

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	202023000000144
Data Deposito	17/01/2023
Data Pubblicazione	17/07/2024

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO DI EROGAZIONE DI LIQUIDI IN SOLUZIONE PER IL TRATTAMENTO DI
SUPERFICI DI DIMENSIONI RIDOTTE

DISPOSITIVO DI EROGAZIONE DI LIQUIDI IN SOLUZIONE PER IL TRATTAMENTO DI SUPERFICI DI DIMENSIONI RIDOTTE

CAMPO TECNICO

5 Il presente trovato concerne in generale un dispositivo di erogazione di liquidi in soluzione per il trattamento di superfici di dimensioni ridotte. In particolare, il presente trovato concerne un dispositivo di erogazione di liquidi in soluzione per trattamenti di aree di dimensioni ridotte, quali trattamenti insetticida, disabituant, repellenti, antiparassitari, concimanti o corroboranti. A titolo
10 esemplificativo, il presente trovato trova applicazione nei trattamenti per il controllo della proliferazione di zanzare, nei trattamenti di disinfestazione da insetti a mezzo di sostanze repellenti o disabituant, nei trattamenti fitosanitari e/o nella nebulizzazione o irrigazione di sostanze concimanti o corroboranti. Con superfici o aree di dimensioni ridotte sono intesi in particolare giardini,
15 orti, balconi, serre a uso domestico o altri ambienti interni.

STATO DELL'ARTE

Oggigiorno sono note diverse tipologie di dispositivi di erogazione di liquidi in soluzione per i trattamenti di superfici di dimensioni ridotte. Generalmente i
20 dispositivi noti sono costituiti da un serbatoio per contenere i liquidi di trattamento in soluzione, una pompa di mandata manuale o elettrica, una valvola manuale o elettrocomandata per il controllo dell'erogazione e una pluralità di ugelli erogatori collegati alla pompa attraverso relativi tubi di erogazione.

25 Le soluzioni impiegate nei trattamenti di superfici di dimensioni ridotte sono in genere ottenute miscelando per scuotimento o mescolamento meccanico un prodotto di trattamento con un solvente nelle quantità suggerite. Il prodotto di trattamento è solitamente fornito puro, allo stato liquido o in polvere, oppure in soluzione ad alta concentrazione.

30 In funzione del tipo di trattamento, della durata del trattamento e delle dimensioni della superficie da trattare il contenuto di soluzione immesso nel serbatoio può essere erogato solo in parte. È noto che le soluzioni ottenute per miscela meccanica (scuotimento o mescolamento) tendono a stratificare, in particolare quando la soluzione non è completamente erogata e viene conservata per un trattamento successivo. A esempio, con prodotti di

trattamento in polvere, la stratificazione comporta la sedimentazione del prodotto sul fondo e sulle superfici filtranti della zona di aspirazione della pompa.

5 Per tale motivo le concentrazioni di prodotto di trattamento consigliate, sono spesso superiori allo stretto necessario così da garantire una concentrazione efficace anche con una soluzione parzialmente stratificata. Tuttavia, questo comporta sia uno spreco di prodotto di trattamento, sia il rischio che il prodotto di trattamento sia inizialmente erogato in concentrazioni tanto elevate da risultare nocive.

10 Peraltro, la miscelazione per mescolamento viene eseguita generalmente in un contenitore separato con rischio di perdite nel travaso, mentre l'efficacia della miscelazione per scuotimento dipende dal volume del contenitore.

Ancora, il sedimento eventualmente recuperato in fase di pulizia del serbatoio costituisce un rifiuto inquinante.

15 Non ultimo, il sedimento eventualmente depositato sulle superfici filtranti può impedire il funzionamento della pompa con conseguente necessità di intervento manutentivo.

SCOPI E RIASSUNTO DEL TROVATO

20 Alla luce di quanto sopra, il compito alla base del presente trovato è quello di ovviare ai problemi dell'arte nota. Nell'ambito di tale compito, è scopo del presente trovato ideare un dispositivo di erogazione di liquidi in soluzione per il trattamento di superfici di dimensioni ridotte in grado di ridurre il fenomeno di stratificazione del prodotto di trattamento conservato nel serbatoio del dispositivo.

25 Altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di erogazione di liquidi in soluzione per il trattamento di superfici di dimensioni ridotte che permetta di effettuare la miscelazione del prodotto di trattamento con il relativo solvente direttamente all'interno del serbatoio.

30 Ulteriore scopo del presente trovato è quello di studiare un dispositivo di erogazione di liquidi in soluzione per il trattamento di superfici di dimensioni ridotte che riduca la frequenza in cui risulta necessario effettuare la manutenzione e la pulizia della pompa aspirante.

Ancora uno scopo del presente trovato è quello di concepire un dispositivo di

erogazione di liquidi in soluzione per il trattamento di superfici di dimensioni ridotte che elimini sostanzialmente completamente il sedimento recuperabile dalla pulizia del serbatoio.

5 Non ultimo scopo del presente trovato è quello di escogitare un dispositivo di erogazione di liquidi in soluzione per il trattamento di superfici di dimensioni ridotte che permetta di ottenere risultati di trattamento ottimali attraverso soluzioni più diluite e meno nocive.

10 In accordo con un suo primo aspetto, il trovato riguarda dunque un dispositivo di erogazione di liquidi in soluzione per il trattamento di superfici di dimensioni ridotte comprendente

- un serbatoio per il contenimento di un liquido di trattamento da erogare, il serbatoio avendo una parete di fondo in corrispondenza o in prossimità della quale è disposto un filtro di aspirazione; e
- 15 - una pompa di aspirazione in collegamento fluido con il filtro di aspirazione per l'aspirazione di liquido dal serbatoio e collegata a valle ad almeno un ugello di erogazione.

20 Vantaggiosamente, il dispositivo di erogazione di liquidi in soluzione secondo il trovato comprende almeno un ugello agitatore posto in corrispondenza o in prossimità della parete di fondo del serbatoio e almeno un gruppo di deviazione posto a valle della pompa di aspirazione, l'almeno un gruppo di deviazione essendo configurato per deviare almeno parte di un flusso di mandata della pompa di aspirazione verso l'almeno un ugello agitatore.

25 La Richiedente ha ideato di utilizzare un gruppo di deviazione e un ugello agitatore per ricircolare il liquido di trattamento all'interno del serbatoio, potendo così effettuare una miscelazione del prodotto di trattamento con il solvente in maniera automatica, attraverso l'azione della pompa di erogazione stessa e direttamente all'interno del serbatoio. In questo modo, oltre a efficientare la fase preventiva di miscelazione, è possibile recuperare contestualmente l'eventuale prodotto di trattamento stratificato che, grazie
30 all'azione dovuta alla ricircolazione del liquido, viene nuovamente disciolto nella soluzione.

In particolare, l'almeno un ugello agitatore è convenientemente posizionato in corrispondenza o in prossimità della parete di fondo del serbatoio in modo da erogare la soluzione al di sotto del pelo libero del liquido contenuto nel

serbatoio, generando un vortice interno al liquido in grado di effettuare la miscelazione e contrastare la sedimentazione, ma prevenendo al contempo la formazione di schiuma sulla superficie della soluzione durante la ricircolazione del liquido che sarebbe di ostacolo a una usa successiva erogazione omogenea.

- 5 Effettuando la ricircolazione del liquido di trattamento in maniera preventiva prima di ogni erogazione è possibile ridurre il fenomeno di stratificazione del prodotto di trattamento conservato nel serbatoio del dispositivo, eliminando sostanzialmente completamente il sedimento recuperabile dalla pulizia del serbatoio e permettendo di utilizzare il prodotto in concentrazioni inferiori e
10 meno nocive. Inoltre, viene anche meno la necessità di una frequente manutenzione e pulizia della pompa aspirante.

Ulteriori caratteristiche delle forme di realizzazione preferite del dispositivo di erogazione per il trattamento insetticida, antiparassitario o concimante di superfici di dimensioni ridotte secondo il presente trovato sono oggetto delle
15 rivendicazioni dipendenti.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del presente trovato risulteranno meglio dalla seguente descrizione dettagliata di alcune sue forme di realizzazione preferite, fatta con riferimento ai disegni allegati.

- 20 Le differenti caratteristiche nelle singole configurazioni possono essere combinate tra loro a piacere secondo la descrizione precedente, qualora ci si dovesse avvalere dei vantaggi risultanti in modo specifico da una particolare combinazione.

In tali disegni,

- 25 - la figura 1 è una rappresentazione schematica delle parti che compongono un dispositivo di erogazione di liquidi in soluzione per il trattamento insetticida, antiparassitario o concimante di superfici di dimensioni ridotte secondo il presente trovato;
- la figura 2 è una vista prospettica di una porzione di fondo del serbatoio di un
30 dispositivo di erogazione di soluzioni secondo una prima forma di realizzazione del presente trovato;
- le figure 3 e 3a sono rispettivamente una vista in pianta e una vista in sezione lungo la linea III-III di figura 3 del fondo del serbatoio di figura 2;

- le figure 4 e 4a sono rispettivamente una vista in pianta del fondo del serbatoio di un dispositivo di erogazione di soluzioni secondo una variante della prima forma di realizzazione di figura 2 e una relativa vista in sezione lungo la linea IV-IV di figura 4;

5 - le figure 5 e 5a sono rispettivamente una vista in pianta del fondo del serbatoio di un dispositivo di erogazione di soluzioni in accordo con una seconda forma di realizzazione del presente trovato e una relativa vista in sezione lungo la linea V-V di figura 5; e

10 - le figure 6 e 6a sono rispettivamente una vista in pianta del fondo del serbatoio di un dispositivo di erogazione di soluzioni secondo una variante della seconda forma di realizzazione di figura 5 e una vista in sezione lungo la linea VI-VI di figura 6.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEL TROVATO

15 Nella seguente descrizione, per l'illustrazione delle figure si ricorre a numeri o simboli di riferimento identici per indicare elementi costruttivi con la stessa funzione. Inoltre, per chiarezza di illustrazione, alcuni riferimenti possono non essere ripetuti in tutte le figure.

20 Mentre il trovato è suscettibile di varie modifiche e costruzioni alternative, alcune forme di realizzazione preferite sono mostrate nei disegni e saranno descritte qui di seguito in dettaglio. Si deve intendere, comunque, che non vi è alcuna intenzione di limitare il trovato alla specifica forma di realizzazione illustrata, ma, al contrario, il trovato intende coprire tutte le modifiche, costruzioni alternative ed equivalenti che ricadano nell'ambito del trovato come definito nelle rivendicazioni.

25 L'uso di "a esempio", "ecc.", "oppure" indica alternative non esclusive senza limitazione a meno che non altrimenti indicato. L'uso di "comprende" e "include" significa "comprende o include, ma non limitato a" a meno che non altrimenti indicato.

30 Con riferimento alla figura 1, è schematicamente illustrato un dispositivo di erogazione di liquidi in soluzione per il trattamento di superfici di dimensioni ridotte secondo il presente trovato, complessivamente indicato con 10.

Il dispositivo di erogazione 10 comprende un serbatoio 11 per il contenimento di un liquido di trattamento da erogare, solitamente una soluzione ottenuta dalla miscelazione di un prodotto di trattamento in un solvente. Il serbatoio 11 è

generalmente realizzato a guisa di tanica, bidone o bottiglia, ovvero come un contenitore avente uno sviluppo lungo la verticale, avente una parete di fondo 11a e un'apertura di riempimento (non illustrata) posta in corrispondenza o in prossimità di una parete di testa contrapposta alla parete di fondo 11a con riferimento alla direzione di sviluppo verticale.

In prossimità della parete di fondo 11a, il serbatoio 11 può presentare una sezione qualsiasi, come a esempio una sezione circolare come mostrato nelle figure 2-4, una sezione sostanzialmente rettangolare come mostrato nelle figure 5-6, o, in alternativa una sezione quadrata o di altra forma ancora.

10 Nella forma di realizzazione illustrata, in corrispondenza della parete di fondo 11a del serbatoio 11 è disposto un filtro di aspirazione 13 configurato per filtrare eventuali residui o sedimenti di prodotto di trattamento non disciolti nella soluzione da erogare. Il filtro di aspirazione 13 è in collegamento fluido con un'apertura 11b realizzata in una parete del serbatoio 11 per il collegamento a
15 una pompa di aspirazione 12 mediante l'interposizione di un tubo di aspirazione 17.

Nella forma di realizzazione illustrata, l'apertura di collegamento 11b è realizzata nella parete di fondo 11a. In forme di realizzazione alternative, non illustrate, l'apertura di collegamento 11b può essere realizzata in una parete
20 laterale 11c o coincidere con l'apertura di riempimento.

La pompa di aspirazione 12 è collegata a valle ad almeno un ugello di erogazione 15 attraverso almeno un tubo di erogazione 16, in modo tale da indirizzare il flusso di mandata della pompa 12 all'almeno un ugello di erogazione 15.

25 Nella forma di realizzazione illustrata, sono previsti tre ugelli di erogazione 15 collegati alla pompa di aspirazione 12 attraverso un tubo di erogazione 16 definente un circuito chiuso su sé stesso. In alternativa o in aggiunta, la pompa di aspirazione 12 può essere collegata a un tubo di erogazione lineare (non illustrato) lungo il quale è disposta una pluralità di ugelli di erogazione 15.

30 Secondo il presente trovato, a valle della pompa di aspirazione 12 è previsto almeno un gruppo di deviazione 18 configurato per deviare almeno parte del flusso di mandata della pompa di aspirazione 12 verso almeno un ugello agitatore 19 che, nella forma di realizzazione illustrata, è posto in corrispondenza della parete di fondo 11a del serbatoio 11, attraverso un
35 rispettivo tubo di ricircolo 19a.

La presenza di un gruppo di deviazione 18 e di un ugello agitatore 19 che ricircola la soluzione all'interno del serbatoio permette convenientemente di effettuare una miscelazione del prodotto di trattamento con il solvente in maniera automatica, attraverso l'azione della pompa di erogazione 12 stessa.

- 5 In questo modo, anche il prodotto stratificato è nuovamente disciolto nella soluzione permettendo di recuperarlo sostanzialmente interamente. È possibile quindi ottenere risultati di trattamento ottimali attraverso soluzioni più diluite e meno nocive.

- 10 Vantaggiosamente, l'almeno un ugello agitatore 19 è posizionato in corrispondenza o in prossimità della parete di fondo 11a del serbatoio in modo da erogare la soluzione al di sotto del pelo libero del liquido contenuto nel serbatoio 11, evitando in questo modo di inglobare aria che causerebbe la formazione di schiuma sulla superficie della soluzione.

- 15 Il gruppo di deviazione 18 comprende almeno una valvola manuale o elettrocomandata. A titolo di esempio il gruppo di deviazione 18 può comprendere alternativamente una valvola a tre vie, una coppia di valvole a due vie 18a, una valvola di by-pass o altro sistema equivalente, configurato per deviare almeno parte del flusso dall'almeno un ugello di erogazione 15 verso l'almeno un ugello agitatore 19 e viceversa.

- 20 In questo modo è possibile ottenere che la soluzione sia erogata attraverso l'almeno un ugello di erogazione 15, sia ricircolata nel serbatoio 11 attraverso l'almeno un ugello agitatore 19, oppure il flusso sia indirizzato contemporaneamente verso entrambi gli insiemi di ugelli 15,19 in quantità predefinite. Nella forma di realizzazione illustrata in figura 1, il gruppo di
25 deviazione 18 comprende una coppia di valvole a due vie 18a.

Il gruppo di deviazione 18 comprendente una coppia di valvole a due vie comporta un evidente risparmio di costi. Diversamente, l'impiego di una valvola a tre vie nel gruppo di deviazione 18 determina un importante risparmio di ingombri.

- 30 Nel caso ancora il gruppo di deviazione 18 comprenda una valvola di by-pass, le diverse modalità di erogazione possono essere attivate automaticamente dalla presenza di flusso sulla linea di erogazione: quando la valvola di by-pass 18 è aperta, la soluzione scorre solo verso l'almeno un ugello di erogazione 15, quando la valvola di by-pass è chiusa, la soluzione scorre verso l'almeno un
35 ugello agitatore 19 posto in corrispondenza o in prossimità della parete di

fondo 11a del serbatoio.

In caso il gruppo di deviazione 18 comprenda valvole elettrocomandate, sono vantaggiosamente previste un'unità di controllo elettronico 20 configurata per comandare la pompa di aspirazione 12 e il gruppo di deviazione 18 in funzione
5 della modalità operativa selezionata dall'operatore, e una batteria 21 di alimentazione dell'unità di controllo 20 e, attraverso la stessa, della pompa di aspirazione 12 e del gruppo di deviazione 18.

In caso di gruppo di deviazione 18 con valvole manuali, è possibile azionare la pompa di aspirazione 12 attraverso un apposito pulsante di attivazione e
10 selezionare manualmente la modalità di funzionamento del gruppo di deviazione 18.

Con riferimento a una prima forma di realizzazione preferita del dispositivo di erogazione 10 secondo il presente trovato, figura 2 mostra in dettaglio la parete di fondo 11a del serbatoio 11. Nella prima forma di realizzazione la parete di
15 fondo 11a presenta conformazione circolare e un solo ugello agitatore 19 posto in corrispondenza della stessa.

In dettaglio, l'ugello agitatore 19 è posto in una posizione prossimale, ma preferibilmente staccata, da una parete laterale perimetrale 11c del serbatoio che si erge dalla parete di fondo 11a. Anche il filtro di aspirazione 13 è disposto in
20 corrispondenza della parete di fondo 11a in una posizione prossimale, ma preferibilmente staccata, dalla parete laterale perimetrale 11c del serbatoio 11. Nella forma di realizzazione di figura 2, il filtro di aspirazione 13 è disposto distale dall'ugello agitatore 19, come a esempio in una posizione diametralmente opposta a tale ugello agitatore 19.

25 In particolare, come mostrato in figura 3, sia il filtro di aspirazione 13, sia l'ugello agitatore 19 sono preferibilmente disposti in corrispondenza di un'area della parete di fondo 11a che definisce una corona perimetrale circolare 11'' che si sviluppa attorno a un'area centrale 11' della parete di fondo 11a e si estende fino alla parete laterale perimetrale 11c del serbatoio.

30 Nello specifico, nella forma di realizzazione di figura 3 in cui la parete di fondo 11a presenta conformazione circolare, l'area centrale 11' della parete di fondo 11a è anch'essa circolare e ha vantaggiosamente diametro D' pari a un valore compreso tra $1/2$ e $1/5$ di un diametro D della parete di fondo 11a circolare, preferibilmente pari a $2/5$ del diametro D della parete di fondo 11a. Analoghe
35 considerazioni si applicano a pareti di fondo quadrate o di geometria qualsiasi

inscrivibile in un quadrato, facendo riferimento alla più piccola area quadrata circoscrivibile al perimetro di tale parete di fondo 11a.

Nell'ambito del presente trovato si consideri che un flusso 22 erogato dall'ugello agitatore 19 definisce una direzione principale di erogazione E che
5 ha origine da una bocca di erogazione 19b dell'ugello e lungo la quale la soluzione ricircolata viene immessa all'interno del serbatoio 11 grazie all'azione della pompa di aspirazione 12 e del gruppo deviatore 18.

Preferibilmente, l'ugello agitatore 19 è orientato in un piano orizzontale, ossia parallelo alla parete di fondo 11a, in modo tale per cui la direzione principale di
10 erogazione E non incontra l'area centrale 11' della parete di fondo. In altre parole, l'ugello agitatore 19 è orientato in modo tale per cui il flusso 22 che esso eroga, impatta sulla parete laterale perimetrale 11c senza prima aver attraversato l'area centrale 11'.

In questo modo il flusso erogato dall'ugello agitatore 19 genera un vortice
15 all'interno del liquido presente nel serbatoio 11 che presenta velocità crescente dal centro del serbatoio 11 verso la parete laterale perimetrale 11c. Tale vortice lambisce con velocità sostenuta il filtro di aspirazione 13, anch'esso posizionato all'interno dell'area a corona perimetrale 11'', asportando eventuali sedimenti depositati sul filtro di aspirazione 13. Il filtro di aspirazione 13 viene così
20 mantenuto sostanzialmente pulito.

Si riduce in questo modo la frequenza in cui risulta necessario effettuare la manutenzione e la pulizia del filtro e della pompa di aspirazione, eliminando quasi interamente il sedimento recuperabile dalla pulizia del serbatoio.

Il posizionamento del filtro di aspirazione 13 nell'area a corona perimetrale 11''
25 è sostanzialmente svincolato dalla distanza dall'ugello agitatore 19 in quanto sfrutta preferenzialmente la velocità del vortice.

In particolare, l'ugello agitatore 19 è orientato nel piano orizzontale in modo tale per cui la direzione principale di erogazione E definisce un primo angolo α con una linea tangente alla superficie interna della parete laterale 11c nel punto
30 in cui la direzione principale di erogazione E interseca nel piano orizzontale la superficie interna della parete laterale 11c, tale per cui il primo angolo α è compreso tra un primo angolo minimo pari a 110° e un primo angolo massimo pari a 190° .

Preferibilmente, l'ugello agitatore 19 è posizionato in corrispondenza o in

prossimità della parete di fondo 11a del serbatoio 11 in modo tale per cui la bocca di erogazione 19b è posta a una distanza minima H_u dalla parete di fondo compresa tra 4 mm e 50 mm.

5 Inoltre, l'ugello agitatore 19 è anche opzionalmente orientato in un piano verticale, ossia ortogonale alla parete di fondo 11a, in modo tale per cui la direzione principale di erogazione E definisce, rispetto a una direzione verticale, un secondo angolo β compreso tra un secondo angolo minimo pari a 75° e un secondo angolo massimo pari a 135° , mostrati in figura 3a.

10 Le figure 4 e 4a, mostrano una variante della prima forma di realizzazione che presenta la parete di fondo 11a di forma circolare, in cui l'ugello agitatore 19 è orientato nel piano verticale e rispetto alla direzione verticale, di un secondo angolo β pari a 90° , ossia il flusso 22 viene erogato parallelamente alla parete di fondo 11a.

15 Con riferimento alla figura 5, è mostrata la parete di fondo 11a del serbatoio 11 di una seconda forma di realizzazione preferita del dispositivo di erogazione 10 secondo il presente trovato. Nella seconda forma di realizzazione la parete di fondo 11a presenta conformazione sostanzialmente rettangolare e un solo ugello agitatore 19 posto in corrispondenza della stessa.

20 Anche in questo caso, l'ugello agitatore 19 è posto in una posizione prossimale, ma preferibilmente distanziata, da una parete laterale perimetrale 11c del serbatoio che si erge dalla parete di fondo 11a. Anche il filtro di aspirazione 13 è disposto in corrispondenza della parete di fondo 11a in una posizione prossimale, ma preferibilmente distanziata, dalla parete laterale perimetrale 11c del serbatoio 11. Nella forma di realizzazione di figura 5, il filtro di aspirazione
25 13 è disposto distale dall'ugello agitatore 19, come a esempio in una posizione sostanzialmente diagonalmente opposta a tale ugello agitatore 19.

In particolare, come mostrato in figura 5, sia il filtro di aspirazione 13, sia l'ugello agitatore 19 sono preferibilmente disposti in corrispondenza di un'area della parete di fondo 11a che definisce una corona perimetrale 11'' che si
30 sviluppa attorno a un'area centrale 11' della parete di fondo 11a e si estende fino alla parete laterale perimetrale 11c del serbatoio 11.

Nello specifico, nella forma di realizzazione di figura 5 in cui la parete di fondo 11a presenta conformazione sostanzialmente rettangolare, l'area centrale 11' della parete di fondo 11a è un'area ellittica avente diametro maggiore D' pari a
35 un valore compreso tra $1/2$ e $1/5$ di una dimensione del lato maggiore D della

parete di fondo 11a, preferibilmente pari a $2/5$ del lato maggiore D della parete di fondo 11a, e diametro minore d' pari a un valore compreso tra $1/2$ e $1/5$ di una dimensione del lato minore d della parete di fondo 11a, preferibilmente pari a $2/5$ del lato minore d della parete di fondo 11a. Analoghe proporzioni si applicano a pareti di fondo 11a di geometria qualsiasi inscrivibili in un rettangolo, facendo riferimento alla più piccola area rettangolare circoscrivibile al perimetro di tale parete di fondo 11a.

Anche in questo caso, l'ugello agitatore 19 è preferibilmente orientato in un piano orizzontale, ossia parallelo alla parete di fondo 11a, in modo tale per cui la direzione principale di erogazione E non incontra l'area centrale 11' della parete di fondo. In altre parole, l'ugello agitatore 19 è orientato in modo tale per cui il flusso 22 che esso eroga, impatta sulla parete laterale perimetrale 11c senza prima aver attraversato l'area centrale 11'.

In particolare, l'ugello agitatore 19 è orientato nel piano orizzontale in modo tale per cui la direzione principale di erogazione E definisce un primo angolo α con una linea tangente alla superficie interna della parete laterale 11c nel punto in cui la direzione principale di erogazione E interseca nel piano orizzontale la superficie interna della parete laterale 11c, tale per cui il primo angolo α è compreso tra un primo angolo minimo pari a 110° e un primo angolo massimo pari a 190° .

Preferibilmente, l'ugello agitatore 19 è posizionato in corrispondenza o in prossimità della parete di fondo 11a del serbatoio 11 in modo tale per cui la bocca di erogazione 19b è posta a una distanza minima H_u dalla parete di fondo compresa tra 4 mm e 50 mm.

Inoltre, l'ugello agitatore 19 è anche opzionalmente orientato in un piano verticale, ossia ortogonale alla parete di fondo 11a, e rispetto a una direzione verticale di un secondo angolo β compreso tra un secondo angolo minimo pari a 75° e un secondo angolo massimo pari a 135° , mostrati in figura 5a.

Le figure 6 e 6a, mostrano una variante della seconda forma di realizzazione che presenta la parete di fondo 11a di forma rettangolare, in cui l'ugello agitatore 19 è orientato nel piano verticale e rispetto alla direzione verticale di un secondo angolo β pari a 90° , ossia il flusso 22 viene erogato parallelamente alla parete di fondo 11a.

Il funzionamento del dispositivo di erogazione 10 di soluzioni per il trattamento di superfici di dimensioni ridotte secondo il presente trovato è il seguente.

La pompa di aspirazione 12 preleva la soluzione presente nel serbatoio 11 attraverso il filtro di aspirazione 13. Nel normale utilizzo, la pompa di aspirazione 12 convoglia il liquido aspirato verso il tubo di erogazione 16 e, quindi, verso l'almeno un ugello di erogazione 15 a esso collegato, affinché
5 questo sia erogato per il trattamento delle superfici.

Se il gruppo di deviazione 18 viene attivato, la pompa di aspirazione convoglia almeno parte del liquido aspirato verso il tubo di ricircolo 19a e, quindi, verso l'almeno un ugello agitatore 19 a esso collegato.

10 In questo modo, il liquido viene reimpresso nel serbatoio 10, in corrispondenza o in prossimità del fondo dello stesso. In particolare, la specifica disposizione dell'ugello agitatore 19 e il suo orientamento rispetto alla parete di fondo 11a e alla parete perimetrale laterale 11c del serbatoio 11, fa sì che sul fondo del serbatoio 11 si generi un moto vorticoso del liquido in esso contenuto.

15 Tale moto vorticoso agevola lo smuoversi di eventuali sedimenti depositati sia sul fondo del serbatoio 11, sia sul filtro di aspirazione 13 e la miscelazione degli stessi con il resto della soluzione.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di erogazione (10) di soluzioni per il trattamento di superfici di dimensioni ridotte comprendente
 - un serbatoio (11) per il contenimento di un liquido di trattamento da erogare,
- 5 il serbatoio (11) avendo una parete di fondo (11a) in corrispondenza o in prossimità della quale è disposto un filtro di aspirazione (13); e
 - una pompa di aspirazione (12) in collegamento fluido con il filtro di aspirazione (13) per l'aspirazione di liquido dal serbatoio (11) e collegata a valle ad almeno un ugello di erogazione (15);
- 10 caratterizzata dal fatto di comprendere almeno un ugello agitatore (19) posto in corrispondenza o in prossimità della parete di fondo (11a) del serbatoio (11) e almeno un gruppo di deviazione (18) posto a valle della pompa di aspirazione (12), l'almeno un gruppo di deviazione (18) essendo configurato per deviare almeno parte di un flusso di mandata della pompa di aspirazione (12) verso
- 15 l'almeno un ugello agitatore (19).
2. Dispositivo di erogazione (10) secondo la rivendicazione 1, in cui l'almeno un ugello agitatore (19) e il filtro di aspirazione (13) sono posti in corrispondenza o in prossimità della parete di fondo (11a) del serbatoio (11) ciascuno in una rispettiva posizione prossimale a una parete laterale
- 20 perimetrale (11c) o a una porzione di una parete laterale (11c) del serbatoio che si erge dalla parete di fondo (11a).
3. Dispositivo di erogazione (10) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui l'almeno un ugello agitatore (19) e il filtro di aspirazione (13) sono posti in corrispondenza o in prossimità di un'area perimetrale (11'') della parete di
- 25 fondo (11a) che si sviluppa attorno a un'area centrale (11') della parete di fondo (11a) e si estende fino a una parete laterale perimetrale (11c) del serbatoio che si erge dalla parete di fondo (11a).
4. Dispositivo di erogazione (10) secondo la rivendicazione 3, in cui l'almeno un ugello agitatore (19) è orientato, in un piano parallelo alla parete di
- 30 fondo (11a), in modo tale per cui una direzione principale di erogazione (E) avente origine da una bocca di erogazione (19b) dell'ugello agitatore (19) interseca la parete laterale perimetrale (11c) senza attraversare l'area centrale (11') della parete di fondo (11a).
5. Dispositivo di erogazione (10) secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni precedenti, in cui l'almeno un ugello agitatore (19) è orientato, in un piano parallelo alla parete di fondo (11a), in modo tale per cui una direzione principale di erogazione (E) avente origine da una bocca di erogazione (19b) dell'ugello agitatore (19) definisce un primo angolo (α) con una linea tangente a una superficie interna della parete laterale (11c) in un punto in cui la direzione principale di erogazione (E) interseca la superficie interna della parete laterale (11c), il primo angolo (α) essendo compreso tra un primo angolo minimo pari a 110° e un primo angolo massimo pari a 190° .

6. Dispositivo di erogazione (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui una direzione principale di erogazione (E) avente origine da una bocca di erogazione (19b) dell'almeno un ugello agitatore (19) è orientata, in un piano ortogonale alla parete di fondo (11a), e rispetto a una direzione verticale, di un secondo angolo (β) compreso tra un secondo angolo minimo pari a 75° e un secondo angolo massimo pari a 135° .

7. Dispositivo di erogazione (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'almeno un ugello agitatore (19) è posizionato in corrispondenza o in prossimità della parete di fondo (11a) del serbatoio (11) in modo tale per cui una bocca di erogazione (19b) dell'ugello agitatore (19) è posta a una distanza minima (H_u) dalla parete di fondo (11a) compresa tra 4 mm e 50 mm.

8. Dispositivo di erogazione (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 7, in cui l'area centrale (11') della parete di fondo (11a) è circolare con diametro (D') sostanzialmente pari a un valore compreso tra $1/2$ e $1/5$ di una dimensione (D) di un lato di una minima area quadrata circoscrivibile a un perimetro della parete di fondo (11a), preferibilmente sostanzialmente pari a $2/5$ la dimensione (D) di un lato di una minima area quadrata circoscrivibile al perimetro della parete di fondo (11a).

9. Dispositivo di erogazione (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 7, in cui l'area centrale (11') della parete di fondo (11a) è ellittica con diametro maggiore (D') sostanzialmente pari a un valore compreso tra $1/2$ e $1/5$ di una dimensione di un lato maggiore (D) di una minima area rettangolare circoscrivibile al perimetro della parete di fondo (11a) e diametro minore (d') sostanzialmente pari a un valore compreso tra $1/2$ e $1/5$ di una dimensione di un lato minore (d) della minima area rettangolare circoscrivibile al perimetro della parete di fondo (11a).

10. Dispositivo di erogazione (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 7, in cui l'area centrale (11') della parete di fondo (11a) è ellittica con diametro maggiore (D') sostanzialmente pari a $2/5$ di una dimensione di un lato maggiore (D) di una minima area rettangolare circoscrivibile al perimetro della parete di fondo (11a) e diametro minore sostanzialmente pari a $2/5$ di una dimensione di un lato minore (d) della minima area rettangolare circoscrivibile al perimetro della parete di fondo (11a).
11. Dispositivo di erogazione (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 10, in cui il filtro di aspirazione (13) è disposto distale dall'almeno un ugello agitatore (19).
12. Dispositivo di erogazione (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il gruppo di deviazione (18) comprende almeno una valvola (18a) configurata per deviare almeno parte del flusso di mandata della pompa di aspirazione (12) verso l'almeno un ugello agitatore (19).
13. Dispositivo di erogazione (10) secondo la rivendicazione 12, in cui l'almeno una valvola (18a) è elettrocomandata e in cui il dispositivo di erogazione comprende almeno un'unità di controllo elettronico (20) configurata per comandare l'attivazione della pompa di aspirazione (12) e del gruppo di deviazione (18) in funzione di una modalità operativa selezionata da un operatore.
14. Dispositivo di erogazione (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il serbatoio (11) è realizzato a guisa di contenitore avente uno sviluppo lungo la verticale e comprende un'apertura di riempimento, preferibilmente posta in corrispondenza o in prossimità di una parete di testa contrapposta alla parete di fondo (11a) con riferimento alla direzione di sviluppo verticale.
15. Dispositivo di erogazione (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il filtro di aspirazione (13) è disposto in una posizione diametralmente o diagonalmente opposta all'almeno un ugello agitatore (19) con riferimento alla parete di fondo (11a).
16. Dispositivo di erogazione (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'almeno un ugello agitatore (19) e il filtro di aspirazione (13) sono posti ciascuno in una posizione prossimale a una rispettiva parete laterale perimetrale (11c) o a una rispettiva porzione di parete

laterale (11c) del serbatoio, le rispettive pareti laterali perimetrali (11c) o porzioni di parete laterale (11c) del serbatoio essendo disposte in posizioni diametralmente o diagonalmente opposte con riferimento alla parete di fondo (11a).

5 17. Dispositivo di erogazione (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'almeno un gruppo di deviazione (18) è configurato per deviare almeno parte di un flusso di mandata della pompa di aspirazione (12) attraverso un tubo di ricircolo (19a) collegato all'almeno un
10 ugello agitatore (19) in corrispondenza della parete di fondo (11a) del serbatoio (11).

18. Dispositivo di erogazione (10) secondo la rivendicazione 17, in cui il tubo di ricircolo (19a) è esterno al serbatoio (11).

FIG. 2

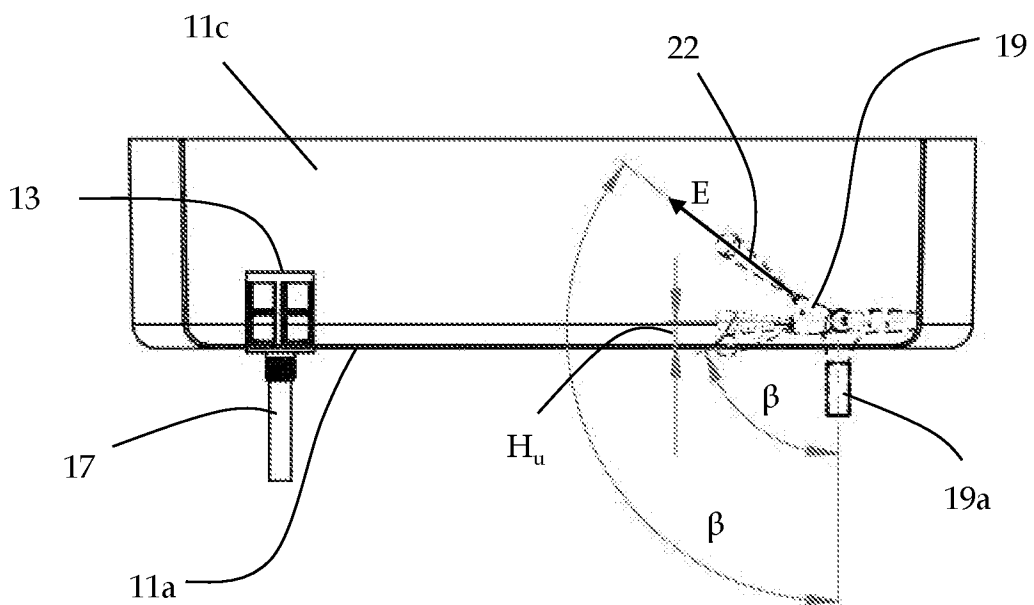
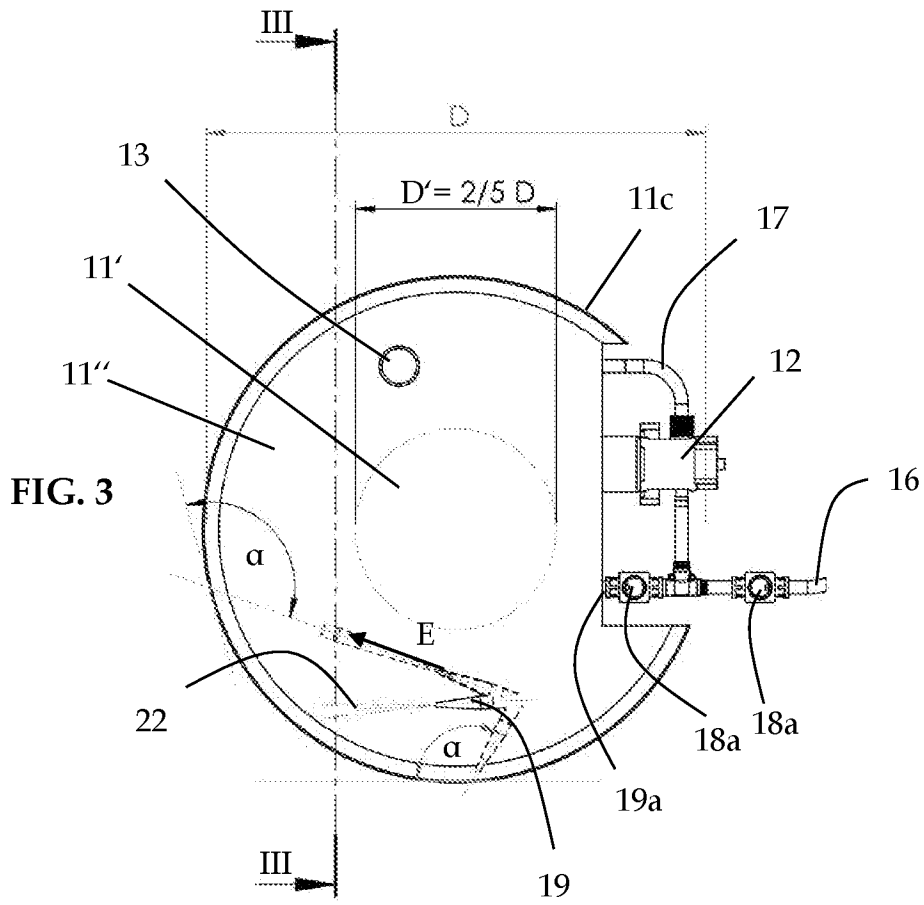


FIG. 3a

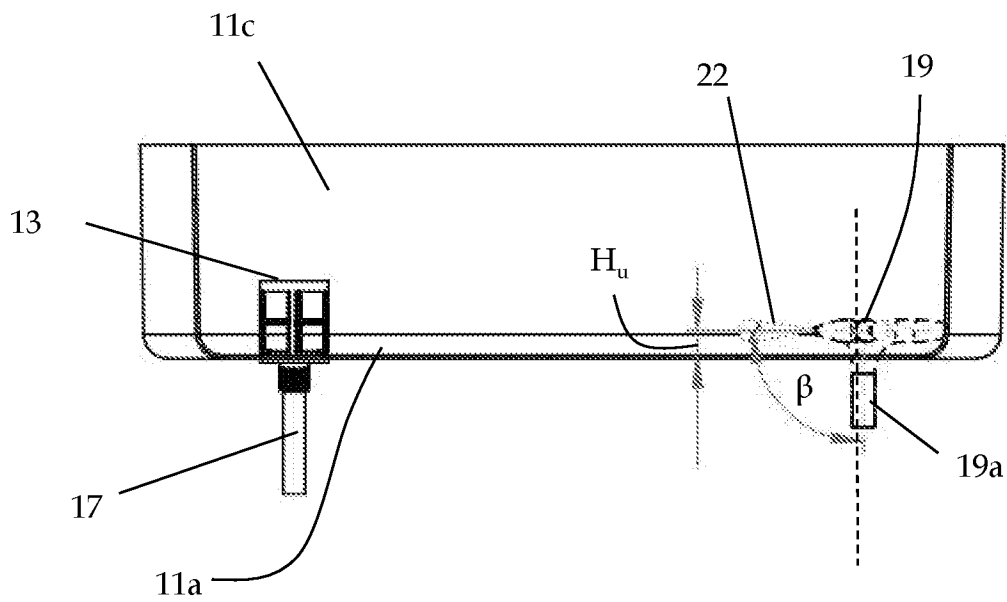
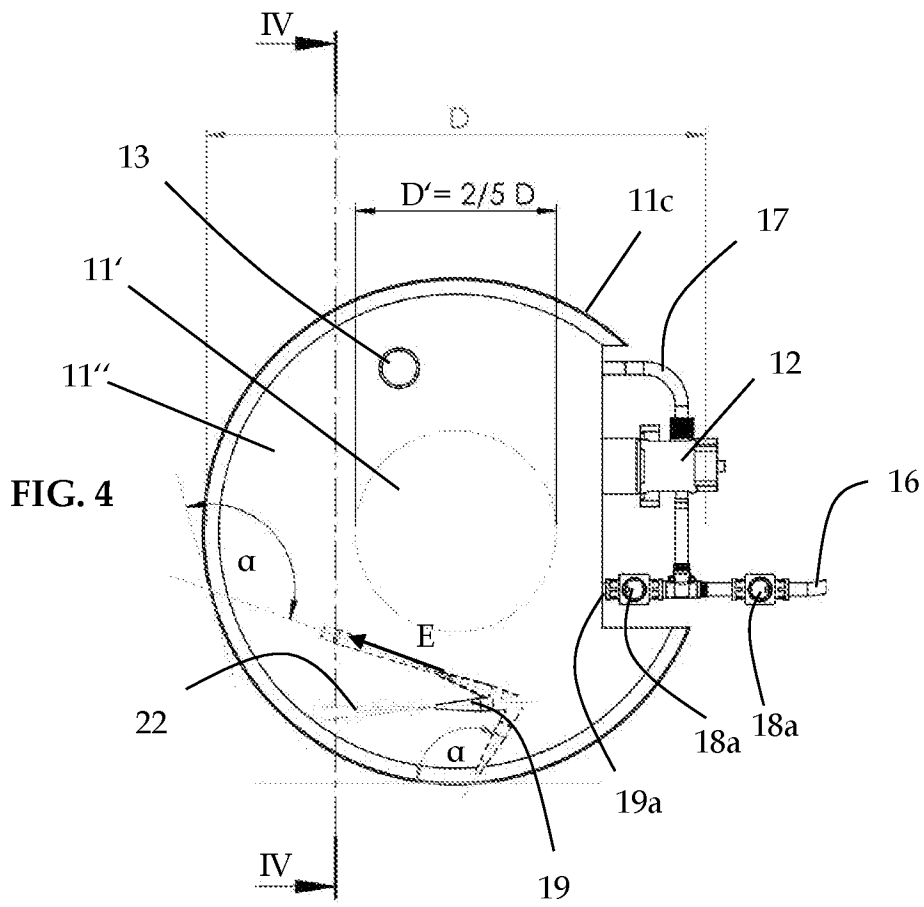


FIG. 4a

