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

DOMANDA NUMERO	**102000900868279**
Data Deposito	**04/08/2000**
Data Pubblicazione	**04/02/2002**

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	07	B		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	23	L		

Titolo

DISPOSITIVO PER LA VAGLIATURA DI FRUTTI DURI.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di BALLARIO GIANCARLO DITTA INDIVIDUALE

di nazionalità italiana,

a 12012 BOVES (CUNEO) - VIA DEGLI ARTIGIANI, 15/17

Inventore designato: BALLARIO Giancarlo

OOO OOO OOO

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per la vagliatura di frutti duri.

E' noto realizzare la vagliatura di frutti duri (ad esempio castagne, noci, nocciole, olive ecc.) alimentando tali frutti duri ad una prima estremità di un crivello tubolare cilindrico angolarmente mobile, sotto la spinta di motori elettrici, attorno ad un asse di rotazione inclinato rispetto all'orizzontale. Tale crivello tubolare cilindrico è delimitato da una parete tubolare cilindrica sulla quale si aprono una pluralità di aperture passanti (aventi normalmente forma circolare) le cui dimensioni trasversali massime (in particolare, il cui diametro) sono crescenti dalla prima estremità verso una seconda estremità sulla quale si apre una apertura circolare delimitata da bordi liberi di estremità della parete tubolare cilindrica. La rotazione del crivello comporta la mescolatura dei frutti duri in esso contenuti e lo spostamento di

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

questi dalla prima estremità verso la seconda estremità. In questo modo, i frutti duri aventi dimensioni massime minori fuoriescono in una zona del crivello prossima alla prima estremità mentre i frutti duri aventi dimensioni massime maggiori fuoriescono nella zona del crivello prossima alla seconda estremità.

I frutti duri aventi dimensioni superiori alle dimensioni caratteristiche dei fori del crivello fuoriescono dalla apertura circolare dopo aver attraversato tutto il crivello ed essere stati sottoposti a rimescolamento per un tempo elevato. Tale fatto comporta un danneggiamento superficiale dei frutti duri aventi maggiori dimensioni. I frutti duri aventi minori dimensioni, invece, vengono rapidamente estratti dal crivello rotante e sono scarsamente danneggiati. I frutti duri aventi maggiori dimensioni sono anche quelli ritenuti più pregiati ed aventi pertanto maggiore valore di mercato. E' pertanto chiaro l'inconveniente dei dispositivi di vagliatura noti che realizzano l'estrazione dei frutti duri più grossi danneggiandoli superficialmente.

I dispositivi di tipo noto, inoltre, non permettono di discriminare frutti duri aventi piccole diversità dimensionali.

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di vagliatura che risolva gli inconvenienti dei dispositivi noti.

Il precedente scopo è raggiunto dalla presente invenzione in quanto essa è relativa ad un dispositivo di vagliatura del tipo descritto nelle rivendicazioni 1 e 13.

L'invenzione verrà ora illustrata con particolare riferimento alle figure allegate in cui:

- la figura 1 illustra, in modo schematico, il principio di funzionamento del dispositivo della presente invenzione;
- la figura 2 illustra, in vista laterale, un dispositivo di vagliatura realizzato secondo i dettami della presente invenzione;
- la figura 3 illustra, in vista prospettica, un elemento del dispositivo di figura 2;
- la figura 4 illustra, in vista frontale, una unità del dispositivo di vagliatura di figura 2;
- la figura 5 illustra alcuni frutti duri trattati dal dispositivo di vagliatura della presente invenzione;
- la figura 6 illustra un primo particolare del dispositivo realizzato secondo la presente invenzione; e
- la figura 7 illustra un secondo particolare del

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

dispositivo realizzato secondo la presente invenzione.

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo 1 per la vagliatura di frutti duri 2, quali castagne, noci, nocciole, olive, ecc (figura 5). Tali frutti duri 2 presentano forma approssimativamente sferica e sono caratterizzati da una dimensione trasversale massima Dfd che nella seguente descrizione verrà indicata con il termine di diametro.

In particolare, nell'esempio di realizzazione illustrato schematicamente in figura 1, il dispositivo 1 è di tipo modulare comprende una prima unità di vagliatura 3 la quale riceve in ingresso un flusso Fi di frutti duri aventi diametri diversi ed alimenta in uscita un primo flusso di uscita Fu1 composto da frutti duri aventi diametro Dfd superiore ad un primo valore di soglia S1 ed un secondo flusso di uscita Fu2 composto da frutti duri aventi diametro Dfd inferiore al primo valore di soglia S1.

Il dispositivo 1 comprende una seconda unità di vagliatura 5 la quale è disposta accostata alla prima unità di vagliatura 3 e riceve in ingresso il secondo flusso di uscita Fu2 che, come è stato detto precedentemente, è composto da tutti i frutti duri aventi diametro Dfd inferiore al primo valore di soglia

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

S1. La seconda unità di vagliatura 5 alimenta in uscita un terzo flusso di uscita Fu3 composto da frutti duri aventi diametro Dfd superiore ad un secondo valore di soglia S2 ed un quarto flusso di uscita Fu4 composto da frutti duri aventi diametro Dfd inferiore al secondo valore di soglia S2. Il secondo valore di soglia S2 è inoltre inferiore al primo valore di soglia S1; in questo modo, il terzo flusso di uscita Fu3 è composto da frutti duri aventi diametro Dfd compreso tra il secondo valore di soglia S2 ed il primo valore di soglia S1, cioè S1 > Dfd > S2.

Il dispositivo 1 comprende una terza unità di vagliatura 7 la quale è disposta accostata alla seconda unità di vagliatura 5 e riceve in ingresso il quarto flusso di uscita Fu4 che, come è stato detto precedentemente, è composto da tutti i frutti duri aventi diametro Dfd inferiore al secondo valore di soglia S2. La terza unità di vagliatura 7 alimenta in uscita un quinto flusso di uscita Fu5 composto da frutti duri aventi diametro Dfd superiore ad un terzo valore di soglia S3 ed un sesto flusso di uscita Fu6 composto da frutti duri aventi diametro Dfd inferiore al terzo valore di soglia S3. Il terzo valore di soglia S3 è inoltre inferiore al secondo valore di soglia S2; in questo modo, il quinto flusso di uscita Fu5 è

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

composto da frutti duri aventi diametro Dfd compreso tra il terzo valore di soglia S3 ed il secondo valore di soglia S2, cioè S2 > Dfd > S3.

Il dispositivo 1 comprende infine una quarta unità di vagliatura 10 la quale è disposta accostata alla terza unità di vagliatura 7 e riceve in ingresso il sesto flusso di uscita Fu6 che, come è stato detto precedentemente, è composto da tutti i frutti duri aventi diametro Dfd inferiore al terzo valore di soglia S3. La quarta unità di vagliatura 10 alimenta in uscita un settimo flusso di uscita Fu7 composto da frutti duri aventi diametro Dfd superiore ad un quarto valore di soglia S4 ed un ottavo flusso di uscita Fu8 composto da frutti duri aventi diametro Dfd inferiore al quarto valore di soglia S4. Il quarto valore di soglia S4 è inoltre inferiore al terzo valore di soglia S3; in questo modo, il settimo flusso di uscita Fu7 è composto da frutti duri aventi diametro Dfd compreso tra il terzo valore di soglia S3 ed il quarto valore di soglia S4, cioè S3 > Dfd > S4. L'ottavo flusso di uscita Fu8 comprende inoltre tutti i frutti duri aventi diametro inferiore al quarto valore di soglia, cioè Dfd < S4.

Nella figura 2 è dettagliata la realizzazione meccanica del dispositivo 1.

In particolare, la prima unità di vagliatura 3

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

comprende una struttura metallica di supporto 20 (illustrata schematicamente) la quale è stabilmente appoggiata su un pavimento orizzontale 22, ad esempio un pavimento di un capannone industriale (non illustrato). La struttura di supporto 20 porta, in corrispondenza di una sua estremità superiore, un crivello tubolare rotante 24 angolarmente mobile attorno ad un asse di rotazione 26 inclinato di qualche grado, ad esempio 1-1,5°, rispetto all'orizzontale sotto la spinta di un motore elettrico 27 portato dalla struttura 20 e collegato al crivello 24 mediante una trasmissione non illustrata. In particolare, il crivello 24 è formato da una parete tubolare cilindrica 28 (figura 3) coassiale all'asse 26 e da una parete di estremità 29 fissata ai primi bordi di estremità della parete tubolare 28 e presentante forma di corona circolare. La parete tubolare cilindrica 28 presenta inoltre una pluralità di fori circolari 30 accostati tra di loro secondo una struttura regolare a matrice ed aventi diametro pari a S1. Il crivello 24 presenta pertanto una prima estremità 24a parzialmente chiusa dalla parete di estremità 29 ed una seconda estremità 24b sulla quale si apre una apertura circolare 32 limitata da secondi bordi della parete tubolare 28. La apertura 32 è inoltre affacciata ad una tramoggia 34 la

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

quale è portata dalla struttura di supporto 20 ed è disposta al di sotto della seconda estremità 24b per ricevere i frutti duri 2 che fuoriescono dall'apertura 32 (flusso Ful) durante il moto di rotazione del crivello 24. La tramoggia 34 sfocia in una canna verticale a sezione quadrata 35 portata dalla struttura di supporto 20 ed atta a convogliare il primo flusso di uscita Ful.

La prima unità di vagliatura 3 comprende inoltre un nastro trasportatore rettilineo 40 il quale si estende al di sotto del crivello tubolare rotante 24 lungo una direzione D parallela all'asse di rotazione 26. In particolare, il nastro trasportatore 40 si estende tra primi e secondi rulli di estremità 41a, 41b motorizzati e definisce una superficie piana di appoggio 40p disposta al di sotto della parete tubolare 28 ed atta a ricevere i frutti duri 2 che cadono dal crivello 24 fuoriuscendo dai fori 30. Il nastro trasportatore 40 impegna un condotto tubolare 43 che attraversa la tramoggia 34 e sporge oltre la tramoggia 34 stessa.

Il dispositivo 1 coopera con un dispositivo di creazione del flusso di ingresso 50 (figura 2) comprendente una vasca metallica 52 per la raccolta dei frutti duri ed un dispositivo di trasporto 53 (di tipo

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

noto) in cui un condotto 54 presenta una prima estremità comunicante con la vasca 52 ed una seconda estremità provvista di un ugello tubolare 55 inserito per un tratto all'interno del crivello 24 attraverso l'apertura delimitata dalla parete 29.

La seconda unità di vagliatura 5 comprende una struttura metallica di supporto 62 (illustrata schematicamente) comprendente una coppia di primi elementi colonnari verticali 63 connessi tra di loro mediante traverse orizzontali inferiori e superiori 64a, 64b ed interconnessi con una coppia di secondi elementi colonnari verticali (non illustrati) disposti su un altro lato e connessi tra di loro mediante traverse orizzontali inferiori e superiori (non illustrati) in modo tale da realizzare una struttura reticolare 65 con forma sostanzialmente parallelepipeda. La struttura reticolare 65 supporta su lati opposti rispettivamente affacciati alla prima unità di vagliatura 3 ed alla terza unità di vagliatura 7 una prima ed una seconda struttura di appoggio 67, 68 le quali supportano una giostra rotante 70 che porta sei crivelli 72. In particolare, ciascuna struttura di appoggio 67,68 comprende una coppia di montanti verticali rettilinei 74 (figura 4) paralleli tra di loro e presentanti estremità inferiori fissate ad una

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

porzione superiore di estremità della struttura reticolare 65 ed estremità superiori intercorresse tra di loro attraverso elementi di collegamento rettilinei 76 che formano un angolo ottuso con i montanti rettilinei 74. Nella zona di interconnessione degli elementi di collegamento 76 è realizzata una zona piana 77 che supporta un cuscinetto a sfere 78 supportante una rispettiva estremità di un albero 80 che si estende tra la prima e la seconda struttura di appoggio 67 e 68 parallelamente all'asse 26. L'albero 80 è parte della giostra 70 la quale comprende, tra l'altro, una prima ed una seconda struttura di supporto 81,82 sostanzialmente piane, perpendicolari all'albero 80 e supportanti estremità opposte dei crivelli 72.

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

In particolare, ciascuna struttura di supporto 81,82 comprende sei bracci 85 che si estendono radialmente dall'albero 80 e che sono interconnessi tra di loro mediante una corona esagonale di rinforzo 87. Estremità libere 85a affacciate di bracci 85 appartenenti alle strutture 81 ed 82 supportano, in modo angolarmente mobile, porzioni di estremità di un rispettivo crivello 72 che è angolarmente mobile attorno ad un rispettivo asse 90 inclinato di pochi gradi (ad esempio 1-1,5° si veda la figura 6) rispetto all'albero 80 e quindi all'asse 26. In questo modo,

ciascun crivello 72 è coassiale ad un proprio asse di rotazione 90 che è inclinato di qualche grado (ad esempio 1-1,5° si veda la figura 6) rispetto all'orizzontale e gli assi di rotazione 90 sono angolarmente equi-spaziati attorno all'asse di rotazione 80 della giostra 70.

In particolare, analogamente a quanto detto per il crivello 24, ciascun crivello 72 è formato da una parete tubolare cilindrica 92 (figure 2 e 4) coassiale all'asse 90 e da una parete di estremità 93 fissata ai primi bordi di estremità della parete tubolare 92 e presentante forma di corona circolare. La parete tubolare cilindrica 92 presenta inoltre una pluralità di fori circolari 94 accostati tra di loro secondo una struttura regolare a matrice. Il crivello 72 presenta pertanto una prima estremità 72a parzialmente chiusa, portata dalla struttura 82 ed affacciata alla prima unità di vagliatura 3 ed una seconda estremità 72b aperta, portata dalla struttura 81 ed affacciata alla terza unità di vagliatura 7. In particolare, sulla seconda estremità 72b si apre una apertura circolare 96 limitata da secondi bordi della parete tubolare 92.

La giostra rotante 70 è angolarmente mobile sotto la spinta di un motore elettrico 98 collegato con l'albero 80 mediante una catena 99 in modo tale che

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

ognuno dei crivelli 72 può essere disposto in una posizione di lavoro stabile inferiore (illustrata nelle figure 2 e 4) in cui il crivello 72 è disposto con la propria prima estremità 72a affacciata all'uscita del nastro trasportatore 40 e con la seconda estremità affacciata ad una tramoggia 100. In tale posizione di lavoro inferiore, inoltre, la parete tubolare 92 è posta affacciata ad un nastro trasportatore rettilineo 102 portato da una porzione superiore della struttura reticolare 65 ed estendentesi parallelamente alla direzione D. In particolare, il nastro trasportatore 102 si estende tra una prima puleggia di estremità 104 prossima alla struttura 82 ed una seconda puleggia di estremità 105 che sporge dalla struttura 81 verso la terza unità di vagliatura 7. Il nastro trasportatore 102 attraversa la tramoggia 100 ed è assistito da una coppia di pareti deflettori 106 che si estendono lungo i bordi maggiori del nastro trasportatore 102 e sono atte ad indirizzare i frutti duri che fuoriescono dal crivello 72 sul nastro trasportatore 102.

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

Il crivello 72, quando disposto nella posizione di lavoro, può essere disposto in rotazione da un motore elettrico 107.

In particolare, la figura 7 illustra il dispositivo che si accoppia con il crivello 72

disposto nella posizione di riposo e lo pone in rotazione. Tale dispositivo comprende una struttura di sopporto sagomata a V 108 portata dalla struttura di supporto 62 e comprendente un primo ed un secondo braccio 108a, 108b che si estendono dalla zona piana 77 verso il basso e che comprendono porzioni terminali rettilinee parallele tra di loro. Il primo braccio 108a presenta lunghezza superiore a quella del secondo braccio 108b e porta ad una sua estremità libera un equipaggio mobile 109 che è incernierato con il primo braccio 108a per ruotare attorno ad un asse di rotazione 109a parallelo all'asse di rotazione 90 del crivello 72. L'equipaggio mobile 109 supporta il motore 107 e comprende un rullo cilindrico 109b disposto con asse 109c parallelo all'asse di rotazione 90 ed angolarmente mobile sotto la spinta del motore 107. L'asse di rotazione della giostra (albero 80), l'asse di rotazione 90 del crivello 72 e l'asse di rotazione 109c del rullo 109b disposto a contatto del crivello 72 (disposto nella posizione di lavoro) sono inoltre complanari ad un piano di simmetria verticale P. Il rullo 109b è atto ad andare a contatto con attrito sulla parete tubolare 92 del crivello 72 quando disposto nella posizione di lavoro per trasferire il moto di rotazione generato dal motore 107 al crivello

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

rotante 72. L'equipaggio mobile 109 è inoltre provvisto di una pluralità di contrappesi 109d portati da un braccio 109e che si estende a sbalzo dall'equipaggio mobile 109 ed atti ad assicurare un buon contatto tra il rullo 109b e la parete tubolare 92.

I crivelli 72 presentano inoltre fori circolari passanti 94 aventi diametri diversi tra di loro; in questo modo, il valore di soglia S2 realizzato dalla seconda unità di vagliatura 5 è di tipo variabile in quanto il valore di soglia S2 in uso dipende dal diametro dei fori del crivello 72 disposto nella posizione di lavoro.

A tale scopo, il motore 98 pone in rotazione la giostra 70 in modo tale che i crivelli 72 ruotano attorno all'albero 80 ed un crivello selezionato, avente fori 94 con particolare diametro, viene disposto nella posizione di lavoro. La rotazione della giostra 70 provoca l'oscillazione dell'equipaggio mobile 109 attorno all'asse 109a; in particolare, l'equipaggio mobile 109 si abbassa quando il crivello 72 posto nella posizione di lavoro si allontana da tale posizione di lavoro e si rialza quando un nuovo crivello 72 si approssima alla posizione di lavoro in quanto la parete tubolare 92 va a contatto con il rullo 109b spingendolo verso l'alto. Viene comunque impedita una rotazione

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

angolare eccessiva dell'equipaggio mobile grazie ad una superficie di riscontro 109f che si estende radialmente dal braccio 109e e che va in battuta, al superamento di un limite di rotazione angolare dell'equipaggio mobile, su un piolo 109g portato da una mensola 109h che si estende radialmente da una porzione di estremità del braccio 109b.

La terza unità di vagliatura presenta struttura simile a quella della seconda unità di vagliatura (parti corrispondenti sono indicate con lo stesso numero e con il pedice a) in quanto essa comprende una struttura reticolare 65a che supporta una prima ed una seconda struttura di appoggio 67a, 68a le quali supportano una giostra rotante 70a avente la stessa struttura della giostra 70 e comprendente lo stesso numero (sei) di crivelli 72a aventi la stessa struttura dei crivelli 72. In particolare, il crivello 72a disposto nella posizione di lavoro è atto a ricevere in ingresso frutti duri provenienti dal nastro trasportatore 102 (flusso Fu4) ed è a sua volta associato con un nastro trasportatore 102a atto a ricevere i frutti duri (Flusso Fu6) che fuoriescono dai fori 94a del crivello 72. Analogamente a quanto detto per l'unità di vagliatura 5, è prevista una tramoggia 100a atta a ricevere i frutti duri (Flusso Fu5) che

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

fuoriescono dalla apertura di estremità del crivello 72a.

I crivelli 72a presentano inoltre fori circolari passanti 94a aventi diametri diversi tra di loro; in questo modo, il valore di soglia S3 realizzato dalla terza unità di vagliatura 7 è di tipo variabile in quanto il valore di soglia S3 in uso dipende dal diametro dei fori del crivello 72a disposto nella posizione di lavoro.

La quarta unità di vagliatura 10 presenta struttura simile a quella della seconda unità di vagliatura (parti corrispondenti sono indicate con lo stesso numero e con il pedice b) in quanto essa comprende una struttura reticolare 65b (avente però altezza notevolmente inferiore rispetto all'altezza dalla struttura reticolare 65 e 65a) che supporta una prima ed una seconda struttura di appoggio 67b, 68b le quali supportano una giostra rotante 70b avente la stessa struttura della giostra 70 e comprendente lo stesso numero (sei) di crivelli 72b aventi la stessa struttura dei crivelli 72. In particolare, il crivello 72b disposto nella posizione di lavoro è atto a ricevere in ingresso frutti duri provenienti dal nastro trasportatore 102a (flusso Fu6) ed è associato con una tramoggia 120 (il nastro trasportatore non è, in questo

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

caso, presente) per ricevere i frutti duri (Flusso Fu8) che fuoriescono dai fori 94b del crivello 72b. Analogamente a quanto detto per l'unità di vagliatura 5, è prevista una tramoggia 100b atta a ricevere i frutti duri (Flusso Fu7) che fuoriescono dalla apertura di estremità del crivello 72b.

I crivelli 72b presentano inoltre fori circolari passanti 94b aventi diametri diversi tra di loro; in questo modo, il valore di soglia S4 realizzato dalla quarta unità di vagliatura 10 è di tipo variabile in quanto il valore di soglia S4 in uso dipende dal diametro dei fori del crivello 72b disposto nella posizione di lavoro.

Il dispositivo 1 è controllato da una unità elettronica di controllo di tipo programmabile PLC (figura 2) che controlla i motori 98, 98a, 98b per realizzare la rotazione delle giostre 70, 70a, 70b, la disposizione di un determinato crivello 72, 72a, 72b nella posizione di lavoro e la conseguente impostazione dei rispettivi valori di soglia S2, S3 e S4. L'unità elettronica PLC comanda anche i motori 107 per comandare la rotazione di crivelli 72, 72a, 72b selezionati ed il motore 27 per comandare la rotazione del crivello 24.

In uso, i frutti duri vengono scaricati nella

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

vasca metallica 52 e da qui trasportati, attraverso il condotto 54, all'ugello tubolare 55 che li immette all'interno del crivello 24. I frutti duri si dispongono per gravità su una porzione inferiore iniziale della cavità cilindrica delimitata dalla parete tubolare cilindrica 28 la quale è angolarmente mobile sotto la spinta del motore elettrico 27 attorno all'asse 26. A causa della rotazione del crivello 24 e dell'inclinazione dell'asse 26 rispetto all'orizzontale i frutti duri vengono rimescolati ed i frutti duri aventi dimensioni trasversali massime inferiori a S1 (cioè aventi diametro inferiore al diametro dei fori 30) attraversano la parete 28 e cadono sul nastro trasportatore 40 realizzando il flusso Fu2 che viene trasportato oltre la tramoggia 34 verso la seconda unità di vagliatura 5 dal nastro trasportatore 40 stesso. I frutti duri aventi dimensioni trasversali massime superiori a S1 non possono attraversare i fori 30 e rimangono pertanto all'interno della cavità delimitata dalla parete cilindrica 28; in particolare, la rotazione di tale parete 28, congiuntamente alla sua inclinazione rispetto all'orizzontale (ad esempio 1-1,5° - si veda la figura 6), realizza l'avanzamento dei frutti duri aventi dimensioni trasversali massime superiori a S1 verso l'estremità 24b. Tali frutti duri

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

fuoriescono dall'apertura 32 e cadono nella tramoggia 34 realizzando, attraverso la canna verticale 25, il flusso Fu1 composto da frutti duri aventi diametro Dfd superiore al primo valore di soglia S1. Tali frutti duri vengono raccolti in un contenitore 60 disposto al di sotto della canna verticale 35.

Il nastro trasportatore 40 alimenta il secondo flusso Fu2 alla seconda unità di vagliatura 5 dove i frutti duri vengono immessi all'interno del crivello 72 disposto nella posizione di lavoro. In particolare, i frutti duri possono essere lanciati con una velocità controllata dal nastro trasportatore 40 attraverso l'apertura passante della parete 93 e si dispongono per gravità sulla parete tubolare 92 in prossimità dalla estremità 72a. Può inoltre essere previsto uno scivolo mobile SC (figura 6) che si estende, quando disposto in una posizione estratta, dalla porzione di estremità del nastro 40 prossima al rullo 41b all'interno del crivello 72 attraverso la parete di estremità 93 convogliando i frutti duri sulla parete tubolare 92 in prossimità dalla estremità 72a. Tale scivolo mobile SC è accoppiato con mezzi per la sua retrazione (non illustrati) atti e realizzare una posizione retratta dello scivolo SC in cui esso non impegna la parete di estremità 93 consentendo la rotazione della giostra 70.

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

A causa della rotazione del crivello 72 e dell'inclinazione dell'asse 90 rispetto all'orizzontale i frutti duri vengono rimescolati ed i frutti duri aventi dimensioni trasversali massime inferiori a S2 (cioè aventi diametro inferiore al diametro dei fori 94) attraversano la parete 92 e cadono sul nastro trasportatore 102 realizzando il flusso Fu4 che viene trasportato oltre la tramoggia 100 verso la terza unità di vagliatura 7 dal nastro trasportatore 102 stesso. I frutti duri aventi dimensioni trasversali massime superiori a S2 non possono attraversare i fori 94 e rimangono pertanto all'interno della cavità delimitata dalla parete cilindrica 92; in particolare, la rotazione di tale parete 42 realizza l'avanzamento dei frutti duri aventi dimensioni trasversali massime superiori a S2 verso l'estremità 72b. Tali frutti duri fuoriescono dall'apertura 96 e cadono nella tramoggia 100 realizzando il flusso Fu3 composto da frutti duri aventi diametro Dfd superiore al secondo valore di soglia S2 ed inferiore al primo valore i soglia S1. Tali frutti duri vengono raccolti in un contenitore 110 disposto al di sotto della tramoggia 100.

Il nastro trasportatore 102 alimenta il quarto flusso Fu4 alla terza unità di vagliatura 7 dove i frutti duri vengono immessi all'interno del crivello

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

72a disposto nella posizione di lavoro. In particolare, i frutti duri vengono lanciati con una certa velocità dal nastro trasportatore 102 attraverso l'apertura passante della parete 93a e si dispongono per gravità sulla parete tubolare 92a.

A causa della rotazione del crivello 72a i frutti duri vengono rimescolati ed i frutti duri aventi dimensioni trasversali massime inferiori a S3 (cioè aventi diametro inferiore al diametro dei fori 94a) attraversano la parete 92a e cadono sul nastro trasportatore 102a realizzando il flusso Fu6 che viene trasportato oltre la tramoggia 100a verso la quarta unità di vagliatura 10 dal nastro trasportatore 102a stesso. I frutti duri aventi dimensioni trasversali massime superiori a S3 non possono attraversare i fori 94a e rimangono pertanto all'interno della cavità delimitata dalla parete cilindrica 92a; in particolare, la rotazione di tale parete e l'inclinazione rispetto all'orizzontale realizza l'avanzamento dei frutti duri aventi dimensioni trasversali massime superiori a S3 verso l'estremità 72b. Tali frutti duri fuoriescono dall'apertura 96a e cadono nella tramoggia 100a realizzando il flusso Fu5 composto da frutti duri aventi diametro Dfd superiore al terzo valore di soglia S3 ed inferiore al secondo valore di soglia S2. Tali

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

frutti duri vengono raccolti in un contenitore 115 disposto al di sotto della tramoggia 100a.

Il nastro trasportatore 102a alimenta il sesto flusso Fu6 alla quarta unità di vagliatura 10 dove i frutti duri vengono immessi all'interno del crivello 72b disposto nella posizione di lavoro. In particolare i frutti duri vengono disposti sulla parete tubolare 92b in prossimità della parete 93b.

A causa della rotazione del crivello 72b i frutti duri vengono rimescolati ed i frutti duri aventi dimensioni trasversali massime inferiori a S4 (cioè aventi diametro inferiore al diametro dei fori 94b) attraversano la parete 92b e cadono nella tramoggia 120 realizzando il flusso Fu8 che viene raccolto in un contenitore 125 disposto sotto la tramoggia 120. I frutti duri aventi dimensioni trasversali massime superiori a S4 non possono attraversare i fori 94b e rimangono pertanto all'interno della cavità delimitata dalla parete cilindrica 92b; in particolare, la rotazione di tale parete e l'inclinazione rispetto all'orizzontale realizza l'avanzamento dei frutti duri aventi dimensioni trasversali massime superiori a S4 verso l'estremità 72b. Tali frutti duri fuoriescono dall'apertura 96a e cadono nella tramoggia 100b realizzando il flusso Fu7 composto da frutti duri

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

aventi diametro Dfd superiore al quarto valore di soglia S4 ed inferiore al terzo valore di soglia S3. Tali frutti duri vengono raccolti in un contenitore 130 disposto al di sotto della tramoggia 100b.

Da quanto sopra detto risultano chiari i vantaggi del dispositivo della presente invenzione in quanto i frutti duri aventi maggior dimensioni (flusso Fu1) vengono estratti dal flusso di ingresso Fi per primi, cioè dopo che essi sono transitati all'interno di un unico crivello (crivello 24). Viene così impedito il danneggiamento superficiale dei frutti duri aventi maggior valore commerciale. Analogamente, i frutti duri più piccoli (flussi Fu8 e Fu7) vengono estratti per ultimi ed in questo modo i frutti duri più danneggiati sono anche quelli aventi minore valore commerciale e per cui lo stato superficiale non ha grande rilevanza.

Il dispositivo 1 permette inoltre di selezionare, all'interno della stessa stazione di vagliatura, più soglie diverse realizzando così una vagliatura estremamente precisa in quanto, a causa del gran numero di crivelli diversi disponibili, sono disponibili un grande numero di soglie diverse consentendo una regolazione fine di ogni soglia. Il dispositivo della presente invenzione permette pertanto di discriminare frutti duri aventi piccole differenze dimensionali. Ad

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

esempio, le variazioni di diametro tra i fori dei diversi crivelli disposti su una medesima giostra può essere dell'ordine di ½ millimetro.

Il dispositivo 1 è inoltre di tipo modulare e può essere composto di un numero qualsiasi di moduli (cioè di stazioni di vagliatura disposte in cascata tra di loro). A tale proposito si ribadisce che il numero di stazioni di vagliatura possa essere diverso da quello (quattro) illustrato nell'esempio di realizzazione.

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Dispositivo di vagliatura per frutti duri (2), in particolare castagne, noci, nocciole, olive, presentanti forma approssimativamente sferica e caratterizzati da una dimensione trasversale massima (Dfd) detta diametro, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- una prima unità di vagliatura (3) la quale riceve in ingresso un flusso (Fi) di frutti duri con diametri diversi ed alimenta in uscita un primo flusso di uscita (Fu1) composto da frutti duri aventi diametro (Dfd) superiore ad un primo valore di soglia (S1) ed un secondo flusso di uscita (Fu2) composto da frutti duri aventi diametro (Dfd) inferiore al primo valore di soglia (S1); e

- almeno una seconda unità di vagliatura (5) ricevente in ingresso il detto secondo flusso di uscita (Fu2) ed alimentante in uscita un terzo flusso di uscita (Fu3) composto da frutti duri aventi diametro (Dfd) superiore ad un secondo valore di soglia (S2) ed un quarto flusso di uscita (Fu4) composto da frutti duri aventi diametro (Dfd) inferiore al detto secondo valore di soglia (S2); il detto secondo valore di soglia (S2) essendo inferiore al primo valore di soglia (S1) in modo tale che il terzo flusso di uscita (Fu3) è

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

composto da frutti duri aventi diametro (Dfd) compreso tra il detto secondo valore di soglia (S2) ed il detto primo valore di soglia (S1).

2.- Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere una terza unità di vagliatura (7) ricevente in ingresso il detto quarto flusso di uscita (Fu4) ed alimentante in uscita un quinto flusso di uscita (Fu5) composto da frutti duri aventi diametro (Dfd) superiore ad un terzo valore di soglia (S3) ed un sesto flusso di uscita (Fu6) composto da frutti duri aventi diametro (Dfd) inferiore al terzo valore di soglia (S3); il detto terzo valore di soglia (S3) essendo inferiore al secondo valore di soglia (S2) in modo tale che il quinto flusso di uscita (Fu5) è composto da frutti duri aventi diametro (Dfd) compreso tra il terzo valore di soglia (S3) ed il secondo valore di soglia (S2).

3.- Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto di comprendere una quarta unità di vagliatura (10) ricevente in ingresso il detto sesto flusso di uscita (Fu6) ed alimentante in uscita un settimo flusso di uscita (Fu7) composto da frutti duri aventi diametro (Dfd) superiore ad un quarto valore di soglia (S4) ed un ottavo flusso di uscita (Fu8) composto da frutti duri aventi diametro (Dfd)

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

inferiore al quarto valore di soglia (S4); il detto quarto valore di soglia (S4) essendo inferiore al detto terzo valore di soglia (S3) in modo tale che il settimo flusso di uscita (Fu7) è composto da frutti duri aventi diametro (Dfd) compreso tra il terzo valore di soglia (S3) ed il quarto valore di soglia (S4).

4.- Dispositivo di vagliatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta prima unità di vagliatura (3) comprende almeno un crivello tubolare (24) angolarmente mobile attorno ad un asse di rotazione (26) sotto la spinta di mezzi motori (27); detto crivello presentando una prima porzione di estremità (24a) almeno parzialmente aperta ed atta a ricevere detto flusso (Fi) di ingresso di frutti duri ed una seconda porzione di estremità aperta atta ad alimentare in uscita detto primo flusso di uscita (Fu1) composto da frutti duri aventi diametro (Dfd) superiore al primo valore di soglia (S1); il detto crivello essendo provvisto di una pluralità di aperture (30) aventi diametro correlato alla detta prima soglia (S1) per realizzare un passaggio di frutti duri attraverso le dette aperture e realizzare il detto secondo flusso di uscita (Fu2) formato da frutti duri aventi diametro (Dfd) inferiore al detto primo valore di soglia (S1).

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

5.- Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che la detta prima unità di vagliatura (3) comprende un nastro trasportatore (40) disposto al di sotto del detto crivello tubolare (24) ed atto a ricevere i frutti duri (2) che cadono dal detto crivello (24) fuoriuscendo dai detti fori (30); detto nastro trasportatore (40) essendo atto a movimentare il detto secondo flusso di uscita (Fu2).

6.- Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il detto nastro trasportatore (40) coopera con uno scivolo mobile (SC) che si estende, quando disposto in una posizione estratta, da una porzione di estremità del nastro trasportatore (40) all'interno di un crivello tubolare (72) appartenente alla detta seconda unità di vagliatura (5) per convogliare il secondo flusso (Fu2) in una porzione di estremità (72a) del detto crivello tubolare (72); detto scivolo (SC) essendo inoltre disponibile in una posizione retratta in cui esso non impegna il detto crivello tubolare (72).

7.- Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che almeno una di detta prima, seconda, terza e quarta unità di vagliatura (3, 5) realizza un valore di soglia di tipo variabile.

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

8.- Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detta unità di vagliatura realizzante un valore di soglia di tipo variabile comprende:

- una pluralità di crivelli (72); crivelli diversi presentando fori passanti (94) aventi dimensioni caratteristiche diverse per realizzare rispettivi valori di soglia; e
- mezzi di selezione (70) di uno di detti crivelli atti a realizzare un flusso di frutti duri all'ingresso di un detto crivello selezionato che viene posto in rotazione stabilendo nell'unità di vagliatura un rispettivo valore di soglia correlato alle dimensioni caratteristiche dei fori del crivello selezionato; i frutti duri aventi diametro inferiore al valore di soglia selezionato fuoriuscendo dai detti fori e quelli aventi diametro superiore ad un valore di soglia fuoriuscendo da una apertura di estremità del crivello.

9.- Dispositivo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di selezione (70) comprendono una giostra rotante (70) supportante detta pluralità di detti crivelli; detta giostra rotante (70) essendo atta a disporre uno di detti

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

crivelli in una posizione di lavoro in cui il crivello viene posto in rotazione (107) e viene realizzato un flusso di frutti duri all'ingresso del crivello selezionato.

10.- Dispositivo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che la detta giostra rotante comprende una prima ed una seconda struttura di supporto (81,82) affacciate tra di loro e girevoli attorno ad un asse di rotazione della giostra (80); detta prima ed seconda struttura di supporto (81,82) supportando estremità opposte dei detti crivelli (72).

11.- Dispositivo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che ciascun crivello (72) è coassiale ad un proprio asse di rotazione (90) inclinato rispetto all'orizzontale; detti assi di rotazione (90) essendo angolarmente spaziati attorno all'asse di rotazione della detta giostra (70).

12.- Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 9 a 11, caratterizzato dal fatto che ciascun crivello comprende una parete tubolare cilindrica (28, 92) angolarmente mobile attorno ad un asse di rotazione (26,90) del crivello e provvista di una pluralità di fori passanti (30,94); detto crivello presentando una prima estremità (72a) atta a ricevere detto flusso di ingresso ed una seconda estremità (72b) sulla quale si

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

apre una apertura circolare di estremità (96) limitata da bordi della detta parete tubolare (92).

13.- Dispositivo di vagliatura per frutti duri (2), in particolare castagne, noci, nocciole, olive, presentanti forma approssimativamente sferica e caratterizzati da una dimensione trasversale massima (Dfd) detta diametro, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- una pluralità di crivelli (72); e
- mezzi di selezione (70) di almeno uno di detti crivelli atti a realizzare un flusso di frutti duri all'ingresso del detto crivello che viene selezionato e posto in rotazione stabilendo nell'unità di vagliatura un rispettivo valore di soglia correlato alle dimensioni caratteristiche dei fori del crivello selezionato.

14.- Dispositivo secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di selezione (70) comprendono una giostra rotante (70) motorizzata (98) supportante detta pluralità di detti crivelli; detta giostra rotante (70) essendo atta a disporre almeno uno di detti crivelli in una posizione di lavoro in cui il crivello viene posto in rotazione e viene realizzato un flusso di frutti duri all'ingresso del crivello selezionato.

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

15.- Dispositivo secondo la rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che la detta giostra rotante (70) comprende una prima ed una seconda struttura di supporto (81,82) affacciate tra di loro e girevoli attorno ad un asse di rotazione della giostra (80); detta prima ed seconda struttura di supporto (81,82) supportando estremità opposte dei detti crivelli (72).

16.- Dispositivo secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che ciascun crivello (72) è coassiale ad un proprio asse di rotazione (90) che è inclinato rispetto all'orizzontale; detti assi di rotazione (90) essendo angolarmente spaziati attorno all'asse di rotazione della detta giostra (70).

17.- Dispositivo secondo la rivendicazione 16, caratterizzato dal fatto che ciascun crivello comprende una parete tubolare cilindrica (28, 92) angolarmente mobile attorno al detto asse di rotazione (26,90) e provvista di una pluralità di fori passanti (30,94); detto crivello presentando una prima estremità (72a) atta a ricevere detto flusso di ingresso ed una seconda estremità (72b) sulla quale si apre una apertura circolare di estremità (96) limitata da bordi della detta parete tubolare (92); i frutti duri aventi diametro inferiore al valore di soglia selezionato fuoriuscendo dai detti fori e quelli aventi diametro

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

superiore ad un valore di soglia fuoriuscendo dalla detta apertura di estremità del crivello.

18. Dispositivo di vagliatura secondo la rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di trasmissione del moto angolare tra mezzi motori (107) ed il crivello disposto nella posizione di lavoro.

19.- Dispositivo secondo la rivendicazione 18, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di trasmissione del moto comprendono mezzi atti a trasmettere, per attrito, un moto angolare al detto crivello.

20.- Dispositivo secondo la rivendicazione 19, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di trasmissione del moto comprendono almeno un rullo angolarmente mobile sotto la spinta dei detti mezzi motori (107); detto rullo essendo atto ad andare a contatto con attrito su una parete tubolare (92) del crivello (72) disposto nella posizione di lavoro per trasferire il moto di rotazione generato dai detti mezzi motori (107) al detto crivello (72).

21.- Dispositivo secondo la rivendicazione 20, caratterizzato dal fatto che il detto rullo è portato da un equipaggio mobile angolarmente mobile intorno ad un asse di rotazione per consentire uno spostamento dal

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

detto rullo durante la rotazione della detta giostra.

22.- Dispositivo di vagliatura sostanzialmente come descritto ed illustrato con riferimento ai disegni allegati.

p.i. BALLARIO GIANCARLO D ITTA INDIVIDUALE

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM



BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

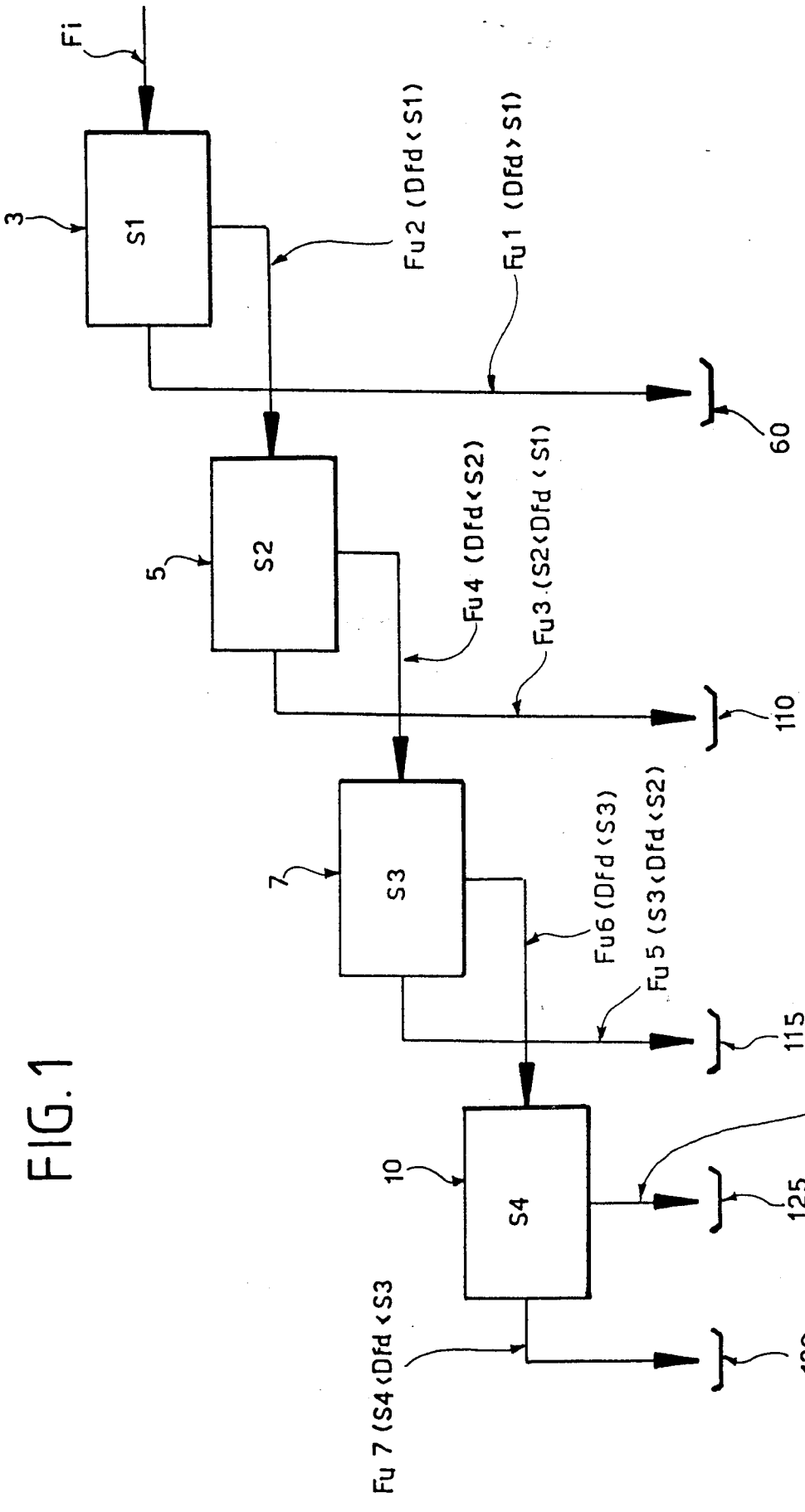
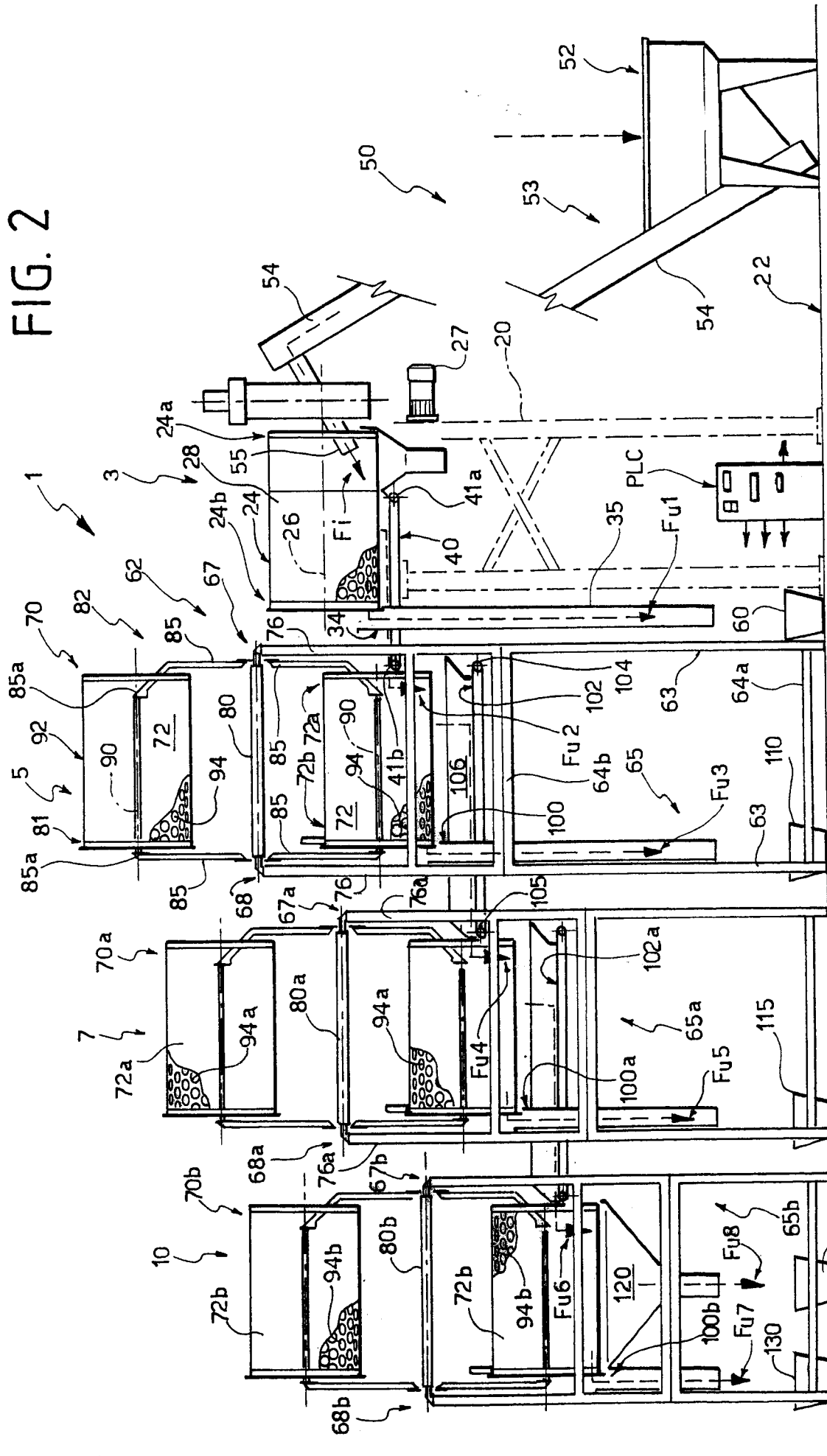


FIG. 1

p.i.: BALLARIO GIANCARLO DITTA INDIVIDUALE

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

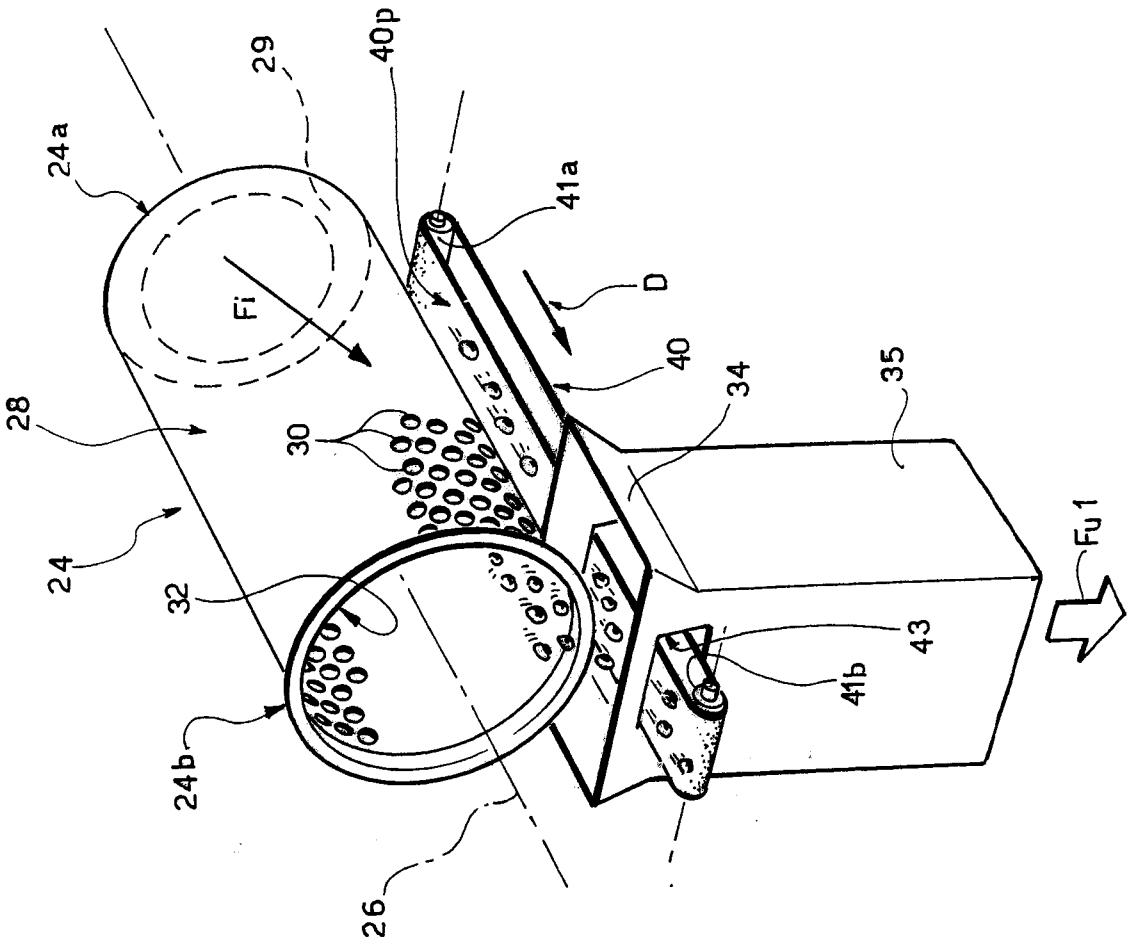
FIG. 2



p.i.: BALLARIO GIANCARLO DITTA INDIVIDUALE

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

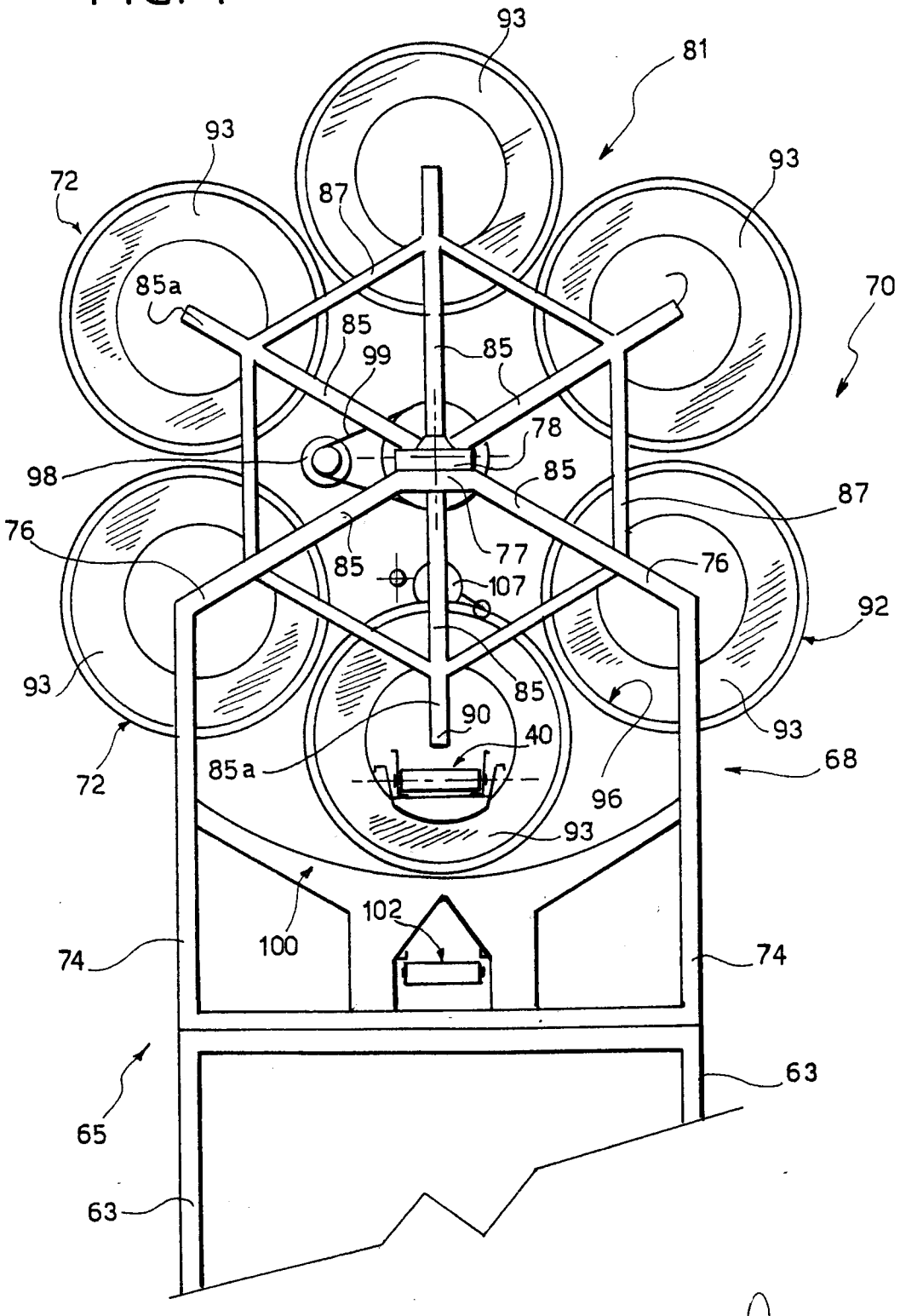
FIG. 3



p.i.: BALLARIO GIANCARLO DITTA INDIVIDUALE

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

FIG. 4

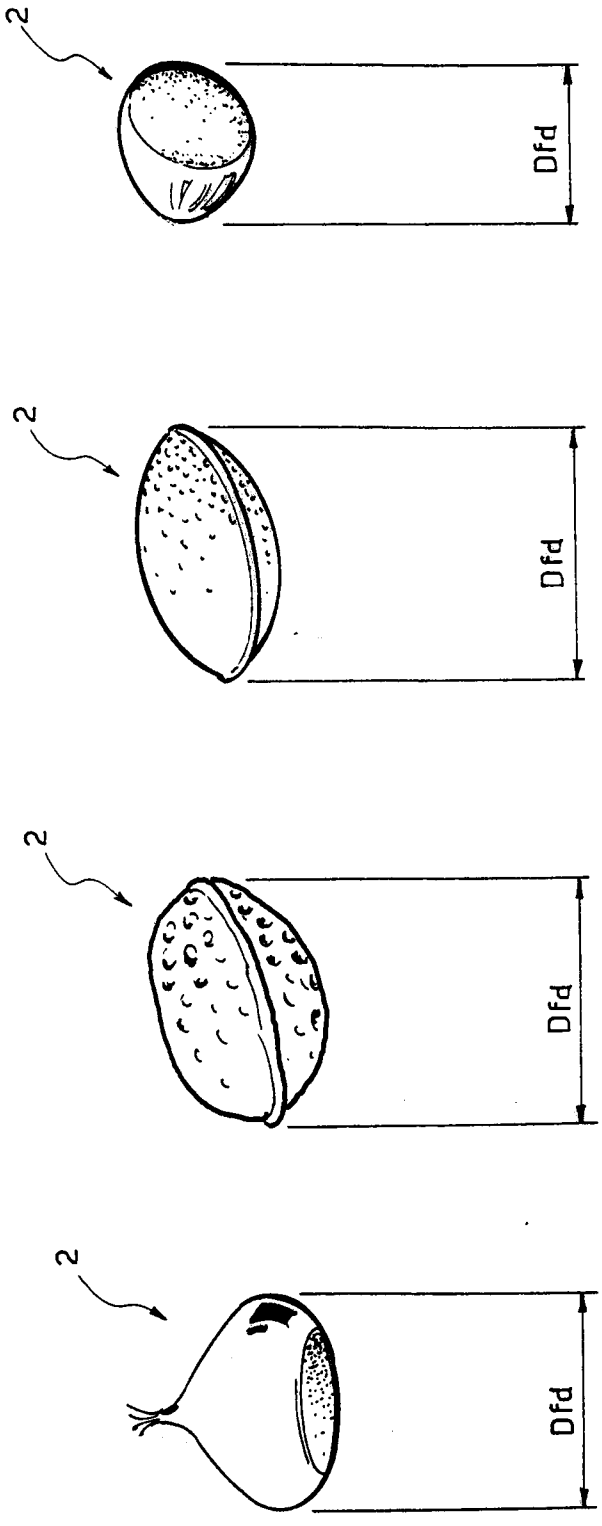


p.i.: BALLARIO GIANCARLO DITTA INDIVIDUALE

BONG[illegible] Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

C.C.I.A.A. Torino

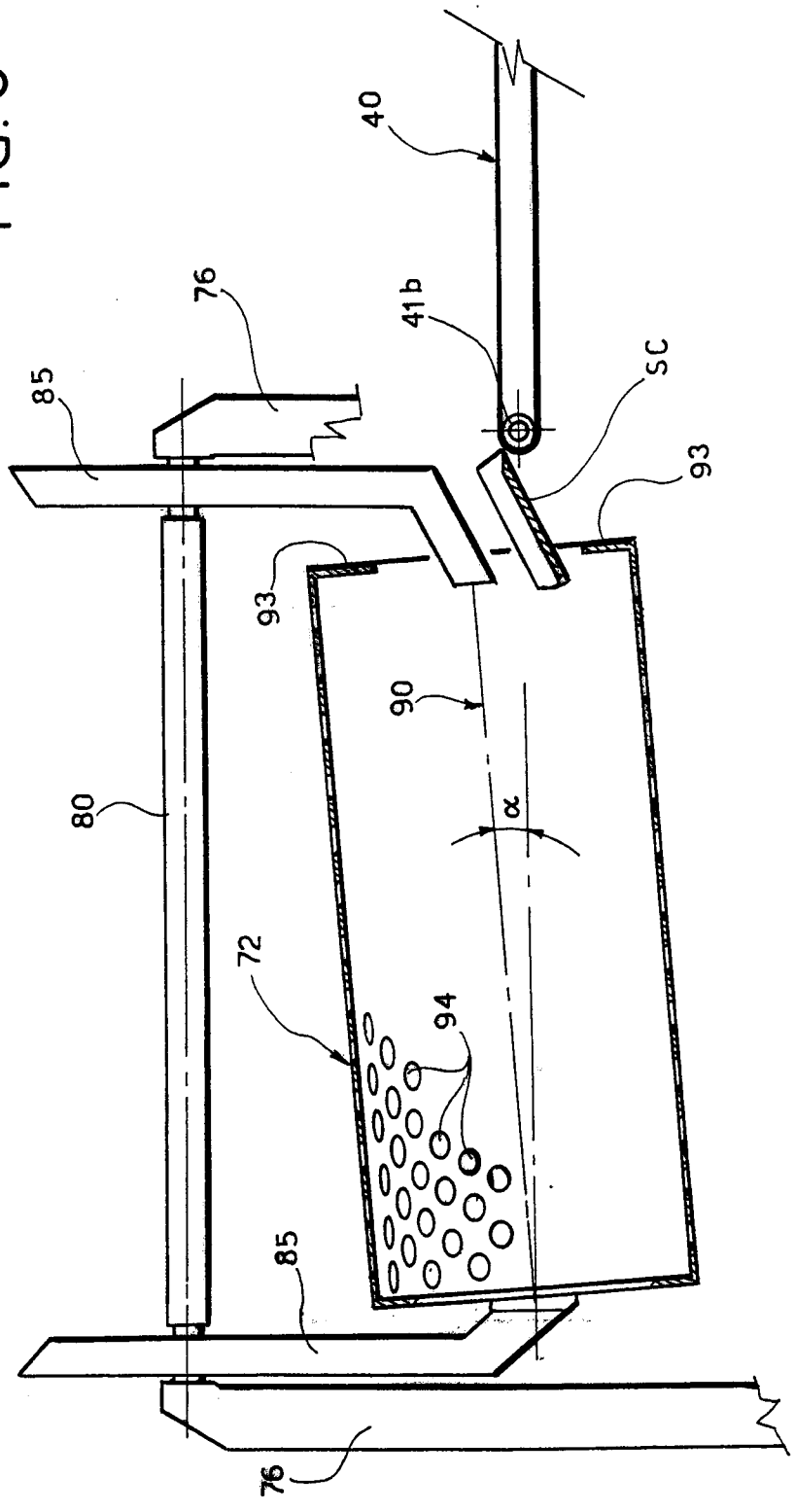
FIG. 5



p.i.: BALLARIO GIANCARLO DITTA INDIVIDUALE

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

FIG. 6



p.i.: BALLARIO GIANCARLO DITTA INDIVIDUALE

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

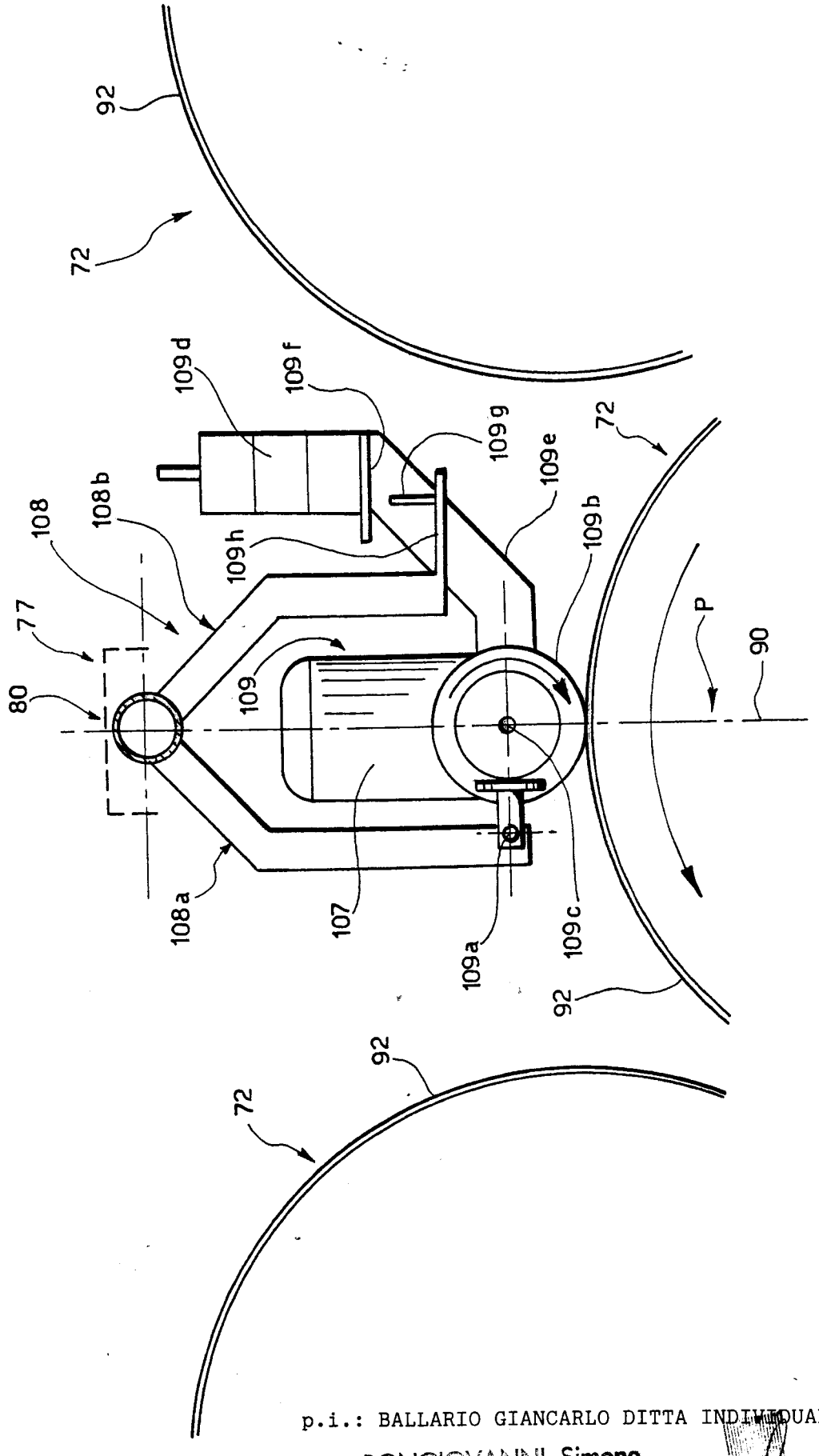


FIG. 7

p.i.: BALLARIO GIANCARLO DITTA INDIVIDUALE

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM