



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

DOMANDA NUMERO	102001900980649
Data Deposito	21/12/2001
Data Pubblicazione	21/06/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	01	H		

Titolo

CAMINO CHIUSO RADIALE DI FILATURA MULTIBAVA E PROCEDIMENTO DI CONDUZIONE DELL'IMPIANTO DI FILATURA.
--

PR 2001 A 0000 91
DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo:
**CAMINO CHIUSO RADIALE DI FILATURA MULTIBAVA E
PROCEDIMENTO DI CONDUZIONE DELL'IMPIANTO DI FILATURA.**

A nome: MORODER S.A., di nazionalità svizzera, con sede in CHIASSO, Corso San
Gottardo, 32.

Inventori designati: GUARDIANI VALTER, ROVELLINI MARCO.

Il Mandatario: Ing. Stefano GOTRA (Albo n. 503 BM), domiciliato presso BUGNION
S.p.A. in PARMA, Via Garibaldi, 22.

Depositata il 21 Dicembre 2001 al N. PR 2001 A 0000 91

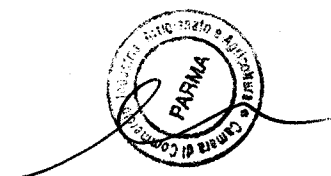
* * * * *

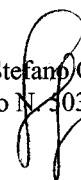
Forma oggetto del presente trovato un camino chiuso radiale di filatura multibava
ed un procedimento di filatura.

Il camino chiuso di filatura multibava è impiegato per raffreddare e solidificare
filamenti estrusi attraverso una filiera a partire da materiale fuso, principalmente di tipo
5 polimerico sintetico. Nelle stazioni di filatura per la produzione di fibra chimica a
partire da un materiale fuso, è importante che i filamenti estrusi dalla filiera siano
uniformemente raffreddati e solidificati da un flusso di fluido gassoso in un camino di
filatura per ottenere filamenti continui aventi peso per unità di lunghezza (denaratura)
e proprietà fisiche uniformi per tutta la loro lunghezza.

10 Esistono camini di tipo aperto, i più semplici, in cui un fluido, quale aria o gas
inerte è soffiato contro i filamenti estrusi dalla parte retrostante del camino verso la
parte frontale dello stesso in modo che il fluido attraversi i filamenti, come ad esempio
in US 3,650,645.

L'invenzione si riferisce più specificamente a camini di tipo chiuso, ed in





particolare a camini cilindrici a simmetria assiale, generalmente più complessi ma notevolmente più uniformi, in cui il fluido oltre ad attraversare, accompagna il filamento composto da più bave lungo tutta la lunghezza del camino.

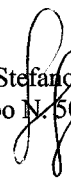
Si tratta dei cosiddetti camini di “quench” o di raffreddamento, a sezione
5 circolare o rettangolare, installati ad esempio negli impianti di filatura di polimeri termoplastici per la produzione di filati continui multibava di tipo POY (Partially or Pre- Oriented Yarn = filato ad alta velocità ancora stirabile che va’ direttamente nella bobinatrice) o di tipo FDY (Full Draw Yarn = filato con massima stiratura attraverso appositi rulli di stiratura, assenti nel processo di produzione del POY).

10 Attualmente i camini di tipo chiuso non sono adattabili alla produzione di qualsiasi tipo di filato, ma ciascun camino è studiato appositamente, dal punto di vista dimensionale ed in particolar modo delle lunghezze dei tratti caratteristici del processo per la produzione ottimale di un certo filato. Pertanto, nel caso sussista l’esigenza di produrre filati di diverso tipo, cala fortemente la funzionalità di tale tipologia di
15 camino.

Un altro inconveniente di tutti i tipi di camini di filatura è dovuto al fatto che generalmente gli impianti sono disposti su due o tre piani (ad esempio piano di filatura e piano di raccolta) e quando è necessario rilanciare le macchine della sezione di raccolta (tipicamente le bobinatrici), occorre l’assistenza del personale addetto al piano
20 di filatura che deve passare il filo al piano sottostante ove viene raccolto da un operatore mediante una apposita pistola aspirafili.

Scopo del presente trovato è l’eliminazione dei suddetti inconvenienti rendendo disponibile un impianto particolarmente flessibile ed adattabile alla produzione di filati di vario tipo, introducendo inoltre la possibilità di rilanciare le macchine della sezione
25 di raccolta senza che sia necessaria l’assistenza di personale addetto al piano di filatura.





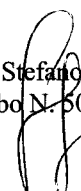
Detti scopi sono pienamente raggiunti dal camino chiuso radiale di filatura multibava oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto contenuto nelle rivendicazioni sotto riportate ed in particolare per il fatto che comprende mezzi conformati in modo tale da consentire la variazione in lunghezza di tratti aventi forti
5 ripercussioni sul processo di filatura, quali i tratti di “annealing”, il tratto di introduzione di aria di raffreddamento, il tratto di accompagnamento delle bave, il tratto di aspirazione ed il tratto di percorso in aria ambiente delle bave ancora separate.

Tali mezzi comprendono una pluralità di dispositivi cilindrici che si inseriscono l'uno nell'altro per formare un camino, con i vari tratti allungabili e accorciabili sia
10 telescopicamente, sia tramite un soffietto, sia tramite tubazioni scorrevoli e dispositivi filettati.

Nel camino di filatura oggetto del presente trovato, i tratti di “annealing”, il tratto di introduzione di aria di raffreddamento, il tratto di accompagnamento delle bave, il tratto di aspirazione ed il tratto di percorso in aria ambiente delle bave ancora
15 separate, sono a lunghezza variabile ossia sono variabili con continuità ed indipendentemente l'una dall'altra tutte le lunghezze delle zone aventi forti ripercussioni sulla funzionalità del camino di filatura chiuso e sulle caratteristiche del filo prodotto. Inoltre è variabile la quota del punto di riunione delle singole bave per la formazione del filo multibava. La parte di camino contenente il tratto di annealing
20 ed il tratto di introduzione dell'aria di raffreddamento può essere abbassata ed alzata per mezzo di un cilindro pneumatico o idraulico comandato tramite un pulsante. L'operatore può agevolmente abbassare questa parte del camino ed accedere alla filiera per le consuete operazioni di pulizia o di sostituzione.

Oggetto del presente trovato è anche un procedimento di filatura in cui la fase di
25 accompagnamento delle bave è a lunghezza variabile, ossia è variabile la lunghezza





della zona di accompagnamento in un camino chiuso di filatura, e la variazione di lunghezza della zona di accompagnamento avviene preferibilmente in modo continuo e con l'impianto di filatura in funzione, allungando o accorciando i camini.

Queste ed altre caratteristiche risulteranno evidenziate dalla descrizione seguente, relativa ad una preferita forma di realizzazione del camino, schematizzata a puro titolo esemplificativo e non limitativo nelle unite tavole di disegno in cui:

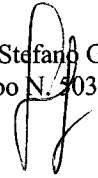
- la figura 1 illustra schematicamente il camino nel suo complesso;
- la figura 2 illustra schematicamente il camino in posizione di lavoro;
- la figura 3 illustra schematicamente il camino in posizione abbassata (manutenzione filiera), con lo stelo di un cilindro pneumatico 41 in posizione rientrata;
- la figura 4 illustra schematicamente il camino in assetto con accompagnamento massimo, ad esempio per il rilancio delle macchine di raccolta;
- la figura 5 illustra schematicamente il camino in assetto con accompagnamento minimo, ad esempio nel normale assetto di filatura.

Con riferimento alla figura 1, con 1 è stato indicato un fascio di filamenti o bave provenienti allo stato fuso (cioè sostanzialmente liquidi) da una stazione di filatura o filiera 2 di tipo noto, solo schematicamente indicata, facente parte di un impianto di filatura di polimeri termoplastici per la produzione di filati continui multibava.

Con 6 è stato indicato un diffusore dell'aria di raffreddamento, costituito da un filtro permeabile all'aria di tipo noto: le bave, mentre lo attraversano, vengono lambite da una corrente di un fluido fresco, tipicamente aria, proveniente da un primo collettore 21 o collettore dell'aria di raffreddamento, rappresentato in figura 4.

Con h1 è stata indicata la lunghezza del tratto di "annealing", con h2 la lunghezza della zona di raffreddamento o quench, con h3 la lunghezza della zona di accompagnamento, mentre h4 indica l'altezza della zona aspirata.





Con h_5 è indicata la lunghezza del tratto di percorso in aria delle bave, che si estende tra l'uscita del tratto aspirato fino al punto di riunione delle medesime.

Il camino oggetto del presente trovato consente di variare con continuità le seguenti lunghezze:

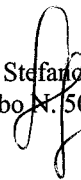
- 5 - **la distanza h_1** tra la filiera e l'inizio della zona di raffreddamento e cioè la lunghezza del tratto di "annealing". In questo tratto o in una parte di esso, le macromolecole del polimero sono ancora allo stato liquido e a parità di velocità finale si orientano in modo più o meno accentuato a seconda della lunghezza del tratto fuso. La successiva solidificazione congela le molecole nella posizione che hanno assunto
10 nel tratto di annealing. Ne consegue che il filato prodotto possiede caratteristiche chimico-fisiche differenti a seconda della lunghezza di questo tratto.

Nella realizzazione schematizzata in figura 1, la variazione della distanza h_1 è ottenuta avvitando o svitando manualmente un primo elemento 3 filettato su un secondo elemento 4 e munito di mezzi di tenuta costituiti da un o-ring di tenuta 5.

- 15 - **La lunghezza h_2** e cioè la lunghezza del tratto di ingresso del fluido di raffreddamento. In questo tratto la velocità dell'aria (che entra da un ingresso 40) che attraversa la fibra può assumere solo valori tipici ed ottimali. Qualunque variazione di portata dell'aria implicherebbe la variazione del valore di velocità, con il rischio di oltrepassare il campo di valori ottimali per il processo. Il camino permette di variare
20 la lunghezza del tratto h_3 e quindi l'estensione della superficie da cui esce l'aria di raffreddamento: consente cioè di variare la portata di aria senza variare il valore ottimale di velocità.

- Nella realizzazione schematizzata in figura 1, la distanza h_2 può essere variata svitando una ghiera 9: una volta svitata la ghiera, si allenta un accoppiamento conico
25 10 permettendo ad un tubo interno 8 di scorrere rispetto al diffusore 6. Un o-ring 7





realizza la tenuta.

- **La lunghezza h_3** e cioè la distanza tra la zona di ingresso dell'aria di raffreddamento delle bave fuse e la zona di aspirazione dell'aria esausta. In altri termini il camino permette di variare il tratto di accompagnamento con aria delle bave.

5 Ciò consente di adattare tale lunghezza al tipo di prodotto ed alla velocità di filatura. Quando le bave sono aperte (ossia non riunite nell'unico filo) offrono resistenza all'aria di una certa entità, mentre quando sono chiuse nell'unico filo offrono una scarsa resistenza, perciò è consigliabile ridurre la lunghezza del tratto di bave aperte quando si fila ad alta velocità; tuttavia un tratto troppo corto può essere insufficiente

10 per completare il raffreddamento richiesto e pertanto è utile la possibilità di variare la lunghezza della zona di accompagnamento delle bave a seconda delle esigenze.

Nella realizzazione schematizzata in figura 1, la distanza h_3 può essere variata grazie ad un originale dispositivo 11 comprendente un tubo telescopico: una scatola di aspirazione 12 è installata su un dispositivo mobile in altezza, motorizzato e

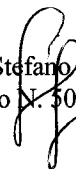
15 comandato tramite pulsanti 30 (salita) e 31 (discesa) rappresentati nelle figure 4 e 5. La possibilità di variare la lunghezza del tratto h_3 introduce la nuova possibilità operativa schematizzata nelle figure 4 e 5 in cui la figura 4 illustra il camino in posizione estesa, di massimo accompagnamento delle bave, mentre la figura 5 illustra il camino in posizione di minima lunghezza di accompagnamento delle bave, che può

20 essere un assetto di normale produzione.

Mentre nella tecnica nota il punto di riunione delle bave è accessibile solo da un piano di filatura 25, nella presente invenzione esso è originalmente accessibile anche da un sottostante piano di raccolta 29. Infatti un dispositivo oliatore 24 che realizza la riunione delle bave in un unico filo 26 multibava è solidale all'originale dispositivo 11,

25 che può passare in modo continuo e con impianto di filatura in funzione, da una





posizione di minima estensione illustrata in figura 4 (in cui l'oliatore è accessibile dal piano di filatura 25), ad una posizione di massima estensione illustrata in figura 5 (in cui l'oliatore è accessibile dal sottostante piano di raccolta 29).

In particolare sono previsti due pulsanti 30 e 31 azionabili da un operatore posto
5 sul piano di raccolta 29 e collegati a mezzi, non illustrati, che comandano la movimentazione della parte aspirata del camino. Due sensori di posizione 32 e 33 rilevano la posizione di fine corsa ed arrestano il movimento di salita o di discesa quando sono impegnati.

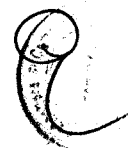
La quota dei fine corsa relativi ai sensori 32 e 33 è regolabile per regolare, a
10 seconda delle esigenze legate al tipo di prodotto da trattare, le posizioni di massima e minima estensione della zona di accompagnamento.

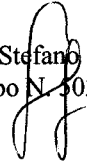
Secondo una prima forma di realizzazione, il dispositivo 11 è costituito da una pluralità di spezzoni 18 cilindrici interconnessi telescopicamente tra loro e disposti in modo tale che il camino presenti un diametro crescente verso il basso, ossia lo
15 spezzone di diametro inferiore è il primo in alto mentre quello di diametro maggiore è l'ultimo in basso.

Gli spezzoni 18 sono preferibilmente in acciaio inox laminato a freddo con feltri di tenuta per evitare grippaggi durante la movimentazione.

In una seconda forma di realizzazione (illustrata sovrapposta nella stessa figura)
20 il dispositivo 11 è variabile in lunghezza tramite un soffietto 37 di contenimento.

Entrambe le soluzioni per adattarsi alle diverse possibili configurazioni del dispositivo 11, richiedono la presenza di un condotto 23 di tipo flessibile che collega una zona o scatola di aspirazione 12 ad un secondo collettore 22 o collettore dell'aria esausta. Il filo 26, composto dalle bave riunite, prosegue il suo cammino discendente
25 fino a rulli motorizzati 27 che lo trainano verso bobine nelle quali viene confezionato





da una macchina indicata schematicamente con 28 e di tipo noto, situata sul piano di raccolta 29.

I rulli motorizzati 27 possono essere rulli di stiro o rulli di accompagnamento.

- **La lunghezza h4** e cioè la superficie della zona di uscita dell'aria. Agendo
5 sulla lunghezza del tratto aspirato è possibile regolare la quantità di aria aspirata.

Nella realizzazione schematizzata in figura 1, la distanza h4 può essere variata
svitando una ghiera 13: una volta svitata la ghiera 13, un accoppiamento conico 14 si
allenta e permette ad un tubo interno 15 di scorrere tra due tubi forati 16 e 17.
Regolando la posizione del tubo interno 15 è possibile regolare l'altezza della zona
10 forata e quindi l'altezza o lunghezza h4 della zona di aspirazione.

- **La lunghezza h5** e cioè la distanza tra la fine della zona aspirata e il punto di
riunione delle bave. Le bave ancora separate tra loro percorrono questo tratto in aria
ambiente e la posizione del punto di riunione può essere ottimizzata a seconda del
dispositivo di riunione delle bave che si intende utilizzare. Tipicamente, si utilizzano
15 mole di oliatura con guidafile in uscita oppure applicatori finish piani o a V.

Nella realizzazione schematizzata in figura 4, un generico applicatore finish o
oliatore 24 di tipo noto, è installato su una piastra 35 solidale alla scatola di
aspirazione 12. La piastra 35 con fori ad asola, supporta gli applicatori finish 24. La
distanza h5 può essere regolata allentando viti di fissaggio 36 dell'applicatore finish
20 24 e spostandolo in alto o in basso.

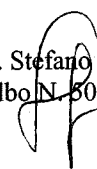
Il presente camino consente di rendere molto flessibile un impianto di filatura
adattandolo alla produzione di filati di tipo diverso, semplicemente modificando le
lunghezze descritte. L'impianto è costituito da una pluralità di camini, ciascuno dei
quali atto a trattare un unico filo multibava.

25 Ulteriore vantaggio è dato dal fatto che questo camino consente (con



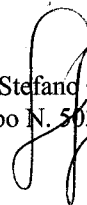
91.M0245.12.IT.2 SG/mcb

Ing. Stefano Gotra
Albo N. 503 BM



accompagnamento massimo delle bave) il rilancio delle macchine al piano di raccolta
29 senza l'impiego e l'assistenza di personale addetto al piano di filatura 25.

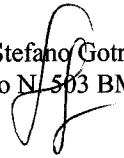




RIVENDICAZIONI

1. Camino chiuso radiale di filatura multibava, del tipo installato in un impianto tra una stazione di filatura (25) ed un piano di raccolta (29) e comprendente almeno una zona di "annealing" (h1) e/o una zona di quench o di raffreddamento (h2)
5 e/o una zona di accompagnamento delle bave (h3) e/o una zona di aspirazione (h4), caratterizzato dal fatto che comprende mezzi conformati in modo tale da consentire la variazione in lunghezza di una o più di dette zone del camino stesso.
2. Camino secondo la rivendicazione 1, in cui è possibile variare con continuità la lunghezza della zona di annealing (h1) mediante un primo elemento (3)
10 che si avvita su un secondo elemento (4) ed è provvisto di mezzi di tenuta.
3. Camino secondo la rivendicazione 1, in cui è possibile variare con continuità la lunghezza della zona di quench (h2) e cioè della zona di ingresso del fluido di raffreddamento, mediante una ghiera (9) svitando la quale si allenta un accoppiamento conico (10) permettendo ad un tubo interno (8) di scorrere rispetto ad
15 un diffusore (6) dell'aria di raffreddamento.
4. Camino secondo la rivendicazione 1, in cui è possibile variare con continuità la lunghezza della zona di aspirazione (h4) e cioè della zona di uscita del fluido di raffreddamento, mediante una ghiera (13) svitando la quale si allenta un accoppiamento conico (14) permettendo ad un tubo interno (15) di scorrere tra due tubi
20 forati (16, 17).
5. Camino secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi comprendono una pluralità di spezzoni (18) cilindrici che si inseriscono l'uno nell'altro per formare un dispositivo (11) telesopicamente allungabile e accorciabile.
6. Camino secondo la rivendicazione 5, in cui detti spezzoni (18) sono in
25 acciaio inox laminato a freddo con feltri di tenuta per evitare grippaggi nella





movimentazione.

7. Camino secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi comprendono un soffietto (37) operante nella zona di accompagnamento delle bave, tra una zona di ingresso dell'aria di raffreddamento delle bave fuse ad una zona di aspirazione (12) dell'aria esausta.

8. Camino secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere un condotto (23) flessibile che collega la zona di aspirazione (12) con un collettore dell'aria esausta (22).

9. Procedimento di filatura multibava, in cui sono previste fasi di raffreddamento, accompagnamento e aspirazione, caratterizzato dal fatto che la fase di accompagnamento delle bave è a lunghezza variabile ossia è variabile la lunghezza della zona di accompagnamento in un camino chiuso di filatura.

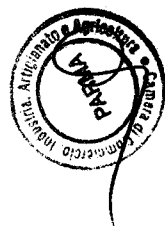
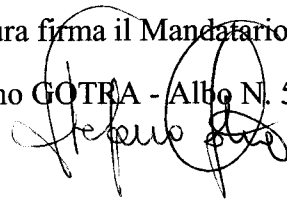
10. Procedimento secondo la rivendicazione 10, in cui detta variazione di lunghezza avviene in modo continuo e con l'impianto di filatura in funzione.

11. Procedimento secondo la rivendicazione 10, in cui detta variazione in lunghezza avviene mediante allungamento o accorciamento telescopico del camino o dei camini.

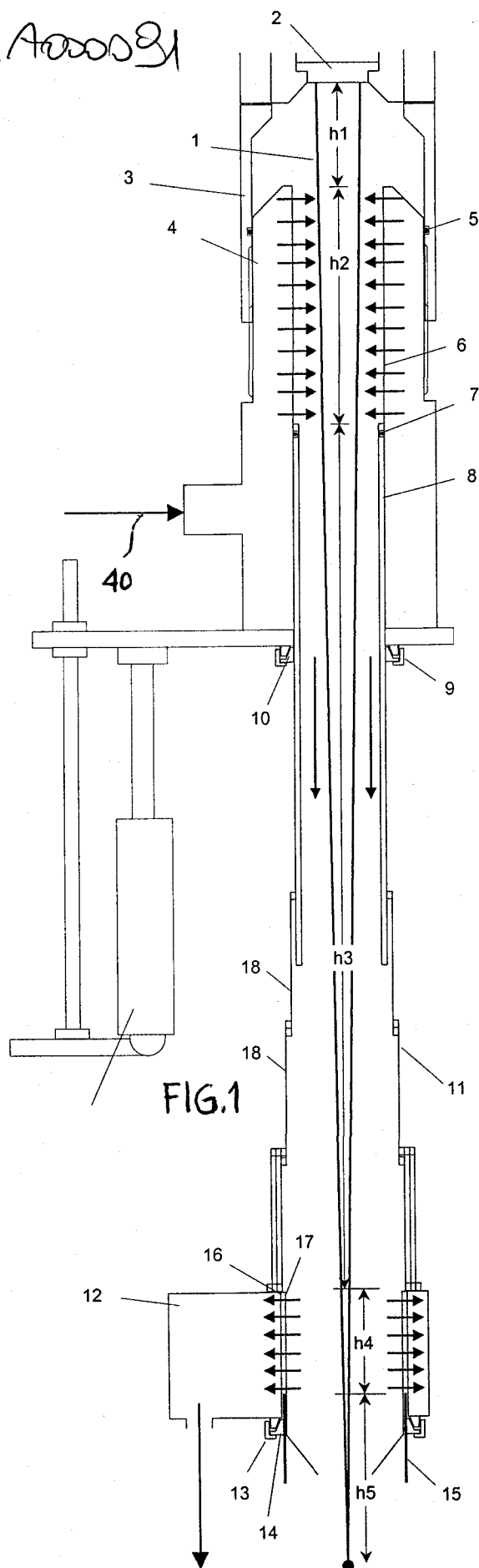
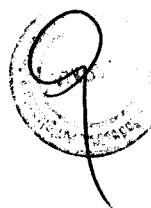
12. Impianto di filatura multibava, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un camino secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8 e/o di operare con un procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 11.

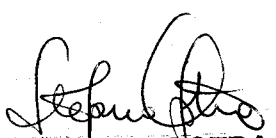
Per procura firma il Mandatario

Ing. Stefano GOTRA - Albo N. 503 BM



PR 2001/1000021




Ing. STEFANO GOTRA
ALBO n. 503

PR 2001/40000 31

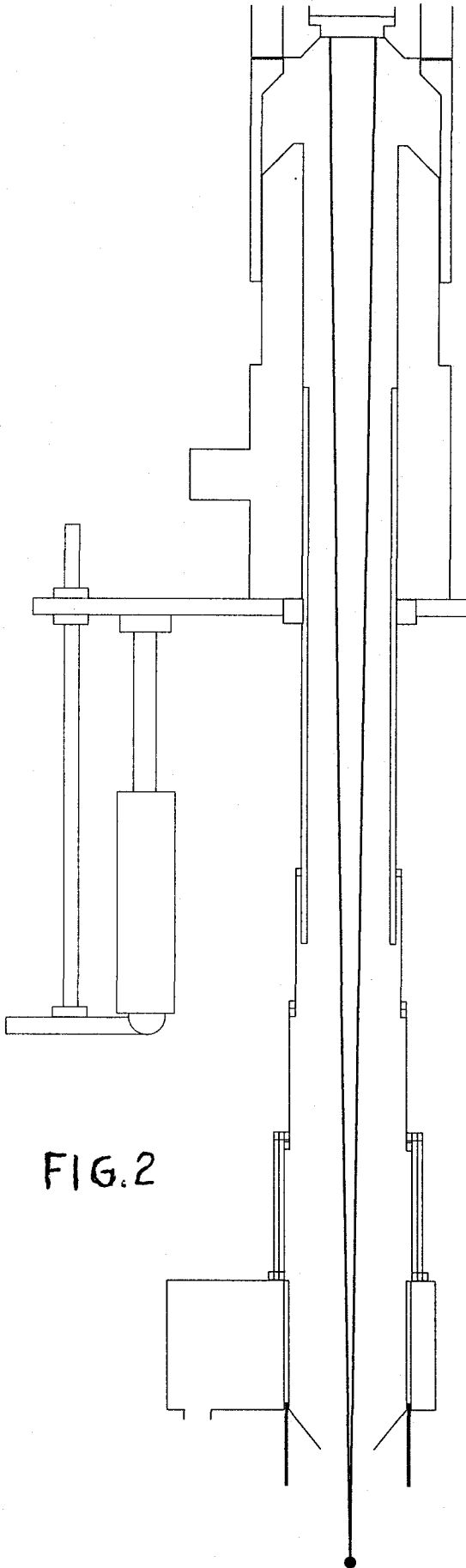


FIG. 2

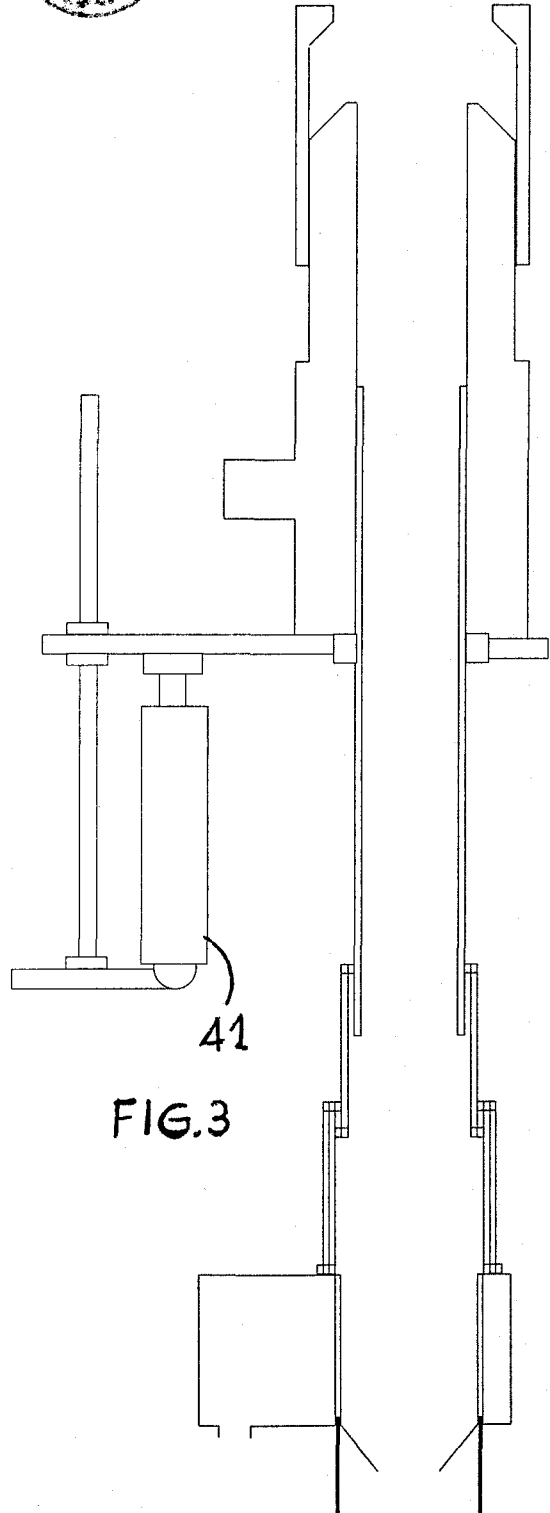
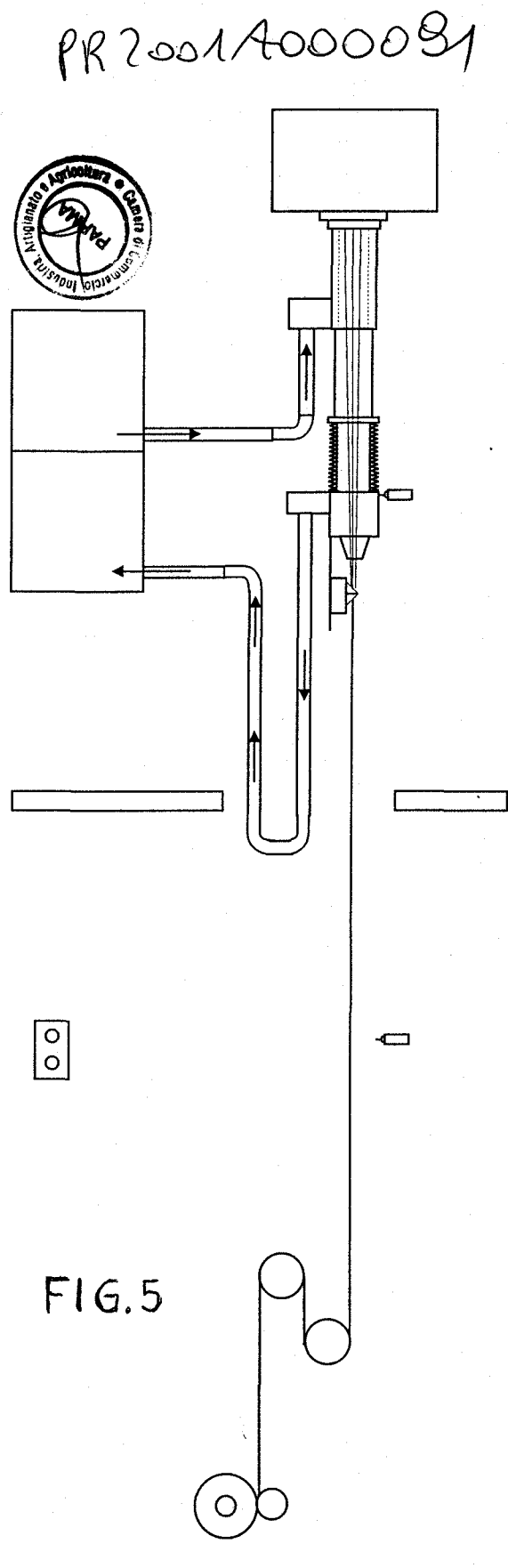
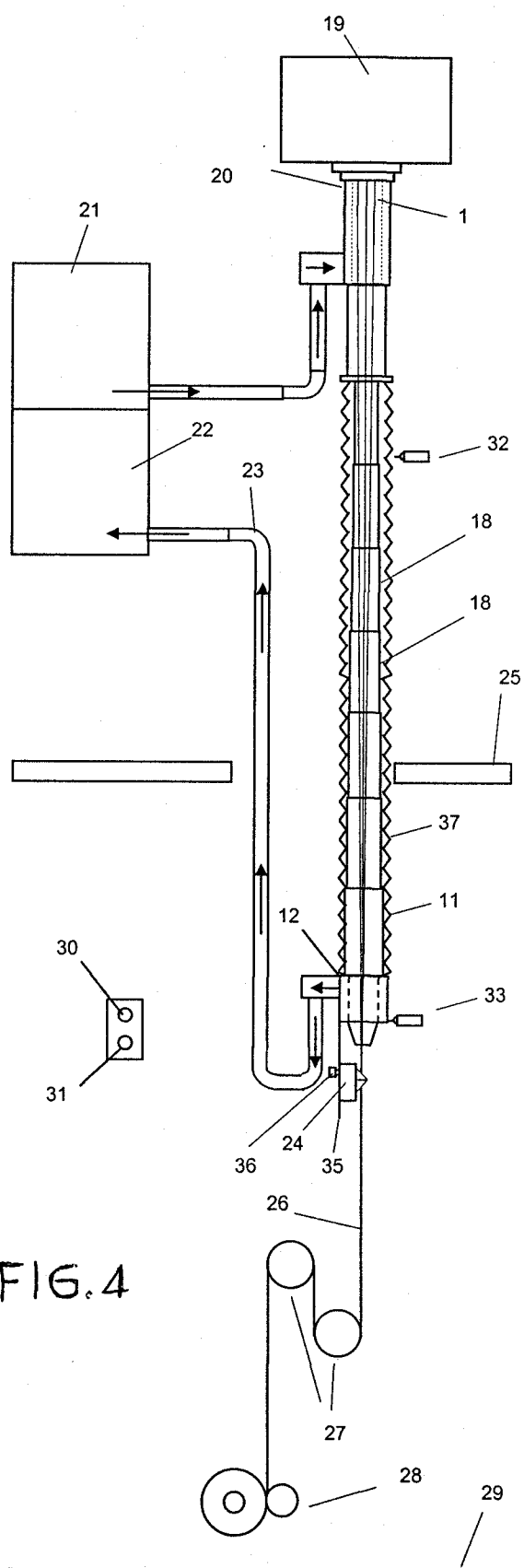


FIG. 3



Stefano Gotra
 Ing. STEFANO GOTRA
 ALBO n. 503