

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902030594A1

Publication Date

20120609

Applicant

FAMECCANICA.DATA S.P.A.

Title

METODO ED APPARATO PER LA SALDATURA ED IL TAGLIO PER LA
PRODUZIONE DI ARTICOLI ASSORBENTI IGIENICO-SANITARI MONOUSO
INDOSSABILI A GUISA DI MUTANDINA, DEL TIPO PRECHIUSO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Metodo ed apparato per la saldatura ed il taglio per la produzione di articoli assorbenti igienico-sanitari monouso indossabili a guisa di mutandina, del tipo prechiuso."

Di: Fameccanica.Data S.p.A., nazionalità italiana, Via Alessandro Volta, 10 - 65129 Pescara.

Inventori designati: Gabriele Sablone e Cristian Giuliani.

Depositata il: 9 marzo 2012

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo tecnico

La presente descrizione si riferisce ai dispositivi di saldatura e di taglio suscettibili di essere utilizzati nella produzione di articoli igienici sanitari come ad esempio i prodotti pannolino-mutandina del tipo prechiuso.

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

Sfondo tecnologico

Una tecnica comune per la produzione di prodotti igienico-sanitari indossabili a guisa di mutandina, del tipo prechiuso (pre-fastened) normalmente denominato "training pant" o "pull up", consiste nel realizzare un nastro composito formato da una catena continua di sbocchi di prodotto allineati in modo da avere l'asse trasversale di ogni singolo articolo assorbente coincidente con la direzione di movimento del nastro stesso. Il nastro composito continuo viene piegato in due attorno a suddetto asse trasversale, in modo da sovrapporre fra loro i bordi longitudinali opposti del nastro. I due lembi del nastro

composito così sovrapposti vengono collegati fra loro con delle linee di saldatura, così da definire le aperture della vita e delle gambe di ciascun articolo assorbente. La catena continua di sbocchi, in corrispondenza delle saldature, viene successivamente sottoposta ad un'operazione di taglio per suddividere fra loro i prodotti finiti.

Questa particolare metodologia di produzione viene normalmente individuata con il termine "Cross Direction" (o CD), distinguendola dalla più tradizionale forma di produzione, detta "Machine Direction" (o MD), che forma gli articoli assorbenti mentre viaggiano con il proprio asse longitudinale parallelo alla direzione di produzione.

Un esempio di un procedimento di fabbricazione di prodotti igienico-sanitari assorbenti del tipo CD è descritto nei documenti EP-A-1 013 251 ed IT-0001379452 della stessa richiedente.

Nei procedimenti CD è necessario assicurare un corretto posizionamento delle saldature trasversali di ciascun prodotto, in modo da definire correttamente le aperture di vita e delle gambe di ogni singolo pannolino. Inoltre, è importante che la linea di taglio preposta a suddividere tra loro i singoli prodotti sia correttamente posizionata in corrispondenza delle saldature realizzate fra due prodotti assorbenti adiacenti e, cosa molto importante, sia le saldature che i tagli devono presentare una posizione angolare costante rispetto alla direzione di avanzamento del telo, ossia, in altre parole, esse devono presentare sempre, almeno le saldature, la stessa relazione angolare rispetto ai bordi del nastro composito.

Secondo la tecnica nota, per ottenere articoli

igienico sanitari con le saldature e i tagli in una corretta relazione di fase tra di loro e con una relazione angolare rispetto ai bordi dell'articolo costante nel tempo, si rendono necessarie apparecchiature estremamente complesse e costose, dove le suddette operazioni di saldatura e taglio vengono effettuate su di un unico rullo intorno al quale viene fatto avvolgere il nastro continuo composto dagli sbocchi dei singoli articoli assorbenti.

È ovvio alla persona esperta che una soluzione di questo tipo porta con sé delle problematiche di difficile soluzione, quali ad esempio la complessità dell'apparato e la scarsa flessibilità nel cambio del formato degli articoli, con il conseguente innalzamento del costo di gestione. La scarsa flessibilità al cambio formato è dovuta essenzialmente al fatto che il diametro del rullo deve essere scelto in modo che la circonferenza risulti un multiplo intero dello sviluppo trasversale del prodotto assorbente che si sta producendo, pertanto cambiando articolo, cambia lo sviluppo trasversale dell'assorbente e, di conseguenza, il diametro del rullo, pertanto si deve sostituire l'intera unità di saldatura e taglio.

La complessità dell'apparecchiatura nota deriva dal fatto che gli utensili di taglio e di saldatura devono poter alloggiare intorno ad un unico rullo che funge da contrasto sia per l'operazione di saldatura che per quella di taglio. Pertanto suddetto rullo deve essere di grande diametro per poter alloggiare sulla sua periferia sia i meccanismi di saldatura che i dispositivi di taglio e, per la delicatezza di entrambe i processi, suddetto rullo deve presentare una altrettanto elevata precisione che ne fa lievitare i costi.

Quanto suddetto è aggravato dal fatto che per poter effettuare una saldatura di adeguate caratteristiche meccaniche è necessario dover riscaldare il nastro composito formato dalla catena continua di sbocchi. A tal fine, normalmente, suddetto riscaldamento si ottiene inserendo delle resistenze nelle aree preposte alla saldatura che, ovviamente, sono anche aree di taglio. A causa del grande diametro del rullo di contrasto e, quindi, per la massa importante che ne risulta, la gestione della temperatura delle suddette aree di contrasto presenta delle problematiche di difficile soluzione che portano alla riduzione della vita degli utensili di saldatura e di taglio che, inevitabilmente, risentono delle variazioni di temperatura e quindi delle conseguenti variazioni dimensionali del comune elemento di contrasto.

Scopo e sintesi

Lo scopo della presente invenzione è di perfezionare la tecnica per la produzione degli articoli igienici sanitari indossabili a guisa di mutandina del tipo prechiuso, in modo che i bordi trasversali opposti di ciascun articolo mantengano sempre la corretta relazione di forma e di fase con la corrispondente linea di saldatura trasversale.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene ottenuto da un'apparecchiatura e da un procedimento formanti oggetto delle rivendicazioni 1, 4 e 12.

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

Breve descrizione delle figure

L'invenzione sarà ora descritta, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle figure annesse, nelle quali:

- la figura 1 è una vista prospettica di un prodotto assorbente del tipo a mutandina prechiuso realizzabile con l'apparato secondo una forma di attuazione preferita della presente invenzione, in configurazione chiusa pronto per l'impiego,

- la figura 2 è una vista prospettica schematica del prodotto assorbente di figura 1 in configurazione distesa,

- la figura 3 è una vista prospettica schematica delle fasi di produzione di un articolo assorbente del tipo rappresentato nelle figure 1 e 2,

- le figure 4 e 5 sono delle viste prospettiche schematiche di un'attrezzatura per produrre gli articoli assorbenti secondo una forma di attuazione preferita della presente invenzione,

- la figura 6 è una vista prospettica schematica del dettaglio relativo all'attrezzatura di saldatura secondo una forma di attuazione preferita della presente invenzione,

- la figura 7 illustra schematicamente le caratteristiche della saldatura e del taglio in articoli realizzati secondo una forma di attuazione preferita qui descritta, e

- la figura 8 illustra in una vista laterale il dettaglio relativo al dispositivo di taglio secondo una forma di attuazione preferita della presente invenzione.

- le figure 9a e 9b sono ciascuna rispettivamente una vista prospettica schematica del dettaglio relativo

all'attrezzatura di saldatura secondo una ulteriore forma di attuazione preferita della presente invenzione.

Descrizione dettagliata di forme di attuazione

Nella seguente descrizione sono illustrati vari dettagli specifici finalizzati ad una approfondita comprensione delle forme di attuazione. Le forme di attuazione possono essere realizzate senza uno o più dei dettagli specifici, o con altri metodi, componenti, materiali, ecc.. In altri casi, strutture, materiali o operazioni noti non sono mostrati o descritti in dettaglio per evitare di rendere oscuri vari aspetti delle forme di attuazione.

Il riferimento ad "una forma di attuazione" nell'ambito di questa descrizione sta ad indicare che una particolare configurazione, struttura o caratteristica descritta in relazione alla forma di attuazione è compresa in almeno una forma di attuazione. Quindi, frasi come "in una forma di attuazione", eventualmente presenti in diversi luoghi di questa descrizione, non sono necessariamente riferite alla stessa forma di attuazione. Inoltre, particolari conformazioni, strutture o caratteristiche possono essere combinate in modo adeguato in una o più forme di attuazione.

I riferimenti qui utilizzati sono soltanto per comodità e non definiscono dunque l'ambito di tutela o la portata delle forme di attuazione, pertanto le definizioni "anteriore" o "posteriore" riferite all'articolo assorbente igienico sanitario dipendono solo dall'uso finale del prodotto stesso, ossia da come esso è indossato dall'utilizzatore, mentre le definizioni "superiore" o

"inferiore" relative ad eventuali elementi presenti in una o più forme di attuazione descritte dipendono solo dal punto di vista dell'osservatore rispetto ai disegni allegati al presente documento senza, pertanto, limitare il principio e/o la portata dell'invenzione.

Con riferimento alle figure 1 e 2, con **10** è indicato un prodotto assorbente monouso del tipo cosiddetto pull-on o training pant realizzato con un metodo ed un apparato in accordo agli insegnamenti somministrati dalla presente invenzione.

Nella figura 1 l'articolo assorbente è rappresentato nella sua condizione chiusa, ove presenta una conformazione sostanzialmente assimilabile a quella di una mutandina. Mentre la figura 2 rappresenta lo stesso prodotto di figura 1 in configurazione distesa o aperta, cioè prima di essere piegato intorno al suo asse trasversale **X2** e prima di aver effettuato le saldature **13** che gli conferiranno la caratteristica conformazione a mutandina, definendo l'apertura della vita **14** e le due aperture per le gambe **11**.

In termini essenziali, il prodotto **10** si compone di uno chassis **1**, o parte esterna del prodotto assorbente, che, durante l'utilizzo dell'articolo igienico, sostiene e mantiene l'inserito assorbente **2** in contatto con il corpo dell'utilizzatore.

Pannolini di questa tipologia possono presentare forme e strutture diverse tra di loro, pertanto la forma e la struttura del pannolino assorbente che viene descritto di seguito nel presente documento è da intendersi solo a scopo esemplificativo, per poter meglio apprezzare i vantaggi della presente invenzione.

Il prodotto assorbente raffigurato nelle figure 1 e 2

presenta lo chassis **1** che può essere realizzato da un telo esterno **4** e da un telo interno **5** tra i quali possono essere interposti degli elementi elastici **16** e **17** che contribuiscono ad aumentarne le caratteristiche di vestibilità.

Gli elementi elastici **16** si estendono lungo i bordi di vita anteriore **5** e posteriore **7** e sono destinati ad elasticizzare l'apertura per la vita **14**. Gli elementi elastici **17** sono preposti ad elasticizzare l'apertura delle gambe **11**.

I due teli **4** e **5**, costituenti lo chassis **1**, normalmente sono dei tessuti non tessuti (o Non Woven) che possono aver subito dei trattamenti che li rendono impermeabili ai liquidi, in modo da contenere eventuali perdite di liquidi ed evitare ogni possibile contaminazione degli indumenti dell'utilizzatore con i quali lo chassis **1** è in contatto.

I materiali elastici **16** e **17**, a loro volta, possono essere scelti tra la molteplicità di materiali disponibili sul mercato, come ad esempio delle strisce in gomma sintetica prodotte dalla Fulflex o dei fili in Lycra® prodotti dalla Invista.

Nel prodotto assorbente, raffigurato nelle figure 1 e 2, sullo chassis **1**, nella regione inguinale **3**, posta tra le due regioni di vita anteriore **9**, posteriore **15** e le aperture per le gambe **11**, è collocato l'inserto assorbente **2** che è destinato a porsi in contatto con il corpo dell'utilizzatore, assumendo la generale conformazione ad U. La funzione dell'inserto assorbente **2** è quella di raccogliere e trattenere gli essudati corporei.

Una delle funzioni degli elementi elastici **16** e **17**

dello chassis **1** sopra descritti è quella di mantenere l'inserito assorbente **2** nella corretta posizione di lavoro, anche quando esso si appesantisce per aver assorbito gli essudati corporei.

I due teli **4** e **5** costituenti lo chassis **1** ed i suddetti materiali elastici **16** e **17** sono resi solidali per mezzo di adesivi e/o grazie a saldature effettuate con rulli riscaldati o sistemi ad ultrasuoni.

L'inserito assorbente **2** presenta una struttura in cui sono riconoscibili (oltre a vari altri elementi accessori):

- uno strato superiore o topsheet **18** permeabile ai liquidi corporei evacuati, destinato ad essere rivolto verso il corpo dell'utilizzatore;

- uno strato inferiore o backsheet **19** impermeabile ai liquidi corporei e destinato ad essere rivolto verso l'esterno, ossia verso lo chassis **1**; e

- un nucleo assorbente o "core" **20** interposto tra il topsheet **18** ed il backsheet **19** preposto ad assorbire e trattenere gli essudati.

Sul prodotto assorbente **10**, ed in particolare sull'inserito assorbente **2**, possono essere presenti altri elementi caratteristici che contribuiscono ad aumentarne le caratteristiche di vestibilità ed assorbenza, quali ad esempio le cosiddette cuffs o sponde elasticizzate **25** disposte ai lati del nucleo assorbente **20** con funzione di contenimento laterale dei fluidi corporei.

Per una descrizione più particolareggiata degli elementi sopra elencati e di altri, ben noti alle persone esperte del settore, si rimanda all'ampia letteratura esistente sull'argomento, come ad esempio U.S. 4,704,116 concesso il 3 novembre del 1987 ad Enloe.

In una forma di attuazione possibile, come evidenziato nelle figure 1 e 2, l'inserito assorbente **2** e lo chassis **1** sono resi solidali tra di loro per mezzo di strisce di adesivo **24** e/o mediante saldature realizzate con ogni sistema di per sé noto, quale ad esempio saldatura termo meccanica o ad ultrasuoni.

Come evidenziato in figura 2, inoltre, sullo chassis **1** normalmente viene realizzato un taglio **6** di sagoma opportuna che definisce e delinea il contorno delle aperture delle gambe **11**.

Come è evidente alla persona esperta, le rappresentazioni delle figure 1 e 2 sono di natura schematica ed intendono evidenziare che il metodo e l'apparato oggetto della presente invenzione possono essere applicati ad un'ampia varietà di possibili tipologie del prodotto assorbente **10**.

Nella figura 3 è schematicamente rappresentato parte del procedimento di produzione di un assorbente igienico-sanitario **10**. Nella figura 3 è indicato con **100** un nastro composito, formato da una catena di sbocchi di prodotti igienico-sanitari assorbenti **10**, che avanza in modo continuo in una direzione longitudinale **A**. Il nastro composito **100** ha due estremità longitudinali opposte **31** e **32**, che sul prodotto realizzano rispettivamente il bordo di vita anteriore **5** ed il bordo di vita posteriore **7**. Detti bordi, durante il processo produttivo dell'assorbente igienico-sanitario, vengono sovrapposti fra loro a seguito di una piegatura intorno alla barra **36** parallela alla direzione di avanzamento longitudinale **A** del nastro **100** e coincidente, normalmente, con l'asse di simmetria **X2** dei singoli prodotti assorbenti **10**, nella stazione di piegatura

longitudinale **30**, di cui la barra **36** è un componente essenziale. La freccia **C** indica schematicamente il movimento di piegatura che porta ad ottenere la sovrapposizione dei bordi longitudinali **31** e **32**. Dopo la piegatura attorno all'asse longitudinale **x2** il lembo anteriore **33** ed il lembo posteriore **34** del nastro **100**, rispettivamente connessi ai bordi longitudinali **31** e **32**, sono uniti fra loro ad intervalli regolari, come illustrato nell'articolo assorbente del tipo a mutandina prechiuso di figura 1, realizzabile con l'apparato secondo la forma di attuazione della presente invenzione qui esemplificata, tale collegamento può essere ottenuto mediante le due saldature **13**.

Un esempio di attrezzatura e di procedimento **30** idoneo ad effettuare una piega di questo tipo è descritto in TO2011A001085 della stessa Richiedente.

Dopo le operazioni di piegatura e di chiusura il nastro composito continuo viene sottoposto ad operazioni di taglio lungo le linee trasversali **12** per formare i singoli prodotti **10**.

Si apprezzerà dalle figure 1 e 2 quale possa essere la complessità del nastro che si genera in un procedimento di produzione nel quale gli sbocchi di prodotti **10** si estendono trasversalmente alla direzione di movimento, si apprezzerà, inoltre, che la struttura del nastro e la sua gestione diventano ancora più complesse una volta che esso è piegato in due; infatti a causa della sovrapposizione del telo si amplificano notevolmente le differenze di spessore sia in senso trasversale che longitudinale del nastro **100** e si generano problemi nel trasporto del nastro **100** a causa della sua discontinuità generata dai tagli **6** per la

realizzazione delle aperture per le gambe **11** presenti su ciascun articolo **10**, infatti, come è chiaramente illustrato in figura 3, il nastro **100** presenta una porzione longitudinale (o fascia) continua **38** che coincide con le regioni di vita anteriore **9** e posteriore **15** ed una porzione longitudinale (o fascia) discontinua **39** che coincide con la porzione che comprende la regione inguinale **3** posta tra le due regioni di vita anteriore **9** e posteriore **15** e le aperture per le gambe **11**.

Da quanto detto, si apprezzerà, pertanto, quanto sia difficoltoso assicurare che durante le operazioni di saldatura e di taglio di ciascun prodotto **10** venga sempre mantenuta una accurata relazione di fase fra le saldature trasversali **13** e i tagli **12**, nonché una costante relazione angolare tra le suddette saldature trasversali **13** ed i tagli **12** rispetto ai bordi di vita **5** e **7** di ciascun articolo assorbente **10**.

In figura 4 è schematicamente illustrato l'apparato **70** secondo una forma di attuazione della presente invenzione.

Nella forma di attuazione qui esemplificata, l'apparato **70** è composto dall'apparecchiatura **40**, capace di realizzare delle linee di saldatura trasversali **13** atte a definire la linea di vita e l'apertura delle gambe in ciascun articolo assorbente igienico sanitario **10** prechiuso del tipo a mutandina come ad esempio quello rappresentato nelle figure 1 e 2.

Nella forma di attuazione preferita, come illustrato in figura 5, la stazione di saldatura trasversale **40** può essere composta da una struttura **41** dove è installata una coppia di rulli controrotanti, destinati a svolgere rispettivamente la funzione di rullo saldante **42** e la

funzione di rullo di contrasto o contro saldante **43**.

Il nastro di sbizzi **100** viene fatto passare, lungo la direzione di avanzamento longitudinale **A**, tra i due rulli saldante **42** e contro saldante **43**, che ruotano in modo da avere le rispettive velocità tangenziali sostanzialmente identiche fra di loro ed uguali alla velocità di avanzamento lineare della catena di sbizzi **100**.

I rulli saldante **42** e contro saldante **43** 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, illustrata nelle figure 4, 5 e 6, per mezzo di due motorizzazioni indipendenti costituite da due servomotori **44** e **45** controllati elettronicamente fra di loro, ciascuno collegato meccanicamente mediante giunti preferibilmente del tipo omocinetico **440** al rispettivo rullo.

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

La pressione tra i due rulli viene garantita grazie a mezzi di per sé noti quali ad esempio sistemi pneumatici o idraulici o meccanici, ben conosciuti dalle persone esperte e non illustrati nella figura per semplicità di rappresentazione.

Il rullo **42**, a cui è demandata la funzione di saldante, è provvisto lungo la sua periferia di lame di saldatura sporgenti **46a** e **46b**, trasversali alla direzione

di avanzamento del nastro composito **100**, in altre parole, sostanzialmente allineate con l'asse di rotazione **X4** del rullo saldante stesso **42**, nelle forme di attuazione preferite illustrate nel presente documento le lame di saldatura **46a** e **46b** formano con una qualsiasi generatrice del cilindro del rullo saldante parallela all'asse di rotazione **X4** un angolo di $3^{\circ} - 4^{\circ}$.

Il rullo **43** a cui è demandata la funzione di contrasto presenta, invece, una superficie di mantello completamente liscia.

La figura 7 dei disegni annessi rappresenta le regioni di estremità di due articoli igienico-sanitari **10** adiacenti fra loro ed ancora collegati nella catena di produzione **100**, con evidenziate le due linee di saldatura **13** ed, interposta fra di esse, la linea a tratto e punto **X5** che coincide con la linea di separazione **12** fra i due articoli **10** adiacenti, che verrà realizzata con la successiva operazione di taglio.

Come noto, e come ben evidenziato in figura 5, le linee di saldatura **13** possono presentare tra di loro una leggera convergenza, tanto da formare un angolo massimo α di circa $6 - 8^{\circ}$.

Nella forma di attuazione preferita, come illustrato in figura 4, il nastro composito **100** all'uscita dell'unità di piega viene preso da un sistema di trasporto **50**, che, a sua volta, è costituito da:

- un primo mezzo trasportatore (o trasporto) **51**, preposto a prelevare all'uscita del piegatore **30** la parte continua del nastro composito **100** ed alimentarla ai rulli saldanti **42** e **43**. Com'è ben noto, la parte continua **38** del nastro **100** ha uno spessore ridotto, essendo costituita

essenzialmente dai due lembi **33** e **34** sovrapposti tra di loro;

- da un secondo mezzo trasportatore (o trasporto) **52**, preposto al trasporto della fascia discontinua **39** del nastro **100** dal piegatore **30** fino al gruppo di taglio **60** attraversando l'unità di saldatura, e

- da un terzo mezzo trasportatore (o trasporto) **53** che preleva la fascia continua **38** del nastro **100** all'uscita dei rulli saldanti **42** e **43** e provvede ad alimentarla al gruppo di taglio **60**.

Nella forma di attuazione preferita, come meglio evidenziato in figura 5, il primo trasporto **51** può essere realizzato da un carrello superiore **54** e da un carrello inferiore **55**. Entrambe i carrelli sono dotati di opportuni mezzi motori non illustrati) in grado di conferire al nastro **541** del carrello superiore **54** ed al nastro **551** del carrello inferiore **55** una velocità lineare di avanzamento uguale a quella del nastro **100**. I due carrelli **54** e **55** sono provvisti di mezzi meccanici, di per sé noti, capaci di serrare tra di loro i lembi continui **33** e **34** del nastro **100**. Inoltre, al fine di aumentare la capacità di serraggio della catena di sbocchi **100** espletata dai suddetti carrelli **54** e **55**, uno o entrambe i nastri **541** e **551** possono essere del tipo "sotto aspirazione" o "a vuoto", ossia, possono avere la superficie permeabile all'aria, che collegata ad una sorgente di pressione sub atmosferica, con mezzi di per sé noti, è in grado di aumentare la forza di serraggio complessiva applicabile al nastro **100** da parte del trasporto **51**.

Nella forma di attuazione preferita, anche il secondo trasporto **52** può essere realizzato da un carrello superiore

56 e da un carrello inferiore **57**. Entrambe i carrelli sono dotati di opportuni mezzi motori **562**, in grado di conferire ai nastri **561** e **571**, dei due rispettivi carrelli **56** e **57**, una velocità lineare di avanzamento uguale a quella del nastro **100** e capaci a loro volta di mantenere le parti discontinue **39** del nastro **100** serrate tra di loro grazie a mezzi meccanici di per sé noti.

Al fine di aumentare la capacità di serraggio delle parti discontinue del nastro **100**, anche in questo caso, uno o entrambe i nastri **561** e **571** appartenenti rispettivamente al carrello superiore **56** ed al carrello inferiore **57** del secondo trasporto **52**, possono essere del tipo "sotto aspirazione" o "a vuoto", ossia avere la superficie permeabile all'aria, che collegata ad una sorgente di pressione sub atmosferica con mezzi e tecniche ben noti alle persone esperte del settore, ne aumenta la forza di serraggio complessiva che il trasporto **52** è in grado di applicare al nastro **100**. Il sistema di trasporto **52** afferra la parte discontinua **39** del nastro **100** all'uscita del sistema di piega **30** e l'accompagna fino al gruppo di taglio **60**, attraversando la stazione di saldatura **40** senza mai lasciare la fascia discontinua **39** del nastro **100**. L'attraversamento della stazione di saldatura **40** da parte del secondo trasporto **52**, come ben evidente in figura 5 e 6, è resa possibile dal fatto che i rulli saldante **42** e contro saldante **43** presentano rispettivamente una seconda porzione **422** del rullo saldante **42** ed una seconda porzione **432** del rullo contro saldante **43** con i relativi diametri **422'** e **432'** inferiori rispetto ai diametri **421'** e **431'** rispettivamente della prima porzione di lavoro **421** del rullo saldante **42** e della prima porzione di lavoro **431** del

rullo contro saldante **43**. Come mostrato dalla figura 5 il mezzo di trasporto **52** riesce ad attraversare l'unità saldante **40** nello spazio che si viene a creare tra le due seconde porzioni di rullo saldante **422** e contro saldante **432** di diametro minore rispetto ai corrispondenti diametri nominali di lavoro delle prime porzioni **421** e **431**.

Altre forme di attuazione equivalenti possono essere realizzate dalla persona esperta ad esempio utilizzando una configurazione dei rulli saldante e contro saldante "a sbalzo" illustrata in figura 9a, ossia posizionando entrambe i supporti di ciascuno dei rulli saldante **42** e contro saldante **43** in corrispondenza dei mezzi di motori dei rulli stessi, lasciando, pertanto, completamente libera la zona opposta, ossia la zona rivolta verso l'operatore di linea in cui normalmente passa la fascia discontinua **39** del nastro composito **100** allorquando è bi piegato.

Un'ulteriore forma di attuazione **90**, illustrata nella figura 9b, può essere attuata utilizzando la tecnologia della saldatura ad ultrasuoni, in questo caso il sonotrodo (o i sonotrodi) **95** del sistema (o dei sistemi) di saldatura ad ultrasuoni **92** verrebbe a cooperare con il rullo di contrasto **93** sul quale sono predisposte le lame di saldatura **96a** e **96b**, detto rullo di contrasto può essere realizzato per l'impiego in una struttura che lo può vedere in una configurazione "a sbalzo", o può essere utilizzato in una struttura che prevede di supportarlo da ambo i lati, come appunto si evidenzia nella figura 9b. Ovviamente in quest'ultima configurazione si avrebbe sempre la porzione di rullo **932** con il diametro **932'** ridotto rispetto al primo diametro **931'** della prima porzione del rullo di contrasto **931**. In ogni caso è evidente che il carrello contiguo

all'unità ad ultrasuoni non avrebbe limitazioni d'ingombro.

Nella forma di attuazione preferita, il terzo trasporto **53** può essere realizzato da un carrello superiore **58** e da un carrello inferiore **59**. Entrambe i carrelli sono dotati di opportuni mezzi motori **562**, che sono in comune con il secondo sistema di trasporto **52**, e che sono in grado di conferire al nastro **581** del carrello superiore **58** ed al nastro **591** del carrello inferiore **59** una velocità lineare di avanzamento uguale a quella del nastro **100**. I due carrelli **58** e **59** sono anch'essi provvisti di mezzi meccanici, di per sé noti, capaci di serrare tra di loro la fascia continua **38** del nastro **100**. Inoltre, al fine di aumentare la capacità di serraggio della catena di sbocchi **100** espletata dai suddetti carrelli **58** e **59**, uno o entrambe i nastri **581** e **591** possono essere del tipo "sotto aspirazione" o "a vuoto", ossia, avere la superficie permeabile all'aria, che collegata ad una sorgente di pressione sub atmosferica con mezzi di per sé noti è in grado di aumentare la forza di serraggio complessiva applicabile alla fascia continua **38** del nastro **100** da parte del trasporto **53**.

Nella forma di attuazione preferita, i due sistemi di trasporto **52** e **53**, come illustrato in figura 4, hanno lo scopo di alimentare il nastro **100**, composto dalla catena di sbocchi di articoli assorbenti **10**, alla stazione di taglio **60**. A tal fine, il carrello inferiore **57** del secondo sistema di trasporto **52** ed il carrello inferiore **59** del terzo sistema di trasporto **53** possono avere il rullo motore **563** in comune. Nella forma di attuazione qui descritta, il rullo motore **563** è posto in prossimità della stazione di taglio **60** e l'alimenta con il nastro composito **100**.

La stazione di taglio **60** può comprendere una struttura di supporto **61** sulla quale sono montati il rullo di taglio **62** (o coltello) ed il rullo di contrasto **63** (o contro coltello). I due rulli coltello **62** e contro coltello **63** possono essere motorizzati da un mezzo motore **65** che nella configurazione preferita può essere costituito da un servomotore controllato elettronicamente che, a sua volta, può essere meccanicamente collegato al rullo coltello **62** mediante un opportuno giunto omocinetico, inoltre, il rullo coltello **62** provvede a motorizzare il rullo contro coltello **63** mediante un sistema di trasmissione del moto che può essere del tipo ad ingranaggi **64**, ove gli ingranaggi, motore **641** e condotto **642**, sono calettati rispettivamente sul rullo coltello **62** e sul rullo contro coltello **63**.

Come meglio illustrato in figura 8, nella forma di attuazione preferita, il rullo coltello porta sulla sua superficie almeno una lama di taglio **621**.

Ciascuna lama di taglio **621** coopera con il rullo contro coltello **63** su di un corrispondente inserto di contrasto **631**.

Come noto, il tagliente **621** ed il contro coltello **63**, in particolare l'inserto di contrasto **631**, debbono avere velocità periferiche sostanzialmente uguali tra di loro ed uguali alla velocità di alimentazione del nastro composito **100**.

Pertanto il diametro del rullo contro coltello **63** dovrà essere scelto in modo da avere uno sviluppo della sua circonferenza pari ad un multiplo intero dello sviluppo trasversale **8** del prodotto **10** di figura 2 in condizione estesa.

Ovviamente quanto detto rende evidente il fatto che la

stazione di taglio **60** è una di quelle componenti della linea di produzione che deve essere sottoposta alle operazioni di cambio formato quando si decide di produrre un articolo assorbente di dimensioni diverse (cambio taglia).

Come apprezzabile dall'immagine di figura 8, durante la fase di alimentazione della stazione di taglio **60**, il nastro composito **100** viene stabilmente tenuto, senza mai essere abbandonato, infatti sia la fascia continua (**38**) che la fascia discontinua (**39**) di suddetto nastro (**100**) passando da suddetto rullo (**563**) del mezzo di trasporto (**50**) al suddetto rullo di contrasto (**63**) di suddetta unità di taglio (**60**) effettuano un percorso curvilineo prima che la fascia continua (**38**) di suddetto nastro (**100**) sia sottoposta ad azione di taglio a mezzo del coltello.

Secondo una forma di attuazione preferita, come mostrato in figura 8, l'azione di tenuta del nastro composito **100** può essere ulteriormente migliorata facendo compiere un percorso ad "S" al suddetto nastro **100**, sia alla porzione longitudinale (o fascia) continua **38** che alla porzione longitudinale (o fascia) discontinua **39** del nastro **100**.

L'azione di tenuta del nastro composito **100** può essere resa ancora più efficace facendo in modo che le superfici permeabili dei nastri **571** e **591** siano collegate ad una sorgente di pressione sub atmosferica anche in corrispondenza del rullo motore **563** e che anche la superficie del contro coltello **63** sia in grado di esercitare una azione di aspirazione. Suddetta azione di aspirazione viene espletata in settori selezionati della circonferenza dei due rulli **563** e **63**, come illustrato nella

figura 8. In questo modo i due rulli, ossia il rullo motore **563** e il rullo contro coltello **63**, riescono a tenere rispettivamente la superficie inferiore e la superficie superiore sia della fascia continua **38** che della fascia discontinua **39** del nastro composito **100**.

È possibile mantenere sotto aspirazione un rullo motore sul quale si avvolgono dei nastri utilizzando, ad esempio, i nastri individuati con il marchio Conducto® prodotti e commercializzati dalla ditta GKD - Gebr. Kufferath AG, Metallweberstrasse n. 46, 52353 Dueren Germania. Il rullo motore **563**, in questo caso, viene forato in senso radiale da fori **564** provvisti nella sua superficie di mantello ed ordinati in file che si estendono lungo le generatrici del rullo **563**, ciascuna fila di fori **564** fa capo ad un suo rispettivo collettore **565** che a sua volta si collega, mediante un opportuno distributore **566**, mantenuto in posizione fissa, alla suddetta sorgente di vuoto sub atmosferica (non rappresentata nei disegni).

Analogamente il rullo contro coltello **63** è forato in senso radiale da fori **632** provvisti nella sua superficie di mantello ed ordinati in file che si estendono lungo le generatrici del rullo **63**, ciascuna fila di fori **632** fa capo ad un suo rispettivo collettore **633** che a sua volta si collega, mediante un opportuno distributore **634**, mantenuto in posizione fissa, alla suddetta sorgente di vuoto sub atmosferica (non rappresentata nei disegni). In aggiunta il rullo contro coltello **63** può presentare sulla sua superficie dei recessi **635** dove trovano alloggio le parti di maggior spessore dell'articolo assorbente, ossia le parti in cui è presente il materiale assorbente dell'inserito **20**.

Pertanto il nastro **100** così tenuto grazie all'azione esercitata dal vuoto del rullo motore **563** e del rullo contro coltello **63**, viene segmentato dalla lama **621** del rullo coltello **62**, in corrispondenza della fascia continua **38**, nella pluralità di prodotti assorbenti monouso **10**, che vengono a loro volta ceduti dal rullo contro coltello **63** alle attrezzature poste a valle della stazione di taglio **60**, che provvedono ad effettuare le ulteriori operazioni di piegatura longitudinale e/o trasversale dell'articolo assorbente, nonché provvedono al conteggio, raggruppamento e confezionamento dei prodotti.

Secondo una forma di attuazione preferita, come mostrato in figura 8, il rullo coltello **62** può presentare sulla sua superficie un guscio **622**, normalmente realizzato in materiale termoplastico, che è in grado di afferrare il bordo della fascia continua **38** del nastro **100** che si viene a creare allorquando la lama **621** ha separato da esso ciascun articolo assorbente **10**.

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

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per la saldatura ed il taglio di un nastro composito formato da una catena di sbozzi di prodotti igienico-sanitari assorbenti (100), che avanza in modo continuo in una direzione longitudinale (A), e comprendente una porzione di nastro longitudinale continua (38) ed una porzione longitudinale discontinua (39), detto dispositivo comprendendo:

- almeno una stazione di saldatura (40), in cui detta stazione comprende un rullo saldante (42) che presenta una prima porzione (421) con un primo diametro (421') su di cui è collocata almeno una lama saldante (46a e 46b), un rullo contro saldante (43) di contrasto che presenta una prima porzione (431) con un primo diametro (431') che coopera con l'almeno una lama saldante (46a e 46b) fungendo da superficie di riscontro della saldatura,

- una stazione di taglio (60) in cui detta stazione comprende un rullo di taglio (62) su cui è collocata la lama di taglio (621), un rullo di contrasto (63) che coopera con la lama di taglio fungendo da superficie di riscontro del taglio (631),

- mezzi trasportatori (50) comprendenti almeno un nastro di trasporto (52) atto a trasportare la porzione longitudinale discontinua (39) di suddetto nastro composito (100) attraverso detta unità saldante (40), adiacente a detto rullo saldante (42) e a detto rullo contro saldante (43), in cui detto almeno un nastro di trasporto (52) alimenta suddetta stazione di taglio (60).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui in

detta almeno una stazione di saldatura (40) almeno uno di detti rullo saldante (42) e rullo contro saldante (43) presenta una seconda porzione (422, 432) coassiale ed adiacente a detto primo diametro (421, 431) con un secondo diametro (422', 432') inferiore al primo diametro (421', 431').

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui in detta almeno una stazione di saldatura (40):

- il rullo saldante (42) presenta una seconda porzione (422) coassiale ed adiacente alla prima porzione (421) con un secondo diametro (422') inferiore al diametro (421') di detta prima porzione (421), e

- il rullo contro saldante (43) presenta una seconda porzione (432) coassiale ed adiacente alla prima porzione (431) con un secondo diametro (432') inferiore al diametro (431') di detta prima porzione (431).

4. Dispositivo per la saldatura ed il taglio di un nastro composito formato da una catena di sbocchi di prodotti igienico-sanitari assorbenti (100), che avanza in modo continuo in una direzione longitudinale (A), e comprendente una porzione di nastro longitudinale continua (38) ed una porzione longitudinale discontinua (39), detto dispositivo comprendendo:

- almeno una stazione di saldatura (90), in cui detta stazione comprende almeno una unità di saldatura ad ultrasuoni (92) che coopera con almeno una lama saldante (96a e 96b) posta su di un rullo di contrasto (93) che presenta una prima porzione (931) con un primo diametro (931'),

- una stazione di taglio (60) in cui detta stazione comprende un rullo di taglio (62) su cui è collocata una lama di taglio (621), un rullo di contrasto (63) che coopera con la lama di taglio fungendo da superficie di riscontro del taglio (631),

- mezzi trasportatori (50) comprendenti almeno un nastro di trasporto (52) atto a trasportare la porzione longitudinale discontinua (39) di suddetto nastro composito (100) attraverso detta unità saldante (90), adiacente a detta almeno una unità di saldatura ad ultrasuoni (92) e a detto rullo di contrasto (93), in cui detto almeno un nastro di trasporto (52) alimenta suddetta stazione di taglio (60).

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, in cui in detta almeno una stazione di saldatura (90) detto rullo di contrasto (93) presenta una seconda porzione (932) coassiale ed adiacente a detta prima porzione (931), con un secondo diametro (932') inferiore al primo diametro (931').

6. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'almeno un nastro di trasporto (52) è connesso ad almeno una sorgente di pressione sub atmosferica.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, in cui detti mezzi trasportatori (50) comprendendo un primo nastro inferiore (57) ed un secondo nastro superiore (56) atti ad afferrare tra le loro rispettive superfici mutuamente affacciate la porzione longitudinale discontinua (39) di detto nastro composito (100).

8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detti mezzi trasportatori (50) comprendendo almeno un rullo (563) posto in prossimità del rullo di contrasto (63) di suddetta unità di taglio (60), disposto in modo tale che sia la porzione di nastro longitudinale continua (38) che la porzione di nastro longitudinale discontinua (39) del nastro (100) passando da suddetto rullo (563) del mezzo di trasporto (50) al suddetto rullo di contrasto (63) di suddetta unità di taglio (60) effettuino un percorso curvilineo prima che la suddetta porzione di nastro longitudinale continua (38) di suddetto nastro (100) sia sottoposta ad azione di taglio a mezzo del coltello (621).

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 8, in cui l'almeno un rullo (563) di detti mezzi di trasporto (50) comprendente mezzi di presa (632, 633) di detto nastro composito (100), detti mezzi di presa (632, 633) comprendendo preferibilmente mezzi di presa a pressione sub atmosferica.

10. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detto rullo di contrasto (63) di detta stazione di taglio (60) comprende sulla superficie esterna recessi (635) atti ad accogliere le parti di maggior spessore di detto nastro composito (100, 10).

11. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detto rullo di contrasto (63) di

detta stazione di taglio (60) comprende mezzi di presa (632, 633) di detto nastro composito (100, 10), detti mezzi di presa (632, 633) comprendendo preferibilmente mezzi di presa a pressione sub atmosferica.

12. Metodo per la produzione di articoli igienico sanitari del tipo pre-chiuso a mutandina (10) comprendente le fasi di:

- piegare in due longitudinalmente un nastro composito (100), formato da una catena di sbozzi di prodotti igienico-sanitari assorbenti (10), che avanza in modo continuo in una direzione longitudinale (A), detto nastro comprendendo una porzione di nastro longitudinale continua (38) ed una porzione longitudinale di nastro discontinua (39), la porzione continua comprendendo le regioni di vita (9 e 15), la porzione discontinua comprendendo la regione inguinale (3) posta tra le due regioni di vita (9, 15) e le aperture per le gambe (11),

- saldare (40) suddetto nastro composito (100) nella porzione longitudinale continua (38) con linee di saldatura trasversali (13) alla direzione longitudinale di avanzamento (A) distanziate rispettivamente tra di loro di un passo uguale alla larghezza (8) di detto articolo igienico sanitario atte a formare la circonferenza di vita (7, 5) e l'apertura delle gambe (11) dell'articolo igienico sanitario (10),

- trasportare il nastro composito (100) attraverso la stazione di saldatura (40) mantenendo la presa positiva delle porzioni discontinue (39) di detto nastro composito (100),

- alimentare la stazione di taglio (60) con detto

nastro composito (100) mantenendo la presa positiva delle porzioni longitudinali discontinue (39) di detto nastro composito (100),

- tagliare detto nastro composito (100) nella porzione longitudinale continua (38) con tagli (12) trasversali alla direzione longitudinale (A) di avanzamento distanziati rispettivamente tra di loro di un passo uguale alla larghezza (8) di detto articolo igienico sanitario (10) atti a separare fra loro i singoli articoli igienico sanitari (10).

13. Metodo secondo la rivendicazione 12, in cui nelle fasi di trasporto ed alimentazione del nastro composito (100) la porzione longitudinale discontinua (39) di detto nastro (100) viene mantenuta presa positivamente mediante almeno una coppia di mezzi trasportatori (56 e 57) affacciati tra di loro.

14. Metodo secondo la rivendicazione 12 o la 13, in cui nelle fasi di trasporto ed alimentazione del nastro composito (100) la porzione discontinua (39) di detto nastro (100) viene mantenuta presa positivamente mediante mezzi di presa a pressione sub atmosferica.

15. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 12 a 14, in cui nella fase di taglio (60) parti di maggior spessore della porzione discontinua (39) del nastro composito (100) sono accolte e mantenute prese positivamente mediante mezzi di presa a pressione sub atmosferica in rispettivi recessi (635) presenti sulla superficie esterna di detto rullo di contrasto (63).

CLAIMS

1. A device for welding and cutting a composite web formed by a chain of blanks of absorbent sanitary products (100), which is continuously advanced in a longitudinal direction (A), and comprising a continuous longitudinal web portion (38) and a discontinuous longitudinal portion (39), said device comprising:

- at least one welding station (40), wherein said welding station comprises a roller (42) which has a first portion (421) with a first diameter (421') on which it is located at least one welding blade (46a and 46b), a contrast counter-welding roller (43) having a first portion (431) with a first diameter (431') which cooperates with the at least one welding blade (46a and 46b) acting as an abutment surface for the weld,

- a cutting station (60) wherein said station comprises a cutting roller (62) on which is placed the cutting blade (621), a contrast roller (63) which cooperates with the cutting blade acting as a surface of abutment for the cut (631),

- conveyor means (50) comprising at least one conveyor belt (52) adapted to convey the discontinuous longitudinal portion (39) of said composite web (100) through said welding unit (40), adjacent to said welding roller (42) and to said counter-welding roller (43), wherein said at least one conveyor belt (52) feeds said cutting station (60).

2. A device according to claim 1, wherein in said at least one welding station (40) at least one of said welding roller (42) and counter-welding roller (43) has a second portion (422, 432) coaxial with and adjacent to said first

diameter (421, 431) with a second diameter (422', 432') lower than the first diameter (421', 431').

3. A device according to claim 1, wherein in said at least one welding station (40):

- the welding roller (42) has a second portion (422) coaxial with and adjacent to the first portion (421) with a second diameter (422') smaller than the diameter (421') of said first portion (421), and

- the counter-welding roller (43) has a second portion (432) coaxial with and adjacent to the first portion (431) with a second diameter (432') smaller than the diameter (431') of said first portion (431).

4. A device for welding and cutting a composite web formed by a chain of blanks of absorbent sanitary products (100), which is continuously advanced in a longitudinal direction (A), and comprising a continuous longitudinal web portion (38) and a discontinuous longitudinal portion (39), said device comprising:

- at least one welding station (90), wherein said station includes at least one ultrasonic welding unit (92) which cooperates with at least one welding blade (96a and 96b) placed on a contrast roller (93) which has a first portion (931) with a first diameter (931'),

- a cutting station (60) wherein said station comprises a cutting roller (62) on which is placed a cutting blade (621), a contrast roller (63) which cooperates with the cutting blade acting as a surface of abutment for the cut (631),

- conveyor means (50) comprising at least one conveyor belt (52) adapted to convey the discontinuous longitudinal

portion (39) of said composite web (100) through said welding unit (90), adjacent to said at least one ultrasonic welding unit (92) and to said contrast roller (93), wherein said at least one conveyor belt (52) feeds said cutting station (60).

5. A device according to claim 4, wherein in said at least one welding station (90) said contrast roller (93) has a second portion (932) coaxial with and adjacent to said first portion (931), with a second diameter (932') lower than the first diameter (931').

6. A device according to any of the preceding claims, wherein the at least one conveyor belt (52) is connected to at least one source of sub-atmospheric pressure.

7. A device according to claim 6, wherein said conveyor means (50) comprise a first lower belt (57) and a second upper belt (56) acting to grip between their respective mutually facing surfaces the discontinuous longitudinal portion (39) of said composite web (100).

8. A device according to any of the preceding claims, wherein said conveyor means (50) comprise at least one roller (563) placed in proximity of the contrast roller (63) of said cutting unit (60), arranged such that both the continuous longitudinal web portion (38) and the discontinuous longitudinal web portion (39) of the web (100) passing from said roll (563) of the conveyor means (50) to said contrast roller (63) of said cutting units (60) carry out a curvilinear path before the said continuous longitudinal web portion (38) of said web (100)

is subjected to shearing action by means of the knife (621).

9. A device according to claim 8, wherein the at least one roller (563) of said conveyor means (50) comprises gripping means (632, 633) of said composite web (100), said gripping means (632, 633) preferably comprising sub atmospheric pressure gripping means.

10. A device according to any of the preceding claims, wherein said contrast roller (63) of said cutting station (60) comprises recesses on the outer surface (635) acting to accommodate the parts of greater thickness of said composite web (100, 10).

11. A device according to any of the preceding claims, wherein said contrast roller (63) of said cutting station (60) comprises gripping means (632, 633) of said composite web (100, 10), said gripping means (632, 633) preferably comprising sub atmospheric pressure gripping means.

12. A method for the production of sanitary articles of the pre-fastened pant type (10) comprising the steps of:

- folding in two longitudinally a composite web (100), formed by a chain of blanks of absorbent sanitary products (10), which is continuously advanced in a longitudinal direction (A), said web comprising a continuous longitudinal web portion (38) and a discontinuous longitudinal web portion (39), the continuous portion comprising the waist regions (9 and 15), the discontinuous portion comprising the crotch region (3) located between the two waist regions (9, 15) and the leg openings (11),

- welding (40) said composite web (100) in the continuous longitudinal portion (38) with weld lines (13) transversal to the longitudinal direction of feed (A) respectively spaced from each other by a pitch equal to the width (8) of said sanitary article adapted to form the waist circumference (7, 5) and the leg openings (11) of the sanitary article (10),

- transporting the composite web (100) through the welding station (40) maintaining the positive grip of the discontinuous portions (39) of said composite web (100),

- feeding the cutting station (60) with said composite web (100) while maintaining the positive grip of the discontinuous longitudinal portions (39) of said composite web (100),

- cutting said composite web (100) in the continuous longitudinal portion (38) with cuts (12) transverse to the longitudinal feed direction (A) respectively spaced from each other by a pitch equal to the width (8) of said sanitary article (10) adapted to separate each individual sanitary articles (10).

13. A method according to claim 12, wherein during transport and feeding of the composite web (100) the discontinuous longitudinal portion (39) of said web (100) is maintained positively gripped by at least one pair of mutually facing conveyor means (56 and 57).

14. A method according to claim 12 or 13, wherein during transport and feeding of the composite web (100) the discontinuous portion (39) of said web (100) is positively gripped by sub-atmospheric pressure gripping means.

15. A method according to any one of claims 12 to 14, wherein in the cutting step (**60**) parts of greater thickness of the discontinuous portion (**39**) of composite web (**100**) are received and kept positively gripped by sub-atmospheric pressure gripping means in respective recesses (**635**) present on the outer surface of said contrast roller (**63**).

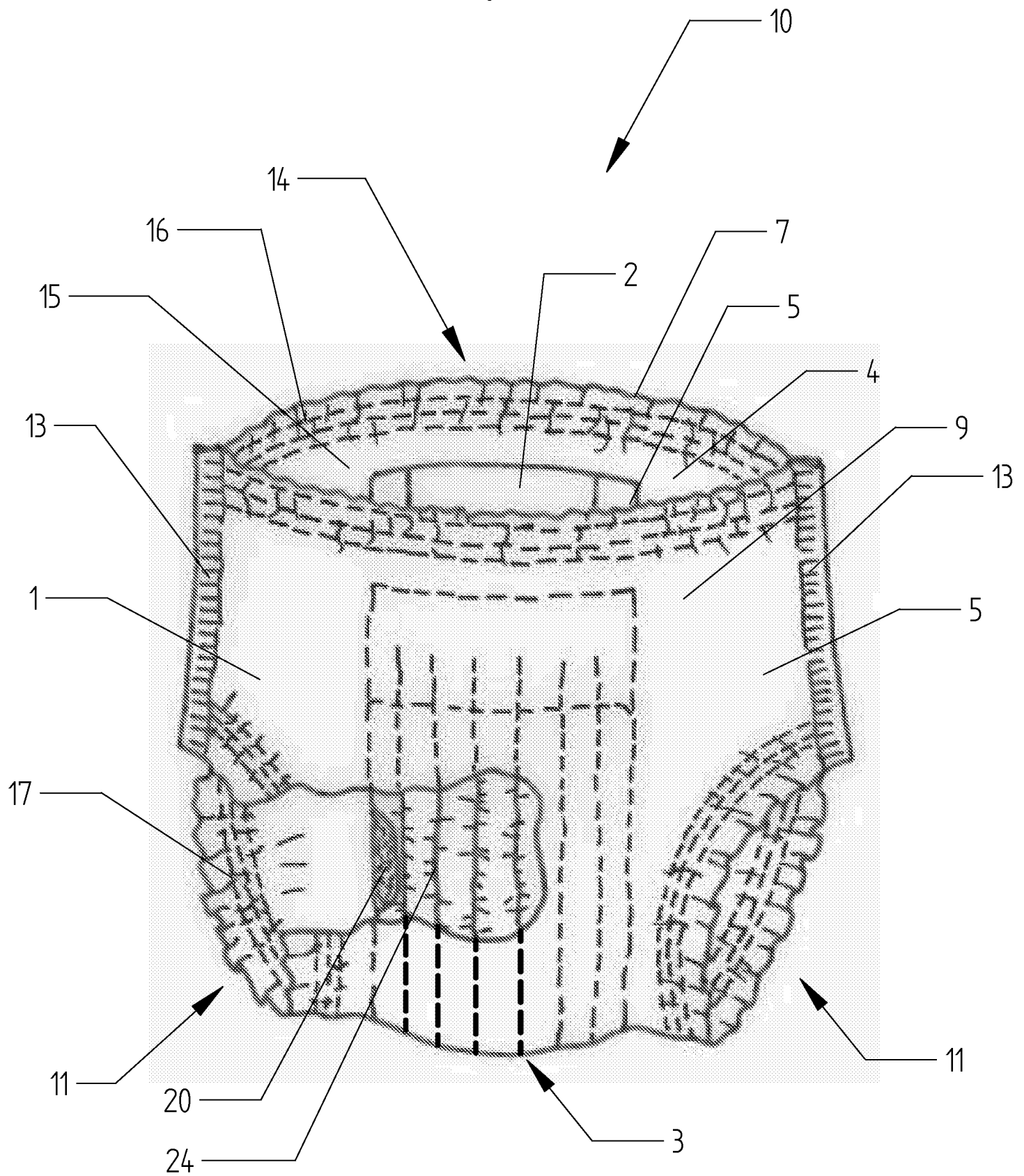


FIG. 1

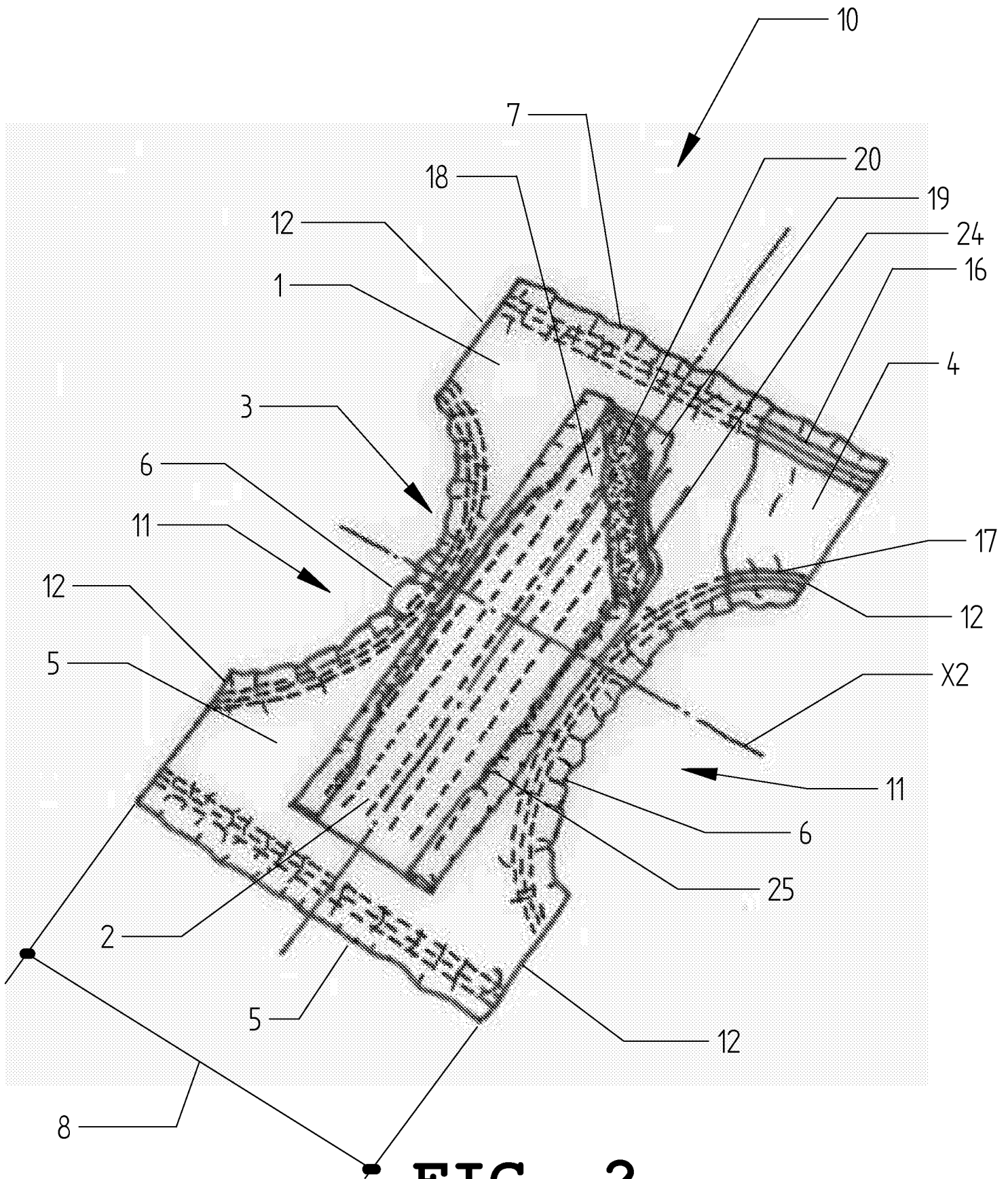
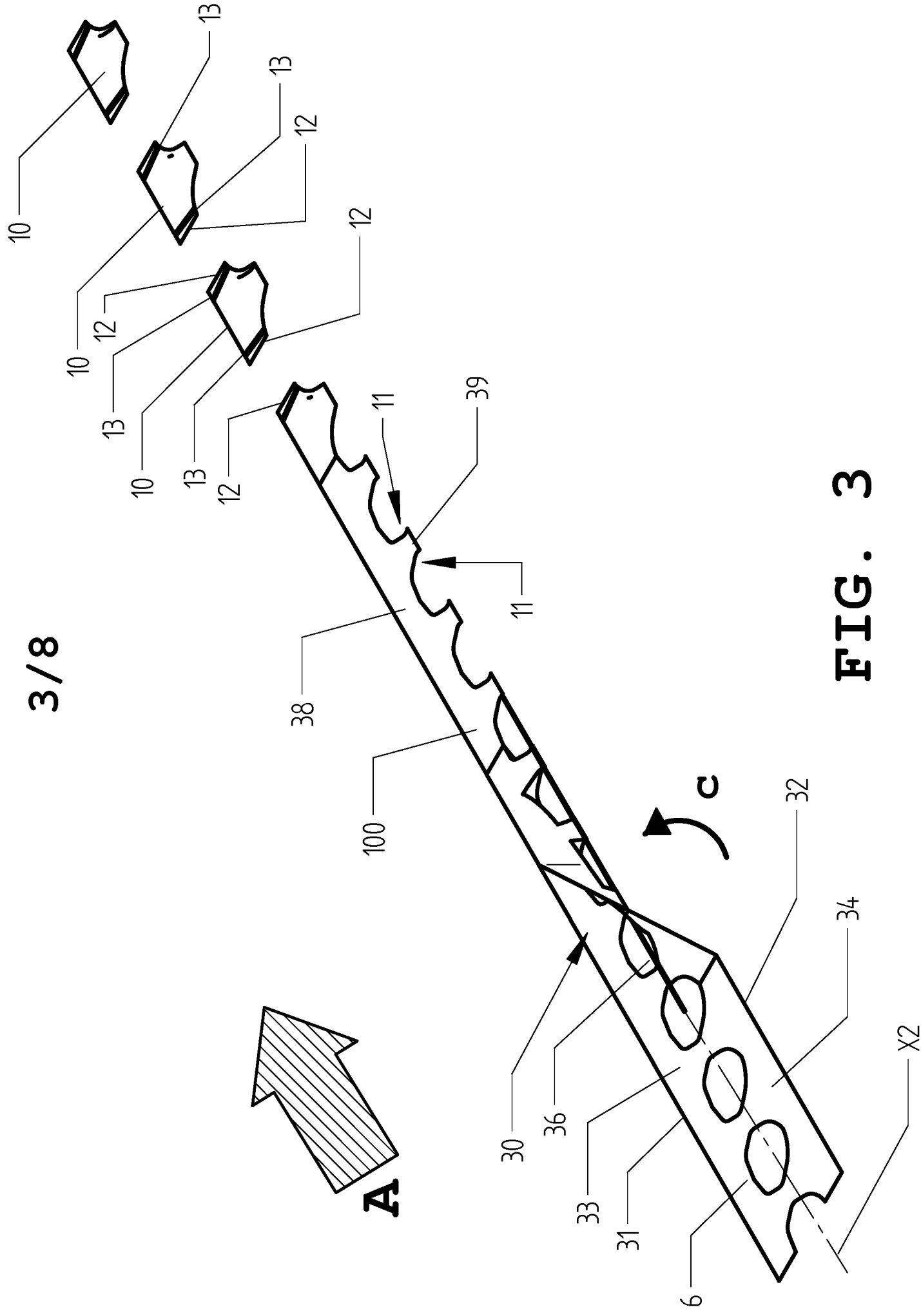


FIG. 2



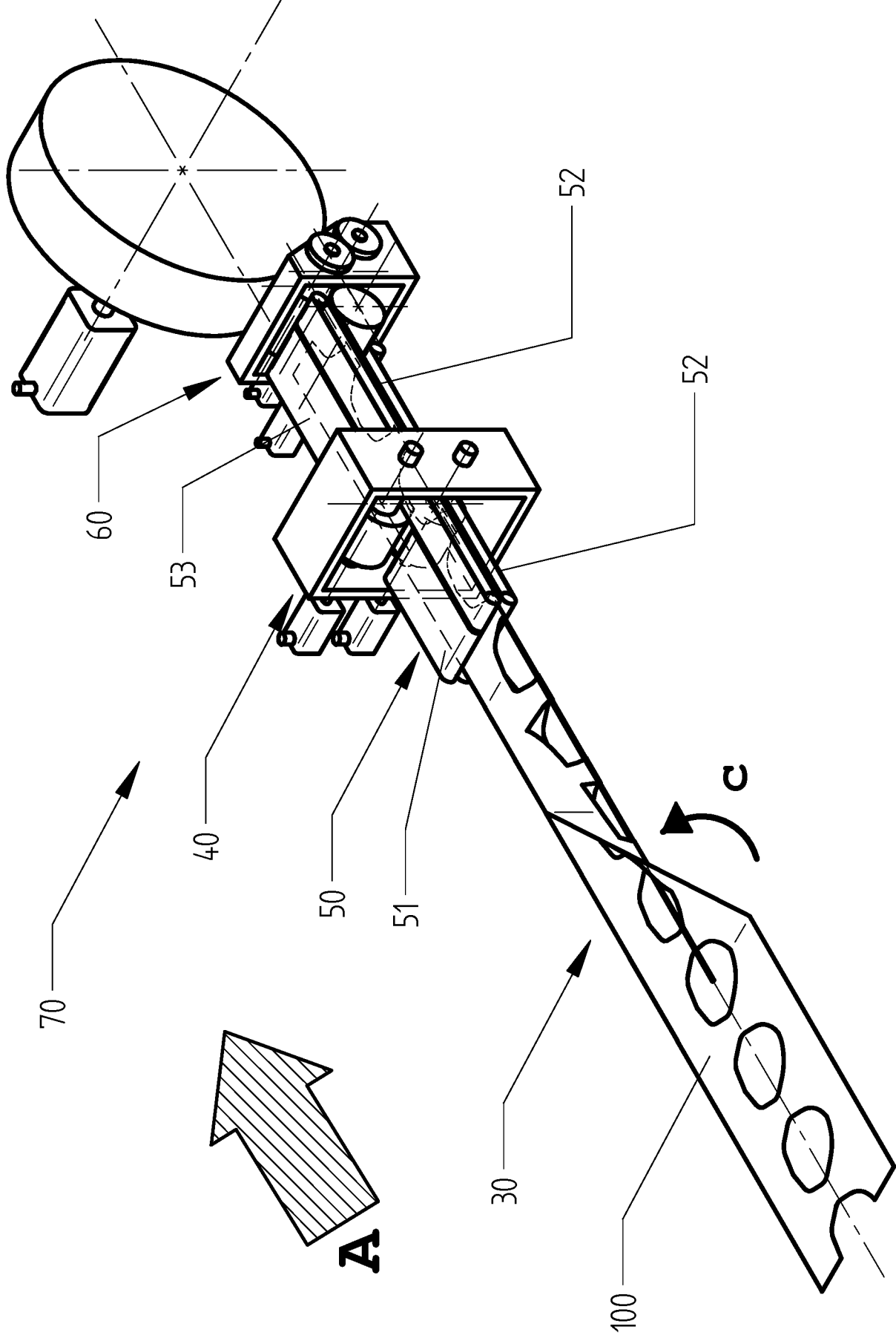


FIG. 4

5/8

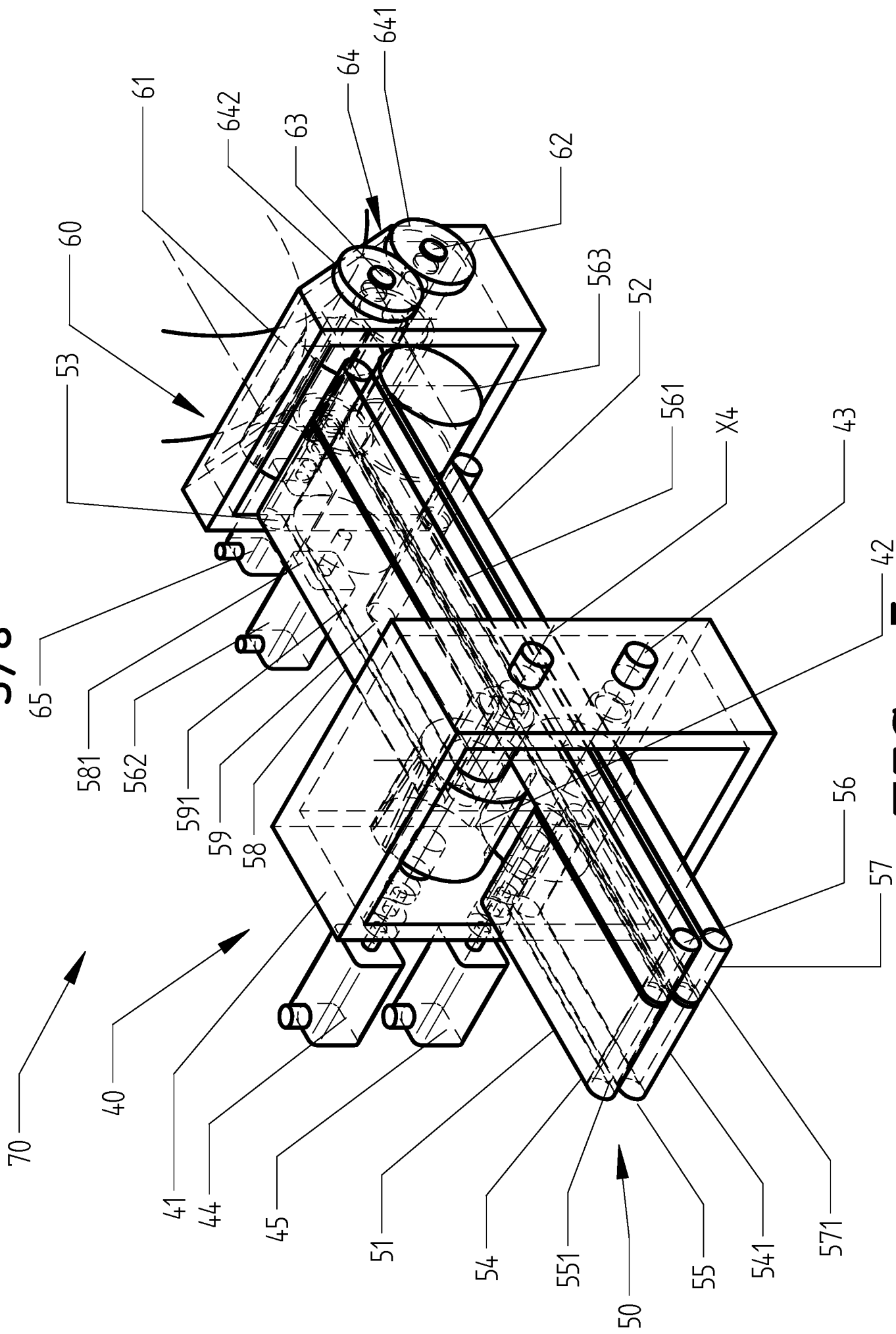


FIG. 5

6/8

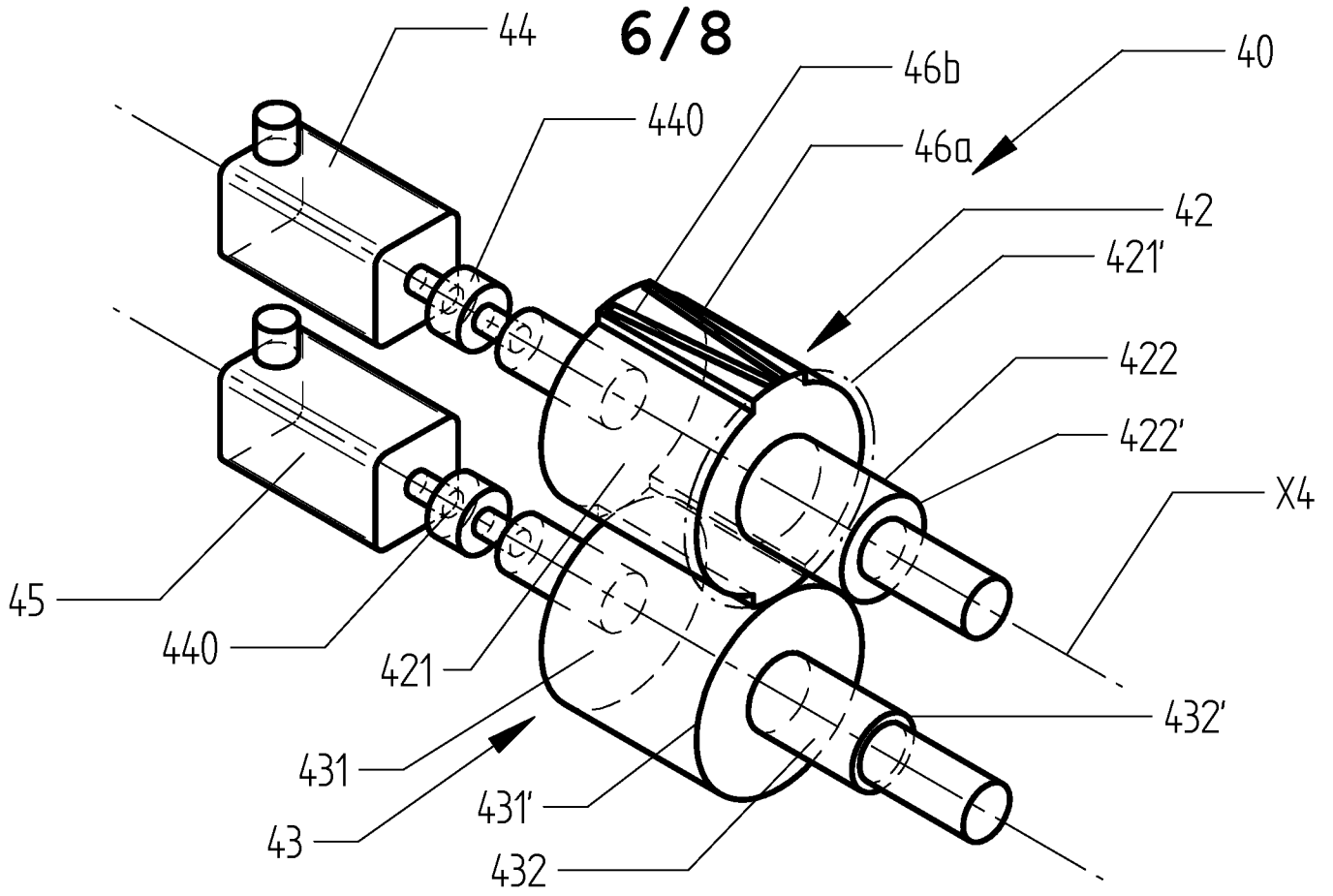


FIG. 6

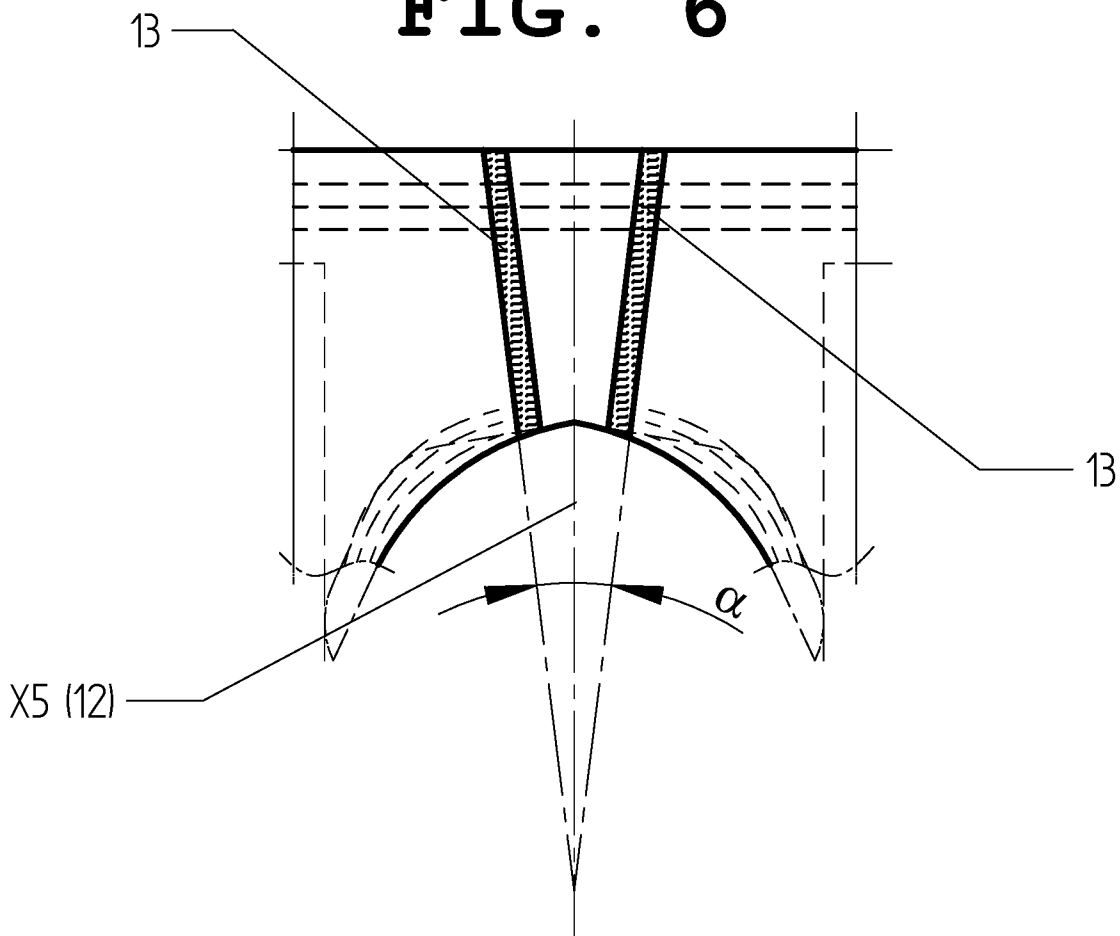


FIG. 7



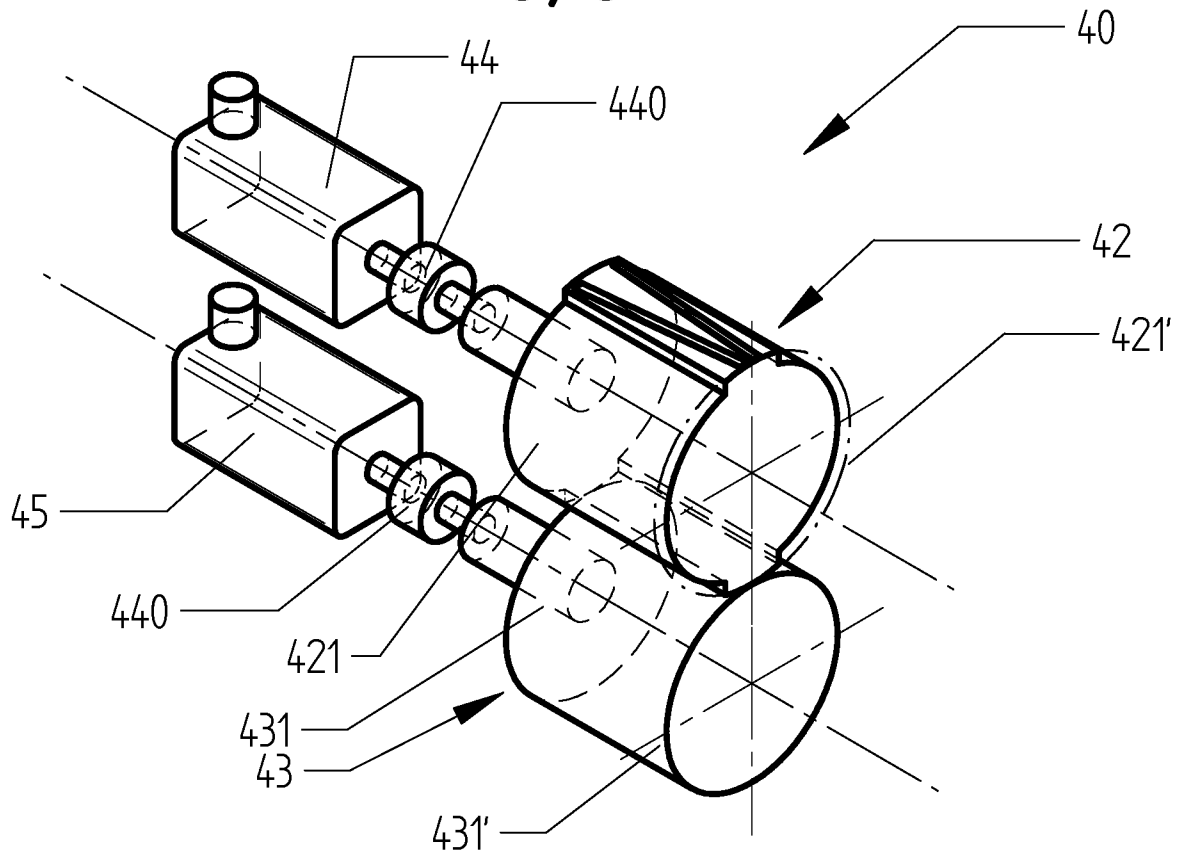


FIG. 9a

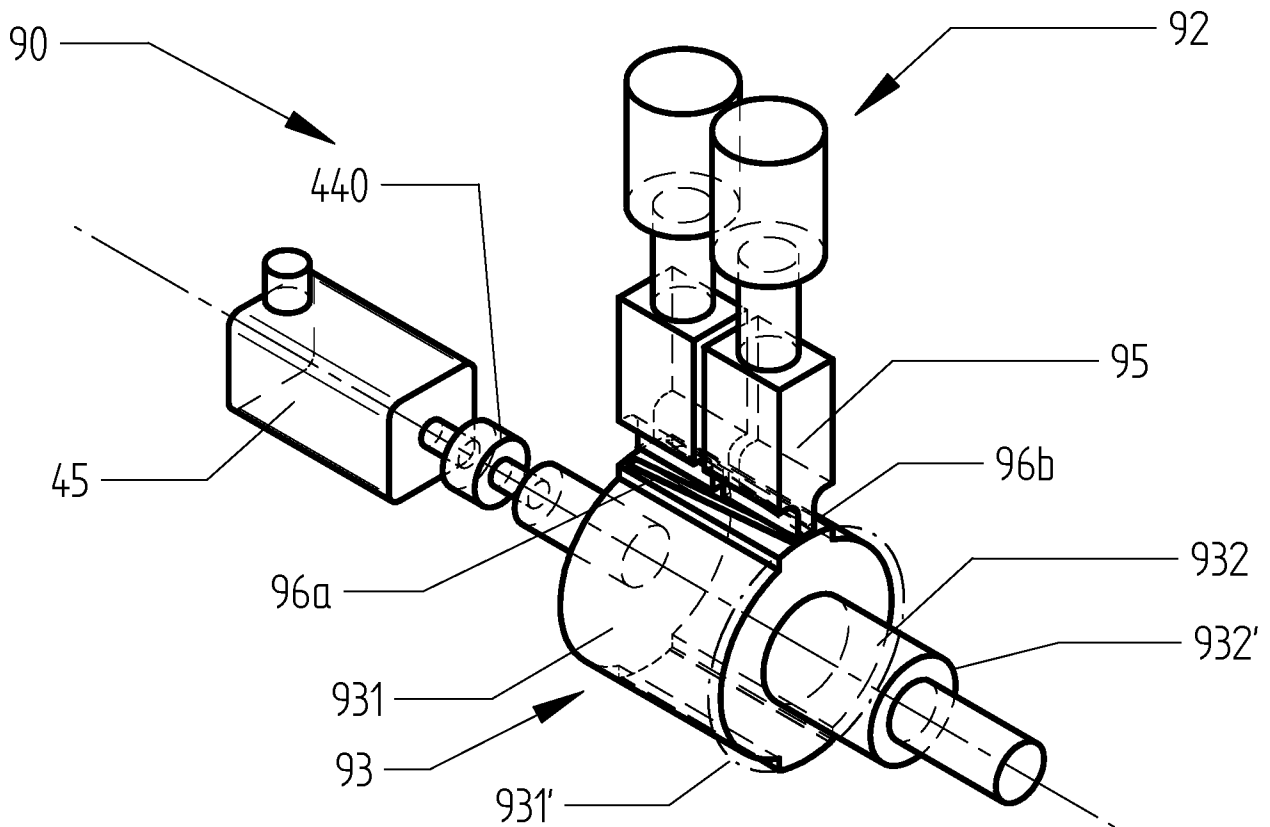


FIG. 9b