



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

DOMANDA NUMERO	101999900755727
Data Deposito	29/04/1999
Data Pubblicazione	29/10/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	02	C		

Titolo

MACCHINA PER LA TRITURAZIONE E LA MACINAZIONE DI MATERIALI IN GENERE

DESCRIZIONE del brevetto per invenzione industriale:

a nome: GLOBUS S.r.l.

di nazionalità: italiana

residente a: GALLIATE NO

MI 99 A 000912

29 APR. 1999

La presente invenzione si riferisce ad una macchina per la triturazione e la macinazione di materiali in genere, in particolare su base legnosa, in forma semplice o aggregata.

Sono note macchine per la triturazione e la macinazione di materiale in genere, ad esempio su base legnosa o non. In queste macchine note, pur essendo realizzato un funzionamento abbastanza buono in condizioni normali, si possono presentare problemi tecnici in presenza di corpi particolarmente duri, quali ad esempio corpi metallici, accidentalmente introdotti in esse, oppure in presenza della formazione interna di ponti di materiale.

Nel caso infatti venga introdotto, anche solo accidentalmente, un corpo duro, quale una barra metallica od altro, quest'ultimo viene poi portato in contatto con i dischi di taglio e frantumazione e determina un notevole disturbo od addirittura seri inconvenienti.

Qualora il corpo duro presenta una dimensione ed una forma estremamente ridotta non si ha in generale alcun problema, ma se lo stesso ha una certa rilevanza può interferire con gli elementi di triturazione e macinazione e portare alla

loro rottura od a deformazione di parti connesse della macchina. Poi, si deve attuare un conseguente arresto della intera macchina, rimuovere manualmente l'elemento estraneo e procedere alla riparazione delle parti intaccate oppure eventualmente alla loro sostituzione, qualora irrimediabilmente deteriorate.

Questo fatto comporta un arresto macchina, interventi manuali di personale, se necessario specializzato, ed un insieme di costi insostenibili.

Inoltre, come già detto, nella macchina che lavora si possono creare ponti di materiale che rallentano la lavorazione e possono portare all'arresto della macchina, poichè risulta quasi impossibile alimentare in continuo il materiale da tritare e macinare.

Anche in questo caso, nelle macchine note, si deve procedere al loro arresto con rottura e rimozione manuale dei ponti di materiale. Anche questa operazione, anche se abbastanza semplice, comporta perdita di tempo e di produttività. Inoltre, in entrambi i casi, un intervento manuale entro la macchina può comportare pericoli per colui che li realizza, anche se la macchina è ferma.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di risolvere i citati problemi tecnici, realizzando una automatizzazione della macchina per la triturazione e la macinazione di materiali, in particolare su base legnosa.

Altro scopo collegato della presente invenzione è quello di realizzare una macchina di estrema semplicità costruttiva che comporta una facilità di attuazione da parte dell'operatore addetto.

Ancora un altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare una macchina che possa espellere corpi non desiderati e rompere ponti di materiale creatisi in automatico.

In vista degli scopi in precedenza citati, secondo la presente invenzione, si è pensato di realizzare una macchina per la triturazione e la macinazione di materiali in genere, ad esempio su base legnosa, in forma semplice o aggregata, avente le caratteristiche esposte nella rivendicazione 1 e nelle rivendicazioni ulteriori allegate.

Le caratteristiche strutturali e funzionali della presente invenzione ed i suoi vantaggi nei confronti della tecnica conosciuta risulteranno ancora più chiari ed evidenti da un esame della descrizione seguente, riferita ai disegni allegati, che mostrano un esempio di macchina realizzata secondo l'invenzione, in cui:

la figura 1 è una sezione frontale schematica della macchina per la triturazione e la macinazione di materiali in genere in una prima fase operativa di normale lavoro,

la figura 2 è una vista schematica in pianta dall'alto della macchina di figura 1,

le figure 3-5 mostrano sezioni simili a quelle di figura 1 in diverse fasi operative.

Con riferimento ai disegni, secondo la presente invenzione, una macchina per la triturazione e la macinazione di materiali in genere, ad esempio su base legnosa o non, in forma semplice oppure aggregata, viene complessivamente indicata con 10.

Si avrà modo di vedere che la macchina è finalizzata in particolar modo alla triturazione ed alla macinazione di materiali su base legnosa e non. Una tale macchina sarà dotata di caratteristiche autodiagnostiche al fine esser completamente automatizzata in ogni sua fase lavorativa ed essere capace di fronteggiare le anomalie più frequenti.

Nella forma di realizzazione esemplificativa illustrata, la macchina 10 per la triturazione e macinazione del legno, in base alla figura 1 è formata da una zona superiore di carico o tramoggia 11, posta su una incastellatura 35, alla cui base sono posti dispositivi a paratia 12 per la intercettazione del materiale da triturare e da macinare in alimentazione.

Nella sua parte centrale, la macchina 10 comprende una zona di lavorazione del materiale costituita da due alberi controrotanti 13, sui quali si impegnano schiere di dischi di taglio e frantumazione 14, dotati di appropriato profilo atto alla triturazione. Gli alberi possono anche essere quattro o

più. Nella parte inferiore, la macchina presenta una zona inferiore di scarico 15, che è associata ed è messa in comunicazione con un gruppo trasportatore 16 di evacuazione del materiale triturato e macinato.

Da un esame in maggiore dettaglio, si rileva che, nell'esempio, nella zona centrale di lavorazione è prevista una coppia di strutture portanti 17, sotto forma di due semigusci, supportanti i due alberi 13, ovvero il gruppo di movimentazione degli alberi stessi. Le due strutture portanti 17 sono incernierate in 18 ad un basamento 19 della macchina stessa. Tale particolarità costruttiva permette infatti, mediante attuatori idraulici, quali cilindri 20, incernierati alle loro estremità in 21 al basamento 19 ed in 22 alle strutture portanti 17, la attuazione di una rotazione delle strutture portanti o semigusci 17 tale per cui si possa liberare una apertura inferiore 23 della macchina e possa essere effettuato il ciclo di autopulizia, come si vedrà in seguito. Infatti gli attuatori 20 determinano una basculazione delle strutture portanti 17 tra una posizione affacciata ed una posizione distaccata ai lati della zona centrale.

Come evidente, il moto di rotazione agli alberi 13 è trasmesso mediante motori 24, di tipo idraulico o elettrico, associati ad un riduttore e/o ad un limitatore di coppia 25, come schematizzato. Per limitare le torsioni sugli alberi 13 possono essere previste coppie di motori 24 con relativi ri-

duttori o limitatori di coppia ad entrambe le estremità degli alberi 13.

All'interno delle strutture portanti 17, rivolte verso i dischi di taglio e frantumazione 14, intercalate ad essi, sono previste lame di taglio fisse 26, solidali alle strutture portanti 17.

Viene anche previsto un gruppo di bloccaggio 27, ad esempio di tipo idraulico/meccanico, che rende solidali alle due strutture portanti 17 durante la fase di lavoro e le libera nella fase di pulizia.

Le movimentazioni delle parti mobili superiori della macchina, ovvero delle paratie 12, avvengono, presso la tramoggia 11, da ciascuna parte, tramite almeno un cilindro 28. Il cilindro 28 aziona un leveraggio 29 che a sua volta determina lo spostamento di una asta a cremagliera 30, imperniata ad una sua estremità in 31 alla rispettiva paratia 12. Le paratie 12 sono imperniate in 34 alla tramoggia 11.

Quando la macchina si trova nella condizione illustrata dalla figura 1, il materiale da tritare viene posto nella zona di carico, ovvero nella tramoggia. I dispositivi a paratia 12 in questa fase risultano chiusi contro le pareti in modo tale da permettere l'alimentazione del materiale verso la zona centrale di lavorazione, ovvero di macinazione - frantumazione.

In questa zona intermedia, la particolare disposizione

dei dischi di taglio e frantumazione 14, il loro profilo, unitamente alla discordanza dei sensi di rotazione degli alberi 13 ed alle loro differenti velocità angolari, nonché la presenza delle lame fisse di taglio 26, permettono una lavorazione ottimale del materiale. Si avrà infatti una azione combinata di taglio e strappo resa ancor più efficiente dalla sopracitata differenza di regimi rotativi. Si viene così a definire da parte dell'albero lento una sorta di effetto frenante sul materiale, effetto che permette alla schiera di dischi 14 montata sull'albero veloce una redditizia azione di macinazione.

Le velocità di rotazione possono essere variate in funzione della produttività richiesta al macchinario e alla tipologia del materiale da trattare.

Al fine di assicurare un duraturo e redditizio utilizzo, la macchina è dotata di un dispositivo di autodiagnosi ed autoarresto per prevenire eventuali anomalie di funzionamento.

Sono previste infatti due condizioni di arresto in automatico della lavorazione per far fronte ai seguenti imprevisti:

a - presenza di materiale ferroso e non, quale una barra 32, di notevoli dimensioni nella zona di macinazione, che determina sforzi di taglio anomali.

b - autogenerazione di "ponti" da parte del materiale.

Infatti, qualora un elemento duro, quale una barra 32, riuscisse a procedere oltre una eventuale zona di intercettazione, tamburo, piastra magnetica o trappola a gravità (non mostrati), o si trovasse accidentalmente nella bocca di carico e si posizionasse tra i dischi 14, come mostrato in figura 3, potrebbe portare ad anomalie e malfunzionamenti, se non addirittura alla rottura del sistema.

Per ovviare a questo problema la macchina in esame è dotata di un dispositivo di limitazione di coppia trasmessa, quale ad esempio un giunto viscoso 25, collegato ad una centralina di controllo 33.

Nel momento in cui la macchina si trova nella condizione di lavorare sotto eccessivo sforzo, in quanto l'azione resistente del corpo estraneo 32 è tale da vincere l'azione di taglio dei dischi 14, i motori 24 tendono a portarsi verso una pericolosa condizione di instabilità ed entra in azione la centralina di controllo 33.

Tale centralina 33 agisce secondo le seguenti fasi. In una prima fase si attiva l'inversione del senso di rotazione degli alberi 13 per un tratto di giro o qualche giro al fine spostare il corpo duro estraneo 32 dai dischi 14 e, dopo un fissato intervallo di tempo, si reimposta il verso originario di rotazione per cercare di frantumare l'oggetto 32 resistente.

In una seconda fase si effettua la prima fase per un

fissato numero n di tentativi e, se dopo tale operazione, la macchina non è stata in grado di frantumare il pezzo duro metallico 32 si arresta tale tentativo. A questo punto infatti, preso atto del fatto che per n volte non si è stati in grado di triturare o macinare il corpo estraneo, si cerca di espellerlo dal corpo macchina.

In questo caso, il verso di rotazione degli alberi 13 viene invertito rispetto alla condizione di lavoro, per almeno un giro solo dopo che la centralina di controllo 33 ha provveduto all'attivazione dei cilindri 28 e quindi dell'asta a cremagliera 30. Questo movimento porta le paratie di chiusura 12 nella posizione di bloccaggio materiale, come da figura 4. Una volta bloccato il materiale nella tramoggia 11, si provvede allo sbloccaggio delle strutture portanti semoventi 17 della macchina mediante la attivazione del gruppo di bloccaggio 27.

A questo punto è possibile attivare i cilindri di sollevamento 20 con lo scopo di allontanare tra loro le strutture portanti 17 con i relativi alberi 13 e dischi rotanti 14, nonché le lame di taglio fisse 26. Mediante questo allontanamento si viene a definire una luce di scarico dalla quale, grazie all'azione combinata della forza di gravità e del verso di rotazione normale degli alberi 13, è possibile far defluire l'elemento 32 che determina il disturbo del ciclo di macinazione. In questo caso infatti tale elemento 32 che si

trovava all'interno della macchina al momento del ciclo di autopulizia si andrà a depositare su un nastro di trasporto 16 posto inferiormente alla macchina, che a sua volta inverte il proprio moto, e finisce la sua corsa in un apposito elemento o contenitore di scarico.

Una volta che il ciclo di pulizia si è ultimato la macchina ritorna tramite la centralina di controllo 33 nella condizione di lavoro, prima riportando nella condizione di riposo i cilindri 20 e poi continuando il normale moto degli alberi 13. Poi, segue una azione di chiusura delle paratie 12 contro le pareti mediante i cilindri 28 ed i leveraggi 29 con relativa asta a cremagliera 30.

Associato al problema dell'intrusione del ferro nel materiale da macinare è da prevedere l'eventualità di una autogenerazione di ponti di materiale cosicchè possa derivarne un calo di produttività.

Anche in questo caso, la macchina è programmata per ovviare inconvenienti di questo tipo.

Si realizza infatti un ciclo di autodiagnosi e autopulizia assimilabile al precedente.

Qualora si verificasse un ponte di materiale, in assenza di materiale da triturare, l'assorbimento dei motori 24 scende in maniera repentina. Un apposito rilevatore posto a controllo degli assorbimenti nella centralina di controllo 33 segnala l'anomalia ed attiva una successiva fase.

In questa seconda fase si mantiene inalterato il verso di rotazione di lavoro per quanto concerne i dischi 14, si mantengono in configurazione di riposo i cilindri di sollevamento 20, si attiva per un prefissato numero n di corse i cilindri 28 collegati alle paratie 12 per cercare di smuovere il materiale che ha creato il ponte mediante l'azione delle paratie stesse, come mostrato in figura 5.

Poi, dopo n corse, i cilindri 28 tornano alla posizione tale per cui le paratie 12 risultano chiuse contro le pareti della tramoggia 11 e la macchina riprende il proprio ciclo di lavoro.

Qualora di registrasse ancora un assorbimento basso, la macchina, dopo un tempo preimpostato di funzionamento a vuoto, scatta in allarme e si spegne.

E' ora necessario un intervento manuale per verificare se il ponte è sempre presente o se manca il materiale in alimentazione. Una volta verificata e ripristinata, la macchina può ripartire.

Grazie a questi accorgimenti di carattere auto-diagnostico la macchina risulta esser completamente automatizzata in ogni sua fase lavorativa e capace di fronteggiare le anomalie più frequenti.

Si sono così risolti i problemi della tecnica nota.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina per la triturazione e la macinazione di materiali in genere, ad esempio su base legnosa, comprendente su un basamento (19) una zona superiore di carico o tramoggia (11), disposta su una incastellatura (35), una zona centrale di lavorazione di materiale alimentato costituita da almeno due alberi controrotanti (13) motorizzati (in 24, 25), recanti ciascuno schiere di dischi di taglio e frantumazione (14), ed una zona inferiore di scarico (15), a cui è associato un gruppo trasportatore (16) di evacuazione di materiale lavorato, caratterizzata dal fatto che alla base di detta zona superiore di carico o tramoggia (11) sono posti dispositivi (12) per la intercettazione di materiale da lavorare in alimentazione e dal fatto che in detta zona centrale di lavorazione detti almeno due alberi controrotanti (13) sono ciascuno disposti su una coppia di strutture portanti (17), dette strutture portanti (17) essendo incernierate (in 18) a detto basamento (19) e essendo comandate a basculare da attuatori (20) idraulici tra una posizione affacciata ed una posizione distaccata ai lati di detta zona centrale, essendo inoltre prevista una centralina di controllo (33) per detti attuatori (20), per motori di comando (24, 25) di detti alberi (13) e per il gruppo trasportatore (16).

2. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti attuatori (20) sono incernierati a loro

estremità (in 21) a detto basamento (19) ed (in 22) a dette strutture portanti (17).

3. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti dispositivi a paratia sono disposti tra detta zona superiore di carico o tramoggia (11) e detta zona centrale e sono paratie (12) imperniate (in 34) a detta tramoggia (11) ed oscillabili tramite attuatori (28, 29, 30) tra una posizione di chiusura ed una posizione di apertura di detta zona superiore di carico o tramoggia (11), essendo detti attuatori (28) collegati a detta centralina di controllo (33).

4. Macchina secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che detti attuatori (28) sono collegati ad un leveggio (29) che a sua volta determina lo spostamento di una asta a cremagliera (30), impernata ad una sua estremità (in 31) ad una rispettiva paratia (12) ove ciascuna di dette paratie (12) è impernata (in 34) a detta tramoggia (11).

5. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che dette strutture portanti (17) recano inoltre lame di taglio fisse (26) intercalate a detti dischi di taglio e frantumazione (14) rotanti disposti su detti alberi (13).

6. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto gruppo trasportatore (16) di evacuazione disposto al disotto di detta macchina è azionabi-

le anche a scarico di materiale non macinabile (32).

7. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti alberi (13) recano ad entrambe loro estremità opposte detti motori di comando (24, 25).

8. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti motori comprendono un motore elettrico (24) associato ad un riduttore (25).

9. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti motori comprendono un motore idraulico (24) associato ad un limitatore di coppia (25).

10. Macchina per la triturazione e la macinazione di materiali in genere, ad esempio su base legnosa, sostanzialmente come esposta nella descrizione precedente e come illustrata nei disegni allegati.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

G

I MANDATARI

(firme)

(per sé e per gli altri)

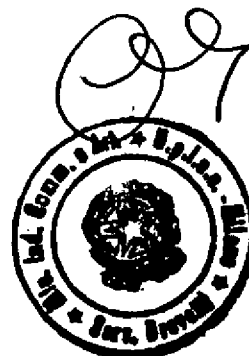
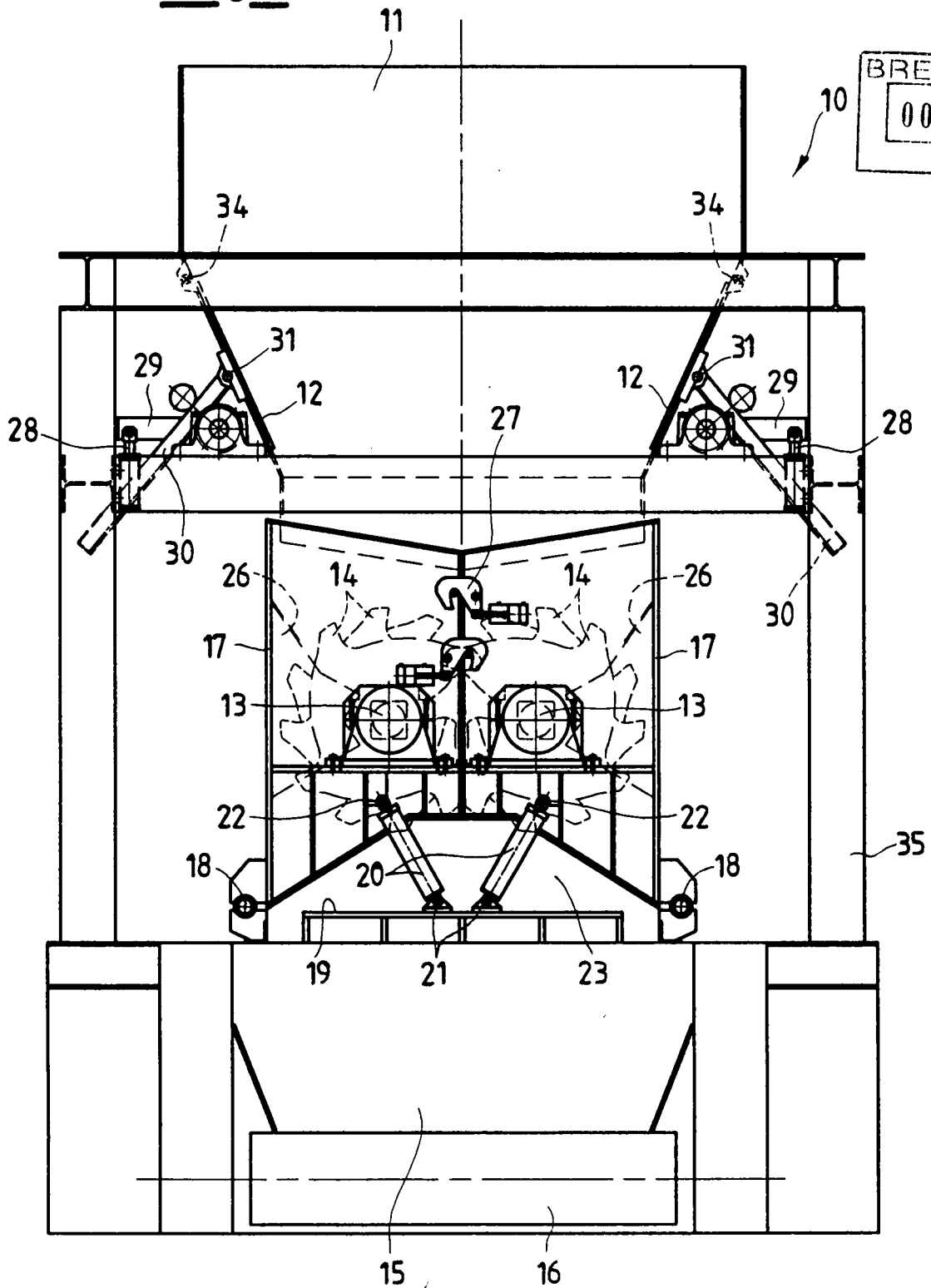


Fig.1

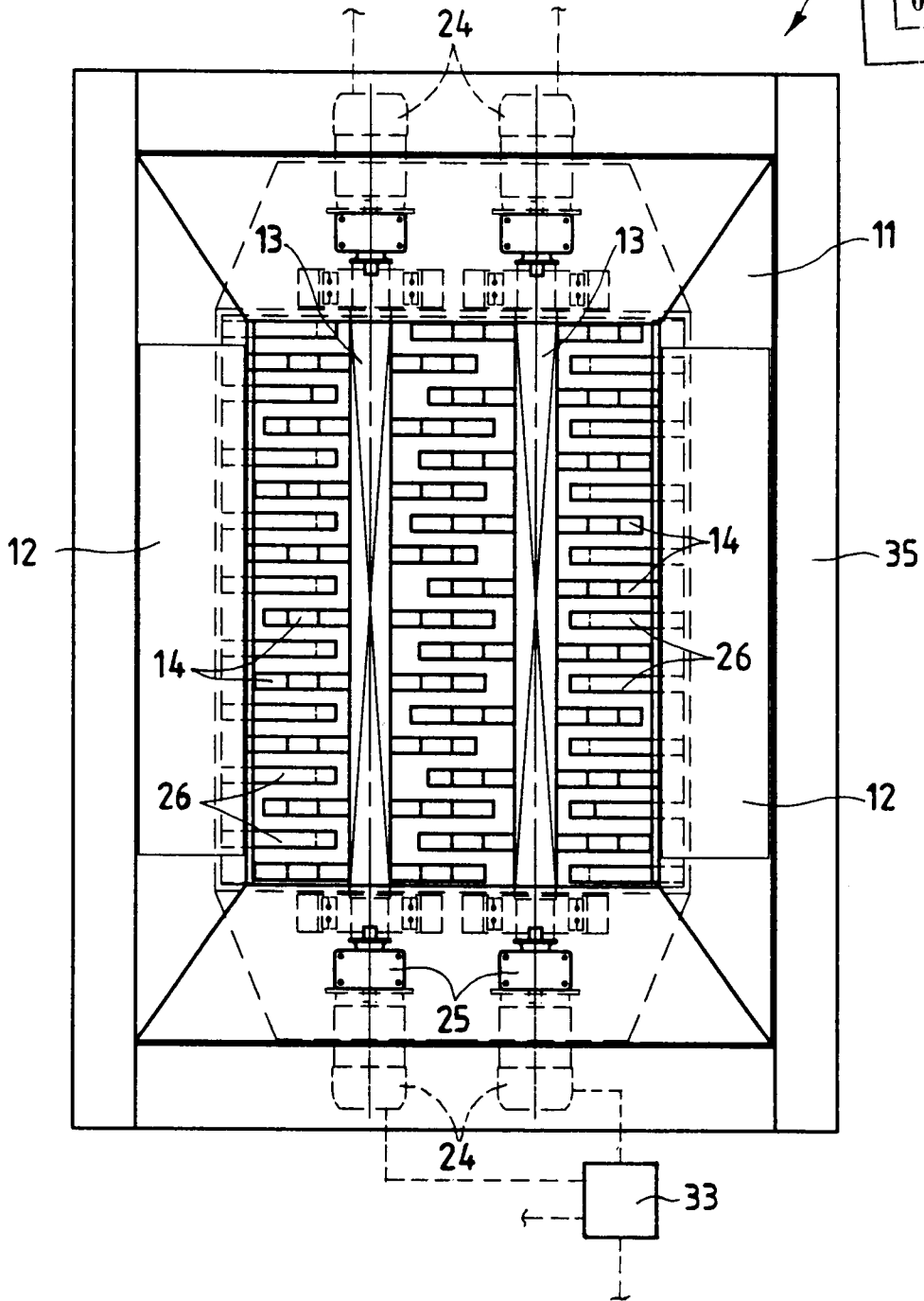


I MANDATARI:
(firma)

M. Minini
(per sè e per gli altri)

Fig.2

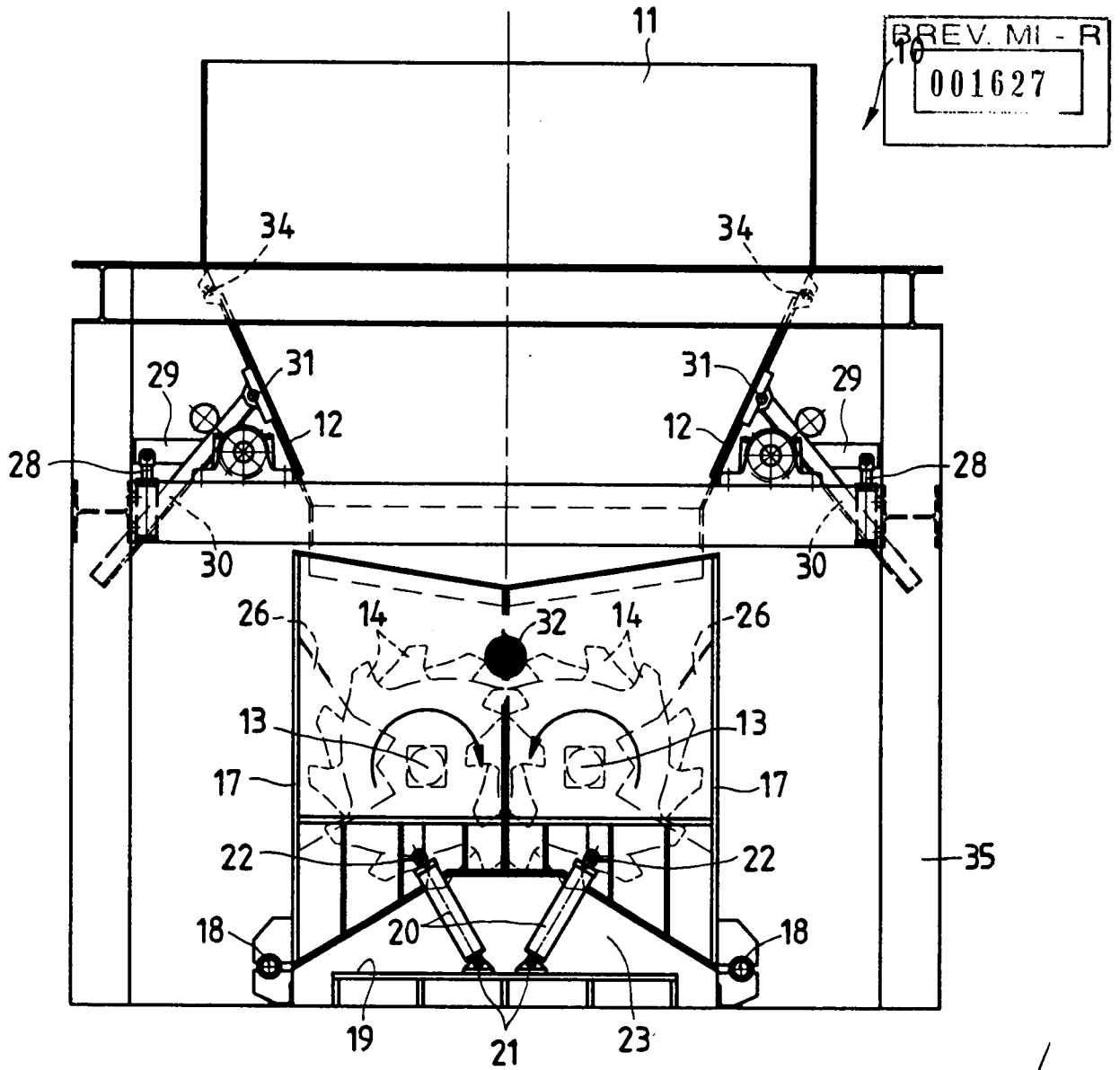
BREV. MI - R
001627



Handwritten mark resembling a stylized '2' or a checkmark.

MANUFACTURED BY
M. Minipace
(per. 98. a. per. 98. 1000)

Fig. 3

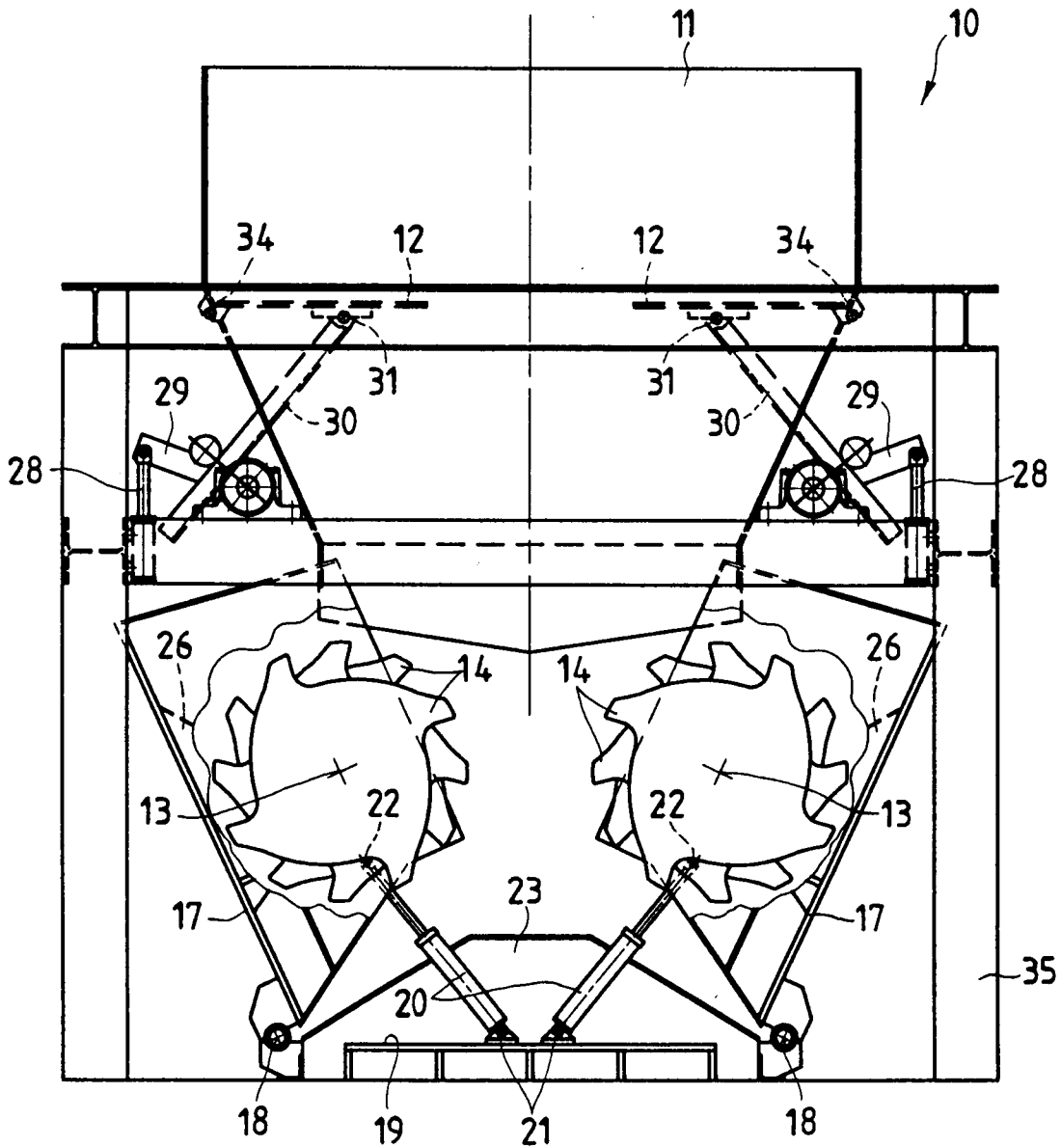


I MANDATARI:
(frase)

M. Minini
(per sé e per gli altri)

BREV. MI - R
001627

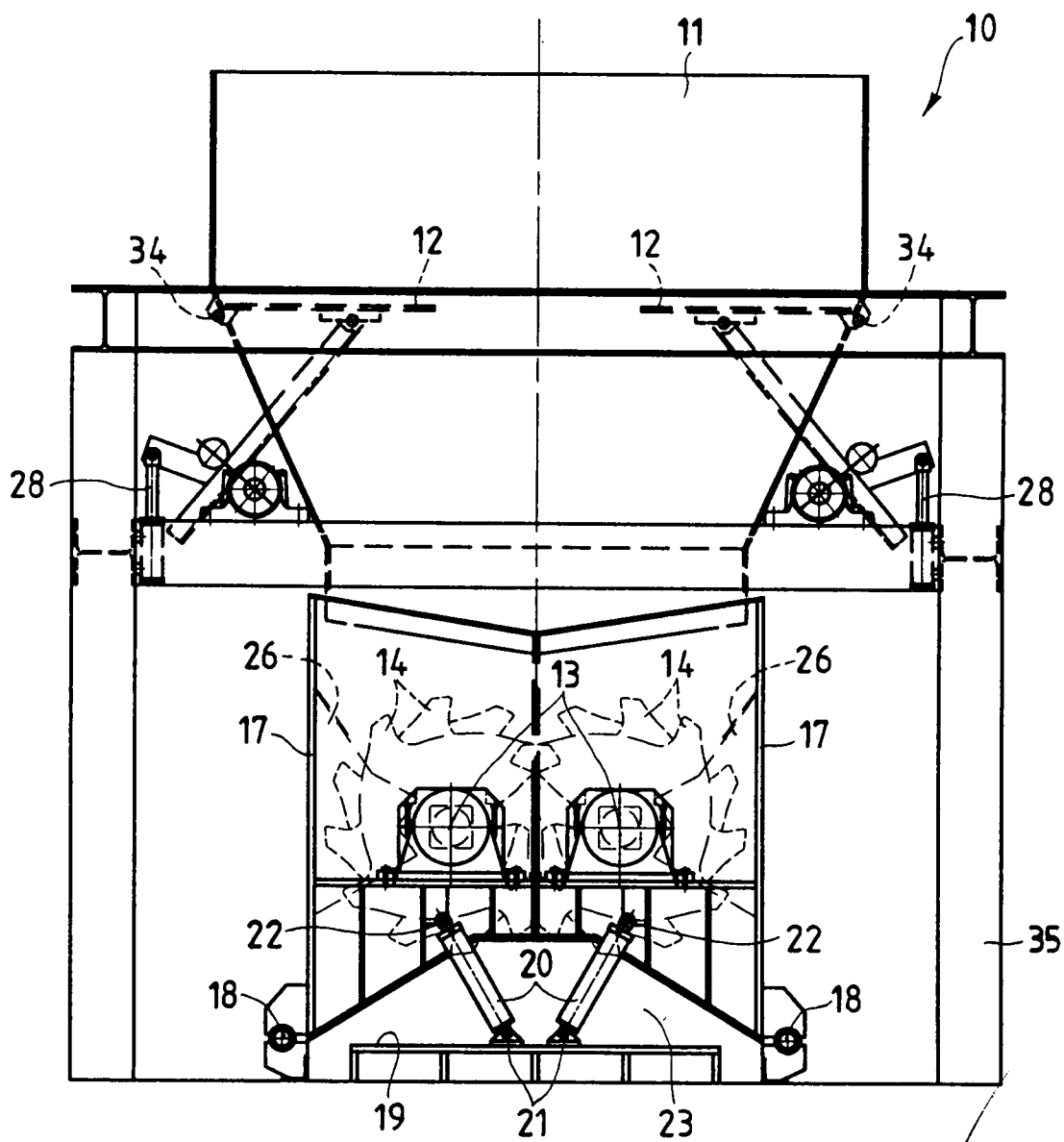
Fig.4



[Handwritten signature]
C. M. B. ARTI
(per ed. a per gli altri)

BREV. MI - R
001627

Fig. 5



Manifera
Inventor