



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900405930
Data Deposito	30/11/1994
Data Pubblicazione	30/05/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	03	J		

Titolo

RANGO PER GUARDIAORDITO IN TELAI TESSILI CON INDICAZIONE AUTOMATICA DELLA ZONA INTERESSATA DALLA ROTTURA DEL FILO
--

MI 94A002425

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"RANGO PER GUARDIAORDITO IN TELAI TESSILI CON INDICAZIONE AUTOMATICA DELLA ZONA INTERESSATA DALLA ROTTURA DEL FILO"

a nome: ACTEX S.p.A. a Bergamo

Inventore: Luigi Bernardi

Depositata il:

30 NOV. 1994

=== oOo ===

Oggetto del presente brevetto è un dispositivo per la trasmissione di un contatto elettrico per guardiaorditi di telai di tessitura, noto nel campo tessile con la denominazione di "rango".

Come noto, un guardiaordito è un dispositivo costituito da una serie di ranghi paralleli fra loro e disposti trasversalmente al di sopra dei fili di ordito, detti ranghi estendendosi attraverso le asole di una pluralità di lamelle metalliche affiancate. Ciascun filo di ordito scorre all'interno di una seconda asola realizzata in ciascuna lamella, e mantiene così, con la sua tensione, detta lamella sospesa al di sopra del rango; in caso di rottura di un filo la relativa lamella cadrà per gravità sul rango sottostante, attivandone il desiderato funzionamento.

Scopo del guardiaordito è infatti quello di permettere la segnalazione automatica della rottura di un filo di ordito, individuandone anche, almeno con una certa precisione, la posizione. Tale segnalazione determina l'arresto automatico del telaio e permette il successivo intervento di riparazione del filo rotto. Tale arresto viene attuato mediante una segnalazione elettrica od

elettronica derivante dalla chiusura di un circuito elettrico determinato dalla caduta della lamella sul rango.

Per raggiungere questo scopo, secondo la tecnica nota, il rango è costituito da una prima barra rigida di materiale conduttore di forma genericamente ad U, e da una seconda barra a listello, anch'essa di materiale conduttore, inserita all'interno della barra ad U, sporgendone brevemente, ma separata da questa mediante una pellicola isolante. La caduta della lamella, derivante dalla rottura del filo di ordito, mette in contatto la prima barra ad U con la seconda barra a listello (nel seguito indicata semplicemente con "listello"), chiudendo il circuito elettrico e fornendo quindi un segnale elettrico utilizzabile per la segnalazione della rottura.

Tale segnalazione permette l'immediata interruzione del funzionamento del telaio ma non facilita, di per sè, l'individuazione della posizione del filo rotto. Ciò rappresenta una notevole perdita di tempo, in quanto costringe l'operatore ad una ricerca manuale da effettuare sulle migliaia di lamelle che costituiscono il guardiaordito. Non sempre, inoltre, la ricerca risulta agevole dato che occorre fare oscillare con destrezza le lamelle per individuare visivamente l'irregolarità dell'oscillazione che si verifica in corrispondenza della lamella caduta.

Scopo della presente invenzione è dunque quello di fornire un rango provvisto di un sistema di segnalazione atto a consentire l'individuazione di un tratto lineare limitato del rango, su cui

effettuare la ricerca manuale della lamella caduta.

Nella tecnica nota il guardiaordito è solitamente costituito da più di un rango (da 6 a 8), in quanto lo spessore delle lamelle impedisce di accostare su un solo rango tante lamelle quanti sono i fili di ordito nello spazio occupato dai fili stessi (e cioè l'altezza del telaio). Una prima fase della ricerca è quindi associata alla scelta del rango interessato dalla caduta della lamella, e ciò è facilmente ottenibile dotando ciascun rango di un circuito elettrico a sè stante; il segnale elettrico dovuto alla chiusura di questo circuito consente infatti di realizzare una segnalazione che indichi all'operatore il rango interessato.

Una seconda fase prevede l'individuazione, lungo il singolo rango, della posizione del filo rotto o allentato. Ciò è stato ottenuto con diverse tipologie di soluzione.

Una prima tipologia contempla la realizzazione, lungo uno stesso rango, di un listello costituito da più sezioni adiacenti e parzialmente sovrapposte, separate tra di loro da sottili strati di materiale isolante, in modo che ogni sezione del listello abbia una sua appendice che giunge ad una stessa estremità del rango e possa quindi costituire un circuito elettrico di segnalazione indipendente. Questo permette di individuare con certezza il tratto discreto di rango su cui effettuare la ricerca. Si comprende facilmente come questo sistema permetta di restringere il campo di ricerca da un ordine di grandezza di qualche metro (tipico della dimensione di un rango) ad un ordine di grandezza di diversi de-

cimetri, non fornendo quindi una elevata risoluzione. Inoltre il sistema così composto presenta una complessità costruttiva che ne rende costosa la realizzazione e quindi ne limita fortemente l'applicazione pratica.

Una seconda tipologia di realizzazione di ranghi con ricerca automatica del punto di rottura del filo di ordito, è quella descritta in EP-A-276 206, secondo la quale il listello è realizzato mediante l'avvolgimento in forma di spirale di un conduttore metallico intorno ad un'anima di materiale isolante. In questo modo si ottiene un circuito a resistenza linearmente variabile con la lunghezza del listello, che permette di sviluppare un segnale elettrico proporzionale alla distanza tra la lamella caduta sul rango e un'estremità del rango stesso. La capacità di risoluzione teorica di questo sistema è sicuramente più allettante di quella offerta dal sistema descritto precedentemente ed è tanto maggiore quanto maggiore è la resistenza specifica per unità di lunghezza del listello conduttore. Per questo motivo l'avvolgimento a spirale del conduttore, o altri metodi similari per allungare artificialmente il percorso del conduttore a parità di lunghezza del listello, sono particolarmente indicati per questa tipologia di realizzazione del rango.

Un altro modo di ottenere un rango con buone capacità di risoluzione, atto ad un impiego pratico soddisfacente ed esente da una eccessiva complicazione costruttiva, è quello di predisporre un materiale conduttore di resistività elevata e di distendere lo

stesso sul listello in modo lineare. Ciò è quanto viene descritto nella domanda di modello di utilità italiano n° MI91U-000593 a nome della stessa Richiedente, in cui il listello è costituito da un supporto di materiale isolante sul quale è applicato, mediante un processo di verniciatura o di stampa, un materiale liquido induribile eterogeneo avente resistività elettrica particolarmente elevata.

Purtroppo entrambi i sistemi descritti in EP-A-276 206 e MI91U-000593 soffrono di alcuni inconvenienti. Il problema che più affligge i listelli ottenuti dall'assemblaggio di un supporto isolante e da un sottile rivestimento di materiale conduttore - sia esso avvolto a spirale che depositato linearmente - è quello della relativa fragilità del circuito rispetto alla ripetuta azione di urto ed abrasiva delle lamelle, nonchè ad eventuali urti che possono subire i rivestimenti di materiale conduttore durante il montaggio e lo smontaggio sul telaio dell'intero dispositivo guardiaordito.

L'eventualità che la continuità del materiale conduttore si possa interrompere in qualche punto è particolarmente dannosa, perchè tutto il tratto del rango oltre questo punto rimarrebbe isolato dal circuito e quindi non verrebbe garantito l'arresto automatico del telaio in caso di rottura di un filo dell'ordito in quella zona.

Un secondo problema di non minore importanza è quello determinato dalle variazioni di resistenza dovute al deposito di

polvere sul listello. Tale deposito, in ambienti tessili non dotati di specifici impianti di depurazione dell'aria, sono assai consistenti e possono variare anche in modo notevole la resistività del listello. Ciò naturalmente va a discapito delle prestazioni nella individuazione della posizione di caduta della lamella, pregiudicando la caratteristica essenziale di questi sistemi, a meno di ricorrere a dispositivi elettronici di compensazione di questo "effetto polvere" che tuttavia aumentano in modo esagerato il costo del guardiaordito.

Tali forme di esecuzione dunque, pur offrendo una capacità di risoluzione teorica ottimale nella determinazione del punto di caduta della lamella sul rango, finiscono per non garantire la necessaria affidabilità dell'intero sistema e, conseguentemente, non trovano un'applicazione pratica completamente soddisfacente.

Sarebbe perciò preferibile, in molteplici applicazioni, poter disporre di un rango che, pur non presentando una capacità di risoluzione elevata nell'individuare la posizione della lamella caduta sul rango stesso, sia però in grado di indicare con sicurezza una zona limitata del rango in cui tale caduta è avvenuta, ed inoltre garantisca in modo assoluto l'arresto del telaio in caso di rottura o di allentamento dei fili di ordito, indipendentemente da ogni maltrattamento che il rango stesso possa aver subito durante le sue manipolazioni.

Un ulteriore importante scopo della presente invenzione è poi quello di fornire un rango del tipo sopraindicato, che pre-

senti un basso costo ed una sufficiente semplicità di costruzione.

Questi risultati vengono conseguiti con un rango avente le caratteristiche generali sopra descritte e caratterizzato da ciò che una prima barra ha resistenza sostanzialmente invariante rispetto alla lunghezza ed una seconda barra è suddivisa in due o più sezioni adiacenti ed isolate, collegate elettricamente tra di loro tramite resistenze elettriche di valore predeterminato.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del dispositivo secondo l'invenzione risulteranno comunque meglio evidenti dalla descrizione dettagliata che segue di una preferita forma di realizzazione dello stesso, data a titolo di esempio ed illustrata nei disegni annessi, nei quali:

fig. 1 è una vista prospettica, parziale, schematica, di un guardiaordito secondo l'invenzione;

fig. 2 è una vista il alzato laterale di una preferita forma d'esecuzione di un rango secondo l'invenzione;

fig. 3 è una vista in sezione trasversale lungo la linea III-III di fig.2, in scala ingrandita, di uno di detti ranghi e di una lamella cooperante con esso;

fig. 3a è una vista della stessa sezione della fig. 3, in scala ancora più ingrandita e senza lamella;

fig. 4 è una vista in scala ingrandita del particolare della fig. 2 racchiuso nel cerchio IV;

fig. 5 è una vista in scala ingrandita del particolare della fig. 2 racchiuso nel cerchio V.

Come schematizzato nella fig. 1, il guardiaordito elettronico a cui si applica l'invenzione, è costituito da una pluralità di ranghi 5 (nella figura sono sei ma possono essere fino ad otto unità) le cui sezioni d'estremità si impegnano in una coppia di blocchi di controllo 3 (di cui uno solo è illustrato, per semplicità, in fig.1) del tipo ad innesto rapido, ciascuno dei quali possiede circuiti elettrici indipendenti per ogni metà rango, in grado di generare segnali luminosi su segnalatori 1 e 2. Una pluralità di lamelle metalliche 4 vengono inserite su ciascun rango mediante un'asola allungata presente sulle lamelle stesse che le lascia libere di muoversi in senso verticale. I fili di ordito, che corrono paralleli sotto al guardiaordito trasversalmente all'asse longitudinale dei ranghi, passano attraverso una seconda asola ricavata nelle lamelle metalliche, mantenendo sollevate queste ultime che quindi non sono in contatto con lo spigolo superiore del listello del rispettivo rango, durante il funzionamento regolare del telaio.

In questo stato le lamelle, pur correndo aderenti alla superficie laterale 6 conduttrice del rango, non realizzano la chiusura del relativo circuito in quanto, sollevate dai fili di ordito, non entrano in contatto con il listello interno 7 del rango; non appena la rottura o l'allentamento di un filo di ordito determina la caduta per gravità di una lamella 4, quest'ultima chiude il circuito tra il listello 7 del rango e l'involucro esterno 6 del rango stesso, determinando il segnale elettrico

desiderato.

Infatti, nell'attuale preferita forma d'esecuzione, il rango è costituito da un involucro esterno 6 ad U - il cui profilo superiore 6' è mostrato in fig. 4 - continuo su tutta la lunghezza del rango e realizzato con materiale metallico conduttore; da un rivestimento interno 8 ad U di materiale isolante - il cui profilo superiore 8' è mostrato in fig. 4 - anch'esso continuo lungo tutto il rango; e da un listello interno 7 anch'esso realizzato con materiale metallico conduttore - il cui profilo superiore è illustrato in fig.4 - suddiviso in più sezioni adiacenti mediante l'interposizione di giunzioni del tipo indicato in dettaglio nelle figg.4 e 5 ed indicate dai riferimenti IV e V in fig.2.

L'involucro esterno 6 ad U, il rivestimento isolante 8 ad U e il listello interno 7 sono resi solidali fra di loro mediante imbutitura dell'involucro esterno 6 in corrispondenza di fori 14, ricavati nel listello interno 7, nei quali sono stati precedentemente alloggiati cilindretti cavi 15 di un materiale isolante rigido, aventi altezza pari allo spessore del listello 7.

Il listello 7 è poi suddiviso trasversalmente da una giunzione del tipo IV in due sezioni di uguale lunghezza che costituiscono due circuiti elettrici indipendenti. A loro volta, ciascuna di queste sezioni è suddivisa in un certo numero (per esempio da due a quattro) di sottosezioni, tra di loro collegate elettricamente in serie mediante giunzioni del tipo V.

La suddivisione del listello 7 in due sezioni isolate fra di

loro permette di formare nel rango due circuiti elettrici indipendenti, ciascuno facente capo ad un rispettivo blocco di controllo 3, e quindi di individuare immediatamente in quale dei due circuiti, e quindi in quale metà, di ciascun rango è avvenuta la caduta della lamella. La giunzione del tipo IV tra le due metà del listello 7 è ottenuta come indicato in fig. 4 e comprende un taglio obliquo 9, realizzato in mezzzeria dell'asse longitudinale del listello 7 che permette l'interposizione di un sottile strato di materiale isolante che separa elettricamente i circuiti delle due sezioni. Si noti che, analogamente a quanto descritto più avanti per le giunzioni di tipo V tra le sottosezioni, lo spessore di detto materiale isolante, ovvero la distanza tra gli elementi conduttori del listello 7 adiacenti, in prossimità del profilo di detto listello, deve essere minima per evitare che una lamella caduta proprio in corrispondenza del taglio 9 non venga elettricamente rilevata.

Per ridurre ulteriormente il tratto di rango in cui effettuare la ricerca del filo rotto o allentato, secondo l'attuale invenzione le due sezioni del listello 7 sopra descritto sono ulteriormente divise in più sottosezioni, di lunghezza dell'ordine di qualche decimetro, collegate tra di loro in serie mediante l'interposizione di resistenze elettriche discrete e mezzi di giunzione del tipo V realizzate appositamente. Questo fa sì che, mentre lungo una determinata sottosezione la resistenza elettrica del listello 7 si può ritenere sostanzialmente costante, tra una

sottosezione e l'altra il valore di resistenza elettrica cambia notevolmente e bruscamente - in funzione del valore di dette resistenze elettriche - e, conseguentemente, ci sarà una variazione ben percepibile del valore d'intensità della corrente che passa nel circuito.

E' evidente che con una lettura di questa intensità di corrente, si può facilmente identificare in quale sottosezione è avvenuta la chiusura del circuito. Tale lettura può essere effettuata anche con strumentazione a bassa capacità di risoluzione, visto l'elevato rapporto tra il valore delle resistenze interposte tra una sottosezione e l'altra ed il valore trascurabile della resistenza interna del listello 7. Il segnale elettrico così rilevato viene tradotto, oltre che in un arresto del funzionamento del telaio, anche in una doppia segnalazione luminosa. Tale segnalazione è costituita infatti da un segnalatore 1, che evidenzia il rango e la sua sezione rispettivamente destra o sinistra interessata dalla caduta della lamella, e da un segnalatore 2 che evidenzia la zona di caduta della lamella lungo il rango. Nel caso in cui si verifichi un allentamento di un filo dell'ordito con rilascio intermittente della lamella corrispondente, la segnalazione luminosa sarà intermittente ma permetterà comunque di individuare la zona in cui ricercare l'anomalia.

In una preferita forma d'esecuzione della presente invenzione, il listello 7 è ottenuto per stampaggio delle sue sottosezioni in un adatto materiale metallico. Il profilo 10 dello

spigolo superiore del listello 7 è sagomato a dente di sega affinché, durante le oscillazioni impartite manualmente al rango nella fase di ricerca della lamella caduta, detta lamella possa essere agevolmente trascinata nel movimento oscillatorio e quindi risultare più evidente tra le migliaia di lamelle affiancate lungo il rango.

In fig. 5 è mostrata una realizzazione della giunzione di tipo V tra due sottosezioni secondo la presente invenzione. Un elemento conduttore 11 di giunzione viene reso solidale da un lato con l'estremità di una prima sottosezione del listello 7 mediante un innesto a coda di rondine e dal lato opposto con due identici elementi a croce 12 di materiale isolante che realizzano, sempre mediante innesti a coda di rondine, il collegamento tra detto primo elemento conduttore 11 di giunzione e un secondo elemento conduttore 11a di giunzione identico al primo e disposto in maniera speculare ad esso, il quale è connesso con l'estremità di una seconda sottosezione del listello 7. Il dispositivo di giunzione così realizzato garantisce una buona solidità dell'intero complesso pur isolando elettricamente le due sottosezioni. Il ripristino della continuità del circuito elettrico viene ottenuto mediante l'interposizione di una resistenza elettrica 13 di valore noto, saldata ai due elementi conduttori 11-11a di giunzione ed alloggiata nel vano formatosi tra le braccia contrapposte di detto elemento a croce 12. Per facilitare il processo di saldatura, i due elementi 11-11a sono in ottone o materiali simili che garanti-

scano una facile saldabilità.

Lungo il profilo superiore del complesso di giunzione V i due elementi conduttori 11-11a di giunzione devono rimanere separati ma bene accostati, in modo che la distanza d tra di essi non sia superiore a qualche decimo di millimetro, per gli stessi motivi discussi precedentemente per quanto riguarda l'elemento di giunzione di tipo IV.

Il rango realizzato secondo questa invenzione è risultato di costruzione robusta, tale da non subire alcun danneggiamento nè durante la manipolazione, che spesso avviene senza particolare cura, nè tantomeno a causa dell'azione abrasiva e da urto delle lamelle metalliche, e la sua funzionalità non è assolutamente alterata da ogni eventuale deposito di polvere.

Un altro vantaggio del rango secondo la presente invenzione è dato dalla relativa economicità sia di materiali impiegati che del processo di realizzazione, che non richiede attrezzature particolari per l'ottenimento del listello conduttore interno 5a, e per il montaggio delle giunzioni di tipo IV e V che può infatti essere facilmente realizzato a banco.

RIVENDICAZIONI

1) Rango per guardiaordito di un telaio di tessitura, estendentesi attraverso le asole di una pluralità di lamelle metalliche cooperanti con rispettivi fili di ordito, del tipo formato da una coppia di barre conduttrici di elettricità parallele ed isolate elettricamente tra di loro che costituiscono i due conduttori di un circuito elettrico, dette barre essendo messe in collegamento elettrico da una di dette lamelle in caso di rottura del rispettivo filo di ordito per chiudere detto circuito ed inviare un segnale di arresto al telaio, caratterizzato da ciò che una prima barra ha resistenza sostanzialmente invariante rispetto alla lunghezza ed una seconda barra è suddivisa in due o più sezioni adiacenti ed isolate, collegate elettricamente tra di loro tramite resistenze elettriche di valore predeterminato.

2) Rango per guardiaordito come nella rivendicazione 1), in cui la giunzione tra due sezioni adiacenti di detta seconda barra è costituita da almeno un elemento di materiale isolante, e da due elementi di materiale conduttore con buone caratteristiche di saldabilità, a questi ultimi essendo saldati i terminali di detta resistenza elettrica.

3) Rango per guardiaordito come nella rivendicazione 2), in cui detti elementi in materiale isolante sono due, hanno forma a

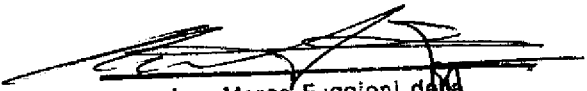
croce e sono disposti uno sopra l'altro ad una distanza sufficiente per consentire l'alloggiamento tra di essi di detta resistenza.

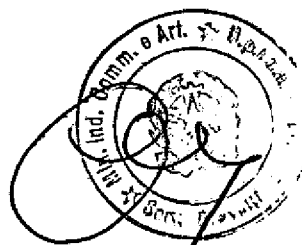
4) Rango per guardiaordito come nella rivendicazione 2), in cui detti elementi in materiale conduttore sono in ottone, hanno la medesima forma, atta ad alloggiare ad incastro i bracci trasversali di detti elementi isolanti a croce, e sono montati specularmente ad incastro nelle estremità adiacenti di dette sezioni.

5) Rango per guardiaordito come nelle rivendicazioni 3) e 4), in cui detti elementi di giunzione delle sezioni sono impegnati fra di loro e con le estremità delle sezioni stesse, mediante innesti a coda di rondine.

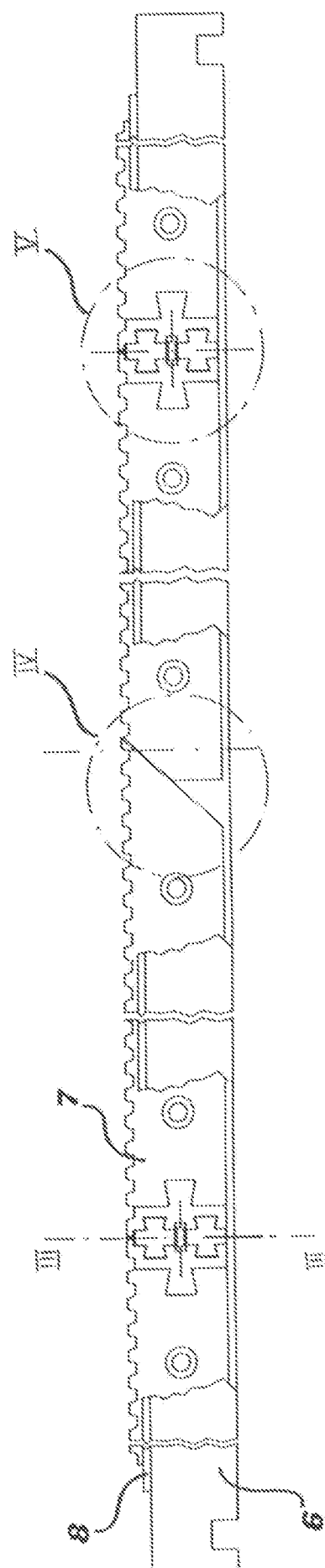
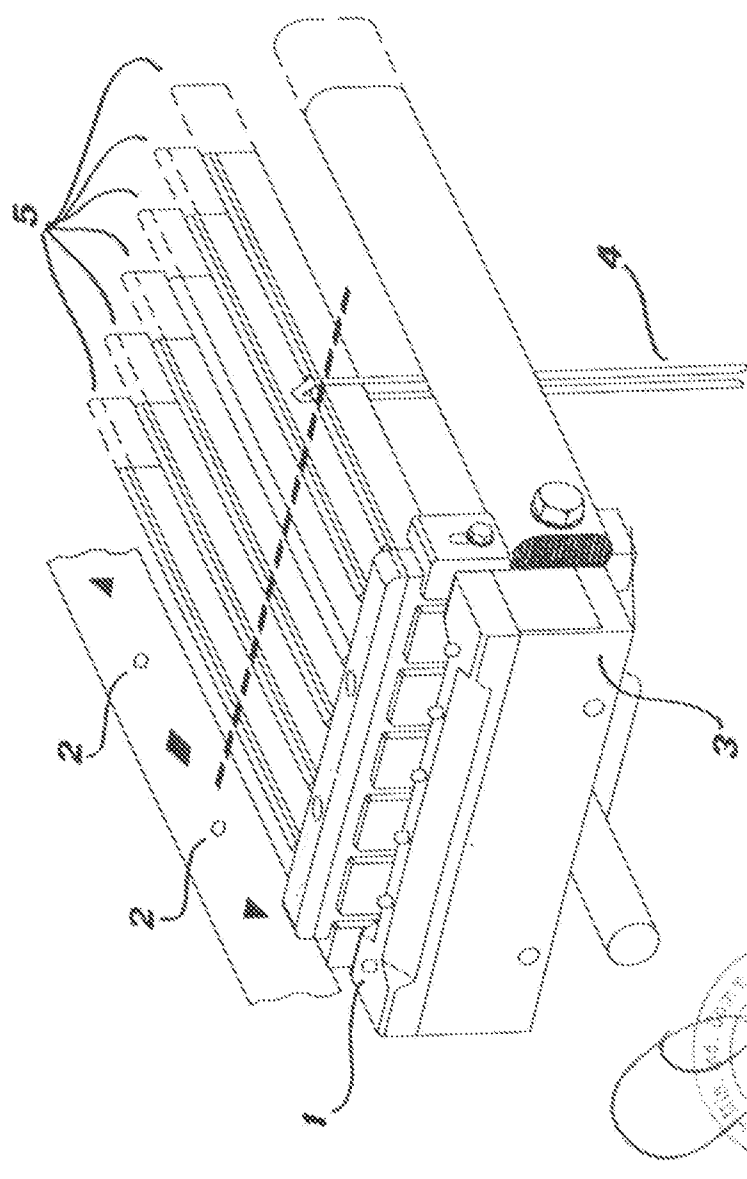
6) Rango per guardiaordito come nella rivendicazione 1), in cui detta seconda barra presenta uno spigolo superiore con profilo a greca.

7) Rango per guardiaordito come in una qualunque delle precedenti rivendicazioni, che presenta inoltre una giunzione isolata nella sua mezzeria.


Ing. Marco Faggioni della
FUMERO - STUDIO CONSULENZA BREVETTI
Iscritto all'Albo con il n. 33



MI 94 A 002425

Fig. 1Fig. 2

[Signature]
 Ing. Marco F. G. G. G.
 FUMERO - 00100 ROMA - BREVETTI
 Iscritto all'Albo con il n. 93

MI 94 A 002425

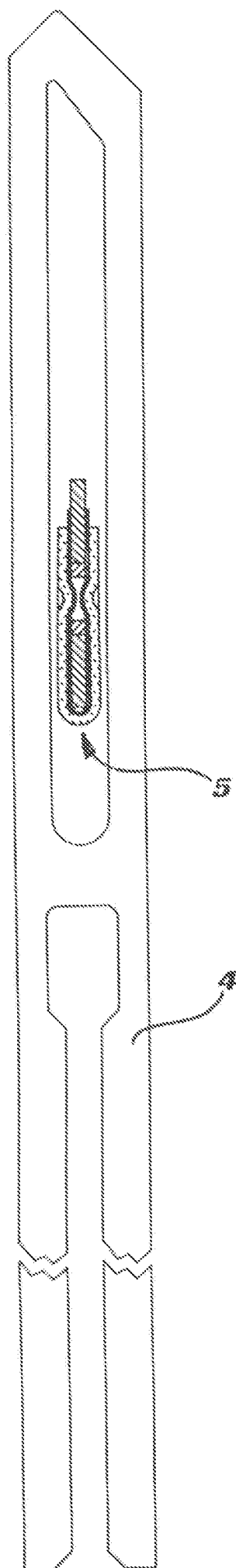


Fig. 3

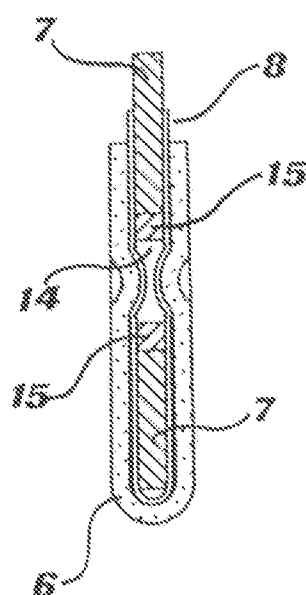
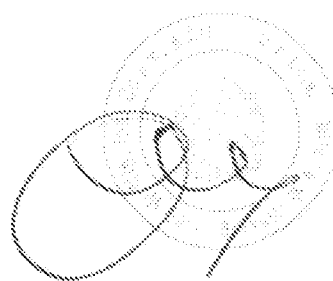
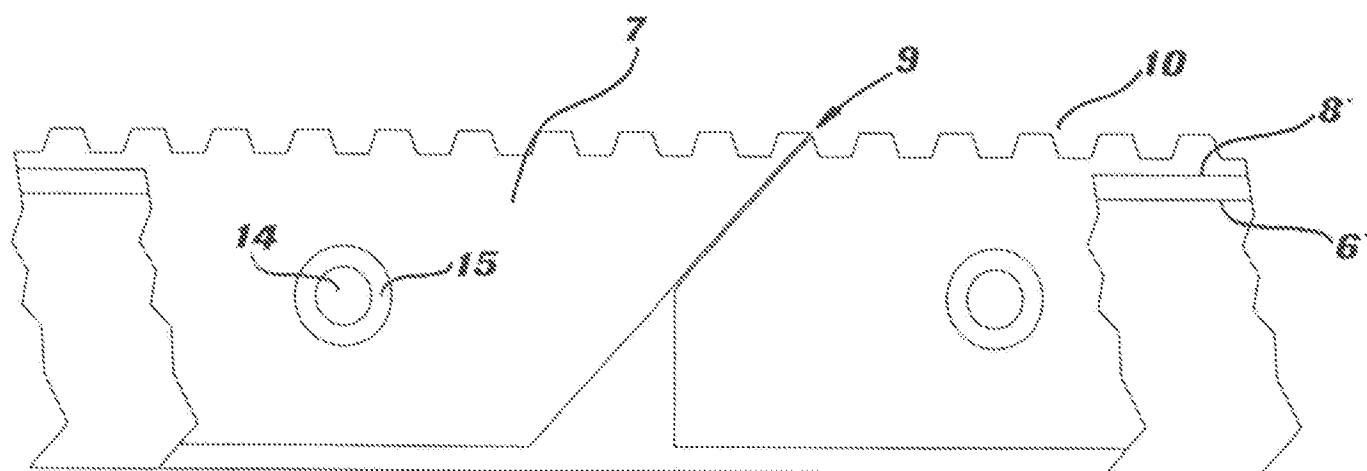


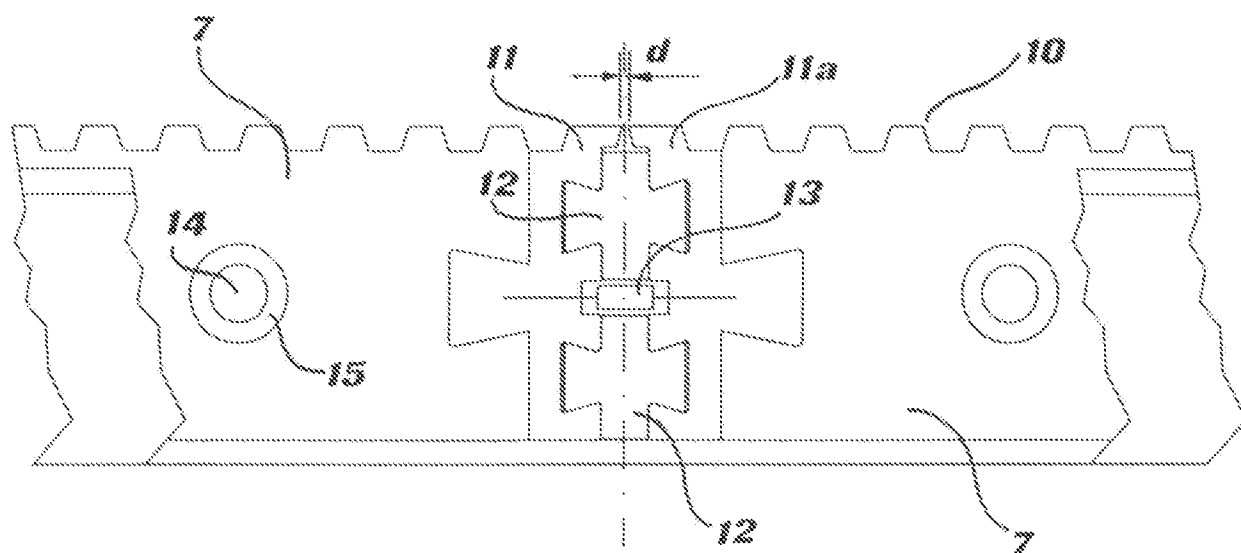
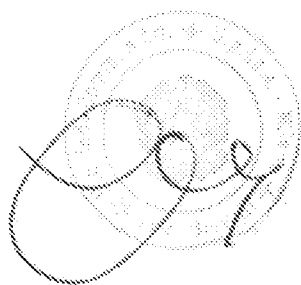
Fig. 3a



Ing. Mario Fregiato della
FUMERO STUDIO CONSULENZA BREVETTI
iscritto in Abo con il N. 33

Fig. 4

MI 94 A 002425

Fig. 5

Ing. Marco Fignola dello
 FUMERO - STUDIO CONSULENZA BREVETTI
 iscritta all'Albo con il N. 33