

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902041092A1

Publication Date

20131012

Applicant

VITILEIA NICOLINO

Title

MACCHINA SPIEDINATRICE PERFEZIONATA PER LA PRODUZIONE IN
CONTINUO DI SPIEDINI RUSTICI.

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:
MACCHINA SPIEDINATRICE PERFEZIONATA PER LA PRODUZIONE
IN CONTINUO DI SPIEDINI RUSTICI; a nome di Nicolino
VITILEIA, cittadino italiano residente in Via Po, 20
- 65010 COLLECORVINO (PE).

Inventore designato: lo stesso Richiedente.

L'invenzione ha per oggetto una spiedinatrice
(Skewering machine), cioè una macchina per la
produzione di sostanze alimentari tagliate a pezzi o
aventi piccole dimensioni, infilate in stecchi dai
quali sono tenute insieme.

Questa tipologia di alimenti, nota più
comunemente con i nomi di spiedini, o, se arrostiti,
arrosticini, shish kebab, kepab o kebab, churrasco,
souvlaki, ecc., è diffusa in molte culture alimentari
del mondo.

Le sostanze alimentari utilizzate sono in genere
carni rosse e bianche, pesce, verdure o frutta,
nonché prodotti alimentari già formati come würstel,
salsicce, ecc..

La preparazione del prodotto è particolarmente
laboriosa, indipendentemente dalle sostanze
alimentari impiegate, in quanto prevede, in una prima
fase, la preparazione della/delle sostanze alimentari

occorrenti, eventualmente tagliandole in pezzetti, e quindi, in seconda fase infilando, manualmente, i pezzetti sugli stecchi alternando, eventualmente, gli strati delle varie sostanze alimentari in funzione della ricetta scelta.

L'onerosità di queste operazioni ha indirizzato parecchi costruttori alla realizzazione di macchine in grado di facilitare e/o eseguire le operazioni di infilaggio meccanico degli stecchi.

Dette macchine si basano sull'utilizzo di particolari recipienti o vaschette recanti una successione di alloggiamenti o alveoli, di forma e nell'ordine scelti dal produttore.

Ciascun alveolo avrà la forma del prodotto che è destinato a ricevere, cioè del pezzo di carne, di vegetale, della salsicetta, ecc.

Per velocizzare le operazioni di riempimento, le vaschette vengono montate su di un trasportatore, o su altri sistemi di movimentazione, in modo che, con una certa cadenza, si presentino all'operatore, in successione, vaschette vuote da riempire.

Tuttavia, gli spiedini fatti a macchina con i metodi sopra indicati presentano una serie di svantaggi e di problematiche, soprattutto relativamente alla efficienza ed affidabilità delle

macchine stesse.

Scopo principale del trovato, è quindi di superare detti svantaggi fornendo una macchina dotata di maggiore efficienza, affidabilità e produttività rispetto alle macchine attualmente sul mercato.

Ciò è stato ottenuto, secondo la presente invenzione prevedendo di realizzare una macchina dotata di modifiche sostanziali ad alcuni elementi funzionali e conseguentemente alle modalità di esecuzione delle fasi del ciclo produttivo, come specificato nella rivendicazione 1 che segue.

Una migliore comprensione dell'invenzione si avrà con la seguente descrizione dettagliata e con riferimento alle figure allegate che illustrano, a puro titolo esemplificativo e non già limitativo, una preferita forma di realizzazione.

Nei disegni: la figura 1 mostra un recipiente/vaschetta di tipo noto, usato nelle attuali macchine spiedinatrici,

la figura 2 è una vista del principio utilizzato nelle macchine attualmente sul mercato;

la figura 3 è una vista dello schema di principio utilizzato nel nuovo sistema di infilaggio degli stecchi;

la figura 4 è una vista, degli elementi

principali del nuovo sistema di infilaggio degli stecchi disposti a revolver.

la figura 5 è una vista del sistema di chiusura dei contenitori/vaschette mediante il nuovo sistema di banda flessibile;

la figura 6 è una vista schematica del dispositivo di selezione e caricamento automatici degli stecchi attualmente noto;

la figura 7 è una vista schematica del nuovo dispositivo di selezione e caricamento automatico degli stecchi;

la figura 8 mostra, il sistema di attacco rapido dei contenitori/vaschette al sistema di trasporto.

La figura 9 è una vista 3D, dal lato opposto rispetto alla fig. 4, che mostra una parte del trovato già assemblato nella porzione relativa al trasporto del cibo da spiedinare e dell'infilaggio degli stecchi;

la figura 10 è una vista 3D dal lato opposto alla precedente, che illustra il nuovo sistema di caricamento automatico degli stecchi;

la figura 11 è una vista in pianta dall'alto corrispondente alle fig. 9 e 10.

Come si vedrà meglio nel seguito, le principali migliorie introdotte dalla presente invenzione sono:

- A. Perfezionamenti al sistema di infissione degli stecchi;
- B. Perfezionamenti atti ad aumentare la produttività realizzando un ciclo di infissione continuo senza pause e/o intermittenze;
- C. Perfezionamenti al sistema di chiusura dei contenitori/vaschette.
- D. Perfezionamenti al prelievo automatico degli stecchi;
- E. Perfezionamenti al sistema di collegamento dei contenitori/vaschette al trasportatore per permettere, in caso di cambio di formato del prodotto, una sostituzione rapida degli stessi senza smontare il trasportatore.

A - Perfezionamenti al sistema di infissione degli stecchi

Le macchine, attualmente sul mercato, sono costituite da un trasportatore sul quale sono fissati i contenitori/vaschette oppure da altro sistema di convogliamento dei contenitori/vaschette.

Come si vede in figura 2, attualmente l'infilaggio degli stecchi 3, depositati nelle scanalature della piastra scorrevole 4, avviene spingendo lo stecco, nella vaschetta e nei prodotti contenuti, per mezzo di uno spintore 5 azionato da un

cilindro pneumatico 6 o altri sistemi equivalenti.

A differenza di quanto noto, il sistema di infilaggio degli stecchi del trovato è costituito da:

- i) un primo equipaggio mobile comprendente un primo ago appuntito 7, preferibilmente di acciaio inossidabile, destinato alla preforatura del prodotto;
- ii) un secondo equipaggio mobile comprendente un secondo ago 8, preferibilmente di acciaio inossidabile, destinato alla spinta dello stecco 3 nel prodotto;
- iii) dei mezzi di movimentazione sincronizzata mediante cammes 11 dei due equipaggi mobili indicati ai precedenti punti i) e ii);
- iv) dei mezzi di prelievo degli stecchi 3 da un apposito serbatoio; e
- v) dei mezzi di contenimento degli stecchi 3 nei rispettivi alloggiamenti 9 mediante un'apposita banda 10 flessibile

in cui detti equipaggi mobili, detti mezzi di prelievo degli stecchi e detti rispettivi alloggiamenti degli stecchi si muovono tutti in sincronia con moto continuo corrispondente al movimento dei contenitori/vaschette del prodotto alimentare da spiedinare.

E' interessante osservare che mediante detto sistema di infilaggio si raggiungono gli scopi seguenti:

a) PERFETTA CENTRATURA DELLO STECCO NEL PRODOTTO.

Il sistema è tale garantire che, durante il movimento di infissione, lo stecco sia sempre guidato ed accompagnato in modo da evitare che esso fuoriesca dal prodotto alimentare nel passaggio fra le varie cave della vaschetta, o che a causa della variazione di consistenza dei vari prodotti attraversati venga deviato e fuoriesca dal prodotto da infilzare.

b) GARANZIA CHE GLI STECCHI NON SI IMPUNTINO, DEVINO O SI ROMPANO.

La semplice infissione mediante spinta dello stecco non impedisce che, ove presenti difetti di rettilineità (stecco incurvato), lo stecco si possa impuntare nel passaggio fra un alveolo e l'altro della vaschetta, oppure possa deviare nel suo percorso omettendo di infilare qualche alimento o, ancora peggio, possa rompersi compromettendo la produzione.

Secondo una caratteristica peculiare del trovato, sottoponendo anticipatamente il prodotto alimentare ad una preforatura mediante un ago rigido

7 ed estraendolo man mano che lo stecco 3 avanza nel prodotto, la presente invenzione garantisce che le problematiche e i difetti summenzionati non si presentino.

Un'altra caratteristica peculiare del trovato, è data dal fatto che durante l'infissione degli stecchi 3 nel prodotto alimentare, essi traslano rispetto alla banda 10 che li mantiene all'interno dei rispettivi alloggiamenti 9. Vantaggiosamente, l'attrito che si genera tra gli stecchi 3 e la banda 10, che li trattiene negli alloggiamenti 9 durante il processo di infissione, causa una rotazione di ogni stecco nel suo alloggiamento realizzando un sostanziale effetto di autocentratura anche nel caso in cui gli stecchi siano leggermente imbarcati (incurvati).

A tale scopo gli stecchi 3 sporgono leggermente in direzione radiale dai rispettivi aggiornamenti 9 in modo da essere sempre in contatto con la banda 10 che li fa ruotare.

B. Perfezionamenti atti ad aumentare la produttività realizzando un ciclo di infissione continuo senza pause e/o intermittenze;

Le macchine, attualmente disponibili sul mercato, sono costituite da un trasportatore sul

quale sono fissati i contenitori/vaschette. L'infissione degli stecchi avviene, di regola, nel modo seguente:

Il trasportatore avanza a passi (cioè in modo discontinuo).

Infatti, quando la vaschetta, dopo essere stata riempita, si trova in corrispondenza della stazione di infilaggio, il trasportatore si ferma, la vaschetta viene chiusa meccanicamente e lo stecco viene spinto dentro la vaschetta da un cilindro pneumatico o altri sistemi equivalenti.

A differenza di quanto noto, il presente trovato è costituito da una pluralità di equipaggi di foratura e di spinta mobili e sincronizzati, disposti circonferenzialmente in modo da realizzare un revolver, in cui l'azionamento degli aghi di preforatura e del dispositivo di infissione stecchi è ottenuto mediante un innovativo comando desmodromico con cammes 11 sincronizzate al movimento del nastro trasportatore.

Una delle caratteristiche peculiari della presente invenzione, consiste nel fatto che i mezzi di prelievo degli stecchi, gli equipaggi mobili di foratura alimenti e spinta stecchi e le vaschette che contengono gli alimenti da spiedinare si muovono

tutti in modo sincronizzato e con moto continuo.

L'avanzamento del trasportatore pertanto risulta, sempre, continuo in tutte le sue parti non essendovi tempi morti fra un'infissione e l'altra.

Altro pregio del trovato è che a differenza delle macchine note che sparano lo stecco nel prodotto al fine di ridurre al minimo i tempi di arresto del ciclo, nella presente invenzione la velocità di infissione, grazie alle cammes del comando desmodromico, è molto bassa, dolce e progressiva garantendo l'integrità del prodotto che, altrimenti, potrebbe "esplodere".

C. Perfezionamenti al sistema di chiusura dei contenitori/vaschette

Le macchine attualmente sul mercato, sono costituite da un trasportatore sul quale sono fissati i contenitori/vaschette. La chiusura dei contenitori/vaschette avviene mediante elementi rigidi 12 che vengono appoggiati e premuti su di essi (fig. 2).

A differenza di quanto noto, il sistema di chiusura dei contenitori/vaschette secondo la presente invenzione è costituito da un nastro continuo 14 che si muove in sincronia con il trasportatore. Il nastro, premuto sul trasportatore

ed in particolare sui contenitori/vaschette che contengono gli alimenti, assicura una tenuta delicata del/dei prodotti alimentari, non necessita (v. fig. 2) di centrature particolari 13 fra contenitori/vaschette e coperchi e non necessita di ulteriori motorizzazioni e/o azionamenti, giacché viene mosso dall'attrito tra esso e i contenitori stessi.

D. Perfezionamenti al prelievo automatico degli stecchi

Nelle macchine per la produzione di spiedini attualmente note (fig. 6), gli stecchi sono depositati in maniera ordinata in contenitori prismatici dotati di un fondo mobile costituito da una piastra scorrevole 4 provvista di scanalature trasversali alla direzione del movimento della piastra stessa, nelle quali gli stecchi 3 cadono per gravità.

In altre parole, detta piastra 4 viene fatta traslare con moto orizzontale in modo da estrarre solo ed esclusivamente gli stecchi 3 che sono rimasti imprigionati nelle scanalature.

Con tali sistemi noti si verificano i seguenti inconvenienti:

1. Difficoltà di inserimento dello stecco 3

nelle scanalature in caso di scarsa linearità dello stecco (stecchi storti) o in caso di stecchi con diametro fuori tolleranza. Per ovviare a questi problemi si tende a fare le scanalature più larghe del diametro dello stecco.

2. Possibilità, data la maggior larghezza delle scanalature, di prelevare erroneamente due stecchi alloggiati in una stessa scanalatura o comunque di trascinarne due fino alla soglia di selezione.

3. Frequenti inceppamenti degli stecchi nella soglia di selezione: la parete finale del serbatoio, nel senso del moto della piastra, opera come selezionatore cioè "raschia via" dalla piastra gli stecchi che non sono alloggiati nelle scanalature. In questo punto si concentrano tutti i problemi dovuti alle imperfezioni di diametro e di rettilinearità degli stecchi, creando soventi interruzioni e/o richieste di intervento per sbloccare gli inceppamenti che vi si verificano.

In caso di inceppamento dello stecco contro la soglia di selezione può anche verificarsi, se la spinta alla piastra è sufficiente, la sfaldatura dello stecco, con la possibile immissione di parti dello stecco negli alimenti.

Per superare tali inconvenienti, la presente invenzione prevede un innovativo sistema di prelievo degli stecchi in cui il contenitore degli stecchi, ha una parete frontale 16 fissa mentre il resto della scatola (o serbatoio) 17, dotata di un fondo inclinato, è mobile con moto orizzontale alternato prodotto da un apposito sistema biella-manovella 15.

Tale sistema permette un ordinamento continuo degli stecchi affastellati in quanto essi sono costretti, per attrito fra di loro, a ruotare sul loro asse ed a disporsi ordinatamente in piano senza sovrapposizioni e/o intrecci.

Detto moto orizzontale alternato genera inoltre la spinta di inserimento degli stecco nei rispettivi alloggiamenti 9 di prelievo.

E. Perfezionamenti al sistema di collegamento dei contenitori/vaschette al trasportatore per permettere, in caso di cambio di formato del prodotto, una sostituzione rapida degli stessi senza smontare il trasportatore.

Nella maggior parte dei sistemi noti, i contenitori/vaschette sono vincolati in maniera fissa sul trasportatore, per cui le operazioni di sostituzione degli stessi, ove fosse necessario cambiare il programma di produzione, richiedono

lunghe operazioni di smontaggio e sostituzione dato l'elevato numero di contenitori/vaschette montati normalmente sul trasportatore.

Nella presente invenzione, l'operazione di sostituzione dei contenitori/vaschette si effettua in maniera rapida e senza l'utilizzo di utensili, essendo gli stessi vincolati al trasportatore da un sistema di innesto rapido 18 di tipo noto, preferibilmente a baionetta o in altra maniera analoga.

RIVENDICAZIONI:

1. Macchina spiedinatrice per la realizzazione di spiedini di prodotti alimentari, del tipo che utilizza una pluralità di contenitori/vaschette (2) per il prodotto alimentare che recano degli alveoli in funzione delle sostanze alimentari da infilzare, in cui l'infissione dello stecco (3) avviene mediante preforatura del prodotto alimentare per mezzo di aghi di acciaio (7), caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi tali che, dopo la preforatura, l'infissione di ciascuno stecco (3) avviene in modo sincrono con l'estrazione del rispettivo ago di preforatura (7), in modo che l'avanzamento dello stecco nel prodotto alimentare sia costantemente guidato nel foro lasciato dall'ago corrispondente; detta preforatura dei prodotti alimentari e detto infilaggio degli stecchi (3) essendo ottenuti mediante mezzi di movimentazione in continuo senza interrompere il moto dei contenitori/vaschette (2).

2. Macchina secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che l'infissione degli stecchi avviene con moto continuo mediante una pluralità di appositi equipaggi mobili di preforatura e di rispettivi equipaggi mobili di spinta (8), i quali equipaggi mobili sono disposti a revolver su

almeno un tamburo rotante.

3. Macchina secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detti equipaggi di preforatura e di spinta sono azionati da un sistema di cammes (11) atti a garantire movimenti dolci e continui durante la rotazione del revolver.

4. Macchina secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che, oltre all'inserimento dello stecco (3) guidato dal movimento di estrazione dell'ago di preforatura (7), prevede che durante l'infissione gli stecchi subiscono un movimento di rotazione assiale tale da migliorarne l'avanzamento e l'auto centratura; detto movimento rotatorio degli stecchi (3) essendo imposto mediante un'apposita banda (10) atta a mantenere gli stecchi (3) in rispettivi alloggiamenti (9) predisposti su un tamburo rotante o rotore rotante e rispetto ai quali gli stecchi sporgono radialmente per essere sempre in contatto con la banda (10).

5. Macchina secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che prevede un serbatoio (17) degli stecchi (3) che è dotato di mezzi che lo muovono con moto rettilineo alternativo tale da permettere l'ordinamento costante degli stecchi (3) sia al suo interno che all'estrazione;

ottenendosi così che gli stecchi aderiscano alla superficie esterna del tamburo porta alloggiamenti (9) e siano prelevati in modo continuo dal fascio che si trova in aderenza al tamburo stesso, senza movimenti alternati.

6. Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che per consentire che il cambio di produzione, cioè la sostituzione dei contenitori/vaschette (2) montati sul trasportatore (1), possa avvenire in tempi rapidi, sul trasportatore (1) sono previsti dei mezzi ad attacco rapido per i contenitori/vaschette (2) che non richiedono l'uso di utensili.

7. Macchina secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detti equipaggi di foratura e di spinta, mobili e sincronizzati, sono disposti circonfenzialmente in modo da realizzare un revolver, in cui l'azionamento degli aghi di preforatura (7) e del dispositivo di infissione stecchi (8) è ottenuto mediante un innovativo comando desmodromico con cammes (11) sincronizzate al movimento del nastro trasportatore.

8. Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che prevede dei mezzi di chiusura dei contenitori/vaschette (2) che

sono costituiti sostanzialmente da un nastro continuo (14) che si muove in sincronia con il trasportatore (1); detto nastro (14), essendo premuto sul trasportatore ed in particolare sui contenitori/vaschette che contengono gli alimenti, per assicurare una tenuta delicata del/dei prodotti alimentari, senza la necessita di ulteriori motorizzazioni e/o azionamenti, giacché viene mosso dall'attrito tra esso e i contenitori (2) stessi.

9. Macchina secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che prevede un innovativo sistema di prelievo degli stecchi (3) in cui il contenitore (17) degli stecchi, ha una parete frontale (16) fissa mentre il resto della scatola, dotata di un fondo inclinato, è mobile con moto orizzontale alternato ottenuto tramite un apposito sistema biella-manovella (15).

10. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che comprende mezzi di infilaggio degli stecchi (3) costituiti sostanzialmente da:

- i) un primo equipaggio mobile comprendente un primo ago appuntito (7), preferibilmente di acciaio inossidabile, destinato alla preforatura del prodotto alimentare;

- ii) un secondo equipaggio mobile comprendente un secondo ago (8), preferibilmente di acciaio inossidabile, destinato alla spinta dello stecco (3) nel prodotto alimentare;
- iii) dei mezzi di movimentazione sincronizzata mediante cammes (11) dei due equipaggi mobili indicati ai precedenti punti i) e ii);
- iv) dei mezzi di prelievo degli stecchi (3) da un apposito serbatoio; e
- v) dei mezzi di contenimento degli stecchi (3) all'interno di rispettivi alloggiamenti (9) mediante un'apposita banda (10) flessibile.

Per il Richiedente,
il Rappresentante.

CLAIMS

1. A skewer machine for producing food on skewers, of the type that uses a plurality of containers/trays (2) for the foodstuff product that are provided with cells according to the pieces of food to be skewered, in which skewering is obtained by pre-piercing the pieces of food with steel needles (7), said machine being characterized in that it comprises means such that, after pre-piercing, skewering of the pieces of food with each skewer (3) is obtained synchronously with extraction of the respective pre-piercing needle (7) in such a way that advance of the skewer into the piece of food is constantly guided by the hole left by the corresponding needle; said pre-piercing of the pieces of foods and said skewering thereof being obtained with continuous movement means without interrupting the motion of the containers/trays (2).

2. The machine according to the preceding claim, characterized in that skewering of the pieces of food is obtained with continuous motion by means of a plurality of purposely provided pre-piercing moving elements and of respective thrust moving elements (8), said moving elements being set in a revolver-type arrangement on at least one rotary

drum.

3. The machine according to the preceding claim, characterized in that said pre-piercing and thrust elements are actuated by a system of cams (11) designed to guarantee smooth and continuous movements during rotation of the revolver-type drum.

4. The machine according to the preceding claim, characterized in that, in addition to insertion of the skewer (3) into the pieces of food guided by the movement of extraction of the pre-piercing needle (7), envisages that during skewering, the skewers (3) undergo a movement of axial rotation such as to improve advance and self-centring thereof; said rotary movement of the skewers (3) being imposed by means of a purposely provided band (10) designed to keep the skewers (3) in respective housings (9), which are provided on a rotary drum or rotor and with respect to which the skewers project radially to remain always in contact with the band (10).

5. The machine according to the preceding claim, characterized in that it envisages a magazine (17) for the skewers (3), which is provided with means that move it with reciprocating rectilinear motion such as to enable constant ordering of the skewers (3) both inside it and upon extraction

therefrom; thus obtaining that the skewers adhere to the outer surface of the drum carrying the housings (9) and are picked up in a continuous way from the bundle that adheres to the drum itself, without any reciprocating movements.

6. The machine according to any one of the preceding claims, characterized in that to enable that the change of production, i.e., the replacement of the containers/trays (2) mounted on the conveyor (1) can take place in short times, provided on the conveyor (1) are fast-coupling means for the containers/trays (2) that do not require the use of tools.

7. The machine according to Claim 2, characterized in that said piercing and thrust elements, which are mobile and synchronized, are set circumferentially so as to constitute a revolver-type arrangement, in which actuation of the pre-piercing needles (7) and of the skewering device (8) is obtained by means of an innovative desmodromic cam command (11) synchronized to the movement of the conveyor belt.

8. The machine according to any one of the preceding claims, characterized in that it envisages means for closing the containers/trays (2) that are

basically constituted by a continuous web (14) that moves synchronously with the conveyor (1); said web (14) being pressed on the conveyor and in particular on the containers/trays that contain the pieces of foods to ensure a gentle grip on the piece/pieces of food, without the need for further drives and/or motor drives, given that it is moved by the friction between the web itself and the containers (2) themselves.

9. The machine according to Claim 5, characterized in that it envisages an innovative system for picking up the skewers (3), in which the skewer magazine (17) has a fixed front wall (16), whilst the rest of the magazine, provided with an inclined bottom, is mobile with reciprocating horizontal motion obtained via a purposely provided crankshaft system (15).

10. The machine according to Claim 1, characterized in that it comprises means for skewering basically constituted by:

- i) a first moving element comprising a first pointed needle (7), preferably made of stainless steel, designed for pre-piercing the pieces of food;
- ii) a second moving element comprising a second needle (8), preferably made of stainless steel,

designed for pushing the skewer (3) into the pieces of food;

iii) means for synchronized movement by means of cams (11) of the two moving elements referred to in the previous points i) and ii);

iv) means for picking up the skewers (3) from a purposely provided magazine; and

v) means for containing the skewers (3) within respective housings (9) by means of a purposely provided flexible band (10).

On behalf of the Applicant,

the Representative

TECNICA NOTA

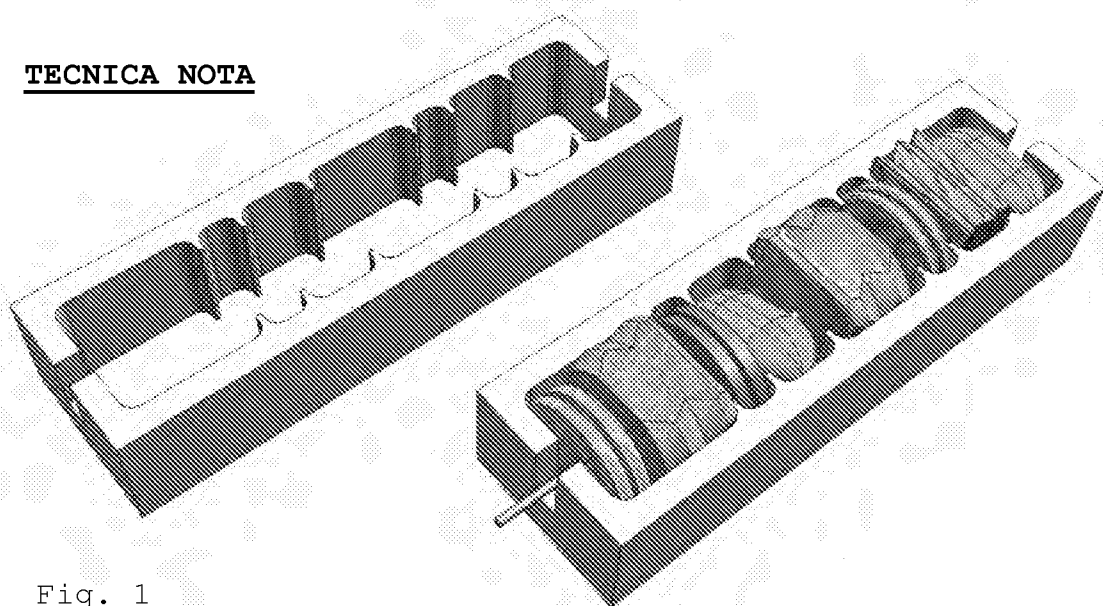


Fig. 1

TECNICA NOTA

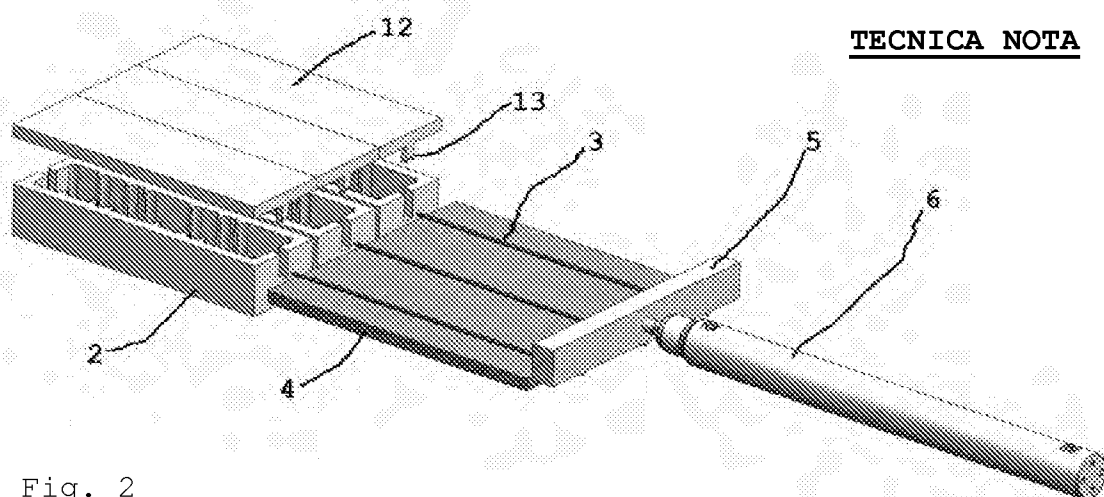


Fig. 2

PRINCIPIO DI
FUNZIONAMENTO
DELL' INVENZIONE

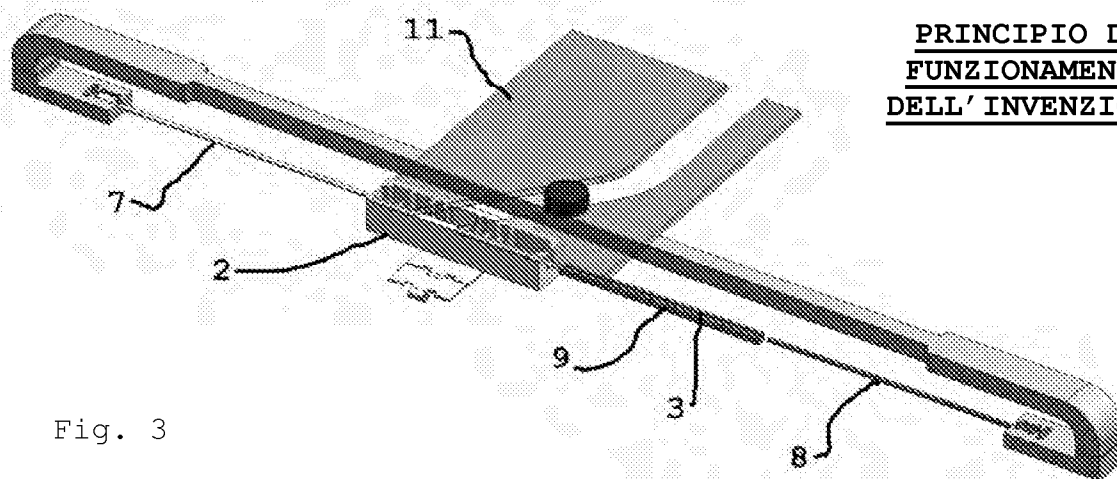


Fig. 3

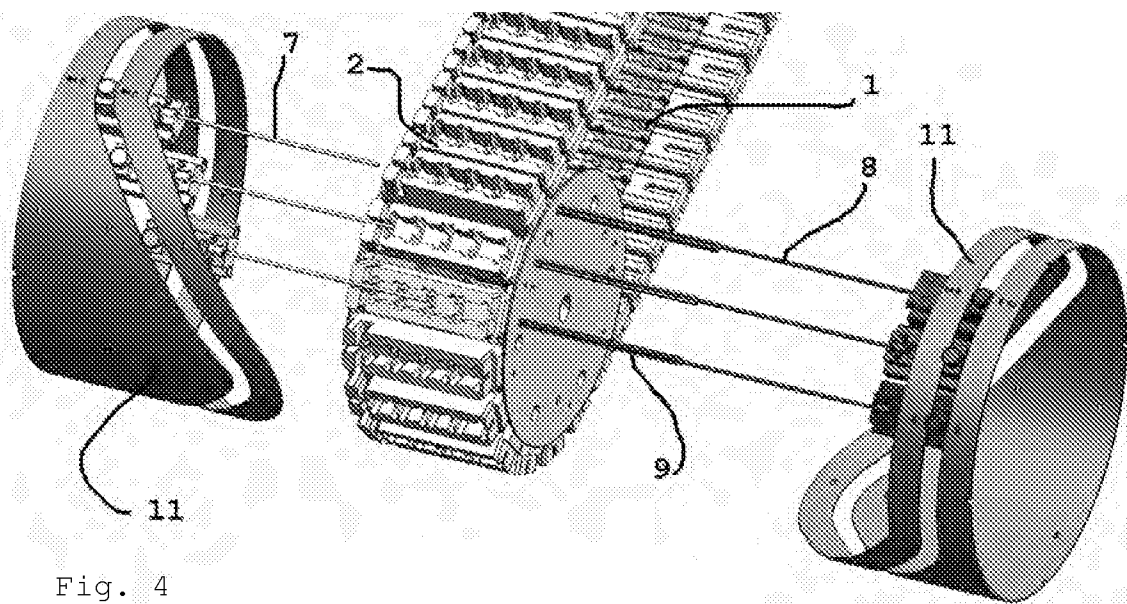


Fig. 4

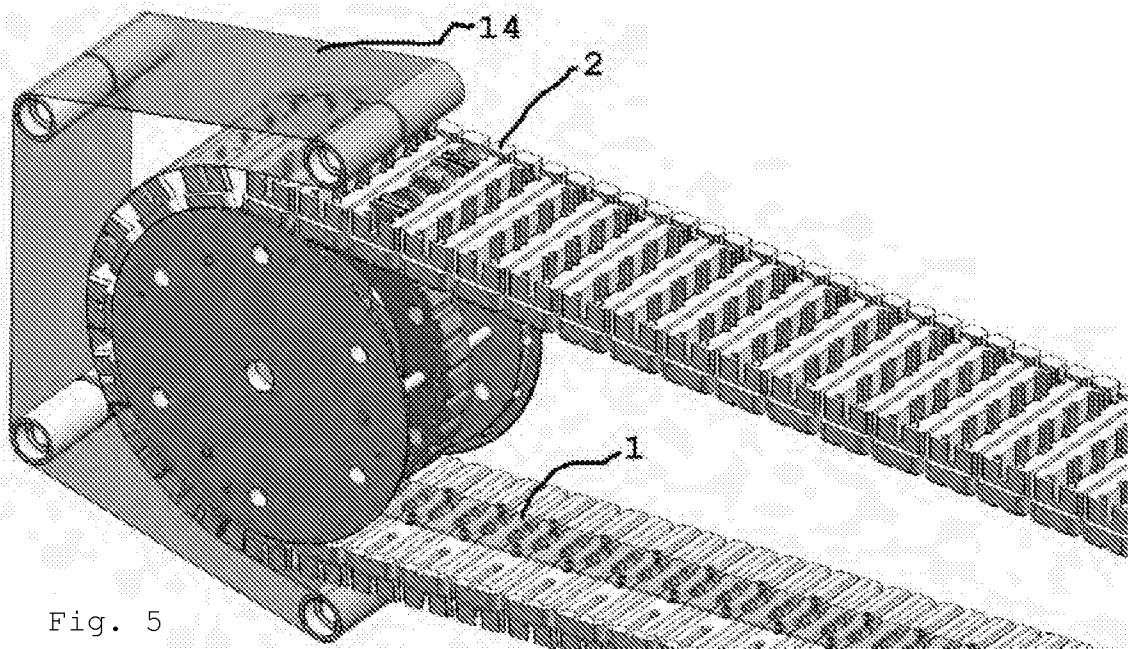


Fig. 5

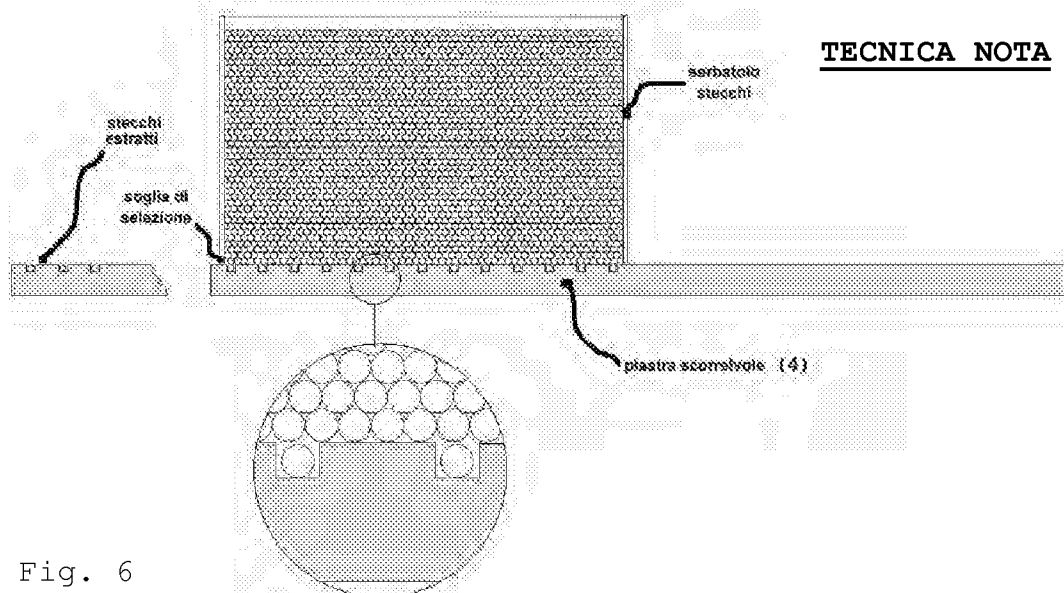


Fig. 6

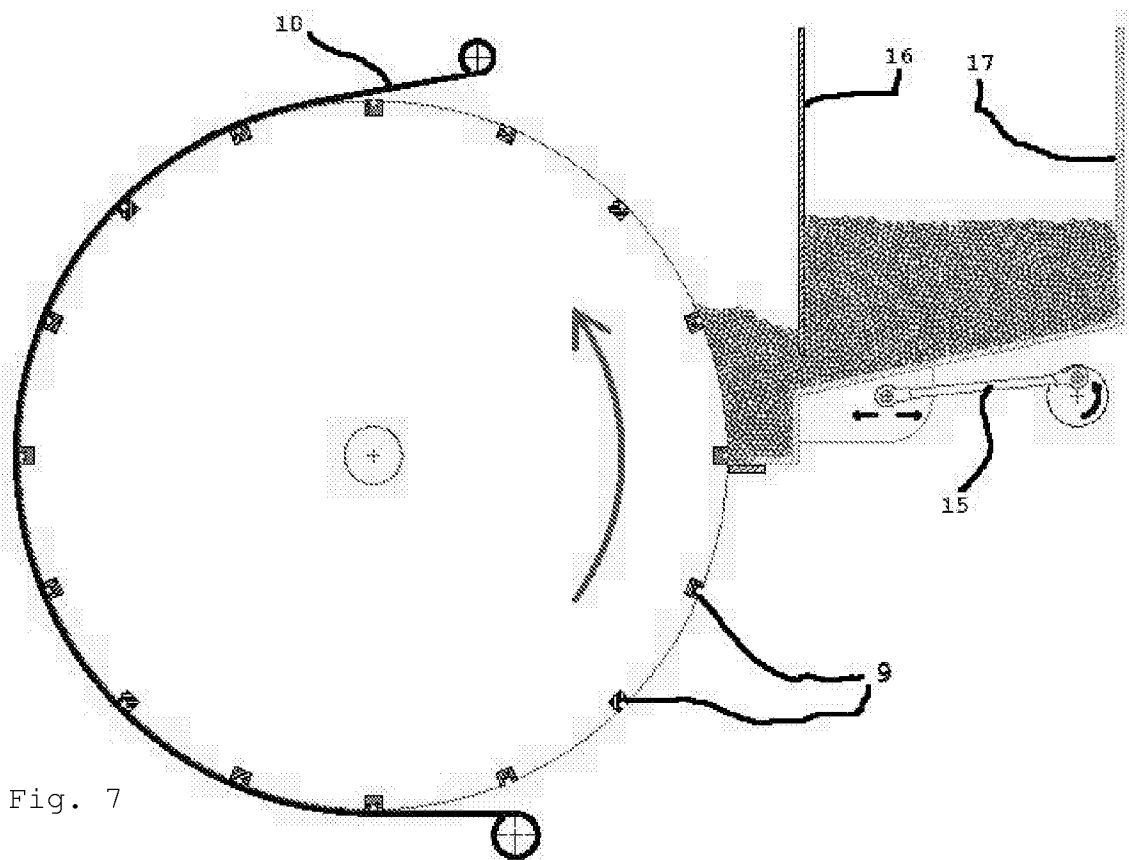


Fig. 7

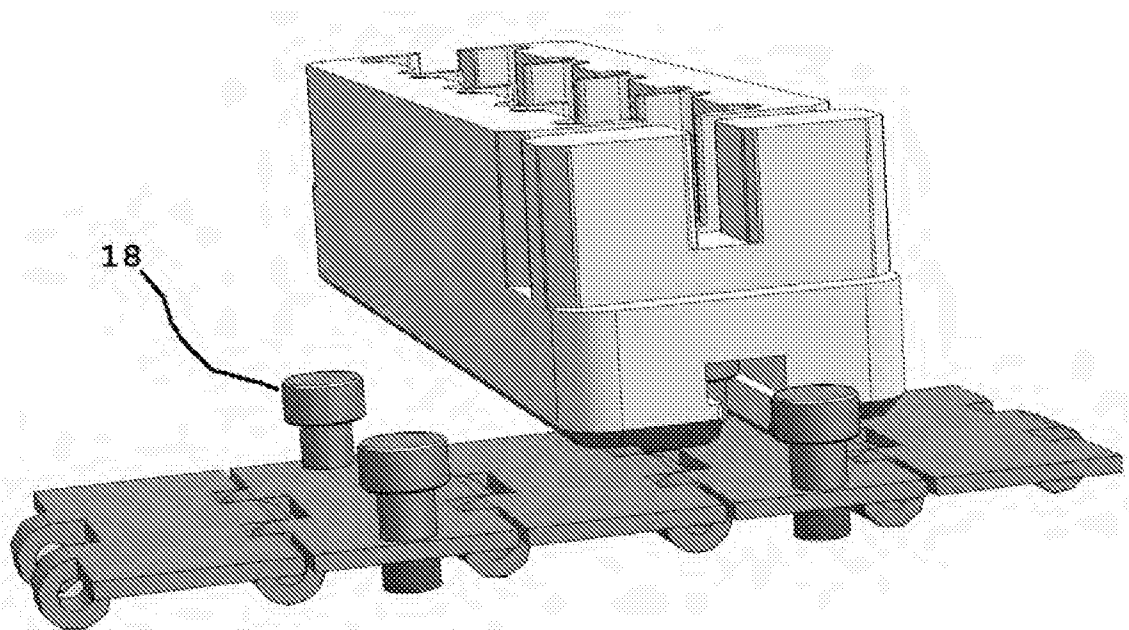
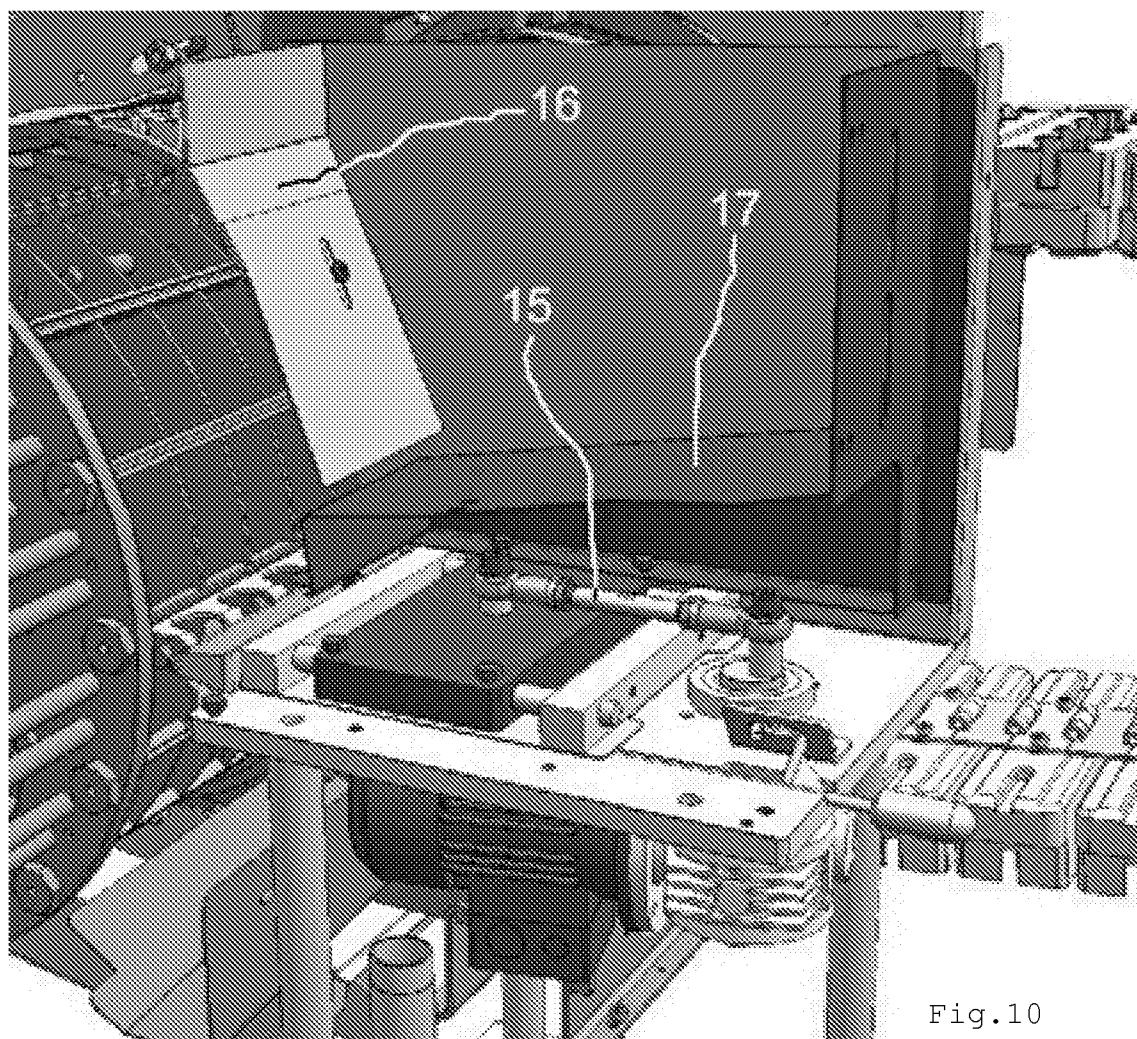
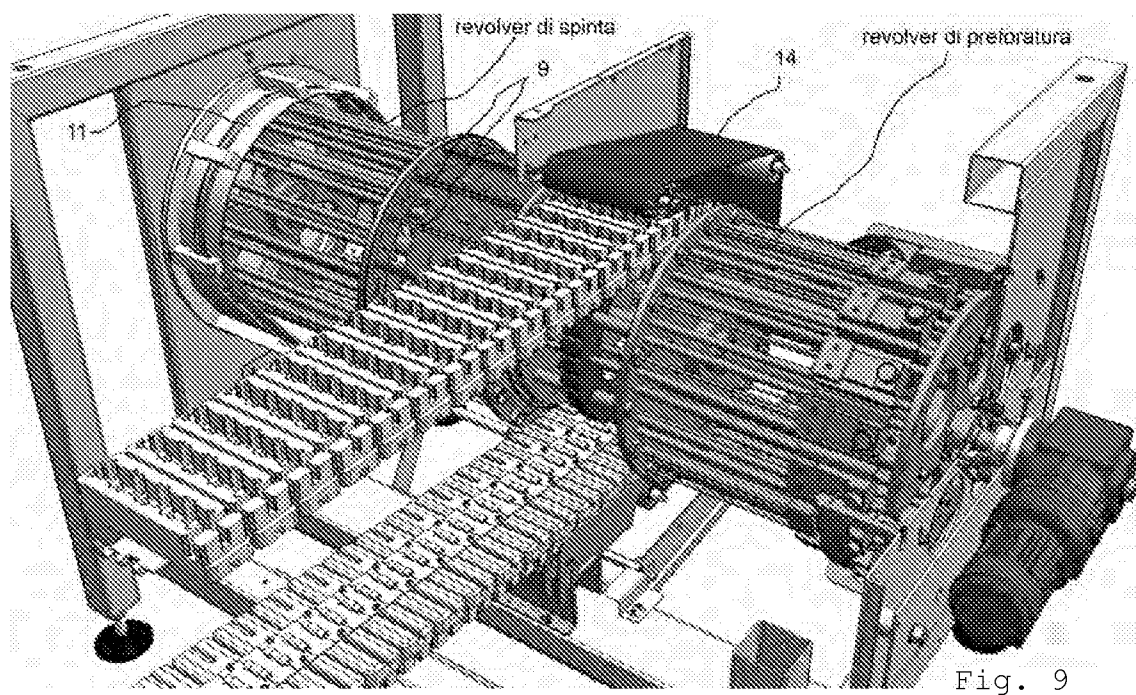


Fig. 8



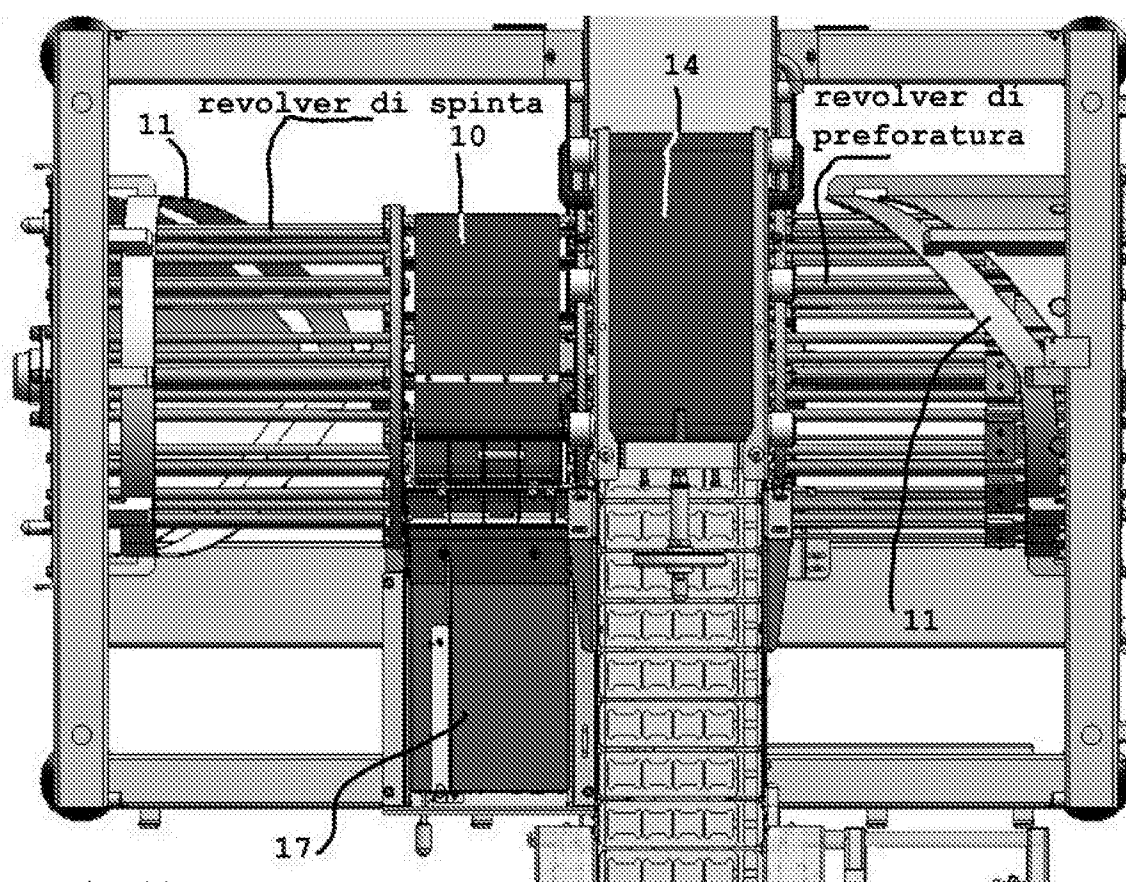


Fig.11