



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

# UIBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>101995900466600</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>22/09/1995</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>22/03/1997</b>      |

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| <b>Priorità</b>               | 311.504 |
| <b>Nazione Priorità</b>       | US      |
| <b>Data Deposito Priorità</b> |         |

|                |               |                    |               |                    |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| <b>Sezione</b> | <b>Classe</b> | <b>Sottoclasse</b> | <b>Gruppo</b> | <b>Sottogruppo</b> |
| D              | 05            | B                  |               |                    |

Titolo

APPARECCHIATURE E PROCEDIMENTO PER LA CONNESSIONE AUTOMATICA DI UNA  
FASCIA AL CORPO DI UNA CAMICIA O MAGLIA

7  
DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Apparecchiature e procedimento per la connessione automatica di una fascia al corpo di una camicia o maglia"

di: UNION SPECIAL CORPORATION, nazionalità statunitense, One Union Special Plaza, Huntley, Illinois 60142 (Stati Uniti d'America)

Inventori designati: ADAMSKI, Maximilian Jr.; KURTZ, Richard J.; FERNANDEZ, Conrad L.

Depositata il:

22 SET. 1995  
\* \* \* \*

TO 05A000755

DESCRIZIONE

RIFERIMENTI

La presente domanda è correlata con il brevetto statunitense n. 5.251.557, intitolato "SEWING MACHINE WITH AN EDGE GUIDING DEVICE TO GUIDE ONE OR MORE PLIES OF MATERIAL" (Macchina per cucire con un dispositivo di guida di bordo per guidare uno o più strati di tessuto), rilasciato il 1° ottobre 1993, e con il brevetto statunitense n. 4.467.734, intitolato "AUTOMATIC APPARATUS FOR CONJOINTLY SUPPORTING AND GUIDING A TUBULAR WORKPIECE" (Apparecchiatura automatica per supportare e guidare congiuntamente un pezzo tubolare), rilasciato il 28 agosto 1984. Questi brevetti sono così incorporati per riferimen-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

to nella presente domanda.

La presente domanda è anche correlata con la domanda di brevetto statunitense in corso n. di serie 08/123.000, depositata il 17 settembre 1993, ora brevetto statunitense n. 5.370.072, rilasciato il 6 dicembre 1994, intitolato "AUTOMATIC ALIGNMENT OF MATERIAL AND POSITIONING AT THE STITCH FORMING LOCATION" (Allineamento automatico di tessuto e posizionamento nella posizione di formazione del punto) dell'inventore Maximilian Adamski Jr. Questa domanda è così incorporata per riferimento nella presente domanda.

#### SFONDO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una macchina e ad un procedimento per applicare automaticamente una fascia di vita al bordo inferiore di una camicia o maglia e più in particolare una fascia di vita a maglia a coste ad una felpa.

Questa operazione è stata tradizionalmente realizzata manualmente da un operatore di una macchina per cucire. L'operatore doveva ripiegare la fascia e caricarla sulla macchina per cucire, caricare il corpo della maglia e quindi guidare manualmente i tre bordi durante l'operazione di cucitura. L'operatore staccava quindi manualmente

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

l'indumento. scaricava l'indumento e accatastrava l'indumento. Questo procedimento manuale è lento, costoso, provoca lo spreco di materiale, ha un'elevata percentuale di prodotti inaccettabili e sottopone l'operatore a sforzi e tensioni ergonomiche, il che è molto faticoso.

E' stato sviluppato un procedimento dalla Atlanta Attachment Company, in cui la fascia di vita e la maglia sono caricate su rulli che possono essere espansi pneumaticamente. I pezzi dell'indumento sono automaticamente guidati durante il ciclo di cucitura. Si fa affidamento su un conteggio dei punti dall'inizio del ciclo per segnalare quando l'indumento è completo, dopodiché l'indumento finito è accatastato automaticamente. Tuttavia questo procedimento non prevede la guida separata dei bordi dei tessuti e quindi un nastro di bordo relativamente grande di larghezza irregolare deve essere rifilato per assicurare che tutti i bordi siano cuciti. Oltre allo spreco di materiale, ciò produce una fascia di larghezza irregolare ed un prodotto finito che non ha lunghezze uguali lungo la sua periferia. Inoltre in un procedimento di questo tipo, che si basa sul conteggio dei punti dall'inizio del ciclo per segnalare quando l'indumento è

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

completo, si deve applicare un margine di errore al conteggio dei punti, il che provoca una sovrapposizione della cucitura iniziale nella maggior parte dei prodotti. Inoltre non vi è certezza che i dispositivi di guida dei bordi funzionino effettivamente o che essi funzionino ad una velocità o con un avanzamento che è sincronizzato con la velocità o l'avanzamento della macchina per cucire.

Per le ragioni precedenti, vi è la necessità di una macchina automatica per applicare fasce al bordo inferiore di una maglia che guidi in modo indipendente ciascun bordo di tessuto e si basi su un procedimento che rileva l'avvicinamento della cucitura iniziale come segnale da cui si calcola il completamento dell'indumento. Vi è anche la necessità di una macchina di questo tipo che abbia la capacità di controllare i dispositivi di guida dei bordi per assicurare all'operatore che essi funzionino e per sincronizzare la velocità e l'avanzamento dei dispositivi di guida dei bordi con le macchine per cucire in modo da produrre fasce aventi una larghezza uniforme ed indumenti aventi una lunghezza uniforme.

#### SOMMARIO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione è diretta ad una macchi-

na e ad un procedimento che soddisfano queste necessità. L'apparecchiatura comprende una macchina per cucire per formare automaticamente una cucitura lungo i bordi allineati di una molteplicità di pezzi tubolari. Un meccanismo per controllare singolarmente il bordo di ciascun pezzo in modo che i bordi periferici di tutti gli strati siano allineati. Il meccanismo per controllare singolarmente il bordo di ciascun pezzo funziona così in modo da assicurare che la linea di cucitura si trovi ad una distanza predeterminata dai bordi periferici allineati dei pezzi. Ciò presenta il vantaggio addizionale di minimizzare la larghezza del nastro di bordo che deve essere rifilato per assicurare che la cucitura sia correttamente posizionata rispetto a ciascun singolo bordo, produce fasce aventi una larghezza uniforme ed indumenti finiti aventi lunghezze uniformi. L'apparecchiatura secondo la presente invenzione comprende un organo di guida ed un rullo tenditore che supportano i pezzi tubolari e possono essere programmati dal processore delle macchine per adattarli a pezzi di diverse misure e modelli. Il rullo tenditore è programmato in modo da poter caricare pezzi tubolari in una condizione di allentamento tendendoli quindi in una condizione espansa

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

predeterminata quando il rullo tenditore suddetto è allontanato dall'organo di guida. Un dispositivo sensore del cordone di cucitura ed un meccanismo per ritirare gli organi di guida dai bordi dalla linea di cucitura quando il cordone di cucitura si avvicina all'area di cucitura, sono previsti per completare il ciclo di cucitura. L'apparecchiatura è controllata da un microprocessore che riceve e invia segnali che iniziano e terminano il ciclo di cucitura oltre ad aprire, chiudere, estendere e ritirare gli organi di guida dei bordi negli istanti appropriati.

La presente invenzione permette che la fascia sia caricata in una condizione di allentamento togliendo così all'operatore il lavoro di tenderla sul sistema di trasporto. Inoltre anche la maglia può essere caricata mentre si trova in una condizione di allentamento che è soltanto leggermente espansa rispetto alla condizione in cui è stata caricata la fascia. Queste caratteristiche permettono che l'operatore carichi in modo facile e rapido una fascia e un corpo di maglia sulla macchina per cucire con uno sforzo fisico limitato. Poiché i due bordi della fascia ripiegata sono guidati singolarmente non è necessario sovrapporre in eccesso la

fascia e quindi rifilare quantità in eccesso dei bordi allo scopo di assicurare una chiusura corretta del cordone di cucitura . Ciò è estremamente importante a causa dell'elevato costo dei materiali da cui sono costituite le fasce.

Per le ragioni precedenti vi è la necessità di una macchina che minimizzi il tempo richiesto, la tensione imposta ad un operatore ed il materiale sprecato nella connessione di una fascia al corpo di una maglia.

#### BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La figura 1 rappresenta una vista in prospettiva della macchina secondo la presente invenzione.

La figura 2 rappresenta una vista frontale della macchina secondo la presente invenzione.

La figura 3 rappresenta una vista dall'alto di una fascia a coste aperta.

La figura 4 rappresenta una vista di estremità della fascia a coste aperta illustrata nella figura 3 lungo le linee 4-4 della figura 3.

La figura 5 rappresenta una vista dall'alto di una fascia a coste che è stata ripiegata in modo che i due bordi longitudinali siano allineati.

La figura 6 rappresenta una vista di estremità della fascia a coste ripiegata lungo le linee 6-6

della figura 5.

La figura 7 rappresenta una vista dall'alto di un corpo di maglia prima dell'aggiunta di una fascia a coste.

La figura 8 rappresenta una vista di estremità che mostra la larghezza A della fascia che era rifilata e persa nel procedimento secondo la tecnica anteriore.

La figura 9 rappresenta una vista di estremità che mostra la larghezza B della fascia che è rifilata secondo il procedimento della presente invenzione.

La figura 10 rappresenta una vista di estremità di un dispositivo di guida di bordo del tipo utilizzato nel meccanismo automatico di allineamento e posizionamento degli strati secondo la presente invenzione.

La figura 11 rappresenta una vista in sezione trasversale del dispositivo di guida di bordo illustrato nella figura 10.

La figura 12 rappresenta una vista di estremità della testa a rotella di alimentazione e di guida facente parte del dispositivo di guida di bordo illustrato nella figura 10.

La figura 13 rappresenta una vista dall'alto di

una porzione della macchina per cucire 32 lungo un piano sopra il piedino pressore 164.

La figura 14 rappresenta una illustrazione in una vista di estremità schematica di una porzione dei meccanismi di caricamento di tessuto e formazione del punto della macchina per cucire illustrata nelle figure 1 e 2.

La figura 15 rappresenta una vista in elevazione frontale della macchina.

La figura 16 rappresenta una vista in elevazione frontale della macchina che mostra la fascia ripiegata ed allentata, caricata sulla macchina.

La figura 17 rappresenta una vista in elevazione frontale della macchina che mostra il corpo di maglia semi-allentato caricato sulla macchina sopra la fascia.

La figura 18 rappresenta una vista in elevazione frontale della macchina che mostra la fascia ed il corpo nella posizione finale tesa pronta per iniziare l'operazione di cucitura.

La figura 19 rappresenta una vista di estremità della macchina per cucire e dell'impilatore di pezzi.

La figura 20 rappresenta un diagramma temporale della sequenza di azionamento del sistema.

La figura 21 rappresenta un diagramma temporale della sequenza di caricamento del sistema.

La figura 22 rappresenta un diagramma temporale della sequenza di cucitura del sistema.

La figura 23 rappresenta un diagramma temporale della sequenza di impilaggio del sistema.

La figura 24 rappresenta uno schema a blocchi del controllore a microprocessore del sistema e dei controlli elettronici.

La figura 25 rappresenta una vista laterale del dispositivo di guida del bordo grezzo con il corpo della maglia e la fascia montati su di esso.

La figura 26 rappresenta una vista dall'alto dell'indumento finito.

La figura 27 rappresenta uno schema simbolico del punto preferito utilizzato in questa operazione.

#### DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLA FORMA DI ATTUAZIONE PREFERITA

Con riferimento alle figure da 1 a 9, saranno descritti la macchina per cucire 32, il meccanismo di controllo ed avanzamento del pezzo 60 e il pezzo prodotto dalla presente invenzione. La macchina per cucire 32 ed il meccanismo di controllo ed avanzamento del pezzo 60 sono controllati da un controllore a microprocessore 50 che sorveglia e sincronizza

componenti ed invia segnali che attivano componenti in istanti precisi durante il ciclo di cucitura. Durante questo allineamento a trazione prima della cucitura, il controllore a microprocessore 50 sorveglia i sensori dei dispositivi di guida di bordo 10, 67 e 73 per determinare se i tre bordi di tessuto sono controllati. Oltre a guidare i bordi del pezzo, il controllore a microprocessore 50 sorveglia i sensori dei dispositivi di guida di bordo 10, 67 e 73 per determinare se i bordi del tessuto sono controllati. Se non vi sono transizioni nei livelli di segnale entro un certo periodo di tempo durante ciascuna delle funzioni di allineamento a trazione prima della cucitura o nel conteggio dei punti durante il ciclo di cucitura, il controllore a microprocessore 50 interromperà il funzionamento ed invierà un segnale all'operatore per risolvere il problema.

La presente invenzione automatizza il procedimento di connessione di una fascia di vita 200 al bordo inferiore di un corpo di maglia 300. Come si vede più chiaramente dalle figure 3 e 4, la fascia di vita 200 ha la forma di un tubo di larghezza uniforme avente bordi 202 e 204 e nella forma di attuazione preferita è costituita da un tessuto a

coste o di spandek che è estensibile. Come si vede più chiaramente nelle figure 5 e 6, la fascia è ripiegata su se stessa in modo che i bordi 202 e 204 siano adiacenti l'uno all'altro. Il corpo di maglia 300 in questo stadio della produzione ha una lunghezza uniforme e, come si vede più chiaramente dalla figura 7, ha un bordo inferiore grezzo 302. Il corpo di maglia 300 può essere realizzato in un materiale fioccoso del tipo utilizzato in felpe, oppure può essere realizzato in altri tessuti. La fascia 200 è collegata lungo i suoi bordi 202 e 204 mediante una cucitura al bordo inferiore 202 del corpo di maglia 300. Anche se nella presente domanda il corpo di maglia 300 è illustrato con maniche e una fascia di collo applicate, si deve comprendere che la fascia di vita 200 può, secondo la presente invenzione, essere applicata ad un corpo di maglia prima dell'applicazione delle maniche e della fascia di collo.

Nella figura 5, i bordi 202 e 204 sono illustrati disallineati, il che è inteso per illustrare che, quando si ripiega manualmente la fascia in preparazione per il caricamento, è difficile mantenere l'allineamento di questi bordi. Quando l'operazione di applicazione della fascia ripiegata 200 al

corpo di maglia 300 è eseguita manualmente, l'operatore deve tentare di mantenere allineati i bordi 202, 204 e 302 per assicurare che tutti i tre bordi siano cuciti e la cucitura sia chiusa. Se uno dei bordi si sposta, ciò farà in modo che la fascia e/o l'indumento finito abbiano dimensioni non uniformi, e quando lo spostamento è eccessivo, un bordo non sarà chiuso dalla cucitura. Un indumento di questo tipo, con una cucitura aperta, è un prodotto commerciale inaccettabile. Per eseguire una cucitura chiusa quando si esegue manualmente questa operazione, è necessario posizionare la linea di cucitura 42 ad una distanza relativamente grande dai bordi non rifilati e rifilare nastri relativamente larghi, non uniformi, dai due strati della fascia 200 e dall'unico strato del corpo di maglia 300. Nella figura 8 sono illustrati il coltello 179 e l'ago 16 di rifilatura del tessuto e la larghezza del nastro di tessuto relativamente largo che deve essere rifilato è indicata dalla lettera A. Si deve notare che il nastro di tessuto che è rifilato avrà una larghezza non uniforme. Questo nastro non uniforme fa sì che la larghezza della fascia finita C nella figura 8, e la lunghezza dell'indumento finito, L o R nella figura 26, siano non uniformi, il che diminuisce la

qualità complessiva dell'indumento finito. Una fascia finita di precisione di alta qualità, indicata nella figura 9 con D, è prodotta come risultato della presente invenzione. Inoltre il controllo uniforme di precisione di tutti i tre bordi produce una lunghezza della maglia finita equilibrata ed accurata, il che è dimostrato nella figura 26, dove la lunghezza R del lato destro dell'indumento finito è uguale alla lunghezza L del lato sinistro dell'indumento finito.

In accordo con la presente invenzione, i bordi 202 e 204 della fascia 200 ed il bordo 302 del corpo di maglia 300 sono sottoposti in continuo ad una guida dinamica attiva di precisione di bordo in modo da mantenere l'allineamento di tutti i tre bordi. Come risultato, e come illustrato nella figura 9, il nastro D di tessuto che deve essere rifilato quando si utilizza la presente invenzione è relativamente stretto. Poiché le fasce 200 sono spesso realizzate in un materiale molto costoso, è possibile realizzare un risparmio sostanziale di costo riducendo lo spreco di materiale. Così la presente invenzione non soltanto produce una larghezza precisa della fascia finita, ma riduce anche un costo eccessivo di spreco di materiale.

La macchina per cucire 32 e il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo 60 saranno ora descritti in termini generali con riferimento alle figure 1 e 2. Nella figura 1, il sensore 10 del bordo del corpo, i sensori dei bordi superiore 67 ed inferiore 73 della fascia, il sensore 102 del dispositivo di guida grossolana e la copertura 70 del dispositivo di guida del bordo superiore della fascia non sono stati illustrati per mostrare più chiaramente altri componenti della macchina. I componenti non visibili nella figura 1 sono rappresentati nella figura 2 e nelle altre figure. La macchina per cucire 32, che è montata su un'incastratura 30, comprende meccanismi di formazione del punto per formare una cucitura S8a-1 504 comprendenti componenti tradizionali come un ago 16, un piedino pressore 164 ed un nottolino di alimentazione 162. Una rappresentazione simbolica di un punto a soprappiù S8a-1 504 è illustrata nella figura 27.

La macchina per cucire 32 è provvista di un coltello standard 179 di rifilatura di tessuto che è illustrato nelle figure 8 e 9. E' previsto un Venturi o scivolo 22 di tessuto rifilato per ricevere il materiale di scarto, che comprende un disposi-

tivo di aspirazione che può essere attivato dal controllore a microprocessore 50 nell'istante appropriato durante il ciclo per trascinare gli scarti attraverso lo scivolo.

Vi sono quattro dispositivi di guida di bordo sulla macchina, un dispositivo di guida grossolana 46, un dispositivo di guida del bordo superiore 66, un dispositivo di guida del bordo inferiore 68 ed un dispositivo di guida del corpo 62. Il dispositivo di guida del bordo superiore 66, il dispositivo di guida del bordo inferiore 68 ed il dispositivo di guida del bordo del corpo 62 sono tutti dispositivi di guida "fine" di bordo rispetto al dispositivo di guida grossolana 46 che è un dispositivo di guida "grossolana". Anche se i dispositivi di guida "fine" e "grossolana" sono strutturalmente simili, il dispositivo di guida grossolana è più grande e svolge funzioni leggermente differenti.

Il dispositivo di guida grossolana 46 avente una fascia 200 ed un corpo di maglia 300 caricati, è illustrato nella figura 25. La funzione principale del dispositivo di guida grossolana 46 è di mantenere sia la fascia 200 sia il corpo di maglia 300 sulla linea generale di avanzamento in modo che i dispositivi di guida "fine" 66, 68 e 62 non debbano

eseguire grandi correzioni di allineamento. Questa è una funzione importante poiché elimina la possibilità di cordoni di cucitura aperti. Il dispositivo di guida grossolana 46 impedisce anche che il corpo di maglia 300 e la fascia 200 cadano dalla macchina nel caso in cui un operatore inserisca l'indumento in misura troppo scarsa. Il dispositivo di guida grossolana 46 permette un inserimento eccessivo poiché l'inserimento eccessivo sarà istantaneamente corretto durante il ciclo di allineamento a trazione prima della cucitura. Inoltre il dispositivo di guida grossolana 46 contribuisce all'avanzamento della macchina per cucire 32 e minimizza così la tensione ed il raggrinzamento dell'indumento. Questa combinazione di dispositivi di guida "grossolana" e "fine" fornisce a questa macchina un campo di allineamento infinito che non è disponibile con altri dispositivi di guida.

Quando la macchina per cucire 32 è in funzione, il codificatore d'albero 106 (vedere figura 1) invia impulsi o segnali al controllore a microprocessore 50. Il codificatore d'albero 106 invia un impulso ad ogni rotazione del motore della macchina per cucire, il che equivale ad un impulso per ogni punto prodotto dalla macchina per cucire. Il controllore a

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

microprocessore 50 alimenta quindi gli impulsi corretti ai dispositivi di guida di bordo per mantenerli in sincronismo di avanzamento o di velocità con la velocità o avanzamento dell'operazione di cucitura. Così, indipendentemente da variazioni della velocità di cucitura, che possono verificarsi per una accelerazione o decelerazione del motore di cucitura, i dispositivi di guida e di alimentazione seguono correttamente i pezzi. Questa caratteristica importante dell'invenzione della Richiedente elimina una tensione eccessiva o scarsa che potrebbe provocare una guida non corretta e cordoni di cucitura aperti, raggrinzamento o distorsione nel cordone di cucitura o una misura non corretta dell'indumento finito.

La fascia ripiegata 200 è caricata sotto forma di una cintura sul dispositivo di guida grossolana 46 e su un rullo tenditore 38 in modo che i bordi 202 e 204 siano adiacenti al piedino pressore 164. Il rullo tenditore 38 è supportato per una rotazione e montato sull'incastellatura 30 in modo da essere spostato orizzontalmente con movimenti di avvicinamento e di allontanamento rispetto al piedino pressore 164 e al dispositivo di guida grossolana 46. Il rullo tenditore 38 è posizionato da un

cilindro pneumatico provvisto di un freno. Un codificatore montato sul cilindro informa il microprocessore 50 della posizione del cilindro pneumatico, e perciò del rullo tenditore. Il microprocessore è programmato in modo da azionare il freno del cilindro pneumatico negli istanti corretti in base a questa informazione di posizione. Quando la macchina per cucire 32 si trova nel modo di "riposo" e pronta per il caricamento della fascia 200, il rullo tenditore 38 è disposto vicino al dispositivo di guida grossolana 46, il che permette che la fascia 200 sia caricata in una condizione allentata o non tesa. Ciò facilita notevolmente il caricamento della fascia 200 poiché l'operatore non deve tendere fisicamente ogni fascia. La posizione del rullo tenditore 38 rispetto al dispositivo di guida grossolana 46 nel modo di "riposo" può essere regolata per adattarla a diversi modelli e misure di felpe. La posizione è controllata dal controllore a microprocessore 50 e la posizione può essere programmata attraverso il quadro di comando 52 del microprocessore.

La fascia 200 è caricata per prima ed è disposta in modo che il suo lembo superiore sia sovrapposto alla piastra 143 di separazione dei lembi e si

estenda sotto la rotella del dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 e il sensore del dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 67. Il lembo inferiore della fascia 200 è disposto sotto la piastra di separazione dei lembi 143 e si estende sopra la rotella del dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 e il sensore del dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 73. Si deve notare che il dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 ed il dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 sono montati sull'incastellatura 30 in modo da essere mobili verticalmente con movimenti di avvicinamento e di allontanamento rispetto alla piastra di separazione dei lembi 143, e, come sarà ulteriormente discusso, possono essere ritirati orizzontalmente, insieme con la piastra di separazione 143, dalla linea di formazione dei punti. Durante il caricamento della fascia 200, il dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 ed il dispositivo di guida inferiore della fascia 72 sono distanziati dalla piastra di separazione dei lembi 143 per facilitare un caricamento facile e rapido. Inoltre il dispositivo di guida del bordo del corpo 62 è stato sollevato dal cilindro di

sollevamento 64 del dispositivo di guida del bordo del corpo in modo da non interferire con il caricamento della fascia 200. Il rullo tenditore 38 è posizionato il più vicino possibile al piedino pressore 164 e al dispositivo di guida grossolana 46 e l'espulsore 24 della maglia è ritirato verso il basso e all'indietro in una posizione inattiva in modo da non interferire con il caricamento della fascia 200. Il dispositivo di trazione posteriore 90 è ruotato a sinistra della sua posizione illustrata nella figura 2, in modo da essere separato dal rullo tenditore 38 per lasciare uno spazio di caricamento.

Il controllore a microprocessore 50 è programmato per fare in modo che il dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 ed il dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 si avvicinino alla piastra di separazione dei lembi 143 con i lembi della fascia 200 tra loro. A questo punto del ciclo il controllore a microprocessore 50 fa anche in modo che il dispositivo di guida del bordo del corpo 62 e l'espulsore della maglia 24 si spostino dalle loro posizioni inattive alle loro posizioni di caricamento del corpo di maglia.

Simultaneamente, il controllore a microprocessore 50 aziona il cilindro che sposta il rullo

tenditore 38 nella direzione di allontanamento dal dispositivo di guida grossolana 46. Ciò pone la fascia 200 in una condizione semi-tesa e in questo istante il dispositivo di trazione posteriore 90 è attivato, facendo in modo che esso ruoti contro il rullo tenditore 38 tirando la fascia 200 attraverso la macchina per cucire 32. Nello stesso tempo il dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66, il dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 ed il dispositivo di guida grossolana 46 sono attivati in modo da contribuire al pre-allineamento dei lembi della fascia 200 forzandoli sotto il piedino pressore prima del caricamento del corpo di maglia 300. Oltre a guidare i bordi del pezzo, il controllore a microprocessore 50 controlla i sensori dei dispositivi di guida dei bordi 10, 67 e 73 per determinare se ciascuno dei tre bordi di tessuto è controllato. Se non vi sono transizioni nei livelli di segnale entro un certo periodo di tempo durante una delle funzioni di allineamento a trazione prima della cucitura o nel conteggio dei punti durante il ciclo di cucitura, il controllore a microprocessore 50 interrompe il funzionamento ed invia un segnale all'operatore per risolvere il problema. Questi controlli dei sensori

di pre-allineamento della fascia, pre-allineamento del corpo e ciclo di cucitura servono per eliminare indumenti finiti che hanno cordoni di cucitura aperti. Tutte queste funzioni sono eseguite durante il periodo richiesto all'operatore per preparare il caricamento del corpo di maglia 300.

Alla conclusione del ciclo di pre-allineamento della fascia, il dispositivo di trazione posteriore 90 è fatto oscillare all'indietro staccandolo e l'azione di alimentazione del dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 e del dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 è interrotta; prosegue tuttavia la loro funzione di guida del bordo. La funzione di guida del bordo dei dispositivi di guida di bordo sarà ulteriormente discussa nel seguito con riferimento alle figure da 10 a 14. A questo punto vengono anche disattivate le funzioni di avanzamento e di guida del dispositivo di guida grossolana 46.

Il corpo di maglia 300 è ora caricato sul rullo tenditore 38 e quindi sopra il dispositivo di guida grossolana 46. Questa azione porta il bordo del corpo di maglia nel dispositivo di guida aperto 62 del bordo del corpo e sopra la copertura 70 del dispositivo di guida del bordo della fascia rico-

prende nello stesso tempo il sensore 100 di presenza di tessuto. Il sensore 100 di presenza di tessuto fa in modo che il rullo tenditore 38 si sposti verso sinistra nella posizione predeterminata finale di tensione. Simultaneamente il dispositivo di guida del bordo si chiude e inizia la sua funzione di guida del bordo mentre la sua funzione di avanzamento è disattivata durante la fase di tensione. Quando il rullo tenditore 38 raggiunge la sua posizione finale di tensione, il dispositivo di trazione posteriore 90 ruota in verso antiorario ed entra in contatto con il corpo della maglia 300 serrandolo sul rullo tenditore 38. Ora il dispositivo di guida grossolana del bordo 46, il dispositivo di trazione posteriore 90, il dispositivo di guida del bordo del corpo 62, il dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 ed il dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 fanno avanzare simultaneamente e alla stessa velocità il corpo di maglia 300 e la fascia 200 per un intervallo di tempo predeterminato allo scopo di allineare i bordi del corpo di maglia 300 e della fascia 200 oltre a portare il bordo del corpo di maglia 300 sotto il piedino pressore sollevato 164. Dopo che è trascorso questo periodo di avanzamento di allineamento, il

piedino pressore 164 è abbassato ed il ciclo di cucitura è pronto per iniziare.

Il dispositivo di guida grossolana 46, il dispositivo di guida del bordo del corpo 62, il dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 ed il dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 sono tutti funzionalmente identici e così sarà discusso in dettaglio soltanto il dispositivo di guida del bordo del corpo 62. Si deve notare che i dispositivi di guida dei bordi utilizzati nella presente domanda sono sostanzialmente uguali a quelli descritti nei brevetti statunitensi precedentemente identificati nn. 5.251.557, 4.467.734 e 5.370.072. Si può far riferimento a questi brevetti per una descrizione più completa dei componenti strutturali di questi dispositivi. Il dispositivo di guida del bordo 62 ha un primo motore a passo 110 per azionare la rotella di avanzamento 13 che funziona in modo da far avanzare il lembo di tessuto nella direzione di avanzamento del tessuto ed un secondo motore a passo 112 per azionare le rotelle di serraggio 4 che funzionano in modo da spostare il lembo di tessuto perpendicolarmente alla direzione di avanzamento del tessuto. I motori a passo 110 e 112 possono essere controllati in modo

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

da ruotare per un numero specifico di giri e frazioni di giro. Così, in funzione del diametro dell'elemento conduttore e dei rapporti di trasmissione, un lembo di tessuto può essere fatto avanzare per una distanza specifica alla ricezione di una istruzione di azionamento del motore a passo di eseguire un numero specifico di passi in sincronismo con l'avanzamento o velocità di cucitura.

Tutto il dispositivo di guida 62 può essere supportato ad una estremità su un albero di articolazione orizzontale 114. L'altra estremità, che è la testa di impegno con il tessuto del dispositivo, appoggia sulla piastra di separazione dei lembi 143. La testa di impegno con il tessuto può essere sollevata dalla piastra di separazione dei lembi 143 ruotando tutto il dispositivo intorno all'albero di articolazione orizzontale 114. Il dispositivo di guida del bordo del corpo 62 può fare affidamento sulla gravità oppure può comprendere un dispositivo meccanico, quale una molla o un cilindro pneumatico, per contribuire a spingere la testa di impegno con il tessuto verso la piastra di separazione dei lembi 143. Il dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 deve comprendere un dispositivo meccanico, quale una molla o un cilindro pneumatico.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

per spingere la sua testa di impegno con il tessuto in contatto con la sua piastra di separazione dei lembi 143. Il dispositivo di guida del bordo del corpo 62, il dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 ed il dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 sono montati ciascuno sull'incastellatura 30 in modo da poter essere spostati automaticamente in direzione verticale, all'azionamento di una valvola pneumatica, da una posizione inattiva ad una posizione operativa, o essere fatti scorrere nella direzione orizzontale dalla loro posizione operativa ad una posizione in cui le loro teste di impegno con il tessuto non si trovano più sulla linea di cucitura 42.

La figura 11 rappresenta una vista in sezione trasversale del dispositivo di guida del bordo del corpo 62 illustrato nella figura 10. Un involucro 118 ha il primo motore a passo 110 montato sulla sua superficie esterna. Il primo motore a passo 110 ha un albero di uscita 116 con un rocchetto 117 fissato ad esso. Un albero cavo 119 è montato per una rotazione mediante cuscinetti 120 nell'involucro 118 ed ha un rocchetto 122 fissato ad esso. Il rocchetto 122 è collegato meccanicamente attraverso una cinghia dentata 124 al rocchetto 117. Il moto di

rotazione è trasmesso dal motore a passo 110 attraverso la cinghia dentata 124 all'albero cavo 119. Una rotella di alimentazione 13 è fissata all'estremità libera dell'albero cavo 119 e quindi ruota con esso. La rotella di alimentazione 13 ha una molteplicità di aperture 130 formate in essa in cui sono montate rotelle di serraggio 4 per una rotazione su alberi 132. I bordi periferici delle rotelle di serraggio 4 sono in impegno di comando con una ruota elicoidale 128 e sono fatti ruotare da essa. La ruota elicoidale 128 è fissata all'estremità libera di un albero 126 che è montato per una rotazione entro l'albero cavo 119.

L'involucro 118 è fissato ad una estremità di un secondo motore a passo 112 mediante viti 134. L'altra estremità del secondo motore a passo 112 è montata in modo articolato sulla base 104 della macchina per cucire 32 intorno ad un albero di articolazione 114. L'albero di uscita 138 del secondo motore a passo 112 è fissato all'albero 126 mediante un organo di collegamento 140. La rotella di alimentazione 13 del dispositivo di guida del bordo del corpo 62 può essere sollevata dalla piastra di separazione dei lembi 143 ruotando il dispositivo di guida del bordo 62 verso l'alto

JACOBIACCI & PERANI S.p.A.

intorno all'albero 114.

La figura 12 rappresenta una vista di estremità della rotella di alimentazione 13 e comprende un lembo di tessuto indicato con 142, che è il corpo di maglia 300. Il tessuto 142 è disposto tra il bordo periferico della rotella di alimentazione 12 e la piastra di separazione dei lembi 143. La piastra di separazione dei lembi 143 ha una superficie concava di forma cilindrica 144 che coopera con i bordi periferici delle rotelle di serraggio 4 per serrare il tessuto 142 in modo da alimentarlo nella quantità precisa prevista. Come risultato della forma concava della superficie 144, una molteplicità di rotelle di serraggio 4 possono essere contemporaneamente in impegno con il tessuto 142, il che migliora il controllo e la precisione di questa alimentazione.

I sensori utilizzati con i dispositivi di guida dei bordi secondo la presente invenzione sono del tipo a retroriflessione, che emettono raggi che sono riflessi verso il sensore. I raggi emessi sono diretti su una superficie altamente riflettente o una superficie a cui è stato applicato un nastro riflettente. Quando il lembo di tessuto si muove nell'area su cui sono diretti i raggi, vi è un bloccaggio dei raggi che sarebbero riflessi verso il

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

2  
6  
sensore. Questo bloccaggio è rilevato dal sensore e quindi la sua condizione è variata.

E' anche possibile utilizzare sensori del tipo a diffusione. I sensori del tipo a diffusione riconoscono caratteristiche di un tipo di superficie particolare che sono destinati a rilevare e non richiedono la presenza di una superficie altamente riflettente.

E' importante per il funzionamento della presente invenzione che i sensori di tutti i dispositivi di guida dei bordi siano coordinati direzionalmente in modo da tendere a guidare il bordo del tessuto che essi sorvegliano alla stessa distanza dalla linea di cucitura. Se l'orientamento di un sensore è spostato nella direzione che fa sì che il bordo periferico del tessuto sia distanziato dalla linea di cucitura in misura maggiore che per gli altri strati di tessuto, allora un nastro largo di materiale di scarto in eccesso sarà rifilato dallo strato. Ciò è inaccettabile a causa del materiale sprecato. Tuttavia, se l'orientamento di un sensore è spostato nell'altra direzione, in modo che il bordo del tessuto sorvegliato da questo sensore sia fuori dalla linea dei punti, allora il cordone di cucitura è difettoso e il pezzo completo sarà

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

inaccettabile.

Un esempio dell'invenzione, in cui il corpo di maglia 300 è controllato dal dispositivo di guida del bordo del corpo 62 ed alimentato ai dispositivi di formazione del punto 34, sarà discusso con riferimento alle figure 13 e 14. In queste viste è illustrato soltanto il dispositivo di guida del bordo del corpo 62. La rotella di alimentazione 13 con diverse rotelle di serraggio 4 è visibile all'estremità libera dell'albero cavo 119. Il dispositivo di guida del bordo del corpo 62 è sovrapposto alla piastra di separazione dei lembi 143. La rotella di alimentazione 13 è appoggiata sulla superficie 144 della piastra di separazione dei lembi 143. Il corpo di maglia 300 è caricato spostando verso destra il suo bordo 302, come si vede nella figura 13, fino a quando esso si trova sotto la rotella di alimentazione 13. In funzione dello spessore del lembo di tessuto, può essere necessario sollevare la rotella di alimentazione 13 ruotando il dispositivo di guida del bordo del corpo 62 intorno al suo perno 114. Le rotelle di serraggio 4 sono a questo punto azionate, e poiché il sensore non è coperto, le rotelle di serraggio 4 ruotano nel verso di spostamento del tessuto verso destra, come

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

si vede nella figura 13.

Il termine "bordo periferico", quando è utilizzato nel presente brevetto, indica il bordo del tessuto che si estende lungo la direzione di avanzamento del materiale.

Quando le rotelle di serraggio 4 spostano il tessuto verso destra, il bordo periferico 302 del tessuto si avvicina al punto su cui è diretto il sensore 10 del dispositivo di guida del bordo del corpo. Una superficie riflettente è prevista in questo punto, e quando la superficie riflettente non è coperta dal tessuto, il raggio del sensore è riflesso di nuovo verso il sensore. I dispositivi di guida dei bordi secondo la presente invenzione sono stati programmati in modo che, quando il raggio del sensore è riflesso indietro, le rotelle di serraggio ruotino in un verso, e quando la superficie riflettente è coperta dal tessuto, impedendo che il raggio del sensore sia riflesso indietro, le rotelle di serraggio ruotino nel verso opposto. Così, quando il sensore 10 del dispositivo di guida del bordo del corpo riconosce il bordo periferico del tessuto, esso provoca l'inversione del comando delle rotelle di serraggio superiori 4, facendo muovere il tessuto verso sinistra nella figura 13. Questo movimento del

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

tessuto scopre la superficie riflettente e permette che il raggio del sensore sia di nuovo riflesso indietro ed inverte il verso di rotazione delle rotelle di serraggio 4. Così il verso di rotazione delle rotelle di serraggio 4 è continuamente alternato. Ciò fa in modo che il bordo del tessuto sia mantenuto nella posizione desiderata. Nell'esempio discusso il comando della rotella di alimentazione 13 è controllato indipendentemente attraverso il motore a passo 110 e funziona in modo da avvicinare i tessuti all'area di formazione dei punti. Mentre il tessuto è fatto avanzare verso l'area di formazione dei punti, esso si trova anche sotto il controllo costante delle rotelle di serraggio 4 che funzionano in modo da mantenere il bordo periferico nella posizione desiderata fino a quando non sono ritirate.

Come si vede più chiaramente dalla figura 13, la superficie superiore della macchina per cucire comprende una piastra di pressione 160 comprendente fenditure 161 attraverso le quali sporgono elementi a nottolino di alimentazione 162. La piastra di pressione 160 comprende anche una fenditura 166 attraverso la quale si muove l'ago 16. L'ago 16 è illustrato avente una forma arcuata, ma tuttavia la

presente invenzione può anche essere utilizzata con macchine per cucire che utilizzano aghi diritti. Sul lato destro della piastra di pressione 160 (figura 13) è illustrato un rifilatore di bordo 176. Il rifilatore di bordo 176 comprende un coltello inferiore fisso 178 ed un coltello rifilatore superiore mobile 179.

L'operazione di caricamento della fascia 200 e del corpo di maglia 300 sulla macchina ed il completamento del ciclo di cucitura saranno ora discussi più in dettaglio con riferimento alle figure da 15 a 18.

Nella figura 15, la macchina per cucire 32 e il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo 60 sono rappresentati nel modo di "riposo", pronti per il caricamento della fascia 200. Il dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 ed il dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 sono rappresentati nelle posizioni aperte. Il dispositivo di guida del bordo del corpo 62 è aperto e sollevato in modo da non interferire con il caricamento della fascia 200. Il rullo tenditore 38 è posizionato il più vicino possibile al piedino pressore 164 della macchina per cucire e l'espulsore della maglia 24 è ritirato nella sua posizione

inattiva in modo da non interferire con il caricamento della fascia 200. Il dispositivo di trazione posteriore 90 è rappresentato in contatto con il rullo tenditore 38, ma, nel modo di "riposo", sarà ruotato indietro verso sinistra ed allontanato dal rullo tenditore 38 per lasciare uno spazio di caricamento per la fascia 200. Il modo di "riposo" del dispositivo di trazione posteriore è rappresentato con linee tratteggiate.

In accordo con una prima forma di attuazione della procedura di caricamento, l'operatore preleva una fascia di vita 200 e la piega a metà in modo che i suoi bordi 202 e 204 siano adiacenti, come illustrato nella figura 5. Con la fascia 200 in una condizione di allentamento e la macchina nel modo di "riposo", l'operatore la carica sopra il dispositivo di guida grossolana 46 e sopra il rullo tenditore 38 con il lembo superiore della parte più alta sovrapposto alla superficie superiore della piastra di separazione dei lembi 143 ed il lembo inferiore della parte più alta disposto sotto la superficie inferiore della piastra di separazione dei lembi 143. Quando la fascia 200 è fatta scivolare sopra il dispositivo di guida grossolana 46, un sensore di presenza di tessuto 100 è coperto e fa in modo che

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

un segnale sia inviato al controllore a microprocessore 50. Questo segnale fa in modo che il controllore a microprocessore 50 attivi un ritardo temporale. Durante questo ritardo temporale, l'operatore allontana le mani dall'area di caricamento per prelevare il corpo di maglia 300. Quando è terminato il ritardo temporale, il controllore a microprocessore 50 fa in modo che il dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 ed il dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 si spostino nelle loro posizioni di caricamento e si chiudano sui lembi della fascia 200. A questo punto del ciclo i solenoidi di sollevamento del dispositivo di guida del bordo del corpo 62 e dell'espulsore della maglia 24 sono azionati dal controllore a microprocessore 50, il che fa in modo che essi si muovano nella loro posizione di caricamento. La figura 16 illustra la macchina per cucire 32, il meccanismo di controllo ed avanzamento del pezzo 60 e la fascia 200 in questo stadio del ciclo di caricamento.

Nello stesso tempo in cui il dispositivo di guida del bordo del corpo 62 e l'espulsore della maglia 24 sono spostati nelle loro posizioni di caricamento, il cilindro per spostare il rullo tenditore 38 è attivato, ponendo la fascia 200 in un

a condizione semi-tesa. Quindi il dispositivo di trazione posteriore 90 è attivato dal controllore a microprocessore 50. L'azionamento del dispositivo di trazione posteriore 90 ne provoca la rotazione e l'oscillazione in una posizione in cui si trova contro il rullo tenditore 38 dove funziona in modo da alimentare o tirare la fascia 200 attraverso la macchina per cucire 32. Contemporaneamente il dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 ed il dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 sono attivati e funzionano in modo da pre-allineare i lembi della fascia 200. Durante questa funzione di pre-allineamento il controllore a microprocessore 50 sorveglia i sensori dei dispositivi di guida dei bordi 67 e 73 per determinare se i bordi della fascia 200 vengono controllati. Se non vi sono transizioni nei livelli di segnale entro un certo periodo di tempo durante le funzioni di pre-allineamento, il controllore a microprocessore 50 interrompe il funzionamento ed invia un segnale all'operatore per risolvere il problema.

Questo pre-allineamento della fascia 200 è eseguito prima del caricamento del corpo di maglia 300. Tutte queste funzioni avvengono nel breve

periodo di tempo impiegato dall'operatore per il prelievo e la preparazione al caricamento del corpo di maglia 300. Al termine del ciclo di pre-allineamento per la fascia 200, il dispositivo di trazione posteriore 90 è fatto oscillare all'indietro e l'azione di alimentazione del dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 e del dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 è interrotta. In altre parole la rotella di alimentazione 13 non ruota. Anche se l'azione di alimentazione del dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 e del dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 è stata interrotta, la loro funzione di guida continua a funzionare. Così le rotelle di serraggio 4 continuano a ruotare e rispondere ai sensori 67 e 73. In questo stadio del ciclo di caricamento, l'azione di alimentazione e di guida del dispositivo di guida grossolana 46 è disattivata.

La figura 17 mostra la fascia 200 nella sua condizione semi-tesa dopo che è stato completato il suo ciclo di pre-allineamento.

L'operatore tende ora il bordo inferiore 302 del corpo di maglia 300 e lo fa scivolare sopra la fascia 200. Il dispositivo di guida del bordo del

corpo 62 a questo punto è stato azionato in modo da trovarsi nel suo modo di guida del bordo. Le rotelle di serraggio 4 sono in rotazione e funzionano in modo da tirare il bordo 302 del corpo di maglia 300 appena l'operatore dispone il bordo 302 sotto una rotella di serraggio 4. Così la funzione di pre-allineamento del corpo di maglia 300 inizia prima che sia completata l'operazione di caricamento. Mentre il corpo di maglia 300 è caricato nel dispositivo di guida del bordo del corpo 62 e sopra il dispositivo di guida grossolana 46, il sensore 100 di presenza di tessuto è coperto, il che fa sì che il controllore a microprocessore 50 inizi un periodo di ritardo temporale ed invii un segnale al rullo tenditore 38 facendo in modo che esso espanda la fascia 200 ed il corpo di maglia 300 nella posizione di tensione di cucitura, come è illustrato nella figura 18. Quando termina il periodo di ritardo temporale che è stato avviato quando il sensore 100 di presenza di tessuto è stato coperto dal corpo di maglia 300, inizia un procedimento pre-cucitura. Durante questo procedimento il controllore a microprocessore 50 aziona il dispositivo di trazione posteriore 90 che funziona in modo da trascinare il corpo di maglia 300 sotto il piedino pressore 164,

il che allinea il bordo 302 con il coltello rifilatore di tessuto 179. Il dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66, il dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 ed il dispositivo di guida del bordo del corpo 62 cooperano tutti attivamente a questo procedimento di allineamento pre-cucitura. Al termine del procedimento di allineamento pre-cucitura, il piedino pressore 164 è abbassato in contatto con il pezzo ed inizia la cucitura.

Il dispositivo di guida grossolana 46 con il corpo di maglia 300 e la fascia 200 caricati su di esso è rappresentato nella figura 25. Durante il ciclo di cucitura, il dispositivo di guida grossolana 46 mantiene l'allineamento della fascia 200 e del corpo di maglia 300 per i dispositivi di guida della fascia 66 e 72 ed il dispositivo di guida del bordo del corpo 62. Quando il cordone di cucitura sgancia il sensore di cordone di cucitura 76, i dispositivi di guida della fascia 76 e 72 sono ritirati dopo un conteggio di punti predeterminato, e quindi il dispositivo di guida del bordo del corpo 62 è ritirato dopo un conteggio di punti predeterminato leggermente maggiore.

Quando i dispositivi di guida della fascia 76

e 72 sono ritirati, esiste tessuto in eccesso del corpo poiché il percorso del corpo di maglia 300 dall'ago 16 al punto di ritiro è maggiore del percorso della fascia 200 dall'ago 16 al punto di ritiro. Se questa situazione non è corretta, produrrà la formazione di una piega inaccettabile al termine della cucitura. Tuttavia tale piega inaccettabile è stata evitata facendo in modo che la velocità della funzione di avanzamento del dispositivo grossolana 46 sia ritardata rispetto alla velocità di cucitura della testa mantenendo così i lembi di tessuto sotto una leggera tensione ed eliminando quindi l'eccesso di tessuto che avrebbe prodotto la piega.

Quando è stato completato il cordone di cucitura, ed è trascorso un conteggio di punti programmabile, l'espulsore della maglia 24 è esteso dal suo solenoide di espulsione che funziona in modo da spingere il cordone di cucitura fuori dalla posizione sotto l'ago 16 ed il piedino pressore. La testa di cucitura continua a funzionare dopo che il cordone di cucitura della maglia è stato espulso e genera una catena di punti. Mentre la catena di punti è generata, la tensione sul filo dell'ago è allentata, il che contribuisce alla produzione di

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

una catena di punti più equilibrata. La catena di punti è aspirata in un coltello della catena di punti ad aspirazione ed è tagliata. La catena tagliata è allontanata attraverso un Venturi o scivolo 28 della catena che comprende un meccanismo di aspirazione che può essere attivato dal controllore a microprocessore 50 nell'istante appropriato durante il ciclo per trascinare il materiale di scarto attraverso lo scivolo. Il dispositivo di guida grossolana 46 prosegue la sua funzione di alimentazione e guida del bordo del prodotto avente il cordone di cucitura in modo da mantenere un allineamento accurato al termine dell'operazione di cucitura. A questo punto il dispositivo di trazione posteriore 90 continua ad essere attivo. Questo controllo continuo del pezzo impedisce che il cordone di cucitura si sposti inavvertitamente sul percorso del coltello rifilatore 179.

La cucitura è automaticamente interrotta ad un numero di punti predeterminato dopo che il sensore del cordone di cucitura 76 rileva l'inizio del cordone di cucitura. Poiché la distanza tra il punto in cui viene rilevato il cordone di cucitura e l'ago 16 è relativamente breve e costituisce una piccola porzione della lunghezza completa del cordone di

cucitura, la lunghezza di un cordone di cucitura doppio è mantenuta minima. Quando la cucitura è interrotta, il piedino pressore 164 è sollevato, il dispositivo di trazione posteriore 90 è ritirato allontanandolo dal pezzo ed il rullo tenditore 38 è spostato nella sua posizione di riposo (figura 16).

La figura 19 rappresenta una vista di estremità della macchina per cucire 32 e dell'incastellatura 30 e del meccanismo di impilaggio. Il meccanismo di impilaggio comprende una tavola di impilaggio superiore 150 su cui sono disposti i corpi di maglia non cuciti 300 ed una tavola di impilaggio inferiore 152 su cui sono impilate le maglie cucite. Il meccanismo di impilaggio comprende anche un braccio oscillante 154 di impilaggio che è montato in modo oscillante alla sua estremità inferiore ed oscilla dalla sua posizione di riposo illustrata con linee continue, per un arco di circa 45°. La tavola di impilaggio inferiore 152 è estesa verso il corpo di maglia cucito in una posizione indicata con linee tratteggiate. Quando la tavola di impilaggio inferiore 152 raggiunge questa posizione, il braccio oscillante di impilaggio 154 ruota verso la tavola di impilaggio inferiore 152 e deposita la maglia cucita sulla tavola 152. Il braccio oscillante di

impilaggio ritorna quindi nella sua posizione di riposo. La figura 20 rappresenta un diagramma temporale per la sequenza di azionamento del sistema. Dopo che il controllore è stato inizializzato, i solenoidi di scorrimento sono estesi per il dispositivo di guida del bordo del corpo 62, il dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 ed il dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72 sono estesi. Il rullo tenditore 38 è spostato nella sua posizione di riposo più vicina all'area di cucitura e quindi di nuovo nella sua posizione di caricamento della fascia. Il rullo tenditore 38 ha un tempo di assestamento che è indicato con 33 nella figura 20. Se non si ricevono impulsi dal codificatore entro questo numero di millisecondi il rullo tenditore è considerato fermo. La posizione del rullo tenditore 38 per il caricamento della fascia 200 può essere regolata per misure e modelli differenti. Le onde quadre rappresentate nella riga intitolata "CODIFICATORE DI POSIZIONE DEL RULLO TENDITORE" indicano gli impulsi del codificatore ed il numero di impulsi del codificatore nella distanza 13 indica il numero di impulsi del codificatore dalla testa di cucitura alla posizione di caricamento della fascia. Il

numero di impulsi del codificatore nella distanza 13 può essere controllato attraverso il quadro di comando del microprocessore 52. Il solenoide del braccio di impilaggio è esteso durante questa sequenza.

La figura 21 rappresenta un diagramma temporale per la sequenza di caricamento del sistema. Il tempo, espresso in millisecondi, indicato con 14 è il tempo di attesa dopo che il sensore 100 di presenza del tessuto è coperto, prima dell'abilitazione del dispositivo di guida del bordo superiore della fascia 66 e del dispositivo di guida del bordo inferiore della fascia 72. L'intervallo di tempo indicato con 40 rappresenta la durata della sequenza di allineamento della fascia 200 e 242 indica la durata della sequenza di allineamento del corpo di maglia 300. I numeri di riferimento 41 e 39 indicano rispettivamente la velocità dei motori di alimentazione del dispositivo di guida del bordo della fascia e la velocità del dispositivo di trazione posteriore 90 durante la sequenza di allineamento della fascia o di allineamento del corpo. Dopo la sequenza di allineamento del corpo di maglia 300, il sistema attende per il numero di millisecondi indicato con il numero 244 prima di

iniziare la sequenza di cucitura. Il numero di riferimento 15 indica il numero di impulsi del codificatore che si presentano dalla testa di cucitura alla posizione in cui il rullo tenditore 38 è arrestato nel caricamento del corpo di maglia 300. Il numero di riferimento 17 indica il numero di impulsi del codificatore che si presentano dalla testa di cucitura alla posizione in cui il rullo tenditore 38 è arrestato per la cucitura. Il numero di riferimento 216 indica il numero di millisecondi di attesa dopo che il sensore 100 di presenza di tessuto è coperto, prima dell'attivazione del dispositivo di guida del bordo del corpo 62. Il numero di riferimento 43 indica la velocità del motore di alimentazione del dispositivo di guida del bordo del corpo. I tempi 13, 40, 216, 242 e 244, le velocità 39, 41 e 43 e gli impulsi dei codificatori 15 e 17 possono tutti essere variati dall'operatore della macchina inserendo nuovi dati attraverso il quadro di comando del microprocessore 52. Questa è una caratteristica significativa della presente invenzione, poiché permette che la macchina sia regolata per misure o modelli differenti di pezzi con manovre semplici e rapide sul quadro di comando 52.

La figura 22 rappresenta un diagramma temporale della sequenza di cucitura del sistema. Il numero di riferimento 26 identifica il numero di millisecondi per cui la testa di cucitura rimane attivata dopo che il sensore di cordone di cucitura 76 ha rilevato il cordone di cucitura. Il numero di riferimento 35 indica la velocità di cucitura per il ciclo di cucitura ed il numero di riferimento 36 indica la velocità di cucitura per il ciclo di formazione della catena. Dopo che il cilindro 26 di estensione dell'espulsore della maglia è stato esteso, la velocità di cucitura sarà automaticamente variata da 35 a 36. Dopo la rilevazione del cordone di cucitura, la tensione nel dispositivo di guida grossolana 46 sarà variata riducendo il gioco tra la fascia 200 ed il corpo di maglia 300. Questa nuova tensione è indicata dal numero di riferimento 31. Questo valore di tensione di cucitura 31 avrà una durata che è indicata dal numero di riferimento 32. Dopo che il cilindro di estensione dell'espulsore della maglia 26 è stato esteso, il dispositivo di guida grossolana 46 rimarrà attivo per il numero di punti indicato dal numero di riferimento 37. La velocità dei motori a passo dei dispositivi di guida dei bordi della fascia in impulsi al secondo durante il periodo di

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

tempo in cui i dispositivi di guida dei bordi della fascia 76 e 72 sono ritirati è indicata dal numero di riferimento 18, e la durata del ritiro è indicata dal numero di riferimento 19. Dopo che il sensore del cordone di cucitura 76 rileva il cordone di cucitura, il sistema continuerà ad eseguire l'operazione di cucitura per un numero di punti indicato dal numero di riferimento 20 prima di ritirare il dispositivo di guida del bordo del corpo 62. Dopo che il cilindro di estensione dell'espulsore della maglia 26 è stato esteso, il sistema continuerà ad eseguire l'operazione di cucitura per il numero di punti indicato dal numero di riferimento 23 prima di allentare la tensione sul filo dell'ago. Dopo che il sensore del cordone di cucitura 76 rileva il cordone di cucitura, il sistema continuerà ad eseguire l'operazione di cucitura per il numero di punti indicato dal numero di riferimento 222 prima dell'estensione dell'espulsore della maglia 24. Quando il dispositivo di guida del bordo del corpo 62 è ritirato, esso sarà ritirato per una durata indicata dal numero di riferimento 21.

La figura 23 rappresenta un diagramma temporale della sequenza di impilaggio del sistema che inizia dopo la sequenza di cucitura. Al termine della

sequenza di cucitura, il piedino pressore 164 è sollevato, l'ago 16 è disposto nella sua posizione superiore, il motore di cucitura è disattivato ed il dispositivo di trazione posteriore 90 è ritirato allontanandolo dalla maglia. Il rullo tenditore 38 è spostato in una posizione di riposo per un numero predeterminato di impulsi del codificatore, indicato dal numero di riferimento 213, dalla testa di cucitura. Vi è un ritardo programmato, misurato in millisecondi e indicato nel diagramma dal numero di riferimento 27, dal termine della cucitura fino al ritiro del braccio di impilaggio 154. Il braccio di impilaggio 154 rimarrà ritirato per un periodo di tempo misurato in millisecondi ed indicato nel diagramma dal numero di riferimento 228. La tavola di impilaggio 152 può essere estesa dopo un numero di millisecondi programmato, indicato dal numero di riferimento 29 nel diagramma.

La figura 24 rappresenta uno schema a blocchi che comprende il controllore a microprocessore 50 del sistema, oltre ai componenti che esso controlla, i motori a passo che esso controlla, i sensori, i solenoidi che esso controlla ed i dispositivi di ingresso.

Tutti i parametri, come velocità, periodi di

ritardo, periodi di tempo, conteggi di punti e numeri di impulsi dei codificatori che entrano nei diagrammi temporali, possono essere variati e sono programmabili attraverso il quadro di comando del microprocessore 52. Questa è una caratteristica molto importante di questa macchina poiché permette che la macchina sia utilizzata per tutte le misure e numerosi modelli di abiti.

Anche se l'invenzione è stata precedentemente descritta in dettaglio con particolare riferimento ad una apparecchiatura illustrata, si deve comprendere che varianti, modifiche e l'impiego di meccanismi equivalenti possono essere introdotti senza allontanarsi dall'ambito della presente invenzione. E' perciò inteso che tali varianti e modifiche sono coperte dalle rivendicazioni seguenti.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

## RIVENDICAZIONI

1. Macchina per cucire in combinazione con un processore che è in grado di controllare automaticamente i suoi componenti ed accessori, in cui la macchina per cucire suddetta comprende dispositivi di formazione di punti per formare un cordone di cucitura avente una linea di cucitura ad una distanza predeterminata dai bordi periferici allineati di una molteplicità di strati di pezzi tubolari, un'incastellatura, in cui la macchina per cucire suddetta è montata sull'incastellatura suddetta, un meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo montato sull'incastellatura suddetta, in cui il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo suddetto funziona in modo da controllare singolarmente ogni strato del pezzo in modo che il suo bordo periferico sia mantenuto alla distanza predeterminata suddetta dalla linea di cucitura suddetta mentre il pezzo tubolare avanza verso i dispositivi suddetti di formazione dei punti, in cui il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo suddetto comprende:

un organo di guida grossolana che supporta i pezzi tubolari in una posizione prima dei dispositivi suddetti di formazione dei punti e funziona in

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

modo da far avanzare e mantenere tutti gli strati dei pezzi tubolari generalmente ad una distanza predeterminata dalla linea di cucitura;

un rullo tenditore che supporta i pezzi tubolari suddetti in una posizione dopo i dispositivi suddetti di formazione dei punti;

in cui il rullo tenditore suddetto è montato sull'incastellatura suddetta in modo da poter essere avvicinato ed allontanato rispetto all'organo di guida grossolana suddetto in una direzione lungo la linea di cucitura in modo che i pezzi tubolari suddetti possano essere caricati sotto forma di una fascia allentata sull'organo di guida grossolana suddetto e sul rullo tenditore suddetto, e quindi tesi in una condizione espansa quando il rullo tenditore suddetto è allontanato dall'organo di guida grossolana suddetto;

un organo di guida fine di bordo per ogni strato di pezzo tubolare, in cui gli organi suddetti di guida fine dei bordi sono montati sull'incastellatura suddetta lungo la linea di cucitura tra l'organo di cucitura grossolana suddetto e i dispositivi suddetti di formazione dei punti, e funzionano in modo da far avanzare e mantenere tutti gli strati di pezzi tubolari ad una distanza precisa

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

dalla linea di cucitura.

2. Combinazione secondo la rivendicazione 1, in cui è previsto un sensore di bordo per ciascuno degli organi suddetti di guida fine dei bordi, in cui i sensori di bordo suddetti inviano un segnale al microprocessore suddetto ogniqualevolta passano dalla rilevazione di un bordo alla mancata rilevazione di un bordo o dalla mancata rilevazione di un bordo alla rilevazione di un bordo, ed il microprocessore suddetto invia un segnale all'organo corrispondente di guida di bordo per invertirne la direzione di avanzamento in risposta al segnale dal sensore.
3. Combinazione secondo la rivendicazione 1, in cui la macchina per cucire suddetta comprende un codificatore che trasmette un impulso al microprocessore suddetto per ogni punto prodotto dalla macchina per cucire ed il microprocessore suddetto utilizza questi impulsi dei punti per sincronizzare la velocità degli organi suddetti di guida fine e grossolana dei bordi con la velocità della macchina per cucire.
4. Combinazione secondo la rivendicazione 1, in cui il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo suddetto comprende:

un meccanismo per ritirare gli organi suddetti di guida fine dei bordi dalla linea di cucitura quando il bordo cucito si avvicina ai dispositivi suddetti di formazione dei punti;

un sensore di cordone di cucitura per rilevare il bordo cucito suddetto quando si avvicina agli organi suddetti di guida fine dei bordi e trasmettere un segnale al processore suddetto che indica la posizione del bordo cucito;

il processore suddetto, in risposta alla ricezione di questo segnale dal sensore di cordone di cucitura suddetto, invia un segnale che attiva il meccanismo suddetto per ritirare gli organi suddetti di guida dei bordi prima che il bordo cucito raggiunga gli organi di guida dei bordi.

5. Combinazione secondo la rivendicazione 1, in cui il processore suddetto può essere programmato per la misura e il modello particolare del pezzo.

6. Combinazione secondo la rivendicazione 2, in cui il microprocessore suddetto controlla i segnali dagli organi suddetti di guida fine dei bordi e, se non vi sono transizioni di segnale entro un certo periodo di tempo, la funzione eseguita è arrestata.

7. Combinazione secondo la rivendicazione 2, in cui la macchina per cucire suddetta comprende un

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

codificatore che trasmette un impulso al microprocessore suddetto per ogni punto prodotto dalla macchina per cucire ed il microprocessore suddetto utilizza questi impulsi dei punti per sincronizzare la velocità degli organi suddetti di guida fine e grossolana dei bordi con la velocità della macchina per cucire.

8. Combinazione secondo la rivendicazione 2, in cui il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo suddetto comprende:

un meccanismo per ritirare gli organi suddetti di guida fine dei bordi dalla linea di cucitura quando il bordo cucito si avvicina ai dispositivi suddetti di formazione dei punti;

un sensore di cordone di cucitura per rilevare il bordo cucito suddetto quando si avvicina agli organi suddetti di guida fine dei bordi e trasmettere un segnale al processore suddetto che indica la posizione del bordo cucito;

il processore suddetto, in risposta alla ricezione di questo segnale dal sensore del cordone di cucitura suddetto, invia un segnale che attiva il meccanismo suddetto per ritirare gli organi suddetti di guida dei bordi prima che il bordo cucito raggiunga gli organi di guida dei bordi.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

9. Combinazione secondo la rivendicazione 2, in cui il processore suddetto può essere programmato per la misura e modello particolare del pezzo.

10. Combinazione secondo la rivendicazione 7, in cui il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo suddetto comprende:

un meccanismo per ritirare gli organi suddetti di guida fine dei bordi dalla linea di cucitura quando il bordo cucito si avvicina ai dispositivi suddetti di formazione dei punti;

un sensore di cordone di cucitura per rilevare il bordo cucito suddetto mentre si avvicina agli organi suddetti di guida fine dei bordi e trasmettere un segnale al processore suddetto indicativo della posizione del bordo cucito;

il processore suddetto, in risposta alla ricezione di questo segnale dal sensore di cordone di cucitura suddetto, invia un segnale che attiva il meccanismo suddetto per ritirare gli organi suddetti di guida dei bordi prima che il bordo cucito raggiunga gli organi di guida dei bordi.

11. Macchina per cucire per applicare un pezzo a fascia cilindrica a due strati avente due bordi periferici, ad un pezzo a strato singolo avente una apertura circolare delimitata da un bordo periferi-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

co;

controllore a microprocessore collegato alla macchina per cucire suddetta in modo da sorvegliare e controllare automaticamente i componenti ed accessori della macchina per cucire;

in cui la macchina per cucire suddetta comprende dispositivi di formazione dei punti per formare un cordone di cucitura avente una linea di cucitura ad una distanza predeterminata dai bordi periferici allineati dei pezzi suddetti;

un'incastellatura;

in cui la macchina per cucire suddetta è montata sull'incastellatura suddetta;

un meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo montato sull'incastellatura suddetta, in cui il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo suddetto funziona in modo da controllare singolarmente ogni strato del pezzo in modo che il suo bordo periferico sia mantenuto alla distanza predeterminata suddetta dalla linea di cucitura suddetta mentre i pezzi suddetti avanzano verso i dispositivi suddetti di formazione dei punti, in cui il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo suddetto comprende:

una organo di guida grossolana che supporta

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

entrambi i pezzi in una posizione prima dei dispositivi suddetti di formazione dei punti e funziona in modo da far avanzare e mantenere tutti gli strati dei pezzi tubolari generalmente ad una distanza predeterminata dalla linea di cucitura;

un rullo tenditore che supporta i pezzi tubolari suddetti in una posizione dopo i dispositivi suddetti di formazione dei punti;

in cui il rullo tenditore suddetto è montato sull'incastellatura suddetta in modo da poter essere avvicinato ed allontanato rispetto all'organo di guida grossolana suddetto in una direzione lungo la linea di cucitura in modo che i pezzi tubolari suddetti possano essere caricati sotto forma di una fascia allentata sull'organo di guida grossolana suddetto e sul rullo tenditore suddetto e quindi tesi in una condizione espansa quando il rullo tenditore suddetto è allontanato dall'organo di guida grossolana suddetto;

un organo di guida fine di bordo per ogni strato di un pezzo, in cui gli organi suddetti di guida fine dei bordi sono montati sull'incastellatura suddetta lungo la linea di cucitura tra l'organo di guida grossolana suddetto e i dispositivi suddetti di formazione dei punti, e funzionano in modo da

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

far avanzare e mantenere ciascuno strato ad una distanza precisa dalla linea di cucitura in modo che la fascia cilindrica suddetta abbia una larghezza uniforme per tutta la sua lunghezza e il pezzo a strato singolo suddetto abbia una lunghezza uniforme, misurata dalla sua apertura circolare.

12. Combinazione secondo la rivendicazione 11, in cui un sensore di bordo è previsto per ciascuno degli organi suddetti di guida fine dei bordi, ed i sensori suddetti dei bordi inviano un segnale al microprocessore suddetto ogniqualevolta passano dalla rilevazione di un bordo alla mancata rilevazione di un bordo o dalla mancata rilevazione di un bordo alla rilevazione di un bordo, ed il microprocessore suddetto invia un segnale all'organo corrispondente di guida di bordo per invertirne la direzione di avanzamento in risposta al segnale dal sensore.

13. Combinazione secondo la rivendicazione 11, in cui il microprocessore suddetto controlla i segnali dagli organi suddetti di guida fine dei bordi e, se non vi sono transizioni di segnale entro un certo periodo di tempo, la funzione eseguita viene interrotta.

14. Combinazione secondo la rivendicazione 11, in cui la macchina per cucire suddetta comprende un

codificatore che trasmette un impulso al microprocessore suddetto per ogni punto prodotto dalla macchina per cucire ed il microprocessore suddetto utilizza questi impulsi dei punti per sincronizzare la velocità degli organi suddetti di guida dei bordi fine e grossolana con la velocità della macchina per cucire.

15. Combinazione secondo la rivendicazione 11, in cui il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo suddetto comprende:

un meccanismo per ritirare gli organi suddetti di guida fine dei bordi dalla linea di cucitura quando il bordo cucito si avvicina ai dispositivi suddetti di formazione dei punti;

un sensore di cordone di cucitura per rilevare il bordo cucito suddetto mentre si avvicina agli organi suddetti di guida fine dei bordi e trasmettere un segnale al processore suddetto indicativo della posizione del bordo cucito;

il processore suddetto, in risposta alla ricezione di questo segnale dal sensore di cordone di cucitura suddetto, invia un segnale che attiva il meccanismo suddetto per ritirare gli organi suddetti di guida dei bordi prima che il bordo cucito raggiunga gli organi di guida dei bordi.

16. Combinazione secondo la rivendicazione 11, in cui il processore suddetto può essere programmato per la misura e modello particolare del pezzo.

17. Combinazione secondo la rivendicazione 12, in cui il microprocessore suddetto controlla i segnali dagli organi suddetti di guida fine dei bordi e, se non vi sono transizioni di segnale entro un certo periodo di tempo, la funzione eseguita viene arrestata.

18. Combinazione secondo la rivendicazione 12, in cui la macchina per cucire suddetta comprende un codificatore che trasmette un impulso al microprocessore suddetto per ogni punto prodotto dalla macchina per cucire ed il microprocessore suddetto utilizza questo impulso del punto per sincronizzare la velocità degli organi suddetti di guida dei bordi fine e grossolana con la velocità della macchina per cucire.

19. Combinazione secondo la rivendicazione 12, in cui il meccanismo di controllo e di avanzamento suddetto comprende:

un meccanismo per ritirare gli organi suddetti di guida fine dei bordi dalla linea di cucitura quando il bordo cucito si avvicina ai dispositivi suddetti di formazione dei punti;

un sensore di cordone di cucitura per rilevare il bordo cucito suddetto mentre si avvicina agli organi suddetti di guida fine dei bordi e trasmettere un segnale al processore suddetto indicativo della posizione del bordo cucito;

il processore suddetto, in risposta alla ricezione di questo segnale dal sensore di cordone di cucitura suddetto, invia un segnale che attiva il meccanismo suddetto per ritirare gli organi suddetti di guida dei bordi prima che il bordo cucito raggiunga gli organi di guida dei bordi.

20. Combinazione secondo la rivendicazione 17, in cui la macchina per cucire suddetta comprende un codificatore che trasmette un impulso al microprocessore suddetto per ogni punto prodotto dalla macchina per cucire ed il microprocessore suddetto utilizza questo impulso del punto per sincronizzare la velocità degli organi suddetti di guida dei bordi fine e grossolana con la velocità della macchina per cucire.

21. Macchina per cucire in combinazione con un processore che è in grado di controllare automaticamente i suoi componenti ed accessori, in cui la macchina per cucire suddetta comprende dispositivi di formazione dei punti per formare un cordone di

cucitura avente una linea di cucitura ad una distanza predeterminata dai bordi periferici allineati di una molteplicità di strati di pezzi tubolari, una incastellatura, in cui la macchina per cucire suddetta è montata sull'incastellatura suddetta, un meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo montato sull'incastellatura suddetta, in cui il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo suddetto funziona in modo da controllare singolarmente ogni strato del pezzo in modo che il suo bordo periferico sia mantenuto alla distanza predeterminata suddetta dalla linea di cucitura suddetta, mentre il pezzo tubolare avanza verso i dispositivi suddetti di formazione dei punti, in cui il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo suddetto comprende:

un organo di guida che supporta i pezzi tubolari in una posizione prima dei dispositivi suddetti di formazione dei punti;

un rullo tenditore che supporta i pezzi tubolari in una posizione dopo i dispositivi suddetti di formazione dei punti;

in cui il rullo tenditore suddetto è montato sull'incastellatura suddetta in modo da poter essere avvicinato ed allontanato rispetto all'organo di

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

guida suddetto in una direzione lungo la linea di cucitura in modo che i pezzi tubolari suddetti possano essere caricati sotto forma di una fascia allentata sull'organo di guida suddetto e sul rullo tenditore suddetto e quindi tesi in una condizione espansa quando il rullo tenditore suddetto è allontanato dall'organo di guida suddetto;

un organo di guida di bordo per ciascuno strato di un pezzo tubolare, montato sull'incastellatura suddetta lungo la linea di cucitura tra l'organo di guida suddetto e i dispositivi suddetti di formazione dei punti;

un meccanismo per ritirare gli organi suddetti di guida dei bordi dalla linea di cucitura quando il bordo cucito si avvicina ai dispositivi suddetti di formazione dei punti;

un sensore di cordone di cucitura per rilevare il bordo cucito suddetto mentre si avvicina ad un organo di guida di bordo e trasmettere un segnale al processore suddetto indicativo della posizione del bordo cucito;

il processore suddetto, in risposta alla ricezione del segnale dal sensore di cordone di cucitura suddetto, invia un segnale che attiva il meccanismo suddetto per ritirare gli organi suddetti

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

di guida dei bordi prima che il bordo cucito raggiunga gli organi di guida dei bordi.

22. Combinazione secondo la rivendicazione 21, in cui il processore suddetto può essere programmato per la misura e modello particolare del pezzo.

23. Combinazione secondo la rivendicazione 21, in cui il movimento del rullo tenditore suddetto e le sue posizioni di arresto rispetto ai dispositivi suddetti di formazione dei punti sono controllati dal processore suddetto.

24. Combinazione secondo la rivendicazione 21, in cui la macchina per cucire suddetta comprende un sensore che riconosce la presenza di un pezzo ed invia un segnale di riconoscimento al processore suddetto che attiva organi di guida dei bordi in istanti determinati da quando è stato riconosciuto il pezzo.

25. Combinazione secondo la rivendicazione 21, in cui gli organi suddetti di guida dei bordi comprendono dispositivi di alimentazione del pezzo controllati singolarmente che funzionano in modo da alimentare il pezzo lungo la linea di cucitura e dispositivi di guida che funzionano in modo da alimentare il pezzo perpendicolarmente alla linea di cucitura.

26. Combinazione secondo la rivendicazione 22, in

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

cui il movimento del rullo tenditore suddetto e le sue posizioni di arresto rispetto ai dispositivi suddetti di formazione dei punti sono controllati dal processore suddetto.

27. Combinazione secondo la rivendicazione 25, in cui, durante la sequenza di caricamento del pezzo, soltanto i dispositivi di guida degli organi di guida dei bordi sono attivati, cooperando così per pre-allineare i bordi periferici dei pezzi prima dell'inizio della sequenza di cucitura.

28. Procedimento per applicare una fascia di vita al bordo inferiore di un corpo di maglia utilizzando una macchina per cucire e un meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo del tipo in cui la macchina per cucire comprende dispositivi di formazione dei punti comprendenti un piedino pressore, un ago ed un tenditore di filo ed il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo comprende un organo di guida, un tenditore, un dispositivo di trazione, organi di guida dei bordi comprendenti piastre separatrici, e sensori; comprendente le seguenti fasi:

- (a). piegatura della fascia di vita in modo che i suoi bordi siano adiacenti;
- (b). caricamento della fascia di vita mentre si

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

trova in una condizione di allentamento sull'organo di guida e sul tenditore;

(c). allineamento dei bordi della fascia di vita in modo che essi siano paralleli alla, e distanziati dalla linea di cucitura in una misura predeterminata;

(d). tensione del corpo di maglia e suo inserimento sopra la fascia;

(e). alimentazione del bordo del corpo di maglia sull'organo di guida del bordo del corpo;

(f). allargamento della fascia e del corpo di maglia alla loro dimensione di cucitura;

(g). trascinamento della maglia sotto il piedino pressore e allineamento del bordo della maglia con il coltello rifilatore;

(h). attivazione degli organi di guida dei bordi;

(i). esecuzione dell'operazione di cucitura;

(j). rilevazione del cordone cucito mentre si avvicina agli organi di guida dei bordi della fascia;

(k). ritiro degli organi di guida dei bordi della fascia;

(l). ritiro dell'organo di guida del bordo del corpo; e

(m). completamento della cucitura.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

29. Procedimento secondo la rivendicazione 28, comprendente le seguenti fasi aggiuntive:
- (n). espulsione del cordone di cucitura da sotto l'ago;
  - (o). produzione di una catena di punti che è collegata alla maglia cucita;
  - (p). riduzione della tensione del filo dell'ago; e
  - (q). trascinamento della catena di punti nel coltello della catena e taglio della catena.
30. Procedimento secondo la rivendicazione 28, in cui la seguente fase aggiuntiva viene eseguita dopo la fase (f):
- (r). attivazione dell'organo di trazione.
31. Procedimento secondo la rivendicazione 28, in cui la seguente fase aggiuntiva viene eseguita dopo la fase (h):
- (s). abbassamento del piedino pressore.
32. Procedimento secondo la rivendicazione 28, in cui la seguente fase aggiuntiva viene eseguita dopo la fase (l):
- (t). rallentamento della velocità dell'organo di guida grossolana.
33. Procedimento secondo la rivendicazione 29, in cui le seguenti fasi aggiuntive vengono eseguite dopo la fase (q):

- (u). sollevamento del piedino pressore;
- (v). spostamento dell'ago nella sua posizione di sollevamento;
- (w). arresto dell'operazione di cucitura;
- (x). ritiro dell'organo di trazione; e
- (y). ritiro dell'orano tenditore nella sua posizione di riposo.

34. Procedimento secondo la rivendicazione 29, in cui le fasi seguenti vengono eseguite dopo la fase (q):

- (aa). estensione della tavola di impilaggio;
- (bb). rotazione del braccio oscillante di impilaggio verso la tavola di impilaggio; e
- (cc). caduta della maglia cucita sulla tavola di impilaggio.

35. Procedimento per applicare una fascia di vita al bordo inferiore di un corpo di maglia utilizzando una macchina per cucire, un meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo e un impilatore, del tipo in cui la macchina per cucire comprende dispositivi di formazione dei punti comprendenti un piedino pressore, un ago, un coltello rifilatore, un coltello di taglio della catena ed un tenditore di filo, in cui il meccanismo di controllo e di avanzamento del pezzo comprende un organo di guida, un organo

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

tenditore, un organo di trazione, organi di guida dei bordi comprendenti piastre separatrici, e sensori, e l'impilatore comprende una tavola di impilaggio e un braccio oscillante di impilaggio, comprendente le seguenti fasi:

(a). piegatura della fascia di vita in modo che i suoi bordi siano adiacenti;

(b). caricamento della fascia di vita mentre si trova in una condizione di allentamento sull'organo di guida e sull'organo tenditore;

(c). allineamento dei lembi di un tratto della fascia sui due lati di una piastra separatrice di due lembi;

(d). spostamento degli organi di guida dei bordi della fascia in posizione operativa rispetto all'organo di guida dei bordi dei due lembi;

(e). spostamento dell'organo di guida del bordo del corpo in posizione di caricamento;

(f). attivazione dell'organo tenditore per portare la fascia in una condizione semi-tesa;

(g). attivazione dell'organo di trazione posteriore per alimentare la fascia attraverso la macchina per cucire;

(h). attivazione degli organi di guida dei bordi della fascia e dell'organo di guida grossolana per

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

pre-allineare i lembi della fascia;

(i). oscillazione di allontanamento dell'organo di trazione dall'organo tenditore;

(j). arresto della funzione di alimentazione ma prosecuzione della funzione di guida dei bordi degli organi di guida dei bordi;

(k). arresto della funzione di alimentazione e di guida dei bordi dell'organo di guida grossolana;

(l). tensione del corpo della maglia e suo inserimento sopra la fascia;

(m). allargamento della fascia e del corpo della maglia alla loro dimensione di cucitura;

(n). trascinamento della maglia sotto il piedino pressore ed allineamento del bordo della maglia con il coltello rifilatore; e

(o). esecuzione dell'operazione di cucitura.

36. Procedimento secondo la rivendicazione 35, in cui, dopo la fase (l), viene eseguita la fase seguente:

(p). alimentazione del bordo del corpo della maglia all'organo di guida del bordo del corpo.

37. Procedimento secondo la rivendicazione 35, in cui, dopo la fase (m), viene eseguita la seguente fase:

(q). azionamento dell'organo di trazione.

38. Procedimento secondo la rivendicazione 35, in cui, dopo la fase (n), vengono eseguite le seguenti fasi:

- (r). azionamento degli organi di guida dei bordi; e
- (s). abbassamento del piedino pressore.

39. Procedimento secondo la rivendicazione 35, in cui, dopo la fase (o), vengono eseguite le seguenti fasi:

- (t). rilevazione del cordone cucito mentre si avvicina agli organi di guida dei bordi della fascia;
- (u). ritiro degli organi di guida dei bordi della fascia; e
- (v). ritiro dell'organo di guida del bordo del corpo.

40. Procedimento secondo la rivendicazione 39, in cui, dopo la fase (v), viene eseguita la seguente fase:

- (w). rallentamento della velocità di alimentazione dell'organo di guida grossolana.

41. Procedimento secondo la rivendicazione 40, in cui, dopo la fase (w), vengono eseguite le seguenti fasi:

- (aa). completamento della cucitura;
- (bb). espulsione del cordone di cucitura da sotto

l'ago ed il piedino pressore;

(cc). produzione di una catena di punti che è collegata alla maglia cucita;

(dd). riduzione della tensione del filo dell'ago;

(ee). trascinamento della catena di punti nel coltello della catena e taglio della catena.

42. Procedimento secondo la rivendicazione 41, in cui, dopo la fase (ee), vengono eseguite le seguenti fasi:

(ff). sollevamento del piedino pressore;

(gg). spostamento dell'ago nella sua posizione sollevata; e

(hh). interruzione dell'operazione di cucitura.

43. Procedimento secondo la rivendicazione 42, in cui, dopo la fase (ff), vengono eseguite le seguenti fasi:

(ii). ritiro dell'organo di trazione;

(jj). ritiro dell'organo tenditore nella sua posizione di riposo;

(kk). estensione della tavola di impilaggio;

(ll). rotazione del braccio oscillante di impilaggio verso la tavola di impilaggio; e

(mm). caduta della maglia cucita sulla tavola di impilaggio.

44. Procedimento secondo la rivendicazione 43, in

cui, dopo la fase (mm), viene eseguita la seguente fase:

(nn). rotazione del braccio oscillante di impilaggio nella sua posizione di riposo.

45. Procedimento per applicare una fascia di vita al bordo inferiore di un corpo di maglia utilizzando una macchina per cucire avente dispositivi di formazione dei punti, comprendente le seguenti fasi:
- (a). espansione della fascia di vita;
  - (b). caricamento del bordo inferiore del corpo della maglia sopra la fascia di vita;
  - (c). allineamento del bordo inferiore del corpo della maglia in modo che sia parallelo alla, e distanziato in una misura predeterminata dalla linea di cucitura;
  - (d). allargamento della fascia di vita e del bordo inferiore della maglia alla dimensione di cucitura;
  - (e). allineamento dei bordi della fascia di vita e del bordo inferiore della maglia;
  - (f). inizio della sequenza di cucitura;
  - (g). guida di ognuno dei tre bordi indipendentemente durante la sequenza di cucitura;
  - (h). rilevazione del cordone cucito mentre si avvicina ai dispositivi di formazione dei punti; e
  - (i). ritiro degli organi di guida dei bordi dalla

linea di cucitura in modo che il cordone cucito possa avvicinarsi ai dispositivi di formazione dei punti.

46. Procedimento secondo la rivendicazione 45, in cui un impilatore è previsto per l'uso in combinazione con la macchina per cucire e comprende una tavola di impilaggio ed un braccio oscillante di impilaggio, ed in cui vengono eseguite le seguenti fasi aggiuntive:

(j). allentamento della tensione sulla fascia di vita e sul corpo di maglia cuciti;

(k). espulsione del pezzo cucito dalla macchina per cucire in modo che sia catturato dal braccio di impilaggio;

(l). estensione di una tavola di impilaggio verso la macchina per cucire; e

(m). movimento del braccio di impilaggio verso la tavola di impilaggio e deposito del pezzo cucito sulla tavola di impilaggio.

47. Procedimento secondo la rivendicazione 46, in cui, dopo la fase (k) e prima della fase (l), vengono eseguite le seguenti fasi :

(n). produzione di una catena di punti dal pezzo cucito;

(o). taglio della catena di punti dal pezzo; e

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

(p). allontanamento della catena tagliata dall'area  
di lavoro.

PER INCARICO  
*[Signature]*  
Ed. Giuseppe QUINTERO  
N. barto. ALBO 257  
Ha proprio o per gli altri



JACOBACCI & PERANI S.p.A.

FIG. 1

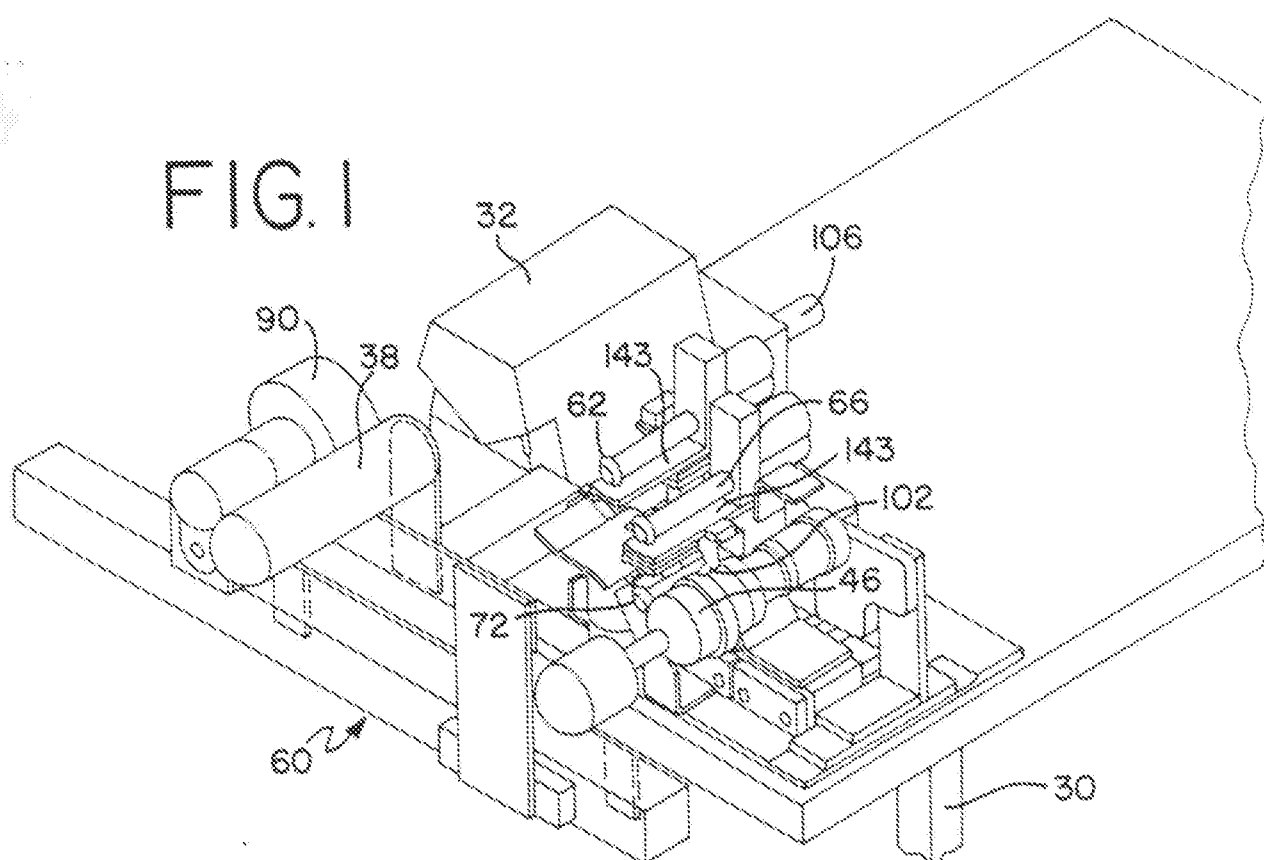


FIG. 2

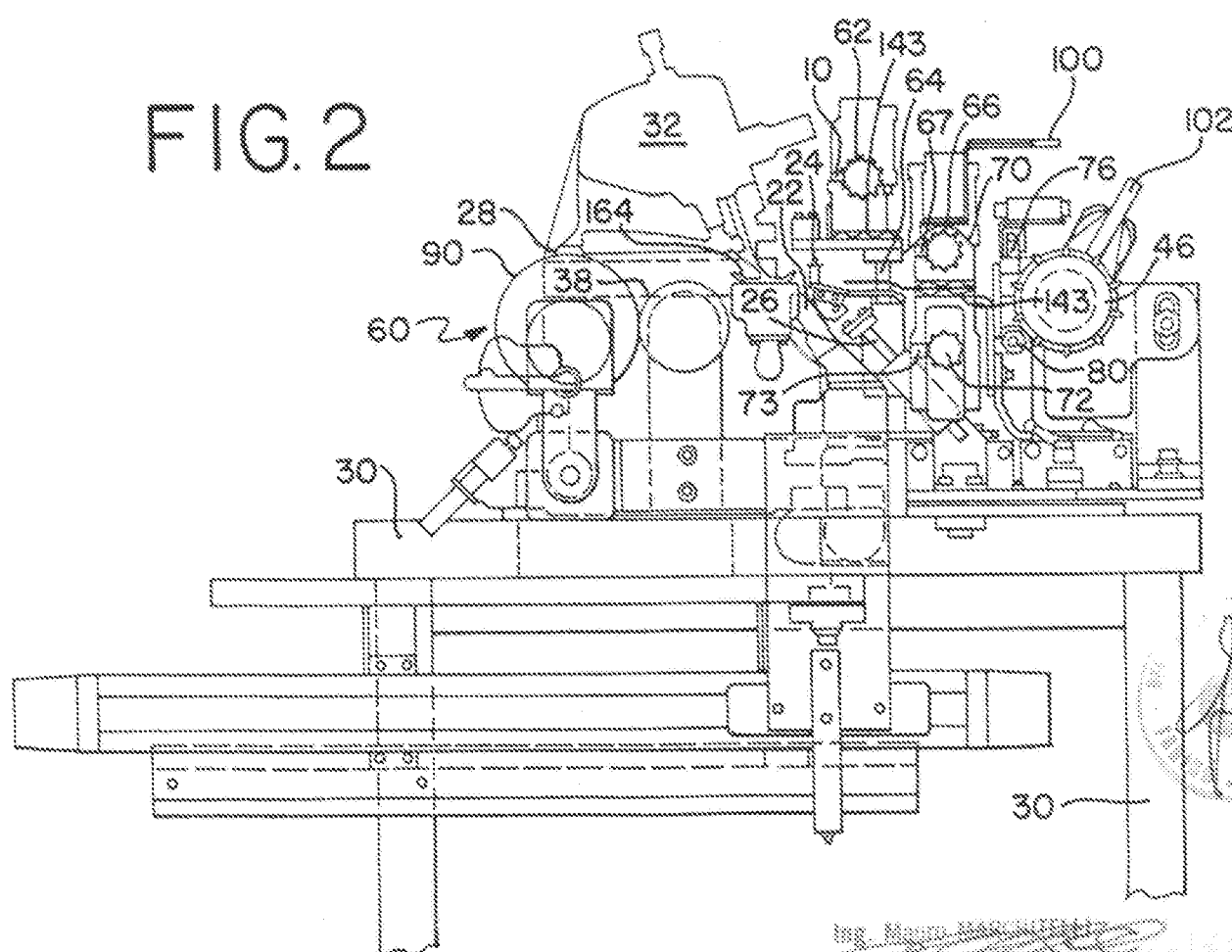


FIG. 3

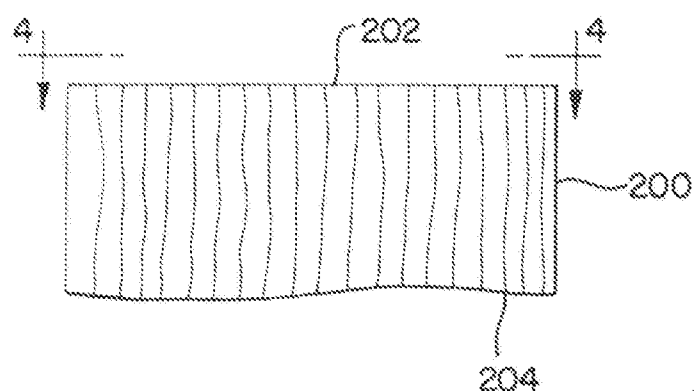


FIG. 7

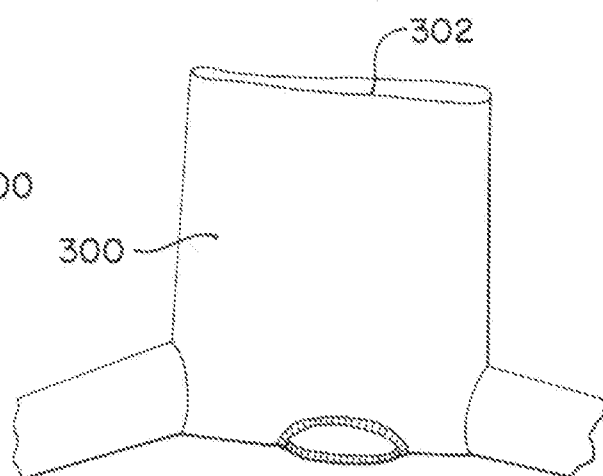


FIG. 4

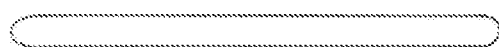


FIG. 5

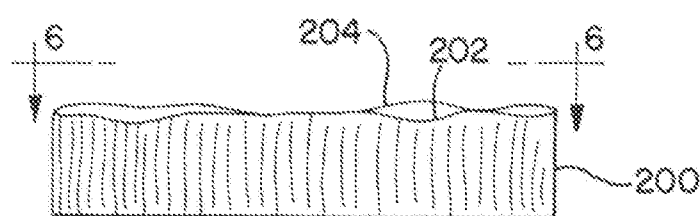


FIG. 8

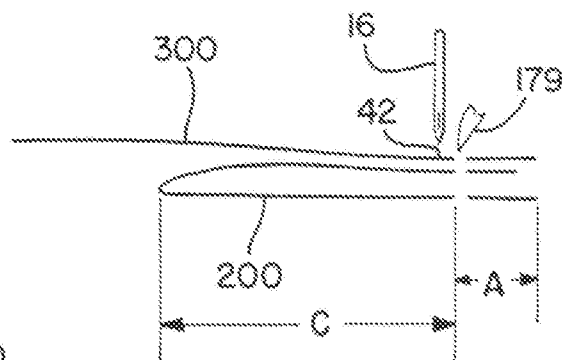


FIG. 6

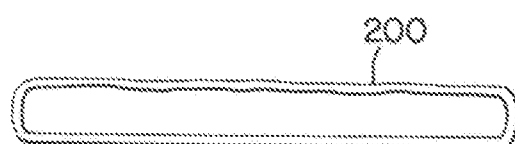


FIG. 9

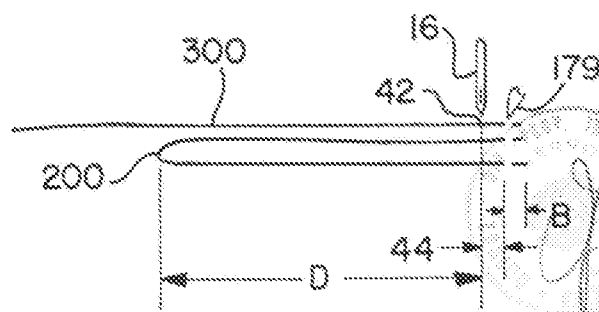


FIG. 10

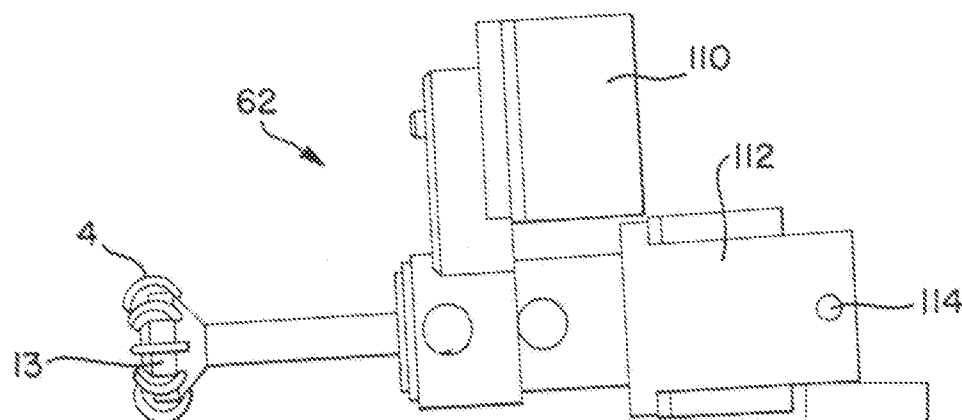
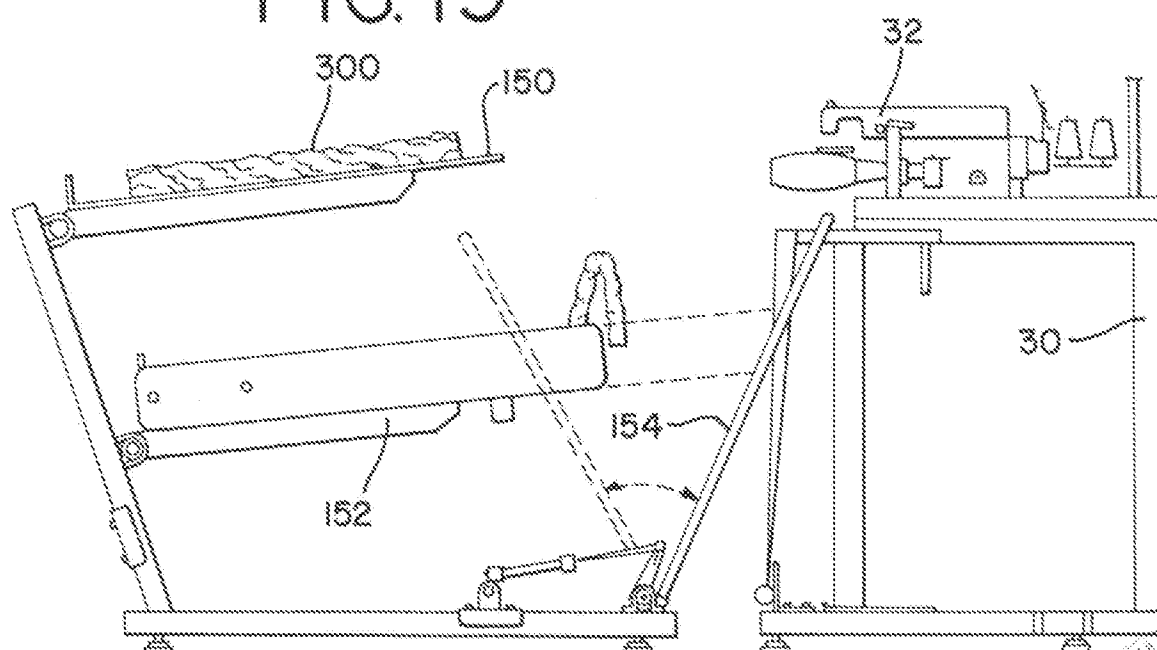
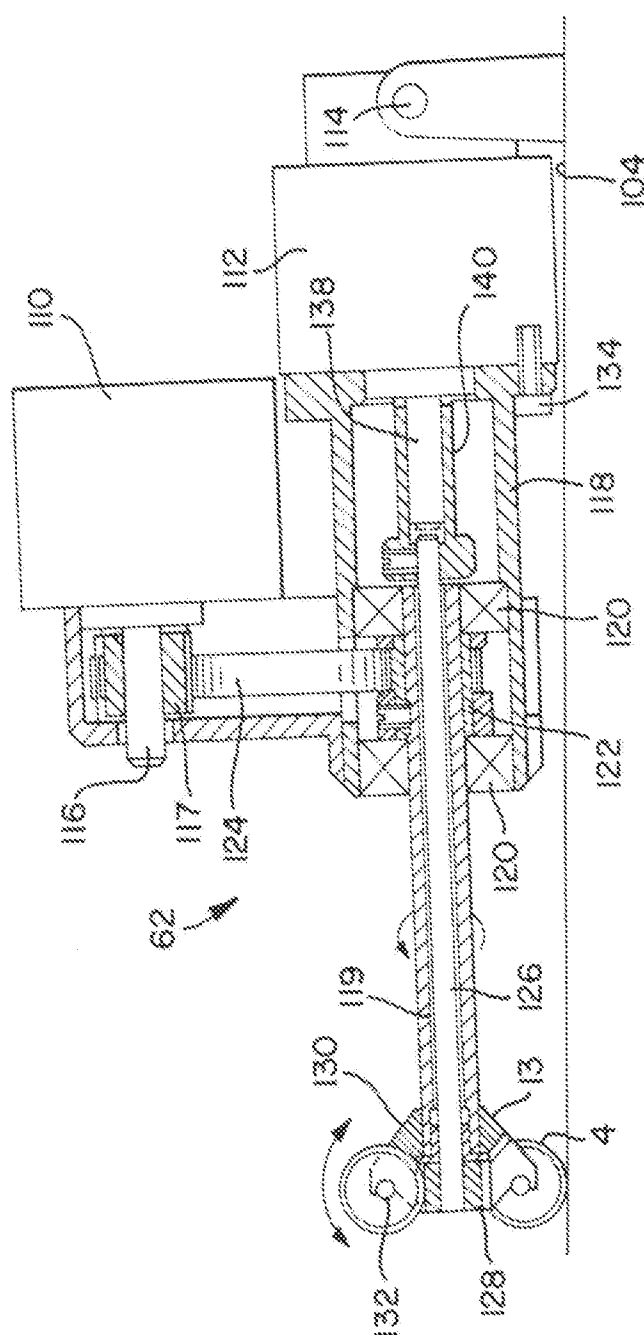


FIG. 19









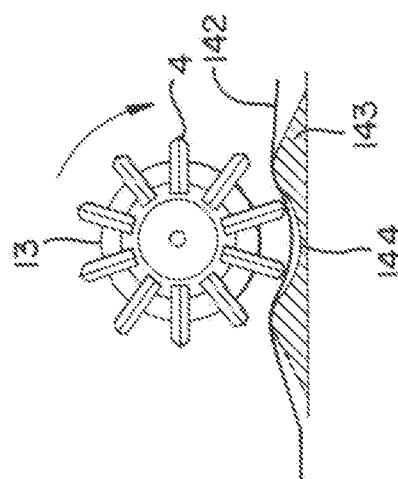


FIG. 13

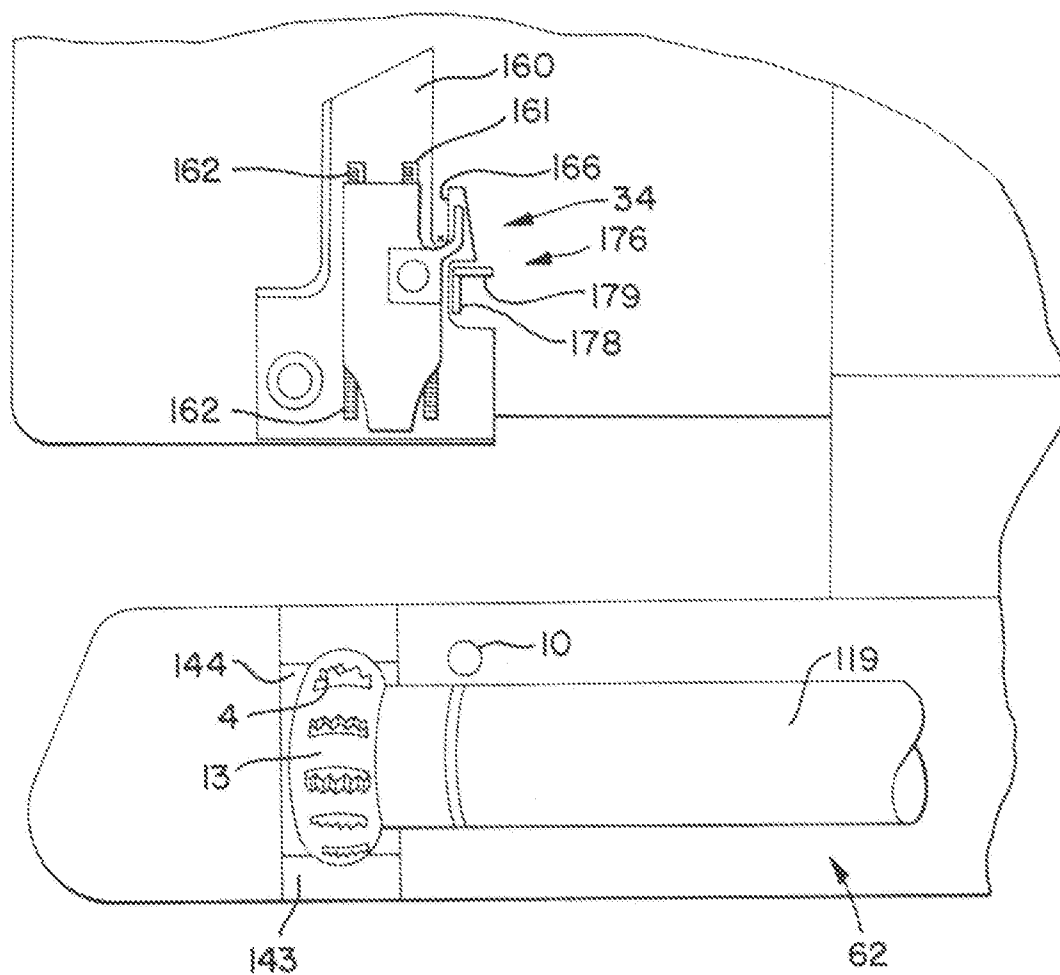
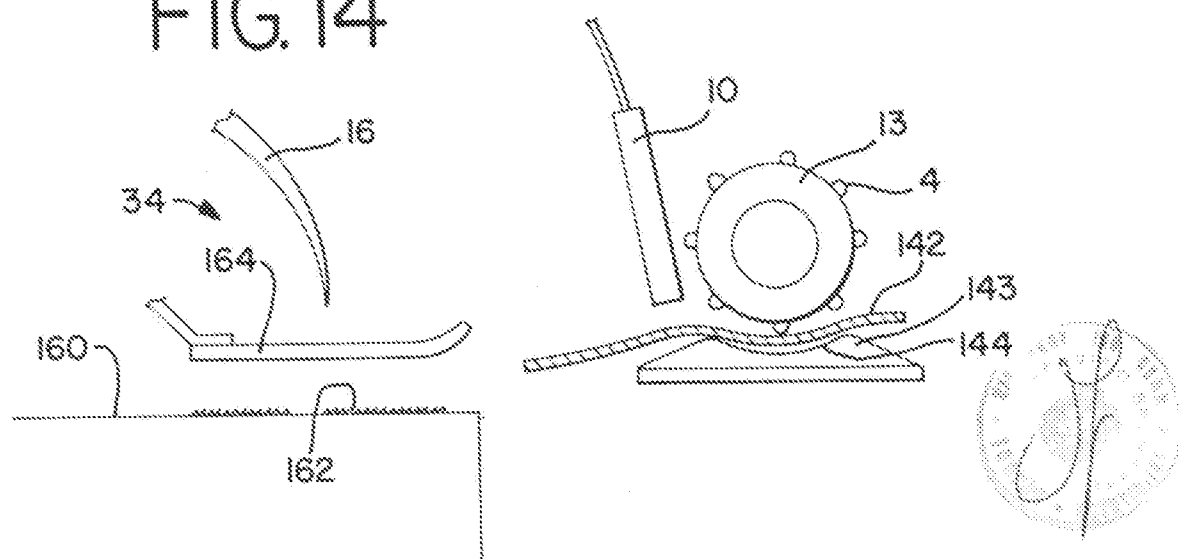


FIG. 14



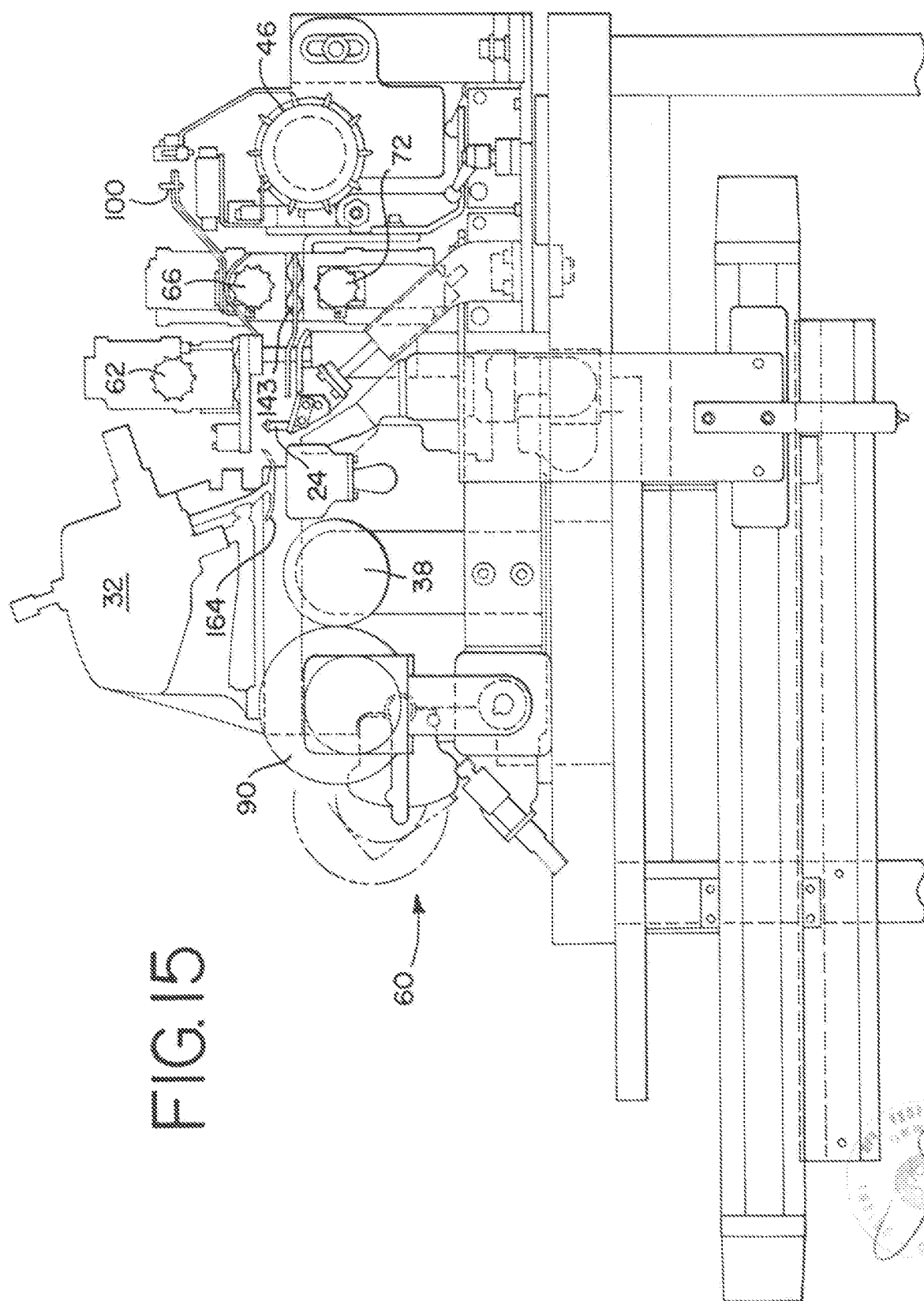


FIG. 15

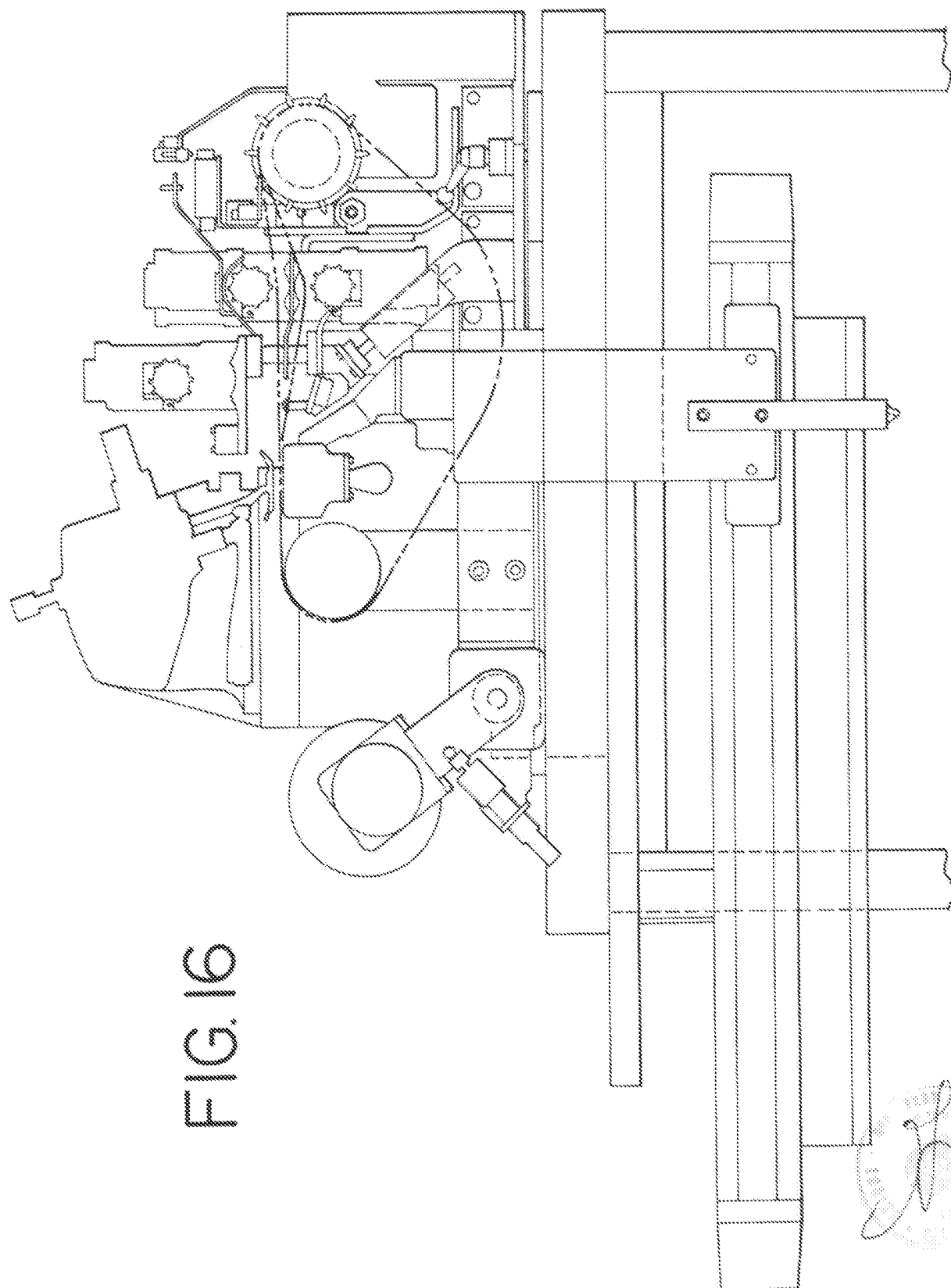
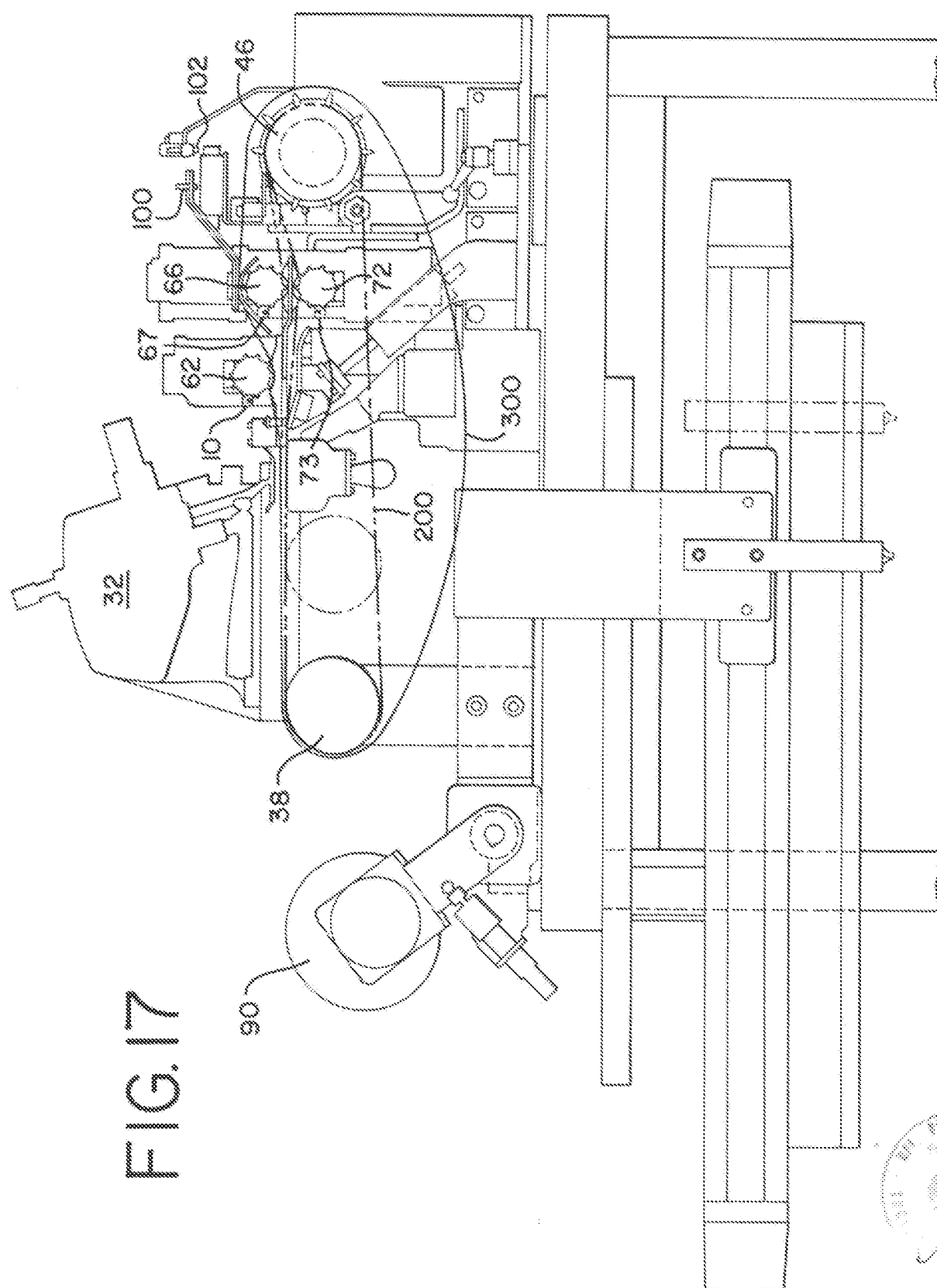


FIG. 16

Per incarico di : UNION SPECIAL CORPORATION

Ing. Mario [signature]  
(in proprio o per gli altri)



Per incarico di : UNION SPECIAL CORPORATION

Ing. Mario (ARCONI)  
 8/15  
 Un proprio e per gli altri

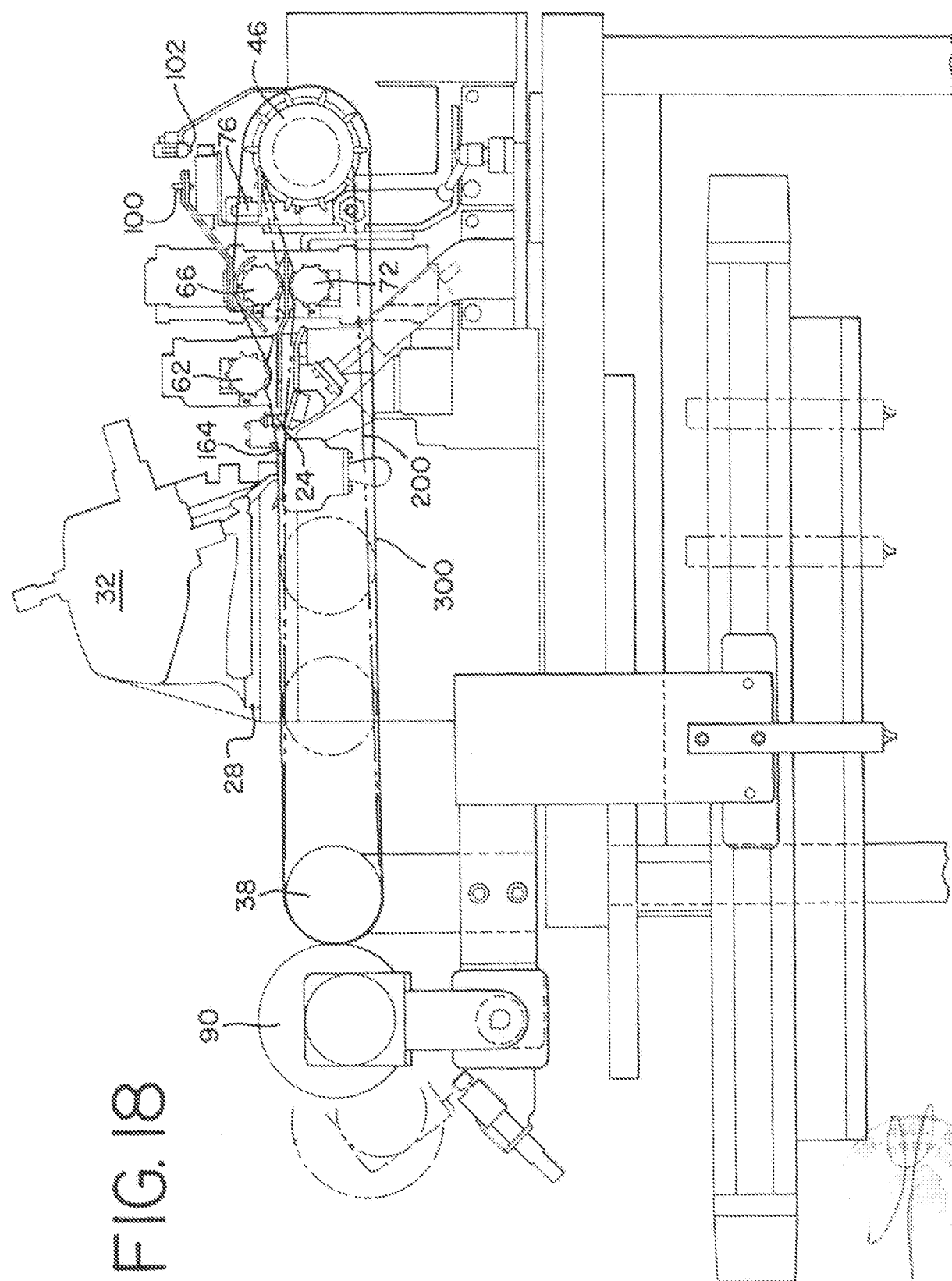
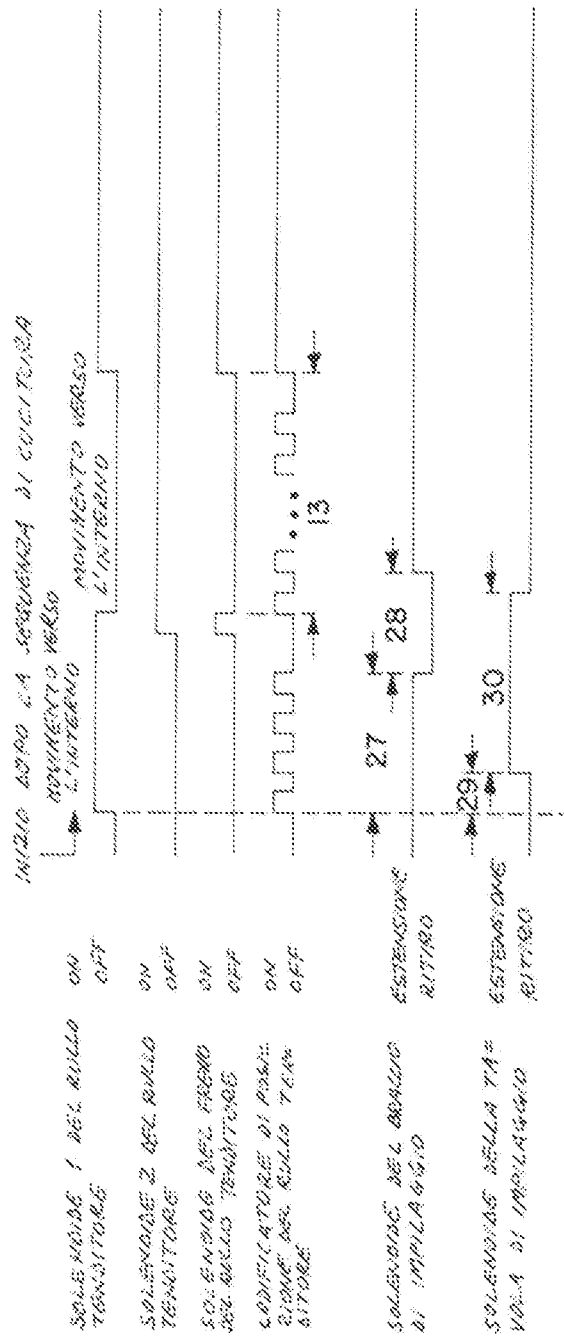


FIG. 18



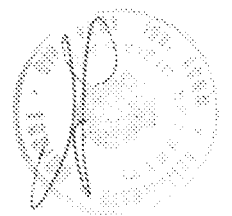






SEQUENZA DI IMPILAGGIO

FIG. 23



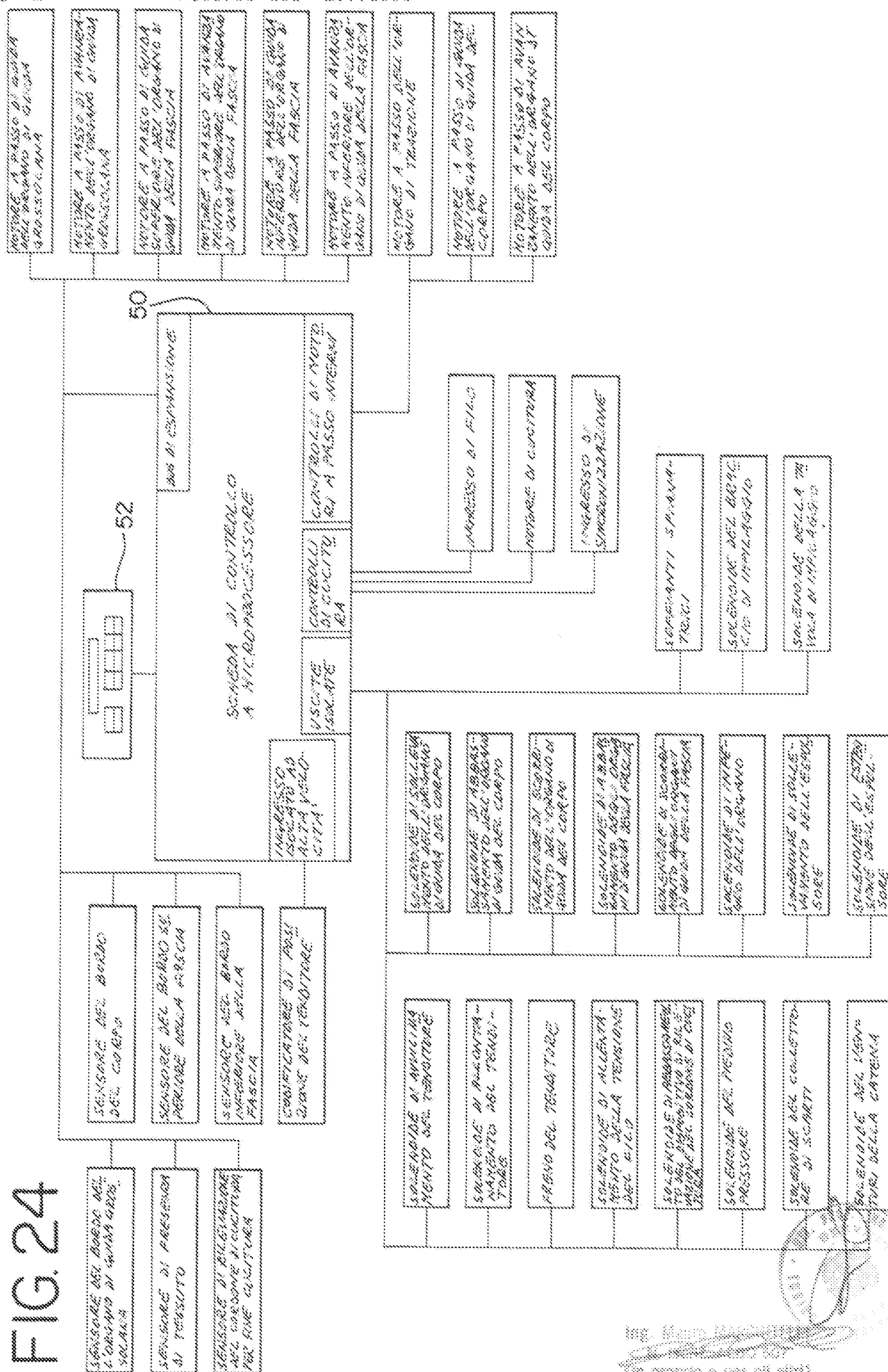


FIG. 25

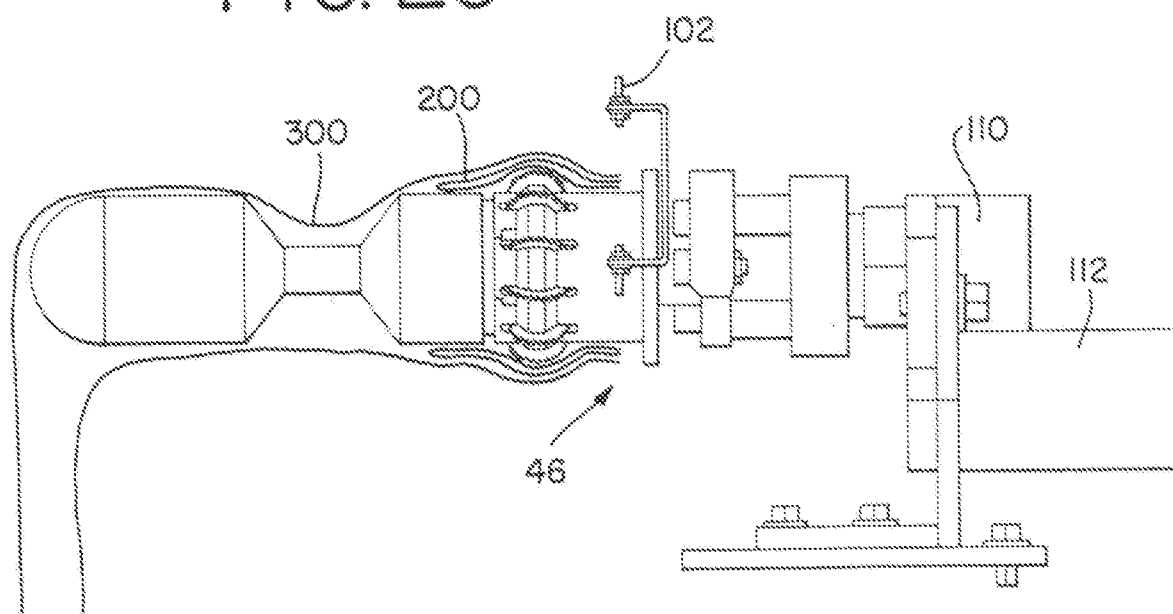


FIG. 26

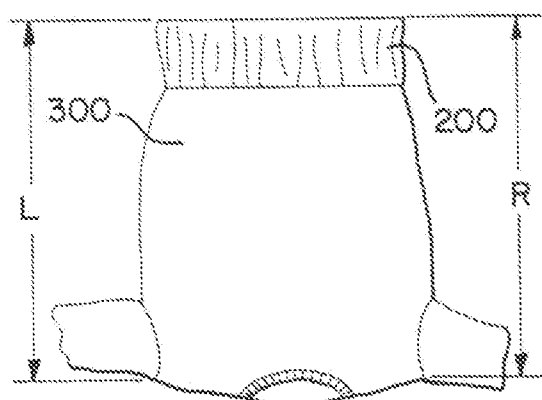


FIG. 27

