

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

DOMANDA NUMERO	**102001900902712**
Data Deposito	**19/01/2001**
Data Pubblicazione	**19/07/2002**

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	01	G		

Titolo

APPARECCHIATURA PER LA PRODUZIONE DI TESSUTO NON TESSUTO COESIONATO TERMICAMENTE MEDIANTE CALANDRATURA.

Caso O bis

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo: "Apparecchiatura per la produzione di tessuto non tessuto coesionato termicamente mediante calandratura"

Di: F.O.R. ING.GRAZIANO S.p.A., nazionalità italiana, Via F.Nazionale, 3, 13051 BIELLA;

COMERIO Ercole S.p.A., nazionalità italiana, Via Castellanza, 100, 21052 BUSTO ARSIZIO (Varese)

Inventore designato: Giovanni BACCHIO

Depositata il: 19 gennaio 2001

*** TO 2001 A 000039

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

La presente invenzione riguarda un'apparecchiatura per la produzione di tessuto non tessuto, in cui un velo di fibre, ottenuto mediante cardatura o estrusione secondo il procedimento "spunbonding", viene alimentato, tramite un tappeto trasportatore, ad una calandra comprendente una coppia di cilindri controrotanti riscaldati.

E' nota da EP-A-0 867 550 un'apparecchiatura del tipo suddetto, nella quale gli assi di rotazione dei due cilindri riscaldati della calandra, ai quali viene alimentato un velo ottenuto per cardatura, giacciono in un piano verticale ed il punto di tangenza fra i due cilindri è lievemente più

FJ/cp

basso della zona di uscita del velo dal tappeto trasportatore.

Un primo inconveniente di tale apparecchiatura risiede nel fatto che il tratto non sostenuto del velo che è compreso fra la sua zona di distacco dal nastro trasportatore e la zona di tangenza fra i cilindri della calandra è sostanzialmente orizzontale. Per conseguenza, in tale tratto il velo viene sottoposto, per azione della gravità, ad una forza diretta perpendicolarmente alla sua direzione di avanzamento, che tende a danneggiare il velo non ancora coesionato.

Per supplire alla mancanza di stabilità meccanica di tale tratto orizzontale del velo, il velo viene stirato, aumentando la velocità di rotazione dei cilindri della calandra rispetto alla velocità di avanzamento del nastro trasportatore, che corrisponde alla velocità con la quale viene prodotto il velo mediante la cardatura.

Il valore dello stiro deve però essere assai contenuto, per evitare di ridurre la resistenza trasversale del velo al disotto del valore minimo richiesto dagli utilizzatori del prodotto e per evitare la formazione di buchi nel velo. Un ulteriore inconveniente di tale apparecchiatura risiede

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

nel fatto che il suddetto tratto non sostenuto del velo è soggetto all'azione di una corrente ascendente disordinata di aria calda che è generata dal cilindro inferiore della calandro e provoca una deformazione del velo. Tale deformazione non può essere completamente compensata con un aumento dello stiro, che deve necessariamente essere limitato per i motivi sopra indicati.

E' pure nota da EP-A-0 867 550 un'apparecchiatura perfezionata rispetto a quella sopra descritta, nella quale entrambi i cilindri della calandra sono disposti inferiormente al tappeto trasportatore che alimenta il velo e gli assi di tali cilindri giacciono in un piano orizzontale.

In questa soluzione il tratto non sostenuto del velo è diretto sostanzialmente verticalmente, anziché orizzontalmente, per cui il velo risulta sottoposto, per effetto della gravità, ad una forza che è diretta lungo la direzione di avanzamento del velo anziché perpendicolarmente ad essa. Si elimina così una delle cause che provocano la deformazione del velo, però il velo risulta ancora soggetto all'azione di una corrente ascendente disordinata di aria calda, generata in questo caso da entrambi i cilindri riscaldati della calandra, per cui si ri-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

chiede anche in questo caso un aumento dello stiro, che però non può superare un certo limiti per i motivi sopra indicati.

Per ovviare a tale inconveniente, è già stata proposta un'apparecchiatura del tipo sopra indicato nella quale il tappeto che trasporta il velo è permeabile all'aria, i due cilindri della calandra hanno i loro assi giacenti in un piano verticale ed il punto di tangenza di tali cilindri è situato ad un livello sostanzialmente più alto di quello del punto di uscita del velo dal tappeto trasportatore, la distanza verticale tra tali due punti essendo circa pari al raggio del cilindro inferiore della calandra.

Tale apparecchiatura comprende inoltre un cilindro aspirante che è tangente sia al cilindro di rinvio del tappeto trasportatore, in corrispondenza del quale il velo abbandona tale tappeto, sia al cilindro inferiore della calandra.

Tale cilindro aspirante è costituito da un cilindro cavo perforato che ruota, in senso contrario a quello del suddetto cilindro di rinvio, su un cilindro cavo fisso il cui mantello è interrotto per un'ampiezza angolare che corrisponde all'ampiezza angolare della superficie del cilindro perforato

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

che è compresa fra i due suddetti punti di tangenza.

La cavità interna del suddetto cilindro cavo fisso comunica con una sorgente di aspirazione, per cui nel funzionamento il velo aderisce per aspirazione sul cilindro aspirante nel suo percorso fra il tappeto trasportatore ed il cilindro inferiore, generalmente godronato, della calandra.

Il velo aderisce inoltre anche sul cilindro inferiore della calandra nel suo percorso compreso fra il punto di tangenza di tale cilindro inferiore con il cilindro aspirante ed il punto di tangenza di tale cilindro inferiore con il cilindro superiore, generalmente liscio, della calandra. Pertanto, il velo viene pre-coesionato in tali percorsi prima di essere coesionato termicamente.

Le velocità periferiche del cilindro aspirante e dei due cilindri della calandra sono pressoché uguali alla velocità con cui viene trasportato il velo sul tappeto trasportatore (che, come precedentemente rilevato, corrisponde alla velocità con la quale viene prodotto il velo mediante la cardatura), per cui il velo non viene stirato durante la fase di coesionamento.

Tale apparecchiatura nota presenta inoltre i

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

seguenti inconvenienti:

a) essa richiede necessariamente l'impiego di un tappeto trasportatore perforato, per consentire al cilindro aspirante di aspirare l'aria contenuta nel velo, che è normalmente costituito da almeno due veli di carda fra loro sovrapposti. Per effetto di tale aspirazione le fibre corte del velo si infiltrano nel tappeto, nel quale si forma così una superficie rugosa sulla quale si arresta lo strato antistatico di cui è munito il velo, dando luogo alla formazione di incrostazioni sul tappeto che danneggiano la qualità del velo;

b) il cilindro di aspirazione è molto complesso e costoso e richiede, ad ogni cambiamento di velocità del velo, di modificare la portata dell'aria aspirata; e

c) essa non consente di aumentare sostanzialmente la velocità dei cilindri, in quanto - essendo fissa la permeabilità all'aria del tappeto trasportatore - non sarebbe possibile incrementare la permeabilità di tale tappeto proporzionalmente all'incremento di velocità dei cilindri per consentire un corretto sfogo dell'aria aspirata.

In vista di ovviare ai suddetti inconvenienti della tecnica nota, la presente invenzione ha per

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

oggetto un'apparecchiatura per la produzione di tessuto non tessuto del tipo sopra indicato avente la caratteristica che forma oggetto della rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno dalla descrizione che segue con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- la fig.1 illustra una prima forma di attuazione della presente invenzione,
- la fig.2 illustra in pianta lo sviluppo parziale di un cilindro perforato utilizzato nell'apparecchiatura illustrata nella fig.1,
- la fig.3 illustra una variante della fig.2,
- la fig.4 illustra una prima variante della fig. 1, e
- la fig.5 illustra una seconda variante della fig.1.

Nell'esempio illustrato nella fig.1, con 1 è indicato un tappeto trasportatore impermeabile all'aria sul quale viene alimentato, in modo noto, un velo di fibre sintetiche termoplastiche, quali polipropilene, poliestere o poliammide, prodotto in modo noto mediante cardatura.

Con 2 è indicato un cilindro di rinvio del tap-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

peto 1, in corrispondenza del quale il velo abbandona il tappeto per essere alimentato - nel modo che verrà in seguito descritto - fra i due cilindri riscaldati 3, 4 di una calandra che effettua il coesionamento termico del velo.

Preferibilmente, il primo cilindro 3, che è il primo cilindro con il quale viene in contatto il velo, è godronato, mentre il secondo cilindro 4 è liscio. Le fibre del velo vengono saldate fra loro per punti in modo per sé noto per effetto del loro passaggio fra i due cilindri 3 e 4.

Il velo coesionato 5 uscente dalla calandra 1 è destinato ad essere impiegato per la produzione di tessuti non tessuti.

I due cilindri 3, 4 della calandra hanno i loro assi giacenti in un piano orizzontale e le loro sommità sono situate poco al disotto di un piano orizzontale tangente alla sommità del cilindro di rinvio 2.

Sul velo trasportato dal tappeto 1 agisce, a monte del cilindro di rinvio 2, un cilindro perforato di pressione 6, costituito da un cilindro cavo il cui mantello è munito di fori.

Il cilindro 6 comprime il velo, riducendone lo spessore e coesionando così fra loro i due o più

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

veli che lo compongono. I fori di cui è munito il mantello del cilindro 6 consentono di scaricare nella cavità interna del cilindro, che è in comunicazione con l'atmosfera esterna, l'aria espulsa dal velo 1 per effetto della sua compressione da parte del cilindro 6.

Fra il cilindro 2 di rinvio del tappeto trasportatore 1 ed il primo cilindro 3 della calandra è interposto un cilindro accompagnatore perforato 7 che è quasi tangente ad entrambi i cilindri 2 e 3, essendo la sua distanza da ciascuno di tali cilindri dell'ordine di 5 mm.

Il cilindro accompagnatore 7 esercita una pressione sul velo per farlo aderire sul primo cilindro 3 della calandra in un punto situato in vicinanza della sommità di tale cilindro. Una parte del cilindro 7 si estende al disotto di un piano orizzontale tangente al cilindro di rinvio 2, per cui il cilindro 7 costringe il velo a formare un'ansa nel suo percorso fra i cilindri 2 e 3. Per conseguenza, il velo viene sottoposto da parte del cilindro 7 ad una leggera tensione ed arriva quindi senza pieghe sul cilindro 3. Inoltre, il cilindro 7 concorre a scaricare nel suo interno l'aria ancora contenuta nel velo.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

Il mantello del cilindro 7 è preferibilmente munito, come illustrato nella fig.2, di fori allungati 8 che si estendono trasversalmente alla direzione F di avanzamento del velo sul tappeto trasportatore 1 e sono disposti secondo file parallele all'asse di rotazione e fra loro ugualmente distanziate, i fori di ciascuna fila essendo sfalsati rispetto ai fori delle due file adiacenti.

A titolo di esempio, i fori 8 potrebbero avere una lunghezza di 15 mm, una larghezza di 5 mm ed i fori di ciascuna fila potrebbero essere distanziati fra loro di 10 mm.

Nella variante della fig.3, i fori allungati, indicati con 8a, sono inclinati rispetto all'asse di rotazione del cilindro 7 alternativamente in sensi opposti rispetto alla direzione F di avanzamento del velo. Preferibilmente, l'asse di ciascun foro 8a forma con l'asse di rotazione del cilindro 7 un angolo compreso fra 30 e 45°.

Secondo varianti non illustrate, i fori potrebbero avere un contorno circolare o poligonale, oppure il mantello del cilindro 7 potrebbe essere costituito da una rete metallica.

Con 9 è indicato un primo schermo cilindrico che è affacciato alla superficie del cilindro 3 che

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

è opposta alla superficie di tale cilindro che è affacciata al cilindro 4.

Lo schermo 9 produce, per effetto della rotazione del cilindro 3, un getto laminare di aria diretto verso la zona di minima distanza fra il cilindro 3 ed il sovrastante cilindro accompagnatore 7. Tale getto d'aria, che si scarica attraverso i fori del cilindro 7, convoglia e comprime il velo in modo regolare, per cui si può operare con uno stiro molto limitato e si evitano gli inconvenienti connessi ad uno stiro elevato.

Lo schermo 9 è supportato da un corpo cavo fisso 10 contenente un fluido che viene fatto circolare, tramite una pompa 11, in un circuito includente un condotto di aspirazione 12, uno scambiatore di calore 13 ed un condotto di mandata 14. Si mantiene così lo schermo 9, e per conseguenza l'aria da esso convogliata, ad una temperatura moderata, tale da non danneggiare il velo.

Un secondo schermo 15 a profilo cilindrico è affacciato alla superficie del cilindro 3 che è compresa fra il cilindro accompagnatore perforato 7 e la zona di tangenza fra i cilindri 3 e 4 della calandra.

Lo schermo 15 produce, per effetto della rota-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

zione del cilindro 3, un getto laminare di aria che convoglia e comprime il velo in modo regolare sulla suddetta superficie del cilindro 3. Si evitano così le turbolenze ascendenti di aria ad alta temperatura che altrimenti si verificherebbero nello spazio superiore compreso fra i due cilindri 3 e 4 per effetto delle loro rotazioni in sensi contrari ed i conseguenti danneggiamenti del velo sotto forma di bolle, rotture, ammaccature e striature.

Lo schermo 15 è supportato da un corpo cavo fisso 16 contenente un fluido che viene fatto circolare, tramite una pompa 17, in un circuito che comprende un condotto di aspirazione 18, uno scambiatore di calore 19 ed un condotto di mandata 20.

I vantaggi dell'apparecchiatura di coesionamento sopra descritta risiedono nel fatto che essa consente di scaricare l'aria contenuta nel velo in modo da realizzare un pre-coesionamento delle fibre e di migliorare l'aderenza del velo al primo cilindro della carda.

Inoltre, in tale apparecchiatura la velocità del tappeto trasportatore e le velocità dei cilindri perforati e dei cilindri della calandra non sono fra loro vincolate, per cui si possono ampiamente sfruttare le caratteristiche di alta coesione

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

delle fibre cardate, controllando a volontà il grado di stiro, il che consente di aumentare la velocità di produzione senza variare il valore della tenacità ed il grado di isotropia del prodotto.

Nella prima variante della fig.1 che è illustrata nella fig.4, le parti corrispondenti sono state indicate con gli stessi numeri di riferimento aumentati di 100.

Questa variante differisce dalla forma di attuazione illustrata nella fig.1, in quanto gli assi dei cilindri 103 e 104 della calandra (che sono disposti come nella fig.1 al disotto del piano orizzontale in cui giace il ramo attivo del tappeto trasportatore 201) giacciono in un piano verticale.

Il primo cilindro 103 della calandra è tangente superiormente al suddetto piano orizzontale e la superficie inferiore del cilindro accompagnatore perforato 107 si estende al disotto di tale piano in modo da formare, come nel caso della fig.1, un'ansa che fa aderire il velo sul cilindro 103, conferendo una limitata tensione al velo. Le funzioni del cilindro perforato di pressione 106, del cilindro perforato di accompagnamento 107 e degli schermi 109 e 115 corrispondono a quelle delle corrispondenti parti descritte con riferimento alla

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

fig.1.

Nella seconda variante della fig.1 che è illustrata nella fig.5, le parti corrispondenti sono state indicate con gli stessi numeri di riferimento aumentati di 200.

In questa variante, il cilindro perforato di pressione, indicato con 6 nella fig.1 e con 106 nella fig.4, è stato omesso e gli assi dei cilindri 203 e 204 giacciono in un piano verticale come nella forma di attuazione illustrata nella fig.4, ma sono disposti sopra al piano orizzontale in cui giace il ramo attivo del trasportatore anziché sotto a tale piano.

Il cilindro accompagnatore perforato 207 è disposto sopra al cilindro di rinvio 202, per cui esso funge anche da cilindro di pressione per scaricare l'aria dal velo nel suo percorso fra il punto di tangenza A fra i cilindri 207 e 202 ed il punto di tangenza B fra i cilindro 207 e 203. Il velo viene poi pre-coesionato nel suo percorso fra il punto B ed il punto di tangenza C fra i cilindri 203 e 204 della calandra.

Benché nella descrizione che precede si sia fatto riferimento ad un'apparecchiatura per il coesionamento mediante calandratura di un velo di fi-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

bre ottenuto per cardatura, l'invenzione può essere anche vantaggiosamente applicata nel caso in cui un velo viene ottenuto mediante estrusione, cioè quando si usa il ben noto procedimento denominato "spunbonding".

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura per la produzione di tessuto non tessuto coesionato termicamente, in cui un velo di fibre, ottenuto mediante cardatura o estrusione secondo il procedimento "spunbonding", viene alimentato, tramite un tappeto trasportatore non permeabile all'aria, ad una calandra comprendente un coppia di cilindri riscaldati, caratterizzata dal fatto che comprende:

- un primo schermo a profilo cilindrico (9, 109, 209) che è affacciato ad una parte della superficie del primo cilindro (3, 103, 203) della calandra e produce, per effetto della rotazione di tale cilindro, un getto laminare di aria diretto verso la zona di minima distanza fra detto primo cilindro della calandra ed il cilindro accompagnatore perforato (7, 107, 207),
- un secondo schermo a profilo cilindrico (15, 115, 215) che è affacciato alla superficie del primo cilindro (3, 103, 203) della calandra che è compresa fra il cilindro accompagnatore perforato (7, 107, 207) e la zona di tangenza fra i due cilindri (3, 103, 203; 4, 104, 204) della calandra e produce, per effetto della rotazione del suddetto primo cilindro, un getto laminare di aria che convoglia e

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

comprime in modo regolare il velo sulla suddetta superficie del primo cilindro (3, 103, 203).

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che comprende inoltre un cilindro cavo di accompagnamento (7, 107, 207) avente un mantello perforato, che agisce sul velo nel suo percorso fra il tappeto trasportatore (1, 101, 201) ed il primo cilindro (3, 103, 203) della calandra in modo tale da esercitare sul velo una leggera pressione che favorisce l'adesione del velo al suddetto primo cilindro e provoca lo scarico all'interno del cilindro accompagnatore (7, 107, 207) dell'aria contenuta nel velo.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che comprende inoltre un cilindro cavo di pressione (6, 106, 206) avente un mantello perforato, che agisce sul velo trasportato dal tappeto trasportatore (1, 101, 201) a monte di un cilindro di rinvio (2, 102, 202) in corrispondenza del quale il velo abbandona il tappeto trasportatore, in modo da comprimere il velo, riducendone lo spessore e coesionando i veli che lo compongono; l'aria espulsa dal velo per effetto di tale compressione, scaricandosi all'interno di tale cilindro cavo di pressione (6, 106, 206) attraverso

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

i fori (8, 8a) di cui è munito il suo mantello.

4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che sono previsti mezzi di raffreddamento per raffreddare ciascuno dei suddetti due schermi cilindrici (9, 109, 209; 15, 115, 215).

5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che ciascuno schermo cilindrico (9, 109, 209; 15, 115, 215) è sopportato da un corpo cavo (10, 110, 210; 16, 116, 216) contenente un fluido di raffreddamento che viene fatto circolare in un circuito comprendente uno scambiatore di calore (13, 113, 213; 19, 119, 219).

6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i fori del cilindro cavo di accompagnamento (7, 107, 207) sono costituiti da fori allungati (8) estendentisi trasversalmente alla direzione di avanzamento del velo.

7. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i fori del cilindro cavo di accompagnamento (7, 107, 207) sono costituiti da fori allungati (8a) che sono inclinati rispetto all'asse di rotazione di tale cilindro e si estendono alternativamente in sensi opposti rispetto alla direzione di avanzamento del velo.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

8. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i due cilindri (3, 4) della calandra hanno i loro assi giacenti in un piano sostanzialmente orizzontale e sono disposti al disotto del piano orizzontale in cui giace il ramo attivo del trasportatore (1, 101).

9. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i due cilindri della calandra hanno i loro assi giacenti in un piano sostanzialmente verticale e sono disposti al disotto del piano sostanzialmente orizzontale in cui giace il ramo attivo del trasportatore.

10. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i due cilindri (203, 204) della calandra hanno i loro assi giacenti in un piano sostanzialmente verticale e sono disposti al disopra del piano sostanzialmente orizzontale in cui giace il ramo attivo del trasportatore.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

RIASSUNTO

Apparecchiatura per la produzione di tessuto non tessuto coesionato termicamente, in cui un velo di fibre, ottenuto mediante cardatura o estrusione secondo il procedimento "spunbonding", viene alimentato, tramite un tappeto trasportatore non permeabile all'aria, ad una calandra comprendente un coppia di cilindri riscaldati, comprendente:

- un primo schermo a profilo cilindrico (9, 109, 209) che è affacciato ad una parte della superficie del primo cilindro (3, 103, 203) della calandra e produce, per effetto della rotazione di tale cilindro, un getto laminare di aria diretto verso la zona di minima distanza fra detto primo cilindro della calandra ed il cilindro accompagnatore perforato (7, 107, 207),
- un secondo schermo a profilo cilindrico (15, 115, 215) che è affacciato alla superficie del primo cilindro (3, 103, 203) della calandra che è compresa fra il cilindro accompagnatore perforato (7, 107, 207) e la zona di tangenza fra i due cilindri (3, 103, 203; 4, 104, 204) della calandra e produce, per effetto della rotazione del suddetto primo cilindro, un getto laminare di aria che convoglia e comprime in modo regolare il velo sulla suddetta

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

superficie del primo cilindro (3, 103, 203).

(fig.1)

PER INCARICO

Ing. Angelo GERBINO
N. Iscriz. ALBO 408
(in proprio e per gli altri)

C.C.I.A.A. Torino

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

Fig. 1

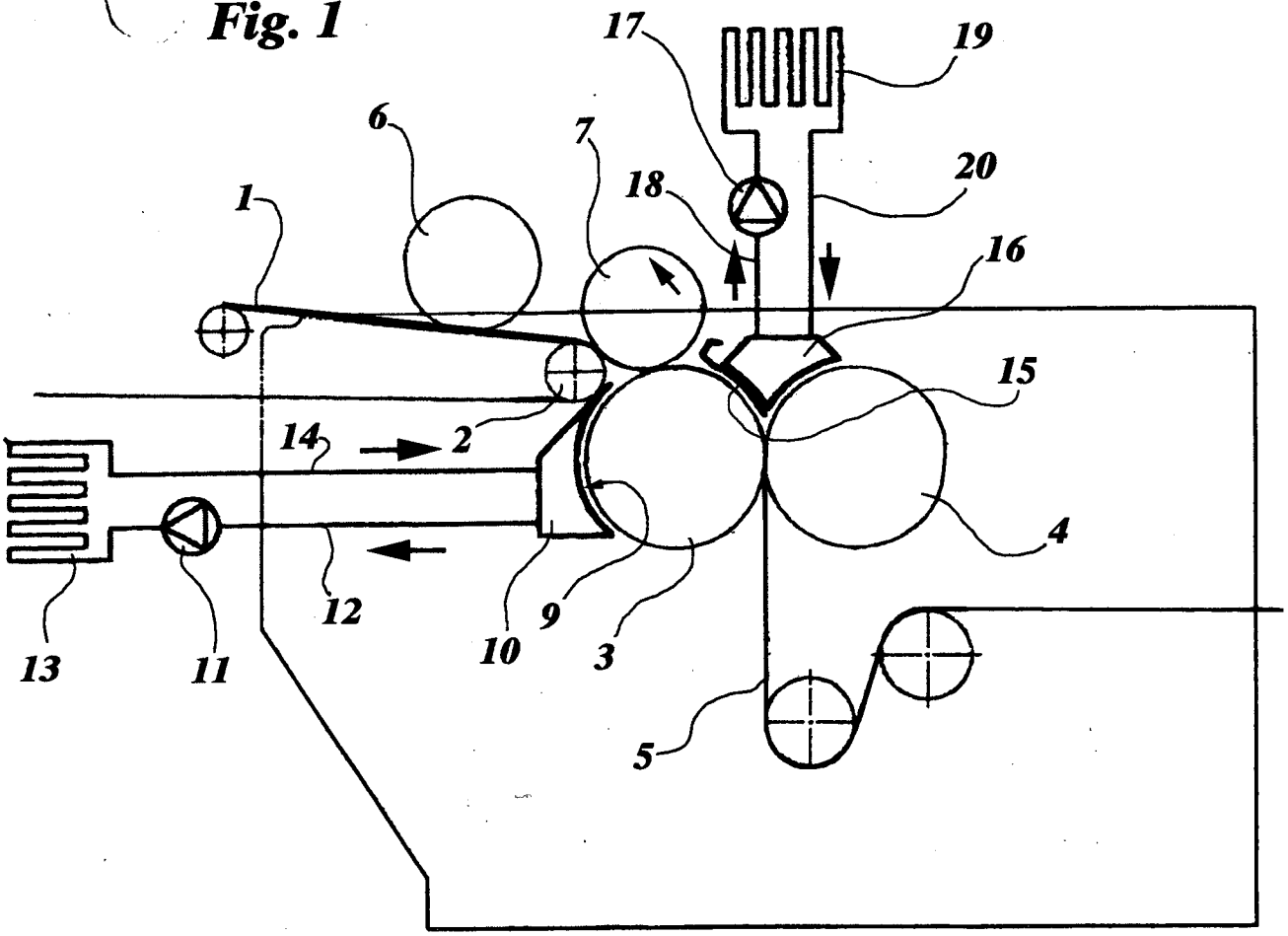


Fig. 2

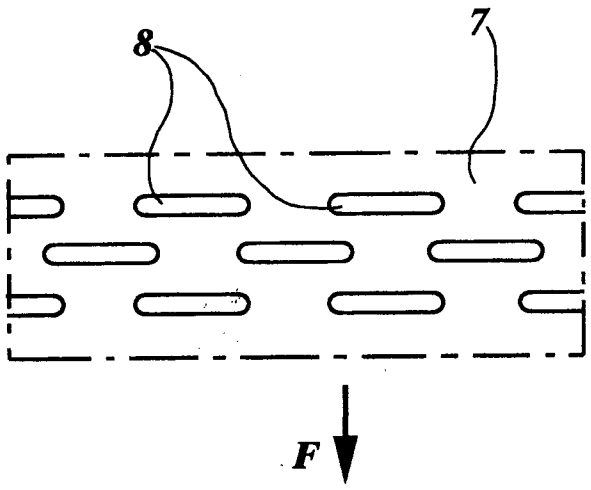
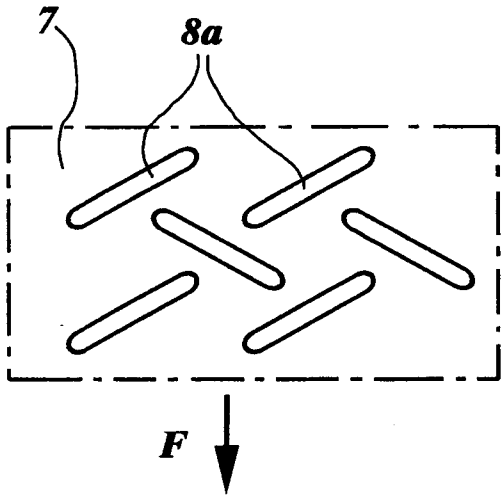


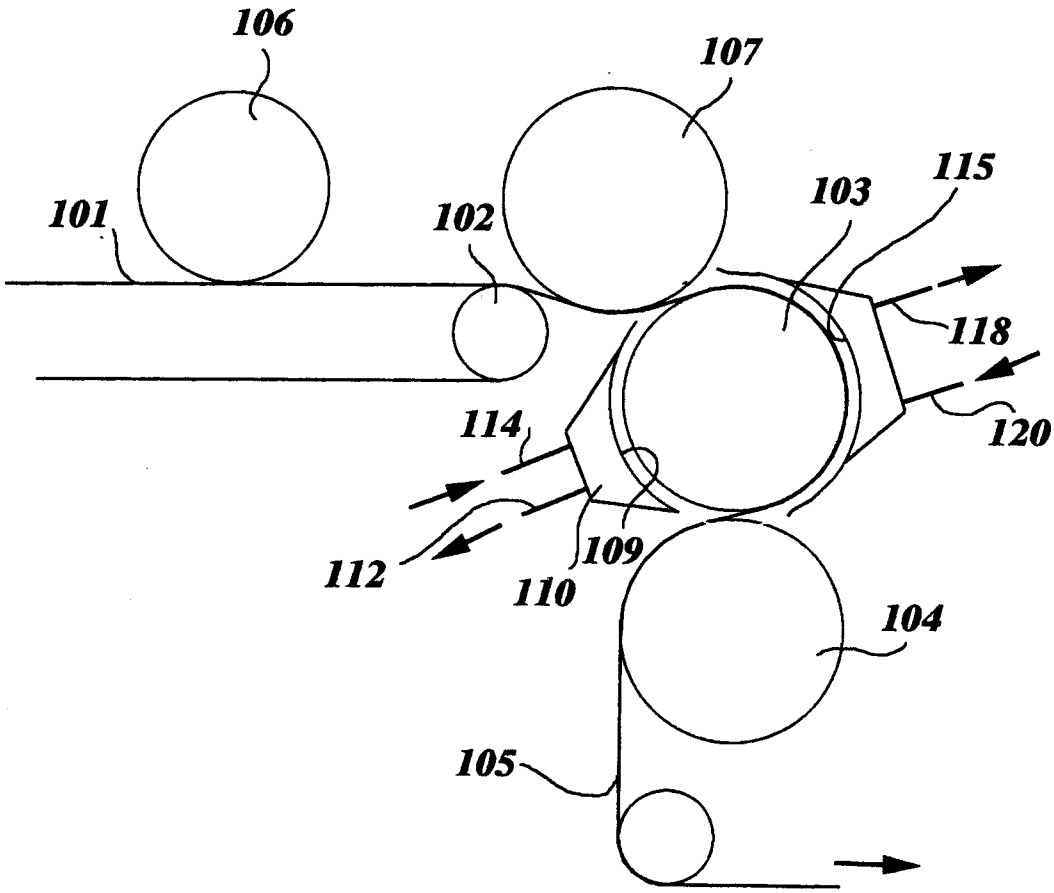
Fig. 3



Ing. Angelo GERBINO
N. Iscriz. ALBO 388
(in proprio e per gli altri)

Per incarico di: F.O.R. ING.GRAZIANO S.P.A., COMERIO ERCOLE S.P.A.

Fig. 4

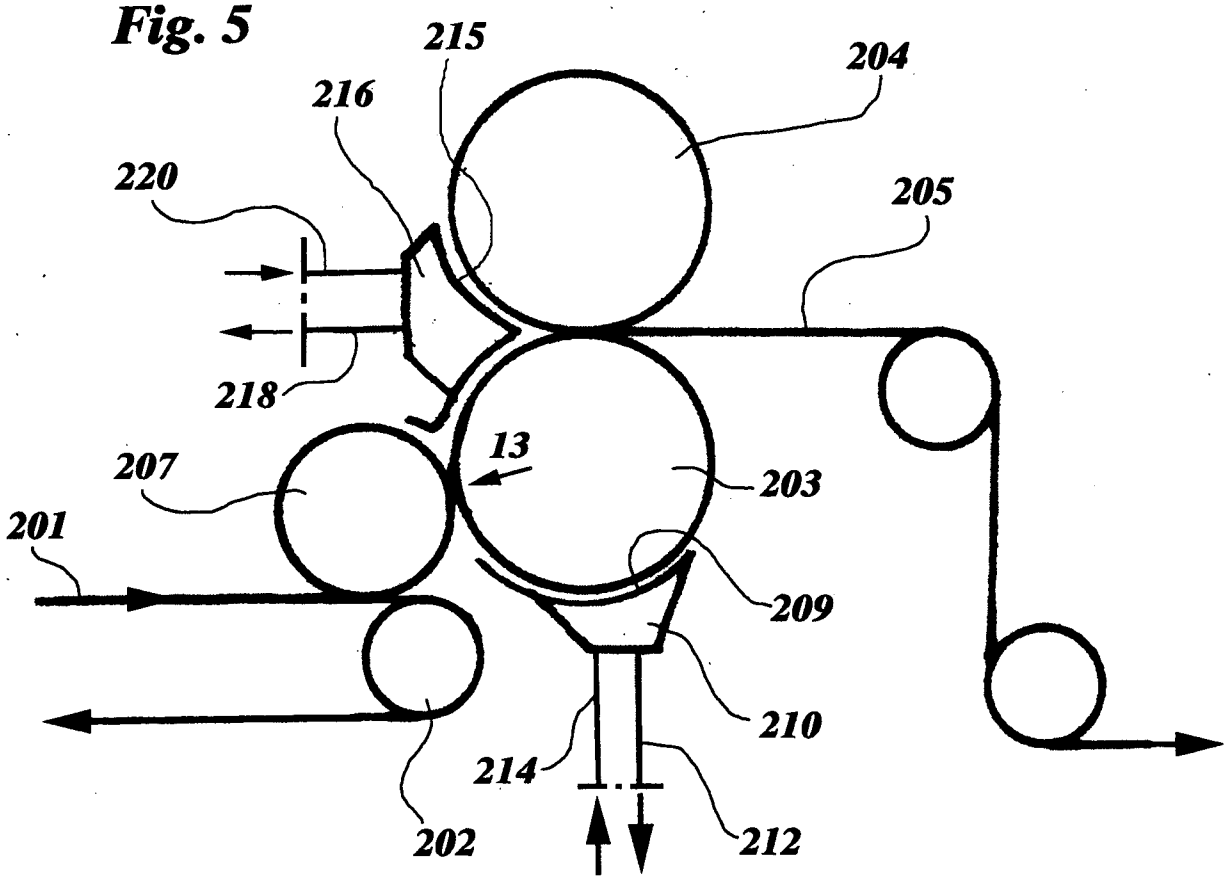


C.C.I.A.A. Torino

Ing. Angelo GERBINO
N. Iscriz. ALBO 488
(In proprio e per gli altri)

Per incarico di: F.O.R. ING.GRAZIANO S.P.A., COMERIO ERCOLE S.P.A.

Fig. 5



C.C.I.A.A. Torino

Ing. Angelo GERBINO
N. iscriz. ALBO 488
(in proprio e per gli altri)

Per incarico di: F.O.R. ING.GRAZIANO S.P.A., COMERIO ERCOLE S.P.A.