



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901495754
Data Deposito	20/02/2007
Data Pubblicazione	20/05/2007

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	K		

Titolo

"DISPOSITIVO DI SALDATURA, AD ESEMPIO PER LA PRODUZIONE DI ARTICOLI IGIENICO-SANITARI, E RELATIVO ARTICOLO"

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo di saldatura, ad esempio per la produzione di articoli igienico-sanitari, e relativo articolo"

Di: Fameccanica.Data S.p.A., nazionalità italiana,
Via Aterno, 136 - 66020 Sambuceto di San Giovanni
Teatino (Chieti)

Inventori designati: Antonio Graziani e Paolo
Gagliardone

Depositata il: 20 febbraio 2007

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

L'invenzione si riferisce ai dispositivi di saldatura suscettibili di essere utilizzati, ad esempio, nella produzione di articoli igienico-sanitari.

Il riferimento a questo specifico campo di applicazione non deve essere peraltro interpretato in senso limitativo della portata dell'invenzione.

Descrizione della tecnica nota

Le figure 1 e 2 dei disegni annessi illustrano schematicamente, rispettivamente in una vista estesa in piano e nella configurazione chiusa di impiego,

un articolo igienico-sanitario 10 indossabile a guisa di mutandina.

Si può trattare, ad esempio, di un pannolino-mutandina del tipo prechiuso (pre-fastened) del tipo correntemente denominato "training pant" o "pull up".

Secondo criteri di per sé noti, l'articolo 10 si compone essenzialmente di un corpo centrale 12, con funzione di assorbenza dei liquidi corporei, destinato ad essere ripiegato secondo una generale configurazione ad U o a conca così da poter essere inforcato fra le gambe dell'utilizzatore e parti di estremità 14 che sporgono lateralmente rispetto al corpo centrale 12 conferendo all'articolo 10 nel suo complesso (quando dispiegato in piano, così come illustrato nella figura 1), una generale conformazione a clessidra o ad H. Le stesse estremità 14, collegate in corrispondenza dei loro margini distali su un lato sull'altro dell'articolo 10, permettono di chiudere l'articolo 10 stesso intorno alla vita dell'utilizzatore.

Di solito, un articolo 10 del tipo qui illustrato presenta una struttura stratificata con:

- uno strato superiore o topsheet, permeabile ai liquidi e destinato ad essere rivolto verso il corpo

dell'utilizzatore,

- un foglio posteriore o backsheet, impermeabile ai liquidi e destinato ad essere rivolto verso l'esterno del prodotto quando indossato, e

- un elemento assorbente interposto fra topsheet e backsheet almeno in corrispondenza del corpo centrale 12.

I dettagli realizzativi di una tale struttura sono ben noti nella tecnica in una gamma di possibili varianti quanto mai ampia. Parimenti conosciuta è la possibilità di includere in detta struttura di base materiali superassorbenti (ad esempio materiale superassorbente idrogelificante, suscettibile di sostituire almeno in parte le masse assorbenti fibrose delle soluzioni tradizionali), strati convogliatori di fluido aggiuntivi e/o strutture di elasticizzazione, ad esempio per conseguire una maggiore aderenza o vestibilità dell'articolo 10 intorno al corpo dell'utilizzatore.

Tutte queste particolarità realizzative non sono rilevanti ai fini della comprensione e della realizzazione dell'invenzione cui si riferisce la presente domanda.

Per realizzare articoli quale l'articolo 10 rappresentato nelle figure 1 e 2 è possibile

ricorrere tanto a tecniche denominate "Machine Direction" (MD) quanto a tecniche denominate "Cross Direction" (CD).

Nelle tecniche Machine Direction, i singoli articoli 10 sono realizzati in una catena che avanza in una direzione parallela alla direzione di estensione dei corpi centrali 12 (ossia con le parti di estremità 14 di articoli 10 adiacenti collegate di testa fra loro). La catena è quindi segmentata in singoli articoli destinati poi ad essere ripiegati ad U e richiusi così da ottenere la configurazione finale desiderata.

Nelle tecniche Cross Direction (cui si riferisce la figura 3 dei disegni annessi - desunta dal documento US-B-6 521 320, dopo aver applicato il nucleo assorbente del corpo centrale 12 sul cosiddetto chassis degli articolo ed aver ripiegato gli articoli stessi a V o ad U (così come schematicamente illustrato nella parte di sinistra della figura 3 dei disegni annessi) la catena di articoli in formazione è sottoposta ad un'operazione di taglio destinata a rimuovere selettivamente, nei tratti non occupati dai nuclei assorbenti 12, parte del materiale della catena di articoli così da creare le aperture di passaggio C per le gambe

dell'utilizzatore (vedere anche le figure 1 e 2).

Successivamente si procede alla formazione, in posizione intermedia fra nuclei centrali assorbenti 12 alla formazione di coppie di linee di saldatura 16 fra le estremità 14 di prodotti adiacenti. In questo modo si realizza la chiusura dei singoli articoli 10 lungo quella che sarà la linea di vita dell'utilizzatore. Gli articoli così completati sono infine separati fra loro segmentando la catena con un'operazione di taglio realizzata in posizione intermedia fra le due linee di saldatura 16, ossia secondo la linea 18 indicata con linea a tratto nella figura 3 dei disegni annessi.

La realizzazione delle linee di saldatura 16 costituisce al momento attuale uno dei maggiori limiti tecnologici con i quali ci si deve scontrare quando si cerca di aumentare la velocità di funzionamento delle relative linee di produzione.

In proposito conviene anche ricordare che le linee di saldatura 16 sono di solito realizzate fra parti di estremità 14 suscettibili di presentare una struttura laminare non omogenea, ad esempio perché costituite da due fogli di materiale saldabile tra i quali è interposta, almeno in corrispondenza della parte destinata a costituire la linea di vita

dell'utilizzatore, una struttura elasticizzata ad esempio costituita da fili di lycra e/o di gomma. In altri casi, le parti 14 sottoposte a saldatura sono costituite da cosiddetti pannelli laterali (side panel) costituite integralmente da materiale elasticizzato.

Al momento, una delle tecnologie più utilizzate per realizzare linee di saldatura quale la linea 16 prevede di impiegare un sistema ad ultrasuoni comprendente una ruota di grande dimensione che definisce, per un tratto del suo contorno, una traiettoria di avvolgimento arcuata per la catena di articoli 10 in formazione.

La ruota in questione funge da incudine del sistema di saldatura ad ultrasuoni, mentre il sonotrodo è montato su un braccio oscillante in grado di compiere un movimento di brandeggio alternato (ossia un pendolamento in avanti ed all'indietro) intorno all'asse della ruota. Il movimento del braccio che porta il sonotrodo, comandato di solito tramite una motorizzazione a biella e manovella, fa sì che il sonotrodo stesso possa seguire gli articoli sottoposti a saldatura per almeno un certo tratto della traiettoria di avvolgimento sulla ruota. In questo modo è possibile

tenere più a lungo il sonotrodo in corrispondenza della regione sottoposta a saldatura, avendo così a disposizione un intervallo di tempo maggiore per completare l'operazione di saldatura.

Il sistema di saldatura deve infatti garantire una forza di tenuta adeguata. Come visibile nella figura 2, le saldature 16 realizzano infatti la chiusura del pannolino intorno alla vita dell'utilizzatore. Affinché il pannolino non si apra un corrispondenza della regione di saldatura 16, si valuta che la saldatura debba presentare valori di resistenza alla rottura dell'ordine di 1000 grammi per pollice (2,54 cm.).

L'intervallo di tempo per cui è necessario mantenere il sonotrodo in contatto con gli articoli sottoposti a saldatura ad ultrasuoni quando si vogliano conseguire valori di resistenza allineati con il suddetto valore di riferimento è tale per cui, facendo riferimento alle cadenze di funzionamento (dunque alle velocità di avanzamento lineare della catena di articoli) ormai correnti negli impianti per la produzione di articoli igienico-sanitari, la ruota fungente da incudine del sistema di saldatura ad ultrasuoni finisce per assumere dimensioni assai rilevanti, tali da

risultare incompatibili con le esigenze di ingombro dell'impianto.

Per questo motivo è stata sperimentata (vedere ad esempio US-B-6 546 987) una tecnica di saldatura meccanica. Questa soluzione si scontra però con una notevole complessità strutturale.

Un problema in ogni caso riscontrabile nelle apparecchiature del tipo descritto è data dalla instabilità dei valori di saldatura, ossia dalla variazione dei valori di resistenza o tenuta.

In particolare nel caso dei sistemi ad ultrasuoni non è infrequente riscontrare, in momenti diversi del funzionamento della stessa apparecchiatura, valori di resistenza (sempre riferiti ad una lunghezza pari ad un pollice, ossia 2,54 cm.) che passano da un massimo di 2110 gr. ad un minimo di 360 gr. con una deviazione standard di 875 gr. Nel caso specifico dei sistemi ad ultrasuoni, vedute le velocità di funzionamento coinvolte, si riscontra poi una tendenza ad un rapido logoramento del sonotrodo.

Scopo e sintesi dell'invenzione

L'invenzione si prefigge quindi lo scopo di perfezionare le tecniche di saldatura del tipo in

precedenza descritto evitando gli inconvenienti sopra delineati, dunque:

- tendenza, nel caso dei sistemi a saldatura ad ultrasuoni, a dover utilizzare un'incudine rotante di dimensioni molto rilevanti;

- elevato grado di logoramento del sonotrodo dei sistemi ad ultrasuoni durante il funzionamento ad alta velocità,

- complessità strutturale, in particolare per ciò che riguarda la struttura meccanica, e

- possibilità di conseguire valori di saldatura sostanzialmente costanti durante il funzionamento del dispositivo.

Secondo la presente invenzione, tale scopo è raggiunto grazie ad un dispositivo avente le caratteristiche richiamate nella rivendicazione 1. Ulteriori sviluppi dell'invenzione formano oggetto delle sottorivendicazioni. L'invenzione riguarda anche un prodotto igienico-sanitario indossabile a guisa di mutandina ottenibile con il dispositivo qui descritto.

Le rivendicazioni formano parte integrante dell'insegnamento tecnico qui somministrato in relazione all'invenzione.

Breve descrizione delle rappresentazioni annesse

L'invenzione sarà ora descritta, a puro di titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni annessi, nei quali:

- le figure 1 a 3 sono già state descritte in precedenza,

- la figura 4 illustra schematicamente le caratteristiche della saldatura in articoli realizzati secondo la soluzione qui descritta,

- la figura 5 illustra in una generale vista in elevazione laterale di un dispositivo quale qui descritto,

- la figura 6 illustra in maggior dettaglio una delle caratteristiche del dispositivo della figura 5, e

- la figura 7 è una sezione secondo la linea VII - VII della figura 6.

Descrizione particolareggiata di esempi di attuazione

Nella forma di attuazione qui rappresentata a titolo di esempio, il dispositivo oggetto della presente domanda è utilizzato per realizzare le linee di saldatura 16 destinate a collegare fra loro i margini mutuamente opposti delle parti di

estremità 14 di un articolo igienico-sanitario 10 indossabile a guisa di mutandina (ad esempio un pannolino a mutandina del tipo training pant o pull-up) realizzando la chiusura dell'articolo 10 lungo la linea di vita.

Tutto ciò secondo i criteri meglio desumibili dall'osservazione della figura 3.

La figura 4 dei disegni annessi rappresenta in vista laterale ed in scala magnificata le regioni di estremità 14 di due articoli igienico-sanitari 10 adiacenti fra loro ed ancora collegati nella catena di produzione con evidenziata la linea 18 lungo la quale gli articoli 10 adiacenti sono destinati ad essere separati fra loro.

In sostanza, la figura 4 è una vista ingrandita della parte di destra della figura 3.

Questo, tuttavia, con una importante e significativa differenza.

Osservando la figura 4 si vede che nella forma di realizzazione preferita della soluzione qui descritta, le due linee di saldatura 16 non sono parallele fra loro e con la linea di taglio 18. Al contrario, nella soluzione qui descritta, le linee di saldatura 16 sono divergenti fra loro secondo una generale configurazione a V con un angolo di

apertura al vertice della V, indicato con α nella parte bassa della figura 4, dell'ordine di 5-10°, preferibilmente 7°.

Così come meglio si comprenderà nel seguito, tale orientamento è legato alle modalità con cui le linee di saldatura 16 sono formate.

Oltre a ciò, l'inclinazione delle linee di saldatura 16 è tale da far sì che -- nell'ambito di ciascun articolo 10 -- le linee 16 presentino fra loro una distanza che diminuisce a partire dalle aperture C per le gambe negli articoli 10 andando verso il margine di vita degli articoli stessi. In altre parole, le linee di saldatura 16 sono genericamente inclinate rispetto alla direzione principale di estensione del corpo principale 12 e convergono fra loro verso la linea di vita dell'articolo igienico-sanitario 10. Ciò fa sì che gli articoli 10 singolarmente presi abbiano un profilo "sciancrato", ossia una circonferenza che si riduce, almeno leggermente, dalla zona delle cosce dell'utilizzatore verso la linea di vita dell'utilizzatore stesso. L'articolo 10 presenta così caratteristiche anatomiche che ne migliorano ulteriormente la vestibilità, ossia l'aderenza al corpo dell'utilizzatore.

Il funzionamento del dispositivo di saldatura qui descritto a titolo d'esempio, indicato complessivamente con 100 nella figura 5, prevede che la catena di articoli 10 in formazione avanzi attraverso il dispositivo 100 disposta sostanzialmente "di piatto" in verso orizzontale. Detto altrimenti, rispetto alla condizione rappresentata nella figura 3, nel dispositivo 100 della figura 5 l'avanzamento della catena di articoli avviene con la catena di articoli ribaltata di 90° intorno ad un asse orizzontale.

Per il resto, le operazioni di manipolazione effettuate sulla catena di articoli 10 sono sostanzialmente le stesse. La catena di articoli 10 in formazione passa dunque, prima di attraversare la stazione di saldatura di cui meglio si dirà nel seguito, attraverso una stazione di sagomatura/taglio 102 in cui si realizza la formazione delle aperture di passaggio delle gambe C. Dopo essere passata attraverso la stazione di saldatura meglio descritta nel seguito, la catena di articoli passa ad una stazione di taglio 104 in cui la catena di articoli è segmentata in corrispondenza della linea 18 visibile tanto nella figura 3 quanto nella figura 4.

Le caratteristiche strutturali e di funzionamento di entrambe le stazioni 102 e 104 devono ritenersi note nella tecnica e tali da non richiedere una descrizione particolareggiata in questa sede.

La stazione di saldatura 106 comprende essenzialmente due rulli controrotanti rispettivamente superiore 108 ed inferiore 110 destinati a svolgere rispettivamente la funzione di rullo (saldante) e di controrullo (controsaldante) di un sistema di saldatura di tipo meccanico, in cui il collegamento delle estremità 14 (costituite ad esempio da fogli di Non Woven SMMS item 1716 da 15 g/m² prodotti dalla Toray Saehan Inc. Korea, eventualmente elasticizzati con fili o nastri di lycra e/o gomma) è ottenuto per termofusione locale con l'applicazione congiunta di pressione e di calore.

E' peraltro evidente che il ruolo di rullo e di controrullo dei due rulli potrebbe essere invertito.

I due rulli 108, 110 sono fatti ruotare in modo coordinato in modo da avere velocità tangenziali sostanzialmente identiche fra loro e corrispondenti alla velocità di avanzamento lineare della catena di articoli 10 attraverso il dispositivo 100. Con

riferimento al punto di osservazione della figura 5 (in cui si è supposto che la catena di articoli 10 avanzi attraverso il dispositivo 100 da sinistra verso destra) il rullo superiore 108 ruota in senso antiorario mentre il rullo inferiore 110 ruota in senso orario.

I rulli 108 e 110 sono azionati in modo noto, ad esempio da un'unica motorizzazione con la predisposizione di mezzi di rinvio, oppure - secondo una soluzione al momento preferita - tramite motorizzazioni indipendenti costituite da due servomotori asserviti elettronicamente fra loro. In modo meno preferito è anche possibile pensare di prevedere la motorizzazione di uno solo dei due rulli (tipicamente il rullo 108) facendo sì che il controrullo 110 sia trascinato dal rullo 108 con l'interposizione degli articoli 10 sottoposti a saldatura.

Nel dispositivo 100 qui descritto, l'azione di saldatura è conseguita con l'applicazione combinata di pressione e di calore. A questo fine, i rulli 108 e 110 portano montati al loro interno (secondo una configurazione di per sé nota ed utilizzata, ad esempio, nelle macchine confezionatrici del tipo denominato "flow-pack" o FFS) resistori di

riscaldamento alimentati attraverso un'unità di comando elettrico 112.

Anche se questa possibilità non può essere in assoluto esclusa, non è di solito prevista l'applicazione di ultrasuoni.

Ai fini della qualità della saldatura, è importante poter regolare in modo preciso la pressione esercitata dal rullo 108 e dal controrullo 110 sulle regioni degli articoli 10 sottoposte a saldatura. A questo fine, i rulli 108 e 110 sono montati su rispettivi assi X108 e X110 cui è associato un gruppo di regolazione (registrazione). Tale gruppo consente di regolare con precisione il gap di lavoro fra i due rulli 108 (saldante) e 10 (controsaldante) è di solito composto, per ciascun rullo, da un albero filettato che aziona un elemento di regolazione a cuneo. Muovendosi assialmente rispetto al rullo, l'elemento di regolazione a cuneo fa variare la posizione in altezza del rispettivo asse X108-X110. Si tratta tipicamente di una regolazione micrometrica (ad esempio con una variazione di altezza dell'ordine di 0,005 mm per giro della vite di regolazione).

Il rullo cui è demandata la funzione di controrullo (nell'esempio qui illustrato, il rullo

110) presenta una superficie di mantello complessivamente liscia (almeno per quanto riguarda le zone dove si desidera realizzare l'azione di saldatura).

Il rullo cui è demandata la funzione di saldante (nell'esempio qui illustrato, il rullo 108) è provvisto lungo la sua periferia di un insieme di pattini o "scarpette" di saldatura 120 aventi le caratteristiche meglio illustrate nella figura 6.

Il suddetto insieme può comprendere uno, o preferibilmente, una pluralità di pattini di saldatura 120 distribuiti angolarmente lungo il contorno del rullo saldante 108 e suscettibili di compiere, per effetto della rotazione del rullo 108, un movimento orbitale intorno all'asse X108.

Ad esempio, il rullo 108 può presentare, distribuiti lungo la sua periferia, n elementi 120 separati angolarmente di angoli del valore pari a $360^\circ/n$. In modo particolarmente preferito, n è pari a 2.

Di preferenza, ciascun pattino o scarpetta di saldatura 120 comprende un corpo di base 122 avente una conformazione approssimativamente a tegolo, quindi con una superficie di extradosso arcuata, realizzato come inserto di materiale duro (ad

esempio X82Wmo0605ku) fissato al corpo del rullo 108 tramite viti di cui nella figura 6 sono visibili i fori di passaggio 124.

In questo modo è possibile procedere rapidamente alla sostituzione del pattino 120 ad esempio quando si vuole modificare la impronta di saldatura, identificata dagli elementi o pattern 160 (e 162) di cui meglio si dirà nel seguito. Nella stessa figura 6 sono anche visibili fori 126 che permettono di introdurre nel corpo del pattino 120 i resistori di riscaldamento.

Naturalmente, le modalità di montaggio dei pattini 120 sul rullo 108 possono essere affatto diverse. Ad esempio, i pattini 120 potrebbero presentare in parte o completamente una configurazione a coda di rondine tale da consentirne il montaggio ed il fissaggio sul corpo del rullo 108 per effetto di uno scorrimento in direzione assiale in corrispondenza della superficie del rullo stesso.

Come si è detto, l'impronta di saldatura (ossia, in generale, la conformazione assunta dalle zone 16 in cui gli articoli 10 sono saldati per effetto della pressione e del calore cui sono sottoposti passando attraverso l'unità 106) è definita dai pattern, ossia dalle scolpiture o pattern 160 (e

162) che emergono dalla superficie del pattino di saldatura 120.

In una forma di attuazione al momento preferita, i pattern 160 (che qui hanno entrambi andamento rettilineo, dal momento che le linee di saldatura 16 che si vogliono realizzare sono rettilinee) presentano un motivo a dentellatura di dimensioni di 1 mm di larghezza, 8 mm di lunghezza (corrispondente alla larghezza dei pattern 160) ed un'altezza di 0,6 mm di altezza o profondità dei denti, con un passo di 1,5 mm.

La scelta di pattern 160 dall'andamento rettilineo non è naturalmente imperativa: tale andamento è infatti dettato dall'andamento delle linee di saldatura 16 che si vogliono realizzare e che non sono necessariamente diritte.

Una caratteristica importante dei pattern 160 è dato dal fatto che il loro andamento (qui rettilineo) non è diretto esattamente o sostanzialmente lungo l'asse del rullo su cui sono montati (nell'esempio qui considerato, l'asse X108 del rullo 108).

Al contrario, così come già detto in precedenza facendo riferimento alle linee di saldatura 16 da essi formate, i pattern 160 non sono paralleli fra

loro ma formano un andamento complessivo a V con un angolo di apertura al vertice della V tipicamente compreso fra 5 e 10° con un valore preferibilmente pari a circa 7°.

L'andamento inclinato dei pattern 160 ha come risultato il fatto che, durante il funzionamento, i pattern 160 non impegnano o ingaggiano gli articoli 10 destinati ad essere saldati con coinvolgimento istantaneo di tutto il pattern 160. Al contrario, grazie all'andamento inclinato rispetto all'asse di orbitazione X108, tale impegno o ingaggio avviene in modo graduale, ossia da parte di porzioni diverse del singolo pattern in momenti successivi.

Tale impegno o ingaggio graduale è ottenuto grazie all'angolo α della figura 6, ossia facendo sì che i pattern 160 si estendano in direzione inclinata rispetto alla loro traiettoria di interazione con il materiale sottoposto a saldatura. Nell'esempio qui illustrato, tale traiettoria di interazione è una traiettoria radiale rispetto all'asse X108, ed i pattern 160 sono disposti sghembi (e non già paralleli) rispetto all'asse X108.

Tale impegno o ingaggio graduale esplica un effetto benefico nel rendere più omogeneo il valore

di resistenza di linee di saldatura 16 realizzate in momenti successivi.

La tabella 1 riproduce i valori di resistenza riscontrati in dieci prove di saldatura successive effettuate su elementi laterali 14 costituiti da teli di tessuto non tessuto (non woven) SMMS item 1716 con grammatura di 15 gr/m².

In modo specifico, la tabella 1 comprende due colonne indicate rispettivamente con "in" e "out" dove sono riportati i valori di resistenza (in migliaia di grammi) riscontrati rispettivamente sulla linea di saldatura 16 realizzata per prima ("IN") e sulla linea di saldatura 16 effettuata per seconda ("OUT"), facendo riferimento al verso di avanzamento del materiale sottoposto a saldatura. I valori si riferiscono come sempre ad un valore di lunghezza di un pollice (2,54 cm) e i valori riportati nelle due caselle più in basso costituiscono i valori medi.

Tabella 1

Tabella resistenza saldatura pattern IN pattern OUT

IN	OUT
1.78	1.23
1.89	1.38
1.64	1.31
1.54	1.37
1.83	1.38
1.65	1.27
1.93	1.18
1.78	1.31
1.77	1.12
1.96	1.24
1.77	1.31

Così come si può vedere, i valori di resistenza riscontrati sulla saldatura "IN" presentano un valore massimo di 1.960 gr ed un valore minimo di 1.540 gr con un valore medio di 1.770 gr ed uno scarto fra massimo e minimo pari a 420 gr.

I valori di resistenza sulla saldatura "OUT" variano fra un massimo di 1.380 gr ed un minimo di 1.180 gr con un valore medio di 1.120 gr ed uno scarto fra valore massimo e valore minimo pari a 260 gr.

Questi valori di scarto sono marcatamente migliori rispetto a quelli riscontrabili con i normali sistemi di saldatura ad ultrasuoni. Tuttavia, tali valori possono essere ulteriormente

migliorati vuoi in relazione allo scarto fra i valori riferiti alla singola linea di saldatura, vuoi per ciò che riguarda lo scarto mediamente riscontrabile fra saldatura "IN" e saldatura "OUT", per cui gli articoli 10 presentano una resistenza all'indesiderata apertura lungo la linea di vita marcatamente differenziata sui due fianchi dell'utilizzatore.

La Richiedente ha avuto modo di verificare che, in modo del tutto inaspettato e sorprendente, questi scarti possono essere notevolmente ridotti prevedendo fra i due pattern 160 almeno una formazione a ponte costituita semplicemente da una ulteriore scolpitura o pattern 162 che si estende a guisa di ponte fra i due pattern 160. Sotto gli altri aspetti, il pattern 162 può presentare sostanzialmente le stesse caratteristiche descritte in precedenza con riferimento ai pattern 160.

La scolpitura 162 fungente da ponticello è realizzata di preferenza in modo da collegare i pattern 160 fra le loro due estremità più vicine, conferendo quindi alla scolpitura presente sul pattino di saldatura 120 un generale andamento a V con base tronca, dove la base tronca è rappresentata appunto dalla scolpitura a ponticello 162.

La scolpitura 162 potrebbe però essere collocata anche in una posizione diversa. La collocazione in corrispondenza della base della formazione a V è considerata preferenziale dal momento che permette eventualmente (invertendo la posizione delle unità 102 e 106 nel dispositivo della figura 5) di fare in modo che la zona di saldatura fra le estremità 14 prodotta dal rilievo 162 sia rimossa all'atto della formazione delle aperture delle gambe (rimozione della parte C). In proposito si apprezzerà che nella vista della figura 4 non appare infatti alcuna parte di collegamento fra le estremità 14 corrispondente alla scolpitura fungente da ponte indicata con 162.

Naturalmente si deve ancora notare il fatto che, anche se la figura 6 fa riferimento tanto ai pattern 160 quanto al pattern 162 come formazioni continue, tali scolpiture potrebbero presentare delle interruzioni.

Il fatto che l'impronta o scolpitura di saldatura formata congiuntamente dai pattern 160 e 162 sia continua su tutto il suo sviluppo appare tuttavia una scelta preferenziale.

Pur senza volersi vincolare ad alcuna specifica teoria al riguardo, la Richiedente ha motivo di pensare che tale continuità sia alla base di un

meccanismo di ripartizione omogeneo e graduale delle pressioni di esercizio in modo omogeneo e graduale su tutta la superficie della saldatura.

La Tabella 2 che segue riporta valori di resistenza della saldatura riscontrati in condizioni sostanzialmente identiche a quelle a cui fanno riferimento i valori della tabella 1 utilizzando tuttavia un pattern di saldatura in cui, oltre ai pattern 160, è presente anche il pattern 162 disposto a ponte fra i pattern 160.

Tabella 2

Tabella valori di saldatura con nuovo pattern

IN	OUT
1.63	1.51
1.53	1.45
1.78	1.84
1.69	1.47
1.83	1.68
1.65	1.82
1.49	1.55
1.79	1.65
1.77	1.52
1.82	1.72
1.69	1.62

E' immediato vedere che per la linea di saldatura "IN" lo scarto fra il valore massimo di 1.830 gr ed il valore minimo di 1.490 gr è passato a 340 gr mentre nella saldatura "OUT" tale scarto, fra

un valore massimo pari a 1.840 gr ed un valore di 1450 gr, è pari a 390 gr.

Lo scarto fra i valori medi (1.690 gr per la saldatura "IN" e 1.620 per la saldatura "OUT") si è ora ridotto a soli 70 gr rispetto allo scarto di 460 gr documentato dalla Tabella 1.

La figura 7, corrispondente a una sezione secondo la linea VII-VII della figura 6 mette in evidenza il fatto che, in una forma di attuazione particolarmente preferita, almeno i pattern 160 presentano un profilo di sezione verticale con i lati "d'ingresso" e "d'uscita" provvisti di uno smusso inclinato di un angolo β dell'ordine di 15° rispetto alla normale alla superficie del rullo 108, ossia allo congiungente locale con l'asse X108.

L'inclinazione descritta permette di ridurre l'impatto (l'unità lavora infatti di interferenza) e di ridurre l'usura degli organi a contatto.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno essere ampiamente variati, anche in modo significativo, rispetto a quanto qui descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione, così come definito

dalle rivendicazioni annesse. In particolare, si apprezzerà che modalità di saldatura sostanzialmente analoghe a quelle descritte possono essere ottenute montando il pattino 120 ed i rispettivi pattern 160 e 162, invece che su un rullo (qui il rullo 108) rotante in verso costante intorno ad un asse (qui l'asse X108), su una struttura pendolante a va e vieni intorno al suddetto asse.

In questo modo il pattino 120 può descrivere, durante la corsa di pendolamento in un verso, una traiettoria arcuata di avvicinamento ed allontanamento dagli articoli 10 sostanzialmente analoga alla traiettoria arcuata che il pattino 120 qui descritto percorre per effetto della rotazione del rullo 108 su cui il pattino 120 stesso è montato. Ciò fa sì che i pattern 160 possano percorrere una traiettoria di interazione con il materiale sottoposto a saldatura tale da portare i pattern 160 stessi a interagire con tale materiale in successione (ossia un pattern dopo l'altro) per formare in tale materiale corrispondenti linee di saldatura, quali le linee di saldatura 16. Il tutto con i pattern 160 che si estendono in direzione inclinata (angolo α della figura 6) rispetto a tale traiettoria di interazione.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di saldatura comprendente almeno una prima ed una seconda scolpitura saldante (160) suscettibili di percorrere una traiettoria di interazione con il materiale sottoposto a saldatura interagendo con detto materiale in successione e formando nel materiale stesso corrispondenti linee di saldatura (16), in cui:

- dette almeno una prima e seconda scolpitura saldante (160) si estendono in direzione inclinata rispetto a detta traiettoria di interazione con il materiale sottoposto a saldatura, e

- dette almeno una prima e seconda scolpitura saldante (160) sono collegate fra loro da almeno un ulteriore tratto di scolpitura saldante (162) estendentesi a ponte fra dette almeno una prima e seconda scolpitura saldante (160).

2. Dispositivo di saldatura secondo la rivendicazione 1, in cui dette almeno una prima ed una seconda scolpitura saldante (160) sono portate da un corpo (108, 120) che ruota intorno ad un asse (X108) e dal fatto che dette almeno una prima e seconda scolpitura saldante (160) sono sghembe rispetto a detto asse (X108).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, in cui dette almeno una prima e seconda scolpitura saldante (160) presentano un andamento rettilineo.

4. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui dette almeno una prima e seconda scolpitura saldante (160) formano congiuntamente una struttura a V.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, in cui detto ulteriore tratto di scolpitura saldante (162) si estende a ponte fra i tratti di dette almeno una prima e seconda scolpitura saldante (160) più vicini fra loro.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 4 o la rivendicazione 5, in cui detta conformazione a V presenta un angolo di apertura compreso fra 5 e 10° e preferibilmente pari a 7°.

7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui dette almeno una prima e seconda scolpitura saldante (160) sono

formazioni sporgenti.

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, in cui dette formazioni sporgenti presentano lati di estremità d'ingresso ed uscita rispetto a detta traiettoria di interazione con il materiale sottoposto a saldatura inclinati con un angolo di inclinazione dato (β).

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 8, in cui detto angolo di inclinazione dato presenta un valore di circa 15° .

10. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui dette almeno una prima e seconda scolpitura saldante (160) presentano una generale conformazione dentellata.

11. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, comprendente elementi riscaldanti (126) per il riscaldamento di dette almeno una prima e seconda scolpitura saldante (160).

12. Dispositivo secondo una qualsiasi delle

precedenti rivendicazioni, in cui dette almeno una prima ed una seconda scolpitura saldante (160) sono portate da un corpo rotante intorno ad un asse (X108) e dal fatto detto corpo rotante (108) ha associato un dispositivo micrometrico di regolazione della posizione dell'asse di rotazione (X108).

13. Dispositivo la rivendicazione 12, in cui detto corpo rotante è un rullo (108) cooperante con un controrullo (110) fungente da superficie di riscontro di saldatura.

14. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui detto rullo (108) e detto controrullo (110) sono motorizzati in modo indipendente fra loro.

15. Dispositivo secondo la rivendicazione 13 o la rivendicazione 14, in cui detto controrullo (110) ha associato un dispositivo micrometrico di regolazione della posizione dell'asse di rotazione (X110).

16. Articolo igienico-sanitario indossabile a guisa di mutandina comprendente:

- un corpo con doti di assorbenza (12)

presentante una direzione principale di estensione ripiegato secondo una generale conformazione a conca, e

- parti di estremità (14) localizzate in corrispondenza delle estremità opposte di detto corpo con doti di assorbenza (12) e sporgenti lateralmente rispetto a detto corpo (12); dette parti di estremità (14) presentano porzioni distali omologhe collegate fra loro tramite linee di saldatura (16) così da realizzare la chiusura dell'articolo igienico-sanitario (10) intorno alla linea di vita di chi indossa l'articolo, in cui:

- dette linee di saldatura (16) sono genericamente inclinate rispetto a detta direzione principale di estensione di detto corpo con doti di assorbenza (12) e convergono fra loro verso la linea di vita dell'articolo igienico-sanitario (10).

Fig. 1

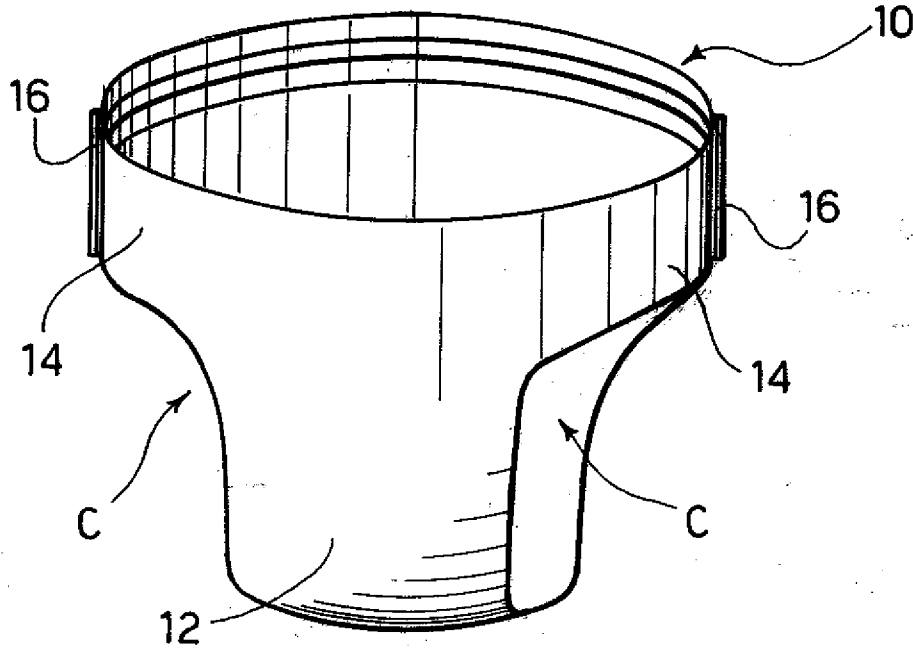
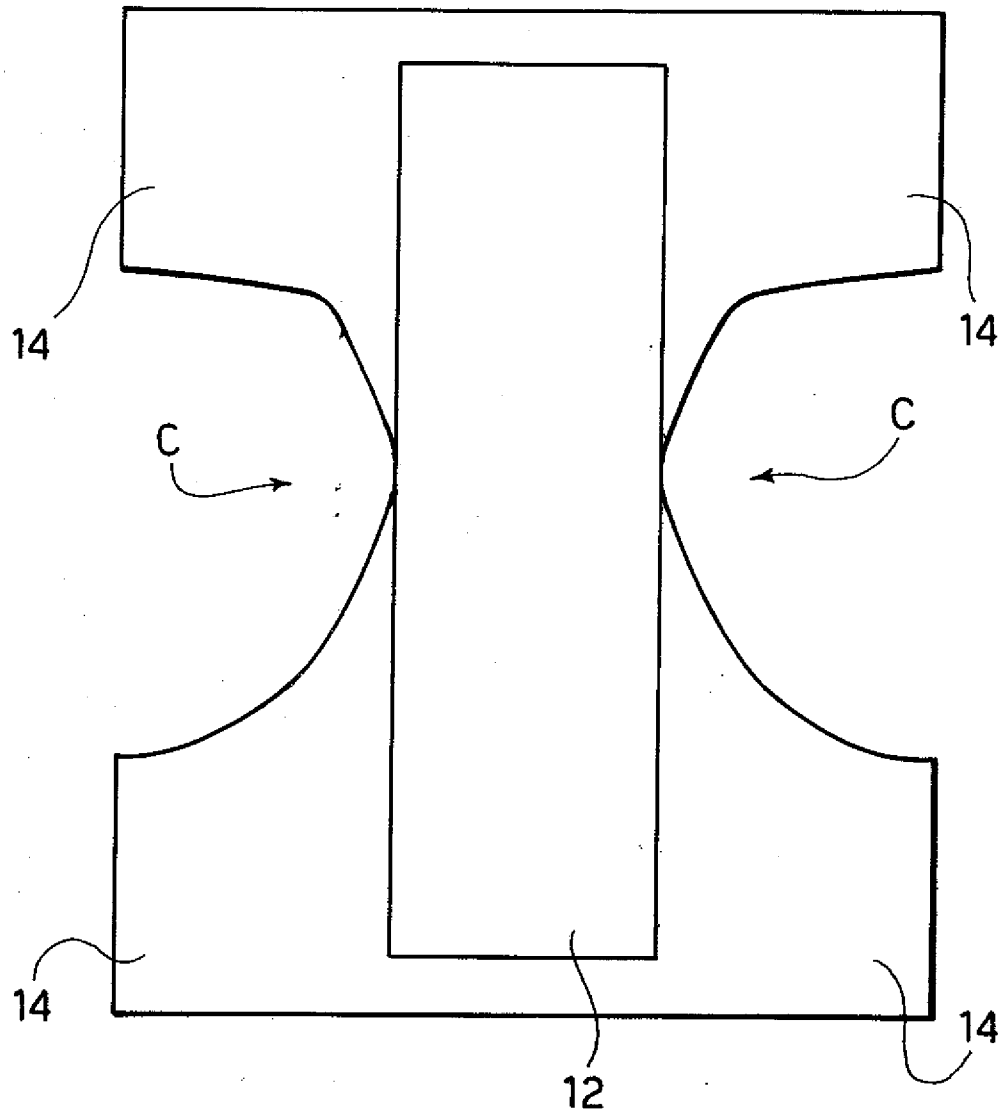


Fig. 2

FIG-3

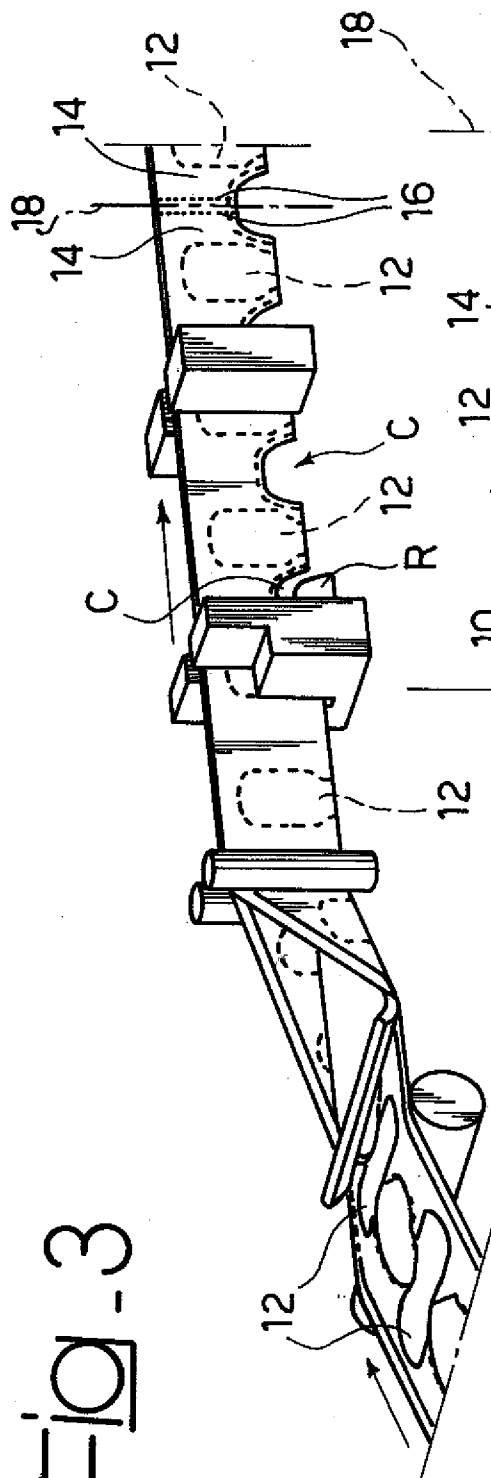


FIG-4

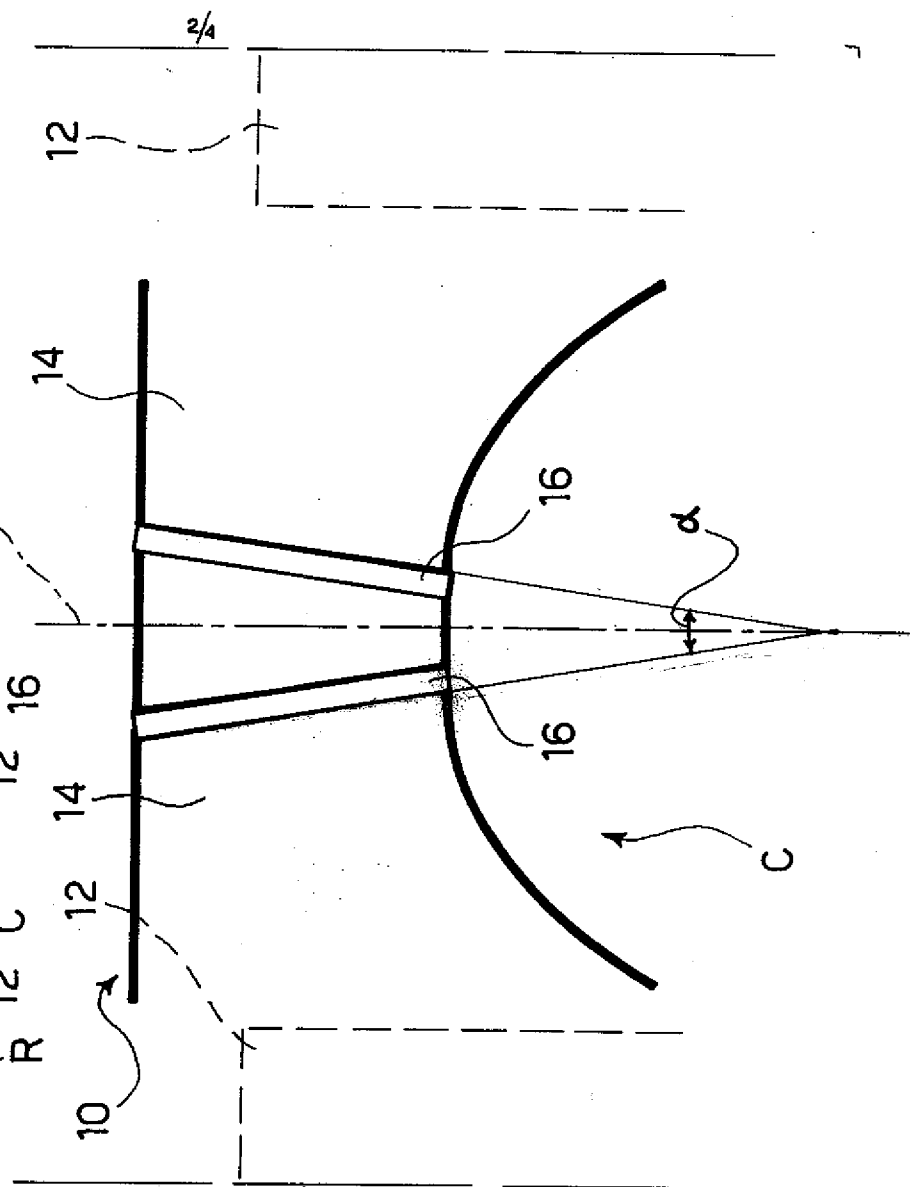


FIG. 5

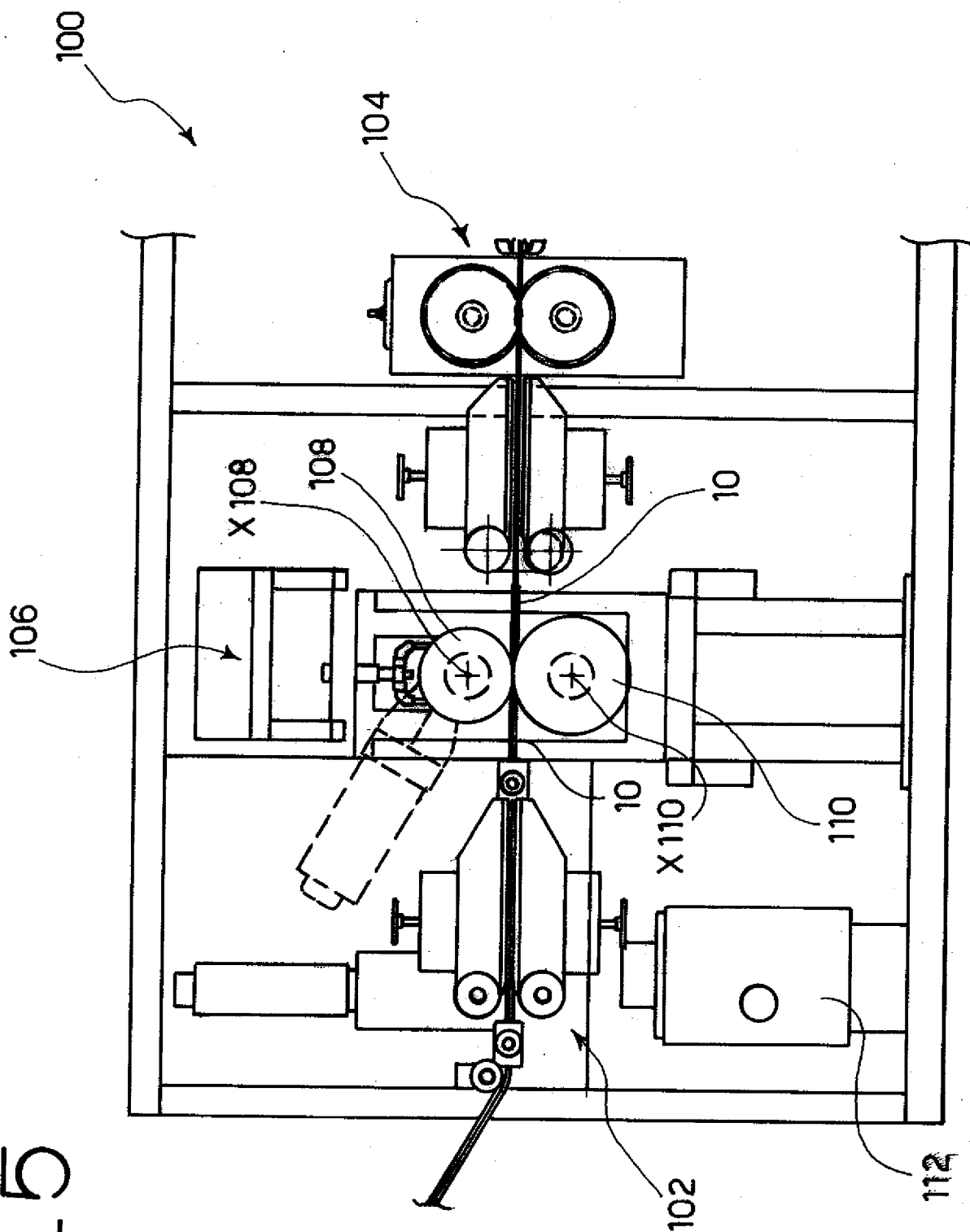


Fig. 6

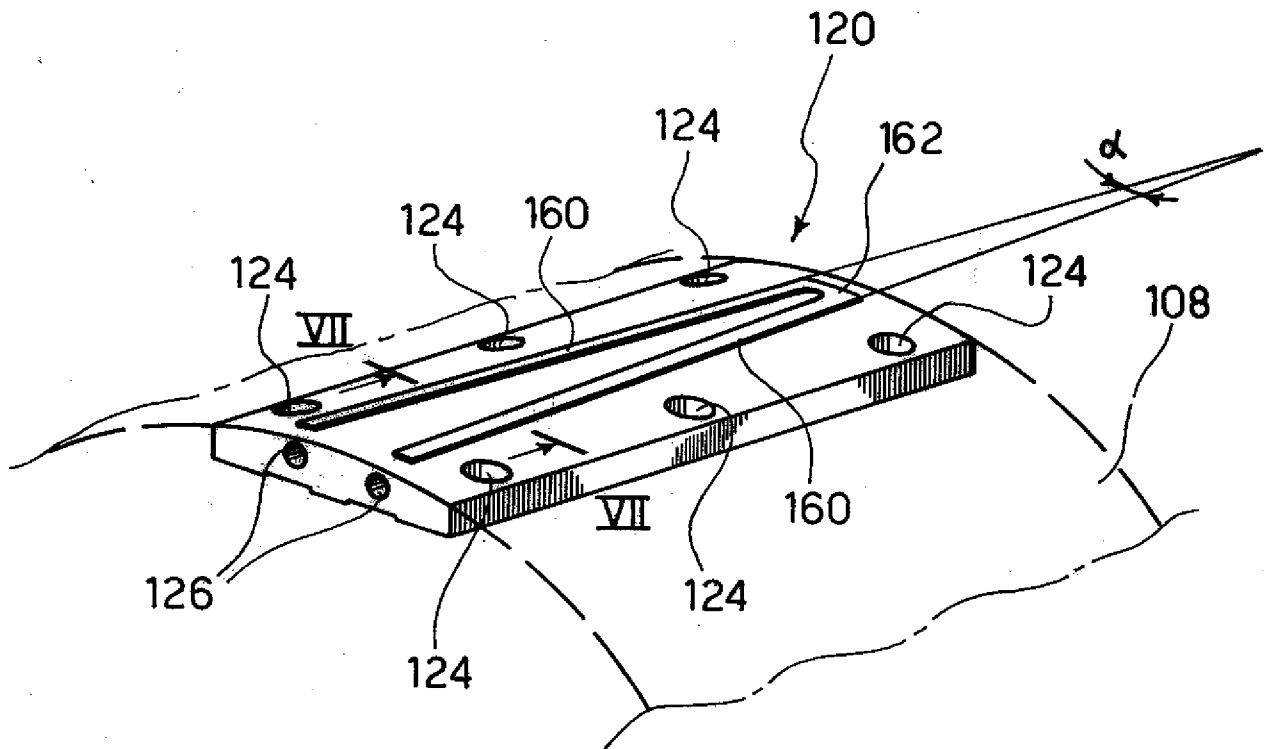


Fig. 7

