



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102018000007709
Data Deposito	31/07/2018
Data Pubblicazione	31/01/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	B	13	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	B	15	652

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	B	15	68

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	B	1	14

Titolo

APPARATO PER LA VERNICIATURA DI ARTICOLI

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

“APPARATO PER LA VERNICIATURA DI ARTICOLI”

A nome: TAPEMATIC S.P.A.

Via Vimercate, 42

20876 ORNAGO MB

Mandatari: Elio Fabrizio TANSINI, Albo iscr. nr.697 BM, Ing. Dario ALDE, Albo iscr. nr.1338 B, Ing. Marco BELLASIO, Albo iscr. nr.1088 B, Ing. Giancarlo BELLONI, Albo iscr. nr.1113B, D.ssa Cristina BIGGI, Albo iscr. nr.1239 B, D.ssa Michela ERRICO, Albo iscr. nr.1520 B, Ing. Simona INCHINGALO, Albo iscr. nr.1341 B, Ing. Giancarlo PENZA, Albo iscr. nr.1335 B, D.ssa Elena ROSSETTI, Albo iscr. nr.1124B, Ing. Ugo ROSSI, Albo iscr. nr.1209B, Ing. Luigi TARABBIA, Albo iscr. nr.1005 BM, Ing. Lucia VITTORANGELI, Albo iscr. nr.983 BM, Ing. Umberto ZERMANI, Albo iscr. nr.1518 B

La presente invenzione riguarda un apparato per la verniciatura di articoli. In particolare, in una realizzazione preferenziale l'invenzione è convenientemente utilizzabile per l'esecuzione di processi di verniciatura su articoli di piccole dimensioni quali da esempio contenitori, flaconi, elementi di chiusura, tasti, manopole o oggetti simili.

Attualmente è molto richiesto, ad esempio in ambito farmaceutico, nella cosmesi, nella componentistica di macchine ecc., l'impiego di contenitori, flaconi, elementi di chiusura, tasti, manopole o oggetti di altro tipo aventi un elevato grado di finitura superficiale.

Il grado di finitura richiesto può richiedere diversi trattamenti superficiali, a seconda del tipo di finitura desiderato. Ad esempio, quando viene adottato un processo di verniciatura è normalmente richiesto che ciascun articolo in lavorazione, generalmente in materiale plastico, venga inizialmente

sottoposto ad una preparazione mediante pulitura, eventuale attivazione mediante effetto corona, applicazione di un primer e/o rivestimento di base, deposizione di uno strato pigmentato, e deposizione di una finitura protettiva trasparente (top coating). Le applicazioni dello strato di base, del
5 rivestimento pigmentato e della finitura protettiva sono tipicamente seguite ciascuna da un trattamento di essiccazione, ad esempio mediante irraggiamento a raggi infrarossi e/o UV.

US 9,487,857, a nome della stessa Richiedente, descrive una macchina per la verniciatura di articoli, predisposti ciascuno su un mandrino porta-
10 pezzo. I mandrini porta-pezzo sono raggruppati su rispettivi vassoi che avanzano lungo una linea di alimentazione. Adiacentemente alla linea di alimentazione è disposta una piattaforma rotante provvista di una pluralità di sedi distribuite circonferenzialmente attorno al proprio asse di rotazione. Organi di trasferimento si prestano a prelevare ciascun mandrino porta-
15 pezzo dal rispettivo vassoio disposto lungo una linea di alimentazione, per posizionarlo in una delle sedi e viceversa. Su effetto della rotazione della piattaforma, gli articoli portati dai mandrini porta-pezzo transitano sequenzialmente attraverso varie stazioni di lavoro, fra cui una stazione di verniciatura in corrispondenza della quale sono installati uno o più ugelli di
20 verniciatura preposti ad erogare vernice contro gli articoli che transitano davanti ad essi. Nella stazione di verniciatura sono anche installati mezzi di azionamento che operano sul mandrino porta-pezzo per determinare la rotazione dell'articolo da verniciare attorno al proprio asse.

La Richiedente ritiene che gli attuali apparati di verniciatura siano
25 migliorabili in termini di efficienza, flessibilità operativa e semplicità di messa a punto ai fini dell'esecuzione di lavorazioni di volta in volta differenti. In particolare, si è osservato che allo stato attuale della tecnica risulta difficile trovare un giusto compromesso fra molteplici variabili di processo che concorrono ai fini della corretta esecuzione della verniciatura
30 o simile trattamento di finitura superficiale, soprattutto laddove le

esigenze produttive richiedono una frequente sostituzione della tipologia degli articoli in lavorazione.

La Richiedente ha infatti osservato che per soddisfare le esigenze del mercato, tendenti ad un progressivo incremento degli standard qualitativi del prodotto finale, è importante che la verniciatura venga effettuata secondo specifici parametri che possono variare di volta in volta a seconda di diversi fattori non sempre facilmente prevedibili e/o controllabili, quali ad esempio i materiali costituenti gli articoli in lavorazione, le loro caratteristiche geometriche e dimensionali, le caratteristiche fisiche superficiali, le vernici impiegate, le condizioni ambientali in cui si svolge il processo.

Inoltre, specialmente laddove è richiesto un frequente ricambio del tipo di articoli in lavorazione, le specifiche di processo richieste da ogni lavorazione possono essere differenti da quelle richieste ad un'altra lavorazione.

È inoltre sempre più richiesta una maggiore efficienza nella verniciatura, in particolare attraverso una riduzione della quantità di vernice dispersa nell'ambiente di verniciatura. L'elevata dispersione riscontrabile nella tecnica nota comporta infatti crescenti perdite economiche dovute sia al costo della vernice sprecata, sia agli oneri aggiuntivi per lo smaltimento della stessa, la sostituzione dei filtri, la pulizia e manutenzione dei macchinari, oltre a problematiche di impatto ambientale.

A tale riguardo la Richiedente ha osservato che nella verniciatura o similari trattamenti previsti nel ciclo di finitura, uno dei parametri critici che influenzano significativamente una buona esecuzione della lavorazione è rappresentato dalla posizione e direzione di erogazione dei getti di vernice nebulizzata dagli ugelli erogatori. In particolare, ai fini dell'esecuzione della verniciatura è opportuno che gli erogatori mantengano un orientamento idoneo a dirigere la massima quantità di vernice favorendone una omogenea distribuzione sulle superficie degli articoli in lavorazione. Può essere richiesto che l'orientamento idoneo alla ottimale esecuzione della

lavorazione sia di volta in volta differente, anche in funzione delle dimensioni e caratteristiche geometriche degli articoli in lavorazione. È inoltre conveniente che gli articoli traslino davanti agli ugelli di erogazione della vernice ad una velocità e per un tempo controllato, che possono
5 essere di volta in volta diversi a seconda del tipo di lavorazione. La posizione e la direzione di erogazione della vernice devono essere adattati anche alla variazione delle velocità con cui, a seconda del tipo di lavorazione richiesto, vengono attuati il trasferimento e/o la rotazione degli articoli che transitano nella cabina di verniciatura.

10 Tutte queste variabili di processo richiedono frequenti regolazioni della posizione ed orientamento degli ugelli di erogazione della vernice. Attualmente l'esecuzione di queste regolazioni richiede normalmente l'arresto di tutta la linea di lavorazione per dare modo ad un operatore di eseguire gli interventi richiesti, ed il riavvio della linea per poter osservare
15 il risultato dell'intervento effettuato. Almeno nei casi in cui la verniciatura avviene all'interno di una cabina ad atmosfera controllata, la fase di riavvio occorre un certo tempo per stabilizzare le condizioni atmosferiche nella cabina, con perdite di produzione o possibili scarti di produzione per gli articoli eventualmente trattati quando le condizioni non sono ancora del
20 tutto ripristinate.

Scopo principale della presente invenzione è quello di superare i limiti dello stato dell'arte, incrementando l'efficienza e la versatilità operativa nella verniciatura o simile trattamento superficiale di articoli, e semplificando le operazioni di messa a punto del processo ai fini di
25 un'ottimale esecuzione della lavorazione. Si vuole in particolare offrire un apparato in cui la verniciatura possa essere svolta con maggiore efficienza, in qualunque condizione operativa.

Più in particolare si vuole proporre un apparato che renda possibile modulare facilmente la distribuzione della vernice nebulizzata
30 nell'ambiente in cui si svolge l'operazione, per favorire una distribuzione

ottimale e facilmente adattabile, all'occorrenza anche in tempo reale, alle specifiche esigenze produttive.

Si vuole inoltre fornire una soluzione tecnica idonea a ridurre le dimensioni ed i volumi interni delle cabine di verniciatura, sia a vantaggio della
5 riduzione degli ingombri e dei costi realizzativi, sia a vantaggio di una semplificazione di operazioni di pulizia eventualmente richieste a fini manutentivi o in occasione di cambio colore ecc.

In accordo con la presente invenzione, viene resa possibile una maggiore efficienza nella verniciatura grazie ad una maggiore adattabilità
10 dell'apparato alle varie condizioni di processo, predisponendo la possibilità di regolare la posizione e/o l'orientamento di ciascuno degli ugelli di erogazione della vernice all'interno di una cabina di verniciatura, mediante semplici regolazioni che non richiedono necessariamente una interruzione della lavorazione.

Più in particolare, l'invenzione riguarda un apparato per la verniciatura di articoli, comprendente: una cabina di verniciatura delimitata da pareti laterali; un gruppo di trasporto configurato per movimentare una pluralità di articoli in lavorazione rispettivamente allineati lungo un percorso di movimentazione estendentesi attraverso la cabina di verniciatura, per condurre gli articoli in lavorazione all'interno della cabina di verniciatura stessa; almeno un ugello di erogazione operativamente disposto all'interno della cabina di verniciatura per erogare vernice nebulizzata contro gli articoli trasportati lungo il percorso di movimentazione; dispositivi di regolazione operanti su detto ugello di erogazione per modificarne il posizionamento rispetto agli articoli in lavorazione. I dispositivi di regolazione comprendono: almeno una prima manopola di regolazione posizionata esternamente alla cabina di verniciatura e manualmente accessibile ad un operatore; almeno un'asta di supporto portante l'ugello di erogazione ed estendentesi attraverso una delle pareti laterali della cabina di verniciatura; organi di trasmissione operativamente connessi con l'asta di supporto e con la manopola di regolazione, per modificare il

posizionamento dell'ugello a seguito di un azionamento della manopola stessa.

Viene così conseguita la possibilità di intervento sui dispositivi di regolazione dall'esterno della cabina di verniciatura, ed è pertanto possibile modificare la posizione e/o l'orientamento degli ugelli di erogazione osservando il risultato ottenuto direttamente durante la lavorazione, senza dover arrestare la linea produttiva.

La regolazione dall'esterno della cabina di verniciatura permette inoltre di adottare cabine di verniciatura più compatte, eliminando i volumi richiesti nella tecnica nota per ospitare i sistemi di regolazione e gli spazi necessari per consentire all'operatore di accedere agli stessi.

Realizzazioni preferenziali dell'invenzione possono convenientemente comprendere una o più delle seguenti caratteristiche preferenziali.

Preferibilmente, gli organi di trasmissione sono posizionati esternamente alla cabina di verniciatura.

- 5 Preferibilmente, il percorso di movimentazione si estende attraverso almeno un'apertura predisposta in almeno una delle pareti laterali della cabina di verniciatura.

Preferibilmente, l'asta di supporto si estende attraverso la parete laterale della cabina di verniciatura portante detta almeno un'apertura.

- 10 Preferibilmente, il percorso di movimentazione si estende attraverso la cabina di verniciatura, per condurre gli articoli in lavorazione all'interno della stessa attraverso un'apertura di ingresso, ed estrarre detti articoli attraverso un'apertura di uscita presentate dalla cabina di verniciatura.

- 15 Preferibilmente, l'apertura di ingresso e l'apertura di uscita sono reciprocamente allineate su due di dette pareti laterali rispettivamente contrapposte.

Preferibilmente, gli organi di trasmissione comprendono una prima guida lineare estendentesi lungo un primo asse di regolazione.

- 20 Preferibilmente, gli organi di trasmissione comprendono un primo cursore scorrevolmente impegnato lungo la prima guida lineare e portante detta

asta di supporto.

Preferibilmente, gli organi di trasmissione comprendono un primo blocchetto portato dalla prima guida lineare ed impegnante girevolmente la prima manopola di regolazione.

- 5 Preferibilmente, gli organi di trasmissione comprendono una prima barra filettata solidale alla prima manopola di regolazione ed operativamente impegnata attraverso il primo cursore e il primo blocchetto.

Preferibilmente, la prima barra filettata attraversa girevolmente il primo blocchetto ed impegna per avvitamento al primo cursore.

- 10 Preferibilmente, la prima guida lineare è solidale rispetto alla cabina di verniciatura.

Preferibilmente, i dispositivi di regolazione comprendono inoltre almeno una seconda manopola di regolazione posizionata esternamente alla cabina di verniciatura e manualmente accessibile ad un operatore.

- 15 Preferibilmente, i dispositivi di regolazione comprendono una seconda guida lineare portata dal primo cursore.

Preferibilmente, la seconda guida lineare si estende lungo un secondo asse di regolazione trasversale rispetto al primo asse di regolazione.

- 20 Preferibilmente, i dispositivi di regolazione comprendono un secondo cursore scorrevolmente impegnato lungo la seconda guida lineare e portante detta asta di supporto.

Preferibilmente, i dispositivi di regolazione comprendono un secondo blocchetto portato dalla seconda guida lineare ed impegnante girevolmente la seconda manopola di regolazione.

- 25 Preferibilmente, i dispositivi di regolazione comprendono una seconda barra filettata solidale alla seconda manopola di regolazione ed operativamente impegnata attraverso il secondo cursore e il secondo blocchetto.

- 30 Preferibilmente, la seconda barra filettata attraversa girevolmente il secondo blocchetto ed impegna per avvitamento al secondo cursore.

Preferibilmente, il secondo asse di regolazione è ortogonale rispetto al

primo asse di regolazione.

Preferibilmente, il secondo asse di regolazione è ortogonale rispetto ad un percorso di movimentazione degli articoli attraverso la cabina di verniciatura.

- 5 Preferibilmente, i dispositivi di regolazione comprendono inoltre un giunto di rotazione.

Preferibilmente, il giunto di rotazione è posizionato esternamente alla cabina di verniciatura.

- 10 Preferibilmente, il giunto di rotazione comprende una porzione fissa rigidamente portata dal secondo cursore.

Preferibilmente, il giunto di rotazione comprende una porzione mobile girevolmente impegnata alla porzione fissa attorno ad un terzo asse di regolazione.

- 15 Preferibilmente, il terzo asse di regolazione è sostanzialmente coassiale ad un asse longitudinale dell'asta di supporto.

Preferibilmente, il giunto di rotazione comprende dispositivi di bloccaggio della porzione mobile rispetto alla porzione fissa.

- 20 Preferibilmente, i dispositivi di bloccaggio sono selettivamente disattivabili per consentire una rotazione dell'ugello attorno al terzo l'asse di regolazione.

È preferibilmente prevista una pluralità di ugelli di erogazione, provvisti ciascuno di rispettivi dispositivi di regolazione.

- 25 Preferibilmente, la prima guida lineare impegna scorrevolmente due o più primi cursori, facenti parte ciascuno dei dispositivi di regolazione di uno di detti ugelli di erogazione.

Preferibilmente, sono previste una prima ed una seconda serie di ugelli di erogazione, portati ciascuno da una rispettiva asta di supporto.

- 30 Preferibilmente, le aste di supporto portanti gli ugelli di erogazione appartenenti alla prima e seconda serie si estendono attraverso rispettive pareti laterali della cabina di verniciatura.

Preferibilmente, le aste di supporto portanti gli ugelli di erogazione

appartenenti alla seconda serie si estendono attraverso una delle pareti laterali della cabina di verniciatura contrapposta rispetto alla parete laterale attraversata dalle aste di supporto portanti gli ugelli di erogazione appartenenti alla prima serie.

5 Ulteriori caratteristiche e vantaggi appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un apparato per la di articoli, in accordo con la presente invenzione. Tale descrizione verrà esposta qui di seguito con riferimento agli uniti disegni, forniti a solo scopo indicativo e pertanto non limitativo,
10 nei quali:

- la figura 1 mostra vista schematica in pianta parzialmente interrotta illustrante un apparato in accordo con la presente invenzione, installato in una linea di verniciatura;

- la figura 2 mostra in vista prospettica interrotta di un particolare
15 dell'apparato, evidenziante dispositivi di azionamento rotazionale associati a ciascuno dei vassoi;

- la figura 3 mostra schematicamente in alzato un particolare dell'apparato, evidenziante una stazione di verniciatura;

- la figura 4 mostra in vista prospettica parziale un particolare
20 dell'apparato, evidenziante dispositivi di regolazione associati ad una prima serie di ugelli di erogazione della vernice.

Con riferimento alle figure citate, con 1 è stato complessivamente indicato un apparato per la verniciatura di articoli, in accordo con la presente invenzione.

25 Nell'esempio realizzativo illustrato, l'apparato 1 è predisposto all'esecuzione di un trattamento di verniciatura di una pluralità di articoli 2, predisposti ciascuno su un rispettivo mandrino porta-pezzo 3.

I mandrini porta-pezzo 3 sono portati da rispettivi vassoi 4. Ogni vassoio 4 porta un gruppo di mandrini porta-pezzo 3, nell'esempio illustrato tredici
30 mandrini porta-pezzo 3, rispettivamente allineati lungo una direzione

rettilenea e girevolmente impegnati ciascuno ad una piastra di base 5 del vassoio 4.

Ciascun vassoio 4 può essere convenientemente equipaggiato con dispositivi di azionamento rotazionale 6 dei mandrini porta-pezzo 3.

5 Preferibilmente, come meglio visibile in figura 2, tali dispositivi di azionamento rotazionale 6 comprendono una cinghia dentata 7, o altro organo di trasmissione estendentesi attorno a rispettive pulegge 8 portate dalla piastra di base 5. Una delle pulegge 8, non visibile ed
10 indicativamente identificata dal riferimento 8a, è motrice e coassialmente solidale ad una presa di moto 9, comprendete ad esempio un piattello trascicabile magneticamente in rotazione. L'organo di trasmissione 7 impegna operativamente una pluralità di pignoni dentati 7a, ciascuno coassialmente solidale a uno dei mandrini porta-pezzo 3. Comandando in
15 rotazione la puleggia motrice 8a è conseguentemente possibile azionare simultaneamente in rotazione i mandrini porta-pezzo 3 e gli articoli 2 da essi portati, ciascuno attorno ad un proprio asse geometrico Y.

La piastra di base 5 di ciascun vassoio 4 porta, preferibilmente su un suo lato inferiore, una pluralità di rulli 10 mediante i quali ciascun vassoio 4
20 risulta scorrevolmente impegnato lungo una guida di trasporto 11 estendentesi ad esempio secondo una linea chiusa lungo un percorso di movimentazione P.

Lungo il percorso di movimentazione P è distribuita una pluralità di stazioni di lavoro 12, 13, predisposte ciascuna all'esecuzione di una rispettiva lavorazione prevista in un ciclo di trattamento degli articoli 2.

Le stazioni di lavoro 12, 13 individuabili nell'esempio illustrato comprendono una stazione di carico/scarico 12 degli articoli 2 sui/dai singoli vassoi 4, ed una stazione di verniciatura 13 operante immediatamente a valle della stazione di carico/scarico 12. Lungo il percorso di movimentazione P possono essere tuttavia previste ulteriori stazioni di lavoro, ad esempio una stazione di essiccazione a raggi infrarossi e/o una stazione di polimerizzazione a raggi UV, non visibili nei

disegni, attraverso le quali gli articoli 2 portati dai vassoi 4 transitano prima di raggiungere nuovamente la stazione di carico/scarico 12.

Nella stazione di carico/scarico 12, un manipolatore 14 provvede a prelevare dal rispettivo vassoio 4 gli articoli 2 precedentemente trattati, per sostituirli con nuovi articoli 2 da sottoporre alla verniciatura. Gli articoli 2 da trattare possono essere prelevati da un rispettivo vassoio ausiliario 15 in
5 arrivo lungo un primo tratto di una linea di alimentazione 16. Lo stesso vassoio ausiliario 15 si presta anche a ricevere gli articoli 2 verniciati per allontanarli dall'apparato di trattamento 1, ad esempio lungo un secondo tratto della stessa la linea di alimentazione 16. Il manipolatore 14 può ad esempio comprendere un doppio gruppo di presa che preleva
10 simultaneamente gli articoli 2 trattati e da trattare dai rispettivi vassoi 4 e, previa rotazione di 180° attorno ad un asse verticale, li impegna nuovamente sugli stessi vassoi 4 in posizioni invertite.

Lungo il percorso di movimentazione P opera un gruppo di trasporto 17 che provvede a traslare i vassoi 4 lungo la guida di trasporto 11, attraverso
15 la stazione di verniciatura 13 e le altre stazioni di lavoro previste lungo il percorso di movimentazione P.

A tal fine, il gruppo di trasporto 17 può ad esempio comprendere una cinghia dentata 18 o altro organo di trascinamento flessibile, estendentesi attorno ad una pluralità di pulegge dentate 19 mediante le quali viene fatta
20 avanzare lungo il percorso di movimentazione P, ad esempio secondo una movimentazione continua a velocità costante, oppure secondo una movimentazione passo-passo. Una pluralità di traslatori 20 distribuiti lungo la cinghia dentata 18 impegnano ciascuno un rispettivo vassoio 4, per condurlo lungo il percorso di movimentazione P.

In corrispondenza della stazione di verniciatura 13, così come in una o più delle altre stazioni di lavoro eventualmente previste lungo il percorso di movimentazione P, possono inoltre operare organi di azionamento in rotazione operativamente impegnabili con la presa di moto per imporre a ciascuno degli articoli 2 una rotazione attorno ad un proprio asse

geometrico, almeno durante il loro passaggio attraverso la stazione di verniciatura stessa. Ad esempio, questi organi di azionamento possono comprendere un piattello di trascinamento 21 portato da un carro 22 mobile parallelamente al percorso di movimentazione P in corrispondenza della stazione di verniciatura 13. Il piattello di trascinamento 21, azionabile da un rispettivo motore di rotazione non visibile nei disegni, è magneticamente accoppiabile con la presa di moto 9 portata da ogni vassoio 4, così da comandarne la rotazione durante l'attraversamento della stazione di verniciatura 13.

La stazione di verniciatura 13 comprende una cabina di verniciatura 23 delimitata fra pareti laterali, rispettivamente destra 24, sinistra 25, frontale 26, posteriore 27 e di sommità 28. Da parte opposta alla parete di sommità 28, la cabina di verniciatura 23 presenta una porzione di fondo 29 attraversata da una feritoia 30 estendentesi lungo il percorso di movimentazione P. La feritoia 30 è larga quanto basta per consentire il passaggio dei mandrini porta-pezzo 3, così che gli articoli 2 in lavorazione risultino esposti all'interno della cabina di verniciatura 23, mentre le sottostanti parti del vassoio 4 risultano schermate dalla porzione di fondo 29 e conseguentemente protette dalla contaminazione di vernice.

Preferibilmente, la cabina di verniciatura 23 presenta almeno un'apertura 31, 32 per consentire il passaggio degli articoli 2 in lavorazione in entrata e/o in uscita dalla cabina di verniciatura 23. Più in particolare, nell'esempio realizzativo illustrato sono previste un'apertura di ingresso 31 ed
5 un'apertura di uscita 32 reciprocamente allineate su due delle pareti laterali rispettivamente contrapposte, vale a dire la parete laterale sinistra 25 e la parete laterale destra 24.

Durante la lavorazione il gruppo di trasporto 17 provvede a condurre gli articoli 2 all'interno della cabina di verniciatura 23 attraverso l'apertura di
10 ingresso 31, ed estrarre detti articoli 2 attraverso l'apertura di uscita 32, mentre gli eventuali organi di azionamento 21 comandano la rotazione degli articoli 2 portati da ciascun vassoio 4 durante l'attraversamento della

cabina di verniciatura 23.

All'interno della cabina di verniciatura 23 sono collocati uno o più ugelli di erogazione 33a, 33b configurati per erogare vernice nebulizzata contro gli articoli 2 trasportati lungo il percorso di movimentazione P. Nell'esempio illustrato, sono previsti sei ugelli di erogazione 33a, 33b, preferibilmente suddivisi in una prima serie 33a ed una seconda serie 33b.

Su ciascuno degli ugelli di erogazione 33a, 33b, o su almeno una parte degli stessi, operano dispositivi di regolazione 34 configurati per modificarne il posizionamento rispetto agli articoli 2 in lavorazione all'interno della cabina di verniciatura 23.

A tale riguardo, è preferibilmente previsto che ciascun ugello di erogazione 33a, 33b sia montato all'estremità di una rispettiva asta di supporto 35, estendentesi parallelamente al percorso di movimentazione P, ad esempio adiacentemente alla parete frontale 26 della cabina di verniciatura 23 ed in posizione sopraelevata rispetto ai vassoi 4.

Preferibilmente, ciascuna delle aste di supporto 35 si estende preferibilmente attraverso una delle pareti laterali 24, 25, 26, 27, 28. Più in particolare, le aste di supporto 35 portanti gli ugelli di erogazione 33a appartenenti alla prima serie attraversano la parete laterale sinistra 25, ad esempio in corrispondenza dell'apertura di ingresso 31, mentre le aste di supporto 35 portanti gli ugelli di erogazione 33b appartenenti alla seconda serie si estendono attraverso la parete laterale destra 24, ad esempio in corrispondenza dell'apertura di uscita 32.

I dispositivi di regolazione 34 prevedono inoltre che ad ogni ugello di erogazione 33a, 33b sia abbinata una rispettiva prima manopola di regolazione 36, posizionata esternamente alla cabina di verniciatura 23.

- 5 Organi di trasmissione 37 sono operativamente connessi fra ogni asta di supporto 35 e la rispettiva prima manopola di regolazione 36, per modificare il posizionamento dell'ugello di erogazione 33a, 33b a seguito di un azionamento della manopola stessa.

Gli organi di trasmissione 37 sono preferibilmente collocati all'esterno della

cabina di verniciatura 23, e possono comprendere una prima guida lineare 38, preferibilmente solidale rispetto alla cabina di verniciatura 23 ed estendentesi lungo un primo asse di regolazione Z. Nell'esempio preferenziale illustrato, sono previste due prime guide lineari 38, una per
5 ciascuna delle serie di ugelli di erogazione 33a, 33b, estendentisi verticalmente ciascuna accanto ad una delle pareti laterali, rispettivamente sinistra 25 e destra 24.

L'asta di supporto 35 di ciascun ugello di erogazione 33a, 33b è connessa ad un rispettivo primo cursore 39, scorrevolmente impegnato lungo la
10 rispettiva prima guida lineare 38.

Ogni prima guida lineare 38 porta inoltre un primo blocchetto 40, che impegna girevolmente la prima manopola di regolazione 36 di ciascuno degli ugelli di erogazione 33a, 33b appartenenti alla rispettiva serie. A ciascuna delle prime manopole di regolazione 36 è resa solidale una
15 prima barra filettata 41 operativamente impegnata attraverso il primo blocchetto 40 ed il rispettivo primo cursore 39. Preferibilmente, la prima barra filettata 41 attraversa girevolmente il primo blocchetto 40 ed impegna per avvvitamento il primo cursore 39 del rispettivo ugello di erogazione 33a, 33b.

20 Ciascuna delle prime manopole di regolazione 36 è raggiungibile manualmente da un operatore dall'esterno della cabina di verniciatura 23, ed azionabile in rotazione per regolare il posizionamento del rispettivo ugello di erogazione 33a, 33b lungo il primo asse di regolazione Z. Nell'esempio illustrato il primo asse di regolazione Z è ortogonale rispetto
25 al percorso di movimentazione P, e preferibilmente verticale.

Preferibilmente, ciascuno dei primi cursori 39 è interconnesso alla rispettiva asta di supporto 35 previa interposizione di almeno un secondo cursore 42 ed eventualmente di un giunto di rotazione 43.

Più in particolare, il secondo cursore 42 può essere scorrevolmente
30 impegnato ad una seconda guida lineare 44 portata da primo cursore 39, ed estendentesi lungo un secondo asse di regolazione X trasversale,

preferibilmente ortogonale, rispetto al primo asse di regolazione Z. Alla seconda guida lineare 44 è rigidamente impegnato un secondo blocchetto 45 che impegna girevolmente una seconda manopola di regolazione 46, posizionata esternamente alla cabina di verniciatura 23.

5 Una seconda barra filettata 47 solidale alla seconda manopola di regolazione 46 è operativamente impegnata attraverso il secondo cursore 42 e il secondo blocchetto 45. Preferibilmente, la seconda barra filettata 47 attraversa girevolmente il secondo blocchetto 45 ed impegna per avvitamento al secondo cursore 42. Ciascuna delle seconde manopole di
10 regolazione 46 è raggiungibile manualmente da un operatore dall'esterno della cabina di verniciatura 23, ed azionabile in rotazione per regolare il posizionamento del rispettivo ugello di erogazione 33a, 33b lungo il secondo asse di regolazione X. Nell'esempio illustrato, il secondo asse di regolazione X è preferibilmente orizzontale e perpendicolare al percorso di
15 movimentazione P.

Ciascun giunto di rotazione 43 è preferibilmente posizionato all'esterno della cabina di verniciatura 23 e può comprendere una porzione fissa 48, rigidamente portata dal rispettivo secondo cursore 42, ed una porzione mobile 49 impegnata alla porzione fissa 48 girevolmente attorno ad un
20 terzo asse di regolazione β . Preferibilmente, il terzo asse di regolazione β è sostanzialmente coassiale ad un asse longitudinale dell'asta di supporto 35. Una rotazione angolare della porzione mobile 49 e dell'asta di supporto 35 attorno al terzo asse di regolazione β modifica l'orientamento del getto di vernice prodotto dal rispettivo ugello di erogazione 33a, 33b in
25 un piano verticale, secondo un'inclinazione più o meno accentuata rispetto ad una direzione orizzontale.

Dispositivi di bloccaggio 50 sono previsti per bloccare rigidamente la porzione mobile 49 rispetto alla porzione fissa 48. Tali dispositivi di bloccaggio 50 sono selettivamente disattivabili per consentire una
30 rotazione dell'ugello di erogazione 33a, 33b attorno al terzo asse di regolazione β , preferibilmente parallelo al percorso di movimentazione P.

Ad esempio, i dispositivi di bloccaggio 50 possono comprendere uno o più elementi filettati 51 configurati per serrare e bloccare reciprocamente la porzione fissa 48 con la porzione mobile 49 del giunto di rotazione 43. Agli elementi filettati 51 possono essere associate rispettive manopole di presa 52 per agevolare l'allentamento ed il serraggio manuale degli stessi.

La presente invenzione permette una agevole regolazione del posizionamento e/o dell'orientamento dei singoli ugelli di erogazione 33a, 33b, senza richiedere l'arresto della lavorazione lungo l'apparato di verniciatura 1. Viene pertanto semplificato l'ottenimento delle ottimali condizioni di verniciatura in funzione dei vari parametri di volta in volta differenti, minimizzando gli scarti di produzione. L'ottimizzazione delle condizioni di verniciatura consente inoltre una apprezzabile riduzione degli sprechi di vernice, con conseguente beneficio in termini economici e di impatto ambientale. Viene anche conseguita una vantaggiosa semplificazione e riduzione della frequenza delle operazioni di manutenzione, richieste mantenere pulite le superfici interne della cabina di verniciatura 23. La collocazione dei dispositivi di regolazione 34 all'esterno della cabina di verniciatura 23 permette inoltre una vantaggiosa riduzione delle dimensioni della stessa, a beneficio dei costi di realizzazione e manutenzione e semplificando la realizzazione di eventuali impianti accessori richiesti per il condizionamento atmosferico all'interno della cabina stessa.

IL MANDATARIO

Elio Fabrizio TANSINI

(Albo iscr. n. 697 BM)

RIVENDICAZIONI

1. Apparato per la verniciatura di articoli (2), comprendente:
una cabina di verniciatura (23) delimitata da pareti laterali (24 ... 28);
- 5 un gruppo di trasporto (17) configurato per movimentare una pluralità di articoli (2) in lavorazione rispettivamente allineati lungo un percorso di movimentazione (P) estendentesi attraverso la cabina di verniciatura (23), per condurre gli articoli (2) in lavorazione all'interno della cabina di verniciatura stessa;
- 10 almeno un ugello di erogazione (33a, 33b) operativamente disposto all'interno della cabina di verniciatura (23) per erogare vernice nebulizzata contro gli articoli (2) trasportati lungo il percorso di movimentazione (P);
dispositivi di regolazione (34) operanti su detto ugello di erogazione (33a, 33b) per modificarne il posizionamento rispetto agli articoli (2) in
- 15 lavorazione,
in cui detti dispositivi di regolazione (34) comprendono:
almeno una prima manopola di regolazione (36) posizionata esternamente alla cabina di verniciatura (23) e manualmente accessibile ad un operatore;
- 20 almeno un'asta di supporto (35) portante l'ugello di erogazione (33a, 33b) ed estendentesi attraverso una delle pareti laterali (24 ... 28) della cabina di verniciatura (23),
organi di trasmissione (37) operativamente connessi con l'asta di supporto (35) e con la prima manopola di regolazione (36), per modificare
- 25 il posizionamento dell'ugello di erogazione (33a, 33b) a seguito di un azionamento della manopola stessa.
2. Apparato secondo la rivendicazione 1, in cui gli organi di trasmissione (37) sono posizionati esternamente alla cabina di verniciatura (23).
- 30 3. Apparato secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il percorso di movimentazione (P) si estende attraverso almeno un'apertura (31, 32)

predisposta in almeno una delle pareti laterali (24, 25) della cabina di verniciatura (23), ed in cui l'asta di supporto (35) si estende attraverso la parete laterale (24, 25) della cabina di verniciatura (23) portante detta almeno un'apertura (31, 32).

5 4. Apparato secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detti organi di trasmissione (37) comprendono:

una prima guida lineare (38) estendentesi lungo un primo asse di regolazione (Z);

10 un primo cursore (39) scorrevolmente impegnato lungo la prima guida lineare (38) e portante detta asta di supporto (35);

un primo blocchetto (40) portato dalla prima guida lineare (38) ed impegnante girevolmente la prima manopola di regolazione (36);

15 una prima barra filettata (41) solidale alla prima manopola di regolazione (36) ed operativamente impegnata attraverso il primo cursore (39) e il primo blocchetto (40).

5. Apparato secondo la rivendicazione 4, in cui detti dispositivi di regolazione (34) comprendono:

20 almeno una seconda manopola di regolazione (46) posizionata esternamente alla cabina di verniciatura (23) e manualmente accessibile ad un operatore;

una seconda guida lineare (44) portata dal primo cursore (39) ed estendentesi lungo un secondo asse di regolazione (X) trasversale rispetto al primo asse di regolazione (Z);

25 un secondo cursore (42) scorrevolmente impegnato lungo la seconda guida lineare (44) e portante detta asta di supporto (35);

un secondo blocchetto (45) portato dalla seconda guida lineare (44) ed impegnante girevolmente la seconda manopola di regolazione (46);

30 una seconda barra filettata (47) solidale alla seconda manopola di regolazione (46) ed operativamente impegnata attraverso il secondo cursore (42) e il secondo blocchetto (45).

6. Apparato secondo la rivendicazione 5, in cui la seconda barra

filettata (47) attraversa girevolmente il secondo blocchetto (45) ed
impegna per avvvitamento al secondo cursore (42).

7. Apparato secondo la rivendicazione 5 o 6, in cui detti dispositivi
di regolazione (34) comprendono inoltre un giunto di rotazione (43)
5 posizionato esternamente alla cabina di verniciatura (23) e comprende:

una porzione fissa (48) rigidamente portata dal secondo cursore
(42);

una porzione mobile (49) girevolmente impegnata alla porzione
fissa (48) attorno ad un terzo asse di regolazione (β) sostanzialmente
10 coassiale ad un asse longitudinale dell'asta di supporto (35);

dispositivi di bloccaggio (50) della porzione mobile (49) rispetto alla
porzione fissa (48), selettivamente disattivabili per consentire una
rotazione dell'ugello di erogazione (33a, 33b) attorno al terzo l'asse di
regolazione (β).

8. Apparato secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,
15 comprendente una pluralità di ugelli di erogazione (33a, 33b), provvisti
ciascuno di rispettivi dispositivi di regolazione (34).

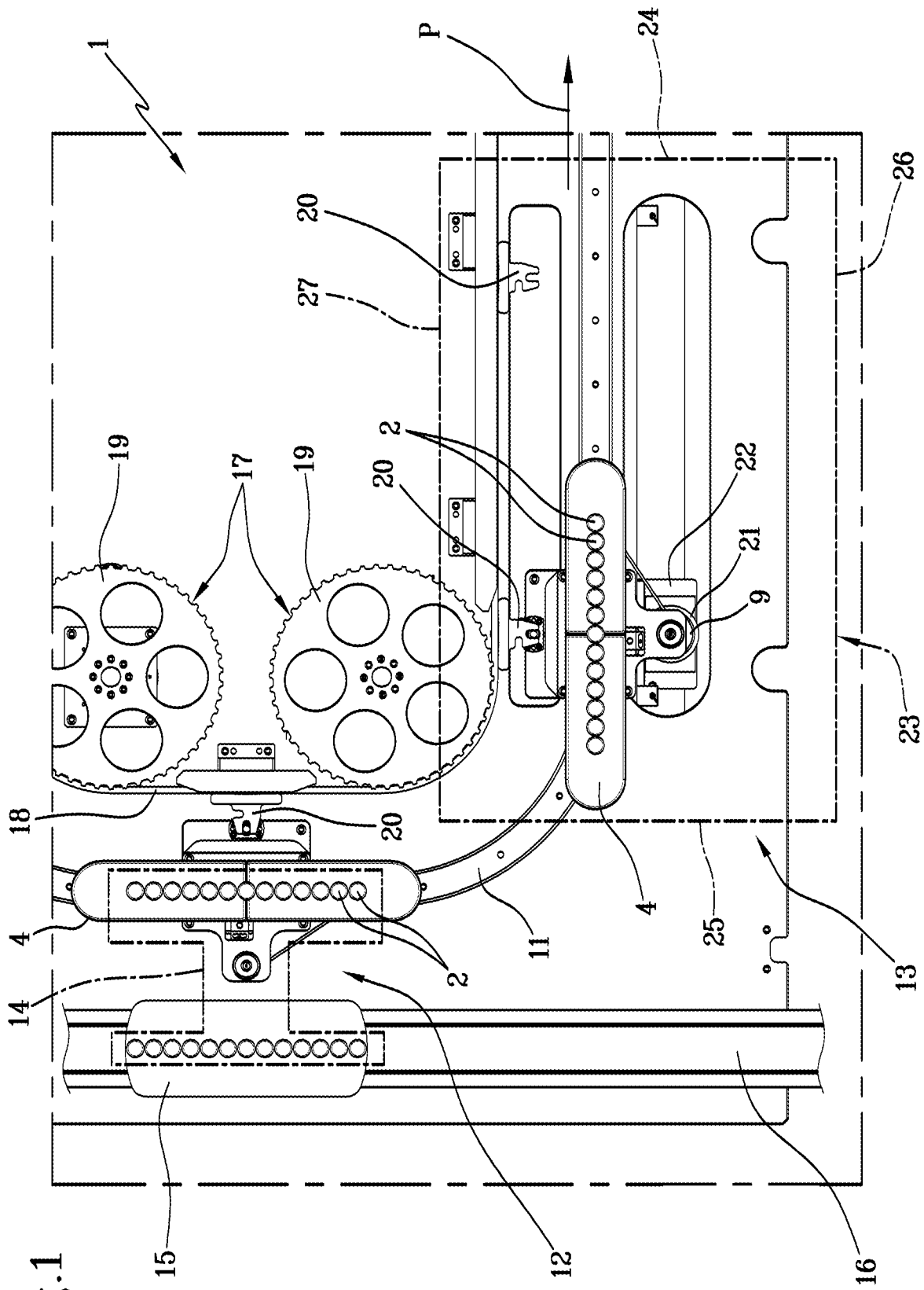
9. Apparato secondo la rivendicazione 8 quando dipendente da una
o più delle rivendicazioni da 4 a 7, in cui la prima guida lineare (38)
20 impegna scorrevolmente due o più primi cursori (39), facenti parte
ciascuno dei dispositivi di regolazione (34) di uno di detti ugelli di
erogazione (33a, 33b).

10. Apparato secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,
comprendente una prima ed una seconda serie di ugelli di erogazione
25 (33a, 33b), portati ciascuno da una rispettiva asta di supporto (35).

11. Apparato secondo la rivendicazione 10, in cui le aste di
supporto (35) portanti gli ugelli di erogazione (33b) appartenenti alla prima
e seconda serie di ugelli di erogazione (33a, 33b) si estendono attraverso
rispettive delle pareti laterali (24, 25) della cabina di verniciatura (23).

IL MANDATARIO
Elio Fabrizio TANSINI
(Albo iscr. n. 697 BM)

Fig.1



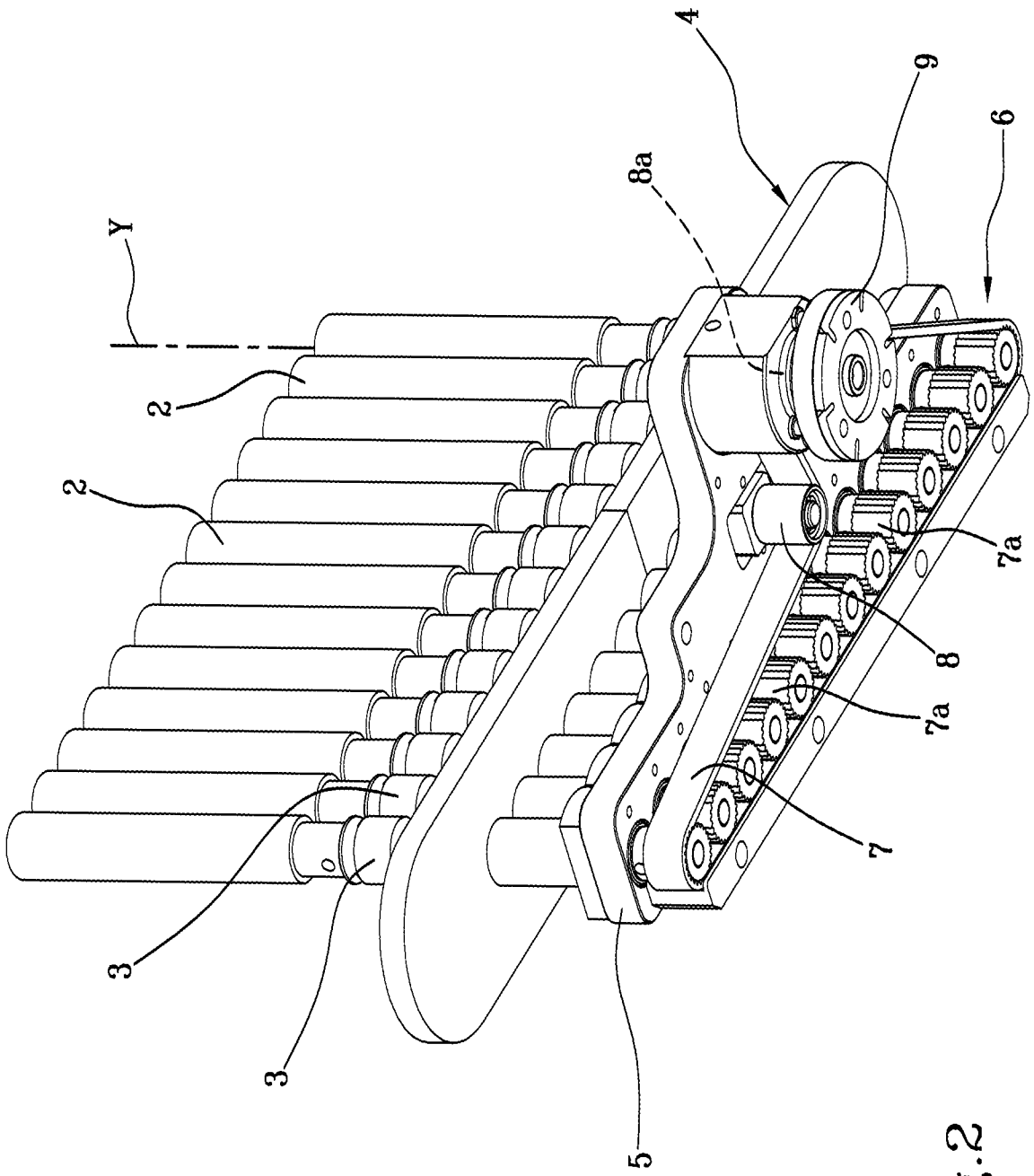


Fig.2

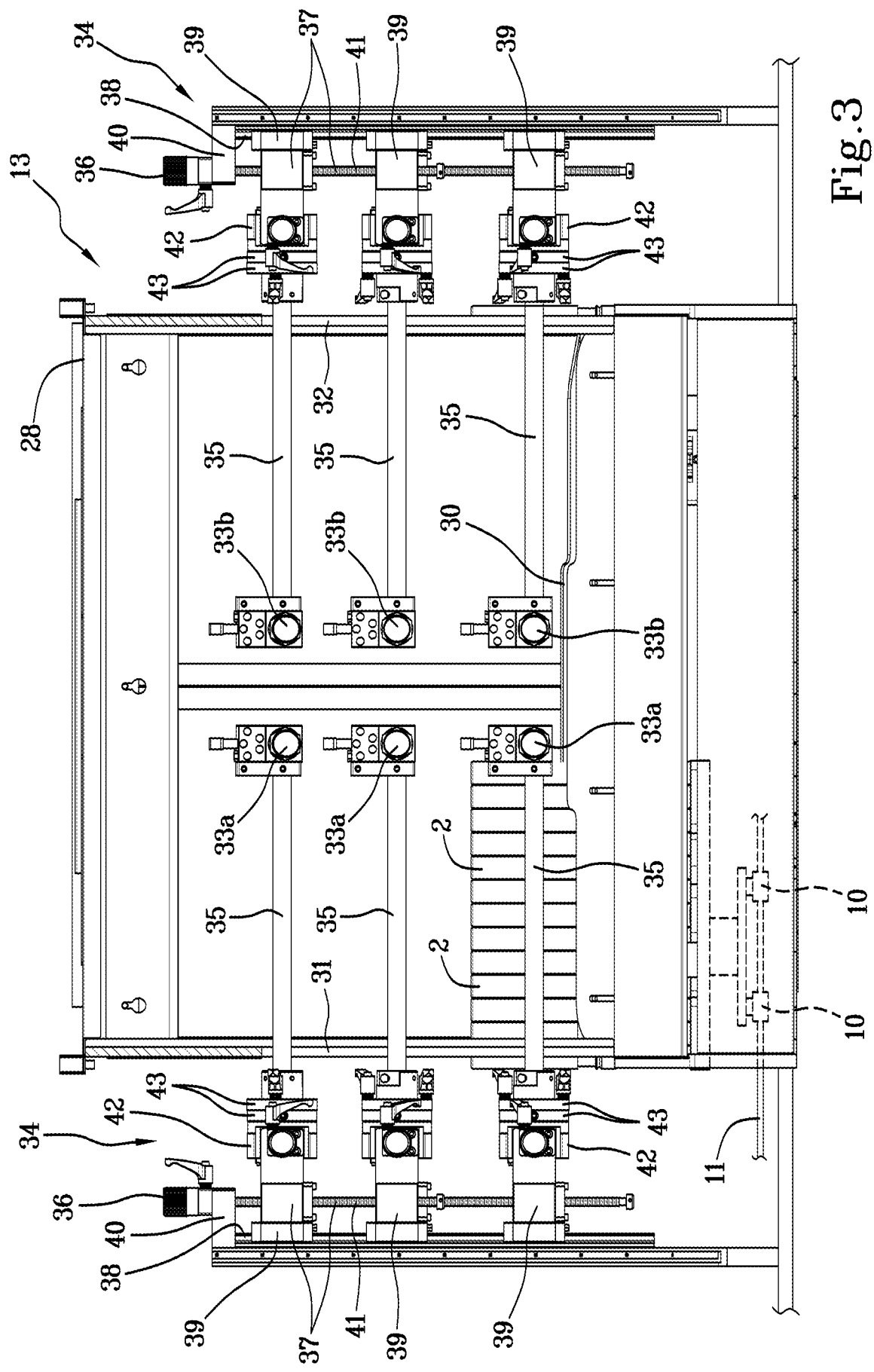


Fig. 3

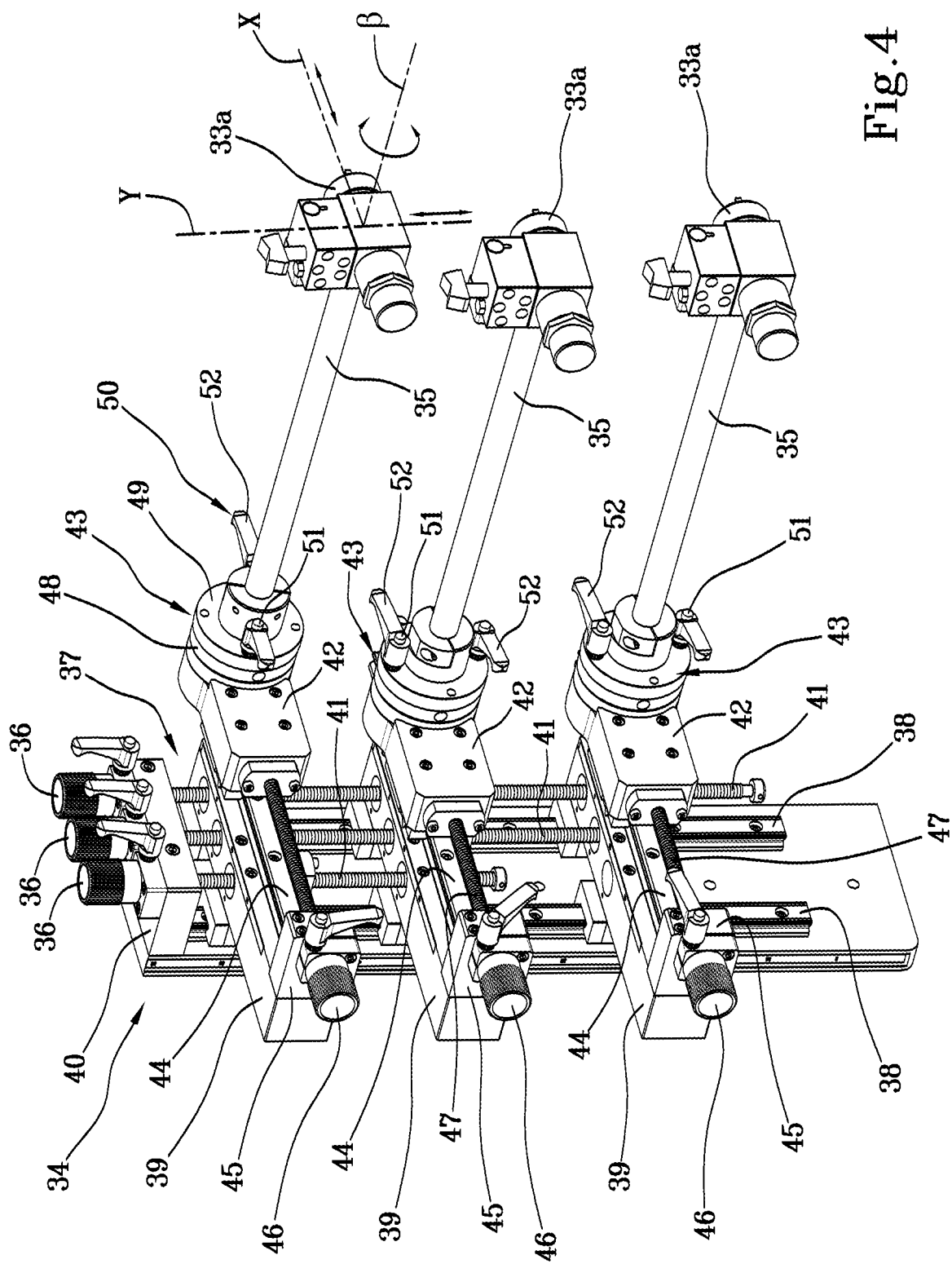


Fig.4