

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901929193A1

Publication Date

20120925

Applicant

MASCHIO GASPARDO S.P.A.

Title

DISPOSITIVO PER LA CALIBRAZIONE DEL PRODOTTO EROGATO DA UN
DISTRIBUTORE DI MATERIALI GRANULARI, PARTICOLARMENTE PER
SEMINATRICI AGRICOLE PNEUMATICHE

**Dispositivo per la calibrazione del prodotto erogato da
un distributore di materiali granulari, particolarmente
per seminatrici agricole pneumatiche.**

DESCRIZIONE

5 La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo
per la calibrazione del prodotto erogato da un
distributore di materiali granulari, particolarmente
studiato per calibrare e conseguentemente regolare la
quantità di materiale granulare, quale semente, concimi
10 o simili, erogata dal distributore di una seminatrice
agricola pneumatica.

Nelle seminatrici agricole a distribuzione pneumatica
vengono tradizionalmente impiegati dei distributori
rotanti a palette che possono essere regolati per
15 variare il quantitativo del materiale erogato per unità
di superficie sia attraverso cambi di velocità sia
tramite variazione volumetrica dei corpi palettati del
distributore. La regolazione apportata deve essere
controllata, tramite una attività cosiddetta di
20 calibrazione, prima di avviare la distribuzione in
campo in modo da accertare che il quantitativo di
materiale effettivamente distribuito per unità di
superficie corrisponda alle aspettative volute.

Per questa ragione lungo il condotto di transito del
25 materiale erogato dal distributore verso il dispositivo

di trasporto pneumatico del materiale è prevista la possibilità di divergere il flusso del materiale in transito verso un contenitore di raccolta così da poter porre in funzione manualmente, in modo simulato, il
5 distributore e pesare il materiale così erogato.

Tipicamente questa operazione si fa smontando temporaneamente una parte del condotto di erogazione o, in alcuni casi, azionando manualmente un portello che apre o chiude una apertura nel suddetto condotto.

10 Ciò è davvero poco agevole poiché richiede che l'operatore si introduca tra le tubazioni ed i componenti della seminatrice sino a raggiungere il portello o la parte da smontare, azionando il distributore, rimonti la parte rimossa ovvero sposti il
15 portello ed esca quindi dalla angusta posizione precedentemente raggiunta.

Tale è la scomodità che non è infrequente che l'operatore possa non controllare che il portello sia stato precisamente ripristinato nella posizione
20 originaria corretta e dia inizio alla distribuzione in campo del prodotto con dispositivo di calibrazione aperto o non completamente chiuso.

Il problema alla base del presente trovato è quello di mettere a disposizione un dispositivo di calibrazione
25 per le funzionalità anzidette il quale sia

strutturalmente e funzionalmente concepito così da consentire il superamento di tutti gli inconvenienti lamentati con riferimento alla tecnica nota citata.

Questo problema è risolto dall'invenzione con un
5 dispositivo di calibrazione realizzato in accordo con le rivendicazioni che seguono.

Le caratteristiche ed i vantaggi dell'invenzione meglio risulteranno dalla descrizione dettagliata di un suo esempio preferito ma non esclusivo di realizzazione in
10 cui:

- la figura 1 è una vista schematica in sezione di una macchina seminatrice pneumatica;
- le figure 2 e 2A sono una vista laterale in sezione della parte di macchina di figura 1
15 incorporante il dispositivo di questa invenzione ed un suo relativo dettaglio;
- le figure 3A e 3B sono due viste laterali schematiche, in sezione, che illustrano il funzionamento del dispositivo della presente
20 invenzione rispettivamente in una configurazione operativa di calibrazione ed una configurazione operativa di distribuzione; e
- le figure 4A e 4B sono due viste frontale di un distributore e di un relativo portello,
25 particolari del dispositivo secondo la presente

invenzione, illustrati rispettivamente nella
configurazione operativa di calibrazione e nella
configurazione operativa di distribuzione.

Nelle figure, con 1 è complessivamente indicata una
5 seminatrice pneumatica rappresentata schematicamente
nei soli componenti principali. La seminatrice 1
comprende una tramoggia 2, nella quale è contenuto il
materiale granulare da distribuire, un ventilatore 3 od
altro tipo di compressore d'aria, un dispositivo di
10 trasporto pneumatico 4 a tubo di Venturi (di seguito,
per brevità, venturi) nel quale confluisce il flusso
d'aria generato dal ventilatore 3, un distributore
rotante 5, in particolare provvisto di una girante a
palette 51, ed un diffusore 6 che raccoglie il flusso
15 d'aria misto a materiale granulare da distribuire e lo
eroga ad elementi di semina rappresentati tramite
condotti di uscita 7, collegati al diffusore tramite un
canale tubolare 71.

Come illustrato più chiaramente in figura 2 e 2A, la
20 relazione tra i componenti anzidetti è tale per cui il
materiale granulare contenuto nella tramoggia 2 cada
per gravità nel distributore 5 e sia da questo erogato
in un condotto di transito 8 esteso tra l'uscita del
distributore ed una camera di uscita 41 del venturi 4
25 (ed eventualmente includente il venturi stesso) dove

viene miscelato con un flusso d'aria e trasportato al diffusore 6.

Nel condotto di transito 8 è predisposta una apertura di calibrazione 9 normalmente chiusa da un portello 10
5 a forma di paletta incernierata ad una estremità al condotto 8 ed oscillabile da e verso l'apertura 9 per aprire o chiudere la medesima. Molle 12 o altri dispositivi di bloccaggio, trattengono il portello 10 in posizione chiusa, anche indicata come posizione di
10 distribuzione, ripristinando la continuità del condotto di transito 8.

Un attuatore lineare 11 di tipo elettromeccanico è attivo tra la struttura fissa del condotto 8 ed il portello 10 per spostare la posizione chiusa anzidetta
15 ed una posizione aperta, anche indicata come posizione di calibrazione, nella quale il materiale granulare viene erogato attraverso l'apertura 9, realizzando quindi la fase di calibrazione precedentemente illustrata. Le configurazioni operative di
20 distribuzione e di calibrazione, con il portello 10 nella rispettiva posizione, sono illustrate nelle figure 2 e 2A rispettivamente con un tratto tratteggiato (portello chiuso - posizione di distribuzione) e continuo (portello aperto - posizione
25 di calibrazione).

Come si può notare da tali figure, nella presente forma di realizzazione quando il portello 10 è in posizione aperta, il flusso del materiale granulare viene deviato dal portello 10 stesso verso l'apertura 9, impedendo
5 peraltro al flusso di raggiungere la camera 41. Di conseguenza, nella presente forma di realizzazione, il portello 10 realizza una funzione di deflettore del flusso. In alternativa, può essere previsto che l'apertura 9 sia collocata in posizione sottostante ad
10 un'uscita del condotto 8, in maniera tale che, quando il portello 10 è aperto, il materiale granulare sia diretto verso l'apertura 9 semplicemente per effetto della gravità. In questo caso, pertanto, non sarà necessaria alcuna azione di deviazione del flusso.

15 Nell'attuatore 11 sono integrati un primo ed un secondo rilevatore di finecorsa. Tali rilevatori di finecorsa, che in alternativa possono anche realizzati tramite sensori esterni, consentono di rilevare se il portello si trova in posizione aperta o chiusa dando di
20 conseguenza consenso o meno alla fase di calibrazione del distributore ovvero alla distribuzione a pieno campo.

Tali segnali di consenso vengono forniti tramite apposita connessione ad una centralina, non illustrata
25 in figura, la quale, ricevuto il consenso apposito,

abilita ovvero inibisce le funzioni anzidette.

E' previsto che l'attuatore 11 possa essere di tipo elettromeccanico, come nel presente esempio di realizzazione, oppure idraulico, pneumatico, lineare o
5 rotante. E' previsto inoltre che esso possa essere monodirezionale e che la corsa opposta a quella di attuazione sia gestita tramite mezzi di richiamo elastico quali molle elicoidali o simili. Inoltre, deve essere compreso che nel caso di utilizzo di motori
10 passo-passo può non essere necessaria la presenza di sensori di fine corsa, in quanto tale controllo è implicito in tale tipologia di azionamento.

Si noti anche che la funzione di bloccaggio realizzata dalla molla 15 può essere realizzata dallo stesso
15 attuatore, che può essere comandato in maniera da mantenere bloccato il portello 10 in posizione chiusa durante il normale funzionamento della seminatrice. Sempre in alternativa alla molla, o in combinazione con la stessa, può essere previsto, quale dispositivo di
20 bloccaggio, un gancio, non illustrato in figura, che mantiene bloccato il portello 10 in posizione chiusa.

E' ulteriormente previsto, infine, che il distributore del seme possa essere condotto in rotazione da un motore 52 elettrico a seguito del consenso ricevuto
25 dalla centralina per condurre il rotore palettato 51

del distributore in rotazione attorno al proprio asse per il numero di giri previsto per effettuare la fase di calibrazione.

Il funzionamento del dispositivo secondo la presente
5 invenzione è quindi illustrato schematicamente nelle figure 3A e 3B, che illustrano rispettivamente la seminatrice nella fase di calibrazione e di semina.

Durante la fase di calibrazione, il materiale granulare M viene trasportato tramite il rotore 51 verso il
10 condotto di transito 8. In questa fase, il portello 10 è collocato nella posizione aperta, in maniera tale da liberare il passaggio verso l'apertura di calibrazione 9, inviando il materiale granulare M verso un bacino di raccolta 91, provvisto di uno scarico 92, illustrato in
15 figura 1, da dove il materiale usato per la calibrazione può essere recuperato. Al tempo stesso, il portello 11 è collocato in una posizione tale da impedire il passaggio del materiale granulare M verso la camera 41 e, più precisamente, è disposto in
20 appoggio ad una parete 15 sulla quale è realizzata una luce di passaggio tra il condotto di transito 8 e la camera 41 suddetta, come anche visibile in figura 4A.

Come accennato in precedenza, il portello 10 è incernierato in corrispondenza di una sua estremità 101
25 sull'attuatore 11 tramite un'asta di incernieramento

13. Inoltre, il portello 10 è ulteriormente incernierato tramite un appoggio tra un suo vertice 102, o più in generale, una sua posizione intermedia, ed un bordo dell'apertura di calibrazione 9. È evidente
5 che, in alternativa all'appoggio, potrà essere utilizzato un sistema di incernieramento differente, quale ad esempio un perno. Il portello 10 così vincolato è pertanto in grado di muoversi tramite un azionamento a pistone e biella, in cui lo spostamento
10 lineare dell'attuatore 11, che coincide con il movimento del pistone, produce una rotazione del portello 10 rispetto al punto di rotazione definito dall'appoggio tra il vertice 102 ed il bordo dell'apertura 9.

15 La movimentazione dell'attuatore 11 può pertanto spostare il portello 10 nella posizione chiusa, illustrata nelle figure 3B e 4B. In tale posizione, viene liberato il passaggio dal condotto 8 verso la camera 41 e, contestualmente, occlusa l'apertura di
20 calibrazione 9. Il materiale granulare M può pertanto procedere verso il tubo Venturi e miscelarsi al flusso di aria A proveniente dallo stesso, ed essere così inviato al diffusore 6.

Si noti, come meglio illustrato in figura 4B, che la
25 molla 12, collegata in corrispondenza di un'estremità

ad un perno 14 fissato alla parete 15, ed in corrispondenza dell'altra all'asta 13 comandata dall'attuatore, si mantiene in una posizione di riposo quando il diffusore è in posizione chiusa.

- 5 Al contrario, azionando l'attuatore 11, la molla 12 si tenderà, in maniera tale che, in assenza di altre forze, il portello 10 tenda a portarsi nuovamente in posizione chiusa.

- 10 Il trovato così descritto consente numerosi vantaggi rispetto ai dispositivi tradizionali. In particolare vengono migliorate funzionalità ed efficienza della fase di calibrazione e garantita una maggior sicurezza per l'utente.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per la calibrazione del prodotto erogato da un distributore (5) di materiali
5 granulari comprendente una apertura di calibrazione (9) praticata in un condotto di transito (8) del materiale granulare tra detto distributore (5) del seme ed un dispositivo di trasporto (4) del materiale ed un portello (10)
10 associato a detta apertura di calibrazione (9) e spostabile tra una posizione di calibrazione, in cui detta apertura (9) è aperta ed il materiale proveniente da detto distributore (5) viene condotto attraverso detta apertura (9) ed una
15 posizione di distribuzione in cui detta apertura (9) è chiusa ed il materiale è condotto oltre di essa lungo detto condotto di transito (8), caratterizzato dal fatto di comprendere un attuatore motorizzato (11) collegato a detto
20 portello (10) tramite il quale detto portello (10) è spostabile tra dette posizioni.

2. Dispositivo di calibrazione secondo la rivendicazione 1, in cui è previsto almeno un primo controllo di fine corsa attivo su detto
25 portello per determinare se detto portello si

trova chiuso in detta posizione di distribuzione.

3. Dispositivo di calibrazione secondo la rivendicazione 2, in cui è previsto almeno un secondo controllo di fine corsa attivo su detto portello (10) per determinare se detto portello (10) si trova aperto in detta posizione di calibrazione.

4. Dispositivo di calibrazione secondo la rivendicazione 3, in cui detti controlli di fine corsa sono associati ad una centralina di comando per dare consenso alla fase di calibrazione e/o di distribuzione di detto dispositivo.

5. Dispositivo di calibrazione secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto portello (10), quando è in posizione di calibrazione, impedisce il transito di detto materiale granulare (M) da detto condotto di transito (8) a detto dispositivo di trasporto (4).

6. Dispositivo di calibrazione secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto portello (10), quando è in posizione di calibrazione, devia il flusso di materiale granulare (M), dirigendolo verso della apertura (9).

7. Dispositivo di calibrazione secondo la rivendicazione 6, in cui è previsto un motore (16)

asservito a detta centralina (14) e suscettibile di ruotare detto distributore (5) su comando operativo di detta centralina (14) assoggettato al consenso di detti controlli di fine-corsa (12, 13).

8. Dispositivo di calibrazione secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto attuatore (11) è un attuatore lineare.

9. Dispositivo di calibrazione secondo la rivendicazione 8, in cui detto attuatore lineare (11) è di tipo elettromeccanico.

10. Dispositivo di calibrazione secondo una delle precedenti rivendicazioni, comprendente mezzi di richiamo elastici (15) di detto portello (10) atte a trattenere detto portello (10) in posizione chiusa.

CLAIMS

1. A device for calibrating the product delivered by a distributor (5) of granular materials, comprising a calibration aperture (9) formed in a through conduit (8) for passage of the granular material between the distributor (5) of the seed and a device (4) for transporting the material, and a gate (10) associated with the calibration aperture (9) and movable between a calibration position, in which the aperture (9) is open and the material arriving from the distributor (5) is conducted via the aperture (9), and a distribution position, in which the aperture (9) is closed and the material is conducted therebeyond along the through conduit (8), characterised in that it includes a motorised actuator (11) connected to the gate (10), by means of which the gate (10) is movable between said positions.
2. A calibration device according to claim 1, wherein there is provided at least one first travel limit detector active on the gate for determining whether the gate is closed in the distribution position.
3. A calibration device according to claim 2, wherein there is provided at least one second travel limit detector active on the gate (10) for determining whether the gate (10) is open in the calibration position.

4. A calibration device according to claim 3, wherein the travel limit detectors are associated with a control unit to allow the calibration phase and/or the distribution phase of the device.
5. A calibration device according to any one of the preceding claims, wherein the gate (10), when in the calibration position, impedes the passage of the granular material (M) from the through conduit (8) to the transporting device (4).
6. A calibration device according to any one of the preceding claims, wherein the gate (10), when in the calibration position, diverts the flow of granular material (M), directing it towards the aperture (9).
7. A calibration device according to claim 6, wherein there is provided a motor (16) governed by the control unit (14) and capable of rotating the distributor (5) at the executive command of the control unit (14) subject to authorisation of the travel limit detectors (12, 13).
8. A calibration device according to any one of the preceding claims, wherein the actuator (11) is a linear actuator.
9. A calibration device according to claim 8, wherein the linear actuator (11) is of an electromechanical type.
10. A calibration device according to any one of the preceding claims, comprising resilient means (15) for returning the gate (10), said means being adapted for holding the gate (10) in the closed position.

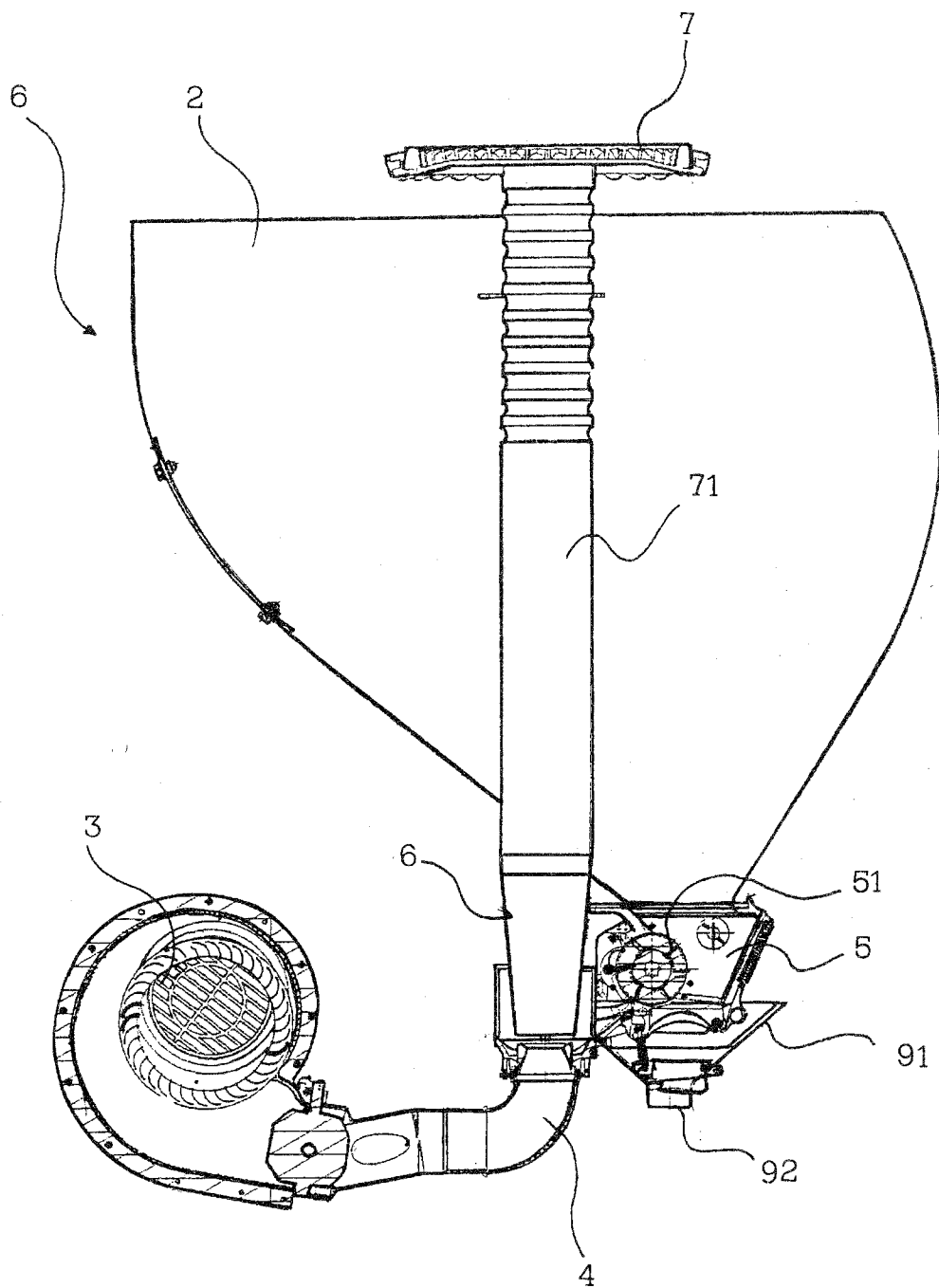
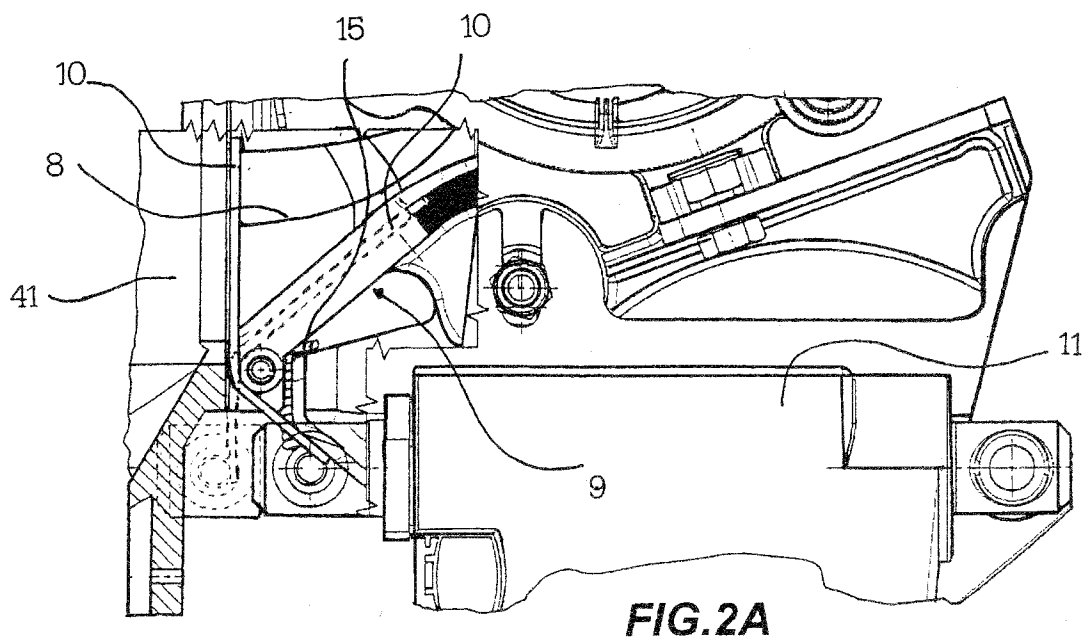
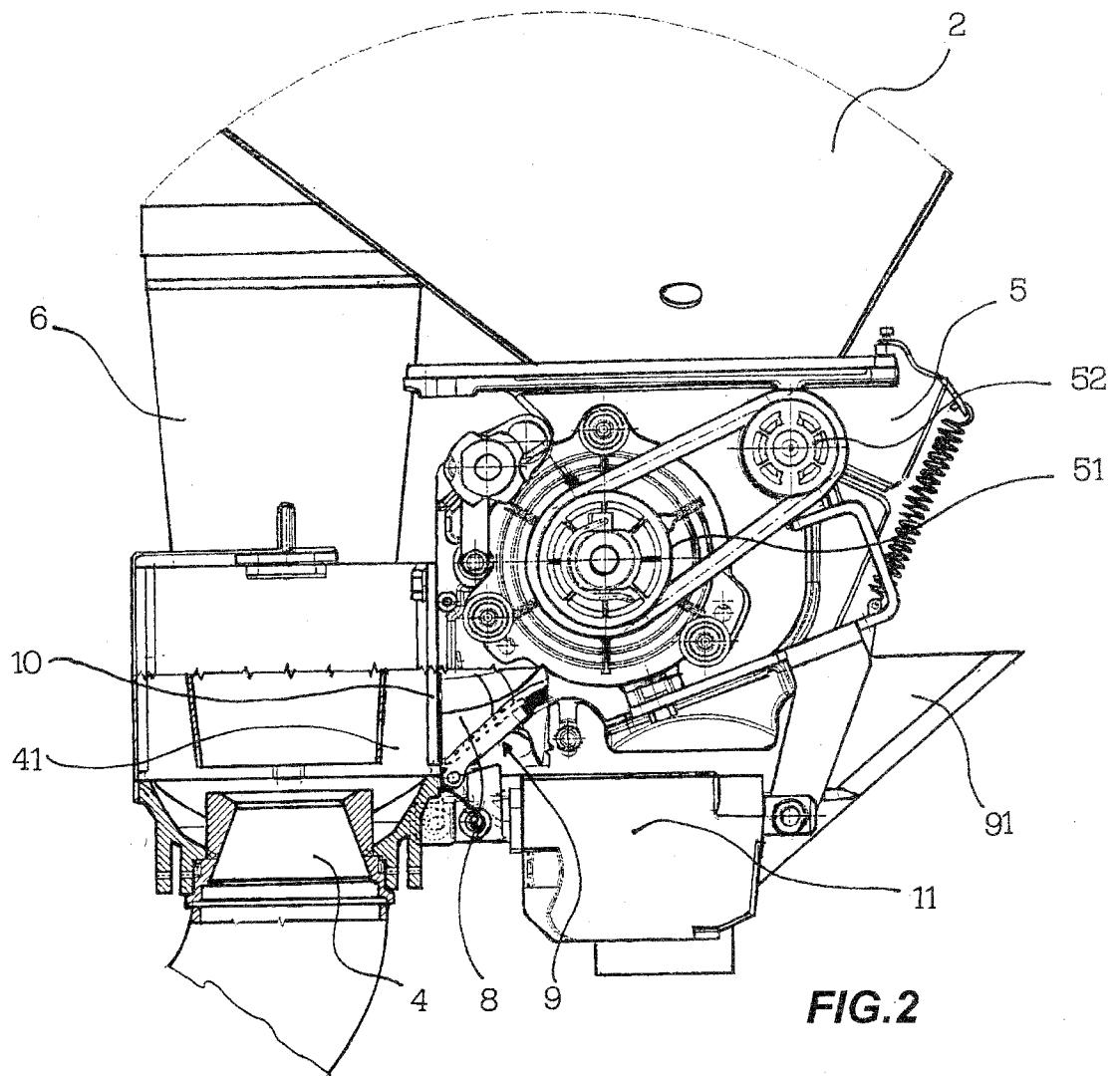


FIG.1



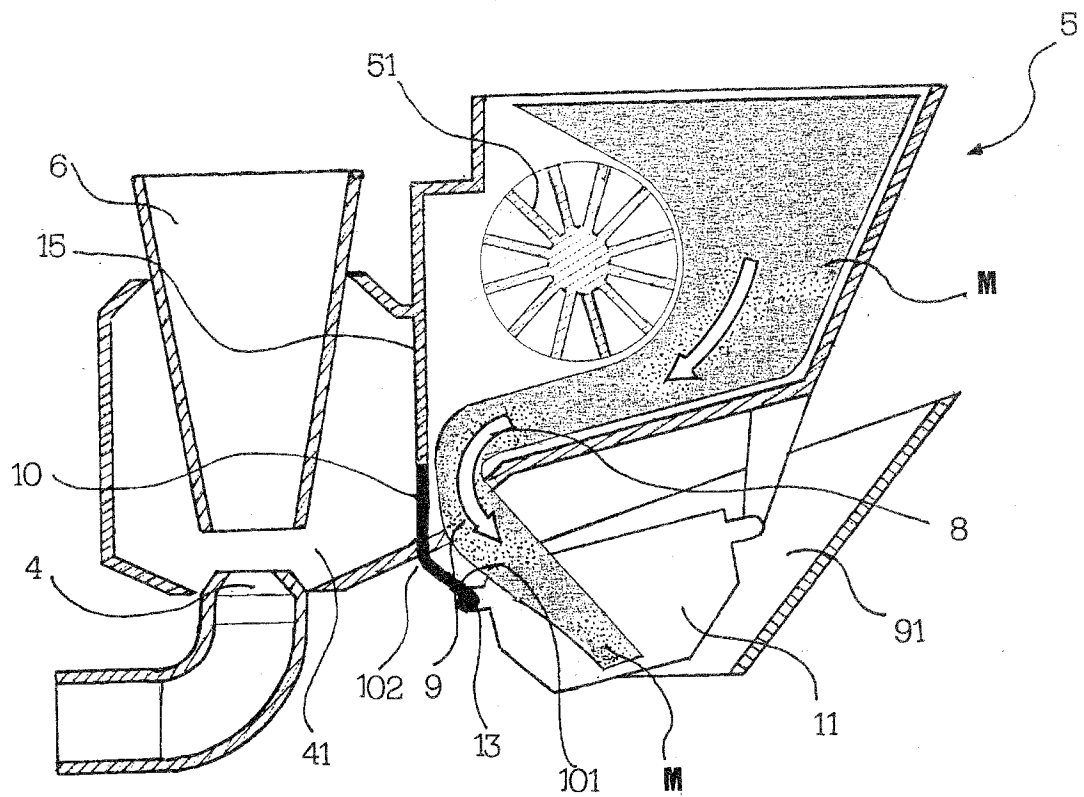


FIG. 3A

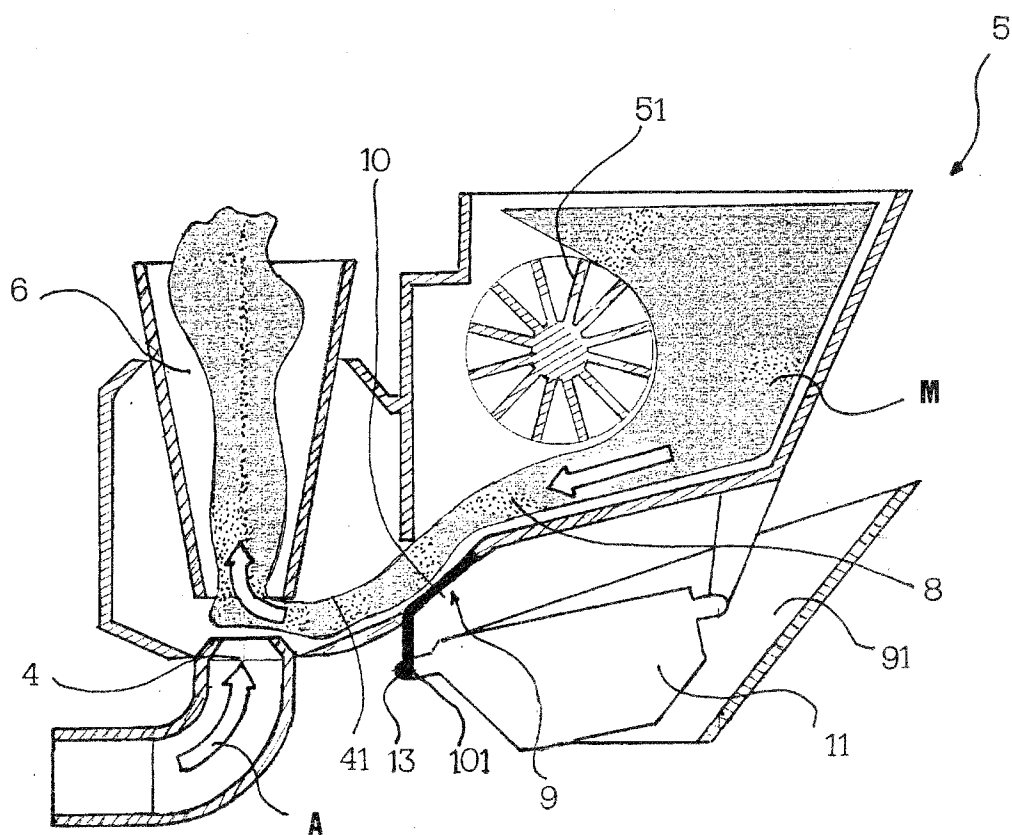


FIG. 3B

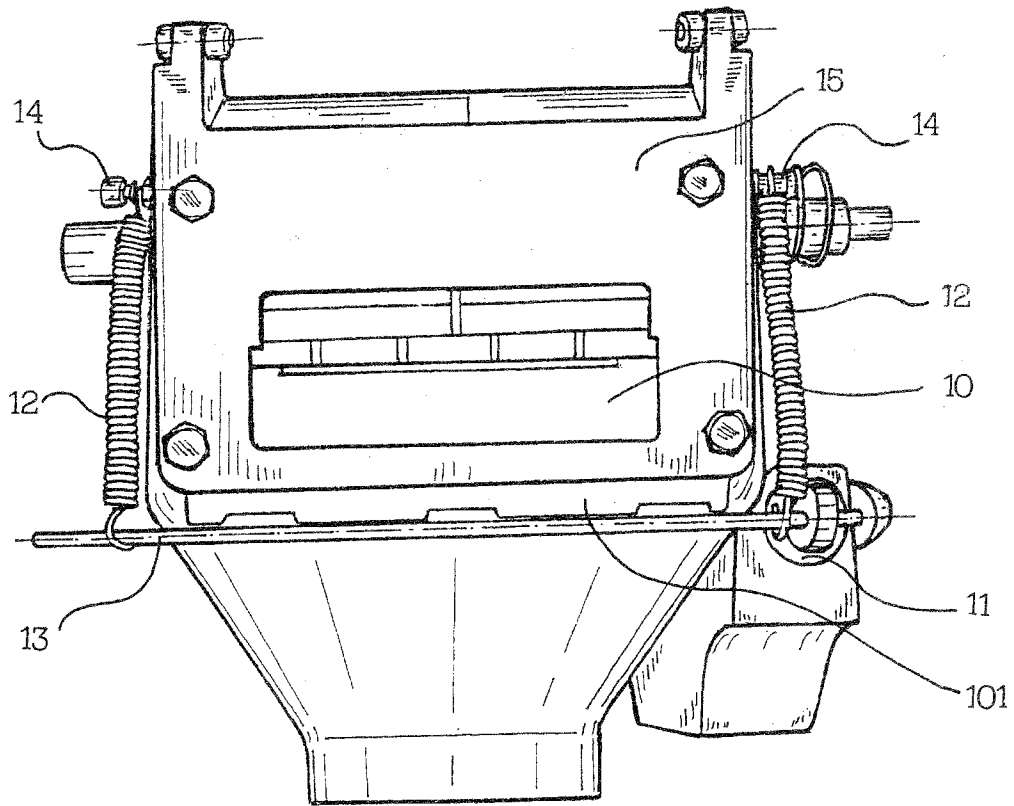


FIG. 4A

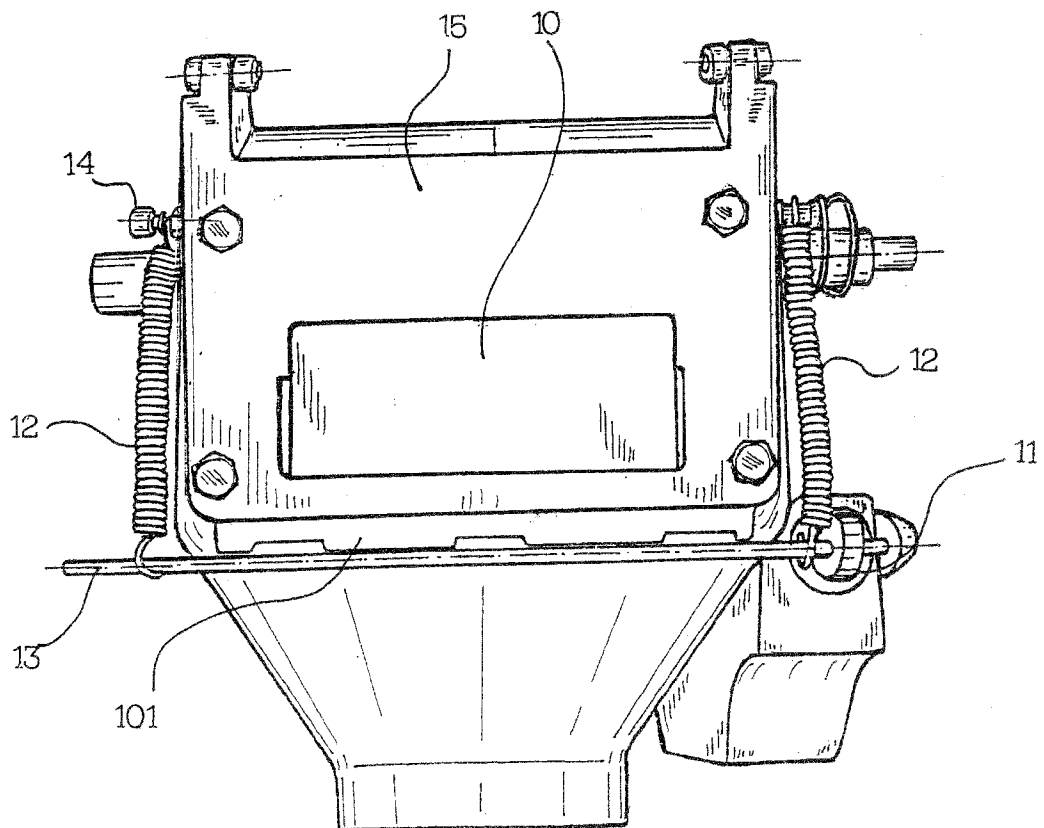


FIG. 4B