



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000079570
Data Deposito	02/12/2015
Data Pubblicazione	02/06/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	B	15	12

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	01	D	46	32

Titolo

Cabina di verniciatura con sistema di rimozione dell'overspray, metodo di rimozione e impianto

Descrizione della domanda di brevetto per invenzione industriale dal titolo "Cabina di verniciatura con sistema di rimozione dell'overspray, metodo di rimozione e impianto" a nome GEICO SPA con sede in Via Pelizza da Volpedo 109/111 – 20092 Cinisello Balsamo (MI)

La presente invenzione si riferisce ad una cabina del tipo impiegata per la verniciatura con vernice nebulizzata e dotata di un innovativo sistema di rimozione dell'overspray. L'invenzione si riferisce anche ad un metodo di abbattimento dell'overspray e ad un impianto. Nella tecnica della verniciatura spray è ben noto il problema del cosiddetto "overspray", vale a dire della vernice nebulizzata che non si deposita sulla parte da verniciare e che deve perciò essere rimossa dalla cabina di verniciatura. La rimozione dell'overspray avviene solitamente per mezzo di un opportuno flusso d'aria che attraversa la cabina.

Il flusso di aria evacuato dalla cabina deve però essere depurato dalla vernice prima di poterlo rilasciare nell'ambiente o reimmetterlo nella cabina.

A tale scopo sono stati proposti vari sistemi di separazione, ad esempio ad acqua, di tipo elettrostatico o con filtri integrati adatti al filtraggio delle particelle liquide. Tali sistemi sono in genere complessi e richiedono elevata manutenzione a causa della adesività della vernice.

Sono anche stati proposti sistemi con inertizzazione a polvere, nei quali il flusso d'aria viene condotto attraverso un sistema di filtraggio composto da una camera nella quale è soffiato un opportuno prodotto inertizzante in polvere (ad esempio carbonato di calcio) che assorbe le particelle di vernice e che è poi intercettato da normali filtri per polveri.

Tale sistema richiede però un relativamente alto quantitativo di polvere che poi deve essere smaltita, con elevati costi di smaltimento. Anche l'approvvigionamento delle polveri non è sempre agevole e può essere costoso. Inoltre, sono necessarie tecniche abbastanza complesse per movimentare la polvere, soffiare in modo uniforme nella camera, intercettarla ed evacuarla efficacemente dal flusso d'aria dopo l'assorbimento della vernice.

I filtri stessi sono costosi e necessitano di una manutenzione alquanto frequente per evitarne il completo intasamento.

Inoltre, la distribuzione sostanzialmente casuale della polvere nella camera può non essere sufficiente per evitare l'adesione della vernice sulle pareti della camera e per intercettare con sicurezza tutto l'overspray. Anche tentativi di concentrare maggiormente la polvere nel percorso del flusso di aria si sono rivelati non del tutto soddisfacenti.

Scopo generale della presente invenzione è fornire un metodo di rimozione dell'overspray, una cabina di verniciatura con un sistema di rimozione dell'overspray e un impianto che

permettano di avere una efficace rimozione dell'overspray. Ulteriori scopi sono avere una manutenzione ridotta, minori costi di gestione e di materiale di consumo e minori problemi di smaltimento.

In vista di tali scopi si è pensato di realizzare, secondo l'invenzione, una cabina di verniciatura comprendente una camera di verniciatura nella quale è spruzzata la vernice e che è attraversata da un flusso di aria per l'evacuazione di overspray dalla camera, il flusso di aria uscente dalla camera attraversando un gruppo di rimozione dell'overspray per rimuovere l'overspray dal flusso di aria, caratterizzata dal fatto che il gruppo di rimozione comprende una massa incoerente di elementi di pulizia mantenuti in agitazione, attraverso la quale passa il flusso di aria contenente l'overspray per rilasciare l'overspray sugli elementi di pulizia.

Si è inoltre pensato di realizzare un impianto comprendente la cabina e inoltre un sistema di evacuazione degli elementi di pulizia dal gruppo di rimozione dell'overspray e, se desiderato, un gruppo di combustione degli elementi di pulizia alimentato dal sistema di evacuazione.

Si è anche pensato di realizzare un metodo per la rimozione di overspray dal flusso di aria in uscita da una cabina di verniciatura e comprendente la fase di fare passare il flusso di aria attraverso una massa incoerente di elementi di pulizia mantenuti in agitazione per rilasciare l'overspray sugli elementi di pulizia.

Per rendere più chiara la spiegazione dei principi innovativi della presente invenzione ed i suoi vantaggi rispetto alla tecnica nota si descriverà di seguito, con l'aiuto dei disegni allegati, una realizzazione esemplificativa applicante tali principi. Nei disegni:

- figura 1 rappresenta una vista schematica frontale di una cabina di verniciatura applicante i principi dell'invenzione;
- figura 2 rappresenta una vista in pianta di una parte della cabina di figura 1;
- figura 3 rappresenta una vista schematica frontale di una seconda realizzazione di una cabina di verniciatura applicante i principi dell'invenzione;
- figura 4 rappresenta una vista schematica di un impianto realizzato secondo principi della presente invenzione.

Con riferimento alle figure, in figura 1 è mostrata una cabina di verniciatura, indicata genericamente con 10, realizzata secondo l'invenzione.

La cabina comprende una camera 11 di verniciatura di oggetti 12 (ad esempio scocche di autoveicolo). Gli oggetti da verniciare sono vantaggiosamente trasportati nella camera 11 per mezzo di un noto sistema trasportatore 13, ad esempio una linea di trasporto ad intermittenza o continua.

Nella camera 11 sono presenti dispositivi o operatori di verniciatura 14 che a comando

applicano vernice liquida sulle superfici dell'oggetto da verniciare. Vantaggiosamente, i dispositivi di verniciatura possono essere realizzati mediante bracci robotizzati di tipo noto terminanti con pistole o coppe di spruzzatura.

Un flusso di aria è fatto passare attraverso la camera 11 per evacuare da essa l'overspray.

Vantaggiosamente, ciò è ottenuto con un pavimento 15 della camera 11 composto da griglie attraverso le quali l'aria della camera viene aspirata per evacuare l'overspray dalla camera. Nel soffitto della camera sono presenti corrispondenti ingressi d'aria 16, anch'essi vantaggiosamente realizzati con griglie e filtri, così da avere un flusso d'aria continuo che attraversa verticalmente la camera dall'alto verso il basso durante le operazioni di verniciatura.

Il flusso di aria in uscita dalla camera con l'overspray viene inviato ad un gruppo 17 di rimozione dell'overspray dal quale l'aria ripulita esce attraverso condotti 18. Adatti aspiratori o ventole 19, presenti lungo il percorso dell'aria, movimentano opportunamente il flusso di aria.

Il gruppo 17 può essere direttamente sotto il pavimento grigliato della cabina o essere connesso all'uscita dell'aria dalla cabina attraverso opportuni convogliatori. Ad esempio, possono essere previsti convogliatori ad imbuto 20 sotto il pavimento della cabina. Eventualmente la parete interna dei convogliatori può essere ricoperta da noto materiale antiaderente o pellicola rimovibile per evitare l'adesione dell'overspray.

Per i motivi che saranno chiari nel seguito, all'uscita del gruppo 17 possono essere anche presenti noti filtri per polveri 21.

Il flusso di aria, dopo avere attraversato il gruppo 17 di rimozione dell'overspray ed essere stato depurato, può essere evacuato all'esterno attraverso un condotto 22 e/o essere inviato nuovamente nella camera attraverso condotti 23.

Un noto sistema 24 di alimentazione di aria, eventualmente con propri noti sistemi di condizionamento, può anche essere previsto con la possibilità di ricircolo o di ricambio totale dell'aria da inviare alla cabina.

Secondo i principi dell'invenzione, il gruppo di rimozione 17 comprende una massa incoerente di elementi di pulizia 25 mantenuti in agitazione, attraverso la quale è fatto passare il flusso di aria contenente l'overspray per rilasciare l'overspray sugli elementi della massa prima che il flusso d'aria esca dai condotti 18. Vantaggiosamente, gli elementi di pulizia sono accatastati nella massa, uno contro l'altro tranne negli interstizi che si creano naturalmente fra di essi e nei quali passa l'aria che attraversa la massa, anche grazie al movimento di agitazione.

Oltre che ad esporre tutte le parti degli elementi alla vernice, il movimento di agitazione evita anche che gli elementi di pulizia si appiccichino stabilmente fra loro e che gli interstizi si chiudano a causa della vernice.

Vantaggiosamente, le dimensioni degli elementi di pulizia sono di almeno un fattore 100 e preferibilmente fra 100 e 10.000 volte, più grandi di una goccia media di overspray. Preferibilmente, gli elementi di pulizia hanno almeno dimensione maggiore compresa fra 500 e 5000 (vantaggiosamente, nell'intorno di 1000) volte la dimensione media delle gocce di overspray. Ad esempio, solitamente le gocce di overspray sono nebulizzate con una dimensione media di 7-15 micron.

Preferibilmente, gli elementi 25 della massa possono avere dimensione nell'intorno di 1mm o più.

Ad esempio, gli elementi 25 possono avere forma genericamente definita (cilindrica, conica, sferica, ovoidale, cubica, tetraedrica ...) o irregolare. Ad esempio nel caso di una forma genericamente cilindrica, gli elementi 25 possono avere diametro compreso fra 3 e 10mm (preferibilmente nell'intorno di 6mm) e lunghezza compresa fra 5 e 50mm (preferibilmente fra 10 e 30mm).

La forma irregolare può essere una forma che viene direttamente prodotta dal metodo con il quale sono ricavati gli elementi di pulizia o essere ricavata per successiva lavorazione. Ad esempio, tali elementi possono essere 'cippato', vale a dire legno o simile ridotto in scaglie o sfoglie irregolari.

Anche elementi in materiale inerte possono essere impiegati. In particolare, può essere impiegata argilla (ad esempio palline di argilla espansa). L'argilla espansa è leggera, relativamente poco costosa, ha buone proprietà assorbenti per la vernice e può anche essere ripulita dalla vernice mediante combustione della vernice, per poi essere riutilizzata o smaltita diversamente.

Lo strato di elementi di pulizia che l'aria deve attraversare sarà regolato per ottenere la voluta rimozione di overspray, mantenendo entro limiti accettabili la caduta di pressione per non avere eccessivo ostacolo al passaggio dell'aria. Ciò dipenderà anche dalla forma e dalle dimensioni degli elementi della massa, che lasceranno più o meno spazi liberi fra un elemento e l'altro nella massa incoerente.

Gli elementi di pulizia possono essere in materiale che non assorbe la vernice ma che ne rimane ricoperta (ad esempio materia plastica, vetro o metallo). In tale caso, una forma utile può essere quella genericamente sferica, anche se altre forme possono essere utilizzate. Una volta che tali elementi sono sufficientemente ricoperti di vernice possono essere sostituiti con

altri non ancora ricoperti e possono venire distrutti od opportunamente ripuliti ed eventualmente riutilizzati.

Gli elementi di pulizia possono anche essere preferibilmente realizzati in materiale vegetale, ricavandoli anche da scarti vegetali dell'agricoltura (ad esempio la pula del fieno), segatura di legno, ecc.

Gli elementi di pulizia possono essere ad esempio realizzati mediante pellettizzazione del materiale scelto. Vantaggiosamente essi possono ad esempio essere pellets di segatura di legno. I pellets vegetali possono essere poco costosi, leggeri e facilmente movimentabili.

Con materiali a basso costo diviene vantaggiosa l'eliminazione degli elementi di pulizia una volta ricoperti o imbevuti di vernice in una quantità tale da non assolvere più adeguatamente la loro funzione di trattenere l'overspray. A seconda del materiale impiegato la eliminazione può avvenire in vari modi. Ad esempio, essi possono essere bruciati, impiegati come parte di materiale da costruzione, ecc.

Nel caso gli elementi di pulizia siano di struttura tale (ad esempio pellet di segatura di legno) da produrre polvere, i filtri opzionali 21 evitano che tale polvere venga portata via dal flusso di aria ed espulsa o messa in circolo nella cabina..

Per l'agitazione della massa, che deve permettere l'attraversamento dell'aria nella massa ed esporre all'overspray tutti gli elementi di pulizia, possono essere impiegati vari sistemi.

In particolare, è vantaggioso l'impiego di un agitatore meccanico, in sé di tipo noto (ad esempio con un elemento motorizzato rotante nella massa, un piano vibrante, ecc.) per mantenere in agitazione la massa di elementi di pulizia in modo adatto a permettere la circolazione dell'aria in essa e nel contempo l'esposizione diffusa della superficie degli elementi all'overspray trascinato dalla massa di aria, così che l'overspray viene adeguatamente rimosso dal flusso di aria; inoltre l'agitazione degli elementi di pulizia, determina abrasione degli stessi sia contro le superfici di contenimento sia contro i dispositivi di agitazione evitandone uno sporco cumulativo.

In figura 1 è mostrato un esempio di un sistema di agitazione formato da una vasca o camera 28 nella quale ruota un adatto agitatore. L'agitatore può ad esempio comprendere palette, bracci o superficie variamente inclinate che ruotano all'interno della massa di elementi di pulizia.

In particolare, la vasca o camera 28 può essere sagomata e con dispositivi di miscelazione 26 motorizzati, rotanti con opportune velocità attorno ad un asse 27. I dispositivi possono anche essere due, ad esempio anche controrotanti uno rispetto all'altro.

Fra i sistemi di agitazione quelli rotanti possono essere di varia tipologia, fra questi è stato

trovato vantaggioso per la funzione di ricambio degli elementi di pulizia l'impiego di un sistema a coclea o vite di Archimede. Il sistema messo in rotazione ad opportuna velocità mantiene in agitazione la massa di elementi di pulizia e, se desiderato, permette un facile caricamento e scaricamento (anche automatico) degli elementi di pulizia anche durante il funzionamento dell'impianto. In particolare, può essere previsto un ingresso comandato (ad esempio mediante opportune saracinesche) di elementi puliti ad un estremo delle coclee e una uscita di elementi sporchi dall'estremità opposta. Tali ingressi e uscite possono essere ad esempio attivati ad intervalli dipendenti dalla velocità di imbrattamento degli elementi della massa.

Se desiderato, il sistema di agitazione e quello di caricamento possono anche prevedere due dispositivi distinti, ad esempio con bracci o altri elementi di agitazione e con una coclea per il trasporto degli elementi di pulizia da e per il sistema di agitazione, come ora facilmente immaginabile dal tecnico esperto.

In figura 2 è mostrata la vista in pianta di una possibile realizzazione del gruppo 17 con due agitatori o due coclee 26, disposti affiancati e con assi motorizzati 27 disposti orizzontali, paralleli. I due agitatori condividono la stessa vasca di rotazione e la stessa massa di elementi in agitazione.

Come visibile anche in figura 1, le uscite dell'aria sono disposte vantaggiosamente per evitare la fuoriuscita degli elementi di pulizia lungo i condotti dell'aria. Sull'uscita dell'aria possono anche essere poste griglie per trattenere gli elementi della massa entro la vasca di rotazione. Ad esempio, le uscite dell'aria possono essere poste in corrispondenza della metà superiore delle parti rotanti. I condotti possono essere disposti vantaggiosamente inclinati verso l'alto.

Al posto delle viti di Archimede possono anche essere impiegati altri dispositivi agitatori disposti lungo l'asse di rotazione 27, quali ad esempio palette opportunamente sagomate, aste radiali di miscelazione, ecc.

Possono anche essere impiegati sistemi differenti, quali ad esempio un sistema vibrante.

Il sistema vibrante può ad esempio essere in forma di grata vibrante con maglie di diametro minore di quello degli elementi di pulizia e sulla quale la massa di elementi appoggia per essere attraversata dall'aria mentre vibra.

Le coclee o i dispositivi rotanti possono anche essere in numero differente da quanto mostrato. Ad esempio può anche essere impiegata una sola coclea o più di due coclee affiancate.

I dispositivi rotanti possono estendersi con l'asse di rotazione per tutta l'estensione del pavimento della cabina o essere più corti. In questo secondo caso possono anche essere

previsti più gruppi 17 allineati lungo l'estensione del pavimento.

In figura 3 è mostrata una variante realizzativa della cabina di figura 1, nella quale il fondo della cabina invia aria con overspray a più gruppi 17 di rimozione dell'overspray. In tale modo, i gruppi 17 possono essere ad esempio disposti più vicini al pavimento della cabina e/o essere più piccoli, in proporzione all'estensione del pavimento. Ciò può essere utile anche nel caso di cabine particolarmente estese. La vicinanza del gruppo 17 alla cabina riduce le superfici esposte all'overspray prima della massa di elementi di pulizia.

I gruppi 17 possono essere affiancati in una o in entrambe le direzioni di estensione del pavimento.

Con i sistemi secondo l'invenzione, il materiale incoerente sporco, facilmente trasportabile con vantaggiosi sistemi noti, può essere bruciato recuperando l'energia termica dell'overspray e/o del materiale stesso qualora combustibile.

In particolare, nel caso gli elementi di pulizia siano di materiale non combustibile alle temperature di combustione scelte per la vernice, è possibile bruciare la sola vernice e impiegare nuovamente gli elementi di pulizia oppure smaltire in modo differente gli elementi così ripuliti. Ad esempio, nel caso di elementi in argilla espansa può essere bruciata anche solo la vernice.

Se invece il materiale scelto per gli elementi di pulizia è combustibile, tali elementi possono essere bruciati assieme alla vernice una volta esaurita la loro funzione di trattenere l'overspray.

In ogni caso, dalla combustione può essere vantaggiosamente ricavata energia in un apposito impianto.

In figura 4 è mostrato schematicamente un possibile ciclo di utilizzo degli elementi 25.

L'impianto di figura 4 comprende una cabina 10 del tipo realizzato secondo l'invenzione, con un gruppo 17 di rimozione dell'overspray dal quale esce in 22 l'aria depurata dall'overspray grazie alla massa di elementi di pulizia 25 mantenuti in agitazione. Gli elementi della massa possono essere immessi nel gruppo 17 mediante un sistema di immissione 30 in sé noto (manuale, semiautomatico o automatico) e gli elementi esauriti (nel senso che non assolvono più con sufficiente efficienza alla rimozione dell'overspray) possono essere estratti dal gruppo 17 mediante un sistema di evacuazione 31 in sé noto (manuale, semiautomatico o automatico) e avviati alla combustione (totale o anche solo della vernice) all'interno di un opportuno gruppo di combustione 32 che li brucia ad una temperatura adeguata. Un opportuno noto sistema 33 di depurazione dei fumi può essere previsto.

Il gruppo di combustione 32 può essere vantaggiosamente dotato di mezzi 34 di recupero di

energia termica e/o mezzi 35 di produzione di energia elettrica a partire dall'energia termica prodotta nella combustione.

Ad esempio, può essere impiegato un sistema di riscaldamento 34 a circolazione di liquido per il riscaldamento di ambienti, di acqua o di altri fluidi e/o un generatore termoelettrico 35 (vantaggiosamente una turbina con alternatore) per alimentare una linea elettrica 36.

La produzione termica può essere ad esempio impiegata per riscaldare gli stessi ambienti o altre parti del processo produttivo dell'impianto o dello stabilimento che impiega la cabina.

L'energia elettrica prodotta può integrare il fabbisogno di energia elettrica dell'impianto o dello stabilimento che impiega la cabina.

Nel caso di elementi di pulizia non combustibili, essi possono essere estratti dopo la combustione della vernice per l'eventuale riciclo.

A questo punto è chiaro come si siano ottenuti gli scopi prefissati. L'impiego di una massa di elementi di pulizia mantenuti in agitazione secondo l'invenzione permette una soddisfacente rimozione dell'overspray, mantenendo nel contempo bassa la complessità dell'impianto di rimozione. Inoltre, si ha un facile approvvigionamento degli elementi di pulizia. Ad esempio, con l'uso di pellets ottenuti da scarti vegetali si può avere una produzione di elementi di pulizia in grosse quantità e con necessità di solo una bassa tecnologia produttiva, con ridotto inquinamento e, anzi, risolvendo il problema di smaltimento degli scarti agricoli o simili.

Il sistema secondo l'invenzione permette inoltre di avere una cabina senza o con pochi e brevi fermi di manutenzione, poiché il sistema di rimozione dell'overspray può funzionare in continuo, grazie al fatto che esso permette una sostituzione progressiva degli elementi nella massa.

Gli elementi di pulizia possono inoltre essere facilmente riciclati e permettono anche, se desiderato, di produrre energia termica/o elettrica, fornendo un valore aggiunto anziché un puro costo di smaltimento.

Il comportamento essenzialmente fluido della massa di elementi di pulizia permette un facile trasporto nell'impianto, trasporto che può essere anche facilmente automatizzato mediante tubazioni, trasportatori a nastro e simili.

All'interno del gruppo di rimozione dell'overspray, le superfici a contatto con l'overspray sono soggette ad una efficace azione di pulizia dalla vernice grazie allo strisciamento degli elementi della massa in agitazione contro tali superfici.

Inoltre, l'efficienza nella rimozione dell'overspray è molto elevata poiché è l'aria che è costretta ad attraversare una massa incoerente di elementi di pulizia che ricevono l'overspray. Ad esempio, nei sistemi a polvere, dove è invece il materiale assorbente che viene soffiato nel

flusso di aria, è molto difficile assicurare una densità uniforme delle polveri, con la conseguente alta probabilità che gocce di overspray passino indenni senza toccare particelle di polvere.

Naturalmente, la descrizione sopra fatta di una realizzazione applicante i principi innovativi della presente invenzione è riportata a titolo esemplificativo di tali principi innovativi e non deve perciò essere presa a limitazione dell'ambito di privativa qui rivendicato. Ad esempio, la cabina e il gruppo di combustione possono essere posti in due siti anche lontani e il sistema di trasporto può comprendere anche veicoli di trasporto. La cabina e/o l'impianto possono anche comprendere altre parti note, qui non mostrate e non oggetto dell'invenzione, e i metodi di funzionamento possono comprendere altre fasi di funzionamento.

Il Mandatario

Ing. Marco Lampis

Dragotta & Associati Srl

(Iscr. Albo No. 564)



Rivendicazioni

1. Cabina (10) di verniciatura comprendente una camera di verniciatura (11) nella quale è spruzzata la vernice e che è attraversata da un flusso di aria per l'evacuazione di overspray dalla camera, il flusso di aria uscente dalla camera attraversando un gruppo (17) di rimozione dell'overspray per rimuovere l'overspray dal flusso di aria, caratterizzata dal fatto che il gruppo di rimozione (17) comprende una massa incoerente di elementi di pulizia (25) mantenuti in agitazione, attraverso la quale passa il flusso di aria contenente l'overspray per rilasciare l'overspray sugli elementi di pulizia.
2. Cabina secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che gli elementi di pulizia hanno dimensione maggiore che è compresa tra 100 e 10.000 volte la dimensione media delle gocce di vernice che formano l'overspray, vantaggiosamente hanno dimensione maggiore che è compresa fra 500 e 5000 e, in particolare, vantaggiosamente nell'intorno di 1000 volte la dimensione media delle gocce di overspray.
3. Cabina secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che gli elementi di pulizia hanno dimensione maggiore di 1mm.
4. Cabina secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il gruppo di rimozione (17) comprende un agitatore meccanico per mantenere in agitazione la massa di elementi di pulizia.
5. Cabina secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il gruppo di rimozione (17) comprende sistemi (26) di agitazione e sistemi di ricambio della massa di elementi di pulizia.
6. Cabina secondo rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che i sistemi di agitazione e i sistemi di ricambio comprendono coclee con assi motorizzati.
7. Cabina secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che gli elementi di pulizia (25) comprendono materiale vegetale e/o materiale inerte.
8. Cabina secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che gli elementi di pulizia (25) sono di materiale pellettizzato o cippato.
9. Cabina secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che gli elementi di pulizia hanno forma genericamente cilindrica con diametro fra 2 e 10mm e lunghezza fra 3 e 40mm.
10. Cabina secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere un pavimento grigliato (15) di evacuazione del flusso di aria dalla camera (11) e sotto il quale è presente almeno un gruppo di rimozione (17) comprendente una camera (28) contenente dispositivi meccanici di agitazione (26) e la massa incoerente di elementi di pulizia.
11. Impianto comprendente una cabina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a

10 e comprendente inoltre un sistema (31) di evacuazione degli elementi di pulizia dal gruppo (17) di rimozione dell'overspray e un gruppo (32) di combustione degli elementi di pulizia e/o della vernice sugli elementi di pulizia e alimentato dal sistema di evacuazione (31).

12. Impianto secondo rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che il gruppo di combustione (32) è dotato di mezzi (34, 35) di recupero di energia termica e/o di produzione di energia elettrica a partire dall'energia termica.

13. Metodo per la rimozione di overspray da un flusso di aria in uscita da una cabina (10) di verniciatura comprendente la fase di fare passare il flusso di aria attraverso una massa incoerente di elementi di pulizia mantenuti in agitazione per rilasciare l'overspray sugli elementi della massa.

14. Metodo secondo rivendicazione 13, in cui gli elementi di pulizia hanno dimensione maggiore che è compresa tra 100 e 10.000 volte la dimensione media delle gocce di vernice che formano l'overspray, vantaggiosamente hanno dimensione maggiore compresa fra 500 e 5000 e, in particolare, vantaggiosamente nell'intorno di 1000 volte la dimensione media delle gocce di overspray.

15. Metodo secondo la rivendicazione 13 comprendente le fasi di produrre gli elementi di pulizia in materiale combustibile, impiegare gli elementi nel flusso di aria per rimuovere l'overspray, estrarre gli elementi imbrattati di vernice e bruciare gli elementi estratti e/o la vernice sugli elementi estratti.

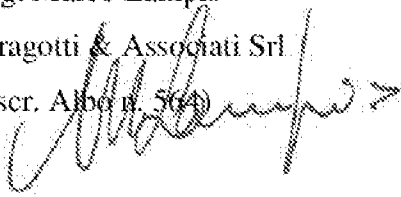
16. Metodo secondo rivendicazione 15, in cui durante la combustione si recupera energia termica e/o si produce energia elettrica.

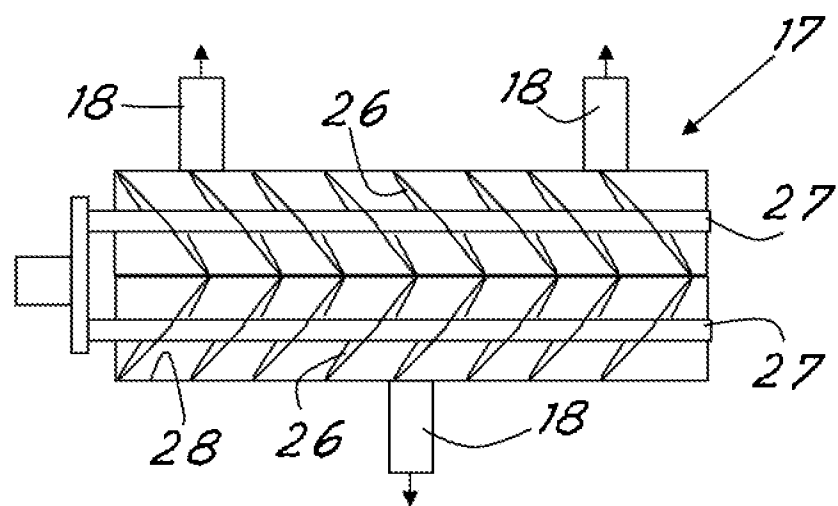
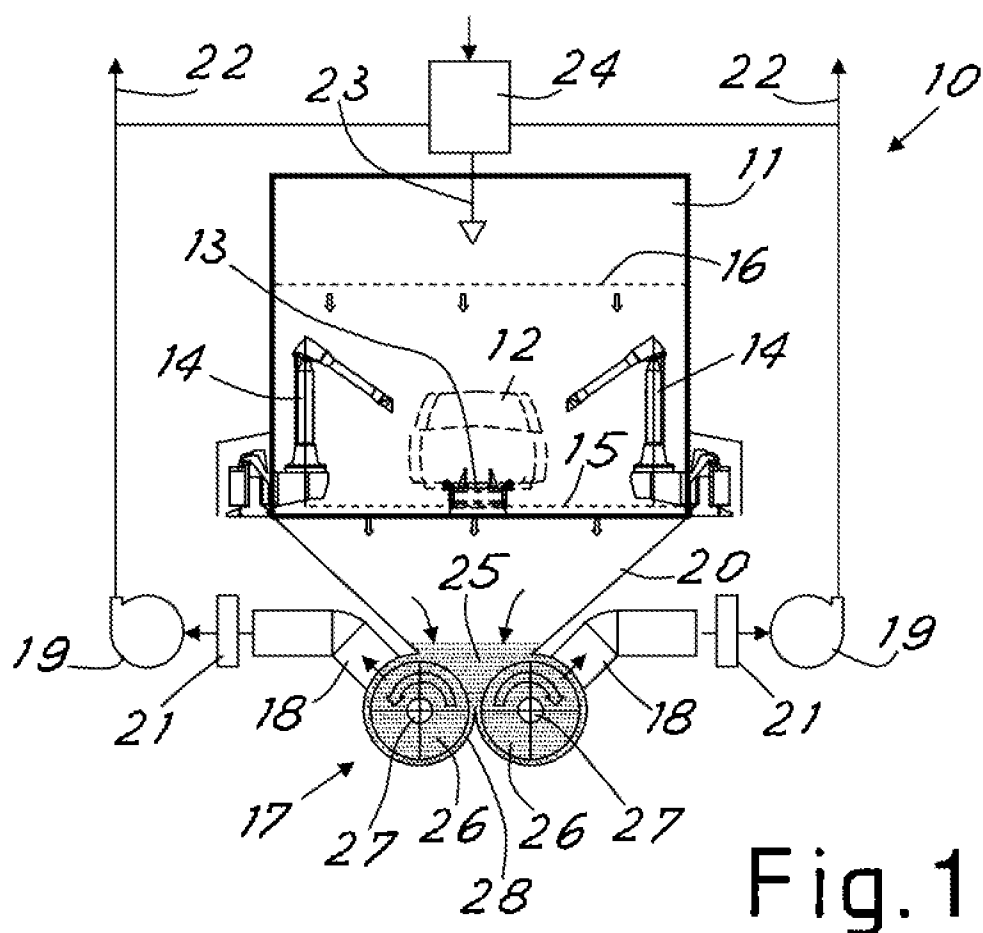
Il Mandatario

Ing. Marco Lampis

Dragotti & Associati Srl

(Iscr. Albo n. 564)





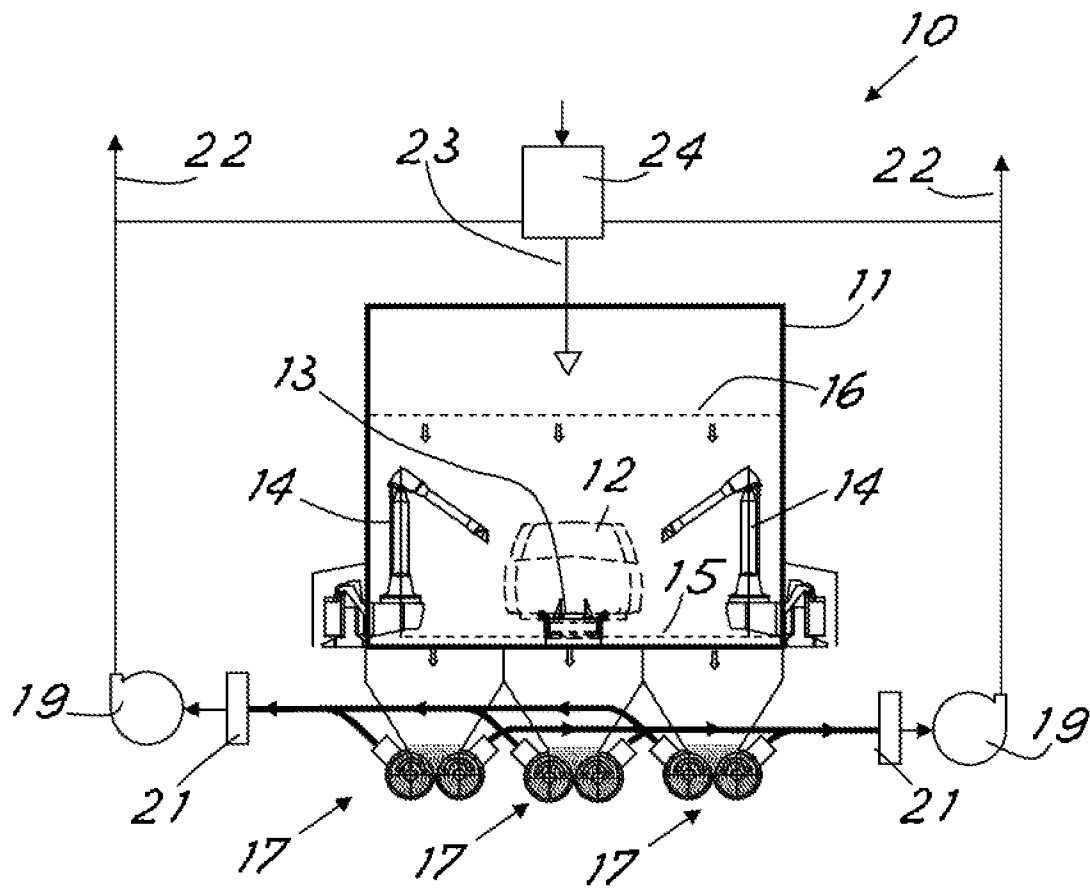


Fig. 3

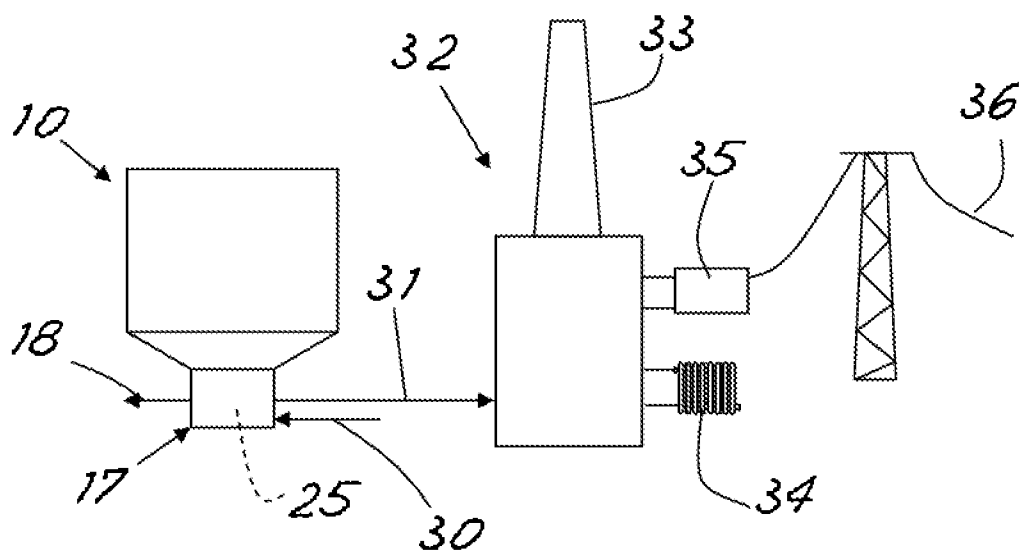


Fig. 4