

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901766666A1

Publication Date

20110322

Applicant

MAFRAM MACCHINE S.R.L.

Title

MACCHINA DA CUCIRE CON AGO PIVOTTANTE.

MACCHINA DA CUCIRE CON AGO PIVOTTANTE

a nome: MAFRAM MACCHINE S.r.l.

con sede: 63030 ACQUAVIVA PICENA (AP) – Via Copernico, 1

Descrizione dell'invenzione

La presente invenzione riguarda il settore tecnico delle macchine da cucire a punto annodato con duplice trasporto a punta d'ago, nelle quali l'avanzamento del materiale da cucire è impresso mediante i movimenti combinati dell'ago, di un piedino di trasporto e di un piedino premipelle.

Al disotto dell'ago e dei piedini è disposto un cestello, nel quale è alloggiato un crochet rotante.

Tra il cestello ed il gruppo ago-piedini, è prevista una placca sulla quale è disposto il materiale da cucire; la placca è interessata da una fenditura che consente il transito dell'ago.

L'ago è fissato coassiale all'estremità inferiore di una barra porta-ago, che compie un movimento di salita e discesa e, con adatta fasatura, un'oscillazione alternata secondo un piano verticale parallelo a quello di rotazione del crochet.

Il piedino di trasporto è collegato alla barra porta-ago in modo da seguirne l'oscillazione ed è azionato anch'esso con un proprio movimento di saliscendi.

Il piedino premi-pelle, posto a valle del complesso ago-piedino di trasporto, secondo la direzione di avanzamento del materiale, è comandato a salire e scendere secondo una direzione verticale.

L'ago ed il piedino di trasporto scendono inizialmente di conserva sino a quando il piedino di trasporto riscontra il materiale, dopodiché prosegue nella discesa solamente l'ago, che perfora il materiale, entra nel cestello e coopera con il crochet per la formazione del punto annodato; in opportuno rapporto di fase con la loro discesa, sia l'ago che il piedino oscillano, in sincronia, di una ampiezza prefissata, provocando pertanto l'avanzamento del materiale di una quantità pari ad un passo di cucitura.

Durante le operazioni appena descritte, il piedino premi-pelle è sollevato in posizione inoperativa; la sua discesa viene comandata con idoneo anticipo di fase rispetto al successivo sollevamento dell'ago e del piedino di trasporto, che si disimpegnano dal materiale per iniziare la loro oscillazione di ritorno, nel

verso opposto.

L'ampiezza di oscillazione del complesso ago-piedino di trasporto è variabile da un minimo ad un massimo per definire, entro il corrispondente campo, la voluta lunghezza del punto di cucitura; nell'ambito di tale escursione, varia la posizione di ingresso dell'ago nel materiale mentre resta fissa la posizione di arrivo a fine oscillazione.

Le macchine del tipo sopra descritto eseguono punti di cucitura disposti lungo una linea corrispondente a quella di avanzamento del materiale.

E' altresì nota una macchina da cucire, costruita sulla base di quella appena descritta, nella quale l'ago viene fissato eccentricamente rispetto alla barra porta-ago; quest'ultima, girevole sul proprio asse, è associata ad un attuatore atto ad imprimere ad essa rotazioni di 180° , prima in un senso e poi nell'altro, in modo da portare l'ago alternativamente in due posizioni, mutuamente parallele e distanziate su un piano perpendicolare a quello di oscillazione.

La placca è interessata da una fenditura appositamente sagomata per consentire il transito dell'ago verso il sottostante crochet in ambedue le citate posizioni angolari della barra porta-ago.

Con opportuno programma di lavoro, in grado di coordinare lo scambio delle posizioni dell'ago con la fasatura meccanica dei movimenti della macchina, è possibile ottenere punti di cucitura disposti con prefissati schemi, oltre a quello in linea delle macchine normali con l'ago coassiale alla barra.

Con i suddetti schemi si ottengono cuciture di particolare effetto estetico, tanto che a volte esse sono realizzate con finalità puramente ornamentali.

La macchina appena citata, proprio a causa delle sue caratteristiche costruttive, ha manifestato un pesante difetto di funzionamento dato da frequenti mancati agganci tra la punta del crochet ed il cappio del filo portato dall'ago, all'interno del cestello.

La ragione di ciò è determinata dal fatto che, per avere un aggancio certo, la punta del crochet deve passare pressoché radente all'ago; quando quest'ultimo può assumere due posizioni trasversali distinte, anziché una sola fissa, si deve predisporre il passaggio della punta del crochet a metà tra le due, cosicché nessuna configurazione risulta ottimale ed il rischio del mancato

aggancio aumenta.

I malfunzionamenti, evidentemente, aumentano tanto maggiore è la distanza tra le due posizioni dell'ago le quali, d'altro canto, non possono essere ridotte al disotto di un certo valore (indicativamente 4÷5 mm) per non perdere l'effetto estetico delle cuciture.

Per ovviare all'inconveniente, si è tentato di intervenire sul profilo della fenditura, in maniera che questa, durante l'oscillazione di trasporto, intercettasse il fianco dell'ago e lo flettesse verso il crochet, almeno in una delle due citate posizioni trasversali, così da favorire l'aggancio.

Il piccolo miglioramento ottenuto ha comportato, come negativo effetto collaterale, un notevole aumento delle usure e delle fratture degli aghi.

A causa di tali inconvenienti la suddetta macchina non ha raggiunto un sufficiente successo commerciale, pur restando potenzialmente elevato l'interesse per le cuciture con punti non allineati.

Scopo della presente invenzione è perciò quello di proporre una macchina da cucire con ago pivottante, del tipo a punto annodato con duplice trasporto a punta d'ago, conformata in modo da poter realizzare, oltre alla tradizionale cucitura in linea, tutti i possibili schemi di cucitura con punti non allineati, evitando i mancati agganci del crochet e gli altri inconvenienti che affliggono le macchine sinora proposte.

Un altro scopo dell'invenzione consiste nell'ottenere una macchina in grado di realizzare, nei suddetti schemi di cucitura, una distanza trasversale apprezzabile per un soddisfacente effetto estetico.

Ancora uno scopo dell'invenzione riguarda la volontà di offrire una macchina robusta, affidabile, precisa nei movimenti, stabile nelle regolazioni e compatta nella costruzione.

Le caratteristiche dell'invenzione risulteranno evidenti dalla seguente descrizione di una preferita forma di realizzazione della macchina da cucire in oggetto, sulla base di quanto enunciato nelle rivendicazioni e con il supporto delle allegate tavole di disegno, nelle quali:

- la Fig. 1 illustra, in prospettiva, una vista d'insieme della macchina, con

parti asportate per meglio evidenziarne altre;

- la Fig. 2 illustra una vista laterale parziale della macchina di Fig. 1, con l'ago disposto in una prima posizione e sollevato;
- la Fig. 3 illustra una vista simile alla Fig. 2, con l'ago disposto in una prima posizione ed abbassato;
- la Fig. 3A illustra, in scala ingrandita, il dettaglio X di Fig. 3;
- la Fig. 4 illustra una vista simile alla Fig. 2, con l'ago disposto in una seconda posizione e sollevato;
- la Fig. 4A illustra, in scala ingrandita, il dettaglio J di Fig. 4;
- la Fig. 5 illustra una vista simile alla Fig. 4, con l'ago disposto in una seconda posizione ed abbassato;
- la Fig. 6 illustra una vista frontale della macchina, regolata per una lunghezza a zero del punto di cucitura;
- la Fig. 7 illustra una vista simile alla Fig. 6, con la macchina regolata per una lunghezza massima del punto di cucitura;
- la Fig. 8 illustra una vista prospettica in esploso della parte frontale della macchina;
- la Fig. 9 illustra, in scala ingrandita, una vista in prospettiva del crochet della macchina;
- la Fig. 10 illustra una vista frontale del crochet di Fig. 8;
- la Fig. 11 illustra gli schemi di cucitura realizzabili con la macchina.

In relazione alle sopraelencate figure, è stata contrassegnata con 1 la macchina da cucire in oggetto, nel suo insieme.

La macchina da cucire 1 è del tipo noto a due fili con punto annodato, con crochet rotante C ad asse orizzontale e con duplice trasporto a punta d'ago.

Il crochet rotante C è contenuto in un cestello 20 che, ad esempio, è supportato alla sommità di un braccio oscillante di tipo noto, non illustrato in quanto non attinente con l'invenzione.

In tal caso, corrispondente a quanto illustrato nelle figure, il cestello 20 reca superiormente una placca 23 atta a definire un appoggio per il materiale da cucire.

La macchina da cucire 1, secondo tecnica conosciuta, è provvista di una leva 3, fulcrata superiormente, con asse orizzontale, alla testa T della suddetta macchina 1 ed azionata in oscillazione alternata su un piano verticale da un meccanismo 30, mosso dall'albero motore AM della stessa macchina 1.

Al meccanismo 30 sono associati mezzi 4 atti a regolare l'ampiezza di oscillazione della citata leva 3 da zero ad un massimo, per la definizione della lunghezza del punto di cucitura.

Secondo una preferita forma di realizzazione, il meccanismo 30 è conformato secondo quanto descritto nella domanda di brevetto per invenzione industriale N°BO 2008 A 442, depositata dalla medesima Richiedente in data 12/07/2008, dal titolo "Meccanismo per l'oscillazione alternata di un complesso ago-piedino di trasporto in una macchina da cucire".

Nel meccanismo 30 è perciò compreso un braccio 5, fissato radialmente ad un albero secondario (non illustrato) azionato in rotazione alternata, con ampiezza angolare fissa, dal suddetto albero motore AM.

Il braccio 5, che pertanto compie oscillazioni alternate, è atto ad azionare un tirante 6, a sua volta collegato alla citata leva 3.

Similmente a quanto previsto nella soluzione di cui alla citata domanda, detti mezzi di regolazione 4 sono costituiti da un'asola arcuata 50, realizzata nel braccio 5, nella quale è impegnato un perno 51 associato al tirante 6; variando la posizione del perno 51 lungo l'asola arcuata 50, si modifica il rapporto di leva tra il braccio 5 e la leva 3, con conseguente variazione dell'ampiezza di oscillazione di quest'ultima.

La posizione del perno 51, e la conseguente lunghezza del punto di cucitura, viene definita come meglio descritto in seguito.

La macchina 1, secondo l'invenzione, comprende uno stelo 7, associato a detta leva 3 con possibilità di rotazione assiale e provvisto inferiormente di un manicotto eccentrico 17, il cui asse H risulta inclinato rispetto a quello del medesimo stelo 7 in modo da convergere inferiormente verso quest'ultimo.

Nel manicotto eccentrico 17 è scorrevolmente inserita una barra porta-ago 8, sporgente superiormente ed inferiormente dallo stesso manicotto eccentrico 17 e prevista per supportare coassialmente, in corrispondenza della sua estremità

inferiore, l'ago di cucitura 9; quest'ultimo risulta pertanto inclinato, rispetto alla verticale, come l'asse H del manicotto 17.

L'ago 9, in modo noto, porta un filo di cucitura, non illustrato, ed è atto a cooperare col citato crochet C per la realizzazione dei suddetti punti di cucitura. Il crochet C presenta la relativa estremità acuminata 21 giacente su un piano verticale mediano Y e sviluppata simmetricamente rispetto a questo, ed è interessato da una fenditura radiale 22, centrata rispetto allo stesso piano Y (si vedano in particolare le Figg. 9 e 10).

Allo stelo 7 sono associati primi organi di movimentazione 70, atti ad imprimere ad esso rotazioni alternate di 180° , tali per cui detto manicotto eccentrico 17 e l'associata barra porta-ago 8 risultano disposti, a turno, in due posizioni simmetriche contrapposte Sx, Dx, disposte su un piano perpendicolare al citato piano verticale mediano Y sul quale ruota la detta estremità acuminata 21.

I citati primi organi di movimentazione 70 sono costituiti, ad esempio, da un ingranaggio 71, calettato all'estremità superiore dello stelo 7, collegato mediante un organo di trasmissione flessibile 72, ad esempio una cinghia dentata, ad un pignone 73 azionato da un attuatore rotante 74, ad esempio di tipo pneumatico.

Nella macchina 1 sono inoltre previsti secondi organi di movimentazione 80, azionati dal suddetto albero motore AM e collegati all'estremità superiore di detta barra porta-ago 8, atti ad imprimere a quest'ultima, unitamente al relativo ago 9, corse alternate di discesa e salita, rispettivamente da un punto morto superiore PMS ad uno inferiore PMI e viceversa.

Detti secondi organi di movimentazione 80 comprendono, ad esempio:

- una testina 82 calzata sullo stelo 7 in maniera da risultare, al tempo stesso, scorrevole assialmente e solidale alla rotazione rispetto a quest'ultimo;
- una biella 81 articolata, da un lato, all'estremità superiore della barra porta-ago 8 e, dall'altro lato, a detta testina 82;
- una forcella orizzontale 83, accoppiata con una gola anulare prevista nella testina 82, in maniera che quest'ultima risulti, al tempo stesso, vincolata alla forcella 83 in direzione verticale ma libera di ruotare secondo l'asse

dello stelo 7.

La forcella orizzontale 83 riceve un movimento di saliscendi da un cinematismo a biella-manovella 84 calettato sull'albero motore AM della macchina 1 (Fig. 8), e lo trasmette alla testina 82, la quale lo imprime a sua volta alla barra porta-ago 8, mediante la citata biella 81 che compensa la differenza di traiettoria dovuta all'inclinazione della stessa barra porta-ago 8.

In corrispondenza di detto punto morto superiore PMS, la punta del citato ago 9 risulta esterna al crochet C e distanziata dal citato piano verticale di rotazione Y dell'estremità acuminata 21, per effetto dell'inclinazione dell'asse H del manicotto eccentrico 17, secondo il quale si muove la barra porta-ago 8; tale condizione si verifica, simmetricamente, in ambedue le citate posizioni contrapposte Sx, Dx del manicotto eccentrico 17 (Figg. 2, 4, 4A).

Nella corsa di discesa, l'ago 9 entra nel cestello 20, transitando attraverso un'apertura 24 realizzata nella placca 23 in modo da consentirne il passaggio in ambedue le citate posizioni contrapposte Sx, Dx del manicotto eccentrico 17; successivamente la punta dell'ago 9 penetra all'interno del crochet C attraverso la relativa fenditura radiale 22, la quale è vantaggiosamente smussata da ambedue i lati, in maniera da guidare l'ago 9 in ingresso ed offrire allo stesso appoggio laterale (Figg. 3, 3A, 5).

In corrispondenza del punto morto inferiore PMI, la direzione inclinata data dal manicotto eccentrico 17 porta la medesima punta dell'ago 9 a ridosso del citato piano verticale di rotazione Y, in modo che l'estremità acuminata 21, nella sua traiettoria di rotazione, passi radente all'incavo laterale presente nel corpo dell'ago 9 e impegni con certezza il cappio (non illustrato) formato dal filo portato da quest'ultimo; tale condizione si verifica, simmetricamente, in ambedue le citate posizioni contrapposte Sx, Dx del manicotto eccentrico 17 (Figg. 3, 3A, 5).

Le suddette corse di discesa e salita dell'ago 9 sono impresse in relazione di fase con l'oscillazione alternata della leva 3 e dell'associato stelo 7, nonché con i movimenti di un piedino di trasporto 91 e di un piedino premipelle 92, con le stesse modalità delle macchine di tipo noto specificate nella premessa.

Pertanto, il piedino di trasporto 91 è associato alla leva 3 in modo da seguirne

l'oscillazione ed è azionato meccanicamente con un proprio movimento di saliscendi (non illustrato in dettaglio in quanto noto).

Il piedino premi-pelle 92, posto a valle del complesso ago-piedino di trasporto, secondo la direzione di avanzamento del materiale, è comandato a salire e scendere secondo una direzione verticale da un attuatore 93 (Figg. 6, 7, 8).

Naturalmente, le citate rotazioni di 180° dello stelo 7 per lo scambio di posizione dell'ago 9, se previste nel programma di cucitura, sono comandate quando l'ago medesimo si trova prossimo al suo punto morto superiore PMS.

Nella macchina 1 sono ulteriormente previsti organi di comando 40, associati a detti mezzi 4 per la regolazione dell'ampiezza di oscillazione della leva 3, atti a commutare la lunghezza del punto preimpostata portandola prima a zero e quindi nuovamente al valore iniziale, in relazione di fase con dette corse di discesa e salita della barra porta-ago 8, per l'esecuzione di punti di cucitura orientati trasversalmente rispetto alla linea di avanzamento del trasporto, come precisato nel seguito.

I suddetti organi di comando 40 sono costituiti da un martinetto 40a, ad esempio pneumatico, supportato in un fulcro F dalla testa T della macchina 1, e collegato inferiormente, tramite uno snodo sferico 41, al citato tirante 6.

Al martinetto 40a sono associati organi di registro 42, 43, ad esempio a vite, atti a regolare le due posizioni estreme, abbassata B e sollevata S, dello snodo sferico 41 in modo che il perno 51 del tirante 6 si posizioni correttamente nell'asola arcuata 50 per la voluta lunghezza del punto (ad esempio massima Fig. 7) e per la lunghezza a zero (Fig. 6).

La macchina 1 comprende, infine, mezzi di gestione e controllo non illustrati, ad esempio di tipo elettronico, previsti per eseguire i vari programmi di cucitura, comandando opportunamente, in ognuno di essi, gli azionamenti pneumatici del martinetto 40a e dell'attuatore rotante 74 rispettando le necessarie relazioni di fase con gli organi meccanici della macchina 1 stessa.

Nella Fig. 11 sono illustrati i vari schemi di cucitura realizzabili, riportati in un display associato a detti mezzi di gestione e controllo; l'operatore, tramite una tastiera o mezzi analoghi, seleziona quello voluto predisponendo così il relativo programma.

Lo schema indicato con 10 è costituito da una successione di punti di cucitura PL, longitudinali alla direzione di avanzamento del materiale da cucire, per il quale la macchina 1 funziona come una tradizionale macchina da cucire a punto annodato con duplice trasporto a punta d'ago; l'ago 9 viene mantenuto fisso in una delle sue posizioni Sx, Dx, così come lo snodo sferico 41 resta costantemente nella posizione abbassata B corrispondente al valore preimpostato della lunghezza del punto.

Lo schema indicato con 11 prevede una successione di un primo punto longitudinale PL1, eseguito con l'ago 9 nella citata posizione Sx, seguito da un primo punto obliquo PO1, esteso dalla posizione Sx alla contrapposta posizione Dx dell'ago 9, quindi da un secondo punto longitudinale PL2, eseguito con l'ago 9 nella detta posizione Dx, a sua volta seguito da un secondo punto obliquo PO2, di inclinazione opposta al primo PO1, che riporta l'ago nella posizione Sx e lo predispone per un nuovo primo punto longitudinale PL1.

Per eseguire i punti obliqui PO1, PO2, il programma impone l'azionamento dell'attuatore rotante 74 per scambiare la posizione dell'ago 9 in relazione di fase con la corsa di ritorno dello stesso; resta fissa la regolazione della lunghezza del punto, determinata dalla posizione abbassata B dello snodo sferico 41 associato al martinetto 40a.

L'angolo di inclinazione dei punti obliqui PO1, PO2 dipende dalla lunghezza del punto preimpostata.

Lo schema indicato con 12 prevede una successione di un primo punto longitudinale PL1, eseguito con l'ago 9 nella citata posizione Sx, seguito da un primo punto trasversale PT1, sostanzialmente perpendicolare, esteso dalla posizione Sx alla contrapposta posizione Dx dell'ago 9, quindi da un secondo punto longitudinale PL2, eseguito con l'ago 9 nella detta posizione Dx, a sua volta seguito da un secondo punto trasversale PT2, inverso al primo PT1, che riporta l'ago nella posizione Sx e lo predispone per un nuovo primo punto longitudinale PL1.

Per eseguire i punti trasversali PT1, PT2, il programma impone l'azionamento del martinetto 40a, per commutare la lunghezza del punto preimpostata

portandola a zero, e quindi dell'attuatore rotante 74, per scambiare la posizione dell'ago 9, in mutua relazione di fase con la risalita dell'ago 9 al suo punto morto superiore PMS dopo l'esecuzione dei punti longitudinali PL1, PL2.

Con la lunghezza del punto a zero si annulla la corsa di ritorno dell'ago 9, che subisce solo lo spostamento laterale dato dallo scambio tra le posizioni contrapposte Sx, Dx; in relazione di fase con la risalita dell'ago 9 al suo punto morto superiore PMS dopo l'esecuzione dei punti trasversali PT1, PT2, viene azionato nuovamente il martinetto 40a per riportare la lunghezza del punto al valore iniziale e consentire la realizzazione dei punti longitudinali PL1, PL2.

Lo schema indicato con 13 prevede una successione alternata di primi e secondi punti obliqui PO1, PO2.

In questo caso, il programma impone l'azionamento dell'attuatore rotante 74 per scambiare la posizione dell'ago 9 in relazione di fase con ciascuna corsa di ritorno dello stesso, mentre resta fissa la regolazione della lunghezza del punto.

Lo schema indicato con 14 prevede una successione alternata di primi punti longitudinali PL1 e punti trasversali doppi PTD, con ciascuno di questi ultimi formato da un primo punto trasversale PT1 al quale viene sovrapposto un secondo punto trasversale PT2, che riporta l'ago 9 nella posizione Sx per eseguire un nuovo primo punto longitudinale PL1.

Per eseguire ognuno di detti punti trasversali doppi PTD, il programma impone un doppio azionamento dell'attuatore rotante 74 al termine di ciascun punto longitudinale PL1, al fine di realizzare i citati punti trasversali sovrapposti PT1, PT2.

Lo schema indicato con 15 è speculare allo schema 14 precedente, pertanto definito da una successione alternata di secondi punti longitudinali PL2 e di punti trasversali doppi PTD, con questi ultimi formati con ordine inverso rispetto a quanto già detto.

Dalla precedente descrizione sia della macchina in oggetto che del suo funzionamento, emergono con chiarezza tutti gli importanti vantaggi ottenibili, tali da consentire di raggiungere gli scopi indicati, in particolare nell'esecuzione di schemi di cucitura con punti non allineati, nei quali vengono scongiurati i

mancati agganci dei cappi del filo, grazie all'inclinazione dell'ago che lo porta a convergere, nella discesa, verso il centro del crochet da ambedue le posizioni nelle quali può essere disposto.

La soluzione tecnica dell'ago inclinato, essendo risolutiva per quanto riguarda la certezza dell'aggancio, permette di evitare quegli accorgimenti costruttivi estemporanei di cui si è detto in premessa e tutti gli inconvenienti che essi comportano.

L'ago inclinato e pivottante, così come illustrato e descritto, è in grado di realizzare punti di cucitura, obliqui o trasversali, nei quali la distanza trasversale è ampiamente soddisfacente per un ottimale effetto estetico della cucitura medesima.

E' importante evidenziare l'attento studio dedicato a realizzare meccanismi di azionamento tali da ottenere una macchina robusta, affidabile, precisa nei movimenti, stabile nelle regolazioni e compatta nella costruzione.

Resta comunque inteso che la sopra riportata descrizione ha valore esemplificativo e non limitativo, pertanto agli organi della macchina potranno essere apportate le necessarie modifiche di dettaglio, che si considerano già da ora ricomprese nell'ambito protettivo definito dalle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

- 1) Macchina per cucire con ago pivottante, del tipo a due fili con punto annodato, con crochet rotante C ad asse orizzontale e con duplice trasporto a punta d'ago, comprendente: una leva 3, fulcrata superiormente, con asse orizzontale, alla testa T della suddetta macchina 1 ed azionata in oscillazione alternata su un piano verticale da un meccanismo 30 mosso dall'albero motore AM della stessa macchina 1; organi 4 per la regolazione dell'ampiezza di oscillazione della citata leva 3 da zero ad un massimo, per la definizione della lunghezza del punto di cucitura, con detta macchina 1 caratterizzata dal fatto di comprendere inoltre: uno stelo 7, associato a detta leva 3 con possibilità di rotazione assiale e provvisto inferiormente di un manicotto eccentrico 17, il cui asse H risulta inclinato rispetto a quello del medesimo stelo 7 in modo da convergere inferiormente verso quest'ultimo; una barra porta-ago 8 scorrevolmente inserita in detto manicotto eccentrico 17, sporgente superiormente ed inferiormente da quest'ultimo, prevista per supportare coassialmente, in corrispondenza della sua estremità inferiore, un ago di cucitura 9, con quest'ultimo destinato a cooperare col citato crochet C per la realizzazione dei suddetti punti di cucitura; primi organi di movimentazione 70, associati a detto stelo 7, atti ad imprimere a quest'ultimo rotazioni alternate di 180°, tali per cui detto manicotto eccentrico 17, l'associata barra porta-ago 8, nonché l'ago 9 fissato a quest'ultima, risultano posizionati, a turno, in due posizioni simmetriche contrapposte Sx, Dx, disposte su un piano perpendicolare ad un piano verticale mediano Y sul quale giace e ruota l'estremità acuminata 21 del citato crochet C; secondi organi di movimentazione 80, azionati dal suddetto albero motore AM e collegati all'estremità superiore di detta barra porta-ago 8, atti ad imprimere a quest'ultima corse alternate di discesa e salita, rispettivamente da un punto morto superiore PMS ad uno inferiore PMI e viceversa, nel primo dei quali la punta del citato ago 9 risulta esterna a detto crochet C e distanziata dal citato piano verticale di rotazione Y dell'estremità acuminata 21, mentre nel secondo la medesima punta dell'ago 9 risulta interna allo stesso crochet C ed a ridosso del medesimo

piano verticale di rotazione Y, con le suddette corse di discesa e salita impresse in relazione di fase meccanica con detta oscillazione alternata della leva 3 e dell'associato stelo 7; organi di comando 40, associati a detti mezzi 4 per la regolazione dell'ampiezza di oscillazione della leva 3, atti a commutare la lunghezza del punto preimpostata portandola prima a zero e quindi nuovamente al valore iniziale; mezzi di gestione e controllo, previsti per azionare, secondo prefissati programmi corrispondenti a relativi schemi di cucitura, detti primi organi di movimentazione 70 e organi di comando 40 in multipla relazione di fase tra loro nonché con dette corse di discesa e salita della barra porta-ago 8, per l'esecuzione di punti di cucitura orientati longitudinalmente, oppure trasversalmente, rispetto alla direzione di avanzamento del materiale da cucire.

- 2) Macchina secondo la riv. 1, caratterizzata dal fatto che detto crochet C è interessato da una fenditura radiale 22, centrata rispetto al citato piano verticale mediano Y.
- 3) Macchina secondo la riv. 2, caratterizzata dal fatto che detta fenditura radiale 22 presenta ambedue i lati smussati, con questi ultimi atti a definire relativi appoggi laterali per il citato ago 9 in ingresso nel suddetto crochet C.
- 4) Macchina secondo la riv. 1, caratterizzata dal fatto che i citati primi organi di movimentazione 70 sono costituiti da un ingranaggio 71, calettato all'estremità superiore di detto stelo 7 e collegato mediante un organo di trasmissione flessibile 72, ad un pignone 73 azionato da un attuatore rotante 74.
- 5) Macchina secondo la riv. 4, caratterizzata dal fatto che detto attuatore rotante 74 è di tipo pneumatico.
- 6) Macchina secondo la riv. 1, caratterizzata dal fatto che detti secondi organi di movimentazione 80 comprendono: una testina 82 calzata sul citato stelo 7 in maniera da risultare, al tempo stesso, scorrevole assialmente e solidale alla rotazione rispetto a quest'ultimo; una biella 81 articolata, da un lato, all'estremità superiore di detta barra porta-ago 8 e, dall'altro lato, alla suddetta testina 82; una forcilla orizzontale 83, accoppiata con una gola anulare prevista nella citata testina 82, in maniera che quest'ultima risulti, al

tempo stesso, vincolata a detta forcella orizzontale 83 in direzione verticale e libera di ruotare secondo l'asse del citato stelo 7, con la suddetta forcella orizzontale 83 atta a ricevere un movimento di saliscendi da un cinematisimo a biella-manovella 84 calettato sull'albero motore AM della medesima macchina 1, ed a trasmetterlo alla citata testina 82, la quale è a sua volta destinata ad imprimerlo alla citata barra porta-ago 8, mediante la interposta biella 81, prevista per compensare la differenza di traiettoria dovuta all'inclinazione della stessa barra porta-ago 8.

- 7) Macchina secondo la riv. 1, nella quale detto meccanismo 30 comprende un braccio 5, movimentato in oscillazione alternata, atto ad azionare un tirante 6, a sua volta collegato alla citata leva 3, e detti organi 4 per la regolazione dell'ampiezza di oscillazione della citata leva 3 comprendono un'asola arcuata 50, realizzata nel citato braccio 5, nella quale è impegnato un perno 51 associato al tirante 6, in una posizione variabile lungo detta asola arcuata 50, caratterizzata dal fatto che detti organi di comando 40 comprendono: un martinetto 40a, supportato in un fulcro F dalla citata testa T, e collegato inferiormente, tramite uno snodo sferico 41, a detto tirante 6; organi di registro 42, 43, associati al citato martinetto 40a ed atti a regolare le due posizioni estreme, abbassata B e sollevata S, di detto snodo sferico 41 per definire corrispondenti posizioni del citato perno 51 in detta asola arcuata 50.
- 8) Macchina secondo la riv. 7, caratterizzata dal fatto che detto martinetto 40a è di tipo pneumatico.
- 9) Macchina secondo la riv. 7, caratterizzata dal fatto che detti organi di registro 42, 43 sono del tipo a vite.

Bologna, 22/09/2009

Il Mandatario
Ing. Giammario Ruzzu
(Albo Prot. 956BM)

CLAIMS

- 1) Stitching machine with pivoting needle, more particularly a knotted-stitch, two-thread stitching machine, provided with a horizontal-axis rotating crochet C and with a needle-point, double-transport mechanism, said stitching machine 1 comprising: a lever 3, hinged on its upper part with a horizontal-axis fulcrum to a head T of said stitching machine 1, and operated with a reciprocating oscillation on a vertical plane by a mechanism 30 connected to a drive shaft AM of the same stitching machine 1; an adjusting member 4, fit to adjust the reciprocating width of said lever 3 from zero to a predefined maximum; said stitching machine being characterized in that it moreover comprises: a stem 7, coupled to said lever 3 and free to rotate axially, provided at its bottom with an eccentric sleeve 17, the axis thereof is inclined, with respect to the axis of stem 7, so as to converge at its bottom toward this latter; a needle-bearing bar 8 slidably inserted on said eccentric sleeve 17, protruding from the upper part and from the lower part thereof, fit to support a stitching needle 9 at its lower end, said needle 9 fit to cooperate with said crochet C for making the aforesaid stitching points; first driving means 70, coupled to said stem 7, fit to drive this latter with 180° alternate rotations, so as said eccentric sleeve 17, said needle-bearing bar 8 associated thereto, and said needle 9 fixed to said bar 8, are alternatively located at two opposite, symmetrical positions S_x, D_x, arranged on a plane which is perpendicular to a vertical median plane Y, on which lays and rotates the pointed end 21 of said crochet C; second driving means 80, driven by said drive shaft AM and connected to the upper end of said needle-bearing bar 8, fit to move this latter on alternative downstrokes and upstrokes, respectively from an upper dead point PMS to a lower dead point PMI and vice-versa, in the first of those the point of said needle 9 is external with respect to said crochet C and it is spaced by said rotational vertical plane Y of said pointed end 21, and in the second one said needle point is internal with respect to said crochet C and close to same rotational vertical plane Y, said downstrokes and upstrokes being carried out in a suitable mechanical phase relationship with said reciprocating oscillation of

lever 3 and of the stem 7 coupled thereto; actuating means 40, coupled to said adjusting member 4 for adjusting the lever 3 oscillating stroke, fit to switch the predefined stitch length, between a zero value and a starting value; control means being moreover provided for operating said first driving means 70 and said actuating means 40, according to predefined working programs corresponding to different stitching patterns, in a phase relationship between them and between the downstrokes and upstrokes of said needle-bearing bar 8, so as to perform lengthwise or crosswise oriented stitching points, with respect to the feed direction of the stitched material.

- 2) Stitching machine according to Claim 1, characterized in that said crochet C is provided with a radial slit 22, centred with respect to said vertical median plane Y.
- 3) Stitching machine according to Claim 2, characterized in that said both sides of said radial slit 22 are chamfered, said sides being fit to define corresponding side supports for said needle 9 while entering said crochet C.
- 4) Stitching machine according to Claim 1, characterized in that said first driving means 70 comprise a gear 71, keyed at the upper end of said stem 7 and connected, by means of a flexible transmission member 72, to a pinion 73 operated by a rotary actuator 74.
- 5) Stitching machine according to Claim 4, characterized in that said rotary actuator 74 is a pneumatic rotary actuator.
- 6) Stitching machine according to Claim 1, characterized in that said second driving means 80 comprises: a head 82 mounted on said stem 7 so as to be axially slidable and, at the same time, to be prevented from rotations with respect to said stem 7; a connecting rod 81 hinged, at one end, to the upper end of said needle-bearing bar 8 and, at the other end, to said head 82; a horizontal fork 83, coupled to a ring groove made on said head 82, so as this latter is vertically constrained to said horizontal fork 83 and, at the same time, said head is free to rotate according to the stem 7 axis, an up-down motion being provided to said horizontal fork 83 by a crank-rod

mechanism 84 keyed on said drive shaft AM of said stitching machine 1 and, by consequence, being also provided to said head 82, and from said head 82 to said needle-bearing bar 8, by means of said interposed connecting rod 81, this latter being fit to compensate the path difference due to the needle-bearing bar 8 inclination.

- 7) Stitching machine according to Claim 1, wherein said mechanism 30 comprises an arm 5, reciprocally oscillated, connected to a tie rod 6, connected in turn to said lever 3, and said adjusting member 4 comprises a curved slit 50, made on said arm 5, which engages a pin 51 of said tie rod 6 in a variable position along said curved slit 50, said machine 1 being characterized in that said actuating means 40 comprises: a jack 40a, hinged to a fulcrum F on said head T and connected at its bottom end to said tie rod 6 by means of a spherical joint 41; register members 42,43, acting on said jack 40a and fit to adjust the spherical joint 41 end positions, respectively lowered B and raised S, for defining corresponding positions of said pin 51 in said curved slit 50.
- 8) Stitching machine according to Claim 7, characterized in that said jack 40a is a pneumatic jack.
- 9) Stitching machine according to Claim 7, characterized in that said register members 42,43 are screw-type registers.

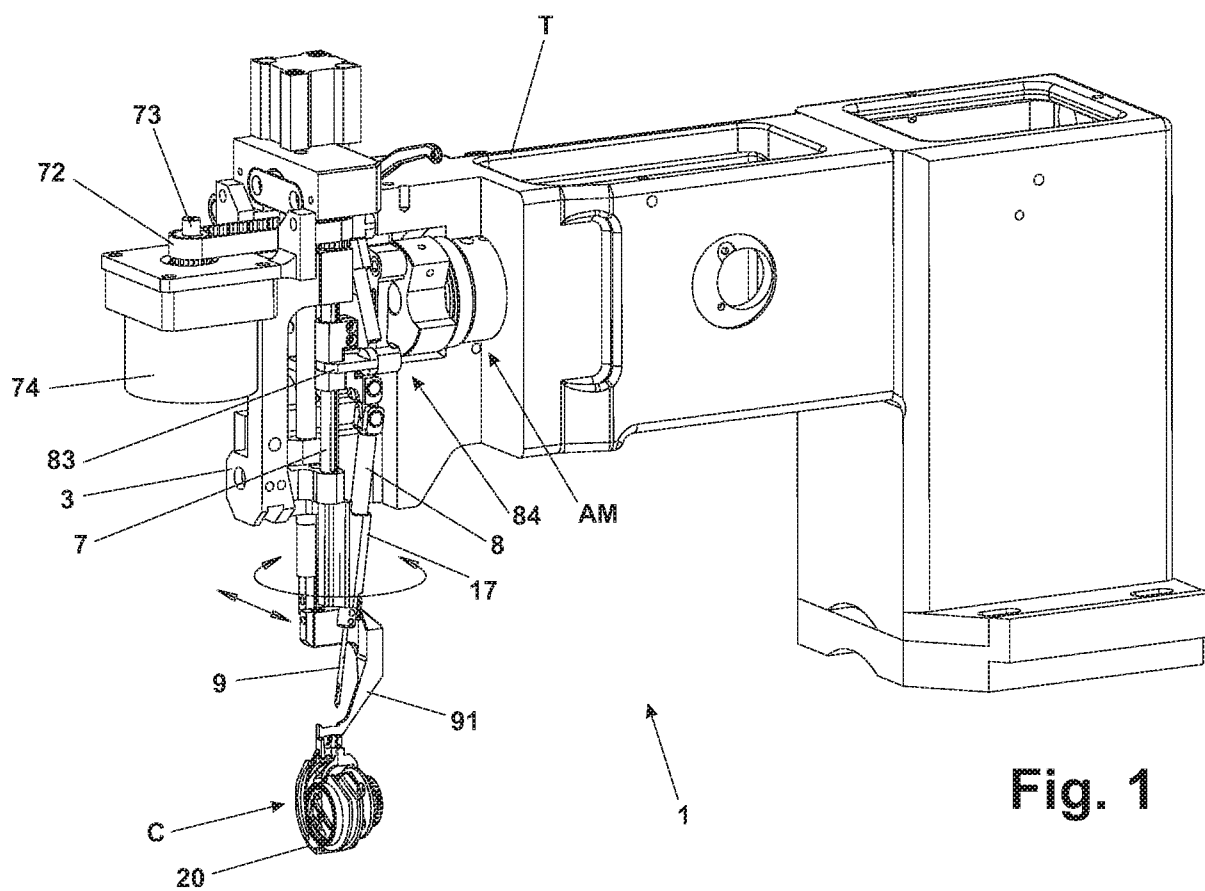


Fig. 1

Fig. 2

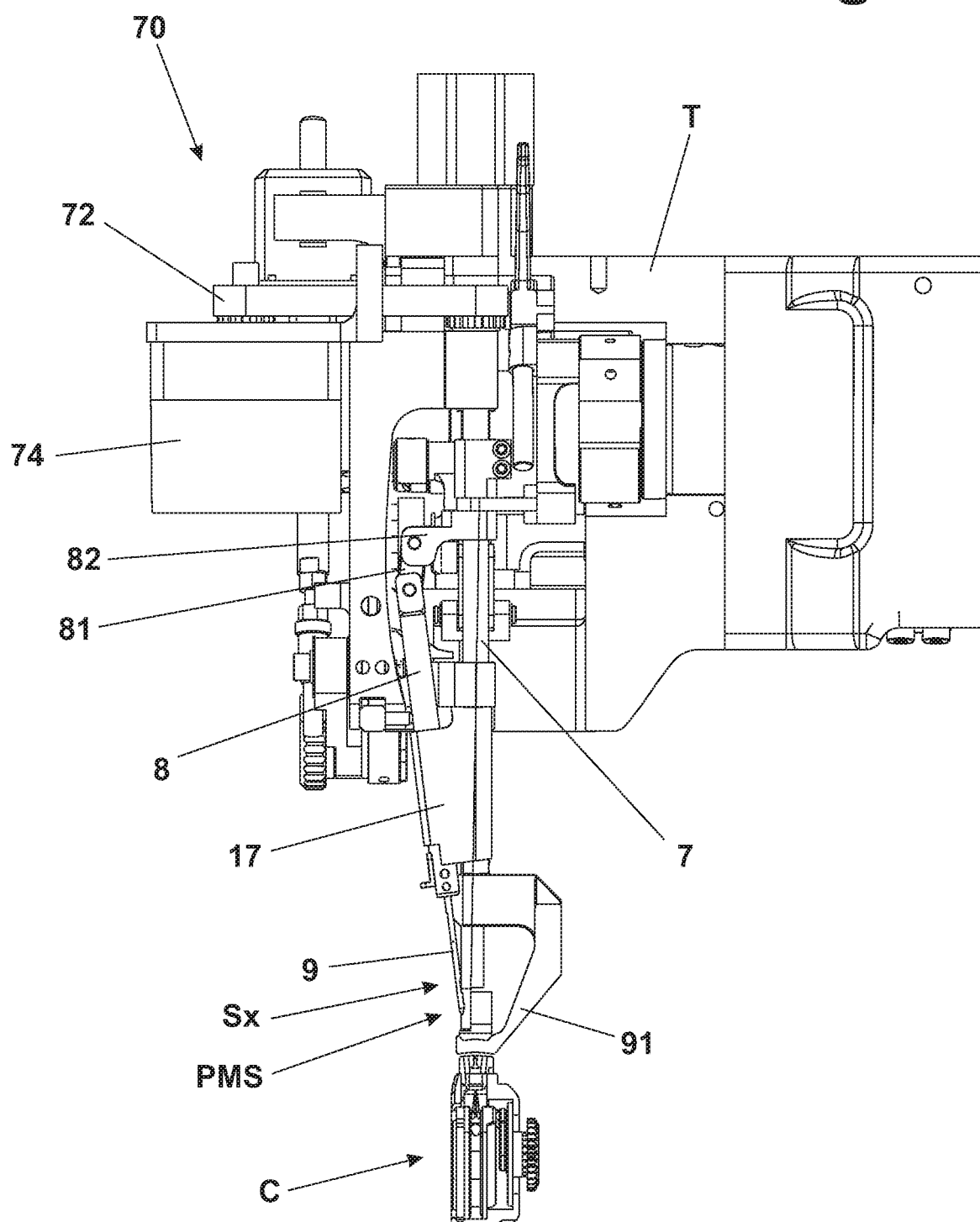


Fig. 3A

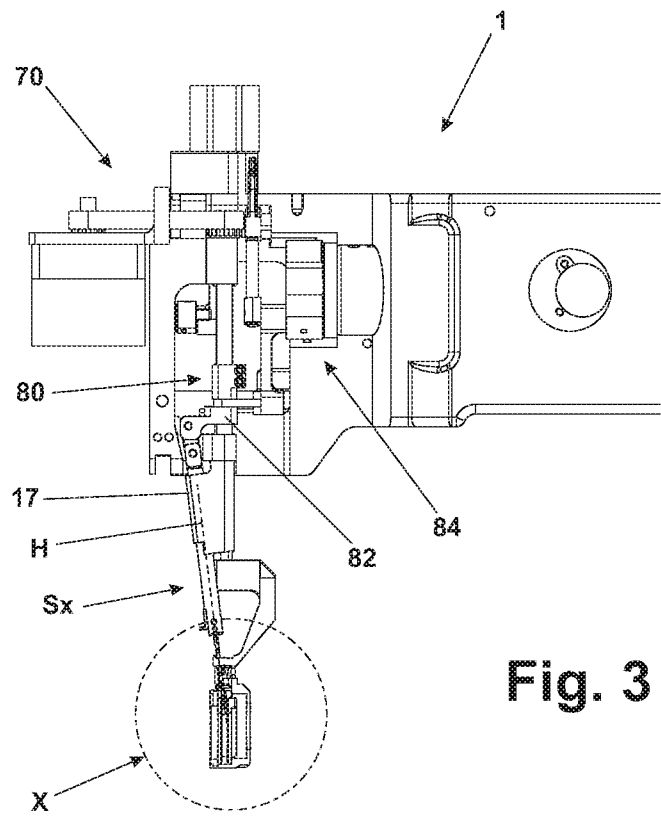
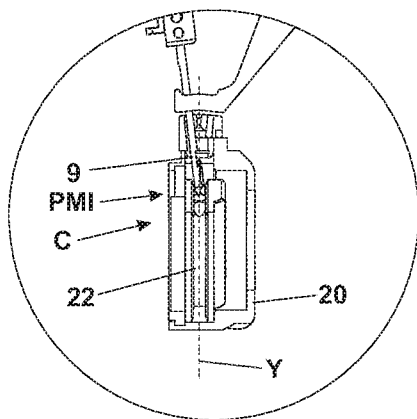
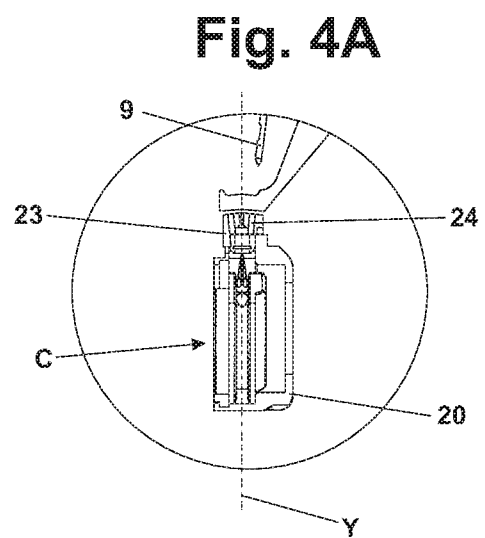
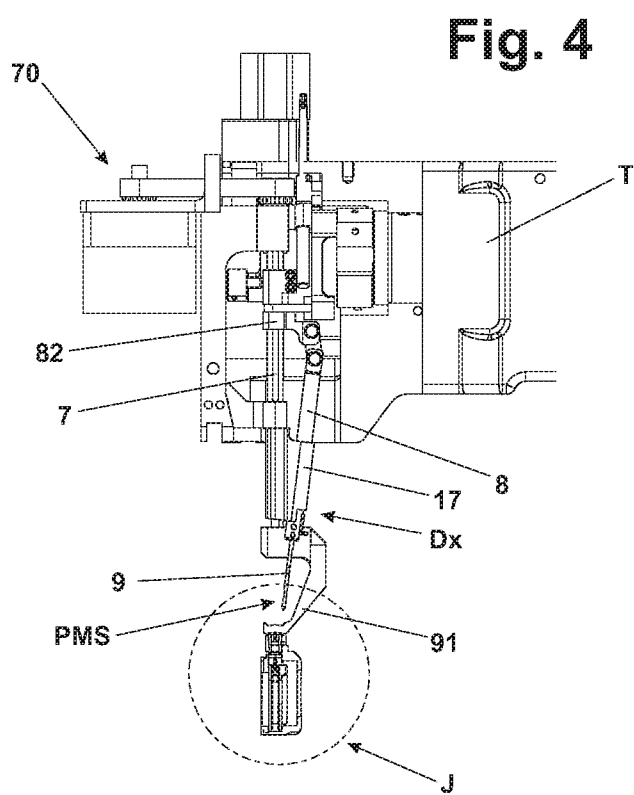


Fig. 3



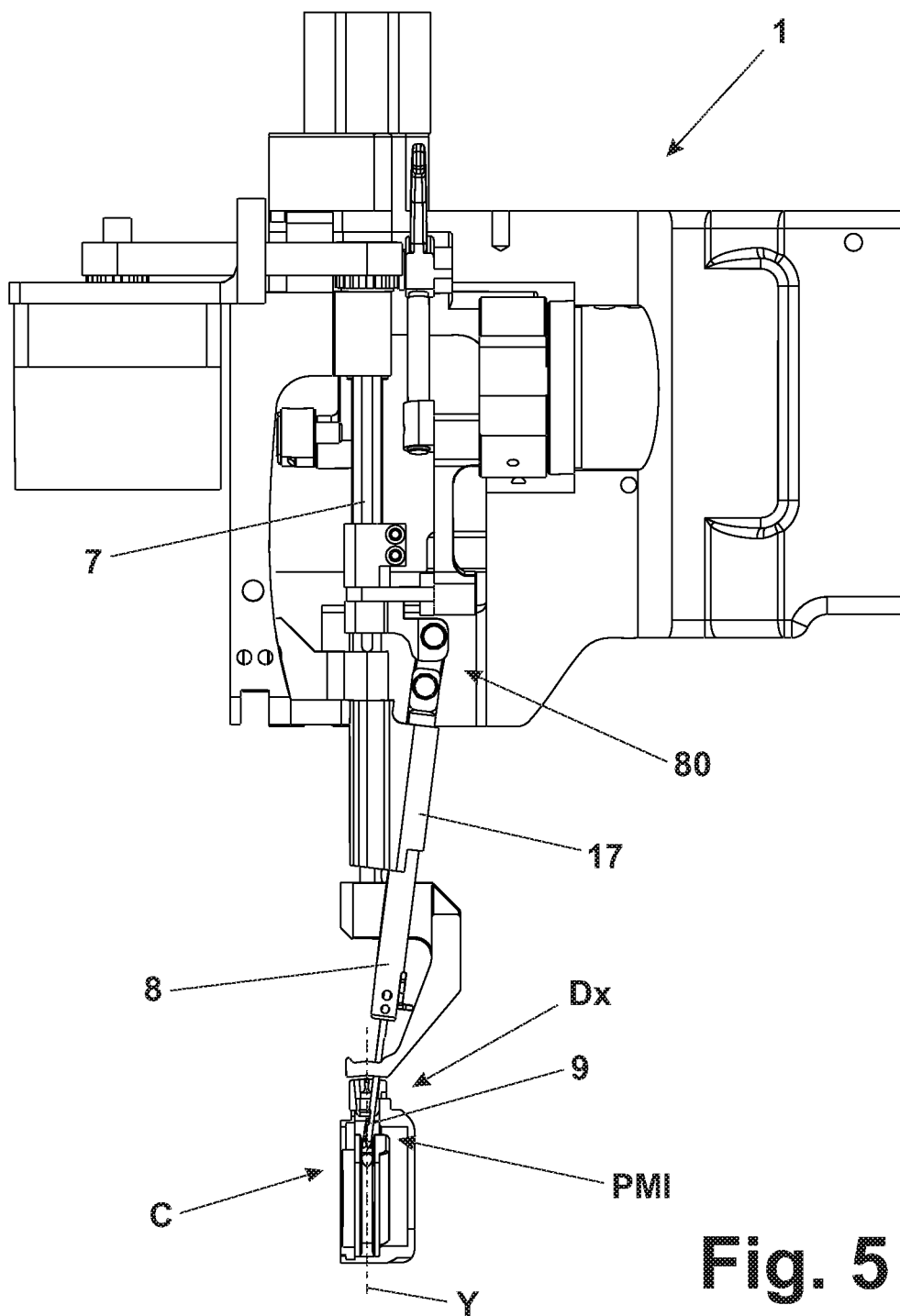


Fig. 5

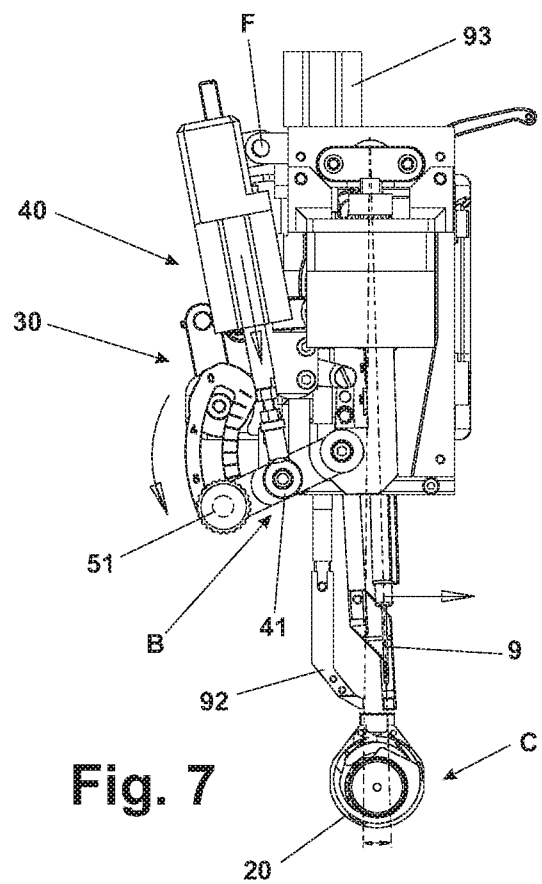
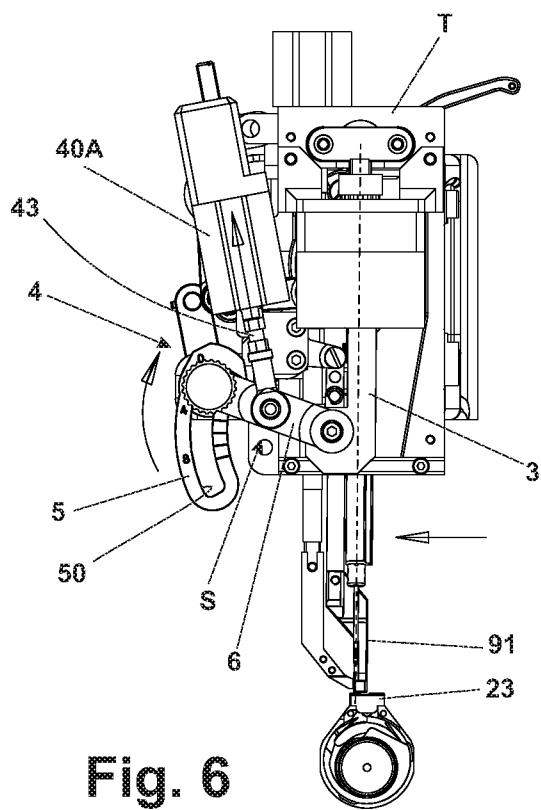


Fig. 8

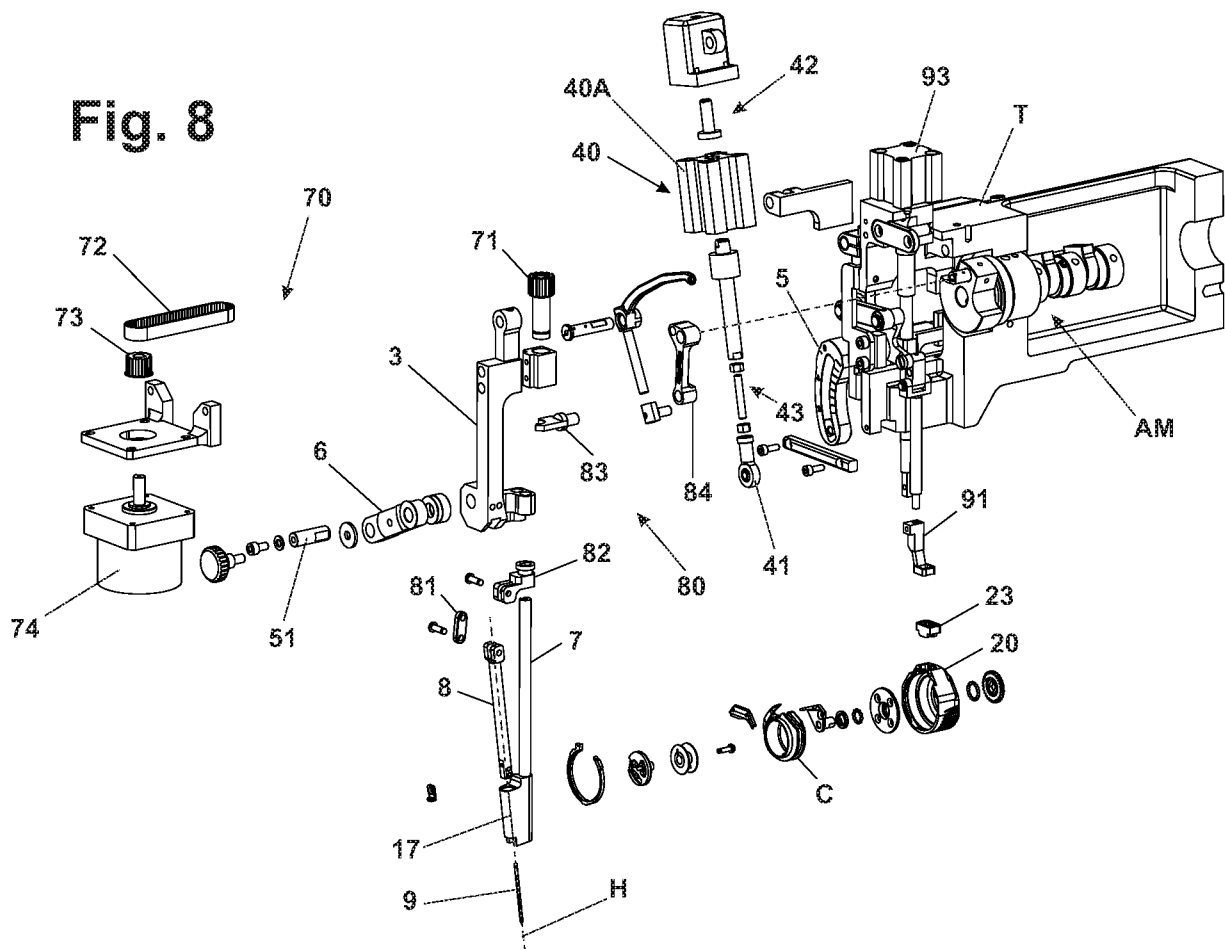


Fig. 9

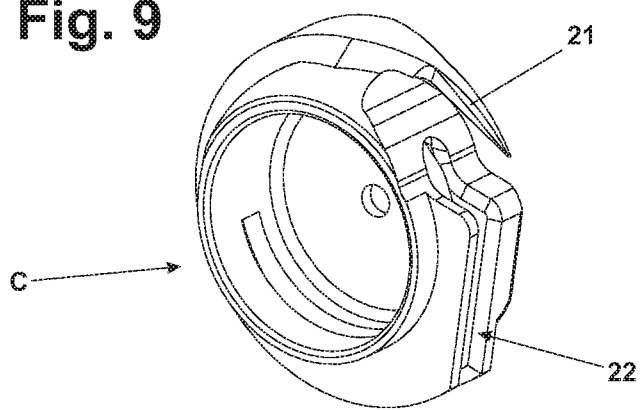


Fig. 10

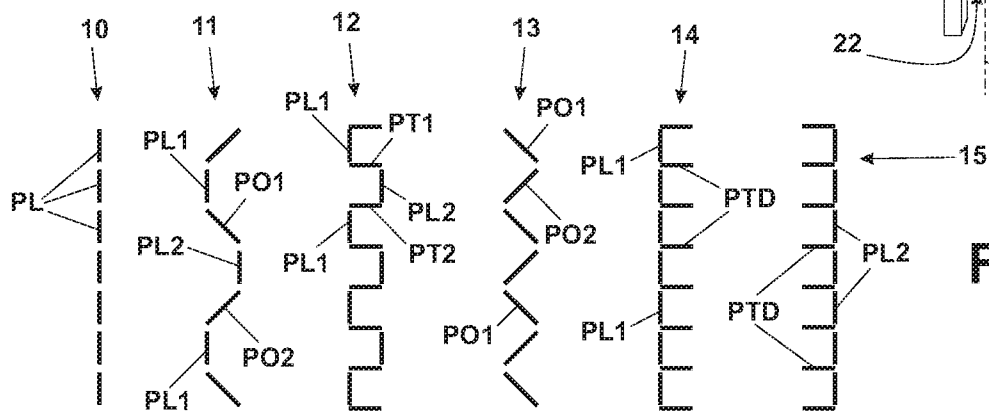
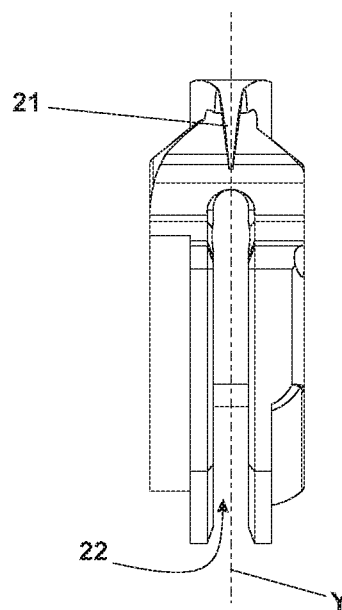


Fig. 11