ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902089806A1

Publication Date

20140405

Applicant

ERRETRE S.P.A.

Title

IMPIANTO INDUSTRIALE DI ESSICCAZIONE E/O CONDIZIONAMENTO DI SUPERFICI LAMINARI FLESSIBILI

Front page automatically generated by WIPO

IMPIANTO INDUSTRIALE DI ESSICCAZIONE E/O CONDIZIONAMENTO DI SUPERFICI LAMINARI FLESSIBILI

DESCRIZIONE

La presente invenzione concerne un impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento di superfici laminari flessibili, quali le pelli (o pellami) animali trattate nell'industria conciaria, tipicamente sebbene non esclusivamente le pelli bagnate appena sottoposte a lavorazione di riconcia, tintura e ingrassatura ad esempio in una macchina nota nel settore come bottale o le pelli ancora parzialmente intrise di umidità che devono stabilizzate mediante un'operazione nota nel gergo del settore come condizionamento.

Come noto, l'asciugatura o l'essiccazione di superfici laminari flessibili, quali i pellami dell'industria conciaria, è una lavorazione molto importante che avviene tipicamente nella fase centrale dell'intero processo produttivo conciario, nella quale le pelli assumono già la connotazione di semilavorati, con l'obiettivo di asciugarle dall'eccesso di acqua accumulato nelle fasi di lavorazione precedenti.

Quando devono subire la lavorazione di asciugatura o essiccazione, le pelli sono, infatti, già state sottoposte almeno a lavorazioni chimiche e meccaniche quali il rinverdimento, la calcinazione, la scarnatura, la spaccatura, la decalcinazione, lo sgrassaggio, la concia, la riconcia, la rasatura, la tintura e l'ingrassaggio, nella loro opportuna e consolidata sequenza operativa, e si presentano come semilavorati bagnati (di tipo cosiddetto "wet-blue" o "white-blue", a seconda della tipologia di concia prescelta).

Allo stato attuale dell'arte, la lavorazione di asciugatura viene effettuata con varie soluzioni impiantistiche, in funzione del tipo di pelli e della destinazione finale del prodotto finito: al riguardo in questa sede si cita, ad esempio, l'asciugatura per sospensione o appenditura, l'asciugatura per inchiodatura, l'asciugatura per "pasting", l'asciugatura sottovuoto mediante piastre di acciaio sulle quali le pelli sono state preventivamente incollate.

D'altra parte, il condizionamento è un'operazione mediante cui una superficie laminare flessibile, quale la pelle animale, viene tenuta in un ambiente a temperatura (T) ed umidità relativa (UR) standard (ad esempio T = 20°C e UR = 65%) in modo che si raggiungano le condizioni di equilibro con l'ambiente e si possano così effettuare le prove fisiche desiderate.

In linea generale e nei tratti essenziali, un tipico impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento di superfici laminari flessibili della tecnica nota un tunnel operativo che si sviluppa prevalentemente secondo una direzione lineare Z ed è provvisto di dispositivi di condizionamento dell'aria, quali ad esempio ventilatori di tipo assiale e/o organi di trazione, quali ad esempio da organi idraulici installati nel tunnel operativo), adatti a agire sulle superfici laminari flessibili in maniera tale da asciugarle e/o distenderle secondo predeterminati cicli di trattamento e/o tensionamento.

Un impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento di tipo noto comprende, inoltre, una pluralità di telai di supporto, ognuno dei quali accoglie opportunamente una coppia di superfici laminari flessibili in modo tale da mantenerle distese verticalmente, nonché mezzi di movimentazione, operativamente connessi ai telai di supporto per convogliarli lungo la suddetta direzione lineare secondo una velocità prestabilita all'interno del tunnel operativo, per consentire l'asciugatura e/o il tensionamento delle superfici laminari flessibili, ed all'esterno del tunnel operativo per consentire lo scarico di tali superfici laminari flessibili asciugate e/o tensionate in un ciclo di lavorazione ed il carico di altre superfici laminari flessibili da asciugare e/o tensionare nel ciclo di lavorazione successivo.

Le pelli, accoppiate per chiodatura ai rispettivi telai di supporto, entrano una per volta all'interno del tunnel operativo dell'impianto industriale e la loro asciugatura (o il loro condizionamento) è ottenuta variando e modulando opportunamente, a seconda delle impostazioni prescelte, le condizioni interne di temperatura ed umidità lungo lo sviluppo longitudinale del tunnel operativo.

Pur essendo attualmente disponibili sul mercato in svariate, anche tecnicamente evolute, tipologie costruttive, gli impianti industriali noti di essicazione (o asciugatura) e/o condizionamento di superfici laminari flessibili – quali le pelli animali dell'industria della concia – presentano alcuni riconosciuti e conclamati inconvenienti.

In particolare, il principale inconveniente deriva dal fatto che gli impianti industriali di essicazione e/o condizionamento dell'arte nota non garantiscono, in rapporto alle condizioni di temperatura e/o umidità, un trattamento uniforme, omogeneo, costante nel tempo o comunque stabilito da curve o diagrammi di impostazione per tutte le superfici laminari flessibili che compongono ogni singolo lotto (o partita) e che sono tra loro sostanzialmente identiche per tipologia, spessore, colorazione, grado di umidità, destinazione d'uso ed altri parametri tradizionalmente considerati in una superficie laminare quale una pelle animale.

Infatti, le condizioni igrometriche e termiche rimangono difficilmente costanti nell'arco temprale di un determinato ciclo di trattamento di asciugatura, ad esempio a causa dei periodi transitori dovuti all'arresto temporaneo dell'impianto per la pausa di mezzogiorno o del fine settimana o anche per guasti non immediatamente risolvibili.

In tali periodi transitori, così come nei periodi inerziali di spegnimento ed accensione dell'impianto industriale di essiccazione, alcune superfici laminari flessibili, che si ribadisce entrano ad una ad una nel tunnel operativo, rimangono inevitabilmente ferme all'interno di quest'ultimo, soggette così a condizioni di temperatura e umidità che sono profondamente diverse da quelle progettate e ritenute ottimali per l'intero lotto.

Ciò incide innegabilmente sull'uniformità di trattamento di un determinato lotto di superfici laminari flessibili tra loro uguali, con la conseguente riduzione del rendimento dell'impianto industriale di essiccazione che crea inefficienza produttiva, sempre indesiderata.

Si aggiunga il fatto che le superfici laminari flessibili, quali preferibilmente le pelli animali, di un dato lotto non sono mai uguali a quelle di un altro lotto, così che è necessario prevedere non solo condizioni igrometriche e termiche diverse da lotto a lotto all'interno del tunnel operativo, ma anche velocità di percorrenza e, di rimando, tempi di permanenza delle superfici laminari flessibili all'interno del tunnel operativo differenti da lotto a lotto.

Tuttavia, negli impianti industriali di essiccazione noti si riscontra che le pelli di un nuovo lotto da trattare che entrano all'interno del tunnel operativo per l'asciugatura sono sottoposte alle medesime e purtroppo non pienamente adeguate condizioni igrometriche e termiche delle ultime pelli del lotto diverso precedente quasi completamente trattato, nonché alla medesima inappropriata velocità di percorrenza impostata per il lotto precedente, a meno di non impostare una differente velocità di percorrenza per il lotto entrante di pelli da trattare, come solitamente avviene: quest'ultima evenienza va comunque chiaramente a discapito delle pelli del lotto precedente che ancora rimangono presenti all'interno del tunnel operativo.

Si pensi ad esempio ad un classico caso in cui l'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento stia trattando, in un certo ciclo operativo, 40 pelli ad una velocità di percorrenza del tunnel operativo pari a 60 pelli per ora, mentre il lotto da trattare nella fase successiva sia formato da 80 pelli la cui corretta velocità di percorrenza del tunnel operativo è stabilita essere pari a 40 pelli per ora: è evidente che le ultime pelli del primo lotto considerato, che sono ancora all'interno del tunnel operativo al momento dell'ingresso delle

prime pelli del secondo lotto, subiscono un trattamento a condizioni improprie e comunque diverse da quelle delle pelli già trattate, ed è inevitabile che per esse il risultato della lavorazione di asciugatura e/o condizionamento si discosta da quello previsto ed auspicato, raggiunto invece dalle pelli già convogliate all'esterno del tunnel operativo.

La necessità imprescindibile per un'azienda di trattare nel medesimo impianto industriale di essiccazione lotti differenti di superfici laminari flessibili, quali pelli, amplifica il problema sofferto nella tecnica nota dell'uniformità di trattamento delle superfici laminari flessibili da parte di tali impianti, contribuendo alla creazione di inefficienze produttive.

Un non ultimo inconveniente degli impianti industriali di essiccazione di superfici laminari flessibili dell'arte anteriore è rappresentato dal fatto che la suddivisione igrometrica e termica del tunnel operativo in varie e consecutive camere interne di asciugatura, riscontrabile in alcune soluzioni esecutive note, è soltanto teorica e le condizioni di trattamento in una data camera incidono inevitabilmente ed anche solo limitatamente sulle condizioni della camera adiacente, poiché le varie camere interne sono l'una direttamente comunicante con l'altra: anche tale aspetto contribuisce alla disomogeneità di trattamento delle pelli negli impianti di essiccazione noti.

Partendo, dunque, dalla consapevolezza degli inconvenienti sopraesposti dello stato attuale dell'arte, la presente invenzione intende porvi compiuto rimedio.

In particolare, scopo principale dell'attuale invenzione è fornire un impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento di superfici laminari flessibili, quali le pelli animali, che permetta di ottenere un trattamento delle superfici laminari flessibili stesse più omogeneo ed uniforme rispetto a quello assicurato da impianti equivalenti di tipo noto.

Nell'ambito di tale scopo, è un primo compito dell'attuale invenzione ideare un impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento di superfici laminari flessibili che presenti un rendimento migliore rispetto a quello degli impianti industriali di essiccazione della tecnica nota.

E' un altro compito dell'invenzione concretizzare un impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento che, in linea generale, consenta di ottenere superfici laminari flessibili qualitativamente migliori rispetto a quelle trattate con gli impianti industriali di essiccazione noti.

E' un ulteriore scopo dell'invenzione realizzare un impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento di superfici laminari flessibili che sia installabile in qualsiasi stabilimento,

anche già esistente, e che, al riguardo, per le proprie dimensioni costruttive, non richieda specifici o ingenti investimenti edilizi.

E' un non ultimo scopo dell'attuale invenzione rendere disponibile un impianto industriale di essiccazione di superfici laminari flessibili tecnologicamente avanzato, versatile ed affidabile.

Gli scopi suddetti vengono conseguiti tramite un impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento di superfici laminari flessibili secondo la rivendicazione 1 allegata, cui si rimanda per brevità espositiva.

Ulteriori caratteristiche tecniche di dettaglio dell'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento dell'invenzione sono riportate nelle corrispondenti rivendicazioni dipendenti.

Le suddette rivendicazioni, nel seguito specificatamente e concretamente definite, si intendono parte integrante della presente descrizione.

Vantaggiosamente, l'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento dell'invenzione determina un trattamento delle superfici laminari flessibili, quali le pelli animali, più uniforme ed omogeneo rispetto ad analoghi impianti dell'arte nota.

Ciò in quanto, nell'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento dell'invenzione, i telai di supporto che trattengono le superfici laminari flessibili vengono trasferiti a blocchi (o gruppi) prestabiliti all'interno del tunnel operativo, dopo essere stati accumulati nel numero programmato nella stazione tampone di carico (buffer) posta a monte del tunnel operativo.

Questo accorgimento costruttivo garantisce una completa uniformità di trattamento almeno alle superfici laminari flessibili trattenute dai telai di supporto di ogni gruppo prestabilito introdotto nel tunnel operativo, senza che ciò incida negativamente sul numero di superfici laminari flessibili processate nell'unità di tempo all'interno del tunnel operativo.

L'ottenimento di una maggiore uniformità di trattamento delle superfici laminari flessibili all'interno del tunnel operativo rispetto all'arte nota, unitamente all'elevato numero di superfici laminari flessibili processabili nell'unità di tempo, rendono l'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento della presente invenzione più efficiente rispetto agli impianti equivalenti dello stato attuale della tecnica.

Ancora vantaggiosamente, l'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento dell'attuale invenzione risulta alquanto avanzato da un punto di vista tecnologico, versatile

potendo trattare con la suddetta efficacia qualsivoglia tipologia di superfici laminari flessibili e, pertanto, estremamente affidabile in termini di risultato finale da conseguire.

Altrettanto vantaggiosamente, l'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento oggetto dell'invenzione è installabile in qualsiasi stabilimento, anche già esistente, senza richiedere particolari od onerosi investimenti edilizi.

Secondo una preferita forma esecutiva dell'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento della presente invenzione, il tunnel operativo è in maniera vantaggiosa suddiviso in una pluralità di camere di asciugatura consecutive, fisicamente distinte e funzionalmente indipendenti l'una dall'altra, separate tra loro da mezzi divisori in modo tale da rendere comunque comunicanti le camere di asciugatura e permettere il passaggio dei telai di supporto: ciascuna delle predette camere di asciugatura accoglie in blocco il gruppo prestabilito di telai di supporto inizialmente presenti nella stazione tampone di carico ed è provvista di propri e dedicati dispositivi di condizionamento dell'aria e/o organi di trazione adatti ad essere regolati in modo indipendente per ciascuna delle camere di asciugatura in maniera tale da garantire un controllo più efficace della tensione delle superfici laminari flessibili durante la fase di asciugatura nel tunnel operativo.

Questo accorgimento costruttivo aumenta oltremodo l'uniformità e l'omogeneità del trattamento di asciugatura offerto dall'impianto industriale di essiccazione dell'invenzione.

Gli scopi ed i vantaggi detti, così come altri che emergeranno nel prosieguo dell'elaborato, risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione che segue, relativa ad una preferita forma esecutiva dell'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento dell'invenzione, data a titolo indicativo ed illustrativo, ma non limitativo, con l'ausilio delle allegate tavole di disegno in cui:

- la figura 1 è una vista assonometrica semplificata dell'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento di superfici laminari dell'invenzione;
- le figure 2-6 sono viste assonometriche semplificate e parziali dell'impianto di figura 1 in altrettante differenti e distinte fasi operative;
- la figura 7, nelle sue varie figure compositive 7a-7e, è una vista schematica e semplificata del sistema di funzionamento dell'impianto dell'invenzione;
- la figura 8 è una vista assonometrica dei componenti costruttivi appartenenti ai mezzi di movimentazione dei telai di supporto dell'impianto delle figure 2-6;
- la figura 8a è un primo dettaglio ingrandito di figura 8;

- la figura 9b è un secondo dettaglio ingrandito di figura 8;
- la figura 8c è un terzo dettaglio ingrandito di figura 8;
- la figura 9 è una vista laterale parziale, troncata e semplificata di figura 8;
- la figura 10 è la vista di figura 9 in una differente condizione operativa;
- la figura 11 è una vista parziale e troncata dell'impianto delle figure 2-6 secondo un primo piano di sezione longitudinale, praticato in corrispondenza dei mezzi di movimentazione dei telai di supporto ed in corrispondenza della parte di testa dei mezzi di spinta che interferiscono con i telai di supporto per determinarne l'avanzamento lungo l'intelaiatura di base;
- la figura 12 è una vista frontale parziale e troncata dell'impianto delle figure 2-6 secondo un secondo piano di sezione longitudinale, parallelo al primo piano di sezione di figura 11 e praticato in corrispondenza della parte di coda dei mezzi di spinta che interferiscono con i telai di supporto per determinarne l'avanzamento lungo l'intelaiatura di base.

L'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento di superfici laminari flessibili, quali le pelli o i pellami dell'industria conciaria, è illustrato in figura 1 dove viene globalmente numerato con 1.

Come si osserva, l'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento 1 comprende:

- un tunnel operativo, indicato nel complesso 2, che si sviluppa prevalentemente secondo una direzione lineare Z ed è provvisto di dispositivi di condizionamento dell'aria 3, quali ad esempio ventilatori assiali 26 e/o organi di trazione (non visibili, e costituiti ad esempio da organi idraulici installati nel tunnel operativo 2) adatti a agire sulle superfici laminari flessibili in maniera tale da asciugarle e/o distenderle secondo predeterminati cicli di trattamento e/o tensionamento;
- una pluralità di telai di supporto 4, ognuno dei quali adatto ad accogliere una coppia di superfici laminari flessibili, non rappresentate per semplicità espositiva, in modo tale da mantenerle in posizione distesa e verticale;
- mezzi di movimentazione, nell'insieme numerati con 5, operativamente connessi ai telai di supporto 4 per convogliarli lungo la direzione lineare Z secondo una velocità prestabilita all'interno del tunnel operativo 2, per consentire l'asciugatura e/o il tensionamento delle superfici laminari flessibili, ed all'esterno del tunnel operativo 2 per consentire lo scarico delle superfici laminari flessibili asciugate e/o tensionate in un ciclo

di lavorazione ed il carico delle superfici laminari flessibili da asciugare e/o tensionare nel ciclo di lavorazione successivo.

In accordo con l'invenzione, l'impianto industriale 1 comprende una stazione tampone di carico (o accumulo) 6, disposta a monte del tunnel operativo 2 con il quale comunica, adatta ad accogliere integralmente un gruppo prestabilito 7 di telai di supporto 4 prima che il gruppo prestabilito 7 stesso dei telai di supporto 4 sia trasferito in blocco all'interno del tunnel operativo 2 dai mezzi di movimentazione 5, in maniera tale che i telai di supporto 4 del gruppo prestabilito 7 raggiungano simultaneamente l'interno del tunnel operativo 2 e le superfici laminari flessibili trattenute dai telai di supporto 4 del gruppo prestabilito 7 siano sottoposte simultaneamente all'azione ed al trattamento dei dispositivi di condizionamento dell'aria 3 e/o degli organi di trazione associati al tunnel operativo 2.

In modo più particolareggiato, la stazione tampone di carico 6 è affacciata al tunnel operativo 2 ed è definita nella porzione iniziale 8 di un'intelaiatura di base, nell'insieme segnalata con 9, che contribuisce a definire il tunnel operativo 2 e che sostiene i telai di supporto 4 in maniera tale da mantenerli sospesi ad una certa distanza (dell'ordine solitamente di una decina di centimetri) da una superficie di riferimento S (quale una pavimentazione di uno stabilimento industriale) sulla quale l'intelaiatura di base 9 insiste.

La figura 1 evidenzia altresì che, secondo la consuetudine del settore, anche l'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento 1 dell'invenzione include una stazione di lavoro, complessivamente segnalata con 27, disposta frontalmente al tunnel operativo 2 ed accessibile all'operatore per il carico delle pelli da destinare al tunnel operativo 2 stesso per l'asciugatura e per lo scarico delle pelli asciugate provenienti dal tunnel operativo 2.

I telai di supporto 4 che trattengono le pelli da asciugare (o condizionare) vengono movimentati uno per volta dalla stazione di lavoro 27 alla stazione tampone di carico 6, così come dal tunnel operativo 2 alla stazione di lavoro 27, mediante mezzi di attuazione, non rappresentati per semplicità espositiva, che impongono il movimento di ogni singolo telaio di supporto 4 lungo un binario di guida 28 accoppiato all'intelaiatura di base 9 ed avente un profilo sostanzialmente a forma di C che si diparte dalla stazione tampone di carico 6 per terminare ad una stazione di scarico 29 posta a valle del tunnel operativo 2.

In questo caso, i telai di supporto 4 si spostano sospesi all'interno del tunnel operativo 2 e, più in generale, lungo l'intero impianto industriale 1, presentano una struttura metallica di tipo reticolare con telaio perimetrale di rinforzo e, tipicamente sebbene non necessariamente,

trattengono per chiodatura due superfici laminari flessibili, una accoppiata per ciascuna delle facce contrapposte di ogni telaio di supporto 4.

Si noti così nelle figure 1 e 2 che i telai di supporto 4 sono disposti secondo un piano verticale che risulta ortogonale alla direzione lineare Z quando dalla stazione tampone di carico 6 i telai di supporto 4 avanzano per entrare nel tunnel operativo 2, mentre i suddetti telai di supporto 4 sono disposti secondo un piano verticale che risulta parallelo alla direzione lineare Z quando i telai di supporto 4 sono collocati in detta stazione di lavoro 27 per essere manovrati dall'operatore per la separazione/applicazione delle pelli.

Preferibilmente ma non necessariamente, il tunnel operativo 2 è suddiviso in una pluralità di camere di asciugatura consecutive 30, fisicamente distinte e funzionalmente indipendenti l'una dall'altra in quanto separate tra loro da mezzi divisori, quale ad esempio un corridoio trasversale 31 ed eventualmente paratie (non visibili) flessibili o movimentabili in scomparsa per rendere comunque comunicanti le camere di asciugatura 30 e permettere, di conseguenza, il passaggio dei telai di supporto 4, come ben si ricava dalle figure 1-6.

Tramite un'unità centrale di elaborazione e controllo, l'operatore è così in grado di regolare il funzionamento delle varie camere di asciugatura consecutive 30 in modo indipendente l'una dall'altra e senza che le condizioni igrometriche, termiche e meccaniche dell'una influenzino le condizioni igrometriche, termiche e meccaniche dell'altra direttamente adiacente.

Ciascuna di tali camere di asciugatura 30 accoglie in blocco il gruppo prestabilito 7 dei telai di supporto 4 inizialmente presenti nella stazione tampone di carico 6 ed è provvista di autonomi dispositivi di condizionamento dell'aria 3 e/o organi di trazione adatti ad essere regolati in modo indipendente per ciascuna delle camere di asciugatura 30 in maniera tale da garantire un controllo più efficace della tensione delle superfici laminari flessibili durante la fase di asciugatura nel tunnel operativo 2.

A titolo puramente indicativo, i telai di supporto 4 del gruppo prestabilito 7 che sono di volta in volta accolti nella stazione tampone 6 e, in questo caso, nelle varie camere di asciugatura 30 del tunnel operativo 2 dove sono movimentati in blocco dai mezzi di movimentazione 5, sono in numero di venti: pertanto, dal momento che in genere ciascuno dei telai di supporto 4 del tipo qui descritto accoglie stabilmente due pelli, il numero massimo di pelli stesse che di volta in volta viene movimentato tra la stazione tampone di carico 6 ed il tunnel operativo 2 (e, all'interno del tunnel operativo 2, tra le varie camera di asciugatura 30) è 40.

Rimane in ogni caso inteso che in altre varianti esecutive, non mostrate, dell'impianto industriale di essiccazione dell'invenzione il numero massimo di telai di supporto che viene di volta in volta accolto nella stazione tampone di carico e movimentato dai mezzi di movimentazione da questa alle varie camere di asciugatura del tunnel operativo potrà essere differente da quello appena indicato, potendo tale numero variare a seconda delle esigenze di utilizzo e/o delle scelte di progetto sino a raggiungere, per esempio, negli impianti di essiccazione più grandi anche le 50 unità.

I mezzi di movimentazione 5 imprimono ai telai di supporto 4 del gruppo prestabilito 7 una prima corsa longitudinale adatta a consentirne l'introduzione completa nel tunnel operativo 2: tale prima corsa longitudinale presenta, in linea generale, un valore non superiore a 4,5 metri.

Secondo la preferita forma esecutiva qui descritta dell'invenzione, i mezzi di movimentazione 5 comprendono:

- mezzi mobili di traslazione, nel complesso indicati con 10, accoppiati all'intelaiatura di base 9 mediante organi di sostegno, nell'insieme numerati con 11;
- mezzi di motorizzazione, nel complesso numerati con 12 e comprendenti ad esempio un motoriduttore, disposti in corrispondenza della porzione iniziale 8 dell'intelaiatura di base 9 ed affacciati alla stazione tampone di carico 6, accoppiati mediante mezzi di trasmissione, complessivamente indicati con 13, ai mezzi mobili di traslazione 10 per renderli scorrevoli lungo la direzione lineare Z secondo un primo verso (che in questo caso è rivolto da sinistra verso destra, osservando il piano del foglio delle figure 1-6), determinando l'avanzamento dei telai di supporto 4 all'interno del tunnel operativo 2;
- mezzi di spinta, complessivamente segnalati con 14, accoppiati ai mezzi mobili di traslazione 10 e cooperanti direttamente con i telai di supporto 4 per determinarne l'avanzamento lungo la direzione lineare Z a seguito dell'attuazione dei mezzi di motorizzazione 12.

Nella fattispecie, i mezzi di motorizzazione 12 agiscono sui mezzi mobili di traslazione 10 in modo tale da renderli scorrevoli lungo la suddetta direzione lineare Z anche secondo un secondo verso, contrario al primo verso, determinando l'arretramento dei mezzi mobili di traslazione 10 quando il ciclo di asciugatura del gruppo prestabilito 7 di telai di supporto 4 è terminato e tale gruppo prestabilito 7 di telai di supporto 4 è convogliato in una stazione di scarico 31 disposta a valle ed all'esterno del tunnel operativo 2.

L'arretramento dei mezzi mobili di traslazione 10 li rende così disponibili all'avanzamento, lungo il primo verso della direzione lineare Z, di un successivo gruppo prestabilito 7 di telai di supporto 4 nel frattempo introdotto ed accumulato nella stazione tampone di carico 6.

Per quanto concerne i mezzi mobili di traslazione 10, la figura 8 evidenzia che, in maniera preferita quantunque non esclusiva, essi includono:

- due barre longitudinali superiori 15 tra loro parallele e distanziate, ciascuna delle quali supporta i mezzi di trasmissione 13, si estende per una lunghezza pari almeno alla somma della lunghezza del tunnel operativo 2 e della lunghezza della stazione tampone di carico 6 ed è resa mobile dai mezzi di motorizzazione per la già citata prima corsa longitudinale lungo il primo verso della direzione lineare Z, e per una seconda corsa longitudinale lungo il secondo verso opposto della direzione lineare Z;
- altrettante due barre longitudinali inferiori 16 tra loro parallele e distanziate, fissate alla intelaiatura di base 9, ciascuna delle quali avente una lunghezza leggermente maggiore della lunghezza della rispettiva barra longitudinale superiore 15 rispetto alla quale è disposta sottostante ed alla quale è stabilmente accoppiata.

In particolare, come ben si osserva nel dettaglio di figura 8a, la barra longitudinale superiore 15 è accoppiata alla barra longitudinale inferiore 16 mediante un elemento meccanico di ritenuta 32 disposto superiormente alla barra longitudinale inferiore 16 ed all'estremità frontale 15a, affacciata a detta stazione tampone di carico 6, della barra longitudinale superiore 15.

L'elemento meccanico di ritenuta 32 è vincolato alla barra longitudinale inferiore 16 mediante una coppia di staffe di supporto 33 disposte a ridosso delle parete laterali 16a, 16b tra loro contrapposte della barra longitudinale inferiore 16.

In relazione ai mezzi di trasmissione 13, ancora la figura 8 mostra che preferibilmente ma non necessariamente essi comprendono:

- una coppia di pignoni rotanti di forza 17 calettati da parti contrapposte ad un albero intermedio 18 che in questo caso li sincronizza: tale albero intermedio 18 individua un asse di rotazione X, ortogonale alla direzione lineare Z, ed è accoppiato ai mezzi di motorizzazione 12 che lo ruotano in un primo verso di rotazione, ad esempio orario, per muovere i mezzi mobili di traslazione 10 – segnatamente la barra longitudinale superiore 15 e la barra longitudinale inferiore 16 – nel primo verso provocando l'avanzamento di dei telai supporto 4 lungo la direzione lineare Z;

– una coppia di cremagliere fisse di riferimento 19, sulle quali ingranano i rispettivi pignoni rotanti 17 e che sono disposte sulla parete superiore 15b ed in corrispondenza dell'estremità frontale 15a delle corrispondenti barre longitudinali superiori 15, detta estremità frontale 15a affacciandosi a o essendo almeno in parte contenuta nella stazione tampone di carico 6 quando i telai di supporto 4 avanzano lungo la direzione lineare Z.

Rimane inteso che in ulteriori soluzioni alternative dell'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento dell'invenzione, qui non accompagnate da disegni di riferimento, i mezzi mobili di traslazione, opportunamente progettati e dimensionati, potranno includere soltanto una barra longitudinale superiore e soltanto una barra longitudinale inferiore; di rimando, i mezzi di trasmissione, se comprendenti componenti del medesimo tipo sopra descritto, potranno in tal caso includere soltanto un pignone rotante di forza e soltanto una cremagliera fissa di riferimento.

Sempre in figura 8 e, più chiaramente, nei dettagli delle figure 8a-8c ad essa relativi si osserva che i mezzi di spinta 14 già introdotti includono di preferenza un primo chiavistello di spinta 20, sporgente verso il basso da un primo blocchetto di giunzione 21 affiancato a ciascuna delle barre longitudinali inferiori 16 lungo la direzione lineare Z, ed un secondo chiavistello di battuta 22, sporgente verso il basso da un secondo blocchetto di giunzione 23 affiancato ad ognuna delle barre longitudinali superiori 15 lungo la direzione lineare Z in maniera tale che il bordo laterale destro del secondo blocchetto di giunzione 23 sia sempre separato dal bordo laterale sinistro del primo blocchetto di giunzione 21 per una distanza prefissata avente un valore pari sostanzialmente alla metà della lunghezza di ognuna delle barre longitudinali superiori 15.

Pertanto, la distanza prefissata che separa tra loro il primo blocchetto di giunzione 21 ed il secondo blocchetto di giunzione 23 rimane sempre sostanzialmente la stessa, sia quando le barre longitudinali 15, 16 avanzano lungo la direzione lineare Z per causare l'avanzamento dei telai di supporto 4 di un dato gruppo prestabilito 7 ad esse agganciati sia quando le barre longitudinali 15, 16 arretrano lungo la direzione lineare Z sino alla stazione tampone di carico 6 per prelevare un successivo gruppo prestabilito 7 di telai di supporto 4.

Più in dettaglio, ipotizzando un asse cartesiano di riferimento immaginario il cui punto di origine si trova nella stazione tampone di carico 6, il primo blocchetto di giunzione 21 che supporta il primo chiavistello di spinta 20 è disposto all'estremità finale 16c della barra longitudinale inferiore 16 mentre il secondo blocchetto di giunzione 23 che supporta il

secondo chiavistello di battuta 22 è disposto all'estremità frontale 15a della barra longitudinale superiore 15, interponendosi tra l'elemento meccanico di ritenuta 32 e la barra longitudinale superiore 15.

Inoltre, i dettagli delle figure 8a-8c mettono in risalto che, costruttivamente, la faccia superiore del primo blocchetto di giunzione 21 e la faccia superiore del secondo blocchetto di giunzione 23 giacciono su piani orizzontali tra loro paralleli e sfalsati.

Come ben illustrato alle figure 9 e 10, il primo chiavistello di spinta 20 è fisso ed accoppiato al primo blocchetto di giunzione 21 tramite mezzi di fissaggio, nel complesso indicati con 24, mentre il secondo chiavistello di battura 22 è girevole ed accoppiato al secondo blocchetto di giunzione 23 tramite un perno trasversale 25 che individua un asse ausiliario di rotazione X' attorno al quale il secondo chiavistello di battuta 23 ruota (ad esempio secondo il verso indicato dalla freccia F_1) per rientrare quasi totalmente nella barra longitudinale inferiore 16 quando i mezzi di motorizzazione 12, invertendo il loro moto a seguito dell'ultimazione dell'inserimento dei telai di supporto 4 del gruppo prestabilito 7 nel tunnel operativo 2, ruotano l'albero intermedio di sincronizzazione 18 e, con esso, i pignoni rotanti di forza 17 in un secondo verso di rotazione (contrario al primo verso di rotazione e quindi antiorario) provocando l'arretramento dei mezzi mobili di traslazione 10 – segnatamente la barra longitudinale superiore 15 e la barra longitudinale inferiore 16 – lungo il secondo verso (indicato dalla freccia F_3) della direzione lineare Z.

In modo opportuno sebbene non vincolante, i mezzi di spinta 14 includono anche un elemento di riscontro 34 che contrasta esternamente contro il primo chiavistello di spinta 20 in corrispondenza dell'estremità superiore 20a di quest'ultimo accoppiata al primo blocchetto di giunzione 21 per impedire la rotazione del primo chiavistello di spinta 20 quando i mezzi di motorizzazione 12 ruotano l'albero intermedio di sincronizzazione 18 ed i pignoni rotanti di forza 17 nel primo verso di rotazione, provocando l'avanzamento del gruppo prestabilito 7 dei telai di supporto 4 lungo il primo verso (indicato dalla freccia F_2 in figura 10) della predetta direzione lineare Z.

Nelle figure 9 e 10 viene evidenziato, altresì, che, in modo vantaggioso ma non vincolante, il secondo chiavistello di battuta girevole 22 presenta un'asola trasversale passante 46, avente un profilo arrotondato allungato e nella quale è inserito un piolo di traino 47, avente un profilo circolare e che occupa soltanto una parte dell'asola trasversale passante 46 all'interno

della quale scorre durante la rotazione del secondo chiavistello di battuta 22 attorno all'asse ausiliario di rotazione X' sia in senso orario che in senso antiorario.

Vantaggiosamente, tanto il primo chiavistello di spinta 20 quanto il secondo chiavistello di battuta 22 presentano in vista laterale un profilo a forma sostanzialmente di trapezio isoscele tale per cui il lato obliquo 36 appartiene alla porzione sporgente di tali primo e secondo chiavistelli 20 e 22 e:

- il primo chiavistello di spinta 20 contrasta con la propria parete laterale 35a della base maggiore 35 del trapezio isoscele contro la parte superiore del telaio di supporto di testa 41 del gruppo prestabilito 7 durante l'avanzamento dei telai di supporto 4 lungo la direzione lineare Z, in modo tale da effettuare propriamente l'azione di spinta;
- il secondo chiavistello di battuta 22 contrasta con la propria parete laterale 35a della base maggiore 35 del trapezio isoscele contro la parte superiore del telaio di supporto di coda 42 del gruppo prestabilito 7 durante l'avanzamento dei telai di supporto 4 lungo la direzione lineare Z per fungere da semplice riscontro.

Più specificatamente, il lato obliquo 36 del profilo del primo chiavistello di spinta 20 è rivolto verso il lato obliquo 36 del profilo del secondo chiavistello di battuta 22, in maniera tale che gli ipotetici prolungamenti di tali lati obliqui 36 si incontrino superiormente alla barra longitudinale superiore 15, come si ricava dalla figura 9.

Attraverso la serie di accorgimenti costruttivi appena descritti per il primo chiavistello di spinta 20 ed il secondo chiavistello di battuta 22, dunque, durante la fase di avanzamento dei telai di supporto 4 del gruppo prestabilito 7 verso il tunnel operativo 2 ed all'interno di questo (secondo il verso indicato dalla freccia F_2 in figura 10), il primo chiavistello 20 ed il secondo chiavistello 22 interferiscono opportunamente con la propria parete laterale 35a a maggiore estensione superficiale contro il telaio di supporto 4 di testa ed il telaio di supporto 4 di coda rispettivamente, consentendo di conseguire un'efficace azione di spinta dell'intero gruppo prestabilito 7 di telai di supporto 4.

Durante la fase di arretramento dei mezzi di mobili di traslazione 10 secondo il verso indicato dalla freccia F_3 in figura 10, invece, il secondo chiavistello di spinta 22 rientra pressoché totalmente nella seconda barra longitudinale 16 ed il primo chiavistello di spinta 20 rimane sporgente dalla barra longitudinale inferiore 16, interferendo contro i telai di supporto 4 del successivo gruppo prestabilito 7 che incontra nel suo tragitto mediante la parete laterale 36a del proprio lato obliquo 36 che, per orientazione, favorisce lo svincolo o il

superamento del primo chiavistello di spinta 20 dai telai di supporto 4, evitando danneggiamenti di componenti, anche mobili, che entrano in reciproco contatto.

Le successive figure 11 e 12 illustrano in dettaglio non solo la composizione dei mezzi di sostegno 11, del tipo di per sé noto al tecnico esperto del ramo, con i quali i mezzi mobili di traslazione 10 sono accoppiati all'intelaiatura di base 9, ma anche che i telai di supporto 4 sono accoppiati all'intelaiatura di base 9 mediante mezzi di scorrimento, nel complesso segnalati con 37 e disposti sottostanti ai mezzi di movimentazione 5.

In modo preferito ma non esclusivo, i mezzi di scorrimento 37 comprendono:

- una coppia di rotelle 38 fissate all'estremità libera 39a di un'astina di aggancio 39 che sporge da ciascuna delle estremità superiori contrapposte di ciascuno dei telai di supporto 4 ed individua un asse verticale Y rispetto al quale le rotelle sono simmetricamente contrapposte;
- una coppia di barre longitudinali ausiliare 40, accoppiate all'intelaiatura di base 9, ciascuna delle quali accoglie una delle rotelle 38 per consentirne il rotolamento lungo la direzione lineare Z, in un verso di rotazione (ad esempio orario) abbinato al primo verso con cui avanzano i telai di supporto 4 lungo tale direzione lineare Z.

Preferibilmente ma non esclusivamente, l'astina di aggancio 39 include all'estremità libera 39a una capsula di protezione 43 realizzata in materiale plastici ad elevata scorrevolezza, contro la quale interferisce il primo chiavistello di spinta 20 e il secondo chiavistello di battuta 22 durante l'azione di spinta dei telai di supporto 4 e solamente il primo chiavistello di spinta 20 durante l'azione di arretramento dei mezzi mobili di traslazione 10.

Nell'esempio di realizzazione qui descritto, la barra longitudinale superiore 15 e la barra longitudinale inferiore 16 dei mezzi mobili di traslazione 10 presentano, a titolo puramente preferito, una struttura modulare per variare la lunghezza del tunnel operativo 2 a seconda delle esigenze operative e degli spazi disponibili.

In particolare, la barra longitudinale superiore 15 è composta da una pluralità di barrette modulari superiori 44 affiancate tra loro lungo la direzione lineare Z e collegate l'una all'altra mediante il secondo blocchetto di giunzione 22, la prima delle barrette modulari superiori 44 essendo affacciata alla stazione tampone di carico 5, supportando la cremagliera fissa di riferimento 19 dei mezzi di trasmissione 13 ed essendo accoppiata alla barra longitudinale inferiore 16 tramite l'elemento meccanico di ritenuta 33 prima definito.

Come la barra longitudinale superiore 15, anche la barra longitudinale inferiore 16 è composta da una pluralità di altrettante barrette modulari inferiori 45 affiancate tra loro lungo la direzione lineare Z e collegate l'una all'altra mediante il primo blocchetto di giunzione 20, la prima e l'ultima di tali barrette modulari inferiori 45 essendo fissate all'intelaiatura di base 9.

Più in dettaglio, le barrette modulari superiori 44 sono meccanicamente accoppiate alle barrette modulari inferiori 45 mediante battute meccaniche, non visibili nelle figure allegate, disposte in corrispondenza del primo blocchetto di giunzione 21 e del secondo blocchetto di giunzione 23.

Operativamente, l'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento 1 prevede la movimentazione dei telai di supporto 4, e delle superfici laminari flessibili stabilmente e temporaneamente abbinate a ciascuno di essi, secondo la schematizzazione illustrata nelle figure 1-6 che evidenziano chiaramente il concetto tecnico innovativo peculiare e principale dell'attuale invenzione.

In particolare, il funzionamento dell'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento 1 dell'invenzione viene di seguito descritto, con l'ausilio delle figure 1-7, in rapporto ad un tunnel operativo 2 che, esclusivamente a titolo di esempio, è composto da tre camere di asciugatura 30 e nel quale la situazione di partenza ipotizzata prevede che la stazione tampone di carico 6 sia vuota e ciascuna di tali camere di asciugatura 30 sia completa di un gruppo prestabilito 7 di telai di supporto 4 in modo tale che le superfici laminari flessibili abbinate ad gruppo prestabilito 7 siano simultaneamente sottoposte, in una data camera di asciugatura 30, ad una specifica fase di trattamento ad opera dei rispettivi dispositivi di condizionamento dell'aria (3) e/o organi di trazione, secondo diagrammi temperatura/tempo ed umidità/tempo impostati per tale camera di asciugatura 30 e che sono distinti da quelli delle camere di asciugatura 30 adiacenti.

I vari telai di supporto 4 del nuovo gruppo prestabilito 7 da formare, ognuno dei quali completo in questo caso di due superfici laminari flessibili, vengono trasferiti ad uno ad uno dalla stazione di lavoro 27 alla stazione tampone di carico 6, dove sostano sino a quando il gruppo prestabilito 7 (composto in genere da 20÷50 unità per un totale, dunque, di un minimo di 20 ad un massimo di 100 superfici laminari flessibili) è stato definitivamente completato (si vedano al riguardo le figure 1-5).

A quel punto, i mezzi di movimentazione 5 provvedono a far avanzare in blocco il gruppo prestabilito 7 appena formato di telai di supporto 4 lungo il primo verso (freccia F_2 in figura 10) della direzione lineare Z, introducendo il gruppo prestabilito 7, quello che nella figura 5 si trova nella stazione tampone di carico 6, all'interno del tunnel operativo 2 e, più precisamente, all'interno della prima camera di asciugatura 30, dopo aver compiuto la prima corsa longitudinale prima citata (pari ad esempio a 4 metri).

Così facendo, si ottiene l'automatica e contemporanea traslazione in avanti degli altri tre gruppi prestabiliti 7 di telai di supporto 4, l'ultimo dei quali in questo fuoriesce dal tunnel operativo 2 per essere convogliato ad una stazione di scarico 29 da dove i telai di supporto 4, scorrendo lungo il binario di guida 28, vengono ad uno ad uno trasferiti alla stazione di lavoro 27 nella quale l'operatore provvede a prelevare o togliere le superfici laminari flessibili (quali ad esempio pelli animali) asciugate dai rispettivi telai di supporto 2.

A loro volta, il gruppo prestabilito 7 di telai di supporto 4 presente nella prima camera di asciugatura 30 di figura 5 ed il secondo prestabilito 7 di telai di supporto 4 presente nella secondo camera di asciugatura 30 di figura 5 traslano in avanti in blocco lungo la direzione lineare Z di un rispettiva camera di asciugatura 4, in modo tale che venga definita la situazione operativa schematica di figura 6.

Il ciclo di lavorazione delle ulteriori superfici laminari flessibili da asciugare nell'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento 1 dell'attuale invenzione procede analogamente a quanto appena evidenziato, sempre con la specifica previsione di introdurre di volta in volta nel tunnel operativo 2 gruppi prestabiliti 7 di telai di supporto 4 e non continuativamente singoli telai di supporto, come avviene tradizionalmente in impianti industriali simili di tipo noto.

La figura 7, nelle schematizzazione esemplificativa operata dalle relative figure 7a-7e che la compongono, illustra con più dettaglio il sistema di funzionamento dei mezzi di movimentazione 5 durante le fasi di trasferimento dei vari gruppi prestabiliti 7 di telai di supporto 4 verso il tunnel operativo 2, come appena sopra spiegate mediante le figure 1-6.

In particolare, lo schema di figura 7 una situazione esemplificata nella quale ogni gruppo prestabilito 7 è composto da soli cinque telai di supporto 4.

La figura 7a evidenzia come i telai di supporto 4, provvisti di superfici laminari flessibili da asciugare e provenienti singolarmente dalla stazione di lavoro 27, vengano accumulati nella stazione tampone di carico 6 sino a completare il gruppo prestabilito 7 di telai di supporto 4;

contemporaneamente, i telai di supporto 4 di un medesimo gruppo prestabilito 7, provvisti di superfici laminari flessibili asciugate e presenti nella stazione di scarico 29, dopo essere fuoriusciti dal tunnel operativo 2 vengono inviati ancora singolarmente alla stazione di lavoro 27 per essere manovrati dall'operatore.

Nel frattempo, nelle camere di asciugatura 30 del tunnel operativo 2, viene avviato il ciclo di asciugatura, tensionamento e detensionamento delle superfici laminari flessibili, con tutti i gruppi prestabiliti 7 di telai di supporto 4 mantenuti in posizione dai rispettivi primi chiavistelli di spinta 20 e dai secondi chiavistelli di battuta 22 dei mezzi di spinta 14.

La figura 7b mostra la situazione successiva in cui la stazione tampone di carico 6 ha raggiunto il numero previsto di telai di supporto 4 con le superfici laminari flessibili da asciugare, la stazione di scarico 29 con le superfici laminari flessibili asciugate è stata completamente evacuata ed il ciclo di asciugatura per le superfici laminari flessibili dei gruppi prestabiliti 7 di telai di supporto 4 nelle varie camere di asciugatura 30 del tunnel operativo è terminato: in tale situazione, i mezzi di motorizzazione 12 invertono il moto così che l'albero intermedio 18 e, con esso, i pignoni rotanti di forza 17, ruotano nel secondo verso (antiorario) di rotazione attorno all'asse di rotazione X, provocando una minima corsa longitudinale di arretramento C_a (ad esempio di circa 100 mm) delle barre longitudinali superiori 15 nel secondo verso (indicato dalla freccia F_3 in figura 10) della direzione lineare Z, sufficiente comunque a causare il rientro per rotazione dei secondi chiavistelli di battuta 22 nelle barre longitudinali inferiori 16, secondo quanto illustra la freccia F_1 in figura 10.

I mezzi di motorizzazione 12 continuano ad arretrare le barre longitudinali superiori 15 lungo il secondo verso (freccia F_3 in figura 10) della direzione lineare Z per una lunghezza pari alla suddetta seconda corsa longitudinale C_2 (ad esempio di circa 4 metri, si veda figura 7c): in tale movimento di arretramento, le barre longitudinali superiori 15 trascinano con loro anche le barre longitudinali inferiori 16 (come detto, accoppiate alle barre longitudinali superiori 15 tramite battute meccaniche) con i relativi primi chiavistelli di spinta 20.

Il movimento di arretramento delle barre longitudinali 15, 16 dei mezzi mobili di traslazione 10 lungo la direzione lineare Z si arresta quando il primo dei secondi chiavistelli di battuta 22 si trova a ridosso del telaio di supporto di testa 41 presente nella stazione tampone di carico 6: in tale maniera, i mezzi di movimentazione 5, nei loro componenti di base costituiti dai mezzi mobili di traslazione 10, dai mezzi di spinta 14 ed ovviamente dai mezzi di motorizzazione 12, sono disponibili all'avanzamento del gruppo prestabilito 7 di telai di

supporto 4 presente nella stazione tampone di carico 6 e supportante le superfici laminari flessibili da asciugare.

In quell'istante (figura 7d), i mezzi di motorizzazione 12 invertono nuovamente il moto in modo tale che l'albero intermedio 18 e, con esso, i pignoni rotanti di forza 17, ruotano nel primo verso (orario) di rotazione attorno all'asse di rotazione X, provocando dapprima una minima corsa longitudinale di avanzamento C_a soltanto delle barre longitudinali inferiori 16 nel primo verso (freccia F_2 in figura 10) della direzione lineare Z, sufficiente comunque a causare l'uscita dei primi chiavistelli di spinta 20 dalle barre longitudinali inferiori 16 per disporli a ridosso del telaio di supporto 41 di testa dei vari gruppi prestabiliti 7.

Successivamente e senza soluzione di continuità, i mezzi di motorizzazione 12, per il tramite dei pignoni rotanti di forza 17, determinano l'avanzamento nel primo verso (freccia F_2 in figura 10) della direzione lineare Z anche delle barre longitudinali superiori 15: ciò porta i secondi chiavistelli di battuta 22 nella posizione finale di lavoro, ossia a ridosso del telaio di supporto 42 di coda dei vari gruppi prestabiliti 7.

Come evidenzia la figura 7e, sotto l'azione dei mezzi di motorizzazione 12, le due barre longitudinali 15 e 16 proseguono poi insieme il loro movimento di avanzamento lungo il primo verso (freccia F_2 di figura 10) della direzione lineare Z per la prima corsa longitudinale C_1 avente un valore sostanzialmente uguale a quello della seconda corsa longitudinale C_2.

Ne consegue che i telai di supporto 4 del gruppo prestabilito 7 che inizialmente, nelle figure erano stati accumulati nella stazione tampone di carico 6, vengono movimentati in blocco all'interno del tunnel operativo per essere interamente contenuti nella camera di asciugatura 30 adiacente alla stazione tampone di carico 6, mentre i telai di supporto 4 dei gruppi prestabiliti 7 già presenti all'interno del tunnel operativo 2 vengono traslati in avanti lungo la direzione lineare Z di una rispettiva camera di asciugatura 30, con l'eccezione dell'ultimo gruppo prestabilito 7 di telai di supporto 4 che fuoriesce dal tunnel operativo 2 per entrare in blocco nella stazione di scarico 29.

La logica di funzionamento dell'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento 1 dell'invenzione e, in particolare, del tunnel operativo 2 ad esso appartenente, potrà essere indifferentemente di tipo a trattamento progressivo e sequenziale nelle varie camere di asciugatura 30 (definibile come logica di "trattamento orizzontale") o di tipo individuale nelle varie camere di asciugatura 30 (definibile come logica di "trattamento verticale").

La prima logica di funzionamento prevede che le superfici laminari flessibili di un dato lotto siano progressivamente trattate in due o più differenti ed adiacenti camere di asciugatura 30 del tunnel operativo 2 secondo rispettive diverse condizioni igrometriche, termiche e meccaniche, mentre la seconda logica prevede che le superfici laminari flessibili di un dato lotto siano trattate solamente in una determinata camera di asciugatura 30 dove le condizioni igrometriche, termiche e meccaniche sono opportunamente ed eventualmente variate nel tempo, secondo appositi digrammi di trattamento.

Risulta così evidente come la preferita forma esecutiva dell'invenzione, comprendente un tunnel operativo suddiviso in una serie di camere di asciugatura consecutive, indipendenti, distinte e separate, permetta di trattare simultaneamente ed efficacemente anche lotti distinti che differiscono l'uno dall'altro per tipologia di superfici laminari flessibili, quali le pelli animali, e che prevedono condizioni di trattamento diverse tra loro, in combinazione con l'altro rilevante vantaggio dell'invenzione secondo cui in ogni dato ciclo di trattamento, le superfici laminari flessibili vengono processate a gruppi prestabiliti, a tutto vantaggio dell'uniformità e dell'omogeneità del risultato finale.

Sulla scorta di quanto appena esposto, si comprende, pertanto, che l'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento di superfici laminari flessibili, quali ad esempio e tipicamente le pelli animali dell'industria conciaria, della presente invenzione raggiunge gli scopi e realizza i vantaggi menzionati in precedenza.

In fase esecutiva, potranno essere apportate modifiche all'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento di superfici laminari flessibili dell'invenzione, consistenti, per esempio, in mezzi di movimentazione di concezione costruttiva diversa da quella appena descritta e mostrata nelle tavole di disegno che seguono.

Inoltre, ulteriori soluzioni esecutive dell'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento dell'invenzione, non raffigurate, potranno prevedere che almeno uno dei telai di supporto trattenga soltanto una superficie laminare flessibile.

In aggiunta, in altre realizzazioni dell'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento qui rivendicato, non illustrate, i telai di supporto potranno essere di altra tipologia rispetto a quelle precedentemente descritta e visibile nelle tavole di disegno allegate, il che non inficia il vantaggio apportato dalla presente invenzione.

Si precisa, altresì, che il numero di telai di supporto, completi di almeno una superficie laminare flessibile, che può essere accolto in blocco nella stazione tampone di carico e nel

tunnel operativo (ed eventualmente in ognuna delle camere di asciugatura che preferibilmente lo compongo) potrà essere qualsiasi, tale numero variando in base alle scelte costruttive del fabbricante, alle esigenze operative e/o agli spazi disponibili nello stabilimento del cliente.

E' chiaro, infine, che numerose altre varianti possono essere apportate all'impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento in parola, senza per questo uscire dai principi di novità insiti nell'idea inventiva, così come è chiaro che, nella pratica attuazione dell'invenzione, i materiali, le forme e le dimensioni dei dettagli illustrati potranno essere qualsiasi, a seconda delle esigenze, e potranno essere sostituiti con altri tecnicamente equivalenti.

Ove le caratteristiche costruttive e le tecniche menzionate nelle successive rivendicazioni siano seguite da segni o numeri di riferimento, tali segni di riferimento sono stati introdotti con il solo obiettivo di aumentare l'intelligibilità delle rivendicazioni stesse e, di conseguenza, essi non presentano alcun effetto limitante sull'interpretazione di ciascun elemento identificato, a titolo puramente di esempio, da tali segni di riferimento.

RIVENDICAZIONI

1. Impianto industriale di essiccazione e/o condizionamento (1) di superfici laminari flessibili comprendente:

- un tunnel operativo (2) che si sviluppa prevalentemente secondo una direzione lineare (Z) ed è provvisto di dispositivi di condizionamento dell'aria (3) e/o organi di trazione atti a agire su dette superfici laminari flessibili in maniera tale da asciugarle e/o distenderle secondo predeterminati cicli di trattamento e/o tensionamento;
- una pluralità di telai di supporto (4), ognuno dei quali atto ad accogliere almeno una di dette superfici laminari flessibili in modo tale da mantenerla in posizione distesa e verticale;
- mezzi di movimentazione (5), operativamente connessi a detti telai di supporto (4) per convogliarli lungo detta direzione lineare (Z) secondo una velocità prestabilita all'interno di detto tunnel operativo (2), per consentire l'asciugatura e/o il tensionamento di dette superfici laminari flessibili, ed all'esterno di detto tunnel operativo (2) per consentire lo scarico di dette superfici laminari flessibili asciugate e/o tensionate in un ciclo di lavorazione ed il carico di dette superfici laminari flessibili da asciugare e/o tensionare nel ciclo di lavorazione successivo,

caratterizzato dal fatto di comprendere una stazione tampone di carico (6), disposta a monte di detto tunnel operativo (2) con il quale comunica, atta ad accogliere integralmente un gruppo prestabilito (7) di detti telai di supporto (4) prima che detto gruppo prestabilito (7) di detti telai di supporto (4) sia trasferito in blocco all'interno di detto tunnel operativo (2) da detti mezzi di movimentazione (5), in modo tale che detti telai di supporto (4) di detto gruppo prestabilito (7) raggiungano simultaneamente l'interno di detto tunnel operativo (2) e dette superfici laminari flessibili supportate da detti telai di supporto (4) di detto gruppo prestabilito (7) siano sottoposte simultaneamente al trattamento di detti dispositivi di condizionamento dell'aria (3) e/o di detti organi di trazione.

2. Impianto (1) come alla rivendicazione 1) caratterizzato dal fatto che detto tunnel operativo (2) è suddiviso in una pluralità di camere di asciugatura consecutive (30), fisicamente distinte e funzionalmente indipendenti l'una dall'altra essendo separate tra loro da mezzi divisori (31), comunicanti tra loro per permettere il passaggio di detti telai di supporto (4), ognuna delle quali atta ad accogliere in blocco detto gruppo prestabilito (7) di detti telai di supporto

(4) inizialmente presenti in detta stazione tampone di carico (6) e provvista di detti dispositivi di condizionamento dell'aria (3) e/o organi di trazione atti ad essere regolati in modo indipendente per ciascuna di dette camere di asciugatura (25) in maniera tale da garantire un controllo più efficace della tensione di dette superfici laminari flessibili durante la fase di asciugatura in detto tunnel operativo (2).

3. Impianto (1) come alla rivendicazione 1) o 2) caratterizzato dal fatto che detta stazione tampone di carico (6) è affacciata a detto tunnel operativo (2) ed è definita nella porzione iniziale (8) di un'intelaiatura di base (9) che contribuisce a definire detto tunnel operativo (2) e che sostiene detti telai di supporto (4) in maniera tale da mantenerli sospesi da una superficie di riferimento (S) sulla quale detta intelaiatura di base (9) è atta ad insistere.

4. Impianto (1) come una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detti mezzi di movimentazione (5) imprimono a detti telai di supporto (4) di detto gruppo prestabilito (7) una prima corsa longitudinale adatta a consentirne l'introduzione completa in detto tunnel operativo (2).

5. Impianto (1) come alla rivendicazione 3) caratterizzato dal fatto che detti mezzi di movimentazione (5) comprendono:

- mezzi mobili di traslazione (10) accoppiati mediante organi di sostegno (11) a detta intelaiatura di base (9);
- mezzi di motorizzazione (12), disposti in corrispondenza di detta porzione iniziale (8) di detta intelaiatura di base (9) ed affacciati a detta stazione tampone di carico (6), accoppiati mediante mezzi di trasmissione (13) a detti mezzi mobili di traslazione (10) per renderli scorrevoli lungo detta direzione lineare (Z) secondo un primo verso, determinando l'avanzamento di detti telai di supporto (4) all'interno di detto tunnel operativo (2);
- mezzi di spinta (14), accoppiati a detti mezzi mobili di traslazione (10) e cooperanti direttamente con detti telai di supporto (4) per determinarne l'avanzamento lungo detta direzione lineare (Z) a seguito dell'attuazione di detti mezzi di motorizzazione (12).

6. Impianto (1) come alla rivendicazione 5) caratterizzato dal fatto che detti mezzi di motorizzazione (12) agiscono su detti mezzi mobili di traslazione (10) in modo tale da renderli scorrevoli lungo detta direzione lineare (Z) secondo un secondo verso, contrario a detto primo verso, determinando l'arretramento di detti mezzi mobili di traslazione (10), quando il ciclo di asciugatura di detto gruppo prestabilito (7) di detti telai di supporto (4) è

terminato e detto gruppo prestabilito (7) di detti telai di supporto (4) è convogliato in una stazione di scarico (29) posta a valle ed all'esterno di detto tunnel operativo (2), per rendere detti mezzi mobili di traslazione (10) disponibili all'avanzamento lungo detto primo verso di detta direzione lineare (Z) di un successivo gruppo prestabilito (7) di detti telai di supporto (4) nel frattempo introdotto in detta stazione tampone di carico (6).

7. Impianto (1) come alla rivendicazione 6) caratterizzato dal fatto che detti mezzi mobili di traslazione (10) includono:

- almeno una barra longitudinale superiore (15) che supporta detti mezzi di trasmissione (13), si estende per una lunghezza pari almeno alla somma della lunghezza di detto tunnel operativo (2) e della lunghezza di detta stazione tampone di carico (6) ed è resa mobile da detti mezzi di motorizzazione (12) per una prima corsa longitudinale, lungo detto primo verso di detta direzione lineare (Z), e per una seconda corsa longitudinale lungo detto secondo verso di detta direzione lineare (Z);
- almeno una barra longitudinale inferiore (16), fissata a detta intelaiatura di base (9), avente una lunghezza leggermente maggiore di detta lunghezza di detta barra longitudinale superiore (15) e disposta sottostante a detta barra longitudinale superiore (16) alla quale è stabilmente accoppiata.

8. Impianto (1) come alla rivendicazione 7) caratterizzato dal fatto che detti mezzi di trasmissione (13) comprendono:

- un pignone rotante di forza (17) calettato ad un albero intermedio (18) individuante un asse di rotazione (X) ortogonale a detta direzione lineare (Z) ed accoppiato a detti mezzi di motorizzazione (12) atti a ruotarlo in un primo verso di rotazione attorno a detto asse di rotazione per muovere detta barra longitudinale superiore (15) e detta barra longitudinale inferiore (16) in detto primo verso provocando l'avanzamento di detti telai di supporto (4) lungo detta direzione lineare (Z);
- una cremagliera fissa di riferimento (19), sulla quale ingrana detto pignone rotante (17) e che è disposta sulla parete superiore (15b) ed in corrispondenza di un'estremità frontale (15a) di detta barra longitudinale superiore (15), detta estremità frontale (15a) affacciandosi a o essendo almeno in parte contenuta in detta stazione tampone di carico (6) quando detti telai di supporto (4) avanzano lungo detta direzione lineare (Z).

9. Impianto (1) come alla rivendicazione 7) o 8) caratterizzato dal fatto che detti mezzi di spinta (14) comprendono un primo chiavistello di spinta (20), sporgente verso il basso da un

primo blocchetto di giunzione (21) affiancato a detta barra longitudinale inferiore (16) lungo detta direzione lineare (Z), ed un secondo chiavistello di battuta (22), sporgente verso il basso da un secondo blocchetto di giunzione (23) affiancato a detta barra longitudinale superiore (15) lungo detta direzione lineare (Z) in maniera tale che il bordo laterale destro di detto secondo blocchetto di giunzione (23) è separato dal bordo laterale sinistro di detto primo blocchetto di giunzione (21) per una distanza prefissata avente un valore pari sostanzialmente alla metà della lunghezza di detta barra longitudinale superiore (15).

10. Impianto (1) come alla rivendicazione 9) quando dipendente dalla rivendicazione 8) caratterizzato dal fatto che detto primo chiavistello di spinta (20) è fisso ed accoppiato a detto primo blocchetto di giunzione (21) tramite mezzi di fissaggio (24), mentre detto secondo chiavistello di battuta (22) è girevole ed accoppiato a detto secondo blocchetto di giunzione (23) tramite un perno trasversale (25) individuante un asse ausiliario di rotazione (X') attorno cui ruota detto secondo chiavistello di battuta (22) per rientrare almeno parzialmente in detta barra longitudinale inferiore (16) quando detti mezzi di motorizzazione (12), invertendo il loro moto a seguito dell'ultimazione dell'inserimento di detti telai di supporto (4) di detto gruppo prestabilito (7) in detto tunnel operativo (2), ruotano detto albero intermedio (18) e detto pignone rotante di forza (17) in un secondo verso di rotazione, contrario a detto primo verso di rotazione, provocando l'arretramento di detta barra longitudinale superiore (15) e di detta barra longitudinale inferiore (16) lungo detta direzione lineare (Z).

11. Impianto (1) come alla rivendicazione 10) caratterizzato dal fatto che detti mezzi di spinta (14) includono un elemento di riscontro (34) che contrasta esternamente contro detto primo chiavistello di spinta (20) in corrispondenza dell'estremità superiore (20a) di detto primo chiavistello di spinta (20) accoppiata a detto primo blocchetto di giunzione (21) per impedire la rotazione di detto primo chiavistello di spinta (20) quando detti mezzi di motorizzazione (12) ruotano detto albero intermedio (18) e detto pignone rotante di forza (17) in detto primo verso di rotazione provocando l'avanzamento di detto gruppo prestabilito (7) di detti telai di supporto (4) lungo detta direzione lineare (Z).

12. Impianto (1) come una qualsiasi delle rivendicazioni da 9) a 11) caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti primo chiavistello di spinta (20) e detto secondo chiavistello di battuta (22) presenta in vista laterale un profilo a forma di trapezio isoscele tale per cui il lato obliquo appartiene alla porzione sporgente di detti primo e secondo chiavistelli (20, 22) e:

- detto primo chiavistello di spinta (20) contrasta con la parete laterale (35a) della base maggiore (35) di detto trapezio isoscele contro la parte superiore del telaio di supporto di testa (41) di detto gruppo prestabilito (7) durante l'avanzamento di detti telai di supporto (4) lungo detta direzione lineare (Z), in modo tale da eseguire propriamente l'azione di spinta;
- detto secondo chiavistello di battuta (22) contrasta con la parete laterale (35a) della base maggiore (35) di detto trapezio isoscele contro la parte superiore del telaio di supporto di coda (42) di detto gruppo prestabilito (7) durante l'avanzamento di detti telai di supporto (4) lungo detta direzione lineare (Z) per fungere da semplice riscontro.

13. Impianto (1) come una qualsiasi delle rivendicazioni da 3) a 12) caratterizzato dal fatto che detti telai di supporto (4) sono accoppiati a detta intelaiatura di base (9) mediante mezzi di scorrimento (37) disposti sottostanti a detti mezzi di movimentazione (5).

14. Impianto (1) come alla rivendicazione 13) quando dipendente dalla rivendicazione 9) caratterizzato dal fatto che detti mezzi di scorrimento (37) comprendono:

- una coppia di rotelle (38) fissate all'estremità libera (39a) di un'astina di aggancio (39) che sporge da ciascuna delle estremità superiori contrapposte di ciascuno di detti telai di supporto (4) ed individua un asse verticale (Y) rispetto al quale dette rotelle (38) sono simmetricamente contrapposte;
- una coppia di barre longitudinali ausiliare (40), accoppiate a detta intelaiatura di base (9), ciascuna delle quali accoglie una di dette rotelle (38) per consentirne il rotolamento lungo detta direzione lineare (Z) in un primo verso di rotazione abbinato a detto primo verso con cui detti telai di supporto (4) avanzano lungo detta direzione lineare (Z).

15. Impianto (1) come alla rivendicazione 9) quando dipendente dalla rivendicazione 8) caratterizzato dal fatto che detta barra longitudinale superiore (15) e detta barra longitudinale inferiore (16) di detti mezzi mobili di traslazione (10) presentano una struttura modulare per variare la lunghezza di detto tunnel operativo (2) a seconda delle esigenze operative e degli spazi disponibili, detta barra longitudinale superiore (15) essendo composta da una pluralità di barrette modulari superiori (44) affiancate tra loro lungo detta direzione lineare (Z) e collegate l'una all'altra mediante detto secondo blocchetto di giunzione (23), la prima di dette barrette modulari superiori (44) essendo affacciata a detta stazione tampone di carico (6), supportando detta cremagliera fissa di riferimento (19) di detti mezzi di trasmissione (13) ed essendo accoppiata a detta barra longitudinale inferiore (16) tramite un

elemento meccanico di ritenuta (33) disposto superiormente a detta barra longitudinale inferiore (16) ed in detta estremità frontale (15a) di detta barra longitudinale superiore (15), e detta barra longitudinale inferiore (16) essendo composta da una pluralità di barrette modulari inferiori (45) affiancate tra loro lungo detta direzione lineare (Z) e collegate l'una all'altra mediante detto primo blocchetto di giunzione (21), la prima e l'ultima di dette barrette modulari inferiori (45) essendo fissate a detta intelaiatura di base (9).

INDUSTRIAL PLANT FOR DRYING AND/OR CONDITIONING FLEXIBLE LAMINAR SURFACES

CLAIMS

1. Industrial plant for drying and/or conditioning (1)flexible laminar surfaces comprising:

- an operating tunnel (2) mainly developing according to a linear direction (Z) and provided with air conditioning devices (3) and/or traction organs suitable to act on said flexible laminar surfaces so as to dry them and/or spread them according to predetermined treatment and/or tensioning cycles;
- a plurality of support frames (4), each of which suitable to receive at least one of said surfaces laminar flexible so as to keep it in a spread position and vertical;
- moving means (5), operatively connected with said support frames (4) in order to convey them along said linear direction (Z) according to a predefined speed within said operative tunnel (2), to allow drying and/or tensioning of said flexible laminar surfaces, and outside said operative tunnel (2) to allow discharging of said flexible laminar surfaces dried and/or tensioned in a working cycle and loading of said flexible laminar surfaces to be dried and/or tensioned in the following processing cycle,

characterized in that it comprises a buffer loading station (6), arranged upstream said operative tunnel (2) with which it communicates, suitable to integrally receive a pre-established group (7) of said support frames (4) before said pre-established group (7) of said support frames (4) is transferred in bulk within said operative tunnel (2) by said moving means (5), in such a way that said support frames (4) of said pre-established group (7) simultaneously reach the inside of said operating tunnel (2) and said flexible laminar surfaces supported by said support frames (4) of said pre-established group (7) are simultaneously subjected to the processing of said air conditioning devices (3) and/or of said traction organs.

2. Plant (1) according to claim 1) characterized in that said operative tunnel (2) is divided into a plurality of successive drying chambers (30), physically distinct and operatively independent each other being separated by dividing means (31), communicating each other in order to allow passage of said support frames (4), each of which is suitable to receive in bulk said pre-established group (7) of said support frames (4) initially present in said buffer

loading station (6) and provided with said air conditioning devices (3) and/or traction organs suitable to be adjusted independently for each of said drying chambers (25) in such a way as to ensure a more effective control of the tension of said flexible laminar surfaces during drying phase into said operative tunnel (2).

3. Plant (1) according to claim 1) or 2) characterized in that said buffer loading station (6) faces said operating tunnel (2) and is defined in the initial portion (8) of a base framework (9) that contributes to define said operating tunnel (2) and which supports said support frames (4) in such a way as to keep them suspended from a reference surface (S) on which said base framework (9) is suitable to insist.

4. Plant (1) according to any of the preceding claims characterized in that said moving means (5) impart to said support frames (4) of said pre-established group (7) a first longitudinal stroke suitable to allow their complete introduction into said operative tunnel (2).

5. Plant (1) according to claim 3) characterized in that said moving means (5) comprise:

- movable translation means (10) coupled through support members (11) with said base framework (9);
- motorization means (12), arranged at said initial portion (8) of said base framework (9) and facing said buffer loading station (6), coupled through transmission means (13) with said movable translation means (10) in order to make them sliding along said linear direction (Z) according to a first way, causing advancing of said support frames (4) inside said operative tunnel (2);
- thrust means (14), coupled with said movable translation means (10) and cooperating directly with said support frames (4) in order to determine their advancement along said linear direction (Z) as a result of the actuation of said motorization means (12).

6. Plant (1) according to claim 5) characterized in that said motorization means (12) acting on said movable translation means (10) in such a way as to make them sliding along said linear direction (Z) according to a second way, opposite to said first way, causing retracting of said movable translation means (10), when the drying cycle of said pre-established group (7) of said support frames (4) is terminated and said pre-established group (7) of said frames support (4) is conveyed to an unloading station (29) located downstream and outside said operative tunnel (2), in order to make said movable translation means (10) available to the advancement along said first way of said linear direction (Z) of a following pre-established

group (7) of said support frames (4) meanwhile introduced into said buffer loading station (6).

7. Plant (1) according to claim 6) characterized in that said movable translation means (10) include:

- at least one upper longitudinal bar (15) supporting said transmission means (13), extending for a length equal at least to the sum of the length of said operating tunnel (2) and the length of said buffer loading station (6) and is made movable by said motorization means (12) for a first longitudinal stroke, along said first way of said linear direction (Z), and for a second longitudinal stroke along said second way of said linear direction (Z);
- at least one lower longitudinal bar (16), fixed to said base framework (9), having a length slightly greater than said length of said upper longitudinal bar (15) and positioned below said upper longitudinal bar (16) with which is firmly coupled.

8. Plant (1) according to claim 7) characterized in that said transmission means (13) comprise:

- a rotating force pinion (17) keyed to an intermediate shaft (18) defining a rotation axis (X) orthogonal to said linear direction (Z) and coupled with said motorization means (12) suitable to rotate it in a first rotation way around said rotation axis in order to move said upper longitudinal bar (15) and said lower longitudinal bar (16) in said first way causing advancing of said support frames (4) along said linear direction (Z);
- a fixed reference rack (19), on which said rotating pinion (17) engages and which is positioned on the upper wall (15b) and at a front end (15a) of said upper longitudinal bar (15), said front end (15a) facing or being at least partly contained into said buffer loading station (6) when said support frames (4) advance along said linear direction (Z).

9. Plant (1) according to claim 7) or 8) characterized in that said thrust means (14) comprise a first thrust bolt (20), projecting downwardly from a first joint block (21) side-by-side to said lower longitudinal bar (16) along said linear direction (Z), and a second abutment bolt (22), projecting downwardly from a second joint block (23) side-by-side to said upper longitudinal bar (15) along said linear direction (Z) in such a way that the right side edge of said second joint block (23) is separated from the left side edge of said first joint block (21) for a prefixed distance having a value substantially equal to half the length of said bar upper longitudinal (15).

10. Plant (1) according to claim 9) when dependent on claim 8) characterized in that said first thrust bolt (20) is fixed and coupled with said first joint block (21) through fixing means (24), while said second abutment bolt (22) is rotatable and coupled with said second joint block (23) through a transverse pin (25) defining an auxiliary rotation axis (X') around which said second abutment bolt (22) rotates in order to at least partly re-enter into said lower longitudinal bar (16) when said motorization means (12), by reversing their motion after the completion of the insertion of said support frames (4) of said pre-established group (7) into said operating tunnel (2), rotate said intermediate shaft (18) and said rotating force pinion (17) in a second rotation way, opposite to said first rotation way, causing retracting of said upper longitudinal bar (15) and said lower longitudinal bar (16) along said linear direction (Z).

11. Plant (1) according to claim 10) characterized in that said thrust means (14) include a strike element (34) that contrasts externally against said first thrust bolt (20) at the upper end (20a) of said first thrust bolt (20) coupled with said first joint block (21) in order to prevent rotation of said first thrust bolt (20) when said motorization means (12) rotate said intermediate shaft (18) and said rotating force pinion (17) in said first rotation way causing advancing of said pre-established group (7) of said support frames (4) along said linear direction (Z).

12. Plant (1) according to any of the claims from 9) to 11) characterized in that each of said first thrust bolt (20) and said second abutment bolt (22) presents in side view a profile in the shape of an isosceles trapezium such that the oblique side belongs to the protruding portion of said first and second bolts (20, 22) and:

- said first thrust bolt (20) contrasts with the side wall (35a) of the larger base (35) of said isosceles trapezium against the upper part of the head support frame (41) of said pre-established group (7) during the advancement of said support frames (4) along said linear direction (Z), so as to properly perform the thrust action;
- said second abutment bolt (22) contrasts with the side wall (35a) of the larger base (35) of said isosceles trapezium against the upper part of the tail support frame (42) of said pre-established group (7) during the advancement of said support frames (4) along said linear direction (Z) in order to serve as simple abutment.

13. Plant (1) according to any of the claims from 3) to 12) characterized in that said support frames (4) are coupled with said base framework (9) through sliding means (37) arranged beneath said moving means (5).

14. Plant (1) according to claim 13) when dependent on claim 9) characterized in that said sliding means (37) comprise:

- a pair of rollers (38) fixed to the free end (39a) of the hooking rod (39) projecting from each of the opposite upper ends of each of said support frames (4) and defining a vertical axis (Y) with respect to which said rollers (38) are symmetrically opposite;
- a pair of auxiliary longitudinal bars (40), coupled with said base framework (9), each of which receives one of said rollers (38) to allow their rolling along said linear direction (Z) in a first rotation way associated with said first way through which said support frames (4) advance along said linear direction (Z).

15. Plant (1) according to claim 9) when dependent on claim 8) characterized in that said upper longitudinal bar (15) and said lower longitudinal bar (16) of said movable translation means (10) have a modular structure in order to vary the length of said operative tunnel (2) depending on operational needs and spaces available, said upper longitudinal bar (15) being composed of a plurality of upper modular bars (44) adjacent one to another along said linear direction (Z) and connected each other through said second joint block (23), the first of said upper modular bars (44) facing said buffer loading station (6), supporting said fixed reference rack (19) of said transmission means (13) and being coupled with said lower longitudinal bar (16) through a mechanical restraint element (33) positioned above said lower longitudinal bar (16) and in said front end (15a) of said upper longitudinal bar (15) , and said lower longitudinal bar (16) being composed of a plurality of lower modular bars (45) adjacent one to another along said linear direction (Z) and connected each other through said first joint block (21), the first and the last of said lower modular bars (45) being fixed to said base framework (9).

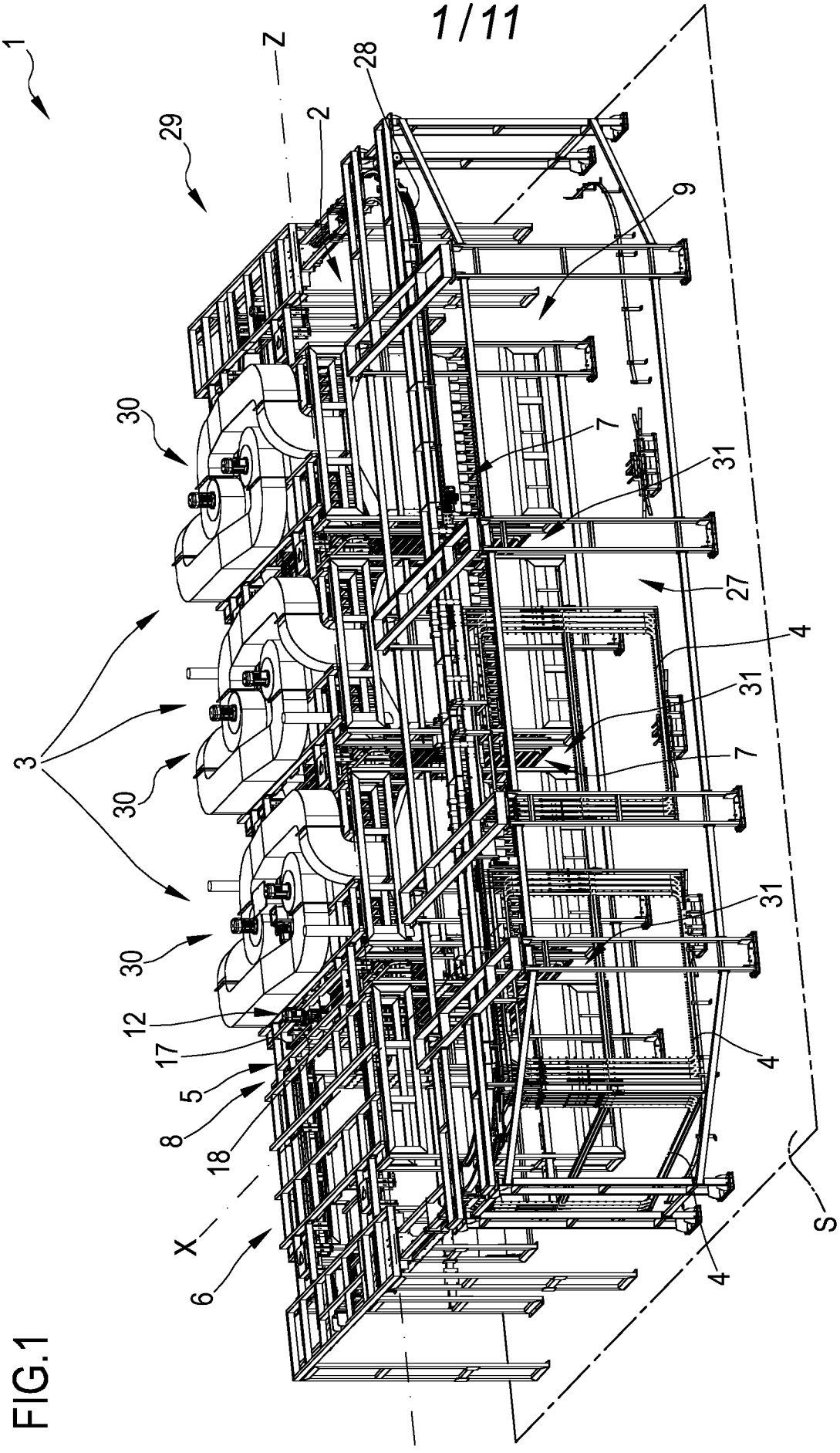


FIG.1

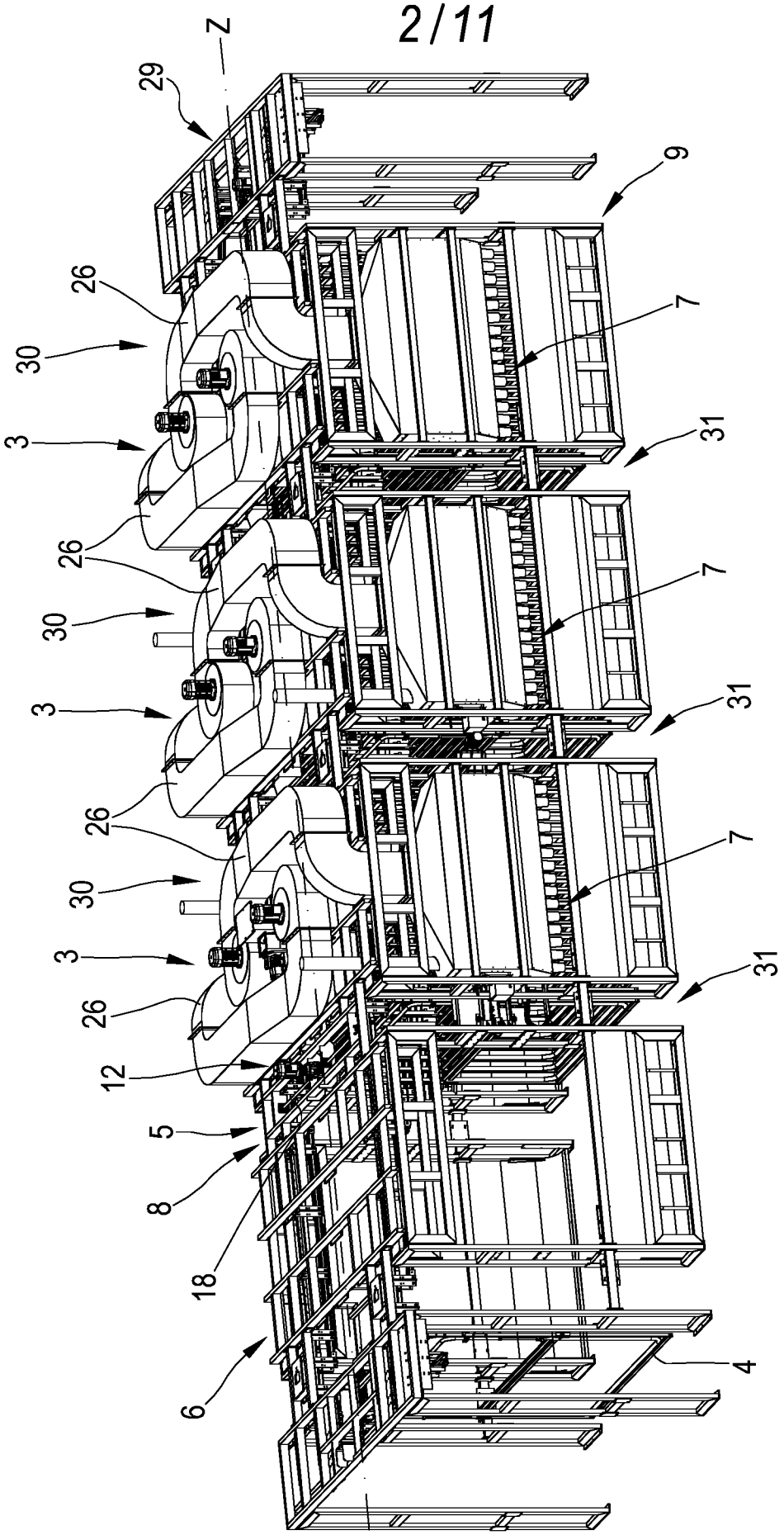


FIG.2

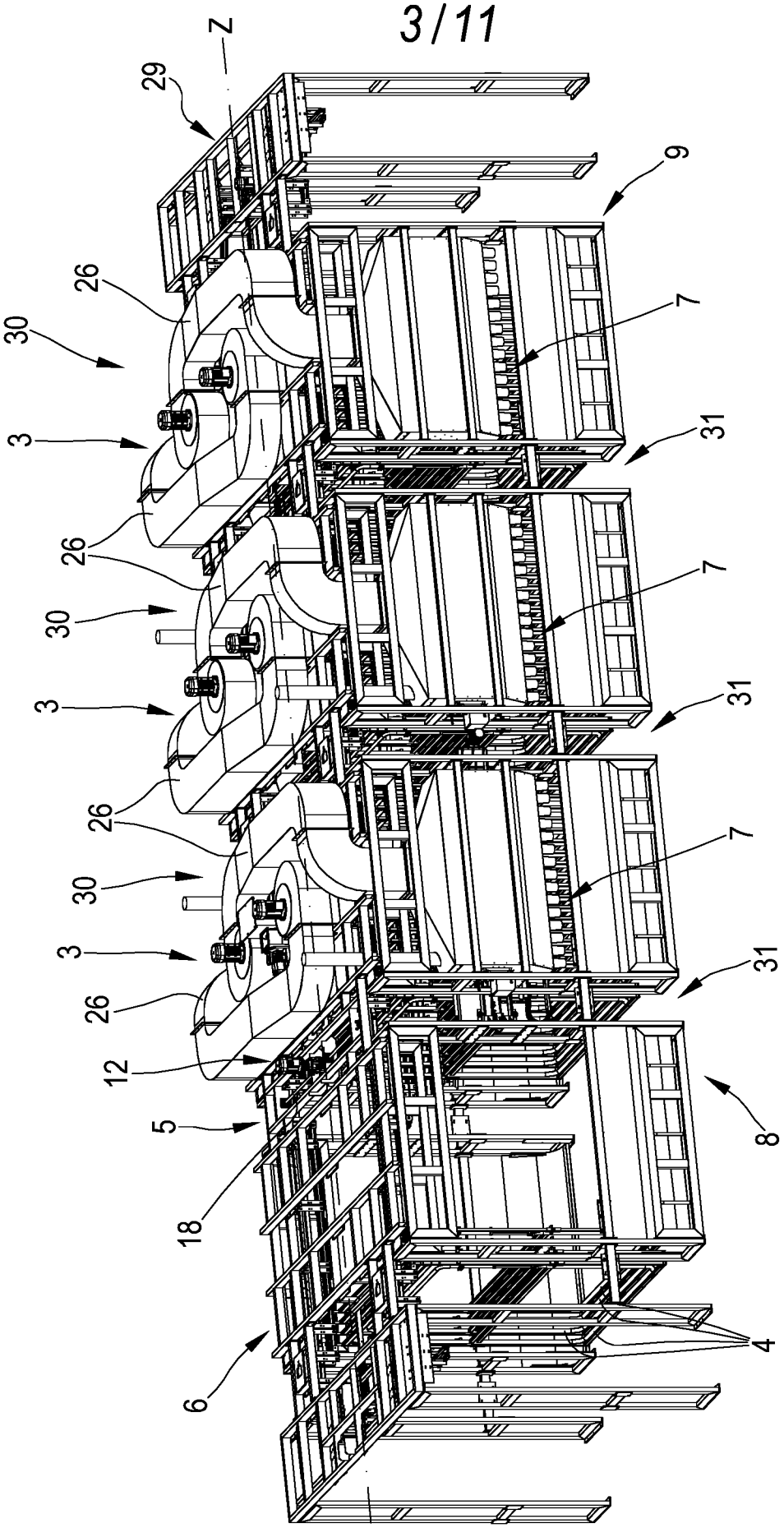


FIG.3

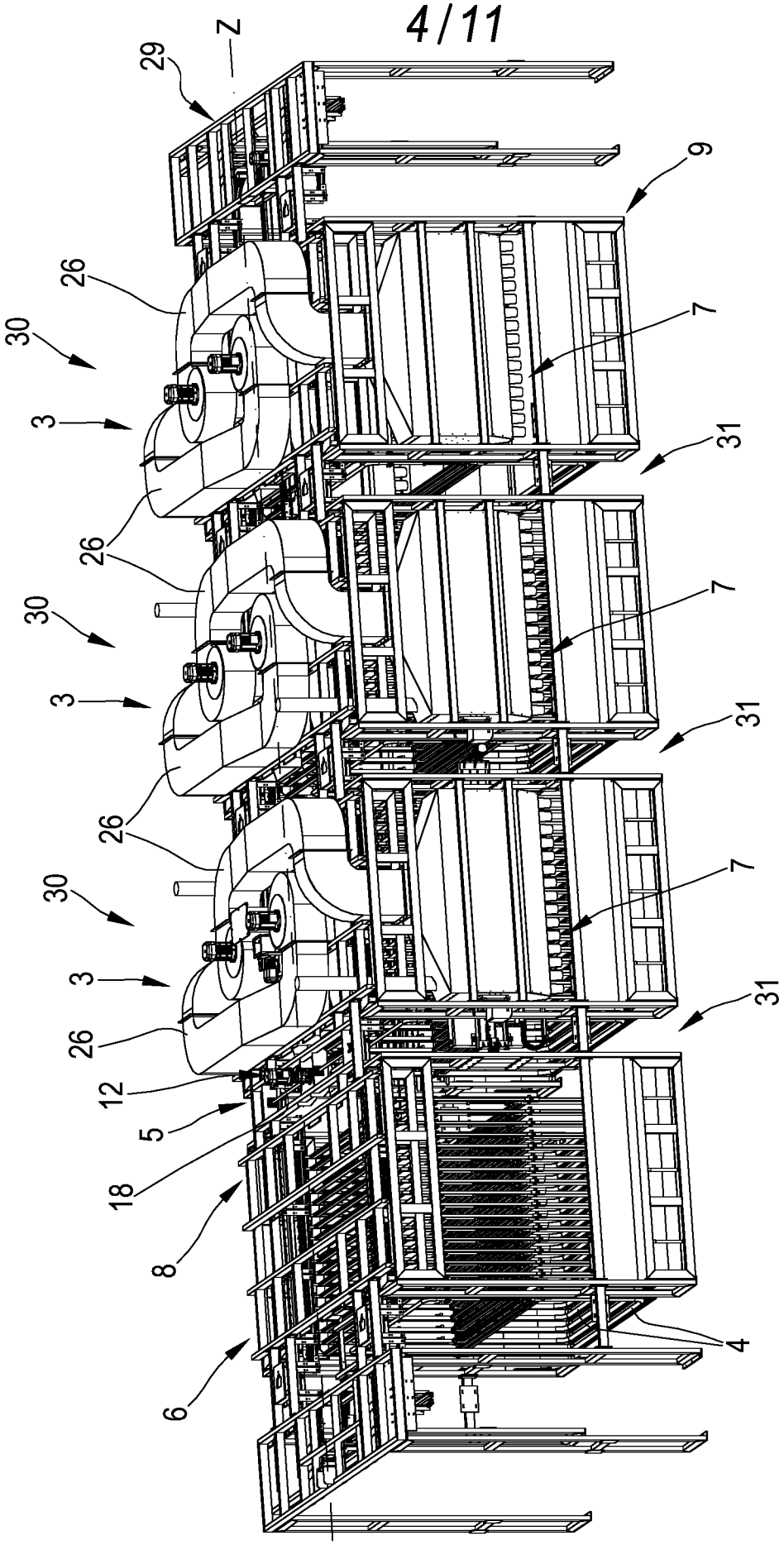


FIG.4

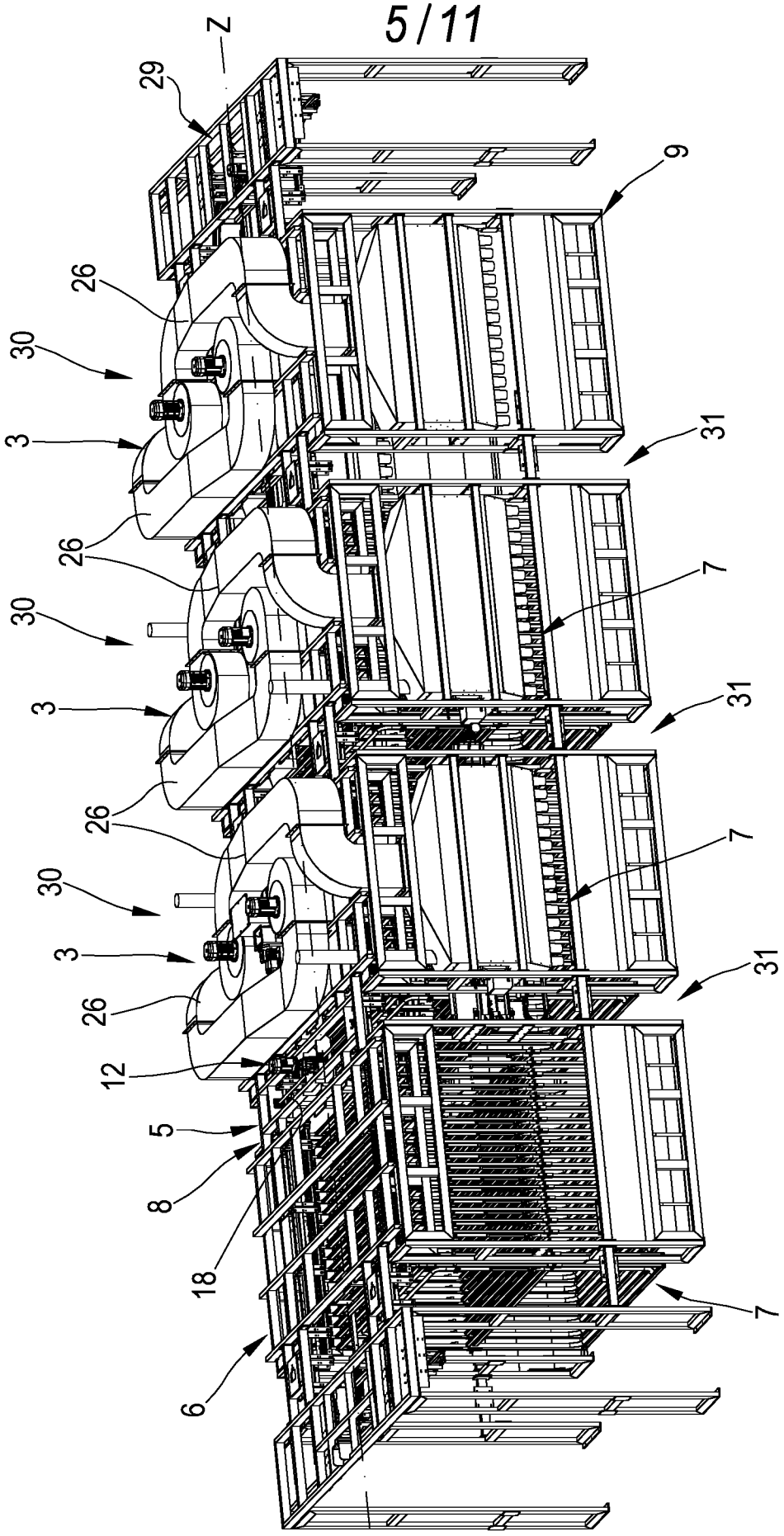


FIG.5

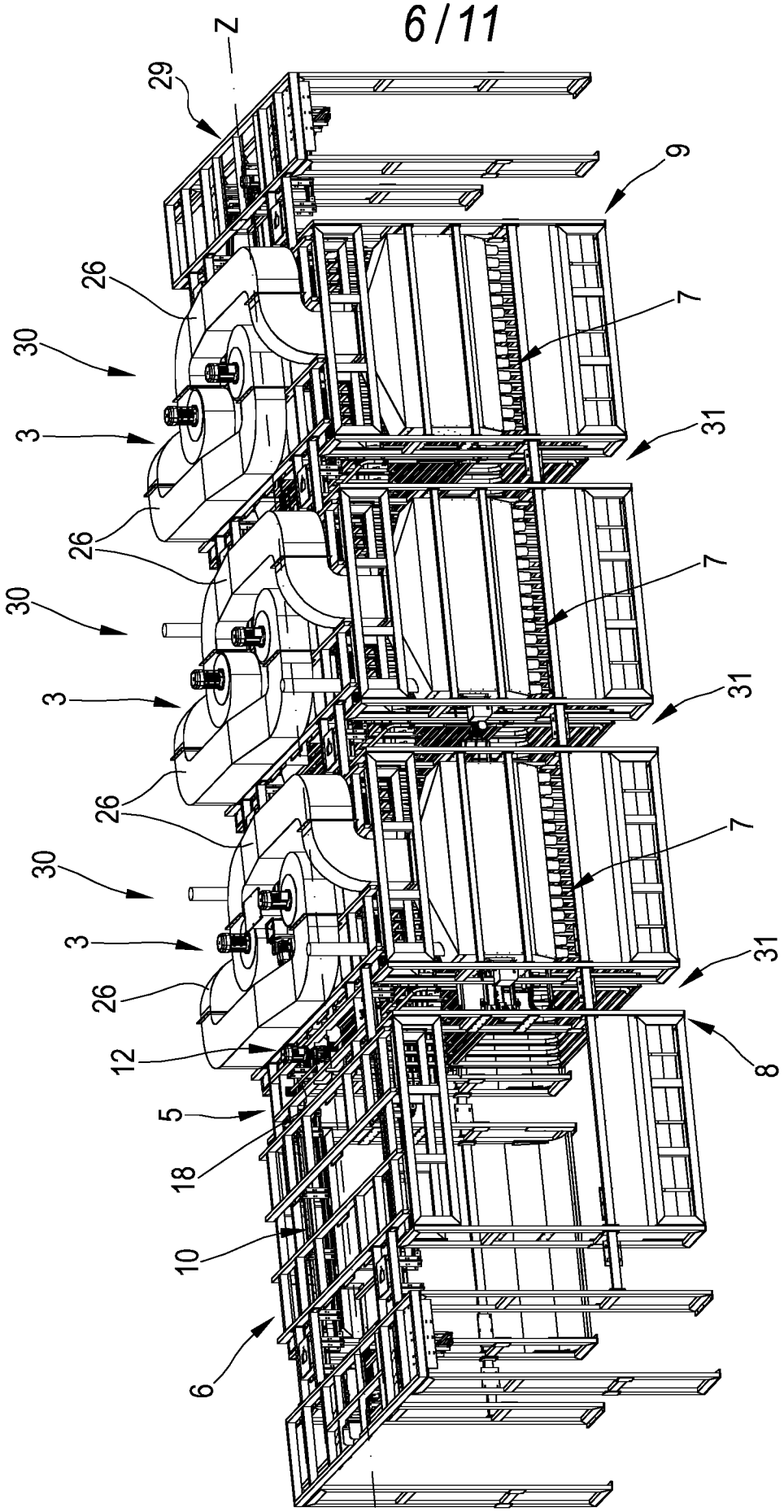


FIG.6

FIG.7a FIG.7b FIG.7c FIG.7e FIG.7d

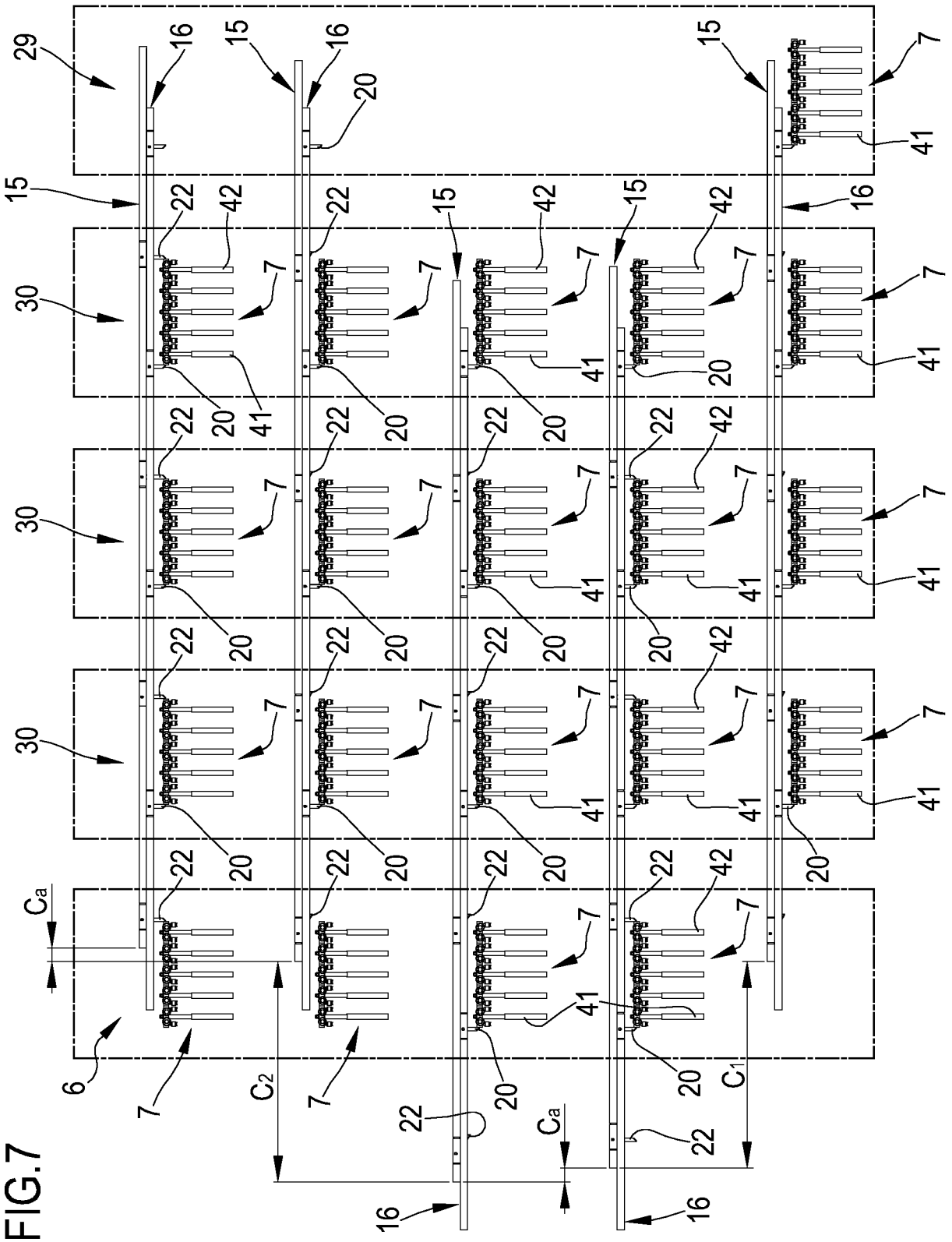


FIG.7

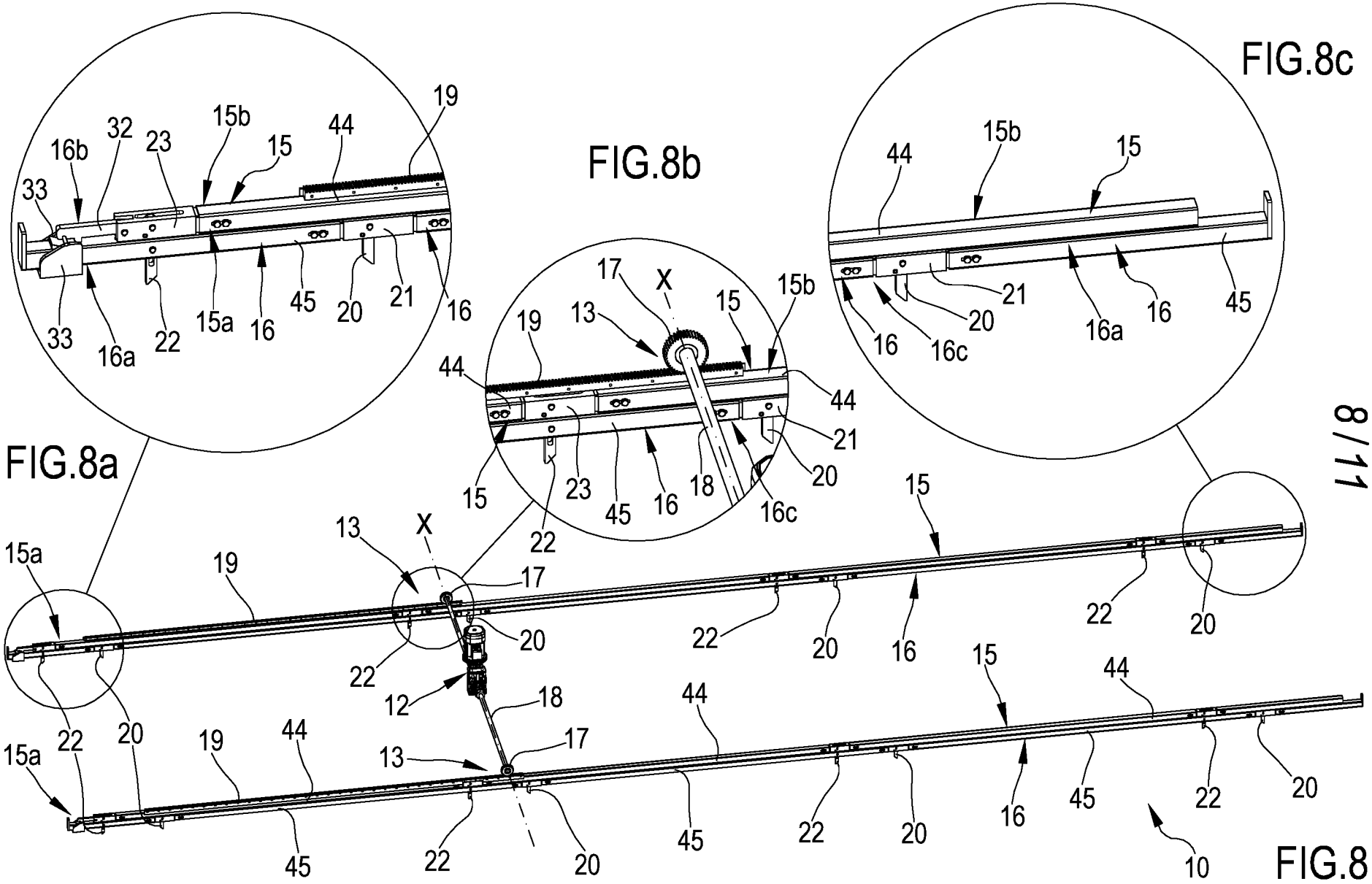

FIG.8a
FIG.8b
FIG.8c
FIG.8
8/11
15a
19
13
X
17
15
15b
44
16b
32
23
33
16a
22
16
45
20
21
16c
18
12
10

FIG.9

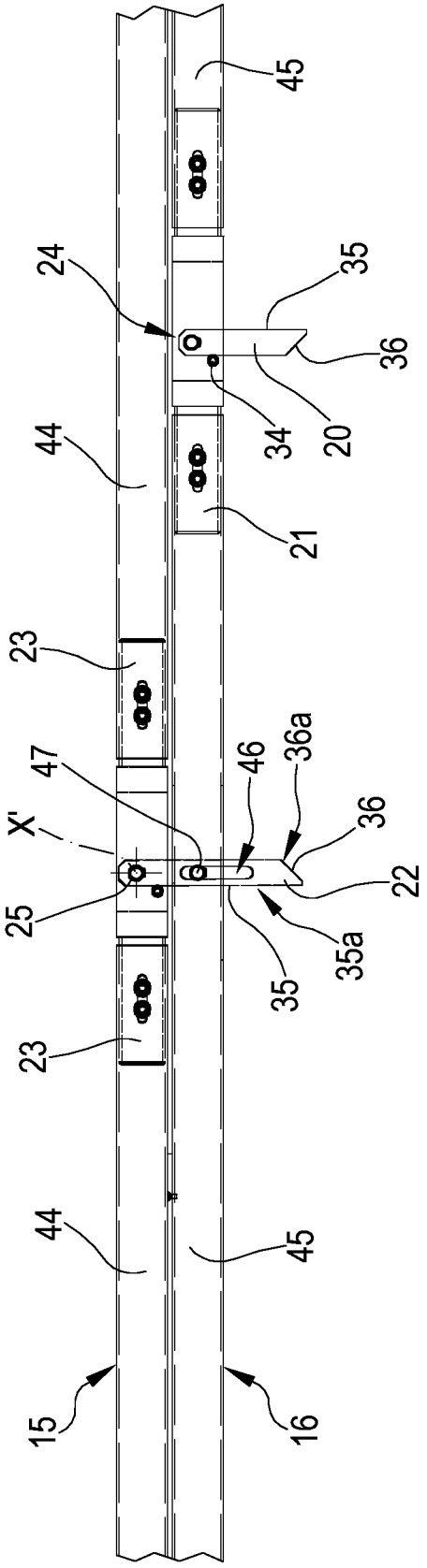
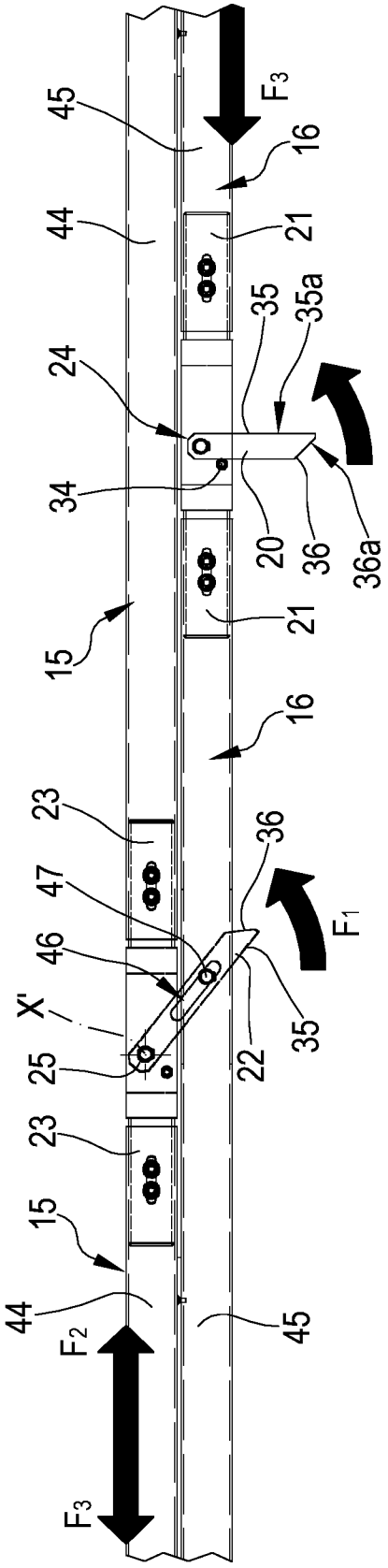

45
24
35
36
34
20
44
21
23
47
46
36a
X'
36
25
22
35a
35
23
44
45
15
16

FIG.10


F3
45
16
44
21
35
35a
24
34
20
36
36a
15
21
16
23
36
47
F1
46
X'
35
25
22
23
15
44
F2
45
F3

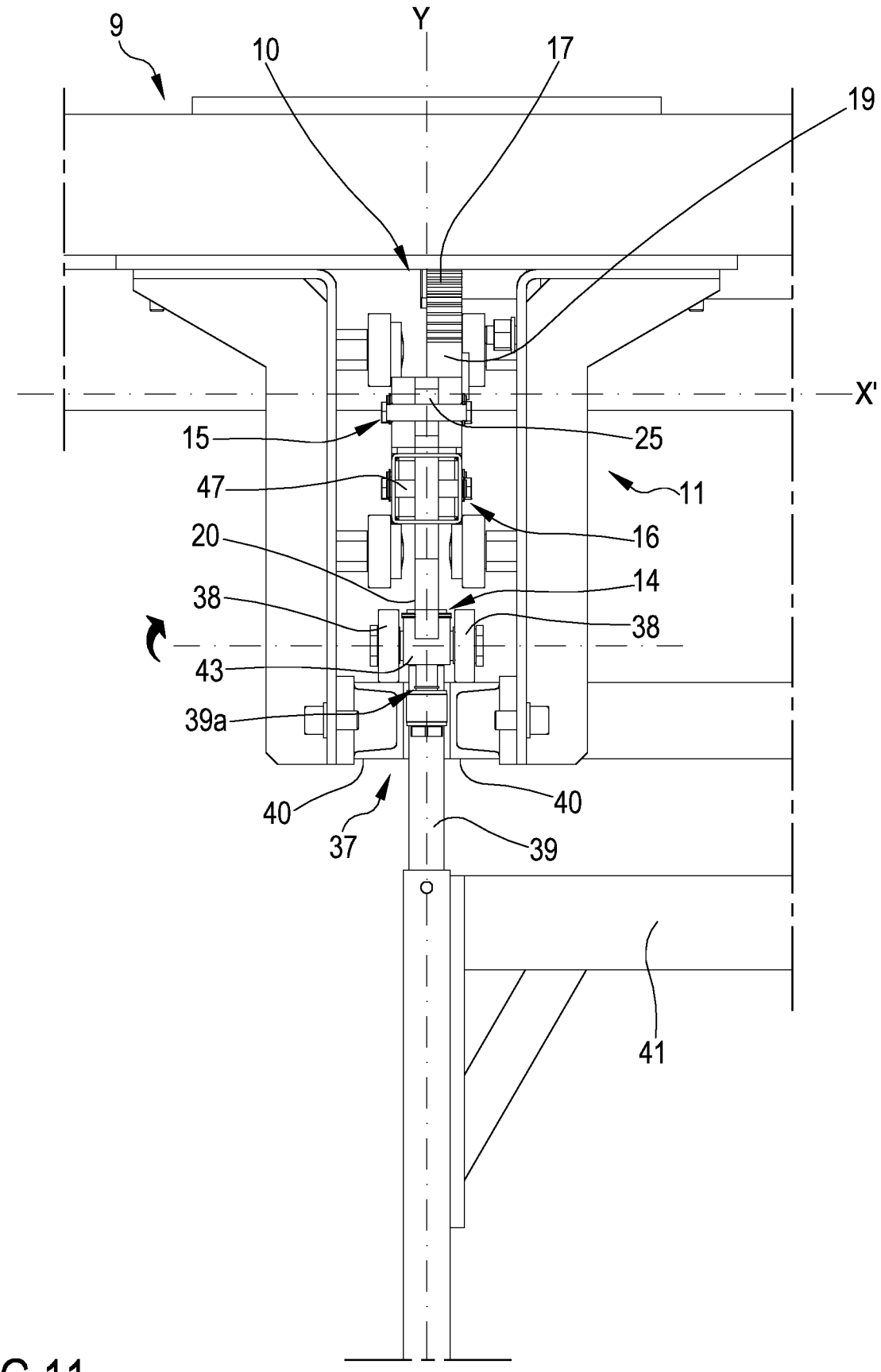


FIG.11

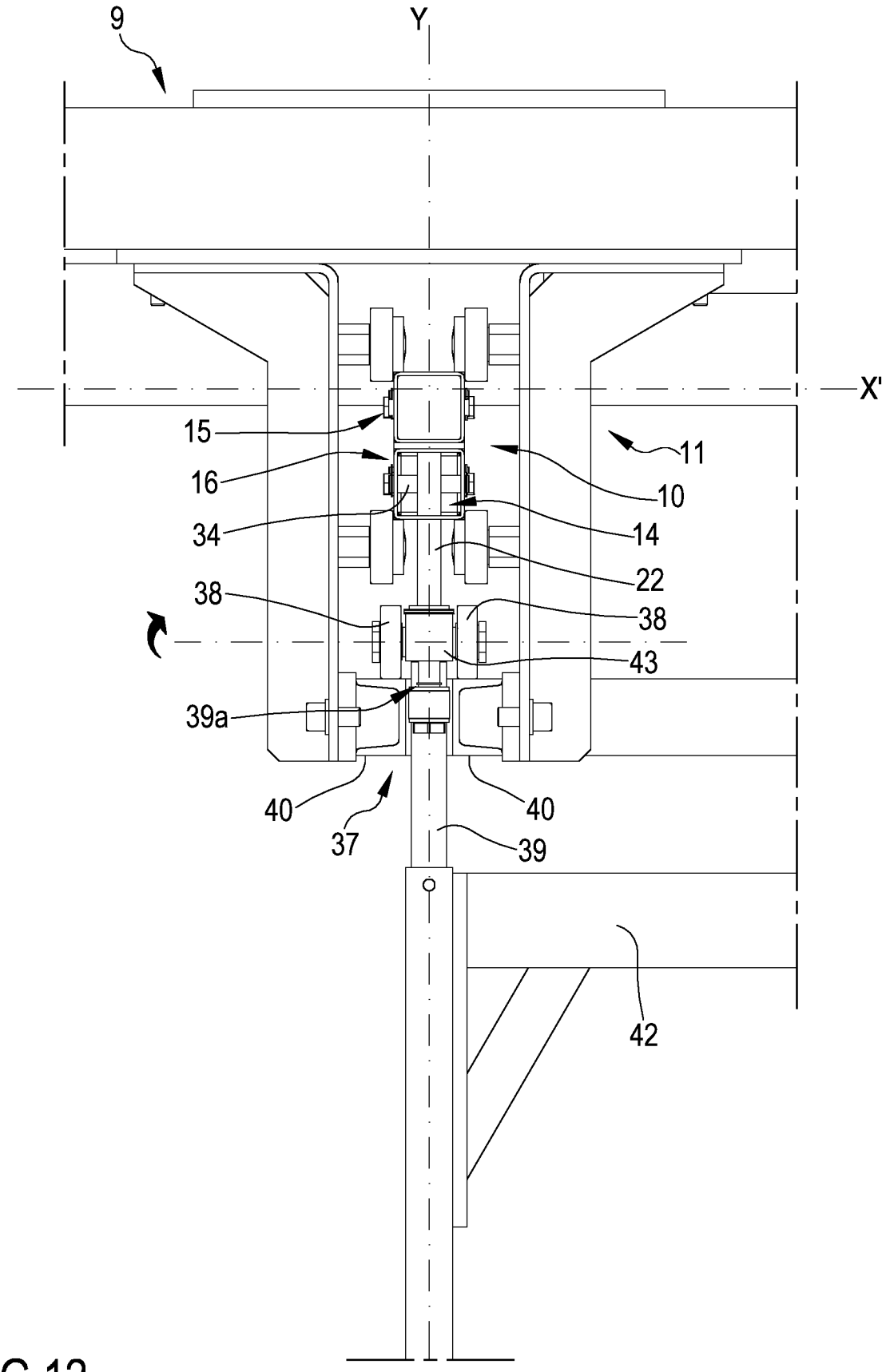


FIG.12