ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901746382A1

Publication Date

20110102

Applicant

TECNOMORI S.R.L.

Title

MACCHINA DA CUCIRE PER PUNTO A FILZA

Front page automatically generated by WIPO

Dr. Bartolomeo Tirloni
(Albo iscr. n. 1207B)

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

"MACCHINA DA CUCIRE PER PUNTO A FILZA"

A nome: TECNOMORI S.R.L.

con sede in: Via Toscana 16/18 – 25020 MANERBIO (BS)

Mandatari: Ing. Alessandro Galassi, iscritto all'Albo con il n.996 BM; Dott. Bartolomeo Tirloni, iscritto all'Albo con il n.1207B, della BUGNION S.p.A., domiciliati presso quest'ultima in Brescia - Via Dante 17

****

La presente invenzione ha per oggetto una macchina da cucire del tipo denominato per 'punto a filza' o 'punto a mano', ossia adatta ad eseguire una cucitura formata da un unico filato di lunghezza predeterminata, denominata comunemente 'agugliata', che durante la formazione della cucitura attraversa lo spessore del tessuto per la propria intera lunghezza in modo da disporsi alternativamente sul lato diritto e su quello rovescio del tessuto (così come solitamente accade nelle cuciture a mano). Tipicamente questo tipo di punto è particolarmente usato nel processo di confezionamento dei capi d'abbigliamento per eseguire cuciture ornamentali e, data la sua "morbidezza", non è solitamente adatto ad essere utilizzato nelle cuciture di assemblaggio.

In particolare, la macchina da cucire oggetto della presente invenzione è del tipo ad ago fisso sulla barra porta-ago, a differenza ad esempio delle note macchine da cucire per punto a filza con ago flottante, dove l'ago durante il processo di cucitura attraversa per tutta la sua lunghezza il tessuto, disponendosi alternativamente sul lato diritto e su quello rovescio del tessuto per tutta la sua lunghezza (così come solitamente accade nelle cuciture a mano). Tipicamente le macchine da cucire ad ago flottante utilizzano un ago con cruna chiusa.

La macchina da cucire per 'punto a filza' della presente invenzione, così come le macchine da cucire per 'punto a filza' note (ad esempio come descritta nel documento brevettuale italiano MI2005A001038), comprende una barra porta-ago su cui è rigidamente montato un ago, e un sistema di movimentazione (comprendente almeno un motore elettrico principale e opportuni cinematismi) configurato per imprimere un moto verticale alternato alla barra, in modo tale che l'ago durante il processo di cucitura attraversa ciclicamente il tessuto solamente con una propria porzione in corrispondenza dell'estremità libera portando, di volta in volta, inferiormente al piano di supporto e, di volta in volta, superiormente al piano di supporto, un'asola di filo dell'agugliata. L'ago, ad asse sostanzialmente verticale e perpendicolare ad un piano di supporto sul quale viene deposto il tessuto o l'oggetto sottoposto a cucitura (quale un lembo di pelle, etc), è provvisto, in corrispondenza dell'estremità libera, di una cruna aperta, almeno in una fase del processo di cucitura (tipicamente quando la cruna dell'ago si trova al di

sotto del tessuto). Quando invece la cruna sta attraversando il tessuto o si trova al di sopra di quest'ultimo, essa viene generalmente completamente chiusa da uno spillo che scorre in una guida costituita da una scanalatura lungo il fianco frontale dell'ago.

Le macchine da cucire per 'punto a filza' note, così come quella della presente invenzione, comprendono, inferiormente al piano di supporto, un sistema inferiore di manipolazione del filato in grado di rimuovere il filato portato dalla cruna aperta dell'ago, recuperare l'intera agugliata, trattenerla temporaneamente, e riposizionare il filato nella cruna aperta dell'ago. Il sistema inferiore di manipolazione comprende una ruota di recupero del filato che è disposta in un piano sostanzialmente parallelo all'asse dell'ago e che è orientata con il suo asse sostanzialmente parallelo alla direzione di sviluppo prevalente della macchina da cucire. Questa ruota comprende una parte fissa, nella quale è ricavato un magazzino per il filato recuperato e da una ruota girevole montata coassialmente su un relativo albero di azionamento, che è azionabile con moto rotatorio attorno al suo asse in modo sincronizzato con il movimento dell'ago, ed è provvista, perifericamente, di un crochet inferiore, che, a seguito della rotazione della ruota girevole e del movimento dell'ago, aggancia l'asola di filato portata inferiormente al piano di supporto dall'ago e recupera la porzione di filato che si estende dal crochet inferiore fino all'estremità libera dell'agugliata di filo facendola passare all'interno del magazzino previsto nella parte fissa della ruota. Il sistema inferiore di manipolazione del filato comprende ulteriori dispositivi manipolatori del filo (e.g. gancio sposta filo, carica filo) in grado riposizionare il filato nella cruna aperta dell'ago. La macchina comprende un sistema superiore di manipolazione del filato comprendente un crochet superiore, che è disposto al di sopra del piano di supporto lateralmente all'ago e che ha la funzione di agganciare il filo portato dall'ago superiormente al piano di supporto e di trattenerlo mentre questo viene recuperato dal crochet inferiore.

In macchine cucitrici di questo genere, l'avanzamento dell'oggetto sottoposto a cucitura è affidato generalmente ad un sistema di trasporto comprendente due griffe e relativi cinematismi (tipicamente collegati al, e messi in movimento dal, suddetto sistema di movimentazione): una griffa inferiore, supportata inferiormente al piano di supporto dell'oggetto sottoposto a cucitura, ed una griffa superiore, disposta superiormente al piano di supporto dell'oggetto sottoposto a cucitura ed affacciata alla griffa inferiore con la quale è sincronizzata cinematicamente. La griffa inferiore è azionata mediante i suddetti cinematismi che provocano il suo moto alternato lungo la direzione lungo la quale deve essere fatto avanzare l'oggetto sottoposto a cucitura e la sua fuoriuscita superiormente al piano di supporto soltanto durante il suo moto nel senso di avanzamento, o moto di andata, in modo tale da impegnare la griffa con l'oggetto durante il moto di andata e mantenere la griffa al di sotto del piano di supporto durante il suo moto di ritorno e cioè in senso contrario.

In operazione, questa macchina nota, così come la macchina della presente invenzione, utilizza un'agugliata di filato che viene preventivamente pinzata, superiormente al piano di supporto, in corrispondenza di una sua estremità mentre l'altra estremità viene lasciata libera. Il processo di formazione del punto a filza avviene ciclicamente, ogni ciclo essendo composto di due fasi. In una prima fase del ciclo di funzionamento, l'ago infilato con il filo (all'inizio del processo in prossimità della sua estremità pinzata), attraversa l'oggetto sottoposto a cucitura portando un'asola di filato (con le sue due semi-porzioni aderenti ai fianchi laterali dell'ago) inferiormente al piano di supporto. Raggiunto il punto morto inferiore (PMI), l'ago incomincia a risalire trascinando verso l'alto l'estremità libera inferiore della suddetta asola di filato e, poiché le estremità superiori dell'asola sono trattenute dal tessuto (o oggetto) stesso, l'asola progressivamente si allarga (trasversalmente) tramite allontanamento, reciproco e dai rispettivi fianchi laterali dell'ago, delle sue due semi-porzioni. In questa situazione, a seguito della rotazione della ruota girevole, l'asola di filato viene agganciata dal crochet inferiore e tutto il filo dell'agugliata in eccedenza viene caricato all'interno del magazzino posto nella parte fissa della ruota e disimpegnato dall'ago che viene estratto superiormente al piano di supporto. In una seconda fase del ciclo di funzionamento, dopo che l'oggetto sottoposto a cucitura è stato avanzato di un passo, l'ago scende nuovamente con la sua cruna scarica di filato al di sotto del piano di supporto ed aggancia il filato (grazie all'azione dei suddetti ulteriori dispositivi manipolatori del filo) portando, nella successiva fase di ritorno, un'asola di filato superiormente all'oggetto sottoposto a cucitura. Quest'asola di filato viene agganciata dal crochet superiore e, dopo che l'oggetto è stato avanzato di un altro passo, si ripete la prima fase del ciclo: l'ago torna ad attraversare l'oggetto portando un'asola di filato inferiormente al piano di supporto. Quest'asola di filato, una volta allargata, viene agganciata dal crochet inferiore e disimpegnata dall'ago. Il crochet inferiore, proseguendo la sua rotazione, recupera il tratto di filato che si estende dalla cruna dell'ago al crochet superiore fino all'estremità libera dell'agugliata (che si trova nel magazzino) sfilandolo e ricaricandolo nel magazzino della parte fissa della ruota. In questo modo, la macchina esegue una cucitura con un unico filato composto da punti che sono alternativamente visibili sul lato a diritto e sul lato a rovescio dell'oggetto sottoposto a cucitura e cioè una cucitura con punto "a filza".

La Richiedente ha realizzato che le macchine da cucire per 'punto a filza' note presentano alcuni svantaggi. Tra questi, il ritardo (o 'fase') con cui il crochet inferiore si viene a trovare in corrispondenza dell'ago, rispetto al punto morto inferiore (PMI) dell'ago, deve essere impostato con grande precisione, in quanto in caso di fase troppo piccola (in gergo 'anticipata'), la punta del crochet arriva in corrispondenza dell'ago quando l'asola di filato è ancora poco o per nulla allargata, mentre in caso di fase troppo grande (in gergo 'ritardata'), l'asola di filato assume dimensioni trasversali tali da tendere a

ruotare su sé stessa, attorno ad un asse verticale (parallelo alla direzione di movimento dell'ago o al suo sviluppo longitudinale prevalente), con il rischio di disporsi su un piano parallelo o comunque non ortogonale alla traiettoria del crochet in prossimità dell'ago (essendo la posizione ottimale dell'asola quella in cui giace in un piano ortogonale alla traiettoria del crochet). In entrambi i casi, la conseguenza è che il crochet rischia di non riuscire ad agganciare l'asola, con conseguente interruzione del processo di cucitura. La Richiedente osserva inoltre che il ritardo del crochet necessita spesso di essere modificato in funzione del tipo di filato usato e/o del tipo di tessuto o materiale dell'oggetto sottoposto a cucitura e/o del suo spessore e/o del numero di strati dell'oggetto, con conseguente aggravio in termini di manodopera e/o tempi di lavorazione e/o costi. In alcuni casi, in presenza di un tessuto o oggetto da sottoporre a cucitura avente spessore complessivo fortemente variabile lungo la linea di cucitura desiderata, non è addirittura possibile eseguire la cucitura in quanto non esiste un valore di fase del crochet che vada bene per tutti gli spessori.

In questo contesto, il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre una macchina da cucire per punto a filza e un relativo metodo di cucitura, che possano superare, oltre al resto, uno o più degli inconvenienti della tecnica nota sopra citati.

Uno degli scopi della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti, è quello di mettere a disposizione una macchina da cucire per punto a filza e un relativo metodo di cucitura in cui sia facilitato l'aggancio dell'asola di filato da parte del crochet inferiore, garantendone la buona riuscita grazie ad una tolleranza della fase del crochet inferiore rispetto alla fase ottimale maggiore rispetto alle macchine note.

Uno degli scopi della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti, è quello di mettere a disposizione una macchina da cucire per punto a filza e un relativo metodo di cucitura in cui la necessità di regolare la fase del crochet inferiore sia ridotta rispetto alle macchine note.

Uno degli scopi della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti, è quello di mettere a disposizione una macchina da cucire per punto a filza e un relativo metodo di cucitura in cui sia possibile eseguire una cucitura anche su tessuti o oggetti con spessori fortemente variabili.

Uno degli scopi della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti, è quello di mettere a disposizione una macchina da cucire per punto a filza di semplice struttura e/o di semplice e/o economica manifattura e/o immagazzinaggio e/o trasporto e/o montaggio e/o utilizzo e/o smontaggio e/o manutenzione.

Uno degli scopi della presente invenzione in uno o più dei suoi diversi aspetti, è quello di mettere a disposizione un metodo di cucitura con punto a filza, che sia di esecuzione semplice e/o economica e/o rapida.

Uno o più dei compiti tecnici precisati e/o degli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da una macchina da cucire per punto a filza e un relativo metodo di cucitura, comprendenti le caratteristiche tecniche di una o più delle unite rivendicazioni (prese singolarmente, a prescindere dalla loro eventuale dipendenza, o variamente combinate) e/o di uno o più degli aspetti di seguito esposti, tra loro variamente combinate.

In un aspetto l'invenzione riguarda una macchina da cucire per punto a filza, tipicamente del tipo ad ago fisso sulla barra porta-ago, comprendente un piano di supporto per un oggetto (o tessuto) da sottoporre a cucitura, una barra porta-ago disposta al di sopra del piano di supporto, un sistema di movimentazione della barra porta-ago per movimentarla con moto alternato lungo una direzione perpendicolare al piano di supporto, un sistema inferiore di manipolazione del filato comprendente un crochet inferiore mobile per agganciare un'asola di filato portata al di sotto del piano di supporto da un ago montato sulla barra porta-ago e un elemento di ritegno mobile tra una prima posizione in cui è atto ad interagire con l'asola di filato per impedirne la rotazione attorno ad un asse di rotazione parallelo alla direzione di moto della barra porta-ago e almeno una seconda posizione in cui è atto a lasciare che l'intera asola di filato oltrepassi completamente detto elemento di ritegno quando sottoposta al tiro del crochet inferiore.

La Richiedente ritiene che, oltre al resto, la suddetta macchina consenta la possibilità di regolare la fase del crochet inferiore su valori maggiori del valore ottimale (per un dato insieme dei valori dei parametri quali il tessuto, il filato, l'ago, etc), senza per questo perdere la funzionalità della stessa, in quanto l'elemento di ritegno nella prima posizione mantiene in posizione corretta l'asola di filato, sebbene maggiormente allargata di quanto sarebbe ottimale, e nella seconda posizione consente lo sgancio dall'ago. Una tale regolazione consente di ottenere un'asola sufficientemente grande anche in caso di variazione del suddetto insieme di parametri. Ad esempio , in caso di tessuto a spessore variabile, una tale regolazione 'ritardata' fa sì che, quando il filato incontra una porzione di tessuto a spessore minore, che tende a formare un'asola più piccola, si formi comunque un'asola sufficientemente grande da poter essere agganciata dal crochet inferiore.

In un aspetto, la macchina comprende detto ago montato fisso sulla barra porta-ago in corrispondenza di una prima estremità dell'ago. L'ago ha tipicamente uno sviluppo prevalente (o asse) longitudinale. Tipicamente l'ago è provvisto, in corrispondenza di una seconda estremità longitudinale libera, di una cruna aperta, almeno in una fase del processo di cucitura (tipicamente quando la cruna dell'ago si trova al di sotto del piano di supporto). Generalmente l'ago comprende uno spillo (o linguetta copri-cruna), scorrevole in una guida costituita da una scanalatura lungo il fianco frontale dell'ago, per alternativamente chiudere ed aprire la cruna. Tipicamente l'ago ha sezione trasversale sostanzialmente

quadrangolare, i due fianchi laterali essendo anch'essi dotati di una rispettiva scanalatura per l'alloggiamento delle due semi-porzione dell'asola di filato (e.g. durante la fase in cui l'ago trascina l'asola al di sotto del piano di supporto attraverso l'oggetto). Tipicamente, uno dei due fianchi laterali presenta una svasatura o smagrimento in prossimità della cruna dalla parte della barra porta-ago.

In un aspetto, detto asse di rotazione dell'asola è verticale, tipicamente coincidente con l'asse longitudinale dell'ago, quando presente.

In un aspetto, il crochet inferiore è mobile lungo una traiettoria passante in un punto di massima prossimità a detto elemento di ritegno, quando nella prima posizione, e/o a detto ago (preferibilmente a detta svasatura dell'ago), con una predeterminata direzione locale e un predeterminato verso locale della traiettoria. Preferibilmente, il crochet si trova nel suddetto punto di massima prossimità all'ago quando l'ago è sollevato dal suo rispettivo punto morto inferiore di una predeterminata distanza, tipicamente maggiore di o uguale a 1 mm circa (tipicamente minore o uguale a 3 mm circa). Preferibilmente tale traiettoria è circolare, giacente in un piano parallelo alla suddetta direzione di movimento della barra porta-ago e la predeterminata direzione locale è la tangente alla traiettoria circolare, preferibilmente nel suo punto di estremità superiore. Preferibilmente la predeterminata direzione locale è ortogonale all'asse dell'ago (o parallelo al piano di supporto).

Tipicamente, l'asola di filato oltrepassa completamente l'elemento di ritegno (nella seconda posizione) nel suddetto verso locale.

In un aspetto detto elemento di ritegno è mobile in una ulteriore posizione intermedia tra la prima e la seconda posizione, in cui è atto a lasciare che una prima semi-porzione dell'asola di filato oltrepassi detto elemento, nel suddetto verso locale, quando sottoposta al tiro del crochet inferiore. Tipicamente, nella seconda posizione l'elemento è atto a lasciare che anche una seconda semi-porzione dell'asola di filato oltrepassi detto elemento, nel verso locale della traiettoria del crochet, quando sottoposta al tiro del crochet inferiore.

In un aspetto, un piano di ripartizione perpendicolare alla suddetta direzione locale della traiettoria del crochet inferiore e su cui giace l'asse dell'ago ripartisce lo spazio in un semi-spazio anteriore, disposto a valle del piano rispetto al suddetto verso locale, e un semi-spazio posteriore, disposto a monte. Tipicamente tale piano di ripartizione è disposto in verticale e parallelamente all'asse di sviluppo prevalente della macchina da cucire, in posizione mediana.

In un aspetto detto elemento di ritegno (o almeno una sua porzione), almeno nella prima posizione (tipicamente anche nella seconda posizione e/o nella posizione intermedia), giace nel semi-spazio anteriore. Preferibilmente, l'elemento di ritegno (o almeno una sua porzione), quando nella prima posizione, ha una proiezione su un piano ortogonale alla suddetta direzione locale (o sul suddetto piano

di ripartizione) che si estende da entrambi i lati dell'ago (o da entrambe le semi-porzioni dell'asola di filato).

In un aspetto, l'elemento di ritegno (a almeno la sua porzione rilevante), almeno nella prima posizione, ha una proiezione su un piano ortogonale alla suddetta direzione locale (o sul suddetto piano di ripartizione) che giace superiormente al suddetto punto di massima prossimità della traiettoria del crochet.

In un aspetto, l'elemento di ritegno (o almeno una sua porzione) nella seconda posizione si trova più a valle dello stesso nella prima posizione (e più a valle dello stesso nella posizione intermedia).

In un aspetto, l'elemento di ritegno (o almeno una sua porzione) nella posizione intermedia si trova più a valle dello stesso nella prima posizione.

Preferibilmente l'elemento di ritegno ha una prima estremità rigidamente fissata alla macchina da cucire e una seconda estremità libera, le due estremità trovandosi da parti opposte rispetto all'ago (con riferimento al suddetto piano di ripartizione ossia alla proiezione ortogonale dell'elemento sul suddetto piano). Preferibilmente la macchina comprende un supporto porta-elemento, rigidamente fissato alla macchina, sul quale è montato l'elemento di ritegno, tipicamente in corrispondenza della rispettiva seconda estremità. Tipicamente la macchina comprende anche un blocchetto salva-ago (o guida-ago), fisso, disposto al di sotto del piano di supporto (ad esempio montato rigidamente su un perno facente parte di un gruppo sposta-filo comprendente il suddetto gancio sposta-filo), e comprendente tipicamente una fessura avente l'apertura rivolta verso il piano di supporto, entro la quale fessura trova alloggiamento la punta dell'estremità libera dell'ago. Preferibilmente il supporto porta-elemento è montato sul blocchetto salva-ago, ad esempio su una faccia laterale disposta da parte opposta al punto di massima prossimità del crochet inferiore. Preferibilmente il supporto porta-elemento presenta un'asola passante disposta verticalmente per la regolazione in altezza del supporto stesso sul blocchetto salva-ago.

In un aspetto detto elemento è un elemento filiforme, o filamento, tipicamente a sezione circolare. Preferibilmente il diametro del filamento è maggiore o uguale a 0,1 mm, più preferibilmente maggiore o uguale a 0,2 mm. Preferibilmente il diametro del filamento è minore o uguale a 1 mm, più preferibilmente minore o uguale a 0,5 mm. Tipicamente il diametro è uguale a circa 0,2 mm o a circa 0,3 mm.

Tipicamente il filamento è disposto trasversalmente (ossia non parallelo, preferibilmente ortogonale) all'asse dell'ago. Preferibilmente il filamento forma con un piano ortogonale all'asse dell'ago un angolo compreso tra +45° e -45°, più preferibilmente compreso tra +25° e – 25°, ancora più preferibilmente giace su tale piano. Preferibilmente, il filamento forma con un piano ortogonale alla direzione locale

della traiettoria del crochet inferiore un angolo compreso tra +25° e -25°, più preferibilmente tra +15° e -15°, ancor più preferibilmente tra +5° e -5° (tipicamente giacendo parallelo a tale piano). Preferibilmente, la distanza tra l'ago e l'elemento di ritegno lungo la suddetta direzione locale di movimento è maggiore o uguale a 0 mm (a contatto), più preferibilmente maggiore o uguale a 0,1 mm, ancor più preferibilmente maggiore o uguale a 0,2 mm. Preferibilmente, la distanza tra l'ago e l'elemento di ritegno lungo la suddetta direzione locale di movimento è minore o uguale a circa 2 mm, più preferibilmente minore o uguale a circa 1 mm.

In un aspetto, detto filamento è un segmento di filo di nylon.

In un aspetto, l'elemento di ritegno è flessibile e configurato in modo tale che quando non è sottoposto a forze si trova nella prima posizione e si muove dalla prima alla seconda posizione (o alla posizione intermedia) per flessione a seguito di una forza ad esso applicata (tipicamente ad una sua estremità libera) da parte del filato sottoposto al tiro del crochet inferiore. Tipicamente l'elemento di ritegno è configurato per muoversi dalla posizione intermedia alla seconda posizione per flessione a seguito della suddetta forza applicata.

In un aspetto, la macchina comprende, inferiormente al piano di supporto, il suddetto sistema inferiore di manipolazione del filato, comprendente il suddetto crochet inferiore.

In un aspetto, la macchina comprende il suddetto sistema superiore di manipolazione del filato.

In un aspetto, la macchina comprende il suddetto sistema di movimentazione (tipicamente dotato di un motore principale).

In un aspetto, la macchina comprende il suddetto sistema di trasporto dell'oggetto sottoposto a cucitura (eventualmente dotato di un motore secondario dedicato al comando dei relativi cinematismi, come noto nell'arte).

In un ancora ulteriore aspetto, la presente invenzione riguarda un metodo di cucitura con punto a filza che utilizza la macchina da cucire secondo uno qualsiasi degli aspetti sopra. In un aspetto, il metodo comprende le fasi del processo di formazione del punto a filza sopra descritte. In un aspetto, nella prima fase del ciclo di funzionamento, l'asola allargata trasversalmente viene agganciata dal crochet inferiore in corrispondenza di una sua prima semi-porzione disposta dalla parte del crochet, il quale, proseguendo il suo moto lungo la traiettoria, trascina il filato contro l'elemento di ritegno, causando la flessione dell'elemento nella seconda posizione e lo scavalcamento dello stesso da parte del filato. Tipicamente, il crochet, trascina il filato contro l'elemento di ritegno, causando la flessione dell'elemento nella posizione intermedia, prima della seconda posizione, e lo scavalcamento dello stesso da parte della prima semi-porzione dell'asola.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla

descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di alcune forme di realizzazione preferite di una macchina da cucire per punto a filza e un relativo metodo di cucitura, in accordo con la presente invenzione, con l'ausilio degli uniti disegni in cui:

- la figura 1 è una vista schematica prospettica e parziale dell'area di formazione del punto di una macchina da cucire in una forma realizzativa della presente invenzione, in un primo istante del processo di funzionamento;
- la figura 2 è una vista schematica prospettica e parziale dell'area di formazione del punto di fig 1, in un secondo istante del processo di funzionamento;
- la figura 3 è una vista schematica prospettica e parziale dell'area di formazione del punto di fig 1, in un terzo istante del processo di funzionamento;
- la figura 4 è una vista schematica in sezione e parziale dell'area di formazione del punto di fig 2, nel suddetto secondo istante del processo di funzionamento.

Nelle figure allegate, con il numero di riferimento 1 è indicata l'area di formazione del punto a filza di una macchina da cucire per punto a filza in accordo con la presente invenzione. Nel proseguo, lo stesso numero di riferimento è utilizzato per gli stessi elementi. Gli elementi non mostrati della macchina da cucire per punto a filza della presente invenzione, quali il sistema di movimentazione dei vari organi della macchina, il sistema di trasporto dell'oggetto sottoposto a cucitura, il sistema superiore di manipolazione del filato, possono ad esempio essere del tipo noto (come sopra riferito).

La macchina da cucire per punto a filza comprende un piano di supporto orizzontale 2 per un oggetto 3 (nell'esempio un tessuto) da sottoporre a cucitura, una barra porta-ago 4, disposta al di sopra del piano di supporto, e un sistema di movimentazione (non mostrato) della barra porta-ago per movimentarla con moto alternato lungo una direzione D perpendicolare al piano di supporto. Tipicamente, ad esempio durante l'uso, sulla barra 4 è montato un ago 5, fisso sulla barra 4 durante la cucitura, in corrispondenza di una prima estremità dell'ago. L'ago ha tipicamente uno sviluppo prevalente (o asse) longitudinale parallelo alla direzione D. Tipicamente l'ago è provvisto, in corrispondenza di una seconda estremità 5a libera e longitudinalmente opposta alla prima, di una cruna 5c, aperta almeno nelle fasi del processo di cucitura in cui la cruna dell'ago si trova al di sotto del piano di supporto (o del tessuto). Generalmente l'ago è provvisto di uno spillo (o linguetta copri-cruna) (non mostrato), scorrevole in una guida costituita da una scanalatura (non mostrata) lungo il fianco frontale dell'ago, per alternativamente chiudere ed aprire la cruna. Tipicamente l'ago, mostrato solo schematicamente in figura, ha sezione trasversale sostanzialmente quadrangolare, i due fianchi laterali essendo anch'essi dotati di una rispettiva scanalatura (non mostrata) per l'alloggiamento delle due semi-porzione dell'asola di filato (e.g. durante la fase in cui l'ago trascina l'asola al di sotto del piano di supporto attraverso l'oggetto, come

esemplarmente e schematicamente mostrato in figura 1). Tipicamente, il fianco laterale dell'ago affacciato al crochet presenta una svasatura o smagrimento 5d in prossimità della cruna, al di sopra di quest'ultima (dalla parte della barra porta-ago). Si precisa che i termini "frontale" e "laterale" per i fianchi dell'ago sono usati con riferimento al verso di movimento del crochet 7 (si veda sotto). La barra porta-ago 4 può comprendere un blocchetto ferma-tessuto 10, mostrato solo schematicamente in figura, sul quale è tipicamente montata la suddetta linguetta copri-cruna.

La macchina comprende, inferiormente al piano di supporto, un sistema inferiore 6 di manipolazione del filato, ad esempio come sopra descritto con riferimento all'arte nota, comprendente un crochet inferiore 7 mobile per agganciare un'asola 8 di filato 9 portata al di sotto del piano di supporto (o del tessuto) dall'ago. Tipicamente il sistema inferiore 6 di manipolazione del filato comprende la ruota di recupero del filato sopraddetta, comprendente la suddetta ruota girevole 11, mostrata solo parzialmente e schematicamente in figura.

La macchina da cucire per punto a filza comprende un elemento di ritegno 12 mobile tra una prima posizione (mostrata in figura 1 e 2) in cui è atto ad interagire (e.g. ad entrare in contatto) con l'asola di filato per impedirne la rotazione attorno ad un asse di rotazione verticale e parallelo alla direzione di moto D della barra porta-ago e almeno una seconda posizione (non mostrata) in cui è atto a lasciare che l'intera asola di filato oltrepassi completamente l'elemento di ritegno quando sottoposta al tiro del crochet inferiore.

Il crochet inferiore è tipicamente mobile lungo una traiettoria passante in un punto di massima prossimità 13 (mostrato in figura 2 e 4) all'elemento di ritegno, quando nella prima posizione, e/o a detto ago (preferibilmente alla svasatura 5d dell'ago), con una predeterminata direzione locale e un predeterminato verso locale della traiettoria, illustrate dalla freccia C (in figura 4 tale freccia è perpendicolare al piano del disegno e rivolta verso l'osservatore). Preferibilmente, il crochet si trova nel punto di massima prossimità all'ago quando l'ago è sollevato dal suo rispettivo punto morto inferiore (in tratteggio in figura 4) di una predeterminata distanza, tipicamente tra circa 1,2 e 1,5 mm. Preferibilmente tale traiettoria del crochet è circolare, giacente in un piano parallelo alla direzione di movimento D della barra porta-ago e la predeterminata direzione locale C è la tangente alla traiettoria circolare, preferibilmente nel suo punto di estremità superiore. Preferibilmente la predeterminata direzione locale è ortogonale all'asse dell'ago (o parallela al piano di supporto 2).

L'elemento di ritegno è tipicamente mobile in una ulteriore posizione intermedia (mostrata in figura 3) tra la prima e la seconda posizione, in cui è atto a lasciare che una prima semi-porzione dell'asola di filato (e.g. la semiporzione dell'asola 8 costituita dal tratto di filato 9 che si trova compreso tra l'estremità inferiore dell'asola e il punto di attraversamento del tessuto 3, dalla parte dell'estremità libera

dell'agugliata) oltrepassi l'elemento 12, nel verso del suddetto verso locale, quando sottoposta al tiro del crochet inferiore. Tipicamente, nella seconda posizione l'elemento 12 è atto a lasciare che anche una seconda semi-porzione dell'asola di filato (e.g. la semiporzione dell'asola 8 costituita dal tratto di filato 9 che si trova compreso tra l'estremità inferiore dell'asola e il punto di attraversamento del tessuto 3, dalla parte dei punti precedentemente formati dell'agugliata o della sua estremità fissa) oltrepassi l'elemento 12, nel verso del verso locale della traiettoria del crochet, quando sottoposta al tiro del crochet inferiore.

Allo scopo di maggiore chiarezza della descrizione e delle rivendicazioni, si definisce un piano di ripartizione perpendicolare alla suddetta direzione locale C della traiettoria del crochet inferiore e su cui giace l'asse dell'ago, detto piano ripartendo lo spazio in un semi-spazio anteriore, disposto a valle del piano rispetto al suddetto verso locale, e un semi-spazio posteriore, disposto a monte. Tipicamente tale piano di ripartizione è disposto in verticale e parallelamente all'asse di sviluppo prevalente della macchina da cucire, in posizione mediana. Si osserva che la suddetta direzione locale C della traiettoria del crochet è tipicamente ortogonale all'asse di sviluppo prevalente della macchina. Preferibilmente l'elemento di ritegno 12 (o almeno una sua porzione rilevante), almeno nella prima posizione (tipicamente anche nella seconda posizione e/o nella posizione intermedia), giace nel semi-spazio anteriore o, in altri termini, a valle dell'ago rispetto al suddetto verso locale. L'elemento di ritegno (a almeno la sua porzione rilevante), almeno nella prima posizione, ha una proiezione sul suddetto piano di ripartizione che giace superiormente al suddetto punto di massima prossimità 13 della traiettoria del crochet (è da notare che tale punto 13 giace sul piano di ripartizione). Preferibilmente, l'elemento di ritegno (o almeno una sua porzione rilevante) nella seconda posizione si trova più a valle dello stesso elemento o porzione nella prima posizione (e più a valle dello stesso nella posizione intermedia), rispetto al suddetto verso locale. Preferibilmente, l'elemento di ritegno (o almeno una sua porzione) nella posizione intermedia si trova più a valle dello stesso elemento o porzione nella prima posizione, sempre con riferimento al suddetto verso locale.

Tipicamente la macchina comprende anche un blocchetto salva-ago 15 (o guida-ago), fisso, disposto al di sotto del piano di supporto (ad esempio montato rigidamente su un perno 16 facente parte di un gruppo sposta-filo (non mostrato) comprendente il suddetto gancio sposta-filo, non mostrato), e comprendente tipicamente una fessura 17 avente un'apertura rivolta verso il piano di supporto e sviluppantesi parallelamente alla suddetta direzione D e parallelamente alla suddetta direzione C. Nella fessura trova tipicamente alloggiamento la punta dell'estremità libera dell'ago durante la porzione inferiore del suo moto (e.g. attorno al PMI). Tipicamente, l'ago, durante le fasi intorno alla posizione di PMI, entra in contatto, con un proprio fianco laterale, con una superficie laterale interna 18 (tipicamente verticale) della fessura, in modo da evitare che il crochet interferisca con l'ago.

Preferibilmente la macchina comprende un supporto porta-elemento 20, montato sul blocchetto salva-ago, ad esempio su una faccia laterale 19 disposta da parte opposta al crochet inferiore. Preferibilmente il supporto porta-elemento 20 presenta un'asola passante disposta verticalmente che viene impegnata da una vite per il fissaggio e la regolazione in altezza del supporto stesso sul blocchetto salva-ago.

In una soluzione alternativa, non mostrata, il supporto porta-elemento può essere direttamente montato sul suddetto perno 16.

Come esemplarmente mostrato, l'elemento di ritegno 12 è preferibilmente un elemento filiforme, o filamento, flessibile. Preferibilmente il filamento ha una prima estremità longitudinale fissata rigidamente alla macchina da cucire (e.g. al supporto 20) e una seconda estremità opposta libera, le due estremità trovandosi da parti opposte rispetto all'ago (con riferimento al suddetto piano di ripartizione ossia con riferimento alla proiezione ortogonale dell'elemento 12 sul suddetto piano). Preferibilmente, il filamento è un segmento di filo di nylon. Tipicamente il filamento ha sezione circolare, il cui diametro e/o la lunghezza 'libera' dipendono dal tipo di filato 9 (materiale, spessore, numero di capi, etc). Tipicamente il diametro del filamento in nylon è uguale a circa 0,2 mm o a circa 0,3 mm, valori adatti per filati dal numero 120 al numero 30.

Preferibilmente il filamento 14 è disposto trasversalmente (ossia non parallelo, preferibilmente ortogonale come mostrato in figura) all'asse dell'ago. Preferibilmente, il filamento è disposto ortogonalmente alla direzione locale della traiettoria del crochet inferiore. Esemplarmente, la distanza tra l'ago e l'elemento di ritegno lungo la suddetta direzione locale di movimento C è uguale a circa 0,5 mm.

In forme realizzative alternative, non mostrate, l'elemento di ritegno 12 può avere altre forme, quali una forma laminare, e,g. disposta parallelamente al suddetto piano di ripartizione, o una forma 'a pettine', ad esempio comprendente una pluralità di filamenti del tipo descritto e illustrato, disposti su un piano parallelo al suddetto piano di ripartizione.

L'elemento di ritegno ha una flessibilità tale per cui, quando non è sottoposto a forze, si trova nella prima posizione, e, in uso, si muove dalla prima alla seconda posizione (passando dalla posizione intermedia) per flessione a seguito di una forza ad esso applicata (tipicamente ad una sua estremità libera) da parte del filato sottoposto al tiro del crochet inferiore. In una forma realizzativa alternativa, non mostrata, l'elemento di ritegno, che in tal caso potrebbe anche essere rigido, si muove dalla prima alla seconda posizione per effetto di opportuni cinematismi, sincronizzati con il movimento del crochet inferiore e/o dell'ago. Ad esempio, i suddetti opportuni cinematismi possono essere collegati al suddetto sistema di movimentazione, oppure l'elemento di ritegno può essere collegato ad un attuatore dedicato, comandato elettronicamente in sincronia con il crochet inferiore, ad esempio montato sul perno 16, per

muovere l'elemento tra la prima e la seconda posizione.

In uso, la macchina da cucire secondo uno qualsiasi delle realizzazioni sopra esegue un metodo o processo di formazione del punto a filza secondo quanto detto sopra. Un'agugliata di filato viene preventivamente pinzata, superiormente al piano di supporto, in corrispondenza di una sua estremità mentre l'altra estremità viene lasciata libera. Il processo di formazione del punto a filza avviene ciclicamente, ogni ciclo essendo composto di due fasi. In una prima fase del ciclo di funzionamento, l'ago infilato con il filo nella cruna 5c (all'inizio del processo in prossimità della sua estremità pinzata), attraversa l'oggetto sottoposto a cucitura portando un'asola di filato (con le sue due semi-porzioni aderenti ai fianchi laterali dell'ago) inferiormente al piano di supporto. Raggiunto il punto morto inferiore (PMI, esemplarmente illustrato in figura 1), l'ago incomincia a risalire trascinando, per mezzo della cruna 5c, verso l'alto l'estremità libera inferiore della suddetta asola di filato e, poiché le estremità superiori dell'asola sono trattenute dal tessuto (o oggetto) stesso, l'asola progressivamente si allarga (trasversalmente) tramite allontanamento delle sue due semi-porzioni reciproco e dai rispettivi fianchi laterali dell'ago (come esemplarmente mostrato in figura 2). In questa situazione l'asola di filato viene agganciata dal crochet inferiore (figura 2, in cui il crochet si trova nel punto di massima prossimità 13) e tutto il filo dell'agugliata in eccedenza viene disimpegnato dall'ago, che viene estratto superiormente al piano di supporto, e successivamente caricato all'interno del magazzino posto nella parte fissa della ruota. Si nota che la fase del crochet è definita come l'intervallo temporale tra il PMI (fig. 1) e l'istante in cui il crochet passa per il punto 13 (fig. 2). Preferibilmente, l'asola allargata trasversalmente viene agganciata dal crochet inferiore in corrispondenza della sua prima semi-porzione disposta dalla parte del crochet, il quale, proseguendo il suo moto lungo la traiettoria, trascina la prima semi-porzione di asola contro l'elemento di ritegno, causando la flessione dell'elemento fino alla posizione intermedia, nella quale la prima semi-porzione dell'asola scavalca l'elemento stesso (fig. 3). Successivamente, il crochet, continuando la sua corsa, trascina anche la seconda semi-porzione dell'asola contro l'elemento di ritegno, causando una ulteriore flessione dell'elemento fino alla seconda posizione, nella quale la seconda semi-porzione scavalca lo stesso. Segue la seconda fase del ciclo di funzionamento come sopra descritta e gli eventuali cicli successivi.

Preferibilmente, la fase del crochet inferiore, dato un certo insieme di parametri relativi al tessuto o oggetto da cucire, al filato, etc, viene inizialmente regolata su un valore maggiore di quello che sarebbe ottimale, ad esempio facendo sì che nell'istante del passaggio del crochet nel punto di massima prossimità 13, l'asola di filato (e.g. la sua prima semi-porzione) arrivi a lambire o toccare la suddetta ruota di recupero del filato (e.g. la ruota girevole 11).

IL MANDATARIO
Dr. Bartolomeo Tirloni

Dr. Bartolomeo Tirloni
(Albo iscr. n. 1207B)

RIVENDICAZIONI

1. Macchina da cucire per punto a filza, del tipo ad ago fisso, comprendente un piano di supporto (2) per un oggetto (3) da sottoporre a cucitura, una barra porta-ago (4) disposta al di sopra del piano di supporto, un sistema di movimentazione della barra porta-ago per movimentarla con moto alternato lungo una direzione (D) perpendicolare al piano di supporto, un sistema inferiore (6) di manipolazione del filato comprendente un crochet inferiore (7) mobile per agganciare un'asola di filato (8) portata al di sotto del piano di supporto da un ago (5) montato sulla barra porta-ago e un elemento di ritegno (12) mobile tra una prima posizione in cui è atto ad interagire con l'asola di filato per impedirne la rotazione attorno ad un asse di rotazione parallelo a detta direzione (D) di moto della barra porta-ago e almeno una seconda posizione in cui è atto a lasciare che l'intera asola di filato oltrepassi completamente detto elemento di ritegno quando sottoposta al tiro del crochet inferiore.

2. Macchina seconda la rivendicazione 1, dove detto elemento di ritegno è mobile in una ulteriore posizione intermedia tra la prima e la seconda posizione, in cui è atto a lasciare che una prima semi-porzione dell'asola di filato oltrepassi detto elemento, quando sottoposta al tiro del crochet inferiore, e nella seconda posizione l'elemento è atto a lasciare che anche una seconda semi-porzione dell'asola di filato oltrepassi detto elemento, quando sottoposta al tiro del crochet inferiore.

3. Macchina seconda una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove il crochet inferiore è mobile lungo una traiettoria giacente in un piano parallelo alla suddetta direzione di moto della barra porta-ago e passante in un punto di massima prossimità (13) a detto ago con una predeterminata direzione locale e un predeterminato verso locale della traiettoria, e almeno una porzione rilevante di detto elemento di ritegno, almeno nella prima posizione, giace nel semi-spazio anteriore definito rispetto ad un piano di ripartizione perpendicolare alla suddetta direzione locale della traiettoria del crochet inferiore e su cui giace l'asse dell'ago, e disposto a valle del piano di ripartizione rispetto al suddetto verso locale.

4. Macchina seconda una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove il crochet inferiore è mobile lungo una traiettoria giacente in un piano parallelo alla suddetta direzione di moto della barra porta-ago e passante in un punto di massima prossimità (13) a detto ago con una predeterminata direzione locale e un predeterminato verso locale della traiettoria, e dove l'elemento di ritegno ha una prima estremità rigidamente fissata alla macchina da cucire e una seconda estremità libera, le due estremità trovandosi da parti opposte rispetto all'ago con riferimento alla proiezione ortogonale dell'elemento su un piano di ripartizione perpendicolare alla suddetta direzione locale della traiettoria del crochet inferiore e su cui giace l'asse dell'ago.

5. Macchina seconda una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un blocchetto salva-ago (15), fisso, disposto al di sotto del piano di supporto e comprendente una fessura avente

l'apertura rivolta verso il piano di supporto, entro la quale fessura può alloggiare la punta dell'estremità libera dell'ago, e un supporto porta-elemento (20) montato rigidamente sul blocchetto salva-ago, dove l'elemento di ritegno è montato rigidamente sul supporto porta-elemento.

6. Macchina seconda una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove detto elemento è un elemento filiforme, o filamento, flessibile.

7. Macchina seconda la rivendicazione 6, dove detto filamento è un segmento di filo di nylon.

8. Macchina seconda la rivendicazione 6 o 7, dove la sezione del filamento è circolare e il diametro del filamento è maggiore o uguale a 0,1 mm e minore o uguale a 1 mm.

9. Macchina seconda la rivendicazione 6 o 7 o 8, dove il filamento giace superiormente al suddetto punto di massima prossimità (13) della traiettoria del crochet, è disposto non parallelamente all'asse dell'ago, forma con un piano ortogonale all'asse dell'ago un angolo compreso tra +45° e -45°, e forma con un piano ortogonale ad una direzione locale della traiettoria del crochet inferiore un angolo compreso tra +25° e -25°.

10. Macchina seconda una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, dove l'elemento di ritegno è flessibile e configurato in modo tale che quando non è sottoposto a forze si trova nella prima posizione e si muove dalla prima alla seconda posizione per flessione a seguito di una forza ad esso applicata ad una sua estremità libera da parte del filato sottoposto al tiro del crochet inferiore.

IL MANDATARIO
Dr. Bartolomeo Tirloni
(Albo iscr. n. 1207B)

CLAIMS

1. A sewing machine for running stitches, of fixed-needle type, comprising a supporting plane (2) for an item (3) to be sewn, a needle bar (4) arranged above the supporting plane, a needle bar movement system for moving the bar with alternated motion along a direction (D) perpendicular to the supporting plane, a yarn handling bottom system (6) including a movable lower crochet (7) for hooking a yarn eyelet (8) shifted below the supporting plane by a needle (5) mounted onto the needle bar, and a retaining element (12) which is movable between a first position in which it is apt to interact with the yarn eyelet for preventing the latter from turning around an axis of rotation parallel to said direction (D) of motion of the needle bar, and at least a second position in which it is apt to let the whole yarn eyelet fully go beyond said retaining element when subjected to the draft of the lower crochet.

2. The machine according to claim 1, wherein said retaining element is movable to a further intermediate position between the first and second position, in which it is apt to let a first half-portion of the yarn eyelet go beyond said element, when subjected to the draft of the lower crochet, and in the second position the element is apt to let also a second half-portion of the yarn eyelet go beyond said element, when subjected to the draft of the lower crochet.

3. The machine according to any one of the preceding claims, wherein the lower crochet is movable along a trajectory lying in a plane parallel to the aforesaid direction of motion of the needle bar and passing in a point of maximum closeness (13) to said needle with a predetermined local direction and a predetermined local sense of the trajectory, and at least a relevant portion of said retaining element, at least in the first position, lies in the front half-space defined with respect to a partition plane perpendicular to the aforesaid local direction of the trajectory of the lower crochet and on which the needle axis lies, and arranged downstream from the partition plane with respect to the aforesaid local sense.

4. The machine according to any one of the preceding claims, wherein the lower crochet is movable along a trajectory lying in a plane parallel to the aforesaid direction of motion of the needle bar and passing in point of maximum closeness (13) to said needle with a predetermined local direction and a predetermined locale sense of the trajectory, and wherein the retaining element has a first end which is stiffly fastened to the sewing machine and a second end which is free, the two ends being on opposite sides with respect to the needle with reference to the orthogonal projection of the element on a partition plane perpendicular to the aforesaid local direction of the trajectory of the lower crochet on which the needle axis lies.

5. The machine according to any one of the preceding claims, further comprising a needle guard block

(15), fixed, arranged below the supporting plane and comprising a slot having its opening pointing towards the supporting plane, within which slot the tip of the free needle end can be housed, and an element-holder (20) stiffly mounted onto the needle guard block, wherein the retaining element is stiffly mounted onto the element-holder.

6. The machine according to any one of the preceding claims, wherein said element is a thread-like element, or filament, which is flexible.

7. The machine according to claim 6, wherein said filament is a segment of nylon thread.

8. The machine according to claim 6 or 7, wherein the filament cross section is circular in shape and its diameter is greater than, or equal to, 0.01 mm and lower than, or equal to, 1 mm.

9. The machine according to claim 6 or 7 or 8, wherein the filament lies above the aforesaid point of maximum closeness (13) of the crochet trajectory, is arranged not parallel to the needle axis, builds with a plane orthogonal to the needle axis an angle of +45° to -45°, and forms with a plane orthogonal to a local direction of the trajectory of the lower crochet an angle of +25° to -25°.

10. The machine according to any one of the preceding claims, wherein the retaining element is flexible and configured so that, when it is not subject to forces, it lies in the first position and moves from the first to the second position by flexure as a result to a force applied thereto on a free end thereof by the yarn subjected to the draft of the lower crochet.

THE MANDATARY
Dr. Bartolomeo Tirloni
(Register enrolment n. 1207B)

Fig. 1

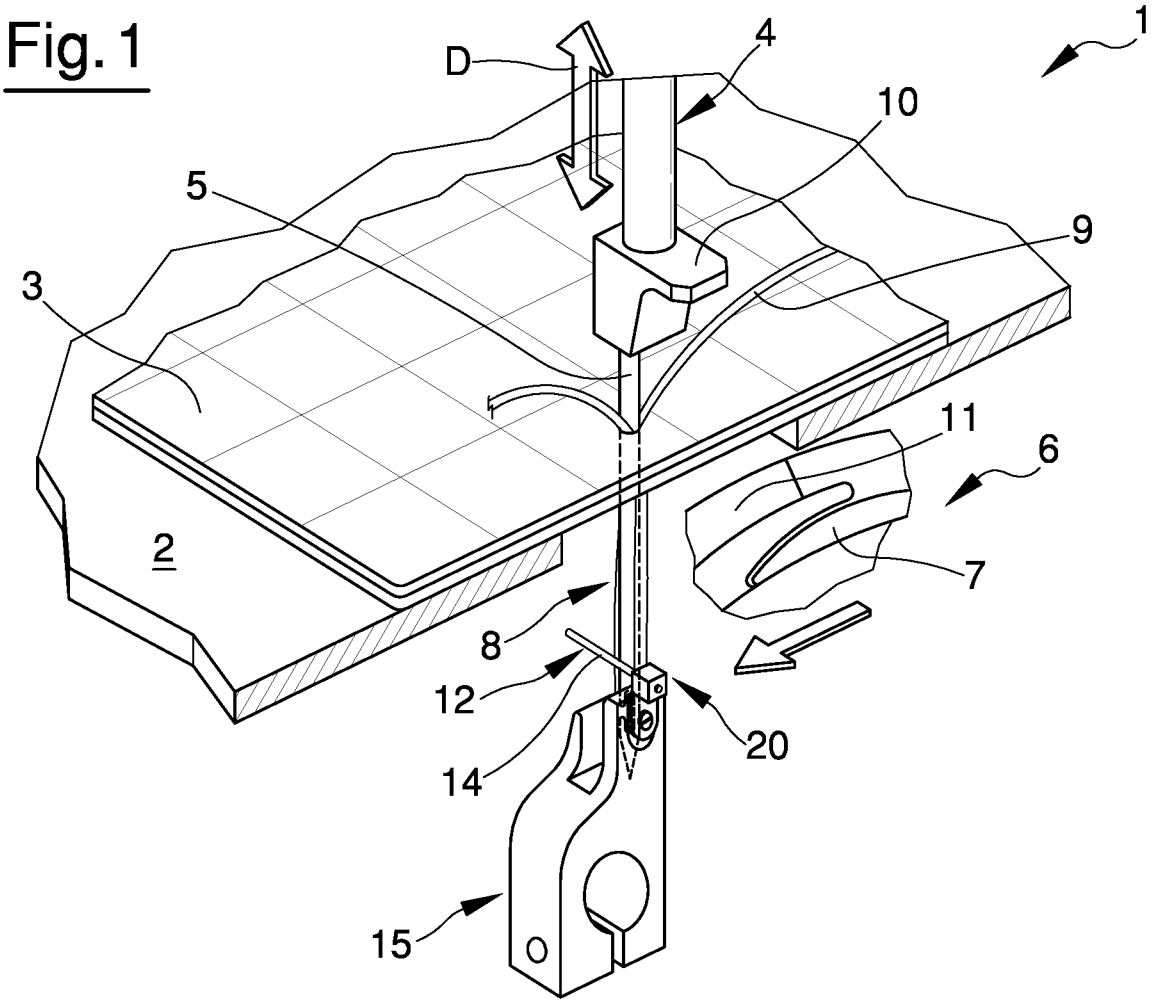


Fig. 2

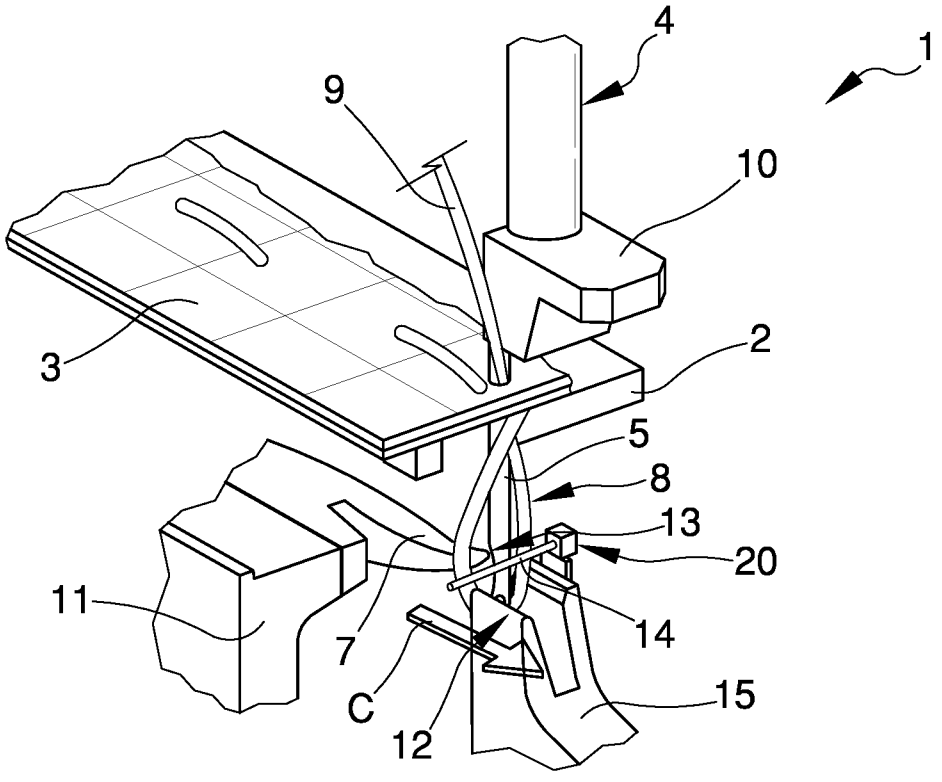


Fig. 3

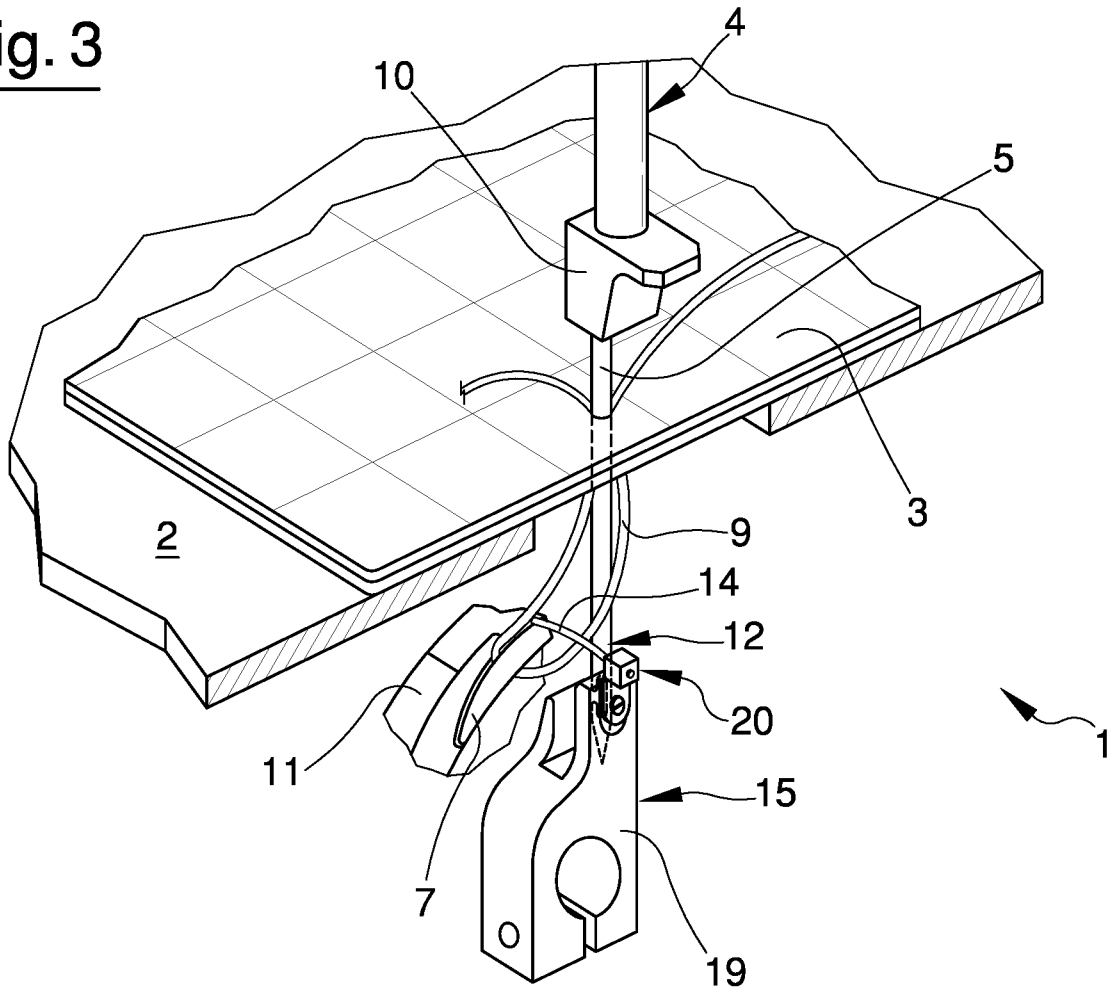


Fig. 4

