



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

# UTBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101994900389415</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>09/09/1994</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>09/03/1996</b>

<b>Priorità</b>	227480/93
<b>Nazione Priorità</b>	JP
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Priorità</b>	243198/93
<b>Nazione Priorità</b>	JP
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
D	03	D		

Titolo

PROCEDIMENTO ED APPARECCHIO PER LA FORMAZIONE DEL PELO IN UNA MACCHINA PER LA TESSITURA DI TESSUTI A PELO.
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Procedimento ed apparecchio per la formazione del pelo

FA-2255 RO

in una macchina per la tessitura di tessuti a pelo",

di: KABUSHIKI KAISHA TOYODA JIDOSHOKKI SEISAKUSHO,

nazionalità giapponese,

1, Toyoda-cho, 2-chome, Kariya-shi,

Aichi-ken, Giappone.

Inventori designati: Nobuyuki TAKAHASHI, Yoshimi IWANO,

Masao SHIRAKI, Hajime SUZUKI e Kojiro MIYAKE.

Depositata il: = 9 SET. 1994

TO 94A880712

\* \* \* \* \*

DESCRIZIONE

Precedenti dell'invenzione

1. Campo di applicazione dell'invenzione

La presente invenzione riguarda un metodo per la formazione del pelo ed un apparecchio destinato ad una macchina per la fabbricazione di tessuti a pelo, in cui i peli vengono formati con il cambiamento di una distanza relativa tra una posizione di battuta del pettine ed un orlo (posizione di chiusura del tessuto, ossia estremità formata dall'ultimo filo di trama) di un tessuto lavorato.

2. Descrizione della tecnica precedente

Come procedimenti per la formazione di peli mediante il cambiamento di una distanza relativa tra la posizione di battuta del pettine e l'orlo (estremità formata dall'ultimo

ET/pc

filo di trama) di un tessuto lavorato, viene menzionato un metodo per il cambiamento della posizione di battuta del pettine ed un metodo per il cambiamento dell'orlo del tessuto mediante la scalatura o lo spostamento di un percorso, lungo il quale viene condotto il tessuto in questione (denominato nel seguito come percorso del tessuto).

Nelle Domande di brevetti giapponesi non esaminate, contenute nelle pubblicazioni N° 73141/1981, 47337/1990 e 156546/1993 (documenti JP-A-56-73141, JP-A-H2-47337 e JP-A-H5-156546), viene descritta una macchina per la fabbricazione di tessuti a pelo, in cui la posizione dell'orlo del tessuto viene cambiata mediante uno spostamento di percorso del tessuto medesimo.

Nel caso della macchina per la fabbricazione di tessuti a pelo, descritta nel documento JP-A-H2-47337, una porzione di ruota a vite è provvista in una leva di supporto, sulla quale è disposta una barra di espansione, ove una vite senza fine, montata in modo fisso sull'albero di uscita di un servo-motore, si ingrana con la suddetta porzione di ruota a vite. Mediante rotazioni in avanti ed indietro del servo-motore, la barra di espansione subisce degli spostamenti angolari, per cui viene cambiata la posizione dell'orlo (estremità formata dall'ultimo filo di trama) del tessuto in lavorazione.

Tuttavia, inevitabilmente sussiste un certo gioco tra

la vite senza fine e la ruota a vite, per cui un forte carico di scorrimento agisce tra la stessa vite senza fine e la ruota suddetta, quando si effettua il cambio del verso di rotazione del servo-motore, tra la direzione in avanti e quella all'indietro o di inversione. Per effetto di questo carico di scorrimento, si manifesta un fenomeno di attrito tra la vite senza fine e la ruota a vite, e questo attrito tende ad accrescere ulteriormente il gioco tra la stessa vite senza fine e la ruota in questione. Ne consegue che la posizione della barra di espansione risulta deviata dalle posizioni normali prestabilite rispettivamente per il funzionamento ad inserzione di trama in forma fissa e per quello ad inserzione di trama in forma allentata.

Più particolarmente, nella fase operativa dell'inserzione di trama in forma fissa, la posizione dell'orlo del tessuto viene deviata nella direzione in cui aumenta la forza di battuta del pettine, mentre nella fase operativa dell'inserzione in forma allentata la stessa posizione dell'orlo del tessuto viene deviata verso la direzione in cui aumenta la distanza tra la posizione dell'orlo del tessuto e la posizione di battuta del pettine.

Quando si producono queste deviazioni, la forza di battuta del pettine diviene eccessivamente grande, ed il quantitativo di riccio consumato per la formazione dei peli subisce cambiamenti od aumenta. E' ovvio che una eccessiva

forza di battuta del pettine ed una variazione del quantitativo di riccio producono effetti negativi sulla formazione dei peli, determinando uno scadimento qualitativo del tessuto a pelo prodotto.

Inoltre, per effetto del forte carico di scorrimento sopra menzionato, diminuisce l'efficienza nella trasmissione dell'energia motrice fra la vite senza fine e la ruota a vite, per cui un forte carico risulta applicato al servo-motore. In tali condizioni, come servo-motore occorre impiegare un motore elettrico di grande potenza, il che è indesiderabile non solo dal punto di vista economico, ma anche per il fatto che per la sua installazione occorre uno spazio considerevole.

D'altro canto, nel caso della macchina per la fabbricazione di tessuti a pelo del tipo descritto nel suddetto documento JP-A-56-73141, un rullo di contatto, costituente uno dei componenti che formano o definiscono il percorso del tessuto, è disposto in modo da essere comandato a commutazione da un meccanismo di movimento del riccio, mentre nel caso della macchina per la fabbricazione di tessuti a pelo, descritta nel documento JP-A-H5-156546, una barra di espansione, costituente uno dei componenti che definiscono il percorso del tessuto, è comandata a commutazione da un meccanismo per il movimento del riccio.

E' di per sé evidente che le condizioni per la formazione del pelo esercitano una grande influenza sulla

qualità del tessuto a pelo prodotto dalla apposita macchina per tessitura. Quando i peli debbono essere formati solo su una superficie del tessuto, si possono produrre eventi tali per cui viene formato del pelo anche sull'altra superficie del tessuto. Invero nelle macchine per la produzione di tessuti a pelo, descritte nei documenti JP-A-56-731141 e JP-A-H5-156546, la lunghezza del pelo può essere cambiata durante l'operazione di tessitura. Tuttavia, in queste macchine secondo la tecnica precedente si rileva l'assenza di accorgimenti che riguardano la formazione del pelo, da cui dipende notevolmente la qualità del tessuto a pelo.

#### Esposizione sintetica dell'invenzione

In base allo stato della tecnica sopra descritto, la presente invenzione ha lo scopo di provvedere un apparecchio per la formazione del pelo, destinato ad una macchina per la fabbricazione di tessuti a pelo, il quale permette l'impiego di un motore di azionamento di piccola potenza per produrre il movimento del riccio, mentre viene evitato uno scadimento qualitativo nella lavorazione del tessuto a pelo.

Un altro scopo della presente invenzione consiste nel provvedere un metodo di formazione del pelo, con il quale sia possibile eliminare i fenomeni di caduta durante la formazione dei peli su una superficie del tessuto, nell'apparecchio per la formazione del pelo indicato in precedenza.

In considerazione degli scopi suddetti, e di altre

finalità che risulteranno evidenti con il procedere della descrizione, secondo un aspetto della presente invenzione viene provvisto un apparecchio per la formazione del pelo, il quale comprende un meccanismo a vite con circolazione di sfere per la disposizione di componenti comandati che si impegnano attraverso la filettatura con una vite a circolazione di sfere, con possibilità di commutazione ad una posizione di azzeramento del riccio e ad una posizione di disponibilità del riccio medesimo, mediante la rotazione della vite a circolazione di sfere, un componente di movimento del riccio per cambiare la distanza relativa tra una posizione di battuta del pettine ed un orlo (posizione di chiusura del tessuto, ossia estremità formata dall'ultimo filo di trama) del tessuto lavorato, accompagnando lo spostamento dei componenti comandati, ed un motore di azionamento per il comando in rotazione della vite a circolazione di sfere in sensi alternati.

In una forma di attuazione dell'invenzione, la vite a circolazione di sfere dovrebbe essere preferibilmente protetta da una copertura flessibile o pieghevole, la quale è soggetta ad una contrazione e ad una distensione in corrispondenza agli spostamenti dei componenti comandati.

Il componente di movimento del riccio può essere costituito da una barra di espansione, che viene utilizzata per definire un percorso del tessuto, od in alternativa da un

pettine, ed a tale riguardo lo spostamento del componente comandato per il movimento del riccio viene trasmesso al componente per il movimento del riccio medesimo. Poiché tra la vite a circolazione di sfere ed il componente comandato sono interposte le sfere suddette, non può manifestarsi un carico a scorrimento, e solo un carico a rotolamento di piccola entità agisce tra la vite a circolazione di sfere ed i componenti comandati.

Di conseguenza, la vite a circolazione di sfere, le sfere medesime ed il componente comandato possono essere protetti dall'abrasione, e ciò a sua volta significa che il componente di movimento del riccio è protetto contro deviazioni dalle posizioni normali, tanto nella fase operativa dell'inserzione di trama in forma fissa, quanto nella fase operativa dell'inserzione di trama in forma allentata. Inoltre viene accresciuta l'efficienza nella trasmissione dell'energia motrice tra la vite a circolazione di sfere ed il componente comandato, e ciò a sua volta significa che la potenza del motore di azionamento può essere ridotta in misura corrispondente.

Mediante la protezione della vite a circolazione di sfere con la copertura flessibile, è possibile prevenire l'adesione o la deposizione di cascami di lavorazione sulla vite suddetta, per cui si può evitare una diminuzione di efficienza nella trasmissione dell'energia motrice, derivante

dalla suddetta deposizione di cascami di lavorazione.

Inoltre, in considerazione dello scopo dell'invenzione sopra menzionato, in base ad un altro aspetto della presente invenzione viene proposto un metodo di formazione del pelo per una macchina destinata alla fabbricazione di tessuti a pelo, in base al quale il quantitativo di riccio nella seconda fase operativa dell'inserzione di trama in forma allentata viene selezionato ad un valore più grande rispetto al quantitativo di riccio nella prima fase operativa dell'inserzione di trama in forma allentata, per produrre in questo modo i peli solo su una superficie del tessuto. In altre parole, nel metodo di formazione del pelo secondo l'invenzione, per la formazione di peli solo su una superficie del tessuto, il quantitativo di riccio nella prima fase operativa dell'inserzione di trama in forma allentata è impostato in modo da differire leggermente da quello nella seconda fase operativa dell'inserzione di trama, pure in forma allentata.

Più particolarmente, la distanza relativa tra la posizione di battuta del pettine e la posizione dell'orlo del tessuto, nella seconda fase operativa dell'inserzione di trama in forma allentata, è stabilita ad un valore superiore alla somma della distanza tra la posizione di battuta del pettine e la posizione dell'orlo del tessuto, e dello spostamento dell'orlo del tessuto in corrispondenza ad un ciclo operativo di battuta della trama. Esistendo una differenza nel

quantitativo di riccio, come si è detto in precedenza, il difetto della caduta del pelo può essere eliminato in modo sicuro nel processo di formazione dei peli su una superficie del tessuto.

In una forma di attuazione del processo di formazione del pelo, nell'apparecchio per la formazione del pelo sopra descritto, il componente di movimento del riccio può essere sistemato in modo da disporre o spostare in maniera commutabile il componente per la definizione del percorso del tessuto alla posizione di definizione per il processo di inserzione della trama in forma fissa, una prima posizione di spostamento del percorso del tessuto in corrispondenza alla quale è disponibile il quantitativo di riccio per il primo processo di inserzione della trama in forma allentata, ed una seconda posizione di spostamento del percorso del tessuto in cui è disponibile il quantitativo di riccio per il secondo processo di inserzione della trama in forma allentata.

Questi, ed altri vantaggi e realizzazioni della presente invenzione, risulteranno evidenti agli esperti del settore nella lettura della descrizione particolareggiata che è contenuta nel seguito, con riferimento ai disegni allegati, ove è rappresentata una forma di attuazione dell'invenzione, riportata a titolo esemplificativo.

#### Descrizione sommaria dei disegni

Nella descrizione particolareggiata riportata in

appresso viene fatto riferimento ai disegni allegati, ove sono mostrati:

nella Figura 1, una vista laterale in cui è rappresentata, in forma generale e schematica, la struttura di una macchina per tessitura ove sono applicati i concetti dell'invenzione;

nella Figura 2, una vista laterale ingrandita ove è rappresentato, parzialmente in sezione, un meccanismo a vite con circolazione di sfere impiegato nella macchina per tessitura secondo la Figura 1;

nella Figura 3, una vista in sezione secondo la linea indicata con A-A in Figura 2;

nella Figura 4, una vista in sezione ingrandita ove è mostrato un componente di movimento del riccio, utilizzato nella macchina per tessitura secondo una forma di attuazione dell'invenzione;

nella Figura 5, una vista in sezione ingrandita ove è mostrata una barra di espansione, nella condizione di un primo processo di inserzione della trama in forma allentata;

nella Figura 6, una vista in sezione ingrandita ove è mostrata una barra di espansione, nella condizione di una seconda seconda fase operativa di inserzione della trama in forma allentata;

nella Figura 7, una vista ove è graficamente illustrato il cambiamento del quantitativo di riccio;

ALBERTINI - CASSETTA & PEROTTI

nella Figura 8(A), una vista in sezione ingrandita ove è illustrata la formazione dei peli;

nella Figura 8(B), una vista in sezione ingrandita ove è illustrata la formazione dei peli in un'altra fase operativa;

nella Figura 9, una vista frontale ingrandita ove è mostrata, parzialmente in sezione, una parte principale di una macchina per tessitura, secondo un'altra forma di attuazione dell'invenzione, e

nella Figura 10, una vista frontale ingrandita ove è mostrata, parzialmente in sezione, una parte principale di una macchina per tessitura, ancora secondo un'altra forma di attuazione dell'invenzione.

#### Descrizione delle forme di attuazione preferenziali

L'invenzione sarà ora descritta in modo particolareggiato, sulla base di alcune forme esemplificative o preferenziali di attuazione dell'invenzione medesima, con riferimento ai disegni, ove le parti simili od equivalenti sono indicate da simboli di riferimento uguali o simili nelle diverse figure. Inoltre nella descrizione che segue si deve intendere che termini come "sinistro", "destro", "frontale", "posteriore", "in avanti", "indietro" e simili sono utilizzati per comodità di esposizione, e non debbono essere interpretati come termini limitativi.

Con riferimento ai disegni, ed in particolare alla

Figura 1, ove è mostrata schematicamente, secondo una vista laterale in alzata, l'intera struttura di una macchina per tessitura secondo una forma di attuazione preferenziale dell'invenzione, il numero di riferimento 1 indica un subbio d'ordito (denominato anche subbio del filato) orientato al fondo, dal quale gli orditi T destinati al fondo medesimo (ossia, gli orditi per la lavorazione del tessuto di fondo), vengono erogati alla macchina di tessitura attraverso l'azionamento prodotto da un motore di alimentazione (non rappresentato), predisposto in combinazione con il subbio 1 d'ordito destinato al fondo.

Più particolarmente, gli orditi T destinati al fondo, come vengono erogati dall'apposito subbio 1 d'ordito, sono guidati in modo da estendersi attraverso licci 4 ed un pettine modificato 5, passando per un rullo 3 di appoggio ed un rullo tenditore 3. Un tessuto lavorato W viene prelevato od avvolto attorno un apposito rullo 10 per mezzo di una barra 6 di espansione, che comprende un componente di movimento del riccio, un rullo 7 di contatto e dei rulli 8 e 9 di guida.

Sopra il subbio 1 d'ordito destinato al fondo è disposto un altro subbio 11 d'ordito destinato al pelo. Gli orditi T<sub>p</sub> destinati al pelo (ossia, gli orditi per la formazione dei peli), erogati dall'apposito subbio 11 quando è in funzione un associato motore di alimentazione (non rappresentato), sono guidati nei licci 4 ed il pettine

modificato 5, passando su un rullo tenditore 12.

Situata sostanzialmente in una posizione centrale della macchina per tessitura, secondo la vista in una direzione perpendicolare al piano del disegno, è provvista una leva intermedia 13 a tre bracci, la quale è montata con possibilità di rotazione o movimento angolare su un albero 13a di supporto. D'altro canto, in una porzione di estremità posteriore della macchina per tessitura, è disposta una leva 14 di supporto, la quale è montata con possibilità di rotazione su un albero 14a di supporto.

Il rullo tenditore 12, menzionato in precedenza, è montato sulla leva 14 di supporto. La stessa leva 14 di supporto ed un primo braccio 13b della leva intermedia 13 sono collegati tra loro mediante un'asta 15. Sul lato frontale della macchina per tessitura è inoltre disposta una leva 16 di supporto, la quale è montata con possibilità di rotazione su un albero 16a di supporto. La barra 6 di espansione, menzionata in precedenza, è montata sulla leva 16 di supporto, ed a tale riguardo la stessa leva 16 di supporto ed un secondo braccio 13c della leva intermedia 13 sono collegati tra loro mediante un'asta 17.

In questo modo, con la rotazione della leva intermedia 13 a tre bracci, le leve 14 e 16 di supporto sono poste in rotazione ovvero compiono movimenti angolari nella stessa direzione, per cui il rullo tenditore 12 e la barra 6 di

espansione vengono spostate per un medesimo tratto nella stessa direzione, ed a sua volta ciò determina uno spostamento dei percorsi o tragitti seguiti dagli orditi Tp destinati al pelo, come pure uno spostamento del percorso o tragitto (denominato nel seguito come percorso del tessuto) seguito dal tessuto lavorato W. In questo modo, un orlo W1 del tessuto lavorato W risulta pure in posizione spostata.

Come si può rilevare dalle Figure 1 e 2, un servomotore 18 è disposto sopra la leva intermedia 13 a tre bracci. Questo servo-motore 18 presenta un albero di uscita, attrezzato nella forma di una vite 18a a circolazione di sfere, il quale si estende entro una scatola 19 di supporto, passando per una parete posteriore 19a di questa. In questo modo, la vite 18a a circolazione di sfere è sostenuta con possibilità di rotazione tra la parete posteriore 19a ed una parete frontale 19b della scatola 19 di supporto. Una coppia di componenti 20A e 20B a madrevite si impegna attraverso la filettatura sulla vite 18a a circolazione di sfere, con l'interposizione delle sfere suddette (non rappresentate).

Questi due componenti comandati 20A e 20B a madrevite sono costantemente spinti l'uno contro l'altro mediante un meccanismo di serraggio (non rappresentato). Più particolarmente, i suddetti due componenti comandati 20A e 20B a madrevite sono soggetti ad un certo precarico nel loro impegno attraverso la filettatura o per avvvitamento sulla vite 18a a.

circolazione di sfere per cui, con la rotazione della stessa vite 18a nelle direzioni in avanti od in senso opposto, i componenti comandati 20A e 20B a madrevite debbono compiere un moto di avvitalamento all'unisono, nell'una o nell'altra direzione lungo la vite 18a a circolazione di sfere, senza che tale movimento sia accompagnato da alcun gioco sensibile.

Il servo-motore 18 è soggetto al controllo di un apposito calcolatore C (v. Figura 4). In altre parole, il calcolatore C di controllo governa il servo-motore 18 in conformità al disegno di formazione del tessuto a pelo. I componenti comandati 20A e 20B a vite vengono commutati tra una posizione di azzeramento del riccio (ossia, una posizione del riccio a zero), indicata da linee a tratto e due punti nella Figura 2, ed una posizione di disponibilità del riccio medesimo (ossia, una posizione del riccio non a zero), indicata da linee continue, in risposta alla rotazione della vite 18a a circolazione di sfere. Più concretamente, in una fase operativa dell'inserzione di trama in forma fissa, i componenti comandati 20A e 20B a madrevite sono situati alla posizione di azzeramento del riccio, mentre gli stessi componenti risultano situati alla posizione di disponibilità del riccio medesimo nelle fasi operative della inserzione di trama in forma allentata, come sarà descritto più avanti.

Un elemento scorrevole 25 è assicurato in modo fisso al componente comandato 20B a madrevite, mentre un componente

26 di guida è assicurato su una parete di fondo della scatola 19 di supporto, ove l'elemento scorrevole 25, che viene fatto muovere insieme al componente comandato 20B a madrevite, e quindi il componente comandato 20A a madrevite, sono condotti dal componente 26 di guida. Per effetto di questo sistema di guida, ai componenti comandati 20A e 20B a madrevite viene impedita una rotazione spontanea.

A questo riguardo, occorre rilevare che la realizzazione del componente 26 di guida per la conduzione dell'elemento scorrevole 25 nella forma di una struttura di guida del tipo a rullo appare preferibile in quanto è possibile evitare fenomeni di grippaggio dello stesso elemento scorrevole 25.

Com'è mostrato nella Figura 3, un albero 21 di supporto è montato girevole tra le due pareti laterali 19c e 19d della scatola 19 di supporto. Inoltre, una leva 22 di commutazione della direzione di spostamento, realizzata in una forma a due bracci, è montata sull'albero 21 di supporto, come si può rilevare dalla Figura 2. Un primo braccio 22a di questa leva 22 di commutazione della direzione di spostamento, ed il componente comandato 20A a madrevite, sono accoppiati tra loro mediante un elemento 23 di connessione. Accanto, un secondo braccio 22b della suddetta leva 22 di commutazione della direzione di spostamento è collegato ad un terzo braccio 13d della leva intermedia 13 a tre bracci, per mezzo di un'asta

24.

In questo modo, gli spostamenti alternativi dei componenti comandati 20A e 20B, che vengono prodotti dalle rotazioni in avanti ed indietro della vite 18a a circolazione di sfere, vengono comunicati alla barra 6 di espansione attraverso un apposito meccanismo di trasmissione dello spostamento, che comprende l'elemento 23 di connessione, la leva 22 a due bracci per la commutazione della direzione di spostamento, l'asta 24, la leva intermedia 13 a tre bracci, l'asta 17 e la leva 16 di supporto, per cui la barra 6 di espansione viene fatta ruotare nella direzione corrispondente intorno all'albero 16a di supporto.

A tale riguardo, occorre notare che la leva 22 a due bracci per la commutazione della direzione di spostamento assume una posizione indicata dalle linee a tratto e due punti in Figura 2, quando i componenti comandati 20A e 20B a madrevite si trovano nella posizione di azzeramento del riccio, mentre la barra 6 di espansione è situata in una posizione indicata dalle linee a tratto e due punti in Figura 1. D'altro canto, quando i componenti comandati 20A e 20B a madrevite si trovano nella posizione di disponibilità del riccio (posizione di non azzeramento del riccio), la leva 22 a due bracci per la commutazione della direzione di spostamento assume una posizione indicata dalle linee continue in Figura 2, per cui la barra 6 di espansione si trova in una posizione

indicata dalle linee continue nella Figura 1.

A questo proposito, occorre ricordare che dei mezzi tempiali (non rappresentati), destinati a prevenire la contrazione (increspatura) del tessuto lavorato W, nel senso della larghezza di questo, come pure una piastra di estremità del tessuto (parimenti non rappresentata), destinata ad impedire l'abbassamento del tessuto in vicinanza del suo orlo W1, sono predisposti in modo da seguire lo spostamento della barra 6 di espansione. Inoltre, lo spostamento alternativo dei componenti comandati 20A e 20B a madrevite viene trasmesso al rullo tenditore 12 attraverso la leva intermedia 13 a tre bracci e l'asta 15.

A questo riguardo occorre anche notare che il carico a scorrimento, che si rileva in un meccanismo a vite senza fine, risulta assente tra la vite 18a a circolazione di sfere ed i componenti comandati 20A e 20B, e questi sono solamente soggetti ad un carico a rotolamento, che è notevolmente inferiore al suddetto carico a scorrimento. Pertanto, è possibile accrescere in misura significativa l'efficienza nella trasmissione dell'energia motrice dalla vite 18a a circolazione di sfere ai componenti comandati 20A e 20B a madrevite, rispetto a quanto avviene con un meccanismo a vite senza fine. Di conseguenza, come servo-motore 18 si può utilizzare un economico motore elettrico di piccola potenza, per cui si realizza un notevole guadagno economico rispetto

alla macchina secondo la tecnica precedente, ove si impiegava il meccanismo a vite senza fine.

Inoltre non si può manifestare alcun sensibile attrito tra la vite 18a a circolazione di sfere, le sfere di quest'ultima, ed i componenti comandati 20A e 20B a madrevite, in quanto agisce solo il carico a rotolamento di piccola entità. Inoltre, poiché il precarico è applicato agli stessi componenti comandati 20A e 20B a madrevite nei confronti della vite 18a a circolazione di sfere, si può realizzare un elevato grado di precisione nel posizionamento o nello spostamento graduale dei suddetti componenti comandati 20A e 20B a madrevite, rispettivamente verso le prestabilite posizioni di azzeramento del riccio e di disponibilità del riccio medesimo.

Ciò significa che la deviazione è sostanzialmente nulla. In altre parole, la barra 6 di espansione può essere gradualmente portata alle posizioni prestabilite con un grado di precisione estremamente elevato, tanto nella fase operativa dell'inserzione di trama in forma fissa quanto in quella dell'inserzione di trama in forma allentata. Questo a sua volta significa che l'orlo W1 del tessuto è sempre regolato alla posizione normale con un grado di precisione molto elevato, quando avviene la battuta nella fase dell'inserzione di trama in forma fissa oppure in quella dell'inserzione di trama in forma allentata. In questo modo, la battuta del pettine può essere sempre effettuata con la forza più adatta,

per cui è possibile assicurare il desiderato quantitativo di riccio. Pertanto si può migliorare in misura significativa la qualità del tessuto a pelo finito.

Inoltre, poiché l'entità degli spostamenti dei componenti comandati 20A e 20B a madrevite può essere regolata in modo continuo, anche il quantitativo di riccio può essere variato in maniera continua, per cui è possibile ottenere peli di qualsiasi lunghezza desiderata.

Com'è mostrato nella Figura 4, il servo-motore 18 è soggetto al controllo del calcolatore C. Più particolarmente, il calcolatore C di controllo governa il funzionamento del servo-motore 18 sulla base di un disegno di fabbricazione del tessuto a pelo. La Figura 7 mostra graficamente i cambiamenti nel quantitativo di riccio per la tessitura di un asciugamani a tre trame.

Con riferimento alla Figura 7, gli angoli 1, 2 e 3 di rotazione del telaio rappresentano gli istanti o le fasi di battuta, ed a tale riguardo questi angoli 1, 2 e 3 hanno uno stesso valore, ossia  $1 = 2 = 3$ . Il tratto D della curva rappresenta il cambiamento del quantitativo di riccio nel caso della formazione di tessuti per asciugamani a tre trame su entrambe le superfici, mentre i due tratti E1 ed E2 della curva rappresentano rispettivamente il cambiamento nel quantitativo di riccio, nel caso della formazione di un tessuto a tre trame per asciugamani su una superficie.

Nel punto cronologico 1 di battuta, la barra 6 di espansione si trova nella posizione mostrata con linee a tratto e due punti nelle Figure 1 e 5. In corrispondenza al punto cronologico 2 di battuta, la barra 6 di espansione assume una prima posizione di spostamento del percorso del tessuto, indicata da linee continue nelle suddette Figure 1 e 5, e mostrata con linee a tratto e due punti in Figura 6. Nel punto cronologico 3 di battuta, la barra 6 di espansione è impostata ad una seconda posizione di spostamento del percorso del tessuto, indicata da linee continue nella Figura 6.

Il calcolatore C di controllo indica, su un organo visualizzatore 28, lo stato dell'inserzione di trama, ossia la fase operativa dell'inserzione di trama in forma fissa, la prima o la seconda fase operativa dell'inserzione di trama in forma allentata, ed il quantitativo di riccio.

Le Figure 8(A) ed 8(B) sono delle viste che illustrano la formazione del pelo nei tessuti a tre trame per asciugamani. In queste figure, il simbolo di riferimento Y1 indica una trama battuta nel punto cronologico 1. Nel seguito, questa trama Y1 sarà indicata come la trama inserita in forma fissa. Quando viene battuta la trama Y1 inserita in forma fissa, i componenti comandati 20A e 20B a madrevite si trovano nella posizione di azzeramento del riccio, indicata con linee a tratto e doppio punto nelle Figure 2 e 4. In questa posizione, l'orlo W1 del tessuto e la posizione P di battuta coincidono

tra loro, com'è indicato con linee a tratto e due punti nella Figura 5.

I simboli di riferimento Y2 e Y21 indicano le trame battute nel punto cronologico 2. Queste trame saranno nel seguito designate come trame ad inserzione in forma allentata. Inoltre, i simboli Y3 e Y31 indicano le trame battute nel punto cronologico 3. Nel seguito, queste trame saranno designate come seconde trame ad inserzione in forma allentata. Nei punti cronologici di battuta, rispettivamente per la prima trama Y2 e Y21 ad inserzione in forma allentata, e per la seconda trama Y3 e Y31, pure ad inserzione in forma allentata, i componenti comandati 20A e 20B a madrevite assumono le posizioni di disponibilità del riccio, indicate dalle linee a tratto e due punti nelle Figure 2 e 4.

La distanza  $t_1$  tra la posizione P di battuta per la prima trama Y21 ad inserzione in forma allentata e l'orlo W1 del tessuto lavorato (questa distanza rappresenta in modo equivalente il quantitativo di riccio) è scelta ad un valore leggermente inferiore alla distanza  $t_2$  fra la posizione P di battuta per la seconda trama Y31 ad inserzione in forma allentata e lo stesso orlo W1 del tessuto. Il quantitativo di riccio può essere cambiato in questo modo facendo funzionare in maniera corrispondente il servo-motore 18, com'è stato descritto in precedenza con riferimento alla Figura 4.

Quando la differenza tra il quantitativo  $t_1$  di riccio

LEONARDO - CASERTA & PERAZZI  
S.p.A.

alla prima fase operativa dell'inserzione di trama in forma allentata ed il quantitativo  $t_2$  di riccio alla seconda fase operativa dell'inserzione di trama, pure in forma allentata, è pari a zero, la distanza tra la prima trama  $Y_{21}$  inserita in forma allentata e la seconda trama  $Y_{31}$ , pure inserita in forma allentata, è sostanzialmente uguale allo spostamento dell'orlo  $W_1$  del tessuto in un ciclo della consueta battuta di trama, com'è indicato da  $f_0$  nella Figura 8(A).

Di conseguenza, quando viene effettuata la battuta della trama  $Y_1$  ad inserzione in forma fissa, la stessa trama  $Y_1$  inserita in forma fissa salirà facilmente sopra la seconda trama  $Y_{31}$  ad inserzione in forma allentata. Questo fenomeno di sollevamento è basato su una disposizione di percorso o tragitto tale per cui gli orditi  $T_p$  destinati al pelo dapprima si estendono sopra la seconda trama  $Y_{31}$  ad inserzione in forma allentata e poi passano sotto la trama  $Y_1$  ad inserzione in forma fissa.

Nel processo per la formazione dei peli su entrambe le superfici, la differenza tra i quantitativi  $t_1$  e  $t_2$  di riccio è nulla, e così la distanza fra la prima trama  $Y_2$  ad inserzione in forma allentata e la seconda trama  $Y_3$ , pure ad inserzione in forma allentata, è sostanzialmente uguale alla distanza  $f_0$ . Tuttavia, in conseguenza della disposizione di percorso o tragitto per cui la trama  $Y_1$  ad inserzione in forma fissa risulta serrata fra gli orditi superiore ed inferiore

Tp, destinati al pelo, non si produce il suddetto fenomeno di sollevamento della trama Y1 ad inserzione in forma fissa.

Quando la trama Y1 ad inserzione in forma fissa si solleva al di sopra della seconda trama Y31 ad inserzione in forma allentata, le porzioni di formazione del pelo degli orditi Tp, destinati al pelo medesimo, tendono ad essere spinte o premute verso il basso, e come conseguenza di ciò si produce il fenomeno di caduta del pelo, per cui il pelo stesso viene a formarsi sulla superficie posteriore del tessuto lavorato W.

L'esistenza di una differenza tra i quantitativi  $t_1$  e  $t_2$  di riccio (ossia,  $t_2 - t_1 > 0$ ), nella formazione del pelo su una sola superficie, rende più grande la distanza  $f$  tra la seconda trama Y31 ad inserzione in forma allentata e la prima trama Y21, pure ad inserzione in forma allentata (v. Figura 8(B)), nel confronto con la corrispondente distanza  $f_0$  nella formazione dei peli su entrambe le superfici.

Quando i peli vengono formati su una sola superficie, il fenomeno del sollevamento della seconda trama Y31 ad inserzione in forma allentata al di sopra della prima trama Y21, pure ad inserzione in forma allentata, può essere impedito impostando la distanza  $f$  ad un valore superiore a quello della distanza  $f_0$ , stabilita nel caso della formazione del pelo su entrambe le superfici. Di conseguenza, può essere evitata la spinta in basso delle porzioni di formazione del

pelo, per gli orditi Tp destinati al pelo medesimo, e quindi si può prevenire il difetto della caduta in fuori del pelo in questione.

Più particolarmente, quando la trama viene battuta nella fase operativa dell'inserzione in forma fissa, i componenti comandati 20A e 20B a madre vite si trovano in una posizione sulla destra, indicata con linee a tratto e due punti, in corrispondenza alla quale il quantitativo di riccio è nullo. Quando la trama viene battuta nella fase operativa della prima inserzione in forma allentata, i componenti comandati 20A e 20B a madre vite si trovano in una posizione a sinistra, indicata con linee a tratto e due punti, mentre gli stessi componenti comandati 20A e 20B a madre vite assumono la posizione indicata con linee continue quando avviene la battuta della trama nella seconda fase operativa di inserzione in forma allentata. Di conseguenza, esiste una differenza nei quantitativi di riccio fra la prima e la seconda fase operativa di inserzione della trama in forma allentata, per cui può essere evitata la caduta in fuori dei peli.

Anche se l'invenzione è stata descritta in connessione con la forma di attuazione che attualmente è considerata come preferibile, è ovvio che l'invenzione stessa non è limitata alla forma di attuazione sopra illustrata, ma può essere realizzata con molteplici modifiche e versioni. Per esempio, delle coperture flessibili 27A e 27B possono essere interposte

rispettivamente fra il componente comandato 20A a madrevite e la parete posteriore 19a della scatola 19 di supporto e fra il componente comandato 20B e la parete frontale 19b della stessa scatola 19 di supporto.

Queste coperture flessibili 27A e 27B vengono contratte e distese con il movimento alternativo dei componenti comandati 20A e 20B a madrevite, per cui la vite 18a a circolazione di sfere risulta costantemente coperta dalle suddette coperture flessibili 27A e 27B. A tale riguardo, si può facilmente comprendere che i cascami di lavorazione, depositatisi sulla vite 18a a circolazione di sfere, si inseriscono o si incuneano tra la stessa vite 18a e le sfere, oppure tra le sfere in questione ed i componenti comandati 20A e 20B a madrevite. In questo caso, si può avere un aumento del carico a rotolamento. Le suddette coperture flessibili 27A e 27B hanno lo scopo di proteggere la vite 18a a circolazione di sfere dall'accumulo od adesione dei cascami di lavorazione, evitando in tal modo un aumento del carico a rotolamento.

Inoltre, l'albero 21 di supporto può essere disposto in modo da estendersi all'esterno della scatola 19 di supporto, che è chiusa a tenuta ermetica rispetto all'esterno, ed a tale riguardo il primo braccio 22a ed il secondo braccio 22b possono essere provvisti come componenti separati ed essere montati in modo fisso sul suddetto albero 21 di supporto, com'è mostrato nella Figura 10. In questo caso, la

scatola 19 di supporto può essere utilizzata come contenitore di un bagno d'olio per la lubrificazione della vite 18a a circolazione di sfere e dell'elemento scorrevole 25, in modo da proteggere queste parti dall'attrito e dall'inceppamento, impedendo nello stesso tempo che i cascami di lavorazione vengano a depositarsi sul meccanismo di azionamento situato all'interno della scatola 19 di supporto.

In aggiunta, in luogo del meccanismo di guida scorrevole, comprendente l'elemento scorrevole 25 per prevenire la rotazione spontanea dei componenti comandati a madrevite, si può impiegare un meccanismo per la prevenzione della rotazione spontanea, basato su uno schema di guida a rotolamento.

A questo proposito si può rilevare che, se i componenti comandati 20A e 20B a madrevite possono ruotare spontaneamente, la rotazione avrà effetto sulla leva 22 a due bracci di commutazione della direzione di spostamento, nel senso longitudinale dell'albero 21 di supporto, per ostacolare in questo modo un facile movimento di oscillazione della suddetta leva 22 a due bracci di commutazione della direzione di spostamento, per cui viene ridotta l'efficienza di trasmissione dell'energia motrice.

Questo meccanismo contro la rotazione della madrevite comandata opera efficacemente per prevenire una diminuzione di efficienza nella trasmissione dell'energia motrice. Tuttavia, nel caso di un meccanismo del tipo ad elemento scorrevole

JACOBBAGGI - CASETTA & PASTORI  
P. S. C.

contro la rotazione, si manifesta un carico a scorrimento tra l'elemento scorrevole 25 ed il componente 26 di guida.

Per contro, nel caso del meccanismo di guida del tipo a rotolamento, l'elemento scorrevole 25 ed il componente 26 di guida sono soggetti solamente al carico a rotolamento, che è sensibilmente minore del carico a scorrimento. Pertanto il meccanismo di guida del tipo a rotolamento risulta vantaggioso rispetto al meccanismo di guida del tipo a scorrimento, per il fatto che si può ottenere un alto grado di efficienza nella trasmissione dell'energia motrice o della coppia.

Inoltre, in un'altra forma di realizzazione dell'invenzione, i componenti comandati a madrevite possono essere montati ad entrambe le estremità della barra di espansione, in modo che la stessa barra di espansione venga posta in un movimento alternativo lineare, in risposta alla rotazione in avanti/indietro della vite a circolazione di sfere, per produrre in questo modo il movimento del riccio.

In aggiunta, i concetti della presente invenzione possono essere parimenti applicati ad una macchina per la fabbricazione di tessuti a pelo, del tipo a cambio della posizione di battuta, com'è illustrato per esempio nella Domanda di brevetto giapponese, non esaminata, contenuta nella pubblicazione N° 47334/1990 (JP-A-H2-47334).

Inoltre la macchina per tessitura, secondo la forma di attuazione dell'invenzione qui illustrata, può essere

modificata in modo che il rullo di contatto, utilizzato come mezzo per la definizione del percorso del tessuto, possa essere commutato tra una prima posizione di spostamento del percorso del tessuto, nella quale il riccio viene reso disponibile per la prima operazione di inserzione della trama in forma allentata, ed una seconda posizione di spostamento del percorso del tessuto, nella quale il riccio viene reso disponibile per la seconda operazione di inserzione della trama, pure in forma allentata.

In conformità a ciò, i concetti dell'invenzione possono anche trovare applicazione in una macchina per tessitura del tipo a spostamento della posizione di battuta, come viene descritto per esempio nella Domanda di brevetto giapponese, non esaminata, contenuta nella pubblicazione N° 154029/1990 (JP-A-H2-154029). In questo caso, la distanza tra la posizione di battuta e l'orlo del tessuto, nella seconda fase operativa d'inserzione della trama in forma allentata, può essere scelta ad un valore maggiore di quello adottato per la prima fase operativa di inserzione della trama, pure in forma allentata.

Come si può rilevare dalla precedente descrizione, per effetto della disposizione secondo l'invenzione, in cui l'energia motrice del motore di azionamento, destinata a produrre il movimento del riccio, viene trasmessa al componente per lo stesso movimento del riccio attraverso il

meccanismo a vite con circolazione di sfere, per questo motore di azionamento è possibile impiegare un'unità di piccola potenza, senza che ne derivino sensibili scadimenti qualitativi nel tessuto a pelo finito.

In aggiunta, per la caratteristica dell'invenzione secondo cui, nella formazione dei peli solamente su una superficie del tessuto, nella seconda fase operativa di inserzione della trama in forma allentata il quantitativo di riccio viene scelto ad un valore superiore a quello adottato per la prima fase operativa di inserzione della trama in forma allentata, si può realizzare il vantaggio consistente nel fatto che la caduta in fuori dei peli può essere sicuramente eliminata nel processo di formazione dei peli su una singola superficie.

Si ritiene che la presente invenzione, e molti dei vantaggi ad essa connessi, possano essere chiaramente compresi sulla base della precedente descrizione, e risulterà evidente che diversi cambiamenti possono essere apportati alla forma, alla struttura ed alla disposizione delle parti di essa, senza discostarsi dallo spirito e dalle finalità dell'invenzione suddetta, o sacrificare alcuno dei vantaggi materiali che ne derivano, in quanto la forma sopra descritta costituisce semplicemente un'attuazione preferenziale od esemplificativa dell'invenzione stessa.

\* \* \* \* \*

## RIVENDICAZIONI

1. In una macchina per la fabbricazione di tessuti a pelo, in cui i peli sono formati cambiando una distanza relativa tra una posizione di battuta di un pettine e l'orlo (estremità formata dall'ultimo filo di trama) di un tessuto lavorato, un apparecchio per la formazione del pelo, comprendente:

- un meccanismo di movimento del riccio, disposto con possibilità di movimento per cambiare la distanza relativa tra la posizione di battuta del suddetto pettine e l'orlo del suddetto tessuto lavorato;
- un meccanismo a vite con circolazione di sfere, comprendente una vite a circolazione di sfere ed un componente comandato, il quale si impegna mediante la filettatura con la suddetta vite a circolazione di sfere, detto componente comandato essendo adattato in modo da venire spostato e commutato tra una posizione di azzeramento del riccio ed una posizione di disponibilità del riccio medesimo, in modo che il suddetto meccanismo di movimento del riccio venga mosso in accompagnamento allo spostamento del suddetto componente comandato, per cambiare in questo modo la distanza relativa attraverso il suddetto meccanismo di movimento del riccio, e
- un motore di azionamento, collegato operativamente alla suddetta vite con circolazione di sfere, per comandare in

rotazione, in forma reversibile, la suddetta vite a circolazione di sfere.

2. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 1, in cui detto meccanismo di movimento del riccio è disposto a contatto con il tessuto lavorato per spostare l'orlo (estremità formata dall'ultimo filo di trama) del tessuto.

3. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 1, in cui detto meccanismo di movimento del riccio è disposto in associazione con il suddetto pettine per lo spostamento del pettine stesso.

4. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 1, in cui detta vite a circolazione di sfere è protetta da componenti flessibili di copertura, in grado di subire contrazioni e distensioni quando accompagnano lo spostamento del suddetto componente comandato.

5. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 1, in cui detta vite a circolazione di sfere comprende un albero di uscita del suddetto motore di azionamento.

6. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 1, in cui detto componente comandato comprende un insieme di madreviti a filettatura interna, montate su detta vite a circolazione di sfere per muoversi linearmente lungo la stessa vite a circolazione di sfere.

7. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 6, in cui detto insieme di madreviti comprende una coppia di madreviti spinte l'una verso l'altra, con l'interposizione tra queste di una pluralità di sfere.

8. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 7, comprendente inoltre una struttura d'involucro a guisa di scatola, destinata a contenere il suddetto meccanismo a vite con circolazione di sfere, in cui detto motore di azionamento è disposto all'esterno della suddetta struttura d'involucro, con il suddetto albero di uscita di questo estendentesi nella suddetta struttura d'involucro attraverso una delle pareti opposte della stessa struttura d'involucro, e collegato operativamente alla suddetta vite a circolazione di sfere, con sostegno da parte dell'altra delle suddette pareti opposte, ed in cui una copertura flessibile, in grado di contrarsi e distendersi quando accompagna il movimento lineare del suddetto insieme di madreviti, è disposta rispettivamente tra ciascuna delle suddette pareti opposte della suddetta struttura d'involucro e ciascuna delle estremità del suddetto insieme di madreviti.

9. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 8, in cui la suddetta vite a circolazione di sfere è sostenuta con possibilità di rotazione da mezzi di supporto montati nella suddetta altra parete.

10. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la

rivendicazione 8, in cui il suddetto motore di azionamento è un servo-motore, ed il suddetto apparecchio comprende inoltre un calcolatore di controllo, destinato a governare il suddetto servo-motore, in conformità ad un prestabilito disegno di formazione del pelo.

11. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 8, in cui il suddetto insieme di madreviti è provvisto di un componente scorrevole adattato in modo da muoversi linearmente all'unisono con il suddetto insieme di madreviti, ed in cui la suddetta struttura d'involucro è provvista di un componente di guida a guisa di canale, per condurre il movimento lineare del suddetto componente scorrevole.

12. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 11, in cui dei rulli sono provvisti all'interno del suddetto componente di guida a guisa di canale.

13. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 8, in cui il suddetto meccanismo di movimento del riccio comprende una barra di espansione sostenuta con possibilità di rotazione e situata al di sotto del tessuto lavorato; detto meccanismo a vite con circolazione di sfere comprende una leva di commutazione della direzione di spostamento, sostenuta con possibilità di rotazione nella suddetta struttura d'involucro ed avente un primo ed un secondo braccio a disposizione biforcata, detto primo braccio

essendo operativamente collegato, in corrispondenza ad una estremità inferiore di questo, con un elemento di connessione che è sostenuto da una delle suddette madreviti comandate ed accoppiate; ed è provvista una leva intermedia tra il suddetto secondo braccio ed una estremità inferiore della suddetta barra di espansione, con una prima ed una seconda asta interposte rispettivamente tra le suddette parti.

14. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 13, comprendente inoltre un rullo tenditore per la regolazione della tensione applicata agli orditi destinati al pelo, detta leva intermedia essendo realizzata nella forma di una leva a tre bracci, avente un primo braccio connesso operativamente al suddetto rullo tenditore, un secondo braccio accoppiato ad una porzione d'estremità inferiore della suddetta barra di espansione attraverso la suddetta seconda asta, ed un terzo braccio connesso operativamente al suddetto secondo braccio della suddetta leva di commutazione della direzione di spostamento, attraverso la suddetta prima asta.

15. Apparecchio per la formazione del pelo secondo la rivendicazione 8, in cui il suddetto meccanismo di movimento del riccio comprende una barra di espansione, disposta al di sotto del suddetto tessuto lavorato e sostenuta con possibilità di rotazione, detto meccanismo a vite con circolazione di sfere comprendendo una leva di commutazione della direzione di spostamento, con un primo braccio, sostenuto con