

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102022000020019
Data Deposito	29/09/2022
Data Pubblicazione	13/06/2024

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	B	17	04

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	02	C	18	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	26	D	1	03

Titolo

MACCHINA PER IL TAGLIO IN FRAMMENTI DI PICCOLA PEZZATURA DEGLI SCARTI DI MATERIALI PLASTICI.

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione industriale
avente per titolo:

**“MACCHINA PER IL TAGLIO IN FRAMMENTI DI
PICCOLA PEZZATURA DEGLI SCARTI DI
MATERIALI PLASTICI”.**

Titolare: COSTARELLI S.R.L., con sede a Perugia (PG),
Via Canzio Pizzoni 45/47.

DEPOSITATO IL

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente domanda di brevetto per invenzione industriale ha per oggetto una macchina capace di tagliare gli scarti di materiali plastici in frammenti di piccola pezzatura.

Le peculiarità e i vantaggi della presente invenzione risulteranno più evidenti a seguito di una breve descrizione della tecnica anteriore e dei suoi più rilevanti aspetti critici.

In tale ottica occorre ricordare innanzitutto che già da molto tempo è invalso l'uso di ridurre in frammenti di piccola taglia, ai fini di un successivo riutilizzo, i manufatti di materiali plastici giunti al termine del loro ciclo di vita, così come gli scarti dei processi di lavorazione industriale.

Attualmente le macchine progettate a tale scopo prevedono l'utilizzo di lame rotanti che operano all'interno di rispettive camere entro cui vengono riversati i manufatti e gli scarti in materiali plastici da sminuzzare.

Simili macchine adottano un'architettura piuttosto sofisticata, che comporta costi di produzione, di manutenzione e di esercizio molto elevati, considerando pure – a quest'ultimo proposito – la notevole quantità di energia elettrica utilizzata.

Un aspetto particolarmente critico riguarda soprattutto l'utilizzo delle anzidette lame rotanti, le quali infatti – proprio a causa della loro logica di funzionamento – vanno soggette ad una rapida usura e richiedono tempi lunghi e costi elevati per la loro necessaria manutenzione/sostituzione periodica.

Un ultimo, non certo meno rilevante, inconveniente attiene la scarsa capacità di simili macchine tradizionali di produrre con regolarità frammenti di materiali plastici che abbiano l'esatta pezzatura ritenuta di volta in volta ottimale nella prospettiva degli specifici processi di riutilizzo di tali frammenti.

Scopo della presente invenzione è quello di superare tutti i suddetti inconvenienti della tecnica anteriore e, in primo luogo, quello di assicurare alla macchina secondo il trovato un'efficienza, una resistenza all'usura ed una versatilità di utilizzo, per ciò che attiene la selezione della pezzatura dei frammenti ottenuti, davvero senza precedenti.

Un secondo scopo di tale invenzione è quello di realizzare una macchina dotata di una struttura assai lineare e di una componentistica piuttosto essenziale: tutto ciò nella prospettiva di limitare i costi di fabbricazione della stessa, così come i tempi e le difficoltà connessi alla sua manutenzione periodica.

Ulteriore scopo di tale invenzione è quello di ottenere un significativo contenimento dell'energia elettrica utilizzata in occasione del funzionamento della macchina in oggetto, rispetto alle abituali necessità degli impianti tradizionali.

Tutte queste finalità sono state raggiunte prevedendo che la macchina secondo il trovato rinunci definitivamente alle anzidette sofisticate lame rotanti destinate ad interferire con una massa di scarti di materiale plastico in favore di una logica che prevede che detti scarti vengano riversati entro una tramoggia ad asse verticale inferiormente alla quale opera un particolare pressore scorrevole in orizzontale atto a spingere gli scarti che cadono dalla tramoggia contro una griglia tagliente prevista a valle della tramoggia medesima in assetto verticale.

La grande pressione esercitata dall'anzidetto pressore nei confronti delle successive dosi di scarti di materiali plastici in uscita dalla tramoggia fa sì che questi ultimi, una volta giunti ad interferire con l'anzidetta griglia tagliente, vengano effettivamente sminuzzati attraverso le fessure di tale griglia, per poi precipitare al di fuori della macchina in questione entro opportuni contenitori di raccolta.

Come sarà meglio chiarito nel prosieguo, l'efficienza dalla macchina secondo il trovato è ulteriormente implementata dalla presenza di un sistema lama-controlama operante rispetto ad un piano orizzontale con il compito di interferire con la massa degli scarti in caduta dalla tramoggia e di eseguire una migliore

selezione delle successive dosi di tale materiale destinate ad essere convogliate in direzione dell'anzidetta griglia tagliente.

In particolare lo scopo principale della presente invenzione è raggiunto in accordo all'invenzione con le caratteristiche elencate nell'annessa rivendicazione indipendente 1.

Realizzazioni vantaggiose di tale macchina appaiono dalle rivendicazioni dipendenti.

Per maggiore chiarezza esplicativa la descrizione del trovato prosegue con riferimento alle tavole di disegno allegate, aventi solo valore illustrativo e non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una rappresentazione assonometrica della macchina in questione;
- la figura 2 è analoga alla precedente, ma è stata realizzata prevedendo l'asportazione della parte superiore di tale macchina, a partire dalla relativa tramoggia di alimentazione;
- la figura 2A è un esploso di figura 2;
- la figura 3 è la sezione con il piano III-III di figura 2;
- la figura 4 è una sezione della macchina di figura 1 con il piano verticale longitudinale;
- le figure 5, 6 e 7 mostrano tre diversi assetti assunti dalla macchina in questione nel corso del suo funzionamento, tramite tre sezioni longitudinali della macchina medesima.

Con particolare riferimento alla figura 1, la macchina secondo il trovato comprende un basamento di stabilizzazione e

appoggio al suolo (1) che sostiene una vasca di pianta rettangolare (2) al di sopra del quale opera una tramoggia (3) alimentata con gli scarti di materiali plastici da sminuzzare.

All'interno dell'anzidetta vasca (2) opera un particolare pressore (4) capace di compiere corse alterne secondo la direzione dell'asse longitudinale (Y) della vasca medesima (2) – alla stregua di un cassetto – grazie alla cooperazione di un pistone idraulico di azionamento (5).

La componentistica della macchina secondo il trovato comprende altresì, secondo modalità del tutto tradizionali, un quadro elettrico di comando e di controllo (6) che presiede al funzionamento generale di detta macchina, nonché una centralina oleodinamica (7) asservita all'anzidetto pistone idraulico (5).

Con particolare riferimento alla figura 2, l'anzidetta vasca (2) comprende una parete di fondo (20) dai cui bordi longitudinali aggettano due identiche sponde laterali (21), ciascuna delle quali dotata sull'interno, a circa metà della sua altezza, di una guida longitudinale (22) preferibilmente sagomate alla stregua di una rotaia a “C”.

Nell'ambito di tale vasca (2) è possibile individuare altresì una prima estremità (2a), che ne costituisce sostanzialmente la sezione di ingresso dell'anzidetto pressore scorrevole (4), ed una seconda estremità (2b), in corrispondenza della quale è prevista la bocca di scarico (200) dei materiali plastici sminuzzati (S).

Immediatamente a monte di detta bocca di scarico (200) è montata trasversalmente una griglia verticale (23) che comprende una serie di asole, ciascuna delimitata da lame (23a), secondo quanto mostrato in figura 3.

In tale contesto l'anzidetta tramoggia di alimentazione (3) è montata immediatamente a monte dell'anzidetta seconda estremità (2b) della vasca (2); essendo previsto che detta tramoggia (3) rechi inferiormente una sezione rastremata di uscita (30) dotata di una larghezza sostanzialmente pari all'interasse previsto tra le due anzidette sponde laterali (21) della vasca (2).

In corrispondenza dell'anzidetta prima estremità (2a) sono invece previste, su due differenti quote, due mensole (24) tra le quali è fissato in assetto orizzontale l'anzidetto pistone idraulico (5).

All'interno dell'anzidetta vasca (2) è insediato esattamente l'anzidetto pressore scorrevole (4) che adotta preferibilmente una struttura parallelepida scatolare, formata da due sponde laterali (4a), una sponda anteriore (4b) e una sponda posteriore (4c), nonché da una parete orizzontale di fondo (4d) e una parete orizzontale di sommità (4e), come mostrato in figura 2A.

Si precisa al riguardo che tale pressore (4) adotta un spessore tale per cui la sua anzidetta parete orizzontale di fondo (4d) sfiora nell'uso l'anzidetta parete di fondo (20) della vasca

(2), mentre la sua parete orizzontale di sommità (4e) si dispone sostanzialmente a filo con il bordo superiore delle anzidette sponde laterali (4a) della vasca (2).

Da parte sua l'anzidetta sponda posteriore (4c) del pressore (4) costituisce il punto di fissaggio dello stelo estraibile dell'anzidetto pistone idraulico (5), mentre le sue anzidette sponde laterali (4a) sostengono esternamente mezzi di scorrimento (40), preferibilmente ruotine, atte ad insediarsi e a scorrere alternativamente lungo le anzidette guide (22) in dotazione alla vasca (2).

Si precisa altresì che il pressore (4) reca una lunghezza (L1) pari o maggiore della lunghezza (L2) della bocca di scarico (30) della tramoggia (3).

Grazie a questa sua capacità di scorrimento, sostanzialmente “a cassetto”, il pressore (4) è in grado di portarsi alternativamente da una posizione non operativa, altrimenti definibile “di fine corsa di arretramento”, mostrata nelle figure 2, 4 a 5, ad una posizione operativa, altrimenti definibile “di fine corsa di avanzamento”, mostrata nella figura 6.

Una volta illustrate la configurazione e le modalità di funzionamento dei componenti della macchina in questione, si procede a descrivere le varie fasi di funzionamento della stessa, che sono legate per l'appunto alla lunghezza della corsa di estrazione compiuta di volta in volta dallo stelo del pistone (5) associato al pressore (4).

La figura 5 mostra, in particolare, l'insieme “pressore (4) – pistone (5)” nell'assetto di fine corsa di arretramento, allorquando lo stelo di detto pistone (5) è interamente contenuto nella camicia portante del pistone medesimo (5) e la sponda anteriore (4b) del pressore (4) occupa una posizione leggermente arretrata rispetto alla sezione di uscita (30) della tramoggia (3).

In questo caso gli scarti di materiali plastici da sminuzzare (S) riversati nella tramoggia (3) fuoriescono per gravità dalla bocca (30) di quest'ultima e si riversano in un vano (V) che si forma all'interno della vasca (2) grazie alla cooperazione che si stabilisce tra la parete di fondo (20) e le due sponde longitudinali (21) della vasca medesima (2) con l'anzidetta griglia (23) e con la sponda anteriore (4b) del pressore (4).

Il disegno schematico di figura 5 permette di accertare come, in questa fase, una prima dose degli scarti di materiali plastici (S) riempiano l'anzidetto vano (V) impedendo la discesa di un'ulteriore quantità di tali scarti (S) attraverso la sezione di uscita (30) della tramoggia (3).

Con riferimento alla figura 6, una volta che si sia completo l'anzidetto riempimento del vano (V), il pistone (5) si attiva per imporre al pressore (4) una corsa in direzione della seconda estremità (2b) della vasca (2).

Tale figura mostra effettivamente come il progressivo avanzamento del pressore (4) comporti che la dose di scarti (S) che riempiva in precedenza il vano (V) venga sospinta e

compressa con grande energia in direzione della griglia tagliente (23).

Al tempo stesso occorre notare che questo progressivo avanzamento del pressore (4) comporta altresì che l'anzidetta parete superiore (4e) dello stesso operi alla stregua di una saracinesca orizzontale nei confronti della sezione di uscita (30) della tramoggia (3), così da impedire l'ulteriore discesa degli scarti di materiali plastici (S) ancora presenti all'interno di detta tramoggia (3).

La figura 7 mostra infine l'anzidetto insieme “pressore (4) – pistone (5)” nell'assetto di massimo avanzamento, allorquando la parete anteriore (4b) del pressore (4) è ormai giunta a contatto contro la griglia tagliente (23).

Inutile dire che tale condizione di fine corsa di avanzamento viene raggiunta dopo che tutta la dose degli scarti di materiali plastici (S), proprio perché soggetta all'energica spinta esercitata su di essa pressore (4), ha subito il desiderato sminuzzamento in virtù del contatto con le anzidette lame (23a) della griglia (23), riuscendo così ad attraversare le fessure ad esse interposte e riversarsi all'esterno della macchina in questione attraverso l'anzidetta bocca di scarico (200), raccogliendosi per semplice gravità all'interno di un apposito recipiente.

Si comprende altresì come la logica di funzionamento della macchina secondo il trovato preveda che l'insieme “pressore (4) – pistone (5)” si riporti nuovamente nell'assetto di

fine corsa di arretramento, liberando la sezione di uscita (30) della tramoggia (3) ed abilitando così lo scarico di una nuova dose di scarti da sminuzzare all'interno dell'apposito vano (V), prima di attivare un nuovo ciclo di funzionamento nei termini appena illustrati.

Con specifico riferimento alla figura 4, si precisa che la macchina secondo il trovato comprende preferibilmente un'ulteriore dotazione capace di ottimizzare le modalità del suo funzionamento e, soprattutto, di esercitare una prima operazione di ridimensionamento degli scarti di materiali plastici (S), prima che questi vadano soggetti all'anzidetta operazione di sminuzzamento finale dovuta all'effetto combinato della spinta del pressore (4) e dell'interferenza delle fessure taglienti (23a) della griglia (23).

É previsto infatti che l'anzidetto pressore (4) monti, alla sommità della sua sponda anteriore (4b) ed a filo con la sua parete superiore (4d), una lama (8) che reca il profilo tagliente rivolto in direzione della seconda estremità (2b) della vasca (2) e che si estende per l'intera larghezza del pressore (4).

Detta lama (8) è destinata, a seguito dell'avanzamento del pressore (4) che la supporta, ad interferire con una corrispondente controlama (9) sostenuta da un robusto telaio (90) in posizione sovrastante all'anzidetta griglia (23), appena a valle della sezione di uscita (30) della tramoggia (3).

Una simile cooperazione tra lama (8) e controlama (9)

serve, in effetti, ad esercitare una prima azione di selezione e di taglio sugli scarti di materiali plastici (S) in caduta dalla sezione di uscita (30) della tramoggia (3), ma anche favorire una migliore separazione tra la dose di tali scarti (S) che ha già riempito il vano (V) e la restante massa ancora contenuta nella tramoggia medesima (3).

Si precisa infine che l'anzidetta griglia (23) è facilmente smontabile dalla sua anzidetta posizione operativa, di modo che l'operatore addetto alla macchina secondo il trovato possa sostituirla a piacimento con eventuali altri esemplari di tale griglia (23), differenti l'uno dall'altro per il profilo e l'interasse previsto tra le anzidette fessure (23a).

Questa semplice sostituzione della griglia (23) consente di ottenere, in uscita dalla macchina secondo il trovato, frammenti sminuzzati di materiali plastici di qualsiasi desiderata pezzatura.

IL MANDATARIO
ING. CLAUDIO BALDI S.R.L.
(ING. CLAUDIO BALDI)

RIVENDICAZIONI

1) Macchina per il taglio in frammenti di piccola pezzatura degli scarti di materiali plastici comprendente:

- un basamento di supporto (1);
- una vasca (2) sviluppata tra una prima estremità (2a) e una seconda estremità (2b), lungo un asse longitudinale (Y), e comprendente una parete di fondo (20) e due sponde laterali (21), ciascuna delle quali reca sull'interno una rispettiva guida longitudinale (22);
- una griglia verticale (23) dotata di asole delimitate da lame (23a), nonché montata trasversalmente in corrispondenza dell'anzidetta seconda estremità (2b) della vasca (2);
- una tramoggia (3) dotata di una sezione di uscita (30), in cui detta tramoggia (3) risulta montata al di sopra dell'anzidetta vasca (2), tra le due anzidette sponde laterali (21), in prossimità dell'anzidetta seconda estremità (2b) e a monte dell'anzidetta griglia (23);
- un pressore (4) insediato esattamente entro l'anzidetta vasca (2) con capacità di scorrere tra le anzidette sponde laterali (21) della vasca (2) per avanzare ed arretrare rispetto all'anzidetta griglia (23); in cui detto pressore (4) adotta lateralmente mezzi di scorrimento (40) atti a scorrere entro le anzidette guide (22) della vasca (2);
- un attuatore (5) operante all'altezza dell'anzidetta prima estremità (2a) della vasca (2) con il compito di provocare le

anzidette corse alterne del pressore (4) lungo la vasca (2).

2) Macchina secondo la rivendicazione 1, in cui l'anzidetto pressore (4) adotta una struttura parallelepipedica scatolare comprendente due sponde laterali (4a), una sponda anteriore (4b), una sponda posteriore (4c), una parete orizzontale di fondo (4d) ed una parete orizzontale di sommità (4e); in cui:

- la sponda anteriore (4b) costituisce la superficie avanzata di detto pressore (4) ed è atta a portarsi a distanza ravvicinata con la griglia (23a) in occasione del massimo avanzamento del pressore medesimo (4) all'interno della vasca (2);
- le due sponde laterali (4a) sostengono gli anzidetti mezzi di scorrimento (40);
- la sponda posteriore (4c) costituisce la superficie di fissaggio dell'anzidetto attuatore (5);
- la parete orizzontale di fondo (4d) sfiora la parete di fondo (20) della vasca (2);
- la parete orizzontale di sommità (4e) si dispone sostanzialmente a filo con il bordo superiore delle anzidette sponde laterali (4a) della vasca (2).

3) Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui l'anzidetto pressore (4) reca una lunghezza (L1) pari o maggiore della lunghezza (L2) dell'anzidetta sezione di uscita (30) della tramoggia (3).

4) Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui l'anzidetto attuatore asservito al pressore (4) consiste in un

pistone idraulico (5) fissato in corrispondenza dell'anzidetta prima estremità (2a) della vasca (2), il cui stelo estraibile (50) è fissato sull'anzidetta sponda posteriore (4c) del pressore medesimo (4), in maniera tale che il suo asse coincide con l'anzidetto asse longitudinale (Y) della vasca (2).

5) Macchina secondo la rivendicazione 4, in cui l'anzidetta prima estremità (2a) della vasca (2) comprende una coppia di mensole (24) tra le quali fissare l'anzidetto pistone (5).

6) Macchina secondo la rivendicazione 4, in cui l'anzidetto pistone idraulico (5) è assistito da una centralina oleodinamica (7).

7) Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui l'anzidetta griglia (23) è di tipo intercambiabile.

8) Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui le anzidette guide longitudinali (22) in dotazione alle sponde laterali (21) della vasca (2) consistono in rotaie rettilinee sostanzialmente a “C” ed in cui i mezzi di scorrimento in dotazione all'anzidetto pressore (4) consistono in corrispondenti ruotine (40) atte ad insediarsi esattamente e scorrevolmente all'interno di dette rotaie (22).

9) Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui l'anzidetto pressore (4) adotta, alla sommità della sua sponda anteriore (4e) ed a filo con la sua parete orizzontale superiore (4e), una lama (8) che si estende per l'intera larghezza del pressore medesimo (4); in cui detta lama (8) è destinata nell'uso,

in occasione dell'avanzamento del pressore (4) in direzione della griglia (23), ad interferire con una corrispondente controlama (9) sostenuta da un telaio (90) in posizione sovrastante all'anzidetta griglia (23), appena a valle della sezione di uscita (30) della tramoggia (3).

10) Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti comprende un quadro elettrico di controllo e di comando (7).

IL MANDATARIO
ING. CLAUDIO BALDI S.R.L.
(ING. CLAUDIO BALDI)

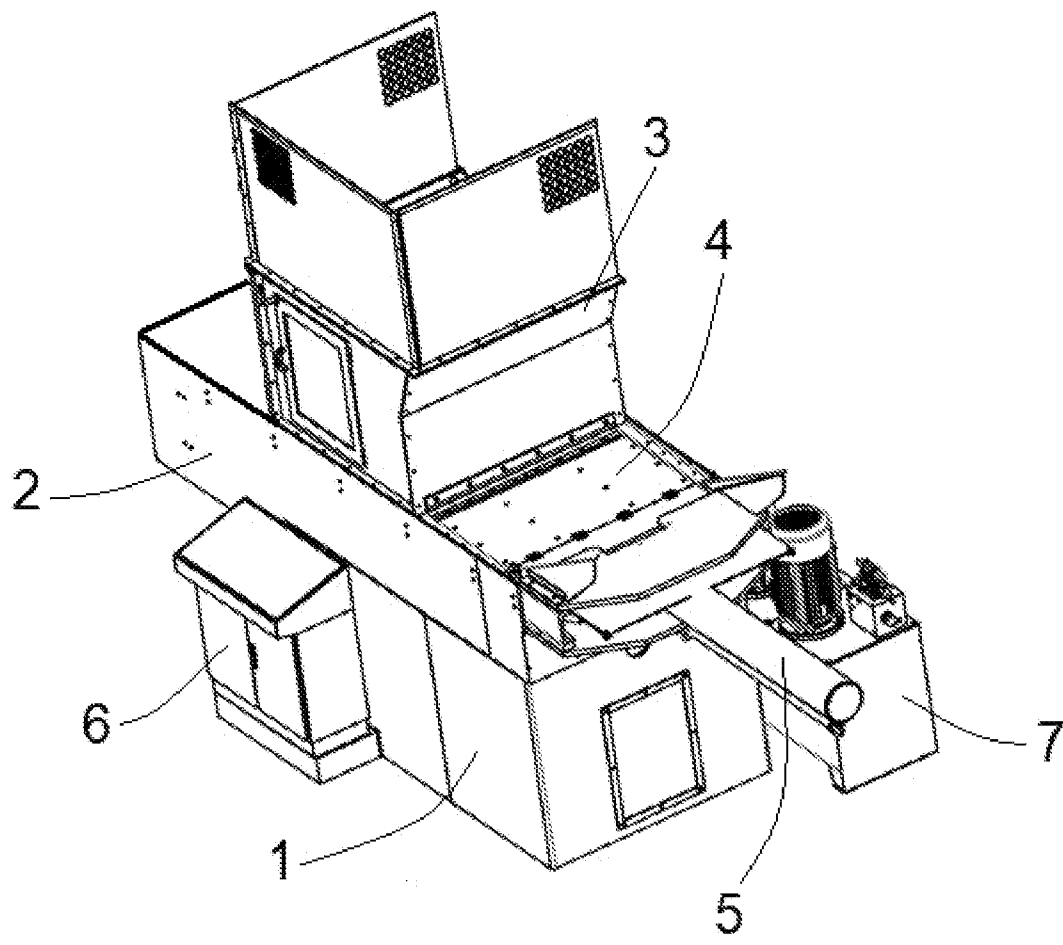


Fig. 1

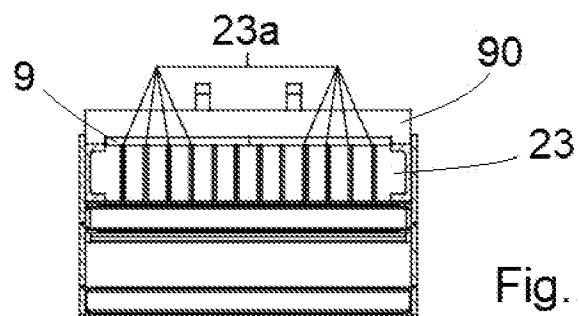
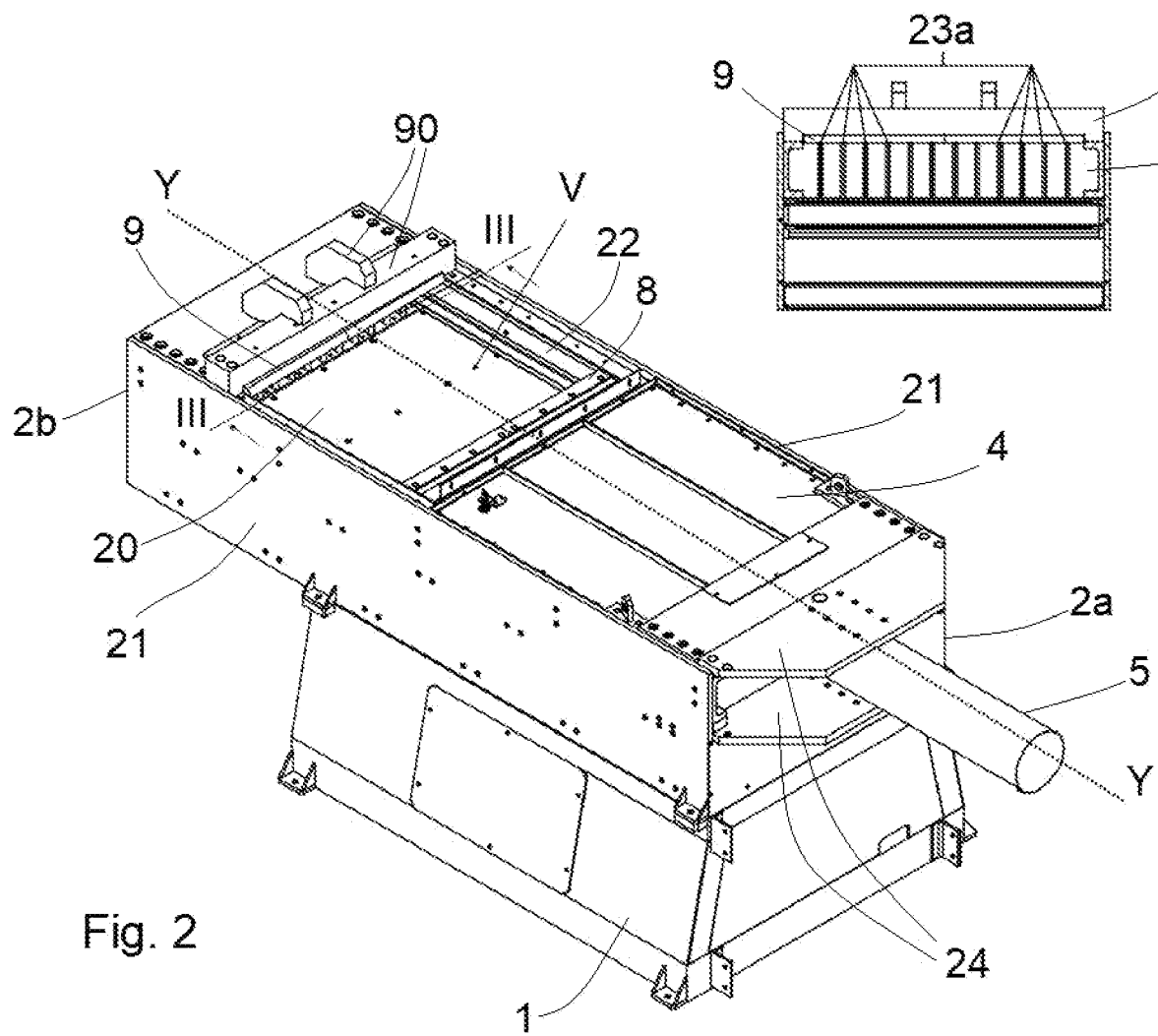


Fig. 3

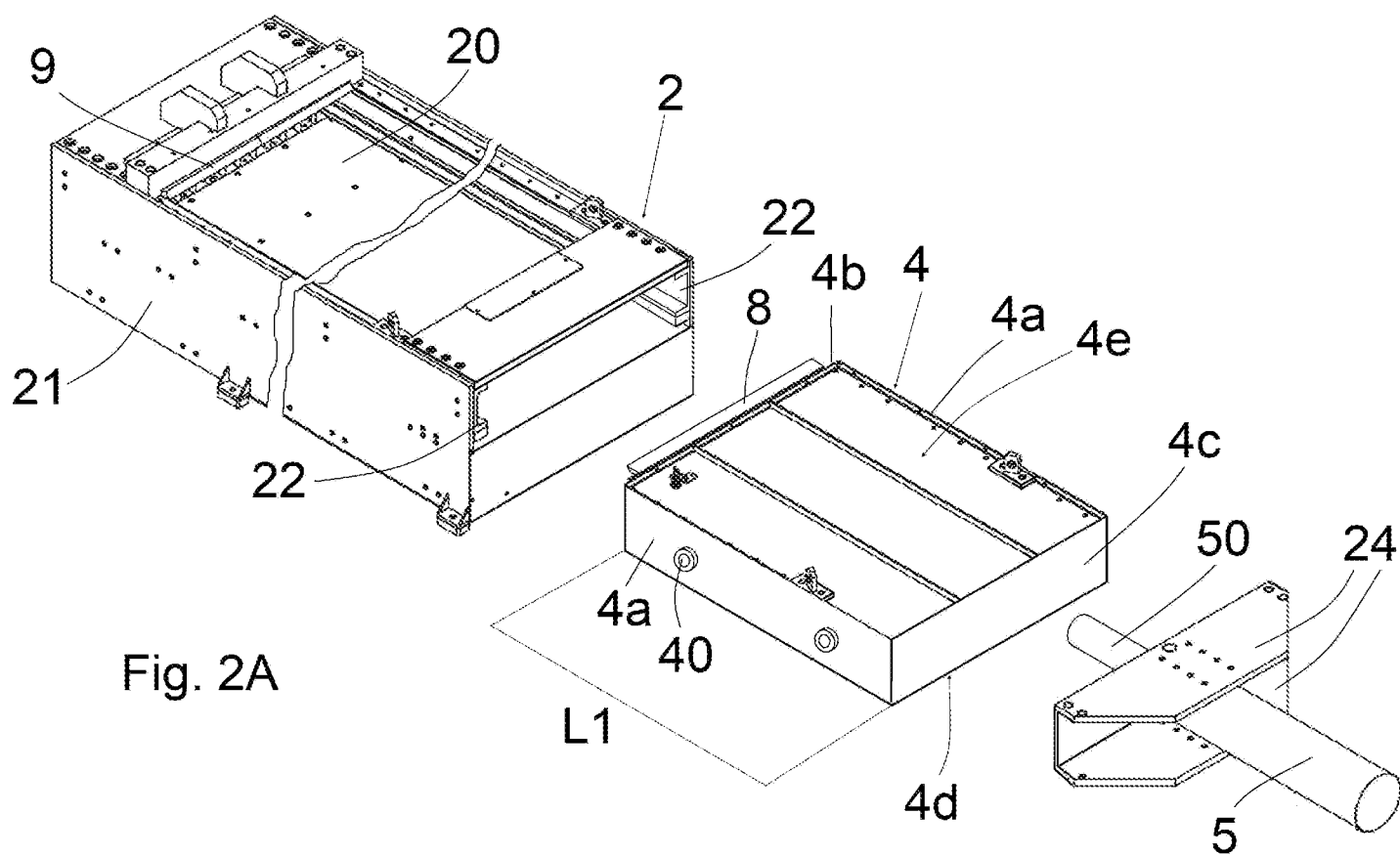


Fig. 2A

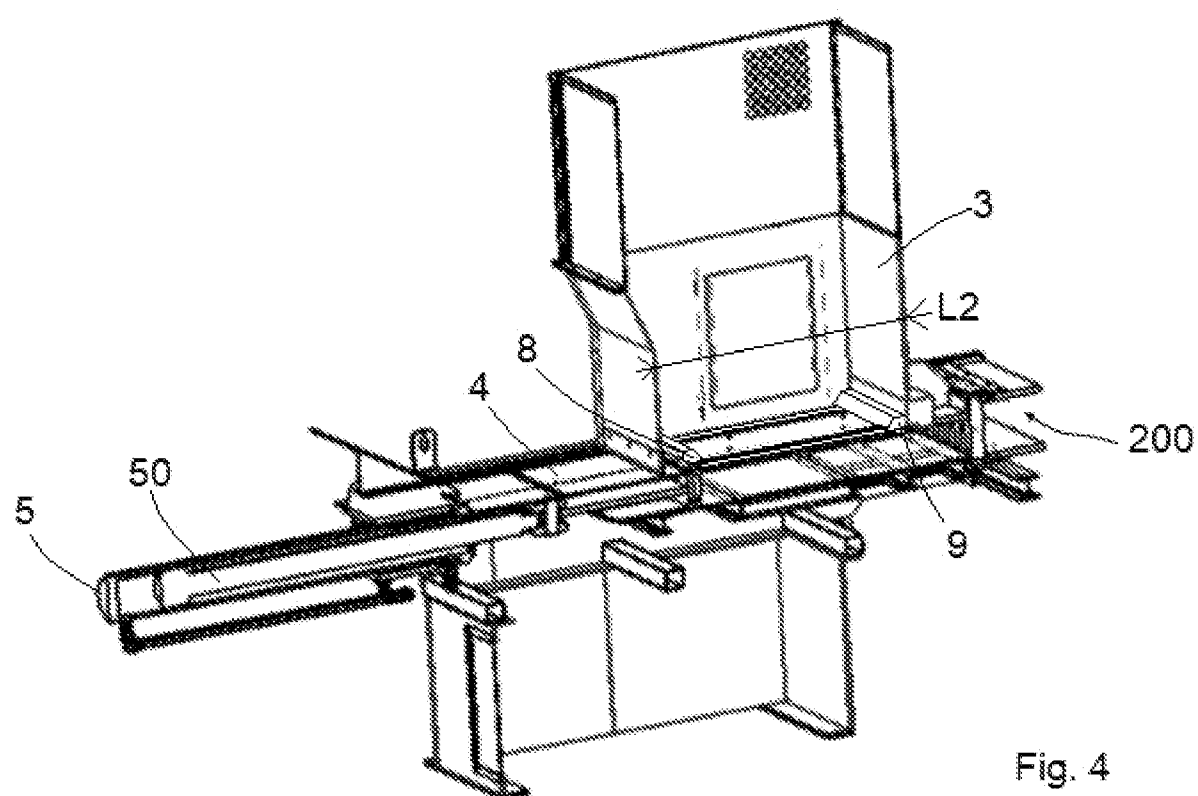


Fig. 4



Fig. 5

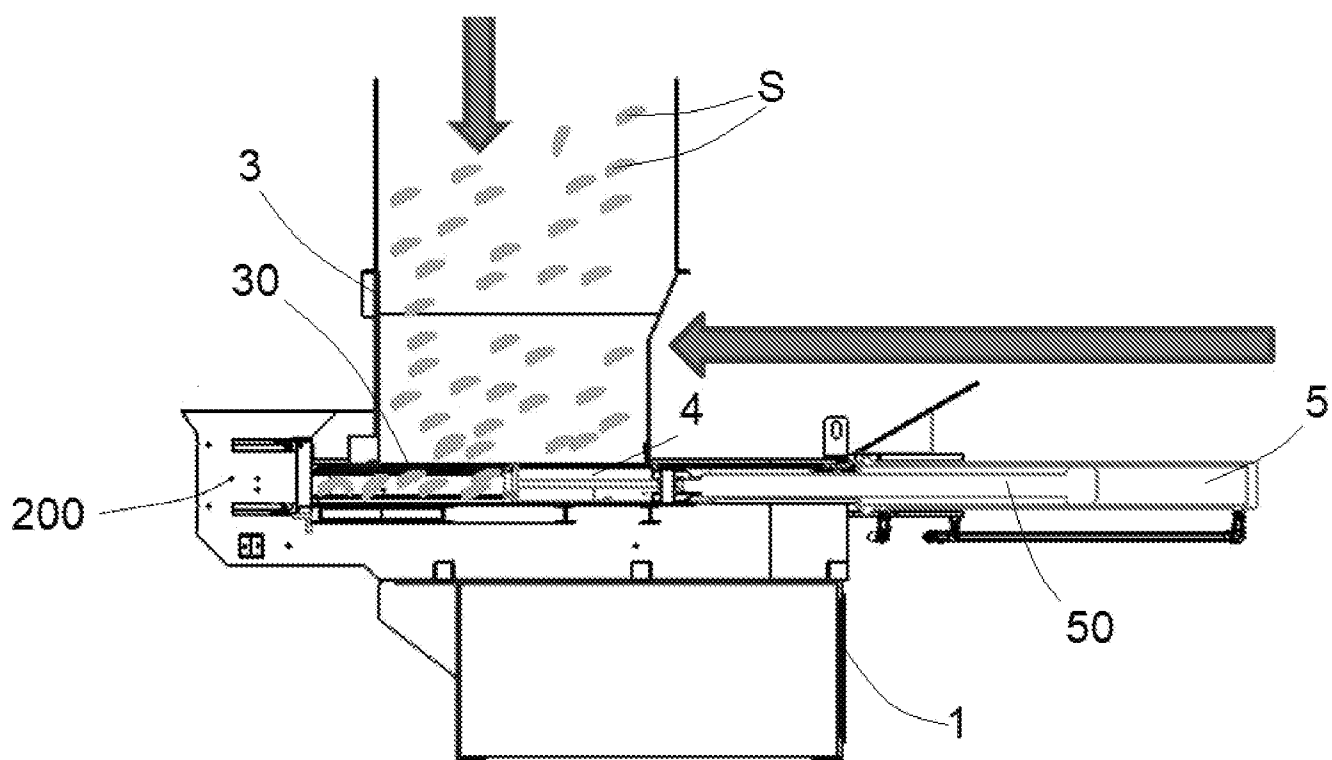


Fig. 6

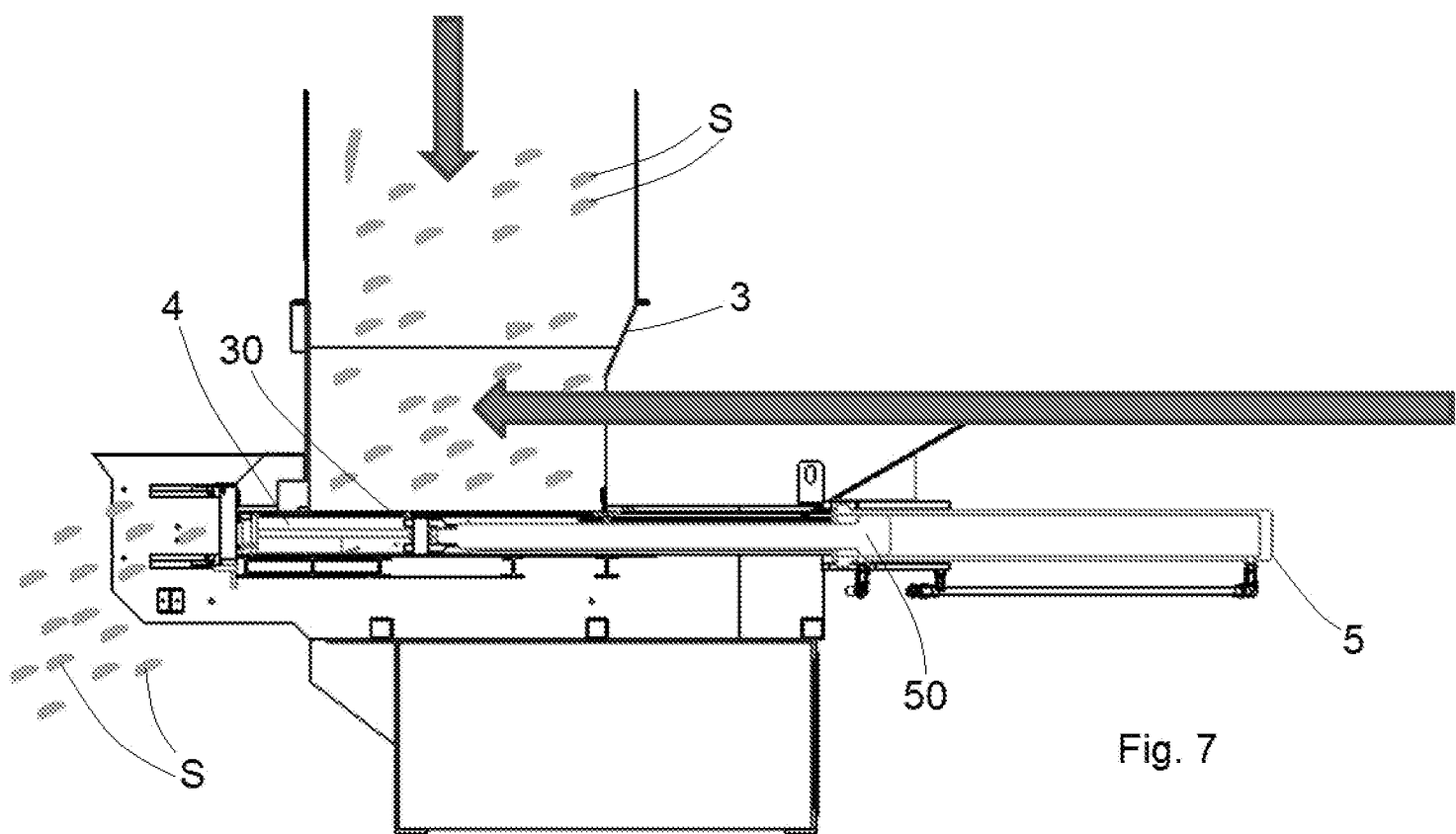


Fig. 7