



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101996900553136
Data Deposito	31/10/1996
Data Pubblicazione	01/05/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H		

Titolo

UTENSILE AUTOMATICO PER LA INSTALLAZIONE DI FASCETTE SERRACAVI
--

RM 96A 000 746

SIB 91168

PROSPETTO A

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIP., DESCRIZ. E RIV.

N° DOMANDA

REG.A

DATA DEP.

31 OTT. 1996

N° BREVETTO

DATA RIL.

D. TITOLO

"UTENSILE AUTOMATICO PER LA INSTALLAZIONE DI FASCETTE
SERRACAVI"

L. RIASSUNTO

Utensile automatico per la installazione di
fascette serracavi, comprendente:

- una intelaiatura con una impugnatura con
mezzi a grilletto manuale;
- una ganascia mobile per afferrare un fascio
di cavi o simili da serrare con una fascetta
serracavo;
- mezzi intercolleganti detti mezzi a
grilletto e detta ganascia, per spostare la
ganascia in impegno con detto fascio di cavi;
- primi mezzi che possono essere azionati al
termine di detta operazione di impegno per ritirare
detta ganascia per definire un percorso
sostanzialmente chiuso per una fascetta serracavi;

S.I.B.
ROMA

- mezzi per "sparare" una fascetta serracavo avente una orientazione casuale verso detto percorso chiuso, associata a mezzi per arrestare ed orientare correttamente detta fascetta serracavi prima di farla entrata entro detto percorso chiuso;

- secondi mezzi per spingere detta fascetta serracavo lungo detto percorso chiuso e per impegnare la coda della fascetta serracavi in una testa munita di apertura della fascetta serracavi;

- terzi mezzi per afferrare la coda della fascetta serracavi dopo il passaggio della medesima attraverso detta testa munita di apertura in modo che la fascetta serracavi venga serrata attorno al fascio di cavi o simili;

- mezzi cooperanti con detti terzi mezzi, per percepire quando è stato raggiunto un desiderato serraggio della fascetta serracavi, e per azionare detti secondi mezzi per azionare mezzi di taglio per tagliare la parte in eccesso della coda di detta fascetta serracavi che sporge dal lato di uscita di detta testa munita di apertura; e

- mezzi per riportare detti primi mezzi nella loro condizione di riposo al fine di aprire e sganciare detta ganascia e per riposizionare detti secondi mezzi nella loro condizione di riposo

pronti per una nuova operazione.

M. DISEGNO

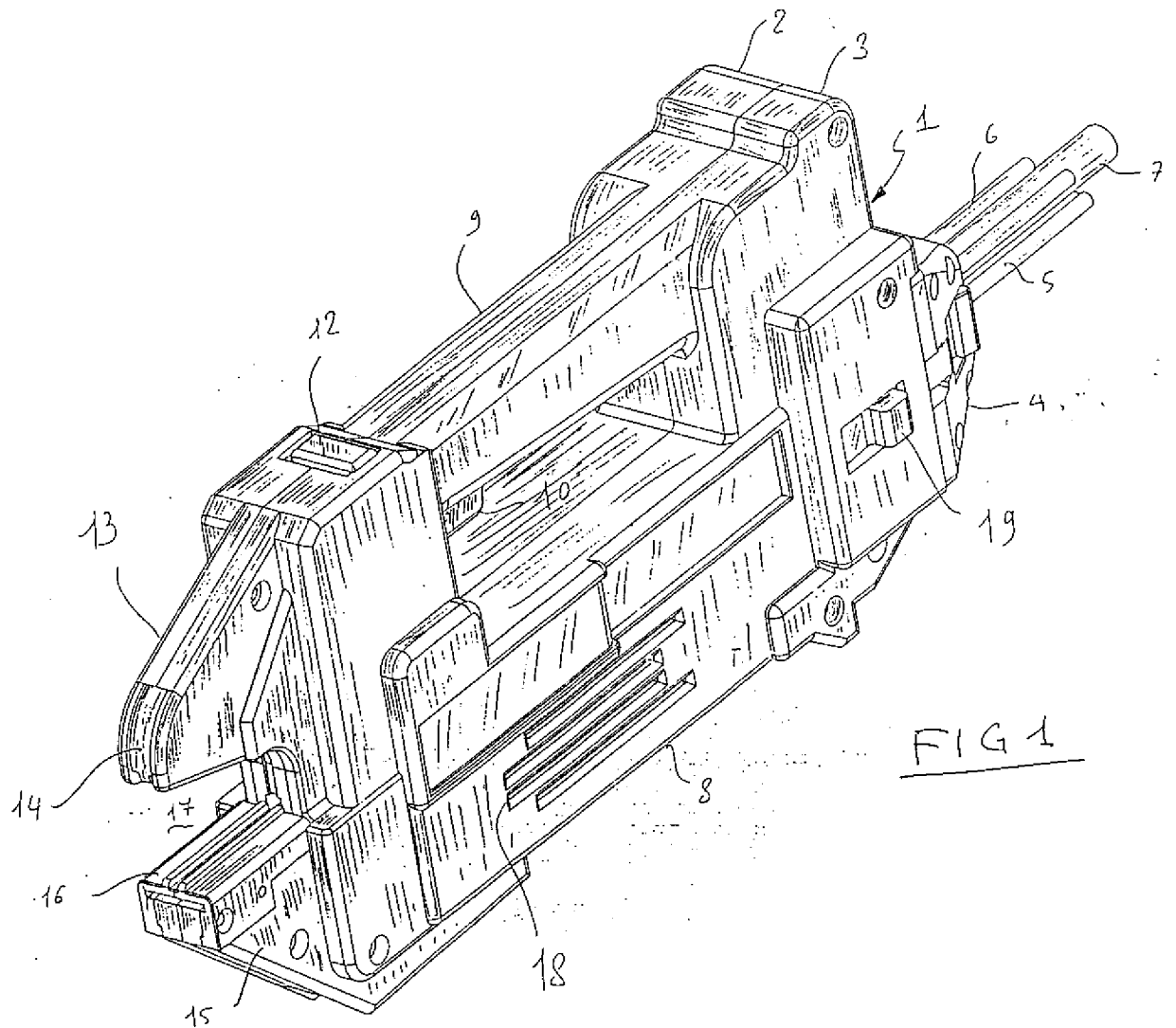


FIG 1

196A 000 746

SIB 91168

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"UTENSILE AUTOMATICO PER LA INSTALLAZIONE DI
FASCETTE SERRACAVI"
della ditta statunitense THOMAS & BETTS CORPORATION
con sede in MEMPHIS, TENNESSEE (U.S.A.)

- - - - -
DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce al campo della legatura di un fascio di fili o cavi o simili mediante fascette serracavo autobloccanti aventi una testa munita di apertura comprendente un nottolino mobile cooperante con una parte di coda avente una struttura dentellata.

Più in particolare la presente invenzione si riferisce ad un utensile per installare e fissare una fascetta serracavi in modo automatico, in cui l'utensile viene azionato mediante aria compressa, e le fascette serracavo sono erogate automaticamente all'utensile di installazione per mezzo di un flusso di aria compressa da un distributore automatico a ciascuna operazione dell'utensile di installazione.

Sono noti nella tecnica utensili automatici per la installazione di fascette serracavo

S.I.B.
ROMA

comprendente mezzi per afferrare un fascio di cavi o simili e comprendenti mezzi per far percorrere un percorso chiuso ad una fascetta serracavi attorno al fascio afferrato di cavi o simili, e mezzi per il serraggio della fascetta serracavo attorno al fascio di cavi e per tagliare una parte in eccesso della coda di una fascetta serracavi.

Esempi di utensili automatici per il fissaggio di fascette serracavo secondo questa tecnica sono illustrati ad esempio nel brevetto statunitense n.3.946.769 concesso il 30 marzo 1976 e ceduto alla Panduit Corporation, USA; brevetto statunitense n. 3.515.178 concesso il 2 giugno 1970 e ceduto alla Thomas & Betts Corporation, USA; brevetto statunitense n. 5.205.328 concesso il 27 aprile 1993 e assegnato alla Panduit Corporation, USA, ed altri.

Il problema della legatura di fasci di fili o cavi o simili è noto da lungo tempo nella industria elettrica ed elettronica.

Prima dell'avvento di fascette serracavo del tipo sopra menzionato, la legatura di cavi o simili veniva effettuata a mano con cordini di legatura, spirali di legatura, ecc. La introduzione da alcuni anni di fascette serracavo aventi una testa munita

di apertura e una coda con dentatura disposta per impegnare un nottolino di ritegno disposto nell'apertura della testa munita di apertura ha contribuito ad abbassare i costi di produzione. Concorrentemente con lo sviluppo di fascette serracavo del tipo in questione, sono stati sviluppati utensili di installazione per ulteriormente aumentare la produttività di un operatore e per ulteriormente ridurre i costi conseguenti.

Una valutazione degli utensili automatici di installazione di fascette serracavo quale risulta, tra l'altro dalla descrizione allegata ai brevetti sopra identificati rende chiaro che vi sono ancora numerosi problemi che lasciano aperta la via a perfezionamenti sia nelle fascette serracavo esse stesse, sia negli utensili automatici di installazione di fascette serracavo.

Un primo problema consiste nel fatto che le fascette serracavo del tipo in questione per l'impiego in utensili automatici hanno una struttura asimmetrica che conduce a problemi nella propulsione di una fascetta serracavo verso i meccanismi di installazione, che sono particolarmente gravi quando un distributore

separato di fascette serracavo deve cooperare con l'utensile di installazione poichè si deve mantenere una corretta orientazione della fascetta serracavo lungo un condotto di propulsione che conduce da un distributore verso l'utensile di installazione.

Fascette serracavo simmetriche sono ora illustrate nella domanda di brevetto statunitense No. serie 08/689.466 depositata il 6 agosto 1996 intitolata "A SELF LOCKING CABLE TIE STRAP WITH SYMMETRICAL STRUCTURE".

Anche se tali fascette consentono una orientazione più facile della coda rispetto alla testa, non sono noti utensili automatici di installazione che sfruttino i vantaggi delle fascette serracavo perfezionate sopra menzionate.

Altri problemi sono connessi alla sicurezza personale di un operatore quando si impiegano utensili automatici di installazione che di norma hanno ganasce azionate con forza motrice per posizionare e installare una fascetta serracavo attorno ad un fascio o simili, che potenzialmente possono ferire le dita di un operatore, oppure se usati impropriamente "pinzare" o anche tagliare un filo o cavo nella zona di chiusura delle ganasce in

chiusura con il risultato che un intero fascio di cavi deve essere scartato, con ovvie conseguenze.

Un altro problema che si incontra con utensili di installazione della tecnica nota precedente, consiste nel fatto che la installazione sequenziale di fascette serracavo una dopo l'altra lungo una tratta di fili o cavi per ciascuna installazione di una fascetta serracavo si deve ripetere l'intero ciclo di operazione con una conseguenza perdita di tempo.

Conseguentemente, uno scopo della presente invenzione, è quello di fornire un utensile automatico di installazione di fascette serracavo che rende possibile superare gli inconvenienti presenti negli utensili di questo genere secondo la tecnica precedente.

Secondo la presene invenzione si fornisce un utensile automatico di installazione di fascette serracavo comprendente:

un telaio con una impugnatura con mezzi a grilletto manuale;

una ganaschia mobile per afferrare un fascio di cavi o simili da serrare con una fascetta serracavo;

mezzi intercolleganti detti mezzi a grilletto

e detta ganascia per spostare la ganascia in impegno con detto fascio di cavi con la forza manuale dell'operatore;

mezzi che possono essere azionati al termine di detta operazione di impegno per ritirare detta ganascia per definire il percorso sostanzialmente chiuso per una fascetta serracavo;

mezzi per "sparare" una fascetta serracavo avente una orientazione casuale verso detto percorso chiuso, associati a mezzi per arrestare e orientare correttamente detta fascetta serracavo prima di farla entrare in detto percorso chiuso;

mezzi per spingere detta fascetta serracavo lungo detto percorso chiuso e per impegnare la coda della fascetta serracavo dopo il suo passaggio attraverso una testa della medesima munita di apertura in modo che la fascetta serracavo venga serrata attorno al fascio di cavi o simili;

mezzi per afferrare la coda di una fascetta serracavo dopo il passaggio della medesima attraverso la testa munita di apertura in modo che la fascetta serracavo venga serrata attorno al fascio di cavi o simili;

mezzi cooperanti con detti terzi mezzi, per percepire quando è stato raggiunto un serraggio

desiderato della fascetta serracavo e per attivare mezzi per azionare mezzi di taglio per tagliare via la parte in eccesso di detta coda di detta fascetta serracavo; e

mezzi per riportare detti primi mezzi nella loro condizione di riposo al fine di aprire e rilasciare detta ganascia e per riposizionare detti secondi mezzi nella loro posizione di riposto, pronti per una nuova operazione.

Ancora secondo la presente invenzione si forniscono mezzi per ripetere una operazione di installazione per una molteplicità di fascette serracavo in sequenza senza la esecuzione di un ciclo completo, cioè mantenendo chiusa la ganascia mobile mentre l'utensile viene spostato lungo una tratta di un fascio di cavi o fili che richiede la installazione di una molteplicità di fascette serracavo.

Altre caratteristiche, peculiarità e vantaggi dell'utensile automatico di installazione di fascette serracavo secondo l'invenzione diverranno chiare dalla seguente descrizione, data soltanto come esempio non limitativo e facendo riferimento ai disegni allegati, in cui:

la figura 1 è una vista complessiva in

prospettiva dell'utensile automatico di installazione di fascette serracavo secondo la presente invenzione;

la figura 2 è una vista in prospetto laterale dell'utensile mostrato in figura 1;

la figura 3 è una vista semplificata in prospettiva che illustra la disposizione generale dei meccanismi interni dell'utensile di installazione di fascette serracavo;

la figura 4 è una vista esplosa che corrisponde alla figura 3;

la figura 5 è una vista in prospettiva di una parte del meccanismo per spostare la ganascia mobile dell'utensile;

la figura 6 è una vista esplosa corrispondente alla figura 5;

le figure 7, 8, 9, 10, 11 e 12 mostrano viste in elevazione parziale, con parti omesse, che illustrano la sequenza di operazione dalla situazione di attesa fino alla legatura completa di un fascio di cavi con una fascetta serracavo; e

le figure 10A, 11A mostrano rappresentazioni ingrandite di parti significative mostrate nelle figure 10, 11;

la figura 13 mostra una vista in prospettiva

di un sottoassieme per posizionare ed azionare una barra di spinta per la fascetta serracavo e un elemento di taglio per la parte in eccesso di una fascetta serracavo dopo la legatura di un fascio di cavi;

la figura 14 mostra una vista esplosa di parti del sottoassieme mostrato in figura 13;

le figure 15A, 15B, 15C mostrano una rappresentazione schematica di una sequenza operativa per le parti del sottoassieme di figura 12;

le figure 16 e 17 mostrano particolari di parti del sottoassieme di figura 13;

le figure 18 e 19 mostrano schematicamente una struttura di percezione di posizione per i cilindri ad aria che azionano l'utensile automatico di installazione;

le figure 20A e 20B prese assieme mostrano un diagramma di flusso semplificato relativo al funzionamento dell'utensile automatico;

le figure 21, 22, 23 e 24 mostrano una sequenza di azioni che conducono alla corretta orientazione di una fascetta serracavo "sparata" nell'utensile di applicazione con orientazione casuale;

le figure 25 e 26 mostrano schematicamente due viste a 90° l'una rispetto all'altra di una tipica fascetta serracavo simmetrica utilizzabile con l'utensile secondo la presente invenzione; e

la figura 27 mostra schematicamente le interconnessioni di vari elementi dell'utensile con una unità di controllo elettronica.

Facendo riferimento ai disegni, in figura 1 viene mostrata una vista complessiva in prospettiva dell'utensile 1 automatico di installazione di fascette serracavo comprendente un corpo costituito da due gusci 2, 3 che svolgono la doppia funzione di involucro esterno dell'utensile e di intelaiatura di supporto dei meccanismi interni come verrà illustrato oltre.

La estremità posteriore del corpo 1 dell'utensile è disposta per trattenere un connettore genericamente illustrato in 4, sul quale pervengono svariate tubazioni 5, 6 per aria compressa ed un tubo 7 entro il quale viene propulsa per mezzo di aria compressa una fascetta serracavo (non mostrata) con la sua coda rivolta verso l'utensile 1, che viene erogata da un distributore (non mostrato) che preferibilmente è costruito come illustrato in altra domanda di

brevetto italiana pendente a nome della stessa Richiedente.

Di nuovo, facendo riferimento alla figura 1 si può vedere che il corpo 1 è sostanzialmente suddiviso in una parte 8 inferiore ed una parte superiore 9 che costituisce la impugnatura dell'utensile. In questo modo si ottiene una costruzione equilibrata con il baricentro della medesima che è collocato sotto la mano dell'operatore, con una conseguente riduzione di affaticamento e facilità di manipolazione anche in spazi ristretti.

La parte superiore o impugnatura 9 porta anche un grilletto 10 per avviare il funzionamento dell'utensile, come si vedrà in seguito.

La parte frontale dell'utensile 1 comprende un blocco 11, che reca sulla sua sommità un pulsante 12 per abilitare una particolare modalità di funzionamento ed un naso 13 che alloggia una ganaschia mobile 14. In corrispondenza con il naso 13 è prevista una parte a scarpa 15 che reca un pezzo a rotaia in due parti indicato in 16 disposto per cooperare con la ganaschia 14. Sia il naso 13 sia la parte a scarpa 15 definiscono uno spazio 17 entro il quale viene posizionato un fascio di cavi

o simili che deve essere legato con una fascetta serracavi (non mostrata).

Su ambedue i lati del corpo 8 inferiore sono previste fenditure 18 per la uscita di aria compressa in eccesso che viene scaricata all'interno dell'utensile 1.

Infine nella parte posteriore dell'utensile 1 viene prevista una coppia di pulsanti 19 (uno soltanto dei quali è visibile in figura 1) per il distacco rapido del connettore 4 ogni volta che sia necessario.

Facendo riferimento ancora alla figura 3, si inizierà a illustrare i meccanismi interni dell'utensile automatico di installazione.

Nella figura 3 viene mostrato uno dei due gusci 2, la parte di sinistra del naso 13, la ganascia mobile 14 ed il grilletto 10.

Il grilletto 10 spostabile verso l'alto come indicato dalla freccia F1, è collocato ad una estremità di un braccio a bilanciere 20, imperniato in 21 e munito di un elemento 22 di arresto a forma di L, che si appoggia, nella sua posizione di riposto, contro la parte inferiore del blocco costituente un cilindro ad aria 23 a doppia azione. Quando viene azionato, nel verso della freccia F1,

il grilletto 10 impegna un dito 24 che attraverso un meccanismo a perno e fenditura (che verrà illustrato in seguito) provoca la rotazione in verso antiorario del corpo 25 della ganaschia mobile 14. Il corpo 25 della ganaschia mobile 14 viene trattenuto tra due lastre 26, 27 e può ruotare attorno ad un percorso mobile 28 un primo moto di rotazione come mostrato dalla freccia F2 (come verrà illustrato in seguito, il corpo 25 della ganaschia 14 può spostarsi verso la destra in figura 3).

Il perno 28 può scorrere lungo una fenditura 29 sotto il controllo di un braccio 30 a bilanciere imperniato in 30a alle lastre 26, 27 avente un collegamento a motoperso per mezzo della fenditura 31 con il perno 28.

La parte superiore del braccio 30 a bilanciere è collegata con un perno 32 ad un albero 33 di pistone collegato con un giunto 34 a cerniera all'asta di pistone effettiva 35 del cilindro 23 ad aria a doppio effetto.

Il dito 44 che coopera con il grilletto 10 è collocato nella estremità di destra superiore della leva 36 conformata a "T", la cui estremità 37 inferiore è collegata in modo incernierato in 38

con il tuffante 39 di un solenoide ad aggancio 40.

Il solenoide 40 ad aggancio è munito di un magnete permanente 41 che, cooperante con il circuito magnetico del solenoide 40 fa in modo che il tuffante 39 venga "succhiato" e trattenuto verso l'interno del solenoide 40 finquando non venga applicato un impulso elettrico di sgancio ad una bobina di rilascio 42.

La estremità 37 inferiore della leva 36 è munita di una superficie a camma 43 disposta per cooperare con il pulsante di azionamento di un microinterruttore MS.

Nelle figure 3 e 4 è presente un certo numero di altri componenti: un blocco 44 comprendente un secondo cilindro ad aria a doppio effetto, un motore elettrico 45 associato ad un treno di ingranaggi 46, un carrello 47 per una lama di taglio per tagliare la parte in eccesso della coda di una fascetta serracavo serrata ed il meccanismo per alimentare, guidare ed orientare una fascetta serracavo, non visibile in queste figure, e che verrà illustrato in seguito.

Con riferimento alle figure 5 e 6, viene mostrato con maggiori particolari il sottoassieme per controllare il moto di chiusura della ganascia

mobile 14. In queste figure gli stessi numeri impiegati nelle figure 1-4 indicano le stesse parti.

Si può vedere che il corpo 27 della ganascia 14 è costituito da due lame 48, 49 con interposto un inserto 50 al fine di costituire un canale curvo 51 per guidare la coda di una fascetta serracavo come si vedrà in seguito. La struttura comprendente le piastre 26, 27 trattiene una lama 52 di centraggio che scorre tra le superfici interne contrapposte delle due lame 48, 49.

La superficie 53 inferiore della lama 52 coopera con bordi curvi 54 (soltanto uno visibile nelle figure 5, 6) per definire una ulteriore parte di un canale simile a canale 51 per il medesimo scopo di quest'ultimo.

Nella vista esplosa di figura 6, è possibile notare due elementi 56, 57 conformati a "V" mantenuti nella posizione mostrata mediante due molle (non mostrate in questa figura), che, come si vedrà in seguito servono allo scopo di arrestare ed effettuare la corretta orientazione di una fascetta serracavo propulsa entro l'utensile di applicazione di fascette serracavo. Ora, facendo riferimento alle figure da 7 a 12, verrà illustrata la sequenza

di operazioni dalla condizione di riposo della apparecchiatura fino al completamente della legatura di una fascetta serracavo attorno ad un fascio di cavi o simili. Si deve notare che, per chiarezza e per semplificare la descrizione nelle figure da 7 a 12 sono illustrate soltanto le parti essenziali per illustrare il funzionamento.

Si deve notare che la apparecchiatura secondo l'invenzione è progettata per operare con fascette serracavo simmetriche come illustrate nella domanda di brevetto statunitense sopra menzionata serie 08/689.466 la cui descrizione deve essere considerata qui inclusa a titolo di riferimento. Un tipo preferito di fascetta serracavo simmetrica è illustrata nelle figure 13 e 14.

Facendo riferimento alla figura 7, in questa sono mostrate le parti illustrate dell'utensile di installazione nella condizione di attesa. La ganascia mobile 14 è interamente aperta e la bocca 17 è lasciata aperta per lasciare spazio per la introduzione in essa di un fascio di cavi o simili.

In primo luogo si deve notare il percorso in linea retta che va dal tubo 7 fissato al connettore 4, i canali 58, 59 all'interno del blocco 44 e che si estende attraverso i mezzi 56, 57 di arresto e

orientazione fino al pezzo a rotaia 16.

Come si vedrà, una fascetta serracavo viene propulsa con aria compressa dalla destra del disegno, verso la sinistra, nella posizione coda all'inizio, testa alla fine.

Il naso 24a della leva 24 conformata a "T" imperniata in 60 viene spinto verso l'alto per mezzo della forza del dito di un operatore per mezzo del grilletto (non mostrato in questa figura) che fa in modo che la leva 24 ruoti in verso antiorario abbassando il braccio 61 della leva 24 in modo che la attraverso l'accoppiamento a perno e fenditura 62, 63 si provochi la rotazione in verso antiorario della parte 25 della ganascia 14 (freccia F2) attorno al perno 28 che scorre lungo la fenditura 19 e la fenditura 31 della leva 30 a bilanciere.

Lo spostamento secondo la freccia F" della ganascia 14 continua fin quando il dente 51 impegna il canale 62 nel pezzo 16 a rotaia.

Si deve notare che questo spostamento di chiusura della ganascia 14 è azionato soltanto dalla forza manuale dell'operatore che con le sue dita solleva il grilletto 10 e conseguentemente il nastro 24a dalla leva 60.

Questa disposizione consente di superare un potenziale problema di sicurezza associato a questi utensili azionati con forza motrice.

In effetti, se il dito di un operatore viene preso tra il dente 51 e il pezzo a rotaia 16, un riflesso biologico impedirà che l'operatore possa esercitare una ulteriore azione sul grilletto 10 evitando quindi un potenziale ferimento dell'operatore. Inoltre, se un cavo del fascio è mal collocato tra il dente 51 ed il pezzo a rotaia 16, dato che i collegamenti che vanno dalla parte a naso 24a costituiscono in pratica una leva del terzo genere qualsiasi forza applicata sul grilletto 10 verrà diminuita sul dente 51 per un rapporto corrispondente al rapporto effettivo tra i bracci della articolazione e conseguentemente è impossibile pinzare o "incidere", un cavo o filo catturato tra il dente 51 ed il pezzo a rotaia 16, evitando qualsiasi possibilità di danneggiare fili o cavi del fascio che deve essere legato.

In effetti, il proporzionamento delle parti è tale per cui praticamente al termine della chiusura della ganascia 14 la superficie 43 con azione a camma (vedere figura 3) che aziona il microinterruttore MS, agisce su quest'ultimo che

avvia la forza motrice che aziona l'utensile di installazione soltanto quando il dente 51 è almeno parzialmente impegnato nel canale 62 del pezzo 16 a rotaia impedendo in questo modo qualsiasi degli inconvenienti sopra menzionati.

Al termine dell'azionamento del grilletto 10, le parti dell'apparecchiatura assumeranno la posizione mostrata in figura 8 con il fascio di cavi ancora in condizione allentata che è disposto come mostrato dalla linea tratteggiata B.

Si deve notare che a questo momento viene azionato il microinterruttore MS e che il solenoide ad aggancio 40 ha il suo tuffante 39 "risucchiato", per effetto della azione del magnete permanente 40 e rimarrà in tale condizione fin quando un impulso di corrente elettrica sulla bobina 42 sgancia il tuffante 39.

Si faccia anche riferimento alla figura 9.

Gli elementi simmetrici 56 e 57 conformati a "V" sono rispettivamente imperniati in 63, 64 e i rispettivi bracci 65, 66 si appoggiano contro perni di arresto rispettivamente 67, 68, spinti dalle molle a forcina 69, 70.

Altri bracci 71, 72 degli elementi 56 e 57 definiscono un percorso convergente che termina in

una spaziatura 73 sostanzialmente corrispondente allo spessore della coda di una fascetta serracavo.

La inclinazione dei bracci 71, 72, la apertura della spaziatura 73, la forza di ripristino delle molle a forcina 69, 70, la rigidità della coda della fascetta serracavo, la quantità di moto (massa x velocità) della fascetta serracavo propulsa con aria compressa, il suo momento di inerzia longitudinale sono tutti calcolati in modo che una fascetta serracavo 74 avente una coda 75 ed una testa 76 con apertura e simmetrica avente una orientazione casuale quando è propulsa lungo il tubo 7 e i canali 58 e 59 verrà orientata assialmente con una orientazione corretta cioè 0° oppure 180° rispetto al piano definito dalla spaziatura 73.

Quindi, come mostrato in figura 9, una delle aperture contrapposte nella testa 76 verrà presentata in posizione per accettare entro essa la coda 75, come verrà descritto in seguito.

La energia derivante dalla quantità di moto della fascetta serracavo 74 farà in modo che questa arrivi nella posizione mostrata in 77 con linea a tratto pieno con la sua testa 78 e si appoggia contro il percorso convergente definito dagli

elementi 56, 57, senza che la testa 77 superi la forza esercita dalle molle 69, 70.

Quindi prima del passaggio della testa della fascetta attraverso gli elementi 56 e 57 , la forza delle molle 69, 70 operante su questi fissa gli elementi conformati a "V" che quindi operano come un fermo meccanico fisso.

Nel percorso finora descritto fino alla posizione mostrata a tratto pieno alla sinistra della figura 9, la testa 78 della fascetta serracavo copre e scopre un foro 79 associato ad una coppia convenzionale fotoemettitore/fotocellula (non mostrata) che fornisce ad una unità di controllo elettronica un segnale che indica che la fascetta serracavo è nella posizione corretta come mostrata nella sinistra della figura 9.

Il segnale fornito dalla coppia fotoemettitore/fotocellula associata al foro 79 fa partire una sequenza di operazione automatiche azionate come forza motrice che conducono alla legatura della fascetta serracavo attorno ad un fascio di cavi completando quindi un ciclo operativo dell'utensile in questione.

Prima di discutere la sequenza delle operazioni automatiche azionate con forze motrici,

verranno descritti altri componenti dell'utensile automatico di installazione di fascette serracavo.

Come si può vedere nelle figure finora discusse, nella parte inferiore dell'utensile automatico in questione, viene disposto un motore elettrico 45 associato ad un treno di ingranaggi 46.

Questo motore 45 è previsto per tirare a forza motrice la coda di una fascetta serracavo dopo il passaggio attraverso la testa munita di apertura per fornire la forza di legatura al cappio formato dalla coda della fascetta serracavo attorno ad un fascio di cavi o simili.

Il motore elettrico 45 ha montato sul suo albero 80 un ingranaggio 81 con denti elicoidali a 90° con un simile ingranaggio 82 con dentatura elicoidale. Come sarà chiaro, ciò costituisce una trasmissione a 90° . L'ingranaggio 82 ingrana con un ingranaggio di rinvio 83 che aziona una ruota dentata 84 che coopera con una ruota 85 folle che opera come "incudine" munita di una coppia di dischi 86 di guida attorno alla sua periferia. Il punto di presa tra i denti dell'ingranaggio 84 e la ruota 85 afferra la coda di una fascetta serracavo che è stata fatta passare parzialmente attraverso

la testa munita di apertura di una fascetta serracavo per serrare il resto della fascetta serracavo attorno al fascio di cavi o simili.

La forza di serraggio applicata alla coda di una fascetta serracavo mediante il motore 45 e il treno di ingranaggi 46 associato viene impostata ad un valore desiderato mediante un circuito di disinserzione della alimentazione al motore 45 fatto scattare da un circuito sensibile alla corrente assorbita dal motore come verrà discusso oltre.

Un altro sottoassieme che opera dopo il segnale di presenza fornito alla fotocellula associato al foro 79 di percezione è il sottoassieme 44.

Come detto precedentemente, nel sottoassieme 44 è presente un canale 58, 59 in allineamento con il tubo 7 ed il lato di ingresso di elementi 56, 57.

Il sottoassieme 44 comprende un cilindro ad aria a doppio effetto e un meccanismo del tipo ad otturatore, simile come concetto, al meccanismo che pone in posizione di fuoco una cartuccia per le armi automatiche. La sua struttura effettiva verrà discussa oltre. A questo punto è sufficiente dire

che nella sua corsa di ritorno il meccanismo ad otturatore aziona un carrello 88 che porta una lama 89 per tagliare la parte in eccesso della coda di una fascetta serracavo serrata attorno ad un fascio di cavi.

Passando ora a discutere la sequenza mostrata nelle figure 7-11 è possibile vedere in figura 10, che nel canale 59 del sottoassieme 44 una barra di spinta 90 viene introdotta nella parte di sinistra del canale 59 per spingere la testa 78 di una fascetta serracavo oltre gli elementi 56, 57 alla sinistra della spaziatura 73 al fine di posizionare la apertura della testa 78 munita di apertura in registro con la estremità con la coda 91 di una fascetta serracavo pronta per la prossima operazione che comporta la introduzione della coda 91 entro la testa 78 munita di apertura, come si vedrà in riferimento alle figure 11 e 11A.

Con riferimento alle figure 11, 11A un sensore (che verrà illustrato oltre) percepisce che il cilindro ad aria contenuto nel sottoassieme 44 ha raggiunto la posizione terminale corrispondente alla completa estensione della barra di spinta 90 ed una unità di controllo elettronica aziona il cilindro ad aria 23 (vedere figura 3), che spinge

la barra 33 del pistone verso sinistra nel disegno provocando la rotazione in verso orario della leva a bilanciere 30 attorno al suo punto di imperniamento 30a. Conseguentemente, la fenditura 31 della leva 30 a bilanciere viene spostata alla destra nel disegno e porta con sè il perno 28 di imperniamento della ganascia 14. Il perno 28 di imperniamento corre lungo la fenditura 29 e la ganascia 14 viene spostata a destra (figura 11, 11A) riducendo quindi il percorso chiuso dove si trova la fascetta serracavo 37. La fascetta serracavo 77 scorre quindi lungo il canale formato nella ganascia 14 e nella rotaia 16 facendo in modo che la estremità terminale della coda 91 entri nella testa 78 munita di apertura, impegnando il nottolino o dentino di impegno alloggiato nella testa 78 e facendo in modo che la coda 91 impegni le ruote controrotanti 84, 85 mentre è guidata dalle ruote a bordini 86.

Quando il fascio di cavi è strizzato come mostrato in figura 12, il motore elettrico 45 che è preferibilmente un motore in corrente continua alimentato con alimentazione a tensione costante, tende ad arrestarsi e conseguentemente aumenta il suo assorbimento di corrente. L'aumento

dell'assorbimento di corrente da parte del motore 45 è in relazione diretta con la coppia erogata alle ruote 84 e 85 e supponendo che non si verifichi uno slittamento dalle ruote 84, 85 e la coda 91 della fascetta serracavo, è anche correlato con la trazione sulla coda 91 e corrispondentemente la forza di serraggio della fascetta serracavo sul fascio di cavi. Un sensore di corrente in serie con il motore 45 sarà in grado di pilotare un circuito di scatto ben noto nella tecnica per tagliare l'alimentazione di energia elettrica al motore 24, arrestando il suo funzionamento.

A questo stadio, il cilindro ad aria contenuto nel sottoassieme 44 viene azionato alla rovescia, spostando verso destra il carrello 8 che porta la lama 89 per tagliare la parte in eccesso della coda 91 che sporge dalla testa 78 della fascetta serracavo, e la parte tagliata cade in basso lungo il condotto 91 per la espulsione fuori dell'utensile di installazione.

Facendo riferimento ora alle figure da 13 a 17, verrà discussa in dettagliato la struttura ed il funzionamento del sottoassieme 44 menzionato in quanto precede.

Il sottoassieme 44 comprende un primo blocco

43 ed un secondo blocco 44. Il primo blocco 43 comprende un cilindro ad aria 95 a doppio effetto con una parte di pistone 96. Il blocco 93 comprende un canale 58 (vedere figura 7) ed il blocco 94 comprende un canale 59 (vedere figura 71).

La parte 94 comprende un blocco 97 costituito da due gusci simmetrici 98, 99, ciascuno avente una fenditura 100, 101 conformata a "S" lungo la quale scorre un perno 102 azionato da un elemento 103 a forcella portato dalla barra di pistone 96.

Il perno 102 è in impegno con una linguetta 104 avente un foro 105 (vedere figura 16 e 17) portata dalla barra di spinta 90 (vedere figura 10). La estremità della barra di spinta 90 porta alla sua estremità contrapposta alla linguetta 104 una sporgenza 105 che impegna un deflettore 106 conformato a prisma che contribuisce ad allineare la barra di spinta 90 lungo una linea 107 dalla sua posizione di riposto mostrata nella figura 15A, al fine di impegnare la testa 78 di una fascetta serracavo 77 quando la barra di pistone 96 viene spostata verso sinistra (figura 15A fino a 15C) in seguito all'azionamento del cilindro ad aria 95, per portare in posizione una fascetta serracavo (vedere figure da 7 a 12).

Il perno 102, che sporge sotto il guscio 99 (figura 14) è disposto per impegnare le sporgenze 108, 109 del carrello 87 che trattiene una lama 88. L'accoppiamento meccanico tra il perno 102 e la sporgenze 108, 109 del carrello 87 costituisce un accoppiamento a "moto perduto" per azionare la lama 88 al termine di un ciclo di macchina per tagliare la parte in eccesso di una fascetta serracavo fissata come precedentemente descritto.

E' chiaro che il funzionamento del sottoassieme 44 è analogo al funzionamento dell'otturatore di armi da fuoco automatiche come si può comprendere ispezionando la sequenza delle operazioni come mostrato nella figure 15A, 15B e 15C. Viene omessa una discussione particolareggiata del funzionamento del meccanismo mostrato nelle figure da 13 a 17 poichè si considera che sia alla portata di una persona esperta nel funzionamento di meccanismi di questo genere.

Con riferimento alle figure 15A, 15B, 15C si deve notare, per una migliore comprensione che il contorno 110 a tratteggio è una rappresentazione illustrativa dei mezzi 71, 72 di orientamento della fascetta serracavo mostrati in modo migliore nelle figure da 7 a 12.

Ora, con riferimento alle figure 18 e 19 verrà illustrata una disposizione di percezione di posizione per i cilindri ad aria che azionano l'utensile di installazione automatico secondo l'invenzione.

La percezione della posizione dei pistoni all'interno di cilindri ad aria precedentemente menzionata è essenziale per due ragioni:

- in primo luogo per fornire segnali per i vari "breakpoints" nella sequenza di operazioni per la installazione, posizionamento, legatura, ecc. di una fascetta serracavi attorno ad un fascio di cavi, e

- in secondo luogo per la corretta inizializzazione al momento dell'avviamento dell'intera apparecchiatura, dato che si deve supporre che varie parti dell'utensile automatico di installazione siano in posizione casuale all'avviamento della macchina.

Le rappresentazioni schematiche mostrate nelle figure 18 e 19 sono valide sia per il cilindro ad aria che aziona la ganaschia 14 sia per il cilindro ad aria che aziona il sottoassieme 44.

Le figure 18 e 19 sono viste in sezione prese a 90° l'una rispetto all'altra. Il cilindro ad aria

111, comprende un alloggiamento 112 dove può scorrere un pistone 113, che è collegato ad una barra di pistone 114. Il pistone 113 può essere azionato alla destra o alla sinistra rispetto alle figure 18 e 19, a seconda del fatto che aria compressa venga applicata rispettivamente alle aperture 115 o 116, per mezzo di elettrovalvole (non mostrate) che sono pilotate da una unità elettronica di controllo (non mostrata).

All'interno del pistone 113 è collocato un magnete permanente 117, che produce un campo magnetico che si estende all'esterno dell'alloggiamento 112. Le linee di forza del campo magnetico prodotto dal magnete 117 influenzano un sensore magnetico indicato in 118 oppure 119 contenuto in un sottoassieme 120. Il sensore magnetico preferibilmente è un sensore ad effetto Hall oppure un transistor sensibile a campo magnetico, ben noti nella tecnica, che producono un segnale sui piedini 121 quando il magnete 117 si trova in registro con l'uno o l'altro dei sensori 118 o 119. I segnali disponibili sui piedini 121 sono applicati a una unità elettronica di controllo che fornisce sia la inizializzazione delle condizioni dell'utensile automatico al momento in

cui questo inizia ad essere alimentato e lo svolgimento corretto della sequenza di azionamento come descritta precedentemente.

Facendo riferimento indietro alla figura 1, si può notare che sulla parte superiore dell'utensile è disposto un pulsante 12 che è disposto per azionare un microinterruttore (non visibile in figura) per consentire operazioni ripetute dell'utensile automatico di installazione per applicare fascette serracavo in sequenza senza necessità di aprire la ganascia 14.

Il microinterruttore associato con il pulsante 12 agisce su una unità di controllo associata all'apparecchio in modo tale per cui per tutto il tempo in cui il grilletto 10 è mantenuto azionato, viene alimentata una nuova fascetta serracavo all'utensile di installazione da un distributore delle medesime, e legata al fascio di cavi o simili per ciascun azionamento del pulsante 12.

Questo modo di funzionamento può essere compreso in modo migliore facendo riferimento alle figure 20A, 20B che mostrano un diagramma di flusso semplificato del funzionamento dell'utensile automatico secondo l'invenzione.

Si ritiene che le figure 20A, 20B siano

sufficientemente chiare in considerazione della descrizione che precede e conseguentemente non verranno discusse in dettaglio.

Ora, facendo riferimento alle figure 21, 22, 23 e 24 verrà discussa la sequenza di azioni che conduce ad un corretto orientamento di una fascetta serracavo "sparata" con orientamento casuale da un distributore (non mostrato) entro l'utensile di applicazione.

Si deve fare anche riferimento alle figure 25 e 26 che illustrano schematicamente una tipica fascetta serracavo simmetrica in vista in pianta e in vista laterale, rispettivamente, come anche alla figura 9, che illustra schematicamente la propulsione di una fascetta serracavo all'interno dell'utensile di applicazione.

Come detto precedentemente, (figure 25 e 26) una fascetta serracavo per l'impiego nell'utensile di applicazione comprende una parte di coda TA un corpo munito di dentellatura TOO ed una testa con apertura avente una lunghezza LE, una larghezza WI e uno spessore TH. Come detto precedentemente, la fascetta serracavo viene propulsa entro l'utensile di applicazione nella condizione "coda per prima, testa per ultima".

Si deve fare ora riferimento alle figure da 21 a 24 che sono viste schematiche parziali guardando entro il condotto 59, il cui contorno interno è indicato in 200, ed in cui è mostrata una parte degli elementi 71, 72, assieme alla spaziatura 73.

La coda TA (figure 25, 26) è mostrata in sezione trasversale sostanzialmente lungo il piano SS di figura 25.

Come si può valutare dalla figura 9, praticamente, gli elementi 71, 72 e la spaziatura 73 costituiscono qualcosa di simile ad un imbuto appiattito. Le pareti interne degli elementi 71, 72 sono inclinate verso la spaziatura 73.

La fascetta serracavo durante il suo spostamento verso la spaziatura 73 viene orientata lungo il suo asse longitudinale a caso, cioè, il piano definito dalla parte larga del corpo della fascetta serracavo può assumere una qualsiasi angolare tra 0° e 360° (praticamente 0° e 180°) considerando la simmetria della fascetta serracavo rispetto ad un piano di riferimento R definito dalla apertura della spaziatura 73.

Si possono presentare quattro situazioni quando la coda TA della fascetta serracavo arriva contro gli elementi 71, 72.

A) Figura 21: per motivi casuali la fascetta serracavo sparata a caso è allineata correttamente (0° , 180°) rispetto al piano R e conseguentemente questa entrerà semplicemente nella spaziatura 73 avviando la sequenza di operazioni precedentemente discussa.

B) Figura 22: la fascetta serracavo perviene sotto una angolazione, ad esempio $+45^\circ$ oppure -225° rispetto al piano R. I bordi E1, E2 (figura 25) colpiranno le pareti angolate degli elementi 71, 72. La fascetta serracavo arriva nella posizione mostrata nella figura 22 ad alta velocità e con un contenuto di energia non nullo ($E = 1/2 m v^2$) dove m è la massa della fascetta serracavo e v è la sua velocità.

L'urto della coda della fascetta serracavo utilizzerà tale energia per sviluppare una coppia TQ che torce la coda della fascetta serracavo in verso orario per farla entrare nella spaziatura 73 e di conseguenza la situazione sarà identica a quella discussa dal punto A.

C) Figura 23: la fascetta serracavo perviene sotto una angolazione, ad esempio $+135^\circ$ o -45° rispetto al piano di riferimento R.

Si verifica una situazione opposta a quella

discussa sotto il punto B) con lo sviluppo di una coppia antioraria TQ' , e di conseguenza la situazione sarà ancora quella discussa al punto A).

D) Figura 24: questo è un caso limite in cui la coda è orientata esattamente a $+90^\circ$, -270° rispetto al piano di riferimento R. Chiaramente questa è una situazione instabile. Qualsiasi perturbazione (vibrazioni, irregolarità della conformazione della coda TA, ecc, faranno in modo che la situazione ricada nelle condizioni discussa al punto B) oppure C).

I mezzi e le modalità ora descritte per l'orientamento di una fascetta serracavo "sparata" con orientazione casuale entro il condotto di immissione all'utensile di applicazione secondo la presente invenzione, è particolarmente importante in quanto un distributore di fascette serracavo separato dalla apparecchiatura secondo la presente invenzione, può essere collegato all'utensile di applicazione con un tubo a sezione interna sostanzialmente circolare a differenza delle apparecchiature note che richiedevano l'impiego di un condotto con sezione conforme alla sagoma della fascetta come vista dalla parte della testa per assicurare che questa pervenisse all'apparecchio di

installazione con la corretta orientazione per consentire che la sua coda potesse entrare nel modo corretto entro la testa della fascetta munita di apertura. La assenza di una particolare sagomatura del condotto consente di evitare inceppamenti durante il percorso della fascetta dal distributore all'utensile applicatore, ed anche consente di aumentare la sua velocità nel percorso tra il distributore e l'utensile di applicatore in quanto la fascetta serracavo può viaggiare praticamente galleggiando nell'aria compressa che la spinge lungo il condotto che collega il distributore con l'utensile applicatore.

Nella figura 28 è mostrata schematicamente la circuiteria che intercollega vari organi dell'utensile di installazione precedentemente descritto con una unità elettronica di controllo esterna all'utensile cui viene fatto riferimento per completezza di descrizione.

La unità elettronica di controllo EC è associata ad una memoria PM che contiene il programma di gestione del funzionamento dell'utensile precedentemente descritto. La unità di controllo EC è associata ad un gruppo di ingresso/uscita I/O sul quale pervengono segnali da

vari componenti e dal quale escono segnali o comandi come verrà ora illustrato.

Alla unità di ingresso/uscita I/O perviene un segnale elettrico proveniente dal microswitch MS; dal pulsante 12 che abilita operazioni ripetute di applicazione di fascette serracavo; dalla fotocellula 79 che rileva la presenza di una fascetta nel suo percorso all'interno dell'utensile applicatore, dai sensori 118 e 119 collegati al cilindro a doppio effetto 11; e dai sensori 118', 119' provenienti dal cilindro a doppio effetto 111' i quali rispettivamente azionano la movimentazione di ritrazione della ganascia 14 e l'azionamento dei meccanismi associati al blocco 44. In 45 è indicato il motore elettrico che provvede al serraggio della fascetta serracavo, il cui funzionamento è controllato da un sensore 45' di corrente che invia un segnale alla unità elettronica di controllo EC per disattivarlo quando è stata raggiunta una forza di serraggio prefissata. Inoltre dalla unità di ingresso/uscita I/O perviene un segnale all'elettromagnete ad aggancio 41 per sganciarlo e consentire quindi dopo il rilascio del grilletto 10 la apertura della ganascia 14 al termine della o delle operazioni di installazione e legature delle

fascette.

Dalla unità I/O, esce anche un segnale NS che segnala ad un distributore di fascette non mostrato, in quanto non facente parte della presente invenzione, di erogare una nuova fascetta serracavo per la sua manipolazione da parte dell'utensile secondo la presente invenzione.

Si sarà notato dalla descrizione che precede che è stato fornito un utensile automatico per la installazione di fascette serracavi che consente un funzionamento ad alta velocità, che offre notevoli garanzie di sicurezza sia dal punto di vista meccanico della installazione delle fascette serracavo sia nei riguardi della sicurezza di un operatore e che inoltre consente di effettuare operazioni ripetute di installazione senza che venga effettuato ogni volta un ciclo completo di apertura e chiusura della ganascia di afferramento del fascio di cavi o simili.

E' inoltre da notare che, anche se la presente invenzione è stata descritta facendo particolare riferimento a fascette serracavo di tipo simmetrico, questa potrebbe anche essere utilizzata, con modifiche che sono alla portata di un esperto nel ramo anche con fascette di tipo

convenzionale con testa simmetrica munita di apertura e di un nottolino di arresto.

La presente invenzione è stata descritta in riferimento ad una sua forma di realizzazione attualmente preferita, ma si comprenderà che variazioni e modifiche potranno essere apportate in pratica da parte di un esperto nel ramo senza uscire dall'ambito di protezione della presente privativa industriale.

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)



RM 96A 000 746

RIVENDICAZIONI

1. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi, comprendente:

- una intelaiatura con una impugnatura con mezzi a grilletto manuale;

- una ganascia mobile per afferrare un fascio di cavi o simili da serrare con una fascetta serracavo;

- mezzi intercolleganti detti mezzi a grilletto e detta ganascia, per spostare la ganascia in impegno con detto fascio di cavi;

- primi mezzi che possono essere azionati al termine di detta operazione di impegno per ritirare detta ganascia per definire un percorso sostanzialmente chiuso per una fascetta serracavi;

- mezzi per "sparare" una fascetta serracavo avente una orientazione casuale verso detto percorso chiuso, associata a mezzi per arrestare ed orientare correttamente detta fascetta serracavi prima di farla entrata entro detto percorso chiuso;

- secondi mezzi per spingere detta fascetta serracavo lungo detto percorso chiuso e per impegnare la coda della fascetta serracavi in una testa munita di apertura della fascetta serracavi;

- terzi mezzi per afferrare la coda della

fascetta serracavi dopo il passaggio della medesima attraverso detta testa munita di apertura in modo che la fascetta serracavi venga serrata attorno al fascio di cavi o simili;

- mezzi cooperanti con detti terzi mezzi, per percepire quando è stato raggiunto un desiderato serraggio della fascetta serracavi, e per azionare detti secondi mezzi per azionare mezzi di taglio per tagliare la parte in eccesso della coda di detta fascetta serracavi che sporge dal lato di uscita di detta testa munita di apertura; e

- mezzi per riportare detti primi mezzi nella loro condizione di riposo al fine di aprire e sganciare detta ganascia e per riposizionare detti secondi mezzi nella loro condizione di riposo pronti per una nuova operazione.

2. Utensile automatico di installazione di fascette da cavi secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta ganascia mobile è munita di una estremità, ed è disposta per effettuare un primo moto arcuato sotto la azione di detti mezzi a grilletto manuale per impegnare con detta estremità una parte a rotaia al termine di detto moto arcuato dopo aver impegnato un fascio di fili o cavi.

3. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi a grilletto manuale e detta ganascia mobile sono intercollegati con mezzi meccanici disposti in modo che il moto arcuato di detta ganascia comporti un moto di oscillazione avente una estensione maggiore del moto di spostamento di detti mezzi a grilletto, in modo che la forza sviluppata sulla estremità mobile di detta ganascia sia inferiore alla forza applicata a detti mezzi a grilletto manuale.

4. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo le rivendicazioni 2 o 3, caratterizzato dal fatto che il moto arcuato di detta ganascia mobile fino a quando la estremità di detta ganascia impegna detta parte a rotaia viene effettuato soltanto con la forza del dito di un operatore.

5. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detti mezzi meccanici intercolleganti detto grilletto e detta ganascia comprendono una leva avente un elemento a camma ad una estremità disposta per azionare detti primi mezzi per ritirare detta ganascia per definire un

percorso sostanzialmente chiuso per una fascetta serracavi.

6. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto elemento a camma è disposto per azionare un microinterruttore per fornire un segnale per avviare le operazioni automatiche di installazione.

7. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato che detti primi mezzi per ritirare detta ganascia per definire un percorso sostanzialmente chiuso per una fascetta serracavi comprendono un cilindro azionato a fluido a doppia azione, una prima azione di detto cilindro azionato a fluido essendo avviata dalla chiusura di detto microinterruttore.

8. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti percorso sostanzialmente chiuso per la fascetta serracavi è limitato in estensione rispetto al percorso chiuso definito dopo la chiusura di detta ganascia per mezzo di detto grilletto.

9. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 8, caratterizzato dal fatto che detti mezzi per "sparare" una fascetta serracavo avente una orientazione a caso verso detto percorso chiuso comprendono un condotto in cui una fascetta serracavi viene propulsa per mezzo di un fluido compresso da un distributore esterno a detto utensile, e detta fascetta serracavi viene propulsa entro l'utensile in una posizione "coda per prima", testa per ultima" senza una prestabilita orientazione lungo il suo asse longitudinale in riferimento ad un piano definito da detto percorso chiuso definito da detta ganascia e detto rotaia; detti mezzi di lancio essendo operativamente accoppiati a mezzi per orientare correttamente ed arrestare detta fascetta serracavi propulsa che comprendono una struttura a guisa di imbuto avente una apertura costituita da una spaziatura piana che definisce un piano corrispondente al piano definito da detta ganascia e detta rotaia.

10. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detti mezzi per

orientare correttamente ed arrestare detta fascetta serracavi propulsa comprendono una coppia di elementi conformati a "V" spinti elasticamente l'uno verso l'altro e definenti ad una estremità detta spaziatura e all'altra estremità un canale convergente.

11. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavo secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detta spaziatura è allineata con detto percorso chiuso per una fascetta serracavi.

12. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi per spingere detta fascetta serracavi lungo detto percorso chiuso e per provocare l'impegno della coda della fascetta serracavi entro una testa munita di apertura di una fascetta comprendono una barra di spinta azionata da un cilindro a pressione di fluido a doppia azione; essendo previsti mezzi di guida per spostare detta barra di spinta per entrare in detto canale convergente costituito da detta coppia di elementi conformati a "V" spinti elasticamente l'uno con l'altro in modo che una estremità di

detta barra spinta impegni la testa di una fascetta serracavi spingendola lungo detto percorso chiuso mentre si apre detta spaziatura superando la forza di spinta applicata a detti elementi conformati a "V", provocando il passaggio della coda di una fascetta serracavi attraverso la testa munita di apertura della fascetta serracavi in modo che una parte della coda sporga oltre detta testa munita di apertura.

13. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che detti terzi mezzi per afferrare e tirare la coda della fascetta serracavi comprendono una coppia di ruote azionate in rotazione per mezzo di un motore elettrico in modo che la fascetta serracavi venga serrata al fascio di cavi o simili.

14. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo la rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che sono previsti mezzi per percepire la coppia sviluppata da detto motore elettrico durante il serraggio di una fascetta serracavi attorno ad un fascio di cavi o simili, detti mezzi essendo disposti per togliere la alimentazione a detto motore quando è stata

raggiunta una coppia prestabilita.

15. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi, caratterizzato dal fatto che sono previsti mezzi per azionare alla rovescia detto cilindro a pressione di fluido a doppia azione operativamente collegato a detta barra di spinta quando detto motore elettrico viene disattivato; detto cilindro essendo disposto, quando azionato alla rovescia, per azionare mezzi di taglio per tagliare la parte in eccesso di detta coda della fascetta serracavi.

16. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di taglio sono supportati da un carrello accoppiato con un accoppiamento a moto perduto con detto cilindro a pressione di fluido, la disposizione essendo tale per cui durante la corsa in avanti di detto cilindro detto carrello venga spostato per spostare detti mezzi di taglio fuori del percorso di detta coda e quando azionato alla rovescia detto carrello venga spostato per effettuare una azione di taglio su detta parte in eccesso della coda.

17. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo una o più delle

precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto cilindro costituente i primi mezzi azionati per ritirare detta ganascia viene azionato alla rovescia dopo la operazione di taglio per far avanzare detta ganascia in detta parte rettilinea del suo moto.

18. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo la rivendicazione 17, caratterizzato dal fatto che detti mezzi intercolleganti detto grilletto e detta ganascia sono disposti in modo che a seguito del rilascio di detto grilletto dopo l'azionamento alla rovescia di detto cilindro, il funzionamento dell'utensile viene arrestato e detta ganascia viene aperta pronta per un nuovo ciclo.

19. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo una o più della rivendicazioni da a 17, caratterizzato dal fatto che sono previsti mezzi aggiuntivi a controllo manuale per ripetere tutte le operazioni di installazione delle fascette serracavi in seguito all'azionamento di detti mezzi di controllo aggiuntivi manuali per tutto il tempo in cui detti mezzi a grilletto sono mantenuti azionati dal dito di un operatore.

20. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che è previsto un solenoide ad aggancio per mantenere nella condizione operativa i mezzi controllati da detti mezzi a grilletto sia durante un funzionamento a ciclo singolo sia durante un funzionamento a ciclo multiplo.

21. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 20, caratterizzato dal fatto che detta fascetta serracavi con testa munita di apertura è simmetrica ed è in grado di essere fatta funzionare con orientazione a 0° o 180° attorno al suo asse longitudinale rispetto ad un piano definito da detta spaziatura e detto percorso definito da detta ganascia e detta rotaia.

22. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo la rivendicazione 21, caratterizzato dal fatto che detta fascetta serracavi viene propulsa "coda per prima, testa per ultima" e con orientazione casuale rispetto al suo asse longitudinale da un flusso di fluido compresso da un apparecchio distributore entro detto utensile.

23. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi conformati a "V" spinti elasticamente l'uno contro l'altro e detta spaziatura sono disposti sostanzialmente come un imbuto appiattito in modo che quando detta fascetta serracavi viene "sparata" in essi in condizioni "coda per prima, testa per ultima" con una orientazione casuale, la battuta della punta di detta coda con le parti inclinate di detti elementi conformati a "V" produce una coppia di orientazione rispetto all'asse longitudinale della fascetta serracavi, in modo che la medesima sia orientata correttamente rispetto a detta spaziatura e conseguentemente rispetto a detto percorso chiuso che deve essere seguito nella fascetta serracavi nella operazione di serraggio.

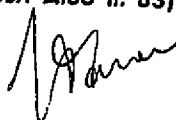
24. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi, in cui una fascetta serracavi viene alimentata all'utensile in orientazione casuale da un distributore sostanzialmente secondo una o più delle precedenti rivendicazioni e sostanzialmente come illustrata e descritta in riferimento ai disegni allegati.

25. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi, in cui una fascetta serracavi viene alimentata all'utensile in orientazione casuale e munito di mezzi per orientare correttamente la fascetta serracavi preliminarmente all'avvolgimento e serraggio della medesima attorno ad un fascio di cavi o simili, sostanzialmente secondo una o più delle precedenti rivendicazioni e sostanzialmente come illustrato e descritto in riferimento ai disegni allegati.

26. Utensile automatico per la installazione di fascette serracavi, in cui una ganascia mobile per afferrare un fascio di cavi o simili da legate è azionata con forza manuale durante almeno una parte del suo moto, sostanzialmente secondo una o più delle precedenti rivendicazioni e sostanzialmente come illustrata e descritta in riferimento ai disegni allegati.

p.p. THOMAS & BETTS CORPORATION

Gilberto Tonon
(iscr. Albo n. 83)



S.I.B.
ROMA

Gilberto Tonon
(lic. Albo n. 831)

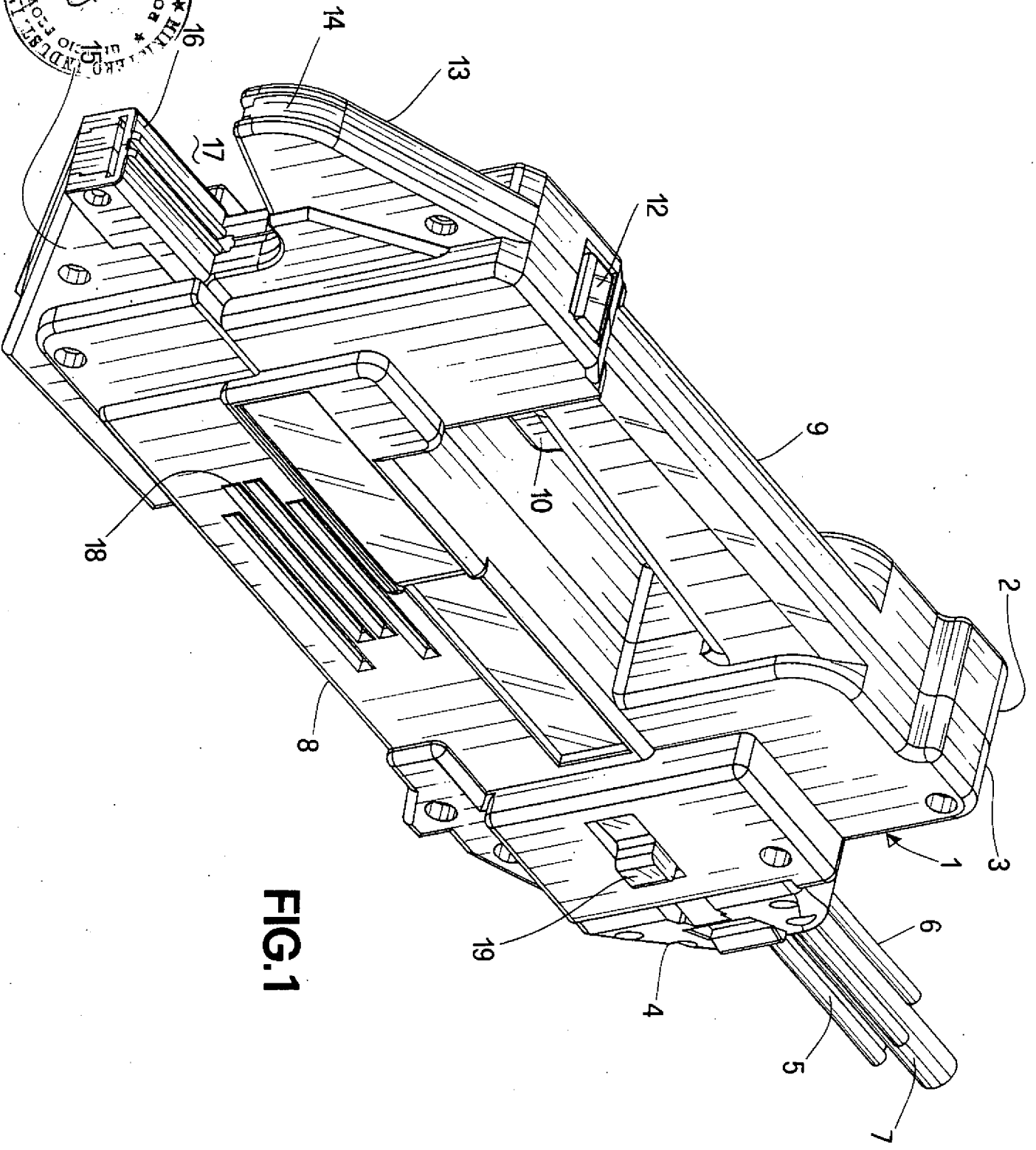


FIG. 1

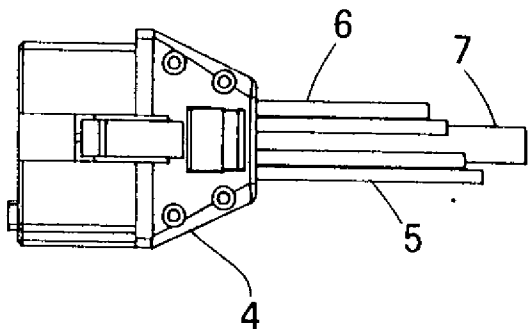


FIG. 2B

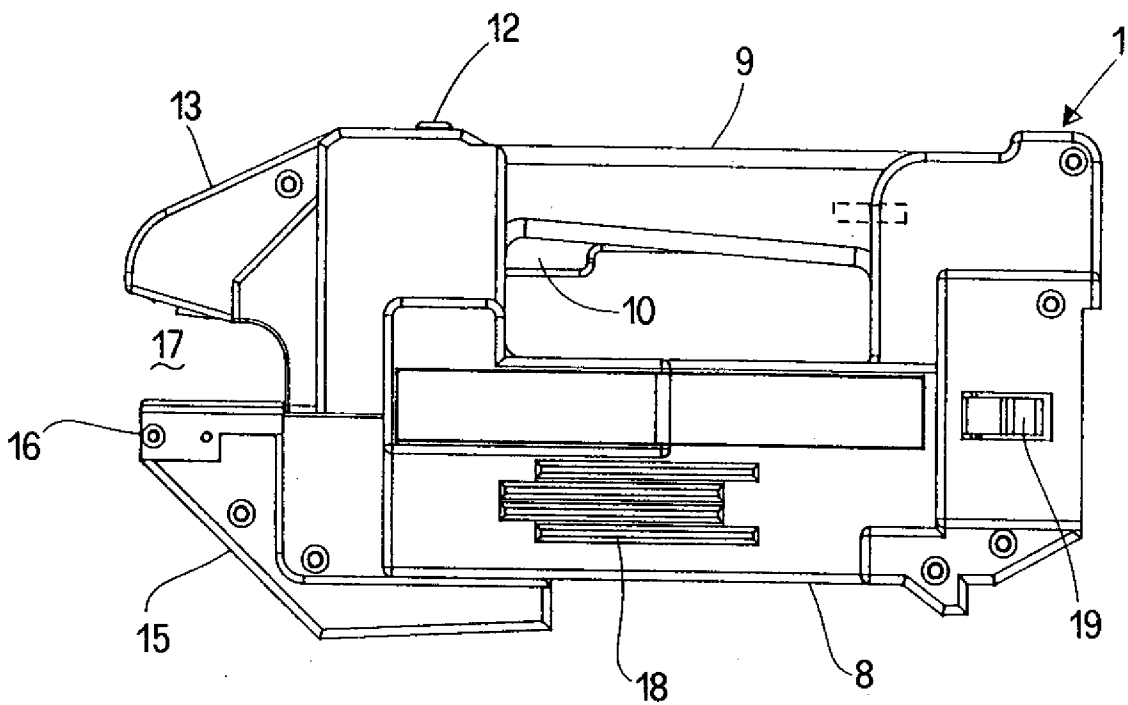
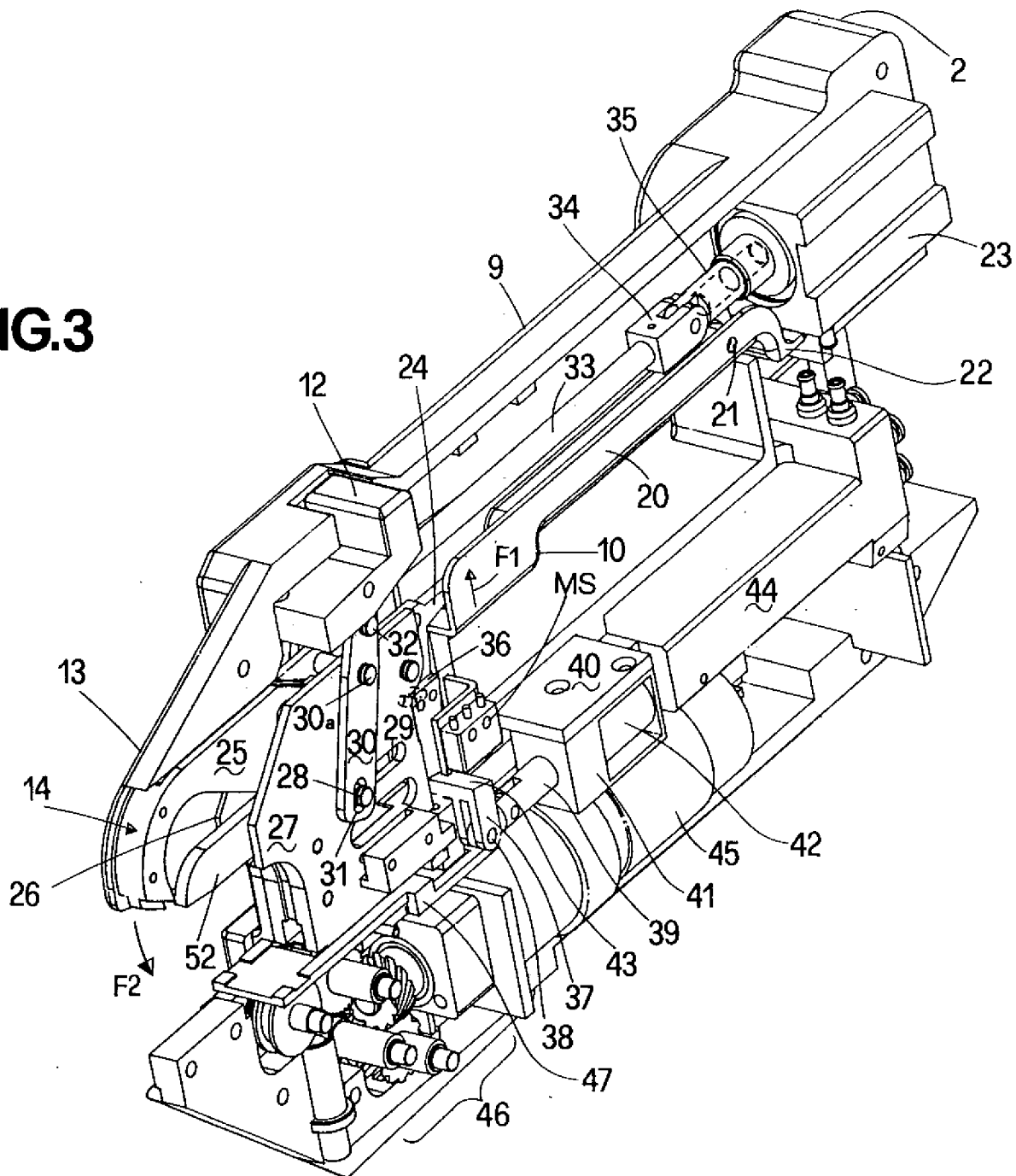


FIG. 2A



FIG.3



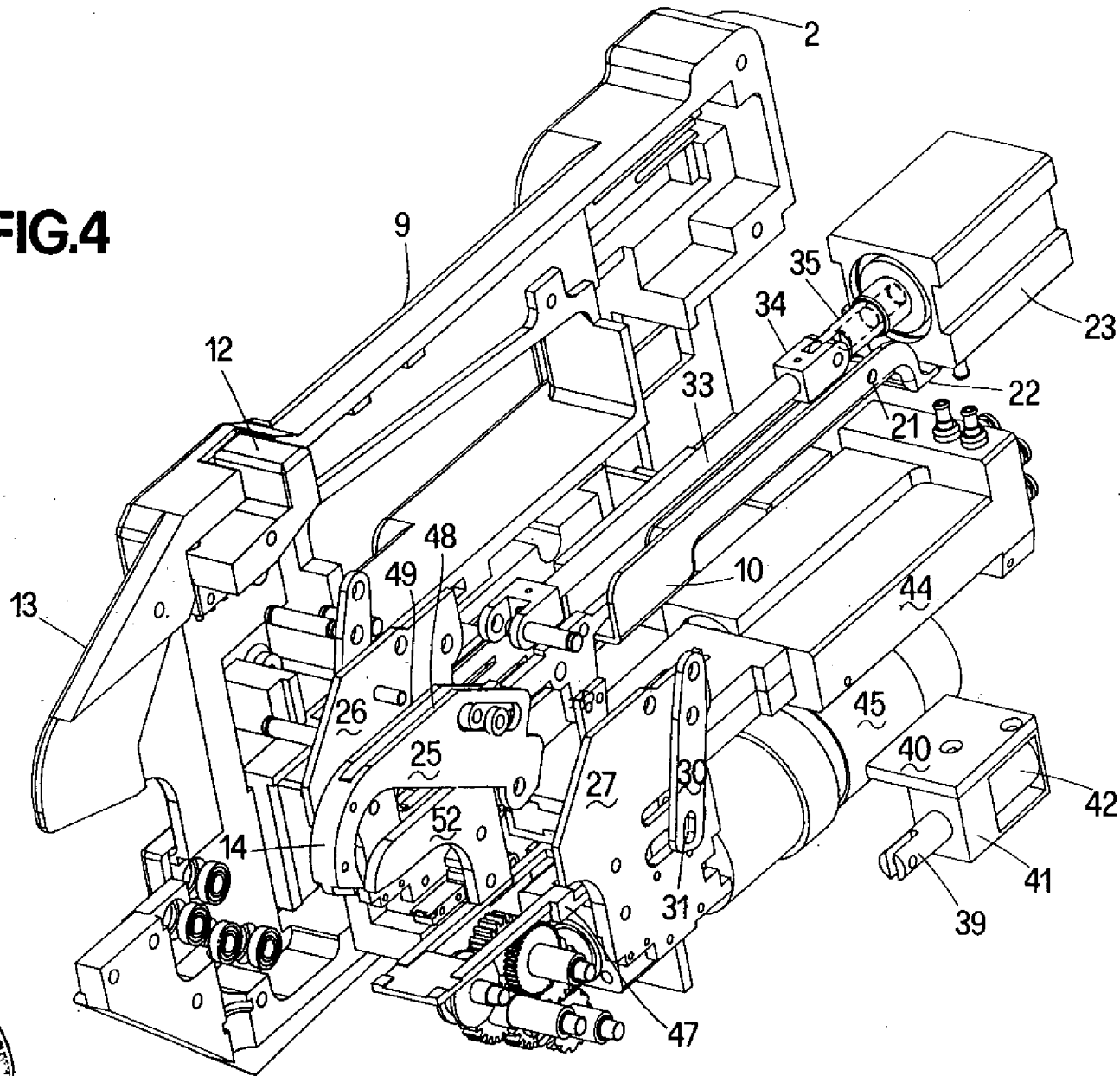
P.P. THOMAS & BETTS CORPORATION

Gilberto Tomar
(lic. Albo n. 83)

[Signature]

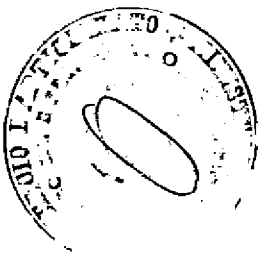


FIG.4



P.P. THOMAS & BETTS CORPORATION

Gilberto Toron
Invent. Albo n. 831



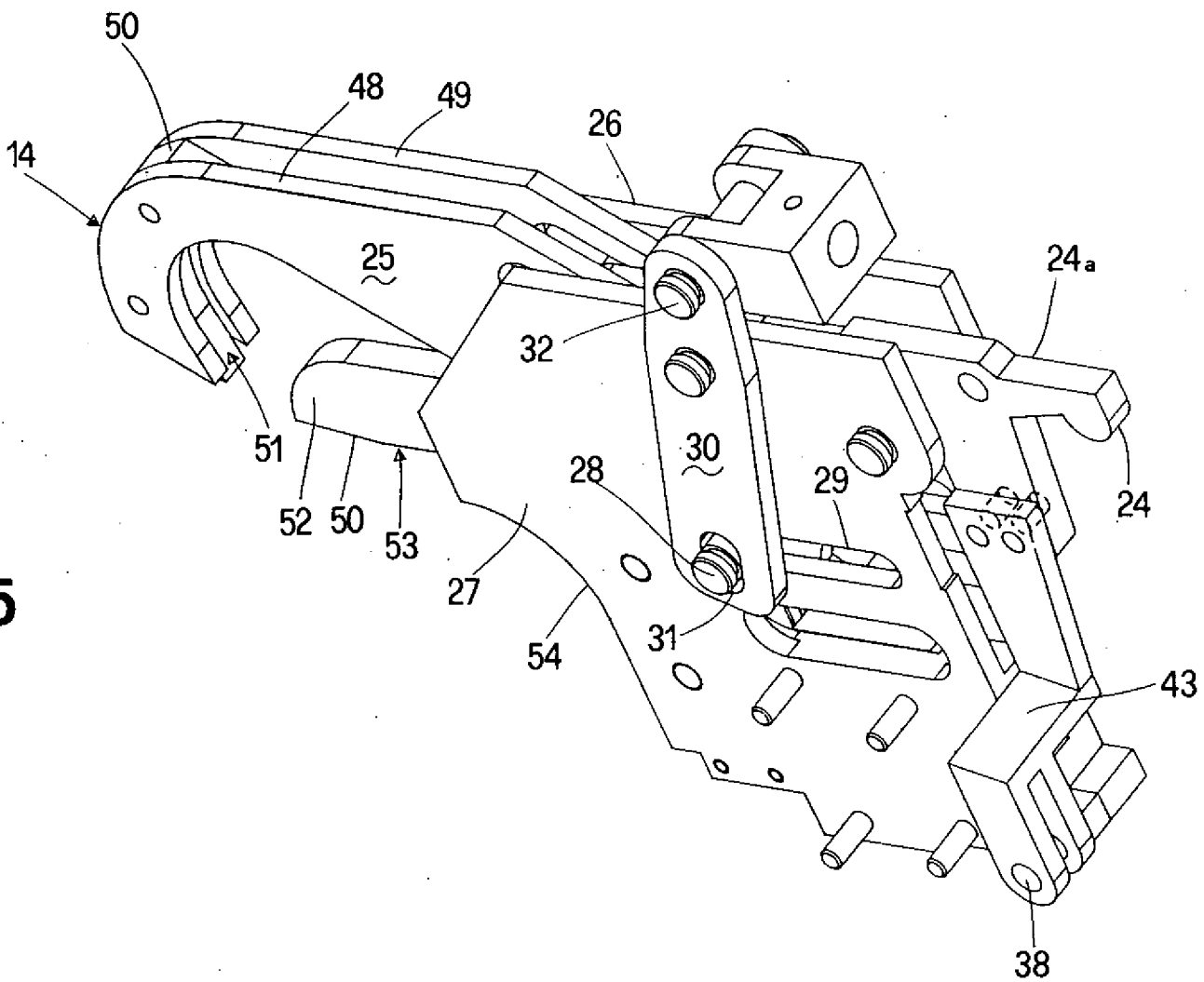
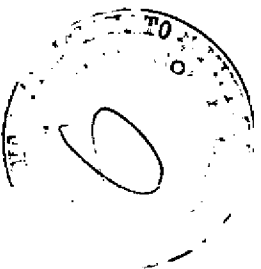


FIG.5



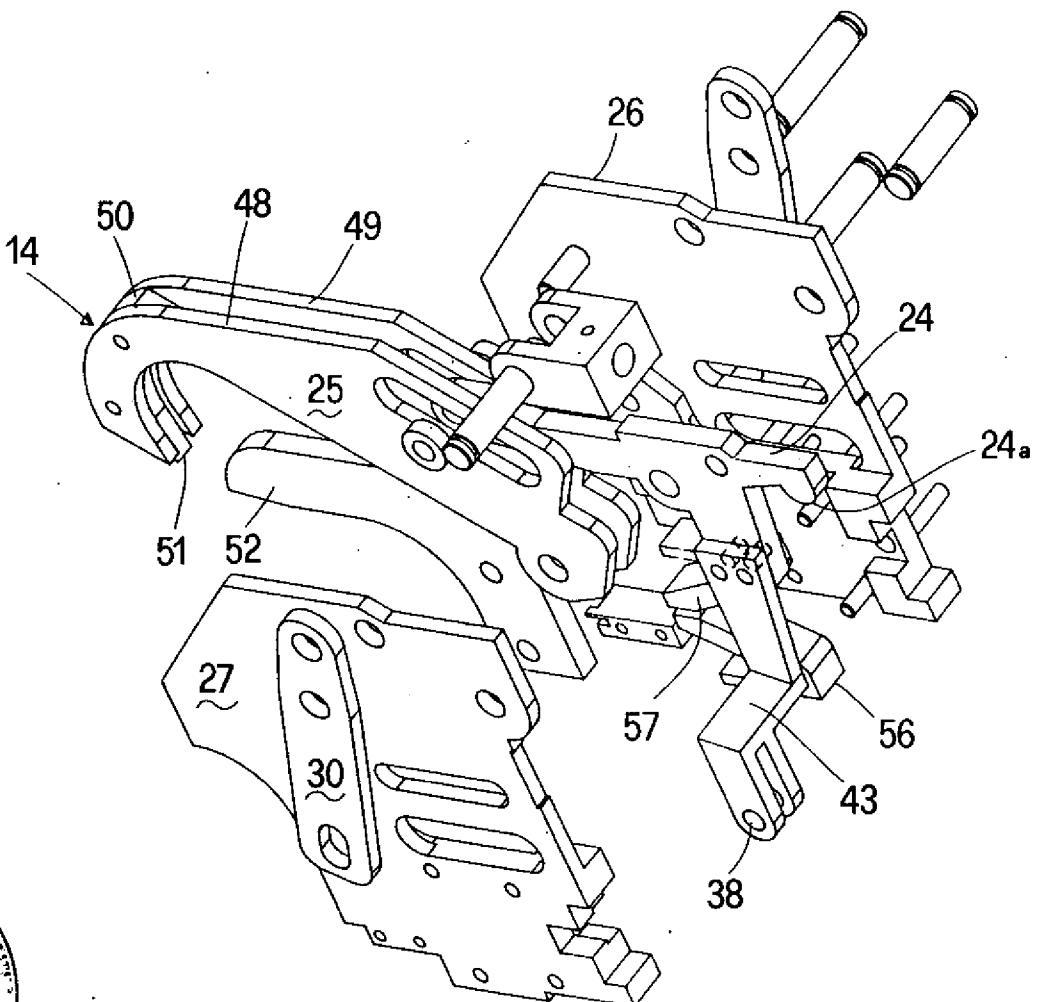
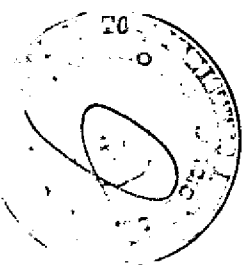


FIG.6



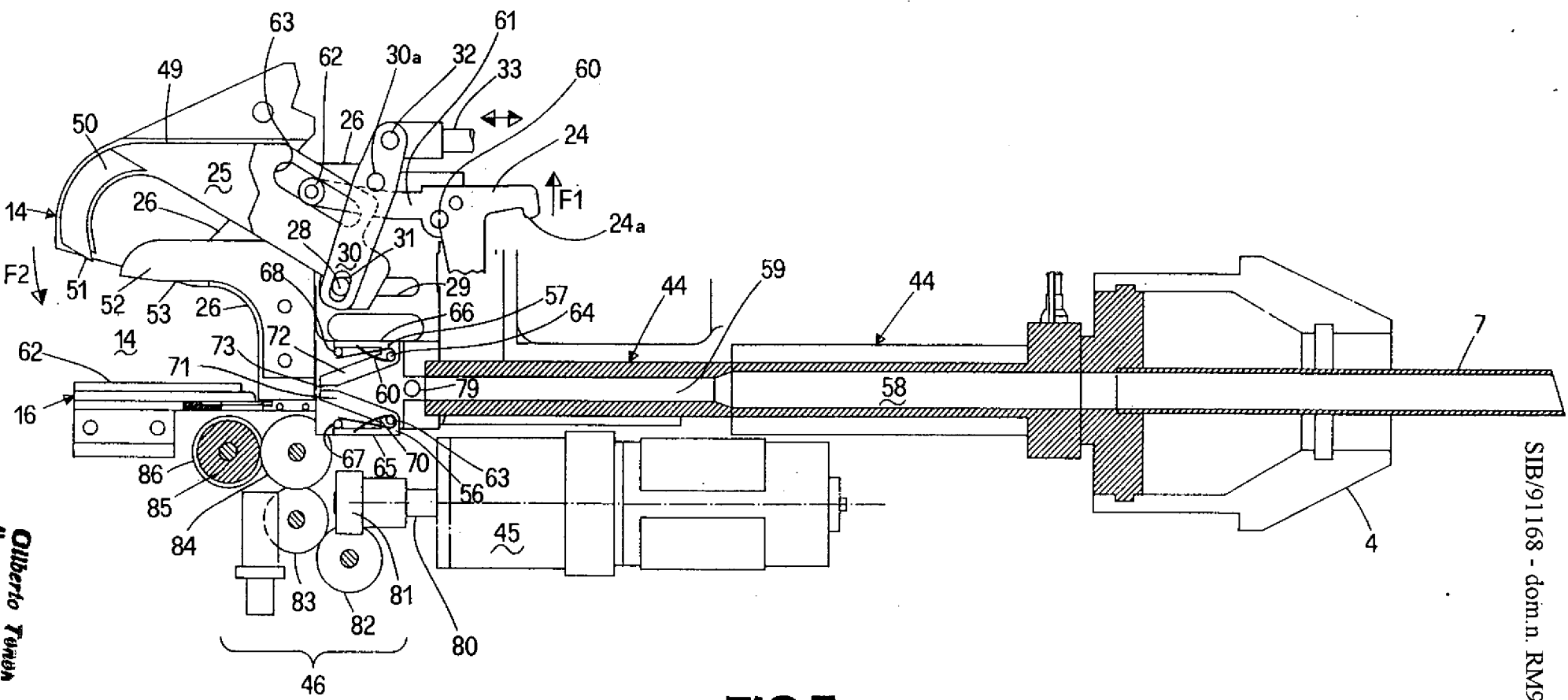


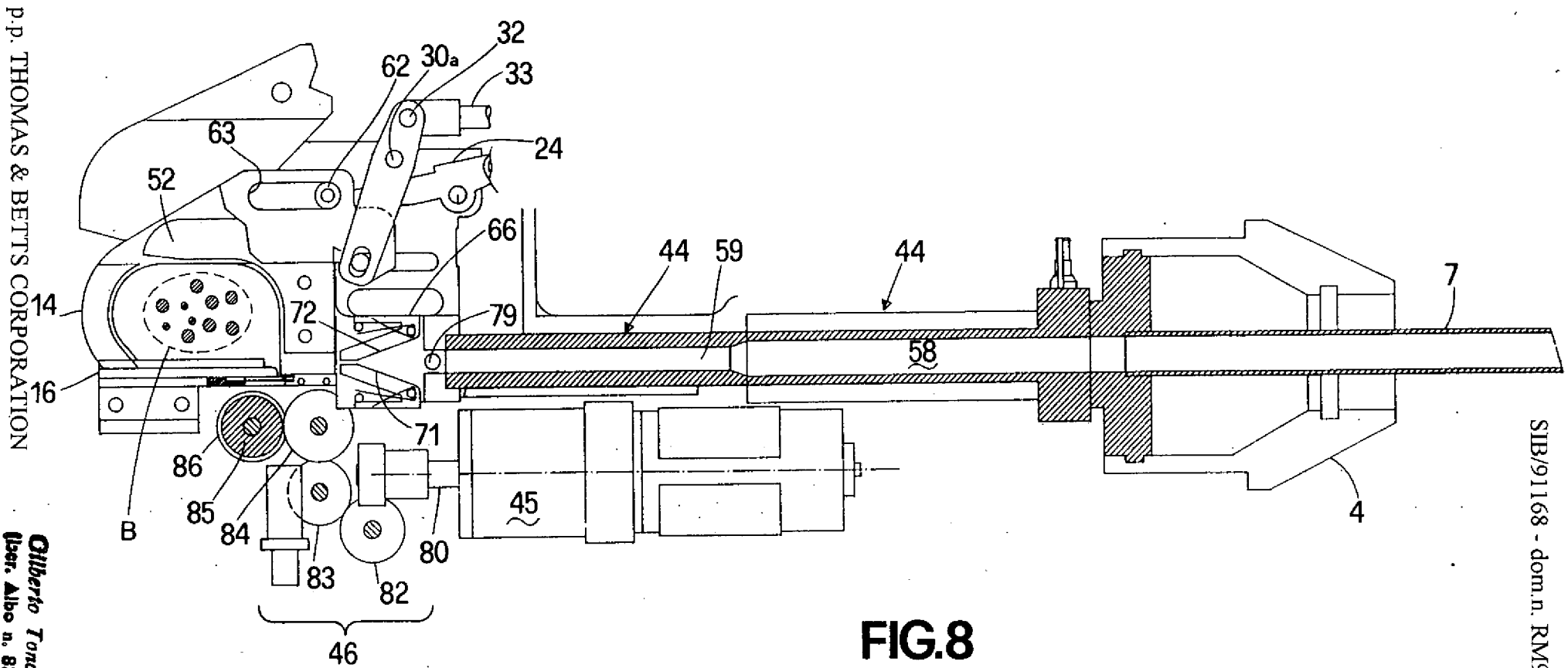
FIG.7

P.P. THOMAS & BETTS CORPORATION

Gilberto Tenna
(Inv. Albo n. 83)



FIG.8



P.P. THOMAS & BETTS CORPORATION

Gilberto Tonon
(Iser. Albo n. 83)



Man

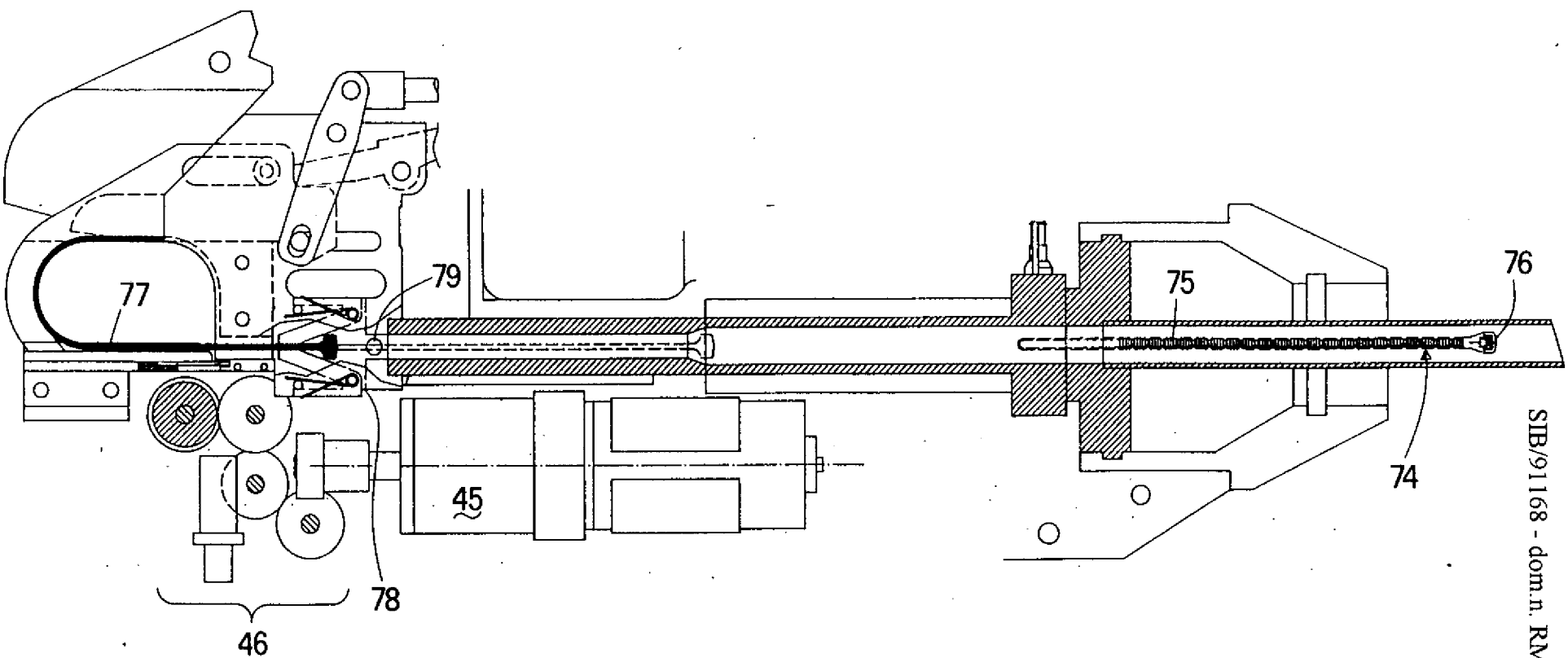


FIG.9



FIG.10

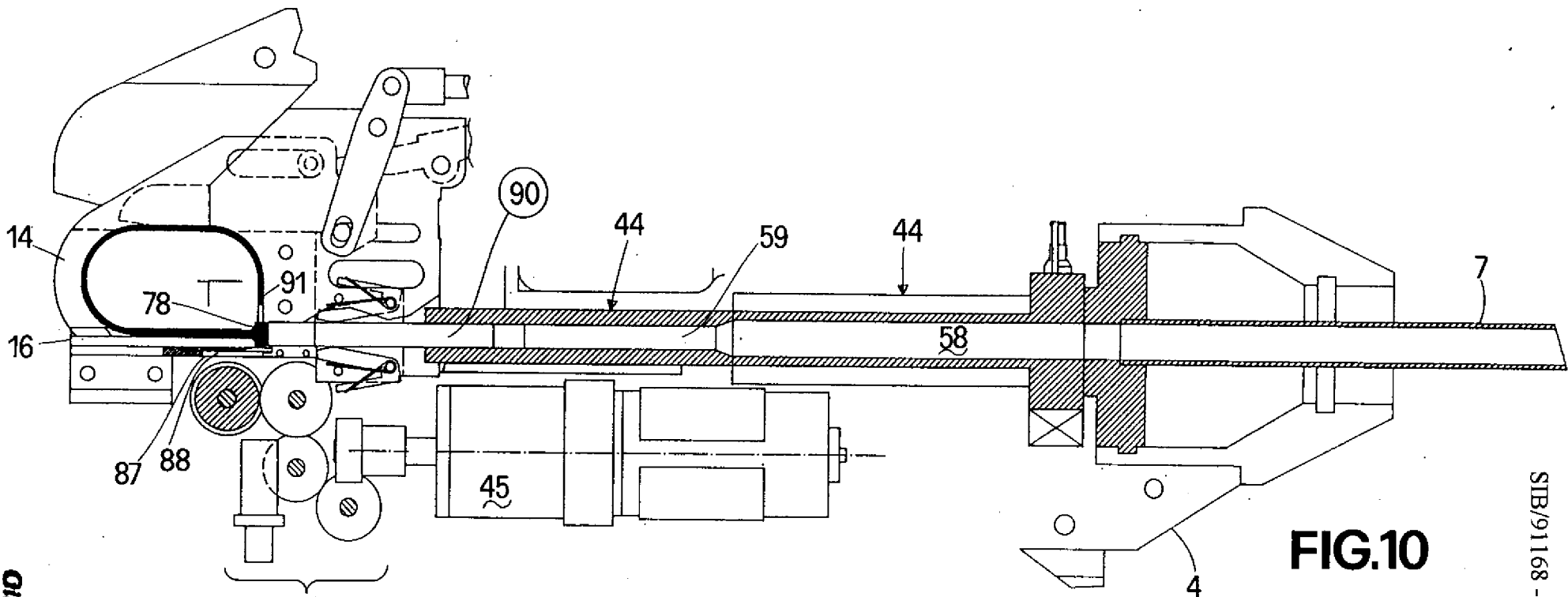
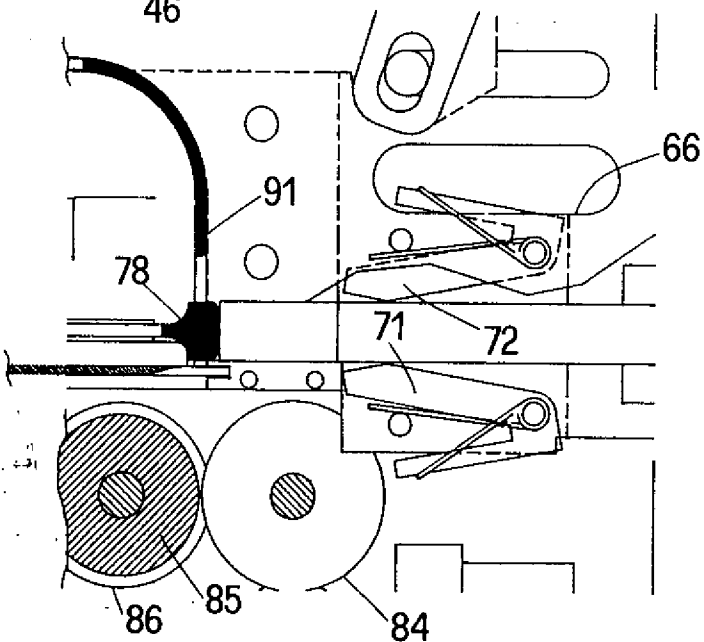


FIG.10A



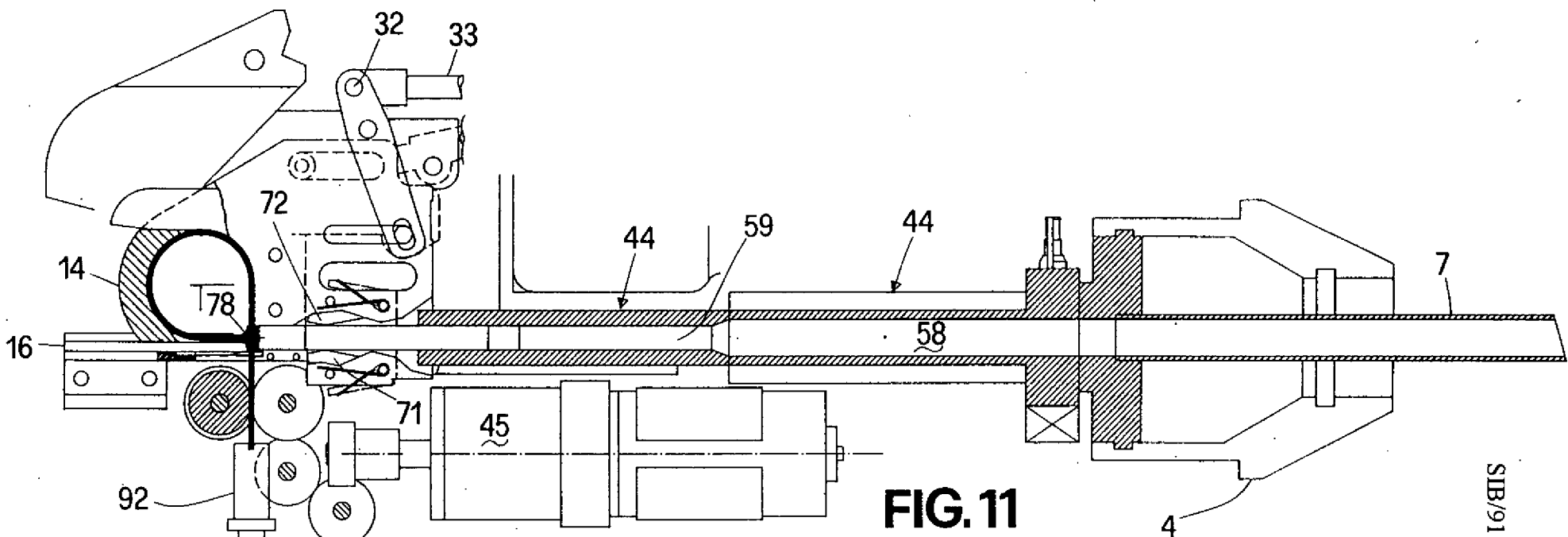


FIG.11

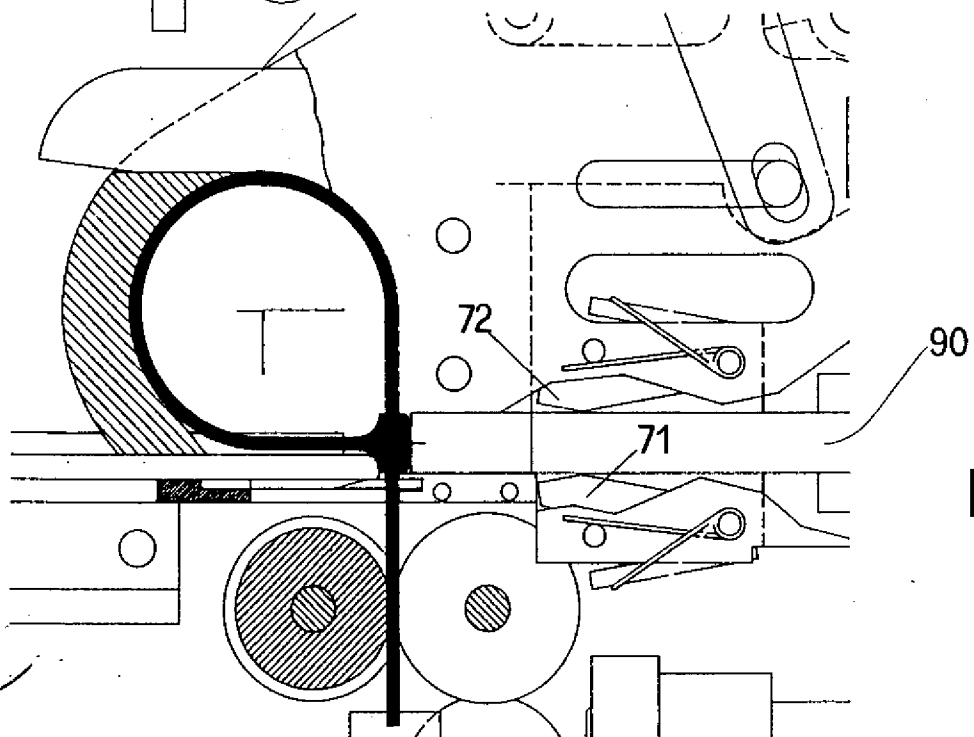


FIG.11A

Albo



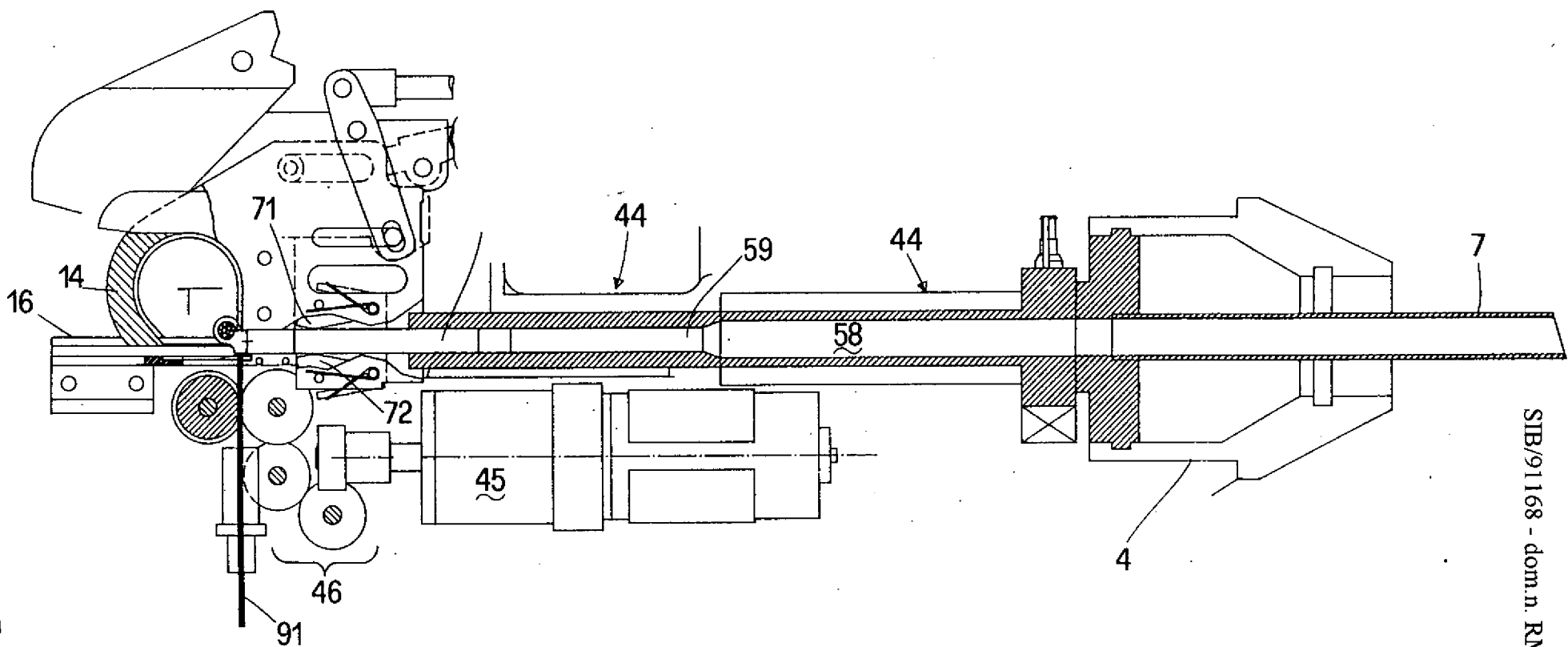


FIG.12



[Handwritten signature]

FIG.13

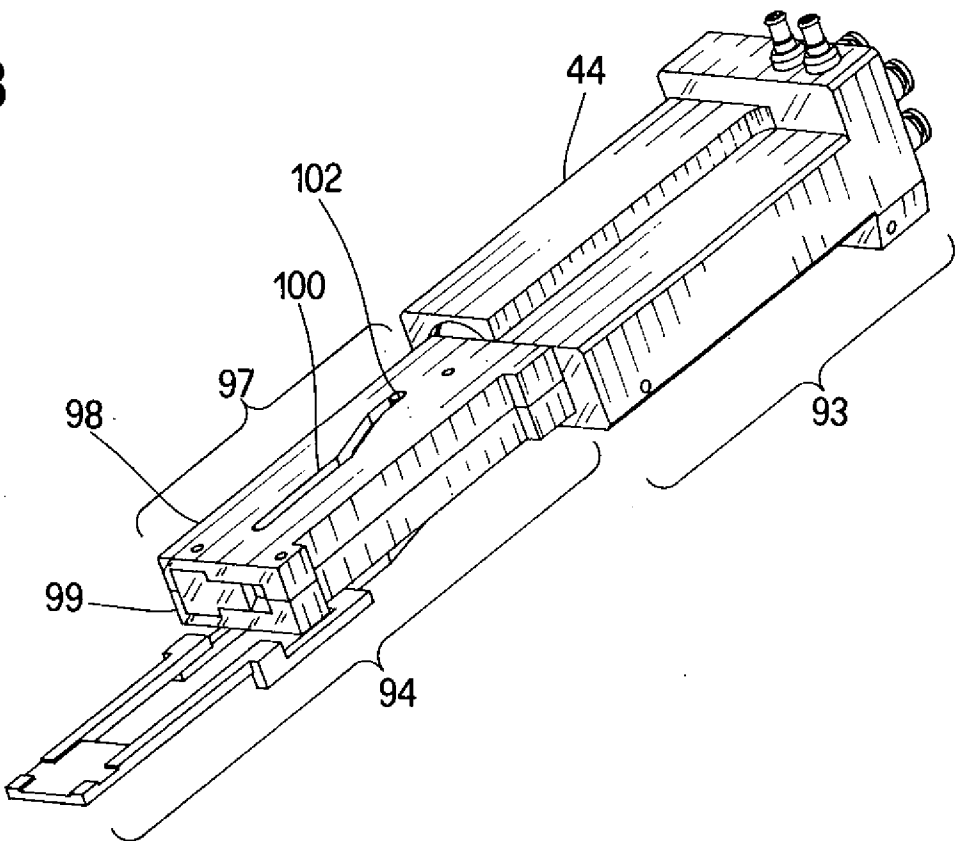
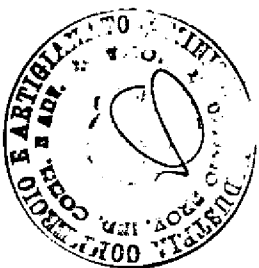
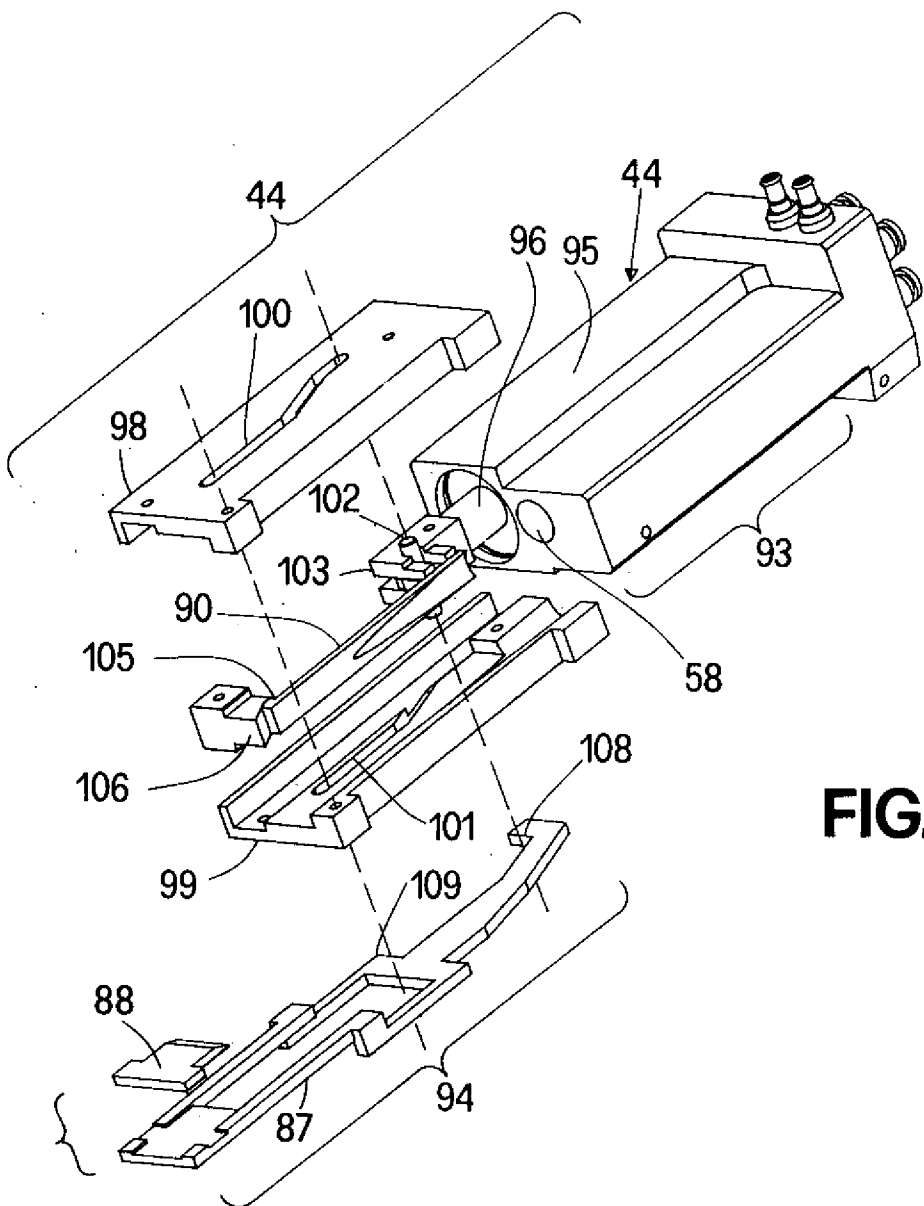


FIG.14



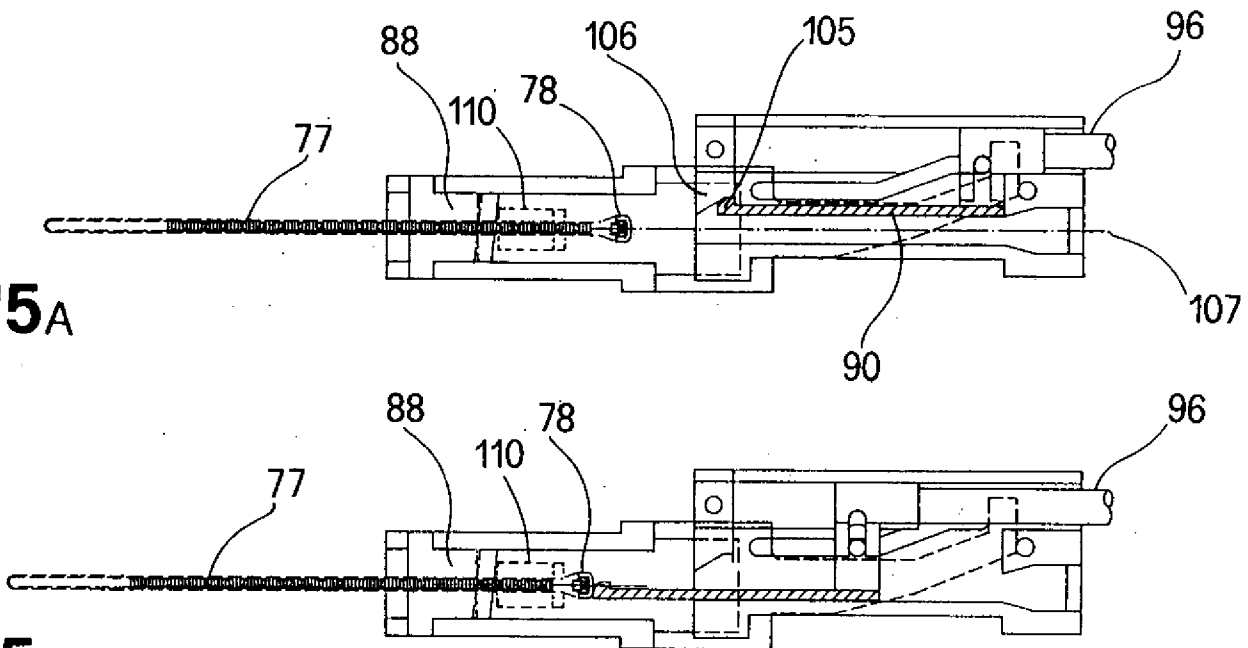


FIG.15A

FIG.15B



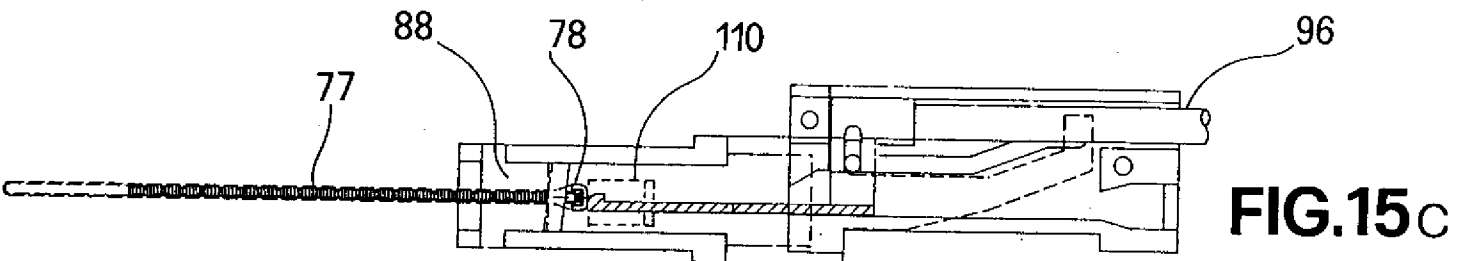


FIG.15C

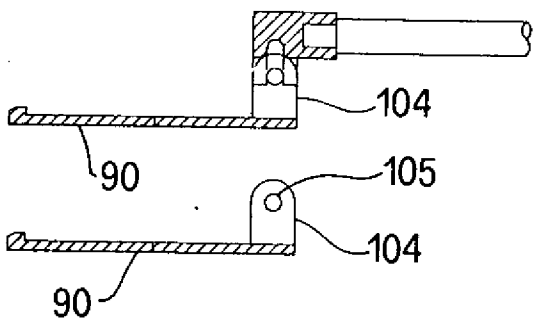
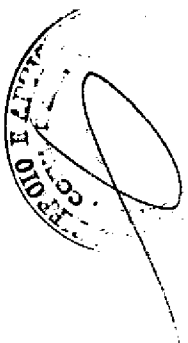


FIG.16

FIG.17



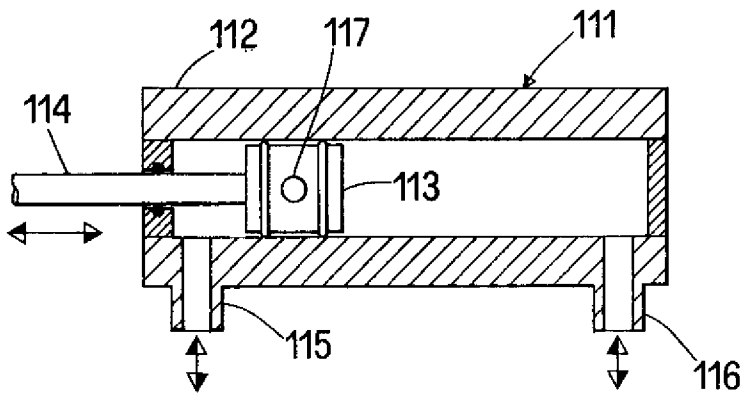


FIG.18

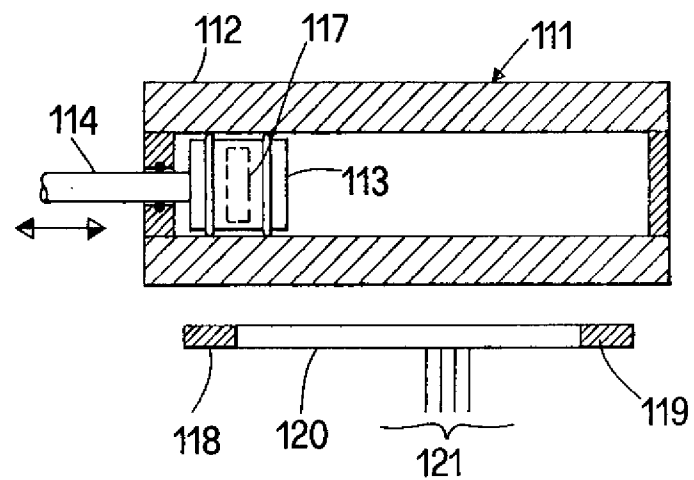
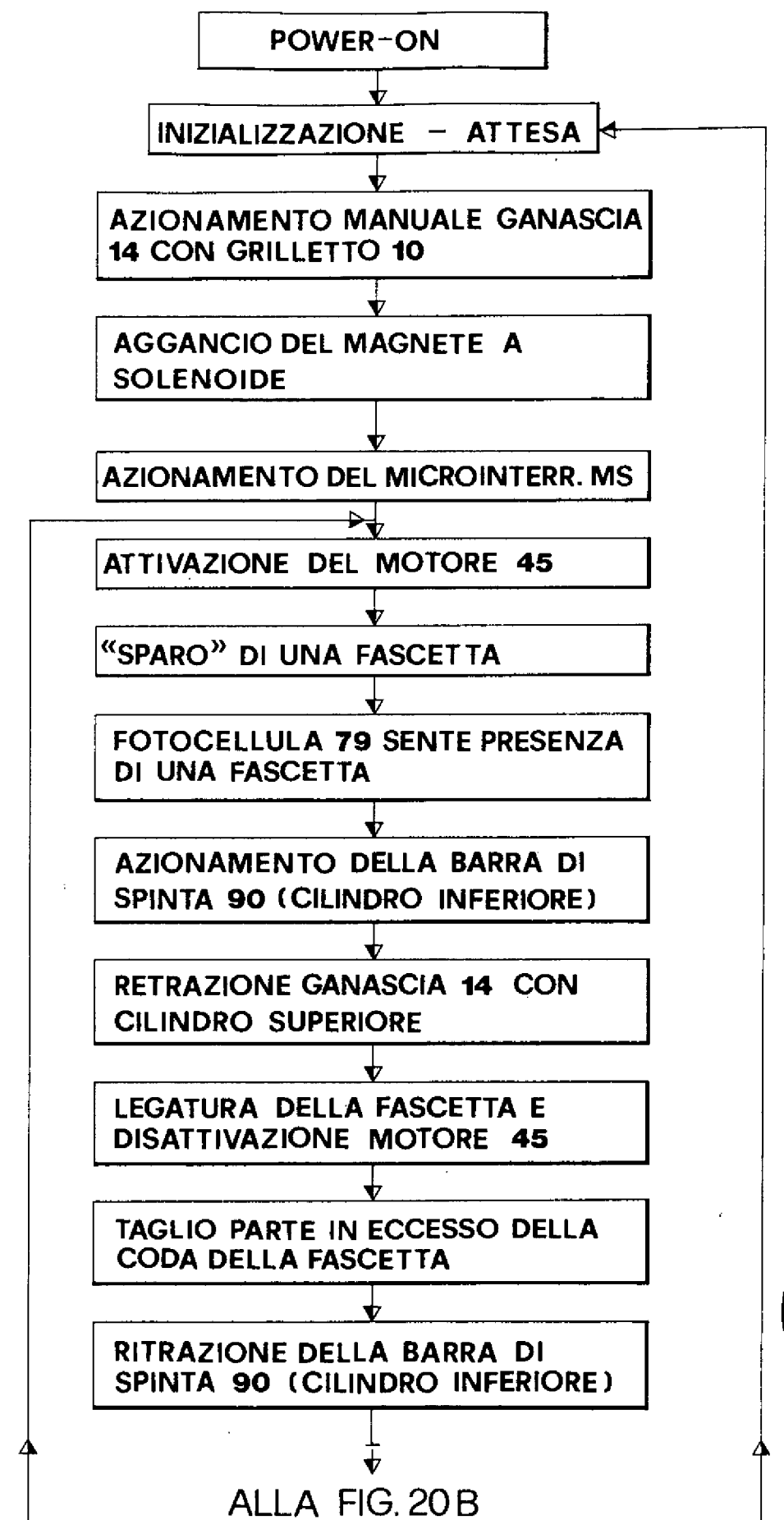


FIG.19



Gilberto Taroni
(P. ar. 1.10 n. 83)

A handwritten signature, likely of the inventor or designer, located at the bottom center of the page.

ALLA FIG. 20A

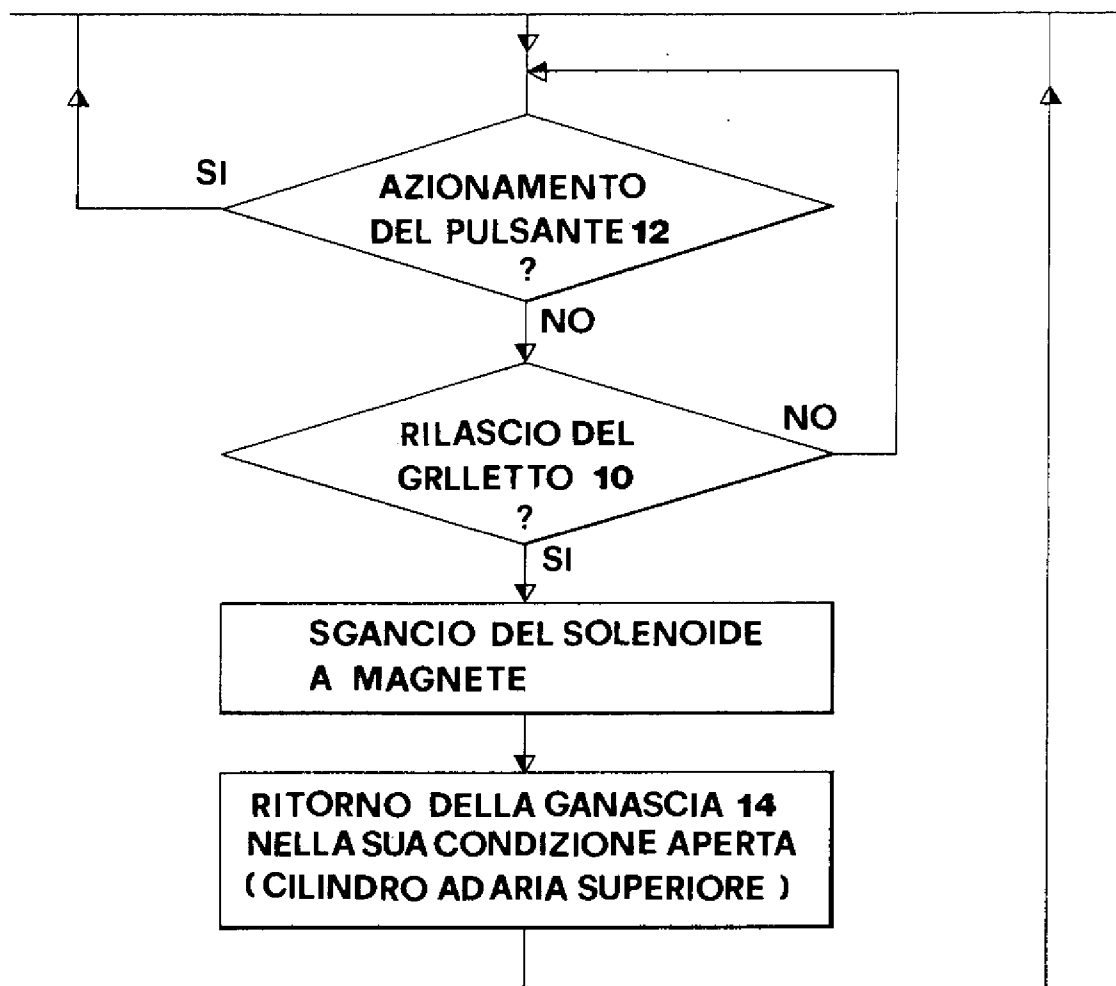
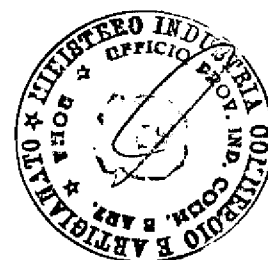


FIG. 20_B



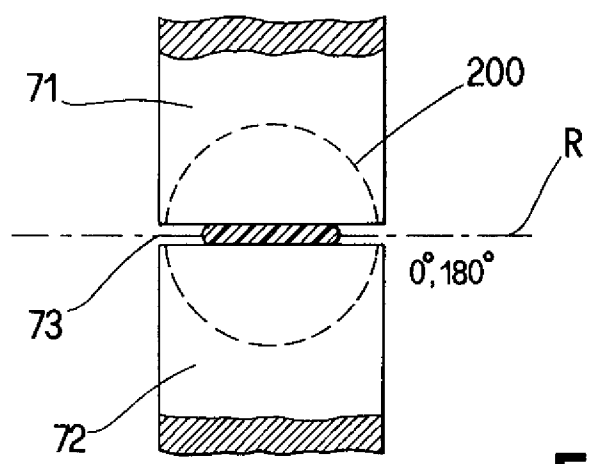


FIG. 21

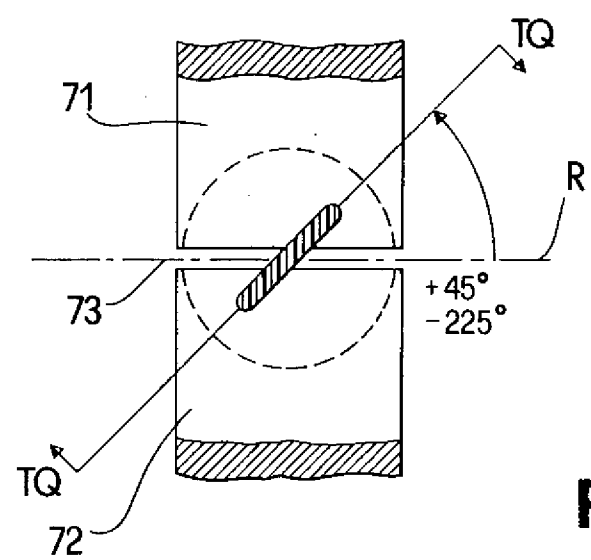


FIG. 22

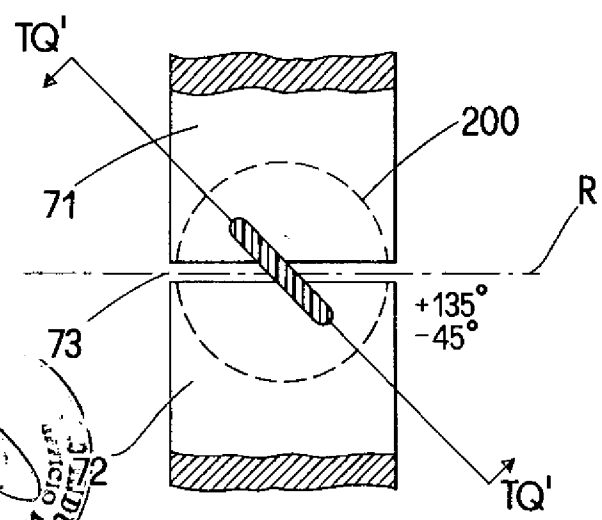


FIG. 23

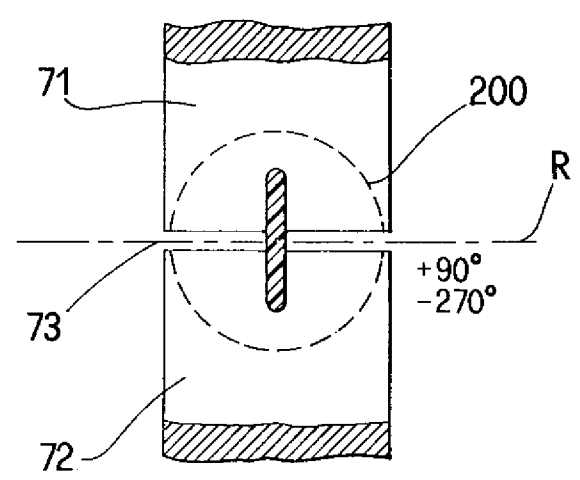
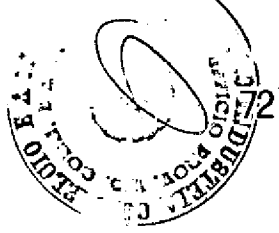
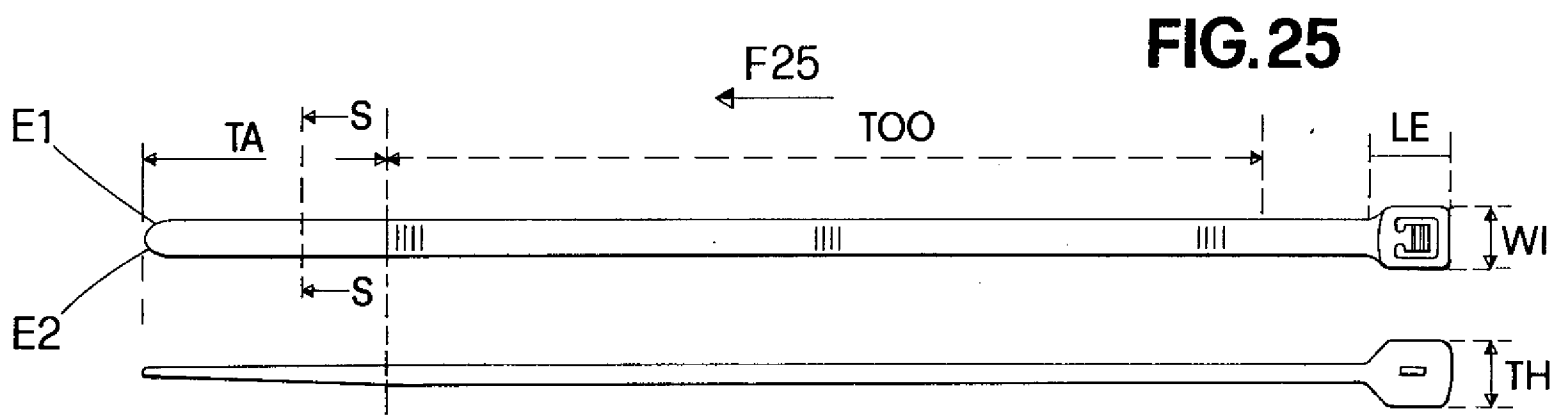


FIG. 24

Gilberto Tonon
 (Inv. Albo n. 31)





9

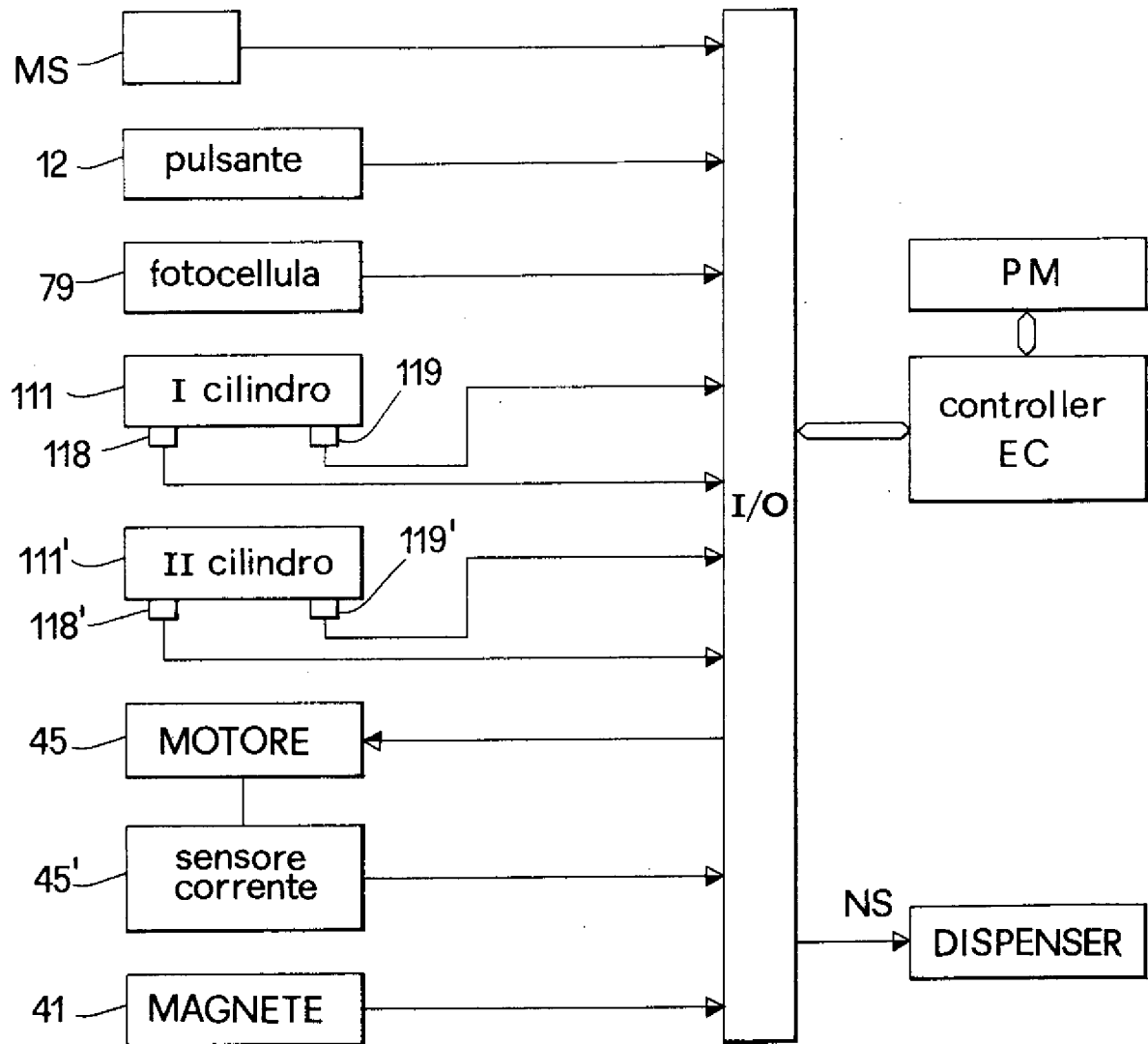


FIG. 27