MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	**101990900153179**
Data Deposito	**30/11/1990**
Data Pubblicazione	**30/05/1992**

Priorità	A2823/89
Nazione Priorità	AT
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	01	B		

Titolo

MACCHINA PER LA MANUTENZIONE DEL BINARIO, PER IL TRATTAMENTO DELLA MASSICCIATA DI BINARI FERROVIARI

UFFICIO BREVETTI ING. A. CIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

Descrizione di un'invenzione avente titolo:

"MACCHINA PER LA MANUTENZIONE DEL BINARIO, PER IL TRATTAMENTO DELLA MASSICCIATA DI BINARI FERROVIARI"

M 7943
FD

A nome: Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft m.b.H. - VIENNA (AUSTRIA)

30 NOV. 1990

* * * * *

22257 A/90

DESCRIZIONE

L'invenzione concerne una macchina per la manutenzione del binario, come quella descritta nel preambolo della rivendicazione 1.

Sono note macchine aspiratrici e spazzatrici, sia da impiegarsi su strada che su binario, con cui è possibile rimuovere le immondizie indesiderate dalla zona del binario e, in particolare nel caso di metropolitane, dalla zona della stazione.

In una tale macchina aspirante nota, come quella che è venduta e reclamizzata da lungo tempo sotto il nome GOR 110, su un telaio di carrello è installato un impianto di aspirazione, che presenta più dispositivi aspiranti spostabili rispetto al binario. Con questi dispositivi aspiranti si possono aspirare gli scarti che si trovano nella zona del binario, in particolare residui di sigarette, biglietti di viaggio e simili. Questo gruppo operante secondo il principio dell'aspirapolvere presenta un dispositivo di separazione dei rifiuti, in cui gli scarti aspirati e la polvere vengono se-

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

parati dall'aria di aspirazione e raccolti in appositi contenitori dei rifiuti.

La presente invenzione si pone quindi il compito di realizzare una macchina per la manutenzione del binario, con cui sia possibile ridurre lo sviluppo di polvere nella zona del binario, in particolare in tratti di galleria.

Questo problema viene risolto secondo l'invenzione con le caratteristiche indicate nella parte caratterizzante della rivendicazione 1. Grazie al fatto che il dispositivo aspirante è associato direttamente agli attrezzi di lavorazione del pietrisco, gli scarti risultanti dalla lavorazione del pietrisco e la polvere vengono subito asportati e quindi non possono più depositarsi sulla massicciata o in zone ad essa adiacenti, come ad esempio sulle pareti delle gallerie o nei pozzetti dei cavi e simili. E' quindi possibile ridurre il dispendio necessario per la rimozione degli scarti e della polvere, soprattutto nei tratti di galleria. Tuttavia il sorprendente vantaggio di questa soluzione consiste innanzitutto nel fatto che, grazie all'asportazione della polvere e degli scarti durante la lavorazione del pietrisco, si impedisce un "insabbiamento" dello stesso. Di conseguenza si mantiene l'elasticità della massicciata - che è molto importante soprattutto nei tratti ad alta velocità - per un periodo di tempo più lungo, senza la necessità di ripulire la massicciata. Inoltre, in seguito alla ridotta quantità di polvere e

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO
BERGAMO
MILANO
REGGIO EMILIA

scarti presenti nel pietrisco, si riduce la quantità d'umidità ad essi associata e si ottiene una massicciata più asciutta e quindi più a lungo stabile.

Inoltre, è vantaggiosa una forma di realizzazione secondo la parte caratterizzante della rivendicazione 2, essendo possibile asportare facilmente le parti di polvere e scarti che, dopo la lavorazione della massicciata, si depositano normalmente sulla sua superficie.

Un'altra variante è descritta nella rivendicazione 3, con cui è possibile ottenere un'esatta guida e posizionamento del dispositivo aspirante rispetto alla massicciata. Inoltre gli spostamenti degli attrezzi di lavorazione del pietrisco, ad esempio per immergersi nella massicciata, o lo spostamento di diverse quantità di pietrisco lungo il binario, non influiscono affatto sulla guida esatta del dispositivo aspirante.

E' vantaggioso tuttavia anche uno sviluppo secondo la rivendicazione 4, essendo possibile ottenere con questo un esatto adattamento all'andamento superficiale della massicciata, anche in caso di variazioni della sua sezione trasversale, e ridurre lo sviluppo di polvere e sporcizia.

Inoltre, è possibile anche uno sviluppo secondo la rivendicazione 5. La polvere e gli scarti che si depositano sulla massicciata durante le varie operazioni possono essere asportati affidabilmente, ancor prima della ripresa del traffico ferroviario.

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

Un'altra forma di realizzazione è descritta nella rivendicazione 6, con cui è possibile asportare gran parte dei materiali fini già nella zona di accoglimento dello sgombratore a catena, essendo così possibile ridurre notevolmente già a monte del vaglio di pulitura il carico di polvere e scarti nonchè la quantità di polvere e sporcizia che si libera.

E' possibile tuttavia anche uno sviluppo secondo la rivendicazione 7. Con questo, ancor prima che si formino vortici di polvere o scarti, causati dagli attrezzi di lavorazione del pietrisco, è possibile rimuovere la polvere e, rispettivamente, gli scarti esistenti nella zona degli stessi ed aspirare immediatamente la nuova polvere e scarti risultanti dalla lavorazione.

Un altro sviluppo è caratterizzato nella rivendicazione 8. Questo impedisce lo sprigionarsi di polvere e, rispettivamente, scarti liberati, nel loro passaggio da un dispositivo di trasporto all'altro nonchè durante il loro scarico nei contenitori di raccolta.

E' pure realizzabile anche uno sviluppo secondo la rivendicazione 9. Con questa forma esecutiva è possibile evitare sia uno sviluppo di polvere e scarti, sia una sgradevole propagazione di rumorosità, in particolare durante la lavorazione di tratti di nuova costruzione, che devono essere lavorati al di fuori del regolare tempo d'esercizio e per la maggior parte soltanto di notte. Con tali macchine, incapsulate per

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO
BERGAMO
MILANO
REGGIO EMILIA

aumentare l'isolamento acustico, si possono migliorare anche le condizioni di visibilità degli attrezzi per la lavorazione del pietrisco, poichè si aspira immediatamente la polvere che si sviluppa, per esempio, all'immersione dei gruppi rincalzatori nella massicciata. Ciò implica tuttavia, in modo sorprendentemente semplice, anche un notevole prolungamento della durata dei gruppi d'azionamento di tali attrezzi di lavorazione del pietrisco, in quanto si evita anche il deposito di particelle di polvere e sporcizia sulle aste dei pistoni bagnate dall'olio idraulico e sui supporti, per cui si riduce in modo sorprendentemente semplice l'usura dovuta all'effetto untuoso della polvere, e di conseguenza è possibile aumentare la durata degli attrezzi e dei dispositivi impiegati.

Vantaggioso è tuttavia anche uno sviluppo secondo la rivendicazione 10, poichè in tal modo si può ottenere un'insonorizzazione ed una tenuta alla polvere anche nella zona di raccordo tra involucro e massicciata, di distanza continuamente variabile.

A tal fine è vantaggioso anche uno sviluppo secondo la rivendicazione 11. La polvere e gli scarti che si liberano nel prodimento di pulitura, che a causa della loro minuscola massa si presentano come materiali in sospensione e potrebbero sporcare il pietrisco pulito nuovamente alimentato, vengono in tal modo separati già in precedenza.

Un altro sviluppo è descritto nella parte caratterizzante

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

della rivendicazione 12. Si semplifica in tal modo la guida che conduce dal dispositivo aspirante, situato tra griglia del binario e piattaforma stradale, all'impianto di aspirazione centrale. Ivi i canali comunque necessari per accogliere i mezzi trasportatori possono essere utilizzati per aspirare la polvere e gli scarti da zone più distanti.

Un ulteriore sviluppo è descritto nella rivendicazione 13, con cui anche le zone di massicciata adiacenti agli attrezzi di lavorazione del pietrisco possono essere liberate dalla polvere e dagli scarti ivi depositati.

La rivendicazione 14 descrive un altro sviluppo, con cui la polvere aderente alla zona della massicciata o alle rotaie può essere soffiata via alimentando aria compressa e può essere staccata e quindi aspirata più agevolmente dalla zona degli attrezzi della massicciata.

Infine un'ulteriore forma conveniente di realizzazione è descritta nella rivendicazione 15, con cui la maggiore turbolenza di polvere causata dall'alimentazione di aria compressa per lo smaltimento di scarti e polvere, viene mantenuta ciò nondimeno contenuta.

L'invenzione viene illustrata più compiutamente nel seguito con riferimento agli esempi di realizzazione rappresentati nei disegni, in cui le figure mostrano:

la fig. 1 una parte, lungo la traccia III-III e, rispettivamente, I-I di una macchina per la manutenzione del bina-

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO
BERGAMO
MILANO
REGGIO EMILIA

rio realizzata secondo l'invenzione, formata da un vomere del pietrisco, con più attrezzi di lavorazione del pietrisco distribuiti lungo la sezione trasversale della massicciata e con dispositivi aspiranti ad essi associati, in vista laterale e rappresentazione schematica semplificata;

la fig. 2 la parte della macchina per la manutenzione del binario di cui alla fig. 1, in vista in pianta e rappresentazione schematica semplificata;

la fig. 3 l'ulteriore parte di macchina per la manutenzione del binario che si raccorda alla traccia III-III di fig. 1, in vista laterale e raopresentazione schematica semplificata;

la fig. 4 la parte di macchina per la manutenzione del binario di cui alla fig. 3, in vista in pianta e rappresentazione schematica semplificata;

la fig. 5 un veicolo posposto alla macchina per la manutenzione del binario realizzata secondo l'invenzione, con l'impianto di aspirazione ed il dispositivo di separazione dei rifiuti disposti su di esso e con il dispositivo trasportatore ad esso posposto per convogliare gli scarti e la polvere verso lo scarico in contenitori di raccolta, in vista laterale e rappresentazione schematica semplificata;

la fig. 6 un veicolo autonomo, mobile su binario con contenitori di raccolta dei rifiuti e polvere disposti su di esso e con associato dispositivo di distribuzione, in vista la-

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

terale e rappresentazione schematica semplificata;

la fig. 7 una macchina rincalzatrice e livallatrice del binario, con un involucro insonorizzato ed a tenuta di polvere ed un dispositivo di aspirazione associato con impianto di aspirazione e dispositivo di separazione della polvere ed un vagone cisterna ad esso posposto per accogliere i rifiuti e la polvere separati, in vista laterale e rappresentazione schematica fortemente semplificata;

la fig. 8 una macchina per la pulitura della massicciata con i dispositivi aspiranti disposti secondo l'invenzione, in vista laterale e rappresentazione schematica semplificata;

la fig. 9 un canale d'alimentazione, chiuso su tutti i lati, per lo sgombratore a catena, con dispositivo aspirante ad esso associato, in vista frontale e rappresentazione schematica semplificata;

la fig. 10 un dispositivo aspirante posposto direttamente allo sgombratore a catena tra piattaforma stradale e griglia del binario, in vista laterale, parzialmente sezionato;

la fig. 11 uno schema del funzionamento di un'altra variante di un dispositivo di smaltimento degli scarti e della polvere per mezzo di un impianto combinato di aspirazione e soffiaggio d'aria compressa;

la fig. 12 un altro schema funzionale di un dispositivo di smaltimento di polvere o scarti dalla zona degli attrezzi di lavorazione per mezzo di un impianto trasportatore pneuma-

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO
BERGAMO
MILANO
REGGIO EMILIA

tico.

Nelle figg. da 1 a 6 è rappresentata una macchina 1 per la manutenzione del binario, per il trattamento della massicciata 2 di un binario ferroviario 5, costituito da rotaie 3 e traversine 4. Per questo tipo di binari ferroviari 5 si posano le traversine 4 su uno strato di pietrisco e si riempiono di pietrisco gli scomparti tra le traversine, nonchè si costruiscono fiancate di massicciata anteriormente ai lati frontali delle traversine per assicurare un supporto ben allineato del binario ed atto a smorzare le oscillazioni, come pure una rapida deumidificazione dello stesso.

In conseguenza del traffico ferroviario e dei carichi statici e dinamici che ne derivano, si determinano spostamenti del binario rispetto alla massicciata sia in altezza che di lato. Per ristabilire la posizione allineata, desiderata del binario è necessario sollevare il binario e, rispettivamente, allinearlo lateralmente e costipare il pietrisco al di sotto delle traversine, nonchè davanti ai loro lati frontali, vale a dire nella cosiddetta zona di avantesta.

Questi lavori di manutenzione, detti anche manutenzione ordinaria, e le sollecitazioni che si esercitano in seguito al traffico ferroviario provocano un'abrasione del pietrisco, che si deposita in forma fine, come polvere, tra i ciottoli di pietrisco della massicciata. A ciò si aggiunge il carico di polvere causato dall'aria ambiente nonchè la sporcizia

UFFICIO BREVETTI
BERGAMO
MILANO
REGGIO EMILIA
ING. A. GIAMBROCONO

causata dal traffico ferroviario, ad esempio dovuta alla fuoriuscita di materiali fini da vagoni non chiusi a tenuta e simili.

Specialmente nei codiddetti tratti a guida veloce, in cui i treni viaggiano per brevi intervalli a velocità relativamente elevate, è assolutamente necessario un esatto posizionamento del binario per consentire un esercizio sicuro, come pure una lavorazione senza interruzione, ossia un assestamento del binario in intervalli di tempo molto rapidi. Ciò causa tuttavia anche una maggiore abrasione del pietrisco della massicciata ed un maggior carico di polvere. Inoltre, tra il lato inferiore del vagone rivolto verso il binario e la massicciata si forma, a causa delle elevate velocità dei treni, una forte depressione o scia, da cui le parti fini, come polvere e scarti, vengono trascinate vorticosamente. Inoltre, nei tratti di galleria si presenta il problema che il deposito o la caduta di parti di polvere e scarti pregiudicano notevolmente la visibilità a causa dell'insufficiente circolazione d'aria, poichè l'intervallo di tempo disponibile tra un passaggio di treno e l'altro non è sufficiente affinchè i materiali sospesi possano depositarsi nuovamente sul binario. Soprattutto nel traffico incrociantesi in galleria, ciò può far sì che i conducenti delle locomotive dei treni che si incrociano debbano attraversare una cortina con visibilità impenetrabile, simile a fitta nebbia. Ciò è fasti-

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

dioso per motivi di sicurezza, alle alte velocità con cui si viaggia su questi tratti.

Per ridurre questo carico di polvere, in particolare nei tratti di galleria, sono associati agli attrezzi di lavorazione del pietrisco della macchina 1 per la manutenzione del binario, e precisamente ad un vomere 6 del pietrisco, ad una spazzola rotante 7 estendentesi almeno per la lunghezza delle traversine, ad una disposizione spazzante 8 per le piste marginali e ad un aspiratore 9 del pietrisco, dispositivi aspiranti 10, 11, 13. Inoltre, su questa macchina 1 per la manutenzione del binario è disposto un dispositivo di pulitura 14 delle pareti laterali delle gallerie, al quale è analogamente associato un dispositivo aspirante 15.

Sia il vomere 6 del pietrisco, che la spazzola rotante 7, la disposizione spazzante 8, l'aspiratore 9 del pietrisco ed il dispositivo di pulitura 14 delle pareti laterali delle galleriz sono spostabili in altezza e lateralmente, rispetto al binario ferroviario 5 o al telaio di carrello 18, per mezzo di dispositivi di azionamento 16,17 per lo spostamento in altezza e lateralmente azionabili con mezzi in pressione. Il dispositivo di pulitura 14 delle pareti laterali di galleria è inoltre girevole di almeno 180° attorno ad un asse longitudinale 20 di un braccio 21. Il braccio 21 è supportato, a sua volta, girevole attorno ad un asse orizzontale di rotazione 22 e ad un asse verticale di rotazione 23, rispetto al

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

telaio di carrello 18.

La spazzola rotante 7, la disposizione spazzante 8 e l'aspiratore 9 del pietrisco sono disposti rispettivamente in un involucro 24, 25 e 26. I dispositivi aspiranti 10-12 sono accolti rispettivamente negli involucri 24-26 e sono collegati attraverso condotti 27, 28, 29 e 30 con un condotto centrale di alimentazione 31. I condotti 27-30 possono essere realizzati come tubi flessibili, ad esempio tubi di gomma deformabile o simili.

Il dispositivo aspirante 13 per il vomere 6 del pietrisco è costituito da una cappa aspirante 32 disposta al di sopra dello stesso, che è collegata nella sua parte superiore, analogamente attraverso un condotto 33 che può essere previsto flessibile, con il condotto centrale d'alimentazione 31. La cappa aspirante 32 può essere fissata, come nel presente esempio di realizzazione, direttamente sulla struttura portante 34, sulla quale si impegnano anche i dispositivi d'azionamento 16,17 per lo spostamento laterale ed in altezza. E' altrettanto possibile spostare questa cappa aspirante 32, mediante propri dispositivi d'azionamento 35 per lo spostamento, come accennato con linee a tratto e punto, rispetto al telaio di carrello 18 o al vomere 6 del pietrisco. Sia l'involucro 24 che l'involucro 26 ed il vomere 6 del pietrisco sono guidati lateralmente e/o in altezza per mezzo di rulli di guida 36,37 sulle rotaie 3 del binario. A tal fine è

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO
BERGAMO
MILANO
REGGIO EMILIA

possibile impiegare, in modo noto, ruote con bordino oppure rulli con doppio bordin o disposizioni a rulli girevoli attorno ad assi orizzontali e verticali. Si assicura così che gli involucri 24-26 possano essere sempre centrati sulla zona di lavoro degli attrezzi di lavorazione della massicciata.

Con riferimento al vomere 6 del pietrisco, si mostra inoltre come anche questo può essere supportato e guidato con propri rulli di guida 36 sulle rotaie 3 del binario ferroviario 5. E' altrettanto possibile però guidare la cappa aspirante 32 del dispositivo aspirante 13 sul binario ferroviario 5 per mezzo di propri rulli di guida 38 indipendenti dal vomere 6 del pietrisco.

Il telaio di carrello 18 è guidato sul binario ferroviario 5 per mezzo di carrelli 39, di per sè noti, ed è dotato di un'unità d'azionamento 40, ad esempio un motore diesel, nonchè di un dispositivo di trazione 41 preferibilmente idraulico, accennato schematicamente, che è collegato, ad esempio per mezzo di un albero cardanico 42, con il carrello 39.

Dalla vista in pianta della macchina 1 per la manutenzione del binario, di cui alle figg. 2 e 4, è riconoscibile che la spazzola rotante 7 si estende per una larghezza del binario ferroviario 5, che è rappresentato per maggiore chiarezza come tratto a binario unico, che corrisponde all'incirca ad una lunghezza di traversina 4, trasversalmente alla direzione

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

longitudinale del binario. La disposizione spazzante 8 è prevista per le piste marginali 44 disposte nella zona della fiancata 43 della massicciata, che possono essere formate ad esempio da coperture di tombino di un sottostante canale 45 per cavi. La disposizione spazzante 8 è fissata al telaio di carrello 18 attraverso bracci aggettanti di guida 46 e guidato lungo le rotaie 3, ad esempio mediante rulli di guida 37 realizzati come rulli con doppio bordino. Per lo spostamento sono previsti dispositivi d'azionamento 17,16 per lo spostamento laterale ed in altezza.

La forma di realizzazione dettagliata della spazzola rotante 7, del vomere 6 del pietrisco e della disposizione spazzante 8 o dell'aspiratore 9 del pietrisco è nota dallo stato della tecnica e può impiegarsi per questi componenti qualsiasi forma di realizzazione nota, ragione per cui questi dispositivi sono rappresentati soltanto schematicamente.

Per mantenere contenuto lo sviluppo di polvere nella zona di scarico di un nastro trasportatore 47 posposto alla spazzola rotante 7 situata nell'involucro 24, è possibile anteporre ad esso un involucro 48 - accennato schematicamente in fig. 2 - che può essere collegato con il condotto d'alimentazione 31 attraverso un condotto 49.

In seguito alla depressione instaurata o esistente in questo involucro 48 viene aspirata immediatamente la polvere che si forma nello scarico del materiale di pietrisco sulla

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

fiancata 43 della massicciata, per cui è possibile evitare in gran parte il depositarsi di polvere in zone più distanti. Per ottenere il migliore adattamento nonchè tenuta possibili della zona di scarico del nastro trasportatore 47 rispetto all'aria ambiente, l'involucro 48 può essere provvisto sul suo lato inferiore contrapposto alla massicciata di elementi di raccordo 50 elasticamente deformabili, che sono atti ad aderire al massimo a tenuta contro la superficie della massicciata.

La polvere e gli scarti raccolti nell'involucro 48 vengono alimentati mediante un dispositivo aspirante 51 al condotto 49.

La polvere e gli scarti aspirati con i dispositivi aspiranti 10-13, 15 e 51 vengono alimentati attraverso il condotto centrale di alimentazione 31 ad un dispositivo aspirante 52. La polvere e gli scarti vengono separati a monte di questo attraverso un dispositivo di separazione dei rifiuti. Nel caso che si preveda una notevole caduta di polvere, come per la macchina 1 per la manutenzione del binario realizzata come vomere del pietrisco, è opportuno prevedere due o più condotti centrali di alimentazione 31 ed associare a ciascuno di essi un proprio dispositivo aspirante 52 ed un proprio dispositivo di separazione 53 dei rifiuti. Ogni dispositivo aspirante 52 è azionato da un proprio motore d'azionamento 54. In tal modo, in caso di guasto di un motore d'azionamento 54,

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

è possibile aspirare almeno una parte della polvere che si sviluppa con il secondo dispositivo aspirante 52. La polvere e gli scarti accumulati nei dispositivi di separazione 53 dei rifiuti cadono su un dispositivo trasportatore 55, disposto al di sotto di essi e formato da un nastro trasportatore, il cui dispositivo d'azionamento 56, preferibilmente idraulico, viene azionato analogamente dal motore d'azionamento 54 e, rispettivamente, da una pompa idraulica 57 disposta su di esso. I dispositivi di separazione 53 dei rifiuti nonchè i dispositivi aspiranti 52, con i relativi motori d'azionamento 54, sono disposti su un proprio carrello 58. Per il collegamento con il carrello 18 della macchina 1 per la manutenzione del binario sono disposti, tra i condotti centrali d'alimentazione 31 installati sui singoli carrelli, elementi flessibili di raccordo 59.

Il telaio di carrello 58 è guidato, così come un ulteriore telaio di carrello 60, che porta un serbatoio 61 per il mezzo d'azionamento, sul binario ferroviario 5 per mezzo di carrelli 39 di tipo standard.

La polvere e, rispettivamente, gli scarti separati nei dispositivi di separazione 53 dei rifiuti vengono inoltrati sul dispositivo trasportatore 55, dal quale essi vengono convogliati su un ulteriore dispositivo trasportatore 62 disposto sul telaio di carrello 60, ad esempio un altro nastro trasportatore. Nella zona del punto di scarico 63, i rifiuti

UFFICIO BREVETTI
BERGAMO
MILANO
REGGIO EMILIA
ING. A. GIAMBROCONO

64, accennati schematicamente, vengono scaricati in contenitori di raccolta 65. Per aumentare la capacità di accoglimento è possibile ordinare più contenitori di raccolta 65 su un trasportatore longitudinale 66, dal quale essi possono essere accostati l'uno dopo l'altro al punto di scarico 63. I contenitori di raccolta 65 vengono portati dalla posizione disegnata a linee intere in quella disegnata a linee tratteggiate. L'azionamento del trasportatore longitudinale 66 può effettuarsi analogamente attraverso la pompa idraulica 57 disposta sul motore d'azionamento 54 oppure anche attraverso un dispositivo d'azionamento elettrico.

Onde evitare che, all'inoltro dei rifiuti 64 e, rispettivamente, della polvere dal dispositivo di separazione 53 dei rifiuti ai contenitori di raccolta 65, gli impianti del binario e in particolare le pareti di galleria si sporchino di nuovo, è possibile disporre nella zona di raccordo 67 tra dispositivo trasportatore 55 e dispositivo trasportatore 62, nonchè nella zona del punto di scarico 63, un dispositivo aspirante 68,69, che presenta un involucro 70 opportunamente realizzato, il quale può essere collegato attraverso condotti 30 con il condotto centrale di alimentazione 31 e, rispettivamente, i dispositivi di separazione 53 dei rifiuti.

Per ridurre ulteriormente lo sviluppo di polvere nella zona del dispositivo trasportatore 55 ed eventualmente risparmiare i dispositivi aspiranti 68 e 69, è pure possibile

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

disporre ugelli spruzzatori 71, di un impianto di inumidimento 72, nel punto di rilascio dei rifiuti e, rispettivamente, della polvere da parte dei dispositivi di separazione 53 dei rifiuti - come rappresentato schematicamente in corrispondenza di un dispositivo di separazione 53 dei rifiuti. Mediante questi ugelli è possibile inumidire i rifiuti 64 e, rispettivamente, la polvere. Per alimentare gli ugelli spruzzatori 71 è previsto sul carrello 58 un serbatoio 73 per l'acqua, con una pompa 74. Naturalmente è pure possibile, nel quadro dell'invenzione, disporre gli ugelli spruzzatori 71, per esempio, all'interno del dispositivo di separazione 53 dei rifiuti per assicurare una migliore separazione dell'aria aspirata dalle parti in sospensione ed ottenere quindi un più alto grado di purezza dell'aria di ritorno 75 fuoriuscente dal dispositivo aspirante 52, indicata schematicamente da frecce ondulate. D'altra parte sarebbe anche possibile impiegare dispositivi di separazione ad acqua per separare polvere e, rispettivamente, rifiuti 64.

Come carrelli 58 e 60 si possono impiegare anche vagoni a pianale di qualsiasi tipo, ove questi vengono poi rimorchiati dalla macchina 1 per la manutenzione del binario. D'altra parte è pure certamente possibile dotare i carrelli 58 e 60 rispettivamente di dispositivi di autotrazione, per non ridurre la velocità di avanzamento della macchina 1 a causa di carichi rimorchiati relativamente pesanti.

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

L'aspiratore 9 del pietrisco, mostrato nelle figg. 3 e 4, può estendersi, ad esempio con una parte centrale 76, per una lunghezza di traversina 4. A questa parte centrale 76 sono associate parti laterali 77 girevoli attorno ad assi verticali, che durante l'impiego operativo possono essere ruotate nella posizione indicata con linee tratteggiate, per poter aspirare la massicciata e, rispettivamente, il pietrisco nella zona di avantesta. In combinazione con questo aspiratore 9 del pietrisco è possibile disporre internamente ad esso una spazzola 79 per il pietrisco, atta ad essere fatta ruotare per mezzo di un dispositivo di azionamento 78. Preferibilmente, le setole 80 possono essere realizzate, a differenza delle setole 81 della spazzola rotante 7 di fig. 1, in modo tale che la forza d'accelerazione esercitata dalle setole 80 sul pietrisco e, rispettivamente, sui singoli ciottoli di pietrisco, non sia abbastanza elevata da variare normalmente la loro posizione. Al contrario l'efficacia spazzante di queste setole 80 deve favorire e migliorare la rimozione delle parti di polvere e scarti attaccati al pietrisco.

Per lo spostamento in altezza dell'aspiratore del pietrisco si impiegano nuovamente dispositivi di azionamento 16 per lo spostamento in altezza, che sono indicati schematicamente.

Inoltre, in fig. 4 il vomere 6 del pietrisco è disegnato in trasparenza con la cappa aspirante 32 disposta su di esso, per poter meglio rappresentare l'azione combinata del vomere

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

e della cappa aspirante 32 disposta su di esso.

In fig. 7 è mostrata una macchina rincalzatrice e livellatrice 82 del binario. Un telaio di carrello 83 di questa macchina rincalzatrice e livellatrice 82 del binario è sostenuto per mezzo di carrelli girevoli 84 sul binario 5. Tra i due carrelli 84 è disposto un carro di lavoro 85 spostabile rispetto a questi, che è accoppiato con il telaio di carrello 83 attraverso un dispositivo di guida ed un dispositivo di avanzamento 86.

Sul carro di lavoro 85, che è supportato sul binario 5 per mezzo di propri carrelli 87, è disposto un gruppo di attrezzi rincalzatori 88 del binario con picconi rincalzatori 89. Inoltre, a questo gruppo di attrezzi rincalzatori 88 del binario è associato un gruppo di allineamento e sollevamento 90. I gruppi di attrezzi rincalzatori 88 che formano gli attrezzi di lavorazione del pietrisco e si immergono nella massicciata 2, sono disposti in un involucro 91 di un dispositivo aspirante 92. L'involucro 92 è provvisto, tra il suo lato inferiore rivolto verso la massicciata 2 ed il lato superiore distante dalla massicciata 2, di elementi flessibili di raccordo 93, ad esempio protezioni di stuoie di plastica o piastre di gomma o simile, per impedire il più possibile la sfuggita di scarti e polvere dall'involucro 91. Sorprendentemente si ottiene, mediante questa disposizione dell'involucro 91, contemporaneamente anche una corrispondente inso-

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

norizzazione contro la rumorosità d'esercizio del gruppo di attrezzi rincalzatori 88 del binario, per cui soprattutto nei i lavori notturni è possibile ridurre il disturbo degli abitanti nei pressi dei tratti ferroviari.

Gli scarti e la polvere aspirati dal dispositivo aspirante 92 vengono convogliati attraverso un condotto 27, per esempio, in un vagone cisterna 94. Il dispositivo aspirante 52 ed il dispositivo di separazione 53 dei rifiuti possono essere disposti nella zona del vagone cisterna 94, ma se lo si desidera, anche nella zona della macchina rincalzatrice e livellatrice 82 del binario.

Se nella zona del gruppo di attrezzi rincalzatori 88 del binario sono disposti costipatori d'avantesta, può essere conveniente dotare l'involucro 91 di protezioni o elementi di copertura opportunamente estraibili, in modo che anche questi costipatori d'avantesta vengano a trovarsi internamente al dispositivo aspirante 92.

Per dimostrare che è possibile una forma di realizzazione secondo l'invenzione anche per quelle macchine che provocano durante il loro lavoro lo sprigionarsi di una notevole quantità di polvere e scarti, è rappresentata in fig. 8 una macchina di pulitura 95. Questa macchina di pulitura 95 presenta uno sgombratore a catena 97 circolante e guidato tra binario 5 e, rispettivamente, griglia del binario e piattaforma stradale 96. Il tratto trasversale 98 dello sgombratore a catena

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

97 si estende parallelo alla direzione longitudinale delle traversine 4, mentre il trasporto in alto del pietrisco di massicciata 2 prelevato si effettua lateralmente, in opportune guide a catena 99.

Come indicato schematicamente, dispositivi aspiranti 100, 101 e 102 realizzati secondo l'invenzione sono posposti direttamente allo sgombratore a catena 97, al di sopra di un vaglio di pulitura 103 e nella zona di scarico di un dispositivo trasportatore 104 per reinserire il pietrisco pulito. Ciascuno di questi dispositivi aspiranti 100-102 è collegato attraverso condotti 105 con un dispositivo di separazione 53 dei rifiuti posposto alla macchina di pulitura, rappresentato schematicamente, al quale è posposto un dispositivo aspirante 52. Opportunamente il dispositivo di separazione 53 dei rifiuti è disposto al disopra di un dispositivo trasportatore 106 per lo strato di copertura 107, per cui con lo stesso dispositivo trasportatore 106 possono essere asportati, assieme allo strato di copertura 107, anche la polvere e gli scarti che si formano in seguito al processo di lavorazione o pulitura della massicciata 2.

Nel presente esempio di realizzazione è mostrato schematicamente che il dispositivo aspirante 100 è posposto allo sgombratore a catena 97, nella direzione di marcia secondo la freccia 108, ed è spostabile rispetto alle guide a catena 99 per mezzo di un proprio dispositivo d'azionamento 16 per lo

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

spostamento in altezza. Preferibilmente il condotto 105 per asportare gli scarti e, rispettivamente, la polvere nella zona a valle dello sgombratore a catena 97 è realizzato elasticamente deformabile e si estende esternamente alle guide a catena 99 verso l'alto, nella zona della macchina di pulitura 95. Il dispositivo aspirante 101 è disposto come cappa di copertura al di sopra del vaglio di pulitura 103, per cui l'intero vaglio di pulitura 103 è realizzato incapsulato.

Dalla fig. 9 si rileva inoltre che, secondo una variante di realizzazione, anche le guide a catena 99 possono essere realizzate incapsulate o come canale trasportatore chiuso. Lo sgombratore a catena 97 si estende in una conca di guida ad U 109, che è chiusa verso l'alto con una piastra di copertura 110 di un dispositivo aspirante 111. Il vano interno della conca di guida 109 è collegato attraverso un condotto 105 con il dispositivo di separazione 53 dei rifiuti.

In fig. 10 si mostra inoltre che con una tale forma di realizzazione incapsulata della conca di guida 109 si ha anche la possibilità di collegare il dispositivo aspirante 100 attraverso il condotto 105 con la guida a catena 99 e, rispettivamente, il suo vano interno, per cui i veri e propri condotti di smaltimento degli scarti o polvere, che si formano nella zona del tratto trasversale 98, non devono essere guidati al di sopra della griglia del binario. Per questo dispositivo aspirante 100 è mostrato schematicamente che esso

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

può anche essere provvisto di elementi di raccordo 93 di materiale elastico per consentire, ad esempio rispetto alla piattaforma stradale 96, la migliore tenuta possibile contro la fuoriuscita indesiderata di polvere e scarti.

In fig. 11 si mostra uno schema di funzionamento di un impianto 112 per smaltire rifiuti 64 e, rispettivamente, polvere dalla zona degli attrezzi di lavorazione 113 del pietrisco. Trattasi ad esempio di spazzole rotanti 7 o nastri trasportatori 47, già illustrati nelle figg. da 1 a 4.

Per consentire la migliore asportazione possibile dei rifiuti 64 che si producono, rappresentati schematicamente, l'aria viene aspirata dal dispositivo aspirante 10 attraverso un aspiratore 52 con l'interposizione di un dispositivo di separazione 53 dei rifiuti. In questo dispositivo di separazione 53 i rifiuti e, rispettivamente, la polvere vengono separati. L'aria aspirata attraverso l'aspiratore 52 viene compressa e successivamente forzata in un condotto d'alimentazione 31. In questo condotto d'alimentazione 31 vengono alimentati, attraverso un trasportatore 114 della zona di scarico del dispositivo di separazione 53 dei rifiuti, la polvere ed i rifiuti ivi depositati, e vengono trasportati pneumaticamente in vagoni cisterna 94 collegati a valle. Il trasportatore 114 può essere formato ad esempio da una coclea o da un trasportatore con ruota a pale o simile. Questa alimentazione combinata aspirante e soffiante dei rifiuti 64 e, ri-

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

spettivamente, della polvere offre il vantaggio che gli scarti e la polvere staccati possono essere alimentati senza problemi anche a maggiore distanza, fino ai vagoni cisterna 94. Si può così ottenere un trasporto ineccepibile, con potenze più modeste che nel caso della formazione di vuoto. Inoltre, è possibile aspirare la polvere e gli scarti 64 che risultano, ed evitare quindi nella zona operativa degli attrezzi di lavorazione del pietrisco una turbolenza supplementare e più intensa della polvere. Per non dover scaricare all'esterno l'aria di ritorno che fuoriesce dopo lo scarico della polvere e dei rifiuti 64 nel vagone cisterna 94, è possibile alimentarla attraverso un condotto 115 ad un condotto d'alimentazione 116 nella zona degli attrezzi 113 di lavorazione del pietrisco. In tal modo l'aria, eventualmente ancora un po' sporca, può essere riutilizzata per accogliere la polvere e i rifiuti 64 nella zona del dispositivo aspirante 10, evitando così di inquinare l'aria ambiente.

In fig. 12 si mostra un altro impianto 117 per smaltire la polvere e, rispettivamente, gli scarti che si formano durante la lavorazione della massicciata per mezzo di attrezzi 113 di lavorazione del binario, per esempio attrezzi rincalzatori 118 e costipatori 119 degli scomparti intermedi. Come indicato schematicamente, gli attrezzi rincalzatori 118 e, rispettivamente, i costipatori 119 degli scomparti sono disposti in un involucro 120 di un dispositivo aspirante 92.

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

Nello schema di funzionamento mostrato, l'asportazione della polvere o dei rifiuti 64 si effettua attraverso un cosiddetto impianto di trasporto pneumatico, in un sistema chiuso di trasporto pneumatico.

Con un compressore d'aria 121 si alimenta attraverso condotti in pressione 122 aria compressa agli attrezzi rincalzatori 118 e, rispettivamente, ai costipatori 119 degli scomparti intermedi. Sia gli attrezzi rincalzatori 118 che i costipatori 119 degli scomparti intermedi sono provvisti, come indicato schematicamente, di condotti in pressione 123 giacenti internamente, attraverso i quali penetra nella massicciata 2 l'aria compressa, indicata schematicamente da frecce 124. Durante l'impiego operativo degli attrezzi 113 di lavorazione del pietrisco si trascina, insieme con l'aria compressa che lambisce la massicciata 2, polvere e scarti che vengono alimentati attraverso il condotto d'alimentazione 31 ad un dispositivo di separazione 53 dei rifiuti. Nel dispositivo di separazione 53 dei rifiuti si depositano i rifiuti 64 e, rispettivamente, la polvere, e l'aria compressa affluente viene alimentata attraverso un ingresso d'aspirazione 125 del compressore d'aria 121.

Mediante l'aria compressa fuoriuscente dagli attrezzi 113 di lavorazione del pietrisco si genera una corrente continua di trasporto della polvere e scarti che si formano nei vari processi di lavorazione, e questi possono essere alimentati,

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

con un alto grado di rendimento, al dispositivo di separazione 53 dei rifiuti. In questa rappresentazione si mostrano anche gli elementi di raccordo 93 di materiale elastico o plastica o gomma tra l'involucro 120 ed il lato superiore rivolto verso la massicciata 2 e, rispettivamente, le traversine 4. Con questi è possibile soprattutto impedire, in un sistema di smaltimento della polvere e dei rifiuti operante a pressione superiore a quella atmosferica, la fuoriuscita dall'involucro 120 di aria compressa mischiata con polvere o scarti.

Naturalmente la rappresentazione dell'attrezzo rincalzatore 118 e del costipatore 119 degli scomparti intermedi è solo schematica, ed è pure possibile disporre ad entrambi i lati di una traversina 4 attrezzi rincalzatori 118, senza prevedere un costipatore 119 degli scomparti intermedi. Altrettanto, è possibile impiegare la disposizione o impianto descritto 117 solamente in combinazione con i costipatori 119 per la lavorazione degli scomparti intermedi.

Il procedimento di lavoro con le macchine 1 di manutenzione del binario secondo l'invenzione è il seguente:

Nella forma di realizzazione mostrata nelle figg. da 1 a 6, si abbassano gli attrezzi 113 di lavorazione del pietrisco, mostrati in posizione sollevata nelle figg. da 1 a 3, e precisamente il vomere 6 del pietrisco, la spazzola rotante 7, la disposizione spazzante 8 e l'aspiratore 9 del pietrisco, per cui i rulli di guida 36,37,38 appoggiano sulle ro-

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

taie 3 del binario 5.

In tal modo gli attrezzi 113 di lavorazione del pietrisco sono allineati sul binario 5 e vengono guidati, nel movimento di avanzamento della macchina 1 di manutenzione del binario, in posizione centrata rispetto alla rotaia 5. Prima che la macchina di manutenzione 1 venga poi spostata con un movimento di avanzamento continuo, per rimuovere il pietrisco della massicciata 2, si mette in funzione l'aspiratore 52. Risulta così nel condotto d'alimentazione 31 e, rispettivamente, nei condotti da 27 a 30 e 33 una depressione ed una corrente d'aria nella direzione del dispositivo di separazione 53 dei rifiuti, che è anteposto all'aspiratore 52.

Se nel movimento di avanzamento della macchina 1 di manutenzione del binario si sposta il pietrisco della massicciata, la polvere che si sviluppa in seguito a questo spostamento viene attirata con l'aria aspirata dalla zona degli attrezzi 113 di lavorazione del pietrisco per mezzo dei dispositivi di aspirazione da 10 a 13 e 15.

Nel complesso si forma quindi nella zona degli attrezzi 113 di lavorazione del pietrisco una depressione o un vuoto, che produce una corrente d'aria verso i dispositivi d'aspirazione 10-13 e 15, per cui anche la polvere sospesa nell'aria ambiente può essere depositata con l'aria aspirata nel dispositivo di separazione 53 dei rifiuti. L'aspiratore 52 è dotato di disposizioni filtranti note dallo stato della tecnica,

UFFICIO BREVETTI
BERGAMO
MILANO
REGGIO EMILIA
ING. A. GIAMBROCONO

che separano la maggior parte delle sostanze sospese contenute nell'aria aspirata. Si evita così un inquinamento dovuto all'aria fuoriuscente dall'aspiratore 52. Se inoltre si fa attenzione che la velocità di scarico dell'aria dall'aspiratore 52 sia la minima possibile, si evita pure la turbolenza di polvere a valle della macchina 1 di manutenzione del binario.

La polvere e gli scarti raccolti nel dispositivo di separazione 53 dei rifiuti possono poi essere alimentati ciclicamente o anche di continuo attraverso i dispositivi trasportatori 55 e 62 ai contenitori di raccolta 65.

Dopo che tutti i contenitori di raccolta 65 sono stati riempiti di polvere e rifiuti, essi possono essere sostituiti da contenitori vuoti oppure essere scaricati in una zona opportuna, lateralmente al binario 5.

Per l'impianto descritto trattasi di un sistema di trasporto aspirante.

Naturalmente è possibile effettuare il trasporto di rifiuti e polvere dal dispositivo di separazione 53 dei rifiuti ai contenitori di raccolta 65 attraverso condotti tubolari per mezzo di un trasporto pneumatico, trasportatori a coclee o simili.

Nella macchina 1 di manutenzione del binario secondo la fig. 7 si genera nell'involucro 91 che accoglie gli attrezzi 113 di lavorazione del pietrisco, una depressione, con la

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

quale si asporta la polvere che si sviluppa all'immersione ed estrazione dei picconi rincalzatori 89 nella e fuori dalla massicciata 2 e durante il costipamento della stessa.

Naturalmente è anche possibile che l'involucro 91 sia disposto sul telaio di carrello 83 della macchina rincalzatrice e livellatrice 89 del binario. Lo spostamento in altezza può effettuarsi allora, analogamente alla disposizione sul carro di lavoro 85, indipendentemente da o relativamente al gruppo di attrezzi rincalzatori 88 del binario.

Infine si rileva ancora, circa la variante di realizzazione mostrata in fig. 12, che i condotti in pressione 123 degli attrezzi rincalzatori 118 e, rispettivamente, dei costipatori 119 degli scomparti intermedi possono essere formati da condotti aspiranti nel caso di alimentazione aspirante. L'impiego di condotti in pressione presenta tuttavia il vantaggio che i fori previsti negli attrezzi non possono tapparsi tanto facilmente.

La disposizione di tali condotti aspiranti o soffianti è tuttavia possibile anche per tutti gli altri attrezzi di lavorazione 113 del pietrisco mostrati negli altri esempi di realizzazione, potendo questi condotti essere associati agli attrezzi anche con disposizione immediatamente adiacente. Allora è possibile, soprattutto per gli attrezzi rincalzatori 118 e costipatori 119 degli scomparti, rinunciare eventualmente alla disposizione di involucri 91 e, rispettivamente,

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO
BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

120.

I singoli attrezzi degli esempi di realizzazione possono essere combinati a piacere su macchine di manutenzione del binario e le soluzioni o parti di queste mostrate negli esempi di realizzazione possono costituire soluzioni autonome secondo l'invenzione, di per sè o in combinazione a piacere con le altre varianti di realizzazione mostrate negli esempi di realizzazione.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina per la manutenzione del binario, per il trattamento della massicciata di binari ferroviari, in particolare in gallerie, con: un carrello mobile su rotaia, un'unità d'azionamento disposta su di esso, un dispositivo di trazione ed un impianto di aspirazione con dispositivi aspiranti supportati sul telaio del carrello, spostabili rispetto a questo lateralmente o in altezza, un dispositivo di separazione dei rifiuti ed un dispositivo di raccolta dei rifiuti ad esso posposto, caratterizzata dal fatto che sul telaio di carrello (18) sono disposti attrezzi (113) di lavorazione del pietrisco spostabili lateralmente e/o in altezza e/o in lunghezza, ai quali sono associati i dispositivi aspiranti (10-13,15,32,51,68,69,92,100-102,111).

2. Macchina per la manutenzione del binario secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i dispositivi aspiranti associati agli attrezzi (113) di lavorazione del

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO
BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

120.

I singoli attrezzi degli esempi di realizzazione possono essere combinati a piacere su macchine di manutenzione del binario e le soluzioni o parti di queste mostrate negli esempi di realizzazione possono costituire soluzioni autonome secondo l'invenzione, di per sè o in combinazione a piacere con le altre varianti di realizzazione mostrate negli esempi di realizzazione.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina per la manutenzione del binario, per il trattamento della massicciata di binari ferroviari, in particolare in gallerie, con: un carrello mobile su rotaia, un'unità d'azionamento disposta su di esso, un dispositivo di trazione ed un impianto di aspirazione con dispositivi aspiranti supportati sul telaio del carrello, spostabili rispetto a questo lateralmente o in altezza, un dispositivo di separazione dei rifiuti ed un dispositivo di raccolta dei rifiuti ad esso posposto, caratterizzata dal fatto che sul telaio di carrello (18) sono disposti attrezzi (113) di lavorazione del pietrisco spostabili lateralmente e/o in altezza e/o in lunghezza, ai quali sono associati i dispositivi aspiranti (10-13,15,32,51,68,69,92,100-102,111).

2. Macchina per la manutenzione del binario secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i dispositivi aspiranti associati agli attrezzi (113) di lavorazione del

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

pietrisco sono disposti esternamente alla sezione trasversale della massicciata.

3. Macchina per la manutenzione del binario secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che i dispositivi aspiranti (10-13,15,32,51,68,69,92,100-102) sono guidati sul binario indipendentemente dagli attrezzi (113) di lavorazione del pietrisco e/o dal telaio di carrello (18).

4. Macchina per la manutenzione del binario secondo una o più rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzata dal fatto che gli attrezzi (113) di lavorazione del pietrisco sono disposti all'interno del dispositivo aspirante (10-13,15,32,51,68,69,92,100-102) ed un lato inferiore del dispositivo aspirante rivolto verso la massicciata (113) è supportato regolabile rispetto al telaio di carrello (18) e/o agli attrezzi (113) di lavorazione del pietrisco, per mezzo di dispositivi d'azionamento per lo spostamento.

5. Macchina per la manutenzione del binario secondo una o più rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzata dal fatto che il dispositivo aspirante (100) è posposto, in direzione di marcia, agli attrezzi (113) di lavorazione del pietrisco, per esempio allo sgombratore a catena (97).

6. Macchina per la manutenzione del binario secondo una o più rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzata dal fatto che il dispositivo aspirante (100) è posposto, in direzione di marcia, ad un tratto trasversale (98) di uno sgombratore a cate-

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

na (97) disposto tra griglia del binario e piattaforma stradale (96) ed è disposto tra griglia del binario e piattaforma stradale (96).

7. Macchina per la manutenzione del binario secondo una o più rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzata dal fatto che il dispositivo aspirante e, rispettivamente, il dispositivo di alimentazione dell'aria è integrato negli attrezzi (113) di lavorazione del pietrisco, per esempio in un attrezzo rincalzatore (118) o un vomere d'aratro.

8. Macchina per la manutenzione del binario secondo una o più rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzata dal fatto che il dispositivo aspirante (68) è disposto nella zona di raccordo (67) tra i singoli trasportatori del pietrisco della massicciata o dello strato di copertura (107) o dei rifiuti (64).

9. Macchina per la manutenzione del binario secondo una o più rivendicazioni da 1 a 8, caratterizzata dal fatto che gli attrezzi (113) di lavorazione del pietrisco, per esempio gli attrezzi rincalzatori (113), un gruppo di attrezzi rincalzatori (88) del binario o uno sgombratore a catena (97) per il pietrisco della massicciata, sono disposti in un involucro chiuso (91,120), ad esempio una conca di guida (109), che in particolare è incapsulata rispetto all'aria ambiente ed il cui vano interno è collegato con il dispositivo aspirante (92,111).

10. Macchina per la manutenzione del binario secondo una

UFFICIO BREVETTI ING. A. GIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

o più rivendicazioni da 1 a 9, caratterizzata dal fatto che il gruppo di attrezzi rincalzatori (88) del binario è circondato dall'involucro (91), in particolare insonorizzato e/o a tenuta di polvere, il quale è provvisto sul suo lato inferiore rivolto verso i picconi rincalzatori (89) di elementi di raccordo (93) preferibilmente deformabili, quale elemento di tenuta.

11. Macchina per la manutenzione del binario secondo una o più rivendicazioni da 1 a 10, caratterizzata dal fatto che un vaglio di pulitura (103) per il pietrisco (2) della massicciata è circondato dall'involucro ed è dotato del dispositivo aspirante (101) che conduce all'impianto di aspirazione (52).

12. Macchina per la manutenzione del binario secondo una o più rivendicazioni da 1 a 11, caratterizzata dal fatto che un manicotto in pressione del dispositivo aspirante (100) associato allo sgombratore a catena (97) sbocca nei supporti di guida (109) adiacenti al tratto trasversale (98) della guida a catena (99) inclinata.

13. Macchina per la manutenzione del binario secondo una o più rivendicazioni da 1 a 12, caratterizzata dal fatto che sul telaio di carrello, al di sopra dello spigolo superiore delle rotaie, sono disposti dispositivi di pulizia spostabili di lato e/o in altezza ed eventualmente orientabili, in particolare spazzole rotanti, alle quali è associato un vero e

UFFICIO BREVETTI ING. A. CIAMBROCONO BERGAMO MILANO REGGIO EMILIA

proprio dispositivo aspirante (15).

14. Macchina per la manutenzione del bianario secondo una o più rivendicazioni da 1 a 13, caratterizzata dal fatto che agli attrezzi (113) di lavorazione del pietrisco è associato, in una zona distanziata dal dispositivo aspirante (10-13,15,32,51,68,69,92), in particolare tra griglia del bianario e piattaforma stradale (96), lo scarico di un condotto d'aria compressa (123).

15. Macchina per la manutenzione del binario secondo una o più rivendicazioni da 1 a 14, caratterizzata dal fatto che il dispositivo aspirante (10-13,15,32,51,68,69,92,100-102) è disposto nella stessa sezione trasversale della massicciata in cui si trova lo scarico del condotto d'aria compressa (123).

Ornabene Colombo

Sez. Brevetti

Fig. 1

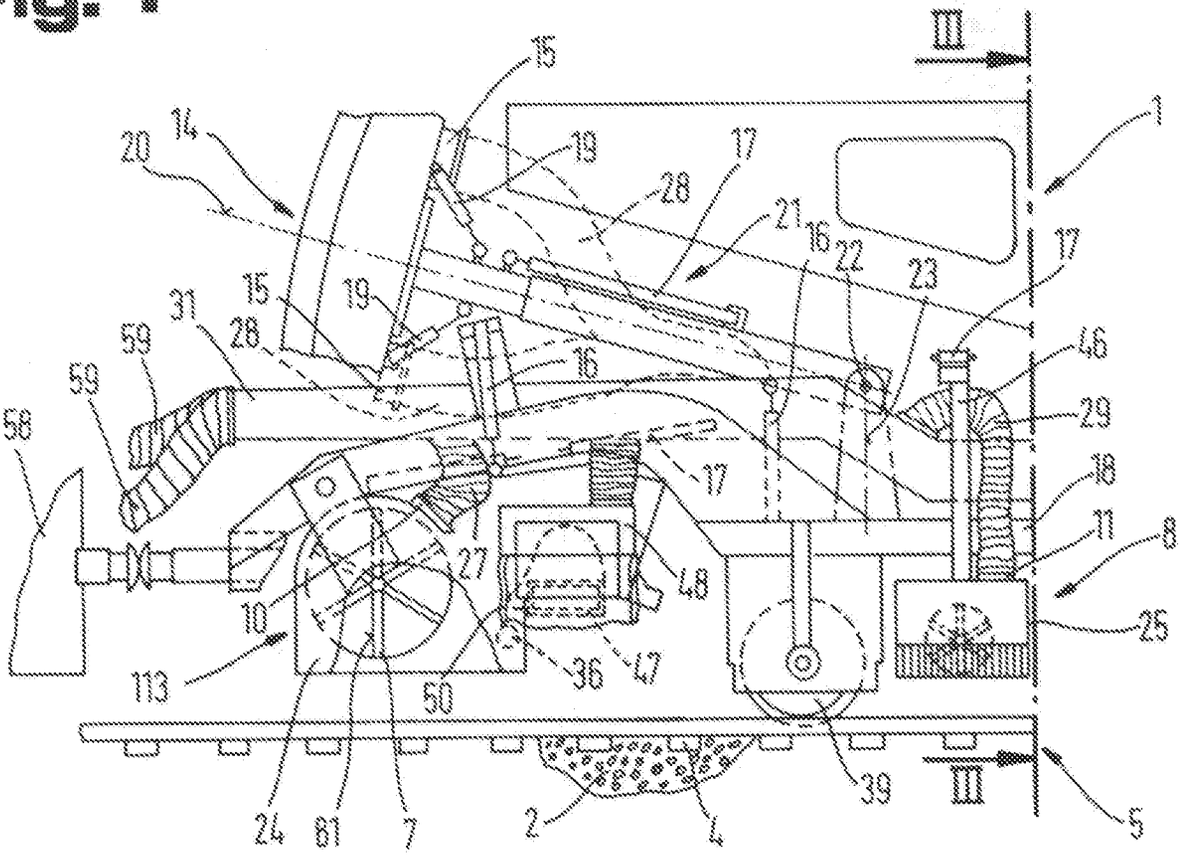

III
15
14
20
19
17
28
21
16
22
23
1
31
59
59
58
46
29
18
11
8
25
27
48
10
113
36
47
50
39
24
61
7
2
4
5

Fig. 2

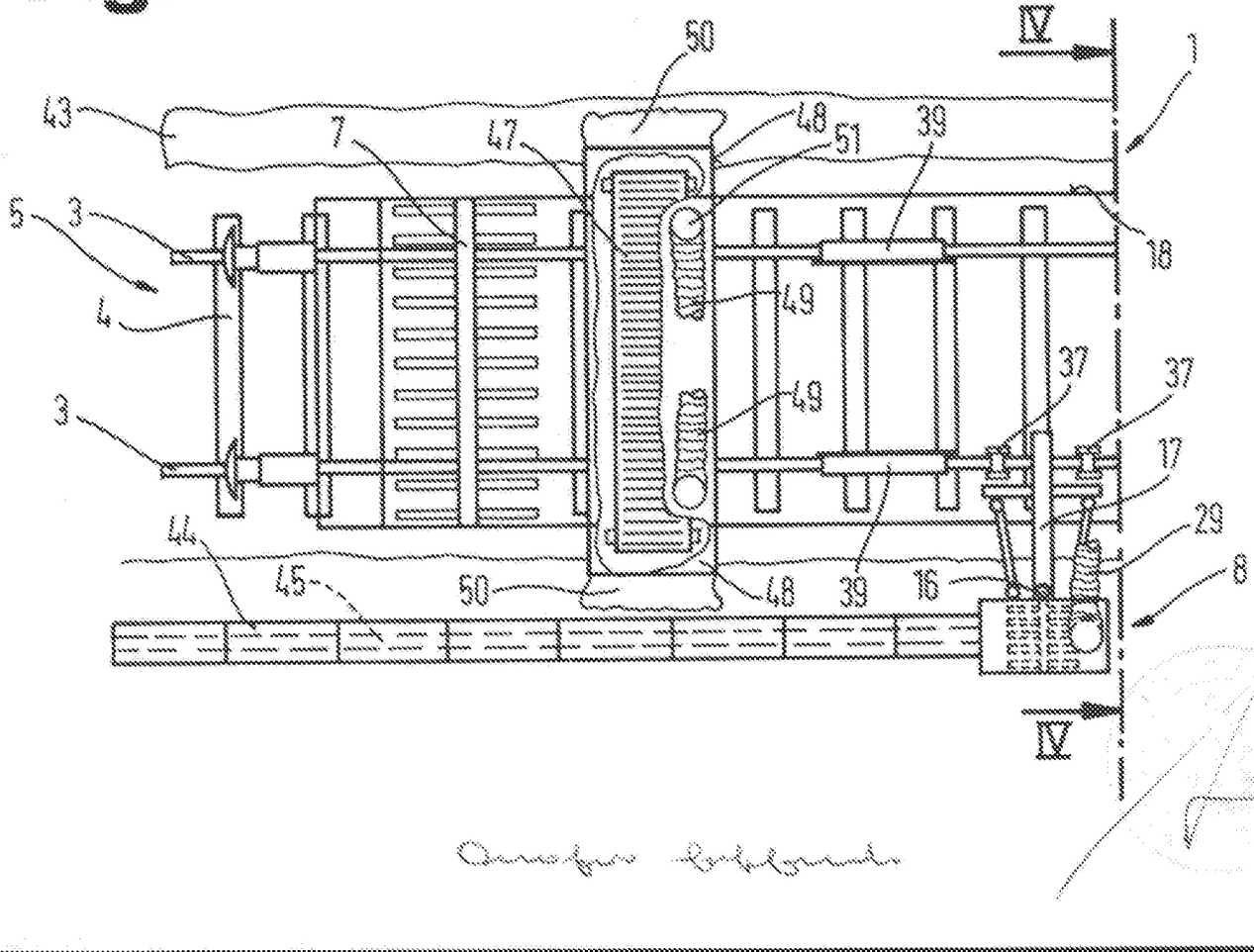

IV
50
43
7
47
48
51
39
1
5
3
4
18
49
37
3
49
37
17
29
44
45
50
48
39
16
8
IV

Fig. 3

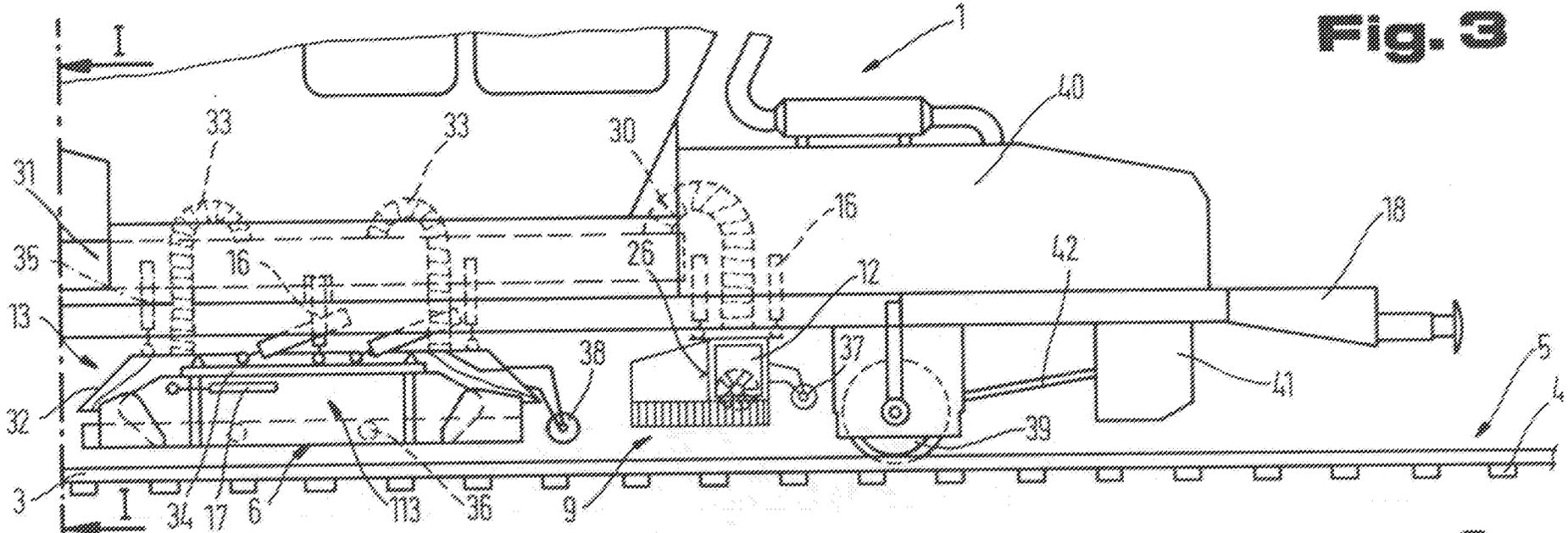
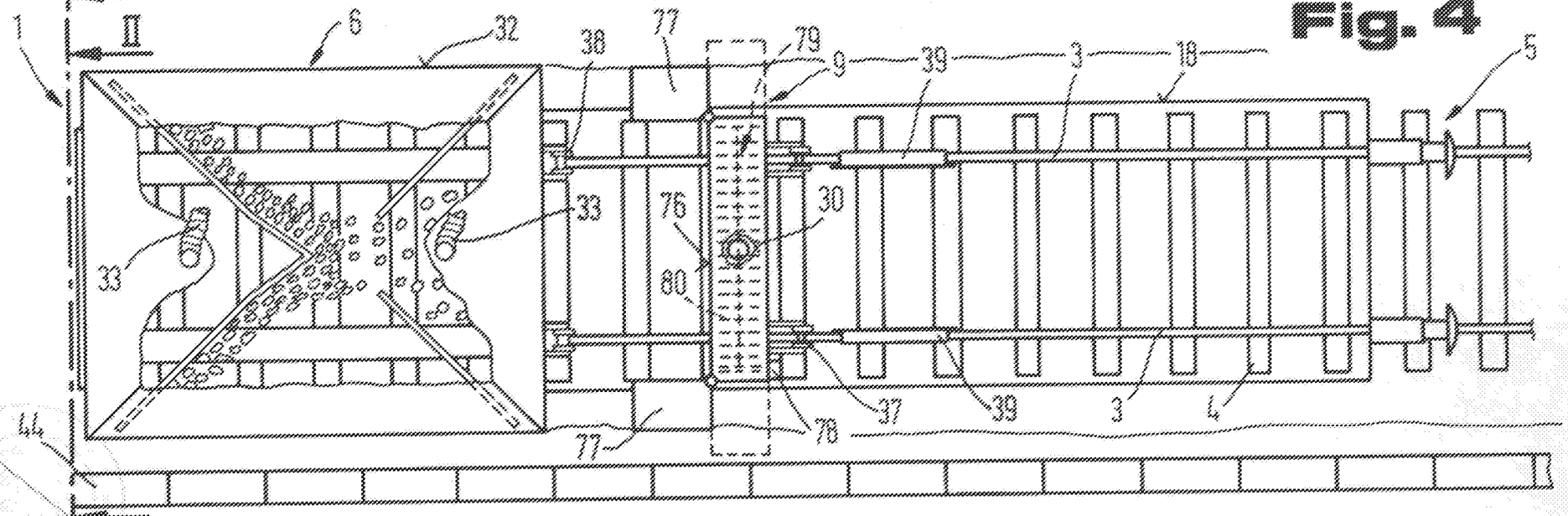


Fig. 4

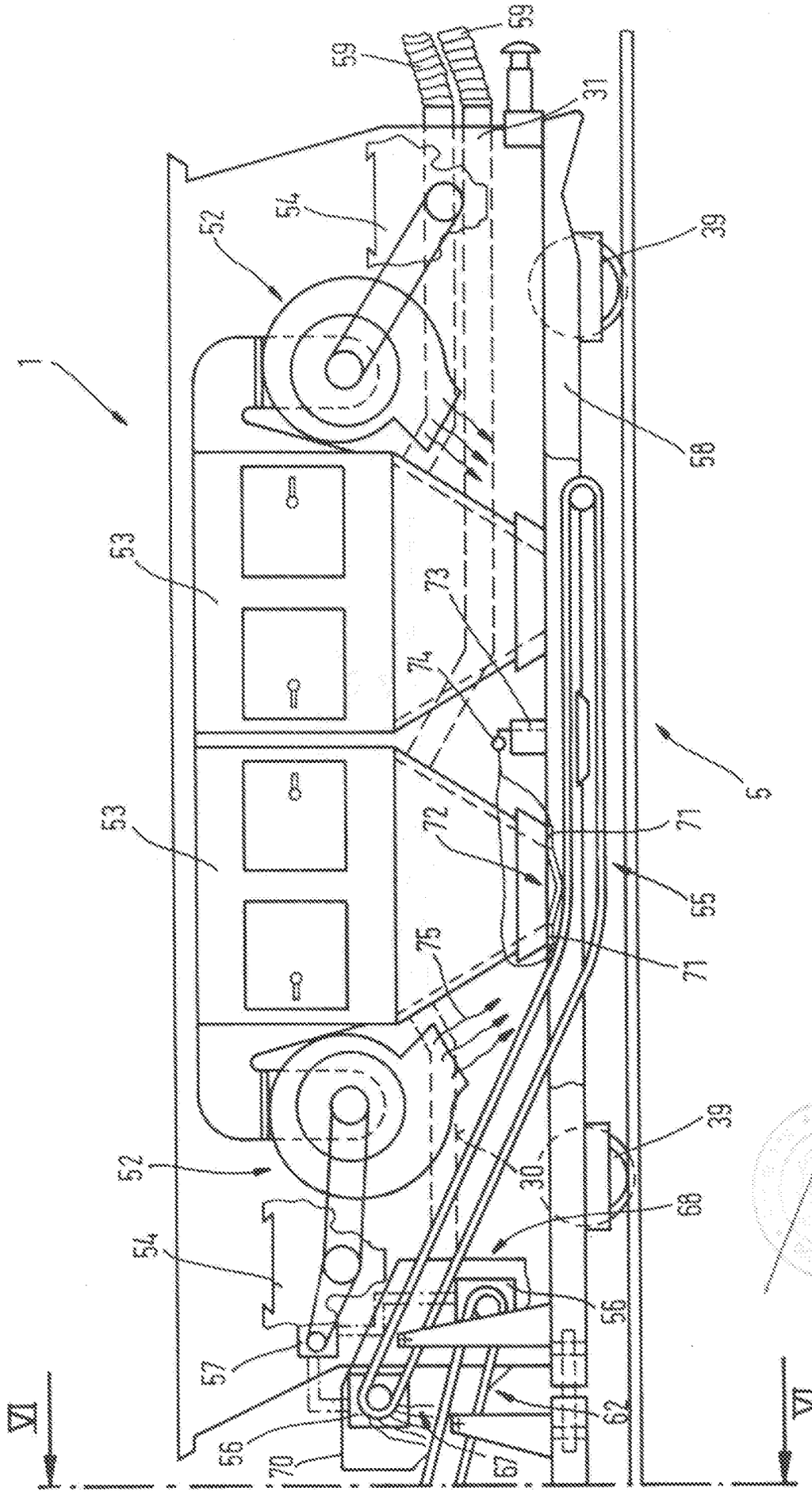


printed by

ODN 7 9232

22257 A/90

Fig. 6



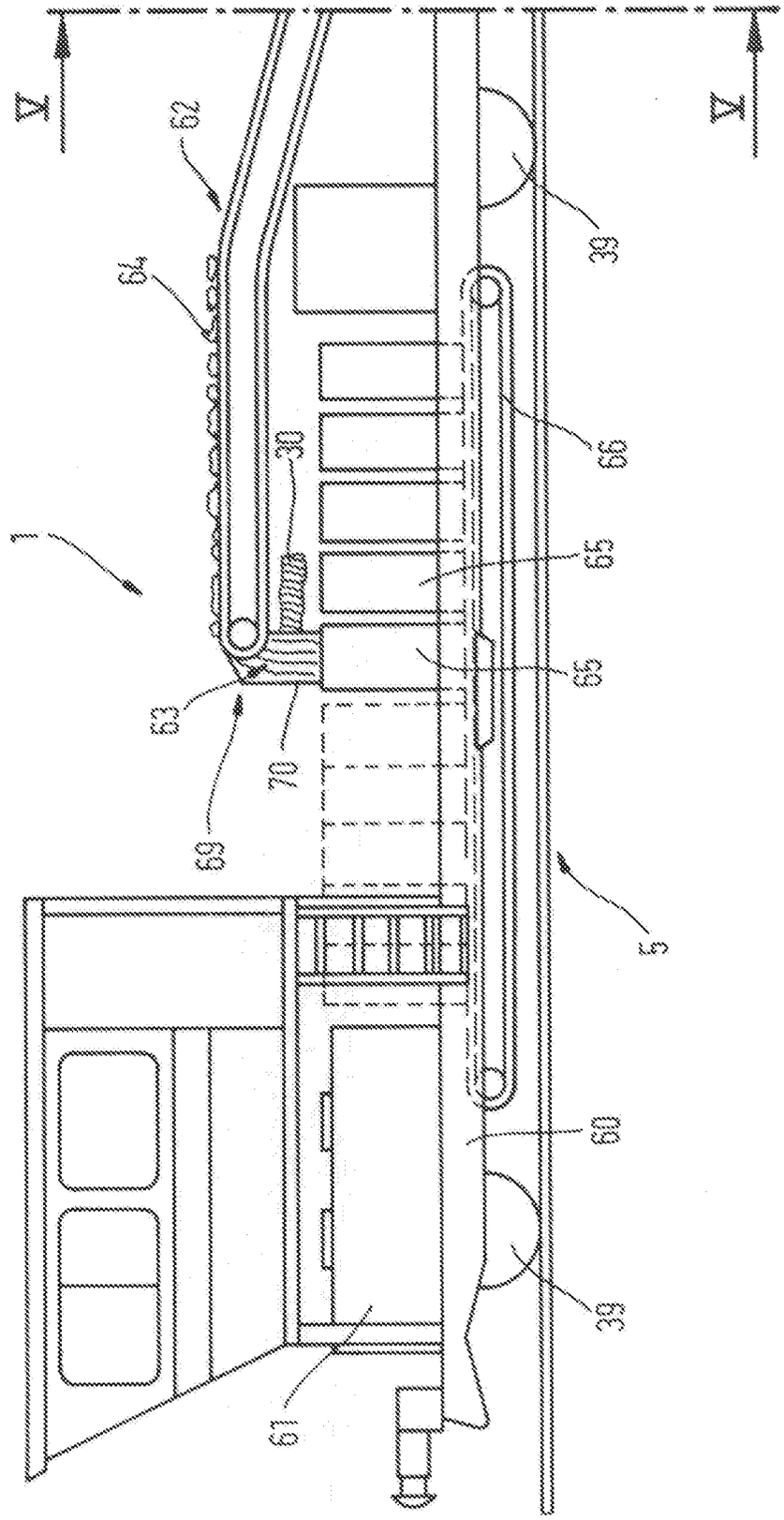


Fig. 6

Fig. 7

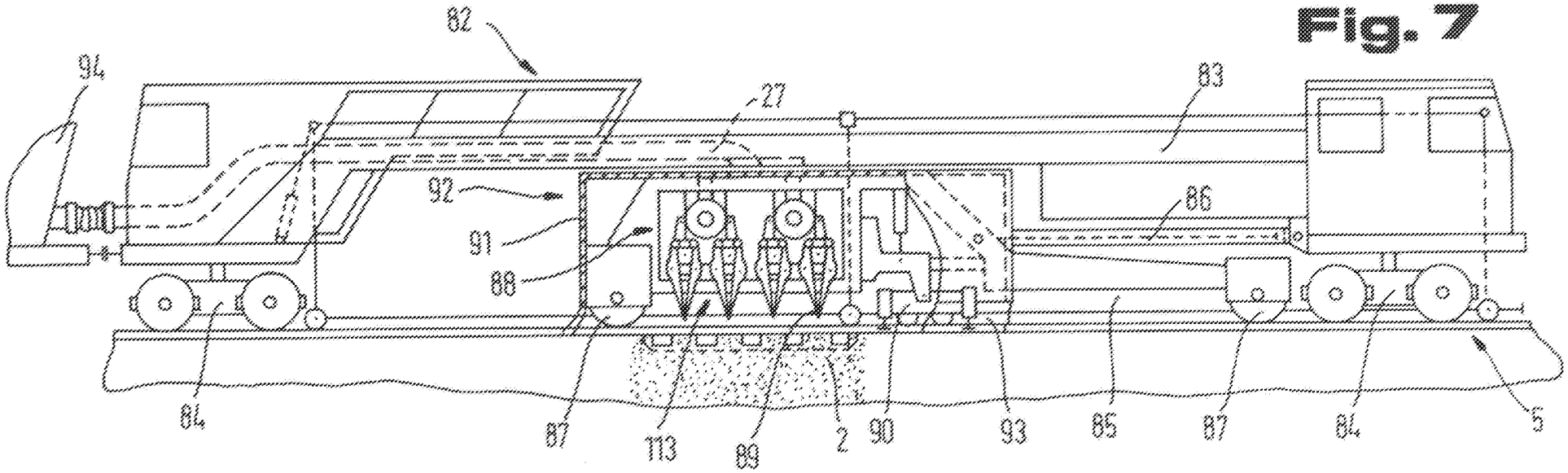
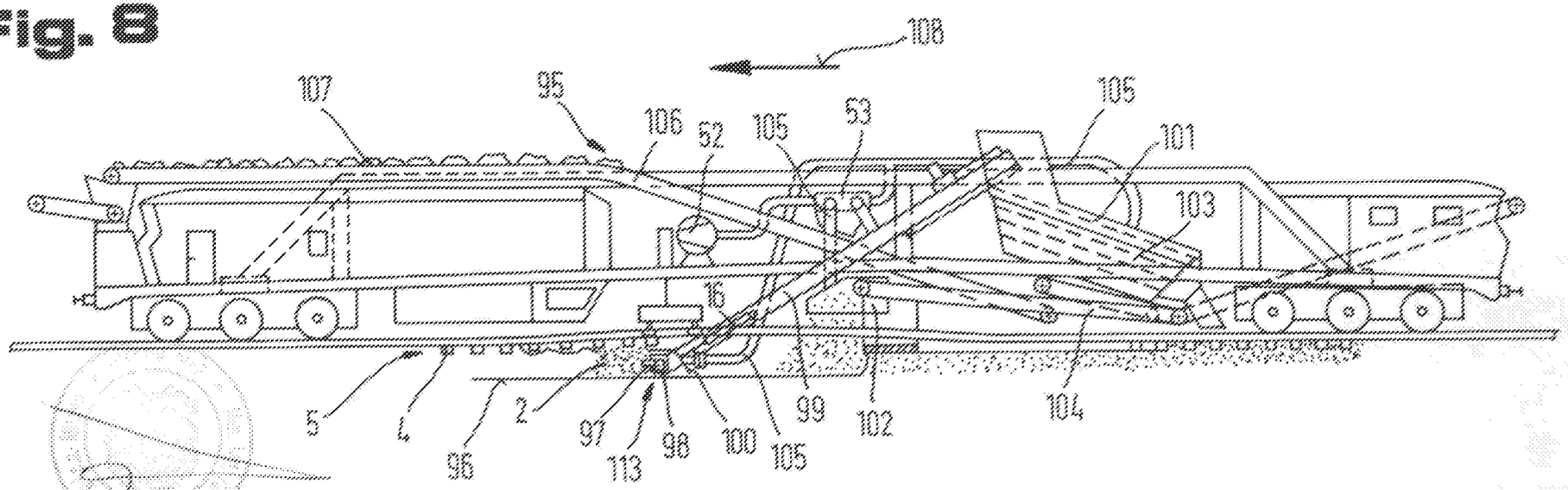


Fig. 8



Original document

2221730

Fig. 9

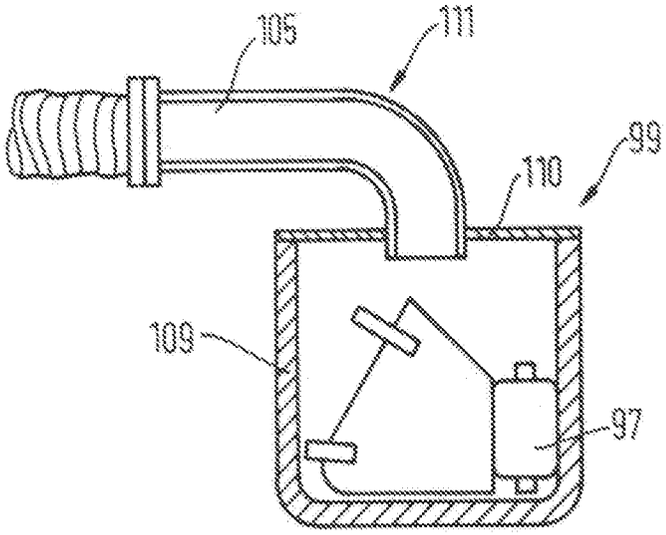


Fig. 10

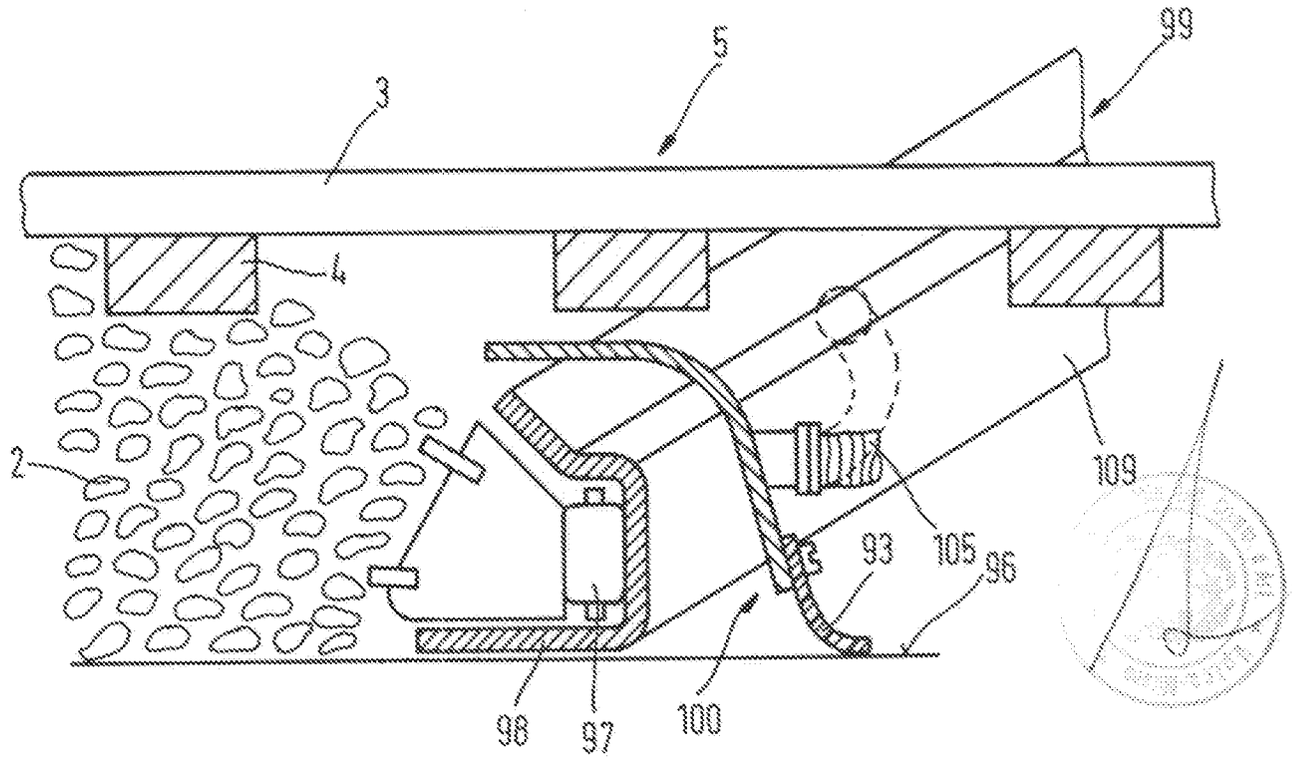


Fig. 11

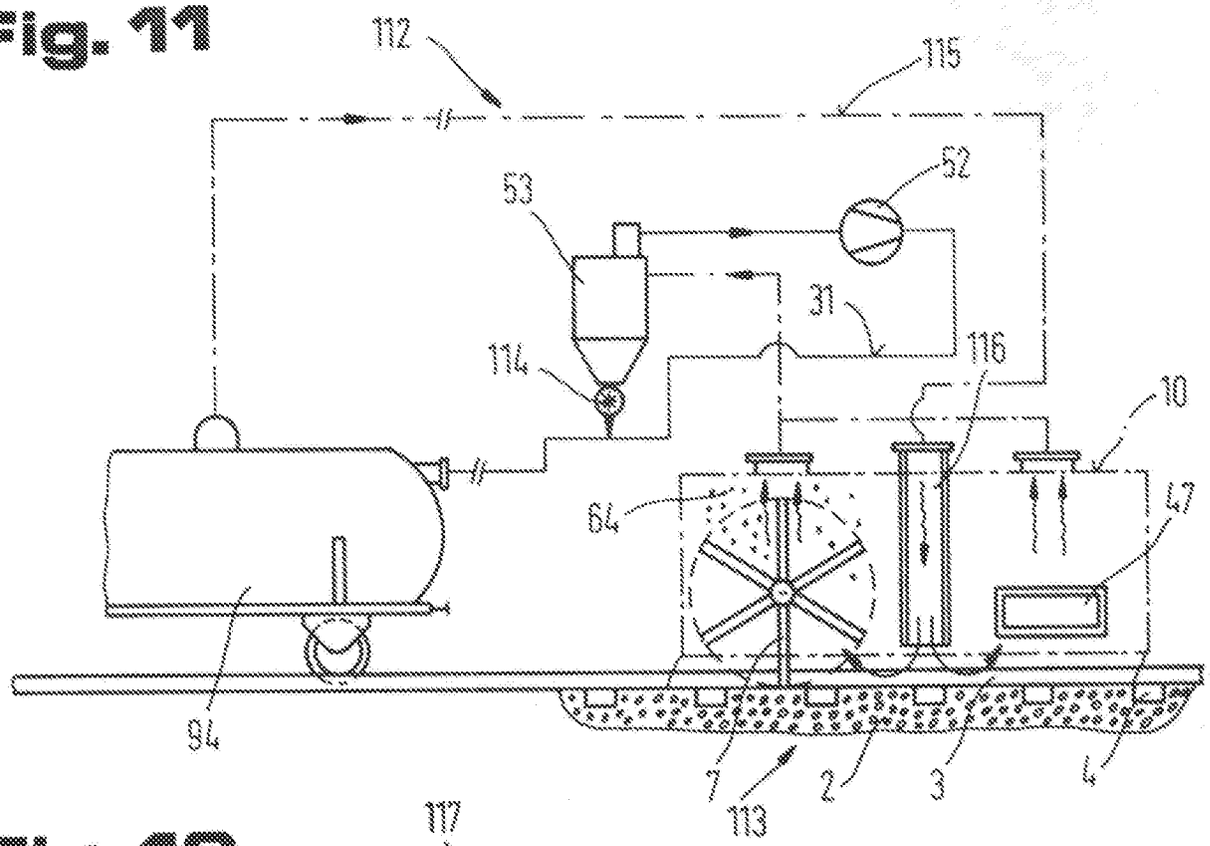
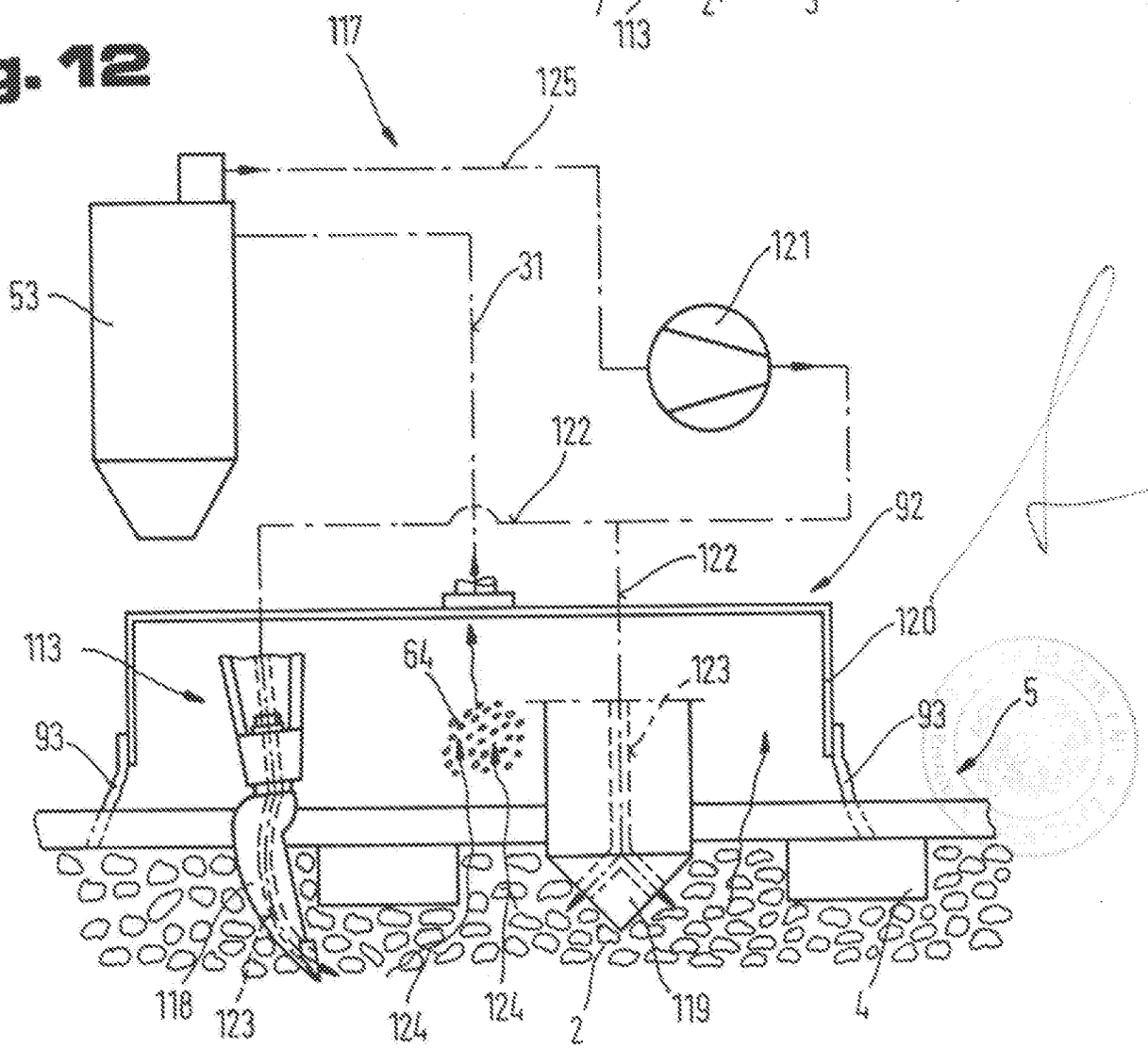

112
115
52
53
31
114
116
10
64
47
94
7
113
2
3
4

Fig. 12


117
125
121
53
31
122
92
122
120
113
64
123
93
5
93
118
123
124
124
2
119
4