



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102012902093408
Data Deposito	18/10/2012
Data Pubblicazione	18/04/2014

Classifiche IPC

Titolo

MACCHINA PER L'AVVOLGIMENTO DI TUBI SU ROCCHETTI DOTATA DI
APPARECCHIATURA AUTOMATICA DI ALIMENTAZIONE DEI ROCCHETTI ALL'ASPO DI
AVVOLGIMENTO

DESCRIZIONE del Brevetto per Invenzione Industriale
di: **F.B. BALZANELLI AVVOLGITORI S.p.A**, di nazionalità
italiana, con sede in Milano, Via Teglio 9
Inventore designato: **BALZANELLI Alessandro**
Depositata il: 18 / 10 / 2012 N° Dom.

----- o -----

Forma oggetto del presente trovato una macchina per l'avvolgimento di cavi/tubi su un rocchetto di supporto con dispositivo automatico di alimentazione del rocchetto all'aspo di avvolgimento.

E' noto, nel settore tecnico dell'avvolgimento di tubi, matasse, bobine e simili, che le stesse vengono ottenute avvolgendo la matassa su un aspo rotante ed è anche noto che la parte rotante dell'aspo comprende un tamburo formato da tegolini paralleli all'asse di rotazione portati da bracci radiali rotanti con un mozzo motorizzato.

Sono anche noti nella tecnica differenti modelli di avvolgitori per l'avvolgimento automatico di tubi, in materie plastiche e non, i quali lavorano con un ciclo completamente automatico comprendente sostanzialmente le seguenti fasi:

- +) aggancio automatico del tubo da avvolgere all'aspo mediante un relativo dispositivo meccanico;
- +) avvio automatico della fase di avvolgimento, durante la quale un secondo dispositivo guida-tubo distribuisce il tubo sull'aspo rotante;
- +) taglio del tubo in modo automatico al raggiungimento della lunghezza di avvolgimento impostata;
- +) avvio delle legature di confezionamento della bobina finita come impostato dall'operatore;



+) a bobina confezionata, avviene lo scarico automatico del rotolo prodotto, che appare quindi come un tubo, perfettamente avvolto, nella lunghezza desiderata e pronto per la fase di pallettizzazione.

Come caso particolare di tale tecnica di avvolgimento si richiede la produzione di matasse avvolte su un rocchetto centrale di supporto atto a conferire maggiore stabilità alla bobina, favorendo anche il successivo srotolamento per la posa.

E' anche noto che tale tipo di avvolgimento prevede l'alimentazione manuale, eventualmente assistita da mezzi meccanici di movimentazione, del rocchetto che deve essere inserito sull'aspo ad ogni avvio di ciclo di avvolgimento e scaricato dall'aspo a bobina completata.

Tali operazioni manuali determinano tuttavia la necessità di personale addetto specializzato ed elevati tempi morti di fermo macchina, a scapito della produttività della stessa e quindi del costo finale della bobina.

Si pone pertanto il problema tecnico di realizzare una macchina atta a consentire l'avvolgimento automatico di tubi, matasse, bobine e simili, su un rocchetto a sua volta alimentato in modo automatico all'aspo.

Tali risultati sono ottenuti secondo il presente trovato da una macchina per l'avvolgimento di tubi, matasse, bobine e simili, su un rocchetto di supporto con dispositivo automatico di alimentazione del rocchetto all'aspo secondo le caratteristiche di rivendicazione 1.

Maggiori dettagli potranno essere rilevati dalla seguente descrizione di un esempio non limitativo



di attuazione dell'oggetto del presente trovato effettuata con riferimento ai disegni allegati, in cui si mostra:

in figura 1 : una vista da sopra di una macchina secondo il presente trovato per l'avvolgimento di tubi su rocchetti;

in figura 2 : una vista schematica parzialmente sezionata dal lato opposto all'aspo della macchina di fig. 1;

in figura 3 : una vista prospettica schematica della fase iniziale di alimentazione del rocchetto all'aspo;

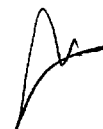
in figura 4 : una vista prospettica schematica della fase di allineamento del rocchetto con l'aspo;

in figura 5 : una vista prospettica schematica della fase di inserimento dell'aspo sul rocchetto;

in figura 6 : una vista prospettica schematica della fase di rilascio del rocchetto, chiusura dell'aspo e avvio dell'avvolgimento e

in figura 7 : una vista prospettica schematica di una variante di attuazione della macchina secondo il trovato.

Come illustrato e assunte per sola comodità di descrizione e senza significato limitativo una terna di riferimento con direzioni rispettivamente longitudinale X-X corrispondente all'asse di rotazione dell'aspo, trasversale Y-Y corrispondente alla direzione di avanzamento dei tubi, e verticale Z-Z, ortogonale alle altre due direzioni, la macchina per l'avvolgimento di tubi 1 su un rocchetto di supporto 2 secondo il presente trovato comprende sostanzialmente:



+) un aspo rotante 10 comprendente un albero centrale 11, formato da settori circolari 11a, e rotante attorno all'asse di rotazione assiale X-X e una crociera 12, formata da bracci radiali 12a, montata su detto albero 11; i settori circolari 11a dell'albero 11 sono mobili nei due sensi della direzione radiale da una posizione di chiusura prossima all'asse di rotazione ad una posizione di massima apertura lontana dall'asse di rotazione stesso e viceversa, mentre i bracci 12a della crociera 12 sono mobili nei due sensi della direzione longitudinale X-X per la regolazione dell'altezza della bobina;

+) un piatto 20 formato da petali 21 sagomati secondo settori circolari montati su un mozzo 22, e montato fisso al telaio della macchina in posizione coassiale all'albero 11; come risulterà meglio evidente nel seguito, il piatto 20 fisso svolge la funzione di contenimento, in senso longitudinale, della matassa in avvolgimento mentre l'aspo nel suo complesso è mobile in senso longitudinale X-X da una posizione di avvolgimento della matassa, assialmente proximale al piatto, ad una posizione, assialmente distale dal piatto 20, di scarico della matassa.



Secondo il trovato si prevede che la macchina sia equipaggiata con un'apparecchiatura 100 automatica di prelievo di rocchetti di supporto 2 da un magazzino 200 esterno alla macchina e di posizionamento del rocchetto 2 in posizione coassiale all'aspo 10, la quale apparecchiatura comprende: un ponte 120, solidale alla macchina, e due guide 121 e 122 parallele alla direzione verticale Z-Z e rispettivamente disposte in

corrispondenza della parte posteriore della macchina, prossimale al serbatoio dei rocchetti 100, e della parte anteriore, corrispondente al piatto 20; le due guide verticali sono superiormente collegate da un pattino 123 esteso parallelamente alla direzione longitudinale X-X e convenientemente solidale al ponte 120.

Sul pattino 123 del ponte 120 è mobile un braccio 130 che porta una morsa 140, le cui ganasce 141 sono azionabili, nei due sensi della direzione trasversale Y-Y, per la chiusura/apertura della morsa e corrispondente presa/rilascio dei rocchetti 2.

In una forma preferita di attuazione, il magazzino 200 dei rocchetti 2, esterno alla macchina, comprende un piano inclinato 201 la cui estremità a livello inferiore nella direzione verticale Z-Z è disposta in corrispondenza dell'aspo nella direzione trasversale Y-Y ed è piegata verso l'alto per costituire un fermo 203 allo scivolamento dei rocchetti 2 caricati sul piano inclinato stesso.



Il primo rocchetto 2 della fila disposto contro il fermo 203 viene convenientemente a disporsi al di sotto della posizione di fine corsa posteriore della morsa 140 sul ponte 120.

Le rimanenti parti della macchina risultano di per sè convenzionali e alla portata del tecnico del settore e quindi non illustrate nè descritte in dettaglio.

Con la configurazione sopra descritta il funzionamento della macchina è il seguente:

+) riempito il magazzino posteriore 200 con i rocchetti 2 e predisposto l'aspo 10 con settori circolari 11a dell'albero 11 radialmente chiusi ad

una misura di poco inferiore al diametro interno del rocchetto 2 a magazzino;

+) si fa scendere il braccio 130 sulla guida verticale posteriore 121 aprendo la morsa 140 fino a che la stessa non dispone le proprie ganasce 141 attorno al primo rocchetto 2 del magazzino;

+) si comanda la chiusura delle ganasce 141 e la presa del rocchetto 2;

+) si solleva il braccio 130 lungo la guida verticale posteriore 121 fino all'incontro con il pattino longitudinale 123 del ponte 120;

+) si fa traslare il braccio 130 lungo il pattino 123 fino alla guida verticale anteriore 122;

+) si cala il braccio 130 lungo la guida verticale anteriore fino a portare il rocchetto 2 in posizione coassiale all'albero 11 dell'aspo 10;

+) si fa traslare l'aspo 10 nella direzione longitudinale X-X verso il piatto 20 fino alla posizione di avvolgimento, in modo da inserire l'albero 11 nel rocchetto 2;

+) si muovono radialmente i settori 11a dell'albero 11 dell'aspo 10 in apertura fino alla posizione di impegno con la superficie interna del rocchetto che viene in tal modo trattenuto saldamente sull'aspo 10;

+) si apre la morsa 140 liberando il rocchetto e avviando il ciclo di ritorno del braccio 130 alla posizione iniziale per predisporlo alla presa di un nuovo rocchetto 2;

+) si avvia l'avvolgimento del tubo 1 secondo tecnica convenzionale;

+) ad avvolgimento completato si chiudono nuovamente i settori circolari 11a dell'aspo 11, si trasla l'aspo 10 alla posizione distale dal piatto



20 e si scarica la bobina avvolta sul suo rocchetto di supporto predisponendo l'aspo a ricevere il nuovo rocchetto 2 portato dal braccio 130.

Sebbene descritta come sequenza manuale si prevede che tutti i movimenti e i sincronismi degli stessi siano programmati e controllati tramite una unità di elaborazione 300 che controlla tutti i servomeccanismi, e invia comandi al ricevimento di corrispondenti segnali dai vari sensori di posizione e timer di cui la macchina è equipaggiata in modo convenzionale.

Come illustrato in fig. 7, si prevede inoltre che le movimentazioni del rocchetto 2 da parte della morsa 140 possano essere attuate secondo differenti, ma equivalenti, angoli di ingresso verso l'aspo, corrispondentemente a più vantaggiose riduzioni delle corse e alla eventuale necessità di superare ostacoli al fine di ridurre i tempi morti di macchina.

In tale configurazione la morsa 140 è portata dal braccio 130 che scorre sulle guide 121,122 che in questo caso sono inclinate di un angolo compreso tra 25° e 35° - preferibilmente 30° - rispetto all'asse verticale Z-Z, le movimentazioni e i controlli essendo equivalenti a quelli illustrati in relazione alle figg. 1-6.

Risulta pertanto come la macchina di avvolgimento secondo il trovato consenta di alimentare rocchetti all'aspo in modo automatico e con elevata velocità, riducendo i tempi morti di macchina necessari per un cambio manuale secondo tecnica nota.

Benché descritta nel contesto di alcune forme di realizzazione e di alcuni esempi preferiti di attuazione dell'invenzione si intende che l'ambito



di protezione del presente brevetto sia determinato solo dalle rivendicazioni che seguono.

**F.B. BALZANELLI AVVOLGITORI S.p.A.
PER INCARICO**



**Dott.Ing.Paolo Stucovitz
Iscritto all'Albo con il n.328**

RIVENDICAZIONI

1. Macchina per la formazione di matasse di un tubo (1) alimentato ad un aspo (10) rotante attorno ad un asse longitudinale (X-X) di rotazione per l'avvolgimento del tubo su rocchetti (2) alimentati all'aspo stesso e comprendente un albero centrale (11), formato da settori circolari (11a) mobili radialmente, una crociera (12) mobile in traslazione nella direzione longitudinale (X-X); essendo previsto un piatto (20) di contenimento in senso longitudinale (X-X) della matassa in avvolgimento, fisso al telaio della macchina in posizione coassiale all'albero (11); caratterizzata dal fatto che comprende una apparecchiatura (100) automatica di prelievo dei rocchetti (2) da un magazzino (200) e di alimentazione e posizionamento dei rocchetti (2) in posizione coassiale all'albero (11) dell'aspo (10).

2. Macchina secondo rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che detta apparecchiatura (100) comprende un ponte (120) cui è solidale un pattino (123) esteso parallelamente alla direzione longitudinale (X-X) e le cui opposte estremità sono rispettivamente disposte in posizioni assiali sostanzialmente corrispondenti ad una estremità del magazzino (200) e al piatto (20).



3. Macchina secondo rivendicazione 2 caratterizzata dal fatto che comprende due guide (121,122) rispettivamente disposte in corrispondenza delle opposte estremità del ponte (120) dette guide verticali (121,122) essendo collegate con continuità al pattino (123) del ponte (120).

4. Macchina secondo rivendicazione 1
caratterizzato dal fatto che comprende una morsa (140), solidale ad un braccio (130) mobile sulle guide (121;122) e sul pattino (123) del ponte (120), le ganasce (141) della morsa (140) essendo azionabili in chiusura/apertura per la presa/rilascio dei rocchetti (2).

5. Macchina secondo rivendicazione 1
caratterizzata dal fatto che le guide (121,122) sono estese secondo una direzione parallela alla direzione verticale (Z-Z).

6. Macchina secondo rivendicazione 1
caratterizzata dal fatto che almeno una delle guide (121,122) è estesa secondo una direzione inclinata rispetto alla direzione verticale (Z-Z) della macchina.

7. Macchina secondo rivendicazione 6
caratterizzato dal fatto che l'inclinazione dell'almeno una guida (121;122) è compresa tra 25° e 35°.

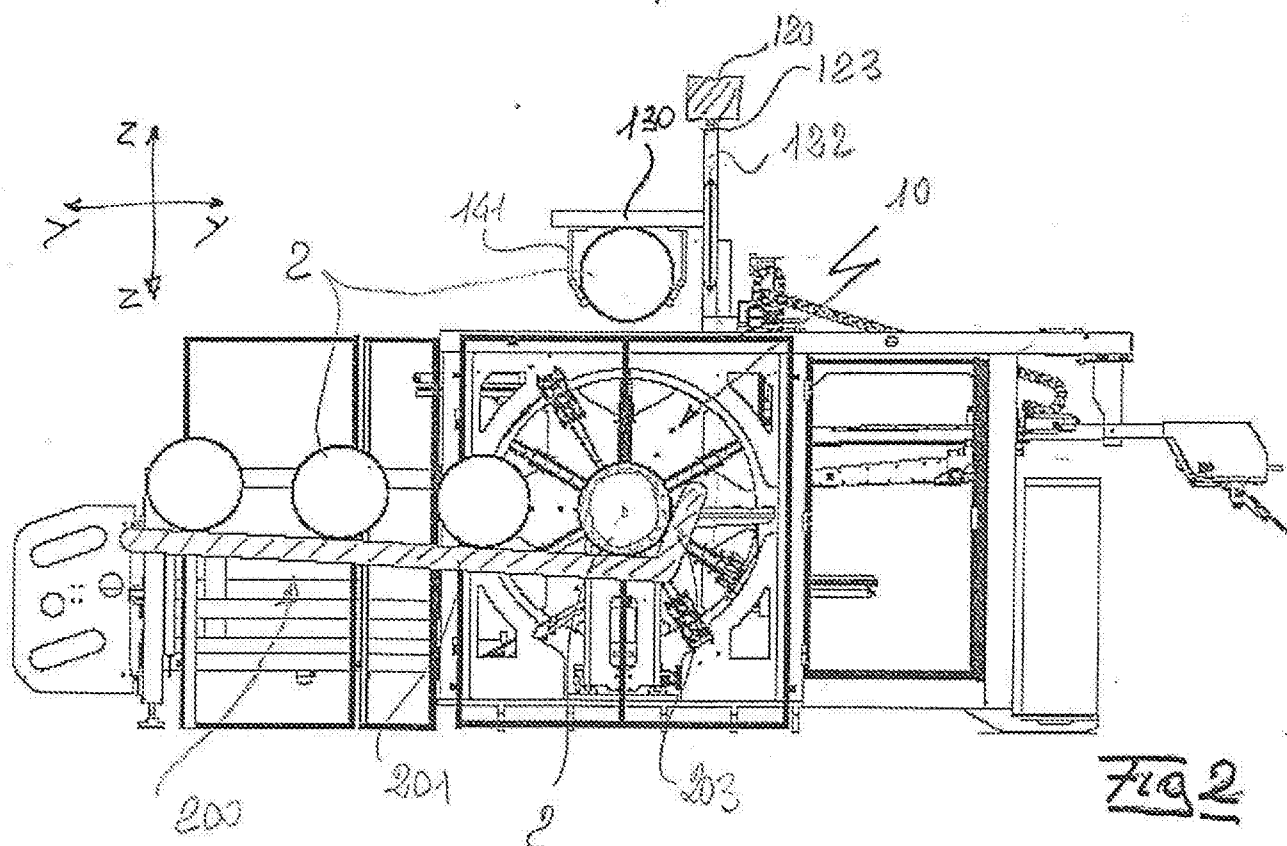
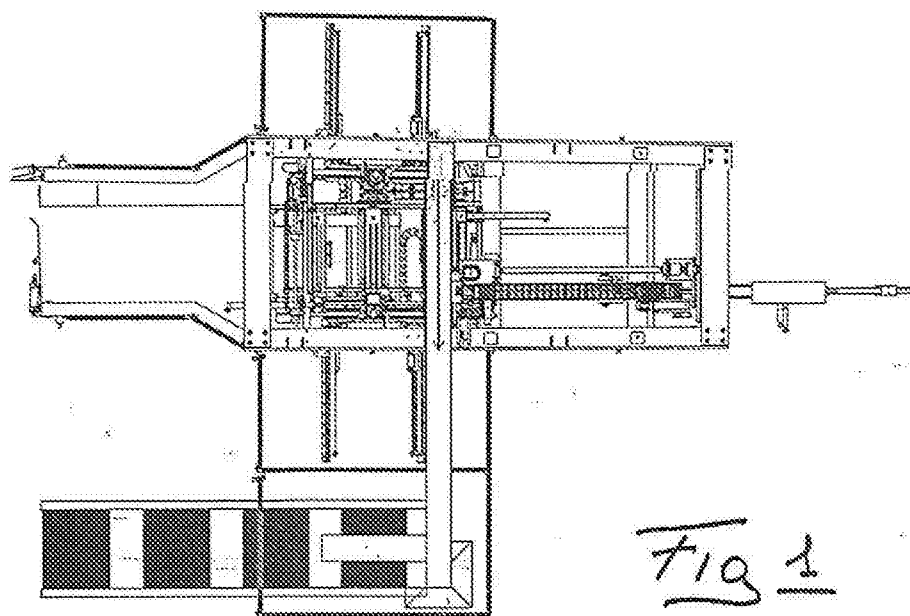
8. Macchina secondo rivendicazione 1
caratterizzato dal fatto che il magazzino (200) dei rocchetti (2) è formato da un piano (201) inclinato dall'alto verso il basso nella direzione verticale (Z-Z) e dall'esterno verso l'aspo (10) nella direzione trasversale (Y-Y), e la cui estremità a livello inferiore nella direzione verticale (Z-Z) è piegata verso l'alto per costituire un fermo (203) dei rocchetti (2).

9. Macchina secondo rivendicazione 1
caratterizzato dal fatto che comprende mezzi (300) di controllo e azionamento automatico delle parti mobili.

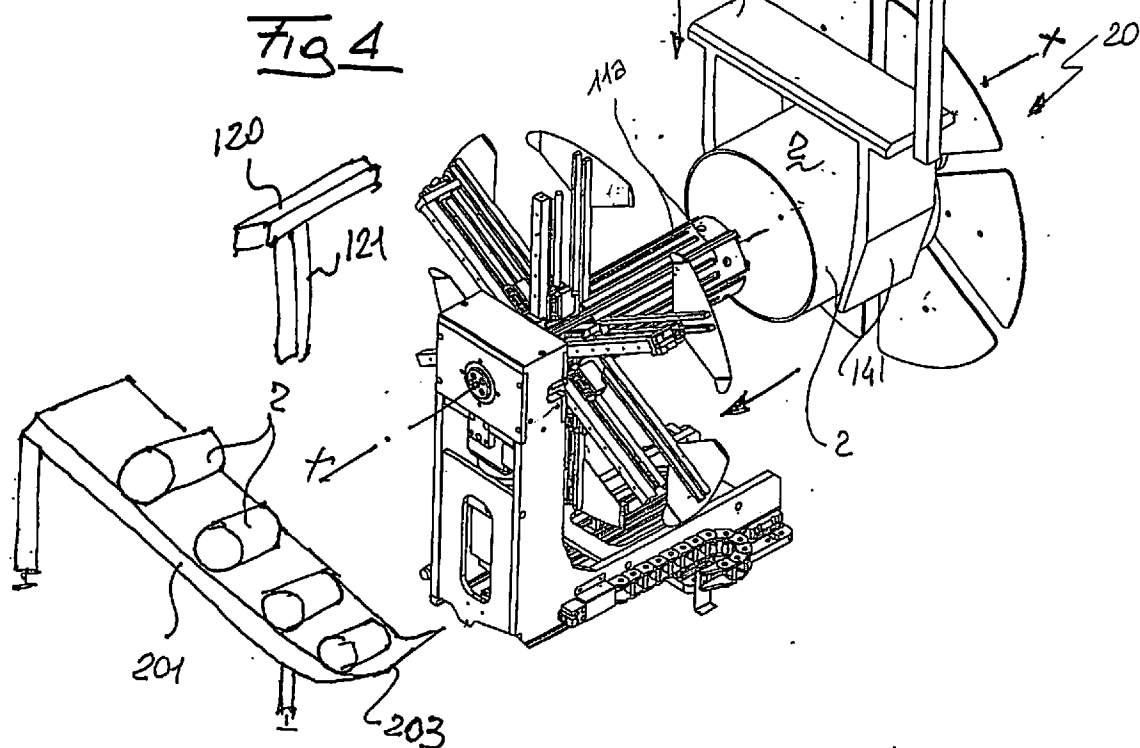
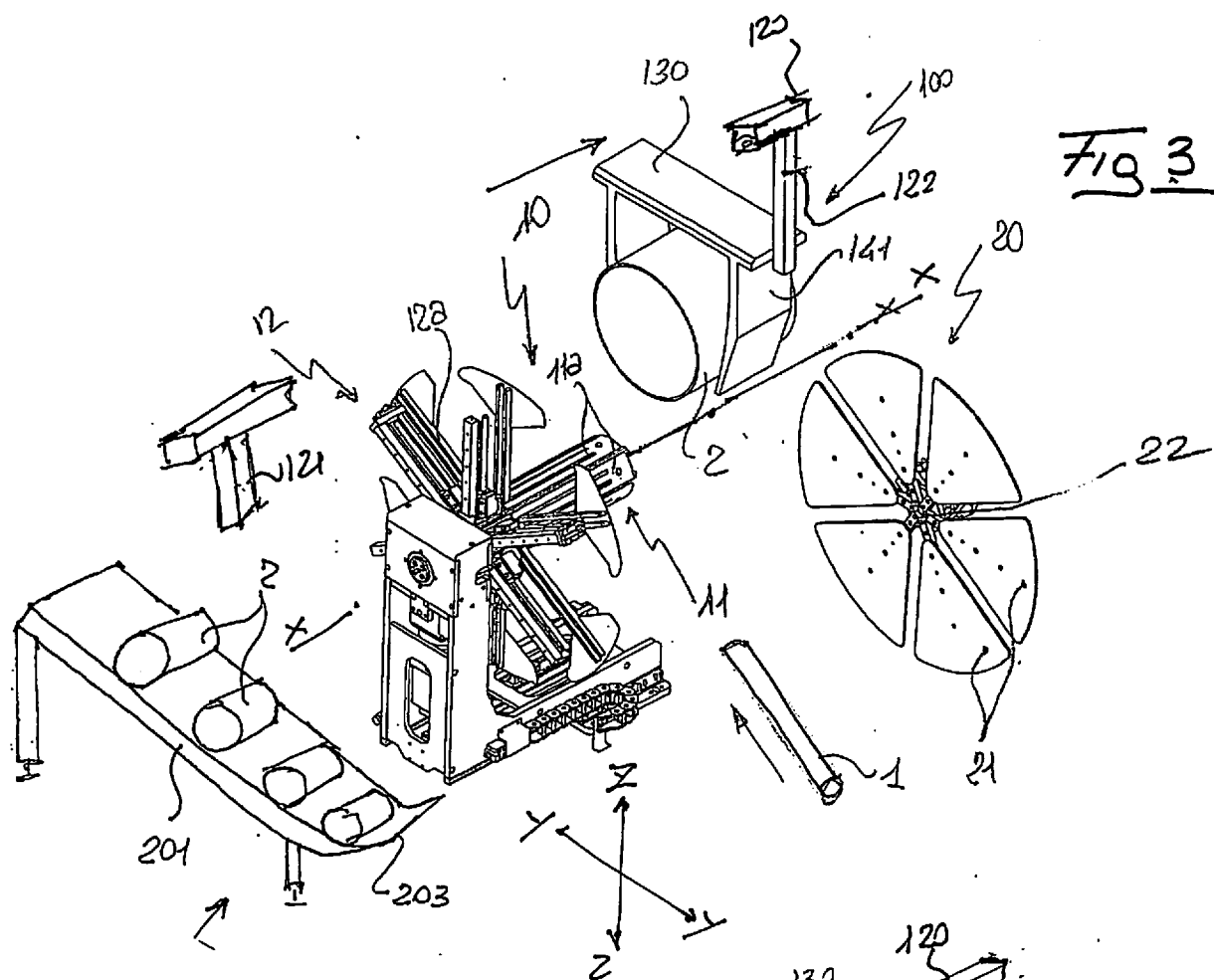
F.B. BALZANELLI AVVOLGITORI S.p.A.

PER INCARICO

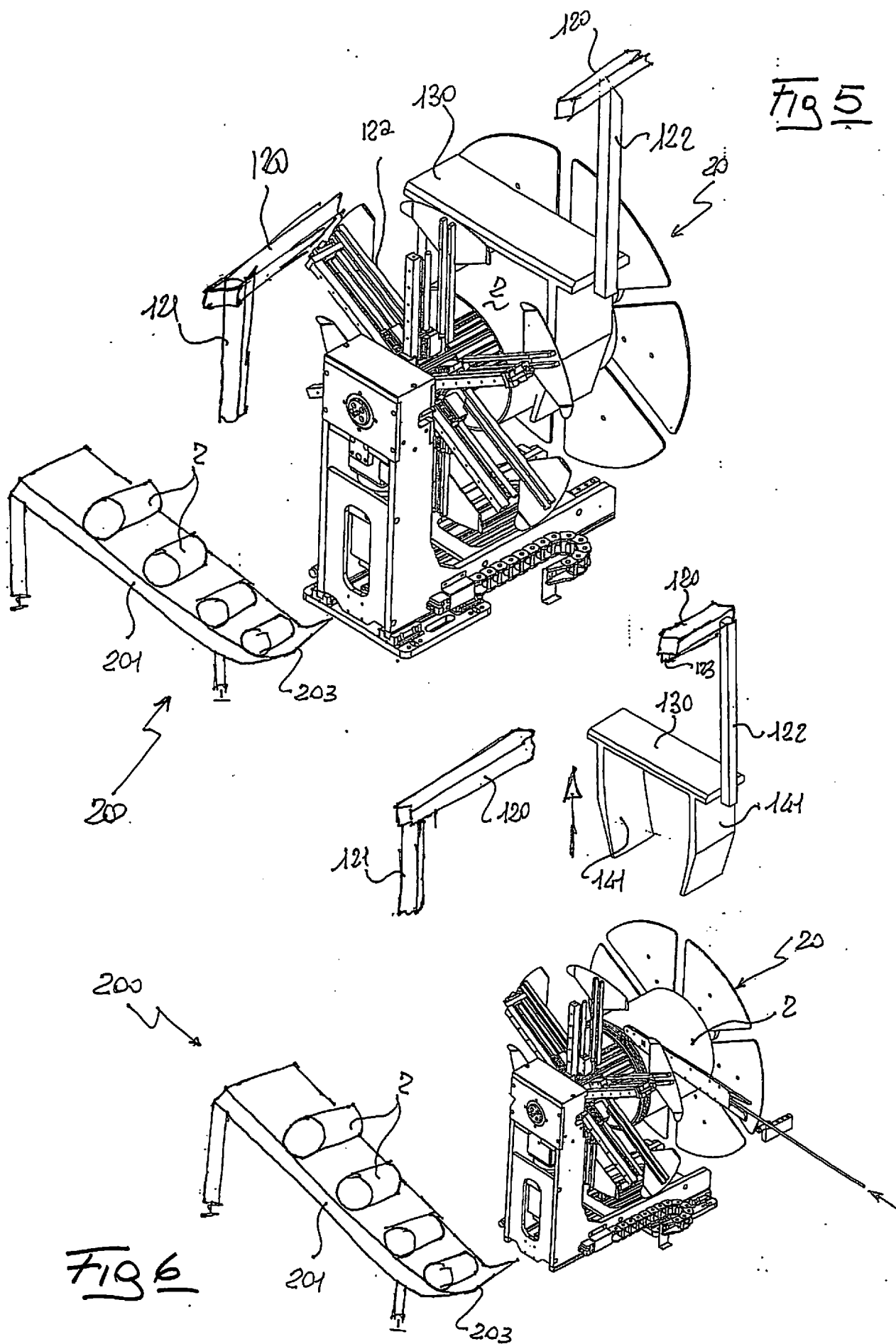
Dott. Ing. Paolo Stucovitz
iscritto All'Albo con il n. 328



PER INCARICO
Dott. Ing. Paolo Stucovitz
Iscritto all'Albo con il n. 328



PER INCARICO
 Dott. Ing. Paolo Stucovitz
 Iscritto All'Albo con il n. 328



PER INCARICO
 Dott. Ing. Paolo Stucovitz
 Iscritto All'Albo con il n. 328

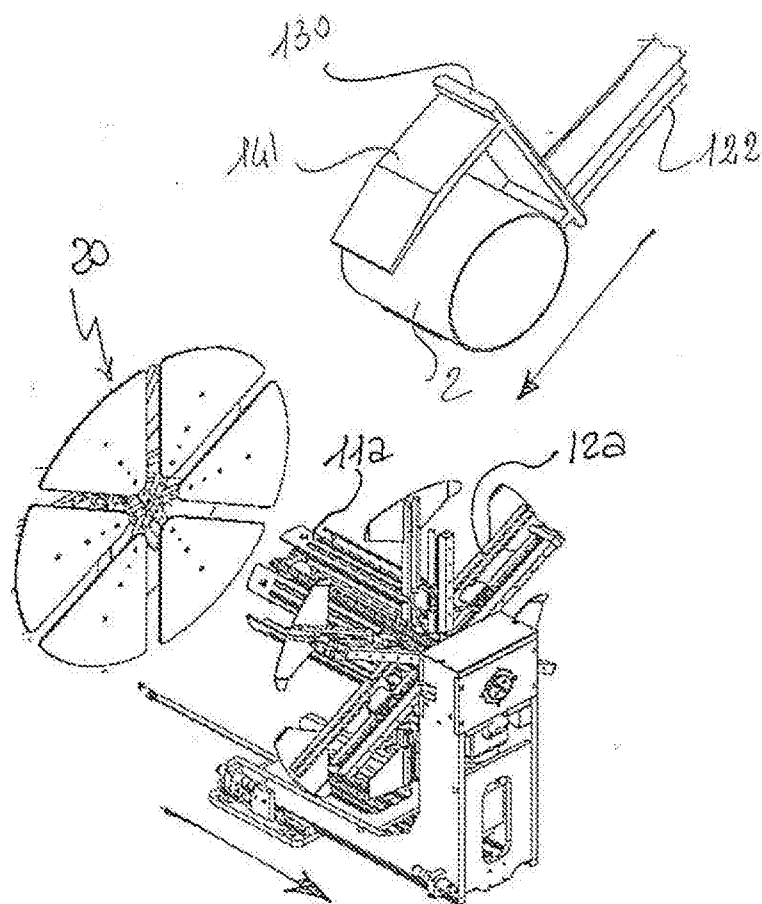


Fig 7