



MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
D.G.P.I. - UFFICIO CENTRALE BREVETTI

BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

N. 1228301

Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:

<i>num. domanda</i>	<i>anno</i>	<i>U.P.I.C.A.</i>	<i>data pres. domanda</i>	<i>classifica</i>
19344	1989	MILANO	08/02/1989	C-10G

TITOLARE PETRODRAGON S.R.L.
 CAPONAGO (MI)

RAPPR.TE UFFICIO BREVETTI DOTT. FRANCO
 CICOGNA
 VIA VISCONTI DI MODRONE 14
 MILANO

TITOLO IMPIANTO PER LA DISTILLAZIONE DI
 COMBUSTIBILI DA RIFIUTI LIQUIDI
 ORGANICI.

INVENTORE ANDREA ROSSI

ROMA, 07/06/1991

IL DIRIGENTE
(ITALBO BERTOCCHI)

Registro A

Protocollo n° 19344A/89



MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

Ufficio Provinciale Industria Commercio e Artigianato di Milano

COPIA DEL VERBALE DI DEPOSITO PER BREVETTO D'INVENZIONE INDUSTRIALE

L'anno 1989 il giorno OTTO del mese di FEBBRAIO

La Ditta ~~di Signor~~ PETROLDRAgon S.R.L.

di nazionalità ITALIANA con sede ~~residente~~ in CAPONAGO (Milano)

a mezzo mandatario: Dott. Franco CICOgNA
ed elettivamente domiciliat agli effetti di legge a Milano - Via VISCONTE DI MODRONE, 14
presso Ufficio Brevetti Dott. FRANCO CICOgNA
ha presentato a me sottoscritto:

- Domanda in bollo per la concessione di un BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

avente per **TITOLO:**

"Impianto per la distillazione di combustibili da rifiuti liquidi organici"

Inventore designat° Signor ANDREA ROSSI

Priorità della domanda di brevetto in: //

corredata di:

- Descrizione in duplo di n. 10 . pagine di scrittura.
- Disegni, tavole n. 1 ~~in duplo~~ disegno provvisorio
- Lettera d'incarico - ~~Dichiarazione di deposito~~ ~~del brevetto~~ (con riserva)
- ~~Documenti di priorità~~ ~~in relazione~~ ~~alla domanda~~
- Autorizzazione o atto di cessione. - La designazione dell'Inventore è indicata nella domanda e costituisce parte integrante della stessa
- Attestazione di versamento sul c/c postale n.00668004 intestato all'Ufficio del Registro tasse e concessioni di Roma di L. 172.000.- emessa dall'Uff. Postale di Milano 25 II 8.2.89 n.189
- Marca da bollo da L.5.000.-

Il Mandatario, per quanto concerne la circolare n. 149, considera formulate tutte le dichiarazioni e gli adempimenti legalmente richiesti dalle Leggi Brevettuali vigenti.

La domanda, le descrizioni ed i disegni sopraelencati sono stati firmati dal richiedente e da me controfirmati e bollati col timbro d'ufficio

IL DEPOSITANTE.

Silvio Polveruzzi



L'UFFICIALE ROGANTE
l'Addetto all'Ufficio Brevetti

p. Il Direttore
(Benito Boschetto)

Dott. N. Sarlo

Per copia conforme all'originale

«Si precisa che per tale domanda e allegati l'imposta di bollo è stata assolta conformemente alla circolare n° 163/83 dell'U.C.B. e succ. modif., con riserva di eventuali integrazioni che saranno dallo stesso richieste in sede di concessione.»

ON. MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO E ARTIGIANATO

UFFICIO CENTRALE BREVETTI

ROMA

La sottoscritta PETROLDRAKON S.R.L. di nazionalità italiana con sede a CAPONAGO (MI) a mezzo mandatario Ufficio Brevetti Dott. Prof. Franco Cicogna ed elettivamente domiciliata agli effetti di legge a Milano - Via Visconti di Modrone 14/A.

presso il Mandatario

domanda la concessione di un Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:

"Impianto per la distillazione di combustibili da rifiuti liquidi organici".

Agli effetti della designazione degli inventori,

si indica il signor Andrea Rossi

Documentazione allegata:

a) Descrizione in duplice copia di n. 10 pagine di scrittura

b) Disegni in un esemplare provvisorio N. 1 TAVOLA

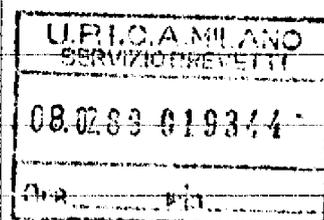
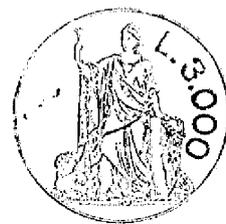
c) Lettera d'incarico (con riserva)

d) Attestazione di versamento (sul c/c/p n.

00668004 intestato all'Ufficio del Registro e concessioni di Roma) di L. 172.000.= emesso

dall'Ufficio postale di Milano 25, in data

8.2.1989



19 34 4A/89

e) Marca da bollo da L. 5.000.=

La designazione dell'inventore è formulata nella presente domanda, e costituisce parte integrante e contestuale della stessa.

Milano, 8 FEBBRAIO 1989

Paolo Reggiani





1 Descrizione dell'Invenzione Industriale avente per ti-
2 tolo:

3 "Impianto per la distillazione di combustibili da ri-
4 fiuti liquidi organici"
5 della

6 PETROLDRAAGON S.r.l.

7 di nazionalità italiana, con sede in Caponago (Milano)
8 ed elettivamente domiciliata presso l'Ufficio Brevetti
9 Dott. Prof. Franco Cicogna, Milano, Via Visconti di Mo-
10 drone 14/A.

11 Depositata il

8 FEB. 1989

19 34 4A/89

12
13 RIASSUNTO

14 Trattasi di un impianto per la distillazione di
15 combustibili, da rifiuti liquidi organici, atto a con-
16 sentire il ricupero tutte le frazioni ricche di carbo-
17 nio, presenti nei rifiuti stessi.

18 Tale impianto comprende, sostanzialmente, una
19 camera di distillazione, nella quale i rifiuti liquidi
20 subiscono un opportuno trattamento, in modo da venire
21 ridotti a delle piccole cenosfere.

22 Dalla suddetta camera, i vapori distillati pas-
23 sano ad una torre di idrogenazione, al cui interno i
24 loro radicali liberi vengono saturati con idrogeno.

25 In seguito, i vapori, così trattati, vengono



1 condensati ed i liquidi ottenuti vengono stoccati, pre-
2 via filtrazione, in apposito serbatoio, per il succes-
3 sivo prelievo.

4 RELAZIONE

5 L'oggetto del presente trovato è costituito da
6 un impianto per la distillazione di combustibili da ri-
7 fiuti liquidi organici.

8 Come è noto, attualmente i rifiuti liquidi orga-
9 nici, pur essendo ricchi di carbonio, ossia di un ele-
10 mento validamente utilizzabile quale combustibile, sono
11 in genere dispersi.

12 E' altrettanto noto che tali tipi di rifiuti ri-
13 sultano pericolosi non tanto per una loro intrinseca
14 tossicità, quanto per dannosi effetti collaterali.

15 Compito del presente trovato è quello di elimi-
16 nare gli inconvenienti precedentemente lamentati, rea-
17 lizzando un impianto di distillazione, in grado di per-
18 mettere il ricupero di tutte le frazioni ricche di car-
19 bonio, disciolte in rifiuti liquidi organici.

20 Nell'ambito del compito precitato, uno scopo
21 particolare del presente trovato è quello di realizzare
22 un impianto di distillazione, il quale permetta, in so-
23 stanza, di trasformare vantaggiosamente un prodotto di
24 rifiuto, destinato in genere all'abbandono, in utile
25 combustibile.



1 Un altro scopo del presente trovato è quello di
2 realizzare un impianto di distillazione, il quale ri-
3 sulti strutturalmente semplice e compatto.

4 Il suddetto compito, nonché gli scopi sopra ac-
5 cennati ed altri, che potranno, eventualmente, apparire
6 meglio evidenziati in seguito, vengono conseguiti da un
7 impianto per il ricupero di combustibili, da rifiuti
8 liquidi organici, secondo il trovato, caratterizzato
9 dal fatto di comprendere, sostanzialmente, una camera
10 di distillazione, nella quale i rifiuti liquidi subi-
11 scono un opportuno trattamento, in modo da venire ri-
12 dotti a delle piccole cenosfere; da tale camera, i va-
13 pori distillati passano ad una torre di idrogenazione,
14 al cui interno i loro radicali liberi vengono saturati
15 con idrogeno; in seguito, i vapori, così trattati, ven-
16 gono condensati ed i liquidi ottenuti vengono stoccati,
17 previa filtrazione, in apposito serbatoio, per il suc-
18 cessivo prelievo.

19 Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'im-
20 pianto di distillazione e ricupero, che costituisce
21 l'oggetto del presente Brevetto di Invenzione, potranno
22 essere meglio compresi mediante l'ausilio della seguen-
23 te descrizione di una forma preferita di esecuzione
24 dell'impianto medesimo, illustrata, a titolo puramente
25 indicativo, nel disegno allegato, in cui:



1 in figura 1, è mostrato uno schema funzionale di
2 tale impianto.

3 Con particolare riferimento ai simboli numerici
4 della suddetta figura, l'impianto per il ricupero di
5 combustibili, da rifiuti liquidi organici, in oggetto,
6 comprende una camera di distillazione catalizzata, (1),
7 in acciaio inox (preferibilmente AISI 316 L), nella
8 quale i rifiuti liquidi, stoccati in un apposito serba-
9 toio, (2), vengono convogliati mediante una pompa (3).

10 In tale camera di distillazione, portata a dei
11 valori di temperatura convenientemente elevati, i ri-
12 fiuti vengono ridotti a delle piccole cenosfere, per
13 mezzo di un sistema di ugelli atomizzatori, e vengono
14 miscelati con NaOH e con altri idonei additivi.

15 L'energia termica necessaria per la distillazio-
16 ne è fornita da un bruciatore di gasolio, (4), posto in
17 una camera di combustione (5), sottostante la precitata
18 camera di distillazione.

19 Tale camera di combustione è realizzata in ac-
20 ciao al carbonio, internamente rivestito con del re-
21 frattario al 44% di Al_2O_3 .

22 Il rivestimento, in particolare, è separato dal-
23 la parete di acciaio mediante uno strato di gettata i-
24 solante, di tipo microporoso-coibente, in modo da eli-
25 minare le dispersioni di calore.



1 La suddetta camera di combustione è affiancata
2 da una camera di post-combustione (6), nella quale ven-
3 gono convogliati i fumi prodotti dalla camera di combu-
4 stione medesima.

5 Tale camera di post-combustione è dotata di un
6 proprio gruppo bruciatore, (7), ed è strutturata, an-
7 ch'essa, in acciaio e refrattario, analogamente alla
8 camera di combustione precitata.

9 La suddetta camera di distillazione, (2), comu-
10 nica con una torre, o reattore, di idrogenazione, (8),
11 nel quale si trasferiscono i vapori distillati, i cui
12 radicali liberi vengono saturati con idrogeno.

13 Il reattore di idrogenazione comunica, a sua
14 volta, con un condensatore, (9), e, attraverso un con-
15 dotto inferiore (10), con la camera di post-combustione
16 precitata, nella quale viene inviato il vapore acqueo
17 separato.

18 I vapori saturati con idrogeno, viceversa, ven-
19 gono condensati nel condensatore (9) e, previa filtra-
20 zione, vengono stoccati in un apposito serbatoio, (11),
21 dotato di pompa e di idonei dispositivi di caricamento
22 delle autobotti.

23 E' opportuno, altresì, precisare che i suddetti
24 reattore di idrogenazione, (8), e condensatore, (9),
25 sono realizzati anch'essi in acciaio inox AISI 316-L e



1 sono protetti, sull'esterno, da una corazza in lamiera
2 di acciaio al carbonio.

3 La camera di post-combustione (6), precitata,
4 comunica, attraverso apposita tubazione, (12), con uno
5 "scrubber", (13), di depurazione dei fumi, provvisto di
6 una pompa di riciclo, (14).

7 Tale scrubber, in particolare, è realizzato,
8 preferibilmente, con lamiera di acciaio, rivestita, in-
9 ternamente, con acciaio inossidabile.

10 In sostanza, i fumi, provenienti dalla camera di
11 post-combustione, vengono lavati in controcorrente ed
12 il liquido di lavaggio viene riciclato fino a satura-
13 zione, all'interno dello scrubber medesimo, per mezzo
14 della pompa precitata.

15 Da quanto esposto in precedenza e dall'osserva-
16 zione della figura del disegno allegato, risultano evi-
17 denti la grande funzionalità e la praticità di impiego,
18 che caratterizzano l'impianto di distillazione e ricu-
19 pero, costituente l'oggetto del presente Brevetto di
20 Invenzione.

21 Ovviamente, tale impianto è stato precedentemen-
22 te descritto ed illustrato a puro titolo di esempio in-
23 dicativo, ma non limitativo, ed al solo scopo di dimo-
24 strazione della pratica attuabilità e delle caratteri-
25 stiche generali della presente Invenzione, per cui, al-



1 lo stesso, potranno essere apportate tutte quelle va-
2 rianti e modifiche alla portata di un esperto del ramo
3 e suscettibili di rientrare nell'ambito dei concetti
4 innovativi sopra esposti.

5 RIVENDICAZIONI

6 1) Impianto per la distillazione di combustibili
7 da rifiuti liquidi organici, caratterizzato dal fatto
8 di comprendere, sostanzialmente, una camera di distil-
9 lazione, nella quale i rifiuti liquidi subiscono un
10 opportuno trattamento, in modo da venire ridotti a del-
11 le piccole cenosfere; da tale camera, i vapori distil-
12 lati passano ad una torre di idrogenazione, al cui in-
13 terno i loro radicali liberi vengono saturati con idro-
14 geno; in seguito, i vapori, così trattati, vengono con-
15 densati ed i liquidi ottenuti vengono stoccati, previa
16 filtrazione, in apposito serbatoio, per il successivo
17 prelievo.

18 2) Impianto di distillazione e ricupero, come
19 alla rivendicazione precedente, caratterizzato dal fat-
20 to che la suddetta camera di distillazione è realizzata
21 in acciaio inox (preferibilmente AISI 316 L) e che,
22 nella stessa, i rifiuti liquidi, stoccati in un apposi-
23 to serbatoio, vengono convogliati mediante apposita
24 pompa; nella medesima camera di distillazione, la quale
25 viene portata a dei valori di temperatura conveniente-



1 mente elevati, i rifiuti vengono ridotti a delle picco-
2 le cenosfere, per mezzo di un sistema di ugelli atomiz-
3 zatori, e vengono miscelati con NaOH e con altri idonei
4 additivi.

5 3) Impianto di distillazione e ricupero, come ad
6 una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal
7 fatto che, al di sotto della suddetta camera di distil-
8 lazione, è posta una camera di combustione, attrezzata
9 con un bruciatore di gasolio e realizzata in acciaio al
10 carbonio, internamente rivestito con del refrattario al
11 44% di Al_2O_3 ; tale rivestimento, in particolare, è se-
12 parato dalla parete di acciaio mediante uno strato di
13 gettata isolante, di tipo microporoso-coibente, in modo
14 da eliminare le dispersioni di calore.

15 4) Impianto di distillazione e ricupero, come ad
16 una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal
17 fatto che la suddetta camera di combustione è affianca-
18 ta da una camera di post-combustione, nella quale ven-
19 gono convogliati i fumi prodotti dalla camera di combu-
20 stione medesima; tale camera di post-combustione è do-
21 tata di un proprio gruppo bruciatore, ed è strutturata,
22 anch'essa, in acciaio e refrattario, analogamente alla
23 camera di combustione precitata.

24 5) Impianto di distillazione e ricupero, come ad
25 una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal



1 fatto che la suddetta camera di distillazione comunica
2 con una torre, o reattore, di idrogenazione, nel quale
3 si trasferiscono i vapori distillati, i cui radicali
4 liberi vengono saturati con idrogeno; tale reattore di
5 idrogenazione comunica, a sua volta, con un condensato-
6 re e, attraverso un condotto inferiore, con la camera
7 di post-combustione precipitata, nella quale viene invia-
8 to il vapore acqueo separato.

9 6) Impianto di distillazione e ricupero, come ad
10 una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal
11 fatto che i suddetti reattore di idrogenazione e con-
12 densatore sono realizzati in acciaio inox AISI 316-L e
13 sono protetti, sull'esterno, da una corazza in lamiera
14 di acciaio al carbonio.

15 7) Impianto di distillazione e ricupero, come ad
16 una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal
17 fatto che la suddetta camera di post-combustione comu-
18 nica, attraverso apposita tubazione, con uno "scrub-
19 ber", di depurazione dei fumi, provvisto di una pompa
20 di riciclo; tale scrubber, in particolare, è realizza-
21 to, preferibilmente, con lamiera di acciaio, rivestita,
22 internamente, con acciaio inossidabile.

23 8) Impianto di distillazione e ricupero, come
24 alle rivendicazioni precedenti, il tutto, in sostanza,
25 come più ampiamente descritto ed illustrato nella pre-



1 cedente relazione e nel disegno allegato, che costitui-
2 sce parte integrante della presente domanda di Brevetto
3 per Invenzione Industriale.

Francis Cigogna

4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25



