

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102022000009938
Data Deposito	13/05/2022
Data Pubblicazione	13/11/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	24	D	3	02

Titolo

Impianto di lavorazione di articoli, in particolare da fumo.
--

DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo:

"Impianto di lavorazione di articoli, in particolare da fumo"

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

Inventori designati: Emilio TIRELLI

Depositata il: Domanda N

SETTORE DELLA TECNICA

10 La presente invenzione è relativa ad un impianto di lavorazione di articoli, in particolare da fumo, ossia dell'industria del tabacco.

La presente invenzione trova vantaggiosa applicazione in un impianto di produzione e confezionamento di sigarette, cui la trattazione che segue farà riferimento senza per questo perdere di generalità.

15 ARTE ANTERIORE

Un impianto di produzione e confezionamento di sigarette, ad esempio del tipo descritto nella domanda di brevetto EP1587380A1, comprende una linea produttiva composta da una pluralità di macchine in cui una uscita di una macchina precedente è collegata ad un ingresso di una macchina successiva. Normalmente la linea produttiva comprende, da
20 monte a valle, una macchina produttrice di sigarette (che costituisce l'inizio della linea produttiva e produce sigarette senza filtro), una macchina mettifiltro (che riceve le sigarette senza filtro dalla macchina produttrice ed applica un filtro a ciascuna sigaretta), una macchina impacchettatrice (che riceve le sigarette con filtro dalla macchina mettifiltro e le confeziona in rispettivi pacchetti), una macchina cellofanatrice (che riceve
25 i pacchetti di sigarette dalla macchina impacchettatrice ed applica a ciascun pacchetto di sigarette un corrispondente rivestimento plastico trasparente), una macchina steccatrice (che riceve i pacchetti di sigarette dotati di sovraincarto dalla macchina cellofanatrice e li confeziona in rispettive stecche), ed, eventualmente, una macchina cartonatrice (che riceve le stecche di pacchetti di sigarette dalla macchina steccatrice e le confeziona in
30 corrispondenti cartoni).

Altri esempi di un impianto di produzione e confezionamento di sigarette sono descritti nelle domande di brevetto WO03074361A1, EP1041006A2, DE3519580C1, EP1346651A1, US20080289642A1, EP0882411A1, EP2121449A1, EP1273541A2,

US5209247A1, EP2004530, EP0261508A2 e EP0347586A1.

Ciascuna macchina dell'impianto produttivo comprende una propria barriera di protezione individuale che è separata ed indipendente dalle altre macchine, racchiude al proprio interno solo la corrispondente macchina, ed ha la funzione di impedire che un
5 operatore si possa avvicinare alle parti in movimento della macchina mentre la macchina stessa è in funzione. Ciascuna barriera di protezione comprende una pluralità di sportelli (spesso almeno parzialmente trasparenti) che possono assumere una posizione chiusa oppure una posizione aperta: mentre la macchina è in funzione gli sportelli devono essere rigorosamente chiusi per garantire l'integrità della barriera di protezione e quindi gli
10 sportelli possono venire aperti (ad esempio per eseguire interventi di pulizia, manutenzione, sostituzione) solo quando la macchina è ferma.

In una macchina nota, la barriera di protezione è disposta in stretta prossimità con i componenti della macchina in modo tale da ridurre l'ingombro complessivo della macchina ed in modo tale da permettere agli operatori di vedere da vicino la macchina in
15 funzione attraverso le parti trasparenti della barriera di protezione.

Le normative di sicurezza prescrivono che ciascuno sportello sia accoppiato ad un corrispondente sensore di sicurezza che è atto a rilevare se lo sportello si trova nella posizione chiusa; una unità di controllo della macchina è configurata per consentire il funzionamento della macchina solo quando ciascun sensore di sicurezza rileva che il
20 corrispondente sportello si trova nella posizione chiusa. Quando uno sportello viene aperto mentre la macchina è in funzione, l'unità di controllo, avvisata dell'apertura dal corrispondente sensore di sicurezza, provvede immediatamente ad arrestare la macchina nel minor tempo possibile.

In un impianto del tipo sopra descritto gli interventi sulle macchine possono risultare
25 particolarmente lenti e poco efficienti.

DESCRIZIONE DELLA INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è fornire un impianto di lavorazione di articoli, in particolare da fumo, che permetta di eseguire in modo più veloce e più efficiente gli interventi di montaggio o manutenzione e sia, nel contempo, di facile ed economica
30 realizzazione.

In accordo con la presente invenzione viene fornito un impianto di lavorazione di articoli, in particolare da fumo, secondo quanto rivendicato nelle rivendicazioni allegate.

Le rivendicazioni descrivono forme di realizzazione preferite 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:

- 5 – la figura 1 è una vista schematica di una sigaretta multicomponente contenuta in un pacchetto di sigarette rigido;
- le figure 2, 3 e 4 sono tre diverse viste prospettiche di un impianto di lavorazione per la produzione ed il confezionamento di sigarette multicomponente e realizzato in accordo con la presente invenzione;
- 10 – le figure 5, 6 e 7 sono rispettivamente una vista frontale, una vista posteriore ed una vista in pianta dell'impianto di lavorazione delle figure 2, 3 e 4; e
- la figura 8 è una vista in sezione trasversale dell'impianto di lavorazione delle figure 2, 3 e 4;
- la figura 9 è una vista prospettica di un sistema di trasporto e di una isola di
- 15 alimentazione dell'impianto di lavorazione delle figure 2, 3 e 4;
- la figura 10 è una vista prospettica di una struttura di supporto che integra una barriera di protezione dell'impianto di lavorazione delle figure 2, 3 e 4;
- la figura 11 è una vista frontale di una linea produttiva composta da una pluralità di macchine dell'impianto di lavorazione delle figure 2, 3 e 4; e
- 20 – la figura 12 è una vista in scala ingrandita di un particolare della figura 11.

FORME DI ATTUAZIONE PREFERITE DELL'INVENZIONE

Nella figura 1 con il numero 1 è indicato nel suo complesso un pacchetto di sigarette rigido che contiene al suo interno un gruppo di sigarette 2.

- 25 Le sigarette 2 sono di tipo multicomponente e quindi ciascuna sigaretta 2 comprende una pluralità di spezzoni 3 e 4 fra loro affiancati; in particolare è previsto uno spezzone 3 aromatico a base di tabacco e quattro spezzoni 4 filtranti tra loro differenti (ad esempio gli spezzoni 4 filtranti potrebbero comprendere uno spezzone 4 filtrante in PLA, uno spezzone 4 filtrante in acetato di cellulosa, uno spezzone 4 filtrante ai carboni attivi ed uno spezzone 4 filtrante tubolare). I vari spezzoni 3 e 4 sono racchiusi e mantenuti insieme
- 30 da due fogli 5 e 6 di incarto tra loro sovrapposti. Secondo altre forme di attuazione non illustrate il numero, la funzione e la disposizione degli spezzoni 3 e 4 e dei fogli 5 e 6 di incarto potrebbero essere differenti.

Nella figura 2 con il numero 7 è indicato nel suo complesso un impianto di lavorazione

per la produzione ed il confezionamento delle sigarette 2 multicomponente.

Secondo quanto meglio illustrato nella figura 11, l'impianto 7 di lavorazione comprendente una linea 8 produttiva composta da una pluralità di macchine 9 in cui una uscita di una macchina 9 precedente è collegata ad un ingresso di una macchina 9
5 successiva (eventualmente con l'interposizione di un magazzino compensatore che permette di compensare temporaneamente le differenze di velocità tra le macchine 9).

A titolo di esempio, l'impianto 7 di lavorazione comprende, da monte a valle, una macchina 9a produttrice di spezzoni 3 aromatici a base di tabacco (che costituisce l'inizio della linea 7 produttiva e produce gli spezzoni 3 aromatici), una macchina 9b
10 assemblatrice (che riceve gli spezzoni 3 aromatici dalla macchina 9a produttrice e produce le sigarette 2 multicomponente assemblando gli spezzoni 3 aromatici con gli spezzoni 4 filtranti), una macchina 9c impacchettatrice (che riceve le sigarette 2 dalla macchina 9b assemblatrice e le confeziona in rispettivi pacchetti 1 di sigarette), una macchina 9d cellofanatrice (che riceve i pacchetti 1 di sigarette dalla macchina 9c
15 impacchettatrice ed applica a ciascun pacchetto 1 di sigarette un corrispondente rivestimento plastico trasparente), ed una macchina 9e steccatrice (che riceve i pacchetti 1 di sigarette dotati di sovraincarto dalla macchina 9c cellofanatrice e li confeziona in rispettive stecche).

La macchina 9a produttrice è configurata per eseguire la crimpatura o il taglio
20 longitudinale a strisce di un nastro a base di tabacco e successivamente per impartire al nastro a base di tabacco crimpato o tagliato una forma cilindrica che viene stabilizzata avvolgendo attorno al nastro a base di tabacco un foglio di incarto. In particolare, la macchina 9a produttrice comprende (almeno) un trave 10 di formatura configurato per avvolgere attorno al nastro a base di tabacco un foglio di incarto in modo da formare un
25 baco continuo avanzato longitudinalmente, ed una testa 11 di taglio configurata per tagliare trasversalmente il baco continuo in modo da separare dal baco continuo stesso le sigarette 2 avanzate longitudinalmente. Inoltre, la macchina 9a produttrice comprende un dispositivo 12 orientatore (disposto valle della testa 11 di taglio) che riceve le sigarette 2 avanzate longitudinalmente e cede all'uscita della macchina 9a produttrice le sigarette 2
30 avanzate trasversalmente; in questo modo, all'uscita della macchina 9a produttrice le sigarette 2 vengono avanzate trasversalmente. A titolo di esempio, la macchina 9a produttrice può essere realizzata come descritto nella domanda di brevetto EP3473111A1 oppure nella domanda di brevetto EP3469923A1.

La macchina 9b assemblatrice è configurata per realizzare un gruppo di spezzoni 3 e 4 costituito da uno spezzone 3 aromatico e dagli spezzoni 4 filtranti (a cui si potrebbero anche aggiungere, secondo altre forme di attuazione non illustrate, anche uno spezzone non filtrante) e per avvolgere i fogli 5 e 6 di incarto attorno al gruppo di spezzoni 3 e 4. A
5 titolo di esempio, la macchina 9b assemblatrice può essere realizzata come descritto nella domanda di brevetto WO2014064655A2.

Le varie macchine 9 che compongono la linea 8 produttiva sono preferibilmente “*nude*”, ovvero del tutto prive di una propria barriera di protezione individuale separata ed indipendente dalle altre macchine 9. In altre parole, almeno una macchina 9,
10 preferibilmente ciascuna macchina 9, è del tutto priva di una propria barriera 14 di protezione individuale separata ed indipendente dalle altre macchine 9.

L'impianto 7 di lavorazione comprende una struttura 13 di supporto in cui è definita una singola barriera 14 di protezione comune che delimita al proprio interno uno spazio chiuso in cui sono disposte tutte le macchine 9 che compongono la linea 8 produttiva; ovvero la
15 barriera 14 di protezione (che impedisce ad un operatore di avvicinarsi alle parti in movimento delle macchine 9 mentre le macchine 9 stesse sono in funzione) non è individuale per ciascun macchina 9 ma è comune ed unica per tutte le macchine 9.

La barriera 14 di protezione ha una forma parallelepipedica e quindi presenta una parete 15 anteriore verticale, una parete 16 posteriore verticale opposta alla parete 15 anteriore, due
20 pareti 17 laterali verticali tra loro opposte, ed una parete 18 superiore orizzontale. La barriera 14 di protezione (o meglio la struttura 13 di supporto della barriera 14 di protezione) appoggia (direttamente) su un pavimento 19 dell'impianto 7 di lavorazione (illustrato nella figura 8). In sostanza, la barriera 14 di protezione è conformata come una scatola rovesciata che è indipendente dalle macchine 9 e contiene al suo interno le
25 macchine 9.

La parete 15 anteriore della barriera 14 di protezione presenta una pluralità di pannelli (almeno parzialmente) apribili e/o (almeno parzialmente) trasparenti. Analogamente la parete 16 posteriore della barriera 14 di protezione può presentare una pluralità di pannelli apribili e/o (almeno parzialmente) trasparenti.

30 Secondo quanto illustrato nella figura 8, ciascuna macchina 9 comprende degli organi operatori (che realizzano la lavorazione vera e propria dei materiali per arrivare al prodotto finale) ed un basamento che appoggia sul pavimento 19 e supporta gli organi operatori. In particolare, il basamento di ciascuna macchina 9 presenta una parete o faccia

20 anteriore verticale ed una parete o faccia 21 posteriore verticale tra loro opposte; gli organi operatori della macchina 9 sono montati sulla parete 20 anteriore del basamento (ovvero sulla parete 20 anteriore della macchina 9).

5 Riassumendo, la barriera 14 di protezione appoggia (direttamente) sul pavimento 19 ed è separata e distanziata dalle macchine 9 che compongono la linea 8 produttiva e sono anche anch'esse appoggiate (direttamente) sul pavimento 19; quindi, vantaggiosamente, il montaggio della linea 8 produttiva costituita dalle macchine 9 (prive di barriere di protezione individuali) è del tutto indipendente dal montaggio della barriera 14 di protezione sopra ed attorno alle macchine 9.

10 Secondo una preferita forma di attuazione illustrata nelle figure allegate, tutte le macchine 9 sono disposte lungo una linea retta ed in particolare tutte le pareti 20 anteriori delle macchine 9 sono piane e sono tra loro sostanzialmente complanari; di conseguenza, anche la macchina 9b assemblatrice presenta una conformazione "*speciale*" essendo disposta parallela e non perpendicolare alla macchina 9a produttrice.

15 In questo contesto il dispositivo 12 orientatore comprende un tamburo che riceve dalla testa di taglio 11 le sigarette 2 in avanzamento longitudinale (ossia sul piano della figura 12 nella direzione del loro asse longitudinale) e cede all'uscita le sigarette 2 in avanzamento trasversale (ossia nella direzione ortogonalmente al loro asse e al piano della figura 12).

20 Il tamburo sopracitato cede le sigarette 2 ad un tamburo conico con superficie inclinata a 45° rispetto al suo asse di rotazione, che a sua volta cede le sigarette 2 ad una cascata (successione) di tamburi 34 che ruotano attorno a corrispondenti assi di rotazione orizzontali. In tal modo, le sigarette 2, che a valle della testa 11 di taglio avanzano sul piano della figura 12 nella direzione del loro asse longitudinale (verso sinistra per chi
25 osserva la figura 12), a valle del dispositivo 12 orientatore e lungo la cascata di tamburi 34 avanzano sul piano della figura 12 nella direzione trasversale al loro asse longitudinale (verso l'alto per chi osserva la figura 12).

Alternativamente, a titolo di esempio, il collegamento tra la macchina 9a produttrice e la macchina 9b assemblatrice potrebbe essere realizzato con un dispositivo 12 orientatore
30 del tipo descritto nella domanda di brevetto IT201800011002, sempre seguito dalla cascata di tamburi 34.

La parete 15 anteriore della barriera 14 di protezione è parallela ed affacciata alle pareti 20 anteriori della macchine 9 ed è anche distanziata dalle pareti 20 anteriori delle

macchine 9 per definire tra la parete 15 anteriore della barriera 14 di protezione e le pareti 20 anteriori delle macchine 9 un corridoio 22 di ispezione libero e percorribile (ovvero un operatore umano o automatico può percorrere il corridoio 22 di ispezione avanzando, camminando, sul pavimento 19). Preferibilmente, il corridoio 22 di ispezione presenta
5 lungo tutta la sua estensione una ampiezza costante in quanto tutte le pareti 20 anteriori delle macchine 9 sono tra loro complanari (allineate). Tale ampiezza è preferibilmente compresa tra 1 metro e 3 metri.

Analogamente, la parete 16 posteriore della barriera 14 di protezione è parallela ed affacciata alle pareti 21 posteriori della macchine 9 ed è anche distanziata dalle pareti 21
10 posteriori delle macchine 9 per definire tra la parete 16 posteriore della barriera 14 di protezione e le pareti 21 posteriori delle macchine 9 un corridoio 23 di ispezione libero e percorribile (ovvero un operatore umano o automatico può percorrere il corridoio 23 di ispezione avanzando, camminando, sul pavimento 19). Il corridoio 23 di ispezione è parallelo ed opposto al corridoio 22 di ispezione e potrebbe non presentare lungo tutta la
15 sua estensione una ampiezza costante: essendo le pareti 20 anteriori delle macchine 9 tra loro complanari (allineate) non sempre anche le pareti 21 posteriori delle macchine 9 sono tra loro complanari (allineate) in quanto le varie macchine 9 possono presentare dimensioni (in particolare profondità) diverse. Anche la ampiezza del corridoio 23 è tuttavia preferibilmente compresa tra 1 metro e 3 metri.

Secondo una preferita forma di attuazione illustrata nelle figure allegate, la parete 18
20 superiore orizzontale della barriera 14 di protezione è calpestabile, ovvero definisce un solaio portante; a tale scopo sono presenti delle scale di accesso che collegano il pavimento 19 alla parete 18 superiore e la parete 18 superiore è delimitata da ringhiere di protezione. In altre parole, la barriera 14 di protezione presenta due piani (tra loro divisi
25 dalla parete 18 superiore orizzontale): un piano terra (inferiore) completamente chiuso su sei lati in cui sono alloggiati le macchine 9 ed un piano sopraelevato (superiore) aperto. In altre parole, la struttura 13 di supporto (in cui è definita la barriera 14 di protezione) è provvista della parete 18 superiore calpestabile che è atta sia a permettere la presenza di persone, sia ad ospitare delle apparecchiature; ovvero la struttura 13 di supporto (in cui è
30 definita la barriera 14 di protezione) definisce un piano sopraelevato (superiore) che si trova sopra alle macchine 9 che compongono la linea 8 produttiva.

Secondo una preferita forma di attuazione illustrata nelle figure allegate, la parete 18 superiore della barriera 14 di protezione supporta dei dispositivi accessori delle macchine

9. In particolare, sulla parete 18 superiore sono disposti almeno in parte i quadri 24 elettrici ovvero almeno in parte le centraline elettriche ed elettroniche delle macchine 9. Inoltre, sulla parete 18 superiore sono disposti dei dispositivi 25 di alimentazione di materiali di consumo delle macchine 9. Ciascun dispositivo 25 di alimentazione è configurato per ricevere una quantità di materiale di consumo e trasferire frazionata la quantità di materiale ad una rispettiva macchina 9 che si trova sotto al dispositivo 25 di alimentazione (ovvero in corrispondenza con il dispositivo 25 di alimentazione e verticalmente allineata con il dispositivo 25 di alimentazione stesso). In altre parole, ciascun dispositivo 25 di alimentazione ha il compito di frazionare il materiale di consumo, ovvero ciascun dispositivo 25 di alimentazione riceve un aggregato (una bobina di un nastro di materiale di incarto oppure una mazzetta di sbozzati) di una grande quantità di materiale di consumo e deve frazionare questo aggregato per alimentare alla corrispondente macchina 9 il materiale di consumo in frazioni direttamente lavorabili (un nastro di materiale di incarto svolto da una bobina o uno sbozzato prelevato da una mazzetta). Ad esempio un dispositivo 25 di alimentazione può comprendere una stazione di svolgimento di bobine: il dispositivo 25 di alimentazione riceve una bobina di un nastro di materiale di incarto e la svolge per fornire alla corrispondente macchina 9 il nastro di materiale di incarto.

Secondo una preferita forma di attuazione illustrata nelle figure allegate, è previsto un sistema 26 di trasporto comune che è accoppiato a tutti i dispositivi 25 di alimentazione (ovvero attraversa tutti i dispositivi 25 di alimentazione) ed è configurato per trasferire a ciascun dispositivo 25 di alimentazione una corrispondente quantità di materiale di consumo. In particolare, il sistema 26 di trasporto comprende almeno una rotaia 27 aerea ed una pluralità di navette 28 tra loro indipendenti che si spostano in autonomia lungo la rotaia 27 aerea; ovvero ciascuna navetta 28 presenta un proprio motore che genera lo spostamento lungo la rotaia 27 aerea e riceve alimentazione elettrica dalla rotaia 27 aerea. Secondo una preferita forma di attuazione illustrata nelle figure allegate, è prevista una isola 29 di alimentazione che è disposta al di fuori della barriera 14 di protezione ed è accoppiata al sistema 26 di trasporto, ovvero è atta a trasferire alle navette 28 del sistema 26 di trasporto i materiali di consumo. L'isola 29 di alimentazione può essere disposta di fianco alla barriera 14 di protezione (come illustrato nelle figure allegate) o può essere disposta ad una certa distanza dalla barriera 14 di protezione. Inoltre, l'isola 29 di alimentazione può essere dedicata esclusivamente ad un solo impianto 7 di produzione

oppure può essere condivisa tra due o più impianti 7 di produzione. Generalmente, l'isola 29 di alimentazione comprende uno o più robot depallettizzatori, ovvero configurati per prelevare i materiali di consumo da pallet e quindi depositare i materiali di consumo nelle navette 28 del sistema 26 di trasporto. Generalmente i materiali di consumo alimentati

5 alle macchine 9 sono costituiti (preferibilmente) da bobine di nastri di materiale di incarto oppure da mazzette di sbozzati.

Il sistema 26 di trasporto potrebbe comprendere (almeno) un meccanismo elevatore che trasferisce le navette 28 tra diversi livelli (tipicamente dall'isola 29 di alimentazione che è collocata al "*piano terra*" ai dispositivi 25 di alimentazione che si trovano al "*piano*

10 *sopraelevato*").

In alternativa o ad integrazione delle navette 28, secondo una variante non illustrata, potrebbero essere previsti uno o più bracci robotici collaborativi che scorrono appesi ad una rotaia posta sotto il solaio portante preferibilmente parallela al basamento di linea. Questi bracci robotici effettuano operazioni sulla linea in autonomia durante il

15 funzionamento o collaborano con l'operatore o il manutentore durante gli interventi manutentivi o di ripristino del funzionamento. Tali bracci potrebbero portare una telecamera che inquadra zone di macchina selezionate dall'operatore o automaticamente (ad esempio zone con guasto, zone con scarti frequenti, zone con ingolfi).

La linea 8 produttiva comprende anche dei magazzini 30 compensatori (uno dei quali è schematicamente illustrato nella figura 16) che sono interposti tra una uscita di una macchina 9 precedente ed un ingresso di una macchina 9 successiva ed hanno la funzione di "*disaccoppiare*" le due macchine 9, ovvero permettere alle due macchine 9 di operare (ovviamente per periodi di tempo relativamente brevi) a diverse velocità operative (intese come numero di prodotti trattati nell'unità di tempo). I magazzini 30 compensatori sono

25 disposti sulla parete 18 superiore della struttura 13 di supporto, ovvero sono disposti al piano sopraelevato e quindi si trovano sopra alle macchine 9.

In particolare, secondo quanto illustrato nella figura 12, è previsto un magazzino 30 compensatore interposto tra l'uscita della macchina 9a produttrice e l'ingresso della macchina 9b assemblatrice. Il magazzino 30 compensatore è collegato all'uscita della

30 macchina 9a produttrice mediante un convogliatore 31 verticale ascendente ed è collegato all'ingresso della macchina 9b assemblatrice mediante un convogliatore 32 verticale discendente; in particolare, la macchina 9b assemblatrice comprende una tramoggia 33 che è configurata per contenere una massa di spezzoni 3 aromatici e riceve gli spezzoni 3

aromatici dalla macchina 9a produttrice e quindi il convogliatore 32 verticale discendente termina nella tramoggia 33 della macchina 9b assemblatrice.

Secondo una variante non illustrata la macchina macchina 9a produttrice è collegata direttamente alla macchina 9b assemblatrice senza alcun magazzino 30 compensatore e
5 la macchina 9b assemblatrice è priva della tramoggia 33. In tal caso la cascata 34 di tamburi sopradescritta può alimentare direttamente con continuità la cascata di tamburi in ingresso alla macchina 9b assemblatrice.

Ovviamente, oltre al magazzino 30 compensatore interposto tra l'uscita della macchina 9a produttrice e l'ingresso della macchina 9b assemblatrice possono essere previsti altri
10 magazzini 30 compensatori (non illustrati).

In altre parole, è previsto un convogliatore di trasferimento che si origina da una uscita della macchina 9a produttrice e termina in un ingresso della macchina 9b assemblatrice e presenta: un ramo verticale ascendente (che comprende il convogliatore 31 verticale ascendente) collegato all'uscita della macchina 9a produttrice, un ramo verticale
15 discendente (che comprende il convogliatore 32 verticale discendente) collegato all'ingresso della macchina 9b assemblatrice, ed un ramo orizzontale che è interposto tra i due rami verticali, è disposto sopra alle macchine 9 e comprende anche il magazzino 30 compensatore. Secondo una preferita forma di attuazione, (almeno) un tratto iniziale del ramo 31 verticale ascendente è costituito dalla cascata (successione) di tamburi 34 che
20 ruotano attorno a corrispondenti assi di rotazione orizzontali (ovvero sono disposti verticalmente).

Secondo una preferita (ma non vincolante) forma di attuazione, la macchina 9a produttrice è allineata con la macchina 9b assemblatrice per formare insieme una linea retta; ovvero l'insieme delle due macchine 9a e 9b presenta un pianta una forma rettilinea
25 priva di angoli.

Secondo una preferita forma di attuazione illustrata nelle figure allegate, la barriera 14 di protezione è formata da una pluralità di moduli che sono uguali tra loro e sono disposti uno di fianco all'altro; ai due moduli terminali (ovvero ai due moduli di estremità) vengono aggiunte (collegate) le due pareti 17 laterali. In questo modo, la lunghezza della
30 barriera 14 di protezione è facilmente adattabile a diverse linee 8 produttive (mentre la larghezza della barriera 14 di protezione è fissa e viene scelta per potere contenere al suo interno la linea 8 produttiva più larga).

La barriera 14 di protezione può comprendere un dispositivo di climatizzazione che regola

il clima dentro alla barriera 14 di protezione.

Secondo una possibile forma di attuazione illustrata nella figura 9, l'impianto 7 di lavorazione comprende (almeno) un veicolo 35 a guida autonoma che è disposto dentro allo spazio chiuso delimitato dalla barriera 14 di protezione di fianco alle macchine 9, è
5 atto a spostarsi nello spazio chiuso lungo il corridoio 22 di ispezione oppure lungo il corridoio 23 di ispezione, e supporta almeno un utensile robotizzato configurato per intervenire su almeno una macchina 9. Il veicolo 35 a guida autonoma può spostarsi su ruote oppure può utilizzare una rotaia che corre parallela alla linea dei basamenti delle macchine 9. È importante osservare che il veicolo 35 a guida autonoma (non essendo una
10 persona umana) può intervenire (ad esempio per eseguire una operazione di pulizia o di rimozione di un materiale di consumo ingolfato) anche quando tutte le macchine 9 sono in funzione.

Quando le macchine 9 sono in funzione (ovvero quando almeno una macchina 9 è in funzione), i pannelli apribili della barriera 14 di protezione devono rimanere
15 rigorosamente chiusi ed una loro apertura provoca l'arresto automatico delle macchine 9. Possono essere previsti dei sensori di presenza che rilevano la presenza di persone dentro allo spazio delimitato dalla barriera 14 di protezione (ovvero lungo i corridoi 22 e 23 di ispezione) e quindi impedisce l'avvio delle macchine 9 (o arresta le macchine 9) anche se tutti i pannelli della barriera 14 di protezione sono chiusi. I sensori di presenza possono
20 comprendere delle telecamere (anche termografiche).

La funzione di sicurezza lungo i corridoi 22 e 23 può essere attiva anche a settori lungo il loro sviluppo longitudinale.

Secondo una forma preferita di realizzazione la struttura 13 di supporto e la barriera 14 hanno caratteristiche fonoassorbenti o comunque tali da costituire una barriera per il
25 rumore.

Secondo una ulteriore forma preferita di realizzazione l'impianto 7 è formato da più piani sovrapposti con le medesime caratteristiche.

L'impianto 7 di lavorazione sopra descritto è configurato per la produzione ed il confezionamento di sigarette; secondo altre forme di attuazione, l'impianto 7 di
30 lavorazione è configurato per eseguire un qualsiasi tipo di lavorazione (produzione, assemblaggio, confezionamento...) su qualsiasi tipo di articoli da fumo, ovvero articoli dell'industria del tabacco (ad esempio sigari, sigarette elettroniche del tipo a vaporizzazione di liquido, ecc.). In alternativa, l'impianto 7 di lavorazione è configurato

per eseguire un qualsiasi tipo di lavorazione (produzione, assemblaggio, confezionamento...) su qualsiasi tipo di articoli non dell'industria della lavorazione del tabacco (ad esempio articoli alimentari, bevande, articoli igienici, articoli sanitari, farmaci...).

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

L'impianto 7 di produzione sopra descritta presenta numerosi vantaggi.

In primo luogo, l'impianto 7 di produzione sopra descritto permette di eseguire in modo più veloce e più efficiente gli interventi di montaggio o manutenzione (anche automatizzati, ovvero senza l'intervento di un operatore umano).

10 Inoltre, dal momento che almeno una macchina 9, preferibilmente ciascuna macchina 9, è priva di una propria barriera 14 di protezione individuale separata ed indipendente dalle altre macchine 9, l'impianto 7 di produzione sopra descritto è di semplice ed economica realizzazione in quanto complessivamente realizzare un'unica barriera 14 di protezione

15 comune di tipo modulare costa di meno che realizzare per ciascuna macchina 9 una corrispondente barriera di protezione individuale e personalizzata.

La particolare disposizione della macchina 9a produttrice e della macchina 9b assemblatrice permette di aumentare l'efficienza produttiva e nello stesso tempo permette di ridurre in modo sensibile gli ingombri.

20 Infine, l'impianto 7 di produzione sopra descritto è particolarmente compatto in quanto invece che svilupparsi in larghezza si sviluppa in altezza.

ELENCO DEI NUMERI DI RIFERIMENTO DELLE FIGURE

- | | | |
|----|----|------------------------|
| | 1 | pacchetto di sigarette |
| 25 | 2 | sigarette |
| | 3 | spezzone aromatico |
| | 4 | spezzone filtrante |
| | 5 | foglio di incarto |
| | 6 | foglio di incarto |
| 30 | 7 | impianto di produzione |
| | 8 | linea produttiva |
| | 9 | macchine |
| | 10 | trave di formatura |

	11	testa di taglio
	12	dispositivo orientatore
	13	struttura di supporto
	14	barriera di protezione
5	15	parete anteriore
	16	parete posteriore
	17	pareti laterali
	18	parete superiore
	19	pavimento
10	20	parete anteriore
	21	parete posteriore
	22	corridoio di ispezione
	23	corridoio di ispezione
	24	quadri elettrici
15	25	dispositivi di alimentazione
	26	sistema di trasporto
	27	rotaia aerea
	28	navette
	29	isola di alimentazione
20	30	magazzino compensatore
	31	convogliatore verticale ascendente
	32	convogliatore verticale discendente
	33	tramoggia
	34	tamburi
25	35	veicolo a guida autonoma

RIVENDICAZIONI

1. Impianto (7) di lavorazione di articoli (2), in particolare da fumo, comprendente una linea (8) produttiva che a sua volta comprende una pluralità di macchine (9) ed in cui una
5 uscita di una macchina (9) precedente è collegata ad un ingresso di una macchina (9) successiva;
- l'impianto (7) di lavorazione è **caratterizzato dal fatto di** comprendere una singola barriera (14) di protezione comune che delimita al proprio interno uno spazio chiuso in cui sono disposte tutte le macchine (9) che compongono la linea (8) produttiva.
- 10 2. Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 1, in cui almeno una macchina (9), preferibilmente ciascuna macchina (9), è priva di una propria barriera (14) di protezione individuale separata ed indipendente dalle altre macchine (9).
3. Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la barriera (14) di protezione comune appoggia su un pavimento (19) ed è separata e distanziata dalle
15 macchine (9) che compongono la linea (8) produttiva.
4. Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 1, 2 o 3, in cui ciascuna macchina (9) comprende degli organi operatori ed un basamento che appoggia su un pavimento (19) e supporta gli organi operatori.
5. Impianto (7) di lavorazione secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui:
20 ciascuna macchina (9) comprende una parete (20) anteriore in cui sono disposti degli organi operatori;
- la barriera (14) di protezione presenta una parete (15) anteriore che è parallela ed affacciata alle pareti (20) anteriori della macchine (9); e
- la parete (15) anteriore della barriera (14) di protezione è distanziata dalle pareti (20)
25 anteriori delle macchine (9) per definire tra la parete (15) anteriore della barriera (14) di protezione e le pareti (20) anteriori delle macchine (9) un primo corridoio (22) di ispezione libero e percorribile.
6. Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 5, in cui il primo corridoio (22) di ispezione presenta lungo tutta la sua estensione una ampiezza costante, preferibilmente
30 compresa tra 1 metro e 3 metri.
7. Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 5 o 6, in cui:
la barriera (14) di protezione appoggia su un pavimento (19);
ciascuna macchina (9) comprende degli organi operatori ed un basamento che appoggia

sul pavimento (19) e supporta gli organi operatori; ed

il primo corridoio (22) di ispezione è percorribile avanzando lungo il pavimento (19).

8. Impianto (7) di lavorazione secondo una delle rivendicazioni da 1 a 7, in cui:

ciascuna macchina (9) comprende una parete (21) posteriore;

5 la barriera (14) di protezione presenta una parete (16) posteriore che è parallela ed affacciata alle pareti (21) posteriori della macchine (9); e

la parete (16) posteriore della barriera (14) di protezione è distanziata dalla pareti (21) posteriori delle macchine (9) per definire tra la parete (16) posteriore della barriera (14) di protezione e le pareti (21) posteriori delle macchine (9) un secondo corridoio (23) di
10 ispezione libero e percorribile, preferibilmente di ampiezza compresa tra 1 metro e 3 metri.

9. Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 8, in cui la barriera (14) di protezione appoggia su un pavimento (19) ed in cui il secondo corridoio (23) di ispezione è percorribile avanzando lungo il pavimento (19).

15 **10.** Impianto (7) di lavorazione secondo una delle rivendicazioni da 1 a 9, in cui tutte le macchine (9) sono disposte lungo una linea retta.

11. Impianto (7) di lavorazione secondo una delle rivendicazioni da 1 a 10, in cui la barriera (14) di protezione comprende delle pareti (15, 16, 17) verticali che delimitano verticalmente lo spazio chiuso attorno alle macchine (9) e comprende una parete (18)
20 superiore orizzontale che delimita lo spazio chiuso sopra alle macchine (9).

12. Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 11, in cui la parete (18) superiore è calpestabile.

13. Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 11 o 12, in cui la parete (18) superiore supporta dei dispositivi accessori delle macchine (9).

25 **14.** Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 11, 12 o 13, in cui la parete (18) superiore supporta dei dispositivi (25) di alimentazione di materiali di consumo delle macchine (9).

15. Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 14, in cui ciascun dispositivo (25) di alimentazione è configurato per ricevere una quantità di materiale di consumo e
30 trasferire frazionata la quantità di materiale ad una corrispondente macchina (9) che si trova sotto al dispositivo (25) di alimentazione.

16. Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 14 o 15 e comprendente un sistema (26) di trasporto comune che è accoppiato a tutti i dispositivi (25) di

alimentazione ed è configurato per trasferire a ciascun dispositivo (25) di alimentazione una corrispondente quantità di materiale di consumo.

5 **17.** Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 16, in cui il sistema (26) di trasporto comprende almeno una rotaia (27) aerea ed una pluralità di navette (28) tra loro indipendenti che si spostano in autonomia lungo la rotaia (27) aerea.

18. Impianto (7) di lavorazione secondo la rivendicazione 16 o 17 e comprende una isola (29) di alimentazione che è disposta al di fuori della barriera (14) di protezione ed è accoppiata al sistema (26) di trasporto.

10 **19.** Impianto (7) di lavorazione secondo una delle rivendicazioni da 1 a 18, in cui la barriera (14) di protezione è formata da una pluralità di moduli che sono uguali tra loro e sono disposti uno di fianco all'altro.

20. Impianto (7) di lavorazione secondo una delle rivendicazioni da 1 a 19 e comprendente almeno un veicolo (35) a guida autonoma che è disposto dentro allo spazio chiuso delimitato dalla barriera (14) di protezione di fianco alle macchine (9), è atto a
15 spostarsi nello spazio chiuso, e supporta almeno un utensile robotizzato configurato per intervenire su almeno una macchina (9).

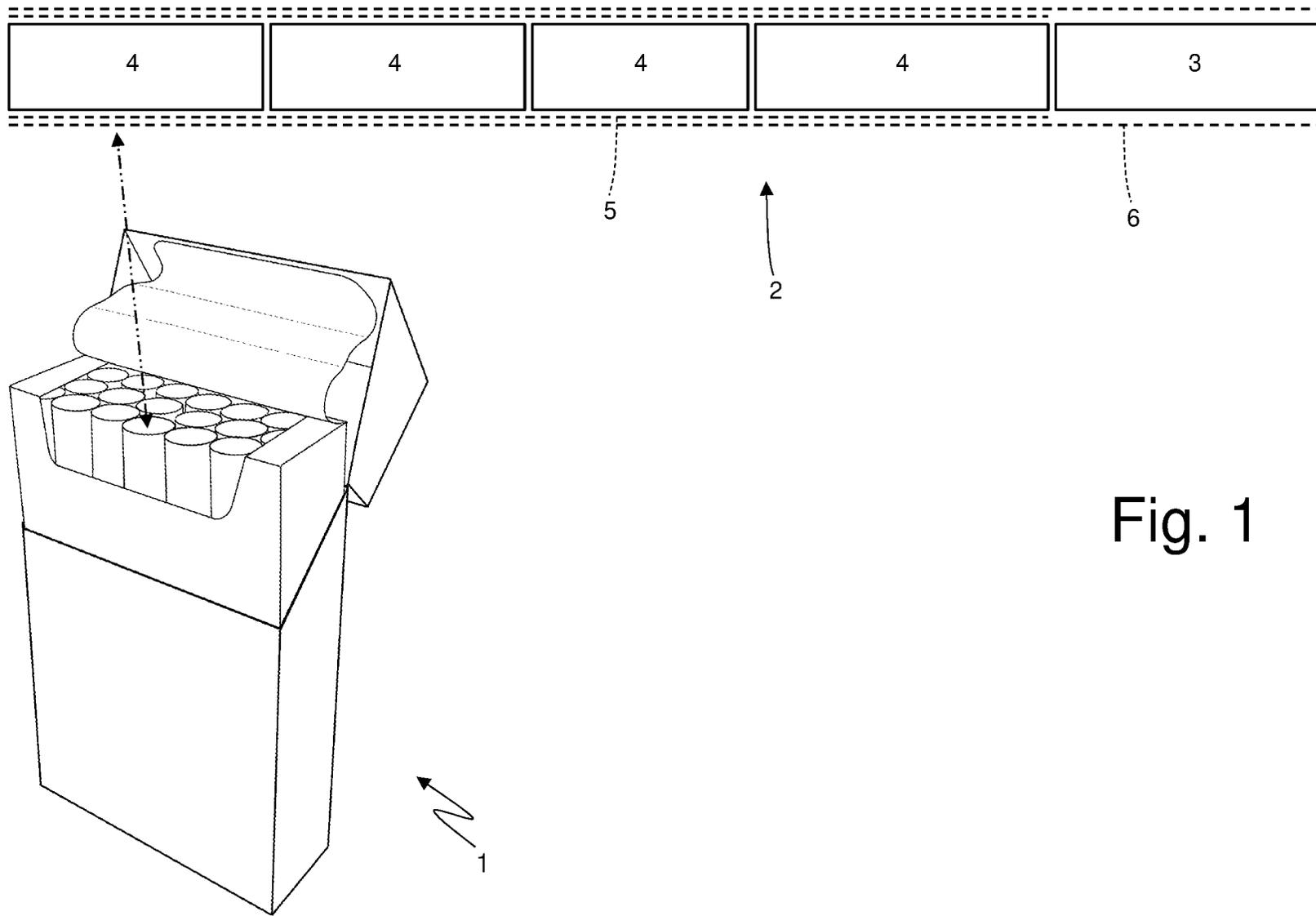
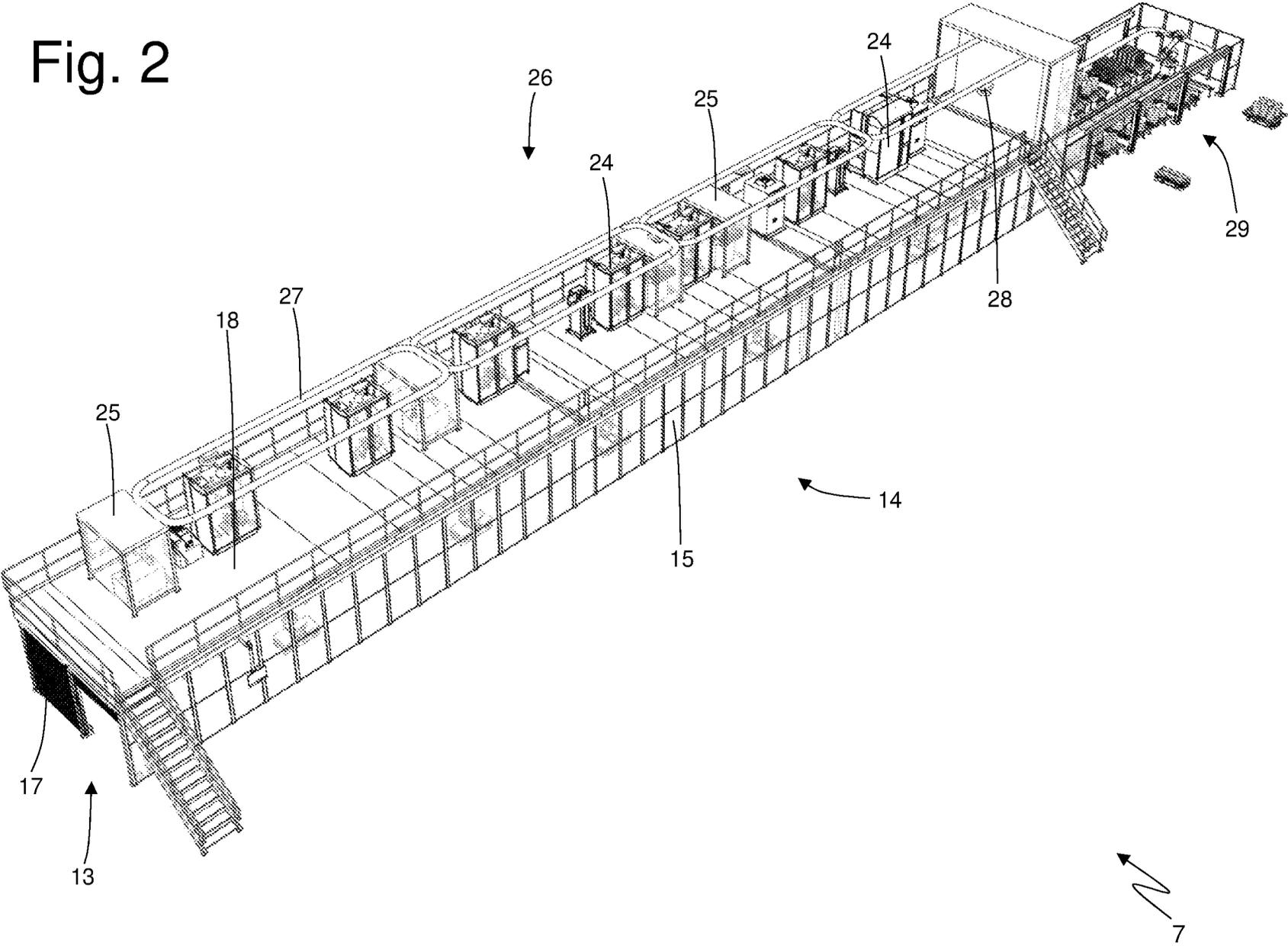


Fig. 1

Fig. 2



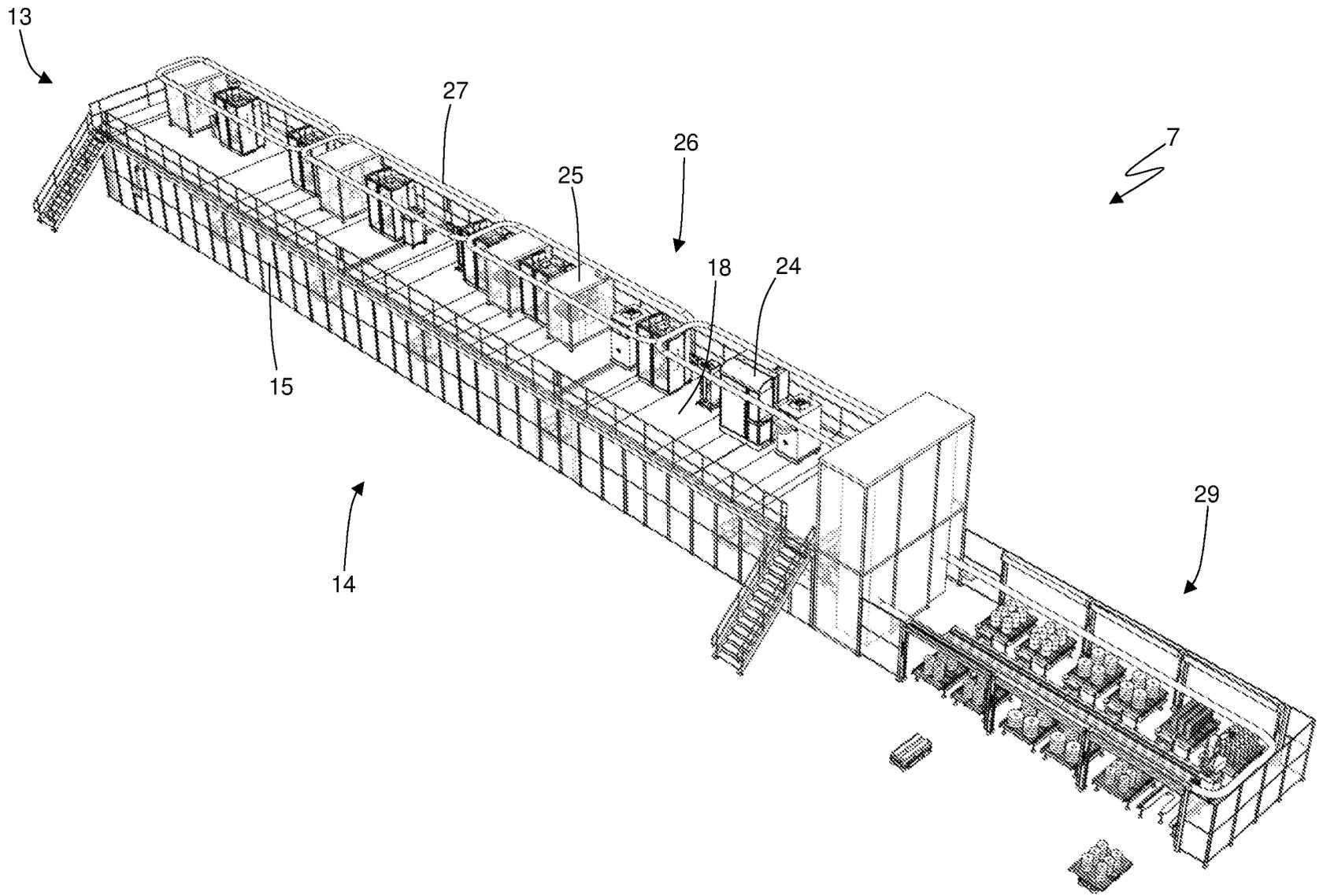
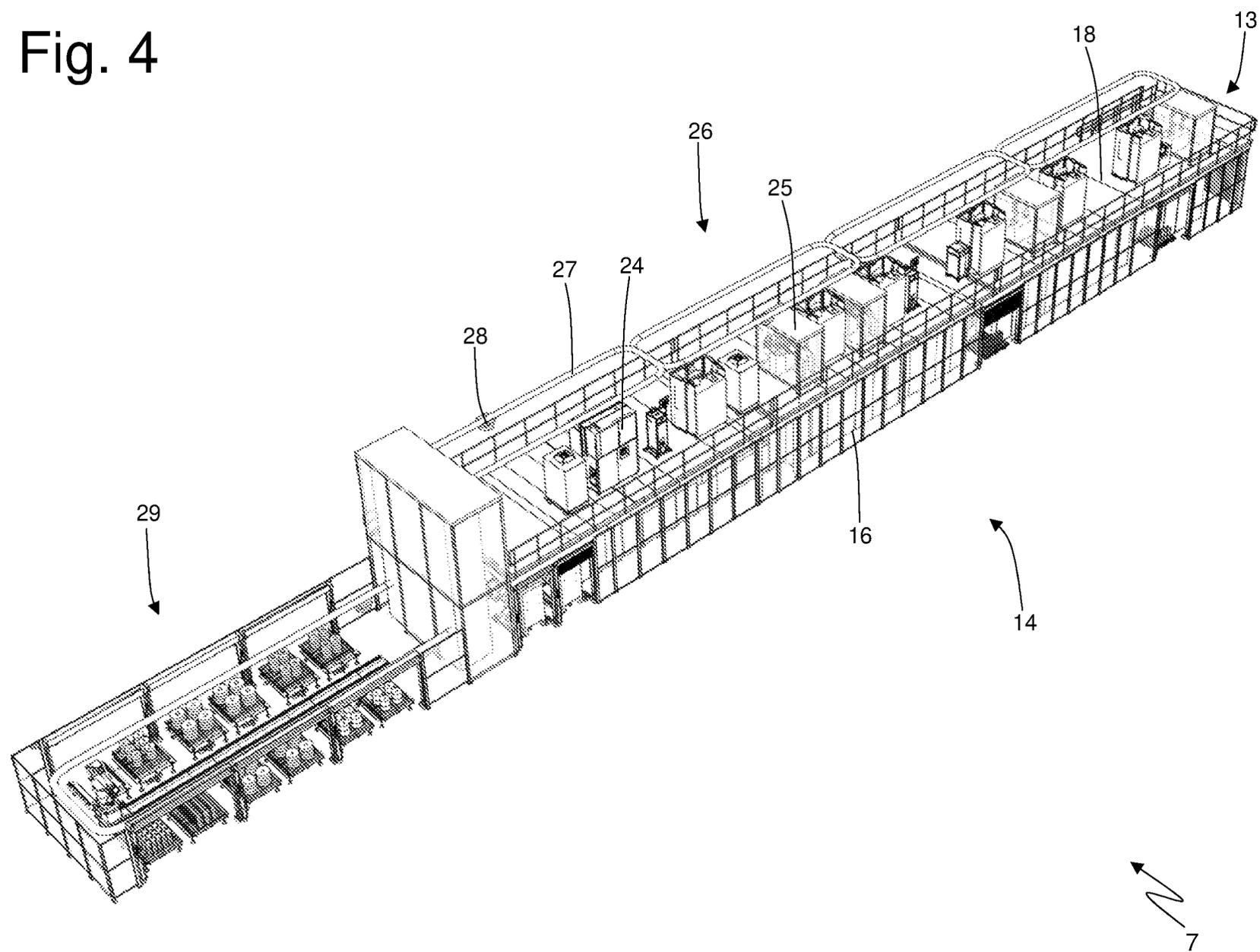


Fig. 3

Fig. 4



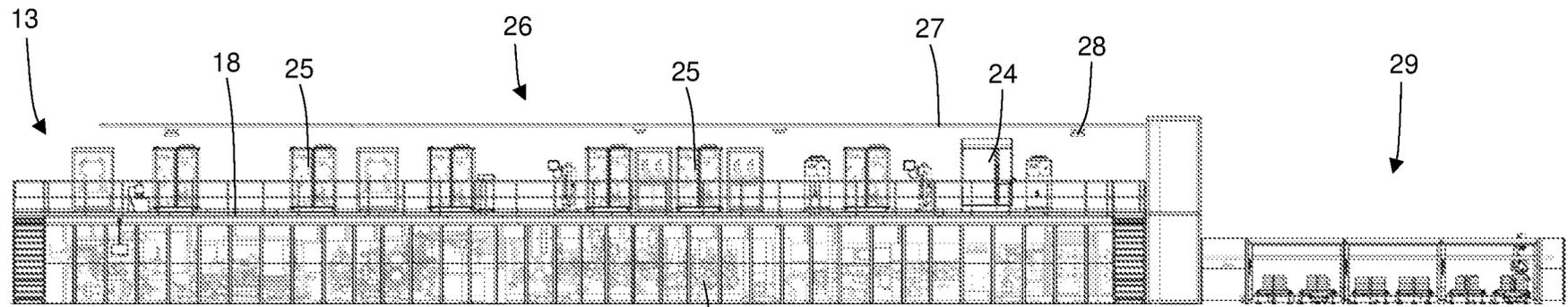


Fig. 5



15

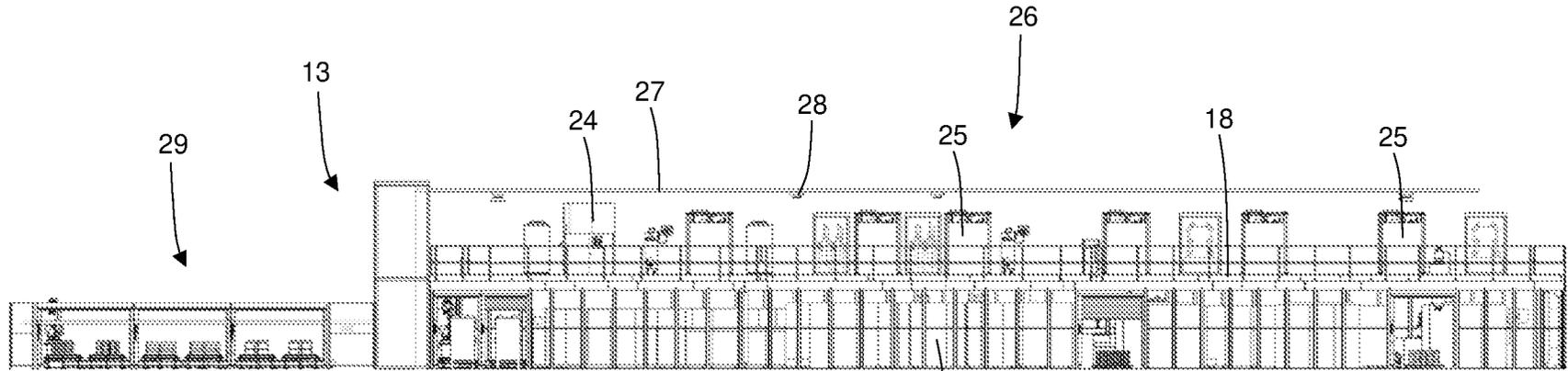


Fig. 6



16



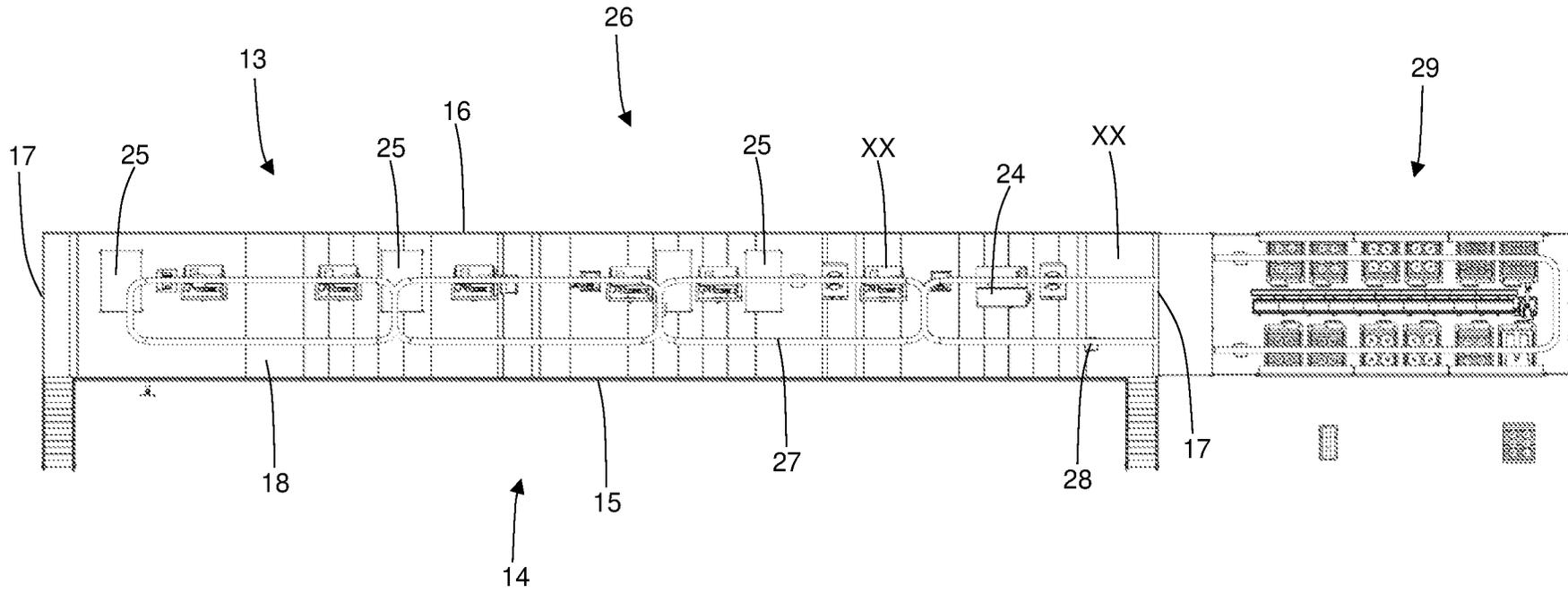


Fig. 7



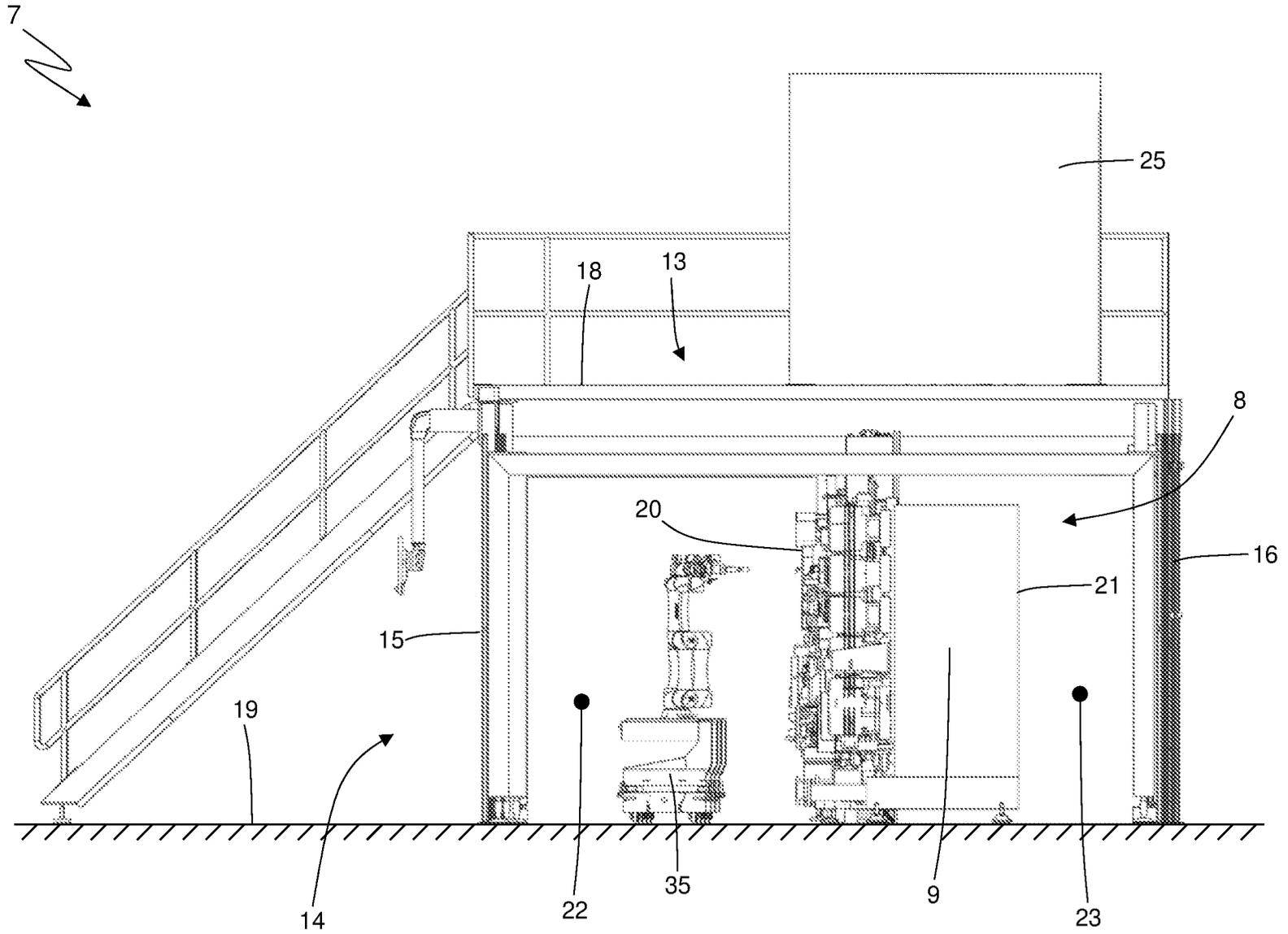


Fig. 8

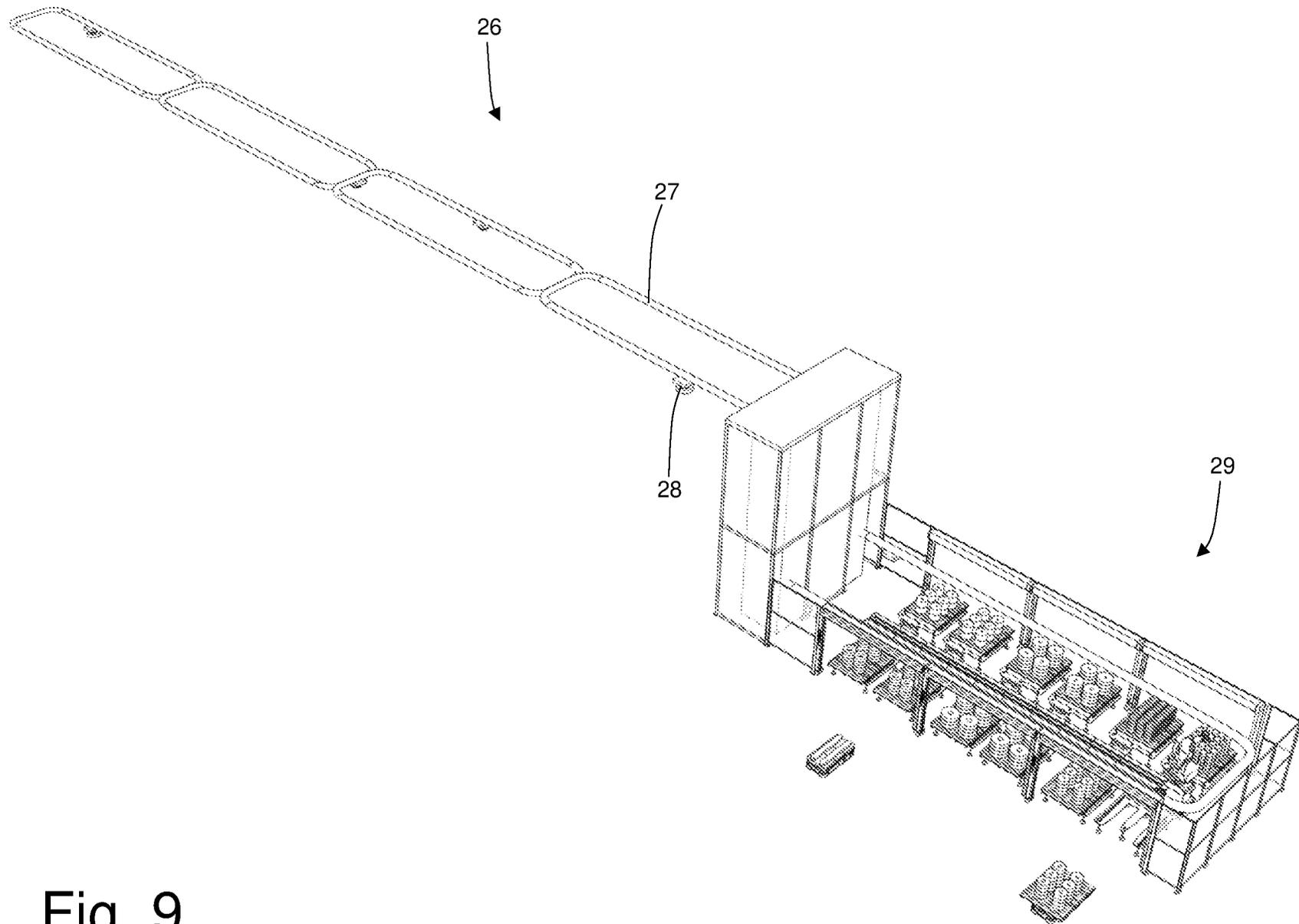


Fig. 9

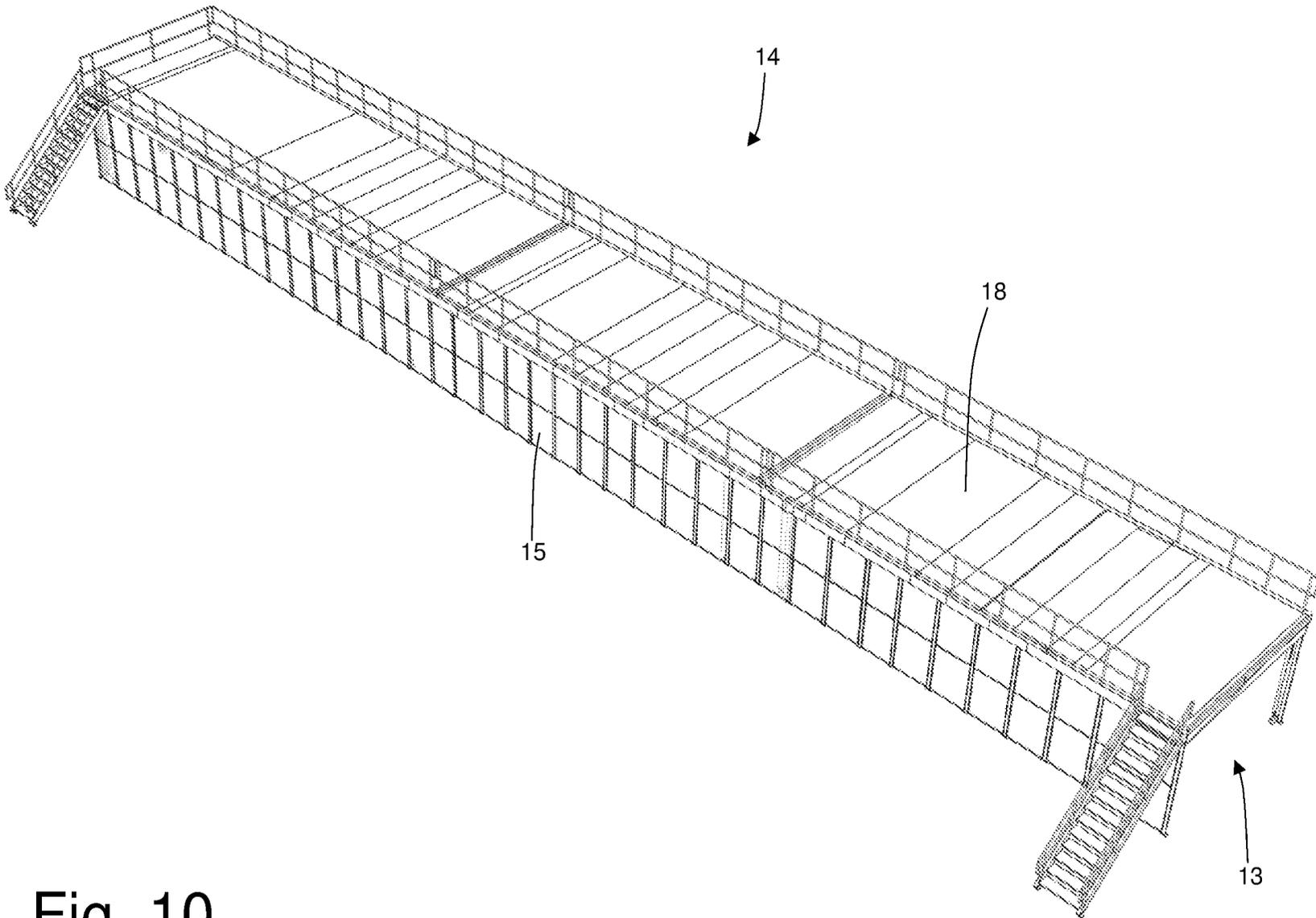


Fig. 10

Fig. 11

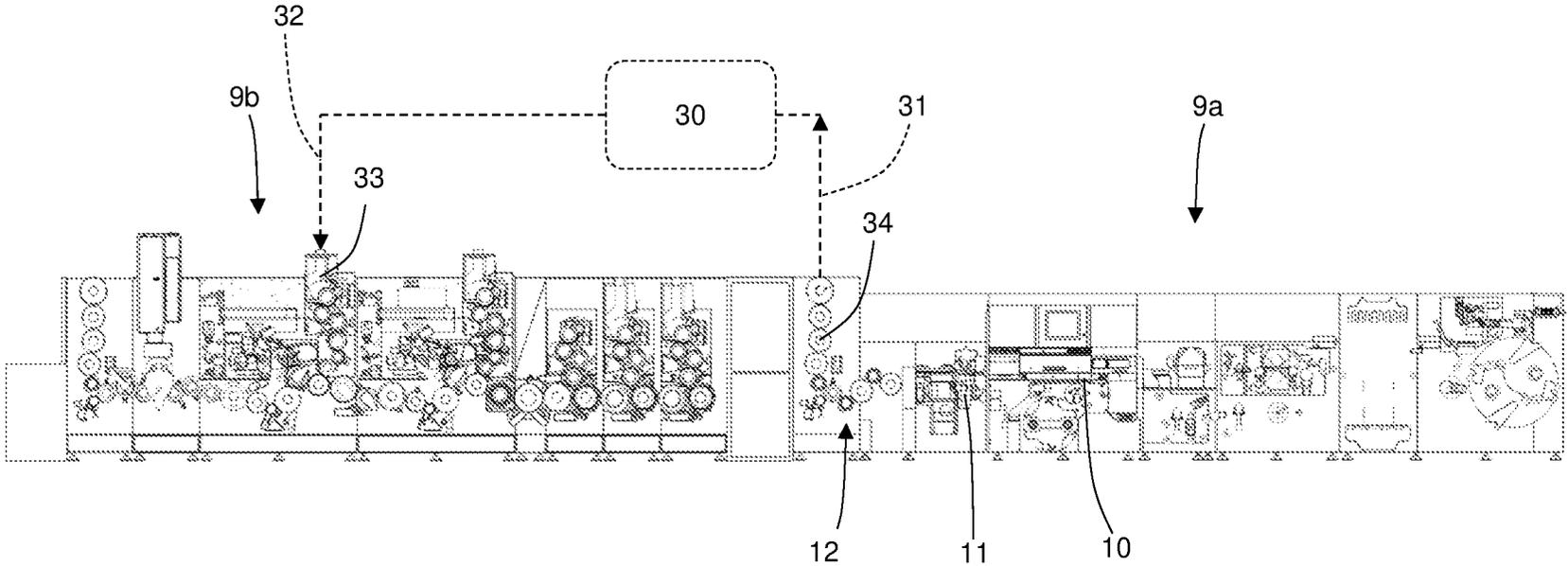
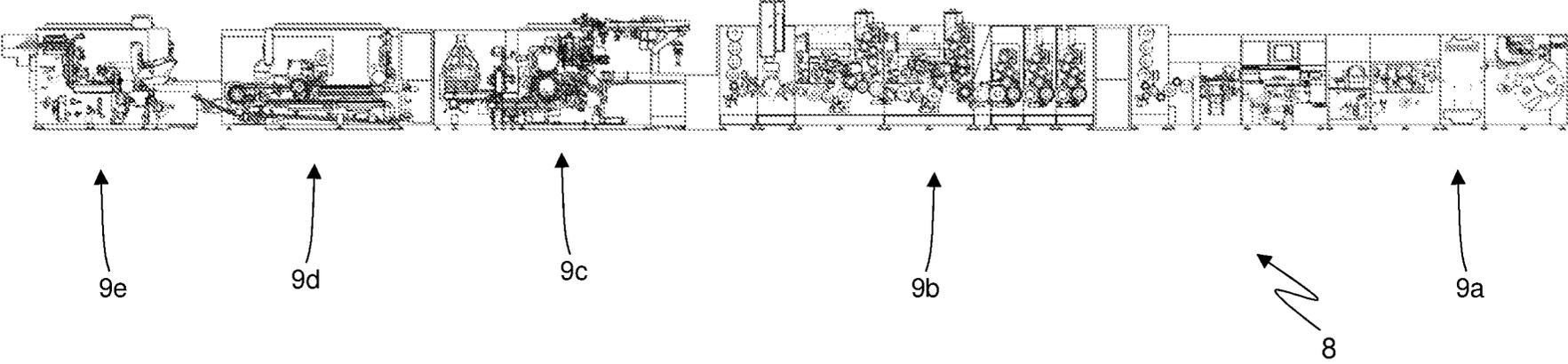


Fig. 12