



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900353413
Data Deposito	10/03/1994
Data Pubblicazione	10/09/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	02	C		

Titolo

APPARECCHIO SMINUZZATORE A RULLI ROTANTI DOTATO DI LAMIERE NON FORATE AD ARCO COASSIALI AI RULLI
--

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"APPARECCHIO SMINUZZATORE A RULLI ROTANTI DOTATO DI LAMIERE NON FORATE AD ARCO COASSIALI AI RULLI"

Della Ditta: SATRIND s.r.l. **MI 94 A / 00444**

di nazionalità italiana, con sede ad Arluno (Milano) che nomina quali mandatarî e domiciliatari, anche in via disgiunta fra loro, Dr. Diana Domenighetti, Dr. Ing. Aldo Petruzzello, Dr. Maria Teresa Marinello e Dr. Ing. Maria Chiara Zavattoni, dell'Ufficio DR. ING. A. RACHELI & C. s.r.l. - Milano - Viale San Michele del Carso, 4.

Inventore: Rota Fabio

10 MAR. 1994

Depositata il:

N.:

**** * * * *

DESCRIZIONE

L'invenzione si riferisce al campo degli apparecchi per tritare o sminuzzare materiali, come legno, rifiuti, carta ecc..

Sono noti vari apparecchi per tale funzione, i quali generalmente comprendono più rulli controrotanti, ciascuno formato da dischi dentati fissati, distanziati assialmente fra loro, su un asse di trascinamento; gli assi di trascinamento sono generalmente paralleli e posti ad una distanza tra loro tale da permettere che i rulli si intersechino. I denti sui rulli di ciascun asse sono generalmente sfalsati.

È noto in particolare da EP 0319535 un apparecchio sminuzzatore a quattro rulli, di cui due rulli principali inferiori controrotanti, con gli assi in un piano orizzontale, e due rulli esterni laterali, ciascuno collaborante con uno dei rulli principali. Sotto i rulli si estende una griglia formata da lamiera forate curve in

fr 2

forma di superficie cilindrica, unite assieme e aventi per assi gli assi dei rulli. Tale apparecchio, sebbene dia buoni risultati, richiede un costo d'investimento relativamente elevato ed ha elevati consumi di potenza e comunque non garantisce che le pezzature dei prodotti in uscita siano sempre esenti da occasionali pezzi lunghi, specialmente sul legno.

Sono anche noti apparecchi a due rulli collaboranti, in cui gli alberi dei due rulli girano a velocità diverse. In tali apparecchi è esperienza comune che, in assenza di provvedimenti appositi, si crea un deposito di materiale tra le lame a disco dell'albero più veloce, deposito che l'albero più lento non riesce a pulire. Se lasciato in posizione, il deposito cresce, si comprime, si indurisce fino a rompere l'apparecchio. Generalmente gli apparecchi a due alberi sul mercato comprendono settori pulitori fissi alla carcassa e sporgenti fra le lame dell'albero veloce, che staccano il deposito man mano che si forma. Tali settori pulitori hanno un'estensione generalmente di 90° circa attorno all'albero del relativo rullo. Questa soluzione non permette però di utilizzare una griglia sottostante i rulli, poiché il materiale staccato in continuo è spinto verso il basso e, non sempre avendo la pezzatura giusta per passare attraverso la griglia, si accumulerebbe contro di essa fino a romperla.

Una domanda precedente della stessa richiedente, n. MI 93 A 001736, prevede un apparecchio sminuzzatore a tre rulli di cui i due principali sono controrotanti a velocità differenti mentre un rullo laterale collabora col rullo più veloce della coppia di rulli principali ed ha rotazione concorde con esso.

L'inventore ha notato che negli apparecchi per sminuzzare qui sopra sommariamente descritti può capitare che alcune parti sminuzzate relativamente rigide, che presentano due dimensioni inferiori alla dimensione dei fori della

FR

griglia, possono passare attraverso detta griglia anche se la terza dimensione di essi è maggiore delle dimensioni dei fori della griglia, in quanto tali parti si dispongono ortogonalmente alla superficie della griglia e vengono spinte attraverso essa in tale posizione.

Scopo di questa invenzione è ovviare a questo inconveniente, migliorando quindi le prestazioni dell'apparecchiatura.

Secondo l'invenzione si è trovato che, disponendo sotto i rulli controrotanti inferiori, o almeno sotto parte di essi, anziché una griglia curva coassiale ai rulli, una lamiera non forata anch'essa coassiale ai rulli, le prestazioni dell'apparecchiatura aumentano, permettendo di ottenere una pezzatura più uniforme del prodotto.

Forma quindi oggetto della presente invenzione un apparecchio sminuzzatore come rivendicato nella rivendicazione 1. Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'apparecchio sono dette nelle rivendicazioni successive.

In particolare, la lamiera non forata è disposta in corrispondenza di quella parte periferica dei rulli controrotanti in cui il prodotto sminuzzato lascia la zona di collaborazione fra tali rulli.

Secondo un'ulteriore caratteristica dell'invenzione, lungo almeno alcuni spigoli formati fra gli archi di lamiera, forata o no, sono disposte lame per collaborare con i rulli. In particolare le lame sono poste negli spigoli in corrispondenza delle zone di collaborazione di rulli ruotanti nello stesso senso.

In particolare, secondo l'invenzione, in un'apparecchiatura a tre rulli, due inferiori controrotanti e un terzo superiore, la lamiera piena preformata ad arco è estesa lungo e attorno alla parte inferiore del rullo più lento fra i rulli inferiori, distanziata da esso, e in parte attorno anche a quella parte del rullo più veloce della



coppia di rulli inferiori che si trova vicina al rullo più lento.

Esempi di realizzazione dell'invenzione, non limitativi, saranno descritti in seguito con riferimento ai disegni allegati, in cui sono illustrati e in cui:

Fig. 1 è una sezione schematica, in un piano ortogonale agli assi dei rulli, di un primo esempio di apparecchiatura sminuzzatrice a tre rulli sminuzzatori;

Fig. 2 è una sezione schematica, in un piano ortogonale agli assi dei rulli, di un secondo esempio di apparecchiatura sminuzzatrice a quattro rulli collaboranti.

Con riferimento dapprima alla Fig. 1, un apparecchio 10 secondo questa invenzione comprende, su una struttura 12, tre rulli trituratori o sminuzzatori, rispettivamente 14, 16, 18, ad assi paralleli orizzontali rispettivamente a_{14} , a_{16} , a_{18} . Ciascun rullo, in modo per sé noto, si compone di un albero trascinatore rotante 14', 16', 18' su cui sono fissate lame a disco 14", 16", 18" distanziate assialmente, ciascuna dotata di uno o più denti. Le lame a disco di rulli adiacenti sono sfalsate fra loro, cosicché ogni lama a disco di un rullo possa entrare nello spazio fra due lame consecutive del rullo con cui collabora.

Ciascuna lama è formata con uno o più denti sporgenti di taglio.

I due rulli 14, 16 girano in senso opposto e, in particolare, il rullo 14 gira in senso orario (dal punto di vista della Fig. 1) secondo la freccia F_{14} e il rullo 16 gira in senso antiorario secondo la freccia F_{16} . La velocità di rotazione del rullo 16 è sensibilmente superiore a quella del rullo 14.

Il rullo laterale 18 è preferibilmente disposto con l'asse disposto lateralmente e sopra il rullo 16; il senso di rotazione del rullo 18 è antiorario nella figura secondo la freccia F_{18} , cioè concorde a quello del rullo 16 con cui il rullo 18 collabora, e la velocità del rullo 18 è superiore a quella del rullo 16.

Sotto il rullo 14 è disposto un settore di lamiera non perforata 24 curva

Fig. 2

secondo un tratto di superficie cilindrica con asse a_{14} e raggio superiore al raggio massimo del rullo 14, così da essere distanziata da esso. Sotto il rullo 16 si estende un settore cilindrico 25 di lamiera non perforata e adiacente ad esso, nel senso della circonferenza, un settore 26 di lamiera forata o griglia, entrambi questi settori formando un arco di cerchio, nella vista in Fig. 1, attorno all'asse a_{16} del rullo 16 e distanziato da esso. Ovviamente al posto della lamiera imperforata o no è possibile utilizzare qualsiasi altro materiale imperforato o no.

Sotto il rullo 18 si estende un settore di lamiera forata 28.

In corrispondenza dello spigolo fra le lamiere 24, 25 il riferimento 30 indica una piastra di fissaggio delle lamiere. In corrispondenza dello spigolo fra le lamiere 26, 28 è previsto un ulteriore coltello longitudinale 32, che si trova così disposto in corrispondenza della zona di collaborazione fra i rulli 16, 18 rotanti nello stesso senso.

Con il rullo 14 più lento della coppia di rulli collaboranti 14, 16 collabora un sistema di settori pulitori 36, fissi alla carcassa dell'apparecchiatura, disposti a pettine, così da inserirsi ciascuno nello spazio fra due dischi adiacenti del rullo 14. Ciascun settore pulitore si estende attorno all'albero del rullo 14 per un arco di circa 260° .

Il materiale da sminuzzare è fatto affluire secondo la freccia M nella zona di collaborazione fra i rulli 14 e 16, dove subisce un primo taglio. In uscita da detta zona viene deviato in gran parte dai settori 36 e dalla lamiera 25 secondo la freccia M', così che in parte passa attraverso 26, e, per la parte di pezzatura non sufficientemente piccola è portato alla zona di collaborazione fra i rulli corotanti 16, 18, dove è ulteriormente sminuzzato fra detti rulli e contro la lama fissa 32.

In Fig. 2 è visibile una seconda forma di realizzazione dell'apparecchiatura

dell'invenzione, indicata complessivamente con il riferimento 100. L'apparecchiatura 100 comprende, su una struttura 112, una coppia di rulli controrotanti inferiori indicati con 114 e 116, comprendenti ciascuno su un rispettivo albero 114', 116', una pluralità di dischi paralleli dentati, e una coppia di rulli laterali 113, 118, disposti con i relativi assi a_{113} , a_{118} in posizione superiore e laterale rispetto agli assi a_{114} , a_{116} dei rulli 114, 116. Il rullo 113 ruota secondo la freccia F_{113} in modo concorde al rullo 114 con cui collabora; il rullo 118 ruota secondo la freccia F_{118} concordemente al senso di rotazione (freccia 116) del rullo 116.

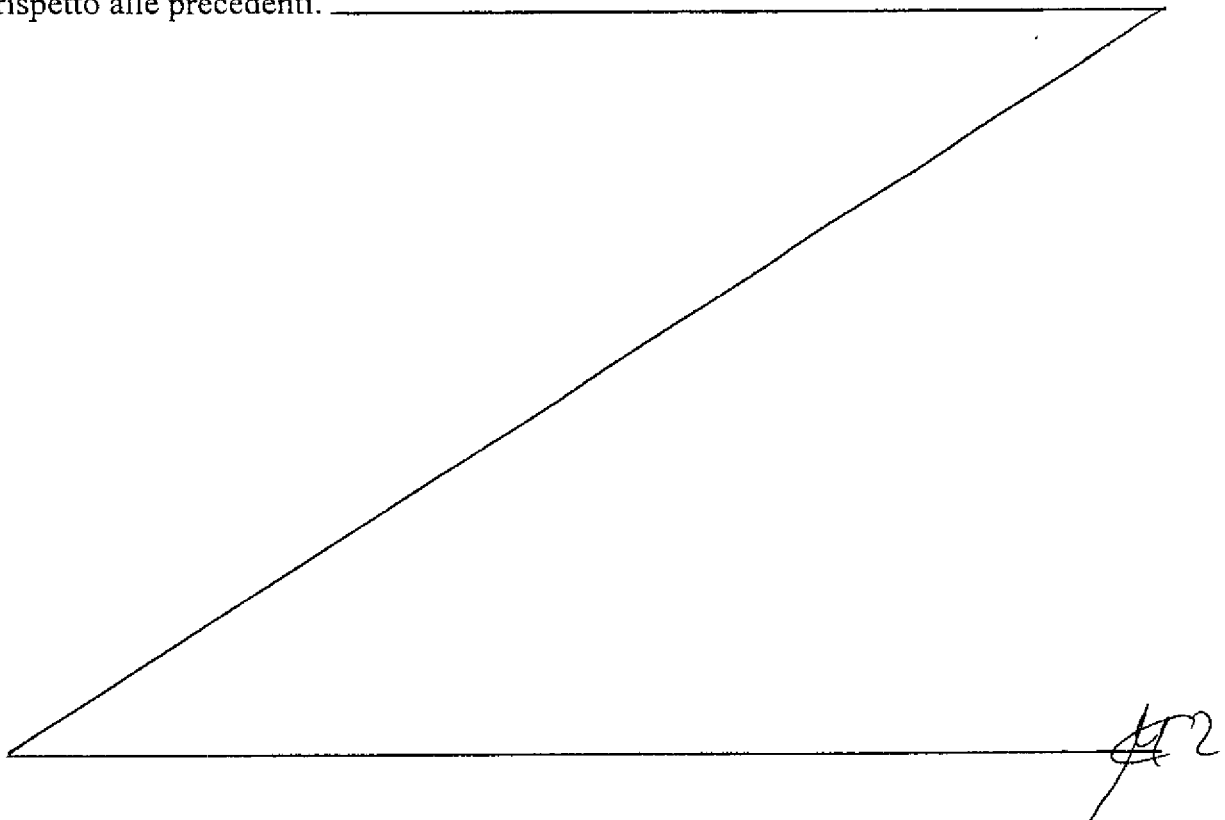
In corrispondenza dello spazio di presa fra i rulli 114, 116 e inferiormente ad esso è disposto un doppio settore di lamiera non forata, 124, 125, esteso per un arco di cerchio in Fig. 2, (cioè a forma di settore di cilindro) circa da 15° a 40° sotto il rullo 114 e altrettanto sotto il rullo 125. Adiacenti a detti settori di lamiera imperforata sono disposti settori di lamiera forata o griglia, rispettivamente 124', 125' in modo che il settore 124 e il settore 124' formano un settore di cilindro attorno all'asse a_{114} del rullo 114, con raggio maggiore di tale rullo, e il settore 125 più il 125' formano un settore di cilindro o parte di superficie cilindrica attorno all'asse a_{115} e avente raggio superiore al raggio del rullo 116.

Sotto il rullo 113 si estende un tratto di lamiera forata a superficie cilindrica di raggio leggermente superiore al raggio massimo del rullo 113. Parimenti sotto il rullo 118 si estende un tratto cilindrico di lamiera forata di raggio appena superiore al raggio del rullo 118 e concentrico ad esso. In corrispondenza dello spigolo fra le lamiere forate 123, 124' è prevista una lama longitudinale 131; nello spigolo fra le griglie 125' e 128 è prevista una lama longitudinale 132. Si noterà che ciascuna lama 131, 132 è disposta in corrispondenza della zona di collaborazione fra rulli

corotanti.

Il materiale introdotto nell'apparecchio sminuzzatore viene dapprima versato nella zona fra i rulli 114 e 116, secondo la freccia M, e subisce fra essi una prima sminuzzatura, quindi, secondo le frecce M' viene deviato lungo i settori 124, 125. Quella parte del materiale che, dopo la sminuzzatura, ha dimensioni sufficientemente piccole passa attraverso i settori a griglia 124', 125' mentre il materiale restante viene portato e trattato nella zona di impegno fra i dischi dei rulli 116 e 118 e contro la lama 132, e rispettivamente fra i dischi dei rulli 113 e 114, e contro la lama 131, e vi subisce un ulteriore sminuzzamento, venendo poi riportato contro la griglia rispettivamente 123 e 128. Il materiale che a questo punto non fosse ancora idoneo a passare attraverso la griglia viene riportato verso l'alto nella zona fra i denti dei rulli 113 e 118 e la struttura fissa 112, e reimmesso nella zona di triturazione fra i rulli rispettivamente 113, 114 e 116, 118.

Le nuove apparecchiature ottengono un prodotto di pezzatura più uniforme rispetto alle precedenti.



RIVENDICAZIONI

1. Apparecchio per sminuzzare materiale comprendente, entro una carcassa (12; 112), rulli sminuzzatori (14, 16, 18; 113, 114, 116, 118) girevoli ad asse sostanzialmente orizzontale, detti rulli comprendendo lame a disco dentate distanziate assialmente su alberi di azionamento, le lame di ciascuno di due rulli collaboranti entrando negli spazi fra le lame dell'altro di due rulli collaboranti, comprendente inoltre una griglia (26, 28; 123, 124', 125', 128) sottostante almeno ad alcuni dei rulli, distanziata da essi e coassiale ad essi, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre parti in lamiera, o genericamente superficie, non perforata (24, 25; 124, 125) disposte sottostanti a parti di alcuni rulli, distanziate dalla periferia di essi e curve secondo superfici cilindriche coassiali a detti rulli.

2. Apparecchio per sminuzzare secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette lamiere non forate (24, 25; 124, 125) sono disposte in corrispondenza dell'uscita della prima zona di sminuzzamento fra rulli controrotanti (14, 16; 114, 116).

3. Apparecchio secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che dette lamiere (24, 25; 124, 125) sono disposte secondo la stessa superficie cilindrica come lamiere forate a griglia adiacenti (26; 124', 125').

4. Apparecchio secondo la rivendicazione 1 comprendente tre rulli ad assi paralleli, di cui una prima coppia di rulli (14, 16) collaboranti controrotanti disposti inferiormente e rotanti a velocità diverse fra loro e un terzo rullo (18) disposto superiormente e lateralmente al rullo più veloce della coppia, caratterizzato dal fatto che le lamiere non perforate (24, 25) sono disposte sotto il rullo più lento (14) della coppia di rulli collaboranti e per un tratto sotto il rullo più veloce (25).

5. Apparecchio secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che

comprende settori pulitori fissi (36) estesi per un arco negli spazi fra i dischi del rullo più lento (14) della coppia di rulli collaboranti.

6. Apparecchio secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che ciascun settore pulitore si estende per circa 260-270° attorno all'asse (a₁₁₄) del rullo più lento.

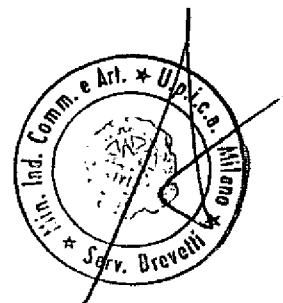
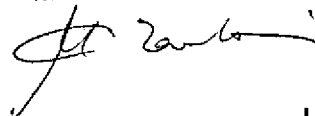
7. Apparecchio secondo la rivendicazione 1 comprendente una coppia di rulli controrotanti inferiori (114, 116) e due rulli laterali (113, 118), ciascuno collaborante con un rullo della coppia inferiore e disposti sopra e lateralmente rispetto a detti rulli inferiori, caratterizzato dal fatto che i settori di lamiera non perforata (124, 125) si estendono in corrispondenza della zona fra i rulli della coppia inferiore e per un arco a partire da detta zona.

8. Apparecchio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre almeno una lama longitudinale (30, 32; 130, 132) disposta in corrispondenza dello spigolo fra due settori di griglia.

9. Apparecchio secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che la lama è disposta negli spigoli in corrispondenza di zone di collaborazione fra rulli rotanti nello stesso senso.

Dr. Ing. A. RACHELI & C. S.r.l.

Maria Chiara Zavattoni



[illegible]

FIG. 1

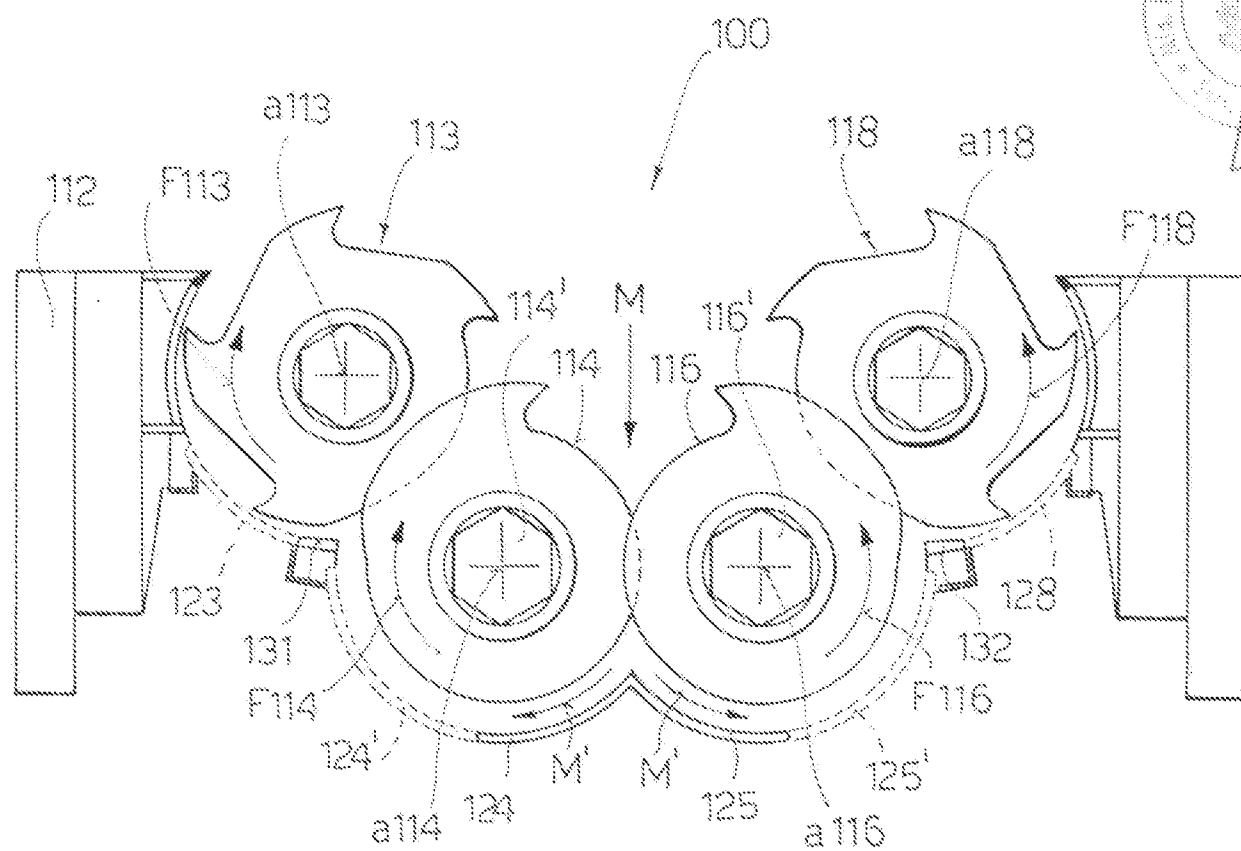
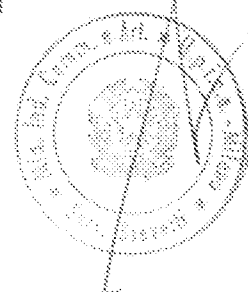


FIG. 2