



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

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102013902129522</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>21/02/2013</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>21/08/2014</b>

Classifiche IPC

Titolo

**REATTORE PLASMATICO PIROLITICO ED IL SUO PROCESSO**

**DESCRIZIONE dell'invenzione avente per TITOLO:****“REATTORE PLASMATICO PIROLITICO ED IL SUO PROCESSO”**

a nome di: De Jonghe Kristof residente in Liezele Dorp, 22, cap. 02870 PUURS – BELGIUM. di nazionalità Belga

5 a nome di: Nencioni Alessandro cf. NNCLSN65R27D612P residente in via B. Gozzoli, 27, cap. 50124 Firenze FI. di nazionalità Italiana.

a nome di: Piantini Daniele cf. PNTDNL57D05G420S residente in via Borgo case sparse, 9/a, cap. 52018 Castel san Niccolò AR. di nazionalità Italiana.

10 Inventori designati: NENCIONI ALESSANDRO e PIANTINI DANIELE entrambi di nazionalità Italiana

**Campo dell'invenzione**

Questa invenzione denominata **“REATTORE PLASMATICO PIROLITICO ED**  
15 **IL SUO PROCESSO”** di seguito detta semplicemente **“Reattore”**, concerne in un assieme complesso di elementi la cui funzione si basa sul processo di pirolizzazione di biomasse, i cui gas prodotti vengono processati tramite una sorgente d'aria immessa al suo interno, la quale ha prima subito un processo di tipo triboelettrico, questo fa sì che la stessa aria ionizzata partecipi alla  
20 combustione con gli altri gas in modo autonomo, sviluppando una extra energia termica con la generazione di un flusso di gas ionizzati diretti verso il proprio camino, anch'essi utilizzabili, altra particolarità del **Reattore**, è che il materiale usato per la pirolizzazione viene totalmente consumato non producendo residui all'interno dello stesso, né di ceneri né di clinker, questo fa sì che possa essere  
25 avviato un processo continuo.

Questa invenzione risulta facilmente utilizzabile per stufe, caldaie da riscaldamento, nonché in tutti quei campi ove il calore prodotto possa essere utilizzato sia direttamente che indirettamente. E' altresì possibile sfruttare i gas ionizzati di scarico per produrre energia elettrica applicando il sistema MHD.

**Stato della tecnica**

30 Nella tecnica attuale non sono presenti soluzioni simili o paragonabili direttamente al **Reattore**, esistono per tale delle soluzioni note come:

- dei gassificatori pirolitici, il cui scopo è quello di creare syngas e di stoccarlo, per poterlo utilizzare in un secondo momento, questi restituiscono come avanzo del carbone e non possono avere un processo continuo.
- Delle stufe pirolitiche, le quali bruciano i gas prodotti dalla pirolizzazione con un semplice processo di combustione, anche queste restituiscono del carbone come avanzo e non possono essere a processo continuo.
- Le stufe a pellet, le quali bruciano direttamente il combustibile che viene immesso nel crogiolo, restituendo residui di cenere.
- Dei gassificatori plasmatici, la cui tecnologia crea plasma utilizzando un sistema ad alto voltaggio per la ionizzazione di un gas, viste le elevate temperature raggiunte durante il processo si ottengono residui di materiali fusi.

### **Scopo e sommario dell'invenzione**

L'obiettivo del **Reattore**, è quello di ottenere dalle biomasse il maggior rendimento termico, avere un totale controllo del processo continuo e/o manuale, non emettere fumi tossici o altre sostanze nell'ambiente, generare energia elettrica, il tutto con una soluzione semplice, di facile industrializzazione.

a) L'obiettivo di ottenere maggior rendimento termico è raggiunto in quanto il **Reattore** in oggetto oltre a processare tutto il materiale in qualità di biomassa immesso al proprio interno, viene trasformata prima in tar, poi in syngas con un veloce processo termico, onde questo venendo a contatto con l'aria inoculata in uno stadio prossimo alla sua formazione, subisce una variazione di stato, ossia dalla combustione del syngas a plasma, il quale purifica sia i gas che tutte le particelle prodotte che incontrano questo stadio, mentre nella zona sottostante si forma il carbone ardente che viene a sua volta trasformato in gas di aria (monossido di carbonio) in maniera continua e costante tramite un ulteriore stadio che inocula aria; quest'ultimo consente di stabilizzare la temperatura interna del reattore.

b) Ulteriore scopo di un maggior rendimento termico viene raggiunto anche dalla reazione che avviene con il vapore acqueo dato dall'umidità relativa

della biomassa, nonché da una immissione addizionale di acqua e/o vapore, all'interno del **Reattore**, il vapore acqueo reagisce a sua volta nel campo plasmatico generando gas di acqua (idrogeno e monossido di carbonio) creando ulteriore energia.

- 5 c) Ulteriore scopo di un maggior rendimento termico si raggiunge grazie alla particolarità delle varie reazioni interne al **Reattore** che, processando completamente tutti i gas prodotti, permette di inserire all'uscita del **Reattore** uno scambiatore per abbattere le temperature fino ad un valore così basso che i metodi esistenti non possono avere, in quanto i fumi prodotti da
- 10 quest'ultimi condenserebbero formando catrame, andando quindi a depositarsi all'interno dei tubi di scarico; questo dimostra che negli attuali sistemi esistenti non tutti i gas prodotti vengono combusti o processati.
- d) Il processo continuo viene raggiunto in quanto tutta la quantità di biomassa immessa all'interno del **Reattore** viene trasformata non lasciando residui
- 15 all'interno dello stesso, questo processo può essere continuamente controllato e regolato sia nella quantità di energia resa, dosando la quantità di biomassa immessa, sia nelle temperature risultanti, dosando la quantità di aria inoculata, nei vari stadi che lo rappresentano.
- e) Lo scopo di avere immissioni non inquinanti in atmosfera, nel massimo
- 20 rispetto dell'ambiente, viene raggiunto grazie ai punti (a, c) , in quanto i gas risultano totalmente purificati durante il processo.
- f) Lo scopo di generare energia elettrica durante il funzionamento del **Reattore** si ottiene grazie ai gas che, essendo già processati, a temperatura idonea e ionizzati vengono convogliati all'interno di uno stadio MHD
- 25 (magnetohydrodynamic).
- g) Lo scopo di una facile realizzazione industriale con il **Reattore** si raggiunge grazie alla semplicità della sua costruzione come rappresentato nelle tavole dei disegni inerenti a tale domanda di brevetto e dalla descrizione dettagliata che seguirà, espresse in forma esemplificativa e non limitativa.

30

### Vantaggi e applicazioni

Come descritto nel sommario dell'invenzione possiamo dedurre che il

**Reattore** comporta svariati vantaggi in base alle proprie applicazioni di cui:

- 5 a) Il **Reattore**, se applicato ad una stufa o caldaia a pellet, determina un notevole incremento dell'energia prodotta utilizzando la stessa quantità di biomassa; questo fa sì che si possono utilizzare minori quantità di combustibile e/o ridurre assai le dimensioni d'ingombro dell'apparato stesso per ottenere le stesse calorie, inoltre, date le caratteristiche del **Reattore**, in cui i fumi di scarico risultano particolarmente freddi, è possibile realizzare una canna fumaria anche con tubazioni in materiale termoplastico, come avviene per le caldaie a gas di moderna generazione, questo fa sì che una caldaia a pellet debitamente progettata con il **Reattore**, possa sostituirne una a gas, anche murale, senza dover ricorrere ad onerose modifiche impiantistiche.
- 10 b) Altre vantaggiose possibilità di impiego del **Reattore** possono essere applicate a stufe o caldaie che utilizzano come combustibile la legna da ardere, il cippato di legno, i noccioli di alcuni frutti, come le olive, i semi vegetali, le segature o trucioli di legno o addirittura tutti gli scarti organici prodotti dalla società, in quanto le temperature e le reazioni particolari che si raggiungono al suo interno permettono di processare i più svariati tipi di biomasse.
- 15 c) Un altro vantaggio del **Reattore** che si può ottenere in una applicazione che lo comprende, si ha quando questa viene alimentata tramite una batteria, in quanto inserendo uno stadio MHD debitamente progettato, il sistema permette di caricare la batteria di funzionamento sia tramite rete elettrica (ove presente), da eventuale pannello fotovoltaico, nonché dal modulo MHD stesso, questo fa sì che tutto il sistema si autosostenga, permettendo alla stufa/caldaia di poter essere installata anche laddove non sia presente un collegamento alla rete elettrica, oppure di funzionare anche in caso di blackout.

30 **Breve descrizione dei disegni**

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del **Reattore** secondo la presente invenzione risulteranno più chiari dalla descrizione che segue di una sua forma

realizzativa, fatta a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni annessi in cui:

- a) La Fig.1 è una vista frontale del **Reattore** dove vengono messe in evidenza le parti cui risultano visibili dall'esterno dello stesso.
- 5 b) La Fig.2 è la vista laterale del **Reattore** ruotato di novanta gradi nel proprio asse verticale, che ha lo scopo della precedente.
- c) La Fig.3 è la vista in sezione della precedente la quale mostra le caratteristiche interne del **Reattore** e da tale vista sono stati estratti i particolari di seguito:
- 10 • La Fig.4 mette in mostra dettagliata i particolari del primo stadio 10 di inoculamento dell'aria nella zona 200.
- La Fig.5 mette in mostra i particolari del secondo stadio 11, ove viene inoculata l'aria per ottenere la zona plasmatica 22.
- La Fig.6 mette in evidenza un ulteriore stadio di inoculazione d'aria 12
- 15 onde ottenere un ulteriore effetto di incremento della temperatura.
- d) La Fig.7 non è altro che la Fig.3 ingrandita ed espressa in modalità a colori, onde meglio rappresentare i particolari del **Reattore**.

Facendo riferimento alle Figure di cui sopra, sotto sono riportati i vari particolari e/o funzioni in base alle numerazioni riportate sui disegni di cui:

- 20 • 1 Un corpo tubolare in metallo.
- 2 Una base metallica ove viene fissato il corpo 1.
- 3 Un corpo metallico di forma circolare che unisce il corpo 1 al corpo 4.
- 4 Il corpo dello scambiatore di calore.
- 5 Le zone come ai punti 5a e 5b
- 25 1. 6 Le zone come ai punti 6a e 6b
- 7 tubo alimentazione del pellet
- 8 tubi interni scambiatore
- 9 uscita fumi
- 10 corpo per inoculazione aria nella zona 200
- 30 • 11 corpo per inoculazione aria tra le zone 5a e 5b
- 12 corpo per inoculazione aria tra le zone 6a e 6b
- 13 corpo con condotta di aria

- 14 ingresso aria
- 15 sistema di accensione ad ugelli
- 16 fiamma di accensione
- 17 canale di alimentazione aria
- 5 • 18 camera di distribuzione aria
- 19 ingresso aria
- 20 fori di inoculazione aria
- 21 ingresso aria
- 22 zona plasmatica
- 10 • 23 fori di inoculazione aria
- 24 il percorso aria come dai punti 24a 24b 24c 24d
- 25 reazione stadio combustore 12
- 26 tubo  
26a, 26b, 26c, 26d sono i percorsi dell'aria dall'ingresso 14
- 15 • 27 fori di inoculazione aria
- 28 ingresso fluido di scambio
- 29 uscita fluido di scambio
- 30 raccordo di tenuta
- 200 zona di processo del carbone
- 20 • 300 zona di pirolisi

### **Descrizione dettagliata dell'invenzione**

Come rappresentato nei disegni annessi di seguito verrà descritto in dettaglio un sistema del **Reattore** applicabile ad una stufa/caldaia a pellet.

25

### **Costruzione meccanica:**

il **Reattore** in oggetto è fundamentalmente realizzato in una forma cilindrica che vede una struttura data da una base sagomata 2, un corpo anulare 1, (di diametro di c.a. 100 mm. con spessore 5/7 mm. ed alto c.a. 100  
30 mm.), un anello sagomato di congiunzione 3 ed uno scambiatore 4, essi possono essere assemblati tra di loro in vari modi: tramite filettature, tiranti

esterni o saldature ove possibile, meglio optare comunque in una soluzione che possa essere di facile disassemblaggio dei componenti.

La base 2, presenta un accoppiamento per il corpo 1 ed un ulteriore per il particolare 10, un foro centrale, lungo al suo asse per l'inserimento del particolare 13 ed un condotto che inizia con il foro 17 che poi comunica alla camera 18 del particolare 10 tramite un altro foro perpendicolare; essendo questa base debordante in diametro in base al corpo 1, come l'anello 3, può ospitare dei tiranti, dalla parte più esterna, atti all'accoppiamento solidale dei tre particolari 1,2,3 .

Il corpo 1 non è altro che un tubo ad alto spessore, in acciaio da alte temperature, che si colloca, tramite adeguati centraggi, tra la base 2 ed all'anello 3, presenta inoltre dei fori inclinati ove vengono alloggiati uno/due o più ugelli di accensione 15.

L'anello 3 è un particolare tornito che accoppia il corpo 1 con il corpo 4 dello scambiatore, ed anche questo come la base 2 presenta una tesa laterale atta ad ospitare dei tiranti.

Il corpo 4 è un comune scambiatore a tubi 8 che ha un ingresso per il fluido di scambio 28 e la relativa uscita 29, il quale si accoppia nella sua base inferiore con l'anello 3 e all'altra estremità presenta un'uscita per i fumi 9, ha inoltre al proprio interno un tubo 7 che comunica dall'esterno verso il corpo 1 e che serve come alimentatore del pellet.

Il particolare 10 è un corpo tornito al cui interno è ricavata la camera 18 che comunica con il corpo 1 tramite i fori 20 e alla sede filettata ove inserire il particolare 13, mentre sulla sua estremità superiore porta una sede per ospitare il corpo 11.

Il particolare 11 è simile al particolare 10, esso si accoppia con il particolare 10 nella sua base inferiore ed al particolare 12 in quella superiore, presenta anche esso una camera 24d che comunica con il corpo 1 tramite i fori 23.

Il particolare 12 si accoppia con il particolare 11, nella sua base inferiore, mentre all'estremità opposta termina a forma di un troncoconica, e presenta anche esso una camera 26c che comunica all'interno dello scambiatore 4

tramite i fori 27.

Il particolare 13 è un tubo al cui interno è presente un foro che crea una camicia con il tubo 26 che lo oltrepassa fino ad il corpo 11, questa camicia fa comunicare il raccordo 21 con la camera 24d tramite i passaggi 24a,b,c.

5 Il particolare 26, come detto anche sopra, è un tubo dall'interno del tubo 13, lo oltrepassa sino ad essere fissato sul particolare 11, questo tubo 26, è sostenuto dal lato del suo ingresso 14 da un raccordo 30 che lo rende ermetico.

I particolari 15 sono degli ugelli per la somministrazione del gas all'interno del corpo 1, essi sono fissati a tale corpo tramite dei fori dedicati.

10

### **Come funziona:**

il funzionamento del **Reattore** si distingue in più fasi di cui:

- Accensione del pellet
- Pirolizzazione del pellet in processo continuo
- 15 • Processo plasmatico
- Generazione di calore ed emissione gas ionizzati
- Scambio termico
- Emissione gas esausti

### 20 **Accensione**

Il sistema di accensione del pellet, in questo esempio di realizzazione, avviene tramite una o più fiamme 16 derivate dagli ugelli 15, alimentati da un gas proveniente da una cella elettrolitica (ossigeno e idrogeno), il quale viene acceso tramite una candele ad alto voltaggio sita all'interno del corpo 1 (non rappresentata nei disegni). Queste fiamme, dirette verso la zona 300 del corpo 1, in cui è stato preventivamente inserito il pellet dal tubo 7 sino al raggiungimento del livello desiderato, lo pirolizzano e lo incendiano direttamente nello strato superficiale, quindi immettendo aria dall'ingresso 19 che tramite il condotto 17 che porta alla camera di distribuzione 18 fa sì che questa esca dai fori 20 che andranno ad alimentare la combustione iniziale fino al punto che tramite il calore generato si avvii il processo di generazione del syngas del pellet sottostante, apriamo a questo punto l'aria che tramite

25

30

l'ingresso 21 e ai condotti 24a,b,c e distribuita dalla camera 24d, uscendo dai fori 23 crea lo stadio plasmatico 22, che andremo in seguito a definire, questo fa sì che la fiamma aumentando d'intensità ed incontrando lo stadio plasmatico 22, riscalda sia il corpo 1 che tutti i suoi componenti all'interno creando anche carbone ardente nella zona 200, questo si rende necessario per poter iniziare l'alimentazione in continua del pellet.

### **Processo continuo**

All'avvenuta fase di accensione, inizia il processo continuo che prevede un'alimentazione regolata del pellet tramite un dosatore che immettendolo nel tubo 7, questo cade per gravità all'interno del corpo 1 depositandosi nella zona 300 dove per effetto del calore e inizialmente delle fiamme 16 subisce un processo rapido di pirolisi andando ad incrementare sempre più la formazione di syngas quindi la reazione plasmatica della zona 22 facendo sì che le temperature interne si stabiliscono intorno ai cinquecento/settecento gradi centigradi, a questo punto, a processo avviato, possiamo incrementare la dosatura del pellet fino a quanto desiderato in termini di temperatura voluta nello stadio combustore 25, il quale richiede un'ulteriore inoculazione d'aria tramite i fori 27, serviti dall'ingresso 14 che ivi conduce tramite il tubo 26 attraversando i condotti 26a,b, e la camera di distribuzione 27.

### **Combustore plasmatico**

Lo stadio 25 ha la funzione di processare in toto tutti i gas combustibili provenienti e pretrattati dalla zona plasmatica 22, attraverso le camere 5b, 6a, rilasciando una grande energia termica e ionizzando i gas combustibili per renderli disponibili ad un eventuale stadio MHD e alla fascia tubiera 8 dello scambiatore di calore 4. Lo stadio 25 ha caratteristiche simili allo stadio 22, lo differenzia soltanto la quantità di aria emessa e la sua forma geometrica.

### **Scambiatore di calore**

Lo scambiatore di calore 4 ha la funzione di scambiare il calore ivi passante nei tubi 8 con il fluido di scambio immesso forzatamente nella bocca

di entrata 28, tramite ventilatore o pompa, indi restituito a temperatura controllata dall'uscita 29, la quale condurrà verso l'utilizzo che si voglia, aria calda immessa in ambiente, oppure acqua calda per sanitari, riscaldamento, vapore per altri utilizzi etc.

5

### **Processo plasmatico**

Il processo plasmatico ottenuto all'interno del **Reattore** si basa sulla teoria sviluppata nel 1994 dallo scienziato russo D.H. Baziev sull'esistenza di una nuova piccola particella a carica positiva denominata "electrino".

10 Tale teoria se applicata all'aria, attraverso particolari condizioni, trasforma quest'ultima in combustibile. Per ottenere la reazione occorre ionizzare l'aria trasformandola in plasma, questo fenomeno avviene attraverso una adeguata temperatura e un effetto triboelettrico indotto, dal passaggio forzato della stessa, attraverso i condotti 20, 23, 27 utilizzando materiali a  
15 carica negativa situati nei particolari 10, 11, 12.

Il syngas, prodotto all'interno del Reattore, si propaga dalla zona 5a e si miscela in parte con il plasma 22, a contatto con quest'ultimo il syngas si auto accende, gli elettroni di legame rilasciati durante la combustione avviano un meccanismo di generazione di energia basato su una interazione elettro-  
20 dinamica con gli atomi di ossigeno e azoto presenti all'interno del plasma, durante questa fase un elettrone caricato negativamente prende delle particelle da ogni atomo, molto più piccole dell'elettrone e con carica positiva, denominate "electrini". L'effetto che ne deriva dalla reazione è la generazione di una fiamma plasmatica ad alta temperatura che nel Reattore ha una duplice funzione;  
25 mantenere stabile il processo pirolitico per la produzione del syngas nella zona 300 ed effettuare un cambiamento di stato quando quest'ultimo attraversa la fiamma plasmatica 22, in questa fase il syngas prodotto, che non interagisce con gli elettroni nel plasma 22, viene purificato propagandosi nella zona 5b e 6a. Il medesimo processo, riportato qui sopra, avviene nello stadio successivo  
30 nella zona del Combustore Plasmatico 25 dove sono presenti più condotti 27, questi creano una fiamma plasmatica molto più omogenea che ha la funzione di purificare ulteriormente e di accendere completamente il gas presente nello

stadio 6a, nella zona 6b sarà presente una intensa emissione di energia termica generata dai gas della combustione che risultano anche altamente ionizzati (utilizzabili anche per un prossimo stadio MHD), questi sono poi diretti ai tubi 8 dello scambiatore di calore 4. I gas combusti, con al loro interno una bassissima percentuale di monossido di carbonio, saranno poi convogliati attraverso il condotto di uscita 9. Opzionalmente è previsto l'uso di un catalizzatore per abbattere completamente le pochissime emissioni nocive presenti nei gas di scarico.

10 Facciamo presente che le terminologie esplicite espresse riguardo ad alcuni elementi, le misure e gli esempi, servono per una migliore interpretazione della descrizione e della sua raffigurazione, queste sono solo da intendersi indicative e non restrittive e possono variare o non essere riportate nella forma scritta delle rivendicazioni annesse a questa domanda.

15

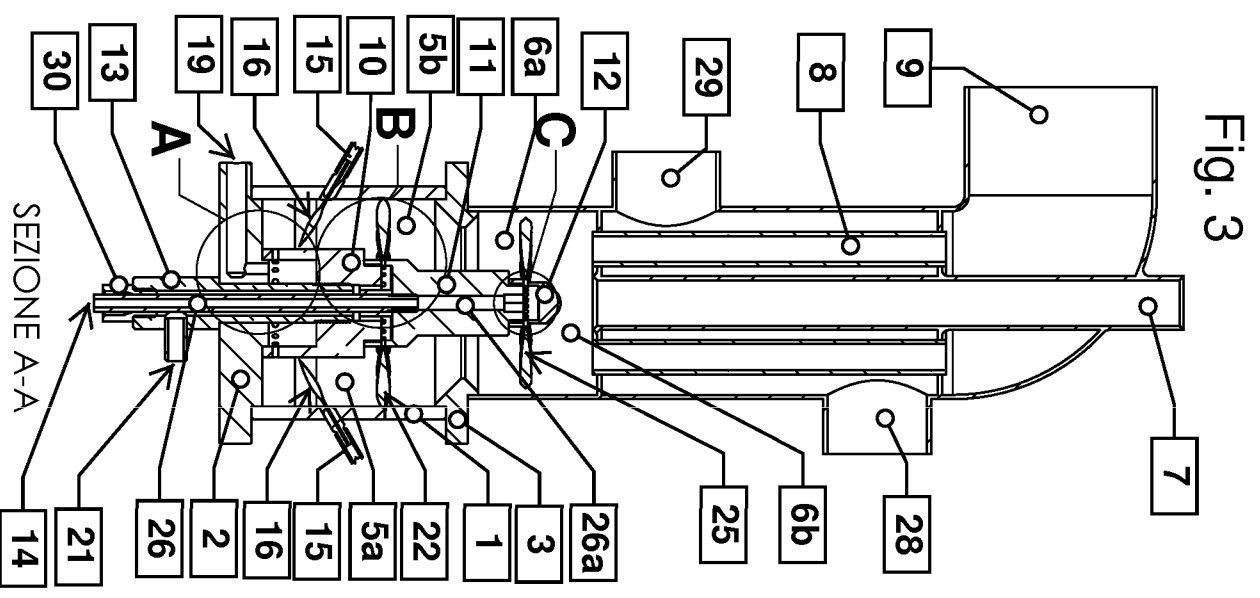
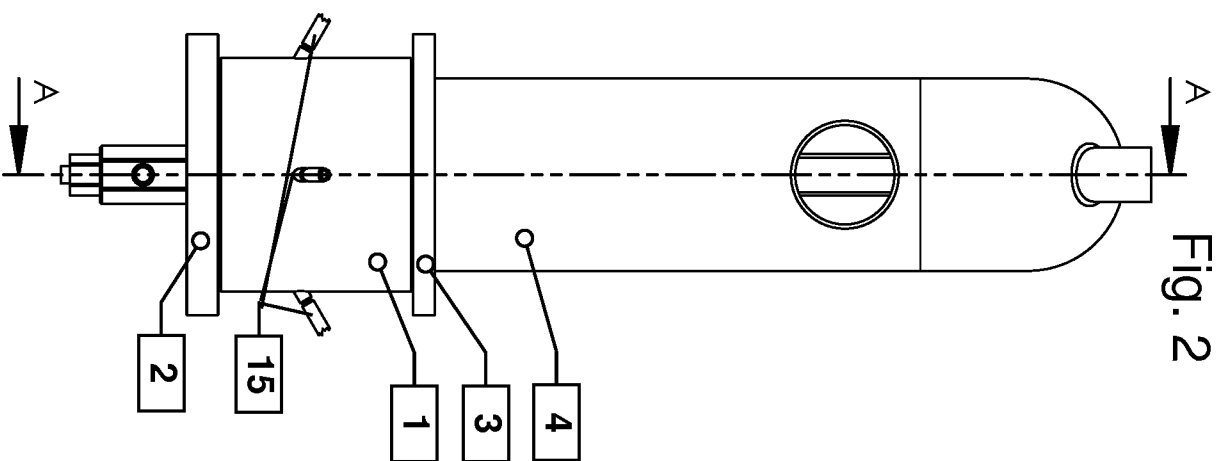
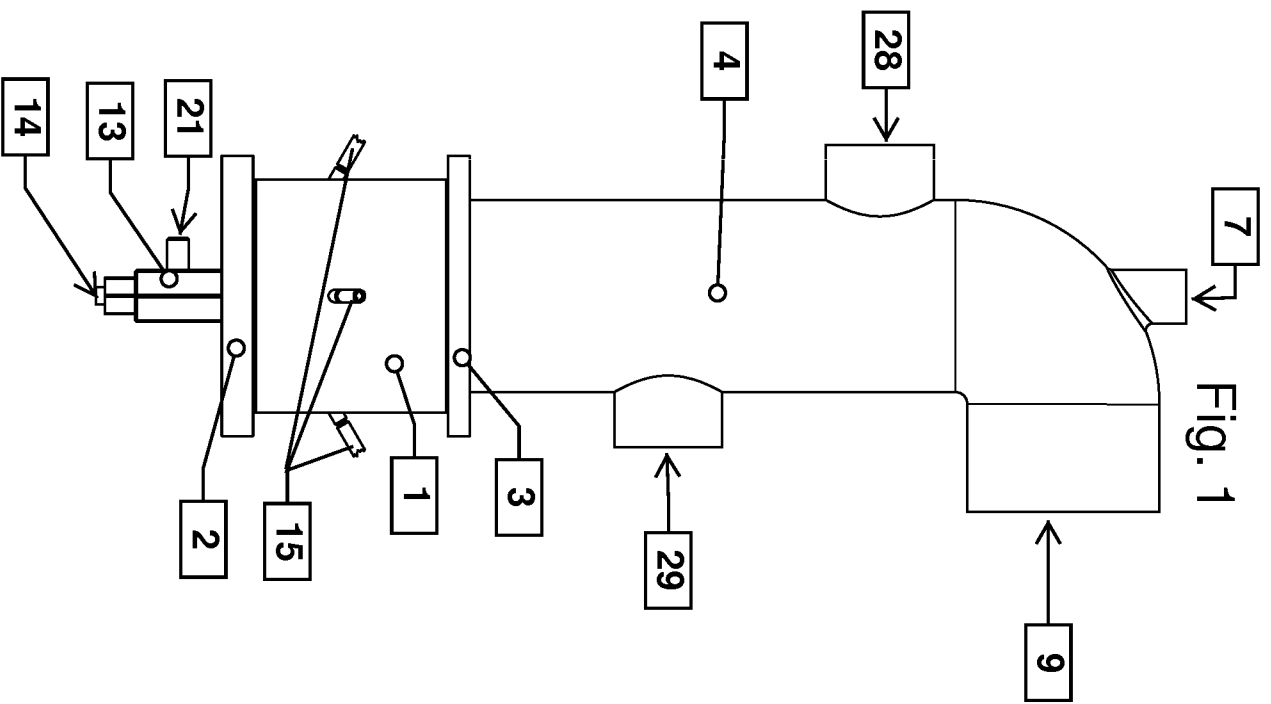
## RIVENDICAZIONI

1. Reattore plasmatico pirolitico comprendente:
  - a) Un corpo (1) solidale alla base (2) con un stadio di inoculazione di aria (11) alimentato da almeno un canale che è collegato ad un ingresso aria (21) e che inocula tramite almeno un canale (23) tra la zona (5a) e la zona (5b) all'interno del corpo (1), e che,
  - b) nel cui complessivo sia presente un sistema di alimentazione di biomasse (7) che comunica con l'interno del corpo (1).
2. Reattore plasmatico pirolitico in conformità di una della rivendicazione precedente nel quale è presente un sistema di inoculazione d'aria (10), con almeno un canale (20), che comunica tramite un condotto (17) all'ingresso di alimentazione (19) ed inocula aria nella zona di carbone (200), utilizzato sia per l'accensione di avvio che alla completa eliminazione del carbone durante la fase di processo.
3. Reattore plasmatico pirolitico in conformità di una qualsiasi rivendicazione precedente, comprendente un sistema di accensione (15) caratterizzato da una fiamma generata da un gas, utilizzato sia all'avvio del processo che al riavvio dello stesso.
4. Reattore plasmatico pirolitico in conformità della rivendicazione 3, il cui sistema di accensione/avviamento (15) sia caratterizzato da una fiamma generata da un gas ottenuto da una cella elettrolitica.
5. Reattore plasmatico pirolitico in conformità della rivendicazione 1, 2, il cui sistema di accensione/avviamento (15) sia caratterizzato dall'immissione di aria preriscaldata ad alta temperatura.
6. Reattore plasmatico pirolitico in conformità di una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti comprendente almeno uno stadio aggiuntivo (12), il quale, alimentato dal condotto (14, 24), inocula aria tramite almeno un canale (27) tra la zona (6a) e la zona (6b) di un corpo (4).
7. Reattore plasmatico pirolitico in conformità di una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti comprendente un sistema di scambio di calore (4) fissato al corpo 1 e costituito da un sistema di tubi (8), un ingresso (28), la relativa uscita (29) di un fluido di scambio e con un'uscita per un camino (9).
8. Reattore plasmatico pirolitico in conformità di una qualsiasi delle

rivendicazioni precedenti comprendente un sistema di inoculazione d'aria umidificata nella zona (200/300).

5 **9.** Processo per un Reattore plasmatico pirolitico caratterizzato dal fatto che il syngas generato dalla biomassa immessa al proprio interno interagisca con  
10 dell'aria ionizzata a carica neutra (plasma), generata sia dall'alta temperatura nonché dall'effetto triboelettrico che subisce passando attraverso i condotti (23) realizzati con materiali a carica negativa, la quale miscelandosi con il syngas ne provoca l'auto accensione e che questo rilasciando gli elettroni di legame dati dalla combustione, che avviene nello stadio (22), avvia un meccanismo di  
15 interazione elettrodinamica con gli atomi di ossigeno e di azoto presenti all'interno del plasma generando una grande energia termica con emissione di gas processati e altamente ionizzati.

**10.** Processo per un Reattore plasmatico pirolitico secondo la rivendicazione precedente i quali gas altamente ionizzati sono immessi in uno stadio del tipo  
15 "MHD" (magnetohydrodynamic) per la generazione di elettricità.



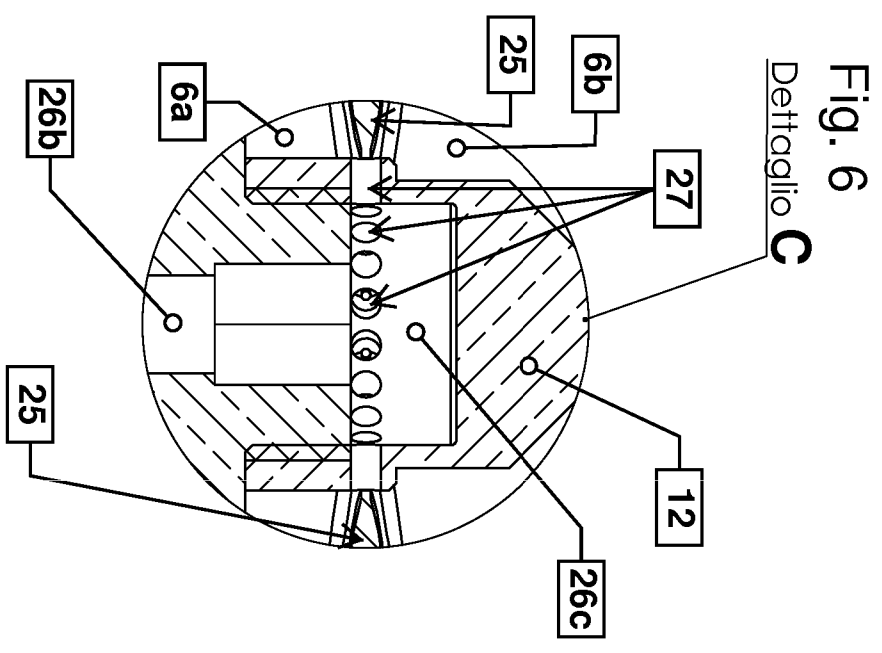
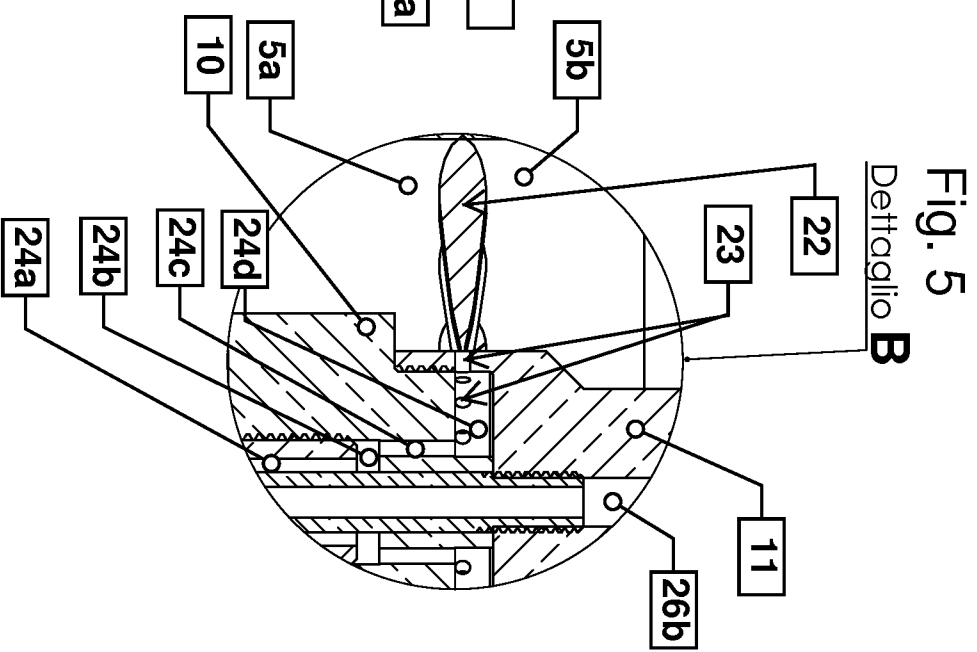
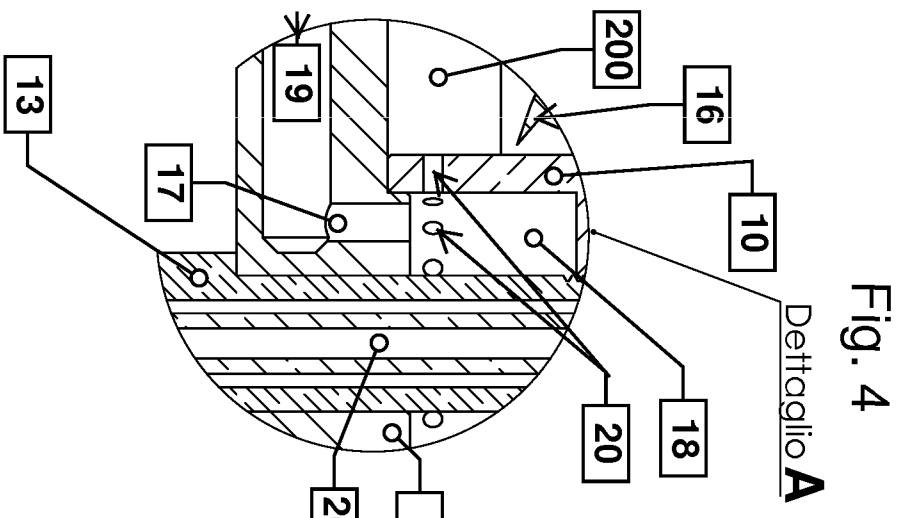


Fig. 7

