

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102020000003958
Data Deposito	26/02/2020
Data Pubblicazione	26/08/2021

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	B	35	44

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	B	43	52

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	47	51

Titolo

Macchina confezionatrice per la fabbricazione di un prodotto
--

DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo:

"Macchina confezionatrice per la fabbricazione di un prodotto."

a nome di G.D S.p.A., di nazionalità italiana, con sede a 40133 BOLOGNA, Via Battindarno, 91.

Inventori designati: Giovanni MADERA; Luca LANZARINI

Depositata il: Domanda N°

SETTORE DELLA TECNICA

La presente invenzione è relativa ad una macchina confezionatrice per la fabbricazione di un prodotto.

La presente invenzione trova vantaggiosa applicazione alla fabbricazione di una cartuccia monouso per una sigaretta elettronica, cui la trattazione che segue farà esplicito riferimento senza per questo perdere di generalità.

ARTE ANTERIORE

Normalmente, una sigaretta elettronica comprendente una parte riutilizzabile che viene utilizzata più volte e contiene, tra le altre cose, una batteria elettrica (che fornisce l'energia necessaria al funzionamento della sigaretta elettronica) ed un processore elettronico che sovrintende al funzionamento della sigaretta elettronica. Inoltre, la sigaretta elettronica comprende una cartuccia monouso (ovvero usa e getta che quindi viene utilizzata una sola volta e viene poi rimpiazzata) che viene accoppiata alla parte riutilizzabile.

Sono state proposte alcune macchine confezionatrici per la fabbricazione di una cartuccia monouso per una sigaretta elettronica come ad esempio descritto nella domanda di brevetto WO2019159072A1. Tali macchine confezionatrici spesso sono provviste di un convogliatore di assemblaggio provvisto di un motore elettrico lineare (ad esempio utilizzando la cosiddetta tecnologia XTS - eXtended Transport System – della ditta Beckhoff®). In particolare, il convogliatore di assemblaggio comprende: una guida anulare (ovvero chiusa ad anello su sé stessa), una pluralità di slitte (carrelli), ciascuna delle quali è accoppiata alla guida per scorrere liberamente lungo la guida stessa, ed un motore elettrico lineare che movimenta le slitte; il motore elettrico lineare (descritto anche

nella domanda di brevetto WO2019220272A1) comprende uno statore anulare (ovvero un primario fisso) che è disposto in posizione fissa lungo la guida ed una pluralità di cursori mobili (ovvero dei secondari mobili), ciascuno dei quali è elettro-magneticamente accoppiato allo statore per ricevere dallo statore stesso una forza motrice ed è rigidamente collegato ad una corrispondente slitta.

Quando è necessario svolgere diverse operazioni per fabbricare la cartuccia monouso, il convogliatore di assemblaggio deve essere particolarmente esteso in modo tale da avere lo spazio necessario. Tuttavia, quando il motore elettrico lineare è molto esteso comprende necessariamente un elevato numero di slitte e diventa molto difficile controllare con la dovuta precisione la posizione istantanea di ciascuna slitta operando ad alta produttività oraria; di conseguenza, è stato proposto di utilizzare due (o anche più) convogliatori di assemblaggio che sono disposti in serie uno di seguito all'altro e presentano ciascuno una estensione limitata (e quindi mantengono un controllo molto preciso della posizione istantanea di ciascuna slitta anche operando ad alta produttività oraria). Ovviamente in questo caso è necessario prevedere una unità di trasferimento che è interposta tra i due convogliatori di assemblaggio e trasferisce ciclicamente le cartucce monouso in fabbricazione dal convogliatore di assemblaggio disposto a monte al convogliatore di assemblaggio disposto a valle.

Se i due convogliatori di assemblaggio sono disposti tra loro complanari, l'unità di trasferimento deve comprendere un braccio robot che preleva le cartucce monouso in fabbricazione dal convogliatore di assemblaggio disposto a monte e le cede al convogliatore di assemblaggio disposto a valle; tuttavia, un braccio robot di questo tipo dovendo fare compiere alle cartucce monouso un percorso relativamente lungo risulta inevitabilmente lento e quindi penalizza in modo rilevante la produttività oraria della macchina confezionatrice (espressa con il numero di cartucce monouso fabbricabili nell'unità di tempo).

Se i due convogliatori di assemblaggio sono disposti tra loro paralleli e sfalsati per presentare una zona di sovrapposizione, l'unità di trasferimento può comprendere un trasferitore lineare che percorrendo ciclicamente una corsa rettilinea molto breve e perpendicolare ai due convogliatori di assemblaggio può trasferire velocemente le

cartucce monouso in fabbricazione dal convogliatore di assemblaggio disposto a monte al convogliatore di assemblaggio disposto a valle; tuttavia, questa soluzione aumenta in modo considerevole la larghezza (ovvero l'ingombro trasversale) della macchina confezionatrice in corrispondenza dei convogliatori di assemblaggio e di conseguenza fa crescere gli ingombri e rende complicato (poco ergonomico) l'accesso a tutte le parti della macchina da parte di un operatore durante le operazioni di montaggio, manutenzione, pulizia.

DESCRIZIONE DELLA INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è fornire una macchina confezionatrice per la fabbricazione di un prodotto che permetta di raggiungere produttività elevate e presenti, nel contempo, un modesto ingombro trasversale.

In accordo con la presente invenzione viene fornita una macchina di confezionamento per la fabbricazione di un prodotto, secondo quanto rivendicato nelle rivendicazioni allegate. Le rivendicazioni descrivono forme di realizzazione della presente invenzione formando parte integrante della presente descrizione.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

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

- la figura 1 è una vista prospettica di una cartuccia per sigaretta elettronica;
 - la figura 2 è una vista prospettica della cartuccia della figura 1 con l'asportazione di un cappuccio rimovibile;
 - la figura 3 è una vista frontale e schematica di una macchina confezionatrice per la produzione della cartuccia della figura 1 e realizzata in accordo con la presente invenzione;
 - la figura 4 è una vista prospettica e schematica di parte di un convogliatore di lavorazione della macchina confezionatrice della figura 3;
 - la figura 5 è una vista prospettica di una unità di trasferimento della macchina confezionatrice della figura 3;
 - la figura 6 è una vista schematica e frontale della unità di trasferimento della figura 5;
- e

- la figura 7 è una vista schematica ed in pianta della unità di trasferimento della figura 5.

FORME DI ATTUAZIONE PREFERITE DELL'INVENZIONE

Nelle figure 1 e 2, con il numero 1 è indicata nel suo complesso una cartuccia monouso (ovvero usa e getta che quindi viene utilizzata una sola volta e viene poi rimpiazzata) di tipo noto per una sigaretta elettronica.

La cartuccia 1 comprende un corpo 2 principale di forma sostanzialmente parallelepipedica che in uso viene accoppiato ad una sigaretta elettronica dalla quale riceve alimentazione elettrica attraverso due contatti 3 elettrici disposti in corrispondenza di una base minore del corpo 2 principale stesso. Inoltre, la cartuccia 1 comprende un cappuccio 4 che si infila sul corpo 2 principale per coprire la zona in cui sono disposti i due contatti 3 elettrici.

Nella figura 3, con il numero 5 è indicata nel suo complesso una macchina confezionatrice per la produzione delle cartucce 1 per sigarette elettroniche sopra descritte.

Secondo quanto illustrato nella figura 3, la macchina 5 confezionatrice comprende un corpo 6 di supporto (ovvero un telaio) che appoggia a terra mediante delle gambe e presenta frontalmente una parete verticale sulla quale sono montati gli organi operativi. Inoltre, la macchina 5 confezionatrice comprende un sistema 7 di avanzamento, il quale avanza le cartucce 1 in corso di lavorazione lungo un percorso P1 di assemblaggio che si sviluppa tra una stazione S1 di ingresso (in cui sistema 7 di avanzamento riceve le cartucce 1) ed una stazione S2 di uscita (in cui sistema 7 di avanzamento cede le cartucce 1); in particolare, il percorso P1 di lavorazione è orizzontale e lineare, ovvero si sviluppa sostanzialmente lungo una linea retta disposta orizzontalmente. Il percorso P1 di lavorazione attraversa una serie di stazioni S3 di lavorazione, in cui vengono eseguite delle operazioni di assemblaggio sulle cartucce 1 in transito; in particolare, ciascuna stazione S3 di lavorazione presenta una serie di dispositivi 8 di lavorazione che eseguono delle operazioni di assemblaggio (montaggio di componenti, piegatura, saldatura, sigillatura, controllo, scarto...) sulle cartucce 1 in transito.

Il sistema 7 di avanzamento comprende un convogliatore 9 di lavorazione ed un successivo convogliatore 10 di lavorazione che è disposto in serie al convogliatore 9 di

lavorazione lungo il percorso P1 di lavorazione; in altre parole, lungo il percorso P1 di lavorazione il convogliatore 9 di lavorazione è disposto a monte e riceve le cartucce 1 nella stazione S1 di ingresso mentre il convogliatore 10 di lavorazione è disposto a valle e cede le cartucce 1 nella stazione S2 di uscita. Il sistema 7 di avanzamento comprende una unità 11 di trasferimento che è interposta tra i due convogliatori 9 e 10 di lavorazione e trasferisce ciclicamente le cartucce 1 dal convogliatore 9 di lavorazione al convogliatore 10 di lavorazione prelevando le cartucce 1 in una stazione S4 di prelievo disposta in corrispondenza del convogliatore 9 di lavorazione (ovvero disposta in corrispondenza di una fine del convogliatore 9 di lavorazione) e cedendo le cartucce 1 in una stazione S5 di cessione disposta in corrispondenza del convogliatore 10 di lavorazione (ovvero disposta in corrispondenza di un inizio del convogliatore 10 di lavorazione).

Nella forma di attuazione illustrata nelle figure allegate, il sistema 7 di avanzamento comprende due convogliatori 9 e 10 di lavorazione tra i quali è interposta un'unica unità 11 di trasferimento; secondo altre forme di attuazione non illustrate, il sistema 7 di avanzamento comprende tre, quattro o più convogliatori 9 e 10 di lavorazione tra i quali sono interposte due, tre o più unità 11 di trasferimento.

Secondo quanto illustrato nella figura 4, ciascun convogliatore 9 o 10 di lavorazione comprende una piastra 12 su cui sono ricavate delle sedi 13, ciascuna delle quali è atta ad alloggiare una cartuccia 1 (più o meno completa) o parti della cartuccia 1. Il numero di sedi 13 di ciascuna piastra 12 può variare in funzione delle caratteristiche della cartuccia 1; inoltre, il numero e la disposizione delle sedi 13 in ciascuna piastra 12 possono essere diversi tra il convogliatore 9 di lavorazione ed il convogliatore 10 di lavorazione (anche la conformazione della piastra 12 può essere diversa tra il convogliatore 9 di lavorazione ed il convogliatore 10 di lavorazione). Di conseguenza, il convogliatore 9 di lavorazione può presentare delle sedi 13 che presentano tra di loro un primo passo, ed il convogliatore 10 di lavorazione può presentare delle sedi 13 che presentano tra di loro un secondo passo diverso dal primo passo (quindi l'unità 11 di trasferimento ha anche la funzione di modificare il passo ed eventualmente anche l'orientazione delle cartucce 1, o parti di esse, nel passaggio tra i due convogliatori 9 e 10 di lavorazione).

Ciascun convogliatore 9 o 10 di lavorazione è normalmente atto a spostare ciclicamente

ciascuna piastra 12 mobile lungo il percorso P1 di lavorazione con una movimentazione intermittente (a passo) che prevede di alternare ciclicamente fasi di moto in cui il convogliatore 9 o 10 di lavorazione sposta le piastre 12 mobili e fasi di sosta in cui il convogliatore 9 o 10 di lavorazione mantiene ferme le piastre 12 mobili. Ciascun convogliatore 9 o 10 di lavorazione comprende una guida 14 anulare (ovvero chiusa ad anello su sé stessa) che è disposta in posizione fissa lungo il percorso P1 di lavorazione; in particolare, la guida 14 anulare è costituita da un singolo binario fisso (ovvero privo di movimentazione) che è disposto lungo il percorso P1 di lavorazione. Inoltre, ciascun convogliatore 9 o 10 di lavorazione comprende una pluralità di slitte 15, ciascuna delle quali supporta una corrispondente piastra 12 mobile ed è accoppiata alla guida 14 per scorrere liberamente lungo la guida 14 stessa. Infine, ciascun convogliatore 9 o 10 di lavorazione comprende un motore 16 elettrico lineare che movimenta le slitte 15 portanti le piastre 12 mobili lungo il percorso P1 di lavorazione; il motore 16 elettrico lineare comprende uno statore 17 anulare (ovvero un primario fisso) che è disposto in posizione fissa lungo la guida 14 ed una pluralità di cursori 18 mobili (ovvero dei secondari mobili), ciascuno dei quali è elettro-magneticamente accoppiato allo statore 17 per ricevere dallo statore 17 stesso una forza motrice ed è rigidamente collegato ad una corrispondente slitta 15.

Secondo una diversa forma di attuazione non illustrata, ciascun convogliatore 9 o 10 di lavorazione è un convogliatore a nastro e comprende (almeno) un nastro flessibile che supporta le piastre 12 mobili ed è chiuso ad anello attorno a due pulegge di estremità (almeno una delle quali è motorizzata).

Secondo quanto illustrato nella figura 5, l'unità 11 di trasferimento comprende una pluralità di vassoi 19, ciascuno dei quali presenta una serie di sedi 20 atte ciascuna ad alloggiare una cartuccia 1 (più o meno completa). Inoltre, l'unità 11 di trasferimento comprende un sistema 21 di movimentazione che sposta ciclicamente i vassoi 19 (pieni, ovvero portanti rispettive cartucce 1) tra la stazione S4 di prelievo e la stazione S5 di cessione, un dispositivo 22 trasferitore che è disposto nella stazione S4 di prelievo per trasferire le cartucce 1 dal convogliatore 9 di lavorazione ad un vassoio 19, ed un dispositivo 23 trasferitore che è disposto nella stazione S5 di cessione per trasferire le

cartucce 1 da un vassoio 19 al convogliatore 10 di lavorazione.

Secondo quanto illustrato nelle figure 5 e 6, il sistema 21 di movimentazione comprende un dispositivo 24 elevatore che solleva i vassoi 19 verso l'alto lungo un percorso P2 di salita perpendicolare al percorso P1 di lavorazione, ed un dispositivo 25 abbassatore che abbassa i vassoi 19 verso il basso lungo un percorso P3 di discesa perpendicolare al percorso P1 di lavorazione e parallelo al percorso P2 di salita. Il sistema 21 di movimentazione comprende inoltre un dispositivo 26 di raccordo che è disposto tra una sommità del dispositivo 24 elevatore ed una sommità del dispositivo 25 abbassatore e trasferisce i vassoi 19 dal dispositivo 24 elevatore al dispositivo 25 abbassatore lungo un percorso P4 di raccordo orizzontale; il percorso P4 di raccordo è perpendicolare ai percorsi P2 e P3 ed unisce tra loro i percorsi P2 e P3 stessi. In altre parole, il dispositivo 26 di raccordo trasferisce i vassoi 19 dal dispositivo 24 elevatore al dispositivo 25 abbassatore lungo il percorso P4 di raccordo orizzontale che è perpendicolare al percorso P2 di salita ed al percorso P3 di discesa.

Secondo quanto illustrato nella figura 7, il sistema 21 di movimentazione comprende un dispositivo 27 trasportatore che trasporta i vassoi 19 dalla stazione S4 di prelievo ad una base (ingresso) del dispositivo 24 elevatore lungo un percorso P5 di trasporto orizzontale che è perpendicolare al percorso P1 di lavorazione ed al percorso P2 di salita; in altre parole, il dispositivo 27 trasportatore sposta i vassoi 19 pieni (ovvero in cui le sedi 20 alloggiavano rispettive cartucce 1) dalla stazione S4 di prelievo in cui i vassoi 19 vengono riempiti dal dispositivo 22 trasferitore alla base del dispositivo 24 elevatore in cui vassoi 19 vengono presi in consegna dal dispositivo 24 elevatore stesso.

Il sistema 21 di movimentazione comprende un dispositivo 28 trasportatore che trasporta i vassoi 19 da una base del dispositivo 25 abbassatore alla stazione S5 di cessione lungo un percorso P6 di trasporto orizzontale che è parallelo al percorso P5 di trasporto ed è perpendicolare al percorso P1 di lavorazione ed al percorso P3 di discesa; in altre parole, il dispositivo 27 trasportatore sposta i vassoi 19 pieni (ovvero in cui le sedi 20 alloggiavano rispettive cartucce 1) dalla base (uscita) del dispositivo 25 abbassatore da cui i vassoi 19 vengono rilasciati dal dispositivo 25 abbassatore stesso alla stazione S5 di cessione in cui i vassoi 19 vengono svuotati dal dispositivo 23 trasferitore.

Il sistema 21 di movimentazione comprende un dispositivo 29 di raccordo che è disposto tra il dispositivo 27 trasportatore ed il dispositivo 28 trasportatore e trasferisce i vassoi 19 vuoti (ovvero in cui le sedi 20 non alloggiavano rispettive cartucce 1) dalla stazione S5 di cessione alla stazione S4 di prelievo lungo un percorso P7 di raccordo orizzontale; il percorso P7 di raccordo è perpendicolare ai percorsi P5 e P6 ed unisce tra loro i percorsi P5 e P6 stessi. In altre parole, il dispositivo 29 di raccordo trasferisce i vassoi 19 vuoti dal dispositivo 28 trasportatore al dispositivo 27 trasportatore lungo il percorso P7 di raccordo orizzontale che è perpendicolare al percorso P5 di trasporto ed al percorso P6 di trasporto.

Secondo una possibile, ma non limitativa, forma di attuazione illustrata schematicamente nella figura 7, il sistema 21 di movimentazione comprende un magazzino 30 (ad esempio di tipo FIFO) che è atto ad immagazzinare vassoi 19 vuoti e pieni ed è atto a scambiare vassoi 19 vuoti e pieni con il sistema 21 di movimentazione. Quando il convogliatore 9 di lavorazione funziona ad una velocità inferiore al convogliatore 10 di lavorazione, il magazzino inserisce nel sistema 21 di movimentazione vassoi 19 pieni e preleva dal sistema 21 di movimentazione vassoi 19 vuoti (per fornire un surplus di cartucce 1 che vanno a compensare la mancanza di cartucce 1 dovuta al rallentamento del convogliatore 9 di lavorazione). Quando il convogliatore 9 di lavorazione funziona ad una velocità superiore al convogliatore 10 di lavorazione, il magazzino inserisce nel sistema 21 di movimentazione vassoi 19 vuoti ed immagazzina vassoi 19 pieni (per assorbire un surplus di cartucce 1 dovuto al rallentamento del convogliatore 10 di lavorazione). Quando il convogliatore 9 di lavorazione funziona alla stessa velocità del convogliatore 10 di lavorazione il magazzino 30 è normalmente disattivo; in questa condizione, ciclicamente, il magazzino 30 potrebbe rimettere in circolo un vassoio 9 pieno precedentemente immagazzinato per prelevare contestualmente un nuovo vassoio 9 pieno in modo da evitare che i vassoi 9 pieni rimangano troppo tempo in attesa dentro al magazzino 30. Il magazzino 30 potrebbe scambiare i vassoi 19 con il dispositivo 24 elevatore, con il dispositivo 25 abbassatore, con il dispositivo 26 di raccordo, con il dispositivo 27 trasportatore, con il dispositivo 28 trasportatore, oppure con il dispositivo 29 di raccordo. Secondo una possibile, ma non limitativa, forma di attuazione illustrata schematicamente

nella figura 7, il sistema 21 di movimentazione comprende un dispositivo 31 di orientazione che è atto ad impartire a ciascun vassoio 19 una rotazione (normalmente di 90°, 180° oppure 270°) attorno ad un asse di rotazione verticale per impartire alle cartucce 1 una variazione di orientazione durante il transito nel sistema 21 di movimentazione (ovvero tra la stazione S4 di prelievo e la stazione S5 di cessione). Nella forma di attuazione illustrata, il dispositivo 31 di orientazione è accoppiato al dispositivo 24 elevatore; in alternativa, il dispositivo 31 di orientazione potrebbe essere accoppiato al dispositivo 25 abbassatore, al dispositivo 26 di raccordo, al dispositivo 27 trasportatore, oppure al dispositivo 28 trasportatore.

Secondo quanto illustrato nella figura 3, ciascun dispositivo 22 o 23 trasferitore comprende un braccio 32 robot provvisto di una testa 33 di presa (normalmente aspirante) atta ad afferrare almeno un cartuccia 1; ciascuna testa 33 di presa potrebbe trasferire una singola cartuccia 1 alla volta oppure potrebbe trasferire più cartucce 1 alla volta.

Inoltre, in accordo con una particolare forma di realizzazione, il dispositivo 22 trasferitore può modificare l'orientamento (ad esempio, ruotandole di 180°) delle cartucce 1 durante il trasferimento di dette cartucce 1 dal convogliatore 9 di lavorazione al vassoio 19. Alternativamente, la macchina 5 potrebbe comprendere un ulteriore dispositivo trasferitore, disposto a valle del dispositivo 22 trasferitore che modifica l'orientamento delle cartucce 1 dopo che il dispositivo 22 trasferitore le ha depositate nel vassoio 19 e prima che detto vassoio 19 sia avanzato dal dispositivo 24 elevatore.

Analogamente, il dispositivo 23 trasferitore può modificare l'orientamento (ad esempio, ruotandole di 180°) delle cartucce 1 durante il trasferimento di dette cartucce 1 dal vassoio 19 al convogliatore 10 di lavorazione. Alternativamente, la macchina 5 potrebbe comprendere un ulteriore dispositivo trasferitore, disposto a monte del dispositivo 23 trasferitore che modifica l'orientamento delle cartucce 1 prima che queste siano prelevate dal dispositivo 23 trasferitore.

Le forme di attuazione qui descritte si possono combinare tra loro senza uscire dall'ambito di protezione della presente invenzione.

La macchina 5 confezionatrice sopra descritta presenta numerosi vantaggi.

In particolare, la macchina 5 confezionatrice sopra descritta permette di raggiungere

produttiva orarie (ovvero un numero di pezzi prodotti nell'unità di tempo) elevate pur garantendo un ottimo standard qualitativo delle cartucce 1 ed offrendo una accessibilità ottimale a tutte le parti della macchina da parte di un operatore durante le operazioni di montaggio, manutenzione, pulizia.

Questo risultato viene ottenuto grazie al fatto che la macchina 5 confezionatrice sopra descritta utilizza un sistema 7 di avanzamento che è particolarmente esteso (ovvero presenta un percorso P1 di lavorazione particolarmente lungo) per eseguire tutte le operazioni di lavorazione necessarie, è in grado di operare a velocità elevata, ed ha uno spessore (ingombro trasversale) ridotto.

RIVENDICAZIONI

1) Macchina (5) confezionatrice per la fabbricazione di un prodotto (1);
la macchina (5) confezionatrice comprende un sistema (7) di avanzamento per avanzare i prodotti (1) lungo un percorso (P1) di lavorazione orizzontale e lineare;
in cui il sistema (7) di avanzamento comprende: un primo convogliatore (9) di lavorazione, un secondo convogliatore (10) di lavorazione disposto in serie al primo convogliatore (9) di lavorazione lungo il percorso (P1) di lavorazione, ed una unità (11) di trasferimento che è interposta tra i due convogliatori (9, 10) di lavorazione e trasferisce ciclicamente i prodotti (1) dal primo convogliatore (9) di lavorazione al secondo convogliatore (10) di lavorazione prelevando i prodotti (1) in una stazione (S4) di prelievo disposta in corrispondenza del primo convogliatore (9) di lavorazione e cedendo i prodotti (1) in una stazione (S5) di cessione disposta in corrispondenza del secondo convogliatore (10) di lavorazione;
la macchina (5) confezionatrice è **caratterizzata dal fatto che** l'unità (11) di trasferimento comprende:
una pluralità di vassoi (19), ciascuno dei quali presenta una serie di sedi (20) atte ciascuna ad alloggiare un prodotto (1);
un sistema (21) di movimentazione che sposta ciclicamente i vassoi (19) tra la stazione (S4) di prelievo e la stazione (S5) di cessione;
un primo dispositivo (22) trasferitore che è disposto nella stazione (S4) di prelievo per trasferire i prodotti (1) dal primo convogliatore (9) di lavorazione ad un vassoio (19); ed
un secondo dispositivo (23) trasferitore che è disposto nella stazione (S5) di cessione per trasferire i prodotti (1) da un vassoio (19) al secondo convogliatore (10) di lavorazione.

2) Macchina (5) confezionatrice secondo la rivendicazione 1, in cui il sistema (21) di movimentazione comprende:
un dispositivo (24) elevatore che solleva i vassoi (19) verso l'alto lungo un percorso (P2) di salita perpendicolare al percorso (P1) di lavorazione; ed
un dispositivo (25) abbassatore che abbassa i vassoi (19) verso il basso lungo un percorso (P3) di discesa perpendicolare al percorso (P1) di lavorazione e parallelo al percorso (P2)

di salita.

3) Macchina (5) confezionatrice secondo la rivendicazione 2, in cui il sistema (21) di movimentazione comprende un primo dispositivo (26) di raccordo che è disposto tra una sommità del dispositivo (24) elevatore ed una sommità del dispositivo (25) abbassatore e trasferisce i vassoi (19) dal dispositivo (24) elevatore al dispositivo (25) abbassatore.

4) Macchina (5) confezionatrice secondo la rivendicazione 3, in cui il primo dispositivo (26) di raccordo trasferisce i vassoi (19) dal dispositivo (24) elevatore al dispositivo (25) abbassatore lungo un primo percorso (P4) di raccordo orizzontale che è perpendicolare al percorso (P2) di salita ed al percorso (P3) di discesa.

5) Macchina (5) confezionatrice secondo la rivendicazione 2, 3 o 4, in cui il sistema (21) di movimentazione comprende:

un primo dispositivo (27) trasportatore che trasporta i vassoi (19) dalla stazione (S4) di prelievo ad una base del dispositivo (24) elevatore lungo un primo percorso (P5) di trasporto orizzontale che è perpendicolare al percorso (P1) di lavorazione ed al percorso (P2) di salita; ed

un secondo dispositivo (28) trasportatore che trasporta i vassoi (19) da una base del dispositivo (25) abbassatore alla stazione (S5) di cessione lungo un secondo percorso (P6) di trasporto orizzontale che è parallelo al primo percorso (P5) di trasporto ed è perpendicolare al percorso (P1) di lavorazione ed al percorso (P3) di discesa.

6) Macchina (5) confezionatrice secondo la rivendicazione 5, in cui il sistema (21) di movimentazione comprende un secondo dispositivo (29) di raccordo che è disposto tra il primo dispositivo (27) trasportatore ed il secondo dispositivo (28) trasportatore e trasferisce i vassoi (19) dalla stazione (S5) di cessione alla stazione (S4) di prelievo.

7) Macchina (5) confezionatrice secondo la rivendicazione 6, in cui il secondo dispositivo (29) di raccordo trasferisce i vassoi (19) dal secondo dispositivo (28) trasportatore al primo dispositivo (27) trasportatore lungo un secondo percorso (P7) di raccordo orizzontale che è perpendicolare al primo percorso (P5) di trasporto ed al secondo percorso (P6) di trasporto.

8) Macchina (5) confezionatrice secondo una delle rivendicazioni da 1 a 7, in cui il sistema (21) di movimentazione comprende un magazzino (30) che è atto ad

immagazzinare vassoio (19) vuoti e pieni ed è atto a scambiare vassoi (19) vuoti e pieni con il sistema (21) di movimentazione.

9) Macchina (5) confezionatrice secondo una delle rivendicazioni da 1 a 8, in cui il sistema (21) di movimentazione comprende un dispositivo (31) di orientazione che è atto ad impartire a ciascun vassoio (19) una rotazione attorno ad un asse di rotazione verticale.

10) Macchina (5) confezionatrice secondo una delle rivendicazioni da 1 a 9, in cui:
il primo convogliatore (9) di lavorazione presenta delle prime sedi (13) che presentano tra di loro un primo passo; ed

il secondo convogliatore (10) di lavorazione presenta delle seconde sedi (13) che presentano tra di loro un secondo passo diverso dal primo passo.

11) Macchina (5) confezionatrice secondo una delle rivendicazioni da 1 a 10, in cui ciascun convogliatore di lavorazione comprende:

una guida anulare;

una pluralità di slitte, ciascuna delle quali è accoppiata alla guida per scorrere liberamente lungo la guida stessa e presenta almeno una sede atta ad alloggiare un prodotto (1); ed
un motore elettrico lineare che movimentata le slitte ed è provvisto di uno statore anulare che è disposto in posizione fissa lungo la guida e di una pluralità di cursori mobili, ciascuno dei quali è elettro-magneticamente accoppiato allo statore per ricevere dallo statore stesso una forza motrice ed è rigidamente collegato ad una corrispondente slitta.

12) Macchina (5) confezionatrice secondo una delle rivendicazioni da 1 a 11, in cui ciascun dispositivo (22, 23) trasferitore comprende un braccio (32) robot provvisto di una testa (33) di presa atta ad afferrare almeno un prodotto (1).

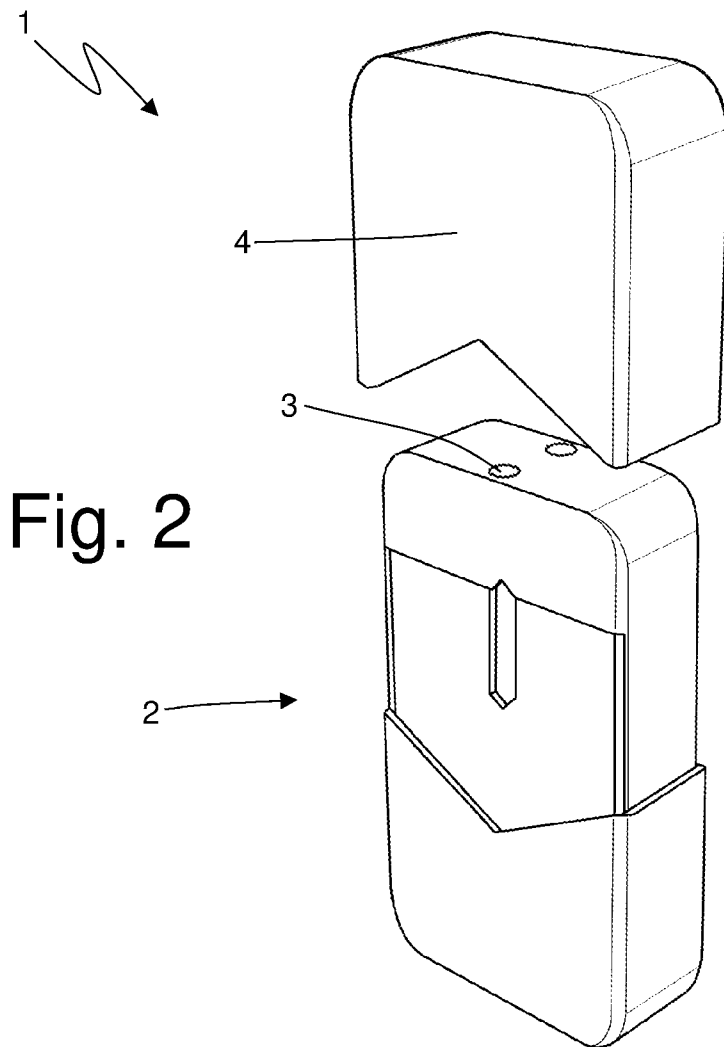


Fig. 2

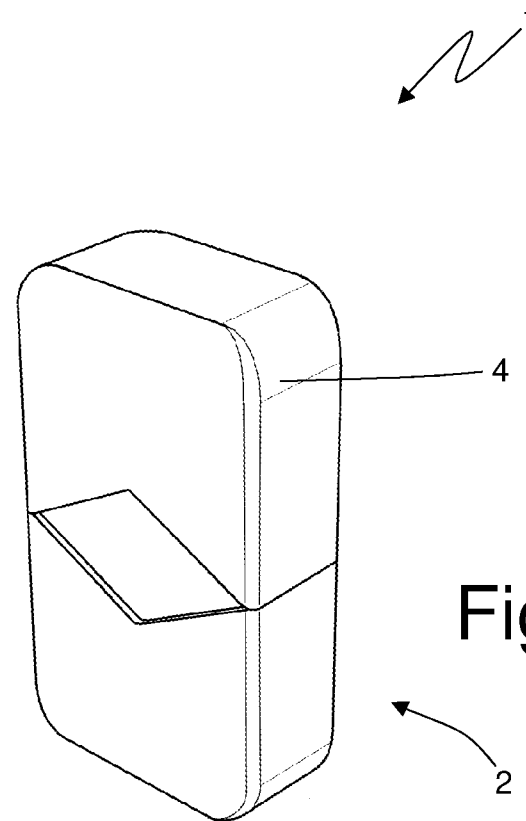


Fig. 1

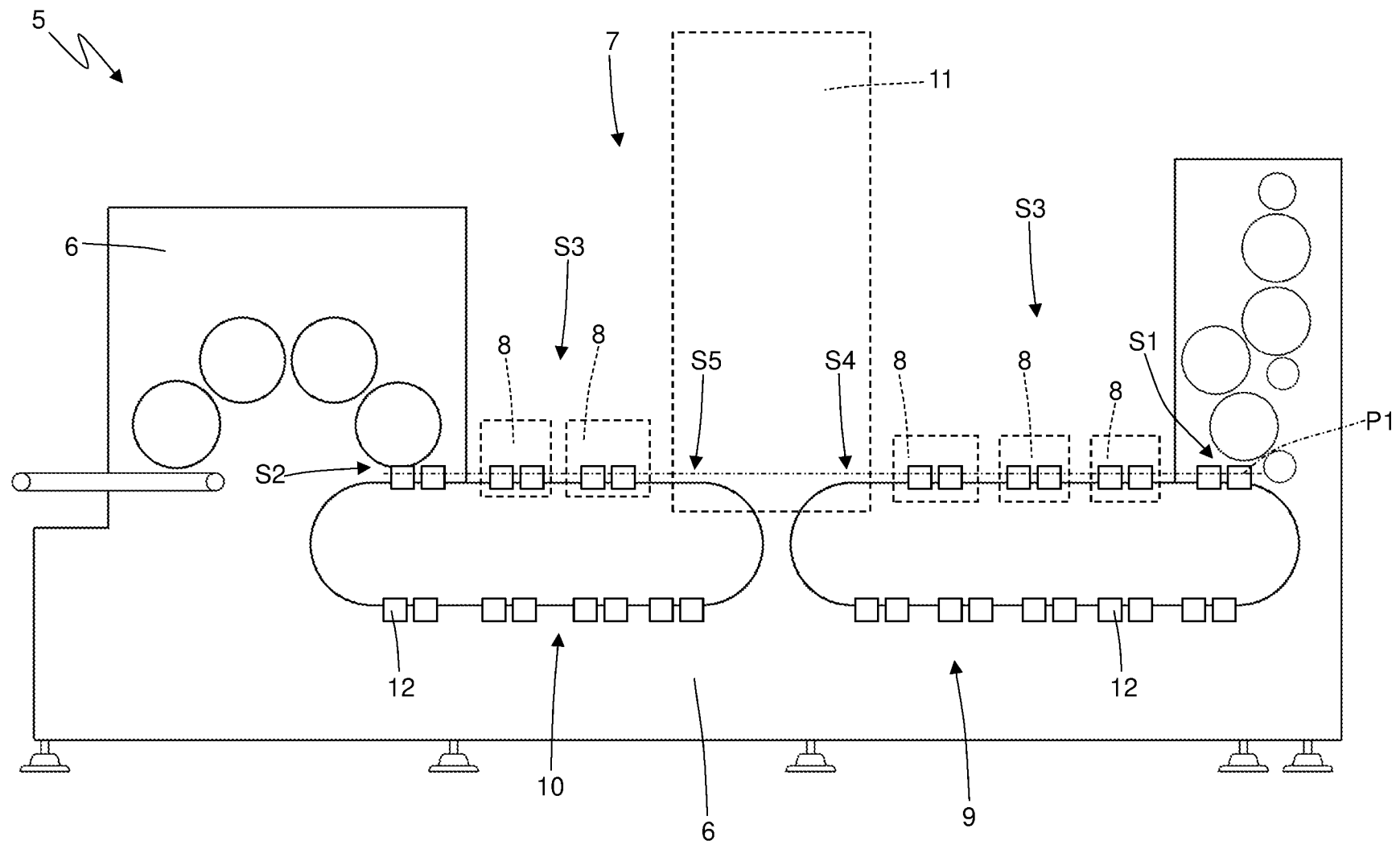
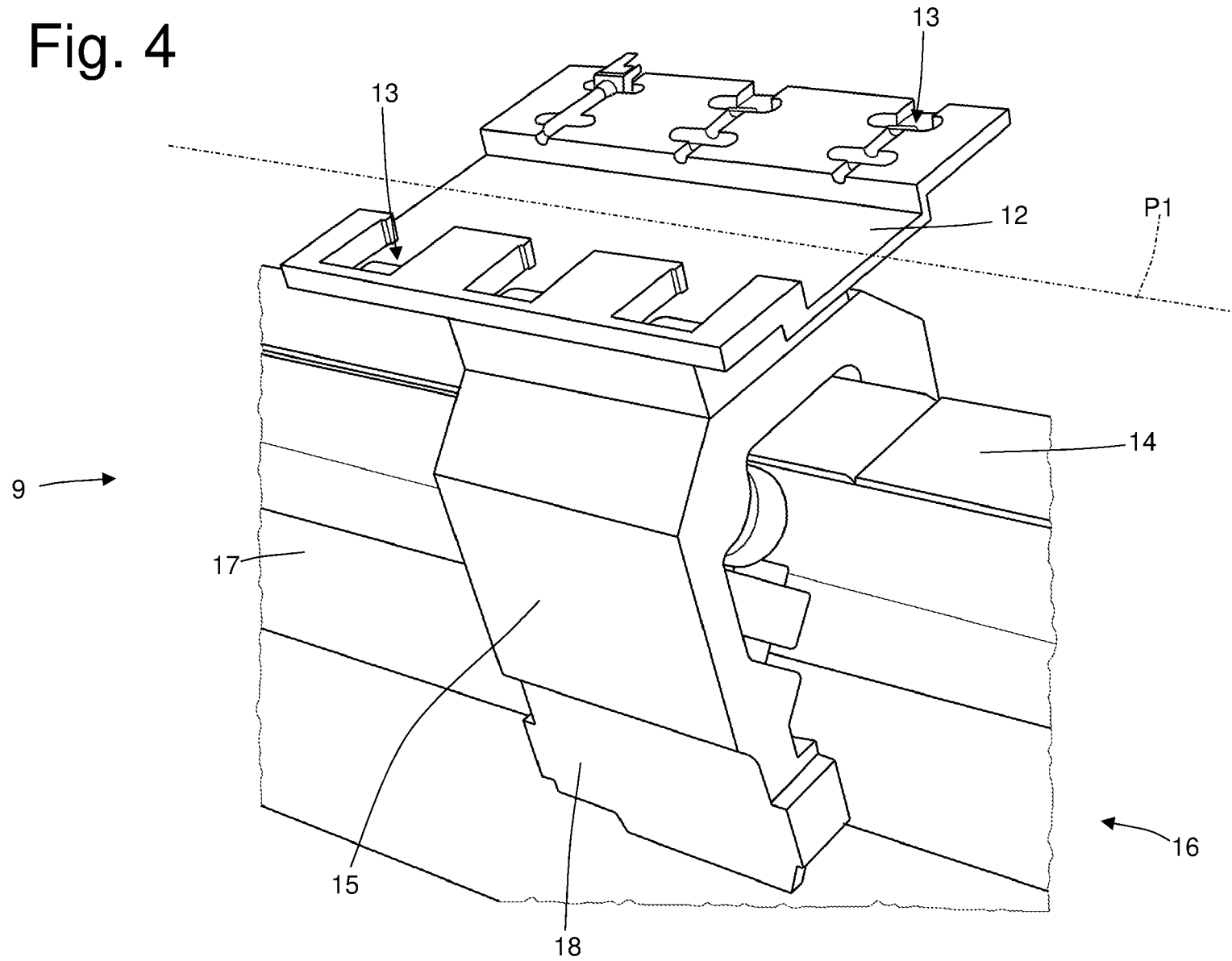


Fig. 3

Fig. 4



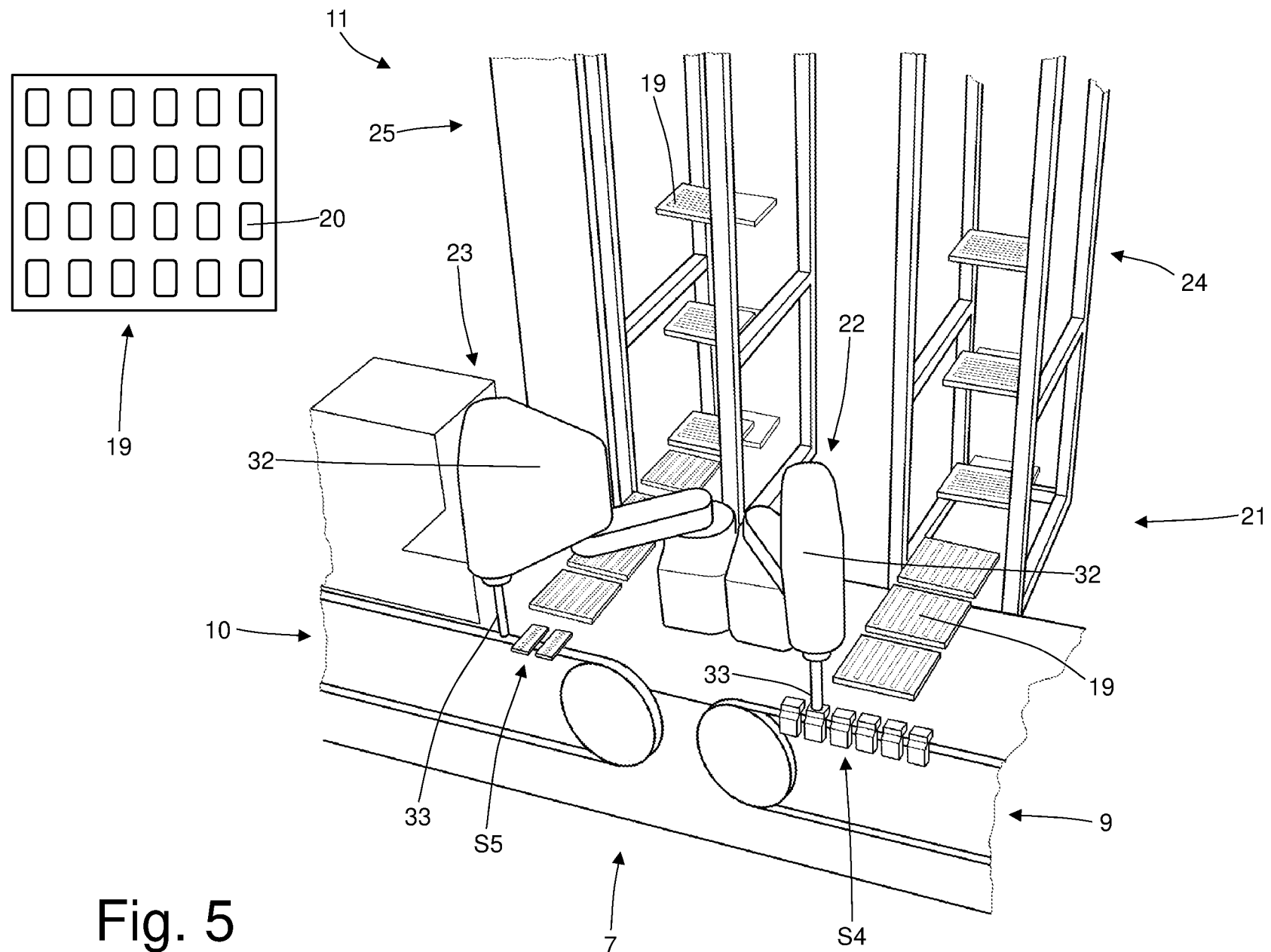


Fig. 6

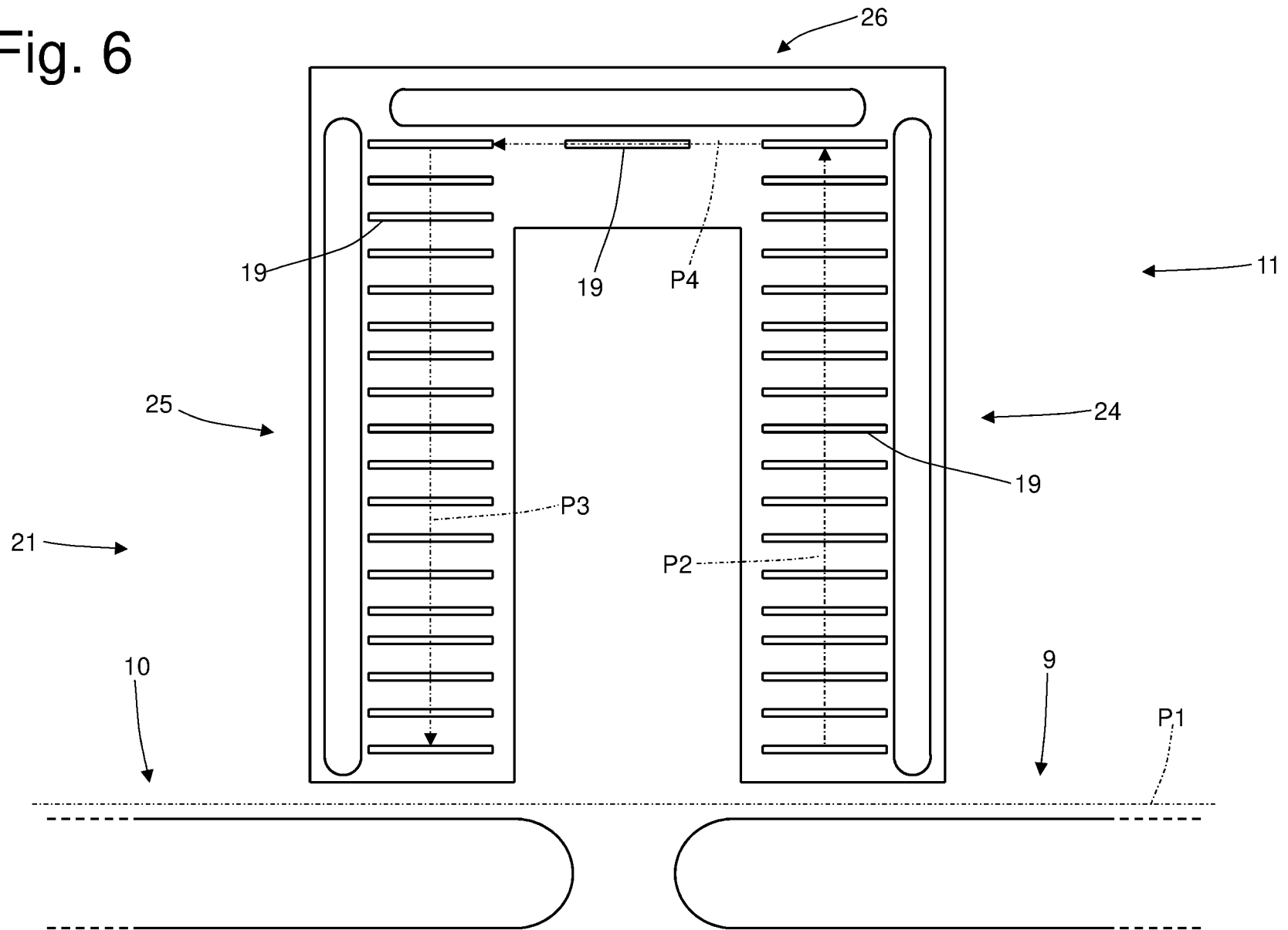


Fig. 7

