



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

DOMANDA NUMERO	201998900677698
Data Deposito	14/05/1998
Data Pubblicazione	14/11/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	23	L		

Titolo

SISTEMA AERITERMOMECCANICO PER LA PRODUZIONE DI ARIA CALDA OTTENUTA
BRUCIANDO LEGNA, PER IL RISCALDAMENTO DI AMBIENTI.

DOMANDA BREVETTO INVENZIONE INDUSTRIALE DI STELLA GIUSEPPE
TITOLO : sistema aeritermomeccanico per la produzione di
aria calda, ottenuta bruciando legna, per il riscaldamenti di ambienti;
DESCRIZIONE

La domanda di brevetto riguarda un sistema di produzione di aria calda per il riscaldamento di ambienti, sinteticamente denominato "Sistema aeritermomeccanico", utilizzando come combustibile normale legna da ardere.

Il sistema è materialmente rappresentato da una caldaia a cilindri coassiali in acciaio, al cui interno avviene il procedimento, che governa il riscaldamento dell'aria da inviare negli ambienti da riscaldare.

Con il termine aeritermomeccanico si vuole compendiare l'aspetto esteriore del sistema di energie e di materia, che intervengono nel processo di riscaldamento dell'aria a scala macroscopica: energia meccanica, energia termica e aria ambiente, che viene aspirata meccanicamente con ventilatore, inviata in un'intercapedine, riscaldata a diretto contatto con un cilindro in acciaio, che funge da camera di combustione, e, quindi, convogliata negli ambienti da riscaldare mediante apposita canalizzazione.

Allo stato attuale delle conoscenze tecniche, la produzione di aria calda per il riscaldamento di ambienti abitativi, e non, avviene nei seguenti modi:
-per mezzo di impianto di condizionamento o di climatizzazione dell'aria;
-per mezzo di impianto a ventilconvettori;
-per mezzo di impianto ad aerotermi;
-per mezzo di elettroconvettori o sistemi similari, che utilizzano batterie di riscaldamento dell'aria a resistenza elettrica.

Non si ha notizia della produzione, a livello industriale, di una macchina termica, che sfrutti un sistema di riscaldamento dell'aria come quello in oggetto, che utilizza normale legna da ardere e non prevede di sottoporre l'aria ad alcun trattamento.

La caldaia-tipo è costituita da due cilindri coassiali in acciaio (n°5 e n°6 delle tav.), tenuti alla distanza fissa di 50 mm mediante due setti assiali ad essi saldati (n°17 delle tav.) in ferro profilato cavo di sezione 50x20x2,5 mm. I setti sono di lunghezza più piccola della lunghezza del cilindro interno di 50 mm e dividono l'intercapedine (n°18 delle tav.), creata dai due cilindri, in due settori, l'uno più piccolo dell'altro con angolatura di 60° circa.

7 DIC. 1995

7 DIC. 1995



Stella Giuseppe

CS 95 A 0 000 19

Il cilindro interno (n°6 delle tav.),o tubofiamma,ha uno spessore di 5 mm ed una lunghezza di poco più piccola di quello esterno pari a 700 mm;è chiuso sul retro da un fondello in acciaio spesso 5 mm (n°20 delle tav.) e sul davanti da un portellone in acciaio spesso 5 mm (n°16 delle tav.).

Il cilindro esterno (n° 5 delle tav.),o involucro,funge da mantello;è lungo 750 mm ed è chiuso sul davanti e sul retro con piastra di acciaio spessa 3 mm di forma quadra 700x700 mm.A questa piastra di fondo sono saldati 4 supporti in ferro profilato,che servono a tenerla sollevata di circa 100 mmm dal piano di appoggio.

Il pannello posteriore della caldaia e il fondello del tubofiamma formano un'intercapedine di 50 mm.

L'aria da riscaldare entra in circolazione da un condotto Ø140 (n°3 delle tav.),collegato all'uscita di un ventilatore della potenza di 50 watt,che aspira l'aria fredda dall'ambiente,e,una volta riscaldata,esce da un condotto a sezione quadra (n°12 delle tav.) per essere convogliata negli ambienti da riscaldare.

I gas combusti escono da un condotto Ø140 (n°1 delle tav.),la cui apertura è regolata da una valvola manuale (n°2 delle tav.) e scaricano in atmosfera sopra il tetto di copertura.

L'aria comburente viene convogliata direttamente sulla fiamma attraverso un sistema di orifici con due diversi diametri,regolato manualmente a due posizioni di apertura,di massima e di minima,(Tav.n°6 e n°7).

La combustione può essere controllata da apposito spioncino,apribile manualmente (n°15 delle tav.).

Il portello regolatore dell'aria di combustione e lo spioncino sono ricavati entrambi nel portellone di chiusura del tubofiamma.

La legna da bruciare si carica,aprendo il portellone,sulla griglia-focolare (n°13 delle tav.),sostenuta dalla parte inferiore del tubofiamma.

Le ceneri cadono nel cassetto cinerario (n°10 delle tav.) da apposita luce (n°11 delle tav.),ricavata nella parte inferiore del tubofiamma.

Il processo di produzione di aria calda si articola nelle seguenti fasi,che si illustreranno.

Si carica la camera di combustione con normale legna da ardere (30-40 Kg),sistemandola sulla griglia-focolare;si accende,tenendo il portello di presa aria comburente e la valvola manuale regolatrice aperti al massimo.

7 DIC. 1995

Stella Giuseppe



CS 95A 0 00019

Avviata l'accensione, si regola l'apertura della valvola manuale e della presa d'aria in modo che, aprendo lo spioncino, la fiamma si veda sostenuta. Si accende il ventilatore e si invia aria ambiente, che riempie l'intercapedine tra i due cilindri coassiali e il fondello del tubofiamma e il pannello posteriore della caldaia. L'invio costante di altra aria mette in circolazione forzata quella già presente nell'intercapedine, che viene costretta a compiere un percorso obbligato a ritroso, entrando attraverso le luci dei setti assiali nel settore più piccolo dell'intercapedine. L'aria ambiente, quindi, deve compiere un percorso ad U, mantenendosi a diretto contatto con il tubofiamma, all'andata verso le luci dei setti assiali nel settore più grande dell'intercapedine e al ritorno verso il condotto di uscita nel settore più piccolo.

Nel tempo di qualche minuto strettamente occorrente perchè la combustione sia viva, la temperatura dell'aria calda all'uscita della caldaia supera i 100°C e può essere convogliata negli ambienti da riscaldare con apposita canalizzazione di distribuzione mediante bocchette a soffitto o a parete.

Il sistema di produzione di aria calda, di cui si chiede il brevetto, è semplice, lineare, economico ed utilissimo per una conduzione di un impianto di riscaldamento di tipo familiare, in quanto sostituisce in forma più tecnicamente compatta il caminetto, con il vantaggio in più rispetto a questo che con la stessa spesa in legna si riesce a riscaldare l'intera casa, anzichè solo l'ambiente dove è posto il caminetto.

Questa caldaia, in conclusione, è proprio indicata per le case singole, in cui è pratica consolidata dal tempo accendere il caminetto per il fabbisogno termico della cucina o, al più, del soggiorno.

Nella pagina seguente viene riportata l'andamento di una prova di accensione condotta su una caldaia-tipo, indicando i valori termici più significativi.

IL RICHIEDENTE

Stella Giacopini

7 DIC. 1995



CS 95A 00019

SPECIFICA TECNICA

Con caldaia-tipo è stata condotta una prova di produzione di aria calda per la durata di 15 ore, riscaldando un alloggio di circa 500 mc.

I valori termotecnici più significativi rilevati sono riportati nella tabella seguente.

La prova ha avuto inizio alle ore 8,30 con i seguenti valori dell'aria:

- temperatura ambiente esterno 8,5 °C;
- temperatura ambiente interno 15°C.

La camera di combustione è stata caricata con 41 Kg di legna di quercia stagionata. Si accende mantenendo la valvola manuale tagliafuoco a 35°. Si integra la legna alle ore 15,00 con altri 10 Kg e alle ore 19,00 con altri 25 Kg. Il carico di legna finisce di bruciare alle ore 23,30 con un periodo di accensione continua di 15 ore. (Sono state effettuate rilevazioni ogni ora; nella tabella vengono riportate solo una parte).

SPECIFICAZIONE	ORE 11,30	ORE 15,30	ORE 23,30
-temperatura ambiente esterno	8,7°C	9,0°C	8,0°C
-temperatura ambiente interno	15,0°C	15,0°C	15,0°C
-temperatura aria fredda di riscaldamento all'uscita della girante	16,0°C	16,0°C	16,0°C
-temperatura aria calda di riscaldamento all'uscita condotto caldaia	144,0°C	75,0°C	98,0°C
-temperatura fiamma camera di combustione	780,0°C	660,0°C	690,0°C
-temperatura gas combusti a 1,20 ml uscita caldaia	280,0°C	185,0°C	212,0°C
-temperatura gas combusti uscita camino	30,0°C	28,0°C	27,0°C
-temperatura ambienti riscaldati presa in 3 locali	19-20+21°C	19-20-21°C	19-21-22°C

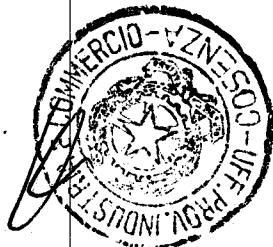
-consumo orario legna di quercia 5 Kg/h

-potenzialità termica al focolare 15.000 Kcal/h + 22.000 Kcal/h per Pcs=

-volume netto riscaldato 500 mc = 3.000 + 4.400 Kcal/Kg

7 DIC. 1995

IL RICHIEDENTE

Stella Spinogger

RIVENDICAZIONI

Gli elementi essenziali e innovativi caratterizzanti il sistema aerotermostatico per la produzione di aria calda per il riscaldamento di ambienti abitativi, e non, che il richiedente il brevetto intende tutelare e proteggere, sono pertinenti all'economicità e alla semplicità costruttiva della caldaia.

- Il sistema di produzione di aria calda è semplice e lineare, di facile accensione e conduzione gestionale; è manuale.
- Si usa come combustibile comune legna da ardere.
- L'aria da riscaldare non viene sottoposta ad alcun preventivo trattamento.
- L'aria da riscaldare non viene a contatto con i prodotti della combustione.
- Gli ambienti riscaldati subiscono il naturale ricambio.
- Il sistema di produzione dell'aria calda è quanto mai economico e semplice.
- La caldaia-tipo impiegata sostituisce un comune caminetto, ha lo stesso consumo in legna, ma riscalda un maggior numero di ambienti.
- Il sistema è indicato per le case dove durante l'inverno è abituale l'uso del caminetto (case di campagna, mezza collina, collina, montagna), nelle zone dove non esiste la rete di distribuzione del gas metano, dove è difficile provvigionarsi di gasolio o installare il bombolone per GPL.
- I materiali da usare per la costruzione della caldaia-tipo sono tutti reperibili in loco e qui lavorabili.
- I componenti della caldaia-tipo si possono produrre tutti in loco e qui assiemare per avere il prodotto finito immediatamente commerciabile, essendo la Calabria, ma anche il Meridione d'Italia, nelle condizioni ottimali per assorbire la produzione della caldaia.

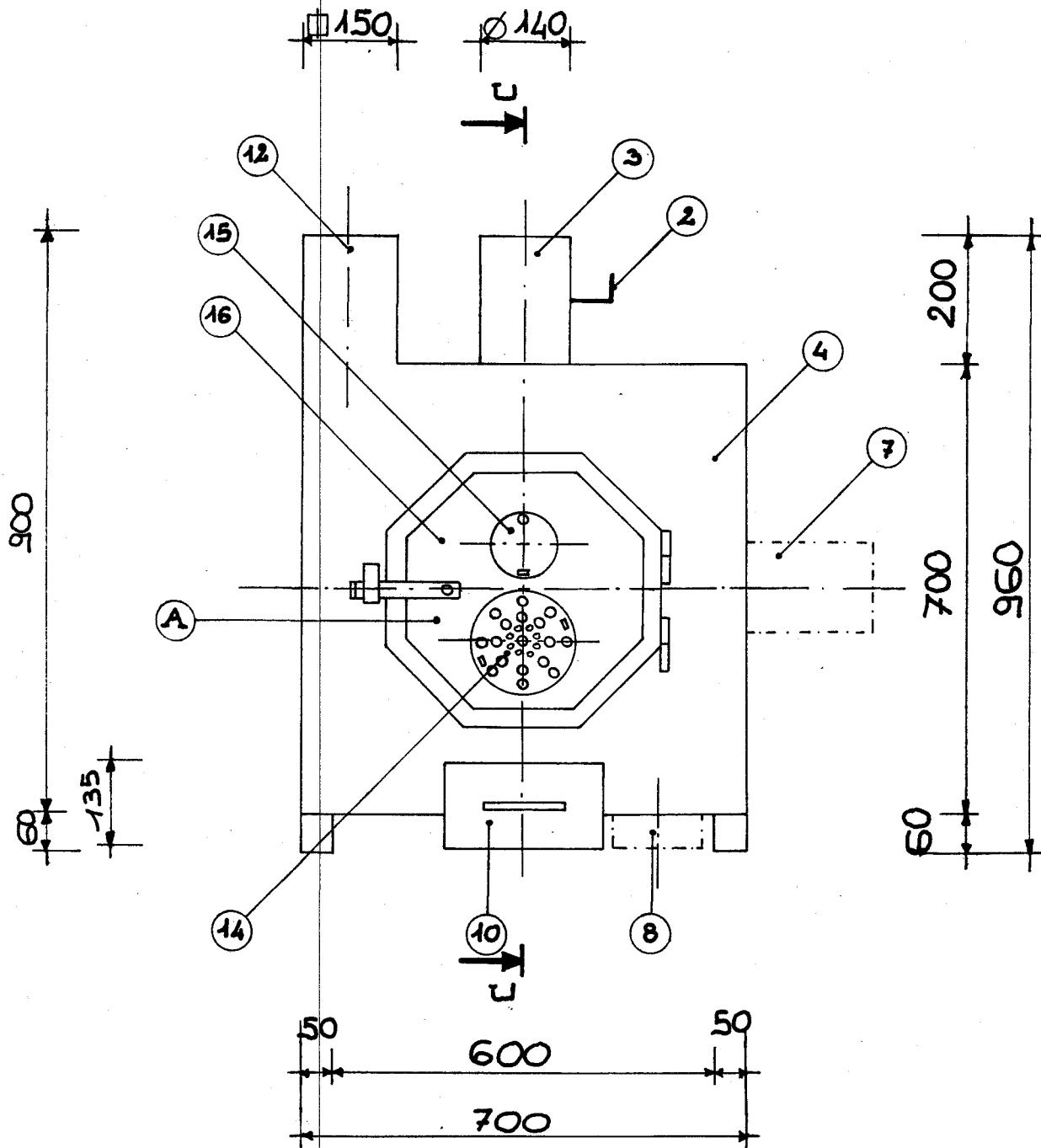
IL RICHIEDENTE

7 DIC 1005

Stella Spiazzi

VISTA FRONTALE (Sc. 1:10)

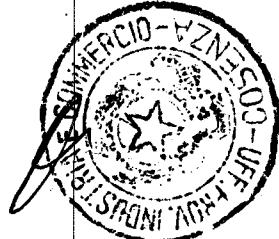
TAV. N° 1



IL RICHIENDENTE

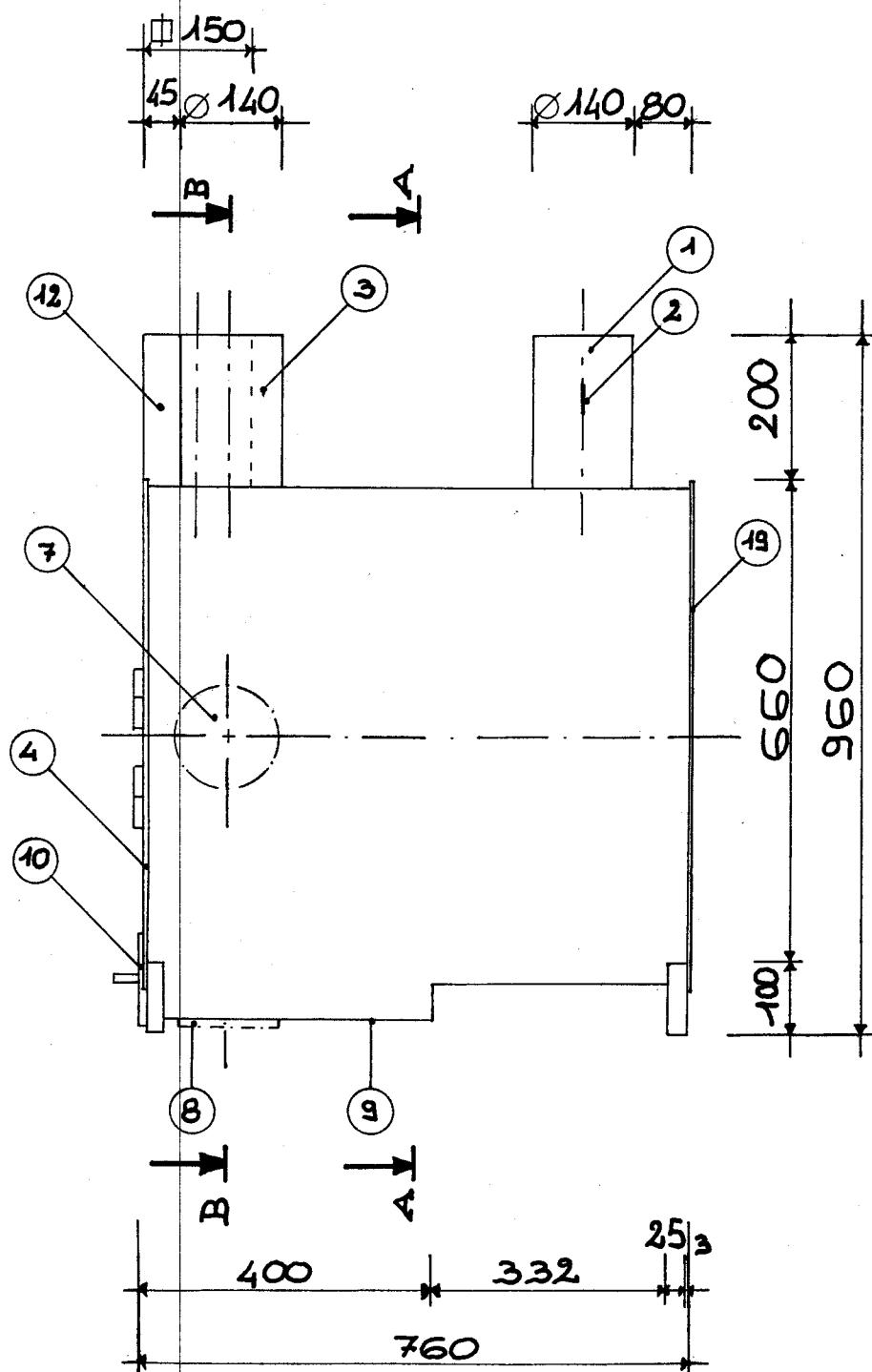
Stella Linzelle

7 DIC. 1995



VISTA ASSIALE (con strato isolante) (Sc. 1:10)

TAV. N° 2



7 DIC. 1995



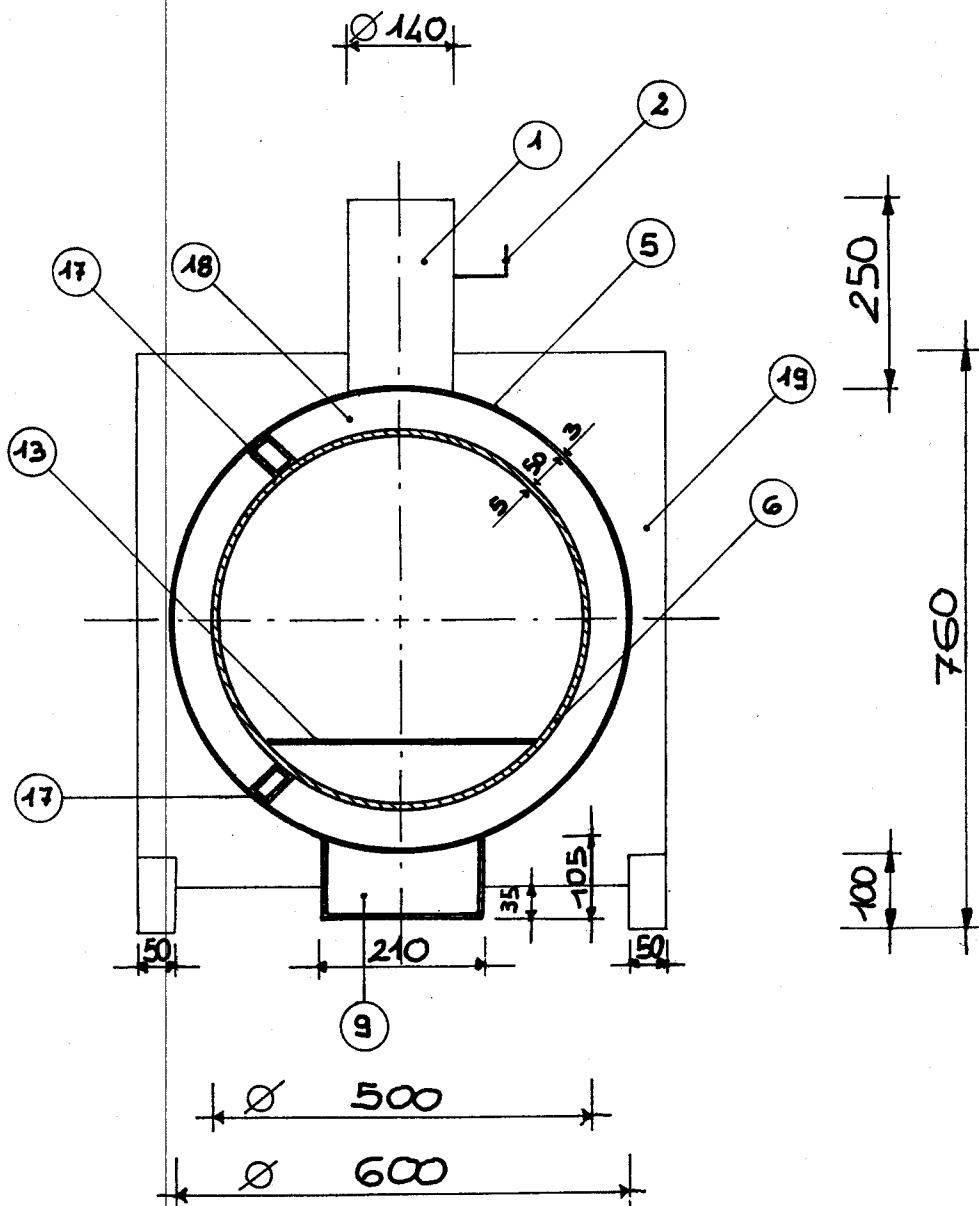
IL RICHIEDENTE

Stella Spiegel

CS 95A B 00019

SEZIONE A - A (Sc. 1:10)

TAV. N° 3



7 DIC. 1995



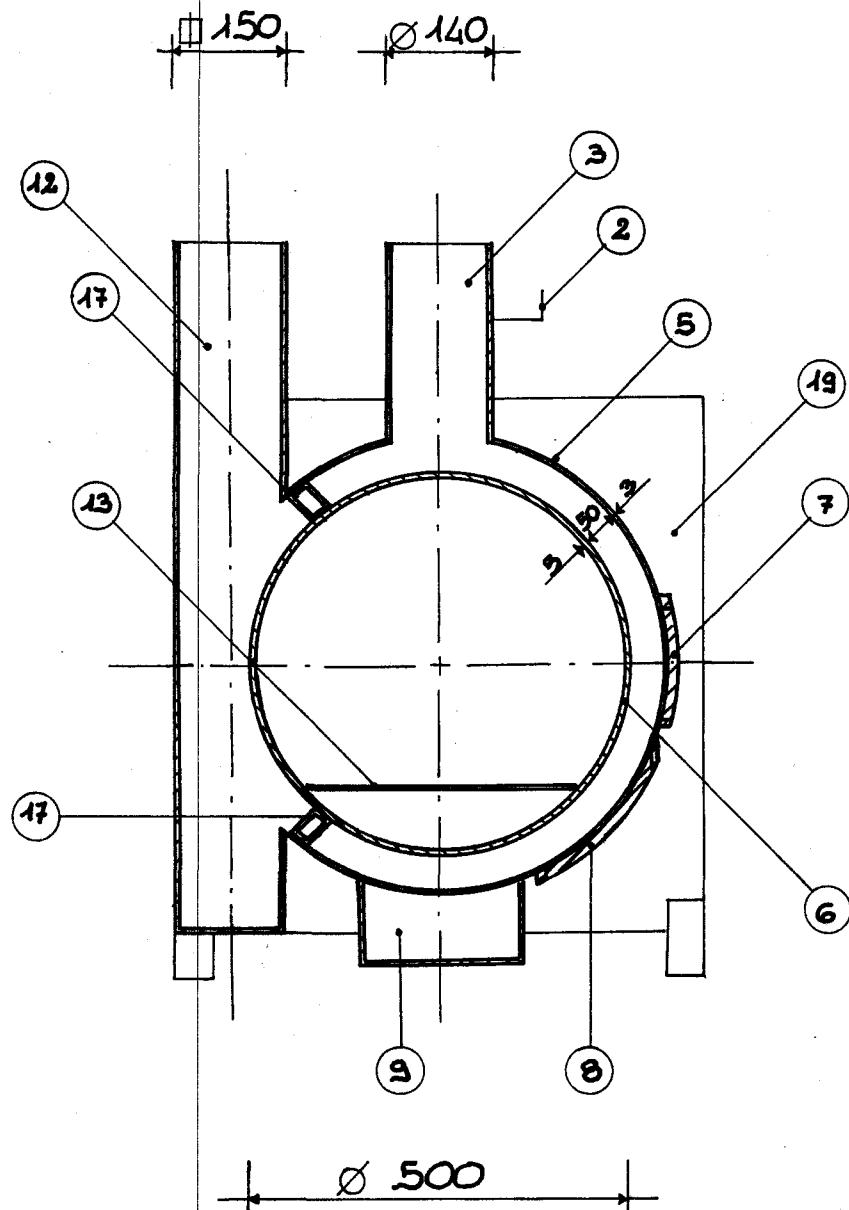
IL RICHIEDENTE

Stella Lippman

CS 95A 000019

SEZIONE B - B (Sc. 1:10)

TAV. N° 4



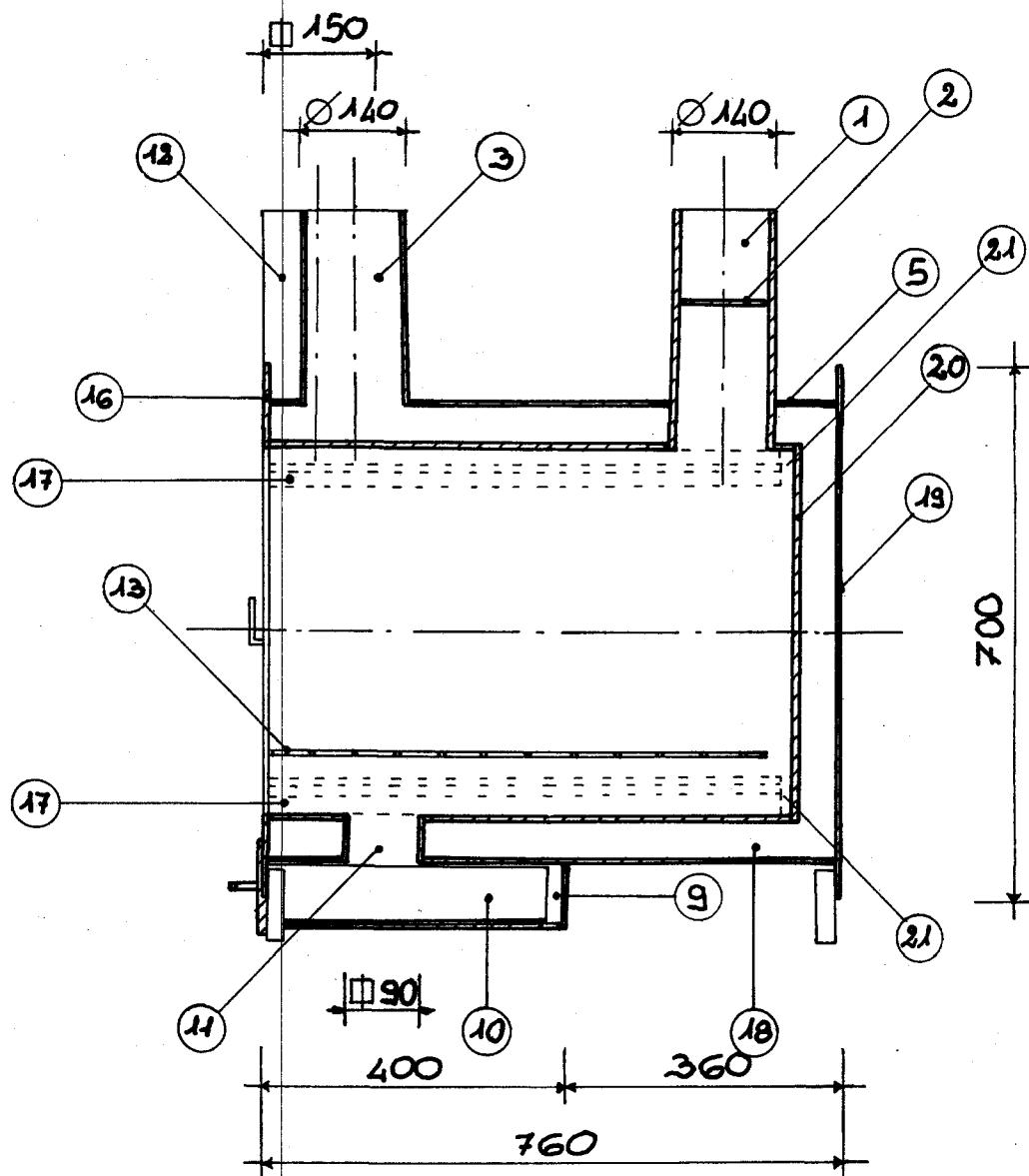
IL RICHIEDENTE

7 DIC. 1995



SEZIONE C - C (Sc. 1:10)

TAV. N° 5



7 DIC. 1995

IL RICHIEDENTE

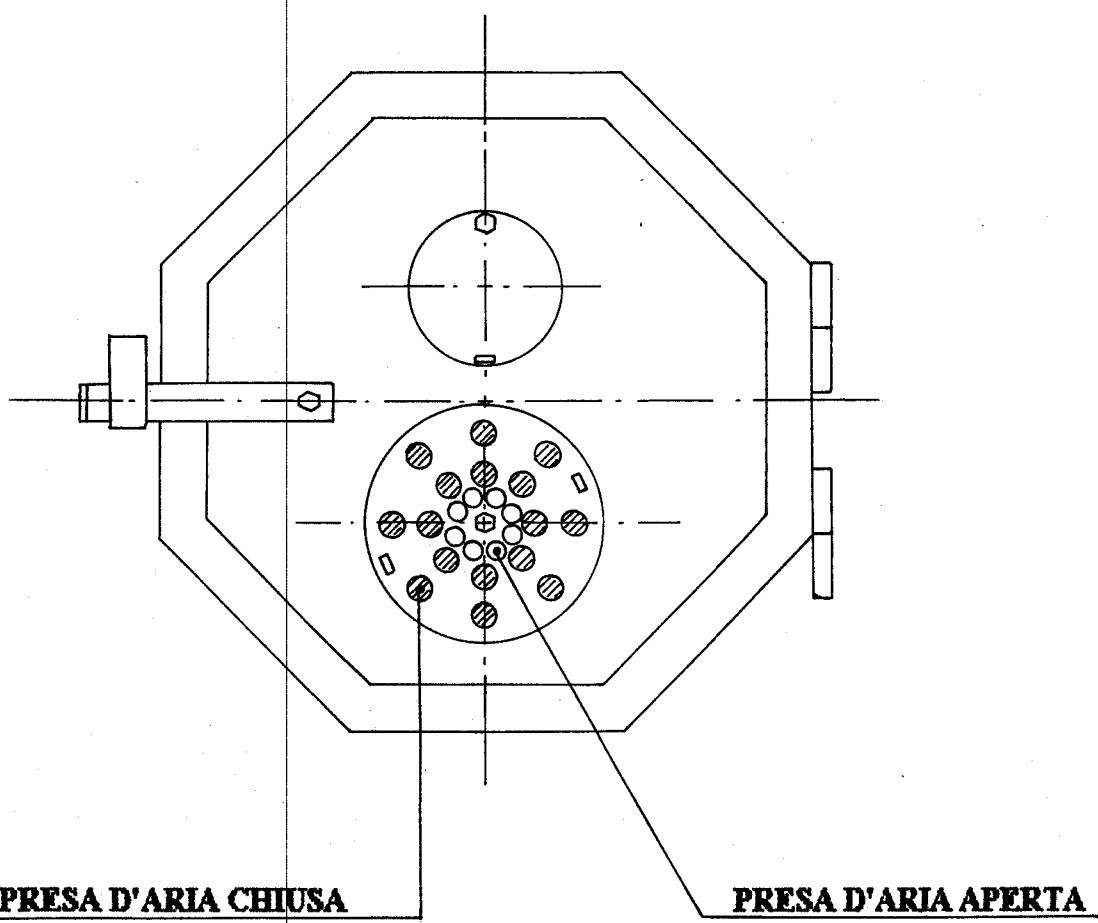
Stella Giuseppe



PARTICOLARE A (Sc. 1:5)

TAV. N° 6

(rappresentazione di presa d'aria per la combustione aperta al min.)

PRESA D'ARIA CHIUSAPRESA D'ARIA APERTA

F 7 DIC. 1995

IL RICHIEDENTE

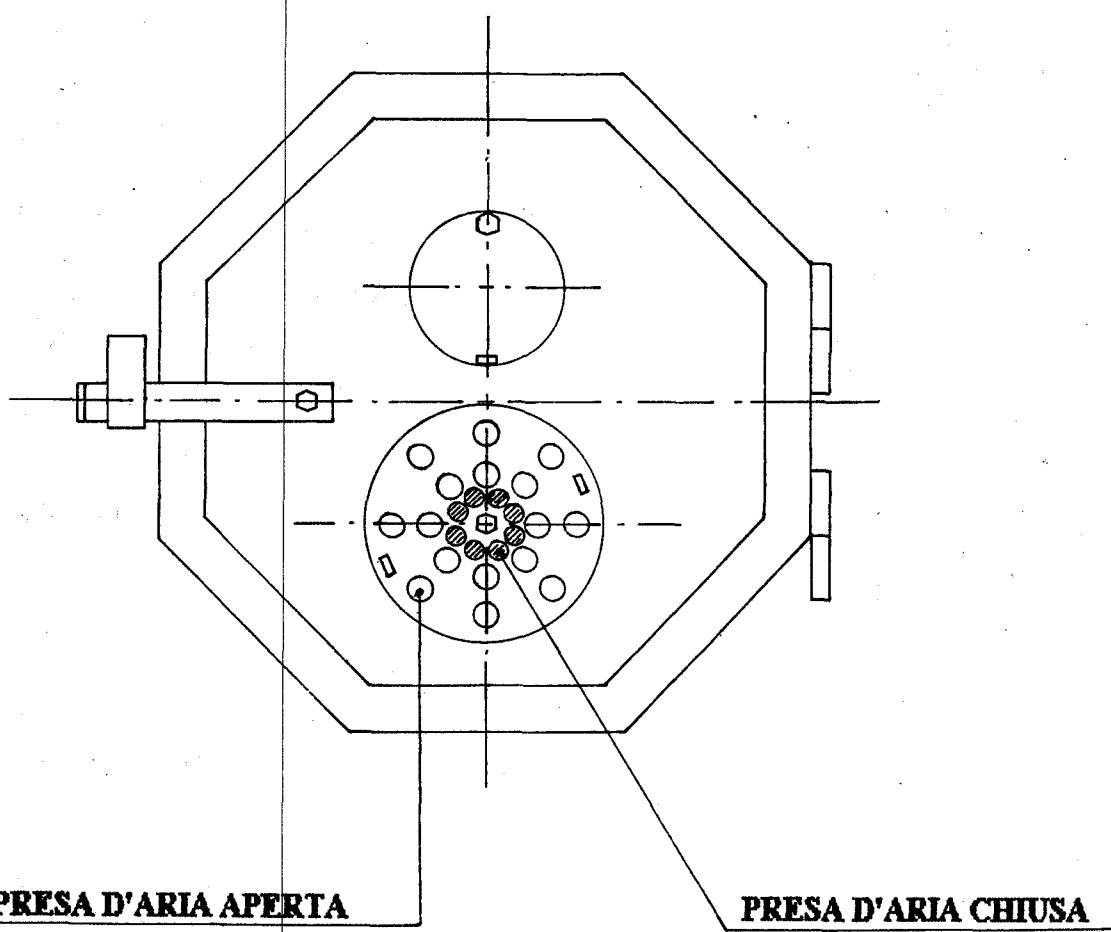
Stella Spazio



PARTICOLARE A (Sc. 1:5)

TAV. N° 7

(rappresentazione di presa d'aria per la combustione aperta al max.)



7 DIC. 1995

IL RICHIEDENTE

G. Stella Spizzichelli

LEGENDA

TAV. N° 8

N°	DENOMINAZIONE	MATERIALE	DIMENSIONE
21	Luci setto assiale	//////////	mm 50 x 50
20	Fondello tubofiamma	Piastra in acciaio spessore mm 5	Diametro mm 500
19	Pannello posteriore caldaia	Piastra in acciaio spessore mm 3	mm 700 x 700
18	Intercapedine	//////////	//////////
17	Setto assiale	Scatolato in acciaio spessore mm 3	mm 30 x 50 L = mm 650
16	Portellone di chiusura tubofiamma	Piastra in acciaio spessore mm 5	N° 8 lati L = mm 180 per lato
15	Spioncino controllo combustione	Piatto in acciaio spessore mm 3	Diametro mm 100
14	Portello regolatore aria di combustione	Piatto in acciaio spessore mm 3	Diametro mm 155
13	Griglia - focolare	Tondini in acciaio	Diametro mm 8 L = mm 650
12	Condotto aria calda	Scatolato in acciaio spessore mm 3	mm 150 x 150
11	Luce caduta ceneri	Scatolato in acciaio spessore mm 3	H = mm 60 mm 90 x 90
10	Cassetto cinerario	Lamiera in acciaio spessore mm 3	mm 200 x 380 x 95
9	Bussola per cassetto cinerario	Lamiera in acciaio spessore mm 3	mm 210 x 400 x 105
8	Condotto aria fredda in alternativa	Tubo in acciaio spessore mm 3	Diametro mm 140
7	Condotto aria fredda in alternativa	Tubo in acciaio spessore mm 3	Diametro mm 140
6	Cilindro interno o tubofiamma	Tubo in acciaio spessore mm 5	Diametro mm 500 L = mm 700
5	Cilindro esterno o involucro	Tubo in acciaio spessore mm 3	Diametro mm 600 L = mm 750
4	Pannello anteriore caldaia	Piastra in acciaio spessore mm 5	mm 700 x 700
3	Condotto aria fredda	Tubo in acciaio spessore mm 3	Diametro mm 140
2	Valvola manuale tagliafuoco	//////////	Diametro mm 130
1	Condotto gas combusti	Tubo in acciaio spessore mm 5	Diametro mm 140

7 DIC. 1995



IL RICHIEDENTE

Stella Giuseppe