

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902023520A1

Publication Date

20130816

Applicant

OPM S.P.A.

Title

PROCEDIMENTO E MACCHINA PER IL TRATTAMENTO DI CAPSULE
TRASFERITE AD UNA MACCHINA DI CONFEZIONAMENTO

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"PROCEDIMENTO E MACCHINA PER IL TRATTAMENTO DI CAPSULE
TRASFERITE AD UNA MACCHINA DI CONFEZIONAMENTO"

di OPM S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: STRADA STATALE 231, 8/A

MONTICELLO D'ALBA (CN)

Inventore: ABLUTON Aldo

La presente invenzione è relativa al trattamento di capsule trasferite ad una macchina di confezionamento. Più precisamente, la presente invenzione si riferisce a capsule che sono riempite con un prodotto alimentare in polvere, ad esempio caffè, tè o un altro prodotto solubile, e che verranno poi utilizzate in macchine per la preparazione di bevande calde o fredde.

In genere, tali capsule sono confezionate a gruppi di due all'interno di una bustina sigillata, in materiale plastico. Tale bustina può essere realizzata tramite macchine di confezionamento del tipo generalmente noto con il termine "flow-pack". Com'è noto, in tali macchine, le capsule da confezionare vengono trasferite in fila ed in posizioni distanziate tra loro all'interno di un tubo di confezionamento, il quale viene formato avvolgendo una

pellicola continua di materiale plastico attorno alla fila di capsule e termo-saldando un bordo longitudinale di tale pellicola. Il tubo di confezionamento, mentre avanza con le capsule, viene poi termo-saldato trasversalmente e tagliato in modo da formare le varie confezioni. Durante il confezionamento, azoto o altro gas viene insufflato nel tubo di confezionamento, in modo da ridurre la quantità di ossigeno e formare una atmosfera protettiva all'interno della bustina attorno alle capsule.

Attualmente, la velocità di avanzamento delle capsule si aggira attorno a 130 prodotti al minuto, ma la tendenza è quella di aumentare la velocità di trasferimento e di confezionamento. Tuttavia, aumentando la velocità di confezionamento, esiste il rischio concreto di non avere tempo sufficiente a generare una atmosfera protettiva ottimale nelle bustine. Pertanto, è necessario adottare accorgimenti che consentano di fornire sempre una condizione protettiva ottimale nonostante l'incremento di velocità.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un procedimento per il trattamento di capsule trasferite ad una macchina di confezionamento, il quale consenta di assolvere all'esigenza sopra esposta e che sia relativamente semplice.

Secondo la presente invenzione viene fornito un

procedimento per il trattamento di capsule trasferite ad una macchina di confezionamento, come definito nella rivendicazione 1.

Secondo la presente invenzione viene inoltre realizzata una macchina per il trattamento di capsule trasferite ad una macchina di confezionamento, come definita nella rivendicazione 9.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 mostra, in prospettiva e con parti asportate per chiarezza, una preferita forma di realizzazione della macchina per attuare il procedimento per il trattamento di capsule trasferite ad una macchina di confezionamento, secondo la presente invenzione;
- la figura 2 illustra, in scala ingrandita, una sezione trasversale della macchina di figura 1;
- la figura 3 è una vista prospettica dal basso di una unità mobile della macchina di figura 1; e
- la figura 4 illustra, in scala ingrandita e secondo una diversa prospettiva, un'uscita della macchina di figura 1.

In figura 1, il numero di riferimento 1 indica una macchina per formare una atmosfera protettiva attorno a capsule 2 che sono trasferite in fila lungo una pista 3

longitudinale orizzontale verso una macchina 4 di confezionamento (parzialmente illustrata), di tipo cosiddetto "flow-pack". La macchina 4 comprende un dispositivo 5 che forma un tubo di confezionamento avvolgendo una pellicola 6 continua di materiale plastico attorno alla fila di capsule 2 e termo-saldando un bordo longitudinale della pellicola 6. Il tubo di confezionamento viene poi termo-saldato trasversalmente e tagliato durante il suo avanzamento longitudinale, in modo da formare confezioni in serie.

La macchina 1 comprende un convogliatore 7 (parzialmente illustrato) avente un organo 8 di trasporto ad anello (definito da una catena o una cinghia), il quale è avvolto su pulegge dentate (motrici e condotte) e supporta una pluralità di denti 9 spintori, denominati genericamente "facchini". I denti 9 sono verticali e si accoppiano, ciascuno, ad una relativa capsula 2, mentre le capsule 2 arrivano in fila da un convogliatore 10 (parzialmente illustrato). I denti 9 sono distanziati, lungo il percorso anulare dell'organo 8, con il medesimo passo tra le capsule 2 in corrispondenza della fine del convogliatore 10. Durante l'azionamento dell'organo 8, i denti 9 si inseriscono dal basso attraverso una feritoia 11 verticale del convogliatore 10 in modo da sporgere al di sopra di una superficie 12 su cui scorrono le capsule 2. I

convogliatori 10 e 7 sono comandati in modo sincronizzato, in modo da:

- fare sporgere ciascun dente 9 al di sopra della superficie 12 immediatamente dopo il passaggio di una relativa capsula 2, in modo da appoggiare il dente 9 contro un bordo posteriore della capsula 2 stessa; e
- fornire ai denti 9 la medesima velocità di traslazione che le capsule 2 hanno alla fine del convogliatore 10.

In questo modo, i denti 9 spingono le capsule 2, dapprima insieme al convogliatore 10, e poi da soli, in modo da continuare a trasferire le capsule 2 con la medesima velocità.

La macchina 1 comprende una struttura 13 fissa (parzialmente illustrata), a sua volta comprendente due pareti 14a,14b aventi una superficie 15 superiore che è complanare con la superficie 12 e che supporta le capsule 2 durante il loro trasferimento. Le pareti 14a,14b sono separate da una feritoia 16, la quale è allineata con la feritoia 11 per essere impegnata dai denti 9 mentre questi ultimi spingono le capsule 2. La superficie 15 è la base di un tunnel 17, in cui viene formata una atmosfera protettiva ed in cui passano le capsule 2 prima di arrivare al dispositivo 5.

Come mostrato nelle figure 1 e 3, oltre che dalla superficie 15, il tunnel 17 è definito da un'unità 20, la

quale è appoggiata sulle pareti 14a,14b ed è mobile rispetto alla struttura 13 in modo tale da poter essere allontanata dalla pista 3. In particolare, l'unità 20 comprende un braccio 21 incernierato alla struttura 13 attorno ad un asse 22 orizzontale. Per garantire la tenuta di fluido del tunnel 17, guarnizioni 23 sono previste tra le pareti 14a,14b e l'unità 20. In particolare, le guarnizioni 23 sono parallele alla pista 3 e sono calzate sul bordo inferiore di due pareti 25,26 sostanzialmente verticali, definenti i lati del tunnel 17.

Con riferimento alle figure 2 e 3, l'unità 20 comprende un organo 27 di supporto, definito in particolare da una piastra verticale e fissato, da un lato, al braccio 21 e, dall'altro lato, ad una struttura 28 scatolata. La struttura 28 definisce un collettore 29, il quale è allungato longitudinalmente e comunica con una sorgente di gas o una sorgente di vuoto attraverso una tubazione 30 (parzialmente illustrata). La base della struttura 28 ha una o più fessure 32, per mettere in comunicazione il collettore 29 con il tunnel 17, ed è coperta inferiormente da una porzione di un nastro 34, facente parte di un dispositivo 35 distributore.

Con riferimento alla figura 3, il dispositivo 35 è supportato dall'organo 27 e comprende: un motore 36, disposto ad esempio dalla parte del braccio 21; ed un

sistema 37 di trascinamento a pulegge, su cui è avvolto il nastro 34. Il sistema 37 è disposto dalla parte della struttura 28, è azionato dal motore 36, ed è configurato in modo da poter regolare la tensione del nastro 34. In particolare, una delle pulegge condotte del sistema 37 ha una posizione regolabile rispetto all'organo 27.

Il nastro 34 forma un percorso anulare attorno alla struttura 28 e passa nel tunnel 17 sopra alla pista 3. Come visibile nella sezione trasversale di figura 2, durante il passaggio nel tunnel 17 la distanza del nastro 34 dalla superficie 15 è sostanzialmente uguale all'altezza delle capsule 2, per cui il nastro 34 si appoggia contro una faccia 39 superiore delle capsule 2. Tale distanza è regolabile tramite un sistema a vite 40 (parzialmente illustrato in figura 1) che definisce un punto di appoggio per l'unità 20 quando viene abbassata.

Il nastro 34 comprende due bande 41 laterali, le quali sono dentate, ingranano con le pulegge del sistema 37, e strisciano sulla base della struttura 28 da parti opposte delle fessure 32. Il nastro 34 comprende, inoltre, una zona 42 intermedia, la quale ha una altezza minore in modo da rimanere distanziata dalla base della struttura 28, è allineata con le fessure 32, e ha una pluralità di fori 44. I fori 44, in uso, dirigono rispettivi flussi di gas verso la pista 3 in modo da formare l'atmosfera protettiva

direttamente attorno alle capsule 2.

I fori 44 sono distanziati tra loro lungo il nastro 34 di un passo uguale (o sotto-multiplo) rispetto a quello tra i denti 9, e quindi a quello tra le capsule 2. Inoltre, il motore 36 è comandato in modo da sincronizzare il nastro 34 con l'organo 8 e disporre ciascun foro 44 su una relativa faccia 39: pertanto, alimentando un gas (ad esempio azoto) nel collettore 29, tale gas tende ad entrare nelle capsule 2, attraverso un consueto filtro disposto in corrispondenza della faccia 39, in modo da ridurre la concentrazione di ossigeno attorno al prodotto alimentare.

Con riferimento ancora alla figura 2, il tunnel 17 ospita due guide 50,51, le quali delimitano lateralmente la pista 3 in modo da guidare le capsule 2. In particolare, la guida 50 è fissata alla parete 25, mentre la guida 51 è fissata alla parete 14b, in una posizione intermedia tra la parete 26 e la feritoia 16.

Al di sotto delle pareti 14a,14b, la macchina 1 ha una camera 52, la quale è attraversata dall'organo 8 ed è definita, inferiormente e lateralmente, da una struttura 53 disposta in posizione fissa. La struttura 53 è accoppiata a tenuta di fluido alle pareti 14a,14b tramite guarnizioni 54, e ha uno o più ingressi 55 comunicanti con la sorgente di gas o con la sorgente di vuoto in modo da formare una atmosfera protettiva anche nella camera 52, che favorisce

quindi la formazione dell'atmosfera protettiva nel tunnel 17 grazie alla feritoia 16. In altre parole, la camera 52 definisce un ulteriore collettore per immettere gas nel tunnel 17 o per aspirare aria dal tunnel 17.

Con riferimento alla figura 4, per evitare che l'atmosfera protettiva del tunnel 17 si disperda subito nell'ambiente esterno, è prevista una struttura 56 come raccordo tra il tunnel 17 ed il dispositivo 5. La struttura 56 definisce un condotto 57 che mette in comunicazione l'uscita del tunnel 17 con il tubo di confezionamento mentre quest'ultimo viene formato. La base della struttura 56 definisce un prolungamento delle pareti 14a,14b e ha una feritoia (non illustrata), la quale è allineata con la feritoia 16 per essere impegnata dai denti 9 che spingono le capsule 2. La struttura 56 comprende, inoltre: due guide 60 laterali, adiacenti ed allineate longitudinalmente alle guide 50,51, per continuare la pista 3; ed un blocco 61 avente una faccia inferiore che chiude superiormente il condotto 57. Preferibilmente, il condotto 57, in sezione trasversale, ha un perimetro chiuso o con spazi minimi, fatta eventualmente eccezione per il suo ingresso dove le guide 60 sono divergenti e aprono tale perimetro.

Le estremità 62,63 del blocco 61 sono vicine al nastro 34, in corrispondenza di una delle pulegge del sistema 37, e rispettivamente alla pellicola 6, in corrispondenza della

sua entrata nel dispositivo 5, lasciando il minor spazio possibile per limitare le fughe dal condotto 57. In particolare, le estremità 62,63 hanno una forma che è il negativo del percorso del nastro 34 e del percorso della pellicola 6. La pellicola 6, prima di essere piegata dal dispositivo 5 per formare il tubo di confezionamento, si dispone sulle facce 39 delle capsule 2 come prolungamento della faccia inferiore del blocco 61. Preferibilmente, la struttura 56 è portata dalla macchina 4, ma potrebbe essere eventualmente portata, in parte o completamente, dalla macchina 1.

Da quanto precede appare evidente come il procedimento sopra descritto e la macchina 1 consentano di formare una atmosfera protettiva nelle confezioni delle capsule 2 in modo efficace, anche aumentando la velocità di trasferimento e di confezionamento, in quanto l'atmosfera protettiva viene già formata prima di fare entrare le capsule 2 nel tubo di confezionamento. In particolare, le capsule 2 non vengono rallentate o fermate nel loro trasferimento verso la macchina 4, ed il gas viene insufflato direttamente verso la pista 3. Grazie al dispositivo 35, è possibile generare flussi di gas che si muovono unitamente alle capsule 2 e quindi dirigere tali flussi direttamente sui filtri delle capsule 2, in modo da ridurre la percentuale di ossigeno attorno al prodotto alimentare.

La camera 52 contribuisce a mantenere l'atmosfera

protettiva del tunnel 17, dal momento che evita una comunicazione diretta tra la feritoia 16 e l'ambiente esterno e svolge una funzione di collettore per alimentare gas al tunnel 17.

La soluzione è poi relativamente semplice da realizzare, da montare e da smontare. In particolare, la possibilità di spostare l'unità 20 consente di eseguire agevolmente le operazioni di assemblaggio e di manutenzione della macchina 1.

Da quanto precede appare, infine, evidente che al procedimento e alla macchina 1 descritti sopra con riferimento alle figure allegate possono essere apportate modifiche e varianti che non esulano dal campo di protezione della presente invenzione, come definito nelle rivendicazioni allegate.

In particolare, il dispositivo 35 potrebbe essere assente nel caso in cui la pressione nel tunnel 17 fosse sufficientemente spinta da evitare di dirigere il gas sulle capsule 2. Inoltre, l'unità 20 potrebbe avere diverse caratteristiche strutturali rispetto a quelle illustrate; e/o i fori 44 potrebbero essere configurati come tubi o come altro tipo di canale, e trasportati lungo la pista 3 per insufflare gas verso le capsule 2; e/o le canalizzazioni per portare e/o formare l'atmosfera protettiva nel tunnel 17 potrebbero avere configurazione e/o posizione diversa da quanto illustrato a titolo di esempio.

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

1.- Procedimento per il trattamento di capsule (2), comprendente le fasi di:

- trasferire una fila di capsule (2);
- avvolgere una pellicola (6) attorno alle dette capsule (2) durante il loro trasferimento, in modo da formare un tubo di confezionamento;

caratterizzato dal fatto che, prima di arrivare alla detta pellicola (6), dette capsule (2) passano in un tunnel (17); e caratterizzato dal fatto di formare una atmosfera protettiva in detto tunnel (17).

2.- Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette capsule (2) passano in un condotto (57), che si estende a partire dall'uscita del detto tunnel (17) fino al detto tubo di confezionamento.

3.- Procedimento secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta atmosfera protettiva viene formata immettendo un gas in detto tunnel (17).

4.- Procedimento secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto di dirigere detto gas verso dette capsule (2) attraverso rispettivi canali (44) che vengono fatti avanzare alla medesima velocità di trasferimento delle dette capsule (2).

5.- Procedimento secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto gas viene diretto su una

faccia superiore (39) delle dette capsule (2).

6.- Procedimento secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detti canali (44) sono realizzati in un nastro (34).

7.- Procedimento secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto nastro (34) si appoggia sulle facce superiori (39) di dette capsule (2).

8.- Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 7, caratterizzato dal fatto di immettere detto gas in detto tunnel (17) attraverso una feritoia longitudinale (16), la quale separa due pareti (14a,14b) definenti una superficie (15) su cui scorrono le dette capsule (2).

9.- Macchina di trattamento di capsule, per attuare il procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, la macchina (1) comprendendo:

- una struttura fissa (13);
- mezzi di guida (50,51) definenti una pista (3) per guidare una fila di capsule (2);
- mezzi convogliatori (7) per trasferire dette capsule lungo detta pista (3);
- un tunnel (17) in cui passa detta pista (3);
- mezzi di canalizzazione (29,44,52) comunicanti con detto tunnel (17) per formare una atmosfera protettiva in detto tunnel (17).

10.- Macchina secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto di comprendere un raccordo (56), che si estende a partire dall'uscita del detto tunnel (17) e definisce un condotto (57).

11.- Macchina secondo la rivendicazione 9 o 10, caratterizzata dal fatto di comprendere un organo mobile (34), che passa in detto tunnel (17) parallelamente a detta pista (3) ed è azionato in modo sincronizzato con detti mezzi convogliatori (7) per avanzare alla medesima velocità di trasferimento di dette capsule (2); detti mezzi di canalizzazione comprendendo una pluralità di canali (44) portati da detto organo mobile (34) e diretti verso la detta pista (3).

12.- Macchina secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detto organo mobile è definito da un nastro (34).

13.- Macchina secondo la rivendicazione 11 o 12, caratterizzata dal fatto che detti canali (44) sono distanziati tra loro di una quantità che è uguale al passo tra capsule imposto dai detti mezzi convogliatori (7).

14.- Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 13, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di canalizzazione comprendono almeno un collettore (29), il quale è allungato in direzione longitudinale.

15.- Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni

da 9 a 14, caratterizzata dal fatto che la detta struttura fissa (13) comprende due pareti (14a,14b), le quali sono separate da una feritoia longitudinale (16) e definiscono una superficie di appoggio per dette capsule (2); detti mezzi di canalizzazione comprendendo una camera (52) delimitata superiormente da dette pareti (14a,14b) ed attraversata da un organo di trasporto (8) facente parte dei detti mezzi convogliatori (7).

16.- Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 15, caratterizzata dal fatto che detto tunnel (17) è delimitato superiormente da una unità mobile (20), la quale è accoppiata alla detta struttura fissa (13) in modo da poter essere allontanata da detta pista (3); mezzi di guarnizione essendo interposti tra detta struttura fissa (13) e detta unità mobile (20).

p.i.: OPM S.P.A.

Paolo LOVINO

TITLE: PROCESS AND MACHINE FOR TREATING CAPSULES
TRANSFERRED TO A PACKAGING MACHINE

CLAIMS

1. A process for treating capsules (2), comprising the steps of:

- transferring a line of capsules (2);
- winding a film (6) around said capsules (2) during the transfer thereof, so as to form a packaging tube; characterised in that, before reaching said film (6), said capsules (2) pass through a tunnel (17); and characterised by forming a protective atmosphere in said tunnel (17).

2. The process according to claim 1, characterised in that said capsules (2) pass through a duct (57), which extends from the outlet of said tunnel (17) to said packaging tube.

3. The process according to claim 1 or 2, characterised in that said protective atmosphere is formed by introducing gas in said tunnel (17).

4. The process according to claim 3, characterised by directing said gas towards said capsules (2) through respective channels (44) which are advanced at the same transfer speed of said capsules (2).

5. The process according to claim 4, characterised in that said gas is directed on a top face (39) of said capsules (2).

6. The process according to claim 5, characterised in that said channels (44) are made in a belt (34).

7. The process according to claim 6, characterised in that said belt (34) rests on the top faces (39) of said capsules (2).

8. The process according to any of claims 3 to 7, characterised by introducing said gas in said tunnel (17) through a longitudinal slit (16), which separates two walls (14a, 14b) defining a surface (15) on which said capsules slide.

9. A machine for treating capsules for operating the process according to any of the preceding claims, the machine (1) comprising:

- a fixed structure (13);
- guide means (50, 51) defining a track (3) for guiding a line of capsules (2);
- conveying means (7) for transferring said capsules along said track (3);
- a tunnel (17) engaged by said track (3);
- channelling means (29, 44, 52) communicating with said tunnel (17) to form a protective atmosphere in said tunnel (17).

10. The machine according to claim 9, characterised by comprising a junction (56), which extends from the outlet of said tunnel (17) and defines a duct (57).

11. The machine according to claim 9 or 10, characterised by comprising a movable member (34), which passes through said tunnel (17) parallelly to said track (3) and is synchronously operated with said conveyor means (7) to feed said capsules (2) at the same transfer speed; said channelling means comprising a plurality of channels (44) borne by said movable member (34) and directed towards said track (3).

12. The machine according to claim 11, characterised in that said movable member is defined by a belt (34).

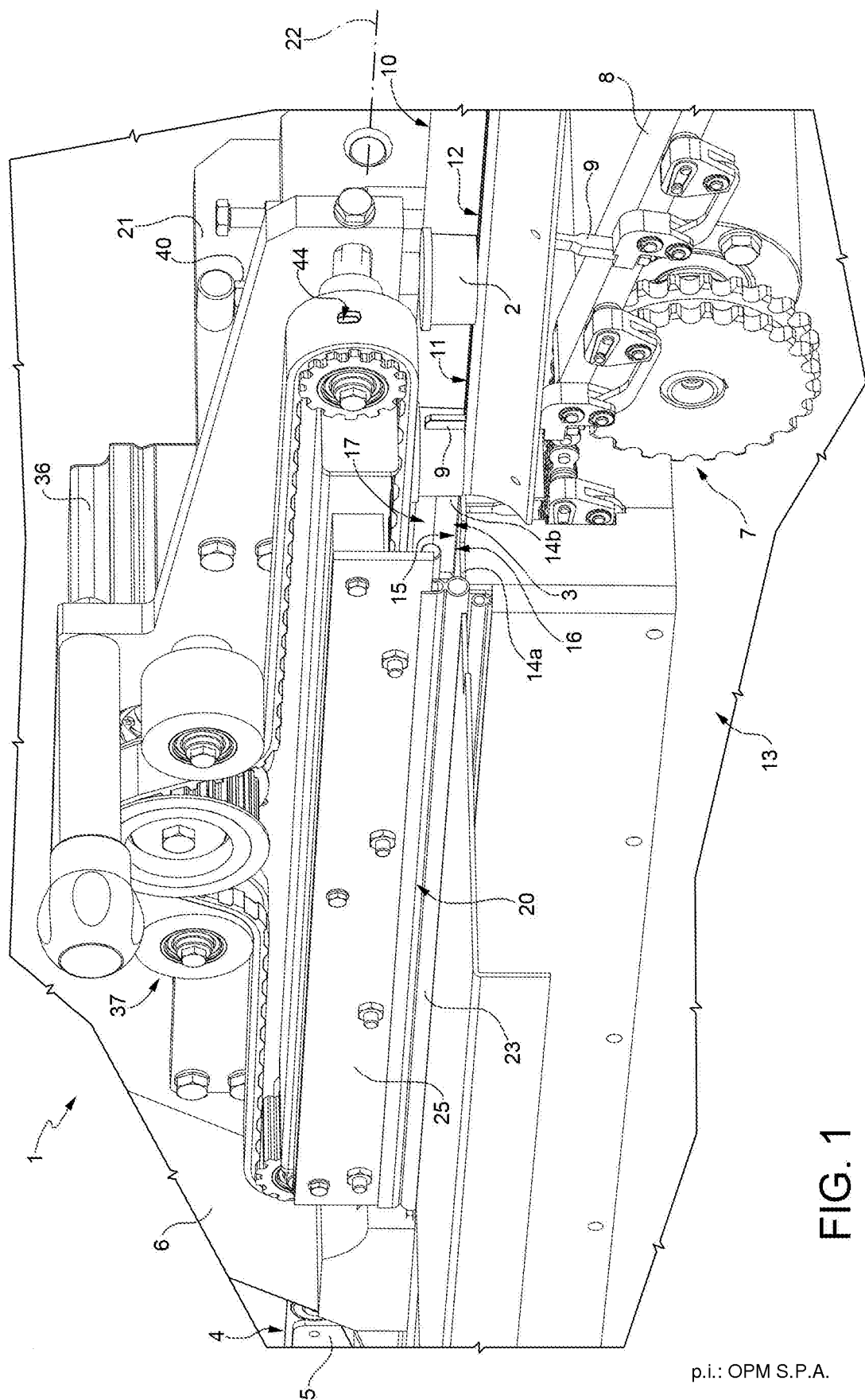
13. The machine according to claim 11 or 12, characterised in that said channels (44) are spaced from one another by an amount which is equal to the capsule pitch set by said conveyor means (7).

14. The machine according to any of claims 9 to 13, characterised in that said channelling means comprise at least one manifold (29), which is elongated in a longitudinal direction.

15. The machine according to any of claims 9 to 14, characterised in that said fixed structure (13) comprises two walls (14a, 14b), which are separated by a longitudinal slit (16) and define a resting surface for said capsules (2); said channelling means comprising a chamber (52) defined on top by said walls (14a, 14b) and crossed over by a transport member (8), which is part of said conveying

means (7).

16. The machine according to claims 9 to 15, characterised in that said tunnel (17) is defined on top by a movable unit (20), which is coupled to said fixed structure (13) so as to be movable away from said track (3); gasket means being interposed between said fixed structure (13) and said movable unit (20).



p.i.: OPM S.P.A.

Paolo LOVINO
(Iscrizione Albo nr. 999/B)

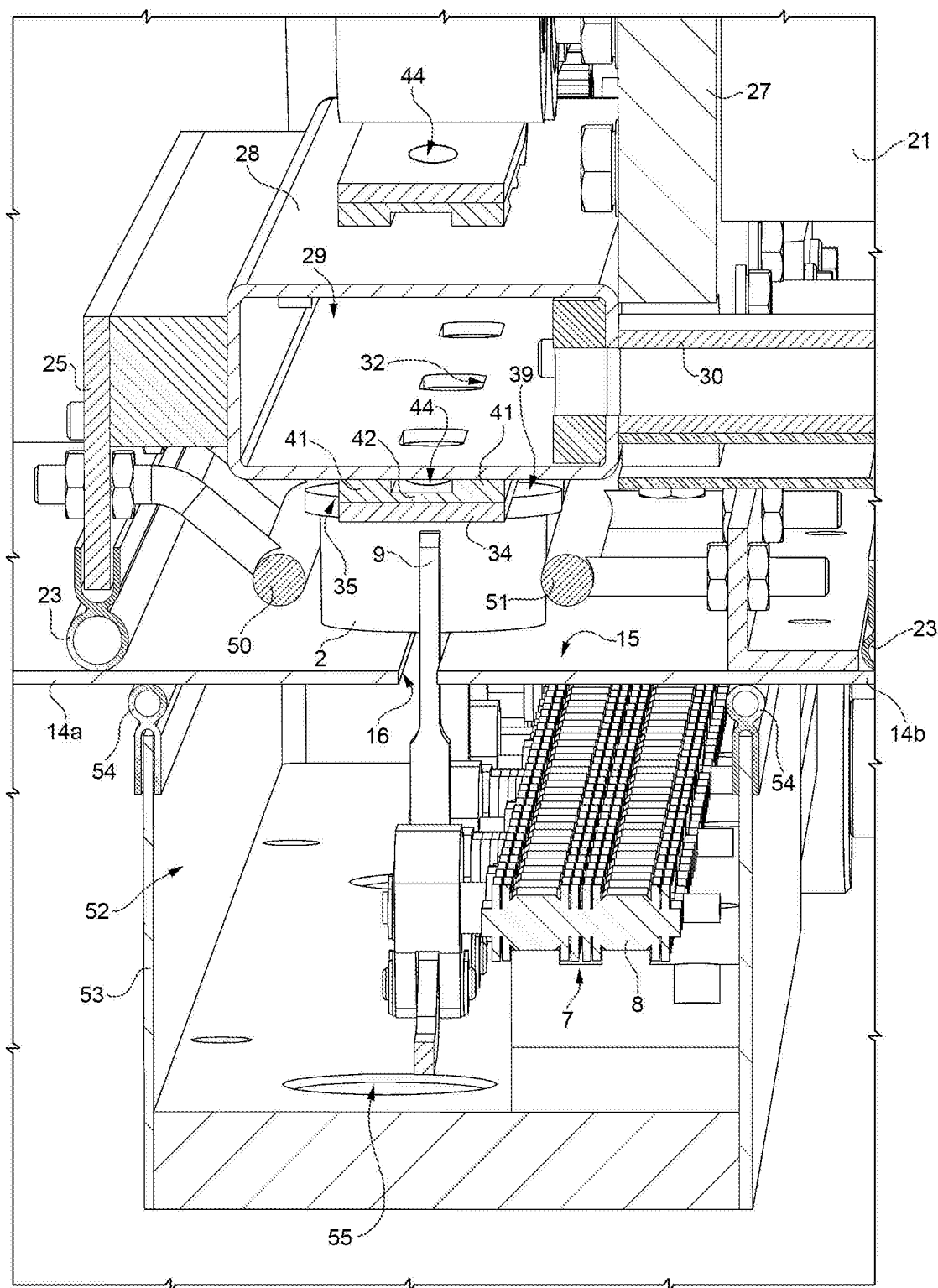


FIG. 2

p.i.: OPM S.P.A.

Paolo LOVINO
(Iscrizione Albo nr. 999/B)

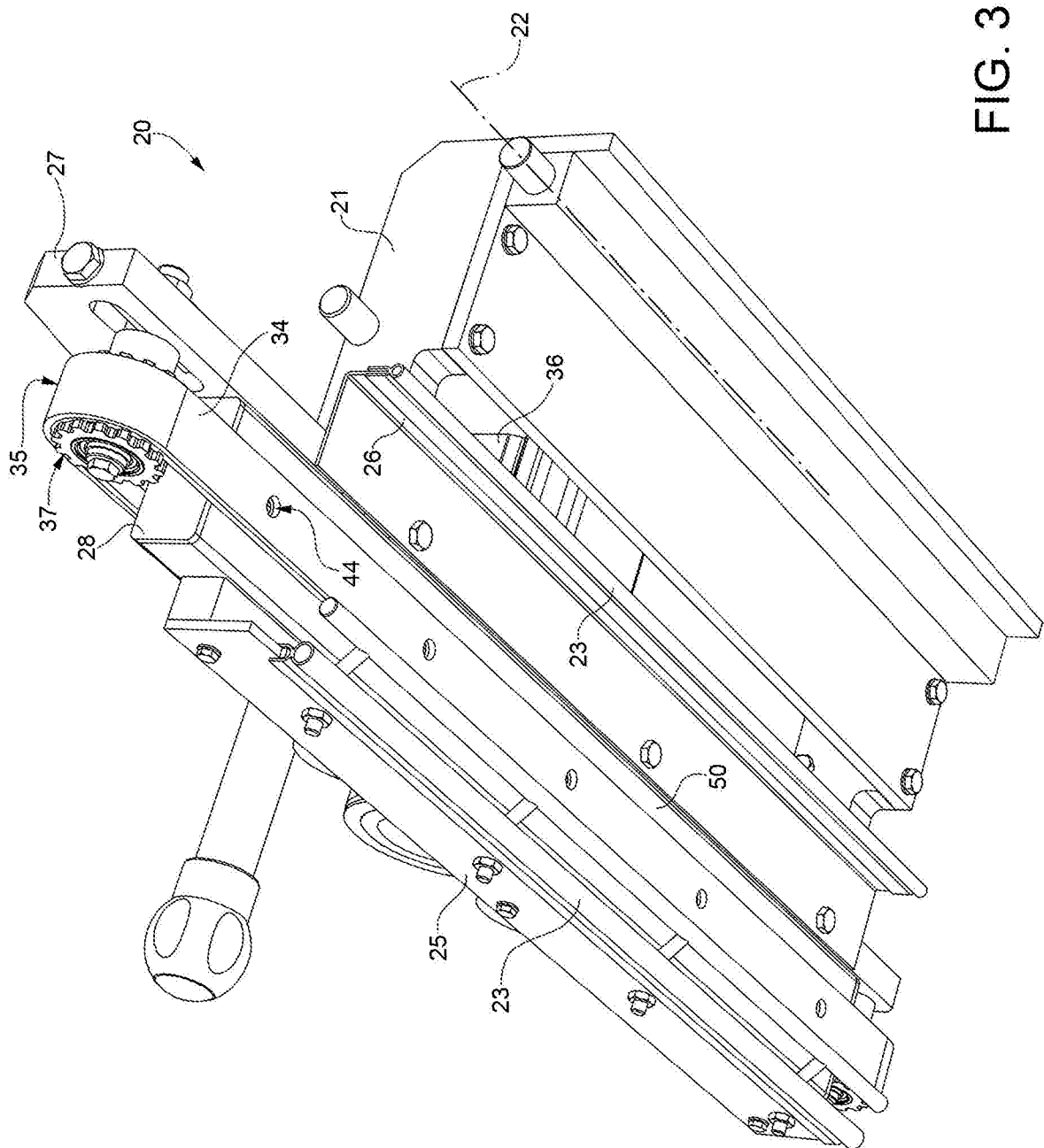


FIG. 3

p.i.: OPM S.P.A.

Paolo LOVINO
(Iscrizione Albo nr. 999/B)

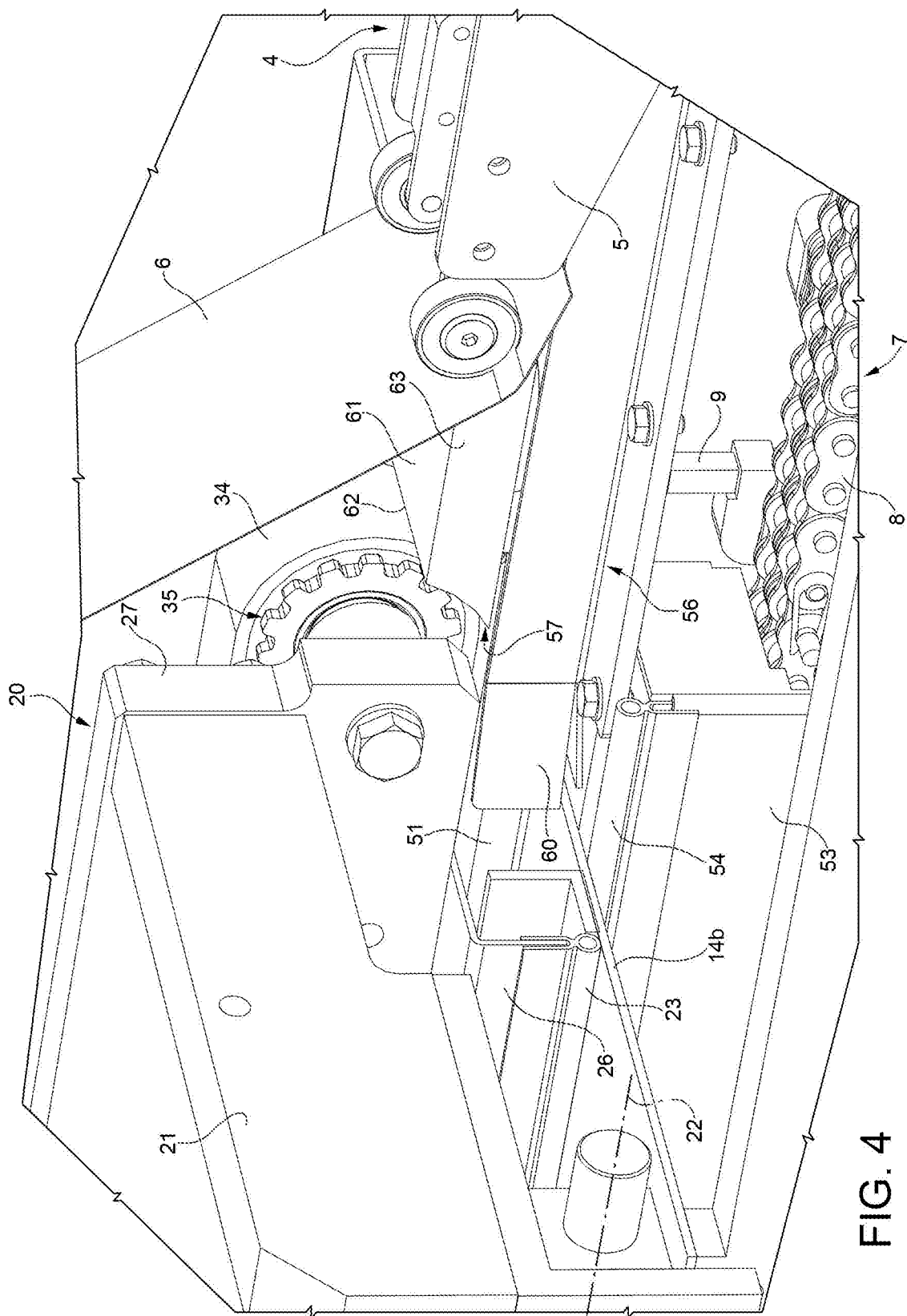


FIG. 4

p.i.: OPM S.P.A.

Paolo LOVINO
(Iscrizione Albo nr. 999/B)