

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

DOMANDA NUMERO	**102007901508067**
Data Deposito	**27/03/2007**
Data Pubblicazione	**27/09/2008**

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	B		

Titolo

APPARATO DI INTAGLIO PER FILI CHIRURGICI.

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo: APPARATO DI INTAGLIO PER FILI CHIRURGICI; a nome della PROMOITALIA INTERNATIONAL Srl, con sede in Viale Gramsci 17/B - 80122 - Napoli.

Inventore designato: Ciro ACCARDO.

*****

La presente invenzione riguarda il settore della chirurgia, ed in particolare un apparato per la realizzazione di intagli sulla superficie di fili ad uso chirurgico, sia di tipo assorbibile che non assorbibile.

Le attuali tecniche chirurgiche, sia per interventi di tipo estetico che patologico, prevedono l'impiego di diverse tipologie di fili.

Tra queste tecniche, alcune richiedono dei fili chirurgici spinati dotati di "barbe" superficiali opportunamente distribuite lungo il filo e rivolte secondo direzioni particolari.

Scopo principale del trovato è quello di fornire un apparato automatico per effettuare degli intagli su fili chirurgici, i quali intagli sono caratterizzati da lunghezza, forma ed inclinazione desiderate.

Ciò è stato ottenuto, secondo la presente invenzione, prevedendo un apparato di intaglio

automatizzato dotato, in combinazione, di: mezzi per realizzare intagli in almeno un filo chirurgico; mezzi per srotolare il filo da intagliare dalla bobina di raccolta di tipo noto sulla quale si trova; mezzi per guidare e posizionare correttamente detto filo rispetto a detti mezzi di intaglio; mezzi per troncare detto filo intagliato alla lunghezza desiderata; mezzi di raccolta delle porzioni di filo intagliato.

Una migliore comprensione del trovato si avrà con la seguente descrizione dettagliata e con riferimento alle figure allegate che illustrano, a puro titolo esemplificativo e non già limitativo, alcune preferite forme di realizzazione.

Nei disegni:

la figura 1 è una vista in pianta dall'alto che mostra schematicamente il layout di una prima forma di realizzazione dell'invenzione, atta ad intagliare il filo su un solo lato;

la figura 2, analoga alla precedente, mostra il percorso del filo dal momento del suo svolgimento dalla bobina di alimentazione al momento della raccolta del filo intagliato;

la figura 3 è mostra schematicamente uno spezzone di filo intagliato da un solo lato;

la figura 4 è un particolare ingrandito di figura 3;

le figure 5, 6 e 7 mostrano, rispettivamente, una vista in elevazione frontale, laterale e dall'alto della struttura portante dell'apparato secondo il trovato;

la figura 8 è una vista in pianta dall'alto che mostra schematicamente il sistema di regolazione micrometrica dell'angolo di taglio delle lame rotanti rispetto al filo;

la figura 9 è una vista 3D di una testa di taglio sinistra; e

la figura 10, analoga alla fig. 2, mostra schematicamente una seconda forma di realizzazione dell'invenzione, atta ad intagliare il filo su due lati opposti.

Con riferimento alle figure, l'apparato secondo la presente invenzione comprende: una stazione di carico 2 del filo chirurgico F, almeno una stazione di svolgimento e tenuta 13 dello stesso filo F, almeno una stazione di intaglio sinistra 5, almeno una stazione di intaglio destra 6, una stazione di taglio o troncatura 11, almeno una stazione dotata di mezzi di visualizzazione e controllo 7, ed almeno una ruota di alloggiamento 4 del filo F da intagliare e

troncare.

Secondo il trovato, sulla stazione di carico 2 del filo F viene caricata la bobina BF di filo da lavorare.

La stazione di svolgimento e tenuta 13 del filo ha il compito di svolgere il filo F dalla stazione di carico 2 e di inviarlo alla ruota di alloggiamento 4 mantenendolo sempre teso.

La stazione di intaglio sinistra (nel seguito: SX) 5 intaglia un tratto di filo F creando delle spine rivolte verso sinistra distanziate con un passo regolare tra loro. La stazione di intaglio destra (nel seguito: DX) 6, analoga alla precedente, crea delle spine rivolte verso destra.

La stazione di troncatura 11 taglia, alla lunghezza desiderata, il filo F già dotato di spine.

La stazione di visualizzazione 7 riprende dall'alto il filo F nella zona corrispondente alle lame di intaglio, al fine di consentire all'operatore di verificare l'esecuzione degli intagli tramite un apposito monitor 9.

Secondo una caratteristica peculiare dell'invenzione, la ruota di alloggiamento 4 del filo F ha una scanalatura circonferenziale di mezzeria atta ad alloggiare il filo nel suo percorso dalla

stazione di svolgimento e tenuta 13 a quella di troncatura 11 mantenendo il lato esterno del filo F parzialmente sporgente rispetto alla propria superficie laterale, in modo che le lame a disco rotanti di intaglio possano agire sul filo F senza interferire meccanicamente con la stessa ruota 4.

Negli esempi illustrati, il trovato è dotato di una struttura portante in profilati metallici, preferibilmente in alluminio anodizzato, la quale supporta una piastra rigida metallica disposta orizzontalmente a cui sono fissati i suddetti mezzi per la lavorazione, il posizionamento e la movimentazione del filo chirurgico.

L'apparato secondo la presente invenzione è atto ad eseguire degli intagli di verso opposto su almeno un lato di un filo chirurgico, cioè verso destra e verso sinistra in un filo disposto orizzontalmente.

In una prima forma realizzativa del trovato (figg. 1 e 2), qui descritta a puro titolo di esempio non limitativo, detto filo è un filo in polipropilene calibro 2/0, il quale viene intagliato su un solo lato e troncato in modo automatico alla lunghezza desiderata: ad esempio nei formati da 55mm e da 85mm.

Gli intagli sono eseguiti con lame a disco rotanti con tagliente inclinato a 35° e la rispettiva

stazione di intaglio è inclinata di 12° rispetto ad un piano tangente alla superficie laterale della ruota di alloggiamento 4 del filo F.

Il tipo di lama rettificata a 35° e la stazione di intaglio sinistro e destro inclinate a 12° sono dei parametri sostanzialmente fissi ai quali si è arrivati dopo una lunga campagna di sperimentazioni che ha dato luogo alla realizzazione di alcune migliaia di campioni di filo.

Secondo un'altra caratteristica peculiare del trovato, è possibile cambiare il tipo di lame e l'inclinazione delle stazioni di intaglio per ottenere diverse tipologie di intagli.

A tale scopo, è preferibile prevedere dei mezzi di regolazione angolare di tipo micrometrico. Nell'esempio illustrato (fig. 8), detti mezzi di regolazione prevedono di montare ciascuna testa di taglio SX 5 e DX 6 su piastre rigide P che sono girevoli rispetto al punto di intaglio secondo un asse parallelo all'asse della ruota di alloggiamento 4 del filo F. Dette piastre P vengono fatte ruotare mediante un sistema a vite/madrevite con filettatura a passo micrometrico in cui la madrevite M è solidale alla piastra P e la vite V è assialmente fissa rispetto al telaio strutturale dell'apparato fin qui

descritto (o viceversa).

Con riferimento alle figure 1 e 2, il filo F viene srotolato dalla bobina BF tramite la stazione di svolgimento e tenuta 13 del filo, e da questa prosegue il suo percorso verso la prima delle ruote di contrasto 3 che gira a contatto con la ruota di alloggiamento 4 del filo mantenendolo nella scanalatura o gola circonferenziale predisposta in quest'ultima.

L'invenzione prevede che l'esecuzione degli intagli I nel filo F avviene con modalità passo-passo: una volta che il filo F ha raggiunto la posizione corrispondente al primo intaglio rivolto verso destra, esso si ferma per un istante mentre la lama a disco rotante della stazione di intaglio DX avanza di una distanza predeterminata fino ad incidere il filo con la profondità desiderata per poi retrocedere immediatamente mentre il filo avanza di un tratto pari al passo delle spine per portarsi nella posizione corrispondente al successivo intaglio, e così via fino al termine detta serie di intagli destri.

A questo punto il filo F avanza per un tratto intermedio predeterminato lasciando una zona priva di intagli I e quindi priva di spine S.

Quando il filo ha raggiunto la posizione corrispondente al primo intaglio rivolto verso sinistra, esso viene fermato per un istante mentre la lama a disco rotante della stazione di intaglio SX avanza di una distanza predeterminata fino ad intagliare il filo stesso, per poi retrocedere immediatamente mentre il filo avanza di un tratto pari al passo delle spine per portarsi nella posizione corrispondente al successivo intaglio, e così via fino al termine detta serie di intagli sinistri.

A questo punto il filo F viene fatto avanzare per un tratto terminale predeterminato lasciando una zona priva di intagli I - e quindi priva di spine S - fino a portarsi in posizione di troncatura alla lunghezza desiderata.

Il segmento di filo intagliato cade in un recipiente di raccolta per la successiva fase di confezionamento.

Nella prima forma realizzativa che si descrive, ciascuna delle lame a disco rotanti delle stazioni di taglio SX e DX (5 e 6) è montata su una incastellatura di supporto che è mobile su due slitte a regolazione micrometrica, preferibilmente perpendicolari tra loro, le quali sono disposte

rispettivamente in direzione parallela e trasversale alla direzione della corsa alternata di taglio delle lame stesse (figura 9).

E' preferibile prevedere degli encoder di tipo noto per controllare gli spostamenti lineari e angolari delle lame di taglio, ovvero delle slitte micrometriche lineari ed angolari sulle quali sono installate. UI segnali di detti encoder vengono inviati ad un PLC e/o ad un PC di controllo e gestione del funzionamento dell'intera apparecchiatura.

Inoltre, la lunghezza dei segmenti di filo spinato che vengono tagliati dalla stazione di troncatura 11 è regolabile variando la distanza tra la stessa stazione di troncatura e la ruota di alloggiamento 4 del filo F. Secondo un'altra caratteristica peculiare del trovato, tale distanza viene variata mediante l'impiego di un apposito tubo di guida T intercambiabile, la cui lunghezza è funzione della lunghezza desiderata per il segmento di filo spinato che vengono tagliati.

Le lame a disco rotanti vengono mantenute in rotazione mediante mezzi di tipo noto, ad esempio tramite cinghie e pulegge.

I movimenti di rotazione delle ruote di

contrasto 3, della ruota di alloggiamento 4 del filo F e della bobina di filo BF, sono gestiti e sincronizzati in modo noto con i movimenti delle lame rotanti. Detta gestione e sincronizzazione è effettuata mediante un controllore (ad esempio è un PLC) programmabile e dotato preferibilmente di interfaccia input/output di tipo "touch screen" tramite il monitor 9.

L'avanzamento del filo F avviene controllato dalla rotazione delle ruote di contrasto 3 e della ruota di alloggiamento 4, tramite il conteggio dei passi effettuati dai motori passo-passo che fanno ruotare le ruote stesse, mentre il controllo della corsa di taglio delle lame rotanti avviene preferibilmente mediante mezzi di azionamento pneumatici.

E' anche preferibile prevedere almeno un sensore, ad esempio una fotocellula, per rilevare e segnalare la presenza di inceppamenti del filo. In tal modo si blocca la macchina evitandone inceppamenti e/o danneggiamenti, ed inoltre si riduce lo spreco di materia prima.

Secondo un'ulteriore caratteristica peculiare della presente invenzione, la ruota di alloggiamento 4 del filo F è vantaggiosamente intercambiabile in

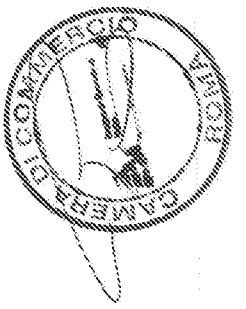
funzione del diametro del filo che deve essere intagliato, senza la necessità di intervenire sugli altri dispositivi dell'apparato fin qui descritto. In altre parole, per intagliare fili di diametro diverso è vantaggiosamente sufficiente sostituire la ruota di alloggiamento 4 e regolare conseguentemente la corsa di taglio delle lame rotanti agendo sulle apposite slitte a regolazione micrometrica su cui sono montate le stazioni di intaglio sinistra 5 e destra 6.

Una seconda forma di realizzazione del trovato, mostrata schematicamente in figura 10, è atta ad intagliare il filo su due lati opposti. A tale scopo sono presenti due coppie di teste di taglio del tipo precedentemente descritto disposte in serie: la prima coppia (SX e DX) intaglia il filo da un lato ed la seconda coppia (SX e DX) intaglia lo stesso filo sul lato opposto prima che esso venga inviato alla stazione di troncatura 11.

Secondo una caratteristica peculiare del trovato, gli intagli di un lato del filo sono sfalsati di mezzo passo rispetto agli intagli sul lato opposto, in modo da non ridurre eccessivamente la sezione trasversale del filo. Tale riduzione di sezione, infatti, ne limiterebbe la resistenza meccanica a trazione.

Infine, é previsto un software di gestione e controllo della macchina, il quale è atto ad inviare i dati relativi alla lavorazione, agli inceppamenti, al numero di fili prodotti ad una stazione di controllo remota, ad esempio tramite collegamento modem o Internet. Oltre a ciò, è anche previsto il controllo video da remoto, in tempo reale, degli intagli che vengono effettuati per verificare la qualità, la profondità e l'inclinazione degli intagli eseguiti. Detto controllo video avviene preferibilmente per mezzo della stazione di visualizzazione e controllo 7 già descritta.

La presente invenzione è stata descritta ed illustrata in una sua preferita forma di realizzazione, ma è evidente che qualunque tecnico esperto del ramo potrà apportarvi modifiche e/o sostituzioni tecnicamente e/o funzionalmente equivalenti, senza peraltro esulare dall'ambito di tutela della presente privativa industriale.





RIVENDICAZIONI:

1. Apparato di intaglio automatizzato per fili, caratterizzato dal fatto che comprende, in combinazione:

- mezzi per realizzare intagli su almeno un lato di almeno un filo chirurgico (F);

- mezzi per srotolare il filo da intagliare dalla bobina di raccolta di tipo noto sulla quale si trova;

- mezzi per guidare e posizionare correttamente detto filo rispetto a detti mezzi di intaglio;

- mezzi per troncare detto filo intagliato alla lunghezza desiderata;

- mezzi di raccolta delle porzioni di filo intagliato.

2. Apparato secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che comprende: una stazione di carico (2) del filo chirurgico (F), almeno una stazione di svolgimento e tenuta (13) dello stesso filo (F), almeno una stazione di intaglio sinistra (5), almeno una stazione di intaglio destra (6), una stazione di taglio o troncatura (11), ed almeno una ruota di alloggiamento (4) del filo (F) da intagliare e troncare.

3. Apparato secondo la rivendicazione

precedente, caratterizzato dal fatto che detta stazione di carico (2) del filo (F) è atta ad essere caricata con una bobina (BF) di filo da lavorare.

4. Apparato secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che la stazione di svolgimento e tenuta (13) del filo è atta a svolgere il filo (F) dalla stazione di carico (2) e ad inviarlo alla ruota di alloggiamento (4) mantenendolo sempre teso.

5. Apparato secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la stazione di intaglio sinistra (5) è atta ad intagliare un tratto di filo (F) creando delle spine rivolte verso sinistra distanziate con un passo regolare tra loro, e che la stazione di intaglio destra (6), analoga alla precedente, è atta a creare delle spine rivolte verso destra.

6. Apparato secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la stazione di troncatura (11) è atta a tagliare il filo (F), già dotato di spine, alla lunghezza desiderata.

7. Apparato secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che comprende una stazione dotata di mezzi di visualizzazione e controllo (7) atta a riprendere dall'alto il filo (F), nella zona

corrispondente alle lame di intaglio, al fine di consentire all'operatore di verificare l'esecuzione degli intagli tramite un apposito monitor (9).

8. Apparato secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la ruota di alloggiamento (4) del filo (F) ha una scanalatura circonferenziale di mezzeria atta ad alloggiare il filo nel suo percorso dalla stazione di svolgimento e tenuta (13) a quella di troncatura (11) mantenendo il lato esterno del filo (F) parzialmente sporgente rispetto alla propria superficie laterale; ottenendosi così che le lame a disco rotanti di intaglio possano agire sul filo (F) senza interferire meccanicamente con la stessa ruota (4).

9. Apparato secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che è dotato di una struttura portante in profilati metallici, preferibilmente in alluminio anodizzato, la quale supporta una piastra rigida metallica disposta orizzontalmente a cui sono fissati i suddetti mezzi per la lavorazione, il posizionamento e la movimentazione del filo chirurgico.

10. Apparato secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che è atto ad eseguire degli intagli di verso opposto su un solo lato di un filo

chirurgico, cioè verso destra e verso sinistra in un filo disposto orizzontalmente.

11. Apparato secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto filo è un filo in polipropilene calibro 2/0, il quale viene intagliato e troncato in modo automatico alla lunghezza desiderata: ad esempio nei formati da 55mm e da 85mm.

12. Apparato secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che gli intagli sono eseguiti con lame a disco rotanti con tagliente inclinato a 35° e la rispettiva stazione di intaglio è inclinata di 12° rispetto ad un piano tangente alla superficie laterale della ruota di alloggiamento (4) del filo (F).

13. Apparato secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il filo (F) è atto ad essere srotolato da una bobina (BF) tramite la stazione di svolgimento e tenuta (13) del filo, e proseguire il suo percorso verso una prima ruota di contrasto (3) che gira a contatto con la ruota di alloggiamento (4) del filo mantenendolo nella scanalatura o gola circonferenziale predisposta in quest'ultima; l'avanzamento del filo essendo gestito con modalità passo-passo.

14. Apparato secondo la rivendicazione 2,

caratterizzato dal fatto che ciascuna delle stazioni di taglio sinistro (5) e destro (6) è dotata di almeno una lama a disco rotante montata su una incastellatura di supporto che è mobile su due slitte a regolazione micrometrica, preferibilmente perpendicolari tra loro, le quali sono disposte rispettivamente in direzione parallela e trasversale alla direzione della corsa alternata di taglio delle lame stesse.

15. Apparato secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la lunghezza dei segmenti di filo spinato che vengono tagliati dalla stazione di troncatura (11) è atta ad essere regolata variando la distanza tra la stessa stazione di troncatura e la ruota di alloggiamento (4) del filo (F); a tale scopo essendo previsto un apposito tubo di guida (T) intercambiabile, la cui lunghezza è funzione della lunghezza desiderata per il segmento di filo spinato che vengono tagliati.

16. Apparato secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che le stazioni di intaglio (5 e 6) prevedono delle lame a disco rotanti che vengono mantenute in rotazione mediante cinghie e pulegge.

17. Apparato secondo la rivendicazione 13,

caratterizzato dal fatto che è previsto un controllore programmabile di tipo noto atto a gestire e sincronizzare i movimenti di rotazione delle ruote di contrasto (3), della ruota di alloggiamento (4) del filo (F) e della bobina di filo (BF) con i movimenti delle lame rotanti.

18. Apparato secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto controllore è dotato di interfaccia input/output di tipo "touch screen" tramite un apposito monitor (9).

19. Apparato secondo la rivendicazione 17, caratterizzato dal fatto che l'avanzamento del filo (F) viene controllato dalla rotazione delle ruote di contrasto (3) e della ruota di alloggiamento (4), tramite il conteggio dei passi effettuati dai motori passo-passo che fanno ruotare le ruote stesse, mentre il controllo della corsa di taglio delle lame rotanti avviene mediante mezzi di azionamento pneumatici.

20. Apparato secondo la rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che la ruota di alloggiamento (4) del filo (F) è intercambiabile in funzione del diametro del filo che deve essere intagliato; ottenendosi così che, per intagliare fili di diametro diverso è sufficiente sostituire la ruota di alloggiamento (4) e regolare conseguentemente la

corsa di taglio delle lame rotanti agendo sulle apposite slitte a regolazione micrometrica su cui sono montate le stazioni di intaglio sinistra (5) e destra (6).

21. Apparato secondo la rivendicazione 2 o 5, caratterizzato dal fatto che comprende una prima ed una seconda coppia di stazioni di taglio disposte in serie: la prima coppia di stazioni di taglio sinistra (5) e destra (6) è atta ad intagliare il filo su un lato, mentre la seconda coppia è atta a intagliare il filo sul lato opposto.

22. Apparato secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che prima che esso venga inviato alla stazione di troncatura (11).

23. Apparato secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che gli intagli di un lato del filo sono sfalsati di mezzo passo rispetto agli intagli sul lato opposto, in modo da non ridurre eccessivamente la sezione trasversale del filo.

24. Apparato secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che è dotato di un software di gestione e controllo, il quale è atto ad inviare i dati relativi alla lavorazione, agli inceppamenti, al numero di fili prodotti ad una

stazione di controllo remota, ad esempio tramite collegamento modem o Internet.

25. Apparato secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto software è atto a fornire un controllo video da remoto, in tempo reale, degli intagli che vengono effettuati per verificare la qualità, la profondità e l'inclinazione degli intagli eseguiti; detto controllo video avvenendo per mezzo di un'apposita stazione di visualizzazione e controllo (7).

26. Apparato secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che prevede dei mezzi di regolazione angolare di tipo micrometrico per regolare l'inclinazione delle stazioni di taglio SX (5) e DX (6), e quindi delle relative lame di taglio, rispetto al filo (F).

27. Apparato secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di regolazione angolare prevedono di montare ciascuna testa di taglio SX (5) e DX (6) su una risperriva piastra rigida (P) che è girevole rispetto al punto di intaglio del filo (F) secondo un asse parallelo all'asse di una ruota di alloggiamento (4) del filo (F).

28. Apparato secondo la rivendicazione

piastre (P) sino poste in rotazione mediante un sistema a vite/madrevite con filettatura a passo micrometrico in cui la madrevite (M) è solidale alla piastra (P) e la vite (V) è assialmente fissa rispetto al telaio strutturale dell'apparato stesso, o viceversa.

29. Apparato di intaglio automatizzato per fili, come sostanzialmente descritto ed illustrato nella presente descrizione e nei disegni allegati.

Per la richiedente,

il Rappresentante.

Maurizio SARPI

Studio TERRANO

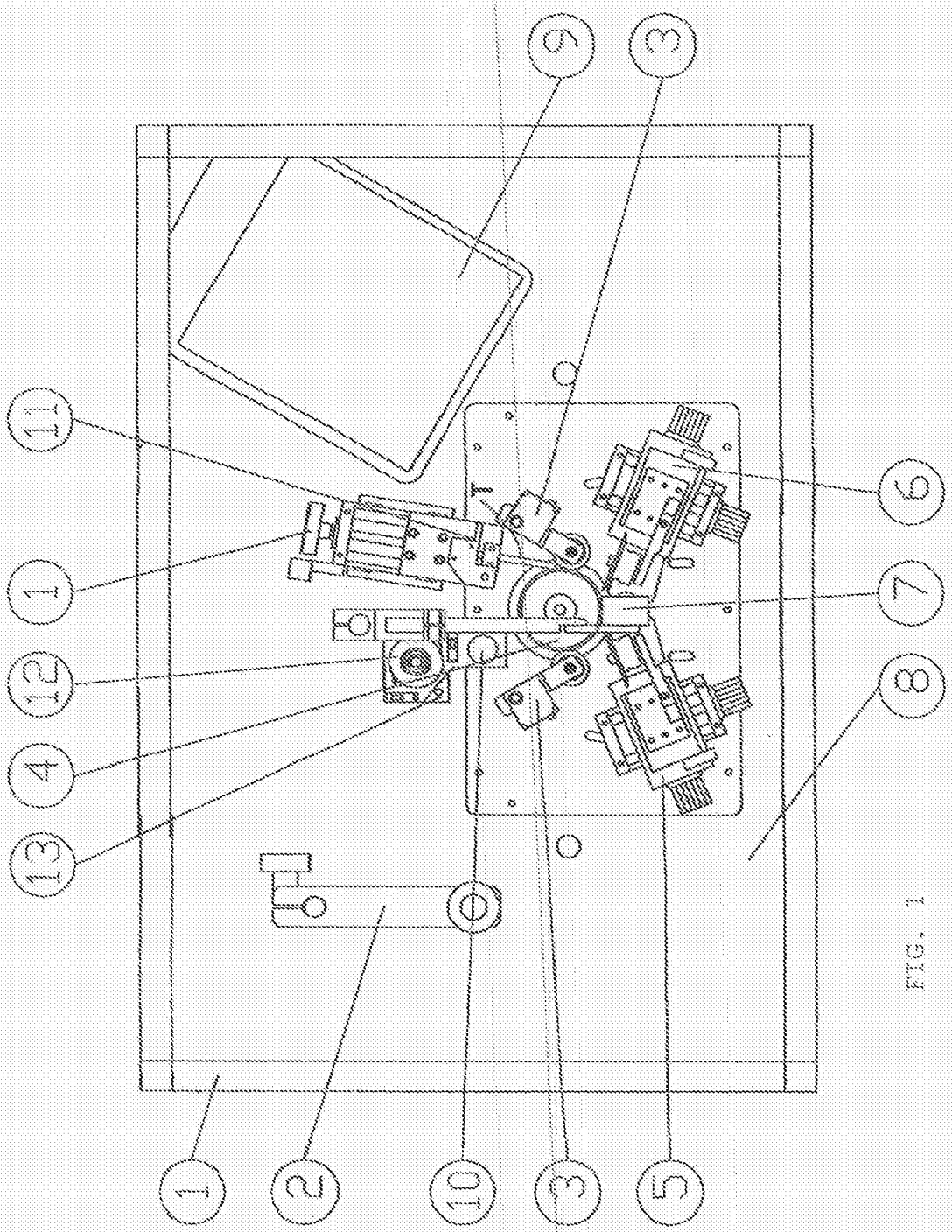


FIG. 1

Maurizio SARPI
Dello
Studio FERRARIO

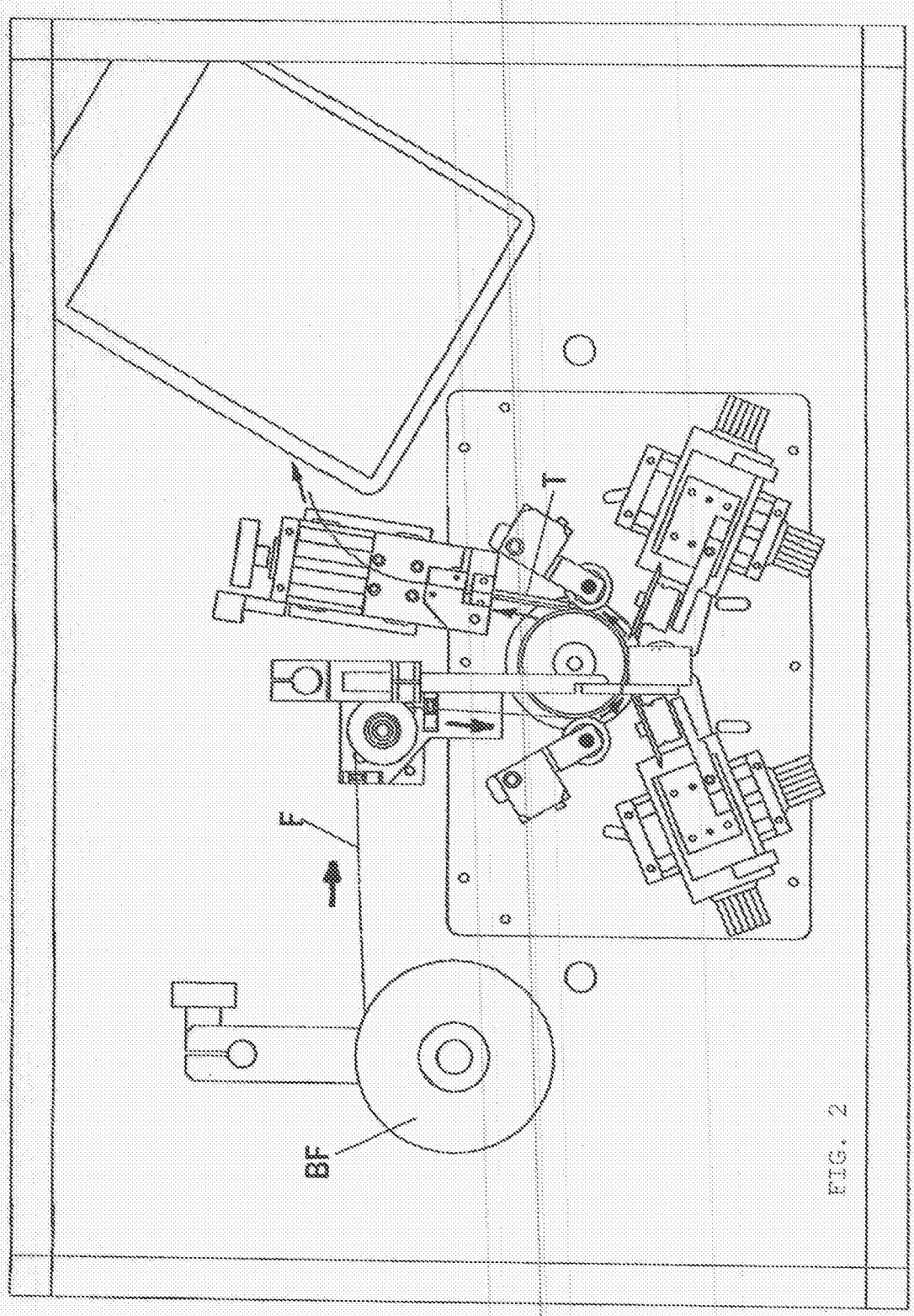


FIG. 2

Maurizio SARPI
Studio FERRARIO

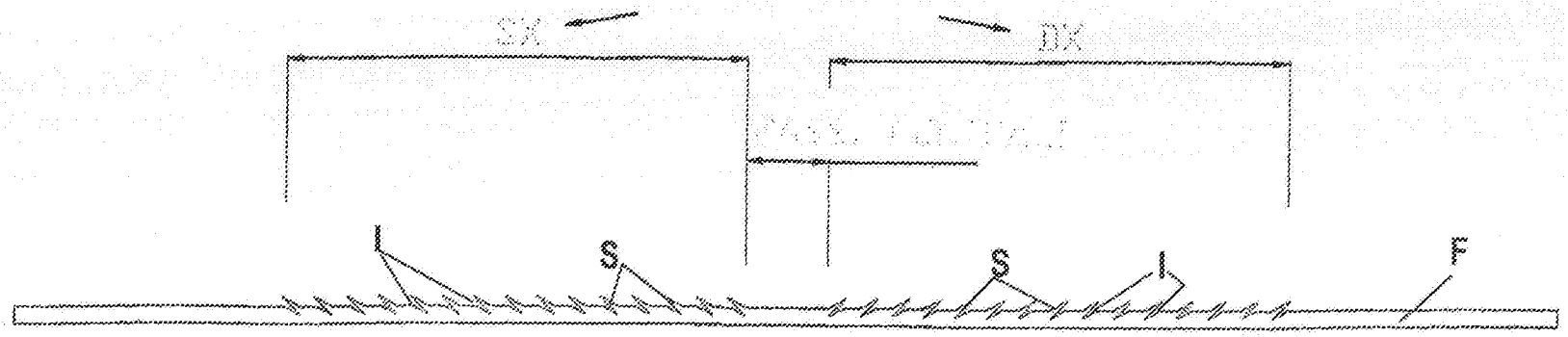


FIG. 3

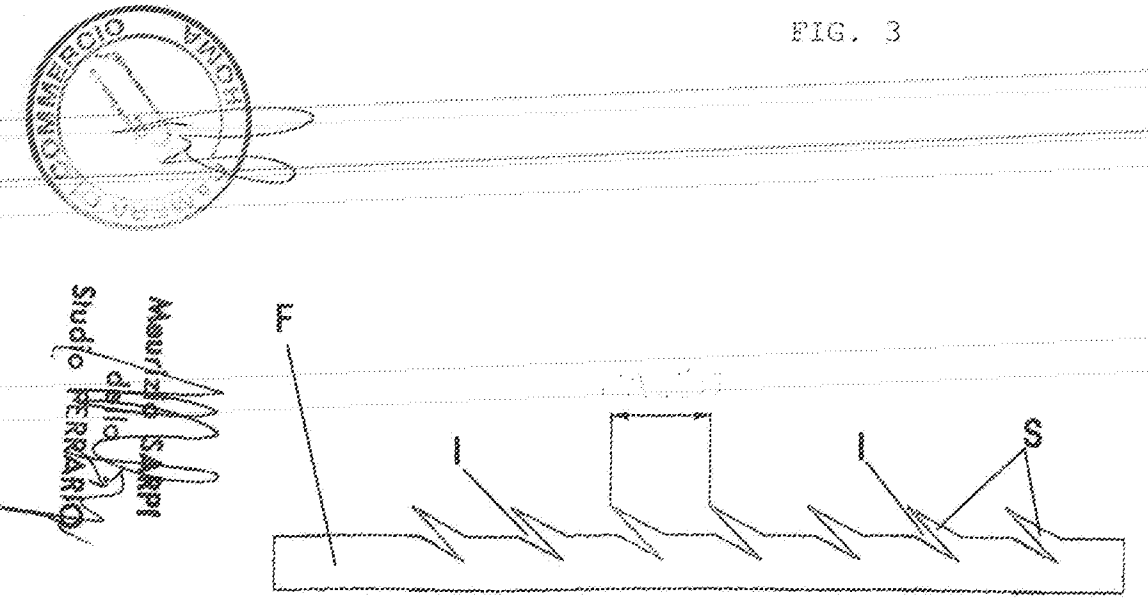


FIG. 4

RM 2007 A 000162
3/6

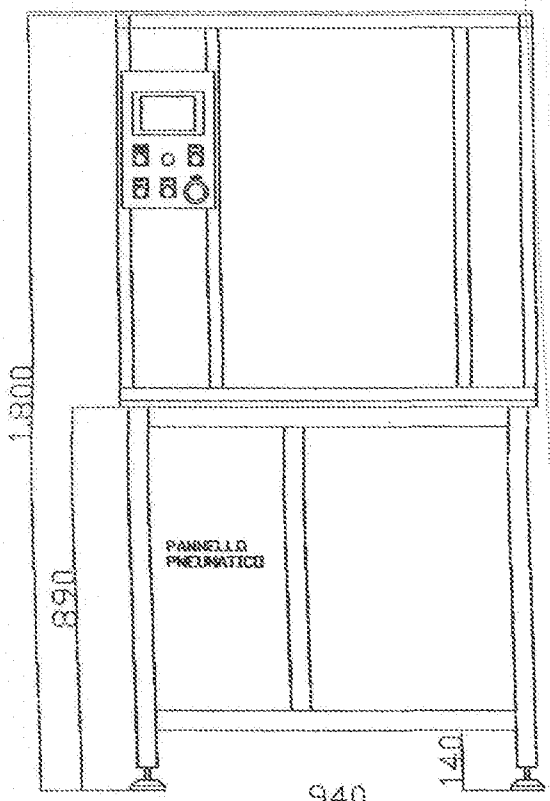


FIG. 5

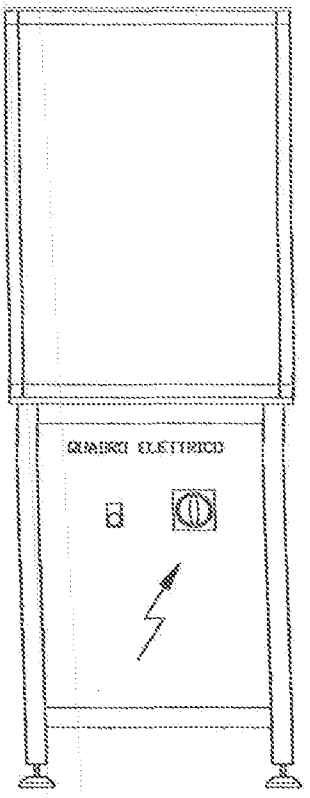


FIG. 6

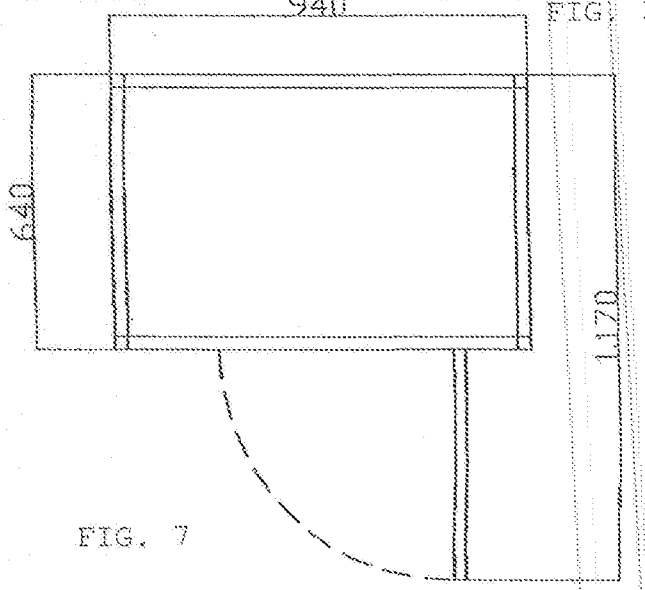


FIG. 7

UFFICIO BREVETTI DOCUMENTO

Maurizio SARPI
della
Studio FERRARIO

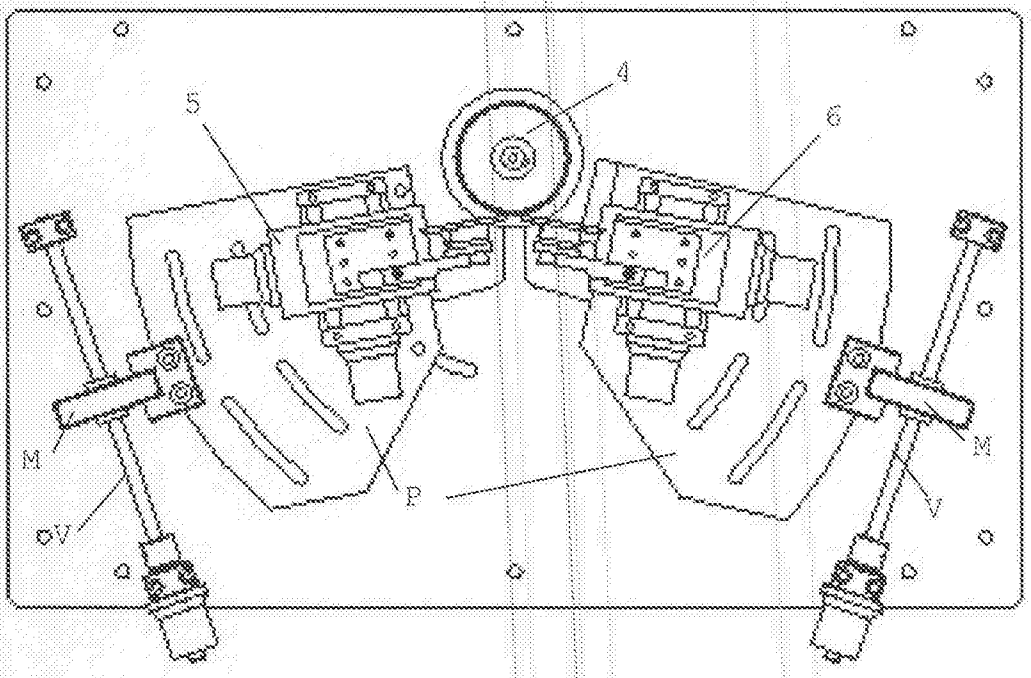


FIG. 8

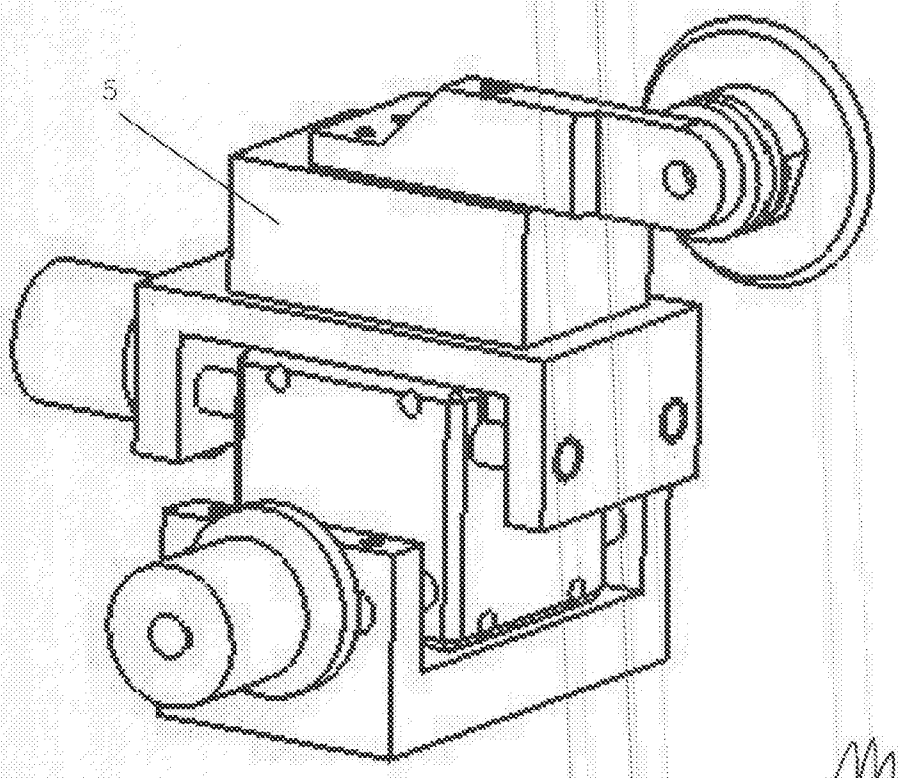


FIG. 9

Maurizio SARPI
Dello
Studio FERRARIO

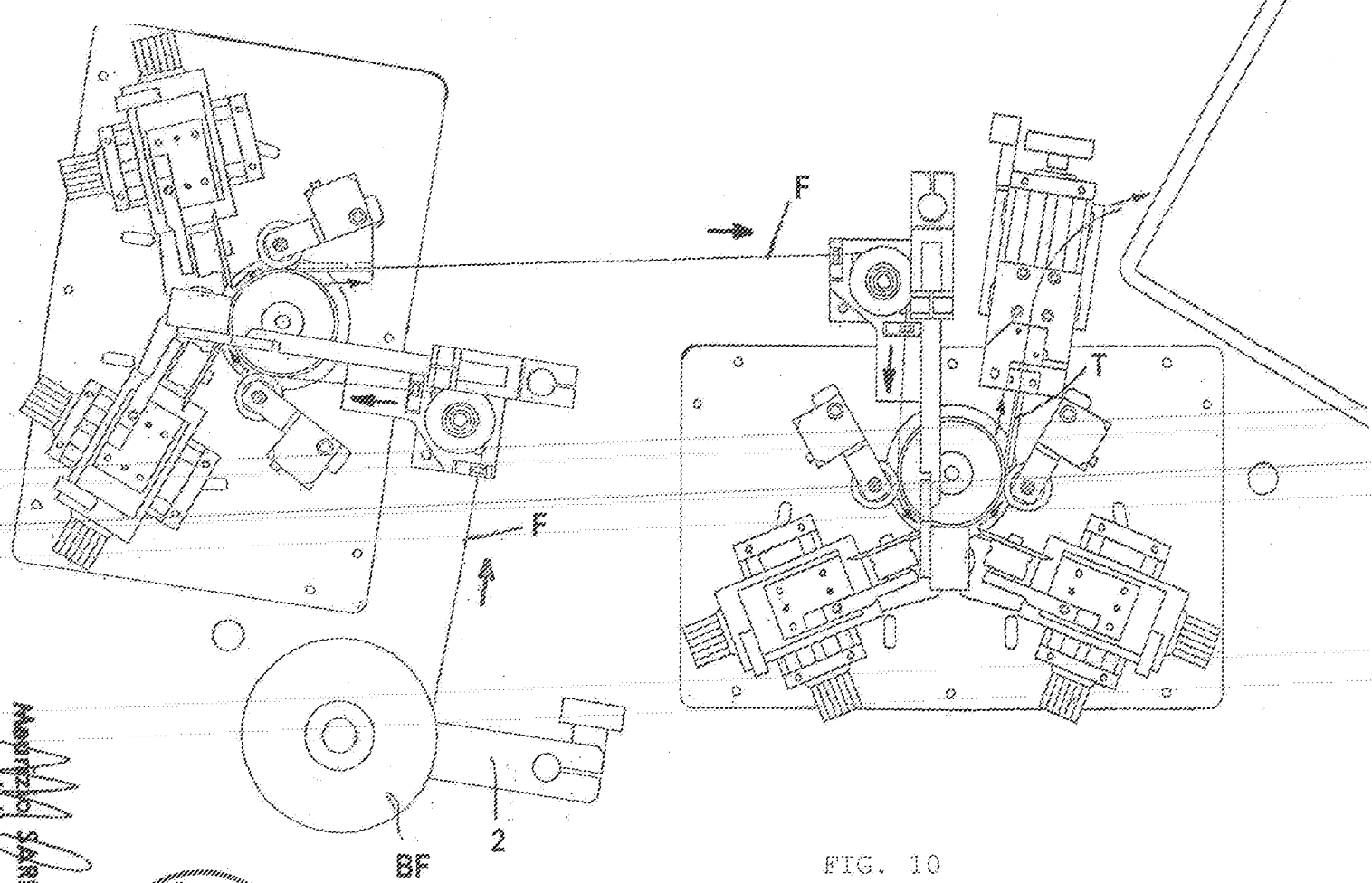


FIG. 10