

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901947970A1

Publication Date

20121124

Applicant

ERGOMECC SRL

Title

IMPIANTO DI GESTIONE DI MATERIALE PLASTICO DI RECUPERO

ERGOMEK SRL – S. BONIFACIO (VR)**TITOLO****IMPIANTO DI GESTIONE DI MATERIALE PLASTICO DI****RECUPERO**

5

DESCRIZIONE

Il presente brevetto è attinente al settore della lavorazione della plastica ed in particolare concerne un nuovo impianto di movimentazione, stoccaggio, trasporto, miscelazione e gestione in genere di materiale plastico di recupero.

10

E' noto il riciclaggio delle materie plastiche, comprendente un insieme di operazioni e trattamenti volti a raccogliere particolari tipologie di rifiuti in plastica, recuperare la frazione riciclabile e trattarla fino ad ottenere del materiale estrudibile.

Tale materiale viene poi estruso per formare granuli in plastica da inviare ai processi produttivi di lavorazione della plastica.

15

Negli impianti di tipo noto di riciclo della plastica, il materiale da recuperare viene innanzitutto purificato da eventuali impurità o da sostanze di tipo diverso, ad esempio carta, sporco, metalli, eccetera.

La plastica viene anche suddivisa in diverse tipologie in base al tipo di polimero, ad esempio polietilene, polipropilene, eccetera.

20

Gli oggetti in plastica vengono quindi frantumati in frammenti di piccole dimensioni che risultano così facilmente stoccabili e manipolabili e quindi trasportabili ad estrusori che fondono la plastica e realizzano i granuli.

Le fasi di movimentazione, stoccaggio, trasporto e miscelazione di tali frammenti sono completamente automatizzate tramite impiego di dispositivi

25

noti.

5 Sono ad esempio noti i silos a sviluppo verticale, comprendenti un corpo scatolare ad esempio cilindrico con una tramoggia di carico collocata superiormente e una bocca di scarico collocata inferiormente, attraverso la quale i frammenti cadono per gravità in contenitori o piani con relative bilance per il dosaggio del materiale.

Sono noti oggetti in plastica quali corde, sacchetti, tessuti non tessuti, eccetera.

10 Tali oggetti, per il loro riciclaggio, vengono inizialmente triturati, realizzando frammenti a matrice filamentosa, fibrosa o comunque porzioni non uniformi e non facilmente manipolabili.

Attualmente, il materiale di questo tipo viene trattato manualmente in quanto il materiale non può esser manipolato con processi automatizzabili.

15 I pezzi di plastica, essendo fibrosi, filamentosi, leggerissimi e non uniformi in pezzatura e forma, non possono infatti essere trattati come i frammenti di plastica rigida che possono invece essere stoccati, distribuiti, pesati e inviati all'estrusore utilizzando processi completamente automatizzati con detti dispositivi noti.

20 Detti silos a sviluppo verticale non sono infatti utilizzabili con detti frammenti non uniformi, che non possono essere dosati per sola gravità, poiché il materiale ha un peso specifico ridotto, ad esempio di 20/50 Kg per metro cubo, e i frammenti hanno conformazione filamentosa, si aggrovigliano e creano una matassa.

25 Per lo stesso motivo, anche le operazioni di miscelazione non possono essere condotte automaticamente, in quanto la massa di materiale non è

manipolabile ma risulta ammassata.

Attualmente, detti materiali vengono manipolati manualmente, vengono imballati per poter essere caricati, trasportati e stoccati. Per lavorarli è poi necessario tagliare le balle ad esempio in fette o porzioni che devono essere poi pesate, eventualmente rifrantumate e quindi mandate all'estrusore.

Pertanto, i sistemi e gli impianti di stoccaggio, trasporto, miscelazione ed estrusione di detti materiali non sono completamente automatizzati e non vengono svolte in un processo continuo unico, ma necessitano di fasi intermedie e dell'intervento di operatori, allungando quindi i tempi e i costi di gestione del materiale.

Inoltre, tali processi e operazioni richiedono grandi spazi, particolarmente per lo stoccaggio delle balle, normalmente di grandi dimensioni.

Per ovviare a tutti i suddetti inconvenienti si è studiato e realizzato un nuovo tipo di impianto di movimentazione, stoccaggio, trasporto, miscelazione e gestione in genere di materiale plastico di recupero, particolarmente a matrice filamentosa o fibrosa o comunque a pezzatura non uniforme e leggerissimo.

Compito principale del presente trovato è quello di automatizzare tutto il procedimento di gestione del materiale plastico da recupero, comprendente sfridi di lavorazione, materiale di post-consumo o rifiuti da recuperare in genere, dopo la loro macinazione. Detto procedimento di gestione comprende almeno le fasi di trasporto, stoccaggio e miscelazione.

In particolare il nuovo impianto è particolarmente adatto alla gestione di materiali plastici, verisimilmente provenienti dalla macinazione e purificazione di corde, tessuti non tessuti, "big-bags", contenitori flessibili o

altro, ossia di materiali genericamente a matrice filamentosa.

5 Detti materiali plastici, pur essendo della stessa tipologia di polimero, possono avere diversi valori di fluidità, poiché il nuovo impianto prevede anche la miscelazione e il dosaggio dei materiali, per avere un prodotto da estrarre di caratteristiche specifiche.

Altro scopo del presente trovato è provvedere sia allo stoccaggio che alla miscelazione che al dosaggio con pesatura del materiale frammentato, senza l'intervento dell'operatore.

10 Altro scopo è comprendere eventualmente anche la fase di estrusione di materiale miscelato e dosato per realizzare granuli manipolabili aventi le volute e specifiche caratteristiche fisiche e atti ad essere inviati a successivi trattamenti di lavorazione.

15 Altro scopo è quello di funzionare in continuo, senza interruzioni o fasi intermedie, dosando in continuo il materiale alle celle di stoccaggio, alle celle di miscelazione e all'eventuale estrusore con velocità di processo differenziate e controllate.

20 Questi ed altri scopi, diretti e complementari, sono raggiunti dal nuovo impianto di movimentazione, stoccaggio, trasporto, miscelazione e gestione in genere di materiale plastico di recupero, comprendente nelle sue parti principali, una o più celle di stoccaggio e/o miscelazione e/o dosaggio a sviluppo orizzontale, e dove il materiale, stoccato e movimentato in modo automatico in dette celle, viene trasportato ad almeno un'ulteriore cella di miscelazione mediante un sistema di trasporto, preferibilmente a nastri scorrevoli e/o pneumatico, con dispositivi di pesatura, detto materiale
25 miscelato essendo poi inviato a successivi processi di lavorazione.

Il nuovo impianto comprende dispositivi in grado di stoccare, movimentare e trasportare il materiale in direzione sostanzialmente orizzontale e non per gravità, risolvendo così i problemi tecnici dei sistemi attualmente noti di manipolazione e trasporto di materiali a matrice filamentosa e fibrosa.

5 Le caratteristiche del nuovo impianto saranno meglio chiarite dalla seguente descrizione con riferimento alle tavole di disegno, allegate a titolo di esempio non limitativo.

10 In figura 1 è schematizzato l'impianto mentre nelle figure 2 e 3 sono rispettivamente rappresentate una cella di stoccaggio e una cella di miscelazione.

In particolare, l'impianto comprende almeno un sistema di trasporto (1), preferibilmente del tipo pneumatico, per il materiale che viene movimentato all'interno dell'impianto.

15 Il materiale in ingresso all'impianto può essere ad esempio già adeguatamente macinato, altrimenti si può prevedere che l'impianto comprenda anche dispositivi (2.1) di imballaggio e/o di macinazione e/o di pretrattamento dei rifiuti in ingresso, posti a monte di una o più celle di stoccaggio (3).

20 Detto materiale macinato viene trasportato in dette una o più celle di stoccaggio (3) ad esempio tramite condutture (1.1) in corrente d'aria, che caricano il materiale in dette celle (3) dall'alto.

Ciascuna di dette celle di stoccaggio (3) è conformata in modo da manipolare, miscelare e dosare il materiale nonostante la sua matrice filamentosa che rende il materiale stesso aggrovigliabile in una matassa.

25 Ciascuna di dette celle di stoccaggio (3), illustrata dettagliatamente in figura

2, comprende un corpo scatolare o involucro a sviluppo sostanzialmente orizzontale, ad esempio parallelepipedo.

5 Ciascuna di dette celle (3) comprende quindi almeno una parete inferiore (3.2) o di fondo, pareti laterali (3.3), parete superiore o cielo (3.4), una parete di testa posteriore (3.5) e una testata anteriore (3.6) con dispositivi (4) per lo scarico del materiale stoccato.

10 Su detto cielo (3.4) di ciascuna cella (3) sono presenti più aperture (3.41) per il carico del materiale dall'alto, preferibilmente tramite più diffusori girevoli (3. 42), che provvedono anche ad una prima miscelazione, dove dette aperture (3.41) sono preferibilmente distribuite su tutta la lunghezza della cella (3), per distribuire omogeneamente il materiale nella cella stessa.

Detto sistema di trasporto (1) comprende inoltre preferibilmente almeno un filtro (1.2) che filtra l'aria da ciascuna cella di stoccaggio (3), con condotti dell'aria (1.3) prelevata in aspirazione dalla cella (3).

15 Su detta parete di fondo (3.2) è preferibilmente installato un nastro trasportatore (5) occupante sostanzialmente tutta la superficie di detto fondo (3.2), e avente direzione di avanzamento disposta nel verso (X) della lunghezza della cella.

20 In particolare, detto nastro (5) avanza, trasportando il materiale stoccato nella cella (3), dalla parete di testa posteriore (3.5) verso la testata anteriore (3.6) della cella, che è preferibilmente aperta e dove è installato detto dispositivo (4) di sollevamento, fresatura, dosaggio e scarico del materiale.

25 Detto dispositivo di sollevamento (4) comprende preferibilmente una fresa con nastro scorrevole (4.1) inclinato, atto a sollevare il materiale dalla quota del nastro trasportatore (5) della cella (3), ad una quota superiore di scarico,

dove detto nastro (5) scarica il materiale su un ulteriore piano o nastro esterno (6) a detta cella (3).

5 Detto dispositivo di sollevamento (4) è disposto in corrispondenza di detta testata anteriore (3.6) e ha larghezza sostanzialmente pari alla larghezza della cella (3) ossia alla larghezza di detto nastro trasportatore (5) del fondo (3.2) della cella.

10 Su detta fresa (4.1) del dispositivo di sollevamento (4) sono inoltre presenti aghi o lame o rilievi (4.2) in genere atti a raccogliere il materiale depositato nella cella (3), inoltre sgranandolo e separandolo dalla matassa, in modo da sollevare tutti gli strati della matassa stessa, dal basso verso l'alto, provvedendo così ad un'ulteriore miscelazione del materiale che verrà scaricato.

15 Il materiale scaricato esternamente alla cella (3) mediante detta fresa (4.1) viene caricato su un sistema di pesatura e trasporto in continuo comprendente preferibilmente uno o più nastri scorrevoli (6) di trasporto e uno o più dispositivi di pesatura (7).

20 Il materiale viene quindi trasportato tramite sistema di trasporto a nastri e/o pneumatico (1.4) in almeno un'ulteriore cella di miscelazione (8), dove viene miscelato con materiali provenienti ad esempio da altre celle di stoccaggio (3).

Detta cella di miscelazione (8) è preferibilmente conformata analogamente a dette celle di stoccaggio (3), ossia a sviluppo orizzontale, con uno o più dispositivi di carico (9) e un dispositivo di sollevamento e dosaggio con fresa (4).

25 All'interno di detta cella di miscelazione (8), la miscelazione avviene

innanzitutto durante la fase di caricamento del materiale, che viene immesso nella cella preferibilmente mediante trasporto pneumatico attraverso almeno un distributore mobile o girevole (9) che distribuisce il materiale in tutto lo spazio interno della cella di miscelazione (8).

5 Detto dispositivo di sollevamento e dosaggio (4) della cella di miscelazione (8) scarica il materiale miscelato in una tramoggia (10) da cui il materiale viene trasportato mediante almeno una linea di trasporto (1.5), preferibilmente pneumatico, alle successive stazioni di trattamento o agli estrusori.

10 Ad esempio, il nuovo impianto può comprendere almeno un estrusore con eventuali dispositivi di pesatura, alimentato da detta linea di trasporto pneumatico del materiale miscelato e dove il materiale viene estruso in granuli da inviare ad altri processi produttivi.

Il nuovo impianto esegue quindi tutte le operazioni di stoccaggio, dosaggio
15 e miscelazione in modo automatizzato, senza l'intervento manuale di operatori.

L'impianto comprende infatti i dispositivi sopra descritti che risolvono i problemi tecnici di manipolare il materiale in ingresso non altrimenti manipolabile, perché filamentoso e di pezzatura varia e non uniforme.

20 I dispositivi sopra descritti permettono infatti la corretta movimentazione del prodotto, la sgranatura, la miscelazione, il dosaggio ed eventualmente l'estrusione, fino ad ottenere un materiale in granuli manipolabile come i noti granuli plastici.

Il nuovo impianto provvede inoltre a controllare la velocità di processo in
25 tutte le fasi, variando le velocità di scorrimento dei nastri trasportatori e

delle frese in funzione del peso.

A tale scopo e con tali funzioni, il nuovo impianto comprende almeno un quadro elettrico (13) di comando e controllo dell'impianto tramite PC.

5 In questo modo avviene anche il corretto dosaggio in continuo di materiali diversi, ad esempio del medesimo polimero ma con diversi coefficienti di fluidità. I materiali, provenienti da celle di stoccaggio (3) diverse, confluiscono nella medesima cella di miscelazione (8), per ottenere un materiale che, una volta estruso, abbia le caratteristiche richieste.

10 A tale scopo, nella soluzione preferita, ciascuna di dette celle di stoccaggio (3), mediante il relativo dispositivo di sollevamento e dosaggio a fresa (4), scarica il materiale su un nastro di trasporto (6), con relativo sistema di pesatura in continuo (7), e dove ciascun nastro di trasporto (6) di ciascuna cella di stoccaggio (3) confluisce poi su un unico nastro raccoglitore (11).

15 Detti singoli nastri di trasporto (6) hanno quindi velocità differenziate, in funzione della quantità richiesta di materiale proveniente dalla relativa cella (3) e delle quantità di materiali provenienti dalle altre celle (3), allo scopo di ottenere una miscela con specifiche caratteristiche fisiche, meccaniche e chimiche.

20 Detti materiali provenienti da dette celle di stoccaggio (3) vengono quindi scaricati in quantità dosate su detto nastro raccoglitore (11) in strisce affiancate che avanzano tutte insieme su detto nastro, per essere scaricate contemporaneamente in detta cella di miscelazione (8).

25 Da detto nastro raccoglitore (11), i vari materiali vengono scaricati in detta cella di miscelazione (8) preferibilmente tramite trasporto pneumatico (1.6), che provvede quindi ad un'ulteriore miscelazione dei materiali prima del

loro conferimento nella cella di miscelazione (8) stessa.

Si prevede inoltre che il nuovo impianto comprenda anche almeno un serbatoio (12) di arrivo del materiale proveniente da detta cella di miscelazione (8), atto ad alimentare a richiesta le apparecchiature di carico della bocca di uno o più estrusori.

5

Queste sono le modalità schematiche sufficienti alla persona esperta per realizzare il trovato, di conseguenza, in concreta applicazione potranno esservi delle varianti senza pregiudizio alla sostanza del concetto innovativo.

10

Pertanto con riferimento alla descrizione che precede e alle tavole accluse si esprimono le seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Impianto di movimentazione, stoccaggio, trasporto, miscelazione e gestione in genere di materiale plastico di recupero particolarmente a matrice filamentosa o fibrosa o comunque a pezzatura non uniforme

5 **caratterizzato dal fatto** di comprendere:

- un sistema di caricamento (1.1) del materiale in ingresso in una o più celle di stoccaggio (3), detto sistema di caricamento essendo del tipo pneumatico e/o a nastri;

10 • una o più celle di stoccaggio (3) e/o miscelazione e/o dosaggio a sviluppo orizzontale, con dispositivi (4, 5) di movimentazione, dosaggio e scarico del materiale stoccato;

- un sistema di trasporto, preferibilmente a nastri scorrevoli (6) e/o pneumatico, con uno o più dispositivi di pesatura (7), atto a trasportare il materiale dosato e scaricato da due o più di dette celle di stoccaggio (3) in almeno una cella di miscelazione (8);

- almeno una cella di miscelazione (8) del materiale proveniente da dette celle di stoccaggio (3), comprendente dispositivi (9, 4) di movimentazione, dosaggio e scarico del materiale miscelato;

20 • un sistema di trasporto (1.5) a nastri e/o pneumatico atto a trasportare detto materiale miscelato e scaricato da detta cella di miscelazione (8) a successivi processi di lavorazione o a silos;

e dove la movimentazione e il trasporto di detto materiale in dette celle avviene in direzione sostanzialmente orizzontale.

25 2. Impianto di gestione di materiale plastico di recupero come da rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che ciascuna di dette celle di

stoccaggio (3) comprende un corpo scatolare o involucro (3.1) a sviluppo sostanzialmente orizzontale, a sua volta comprendente:

- almeno una parete inferiore o di fondo (3.2), pareti laterali (3.3), parete superiore o cielo (3.4), una parete di testa posteriore (3.5) e una testata anteriore (3.6) per lo scarico del materiale stoccato;
- due o più bocche di carico (3.41) distribuite sulla lunghezza di detto cielo (3.4), per distribuire omogeneamente il materiale nella cella (3) stessa, provvedendo ad una prima miscelazione;
- almeno un nastro trasportatore (5) su detto fondo (3.2), occupante sostanzialmente tutta la superficie del fondo (3.2) stesso e avente direzione di avanzamento disposta nel verso (X) della lunghezza della cella, per trasportare il materiale stoccato nella cella (3) stessa da detta parete di testa posteriore (3.5) verso detta testata anteriore (3.6) della cella;
- almeno un dispositivo (4) di sollevamento, fresatura, dosaggio e scarico del materiale installato su detta testata anteriore (3.6), detto dispositivo di sollevamento (4) a sua volta comprendente preferibilmente una fresa con nastro scorrevole inclinato (4.1), atto a sollevare il materiale dalla quota del nastro trasportatore (5) della cella, ad una quota superiore di scarico, dove il nastro (4.1) scarica il materiale su un ulteriore piano o nastro esterno (6) a detta cella (3).

3. Impianto di gestione di materiale plastico di recupero come da rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto** che detta fresa (4.1) di detto dispositivo di sollevamento (4) ha larghezza sostanzialmente pari alla larghezza della cella (3) ossia alla larghezza di detto nastro trasportatore (5)

del fondo (3.2) della cella e dove su detta fresa (4.1) del dispositivo di sollevamento (4) sono presenti aghi o lame o rilievi (4.2) in genere atti a raccogliere il materiale depositato nella cella (3), inoltre sgranandolo e separandolo dalla matassa, in modo da sollevare tutti gli strati della matassa stessa, dal basso verso l'alto, provvedendo così anche ad un'ulteriore miscelazione del materiale che verrà scaricato.

4. Impianto di gestione di materiale plastico di recupero come da rivendicazioni 1, 2, 3, **caratterizzato dal fatto** che detto sistema di caricamento (1.1) di dette celle di stoccaggio (3) comprende una o più condutture in corrente d'aria, che caricano il materiale in dette celle (3) dall'alto.

5. Impianto di gestione di materiale plastico di recupero come da rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che detta cella di miscelazione (8) comprende un corpo scatolare (8.1) o involucro a sviluppo sostanzialmente orizzontale, a sua volta comprendente:

- almeno una parete inferiore o di fondo (8.2), pareti laterali (8.3), parete superiore o cielo (8.4), una parete di testa posteriore (8.5) e una testata anteriore (8.6) per lo scarico del materiale stoccato;
- almeno una bocca di carico del materiale su detto cielo (8.4), con dispositivo mobile di carico (9), per distribuire omogeneamente il materiale nella cella (8) stessa, provvedendo ad una prima miscelazione;
- almeno un nastro trasportatore (8.7) su detto fondo (8.2), occupante sostanzialmente tutta la superficie del fondo (8.2) stesso e avente direzione di avanzamento disposta nel verso (X) della lunghezza della cella, per trasportare il materiale stoccato nella cella stessa da detta

parete di testa posteriore (8.5) verso detta testata anteriore (8.6) della cella;

- almeno un dispositivo di sollevamento (4), fresatura, dosaggio e scarico del materiale installato su detta testata anteriore (8.6), detto dispositivo di sollevamento (4) a sua volta comprendente preferibilmente una fresa con nastro scorrevole inclinato (4.1), atto a sollevare il materiale dalla quota del nastro trasportatore (8.7) della cella (3), ad una quota superiore di scarico, dove il nastro (4.1) scarica il materiale in una tramoggia esterna (10),

e dove in detta cella di miscelazione (8) confluiscono materiali provenienti da due o più celle di stoccaggio (3) diverse e dosati in peso per ottenere un materiale miscelato avente determinate caratteristiche fisiche, meccaniche e chimiche.

6. Impianto di gestione di materiale plastico di recupero come da rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che detto sistema di trasporto (1) atto a trasportare il materiale dosato e scaricato da ciascuna di dette celle di stoccaggio (3) in detta cella di miscelazione (8) comprende:

- almeno un nastro di trasporto (6), con relativo dispositivo di pesatura (7) per il materiale proveniente da ciascuna di dette celle di stoccaggio (3), atti a confluire in un unico nastro raccoglitore (11), dove ciascuno di detti nastri ha velocità differenziata e variabile, in funzione della quantità richiesta di materiale proveniente dalla relativa cella e delle quantità di materiali provenienti dalle altre celle;
- almeno un nastro raccoglitore (11) in cui confluiscono i materiali provenienti da due o più di detti nastri di trasporto (6) delle singole celle

(3), detti materiali essendo scaricati in strisce affiancate;

- almeno una linea di trasporto pneumatico (1.6) per il prelievo del materiale da detto nastro raccoglitore (11) e lo scarico in detta cella di miscelazione (8).

5 **7.** Impianto di gestione di materiale plastico di recupero come da rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** di comprendere un quadro elettrico (13) di controllo, tramite PC, delle velocità di scorrimento di detti nastri (5, 4.1, 6, 11, 8.7) di movimentazione e trasporto del materiale in dette celle (3, 8) e/o in detti sistemi di trasporto (1) per il dosaggio in continuo del materiale.

10 **8.** Impianto di gestione di materiale plastico di recupero come da rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** di comprendere uno o più ulteriori dispositivi (2.1), a monte di dette celle di stoccaggio (3), atti a trattare, imballare e/o a macinare il materiale in ingresso all'impianto.

15 **9.** Impianto di gestione di materiale plastico di recupero come da rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** di comprendere un sistema di trasporto pneumatico (1.5) del materiale miscelato scaricato da detta cella di miscelazione (8) in detta tramoggia (10) esterna verso successive stazioni di trattamento o silos.

20 **10.** Impianto di gestione di materiale plastico di recupero come da rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** di comprendere uno o più serbatoi (12) di arrivo del materiale da detta cella di miscelazione (8) atto ad alimentare uno o più estrusori, detto serbatoio (12) essendo alimentato da detta linea di trasporto pneumatico (1.5) del materiale
25 miscelato, e dove il materiale viene estruso in granuli da inviare ad altri

processi produttivi.

CLAIMS

1. System for handling, storing, transporting, mixing and managing salvage plastic material in general, particularly material in filaments or fibrous material, in any case material in pieces whose size is not uniform,
5 **characterized in that** it comprises:

- a unit (1.1) for loading the material being introduced into one or more storage cells (3), said loading unit being of the pneumatic type and/or of the type with belts;
- one or more storage and/or mixing and/or batching cells (3) with
10 horizontal development, provided with devices (4, 5) for handling, batching and unloading the stored material;
- a transport unit, preferably with sliding belts (6) and/or of the pneumatic type, provided with one or more weighing devices (7), suited to transport the batched and unloaded material from two or more of said
15 storage cells (3) to at least one mixing cell (8);
- at least one cell (8) for mixing the material coming from said storage cells (3), comprising devices (9, 4) for handling, batching and unloading the mixed material;
- a transport unit (1.5) with belts and/or of the pneumatic type, suited to
20 transport said mixed and unloaded material from said mixing cell (8) to successive processing stations or silos,

and wherein the handling and transport of said material to said cells takes place in a substantially horizontal direction.

2. System for managing plastic salvage material according to claim 1,
25 **characterized in that** each one of said storage cells (3) comprises a box-

shaped body or casing (3.1) with substantially horizontal development, in turn comprising:

- at least one lower or bottom wall (3.2), side walls (3.3), an upper or top wall (3.4), a rear head wall (3.5) and a front head (3.6) for the unloading of the stored material;
- two or more loading inlets (3.41) distributed over the length of said top wall (3.4), in order to distribute the material in the cell (3) homogeneously (3), providing for a first mixing operation;
- at least one conveyor belt (5) on said bottom wall (3.2), substantially occupying the entire surface of the bottom wall (3.2) itself and having its advance direction arranged in the sense (X) of the length of the cell, in order to transport the material stored in the cell (3) from said rear head wall (3.5) towards said front head (3.6) of the cell;
- at least one device (4) for lifting, milling, batching and unloading the material, installed on said front head (3.6), said lifting device (4) in turn preferably comprising a milling cutter with inclined sliding belt (4.1), suited to lift the material from the level of the conveyor belt (5) of the cell to a higher unloading level, and wherein the belt (4.1) unloads the material on a further plane or belt (6) external to said cell (3).

3. System for managing salvage plastic material according to claim 2, **characterized in that** the width of said milling cutter (4.1) of said lifting device (4) is substantially equal to the width of the cell (3), or to the width of said conveyor belt (5) of the bottom wall (3.2) of the cell, and wherein on said milling cutter (4.1) of the lifting device (4) there are needles or blades or projections (4.2) in general that are suited to collect the material stored in

the cell (3), furthermore ginning it and separating it from the skein, so as to lift all the layers of the skein itself, from bottom to top, thus also providing for further mixing the material that will be unloaded.

4. System for managing plastic salvage material according to claims 1, 2, 3, **characterized in that** said loading system (1.1) of said storage cells (3) comprises one or more air current ducts that load the material in said cells (3) from above.

5. System for managing plastic salvage material according to the preceding claims, **characterized in that** said mixing cell (8) comprises a box-shaped body or casing (8.1) with substantially horizontal development, in turn comprising:

- at least one lower or bottom wall (8.2), side walls (8.3), an upper or top wall (8.4), a rear head wall (8.5) and a front head (8.6) for the unloading of the stored material;
- 15 • at least one material loading inlet in said top wall (8.4), with a moving loading device (9), in order to distribute the material homogeneously in the cell (8), providing for a first mixing operation;
- at least one conveyor belt (8.7) on said bottom wall (8.2), substantially occupying the entire surface of the bottom wall (8.2) itself and having its advance direction arranged in the sense (X) of the length of the cell, in order to transport the material stored in the cell from said rear head wall (8.5) towards said front head (8.6) of the cell;
- 20 • at least one device (4) for lifting, milling, batching and unloading the material, installed on said front head (8.6), said lifting device (4) in turn preferably comprising a milling cutter with inclined sliding belt (4.1),
- 25

suited to lift the material from the level of the conveyor belt (8.7) of the cell (3) to a higher unloading level, and wherein the belt (4.1) unloads the material on an external hopper (10),

and wherein materials coming from two or more different storage cells (3) and batched according to their weight converge into said mixing cell (8), in order to obtain a mixed material having specific physical, mechanical and chemical characteristics.

6. System for managing plastic salvage material according to the preceding claims, **characterized in that** said transport unit (1) suited to transport the batched material unloaded from each one of said storage cells (3) into said mixing cell (8) comprises:

- at least one conveyor belt (6), with a corresponding weighing device (7) for the material coming from each one of said storage cells (3), suited to converge into a single collecting belt (11), wherein each one of said belts has a differentiated and variable speed, according to the required quantity of material coming from the corresponding cell and to the quantities of material coming from the other cells;
- at least one collecting belt (11) into which the materials coming from two or more of said conveyor belts (6) of the individual cells (3) converge, said materials being unloaded in rows placed side by side;
- at least one pneumatic transport line (1.6) for collecting the material from said collecting belt (11) and unloading it into said mixing cell (8).

7. System for managing plastic salvage material according to the preceding claims, **characterized in that** it comprises an electric panel (13) for controlling, via PC, the sliding speeds of said belts (5, 4.1, 6, 11, 8.7) for

handling and transporting the material in said cells (3, 8) and/or in said transport units (1) for continuously batching the material.

5 **8.** System for managing plastic salvage material according to the preceding claims, **characterized in that** it comprises one or more further devices (2.1), upstream of said storage cells (3), suited to treat, pack and/or grind the material entering the system.

10 **9.** System for managing plastic salvage material according to the preceding claims, **characterized in that** it comprises a pneumatic unit (1.5) for transporting the mixed material unloaded from said mixing cell (8) into said external hopper (10) towards successive processing stations or silos.

15 **10.** System for managing plastic salvage material according to the preceding claims, **characterized in that** it comprises one or more tanks (12) where the material arrives from said mixing cell (8), suited to feed one or more extruders, said tanks (12) being fed by said pneumatic transport line (1.5) of the mixed material, and wherein the material is extruded in granules to be conveyed to other production processes.

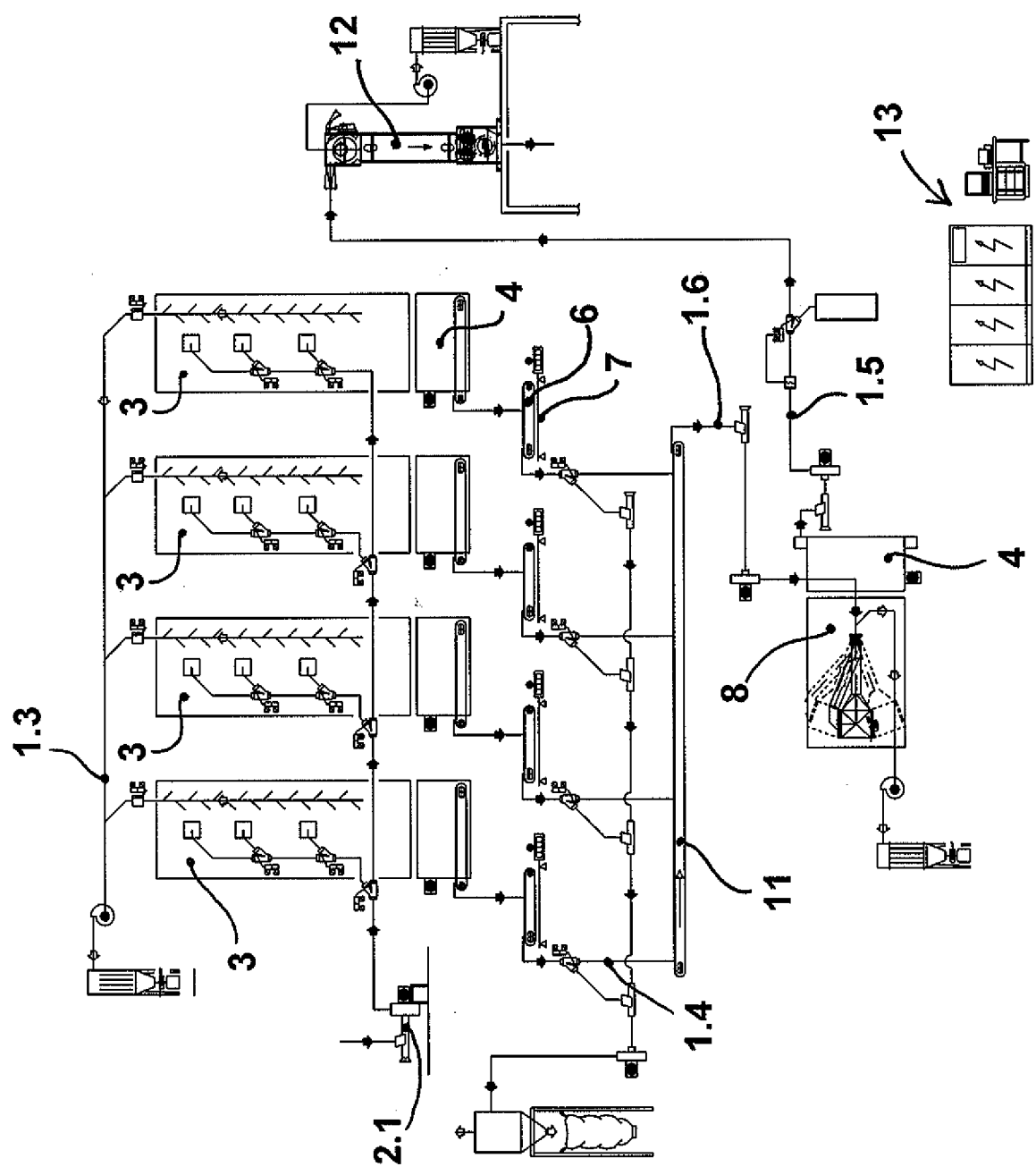
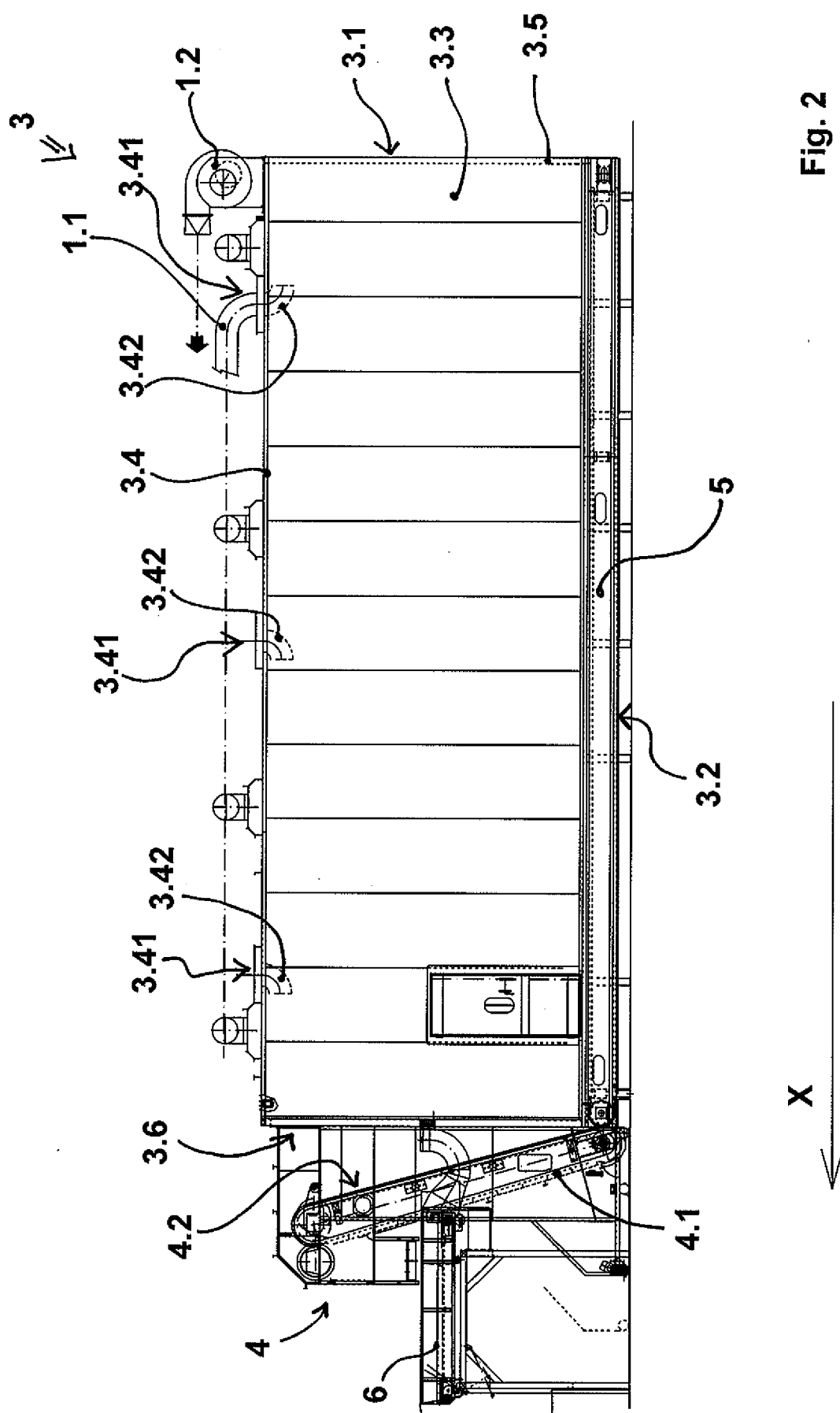


Fig. 1



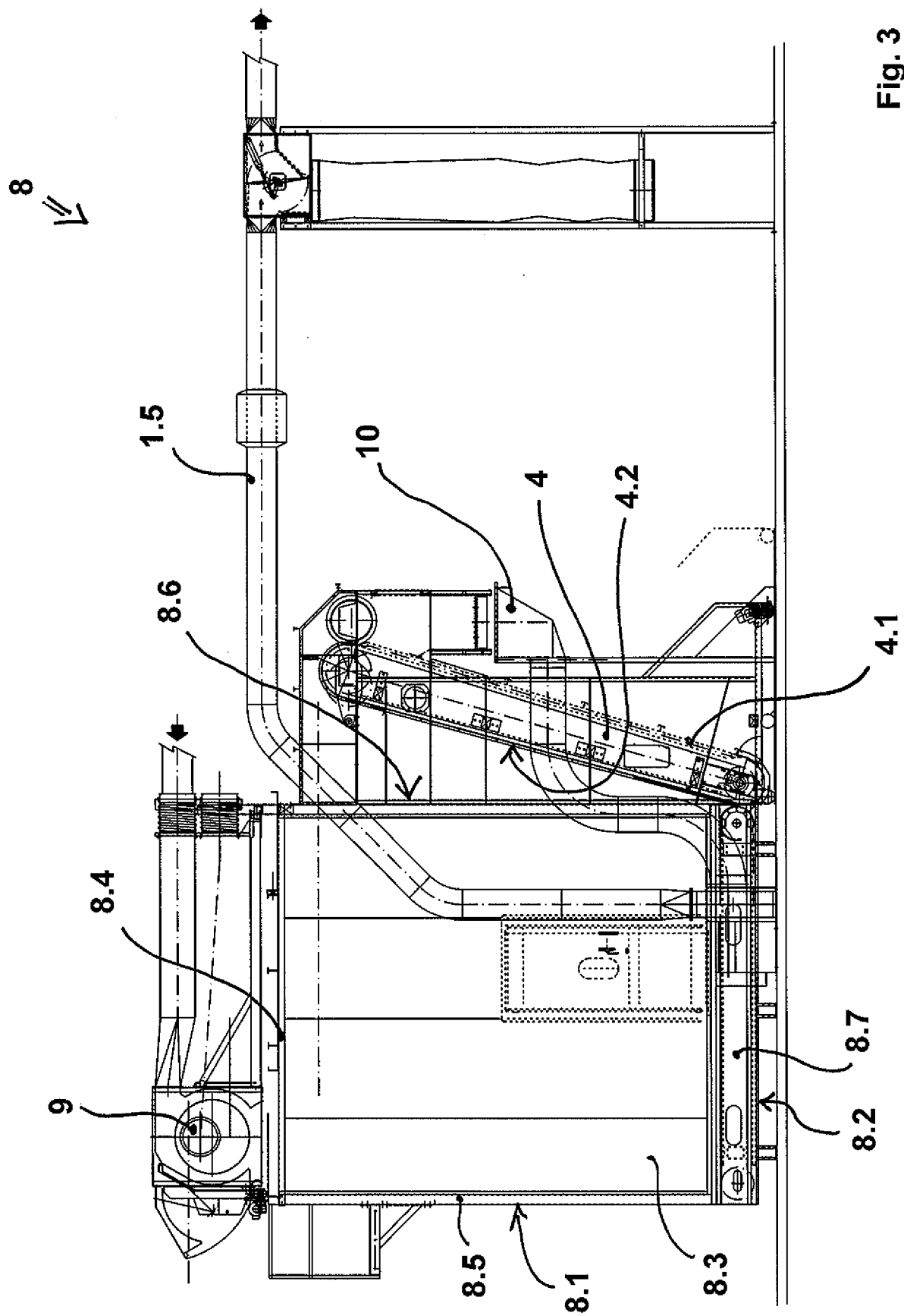


Fig. 3