Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura di BOLOGNA

Verbale di Deposito Domanda di Brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE

Numero domanda: BO2013A000182
CCIAA di deposito: BOLOGNA
Data di deposito: 22/04/2013

In data 22/04/2013 il richiedente ha presentato a me sottoscritto la seguente domanda di brevetto per Invenzione Industriale.

BOLOGNA, 22/04/2013 **L'Ufficiale Rogante**

Diritti di Segreteria	**15,00 EURO**
Bollo Virtuale	**20,00 EURO**

RIASSUNTO

Apparecchiatura (21) per la verniciatura di manufatti (22) a prevalente estensione piana, comprendente un sistema (25) di trasporto, almeno un dispositivo (23) per l'applicazione della vernice, e almeno un impianto di aspirazione,

caratterizzata dal fatto che

il soffitto (24) soffiante della cabina presenta una forma semicilindrica, avente l'asse perpendicolare al senso di marcia del manufatto (22).

Figura 2

DESCRIZIONE

di invenzione industriale avente per titolo:

METODO E APPARECCHIATURA PER LA APPLICAZIONE DI VERNICI SU MANUFATTI A PREVALENTE ESTENSIONE PIANA

a nome di CEFLA Società Cooperativa,
di nazionalità italiana
con sede in IMOLA, VIA SELICE PROVINCIALE 23/a.
Inventori:
Riccardo Bedeschi
Andrea Luca Guiduzzi
Stefano Chiarini

****

La presente invenzione si riferisce al campo tecnico delle apparecchiature per l'applicazione di vernici su manufatti a prevalente estensione piana, conosciute sul mercato come spruzzatrici oscillanti (spray booth). In particolare, la presente invenzione si riferisce alla forma del soffitto soffiante.

Sono note cabine di spruzzatura che applicano tramite dispositivi automatici (reciprocatori, giostre, bracci rotanti) vernice a spruzzo su manufatti da verniciare.

L'applicazione a spruzzo comporta che non tutta la vernice colpisca il manufatto; la vernice non applicata sul manufatto in parte finisce sul sistema di trasporto dei manufatti, e in parte rimane sospesa nell'aria all'interno della cabina stessa. Questa ultima porzione di vernice spruzzata viene denominata overspray e viene parzialmente intercettata dall'impianto di aspirazione di cui è dotata la cabina.

L'overspray non intercettato tende a contaminare le pareti interne della cabina, accumulandosi su di queste fino a compromettere la qualità della lavorazione e conducendo a

una quantità importante di scarto dei manufatti verniciati. Questo obbliga quindi ad onerose operazioni di pulizia/manutenzione della cabina stessa.

L'overspray intercettato dall'impianto di aspirazione viene convogliato verso i filtri di cui è dotata la cabina di verniciatura, anche grazie ad un flusso di aria generato dall'impianto di aspirazione stesso. In questo percorso l'overspray viene controllato più ordinatamente grazie all'emissione di un flusso di aria dal soffitto soffiante.

Un esempio dell'arte nota è US 5153034, che descrive una cabina di verniciatura avente un soffitto soffiante a capanna, con una forma spiovente, costituita da due piani inclinati.

Un'altra forma nota nell'arte è un soffitto soffiante completamente piatto, orizzontale e parallelo al manufatto da verniciare.

La presente invenzione si propone di fornire una cabina di verniciatura con un soffitto soffiante con una migliore circolazione dell'aria all'interno della cabina e di controllare il più possibile il fenomeno dell'overspray. Questo si può ottenere generando un flusso di aria più conforme alla geometria del vortice generato dall'effetto combinato dei getti delle pistole e dell'aspirazione.

Lo scopo è ottenuto con il soffitto soffiante della presente invenzione, il quale mostra una sezione semicircolare che genera un flusso di aria perpendicolare alla sua superficie semicilindrica. L'asse del semicilindro risulta perpendicolare al senso di marcia del pezzo da verniciare all'interno della cabina. La forma semicilindrica, più simile possibile al vortice di overspray che si genera, fa si che la parte superiore centrale del soffitto mantenga basso il vortice generato

dall'aspirazione, mentre le pareti laterali del semicilindro sono orientate verso l'asse trasversale della cabina, lungo il quale si sviluppa il vortice, mantenendo il vortice stesso compresso verso il centro della cabina.

I vantaggi della presente invenzione sono legati al miglioramento nel controllo del deflusso dell'overspray. Questo ha diverse ricadute:

- processo di verniciatura più pulito, che per l'utilizzatore della macchina si traduce in una minore quantità di scarto di pezzi verniciati;
- minore necessità di operazioni di manutenzione e pulizia della cabina di verniciatura;
- minore consumo di aria per ottenere il controllo dell'overspray (numero inferiore di ricambi di aria nell'unità di tempo);
- recupero di una maggiore quantità di vernice da parte dell'impianto di aspirazione nei casi in cui la vernice si presti ad essere riutilizzata.

La presente invenzione sarà di seguito descritta in una delle sue forme realizzative con l'aiuto delle figure seguenti, che mostrano:

Figura 1a e 1b Una vista in sezione longitudinale di due esempi dell'arte nota, rispettivamente con soffitto piatto e soffitto a capanna;

Figura 2 Una vista in sezione longitudinale della presente apparecchiatura nel suo insieme;

Figura 3 Una vista in sezione longitudinale di un dettaglio che mostra il flusso di aria che si genera nella presente invenzione;

Figura 4 Una vista assonometrica del flusso di aria che si genera nella cabina della presente

invenzione.

Le Figure 1a e 1b mostrano una spruzzatrice 1 dell'arte nota nel suo complesso, in cui il manufatto 2 avanza trasportato dal sistema di trasporto 5; la freccia sottile mostra il suo senso di marcia. Il manufatto 2 è verniciato usando le pistole 3. La Figura 1a mostra una cabina di spruzzatura con il soffitto 4 soffiante piatto, mentre la Figura 1b mostra una cabina avente il soffitto 4 soffiante a capanna. In entrambi i casi le frecce in grassetto mostrano il flusso dell'aria proveniente dai rispettivi soffitti.

La Figura 2 mostra una sezione della presente invenzione lungo l'asse longitudinale della cabina 21 di spruzzatura. Le pistole 23 spruzzano la vernice sul manufatto 22 che procede secondo il senso indicato dalla freccia sottile. Il soffitto 24 soffiante semicilindrico genera un flusso di aria perpendicolare alla superficie semicilindrica, come indicato dalle frecce in grassetto. Un diffusore 26 distribuisce uniformemente l'aria in modo ordinato all'interno della cabina 21, a monte del soffitto 24 soffiante semicilindrico. Le frecce 27 indicano il percorso dell'overspray intercettato dall'impianto di aspirazione e filtraggio.

A monte del diffusore 26 può essere opzionalmente presente un dispositivo (non mostrato) in grado di forzare l'ingresso nell'aria all'interno della cabina 21, ad esempio una ventola o un dispositivo indipendente esterno alla cabina stessa.

La Figura 3 mostra un dettaglio di un vortice 28 di overspray che si genera all'interno della cabina 21. La forma semicilindrica del soffitto 24 soffiante permette di avere un vortice 28 molto più facilmente controllabile

rispetto a quanto succede nella prior art, in special modo con soffitti piatti.

La Figura 4 mostra una vista assonometrica della cabina 21, in cui la parte superiore della cabina è stata rimossa per migliore chiarezza. La freccia 30 bianca mostra il senso di marcia del manufatto, mentre viene mostrato indicativamente il flusso vorticoso rappresentato con la freccia 28 fino alle bocche 29 di aspirazione ai lati del trasporto 25. Di fatto si sviluppa un vortice 28 avente forma e dimensioni simili a quelle del soffitto 24 soffiante semicilindrico, e asse perpendicolare al senso 30 di avanzamento dei manufatti 2. Le frecce nere in grassetto mostrano il percorso del flusso di aria controllato dal diffusore 26.

All'installazione della cabina 21 presso l'utilizzatore finale si rende di solito necessario regolarne i parametri per ottimizzare le prestazioni: da un lato la geometria del soffitto soffiante è fondamentale, ma secondo le dimensioni della cabina di verniciatura, il tipo di equipaggiamento per l'applicazione della vernice e soprattutto il tipo di vernice utilizzato, il flusso di aria può essere regolato in modi diversi.

Da prove comparative effettuate in laboratorio, si è potuto rilevare che con il soffitto 24 soffiante semicilindrico della presente invenzione, l'ottimizzazione dei parametri della cabina 21 si è sorprendentemente rivelata più semplice e più rapida rispetto a quanto avviene nelle cabine con soffitto di altro tipo.

Un altro punto a favore della cabina con soffitto soffiante semicilindrico della presente invenzione è legato alla sostituzione dei filtri dell'impianto di aspirazione. Infatti, quando i filtri sono sporchi, fino alla loro rimozione il controllo dell'overspray peggiora

progressivamente, per poi ritornare ottimale alla sostituzione dei filtri. Con la cabina con soffitto soffiante semicilindrico della presente invenzione, il controllo dell'overspray è molto meno sensibile all'accumulo di sporco sui filtri conducendo ad una qualità più costante della lavorazione.

RIVENDICAZIONI

1) Apparecchiatura (21) per la verniciatura di manufatti (22) a prevalente estensione piana, comprendente un sistema (25) di trasporto, almeno un dispositivo (23) per l'applicazione della vernice, e almeno un impianto di aspirazione,

caratterizzata dal fatto che

il soffitto (24) soffiante della cabina presenta una forma semicilindrica, avente l'asse perpendicolare al senso di marcia del manufatto (22).

2) Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, in cui il soffitto semicircolare (24) soffiante è permeabile all'aria, e in cui la direzione del flusso di aria è perpendicolare alla superficie semicircolare del soffitto soffiante (24).

3) Apparecchiatura secondo la rivendicazione 2, in cui è presente almeno un dispositivo (26) diffusore per distribuire uniformemente l'aria all'interno del volume a monte del soffitto (24) soffiante semicircolare.

4) Apparecchiatura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, in cui è presente almeno un dispositivo per forzare l'ingresso dell'aria all'interno della cabina (21).

5) Apparecchiatura secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il sistema (25) di trasporto dei manufatti (22) è un trasporto a nastro.

6) Apparecchiatura secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui l'impianto di aspirazione presenta filtri a secco.

7) Apparecchiatura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, in cui l'impianto di aspirazione presenta filtri a velo d'acqua.

8) Apparecchiatura secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il dispositivo (23) per l'applicazione della vernice può essere scelto nel gruppo comprendente pistole fisse, reciprocatori, giostre rotanti, robot cartesiani o antropomorfi.

9) Procedimento di verniciatura facente uso dell'apparecchiatura (21) con soffitto (24) soffiante semicilindrico secondo le rivendicazioni da 1 a 8.

CLAIMS

1) Spray booth (21) for applying paint on basically flat parts (22), comprising a conveying system (25), at least a device (23) for applying paint, and at least a suction system,

characterized in that

the plenum (24) of spray booth has a semi-cylindrical shape, having its axis perpendicular to the direction of the advancing part (22).

2) Spray booth according to claim 1, wherein the semi-cylidrical plenum (24) is permeable to air, and wherein the direction of air flow is perpendicular to semi-cylindrical surface.

3) Spray booth according to claim 2, wherein at least a diffuser (26) distributes uniformly air in the volume upstream semi-cylindrical plenum (24).

4) Spray booth according to one of claims 1 to 3, further comprising at least a device for forcing air into spray booth (21).

5) Spray booth according to one of the preceding claims, wherein the conveying system (25) carrying flat parts (22) is a belt conveying system.

6) Spray booth according to one of the preceding claims, wherein suction system comprises dry filters.

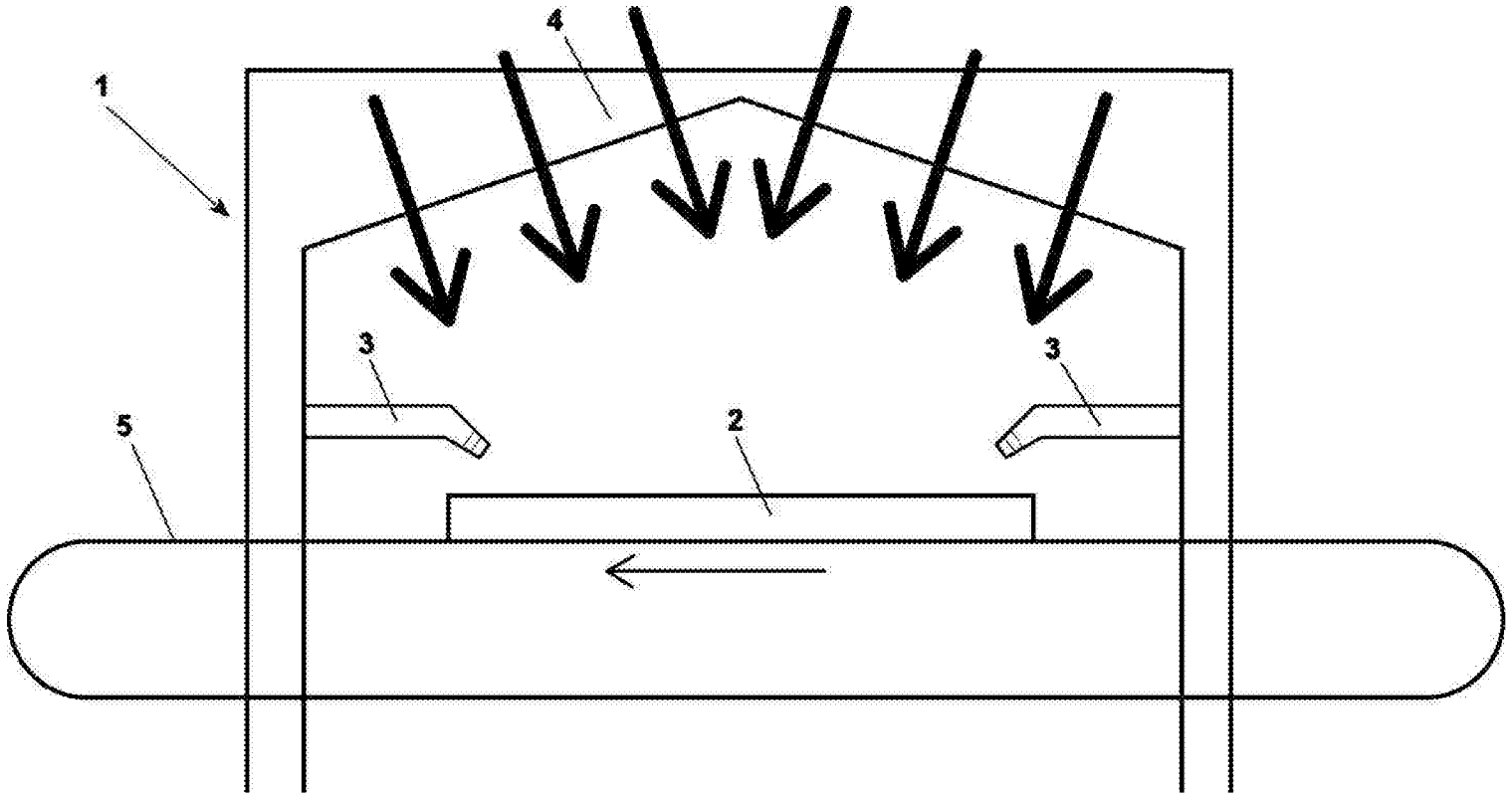
7) Spray booth according to one of claims 1-5, wherein suction system comprises water veil filters.

8) Spray booth according to one of the preceding claims, wherein the device (23) for applying paint is chosen from the group comprising reciprocators, rotating system, carousel-rotating system, gantry robots, anthropomorphic robots.

9) Painting process making use of the spray booth (21) having semi-cylindrical shape according to one of claims 1-8.

PRIOR ART

FIG. 1a



PRIOR ART

FIG. 1b

FIG. 2

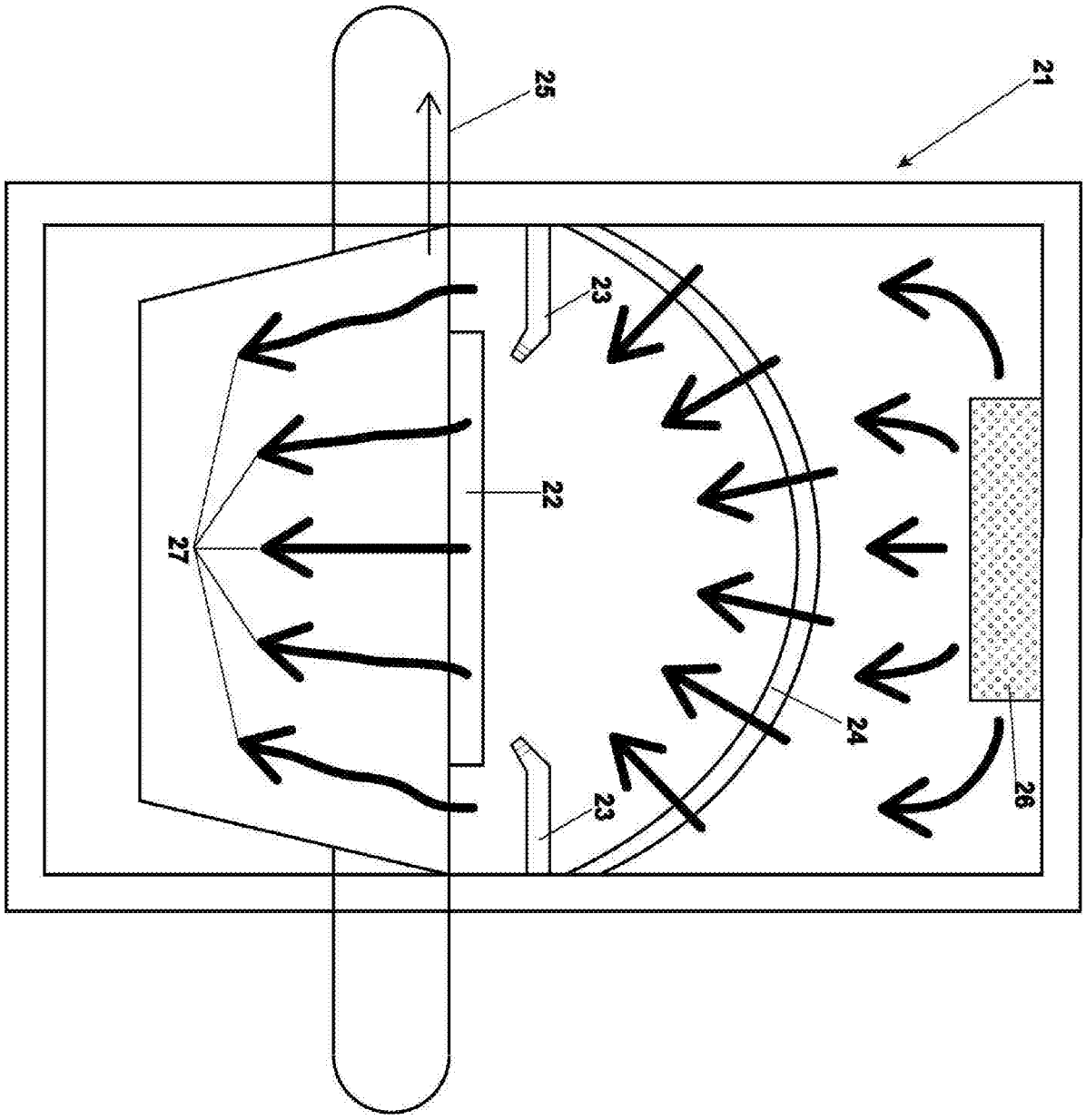


FIG. 3

FIG. 4