



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

# UTBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101993900295485</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>09/04/1993</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>09/10/1994</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	07	C		

Titolo

**DISPOSITIVO SINGOLARIZZATORE**

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di FINMECCANICA S.p.A.,

di nazionalità Italiana,

a 00197 ROMA, Viale Maresciallo Pilsudski, 92

Inventori designati: Mauro DAL TOSO

Mauro LEVARO

TO 93A000246

Michele SCARNERA

\*\*\* \*\*

La presente invenzione è relativa ad un dispositivo singularizzatore per oggetti postali.

Sono noti dispositivi singularizzatori alimentati in ingresso con oggetti postali (lettere e cartoline) in pacco ed atti a generare in uscita un flusso sostanzialmente ordinato di oggetti postali distanziati linearmente tra di loro.

I dispositivi singularizzatori di tipo noto utilizzano cinghie permeabili oppure tamburi forati che, con l'ausilio del vuoto creato da un'apposita pompa, aspirano dal pacco un oggetto alla volta e lo inviano ad una successiva linea di trasporto.

Tali dispositivi singularizzatori sono estremamente complessi, non permettono elevate portate di oggetti singularizzati e non consentono la regolazione delle caratteristiche del flusso generato in uscita.

PRATO Roberfo  
(iscrizione Albo nr. 252)

Sono altresì noti dispositivi singolarizzatori per oggetti postali, ad esempio del tipo descritto nel brevetto Europeo EP--60.596 di Elettronica San Giorgio-ELSAG S.p.A., che utilizzano una coppia di nastri ad anello chiuso presentanti porzioni rettilinee convergenti disposte ad angolo acuto e tenute elasticamente in contatto tra di loro in una zona di contatto corrispondente al vertice dell'angolo acuto. I due nastri presentano coefficienti di attrito notevolmente diversi tra di loro e si muovono con versi discordi.

I nastri sono alimentati con un flusso di oggetti postali che si incunea nello spazio a V delimitato dai tratti rettilinei in modo tale che gli oggetti postali transitano uno alla volta attraverso la zona di contatto sotto la spinta del nastro avente maggiore coefficiente di attrito. Tali oggetti postali sono quindi inviati ad un successivo sistema di trasporto a nastro che trasporta un flusso ordinato di oggetti postali aventi porzioni accostate separate tra di loro di una distanza (gap) generalmente costante.

Nei dispositivi del tipo sopra descritto non è possibile modificare la distanza (gap) del flusso generato in uscita. Tali dispositivi, inoltre, non permettono di generare un flusso formato da oggetti

presentanti fronti spaziati tra di loro di una distanza costante (passo).

Scopo della presente invenzione è quello di perfezionare un dispositivo del tipo descritto nel brevetto europeo EP--60.596 rendendo possibile il controllo del flusso in uscita.

Il precedente scopo è raggiunto dalla presente invenzione in quanto essa è relativa ad un dispositivo singularizzatore per oggetti postali, in particolare oggetti postali di tipo rettangolare piatto, comprendente:

- primi e secondi nastri presentanti rispettive prime e seconde porzioni sostanzialmente rettilinee affacciate tra di loro e definenti un angolo acuto ( $\alpha$ );

le dette porzioni rettilinee essendo tenute elasticamente in contatto tra di loro in una zona di contatto corrispondente al vertice del detto angolo ( $\alpha$ );

il detto primo nastro presentando coefficiente di attrito maggiore del coefficiente di attrito del detto secondo nastro;

il detto primo nastro muovendosi con verso opposto al verso di avanzamento del detto secondo nastro sotto la spinta di mezzi motori;

la detta zona di contatto terminando in una zona di separazione in cui i detti nastri divergono e

PRATO Roberto  
(iscrizione Albo nr. 252)

definiscono una uscita di singolarizzazione;

- un sistema di trasporto formato da almeno due nastri motorizzati presentanti porzioni accostate elasticamente tra di loro definenti un tratto di trasporto estendentesi da un ingresso affacciato alla detta uscita di singolarizzazione in cui i detti nastri convergono tra di loro;

il detto dispositivo singolarizzatore cooperando con mezzi di alimentazione atti a fornire nello spazio a V delimitato dalle dette prime e seconde porzioni rettilinee una pluralità di oggetti postali;

i detti oggetti postali transitando uno alla volta attraverso la detta zona di contatto sotto la spinta del detto primo nastro e penetrando nel detto ingresso del detto sistema di trasporto che movimentata un flusso di oggetti postali presentanti porzioni accostate (F,B) spaziate tra di loro, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- mezzi sensori disposti lungo un percorso estendentesi tra la detta uscita di singolarizzazione ed il detto ingresso del detto sistema di trasporto;

i detti mezzi sensori essendo atti a rilevare almeno la spaziatura (Gi) degli oggetti transitanti lungo il detto un percorso;

- un'unità elettronica di controllo collegata.



ingresso con i detti mezzi sensori e pilotante in uscita i detti mezzi motori;

la detta unità di controllo comprendendo mezzi di comando dei detti mezzi motori atti a regolare il moto del detto primo nastro in funzione dell'informazione fornita dai detti mezzi sensori e in funzione di una modalità di singolarizzazione selezionata.

L'invenzione verrà ora illustrata con riferimento ai disegni allegati che ne rappresentano una preferita forma di realizzazione non limitativa in cui:

la figura 1 rappresenta in vista laterale semplificata un dispositivo singolarizzatore realizzato secondo i dettami della presente invenzione;

la figura 2 illustra in scala ingrandita un particolare del dispositivo di figura 1; e

la figura 3 illustra un diagramma a blocchi di funzionamento del dispositivo di figura 1.

Nella figura 1 con 1 è indicato nel suo insieme un dispositivo singolarizzatore in cui una piastra verticale 3 supporta un gruppo di singolarizzazione 5 ed un dispositivo di trasporto a nastro 7 adiacente al gruppo 5.

Il gruppo di singolarizzazione 5 comprende due nastri continui 10, 11 ad anello chiuso che sono supportati da rispettive pulegge 12,13 portate dalla

piastra 3 e presentano rispettivamente prime e seconde porzioni rettilinee 10a, 11a affacciate e convergenti tra di loro.

In particolare, la prima e la seconda porzione rettilinea 10a, 11a formano tra di loro un angolo acuto ( $\alpha$ ) di circa  $10^\circ$  e si sviluppano da una rispettiva puleggia 12a, 13a ad una zona di contatto 15, corrispondente sostanzialmente al vertice dell'angolo acuto, nella quale i nastri 10, 11 sono premuti uno verso l'altro da un sistema elastico (non rappresentato) supportante parte delle pulegge 12, 13.

In questo modo, la prima e la seconda porzione rettilinea 10a, 11a delimitano uno spazio a V a 17 avente vertice nella zona di contatto 15 e presentante apertura affacciata ad una uscita 20 di un sistema di trasporto a nastro 22 (rappresentato parzialmente) che è atto prelevare da un dispositivo di carico (non rappresentato) una pluralità di oggetti postali rettangolari piatti 24 (quali lettere e cartoline) per inviarli al gruppo di singolarizzazione 5.

I nastri 10, 11 si separano dopo la zona 15 ruotando attorno a rispettive pulegge 12b, 13b e definiscono in tale zona di separazione un'uscita 15a del gruppo di singolarizzazione 5.

Il nastro 10 presenta un coefficiente di attrito

maggiore del coefficiente di attrito del nastro 11 e si muove sotto la spinta di un motore elettrico 25 a bassa inerzia, in particolare un motore elettrico senza spazzole (brushless-motor), avanzando nel verso indicato dalla freccia dalla puleggia 12a verso la zona 15.

Il nastro 11 si muove con verso opposto e velocità minore di quella del nastro 10 sotto la spinta di un motore asincrono 29 supportato dalla piastra 3 ed azionante le pulegge 13 mediante una trasmissione a cinghia (non rappresentata).

Il dispositivo di trasporto 7 comprende un nastro inferiore 30 ad anello chiuso estendentesi tra due pulegge di estremità 31,32 ed un nastro superiore 34 ad anello chiuso che si estende tra due pulegge di estremità 35,36 e definisce congiuntamente al nastro 30 un tratto di trasporto 37 che si estende tra un ingresso 37a nel quale i nastri 30,34 convergono tra di loro ruotando attorno alle pulegge 35,31 ad una uscita 37b nella quale i nastri 30,34 si separano ruotando attorno alle pulegge 32,36.

I nastri 30,34 sono inoltre coadiuvati da rulli tenditori esterni 38,38a e si muovono con velocità costante (V) e versi concordi dall'ingresso 37a all'uscita 37b sotto la spinta del motore asincrono 29 al quale sono collegati mediante una trasmissione a

PRATO Roberto  
(iscrizione Albo nr. 252)

cinghia (non rappresentata).

L'ingresso 37a del tratto di trasporto 37 è inoltre affacciato all'uscita 15a ed è atto a ricevere gli oggetti postali 24 che provengono dall'uscita 15a seguendo un percorso 39 (indicato con il tratteggio) sostanzialmente rettilineo che si estende dall'uscita 15a dell'ingresso 37a.

Secondo la presente invenzione, un dispositivo sensore di posizione 40 è disposto tra l'uscita 15e del gruppo 15 e l'ingresso 37a del dispositivo di trasporto 7.

Con particolare riferimento alla figura 2, il dispositivo sensore di posizione 40 è formato da una barriera di undici sensori optoelettronici 42 definenti cammini ottici 42a perpendicolari al percorso 39 ed equispaziati linearmente tra di loro lungo il percorso 39 stesso. In particolare, un sensore optoelettronico 42p è disposto in corrispondenza dell'ingresso 37a ed un sensore 42x è disposto in corrispondenza della zona di contatto 15 dei nastri 10,11.

Secondo la presente invenzione il dispositivo di singolarizzazione 1 è inoltre provvisto di una unità elettronica di comando 45 (figura 1) collegata in ingresso con il dispositivo sensore 40 e collegata in uscita, tramite l'interposizione di un



controllore di potenza 47, con il motore brushless 25 che aziona il nastro 10.

E' previsto sull'unità 45 l'utilizzo di una tastiera di comando 48 provvista di una pluralità di tasti alfanumerici 48a mediante i quali può essere scelto e modificato il funzionamento del dispositivo singolarizzatore 1.

In uso, gli oggetti postali 24 sono alimentati dal sistema di trasporto a nastro 22 al nastro 10 che li trasporta verso la zona di contatto 15 in modo tale che gli oggetti postali 24 si incuneano nello spazio a V 17 delimitato dalle porzioni 10a,11a.

In particolare, il nastro 10, grazie al suo alto coefficiente di attrito, tende a trascinare gli oggetti postali 24 verso la zona 15, mentre il nastro 11 che gira in senso contrario ed ha un basso coefficiente di attrito, tende a fermare gli oggetti 24 che gli strisciano contro.

Un singolo oggetto 24 che entra in presa tra i nastri 10,11 in corrispondenza della zona 15 viene spinto in avanti verso il dispositivo 17 dal nastro 10, mentre viene spinto indietro dal nastro 11.

Dal momento che la pressione esercitata sulle facce dell'oggetto 24 è la stessa, mentre il coefficiente di attrito del nastro 10 è maggiore di quello del nastro

11, prevale l'azione di spinta del nastro 10 e quindi l'oggetto 24 viene fatto avanzare nel senso indicato dalla freccia con la velocità (v) del nastro 10.

Se nella zona di contatto 15 si presentano contemporaneamente due oggetti postali, quello disposto a contatto del nastro 10 viene fatto avanzare verso il dispositivo di trasporto 7, mentre quello a contatto con il nastro 11 ritorna indietro sotto la spinta del nastro 11 stesso. Tale oggetto si dispone pertanto in prossimità della zona 15 e rimane in attesa fino a quando l'oggetto prelevato dal nastro 10 fuoriesce dall'uscita 15a e scopre il nastro 10 che a tal punto afferra l'oggetto in attesa e lo trasporta in avanti.

In questo modo gli oggetti postali 24 fuoriescono uno alla volta dall'uscita 15a del gruppo singularizzatore 5 e penetrano nell'ingresso 37a del tratto di trasporto 37 seguendo il percorso 39 e transitando attraverso il dispositivo sensore 40.

I nastri 30,34 si muovono con una velocità (V) che è superiore di quella (v) del nastro 10 ed applicano all'oggetto 24 una forza che è maggiore di quella che il nastro 10 applica agli oggetti 24, in modo tale che quando un oggetto postale 24 penetra nell'ingresso 37a si adegua immediatamente alla velocità (V) dei nastri 30,34 distanziandosi pertanto dall'oggetto che lo

PRATO Roberto  
(iscrizio.e Albo nr. 252)

precede che è ancora trattenuto dal nastro 10 e si muove con velocità (v).

In questo modo, si crea tra le porzioni affacciate dei due oggetti una distanza (gap).

Il tratto 37 trasporta pertanto un flusso 50 di oggetti singolarizzati e cioè aventi bordi affacciati spaziati tra di loro.

Secondo la presente invenzione può essere controllata la distanza (gap) esistente tra gli oggetti singolarizzati; in particolare, il dispositivo 1 può funzionare secondo un primo modo di singolarizzazione per cui gli oggetti postali singolarizzati sono spaziati di una distanza (gap)  $G_i$  prestabilita e comunque sempre maggiore ad un valore di soglia (modo gap costante), oppure secondo un modo in cui gli oggetti postali singolarizzati presentano fronti spaziati tra di loro una distanza (passo)  $P_i$  costante ed eguale ad un valore predefinito (modo passo costante).

Il dispositivo 1 può inoltre funzionare secondo un terzo modo di singolarizzazione per cui gli oggetti postali sono espulsi dal gruppo di singolarizzazione 5 in risposta di un segnale di sincronismo esterno.

Il funzionamento dall'unità elettronica di comando 45 realizzante i tre modi di singolarizzazione della presente invenzione verrà ora illustrato con riferimento

al diagramma a blocchi di figura 3.

Inizialmente, si perviene ad un blocco 100 nel quale viene effettuata, mediante il dispositivo sensore 40, la misura della lunghezza  $L_i$  dell'oggetto postale 24 che è stato espulso dal gruppo di singolarizzazione 5 e che sta entrando nell'ingresso 37a del sistema di trasporto 37. Il blocco 100 effettua inoltre la misura della distanza  $G_i$  (gap) esistente tra l'estremità posteriore dell'oggetto postale che è entrato nell'ingresso 37a ed il fronte dell'oggetto postale, ancora trattenuto dal nastro 10, che lo segue.

Tali misure sono realizzate mediante l'ausilio dei sensori optoelettronici 42; in particolare, quando il fronte  $F_1$  di un oggetto postale (figura 2) interrompe il cammino ottico del sensore optoelettronico 42p (posto in corrispondenza dell'ingresso 37a) termina la singolarizzazione di un primo oggetto postale e viene attivato un contatore (non rappresentato) dell'unità elettronica 45. A partire da tale istante si possono osservare i seguenti eventi:

ripristino del cammino ottico di un generico sensore 42k al tempo  $T_i$  (dovuto allo spostamento in avanti della estremità posteriore  $B_1$  del primo oggetto postale);

interruzione del cammino ottico del sensore 42k al



tempo  $T_j$  (a causa del sopraggiungere del fronte  $F_2$  di un secondo oggetto postale);

Il verificarsi del primo evento permette di determinare la lunghezza  $L_i$  del primo oggetto postale secondo:

$$L_i = T_i * (V) + D(42p-42k) \quad [1]$$

dove  $V$  è la velocità di trasporto nel tratto 37 e  $D(44p-42k)$  è la distanza tra i cammini ottici dei sensori 42k-42p.

Il verificarsi del secondo evento permette di determinare il passo  $P_i$  tra i fronti del primo ed il secondo oggetto postale:

$$P_i = (T_j - T_i) * (v) + D(42p-42k) \quad [2]$$

dove  $v$  è la velocità di trascinamento del nastro 10.

In base a quanto sopra detto la distanza  $G_i$  (gap) tra le porzioni accostate degli oggetti postali 24 (cioè tra un'estremità posteriore  $B_1$  del primo oggetto postale che sta entrando nel sistema di trasporto 37 ed il fronte  $F_2$  del secondo oggetto postale ancora trattenuto dal nastro 10) è ricavabile come:

$$G_i = P_i - L_i \quad [3].$$

Il blocco 100 è seguito da un blocco 120 nel quale viene verificato se si desidera far funzionare il dispositivo singolarizzatore 1 con il modo gap costante, passo costante oppure sincronismo esterno. La scelta del

modo di funzionamento può essere svolta, ad esempio, azionando appositi tasti 48a della tastiera 48.

Nel primo caso dal blocco 120 si passa ad un blocco 130, nel secondo caso si passa ad un blocco 140 altrimenti dal blocco 120 si perviene ad un blocco 150.

Il blocco 130 provvede a leggere un valore  $G_s$  di distanza (gap) impostata precedentemente e memorizzato in una memoria (non rappresentata) dell'unità elettronica 45.

Il blocco 130 è seguito da un blocco 135 nel quale viene confrontato il valore della distanza (gap) misurata  $G_i$  nel blocco 100 con il valore di distanza (gap)  $G_s$  impostata; se il valore di distanza (gap) misurata  $G_i$  è sostanzialmente eguale a quello impostato dal blocco 130 si passa ad un blocco 136 che mantiene costante costante la velocità del motore 25 (e quindi la velocità  $v$  del nastro 10) al fine di non modificare la distanza tra gli oggetti. Se il valore di distanza (gap) misurato  $G_i$  è minore a quello impostato dal blocco 130 si passa ad un blocco 137 che effettua la correzione di tale distanza modificando la velocità del motore 25.

Tale correzione è possibile poichè il bordo posteriore del gap è definito dal fronte dell'oggetto trattenuto dal nastro 10 e quindi rallentando il nastro

10 (e l'oggetto da esso trattenuto) si realizza l'allargamento del gap.

In particolare, per effettuare tale correzione il motore 25 viene fatto decelerare con decelerazione costante  $A_x$  per un tempo  $T_x$  che è funzione dell'errore  $E_g$  esistente tra il gap  $G_i$  misurato ed il gap memorizzato  $G_s$  e viene successivamente accelerato per un tempo  $T_x$  pari al tempo di decelerazione fino a riportarlo alla velocità  $(v)$  precedente alla decelerazione; il valore del tempo  $T_x$  è ricavabile mediante semplici leggi cinematiche come:

$$T_x = \sqrt{E_g / A_x} \quad [4]$$

Al seguito di tale correzione gli oggetti postali che penetrano nell'ingresso 37a del tratto 37 presentano porzioni accostate distanziate con gap sostanzialmente pari al valore impostato  $G_s$ .

Il blocco 140 provvede a leggere un valore di passo impostato  $P_s$  precedentemente e memorizzato in una memoria (non rappresentata) dell'unità elettronica 45.

Il blocco 140 è seguito da un blocco 145 nel quale viene confrontato il valore di passo misurato  $P_i$  nel blocco 100 con il valore di passo  $P_s$  impostato; se il valore di passo misurato  $P_i$  è sostanzialmente eguale a quello impostato, dal blocco 145 si passa ad un blocco 146 che mantiene costante la velocità del motore 25 (e

del nastro 10) al fine di non modificare il gap  $G_i$  (e quindi il passo  $P_i$ ) tra gli oggetti. Se il valore passo misurato  $P_i$  è minore di quello impostato dal blocco 130 si passa ad un blocco 147 che effettua la correzione di tale passo modificando la velocità del motore 25.

Tale correzione è possibile poichè il bordo posteriore del gap è definito dal fronte dell'oggetto trattenuto dal nastro 10 e quindi rallentando il nastro 10 (e l'oggetto da esso trattenuto) si realizza l'allargamento del gap e quindi l'aumento del passo.

In particolare, per effettuare tale correzione il motore 25 viene fatto decelerare con decelerazione costante  $A_y$  per un tempo  $T_y$  che è funzione dell'errore  $E_p$  esistente tra il passo misurato  $P_i$  ed il passo memorizzato  $P_s$  e viene successivamente accelerato con accelerazione costante per un tempo pari al tempo di decelerazione  $T_y$  fino a riportarlo alla velocità ( $v$ ).

Il valore del tempo  $T_y$  è ricavabile mediante semplici leggi cinematiche come cinematiche come:

$$T_y = \sqrt{E_p/A_x} \quad [5]$$

Al seguito di tale correzione gli oggetti postali che penetrano nell'ingresso 37a del tratto 37 presentano fronti distanziati tra di loro di un passo sostanzialmente pari al valore impostato  $P_s$ .

Il blocco 150 provvede ad arrestare il motore 25



quando un oggetto postale è disposto tra i nastri 10 ed 11 e si dispone in attesa di un segnale di sincronismo esterno proveniente da una unità di comando remota (non rappresentata) collegata con l'unità elettronica 45. Il blocco 150 comanda, al ricevimento di tale segnale di sincronismo, l'avvio del motore 25 che accelera con accelerazione a rampa lanciando l'oggetto postale 15a nell'ingresso 37a dove l'oggetto postale penetra dopo un tempo T dal ricevimento del segnale di sincronismo esterno.

Dal blocco 150, infine, si ritorna al blocco 100.

Da quanto sopra detto risulta chiaro come il dispositivo descritto perfezioni il dispositivo descritto nel brevetto europeo EP--60.596.

Il dispositivo 1, infatti, assicura (nel modo a gap costante) la spaziatura costante degli oggetti postali singolarizzati ed impedisce che la distanza tra gli oggetti scenda al di sotto del valore impostato.

Il dispositivo 1, inoltre, permette di realizzare un flusso di oggetti presentanti fronti spaziatati tra di loro di una distanza (passo)  $P_i$  costante.

Il dispositivo 1 può inoltre estrarre singolarmente gli oggetti postali in risposta di un segnale di comando esterno.

Risulta infine chiaro che modifiche e varianti

PRATO Roberto  
(iscrizione Albo nr. 252)

possono essere apportate alla presente invenzione senza peraltro uscire dall'ambito protettivo dell'invenzione stessa.

La correzione della spaziatura degli oggetti postali, nel caso che il gap superi un valore di soglia, può essere ottenuta mediante una accelerazione ed una successiva decelerazione del motore 25.

**PRATO Roberto**  
(iscrizione Albo nr. 252)

## R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Dispositivo singularizzatore per oggetti postali, in particolare oggetti postali (24) di tipo rettangolare piatto, comprendente:

- primi e secondi nastri (10,11) presentanti rispettive prime e seconde porzioni (10a,11a) sostanzialmente rettilinee affacciate tra di loro e definenti un angolo acuto ( $\alpha$ );

le dette porzioni rettilinee (10a,11a) essendo tenute elasticamente in contatto tra di loro in una zona di contatto (15) corrispondente al vertice del detto angolo ( $\alpha$ );

il detto primo nastro (10) presentando coefficiente di attrito maggiore del coefficiente di attrito del detto secondo nastro (11);

il detto primo nastro (10) muovendosi con verso opposto al verso di avanzamento del detto secondo nastro (11) sotto la spinta di mezzi motori (25);

la detta zona di contatto (15) terminando in una zona di separazione in cui i detti nastri (10,11) divergono e definiscono una uscita di singularizzazione (15a);

- un sistema di trasporto (7) formato da almeno due nastri (30,34) motorizzati (29) presentanti porzioni accostate elasticamente tra di loro definenti un tratto

di trasporto (37) estendentesi da un ingresso (37a) affacciato alla detta uscita di singolarizzazione (15a) in cui i detti nastri convergono tra di loro;

il detto dispositivo singolarizzatore (1) cooperando con mezzi di alimentazione (22) atti a fornire nello spazio a V (17) delimitato dalle dette prime e seconde porzioni rettilinee (10a,11a) una pluralità di oggetti postali (24);

i detti oggetti postali (24) transitando uno alla volta attraverso la detta zona di contatto (15) sotto la spinta del detto primo nastro e penetrando nel detto ingresso (37a) del detto sistema di trasporto (7) che movimentata un flusso (50) di oggetti postali presentanti porzioni accostate (F,B) spaziate tra di loro, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- mezzi sensori (40) disposti lungo un percorso (39) estendentesi tra la detta uscita di singolarizzazione (15a) ed il detto ingresso (37a) del detto sistema di trasporto (7);

i detti mezzi sensori (40) essendo atti a rilevare almeno la spaziatura (Gi) degli oggetti transitanti lungo il detto un percorso (39);

- un'unità elettronica di controllo (45) collegata in ingresso con i detti mezzi sensori (40) e pilotante in uscita i detti mezzi motori (25);



la detta unità di controllo (45) comprendendo mezzi di comando (136,137,146,147,150) dei detti mezzi motori (25) atti a regolare il moto del detto primo nastro (10) in funzione dell'informazione fornita dai detti mezzi sensori (40) e in funzione di una modalità di singolarizzazione selezionata.

2.- Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di comando comprendono mezzi (136,137) atti a regolare il moto del detto primo nastro (10) in modo tale che il detto flusso (50) di oggetti postali singolarizzati sia formato da oggetti (24) aventi porzioni contigue (F,B) spaziate tra di loro con distanza costante ( $G_i$ ) (gap) e sostanzialmente uguale ad un valore impostato ( $G_s$ ).

3.- Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di comando comprendono mezzi (146,147) atti a regolare il moto del detto primo nastro (10) in modo tale che il detto flusso (50) di oggetti postali singolarizzati sia formato da oggetti aventi fronti ( $F_1, F_2$ ) spaziati tra di loro di una distanza costante ( $P_i$ ) (passo).

4.- Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di comando comprendono mezzi (150) atti ad avviare il detto primo nastro (10) in risposta ad un

segnale di comando esterno in modo tale che un oggetto postale penetri nel detto ingresso (37a) del detto sistema di trasporto (37) dopo un tempo determinato (T) dal ricevimento del detto segnale di comando esterno.

5.- Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di comando comprendono:

mezzi elettronici di misura (100) cooperanti con i detti mezzi sensori (40) ed atti a rilevare almeno la distanza (Gi) tra porzioni contigue (F,B) dei detti oggetti postali (24) transitanti lungo il detto percorso (39);

primi mezzi elettronici (135) atti a confrontare la detta distanza rilevata (Gi) con una distanza (Gs) prestabilita;

secondi mezzi elettronici (136) atti a mantenere costante la velocità dei detti mezzi motori (25) nel caso di confronto positivo effettuato dai detti primi mezzi elettronici (135);

terzi mezzi elettronici (136) atti a modificare l'accelerazione dei detti mezzi motori (25) nel caso che la detta distanza (Gi) rilevata sia diversa, in particolare minore, della detta distanza prestabilita (Gs).

6.- Dispositivo secondo una qualsiasi delle

PRATO Roberto  
(iscrizione Albo nr. 252)

rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di comando comprendono:

mezzi elettronici di misura (100) cooperanti con i detti mezzi sensori (40) ed atti a rilevare almeno la distanza (passo) ( $P_i$ ) tra i fronti dei detti oggetti postali (24) transitanti lungo il detto percorso (39);

quarti mezzi elettronici (145) atti a confrontare la detta distanza rilevata ( $P_i$ ) con un passo ( $P_s$ ) prestabilito;

quinti mezzi elettronici (146) atti a mantenere costante la velocità dei detti mezzi motori (25) nel caso di confronto positivo effettuato dai detti quarti mezzi elettronici (145);

sesti mezzi elettronici (146) atti a modificare l'accelerazione dei detti mezzi motori (25) nel caso che la detta distanza ( $P_i$ ) rilevata sia diversa, in particolare minore, del detto passo prestabilito ( $G_s$ ).

7.- Dispositivo secondo le rivendicazioni 5 e 6, caratterizzato dal fatto che i detti terzi e sesti mezzi elettronici (137,147) sono atti a correggere la detta distanza rilevata ( $G_i;P_i$ ) decelerando il detto primo nastro (10) per un tempo ( $T_x$ ) funzione dell'errore esistente tra la detta distanza ( $G_i;P_i$ ) rilevata e la detta distanza ( $G_s;P_s$ ) prestabilita.

8.- Dispositivo secondo la rivendicazione 7,

PRATO Roberto  
(iscrizione Albo nr. 252)

caratterizzato dal fatto che i detti terzi e sesti mezzi elettronici (137,147) sono atti a correggere la detta distanza rilevata ( $G_i;P_i$ ) decelerando il detto primo nastro (10) con decelerazione costante a rampa ( $A_x$ ) per un tempo ( $T_x$ ) funzione dell'errore (E) esistente tra la detta distanza ( $G_i;P_s$ ) rilevata e la detta distanza ( $G_s;P_s$ ) prestabilita; i detti terzi e sesti mezzi elettronici (137,147) essendo inoltre atti ad accelerare successivamente il detto primo nastro (10) con accelerazione costante a rampa ( $A_x$ ) per un tempo ( $T_x$ ) sostanzialmente pari al tempo di decelerazione.

9.- Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi sensori (40) comprendono una barriera di sensori optoelettronici (42) definenti cammini ottici (42a) perpendicolari al detto percorso (39).

10.- Dispositivo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi elettronici di misura (100) sono atti a rilevare la lunghezza ( $L_i$ ) degli oggetti postali transitanti lungo il detto percorso (39) e la distanza ( $G_i$ ) tra porzioni posteriori (B) e fronti (F) degli oggetti postali (24) in base all'informazione ricavata dall'interruzione ed al successivo ripristino di almeno parte dei detti cammini ottici (42a).

PRATO Roberto  
(iscrizione Albo nr. 252)

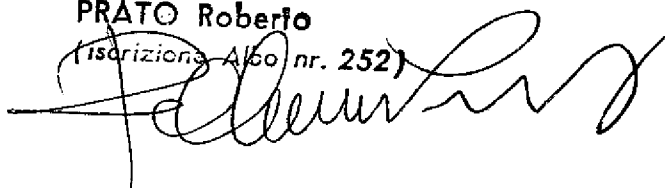
11.- Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi motori comprendono un motore a bassa inerzia (25).

12.- Dispositivo secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che il detto motore a bassa inerzia comprende un motore senza spazzole (brushless) (25) controllato elettronicamente dalla detta unità di comando (45).

13.- Dispositivo singularizzatore, sostanzialmente come descritto ed illustrato con riferimento ai disegni allegati.

p.i.: FINMECCANICA S.p.A.

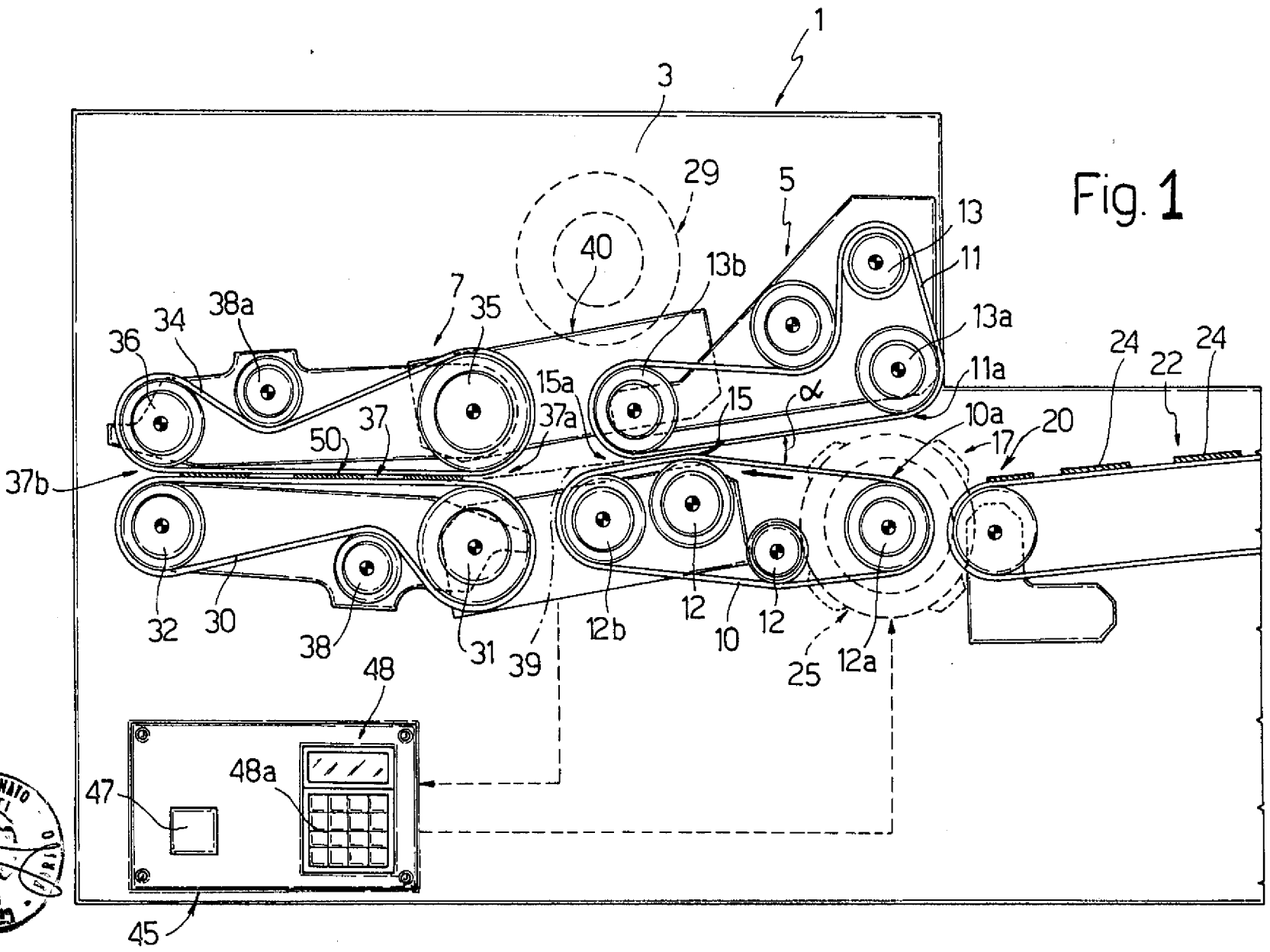
PRATO Roberto  
(iscrizione Albo nr. 252)



PRATO Roberto  
(iscrizione Albo nr. 252)



Fig. 1



p.i.: FINMECCANICA S.p.A.

PRAIO Roberto

(iscrizione Albo 051 352) *RA*



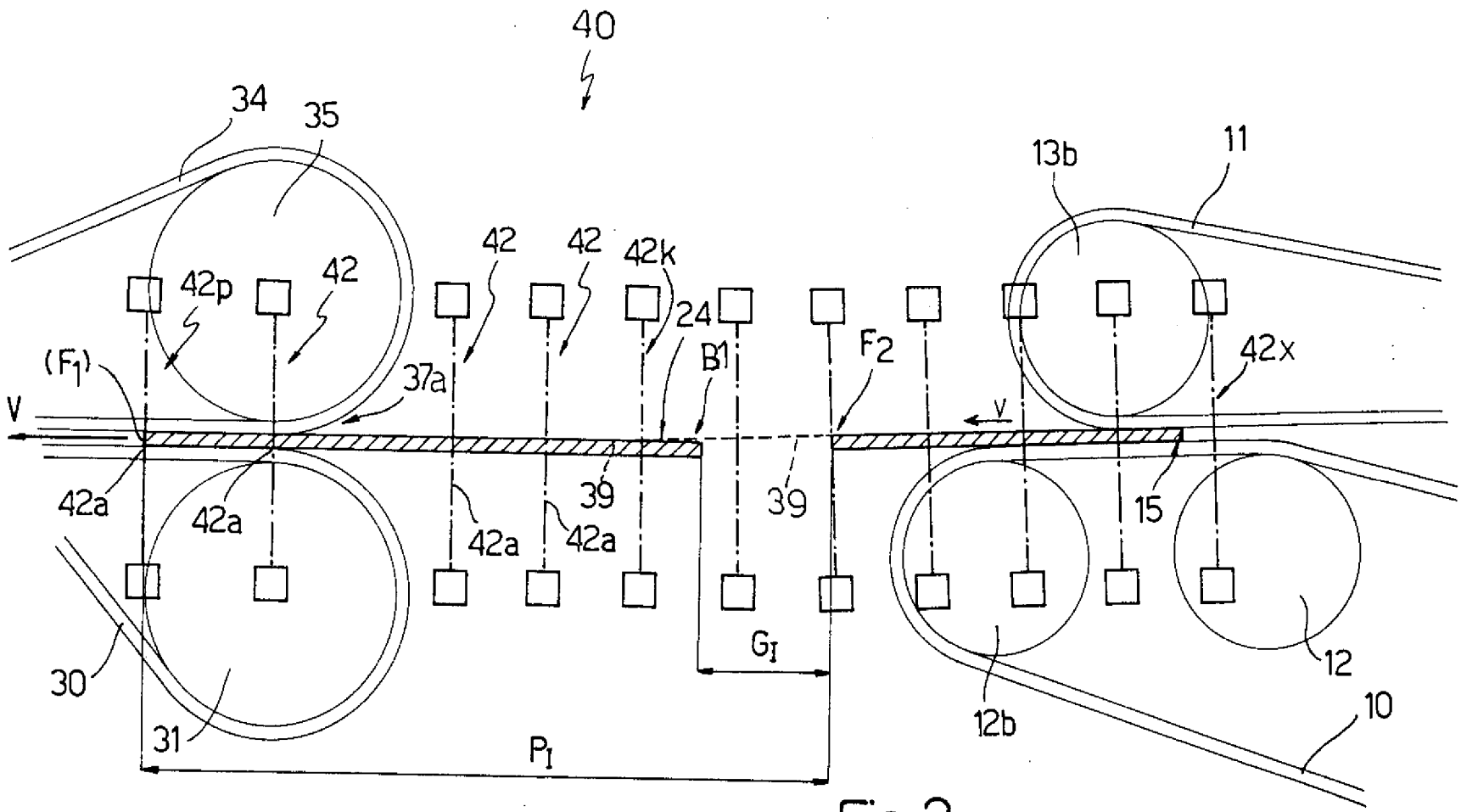


Fig. 2

p.i.: FINMECCANICA S.p.A.

**PRAIO Roberto**

(iscrizione Albo nr. 2521)

*Roberto Praio*



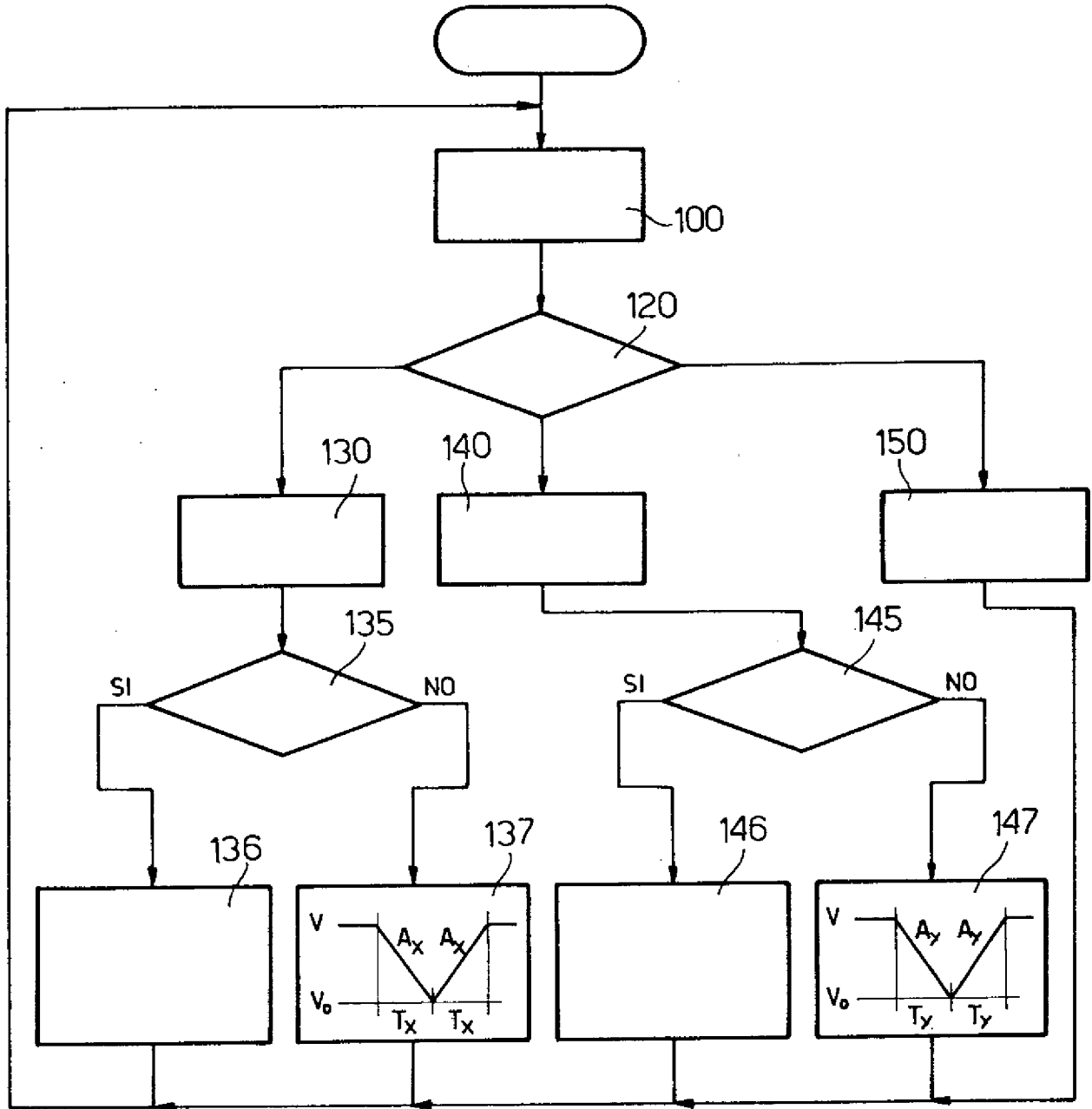


Fig.3

p.i.: FINMECCANICA S.p.A.

**PRATO Roberto**

(iscrizione Albo nr. 2524)

