



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900528610
Data Deposito	28/06/1996
Data Pubblicazione	28/12/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	02	K		

Titolo

APPARECCHIATURA E PROCEDIMENTO PER LA FORMATURA E L'INSERIMENTO DI BOBINE PLURILOBATE COSTITUENTI L'AVVOLGIMENTO DELLO STATORE DI UN ALTERNATORE.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Apparecchiatura e procedimento per la formatura e l'inserimento di bobine plurilobate costituenti l'avvolgimento dello statore di un alternatore",

di: POLYTOOL S.r.l., nazionalità italiana, Via Acqui 65/a - 10090 Cascine Vica - Rivoli (Torino).

Inventore designato: Giorgio BARRERA

Depositata il: 28 giugno 1996

TJ 96A009554

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un'apparecchiatura per formare bobine plurilobate destinate a costituire l'avvolgimento dello statore di un alternatore e per inserire dette bobine nelle cave dello statore, in cui detto statore di alternatore é del tipo in cui ciascuna cava dello statore riceve rispettive porzioni di due semi-bobine separate, fra loro angolarmente sfalsate di una semi-onda, in modo da presentare lobi con concavità affacciate.

La figura 1 dei disegni annessi illustra in vista prospettica uno statore di una macchina dinamo elettrica secondo la tecnica nota. Lo statore comprende un corpo anulare 1, con struttura lamellare, avente una superficie interna cilindrica 2 nella quale sono formate una pluralità di cave

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

assiali 3 fra loro angolarmente equidistanziate. Con W é indicato nel suo insieme l'avvolgimento dello statore, comprendente tre bobine di filo di rame indicate nel loro insieme rispettivamente con 4, 5, 6, ognuna delle quali presenta, nella configurazione piana in cui essa si trova prima dell'inserimento nelle cave 3 dello statore 1, la conformazione plurilobata illustrata nella figura 2. Tale figura mostra a titolo esemplificativo la bobina 4 dell'avvolgimento W, come essa viene ottenuta, prima dell'inserimento nelle cave 3 dello statore. Come illustrato, la bobina presenta una pluralità di lobi L fra loro angolarmente equidistanziati. La figura 3 dei disegni annessi illustra lo statore 1 munito della sola bobina 4. Come illustrato, dopo l'inserimento nello statore 1, i lobi L della bobina risultano disposti su un'ideale superficie cilindrica, con le porzioni laterali 7 di ciascun lobo L che sono ricevute ciascuna in una rispettiva cava 3 dello statore 1.

La formatura e l'inserimento delle bobine plurilobate 4, 5, 6 sono realizzati, secondo la tecnica nota, ad esempio mediante un'apparecchiatura del tipo descritto ed illustrato nel brevetto USA n. 4.512.376, avente il medesimo inventore della presente domanda di brevetto. Mediante tale

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

apparecchiatura nota, é possibile formare matasse ondulate del tipo illustrato nella figura 2 e provvedere al loro inserimento nelle cave dello statore. Occorre osservare che tale documento anteriore si riferisce in generale a statori di macchine dinamo-elettriche, mentre la presente invenzione si riferisce esclusivamente al campo degli alternatori, particolarmente per uso automobilistico. In tempi recenti, é nata la necessità di realizzare statori di questo tipo in cui ciascuna delle bobine 4, 5, 6 é sostituita da due semi-bobine fra loro angolarmente sfalsate di una semi-onda, in modo da presentare lobi con concavità affacciate, ciascuna cava dello statore essendo occupata da due porzioni 7 appartenenti a due rispettive semi-bobine. Tale disposizione é illustrata nelle figure 4A, 4B dei disegni annessi. La figura 4A é una vista prospettica in cui, a scopo di chiarezza, é mostrata solo una porzione di uno statore 1 e soltanto una coppia di semi-bobine 4a, 4b presentanti rispettivi lobi 8, 9. Come visibile, le due semi-bobine 4a, 4b sono angolarmente sfalsate fra loro di una semi-onda, per cui ciascun lobo 8 presenta la sua concavità affacciata alla corrispondente concavità di un lobo 9, e ciascuna cava 3 dello statore 1 é occupata da due porzioni

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

appartenenti rispettivamente alle due semi-bobine 4a, 4b. La figura 4B è uno scema sviluppato nel piano della predisposizione delle semi-bobine 4a,4b nelle cave 3 dello statore.

Lo scopo della presente invenzione é quello di realizzare un'apparecchiatura per la formatura e l'inserimento di avvolgimenti del tipo illustrato nella figura 4 dei disegni annessi, che sia semplice, efficiente ed affidabile.

In vista di raggiungere tale scopo, l'invenzione ha per oggetto un'apparecchiatura del tipo indicato all'inizio della presente descrizione, caratterizzata dal fatto che essa comprende una prima ed una seconda stazione di formatura di bobine plurilobate, una stazione di inserimento delle bobine, servente entrambe le suddette stazioni di formatura, e mezzi per trasportare un attrezzo inseritore di bobine tra dette stazioni.

In una forma di attuazione, detti mezzi di trasporto sono predisposti per portare detto attrezzo inseritore dalla prima stazione di formatura, in cui esso riceve una prima semi-bobina plurilobata, alla seconda stazione di formatura, in cui esso riceve una seconda semi-bobina plurilobata sfalsata angolarmente di una semi-onda rispetto alla

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

prima semi-bobina, in modo tale per cui dette semi-bobine presentano lobi con concavità affacciate, ed infine alla stazione di inserimento, ove detto attrezzo inseritore inserisce simultaneamente dette semi-bobine in una serie di cave di uno statore predisposto in detta stazione di inserimento, in modo tale per cui ciascuna cava dello statore riceve rispettive porzioni di entrambe le semi-bobine.

Tuttavia, è anche possibile prevedere che detti mezzi di trasporto includano, analogamente a quanto previsto in una copendente domanda della stessa Richiedente, una stazione di transito disposta centralmente fra dette stazioni di formatura bobine e di inserimento e mezzi scambiatori interposti fra ciascuna di dette stazioni di formatura bobine e di inserimento e la suddetta stazione di transito, per scambiare l'attrezzo inseritore che si trova in ciascuna di dette stazioni di formatura bobine e di inserimento con l'attrezzo inseritore che si trova nella stazione di transito. In questo modo è possibile spostare un attrezzo inseritore nel modo sopra descritto, ossia dalla prima stazione di formatura bobine alla seconda stazione di formatura bobine e di qui alla stazione di inserimento, per realizzare il ciclo che è stato sopra descritto, oppure è possibile prevedere che la stazione di

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

inserimento riceva attrezzi inseritori direttamente sia dalla prima stazione di formatura bobine, sia dalla seconda stazione di formatura bobine, ciascuna delle quali provvede in questo caso a formare le due semi-bobine di una stessa fase.

Nella descrizione presente e nelle rivendicazioni che seguono, il termine "attrezzo inseritore" viene utilizzato per indicare un attrezzo di qualsiasi tipo noto (ad esempio del tipo illustrato nel brevetto USA n. 3.324.536) atto a ricevere su di esse le bobine plurilobate dopo la loro formatura e successivamente a provocare l'inserimento di dette bobine nelle cave di uno statore. Inoltre, con l'espressione "stazione di formatura di bobine plurilobate", si fa riferimento ad un dispositivo del tipo illustrato nel già citato brevetto USA n. 4.512.376, la cui descrizione é da intendersi qui incorporata per riferimento.

Occorre osservare che il brevetto USA n. 4.512.376 menziona la possibilità (vedere col. 6, righe 14-28) di prevedere varie stazioni di formatura ed una piattaforma girevole per portare un attrezzo inseritore in successione sotto le varie stazioni di formatura. Tuttavia, non vi é alcun insegnamento, e neppure un lontano suggerimento, in tale documento anteriore, circa l'oggetto della

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

presente invenzione, in cui la prima e la seconda stazione di formatura sono atte a formare due semi-bobine fra loro sfalsate di una semi-onda in modo da presentare lobi con concavità affacciate ed in cui la stazione di inserimento é atta ad inserire in ciascuna cava dello statore rispettive porzioni di entrambe le suddette semi-bobine.

Naturalmente, i mezzi previsti secondo la presente invenzione per portare ciascun attrezzo inseritore in successione sotto le due stazioni di formatura bobine e la stazione di inserimento della macchina possono essere di vario tipo. Ad esempio essi possono essere costituiti da una piattaforma girevole ad asse verticale.

La presente invenzione ha anche per oggetto il procedimento di formatura ed inserimento realizzato con l'apparecchiatura descritta.

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:

- la figura 1 é una vista prospettica di uno statore di una macchina dinamo-elettrica secondo la tecnica nota,

- la figura 2 é una vista prospettica di una bobina facente parte dell'avvolgimento dello statore

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

della figura 1, prima del suo inserimento nello statore,

- la figura 3 illustra lo statore della figura 1 con la sola bobina della figura 2, successivamente all'inserimento di quest'ultima,

- la figura 4A é una vista prospettica parziale di uno statore per alternatore per autoveicolo provvisto di un avvolgimento del tipo cui si riferisce la presente invenzione, tale avvolgimento essendo illustrato sviluppato in un piano nella figura 4B,

- la figura 5 é una vista schematica in elevazione di una forma preferita di attuazione dell'apparecchiatura secondo l'invenzione,

- la figura 6 é una vista in pianta dell'apparecchiatura della figura 5, e

- la figura 7 é una vista in sezione secondo la linea VII-VII della figura 5.

Con riferimento alle figure 5-7, il numero 10 indica nel suo insieme un'apparecchiatura secondo l'invenzione, comprendente una struttura di base 11 portante una piattaforma 12 girevole intorno ad un asse verticale 13 (figura 7) e portante tre attrezzi inseritori 14. I dettagli costruttivi degli attrezzi inseritori 14 non sono illustrati, in quanto tali attrezzi possono essere realizzati in un qualunque

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

modo noto (ad esempio come insegnato nel brevetto USA n. 3.324.536) ed in quanto la struttura di tali attrezzi, presa a se' stante, non rientra nell'ambito della presente invenzione. Inoltre, l'eliminazione di tali dettagli dai disegni rende questi ultimi di più pronta e facile comprensione. Per la stessa ragione, i disegni non illustrano i mezzi motori, predisposti all'interno della struttura 11, che sono in grado di comandare la rotazione della piattaforma girevole 12 intorno all'asse 13 in modo da portare in successione ciascuno degli attrezzi inseritori 14 nelle tre posizioni che sono visibili nella figura 7.

La struttura fissa di supporto dell'apparecchiatura 10 include inoltre un montante 15 che si eleva verso l'alto a partire dalla struttura di base 11 e che sopporta due teste di avvolgimento 16, 17 ed un dispositivo 18 di inserimento, in corrispondenza di tre posizioni indicate rispettivamente con A, B e C nelle figure 6, 7, in cui ciascun attrezzo inseritore può essere posizionato in successione. Ciascuna delle due teste di avvolgimento 16, 17 é del tipo atto a formare bobine plurilobate del tipo illustrato nella figura 2 ed é conformata secondo gli insegnamenti del brevetto USA n. 4.512.376, la cui descrizione é qui

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

incorporata per riferimento. Per tale ragione, la struttura di ciascuna delle teste di avvolgimento 16, 17 non é illustrata in dettaglio nei disegni annessi. Ciascuna delle teste 16, 17 viene alimentata con filo di rame prelevato da un rocchetto di alimentazione disposto in un contenitore 19. Analogamente, anche la struttura della stazione di inserimento 18 può essere realizzata in un qualunque modo noto e non é pertanto qui illustrata in dettaglio. In corrispondenza della stazione 18, uno statore viene posizionato sull'attrezzo inseritore 14 che si trova di volta in volta in corrispondenza di detta stazione, per consentire l'inserimento entro le cave dello statore della coppia di semi-bobine che l'attrezzo inseritore ha ricevuto precedentemente passando attraverso le stazioni di formatura A e B.

In un normale ciclo di funzionamento, un attrezzo inseritore vuoto, proveniente dalla stazione C ove tale attrezzo ha provocato l'inserimento in uno statore delle bobine precedentemente depositate su di esso, giunge in tale condizione vuota nella stazione A. In tale stazione, la testa di avvolgimento 16 provvede alla formatura di una semi-bobina (ad esempio 4a) avente la conformazione illustrata nella figura 2 ed al

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

deposito della bobina così formata sull'attrezzo inseritore. Simultaneamente a tale operazione, l'attrezzo inseritore che si trova nella stazione B, che aveva già ricevuto in precedenza una semi-bobina nella stazione A, riceve una seconda semi-bobina, sfalsata angularmente rispetto alla prima di una semi-onda (come le semi-bobine 4a, 4b della figura 4). Sempre simultaneamente a tale operazione, l'attrezzo inseritore che si trova nella stazione C, che aveva precedentemente ricevuto due semi-bobine formate nelle stazioni A e B, provvede al loro inserimento in uno statore che viene predisposto su di esso nella stazione C. Al termine di tale fase del ciclo, la piattaforma girevole 12 viene ruotata di un passo, per cui l'attrezzo inseritore che si trovava precedentemente nella stazione A giunge nella stazione B, mentre gli attrezzi che si trovavano rispettivamente nelle stazioni B e C giungono nelle stazioni C ed A. Pertanto, l'attrezzo che nella stazione A aveva ricevuto una prima semi-bobina, può ricevere la seconda semi-bobina, sfalsata angularmente di una semi-onda, nella stazione B. L'attrezzo che aveva ricevuto entrambe le semi-bobine può provvedere al loro inserimento in un corrispondente statore, in corrispondenza della stazione C, mentre l'attrezzo che si trovava

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

precedentemente in quest'ultima stazione, avendo già provveduto all'inserimento delle semi-bobine da esso portate, può tornare nella stazione A per iniziare la formatura di una nuova coppia di semi-bobine. Durante l'esecuzione di tale ciclo, lo statore che si trova nella stazione C rimane lo stesso finché in esso non sono state inserite tutte le coppie necessarie di semi-bobine, dopodiché lo statore nella stazione C può essere sostituito con un nuovo statore privo di avvolgimento.

Come risulta evidente dalla descrizione che precede, l'apparecchiatura secondo l'invenzione consente la produzione di statori di alternatori con avvolgimento costituito da coppie di semi-bobine di configurazione plurilobata, in cui ciascuna cava dello statore riceve rispettive porzioni di due semi-bobine.

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 presente invenzione.

Ad esempio, come già indicato sopra, è anche possibile prevedere che i mezzi di trasporto di cui la macchina secondo l'invenzione è provvista

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

includano, analogamente a quanto previsto in una copendente domanda della stessa Richiedente, una stazione di transito disposta centralmente fra dette stazioni di formatura bobine e di inserimento e nonchè mezzi scambiatori interposti fra ciascuna di dette stazioni di formatura bobine e di inserimento e la suddetta stazione di transito, per scambiare l'attrezzo inseritore che si trova in ciascuna di dette stazioni di formatura bobine e di inserimento con l'attrezzo inseritore che si trova nella stazione di transito. In questo modo è possibile spostare un attrezzo inseritore nel modo sopra descritto, ossia dalla prima stazione di formatura bobine alla seconda stazione di formatura bobine e di qui alla stazione di inserimento, per realizzare il ciclo che è stato sopra descritto, oppure è possibile prevedere che la stazione di inserimento riceva attrezzi inseritori direttamente sia dalla prima stazione di formatura bobine, sia dalla seconda stazione di formatura bobine, ciascuna delle quali provvede in questo caso a formare le due semi-bobine di una stessa fase.

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

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura per formare bobine pluri-lobate (4, 5, 6) destinate a costituire l'avvolgimento dello statore (1) di un alternatore e per inserire dette bobine (4, 5, 6) nelle cave (3) dello statore (1), in cui detto statore (1) di alternatore é del tipo in cui ciascuna cava (3) dello statore (1) riceve rispettive porzioni di due semi-bobine (4a, 4b) separate, fra loro angolarmente sfalsate di una semi-onda, in modo da presentare lobi (L) con concavità affacciate,

caratterizzata dal fatto che detta apparecchiatura comprende una prima ed una seconda stazione di formatura di bobine plurilobate (A,B), una stazione di inserimento delle bobine (C), servente entrambe le suddette stazioni di formatura (A,B), e mezzi (12) per trasportare un attrezzo inseritore di bobine (14) fra le suddette stazioni.

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di trasporto sono predisposti per portare l'attrezzo inseritore (14) dalla prima stazione di formatura (A), in cui esso riceve una prima semi-bobina plurilobata (4a), alla seconda stazione di formatura (B), in cui esso riceve una seconda semi-bobina plurilobata (4b) sfalsata di una semi-onda rispetto

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

alla prima semi-bobina (4a), in modo tale per cui dette semi-bobine (4a, 4b) presentano lobi (L) con concavità affacciate, ed infine alla stazione di inserimento (C), ove detto attrezzo inseritore (14) inserisce simultaneamente dette semi-bobine (4a, 4b) in una serie di cave (3) di uno statore (1) predisposto in detta stazione di inserimento (C), in modo tale per cui ciascuna cava (3) dello statore riceve rispettive porzioni (7) di entrambe le semi-bobine (4a, 4b).

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detti mezzi comprendono una piattaforma girevole (12) ad asse verticale (13).

4. Procedimento per formare bobine plurilobate (4, 5, 6) destinate a costituire l'avvolgimento (W) dello statore (1) di un alternatore e per inserire dette bobine (4, 5, 6) nelle cave (3) dello statore (1), in cui detto statore (1) di alternatore è del tipo in cui ciascuna cava (3) dello statore (1) riceve rispettive porzioni (7) di due semi-bobine separate (4a, 4b), fra loro angolarmente sfalsate di una semi-onda, in modo da presentare lobi (L) con concavità affacciate,
caratterizzato dal fatto che si predispongono:

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

- una prima ed una seconda stazione di formatura di bobine plurilobate (A, B), e
- una stazione di inserimento delle bobine (C), e dal fatto

che si porta un attrezzo inseritore di bobine (14) dalla prima stazione di formatura (A), in cui esso riceve una prima semi-bobina plurilobata (4a) alla seconda stazione di formatura (B) in cui esso riceve una seconda semi-bobina plurilobata (4b) sfalsata angularmente di una semi-onda rispetto alla prima semi-bobina (4a) in modo tale per cui dette semi-bobine (4a, 4b) presentano lobi (L) con concavità affacciate, ed infine alla stazione di inserimento (C) ove detto attrezzo inseritore (14) inserisce simultaneamente dette semi-bobine (4a, 4b) in una serie di cave di uno statore (1) predisposto in detta stazione di inserimento (C), in modo tale per cui ciascuna cava dello statore (1) riceve rispettive porzioni (7) di entrambe le semi-bobine (4a, 4b).

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

Ing. Giancarlo NOTARO
N. iscriz. ALBO 288
(in proprio e per gli altri)



FIG. 1

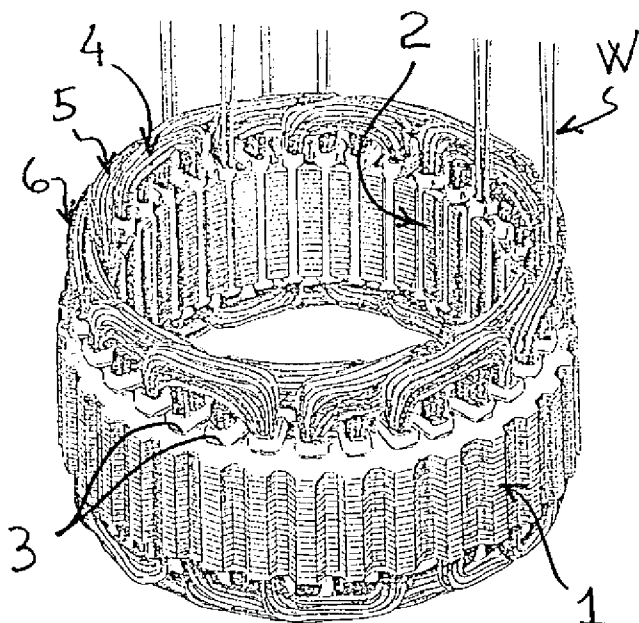


FIG. 2

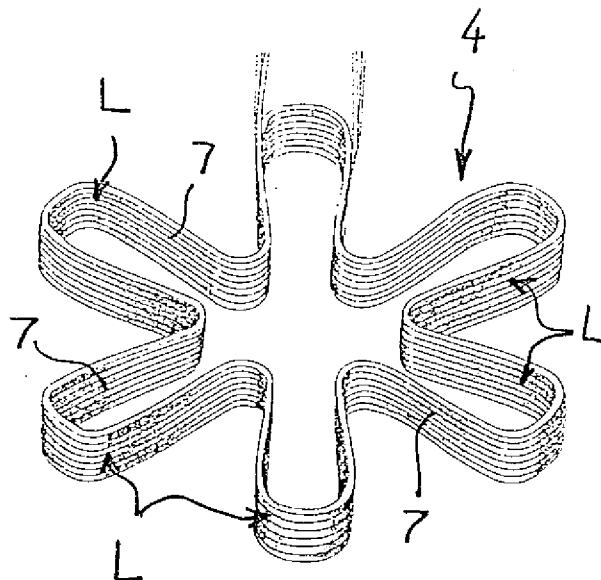


FIG. 3

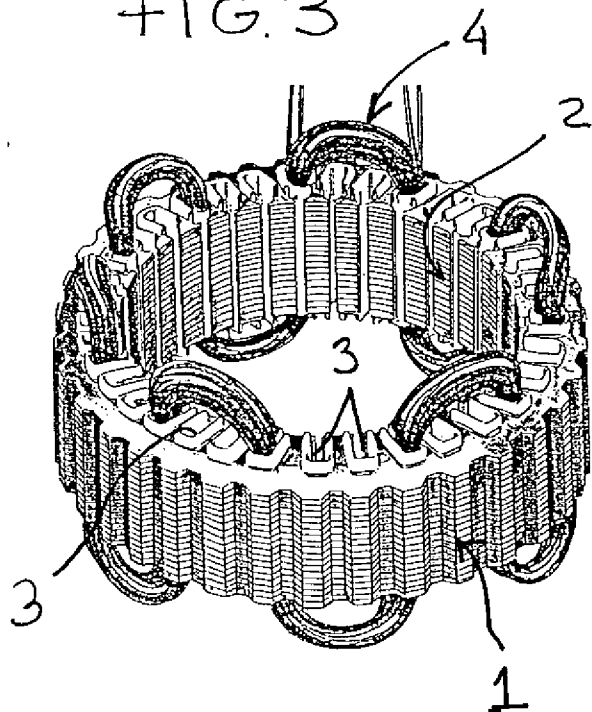
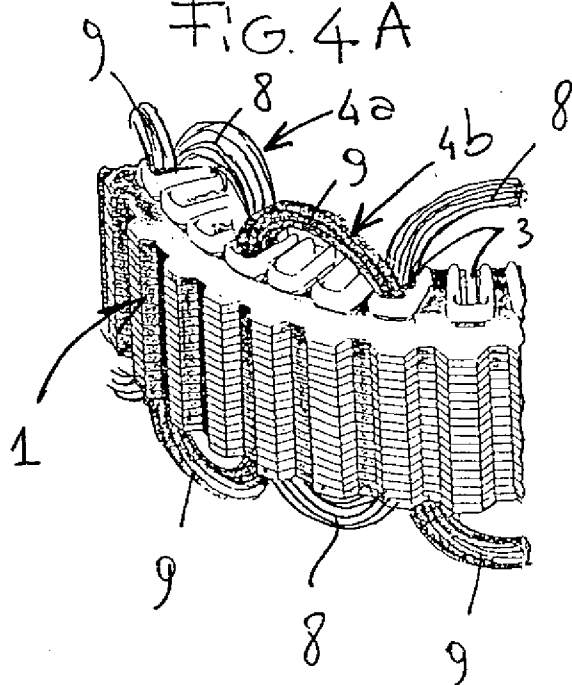
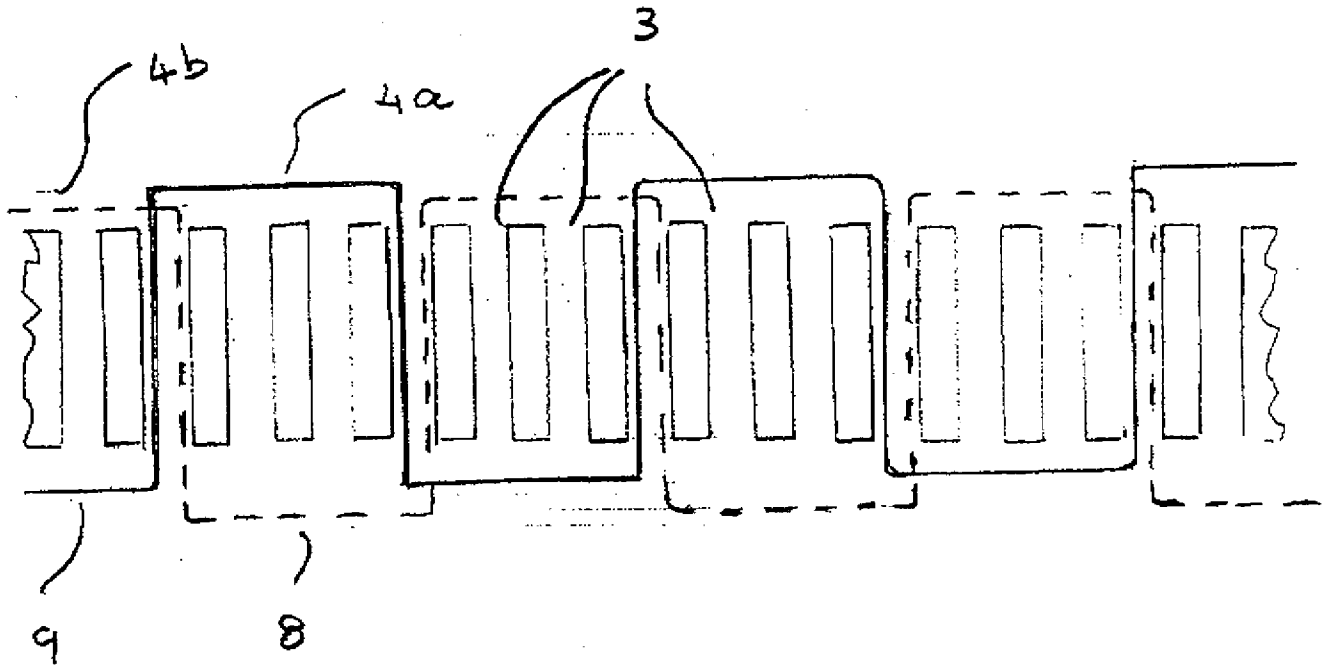


FIG. 4A



Ing. Giancarlo NOTARO
N. 16012/480 258
(lo proprio e per gli altri)

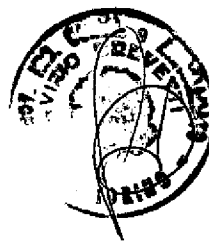
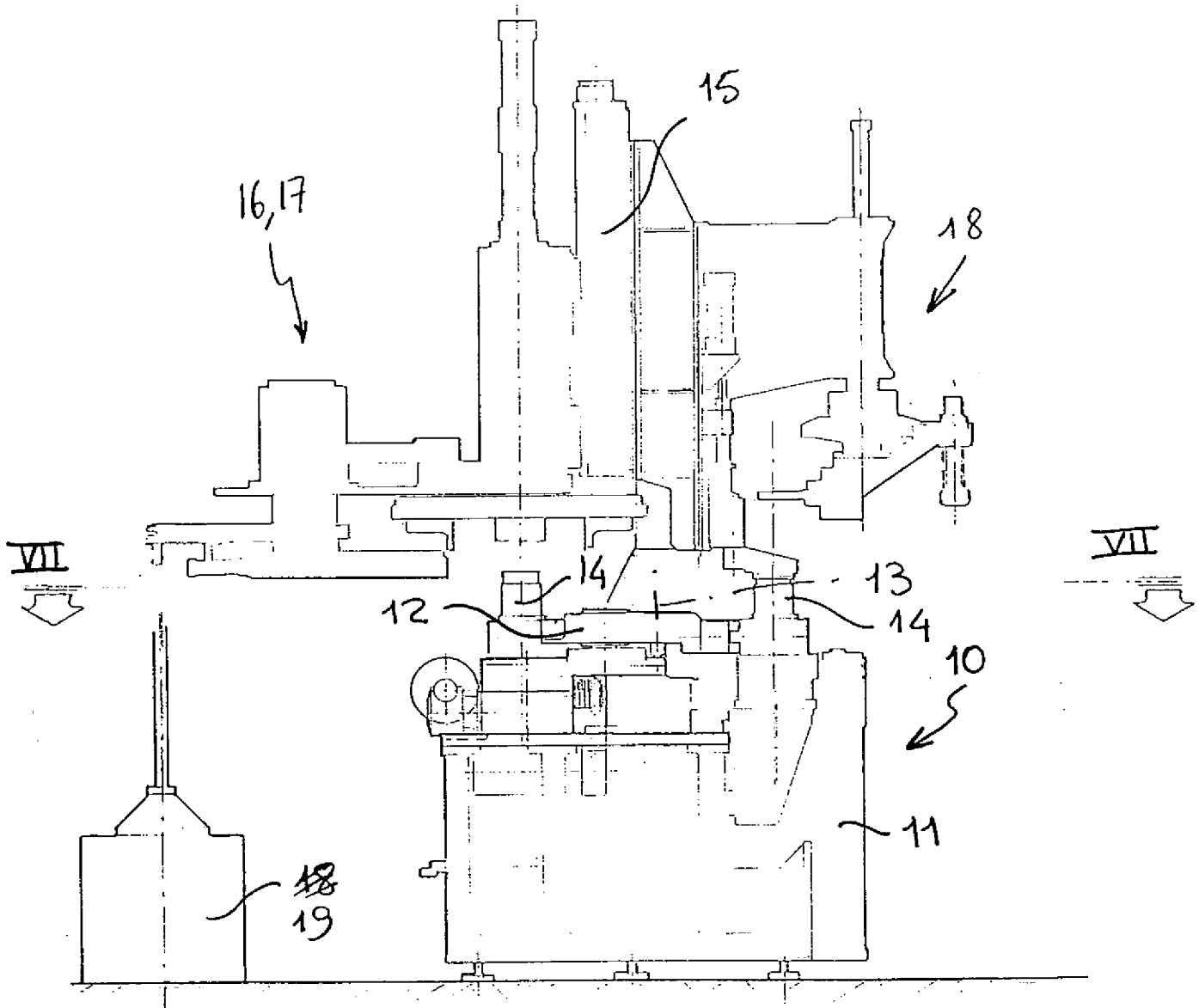
FIG. 4B



Ing. Giancarlo NOTARO
N. Iscrizione Albo 1258
Illo proprio (e per gli altri)

3/4

FIG. 5



Ing. Glencarlo NOTARO
N. Iscriz. ALBO 258
(la propria e per gli altri)

FIG. 6

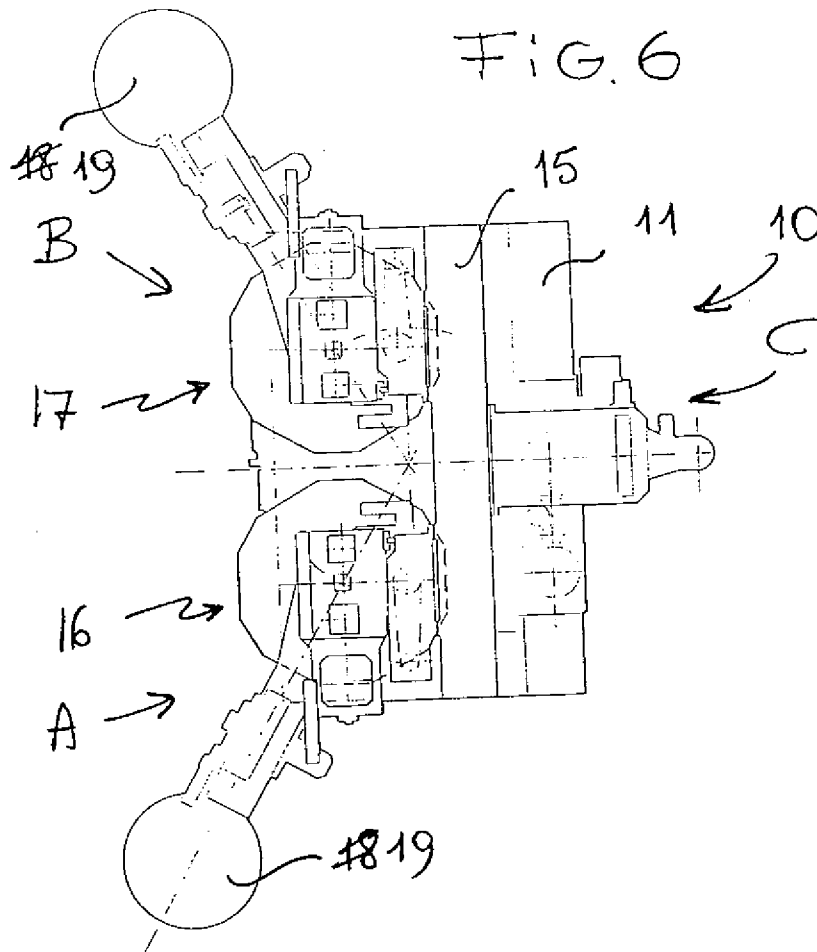
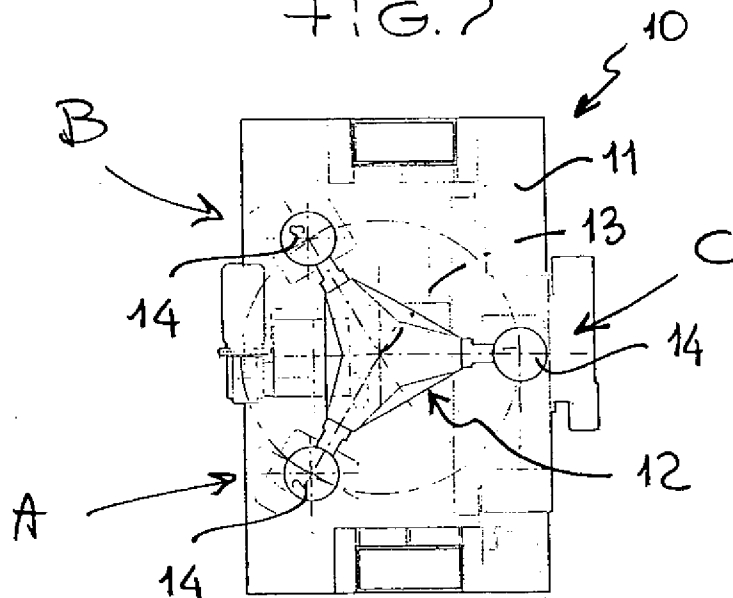


FIG. 7



Ing. Giancarlo NOTARO
N. Ingeg. AUT. 238
(in proprio e per gli altri)

Fig. 1

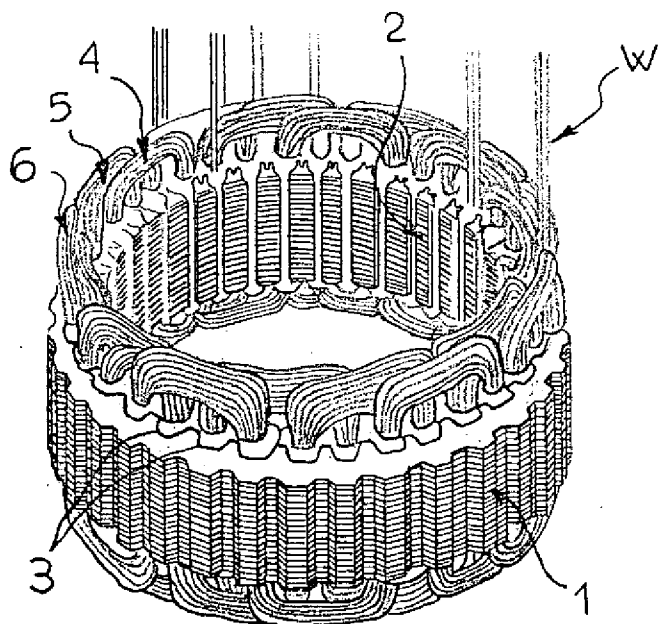


Fig. 2

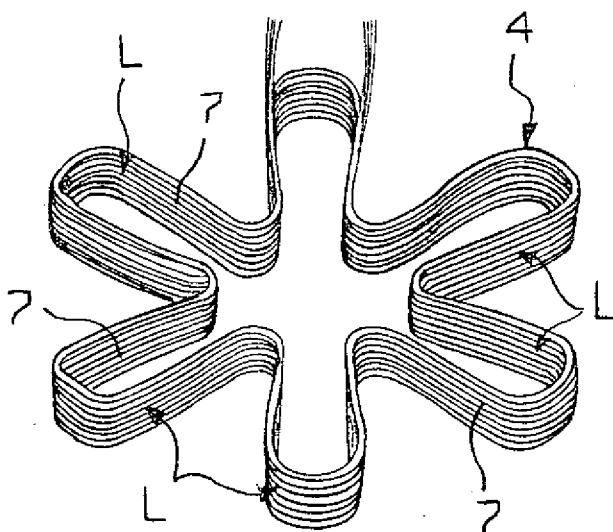


Fig. 3

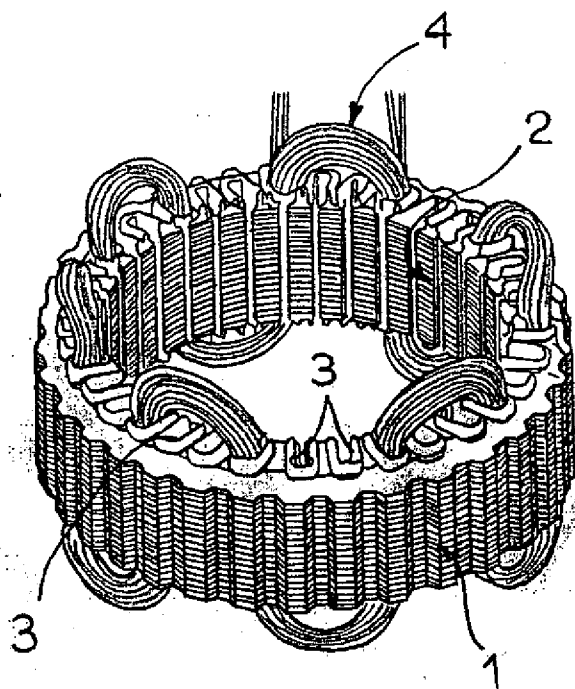


Fig. 4A

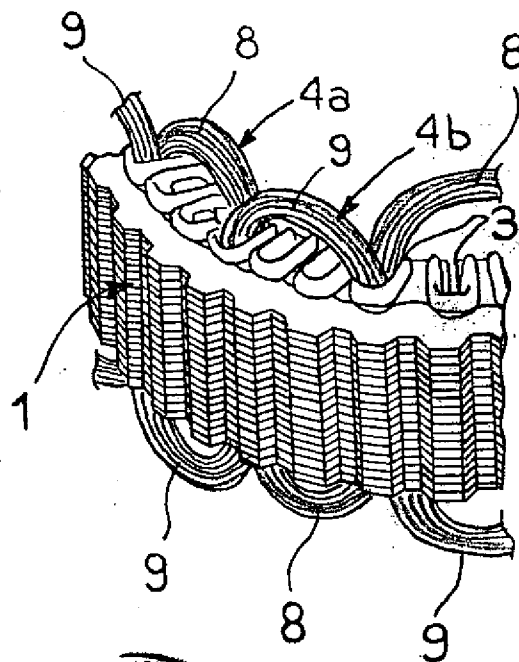
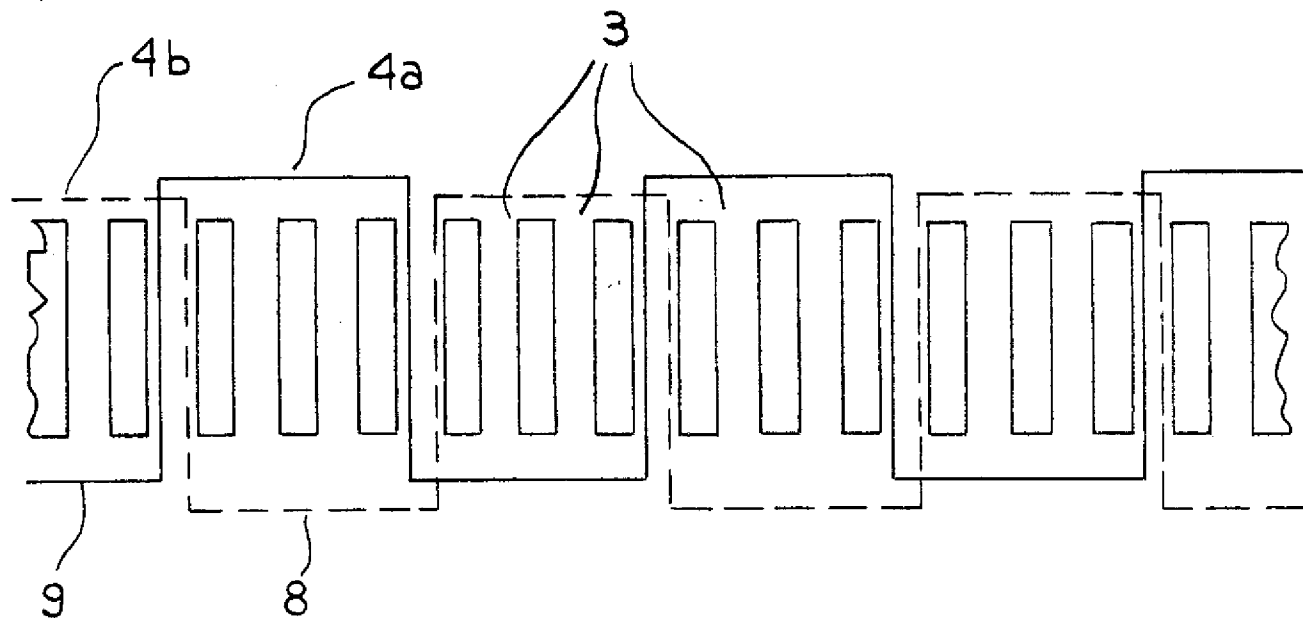


Fig 4B



L



Fig 6

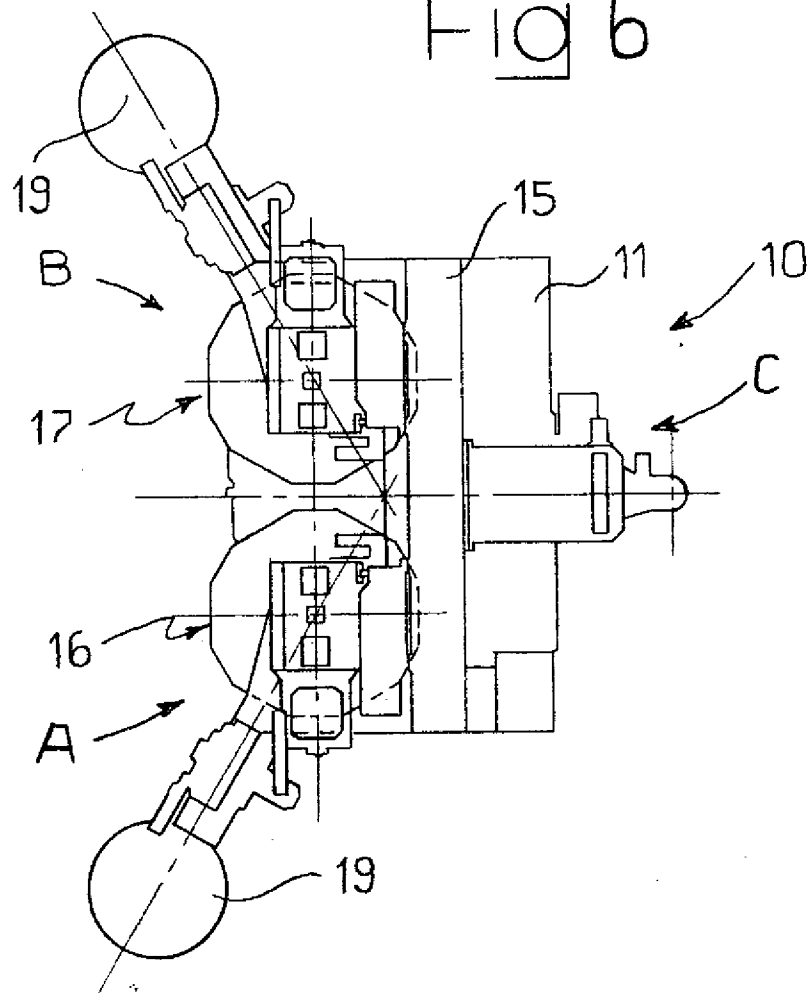


Fig 7

