



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900500404
Data Deposito	27/02/1996
Data Pubblicazione	27/08/1997

Priorità	7-064870
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	L		

Titolo

APPARECCHIATURA PER PRODURRE TUBI FLESSIBILI NERVATI

MI 96 A 0367



Descrizione di un'invenzione avente per titolo:

"APPARECCHIATURA PER PRODURRE TUBI FLESSIBILI
NERVATI"

Z 3293

NG/mc

A nome: TOYOX CO., LTD., di nazionalità giapponese,
con sede in Toyama-ken (GIAPPONE).

* * * * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una apparecchiatura per produrre un tubo nervato e più in particolare ad una apparecchiatura per produrre un tubo flessibile munito sulla sua periferia esterna di una nervatura di forma a spirale o elicoidale.

Una apparecchiatura per produrre un tubo flessibile che è stata convenzionalmente proposta è costruita tipicamente in un modo come mostrato nella domanda di brevetto giapponese pubblicata n. 231121/1990. L'apparecchiatura proposta è destinata ad alimentare a forza un materiale per la nervatura di resina sintetica, che viene impiegato per formare una nervatura su un tubo flessibile, da una luce di alimentazione ad un ugello. L'ugello viene fatto ruotare attorno al tubo flessibile e il tubo flessibile viene trasferito attraverso un centro di rotazione dell'ugello. Così nella apparecchiatura tradizionale, l'ugello viene fatto ruotare attorno



al tubo flessibile mentre scarica il materiale per la nervatura, cosicché sul tubo flessibile viene formata una nervatura di forma elicoidale. Il passo della nervatura elicoidale é determinato a seconda della velocità di rotazione dell'ugello e della velocità di alimentazione o trasferimento del tubo flessibile. Per esempio un aumento della velocità di rotazione dell'ugello, mantenendo contemporaneamente costante la velocità di alimentazione del tubo flessibile, fa sì che il passo della nervatura elicoidale venga ridotto. Al contrario una diminuzione nella velocità di rotazione dell'ugello o un aumento nella velocità di alimentazione del tubo flessibile, mantenendo contemporaneamente costante la velocità di rotazione, provoca un aumento nel passo della nervatura elicoidale.

Per aumentare la velocità di produzione del tubo flessibile nervato nella apparecchiatura tradizionale costruita come sopra descritto, é necessario aumentare la velocità di alimentazione del tubo flessibile. In questo caso per mantenere il passo della nervatura elicoidale costante, é necessario aumentare la velocità di rotazione dell'ugello di una quantità corrispondente ad un aumento della velocità di alimentazione del tubo flessibile. Tutta-



via un aumento nella velocità di rotazione dell'ugello fa sì che la nervatura assuma una configurazione irregolare, a meno che l'ugello non venga alimentato con una quantità sufficiente di materiale per la nervatura.

Sfortunatamente l'apparecchiatura tradizionale é costruita in modo da alimentare a forza il materiale per la nervatura, facendo sì che un aumento nella velocità di alimentazione del materiale per la nervatura sia limitato ad un livello insufficiente. Così l'apparecchiatura tradizionale non consente di produrre un tubo flessibile nervato con una maggior efficacia produttiva.

Inoltre l'alimentazione forzata del materiale per la nervatura come sopra descritta che viene eseguita nella apparecchiatura tradizionale aumenta in modo svantaggioso la pressione che agisce sul materiale per la nervatura, facendo sì che spesso il materiale per la nervatura vada perso dalla apparecchiatura durante l'alimentazione del materiale per la nervatura. Tale perdita del materiale per la nervatura non consente che il materiale per la nervatura venga alimentato stabilmente all'ugello, portando a degli inconvenienti come per esempio una



variazione indesiderabile nelle dimensioni della nervatura o nella sua configurazione e simili.

Inoltre l'apparecchiatura tradizionale provoca la generazione di calore dovuta all'attrito tra il materiale per la nervatura di resina sintetica e una superficie scorrevole della apparecchiatura. Sfortunatamente il calore eventualmente provoca la carbonizzazione o il deterioramento del materiale per la nervatura, portando al deterioramento della qualità della nervatura formata.

Per risolvere i problemi sopra descritti, la cessionaria ha proposto una apparecchiatura per produrre un tubo flessibile nervato come descritto nella domanda di brevetto giapponese n. 270501/1984 la cui descrizione é qui incorporata per riferimento. L'apparecchiatura proposta é costruita in modo che un cilindro ,sia munito di una vite e in modo che la vite sia munita di un canale d'alimentazione del tubo flessibile in modo da estendersi lungo un suo asse centrale.

Sfortunatamente nella apparecchiatura proposta, la formazione di una nervatura su un tubo flessibile di diametro più grande richiede l'aumento del diametro della vite, facendo si che l'apparecchiatura sia di grandi dimensioni. Inoltre



l'apparecchiatura proposta non consente di formare un tubo flessibile con una nervatura a più principi, in cui i principi sono formati di materiali differenti tra di loro.

RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione é stata fatta tenendo conto dei suddetti inconvenienti della tecnica nota.

Pertanto uno scopo della presente invenzione é di realizzare una apparecchiatura per produrre un tubo flessibile nervato, che sia in grado di produrre efficacemente un tubo flessibile nervato indipendentemente dal diametro o dalle dimensioni del tubo, pur non aumentando di dimensioni.

Un altro scopo della presente invenzione é di realizzare una apparecchiatura per produrre un tubo flessibile nervato che sia in grado di aumentare le dimensioni di un canale d'alimentazione del tubo flessibile senza aumentare le dimensioni della apparecchiatura.

Un altro scopo della presente invenzione é di realizzare una apparecchiatura per produrre un tubo flessibile nervato che sia in grado di assicurare una alimentazione soddisfacente del materiale per la nervatura.



Un altro scopo ancora della presente invenzione é di realizzare una apparecchiatura per produrre un tubo flessibile nervato che sia in grado di produrre una nervatura a piú principi di forma elicoidale.

Un altro scopo ancora della presente invenzione é di realizzare una apparecchiatura per produrre un tubo flessibile nervato che possieda una nervatura a piú principi di forma elicoidale, in cui i principi sono formati di materiali differenti tra di loro.

Secondo la presente invenzione é realizzata una apparecchiatura per produrre un tubo flessibile nervato. L'apparecchiatura comprende un telaio di supporto, un cilindro supportato girevole nel telaio di supporto e munito di un canale di alimentazione del tubo flessibile che si estende nella sua direzione assiale, un primo meccanismo di azionamento per far ruotare il cilindro, almeno una vite disposta nel cilindro in modo da essere in parallelo al canale di alimentazione del tubo flessibile, un secondo meccanismo di azionamento per far ruotare la vite, almeno una tramoggia per alimentare la vite con un materiale per la nervatura, materiale che viene impiegato per formare una nervatura su un



tubo flessibile e un ugello disposto su un lato della luce di uscita della vite, in cui il cilindro e la vite vengono fatti ruotare mentre viene alimentato un tubo flessibile.

In una forma di esecuzione preferita della presente invenzione, il telaio di supporto é munito di un involucro di alimentazione. Il cilindro viene inserito attraverso l'involucro di alimentazione. L'involucro di alimentazione é munito di un canale anulare in modo da circondare il cilindro nonché di un canale di alimentazione collegato al canale anulare in una direzione tangenziale del canale anulare. Il cilindro é munito di una luce di entrata in modo da essere aperto in corrispondenza del canale anulare. Il materiale per la nervatura viene alimentato dalla tramoggia attraverso il canale di alimentazione, il canale anulare e la luce di entrata alla vite.

In una forma di esecuzione preferita della presente invenzione, é prevista una molteplicità di viti. La luce di entrata é disposta in modo da essere comune alle viti. Una molteplicità di tramogge può essere disposta in corrispondenza delle viti in modo da alimentare una molteplicità di materiali



per la nervatura differenti tra di loro rispettivamente dalle tramogge alle viti.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Questi ed altri scopi e molti dei relativi vantaggi della presente invenzione si comprenderanno facilmente man mano che procede la lettura con riferimento alla seguente descrizione dettagliata letta in relazione ai disegni allegati, in cui:

la Fig. 1 é una sezione verticale mostrante una forma di esecuzione di una apparecchiatura per produrre un tubo flessibile nervato secondo la presente invenzione;

la Fig. 2 é una sezione presa lungo la linea II-II della Fig. 1; e

la Fig. 3 é una vista prospettica mostrante un esempio di un tubo flessibile nervato prodotto dalla apparecchiatura mostrata nella Fig. 1.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE FORME DI ESECUZIONE PREFERITE

Sarà ora descritta in appresso una apparecchiatura per produrre un tubo flessibile nervato secondo la presente invenzione con riferimento ai disegni.

Esaminando dapprima le Figg. 1 e 2, in esse é illustrata una forma di esecuzione di una apparec-



chiatura per produrre un tubo flessibile nervato secondo la presente invenzione. L'apparecchiatura della forma di esecuzione illustrata é in complesso costruita in modo che un cilindro 1 e un rotore 2 siano collegati solidalmente tra di loro e supportati in telai di supporto 3 e 4 attraverso cuscinetti rispettivamente 5, 6 e 7.

Il cilindro 1 e il rotore 2 così disposti sono muniti di canali d'alimentazione del tubo flessibile 1a e 2a che comprendono fori passanti formati attraverso il cilindro 1 e il rotore 2 in modo da estendersi nella loro direzione assiale. I canali 1a e 2a d'alimentazione del tubo flessibile hanno inseriti in essi un tubo di guida 8 in modo che sia comune ad entrambi. Il tubo di guida 8 é supportato nei canali 1a e 2a di alimentazione del tubo flessibile da cuscinetti 9 e 10. Il tubo di guida 8 é supportato in modo da essere girevole rispetto al cilindro 1 e al rotore 2. Tuttavia nella forma di esecuzione illustrata, il tubo di guida 8 di per sé stesso può essere montato fisso in modo da non ruotare.

Il cilindro 1 é anche munito di un foro per vite 11 che si estende parallelamente al canale 1a di alimentazione del tubo flessibile e penetra attra-



verso il cilindro 1. Il foro per vite 11 ha alloggiata in esso una vite 12. La vite 12 é disposta in modo che la sua parte d'estremità prossimale 12a sporga verso l'esterno dal foro per vite 11 in modo da estendersi in un foro di collegamento 13 formato nel rotore 2.

Il foro di collegamento 13 ha anche un albero motore 14 incorporato in esso. L'albero motore 14 é munito in corrispondenza di una estremità di una parte cilindrica cava 14a che é aperta ad una estremità. La parte di estremità distale 12a della vite 12 sopra descritta é alloggiata in modo fisso nella parte cilindrica 14a dell'albero motore 14.

Il foro per vite 11 é munito in corrispondenza della sua estremità distale di una luce di uscita 11a che é munita di un ugello 15. L'ugello 15 é collegato in modo staccabile alla luce di uscita 11a del foro per vite 11. Un tipo di ugello 15 da impiegare viene scelto a seconda dell'uso dell'apparecchiatura.

Il telaio di supporto 3 é munito di un involucro di alimentazione 16 e il cilindro 1 é disposto in modo da estendersi attraverso l'involucro di alimentazione 16. L'involucro d'alimentazione 16 così disposto é munito di una tramoggia 17 ed ha



formato in esso un canale anulare 18 che é delimitato in modo da circondare il cilindro 1, come si vede meglio di tutto nella Fig. 2. Il canale anulare 18 e la tramoggia 17 sono disposti in modo da comunicare tra di loro attraverso un canale d'alimentazione 19 formato nell'involucro di alimentazione 16. Il canale di alimentazione 19 é collegato al canale anulare 18 in una direzione tangenziale rispetto al canale anulare 18.

Il cilindro 1 é munito in corrispondenza della sua parte posizionata corrispondentemente al canale anulare 18 di una luce di entrata 20 attraverso la quale la vite 12 viene alimentata con un materiale per nervatura o un materiale impiegato per formare una nervatura di forma a spirale o elicoidale sulla superficie esterna del tubo flessibile, come mostrato nella Fig. 2. Inoltre la luce d'entrata 20 é munita in corrispondenza di una sua apertura di un elemento d'arresto 21 per bloccare positivamente il materiale per la nervatura nel canale anulare 18 in modo da forzarlo nella luce d'entrata 20. L'elemento d'arresto 21 é formato in modo da essere sollevato dalla apertura della luce di entrata 20. L'involucro di alimentazione 16 é munito di un canale di acqua di raffreddamento 22.



L'apparecchiatura della forma di esecuzione illustrata comprende anche una unità di riscaldamento 23, che é disposta attorno al cilindro 1 e posizionata in avanti rispetto all'involucro di alimentazione 16. L'unità di riscaldamento 23 comprende un involucro 24 e un riscaldatore 25 disposto sulla superficie esterna dell'involucro 24. Inoltre l'unità di riscaldamento 23 comprende una camera dell'olio 26 formata dalla cooperazione della superficie interna dell'involucro 24 con la superficie esterna del cilindro 1. Così il materiale per la nervatura alimentato o trasportato dalla vite 12 viene riscaldato in prossimità dell'ugello 15, in modo da aumentarne la fluidità.

Il rotore 2 é combinato solidalmente con il cilindro 1 e comprende una parte cilindrica cava 2b. La parte cilindrica 2b é montata fissa su una sua estremità esterna con una prima puleggia 29 che é collegata operativamente con un motore elettrico (non mostrato).

Così un meccanismo di azionamento che é delimitato dalla puleggia 29 sino al motore elettrico (non mostrato) costituisce un primo meccanismo di azionamento della apparecchiatura della forma di esecuzione illustrata.



Il numero di riferimento 30 indica una seconda puleggia disposta all'interno della prima puleggia 2 e fissata su un supporto 31. Il supporto 31 é supportato girevole sulla parte cilindrica 2b del rotore 2 attraverso cuscinetti 32 e 33 disposti tra la parte cilindrica 2b e il supporto 31 e un cuscinetto 34 previsto all'esterno del supporto 31. La seconda puleggia 30 é collegata operativamente al motore elettrico (non mostrato), cosicché un meccanismo di azionamento che é cosí definito dalla puleggia 30 al motore elettrico costituisce un secondo meccanismo di azionamento della apparecchiatura della forma di esecuzione illustrata.

Il supporto 31 é montato fisso con su di esso una corona dentata 35 e l'albero motore 14 é montato fisso su una sua estremità distale con un pignone 36 che si impegna con la corona dentata 35 del supporto 31. Cosí quando il secondo meccanismo di azionamento viene fatto funzionare per far ruotare la corona dentata 35 insieme con il supporto 31, l'albero motore 14 viene fatto ruotare insieme con il pignone 36. La rotazione dell'albero motore 14 porta alla rotazione della vite 12 collegata solidamente all'albero motore 14.



Il cilindro 1 é munito di una molteplicità di fori di riserva 37 che sono disposti in modo da estendersi paralleli al canale di alimentazione del tubo flessibile 1a sostanzialmente nello stesso modo del foro per vite 11. I fori di riserva 37 sono previsti per diminuire il peso del cilindro 1 e predisporre il cilindro 1 con una molteplicità di viti 12.

Sarà ora descritto in appresso il modo di funzionamento della apparecchiatura della forma di esecuzione illustrata.

In primo luogo un tubo flessibile viene inserito nel tubo di guida 8 e quindi trasferito in una direzione indicata dalla freccia 38 nella Fig. 1. Poi il primo meccanismo di azionamento viene azionato per far ruotare il rotore 2 e il cilindro 1 e il secondo meccanismo di azionamento viene azionato per far ruotare la vite 12. Contemporaneamente la tramoggia 17 viene azionata per alimentare un materiale per la nervatura attraverso il canale di alimentazione 19 sino al canale anulare 18. Il canale di alimentazione 19, come sopra descritto, é collegato al canale anulare 18 in una direzione tangenziale al canale anulare 18, cosicché l'alimentazione del materiale per la nervatura può



essere effettuata in modo dolce, eliminando così i problemi come per esempio la ,spruzzatura del materiale per la nervatura e simili.

Così quando il materiale per la nervatura viene alimentato al canale anulare 18, a seguito della rotazione del cilindro 1, l'elemento d'arresto 21 blocca il materiale per la nervatura nel canale anulare 18 in modo da forzarlo nella luce di entrata 20. Il materiale per la nervatura così alimentato alla vite 12 viene trasportato verso la luce di uscita 11a con la rotazione della vite 12, seguito dal passaggio del materiale fuori dall'ugello 15.

L'ugello 15 ruota attorno al tubo flessibile 28 insieme con il cilindro 1, cosicché il passaggio del materiale per la nervatura fuori dell'ugello 15 come sopra descritto consente al materiale per la nervatura di aderire alla periferia del tubo flessibile 28, dando luogo alla formazione della nervatura 27 di forma elicoidale. Il passo della nervatura elicoidale 27 é determinato a seconda della velocità di rotazione del cilindro 1 e della velocità di trasferimento del tubo flessibile 18.

Il materiale per la nervatura che passa fuori dell'ugello 15 viene riscaldato dalla unità di riscaldamento 23, in modo che ne venga aumentata la



fluidità facendo sì che aderisca facilmente al tubo flessibile 28.

Il diametro del tubo 28 è regolato dal diametro massimo del tubo di guida 8, cosicché la formazione della nervatura può essere applicata efficacemente al tubo flessibile 28 di qualsiasi diametro entro il diametro massimo del tubo di guida 8. Naturalmente ciò richiede la sostituzione dell'ugello 15 a seconda del diametro del tubo flessibile 28.

Nella forma di esecuzione illustrata, è prevista soltanto la vite 12. Come variante la forma di esecuzione illustrata può essere costruita in modo che una molteplicità di tali viti 12 sia disposta rispettivamente nei fori di riserva 37 e che l'ugello sia disposto in corrispondenza della luce di uscita di ognuno dei fori di riserva 37. Tale costruzione consente la formazione di una nervatura a più principi. In questo caso può essere prevista soltanto una luce di entrata comune per le viti in corrispondenza del canale anulare 18. Ciò consente di prevedere soltanto una tramoggia 17 per le viti.

Inoltre la forma di esecuzione illustrata può essere costruita in modo che sia prevista una molteplicità di tali viti e corrispondentemente una molteplicità di tali tramogge 17, canali di alimen-



tazione 19 e canali anulari 18. In tale costruzione i materiali per la nervatura differenti tra di loro vengono caricati nelle tramogge 17 in modo che possa essere formata sul singolo tubo flessibile una nervatura a più principi di forma elicoidale, in cui i principi sono formati rispettivamente da materiali per nervature differenti.

Come si può vedere da quanto sopra, l'apparecchiatura della presente invenzione è costruita in modo che la vite sia prevista separatamente dal canale di alimentazione del tubo flessibile. Tale costruzione permette efficacemente un allargamento del canale di alimentazione del tubo flessibile, pur non aumentando le dimensioni dell'apparecchiatura.

Inoltre nella apparecchiatura della presente invenzione, il canale di alimentazione può essere collegato al canale anulare in una direzione tangenziale al canale anulare. Tale disposizione del canale anulare impedisce la spruzzatura del materiale per la nervatura dal canale di alimentazione al canale anulare, assicurando così una alimentazione uniforme del materiale per la nervatura.

Inoltre l'apparecchiatura della presente invenzione può essere costruita in modo da accogliere



una molteplicità di viti per formare così una nervatura a più principi di forma elicoidale.

Inoltre l'apparecchiatura della presente invenzione realizza più efficacemente una nervatura a più principi di forma elicoidale in cui i principi sono formati rispettivamente da materiali differenti.

Per quanto sia stata descritta una forma di esecuzione preferita dell'invenzione con un certo grado di particolarità con riferimento ai disegni, sono possibili alla luce dei suddetti insegnamenti ovvie modifiche e varianti. Pertanto si comprende che entro l'ambito delle rivendicazioni allegate, l'invenzione può essere messa in pratica diversamente da quanto qui specificamente descritto.



RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura per produrre un tubo flessibile nervato comprendente:

un telaio di supporto;

un cilindro supportato girevole nel telaio di supporto e munito di un canale di alimentazione di tubo flessibile che si estende nella sua direzione assiale;

un primo meccanismo di azionamento per far ruotare tale cilindro;

almeno una vite disposta nel cilindro in modo da essere parallela al canale di alimentazione del tubo flessibile;

un secondo meccanismo di azionamento per far ruotare tale vite;

almeno una tramoggia per alimentare tale vite con un materiale per la nervatura; e

un ugello disposto su un lato della luce di uscita della vite;

tale cilindro e tale vite essendo fatti ruotare mentre viene alimentato un tubo flessibile.

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, in cui il telaio di supporto é munito di un involucro di alimentazione;



tale cilindro essendo inserito attraverso l'involucro di alimentazione;

tale involucro di alimentazione essendo munito di un canale anulare in modo da circondare tale cilindro e di un canale di alimentazione in modo da essere collegato al canale anulare in una direzione tangenziale al canale anulare;

tale cilindro essendo munito di una luce d'entrata in modo da essere aperto in corrispondenza del canale anulare;

tale materiale per la nervatura essendo alimentato dalla tramoggia attraverso il canale di alimentazione, il canale anulare e la luce di entrata alla vite.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui é prevista una molteplicità di viti;

tale luce di entrata essendo disposta in modo da essere comune alle viti.

4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3, in cui una molteplicità di tramogge é disposta in corrispondenza delle viti in modo da alimentare una molteplicità di materiali per la nervatura differenti tra di loro rispettivamente dalle tramogge alle viti.

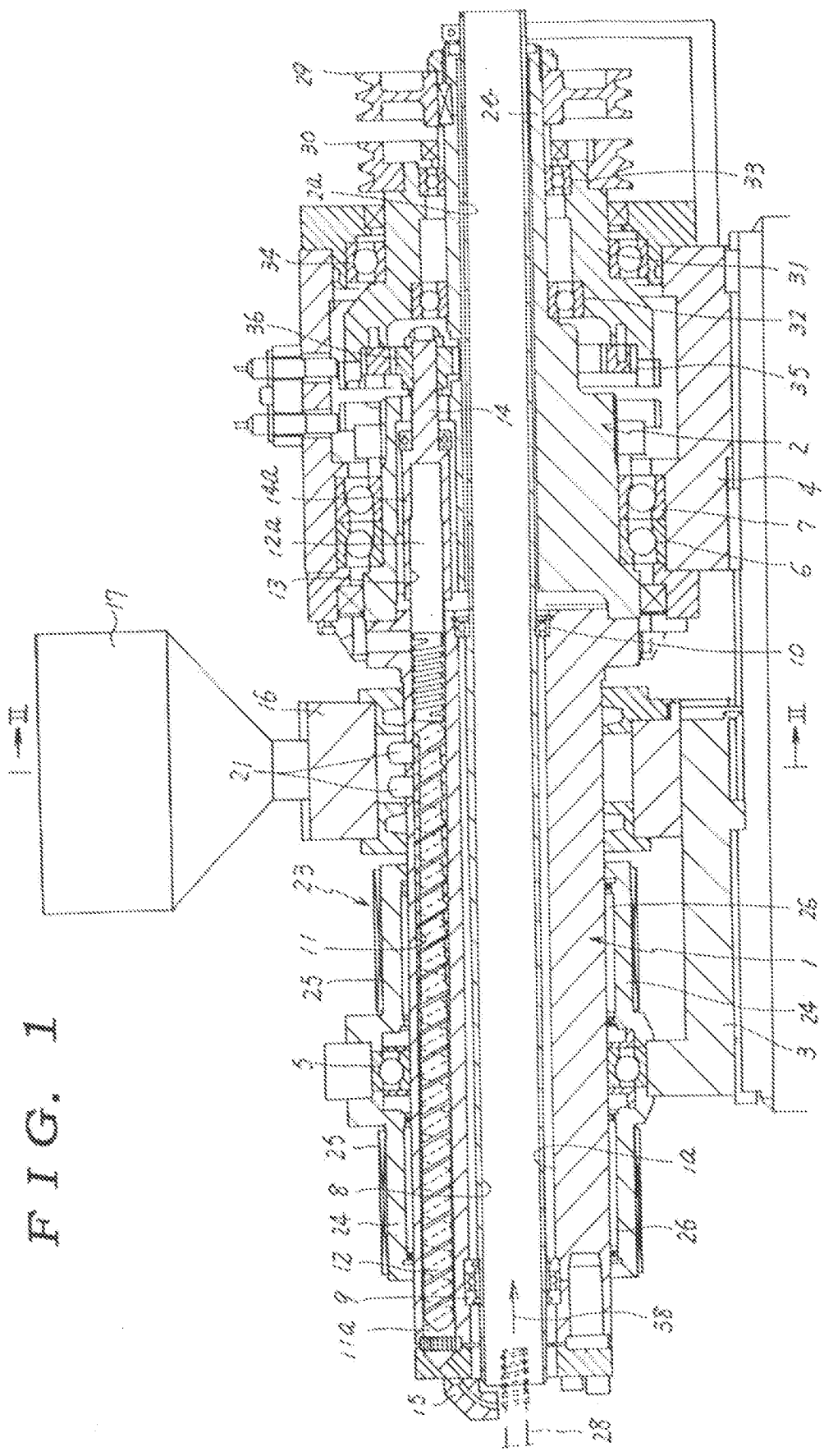


5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui é prevista una molteplicità di viti; e una molteplicità di tramogge é prevista in corrispondenza delle viti in modo da alimentare una molteplicità di materiali per la nervatura differenti tra di loro rispettivamente dalle tramogge alle viti.

DR. ONOFRIO GOFFREDO
N. 194 ALBO MANDATARI ABILITATI

Onofrio Goffredo

FIG. I



[Handwritten signature]

DR. GIUSEPPE COFFREDO
 N. 104 A.D. MANDALAY ADLITAN

On the hand

FIG. 2

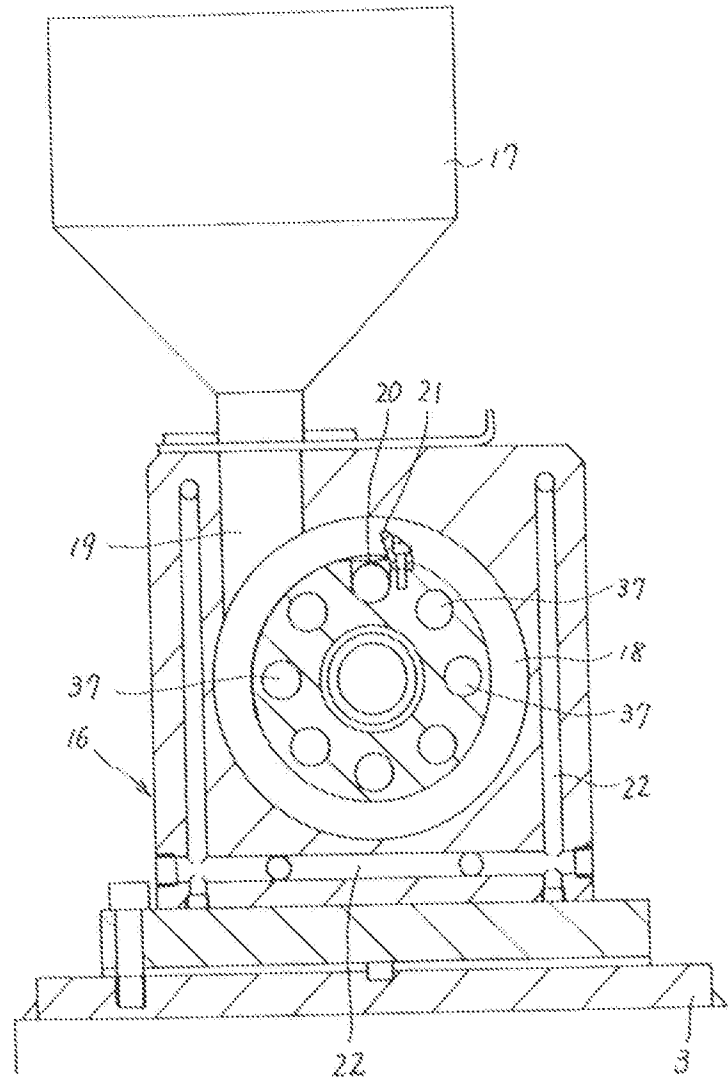
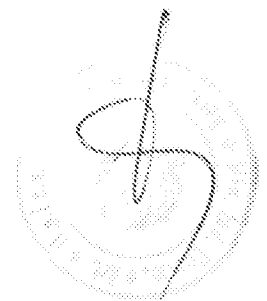
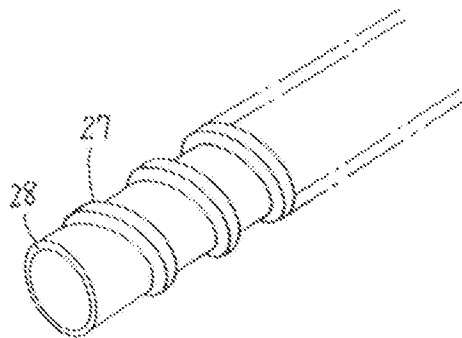


FIG. 3



DR. GIUSEPPE COFFREDO
N. 198 ALBO MAGISTRI AGRIORI

Amico