

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901775106A1

Publication Date

20110419

Applicant

FIACCADORI SOLUZIONI S.R.L.

Title

MACCHINA PER LA RACCOLTA MECCANIZZATA DI FRUTTI, IN
PARTICOLARE OLIVE.

- 1 -

Macchina per la raccolta meccanizzata di frutti, in
particolare olive

La presente invenzione riguarda una macchina per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive.

Più dettagliatamente, l'invenzione riguarda un dispositivo del tipo detto, in grado di determinare la caduta di frutti, quali ad esempio olive, pistacchi, noci, nocciole, caffè, agrumi, dalle relative piante, e la loro raccolta prima che gli stessi possano raggiungere il suolo.

Com'è ben noto, e facendo riferimento in particolare alla raccolta di olive, tra le tecniche attualmente più diffuse per la raccolta meccanica di frutti spicca quella della macchina scuotitrice.

Si tratta di un braccio meccanico, applicato ad un trattore agricolo o ad altro mezzo semovente. Nella parte terminale del braccio si trova montata una pinza rivestita con materiali in gomma. La pinza, comandata dall'operatore che si trova a bordo del mezzo, va a stringere il tronco della pianta, se quest'ultima è di giovane età e quindi di contenute dimensioni, oppure, se il tronco è di grandi dimensioni, poiché appartenente ad un albero più vecchio, viene posizionata sulle branche laterali della pianta. La pinza ha la funzione di scuotere la pianta fino a provocarne il distacco dei frutti (le olive), facendoli cadere in terra.

Prima di iniziare l'operazione di scuotimento, è

necessario effettuare manualmente la stesura di apposite reti sotto ciascuna pianta. Le reti ricevono le olive che cadono dalla pianta per effetto delle vibrazioni causate dallo scuotitore. Dopo l'operazione di scuotimento e caduta delle olive, le reti vengono recuperate manualmente e le olive trasferite all'interno di contenitori di raccolta, come ad esempio casse o ceste.

Le reti di cattura delle olive cadute a terra possono essere sostituite da un particolare ombrello meccanico collegato ad un braccio che può essere attaccato ad un trattore o ad altro mezzo semovente. L'ombrello si posiziona sotto la pianta, con la parte convessa che guarda verso la terra, e viene aperto come un ventaglio intorno alla base della pianta stessa fino a chiudersi intorno ad essa, formando un'area nella quale vanno a cadere le olive che si distaccano per effetto delle vibrazioni provocate dalla pinza.

Il sistema di raccolta delle olive per scuotimento, però, sottopone la pianta ad importanti sollecitazioni, che in alcune occasioni potrebbero rivelarsi negative.

Un metodo di raccolta alternativo è costituito da un braccio a pettine oscillante. Quest'ultimo è fissato al braccio che a sua volta è attaccato ad un trattore agricolo. L'operatore, dal posto di guida del trattore, attraverso l'utilizzo di comandi gestisce i movimenti del braccio e del pettine oscillante, indirizzandolo sui vari rami della pianta. Attraverso il movimento vibrante delle bacchette, prodotto dall'albero

meccanico al quale queste sono attaccate, si provoca il distacco delle olive dalla pianta. Un limite di questo sistema di raccolta è costituito dal fatto che l'operatore, dopo aver posizionato il trattore, può operare nel distacco delle olive solo su metà della superficie della pianta, e più precisamente nella parte rivolta verso il trattore; poiché la parte opposta al trattore non è visibile dall'operatore e quindi, è impossibile operarvi. Con l'utilizzo di questo sistema di raccolta, per la cattura delle olive in caduta vanno impiegate le reti a terra.

Ad ogni modo, sia nel caso dell'utilizzo del braccio meccanico vibrante con ombrello, che in quello dell'utilizzo del pettine oscillante, la quantità giornaliera di olive raccolte non è ancora sufficiente per garantire ai produttori di olio un adeguato ritorno economico, a fronte degli elevati costi della raccolta di questi frutti.

Per cercare di abbattere i costi della raccolta, in alcuni casi si è pensato di utilizzare macchine vendemmiatrici.

Le macchine vendemmiatrici sono costituite da un corpo a tunnel che viene fatto passare sopra al filare delle viti e in cui, per staccare i frutti dalla pianta, si utilizzano dei bracci vibranti. Tali bracci vibranti, modellati più o meno ad arco, durante il lavoro si trovano ad essere posizionati nelle parti laterali della pianta, la quale viene quindi stretta all'interno dei bracci stessi. La vibrazione ad altissima frequenza dei bracci causa il distacco delle

olive.

Rispetto ai sistemi noti precedentemente citati, questo tipo di macchine sfrutta un sistema meccanico che permette senz'altro di diminuire notevolmente i tempi di raccolta, ma presenta dei limiti e degli inconvenienti di non poco conto.

Tra i limiti di questa macchina, quello più evidente è costituito dalle dimensioni del tunnel, troppo piccolo per ospitare alberi con chiome che, la maggior parte delle volte, presentano un diametro superiore ai 120-130 cm che costituiscono il massimo diametro di utilizzabilità di una vendemmiatrice.

Inoltre, i bracci vibranti operano soprattutto sulle branche delle piante, le quali, per effetto della compressione esercitata dai bracci stessi e contemporaneamente delle vibrazioni da questi trasmesse, possono subire ferite di non poco conto. Per evitare che le ferite portino gravi malattie alla pianta, il produttore è costretto ad effettuare, solitamente entro 24 ore dalla raccolta, trattamenti medicinali. Ovviamente, il trattamento medicinale effettuato sulla piantagione ha un costo, che va ad aggiungersi ai costi di raccolta. Senza considerare gli effetti negativi sull'ambiente, dovuti al fatto che i medicinali vengono irrorati con mezzi meccanici che somministrano una soluzione alla pianta, nebulizzando il prodotto miscelato con acqua.

Alla luce di quanto sopra, appare evidente la necessità di poter disporre di un dispositivo che non solo superi i limiti e gli inconvenienti causati sulle

piante e sull'ambiente dalle soluzioni secondo la tecnica nota, ma che al contempo aumenti la redditività per i produttori di olive, con conseguenziale diminuzione del costo alla produzione.

In questo contesto viene ad inserirsi la soluzione secondo la presente invenzione, che si propone di fornire una macchina per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive, che non mette a rischio lo stato di salute delle piante sulle quali opera e che, al tempo stesso, permette di catturare i frutti staccati dalla pianta prima che gli stessi raggiungano il suolo.

Questi ed altri risultati sono ottenuti secondo la presente invenzione proponendo una macchina per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive, che integra mezzi meccanici di distacco dei frutti dalla pianta, mezzi pneumatici opzionali di distacco dei frutti e mezzi di cattura in continuo dei frutti in caduta e di conferimento degli stessi a appositi serbatoi di raccolta.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di realizzare una macchina per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive, che permetta di superare i limiti delle soluzioni secondo la tecnologia nota e di ottenere i risultati tecnici precedentemente descritti.

Ulteriore scopo dell'invenzione è che detta macchina possa essere realizzata con costi sostanzialmente contenuti, sia per quanto riguarda i costi di produzione che per quanto concerne i costi di

gestione.

Non ultimo scopo dell'invenzione è quello di realizzare una macchina che sia sostanzialmente semplice, sicura ed affidabile.

Forma pertanto oggetto specifico della presente invenzione una macchina per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive, comprendente un telaio, configurato come un corridoio aperto anteriormente e posteriormente e dotato di ruote, e che comprende mezzi per la battitura dei frutti e il loro distacco dalla pianta, mezzi per l'intercettazione dei frutti in caduta dalla pianta e mezzi per il convogliamento dei frutti intercettati verso contenitori di stoccaggio.

In particolare, secondo la presente invenzione, detti mezzi per la battitura dei frutti e il loro distacco dalla pianta comprendono almeno due battitori rotanti, collegati uno su ciascun lato della macchina e costituiti da un albero di supporto, da cui si dipartono radialmente una pluralità di bacchette.

Preferibilmente, secondo l'invenzione, ciascun battitore rotante è collegato al telaio per mezzo di un braccio mobile azionato da mezzi di controllo, in particolare cilindri pneumatici.

Ancora, secondo l'invenzione, dette bacchette sono realizzate in materiale flessibile e ciascuna bacchetta è dotata di una punta arrotondata.

Inoltre, sempre secondo l'invenzione, detti mezzi per la battitura dei frutti e il loro distacco dalla pianta possono comprendere degli eiettori superiori di aria in pressione.

Sempre secondo la presente invenzione, detti mezzi per l'intercettazione dei frutti in caduta dalla pianta comprendono due piani inclinati, uno su ogni lato della macchina, degradanti verso le pareti laterali del telaio e da cui si estendono verso il centro del telaio delle spazzole, e possono comprendere ulteriormente degli eiettori inferiori di aria in pressione, collocati sotto dette spazzole e rivolti verso l'alto.

Ancora secondo l'invenzione, detti mezzi per il convogliamento dei frutti intercettati verso contenitori di stoccaggio comprendono nastri trasportatori, disposti ai lati del telaio.

Sempre secondo la presente invenzione, detti serbatoi di stoccaggio dei frutti raccolti sono collocati sulla macchina.

Risulta evidente l'efficacia della macchina per la raccolta meccanizzata di frutti della presente invenzione, che consente di staccare i frutti dalla pianta, in modo veloce e continuo, senza dover agire con forti vibrazioni né sul tronco, né sulle branche della pianta e senza doversi avvalere di ulteriori meccanismi quali ombrelli o reti a terra, dove far cadere i frutti distaccati dalla pianta per poi riversarli in altri contenitori.

La macchina per la raccolta meccanizzata di frutti secondo l'invenzione, inoltre, evita ferite alle piante, non allenta l'apparato radicale delle piante per effetto delle vibrazioni, evitando quindi conseguenze per la salute della pianta e nella produzione, evita di dover utilizzare manodopera per la

stesura ed il ritiro delle reti contenenti le olive raccolte, esclude l'utilizzo di ulteriori mezzi meccanici quali bracci con ombrelli, necessari per catturare le olive che cadono dalla pianta per effetto del distacco meccanico, rispetta la qualità del frutto senza intaccarne le peculiarità.

Non solo, rispetto ai sistemi noti, la macchina per la raccolta meccanizzata di frutti secondo la presente invenzione può arrivare a superare di dieci volte il numero di piante, in particolare di ulivi, trattate per ogni ora di lavoro.

La presente invenzione verrà ora descritta, a titolo illustrativo, ma non limitativo, secondo una sua forma preferita di realizzazione, con particolare riferimento alle figure dei disegni allegati, in cui:

- la figura 1 mostra una vista in prospettiva frontale di una macchina per la raccolta meccanizzata di frutti secondo la presente invenzione, e

- la figura 2 mostra una vista in prospettiva laterale della macchina della figura 1.

Facendo riferimento alle figure, la macchina per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive, secondo una forma di realizzazione preferita della presente invenzione è complessivamente indicata con il riferimento numerico 10 ed opera il distacco dei frutti dalla pianta tramite un sistema misto, composto da organi meccanici, idraulici e pneumatici insieme.

La struttura della macchina è composta da un telaio 11 configurato come un corridoio, ovvero aperto anteriormente e posteriormente e che può comprendere o

meno le pareti laterali e la copertura, la cui struttura permette di allontanare o avvicinare le pareti laterali, in funzione della grandezza delle piante da trattare e/o dello spazio tra una fila di piante e le file adiacenti (sesti d'impianto). Il telaio 11 è dotato di ruote 12 e al suo interno sono presenti lateralmente quattro battitori rotanti 13, due su ogni lato del telaio 11. Ciascun battitore rotante 13 è costituito da un albero centrale di supporto 14, disposto in senso sostanzialmente verticale, da cui si dipartono radialmente, per tutta l'altezza dell'albero 14, una pluralità di bacchette 15, che possono avere varia forma e lunghezza. Ciascun albero 14 è posto su un braccio mobile 16 ed è dotato di mezzi motorizzati che ne determinano la rotazione attorno al proprio asse, secondo una velocità che può essere variata in funzione delle necessità.

In una forma particolarmente preferita dell'invenzione, in particolare per la raccolta di olive, la distanza tra i bracci mobili 16 in senso longitudinale è di 135cm, e i battitori 13 sono montati in senso contrapposto tra loro, si estendono in altezza per 208cm e su ciascuno sono inseriti uno sull'altro ottantuno inserti anulari termoplastici, ciascuno con due bacchette 15 contrapposte, per un totale di centosessantadue bacchette 15 per ciascun battitore 13. Le centosessantadue bacchette 15 sono posizionate in modo tale da garantire una copertura di lavoro di ciascun battitore su 360° e, quindi, il raggiungimento di qualsiasi ramo della pianta. Le bacchette 15 sono

lunghe 52cm ed hanno una forma leggermente conica, rastremandosi procedendo dall'albero 14 verso la periferia, in particolare avendo un diametro pari a 15mm nella parte più larga e pari a 10mm nella parte finale. Nella parte terminale esterna di ciascuna bacchetta 15 è presente una porzione sferica 17, anch'essa di materiale termoplastico, studiata per salvaguardare la pianta da lesioni e per ridurre l'usura da lavoro della bacchetta stessa.

Le bacchette 15 sono realizzate con materiali plastici che garantiscono morbidezza fino al punto tale di raggiungere una flessione di 180°, senza rompersi. Questo assicura la penetrazione delle bacchette 15 tra i rami della pianta e quindi il distacco di tutte le olive presenti in quell'area, rispettando nel contempo l'integrità della pianta.

Quando la macchina 10 è vuota, ovvero non ci sono piante all'interno della sua struttura, i quattro battitori 13 vanno a chiudere completamente il corridoio di passaggio, lasciando che le bacchette 15 si sovrappongano tra loro. Nel momento in cui la pianta entra nella macchina 10, attraverso l'esercizio della pressione che i rami effettuano sui battitori 13, questi iniziano ad aprirsi indietreggiando. In contrapposizione alla pressione esercitata sui battitori 13 dai rami della pianta, entrano in funzione dei cilindri pneumatici 18 che, registrati alla pressione d'esercizio necessaria in funzione delle esigenze riscontrate dall'operatore, mantengono sempre ben accostati i battitori 13 alla pianta, fino ad

accompagnarla all'uscita della macchina 10. Quando la pianta esce dalla macchina 10, i quattro battitori 13 avranno effettuato l'opera di distacco delle olive da tutta la superficie della pianta, ovvero a 360°.

Nel loro funzionamento, i quattro battitori 13 agiscono tramite le bacchette 15 che, in virtù del loro numero elevato (nell'esempio qui descritto della macchina sono 648 ma potrebbero essere anche di numero maggiore o inferiore), vanno ad invadere completamente gli spazi esistenti tra i rami della pianta, per tutta la superficie esterna occupata da ciascun battitore.

Il distacco delle olive avviene tramite l'oscillazione delle bacchette 15 indotta da un biellismo collegato ad un motore orbitale, dotato di regolatore di flusso, che permette di poter lavorare dai 300 ai 550 giri al minuto. L'inclinazione di ciascun battitore 13 può variare (in forma preferita da 18° a 28° rispetto alla verticale), agendo semplicemente sulle regolazioni da effettuarsi sul fulcro di biella, sia dell'albero che del volano.

La macchina 10 per la raccolta meccanizzata di frutti secondo la forma di realizzazione della presente invenzione mostrata nelle figure allegate adotta inoltre un sistema pneumatico di distacco delle olive, costituito da uno o più eiettori superiori 19 di aria in pressione disposti nella parte superiore e centrale del telaio 11 e collegati ad un impianto di aria forzata, comprendente una potente turbina (non mostrata) azionata da un motore idraulico. L'aria, fuoriuscendo dagli eiettori superiori 19 va a colpire

la parte centrale della pianta, producendo tre diversi effetti. Il primo è quello di distacco delle olive che si trovano attaccate ai rami più interni della pianta. Il secondo è quello di spingere i rami centrali verso l'esterno e quindi verso i battitori 13 al fine di facilitare alle bacchette 15 il distacco delle olive, mantenendo basso il regime di oscillazione delle bacchette 15 stesse. Il terzo effetto è quello di inviare ai serbatoi di stoccaggio le olive più pulite possibili, poiché buona parte dei residui, attraverso l'aria forzata, si separano dalle olive e fuoriescono direttamente dalla macchina.

L'ausilio del sistema pneumatico di distacco delle olive permette di mantenere una qualità ottima del prodotto raccolto e aumenta notevolmente le capacità orarie di produzione della macchina 10.

Le olive distaccate dalla pianta dall'azione prodotta dai battitori 13 e dagli eiettori pneumatici 19 cadono verso la parte bassa del telaio 11 dove sono collocati due piani inclinati 20, degradanti verso le pareti laterali del telaio 11 e realizzati in acciaio, da cui si estendono verso il centro del telaio delle spazzole 21 con fili in nylon. All'estremità inferiore dei piani inclinati 20 sono collocati dei nastri trasportatori 22, che definiscono un percorso per condurre le olive ai serbatoi 25 di contenimento situati a bordo della macchina stessa. Le spazzole 21 sono posizionate in modo da chiudere la parte bassa e centrale del telaio 11, che ha una luce libera massima di 100cm, nella quale passano i tronchi delle piante,

con la funzione di ricevere le olive che cadono dall'albero verso il basso e non farle cadere in terra attraverso lo spazio nel quale passano i tronchi delle piante. Le due spazzole 21 hanno una lunghezza reciproca tale da sovrapporsi nella parte bassa e centrale del telaio 11.

In particolare, nella macchina 10 esemplificata, le spazzole 21 hanno ognuna una lunghezza di circa 60cm, di modo che, anche quando la macchina è totalmente allargata, si sovrappongono nella parte bassa e centrale del telaio 11 per 10 cm circa e il loro grado di sovrapposizione aumenta in proporzione al restringimento della macchina, quando questa deve lavorare su piante più piccole.

Le olive che cadono dalla pianta incontrano quindi le spazzole 21, che le intercettano prima che possano cadere in terra. A garanzia che alcune olive in caduta verso il basso non passino attraverso gli spazi, tra un filo e l'altro delle spazzole 21, che si aprono al passaggio nelle spazzole 21 del tronco della pianta, sotto alle spazzole sono collocati degli eiettori inferiori 23 dai quali esce aria in pressione (prodotta dallo stesso sistema pneumatico che alimenta gli eiettori superiori 19), che respinge le olive sfuggite al controllo delle spazzole verso l'alto, in direzione dei piani inclinati 20 e, quindi, dei nastri trasportatori 22.

Le olive distaccate dall'albero, attraverso i piani inclinati 20, vengono quindi convogliate ai nastri trasportatori 22, che conducono i frutti nei due

serbatoi 25 di contenimento. Nella macchina dell'esempio illustrato con riferimento alle figure allegate, i serbatoi 25, realizzati in acciaio e posti nella parte posteriore ai lati della macchina 10, hanno una capienza di circa 1260 litri ciascuno, pari a circa 1800 chilogrammi di olive.

Tutti i movimenti dei meccanismi presenti nella macchina 10 sono animati da motori idraulici dotati di valvole di regolazione della portata dell'olio, che permettono la registrazione indipendente delle velocità di lavoro dei vari organi.

La macchina 10 per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive, secondo la presente invenzione può essere trainata da un veicolo (in particolare un trattore, ovvero essere dotata di mezzi per la movimentazione autonoma. Le figure allegate mostrano la macchina 10 in versione trainata, con un braccio di traino 24 di collegamento ad un trattore con regolazione laterale idraulica, che permette al trattore di posizionarsi sempre al centro di due file adiacenti di piante, trainando la macchina di raccolta 10 sulle piante di una di dette file. Inoltre, questo sistema consente di entrare ed uscire dai filari, anche quando lo spazio di manovra nelle testate degli impianti è scarso o insufficiente.

La macchina 10 mostrata è dotata di tre ruote 12, ma è parimenti possibile prevedere macchine 10 trainate con due ruote 12. Nel caso di macchine 10 semoventi, sarà preferibile invece prevedere la presenza di quattro ruote. Anche nel caso di macchine 10 trainate,

le ruote 12 all'occorrenza possono essere munite di motori idraulici ausiliari, da utilizzare in condizioni di terreno difficile a causa della pioggia o con trattori di bassa potenza.

La macchina 10 trainata, per operare in condizioni di lavoro normali, necessita di un trattore della potenza di 70/80 cavalli.

La macchina per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive, secondo la presente invenzione, passa a cavallo delle piante di olive avanzando ad una velocità minima di 350 m/h, velocità che varia in funzione del sesto d'impianto e della grandezza della pianta. Per la gestione della macchina è necessario un solo operatore addetto alla conduzione del trattore o direttamente della macchina, se questa è semovente. La macchina può operare anche su terreni bagnati, fino al limite di galleggiamento consentito alle ruote dal terreno stesso. I due grandi serbatoi 25 laterali di stoccaggio delle olive presenti a bordo della macchina e aventi capienza 1260 litri circa, cadauno, permettono di immagazzinare a bordo circa 1800 chilogrammi di olive. Lo scarico delle olive dai serbatoi 25 della macchina avviene per mezzo di un sistema idraulico che, azionato, rovescia un serbatoio 25 per volta verso la parte posteriore della macchina, scaricando le olive nei contenitori che l'operatore avrà a disposizione.

In sintesi, la macchina per la raccolta meccanizzata di frutti secondo la presente invenzione è l'unica macchina raccoglitrice in grado di staccare le

olive dalla pianta e raccoglierle all'interno di serbatoi collocati a bordo, passando a cavallo delle piante di olivo con una larghezza e un'altezza di chioma fino a tre metri. La macchina 10 trainata raggiunge una larghezza di ingombro massimo esterna alla carrozzeria, contenuta entro i 255 cm (quindi può circolare in Italia senza permessi). È l'unica macchina per la raccolta delle olive che pur passando a cavallo delle piante, può raccogliere su sesti d'impianto ultra moderni, ovvero per esempio, piante molto contenute nella chioma perché distanti nell'interfila 2,5 metri e nell'interpianta 1,4 metri, fino ad arrivare a lavorare su piante con chioma da metri 3 x 3, attraverso una semplice e veloce regolazione idraulica della macchina.

La presente invenzione è stata descritta a titolo illustrativo, ma non limitativo, secondo sue forme preferite di realizzazione, ma è da intendersi che variazioni e/o modifiche potranno essere apportate dagli esperti nel ramo senza per questo uscire dal relativo ambito di protezione, come definito dalle rivendicazioni allegate.

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1) Macchina (10) per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive, comprendente un telaio (11), configurato come un corridoio aperto anteriormente e posteriormente e dotato di ruote (12), comprendente mezzi (13, 19) per la battitura dei frutti e il loro distacco dalla pianta, mezzi (20, 21, 23) per l'intercettazione dei frutti in caduta dalla pianta e mezzi (22) per il convogliamento dei frutti intercettati verso contenitori di stoccaggio (25), caratterizzato dal fatto che detti mezzi (13, 19) per la battitura dei frutti e il loro distacco dalla pianta comprendono almeno due battitori rotanti (13), collegati uno su ciascun lato della macchina (10) e costituiti da un albero di supporto (14), da cui si dipartono radialmente una pluralità di bacchette (15) e degli eiettori superiori (19) di aria in pressione; detti mezzi (20, 21, 23) per l'intercettazione dei frutti in caduta dalla pianta comprendono due piani inclinati (20), uno su ogni lato della macchina (10), degradanti verso le pareti laterali del telaio (11) e da cui si estendono verso il centro del telaio (11) delle spazzole (21) e degli eiettori inferiori (23) di aria in pressione, collocati sotto dette spazzole (21) e rivolti verso l'alto; e detti mezzi (22) per il convogliamento dei frutti intercettati verso contenitori di stoccaggio (25) comprendono nastri trasportatori (22), disposti ai lati del telaio (11).

2) Macchina per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive, secondo la rivendicazione

1, caratterizzata dal fatto che ciascun battitore rotante (13) è collegato alla macchina (10) per mezzo di un braccio mobile (16) azionato da mezzi di controllo, in particolare cilindri pneumatici (18).

3) Macchina per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive, secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che dette bacchette (15) sono realizzate in materiale flessibile.

4) Macchina per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive, secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-3, caratterizzata dal fatto che ciascuna bacchetta (15) è dotata di una punta arrotondata.

5) Macchina per la raccolta meccanizzata di frutti, in particolare olive, secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che comprende detti serbatoi (25) di stoccaggio dei frutti raccolti sono collocati sul telaio (11) della macchina (10).

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

CLAIMS

1) Apparatus (10) for the motorised harvesting of fruits, in particular olives, comprising a frame (11), conformed as a tunnel open on the front and on the rear and provided with wheels (12), characterised in that it comprises means (13, 19) for threshing fruits and detaching them from the plant, means (20, 21, 23) for intercepting the fruits falling from the plant and means (22) for conveying intercepted fruits to storing containers (25).

2) Apparatus for the motorised harvesting of fruits, in particular olives, according to claim 1, characterised in that said means (13, 19) for threshing fruits and detaching them from the plant comprise at least two turning awners (13), each connected on a different side of the apparatus (10) and constituted by a supporting shaft (14), from which a plurality of rods (15) radially diverge.

3) Apparatus for the motorised harvesting of fruits, in particular olives, according to claim 2, characterised in that each turning awner (13) is connected to the apparatus (10) by means of a mobile arm (16) operated by control means, in particular pneumatic cylinders (18).

4) Apparatus for the motorised harvesting of fruits, in particular olives, according to claim 2 or 3, characterised in that said rods (15) are made of a flexible material.

5) Apparatus for the motorised harvesting of fruits, in particular olives, according to any of

claims 2-4, characterised in that each rod (15) is provided with a rounded tip.

6) Apparatus for the motorised harvesting of fruits, in particular olives, according to any of the previous claims, characterised in that said means (13, 19) for threshing fruits and detaching them from the plant comprise upper nozzles (19) for compressed air.

7) Apparatus for the motorised harvesting of fruits, in particular olives, according to any of the previous claims, characterised in that said means (20, 21, 23) for intercepting the fruits falling from the plant comprise two sloping plates (20), one for each side of the apparatus (10), sloping down towards the lateral walls of the frame (11) and from which brushes (21) project towards the middle of the frame (11).

8) Apparatus for the motorised harvesting of fruits, in particular olives, according to claim 7, characterised in that said means (20, 21, 23) for intercepting the fruits falling from the plant further comprise lower nozzles (23) for compressed air, positioned below said brushes (21) and facing upwards.

9) Apparatus for the motorised harvesting of fruits, in particular olives, according to any of the previous claims, characterised in that said means (22) for conveying intercepted fruits to storing container (25) comprise conveyor belts (22), positioned on the sides of the frame (11).

10) Apparatus for the motorised harvesting of fruits, in particular olives, according to any of the previous claims, characterised in that said storing

- 3 -

containers (25) for harvested fruits are positioned on the frame (11) of the apparatus (10).

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

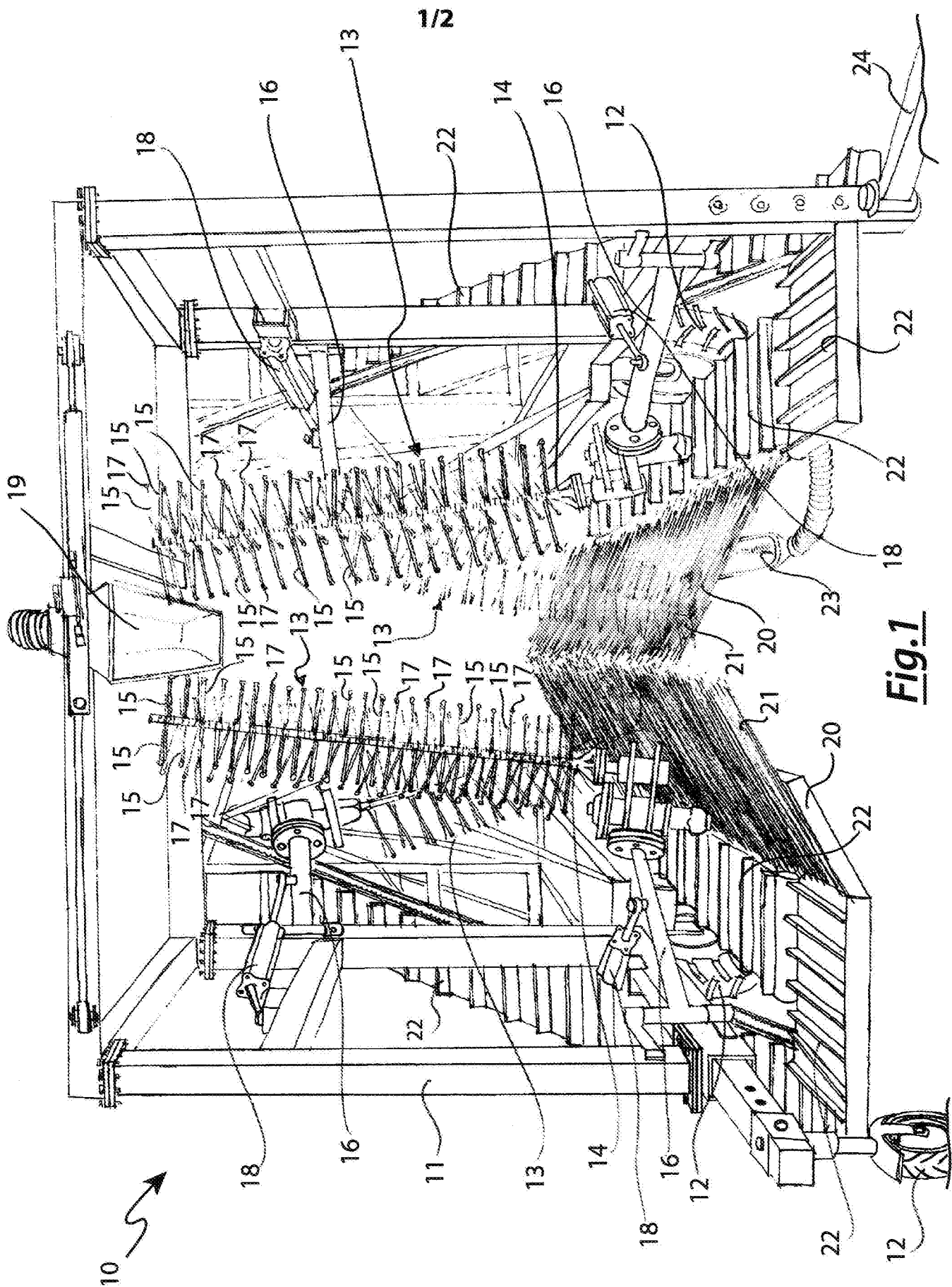


Fig.1

