

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901970653A1

Publication Date

20130205

Applicant

WEICOM S.R.L.

Title

APPARECCHIATURA E METODO PER IL DOSAGGIO, L'INSACCAMENTO E
LA PALLETTIZZAZIONE DI PRODOTTI GRANULARI

“APPARECCHIATURA E METODO PER IL DOSAGGIO, L'INSACCAMENTO E LA PALLETTIZZAZIONE DI PRODOTTI GRANULARI ”

A nome: WEICOM S.r.l.

Con sede in: FERRARA – Via Giovanni Calvino, 32

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si inquadra nel settore tecnico relativo alle macchine confezionatrici di prodotti in granuli o in polvere.

In particolare, l'invenzione riguarda una macchina atta a ricevere in ingresso il prodotto sfuso e a fornire in uscita un bancale, o pallet, del medesimo prodotto confezionato in sacchi chiusi e squadrati. L'invenzione riguarda altresì un metodo per il confezionamento, la squadratura e la pallettizzazione dei suddetti sacchi.

E' noto che diversi tipi di prodotti industriali forniti in forma granulare, a partire da prodotto sfuso stoccato in silos o altrimenti disponibile, vengono confezionati in sacchi aventi forma e dimensioni sostanzialmente standardizzate, solitamente comprese fra i 10 e i 50 Kg.

Il confezionamento avviene in apposite macchine insaccatrici automatiche, previste per ricevere il prodotto in continuo attraverso tubi convogliatori e per fornire in uscita il sacco già chiuso.

Per svolgere questa funzione esse sono dotate di una sezione di formazione dei sacchi a partire da un nastro imbobinato di materiale tubolare di idonee caratteristiche. All'interno della predetta sezione il nastro viene svolto, tagliato a misura e saldato trasversalmente con una barra saldante, per definire il fondo del sacco. La bocca del sacco viene invece agganciata da pinze e presentata all'uscita di una tramoggia, dalla quale fuoriesce il prodotto da confezionare. Il flusso del prodotto in uscita viene controllato per mezzo di un'apposita valvola posizionata in corrispondenza del boccosacco, vale a dire della porzione inferiore della tramoggia. Tale valvola viene azionata dall'elaboratore di controllo della macchina, a seguito di informazioni ricevute da un dispositivo di pesatura del prodotto in uscita previsto nella tramoggia.

Una volta conclusa l'operazione di riempimento, a seguito del raggiungimento del peso prefissato, verificato da una bilancia integrata nella

tramoggia, la bocca del sacco viene chiusa per mezzo di una saldatura trasversale effettuata da una ulteriore barra saldante.

Il sacco viene quindi prelevato dalla macchina insaccatrice e portato in corrispondenza di un dispositivo di squadratura, destinato a compattare e uniformare il contenuto di prodotto all'interno del sacco e a renderne la forma per quanto possibile parallelepipedica. Un dispositivo noto per la squadratura dei sacchi consiste in una sorta di pressa formata da due nastri sovrapposti, in mezzo ai quali il sacco viene compresso. Il prodotto viene pertanto forzato ad assumere spessore identico alla distanza minima fra i due nastri. Una ulteriore struttura di dispositivo di squadratura prevede una coppia di rulliere utilizzando rulli formati da parallelepipedi. Il sacco attraversa le rulliere e il suo contenuto viene progressivamente compattato e distribuito in modo più o meno uniforme sull'intero volume.

I dispositivi sopra descritti sono piuttosto ingombranti, costosi e in alcuni casi, in particolar modo nel caso del dispositivo a rulliere, possono danneggiare la confezione. In ogni caso essi sono apparecchiature a sé stanti, ed è necessario che i sacchi confezionati vengano trasportati fino alla posizione di lavorazione e quindi allontanati dal dispositivo stesso, manualmente o tramite appositi convogliatori.

Una volta squadrati, i sacchi vengono innanzitutto sottoposti a ulteriore pesatura di tipo statico, necessaria per scopi di certificazione di prodotto, e quindi etichettati con una serie di informazioni, anch'esse previste dalle normative vigenti. I sacchi così completati vengono infine nuovamente trasportati verso una ulteriore apparecchiatura, tecnicamente nota come "pallettizzatore", per essere accatastati in numero predeterminato su appositi bancali, o "pallet". Il pallettizzatore comprende una sorta di pinza, sospesa sulla parte inferiore di un carrello mobile su due assi orizzontali, con una ulteriore possibilità di movimento lungo l'asse verticale. Il carrello è a sua volta montato sulla sommità di un telaio a struttura parallelepipedica, e può effettuare traslazioni fra un'area di prelievo di un sacco a un'area di accatastamento.

In corrispondenza di quest'ultima area viene posizionato un pallet vuoto. La pinza, comandata da un'apposita unità di controllo programmabile,

provvede a prelevare i sacchi in successione dall'area di prelievo, per disporli sul pallet secondo regole di disposizione predefinite e in numero corrispondente a una particolare ordinazione per il prodotto confezionato, o a uno standard di peso e numero di sacchi predefinito.

Da quanto sopra descritto è evidente che le operazioni di confezionamento in sacchi e pallettizzazione di prodotti granulari richiedono attualmente l'uso di diverse apparecchiature, del tutto indipendenti fra loro. Il confezionamento, la squadratura e la pallettizzazione richiedono l'intervento di operatori per il trasporto dei sacchi da un'area di lavoro a quella successiva.

All'effettuazione di queste operazioni deve essere per forza dedicato un ampio spazio all'interno dell'area produttiva, che comprende anche lo spazio necessario per lo stoccaggio temporaneo dei sacchi confezionati da squadrare o da pallettizzare.

Uno scopo della presente invenzione è quello di proporre un'apparecchiatura confezionatrice-pallettizzatrice in grado di effettuare tutte le operazioni sopra citate in un unico blocco operativo.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di proporre un'apparecchiatura nella quale il suddetto blocco operativo sia altresì trasportabile.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di proporre un metodo di confezionamento in sacchi e di pallettizzazione di prodotti granulari o in polvere nel quale fasi di preparazione e di verifica dei sacchi vengono svolte in modo efficiente ed economico sfruttando l'integrazione dei diversi dispositivi dell'apparecchiatura confezionatrice-pallettizzatrice.

Gli scopi sopra citati vengono interamente ottenuti secondo la presente invenzione, in accordo con il contenuto delle rivendicazioni, da un'apparecchiatura per il dosaggio, il confezionamento e la pallettizzazione di prodotto granulare prevista per ricevere un flusso controllato di prodotto, introdurre un quantitativo predefinito in un sacco e accatastare una pluralità di sacchi chiusi e squadrati su un pallet. L'apparecchiatura comprende: una struttura di supporto a sua volta comprendente un pianale e un telaio sovrastante; una unità insacchitrice, supportata dal telaio e atta a produrre in sequenza i predetti sacchi chiusi, riempirli in corrispondenza di una tramoggia,

saldarne l'estremità superiore e allontanarli successivamente dall'area di riempimento verso un'area intermedia con l'ausilio di bracci di prelievo; una unità pallettizzatrice, disposta nella struttura di supporto a valle dell'unità insaccatrice e destinata a ricevere sacchi provenienti da quest'ultima unità per disporli su un pallet secondo sequenze predeterminate. L'unità pallettizzatrice comprende mezzi manipolatori dei sacchi, montati in corrispondenza della parte superiore dell'unità pallettizzatrice e atti a prelevare i sacchi dall'area intermedia e posizionarli sul pallet.

L'apparecchiatura comprende inoltre una unità di trasporto e squadratura, montata sul pianale in corrispondenza dell'area intermedia, a valle dell'unità insaccatrice e a monte dell'unità pallettizzatrice, destinata a ricevere i sacchi dai bracci di prelievo, a squadrarli e aggiustarne la posizione per renderli accessibili ai mezzi manipolatori, e una unità di elaborazione programmabile, atta a controllare e sincronizzare tra loro le sequenze operative delle predette unità insaccatrice, unità pallettizzatrice e unità di trasporto e squadratura.

L'invenzione comprende anche un corrispondente metodo per il dosaggio, il confezionamento e la pallettizzazione di prodotto granulare nel quale una fase di squadratura del sacco già chiuso prevede l'applicazione contestuale di un'azione di vibrazione e di un'azione di pressione esercitate sul medesimo sacco.

Le caratteristiche dell'invenzione, così come risulteranno dalle rivendicazioni, sono evidenziate nella seguente descrizione dettagliata, con riferimento alle tavole di disegno allegate, nelle quali:

- la figura 1 illustra una vista schematica laterale dell'aspetto esterno di un'apparecchiatura confezionatrice-pallettizzatrice realizzata secondo l'invenzione, con i pannelli laterali rimossi per evidenziare la disposizione dei diversi dispositivi;
- la figura 2 illustra un dettaglio della vista di figura 1 dell'apparecchiatura, in corrispondenza della sezione intermedia della stessa;
- la figura 3 illustra in modo schematico una fase di arrivo del sacco in corrispondenza dell'unità di compattazione e squadratura;

- la figura 4 illustra schematicamente la fase di squadratura del sacco;
- la figura 5 illustra la successiva fase di uscita del sacco dall'unità di compattazione e squadratura, per l'accatastamento dello stesso sul relativo bancale
- la figura 6 illustra una sezione lungo il piano VI-VI di figura 4, con evidenziata una ulteriore fase di scarto di un sacco non rispondente alle specifiche.

Una preferita ma non esclusiva forma di realizzazione della presente invenzione verrà nel seguito descritta con riferimento alla figura 1, nella quale è illustrata una vista laterale di un'apparecchiatura integrata 100 per il dosaggio, il confezionamento e la pallettizzazione di sacchi 1 contenenti prodotto granulare o in polvere fornito sfuso che attua l'invenzione.

L'apparecchiatura 100 comprende in particolare una struttura di supporto 10 unica, costituita da un pianale 11 e da un telaio 12 sovrastante e destinata a supportare nella propria posizione operativa i diversi dispositivi che compongono l'apparecchiatura stessa.

Il telaio 12 è inoltre destinato a supportare una pluralità di pannelli 13 di chiusura fissi, asportabili o incernierati per poter operare quali porte di accesso all'interno dell'apparecchiatura stessa.

La struttura di supporto 10 si estende lungo una direzione longitudinale che definisce un percorso operativo per i prodotti da insaccare e per il materiale destinato a costituire l'involucro dei sacchi 1.

Nella parte più a monte del predetto percorso operativo, l'apparecchiatura 100 comprende una unità insaccatrice 20, destinata a ricevere un flusso controllato di prodotto da insaccare, a realizzare l'involucro dei sacchi 1 e a chiuderne la bocca di riempimento una volta pieni.

L'unità insaccatrice 20 è provvista di una stazione di sbobinatura 21, nella quale una bobina 22 di nastro tubolare montata girevole viene progressivamente svolta per mezzo di una sequenza di rulli 23 e quindi convogliata verso una stazione 24 di formatura del sacco. In tale stazione una barra saldante termica provvede a effettuare la chiusura del fondo del sacco 1,

e una taglierina trasversale separa quest'ultimo dal restante nastro tubolare.

Idonei mezzi di prelievo 25 del sacco, costituiti da una pluralità di bracci oscillanti provvisti di pinze alle proprie estremità, ne serrano quindi la bocca per portarla in posizione aperta al disotto della bocca di riempimento 27 di una tramoggia di alimentazione 26, in corrispondenza della quale il sacco 1 viene impegnato da pinze appositamente previste.

La tramoggia 26 è montata nella parte superiore del telaio 12 e ne fuoriesce superiormente per consentire l'introduzione del prodotto sfuso. Nella sua porzione inferiore, disposta internamente all'ingombro del medesimo telaio 12, sono previsti noti mezzi di dosaggio e prima pesatura del prodotto da insaccare, che consentono di ottenere sacchi 1 contenenti il quantitativo di prodotto previsto.

Una volta riempito il sacco 1, i bracci di prelievo 25 lo riprendono e lo spostano verso valle con un primo movimento di oscillazione, in corrispondenza di una stazione di saldatura 29 nella quale una ulteriore barra saldante trasversale provvede a saldarne la bocca. Successivamente i bracci di prelievo 25 sganciano il sacco 1 su una rulliera di raccordo, in corrispondenza di un'area intermedia 5 dell'apparecchiatura 100, nella quale il medesimo sacco 1 è destinato ad essere sottoposto a ulteriori lavorazioni che verranno meglio specificate più avanti.

E' necessario chiarire che la struttura e i dispositivi che compongono l'unità insaccatrice 20, così come le funzioni operative della stessa che sono state finora illustrate, sono sostanzialmente quelli ritrovabili in macchine insaccatrici a sé stanti di tipo convenzionale. Non si ritiene pertanto utile ai fini della comprensione della presente invenzione entrare in maggiore dettaglio nella loro descrizione.

Secondo un aspetto dell'invenzione, nella parte inferiore della tramoggia di alimentazione 26 è previsto un rivelatore 28 della presenza di particelle metalliche nel flusso di prodotto in uscita dalla medesima tramoggia 26. Tale rivelatore 28 è vantaggiosamente montato in corrispondenza della bocca tubolare di uscita del prodotto, e presenta conformazione a parallelepipedo con un'apertura circolare al centro, di diametro tale da consentirne l'inserimento

nella predetta bocca tubolare della tramoggia 26. Questa particolare disposizione consente in primo luogo di ottenere un completo controllo del flusso di prodotto in uscita dalla tramoggia 26, e pertanto un'estrema sensibilità e precisione nella rivelazione di residui metallici. Si ottiene inoltre una notevole riduzione dell'ingombro del complesso tramoggia-rivelatore rispetto alle realizzazioni note di tale tipo di controllo, che vengono effettuate con rivelatori esterni alla predetta tramoggia 26.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, è prevista una unità di controllo unica per l'intera apparecchiatura 100, costituita da un elaboratore industriale dedicato, opportunamente programmato e provvisto di porte di ingresso e uscita per dati e comandi.

Nella sezione più a valle della struttura di supporto 10 l'apparecchiatura 100 prevede una unità pallettizzatrice 30, destinata a ricevere i sacchi 1 provenienti dall'unità insaccatrice 20 e ad accatastarli su un pallet 2 secondo sequenze predeterminate e gestite dalla predetta unità di controllo.

In sostanza l'unità pallettizzatrice 30 prevede mezzi manipolatori 31 dei sacchi 1 provenienti dall'unità insaccatrice 20, atti a prelevare gli stessi per disporli su un pallet 2 opportunamente predisposto sul pianale 11.

Tali mezzi manipolatori 31 comprendono, in sostanza, un carrello 32 montato scorrevole orizzontalmente su apposite slitte 32a,32b, in senso longitudinale e trasversale rispetto all'asse dell'apparecchiatura 100, in corrispondenza della parte superiore del telaio 12, che in quella porzione risulta sopraelevato per facilitare le operazioni di accatastamento. Il campo di azione del carrello 32 si estende verso monte fino alla sopra citata area intermedia 5 dell'apparecchiatura 100, per motivi che risulteranno più chiari nel seguito. Il carrello 32 supporta un braccio estensibile 33 rivolto verso il basso, in corrispondenza della cui estremità inferiore è montata una pinza 34 girevole. Anche la struttura e i componenti dell'unità pallettizzatrice 30 sono di per sé noti, e non verranno ulteriormente dettagliati.

In sostanza, la pinza 34 è comandata dall'unità di controllo, sulla base di impostazioni programmate in relazione al numero e alla particolare disposizione dei sacchi 1 sul pallet 2, per prelevare in sequenza sacchi 1

dall'area intermedia 5 dell'apparecchiatura 100, sollevarli, traslarli verso valle, ruotarli opportunamente e infine portarli verso il basso per disporli in appoggio sulla catasta in via di formazione. Il pallet 2 è a sua volta appoggiato su una rulliera che presenta una porzione terminale esterna 37. Alla conclusione dell'operazione di formazione della catasta di sacchi 1, il pallet 2 viene quindi sospinto verso tale porzione terminale esterna 37 per essere allontanato dall'apparecchiatura 100.

Nella sopra citata sezione intermedia 5 è prevista una unità di trasporto e squadratura 40 dei sacchi 1, montata sul pianale 11 fra l'unità insaccatrice 20 e l'unità pallettizzatrice 30.

Secondo l'invenzione, l'unità di trasporto e squadratura 40 prevede una base di appoggio 41 sulla quale è montato un trasportatore a nastro 45, destinato a ricevere in appoggio un sacco 1 dai sopra descritti bracci di prelievo 25 della unità insaccatrice 20, attraverso una rulliera di raccordo 27 sulla quale il sacco 1 viene rilasciato dai medesimi bracci 25. La posizione di appoggio del sacco 1 è rilevata da appositi sensori.

Il trasportatore a nastro 45 provvede quindi a ridefinire la posizione del sacco 1 in modo tale da portarlo nel campo operativo della pinza 34 dell'unità pallettizzatrice 30.

Nella parte inferiore della base di appoggio 41 sono inoltre previsti mezzi vibratori 42 (vedasi , atti a imporre al sacco 1 appoggiato sul trasportatore 45 vibrazioni di frequenza e intensità predefinite, ad andamento costante o variabile nel tempo. I predetti mezzi vibratori 42 sono preferibilmente costituiti da un motovibratore di tipo normalmente reperibile in commercio, ad esempio fra quelli utilizzati per realizzare vibrovagli o dispositivi simili.

Secondo una prerogativa dell'invenzione, tali vibrazioni vengono impartite al sacco 1 per uniformare la disposizione del prodotto all'interno dello stesso, in cooperazione con l'azione della pinza 34, e per renderne costante lo spessore, vale a dire per effettuare l'operazione definita tecnicamente di "squadratura" del sacco 1. Tale operazione è necessaria per ottimizzare il successivo accatastamento del medesimo sacco 1.

Al disopra della base di appoggio 41 e del trasportatore 45 l'unità di

trasporto e squadratura 40 prevede inoltre mezzi pressori 43, che nella forma di realizzazione illustrata sono costituiti da una piastra mobile verticalmente fra una posizione non operativa sollevata e una posizione operativa abbassata. In quest'ultima posizione la piastra 44 esercita sul sacco 1 una pressione dall'alto per agevolarne la squadratura in cooperazione con i mezzi vibratori 42 prima del prelievo del medesimo sacco 1 da parte della pinza 34 del manipolatore 31.

A valle del trasportatore 45, l'unità di trasporto e squadratura 40 prevede una ulteriore rulliera 49, disposta sostanzialmente complanare col trasportatore e destinata ad accogliere il sacco 1 movimentato dallo stesso una volta completata l'operazione di squadratura. La rulliera 49 si trova nell'area di azione della pinza del manipolatore 31, per consentirne il prelievo da parte di quest'ultimo per il successivo accatastamento.

Secondo una variante realizzativa dell'invenzione, i predetti mezzi pressori 43 coincidono con i sopra descritti mezzi manipolatori 31 (Fig. 2). In questo caso, il trasportatore a nastro 45 è posizionato direttamente nell'area di azione della pinza 34. La stessa viene quindi utilizzata in configurazione chiusa e abbassata fino a esercitare una adeguata pressione dall'alto sul sacco 1 e cooperare pertanto con i mezzi vibratori 42 nell'effettuazione della squadratura del medesimo sacco.

Resta inteso che, ai fini della presente invenzione, l'operazione di squadratura può essere effettuata anche con mezzi diversi e qui non descritti.

Al disotto del trasportatore 45 l'unità di trasporto e squadratura 40 prevede, secondo l'invenzione, un dispositivo di pesatura statica 46, costituito da una o più celle di carico collegate elettricamente a una porta di ingresso dati dell'unità di controllo per rilevare e trasmettere alla stessa l'esatto peso del sacco 1 nella sua configurazione definitiva. Ciò consente all'apparecchiatura 100 di effettuare in automatico anche l'operazione di validazione del quantitativo di prodotto effettivamente inserito nel sacco 1, necessaria per motivi di certificazione del processo di confezionamento.

L'unità di trasporto e squadratura 40 comprende inoltre una stampante o etichettatrice 47, di tipo noto, comandata dall'unità di controllo per imprimere sui sacchi 1 ritenuti accettabili informazioni relative all'identificazione e alla

classificazione del prodotto in essi contenuto.

In corrispondenza della medesima unità di trasporto e squadratura 40 sono inoltre previsti mezzi eiettori 48, anch'essi comandati dall'unità di controllo per espellere lateralmente i sacchi 1 che non risultassero conformi ai controlli sul peso statico o sulla presenza di residui metallici.

Allo scopo di agevolarne il riposizionamento, o comunque di renderla più facilmente installabile nella corretta posizione, l'apparecchiatura 100 è convenientemente montata su una pluralità di ruote 15. In questo modo l'apparecchiatura stessa, oltre ad essere estremamente compatta, risulta anche particolarmente facile da manovrare e può essere addirittura utilizzata in diversi siti di confezionamento senza doverne modificare l'assetto o disinstallare e reinstallare successivamente alcun componente.

Il metodo secondo l'invenzione si caratterizza per il fatto che, successivamente alla realizzazione, al riempimento e alla chiusura del sacco 1, lo stesso viene portato in appoggio sul trasportatore 45 della base di supporto 41 dai bracci di prelievo 25 dell'unità insaccatrice 20 (Fig. 1). Il trasportatore viene quindi azionato (Fig. 3) per aggiustare la posizione del sacco 1 rispetto a quella dei mezzi manipolatori 31 dell'unità pallettizzatrice 30.

A questo punto vengono azionati i mezzi vibratori 42, che generano vibrazioni controllate le quali si trasmettono al trasportatore 45 e da questo al prodotto contenuto nel sacco 21, causandone una ridistribuzione all'interno dello stesso.

La pinza 34 dei mezzi manipolatori 31 viene successivamente portata sulla verticale del sacco 1, e quindi fatta abbassare fino a portarla a contatto col sacco stesso (Fig. 4). In questo modo la pinza 34 esercita una pressione dall'alto sul contenuto del sacco e, in associazione con l'effetto di riposizionamento creato dalle vibrazioni sul prodotto, consente di ottenere la squadratura del sacco medesimo.

L'apparecchiatura confezionatrice-pallettizzatrice secondo l'invenzione consente vantaggiosamente di effettuare tutte le operazioni di preparazione dei sacchi, di riempimento, di chiusura, di squadratura e di apposizione sugli stessi di tutte le informazioni previste dalle normative correnti in un unico blocco

operativo, che risulta compatto, efficiente ed estremamente vantaggioso dal punto di vista del risparmio di spazi e di manodopera necessari al suo funzionamento.

Un ulteriore vantaggio fornito dall'invenzione è quello di ottenere un'apparecchiatura nella quale tale unico blocco operativo è altresì trasportabile e riposizionabile all'interno dell'area produttiva, secondo le esigenze di produzione.

Si intende che quanto sopra è stato descritto a titolo puramente esemplificativo e non limitativo. Pertanto, possibili modifiche e varianti dell'invenzione si considerano rientranti nell'ambito protettivo accordato alla presente soluzione tecnica, così come sopra descritta e nel seguito rivendicata.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura per il dosaggio, il confezionamento e la pallettizzazione di prodotto granulare, destinata a ricevere un flusso controllato di detto prodotto, introdurre un quantitativo predefinito in un sacco 1 e accatastare una pluralità di detti sacchi 1 chiusi e squadrate su un pallet 2, detta apparecchiatura 100 essendo caratterizzata dal fatto di comprendere: una struttura di supporto 10 comprendente un pianale 11 e un telaio 12 sovrastante; una unità insaccatrice 20, supportata da detto telaio 12 e atta a produrre in sequenza detti sacchi 1 chiusi, comprendente a sua volta mezzi di sostegno e prelievo 25, destinati a prelevare detti sacchi 1 successivamente al loro riempimento in corrispondenza di una tramoggia 26 e ad allontanarli successivamente dall'area di riempimento verso un'area intermedia 5 della citata apparecchiatura 100; una unità pallettizzatrice 30, disposta nella citata struttura di supporto 10 a valle di detta unità insaccatrice 20 e destinata a ricevere detti sacchi 1 provenienti da quest'ultima unità per disporli su un citato pallet 2 secondo sequenze predeterminate, detta unità pallettizzatrice 30 comprendente mezzi manipolatori 31 di detti sacchi 1, montati in corrispondenza della parte superiore di detta unità 30 e atti a prelevare detti sacchi 1 da detta area intermedia 5 di detta apparecchiatura 100 e posizionarli sul citato pallet 2; una unità di trasporto e squadratura 40, montata sul citato pianale 11 della struttura di supporto 10 in detta area intermedia 5, a valle di detta unità insaccatrice 20 e a monte di detta unità pallettizzatrice 30, destinata a ricevere detti sacchi 1 dai citati mezzi di prelievo 25, a squadrarli e aggiustarne la posizione per renderli accessibili ai citati mezzi manipolatori 31; una unità di elaborazione programmabile, atta a controllare e sincronizzare tra loro le sequenze operative delle citate unità insaccatrice 20, unità pallettizzatrice 30 e unità di trasporto e squadratura 40.
2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che in detta unità insaccatrice 20 la citata tramoggia di alimentazione

prodotto 26 è montata nella parte superiore di detto telaio 12, immediatamente al disopra della bocca di riempimento 27 di detta tramoggia 26, disposta all'interno del citato telaio 12, essendo montato un rivelatore 28 della presenza di materiali metallici nel flusso di prodotto granulare sfuso in via di confezionamento.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta unità di trasporto e squadratura 40 comprende una base di appoggio 41 atta ad accogliere un citato sacco 1 in posizione distesa, mezzi vibratorii 42, operanti dal basso della citata base di appoggio 41 e comandati dalla citata unità di controllo 50 per imporre a detto sacco 1 vibrazioni di idonee intensità e frequenza, e mezzi pressori 43, previsti al disopra della citata base di appoggio 41 e destinati ad essere portati a contatto con detto sacco 1 per esercitare sullo stesso una pressione dall'alto e operarne la squadratura in cooperazione con i citati mezzi vibratorii 42 prima del prelievo del medesimo sacco 1 da parte dei citati mezzi manipolatori 31.
4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che, in detta unità di trasporto e squadratura 40, detti mezzi pressori 43 coincidono con i citati mezzi manipolatori 31, questi ultimi comprendendo una pinza 34 portata da un braccio mobile 33, detta pinza 34 essendo destinata a effettuare una pressione dall'alto su detto sacco 1 durante l'azionamento di detti mezzi vibratorii 42 per agevolare la distribuzione del prodotto nel medesimo sacco.
5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3 o la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detta base di appoggio 41 comprende altresì un convogliatore a nastro 45, disposto nella parte superiore della stessa.
6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che in detta base di appoggio 41 è altresì prevista almeno una cella di carico 46, elettricamente collegata alla citata unità di controllo 50 e destinata a rilevare il peso dei sacchi 1 in condizione statica.
7. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che in corrispondenza di detta unità di trasporto e squadratura 40 sono

altresì previsti mezzi eiettori 48, comandati dalla citata unità di controllo 50 e destinati ad allontanare dall'area di azione dei citati mezzi manipolatori 31 sacchi 1 non rispondenti alle specifiche di confezionamento.

8. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che in corrispondenza di detta unità di trasporto e squadratura 40 è altresì prevista una stampante 47, comandata da detta unità di controllo 50 e destinata a imprimere sui citati sacchi 1 scritte informative.
9. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta struttura di supporto 10 è provvista di una pluralità di ruote 15, atte ad agevolare il riposizionamento della medesima apparecchiatura.
10. Metodo per il dosaggio, il confezionamento e la pallettizzazione di prodotto granulare, caratterizzato dal fatto di comprendere l'alimentazione di un flusso controllato di detto prodotto a una unità insaccatrice 20 di un'apparecchiatura integrata di confezionamento e pallettizzazione 100 per ottenere in sequenza sacchi 1 chiusi, la disposizione di detti sacchi 1 in appoggio su una base di supporto 41 di una unità di trasporto e squadratura 40 prevista in detta apparecchiatura 100 a valle di detta unità insaccatrice 20, la squadratura di detti sacchi 1 con l'ausilio di mezzi vibratori 42 montati nella parte inferiore di detta base di supporto 41 e di mezzi pressori 43 montati al disopra della stessa e agenti dall'alto, e il successivo prelievo di detti sacchi 1 da parte di mezzi manipolatori 31 di una unità pallettizzatrice 30 prevista a valle di detta unità di trasporto e squadratura 40,.
11. Metodo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detti mezzi pressori 43 coincidono con detti mezzi manipolatori 31, che detta fase di squadratura viene effettuata in cooperazione fra detti mezzi vibratori 42 e detti mezzi manipolatori 31, questi ultimi comprendendo una sorta di pinza mobile 34, e che quest'ultima provvede a esercitare una pressione dall'alto sul citato sacco 1 durante l'azione di assestamento del prodotto all'interno di detto sacco 1 operata da parte

dei citati mezzi vibratori 42.

Bologna, 04/08/2011

Il Mandatario

Ing. Giammario Ruzzu

(Albo Prot. N. 956BM)

CLAIMS

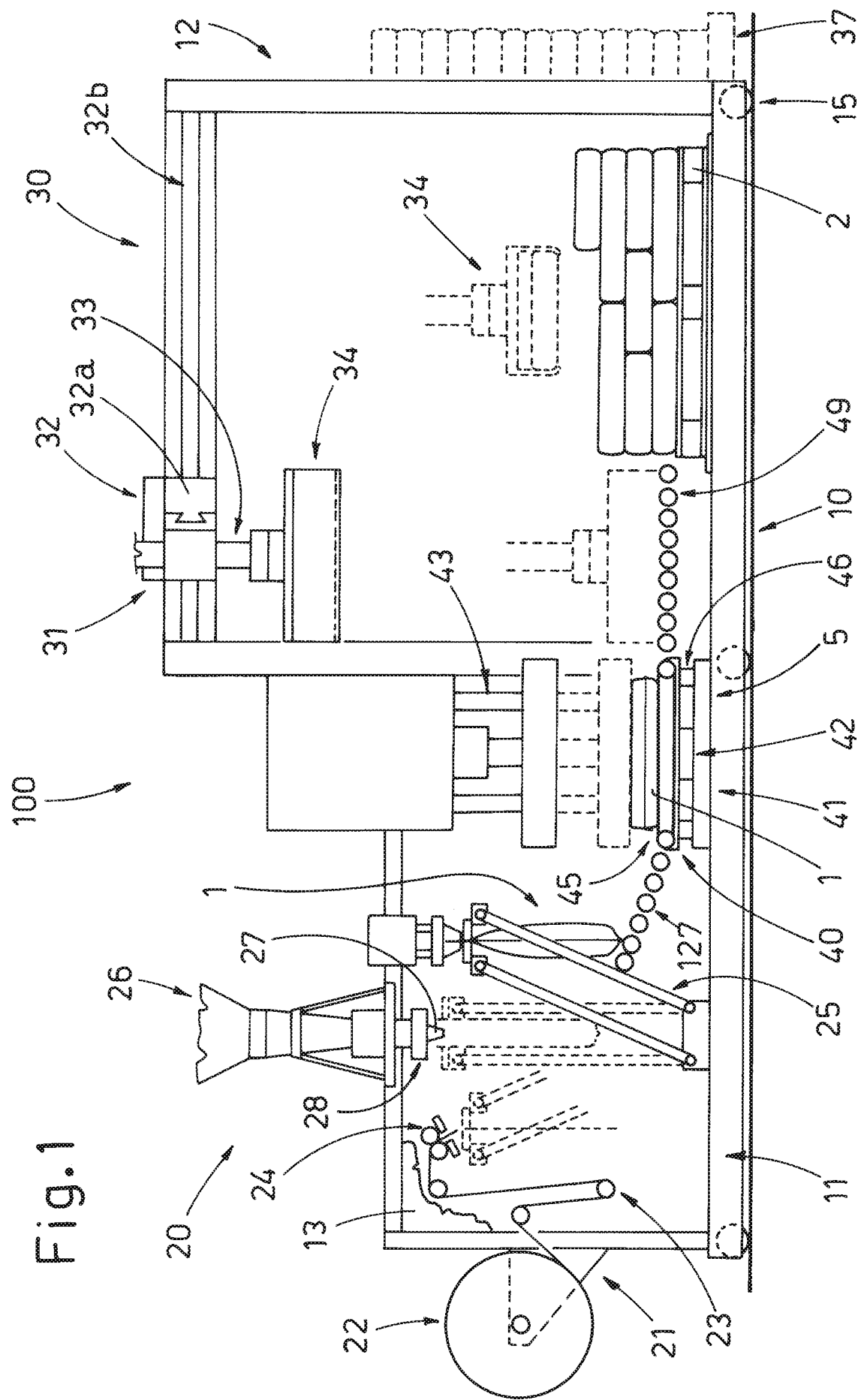
1. An apparatus for batching, packing and palletizing a granular product, the apparatus being designed to receive a controlled flow of said product, to introduce a predetermined quantity thereof in a bag 1 and to stack a plurality of such bags 1, closed and square-shaped, on a pallet 2, said apparatus 100 being **characterized by** including: a support structure 10 including a flat surface 11 and an overlaying frame; a bag filling unit 20, borne by said frame 12 and designed to make these closed bags 1 in a sequence, this unit in turn comprising support and pickup means 25 intended to pick up said bags 1 after filling them at a hopper 26 and then to move them away from the filling area to an intermediate area 5 of said apparatus 100; a palletizer unit 30, situated in the above-mentioned support structure 10 downstream of said bag filling unit 20 and designed to receive said bags 1 from this latter unit to arrange them on a pallet 2 according to predetermined sequences, said palletizer units comprising 30 including handling means 31 for said bags 1, mounted at the upper part of said unit 30 and designed to take said bags 1 from said intermediate area 5 of said apparatus 100 and to place them on said pallet 2; a transport and square-shaping unit 40, mounted on said flat surface 11 of the support structure 10 in said intermediate area 5, downstream of said bag filling unit 20 and upstream of said palletizer unit 30, intended for receiving said bags 1 from said pickup means 25, to square-shape them and to adjust their position to make them accessible to the aforementioned handling means 31; a programmable processing unit for controlling and synchronizing the operating sequences of said bag filling unit 20, palletizer unit 30 and transport and square-shaping unit 40.
2. An apparatus according to claim 1, characterized in that in said bag filling unit 20 the above mentioned product supplying hopper 26 is mounted to the top of said frame 12, immediately above the filling mouth 27 of said hopper 26, placed within said frame 12, a detector 28 being mounted for detecting the presence of metallic materials in the flow of

bulk granular product being packaged.

3. An apparatus according to claim 1, characterized in that said transport and square-shaping unit 40 includes a support base 41 capable of accommodating an above mentioned bag 1 in a lying position, vibrating means 42, operating from the bottom of the said support base 41 and controlled by said control unit 50 to impose said bag 1 a vibration of appropriate intensity and frequency, and pressure means 43, provided above the aforementioned support base 41 and designed to be brought into contact with said bag 1 for applying a downward pressure on the same and obtaining a square-shape thereof in co-operation with said vibrating means 42, before that said handling means 31 take over the same bag 1.
4. An apparatus according to claim 3, characterized in that, in said transport and square-shaping unit 40, said pressure means 43 are the same aforementioned handling means 31, these latter including a bucket or clamp 34 carried by a movable arm 33, said bucket 34 being designed to exert a downward pressure on said bag 1 during the operation of said vibrating means 42 to help distribution of the product in the same bag.
5. An apparatus according to claim 3 or claim 4, characterized in that said support base 41 further includes a belt conveyor 45, situated in the upper part thereof.
6. An apparatus according to claim 3, characterized in that in said support base 41 there is also provided a load cell 46, electrically connected to said control unit 50 and intended for measuring the weight of the bags 1 in static condition.
7. An apparatus according to claim 3, characterised in that ejector means 48 are also provided in the region of said transport and square-shaping unit 40, which are controlled by said control unit 50 and capable of moving away, from the operation area of said handling means 31, those bags 1 which do not meet the packing requirements.
8. An apparatus according to claim 3, characterized in that a printer 47 is

also provided in the region of said transport and square-shaping unit 40, which printer is controlled by said control means 50 and is intended for printing information notices onto said bags 1.

9. An apparatus according to any one of the previous claims, characterized in that said support structure 10 has a plurality of wheels 15, for making easier the repositioning of the same apparatus.
10. A method for batching, packing and palletizing a granular product, characterized by including supplying a controlled flow of said product to a bag filling unit 20 of an integrated packing and palletizer apparatus 100 to obtain closed bags 1 in a sequence, the arrangement of said bags 1 resting on a support base 41 of a transport and square shaping unit 40 provided in said apparatus 100 downstream of said bag filling unit 20, square-shaping said bags 1 with the help of vibrating means 42 mounted at bottom of said support base 41 and of pressure means 43 mounted above the same and operating from up downwards, and subsequent taking over of said bags 1 by handling means 31 of a palletize unit 30 situated downstream of said transport and square-shaping unit 40.
11. A method according to claim 10, characterized in that said pressure means 43 are the same aforementioned handling means 31, that said square-shaping step is carried out by said vibrating means in co-operation with said handling means 31, these latter including a sort of mobile bucket or clamp 34, and that this latter applies a downward pressure on said bag 1 during the settlement action of the product inside said bag 1 carried out by said vibrating means 42.



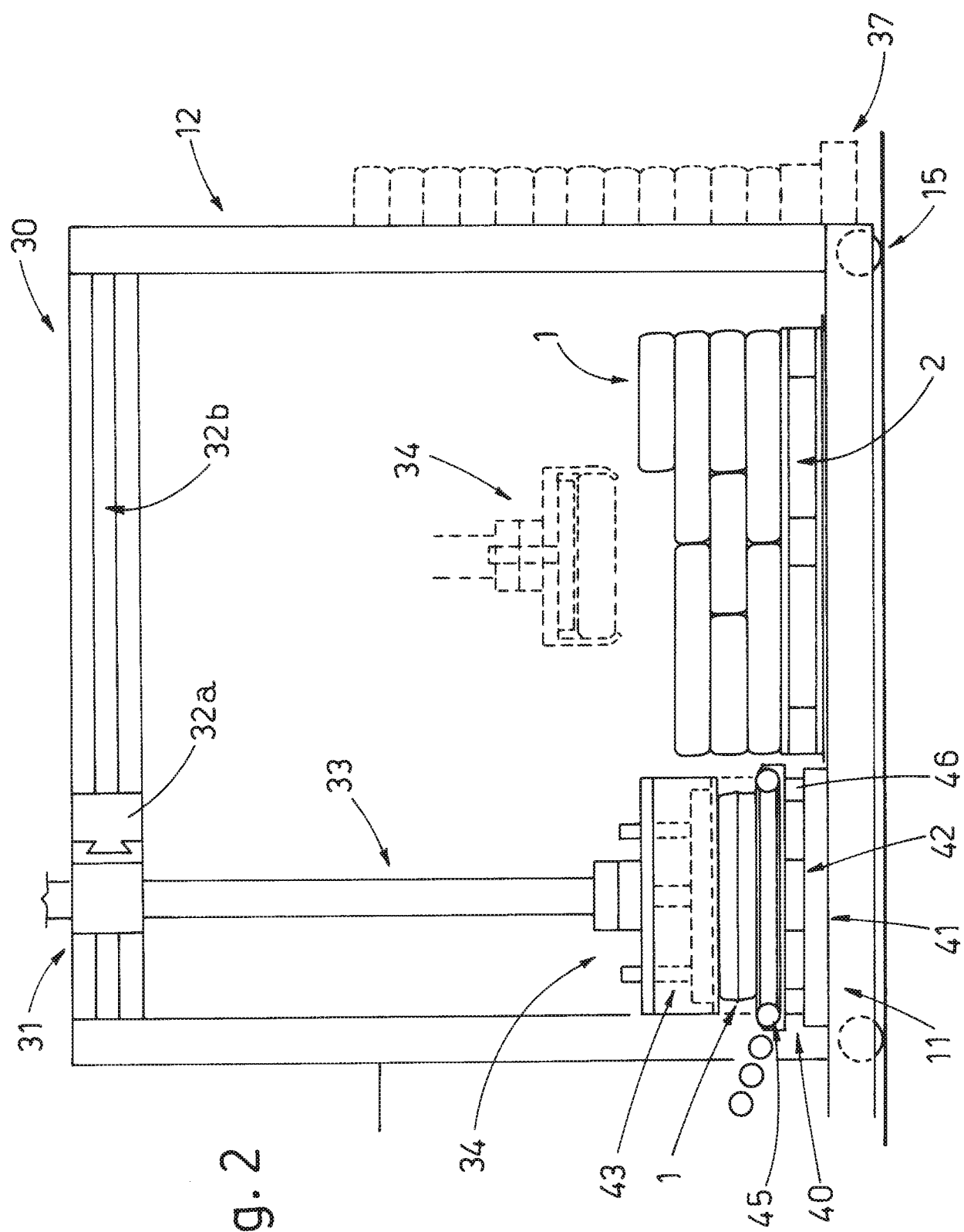


Fig. 4

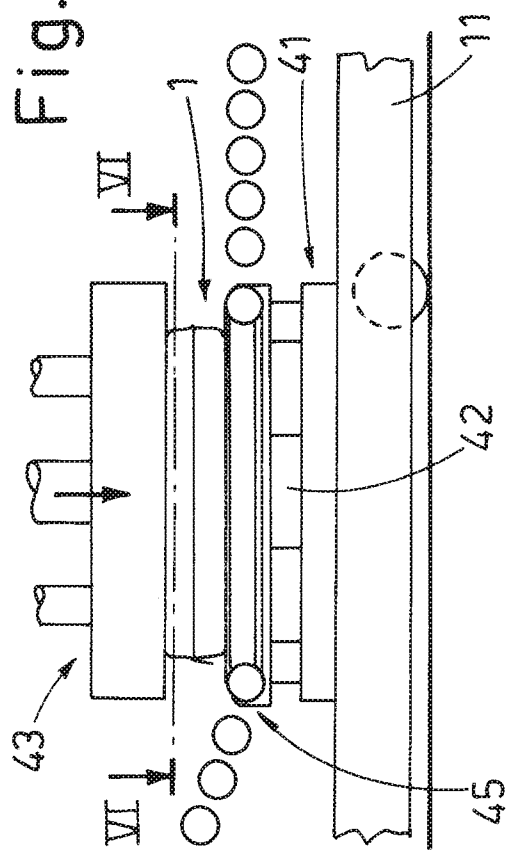


Fig. 3

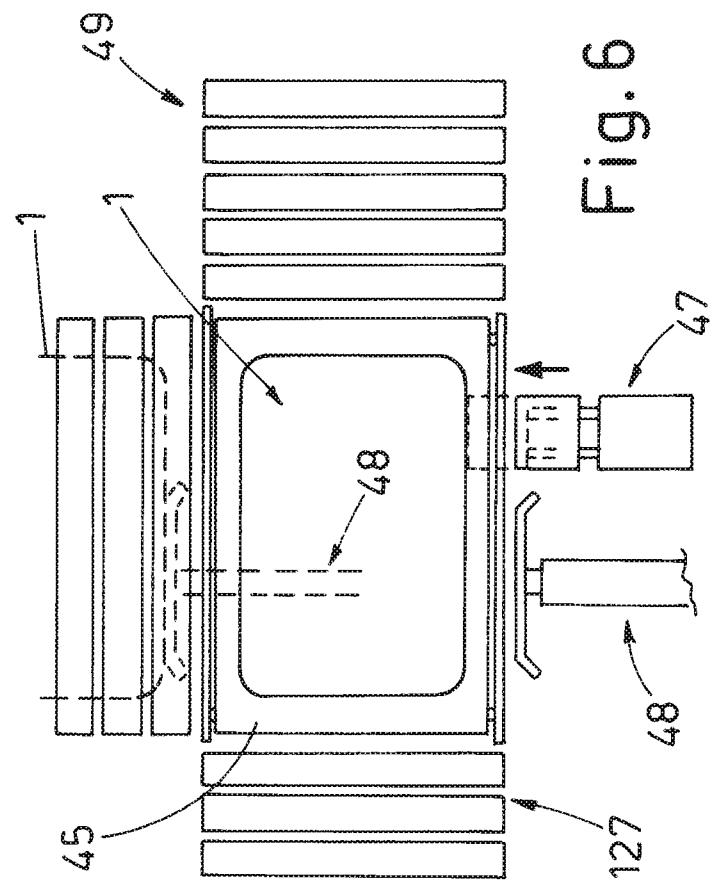
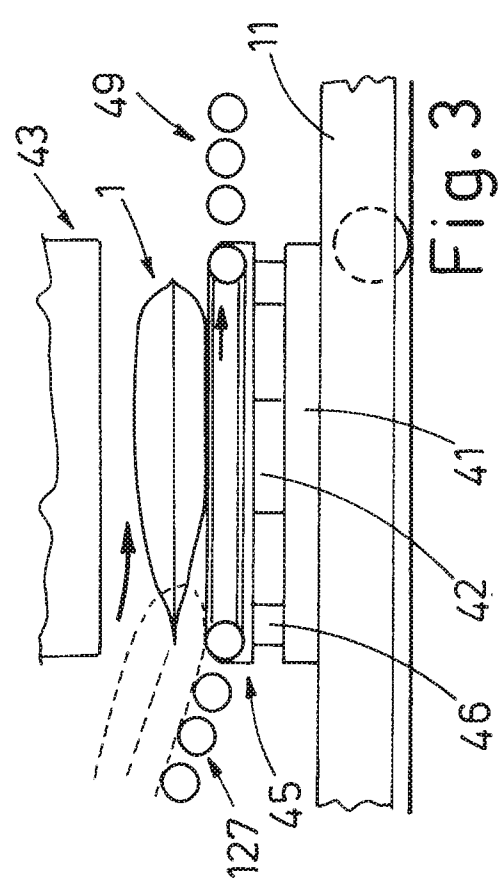


Fig. 6

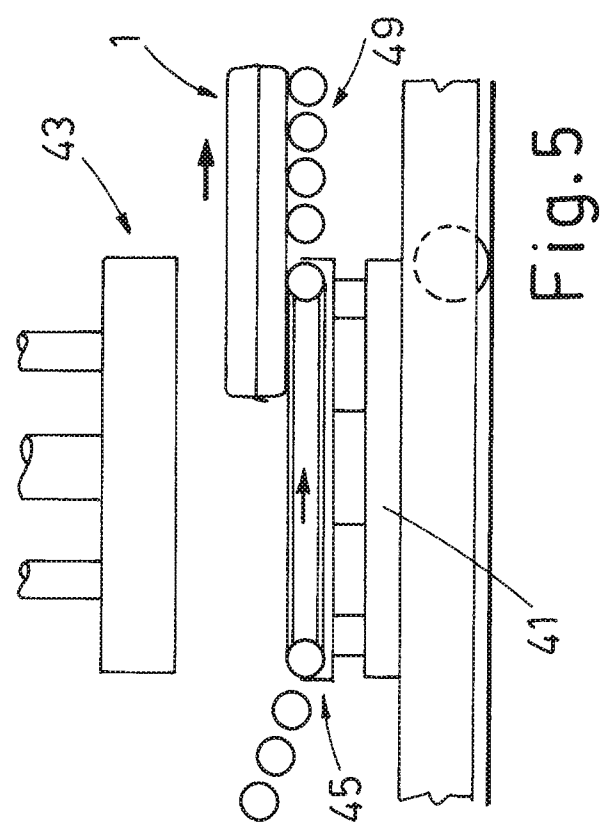


Fig. 5