

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901831925A1

Publication Date

20111022

Applicant

FARESIN INDUSTRIES S.P.A.

Title

CARRO MISCELATORE-TRITURATORE, PARTICOLARMENTE PER LA  
PREPARAZIONE DI MANGIME ANIMALE

"CARRO MISCELATORE-TRITURATORE, PARTICOLARMENTE PER LA PREPARAZIONE DI MANGIME ANIMALE"

#### DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un carro miscelatore-tritratore, particolarmente per la preparazione di mangime animale.

Oggigiorno, per l'alimentazione del bestiame negli allevamenti intensivi è ormai diffusa la pratica di distribuire una razione ottenuta per miscelazione degli ingredienti nutritivi secondo una ricetta prescelta in funzione del tipo di animali da alimentare, nonché dalla loro destinazione commerciale.

La razione da distribuire è preparata per mezzo di una macchina dedicata, denominata carro miscelatore-tritratore, che può essere semovente o trainabile con un trattore.

I carri miscelatori-tritratatori comprendono un cassone di contenimento del mangime da tritare e miscelare, dentro al quale è prevista almeno una coclea, di miscelazione, attrezzata con coltelli atti alla tritrazione.

Un primo tipo di carri miscelatori-tritratatori presenta almeno una coclea disposta con asse

orizzontale o coppie di coclee ad asse orizzontale affrontate testa a testa.

Un secondo tipo di carri miscelatori-trituratori presenta una colea ad asse verticale che imprime un moto ascendente alla mistura contenuta nel cassone.

La coclea generalmente presenta è rastremata verso l'alto, cioè il raggio delle sue spire decresce in direzione verticale, verso l'alto.

Per evitare impuntamenti della coclea contro il fondo, questa presenta il suo lembo di ingresso discosto dal fondo.

Ciò presenta però l'inconveniente di definire, tra il lembo d'ingresso della coclea ed il fondo del cassone, una zona di ristagno nella quale parte della mistura rimane stagnante e non viene quindi mescolata e triturrata, a tutto svantaggio dell'efficienza della macchina.

Per la triturratura, lungo la coclea, ad intervalli angolari di circa  $90^\circ$ , sono previsti coltelli di triturratura aggettanti radialmente.

Tali coltelli sono imbullonati alla periferia della coclea e, durante l'uso del carro miscelatore, è noto che tendono a distaccarsene

per effetto degli urti che possono subire ad esempio da parte di balle di fieno gettate nel cassone del carro durante l'alimentazione.

I bulloni di fissaggio dei coltelli alla coclea altresì costituiscono degli elementi frenanti per effetto dell'attrito con il materiale in miscelazione nel cassone.

I carri miscelatori oggi noti, inoltre, presentano alcuni aspetti perfettibili, in particolare con riferimento al fatto che nella parte inferiore della coclea, quando nel cassone sono immesse ingenti quantità di materiale da miscelazione, l'effetto di impaccamento della mistura nel contrasta la miscelazione da parte delle spire inferiori, che così non mettono in atto un'efficiente rivolgimento e mescolamento del materiale sul quale agiscono.

Il compito del presente trovato è quello di realizzare un carro miscelatore-tritratore che consenta di superare i limiti e gli inconvenienti presentati dai carri oggi noti, in particolare permettendo di ottenere un efficace mescolamento anche della parte di mistura contenuta dal cassone in prossimità del suo fondo.

Nell'ambito di tale compito, uno scopo del trovato è quello di proporre un carro miscelatore capace di mantenere una qualità di triturazione del materiale, in esso alimentato, più durevolmente rispetto ai carri miscelatori oggi noti.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare un carro miscelatore-trituratore che consenta di attuare un'efficace triturazione del materiale che occupa il fondo del cassone, particolarmente in condizioni di pieno carico del cassone.

Un ulteriore scopo del trovato è quello di proporre un carro che permetta di ottenere una triturazione del materiale che occupa il fondo del cassone, particolarmente in condizioni di pieno carico del cassone, in modo più efficiente rispetto ai carri oggi noti.

Un altro scopo ancora del trovato è quello realizzare un carro miscelatore che consenta di ottenere un'efficace mescolamento del materiale in esso contenuto ed, in particolare, di ottenere un mescolamento del materiale che occupa il fondo del cassone, in modo più efficiente rispetto ai carri oggi noti, particolarmente in condizioni di pieno carico.

Ancora uno scopo del trovato è quello di proporre un carro miscelatore-tritratore strutturalmente semplice e di facile impiego, che possa essere prodotto con costi relativamente contenuti.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da un carro miscelatore-tritratore, particolarmente per la preparazione di mangime animale, comprendente un cassone di contenimento per materiale da miscelare e triturare ed una coclea di miscelazione e tritrazione prevista in detto cassone ed in uso presentante il suo asse di sviluppo sostanzialmente verticale, essendo previsti coltelli di tritrazione fissati radialmente a detta coclea, essendo detto carro caratterizzato dal fatto che almeno una spira inferiore di detta coclea presenta un passo maggiore rispetto al passo delle spire superiori a detta almeno una spira inferiore.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, del carro miscelatore-tritratore secondo il trovato, illustrato, a titolo indicativo e non

limitativo, negli uniti disegni, in cui:

- la figura 1 illustra un carro miscelatore-trituratore secondo il trovato, in vista prospettica parziale;
- la figura 2 illustra un particolare schematizzato di un carro miscelatore-trituratore secondo il trovato, in alzato frontale;
- la figura 3 illustra un particolare ingrandito e parzialmente in esploso di un carro miscelatore-trituratore secondo il trovato;
- la figura 4 illustra un particolare ingrandito e parzialmente sezionato di un carro miscelatore-trituratore secondo il trovato.

E' da notare che tutto quello che nel corso della procedura di ottenimento del brevetto si rivelasse già noto, si intende non essere rivendicato ed oggetto di stralcio dalle rivendicazioni.

Con riferimento alle figure citate, è globalmente indicato con 10 un carro miscelatore-trituratore, particolarmente per la preparazione di mangime animale, comprendente un cassone 11 di contenimento per materiale da miscelare e tritare ed una coclea 12, di miscelazione e triturazione, prevista nel cassone 11 ed in uso

presentante il suo asse di sviluppo A sostanzialmente verticale.

Opportunamente, le spire della coclea 12, che nei disegni allegati sono indicate con i riferimenti 13a, 13b e 13c, presentano estensione radiale decrescente lungo l'asse di sviluppo A verso l'alto, ovvero la coclea 12 è sostanzialmente di tipo conico.

Inoltre, sono previsti coltelli di triturazione 14 fissati radialmente alla coclea 12.

Secondo il trovato, il carro 10 presenta una particolarità nel fatto che la prima spira inferiore 13a della coclea 12 presenta un passo maggiore rispetto alle spire superiori 13b e 13c alla spira inferiore 13a.

In generale, secondo le esigenze contingenti di attuazione di un carro miscelatore-tritratore, secondo il trovato, esso prevede almeno una spira inferiore 13a di detta coclea presentante un passo maggiore rispetto al passo delle spire di detta coclea superiori a detta almeno una spira inferiore 13a.

A titolo esemplificativo e non limitativo, in una attuazione del trovato, la spira inferiore 13a può

presentare un ingombro diametrico di circa 2200 mm ed un passo di circa 550 mm, le spire superiori 13b e 13c presentando un passo di 450mm.

Così, durante il funzionamento del carro 10, la miscela da miscelare subisce in corrispondenza della spira inferiore 13a una spinta verso l'alto maggiore rispetto a quella subita per azione delle spire superiori, ottenendo così un mescolamento più efficace rispetto a quello ottenibile tramite i carri miscelatori oggi noti.

Vantaggiosamente, la spira inferiore 13a supporta quattro dei coltelli di triturazione 14, opportunamente ad intervalli angolari sostanzialmente di 90°, le spire superiori 13b e 13c supportando ognuna due coltelli di triturazione 14, così da ottenere una triturazione più efficace rispetto ai carri miscelatori a coclea verticale oggi noti.

In generale, secondo il trovato, la coclea inferiore supporta almeno tre di detti coltelli di triturazione ad essa connessi in posizioni radiali ad intervalli angolari sostanzialmente regolari.

Preferibilmente, alla base della coclea 12 essa presenta un settore spiraliforme ausiliario 15,

previsto sostanzialmente in posizione diametrale, rispetto all'asse di sviluppo A, rispetto al suo lembo di ingresso 16.

Il settore spiraliforme ausiliario 15 opportunamente è conformato ad un tratto iniziale della coclea 12, in modo sostanzialmente simmetrico rispetto all'asse di sviluppo A.

Vantaggiosamente, sono previsti due raschiatori 17 dei quali uno è fissato al lembo di ingresso 16 della coclea, ed uno è fissato al bordo di ingresso 18 del settore spiraliforme ausiliario 15, in modo modulabile nella loro estensione di oggetto, rispettivamente dal lembo di ingresso 16 e dal bordo di ingresso 18, verso il fondo 19 del cassone 11.

In tal modo è possibile disporre i raschiatori 17 in modo che in uso lambiscano il fondo 19 del cassone 11 evitando il ristagno sul fondo 19 del cassone 11 di materiale da miscelare, ottenendo così un'efficienza di miscelazione della mistura maggiore rispetto ai carri miscelatori a coclea verticale oggi noti.

Inoltre, la modulabilità dell'oggetto dei raschiatori 17, consente di riadattarne la

posizione rispetto al fondo 19 così da far fronte a sopravvenute deformazioni dovute all'uso, del cassone 11, della coclea 12 o dei raschiatori 17 stessi.

In generale, a seconda delle esigenze contingenti di attuazione del trovato, è previsto almeno un raschiatore fissato al lembo di ingresso inferiore di detta coclea in modo modulabile nella sua estensione di aggetto da detto lembo di ingresso verso il fondo di detto cassone che in uso detto raschiatore è atto a lambire.

Più in particolare, i raschiatori 17 preferibilmente sono uniti, rispettivamente al lembo di ingresso 16 ed al bordo di ingresso 18 tramite elementi di collegamento filettato, come ad esempio bulloni o viti non illustrati nelle allegate figure, inseriti in fori asolati 20, allungati nella direzione di aggetto dei raschiatori 17 verso il fondo 19.

I fori asolati 20 sono convenientemente previsti sui raschiatori 17, essendo predisposti, sul lembo di ingresso 16 ed il bordo di ingresso 18, fori di inserimento 21 per detti elementi di collegamento filettato.

In generale, nell'attuazione del trovato, i fori asolati saranno previsti a scelta su detto lembo di ingresso e su detto bordo di ingresso o su detto almeno un raschiatore sulla controparte essendo previsti corrispondenti fori di inserimento di detti elementi di collegamento filettato.

La coclea 12, inoltre, convenientemente presenta sporgenze 22 di supporto dei coltelli di triturazione 14, da essa gettanti in direzione sostanzialmente radiale.

Così, tramite le sporgenze 22, una coclea 12 secondo il trovato supporta in modo più resistente i coltelli di triturazione 14, rispetto ai carri miscelatori oggi noti.

Le sporgenze 22 di supporto presentano fori quadri 23 atti a ricevere una porzione quadra 24 sotto-testa di viti a testa tonda 25 di bloccaggio dei coltelli di triturazione 14 alle sporgenze 22.

In tal modo, la resistenza opposta dalle viti a testa tonda 25 alla mistura che, durante uso del carro 11, lambisce le spire 13a, 13b e 13c, risulta minore della corrispondente sollecitazione subita dai bulloni di bloccaggio dei coltelli alle

spire dei carri miscelatori oggi noti, a tutto vantaggio della maggiore affidabilità e durevole efficienza di triturazione di un carro miscelatore secondo il trovato.

Si è in pratica constatato come il trovato raggiunga il compito e gli scopi preposti realizzando un carro miscelatore-tritratore che consente di superare i limiti e gli inconvenienti presentati dai carri oggi noti, in particolare permettendo di ottenere un efficace mescolamento anche della parte di mistura contenuta dal cassone in prossimità del suo fondo.

Un carro miscelatore-tritratore secondo il trovato inoltre è capace di mantenere una qualità di triturazione del materiale, in esso alimentato, più durevolmente rispetto ai carri miscelatori oggi noti.

Ancora, un carro miscelatore-tritratore secondo il trovato consente di attuare un'efficace triturazione del materiale che occupa il fondo del cassone, particolarmente anche in condizioni di pieno carico del cassone, in modo più efficiente rispetto ai carri oggi noti.

Un carro miscelatore-tritratore secondo il

trovato altresì consente di ottenere un'efficace mescolamento del materiale in esso contenuto ed, in particolare, di ottenere un mescolamento del materiale che occupa il fondo del cassone, in modo più efficiente rispetto ai carri oggi noti, anche in condizioni di pieno carico.

Il trovato, così concepito, è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, purché compatibili con l'uso specifico, nonché le dimensioni e le forme contingenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e dello stato della tecnica.

Ove le caratteristiche e le tecniche menzionate in qualsiasi rivendicazione siano seguite da segni di riferimento, tali segni sono stati apposti al solo scopo di aumentare l'intelligibilità delle rivendicazioni e di conseguenza tali segni di riferimento non hanno alcun effetto limitante sull'interpretazione di ciascun elemento identificato a titolo di esempio da tali segni di

riferimento.

## RIVENDICAZIONI

1) Carro miscelatore-tritratore, particolarmente per la preparazione di mangime animale, comprendente un cassone (11) di contenimento per materiale da miscelare e triturare ed una coclea (12) di miscelazione e triturazione prevista in detto cassone (11) ed in uso presentante il suo asse di sviluppo (A) sostanzialmente verticale, essendo previsti coltelli di triturazione (14) fissati radialmente a detta coclea (12), essendo detto carro caratterizzato dal fatto che almeno una spira inferiore (13a) di detta coclea (12) presenta un passo maggiore rispetto al passo delle spire superiori (13b, 13c) a detta almeno una spira inferiore (13a).

2) Carro, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta almeno una spira inferiore (13a) consiste nella prima spira inferiore di detta coclea (12).

3) Carro, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta almeno una spira inferiore (13a) supporta almeno tre di detti coltelli di triturazione (14) ad essa connessi in posizioni radiali ad intervalli

angolari sostanzialmente regolari.

4) Carro, secondo la rivendicazione tre, caratterizzato dal fatto che detta spira inferiore (13a) supporta quattro di detti coltelli di triturazione (14) ad intervalli angolari relativi sostanzialmente di 90°.

5) Carro, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un raschiatore (16) fissato al lembo di ingresso (16) inferiore di detta coclea (12) in modo modulabile nella sua estensione di oggetto da detto lembo di ingresso (16) verso il fondo (19) di detto cassone (11) che in uso detto raschiatore (16) è atto a lambire.

6) Carro, secondo la rivendicazione cinque, caratterizzato dal fatto che detto almeno un raschiatore (16) è unito a detto lembo di ingresso (16) tramite elementi di collegamento filettato inseriti in fori asolati (20) in direzione di oggetto di detto raschiatore (16) da detto lembo di ingresso (16), detti fori asolati (20) essendo previsti a scelta su detto lembo di ingresso (16) o su detto almeno un raschiatore (16) sulla controparte essendo previsti corrispondenti fori

di inserimento (21) di detti elementi di collegamento filettato.

7) Carro, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta coclea (12) presenta sporgenze (22) di supporto di detti coltelli di triturazione (14), da essa gettanti in direzione sostanzialmente radiale.

8) Carro, secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che dette sporgenze (22) di supporto presentano fori quadri (23) atti a ricevere una porzione quadra (24) sotto-testa di viti a testa tonda (25) di bloccaggio di detti coltelli di triturazione (14) a dette sporgenze (22).

## CLAIMS

1. A mixing-shredding truck, particularly for preparing animal feed, comprising a body (11) for containing material to be mixed and shredded and a mixing and shredding screw feeder (12) provided in said body (11) and having, during use, its longitudinal axis (A) substantially vertical, shredding blades (14) being provided which are fixed radially to said screw feeder (12), said truck being characterized in that at least one lower turn (13a) of said screw feeder (12) has a greater pitch than the turns (13b, 13c) arranged above said at least one lower turn (13a).

2. The truck according to claim 1, characterized in that said at least one lower turn (13a) consists of the first lower turn of said screw feeder (12).

3. The truck according to one or more of the preceding claims, characterized in that said at least one lower turn (13a) supports at least three of said shredding blades (14) which are connected thereto in radial positions at substantially regular angular intervals.

4. The truck according to claim 3,



characterized in that said lower turn (13a) supports four of said shredding blades (14) at relative angular intervals of substantially 90°.

5. The truck according to one or more of the preceding claims, characterized in that it comprises at least one scraper (17), which is fixed to the lower inlet flap (16) of said screw feeder (12) in a manner that can be modulated in its protrusion from said inlet flap (16) toward the bottom (19) of said body (11) that said scraper (17) is adapted to skim during use.

6. The truck (6) according to claim 5, characterized in that said at least one scraper (17) is joined to said inlet flap (16) by virtue of threaded connecting elements, which are inserted in slotted holes (20) in the direction of protrusion of said scraper (17) from said inlet flap (16), said slotted holes (20) being provided selectively on said inlet flap (16) or on said at least one scraper (17), on the opposite part there being corresponding holes (21) for the insertion of said threaded connecting elements.

7. The truck according to one or more of the preceding claims, characterized in that said screw



feeder (12) has protrusions (22) for supporting said shredding blades (14), which protrude from it in a substantially radial direction.

8. The truck according to claim 7, characterized in that said supporting protrusions (22) have square holes (23) adapted to receive a square portion (24) located below the head of round-headed screws (25) for locking said shredding blades (14) to said protrusions (22).



*Wacch*  
Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale  
— No. 43 —

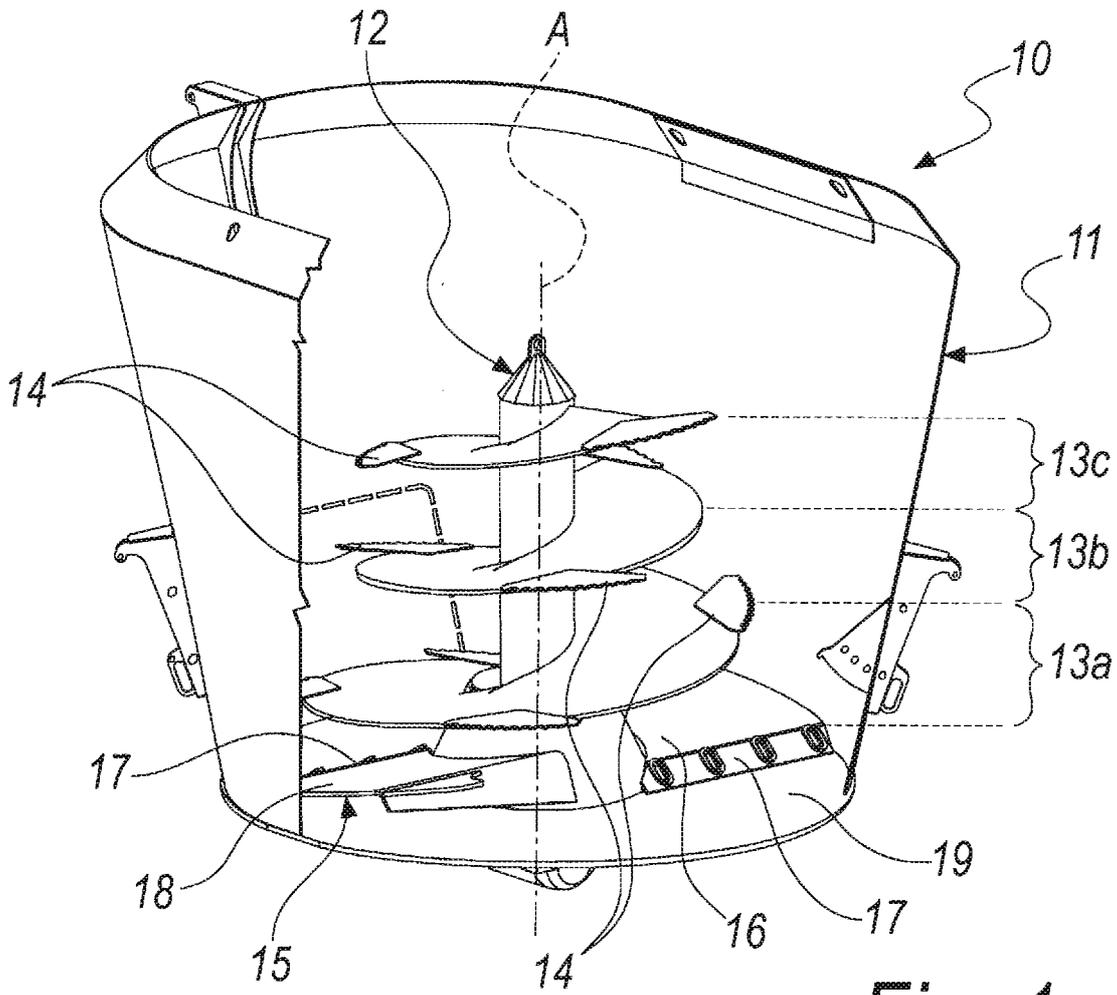


Fig. 1

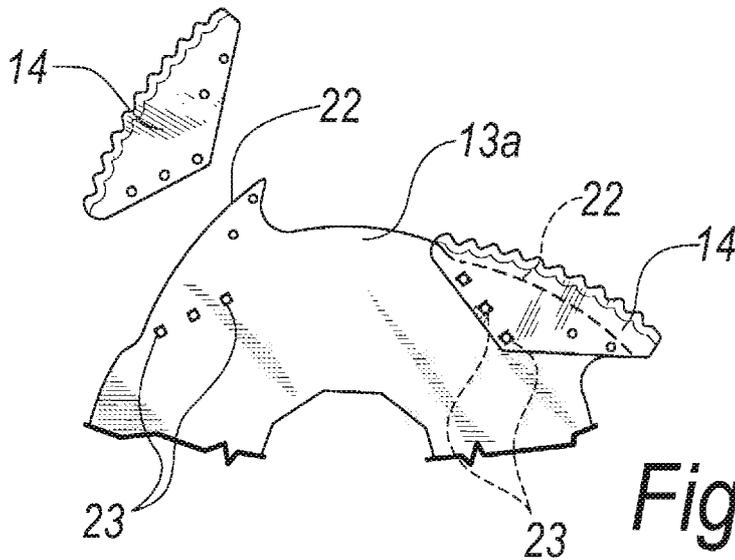


Fig. 3



*Macchi*  
Dr. Ing. ALBERTO BAGCHIN  
Prestite Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale  
— No. 43 —

PD 2010 R 0 002 1 8

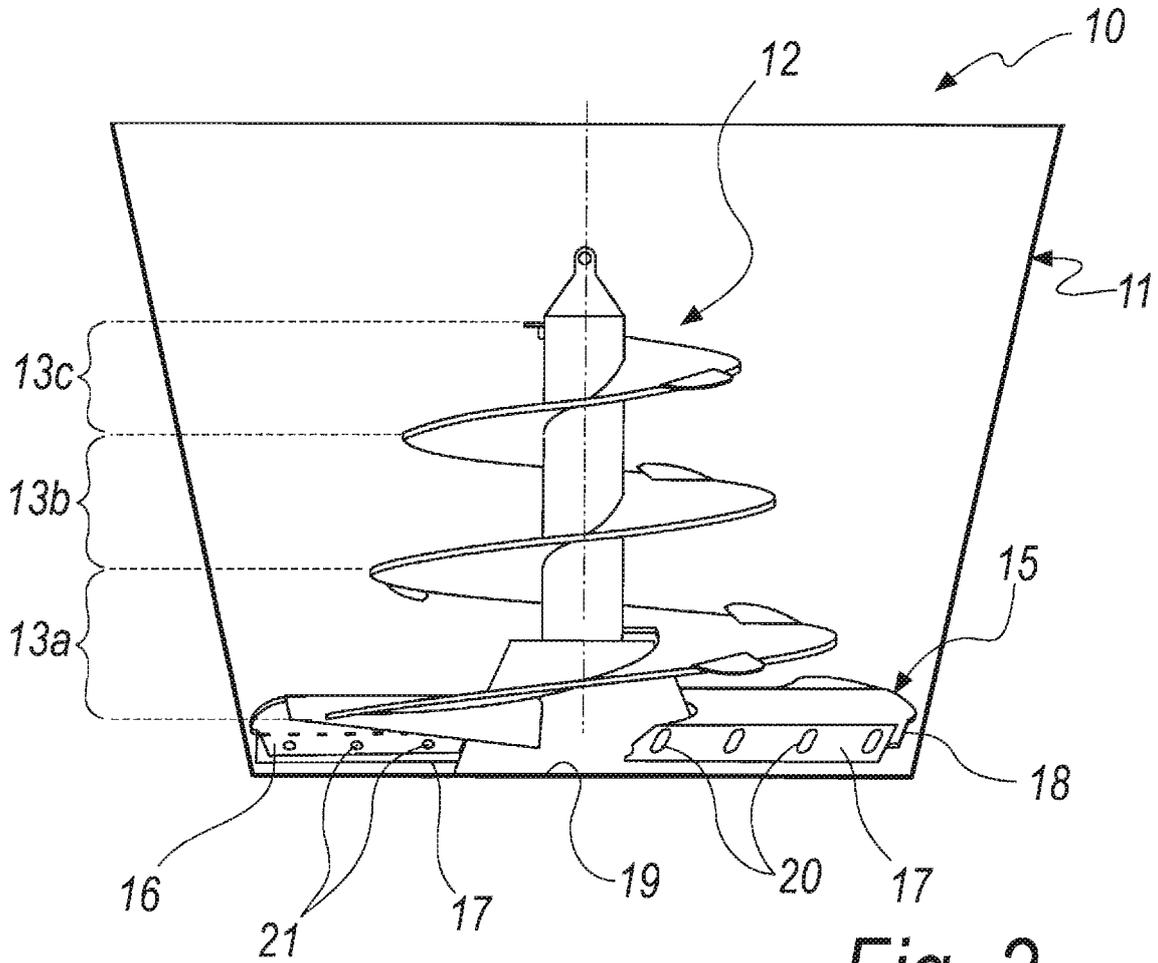


Fig. 2

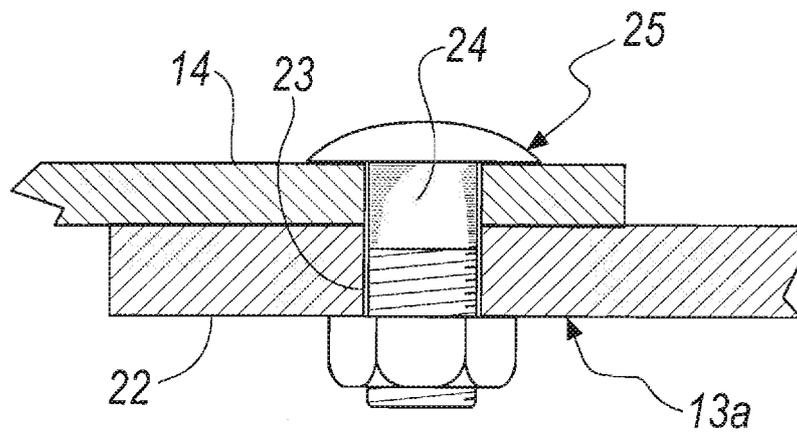
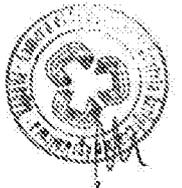


Fig. 4



*Alberto Bacchin*  
Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale  
- No. 43 -