



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101982900001340
Data Deposito	23/12/1982
Data Pubblicazione	23/06/1984

Titolo

PROCEDIMENTO E MACCHINA PER L'INSERIMENTO AUTOMATICO DI MANDRINI IN UN
TESSUTO MULTITUBOLARE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale avente per titolo:

"PROCEDIMENTO E MACCHINA PER L'INSERIMENTO AUTOMATICO DI MANDRINI IN UN TESSUTO MULTITUBOLARE".

A nome: MECONDOR S.p.A.

di nazionalità: italiana

con sede in: Milano

a mezzo mandatario e domiciliatario DOTT. GIOVANNI LECCE & C. S.r.l.

- Ufficio Internazionale Brevetti - Via G. Negri 10, Milano.

Depositata il **23 DIC. 1982** al No. **24962A/82**

RIASSUNTO

Per poter introdurre mandrini di termoformatura in un tessuto a doppio strato per produrre guaine multitubolari specialmente usate per gli elettrodi di accumulatori al piombo, il presente ritrovato prevede un tessuto che presenta su un lato una cimossa continua chiusa ad occhiello accoppiata ad una cimossa singola in modo che insieme costituiscano un canale di guida per la punta dei mandrini. La cimossa doppia accoppiata con uno spinotto su cui scorre la stessa, viene utilizzata come mezzo di ritenzione del tessuto per resistere alla spinta dei mandrini.

La macchina è realizzata in modo che sopra il ritentore compaiono a passo costante tanti mandrini con punta affusolata spinti da un caricatore a vite senza fine con più inizi che costringe i mandrini ad avanzare trasversalmente di un passo e contemporaneamente assialmente di un tratto pari, preferenzialmente, a un sesto dell'altezza della pezza di tessuto. Ne consegue che contemporaneamente sono impegnati con profondità crescente preferenzialmente sei mandrini, con velocità di scor-



rimento ridotta ed entro il doppio strato del tessuto impregnato che viene gradualmente assestandosi, evitando rischi di strappi per distorsioni precedenti della trama o di affollamento dell'ordito, cose tutte nocive alla buona qualità del prodotto ed alla continuità della produzione.

DESCRIZIONE

E' noto che l'industria degli accumulatori elettrici per usi industriali richiede guaine multitubolari di varie forme, ma che tutte hanno alcune caratteristiche comuni essenziali. Esse sono: l'uniformità delle maglie, per cui non sono ammessi affollamenti o direndamenti sia dell'ordito che della trama, una sufficiente rigidità perché la forma prescelta (circolare, ellittica, quadrata ecc.) possa essere mantenuta bene prima o durante le operazioni di riempimento ed infine che l'area delle sezioni resti costante.

E' pure noto che per la produzione di dette guaine l'industria tessile può produrre vari tipi di tessuto, ma che tutti possono essere prodotti con ordito parallelo all'asse dei tubi e cioè con pezze che comprendono un numero limitato di tubi a lunghezza praticamente illimitata, oppure con ordito normale all'asse del tubo, cioè con tubi a lunghezza limitata e di numero illimitato.

Il primo sistema richiede che il mandrino di ogni singolo tubo sia mantenuto fisso e che in un tratto limitato si produca la ritrazione e lo sfilamento del tessuto ritratto. Ne consegue una lavorazione difficile, che conduce spesso a tubetti stirati in fase di filato ancora caldo con l'introduzione di tensioni, che produrranno ritiri durante l'impiego

della guaina con gravi inconvenienti sul prodotto, oppure anche sezioni disuguali, anch'esse nocive nelle successive lavorazioni.

I rotoli di tessuto a tubetti di lunghezza limitata e a numero indefinito di tubetti richiedono un continuo inserimento di mandrini entro un tessuto doppio tubolare costituito da due strati di tessuto uniti tra loro lungo linee parallele ad intervalli regolari per dare luogo a distinte e successive cannucce. Il tessuto doppio è generalmente preimpregnato da una resina, che dovrà polimerizzarsi o condensarsi durante la stessa operazione di ritrazione. Questo procedimento di impregnazione spesso provoca un diverso allungamento della pezza, per cui i fili di trama non sempre riescono a restare paralleli e ciò causa una ridotta resistenza allo strappo e induce una notevole resistenza allo scorrimento, inconvenienti che sono aggravati da un avanzamento troppo veloce dei mandrini o dal vincolo della pezza sui due lati.

In compenso il sistema di mandrini mobili dà una grande garanzia di uniformità di sezione ed inoltre un corretto inserimento dei mandrini tende a correggere gli errori di parallelismo della trama.

E' quindi il procedimento da perfezionare.

Essendo elevatissimo il numero dei mandrini da inserire ed estrarre, nel ciclo continuo è indispensabile creare un automatismo opportuno allo scopo di evitare gli inconvenienti sopra elencati.

Mentre l'estrazione non presenta particolari difficoltà, un corretto inserimento, che garantisca una buona qualità del prodotto ed una elevata affidabilità operativa, è un'operazione molto più difficile.

Fondamentalmente occorre che uno o due lati della pezza siano tenuti

fermi, perché le punte dei mandrini penetrino fra i fili di cimossa ed entrino tra i due strati del tessuto doppio.

Sono note dalla letteratura macchine automatiche per l'inserimento di mandrini; in particolare, un'installazione per l'introduzione automatica delle barrette è descritta nel brevetto tedesco 1956569. Le barrette vengono introdotte in un tessuto doppio da un dispositivo di presa e di guida. Come dispositivo di apertura del tessuto viene proposto in questo brevetto un sistema basato su un paio di leve basculanti munite sulla superficie di pressione di bande adesive che aderendo sul tessuto doppio lo aprono. Tale dispositivo ha comunque innumerevoli svantaggi.

Un altro brevetto, che descrive una macchina automatica per l'inserimento dei mandrini, è il brevetto francese n. 7503770. L'invenzione descrive un metodo per aprire il tessuto e per ottenere quindi l'inserimento dei mandrini nel tessuto doppio. Il tessuto doppio è provvisto sui due bordi laterali di cimosse tubolari. In ognuna di queste cimosse viene introdotta una lama in opportuna forma. La lama presenta un'apertura passante al centro in modo tale da permettere il passaggio e lo scorrimento dei mandrini in questa feritoia.

Due mandrini vengono introdotti, da parti opposte e sfalsati di un passo, e entrano contemporaneamente nel tessuto. Questo sistema, mentre rimedia agli inconvenienti del brevetto tedesco n. 1956569, presenta anch'esso degli svantaggi.

Nessuna delle due invenzioni precedenti risolve comunque completamente i problemi di affidabilità di una macchina per l'inserimento dei

mandrini. I problemi da risolvere inerenti al procedimento di inserimento dei mandrini possono essere schematicamente descritti come segue.

Dal loro esame e dalla loro soluzione derivano le caratteristiche principali di una macchina di inserimento. La macchina deve innanzitutto garantire un elevatissimo grado di affidabilità, cioè deve essere possibile l'inserimento continuamente ripetuto di un numero elevatissimo di mandrini senza la minima interruzione o guasto della macchina stessa. Deve inoltre garantire elevate velocità di produzione. La macchina deve essere molto semplice concettualmente e strutturalmente in modo da evitare manutenzioni costose. Deve essere estremamente affidabile in modo che possa procedere senza alcun intervento correttivo esterno e che, di conseguenza, un solo operatore possa controllare tutta la produzione della macchina e al limite della linea di produzione.

Deve, inoltre, utilizzare un tipo di tessuto di produzione più semplice possibile, cioè che possa essere realizzato su qualunque tipo di telaio disponibile. Inoltre non deve provocare, in produzione, scarti o causare danni al tessuto o ai mandrini. Il problema più grande che comunque si presenta quando si vuole realizzare una macchina automatica è quello delle trame non perfettamente parallele nel tessuto. In effetti quando un tessuto doppio viene prodotto a telaio e, per esempio, i tubetti sono realizzati nel senso di trama, si presentano i seguenti inconvenienti.

I mandrini devono essere introdotti attraverso le cimose nel tessuto stesso, ma generalmente i tessuti sono già trattati o impregnati in modo da conferire loro altre caratteristiche, quali la rigidità, una mag-



giore resistenza all'ossidazione, all'abrasione, ecc. Nel caso di impregnazione il tessuto tende generalmente a perdere il dritto-filo, cioè tutte le cannucce che, durante la fabbricazione a telaio si presentavano perfettamente parallele tra loro e perpendicolari alla cimossa stessa, possono ora presentare un andamento non rettilineo da cimossa a cimossa, oppure anche solo nel tratto prossimo alla cimossa. Questo difetto nasce a causa della trazione esercitata sui tessuti durante la fase di impregnazione o di fissaggio. Quindi tutti i tessuti che alimentano la macchina automatica di inserimento si presentano spesso con un'elevata percentuale di trame o cannucce non parallele. Questo è il difetto più grave in quanto le macchine automatiche finora realizzate non sono in grado di prevedere questa disposizione non parallela dei fili, per cui il mandrino buca facilmente il tessuto quando la cannuccia non si presenta perfettamente parallela alla sua direzione di avanzamento, danneggiandolo irreparabilmente. Il brevetto francese n. 7503770 dice di ovviare a questo inconveniente in quanto introduce da due parti opposte due mandrini e quindi tutti i mandrini che seguiranno troveranno già la strada raddrizzata dal mandrino che li ha preceduti. Questo comunque non è sempre vero, in quanto dipende appunto dal grado di deviatura o di curvatura delle cannucce. Scopo della presente invenzione è quello di realizzare una macchina, che abbia tutti i requisiti necessari e caratteristiche costruttive tali da risolvere i problemi sopra citati e, in particolare, che sia in grado di funzionare perfettamente anche quando il tessuto presenta trame non perfettamente parallele. Altro oggetto della presente inven-

zione è quello di utilizzare tessuti realizzati con qualunque tipo di telaio, in particolare anche con telai senza navetta.

Anche questi telai possono realizzare una cimossa tubolare nel senso di ordito mediante un'opportuna legatura che chiude i due tessuti indipendenti tramite i fili di ordito.

Tuttavia, qualora si impieghino telai senza navetta, il tessuto presenterà sui bordi della cimossa tubolare degli ispessimenti dovuti al numero di fili di chiusura della cimossa stessa, mentre, al contrario, il telaio a navetta realizzerà le due cimosse tubolari nell'andata e nel ritorno, quindi chiudendole perfettamente ad anello. Qualora si vogliano utilizzare tessuti realizzati con telai senza navetta, il mandrino, al momento di forare la cimossa tubolare laterale, troverà di fronte a sé l'ispessimento di chiusura della cimossa stessa.

In particolare in questo caso, il brevetto francese n. 7503770, che rivendica la presenza di due cimosse tubolari sui due lati per l'inserimento automatico dei mandrini, non è utilizzabile, soprattutto quando il tessuto doppio tubolare venga realizzato con trame molto resistenti.

In effetti se vengono utilizzati filati ad alta tenacità, a grosso titolo, e si realizza una compattezza molto elevata del tessuto, cosa utile per trattenere bene la materia attiva dell'elettrodo dell'accumulatore al piombo, il bordo tubolare di inserimento si presenta troppo ispessito e fitto, quindi non facilmente penetrabile dal mandrino della macchina di inserimento con gravi problemi circa l'integrità del mandrino o conseguenti rotture disastrose di tessuto o danneggiamento della macchina stessa.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare una macchina per l'inserimento, rapida, estremamente affidabile, di basso costo, perché non richiede personale per il suo funzionamento, essendo completamente automatica e dotata anche di dispositivi per l'arresto immediato di tutti i dispositivi in caso di problemi meccanici o di arresti di una singola funzione. A questo scopo l'invenzione riguarda una macchina caratterizzata dal fatto che il dispositivo di inserimento dei mandrini è realizzato semplicemente da uno spinotto ritentore che si infila in un unico opportuno canale laterale del tessuto tubolare, come realizzato schematicamente nel disegno, tavola 4, che lascia orientare gradualmente tutte le cannucce in tensione in senso ad esso perpendicolare.

Si fa per maggior chiarezza l'illustrazione schematica di strutture e funzionamento di una particolare realizzazione, ricorrendo all'ausilio degli allegati disegni, in cui:

alla fig. 1 si presenta la vista laterale della macchina per inserimento completa del magazzino alimentatore di mandrini;

alla fig. 2 si presenta la vista frontale della macchina dal lato alimentazione del tessuto;

alla fig. 3 si presenta la vista in pianta della precedente limitata alla stazione di inserimento dei mandrini;

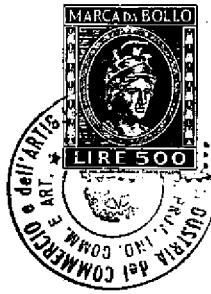
alla fig. 4 si presenta, in alzata, il particolare dell'inserimento del primo mandrino sopra lo spinotto tenditore;

alla fig. 5 si presenta, in pianta, il particolare dell'inserimento dei vari mandrini in fase di avanzamento progressivo;

alla fig. 6 si presenta il particolare della trazione del tappeto, del-

l'inserimento continuo dello spinotto nella cimossa di tensione, e del taglio della cimossa stessa.

La macchina è provvista di un contenitore 1 per la raccolta dei mandrini 2, eventualmente rientrati da utilizzazione per la termoformatura del tessuto. I mandrini, infatti, arrivano al contenitore trasportati automaticamente con sistema noto e qui non rappresentato per ri-cominciare nuovamente il loro ciclo di lavoro assieme ad altri nuovi o riciclati. Due catene di trasporto 6 con movimento essenzialmente verticale raccolgono dal contenitore uno ad uno i mandrini trasportandoli fuori dalla vasca di raccolta. Durante un breve tragitto, subverticale, che i mandrini compiono prima di essere selezionati da due dispositivi di fotocellule 5 che ne controllano la perfetta linearità e integrità, un primo dispositivo 3 assicura che i mandrini siano predisposti ben allineati sulle catene ed, in caso contrario, li respinge e li ributta nel contenitore di raccolta. Durante l'ultimo controllo in 5 della lunghezza e della frequenza di curvatura dei mandrini, che avviene nell'attimo in cui essi lasciano le catene di movimento subverticale, prima di essere presi da altre con movimento orizzontale 11, un apposito dispositivo 12 espelle i mandrini che non risultano idonei per la ripetizione del loro ciclo, facendoli cadere in un apposito contenitore 4, in attesa di revisione. I mandrini al termine del loro tragitto orizzontale cadono per gravità uno sopra l'altro in un contenitore verticale 7. Tale contenitore è provvisto di dispositivi per garantirne l'uniforme e ordinato riempimento con avvio e arresto automatico delle catene di trasporto che lo alimentano, indipendentemente dal movimento d'introdu-



duzione del mandrino nel tessuto. Alla base del contenitore una serie di rulli a vite senza fine a due principi 10 fa avanzare i mandrini sincronizzati tra loro con l'aiuto di rulli 8 premitori posti al di sopra delle viti e perfettamente sincronizzati con esse. Questi rulli premitori, ricoperti da uno strato di gomma opportunamente dimensionato, sono installati su un carro mobile 14, il quale si solleva e si stacca automaticamente dalle barrette posizionate sulle viti, sospendendo momentaneamente la propria azione premente, qualora fossero intervenuti i dispositivi di sicurezza antiaccavallamento 13 dei mandrini, posti all'inizio delle viti 10 alla base del magazzino verticale 17.

In questo modo i mandrini vengono introdotti nel tessuto ad uno ad uno, in successione continua, ed ogni mandrino successivo entra quando il suo precedente ha già percorso circa 30 cm. all'interno della cannuccia del tessuto tubolare, di cui a fasi successive percorre tutta la lunghezza trovando ogni tratto già allineato dal precedente.

Il tessuto 9, da utilizzare con la macchina, è formato da due strati sovrapposti interrotti da cuciture che formano dei tubolari appiattiti trasversali, dove saranno introdotte le barrette per formarli secondo il profilo desiderato.

La parte inferiore di tessuto ha la cimossa chiusa ad occhiello 30 per tutta la lunghezza della pezza. Questa cimossa ad occhiello 30 permette di ancorare saldamente la pezza di tessuto, tramite lo spinotto di ancoraggio 16, alla macchina, onde poter reggere agli sforzi di divaricazione dei fili e alla spinta per l'avanzamento, che i mandrini esercitano durante il loro inserimento nella cannuccia del tessuto.

Dallo stesso lato, dove dalla parte inferiore si ha l'occhiello 30, dalla parte superiore, per tutto il senso longitudinale della pezza, si ha una seconda cimossa semplice 31, onde realizzare fra le due cimosse un canale di guida per la punta dei mandrini, costituendo lo spinotto inguainato nell'occhiello l'elemento ritentore del tessuto, che permette a tutte le cannucce, che lo costituiscono, di disporsi ad esso perpendicolari, quando il mandrino si affaccia nel suddetto canale, e di assestarsi gradualmente fra loro ben parallele per mezzo dell'azione di inserimento progressiva e scalare di una molteplicità di mandrini singoli. Il tessuto viene alimentato sullo spinotto di ancoraggio 16 tramite appositi rullini 15 ricoperti di gomma e viene ad essi continuamente posizionato nella zona di introduzione dei mandrini. In questa zona, perpendicolarmente all'asse dello spinotto di ancoraggio, un pignone dentato 17 impenniato con le barrette completamente introdotte nelle cannucce, fa avanzare passo passo il tessuto, che viene allontanato come un tappeto continuo pronto per la termoformatura del tessuto sui mandrini in esso inseriti. Dalla parte opposta al lato dell'introduzione un altro pignone 17, lavorando in sincronismo con il primo e con le viti senza fine 18 poste sotto il tappeto di tessuto contenente i mandrini, fa avanzare uniformemente il tappeto stesso. Due lame calde 19, poste una sopra l'altra lungo generatrici opposte dello spinotto di ancoraggio, hanno il compito di recidere l'occhiello (cimossa) dal resto del tessuto, permettendo al tessuto di proseguire la sua corsa. Il lembo di tessuto reciso viene allontanato dallo spinotto di ancoraggio da due rullini motorizzati 20.

RIVENDICAZIONI

1) Procedimento per l'inserimento automatico di mandrini in un tessuto multitubolare, costituito da due strati di tessuto uniti tra loro lungo linee parallele ad intervalli regolari per dare luogo a distinte e successive cannucce disposte perpendicolarmente alla lunghezza, caratterizzato dal fatto che detto tessuto porta sullo stesso lato una cimossa continua chiusa ad occhiello accompagnata da una cimossa semplice, essendo la cimossa ad occhiello disposta per contenere uno spinotto di ancoraggio, che la vincola ad una macchina per inserire i mandrini e per realizzare insieme con la cimossa semplice un canale di guida per la punta dei mandrini, costituendo detto spinotto inguinato nella cimossa chiusa ad occhiello l'elemento ritentore del tessuto che permette a tutte le cannucce, che lo costituiscono, di disporsi ad esso perpendicolari ed essere costrette gradualmente tratto tratto ad assestarsi per mezzo dell'azione d'inserimento progressiva unidirezionale e scalare di una molteplicità di singoli mandrini, preferibilmente in numero di sei su pezzi di altezza di cm. 180.

2) Macchina automatica per l'inserimento di mandrini in un tessuto multitubolare munito di cimossa continua ad occhiello e di cimossa semplice come da rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i mandrini sono presentati di fronte al canale di guida formato dalle cimosse, preordinati e rettilinei grazie alla selezione e calibratura durante il trasporto su catene dal serbatoio di raccolta verso il serbatoio verticale in monostrato di mandrini, mantenuto sempre carico indipendentemente dal consumo della successiva macchina di inserimento.

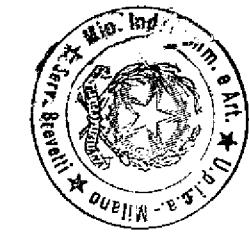
3) Macchina automatica come da rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che i mandrini, uscenti uno alla volta dal magazzino verticale, sono prelevati da una pluralità di rulli con filettatura a vite senza fine a più principi, preferibilmente a due principi, ogni passo del filetto corrispondente al passo fra due cannucce adiacenti già contenenti il rispettivo mandrino, i quali rulli cooperando, quando siano compressi, con rulli ad essi sovrapposti elastici costringono i mandrini ad avanzare attraverso il canale di guida entro le cannucce e a penetrare per una frazione della lunghezza della cannuccia, tale frazione essendo corrispondente, preferibilmente, ad una mezza rotazione del rullo a vite conduttore, cosicché risultano impegnati in penetrazione progressiva una pluralità di mandrini.



Dott. GIOVANNI LECCE & C.
S. P. L.
UFFICIO INTERNAZIONALE BREVETTI
per processi

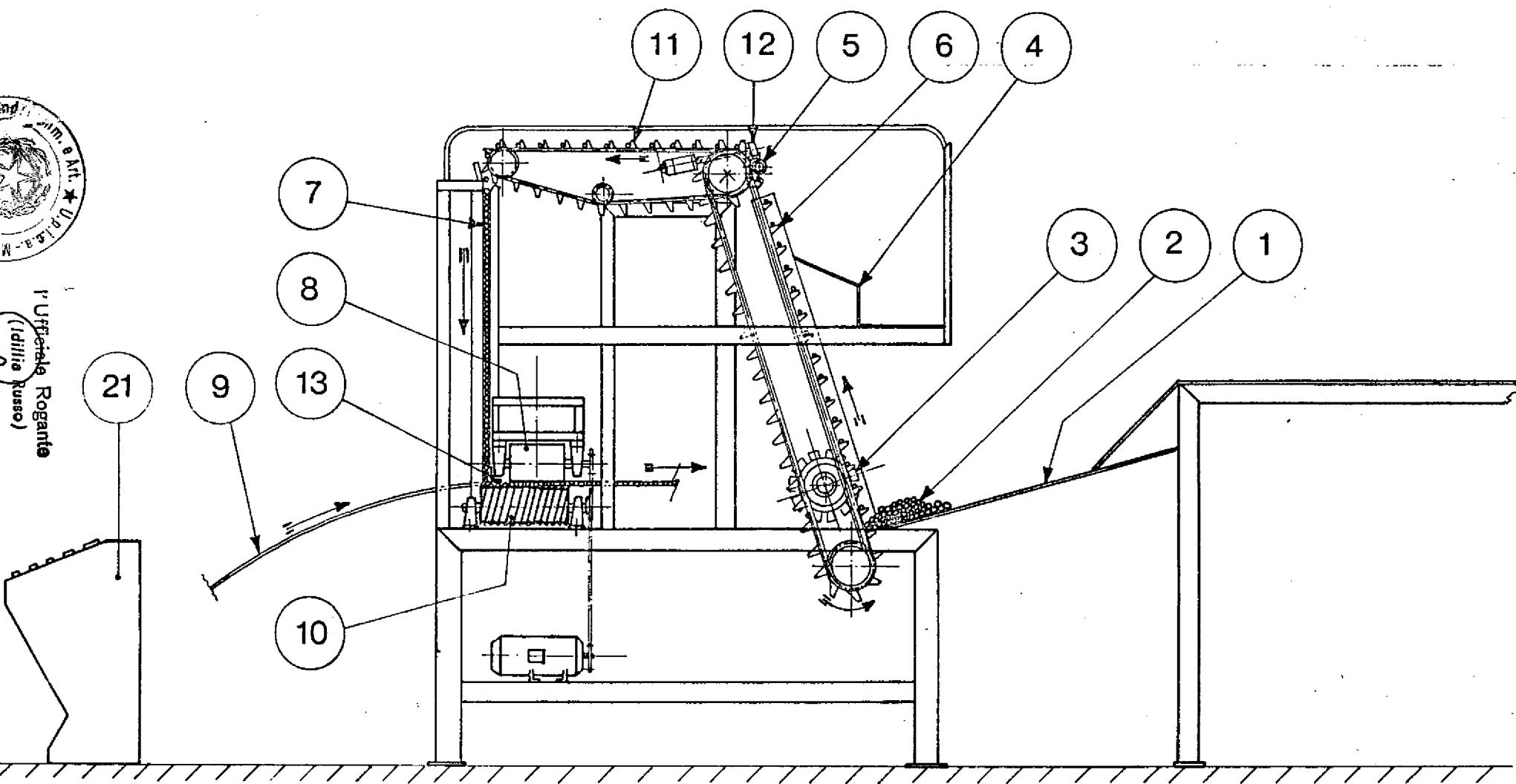


Ufficio Internazionale Brevetti
(Ufficio Russo)
(Ufficio Russo)



I.P.T.
Ufficio Rogante
(Idilia Russo)

Dott. GIOVANNI LECCE & C.
R. UFFICIO INTERNAZIONALE BREVETTI
per brevetti



249624/82

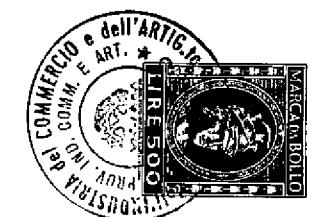


Fig. 1

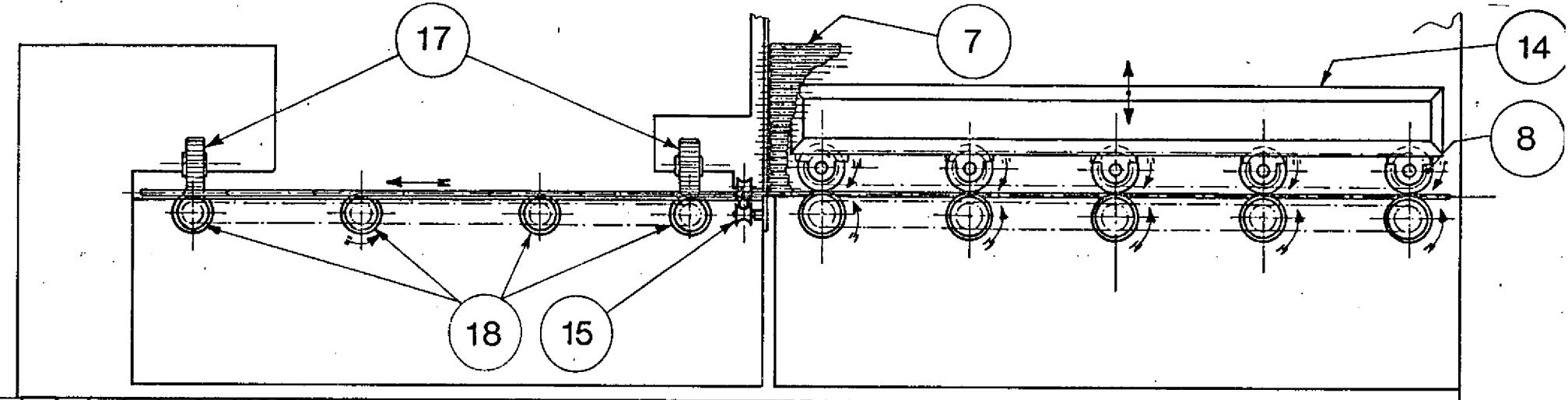


Fig. 2

24962 A / 82

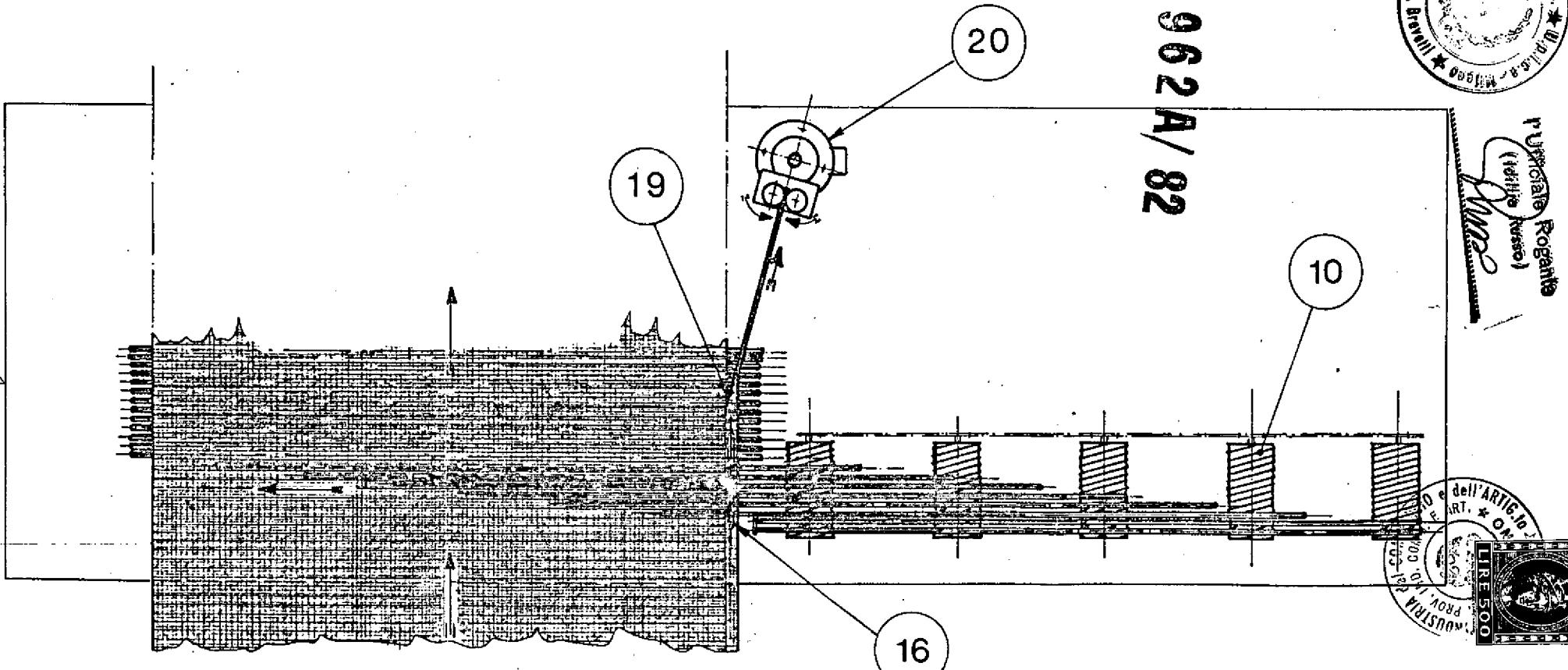
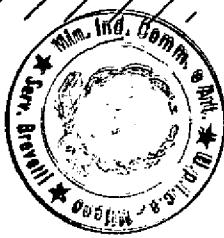
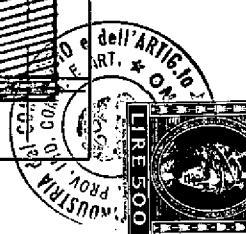


Fig. 3

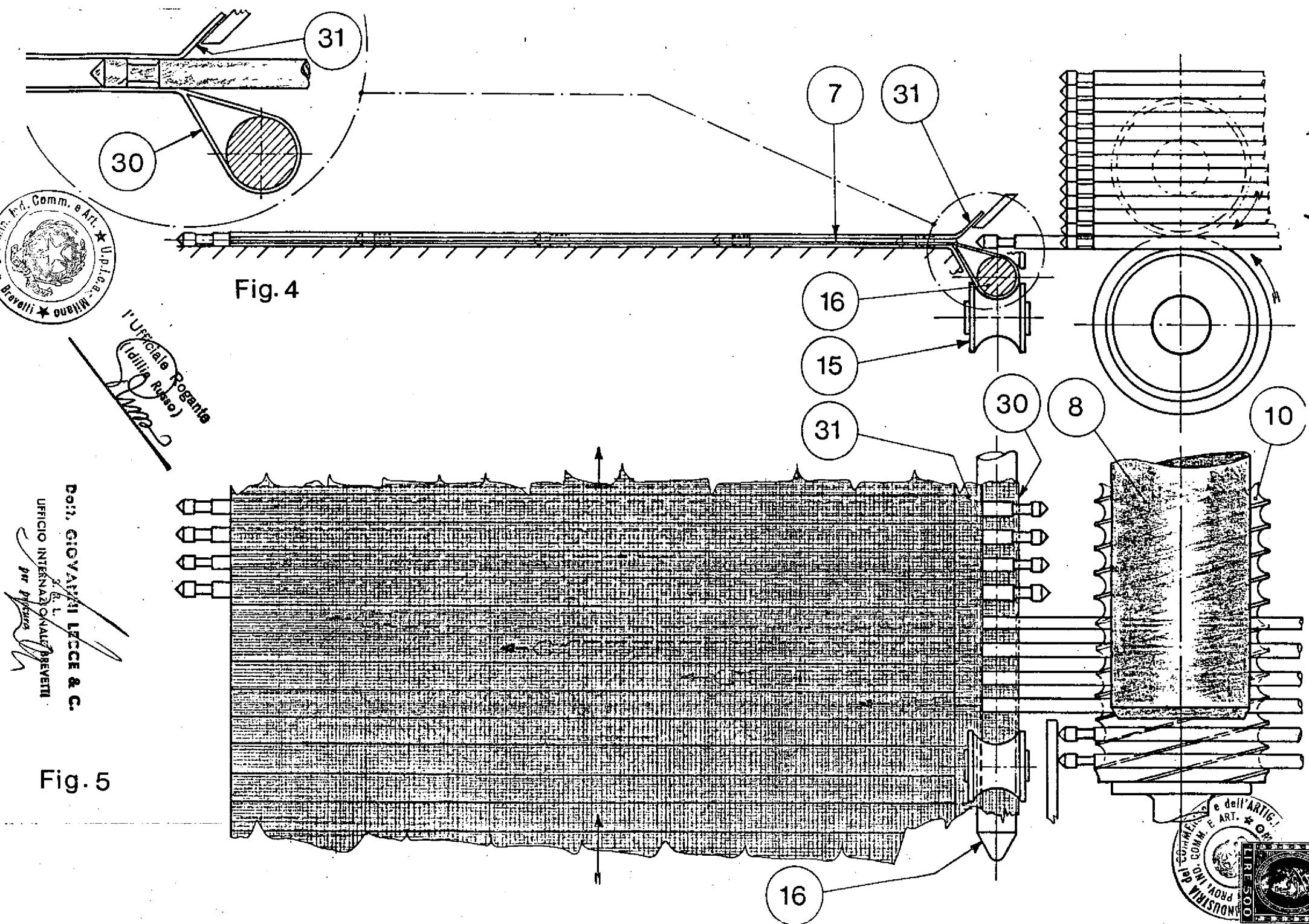


Pont. Ciccarelli & C.
Ufficio Internazionale dei Brevetti
INTERNAZIONALE DEI BREVETTI
International Bureau for Patents

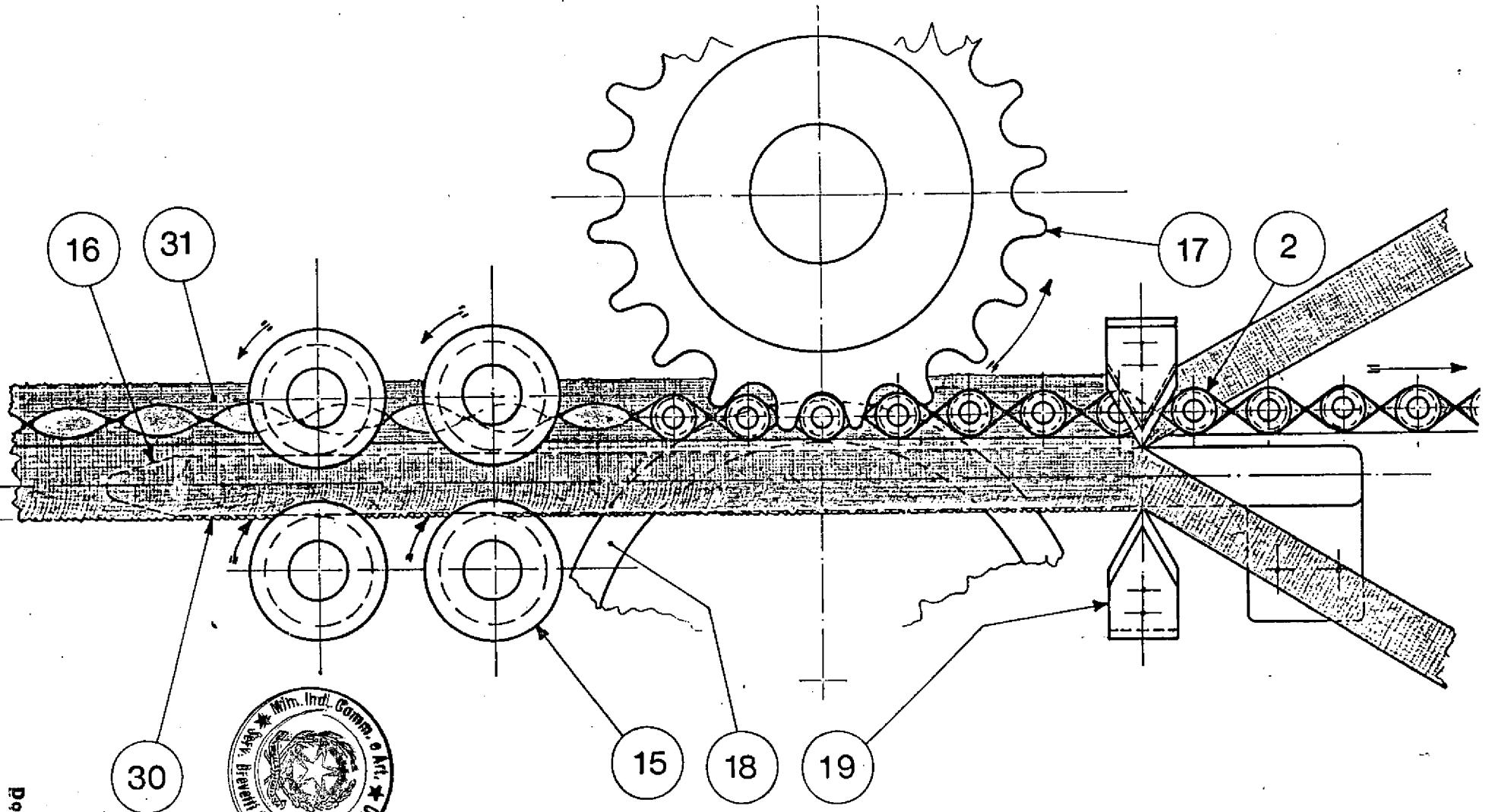
Ufficio Rogante
(ufficio russo)



24962 M/8



24962A/82



I' Ufficio Rogante
(Ufficio Russo)

Dott. GIOVANNI LECCE & C.
UNICO INTERNAZIONALE BREVENT



Fig. 6