

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901753058A1

Publication Date

20091023

Applicant

SANTORO FABIO

Title

CANTIERE UNICO PER LA RIDUZIONE D'UMIDITA' E IL
BRICCHETTAMENTO DI MATERIALI DI SCARTO VEGETALE MOVIMENTATO
DA UNA PRESSA IDRAULICA VERTICALE

Titolo "Cantiere unico per la riduzione d'umidità e il bricchettamento di materiali di scarto vegetale movimentato da una pressa idraulica verticale"

Invenzione depositata a nome di:

Bertini Simone, Via Corridoni 5 56017 San Giuliano Terme PI

Bimbi Federico, Via Due Arni 3 56122 Pisa

Cattani Carlo, Via Fabrizio De Andrè 41 56021 Santanna Cascina PI

Cattani Sergio, Via Sirio Moggi 117 56023 Visginano Cascina PI

Cipresso Letizia, Via Pistelli 12 56023 Titignano Cascina PI

Kinsky dal Borgo Francesco, Via Vecchia Lucchese 3 56010 Molina di Quosa PI

Marchetti Leonardo, Via Guido Castelnuovo 39 56010 San Giuliano Terme PI

Rifici Alessandro, Via Cariola 42 56100 Pisa

Santoro Fabio, Via Massimo D'Azeglio 19 56125 Pisa

Inventori designati Cattani Sergio, nazionalità Italiana.

Descrizione

L'invenzione può essere applicata nel settore di trasformazione dei prodotti agricoli, là dove il prodotto di scarto del processo di trasformazione sia un substrato vegetale utilizzabile per finalità varie ma che necessita di una riduzione del tasso di umidità e del suo ingombro.

Attualmente tale obiettivo può essere raggiunto sia grazie a processi chimici che a trattamenti termici, o infine utilizzando la forza centrifuga.

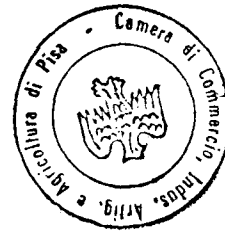
Per quanto concerne più strettamente l'invenzione ora proposta, eseguendo una ricerca di anteriorità effettuata sul sito dei brevetti europei, attraverso la ricerca incrociata delle classi di appartenenza nelle quali tale macchinario può essere annoverato e di termini chiave, si possono trovare alcuni brevetti che utilizzano un'azione meccanica diretta per comprimere materiali di diverso genere.

I brevetti maggiormente attinenti al sistema qui proposto risalgono agli anni '80 e prevedono l'utilizzo di cilindri oleodinamici a funzionamento manuale o assistito da pompa, come nel caso dei brevetti con numero di pubblicazione:

GB107310; DE3243027; CH638431; DE3217792; DE3313302.

Si noti come la maggior parte di questi derivino dal semplice incastellamento, di un martinetto per sollevare le automobili, in un telaio metallico costituente la sede di pressatura.

Un altro sistema trovato durante la ricerca si basa invece sull'utilizzo di un torchio a vite BE897976.



Handwritten signatures and initials at the top right of the page.

Handwritten initials 'W'.

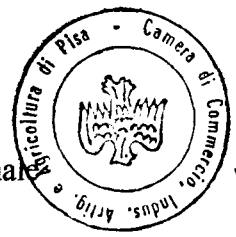
Handwritten signature.

Handwritten signature.

Handwritten initials 'SB'.

Handwritten initials 'SK'.

Vertical stamp: 1-2003 11 00 00 92



Tutti questi brevetti avevano lo scopo di creare bricchetti utilizzando carta di giornale impastata, o meno, con polvere di carbone, oppure la pressatura dell'erba dei prati casalinghi, per il loro successivo impiego nelle stufe di casa.

Un ultimo brevetto da ricordare è il ITBG20050002, che prevede l'utilizzo del principio della pressa idraulica ma presenta un macchinario differente nelle caratteristiche da quelle di seguito poi esposte per l'invenzione in questione.

Altri brevetti analoghi sono stati trovati durante la ricerca di anteriorità da noi effettuata, ma avevano scopi differenti da quello qui di seguito descritto, ed erano destinati all'utilizzo in settori differenti come lavanderie, metallurgie o smaltimento rifiuti urbani.

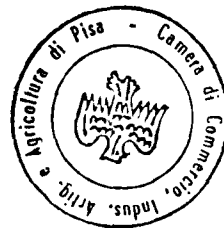
Si riportano comunque i riferimenti trovati: EP1862297; GB1311990; US3605606; EP1388605; EP2014455.

L'invenzione di seguito descritta vuole raggiungere l'obiettivo sopra indicato attraverso l'utilizzo di un sistema di pressatura meccanico-idraulica di semplice ma efficace realizzazione in modo tale da semplificare il processo di riduzione dell'umidità, abbassando i costi d'esercizio grazie anche alla completa automatizzazione prevista che ne permette la gestione controllata da pc, posto in connessione remota, in modo da poterne monitorare il funzionamento.

Essa, utilizza un sistema composto da cilindri oleodinamici, che riproduce il funzionamento di un torchio idraulico, composto da una sezione pompante e da una sezione atta alla pressatura, o in alternativa, per la sezione pompante può essere adottata una centralina oleodinamica di simili caratteristiche tecniche. Il suo funzionamento si basa sull'applicazione di una forte pressione, su di un'opportuna quantità di substrato convogliato in un apposito contenitore microforato posto al di sopra del cilindro oleodinamico maggiore (fig. 1). Il carico del materiale viene eseguito a mezzo di coclea messa in comunicazione con il macchinario attraverso un portellino, scorrevole su binari, posto su di un fianco nella parte superiore dell'alloggiamento microforato (fig. 2a).

Successivamente la massa, spinta dal basso, viene pressata contro il portellone superiore così da far espellere l'acqua che, scorrendo sulle alette (fig. 2b) disposte all'esterno dello stesso alloggiamento si allontana dalla struttura evitando la creazione di un velo di umidità lungo tutta la superficie esterna del vano microforato che potrebbe ridurre l'efficienza del processo. La base della pressa prevede che la superficie su cui il materiale si accumula sia formata da una lastra di metallo anch'essa microforata ma che presenta, per ogni singolo foro, un dentello (fig. 3a sezione, 3b dettaglio) che impedisce al materiale di estrudere tramite questi al momento della pressatura, e che, allo stesso tempo, permetta l'allontanamento dell'acqua

P/2009 A 0 0 0 92



anche dalla parte inferiore della pressa. L'acqua che da qui ne deriva cade nel vano sottostante da cui viene poi allontanata naturalmente visto la presenza di un piano in pendenza interno (fig. 3c pianta).

L'apertura, successiva a questa fase, dello stesso portellone scorrevole, permette, di volta in volta, lo scarico del materiale così pressato, che viene fatto passare, con l'ausilio dello stesso cilindro, attraverso una trafilatura (fig. 4) che lo suddivide in bricchetti di dimensioni simili a quelle dei pellets in modo tale da agevolarne successivamente lo stoccaggio, l'utilizzo e il trasporto.

Il taglio del materiale così trafilato, alla lunghezza desiderata, è ottenuto tramite la rotazione di una lama posta nella parte superiore del contenitore traforato. La rotazione di tale lama sulla parte superiore del contenitore (fig. 5) permette il contemporaneo allontanamento, dalla testa della pressa, dei bricchetti appena prodotti convogliandoli in una tramoggia di raccolta adiacente da cui verranno successivamente movimentati tramite un sistema pneumatico il cui utilizzo è reso possibile proprio grazie alla piccola pezzatura del prodotto ottenuto, così come già viene fatto nel caso della movimentazione dei pellets dai carri autobotte. Per ogni singolo carico di materiale il procedimento di pressatura alternato al taglio viene ripetuto più volte, per meglio garantire l'espulsione dell'acqua anche dal materiale posto più in basso nel vano di compressione.

L'automazione di tutto il macchinario è garantita da una serie di sensori che vengono gestiti da una centralina programmata che ne controlla il corretto funzionamento dall'avvio allo spegnimento. I dati di funzionamento, e i dati di malfunzionamento o di avaria del sistema, vengono rilevati sempre dalla stessa centralina e trasmessi in tempo reale ad una stazione remota o direttamente su cellulare tramite sms.

Tale invenzione può trovare il suo utilizzo per esempio presso i frantoi. Il prodotto di scarto in questione, che presenta un'eccessiva umidità, è la sansa vergine proveniente direttamente dal decanter. Questa, convogliata a mezzo di coclee all'interno del vano microforato (fig. 1) sarà pressata e così facendo farà fuoriuscire l'acqua che la impregna.

Il materiale viene poi fatto uscire dalla pressa attraverso la trafilatura collocata nella parte superiore del cilindro (fig. 4) e tagliata da una lama nella misura di bricchetti (fig. 5), che saranno accumulati direttamente nella tramoggia di raccolta da cui verranno successivamente prelevati secondo l'occorrenza.

*Federico B. / Marco L. / Gian B. /
Attilio Gressio / Carlo C. / Riferito Alessandro
Gian. S. / Federico L. / Ad. B. /
Sergio L.*

PI2009 A 0 0 0 92

Titolo “Cantiere unico per la riduzione d’umidità e il bricchettamento di materiali di scarto vegetale movimentato da una pressa idraulica verticale”

Invenzione depositata a nome di:

Bertini Simone, Via Corridoni 5 56017 San Giuliano Terme PI

5 Bimbi Federico, Via Due Arni 3 56122 Pisa

Cattani Carlo, Via Fabrizio De Andrè 41 56021 Santanna Cascina PI

Cattani Sergio, Via Sirio Moggi 117 56023 Visginano Cascina PI

Cipresso Letizia, Via Pistelli 12 56023 Titignano Cascina PI

Kinsky dal Borgo Francesco, Via Vecchia Lucchese 3 56010 Molina di Quosa PI

10 Marchetti Leonardo, Via Guido Castelnuovo 39 56010 San Giuliano Terme PI

Rifici Alessandro, Via Cariola 42 56100 Pisa

Santoro Fabio, Via Massimo D’Azeglio 19 56125 Pisa

Inventori designati Cattani Sergio, nazionalità Italiana.

15

RIVENDICAZIONI

1. Processo per la riduzione dell’umidità di una matrice vegetale derivante, come prodotto di scarto, da un processo di trasformazione di prodotti agricoli, detto processo essendo **caratterizzato dal fatto** di comprendere le seguenti fasi:

20

– convogliamento della matrice vegetale in un alloggiamento delimitato lateralmente da una superficie microforata provvista di una pluralità di fori e superiormente da un portellone di chiusura/apertura;

25

– pressatura della matrice vegetale contenuta nell’alloggiamento contro detto portellone, detta pressatura avvenendo ad opera di almeno un cilindro oleodinamico provvisto di una lastra di pressatura e provocando la fuoriuscita dell’acqua contenuta nella matrice vegetale attraverso i fori della superficie microforata;

30

– trafilatura del materiale pressato con ottenimento di un materiale trafilato, detta trafilatura essendo realizzata forzando detto materiale pressato mediante detto cilindro oleodinamico attraverso una trafilatura disposta tra detta lastra di pressatura e detto portellone;

- apertura del portellone;
 - scarico del materiale trafilato dall'alloggiamento.
2. Processo per la riduzione dell'umidità di una matrice vegetale, secondo la rivendicazione 1, in cui detta matrice vegetale è sansa vergine.
5
 3. Processo per la riduzione dell'umidità di una matrice vegetale, secondo la rivendicazione 1, in cui è prevista, inoltre, una fase di taglio di detto materiale trafilato con ottenimento di bricchetti di lunghezza desiderata.
 - 10 4. Processo per la riduzione dell'umidità di una matrice vegetale, secondo la rivendicazione 3, in cui detta fase di taglio di detto materiale trafilato è realizzata tramite una lama rotante disposta a valle dell'alloggiamento.
 - 15 5. Processo per la riduzione dell'umidità di una matrice vegetale, secondo la rivendicazione 1, in cui detta fase di pressatura di detta matrice vegetale comprende una successione di fasi di avvicinamento e allontanamento della lastra di pressatura verso/da detto portellone, dette fasi di avvicinamento e allontanamento della lastra di pressatura essendo intervallate da una fase di scarico di
20 detto materiale trafilato da detto alloggiamento.
 6. Processo per la riduzione dell'umidità di una matrice vegetale, secondo la rivendicazione 1, in cui è, inoltre, prevista una fase di controllo per verificare il corretto funzionamento del processo, o eventuali avarie, detta fase di controllo essendo realizzata da una
25 centralina programmata atta a elaborare i dati rilevati da una pluralità di sensori, in particolare essendo prevista una fase di trasmissione di detti dati da detta centralina programmata ad una stazione remota o su un cellulare tramite invio di un SMS.
 7. Macchina per la riduzione dell'umidità di una matrice vegetale
30 derivante, come prodotto di scarto, da un processo di trasformazione di prodotti agricoli, detta macchina essendo **caratterizzata dal fatto** di comprendere:

- un alloggiamento delimitato lateralmente da una superficie microforata provvista di una pluralità di fori;
 - un portellone mobile tra una posizione di chiusura di detto alloggiamento in cui è disposto adiacente a detta superficie microforata ed una posizione di apertura di detto alloggiamento in cui è disposta in una posizione discosta da detta superficie microforata;
 - un cilindro oleodinamico provvisto di una lastra di pressatura agente in detto alloggiamento microforato, detta lastra di pressatura essendo atta a pressare la matrice vegetale contenuta in detto alloggiamento contro detto portellone in modo da provocare la fuoriuscita dell'acqua contenuta nella matrice vegetale attraverso i fori della superficie microforata;
 - una trafilatura disposta tra detto portellone e della lastra di pressatura, detta lastra di pressatura essendo atta a forzare detto materiale pressato attraverso detta trafilatura con ottenimento di un materiale trafilato.
8. Macchina per la riduzione dell'umidità di una matrice vegetale, secondo la rivendicazione 7, in cui detta lastra di pressatura è provvista di una pluralità di fori, in corrispondenza di ciascun foro essendo disposto un rispettivo dente che consente la fuoriuscita dell'acqua, ma impedisce il ritorno del materiale pressato a valle della lastra di pressatura.
9. Macchina per la riduzione dell'umidità di una matrice vegetale, secondo la rivendicazione 7, in cui detta superficie microforata è esternamente provvista di alette atte ad agevolare il deflusso dell'acqua in modo da evitare la creazione di un velo di umidità.
10. Macchina per la riduzione dell'umidità di una matrice vegetale, secondo la rivendicazione 7, in cui detto portellone è montato scorrevole su guide disposte longitudinalmente a detto alloggiamento.

Title: “Single machinery for reducing the humidity and making briquettes of green waste material, functioning with a vertical hydraulic press”

Patent registered in the name of:

Bertini Simone, Via Corridoni 5 56017 San Giuliano Terme PI

5 Bimbi Federico, Via Due Arni 3 56122 Pisa

Cattani Carlo, Via Fabrizio De Andrè 41 56021 Santanna Cascina PI

Cattani Sergio, Via Sirio Moggi 117 56023 Visginano Cascina PI

Cipresso Letizia, Via Pistelli 12 56023 Titignano Cascina PI

Kinsky dal Borgo Francesco, Via Vecchia Lucchese 3 56010 Molina di Quosa PI

10 Marchetti Leonardo, Via Guido Castelnuovo 39 56010 San Giuliano Terme PI

Rifici Alessandro, Via Cariola 42 56100 Pisa

Santoro Fabio, Via Massimo D’Azeglio 19 56125 Pisa

Designated inventors: Sergio Cattani, nationality Italian.

15

CLAIMS

(What is claimed is)

1. A process for the humidity reduction of a vegetable matrix deriving, as a waste product, from a process transforming agricultural products, said process being **characterized in that** it comprises the following phases:

20

– conveying said vegetable matrix into an housing which is laterally delimited by a microdrilled surface having a plurality of holes, and having on the top a hatch for opening/closing said housing;

25

– pressing of said vegetable matrix contained in said housing against said hatch, said pressing step being carried out by at least one hydraulic cylinder, equipped with a pressing plate, and which causes the water contained in the vegetable matrix to pass through said holes of said microdrilled surface;

30

– drawing said pressed material obtaining a drawn material, said drawing step being carried out forcing, by said hydraulic cylinder,

said pressed material through a draw-plate arranged between said pressing plate and said hatch;

- opening said hatch;
- discharging said drawn material from said housing.

5 2. A process for the humidity reduction of a vegetable matrix, according to claim 1, wherein said vegetable matrix is olive residues.

3. A process for the humidity reduction of a vegetable matrix, according to claim 1, wherein it is also provided a step of cutting said drawn material, obtaining briquettes of desired lenght.

10 4. A process for the humidity reduction of a vegetable matrix, according to claim 3, wherein said cutting step of said drawn material is carried out by a rotating blade which is arranged downstream said housing.

15 5. A process for the humidity reduction of a vegetable matrix, according to claim 1, wherein said pressing phase of said vegetable matrix comprises a succession of steps of approaching and removing said pressing plate towards and away from said hatch, said steps of approaching and removing of said pressing plate being separated by a discharging step of said drawn material from said housing.

20 6. A process for the humidity reduction of a vegetable matrix, according to claim 1, wherein a control step is also provided for verifying the correct functioning of the process, or any possible malfunctionings, said control step being carried out by means of a control panel, programmed which is adapted to elaborate data
25 recieved from a plurality of sensors, in particular a transmission step being provided of said data from said control panel to a remote recieving station or to a mobile phone by means of a sent SMS.

7. A machine for the humidity reduction of a vegetable matrix deriving, as a reject product, from a transformation process of agricultural
30 products, said machine **being characterized in that** it comprises:
– a housing which is laterally defined by a microdrilled surface having a plurality of holes;

– a hatch movable from a closed position of said housing, in which it is arranged in contact with said microdrilled surface, and an open position of said housing in which it is arranged away from said microdrilled surface;

5 – a hydraulic cylinder equipped with a pressing plate working in said microdrilled surface, said pressing plate being adapted to press said vegetable matrix contained in said housing against said hatch, in such a way to cause the discharge of the water contained in the vegetable matrix through the holes of said microdrilled surface;

10 – a draw-plate arranged between said hatch and said pressing plate, said pressing plate being adapted to force said pressed material through said draw-plate obtaining said mentioned drawn material.

8. A machine for the humidity reduction of a vegetable matrix, according to claim 7, wherein said pressing plate is equipped with a
15 number of holes, at each hole a cog being arranged which allows the water to exit, but prevents the pressed material from returning downstream of the pressing plate.

9. A machine for the humidity reduction of a vegetable matrix, according to claim 7, wherein said microdrilled surface is equipped
20 on the outside with wings, adapted to assist the flow of water and avoid the formation of a humid layer.

10. A machine for the humidity reduction of a vegetable matrix, according to claim 7, wherein said hatch is slidably arranged on
25 guides placed longitudinally to said housing.

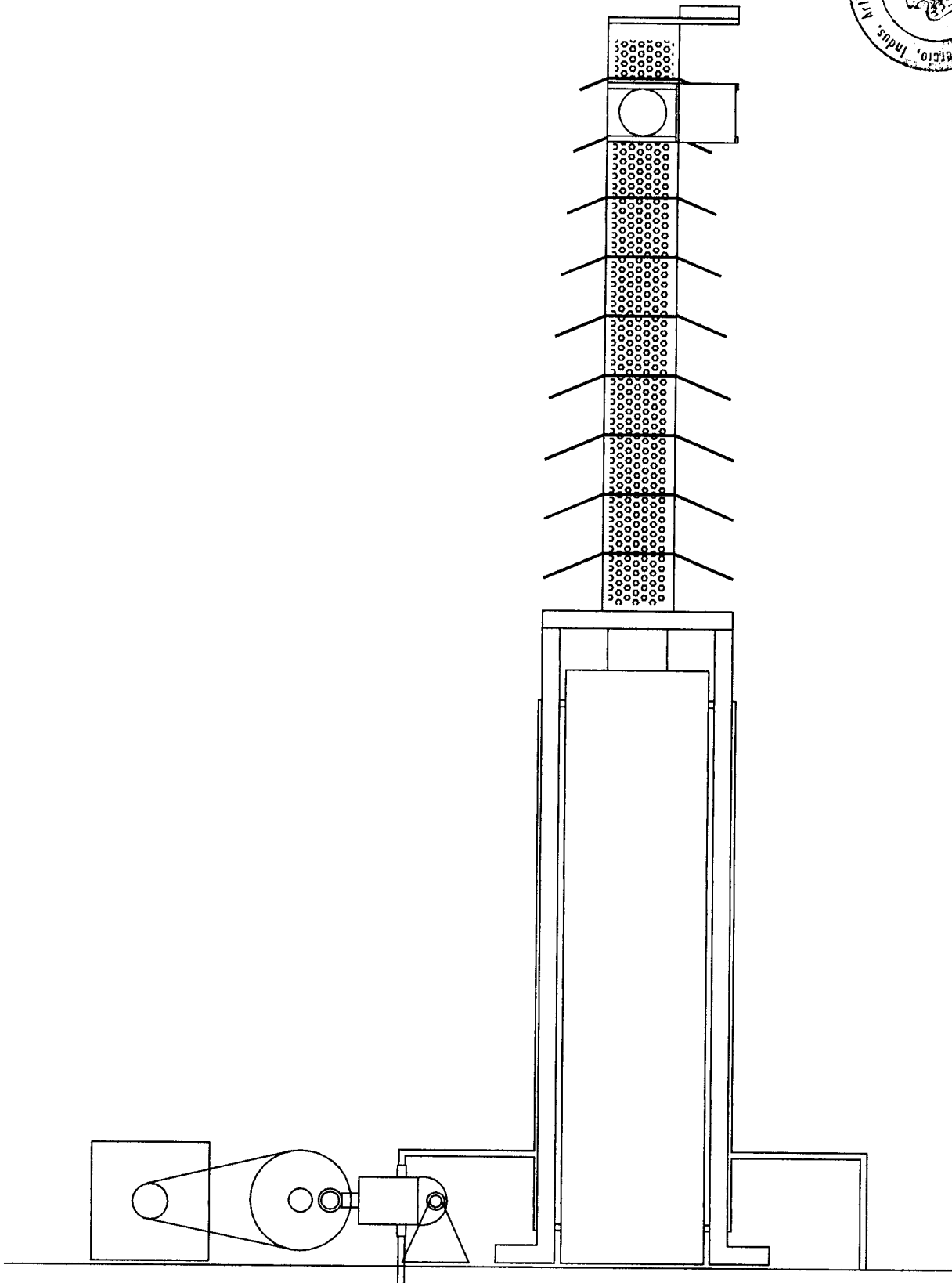
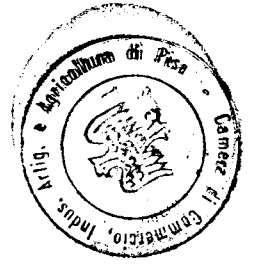


Fig. 1

PI2009 A 0 0 0 9 2

Carlo Cella
 Federico Biondi
 Ugo Gresso
 Mario Cusi

Alessandro Alessandrini
 Giovanni Sestini
 Simone Bertini

Sergio Cattan
 Leonardo M. P. 1/2

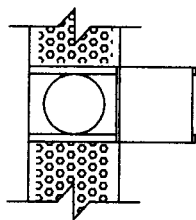


Fig. 2a

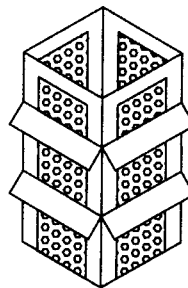


Fig. 2b

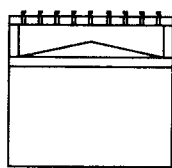


Fig. 3a

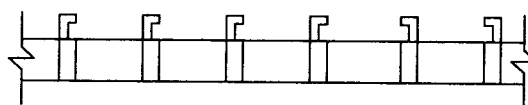


Fig. 3b

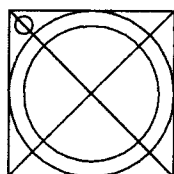


Fig. 3c

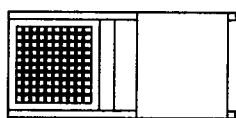


Fig. 4

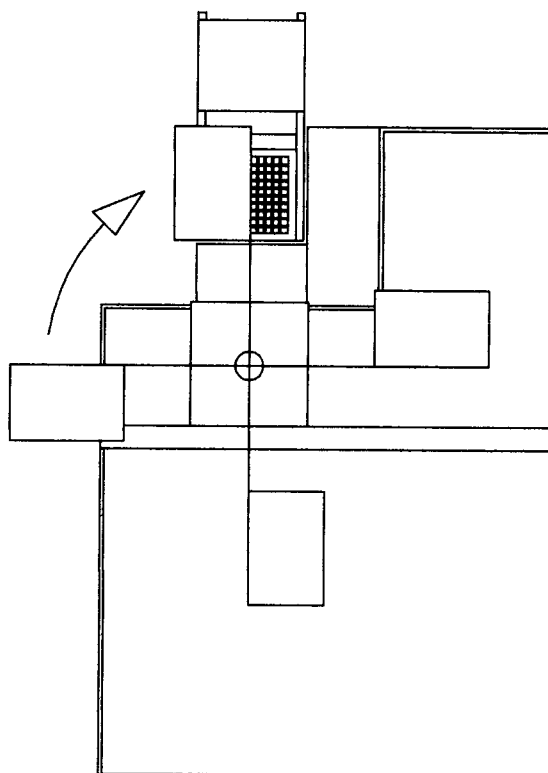


Fig. 5

PI2009 A0 0 0 0 92

Carlo Celli Africa Alessandro
 Federico B. Ylli Giovanni del Poggio
 Atiq Upresso Zina Beckner Sergio Ciani
 M.