

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901791276A1

Publication Date

20110610

Applicant

SIMA S.R.L. ORA NUOVA SIMA S.P.A.

Title

STAZIONE DI STOCCAGGIO TEMPORANEO DI VASSOI E METODO
ATTUATO DALLA STAZIONE

STAZIONE DI STOCCAGGIO TEMPORANEO DI VASSOI E METODO ATTUATO DALLA STAZIONE

A nome: SIMA S.r.l.

Con sede a: Formigine (MO) – Via Coppi, 56

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce agli impianti di produzione e confezionamento di articoli portabili da vassoi.

L'invenzione fa riferimento in particolare agli impianti per produrre e confezionare articoli alimentari.

Gli impianti di produzione e confezionamento comprendono in genere una stazione di produzione, in cui gli articoli sono realizzati, ed una stazione di confezionamento, in cui gli articoli sono inseriti in confezioni o imballaggi.

Sovente, nella stazione di produzione, gli articoli realizzati vengono disposti sfusi a bordo di vassoi, ai fini del loro trasferimento alla stazione di confezionamento.

In questo caso, nell'impianto sono di norma previsti mezzi di trasporto per trasferire i vassoi con i relativi articoli dalla stazione di produzione a quella di confezionamento, la quale è preposta al ricevimento dei vassoi portanti articoli, e nella quale gli articoli sono rimossi dai vassoi ed inseriti nelle rispettive confezioni.

Quindi in uscita dalla stazione di confezionamento sono disponibili vassoi privi di articoli.

Questo è usualmente il caso degli impianti per produrre e confezionare articoli alimentari.

È ampiamente noto che ciascun vassoio può portare in modo efficace un numero massimo di articoli, il quale numero massimo è stabilito in ragione del tipo di articolo prodotto, in sede di implementazione dell'impianto.

Quando il vassoio porta articoli in tale numero massimo, si dice in gergo che è “pieno”.

Al contrario, quando non porta alcun articolo, si dice che è “vuoto”.

Ai fini della massimizzazione dell'efficienza, il ritmo con cui i vassoi pieni escono dalla stazione di produzione - o flusso o *throughput* dei vassoi pieni – ed il ritmo con cui essi escono vuoti dalla stazione di confezionamento, debbono essere coordinati.

Infatti, sono possibili due principali condizioni negative dell'impianto, che chiaramente vanno evitate.

La prima condizione negativa è quella in cui la stazione di confezionamento non sia in grado di ricevere e svuotare i vassoi pieni ad una velocità sufficiente a prevenire il loro ammassarsi disordinato all'ingresso della stazione di confezionamento stessa o sui mezzi di trasporto.

Tale condizione porta non solo ad una produttività dell'impianto inferiore rispetto alla quella potenziale, ma talvolta porta anche alla necessità di interrompere momentaneamente la produzione di articoli, così da prevenire il rischio che i vassoi pieni vengano maldisposti all'interno dell'impianto, e che gli articoli da questi portati, soprattutto se articoli alimentari deperibili, si possano deteriorare.

Si pensi infatti al caso di articoli alimentari realizzati in cioccolato, i quali, se lasciati a contatto con l'aria a temperatura ambiente per un tempo eccessivo, subiscono un deterioramento delle proprietà organolettiche e si deformano.

Negli impianti noti, tale prima condizione negativa si verifica automaticamente ogni qual volta il flusso di vassoi pieni in uscita dalla stazione di produzione sia superiore al flusso di vassoi pieni che la stazione di confezionamento può ricevere e svuotare.

La seconda condizione negativa è quella in cui la stazione di produzione renda disponibili vassoi pieni ad un ritmo inferiore a quello con cui la stazione di confezionamento li riceve e li svuota degli articoli.

In questa condizione, è l'efficienza dell'intero impianto a risentirne non solo in termini di bassa produttività, ma anche di dispendiosi tempi morti nella stazione di confezionamento.

Negli impianti noti, tale seconda condizione negativa si verifica ogniqualvolta il flusso dei vassoi pieni in uscita dalla stazione di produzione subisca un calo indesiderato.

Tra le cause di variazioni indesiderate del flusso di vassoi pieni in uscita dalla stazione di produzione o della velocità con cui la stazione di confezionamento riceve e svuota i vassoi pieni, si possono citare le seguenti.

Vi sono innanzitutto cause di tipo straordinario, od emergenze, quali, a titolo esemplificativo, i guasti momentanei alla stazione di produzione e/o alla stazione di confezionamento.

Inoltre, vi sono cause di tipo sistematico, come ad esempio, nel caso di lavoro a turno, la fase critica del cambio, o passaggio di consegne, tra le diverse squadre di addetti che si susseguono nelle stazioni di produzione e confezionamento.

Infatti, come dimostra l'esperienza, durante tale fase in cui le squadre si danno il cambio, vi sono non di rado fluttuazioni imprevedibili del flusso dei vassoi pieni dalla stazione di produzioni e/o del ritmo con cui i vassoi sono svuotati dalla stazione di confezionamento.

Gli inconvenienti sopra riportati si acquiscono nel caso di impianti per produrre e confezionare articoli alimentari deperibili.

Infatti, come sopra anticipato, il verificarsi delle citate condizioni negative può

portare al deterioramento degli articoli alimentari non ancora confezionati, il che implica la necessità del loro diretto smaltimento, perché resi inadatti al confezionamento, con chiare ricadute negative in termini di costi.

Scopo della presente invenzione è superare gli inconvenienti citati ed altri ancora rendendo disponibile un metodo per stoccare temporaneamente vassoi in un impianto di produzione di articoli portabili da vassoi, conforme alla rivendicazione 11, ed una stazione di stoccaggio temporaneo di vassoi per attuare tale metodo, conforme alla rivendicazione 1.

L'impianto di produzione in cui è impiegabile dell'invenzione, comprende:

- una stazione di produzione per rendere disponibili vassoi portanti articoli,
- una stazione di ricevimento per ricevere vassoi portanti articoli, e
- mezzi di trasporto per trasferire i vassoi portanti articoli dalla stazione di produzione alla stazione di ricevimento, i quali mezzi di trasporto comprendono una linea di convogliamento predisposta tra la stazione di produzione e la stazione di ricevimento per convogliare i vassoi portanti articoli verso la stazione di ricevimento.

La stazione di ricevimento può essere una stazione di confezionamento degli articoli prodotti nell'impianto.

In dettaglio, la stazione di produzione può rendere disponibile ad una sua uscita vassoi pieni, nell'accezione sopra ricordata, e la stazione di ricevimento può essere una stazione di confezionamento che svuota i vassoi dagli articoli e li restituisce vuoti ad una sua uscita (ed ovviamente inserisce gli articoli nelle relative confezioni).

Il metodo secondo l'invenzione comprende le seguenti fasi:

- a. rimuovere vassoi portanti articoli da un primo punto della linea di

convogliamento ed accumulare i vassoi portanti articoli rimossi, fino a che i vassoi portanti articoli accumulati raggiungono un dato numero;

b. rimuovere almeno un vassoio portante articoli dal primo punto della linea di convogliamento ed accumularlo con vassoi portanti articoli precedentemente rimossi;

c. verificare che la stazione di ricevimento possa ricevere vassoi portanti articoli e, se essa può, collocare in un secondo punto della linea di convogliamento, posto a valle del primo punto almeno uno dei vassoi portanti articoli accumulati nella fase a. o nella fase b., cosicché tale vassoio portante articoli sia convogliato verso la stazione di ricevimento;

d. ripetere la fase b. fintanto che la stazione di produzione rende disponibili vassoi portanti articoli; e

e. ripetere la fase c. fino all'esaurimento dei vassoi portanti articoli accumulati nella fase b. e nella fase a..

Va da se che il summenzionato dato numero di vassoi portanti articoli (ad esempio vassoi pieni) che si accumula nella fase a., può essere stabilito dalla persona che impiega il metodo (o in modo automatico da unità di elaborazione preposte), in funzione delle esigenze dell'impianto di produzione.

Inoltre, chiariamo, quantunque ovvio, che il secondo punto della linea di convogliamento si intende a valle del primo punto rispetto al verso di convogliamento della linea, e cioè: il verso di convogliamento dalla stazione di produzione alla stazione di ricevimento.

Chiaramente, come può comprendere la persona esperta del ramo, per 'punti' della linea di convogliamento si intendono posizioni della stessa, occupabili da vassoi, disposti lungo il suo sviluppo longitudinale.

In pratica, impiegando il metodo proposto, dal momento che nella sua fase a. si accumula il dato numero di articoli, si ovvia del tutto agli inconvenienti della tecnica nota, per i motivi sotto riportati.

Nel caso in cui si abbia ad esempio un guasto alla stazione di produzione (od altra emergenza) che faccia sì che il flusso di vassoi portanti articoli caldi o sia reso nullo, e si renda quindi necessario un intervento del personale preposto alla riparazione del guasto, la stazione di ricevimento può continuare a ricevere vassoi portanti articoli dalla linea di convogliamento, perché nella fase c. del metodo si provvede a collocare i vassoi portanti articoli sulla linea di convogliamento stessa. Di conseguenza, si dà al personale suddetto la possibilità di riparare il guasto mentre la stazione di ricevimento continua a ricevere vassoi portanti articoli (e a svuotarli, se è una stazione di confezionamento) senza quindi che si abbia né un'interruzione del funzionamento dell'impianto né il rischio di una maldisposizione dei vassoi portanti articoli.

Di converso, allorché si abbia un guasto alla stazione di ricevimento (o una diversa emergenza), i vassoi portanti articoli accumulati nella fase a. o nella fase b. non sono più collocati sulla linea di convogliamento, mentre quelli provenienti dalla stazione di produzione continuano ad essere accumulati durante la fase d.

In questa maniera, si può riparare il guasto della stazione di ricevimento senza che la stazione di produzione debba necessariamente interrompere il proprio funzionamento.

Quanto detto vale naturalmente anche nel caso delle summenzionate variazioni dell'efficienza delle stazioni di confezionamento e di produzione dovute al cambio delle squadre nel caso di lavoro a turno, o ad altre cause sistematiche.

Quindi, l'impiego dell'invenzione ovvia completamente agli inconvenienti che

affliggono la tecnica nota, in quanto previene del tutto il verificarsi delle summenzionate condizioni negative negli impianti di produzione di articoli che siano supportabili da vassoi.

La stazione di stoccaggio temporaneo di vassoi per l'impianto di produzione di articoli sopra menzionato comprende:

- mezzi di alloggiamento per alloggiare una molteplicità di vassoi, e
- mezzi di trasferimento per trasferire vassoi portanti articoli da un primo punto della linea di convogliamento ai mezzi di alloggiamento, e per trasferire vassoi portanti articoli dai mezzi di alloggiamento ad un secondo punto della linea di convogliamento, posto a valle del primo punto, cosicché siano convogliati verso la stazione di ricevimento.

Impiegando la stazione secondo l'invenzione si può attuare il metodo proposto.

Infatti, grazie al fatto di prevedere i mezzi di alloggiamento si può realizzare l'accumulo di vassoi portanti articoli che il metodo prevede nelle sue fasi a. e b.

In dettaglio, sono i mezzi di trasferimento della stazione proposta che consentono di trasferire i vassoi portanti articoli dalla linea di convogliamento ai mezzi di alloggiamento, in cui essi sono accumulabili, visto che i mezzi di alloggiamento possono alloggiarne una molteplicità.

Quindi, i mezzi di trasferimento sono in grado di rimuovere vassoi portanti articoli da un primo punto della linea di convogliamento come richiesto dalle fasi a. e b. del metodo.

Parimenti, i mezzi di trasferimento, dal momento che possono trasferire vassoi portanti articoli dai mezzi di alloggiamento, ove sono accumulabili, al secondo punto della linea di convogliamento, allora sono in grado di realizzare la fase c. del metodo che prevede che i vassoi portanti articoli precedentemente accumulati

siano collocati nella linea di convogliamento.

È chiaro che si possono predisporre mezzi di alloggiamento in grado di alloggiare almeno il suddetto dato numero di vassoi portanti articoli cui si fa riferimento nella fase a. del metodo stesso.

In pratica, la persona esperta del ramo comprende che si tratta semplicemente di scelte costruttive, funzioni delle esigenze dello specifico impianto cui è destinata la stazione.

Ancora: è chiaro che il funzionamento della stazione proposta può essere comandato o da utilizzatori oppure in maniera automatica da unità di elaborazione. In via esemplificativa, nell'impianto di produzione si possono prevedere mezzi per la rilevazione del funzionamento della stazione di produzione e di quella di ricevimento.

Tali mezzi di rilevazione possono comprendere sensori ed unità di elaborazione noti.

Quindi, i mezzi di trasferimento della stazione di stoccaggio temporaneo possono essere azionabili in funzione delle rilevazioni effettuate dai mezzi di rilevazione.

Ne consegue che la stazione di stoccaggio temporaneo può essere comandata per trasferire vassoi portanti articoli dai mezzi di alloggiamento al secondo punto della linea di convogliamento, fintantoché la stazione di ricevimento è in grado di ricevere vassoi portanti articoli.

Ad ogni buon conto, è chiaro che il metodo proposto è attuabile dalla stazione di stoccaggio temporaneo secondo l'invenzione.

Preferibilmente, tutti i vassoi portanti articoli resi disponibili dalla stazione di produzione vengono rimossi dal primo punto della linea di convogliamento ed accumulati durante la fase a. o la fase b.

In questo modo, vantaggiosamente, viene prevenuta anche la più remota eventualità che alla stazione di ricevimento possano essere convogliati vassoi portanti articoli quando essa non possa riceverli, ad esempio perché guasta.

Infatti, tale accorgimento dà la certezza che nella parte della linea di convogliamento a valle del primo punto non possono mai trovarsi vassoi portanti articoli, quando la stazione di ricevimento non può ricevere vassoi.

Secondo una preferita forma di realizzazione del metodo proposto, nella fase c., il vassoio portante articoli collocato nel secondo punto della linea di convogliamento è un vassoio portante articoli rimosso da maggior tempo dal primo punto della linea di convogliamento tra quelli accumulati nella fase a. o nella fase b.

Tale forma di realizzazione porta vantaggi nel caso di articoli alimentari deperibili.

Infatti, se i vassoi collocati nel secondo punto della linea di convogliamento sono quelli che, di volta in volta, risultano essere stati accumulati (possibilmente nei mezzi di alloggiamento della stazione secondo l'invenzione) da maggior tempo, allora risulta completamente prevenuto il rischio che gli articoli alimentari portati dai vassoi rimangano accumulati per un periodo sufficiente da portare ad un loro deterioramento.

Si può prevedere una ulteriore forma di realizzazione del metodo che porta particolari ulteriori vantaggi, per comprendere i quali è necessario descrivere un problema che si verifica attualmente.

Negli impianti di produzione di articoli che siano portabili da vassoi, è molto frequente che i vassoi, una volta svuotati degli articoli, ad esempio nella stazione di confezionamento, siano inviati alla stazione di produzione che li reimpiega per rendere disponibili nuovi vassoi portanti articoli (in genere, come detto, vassoi pieni).

Generalizzando, in tali impianti, la stazione di ricevimento è adatta a prelevare gli articoli dai vassoi portanti articoli e rende disponibili vassoi vuoti.

Di conseguenza, nell'impianto sono compresi mezzi di ritorno per trasferire i vassoi vuoti dalla stazione di ricevimento alla stazione di produzione, la quale stazione di produzione è adatta alla ricezione di vassoi vuoti ed i quali mezzi di ritorno comprendono una linea di ritorno per convogliare vassoi vuoti alla stazione di produzione.

È noto che, per ovvie ragioni di efficienza produttiva, quando l'impianto entra in funzione all'inizio del turno di lavoro giornaliero, la stazione di produzione comincia immediatamente a realizzare articoli, mentre la stazione di confezionamento, che è a valle della "filiera" dell'impianto, entra in funzione con un dato ritardo dall'inizio del turno, perché deve aspettare i vassoi che portano articoli, i quali devono ancora essere resi disponibili dalla stazione di produzione.

Di converso, alla fine del turno giornaliero di lavoro, la stazione di confezionamento terminerà la propria attività con un dato ritardo rispetto a quella di produzione.

Quindi, a fine turno, durante tale periodo di ritardo, la stazione di confezionamento rende disponibili vassoi vuoti che la stazione di produzione non può ricevere, e d'altro canto, a inizio turno, la stazione di produzione necessita di avere a disposizione dei vassoi vuoti che possano portare gli articoli da essa realizzati, vassoi vuoti che la stazione di confezionamento non può ancora rendere disponibili.

Di conseguenza, attualmente, a fine turno si ammassano vassoi vuoti alla stazione di confezionamento, a tutto detrimento dell'igiene, nel caso di articoli alimentari, e si tiene una sovrabbondante scorta di vassoi vuoti ammassati nella stazione di

produzione, con i costi conseguenti e gli ulteriori rischi per l'igiene.

Simili problemi, inoltre, possono verificarsi anche nei casi di emergenza, come guasti alla stazione di produzione e/o a quella di confezionamento.

Tali problemi si superano in modo completo impiegando la forma di realizzazione del metodo secondo l'invenzione che comprende le ulteriori fasi seguenti:

e. verificare che la stazione di produzione possa ricevere vassoi vuoti e, se essa non può, rimuovere vassoi vuoti da un dato punto della linea di ritorno ed accumulare i vassoi vuoti rimossi;

f. ripetere la fase e. fintantoché la stazione di ricevimento (ad esempio una stazione di confezionamento) rende disponibili vassoi vuoti;

g. verificare se la stazione di ricevimento rende disponibili vassoi vuoti oppure no e, se no, collocare nel dato punto della linea di convogliamento almeno uno dei vassoi vuoti accumulati nella fase e., cosicché tale vassoio vuoto sia convogliato verso la stazione di produzione; e

h. ripetere la fase g. fintantoché la stazione di produzione può ricevere vassoi vuoti.

Va da se che il dato punto della linea di ritorno è determinabile in modo ovvio in funzione delle esigenze strutturali dell'impianto di produzione in questione.

Chiaramente, che la stazione di produzione possa o meno ricevere vassoi e che la stazione di ricevimento renda o meno disponibili i vassoi sono condizioni che si possono verificare o da personale addetto o in maniera automaticamente da sensori collegati ad unità di elaborazione.

Impiegando tale forma di realizzazione del metodo, si ha che: a inizio turno, la stazione di produzione può essere alimentata di vassoi vuoti precedentemente accumulati nella fase e., e che, a fine turno, la stazione di confezionamento può

alimentare vassoi vuoti alla linea di ritorno, in quanto essi vengono agevolmente accumulati durante la fase e.

Forme di realizzazione specifiche dell'invenzione, e vantaggiose caratteristiche tecnico-funzionali correlate a tali forme di realizzazione solo in parte derivabili dalla descrizione suesposta, saranno descritte nel seguito della presente trattazione, in accordo con quanto riportato nelle rivendicazioni e con l'ausilio delle allegate tavole di disegno, nelle quali:

- la figura 1 è una vista dall'alto della stazione di stoccaggio temporaneo di articoli secondo l'invenzione,
- la figura 2 è una vista laterale della stazione di figura 1;
- la figura 3 è una vista schematica laterale di una porzione di mezzi di alloggiamento della stazione di stoccaggio temporaneo secondo l'invenzione.

Con riferimento alle tavole allegate, si è indicata con 1 la stazione di stoccaggio temporaneo secondo l'invenzione.

L'impianto per produrre articoli non è stato rappresentato nelle figure se non in alcune sue parti come ad esempio la linea di convogliamento indicata con 3.

Come mostrato in figura 2, i mezzi di alloggiamento 4 possono comprendere più piani di alloggiamento 41 sovrapposti, ciascuno dei quali è conformato in modo tale da poter supportare almeno un vassoio portante articoli 2, i piani di alloggiamento 41 essendo disponibili gli uni rispetto agli altri in modo che la distanza tra due qualunque di essi sia maggiore di un ingombro verticale del vassoio e degli articoli da esso portati.

In questo modo, ad ogni vassoio portante articoli 2 nei mezzi di alloggiamento 4 è associato un unico piano di alloggiamento 41, informazione che può essere memorizzata e resa disponibile ai fini del funzionamento della stazione di

stoccaggio temporaneo 1, come sotto meglio precisato.

Tale informazione può essere memorizzata ed elaborata da note unità di elaborazione elettroniche, cosicché risulti più efficiente l'attuazione della forma di attuazione del metodo, sopra descritta, in cui, nella fase c., il vassoio portante articoli 2 collocato nel secondo punto 32 della linea di convogliamento 3 è un vassoio portante articoli 2 rimosso da maggior tempo dal primo punto della linea di convogliamento 3 tra quelli accumulati nella fase a. o nella fase b.

In particolare, ciascun piano di alloggiamento 41 può comprendere una serie orizzontale di rulli di alloggiamento 411 per poter supportare almeno un vassoio portante articoli 2, tali rulli 411 essendo paralleli tra loro.

In pratica, i mezzi di alloggiamento possono comprendere un box 40 dotato di due fiancate verticali supportanti i rulli 411 di tutti i piani di alloggiamento 41, i quali piani 41 sono paralleli tra loro ed orizzontali.

Preferibilmente, i rulli di alloggiamento 411 sono montati folli sulle fiancate del box 40, e le loro estremità sono accessibili dall'esterno del box 40 stesso, per ragioni che saranno spiegate in seguito.

Ovviamente i piani di alloggiamento 41 possono supportare più vassoi 2,20.

In dettaglio, in figura 3 è mostrato un particolare accorgimento particolarmente utile nel caso di articoli alimentari, la cui produzione e confezionamento sono soggette a standard elevati di igiene.

Tra ogni coppia di piani di alloggiamento 41 destinati ad essere impiegati per supportare vassoi 2,20, può essere prevista una piastra di separazione 42.

Tale piastra 42 evita del tutto che, nella pur remota eventualità che i rulli di alloggiamento 411 possano essere coperti di polvere o sporco a causa di un imbrattamento dovuto all'uso, tale polvere e/o sporco non possa mai cadere sui

vassoi portanti articoli 2 (o sui vassoi vuoti 20) disposti sul primo piano 41 sottostante effettivamente destinato all'alloggiamento di vassoi 2,20.

Le piastre di separazione 42 possono o essere disposte in appoggio su uno dei piani di alloggiamento 41, oppure su appositi piani comprendenti un numero inferiore di rulli rispetto ai piani di alloggiamento 41 stessi.

Secondo una preferita forma di realizzazione della stazione di stoccaggio temporaneo 1, i mezzi di trasferimento 5,6,7,8,9,60 comprendono:

- almeno un piano di ingresso 5 per supportare almeno un vassoio portante articoli 2;
- almeno un piano di uscita 6 per supportare almeno un vassoio portante articoli 2;
- mezzi di ingresso 7 per trasferire almeno un vassoio portante articoli 2 dal primo punto 31 della linea di convogliamento 3 al piano di ingresso 5;
- mezzi di collocamento 8 per trasferire almeno un vassoio portante articoli 2 dal piano di ingresso 5 ad un qualunque piano di alloggiamento 41 dei mezzi di alloggiamento 4, e per trasferire almeno un vassoio portante articoli 2 da un qualunque piano di alloggiamento 41 dei mezzi di alloggiamento 4 al piano di uscita 6; e
- mezzi di uscita 9 per trasferire almeno un vassoio portante 2 articoli dal piano di uscita 6 al secondo punto 32 della linea di convogliamento 3.

Questa configurazione dei mezzi di trasferimento 5,6,7,8,9,60 separa fisicamente e completamente i vassoi portanti articoli 2 che arrivano alla stazione di stoccaggio temporaneo 1 e quelli che partono dalla stessa.

In dettaglio, il piano di ingresso 5 ed il piano di uscita 6 possono essere conformati in modo tale da poter supportare un insieme di vassoi portanti articoli 2, in una data formazione, ad esempio quella cosiddetta "quadrotta".

In questo modo, si può, ad esempio, accumulare temporaneamente una molteplicità di vassoi portanti articoli 2 sul piano di ingresso 5, mentre i mezzi di collocamento 8 trasferiscono una pluralità di vassoi portanti articoli 2 da un piano di alloggiamento 41 al piano di uscita 6.

Poi, mentre si accumulano vassoi portanti articoli 2 sul piano di uscita 6 i mezzi di collocamento 8 possono trasferire vassoi portanti articoli 2 dal piano di ingresso 5 in un dato piano di alloggiamento 41, ecc...

Questo porta a massimizzare l'efficienza della stazione di stoccaggio 1 stessa.

In particolare, il piano di ingresso 5 ed il piano di ingresso 6 per motivi di ingombro e di semplicità costruttiva possono essere a quote diverse e possono essere sovrapposti.

Va da se che il piano di ingresso 5 ed il piano di uscita 6 possono essere supportati da telai che poggiano al suolo.

In pratica, questo si adatta perfettamente al fatto che la linea di convogliamento 3 stessa comprenda un primo ramo 33 per convogliare i vassoi portanti articoli 2 alla stazione di stoccaggio temporaneo 1 ed un secondo ramo 34 per convogliare i vassoi portanti articoli 2 via dalla stazione di stoccaggio temporaneo 1 (si veda la figura 1).

Chiaramente, il primo ed il secondo ramo 33,34 possono essere a quote diverse e sono, preferibilmente, complanari rispettivamente al piano di ingresso 5 ed al piano di uscita 6.

Inoltre, è chiaro che il primo punto 31 suddetto è compreso nel primo ramo 33 ed il secondo punto 32 è compreso nel secondo ramo 34.

Di norma, per semplicità costruttiva, la linea di convogliamento 3 comprende una serie di rulli di convogliamento disposti paralleli tra loro ed azionabili in rotazione,

da motori di tipo noto, in modo da poter convogliare i vassoi portanti articoli 2 resi disponibili dalla stazione di produzione.

In una particolare forma di realizzazione, di seguito descritta, la stazione di stoccaggio 1 comprende accorgimenti per cooperare funzionalmente con una linea di convogliamento 3 in cui i vassoi portanti articoli 2 sono movimentati in appoggio su tali rulli di convogliamento ed accorgimenti per rendere efficiente il trasferimento tra piani di ingresso ed uscita 5,6 e mezzi di alloggiamento 4.

In tale forma di realizzazione, il piano di ingresso 5 ed il piano di uscita 6 comprendono rispettivamente una serie orizzontale di rulli di ingresso 51 paralleli tra loro ed una serie orizzontale di rulli di uscita 61 paralleli tra loro e disposti orizzontalmente (si veda la figura 2), ciascuno di essi essendo disposto parallelamente ai rulli di convogliamento.

Chiaramente, i rulli di ingresso 51 ed i rulli di uscita 61 sono disposti su un rispettivo piano orizzontale.

In particolare, la serie di rulli di ingresso 51 e la serie di rulli di uscita 61 sono configurate per supportare direttamente più vassoi portanti articoli 2.

Inoltre, i mezzi di ingresso 7 comprendono più cinghie di ingresso (non rappresentate per semplicità illustrativa), ciascuna disposta tra due rulli di convogliamento e due rulli di ingresso 51 in maniera tale da risultare parallela ai rulli di convogliamento nel primo punto 31 della linea di convogliamento 3 e parallela ai rulli di ingresso 51, le cinghie di ingresso essendo configurate in modo da poter essere azionate per sollevare vassoi portanti articoli 2 dai rulli di convogliamento del primo punto (31) e trasferirli sopra rulli di ingresso 51 e per portarli in appoggio sugli stessi.

Similmente, i mezzi di uscita 9 possono comprendere più cinghie di uscita,

ciascuna disposta tra due rulli di convogliamento e due rulli di uscita 61 in maniera tale da risultare parallela ai rulli di convogliamento nel secondo punto 32 della linea di convogliamento 3 e parallela alla serie di rulli di uscita 61, le cinghie di uscita essendo configurate in modo da poter essere azionate per sollevare vassoi portanti articoli 2 dalla serie di rulli di uscita 61 e trasferirli sopra rulli di convogliamento nel secondo punto (32) e per portarli in appoggio sugli stessi.

In pratica, le cinghie di ingresso ed uscita possono essere disposte perpendicolarmente alla direzione di convogliamento dei vassoi portanti articoli.

Le cinghie di ingresso ed uscita possono essere ad anello chiuso, e la persona esperta di carpenteria meccanica può comprendere come disporre rinvii e motorizzazioni per il loro efficace funzionamento.

I mezzi di collocamento 8 possono comprendere un telaio conformato a guisa di portale 82, lungo due montanti del quale è scorrevole almeno un carrello 81 mobile verticalmente, ad esempio per mezzo di motorizzazioni note.

In pratica, il telaio 82 è disposto in posizione intermedia tra il summenzionato box 40 dei mezzi di alloggiamento 4, da una parte, e i piani di ingresso ed uscita 5,6 dall'altra.

È possibile una forma di attuazione in cui è reso disponibile più di un carrello 81, ad esempio due sovrapposti, oppure uno proteso da una faccia del telaio a portale 82 rivolta verso i piani di ingresso ed uscita 5,6 ed un altro proteso dalla faccia opposta e rivolta verso il box 40, i due carrelli 81 essendo mobili in modo indipendente l'uno dall'altro.

Il carrello 81 comprende una serie di rulli di collocamento 811 paralleli tra loro e disposti in un piano, preferibilmente orizzontale, ed è alternatamente posizionabile in modo tale che:

- la serie di rulli di collocamento 811 risulti disposta rispetto alla serie di rulli di ingresso 51 in maniera tale che i rulli di collocamento 811 ed i rulli di ingresso 51 siano azionabili in rotazione in modo tale da poter trasferire almeno un vassoio portante articoli 2 dal piano di ingresso 5 al carrello 81;
- la serie di rulli di collocamento 811 risulti disposta rispetto alla serie di rulli di alloggiamento 411 di un qualunque piano di alloggiamento 41 in maniera tale che i rulli di collocamento 811 ed i rulli di alloggiamento 411 siano azionabili in rotazione o per poter trasferire almeno un vassoio portante articoli 2 dal piano di alloggiamento 411 al carrello 81 o per poter trasferire almeno un vassoio portante articoli 2 dal carrello 81 al piano di alloggiamento 41; o
- la serie di rulli di collocamento 811 risulti disposta rispetto alla serie di rulli di uscita 61 in maniera tale che i rulli di collocamento 811 ed i rulli di uscita 61 siano azionabili in rotazione per poter trasferire almeno un vassoio portante articoli 2 dal carrello 81 al piano di uscita 6.

In pratica, il carrello 81 è conformato, dimensionato e disponibile in maniera tale che i suoi rulli di collocamento possano essere disposti adiacenti, complanari ed a raso con i rulli di alloggiamento 411 o con i rulli di ingresso 51 o con i rulli di uscita 61, ecc...

Ancora, nella pratica il carrello 81 si protende o aggetta dal telaio 82 e, quando è alla quota in cui coopera funzionalmente con uno dei piani di alloggiamento o di ingresso od uscita 41,5,6, è disposto in maniera tale da costituire un prolungamento di questi senza in pratica alcuna soluzione di continuità

Quindi, ad esempio, i rulli di ingresso 51 sono azionati in rotazione, da ben note motorizzazioni, in modo da movimentare i vassoi portanti articoli 2 al carrello 81, i cui rulli di collocamento 811 sono anch'essi motorizzati per prendere in consegna i

vassoi portanti articoli 2.

Lo stesso vale per gli altri trasferimenti di vassoi portanti articoli 2 sopra descritti, ottenuti con l'azionamento in rotazione di rulli.

In particolare, in via esemplificativa, si possono prevedere due bracci a sbalzo 83 montati lungo i montanti del telaio 82 in modo da poter scorrere verticalmente, i quali bracci 82 sono atti ad accoppiarsi con le estremità dei rulli di alloggiamento 411 folli di un qualunque piano 41 per motorizzarli e quindi porli in rotazione per realizzare i trasferimenti di cui sopra.

I bracci a sbalzo 82 possono essere solidali al carrello 81, comprendono note motorizzazioni e noti mezzi di accoppiamento per l'estremità dei rulli, ad esempio mezzi ad interferenza, del tipo noto alla persona esperta di carpenteria meccanica. Di seguito saranno descritti vantaggiosi accorgimenti prevedibili nella stazione di stoccaggio temporaneo 1, impiegabile in impianti di produzione comprendenti i summenzionati mezzi di ritorno per trasferire i vassoi vuoti 209 dalla stazione di ricevimento alla stazione di produzione la quale è adatta a ricevere vassoi vuoti 20 (si veda la figura 2).

Come sopra riportato, i mezzi di ritorno comprendono una linea di ritorno 30 per convogliare vassoi vuoti 20 alla stazione di produzione.

I mezzi di trasferimento 5,6,7,8,9,60,90 possono comprendere:

- un piano di trasbordo 60 per supportare almeno un vassoio vuoto 20, e
- mezzi di trasbordo 90 per trasferire almeno un vassoio vuoto 20 dal piano di trasbordo 60 alla linea di ritorno 30 e viceversa.

Inoltre, i mezzi di collocamento 8 sono configurati in modo tale da poter trasferire almeno un vassoio vuoto 20 dal piano di trasbordo 60 ad un qualunque piano di alloggiamento 41 dei mezzi di alloggiamento 4 e per trasferire almeno un vassoio

vuoto 20 da un qualunque piano di alloggiamento 41 dei mezzi di alloggiamento 4 al piano di trasbordo 60.

Chiaramente, la linea di ritorno 30 può comprendere una serie di rulli di ritorno disposti paralleli tra loro ed azionabili in rotazione in modo da poter convogliare i vassoi vuoti 20 resi disponibili dalla stazione di ricevimento.

Quindi, il piano di trasbordo 60 può comprendere una serie orizzontale di rulli di trasbordo 601 paralleli tra loro ed ai rulli di ritorno (si vedano le figure 1 e 2).

I mezzi di trasbordo 90 possono comprendere più cinghie di trasbordo (non mostrate in figura per semplicità illustrativa), ciascuna disposta tra due rulli di ritorno e due rulli di trasbordo 601 in maniera tale da risultare parallela ai rulli di ritorno ed ai di rulli di trasbordo 601, le cinghie di trasbordo essendo configurate in modo tale da poter essere azionate alternatamente:

- in maniera tale da poter sollevare vassoi vuoti 20 dalla serie di rulli di ritorno e trasferirli sopra la serie di rulli di trasbordo 601 ed in modo tale da portarli in appoggio sulla stessa, o
- in maniera tale da poter sollevare vassoi vuoti 20 dalla serie di rulli di trasbordo 601 e trasferirli sopra la serie di rulli di ritorno ed in modo tale da portarli in appoggio sulla stessa.

In tale forma di realizzazione, il carrello 81 dei mezzi di collocamento 8 è ulteriormente posizionabile in modo tale che la serie di rulli di collocamento 811 risulti disposta rispetto alla serie di rulli di trasbordo 601 in maniera tale che i rulli di collocamento 811 ed i rulli di trasbordo 611 siano azionabili in rotazione per trasferire almeno un vassoio portante articoli 2 dal piano di trasbordo 60 al carrello 81 o viceversa.

Va da se che i rulli di trasbordo 601 e le cinghie di trasbordo possono essere

configurati e motorizzati nella stessa maniera in cui lo sono i rulli e le cinghie descritti in precedenza.

Grazie agli accorgimenti sopra descritti, la stazione di stoccaggio 1 proposta può attuare anche le fasi e., f., g. ed h. del metodo che sono state più sopra dettagliatamente riportate.

In dettaglio, il piano di trasbordo 601 può essere posto parallelamente e sopra al piano di ingresso 5 ed al piano di uscita 6.

Quindi, i vassoi vuoti 20 saranno di preferenza allocati nei mezzi di alloggiamento 4 su piani di alloggiamento 41 a quota maggiore rispetto agli altri.

In questo modo si minimizzano i tempi di accumulo e recupero dei vassoi vuoti 20 nei o dai mezzi di alloggiamento 4.

Si intende che quanto sopra è stato descritto a titolo esemplificativo e non limitativo, per cui eventuali varianti costruttive si intendono rientranti nell'ambito protettivo della presente soluzione tecnica, come nel seguito rivendicata.

RIVENDICAZIONI

1. Stazione di stoccaggio temporaneo di vassoi (2,20) per un impianto di produzione di articoli portabili dai vassoi, il quale impianto di produzione comprende : una stazione di produzione per rendere disponibili vassoi portanti articoli (2), una stazione di ricevimento per ricevere vassoi portanti articoli (2), e mezzi di trasporto per trasferire i vassoi portanti articoli (2) dalla stazione di produzione alla stazione di ricevimento, i quali mezzi di trasporto comprendono una linea di convogliamento (3) predisposta tra la stazione di produzione e la stazione di ricevimento per convogliare i vassoi portanti articoli (2) verso la stazione di ricevimento; la stazione di stoccaggio temporaneo (1) essendo **caratterizzata dal fatto** di comprendere: mezzi di alloggiamento (4) per alloggiare una molteplicità di vassoi (2,20), e mezzi di trasferimento (5,6,7,8,9,60) per trasferire vassoi portanti articoli (2) da un primo punto (31) della linea di convogliamento (3) ai mezzi di alloggiamento (4), e per trasferire vassoi portanti articoli (2) dai mezzi di alloggiamento (4) ad un secondo punto della linea di convogliamento (32), posto a valle del primo punto (31), cosicché siano convogliati verso la stazione di ricevimento.
2. Stazione di stoccaggio temporaneo secondo la rivendicazione precedente, in cui i mezzi di alloggiamento (4) comprendono più piani di alloggiamento (41) sovrapposti, ciascuno dei quali è conformato in modo tale da poter supportare almeno un vassoio portante articoli (2), i piani di alloggiamento (41) essendo disponibili gli uni rispetto agli altri in modo tale che la distanza tra due qualunque di essi sia maggiore di un ingombro verticale del vassoio e degli articoli da esso portati (2).
3. Stazione di stoccaggio temporaneo secondo la rivendicazione precedente, in

cui i mezzi di trasferimento (5,6,7,8,9,60) comprendono : almeno un piano di ingresso (5) per supportare almeno un vassoio portante articoli (2); almeno un piano di uscita (6) per supportare almeno un vassoio portante articoli (2); mezzi di ingresso (7) per trasferire almeno un vassoio portante articoli (2) dal primo punto (31) della linea di convogliamento (3) al piano di ingresso (5); mezzi di collocamento (8) per trasferire almeno un vassoio portante articoli (2) dal piano di ingresso (5) ad un qualunque piano di alloggiamento (41) dei mezzi di alloggiamento (4) e per trasferire almeno un vassoio portante articoli (2) da un qualunque piano di alloggiamento (41) dei mezzi di alloggiamento (4) al piano di uscita (6); e mezzi di uscita (9) per trasferire almeno un vassoio portante (2) articoli dal piano di uscita (6) al secondo punto (32) della linea di convogliamento (3).

4. Stazione di stoccaggio temporaneo secondo la rivendicazione precedente, in cui il piano di ingresso (5) comprende una serie orizzontale di rulli di ingresso (51) paralleli tra loro, ed il piano di uscita (6) comprende una serie orizzontale di rulli di uscita (61) paralleli tra loro.
5. Stazione di stoccaggio temporaneo secondo la rivendicazione precedente, per l'impianto di produzione di articoli, nel quale impianto la linea di convogliamento (3) comprende una serie di rulli di convogliamento disposti paralleli tra loro ed azionabili in rotazione in modo da poter convogliare i vassoi portanti articoli (2) resi disponibili dalla stazione di produzione, in cui : i rulli di ingresso (51) ed i rulli di uscita (61) sono paralleli ai rulli di convogliamento; i mezzi di ingresso (7) comprendono più cinghie di ingresso, ciascuna disposta tra due rulli di convogliamento e due rulli di ingresso (51) in maniera tale da risultare parallela ai rulli di convogliamento nel primo punto (31) della linea di

convogliamento (3) e parallela ai rulli di ingresso (51), le cinghie di ingresso essendo configurate in modo da poter essere azionate per sollevare vassoi portanti articoli (2) da rulli di convogliamento nel primo punto (31) e trasferirli sopra rulli di ingresso (51) e per portarli in appoggio sugli stessi; ed in cui i mezzi di uscita (9) comprendono più cinghie di uscita, ciascuna disposta tra due rulli di convogliamento e due rulli di uscita (61) in maniera tale da risultare parallela ai rulli di convogliamento nel secondo punto (32) della linea di convogliamento (3) e parallela alla serie di rulli di uscita (61), le cinghie di uscita essendo configurate in modo da poter essere azionate per sollevare vassoi portanti articoli (2) dalla serie di rulli di uscita (61) e trasferirli sopra rulli di convogliamento nel secondo punto (32) e per portarli in appoggio sugli stessi.

6. Stazione di stoccaggio secondo la rivendicazione 4, in cui ciascun piano di alloggiamento (41) comprende una serie orizzontale di rulli di alloggiamento (411) paralleli tra loro, ed in cui i mezzi di collocamento (8) comprendono almeno un carrello (81) mobile verticalmente, a sua volta comprendente una serie di rulli di collocamento (811) paralleli tra loro e disposti in un piano orizzontale, il carrello essendo alternatamente posizionabile in modo tale che: la serie di rulli di collocamento (811) risulti disposta rispetto alla serie di rulli di ingresso (51) in maniera tale che i rulli di collocamento (811) ed i rulli di ingresso (51) siano azionabili in rotazione per poter trasferire almeno un vassoio portante articoli (2) dal piano di ingresso (5) al carrello (81); la serie di rulli di collocamento (811) risulti disposta rispetto alla serie di rulli di alloggiamento (411) di un qualunque piano di alloggiamento (41) in maniera tale che i rulli di collocamento (811) ed i rulli di alloggiamento (411) siano

azionabili in rotazione o per poter trasferire almeno un vassoio portante articoli (2) dal piano di alloggiamento (411) al carrello (81) o per poter trasferire almeno un vassoio portante articoli (2) dal carrello (81) al piano di alloggiamento (41); o la serie di rulli di collocamento (811) risulti disposta rispetto alla serie di rulli di uscita (61) in maniera tale che i rulli di collocamento (811) ed i rulli di uscita (61) siano azionabili in rotazione per poter trasferire almeno un vassoio portante articoli (2) dal carrello (81) al piano di uscita (6).

7. Stazione di stoccaggio temporaneo secondo la rivendicazione 3, per l'impianto di produzione di articoli nel quale la stazione di ricevimento è adatta a prelevare gli articoli dai vassoi portanti articoli (2) e rende disponibili vassoi vuoti (20), e sono compresi mezzi di ritorno per trasferire i vassoi vuoti (20) dalla stazione di ricevimento alla stazione di produzione, la quale è adatta a ricevere vassoi vuoti (20), i quali mezzi di ritorno comprendono una linea di ritorno (30) per convogliare vassoi vuoti (20) alla stazione di produzione, in cui: i mezzi di trasferimento (5,6,7,8,9,60,90) comprendono un piano di trasbordo (60) per supportare almeno un vassoio vuoto (20), e mezzi di trasbordo (90) per trasferire almeno un vassoio vuoto (20) dal piano di trasbordo (60) alla linea di ritorno (30) e viceversa, ed in cui i mezzi di collocamento (8) sono configurati in modo tale da poter trasferire almeno un vassoio vuoto (20) dal piano di trasbordo (60) ad un qualunque piano di alloggiamento (41) dei mezzi di alloggiamento (4), e per trasferire almeno un vassoio vuoto (20) da un qualunque piano di alloggiamento (41) dei mezzi di alloggiamento (4) al piano di trasbordo (60).
8. Stazione di stoccaggio temporaneo secondo la rivendicazione precedente, in cui il piano di trasbordo (60) comprende una serie orizzontale di rulli di

trasbordo (601) paralleli tra loro.

9. Stazione di stoccaggio temporaneo secondo la rivendicazione precedente, per l'impianto di produzione nel quale la linea di ritorno (30) comprende una serie di rulli di ritorno disposti paralleli tra loro ed azionabili in rotazione in modo da poter convogliare i vassoi vuoti (20) resi disponibili dalla stazione di ricevimento, in cui: i rulli di trasbordo (601) sono paralleli ai rulli di ritorno; i mezzi di trasbordo (90) comprendono più cinghie di trasbordo, ciascuna disposta tra due rulli di ritorno e due rulli di trasbordo (601) in maniera tale da risultare parallela ai rulli di ritorno ed ai di rulli di trasbordo (601), le cinghie di trasbordo essendo configurate in modo tale da poter essere azionate alternatamente: per poter sollevare vassoi vuoti (20) dalla serie di rulli di ritorno e trasferirli sopra la serie di rulli di trasbordo (601) ed in modo tale da portarli in appoggio sulla stessa, o per poter sollevare vassoi vuoti (20) dalla serie di rulli di trasbordo (601) e trasferirli sopra la serie di rulli di ritorno ed in modo tale da portarli in appoggio sulla stessa.
10. Stazione di stoccaggio temporaneo secondo la rivendicazione 8 e secondo la rivendicazione 6, in cui il carrello (81) dei mezzi di collocamento (8) è ulteriormente posizionabile in modo tale che la serie di rulli di collocamento (811) risulti disposta rispetto alla serie di rulli di trasbordo (601) in maniera tale che i rulli di collocamento (811) ed i rulli di trasbordo (611) siano azionabili in rotazione per poter trasferire almeno un vassoio portante articoli (2) dal piano di trasbordo (60) al carrello (81) o viceversa.
11. Metodo per stoccare temporaneamente vassoi (2,20) in un impianto di produzione di articoli portabili da vassoi, l'impianto comprendendo una stazione di produzione per rendere disponibili vassoi portanti articoli (2), una

stazione di ricevimento per ricevere vassoi portanti articoli (2), e mezzi di trasporto per trasferire i vassoi portanti articoli (2) dalla stazione di produzione alla stazione di ricevimento, i quali mezzi di trasporto comprendono una linea di convogliamento (3) predisposta tra la stazione di produzione e la stazione di ricevimento per convogliare i vassoi portanti articoli (2) verso la stazione di ricevimento, il metodo essendo **caratterizzato dal fatto** di comprendere le seguenti fasi:

- a. rimuovere vassoi portanti articoli (2) da un primo punto (31) della linea di convogliamento (3) ed accumulare i vassoi portanti articoli (2) rimossi, fino a che i vassoi portanti articoli (2) accumulati raggiungono un dato numero;
 - b. rimuovere almeno un vassoio portante articoli (2) dal primo punto (31) della linea di convogliamento (3) ed accumularlo con vassoi portanti articoli (2) precedentemente rimossi;
 - c. verificare che la stazione di ricevimento possa ricevere vassoi portanti articoli (2) e, se essa può, collocare in un secondo punto (32) della linea di convogliamento (3), posto a valle del primo punto (31), almeno uno dei vassoi portanti articoli (2) accumulati nella fase a. o nella fase b., cosicché tale vassoio portante articoli (2) sia convogliato verso la stazione di ricevimento;
 - d. ripetere la fase b. fintanto che la stazione di produzione rende disponibili vassoi portanti articoli (2); e
 - e. ripetere la fase c. fino all'esaurimento dei vassoi portanti articoli (2) accumulati nella fase b. e nella fase a.
12. Metodo secondo la rivendicazione precedente, in cui tutti i vassoi portanti articoli (2) resi disponibili dalla stazione di produzione sono rimossi dal primo

punto (31) della linea di convogliamento (3) ed accumulati durante la fase a. o la fase b.

13. Metodo secondo la rivendicazione 11, in cui, nella fase c., il vassoio portante articoli (2) collocato nel secondo punto (32) della linea di convogliamento (3) è un vassoio portante articoli (2) rimosso da maggior tempo dal primo punto (31) della linea di convogliamento (3) tra quelli accumulati nella fase a. o nella fase b..
14. Metodo secondo la rivendicazione 11, per stoccare temporaneamente vassoi (2,20) nell'impianto di produzione, nel quale impianto la stazione di ricevimento è adatta a prelevare gli articoli dai vassoi portanti articoli (2) e rende disponibili vassoi vuoti (20), e sono compresi mezzi di ritorno per trasferire i vassoi vuoti (20) dalla stazione di ricevimento alla stazione di produzione, la quale è adatta alla ricezione di vassoi vuoti (2), i quali mezzi di ritorno comprendono una linea di ritorno (30) per convogliare vassoi vuoti (20) alla stazione di produzione, il metodo comprendendo le fasi seguenti:
 - e. verificare che la stazione di produzione possa ricevere vassoi vuoti (20) e, se non può, rimuovere vassoi vuoti (20) da un dato punto della linea di ritorno (30) ed accumulare i vassoi vuoti (20) rimossi;
 - f. ripetere la fase e. fintantoché la stazione di ricevimento rende disponibili vassoi vuoti (20);
 - g. verificare se la stazione di ricevimento renda disponibili vassoi vuoti (20) oppure no e, se no, collocare nel dato punto della linea di convogliamento (30) almeno uno dei vassoi vuoti (20) accumulati nella fase e., cosicché tale vassoio vuoto (20) sia convogliato verso la stazione di produzione; e
 - h. ripetere la fase g. fintantoché la stazione di produzione può ricevere vassoi

vuoti (20).

Bologna 10 Dicembre 2009

Il Mandatario
Ing. Daniele Dall'Olio
(Albo Prot.967BM)

CLAIMS

1. A buffer station for trays (2,20) for a production plant of articles that can be borne on the trays, which production plant comprises: a production station for providing article-bearing trays (2), a receiving station for receiving article-bearing trays (2), and transporting means for transferring the article-bearing trays (2) from the production station to the receiving station, which transporting means comprise a conveyor line (3) predisposed between the production station and the receiving station for conveying the article-bearing trays (2) towards the receiving station; the buffer station (1) being characterised in that it comprises: housing means (4) for housing a multiplicity of trays (2, 20) and transfer means (5, 6, 7, 8, 9, 60) for transferring article-bearing trays (2) from a first point (31) of the conveyor line (3) to the housing means (4) and for transferring the article-bearing trays (2) from the housing means (4) to a second point of the conveyor line (32) which second point is located downstream of the first point (31), such that the trays are conveyed towards the receiving station.

2. The buffer station of the preceding claim, wherein the housing means (4) comprise a plurality of superposed housing planes (41), each of which is conformed in such a way as to be able to support at least an article-bearing tray (2), the housing planes (41) being arrangeable with respect to one another such that a distance between any two thereof is greater than a vertical size of the tray and the articles borne by the tray (2).

3. The buffer station of the preceding claim, wherein the transfer means (5, 6, 7, 8, 9, 60) comprise: at least an inlet plane (5) for supporting at least an article-bearing tray (2); at least an outlet plane (6) for supporting at least an article-bearing tray (2); inlet means (7) for transferring at least an article-bearing tray (2) from the first point (31) of the conveyor line (3) to the inlet plane (5); locating means (8) for transferring at least an article-bearing tray (2) from the inlet plane (5) to any housing plane (41) of the housing means (4) and for transferring at least an article-bearing tray (2) from any housing plane (41) of the housing means (4) to the outlet plane (6); and outlet means (9) for transferring at least an article-bearing tray (2) from the outlet plane (6) to the second point (32) of the conveyor line (3).

4. The buffer station of the preceding claim, wherein the inlet plane (5) comprises a horizontal series of inlet rollers (51) parallel to one another, and the outlet plane (6) comprises a horizontal series of outlet rollers (61) parallel to one another.

5. The buffer station of the preceding claim, for the production plant of the articles, in which plant the conveyor line (3) comprises a series of conveyor rollers arranged parallel to one another and being activatable in rotation such as to be able to convey the article-bearing trays (2) provided by the production station wherein: the inlet rollers (51) and the outlet rollers (61) are parallel to the conveyor rollers; the inlet means (7) comprise a plurality of inlet belts, each inlet belt being arrangeable between two conveyor

rollers and two inlet rollers (51) in such a way as to be parallel to the conveyor rollers at the first point (31) of the conveyor line (3) and parallel to the inlet rollers (51), the inlet belts being configured in such a way as to be activatable for raising article-bearing trays (2) from conveyor rollers at the first point (31) and for transferring the article-bearing trays (2) onto the inlet rollers (51) and for bringing the article bearing trays (2) to rest on the inlet rollers (51); and wherein the outlet means (9) comprise a plurality of outlet belts, each being arrangeable between two conveyor rollers and two outlet rollers (61) in such a way as to be parallel to the conveyor rollers at the second point (32) of the conveyor line (3) and parallel to the series of outlet rollers (61), the outlet belts being configured in such a way as to be activatable for raising article-bearing trays (2) from the series of outlet rollers (61) and for transferring them onto conveyor rollers at the second point (32) and for bringing them to rest on the conveyor rollers.

6. The buffer station of claim 4, wherein each housing plane (41) comprises a horizontal series of housing rollers (411) which housing rollers (411) are parallel to one another, and wherein the locating means (8) comprise at least a vertically-mobile carriage (81), which in turn comprises a series of locating rollers (811) which are parallel to one another and arranged on a horizontal plane, the carriage being alternately positionable in such a way that: the series of locating rollers (811) is arranged, with respect to the series of inlet rollers (51), in such a way that the locating

rollers (811) and the inlet rollers (51) are activatable in rotation so as to be able to transfer at least an article-bearing tray (2) from the inlet plane (5) to the carriage (81); the series of locating rollers (811) is arranged with respect to the series of housing rollers (411) of any housing plane (41) in such a way that the locating rollers (811) and the housing rollers (411) are activatable in rotation either for being able to transfer at least an article-bearing tray (2) from the housing plane (411) to the carriage (81) or for being able to transfer at least an article-bearing tray (2) from the carriage (81) to the housing plane (41); or the series of locating rollers (811) is arranged, with respect to the series of outlet rollers (61) in such a way that the locating rollers (811) and the outlet rollers (61) are activatable in rotation for being able to transfer at least an article-bearing tray (2) from the carriage (81) to the outlet plane (6).

7. The buffer station of claim 3, for the production plant of articles, in which the receiving station is suitable for collecting the articles from the article-bearing trays (2) and providing empty trays (20), and in which return means are comprised for transferring the empty trays (20) from the receiving station to the production station, which production station is suitable for receiving empty trays (20), which return means comprise a return line (30) for conveying empty trays (20) to the production station, wherein: the transfer means (5, 6, 7, 8, 9, 60, 90) comprise an exchange plane (60) for supporting at least an empty tray (20), and exchange means (90) for transferring at least an empty

tray (20) from the exchange plane (60) to the return line (30) and vice versa, and wherein the locating means (8) are configured in such a way so as to be able to transfer at least an empty tray (20) from the exchange plane (60) to any housing plane (41) of the housing means (4), and for transferring at least an empty tray (20) from any housing plane (41) of the housing means (4) to the exchange plane (60).

8. The buffer station of the preceding claim, wherein the exchange plane (60) comprises a horizontal series of exchange rollers (601) which are parallel to one another.

9. The buffer station of the preceding claim, for the production plant in which the return line (30) comprises a series of return rollers arranged parallel to one another and being activatable in rotation in such a way so as to be able to convey the empty trays (20) provided by the receiving station, wherein: the exchange rollers (601) are parallel to the return rollers; the exchange means (90) comprise a plurality of exchange belts, each arrangeable between two return rollers and two exchange rollers (601) in such a way as to be parallel to the return rollers and the exchange rollers (601), the exchange belts being configured in such a way as to be alternatively activatable for raising empty trays (20) from the series of return rollers and to transfer them onto the series of exchange rollers (601) and such as to bring them to rest on the series of exchange rollers (601), or such as to be able to raise empty trays (20) from the series of exchange rollers (601) and transfer them onto the series of return rollers and such as to

bring the empty trays (20) to rest on the series of return rollers.

10. The buffer station of claim 8 and claim 6, wherein the carriage (81) of the locating means (8) is further positionable in such a way that the series of locating rollers (811) is arranged, with respect to the series of exchange rollers (601), in such a way that the locating rollers (811) and the exchange rollers (611) are activatable in rotation for being able to transfer at least an empty tray (20) from the exchange plane (60) to the carriage (81) or vice versa.

11. A method for buffering trays (2, 20) in a production plant of articles which can be borne on trays, the plant comprising a production station for providing article-bearing trays (2), a receiving station for receiving article-bearing trays (2), and transporting means for transferring the article-bearing trays (2) from the production station to the receiving station, which transporting means comprise a conveyor line (3) predisposed between the production station and the receiving station for conveying the article-bearing trays (2) towards the receiving station, the method being characterised in that it comprises following steps:

- a. removing article-bearing trays (2) from a first point (31) of the conveyor line (3) and storing the article-bearing trays (2) which have been removed, up until the accumulated article-bearing trays (2) reach a given number;
- b. removing at least an article-bearing tray (2) from the first point (31) of the conveyor line (3) and

storing the article-bearing tray (2) with previously-removed article-bearing trays (2);

c. verifying that the receiving station can receive article-bearing trays (2) and if it can locating, at a second point (32) of the conveyor line (3) located downstream of the first point (31), at least an article-bearing tray (2) of the article-bearing trays (2) stored during step a. or step b., such that the article-bearing tray (2) is conveyed towards the receiving station;

d. repeating step b. for as long as the production station provides article-bearing trays (2); and

e. repeating step c. up until the article-bearing trays (2) accumulated during step b. and step a. are exhausted.

12. The method of the preceding claim, wherein all the article-bearing trays (2) provided by the production station are removed from the first point (31) of the conveyor line (3) and stored during step a. or step b.

13. The method of claim 11, wherein, during step c., the article-bearing tray (2) located at the second point (32) of the conveyor line (3) is an article-bearing tray (2) which was removed a longest time from the first point (31) of the conveyor line (3) with respect to all the article-bearing trays (2) stored during step a. or step b.

14. The method of claim 11, for buffering trays (2, 20) in the production plant, in which production plant the receiving station is suitable for collecting the articles from the article-bearing trays (2) and provides empty trays (20), and wherein return means are comprised for transferring the empty trays (20) from the receiving

station to the production station, which production station is suitable for receiving the empty trays (2), which return means comprise a return line (30) for conveying empty trays (20) to the production station, the method comprising following steps:

- f. verifying that the production station can receive empty trays (20) and, if it cannot, removing empty trays (20) from a given point of the return line (30) and storing the empty trays (20) removed;
- g. repeating stage f. up until the receiving station provides empty trays (20);
- h. verifying whether the receiving station is providing empty trays (2) or not and, if not, locating at a given point of the conveyor line (30) at least an empty tray (20) of the empty trays (20) stored in step f., such that the empty tray (20) is conveyed towards the production station; and
- i. repeating step h. for as long as the production station can receive empty trays (20).

The Patent Attorney
Ing. Daniele Dall'Olio
Reg. No. 967BM

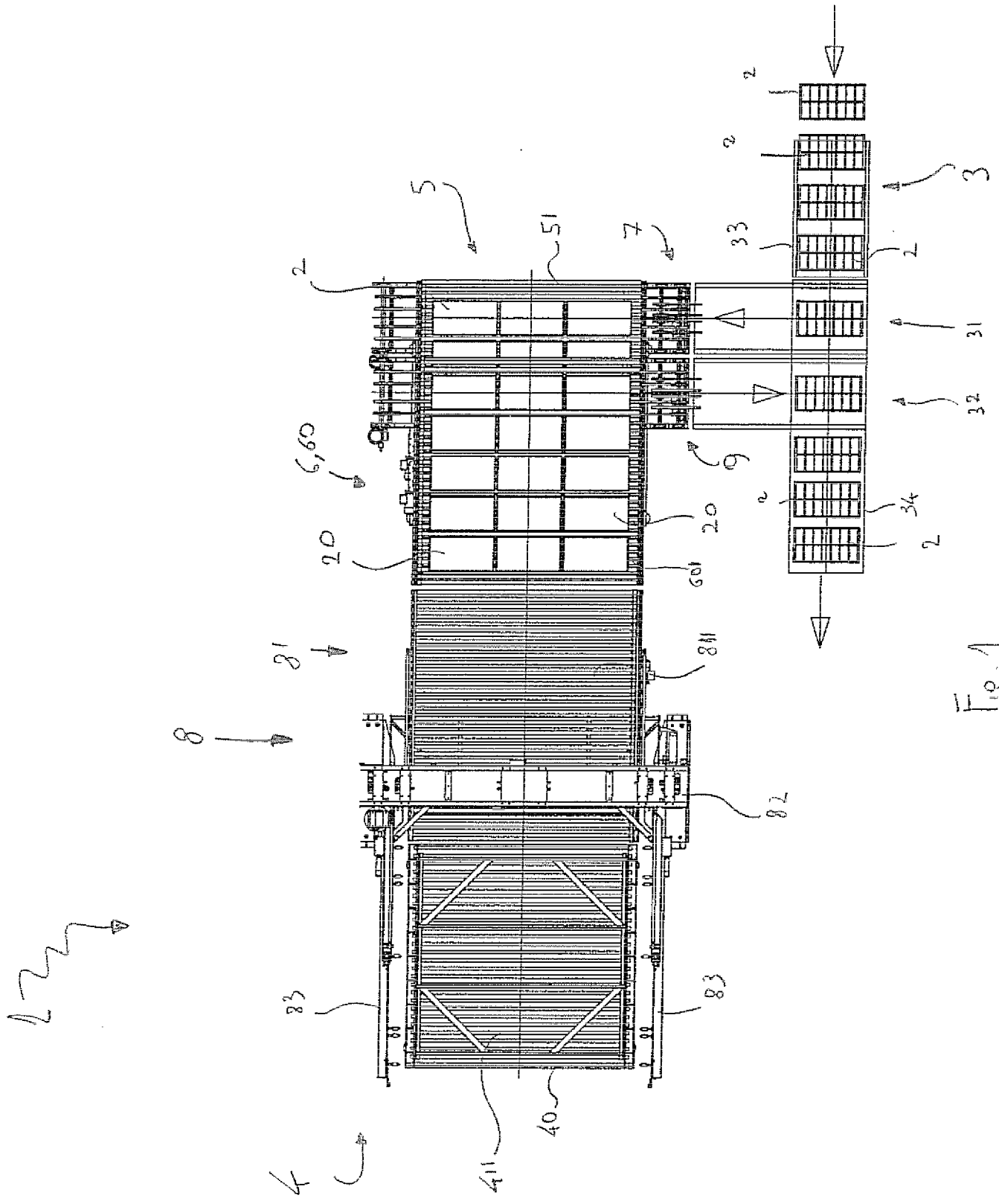


Fig. 1

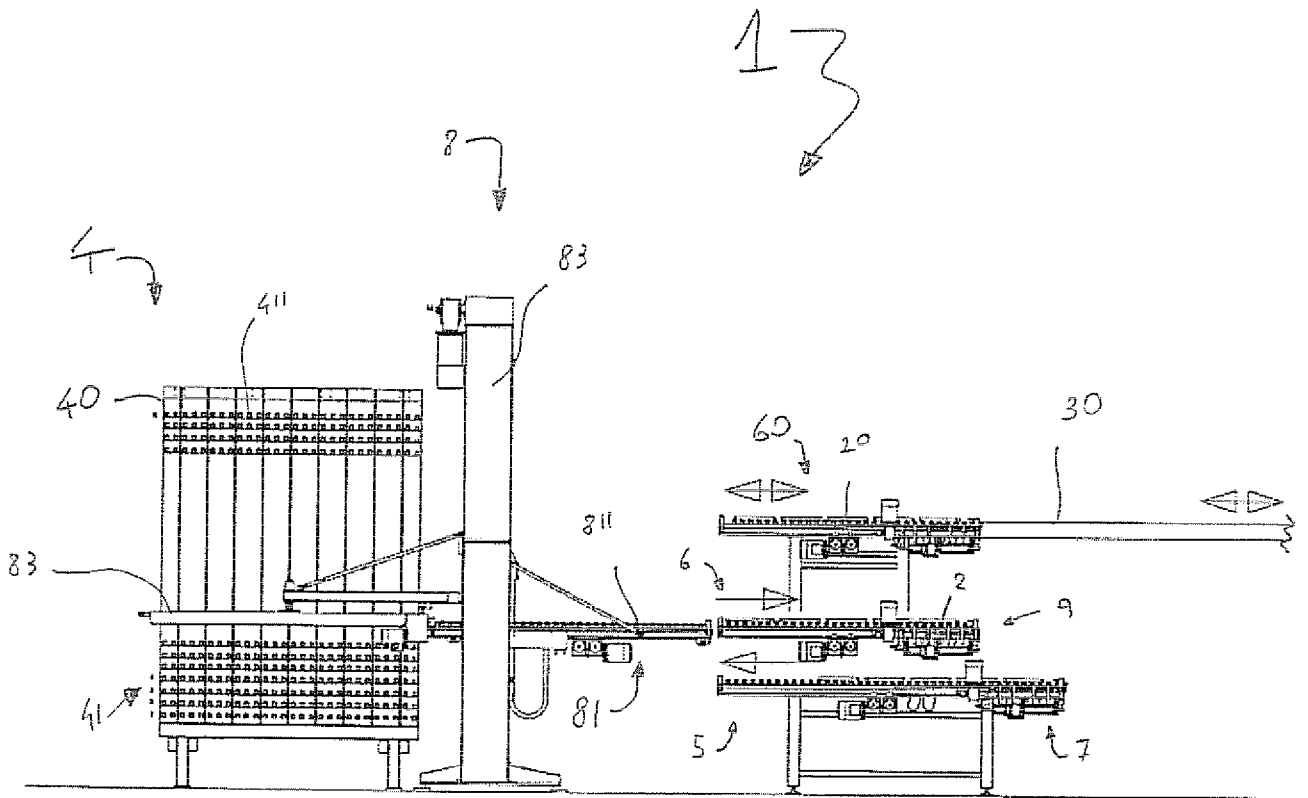


Fig. 2

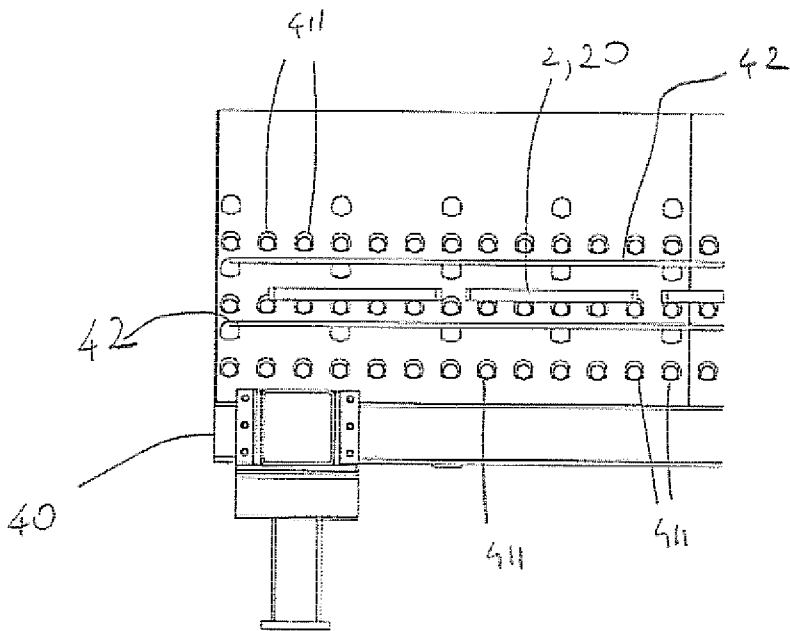


Fig. 3