



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900886752
Data Deposito	07/11/2000
Data Pubblicazione	07/05/2002

Priorità	318904
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	05	B		

Titolo

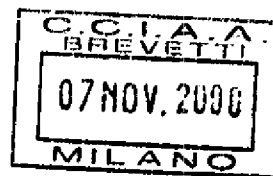
APPARECCHIATURA PER IMPEDIRE LA SFILACCIATURA DI LINEE DI CUCITURE.



MI 2000A002403

Yamato Mishin Seizo Kabushiki Kaisha,

con sede a Kita-ku, Osaka-shi, Osaka (Giappone)



DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un'apparecchiatura per impedire la sfilacciatura di una linea di cucitura alla fine di una cucitura, l'apparecchiatura essendo prevista in una macchina da cucire, come ad esempio una macchina da cucire a doppi punti a catenella o una macchina da cucire a punti a catenella di copertura, per cucire tessuto con un filo imboccolatore e fili dell'ago.

In una macchina da cucire a cucitura ad anello doppio, o in una macchina da cucire a cucitura piana, per cucire tessuto impiegando fili degli aghi ed un filo imboccolatore, una boccia di fili 6a e 6b degli aghi ed un filo imboccolatore 7 sono intercalati nella forma di un'altra boccia di filo su una superficie posteriore di un tessuto da cucire, così da formare la linea di cucitura rappresentata in figura 1A. Tale linea di cucitura presenta un problema costituito dal fatto che il filo imboccolatore 7 è tirato fuori dalle bocche finali 6c e 6d tirando il filo imboccolatore 7 tagliato in corrispondenza dell'estremità della porzione cucita, per cui tale trazione in fuori avanza verso l'inizio della cucitura e la linea di cucitura formata come è rappresentato nel disegno viene sfilacciata dalla fine della cucitura.

Per impedire la generazione di tale sfilacciatura della linea di cucitura, sono stati generalmente convenzionalmente impiegati due metodi: un primo metodo consente di eseguire la cucitura nella porzione di vari punti



prima della fine o estremità, mediante riduzione della distanza tra le linee di cucitura sul tessuto da cucire o nello stato in cui la trazione del filo dell'ago viene allentata, per cui i fili degli aghi ed il filo imboccolatore si interimpegnano più facilmente tra punti vicino alla fine o estremità della cucitura, mentre un secondo metodo o procedimento consente di serrare il filo dell'ago aumentando la trazione del filo imboccolatore consecutivamente al tessuto da cucire immediatamente prima della fine della cucitura.

Tuttavia, nel primo procedimento o metodo sussiste il problema che la linea di cucitura nelle vicinanze dell'estremità o fine della cucitura ha una forma differente dalle altre porzioni di essa, o le linee di cucitura appaiono complessivamente lasche, per cui l'aspetto esterno del prodotto cucito diviene scarso e, inoltre, i fili degli aghi ed il filo imboccolatore non sono interimpegnati necessariamente come desiderato, per cui non può essere ottenuto un sicuro effetto di impedimento della sfilacciatura del filo. Nel secondo procedimento sussiste pure il problema che una grinza viene generata su un tessuto da cucire nelle vicinanze della fine della cucitura unitamente alla tensionatura del filo dell'ago, per cui l'aspetto esterno diviene scarso e non può essere ottenuto un sufficiente effetto di impedire la sfilacciatura del filo.

Stando così le cose, gli inventori della presente invenzione hanno proposto nel brevetto giapponese pubblicato No. 2879399 un procedimento ed un'apparecchiatura per impedire la sfilacciatura che forniscono un effetto sicuro di impedimento della sfilacciatura senza deterioramento dell'aspetto esterno. Il procedimento e l'apparecchiatura sono tali che un elemento

di sospensione del filo imboccolatore (un arpino di sospensione del filo imboccolatore) è previsto per ritenere il filo imboccolatore, che è lasciato passare attraverso la boccola del filo dell'ago con l'avanzamento dell'imbozzolatore, sul lato dell'estremità avanzante dell'imbozzolatore, l'operazione di cucitura essendo temporaneamente sospesa con l'imbozzolatore nello stato di avanzamento, con successivo impegno del filo imboccolatore sull'arpino di sospensione del filo imboccolatore per cui un punto viene cucito in questo stato e il filo dell'ago ed il filo imboccolatore sono tagliati.

Secondo questo procedimento, come è rappresentato in figura 1B, il filo imboccolatore 7 impegnato sull'arpino di sospensione del filo imboccolatore rimane sotto forma di un'altra allacciatura di filo sulle boccole finali 6c e 6d del filo dell'ago 6a, 6b formato prima della sospensione dell'operazione di cucitura, e il filo imboccolatore 7 non viene tirato fuori dalle boccole finali 6c e 6d nemmeno quando la porzione di estremità viene tirata, con il risultato che può essere impedita in modo certo la sfilacciatura della cucitura. Inoltre, come è rappresentato nei disegni, la linea di cucitura sulla porzione di estremità della cucitura non appare diversa dalle altre porzioni e l'aspetto esterno non viene deteriorato.

In questo modo, il procedimento e l'apparecchiatura per impedire la sfilacciatura proposti nel brevetto giapponese pubblicato No. 2879399 costituiscono un procedimento ed un'apparecchiatura eccellenti in grado di impedire la sfilacciatura del filo generato sulla linea di cucitura in corrispondenza dell'estremità della cucitura in una macchina da cucire per la cucitura di tessuti o stoffe impiegando un filo imboccolatore e fili



degli aghi come ad esempio la macchina da cucire a cucitura ad anelli doppi, una macchina da cucire a cucitura piana, o simili. I medesimi procedimento ed apparecchiatura sono pure descritti nella domanda di brevetto giapponese pubblicata No. HEI-9-225163, nella domanda di brevetto giapponese pubblicata No. HEI-11-57523, nella domanda di brevetto giapponese pubblicata No. HEI-11-57268 e nella domanda di brevetto giapponese pubblicata No. HEI-11-70281.

L'apparecchiatura attuante un procedimento per impedire la sfilacciatura della linea di cucitura descritta precedentemente è costituita in maniera tale che un arpino di sospensione di un filo imboccolatore per impegnare il filo imboccolatore è disposto sul lato dell'estremità avanzante dell'imboccolatore che avanza dal lato destro del punto di discesa dell'ago al lato sinistro di esso, cioè il lato posteriore sinistro del punto di discesa dell'ago, per cui un'operazione di avanzamento o arretramento in corrispondenza del punto o un'operazione di oscillazione attorno ad un asse verticale viene condotta per impegnare il filo imboccolatore sul lato posteriore dell'imboccolatore.

Tuttavia, per la disposizione dell'arpino di sospensione del filo imboccolatore includente un meccanismo di azionamento per l'operazione di avanzamento o arretramento o un'operazione di oscillazione dell'arpino di sospensione del filo imboccolatore, un grande spazio è richiesto sul lato sinistro del punto di discesa dell'ago, cioè in corrispondenza del lato di estremità di punta del basamento o letto di cucitura della macchina da cucire. In particolare, in una macchina da cucire dotata di un letto sagomato a cilindro di piccolo diametro per trattare un prodotto cilindricamente



cucito, la porzione di estremità del letto è estesa per garantire uno spazio di disposizione dell'arpino di sospensione del filo imboccolatore, per cui sussiste il pericolo che l'operazione di cucitura sia ostacolata.

La presente invenzione è stata realizzata in vista delle circostanze precedenti, ed uno scopo dell'invenzione è quello di fornire un'apparecchiatura per impedire la sfilacciatura di una linea di cucitura, l'apparecchiatura realizza un procedimento per impedire la sfilacciatura come descritto nel brevetto giapponese pubblicato No. 2879399 senza richiedere un grande spazio di disposizione sul lato di estremità di punta del letto di cucitura di una macchina da cucire, disponendo un arpino di sospensione di un filo imboccolatore ed un meccanismo di azionamento di esso assieme ad un meccanismo di taglio del filo imboccolatore e del filo dell'ago, sul lato destro del punto di discesa dell'ago, l'apparecchiatura essendo applicabile ad una macchina da cucire dotata di letto cilindrico in cui lo spazio di disposizione sul lato di estremità di punta è limitato.

Secondo un primo aspetto della presente invenzione, è fornita un'apparecchiatura per impedire sfilacciatura di una linea di cucitura, realizzata su una macchina da cucire per la cucitura di un prodotto consentendo ad un imboccolatore che avanza dal lato destro al lato sinistro di un punto di discesa dell'ago di passare attraverso una boccola di un filo dell'ago formata in corrispondenza del punto di discesa dell'ago per forzare il filo imboccolatore ritenuto dall'imboccolatore per incappiarsi attorno al filo dell'ago, detta apparecchiatura comprendendo:

un arpino di sospensione del filo imboccolatore disposto sul alto posteriore destro del punto di discesa dell'ago per avanzare o arretrare e



afferrare il filo imboccolatore nelle vicinanze dell'estremità di avanzamento dell'imboccolatore al momento dell'avanzamento di esso;

un arpino di taglio del filo dell'ago disposto sul lato destro del punto di discesa dell'ago per avanzare o arretrare e afferrare il filo dell'ago che viene inserito nella boccola del filo dell'ago al momento dell'avanzamento di esso;

un coltello del filo dell'ago contattante scorrevolmente l'arpino di taglio del filo dell'ago nel momento dell'arretramento dell'arpino, il coltello tagliando il filo dell'ago che è afferrato al momento dell'avanzamento dell'arpino di taglio del filo dell'ago;

un arpino di taglio del filo imboccolatore disposto sul lato destro del punto di discesa dell'ago per avanzare o arretrare e afferrare il filo imboccolatore afferrato dall'arpino di sospensione del filo imboccolatore al momento dell'avanzamento di esso;

un coltello del filo imboccolatore contattante scorrevolmente l'arpino di taglio del filo imboccolatore al momento dell'arretramento dell'arpino, il coltello tagliando il filo imboccolatore afferrato nel momento di avanzamento dell'arpino di taglio del filo imboccolatore; e

mezzi per controllare un'operazione di impedire la sfilacciatura della linea di cucitura, tali mezzi facendo sì che la macchina da cucire abbia a interrompere temporaneamente l'operazione di cucitura prima della fine della cucitura nello stato in cui l'imboccolatore avanza, seguito da forzatura dell'arpino di sospensione del filo imboccolatore, per l'avanzamento per afferrare il filo imboccolatore e quindi forzando l'arpino ad arretrare, forzando quindi la macchina da cucire ad eseguire l'operazione



di cucitura per un punto in questo stato, che è quindi seguita dalla forzatura dell'arpino di taglio del filo dell'ago e dell'arpino di taglio del filo imboccolatore per avanzare e arretrare così da tagliare il filo dell'ago e il filo imboccolatore con il coltello del filo dell'ago ed il coltello del filo imboccolatore, rispettivamente.

Nel primo aspetto della presente invenzione, l'arpino di sospensione del filo imboccolatore disposto in corrispondenza del lato posteriore destro del punto di discesa dell'ago, è forzato ad avanzare ed è azionato per afferrare il filo imboccolatore in corrispondenza del lato posteriore dell'imboccolatore che esiste in corrispondenza dell'estremità di avanzamento, per cui la macchina da cucire è forzata ad eseguire un'operazione di cucitura di un punto seguita dalla forzatura dell'arpino di taglio del filo dell'ago e dell'arpino di taglio del filo imboccolatore disposto sul lato posteriore destro del punto di discesa dell'ago per far così avanzare l'arpino di taglio del filo dell'ago che viene inserito nella boccola del filo dell'ago che consente all'imboccolatore di passare attraverso di essa per afferrare il filo dell'ago, e l'arpino di tagli del filo imboccolatore afferrante il filo imboccolatore ritenuto sull'arpino di sospensione del filo imboccolatore in modo tale che il coltello del filo dell'ago e il coltello del filo imboccolatore sono forzati a contattare scorrevolmente gli arpini per tagliare i fili rispettivamente al momento dell'arretamento di entrambi gli arpini così da realizzare lo stato di impedimento della sfilacciatura.

Nel primo aspetto della presente invenzione, l'arpino di sospensione del filo imboccolatore per sostenere contemporaneamente il filo imboccola-



tore immediatamente prima della fine della cucitura è disposto sul lato destro del punto di discesa dell'ago insieme all'arpino di taglio del filo dell'ago e all'arpino di taglio del filo imboccolatore al fine di realizzare l'impedimento della sfilacciatura. Poiché questi arpini ed il meccanismo di azionamento sono disposti sul lato destro del punto di discesa dell'ago, l'impedimento della sfilacciatura può essere realizzato senza la necessità di un grande spazio in corrispondenza del lato di estremità del letto di cucitura. Così, il primo aspetto dell'invenzione può essere applicato indipendentemente dal tipo di macchine da cucire, come una macchina da cucire dotata di un letto cilindrico in cui lo spazio di disposizione del lato di estremità di esso è limitato con la conseguenza che la sfilacciatura della linea di cucitura può essere impedita in un'operazione semplice, nessuna grinza è generata sul tessuto cucito, e non è generato nessun deterioramento dell'aspetto esterno derivante da uno stato insolito di una linea di cucitura.

Inoltre, conformemente ad un secondo aspetto dell'invenzione, l'apparecchiatura per impedire la sfilacciatura della linea di cucitura secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre un arpino di ritenuta del filo imboccolatore previsto in modo continuo in corrispondenza della porzione di estremità dell'arpino di taglio del filo dell'ago per afferrare il filo imboccolatore nelle vicinanze dell'estremità avanzante dell'imboccolatore nel momento dell'avanzamento dell'arpino di taglio del filo dell'ago, tirare fuori il filo imboccolatore afferrato dalla boccia finale del filo dell'ago al momento dell'arretramento dell'arpino di taglio del filo dell'ago dopo l'avanzamento, per ritenere il filo imboccolatore di fronte al



coltello dell'ago.

Nel secondo aspetto dell'invenzione, quando l'arpino di taglio del filo dell'ago avanza per essere inserito nella boccola ed afferrare il filo dell'ago, l'arpino di ritenuta del filo imboccolatore che è continuamente previsto in corrispondenza dell'estremità di tale arpino di taglio del filo dell'ago afferra e ritiene il filo imboccolatore nelle vicinanze dell'estremità dell'imboccolatore, cioè, in corrispondenza del lato dell'imboccolatore invece che nella posizione di taglio mediante l'arpino di taglio del filo imboccolatore con la conseguenza che la disposizione del filo imboccolatore diviene superflua nel momento dell'inizio dell'operazione di cucitura successiva.

Inoltre, secondo un terzo aspetto dell'invenzione, l'apparecchiatura per impedire la sfilacciatura della linea di cucitura secondo la rivendicazione 2, comprende additionally mezzi di trazione all'indietro del filo per tirare all'indietro il filo imboccolatore prima dell'alimentazione dell'imboccolatore al fine di accorciare la lunghezza di sospensione del filo imboccolatore afferrato dall'arpino di ritenuta del filo imboccolatore.

Nel terzo aspetto dell'invenzione, il filo imboccolatore prima dell'alimentazione all'imboccolatore viene tirato indietro, la lunghezza del filo imboccolatore ritenuta sull'arpino di ritenuta del filo imboccolatore è ridotta, e l'accompagnamento del lungo filo imboccolatore sulla porzione di inizio di cucitura al momento dell'operazione di cucitura successiva è impedito con la conseguenza che non è necessaria l'eliminazione del filo imboccolatore.



Inoltre, secondo un quarto aspetto dell'invenzione, l'apparecchiatura per impedire la sfilacciatura della linea di cucitura secondo la rivendicazione 3, comprende inoltre:

una guida del filo imboccolatore per ritenere il filo imboccolatore prima dell'alimentazione all'imboccolatore in modo tale da intersecare il percorso di avanzamento ed arretramento dell'arpino di taglio del filo dell'ago; e

una porzione di agganciamento del filo prevista sull'arpino di taglio dell'ago o su una parte di una base di fissaggio di esso per agganciare il filo imboccolatore ritenuto lungo la guida del filo imboccolatore al momento dell'arretramento dell'arpino di taglio del filo dell'ago.

Nel quarto aspetto della presente invenzione, una porzione di sospensione del filo è prevista sull'arpino di taglio del filo dell'ago previsto integralmente con l'arpino di ritenuta del filo imboccolatore o su una parte dell'elemento di ritenuta o supporto di tale arpino di taglio del filo dell'ago e utilizzando il movimento di arretramento dell'arpino di taglio del filo dell'ago per tagliare il filo dell'ago, il filo imboccolatore ritenuto lungo la guida del filo imboccolatore in modo da intersecare il percorso di arretramento durante questo movimento essendo afferrato dalla porzione di agganciamento dell'ago essendo tirato indietro così da ridurre la lunghezza del filo imboccolatore ritenuto sull'arpino del filo imboccolatore.

Nel quarto aspetto dell'invenzione, la lunghezza del filo imboccolatore è ritenuta sull'arpino di ritenuta del filo imboccolatore può essere accorciata senza impiegare un'apparecchiatura speciale, così da rendere



possibile realizzare l'impedimento del deterioramento nell'aspetto esterno con una struttura semplice.

I precedenti ed ulteriori scopi e caratteristiche dell'invenzione risulteranno più completamente evidenti dalla seguente descrizione dettagliata in associazione ai disegni acclusi.

Figure 1A e 1B sono viste illustranti una linea di cucitura in corrispondenza della porzione finale della cucitura come vista dalla superficie posteriore del tessuto cucito;

figura 2 è una vista in pianta illustrante schematicamente una struttura di un'apparecchiatura secondo la presente invenzione;

figura 3 è uno schema a blocchi illustrante un sistema di controllo di una macchina da cucire dotata di un'apparecchiatura secondo la presente invenzione;

figura 4 è un diagramma di temporizzazione illustrante una sequenza operativa di un'unità di controllo;

figura 5 è una vista per spiegare il funzionamento dell'apparecchiatura della presente invenzione;

figura 6 è una vista prospettica illustrante lo stato di funzionamento dell'apparecchiatura della presente invenzione;

figura 7 è una vista prospettica illustrante lo stato di funzionamento dell'apparecchiatura della presente invenzione;

figura 8 è una vista prospettica illustrante lo stato di funzionamento dell'apparecchiatura della presente invenzione;

figura 9 è uno schema a blocchi illustrante un'altra forma di realizzazione del sistema di controllo della macchina da cucire dotata dell'ap-



parecchiatura della presente invenzione;

figura 10 è un diagramma di temporizzazione illustrante una sequenza di funzionamento o operativa di un'unità di controllo rappresentata in figura 9;

figura 11 è una vista per spiegare il funzionamento dell'apparecchiatura rappresentata in figura 9;

figura 12 è una vista per spiegare il funzionamento dell'apparecchiatura rappresentata in figura 9;

figura 13 è una vista in pianta illustrante un'altra forma di realizzazione di mezzi per tirare indietro il filo;

figura 14 è una vista in pianta illustrante ancora un'ulteriore forma di realizzazione di mezzi per tirare indietro il filo; e

figure da 15A a 15C sono viste per spiegare i funzionamenti dei mezzi per tirare indietro il filo rappresentato in figura 14.

Figura 2 è una vista in pianta illustrante schematicamente una struttura di un'apparecchiatura per impedire la sfilacciatura secondo la presente invenzione (in seguito chiamata l'apparecchiatura dell'invenzione).

L'apparecchiatura della presente invenzione è disposta in una macchina da cucire per cucire tessuto o stoffa da cucire (non rappresentato) che è fatto avanzare o arretrare come è rappresentato mediante una freccia bianca in figura 2, con due aghi 2 e 2 (si faccia riferimento alle figure da 5 a 8), che discendono ai punti di discesa degli aghi indicati mediante le lettere A e A rispettivamente, e l'imboccolatore 1, che avanza e arretra lungo il percorso includente il punto di discesa dell'ago a metà di esso.

L'imboccolatore 1 è realizzato in maniera tale che l'estremità di punta dell'imboccolatore 1 è forzata ad avanzare o arretrare tra una posizione di avanzamento di sinistra ove l'estremità di punta o terminale avanza sui punti A e A di discesa degli aghi verso un lato di essi come è rappresentato mediante una linea continua in figura 2, ed una posizione di arretramento di destra in cui l'estremità di punta o terminale di essi arretra sui punti A e A di discesa degli aghi ad un altro lato di essi come è rappresentato mediante una linea tratteggiata nel medesimo modo.

Su una porzione superiore dell'imboccolatore 1 descritto precedentemente, è disposto un arpino 3 di taglio del filo dell'ago, in maniera tale che l'arpino 3 di taglio del filo dell'ago può avanzare o arretrare approssimativamente nella medesima direzione di quella dell'imboccolatore 1. Sul lato posteriore dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago, è disposto un arpino 4 di taglio del filo imboccolatore in maniera tale che l'arpino 4 può avanzare o arretrare approssimativamente nella medesima direzione di quella dell'imboccolatore 1. In corrispondenza del lato posteriore dell'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore, l'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore avente l'estremità di punta diretta in una direzione diagonalmente in avanti è disposto in maniera tale che l'arpino 5 può avanzare o arretrare in una direzione longitudinale.

Sulla porzione intermedia dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago, una patta 3a del filo dell'ago sagomata ad arpino per la sospensione del filo dell'ago sporge in una direzione diagonalmente all'indietro. Sul lato di estremità di punta della posizione sporgente, una patta del filo imboccolatore sagomata ad arpino (un arpino di ritenuta del filo imboccolatore)



3b sporge pure in una direzione diagonalmente all'indietro in maniera simile. Inoltre, in corrispondenza della porzione di estremità di punta o terminale dell'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore, e in corrispondenza della porzione di estremità di punta dell'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore, patte 4a e 5a del filo imboccolatore sagomate ad arpino sporgono in una direzione diagonalmente all'indietro, rispettivamente.

Inoltre, all'arpino 3 di taglio del filo dell'ago e all'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore, un coltello 3a di taglio del filo dell'ago e un coltello di taglio del filo imboccolatore ciascuno avente un bordo in corrispondenza dell'estremità di punta di esso, sono fissati, entrambi i coltelli pervenendo scorrevolmente in contatto con porzioni di base degli arpini 3 e 4 dal di sopra, rispettivamente. L'arpino 3 di taglio del filo dell'ago è realizzato in maniera tale da essere forzato ad avanzare o ad arrestare tra una posizione di arretramento nella quale la patta 3a del filo dell'ago a metà si sovrappone su una porzione inferiore del coltello 30 del filo dell'ago, la patta 3b del filo imboccolatore in corrispondenza dell'estremità di punta sporge per una lunghezza appropriata dalla porzione di bordo in corrispondenza dell'estremità di punta del coltello 30 del filo dell'ago come è rappresentato mediante una linea tratteggiata rispetto al coltello 30 del filo dell'ago, ed una posizione in corrispondenza della quale la patta 3a del filo dell'ago ed una patta 3b del filo imboccolatore sporgono alquanto dalla porzione di bordo in corrispondenza dell'estremità di punta del coltello 30 del filo dell'ago come è rappresentato mediante una linea continua nei disegni. Per far sì che l'estremità



avanzante dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago abbia a raggiungere una porzione nelle vicinanze dell'estremità di punta dell'imboccolatore 1 posizionata in corrispondenza della posizione di avanzamento di sinistra e, come sarà descritto in seguito, per far sì che la patta 3a del filo dell'ago abbia ad impegnare la boccia del filo dell'ago formata in corrispondenza dei punti A e A di discesa degli aghi, e la patta 3b del filo imboccolatore abbia ad impegnare il filo imboccolatore sul lato posteriore dell'imboccolatore 1.

Inoltre, l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore è costituito in modo tale da essere forzato ad avanzare o ad arretrare tra una posizione arretrata in corrispondenza della quale la patta 4a del filo imboccolatore in corrispondenza dell'estremità di punta si sovrappone sulla porzione inferiore del coltello 40 del filo imboccolatore come è rappresentato mediante una linea tratteggiata nel disegno ed una posizione di avanzamento o avanzata in corrispondenza della quale la patta 4a del filo imboccolatore sporge per una lunghezza predeterminata dalla porzione di bordo in corrispondenza dell'estremità di punta del coltello imboccolatore 40. Per far sì che l'estremità di avanzamento o avanzante dell'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore raggiunga una porzione nelle vicinanze dell'estremità di punta dell'imboccolatore 1 lungo il lato posteriore dell'imboccolatore 1 posizionato a sinistra, e il filo imboccolatore afferrato dall'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore abbia ad essere afferrato dalla patta 4a del filo imboccolatore come sarà descritto successivamente.

Inoltre, l'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore è realizzato in maniera tale da essere forzato ad avanzare o ad arretrare tra una



posizione arretrata in cui l'arpino è posizionato in una direzione posteriore destra dai punti A e A di discesa degli aghi come è rappresentato mediante la linea continua nel disegno, ed una posizione avanzata in corrispondenza della quale l'arpino è forzato ad avanzare in una direzione anteriore sinistra intersecando diagonalmente il lato posteriore dei punti A e A di discesa degli aghi come è rappresentato mediante una linea tratteggiata nel disegno. La patta 5a del filo imboccolatore in corrispondenza dell'estremità di punta dell'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore è realizzata in maniera tale da portarsi vicino alla superficie posteriore dell'imboccolatore 1 posizionato in corrispondenza della posizione di avanzamento sinistra quando l'arpino 5 si trova nella posizione di avanzamento o avanzata, per afferrare il filo imboccolatore 7 sul lato dell'estremità avanzata dell'imboccolatore 1 come sarà descritto successivamente.

Nell'apparecchiatura della presente invenzione, l'arpino 3 di taglio del filo dell'ago, l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore e l'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore, che sono realizzati come è stato descritto precedentemente, sono forzati ad avanzare o ad arretrare come sarà descritto successivamente così da eseguire l'operazione di impedire la sfilacciatura in corrispondenza della fine della cucitura della linea di cucitura che è formata sul tessuto da cucire non rappresentato mediante il funzionamento dell'imboccolatore 1 e degli aghi 2 e 2. L'arpino 3 di taglio del filo dell'ago, l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore e l'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore sono tutti disposti sul lato destro dei punti A e A di discesa degli aghi, per cui non è necessa-



rio garantire uno spazio di disposizione per ciascuno degli arpini 3, 4, 5 e il loro meccanismo di azionamento (un cilindro pneumatico o simili) sul lato sinistro dei punti A e A di discesa degli aghi, cioè sul lato di estremità di punta della costolatura di cucitura B (vedere figura 13), ed è pure possibile applicare l'apparecchiatura ad una macchina da cucire dotata di un letto cilindrico avente un piccolo diametro.

Figura 3 è uno schema a blocchi illustrante un sistema di controllo di una macchina da cucire dotata dell'apparecchiatura della presente invenzione. Ad un'unità di controllo 8 impiegante un microprocessore, sono applicati in ingresso rispettivamente un segnale 21a di avanzamento a passi ed un segnale 21b di arretramento a passi generati mediante un interruttore a pedale 21, un segnale 22 del punto di discesa dell'ago nel momento in cui l'ago è posizionato nelle vicinanze del punto morto superiore come pure un segnale 23 di taglio del filo ed un segnale 24 di sfregamento del filo dell'ago.

D'altro canto, un'uscita dell'unità di controllo 8 è applicata rispettivamente ad un cilindro 31 di taglio del filo per forzare un arpino 3 di taglio del filo dell'ago e l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore costituente l'apparecchiatura dell'invenzione, ad avanzare o ad arretrare, e ad un cilindro 51 di ritenuta del filo imboccolatore per forzare l'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore ad avanzare o ad arretrare, e l'arpino 3 di taglio del filo dell'ago, l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore e l'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore sono realizzati in modo da essere forzati ad avanzare o ad arretrare conformemente ad un'istruzione operativa fornita dell'unità di controllo 8 a ciascuno



dei cilindri 31 e 51. Benché, in figura 3, l'apparecchiatura della presente invenzione sia realizzata in maniera tale che l'operazione di avanzamento o arretramento dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago e dell'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore sono condotti contemporaneamente con un singolo cilindro (il cilindro 31 di taglio del filo), l'operazione di avanzamento o arretramento di entrambi gli arpini 3 e 4 può essere indotta ad essere eseguita separatamente con cilindri rispettivi.

Inoltre, un'uscita dall'unità di controllo 8 è pure applicata ad un motore 26 della macchina da cucire che costituisce una sorgente di azionamento dell'asse principale della macchina da cucire, un cilindro 27 del piedino pressore per consentire movimento verso l'alto e verso il basso della piastra del piedino pressore per pressare il tessuto, e ad un elemento strofinatore pneumatico 28 per strofinare il filo dell'ago tagliato come sarà descritto successivamente. Il motore 26 della macchina da cucire è realizzato per ruotare o arrestarsi in conformità con un'istruzione operativa fornita dall'unità di controllo 8. Il cilindro 27 del piedino pressore e l'elemento strofinatore pneumatico 28 sono realizzati per essere forzati ad operare in conformità con istruzioni operative fornite dall'unità di controllo 8.

Figura 4 è un diagramma di temporizzazione illustrante una sequenza operativa del funzionamento dell'unità di controllo 8, il funzionamento essendo eseguito per impedire la generazione di sfilacciatura in corrispondenza dell'estremità o fine della porzione cucita del tessuto cucito. Figure da 5 a 8 sono viste per spiegare il funzionamento dell'apparecchiatura della presente invenzione, la vista illustrando lo stato operativo



dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago, dell'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore e dell'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore durante il funzionamento dell'unità di controllo 8 conformemente al diagramma di temporizzazione di figura 4.

Quando l'operazione di cucitura è stata completata sino alla posizione predeterminata rispetto al tessuto cucito ed il pedale per l'azionamento della macchina da cucire è riportato allo stato neutro dallo stato avanzato del pedale, in altre parole, quando né il segnale 21a di avanzamento del pedale né il segnale 21b di arretramento del pedale sono forniti al lato di ingresso, l'unità di controllo 8 emette un'istruzione di sospensione alla macchina da cucire sul lato di uscita con riferimento al segnale 22 di posizione dell'ago fornito al lato d'ingresso per cui la macchina da cucire è temporaneamente arrestata nello stato in cui gli aghi 2 e 2 sono posizionati nelle vicinanze del punto morto superiore e l'imboccolatore 1 è forzato ad avanzare verso sinistra.

Successivamente, l'unità di controllo 8 attende finché il pedale non è spostato all'indietro. In corrispondenza dell'istante S2 di figura 4, l'operazione di spostamento all'indietro del pedale viene eseguita così da avviare l'operazione di impedire la sfilacciatura della linea di cucitura in dipendenza dal segnale 21b di arretramento del pedale applicato al lato d'ingresso come un elemento di innesco. All'inizio, un'istruzione di funzionamento viene trasmessa al cilindro 51 di ritenuta del filo imboccolatore sul lato d'uscita forzante l'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore ad avanzare o ad arretrare con una corsa predeterminata.

Conseguentemente, l'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore si



porta vicino alla superficie posteriore dell'imboccolatore 1 nel momento dell'avanzamento per afferrare il filo imboccolatore 7, e il filo imboccolatore 7 afferrato viene tirato indietro alla posizione arretrata, con l'arretamento dell'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore che è successivamente seguito come è stato descritto precedentemente. Figura 5 illustra uno stato in cui il filo imboccolatore 7 è afferrato dalla patta 5a del filo imboccolatore in corrispondenza dell'estremità di punta dell'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore che è avanzata.

Dopo che l'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore è stato forzato ad avanzare e ad arretrare come è stato descritto precedentemente, l'unità di controllo 8 emette un'istruzione operativa al motore 26 della macchina da cucire sul lato d'ingresso, facendo al tempo stesso riferimento al segnale 22 di posizione dell'ago nel momento S3 di figura 4 per cucire il tessuto non rappresentato per un punto. Nello stato in cui gli aghi 2 e 2 sono posizionati nelle vicinanze del punto morto superiore, e l'imboccolatore 1 avanza verso sinistra, la macchina da cucire viene nuovamente arrestata. In corrispondenza di tale momento, mentre il filo imboccolatore 7 passante attraverso le boccole finali 6c e 6d dei fili 6a e 6b degli aghi formate prima del primo arresto della macchina da cucire è ritenuto nell'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore, viene eseguito un punto dell'operazione di cucitura per cui i fili 6a e 6b degli aghi e il filo imboccolatore 7 sono impostati nello stato rappresentato in figura 6.

Successivamente, l'unità di controllo 8 attende finché non viene fornito il segnale 23 di taglio del filo. Quando il segnale 23 di taglio del



filo viene fornito nel momento S4 di figura 4, l'unità di controllo emette un segnale operativo al cilindro 3 di taglio del filo sul lato d'uscita di essa forzando il cilindro 31 di taglio del filo ad avanzare o ad arretrare con una corsa predeterminata. Con tale operazione di avanzamento o arretramento, l'arpino 3 di taglio del filo e l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore raggiunge posizioni di avanzamento rispettive che sono state impostate come è stato descritto precedentemente e ritorna alla posizione arretrata dopo di ciò.

Figura 7 illustra uno stato in cui l'arpino 3 di taglio del filo dell'ago e l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore hanno raggiunto posizioni di avanzamento o avanzate rispettive. L'arpino 3 di taglio del filo dell'ago che è avanzato viene inserito lungo la porzione superiore dell'imboccolatore 1 nella boccola dei fili 6a e 6b degli aghi aghi formata con l'operazione di cucitura per un punto. In tal modo, la patta 3a del filo dell'ago prevista in modo sporgente sulla porzione intermedia risulta rivolta al filo 6a dell'ago sul lato sinistro e la patta 3b del filo imboccolatore prevista in modo sporgente in corrispondenza della porzione di estremità di punta risulta rivolta al filo imboccolatore 7 estendentesi in una direzione diagonalmente all'indietro in corrispondenza della superficie posteriore della porzione di estremità di punta dell'imboccolatore 1. La successiva operazione di arretramento dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago fa sì che i fili 6a e 6b degli aghi siano afferrati uno alla volta, e il filo imboccolatore 7 sia afferrato dalla patta 3b del filo imboccolatore nella posizione vicino alla superficie posteriore dell'imboccolatore 1.



Inoltre, l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore avanza approssimativamente parallelamente all'arpino 3 di taglio dell'ago tra le boccole dei fili 6a e 6b degli aghi formate nell'operazione di cucitura di un punto e le boccole finali 6c e 6d come è illustrato nei disegni. A questo punto, la patta 4a del filo imboccolatore previsto in modo sporgente in corrispondenza dell'estremità di punta di esso è rivolta al filo imboccolatore 7 afferrato dall'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore. Con la successiva operazione di arretramento dell'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore, il filo imboccolatore 7 è afferrato dalla patta 4a del filo imboccolatore sul lato più distante dalla posizione di afferramento da parte della patta 3b del filo imboccolatore, cioè sul lato vicino al tessuto da cucire.

Come è stato descritto precedentemente, i fili 6a e 6b degli aghi afferrati dall'arpino 3 di taglio del filo dell'ago come pure il filo imboccolatore 7 afferrato dall'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore è tirato verso le posizioni arretrate dei rispettivi arpini 3 e 4. A questo punto, i fili 6a e 6b degli aghi sono lasciati contattare scorrevolmente il coltello 30 del filo dell'ago per essere tagliati nella posizione di afferramento da parte della patta 3a del filo dell'ago e del filo imboccolatore 7 è consentito di contattare scorrevolmente il coltello 40 del filo imboccolatore per essere tagliato nella posizione di afferramento da parte della patta 4a del filo imboccolatore. Al tempo stesso, il filo imboccolatore 7 è ritenuto sull'imboccolatore 1 invece che nella posizione di taglio mediante la patta 3b del filo imboccolatore che è rimasta in uno stato sporgente dalla porzione di bordo in corrispondenza dell'estremità di



punta del coltello 30 dell'ago nella posizione arretrata.

Figura 8 illustra la condizione in corrispondenza di tale momento. Il filo imboccolatore 7 che è tagliato, come è stato descritto precedentemente, rimane sotto forma di altra allacciatura del filo nelle boccole finali 6c e 6d dei fili 6a e 6b degli aghi formati prima del primo arresto della macchina da cucire, per cui è formata la linea di cucitura in corrispondenza della fine delle operazioni di cucitura come è rappresentato in figura 1B. Il filo imboccolatore 7, a cui è consentito di passare attraverso le boccole finali 6c e 6d in questo modo non scivola fuori nemmeno se l'estremità di esso non viene tirata. Così, la sfilacciatura della linea di cucitura può essere impedita con sicurezza, e la linea di cucitura in corrispondenza della fine dell'operazione di cucitura che può essere ottenuta in questo modo non è differente da quella su altre porzioni per l'aspetto esterno, per cui l'aspetto esterno di essa non è deteriorato.

Dopo che l'operazione di taglio è stata completata in questo modo, l'unità di controllo 8 attende finché non viene fornito il segnale 24 di strofinamento del filo dell'ago. Quando il segnale 24 di strofinamento del filo dell'ago viene fornito in corrispondenza dell'istante S_5 di figura 4, un segnale operativo o di funzionamento viene applicato all'elemento strofinatore pneumatico 28 sul lato di uscita per attivare l'elemento strofinatore pneumatico 28 per strofinare i fili 6a e 6b degli aghi che rimangono sul lato degli aghi 2 e 2 sul letto di cucitura della macchina da cucire completando così una serie di operazioni per impedire la sfilacciatura della linea di cucitura.

Successivamente, l'unità di controllo 8 attende finché il pedale non



viene forzato all'indietro e azionato nuovamente. Quando l'operazione di arretramento del pedale è stata condotta e il segnale operativo di spostamento a passi all'indietro viene immesso nel lato di ingresso in corrispondenza dell'istante S_6 di figura 4, l'unità di controllo 8 mette un'istruzione operativa al cilindro 27 del piedino pressore sul lato di uscita per azionare il cilindro 27 del piedino pressore e sollevare un piedino pressore per pressare il tessuto. Conseguentemente, il tessuto cucito viene estratto dalla macchina da cucire e diviene pure possibile fissare un nuovo tessuto da cucire. Il filo imboccolatore 7 che è successivo al tessuto cucito viene rimosso dall'arpino 5 di sospensione del filo imboccolatore assieme alla rimozione del tessuto con il risultato che il filo imboccolatore rimane sul tessuto cucito nello stato rappresentato nelle figure 8 e 1B.

A questo punto, il filo imboccolatore 7 che rimane sull'imboccolatore 1 è mantenuto sotto il letto di cucitura della macchina da cucire mediante la patta del filo imboccolatore (arpino di ritenuta del filo imboccolatore) 3b in corrispondenza dell'estremità di punta dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago. Inoltre, i fili 6a e 6b degli aghi che rimangono sugli aghi 2 e 2 sono strofinati sul letto di cucitura della macchina da cucire. Conseguentemente, è possibile iniziare la nuova operazione di cucitura senza provocare nessun inconveniente nel trattamento di questi fili 6a e 6b degli aghi e del filo imboccolatore 7.

Benché, nelle precedenti forme di realizzazione, sia possibile raggiungere lo scopo principale di impedire la sfilacciatura di una linea di cucitura alla fine dell'operazione di cucitura, il filo imboccolatore 7



tagliato, come è stato descritto precedentemente, rimane in uno stato di penzolamento dalla patta 3b del filo imboccolatore in corrispondenza dell'estremità di punta dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago per cui sussiste l'inconveniente che l'aspetto esterno viene deteriorato in accompagnamento di tale filo imboccolatore 7 con la porzione in corrispondenza della quale viene avviata l'operazione di cucitura successiva.

Figure da 9 a 12 sono viste illustranti forme di realizzazione in cui è fatto un tentativo di eliminare l'inconveniente precedente. Figura 9 è uno schema a blocchi illustrante un sistema di controllo della macchina da cucire dotata dell'apparecchiatura secondo le forme di realizzazione. Figura 10 è un diagramma di temporizzazione illustrante una sequenza operativa dell'unità di controllo. Figure 11 e 12 sono viste per spiegare il funzionamento di essa.

In figura 9, all'unità di controllo 8 impiegante un microcomputer, sono allocati in ingresso un segnale 21a di spostamento a passi in avanti ed il segnale 21b di spostamento a passi all'indietro generati mediante l'interruttore a pedale 21, il segnale 22 di posizione dell'ago ottenuto quando gli aghi sono disposti nelle vicinanze del punto morto superiore, il segnale 23 di taglio del filo dell'ago e il segnale 24 di rimozione del filo dell'ago sono applicati rispettivamente in modo simile a quello dell'unità di controllo 8 rappresentata in figura 3. In aggiunta a questi segnali, è applicato in ingresso ad essi un segnale 25 di trazione all'indietro del filo imboccolatore generato con l'interruttore di trazione all'indietro del filo.

D'altro canto, l'uscita dell'unità di controllo 8 è applicata al ci-



lindro 31 di taglio del filo, al cilindro 51 di ritenuta del filo imboccolatore, al motore 26 della macchina da cucire, al cilindro 27 del piedino pressore e all'elemento di strofinamento pneumatico 28 rispettivamente nel medesimo modo di quello dell'unità di controllo 8 rappresentata in figura 3. Contemporaneamente, l'uscita di essa è applicata al cilindro 90 di trazione all'indietro del filo per un'operazione del dispositivo 9 di trazione all'indietro del filo imboccolatore che è costituito come sarà descritto in seguito. Il cilindro 90 di trazione all'indietro del filo imboccolatore è realizzato in maniera tale che il cilindro 90 è fatto funzionare conformemente all'istruzione operativa dall'unità di controllo 8.

Quando l'unità di controllo 8, che è realizzata come è stato descritto precedentemente, ha completato l'operazione di cucitura sino alla posizione predeterminata rispetto al tessuto cucito, non rappresentato, ed il pedale per l'azionamento della macchina da cucire è riportato indietro dallo stato di spostamento a passi in avanti allo stato neutro in corrispondenza dell'istante S_1 di figura 10, un'istruzione di arresto viene trasmessa al motore 26 della macchina da cucire sul lato di uscita mediante riferimento al segnale 22 di posizione dell'ago applicato al lato di ingresso, così da arrestare temporaneamente la macchina da cucire nello stato in cui gli aghi 2 e 2 sono posizionati nelle vicinanze del punto morto superiore e l'imboccolatore 1 è avanzato verso sinistra.

Successivamente, l'unità di controllo 8 avvia un'operazione di impedire la sfilacciatura della linea di cucitura in dipendenza dall'operazione di spostamento all'indietro del pedale come un innesco in corrispondenza dell'istante S_2 di figura 10. Questa operazione viene condotta dalla

ritenuta (sospensione) del filo imboccolatore 7 in corrispondenza dell'istante S_2 sino al taglio del filo in corrispondenza dell'istante S_4 tramite l'azionamento della macchina da cucire per un punto in corrispondenza dell'istante S_3 nel medesimo modo di quello dell'unità di controllo 8 rappresentata in figura 3.

Successivamente, l'unità di controllo 8 emette un'istruzione di funzionamento al cilindro 90 di trazione all'indietro del filo sul lato d'uscita assieme all'operazione di strofinamento del filo dell'ago in corrispondenza dell'istante S_5 di figura 10, attivando così il cilindro 90 di trazione all'indietro del filo per eseguire l'operazione di trazione all'indietro del filo come sarà descritto in seguito. Per inciso, nel diagramma di temporizzazione di figura 10, il dispositivo è realizzato in maniera tale che l'operazione di trazione all'indietro del filo viene eseguita simultaneamente con l'operazione di strofinamento del filo dell'ago descritta precedentemente. Tuttavia, entrambe le operazioni possono essere eseguite separatamente.

Il dispositivo 9 di trazione all'indietro del filo che è azionato mediante il cilindro 90 di trazione all'indietro del filo è realizzato in maniera tale che il dispositivo 9 ha, come è rappresentato nelle figure 11 e 12, una porzione 91 di passaggio del filo fisso è disposta a metà di un percorso di alimentazione di un filo imboccolatore 7 all'imboccolatore 1, con fori passanti per il filo imboccolatore 7 rispettivamente su due lati di una configurazione sagomata ad U di esso, ed una porzione 92 di passaggio del filo mobile avente un foro di penetrazione del filo imboccolatore 7 e disposto in modo mobile nella direzione intersecante il filo imbocco-

latore 7 tra i due lati della porzione 91 di passaggio del filo fisso. Inoltre, la porzione 92 di passaggio del filo mobile è fissata ad un'asta d'uscita 93 del dispositivo 9 di trazione all'indietro del filo per spostare la porzione 92 di passaggio del filo mobile mediante il funzionamento del cilindro 90 di trazione all'indietro del filo così da pressare il filo imboccolatore 7 tra i due lati della porzione 91 di passaggio del filo fisso per tirare indietro il filo imboccolatore 9 dall'imboccolatore 1.

Tale operazione di trazione all'indietro del filo viene eseguita nello stato in cui il filo imboccolatore 7 tagliato, come è rappresentato in figura 11, è ritenuto sulla patta 3b del filo imboccolatore in corrispondenza dell'estremità di punta dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago dopo che la macchina da cucire è stata forzata ad essere azionata per un punto nello stato in cui il filo imboccolatore 7 è ritenuto per tagliare i fili 6a e 6b degli aghi ed il filo imboccolatore 7. In tal modo, la forza di trazione all'indietro dovuta al funzionamento della porzione 92 di passaggio del filo mobile, è trasmessa al filo imboccolatore 7 ritenuto sull'imboccolatore 1 e alla linguetta o tacca 3b del filo imboccolatore. Conseguentemente, come è rappresentato in figura 11, il filo imboccolatore 7 ritenuto nello stato di penzolamento dalla linguetta o tacca 3b del filo imboccolatore è accorciato, per cui non vi è timore che l'aspetto esterno sia deteriorato con l'accompagnamento di un lungo filo imboccolatore 7 in corrispondenza della porzione iniziale della successiva operazione di cucitura.

Successivamente, quando l'operazione di spostamento a passi all'indietro del pedale viene eseguita in corrispondenza dell'istante S_6 di



figura 10, l'unità di controllo 8 emette un'istruzione operativa per il cilindro 27 del piedino pressore del tessuto sul lato d'uscita in conformità con l'ingresso del segnale 21b di spostamento a passi all'indietro azionando così il cilindro 27 del piedino pressore del tessuto e sollevando il piedino pressore per pressare il tessuto. Ciò determina estrazione del tessuto cucito dalla macchina da cucire e fissaggio di un nuovo tessuto da cucire.

I mezzi di trazione all'indietro del filo per tirare all'indietro il filo imboccolatore 7 possono essere realizzati con una struttura appropriata, ed essa non è limitata al dispositivo 9 di trazione all'indietro del filo imboccolatore rappresentato nelle figure 11 e 12. Figure 13 e 14 sono viste in pianta illustranti un'altra forma di realizzazione dei mezzi di trazione all'indietro del filo. Nelle figure 13 e 14, il filo imboccolatore 7 è tirato indietro impiegando l'operazione di arretramento dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago che si verifica per tagliare i fili 6a e 6b degli aghi per tirare indietro il filo imboccolatore 7 come è stato descritto precedentemente.

Figure 13 e 14 illustrano una struttura di una porzione essenziale del meccanismo per l'operazione di avanzamento e di arretramento dell'arpino 3 di tagli del filo dell'ago e dell'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore. Nelle figure 13 e 14, il simbolo B indica un letto di cucitura della macchina da cucire. Sulla parte superiore del lato di estremità di punta del letto B della macchina da cucire, è posata una piastra 10 degli aghi. Approssimativamente, sulla porzione centrale della piastra 10 degli aghi, sono rispettivamente fissati punti A e A di discesa degli aghi



corrispondenti agli aghi 2 e 2. Sul lato dell'estremità di base del letto B della macchina da cucire, una piastra di supporto 11 è fissata parallelamente ad una superficie superiore di essa. Sulla porzione superiore della piastra di supporto 11, una base 12 di arpini ed una base 13 di coltelli formate con una configurazione piastriforme stretta sono disposte in una direzione verticale in uno stato di sovrapposizione.

In corrispondenza della porzione di estremità di punta della base 12 degli arpini estendetesi verso il lato di estremità di punta del letto B della macchina da cucire, sono fissati integralmente l'arpino 3 di taglio del filo dell'ago e l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore. In corrispondenza dell'estremità di estensione della base 13 dei coltelli estendetesi al lato di estremità di punta del letto B di essa, il coltello 30 del filo dell'ago ed il coltello 40 del filo imboccolatore sono fissati in maniera tale che il coltello 30 del filo dell'ago ed il coltello 40 del filo imboccolatore pervengono scorrevolmente in contatto con l'arpino 3 di taglio del filo dell'ago e l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore rispettivamente dal lato superiore come è stato descritto precedentemente.

Sulla porzione di base della base 12 degli arpini che costituisce la base di fissaggio dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago e dell'arpino 4 del taglio del filo imboccolatore, una coppia di fori di guida 14 e 15 sono disposti in una direzione longitudinale di essa, ed un foro 16 di impegno sagomato ad U avente un'apertura verso il lato posteriore è formato tra la coppia di fori di guida 14 e 15 ed una porzione di estremità di una leva 17 di taglio del filo è impegnata nel foro di impegno 16. La leva 17 di taglio del filo è imperniata sul perno di incernieramento 17a previsto



sulla piastra di supporto 11 in corrispondenza della metà di essa per essere estesa verso il lato posteriore di essa. L'estremità di estensione della leva 17 di taglio del filo è collegata al cilindro 31 di taglio dell'ago (vedere figure 3 e 19), così da oscillare entro la superficie della piastra di supporto 11 in conformità con l'estensione e la contrazione del cilindro 31 di taglio dell'ago.

Inoltre, attraverso i fori di guida 14 e 15 formati sulla base 12 degli arpini, sono introdotti rispettivi perni di guida 14a e 15a previsti su una base 13 di un elemento a bisturi che costituisce la base di fissaggio del coltello 30 del filo dell'ago e del coltello 40 del filo imboccatore. Questi perni di guida 14a e 15a sono collegati ad una porzione di estremità di rispettivi bracci di guida 18 e 19, e le altre porzioni di estremità dei bracci di guida 18 e 19 si estendono in una direzione in avanti con incernieramento su una porzione anteriore della piastra di supporto 11 con rispettivi perni di incernieramento 18a e 19a. Inoltre, una molla a spirale 20 fissata sulla porzione anteriore della piastra di supporto 11 è forzata in modo da contattare elasticamente la base 13 dei coltelli per essere sollecitata verso il lato di estremità di punta (il lato sinistro di figura 13) con una forza elastica della molla elicoidale 20 da inquadrare nello stato in cui un elemento di arresto 13a previsto in modo sporgente su una parte del bordo posteriore della base 13 dei coltelli è pressato contro un elemento di arresto 12a previsto in modo sporgente su una parte del bordo posteriore della base 12 degli arpini. Inoltre, su una parte del bordo anteriore della base 13 dei coltelli, è previsto, in modo sporgente, un elemento di arresto 13b che serve pure come una sede di mol-

le per la molla a spirale 20. Il movimento della base 13 dei coltelli nella direzione verso sinistra è limitato in corrispondenza della posizione ove l'elemento di arresto 13b perviene in contatto con l'elemento di arresto 11b fissato sulla posizione corrispondente della piastra di supporto 11.

Figura 13 illustra uno stato in cui l'estremità di punta della leva 17 di taglio dell'ago è fatta oscillare nella direzione verso destra. In corrispondenza di tale momento, la base 12 degli arpini è pressata contro il lato di estremità di base con la forza di azione al foro di impegno 16 per il posizionamento, come è rappresentato nella figura. I perni di guida 14a e 15a si trovano nello stato di compressione contro il lato di estremità di punta di ciascuno dei fori di guida 14 e 15. In questo stato, il braccio di guida 18 collegato al perno di guida 14a sul lato di estremità di punta è impostato nello stato approssimativamente parallelo alla direzione in avanti e all'indietro mentre il braccio di guida 19 è collegato al perno di guida 15a sul lato di estremità di base è impostato nello stato in cui l'estremità di connessione è inclinata verso il lato destro rispetto alla direzione in avanti e all'indietro. La base 12 degli arpini e la base 13 degli elementi di taglio o a bisturi sono fissate nello stato in cui il lato di estremità di base di esse è inclinato nella direzione in avanti conformemente ad una differenza di lunghezza tra la direzione in avanti e all'indietro dei bracci di guida 18 e 19. L'arpino 3 di taglio del filo dell'ago e l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore in corrispondenza dell'estremità di punta della base 12 degli arpini come pure il coltello 30 del filo dell'ago ed il coltello 40 del filo imboccolatore in



corrispondenza dell'estremità di punta della base 13 dei coltelli sono impostati nella posizione di attesa in corrispondenza della parte posteriore destra dei punti A e A di discesa degli aghi.

Figura 14 illustra uno strato in cui la leva 17 di taglio dell'ago oscilla in una direzione oraria dallo stato rappresentato in figura 13. La base 12 degli arpini in corrispondenza di tale momento è pressata verso il lato di estremità di punta con la forza di azione del foro di impegno 16 per lo spostamento alla posizione rappresentata nei disegni mentre la base 13 dei coltelli è pressata con la forza elastica della molla a spirale 20 per l'inseguimento e lo spostamento. A questo punto, i bracci di guida 18 e 19 collegati ai perni di guida 14a e 15a oscillano in un senso antiorario, essendo incernierati su rispettivi perni di incernieramento 18a e 19a. Come è rappresentato nei disegni, i bracci di guida 18 e 19 sono impostati nello stato in cui i bracci di guida 18 e 19 sono inclinati approssimativamente con il medesimo angolo in una direzione mutuamente opposta rispetto alla direzione in avanti e all'indietro. Conseguentemente, queste lunghezze nella direzione in avanti e all'indietro divengono approssimativamente le medesime, il movimento della base 12 degli arpini e della base 13 dei coltelli viene generato assieme ad un'oscillazione della porzione di estremità di punta della base 12 degli arpini e della base 13 dei coltelli nella direzione in avanti con il risultato che l'arpino 3 di taglio del filo dell'ago e l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore in corrispondenza dell'estremità di punta della base 12 degli arpini sono posizionati opposti al lato destro del punto A, A di discesa dell'ago assieme al coltello 30 del filo dell'ago e al coltello 40 del filo imboccolato-

re in corrispondenza dell'estremità di punta della base 13 dei coltelli.

Inoltre, in corrispondenza di questo momento, l'elemento di arresto 13b previsto in modo sporgente in corrispondenza del bordo anteriore della base 13b dei coltelli perviene in contatto con l'elemento di arresto 11b fissato sulla piastra di supporto 11, per cui la base 13 dei coltelli è impostata nello stato in cui l'ulteriore movimento nella direzione verso sinistra è limitato. La leva 17 di taglio del filo è inoltre fatta oscillare da questo stato. Con questa oscillazione, la base 12 degli arpini che è pressata verso sinistra è spostata verso sinistra con la guida dei fori di guida 14 e 15 impegnati con i perni di guida 14a e 15a, per cui l'arpino 3 di taglio del filo dell'ago e l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore fissati in corrispondenza dell'estremità di punta della base 12 degli arpini sono fatti sporgere dall'estremità di punta del coltello 30 del filo dell'ago e dell'elemento a bisturi 40 del filo imboccolatore per avanzare sui punti A e A di discesa degli aghi per fornire uno stato rappresentato in figura 7. Così, il coltello 30 del filo dell'ago e l'elemento a bisturi 40 del filo imboccolatore arretrano con l'oscillazione della leva 17 di taglio del filo nel senso opposto, che è generato successivamente. I fili 6a e 6a degli aghi, ed il filo imboccolatore 7 afferrato in tale momento sono tagliati mediante il coltello 30 del filo dell'ago ed il coltello 40 del filo imboccolatore come è rappresentato in figura 8.

L'oscillazione della leva 17 di taglio del filo nel senso opposto viene continuata sino alla posizione rappresentata in figura 13, per cui l'arpino 3 di taglio del filo dell'ago e l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore avendo finito il taglio vengono spostati alla posizione di at-



tesa al lato posteriore destro dei punti A e A di discesa degli aghi assieme al coltello 30 del filo dell'ago e all'elemento a bisturi 40 del filo imboccolatore per attendere sino alla successiva separazione. A questo punto, il filo imboccolatore 7 ritenuto sulla patta 3b del filo imboccolatore in corrispondenza dell'estremità di punta dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago viene tirato indietro sfruttando l'operazione di avanzamento o arretramento dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago mediante il funzionamento dei mezzi di trazione all'indietro del filo che sono realizzati come sarà descritto successivamente con il risultato che il filo imboccolatore 7 è ritenuto nello stato di piccola sporgenza dalla posizione di ritenuta come è rappresentato in figura 12.

I mezzi di trazione all'indietro del filo comprendono una sporgenza di sospensione del filo (una porzione di sospensione del filo) 1a posizionata nelle vicinanze della posizione di fissaggio dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago per sporgere dal bordo anteriore della base 12 degli arpini, una guida 1b del filo imboccolatore fissata alla porzione anteriore sul lato sinistro della piastra di supporto 11 in modo da essere posizionata nella porzione superiore del percorso di movimento dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago, ed una guida 1c del filo imboccolatore (vedere figura 15) posizionata al di sotto del percorso 1b del filo imboccolatore per essere disposta all'interno del letto di cucitura B della macchina da cucire.

Come è rappresentato nelle figure 13 e 14, la sporgenza 1a di sospensione del filo dell'ago è una sporgenza piastriforme piatta che prosegue con una dolce inclinazione sul lato sinistro rispetto al bordo anteriore



della base 12 degli arpini e che prosegue con una brusca inclinazione sul lato destro. Quando l'arpino 3 di taglio del filo dell'ago avanza o arretra come è stato descritto precedentemente, la porzione di sospensione del filo dell'ago la si sposta tra la posizione rappresentata in figura 13 e la posizione rappresentata mediante linee tratteggiate a due punti in figura 14. Inoltre, la guida 1b del filo imboccolatore è un elemento astiforme, su cui tre fori del filo sono formati in corrispondenza dell'estremità di punta di essa, ed è fissata sulla porzione anteriore sul lato sinistro della piastra di supporto 11 in un modo regolabile in posizione in maniera tale che i fori dell'ago sono posizionati sul percorso di movimento della sporgenza 1a di sospensione del filo.

Figura 15 è una vista per spiegare il funzionamento dei mezzi di trazione all'indietro del filo rappresentati nelle figure 13 e 14, la vista essendo mostrata come una vista prospettica illustrante una porzione nelle vicinanze della sporgenza 1a di sospensione del filo e la guida 1b del filo imboccolatore come vista dalla parte anteriore di essa. Come è stato descritto precedentemente, la guida 1c del filo imboccolatore è disposta al di sotto della guida 1b del filo imboccolatore. Come è rappresentato in figura 15A, al filo imboccolatore 7 è consentito di passare attraverso il foro del filo della guida 1b del filo imboccolatore sulla porzione superiore per essere guidato verso il basso attraverso il percorso di movimento della sporgenza 1a di sospensione del filo ed è lasciato passare attraverso il foro del filo della guida 1c del filo imboccolatore sulla porzione inferiore per essere guidato in una direzione verso sinistra e per essere fissato nell'imboccolatore, non rappresentato, posizionato sul mede-



simo lato con il risultato che l'operazione di cucitura viene eseguita in questo stato. A questo punto, la sporgenza 1a di sospensione del filo è posizionata in una posizione in una direzione verso destra distante dalla guida 1b del filo imboccolatore ed è impostata in tale stato senza interferimento del filo imboccolatore 7 tra le guide 1b e 1c del filo imboccolatore.

Al momento del completamento di tale operazione di cucitura, viene condotta l'operazione di impedire la sfilacciatura della linea di cucitura descritta precedentemente. A questo punto, l'arpino 3 di taglio del filo avanza verso sinistra come è stato descritto precedentemente per afferrare i fili 6a e 6b degli aghi e il filo imboccolatore 7. Successivamente, l'arpino 3 di taglio del filo dell'ago arretra verso destra per tagliare i fili 6a e 6b degli aghi. Contemporaneamente, l'arpino di taglio del filo dell'ago ritiene il filo imboccolatore 7. Figura 15B illustra uno stato in cui l'arpino 3 di taglio del filo dell'ago è avanzato verso sinistra. A questo punto, la sporgenza 1a di sospensione del filo è posizionata a sinistra rispetto alle guide 1b e 1c del filo imboccolatore come è rappresentato in figura 15B.

In altre parole, quando viene eseguita l'operazione di impedire la sfilacciatura della linea di cucitura descritta precedentemente, la sporgenza 1a di sospensione del filo si sposta dalla posizione rappresentata in figura 15A alla posizione rappresentata in figura 15B assieme al movimento dell'arpino 3 di taglio dell'ago verso sinistra. Durante questo tempo, la sporgenza 1a di sospensione del filo passa attraverso tra le guide 1b e 1c del filo imboccolatore per pervenire in contatto con il filo im-



boccolatore 7 sotteso tra esse. Il bordo sinistro della sporgenza 1a di sospensione del filo che perviene in contatto con il filo imboccolatore 7 in corrispondenza di tale momento ha la dolce inclinazione descritta precedentemente, per cui il filo imboccolatore 7 scorre lungo l'inclinazione con la conseguenza che il filo imboccolatore 7 oltrepassa la sporgenza 1a di sospensione del filo per cadere sul lato destro del bordo destro per fornire lo stato rappresentato in figura 15B.

Successivamente, la sporgenza 1a di sospensione del filo si sposta dalla posizione rappresentata in figura 15B verso destra assieme all'artramento dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago verso destra. In corrispondenza di tale momento, il filo imboccolatore 7 viene afferrato sul bordo destro della sporgenza 1a di sospensione del filo avente la brusca inclinazione, e viene tirato verso destra assieme al movimento della sporgenza 1a di sospensione del filo per fornire uno stato rappresentato in figura 15C. A questo punto, il filo imboccolatore 7 viene tagliato sul lato dell'alimentazione all'imboccolatore mediante il funzionamento dell'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore che è generato assieme al funzionamento dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago. La trazione all'indietro del filo imboccolatore 7 mediante la sporgenza 1a di sospensione del filo è generata sul lato che prosegue all'imboccolatore dalla guida 1c del filo imboccolatore come rappresentato mediante una freccia nei disegni.

Conseguentemente, come è rappresentato in figura 11, il filo imboccolatore 7 ritenuto nello stato penzolante dalla patta 3b del filo imboccolatore dopo il taglio mediante l'arpino 4 di taglio del filo imboccolatore è tirato indietro con il risultato che il tratto ritenuto del filo imboc-



colatore mediante la patta 3b del filo imboccolatore viene accorciato come è rappresentato in figura 12. Così, non vi è timore che l'aspetto esterno sia deteriorato con l'accompagnamento di un lungo filo imboccolatore 7 sulla porzione di inizio di cucitura dell'operazione di cucitura successiva.

Con i mezzi di trazione all'indietro del filo che sono costituiti come è stato descritto precedentemente, il filo imboccolatore tagliato 7 viene tirato indietro utilizzando l'operazione di avanzamento e di arretramento dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago, per cui divengono superflui speciali mezzi di trazione all'indietro del filo. La quantità di trazione all'indietro del filo imboccolatore 7 può essere regolata rapidamente variando la selezione del foro del filo nella guida del filo imboccolatore nella porzione superiore oppure variando la posizione di fissaggio della guida 1b del filo imboccolatore.

Benché, nella forma di realizzazione precedente, la sporgenza 1a di taglio del filo come una porzione di sospensione del filo sia prevista sul bordo anteriore di una base 12 degli arpini che serve come una base di fissaggio dell'arpino 3 di taglio del filo dell'ago, la porzione di sospensione del filo può appropriatamente essere prevista sull'arpino 3 di taglio del filo dell'ago o su una parte della base 12 degli arpini. Inoltre, la configurazione della porzione di sospensione del filo può essere realizzata con una configurazione appropriata senza essere limitata alla configurazione illustrata nei disegni.

Poiché la presente invenzione può essere realizzata in varie forme senza allontanarsi dallo spirito delle caratteristiche essenziali di essa,



la presente forma di realizzazione è perciò illustrativa e non limitativa, poich  l'ambito protettivo dell'invenzione   definito dalle rivendicazioni accluse piuttosto che dalla descrizione che le precede, e tutte le variazioni rientranti entro i limiti e i vincoli delle rivendicazioni, o equivalenza di tali vincoli e limiti, sono perci  considerate come abbracciate dalle rivendicazioni.

* * * * *



RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura per impedire sfilacciatura di una linea di cucitura, che è fornita su una macchina da cucire per cucire un prodotto consentendo ad un imboccolatore che avanza dal lato destro al lato sinistro di un punto di discesa dell'ago di passare attraverso una boccola di un filo dell'ago formato in corrispondenza del punto di discesa dell'ago per forzare il filo imboccolatore ritenuto dall'imboccolatore ad incappiarsi attorno al filo dell'ago, detta apparecchiatura comprendendo:

un arpino di sospensione del filo imboccolatore disposto sul lato posteriore destro del punto di discesa dell'ago per avanzare o arretrare e afferrare il filo imboccolatore nelle vicinanze dell'estremità di avanzamento dell'imboccolatore in corrispondenza del momento dell'avanzamento di esso;

un arpino di taglio del filo dell'ago disposto sul lato destro del punto di discesa dell'ago per avanzare o arretrare e afferrare il filo dell'ago che viene inserito nella boccola del filo dell'ago nel momento dell'avanzamento di esso;

un coltello del filo dell'ago contattante scorrevolmente l'arpino di taglio del filo dell'ago nel momento dell'arretramento dell'arpino, il coltello tagliando il filo dell'ago che è afferrato nel momento dell'avanzamento dell'arpino di taglio del filo dell'ago;

un arpino di taglio del filo imboccolatore disposto sul lato destro del punto di discesa dell'ago per avanzare o arretrare ed afferrare il filo imboccolatore afferrato dall'arpino di sospensione del filo imboccolatore nel momento dell'avanzamento di esso;



un coltello del filo imboccolatore contattante scorrevolmente l'arpino di taglio del filo imboccolatore nel momento dell'arretramento dell'arpino, il coltello tagliando il filo imboccolatore afferrato nel momento dell'avanzamento dell'arpino di taglio del filo imboccolatore; e

mezzi per controllare l'operazione di impedire la sfilacciatura della linea di cucitura, i mezzi facendo sì che la macchina da cucire abbia ad arrestare temporaneamente l'operazione di cucitura prima della fine della cucitura nello stato in cui l'imboccolatore avanza in seguito alla forzatura dell'arpino di sospensione del filo imboccolatore per l'avanzamento per afferrare il filo imboccolatore e forzare quindi l'arpino da arretrare, forzando quindi la macchina da cucire per eseguire l'operazione di cucitura per un punto in questo stato, che è quindi seguito dalla forzatura dell'arpino di taglio del filo dell'ago e dell'arpino di taglio del filo imboccolatore per l'avanzamento e l'arretramento così da tagliare il filo dell'ago e il filo imboccolatore con il coltello del filo dell'ago ed il coltello del filo imboccolatore, rispettivamente.

2. Apparecchiatura per impedire la sfilacciatura della linea di cucitura secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre un arpino di ritenuta del filo imboccolatore previsto in modo continuo in corrispondenza della porzione di estremità di punta dell'arpino di taglio del filo dell'ago per afferrare il filo imboccolatore nelle vicinanze di estremità di avanzamento dell'imboccolatore nel momento dell'avanzamento dell'arpino di taglio del filo dell'ago, tirare in fuori il filo imboccolatore afferrato dalla boccia finale del filo dell'ago al momento dell'arretramento dell'arpino di taglio del filo dell'ago dopo l'avanzamento, per ritenere il



filo imboccolatore di fronte al coltello di taglio dell'ago.

3. Apparecchiatura per impedire la sfilacciatura della linea di cucitura secondo la rivendicazione 2, comprendente inoltre mezzi di trazione all'indietro del filo per tirare all'indietro il filo imboccolatore prima dell'alimentazione all'imboccolatore per accorciare la lunghezza di sospensione del filo imboccolatore afferrato dall'arpino di ritenuta del filo imboccolatore.

4. Apparecchiatura per impedire la sfilacciatura della linea di cucitura secondo la rivendicazione 3, in cui detti mezzi di trazione all'indietro del filo comprendono:

una guida del filo imboccolatore per ritenere il filo imboccolatore prima dell'alimentazione all'imboccolatore in modo da intersecare il percorso di avanzamento e arretramento dell'arpino di taglio del filo dell'ago; e

una porzione di aggancio del filo prevista sull'arpino di taglio dell'ago o su una parte di una base di fissaggio di esso per agganciare il filo imboccolatore ritenuto lungo la guida del filo imboccolatore al momento dell'arretramento dell'arpino di taglio del filo dell'ago.

5. Macchina da cucire dotata dell'apparecchiatura per impedire la sfilacciatura di una linea di cucitura secondo la rivendicazione 1.

6. Apparecchiatura per impedire la sfilacciatura di una linea di cucitura, che è prevista su una macchina da cucire per cucire un prodotto consentendo ad un imboccolatore che avanza dal lato destro al lato sinistro di un punto di discesa dell'ago di passare attraverso una boccola di un filo dell'ago formato in corrispondenza del punto di discesa dell'ago



per forzare il filo imboccolatore ritenuto mediante l'imboccolatore ad incappiarsi attorno al filo dell'ago, detta apparecchiatura comprendendo:

un arpino di sospensione del filo imboccolatore disposto sul lato posteriore destro del punto di discesa dell'ago per far avanzare o arretrare ed afferrare il filo imboccolatore nelle vicinanze dell'estremità di avanzamento dell'imboccolatore in corrispondenza del momento dell'avanzamento di esso;

un arpino di taglio del filo dell'ago disposto sul lato destro del punto di discesa dell'ago per avanzare o arretrare e afferrare il filo dell'ago che viene inserito nella boccia del filo dell'ago al momento dell'avanzamento di esso;

un coltello del filo dell'ago contattante scorrevolmente l'arpino di taglio del filo dell'ago nel momento dell'arretramento dell'arpino, il coltello tagliando il filo dell'ago che è afferrato nel momento dell'avanzamento dell'arpino di taglio del filo dell'ago;

un arpino di taglio del filo imboccolatore disposto sul lato destro del punto di discesa dell'ago per avanzare o arretrare e afferrare il filo imboccolatore mediante l'arpino di sospensione del filo imboccolatore nel momento dell'avanzamento di esso;

un coltello del filo imboccolatore contattante scorrevolmente l'arpino di taglio del filo imboccolatore nel momento dell'arretramento dell'arpino, il coltello tagliando il filo imboccolatore afferrato nel momento dell'avanzamento dell'arpino di taglio del filo imboccolatore; e

un'unità di controllo per controllare un'operazione di impedire la sfilacciatura della linea di cucitura, ed atta ad eseguire le operazioni



seguenti;

(i) far sì che la macchina da cucire abbia a arrestare temporaneamente l'operazione di cucitura prima della fine della cucitura nello stato in cui l'imboccolatore avanza;

(ii) forzare l'arpino di sospensione del filo imboccolatore per avanzare per afferrare il filo imboccolatore;

(iii) forzare l'arpino ad arretrare;

(iv) forzare la macchina da cucire per eseguire l'operazione di cucitura per un punto in questo stato; e

(v) forzare l'arpino di taglio del filo dell'ago e l'arpino di taglio del filo imboccolatore per avanzare ed arretrare così da tagliare il filo dell'ago e il filo imboccolatore con il coltello del filo dell'ago e il coltello del filo imboccolatore, rispettivamente.

7. Apparecchiatura per impedire la sfilacciatura della linea di cucitura secondo la rivendicazione 6, comprendente inoltre un arpino di ritenuta del filo imboccolatore previsto continuamente in corrispondenza della porzione di estremità di punta dell'arpino di taglio del filo dell'ago per afferrare il filo imboccolatore nelle vicinanze dell'estremità di avanzamento dell'imboccolatore in corrispondenza del momento dell'avanzamento dell'arpino di taglio del filo dell'ago, tirare fuori il filo imboccolatore afferrato dalla boccia finale del filo dell'ago al momento dell'arretramento dell'arpino di taglio del filo dell'ago dopo l'avanzamento, per ritenere il filo imboccolatore di fronte al coltello del filo dell'ago.

8. Apparecchiatura per impedire la sfilacciatura della linea di cucitura secondo la rivendicazione 7, comprendente inoltre mezzi di trazione



all'indietro del filo per tirare all'indietro il filo imboccolatore prima dell'alimentazione all'imboccolatore per accorciare la lunghezza di sospensione del filo imboccolatore afferrato dall'arpino di ritenuta del filo imboccolatore.

9. Apparecchiatura per impedire la sfilacciatura della linea di cucitura secondo la rivendicazione 8, in cui detti mezzi di trazione all'indietro del filo comprendono:

una guida del filo imboccolatore per guidare il filo imboccolatore prima dell'alimentazione all'imboccolatore in maniera tale da intersecare il percorso di avanzamento e arretramento dell'arpino di taglio del filo dell'ago; e

una porzione di aggancio del filo prevista sull'arpino di taglio dell'ago o su una parte di una base di fissaggio di esso per agganciare il filo imboccolatore ritenuto lungo la guida del filo imboccolatore in corrispondenza del momento dell'arretramento dell'arpino di taglio del filo dell'ago.

10. Macchina da cucire dotata dell'apparecchiatura per impedire la sfilacciatura di una linea di cucitura secondo la rivendicazione 6.

Il Mandatario:

- Dr. Ing. Guido MODIANO -

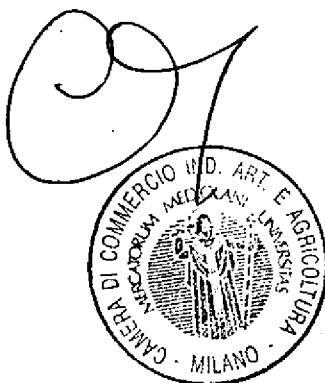


FIG. 1A
TECNICA NOTA

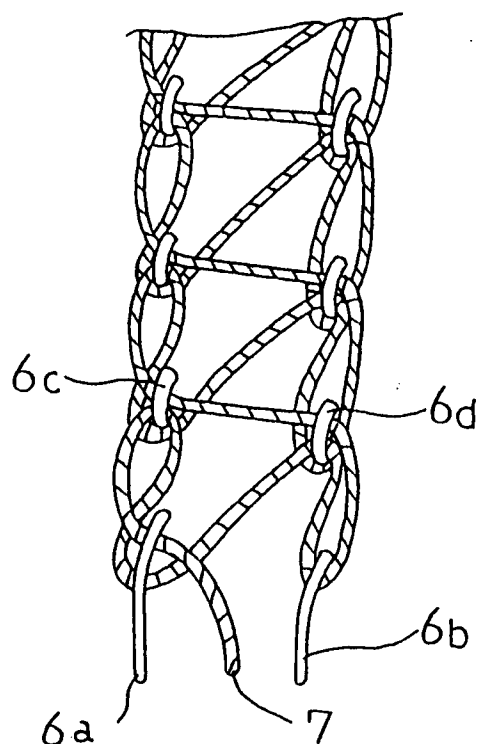
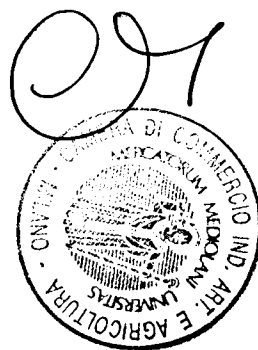
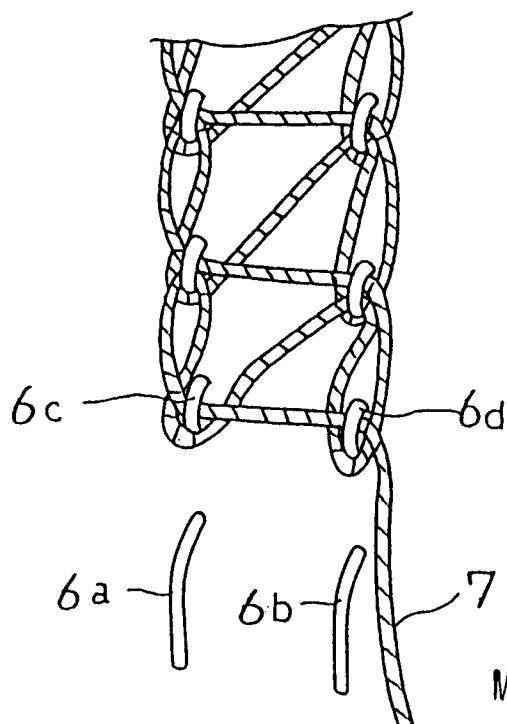


FIG. 1B
TECNICA NOTA



MI 2000A002403

FIG. 3

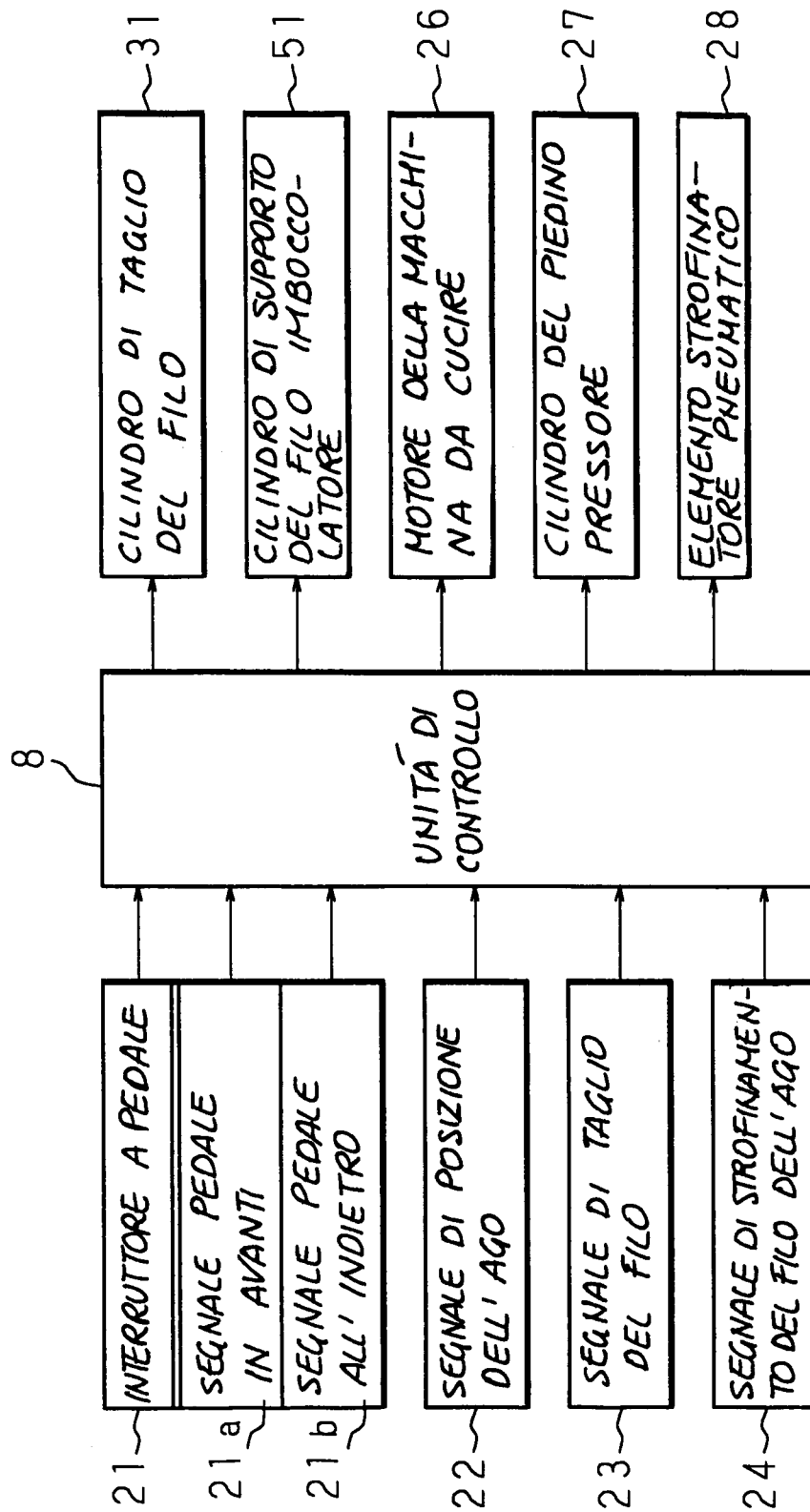
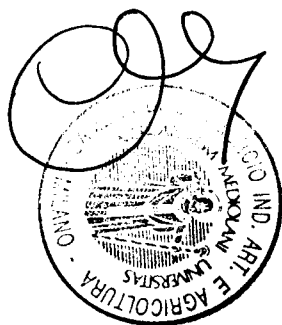
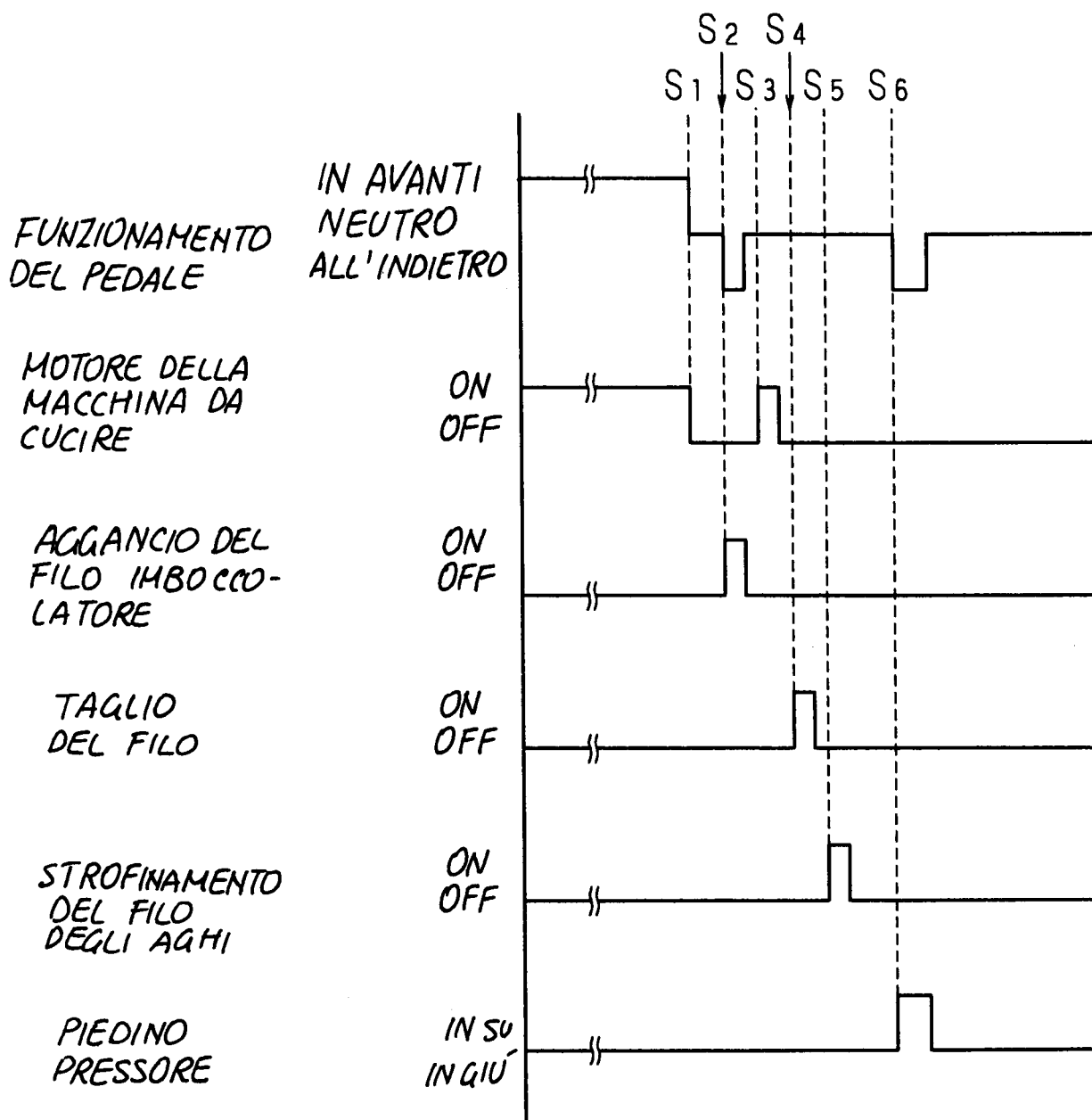
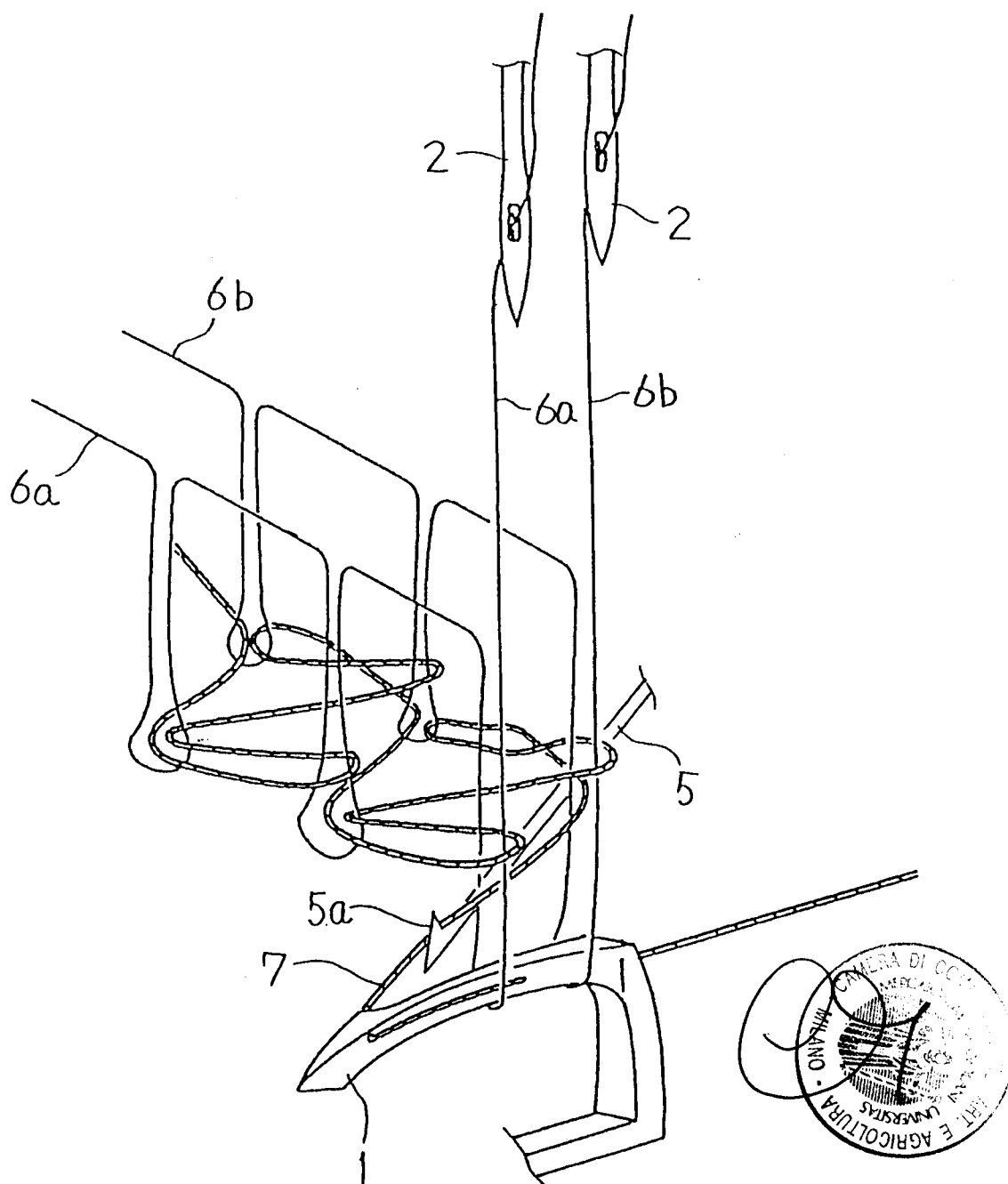


FIG. 4



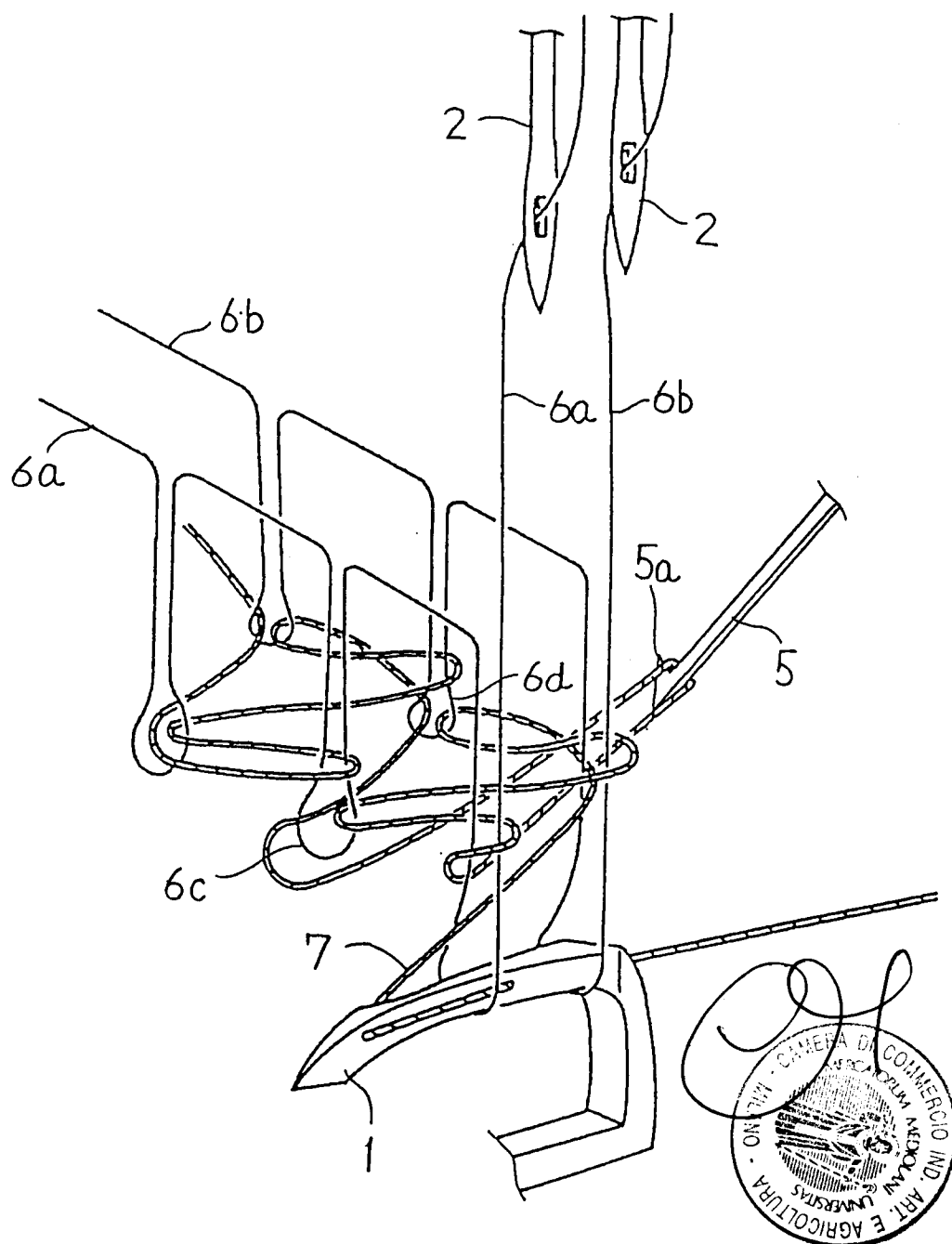
MI 2000A002403

FIG. 5



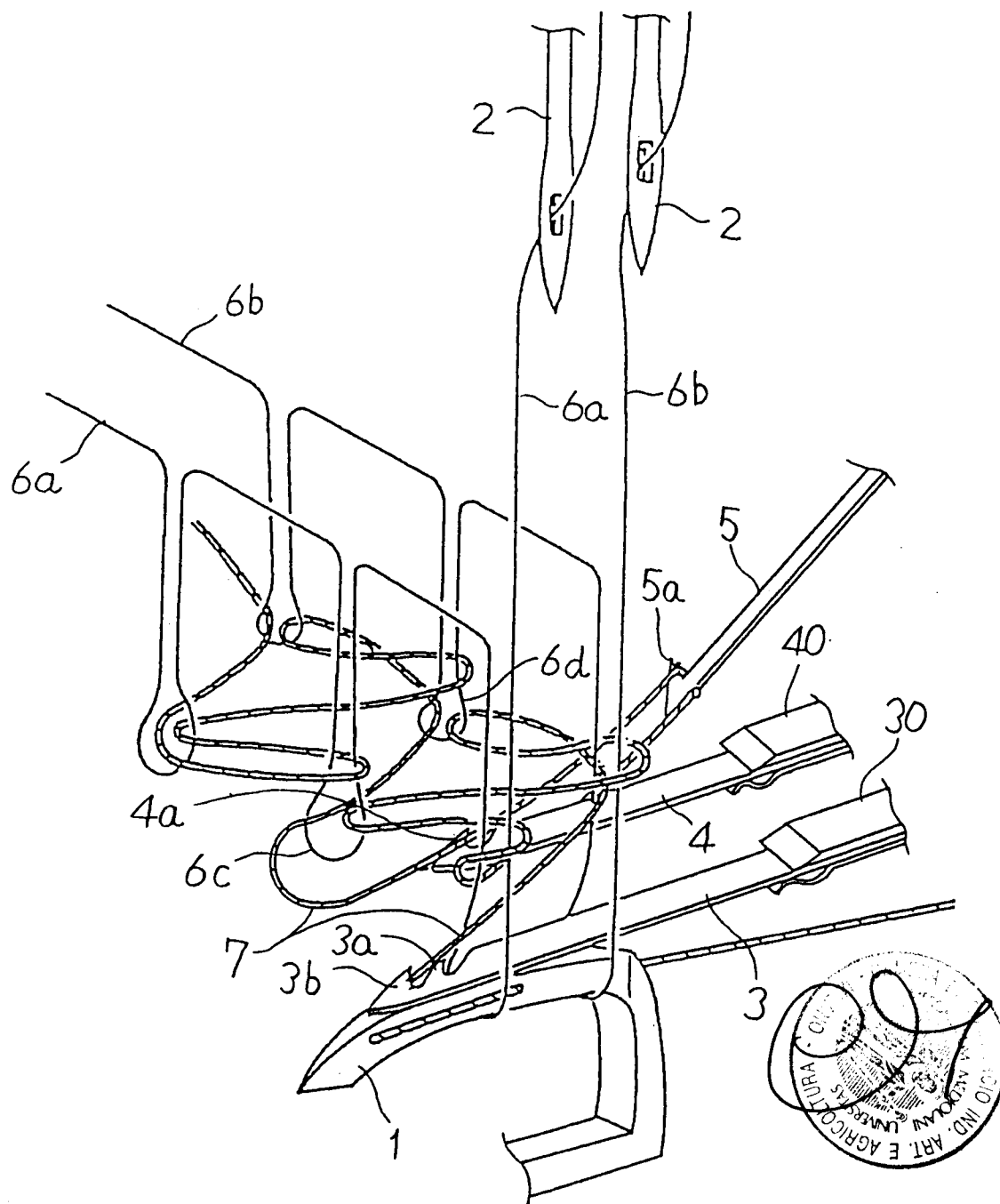
MI 2000A002403

FIG. 6



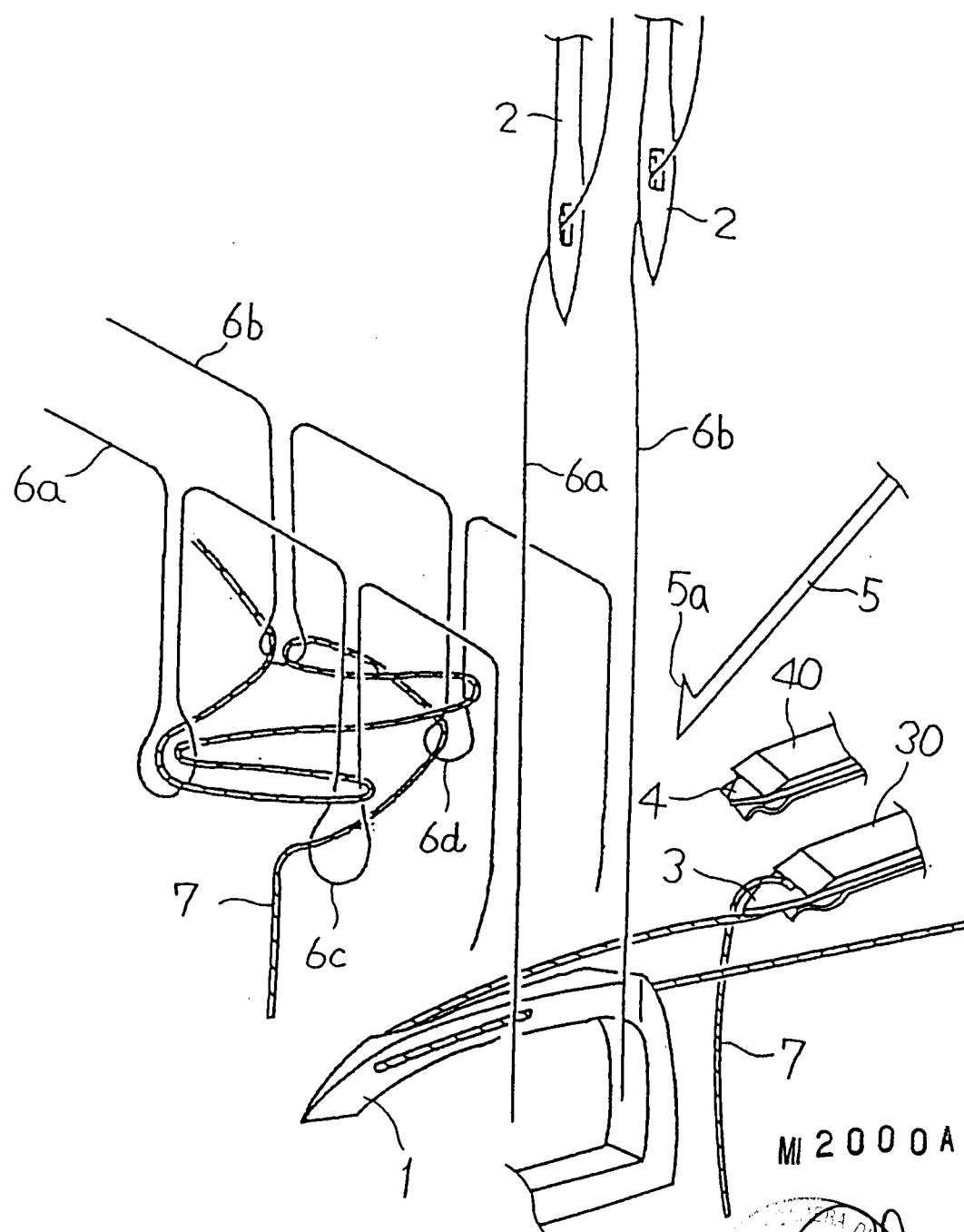
MI 2000A002403

FIG. 7



MI 2000A002403

FIG. 8



MI 2000A002403

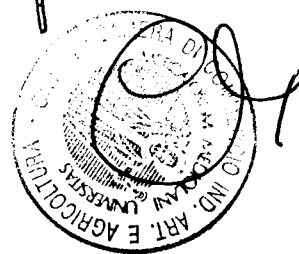
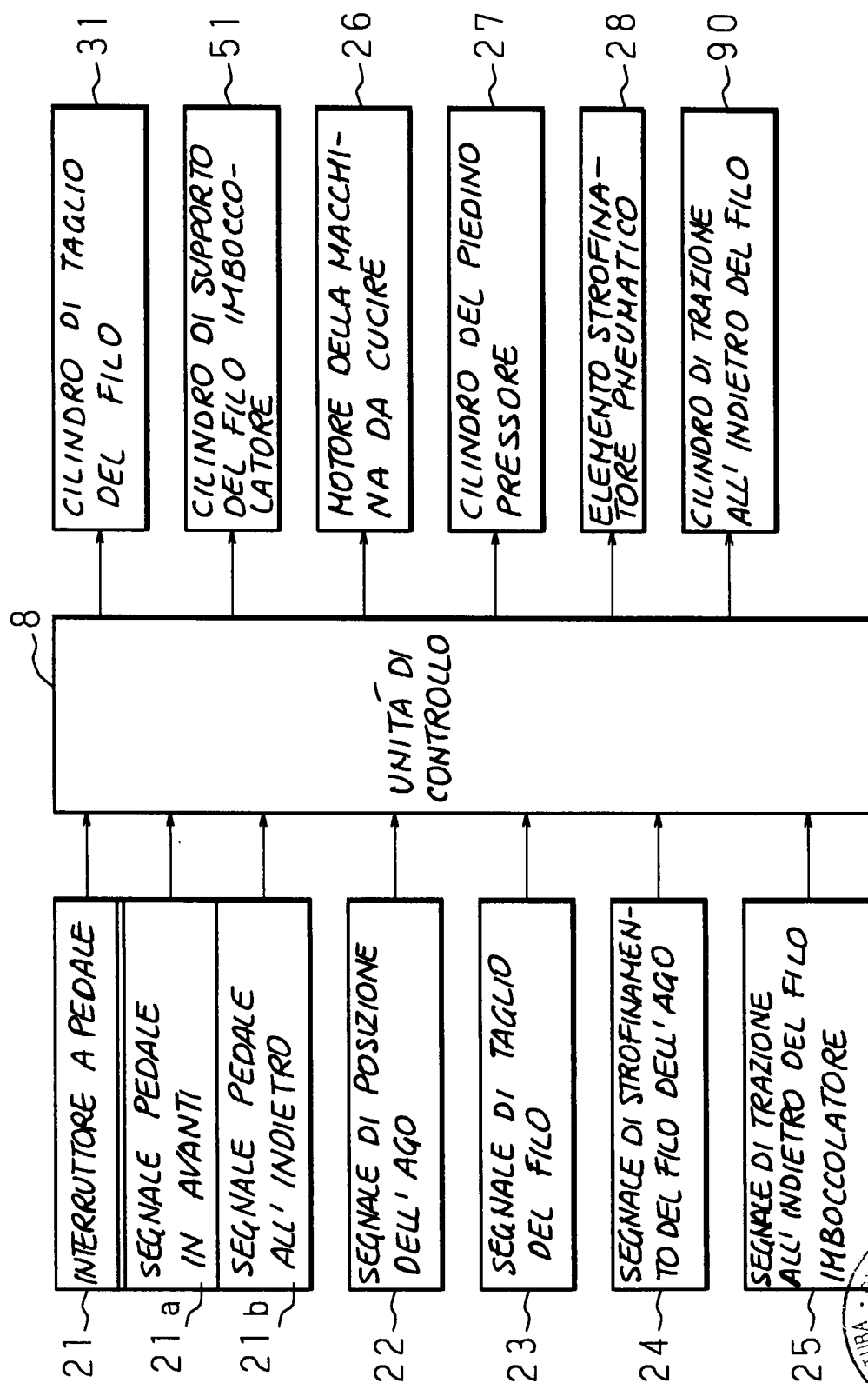


FIG. 9



M 2000A002403

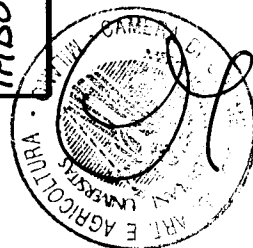
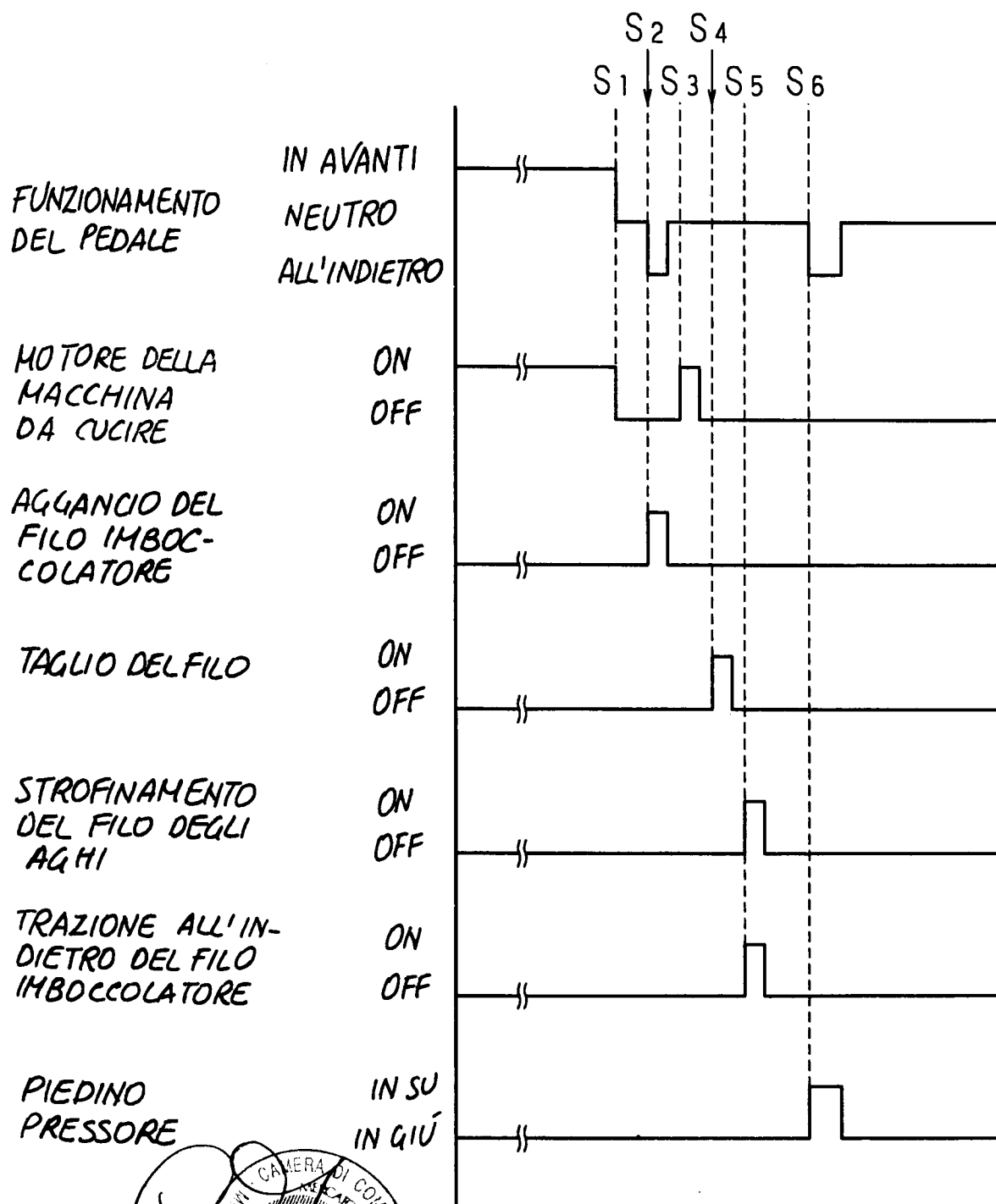
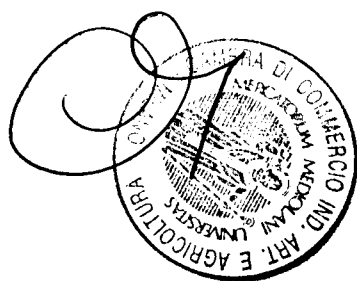
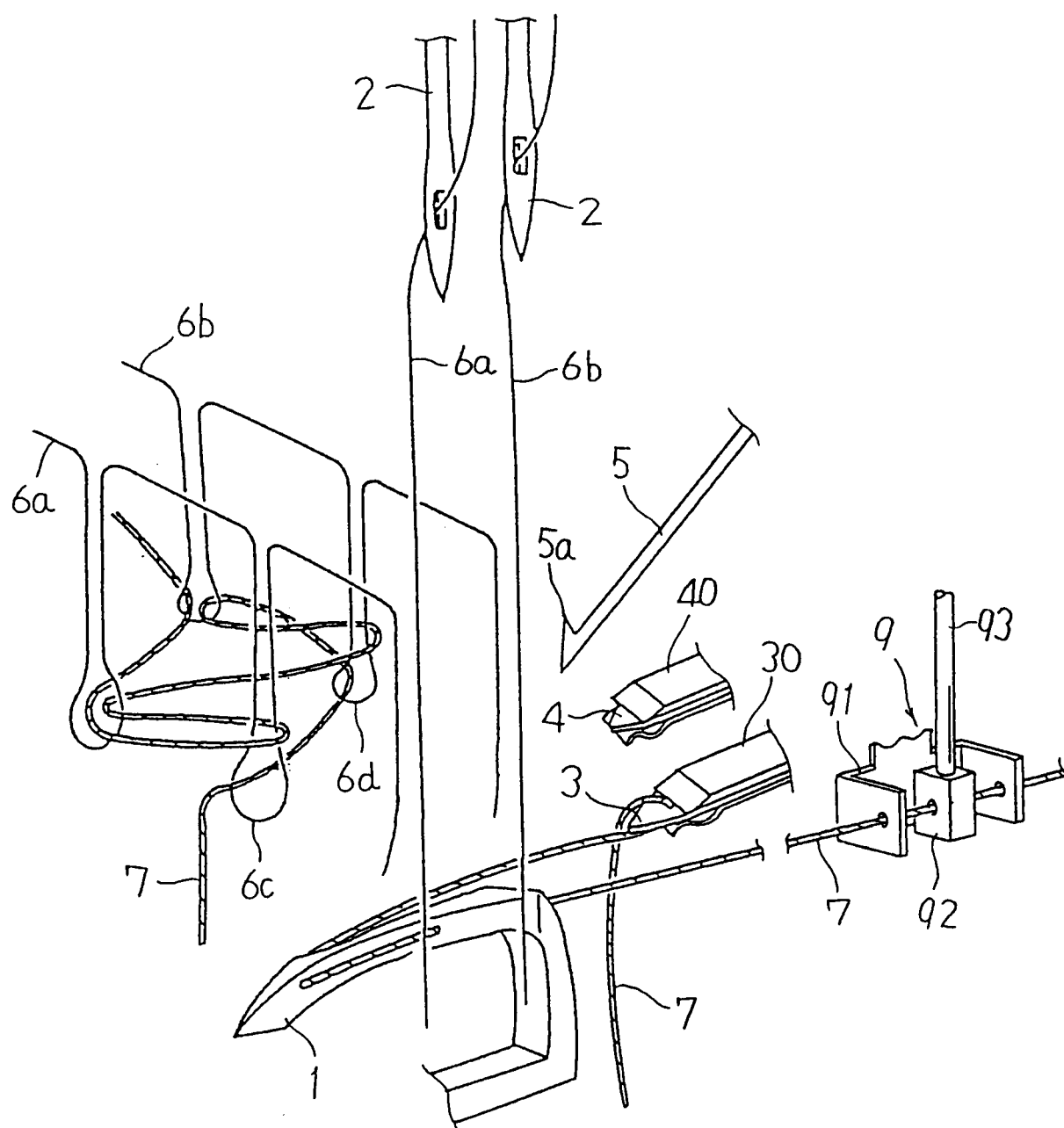


FIG. 10



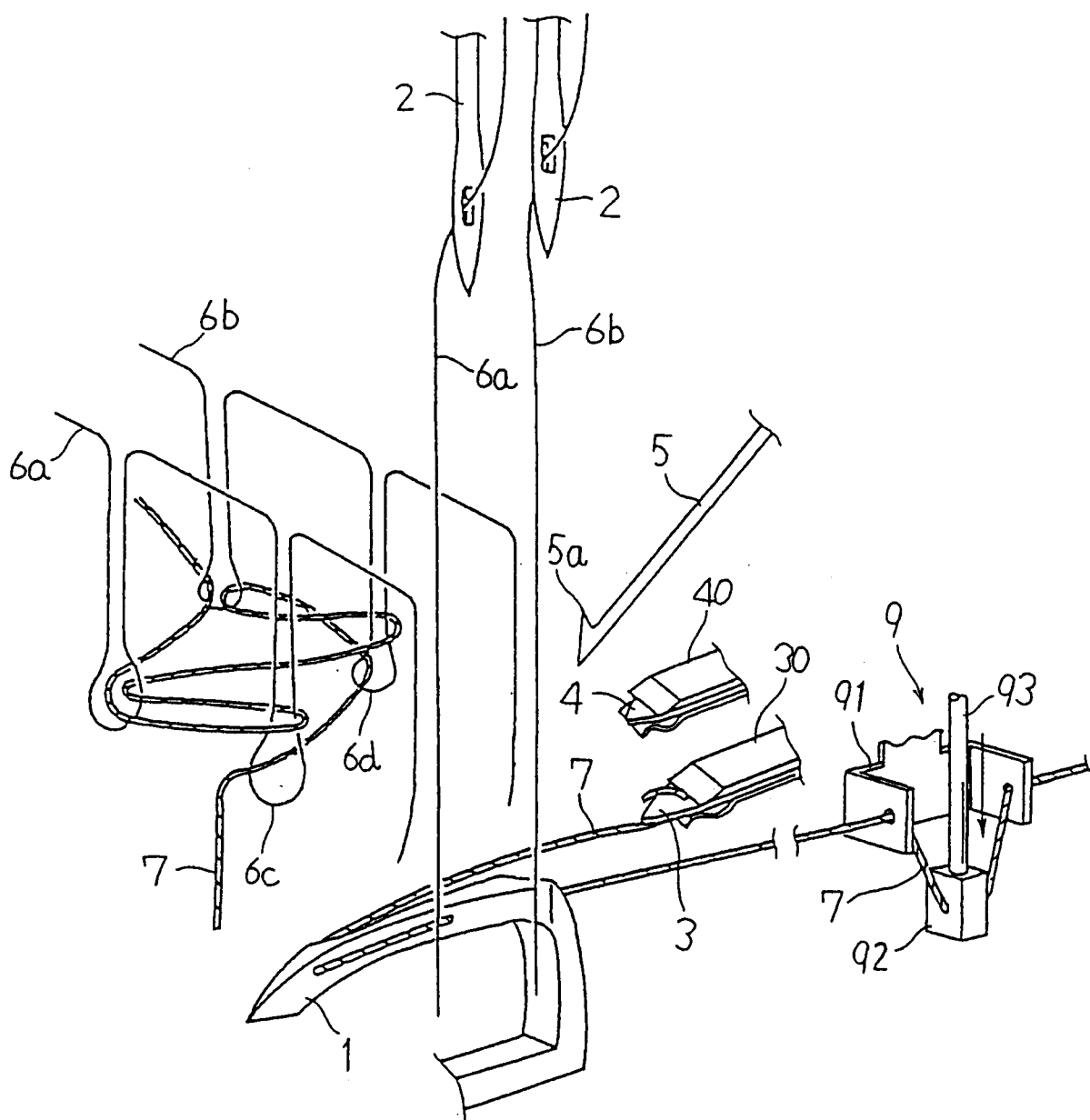
MI 2000A002403

FIG. 11

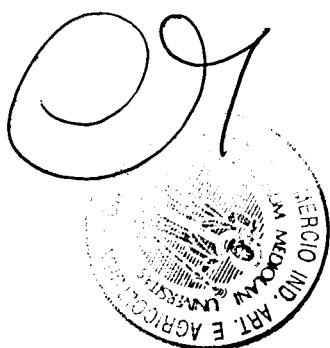


MI 2000A002403

FIG. 12

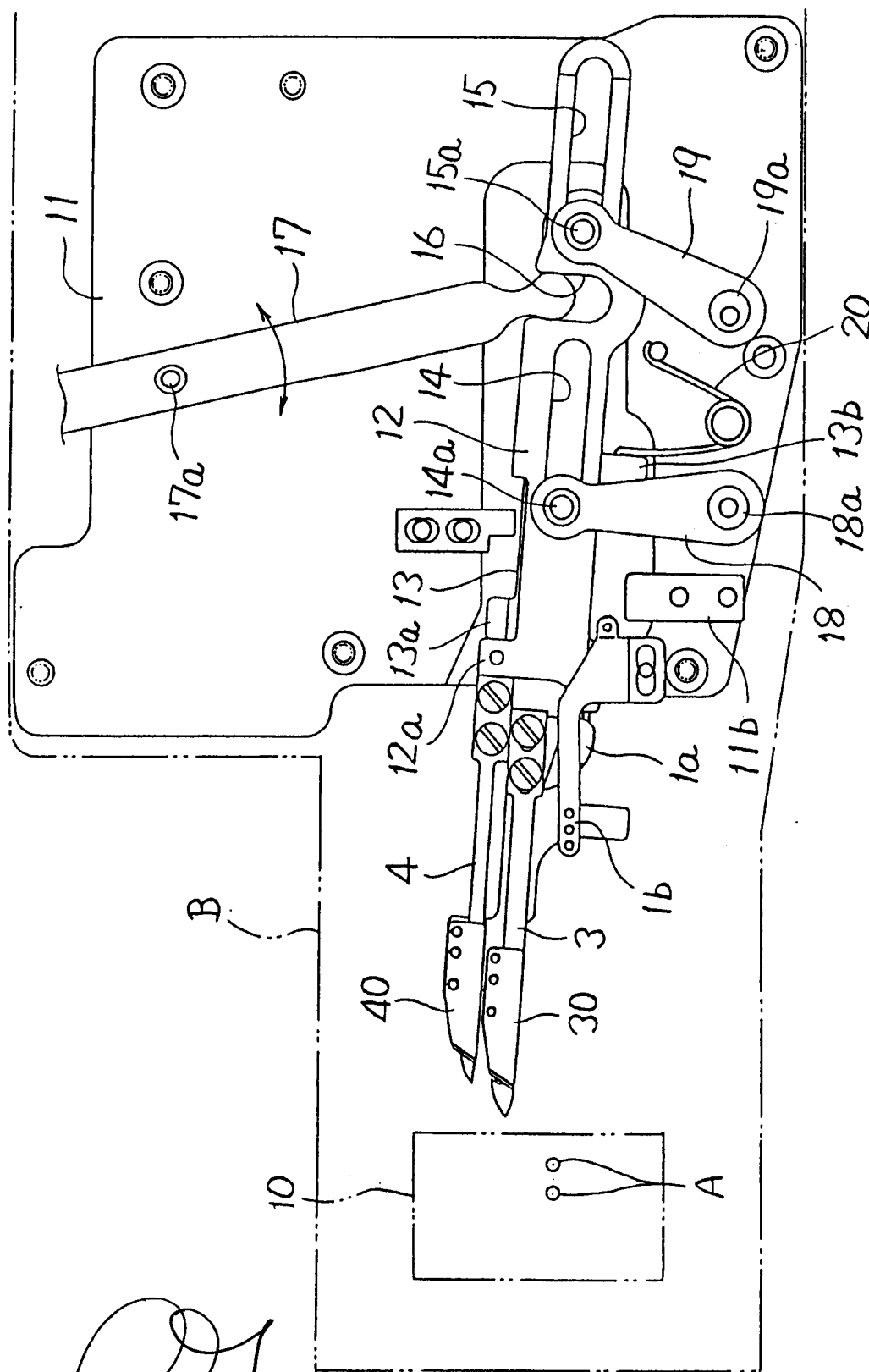


MI 2000A002403



[Handwritten signature]

FIG. 13

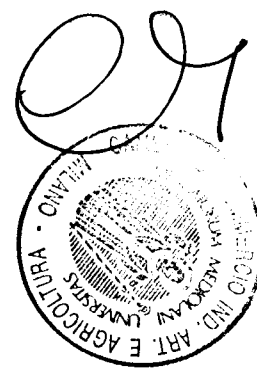
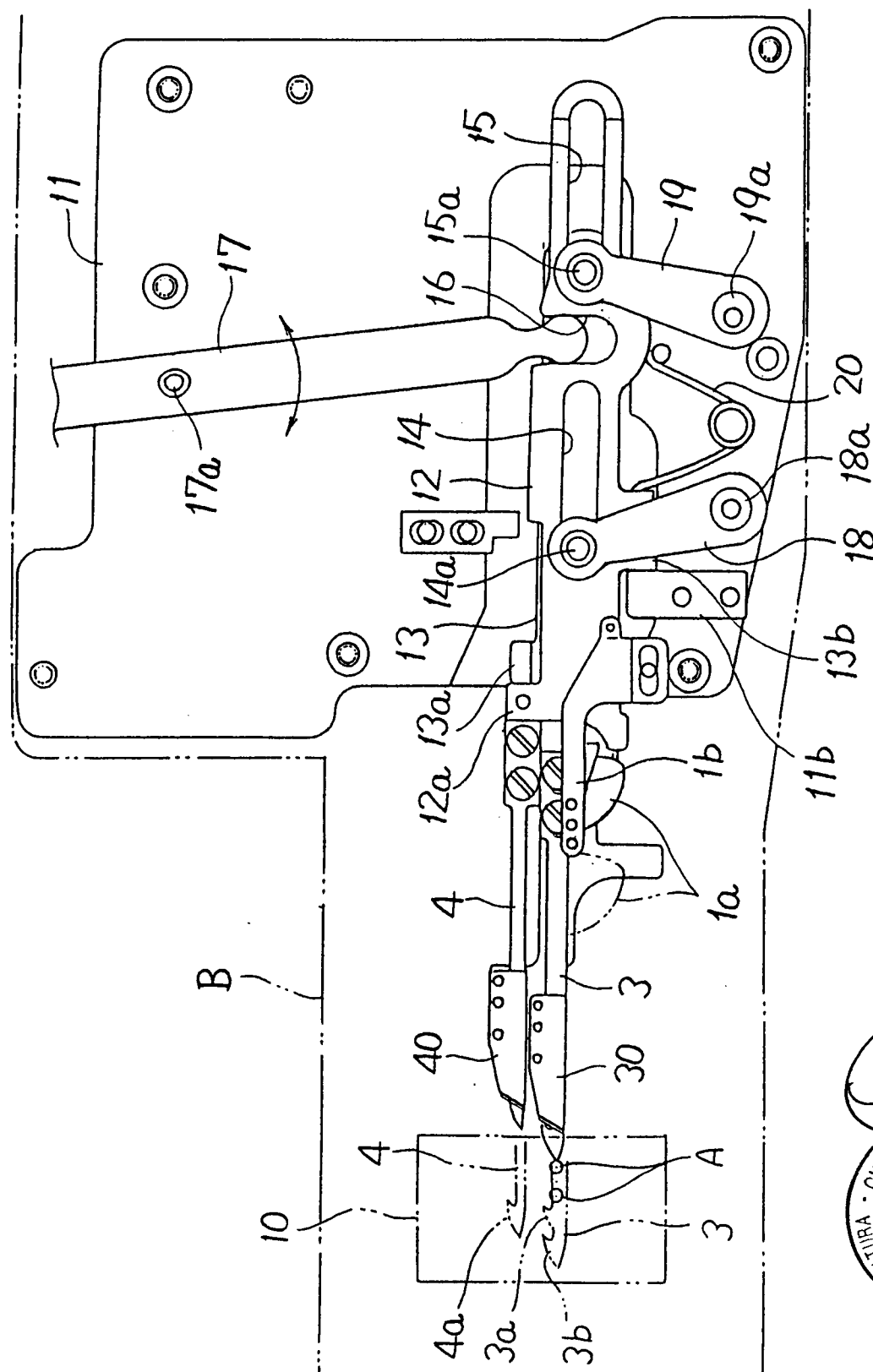


Q



MI 2000A002403

FIG. 14



MI 2000A002403

FIG. 15A

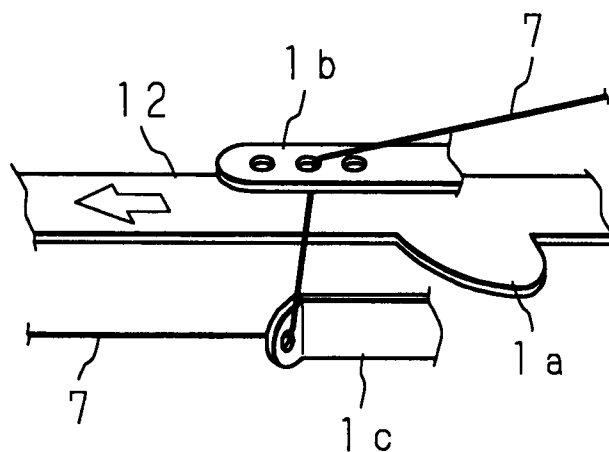


FIG. 15B

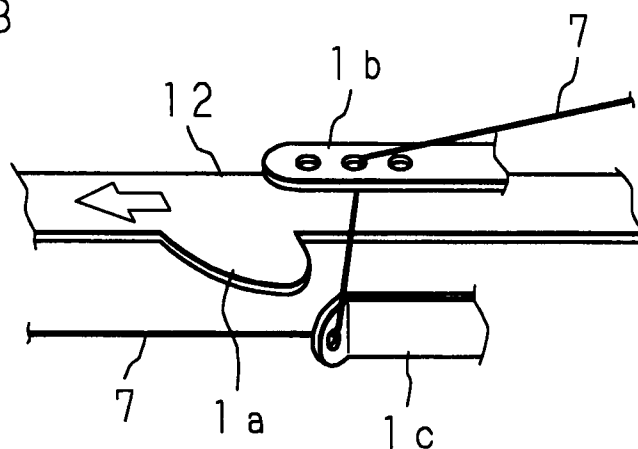
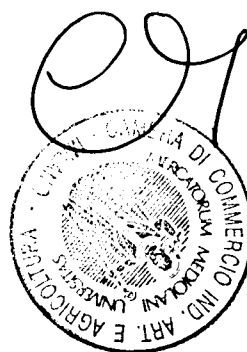
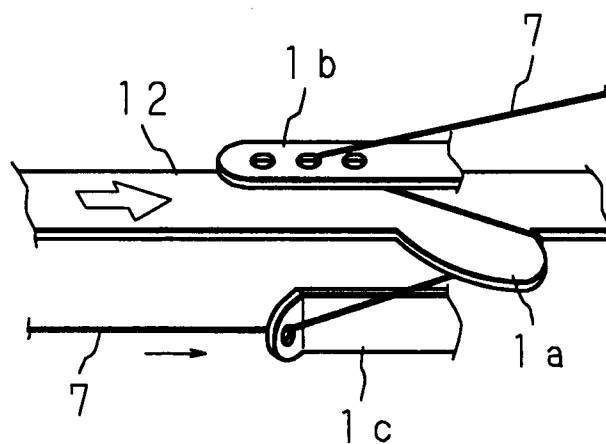


FIG. 15C



MI 2000A002403