

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

DOMANDA NUMERO	**102008901630322**
Data Deposito	**27/05/2008**
Data Pubblicazione	**27/11/2009**

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	27	K		

Titolo

MACCHINA IMPREGNATRICE PER SUPERFICI LIGNEE

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

DESCRIZIONE

dell'Invenzione Industriale dal titolo :

"Macchina impregnatrice per superfici lignee"

a nome: HDG S.r.l.

di nazionalità: italiana

con sede in: Sissa (PR)

mandatario: Dott. Ing. Marco Giovanni MARI

Via Garibotti, 3 – 26100 Cremona

inventore designato: Bacchini Enrico

depositata il: 27 MAG. 2008 con il N° CR 2008 A 000009

DESCRIZIONE

L'invenzione riguarda il settore delle macchine per trattare il legno.

L'invenzione si rivolge in particolare a macchine impregnatrici per l'applicazione di prodotti impregnanti a solvente o ad acqua, su profilati, perline e travi in legno a sezione quadrata, rettangolare, circolare o sagomata in genere.

Il metodo più tradizionale per applicare trattamenti protettivi al legno è l'utilizzo del pennello: questo strumento consente, in maniera semplice ed efficace, una stesura omogenea di un qualsiasi tipo di prodotto, ad esempio impregnante, sulla superficie lignea.

Sviluppi della tecnica hanno portato alla realizzazione di macchine impregnatrici automatiche o semiautomatiche che, riprendendo il vecchio concetto del pennello, applicano il prodotto mediante spazzole rotanti, previa nebulizzazione sul legno, a sua volta movimentato all'interno della macchina con rulli di avanzamento.

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA – CREMONA

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

CR 2008 A 000009

Tali macchine sono sostanzialmente così conformate: in un tunnel di trattamento è prevista una zona iniziale dotata di ugelli dai quali viene spruzzato un impregnante ed una zona finale provvista di una serie di spazzole controrotanti rispetto al moto di avanzamento per la stesura e distribuzione del prodotto. Sono previsti inoltre una serie di pressori superiori e laterali per garantire un perfetto trascinamento dei pezzi in lavorazione; un dispositivo per regolare la velocità di avanzamento; due vasche, una per il pescaggio e il recupero dell'impregnante, l'altra per il deposito a riposo delle spazzole per immersione in un liquido apposito quando la macchina non è utilizzata; una pompa automatica con circuito di pescaggio e filtraggio per la rimessa in circolo dell'impregnante non utilizzato nella fase di lavoro.

Il principio di funzionamento di tali macchine impregnatrici comprende sostanzialmente una prima fase in cui il profilato in legno viene introdotto nella camera di nebulizzazione e irrorato con la soluzione impregnante.

Nella seconda parte dell'impianto di trattamento il profilato passa attraverso una serie di spazzole rotanti, disposte su assi orizzontali e verticali, che provvedono ad uniformare il prodotto sulle superfici trattate. Le spazzole sono generalmente montate su carrelli con volantino a vite per poterne regolare la posizione in base alle dimensioni dei profilati. L'avanzamento dei pezzi si ottiene grazie a dei rulli motorizzati

Terminata l'impregnatura, il manufatto viene consegnato, a fine percorso, pronto per l'asciugatura.

Dopo l'uso è necessaria la pulizia della macchina, in particolar modo delle spazzole. Il circuito ausiliario di pulizia generalmente dispone di

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA - CREMONA

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

ugelli fissi e prevede eventualmente la possibilità di collegare una lancia a pressione, per raggiungere manualmente le zone più difficili della camera di trattamento.

Queste macchine tradizionali presentano alcuni limiti e svantaggi.

La macchina richiede un lavaggio a fine lavoro sia della parte strutturale sia, soprattutto, delle spazzole comprendenti setole analoghe a quelle dei pennelli o materiali assorbenti come le spugne, che devono essere totalmente ripulite dal prodotto impregnante. Solitamente i lavaggi si effettuano con acqua o solventi che possono essere più o meno solubili in acqua. In ogni caso questa operazione genera consumo d'acqua e una discreta produzione di rifiuti liquidi, proporzionali all'impiego e alle fermate della macchina, che devono essere smaltiti secondo le normative vigenti con conseguenti oneri e maggior impatto ambientale.

Inoltre le spazzole a setole o a spugna si usurano più o meno velocemente a seconda delle ore di lavoro e dei prodotti utilizzati, devono essere smaltite nel rispetto delle normative ambientali e non sempre sono sostituibili dall'utilizzatore, ma richiedono l'intervento di tecnici specializzati.

Per utilizzatori in larga scala si ha una spreco significativo di prodotto, perché trattenuto dalle superfici delle spazzole e successivamente dilavato con le operazioni di pulizia.

L'invenzione ha come scopo di superare questi problemi, eliminando superflue fasi di lavorazione, come la pulitura delle spazzole e degli attrezzi, riducendo così possibili sprechi di materiale, la produzione di rifiuti liquidi e solidi e costi aggiuntivi.

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA
CREMONA

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

Gli scopi sono raggiunti con una macchina impregnatrice atta al trattamento superficiale di elementi a forma allungata in legno, comprendente un tunnel cavo all'interno del quale sono contenuti rulli trasportatori per movimentare il pezzo lungo una direzione di avanzamento, dispositivi di nebulizzazione di un prodotto impregnante, mezzi di ripescaggio del prodotto stesso percolato in una vasca di raccolta, caratterizzata dal fatto che comprende mezzi di spalmatura del prodotto impregnante, atti a generare una lama d'aria, disposti a valle dei dispositivi di nebulizzazione, lungo detta direzione di avanzamento.

Detti mezzi per generare una lama d'aria comprendono generatori di barriere d'aria ad alta velocità e ad alta pressione, orientati in senso opposto all'avanzata del manufatto da trattare e quindi con flusso d'aria diretto verso gli ugelli spruzzanti.

Secondo un aspetto preferito dell'invenzione la lama d'aria è inclinata rispetto alla direzione d'avanzamento di un angolo α e vantaggiosamente detto angolo è di circa 45°.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione sono presenti più lame d'aria in relazione al numero di facce principali dell'elemento da trattare.

Secondo una variante preferita di realizzazione, all'interno della macchina possono essere inseriti secondi mezzi atti a generare una lama d'aria, posizionati a valle dei primi mezzi, atti a diffondere un flusso d'aria calda per provvedere all'asciugatura del manufatto in legno, rendendolo pronto per essere accatastato, evitando ulteriori fasi di lavorazione.

Il vantaggio principale consiste nel fatto che all'interno della macchina si genera un getto continuo di aria in senso trasversale e contrario

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA
CREMONA

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

CR 2008 A 000009

rispetto alla direzione di avanzamento del supporto, al fine di omogeneizzare e distendere il prodotto trattante proprio come si farebbe manualmente con un pennello o meccanicamente con spazzole rotanti, mentre il manufatto continua la sua avanzata, ma senza alcun contatto tra il dispositivo di spalmatura dell'impregnante e la superficie da trattare.

Inoltre vengono eliminate dalla macchina spazzole, setole, spugne, pennelli e la necessaria fase di pulitura degli stessi: si riscontra una significativa riduzione dei consumi d'acqua e solventi di lavaggio con conseguente riduzione dei rifiuti liquidi da smaltire. Nell'ottica di preservare l'ambiente circostante e attenersi alle nuove normative vigenti anti-inquinamento, l'invenzione riesce appieno nel tentativo di ridurre l'impatto ambientale.

Vantaggiosamente il dispositivo a lama d'aria non conosce usura: a differenza delle vecchie spazzole e spugne, non necessita di particolare manutenzione e, non consumandosi con il tempo, vengono eliminati anche i costi per le parti di ricambio.

La lama d'aria garantisce inoltre una diretta ed omogenea stesura del prodotto, che non viene più a contatto con altre parti della macchina, ma va direttamente a trattare il legno. Il prodotto eventualmente in eccesso non viene più dilavato con la fase di pulizia, ma viene subito recuperato nelle vasche sottostanti pronto per essere nuovamente applicato.

Le caratteristiche e i vantaggi risulteranno più evidenti dalla seguente descrizione dettagliata, che si riferisce ad un modo d'esecuzione preferito, e con l'aiuto delle annesse figure in cui:

la Fig. 1 rappresenta una sezione longitudinale schematica della

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA
CREMONA

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

macchina impregnatrice oggetto dell'invenzione;

la Fig. 2 rappresenta una sezione trasversale della macchina secondo la linea II-II di Fig. 1 in corrispondenza della sezione di nebulizzazione;

la Fig. 3 rappresenta una sezione trasversale della macchina secondo la linea III-III di Fig. 1 in corrispondenza della sezione di spalmatura ed omogeneizzazione dell'impregnante;

la Fig. 4 rappresenta una sezione trasversale della macchina secondo la linea IV-IV di Fig. 1 in corrispondenza della sezione di asciugatura finale.

Lo schema di Fig. 1 illustra una macchina impregnatrice costituita da un tunnel cavo 1 al cui interno scorrono, su rulli trasportatori 2, secondo una direzione A, travi in legno L sottoposte a trattamento. L'elemento ligneo L, una volta inserito nella macchina, subisce una prima operazione di spruzzatura realizzata mediante una serie di ugelli di nebulizzazione 3, montati su un collettore 4'', che irrorano l'elemento ligneo L con un prodotto impregnante I. L'eccesso di prodotto, percolato durante la fase di spruzzatura, viene raccolto in una vasca inferiore 5, posta sul fondo del tunnel 1, e successivamente viene ripescato attraverso una pompa P, filtrato e riutilizzato per successive nebulizzazioni.

La seconda fase di lavorazione consente di spalmare il prodotto impregnate I attraverso diversi generatori di barriere o lame d'aria 6a, 6b, 6c e 6d senza contatti tra le parti.

Detti generatori di lame d'aria 6a, 6b, 6c e 6d sono posizionati in modo regolabile su un telaio 4'''.

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA - CREMONA

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

CR 2008 A 000009

Le lame d'aria soffiano in direzione trasversale ed opposta al senso di avanzamento A degli elementi 2.

Per una miglior resa è preferibile che il getto risulti inclinato di un angolo α rispetto alla direzione di avanzamento A e detto angolo è preferibilmente di circa 45°.

Per un corretto funzionamento le lame d'aria 6a, 6b, 6c e 6d devono inoltre soffiare ad una distanza d di circa 1cm rispetto alla faccia da trattare dell'elemento in legno L.

I generatori di lame d'aria 6a, 6b, 6c e 6d sono alimentati da un compressore V collegato ad un circuito ad aria compressa. L'aria compressa entra nel generatore di lama d'aria, che presenta un corpo cavo, trovando sfogo attraverso una sottile feritoia longitudinale, fuoriuscendo ad alta velocità, in modo da creare un flusso primario che si allontana dal generatore, trascinando una ulteriore e maggiore quantità di aria dall'ambiente circostante che crea una sottile e lineare lama d'aria.

L'ultima fase di lavorazione, illustrata in Fig. 1, riguarda l'asciugatura dell'elemento in legno L, tale da poterlo accatastare all'uscita della macchina, senza dover eseguire, in altre apparecchiature, ulteriori operazioni. L'asciugatura avviene sempre per mezzo di generatori di lame d'aria 7a, 7b, 7c e 7d posizionati sempre su un telaio regolabile 4^{IV}. Preferibilmente, anche queste lame soffiano in direzione opposta al senso di avanzamento A del pezzo L, con un angolo di inclinazione α di circa 45°, ad una distanza d dalle superfici lignee di circa 1cm. In questo caso i generatori di lame d'aria 7a, 7b, 7c e 7d sono alimentati da un compressore V che genera un flusso riscaldato per mezzo di una

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA - CREMONA

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

CR 2008 A 000009

resistenza elettrica R.

La Fig. 2 si riferisce nel dettaglio alla sezione di spruzzatura o nebulizzazione della macchina. All'interno del tunnel cavo 1, gli ugelli di nebulizzazione 3, ordinatamente disposti su un collettore 4'', spruzzano il prodotto impregnate I su tutte le facce dell'elemento in legno L, che avanza posizionato sui rulli trasportatori 2. Detti rulli 2 sono movimentati per mezzo di una trasmissione T esterna alla macchina. Il prodotto I in eccesso viene raccolto nella vasca 5 sottostante gli ugelli 3, e successivamente ripescato, a mezzo di una pompa P, in modo da poterlo riutilizzare per successivi trattamenti senza alcuno spreco.

Come precedentemente accennato, la Fig. 3 si riferisce nel dettaglio alla sezione di spalmatura del prodotto impregnate I attraverso lame d'aria della macchina. Dette lame 6a, 6b, 6c e 6d possono operare indifferentemente sulle diverse facce dell'elemento in legno L, grazie a delle guide 8 di regolazione del telaio di supporto 4'''. Dette guide 8 permettono di avvicinare o allontanare le lame 6a, 6b, 6c e 6d in funzione delle dimensioni del pezzo L da trattare, in modo da garantire la corretta posizione reciproca per la migliore omogeneizzazione del prodotto.

La Fig. 4 ripropone lo stesso schema della figura precedente, in cui il compressore V che genera il getto per le lame 7a, 7b, 7c e 7d è collegato in serie ad una resistenza elettrica R, avente il compito di scaldare l'aria e permettere quindi una più rapida asciugatura del pezzo L.

Il funzionamento della macchina impregnante è il seguente: si inserisce nel tunnel cavo 1 l'elemento in legno L di qualsiasi dimensione e sagoma posizionandolo su una serie di rulli trasportatori 2 che

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA
CREMONA

procedono secondo una direzione di avanzamento A, attivati per mezzo di una trasmissione T. L'elemento in legno L attraversa prima una fase di spruzzatura in cui viene nebulizzato impregnate I; per permettere un'omogenea stesura del prodotto senza contatto alcuno vengono impiegate lame d'aria 6a, 6b, 6c e 6d, operanti in modo regolabile su tutte le superfici dell'elemento L, con getto opposto alla direzione di avanzamento del pezzo e inclinato di 45°; per un'accurata asciugatura l'elemento L viene soffiato con lame d'aria 7a, 7b, 7c e 7d a getto riscaldato. Terminate le fasi di trattamento l'elemento L viene consegnato dai rulli 2 alla fine del tunnel 1 pronto per essere accatastato o confezionato.

Naturalmente, la stessa macchina può essere utilizzata con impregnanti di diversa natura o base, sempre utilizzando la tecnica di spalmatura a lame d'aria e quindi raggiungendo sempre gli stessi vantaggi precedentemente illustrati.

p. HDG S.r.l.

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARÌ
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA
CREMONA

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

CR 2003 A 000009

RIVENDICAZIONI

1. Macchina impregnatrice atta al trattamento superficiale di elementi a forma allungata in legno (L), comprendente un tunnel cavo (1) all'interno del quale sono contenuti rulli trasportatori (2) per movimentare gli elementi (L) lungo una direzione di avanzamento (A), dispositivi di nebulizzazione (3) di un prodotto impregnante (I), mezzi di ripescaggio (P) del prodotto stesso percolato in una vasca di raccolta (5), caratterizzata dal fatto che comprende mezzi di spalmatura (6a, 6b, 6c, 6d) del prodotto impregnante (I), atti a generare una lama d'aria, disposti a valle dei dispositivi di nebulizzazione (3), lungo detta direzione di avanzamento (A).
2. Macchina impregnatrice secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi (6a, 6b, 6c, 6d) comprendono generatori di lame d'aria ad alta velocità e ad alta pressione, orientati in senso opposto alla direzione di avanzamento (A) degli elementi (L).
3. Macchina impregnatrice secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che dette lame d'aria sono inclinate di una angolo (α) rispetto alla direzione di avanzamento (A) degli elementi (L).
4. Macchina impregnatrice secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che detto angolo (α) ha un'ampiezza di circa 45°.
5. Macchina impregnatrice secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi (6a, 6b, 6c, 6d) sono in un numero pari al numero delle facce dell'elemento in legno (L) da trattare.
6. Macchina impregnatrice secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi (6a, 6b, 6c, 6d) sono associati ad un telaio

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA - CREMONA

(4''') mediante guide di regolazione (8).

7. Macchina impregnatrice secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere ulteriori mezzi (7a, 7b, 7c, 7d) atti a generare una lama d'aria con getto riscaldato a mezzo di una resistenza elettrica (R).

8. Sistema per il trattamento di superfici lignee caratterizzato dal fatto di comprendere una macchina impregnatrice secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti.

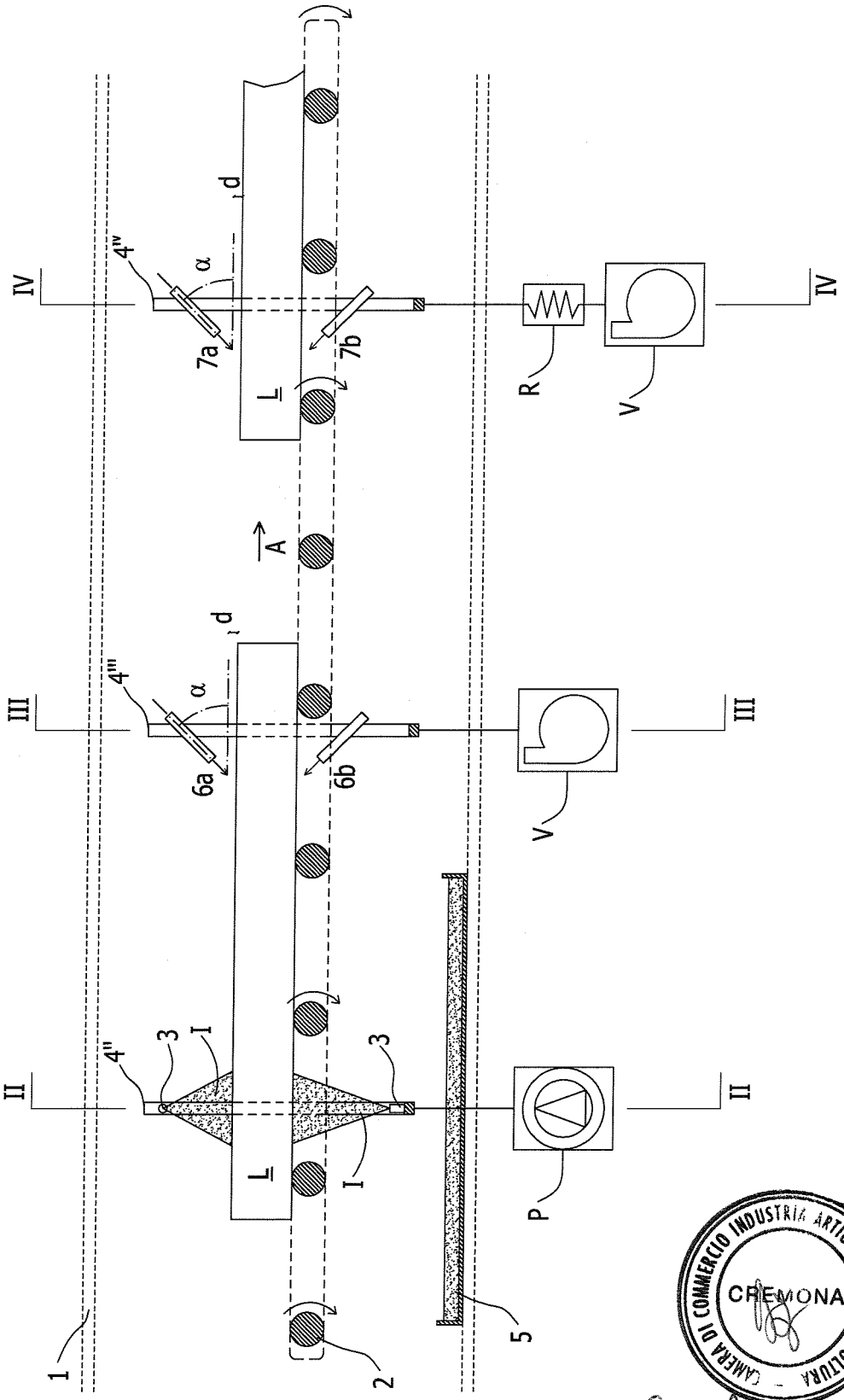
p. HDG S.r.l.

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA - CREMONA

CR 2008 A 000009

fig. 1



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA
CREMONA

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM

fig. 2

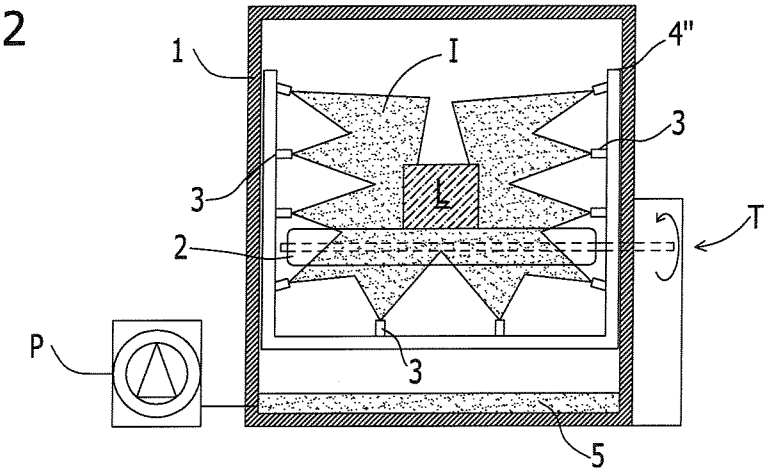


fig. 3

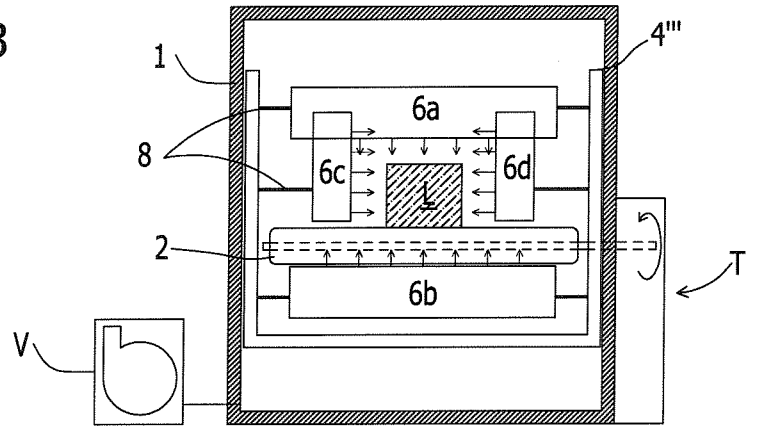
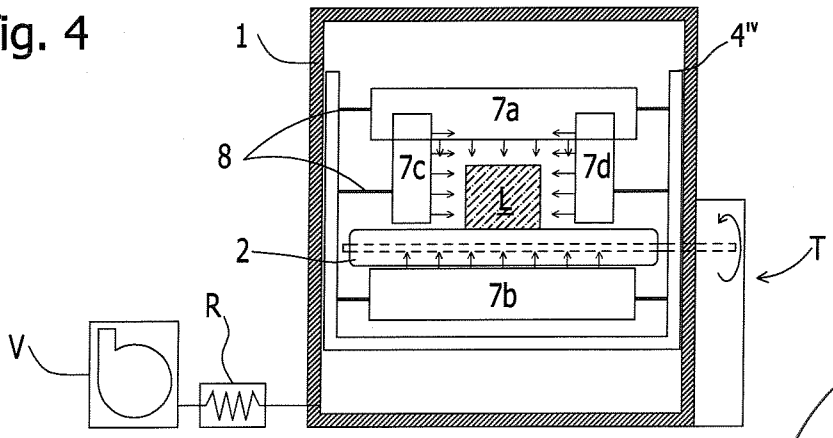


fig. 4



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO e AGRICOLTURA - CREMONA

Dott. Ing. MARCO GIOVANNI MARI
CONSULENTE IN PROPRIETÀ INDUSTRIALE
Iscr. Albo n. 646BM