



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000085526
Data Deposito	21/12/2015
Data Pubblicazione	21/06/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	02	G	1	12

Titolo

**PROCEDIMENTO E APPARECCHIATURA PER LA TESTURIZZAZIONE DI FILATI SINTETICI
MULTIBAVA TERMOPLASTICI O TERMOSENSIBILI.**

"PROCEDIMENTO E APPARECCHIATURA PER LA
TESTURIZZAZIONE DI FILATI SINTETICI MULTIBAVA
TERMOPLASTICI O TERMOSENSIBILI"

D E S C R I Z I O N E

Il presente trovato ha come oggetto un procedimento e un'apparecchiatura per la testurizzazione di filati sintetici multibava termoplastici o termosensibili.

Com'è noto la testurizzazione è un processo o un insieme di processi dell'industria tessile mediante il quale o i quali viene modificata la disposizione geometrica delle bave che compongono un filato rispetto al suo asse, provocando variazioni nelle caratteristiche elastiche e/o di volume del filato stesso. A seconda delle caratteristiche prevalenti, i filati che si ricavano dalla testurizzazione si possono classificare in:

a) elasticizzati, nei quali la caratteristica prevalente è l'elevata elasticità (con allungamenti dal 100% al 500%);

b) elasticizzati stabilizzati, nei quali l'effetto voluminosità e mano prevale sull'effetto elastico, il quale tuttavia conserva valori

comunque elevati (fino al 200%);

c) voluminizzati, nei quali la caratteristica prevalente è costituita dalla voluminosità, mentre l'elasticità non differisce di molto dai valori dei filati originari.

L'Istituto Textile de France ha proposto per i filati testurizzati la definizione: "fili di filamenti continui, con o senza elasticità, con o senza torsione, che presentano un aspetto gonfio, che deriva da un'ondulazione o da un'arricciatura dei o dei filamenti elementari che li compongono".

I filati testurizzati sono generalmente ottenuti con procedimenti fisici, meccanici o chimici.

Risultano più facilmente testurizzabili tutte le fibre a carattere termoplastico e quindi le fibre sintetiche in genere, l'acetato e il triacetato.

L'effetto della testurizzazione deriva da una deformazione termoplastica impartita alle fibre: la termoplasticità, infatti, consente alle fibre di essere più facilmente deformate meccanicamente già a partire dalla temperatura di scorrimento plastico (in genere compresa, per le principali

fibre sintetiche, tra 50°C e 90°C) e, aumentando ulteriormente la temperatura, di scindere un gran numero di quei legami trasversali che legano le catene longitudinali, per permetterne la ricostruzione secondo la deformazione meccanica impartita alla fibra.

La diffusione dei filati testurizzati è derivata, oltre che dall'affermazione dei prodotti elasticizzati, anche dalla possibilità di riprodurre sui filati sintetici alcune caratteristiche proprie dei filati naturali. I settori di impiego di questa categoria di filati vanno dal campo della maglieria (biancheria intima, corsetteria, costumi da bagno) e della calzetteria (soprattutto calze e collant) a quello importantissimo dei tappeti, a tutto il campo della tessitura per abbigliamento (abiti sportivi e per il tempo libero, cravatte, camiceria, ecc.) e arredamento.

Rispetto ai filati tradizionali, i filati testurizzati presentano le seguenti importanti caratteristiche: a) maggiore voluminosità a parità di peso; b) migliore resistenza dinamometrica a parità di titolo; c) attenuazione del fenomeno di

formazione del pilling; d) confort migliore, conseguenza della maggior distanza tra le bave e pertanto del notevole volume di aria trattenuta; e) più rapida ripresa dalle deformazioni.

I metodi di testurizzazione attualmente in uso sono numerosi. Quelli a tutt'oggi più comuni sono:

a) metodi basati su una torsione dei filati (denominati "di falsa torsione" quando la torsione è seguita da una detorsione);

b) metodi basati sulla flessione dei filati su lama;

c) metodi basati su una compressione dei filati;

d) metodi basati sulla soffiatura dei filati;

e) metodi basati su altri tipi di deformazione;

f) metodi basati sull'utilizzo di filamenti bicomposti.

La testurizzazione per compressione meccanica produce ondulazioni bidimensionali mentre la testurizzazione per falsa torsione o compressione ad aria produce ondulazioni tridimensionali.

Il procedimento e l'apparecchiatura oggetto del presente trovato rientrano nei metodi di

testurizzazione basati su una compressione dei filati.

I procedimenti di testurizzazione basati su una compressione dei filati attualmente utilizzati vengono eseguiti comprimendo il filato mediante due rulli di uguale diametro controrotanti in un canale fisso dotato di un apposito becco che è atto a ricevere il filato in uscita dai rulli, il più vicino possibile alla linea di ideale contatto dei due rulli stessi. La compressione del filato nel canale fisso obbliga il filato ad assumere una conformazione ondulata.

Il gioco necessario per evitare grippaggi e usura tra il becco del canale fisso e rulli controrotanti rende questo procedimento adatto esclusivamente a filati di titolo medio-alto fino a titoli altissimi in quanto i titoli fini tendono a fuoriuscire dal becco del canale fisso passando nel gioco tra il becco del canale fisso e i rulli.

Compito precipuo del presente trovato è quello di escogitare un procedimento e un'apparecchiatura per la testurizzazione di filati sintotici multibava termoplastici o termosensibili in grado di mantenere vantaggi e peculiarità specifiche

della testurizzazione a compressione ma in grado di risolvere problemi e superare i limiti dei procedimenti di tipo noto basati sulla compressione dei filati.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo del trovato è quello di proporre un procedimento e un'apparecchiatura per la testurizzazione di filati sintetici multibava termoplastici o termosensibili che possa essere utilizzato per la testurizzazione anche di filati di bassa denaratura.

Un altro scopo del trovato è quello di escogitare un procedimento e un'apparecchiatura che consentano di ottenere filati testurizzati qualitativamente migliori rispetto ai filati testurizzati ottenibili con le tecniche di testurizzazione mediante compressione di tipo noto.

Un ulteriore scopo del trovato è quello di escogitare un'apparecchiatura per la testurizzazione di filati sintetici multibava termoplastici o termosensibili che risulti strutturalmente semplice e che possa essere realizzata con costi competitivi.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da un procedimento per la testurizzazione di filati sintetici multibava termoplastici o termosensibili, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

- alimentare il filato da testurizzare all'interno di un canale circolare, definito sulla superficie laterale interna di una corona circolare, tra il fondo di detto canale circolare e la superficie laterale di un rullo, avente diametro inferiore al diametro di detta corona circolare e uno spessore inferiore alla larghezza di detto canale circolare e disposto con il suo asse parallelamente all'asse di detta corona circolare;

- impegnare il filato da testurizzare con mezzi di frenatura disposti in detto canale circolare e distanziati dal punto di contatto di detto rullo con il fondo di detto canale circolare concordemente al senso di rotazione di detta corona circolare;

- azionare detta corona circolare e detto rullo con moto rotatorio attorno ai loro assi con

sensi di rotazione concordi tra loro causando un accumulo ed una compattazione ad onde del filato da testurizzare internamente a detto canale circolare nello spazio compreso tra il punto di contatto di detto rullo con il fondo di detto canale circolare e detti mezzi di frenatura;

- allontanare il filato testurizzato a valle di detti mezzi di frenatura.

Preferibilmente, il procedimento secondo il trovato viene attuato mediante un'apparecchiatura per la testurizzazione di filati sintetici multibava termoplastici e termosensibili, caratterizzata dal fatto di comprendere:

- una corona circolare azionabile con moto rotatorio attorno al suo asse e con definito, sulla sua superficie laterale interna, un canale circolare coassiale a detta corona circolare;

- un rullo avente un diametro inferiore al diametro di detta corona circolare e uno spessore inferiore alla larghezza di detto canale circolare e disposto con il suo asse parallelamente all'asse di detta corona circolare, detto rullo essendo azionabile con moto rotatorio attorno al suo asse con senso di rotazione

concorde al senso di rotazione di detta corona circolare e contattando detta corona circolare sul fondo di detto canale circolare;

- mezzi di guida e convogliamento di un filato da testurizzare al punto di contatto del rullo con il fondo del canale circolare;

- mezzi di frenatura disposti in detto canale circolare e distanziati dal punto di contatto di detto rullo con il fondo di detto canale circolare, concordemente al senso di rotazione di detta corona circolare attorno al suo asse ; detti mezzi di frenatura essendo impegnabili con il filato da testurizzare convogliato in detto canale circolare tra detto rullo e detta corona circolare per causare un accumulo ed una compattazione ad onde del filato da testurizzare internamente a detto canale circolare nello spazio compreso tra il punto di contatto di detto rullo con il fondo di detto canale circolare e detti mezzi di frenatura;

- mezzi di allontanamento del filato testurizzato a valle di detti mezzi di frenatura.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla

descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, del procedimento secondo il trovato, nonché dell'apparecchiatura per la sua esecuzione, illustrata, a titolo indicativo e non limitativo, negli uniti disegni, in cui:

la figura 1 illustra schematicamente l'apparecchiatura per l'esecuzione del procedimento secondo il trovato in alzata frontale, parzialmente sezionata;

la figura 2 è una sezione schematica della figura 1 eseguita secondo l'asse II-II;

la figura 3 è una sezione schematica della figura 1 eseguita secondo l'asse III-III.

Con riferimento alle figure citate, l'apparecchiatura per l'esecuzione secondo il trovato, indicata globalmente con il numero di riferimento 1, comprende una corona circolare 2 che è azionabile con moto rotatorio attorno al suo asse 2a. Sulla superficie laterale interna di questa corona circolare 2 è definito un canale circolare 3 il quale è coassiale alla corona circolare 2.

L'apparecchiatura in oggetto comprende anche una rullo 4 che ha un diametro inferiore rispetto

al diametro della corona circolare 2 e uno spessore inferiore alla larghezza del canale circolare 3 e che è disposto con il suo asse 4a parallelamente all'asse 2a della corona circolare 2. Il rullo 4 è azionabile con moto rotatorio attorno al suo asse 4a con un senso di rotazione concorde con il senso di rotazione della corona circolare 2. Il rullo 4 è realizzato e posizionato in modo tale da contattare, con la sua superficie laterale, il fondo 3a del canale circolare 3.

L'apparecchiatura per l'esecuzione del procedimento secondo il trovato comprende anche mezzi di frenatura 5 che sono disposti nel canale circolare 3 e che sono distanziati dal punto di contatto 6 del rullo 4 con il fondo 3a di tale canale circolare 3 concordemente al senso di rotazione della corona circolare 2 attorno al suo asse 2a.

I mezzi di frenatura 5 sono impegnabili con un filato 7 da testurizzare che viene convogliato nel canale circolare 3 tra il rullo 4 e la corona circolare 2 in modo tale da causare un accumulo ed una compattazione ad onde del filato 7 da testurizzare internamente al canale circolare 3

nello spazio che è compreso tra il punto di contatto 6 del rullo 4 con la corona circolare 2 e i mezzi di frenatura 5.

L'apparecchiatura è completata da mezzi di guida e convogliamento 8 che guidano il filato 7 da testurizzare all'ingrosso dell'apparecchiatura al punto di contatto del rullo 4 con il fondo 3a del canale circolare 3 e da mezzi di allontanamento 9 del filato 7 testurizzato a valle dei mezzi di frenatura 5.

Preferibilmente, i mezzi di frenatura 5 comprendono almeno una lamina elastica 10 che è caricata elasticamente contro il fondo 3a del canale circolare 3 e il filato 7 da testurizzare passa tra il fondo 3a del canale circolare 3 e questa lamina elastica 10. Nella forma di esecuzione illustrata, sono previste più lamine elastiche 10 impaccate tra loro che sono portate da un perno 11 disposto all'interno della corona circolare 2.

I mezzi di guida e convogliamento 8 e i mezzi di allontanamento 9 del filato 7 potranno essere costituiti da mezzi di tipo noto e, nelle figure, sono stati schematizzati mediante coppie di

rullini guidafile, per semplicità.

È da notare che la posizione degli assi 4a, 11a del rullo 4 e del perno 11, durante il funzionamento dell'apparecchiatura, rimane fissa, mentre la corona circolare 2 ruota attorno al suo asse 2a.

Il funzionamento dell'apparecchiatura sopra descritta nell'esecuzione del procedimento secondo il trovato è il seguente.

Il filato 7 da testurizzare viene alimentato all'apparecchiatura e convogliato tra il rullo 4 e il fondo 3a del canale circolare 3 mentre sia il rullo 4 che la corona circolare 2 vengono azionati con moto rotatorio concorde attorno ai rispettivi assi 4a, 2a. La velocità periferica del rullo 4 e della corona circolare 2 in corrispondenza del punto di contatto 6 sul fondo 3a del canale circolare 3 sono sostanzialmente uguali tra loro e, per effetto di questa rotazione, il filato 7 da testurizzare viene spinto lungo il canale circolare 3 a valle del rullo 4 e cioè in direzione dei mezzi di frenatura 5 concordemente al senso di rotazione della corona circolare 2.

Il filato 7 da testurizzare assume una

velocità che è pari alla velocità periferica del fondo 3a del canale circolare 3 e, per effetto della forza centrifuga, derivante dalla rotazione della corona circolare 2 attorno al suo asse 2a, aderisce al fondo 3a del canale circolare 3 senza fuoriuscire da questo. A questo riguardo, è opportuno notare che la rappresentazione del filato 7 da testurizzare nella figura 1 è puramente schematica in quanto il filato 7 da testurizzare, come detto sopra, tende a mantenersi aderente al fondo 3a del canale circolare 3 per effetto della forza centrifuga.

La presenza dei mezzi di frenatura 5, a valle del rullo 4 secondo la direzione seguita dal filato 7 da testurizzare, provoca un accumulo e una compattazione ad onde del filato 7 da testurizzare internamente al canale circolare 3 nello spazio che è compreso tra il punto di contatto 6 del rullo 4 con la corona circolare 2 e i mezzi di frenatura 5.

La compattazione ad onde del filato 7 ottiene la sua testurizzazione e il filato 7 testurizzato viene allontanato dall'apparecchiatura a valle dei mezzi di frenatura 5 mediante i mezzi di

allontanamento 9.

E' da notare che la dimensione delle ondulazioni che vengono impresse al filato 7 durante il trattamento dipende dalla dimensione della sezione del canale circolare 3. Per questo motivo, è possibile variare la dimensione delle ondulazioni utilizzando corone circolari con canali circolari aventi sezioni di misura diversa.

Le temperature alle quali il filato 7 viene testurizzato mediante l'apparecchiatura e il procedimento secondo il trovato variano a seconda del materiale e potranno essere sostanzialmente uguali alle temperature utilizzate nei processi di testurizzazione mediante compressione di tipo noto.

Si è in pratica constatato come il procedimento e l'apparecchiatura secondo il trovato assolvano pienamente il compito prefissato in quanto consentono di eseguire la testurizzazione di filati anche di denaratura molto bassa superando le limitazioni dei procedimenti di testurizzazione mediante compressione di tipo noto.

Un altro vantaggio del procedimento e

dell'apparecchiatura secondo il trovato è quello di eseguire la testurizzazione senza sottoporre il filato a processi di torsione o di falsa torsione ottenendo un filato stabile che non tende a ruotare attorno al suo asse.

Un ulteriore vantaggio del procedimento e dell'apparecchiatura secondo il trovato è quello di eseguire la testurizzazione mediante ondulazioni bidimensionali senza svolgere azione di sfregamento alla superficie delle bave che compongono il filato diversamente dai procedimenti di falsa torsione dove l'effetto della frizione provoca abrasione superficiale sul filato.

Un altro vantaggio del procedimento e dell'apparecchiatura secondo il trovato è che, grazie alla forza centrifuga che mantiene il filato in contatto con la superficie laterale del canale circolare, viene minimizzato il rischio di fuoriuscita del filato dal canale circolare stesso e l'incidenza di tale rischio diminuisce con l'aumentare della velocità e quindi della forza centrifuga, per cui l'apparecchiatura e il procedimento possono operare a velocità superiore a tutti gli altri processi di testurizzazione.

L'incremento di velocità, grazie alla forza centrifuga che mantiene il filato aderente alla superficie laterale del canale circolare, non è accompagnato da un incremento di azioni di organi meccanici sulla superficie del filato come avviene ad esempio nei processi di testurizzazione a frizione e falsa torsione. Questo fatto permette di incrementare la velocità del procedimento in oggetto mantenendo inalterata la qualità del filato prodotto.

Un altro vantaggio ancora del procedimento o dell'apparecchiatura secondo il trovato, per il fatto che sul filato non agiscono organi di frizione, in cui l'effetto dell'attrito danneggia il filato, è quello di ottenere filati che, a parità di allungamento, hanno tenacità più elevate.

Il procedimento e l'apparecchiatura, così concepiti, sono suscettibili di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le

dimensioni, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e dello stato della tecnica.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Apparecchiatura per la testurizzazione di filati sintetici multibava termoplastici o termosensibili, caratterizzata dal fatto di comprendere:

- una corona circolare (2) azionabile con moto rotatorio attorno al suo asse (2a) e con definito, sulla sua superficie laterale interna, un canale circolare (3) coassiale a detta corona circolare (2);

- un rullo (4) avente un diametro inferiore al diametro di detta corona circolare (2) e uno spessore inferiore alla larghezza di detto canale circolare (3) e disposto con il suo asse (4a) parallelamente all'asse (2a) di detta corona circolare (2), detto rullo (4) essendo azionabile con moto rotatorio attorno al suo asse (4a) con senso di rotazione concorde al senso di rotazione di detta corona circolare (2) e contattando detta corona circolare (2) sul fondo (3a) di detto canale circolare (3);

- mezzi di guida e convogliamento (8) di un filato (7) da testurizzare al punto di contatto (6) del rullo (4) con il fondo (3a) del canale

circolare (3);

- mezzi di frenatura (5) disposti in detto canale circolare (3) e distanziati dal punto di contatto (6) di detto rullo (4) con il fondo (3a) di detto canale circolare (3), concordemente al senso di rotazione di detta corona circolare (2) attorno al suo asse (2a); detti mezzi di frenatura (5) essendo impegnabili con il filato (7) da testurizzare convogliato in detto canale circolare (3) tra detto rullo (4) e detta corona circolare (2) per causare un accumulo ed una compattazione ad onde del filato (7) da testurizzare internamente a detto canale circolare (3) nello spazio compreso tra il punto di contatto (6) di detto rullo (4) con il fondo (3a) di detto canale circolare (3) e detti mezzi di frenatura (5);

- mezzi di allontanamento (9) del filato (7) testurizzato a valle di detti mezzi di frenatura (5).

2. Apparecchiatura, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di frenatura (5) comprendono almeno una lamina elastica (10) poggiante contro il fondo (3a) di detto canale circolare (3), detto filato (7) da

testurizzare passando tra il fondo (3a) di detto canale circolare (3) e detta almeno una lamina elastica (10).

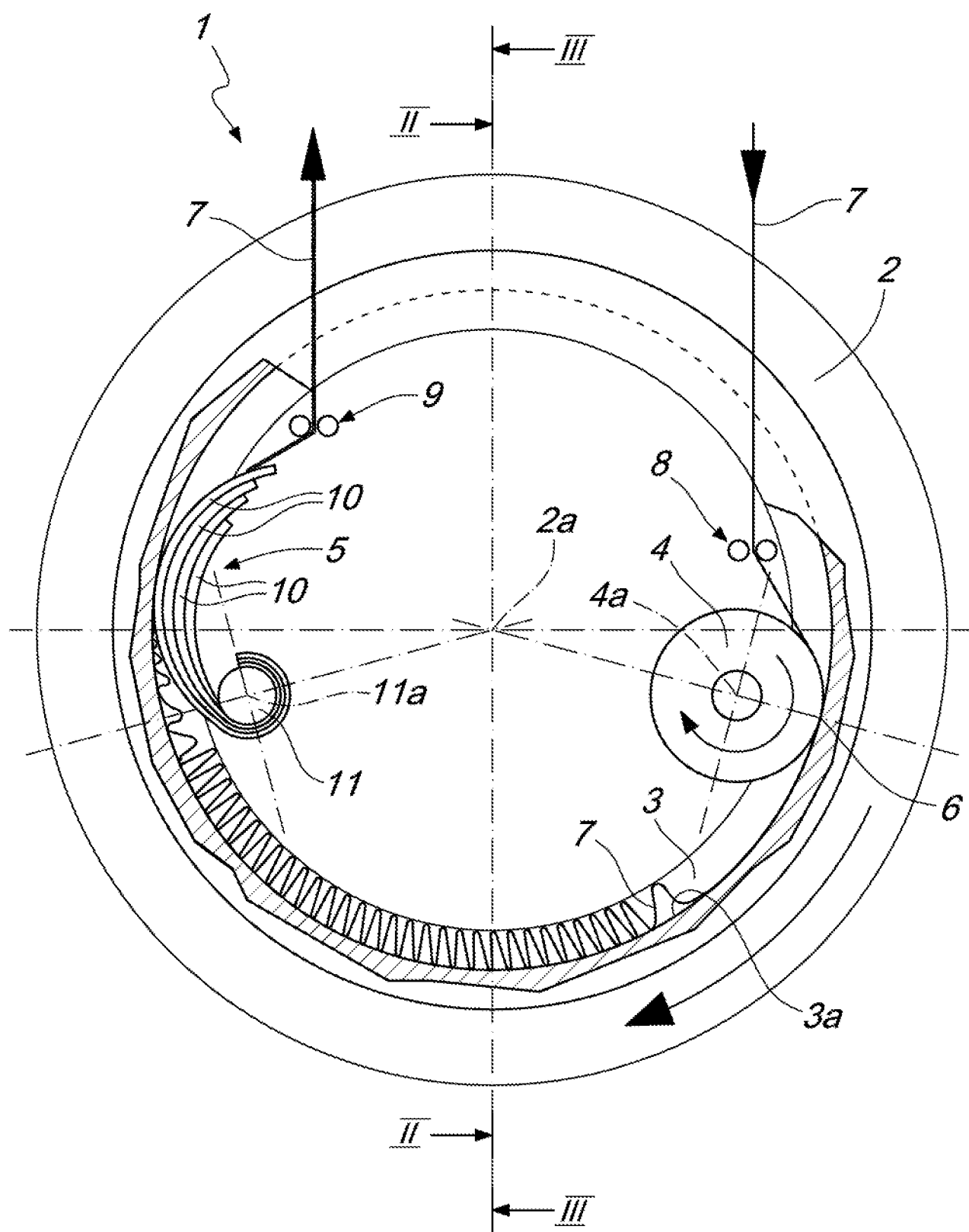
3. Procedimento per la testurizzazione di filati sintetici multibava termoplastici o termosensibili, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

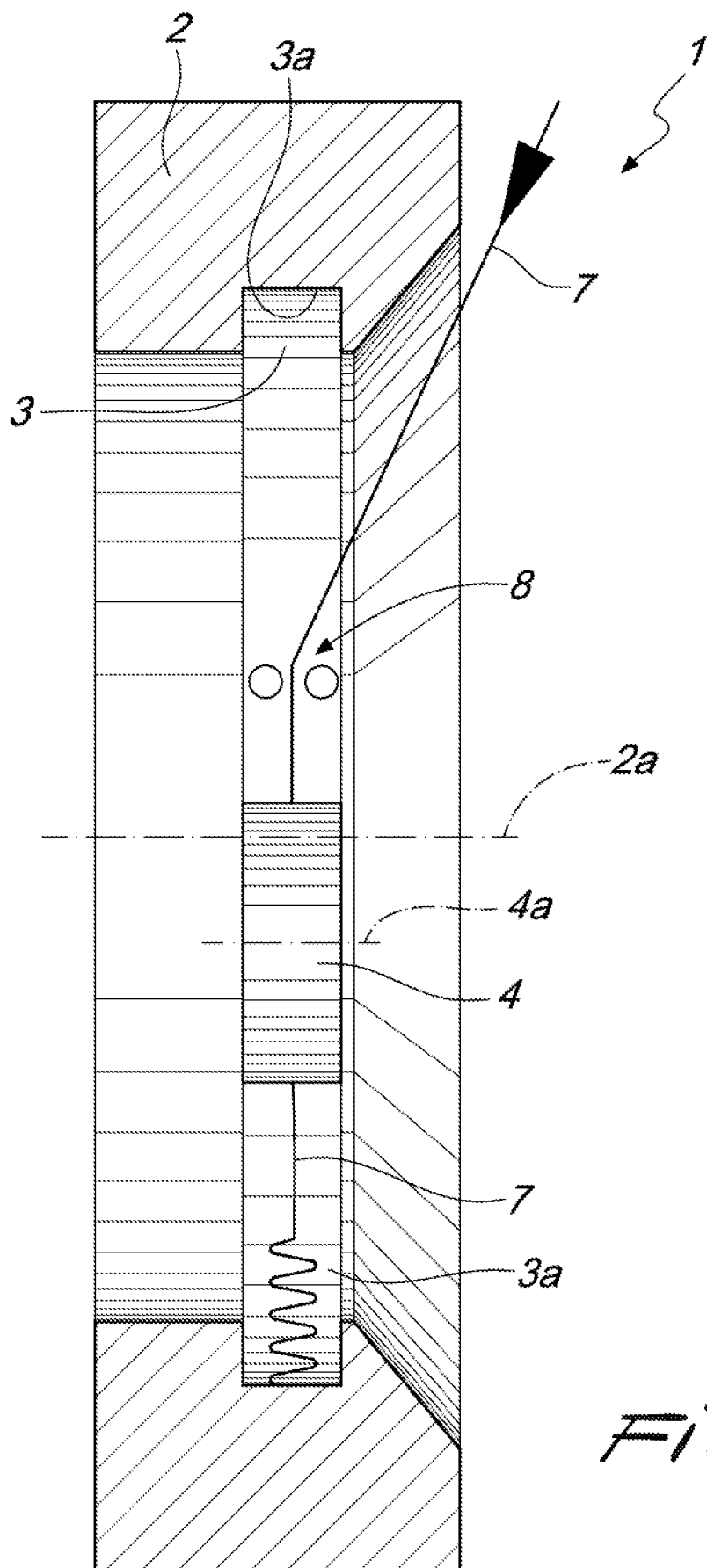
- alimentare il filato (7) da testurizzare all'interno di un canale circolare (3), definito sulla superficie laterale interna di una corona circolare (2), tra il fondo (3a) di detto canale circolare (3) e la superficie laterale di un rullo (4), avente diametro inferiore al diametro di detta corona circolare (2) e uno spessore inferiore alla larghezza di detto canale circolare (3) e disposto con il suo asse (4a) parallelamente all'asse (2a) di detta corona circolare (2);

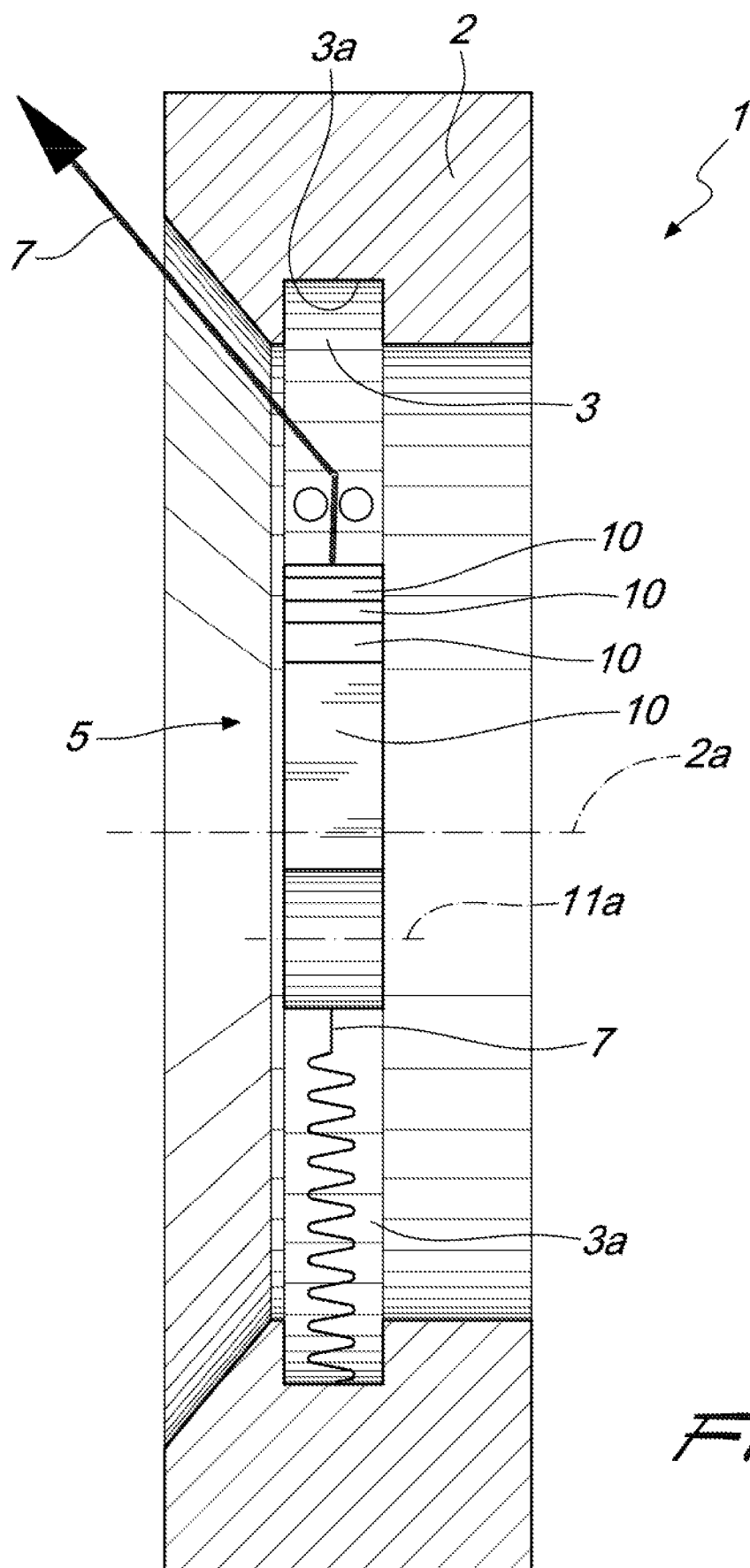
- impegnare il filato (7) da testurizzare con mezzi di frenatura (5) disposti in detto canale circolare (3) e distanziati dal punto di contatto (6) di detto rullo (4) con il fondo (3a) di detto canale circolare (3) concordemente al senso di rotazione di detta corona circolare (2);

- azionare detta corona circolare (2) e detto rullo (4) con moto rotatorio attorno ai loro assi (2a, 4a) con sensi di rotazione concordi tra loro causando un accumulo ed una compattazione ad onde del filato (7) da testurizzare internamente a detto canale circolare (3) nello spazio compreso tra il punto di contatto (6) di detto rullo (4) con il fondo (3a) di detto canale circolare (3) e detti mezzi di frenatura (5);

- allontanare il filato (7) testurizzato a valle di detti mezzi di frenatura (5).





*Fig. 3*