

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902013112A1

Publication Date

20130713

Applicant

BERTOCCHI ALESSANDRO

Title

IMPIANTO E METODO PER L'ESTRAZIONE DI PUREA, O DI SUCCO DI
FRUTTA DA PRODOTTI DI ORIGINE VEGETALE, O ANIMALE, DI DIMENSIONI
ELEVATE

- 1 -

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:
"IMPIANTO E METODO PER L'ESTRAZIONE DI PUREA, O DI SUCCO DI
DA PRODOTTI DI ORIGINE VEGETALE, O ANIMALE, DI DIMENSIONI
ELEVATE" a nome BERTOCCHI Alessandro di nazionalità
5 italiana e residente a Parma (PR).

===0==0===

Ambito dell'invenzione

La presente invenzione riguarda il settore delle
macchine per l'industria alimentare, ed in particolare si
10 riferisce ad un impianto per l'estrazione di purea, o di
succo di frutta da alimenti di origine vegetale, o animale
di elevate dimensioni.

L'invenzione riguarda, inoltre, un impianto per
l'estrazione di succo e purea da alimenti di origine
15 vegetale, o animale che attua tale metodo.

Descrizione della tecnica nota

Come è noto, esistono diverse tipologie di impianti
all'estrazione di succhi o puree principalmente da alimenti
di origine vegetale, frutta e verdura, ma anche da alimenti
20 di origine animale, carne e pesce.

In generale, il prodotto da trattare, è
preventivamente ammorbidito, o triturato, più, o meno
finemente in una prima fase per poi essere introdotto in
una seconda fase in una macchina passatrice. Le macchine
25 passatrici di tecnica nota sono costituite essenzialmente
da una struttura fissa che comprende una lamiera forata di
forma cilindrica o conica, denominata "setaccio", e da un
rotore provvisto di pale che ruota al suo interno. Il
rotore è montato su un albero e messo in rapida rotazione
30 da un gruppo motore. In particolare, il prodotto
sminuzzato, o ammorbidito, viene spinto radialmente per

forza centrifuga in modo continuo contro il setaccio. In tal modo viene fatta filtrare attraverso i fori la purea e la parte liquida del prodotto che viene convogliata per essere successivamente sottoposta ad ulteriori
5 trattamenti. Le parti solide che non passano dal setaccio, invece, avanzano assialmente da parte opposta all'ingresso e vengono automaticamente convogliate ad uno scarico degli scarti, il cosiddetto cascame. Si veda a tal proposito IT1199392.

10 Un tipo noto di processo, ad esempio, è l'estrazione a temperatura ambiente che avviene in due fasi: una prima fase di ammorbidimento delle polpe mediante una serie di impulsi in rapida successione e una seconda fase di separazione della parte utile (purea o succo) dalle parti
15 solide da scartare, che avviene in una passatrice come sopra descritto.

Nella fase di ammorbidimento gli impulsi in rapida successione sono ottenuti mediante un corpo cilindrico o conico, o statore, che presenta dei risalti sulla
20 superficie interna, abbinato ad un rotore dotato di pale che ruotando all'interno dello statore spinge per forza centrifuga le polpe contro i risalti, dando luogo appunto agli impulsi che causano l'ammorbidimento. Si veda a tal proposito IT1249363.

25 Nell'estrazione a temperatura ambiente secondo l'attuale stato dell'arte sopra descritto la fase di ammorbidimento e quella di estrazione sono compresi in una sola unità operatrice compatta dotata di una sola motorizzazione: i rispettivi rotori sono montati sullo
30 stesso asse e ruotano quindi alla stessa velocità. Si veda più avanti la figura 1 e la relativa descrizione. Oppure, secondo PI2003A000081, vi sono due motorizzazioni diverse, rispettivamente per la fase di ammorbidimento e quella di

estrazione, in modo da trattare prodotti più sensibili o meno sensibili all'ammorbidimento in modo diverso, e per calibrare meglio la suddivisione tra purea e parti solide.

I prodotti vegetali di partenza per ottenere la purea
5 possono essere freschi, o congelati. Pur essendo più costoso trattare i prodotti congelati, in quanto rimangono più tempo nel ciclo produttivo, ciò può essere vantaggioso per mantenere i vegetali nel tempo, per coprire lunghe tratte di trasporto e per mantenere al massimo le qualità
10 organolettiche per vegetali che si deteriorano rapidamente dopo il raccolto.

Attualmente, per poter estrarre purea e/o succo da un prodotto vegetale conservato a temperature inferiori a zero gradi, o comunque, totalmente o parzialmente
15 congelato si seguono vari procedimenti.

Il prodotto viene normalmente conservato a differenti temperature sotto zero in varie forme e pezzature tra cui "pani" e fusti, oppure IQF (Individual Quantity Frozen). Nel primo caso, si tratta di blocchi di vegetali
20 preventivamente congelati in forma di parallelepipedo schiacciato, oppure di forma cilindrica con dimensioni di un fusto standard da 200 kg. Nel secondo caso il prodotto vegetale è congelato singolarmente, o in blocchi e conservato.

Trattandosi genericamente di prodotto conservato per
25 vari mesi e quindi con un più alto prezzo sul mercato, è necessario mantenerne il più possibile inalterate le caratteristiche organolettiche e qualitative per non rovinare un prodotto dal costo decisamente più alto di
30 quello fresco.

Al momento dell'estrazione dalla cella frigorifera (temp. da -40°C a 0°C) i prodotti congelati hanno una durezza assimilabile a quella del ghiaccio e non sono

quindi trattabili con i dispositivi atti a produrre purea da vegetale fresco, o già completamente decongelato. Pertanto, il prodotto viene prima decongelato.

In generale, i sistemi di scongelamento più utilizzati
5 sono quelli che utilizzano il vapore come fluido per la trasmissione della potenza termica, anche se sono noti impianti che utilizzano l'energia elettrica direttamente tramite resistenze, o indirettamente tramite sistemi a microonde, o altri dispositivi che sfruttano campi
10 elettrici, o magnetici. Essi prevedono normalmente un sistema di trasporto a nastro del prodotto, di tipo IQF fino ad una coclea dove avviene una iniezione diretta, o indiretta del vapore. Nella coclea il prodotto avanza lentamente ed è sottoposto a graduale riscaldamento
15 continuo fino a completare il decongelamento. Segue una eventuale fase di ammorbidimento per facilitare la passatura.

Uno dei problemi maggiori incontrati nel trattare prodotto completamente decongelato è che il prodotto, in
20 particolare quello di natura vegetale, nel momento in cui inizia a scongelarsi, è soggetto a deteriorarsi velocemente e facilmente. Infatti, dopo appena qualche minuto dal decongelamento, intervengono fenomeni enzimatici come l'ossidazione che ne alterano
25 principalmente il colore, la consistenza e le caratteristiche organolettiche.

Nel caso di prodotto congelato l'impianto di estrazione presenta dei limiti di produttività legati principalmente alle dimensioni dei blocchi di prodotto
30 congelato da trattare. Solitamente, infatti, i blocchi di prodotto congelato non in IQF conferiti all'impianto sono superiori ai 300x100x500 mm. In questo caso il prodotto vegetale è semplicemente insaccato e congelato per cui

essendo umido prima del congelamento si impacca e forma un unico blocco congelato comprendente un certo numero di frutti, o verdure.

Esistono altresì dei limiti di produttività degli
5 impianti di estrazione anche nel caso di prodotto fresco di dimensioni superiori a circa 130 - 150 mm, come nel caso delle zucche, delle angurie, dei meloni, ecc. Ciò in quanto per trattare le suddette tipologie di prodotti vegetali, le macchine dovrebbero avere dimensioni
10 eccessive rispetto alla capacità della linea nella quale sono installate.

Per superare i suddetti inconvenienti, attualmente, a monte delle macchine che realizzano l'estrazione della purea, o del succo, dal prodotto vegetale vengono disposte
15 delle macchine trituratrici che rompono e spezzettano il prodotto fresco, o il blocco di prodotto congelato, in pezzi di dimensioni ridotte e precisamente da qualche mm a 1-2 centimetri. Queste macchine trituratrici sono, infatti, progettate per tagliare, o spezzettare, il
20 prodotto vegetale, o il blocco di prodotto congelato, in pezzi di dimensioni più piccole possibile, in quanto più piccole sono le dimensioni dei pezzi alimentati nelle macchine che realizzano l'estrazione tanto maggiori sono i rendimenti di tali macchine.

Per le suddette caratteristiche, le macchine
25 trituratrici attualmente impiegate provocano, pertanto, spesso un deterioramento del prodotto vegetale. Infatti, sia nel caso di prodotto fresco avente temperatura tra circa 2°C e circa 5°C, che nel caso di prodotto congelato
30 avente temperatura tra circa -40°C e circa 0°C, la triturazione dello stesso operato dalla macchina tritratrice porta alla rottura del prodotto vegetale e quindi alla fuoriuscita di enzimi ossidativi e pectolici

dal prodotto prima di operare l'estrazione del succo, o della purea, e quindi compromettendo la qualità del prodotto finale.

Un altro inconveniente degli impianti attuali che
5 trattano prodotti vegetali congelati, o freschi, di dimensioni elevate, consiste nella discontinuità di alimentazione della linea che si verifica a causa della presenza sia di macchine dimensionate per lavorare con capacità sostanzialmente costanti, quali le macchine
10 passatrici e le macchine di ammorbidimento, sia macchine che lavorano in maniera discontinua, si pensi ad esempio alle macchine che movimentano i sacchi, o i fusti di prodotto congelato e che operano il caricamento del prodotto in esso contenuto sulle linee di convogliamento.

15 Sintesi dell'invenzione

È, quindi, scopo dell'invenzione fornire un impianto per l'estrazione di purea, o di succo di frutta, che consenta di trattare prodotti vegetali sia freschi, che congelati, di elevate dimensioni, ossia di dimensioni
20 superiori a circa 150 mm senza compromettere l'integrità del prodotto vegetale trattato e quindi evitando di pregiudicare la qualità del prodotto finale.

È anche scopo della presente invenzione fornire un siffatto impianto per l'estrazione di purea, o di succo di
25 frutta, che consenta di trattare prodotti vegetali sia freschi, che congelati, di elevate dimensioni, realizzando una elevata produttività.

È un ulteriore scopo della presente invenzione fornire un metodo per l'estrazione di purea, o di succo di frutta,
30 da prodotti vegetali di elevate dimensioni che abbia i medesimi vantaggi.

Questi e altri scopi sono raggiunti da un impianto per l'estrazione di purea, o di succo di frutta, da un prodotto di origine animale, o vegetale, comprendente:

- 5 - una macchina di trattamento di un prodotto in ingresso con ottenimento di un prodotto trattato;
- una macchina di estrazione a freddo disposta a valle di detta macchina di trattamento, in detta macchina di estrazione essendo disposto un rotore atto ad operare in combinazione con un setaccio provvisto di una pluralità di fori, in modo da separare detto
10 prodotto trattato in un prodotto principale comprendente detta purea, o succo, che attraversa detto setaccio e viene scaricato in una prima uscita ed in un prodotto di scarto che, invece, non
15 attraversa detto setaccio e viene scaricato attraverso una seconda uscita;

la cui caratteristica principale è che a monte di detta macchina di trattamento è prevista una macchina di divisione nella quale operano mezzi divisori atti a
20 dividere detto prodotto di origine vegetale in pezzi di dimensioni ridotte atti ad essere introdotti in detta macchina di trattamento, detti mezzi divisori essendo scelti tra:

- 25 - mezzi divisori atti a dividere il prodotto di origine vegetale in pezzi di dimensioni comprese tra 50 mm e 130 mm, nel caso di prodotto vegetale fresco, oppure
- mezzi divisori atti a dividere il prodotto di origine vegetale in pezzi di dimensioni predeterminate
30 e sostanzialmente corrispondenti alle dimensioni originali di un singolo prodotto vegetale, nel caso di prodotto di origine vegetale congelato in un blocco e quindi comprendente una pluralità di singoli prodotti

vegetali, dette dimensioni predeterminate essendo originariamente impostate mediante mezzi di impostazione.

In particolare, i mezzi divisori possono essere atti a
5 dividere il prodotto di origine vegetale fresco in pezzi di dimensioni comprese tra 80 mm e 110 mm.

Vantaggiosamente, i mezzi divisori sono atti a dividere il prodotto di origine vegetale in pezzi di dimensioni comprese tra circa 95 mm e circa 105 mm, ad
10 esempio pari a circa 100 mm.

In particolare, la macchina di trattamento può essere scelta tra:

- una macchina di ammorbidimento atta ad ammorbidire il prodotto di origine vegetale in ingresso mediante
15 una serie di impulsi in rapida successione con ottenimento di un prodotto ammorbidito;
- una macchina tritratrice atta a triturare il prodotto di origine vegetale in ingresso;
- una macchina di sminuzzamento atta a sminuzzare il
20 prodotto di origine vegetale in ingresso;
- una macchina nella quale si realizza un passaggio attraverso un setaccio;
- una macchina nella quale si realizza un taglio del prodotto di origine vegetale in ingresso;
- 25 - o una loro combinazione.

In una prima forma realizzativa, i mezzi divisori possono comprendere mezzi di taglio atti a tagliare detto prodotto di origine vegetale per suddividerlo in un predeterminato numero di pezzi aventi dimensioni comprese
30 tra 50 mm e 130 mm. Questa soluzione costruttiva viene utilizzata in particolare nel caso in cui gli alimenti di origine vegetale, o animale, trattati sono prodotti freschi ossia alimentati all'impianto a temperature

superiori a 0°C senza essere stati, quindi, preventivamente sottoposti a processi di congelamento.

Nel caso in cui, invece, il prodotto trattato sia un prodotto di origine vegetale almeno parzialmente congelato, i mezzi divisorii comprendono un rullo di supporto di mezzi divisorii alloggiante in una camera di divisione e atto a ruotare attorno ad un asse di rotazione e provvisto sulla superficie esterna di una pluralità di denti aventi profilo curvilineo, detti denti aventi profilo curvilineo essendo atti a penetrare almeno parzialmente in detto prodotto congelato per dividerlo in pezzi di dimensioni sostanzialmente corrispondenti a quelle dei singoli frutti contenuti nel prodotto congelato.

Vantaggiosamente, nella camera di divisione è prevista una griglia con maglie di predeterminate dimensioni, in particolare di dimensioni sostanzialmente equivalenti a quelle del singolo frutto contenuto nel prodotto congelato. Pertanto, la griglia è atta a trattenere i pezzi di dimensioni superiori alle dimensioni delle maglie che vengono, quindi, ulteriormente penetrate dai denti a profilo curvilineo fino a ottenere dei pezzi di dimensioni inferiori a quelle delle maglie che possono quindi oltrepassare la griglia.

Vantaggiosamente, la macchina di trattamento è provvista di:

- una prima tubazione di alimentazione atta a connettere la macchina di divisione con la macchina di trattamento;
- almeno una seconda tubazione di alimentazione;
- mezzi per mettere selettivamente in comunicazione detta prima e detta seconda tubazione di alimentazione con detta macchina di trattamento, in modo tale da

alimentare, rispettivamente, pezzi di dimensioni comprese tra 50 mm e 130 mm ottenuti da detta macchina di divisione, oppure un prodotto di origine vegetale intero di dimensioni già comprese tra 50 mm e 130 mm
5 alla macchina di trattamento.

Vantaggiosamente, sono, inoltre, previsti mezzi convogliatori di sollevamento atti a sollevare un prodotto da una prima quota h1 ad una seconda quota h2.

In particolare, i mezzi convogliatori di sollevamento,
10 ad esempio un nastro convogliatore inclinato, possono essere disposti in una posizione a monte della macchina di divisione. In tal caso, i mezzi convogliatori di sollevamento sono atti a sollevare alimenti freschi, o almeno parzialmente congelati, da una prima quota h1 ad
15 una seconda quota h2 in corrispondenza della quale il prodotto di origine vegetale viene introdotto nella macchina di divisione.

In alternativa, i mezzi convogliatori di sollevamento possono essere disposti in una posizione interposta tra la
20 macchina di divisione e la macchina di trattamento. In tal caso, i mezzi convogliatori di sollevamento sono atti a sollevare pezzi di prodotto di origine vegetale di dimensioni comprese tra circa 50 mm e circa 130 mm prodotti dalla macchina di divisione da una prima quota h1
25 ad una seconda quota h2 in corrispondenza della quale i pezzi di prodotto di origine vegetale vengono introdotti nella macchina di trattamento.

In particolare, i mezzi convogliatori di sollevamento sono associati a mezzi di pesatura, ad esempio una, o più
30 celle di carico, atti a generare un corrispondente segnale elettrico di peso e ad inviarlo a mezzi di elaborazione operativamente connessi a mezzi motori di detta macchina di divisione. In tal modo, regolando i mezzi motori,

vantaggiosamente provvisti di inverter, della macchina di divisione e la velocità di avanzamento dei mezzi convogliatori di sollevamento è possibile alimentare in maniera controllata e sostanzialmente costante il prodotto da trattare alla macchina di divisione.

Vantaggiosamente, la macchina di taglio comprende:

- mezzi di avanzamento azionati da primi mezzi motori, detti mezzi di avanzamento essendo atti a causare l'avanzamento di detto prodotto di origine vegetale lungo una direzione di avanzamento con una determinata velocità di avanzamento;

- mezzi di taglio disposti lungo detta direzione di avanzamento, detti mezzi di taglio essendo azionati da secondi mezzi motori per tagliare detto alimento in pezzi di predeterminate dimensioni con una determinata velocità di taglio;

- mezzi di regolazione di detti primi e di detti secondi mezzi motori, detti mezzi di regolazione essendo atti a controllare detta velocità di avanzamento e di detta velocità di taglio in modo tale da poter controllare le dimensioni dei pezzi tagliati di detto alimento.

In particolare, i mezzi di taglio sono azionati da mezzi motori, detti mezzi di taglio comprendendo una porzione tubolare solidale ad almeno una lama di taglio, detta porzione tubolare essendo montata direttamente su un albero motore di detti mezzi motori ed essendo previsto un cuscinetto reggispira montato su detta porzione tubolare.

Vantaggiosamente, se detto prodotto di origine vegetale viene conferito congelato in sacchi, o fusti, sono previsti mezzi di carico a detta macchina di divisione comprendente mezzi di presa di detto sacco, o

fusto, detti mezzi di presa essendo scorrevoli su una struttura di supporto per elevare detto sacco, o fusto, da una quota di presa hp ad una quota di scarico hs in corrispondenza della quale detto sacco, o fusto viene
5 ribaltato per introdurre il suo contenuto in detta macchina di divisione attraverso un ingresso.

Vantaggiosamente, in aggiunta ai mezzi di taglio mobili sono previsti mezzi di taglio fissi, ad esempio di forma arcuata. Più precisamente, i mezzi di taglio fissi
10 sono disposti solidali ad un corpo della macchina di taglio in una posizione a monte dei mezzi di taglio mobili rispetto alla direzione di avanzamento del prodotto all'interno della macchina stessa. In particolare, i mezzi di taglio fissi sono atti a realizzare un taglio
15 preliminare del prodotto di origine vegetale mediante un profilo tagliente prima che esso giunga in corrispondenza dei mezzi di taglio mobili.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione, un metodo per l'estrazione di purea, o di succo di frutta, da un
20 prodotto di origine animale, o vegetale, comprende le fasi di:

- trattamento di un prodotto in ingresso con ottenimento di un prodotto trattato;
- estrazione a freddo del prodotto trattato, detta
25 estrazione essendo ottenuta mediante un rotore atto ad operare in combinazione con un setaccio provvisto di una pluralità di fori, in modo da separare detto prodotto trattato in un prodotto principale comprendente detta purea, o succo, che attraversa
30 detto setaccio e viene scaricato in una prima uscita ed in un prodotto di scarto che, invece, non attraversa detto setaccio e viene scaricato attraverso

una seconda uscita;

ed in cui a monte di detta fase di trattamento è prevista una divisione di detto prodotto di origine vegetale in pezzi di dimensioni ridotte atti ad essere sottoposti a
5 detta fase di trattamento, detta fase di divisione essendo scelta tra:

- una divisione del prodotto di origine vegetale in pezzi di dimensioni comprese tra 50 mm e 130 mm, nel caso di prodotto vegetale fresco, oppure
- 10 - una divisione del prodotto di origine vegetale in pezzi di dimensioni predeterminate e sostanzialmente corrispondenti alle dimensioni originali di un singolo prodotto vegetale, o frutto, nel caso di prodotto di origine vegetale congelato in un blocco, o pane, e
- 15 comprendente una pluralità di singoli prodotti vegetali, dette dimensioni predeterminate essendo originariamente impostate in una fase preliminare.

Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà ora illustrata con la descrizione
20 che segue di una sua forma realizzativa, fatta a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni annessi in cui:

- la figura 1 mostra schematicamente in una vista prospettica in elevazione laterale una prima forma
25 realizzativa di un impianto, secondo l'invenzione, per l'estrazione di purea, o succo, da prodotti di origine vegetale di elevate dimensioni;
- la figura 2 mostra l'impianto di figura 1 in una vista in elevazione laterale;
- 30 - le figure dalla 3 alla 8 mostrano in elevazione laterale alcune possibili varianti dell'impianto di

figura 1 previste dalla presente invenzione;

- le figure 9 e 10 mostrano rispettivamente in una vista in elevazione laterale ed in una vista frontale uno spaccato di una prima forma realizzativa dei mezzi divisori previsti dall'invenzione;
- la figura 11 mostra in una vista in elevazione laterale la macchina di divisione nella quale sono alloggiati i mezzi divisori di figure 9 e 10;
- la figura 12 mostra in una vista parzialmente sezionata una variante della macchina di divisione illustrata nelle figure dalla 9 alla 11;
- la figura 13 mostra in dettaglio in una vista frontale i mezzi divisori alloggiati nella macchina di divisione di figura 12;
- la figura 14 mostra in una vista in elevazione laterale una ulteriore variante dell'impianto di figura 1;
- la figura 15 mostra schematicamente in una vista parzialmente in sezione una variante della macchina di divisione di figura 13;
- la figura 16 mostra in una vista prospettica in elevazione laterale i mezzi di taglio fissi ausiliari dei quali è provvista la macchina di figura 15.

Descrizione di forme realizzative esemplificative

- In figura 1 è illustrata a titolo di esempio un impianto 1, secondo l'invenzione, per l'estrazione a freddo di purea, o succo, da un prodotto di origine vegetale, o animale. L'impianto 1 comprende una macchina di trattamento, ad esempio una macchina di ammorbidimento 20 atta ad ammorbidire un prodotto in ingresso con

ottenimento di un prodotto ammorbidito attraverso una sequenza di impulsi in rapida successione, ad esempio del tipo descritto in IT1249363.

A valle della macchina di trattamento 20 è poi
5 prevista una macchina di estrazione 30 a freddo nella quale, in modo noto e ad esempio descritto in IT1199392, ma non mostrato in dettaglio nelle figure per semplicità, è disposto un rotore che opera in combinazione con un setaccio provvisto di una pluralità di fori, in modo da
10 separare il prodotto trattato, in particolare ammorbidito, o triturato, in un prodotto principale comprendente la purea, o il succo, che attraversa il setaccio e viene scaricato in una prima uscita ed in un prodotto di scarto che, invece, non attraversa il setaccio e viene scaricato
15 attraverso una seconda uscita. La macchina di trattamento, ad esempio la macchina di ammorbidimento 20 e la macchina di estrazione 30 possono essere accorpate in un'unica macchina come ad esempio illustrato in figura 3, oppure essere due corpi separati. In quest'ultimo caso l'uscita
20 della macchina di ammorbidimento 20 è collegata all'ingresso della macchina di estrazione 30 mediante almeno una tubazione di collegamento, a tal proposito vedasi a titolo di esempio la figura 1.

Secondo quanto previsto dall'invenzione, a monte della
25 macchina di trattamento 20 è prevista una macchina di divisione 40, o 40', nella quale operano mezzi divisori atti a dividere il prodotto di origine vegetale in ingresso in pezzi di predeterminate dimensioni.

Più in dettaglio, nel caso di prodotti vegetali
30 freschi, ossia conservati ad una temperatura compresa tra circa 2 e 4 °C, sono previsti mezzi divisori 50 atti a

realizzare la divisione del prodotto vegetale 100 in pezzi
105 di dimensioni comprese tra 50 mm e 130 mm,
vantaggiosamente comprese tra 80 mm e 110 mm, ad esempio
circa 100 mm, che viene alimentato alla suddetta macchina
5 di trattamento 20.

Invece, nel caso di prodotto di origine vegetale
congelato, i mezzi divisori 50' sono atti a realizzare la
divisione del prodotto congelato 102 in pezzi 103 di
dimensioni sostanzialmente equivalenti a quelle del
10 singolo frutto contenuto nel blocco, o pane, 102.

In una forma realizzativa prevista, i mezzi divisori
50 comprendono mezzi di taglio 53 atti a tagliare il
prodotto di origine vegetale 100, ad esempio zucche,
angurie, e alimenti di dimensioni analoghe, per
15 suddividerlo in un predeterminato numero di pezzi di
dimensioni comprese tra 50 mm e 130 mm. I prodotti origine
vegetale 100 possono essere alimentati alla macchina di
divisione 40 mediante un nastro trasportatore 93 (figura
3) o un nastro trasportatore elevatore 90 (figura 4) a
20 seconda della posizione della macchina di divisione 40
nell'impianto 1.

I mezzi di taglio 53 possono comprendere un certo
numero di lame di taglio, ad esempio 3 lame di taglio 53a,
53b e 53c, solidali ad un supporto tubolare 57 montato
25 direttamente sull'albero 54 di un motore 55.

In una possibile variante, invece, la macchina di
divisione comprende una camera di divisione 45 nella quale
operano mezzi divisori 50' atti a dividere il prodotto di
origine vegetale congelato in una pluralità di pezzi di
30 dimensioni predeterminate. Più precisamente, come
schematicamente illustrato nelle figure 9 e 10, un
prodotto di origine vegetale congelato comprende più
frutti, ad esempio fragole, di dimensioni ridotte

compattate insieme in un prodotto congelato 102. In questo caso, i mezzi divisori 50' sono atti a dividere il pane, o blocco, di prodotto vegetale congelato in pezzi di dimensioni sostanzialmente equivalenti a quelle di un
5 singolo prodotto vegetale, ad esempio di un singolo frutto, quale una fragola 103. Ad esempio, i mezzi divisori 50' possono comprendere, in questo caso, un rullo di supporto 47 di mezzi divisori 50 atto a ruotare attorno ad un asse di rotazione 147 azionato da mezzi motori 46 e
10 provvisto sulla superficie laterale di una pluralità di denti 48 aventi profilo curvilineo.

Il profilo curvilineo dei denti 48 è atto a penetrare nel prodotto trattato, ossia nel blocco di prodotto congelato 102, contenente in generale molti alimenti di
15 piccole dimensioni, quali fragole, suddividendolo in pezzi 103 di dimensioni predeterminate e reimpostate a seconda del tipo di prodotto congelato trattato, evitando al contempo di schiacciare e quindi danneggiare i singoli frutti che pertanto rimangono integri. Il profilo
20 curvilineo dei denti 48 consente quindi di superare l'inconveniente delle macchine trituratrici di tecnica nota che tagliano il prodotto vegetale congelato con denti aguzzi, o lo sbriciolano, danneggiando inevitabilmente il prodotto vegetale stesso.

Più in dettaglio, può essere previsto un
25 predeterminato numero di gruppi ad esempio 4 gruppi 48a, 48b, 48c e 48d di denti a profilo curvilineo disposti in predeterminate posizioni angolari della superficie del rullo 47 in modo tale da alternare delle zone 47a del
30 rullo nelle quali sono presenti i denti 48 a zone 47b del rullo prive di denti 48.

Nella camera di divisione 45 può essere prevista, inoltre, prevista una griglia 49 avente maglie di

predeterminate dimensioni ad esempio sostanzialmente equivalenti a quelle del prodotto congelato trattato e delimitante insieme ad una parete 44 la camera di divisione 45. Più in dettaglio, la presenza della griglia 5 49 è atta a trattenere nella camera di divisione 45 i pezzi di prodotto aventi dimensioni superiori alle dimensioni delle maglie che vengono, quindi, ulteriormente penetrate dai denti 48. In tal modo, si riducono ulteriormente le dimensioni dei pezzi di prodotto di 10 origine vegetale almeno in parte congelato presente nella camera di divisione 45 fino ad ottenere pezzi di dimensioni inferiori a quelle delle maglie che quindi possono oltrepassare la griglia 49.

Secondo quanto previsto dall'invenzione, inoltre, il 15 rullo 47 è previsto rimuovibile per essere sostituito con un rullo 47 differente, in particolare provvisto di denti a profilo curvilineo 48 di forma differente e distribuiti in maniera diversa sulla sua superficie laterale. In particolare, a seconda del tipo di prodotto vegetale 20 congelato trattato e quindi delle dimensioni dello stesso è possibile utilizzare un rullo 47 aventi caratteristiche tali da realizzare la suddivisione del blocco di prodotto congelato trattato in pezzi di dimensioni sostanzialmente corrispondenti a quelle del singolo frutto.

25 L'impianto 1 può, inoltre, comprendere mezzi convogliatori di sollevamento 90.

In una forma realizzativa prevista, i mezzi convogliatori di sollevamento 90, ad esempio un nastro convogliatore inclinato, sono disposti a monte della 30 macchina di divisione 40, o 40', e realizzano il sollevamento dei prodotti freschi ancora interi, quali frutta e verdura di pezzatura tale da richiederne la suddivisione in pezzi di dimensioni comprese tra 50 mm e

130 mm. I prodotti vegetali freschi vengono sollevati dai mezzi convogliatori di sollevamento 90 da una quota iniziale h_1 ad una quota finale h_2 , con $h_2 > h_1$, in corrispondenza della quale vengono introdotti, ad esempio
5 mediante una tramoggia di carico, nella macchina di divisione 40' (figure 3 e 8).

Nelle varianti illustrate nelle figure 1, 2, 4 e 7, invece, i mezzi convogliatori di sollevamento 90 sono disposti tra la macchina di divisione 40, 40' e la
10 macchina di trattamento 20. In questo caso, i mezzi convogliatori di sollevamento 90 sono atti a portare i pezzi scaricati dalla macchina di divisione 40 aventi dimensioni comprese tra circa 50 e circa 130 mm, dalla quota h_1 alla quota h_2 in corrispondenza della quale i
15 pezzi vengono introdotti nella macchina di trattamento 20.

In una forma preferita, i mezzi convogliatori di sollevamento 90 sono associati a mezzi di pesatura 190, ad esempio una, o più, celle di carico, atti a misurare istantaneamente il peso di alimenti, o pezzi di alimenti,
20 disposti sui mezzi convogliatori di sollevamento 90 e a generare un corrispondente segnale elettrico di peso che viene inviato a mezzi di elaborazione e controllo operativamente connessi ai mezzi motori 47, o 56, della macchina di divisione 40, o 40'. In tal modo, è possibile
25 regolare i mezzi motori 47, o 56, ed i mezzi convogliatori 90 sulla base del segnale elettrico di peso per alimentare in maniera controllata e costante gli alimenti, o i pezzi di alimenti alla macchina di trattamento 20.

Come mostrato in dettaglio in figura 12, nella
30 macchina di taglio 40' sono previsti mezzi di avanzamento 156, ad esempio una coclea, azionati da primi mezzi motori 56, per provocare l'avanzamento del prodotto di origine vegetale, introdotto attraverso un ingresso 51, lungo una

direzione di avanzamento 155 con una determinata velocità di avanzamento.

Nella macchina di taglio 40' sono, inoltre, montati mezzi di taglio 53 disposti lungo la direzione di
5 avanzamento 155 ed atti a tagliare il prodotto fresco di origine vegetale 100 in pezzi 105 di dimensioni comprese tra 50 mm e 130 mm con una determinata velocità di taglio per poi essere scaricati dalla macchina attraverso un'uscita 52.

10 Come mostrato in dettaglio nelle figure 12 e 13, i mezzi di taglio 53 possono essere mobili, ad esempio azionati da secondi mezzi motori 55, oppure fissi, ossia solidali al corpo 151 della macchina 40, oppure una loro combinazione.

15 I mezzi di taglio 53 possono comprendere una porzione tubolare 57 solidale ad un predeterminato numero di lame di taglio, ad esempio tre lame di taglio 53a, 53b e 53c (figura 13). La porzione tubolare 57 può essere vantaggiosamente montata direttamente su un albero motore
20 157 dei mezzi motori 55. Questa soluzione tecnica consente di evitare l'impiego di un albero sostenuto da due coppie di cuscinetti e collegato al motore 55 tramite giunto e, quindi, di semplificare notevolmente da un punto di vista costruttivo la macchina 40'. Tuttavia, per ridurre le
25 sollecitazioni esercitate sull'albero motore 157 ed in particolare le forze assiali è previsto un cuscinetto reggispinta 59 montato tra la porzione tubolare 57 ed il corpo della macchina 40'. In particolare la porzione tubolare 57 è previsto scorrevole sull'albero motore 157
30 tramite un collegamento assiale flessibile, ad esempio una rondella in materiale deformabile, oppure con una rondella a molla.

Nella variante illustrata nelle figure 15 e 16, in

aggiunta alla lama di taglio 53 mobile può essere prevista una lama di taglio 153 fissa, ad esempio di forma arcuata. Più precisamente, la lama fissa 153 è disposta solidale al corpo 151 della macchina di taglio 40' in una posizione a monte dei mezzi di taglio mobili 53 rispetto alla direzione di avanzamento 135 del prodotto all'interno della macchina 40'. In particolare, i mezzi di taglio fissi 153 sono atti a realizzare un taglio preliminare del prodotto di origine vegetale mediante un profilo tagliente 154 prima che esso giunga in corrispondenza dei mezzi di taglio mobili 53.

Inoltre, possono essere previsti mezzi di regolazione 300 dei primi e/o dei secondi mezzi motori 55, 56, ad esempio provvisti di inverter. Più precisamente, secondo quanto previsto dall'invenzione i mezzi di regolazione 300 consentono di regolare la velocità di avanzamento e, quindi, la velocità di taglio in modo da poter controllare le dimensioni dei pezzi tagliati 105 del prodotto di origine vegetale.

Più in dettaglio, nel caso in cui siano previsti sia mezzi di taglio mobili 53 azionati da mezzi motori 55 che mezzi di taglio fissi 153, oppure i soli mezzi di taglio mobili 53, è possibile controllare la velocità del taglio effettuato dalla macchina regolando i mezzi motori 55 e/o i mezzi motori 56.

Nel caso in cui il prodotto di origine vegetale sia conferito all'impianto 1 congelato e contenuto in sacchi, o fusti, 200 sono previsti mezzi di carico 120 alla macchina di divisione 40 comprendenti mezzi di presa 121 del sacco, o fusto 200, scorrevoli su una struttura di supporto 122 per portare il sacco, o fusto 200, da una quota di presa hp ad una quota di scarico hs in corrispondenza della quale il sacco, o fusto 200, viene

ribaltato ed il suo contenuto introdotto nella macchina di divisione 40 attraverso una bocca di carico 41 (figura 1).

In una ulteriore forma realizzativa illustrata in figura 2 sono previsti sia mezzi di carico 120 a monte della macchina di divisione 40 che mezzi convogliatori di sollevamento 90 interposti tra la macchina di divisione 40 e la macchina di trattamento 20.

Nella variante di figura 5, invece, sono previsti i soli mezzi di carico 120 a monte della macchina di divisione 40. In questo caso, il layout dell'impianto 1 prevede la macchina di divisione 40 al di sopra della macchina di trattamento 20 per cui il passaggio dei pezzi di prodotto di origine vegetale dalla macchina di divisione 40 alla macchina di trattamento 20 avviene per gravità.

I sacchi, o fusti 200, di prodotto congelato possono essere disposti inizialmente su un convogliatore, ad esempio un convogliatore a rulli 130 atto a causare l'avanzamento degli stessi lungo una direzione di convogliamento 135 e disporre, quindi, i sacchi, o fusti 200 in corrispondenza dei mezzi di carico 120.

In una variante prevista, lungo la direzione di convogliamento 135 è disposta una stazione di riscaldamento preliminare 230 in corrispondenza della quale sono previsti mezzi riscaldanti non mostrati in dettaglio in figura, ad esempio un getto di vapore, oppure una serpentina di riscaldamento, atti a provocare un primo scongelamento dei fusti 200 in modo da agevolare la successiva fase di scarico degli alimenti contenuti nei sacchi, o fusti 200 stessi nella macchina di divisione 40, o 40'. Più in dettaglio, lo scongelamento rapido realizzato nella stazione preliminare 230 è atto a distaccare gli alimenti congelati dalla superficie interna

dei fusti, o sacchi 200.

Come mostrato nelle figure dalla 1 alla 8, l'impianto 1 può comprendere anche una stazione di disaerazione 110 nella quale viene realizzata la disaerazione del prodotto e/o una stazione di inattivazione enzimatica 140 nella quale, come noto, il prodotto viene riscaldato per essere portato ad una temperatura superiore alla temperatura di inattivazione enzimatica. Inoltre, possono essere previste altre macchine per sottoporre il prodotto ad ulteriori processi prima della sua uscita definitiva dall'impianto 1.

In una forma realizzativa prevista dall'invenzione ed illustrata in figura 14, è prevista una prima tubazione 23 di alimentazione atta a connettere la macchina di divisione 40, o 40', con la macchina di trattamento 20 ed almeno una seconda tubazione di alimentazione 24 atta a connettere la macchina di trattamento 20 stessa con un dispositivo di carico di prodotti vegetali che non necessitano di una riduzione delle dimensioni perché già di dimensioni inferiori ai 130 mm. La prima e la seconda tubazione di alimentazione 23 e 24 possono essere azionate selettivamente per alimentare alla macchina di trattamento 20, rispettivamente, i pezzi di prodotto di origine vegetale ottenuti dalla macchina di divisione 40, o 40', o gli alimenti tal quali.

La descrizione di cui sopra di una forma realizzativa specifica è in grado di mostrare l'invenzione dal punto di vista concettuale in modo che altri, utilizzando la tecnica nota, potranno modificare e/o adattare in varie applicazioni tale forma realizzativa specifica senza ulteriori ricerche e senza allontanarsi dal concetto inventivo, e, quindi, si intende che tali adattamenti e

modifiche saranno considerabili come equivalenti della
forma realizzativa specifica. I mezzi e i materiali per
realizzare le varie funzioni descritte potranno essere di
varia natura senza per questo uscire dall'ambito
5 dell'invenzione. Si intende che le espressioni o la
terminologia utilizzate hanno scopo puramente descrittivo
e per questo non limitativo.

RIVENDICAZIONI

1. Impianto (1) per l'estrazione a freddo di purea, o succo, da un prodotto di origine vegetale, o animale, comprendente:
- 5 - una macchina di trattamento (20) di un prodotto in ingresso con ottenimento di un prodotto trattato;
- una macchina di estrazione (30) a freddo disposta a valle di detta macchina di trattamento (20), in detta macchina di estrazione (30) essendo disposto un rotore
- 10 atto ad operare in combinazione con un setaccio provvisto di una pluralità di fori, in modo da separare detto prodotto trattato in un prodotto principale comprendente detta purea, o succo, che attraversa detto setaccio e viene scaricato in una
- 15 prima uscita ed in un prodotto di scarto che, invece, non attraversa detto setaccio e viene scaricato attraverso una seconda uscita;
- caratterizzato dal fatto** che a monte di detta macchina di trattamento (20) è prevista una macchina di
- 20 divisione (40,40') nella quale operano mezzi divisori (50,50') atti a dividere detto prodotto di origine vegetale in pezzi di dimensioni ridotte atti ad essere introdotti in detta macchina di trattamento (20), detti mezzi divisori essendo scelti tra:
- 25 - mezzi divisori (53a,53b,53c) atti a dividere il prodotto di origine vegetale (100) in pezzi (105) di dimensioni comprese tra 50 mm e 130 mm, nel caso di prodotto vegetale fresco (100), oppure
- mezzi divisori (47,48) atti a dividere il prodotto
- 30 di origine vegetale (102) in pezzi (103) di dimensioni predeterminate e corrispondenti alle dimensioni originali di un singolo prodotto vegetale, nel caso di

prodotto di origine vegetale congelato in un blocco, o pane, e quindi comprendente una pluralità di singoli prodotti vegetali, dette dimensioni predeterminate essendo originariamente impostate mediante mezzi di impostazione.

2. Impianto (1), secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi divisori (50,50') comprendono mezzi di taglio (53,153) atti a tagliare detto prodotto fresco di origine vegetale (100) per suddividerlo in un predeterminato numero di pezzi (105) aventi dimensioni comprese tra 50 mm e 130 mm.

3. Impianto (1), secondo la rivendicazione 1, in cui detto prodotto di origine vegetale è un prodotto di origine vegetale almeno parzialmente congelato (105) e detti mezzi divisori (50') comprendono mezzi divisori alloggianti in una camera di divisione (45) e comprendono un rullo di supporto di mezzi divisori (47) atto a ruotare attorno ad un asse di rotazione e provvisto sulla superficie esterna di una pluralità di denti (48) aventi profilo curvilineo, detti denti (48) aventi profilo curvilineo essendo atti a penetrare almeno parzialmente in detto prodotto di origine vegetale almeno parzialmente congelato suddividendolo in pezzi di dimensioni predeterminate e sostanzialmente corrispondenti a quelle di un singolo frutto contenuto nel prodotto congelato trattato.

4. Impianto (1), secondo la rivendicazione 3, in cui, nella camera di divisione è prevista una griglia (49) con maglie di dimensioni sostanzialmente equivalenti a quelle di un singolo frutto contenuto in detto

prodotto congelato, per cui detta griglia (49) è atta a trattenere i pezzi di dimensioni superiori a quelle di dette maglie per essere ulteriormente penetrate da detti denti a profilo curvilineo fino a suddividerlo in pezzi di dimensioni inferiori a quelle di dette maglie che quindi oltrepassano detta griglia (49).

5. Impianto (1), secondo la rivendicazione 1, in cui detta macchina di trattamento (20) è provvista di:

– una prima tubazione di alimentazione atta a connettere detta macchina di divisione (40,40') con detta macchina di trattamento (20);

– almeno una seconda tubazione di alimentazione di un prodotto di origine vegetale fresco;

– mezzi per mettere selettivamente in comunicazione detta prima e detta seconda tubazione di alimentazione con detta macchina di trattamento (20), in modo tale da alimentare, rispettivamente, pezzi di dimensioni comprese tra 50 mm e 130 mm ottenuti da detta macchina di divisione (40,40'), oppure un prodotto di origine vegetale intero di dimensioni comprese tra 50 mm e 130 mm alla macchina di trattamento (20).

6. Impianto (1), secondo la rivendicazione 1, in cui sono previsti mezzi convogliatori di sollevamento disposti in una posizione scelta tra:

– una posizione a monte di detta macchina di divisione (40,40'), in tal caso detti mezzi convogliatori di sollevamento essendo atti a sollevare alimenti freschi, o almeno parzialmente congelati, da una prima quota h1 ad una seconda quota h2 in corrispondenza della quale detto prodotto di origine vegetale viene introdotto in detta macchina di divisione (40,40');

- 5 - una posizione interposta tra detta macchina di
divisione (40,40') e detta macchina di trattamento
(20), in tal caso detti mezzi convogliatori di
sollevamento essendo atti a sollevare pezzi di
prodotto di origine vegetale di dimensioni comprese
tra circa 50 mm e circa 130 mm da una prima quota h1
ad una seconda quota h2 in corrispondenza della quale
detti pezzi di prodotto di origine vegetale vengono
introdotti in detta macchina di trattamento (20).
- 10 7. Impianto (1), secondo la rivendicazione 6, in cui
detti mezzi convogliatori di sollevamento sono
associati a mezzi di pesatura per cui è possibile
alimentare in maniera controllata detto prodotto di
origine vegetale a detta macchina di divisione
15 (40,40'), oppure a detta macchina di trattamento (20),
in modo tale da realizzare una alimentazione
sostanzialmente costante di detto prodotto di origine
vegetale.
- 20 8. Impianto (1), secondo la rivendicazione 2, in cui
detta macchina di taglio (40') comprende:
- mezzi di avanzamento (156) azionati da primi mezzi
motori (55), detti mezzi di avanzamento (156) essendo
atti a causare l'avanzamento di detto prodotto di
origine vegetale (100) lungo una direzione di
25 avanzamento (135) con una determinata velocità di
avanzamento;
- mezzi di taglio (53) disposti lungo detta direzione
di avanzamento (135), detti mezzi di taglio (53)
essendo azionati da secondi mezzi motori (56) per
30 tagliare detto prodotto di origine vegetale (100) in
pezzi (105) di predeterminate dimensioni con una
determinata velocità di taglio;

- mezzi di regolazione (300) di detti primi e di detti secondi mezzi motori (55,56), detti mezzi di regolazione (300) essendo atti a controllare detta velocità di avanzamento e di detta velocità di taglio in modo tale da poter controllare le dimensioni dei pezzi tagliati (105) di detto prodotto di origine vegetale.

9. Impianto (1), secondo la rivendicazione 2, in cui detti mezzi di taglio (53) sono azionati da mezzi motori (55), detti mezzi di taglio (53) comprendendo una porzione tubolare (57) solidale ad almeno una lama di taglio (53), detta porzione tubolare (57) essendo montata direttamente su un albero motore (157) di detti mezzi motori (55) ed essendo previsto un cuscinetto reggispira (59) montato su detta porzione tubolare (57).

10. Impianto (1), secondo la rivendicazione 1, in cui se detto prodotto di origine vegetale viene conferito congelato in sacchi, o fusti, (200) sono previsti mezzi di carico (120) a detta macchina di divisione (40,40') comprendente mezzi di presa (121) di detto sacco, o fusto (200), detti mezzi di presa (121) essendo scorrevoli su una struttura di supporto (122) per portare detto sacco, o fusto, da una quota di presa hp ad una quota di scarico hs in corrispondenza della quale detto sacco, o fusto (200) viene ribaltato per introdurre il suo contenuto in detta macchina di divisione (40,40') attraverso un ingresso (41,51).

p.p. BERTOCCHI Alessandro

CLAIMS

1. Plant (1) for cold extraction of puree, or juice, from a product of vegetable or animal origin, comprising:
- a machine of treatment (20) of a product that has
5 been introduced obtaining a treated product;
 - a machine of cold extraction (30) arranged downstream of said machine of treatment (20), in said machine of extraction (30) a rotor being arranged to work in combination with a sieve having a plurality of
10 holes, in order to separate said treated product into a main product comprising said puree, or juice, which passes through said sieve and is discharged in a first outlet and in a waste material that, instead, cannot pass through said sieve and is discharged through a
15 second outlet;
- characterised in that** upstream of said machine of treatment (20) a machine of division (40, 40') is provided inside of which a dividing means (50, 50') operates arranged to divide said product of vegetable
20 origin into pieces of reduced size arranged to be introduced into said machine of treatment (20), said dividing means being selected from the group consisting of:
- a dividing means (53a, 53b, 53c) that is arranged
25 to divide the product of vegetable origin (100) into pieces (105) of size set between 50 mm and 130 mm, in case of vegetable fresh product (100), or
 - a dividing means (47, 48) that is arranged to divide the product of vegetable origin (102) into
30 pieces (103) of a predetermined size and corresponding to the original size of a single vegetable product, in case of a product of vegetable origin that is frozen

forming a block, or cake, and comprising a plurality of single vegetable products, said predetermined size being originally set by a means for setting.

2. Plant (1), according to claim 1, wherein said dividing means (50, 50') comprises a cutting means (53, 153) that is arranged to cut said fresh product of vegetable origin (100) for dividing said fresh product into a predetermined number of pieces (105) having a size set between 50 mm and 130 mm.
3. Plant (1), according to claim 1, wherein said product of vegetable origin is at least partially frozen (105) and said dividing means (50') comprises a dividing means arranged inside a chamber of division (45) and comprises a support roller of said dividing means (47) that is arranged to rotate about a rotation axis and that is provided on the outer surface of a plurality of teeth (48) having a curved profile, said teeth (48) having curved profile arranged to penetrate at least partially into said product of vegetable origin at least partially frozen dividing said product into pieces of a predetermined size that substantially corresponds to the size of a single fruit contained into the frozen treated product.
4. Plant (1), according to claim 3, wherein, inside said chamber of division a grid (49) is provided having meshes of size substantially equivalent to the size of a single fruit contained into said frozen product, in such a way that said grid (49) is arranged to retain the pieces having a size larger than the size of said meshes for being further penetrated by said teeth

having a curved profile up to divide them into pieces of size inferior to that of said meshes that then go beyond said grid (49).

- 5 5. Plant (1), according to claim 1, wherein said machine of treatment (20) comprises:
- a first feeding duct that is arranged to connect said machine of division (40, 40') with said machine of treatment (20);
 - at least a second feeding duct arranged to feed a
10 fresh product of vegetable origin;
 - a means for selectively connect said first and said second feeding duct with said machine of treatment (20), in order to respectively feed to the machine of treatment (20) pieces of size set between 50 mm and
15 130 mm obtained by said machine of division (40, 40'), or an entire product of vegetable origin of size set between 50 mm and 130 mm
- 20 6. Plant (1), according to claim 1, wherein a conveyor lifting means is provided arranged in a position selected from the group consisting of:
- an upstream position of said machine of division (40, 40'), in this case said conveyor lifting means that is arranged to lift fresh food, or at least partially frozen, from a first coordinates h1 to a
25 second height h2 at which said product of vegetable origin is introduced into said machine of division (40, 40');
 - a position arranged between said machine of division (40, 40') and said machine of treatment (20),
30 in this case said conveyor lifting means that is adapted to lift pieces of product of vegetable origin of size set between about 50 mm and about 130 mm from

a first coordinates h1 to a second height h2 at which said parts of product of vegetable origin are introduced into said machine of treatment (20).

7. Plant (1), according to claim 6, wherein said conveyor
5 lifting means is associated to a weighing means whereby it is possible to feed in a controlled way said product of vegetable origin to said machine of division (40, 40'), or to said machine of treatment (20), in such a way to provide a substantially
10 constant feeding of said product of vegetable origin.

8. Plant (1), according to claim 2, wherein said dividing machine (40') comprises:

– a means for moving (156) that is operated by a first motor means (55), said means for moving (156)
15 arranged to cause the movement of said product of vegetable origin (100) along a direction of movement (135) with a predetermined advancing speed;

– a cutting means (53) arranged along said direction of movement (135), said cutting means (53) operated by
20 a second motor means (56) for cutting said product of vegetable origin (100) into pieces (105) of predetermined size with a predetermined cutting speed;

– an adjustment means (300) of said first and second motor means (55, 56), said adjustment means (300)
25 arranged to control said advancing speed and said cutting speed in such a way to control the size of the cut pieces (105) of said product of vegetable origin.

9. Plant (1), according to claim 2, wherein said cutting means (53) are operated by a motor means (55), said
30 cutting means (53) comprising a tubular portion (57) integral to at least one cutting blade (53), said

tubular portion (57) arranged to be mounted directly on a drive shaft (157) of said motor means (55) and provided a thrust bearing (59) mounted on said tubular portion (57).

- 5 **10.** Plant (1), according to claim 1, wherein, if said product of vegetable origin is frozen and is fed to said plant contained into sacks, or barrels, (200) a means (120) is provided for loading said product to said machine of division (40, 40') comprising a
- 10 gripping means (121) of said sacks, or barrels (200), said gripping means (121) arranged to slide along a support structure (122) for bringing said sacks, or barrels, from a gripping height h_p to a unloading height h_s at which said sacks, or barrels (200) are
- 15 tilted for introducing their content into said machine of division (40, 40') through an inlet (41, 51).

p.p. BERTOCCHI Alessandro

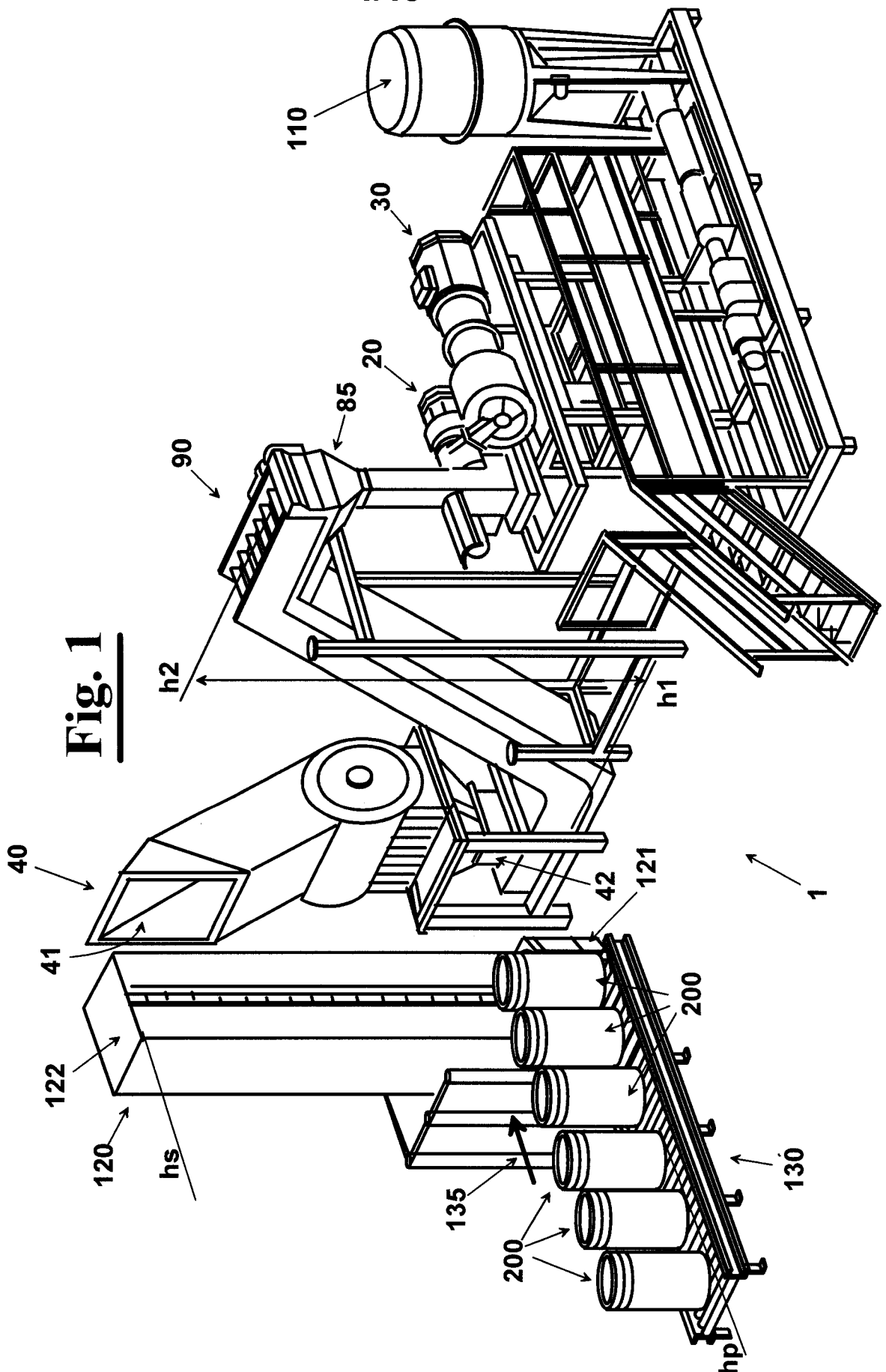


Fig. 1

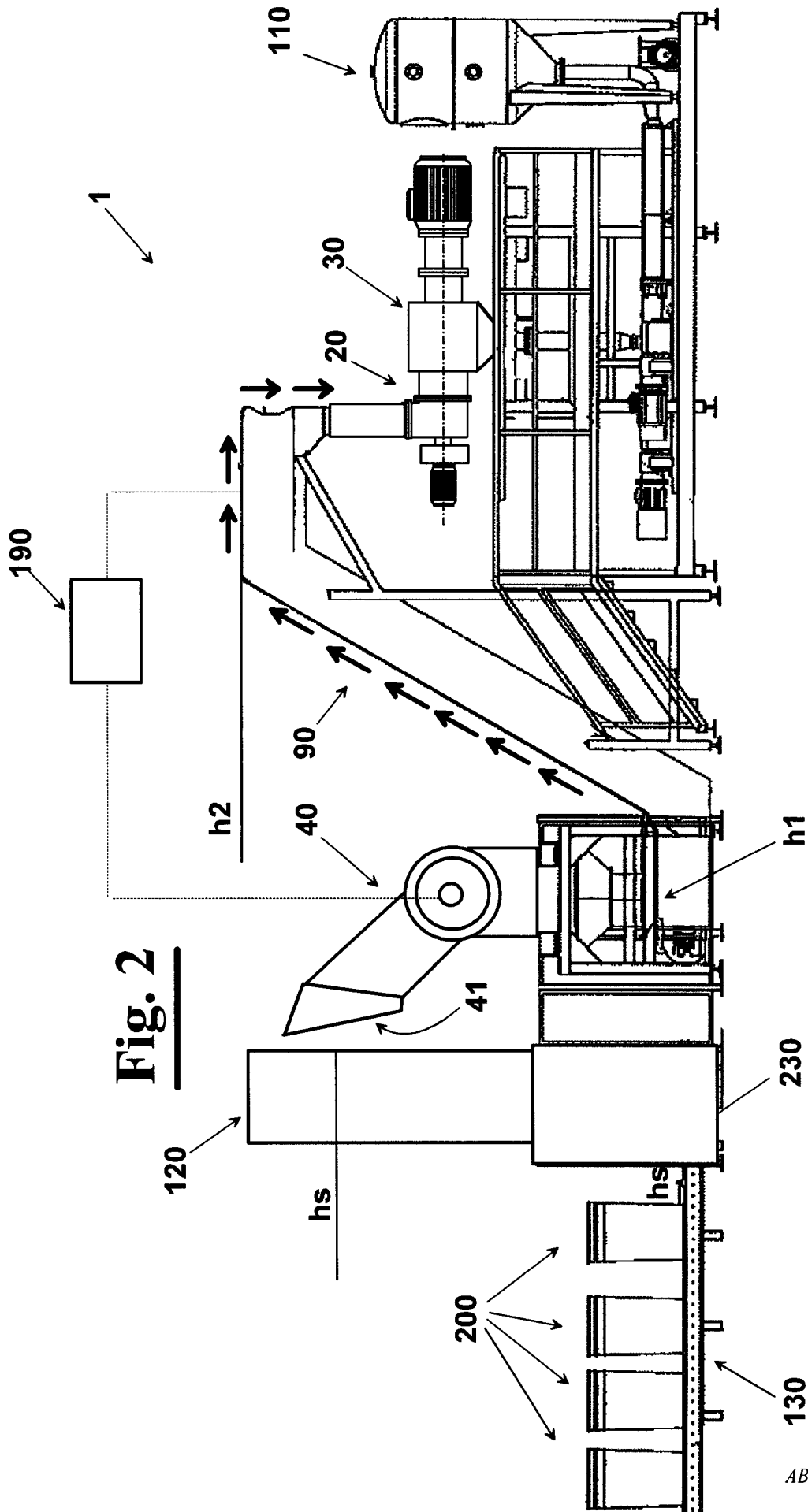
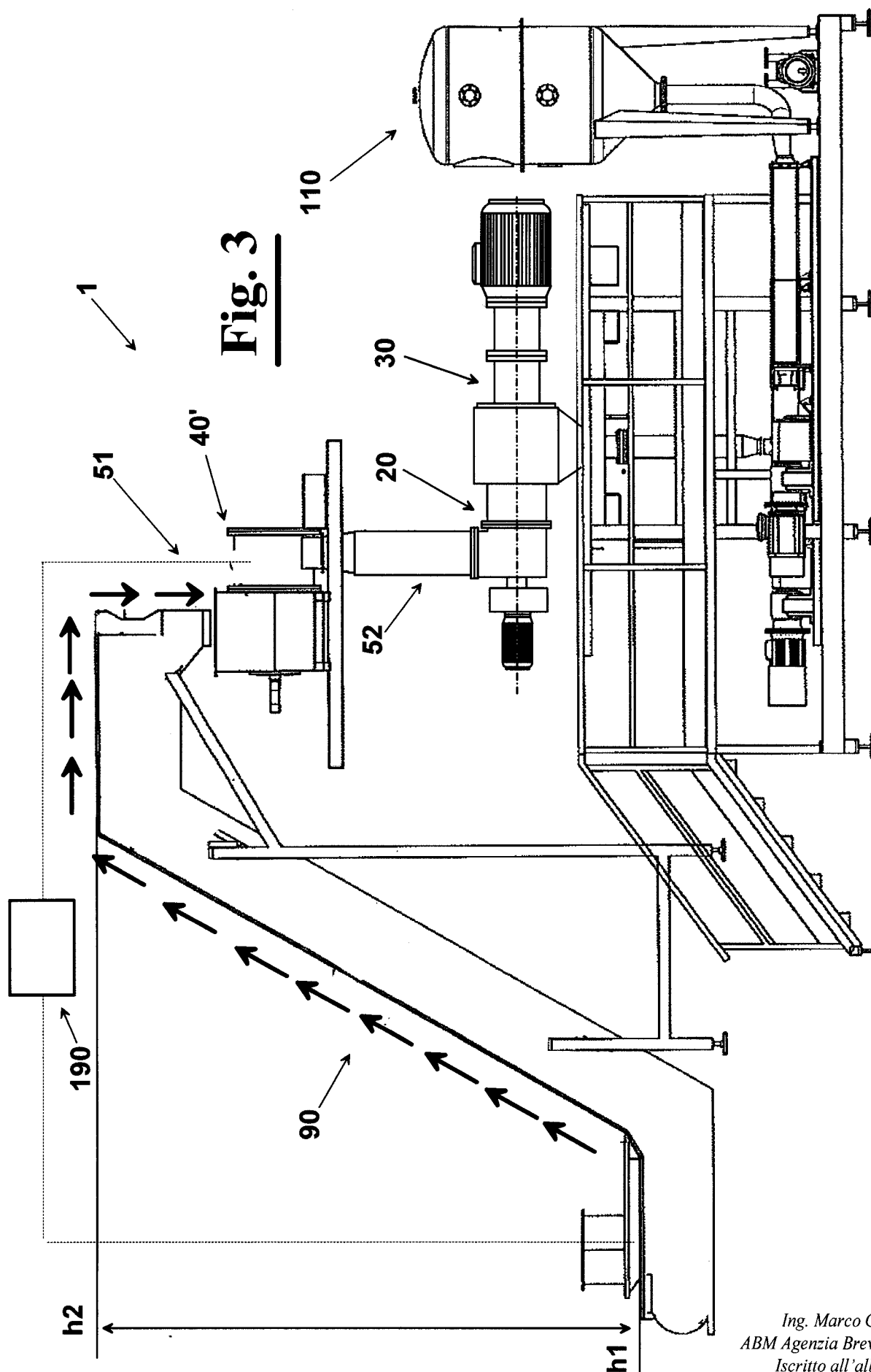
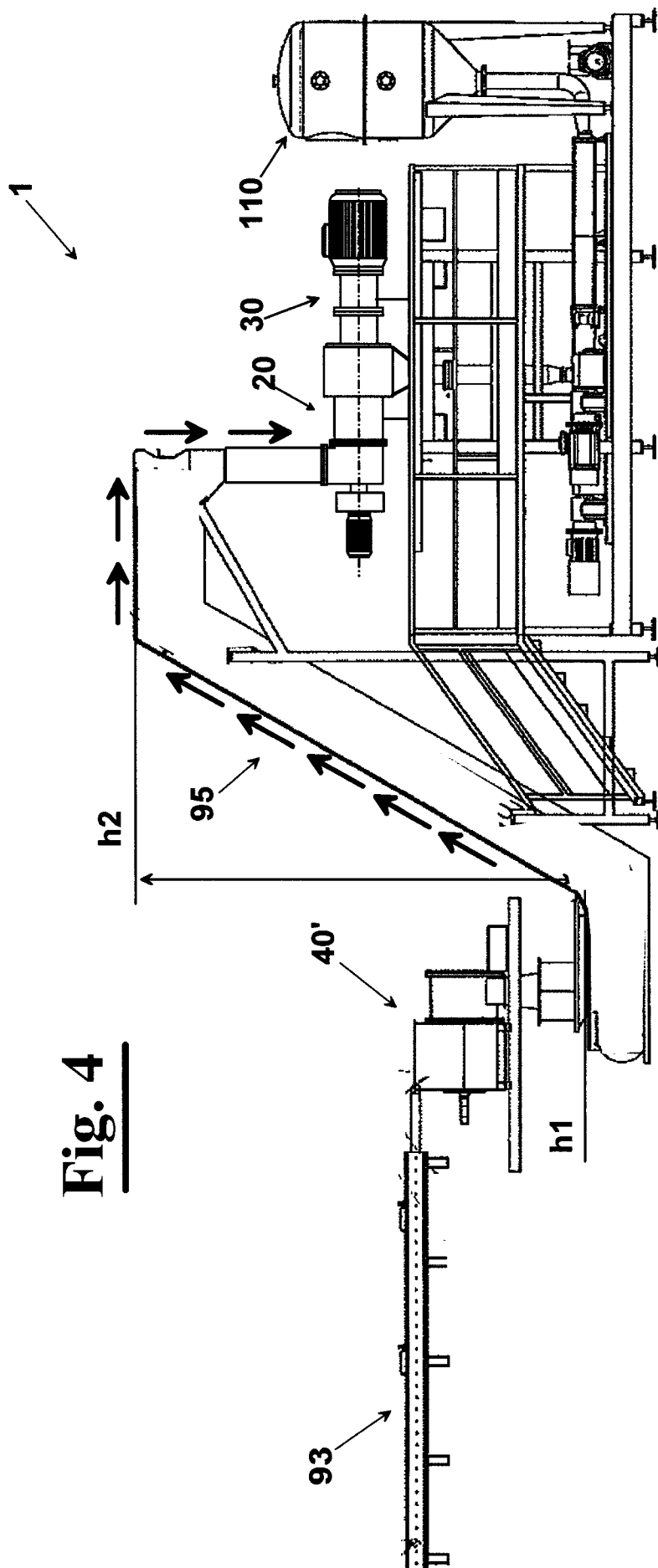


Fig. 2





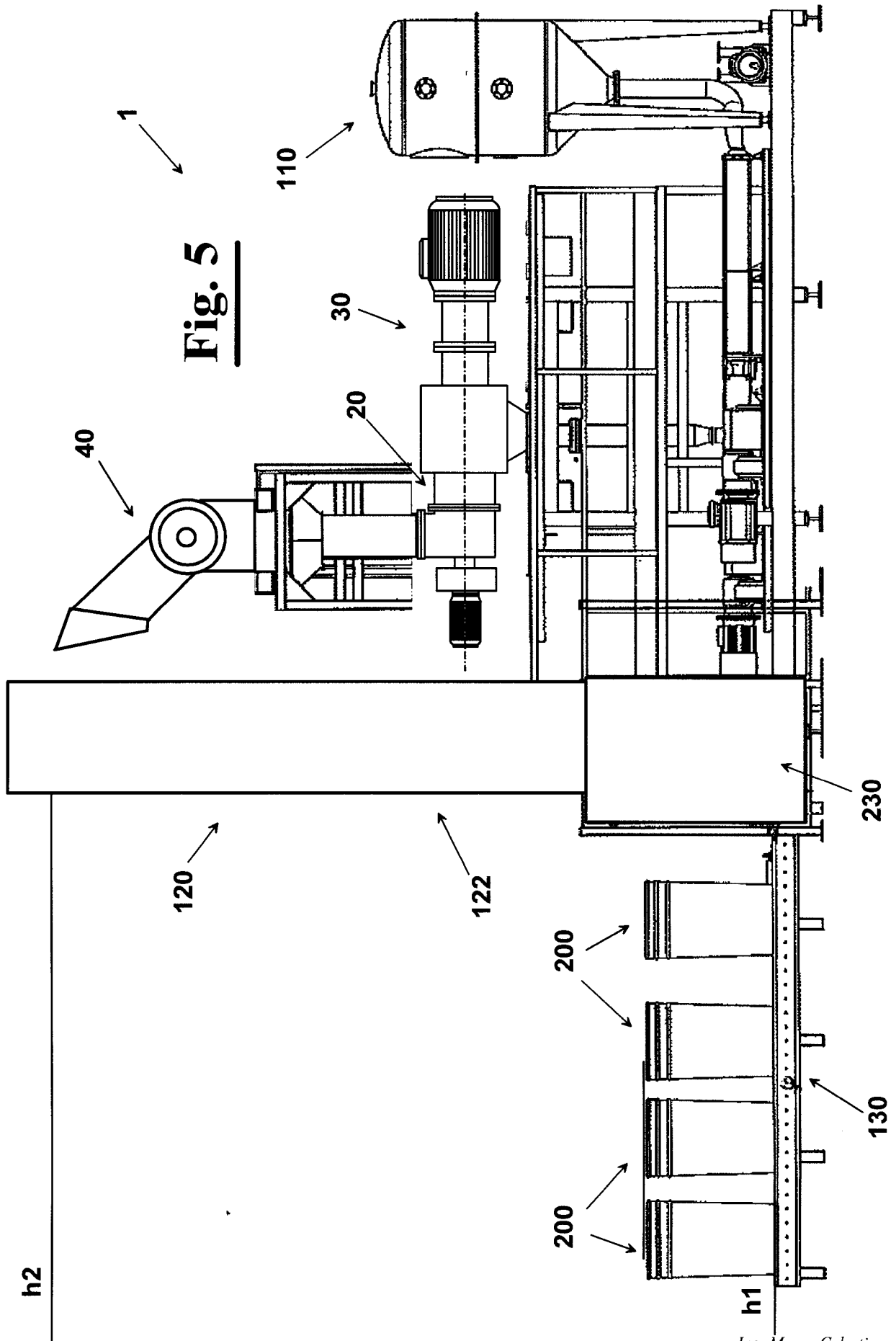


Fig. 6

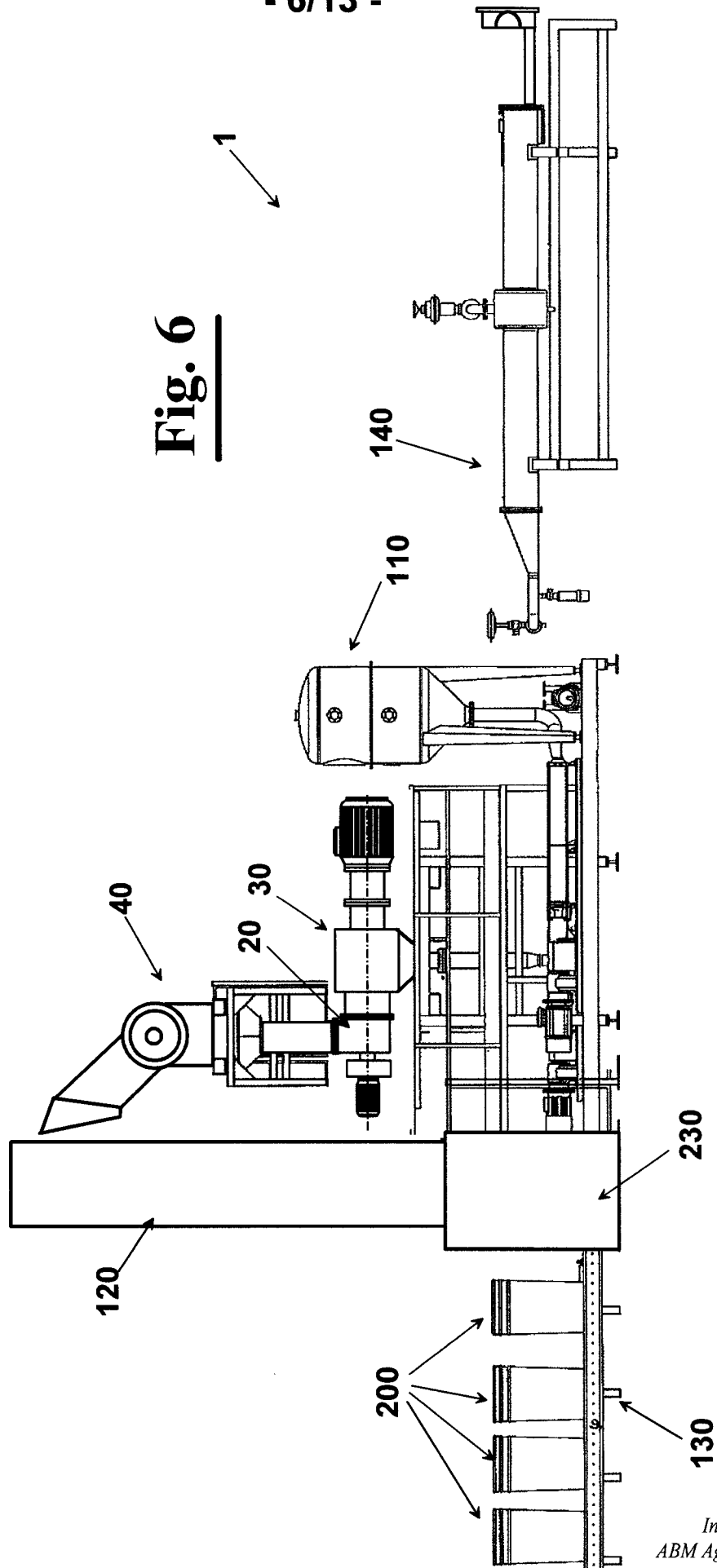


Fig.7

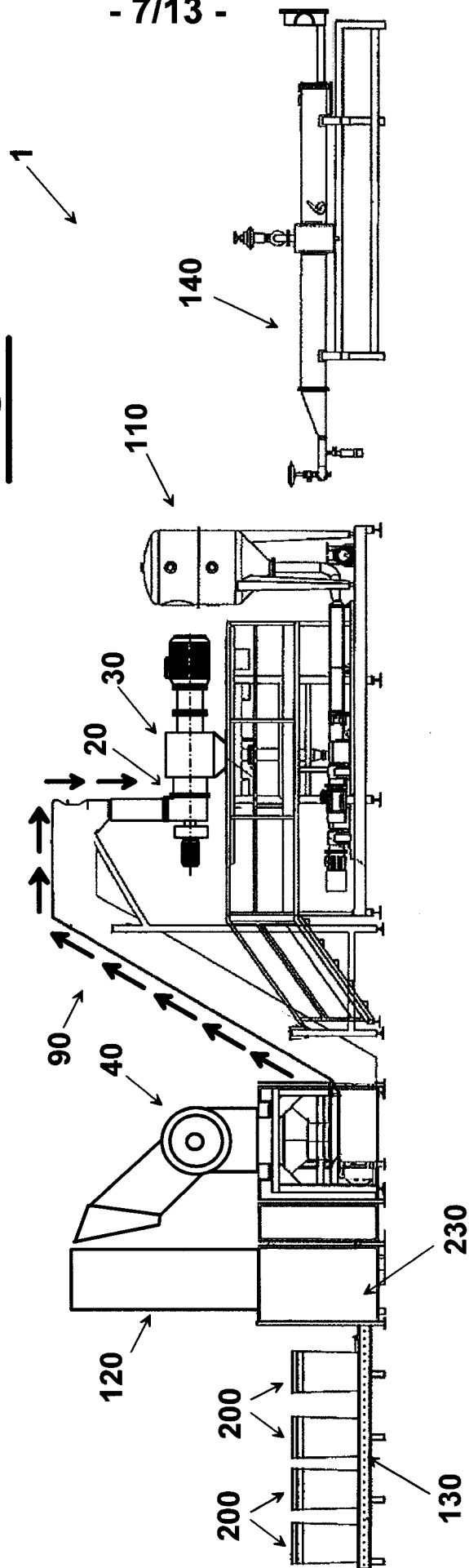


Fig. 8

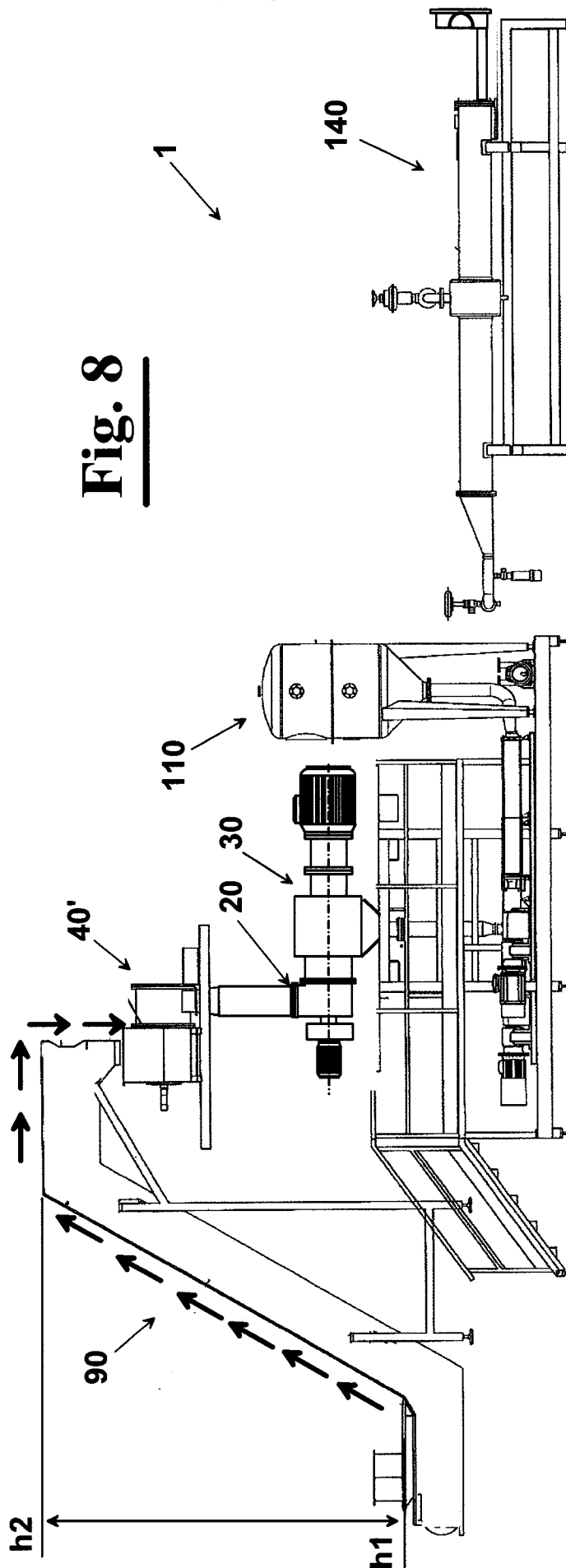


Fig. 9

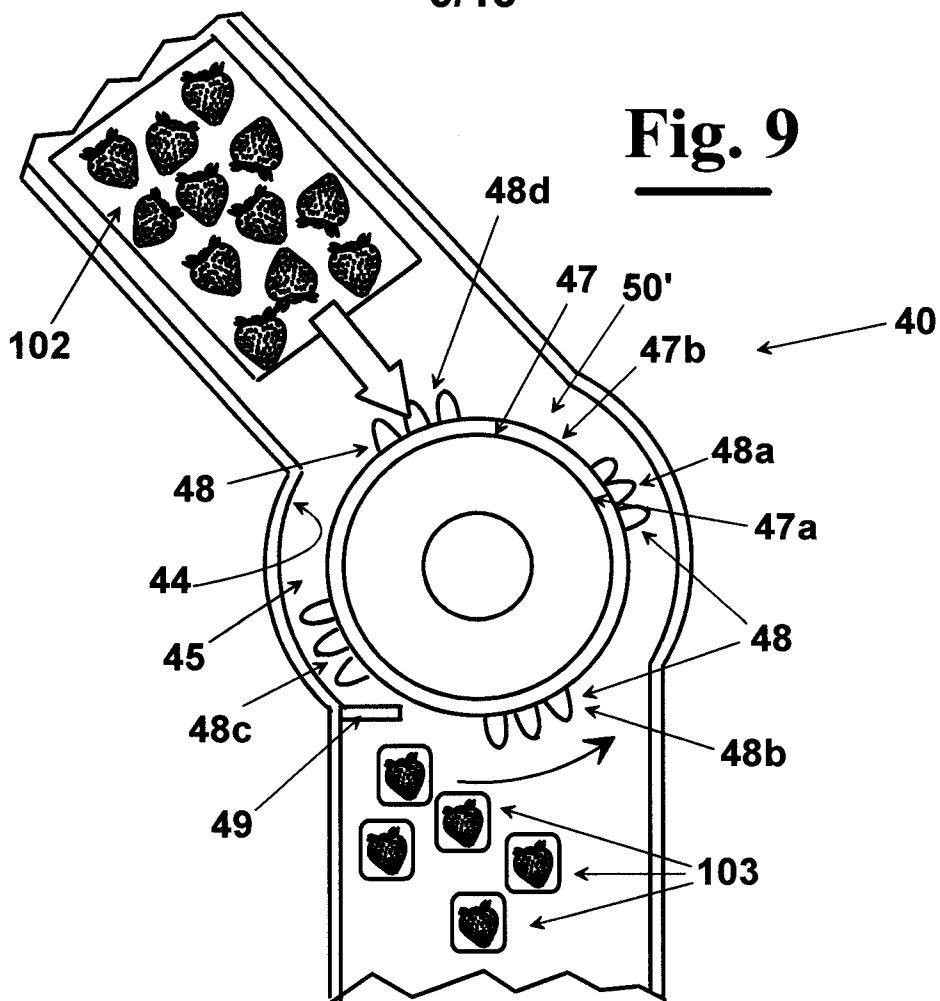


Fig. 10

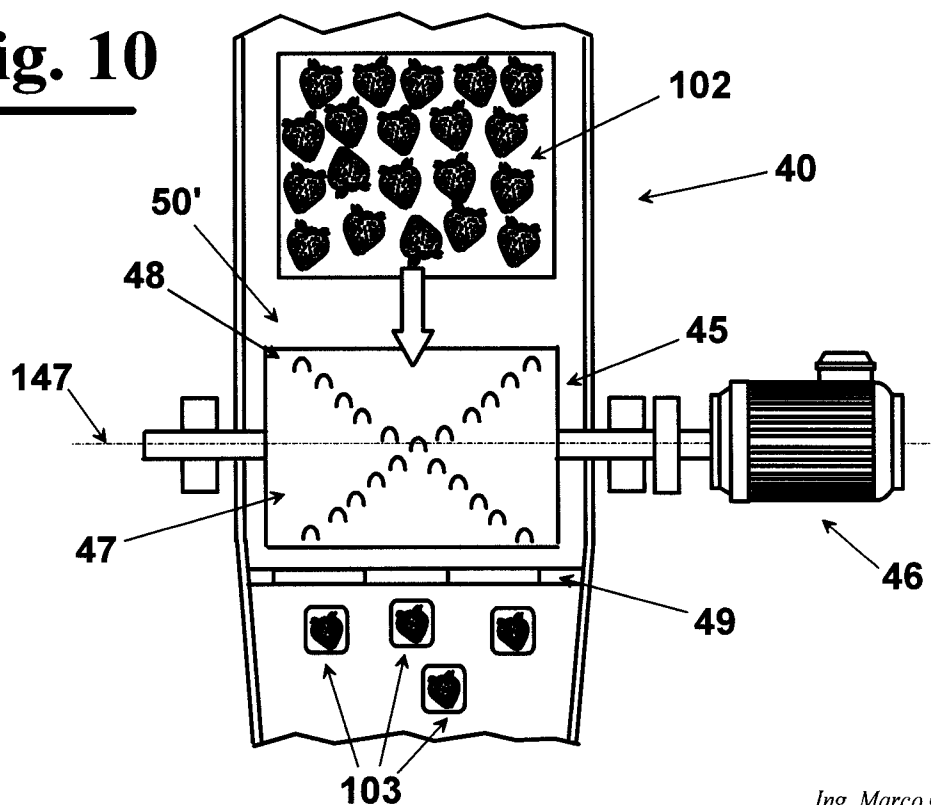


Fig. 11

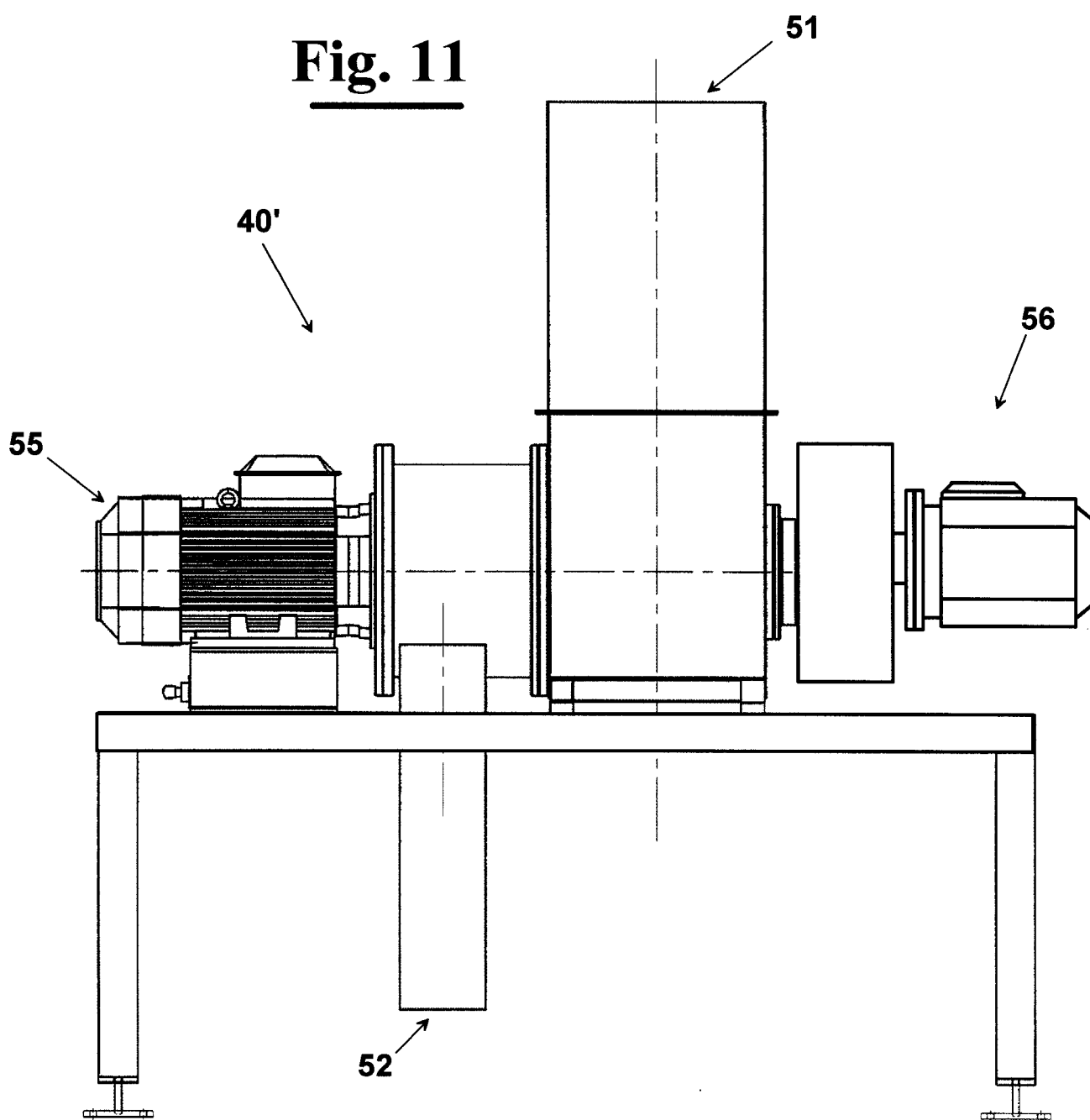


Fig. 13

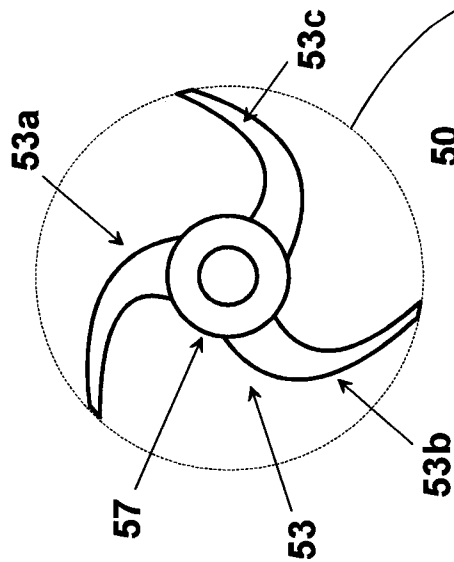
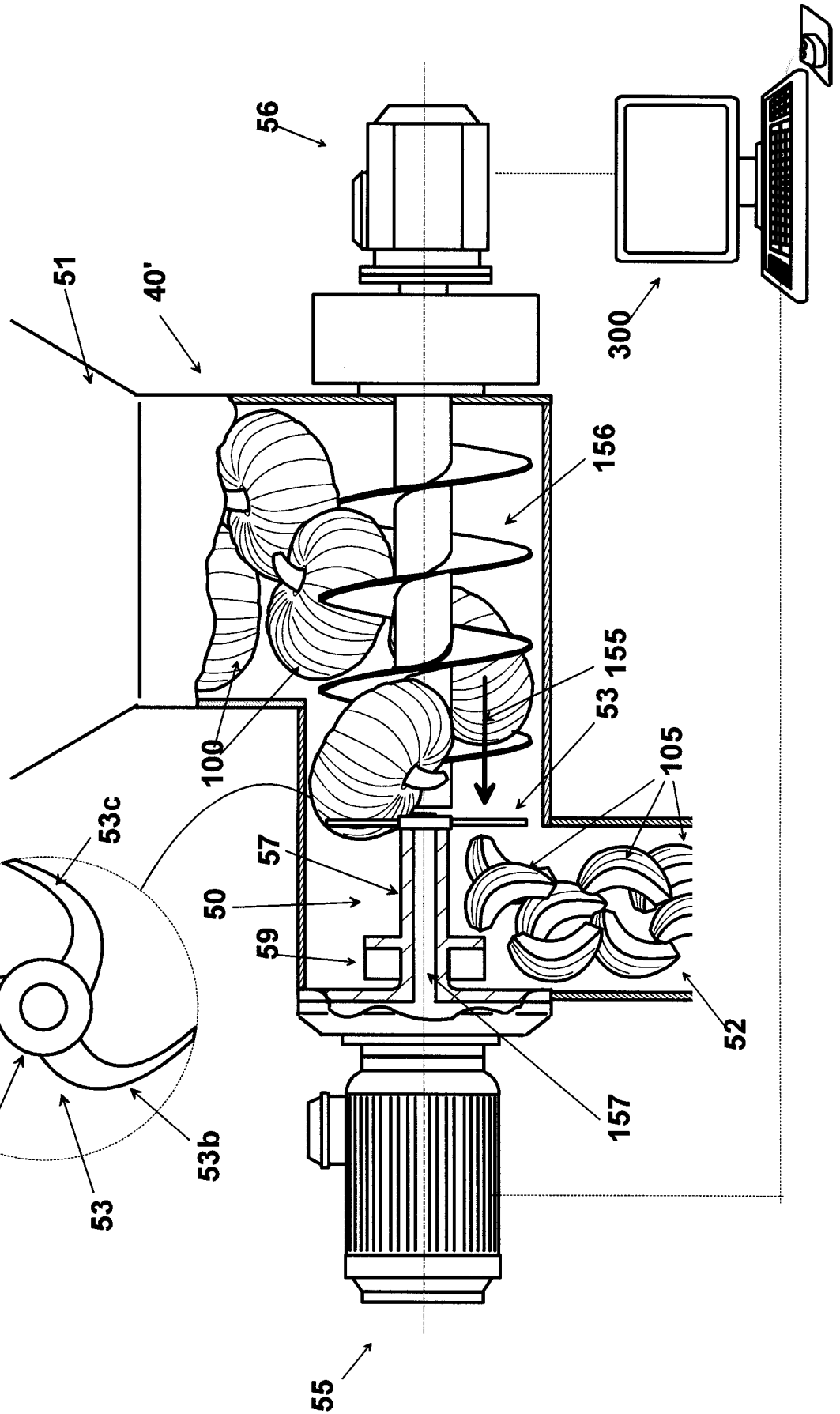


Fig. 12



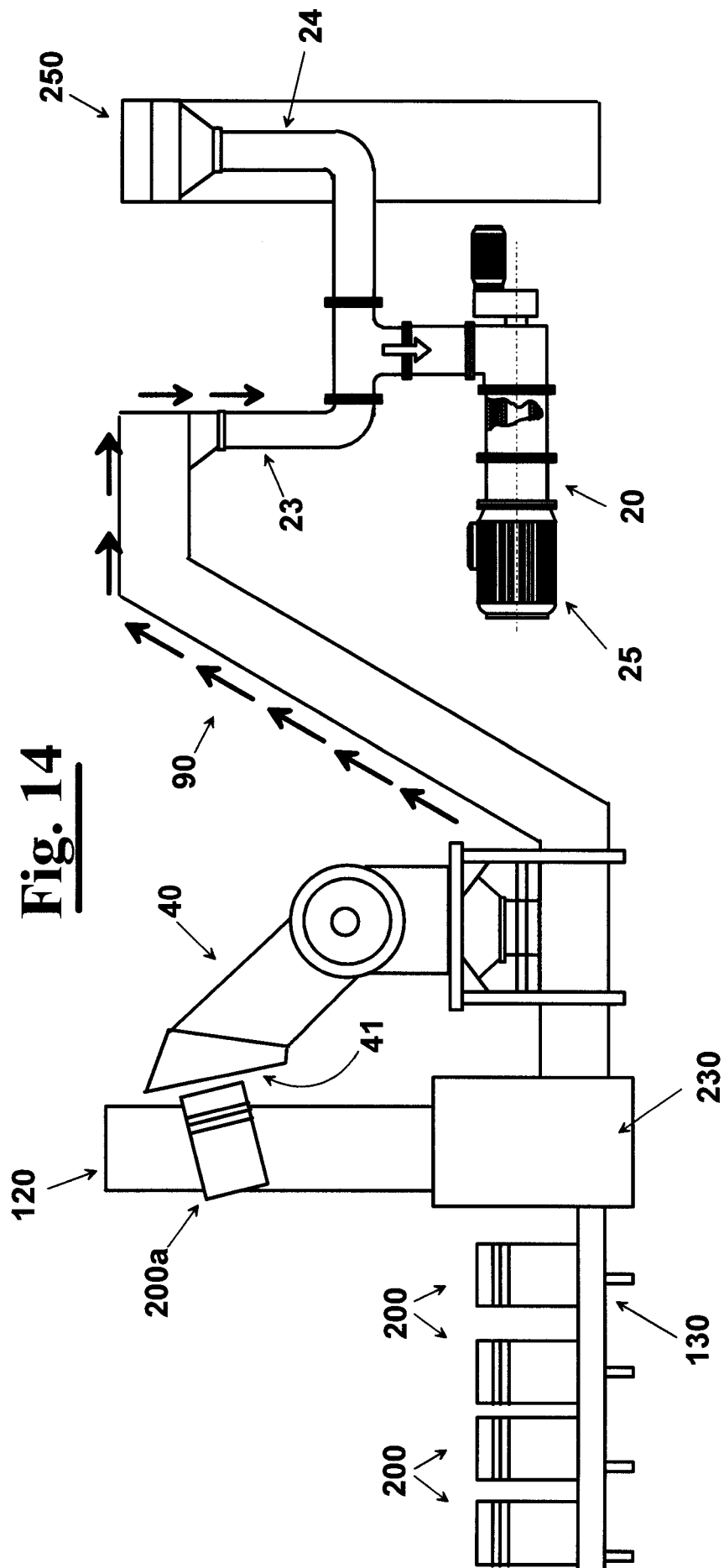


Fig. 15

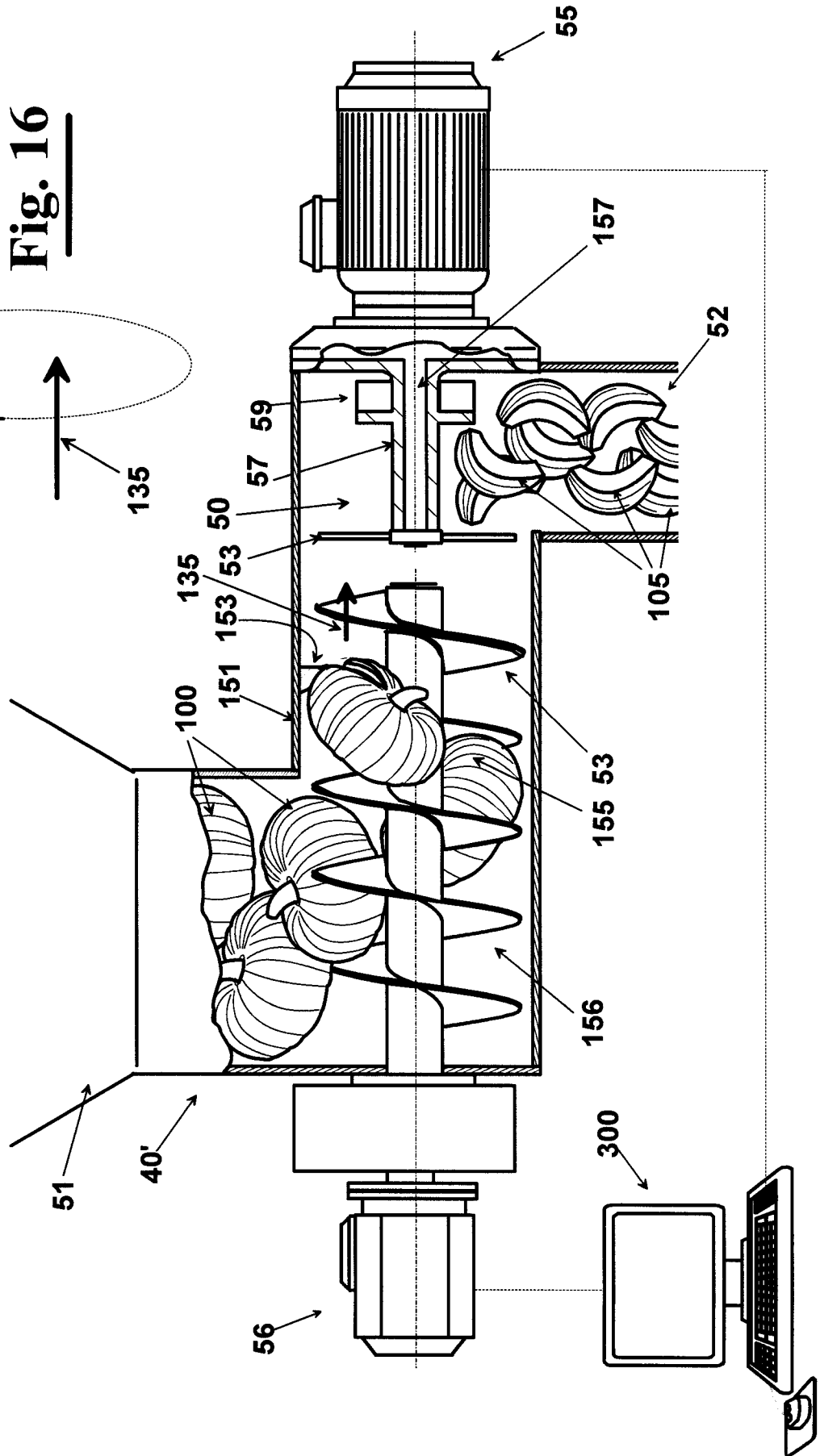


Fig. 16

