

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102008901689663A1

Publication Date

20100622

Applicant

LAWER S.P.A.

Title

PREPARATORE AUTOMATICO DI SOLUZIONI TITOLATE E/O DI
SCIOGLITURE DI COLORANTI IN POLVERE PER TINTORIA DI
LABORATORIO E DI PRODUZIONE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Preparatore automatico di soluzioni titolate e/o di sciogliture di coloranti in polvere per tintoria di laboratorio e di produzione"

di: Lawer S.p.A., nazionalità italiana, Via Amendola, 12/14
- 13836 Cossato (Biella)

Inventori designati: DE BONA Paolo; GRAZIOLA Ermanno

Depositata il: 22 dicembre 2008

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce in generale al campo della tintoria di laboratorio e di produzione, con particolare seppure non esclusivo riferimento al settore tessile.

Stato dell'arte

La Richiedente produce e commercializza da tempo sistemi automatici per la preparazione ed il dosaggio di soluzioni coloranti in laboratorio, denominati "TD-LAB", basati sulla misurazione volumetrica di singole pipette dosatrici in vetro calibrato. Siffatti sistemi sono essenzialmente diretti alla realizzazione in automatico di soluzioni basate su ricette dosate con la massima precisione a partire da coloranti in polvere e destinate ad essere impiegate in apparecchi di tintura campione in laboratorio.

Sintesi dell'invenzione

La presente invenzione si prefigge lo scopo di rendere disponibile un preparatore predisposto per preparare in modo totalmente automatico e con la massima precisione sia soluzioni titolate sia dissoluzioni di coloranti in polveri da inviare direttamente a macchine di laboratorio per tintura campione e/o ad apparecchi per tintura di produzione.

Secondo l'invenzione questo scopo viene conseguito grazie ad un preparatore automatico essenzialmente caratterizzato dal fatto comprende una struttura ad armadio avente una sezione di stoccaggio di una pluralità di recipienti aperti verso l'alto, una sezione di immagazzinamento di una pluralità di contenitori-dosatori di coloranti in polvere dotati di rispettivi dispositivi erogatori, e mezzi di pesatura di precisione atti a ricevere di volta in volta uno di detti recipienti aperti verso l'alto. Mezzi manipolatori motorizzati sono previsti per prelevare di volta in volta uno di detti contenitori-dosatori, posizionarlo al di sopra del recipiente disposto in corrispondenza di detti mezzi di pesatura di precisione, e per comandare il dispositivo erogatore di tale contenitore-dosatore in modo da immettere nel recipiente una quantità di colorante in polvere dosata tramite i mezzi di pesatura di precisione. Il preparatore secondo l'invenzione comprende inoltre una stazione di dosaggio di acqua entro il recipiente contenente il colorante in polvere dosato, per la preparazione di una soluzione titolata, e tale stazione di dosaggio include secondi mezzi di pesatura del recipiente. Sono inoltre previsti almeno una stazione di dissoluzione includente un gruppo di miscelazione per realizzare la sciogliture del colorante in polvere dosato entro il recipiente e mezzi di chiusura ermetica del recipiente, mezzi di trasferimento selettivo dei recipienti dai mezzi di pesatura di precisione alla detta stazione di dosaggio e/o alla stazione di dissoluzione, e mezzi di espulsione pneumatica per l'alimentazione della sciogliture dalla stazione di dissoluzione ad una linea di distribuzione verso un'apparecchiatura di tintoria di laboratorio o di produzione.

Preferibilmente il preparatore secondo l'invenzione

comprende una pluralità (ad esempio tre) stazioni di dissoluzione, ed è inoltre dotato di una stazione di lavaggio e asciugatura dei suddetti recipienti aperti verso l'alto.

Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, le quali:

- la figura 1 è una vista prospettica schematica che mostra un esempio di attuazione di un preparatore automatico di soluzioni titolate e/o di sciogliture di coloranti in polvere secondo l'invenzione,

- la figura 2 è una vista prospettica schematica ed in maggiore scala che mostra uno dei contenitori-dosatori utilizzati dal preparatore,

- la figura 3 è una vista prospettica che mostra un primo componente operativo del preparatore in una prima fase,

- la figura 4 è una vista prospettica che mostra un secondo componente operativo del preparatore con il primo componente della figura 3 in una seconda fase,

- la figura 5 è una vista prospettica ed in maggiore scala di un particolare del componente della figura 3,

- le figure 6, 7, 8 e 9 sono viste prospettiche schematiche che mostrano ulteriori componenti operativi del preparatore secondo l'invenzione, e

- le figure 10 e 11 sono schemi che esemplificano il circuito fluidico del preparatore secondo l'invenzione.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Riferendosi inizialmente alla figura 1, il preparatore automatico secondo una forma preferita di attuazione dell'invenzione comprende una struttura ad armadio 1 formata da un'intelaiatura 2 il cui lato frontale definisce una sezione di immagazzinamento 3 in corrispondenza della

quale sono disposti, secondo file orizzontali sovrapposte, contenitori - dosatori di sostanze coloranti in polvere, indicati con 4 e sui quali si ritornerà nel seguito.

Il lato opposto dell'intelaiatura 2 definisce una sezione di stoccaggio 5 di recipienti 6 aperti superiormente, tipicamente in forma di bicchieri. Anche i recipienti 6 sono disposti secondo file orizzontali sovrapposte.

Occorre notare che la sezione di immagazzinamento 3 dei contenitori-dosatori 4 potrebbe essere integrata, anziché con la struttura ad armadio 1 del preparatore secondo l'invenzione, con quella di altre apparecchiature di dosaggio di coloranti in polvere, anche già esistenti come ad esempio quello prodotto e commercializzato dalla Richiedente con la denominazione "SUPERCOLOR". In tal caso il preparatore secondo l'invenzione contribuirà alla rifinitura della pesatura e/o direttamente all'erogazione di piccole quantità di coloranti in polvere.

In una configurazione tipica, i contenitori-dosatori 4 nella sezione di immagazzinamento 3 potranno essere in numero di 82, con una capacità di circa 2,7 lt ciascuno, ed i recipienti a bicchiere 6 nella stazione di stoccaggio 5 potranno essere in numero di 36, ciascuno con una capacità utile di circa 1600 cc.

L'intelaiatura 2, formata ad esempio da profilati di alluminio, è convenientemente chiusa con pannelli metallici o trasparenti, in parte scorrevoli per consentire l'accesso all'interno del preparatore.

In corrispondenza di una zona laterale inferiore della stazione di immagazzinamento 3 è disposta un'unità di pesatura 7, includente una bilancia elettronica ad alta precisione millesimale di tipo per sé noto, illustrata in maggiore dettaglio nella figura 4.

Nella corrispondente una zona laterale inferiore della

stazione di stoccaggio 5 è disposta una seconda unità di pesatura 41, includente una bilancia elettronica a precisione centesimale anch'essa di tipo per sé noto

La bilance 7 e 41 sono stazionarie, e fra esse è disposto un dispositivo di trasporto includente una pista a rulli 42 ed una slitta 43 spostabile lungo la pista a rulli 42 tramite un nastro motorizzato 44. La slitta 43 è predisposta per l'appoggio ed il contenimento laterale di uno dei recipienti a bicchiere 6.

Inoltre alla stazione di immagazzinamento 3 è operativamente associato un primo manipolatore motorizzato 10, ed alla stazione di stoccaggio 5 è operativamente associato un secondo manipolatore motorizzato 11.

Alla seconda unità di pesatura 41 è operativamente associata un'unità di dosaggio acqua 8, a fianco della quale sono disposte una o più unità di dissoluzione 9 che, nel caso della forma di attuazione illustrata, sono in numero di tre.

Riferendosi ora alla figura 2, ciascun contenitore-dosatore 4 è convenientemente del tipo descritto ed illustrato nella domanda di brevetto italiana n. TO2008A000352 a nome della stessa Richiedente, non pubblicata alla data di priorità della presente domanda. In breve, ciascun contenitore-dosatore 4 presenta una forma a scatola generalmente parallelepipedica 12, con un coperchio superiore ed un dosatore inferiore a forma di convogliatore a coclea 13 con un organo a vite cava 14 ed albero di azionamento 15. Il convogliatore a coclea 13 include un corpo palettato 16 disposto in corrispondenza di una bocca di uscita 17 del contenitore-dosatore 4.

Come detto, ciascun contenitore-dosatore 4 è predisposto per contenere un rispettivo colorante in polvere, identificato ad esempio mediante un'etichetta con transponder 18 per il suo riconoscimento.

Il manipolatore 10 associato alla stazione di immagazzinamento 3 è illustrato in maggiore dettaglio nella figura 3: in estrema sintesi, esso comprende un equipaggio mobile indicato genericamente con 19 e spostabile, tramite un motore elettrico brushless, lungo una traversa orizzontale 20 a sua volta spostabile lungo montanti verticali 21. L'equipaggio mobile 19 presenta frontalmente una piastra di attacco 22, illustrata in maggiore dettaglio nella figura 5, predisposta per il prelievo ed il ritegno a sbalzo di un singolo contenitore-dosatore 4, nonché per l'azionamento del relativo convogliatore a coclea 13 tramite un albero 23 a sua volta azionato in rotazione tramite un gruppo motorizzato 24.

Il manipolatore motorizzato 11 include anch'esso un gruppo di presa 25 a ganasce mobili, visibile in maggiore dettaglio nella figura 6, per il prelievo ed il ritegno di un singolo recipiente a bicchiere 6 e la sua movimentazione, tramite un motore elettrico brushless, lungo una traversa orizzontale 27 a sua volta spostabile lungo montanti verticali 28.

La figura 7 mostra la stazione di dosaggio 8, consistente essenzialmente in un tubo di erogazione dell'acqua 29 per l'immissione entro un recipiente a bicchiere 6, posizionato sull'unità di pesatura 41 e nel quale è già stata introdotta la quantità voluta di colorante in polvere da parte di un corrispondente contenitore-dosatore 4, di una quantità di acqua a temperatura ambiente dosata con l'ausilio dell'unità di pesatura 41.

La figura 8 mostra una delle tre stazioni di dissoluzione 9, fra loro del tutto analoghe: essa comprende essenzialmente un dispositivo di presa a ganasce mobili 40 per il ritegno di un recipiente a bicchiere 6 fra un gruppo miscelatore 30 superiore con testa di chiusura ermetica 31,

ed un riscaldatore 32 inferiore. Il gruppo miscelatore 30 include convenientemente una coppia di fruste verticali 33 azionate a velocità regolabile, le quali si introducono dall'alto nel recipiente 6 allorché la testa 31 del gruppo miscelatore 30 viene abbassata in una condizione di chiusura a tenuta contro il recipiente 6. Ovviamente la chiusura a tenuta potrà realizzarsi, in alternativa, sollevando il bicchiere 6 contro la testa 31.

Il riscaldatore 32 consiste in un vaso 34 predisposto per il riscaldamento indiretto e selettivo del recipiente a bicchiere 6 tramite acqua riscaldata o mantenuta calda da un resistore, e spostabile verticalmente fra la condizione abbassata rappresentata nella figura 8 ed una condizione sollevata in cui esso racchiude il recipiente a bicchiere 6.

La stazione di dissoluzione 9 include inoltre un ugello 35 per l'immissione entro il recipiente a bicchiere 6, già contenente il colorante in polvere, di una quantità dosata di acqua riscaldata a 50° C oppure a 80-85° C, ed una lancia 36 collegata ad un circuito pneumatico di espulsione della soluzione titolata oppure, rispettivamente, della scioglitura realizzate -con le modalità chiarite- nel seguito, nei recipienti a bicchiere 6.

Il preparatore automatico secondo l'invenzione include inoltre una stazione di lavaggio e asciugatura dei recipienti a bicchiere 6, indicata con 37 nella figura 9 e comprendente un dispositivo di presa e ribaltamento, spruzzatori di lavaggio ed un sistema di asciugatura ad aria calda e/o a lampade o simili. Tale stazione di lavaggio e asciugatura è anche indicata schematicamente con lo stesso riferimento 37 nello schema fluidico della figura 10.

I diagrammi delle figure 11 e 12 mostrano i circuiti idraulico e pneumatico del preparatore secondo

l'invenzione. In particolare, la figura 10 mostra il circuito principale di alimentazione dell'acqua a temperatura ambiente alla stazione di dosaggio 8 e di acqua riscaldata a 50° C e 80° C, tramite rispettivi riscaldatori 38, 39, alle tre stazioni di dissoluzione 9 ed alla stazione di lavaggio 37.

Il diagramma della figura 11 mostra lo schema idraulico e pneumatico di una delle stazioni di dissoluzione 9, con la schematizzazione della manipolazione di un recipiente a bicchiere 6 e dei relativi gruppi elettrovalvolari.

Tutti i gruppi motorizzati ed elettrovalvolari del preparatore sono collegati ad un'unità elettronica di controllo dotata di un apposito software di gestione che sovrintende in modo totalmente automatico a tutte le operazioni.

Il funzionamento del preparatore automatico così descritto è il seguente.

In sintesi, il preparatore consente il dosaggio di piccole e anche piccolissime quantità di colorante in polvere ed il successivo dosaggio dell'acqua per la preparazione di soluzioni titolate da inviare ad una o più pipettatrici, oppure di ricette o aggiunte mediante dissoluzione del colorante in polvere, e il successivo invio direttamente a macchine per tintoria di campionatura o laboratorio, oppure di produzione. In entrambi i casi il trasferimento della preparazione avviene per mezzo di linee di distribuzione sotto pressione, tipicamente con tubazioni flessibili che permettono di raggiungere e servire macchine collocate in diversi punti del laboratorio e/o dell'area di produzione.

Più in dettaglio, il preparatore secondo l'invenzione consente di procedere in modo totalmente automatico all'effettuazione di una o più delle seguenti operazioni:

- preparazione di soluzioni titolate da inviare a

macchine per tintoria di laboratorio (pipettatrici);

- preparazione di aggiunte da inviare direttamente alle macchine per tintoria di laboratorio o di produzione,

- preparazione di ricette da inviare direttamente alle macchine di tintoria di laboratorio o di produzione,

- integrazione con impianti automatici per il completamento di ricette industriali.

La sequenza operativa attuata dal preparatore per l'ottenimento di una soluzione titolata include le seguenti fasi:

- prelievo dalla sezione di stoccaggio 5 di un recipiente a bicchiere 6 e suo trasferimento sulla bilancia di pesatura 7, tramite il manipolatore 11,

- prelievo dalla stazione di immagazzinamento 3 di un contenitore-dosatore 4 e suo trasferimento al di sopra del recipiente 6 posizionato sulla bilancia di pesatura 7 (figura 4),

- attivazione del convogliatore a coclea 13 del contenitore-dosatore 4 per l'immissione entro il recipiente a bicchiere 6 di una quantità di colorante in polvere dosata mediante la bilancia di pesatura 7,

- trasferimento del recipiente a bicchiere 6 con il colorante in polvere dosato alla bilancia di pesatura 41, tramite il dispositivo di trasporto 42,43,44;

- attivazione della stazione di dosaggio acqua 8 e immissione di acqua a temperatura ambiente entro il recipiente 6 (figura 7), proporzionando la quantità d'acqua in funzione della quantità di colorante in polvere dosata e pesatura operata dalla bilancia 41,

- trasferimento del recipiente a bicchiere 6 in corrispondenza del gruppo miscelatore 30 di una delle stazioni di dissoluzione 9 (figura 8), sua chiusura a tenuta contro la testa 31 e miscelazione della soluzione tramite le fruste 33, senza aggiunta di ulteriore acqua,

- espulsione con aria compressa, tramite la lancia 36, della soluzione entro la bottiglia di una pipettatrice. Durante tale fase la testa della soluzione viene inviata a scarico (ad esempio per una quantità compresa fra 50 e 100 cc) per avviare la linea di trasferimento ed evitare che eventuale condensa presente nella linea possa alterare la concentrazione,

- lavaggio in scarico della linea di trasferimento;

- trasferimento del recipiente a bicchiere 6 alla stazione di lavaggio e asciugatura 37 e suo successivo riposizionamento, tramite il manipolatore 11, nella sezione di stoccaggio 5.

La sequenza operativa per la realizzazione di una scioglitura non titolata è invece la seguente:

- prelievo dalla sezione di stoccaggio 5 di un recipiente a bicchiere 6 e suo trasferimento sulla bilancia di pesatura 7, tramite il manipolatore 11,

- prelievo tramite il manipolatore 10 di un contenitore-dosatore 4 dalla stazione di immagazzinamento 3 e suo posizionamento al di sopra del recipiente a bicchiere 6 disposto sulla bilancia di pesatura 7 (figura 4),

- attivazione del convogliatore a coclea 13 ed immissione entro il recipiente a bicchiere 6 della quantità di colorante in polvere dosata tramite la bilancia di pesatura 7,

- eventuale ripetizione delle fasi di prelievo e posizionamento di altri contenitori-dosatori 4 nonché di attivazione dei relativi convogliatori a coclea 13 per l'immissione entro il recipiente a bicchiere 6 di ulteriori coloranti in polvere per realizzare specifiche ricette,

- eventuale ricollocazione del recipiente a bicchiere 6 nella stazione di stoccaggio 5 in attesa delle fasi che seguono, da effettuare in tempi successivi,

- trasferimento del recipiente a bicchiere 6 in

corrispondenza del gruppo miscelatore 30 di una delle stazioni di dissoluzione 9,

- immissione di acqua di sciogliture calda nel recipiente a bicchiere 6,

- eventuale riscaldamento indiretto tramite il riscaldatore 32, con controllo della temperatura,

- miscelazione della soluzione tramite le fruste 33,

- espulsione della miscela con aria compressa tramite la lancia 36 ed invio all'utilizzo (macchina per tintoria di laboratorio o di produzione),

- lavaggio in scarico della linea di distribuzione,

- trasferimento del recipiente a bicchiere 6 alla stazione di lavaggio e asciugatura 37 e suo successivo riposizionamento, tramite il manipolatore 11, nella sezione di stoccaggio 5.

In questo caso la stazione di dosaggio acqua 8 e la relativa bilancia 41 non vengono dunque utilizzate.

Occorre rilevare che durante la fase di prelievo da parte del manipolatore 10, ciascun contenitore-dosatore 4 viene trasferito al di sopra della bilancia di pesatura 7 senza essere mai depositato, grazie al fatto che l'azionatore del convogliatore a coclea 13 è predisposto a bordo dello stesso manipolatore 10. Non sono quindi previsti depositi e riprese dei contenitori-dosatori 4 nel ciclo di pesatura.

Occorre anche notare che le soluzioni titolate realizzate con il preparatore automatico secondo l'invenzione possono essere molto più concentrate di quelle realizzate mediante pipettatrici che utilizzano, come strumento di miscelazione, ancorette magnetiche, la cui rotazione potrebbe essere ostacolata o resa inefficace da eventuali depositi di colorante in polvere aderenti al fondo del recipiente a bicchiere 6. L'impiego delle due fruste di miscelazione 33, azionate a velocità anche

regolabile, assicura una completa dispersione del colorante in polvere nell'acqua, evitando anche la proiezione di schizzi fuori dal recipiente a bicchiere 6 in quanto esso come detto, durante la fase di miscelazione, è chiuso ermeticamente sulla testa 31. La presenza del riscaldatore 32 consente inoltre di controllare costantemente la temperatura della soluzione, creando le condizioni ottimali per una perfetta scioglimento.

Naturalmente i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione, così come definita nelle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

1. Preparatore automatico di soluzioni titolate e/o di sciogliture di coloranti in polvere per tintoria di laboratorio e di produzione, caratterizzato dal fatto che comprende:

- una struttura ad armadio (1) avente una sezione di stoccaggio (5) di una pluralità di recipienti aperti verso l'alto (6),

- una sezione di immagazzinamento (3) di una pluralità di contenitori-dosatori (4) di coloranti in polvere dotati di rispettivi dispositivi erogatori (13),

- mezzi di pesatura di precisione (7) atti a ricevere di volta in volta uno di detti recipienti aperti verso l'alto (6),

- mezzi manipolatori motorizzati (10) predisposti per prelevare di volta in volta uno di detti contenitori-dosatori (4), posizionarlo al di sopra del recipiente (6) disposto in corrispondenza di detti mezzi di pesatura di precisione (7), e per comandare il dispositivo erogatore (13) di detto contenitore-dosatore (4) in modo da immettere in detto recipiente (6) una quantità di colorante in polvere dosata tramite detti mezzi di pesatura di precisione (7),

- una stazione di dosaggio (8) di acqua entro detto recipiente (6) contenente il colorante in polvere dosato per la preparazione di una soluzione titolata, detta stazione di dosaggio (8) includendo secondi mezzi di pesatura (41) del recipiente (6);

- almeno una stazione di dissoluzione (9) includente un gruppo di miscelazione (30) per realizzare la sciogliture di detto colorante in polvere dosato entro il recipiente (6) e mezzi di chiusura ermetica (31) di detto recipiente (6),

- mezzi di trasferimento selettivo (11; 42,43,44) di detti recipienti (6) da detti mezzi di pesatura di precisione (7) a detta stazione di dosaggio (8) e/o a detta almeno una stazione di dissoluzione (9),

- mezzi di espulsione pneumatica (36) per l'alimentazione di detta scioglitura da detta almeno una stazione di dissoluzione (9) ad una linea di distribuzione verso un'apparecchiatura di tintoria di laboratorio o di produzione.

2. Preparatore automatico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta almeno una stazione di dissoluzione (9) comprende inoltre mezzi di alimentazione di acqua riscaldata (35, 38, 39) entro detto recipiente (6).

3. Preparatore automatico secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta almeno una stazione di dissoluzione (9) comprende inoltre mezzi riscaldatori (32) di detto recipiente (6).

4. Preparatore automatico secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre una stazione di lavaggio e asciugatura (37) di detti recipienti (6).

5. Preparatore automatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto gruppo di miscelazione (30) include una coppia di fruste di miscelazione (33) inseribili dall'alto entro detto recipiente (6) ed azionabili a velocità variabile.

6. Preparatore automatico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che include una pluralità di stazioni di dissoluzione (9).

7. Preparatore automatico sostanzialmente come descritto ed illustrato nei disegni annessi.

CLAIMS

1. Automatic maker for preparing title solutions of and/or for dissolving powder dyestuffs for laboratory and production dyehouses , characterised in that it comprises:

-a shelf structure (1) having a stocking section (5) for a plurality of upwardly open vessels (6) ,

-a storage section (3) for a plurality of metering containers (4) of powder dyestuffs provided with respective delivery devices (13),

-precision weighing means (7) designed to receive everytime one of said upwardly open vessels (6),

-motor-driven handling means (10) arranged to receive everytime one of said metering containers (4), position it above the vessel (6) located on said precision weighing means (7), and operate the delivery device (13) of said metering container (4) so as to introduce into said vessel (6) an amount of powder dyestuff proportioned through said precision weighing means (7),

-a water metering station (8) to feed water into said vessel (6) containing the proportioned powder dyestuff so as to provide a title solutions, said water metering station (8) including second weighing means (41) of the vessel (6),

-at least one dissolving station (9) including a mixing assembly (30) to perform dissolving of said powder dyestuff within the vessel (6) and sealing means (31) of said vessel (6),

-selective transfer means (11; 42, 43, 44) of said vessels (6) from said precision weighing means (7) to said water metering station (8) and/or to said at least one dissolving station (9),

-pneumatic ejection means (36) to supply said dissolved dyestuff from said at least one dissolving station (9) to a distribution line towards a laboratory or a production dyehouse.

2. Automatic maker according to claim 1, characterised in that said at least one dissolving station (9) further comprises heated water supply means (35, 38, 39) into said vessel (6).

3. Automatic maker according to claim 1 or 2, characterised in that said at least one dissolving station (9) further comprises heating means (32) of said vessel (6).

4. Automatic maker according to claim 1 or 2, characterised in that said it further comprises a washing and drying station (37) of said vessels (6).

5. Automatic maker according to any of the preceding claims, characterised in that said mixing assembly (30) comprises a pair of mixing stirrers (33) designed to be introduced from above into said vessel (6) and operated at a variable speed.

6. Automatic maker according to any of the preceding claims, characterised in that it comprises a plurality of dissolving stations (9).

7. Automatic maker substantially as herein disclosed and shown in the annexed drawings.

FIG. 1

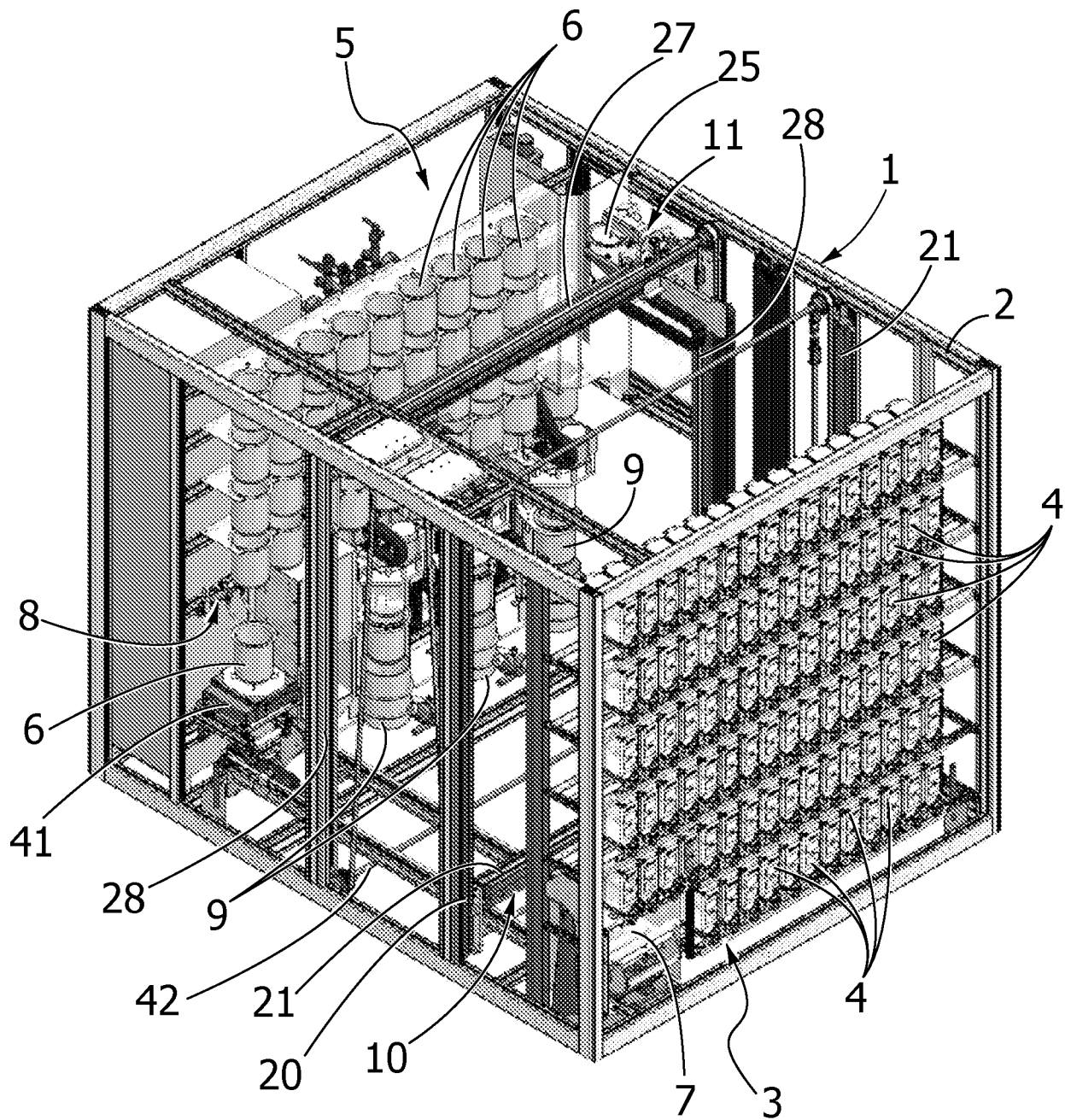


FIG. 2

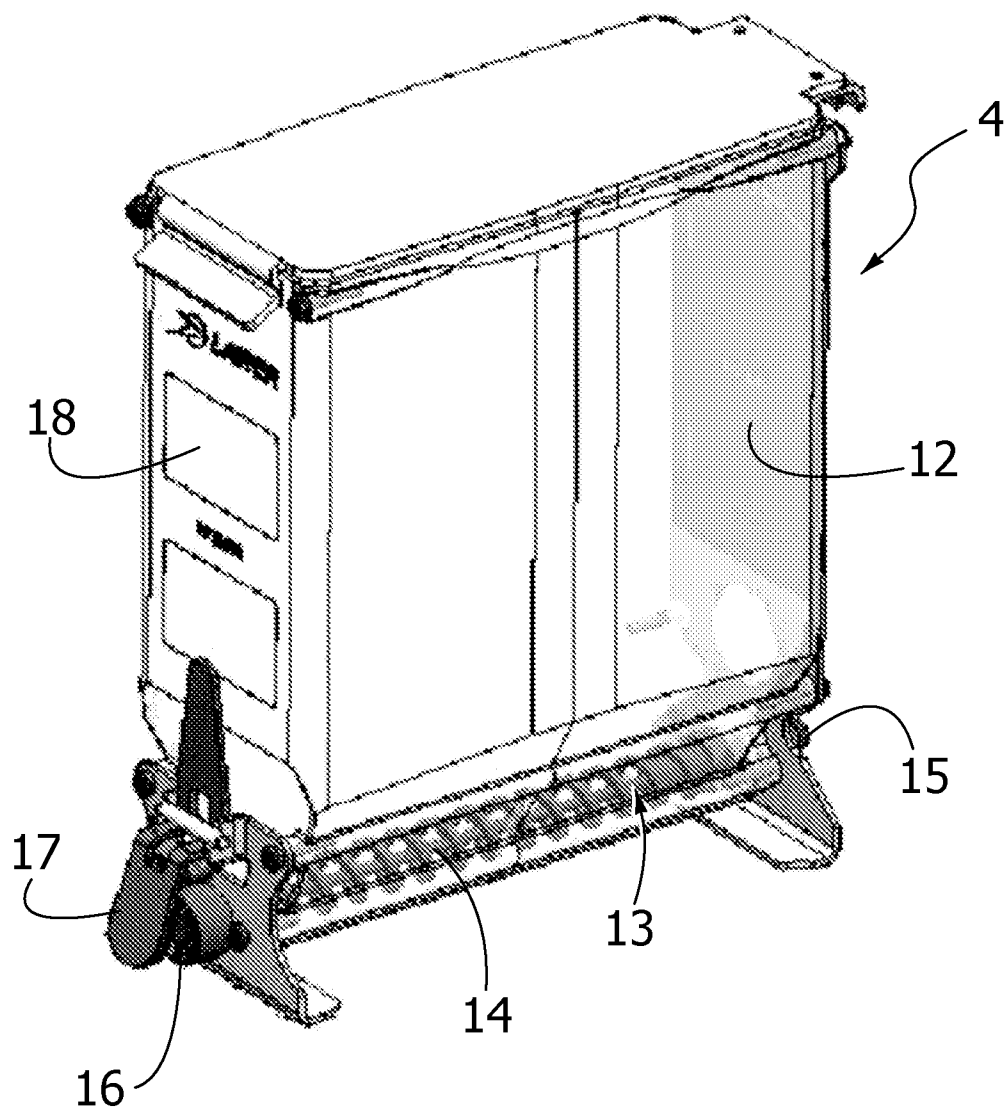


FIG. 3

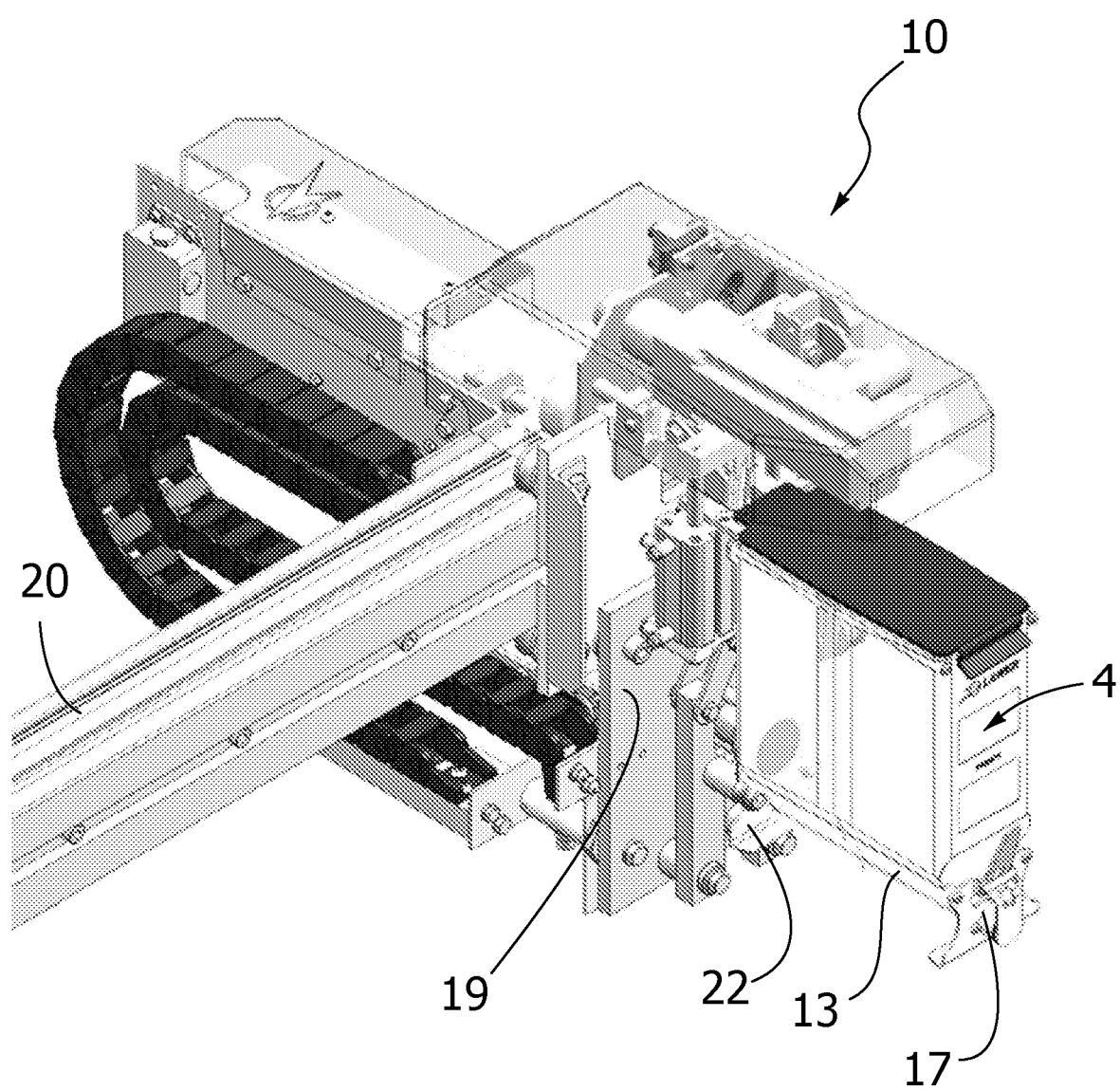


FIG. 4

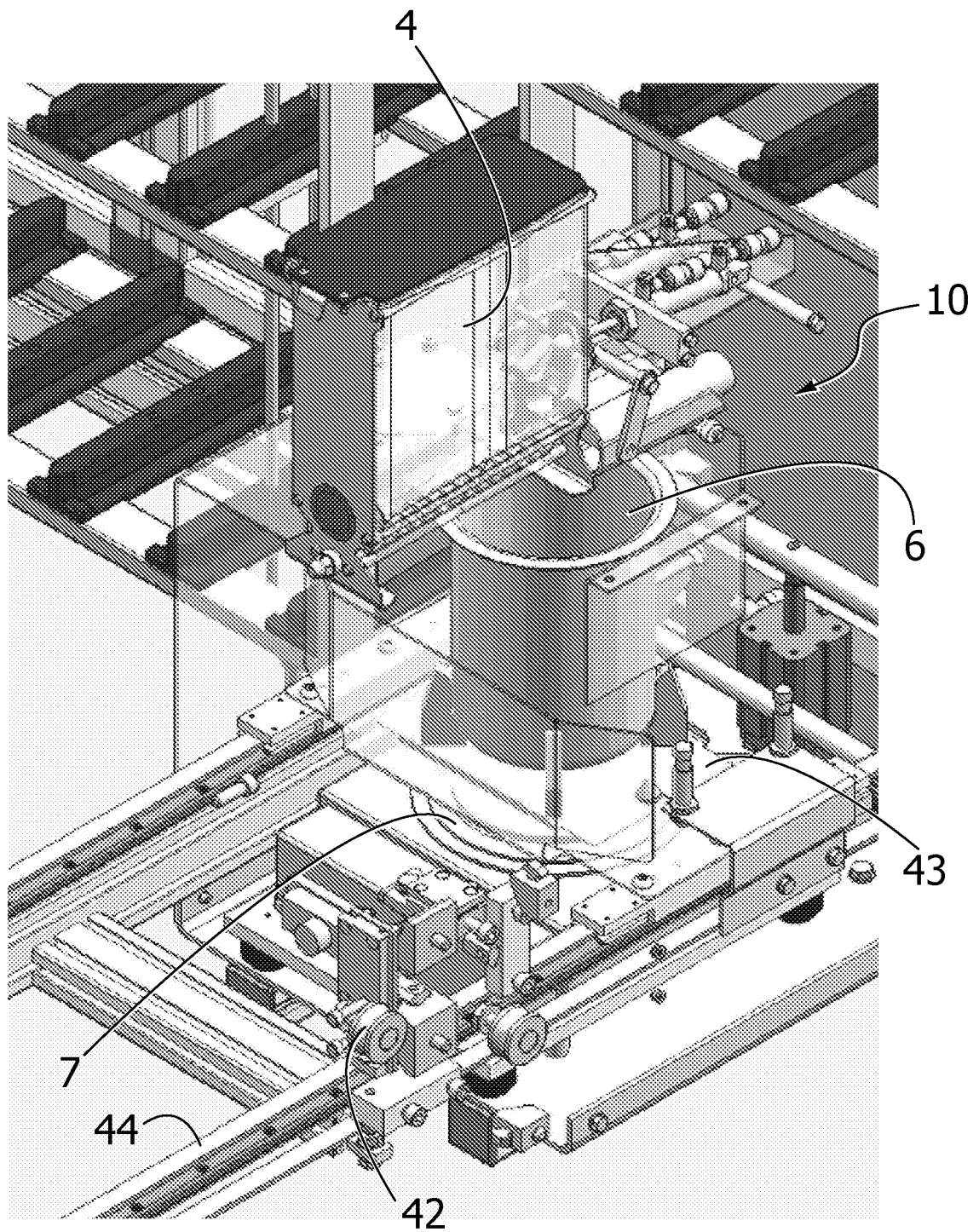


FIG. 5

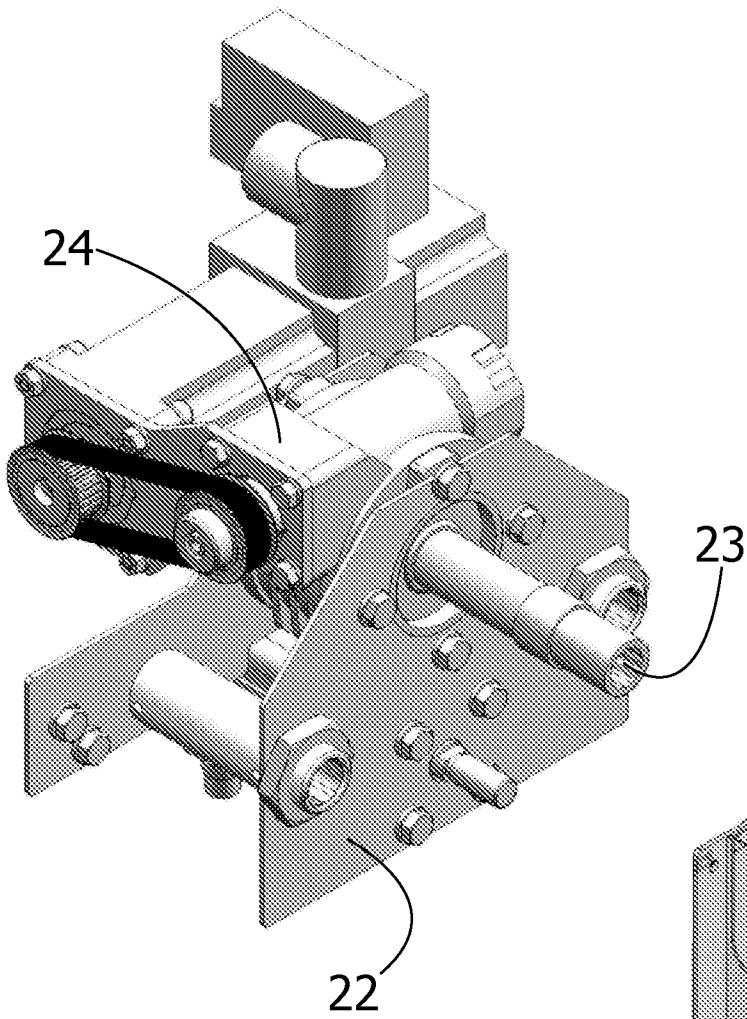


FIG. 9

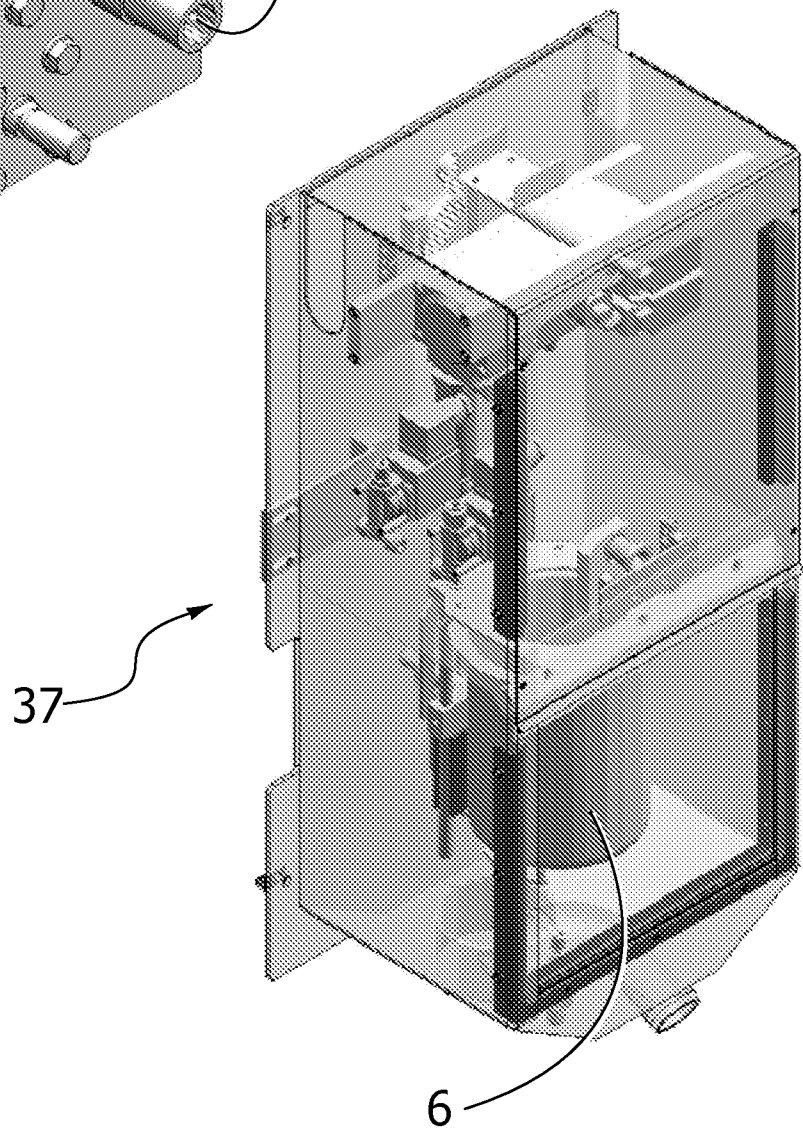


FIG. 6

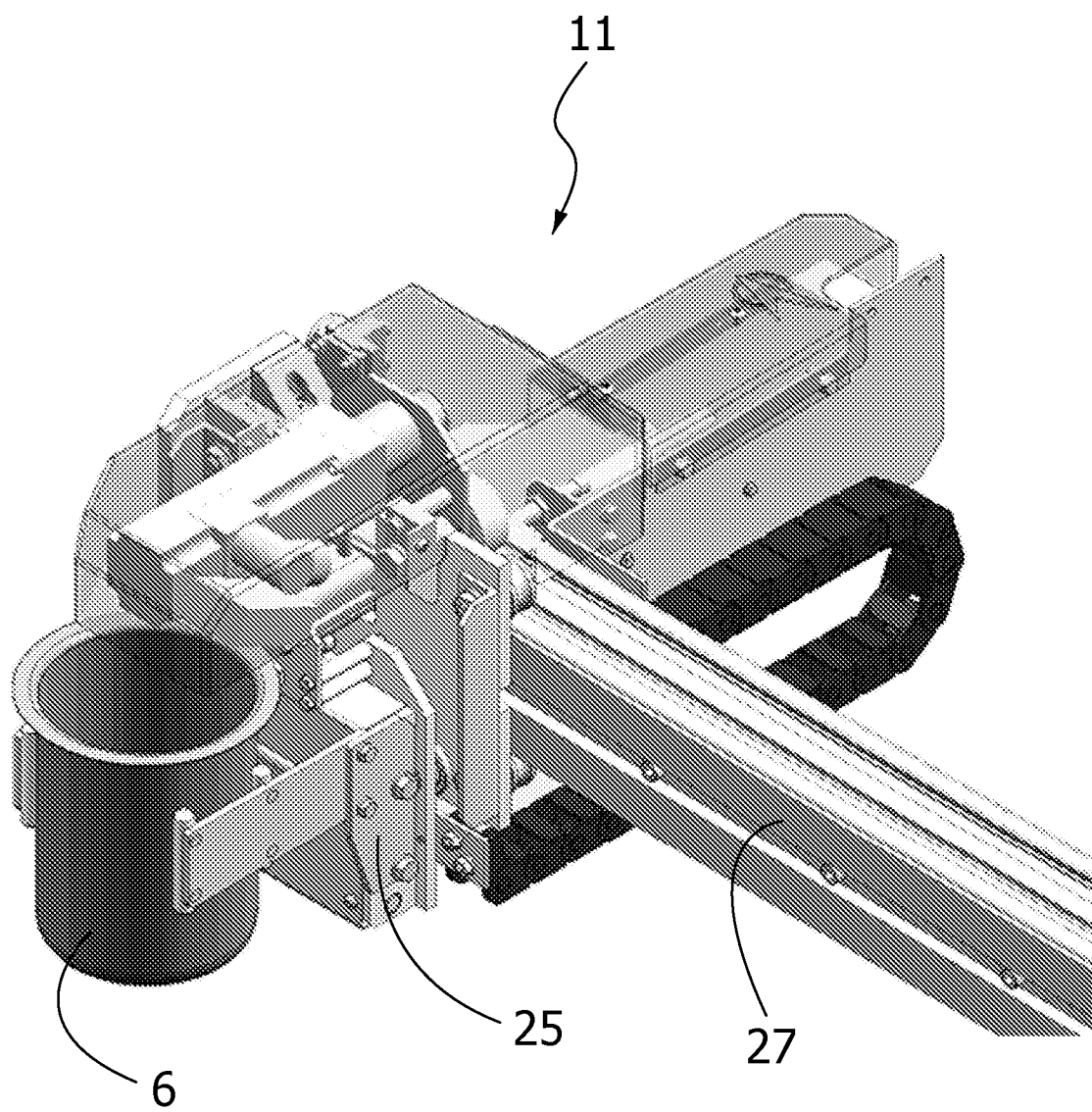


FIG. 7

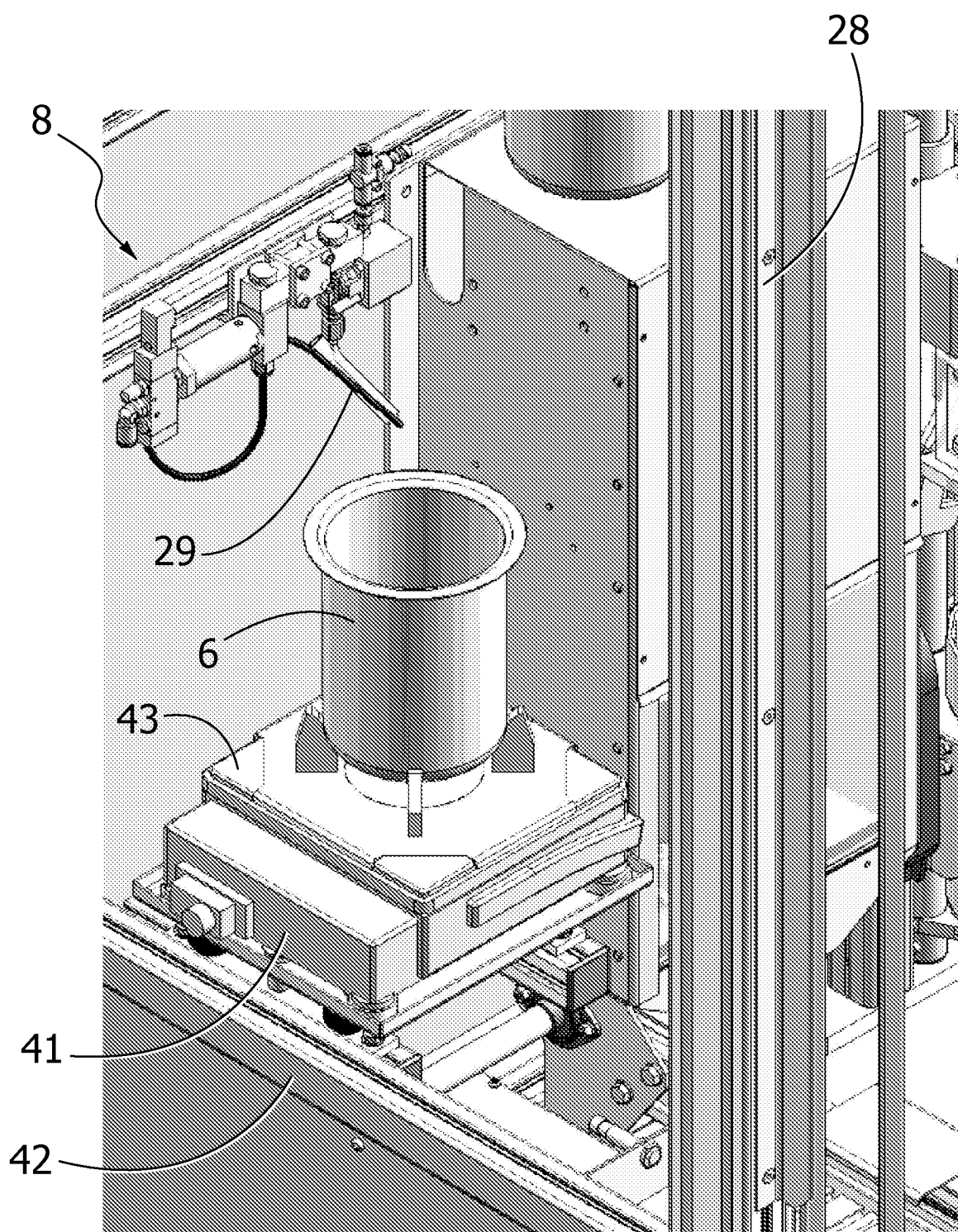


FIG. 8

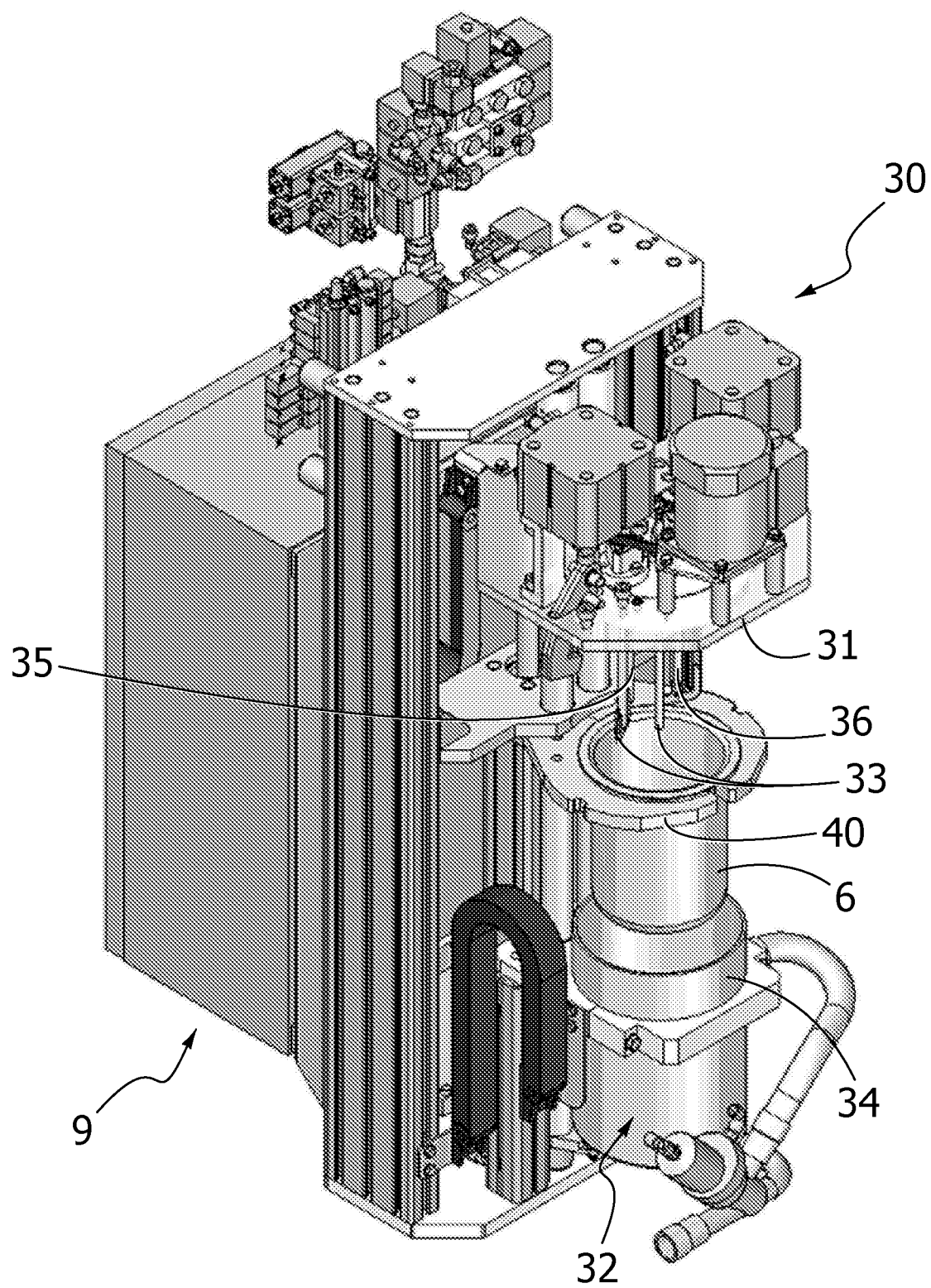


FIG. 10

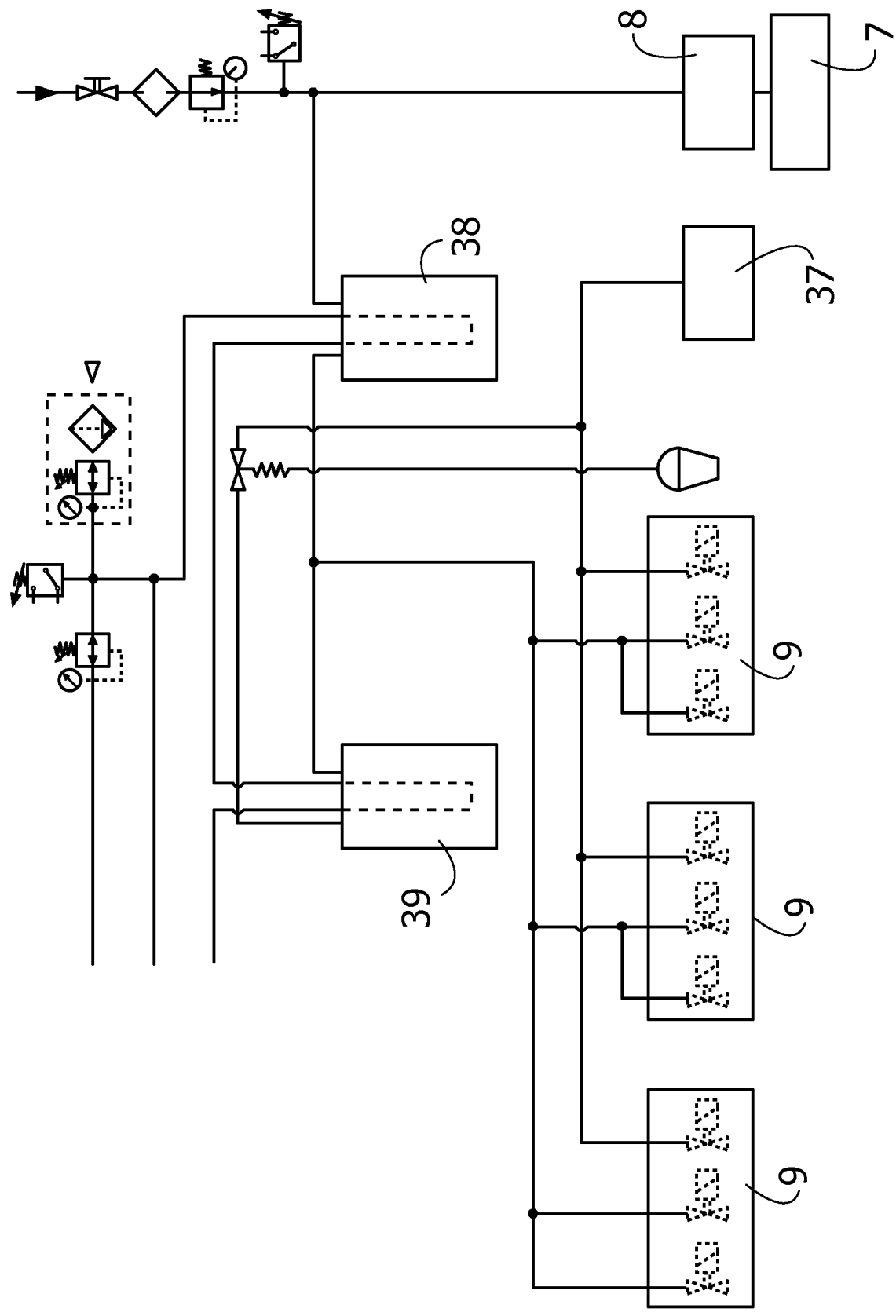


FIG. 11

