



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	101998900727660
Data Deposito	29/12/1998
Data Pubblicazione	29/06/2000

Priorità	19800636.5
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	01	F		

Titolo

APPARECCHIATURA PER IL RAFFREDDAMENTO E LA PREPARAZIONE DI FIBRE FILATE PER FUSIONE.
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Apparecchiatura per il raffreddamento e la preparazione di fibre filate per fusione",

di: EMS-INVENTA AG, nazionalità svizzera,
Selnaustrasse 16, 8002 Zürich, (SVIZZERA)

Inventori designati: KÄGI, Werner; BAUMANN,
Christian; STIBAL, Werner.

Depositata il: 29 DICEMBRE 1998

TO 98A 001093

TESTO DELLA DESCRIZIONE

L'invenzione è relativa ad un apparecchiatura per il raffreddamento e la preparazione di fibre filate per fusione, che comprende una candela di raffreddamento (candela di filtro) disposta al centro di una matrice di fibre anulare ed una unità di finitura, che è nota anche con il nome di unità di raffreddamento centrale.

L'unità di raffreddamento centrale è per esempio illustrata e descritta, e le sue possibilità di uso sono spiegate in breve nella pubblicazione commerciale "Stand und Trends der Technologien zur Herstellung schmelzgesponnener Synthefasern", Chemiefasern/Textilindustrie, 42°/94° anno, giugno 1992.

Un componente importante dell'unità di

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

raffreddamento centrale è l'unità di finitura. Utilizzandola durante il funzionamento le fibre polimeriche mobili appena filate, che a questo punto dopo essersi spostate attraverso il passaggio di raffreddamento brusco e raffreddamento, effettuano il loro primo contatto meccanico con un elemento di guida delle fibre, si stabilizzano e si bagnano con una finitura di filatura (contenente normalmente circa il 99% di acqua), emergendo da uno spazio anulare, cosicchè le fibre hanno la loro superficie protetta contro l'attrito a secco e sono dotate del corretto rivestimento di acqua ed olio per l'ulteriore trattamento.

La tecnica anteriore per quanto riguarda la disposizione locale dell'unità di finitura nel caso di un sistema di raffreddamento centrale è descritta per quanto riguarda la funzione e il progetto tecnico nelle pubblicazioni di brevetto tedesco 3.629.731 A1 e 3.708.168 A1 e nella pubblicazione brevettuale WO 92/15732. Queste pubblicazioni descrivono la caratteristica di progettare l'unità di finitura sotto forma di labbra anulari rivestite di ceramica con almeno uno spazio anulare aperto che le circonda. Pertanto tale unità di finitura è chiamata anche anello di

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

preparazione. Le modifiche di questo progetto possono essere tali per cui lo spazio anulare è reso più largo ed è riempito da un materiale permeabile alla soluzione di finitura di filatura o in modo tale che la faccia di contatto sui bordi delle labbra sia sostituita da un anello metallico sinterizzato stretto. La fornitura della soluzione di finitura di filatura durante il funzionamento continuo ha luogo da una pompa di alimentazione di misura, al di fuori del dispositivo di raffreddamento centrale, attraverso un condotto di alimentazione all'interno dell'unità di finitura da cui la finitura di filatura viene distribuita in senso radiale attraverso lo spazio o gli spazi anulari orizzontali in una direzione verso l'esterno ed è trascinata qui dalle fibre.

La pubblicazione di brevetto tedesco 2.919.331 descrive una filiera con un dispositivo per l'applicazione continua di olio di preparazione sulla faccia di uscita della filiera. A questo proposito non è una questione dell'applicazione di una finitura di filatura alle fibre filate, ma piuttosto della bagnatura e dell'umidificazione della faccia di uscita della filiera con olio al silicone. Questo ha luogo allo scopo di impedire

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

che gocce di materiale fuso si attacchino alla filiera e si formino depositi. A questo scopo, esiste un corpo di distribuzione piatto montato sulla filiera, che può essere un pezzo perforato di foglio metallico oppure un vaglio, che è tenuto inumidito con olio al silicone tramite un condotto di alimentazione e nelle vicinanze dei fori di filiera a tagli stampati. A causa dei tagli è possibile che le fibre filate passino senza ostacoli. Questa pubblicazione è completamente priva di qualsiasi suggerimento per avere un mezzo che garantisca il contatto meccanico diretto con le fibre filate, che si spostano ad alta velocità, dopo il raffreddamento per generare un'applicazione uniforme di finitura di filatura sulle fibre in una maniera che sia costante nello spazio e nel tempo.

Per quanto riguarda il tasso di applicazione della soluzione di finitura di filatura alle fibre (espresso in per cento in peso, sia per l'acqua sia anche per l'olio specifico) esiste in ogni caso un campo ottimale che, adattato al metodo di filatura, al prodotto, alle macchine disponibili e alla condizione di lavorazione nella produzione di fibre o filamenti, in aggiunta ad altre condizioni a cui attenersi, è un valore essenziale per il

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

funzionamento privo di problemi o per l'elevata qualità del prodotto. Per le date condizioni il tasso di applicazione della soluzione di finitura di filatura, applicata tramite l'anello di preparazione sulle fibre, è all'incirca proporzionale alla quantità globale di fibre prodotte su una unità di filatura o, rispettivamente, proporzionale alla resa globale della fusione di polimero attraverso la rispettiva filiera del dispositivo di raffreddamento centrale.

Nel 1992 la capacità di una unità di filatura a raffreddamento centrale per la produzione di fibre di poliestere ammontava a 2 kg/min, come si può vedere dalla pubblicazione commerciale citata all'inizio Chemiefasern/Textilindustrie, 42°/94° anno, giugno 1992. Per la produzione industriale questo limite è dettato dalla dimensione dell'apparecchiatura standard applicata fino al 1996 come indicato nel lavoro intitolato "EMS The Technology Partner" di W. Stibal (EMS-INVENTA AG) tenuta in occasione del Congresso Mondiale PET '97, The Polyester Chain, 3-5 novembre 1997, Zurigo, Svizzera. Nel 1997 è diventata possibile una resa di 3 kg/min e nel 1998 una resa di 4 kg/min è stata testata su scala pilota. Questo sviluppo è

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

2
3
rappresentato in figura 20 del testo del lavoro.
Come si può vedere dalla figura e dai commenti ad
essa, per ciascuno di questi aumenti nella
produzione il diametro della candela di
raffreddamento e dell'anello di preparazione ha
dovuto essere aumentato in modo corrispondente,
cioè non solo a causa del diametro maggiore della
filiera, ma anche perché l'aumento di capacità
significava un aumento proporzionale del requisito
di aria di raffreddamento (per il raffreddamento e
la solidificazione delle fibre filate) e per la
finitura di filatura, e le quantità maggiori
persino di per sé rendevano necessario un diametro
maggiore affinché le singole fibre fossero sempre
alimentate all'incirca con la stessa velocità e
all'incirca sulla stessa area di uscita specifica.

Più in particolare nel caso di anelli di
preparazione grandi sta tuttavia diventando sempre
più difficile garantire una distribuzione uniforme
della soluzione di finitura di filatura sull'intera
periferia dell'anello. La probabilità che nel caso
di un'emergenza radiale della corrente di finitura
di filatura, misurata dalla pompa di finitura di
filatura al centro dell'unità di finitura, dallo
spazio anulare che è aperto immediatamente intorno,

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLO D'OUX
s.r.l.

può aver luogo una distribuzione regolare, aumenta con un aumento del diametro, ma tale probabilità è ancora presente anche nel caso di diametri inferiori. A questo proposito piccole differenze della larghezza dello spazio anulare, una posizione non orizzontale dell'anello e in alcuni casi la mancanza di omogeneità nella soluzione di finitura di filatura, che talvolta deve essere esaminata come emulsione, rivestono un certo ruolo. Di conseguenza, anche se è possibile minimizzare tali fattori di interferenza nel caso di progetti convenzionali garantendo una soluzione pulita e omogenea, tramite la costruzione dell'apparecchiatura con tolleranze minime nella larghezza dello spazio anulare, tramite regolazione per impostare una posizione orizzontale esatta e tramite una preparazione approfondita e soddisfacente della finitura di filatura, il sistema rimane sempre sensibile all'influenza di detti fattori di disturbo se questi stessi avvengono e sono più o meno significativi.

Nel caso di una condizione di problemi minori l'applicazione della finitura di filatura sulle fibre diventerà disuniforme intorno alla periferia dell'anello di preparazione, e talvolta ciò porta

ad un percorso grossolano delle fibre e ad una diffusione maggiore dei dati di qualità nelle fibre filate. Nel caso di disturbi gravi, come per esempio se l'anello di preparazione non è più orizzontale e/o nello spazio anulare il passaggio di flusso è parzialmente ostruito a causa di depositi dovuti ad una soluzione di finitura di filatura contaminata oppure si interrompe persino completamente, si ha la possibilità che non emerga ulteriore liquido dalle corrispondenti zone dello spazio anulare e che l'anello funzioni a secco sull'interfaccia di contatto con le fibre. A parte l'attrito meccanico diretto sulle fibre influenzate, che a velocità di estrazione medie ed alte genererà danni seri, la conseguenza sarà l'interferenza con la produzione o persino sue interruzioni, dato che i singoli fili raccolti insieme come filato o stoppa a seguito del dispositivo di raffreddamento centrale, non si adattano più insieme in modo compatto e esistono come parte di trefolo che è troppo bagnata da una parte e come massa lasca e secca di cavo o stoppa dall'altra parte. Tale stoppa di fibra ha una forte tendenza ad avvolgersi sul successivo apparecchio di produzione che ruota rapidamente. I rulli di

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

estrazione afferreranno in modo preferenziale e trascineranno qualsiasi fibra eccessivamente bagnata, che è diventata appiccicosa a causa dell'applicazione eccessiva di olio, laddove nel caso della produzione di filati di rayon in aggiunta le singole fibre sporgenti secche avranno la tendenza di avvolgersi sulle cosiddette ruote solari al di sopra del recipiente di ricezione, qualcosa che può persino portare al rovesciamento dell'intero contenuto del recipiente, se non si ferma prontamente il dispositivo di invio.

Uno scopo dell'invenzione è quello di aumentare l'affidabilità dell'unità di raffreddamento centrale con l'unità di finitura in essa comprese e garantire una distribuzione più uniforme della finitura di filatura intorno alla periferia dell'anello di preparazione, una sola pompa di misura esterna per la finitura di filatura e un condotto di alimentazione essendo ancora necessari.

Questo scopo è realizzato come rivendicato nella rivendicazione 1 con un dispositivo per raffreddare e preparare fibre filate per fusione, che comprende una candela di raffreddamento (candela di filtro) disposta al centro di una

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

matrice di fibre anulare ed una unità di finitura, che è alimentata tramite un condotto di alimentazione con una soluzione di finitura di filatura da una pompa di misura di finitura di filatura esterna e bagna le fibre quando le stesse si spostano al di là di uno spazio anulare, l'unità di finitura essendo divisa in segmenti circolari di dimensione uguale, che sono disposti in maniera anulare e comprendono elementi di distribuzione di flusso posti a monte dei segmenti, i quali elementi distribuiscono uniformemente la corrente di finitura di filatura proveniente dal condotto di alimentazione a tutti i segmenti, laddove la soluzione di finitura di filatura passa attraverso lo spazio anulare. Nelle rivendicazioni dipendenti sono indicati sviluppi vantaggiosi dell'invenzione.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento a sue forme di attuazione particolari.

La Figura 1 illustra un diagramma generale dell'unità di finitura dell'invenzione.

La Figura 2 illustra una forma di attuazione schematica dell'invenzione come modifica meccanica dell'unità di finitura dell'invenzione.

Le Figure 3 e 4 illustrano una forma di attuazione di una modifica idraulica dell'unità di

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

finitura dell'invenzione.

Il principio dell'invenzione è rappresentato schematicamente in Figura 1 come visto dal di sopra. A questo proposito i numeri di riferimento hanno i seguenti significati:

1. Pompa di misura per la finitura di filatura.
2. Condotto di alimentazione per la finitura di filatura.
3. Unità di finitura
4. Diramazione del flusso di finitura di filatura.
5. Elemento di distribuzione di corrente
6. Segmento dell'unità di finitura
7. Divisione in segmenti.

Dalla pompa di misura 1 per la finitura di filatura un flusso a volume costante di soluzione di finitura di filatura viene alimentato tramite il condotto di alimentazione 2 all'unità di finitura 3. Nell'unità di finitura 3 esiste una diramazione 4 della corrente di finitura di filatura tra gli elementi di distribuzione di corrente 5, che sono connessi ciascuno rispettivamente ad un segmento 6 e il cui numero è così uguale al numero di segmenti 6. I segmenti 6 disposti in modo anulare sono della stessa dimensione e sono divisi da mezzi di

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

divisione 7 uno dall'altro. I mezzi di divisione 7 sono indicati soltanto in modo completamente schematico fino alla periferia dello spazio anulare, che unisce i segmenti senza interruzione. Nel caso di un progetto pratico i mezzi di divisione dovrebbero terminare anche all'interno in modo che il liquido emerga tutto intorno all'anello di preparazione sui bordi dei suoi labbri e le fibre non urtino da nessuna parte su irregolarità.

Gli elementi di distribuzione di corrente a monte 5 servono a garantire la divisione regolare della corrente di soluzione di finitura di filatura tra i segmenti ad anello 6, tali elementi essendo progettati opportunamente per quanto riguarda il flusso, l'influenza dei fattori di disturbo essendo sostanzialmente impedita. A causa dell'azione definita degli elementi di distribuzione di corrente 5 le differenze di altezza dello spazio o una impostazione obliqua dell'anello di preparazione avranno soltanto una influenza minima sulla distribuzione ai singoli segmenti 6. Dato che sono gli elementi di distribuzione di corrente 5 e non la caduta di pressione nello spazio anulare o le differenze di pressione idrostatica che sono responsabili della distribuzione della finitura di

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

filatura intorno alla periferia dell'anello, nel caso di una unità di finitura segmentata l'altezza degli spazi e le tolleranze di fabbricazione possono essere aumentate. E' possibile la scelta di uno spazio più grande e questo fornirà il vantaggio non solo di facilitare la produzione ma anche di ridurre sostanzialmente il pericolo di interruzione durante il funzionamento a causa di possibili irregolarità nella consistenza della soluzione di finitura di filatura.

Ogni segmento di anello 6 è alimentato all'incirca con la stessa parte di corrente di finitura di filatura e non è più possibile per l'anello di preparazione asciugarsi su qualche lato. Una distribuzione disuniforme potrebbe, se non altro, avvenire soltanto all'interno di una sezione di segmento, per la quale ragione è ovvio che i segmenti 6 devono essere quanto più uniformi possibile come progetto tenendo presente la distribuzione della parte della corrente. D'altra parte la distribuzione della soluzione di finitura di filatura intorno alla periferia dell'anello migliorerà con ogni aumento del numero, e di conseguenza diminuzione della dimensione, dei segmenti 6 dell'unità di finitura. Poiché le fibre

che si spostano al di là dell'anello di preparazione è probabile che sbandino lateralmente sulla periferia dell'anello di alcuni mm, allo scopo di garantire un'applicazione uniforme di finitura di filatura alle fibre non è necessario aumentare il numero di segmenti 6 a un grado infinito. In pratica un numero tra 6 e 48 segmenti è del tutto sufficiente.

Secondo una forma di attuazione preferita dell'invenzione gli elementi di distribuzione di corrente 5 sono sotto forma di ugelli di flusso di precisione identica. E' un vantaggio per la loro geometria il fatto di essere scelta in maniera tale per cui durante il funzionamento la caduta di pressione attraverso gli ugelli di flusso di precisione sia in un campo da 0,03 a 0,50 bar, poiché allora l'influenza dei fattori di disturbo non è più di alcun conto, mentre tuttavia la pressione che deve essere prodotta dalla pompa di misura 1 per la finitura di filatura non è eccessivamente elevata. Nel caso di questa forma di attuazione la distribuzione uniforme è così garantita a livello idraulico. E' particolarmente preferito che gli ugelli di corrente di precisione siano tubi capillari o fori capillari.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

Secondo un'ulteriore possibile modifica degli elementi di distribuzione di corrente 5 dell'invenzione, tali elementi 5 sono progettati sotto forma di misuratori di volume reciprocamente accoppiati. In questo caso la distribuzione uniforme della corrente di finitura di filatura è eseguita meccanicamente. Nel caso di misuratori di volume liquido questa è preferibilmente una questione di coppie di rotori dentati. E' più particolarmente preferito impiegare misuratori di volume a ruote dentate o misuratori di volume a ruote ovali, che per la presente invenzione devono naturalmente essere di dimensione opportunamente piccola, cioè sotto forma di micro-componenti. Nel caso di misuratori di volumi a ruote dentate o di misuratori di volume a ruote ovali, due rotori dentati in una camera sono costantemente in impegno uno con l'altro e sono comandati dalla pressione del liquido in entrata, ogni giro corrispondendo allo spostamento di un volume misurato esattamente. A differenza degli elementi di misura noti, nel caso dei quali la misura del flusso passante ha luogo utilizzando singoli misuratori di volume, nella presente invenzione parecchi misuratori di volume sono accoppiati insieme in modo che esista

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

una distribuzione uniforme forzata della corrente di finitura di filatura che comporta lo spostamento sincronizzato di parti identiche della corrente (tali correnti provenendo da una bobina di finitura di filatura, che è sotto una leggera pressione ed è alimentata da una pompa di misura esterna) all'interno dell'unità di finitura, tale corrente essendo diretta nei segmenti dell'anello di preparazione.

Un esempio di tale forma di attuazione dell'unità di finitura secondo l'invenzione è rappresentato schematicamente in figura 2. Qui i numeri di riferimento 1-7 hanno lo stesso significato della figura 1. L'elemento di distribuzione di corrente 5 è in questo caso un misuratore di volume dentato, e in ogni caso comprende una coppia di ruote a ingranaggi. La seconda ruota a ingranaggi trascinata non è illustrata, ma in ogni caso è illustrata quella ruota a ingranaggi il cui asse è accoppiato tramite un albero 8 con gli altri misuratori di volume in modo meccanico. E' possibile disporre parecchi misuratori di volume su un albero. La geometria circolare dell'unità di finitura significa che i misuratori di volume sono posti su parecchi alberi

disposti sui bordi di un poligono, ed essi sono connessi insieme per la trasmissione di potenza per esempio dall'ingranaggio conico 9, da giunti cardanici o da alberi flessibili. A causa della connessione tramite alberi è possibile garantire che tutti i misuratori di volume funzionino esattamente alla stessa velocità. Qualsiasi differenza di coppia di rotazione dovuta alla resistenza variabile al flusso è compensata dagli alberi.

Per una descrizione ancora più specifica dell'invenzione occorre far riferimento al seguente esempio, che, come illustrato nelle figure 3 e 4, costituisce una forma di attuazione della forma idraulica dell'invenzione senza aver alcun effetto limitativo sull'essenza dell'invenzione.

Le figure 3 e 4 illustrano viste della stessa unità di finitura. La figura 4 è un'elevazione laterale e una sezione verticale effettuata attraverso il centro dell'unità di finitura. La figura 3 costituisce la sezione orizzontale A-A. Il diametro esterno di questa unità di finitura 3 ammonta a 210 mm. L'alimentazione di finitura di filatura avviene tramite il condotto di alimentazione 2 dalla pompa di misura ed un

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

condotto di distribuzione o di collettore anulare 4. Questo condotto di distribuzione costituisce la vasca comune e produce la diramazione della corrente di soluzione di finitura di filatura all'interno dell'unità di finitura. Per motivi di progetto meccanico (cioè poiché attraverso il centro dell'unità di finitura, che generalmente ha una configurazione anulare, l'aria viene inviata alla candela di raffreddamento), in realtà la diramazione non ha luogo in un punto centrale, come illustrato schematicamente nelle figure 1 e 2, ma piuttosto da un condotto anulare intorno al centro virtuale. Il condotto di distribuzione 4 alimenta 189 capillari 5 identici, che sono lavorati a macchina come fori nel blocco centrale dell'anello e costituiscono gli elementi di distribuzione di corrente. Il diametro dei capillari ammonta a 0,7 mm e la loro lunghezza a 30 mm. Ogni capillare ha la sua estremità superiore che si apre in un segmento 6, i segmenti 6 essendo posti come cavità sul lato superiore del blocco centrale ed essendo separati uno dall'altro da partizioni intermedie 7, che sono state lasciate diritte. Lo spazio anulare aperto verso l'esterno, che si estende tutto intorno, è posto tra il blocco centrale e superiore

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

dell'unità di finitura 3, i cui bordi formano il labbro inferiore e superiore per l'applicazione della finitura di filatura, e l'altezza 10 dello spazio è uguale a 0,2 mm. Nello spazio propriamente così chiamato non esistono suddivisioni aggiuntive dei segmenti, poiché i segmenti 6 sono posti relativamente vicino alla periferia e le partizioni intermedie 7 sono sufficienti per la suddivisione.

Nel caso di una portata globale della finitura di filatura di 0,70 litri al minuto, si è trovato che si verifica una caduta di pressione attraverso i capillari di 0,10 bar. Lo spazio anulare stesso era responsabile di una caduta di pressione aggiuntiva inferiore a 0,01 bar. Di conseguenza la caduta di pressione nei capillari era più di 10 volte maggiore di quella nello spazio anulare. L'unità di finitura poteva essere inclinata ad un angolo estremo, il che non accadrebbe mai nella pratica produttiva, di 45° senza il lato dell'anello che era più elevato che diventava secco. Nel caso di questo anello di preparazione segmentato, dotato di capillari di divisione di corrente, la mancanza di uguaglianza nell'altezza dello spazio e, rispettivamente, una pressione idrostatica aggiuntiva da superare per il lato più

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

elevato nella posizione inclinata relativa alla caduta di pressione dei capillari, non erano di alcun interesse e avevano soltanto una influenza estremamente piccola sulla distribuzione della portata di alimentazione della finitura di filatura ai singoli segmenti.

Il vantaggio sostanziale di una unità di finitura secondo l'invenzione nel caso di raffreddamento centrale è, come già citato, che la stessa è insensibile a fattori di interferenza quali le differenze della larghezza dello spazio anulare, una disposizione obliqua o una incrostazione e la soluzione di finitura di filatura emergerà uniformemente sull'intera periferia, qualcosa che aumenta l'affidabilità operativa dell'intera unità di raffreddamento centrale e delle successive parti della filatrice e contribuisce ad una qualità omogenea delle fibre filate. E' ancora possibile avere una sola pompa di misura per la finitura di filatura per apparecchiatura.

Quest'ultima affermazione può essere amplificata notando che nel caso di un impianto produttivo, che comprende parecchie posizioni di filatura poste lato contro lato con un

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

corrispondente numero di unità di raffreddamento centrali, la pompa di misura sopra citata per la finitura di filatura per ogni unità di raffreddamento centrale non deve essere presente come pompa rispettivamente separata con il proprio singolo comando, ed è un vantaggio che essa sia parte di una pompa multipla con un comando comune.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

RIVENDICAZIONI

1. - Apparecchiatura per il raffreddamento e la preparazione di fibre filate per fusione, che comprende una candela di raffreddamento disposta al centro di una matrice di fibre anulare ed una unità di finitura (3), che è alimentata da una pompa di misura di finitura di filatura esterna (1) tramite un condotto di alimentazione (2) con tale finitura di filatura e le fibre che si spostano al di là della stessa che vengono bagnate da uno spazio anulare, caratterizzata dal fatto che l'unità di finitura (3) è suddivisa in segmenti (6) di dimensione uguale, che sono disposti in un anello e l'unità di finitura comprende elementi di distribuzione di flusso (5) posti a monte dei segmenti (6), i quali elementi distribuiscono uniformemente la corrente di finitura di filatura proveniente dal condotto di alimentazione (2) a tutti i segmenti (6), per cui la soluzione di finitura di filatura passa attraverso lo spazio anulare.

2. - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il numero di detti segmenti (6) dell'unità di finitura (3) varia tra 6 e 48.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

3. - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che gli elementi di distribuzione di corrente (5) sono costituiti da ugelli di misura di corrente di precisione.

4. - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che durante il funzionamento la caduta di pressione attraverso gli ugelli di misura di corrente di precisione varia in un campo da 0,03 a 0,50 bar.

5. - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3 o la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detti ugelli di misura di corrente di precisione sono tubi capillari o fori capillari.

6. - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che gli elementi di distribuzione di corrente (5) comprendono misuratori di volume liquido reciprocamente accoppiati.

7. - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che i misuratori di volume liquido reciprocamente accoppiati sono sotto forma di coppie dentate di rotori in camere, il cui asse è accoppiato tramite alberi (8) e connessioni di albero con i corrispondenti assi delle altre

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

coppie di rotori in modo meccanico.

8. - Apparecchiatura secondo la rivendicazione 6 o secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che i misuratori di volume liquido sono sotto forma di misuratori di volume a ruota a ingranaggi o a ruota ovale.

Ing. Franco BUZZI

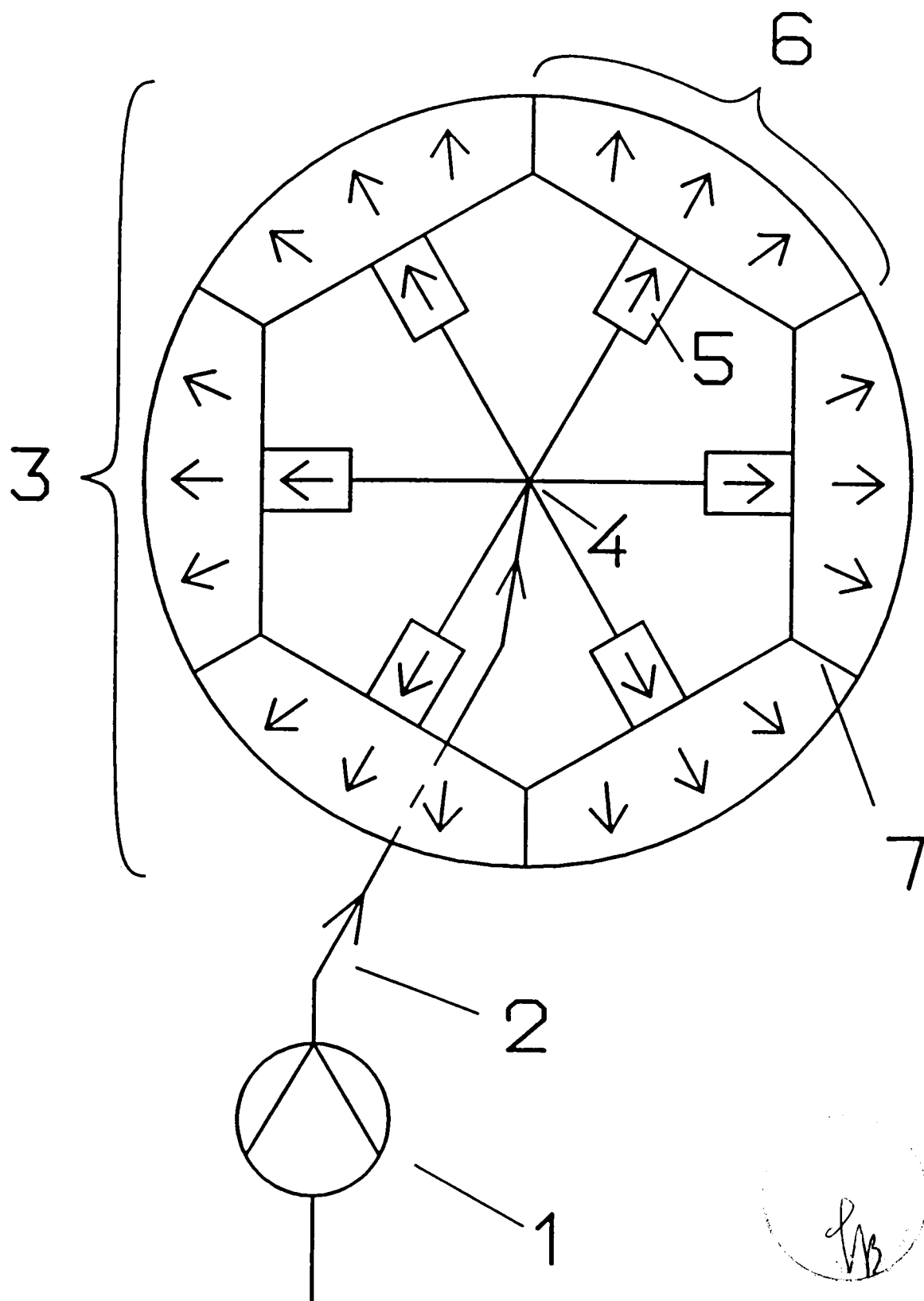
At. Iscrit. ALBO 359

In proprio e per gli altri



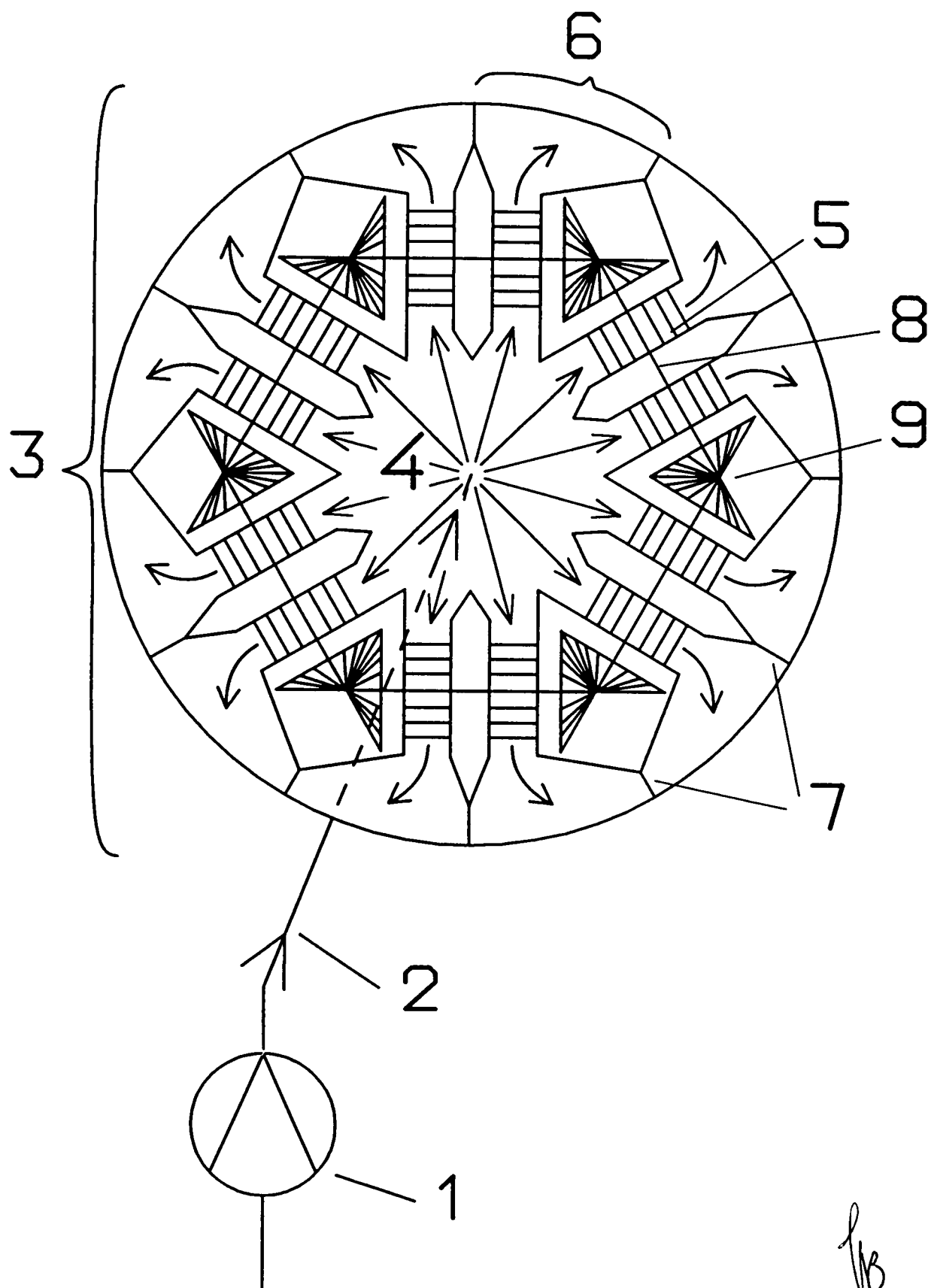
Fig. 1

70 802 007093



12271
100
100

Fig. 2



Handwritten signature and initials
f/b
12/21/21

Fig. 3

TO 000 000 003

