



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101996900508519</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>29/03/1996</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>29/09/1997</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	23	Q		

Titolo

CANDELA RISCALDANTE AD INCANDESCENZA, PARTICOLARMENTE PER MOTORI A CICLO DIESEL

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Candela riscaldante ad incandescenza, particolarmente per motori a ciclo Diesel"

Di: COOPER INDUSTRIES ITALIA S.p.A., nazionalità italiana, Viale Monte Santo 1/3, 20124 Milano

Inventore designato: Roberto ROSSI

Depositata il: 29 marzo 1996

TO 96A000240

\* \* \*

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda una candela riscaldante ad incandescenza, particolarmente per motori a ciclo Diesel, comprendente:

un corpo metallico di forma sostanzialmente tubolare, in un'estremità del quale è predisposta una sede in cui, con l'interposizione di un organo anulare di materiale elettricamente isolante, è disposta un'estremità di un elemento terminale di collegamento elettricamente conduttore, il quale da parte opposta al corpo presenta un'appendice filettata destinata ad essere connessa ad un conduttore di alimentazione di corrente mediante un organo di serraggio a madrevite avvitato su detta appendice filettata;

una guaina metallica vincolata al corpo ed avente un'estremità chiusa che si estende all'ester-

no del corpo da parte opposta a detto elemento terminale,

un elemento resistivo riscaldante alloggiato nella guaina e connesso alla guaina, e

uno stelo elettricamente conduttore, che si estende nel corpo e nella guaina, in relazione distanziata rispetto ad essi, ed avente un'estremità vincolata al suddetto elemento terminale di collegamento, e l'altra estremità connessa all'elemento resistivo riscaldante.

Sono note candele ad incandescenza del tipo sopra definito, nelle quali lo stelo conduttore interposto tra l'elemento terminale di collegamento e l'elemento resistivo riscaldante ha un'estremità introdotta in una sede predisposta nella porzione dell'elemento terminale di collegamento opposta alla sua appendice filettata. Lo stelo conduttore è vincolato nell'elemento terminale di collegamento a seguito della ricalcatura o aggraffatura della parete di detta sede sull'estremità dello stelo.

L'organo anulare elettricamente isolante è semplicemente interposto fra l'elemento terminale di collegamento ed il corpo metallico esterno della candela.

Quando all'elemento terminale di collegamento

di una candela di tale tipo viene accoppiato un dado o madrevite per il serraggio di un conduttore di alimentazione di corrente, il momento torcente trasmesso all'elemento terminale di collegamento può determinare lo svincolamento dello stelo conduttore da detto elemento terminale di collegamento, o la rottura di detto stelo, che tipicamente è di acciaio non temprato.

Per evitare, o quanto meno limitare, il verificarsi di tali inconvenienti occorre prestare particolare cura nell'esecuzione del fissaggio dello stelo conduttore nell'elemento terminale di collegamento.

Inoltre, per evitare la possibile rottura dello stelo, esso può essere realizzato in acciaio temprato. Questa soluzione presenta peraltro l'inconveniente di richiedere un'operazione supplementare (per la tempra); inoltre, solitamente gli steli vengono realizzati per tranciatura a misura di una barra di acciaio. Se tale barra è di acciaio temprato, la sua tranciatura in spezzoni longitudinali costituenti i singoli steli risulta particolarmente problematica.

La presente invenzione ha dunque lo scopo di proporre una candela ad incandescenza del tipo

precedentemente definito, che consenta di superare gli inconvenienti sopra delineati, senza richiedere l'impiego di uno stelo metallico temprato, e in grado di assicurare che il momento torcente applicato all'elemento terminale di collegamento non provochi il disaccoppiamento di tale elemento terminale dall'associato stelo metallico.

Questo ed altri scopi vengono realizzati secondo l'invenzione con una candela riscaldante ad incandescenza del tipo precedentemente specificato, caratterizzata dal fatto che la suddetta estremità dell'elemento terminale di collegamento, l'organo anulare isolante e la suddetta sede del corpo metallico esterno della candela sono sagomati e/o accoppiati in modo tale per cui essi risultano almeno parzialmente solidali a torsione, cosicché un momento torcente applicato dall'organo di serraggio a madrevite all'elemento terminale di collegamento è suscettibile di scaricarsi almeno in parte sul corpo metallico esterno della candela attraverso l'organo isolante interposto tra l'elemento terminale di collegamento e detto corpo metallico.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non

limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista laterale, in parte sezionata, di una candela ad incandescenza secondo l'invenzione,

la figura 2 è una vista parziale, in scala ingrandita, della candela secondo la figura 1, priva del dado di serraggio;

la figura 3 è una vista sezionata la linea III-III della figura 2;

la figura 4 è analoga alla figura 2 e mostra parte della candela secondo la figura 1, con il dado di serraggio avvitato sull'elemento terminale di collegamento della candela;

la figura 5 è analoga alla figura 2 e mostra una variante di realizzazione di una candela secondo l'invenzione; e

la figura 6 è una vista sezionata secondo la linea VI-VI della figura 5.

Con riferimento alla figura 1, una candela ad incandescenza 1 secondo la presente invenzione comprende un corpo esterno 2 di materiale metallico, di forma essenzialmente tubolare, in cui è parzialmente inserita una guaina metallica 3. L'estremità 3a della guaina metallica 3, che si estende all'e-

sterno del corpo 2, è chiusa.

La guaina metallica 3 è saldamente ritenuta nel corpo metallico esterno 2 a seguito del loro accoppiamento per piantaggio interferenziale.

Da parte opposta alla guaina 3, il corpo metallico esterno presenta un'estremità 2a, in cui è ricavata una sede 2b. In tale sede è disposta una boccia 4 di materiale elettricamente isolante. Tale boccia può essere costituita ad esempio da un materiale poliammidico oppure polipropilenico, eventualmente caricato con fibre di vetro.

Con 5 è indicato un elemento terminale di collegamento, costituito da un materiale metallico.

Da parte opposta al corpo metallico 2, l'elemento terminale di collegamento 5 presenta un'appendice 5a filettata. Nella zona intermedia l'elemento terminale 5 forma un risalto anulare 5b, che definisce uno spallamento radiale 5c (si veda ad esempio la figura 2).

Da parte opposta all'appendice filettata 5a, l'elemento terminale 5 presenta un'estremità 5d di forma essenzialmente tubolare, nella quale è definita una sede indicata con 5e.

Nella condizione montata, l'estremità inferiore dell'organo terminale 5 insiste su uno spallamento

4a definito all'interno dell'elemento isolante 4 (figura 2).

Nella sede 5e dell'elemento terminale 5 è inserita un'estremità di uno stelo metallico 6. La porzione tubolare 5d dell'elemento terminale 5 è ricalcata od aggraffata sull'estremità dello stelo 6 cosicché che quest'ultimo risulta saldamente vincolato a tale elemento terminale.

Lo stelo 6 si estende assialmente all'interno del corpo metallico 2 e di parte della guaina metallica 3, in relazione distanziata rispetto ad essi.

In adiacenza all'elemento isolante 4, fra lo stelo 6 ed il corpo metallico 2 è disposta una guarnizione anulare di tenuta 7.

All'interno della guaina metallica 3 è disposto almeno un elemento resistivo riscaldante 8 di forma essenzialmente elicoidale. In adiacenza alla punta 3a della guaina 3 l'elemento resistivo 8 è connesso (ad esempio mediante saldatura) a tale guaina.

L'altra estremità dell'elemento resistivo 8 è connessa allo stelo metallico 6.

Nella guaina metallica 3, nonché nell'interstizio fra lo stelo metallico 6 e tale guaina è costipato un materiale elettricamente isolante 9, quale

ad esempio una polvere di ossido di magnesio.

Nell'impiego la candela ad incandescenza 1 viene montata in una sede predisposta in un motore a combustione interna, tipicamente del tipo a ciclo Diesel, mediante avvvitamento di una porzione filettata 2c del corpo metallico 2 in un'apertura o sede corrispondentemente filettata predisposta nel motore. Per effetto di tale accoppiamento il corpo metallico 2 della candela 1 risulta collegato alla massa dell'impianto elettrico dell'autoveicolo.

Per l'alimentazione di corrente all'elemento resistivo riscaldante 8, l'elemento terminale di collegamento 5 della candela è collegabile ad un circuito di alimentazione e controllo (non illustrato) attraverso un conduttore indicato con 10 nelle figure 1 e 4. Tale conduttore comprende in modo per sé noto una bandella o piattina in cui è ricavata un'apertura 10a (figura 4). Tale piattina metallica viene infilata sull'appendice filettata 5a dell'elemento terminale di collegamento 5 della candela, in modo che appoggi sullo spallamento anulare 5c. Sull'appendice filettata 5a viene quindi avvvitato un dado di serraggio, indicato con 11 nelle figure 1 e 4.

Secondo l'invenzione l'estremità 5d dell'ele-

mento terminale di collegamento 5, l'elemento anulare isolante 4 e la sede 2b del corpo metallico esterno 2 sono sagomati e/o accoppiati tra loro in modo tale per cui essi risultano almeno parzialmente solidali a torsione, cosicché il momento torcente applicato dal dado di serraggio 11 all'elemento terminale di collegamento 5 si scarica almeno in parte sul corpo metallico esterno 2, attraverso l'organo isolante intermedio 4.

Ciò può essere realizzato in svariati modi, alcuni dei quali verranno descritti nel seguito.

Grazie al fatto che l'elemento terminale 5 è reso almeno parzialmente solidale a torsione con il corpo metallico esterno 2, il momento torcente applicato tramite il dado di serraggio 11 sull'organo terminale di collegamento 5 non va ad agire ovvero a scaricarsi unicamente sulla giunzione fra tale organo terminale di collegamento e lo stelo metallico 5.

Ciò consente di evitare gli inconvenienti descritti all'inizio della presente descrizione.

Un primo modo per rendere l'organo terminale 5 almeno parzialmente solidale a torsione, con il corpo metallico esterno 2 consiste ad esempio nel provvedere la superficie esterna della porzione 5d

del terminale 5 e la superficie interna dell'organo isolante 4 di rispettive scanalature longitudinali, fra cui risultano definiti corrispondenti risalti, il profilo esterno della porzione 5d dell'elemento terminale 5 essendo sostanzialmente complementare al profilo interno dell'elemento isolante 4. Analogamente, la superficie esterna dell'elemento isolante 4 e quella interna della sede 2b del corpo metallico esterno 2 sono realizzate con rispettivi profili scanalati essenzialmente complementari.

Tale soluzione è illustrata nelle figure 2 a 4.

Quando il dado 11 viene serrato sulla bandella conduttrice 10 di collegamento (figura 4), il momento torcente applicato all'organo terminale di collegamento 5 viene trasmesso almeno in parte al corpo metallico esterno 2, attraverso l'elemento isolante 4 intermedio, riducendo la sollecitazione a torsione nell'interfaccia fra l'elemento terminale 5 e lo stelo metallico 6.

Una variante di realizzazione è mostrata nelle figure 5 e 6.

In tale variante l'appendice 5d dell'elemento terminale di collegamento 5, l'elemento isolante intermedio 4 e la sede 2b predisposta nel corpo metallico esterno 2 presentano rispettive forme

poligonali, a due a due complementari fra loro, come mostrato nella figura 6.

In un'ulteriore variante (non illustrata) la superficie esterna dell'appendice 5d dell'elemento di collegamento 5, le superfici interna ed esterna dell'elemento anulare isolante 4 e la superficie interna della sede 2b del corpo metallico 2 possono essere provviste di rispettive filettature, cosicché tali elementi, una volta avvitati l'uno nell'altro, risultano sostanzialmente solidali a torsione.

Ovviamente, numerose ulteriori varianti possono essere adottate dai tecnici del ramo al fine di rendere gli elementi 2, 4 e 5 sostanzialmente solidali a torsione.

Ad esempio l'elemento terminale 5, la boccia isolante 4 ed il corpo 2 possono essere resi almeno parzialmente solidali mediante il loro reciproco accoppiamento per piantaggio interferenziale.

L'elemento isolante intermedio 4 può essere un elemento preformato, oppure esso può essere realizzato colando a caldo od iniettando un materiale plastico nell'interstizio definito tra la porzione 5d dell'elemento terminale di collegamento 5 e la parete della sede 2b del corpo metallico esterno 2.

Naturalmente, fermo restando il principio del

trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione, come definito nelle annesse rivendicazioni.

## RIVENDICAZIONI

1. Candela riscaldante ad incandescenza (1), particolarmente per motori a ciclo Diesel, comprendente

un corpo metallico (2) di forma sostanzialmente tubolare, in un'estremità del quale è predisposta una sede (2b) in cui, con l'interposizione di un organo anulare di materiale elettricamente isolante (4), è disposta un'estremità (5d) di un elemento terminale di collegamento (5) elettricamente conduttore, il quale da parte opposta al corpo (2) presenta un'appendice filettata (5a) destinata ad essere connessa ad un conduttore di alimentazione di corrente (10) mediante un organo di serraggio a madrevite (11) avvitato su detta appendice filettata (5a);

una guaina metallica (3) vincolata al corpo (2) ed avente un'estremità chiusa (3a) che si estende all'esterno del corpo (2) da parte opposta a detto elemento terminale (5),

almeno un elemento resistivo riscaldante (8) alloggiato nella guaina (3) e connesso a detta guaina, e

uno stelo (6) elettricamente conduttore, che si estende nel corpo (2) e nella guaina (3), in rela-

zione distanziata rispetto ad essi, ed avente un'estremità vincolata al suddetto elemento terminale (5) e l'altra estremità connessa all'elemento resistivo riscaldante (8);

caratterizzata dal fatto che la suddetta estremità (5d) dell'elemento terminale di collegamento (5), l'organo anulare isolante (4) e la suddetta sede (2b) del corpo metallico (2) sono sagomati e/o accoppiati fra loro in modo tale per cui essi risultano almeno parzialmente solidali a torsione, cosicché un momento torcente applicato dall'organo di serraggio a madrevite (11) all'elemento terminale di collegamento (5) è suscettibile di scaricarsi almeno in parte sul corpo metallico (2) attraverso l'organo isolante intermedio (4).

2. Candela ad incandescenza secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la superficie esterna dell'elemento terminale di collegamento (5), la superficie interna dell'organo isolante (4) e/o la superficie esterna dell'organo isolante (4) e la superficie interna della sede (2b) del corpo metallico (2), presentano rispettive forme geometriche essenzialmente complementari, ad esempio poligonali.

3. Candela ad incandescenza secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che la super-

ficie esterna dell'elemento terminale di collegamento (5) e la superficie interna dell'organo isolante (4), e/o la superficie esterna dell'organo isolante (4) e la superficie interna della sede (2b) del corpo metallico (2), presentano rispettive serie di scanalature accoppiate fra loro in modo tale per cui essi risultano sostanzialmente solidali a torsione.

4. Candela ad incandescenza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che la superficie esterna dell'elemento terminale di collegamento (5) e la superficie interna dell'organo isolante (4), e/o la superficie esterna dell'organo isolante (4) e la superficie interna della sede (2) del corpo metallico (2), presentano rispettive filettature complementari accoppiate in modo tale per cui nella condizione avvitata esse risultano sostanzialmente solidali a torsione.

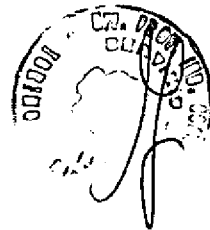
5. Candela ad incandescenza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che l'elemento terminale di collegamento (5), l'organo isolante (4) ed il corpo metallico (2) sono accoppiati fra loro mediante piantaggio interferenziale.

6. Candela ad incandescenza secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che l'organo

isolante intermedio (4) è realizzato mediante colatura a caldo od iniezione di un materiale plastico in detta sede (2) del corpo metallico (2).

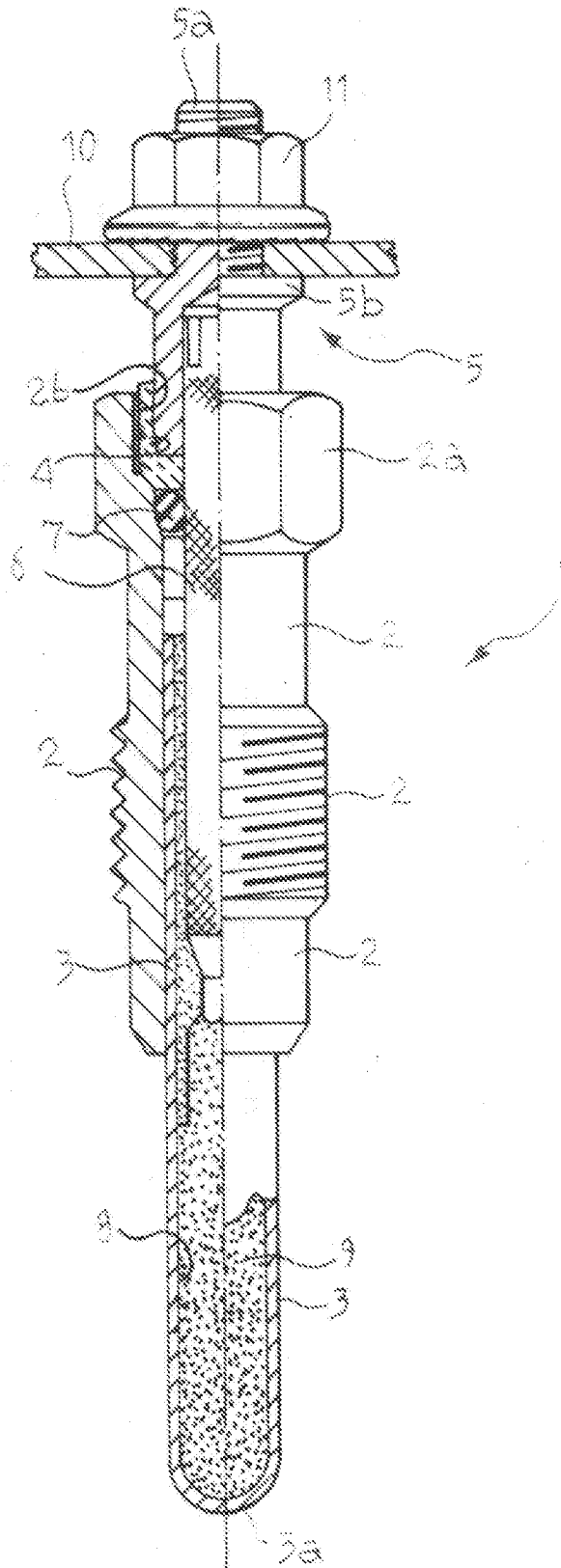
7. Candela riscaldante ad incandescenza, particolarmente per motori a ciclo Diesel, sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato, e per gli scopi specificati.

PER INCARICO  
Ing. Giuseppe QUINTERNO  
*Giuseppe Quinterno*  
in proprio e per gli altri



JACOBACCI & PERANI S.p.A.

FIG. 1



ing. Piero SACONNEY  
N. inv. e. AISO 261  
[la propria e per gli altri]

Per incarico di : COOPER INDUSTRIES ITALIA S.P.A.

1/4  
COOPER Ind. I

FIG. 2

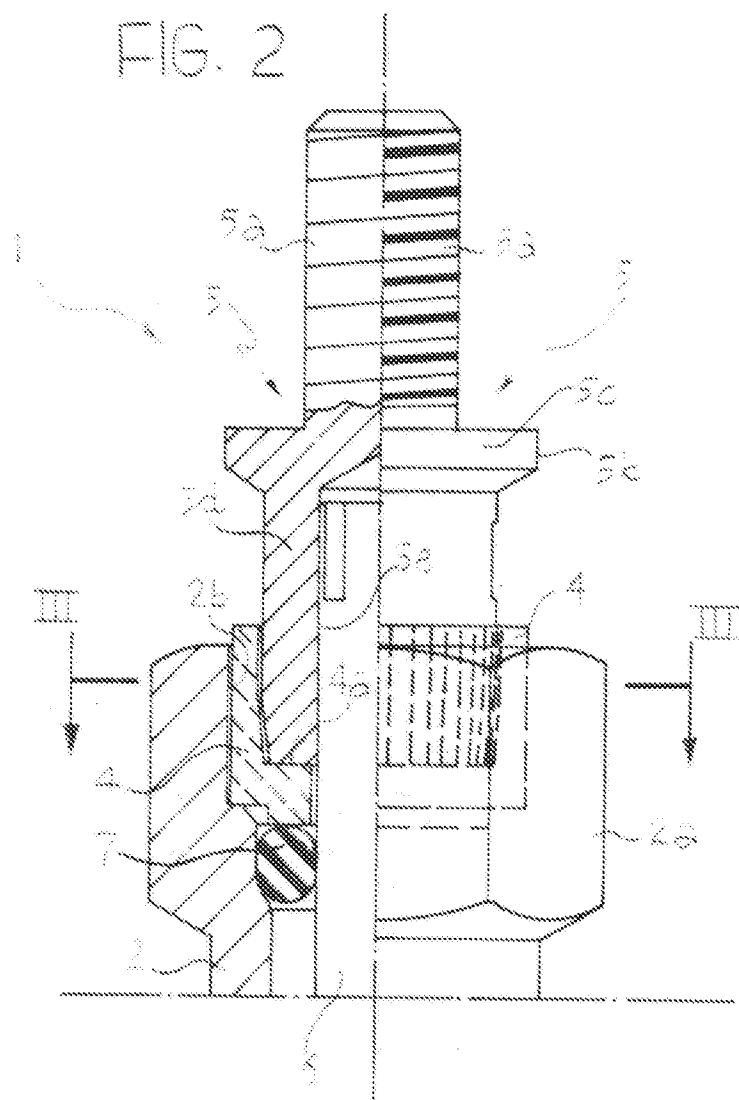
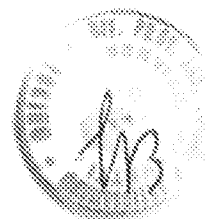
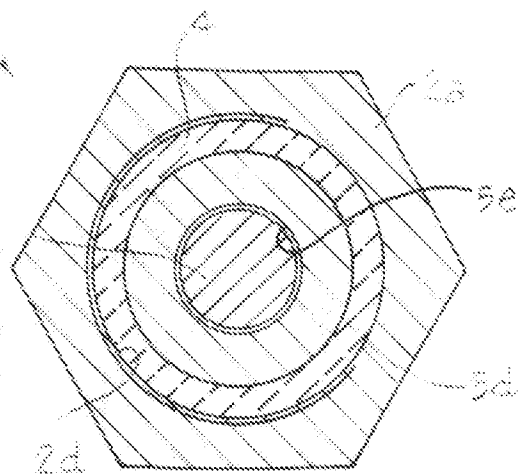


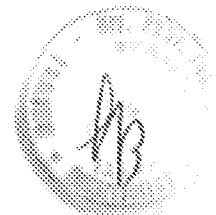
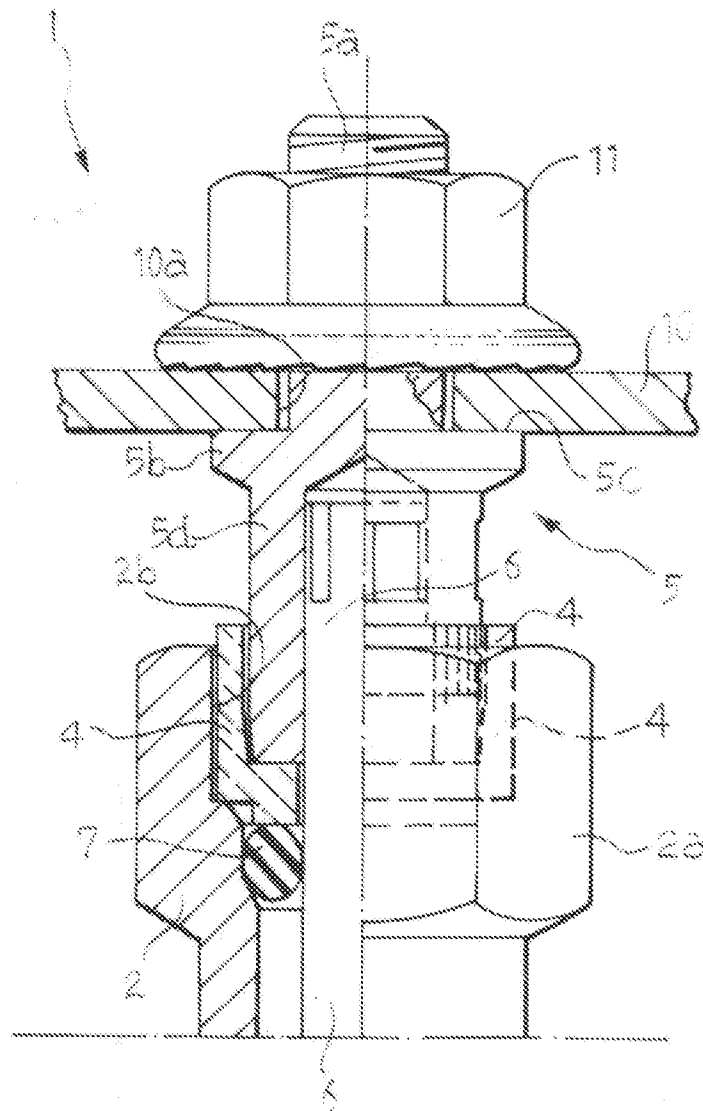
FIG. 3



ing. Piero SACONNEY  
N. licenz. 4110 261  
In proprio e per gli altri

Per incarico di : COOPER INDUSTRIES ITALIA S.P.A.

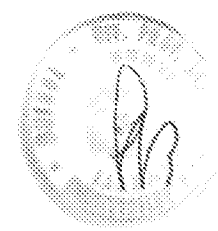
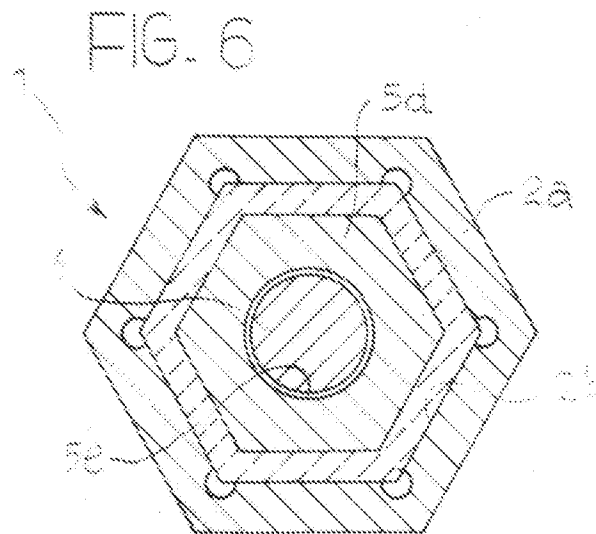
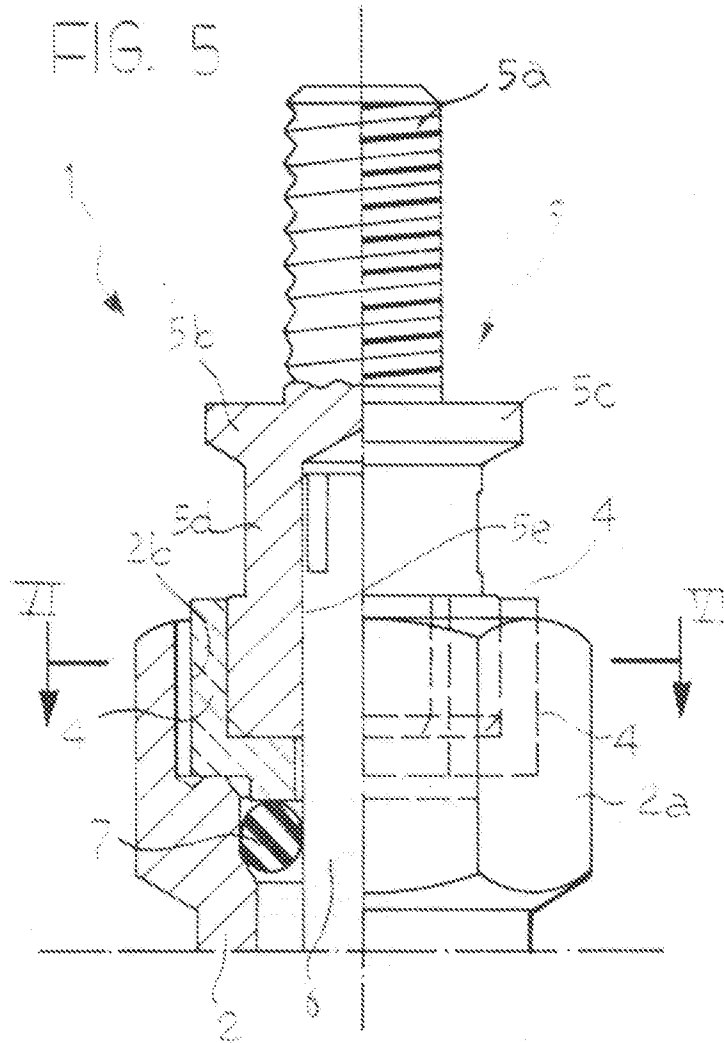
FIG. 4



Ing. Piero SACONNEY  
N. Iscritt. Albo 761  
In proprio e per gli studi

Per incarico di : COOPER INDUSTRIES ITALIA S.P.A.

3/4  
COOPER INT 14



Ing. Piero SACONNEY  
N. Iscrit. AUBO 201  
(in proprio per gli atti)

Per incarico di : COOPER INDUSTRIES ITALIA S.P.A.

*Saconney*