



CONFEDERAZIONE SVIZZERA

UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

⑤ Int. Cl.: B 05 B

5/02

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

⑫ **FASCICOLO DEL BREVETTO** A5

⑪

645 040

⑳ Numero della domanda: 139/81

⑦ Titolare/Titolari:
ICAB Industrial Coating AB, Hjärteby (SE)

㉔ Data di deposito: 02.01.1981

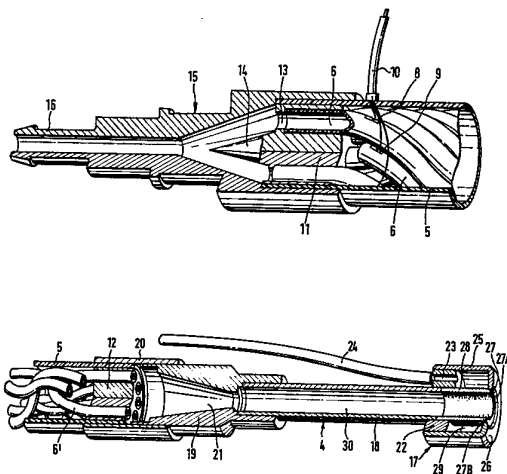
③ Priorità: 04.01.1980 SE 8000065
12.11.1980 SE 8007919⑦ Inventore/Inventori:
Ruud, Jan, Hjärteby (SE)

㉔ Brevetto rilasciato il: 14.09.1984

④ Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 14.09.1984⑦ Mandatario:
Patentanwälte Racheli & Fiammenghi, Lugano**⑤ Spruzzatore per sostanze in polvere a carica elettrostatica.**

⑤ Lo spruzzatore per sostanze in polvere con carica elettrostatica permette di caricare elettrostaticamente in modo semplice ed efficace ad esempio sostanze in polvere coloranti, cosicchè tutta l'intera superficie delle particelle sia completamente caricata.

Lo spruzzatore per sostanze in polvere (1) comprende un numero di condotti incurvati atti a conferire una carica elettrica alla polvere (6, 6'), di lunga estensione, realizzati in materiale elettricamente non conduttore; tali condotti sono rivestiti con uno strato conduttore elettricamente (7, 9) lungo la parte principale della loro estensione, detto strato di rivestimento (7, 9) essendo collegato a un conduttore elettrico uscente da essi (8, 10), destinato per esempio ad essere messo a terra, ed in cui la carica della sostanza in polvere ha luogo durante il suo spostamento attraverso detti condotti di carica elettrica (6, 6') dopo essere venuta in contatto con le pareti interne di detti condotti (6, 6'), quando lo spruzzatore viene utilizzato.



RIVENDICAZIONI

1. Spruzzatore per sostanze in polvere (1) a carica elettrostatica, caratterizzato dal fatto che esso comprende un numero di condotti atti a conferire una carica elettrica alla polvere (6, 6') realizzati in materiale elettricamente isolante, detti condotti essendo rivestiti da uno strato (7) elettricamente conduttore lungo parte della loro estensione, detti strati (7) di rivestimento essendo collegati al conduttore elettrico (8, 10) uscente da essi, cosicché la sostanza in polvere si carichi elettrostaticamente durante il movimento di essa attraverso detti condotti di carica elettrica (6, 6').

2. Spruzzatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che lo strato elettricamente conduttore (7) comprende uno strato in metallo, che è predisposto sulla superficie esterna dei condotti (6, 6').

3. Spruzzatore secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che il conduttore (8) uscente è collegato ai condotti di carica elettrica (6, 6') in corrispondenza di una delle loro estremità, che è disposta dalla parte opposta rispetto all'estremità di uscita della polvere.

4. Spruzzatore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che ciascuno dei condotti (6, 6') di carica elettrica presenta conduttori elettrici (8) che convergono e si uniscono in un conduttore in comune (10).

5. Spruzzatore secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che i condotti di carica della polvere (6, 6'), alle loro estremità rispettive, sono contenuti e racchiusi in un nucleo di sostegno (11, 12), detti condotti (6, 6') essendo distanziati in una disposizione anulare lungo la periferia dello stesso nucleo.

6. Spruzzatore secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il nucleo di sostegno (11), che è collocato in corrispondenza dell'estremità posteriore dei condotti atti a conferire la carica elettrica della polvere (6, 6') e di conseguenza anche in corrispondenza dell'estremità posteriore dello spruzzatore, nella sua parte orientata all'indietro presenta un mezzo diffusore sotto forma di un cono (14), disposto nella parte centrale del nucleo (11).

7. Spruzzatore secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che i condotti per la carica elettrica della polvere (6, 6') sono completamente rinchiusi in un involucro in comune (5) conformato a tubo.

8. Spruzzatore secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che esso comprende una sezione di estensione ridotta (19), conformata a tronco di cono e che è disposta nell'area circostante le aperture di scarico dei condotti di caricamento della polvere (6, 6').

9. Spruzzatore secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i condotti di carica della polvere (6) sono curvati ad elica.

10. Spruzzatore secondo una delle rivendicazioni dalla 1 alla 8, caratterizzato dal fatto, che i condotti di carica della polvere (6') presentano una curvatura irregolare.

La presente invenzione si riferisce ad uno spruzzatore per sostanze in polvere a carica elettrostatica.

Scopo principale dell'invenzione è quello di fornire uno spruzzatore, per mezzo del quale sostanze in polvere, segnatamente coloranti, possono essere caricate elettrostaticamente, in modo semplice ed efficace, cosicché tutte le superfici delle particelle risultino completamente caricate.

Detto scopo è ottenuto mediante uno spruzzatore per sostanze in polvere secondo la presente invenzione, che è caratterizzato dal fatto che esso comprende un numero di condotti atti a conferire una carica alla polvere, realizzati in materiale elettricamente isolante, detti condotti essendo ri-

vestiti da uno strato elettricamente conduttore lungo parte della loro estensione, detti strati di rivestimento essendo collegati al conduttore elettrico uscente da essi, cosicché la sostanza in polvere si carichi elettrostaticamente durante il movimento di essa attraverso detti condotti di carica elettrica.

Un esempio di realizzazione dell'invenzione sarà descritta in seguito, facendo riferimento ai disegni, in cui

fig. 1 è una vista in prospettiva di uno spruzzatore per sostanze in polvere realizzato secondo l'invenzione,

fig. 2 mostra l'estremità posteriore dello spruzzatore in una vista di sezione parziale,

fig. 3 mostra una parte di un tubo di trasporto e carica dello spruzzatore e un conduttore collegato con questo tubo,

fig. 4 mostra l'estremità frontale dello spruzzatore in una vista di sezione parziale, e

figg. 5 e 6 mostrano rispettivamente le estremità posteriore e frontale di uno spruzzatore in una vista di sezione parziale secondo un altro esempio di realizzazione.

Lo spruzzatore per sostanze in polvere 1 realizzato secondo l'invenzione è fatto funzionare da una unità di controllo automatica. Lo spruzzatore 1 è costituito in pratica da tre componenti: un componente posteriore 2 è un componente di collegamento, che può essere innestato con un tubo flessibile, in cui la sostanza in polvere colorante viene trasportata a partire da una tramoggia di sostanza colorante. La sostanza in polvere colorante è trasportata attraverso un componente centrale 3 e allo stesso tempo caricata elettrostaticamente, ed un componente frontale 4 forma l'ugello dello spruzzatore. Il componente centrale 3 è costituito da un tubo 5 preferibilmente realizzato in materiale plastico. Una parte interna o nucleo, costituita di un certo numero di canali 6 di lunga estensione, ma di misura più piccola e avvolti strettamente ad elica, sono contenuti in detto tubo 5. Anche questi piccoli tubi 6 sono preferibilmente realizzati in materiale plastico o in qualche altro materiale non conduttore. Uno strato di metallo 7 o di un altro materiale conduttore circonda ciascuno di questi condotti di caricamento della polvere 6, come è messo in evidenza dalla figura 3.

All'estremità posteriore dei tubi di caricamento 6, come si vede nella direzione di trasporto, c'è un conduttore 8 collegato a detto strato metallico 7, per esempio mediante una giunzione saldata 9. Questi conduttori uscenti 8 sono convergenti e si uniscono in un conduttore in comune 10, che è inserito tra un'apertura del tubo esterno 5 e il lato esterno del tubo, e che può essere messo a terra o collegato ad una sorgente di potenza. Ciascuna delle estremità terminali dei tubi di caricamento della polvere 6 è introdotta rispettivamente in una parte circolare interna, e cioè in un nucleo di sostegno posteriore 11 e in un nucleo di sostegno frontale 12. Questi nuclei 11, 12, lungo il perimetro periferico, presentano un numero di aperture passanti 13, che sono distanziate in una disposizione a forma di anello e che sono rese adatte ai tubi di carica rispettivi 6. Un cono 14 è posizionato nel centro della parte interna posteriore 11, e ha il vertice posto in direzione opposta alla direzione di trasporto, detto cono funzionando come un polverizzatore per la sostanza in polvere fatta affluire rapidamente all'interno. La estremità posteriore dell'involucro esterno 5 sostiene un maniccotto 15, che, a una delle sue estremità, avente il vertice lontano dall'involucro 5, è fornito di collegamenti 16 per l'accoppiamento dello spruzzatore di sostanze in polvere 1 e del tubo flessibile, in cui la sostanza in polvere colorante è trasportata a partire da una tramoggia per la polvere colorata. L'ugello 4 è unito all'estremità opposta del canale. Questo componente dell'ugello 4 comprende un ugello a spruzzo 17, un tubo di collegamento 18 e un maniccotto tronco conico 19. Il maniccotto tronco conico 19 è con la sua

estremità posteriore collegato per mezzo di un tubo di accoppiamento 20 ai condotti di caricamento 6 della polvere e circonda l'estremità frontale del tubo del tubo esterno 5 e presenta un passaggio tronco conico 21 che si estende nella direzione che si allontana da detto tubo, in cui passa la sostanza in polvere caricata elettrostaticamente ed è convogliata verso l'asse centrale dello spruzzatore 1 e dell'ugello 17. Il tubo di collegamento 18 è con la sua estremità posteriore introdotto all'interno e trattenuto in sede per mezzo di un manicotto tronco conico 19. Un anello di collegamento 22 è filettato sul tubo 18 alla sua estremità frontale, e detto anello 22 a sua volta sostiene detto ugello a spruzzo 17.

L'anello di collegamento 22 è attraversato da un condotto assiale 23, che alla sua estremità posteriore è collegato con un tubo flessibile 24 per la distribuzione di gas, ad esempio aria. L'ugello 17 comprende un manicotto 25, che alla sua estremità frontale sostiene una parete terminale 26, che è fornita di una apertura 27 in posizione centrale. Questa apertura 27 presenta un'estremità smussata 27A sul suo lato esterno e una spalla a gradini 27B sul suo lato interno.

L'estremità frontale di un diffusore 28 è montata su questa spalla a gradini 27B, detto diffusore avendo la forma di un tubo realizzato in materiale permeabile poroso, che lascia passare l'aria, ad esempio realizzato in un processo di sinterizzazione. L'estremità posteriore del diffusore 28 è filettata nell'anello di collegamento 22 e preme contro l'estremità frontale del tubo di collegamento 18. Il gas, che è introdotto in sovrappressione attraverso il condotto 23 dell'anello di collegamento, fluisce nella camera 29 formata fra l'ugello 17 e il diffusore 28, dopo di che esso viene successivamente spruzzato attraverso le piccole aperture esistenti nel materiale poroso, di cui è costituito il diffusore prima che essa fluisca nella porzione frontale del condotto di passaggio 30 dell'ugello 4. Durante questa fase si crea una sovrappressione nella parte frontale dell'ugello, la sostanza in polvere e la corrente gassosa essendo compresse in modo da espandersi e formare una nebbia, quando la miscela si espande all'esterno fuori dall'ugello 17. Variando questa sovrappressione è possibile regolare la propagazione della sostanza in polvere.

La funzione dello spruzzatore per sostanze coloranti descritta sopra sarà ora descritta più in dettaglio. Lo spruzzatore 1, come citato sopra, con la sua estremità posteriore 16 è collegato per mezzo di un tubo flessibile ad una tramoggia di sostanza colorante. La sostanza colorante in polvere è trasportata mediante una corrente di aria attraverso la parte posteriore 2 dello spruzzatore 1 e mediante il cono 14

spruzzata in direzione verso l'esterno, cosicché essa fluisca attraverso le aperture passanti 13 della parte interna 11 e successivamente attraverso i condotti di caricamento 6. Come citato sopra, questi tubi 6 sono o messi a terra o collegati ad una sorgente di potenza, ad esempio una sorgente di potenza ad alta tensione, per mezzo dei conduttori 8, 10. Riguardo alla forma ad elica dei tubi di caricamento 6 la sostanza in polvere turbina all'interno di essi durante il trasporto, e tutti i lati delle particelle entreranno in contatto con le pareti dei tubi. Quando la sostanza in polvere viene scaricata da questi tubi di caricamento 6, essa è completamente caricata elettrostaticamente.

Dopo l'uscita da questi tubi 6, il flusso di sostanze in polvere è rallentato da un componente tronco conico 19 ed è inviato attraverso il tubo di collegamento 18 e l'ugello a spruzzo 17, attraverso il condotto di flusso 30. Come è già stato descritto, la sostanza in polvere viene miscelata con l'aria che fluisce attraverso il condotto 24 e il diffusore 28 viene compressa in modo da espandersi quando fluisce all'esterno dell'orifizio dell'ugello 27, come è stato descritto sopra. La sostanza in polvere verrà poi spruzzata sotto forma di nebbia, e dato che è caricata elettrostaticamente sarà guidata verso l'oggetto, che verrà verniciato, e aderirà allo stesso. Anche le parti dell'oggetto da verniciare, che sono difficilmente accessibili, verranno ricoperte di sostanza colorante.

Lo spruzzatore per sostanze in polvere, che è mostrato nelle figg. 5 e 6, è di realizzazione simile a quella dello spruzzatore descritto sopra, e tali parti, essendo comuni per i due esempi di realizzazione, vengono indicate con gli stessi numeri di riferimento.

Poiché si distingue dallo spruzzatore precedentemente descritto, lo spruzzatore secondo le figg. 5 e 6 è fornito di condotti di caricamento della sostanza 6' di curvatura irregolare anziché di condotti curvati ad elica.

Ciascun condotto 6' si estende in un numero di piani diversi, come è per esempio mostrato nelle figg. 5 e 6.

La funzione di questo spruzzatore per sostanze in polvere è la stessa di quella dello spruzzatore descritto sopra. La sostanza in polvere che è inviata attraverso lo spruzzatore e i suoi condotti di carica 6', sarà effettivamente caricata elettrostaticamente durante il movimento della sostanza in polvere attraverso detti condotti di caricamento 6, dopo turbino e contatto con le pareti interne di detti condotti 6'.

L'invenzione non si limita alle realizzazioni descritte sopra e illustrate nei disegni, ma può essere modificata in alcuni suoi dettagli senza uscire dall'ambito dell'invenzione.

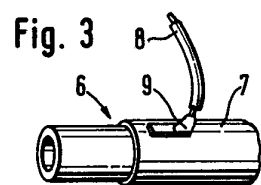
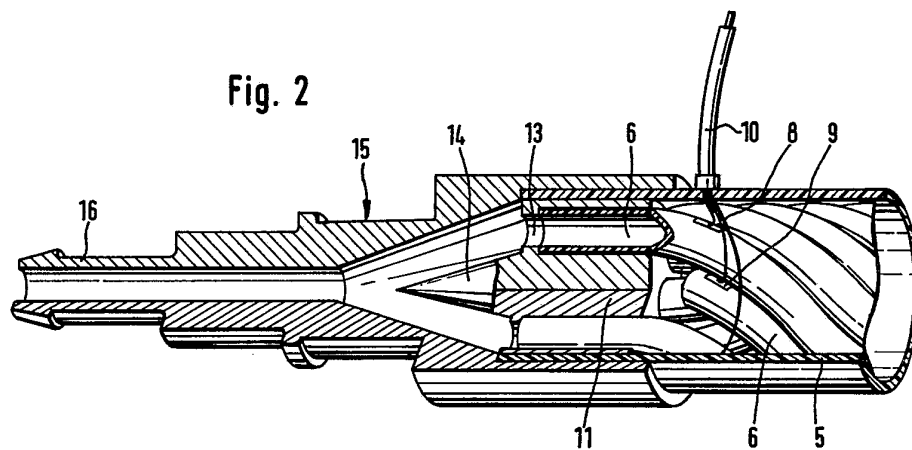
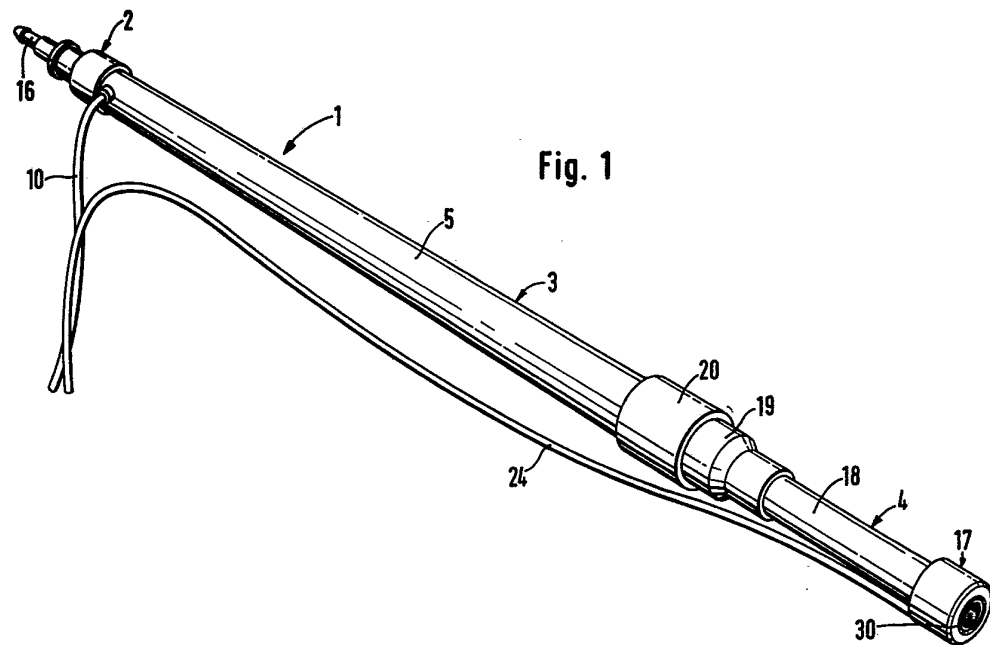


Fig. 4

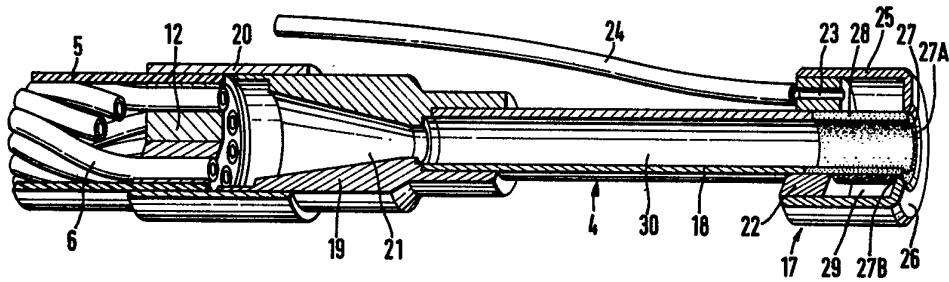


Fig. 5

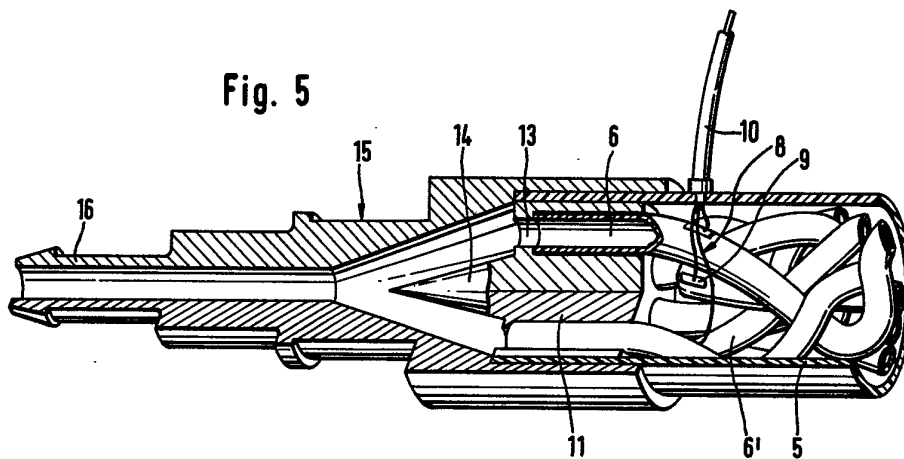


Fig. 6

