

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000023588
Data Deposito	13/09/2021
Data Pubblicazione	13/03/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	01	D	5	092

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	01	D	5	098

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	04	H	3	16

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	01	D	5	088

Titolo

IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI TESSUTO NON TESSUTO
--

IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI TESSUTO NON TESSUTO

DESCRIZIONE

CAMPO DELLA TECNICA

La presente invenzione concerne un impianto per la produzione di tessuto non tessuto,
5 in particolare in materiale plastico, secondo il preambolo della rivendicazione indipendente numero 1.

L'impianto per la produzione di tessuto non tessuto di cui trattasi è destinato ad essere
vantaggiosamente impiegato nel settore della produzione di nastri di fibre atti a formare
un tessuto non tessuto, normalmente nastroforme. Tali nastri sono normalmente utilizzati
10 per la produzione di prodotti sanitari, quali ad esempio cuffiette, mascherine e guanti
oppure nel settore dell'agricoltura per la produzione di tessuto non tessuto destinato ad
essere adagiato sul terreno da coltivare, per ovviare alla formazione di malerbe e/o per
proteggere sementi.

Più in particolare, l'impianto per la produzione di tessuto non tessuto oggetto della
15 presente invenzione è vantaggiosamente impiegabile per produrre un nastro continuo di
tessuto non tessuto semilavorato, destinato a subire successive trasformazioni per
ottenere un prodotto finito.

L'invenzione si inserisce pertanto nel contesto del settore industriale di produzione di
materiale nastroforme di fibre non tessute, ovvero più in generale, nel settore di
20 produzione di tessuto non tessuto.

STATO DELLA TECNICA

Nel settore tecnico di riferimento è nota da tempo la produzione di nastri di fibre tra loro
meccanicamente collegate, normalmente realizzate in materiale plastico, per la produzione
di tessuto non tessuto, quale ad esempio "spunbond" di polipropilene, poliestere e/o altri
25 polimeri, in particolare per la produzione di bende, garze, cuffiette, mascherine e altri

prodotti sanitari oppure ancora ad esempio per la produzione di tessuto non tessuto destinato ad essere utilizzato nel settore agricolo per la copertura di terreni da coltivare.

Più in generale, il tessuto non tessuto è un semilavorato destinato a subire successive fasi di lavorazione per la produzione di prodotti di varia natura, normalmente in materiale
5 plastico e a forma di nastri o a sovrapposizione di nastri. Tali nastri sono formati da filamenti disposti in maniera casuale a strati e uniti solitamente in maniera meccanica, oppure mediante adesivi oppure ancora almeno parzialmente fusi assieme mediante calore.

Più chiaramente, tessuto non tessuto (TNT) è il termine noto nel settore tecnico di
10 riferimento e ben noto al tecnico del settore per indicare un prodotto industriale simile a un tessuto, ma ottenuto con procedimenti diversi dalla tessitura e/o dalla maglieria. Più in dettaglio, in un tessuto non tessuto i filamenti che lo compongono sono tra loro meccanicamente vincolati con un andamento casuale, senza definire alcuna struttura ordinata, diversamente dai filamenti e/o fibre che compongono un tessuto. Nel settore
15 tecnico è noto la realizzazione di tessuto non tessuto ad esempio in cui i filamenti e/o le fibre sono disposti a strati o incrociati che vengono unite insieme meccanicamente per esempio mediante agugliatura oppure mediante adesivi o simili. Talvolta il tessuto non tessuto viene anche indicato in lingua inglese con il termine “nonwoven”, anch’esso ben noto al tecnico del settore.

20 Nel suddetto settore tecnico della produzione di tessuto non tessuto, sono noti da tempo impianti per la produzione di tessuto non tessuto i quali prevedono normalmente la formazione di una pluralità di filamenti di materiale plastico, i quali vengono stirati, adagiati su un nastro trasportatore e quindi pressati uno sull’altro in maniera casuale, per formare i suddetti nastri di tessuto non tessuto.

25 Un esempio di impianto per la produzione di tessuto non tessuto è descritto nel

documento EP 3831989. L'impianto ivi descritto si sviluppa verticalmente lungo un canale principale, lungo il quale sono previste verticalmente in successione diverse stazioni operative per la produzione dei suddetti filamenti di materiale plastico.

Superiormente è prevista una stazione di estrusione di una pluralità di filamenti di
5 materiale plastico ad alta temperatura, i quali sono immessi all'interno del canale principale attraverso una bocca di ingresso superiore, in corrispondenza della quale è posta una testa di estrusione dalla quale fuoriescono inferiormente i filamenti. Come è noto, tale testa di estrusione è dotata inferiormente di una pluralità di fori affacciati all'apertura di ingresso superiore dai quali fuoriesce una massa di materiale plastico fuso sotto forma di filamenti.
10 I filamenti sono normalmente estrusi in forma di materiale plastico pastoso, ad alta temperatura, normalmente compresa tra 150°C e 280°C.

Inferiormente è prevista una stazione di raffreddamento (normalmente nota come "quenching" oppure "quench" nel gergo tecnico del settore), in cui una portata d'aria è immessa forzatamente all'interno del canale principale, mediante almeno un ventilatore
15 posto esternamente a quest'ultimo.

La portata d'aria immessa nella stazione di raffreddamento raffredda i filamenti formati in uscita dalla testa di estrusione della stazione di estrusione.

La stazione di raffreddamento comprende pareti laterali, normalmente metalliche, che definiscono un volume di raffreddamento entro cui i filamenti ad alta temperatura iniziano
20 a raffreddare.

Al fine di allungare i filamenti ottenuti dalla stazione di estrusione e successivamente raffreddati dalla stazione di raffreddamento, l'impianto di tipo noto prevede normalmente una stazione di allungamento (o stiramento), in cui l'aria immessa nella prima sezione di immissione allunga i filamenti di materiale plastico all'interno di un tratto a sezione ridotta
25 del canale principale, fino a far loro raggiungere la dimensione desiderata, i.e. fino a far

raggiungere loro una densità lineare di circa 1 – 5 dtex.

Al fine di ottenere la trama del tessuto non tessuto desiderata (i.e. una disposizione planarmente omogenea dei filamenti) per la produzione del tessuto non tessuto, è necessario intrecciare casualmente tra loro i filamenti, formando una trama fitta

5 sostanzialmente senza soluzione di continuità.

A tale scopo, l'impianto di tipo noto è dotato di una stazione di deposizione in corrispondenza di un tratto terminale del canale principale, il quale termina inferiormente con una apertura di uscita contrapposta all'apertura di entrata.

Più in dettaglio, l'aria che scorre all'interno del tratto terminale del canale principale è
10 movimentata in modo tale da conferirle un moto turbolento. In questo modo, i filamenti sono spinti dall'aria e si intrecciano tra loro in maniera sostanzialmente casuale per formare la suddetta trama desiderata del tessuto non tessuto.

Il tratto terminale del canale principale si estende verso il basso, ed in particolare verso l'apertura di uscita, comprende un diffusore di forma sostanzialmente tronco-conica.

15 L'aria che scorre al suo interno incontra pertanto un aumento della sezione del condotto e rallenta fino ad assumere un moto turbolento, mescolando ed intrecciando i filamenti che scorrono all'interno del tratto terminale medesimo.

L'impianto di tipo noto prevede inferiormente alla stazione di deposizione un nastro trasportatore posto al di sotto dell'apertura di uscita con cui termina il tratto terminale del
20 canale principale per ricevere i filamenti.

Il nastro trasportatore è movimentato per far avanzare lungo un verso di movimentazione sostanzialmente orizzontale i filamenti così adagiati per formare il nastro di tessuto non tessuto.

Successivamente, il nastro di tessuto non tessuto così ottenuto subisce ulteriori fasi di
25 lavorazione quali ad esempio una pressatura ed è quindi movimentato verso una stazione

di avvolgimento in cui il nastro è avvolto attorno ad un'anima di supporto per formare bobine di tessuto non tessuto, consentendo un suo rapido stoccaggio e trasporto.

Come è noto, nella stazione di raffreddamento è necessario distribuire uniformemente l'aria sostanzialmente su tutta la superficie con cui la stazione di raffreddamento si affaccia

5 sul canale principale, raffreddare uniformemente i filamenti ed ovviando al rischio di spostare i filamenti medesimi rispetto alla loro direzione di avanzamento verticale all'interno del canale principale.

Negli impianti attualmente in commercio sono noti mezzi di omogeneizzazione alloggiati all'interno di una camera di espansione per l'aria, che rimane definita all'interno della
10 stazione di raffreddamento. Tali mezzi di omogeneizzazione di tipo noto comprendono piastre metalliche forate, che si estendono parallelamente all'asse verticale di sviluppo dell'impianto.

L'impianto per la produzione di tessuto non tessuto del tipo noto fin qui brevemente descritto si è rivelato nella pratica non scevro di inconvenienti.

15 Il principale inconveniente risiede nel fatto che le operazioni di manutenzione e pulizia, in particolare dei mezzi di omogeneizzazione della stazione di raffreddamento, richiedono l'impiego di una pluralità di tecnici che smontino le pareti laterali della stazione di raffreddamento medesima, per rimuovere scarti di materiale plastico immesso dalla stazione di estrusione assieme con i filamenti.

20 Le operazioni di manutenzione sono infatti molto frequenti in quanto il deposito indesiderato di polveri o simili che si accumula sui mezzi di omogeneizzazione inficia un'ottimale omogeneizzazione dell'aria di raffreddamento, causando un impoverimento del prodotto finito.

Un ulteriore inconveniente degli impianti di tipo noto risiede nel fatto che le suddette
25 operazioni di manutenzione risultano molto lente, in quanto i tecnici devono smontare le

pareti laterali della stazione di raffreddamento per accedere al volume di raffreddamento procedere quindi alla pulizia del condotto.

Inoltre, una volta terminata l'operazione di manutenzione è necessario che gli stessi tecnici rimontino le pareti laterali della stazione di raffreddamento e che si assicurino che la stessa

5 sia completamente sigillata rispetto all'ambiente esterno.

SCOPI DELL'INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è quello di proporre un impianto per la produzione di tessuto non tessuto che consenta di ovviare, almeno in parte, agli inconvenienti della tecnica nota sopra citata.

10 Ulteriore scopo dell'invenzione è quello di mettere a disposizione un impianto per la produzione di tessuto non tessuto che consenta di effettuare le operazioni di manutenzione in maniera rapida.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un impianto per la produzione di tessuto non tessuto che riduca il costo ed il numero di

15 tecnici necessari all'esecuzione delle operazioni di manutenzione e pulizia.

Ulteriore scopo dell'invenzione è quello di mettere a disposizione un impianto per la produzione di tessuto non tessuto che consenta di raffreddare i filamenti all'interno del canale principale in maniera ottimale.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è di mettere a disposizione un impianto per

20 la produzione di tessuto non tessuto che sia semplice da utilizzare da parte degli operatori. Ulteriore scopo dell'invenzione è quello di mettere a disposizione un impianto per la produzione di tessuto non tessuto che sia strutturalmente del tutto affidabile.

Ulteriore scopo dell'invenzione è quello di mettere a disposizione un impianto per la produzione di tessuto non tessuto che sia funzionalmente del tutto affidabile.

25 Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un impianto

per la produzione di tessuto non tessuto che sia semplice e/o economico da realizzare.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un impianto per la produzione di tessuto non tessuto che sia economicamente vantaggioso.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un impianto

5 per la produzione di tessuto non tessuto che sia realizzabile a livello industriale.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un impianto per la produzione di tessuto non tessuto che risulti alternativo e/o migliorativo rispetto alle soluzioni tradizionali.

Altro scopo della presente invenzione è proporre un impianto per la produzione di tessuto

10 non tessuto che abbia una configurazione alternativa e/o migliorativa, sia in termini costruttivi sia in termini funzionali, rispetto alle soluzioni tradizionali.

Tutti questi scopi, sia singolarmente che in una loro qualsiasi combinazione, ed altri che risulteranno dalla descrizione che segue sono raggiunti, secondo l'invenzione, con un impianto per la produzione di tessuto non tessuto avente le caratteristiche indicate nella

15 rivendicazione 1.

BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

La presente invenzione viene qui di seguito ulteriormente descritta in alcune sue preferite forme di pratica realizzazione, riportate a scopo puramente esemplificativo e non limitativo con riferimento alle allegate tavole di disegni, in cui:

- 20 – la figura 1 mostra una vista frontale schematica di un esempio realizzativo dell'impianto per la produzione di tessuto non tessuto secondo la presente invenzione;
- La figura 2 mostra una vista frontale di un particolare ingrandito di figura 1 concernente una stazione di raffreddamento;
- La figura 3 mostra una vista schematica di una stazione di raffreddamento
- 25 dell'impianto secondo la presente invenzione;

- La figura 4 mostra una vista schematica in sezione trasversale della stazione di raffreddamento dell'impianto secondo la presente invenzione, realizzata lungo la traccia IV-IV di figura 3;
- La figura 5 una ulteriore vista .

5 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

Con riferimento alle allegate figure è stato indicato nel suo complesso con 1 un impianto per la produzione di tessuto non tessuto, secondo la presente invenzione.

L'impianto secondo l'invenzione è destinato ad essere vantaggiosamente impiegato per la produzione di tessuto non tessuto di diverso tipo e materiale, quale in particolare
10 spunbond in materiale plastico, ad esempio polipropilene e/o polietilene, ed in particolare polietilene tereftalato (PET nel gergo tecnico del settore).

Nel seguito si farà riferimento ad un impianto 1 per la produzione di tessuto non tessuto in materiale plastico, in accordo con la forma realizzativa preferenziale illustrata nelle allegate figure. Tuttavia, l'impianto 1 della presente invenzione potrà essere
15 vantaggiosamente impiegato anche per la produzione di tessuto non tessuto di altra natura, di per sé ben noti al tecnico del settore e pertanto non descritti in dettaglio nel seguito.

Pertanto, nel seguito con il termine "tessuto non tessuto" si dovrà intendere un materiale sostanzialmente nastriforme composto da una pluralità di filamenti compressi uno
20 sull'altro in maniera sostanzialmente casuale. Tessuto non tessuto (TNT) è il termine generico utilizzato nel settore tecnico di riferimento per indicare un prodotto industriale simile a un tessuto, ma ottenuto con procedimenti diversi dalla tessitura (i quali prevedono incrocio di fili di trama e di ordito tramite telaio) e dalla maglieria. Diversamente infatti, in un tessuto non tessuto le fibre e/o filamenti presentano un andamento casuale, senza
25 individuazione di alcuna struttura ordinata, tipicamente filamenti e/o fibre sono disposti

a strati o incrociati che vengono uniti assieme meccanicamente (per esempio con aghi, mediante agugliatura), oppure con adesivi o con processi termici. Talvolta il termine viene anche indicato in lingua inglese con il termine “nonwoven”, che significa "non tessuto".

In particolare, il tessuto non tessuto è normalmente composto da una pluralità di filamenti

5 di materiale plastico uniti tra loro mediante un'azione meccanica, ad esempio mediante schiacciamento.

L'impianto per la produzione di tessuto non tessuto secondo l'invenzione comprende una struttura di supporto 2 provvista di un canale principale 3, il quale si estende lungo un asse verticale Y da una bocca di ingresso 4 superiore ad una bocca di uscita 5 inferiore.

10 Vantaggiosamente, la struttura di supporto 2 è destinata ad essere poggiata al suolo e preferibilmente è realizzata in materiale metallico resistente, quale ad esempio acciaio ed in particolare acciaio inox (inossidabile), quale ad esempio acciaio AISI 304 oppure acciaio AISI 431.

Più in dettaglio, il canale principale 3 si estende verticalmente lungo il suddetto asse

15 verticale Y.

Nel seguito si dovrà intendere che il canale principale 3 può essere delimitato da un corpo sostanzialmente tubolare definito, in accordo con la forma realizzativa preferenziale illustrata nelle allegate figure, da una pluralità di tratti sostanzialmente tubolari tra loro verticalmente allineati lungo l'asse verticale Y e suscettibili di essere attraversati da

20 filamenti (come descritto in dettaglio nel seguito) per il loro trattamento.

L'impianto 1 comprende una stazione di alimentazione 6 posta sopra il canale principale 3 ed in comunicazione con la bocca di ingresso 4 per immettere nel canale principale 3 filamenti 7 di formatura di un tessuto non tessuto.

Preferibilmente, la stazione di alimentazione 6 comprende mezzi di formazione di

25 materiale plastico fuso posti in collegamento di flusso con la bocca di ingresso 4 del canale

principale 3 e comprendenti un estrusore (di per sé ben noto al tecnico del settore e pertanto non descritto in dettaglio nel seguito), preferibilmente supportato dalla struttura di supporto 2, atto a formare un flusso continuo di materiale plastico fuso ed una testa di estrusione 29 meccanicamente supportata dalla struttura di supporto 2, posta in
5 collegamento di fluido con l'estrusore e dotata di una piastra di estrusione affacciata verso la bocca di ingresso 4 del canale principale 3.

La piastra di estrusione della testa di estrusione 29 della stazione di alimentazione 6 è vantaggiosamente dotata di una pluralità di fori passanti, suscettibili di essere attraversati dal flusso di materiale plastico fuso per formare i filamenti.

10 Operativamente, i filamenti così formati passano attraverso la bocca di ingresso 4 ed entrano nel canale principale 3 per permettere una loro lavorazione attraverso una pluralità di stazioni operative, come descritto in dettaglio nel seguito.

Vantaggiosamente, l'impianto 1 oggetto della presente invenzione comprende una stazione di espulsione fumi prevista inferiormente alla stazione di alimentazione 6, per
15 espellere dal canale principale 3 eventuali fumi prodotti durante l'estrusione del materiale plastico dalla testa di estrusione 29 attraverso un camino (non illustrato), il quale collega il canale principale 3 dell'impianto 1 con l'ambiente esterno.

Più in dettaglio, la stazione di espulsione fumi comprende almeno un condotto di espulsione posto ad intercettazione del canale principale 3, in particolare posto in
20 comunicazione di fluido con la piastra di estrusione della testa di estrusione 29, per convogliare i fumi prodotti da quest'ultima verso il suddetto camino.

Il condotto di espulsione è atto a convogliare i fumi ed i vapori prodotti dal materiale plastico fuso, estruso nei filamenti dalla testa di estrusione, i quali potrebbero aderire alle pareti interne del canale principale 3, formando incrostazioni.

25 Preferibilmente, la stazione di espulsione fumi comprende inoltre uno scambiatore di

calore del tipo acqua-aria per raffreddare i fumi ed i vapori provenienti dalla testa di estrusione 29 della stazione di alimentazione 6 e per raccogliere un eventuale fluido di condensa formatosi a seguito di tale raffreddamento.

Opportunamente, l'impianto 1 comprende una stazione di raffreddamento 8, la quale è
5 posta lungo il suddetto canale principale 3 inferiormente alla stazione di alimentazione 6. La stazione di raffreddamento 8 comprende un corpo di contenimento 11 sviluppantesi lungo l'asse verticale Y tra una estremità superiore 19 ed una estremità inferiore 20, e si estende attorno all'asse verticale Y delimitando una camera di raffreddamento 12 all'interno del canale principale 3.

10 In accordo con la forma realizzativa preferenziale illustrata nelle allegate figure, la camera di raffreddamento 12 corrisponde preferibilmente ad un primo tratto del canale principale 3.

Vantaggiosamente, la stazione di raffreddamento 8 comprende due corpi di contenimento 11 contrapposti rispetto all'asse verticale Y, in accordo con l'allegata figura 1. Pertanto,
15 tutte le caratteristiche di seguito descritte con riferimento ad un corpo di contenimento 11 della stazione di raffreddamento 8 sono da intendersi descritte per entrambi i corpi di contenimento 11 della forma realizzativa preferenziale.

La stazione di raffreddamento 8 comprende inoltre mezzi di raffreddamento in collegamento di fluido con la camera di raffreddamento 12 atti ad immettere nella camera
20 di raffreddamento 12 una prima portata d'aria 10 per raffreddare i filamenti suscettibili di attraversare la camera di raffreddamento 12.

Preferibilmente, la stazione di raffreddamento 8 è dotata di almeno una prima apertura di uscita 9 la quale pone in collegamento di fluido la camera di raffreddamento 12 del canale principale e la camera di espansione definita dal corpo di contenimento 11.

25 In accordo con la forma realizzativa preferenziale illustrata nelle allegate figure, la prima

apertura di uscita 9 è prevista in corrispondenza di una parete interna 21 del corpo di contenimento 11 che delimita il canale principale 3 ed in particolare definisce almeno parzialmente la camera di raffreddamento 12.

Più in dettaglio, la prima apertura di uscita 9 è vantaggiosamente realizzata mediante una pluralità di fori passanti ricavati sulla parete interna 21, in corrispondenza del primo tratto del canale principale 3.

Diversamente, in accordo con una ulteriore forma realizzativa dell'impianto 1 non illustrata nelle allegate figure, la parete interna 21 del corpo di contenimento 11 può essere realizzata mediante una griglia, oppure una parete alveolare, le cui aperture sostanzialmente a nido d'ape definiscono la suddetta prima apertura di uscita 9.

Vantaggiosamente, la stazione di raffreddamento 8 comprende mezzi di ventilazione (non illustrati) posti in collegamento di fluido con la prima apertura di uscita 9 per immettere all'interno della camera di raffreddamento 12 la prima portata d'aria 10, in particolare attraverso la camera di espansione definita dal corpo di contenimento 11.

Preferibilmente, i mezzi di ventilazione comprendono un ventilatore rotativo, del tipo di per sé ben noto al tecnico del settore e pertanto non descritto in dettaglio nel seguito. Tale ventilatore è configurato per generare la prima portata d'aria 10 ed immetterla all'interno della camera di raffreddamento 12 attraverso la prima apertura d'ingresso 9. Inoltre, i mezzi di ventilazione comprendono preferibilmente uno scambiatore di calore interposto tra il ventilatore e la prima apertura di uscita 9.

Più in dettaglio, lo scambiatore di calore è posto ad intercettazione della prima portata d'aria 10 generata dal ventilatore ed è atto a variare la temperatura e l'umidità della prima portata d'aria 10 medesima.

In accordo con una forma realizzativa preferenziale della presente invenzione, lo scambiatore di calore è uno scambiatore del tipo acqua-aria, in particolare uno

scambiatore del tipo acqua-aria a fascio tubiero. Preferibilmente, lo scambiatore di calore è atto a portare la prima portata d'aria 10 ad una temperatura costante compresa tra 20°C e 30°C ed in particolare compresa tra 22°C e 25°C.

Preferibilmente, lo scambiatore è meccanicamente supportato dalla struttura di supporto
5 2 dell'impianto 1 in posizione rialzata e sostanzialmente allineata con la prima apertura di uscita 9 del corpo di contenimento 11.

Opportunamente, la stazione di raffreddamento 8 comprende il suddetto un corpo di contenimento 11 sviluppantesi lungo detto asse verticale Y tra una estremità superiore 19 ed una estremità inferiore 20, e si estende attorno a detto asse verticale Y delimitando
10 almeno la suddetta camera di raffreddamento 12 all'interno di detto canale principale 3 e definendo internamente almeno una camera di espansione 7.

Opportunamente, il corpo di contenimento 11 si estende tra una apertura di ingresso 17 (visibile sulla destra nelle allegate figure 2, 3) ed una apertura di uscita 9 (visibile sulla sinistra nelle allegate figure 2, 3).

15 L'impianto 1 comprende mezzi di raffreddamento in collegamento di fluido con detta camera di espansione e con detta camera di raffreddamento 12 ed atti a immettere in detta camera di raffreddamento 12 almeno una prima portata d'aria 10 per raffreddare i filamenti 7 suscettibili di attraversare detta camera di raffreddamento 12.

La camera di espansione 7 è configurata per ricevere la prima portata d'aria 10 generata
20 dai mezzi di raffreddamento e consentire una sua espansione, allo scopo di rallentarne la velocità per ottenere un raffreddamento dei filamenti più omogeneo.

Allo scopo, l'impianto 1 comprende mezzi di omogeneizzazione 13 alloggiati all'interno di detta camera di espansione 7 e configurati per intercettare detta prima portata d'aria 10 e generare una seconda portata d'aria 14 sostanzialmente omogenea almeno
25 parallelamente a detto asse verticale Y.

Opportunamente, detto corpo di contenimento 11 comprende almeno una porta 51 mobile tra una posizione di chiusura, in cui ostruisce una apertura laterale 50 di detto corpo di contenimento 11 ed una posizione di apertura, in cui libera detta apertura laterale 50 e consente l'estrazione e/o l'inserimento di detti mezzi di omogeneizzazione 13 da/in
5 detta camera di espansione 7 per una loro manutenzione e/o pulizia.

In questo modo, l'impianto secondo l'invenzione consente di estrarre i mezzi di omogeneizzazione 13 in maniera rapida e semplice, ovviando alla necessità di smontare il corpo di contenimento 11 della stazione di raffreddamento 8.

Preferibilmente, l'apertura laterale 50 del corpo di contenimento 11 ha forma
10 sostanzialmente quadrangolare e preferibilmente sostanzialmente rettangolare.

Vantaggiosamente, detti mezzi di omogeneizzazione 13 comprendono almeno una rete 15 e/o pannello scorrevolmente inserito all'interno di detta camera di espansione 7 di detto corpo di contenimento 11.

Più in dettaglio, detta almeno una rete 15 di detti mezzi di omogeneizzazione 13
15 comprende almeno un telaio di supporto 52 perimetrale, scorrevolmente inserito in una corrispondente sede 53 ricavata all'interno di detta camera di espansione di detto corpo di contenimento 11.

Opportunamente, il telaio di supporto 52 definisce una cornice per la corrispondente rete 15 dei mezzi di omogeneizzazione 13.

20 Vantaggiosamente, come chiaramente visibile nella forma realizzativa preferenziale illustrata nella allegata figura 5, il telaio di supporto 52 è dotato di sezione trasversale sostanzialmente poligonale e preferibilmente quadrangolare.

Preferibilmente, come sopra anticipato e descritto, detti mezzi di omogeneizzazione 13 comprendono due o più reti 15 e/o pannelli disposti tra loro paralleli e scorrevolmente
25 inseriti all'interno di detta camera di espansione 7 di detto corpo di contenimento 11.

Preferibilmente, detta porta 51 è girevolmente vincolata ad una parete laterale esterna di detto corpo di contenimento 11 ed è mobile tra la posizione di apertura e la posizione di chiusura ruotando attorno ad un asse di rotazione parallelo a detto asse verticale Y.

Opportunamente, la stazione di raffreddamento 8 dell'impianto 1 comprende almeno una
5 cerniera 55 disposta lateralmente all'apertura 50 e fissata da una parte al corpo di contenimento 11 e dall'altra alla porta 51 medesima.

Vantaggiosamente, l'impianto 1 comprende mezzi di bloccaggio meccanicamente associati a detta porta 51 ed attivabili per essere movimentati tra una configurazione di bloccaggio, in cui bloccano detta porta 51 in detta posizione di chiusura ed una posizione
10 libera in cui liberano detta porta 51 per essere movimentata in detta posizione di apertura.

Preferibilmente, detti mezzi di bloccaggio sono elettricamente collegati ad almeno una unità elettronica di controllo e sono suscettibili di essere attivati a seguito della ricezione di almeno un segnale elettrico di comando da parte di detta unità elettronica di controllo.

Vantaggiosamente, i mezzi di bloccaggio comprendono almeno un attuatore mobile
15 attivabile elettricamente, quale ad esempio un pistone configurato essere movimentato in avvicinamento e allontanamento rispetto alla porta 51 in corrispondenza della sua posizione di chiusura e/o apertura.

Vantaggiosamente, la movimentazione della porta 51 attorno alla cerniera 55 è attuabile manualmente da parte di un operatore per effettuare le operazioni di manutenzione o
20 pulizia desiderate.

Allo scopo di poter comprendere dall'esterno se i mezzi di omogeneizzazione necessitino di manutenzione o pulizia, senza la necessità di aprire il corpo di contenimento 11, detta porta 51 è vantaggiosamente dotata di almeno una porzione 54 almeno parzialmente trasparente e allineata con detti mezzi di omogeneizzazione 13 per rendere detti mezzi di
25 omogeneizzazione 13 visibili dall'esterno.

Più in dettaglio, la porzione 54 ha forma sostanzialmente rettangolare ed è realizzata in materiale trasparente, quale in particolare plexiglas, vetro o simili.

Vantaggiosamente, l'impianto 1 secondo l'invenzione comprende mezzi di compattazione, non illustrati nelle allegate figure, operativamente associati a detti mezzi
5 di omogeneizzazione 13 e configurati per compattare tra loro dette reti 15 all'interno di detta camera di espansione 7.

Più in dettaglio, i mezzi di compattazione comprendono almeno un ulteriore attuatore posto ad attraversamento del corpo di contenimento 11 e configurato per essere
10 movimentato in battuta contro almeno una rete 15 dei mezzi di omogeneizzazione per compattare questi ultimi all'interno della camera di espansione 7.

Vantaggiosamente, detti mezzi di compattazione sono azionabili tra una configurazione di svincolo, in cui liberano detti mezzi di omogeneizzazione con detta porta 51 nella
posizione aperta e ed una configurazione di compattazione in cui compattano detti mezzi di omogeneizzazione con detta porta nella posizione chiusa.

15 Preferibilmente, anche i mezzi di compattazione sono collegati elettricamente con l'unità elettronica di controllo e sono attivabili a seguito della ricezione di un segnale elettrico di comando.

Vantaggiosamente, l'unità elettronica di controllo comprende almeno un microcontrollore elettronico, opportunamente programmato e dotato di almeno
20 un'interfaccia utente quale in particolare una tastiera e/o uno schermo touch screen configurato per ricevere un segnale di input da parte di un operatore, elaborarlo ed inviare il corrispondente segnale di comando ai mezzi di bloccaggio e/o ai mezzi di compattazione.

In accordo con una forma realizzativa della presente invenzione e con particolare
25 riferimento alla allegata figura 2, la stazione di raffreddamento 8 dell'impianto 1 secondo

l'invenzione comprende almeno una parete divisoria 18 che si estende in aggetto a partire da detta apertura di ingresso 17, definente una prima zona di espansione 7' dotata di una prima estensione definita tra detta estremità superiore 19 e detta parete divisoria 18 ed una seconda zona di espansione 7'' dotata di una seconda estensione tra detta parete
5 divisoria 18 e detta estremità inferiore 20 diversa da detta prima estensione.

Preferibilmente, in accordo con tale forma realizzativa, il rapporto tra detta prima estensione di detta prima zona di espansione 7' e detta seconda estensione di detta seconda zona di espansione 7'' è compreso tra 0,4 e 0,7 e preferibilmente tra 0,5 e 0,6 e ancor più preferibilmente circa pari a 0,56-0,57.

10 In altre parole, vantaggiosamente, la prima estensione della prima zona di espansione 7' è circa 0,2 – 0,5 dell'estensione totale della camera di espansione 7 tra l'estremità superiore 19 e l'estremità inferiore 20 del corpo di contenimento, e preferibilmente è circa pari allo 0,4 dell'estensione totale e ancor più preferibilmente di circa 0,37-3,38.

Vantaggiosamente, detta parete di divisoria 18 si estende tra una prima estremità 18' che
15 si sviluppa a partire da detta apertura di ingresso 17, una seconda estremità 18'' posta a divisione di almeno una di dette reti 15.

Vantaggiosamente, la parete divisoria 18 divide trasversalmente almeno una rete 15 dei mezzi di omogeneizzazione 13. Preferibilmente, la parete divisoria 18 divide almeno i 2/3 del numero totale di reti 15 dei mezzi di omogeneizzazione.

20 Preferibilmente, i mezzi di omogeneizzazione 13 comprendono da cinque a dieci reti 15 e opportunamente la parete divisoria 18 divide trasversalmente almeno da due a cinque reti 15.

In particolare, in accordo con la forma realizzativa illustrata nelle allegate figure, la parete divisoria 18 divide trasversalmente almeno cinque reti 15 delle sette reti 15 dei mezzi di
25 omogeneizzazione 13.

Preferibilmente, la parete divisoria 18 è realizzata con una lamiera metallica. Vantaggiosamente, la lamiera metallica della parete divisoria 18 è dotata di sezione trasversale piegata a sostanzialmente Z.

Preferibilmente, ciascuna rete 15 dei mezzi di omogeneizzazione 13 può comprendere più
5 di un foglio di fili 16, 16' tra loro intrecciati a tessuto. In particolare, i fogli sono tra loro affiancati e meccanicamente fissati per formare la suddetta rete 15. Vantaggiosamente, ciascuna rete 15 comprende almeno due e preferibilmente almeno tre fogli di fili 16, 16' tessuti.

In accordo con la forma realizzativa illustrata nella allegata figura 2, la stazione di
10 raffreddamento 8 comprende un elemento di barriera 25 alloggiato all'interno della camera di espansione 7 del corpo di contenimento 11.

Più in dettaglio, l'elemento di barriera 25 è interposto tra l'apertura di ingresso 17 ed i mezzi di omogeneizzazione 13 ed è vantaggiosamente configurato per intercettare la prima portata d'aria 10 in ingresso dall'apertura di ingresso 17 e preferibilmente
15 abbassarne la velocità prima che raggiunga l'almeno una rete 15.

Opportunamente, l'elemento barriera 25 definisce almeno una fessura di passaggio 26 per il passaggio della prima portata d'aria 10. Preferibilmente, l'elemento barriera 25 definisce due luci di passaggio 26, una prima luce di passaggio con l'estremità superiore 19 del corpo di contenimento 11 ed una seconda luce di passaggio con l'estremità inferiore 20 del corpo
20 di contenimento 11 medesimo.

Vantaggiosamente, l'elemento barriera 25 è di forma sostanzialmente piastriforme e si estende parallelamente all'asse verticale Y all'interno della camera di espansione 12 della stazione di raffreddamento 8.

Vantaggiosamente, l'impianto 1 oggetto della presente invenzione comprendere una
25 stazione di allungamento 27 provvista di un condotto di stiro 28 sviluppantesi lungo detto

asse verticale Y meccanicamente associato ad un bordo inferiore del corpo di contenimento 11.

Vantaggiosamente, l'impianto 1 oggetto della presente invenzione comprende inoltre una stazione di deposizione 30 posta inferiormente alla stazione di allungamento 27, lungo il
5 canale principale 3 e termina con la bocca di uscita 5 dei filamenti. La stazione di deposizione 30 comprende opportunamente un diffusore 31. Il diffusore 31 della stazione di deposizione 42 si estende allargandosi a partire dalla stazione di allungamento 27, terminando con la bocca di uscita 5 per i filamenti, per depositarli su un nastro trasportatore 32.

10 Operativamente, i filamenti che attraversano il diffusore 31 della stazione di deposizione 30 tendono ad intrecciarsi tra loro, e vengono pertanto depositi sul nastro trasportatore 32 in forma di nastro di tessuto non tessuto.

Da quanto detto risulta chiaramente che l'impianto per la produzione di tessuto non tessuto, secondo l'invenzione, si presenta particolarmente vantaggioso in quanto:

- 15 – è in grado di ovviare, almeno in parte, agli inconvenienti della tecnica nota sopra citata.
- consente di eseguire le operazioni di manutenzione della stazione di raffreddamento in maniera rapida e semplice;
- consente di generare una portata d'aria di raffreddamento omogenea in tutta
20 l'estensione della camera di raffreddamento del canale principale;
- Ulteriore scopo dell'invenzione è quello di mettere a disposizione un impianto per la produzione di tessuto non tessuto che sia strutturalmente del tutto affidabile.
- è funzionalmente del tutto affidabile;
- è semplice e/o economico da realizzare;
- 25 – è economicamente vantaggioso;

- è realizzabile a livello industriale;
 - è alternativo e/o migliorativo rispetto alle soluzioni tradizionali;
 - ha una configurazione alternativa e/o migliorativa, sia in termini costruttivi sia in termini funzionali, rispetto alle soluzioni tradizionali.
- 5 La presente invenzione è stata illustrata e descritta in una sua preferita forma di realizzazione, ma si intende che varianti esecutive potranno ad essa in pratica apportarsi, senza peraltro uscire dall'ambito di protezione del presente brevetto per invenzione industriale.

RIVENDICAZIONI

1. Impianto per la produzione di tessuto non tessuto, comprendente:
- una struttura di supporto (2) provvista di un canale principale (3) estendentesi lungo un asse verticale (Y) da una bocca di ingresso (4) superiore ad una bocca di uscita (5) inferiore;
 - una stazione di alimentazione (6) posta sopra detto canale principale (3) ed in comunicazione con detta bocca di ingresso (4) per immettere in detto canale principale (3) filamenti di formatura di un tessuto non tessuto;
 - una stazione di raffreddamento (8), la quale è posta lungo detto canale principale (3) inferiormente a detta stazione di alimentazione (6) e comprende:
 - un corpo di contenimento (11) sviluppantesi lungo detto asse verticale (Y) tra una estremità superiore (19) ed una estremità inferiore (20), e si estende attorno a detto asse verticale (Y) delimitando almeno una camera di raffreddamento (12) all'interno di detto canale principale (3) e definendo internamente almeno una camera di espansione (7);
 - mezzi di raffreddamento in collegamento di fluido con detta camera di espansione e con detta camera di raffreddamento (12) ed atti a immettere in detta camera di raffreddamento (12) almeno una prima portata d'aria (10) per raffreddare i filamenti (7) suscettibili di attraversare detta camera di raffreddamento (12);
 - mezzi di omogeneizzazione (13) alloggiati all'interno di detta camera di espansione e configurati per intercettare detta prima portata d'aria (10) e generare una seconda portata d'aria (14) sostanzialmente omogenea almeno parallelamente a detto asse verticale (Y);
- caratterizzato dal fatto che detto corpo di contenimento (11) comprende almeno una

porta (51) mobile tra una posizione di chiusura, in cui ostruisce una apertura laterale (50) di detto corpo di contenimento (11) ed una posizione di apertura, in cui libera detta apertura laterale (50) e consente l'estrazione e\o l'inserimento di detti mezzi di omogeneizzazione (13) da\in detta camera di espansione (7) per una loro manutenzione
5 e\o pulizia.

2. Impianto per la produzione di tessuto non tessuto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di omogeneizzazione (13) comprendono almeno una rete (15) e\o pannello scorrevolmente inserito all'interno di detta camera di espansione (7) di detto corpo di contenimento (11).

10 3. Impianto per la produzione di tessuto non tessuto secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta almeno una rete (15) di detti mezzi di omogeneizzazione (13) comprende almeno un telaio di supporto (52) perimetrale, scorrevolmente inserito in una corrispondente sede (53) ricavata all'interno di detta camera di espansione di detto corpo di contenimento (11).

15 4. Impianto per la produzione di tessuto non tessuto secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di omogeneizzazione (13) comprendono due o più reti (15) e\o pannelli disposti tra loro paralleli e scorrevolmente inseriti all'interno di detta camera di espansione (7) di detto corpo di contenimento (11).

5. Impianto per la produzione di tessuto non tessuto secondo una o più delle
20 rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta porta (51) è girevolmente vincolata ad una parete laterale esterna di detto corpo di contenimento (11) ed è mobile tra la posizione di apertura e la posizione di chiusura ruotando attorno ad un asse di rotazione parallelo a detto asse verticale (Y).

6. Impianto per la produzione di tessuto non tessuto secondo la rivendicazione 5,
25 caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di bloccaggio meccanicamente associati a

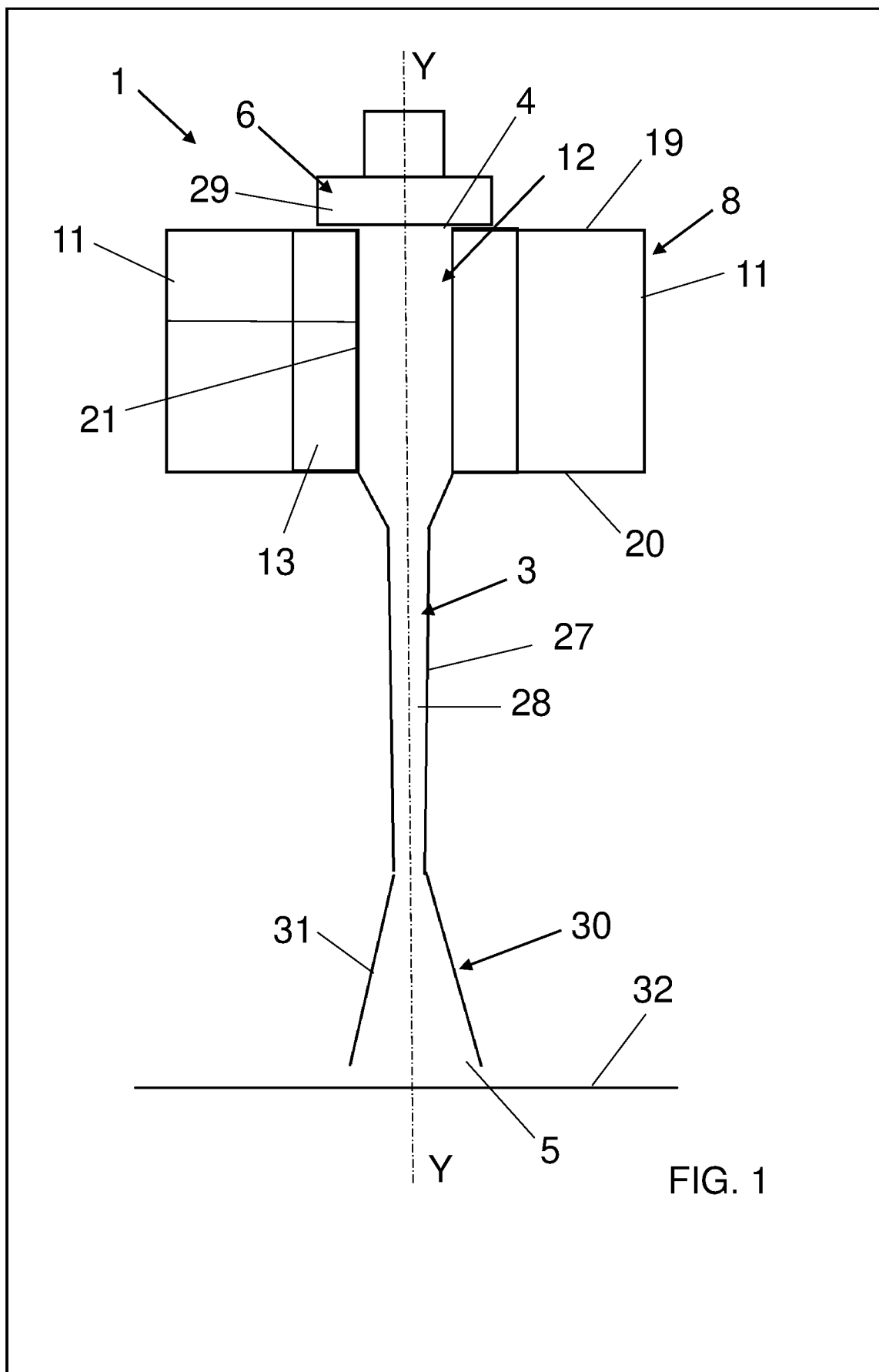
detta porta (51) ed attivabili per essere movimentati tra una configurazione di bloccaggio, in cui bloccano detta porta (51) in detta posizione di chiusura ed una posizione libera in cui liberano detta porta (51) per essere movimentata in detta posizione di apertura.

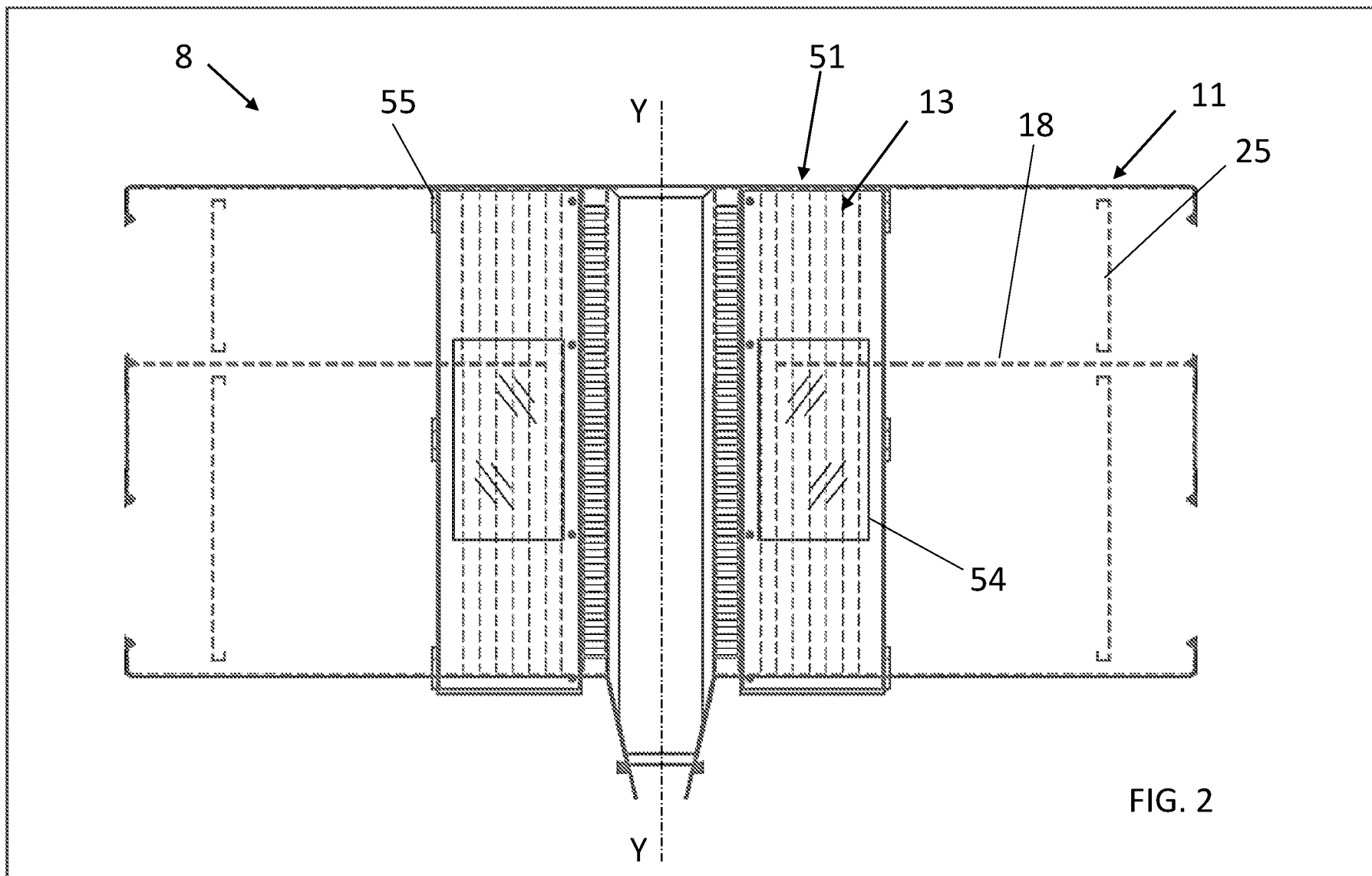
7. Impianto per la produzione di tessuto non tessuto secondo la rivendicazione 6,
5 caratterizzato dal fatto che detti mezzi di bloccaggio sono elettricamente collegati ad almeno una unità elettronica di controllo e sono suscettibili di essere attivati a seguito della ricezione di almeno un segnale elettrico di comando da parte di detta unità elettronica di controllo.

8. Impianto per la produzione di tessuto non tessuto secondo una delle
10 rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto detta porta (51) è dotata di almeno una porzione (54) almeno parzialmente trasparente e allineata con detti mezzi di omogeneizzazione (13) per rendere detti mezzi di omogeneizzazione (13) visibili dall'esterno.

9. Impianto per la produzione di tessuto non tessuto secondo una o più delle
15 rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di compattazione, operativamente associati a detti mezzi di omogeneizzazione (13) e configurati per compattare tra loro dette reti (15) all'interno di detta camera di espansione (7).

10. Impianto per la produzione di tessuto non tessuto secondo la rivendicazione 9,
20 caratterizzato dal fatto che detti mezzi di compattazione sono azionabili tra una configurazione di svincolo, in cui liberano detti mezzi di omogeneizzazione con detta porta (51) nella posizione aperta e ed una configurazione di compattazione in cui compattano detti mezzi di omogeneizzazione con detta porta nella posizione chiusa.





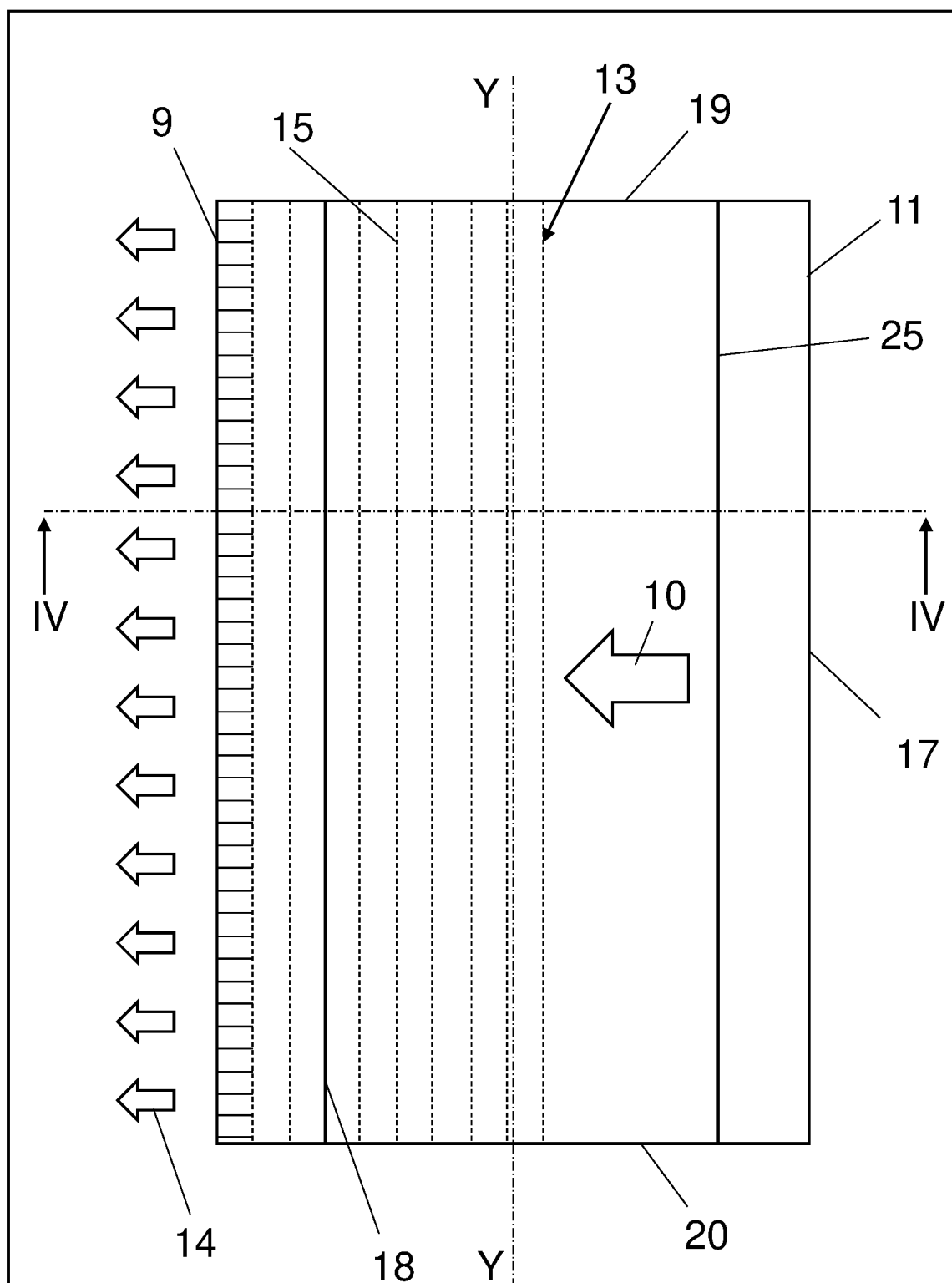


FIG. 3

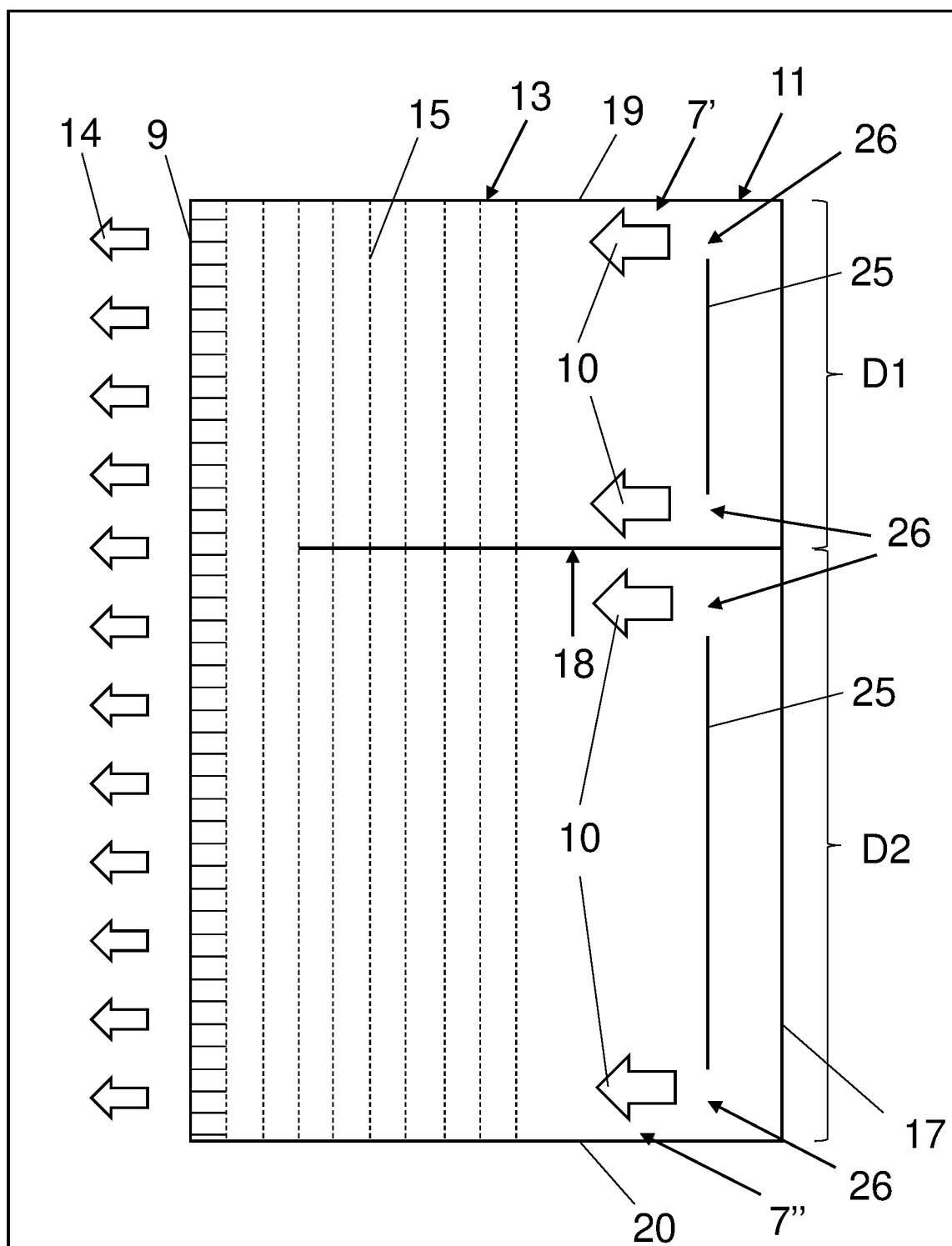


FIG. 4

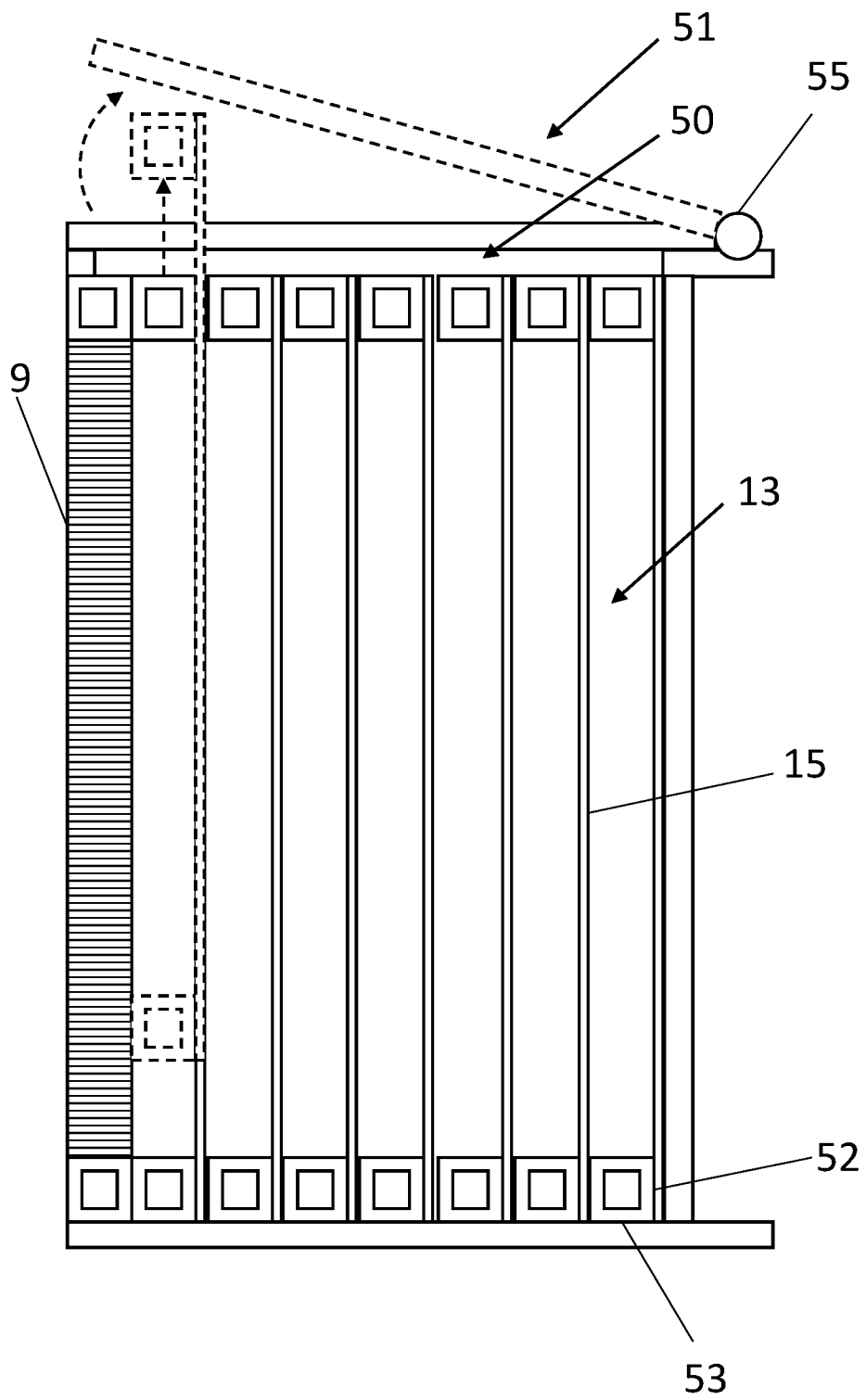


FIG. 5