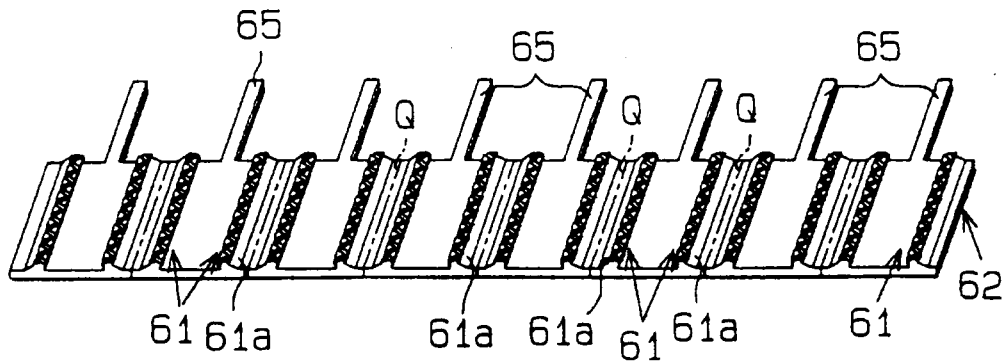


FIG. 16A

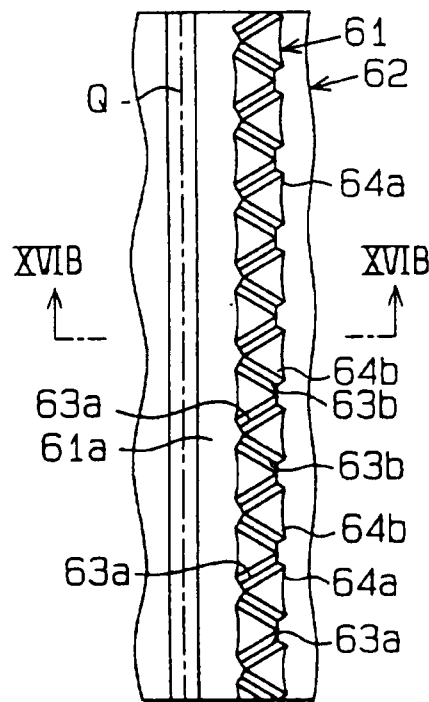


FIG. 16B

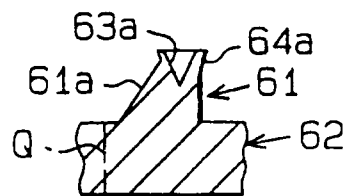


FIG. 17A

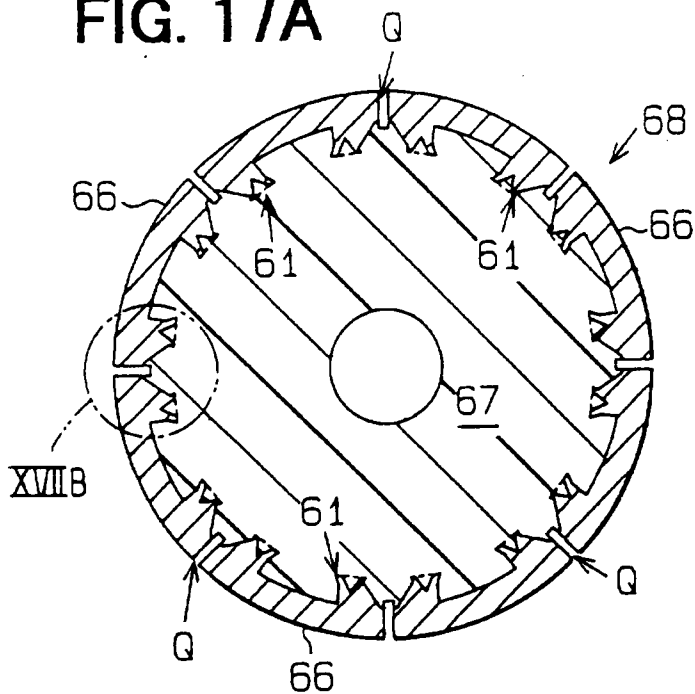


FIG. 17B

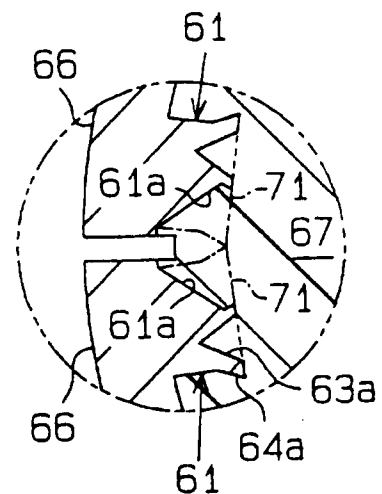


FIG. 18

