



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901866479
Data Deposito	13/08/2010
Data Pubblicazione	13/02/2012

Classifiche IPC

Titolo

MACCHINA AGRICOLA PERFEZIONATA DI RACCOLTA, PARTICOLARMENTE PER FRUTTA SECCA
--

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"MACCHINA AGRICOLA PERFEZIONATA DI RACCOLTA,
PARTICOLARMENTE PER FRUTTA SECCA"

di MONCHIERO & C. S.N.C.

di nazionalità italiana

con sede: STRADA CROCIERA BURDINA, 40 FRAZIONE POLLENZO
BRA (CN)

Inventori: MONCHIERO Mauro, MONCHIERO Massimo

* * *

La presente invenzione è relativa a una macchina, preferibilmente un veicolo, di raccolta particolarmente per prodotti agricoli che devono essere raccolti da terra come nocciole, noci o mandorle ma anche mele, albicocche, etc.

Quando un frutto cresciuto su una pianta viene raccolto da terra, occorre considerare alcune esigenze fra loro contrapposte.

In caso di terreno umido, ad esempio dopo la pioggia, il frutto deve essere raccolto il più velocemente possibile per evitare che si generino muffe che compromettono la qualità del frutto stesso. Tuttavia, quando il frutto viene raccolto velocemente dalle macchine, i rulli di queste ultime raccolgono anche una grande quantità di scarto, cioè rami, foglie o pietre.

Sono note macchine di raccolta configurate per selezionare,

ad esempio per soffiatura, il materiale di scarto dai frutti in un intervallo di tempo immediatamente successivo alla raccolta. Tali macchine sono o trascinate da una motrice direttamente sul luogo di raccolta oppure sono montate a bordo di veicoli agricoli. Tuttavia tali macchine sono particolarmente adatte alla raccolta di materiale asciutto e la separazione è relativamente lenta. Pertanto, una macchina nota a soffiatura non è adatta a eseguire una raccolta veloce e in particolare di materiale umido o bagnato.

Inoltre, è un'esigenza sempre sentita specialmente per alcune colture, come quelle della noce e della nocciola, di usare macchine o veicoli compatti che sono più facilmente utilizzabili lungo terreni ripidi e fra filari ravvicinati. Lo scopo della presente invenzione è di realizzare una macchina di raccolta perfezionata in grado di soddisfare almeno in parte le esigenze sopra specificate.

Lo scopo della presente invenzione viene raggiunto tramite una macchina secondo la rivendicazione 1.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene ora descritta una forma di realizzazione preferita, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati in cui:

- la figura 1 è una sezione trasversale schematica di una macchina secondo la presente invenzione; e

- la figura 2 è una vista schematica in pianta di figura 1.

Nello schema di figura 1, è illustrato con 1 nel suo insieme un veicolo di raccolta comprendente un telaio 2, una pluralità di ruote 3 incernierate al telaio 2 e un motore (non illustrato) collegato alle ruote 3 per movimentare il veicolo 1. Preferibilmente il motore è a combustione interna.

Il veicolo 1 comprende inoltre un dispositivo di raccolta 4 per raccogliere dal terreno un materiale alla rinfusa, un dispositivo di selezione 5 che riceve il materiale alla rinfusa dal dispositivo di raccolta 4 e separa lo scarto dai frutti e un elemento contenitore C oppure dei sacchi che riceve i frutti dal modulo di selezione.

Il dispositivo di raccolta 4 può avere numerose configurazioni note, ad esempio può comprendere una pluralità di spazzole rotanti che spazzolano il terreno in modo tale da raccogliere il materiale alla rinfusa comprendente foglie, rami, frutti e altro per inviarlo verso l'ingresso del dispositivo di selezione 5. Preferibilmente, il dispositivo di raccolta 4 esegue una funzione di raccolta e di sollevamento del materiale alla rinfusa rispetto al terreno poiché l'ingresso del modulo di selezione presenta dal terreno stesso una distanza molto maggiore rispetto alla dimensione media del frutto da

raccogliere. Allo scopo, le spazzole rotanti ruotano intorno ad un asse orizzontale.

Secondo una particolare forma di realizzazione della presente invenzione, il dispositivo di selezione 5 è un vaglio rotante comprendente una pluralità di rulli 6 girevoli intorno a rispettivi assi paralleli fra loro. Ciascun rullo 6 comprende una pluralità di risalti radiali disposti in modo tale che i risalti di due rulli 6 adiacenti siano almeno parzialmente affacciati in direzione laterale. Inoltre, i risalti di un rullo 6 sono assialmente distanziati di una distanza tale da consentire l'alloggiamento dei risalti radiali del rullo 6 adiacente. I risalti radiali di ciascun rullo 6 sono montati su un relativo albero 7 in modo da definire aperture passanti verso il terreno delimitate in direzione assiale da due risalti adiacenti montati sul medesimo rullo e in direzione perpendicolare all'albero 7 da quest'ultimo e dalla porzione di estremità di un risalto radiale di un rullo adiacente.

In questo modo le aperture passanti, tramite la dimensione radiale e assiale dei risalti radiali, definiscono un vaglio che seleziona la dimensione del materiale alla rinfusa che attraversa le aperture calibrate definite fra i rulli 6. Preferibilmente i rulli 6 sono disposti su un medesimo piano e sono condotti in rotazione alla stessa

velocità angolare in modulo e verso tramite un unico motore, ad esempio oleodinamico, e una trasmissione a flessibile, ad esempio a catena, collegata al motore oleodinamico. In questo modo viene definito una componente di moto traslatorio impressa dai rulli 6 al materiale alla rinfusa.

Secondo una forma preferita di realizzazione della presente invenzione, il dispositivo di selezione 5 presenta un secondo stadio, cioè una seconda pluralità di rulli 8 interposti fra i rulli 6 e il terreno. Anche i rulli 8 presentano risalti radiali conformati come quelli precedentemente descritti per definire un vaglio rotante. Tuttavia, la dimensione degli spazi fra rulli 8 adiacenti è diversa rispetto a quella dei rulli 6. In particolare, lo spazio vuoto fra i risalti radiali dei rulli 8 è inferiore a quello fra i risalti radiali dei rulli 6. In questo modo, la selezione operata dai rulli 6 è tale da mantenere sopra i rulli 6 il materiale alla rinfusa avente una pezzatura relativamente elevata, come ad esempio i rami, e di far cadere per gravità verso il secondo stadio i frutti. Invece, la selezione operata dai rulli 8 consente ai frutti di rimanere a bordo del veicolo mentre consente il passaggio del materiale alla rinfusa avente una pezzatura ridotta rispetto a quella dei frutti, come ad esempio delle pietre. Inoltre, anche la velocità dei rulli 6 è diversa da quella

dei rulli 8 per generare un effetto di separazione particolarmente efficiente. In particolare, i rulli 8 presentano una velocità angolare superiore rispetto a quella dei rulli 6. In questo modo, i frutti, che presentano una massa relativamente ridotta rispetto alle pietre, possono rimbalzare mentre viene favorito lo smaltimento verso il terreno del materiale più pesante come le pietre. Quando il frutto rimbalza tramite un moto sussultorio, inoltre, viene separato da pellicole o materiali aderenti non desiderati come pezzi di foglie umido o terriccio.

Come illustrato in figura 2, il dispositivo di selezione 5 è seguito da un collettore 9 che raccoglie il materiale selezionato tramite il dispositivo di selezione 5 e un trasportatore 10 che convoglia il materiale selezionato verso l'elemento di raccolta C. Preferibilmente, l'elemento di raccolta C è un cassone asportabile montato in modo rilasciabile sul telaio 2. Secondo una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva, il collettore 9 è una coclea avente un asse di rotazione parallelo a quello dei rulli 6, 8 e il trasportatore 10 è anch'esso una coclea avente un asse di rotazione trasversale rispetto a quello del collettore 9.

E' preferibile che i risalti radiali dei rulli 6, 8 siano cedevoli in modo da non danneggiare i frutti. Ad esempio

possono essere usati degli elastomeri eventualmente rinforzati oppure delle setole sia di materiale polimerico che di materiale metallico.

Vantaggiosamente, il primo stadio del dispositivo di selezione 5, cioè i rulli 6, possono essere associati a una parete 11 presentante una superficie sagomata 12 affacciata verso i rulli 6. La superficie sagomata 12 presenta una pluralità di appendici, ad esempio spuntoni ricurvi, che cooperano con il materiale alla rinfusa in arrivo dal dispositivo di raccolta 4 e tendono a disgregare i frutti dai sassi, le foglie e i rami. Tramite la disgregazione di eventuali agglomerati, infatti, l'efficienza di selezione del primo stadio del dispositivo di selezione 5 aumenta. Infatti, se un agglomerato non venisse disgregato, non potrebbe cadere per gravità verso il secondo stadio e pertanto verrebbe scartato nonostante possa contenere dei frutti.

In aggiunta, il primo stadio del dispositivo di selezione 5 è montato in modo che la posizione angolare di quest'ultimo sia regolabile. L'inclinazione del primo stadio, infatti, influisce sull'efficacia della separazione. In particolare, quando l'inclinazione genera una componente dovuta alla gravità parallela alla direzione di avanzamento del materiale alla rinfusa sui rulli 6 ma contrapposta a quest'ultima la separazione è migliore. Al contrario,

quando la componente dovuta all'accelerazione di gravità è concorde con la direzione di avanzamento, la separazione è più grossolana.

Inoltre, è possibile montare la parete 12 su un supporto mobile e comandato in modo tale da regolare la distanza dai rulli 6. In questo modo, è possibile adattare il dispositivo di selezione 5 a differenti condizioni di utilizzo sia quando è più probabile che ci siano degli agglomerati, ad esempio quando il terreno è umido o bagnato, sia quando il dispositivo di selezione 5 viene usato per selezionare frutti diversi, cioè il veicolo 1 può raccogliere sia noci che noccioline le quali sono più piccole delle noci e quindi, in quest'ultimo caso, la parete 12 viene avvicinata ai rulli 6.

Secondo una forma di realizzazione preferita della presente invenzione, il primo stadio del dispositivo di selezione 5, cioè i rulli 6, affacciano verso un'apertura 13 interposta fra il collettore 9 e le ruote 3, particolarmente le ruote posteriori. Inoltre, il collettore 9 può essere sovrastato da una parete inclinata 14 per proteggere il collettore 9 stesso dal materiale di scarto inviato dal primo stadio verso l'apertura 13.

Il funzionamento del veicolo 1 è il seguente.

Il veicolo 1 viene guidato da un conducente in un terreno agricolo e tramite il dispositivo di raccolta, il materiale

alla rinfusa presente sul terreno viene sollevato e inviato all'ingresso del primo stadio del vaglio rotante del modulo di selezione 5. I rulli 6 ruotano a una velocità predeterminata e i relativi risalti radiali imprimono al materiale alla rinfusa una componente di moto sussultorio e una componente di moto traslatorio verso l'apertura 13. Il moto sussultorio contribuisce a separare i singoli componenti del materiale alla rinfusa. Tale azione di separazione viene aiutata dalla parete 11 la quale presenta la superficie sagomata 12 configurata in modo da opporre una maggiore resistenza sul materiale alla rinfusa quando quest'ultimo è diretto verso l'apertura 13 rispetto a quando il materiale fosse eventualmente diretto dall'apertura 13 verso il dispositivo di raccolta 4.

La dimensione del vaglio rotante del primo stadio è tale da trattenere e trasportare verso l'apertura 13 gli elementi più grossi del materiale alla rinfusa, come ad esempio rami e foglie di grandi dimensioni. Il materiale di scarto cade per gravità sul terreno tramite l'apertura 13 e non interferisce con l'azione del secondo stadio e/o del collettore grazie all'azione protettiva della parete inclinata 14. Il primo stadio ha pertanto sostanzialmente un compito di pulizia.

Il materiale alla rinfusa che cade sul secondo stadio del dispositivo di selezione 5, i.e. sui rulli 8, riceve da

questi ultimi una componente di moto sussultorio e una di moto traslatorio verso il collettore 9. Tramite il moto sussultorio, i frutti, sono separati dallo scarto e il secondo stadio, se presente, ha sostanzialmente una funzione di calibrazione della dimensione dei frutti.

Tramite la componente di traslazione, i frutti selezionati sono convogliati verso il collettore 9 e verso l'elemento contenitore C tramite il trasportatore 10.

I vantaggi che la macchina agricola secondo la presente invenzione consente di ottenere sono i seguenti.

Tramite l'impiego di un vaglio rotante in una macchina agricola è possibile ottenere contemporaneamente un'elevata compattezza e una maggiore velocità di traslazione della macchina sul terreno a parità di selezione tra frutti e materiale di scarto.

Inoltre, la componente di moto traslatorio impressa dal vaglio rotante guida in modo affidabile sia il materiale di scarto che i frutti anche quando l'assetto del veicolo non è perfettamente piano, in modo da rendere sempre efficace la macchina anche su terreni ripidi o accidentati.

Risulta infine chiaro che alla macchina di raccolta qui descritta e illustrata è possibile apportare modifiche o varianti senza per questo uscire dall'ambito di tutela come definito dalle rivendicazioni allegate.

Il dispositivo di selezione 5 può essere un unico modulo da

traino e può essere collegato a una motrice agricola.

E' possibile che il dispositivo di selezione 5 presenti un unico stadio. Ad esempio quando vengono raccolti frutti di grandi dimensioni, come le mele, il primo stadio consente di evacuare il materiale di scarto e, tramite la componente di moto traslatorio, inviare le mele direttamente nel contenitore C. In questa ultima forma di realizzazione non è necessario prevedere l'apertura 13, il collettore 9 e il trasportatore 10. Alternativamente, è possibile riconfigurare la macchina illustrata in figura 1 tramite il montaggio di una parete inclinata anche forata per collegare l'uscita del primo stadio direttamente al contenitore C. Se tale parete è forata, è possibile che ulteriore materiale di scarto cada per gravità attraverso l'apertura 13.

Inoltre, un sacco o altro contenitore può essere montato in sostituzione del cassone smontabile.

La coclea può essere sostituita da altri collettori / trasportatori, che possono essere ad esempio ad aria, a cucchiai, a nastro etc.

La velocità di rotazione dei rulli 6 e/o dei rulli 8 può essere controllata in modo eventualmente automatico dall'utente in modo da adattare e calibrare la macchina di raccolta a differenti condizioni del materiale alla rinfusa da raccogliere o a differenti tipologie di materiale alla

rinfusa da raccogliere.

Il dispositivo di selezione 5 può essere montato a bordo di un veicolo semovente in modo fisso o smontabile. Ad esempio, può essere montato in modo smontabile tramite un dispositivo di collegamento a tre punti. Alternativamente, può essere montato su un traino, ad esempio a due ruote, in modo fisso o smontabile.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina trasportabile in un campo agricolo per selezionare frutti da materiale alla rinfusa raccolto dal terreno e comprendente un telaio (2), caratterizzata dal fatto di comprendere un dispositivo di selezione a vaglio a rulli rotanti (5) montato sul detto telaio (2) e configurato per imprimere al materiale alla rinfusa una componente di moto sussultorio e una componente di moto traslatorio.

2. Macchina agricola secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il detto dispositivo di selezione a vaglio rotante a rulli (5) comprende un primo e un secondo stadio disposti in serie e aventi caratteristiche di selezione differenti.

3. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere un sistema di controllo per controllare la velocità di rotazione del detto dispositivo di selezione a vaglio a rulli rotanti (5).

4. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che il detto dispositivo di selezione a vaglio a rulli rotanti (5) comprende una pluralità di risalti radiali rotanti realizzati di un materiale morbido per non danneggiare i frutti.

5. Macchina agricola secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che il detto dispositivo di selezione a vaglio a rulli rotanti (5) è collegato al detto telaio (2) in modo che l'inclinazione rispetto alla componente del moto traslatorio sia regolabile.

6. Macchina agricola secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere un collettore (9) verso il quale è diretto il detto moto traslatorio per raccogliere i frutti selezionati.

7. Macchina secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto di comprendere una parete di protezione (14) interposta fra il detto primo stadio e il detto collettore (9) per evitare che il materiale di scarto proveniente dal detto primo stadio sia raccolto dal detto collettore (9).

8. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere un contenitore (C) disposto a valle del detto dispositivo di selezione a vaglio a rulli rotanti (5) verso il quale è diretto il detto moto traslatorio.

9. Macchina secondo le rivendicazioni 7 e 8, caratterizzata dal fatto di comprendere un'apertura (13) disposta fra il detto dispositivo di selezione a vaglio a

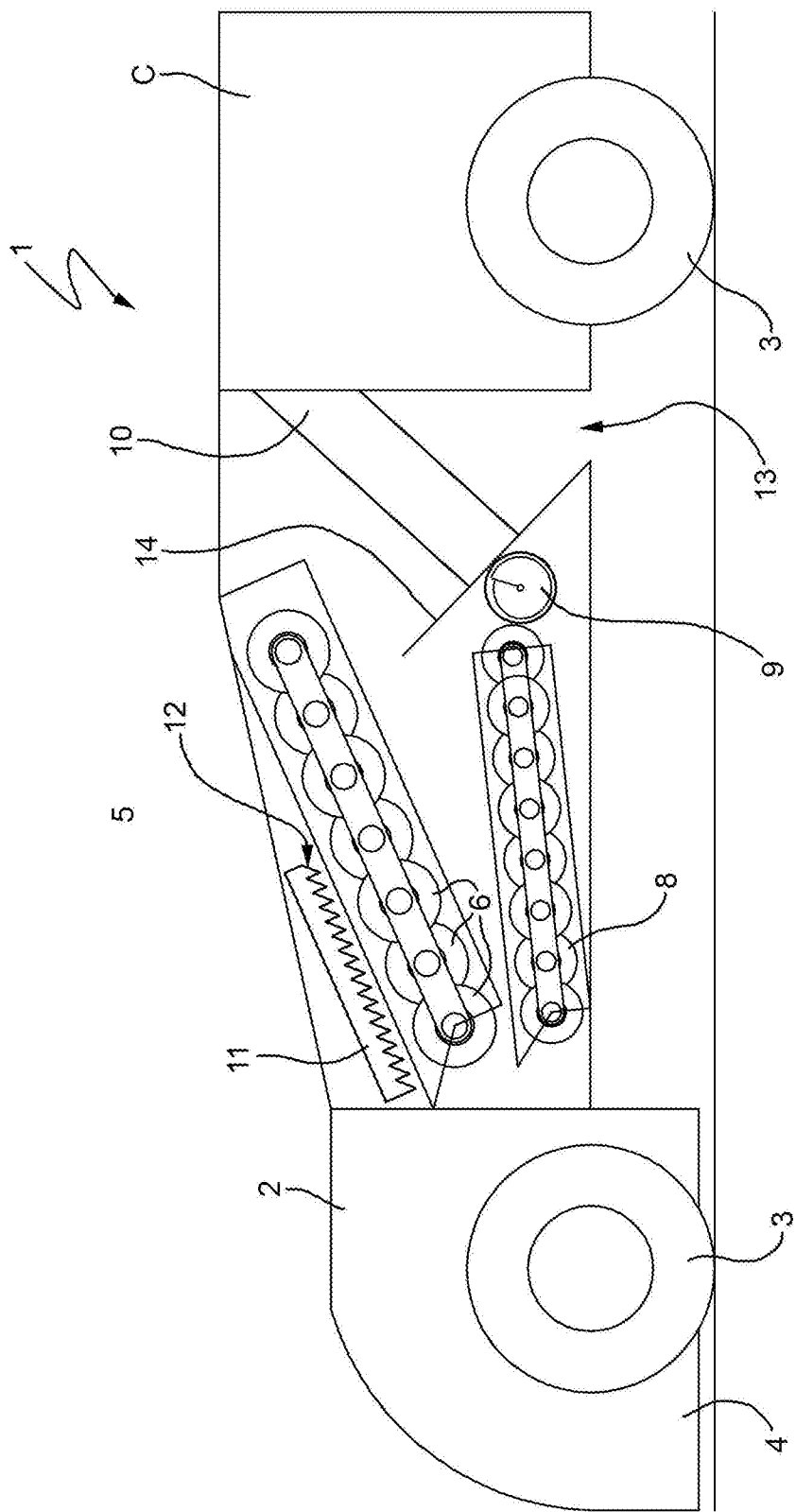
rulli rotanti (5) e il detto contenitore (C) verso cui è diretto il moto traslatorio del primo stadio per smaltire verso il terreno il materiale di scarto.

10. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere una parete sagomata (11) affacciata al detto dispositivo di selezione a vaglio a rulli rotanti (5), la detta parete essendo configurata per contrastare l'avanzamento del materiale alla rinfusa nella direzione del moto traslatorio e contribuire in questo modo a disgregare eventuali agglomerati.

p.i.: MONCHIERO & C. S.N.C.

Luigi FRANZOLIN

FIG. 1



p.i.: MONCHIERO & C. S.N.C.

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

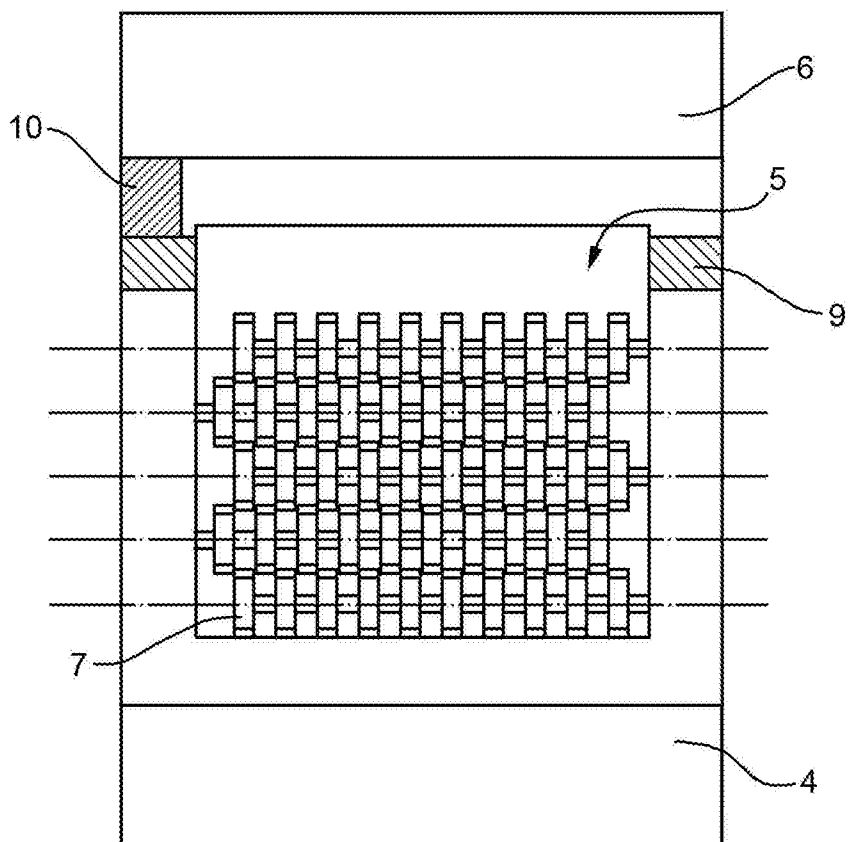


FIG. 2

p.i.: MONCHIERO & C. S.N.C.

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)