



*Ministero delle Imprese e del Made in Italy*  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHE

# UIBM

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102022000021312</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>17/10/2022</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>17/04/2024</b>

### Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	31	24
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	29	58
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	31	10
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	33	08
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	29	66
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	33	12
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	31	20
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	31	30

### Titolo

**IMPILATORE DI FOGLI E METODO**

Fosber S.p.A.  
a Monsagrati (LU)

## IMPILATORE DI FOGLI E METODO

### DESCRIZIONE

#### 5 CAMPO TECNICO

**[0001]** L'invenzione riguarda dispositivi e metodi per l'impilamento di fogli, utili per la formazione di pile di fogli, quali ad esempio ma non esclusivamente fogli di cartone ondulato. Specificamente, forme di realizzazione qui descritte riguardano impilatori di fogli di cartone ondulato e metodi di impilamento idonei alla formazione di pile di  
10 fogli contenenti una pluralità di ordini di fogli e/o di pile contenenti un numero limitato di fogli.

#### ARTE ANTERIORE

**[0002]** In alcuni settori industriali è necessario impilare tra loro fogli, ad esempio fogli di cartone ondulato. A tale scopo sono stati realizzati vari tipi di impilatori che  
15 formano pile di fogli sovrapposti, ad esempio su un pallet, che vengono poi confezionati e spediti. Esempi di impilatori sono descritti in US10377602, EP3378811, EP3378813, EP3147245, EP3147244, EP3147244, EP792831, EP792831, EP3378810.

**[0003]** Nell'industria della carta, fogli di cartone ondulato sono prodotti da un materiale continuo di cartone ondulato, che viene tagliato longitudinalmente e suddiviso in strisce. Ciascuna striscia viene ulteriormente divisa trasversalmente per generare una pluralità di fogli di lunghezza desiderata. I fogli così ottenuti sono alimentati ad un  
20 cosiddetto impilatore, che forma pile o mazzette di fogli. Le pile vengono successivamente fornite all'utente finale, ad esempio per la produzione di scatole di cartone ondulato o simili.  
25

**[0004]** Un nastro di cartone ondulato è usualmente formato dalla combinazione di almeno due nastri di carta liscia e almeno un nastro di carta ondulata. I fogli di carta ondulata sono usualmente ottenuti corrugando un nastro di carta liscia fra due rulli ondulatori che ingranano l'uno con l'altro. Usualmente, un nastro di cartone comprende

almeno un nastro di carta ondulata disposto fra due nastri di carta liscia, noti anche come "copertine". Le copertine sono incollate al nastro di carta ondulata per mezzo di colla applicata alle creste delle ondulazioni del nastro di carta ondulata. A volte un nastro di cartone comprende più di due nastri di carta ondulati. Copertine intermedie  
5 vengono in questo caso disposte fra due nastri di carta ondulata. Le onde dei veli di carta ondulata possono differire in termini di passo delle onde e/o di dimensione delle onde. Differenti onde vengono utilizzate per impartire differenti proprietà meccaniche al foglio di cartone ondulato finale.

**[0005]** Fogli che avanzano ad alta velocità devono essere impilati con precisione per formare pile di forma regolare. Impilatori noti di fogli comprendono usualmente una  
10 disposizione di convogliatori di fogli che riceve un flusso sostanzialmente continuo di fogli che sono squamati e alimentati su una superficie di impilamento in un vano di impilamento.

**[0006]** In alcuni casi, ciascuna pila è formata da fogli di cartone ondulato tutti uguali  
15 tra loro e allineati per formare una pila di forma parallelepipedica. In altri casi, ciascuna pila è formata da mazzette sfalsate, ciascuna mazzetta contenendo un numero predefinito di fogli. Un impilatore che forma pile di mazzette sfalsate è descritto in EP3378811.

**[0007]** Fogli di cartone ondulato vengono prodotti secondo ordini. Ciascun ordine  
20 contiene un certo numero di fogli di cartone ondulato identici. Un ordine può comprendere un gran numero di fogli, cioè molte decine o addirittura centinaia di fogli, che possono essere impilati in una o più pile identiche.

**[0008]** In alcuni casi, tuttavia, devono essere lavorati ordini più piccoli. Ad esempio  
25 vengono a volte richiesti piccoli ordini contenenti appena alcune decine di fogli. Ordini possono differire l'uno dall'altro in relazione al tipo di copertine e nastri di carta ondulata usati, ed anche in relazione alle dimensioni dei fogli. Mentre di solito una pila comprende fogli identici appartenenti allo stesso ordine, in alcune circostanze può essere vantaggioso raccogliere ordini differenti su una singola pila, allo scopo di risparmiare spazio lungo in convogliatori e nelle aree di stoccaggio ed anche per diminuire  
30 il numero di espulsioni aumentando le performance in velocità della macchina. Quando ordini differenti vengono impilati nella stessa pila, ciascun ordine è formato

da una mazzetta di fogli identici. Mazzette impilate possono essere formate da fogli di differenti lunghezze, cosicché un ordine può sporgere a sbalzo da un ordine precedente o dall'ordine successivo nella pila. Questo può pregiudicare la stabilità della pila. La differenza in lunghezza fra fogli di ordini raccolti sulla stessa pila non può essere maggiore di una determinata entità, per evitare che la pila collassi. Questo pone limiti alla possibilità di impilare ordini differenti sulla stessa pila.

**[0009]** EP3378813 descrive un impilatore configurato per formare pile di fogli di cartone ondulato che raccolgono fogli di ordini di lavorazione differenti raggruppati in mazzette di forme e dimensioni differenti tra loro.

**[0010]** Uno degli aspetti critici degli impilatori di fogli è la fase transitoria di rimozione della pila formata dal vano di impilamento. La rimozione della pila richiede che sia formata un'interruzione nel flusso, normalmente continuo, di fogli di cartone ondulato alimentato dalla disposizione di convogliamento dei fogli ad una piattaforma di impilamento trovantesi in un vano di impilamento. Maggiore è il tempo richiesto per rimuovere una pila appena formata di fogli dal vano di impilamento, maggiore deve essere l'interruzione nel flusso di fogli. Questa fase transitoria rallenta il funzionamento dell'impilatore di fogli e quindi influisce negativamente sulla sua velocità di produzione. Inoltre, formare un'ampia interruzione nel flusso di fogli può essere difficile.

**[0011]** Esiste pertanto la necessità di fornire impilatori di fogli e metodi che superino o almeno parzialmente riducano uno o più degli inconvenienti degli impilatori e dei metodi di impilamento noti.

#### SOMMARIO DELL'INVENZIONE

**[0012]** Secondo un aspetto, viene previsto un impilatore per impilare fogli, comprendente un primo convogliatore avente una estremità di ingresso di fogli e una estremità di scarico dei fogli. Al primo convogliatore è associata una prima piattaforma di impilamento disposta per ricevere fogli scaricati dall'estremità di scarico del primo convogliatore. La prima piattaforma di impilamento è dotata di un movimento verticale di sollevamento e abbassamento per consentire la formazione di pile di fogli sulla prima piattaforma di impilamento.

[0013] Lungo il primo convogliatore è posto un dispositivo per formare una interruzione in un flusso di fogli squamati che avanzano lungo il primo convogliatore.

[0014] L'impilatore comprende, inoltre, un secondo convogliatore avente un'estremità di ingresso di fogli e una estremità di scarico dei fogli e disposto in serie al primo convogliatore. Al secondo convogliatore è associata una seconda piattaforma di impilamento disposta per ricevere fogli scaricati dall'estremità di scarico del secondo convogliatore. La seconda piattaforma di impilamento è dotata di un movimento verticale di sollevamento e abbassamento per consentire la formazione di pile di fogli sulla seconda piattaforma di impilamento.

[0015] Un dispositivo commutatore è disposto in vicinanza dell'estremità di scarico del primo convogliatore e dell'estremità di ingresso del secondo convogliatore. Il dispositivo commutatore è atto a muovere il primo convogliatore e il secondo convogliatore in modo da disporre l'estremità di scarico del primo convogliatore e l'estremità di ingresso del secondo convogliatore selettivamente: in una prima posizione, in cui l'estremità di scarico del primo convogliatore è disallineata rispetto all'estremità di ingresso del secondo convogliatore e posizionata per scaricare fogli dal primo convogliatore sulla prima piattaforma di impilamento; e in una seconda posizione, in cui l'estremità di scarico del primo convogliatore è allineata con l'estremità di ingresso del secondo convogliatore per convogliare i fogli dall'ingresso del primo convogliatore, lungo il primo convogliatore e il secondo convogliatore e scaricare i fogli sulla seconda piattaforma di impilamento.

[0016] L'impilatore può commutare dalla prima posizione alla seconda posizione in tempi molto rapidi, per passare da una fase di formazione di una pila di fogli di cartone ondulato sulla prima piattaforma di impilamento ad una fase di formazione di una pila di fogli di cartone ondulato sulla seconda piattaforma di impilamento. La piattaforma di impilamento che temporaneamente non riceve nuovi fogli da impilare può eseguire le operazioni necessarie per evacuare la pila precedentemente formata. La commutazione dall'una all'altra delle due posizioni dei convogliatori richiede una interruzione molto breve nel flusso di fogli alimentati dall'impilatore. L'evacuazione di ciascuna pila dalla piattaforma di impilamento su cui è stata formata avviene in tempo mascherato, cioè mentre l'impilatore continua ad impilare fogli sull'altra piattaforma di impilamento.

5 [0017] L'impilatore è configurato come un cosiddetto "downstacker", con la prima piattaforma di impilamento dotata di un movimento di sollevamento e abbassamento rispetto all'estremità di scarico del primo convogliatore, per formare pile di fogli sulla prima piattaforma di impilamento tramite un movimento di abbassamento graduale della prima piattaforma di impilamento e con la seconda piattaforma di impilamento dotata di un movimento di sollevamento e abbassamento rispetto all'estremità di scarico del secondo convogliatore, per formare pile di fogli sulla seconda piattaforma di impilamento tramite un movimento di abbassamento graduale della seconda piattaforma di impilamento.

10 [0018] Vantaggiosamente, al primo convogliatore può essere associato un convogliatore ausiliario che si trova in posizione stazionaria rispetto al vano di impilamento e che riceve i fogli dall'estremità di scarico del primo convogliatore e li trasferisce sulla piattaforma di impilamento.

15 [0019] Vantaggiosamente, per ridurre la dimensione in pianta dell'impilatore, può essere prevista una piattaforma di evacuazione posta in posizione intermedia tra un primo vano di impilamento, in cui è disposta la prima piattaforma di impilamento, e un secondo vano di impilamento, in cui è disposta la seconda piattaforma di impilamento. La piattaforma di evacuazione può essere atta a ricevere pile di fogli da almeno una e preferibilmente da entrambe la prima piattaforma di impilamento e la seconda  
20 piattaforma di impilamento.

[0020] Ulteriori vantaggiose caratteristiche e forme di realizzazione dell'impilatore qui descritto sono illustrate nel seguito con riferimento ai disegni allegati e sono definite nelle rivendicazioni.

25 [0021] Secondo un ulteriore aspetto, l'invenzione riguarda un metodo per formare pile di fogli di cartone, in specie di cartone ondulato. Secondo forme di realizzazione qui descritte, il metodo comprende le seguenti fasi:

- a) convogliare un flusso di fogli squamati lungo un primo convogliatore estendentesi da una estremità di ingresso dei fogli a una estremità di scarico dei fogli;
- 30 b) scaricare fogli dall'estremità di scarico del primo convogliatore su una prima piattaforma di impilamento, abbassando gradualmente la prima piattaforma di

- impilamento allontanandola dall'estremità di scarico del primo convogliatore e mantenendo l'estremità di scarico del primo convogliatore in una posizione di erogazione dei fogli sulla prima piattaforma di impilamento, e formare una pila di fogli sulla prima piattaforma di impilamento;
- 5 c) formare una prima interruzione nel flusso di fogli lungo il primo convogliatore;
- d) quando la prima l'interruzione nel flusso di fogli raggiunge l'estremità di scarico del primo convogliatore, allineare l'estremità di scarico del primo convogliatore a una estremità di ingresso dei fogli di un secondo convogliatore;
- 10 e) convogliare un flusso di fogli squamati sequenzialmente lungo il primo convogliatore e il secondo convogliatore, tra loro allineati, e scaricare i fogli da un'estremità di scarico dei fogli del secondo convogliatore su una seconda piattaforma di impilamento, abbassando gradualmente la seconda piattaforma di impilamento allontanandola dall'estremità di scarico del secondo convogliatore;
- 15 f) formare una seconda interruzione nel flusso di fogli lungo il primo convogliatore;
- g) quando la seconda interruzione nel flusso di fogli raggiunge l'estremità di scarico del primo convogliatore, spostare l'estremità di scarico del primo convogliatore in una posizione di erogazione dei fogli sulla prima piattaforma di impilamento;
- 20 h) convogliare il flusso di fogli squamati lungo il primo convogliatore e scaricare i fogli dall'estremità di scarico del primo convogliatore sulla prima piattaforma di impilamento, abbassando gradualmente la prima piattaforma di impilamento dall'estremità di scarico del primo convogliatore.
- 25 **[0022]** Ulteriori forme di realizzazione e caratteristiche di metodi secondo la presente descrizione sono descritte nel seguito e nelle allegate descrizioni.

#### BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

- [0023]** L'invenzione verrà meglio compresa seguendo la descrizione e gli allegati disegni, che illustrano una forma di realizzazione esemplificativa e non limitativa dell'invenzione. Più in particolare, nel disegno mostrano:
- 30

la Fig.1 una vista laterale di un impilatore in una forma di realizzazione e in una prima posizione di lavoro;

la Fig.1A un ingrandimento di una porzione della Fig.1;

la Fig.1B un ingrandimento della zona di ingresso del primo convogliatore 3, con una rappresentazione schematica dei fogli di cartone ondulato squamati alimentati sul convogliatore;

5 la Fig.2 una vista laterale dell'impilatore di Fig.1 in una diversa posizione di lavoro;

la Fig.2A un ingrandimento di una porzione della Fig.2;

le Figg. 3A-3E una sequenza operativa dell'impilatore delle Figg.1 e 2;

la Fig.4 una vista laterale di un impilatore in una ulteriore forma di realizzazione  
10 e in una prima posizione di lavoro;

la Fig.5 una vista laterale dell'impilatore di Fig.4 in una diversa posizione di lavoro; e

le Figg.6A-6D mostrano una sequenza operativa analoga alla sequenza delle Figg. 3A-3E, in una diversa modalità di funzionamento.

## 15 DESCRIZIONE DETTAGLIATA

**[0024]** Con iniziale riferimento alle Figg. 1 e 2, con 1 è complessivamente indicato un impilatore secondo la presente invenzione. L'impilatore 1 comprende un primo convogliatore 3 avente una estremità di ingresso 3.1 di fogli di cartone ondulato e una estremità di scarico 3.2 dei fogli di cartone ondulato. In generale il convogliatore 3  
20 può essere formato da una serie di nastri trasportatori disposti in sequenza. L'impilatore 1 comprende, inoltre, un secondo convogliatore 5 avente una estremità di ingresso 5.1 dei fogli di cartone ondulato e una estremità di scarico 5.2 dei fogli di cartone ondulato. Anche il secondo convogliatore 5 può essere formato da una serie di nastri trasportatori in sequenza.

25 **[0025]** L'estremità di scarico 3.2 del primo convogliatore 3 è associata ad un primo vano di impilamento 7, in cui è posizionata una prima piattaforma di impilamento 9. La prima piattaforma di impilamento 9 è dotata di un movimento in direzione verticale secondo la doppia freccia f9 per formare pile di fogli di cartone ondulato provenienti dal primo convogliatore 3, come più dettagliatamente descritto in seguito.

30 **[0026]** L'estremità di scarico 5.2 del secondo convogliatore 5 è associata ad un secondo vano di impilamento 11, in cui è posizionata una seconda piattaforma di



impilamento 13. La seconda piattaforma di impilamento 13 è dotata di un movimento in direzione verticale secondo la doppia freccia f13 per formare pile di fogli di cartone ondulato provenienti dal primo convogliatore 5, come più dettagliatamente descritto in seguito.

5 **[0027]** Come si comprende confrontando le Figg. 1 e 2, il primo convogliatore 3 e il secondo convogliatore 5 sono mobili in due posizioni distinte. In una prima posizione, illustrata in Fig. 1, l'estremità di scarico 3.2 del primo convogliatore 3 è disallineata rispetto all'estremità di ingresso 5.1 del secondo convogliatore 5. In questa posizione fogli di cartone ondulato alimentati lungo il primo convogliatore 3 vengono scaricati  
 10 sulla prima piattaforma di impilamento 9 e formano una pila su di essa. Il secondo convogliatore 5 è disattivo e la seconda piattaforma di impilamento 13 può eseguire un ciclo di evacuazione di una pila di fogli di cartone precedentemente formata sulla seconda piattaforma di impilamento 13 come più avanti descritto con riferimento alla sequenza delle Figg. 3A-3D.

15 **[0028]** Nella Fig.2 è mostrata la seconda posizione che possono assumere il primo convogliatore 3 e il secondo convogliatore 5. In questa seconda posizione, l'estremità di scarico 3.2 del primo convogliatore 3 è allineata all'estremità di ingresso 5.1 del secondo convogliatore. In pratica, in questa posizione il primo convogliatore 3 e il secondo convogliatore 5 formano un singolo percorso di convogliamento dei fogli di  
 20 cartone ondulato verso il secondo vano di impilamento 11 per impilare i fogli sulla seconda piattaforma di impilamento 13.

**[0029]** Per muovere il primo convogliatore 3 e il secondo convogliatore 5 nell'una o nell'altra delle due posizioni, è previsto un dispositivo commutatore 15. Nella forma di realizzazione illustrata, il dispositivo commutatore 15 comprende un bilanciere 17  
 25 oscillante attorno ad un asse 17A orizzontale e trasversale alla direzione di avanzamento del primo convogliatore 3 e del secondo convogliatore 5. L'asse 17A è in una posizione intermedia del bilanciere 17, che presenta quindi due estremità contrapposte rispetto all'asse 17A. La prima estremità del bilanciere 17 è collegata, ad esempio tramite un tirante 19, al primo convogliatore 3 in vicinanza della sua estremità di scarico  
 30 3.2, mentre la seconda estremità del bilanciere 17 è collegata tramite un tirante 21 al secondo convogliatore 5, in vicinanza della sua estremità di ingresso 5.1. Le due posizioni alternative del primo convogliatore 3 e del secondo convogliatore 5 sono

ottenute tramite oscillazione del bilanciere 17. Questo movimento di oscillazione può essere comandato da un opportuno attuatore, non mostrato, ad esempio un motore elettrico, un attuatore lineare a cilindro-pistone, un martinetto o altro.

5 **[0030]** I fogli di cartone ondulato vengono alimentati all'estremità di ingresso 3.1 del primo convogliatore 3 in assetto squamato, cioè parzialmente sovrapposti l'uno all'altro, come rappresentato schematicamente nell'ingrandimento di Fig. 1C.

10 **[0031]** Al primo convogliatore 3 è associato un dispositivo 23 configurato a generare una interruzione nel flusso di fogli di cartone ondulato alimentati lungo il primo convogliatore 3. Il dispositivo 23 può essere realizzato ad esempio come descritto in EP557255 o in altro modo noto agli esperti del settore. In pratica, il dispositivo 23 serve a interrompere il flusso, normalmente continuo, di fogli di cartone ondulato F parzialmente sovrapposti (squamati) che avanzano lungo il primo convogliatore 3, per consentire una temporanea sospensione del flusso di fogli verso le piattaforme di impilamento e consentire la commutazione dall'una all'altra delle due posizioni del  
15 primo convogliatore 3 e del secondo convogliatore 5, senza che questa commutazione disturbi il flusso di fogli di cartone ondulato da impilare. In Fig. 1C è illustrata a titolo esplicativo, una interruzione I nel flusso di fogli di cartone ondulato F, ma è omesso il dispositivo 23 per maggiore chiarezza di rappresentazione.

20 **[0032]** Maggiori dettagli della zona di scarico dei fogli di cartone ondulato sulla prima piattaforma di impilamento 9 trovantesi nel primo vano di impilamento 7 tramite il primo convogliatore 3 sono illustrati nell'ingrandimento di Fig. 1A. Per motivi che appariranno chiari da quanto più avanti esposto, l'estremità di scarico 3.2 del primo convogliatore 3 non scarica direttamente i fogli F sulla pila in formazione sulla prima  
25 piattaforma di impilamento 9, bensì su un convogliatore ausiliario 4 supportato in posizione sostanzialmente stazionaria rispetto al primo vano di impilamento 7. In questo contesto, sostanzialmente stazionario riferito al convogliatore ausiliario 4 significa che detto convogliatore non trasla in alto e in basso sotto l'azione del dispositivo commutatore 15 seguendo il primo convogliatore 3, bensì rimane ad una quota costante.

30 **[0033]** Al convogliatore ausiliario 4 sono associati primi rulli di controllo dello scarico dei fogli sulla prima piattaforma di impilamento 9. I rulli di controllo dello scarico dei fogli F sono indicati con 6 e 8 in Fig. 1A. I rulli 6 e 8 di controllo dello scarico dei

fogli F sono anch'essi sostanzialmente stazionari rispetto al vano di impilamento.

**[0034]** La Fig.2A mostra un ingrandimento analogo a quello di Fig.1A, ma con il primo convogliatore 3 disposto nella posizione di allineamento con il secondo convogliatore 5, per alimentare un flusso di fogli F verso la seconda piattaforma di impilamento 13 (assetto di Fig.2). Come si osserva dal confronto tra le Figg. 1A e 2A, poiché il convogliatore ausiliario 4 e i relativi rulli 6, 8 di controllo dello scarico dei fogli F rimangono in posizione sostanzialmente fissa quando il convogliatore 3 viene sollevato verso l'alto per allineare l'estremità di scarico 3.2 con l'estremità di ingresso 5.1, il dispositivo commutatore 15 può avere una forma estremamente semplice. Inoltre, il peso degli organi da spostare è ridotto e quindi il movimento di spostamento dalla posizione di Fig.1A alla posizione di Fig.2A e viceversa può essere molto rapido.

**[0035]** La Fig.2A mostra rulli di controllo dello scarico dei fogli F sulla seconda piattaforma di impilamento 9, simili ai rulli 6, 8 associati al convogliatore ausiliario 4. In questo caso i rulli di controllo dello scarico sono disposti all'estremità di scarico 5.2 del secondo convogliatore 5.

**[0036]** Nella forma di realizzazione delle Figg. 1 e 2 l'impilatore 1 comprende una piattaforma di evacuazione 25 posta tra il primo vano di impilamento 7 e il secondo vano di impilamento 11. La piattaforma di evacuazione 25 può essere posta ad una quota fissa, ad esempio a livello di un pavimento P. La piattaforma di evacuazione 25 è disposta in modo tale da poter ricevere pile di fogli di cartone ondulato dalla prima piattaforma di impilamento 9 e dalla seconda piattaforma di impilamento 13. A tale scopo, la prima piattaforma di impilamento 9 è posizionabile in una posizione inferiore (posizione 9X in Figg.1A, 2), in cui la sua superficie superiore, su cui poggia la pila di fogli di cartone ondulato formata su di essa, si trova circa complanare alla superficie superiore della piattaforma di evacuazione 25. La prima piattaforma di impilamento 9 può essere corredata di un convogliatore, ad esempio a nastri o a rulli, atto a traslare la pila di fogli di cartone ondulato formata sulla prima piattaforma di impilamento 9 nella direzione indicata dalla freccia fp9 in Figg.1A e 2, per trasferire la pila sulla piattaforma di evacuazione 25 quando la prima piattaforma di impilamento 9 si trova (posizione 9X in Figg.1A e 2) allineata alla piattaforma di evacuazione 25.

**[0037]** Analogamente, per evacuare le pile di fogli di cartone ondulato dalla seconda

piattaforma di impilamento 13, quest'ultima è posizionabile in una posizione inferiore (posizione 13X in Fig.2), in cui la superficie superiore della seconda piattaforma di impilamento 13, su cui poggia la pila di fogli di cartone ondulato formata su di essa, si trova circa complanare alla superficie superiore della piattaforma di evacuazione 25.

5 La seconda piattaforma di impilamento 13 può essere corredata di un convogliatore, ad esempio a nastri o a rulli, atto a traslare la pila di fogli di cartone ondulato formata sulla seconda piattaforma di impilamento 13 nella direzione indicata dalla freccia fp13 in Fig. 2, per trasferire la pila sulla piattaforma di evacuazione 25 quando la seconda  
10 piattaforma di impilamento 13 si trova (posizione 13X in Fig.2) allineata alla piattaforma di evacuazione 25.

**[0038]** La piattaforma di evacuazione 25 può essere provvista di organi convogliatori, ad esempio a nastri e/o a rulli, che muovono le pile di fogli di cartone ondulato in una direzione parallela alle direzioni fp9 e fp13, o in una direzione orizzontale ortogonale a fp9 e fp13. In questo modo ciascuna pila di fogli di cartone ondulato trasferita  
15 sulla piattaforma di evacuazione 25 può essere centrata sulla piattaforma di evacuazione 25 e successivamente allontanata con un movimento ortogonale al piano delle Figg. 1, 1A, 2, per essere trasferita ad esempio su una linea di trasferimento, non mostrata, verso una zona di imballaggio.

**[0039]** In aggiunta o in alternativa alla piattaforma di evacuazione 25, l'impilatore 1  
20 può comprendere una seconda piattaforma di evacuazione 27 posta sotto il primo convogliatore 3 e/o una terza piattaforma di evacuazione 29, affiancata al secondo vano di impilamento 11 sul lato opposto rispetto alla direzione di provenienza dei fogli di cartone ondulato, cioè sul lato opposto rispetto a quello rivolto verso il primo vano di impilamento 7. La seconda piattaforma di evacuazione 27 può essere usata, in alterna-  
25 tiva alla piattaforma di evacuazione 25, per ricevere pile formate sulla prima piattaforma di impilamento 9. Analogamente, la terza piattaforma di evacuazione 29 può essere usata, in alternativa alla piattaforma di evacuazione 25, per ricevere pile formate sulla seconda piattaforma di impilamento 13.

**[0040]** L'impilatore 1 sin qui descritto consente di ridurre in modo sostanziale il ral-  
30 lentamento della linea di produzione dovuto all'evacuazione delle singole pile di fogli di cartone ondulato che si formano sulla prima piattaforma di impilamento 9 e sulla seconda piattaforma di impilamento 13.

[0041] La sequenza delle Figg. 3A, 3B, 3C, 3D, 3E mostra un ciclo operativo dell'impilatore 1 per meglio comprendere il suo funzionamento e i relativi vantaggi.

[0042] In Fig.3A è mostrata una fase del ciclo operativo in cui il primo convogliatore 3 e il secondo convogliatore 5 si trovano nella prima posizione. Il primo convogliatore 3 alimenta fogli di cartone ondulato F sulla prima piattaforma di impilamento 9 e forma una prima pila P1. A tale scopo, la prima piattaforma di impilamento 9 si abbassa gradualmente via via che la pila P1 aumenta di altezza. Come schematicamente indicato in Fig. 3A, la pila P1 può essere formata da gruppi di fogli di cartone ondulato F tra loro uguali) costituisce un ordine. I singoli ordini vengono impilati in una pila singola se ciò è consentito dalle dimensioni dei fogli dei vari ordini. In questo modo, si possono raggruppare più ordini di piccole dimensioni su una singola pila prima di eseguire l'evacuazione della pila stessa.

[0043] In Fig.3A è mostrato esemplificativamente come, durante la formazione della prima pila P1 di fogli di cartone ondulato sulla prima piattaforma di impilamento 9, una pila P0 precedentemente formata sulla seconda piattaforma di impilamento 13 può essere stata evacuata sulla piattaforma di evacuazione 25 in modo tale che la seconda piattaforma di evacuazione 13 possa essere traslata verso l'alto per portarsi nella posizione di inizio formazione di una nuova pila di foglio di cartone ondulato quando la pila P1 sarà stata completata.

[0044] In Fig.3B la pila P0 è stata evacuata e la prima pila P1 è stata completata. La prima piattaforma di impilamento 9 si trova nella posizione inferiore, allineata con la piattaforma di evacuazione 25. La seconda piattaforma di impilamento 13 è in posizione alta per iniziare la formazione di una seconda pila di fogli di cartone ondulato.

[0045] Il dispositivo commutatore 23 ha commutato la posizione reciproca del primo convogliatore 3 e del secondo convogliatore 5, portando l'estremità di scarico 3.2 del primo convogliatore in allineamento con l'estremità di ingresso 5.1 del secondo convogliatore 5. Questa operazione viene eseguita quando l'ultimo foglio di cartone ondulato F che deve essere scaricato sulla pila P1 ha lasciato il primo convogliatore 3 e l'interruzione I nel flusso di fogli di cartone ondulato che avanzano sul primo convogliatore 3 ha raggiunto l'estremità di scarico 3.2 del primo convogliatore.

[0046] In questo modo, la commutazione della posizione reciproca del primo convogliatore 3 e del secondo convogliatore 5 avviene senza disturbare il flusso dei fogli.

[0047] Poiché la commutazione dalla prima posizione (Fig.1, Fig.3A) alla seconda posizione (Fig.2, Fig.3B) del primo convogliatore 3 e del secondo convogliatore 5 avviene in tempi molto brevi, l'interruzione I nel flusso di fogli di cartone ondulato F può essere molto piccola, in modo tale da incidere in modo limitato sulla velocità media dell'impilatore.

[0048] Nell'assetto di Fig.3B l'impilatore 1 può eseguire le seguenti operazioni: evacuare la prima pila P1 dalla prima piattaforma di impilamento 9 sulla piattaforma di evacuazione 25; iniziare ad alimentare fogli di cartone ondulato F lungo il primo convogliatore 3 e il secondo convogliatore 5 per avviare la formazione di una seconda pila P2 di fogli di cartone ondulato F sulla seconda piattaforma di impilamento 13.

[0049] La Fig.3C mostra la fase successiva, in cui una seconda pila P2 di fogli di cartone ondulato F si sta formando sulla seconda piattaforma di impilamento 13, mentre la prima pila P1 di fogli di cartone ondulato è stata trasferita dalla prima piattaforma di impilamento 9 alla piattaforma di evacuazione 25. La prima piattaforma di impilamento 9 sta traslando verso l'alto per portarsi nella posizione in cui inizierà la formazione di una terza pila di fogli di cartone ondulato.

[0050] In Fig.3D la seconda piattaforma di impilamento 13 si trova alla quota della piattaforma di evacuazione 25 e la seconda pila P2 può essere evacuata (freccia fP13) verso la piattaforma di evacuazione 25. La prima piattaforma di evacuazione 9 si trova all'altezza dell'estremità di scarico 3.2 del primo convogliatore 3, che è stata riportata dal dispositivo commutatore 15 nella prima posizione, corrispondente alla posizione di Fig.3A.

[0051] Nella fase successiva, illustrata in Fig.3E e corrispondente alla fase di Fig.3A, viene formata una terza pila P3 di fogli di cartone ondulato sulla prima piattaforma di impilamento 9, mentre la seconda pila P2 di fogli di cartone ondulato è stata trasferita sulla piattaforma di evacuazione.

[0052] In sintesi, in questa modalità operativa l'impilatore esegue un metodo comprendente le seguenti fasi:

- a) convogliare un flusso di fogli squamati lungo il primo convogliatore;
- b) scaricare fogli dall'estremità di scarico del primo convogliatore sulla prima piattaforma di impilamento, allontanando gradualmente la prima piattaforma di impilamento dall'estremità di scarico del primo convogliatore, e formare una prima pila di fogli sulla prima piattaforma di impilamento;
- 5 c) formare una prima interruzione nel flusso di fogli lungo il primo convogliatore;
- d) quando la prima pila di fogli è stata completata e la prima l'interruzione nel flusso di fogli raggiunge l'estremità di scarico del primo convogliatore, allineare l'estremità di scarico del primo convogliatore all'estremità di ingresso di fogli di un secondo convogliatore;
- 10 e) convogliare fogli sequenzialmente lungo il primo convogliatore e il secondo convogliatore, tra loro allineati, e scaricare i fogli dall'estremità di scarico del secondo convogliatore sulla seconda piattaforma di impilamento, allontanando gradualmente la seconda piattaforma di impilamento dall'estremità di scarico del secondo convogliatore, e formare una seconda pila di fogli sulla seconda piattaforma di impilamento;
- 15 f) mentre i fogli avanzano lungo il primo convogliatore e il secondo convogliatore verso la seconda piattaforma di impilamento, evacuare la prima pila di fogli dalla prima piattaforma di impilamento e successivamente riportare la prima piattaforma di impilamento da una posizione di evacuazione ad una posizione di impilamento;
- 20 g) formare una seconda interruzione nel flusso di fogli lungo il primo convogliatore;
- 25 h) quando la seconda pila di fogli è stata completata e la seconda interruzione nel flusso di fogli raggiunge l'estremità di scarico del primo convogliatore, spostare l'estremità di scarico del primo convogliatore in una posizione di erogazione dei fogli di cartone sulla prima piattaforma di impilamento;
- i) scaricare fogli dall'estremità di scarico del primo convogliatore sulla prima piattaforma di impilamento, allontanando gradualmente la prima piattaforma di impilamento dall'estremità di scarico del primo convogliatore, e formare una terza pila di fogli sulla prima piattaforma di impilamento;
- 30 j) mentre i fogli avanzano lungo il primo convogliatore verso la prima piattaforma di impilamento per formare la terza pila di fogli, evacuare la seconda pila

di fogli dalla seconda piattaforma di impilamento e riportare la seconda piattaforma di impilamento da una posizione di evacuazione ad una posizione di impilamento.

5 [0053] Mentre nella sequenza delle Figg. 3A-3E si è illustrata una situazione in cui le pile P0, P1, P2, P3 di fogli di cartone ondulato F vengono evacuate tramite la piattaforma di evacuazione 25 intermedia tra i due vani di impilamento 7 e 11, in altre forme di realizzazione possono essere usate le piattaforme di evacuazione 27 e/o 29 anziché la piattaforma di evacuazione 25.

10 [0054] Se viene sempre usata la piattaforma di evacuazione 25, le piattaforme di evacuazione 27 e 29 possono essere omesse. In altre forme di realizzazione può essere prevista la coppia di piattaforme di evacuazione 25, 27 oppure la coppia di piattaforme di evacuazione 25, 29.

15 [0055] L'utilizzo di una singola piattaforma di evacuazione 25 intermedia tra i due vani di impilamento ha il vantaggio di semplificare il layout dell'impianto, ad esempio perché è possibile usare un singolo percorso di trasferimento delle pile di fogli formati sulle due piattaforme di impilamento.

20 [0056] L'impilatore della presente invenzione può essere modificato in vari modi, per aumentare la flessibilità di utilizzo. Ad esempio, in Figg.4 e 5 è illustrata una forma di realizzazione di un impilatore, ancora indicato con 1, in cui è previsto un terzo convogliatore per poter formare simultaneamente due pile di fogli di cartone ondulato sulle due piattaforme di impilamento allo stesso tempo. Numeri uguali indicano in Figg.4 e 5 gli stessi elementi già descritti con riferimento alle Figg. 1-2, i quali non verranno ulteriormente descritti.

25 [0057] Nella Fig.4 l'impilatore 1 si trova nell'assetto di Fig.1 e in Fig.5 si trova nell'assetto di Fig.2. Con 31 è indicato un terzo convogliatore che comprende una estremità di ingresso 31.1 dei fogli di cartone ondulato e un'estremità di scarico 31.2 dei fogli di cartone ondulato. Il terzo convogliatore 31 è fisso, mentre il primo convogliatore 3 e il secondo convogliatore 5 sono collegati al dispositivo commutatore 17 che esegue la stessa funzione già descritta.

30 [0058] Nella posizione di Fig.4 il convogliatore 3 può essere usato come sopra descritto, per formare una pila PA di fogli di cartone ondulato F sulla prima piattaforma



di impilamento 9, mentre il secondo convogliatore 5 e il terzo convogliatore rimangono inattivi. Nella posizione di Fig.5 il primo convogliatore 3 e il secondo convogliatore 5 sono allineati e alimentano fogli di cartone ondulato F al secondo vano di impilamento 11 per formare una pila PE di fogli di cartone ondulato sulla seconda piattaforma di impilamento 13.

**[0059]** In tal caso l'impilatore 1 viene usato come già descritto con riferimento alla sequenza delle Figg. 3A-3E.

**[0060]** Alternativamente, l'impilatore 1 può essere usato mantenendolo nella posizione di Fig.4, formando simultaneamente pile PC di fogli di cartone ondulato F sulla seconda piattaforma di impilamento 13 nel secondo vano di impilamento 11, e pile PA di fogli di cartone ondulato F sulla prima piattaforma di impilamento 11 nel primo vano di impilamento 7. I fogli che formano le pile PA vengono alimentati dal primo convogliatore 3, mentre i fogli che formano le pile PC vengono alimentati dalla sequenza del terzo convogliatore 31 e del secondo convogliatore 5.

**[0061]** Le pile formate sulla prima piattaforma di impilamento 9 e sulla seconda piattaforma di impilamento 13 possono essere evacuate usando ad esempio due piattaforme di evacuazione. Nell'esempio di Fig.4 con PB è mostrata una pila (ad esempio formata sulla prima piattaforma di impilamento 9) evacuata tramite la piattaforma di evacuazione 25 e con PF è illustrata una pila evacuata dalla seconda piattaforma di impilamento 13 tramite la terza piattaforma di evacuazione 29. In altre forme di attuazione, le pile formate dalla prima piattaforma di impilamento 9 possono essere evacuate sulla seconda piattaforma di evacuazione 27 e le pile formate sulla seconda piattaforma di impilamento 13 possono essere evacuate sulla piattaforma di evacuazione 25 e/o sulla terza piattaforma di evacuazione 29.

**[0062]** Come si osserva nelle Figg. 3A-3E, ciascuna pila P0, P1, P2..... è formata esemplificativamente da una pluralità di gruppi di fogli, in cui la dimensione longitudinale dei fogli di un gruppo è differente dalla dimensione longitudinale dei fogli di un gruppo adiacente della stessa pila. Per dimensione longitudinale si intende la dimensione nella direzione circa parallela alla direzione di alimentazione dei fogli sulle piattaforme di impilamento 9, 13. Si intende che anche la direzione ortogonale a quella longitudinale può variare da un gruppo di fogli all'altro. Ciascun gruppo di fogli tra

loro uguali rappresenta un ordine di lavorazione. In Fig.3A nella pila P0 sono esemplificativamente indicati tre ordini di lavorazione O1, O2, O3, O4.

**[0063]** Nell'esempio illustrato, gli ordini di lavorazione sono molto brevi, motivo per cui una pluralità di ordini diversi vengono sovrapposti sulla stessa pila.

5 **[0064]** Quando ordini diversi vengono impilati sulla stessa pila, vi sono limiti e vincoli nella disposizione reciproca dei singoli ordini. Infatti, sovrapponendo gruppi di fogli aventi dimensioni diverse si possono creare situazioni di mancanza di equilibrio tra gruppi di fogli tra loro sovrapposti. Non è ad esempio possibile sovrapporre un gruppo di fogli molto lunghi su un gruppo di fogli molto corti. Inoltre, per aumentare  
 10 la stabilità della pila formata da più ordini consecutivi è opportuno che un ordine più corto venga disposto in una posizione intermedia di un ordine più lungo adiacente. Ad esempio, con riferimento alla Fig.3A ed alla pila P0, il secondo ordine O2 è più corto (nel senso che i suoi fogli hanno una dimensione longitudinale inferiore) rispetto all'ordine O1 precedente. L'ordine O2 è posizionato in una posizione intermedia, circa  
 15 centrale, rispetto all'ordine O1. Analogamente accade per gli ordini successivi, fino all'ordine O4 che, essendo di dimensione longitudinale maggiore dell'ordine O3 precedente, è posizionato rispetto a quest'ultimo in modo che l'ordine O3 sia posto in posizione intermedia, circa centrale (nella direzione longitudinale) rispetto all'ordine O4.

20 **[0065]** Al fine di centrare, o in generale posizionare, ciascun ordine  $O_i$  rispetto all'ordine precedente  $O_{(i-1)}$ , si può prevedere che

la prima piattaforma di impilamento 9 comprenda un primo convogliatore di impilamento 9.2 dotato di un movimento (fp9) in una direzione longitudinale circa parallela alla direzione di alimentazione dei fogli dal primo convogliatore 3 sulla prima  
 25 piattaforma di impilamento 9;

la seconda piattaforma di impilamento 11 comprende un secondo convogliatore di impilamento 11.2 dotato di un movimento in una direzione longitudinale (fp11) circa parallela alla direzione di alimentazione dei fogli dal secondo convogliatore sulla seconda piattaforma; e

30 il primo convogliatore di impilamento 9.2 e il secondo convogliatore di impilamento 11.2 sono controllati in modo da spostare una pila di fogli in formazione in direzione parallela alla direzione longitudinale, così da sovrapporre l'uno sull'altro

ordini di fogli di formato differente in una posizione reciproca tale che ordini formati da fogli di minore dimensione in direzione longitudinale si dispongono in una posizione intermedia rispetto ad ordini adiacenti formati da fogli di maggiore dimensione in direzione longitudinale.

- 5 **[0066]** In taluni casi le differenze in lunghezza (dimensione in direzione longitudinale) dei fogli di due ordini è tale da non consentirne la sovrapposizione. In questo caso è necessario interrompere la formazione della pila all'ordine precedente, evacuarla, e iniziare la formazione di una pila nuova con l'ordine successivo, non impilabile sull'ordine precedente. Tutto ciò comporta una perdita di produttività.
- 10 **[0067]** L'impilatore qui descritto consente di superare o alleviare questo problema, in quanto quando due ordini (un ordine precedente e un ordine successivo) non possono essere impilati direttamente uno sull'altro in uno dei vani di impilamento, è possibile dirottare l'ordine successivo nell'altro vano di impilamento, senza evacuare la pila su cui è stato impilato l'ordine precedente. Quando nella sequenza di ordini da  
15 produrre si trova un ordine che, grazie alla sua dimensione longitudinale, può essere impilato sull'ordine precedente, si commuta la disposizione dei convogliatori e si riprende ad impilare sull'ordine precedente.

**[0068]** Le Figg. 6A, 6B, 6C, 6D mostrano una sequenza di questo tipo. In Fig.6A una pila P0 si trova sulla piattaforma di evacuazione 25 e una pila P1 si trova nel vano di  
20 impilamento sulla prima piattaforma di impilamento 9, che sta gradualmente scendendo per allontanarsi dall'estremità di scarico 3.2 e dal convogliatore ausiliario 4 mentre la pila P1 aumenta di altezza. In Fig.6A sono indicati quattro ordini O1, O2, O3, O4 formati sulla pila P1.

**[0069]** Supponendo che l'ordine successivo O5 abbia dimensioni longitudinali (cioè  
25 nella direzione di alimentazione dei fogli F) tali da non poter essere impilato sopra l'ordine O4, l'impilatore commuta nella posizione di Fig.6B. In questo esempio, la seconda piattaforma di impilamento 13 è vuota, in quanto la pila P0 è stata precedentemente evacuata. In altri cicli produttivi si può prevedere che sulla seconda piattaforma di impilamento 9 vi sia in questa fase una pila parzialmente formata.

30 **[0070]** Come si osserva in Fig.6C, l'ordine O5 viene formato sulla seconda piattaforma di impilamento 9. Contrariamente alla sequenza di Figg. 3A-3E, tuttavia, in

questo ciclo di funzionamento la pila P1 non è stata evacuata dalla prima piattaforma di impilamento 9, bensì rimane ivi in attesa.

5 **[0071]** In Fig.6C è in realtà mostrata una fase successiva a quella della formazione dell'ordine O5. Infatti, sulla seconda piattaforma di impilamento 13 si trova già una pila P2 di ordini O5, O6, O7, O8 sovrapposti.

**[0072]** Supponendo ora che l'ordine O9, successivo all'ordine O8, non possa essere impilato sopra all'ordine O8 per motivi di stabilità della pila formata, l'impilatore commuta nella posizione della Fig. 6D (corrispondente alla posizione di Fig.6A). In questa posizione l'ordine O9 viene formato sulla pila P1.

10 **[0073]** In questo ciclo esemplificativo, la pila P2 sulla seconda piattaforma di impilamento 13 non è stata evacuata, in quanto si suppone che vi sia un successivo ordine che deve essere impilato in una fase successiva sulla pila P2. In altri cicli operativi, la pila P2 può essere completa, e in tal caso verrà evacuata prima che l'impilatore commuti nuovamente nella posizione della Fig.6B.

15 **[0074]** In sostanza, ogni volta che si forma una interruzione I nel flusso di fogli F squamati che avanzano lungo i convogliatori 3, 5, la posizione di scarico dei fogli commuta dall'una all'altra dei due vani di impilamento 7 e 11. L'interruzione I viene creata nel flusso continuo dei fogli squamati proprio allo scopo di consentire la commutazione della posizione dell'estremità di scarico 3.2 del primo convogliatore 3. Tuttavia, le operazioni che vengono eseguite sulla pila su cui cessa l'alimentazione di fogli  
20 possono essere diverse:

25 **A.** se la pila è stata completata quando il convogliatore 3 commuta di posizione, la pila viene evacuata. Ad esempio, se il convogliatore 3 commuta dalla posizione di Fig.3A (o 6A) alla posizione di Fig.3B (o 6B), la pila formata sulla prima piattaforma di impilamento 9 viene evacuata. Se il convogliatore 3 commuta dalla posizione di Fig.3B (o 6B) alla posizione di Fig.3A (o 6A), la pila formata sulla prima piattaforma di impilamento 9 viene evacuata;

30 **B.** se la pila non è stata completata, bensì su di essa devono essere accumulati uno o più ordini in programma nel ciclo di produzione, l'impilamento sulla pila correntemente in formazione viene interrotto ma la pila non viene evacuata. Ad

5 esempio, se il convogliatore 3 commuta dalla posizione di Fig.3A (o 6A) alla posizione di Fig.3B (o 6B), la pila formata sulla prima piattaforma di impilamento 9 rimane su quest'ultima e la piattaforma di impilamento 9 può mantenere la sua posizione sollevata rispetto alla posizione di evacuazione, in modo da essere pronta, in una fase successiva, a ricevere un nuovo ordine. Se il convogliatore 3 commuta dalla posizione di Fig.3B (o 6B) alla posizione di Fig.3A (o 6A), la pila formata sulla prima piattaforma di impilamento 11 rimane su quest'ultima e la piattaforma di impilamento 11 rimane sollevata rispetto alla quota di evacuazione in attesa di ricevere l'ordine successivo.

10

Fosber S.p.A.  
a Monsagrati (LU)

## IMPILATORE DI FOGLI E METODO

### Rivendicazioni

- 5           1.    Un impilatore per impilare fogli, comprendente:  
              un primo convogliatore comprendente una estremità di ingresso di fogli e una  
              estremità di scarico dei fogli;  
              una prima piattaforma di impilamento disposta per ricevere fogli scaricati  
              dall'estremità di scarico del primo convogliatore; in cui la prima piattaforma di impi-  
10           lamento è dotata di un movimento verticale di sollevamento e abbassamento in un  
              primo vano di impilamento, per consentire la formazione di pile di fogli sulla prima  
              piattaforma di impilamento;  
              lungo il primo convogliatore, un dispositivo per formare una interruzione in  
              un flusso di fogli squamati che avanzano lungo il primo convogliatore;  
15           un secondo convogliatore comprendente una estremità di ingresso di fogli e  
              una estremità di scarico dei fogli e disposto in serie al primo convogliatore;  
              una seconda piattaforma di impilamento disposta per ricevere fogli scaricati  
              dall'estremità di scarico del secondo convogliatore; in cui la seconda piattaforma di  
              impilamento è dotata di un movimento verticale di sollevamento e abbassamento in un  
20           secondo vano di impilamento, per consentire la formazione di pile di fogli sulla se-  
              conda piattaforma di impilamento;  
              un dispositivo commutatore, per disporre l'estremità di scarico del primo con-  
              vogliatore e l'estremità di ingresso del secondo convogliatore selettivamente:  
              ➤ in una prima posizione, in cui l'estremità di scarico del primo convogliatore  
25           è disallineata rispetto all'estremità di ingresso del secondo convo-  
              gliatore e posizionata per scaricare fogli dal primo convogliatore sulla  
              prima piattaforma di impilamento; e  
              ➤ in una seconda posizione, in cui l'estremità di scarico del primo convo-  
              gliatore è allineata con l'estremità di ingresso del secondo convogliatore  
30           per convogliare i fogli dall'ingresso del primo convogliatore, lungo il  
              primo convogliatore e il secondo convogliatore e scaricare i fogli sulla  
              seconda piattaforma di impilamento.

2. L'impilatore della rivendicazione 1, in cui tra l'estremità di scarico dei fogli del primo convogliatore e la prima piattaforma di impilamento è disposto un convogliatore ausiliario disposto in posizione stazionaria rispetto al primo vano di impilamento; in cui il convogliatore ausiliario è posizionato in modo tale da costituire un  
5 prolungamento del primo convogliatore verso il primo vano di impilamento quando il primo convogliatore si trova nella prima posizione.

3. L'impilatore della rivendicazione 2, in cui ad una estremità del convogliatore ausiliario sono disposti primi rulli di controllo dello scarico dei fogli sulla  
prima piattaforma di impilamento.

10 4. L'impilatore della rivendicazione 1, 2 o 3, in cui all'estremità di scarico dei fogli del secondo convogliatore sono disposti secondi rulli di controllo dello scarico dei fogli sulla seconda piattaforma di impilamento.

5. L'impilatore di una o più delle rivendicazioni precedenti,, comprendente inoltre una piattaforma di evacuazione posta in posizione intermedia tra il primo  
15 vano di impilamento, e il secondo vano di impilamento ; in cui la piattaforma di evacuazione è atta a ricevere pile di fogli da almeno una e preferibilmente da entrambe la prima piattaforma di impilamento e la seconda piattaforma di impilamento.

6. L'impilatore di una o più delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre una piattaforma di evacuazione posta sotto il primo convogliatore e atta  
20 a ricevere pile di fogli dalla prima piattaforma di impilamento.

7. L'impilatore di una o più delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre una piattaforma di evacuazione posta su un lato della seconda piattaforma di impilamento opposto rispetto alla prima piattaforma di impilamento e atta a ricevere  
pile di fogli dalla seconda piattaforma di impilamento.

25 8. L'impilatore di una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui il dispositivo commutatore comprende un bilanciere collegato all'estremità di scarico del primo convogliatore ed all'estremità di ingresso del secondo convogliatore.

9. L'impilatore di una o più delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un terzo convogliatore comprendente un'estremità di ingresso dei fogli e  
30 un'estremità di scarico dei fogli; in cui il terzo convogliatore è posto sopra il primo

convogliatore e si estende circa parallelamente al primo convogliatore; ed in cui il dispositivo commutatore è configurato in modo tale che quando l'estremità di scarico del primo convogliatore e l'estremità di ingresso del secondo convogliatore sono poste nella detta seconda posizione, il primo convogliatore, il secondo convogliatore e il

5 terzo convogliatore formano:

- un primo percorso di convogliamento dei fogli lungo il primo convogliatore, dall'estremità di ingresso del primo convogliatore alla prima piattaforma di impilamento; e
- un secondo percorso di convogliamento dei fogli lungo il terzo convogliatore e il secondo convogliatore, dall'estremità di ingresso del terzo convogliatore alla seconda piattaforma di impilamento.

10

10. L'impilatore di una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui:

la prima piattaforma di impilamento comprende un primo convogliatore di impilamento dotato di un movimento in una direzione longitudinale circa parallela alla

15 direzione di alimentazione dei fogli dal primo convogliatore sulla prima piattaforma di impilamento;

15

la seconda piattaforma di impilamento comprende un secondo convogliatore di impilamento dotato di un movimento in una direzione longitudinale circa parallela alla

20 direzione di alimentazione dei fogli dal secondo convogliatore sulla seconda piattaforma; e

20

il primo convogliatore di impilamento e il secondo convogliatore di impilamento sono controllati in modo da spostare una pila di fogli in formazione in direzione parallela alla direzione longitudinale, così da sovrapporre l'uno sull'altro ordini di fogli di formato differente in una posizione reciproca tale che ordini formati da fogli di minore

25 dimensione in direzione longitudinale si dispongono in una posizione intermedia rispetto ad ordini adiacenti formati da fogli di maggiore dimensione in direzione longitudinale.

25

11. Un metodo per formare pile di fogli in sequenza comprendente le seguenti fasi:

30

convogliare un flusso di fogli squamati lungo un primo convogliatore estendentesi da una estremità di ingresso dei fogli a una estremità di scarico dei fogli;

scaricare fogli dall'estremità di scarico del primo convogliatore su una prima piattaforma di impilamento, abbassando gradualmente la prima piattaforma di



impilamento allontanandola dall'estremità di scarico del primo convogliatore e mantenendo l'estremità di scarico del primo convogliatore in una posizione di erogazione dei fogli sulla prima piattaforma di impilamento, e formare una pila di fogli sulla prima piattaforma di impilamento;

5            formare una prima interruzione nel flusso di fogli lungo il primo convogliatore;

          quando la prima l'interruzione nel flusso di fogli raggiunge l'estremità di scarico del primo convogliatore, allineare l'estremità di scarico del primo convogliatore a una estremità di ingresso dei fogli di un secondo convogliatore;

10           convogliare un flusso di fogli squamati sequenzialmente lungo il primo convogliatore e il secondo convogliatore, tra loro allineati, e scaricare i fogli da un'estremità di scarico dei fogli del secondo convogliatore su una seconda piattaforma di impilamento, abbassando gradualmente la seconda piattaforma di impilamento allontanandola dall'estremità di scarico del secondo convogliatore;

15           formare una seconda interruzione nel flusso di fogli lungo il primo convogliatore;

          quando la seconda interruzione nel flusso di fogli raggiunge l'estremità di scarico del primo convogliatore, spostare l'estremità di scarico del primo convogliatore in una posizione di erogazione dei fogli sulla prima piattaforma di impila-

20           mento;

          convogliare il flusso di fogli squamati lungo il primo convogliatore e scaricare i fogli dall'estremità di scarico del primo convogliatore sulla prima piattaforma di impilamento, abbassando gradualmente la prima piattaforma di impilamento dall'estremità di scarico del primo convogliatore.

25           12. Il metodo della rivendicazione 11, comprendente, inoltre, le seguenti fasi:

          formare una terza interruzione nel flusso di fogli lungo il primo convogliatore;

30           quando la terza interruzione nel flusso di fogli raggiunge l'estremità di scarico del primo convogliatore, allineare l'estremità di scarico del primo convogliatore all'estremità di ingresso del secondo convogliatore;

          convogliare un flusso di fogli squamati sequenzialmente sul primo convogliatore e sul secondo convogliatore tra loro allineati e scaricare i fogli dall'estremità di

scarico del secondo convogliatore sulla seconda piattaforma di impilamento, abbassando gradualmente la seconda piattaforma di impilamento allontanandola dall'estremità si scarico del secondo convogliatore.

5 13. Il metodo della rivendicazione 11 o 12, comprendente inoltre la seguente fase:

mentre i fogli avanzano lungo il primo convogliatore e il secondo convogliatore verso la seconda piattaforma di impilamento, evacuare la pila di fogli formata sulla prima piattaforma di impilamento e successivamente sollevare la prima piattaforma di impilamento da una posizione di evacuazione ad una posizione di  
10 impilamento.

14. Il metodo della rivendicazione 11 o 12 o 13, comprendente inoltre la seguente fase:

mentre i fogli avanzano lungo il primo convogliatore verso la prima piattaforma di impilamento, evacuare la pila di fogli formata sulla seconda piattaforma di impilamento e successivamente sollevare la seconda piattaforma di  
15 impilamento da una posizione di evacuazione ad una posizione di impilamento.

15. Il metodo della rivendicazione 11 o 12, in cui dopo la formazione della seconda interruzione, la pila di fogli formata sulla seconda piattaforma di impilamento rimane in posizione e, successivamente alla formazione della terza interruzione, i fogli convogliati sequenzialmente sul primo convogliatore e sul secondo convogliatore tra loro allineati vengono sovrapposti sulla pila precedentemente formata sulla seconda piattaforma di impilamento.  
20

16. Il metodo della rivendicazione 11, 12 o 15, in cui dopo la formazione della prima interruzione e della seconda interruzione, i fogli convogliati sul primo convogliatore e alimentati alla prima piattaforma di impilamento vengono sovrapposti sulla pila precedentemente formata sulla prima piattaforma di impilamento.  
25

17. Il metodo di una o più delle rivendicazioni 11 a 16, in cui ciascuna pila di fogli viene evacuata dalla rispettiva piattaforma di impilamento su una piattaforma di evacuazione posta tra il primo vano di impilamento e il secondo vano di impilamento.  
30

18. Il metodo di una o più delle rivendicazioni 11 a 17, in cui ciascuna pila formata sulla prima piattaforma di impilamento e sulla seconda piattaforma di impilamento è costituita da una sequenza di ordini successivi, i fogli di ordini successivi avendo dimensioni differenti tra loro; ed in cui le pile in formazione su almeno una delle dette prima piattaforma di impilamento e seconda piattaforma di impila-  
5 mento vengono traslate in una direzione longitudinale circa parallela alla direzione di scarico dei fogli sulla rispettiva piattaforma di impilamento, per posizionare reciprocamente tra loro ordini successivi impilati sulla stessa piattaforma di impilamento, in modo tale che ordini formati da fogli di minore dimensione in direzione longitudinale  
10 si dispongono in una posizione intermedia rispetto ad ordini adiacenti formati da fogli di maggiore dimensione in direzione longitudinale.

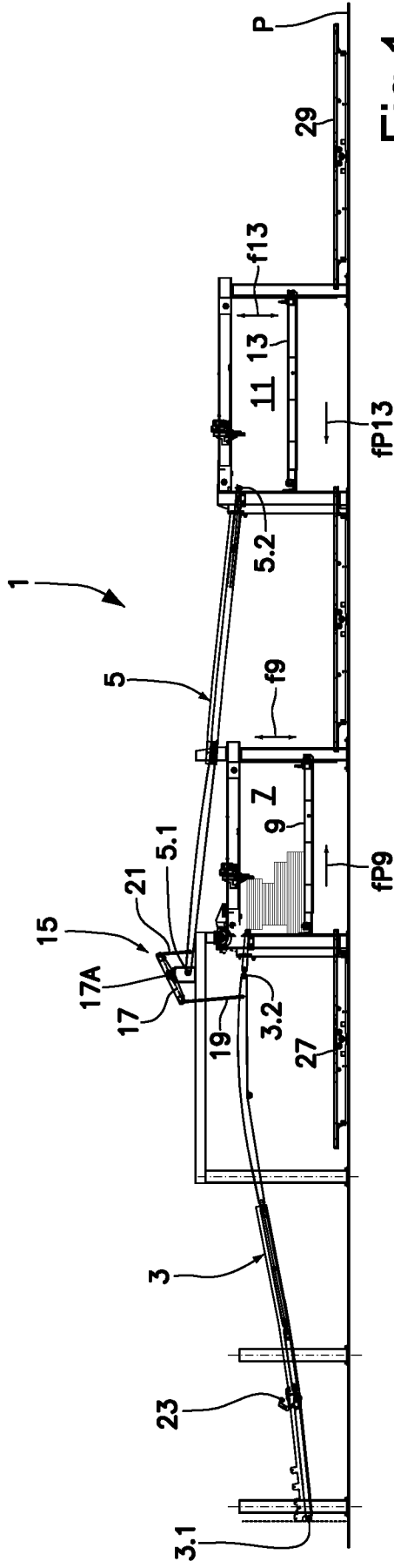


Fig.1

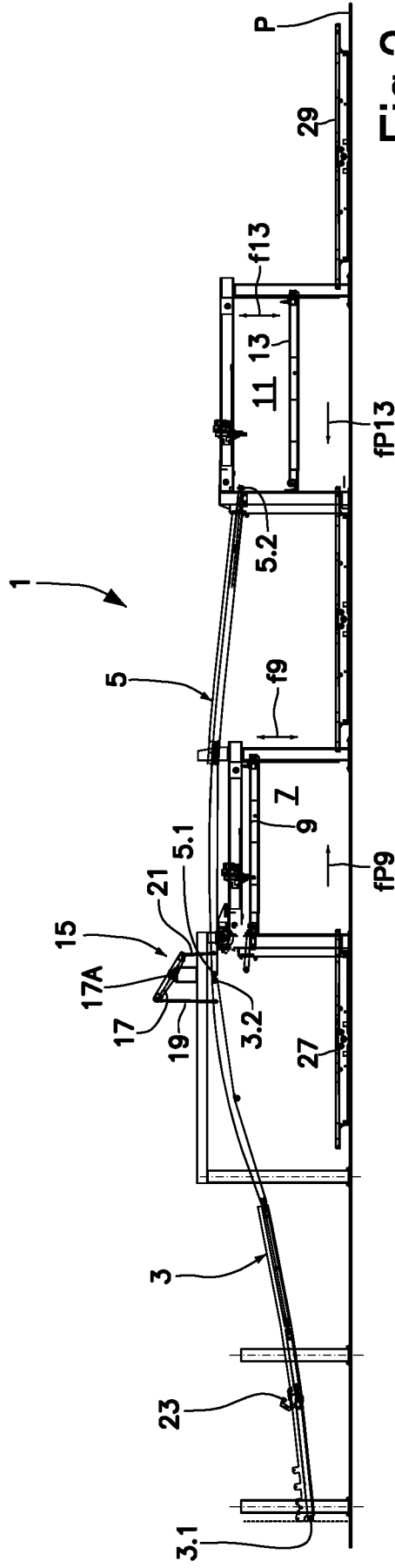


Fig.2

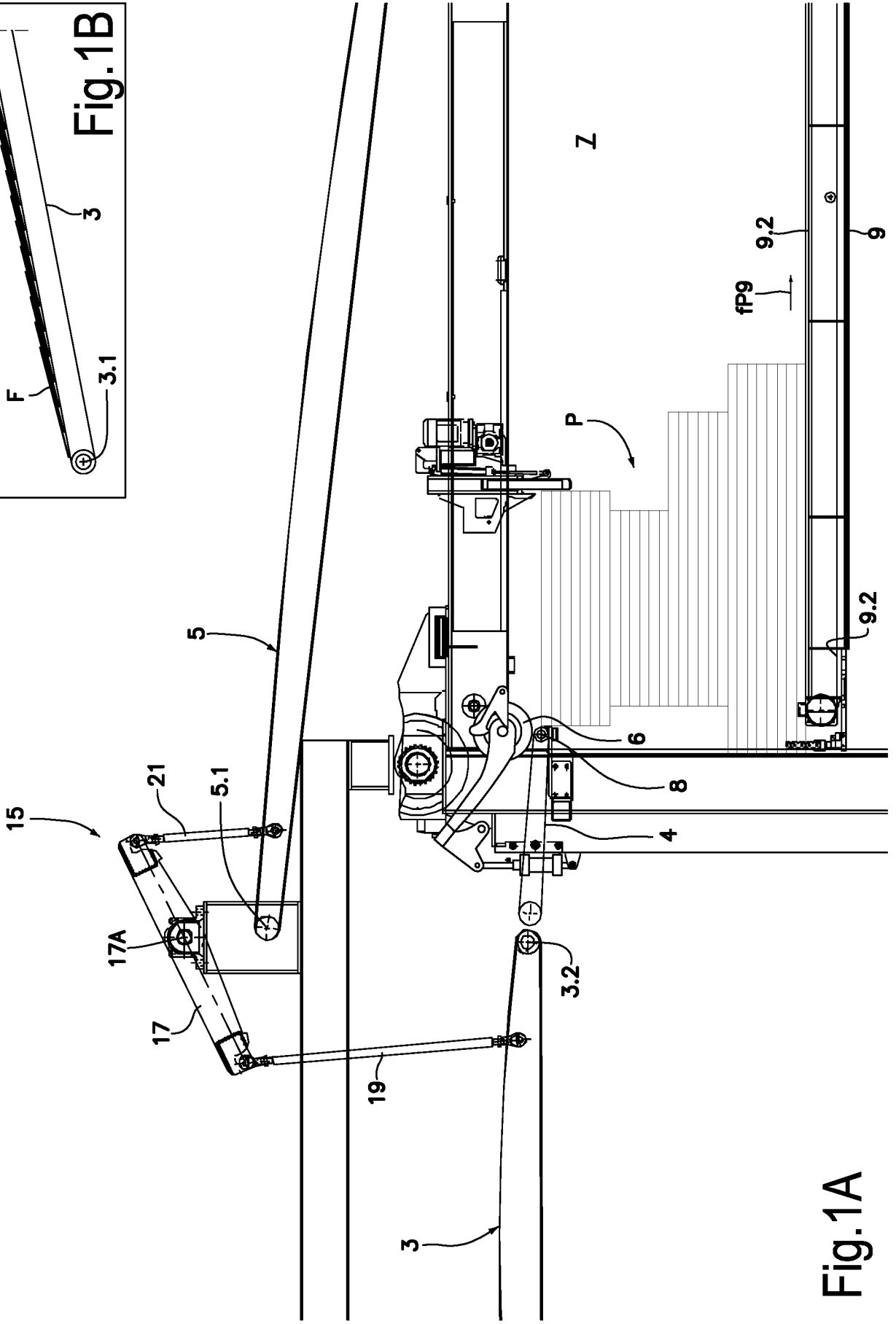
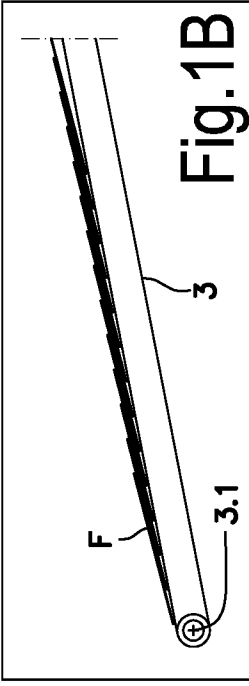


Fig. 1A

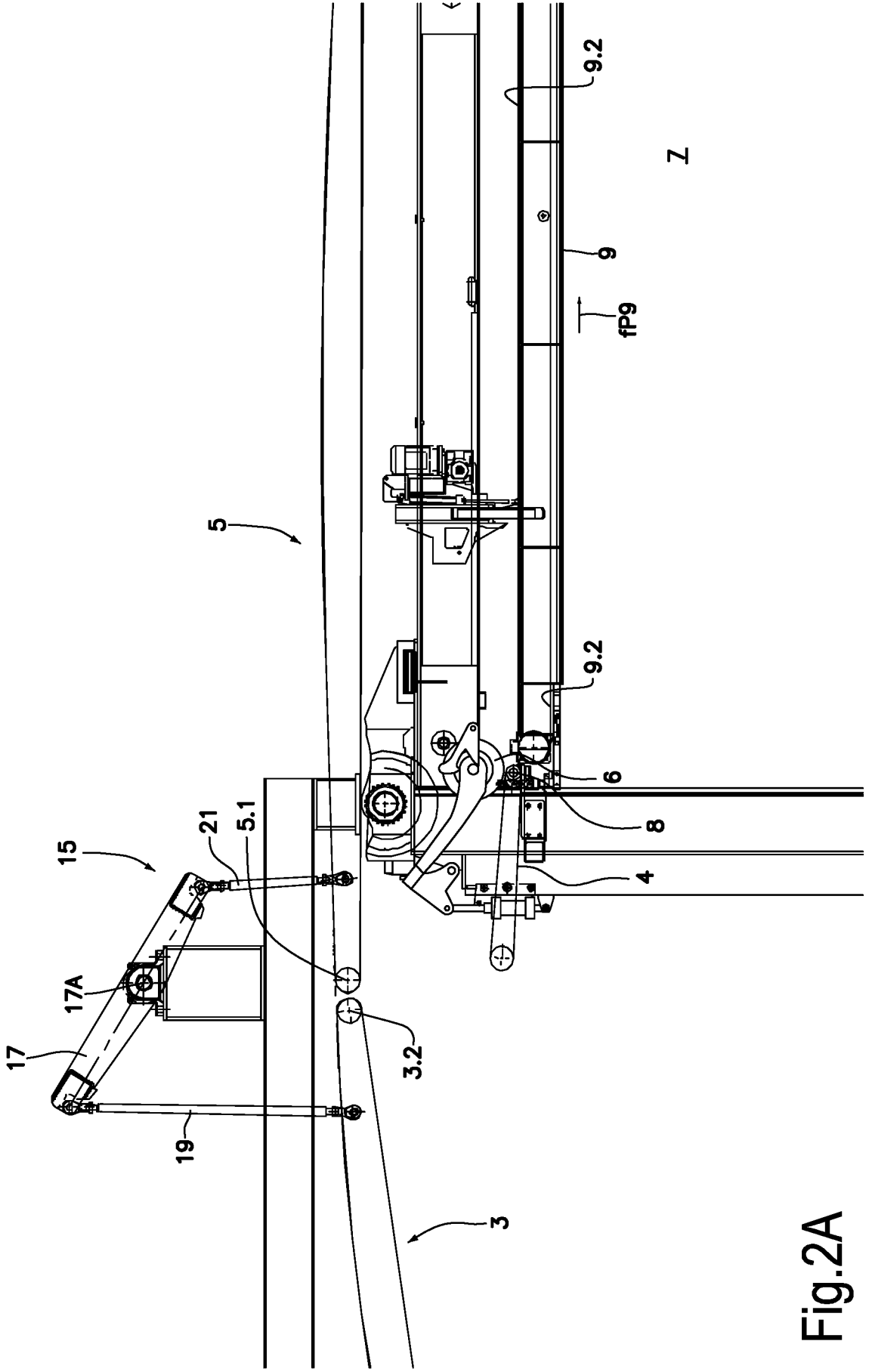


Fig. 2A

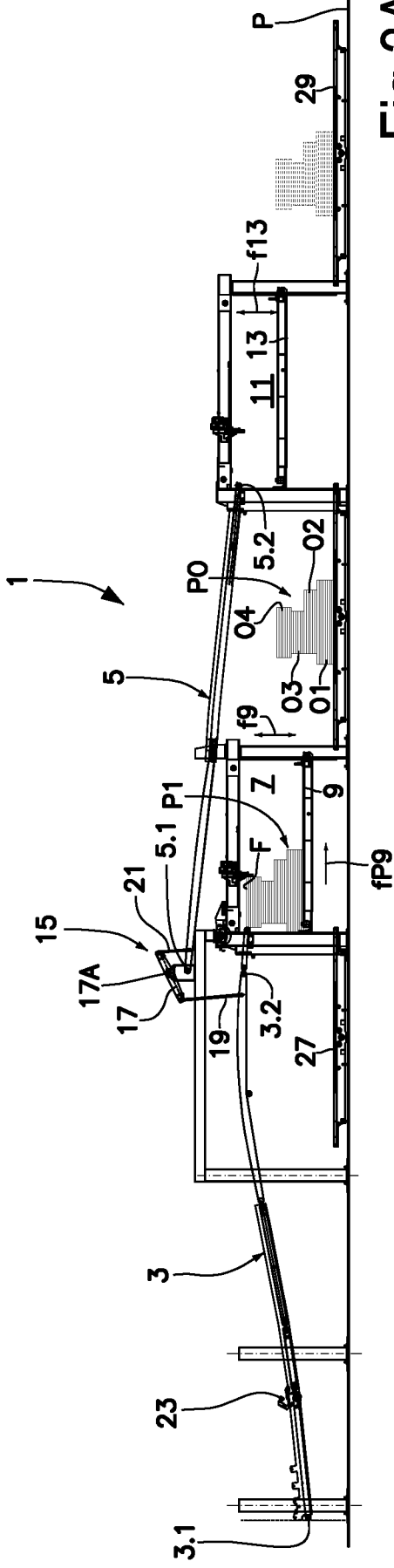


Fig.3A

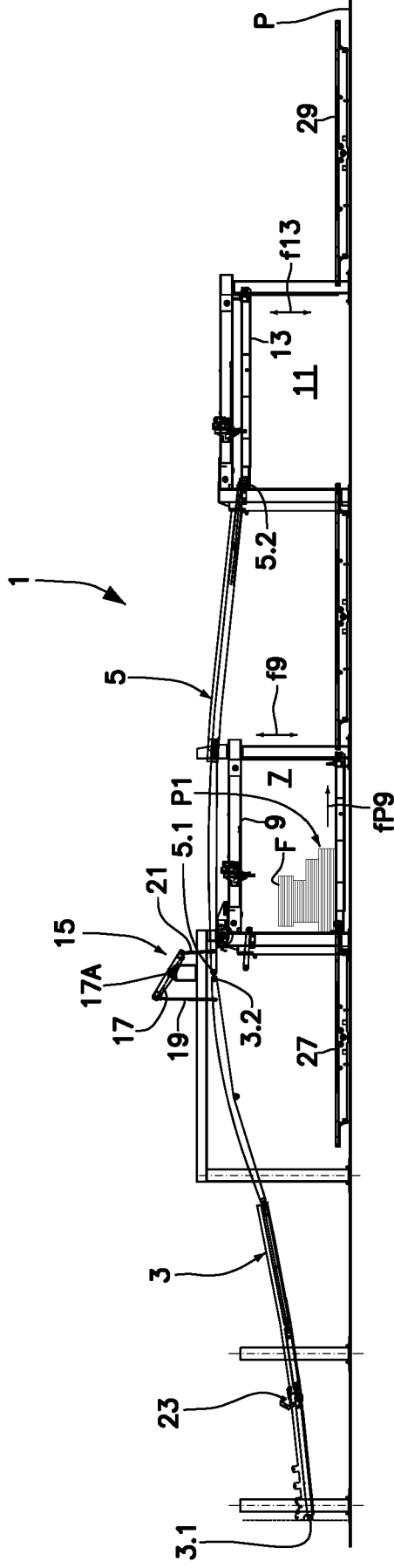


Fig.3B

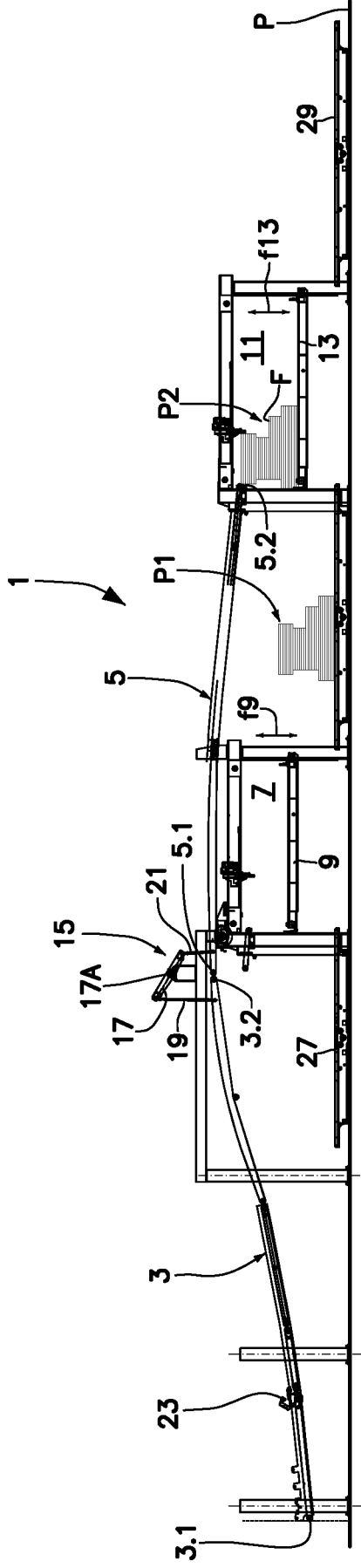


Fig.3C

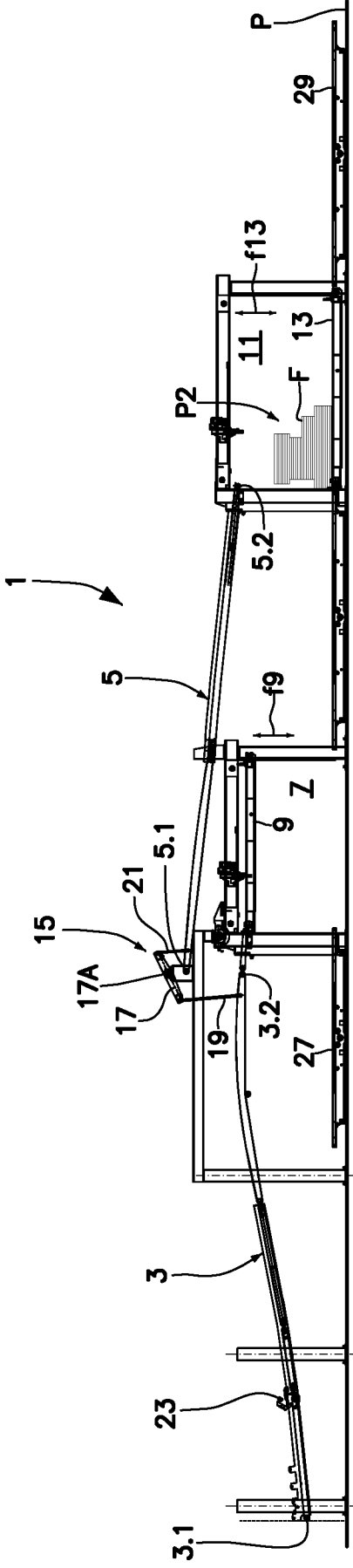


Fig.3D



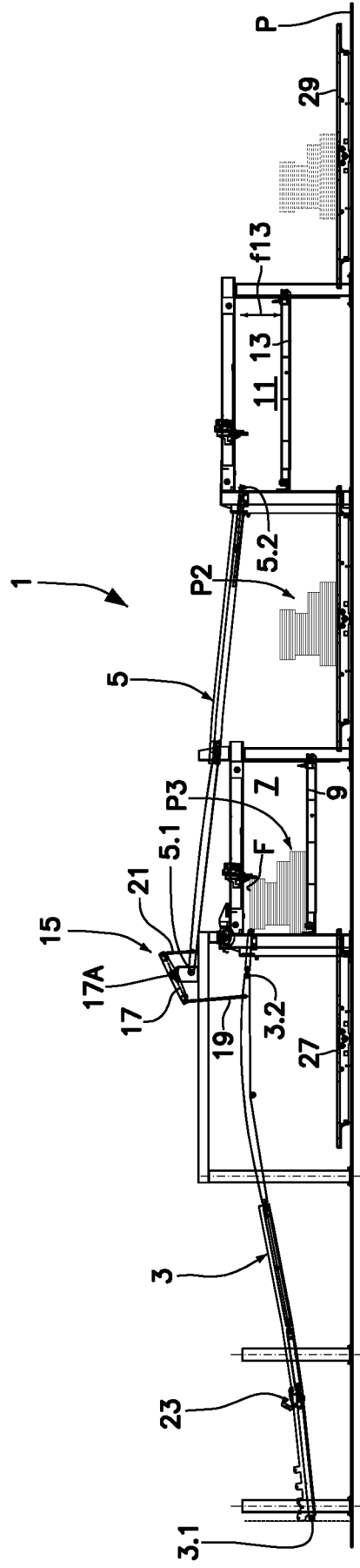


Fig.3E

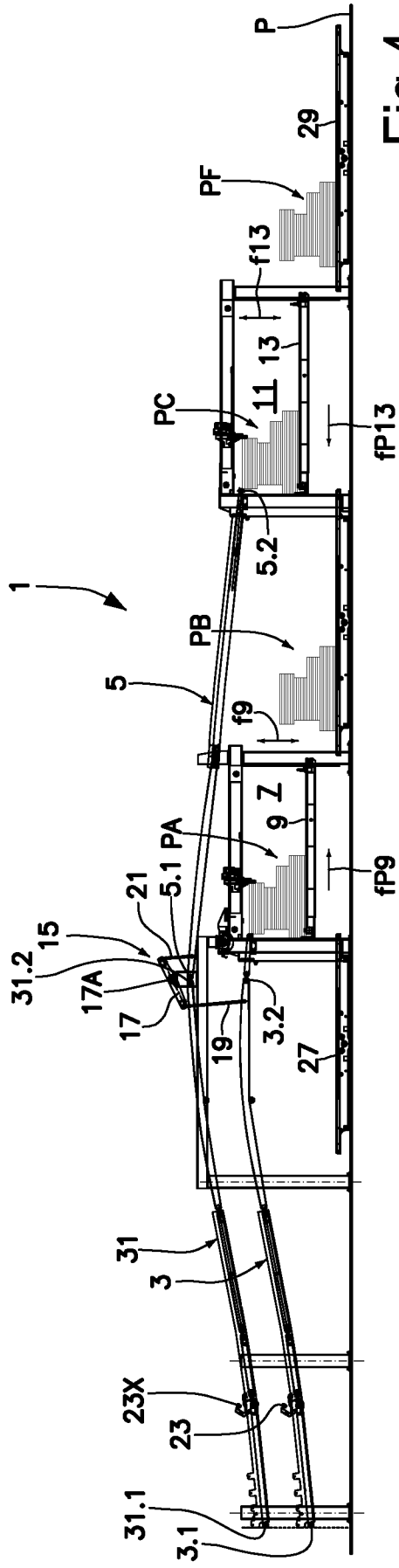


Fig.4

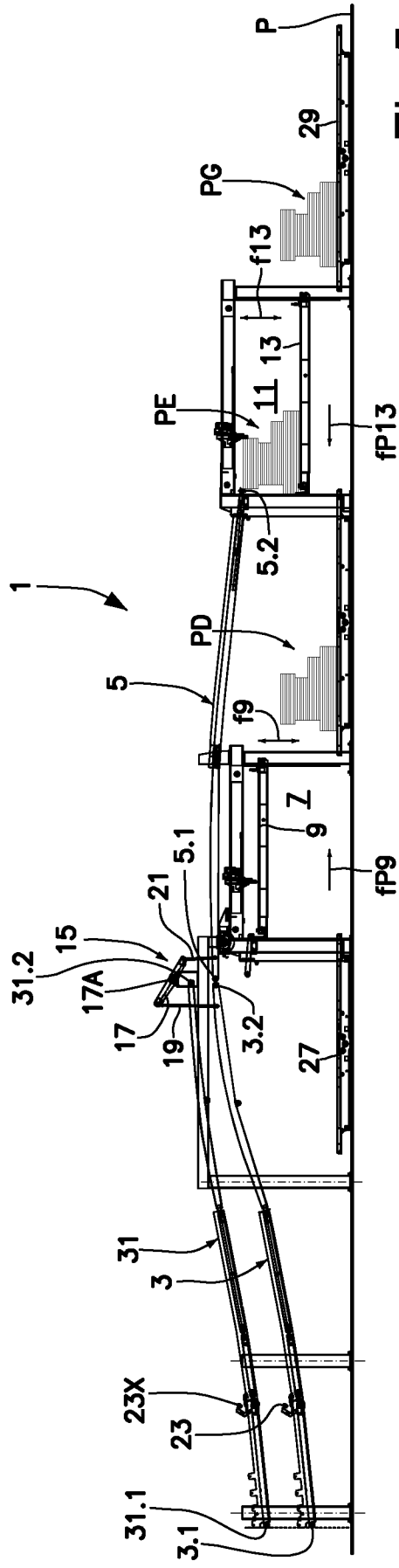


Fig.5

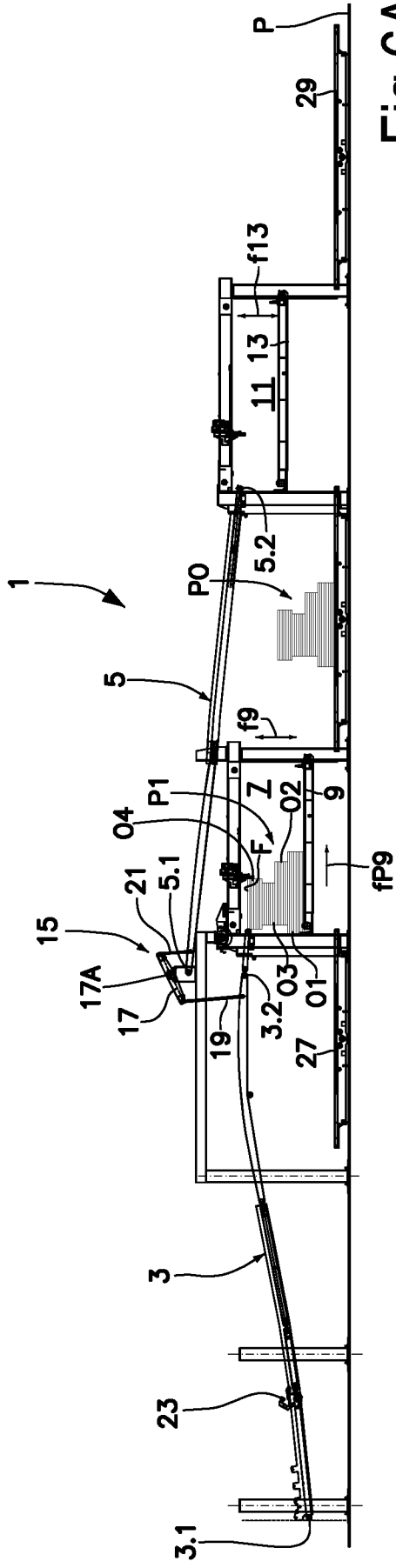


Fig. 6A

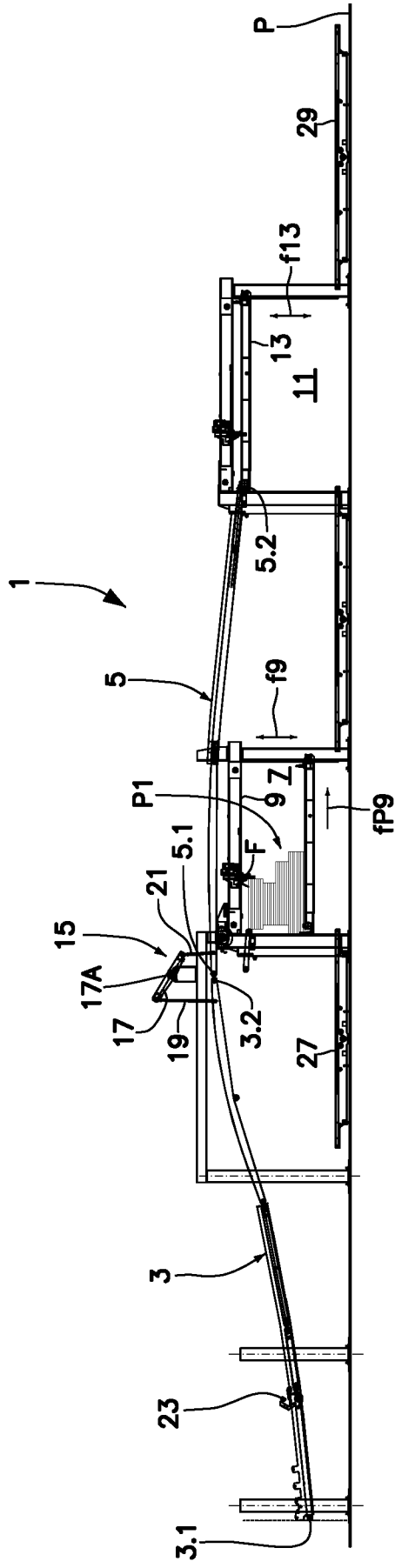


Fig. 6B

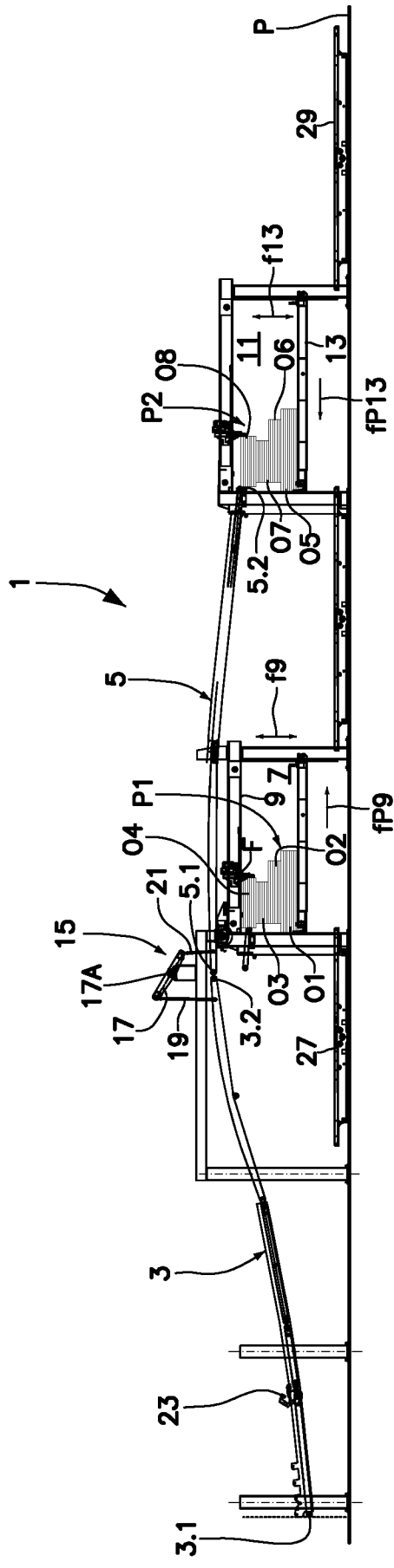


Fig.6C

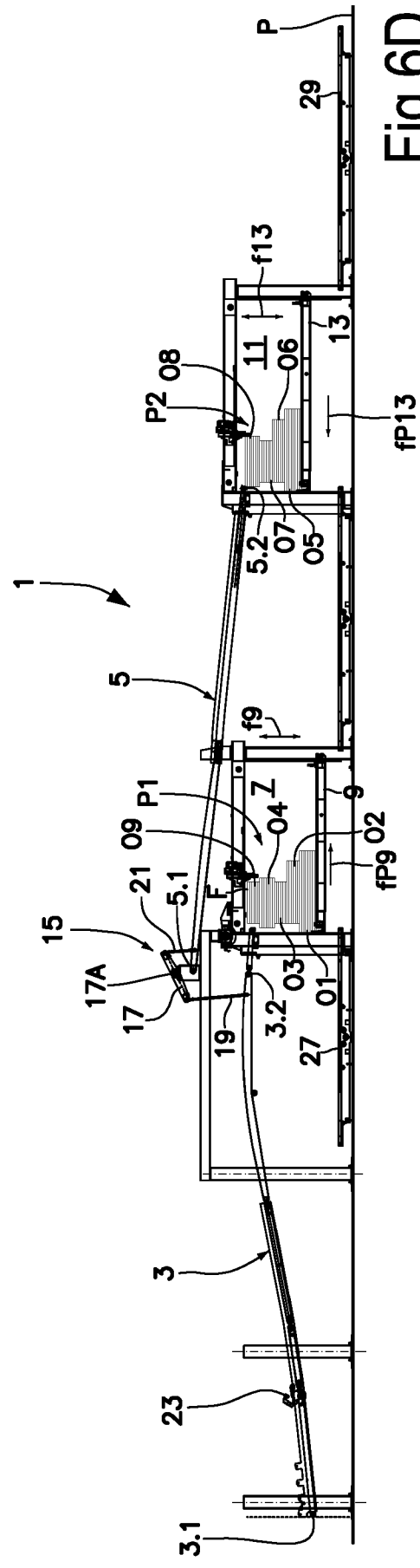


Fig.6D