



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

**UIBM**

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>102000900886748</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>07/11/2000</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>07/05/2002</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	31	C		

Titolo

MACCHINA RIBOBINATRICE PERIFERICA E METODO PER LA PRODUZIONE DI LOGS DI MATERIALI IN FOGLIO

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"MACCHINA RIBOBINATRICE PERIFERICA E METODO PER LA PRODUZIONE DI LOGS DI MATERIALE IN FOGLIO"

M 2 0 0 0 A 0 0 2 3 9 9

Della Ditta: ITALCONVERTING S.P.A.

di nazionalità italiana, con sede a Diecimo Borgo a Mozzano (Lucca) - che nomina quali mandatari e domiciliatari, anche in via disgiunta fra loro, Dr. Diana Domenighetti, Avv. Vincenzo Bilardo, Dr. Ing. Aldo Petruzziello, Dr. Maria Teresa Marinello e Dr. Ing. Maria Chiara Zavattoni dello Studio RACHELI & C. SpA - Milano - Viale San Michele del Carso, 4.

Inventori: Biagioni Mauro – Casella Sergio

Depositata il: N.: 

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

### DESCRIZIONE

La presente invenzione ha per oggetto una macchina ribobinatrice periferica e un relativo metodo di ribobinatura per la produzione di rotoli o logs di materiale in foglio, quale carta e simili, su un supporto o anima tubolare.

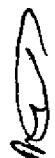
In una macchina ribobinatrice periferica, del tipo cui si riferisce l'invenzione, il rotolo viene avvolto intorno ad un'anima tubolare che viene posta in rotazione fra una terna di rulli che agiscono sulla periferia del rotolo in formazione, e le cui velocità vengono tenute costanti e uguali durante il ciclo di avvolgimento.

La terna di rulli motorizzati forma uno spazio di dimensioni variabili in modo che i tre rulli siano sempre a contatto con il rotolo in formazione, mano a mano che questo aumenta di diametro. Due dei tre rulli sono posti ad una distanza fissa, in modo da definire una gola, attraverso la quale viene inserita l'anima, e in

cui transita il materiale in foglio, mentre il terzo rullo o pressina è mobile per consentire l'aumento di diametro del rotolo e l'espulsione dello stesso al termine dell'avvolgimento.

In queste macchine ribobinatrici importante è la fase cosiddetta di scambio, cioè l'inserimento di una nuova anima nello spazio di avvolgimento, accompagnata da un apposito introduttore, e lo scarico del log completato, a seguito della rottura del materiale nastriforme.

Ciò viene ottenuto in svariati modi secondo la tecnica nota, che richiedono generalmente delle repentine variazioni di velocità di due dei tre rulli avvolgitori.

Secondo alcuni metodi noti, la sola variazione di velocità di tali rulli, naturalmente di entità piuttosto elevata, provoca il tensionamento e lo strappo del nastro di carta a seguito della pinzatura dello stesso contro il rullo sul quale viene rinviato, pinzatura che può avvenire mediante la nuova anima che viene introdotta nella culla di avvolgimento. Dopo la rottura del nastro di carta, l'entrata della nuova anima nello spazio di avvolgimento e lo scarico del log formato avvengono per differenza di velocità tra i due rulli di entrata e i due rulli di uscita, rispettivamente.

Questo sistema di rottura della carta richiede, come detto in precedenza, forti variazioni di velocità tra i rulli, e in particolare forti accelerazioni della pressina, che inducono sollecitazioni alla struttura della macchina. Inoltre tali sistemi rendono difficile la separazione del materiale in foglio su una stessa linea di perforazione.

Altri sistemi utilizzano delle vere e proprie lame di taglio che sezionano il nastro a termine avvolgimento e richiedono complicati meccanismi di azionamento. Inoltre essi risultano poco flessibili in quanto sono vincolati ad

effettuare il taglio su lunghezze di materiale in foglio ben determinate.

Scopo dell'invenzione è quello di eliminare gli inconvenienti delle soluzioni della tecnica nota, e pertanto di fornire una macchina ribobinatrice e un metodo di ribobinatura che siano affidabili, semplici da realizzare e che garantiscano un taglio preciso del materiale in foglio.

Questo scopo viene raggiunto con la macchina ribobinatrice secondo l'invenzione presentante le caratteristiche dell'annessa rivendicazione indipendente 1 e con il metodo di ribobinatura presentante le caratteristiche dell'annessa rivendicazione indipendente 8.

Realizzazioni preferite dell'invenzione appaiono dalle rivendicazioni dipendenti.

Sostanzialmente, secondo l'invenzione, è prevista una lama portata da un organo rotante fulcrato sull'asse del rullo intorno al quale è rinviato il materiale nastriforme e rotante nello stesso senso di tale rullo.

L'organo ruotante viene azionato quando il log è in fase di completamento ad una velocità uguale o sostanzialmente simile a quella de materiale nastriforme, per essere successivamente rallentato o accelerato, quando esso è all'interno della culla di avvolgimento, per provocare il tensionamento e la rottura del materiale. Normalmente la rottura del materiale avviene in corrispondenza di una linea di perforazione dello stesso.

Ulteriori caratteristiche dell'invenzione appariranno più chiare dalla descrizione dettagliata che segue, riferita a sue forme puramente esemplificative, e quindi non limitative di realizzazione, illustrate nei disegni annessi, in cui:

la figura è una vista laterale schematica degli elementi fondamentali della ribobinatrice secondo l'invenzione;

le figure da 1A a 6A sono viste come quella di figura 1, illustranti fasi successive del ciclo di avvolgimento secondo una prima forma di realizzazione dell'invenzione;

le figure da 1B a 6B sono viste come quella di figura 1 illustranti fasi successive del ciclo di avvolgimento secondo una seconda forma di realizzazione dell'invenzione.

Con riferimento a tali figure, per ora in particolare alla figura 1, che illustra schematicamente qualche elemento in più della macchina, verrà fatta una descrizione sommaria di tali elementi.

Nella descrizione che segue ci si riferirà al singolare agli elementi raffigurati nei disegni, essendo tuttavia evidente che molti di essi, quali bracci e leve, sono disposti a coppie, ai due lati della macchina.

Nelle figure annesse, con W è indicato un materiale nastriforme, in particolare carta, che viene svolto da una bobina di grosse dimensioni, non mostrata, e, avanzando nel senso della freccia F, viene opportunamente tensionato da rulli R1, R2 e rinviato intorno ad un primo rullo avvolgitore A, per essere riavvolto in rotoli o logs 1, di diametro notevolmente più piccolo, intorno ad un'anima centrale 2.

Il primo rullo avvolgitore A è associato ad un secondo rullo avvolgitore B, che determina con esso una gola 3, attraverso la quale vengono inserite le anime 2.

L'ampiezza della gola 3 durante il funzionamento della macchina, è costante e non superiore al diametro dell'anima in modo che questa entri nella gola con un leggero forzamento.

Uno dei due rulli A, B, nell'esempio riportato il primo rullo avvolgitore A, è supportato da un braccio mobile 4, schematizzato in figura, fulcrato in 5, per

regolare l'ampiezza della gola 3 al diametro dell'anima 2 che viene utilizzata.

La terna di rulli avvolgitori è completata da un terzo rullo C, detto anche pressina, supportato da un braccio 6 mobile intorno ad un fulcro 7, secondo una legge di moto prestabilita, per consentire l'aumento di diametro del rotolo 1 e lo scarico dello stesso al termine dell'avvolgimento.

A monte della gola 3 è previsto uno scivolo 8 di alimentazione delle anime 2 e un dispositivo introduttore delle anime comprendente ruzzole o rulli folli 9 portati all'estremità di un braccio 10 fulcrato in 11. Il braccio 10, che nelle figure annesse è stato schematizzato con un segmento di retta, nella realtà, in modo di per sé noto, ha una forma a becco, in modo da spingere l'anima 2 nella culla di avvolgimento senza interferire con il rullo avvolgitore B.

Sull'asse X del primo rullo avvolgitore A è fulcrato un organo rotante 14 recante una lama 15 sporgente oltre il profilo del rullo A. L'elemento 15 è stato chiamato e verrà chiamato nel seguito lama, in quanto determina la rottura del materiale in foglio, come verrà spiegato nel seguito, ma nella realtà esso può non presentare, e preferibilmente non presenta, bordi taglienti a coltello.

L'organo rotante 14 è azionato in rotazione nello stesso senso del rullo A, che è antiorario negli esempi delle figure annesse, ed è motorizzato separatamente mediante una trasmissione a cinghia 16 azionata da una ruota motorizzata 17 e passante intorno ad un rullo di tensionamento 18. Ovviamente possono essere previsti altri mezzi di azionamento dell'organo rotante 15, quali ad esempio, catene, ingranaggi e simili.

Verrà ora illustrato il funzionamento della macchina secondo due diversi esempi di realizzazione, riportati rispettivamente nelle figure da 1A a 6A e da 1B a 6B, utilizzando in entrambi i casi gli stessi numeri di riferimento per

contraddistinguere parti uguali o simili.

Nella realizzazione secondo le figure da 1A a 6A la lama 15 ha una forma concava verso l'esterno, sostanzialmente a forme di V molto larga, con la prima gamba, nel senso di rotazione, più lunga dell'altra e meno inclinata rispetto alla tangente al rullo avvolgitore A.

La figura 1A illustra la configurazione della macchina nella fase di avvolgimento del rotolo 1, con la lama 15 in posizione di riposo, cioè l'organo rotante 14 fermo. In tale condizione, i tre rulli A, B, C ruotano tutti a velocità costante e sostanzialmente uguale, velocità che corrisponde a quella di avanzamento del materiale in foglio.

Nella figura 2A si è in prossimità dello scambio, cioè all'incirca al termine dell'avvolgimento del rotolo 1, quando questo sta per essere scaricato e deve essere introdotta una nuova anima 2.

In tale fase la lama 15, insieme all'organo rotante 14 viene messa in rotazione dalla ruota motorizzata 17 e la trasmissione a cinghia 16 nello stesso senso di rotazione del rullo A, indicato dalla freccia F1 nelle figure annesse.

Dopo una fase di accelerazione iniziale la lama 15 raggiunge una velocità uguale o molto simile a quella del materiale in foglio W.

Nella fase illustrata nella figura 3A, la lama 15, che viaggia a velocità sostanzialmente uguale a quella del materiale in foglio W, ha leggermente sollevato il materiale W dal profilo del rullo avvolgitore A e lo sta accompagnando nella culla di avvolgimento. Sempre in tale fase, il braccio introttore di anime 10 incomincia a sollevarsi per portare una nuova anima 2 nella gola tra i due rulli A, B.

Nella figura 4A il log 1 è praticamente completato e sta avvenendo la

separazione del materiale in foglio. In questa fase la pressina C ha iniziato una fase di accelerazione, ed eventualmente il rullo inferiore B viene decelerato, provocando uno spostamento del rotolo I verso l'uscita dalla culla di avvolgimento.

Contemporaneamente, o in istanti leggermente sfalsati rispetto all'accelerazione della pressina C, la lama 15 viene rallentata, in modo che il materiale in foglio W si trova a dover scorrere sul bordo di contatto 15' della lama 15. In tale situazione, una linea di perforazione traversale del materiale in foglio si trova a passare sul punto di contatto 15' con la lama 15, e il tensionamento del materiale in foglio dovuto all'accelerazione della pressina C provoca un allungamento tale da provocare la separazione del materiale in corrispondenza della detta linea di perforazione, come mostrato in figura 5A.

Può essere conveniente che la lama 15 abbia almeno nel punto di contatto 15' con il materiale in foglio W un alto coefficiente di attrito, in modo da agevolare la separazione del materiale in foglio.

Tuttavia, in base ai tipi di materiale da avvolgere, dei vari tipi di perforazioni adottate o addirittura la mancanza di perforazioni sul materiale in foglio, la lama 15 può assumere configurazioni diverse, ad esempio a filo continuo, seghettato, o simili.

Tornando alla figura 5a, si nota che una nuova anima 2, sulla quale è stato preventivamente spalmato del collante, va a contatto con il materiale in foglio W già separato, iniziando ad avvolgerlo su sé stesso, iniziando così la formazione di un nuovo rotolo I, che viene spostato nella culla di avvolgimento da un'eventuale differenza di velocità tra i rulli A e B, essendo stato quest'ultimo precedentemente decelerato.

Questa situazione è mostrata nella figura 6A, dove il log formato è stato espulso e nella culla di avvolgimento sta entrando un nuovo log in formazione. La lama 15 si sta portando nella posizione di riposo e il braccio introduttore di anima 10 sta tornando a prelevare una nuova anima, per iniziare un nuovo ciclo di avvolgimento e i tre rulli A, B, C riprendono a ruotare alla stessa velocità.

Nella realizzazione illustrata nelle figure da 1B a 6B viene mostrata la stessa successione di fasi delle figure da 1A a 6A della prima realizzazione, che pertanto non verranno descritte in dettaglio.

La differenza sostanziale di questa seconda realizzazione rispetto alla prima sta nel fatto che la lama 15 viene accelerata anziché decelerata per provocare la separazione del materiale in foglio W.

A tale scopo, in questo caso alla lama 15, realizzata in un materiale ad alto coefficiente di attrito, viene dato convenientemente un profilo convesso verso l'esterno.

Nella situazione di figura 4B, l'accelerazione della lama 15 con alto grip sul tratto di materiale in foglio W pinzato dalla nuova anima 2 contro il rullo avvolgitore superiore A, provoca un ulteriore stiramento del materiale in foglio e quindi la rottura lungo la linea di perforazione tra l'anima in introduzione e la lama.

Naturalmente l'invenzione non è limitata alle particolari forme di realizzazione precedentemente descritte e illustrate nei disegni annessi, ma ad essa possono essere apportate numerose modifiche di dettaglio alla portata del tecnico del ramo, senza per questo fuoriuscire dall'ambito dell'invenzione stessa, come definito dalle rivendicazioni annesse.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina ribobinatrice periferica per la produzione di logs (1) di materiali in foglio (W) su anime tubolari (2), comprendente un primo rullo avvolgitore (A), su cui viene rinviaito il materiale in foglio (W), un secondo rullo avvolgitore (B) definente con il primo rullo avvolgitore (A) una gola (3), attraverso la quale viene introdotta la nuova anima (2), un terzo rullo o pressina (C) montato mobile per consentire l'aumento di diametro del log (1) e lo scarico dello stesso a termine avvolgimento, mezzi per separare il materiale in foglio (W) a termine avvolgimento e mezzi per introdurre una nuova anima (2), caratterizzata dal fatto che detti mezzi per separare il materiale in foglio (W) comprendono una lama (15) portata da un organo rotante (14) fulcrato sull'asse (X) di detto primo rullo avvolgitore (A) e sporgente dal profilo di tale rullo (A), e dal fatto che sono previsti mezzi atti a far ruotare la lama (15) a velocità differenziate nello stesso senso di rotazione di detto rullo avvolgitore (A), tali da impartire una variazione di velocità alla lama quando questa è a contatto con il materiale in foglio (W) nella culla di avvolgimento determinata dai tre rulli (A, B, C).

2. Macchina ribobinatrice secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta lama (15) presenta almeno un rivestimento in materiale ad alto coefficiente di attrito, tale da determinare un forte grip con il materiale in foglio (W).

3. Macchina ribobinatrice secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di azionamento della lama (15) impariscono alla lama una decelerazione quando essa è a contatto con il materiale in foglio (W) nella culla di avvolgimento, in modo da provocare la separazione del materiale in foglio (W) tra il punto di contatto del materiale in foglio con la lama e il log in fase di espulsione.

4. Macchina ribobinatrice secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di azionamento della lama impartiscono alla lama un'accelerazione quando essa è a contatto con il materiale in foglio (W) nella culla di avvolgimento, in modo da provocare la separazione del materiale in foglio tra il punto di pinzatura del materiale in foglio determinato dal contatto di una nuova anima (2) con il rullo avvolgitore (A) e il punto di contatto (15') della lama con il materiale in foglio (W).

5. Macchina ribobinatrice secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto materiale in foglio (W) comprende linee di perforazione trasversali predefinite lungo le quali avviene la separazione del materiale in foglio.

6. Macchina ribobinatrice secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che sono previsti mezzi per accelerare detta pressina (C) ed eventualmente decelerare detto secondo rullo avvolgitore (B) in fase di separazione del materiale in foglio (W).

7. Macchina ribobinatrice secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi per azionare la lama (15) sono indipendenti dai mezzi di azionamento di detto primo rullo avvolgitore (A).

8. Metodo per la produzione di logs (1) di materiali in foglio, quali carta e simile, in cui il materiale in foglio (W) viene rinviato intorno ad un primo rullo avvolgitore (A) e avvolto intorno ad un'anima tubolare (2) posta in rotazione in una culla di avvolgimento determinata da detto primo rullo avvolgitore (A), un secondo rullo avvolgitore (B) e una pressina (C), e in cui detto materiale in foglio (W) viene separato al termine dell'avvolgimento di un log (1), caratterizzato dal fatto che detta separazione avviene mediane una lama (15) portata da un organo

rotante (14) fulcrato sull'asse (X) di detto primo rullo avvolgitore (A) e ruotante a velocità differenziate, detta lama (15) sporgendo dal profilo di detto primo rullo avvolgitore (A) e subendo una variazione di velocità quando essa è a contatto con il materiale in foglio (W) in detta culla di avvolgimento.

9. Metodo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detta lama (15) ha un alto coefficiente di attrito, in modo da determinare un forte grip con detto materiale in foglio (W).

10. Metodo secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzato dal fatto che detta lama (15) subisce una decelerazione quando essa è a contatto con detto materiale in foglio (W) nella culla di avvolgimento, in modo da provocare la separazione del materiale in foglio tra il punto di contatto della lama con il materiale in foglio e il log (1) in fase di espulsione.

11. Metodo secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzato dal fatto che detta lama (15) subisce una accelerazione quando essa è ha contatto con detto materiale in foglio (W) nella culla di avvolgimento in modo da provocare la separazione del materiale in foglio tra il punto di pinzatura del materiale in foglio determinato dal contatto di una nuova anima con detto primo rullo avvolgitore (A), e il punto di contatto (15') della lama (15) con il materiale in foglio.

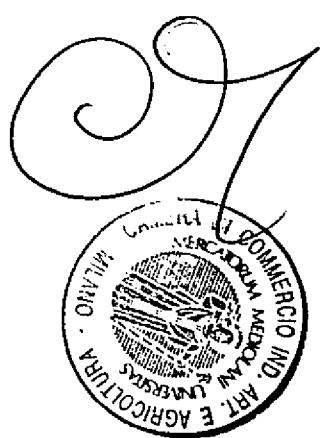
12. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 8 a 11, caratterizzato dal fatto che detta separazione del materiale in foglio avviene lungo una delle linee di perforazione trasversali predefinite sul materiale in foglio.

13. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 8 a 12, caratterizzato dal fatto che è prevista un'accelerazione della pressina (C) ed un'eventuale decelerazione di un secondo rullo avvolgitore (B) durante la fase di separazione di detto materiale in foglio (W).

14. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 8 a 13,  
caratterizzato dal fatto che detta lama (15) è azionata indipendentemente da detto  
primo rullo avvolgitore (A).

RACHELI & C. SpA

Aldo Petruzzello



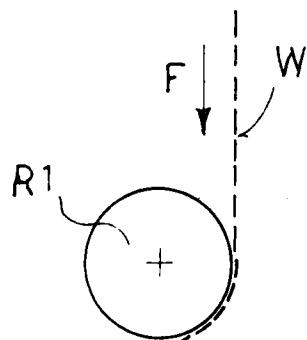
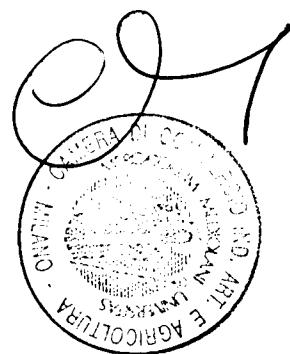
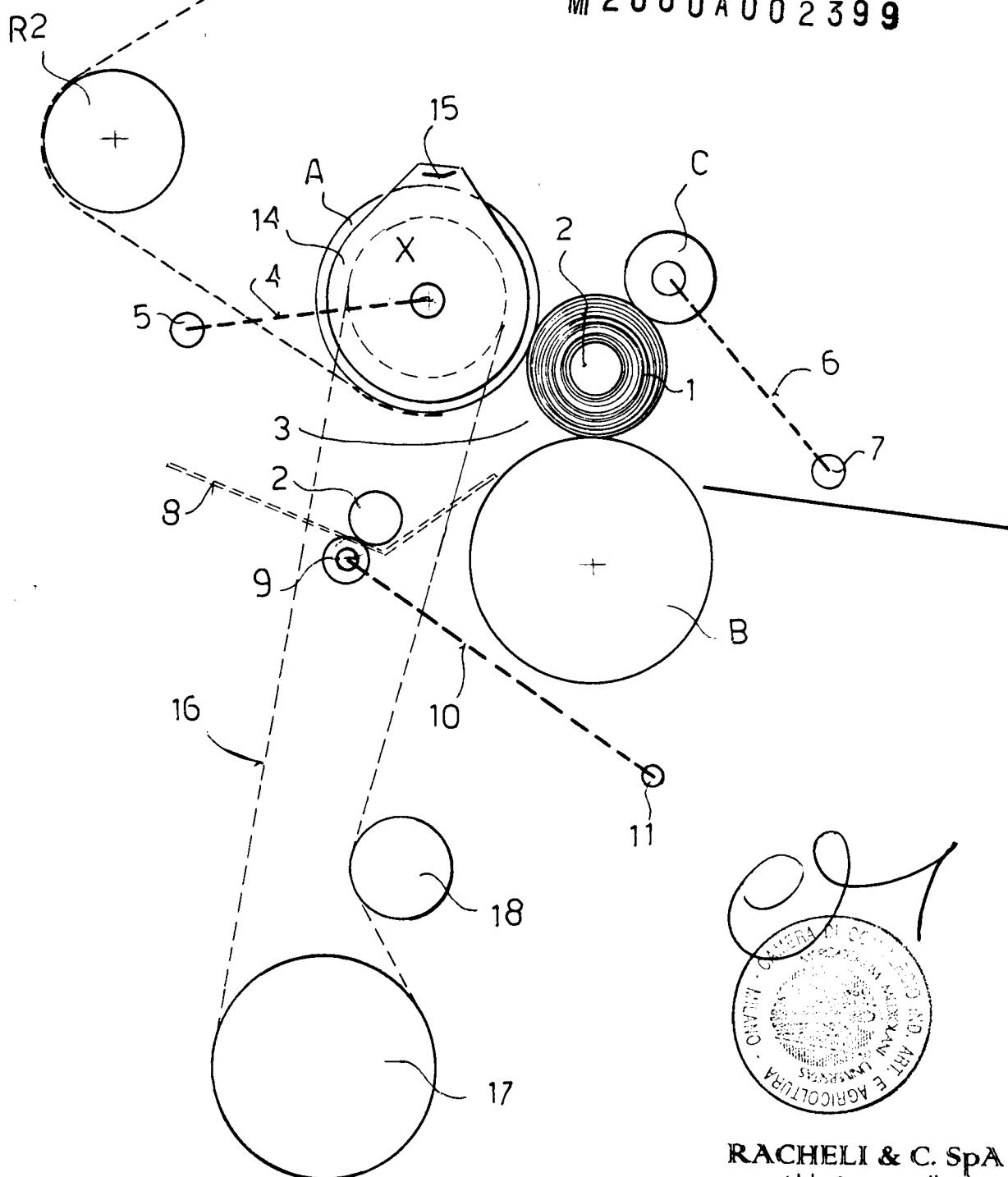


FIG. 1

M 2000 A 002399



RACHELI & C. SpA  
Aldo Petruzzielo

RACHELI

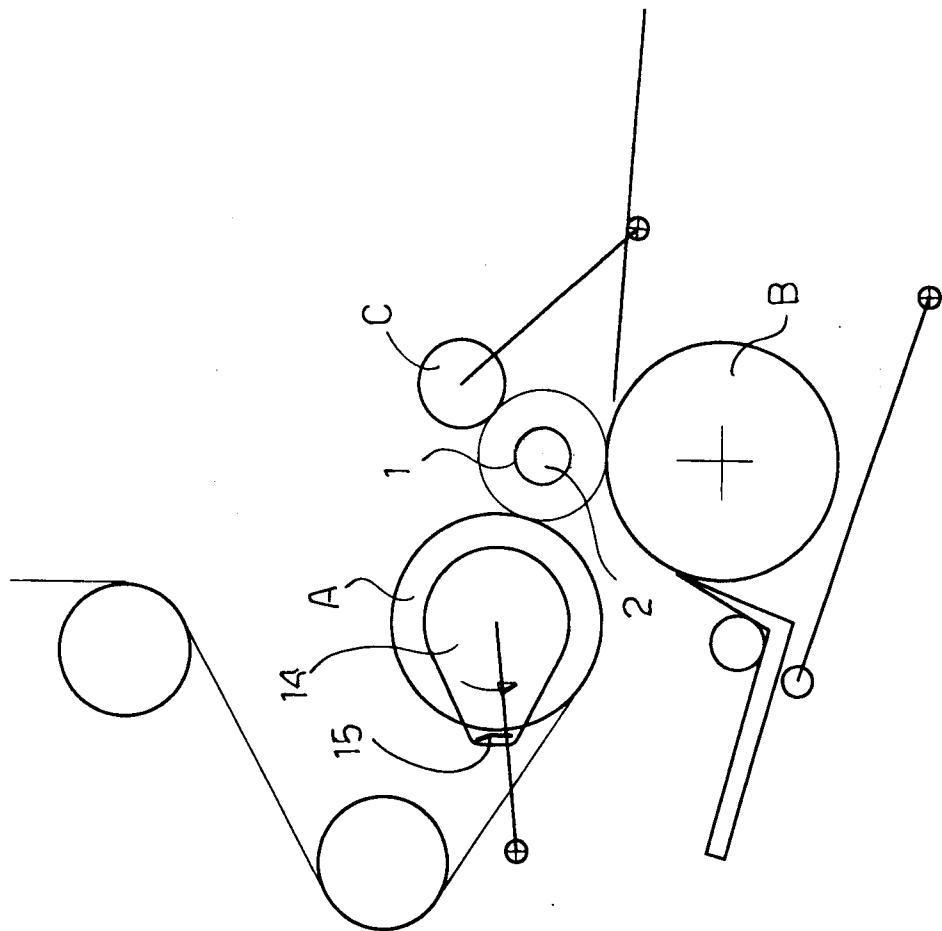


FIG. 2A

MI 2000 A 002399

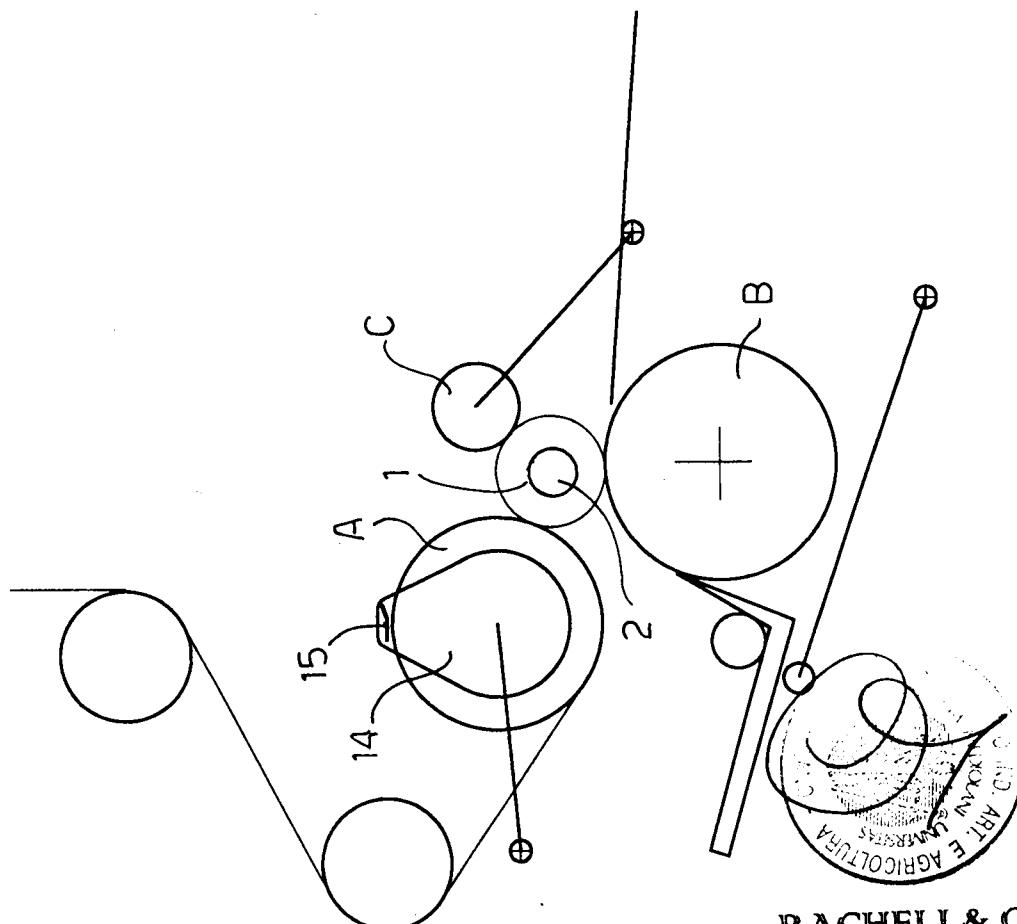


FIG. 1A

RACHIELI & C. SpA  
Aldo Petruzzielo

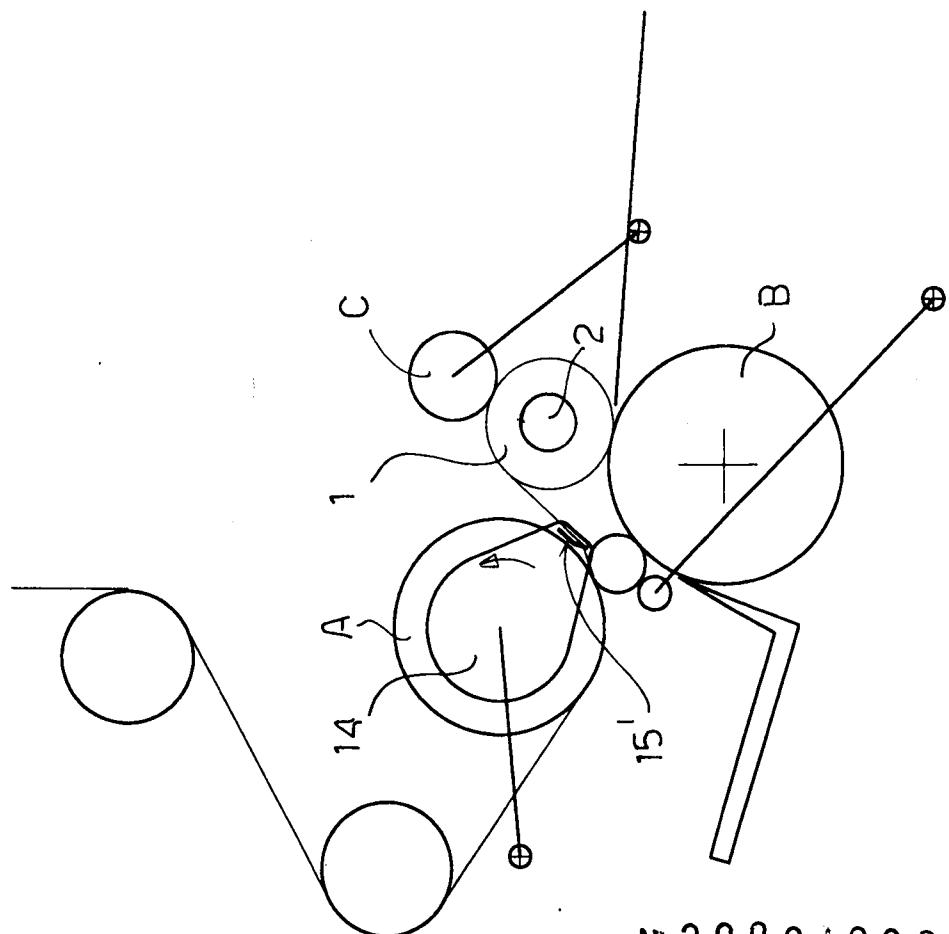


FIG. 4A

MI 2000 A 002399

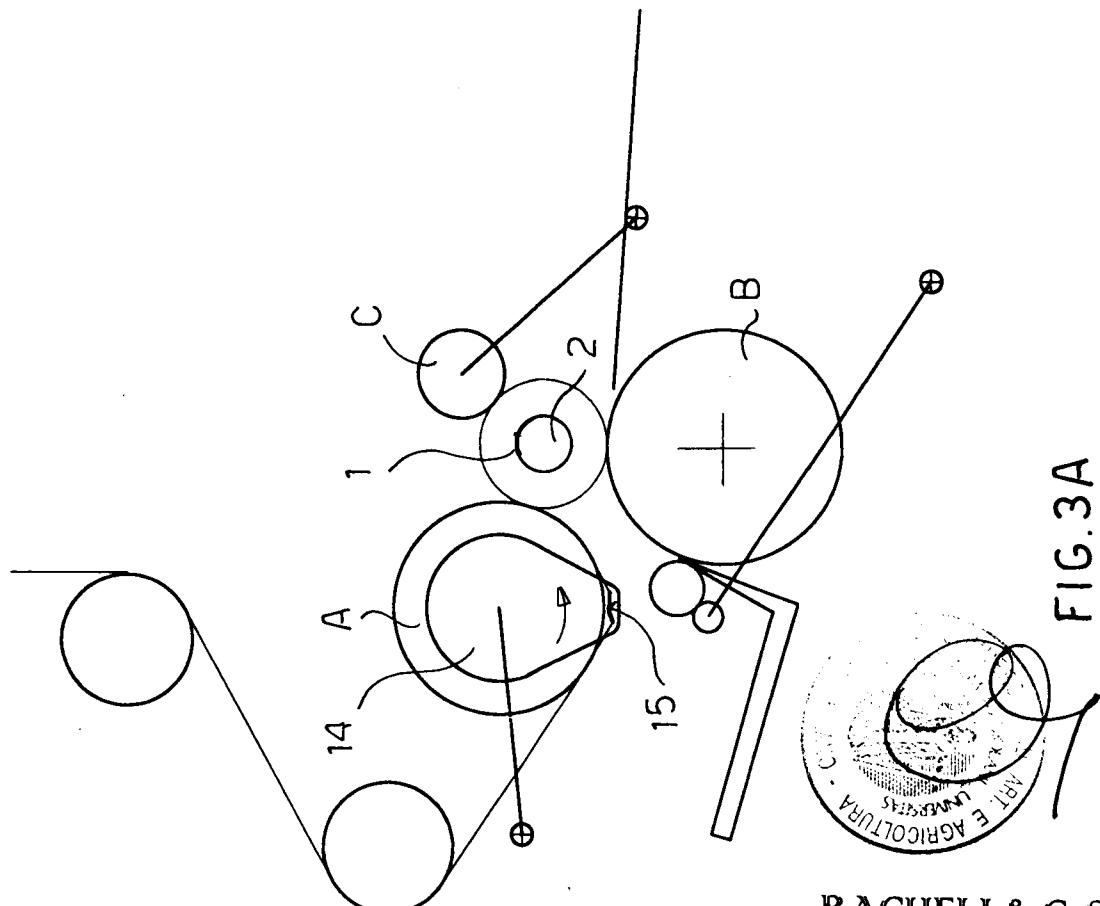


FIG. 3A

RACHIELI & C. SpA  
Aldo Petruzzielo*[Handwritten signature]*

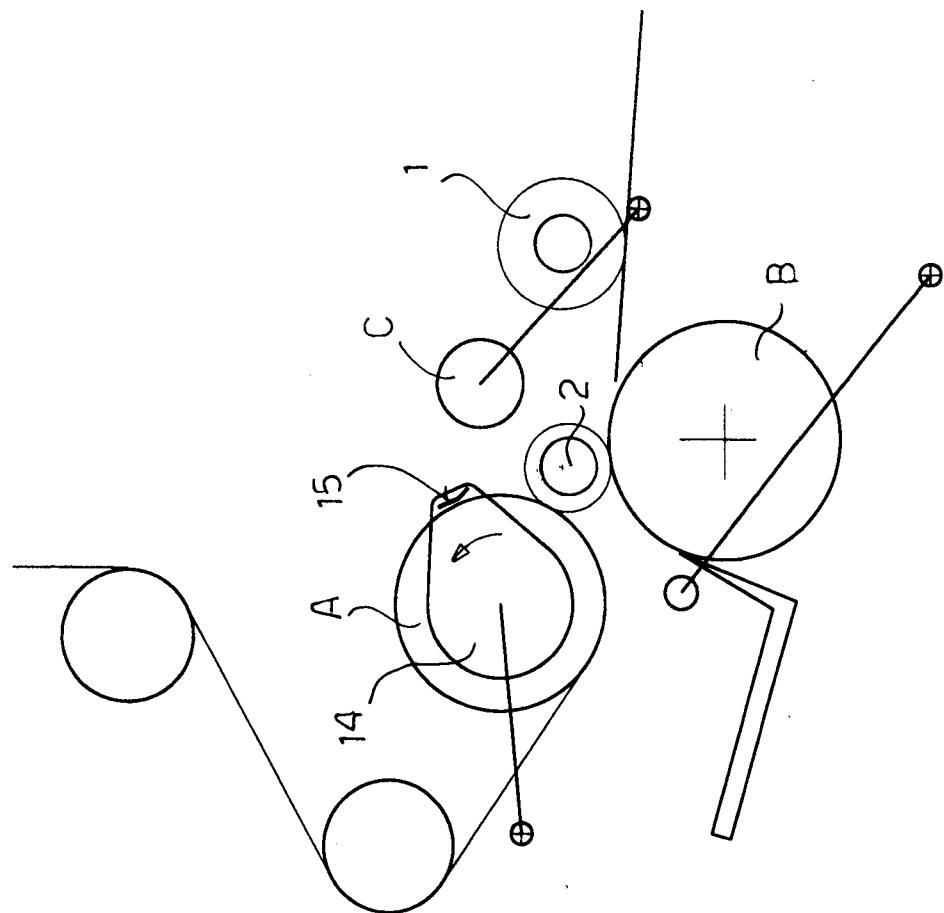


FIG. 6A

MI 2000 A 002399

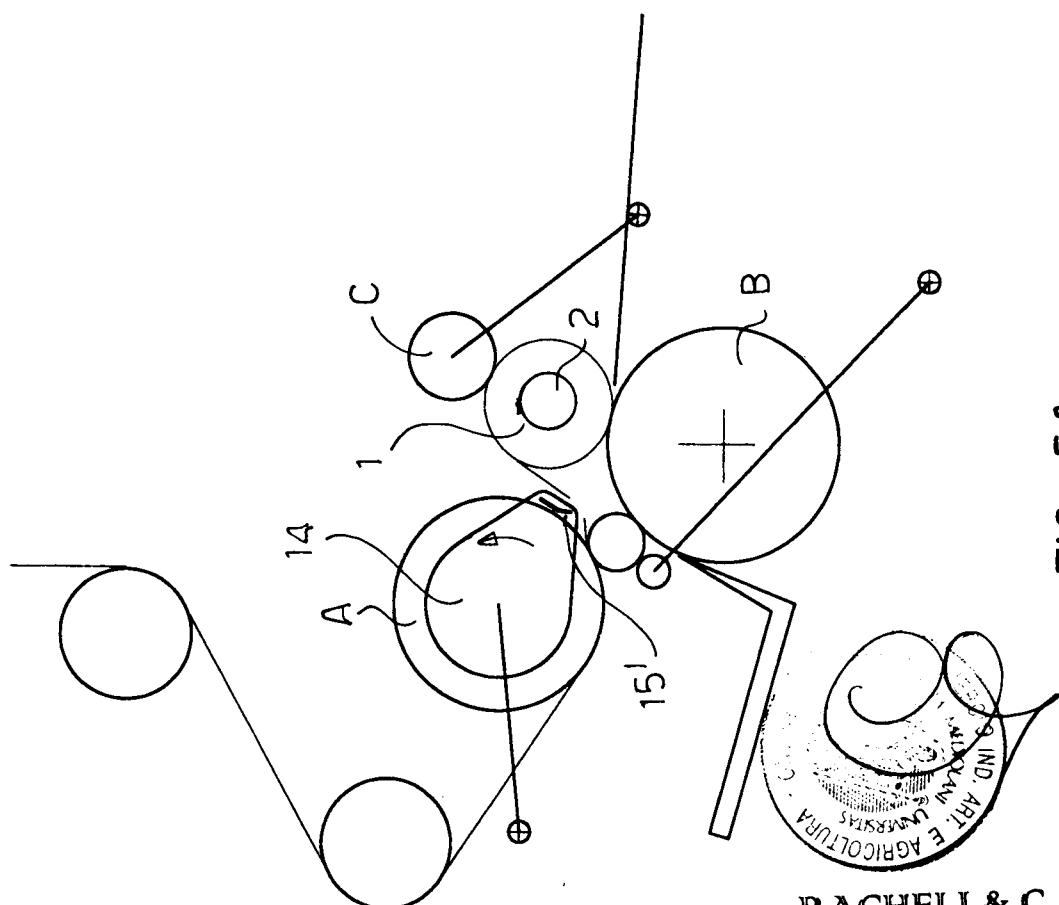


FIG. 5A

RACHIELI & C. SpA  
Aldo Petruzzello

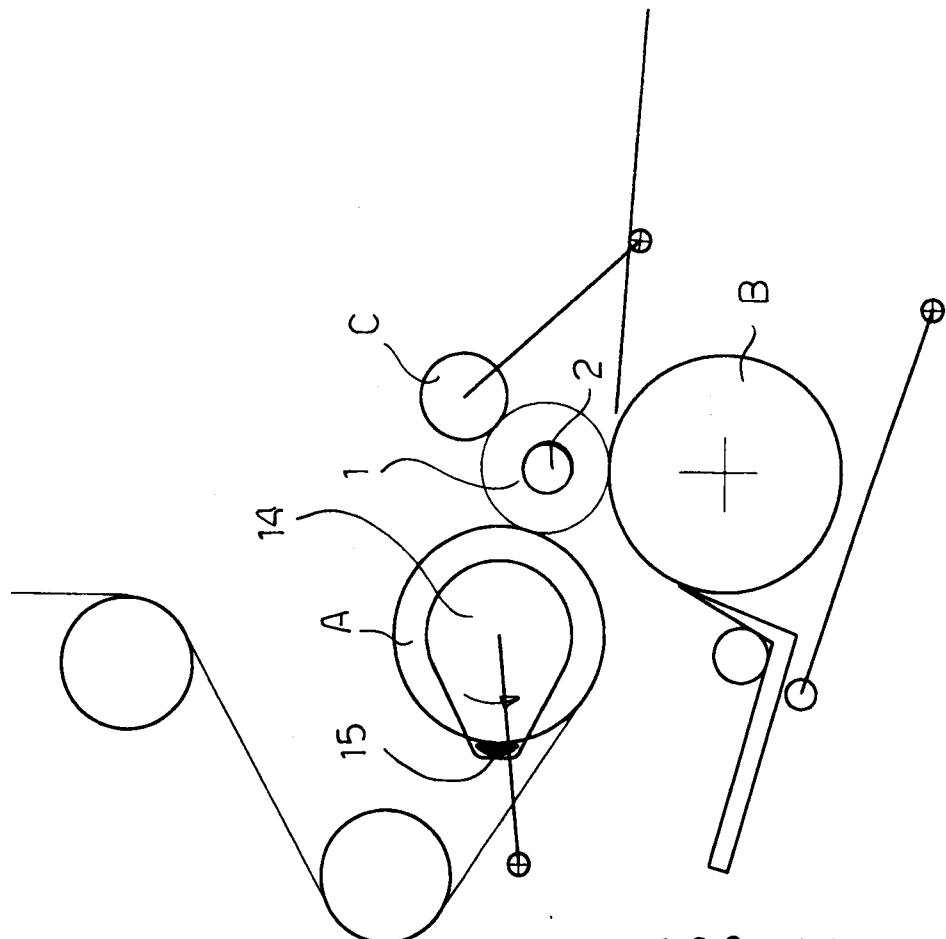


FIG. 2B

MI 2000 A 002399

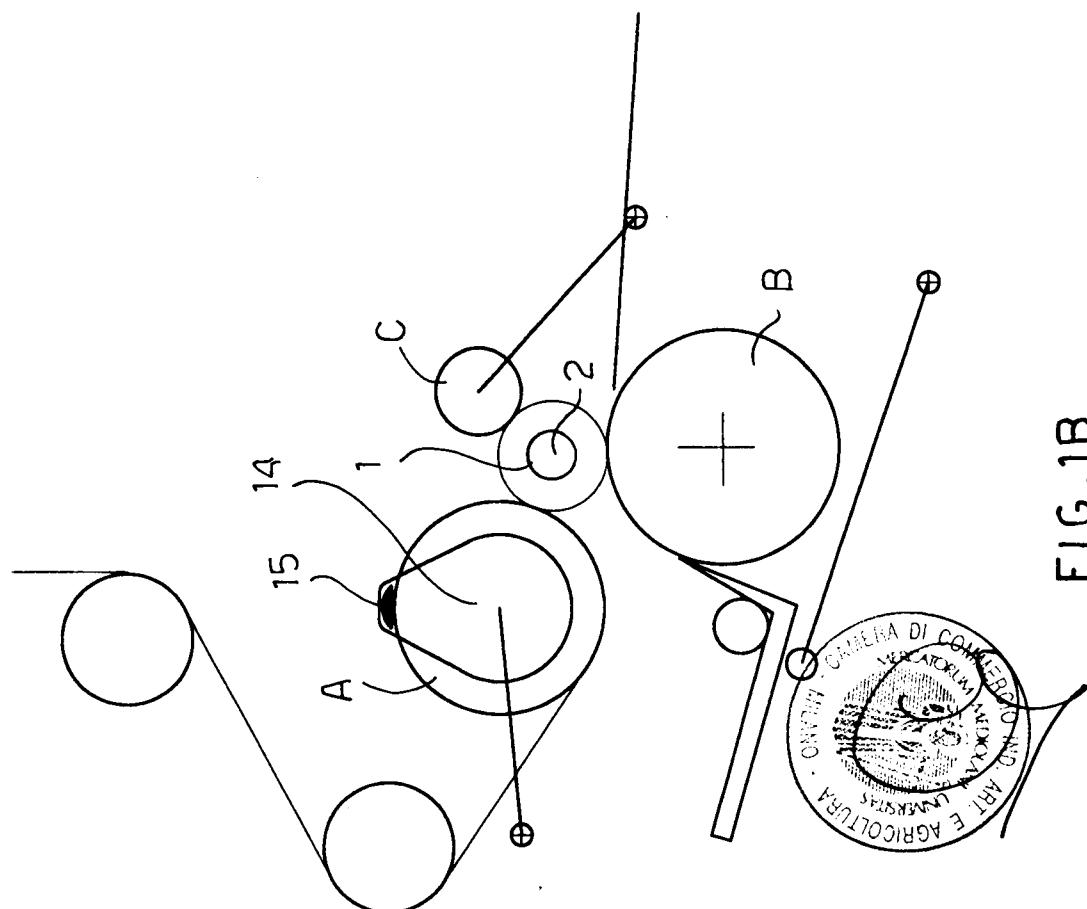


FIG. 1B

RACHELI & C. SpA  
Aldo Petruzzello  
*R. Petruzzello*

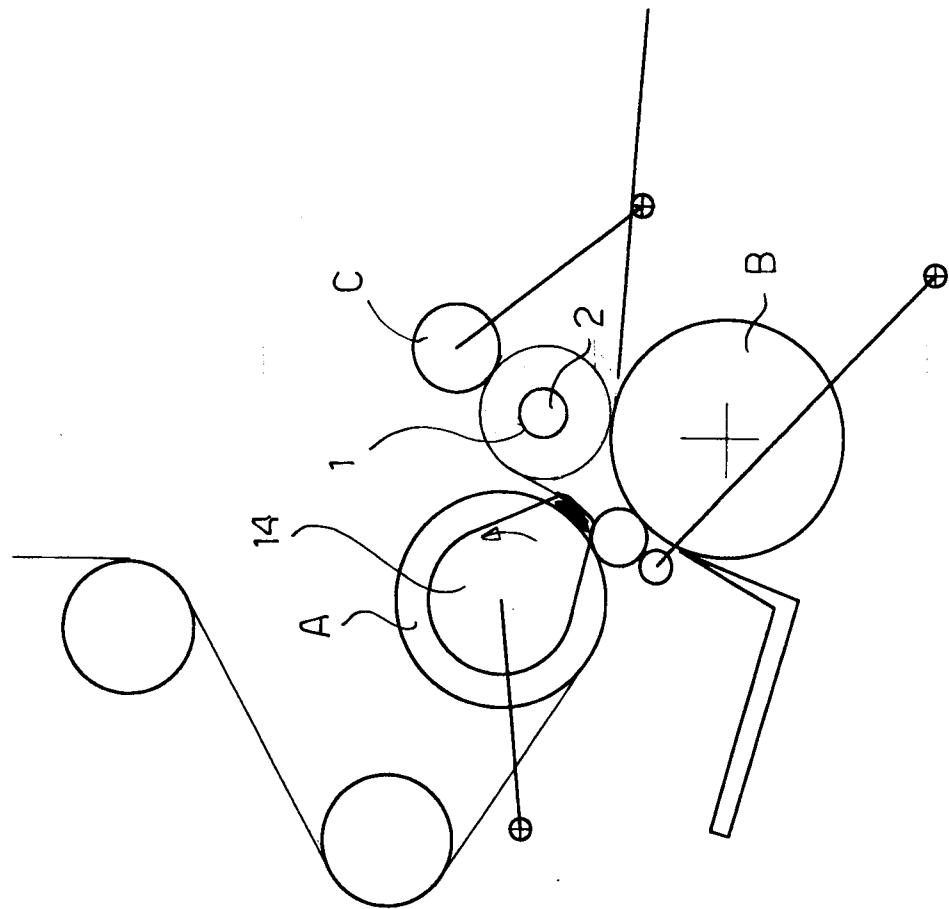


FIG. 4B

M 2000 A 002399

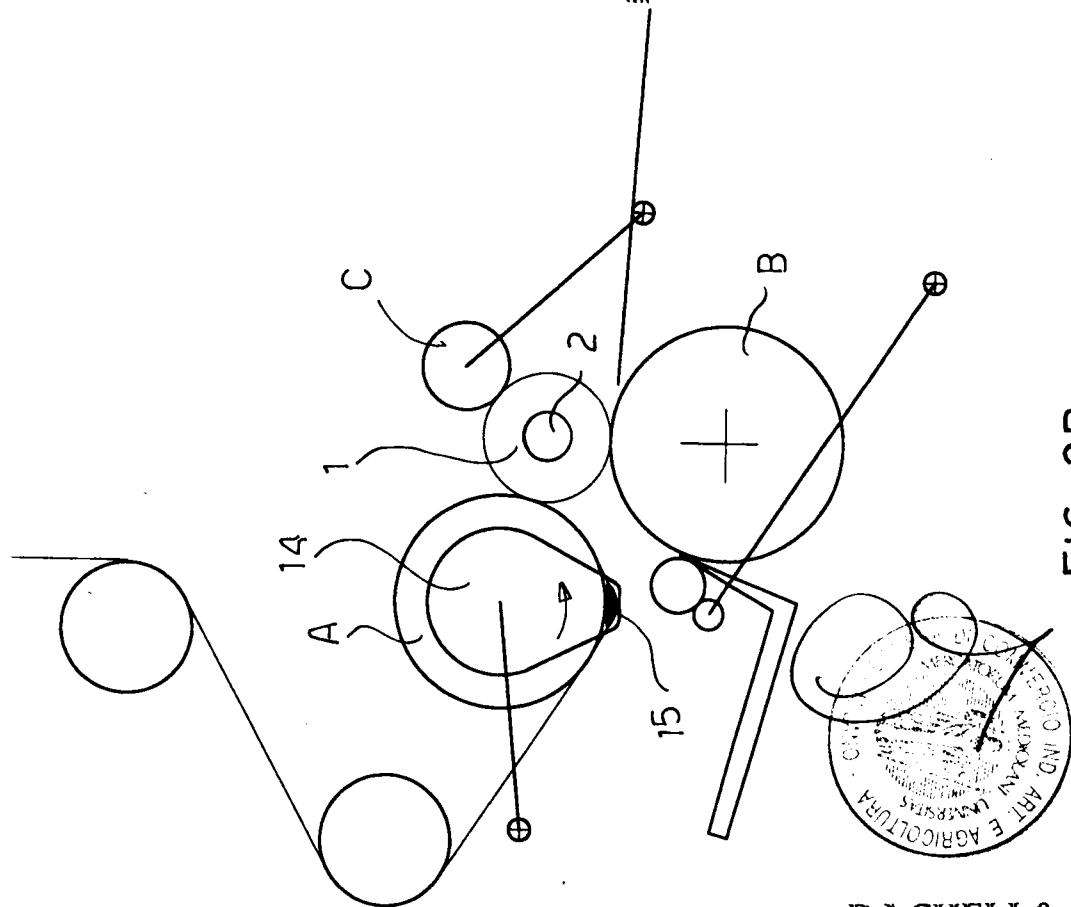


FIG. 3B

RACHELI &amp; C. SpA

Aldo Petruzzello

A-10

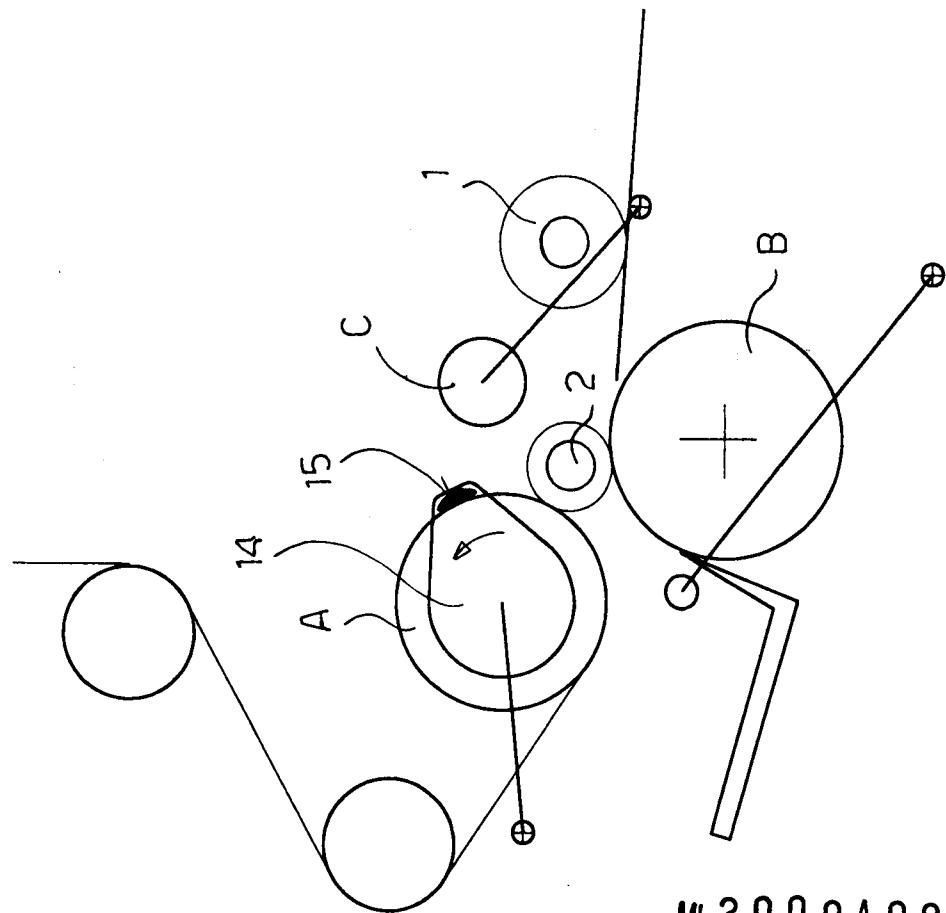


FIG. 6B

MI 2000 A 002399

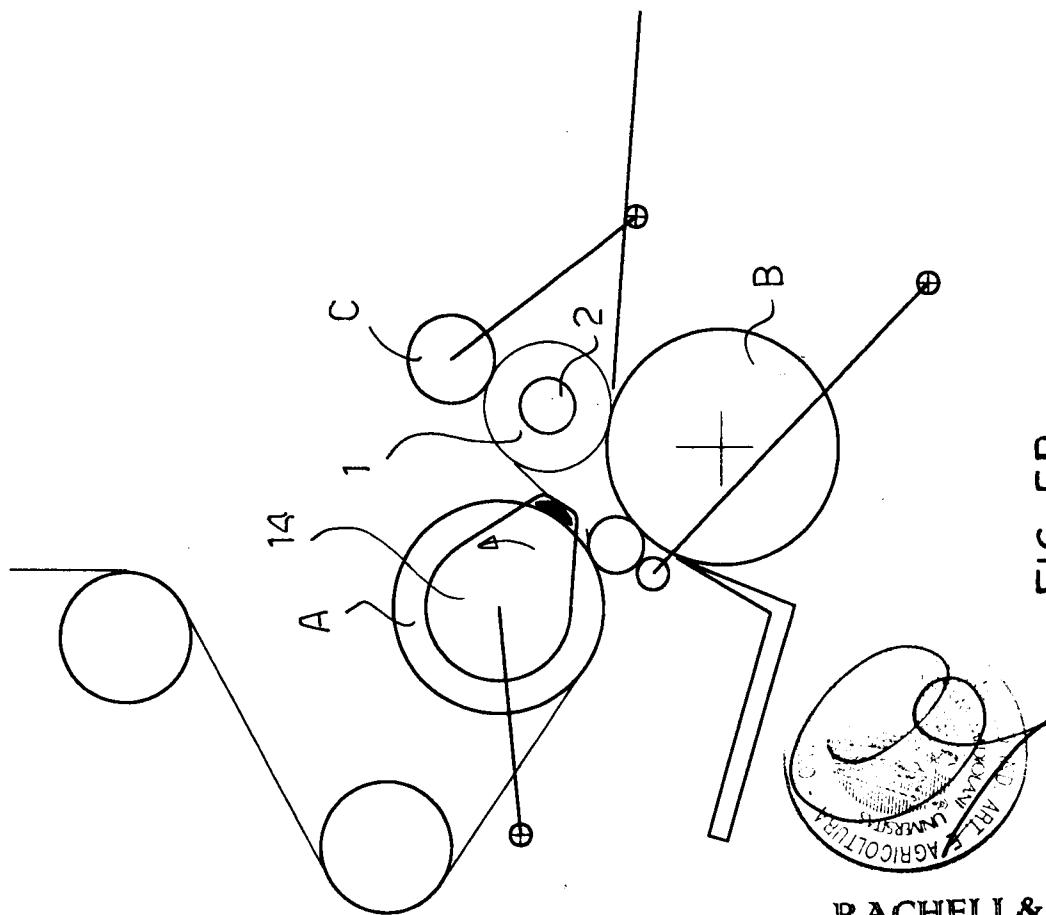


FIG. 5B

RACHELI &amp; C. SpA

Aldo Petruzziello

*[Handwritten signature]*