



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901575568
Data Deposito	20/11/2007
Data Pubblicazione	20/05/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	D		

Titolo

SILO PER LO STOCCAGGIO E LO SCARICO DOSATO E A GRAVITA' DI MATERIALE
GRANULARE.

**SILO PER LO STOCCAGGIO E LO SCARICO DOSATO E A GRAVITA' DI MATERIALE
GRANULARE**

A nome: **AGRISTRAD S.P.A.** a Bolzano (BZ)

Inventore designato: Sig. **MARIN SILVANO**

Sig. **MARIN ANDREA**

DESCRIZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un silo per lo stoccaggio e lo scarico dosato a portata variabile e completamente a gravità di materiale granulare senza movimentazione forzata del materiale stesso, in particolare sale da utilizzare per prevenire la formazione di ghiaccio sulle strade.

Oggigiorno sono molto impiegati sili presentanti un serbatoio a sezione circolare (in pratica a conformazione cilindrica) e supportato da una struttura a traliccio atta a mantenere il suddetto serbatoio ad una altezza da terra sufficiente da consentire che i veicoli di trasporto (camion e relativo cassone) possano posizionarsi al di sotto del serbatoio così da permettere che il materiale granulare contenuto nel silo possa, attraverso una apposita bocca di scarico, essere scaricato all'interno del cassone del camion.

Tipicamente, tra la parte superiore di questi sili (che come detto presentano una sezione sostanzialmente cilindrica) e la bocca di scarico viene prevista una porzione inferiore di raccordo presentante uno sviluppo sostanzialmente troncoconico.

Uno dei principali inconvenienti di tali tipologie di silo è dovuto al fatto che lo scarico del materiale avviene, come detto, in corrispondenza della bocca di scarico circolare (solitamente di dimensioni ridotte) che

determina la concentrazione del materiale scaricato in un unico punto del camion e, in conseguenza di ciò è necessario, per poter distribuire il materiale granulare lungo tutto lo sviluppo del cassone, movimentare il camion al di sotto del silo durante le operazioni di scarico.

Un altro inconveniente dei sili sopra descritti è dovuto al fatto che durante la fase di scarico, soprattutto nel caso di elevate velocità di scarico, non è raro che si formino dei ponti di materiale granulare compattato, ponti che portano alla formazione di vuoti con susseguente cadute di masse di materiale le quali possono, in certi casi, provocare all'interno del serbatoio depressioni tali da pregiudicare la tenuta della struttura stessa.

Sempre più spesso, inoltre, alle aree di stoccaggio in cui vengono posizionati tali silo possono accedere mezzi di trasporto differenti ed appartenenti anche a diversi enti o amministrazioni deputate all'intervento in caso di necessità (gestione di tipo "self-service" delle operazioni di scarico del materiale granulare).

Appare quindi evidente che, a maggior ragione nel caso di impianti utilizzabili con gestione "self-service", è assolutamente importante che le operazioni di scarico siano rapide e flessibili, cioè in grado di potersi adattare alle diverse tipologie di mezzi di trasporto che possono accedere al silo.

Compito precipuo del presente trovato è quello di mettere a disposizione un silo per lo stoccaggio e lo scarico di materiale granulare da silo in grado di superare, o quantomeno di ridurre drasticamente, gli inconvenienti sopra descritti.

In particolare, all'interno di questo compito, uno scopo del presente trovato è quello di mettere a disposizione un silo per lo stoccaggio e lo scarico di materiale granulare in grado di permettere uno scarico veloce del materiale granulare così da consentire una immediata distribuzione del sale sulla strada.

Un altro scopo del presente trovato è quello di proporre un silo che garantisca uno scarico efficace ed uniforme del materiale granulare sui mezzi di trasporto, distribuendolo su tutto il mezzo di trasporto senza che vi sia la necessità di movimentare il camion durante le operazioni di scarico.

Non ultimo scopo del trovato è quello di proporre un silo per lo stoccaggio e lo scarico di materiale granulare atto ad ottimizzare lo scarico del materiale granulare su veicoli di diverse dimensioni e ingombri, evitando, in particolare che il materiale possa essere soggetto a compattamenti nei pressi della bocca di scarico.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi ancora, che meglio appariranno in seguito, vengono raggiunti da un silo per lo stoccaggio e lo scarico dosato e a gravità di materiale granulare su un veicolo di trasporto, in particolare sale da utilizzare per prevenire la formazione di ghiaccio sulle strade, comprendente un serbatoio di contenimento supportato da una struttura di supporto e comprendente una porzione superiore di contenimento presentante una sezione trasversale sostanzialmente circolare e un corpo inferiore di scarico a conformazione sostanzialmente tronco-conica con sezione trasversale decrescente in direzione del suolo, mezzi di alimentazione per alimentare il serbatoio con il materiale granulare da

stoccare e mezzi di estrazione per estrarre dal serbatoio il materiale granulare da scaricare sui veicoli di trasporto; tale silo si caratterizza per il fatto di comprendere un dispositivo di scarico presentante un corpo di raccordo tra la porzione inferiore del corpo inferiore di scarico e una bocca di scarico a forma allungata, l'apertura e la chiusura della bocca di scarico essendo azionabile dai mezzi di estrazione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di alcune forme di esecuzione preferite ma non esclusive di un silo per lo stoccaggio e lo scarico dosato e a gravità di materiale granulare secondo il trovato, illustrate a titolo indicativo e non limitativo negli uniti disegni in cui:

la Figura 1 mostra una vista schematica in alzato frontale di un silo secondo il presente trovato;

la Figura 2 è una vista dal basso del silo per lo stoccaggio e lo scarico di materiale granulare;

la Figura 3 rappresenta una vista in alzato laterale e in scala ingrandita della porzione inferiore del silo secondo il trovato associato ad un veicolo di trasporto; mentre

la Figura 4 è una prospettiva, parzialmente in trasparenza, del corpo di raccordo.

Negli esempi di realizzazione che seguono, singole caratteristiche, riportate in relazione a specifici esempi, potranno in realtà essere intercambiate con altre diverse caratteristiche, esistenti in altri esempi di realizzazione.

Inoltre, è da notare che tutto quello che nel corso della procedura di

ottenimento del brevetto si rivelasse essere già noto, si intende non essere rivendicato ed oggetto di stralcio (disclaimer) dalle rivendicazioni.

Con riferimento alle Figure sopra citate, è illustrata una preferita forma di realizzazione di un silo, indicato globalmente con il numero di riferimento 1, per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare in modo dosato su un veicolo di trasporto 100, in particolare sale da utilizzare per prevenire la formazione di ghiaccio sulle strade.

Facendo un particolare riferimento alle forme di realizzazione illustrate nelle Figure, il silo 1 comprende un serbatoio di contenimento 2 supportato da una struttura di supporto 3, tipicamente a tralicci.

Il serbatoio di contenimento 2 è costituito da una porzione superiore di contenimento 2a presentante una sezione trasversale sostanzialmente circolare (così da realizzare, in pratica, una struttura cilindrica) e da un corpo inferiore di scarico 2b a conformazione sostanzialmente tronco-conica con sezione trasversale decrescente in direzione del suolo.

Il silo 1 è inoltre fornito di mezzi di alimentazione, di per sé noti, per alimentare il serbatoio 2 con il materiale granulare da stoccare e di mezzi di estrazione 4 per estrarre dal serbatoio 2 il materiale granulare da scaricare sui veicoli di trasporto 100.

Secondo il presente trovato, il silo 1 comprende un dispositivo di scarico 5 presentante un corpo di raccordo 6 tra la porzione inferiore 2c del corpo inferiore di scarico 2b e una bocca di scarico 7 a forma allungata.

Entrando maggiormente nei dettagli, la bocca di scarico 7 a forma allungata può presentare, lungo il proprio sviluppo longitudinale 101, una

pluralità di aperture di scarico 8 atte a passare da una condizione di chiusura ad almeno una condizione di apertura: in particolare, come verrà spiegato più in dettaglio in seguito, le aperture di scarico 8 possono variare la propria condizione indipendentemente dalle condizioni delle altre aperture di scarico 8.

Secondo una preferita forma di realizzazione, illustrata tra l'altro nella vista prospettica di Figura 4, il corpo di raccordo 6 è realizzato in maniera tale che la bocca di scarico 7 presenti uno sviluppo longitudinale maggiore rispetto al diametro della porzione inferiore 2c e, preferibilmente, una sezione trasversale di dimensioni inferiori rispetto a tale diametro.

Secondo un primo aspetto, il passaggio dalla condizione di chiusura alle varie condizioni di apertura avviene mediante l'azionamento dei mezzi di estrazione 4.

Entrando maggiormente nei dettagli e facendo particolare riferimento a quanto illustrato nella Figura 4, i mezzi di estrazione 4 possono essere costituiti da rispettive lastre forate 31 e 32 le quali sono movimentabili a comando per realizzare almeno una prima e una seconda condizione di apertura per la bocca di scarico 7.

Le due lastre 31 e 32 sono associate ad un rispettivo mezzo di azionamento 33 per definire un rispettivo gruppo di elementi di estrazione.

Opportunamente, le lastre forate 31 e 32 presentano dei fori 34 e sono disposte l'una sull'altra. Una delle due lastre (in particolare quella identificata con il numero di riferimento 31) è una lastra fissa mentre l'altra lastra 32 del rispettivo gruppo di elementi di estrazione è una

lastra mobile, movimentabile, in particolare, dal rispettivo mezzo di azionamento 33.

La lastra fissa 31 è disposta in modo stazionario nella rispettiva bocca di scarico 7 in modo da ostruirla e la lastra mobile 32 è supportata in modo traslabile parallelamente alla lastra fissa 31.

In tal modo la lastra mobile 32 è atta ad assumere, a seguito dell'azione del mezzo di azionamento 33, una posizione di partenza, nella quale i rispettivi fori 34 delle due lastre 31 e 32 non sono sovrapposti, una pluralità di posizioni intermedie, nelle quali i rispettivi fori 34 delle due lastre 31 e 32 sono parzialmente sovrapposti ed una posizione finale nella quale i rispettivi fori 34 delle due lastre 31 e 32 sono completamente sovrapposti così da variare a piacimento la velocità di scarico del materiale granulare in funzione della quantità di materiale granulare da scaricare ed, eventualmente, delle caratteristiche del mezzo di trasporto.

In pratica, quando le lastre 31 e 32 sono reciprocamente disposte per realizzare le posizioni intermedie e finale, esse definiscono le aperture di passaggio 8 che consentono al materiale granulare di essere scaricato non in modo concentrato in un punto ma lungo tutto (o parte, come verrà spiegato in seguito) lo sviluppo longitudinale della bocca di scarico 7.

Nella posizione di partenza i rispettivi fori 34 dalle due lastre 31 e 32 non creano alcuna sezione di passaggio per il materiale e la bocca di scarico 7 è chiusa ermeticamente.

Nella posizione finale i rispettivi fori 34 delle due lastre 31 e 32 coincidono, creando la massima sezione di passaggio per il materiale e la

bocca di scarico 7 presenta la massima capacità di scarico.

Nelle posizioni intermedie si hanno sezioni di passaggio intermedio, con le quali può essere dosato lo scarico del materiale attraverso la bocca di scarico 7 e, in particolare, attraverso le aperture di scarico 8.

La scelta tra queste posizioni dipende dalla quantità di materiale da caricare, dalla granulometria del materiale da caricare come pure dal tempo a disposizione per il caricamento e può essere variata a seconda della velocità di scarico richiesta.

Opportunamente, il mezzo di azionamento 33 comprende un attuatore lineare il quale può, vantaggiosamente essere costituito da un pistone azionabile idraulicamente e supportato dal serbatoio di contenimento 2.

Il pistone è fissato alla sua estremità libera alla lastra mobile 32 per traslare detta lastra mobile 32, all'atto del suo sfilamento e del suo rientro, tra le posizioni di partenza, intermedie e finali.

In Figura 4 è stato schematicamente illustrato (con il numero di riferimento 21) un dispositivo di sicurezza, preferibilmente un accumulatore di pressione.

Tali dispositivi di sicurezza sono noti e il loro scopo è quello di intervenire, in mancanza di energia elettrica o di emergenza, liberando la pressione in esso accumulata per fornirla al pistone 33 per spostare immediatamente la lastra mobile 32 nella posizione di partenza.

Secondo un altro aspetto particolarmente importante del presente trovato, ciascuna delle aperture di scarico 8 è associata ad una rispettiva lama d'ostruzione 10, la quale è spostabile tra una posizione di chiusura della rispettiva apertura di scarico 8 e almeno una di apertura nella quale

non ostruisce la sezione di passaggio della apertura di scarico 8.

La funzione delle lame d'ostruzione 10 è quella di permettere, pur in presenza di fori 34 sovrapposti definenti le varie aperture di passaggio, cioè con materiale fuoriuscente o atto a fuoriuscire, di agire localmente sulle aperture di scarico 8 adattando la sezione di passaggio della bocca di scarico 7 alle dimensioni dei veicoli di trasporto 100.

Le lame d'ostruzione 10 possono essere azionate automaticamente dai mezzi di estrazione (ad esempio attuatori lineari 33a), ma nulla vieta che la loro movimentazione sia realizzata manualmente.

A tal proposito, l'opzione relativa all'azionamento automatico delle lame d'ostruzione 10 risulta alquanto vantaggiosa nel caso di sili 1 con gestione "self-service" e, in generale, nel caso sia frequente la possibilità che le operazioni di scarico vengano eseguite su mezzi di trasporto di differenti ingombri e portate.

In questo caso infatti, i mezzi di estrazione (e, in particolare, gli attuatori lineari 33a), una volta riconosciuta ed identificata, mediante tecnologie di per sé note, la tipologia di mezzo di trasporto 100 che ha richiesto lo scarico del materiale, provvedono a portare le lame d'ostruzione 10 in posizione di chiusura o di apertura per adeguare automaticamente la sezione di scarico alle dimensioni dei veicoli di trasporto stessi.

A tal proposito, come schematizzato nella vista prospettica rappresentata in Figura 4, è possibile prevedere che le lame d'ostruzione 10 siano associate ad attuatori lineari 33a atti a consentirne la movimentazione.

Il funzionamento di un silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare in modo dosato su un veicolo di trasporto, in particolare sale da utilizzare per prevenire la formazione di ghiaccio sulle strade secondo il trovato discende in maniera evidente da quanto sopra descritto.

In particolare, si è constatato come il poter usufruire di una bocca di scarico a sviluppo allungato consente, al contempo, di aumentare la velocità di scarico (con conseguente maggior velocità di distribuzione su strada del sale) oltre che di consentire una miglior distribuzione del materiale granulare lungo il cassone del mezzo di trasporto.

Si evidenzia inoltre come il silo sopra descritto, consenta lo scarico del materiale granulare completamente per gravità, senza cioè avvalersi di mezzi meccanici a slitta o a rastrelliera o similari con evidente contenimento dei costi di costruzione oltre che di gestione delle operazioni di scarico, così da garantire la fuoriuscita del materiale granulare anche nelle situazioni più gravose.

Tutte le caratteristiche del trovato, su indicate come vantaggiose, opportune o simili, possono anche mancare o essere sostituite da equivalenti.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Così, ad esempio, è possibile prevedere che il silo 1 sia associato a mezzi di rilevazione del corretto posizionamento del veicolo di trasporto 100, i quali sono destinati a verificare che il cassone sia posizionato in maniera tale da garantire che il materiale granulare in uscita dalla bocca

di scarico 7 a forma allungata possa portarsi tutto all'interno del cassone senza rischi di fuoriuscita o di spreco di materiale,

Si è in pratica constatato come in tutte le forme realizzative il trovato abbia raggiunto il compito e gli scopi ad esso preposti.

In pratica le dimensioni potranno essere qualsiasi, a seconda delle esigenze.

Inoltre, tutti i dettagli sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti.

Laddove le caratteristiche tecniche nelle rivendicazioni sono seguite da riferimenti numerici e/o sigle, detti riferimenti numerici e/o sigle sono stati aggiunti all'unico scopo di aumentare l'intelligibilità delle rivendicazioni e pertanto detti riferimenti numerici e/o sigle non producono alcun effetto sull'ambito di ciascun elemento identificato solo a titolo indicativo da detti riferimenti numerici e/o sigle.

RIVENDICAZIONI

1. Silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare in modo dosato su un veicolo di trasporto, in particolare sale da utilizzare per prevenire la formazione di ghiaccio sulle strade, comprendente un serbatoio di contenimento supportato da una struttura di supporto e comprendente una porzione superiore di contenimento presentante una sezione trasversale sostanzialmente circolare e un corpo inferiore di scarico a conformazione sostanzialmente tronco-conica con sezione trasversale decrescente in direzione del suolo, mezzi di alimentazione per alimentare detto serbatoio con detto materiale granulare da stoccare, mezzi di estrazione per estrarre da detto serbatoio detto materiale granulare da scaricare su detti veicoli di trasporto, caratterizzato dal fatto di comprendere un dispositivo di scarico comprendente un corpo di raccordo tra la porzione inferiore di detto corpo inferiore di scarico e una bocca di scarico a forma allungata, l'apertura e la chiusura di detta bocca di scarico essendo azionabile da detti mezzi di estrazione.
2. Silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta bocca di scarico a forma allungata presenta, lungo il proprio sviluppo longitudinale una pluralità di aperture di scarico atte a passare da una condizione di chiusura ad almeno una condizione di apertura indipendentemente dalle condizioni delle altre aperture di scarico mediante l'azionamento di detti mezzi di estrazione.
3. Silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal

fatto che detta bocca di scarico comprende uno sviluppo longitudinale di dimensioni maggiori rispetto al diametro di detta porzione inferiore di detto corpo inferiore di scarico e una sezione trasversale di dimensioni inferiori rispetto al diametro di detta porzione inferiore di detto corpo inferiore di scarico.

4. Silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di estrazione comprendono rispettive lastre forate movimentabili a comando e atte a consentire almeno una prima e una seconda condizione di apertura per detta bocca di scarico.

5. Silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette lastre forate comprendono una pluralità di fori in modo tale da adattare dette aperture di scarico in condizioni di apertura alle dimensioni di detti mezzi di trasporto.

6. Silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di estrazione comprendono due lastre forate posizionate una sull'altra e un rispettivo mezzo di azionamento per definire un gruppo di elementi di estrazione, una di dette due lastre forate essendo una lastra fissa disposta in modo stazionario nella rispettiva bocca di scarico per ostruirla e l'altra lastra forata essendo una lastra mobile supportata in modo traslabile, parallelamente a detta lastra fissa, per assumere una posizione di partenza, nella quale i rispettivi fori delle due lastre non sono sovrapposti, una pluralità di

posizioni intermedie, nelle quali i rispettivi fori delle due lastre sono parzialmente sovrapposti ed una posizione finale nella quale i rispettivi fori delle due lastre sono completamente sovrapposti.

7. Silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette due lastre in posizione intermedia e in posizione finale definiscono dette aperture di scarico.

8. Silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto mezzo di azionamento comprende un attuatore lineare, supportato da detto serbatoio di contenimento e fissato alla sua estremità libera a detta lastra mobile per traslare detta lastra mobile, all'atto del suo sfilamento e del suo rientro, tra le dette posizioni di partenza, intermedie e finali.

9. Silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto attuatore lineare comprende un dispositivo di sicurezza destinato a fornire, in mancanza di energia elettrica e di emergenza, la pressione necessaria per portare detta lastra mobile in detta posizione di partenza.

10. Silo per lo stoccaggio e lo scarico di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto attuatore lineare comprende un pistone azionabile idraulicamente.

11. Silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal

fatto che ciascuna di dette aperture di scarico è associata ad una rispettiva lama d'ostruzione spostabile tra una posizione di chiusura della rispettiva apertura di scarico e almeno una di apertura parziale nella quale non ostruisce la sezione di passaggio di detta apertura di scarico.

12. Silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette lame d'ostruzione sono azionate da detti mezzi di estrazione.

13. Silo per lo stoccaggio e lo scarico a gravità di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette lame d'ostruzione sono azionate automaticamente da detti mezzi estrattori nella gestione di scarico di tipo "self-service".

14. Silo per lo stoccaggio e lo scarico di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette lame d'ostruzione sono azionate manualmente.

15. Silo per lo stoccaggio e lo scarico di materiale granulare secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di rilevazione del corretto posizionamento di detto veicolo di trasporto destinati a verificare che il cassone sia posizionato in maniera tale da garantire che detto materiale granulare in uscita da detta bocca di scarico a forma allungata possa portarsi completamente all'interno di detto cassone.

p.i. AGRISTRIDE S.P.A.

Il Mandatario

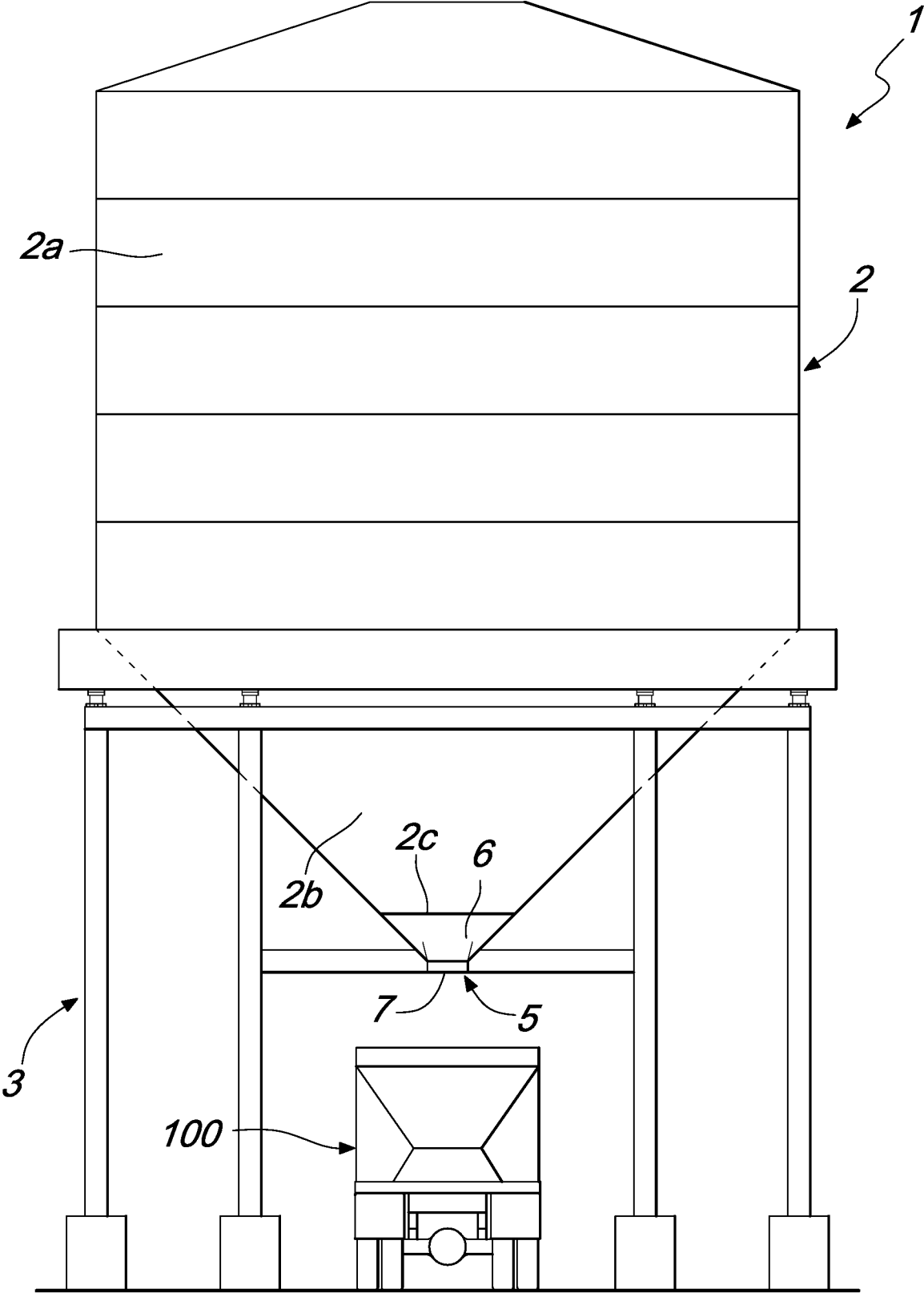


Fig. 1

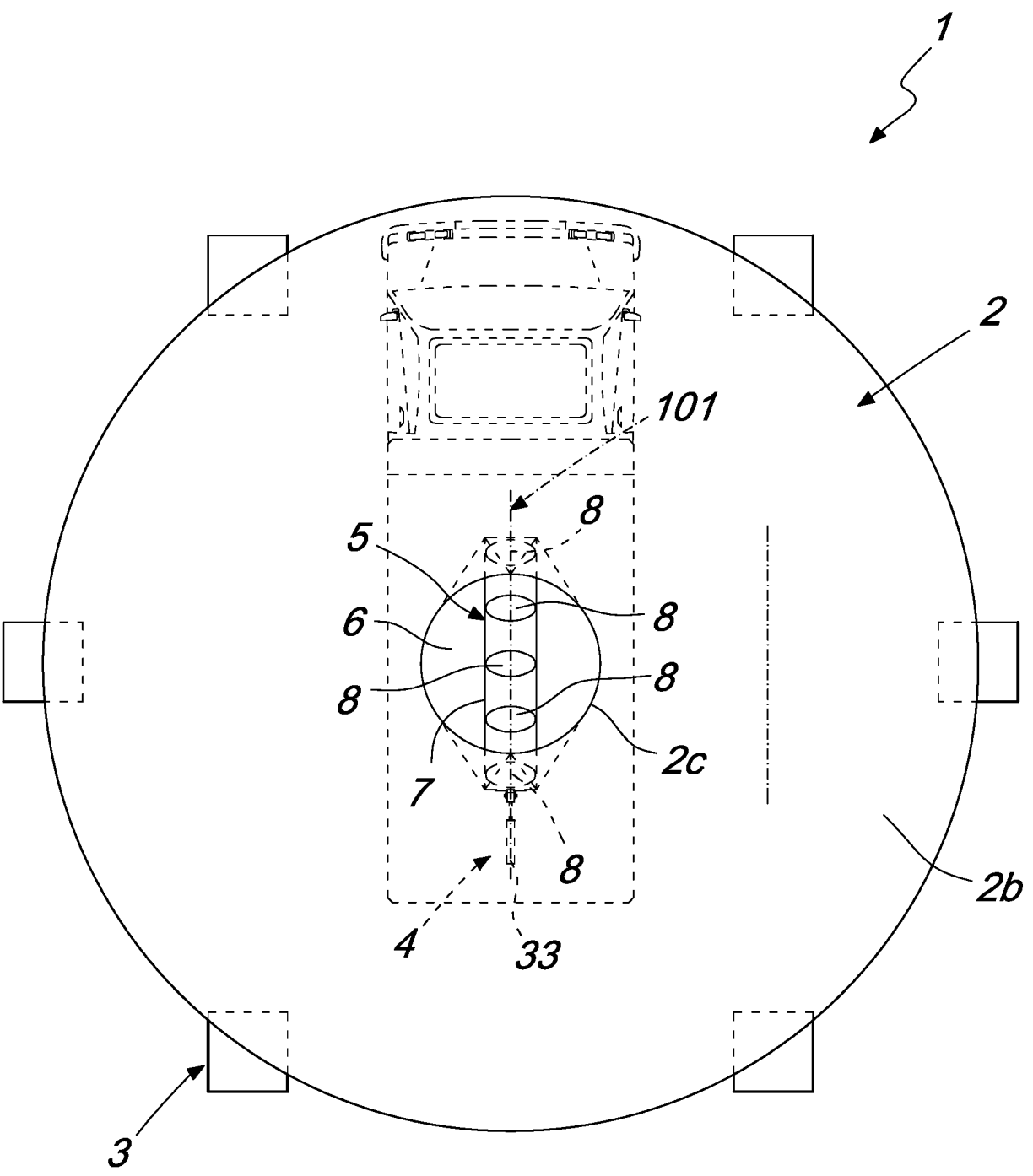


Fig. 2

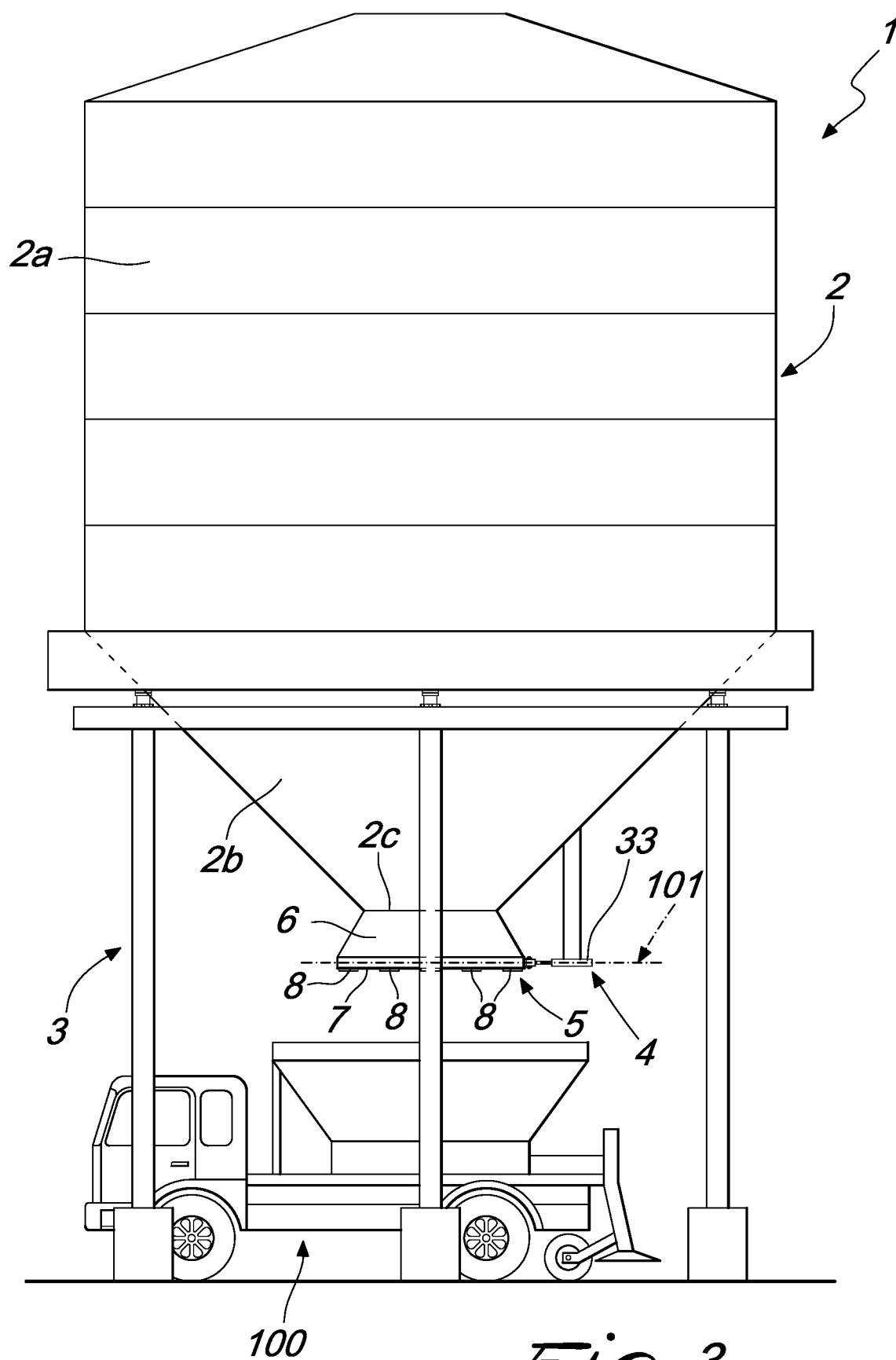


Fig. 3

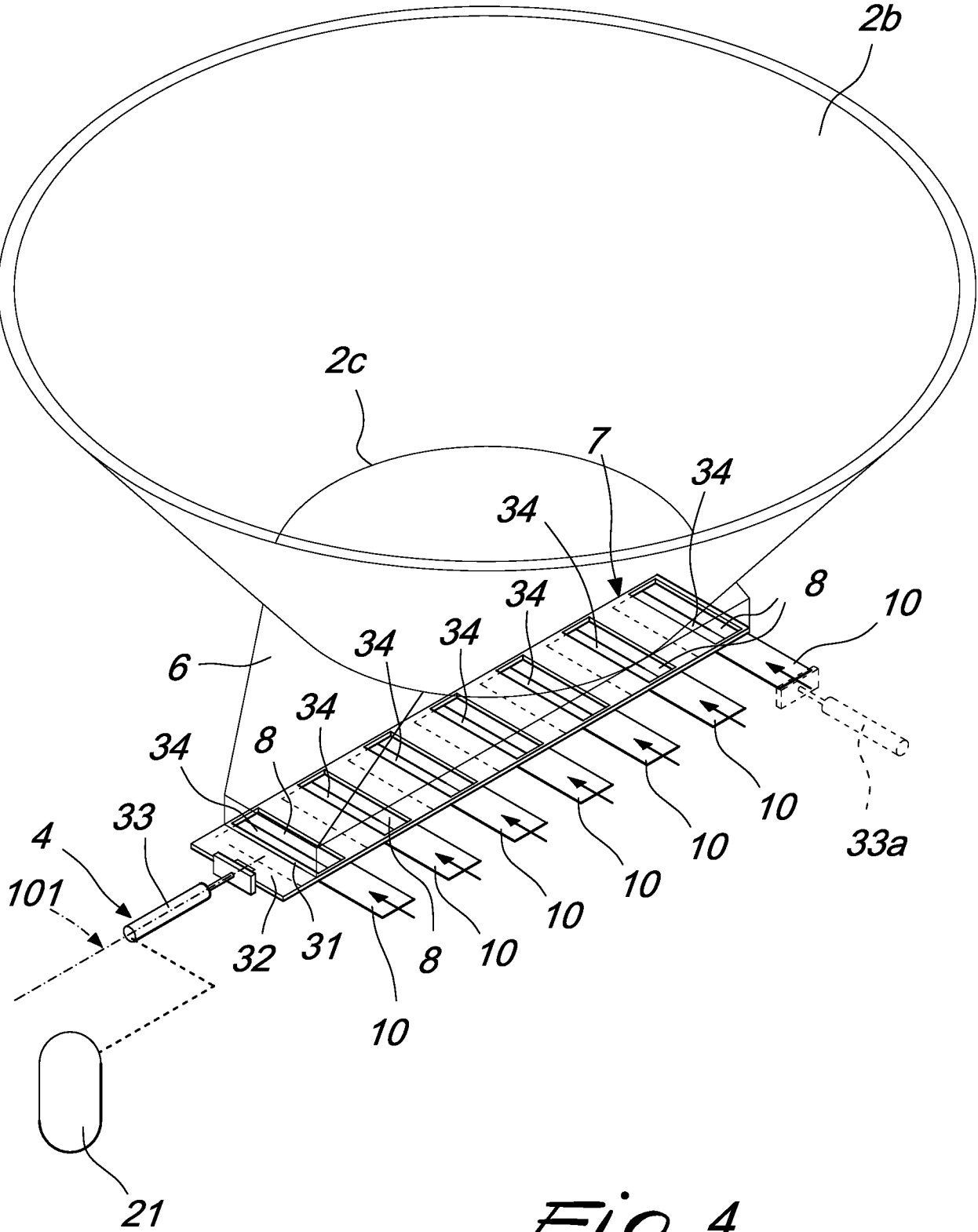


Fig. 4