



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900516273
Data Deposito	07/05/1996
Data Pubblicazione	07/11/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M		

Titolo

METODO DI PRODUZIONE DI BOBINE PER ELETTROVALVOLE, IN PARTICOLARE PER INIETTORI DI AUTOVEICOLI.

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

- 10844 -

"METODO DI PRODUZIONE DI BOBINE PER ELETTROVALVOLE, IN PARTICOLARE PER INIETTORI DI AUTOVEICOLI"

di ELTEK S.p.A., di nazionalità Italiana, con sede in Casale Monferrato (AL), Strada Valenza 5/A, ed elettivamente domiciliata presso Ing. Roberto Dini, Via Castagnole 59, 10060 None (TO).

Inventori: Stefano BELFIORE - Via Casale 12, Borgo San Martino (AL)

Fabrizio BARDI - Via Verdi 15, Vignale Monferrato (AL)

Depositata il:

Domanda No.:

8/12/03

RIASSUNTO

TJ 964000371

Viene descritto un metodo di produzione di bobine per elettrovalvole, in particolare per iniettori di autoveicoli, ove il rocchetto (1) ed il relativo involucro (8) della bobina (7) sono realizzati con materiali strutturalmente compatibili, e dove l'operazione di sovrastampaggio dell'involucro (8) avviene ad una temperatura maggiore rispetto alla temperatura di fusione del materiale costituente il rocchetto (1); in tal modo, secondo l'invenzione, è possibile ottenere la rifusione di alcune appendici di sezione ridotta (4A,6A) facenti parte del rocchetto (1), determinando così la creazione di zone di tenuta (13) per continuità strutturale fra il rocchetto (1) e l'involucro (8).

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un metodo di produzione di bobine per elettrovalvole, in particolare per iniettori di autoveicoli.

Attualmente in molti motori a combustione interna, particolarmente motori di autoveicoli, il carburante viene alimentato tramite sistemi ad iniezione elettronica che, come è noto, eliminano l'impiego del carburatore: il carburante viene infatti prelevato dal serbatoio e pompato, sotto adeguata pressione, negli iniettori, ciascuno presente in ciascun condotto di aspirazione dei vari cilindri del motore.

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

In tali sistemi, detti generalmente ad iniezione multipla, ogni iniettore comprende una valvola elettromagnetica che, tramite l'azione controllata da una bobina, apre o chiude un corrispondente ugello iniettore; le bobine dei vari iniettori sono elettricamente collegate ad una centralina elettronica di gestione del sistema, la quale all'occorrenza può essere prevista per controllare anche altri organi del motore e dispositivi dell'autoveicolo.

In ciascun iniettore, l'avvolgimento di ciascuna bobina è supportato da un rocchetto ottenuto solitamente per stampaggio di materiale termoplastico, sul quale viene sovrastampato un involucro, pure in materiale termoplastico, inglobante due terminali elettricamente collegati ai capi dell'avvolgimento. La bobina così completata, a collaudo effettuato, viene poi montata in sede d'impiego.

Le bobine del tipo in precedenza citato presentano alcuni problemi, derivanti dal tipo di realizzazione ed impiego delle medesime.

Infatti, le variazioni di volume proprie del materiale termoplastico, che passa dallo stato fuso allo stato solido (ossia dalla temperatura di iniezione del materiale alla temperatura ambiente), sono spesso rilevanti e provocano un notevole ritiro volumetrico delle parti stampate; tale fatto, unitamente a tensioni interne dei pezzi, genera frequentemente tra le diverse parti stampate delle fessurazioni o cricature, non sempre evidenti.

Tali fessurazioni o cricature, nelle bobine per iniezione elettronica, si determinano tipicamente tra il rocchetto ed il relativo involucro, diventando sedi di infiltrazione di carburante o di umidità; in particolare, a seguito dell'infiltrazione di tali agenti aggressivi, all'interno delle bobine si verificano delle reazioni elettrochimiche atte a determinare il danneggiamento del rivestimento di copertura del filo di avvolgimento, il che può causare un corto circuito nella bobina, con conseguente pericolo d'incendio o funzionamento difettoso del motore.

Una possibile soluzione al problema citato è descritta nella domanda di modello di utilità italiano TO92U00241, a nome della stessa Richiedente.

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

Da tale documento é nota una bobina per iniettori nella quale, per ovviare al problema tecnico sopra citato, fra il rocchetto e l'involucro sovrastampato sono frontalmente predisposti dei mezzi di tenuta, i quali sono atti a sigillare eventuali fessurazioni o vie di passaggio tra i due elementi.

Secondo il citato documento, tali mezzi di tenuta possono in un primo caso essere costituiti da guarnizioni anulari, oppure da materiali collanti o materiali termoplastici appositamente applicati tra rocchetto ed involucro; in un secondo caso, tali mezzi di tenuta possono invece essere realizzati operando una rifusione calibrata dei bordi frontali del rocchetto e dell'involucro.

Le soluzioni citate, pur consentendo di attenuare il problema tecnico sopra citato, presentano lo svantaggio di richiedere o dei componenti aggiuntivi per la realizzazione della bobina o, quanto meno, un passo aggiuntivo nel processo di produzione della medesima.

Infatti, è chiaro che nel primo caso dovranno essere impiegati dei materiali aggiuntivi (anello di tenuta o materiale sigillante) e dovrà essere prevista una specifica fase di applicazione dei medesimi sul corpo della bobina; dall'altro lato, nel secondo caso, è chiaro che il processo dovrà prevedere un'apposita operazione di rifusione calibrata di una parte specifica dei pezzi, operazione che va effettuata dopo l'ottenimento dell'involucro sovrastampato e che richiede fra l'altro particolari cure ed attenzioni.

Scopo della presente invenzione è quello di risolvere l'inconveniente suddetto ed in particolare di indicare un metodo di produzione di bobine per elettrovalvole, in particolare per iniettori di autoveicoli, il quale, pur consentendo di ottenere bobine dotate di un elevato grado di tenuta alle infiltrazioni di agenti aggressivi, sia più semplice ed economico rispetto alle soluzioni note.

In tale ambito, scopo principale dell'invenzione è quello di indicare un metodo per la produzione di bobine che non implichi l'impiego di materiali di tenuta aggiuntivi, rispetto a quelli costituenti il rocchetto ed il relativo involucro, ove la tenuta praticamente ermetica tra il rocchetto e l'involucro è ottenuta senza operazioni specifiche, ed in particolare direttamente nel corso della fase di ottenimento dell'involucro della bobina.

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

Tali scopi vengono raggiunti, secondo la presente invenzione, da un metodo di produzione di bobine, e da una bobina, per elettrovalvole, in particolare per iniettori di autoveicoli, incorporanti le caratteristiche delle rivendicazioni allegate.

Le caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione particolareggiata che segue e dai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio esplicativo e non limitativo, in cui:

- la Fig. 1 rappresenta una vista del rocchetto di una bobina per elettrovalvola realizzata in accordo al metodo secondo la presente invenzione, in una prima possibile forma realizzativa;
- la Fig. 2 rappresenta una sezione del rocchetto di Fig. 1, secondo l'asse A-A;
- le Figg. 3 e 4 rappresentano dei particolari ingranditi della sezione di Fig. 2;
- la Fig. 5 rappresenta una vista dall'alto di una bobina secondo la presente invenzione, in una sua prima possibile forma realizzativa;
- la Fig. 6 rappresenta una sezione della bobina di Fig. 5 secondo l'asse C-C;
- la Fig. 7 rappresenta una vista del rocchetto di una bobina per elettrovalvola realizzata in accordo ad una seconda possibile forma realizzativa della presente invenzione;
- la Fig. 8 rappresenta una sezione del rocchetto di Fig. 7 secondo l'asse B-B;
- le Figg. 9 e 10 rappresentano dei particolari ingranditi della sezione di Fig. 8;
- la Fig. 11 rappresenta una vista dall'alto della bobina secondo la forma realizzativa di Fig. 7;
- la Fig. 12 rappresenta una sezione della bobina di Fig. 11 secondo l'asse D-D;
- la Figg. 13 rappresenta un particolare ingrandito della sezione di Fig. 6;
- la Figg. 14 rappresenta un particolare ingrandito della sezione di Fig. 12.

In Fig. 1, con 1 viene indicato nel suo complesso il rocchetto di una bobina per elettrovalvola realizzata in accordo al metodo di produzione secondo la presente invenzione. Tale rocchetto 1 é costituito da un corpo cilindrico cavo 2, in materiale termoplastico stampato, destinato a

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

supportare un avvolgimento elettrico (non rappresentato in Fig. 1 per semplicità).

In prossimità di una sua estremità 3, il rocchetto 1 presenta una flangia circolare 4; come si nota, anche l'estremità opposta del rocchetto, indicata con 5, presenta una parte flangiata, di dimensioni maggiori rispetto a quella indicata con 3, sulla quale sono ricavate una o più appendici o anelli, indicati con 6; nel caso esemplificato, tali anelli 6 sono tre. La porzione di corpo 2 che si estende tra le parti flangiate 4 e 5 è destinata al contenimento del citato avvolgimento.

In Fig. 2 è rappresentata una sezione del rocchetto 1 di Fig. 1, dalla quale si può osservare come il corpo cilindrico 2 sia cavo, in quanto destinato ad ospitare un nucleo ferromagnetico (non rappresentato per semplicità); da tale sezione si evince altresì come l'estremità 5 del rocchetto 1 abbia dimensioni più ampie della flangia 3, in quanto destinata ad ospitare un contronucleo (pure non rappresentato per semplicità).

Nelle Figg. 3 e 4 sono riportati dei particolari ingranditi della Fig. 2, che mostrano una parte delle sezioni degli anelli 6 e della flangia 4 rispettivamente. Come si nota, gli anelli 6 e la flangia 4 presentano dei profili esterni, indicati rispettivamente con 6A e 4A, appuntiti o comunque di sezione più sottile rispetto alle altre parti del corpo 2.

In Fig. 5 è riportata una vista di una bobina, indicata nel suo complesso con 7, realizzata in accordo al metodo secondo la presente invenzione; in tale figura, con 8 viene indicato un involucro in materiale termoplastico, che viene sovrastampato al rocchetto 1, e con 9 vengono indicati dei terminali elettrici, fissati al rocchetto 1 e collegati ai capi del già citato avvolgimento del rocchetto stesso.

In Fig. 6 è riportata una sezione della bobina 7 di Fig. 5, secondo l'asse C-C.

Come si nota, l'involucro 8 definisce un connettore 10, di alloggiamento dei terminali elettrici 9, ed una sede 11 di rivestimento del rocchetto 1. Da tale figura in sezione si nota altresì come attorno al rocchetto 1 sia presente l'avvolgimento 12; come detto, i capi dell'avvolgimento 12

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

sono elettricamente connessi ai terminali 9 (si noti che in Fig. 6 è visibile solo una porzione ridotta di un terminale 9).

Il processo di produzione della bobina 7 avviene, secondo la presente invenzione, come segue. Il rocchetto 1 viene realizzato in modo in sé noto, ad esempio per stampaggio di un materiale termoplastico, avente una prima determinata temperatura di fusione TA; ai fini della presente invenzione, a tale scopo può essere ad esempio impiegato il PBTP (polibutilentereftalato), il quale presenta una temperatura di fusione di circa 225°C.

In fase di ottenimento del rocchetto 1 si realizzano i citati anelli 6 e la flangia 4, aventi, come detto, rispettivi profili esterni 6A e 4A appuntiti, o comunque di sezione sottile; come si intuisce, tale caratteristica del rocchetto 1 è ottenibile in modo molto semplice, ad esempio conformando in modo opportuno lo stampo tramite il quale viene realizzato il rocchetto 1; si noti che i terminali 9 vengono solitamente costampati con il rocchetto 1, ovvero piantati sullo stesso prima della fase di sovrastampaggio del relativo involucro.

Con modalità in sé note, sul rocchetto 1 viene quindi posto l'avvolgimento 12, i capi del quale 12 vengono poi elettricamente connessi, ad esempio tramite saldatura, ai terminali 9.

A questo punto, sul rocchetto 1 viene sovrastampato l'involucro 8 (si noti che, in alternativa a quanto sopra descritto, i terminali 9 possono essere fissati nel corso dell'operazione di sovrastampaggio dell'involucro 8).

Secondo una possibile forma realizzativa dell'invenzione, l'involucro 8 di sovrastampaggio è realizzata impiegando un secondo materiale termoplastico avente una seconda temperatura di fusione TB, leggermente superiore alla temperatura TA di fusione del materiale plastico costituente il rocchetto 1; inoltre, secondo l'invenzione, i materiali plastici utilizzati per la realizzazione del rocchetto 1 e dell'involucro 8 sono tra loro compatibili dal punto di vista della struttura molecolare.

Ad esempio, nel caso sopra citato di un rocchetto realizzato in PBTP, per l'ottenimento

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

dell'involucro 8 può vantaggiosamente essere impiegato il PETP (polietilentereftalato), il quale presenta appunto una temperatura di fusione di circa 255°C ed una struttura molecolare simile a quella del PBTP, ossia quella del poliestere lineare.

In accordo al metodo secondo la presente invenzione, durante la fase di sovrastampaggio, la temperatura superiore TB del materiale termoplastico utilizzato per realizzare l'involucro 8, è atta a determinare la rifusione dei profili circonferenziali, o perimetrici, 6A e 4A rispettivamente degli anelli 6 e della flangia 4.

In tal modo, detti profili esterni 6A e 4A si legano strutturalmente al secondo materiale termoplastico, costituente l'involucro di sovrastampaggio 8 e definente la sede 11, determinando quindi delle zone di tenuta ermetica, che in Fig. 6 sono indicate con 13.

Si noti che la fase di sovrastampaggio dell'involucro 8 viene realizzata solitamente in tempi molto rapidi, in modo tale che non possa ottenersi la rifusione di parti sostanziali e, per così dire, massicce del rocchetto 1; tale rifusione avviene invece solo in corrispondenza dei soli punti sottili del corpo 2, ossia in corrispondenza dei profili circonferenziali o perimetrici 6A e 4A degli anelli 6 e della flangia 4, posti alle estremità del rocchetto 1, che sono i punti più critici per le possibili infiltrazioni di agenti aggressivi.

In una forma di esecuzione particolarmente vantaggiosa dell'invenzione, al fine di agevolare la rifusione dei profili 4A e 6A, il rocchetto 1 può essere preriscaldato ad una terza temperatura TC, ad esempio di circa 110°C, e quindi essere inserito nello stampo utilizzato per il sovrastampaggio dell'involucro 8.

Nelle Figg. 7 e 8 è rappresentata una possibile variante realizzativa della presente invenzione, in accordo alla quale la flangia 4 del rocchetto 1 è dotata di un profilo esterno sdoppiato, indicato con 4B, ossia sostanzialmente a forma di coda di rondine.

Come si nota, nella forma realizzativa delle Figg. 7 e 8, alla seconda estremità 5 del rocchetto 1 vengono mantenuti gli usuali anelli 6, poiché in tale parte del rocchetto 1 vi è spazio sufficiente

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

a ricavare una pluralità di appendici ed un corrispondente numero di zone di tenuta 13.

Nelle figure 11 e 12 è rappresentata rispettivamente in vista ed in sezione una bobina realizzata in accordo alla variante delle Figg. 7 e 8.

Come si può intuire, nel caso della variante proposta, il metodo di realizzazione della bobina 7 è praticamente analogo a quello in precedenza descritto con riferimento alle Figg. 1-6, ma con la differenza sostanziale che, in questo caso, il profilo sdoppiato 4B definisce due distinte appendici, atte ad assicurare la presenza di due diverse zone di tenuta, indicate con 13A in Fig. 14, nella regione di ridotta superficie della prima estremità 3 del rocchetto 1, che costituisce la parte della bobina più esposta alle infiltrazioni di agenti aggressivi.

Nelle Figg. 13 e 14 sono infine rappresentati dei particolari ingranditi rispettivamente delle sezioni di Fig. 6 e Fig. 12, che illustrano schematicamente il risultato del metodo di produzione secondo la presente invenzione, a seguito della fase di sovrastampaggio dell'involucro 8. In tali figure, l'effetto della rifusione dei profili perimetrici 6A, 4A e 4B viene evidenziato graficamente dal fatto che i medesimi non sono più appuntiti come in origine (vedere Figg. 3, 4, 9 e 10), ma bensì presentano una forma arrotondata, dovuta appunto al processo di rifusione di parte del materiale costituente i citati profili ed il rocchetto.

In particolare, le parti appuntite mancanti ai profili 6A, 4A e 4B corrispondono alla porzione degli anelli 6 e flange 4 che sono state rifuse e che si sono legate all'involucro 8; in altre parole, quindi, i materiali costituenti i due elementi si fondono l'uno nell'altro, determinando delle zone di contatto strutturalmente continue e chimicamente legate tra loro, che corrispondono alle zone di tenuta 13 e 13A.

Come si intuisce, tali zone 13 e 13A sono di caratteristiche tali da garantire una tenuta praticamente ermetica, atta ad evitare il rischio di infiltrazioni di agenti aggressivi all'interno della bobina.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche della bobina e del metodo di

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

produzione di bobine per elettrovalvole oggetto della presente invenzione, così come chiari risultano i suoi vantaggi. In particolare, da quanto sopra descritto, risulta chiaro come il metodo secondo la presente invenzione consenta di realizzare, tramite una semplice operazione di sovrastampaggio, una perfetta tenuta fra il rocchetto e l'involucro esterno di una bobina. Secondo l'invenzione, tale tenuta viene assicurata nel mezzo più efficace possibile, ossia determinando la il legame strutturale fra il rocchetto e l'involucro della bobina.

Come detto, in sostanza, tale risultato viene ottenuto impiegando per la realizzazione del rocchetto e del relativo involucro due materiali strutturalmente compatibili ed effettuando l'operazione di sovrastampaggio dell'involucro ad una temperatura (TB) maggiore rispetto alla temperatura di fusione (TA) del materiale costituente il rocchetto; in tal modo, secondo l'invenzione, è possibile ottenere la rifusione di alcune porzioni di sezione ridotta facenti parte del rocchetto, determinando così la creazione di zone di tenuta per legame strutturale fra il rocchetto e l'involucro.

E' chiaro che numerose varianti sono possibili per l'uomo del ramo al metodo descritto come esempio, senza per questo uscire dagli ambiti di novità insiti nell'idea inventiva.

Ad esempio, è chiaro che i materiali costituendi il rocchetto ed il relativo involucro potrebbero anche essere diversi ed avere temperature di fusione diverse da quanto in precedenza descritti a mo' d'esempio (PBTP e PETP), fermo restando che nella forma preferita dell'invenzione i due materiali dovrebbero avere una simile struttura molecolare e la temperatura di fusione del materiale utilizzato per ottenere l'involucro della bobina dovrebbe essere superiore alla temperatura di fusione del materiale utilizzato per ottenere il rocchetto.

In un'altra possibile variante, il materiale termoplastico costituente il rocchetto ed il relativo involucro potrebbe essere il medesimo. In tal caso, per l'esecuzione del metodo oggetto della presente invenzione, l'operazione di sovrastampaggio del materiale termoplastico costituente l'involucro della bobina dovrebbe essere realizzato ad una temperatura superiore rispetto a

Ing. Roberto Dini


quella di fusione del materiale impiegato, in modo tale da garantire comunque la rifusione delle appendici o profili perimetrici del rocchetto, secondo quanto in precedenza descritto.

Allo stesso modo, la forma dei profili esterni delle flange e degli anelli del rocchetto potrebbe essere diversa da quella appuntita (con sezione triangolare e a coda di rondine) in precedenza descritta a mo' d'esempio, fermo restando il fatto che la sezione dei medesimi dovrebbe essere sufficientemente ridotta da garantire la realizzazione del processo di rifusione.

In tale ottica, secondo una ulteriore possibile variante, nel caso di ottenimento del rocchetto attraverso un processo di stampaggio, può rivelarsi vantaggioso realizzare il relativo stampo in maniera che gli anelli 6 e le flange 4, o quanto meno i relativi profili 6A e 4A o 4B, del rocchetto si trovino in corrispondenza dei punti di chiusura dello stampo stesso. In tal modo, le eventuali bave dovute al processo di stampaggio vengono vantaggiosamente a costituire delle ulteriori sottili appendici, che possono essere rifuse durante il processo di sovrastampaggio dell'involucro del rocchetto, contribuendo alla formazione delle zone di tenuta ermetica tra i due elementi.

Altresì, il rocchetto può non essere necessariamente ottenuto attraverso un processo di stampaggio ma, ad esempio, attraverso un processo di estrusione.

E' infine chiaro che il problema tecnico alla base della presente invenzione si presenta in tutti i casi in cui la bobina di una valvola elettromagnetica sia soggetta ad infiltrazioni di agenti aggressivi, qual è ad esempio il caso di elettrovalvole impiegate in elettrodomestici. E' quindi chiaro che il metodo oggetto della presente invenzione può trovare un'applicazione vantaggiosa anche in campi diversi da quello degli iniettori per autoveicoli.

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

RIVENDICAZIONI

1. Metodo di produzione di bobine per elettrovalvole, in particolare per iniettori di autoveicoli, nel corso del quale è prevista un'operazione di sovrastampaggio, caratterizzato dal fatto che:

- un primo elemento (1) della bobina (7), quale in particolare un rocchetto, viene realizzato in modo da presentare una o più protuberanze o appendici perimetriche (4,6);
- un secondo elemento (8) della bobina (7), quale in particolare un involucro esterno, viene sovrastampato sul primo elemento (1) ad una temperatura (TB) maggiore rispetto alla temperatura (TA) di fusione del materiale costituente il primo elemento (1);

la temperatura (TB) dell'operazione di sovrastampaggio del secondo elemento (8) essendo tale da provocare la rifusione del bordo (4A,4B,6A) delle protuberanze o appendici perimetriche (4,6) del primo elemento (1), determinando la creazione di zone di tenuta (13,13A), in particolare aventi legame strutturale, fra il primo (1) ed il secondo elemento (8).

2. Metodo, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il materiale impiegato per realizzare il primo elemento (1) e il materiale impiegato per sovrastampare il secondo elemento (8) hanno una struttura molecolare sostanzialmente simile e sono in particolare materiali termoplastici.

3. Metodo, secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il materiale impiegato per realizzare il primo elemento (1) e il materiale impiegato per sovrastampare il secondo elemento (3) sono differenti, il primo avendo una temperatura di fusione (TA) inferiore alla temperatura di fusione (TB) del secondo.

4. Metodo, secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che il materiale impiegato per realizzare il primo elemento (1) è polibutilentereftalato (PBTP) e il materiale impiegato per sovrastampare il secondo elemento (8) è polietilentereftalato (PETP).

5. Metodo, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il materiale

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

impiegato per la realizzazione del primo elemento (1) è il medesimo utilizzato per il sovrastampaggio del secondo elemento (8), l'operazione di sovrastampaggio essendo realizzata ad una temperatura (TB) superiore a quella di fusione (TA) del materiale impiegato.

6. Metodo, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che, precedentemente al sovrastampaggio del secondo elemento (8), il primo elemento (1) viene preriscaldato.

7. Metodo, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il bordo destinato alla rifusione (4A,4B,6A) presenta una sezione ridotta rispetto a quella delle relative protuberanze o appendici perimetriche (4,6) del primo elemento (1).

8. Metodo, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che il bordo destinato alla rifusione (4A,4B,6A) presenta una sezione sostanzialmente appuntita.

9. Metodo, secondo la rivendicazione 7 o 8, caratterizzato dal fatto che il bordo destinato alla rifusione è sdoppiato (4A) e presenta in particolare una sezione sostanzialmente a coda di rondine.

10. Metodo, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il primo elemento (1) è realizzato tramite un processo di stampaggio.

11. Metodo, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che lo stampo utilizzato per realizzare il primo elemento (1) è conformato in modo che le protuberanze o appendici perimetriche (4,6) del primo elemento (1), o i relativi bordi (4A,4B;6A), si trovino in corrispondenza dei punti di chiusura dello stampo stesso, in modo tale che le eventuali bave dovute al processo di stampaggio del primo elemento (1) vengano a costituire delle ulteriori sottili appendici, atte ad essere rifuse durante il processo di sovrastampaggio del secondo elemento (8), contribuendo così alla formazione di zone di tenuta ermetica tra i due elementi (1,8).

12. Bobina elettrica per elettrovalvole, particolarmente per iniettori di autoveicoli, del tipo comprendente un primo elemento stampato (1), quale un rocchetto, e un secondo

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

elemento sovrastampato (8), quale un involucro esterno, caratterizzata dal fatto che il primo elemento (1) é dotato di una o più protuberanze o appendici perimetriche (4,6) i cui profili esterni (4A,4B,6A) sono fusi e/o strutturalmente legati con il materiale costituente il secondo elemento (8), in modo da determinare delle zone di tenuta (13) tra i due elementi (1,8).

13. Bobina, secondo la rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto che il materiale impiegato per realizzare il primo elemento (1) e il materiale impiegato per sovrastampare il secondo elemento (8) hanno una struttura molecolare sostanzialmente simile e sono in particolare materiali termoplastici.

14. Bobina, secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che il materiale impiegato per realizzare il primo elemento (1) e il materiale impiegato per sovrastampare il secondo elemento (8) sono differenti, il primo avendo una temperatura di fusione (TA) inferiore alla temperatura di fusione (TB) del secondo.

15. Bobina, secondo la rivendicazione 13 o 14, caratterizzato dal fatto che il materiale impiegato per realizzare il primo elemento (1) é polibutilentereftalato (PBTP) e il materiale impiegato per sovrastampare il secondo elemento (8) é polietilentereftalato (PETP).

16. Bobina, secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che il materiale impiegato per la realizzazione del primo elemento (1) é il medesimo utilizzato per il sovrastampaggio del secondo elemento (8), l'operazione di sovrastampaggio essendo realizzata ad una temperatura (TB) superiore a quella di fusione (TA) del materiale impiegato.

17. Bobina, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il profilo di fusione (4A,4B,6A) presenta una sezione ridotta rispetto a quella delle relative protuberanze o appendici perimetriche (4,6) del primo elemento (1).

18. Bobina, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che il profilo di fusione (4A,4B,6A) presenta una sezione sostanzialmente appuntita.

19. Bobina, secondo la rivendicazione 17 o 18, caratterizzato dal fatto che il profilo di

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

fusione è sdoppiato (4A) e presenta in particolare una sezione sostanzialmente a coda di rondine.

20. Bobina elettrica per elettrovalvole, realizzata con il metodo secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 11.

21. Metodo per la produzione di bobine e/o bobina elettrica, secondo gli insegnamenti mostrati nella presente descrizione e dai disegni annessi.

ELTEK S.p.A.

p.i. Ing. Roberto Dini

(No. Iscr. Albo 270)

Roberto Dini

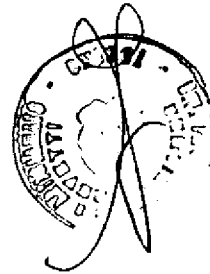


FIG. 1

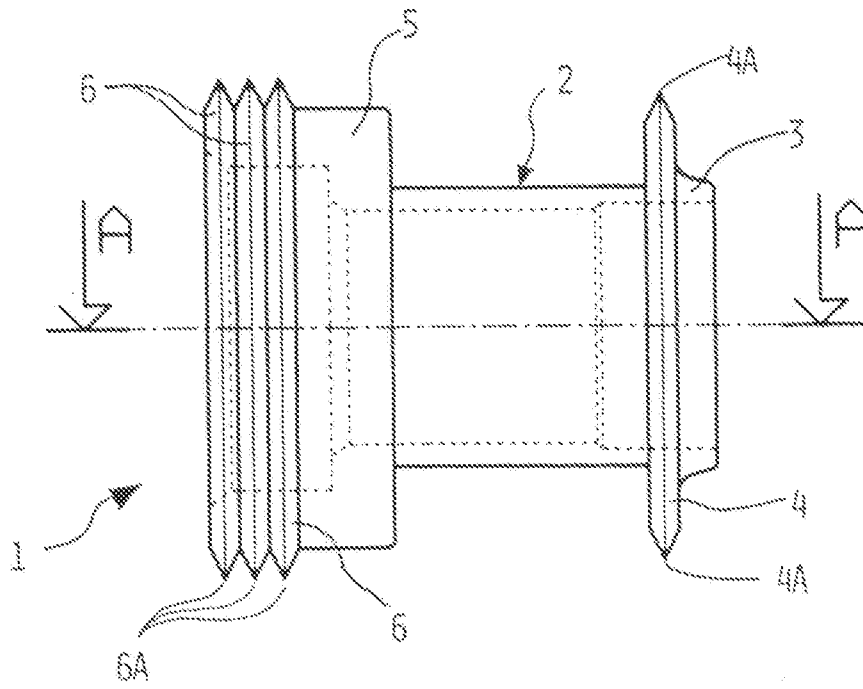


FIG. 2

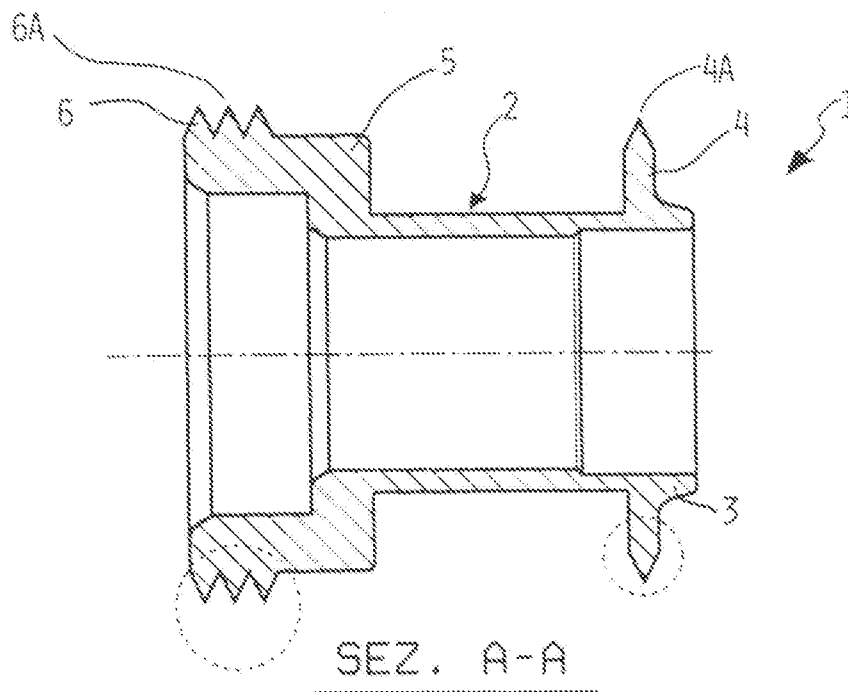


FIG. 3

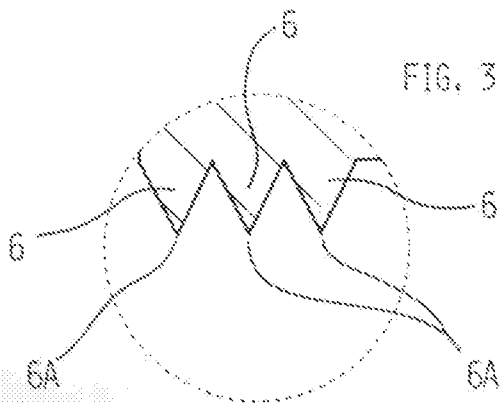
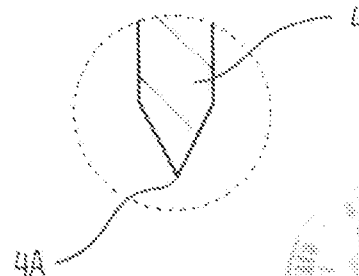
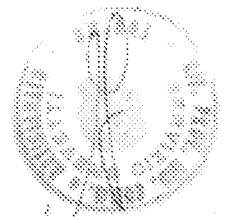
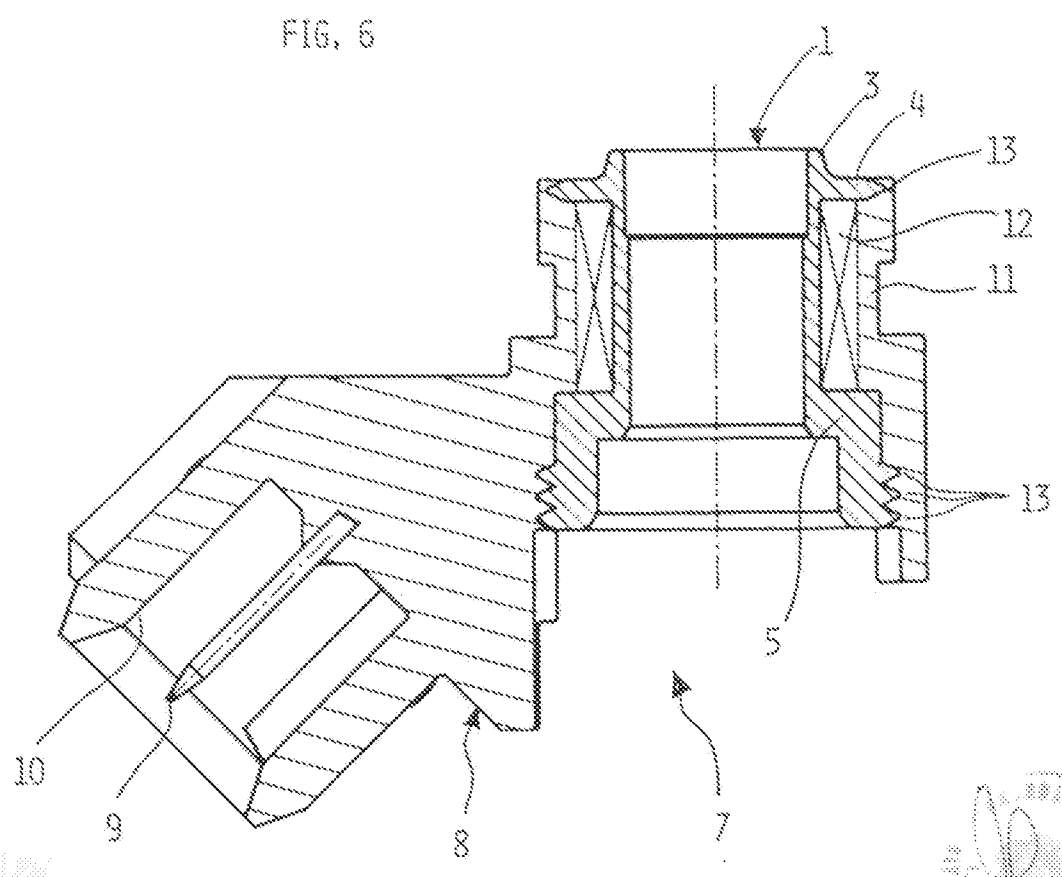
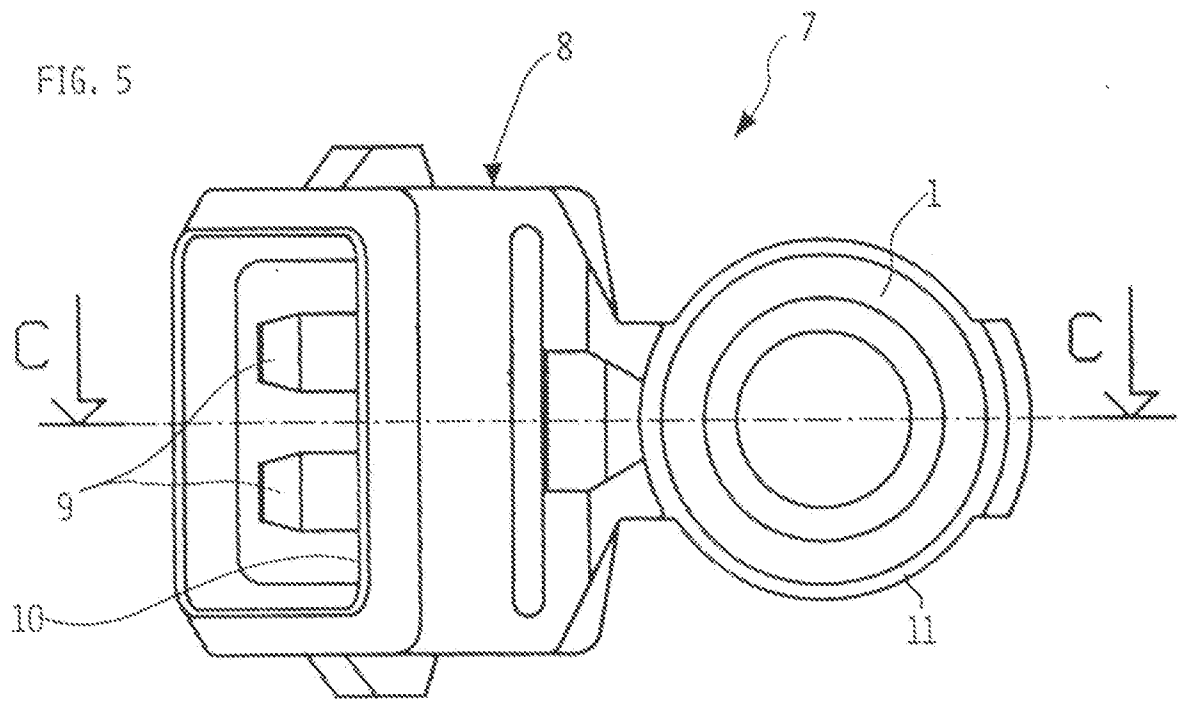


FIG. 4



Ing. Roberto Dini
Roberto Dini





Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

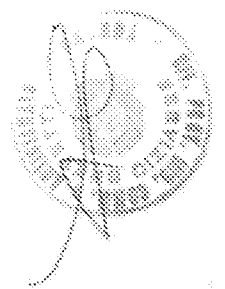


FIG. 7

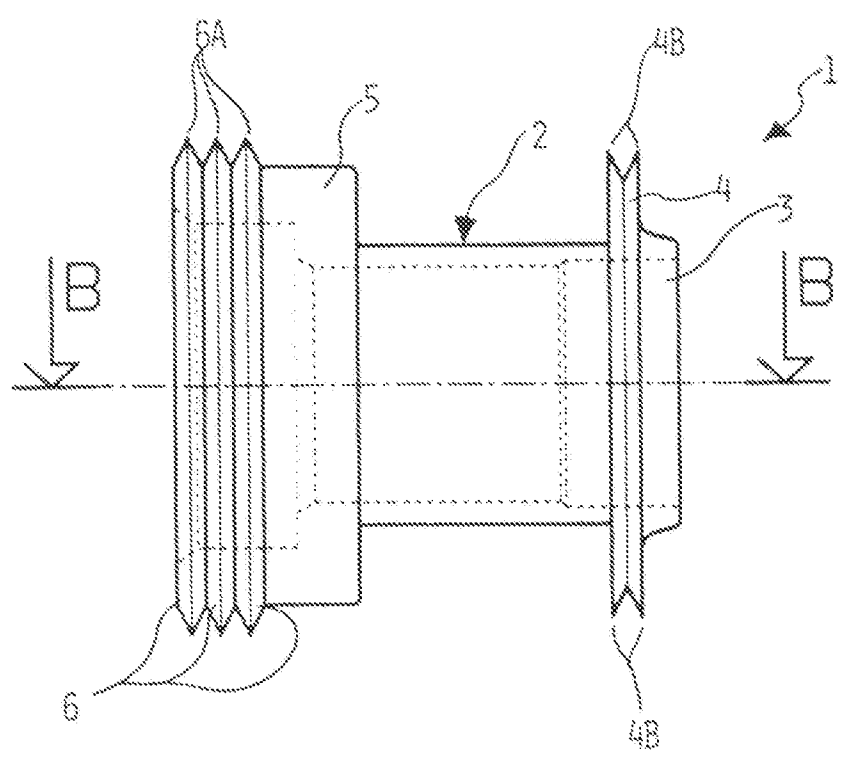


FIG. 8

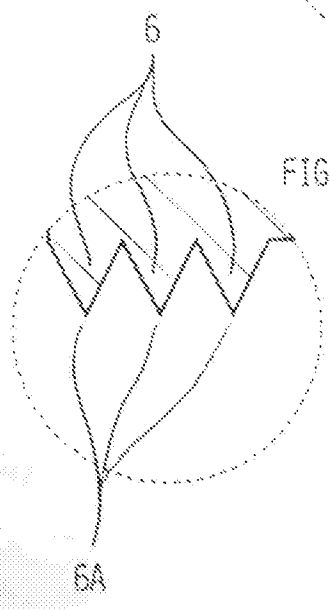
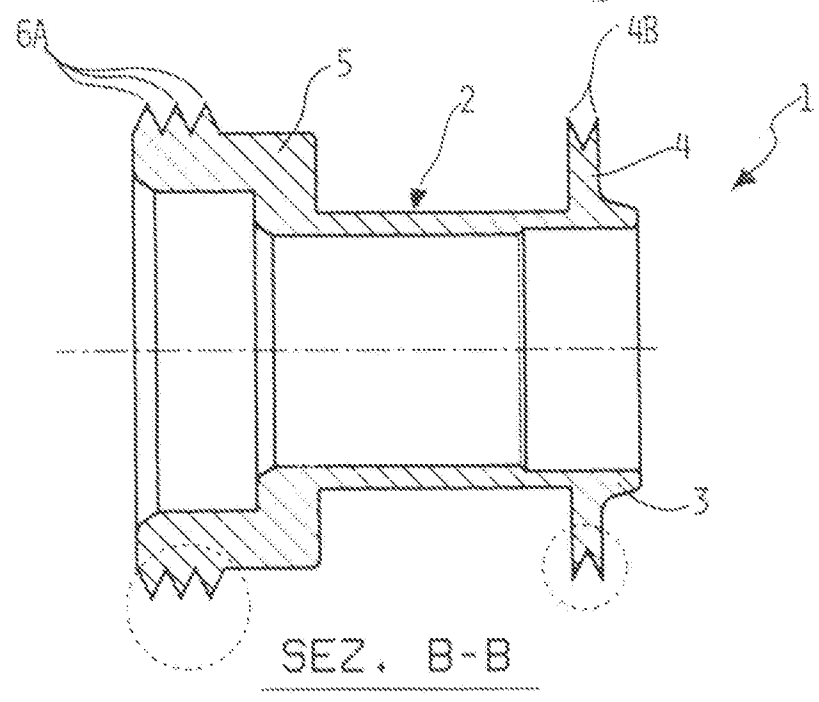
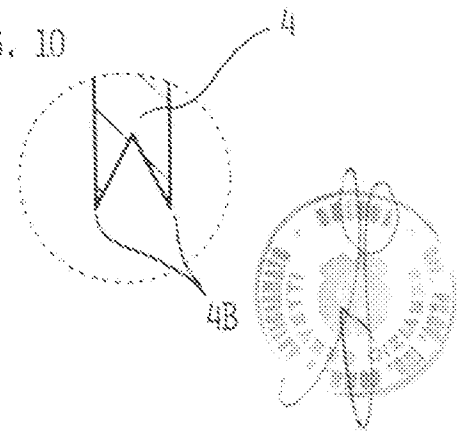


FIG. 9

FIG. 10



Ing. Roberto Dimi
Roberto Dimi

FIG. 11

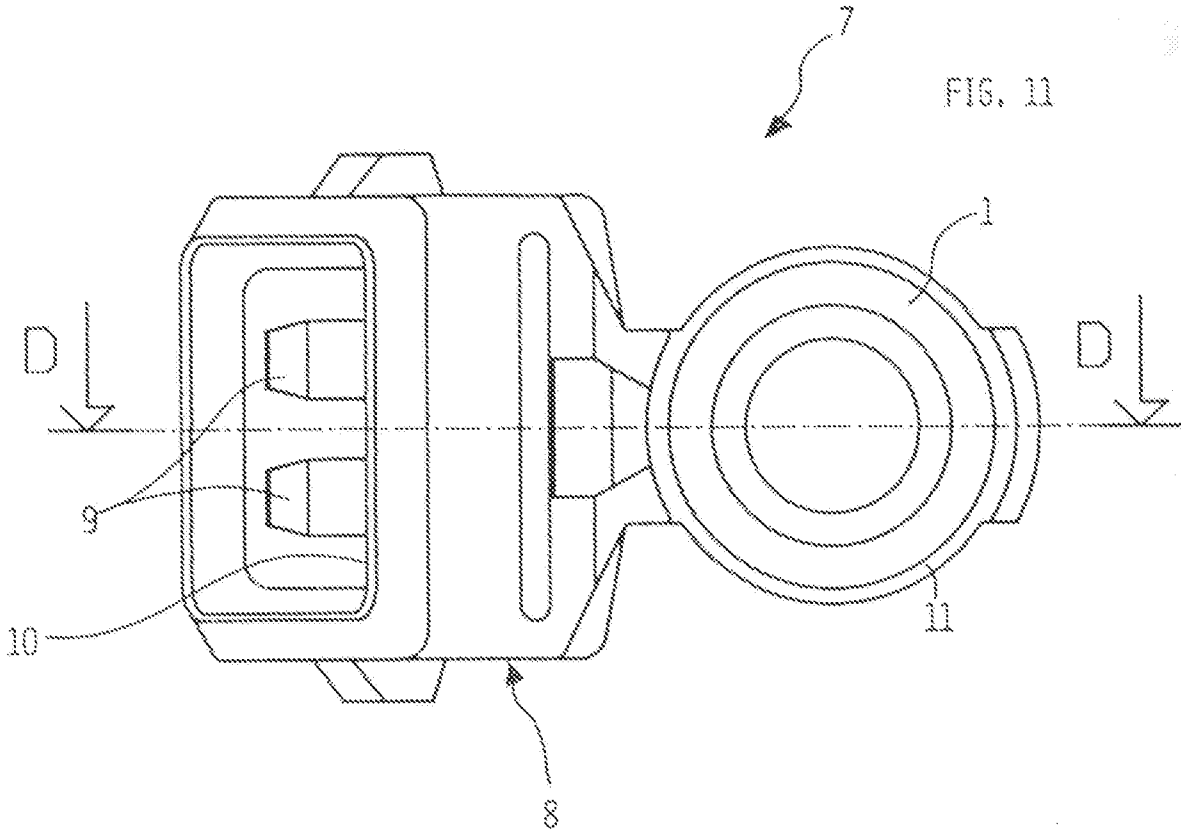
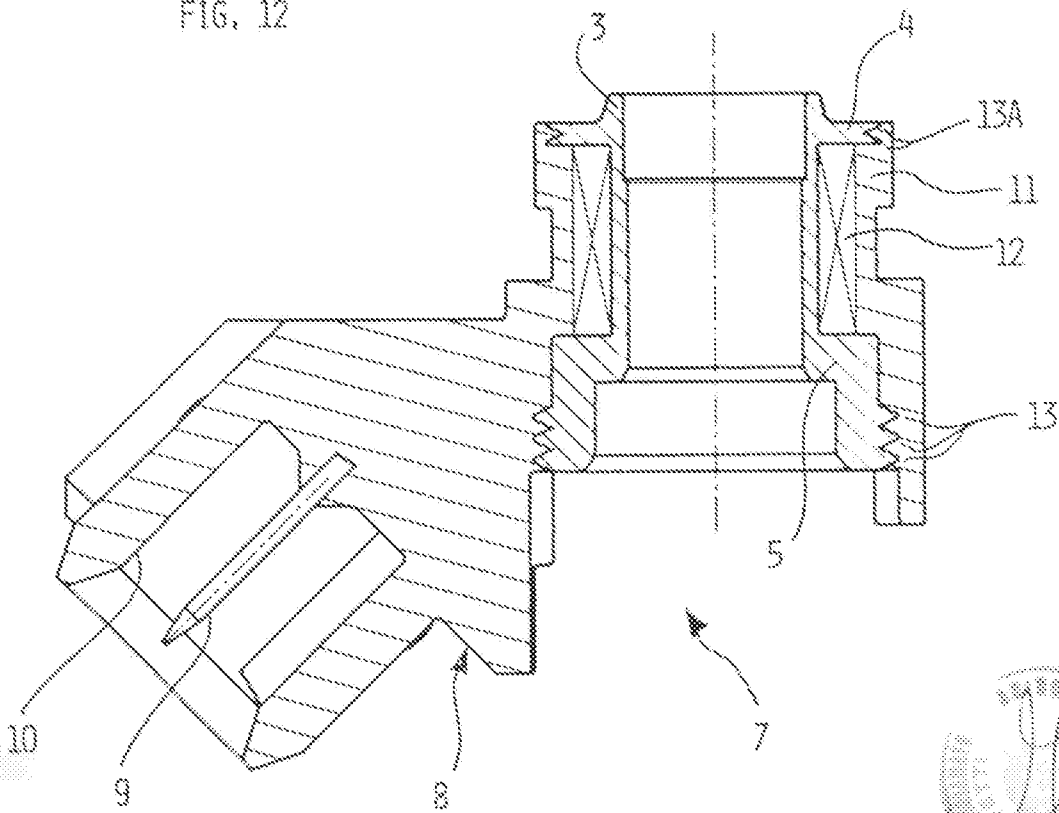
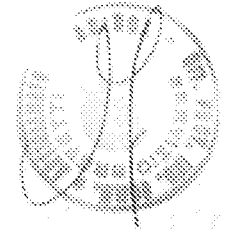


FIG. 12



Ing. Roberto Dimi
Roberto Dimi



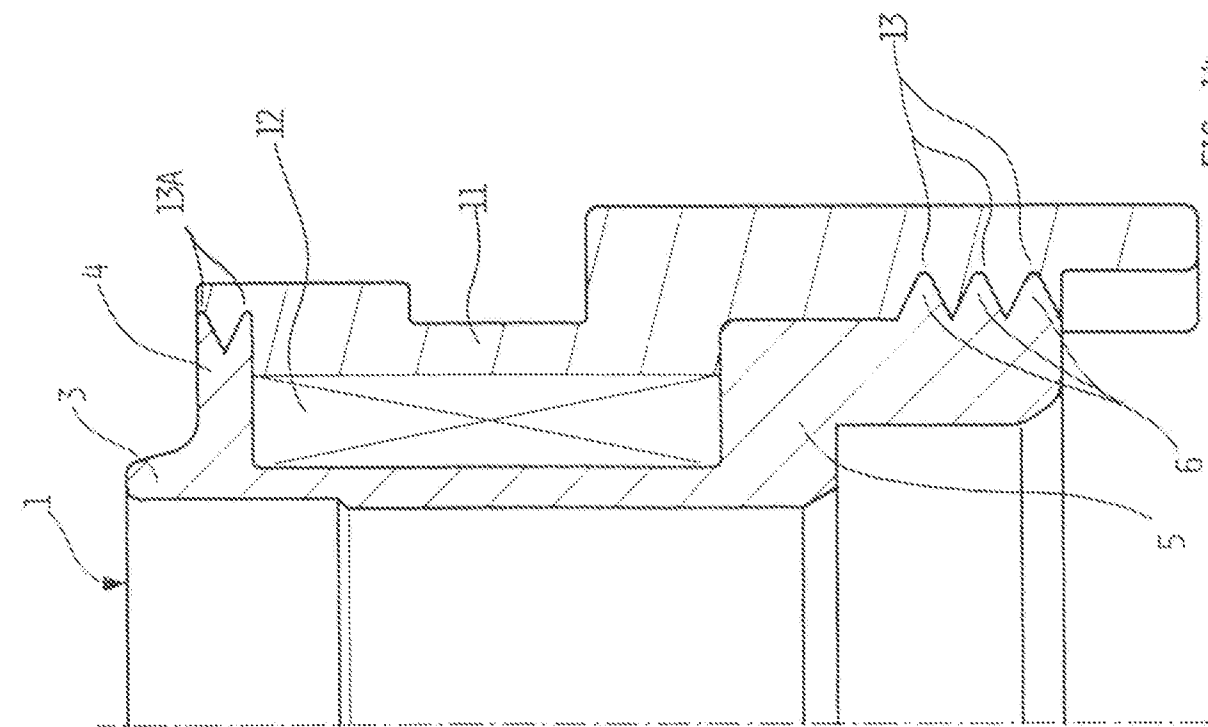


FIG. 13

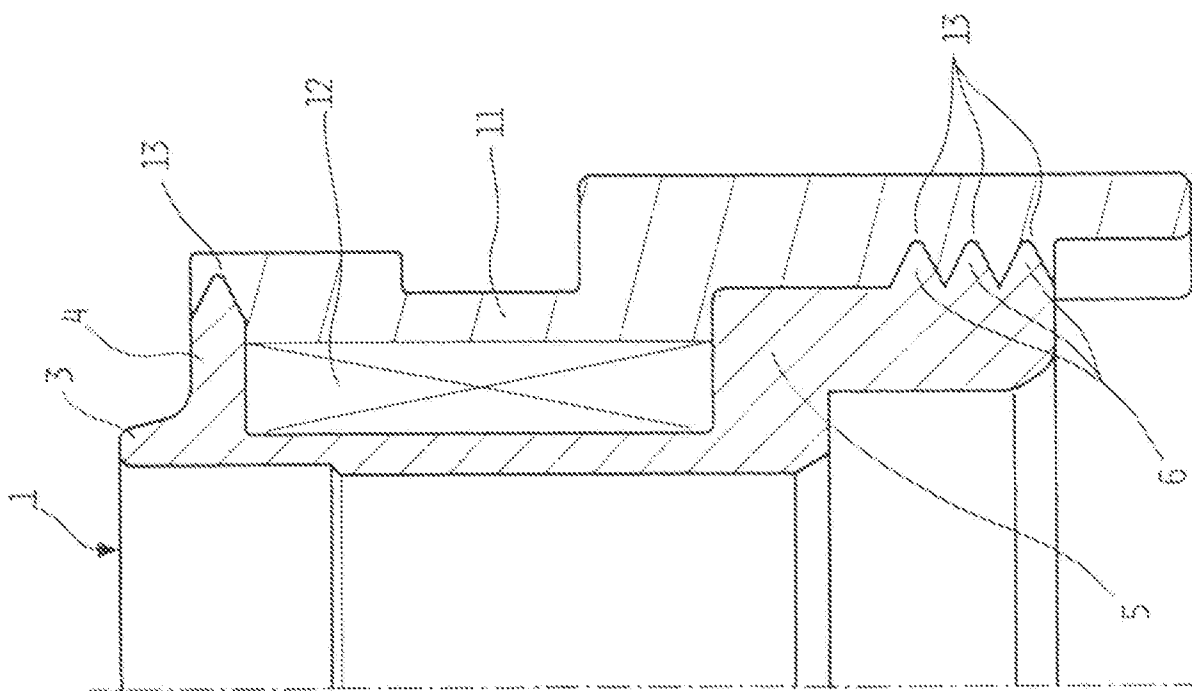


FIG. 14

Ing. Roberto Dini

Roberto Dini

