



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

DOMANDA NUMERO	102007901523698
Data Deposito	18/05/2007
Data Pubblicazione	18/11/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	05	H		

Titolo

DISPOSITIVO A TORCIA AL PLASMA E METODO PER REALIZZARNE L'ELETTRODO.
--

presenta una speciale forma per riscontrare con un corrispondente e complementare riscontro in modo da evitare deformazioni dell'elettrodo stesso durante la deformazione dell'inserto.

Altro scopo è proporre una torcia in cui una estremità terminale della cavità
5 dell'elettrodo ha una speciale forma atta a migliorare il raffreddamento della porzione apicale dell'elettrodo stesso.

Ulteriore scopo è di proporre un metodo per realizzare l'elettrodo di detta torcia.

Nelle torce note, il raffreddamento può essere disomogeneo, ad esempio eccessivo in alcune zone ed insufficiente in altre, in particolare nelle zone più vicine alla zona di
10 innesco e formazione del plasma.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di proporre una torcia dotata di un raffreddamento omogeneo.

Gli scopi sopraindicati sono ottenuti in accordo con il contenuto delle rivendicazioni.

Le caratteristiche della presente invenzione sono evidenziate nel seguito con
15 particolare riferimento alle allegate tavole di disegno, in cui:

- la figura 1 illustra una vista in sezione longitudinale del dispositivo a torcia al plasma, oggetto della presente invenzione, in una condizione operativa;
- la figura 2 illustra una vista parziale ed ingrandita della sezione di figura 1.

Con riferimento alle figure 1 e 2, con 1 viene indicato il dispositivo a torcia al plasma
20 oggetto della presente invenzione.

Il dispositivo a torcia 1 comprende un ugello 2 provvisto di un'uscita per il plasma 3 e contenente un elettrodo 4 con il quale definisce un'intercapedine 21 interposta tra di essi.

La porzione terminale dell'elettrodo rivolta verso l'uscita per il plasma 3 dell'ugello,
25 presenta una sede in cui è bloccato un inserto 5 ad esempio di afnio o sue leghe,

tungsteno o sue leghe o altre leghe.

L'elettrodo è realizzato in rame o sue leghe, ad esempio rame-tellurio, oppure in argento o sue leghe od altre leghe, ed è anche dotato di una cavità longitudinale interna 6 avente un'estremità chiusa 8 corrispondente alla porzione terminale recante

5 l'inserto 5 ed una opposta estremità aperta 7.

Il dispositivo a torcia comprende un mezzo a beccuccio 11, a forma di cannula, avente una porzione terminale sfociante nella cavità longitudinale interna 6 dell'elettrodo 4 in prossimità di una porzione sagomata 9 dell'estremità chiusa 8 e destinato ad addurre un fluido per il raffreddamento e per il plasma lungo tale cavità

10 6. L'estremità d'uscita per il fluido ovvero la porzione terminale del mezzo a beccuccio 11 che sfocia nella cavità 6 dell'elettrodo, presenta opzionalmente un insieme di scanalature o recessi 12.

La porzione terminale del beccuccio 11 opposta a quella che sfocia nella cavità 6 è connessa ad un condotto di alimentazione 20 collegato ad una sorgente esterna del

15 fluido per alimentare il beccuccio 11 stesso e, in controcorrente, la cavità 6 con un flusso di fluido di raffreddamento ed in parte destinato a formare il fluido.

L'estremità aperta 7 della cavità 6, opposta alla porzione terminale del beccuccio sfociante in essa, sfocia, attraverso una camera toroidale 23 e fori radiali 24 della stessa, in una sorta di collettore 30 approssimativamente a forma di parete cilindrica,

20 dal quale il flusso di fluido si suddivide proseguendo verso l'intercapedine 21, per raffreddare almeno l'ugello e formare il plasma, ed in condotti di raffreddamento superiori ed inferiori 22 sfocianti all'esterno del dispositivo 1.

L'estremità chiusa 8 dell'elettrodo 4 presenta, contrapposta ed allineata alla sede per l'inserto 5, una porzione sagomata 9 di forma approssimativamente conica sporgente

25 all'interno della cavità longitudinale 6 e con il vertice 10 rivolto verso l'estremità

aperta 7 di tale cavità 6.

La parete laterale 13 della cavità longitudinale interna 6 è pressoché cilindrica e la base della estremità chiusa 8 della porzione sagomata 9 è raccordata a tale parete cilindrica 13 tramite una superficie di raccordo 14 a forma di porzione anulare di toro
5 ovvero di un settore anulare esterno di un anello a sezione circolare od ovale.

La porzione sagomata 9 dell'estremità chiusa 8 è destinata almeno a riscontrare con una sede concava terminale, di forma pressoché complementare a tale porzione sagomata 9, di un riscontro durante il bloccaggio tramite deformazione a pressione dell'inserito 5 nella rispettiva sede.

10 Inoltre la porzione sagomata 9 dell'estremità chiusa 8 è destinata almeno a guidare il flusso del fluido in prossimità dell'estremità chiusa 8 per migliorare il raffreddamento della porzione terminale chiusa dell'elettrodo evitando la formazione di ristagni del fluido.

La sezione utile, incontrata dal fluido nel percorrere in sequenza il condotto di
15 alimentazione 20, il mezzo a beccuccio 11, la porzione esterna a quest'ultimo nella cavità 6 dell'elettrodo 4 e nel percorrere in parallelo l'intercapedine 21 ed i condotti di raffreddamento 22 fino all'esterno del dispositivo 1, è pressoché costante o leggermente crescente verso l'esterno del dispositivo 1. In questo modo si ottiene una velocità del fluido rispettivamente quasi costante o decrescente verso le varie uscite
20 del fluido dal dispositivo. L'invenzione prevede inoltre che in eventuali zone di possibile surriscaldamento, o immediatamente a monte di esse, la sezione di passaggio del fluido possa essere localmente ridotta per aumentare la velocità del fluido in tali zone o a monte di esse.

Il metodo della presente invenzione per la realizzazione dell'elettrodo cavo 4 prevede
25 di:

- praticare nella porzione terminale dell'elettrodo cavo 4 una sede cieca avente profondità e diametro rispettivamente inferiore e maggiore alla lunghezza e diametro dell'inserto cilindrico 5
- realizzare all'estremità chiusa 8 della cavità longitudinale interna 6 dell'elettrodo
- 5 una porzione sagomata 9 di forma approssimativamente conica sporgente all'interno della cavità longitudinale 6 e con il vertice 10 rivolto verso in verso opposto rispetto alla sede;
- porre la porzione sagomata 9 di forma approssimativamente conica a riscontro con una sede concava terminale, di forma pressoché complementare a tale
- 10 porzione sagomata 9, di un riscontro posto nella cavità 6 e posto a battuta contro un punto di forza fisso;
- inserire l'inserto 5 nella rispettiva sede e praticare su di esso una pressione assiale di deformazione fino a deformare l'inserto bloccandolo nella sede;
- estrarre il riscontro dalla cavità 6.
- 15 L'operatività del dispositivo 1 prevede che durante il bloccaggio a pressione dell'inserto, grazie alla forma della porzione sagomata 9 a battuta con il riscontro di forma complementare, forze di pressione si scarichino pressoché totalmente su detto riscontro senza che deformino la parete cilindrica dell'elettrodo cavo che, essendo in legne di rame o argento, sarebbe altrimenti facilmente deformabile.
- 20 Durante il funzionamento, l'operatività prevede che la forma della porzione sagomata 9 in cooperazione con la forma della superficie di raccordo 14, consenta al flusso di fluido di lambire la superficie interna della porzione terminale chiusa della cavità evitando vortici stazionari e ristagni e quindi migliorando lo scambio termico ed il raffreddamento della porzione più calda dell'elettrodo.
- 25 Un vantaggio della presente invenzione è quello di fornire un dispositivo a torcia al

plasma avente un elettrodo cavo la cui estremità terminale interna presenta una speciale forma per riscontrare con un corrispondente e complementare riscontro in modo da evitare deformazioni dell'elettrodo stesso durante la deformazione dell'inserto.

- 5 Altro vantaggio è fornire una torcia in cui una estremità terminale della cavità dell'elettrodo ha una speciale forma atta a migliorare il raffreddamento della porzione apicale dell'elettrodo stesso.

Un ulteriore vantaggio della presente invenzione è quello di garantire un perfetto ancoraggio dell'inserto e di garantire la massima conduzione termica ed il massimo

- 10 scambio termico tra tale inserto e l'elettrodo.

Un altro vantaggio è di fornire un metodo per realizzare l'elettrodo della torcia.

Un ulteriore vantaggio della presente invenzione è quello di fornire una torcia dotata di un raffreddamento omogeneo.

RIVENDICAZIONI

- 1) Dispositivo a torcia al plasma comprendente almeno un ugello (2) provvisto di un'uscita per il plasma (3) e contenente un elettrodo (4) la cui porzione terminale rivolta verso l'uscita per il plasma (3) presenta una sede in cui è bloccato un
5 inserto (5) e dotato di una cavità longitudinale interna (6) avente un'estremità aperta (7) ed un'estremità chiusa (8) verso la porzione terminale recante l'inserto (5); il dispositivo (1) è caratterizzato dal fatto che l'estremità chiusa (8) presenta una porzione sagomata (9) di forma approssimativamente conica sporgente all'interno della cavità longitudinale (6) e con il vertice (10) rivolto verso
10 l'estremità aperta (7) di tale cavità (6).
- 2) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la porzione sagomata (9) dell'estremità chiusa (8) è destinata almeno a riscontrare con una sede concava terminale, di forma pressoché complementare a tale porzione sagomata (9), di un riscontro durante il bloccaggio tramite deformazione a
15 pressione dell'inserto (5) nella rispettiva sede.
- 3) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2 caratterizzato dal fatto di comprendere un mezzo a beccuccio (11) sfociante nella cavità longitudinale interna (6) dell'elettrodo (4) in prossimità della porzione sagomata (9) dell'estremità chiusa (8) e destinato ad addurre un fluido almeno per il
20 raffreddamento.
- 4) Dispositivo secondo la rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che la porzione sagomata (9) dell'estremità chiusa (8) è destinata almeno a guidare il flusso del fluido in prossimità dell'estremità chiusa (8) per migliorare il raffreddamento della porzione terminale chiusa dell'elettrodo.
- 25 5) Dispositivo secondo la rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che l'estremità

d'uscita per il fluido del mezzo a beccuccio (11) presenta un insieme di scanalature o recessi (12).

- 5 6) Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che la parete laterale (13) della cavità longitudinale interna (6) è pressoché cilindrica e la base della estremità chiusa (8) della porzione sagomata (9) è raccordata a tale parete cilindrica (13) tramite una superficie di raccordo (14) a forma di porzione anulare di toro.
- 10 7) Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che l'elettrodo (4) è in rame o sue leghe, in argento o sue leghe o in altre leghe e l'inserto (5) è in afnio o sue leghe, tungsteno o sue leghe o altre leghe.
- 15 8) Dispositivo a torcia al plasma comprendente almeno un ugello (2) provvisto di un'uscita per il plasma (3) e contenente un elettrodo (4) dotato di una cavità longitudinale interna (6) avente un'estremità aperta (7) ed un'estremità chiusa (8) verso l'uscita per il plasma (3), tale cavità longitudinale interna (6) ospita un mezzo a beccuccio (11) alimentato con un flusso di fluido almeno di raffreddamento da un condotto di alimentazione (20) e sfociante in prossimità della porzione sagomata (9) della cavità (6) la quale sfocia in una intercapedine (21) tra elettrodo ed ugello ed in condotti di raffreddamento (22) sfocianti
- 20 all'esterno del dispositivo (1); tale dispositivo (1) è caratterizzato dal fatto la sezione utile, incontrata dal fluido nel percorrere in sequenza il condotto di alimentazione (20), il mezzo a beccuccio (11), la porzione esterna a quest'ultimo nella cavità (6) dell'elettrodo (4) e nel percorrere in parallelo l'intercapedine (21) ed i condotti di raffreddamento (22) fino all'esterno del dispositivo (1), è
- 25 pressoché costante o leggermente crescente verso l'esterno del dispositivo (1).

9) Metodo per la realizzazione dell'elettrodo cavo (4) di una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7 caratterizzato dal fatto di:

- 5 - praticare nella porzione terminale dell'elettrodo cavo (4) una sede cieca avente profondità e diametro rispettivamente inferiore e maggiore alla lunghezza e diametro dell'inserto cilindrico (5)
- realizzare all'estremità chiusa (8) della cavità longitudinale interna (6) dell'elettrodo una porzione sagomata (9) di forma approssimativamente conica sporgente all'interno della cavità longitudinale (6) e con il vertice (10) rivolto verso in verso opposto rispetto alla sede;
- 10 - porre la porzione sagomata (9) di forma approssimativamente conica a riscontro con una sede concava terminale, di forma pressoché complementare a tale porzione sagomata (9), di un riscontro posto nella cavità (6) e posto a battuta contro un punto di forza fisso;
- inserire l'inserto (5) nella rispettiva sede e praticare su di esso una pressione
- 15 assiale di deformazione fino a deformare l'inserto bloccandolo nella sede;
- estrarre il riscontro dalla cavità (6).

Bologna, 14 maggio 2007

Il Mandatario

Ing. Giampaolo Agazzani

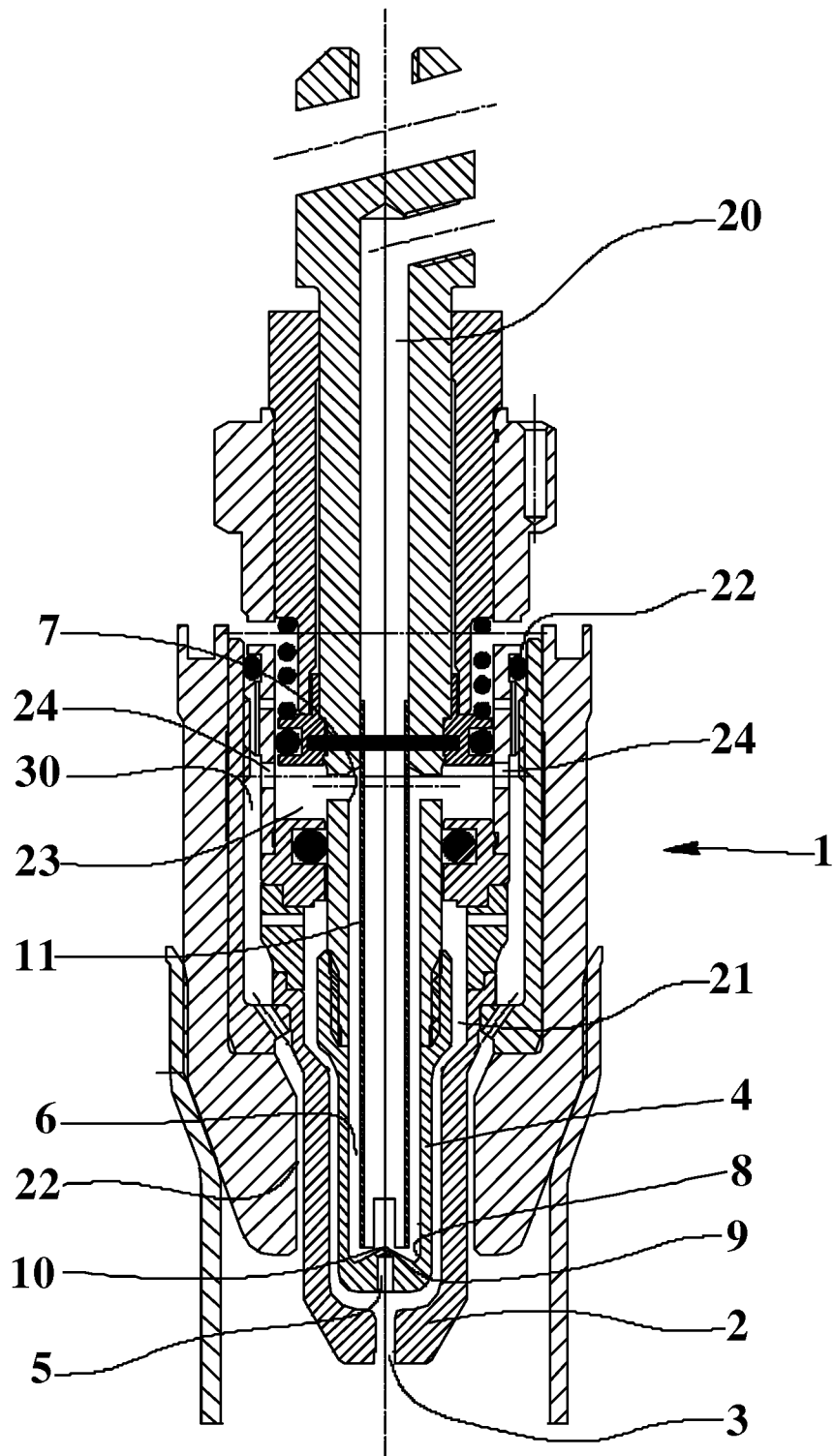
(Iscrizione ALBO n. 604BM)

(In proprio e per gli altri)

20

1/2

FIG.1



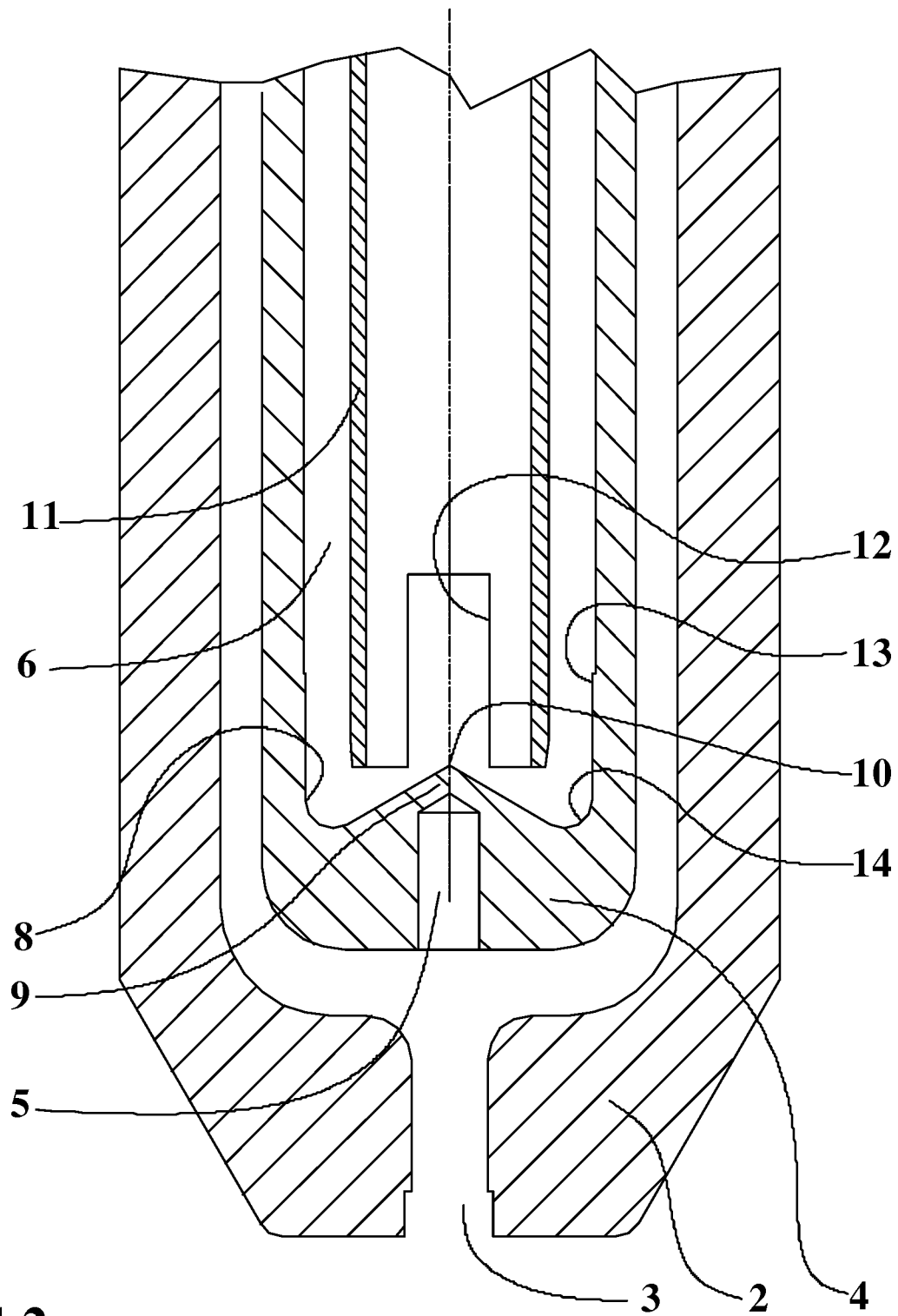


FIG.2