



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102018000007455
Data Deposito	24/07/2018
Data Pubblicazione	24/01/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	D	30	16

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	D	30	28

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	D	30	30

Titolo

PROCESSO ED UN APPARATO PER REALIZZARE PNEUMATICI PER RUOTE DI VEICOLI

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo

**"PROCESSO ED UN APPARATO PER REALIZZARE
PNEUMATICI PER RUOTE DI VEICOLI"**

A nome: PIRELLI TYRE S.P.A.

Viale Piero e Alberto Pirelli, 25
20126 MILANO MI

Mandatari: Elio Fabrizio TANSINI, Albo iscr. nr.697 BM, Ing. Dario
ALDE, Albo iscr. nr.1338 B, Ing. Marco BELLASIO,
Albo iscr. nr.1088 B, Ing. Giancarlo BELLONI, Albo
iscr. nr.1113B, D.ssa Cristina BIGGI, Albo iscr.
nr.1239 B, D.ssa Michela ERRICO, Albo iscr. nr.1520
B, Ing. Simona INCHINGALO, Albo iscr. nr.1341 B,
Ing. Giancarlo PENZA, Albo iscr. nr.1335 B, D.ssa
Elena ROSSETTI, Albo iscr. nr.1124B, Ing. Ugo
ROSSI, Albo iscr. nr.1209B, Ing. Luigi TARABBIA,
Albo iscr. nr.1005 BM, Ing. Lucia VITTORANGELI, Albo
iscr. nr.983 BM, Ing. Umberto ZERMANI, Albo iscr.
nr.1518 B

La presente invenzione riguarda un processo ed un apparato per
realizzare pneumatici per ruote di veicoli.

Uno pneumatico per ruote di veicoli comprende generalmente
una struttura di carcassa comprendente almeno una tela di
5 carcassa presentante lembi terminali rispettivamente opposti
impegnati a rispettive strutture anulari di ancoraggio, integrati
nelle zone usualmente identificate con il nome di "talloni",
presentanti un diametro interno sostanzialmente corrispondente

ad un cosiddetto "diametro di calettamento" dello pneumatico su un rispettivo cerchio di montaggio.

- 5 Alla struttura di carcassa è associata una struttura di cintura che può comprendere uno o più strati di cintura, collocati in sovrapposizione radiale l'uno rispetto l'altro e rispetto alla tela di carcassa, aventi cordicelle di rinforzo tessili o metalliche ad orientamento incrociato e/o sostanzialmente parallele alla direzione di sviluppo circonferenziale dello pneumatico (a 0 gradi). In posizione radialmente esterna alla struttura di cintura
- 10 è applicata una fascia battistrada, anch'essa in materiale elastomerico come altri semilavorati costitutivi dello pneumatico. Sulle superfici laterali della struttura di carcassa, estendentisi ciascuna da uno dei bordi laterali della fascia battistrada fino in corrispondenza della rispettiva struttura anulare di ancoraggio ai
- 15 talloni, sono inoltre applicati in posizione assialmente esterna rispettivi fianchi in materiale elastomerico. Negli pneumatici di tipo "tubeless", uno strato di rivestimento impermeabile all'aria, usualmente denominato "liner", ricopre le superfici interne dello pneumatico.
- 20 Successivamente al confezionamento dello pneumatico crudo attuato tramite assemblaggio di rispettivi componenti, viene generalmente eseguito un trattamento di stampaggio e vulcanizzazione finalizzato a determinare la stabilizzazione strutturale dello pneumatico tramite reticolazione delle
- 25 composizioni elastomeriche nonché ad imprimere sullo stesso, ove richiesto, un desiderato disegno battistrada ed eventuali segni grafici distintivi in corrispondenza dei fianchi dello pneumatico.

I termini "radiale" e "assiale" e le espressioni "radialmente interno/esterno" ed "assialmente interno/esterno" sono utilizzati facendo riferimento alla direzione radiale di uno pneumatico o di un tamburo di formatura (ossia ad una direzione perpendicolare all'asse di rotazione dello pneumatico o del tamburo di formatura) ed alla direzione degli assi di rotazione dello pneumatico o del tamburo di formatura. Un piano radiale dello pneumatico o del tamburo di formatura ne contiene il rispettivo asse di rotazione.

Con il termine "materiale elastomerico" si intende indicare una composizione comprendente almeno un polimero elastomerico ed almeno una carica rinforzante. Preferibilmente, tale composizione comprende inoltre additivi quali, ad esempio, un agente reticolante e/o un plastificante. Grazie alla presenza dell'agente reticolante, tramite riscaldamento tale materiale può essere reticolato, così da formare il manufatto finale.

Con l'espressione "spirale"/"spiralatura" si intende un'operazione in cui almeno un elemento lungiforme continuo in materiale elastomerico crudo, ad esempio in forma di nastro, viene avvolto circonferenzialmente attorno ad un asse geometrico, a formare una pluralità di spire rispettivamente accostate in direzione assiale e/o sovrapposte in direzione radiale.

Con l'espressione "componente strutturale", si intendono componenti dello pneumatico che integrano elementi di rinforzo strutturale tipicamente in forma di cordicelle metalliche, tessili, o ibride. Sono ad esempio componenti strutturali la/e tela/e di carcassa, gli strati di cintura, e i cerchietti.

Con l'espressione "componente elastomerico" si intende un componente dello pneumatico realizzato in materiale elastomerico in assenza di cordicelle o altri elementi strutturali di rinforzo. Il materiale elastomerico può tuttavia inglobare cariche
5 leganti o rinforzanti, ad esempio in forma di fibre disperse. Sono ad esempio componenti elastomerici la fascia battistrada, i fianchi, il sottostrato, il liner, il sottoliner, gli elementi antiabrasivi, gli inserti riempitivi o altri componenti in materiale elastomerico dello pneumatico.

10 Nei moderni impianti di confezionamento di pneumatici per ruote di veicoli, uno o più componenti elastomerici di uno pneumatico vengono realizzati mediante spiralatura.

Nella realizzazione di alcuni componenti elastomerici può essere tuttavia richiesto l'accoppiamento di due o più materiali
15 elastomerici differenti. Ad esempio, alcune fasce battistrada realizzate con un materiale elastomerico contenente una carica silicea, tipicamente non conduttivo, richiedono l'incorporazione di uno o più inserti in materiale elastomerico conduttivo, che possano favorire la conducibilità elettrica fra lo pneumatico e la
20 sede stradale.

US-2003/209329 a nome della stessa Richiedente, prevede il ricorso alla spiralatura per la realizzazione della fascia battistrada, dei fianchi, e/o di altri componenti dello pneumatico. A tal fine, un elemento lungiforme in materiale elastomerico
25 viene erogato da un estrusore, direttamente su una superficie di deposizione portata da un tamburo di formatura. Il tamburo di formatura viene azionato in rotazione attorno ad un proprio asse geometrico, ed opportunamente movimentato davanti al bocchettone di uscita dell'estrusore in modo da determinare la

distribuzione dell'elemento lungiforme continuo secondo una pluralità di spire reciprocamente affiancate e/o sovrapposte secondo uno o più strati, fino a realizzare il componente secondo i parametri geometrici e dimensionali desiderati.

US 2013/0133811 prevede che la realizzazione di una fascia battistrada avvenga mediante spiratura simultanea di due elementi nastriformi continui erogati da rispettivi estrusori direttamente sulla superficie di deposizione di un tamburo di formatura azionato in rotazione. Uno degli estrusori comprende due unità di miscelazione distinte, adibite rispettivamente alla lavorazione di una mescola non-conduttiva ed una mescola conduttiva, che confluiscono in un medesimo bocchettone di estrusione. L'unità di miscelazione adibita alla lavorazione della mescola conduttiva è selettivamente attivabile e disattivabile durante la lavorazione, per determinare all'occorrenza l'erogazione di un inserto conduttivo nastriforme, unitamente al rispettivo elemento nastriforme uscente dalla testa di estrusione.

US2006/0096697 propone un metodo per produrre uno pneumatico in cui la realizzazione della fascia battistrada prevede che su un tamburo di formatura sostanzialmente cilindrico venga formata una porzione cilindrica di sommità mediante spiratura contemporanea di un elemento lungiforme continuo non-conduttivo e di un inserto lungiforme conduttivo, mediante rispettivi applicatori comprendenti ciascuno un convogliatore a nastro. Ogni convogliatore a nastro alimenta in continuo il rispettivo elemento o inserto lungiforme in una predeterminata posizione di avvolgimento sulla superficie del tamburo di formatura. L'elemento e l'inserto lungiforme provengono ciascuno in continuo da un rispettivo erogatore, in

particolare un estrusore o una calandra, posto a monte del convogliatore a nastro, previa interposizione di un festone attraverso il quale viene attuato il controllo della velocità di uscita dall'erogatore. L'applicatore è supportato da un gruppo di movimentazione, ed è mobile alternativamente almeno lungo una direzione assiale rispetto al tamburo di formatura.

La Richiedente ha osservato che gli attuali sistemi produttivi comportano alcuni limiti, in particolare laddove viene richiesta l'erogazione, in particolare nella forma di un'estrusione, di un inserto per brevi periodi e/o in modo alternato durante la deposizione per spiratura della fascia battistrada o altro componente elastomerico dello pneumatico in lavorazione.

In particolare, la Richiedente ha percepito alcune difficoltà nel coordinare con la dovuta precisione il posizionamento dell'inserto all'interno del componente elastomerico in fase di realizzazione, e/o rispetto ad altri componenti dello pneumatico in lavorazione. Inoltre, possono verificarsi incrementi dei tempi di lavorazione laddove è richiesta l'interruzione e la riattivazione dell'alimentazione (mediante estrusione) dell'inserto durante la realizzazione della fascia battistrada o altro componente elastomerico dello pneumatico.

A tale riguardo si è osservato che l'avvio e l'interruzione dell'erogazione del materiale dal bocchettone di uscita da un estrusore non coincide esattamente con l'avvio e l'arresto dell'estrusore stesso, ma avviene in risposta ad esso con un certo ritardo, la cui entità dipende da una serie di fattori (es. viscosità delle mescole, temperature, pressioni di alimentazione, ecc.) difficilmente prevedibili e/o controllabili. Inoltre durante le fasi di avvio e di arresto dell'estrusore il materiale elastomerico

in uscita subisce una variazione della/del propria/o sezione/profilo.

La Richiedente ha pertanto notato che la necessità di gestire l'avviamento e l'interruzione dell'erogazione del materiale elastomerico da uno o più estrusori può comportare indesiderati tempi morti ed incertezze nel controllo dell'erogazione, particolarmente nei transitori immediatamente successivi all'avvio e/o all'interruzione del funzionamento dell'estrusore.

La Richiedente ha quindi percepito la possibilità di favorire una maggiore immediatezza di risposta nelle fasi di avviamento ed interruzione dell'alimentazione di un primo elemento lungiforme continuo, formato da un primo materiale elastomerico crudo (ad esempio in materiale elastomerico conduttivo), durante la formazione di uno strato di un componente elastomerico mediante spiratura di un secondo elemento lungiforme continuo, composto da un secondo materiale elastomerico crudo (ad esempio in materiale elastomerico non-conduttivo) differente dal primo materiale elastomerico crudo.

Più precisamente la Richiedente ha trovato che l'impiego di detto primo elemento lungiforme continuo se preformato e previamente stoccato su una bobina o altro raccogliore predisposto in prossimità della stazione di lavoro adibita alla realizzazione di detto componente elastomerico (ad esempio di una fascia battistrada), rende possibile conseguire una apprezzabile riduzione dei tempi morti di lavorazione ed un incremento qualitativo del prodotto ottenuto. Il primo elemento lungiforme continuo risulta infatti prontamente disponibile ai fini del suo inserimento nel componente elastomerico in fase di realizzazione, riducendo o eliminando i tempi morti determinati

dai transitori di avvio e arresto degli estrusori utilizzati secondo la tecnica nota. La maggiore prontezza di risposta del sistema rende inoltre possibile posizionare l'inserto realizzato con detto primo elemento lungiforme continuo con maggiore precisione all'interno del componente elastomerico in fase di realizzazione, migliorando le caratteristiche qualitative del prodotto ottenuto.

In particolare, la presente invenzione riguarda un processo per confezionare pneumatici per ruote di veicoli.

Preferibilmente, si prevede di formare un primo elemento lungiforme continuo realizzato con un primo materiale elastomerico crudo.

Preferibilmente, si prevede di stoccare detto primo elemento lungiforme continuo su una bobina di alimentazione.

Preferibilmente, si prevede di estrarre un secondo elemento lungiforme continuo realizzato con un secondo materiale elastomerico crudo differente da detto primo materiale elastomerico crudo.

Preferibilmente, si prevede di formare almeno uno strato di deposizione mediante spiratura di detto secondo elemento lungiforme continuo su una superficie di deposizione di un tamburo di formatura azionato in rotazione.

Preferibilmente, contemporaneamente alla formatura dello strato di deposizione, si prevede di prelevare da detta bobina di alimentazione detto primo elemento lungiforme continuo e avvolgerlo su detta superficie di deposizione secondo spire consecutivamente affiancate a ed assialmente interposte fra spire formate da detto secondo elemento lungiforme continuo.

Preferibilmente, l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo comprende avvicinare un applicatore a detto tamburo di

formatura, e spingere il primo elemento lungiforme continuo contro detta superficie di deposizione.

Preferibilmente, si prevede di allontanare l'applicatore dal tamburo di formatura mantenuto in rotazione per interrompere
5 l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo.

Secondo un ulteriore aspetto, la presente invenzione riguarda un apparato per confezionare pneumatici per ruote di veicoli.

Preferibilmente, è previsto un tamburo di formatura azionabile in rotazione attorno ad un proprio asse geometrico di rotazione.

10 Preferibilmente, è prevista una bobina di alimentazione portante un primo elemento lungiforme continuo realizzato con un primo materiale elastomerico crudo.

Preferibilmente, è previsto un erogatore di un secondo elemento lungiforme continuo comprendente un estrusore configurato per
15 estrarre detto secondo elemento lungiforme continuo realizzato con un secondo materiale elastomerico crudo differente da detto primo materiale elastomerico crudo.

Preferibilmente, sono previsti dispositivi di movimentazione relativa fra detto tamburo di formatura e detto erogatore
20 configurati per spiralarne su una superficie di deposizione del tamburo di formatura detto secondo elemento lungiforme continuo formando almeno uno strato di deposizione;

Preferibilmente, è previsto un applicatore configurato per applicare sulla superficie di deposizione il primo elemento
25 lungiforme continuo proveniente da detta bobina di alimentazione, in cui in cui l'applicatore opera sulla superficie di deposizione lungo una direzione di uscita del secondo elemento lungiforme continuo da detto erogatore, per applicare il primo elemento lungiforme continuo in posizione assialmente accostata

ad almeno una spira formata da detto secondo elemento lungiforme continuo.

Preferibilmente, sono previsti dispositivi di attivazione selettiva dell'applicatore per attivare ed interrompere selettivamente
5 l'applicazione del primo elemento lungiforme continuo sulla superficie di deposizione, durante la formazione dello strato di deposizione.

La Richiedente ritiene che l'inserto realizzato mediante detto primo elemento lungiforme continuo preformato si presta ad
10 essere facilmente introdotto in modo estremamente rapido ed in qualsiasi momento durante la formazione di uno strato di detto componente elastomerico formato da detto secondo elemento lungiforme continuo, senza che sia necessario interrompere l'erogazione/estrusione di quest'ultimo durante la confezione.

15 Risulta pertanto facilitato un posizionamento accurato dell'inserto nel rispettivo componente elastomerico dello pneumatico in lavorazione, in risposta alle esigenze produttive. La Richiedente ritiene inoltre che eliminando la necessità di interrompere e ripristinare l'erogazione di un elemento lungiforme continuo
20 proveniente da un estrusore, o da una unità di calandratura e simili, si possa incrementare significativamente la produttività e migliorare la qualità del prodotto ottenuto.

In almeno uno dei suddetti aspetti, l'invenzione comprende una o più delle seguenti caratteristiche preferite che di seguito sono
25 descritte.

Preferibilmente, la formatura dello strato di deposizione comprende formare sulla superficie di deposizione una prima porzione terminale di detto strato di deposizione, estendentesi a partire da un primo bordo laterale del componente elastomerico.

Preferibilmente, la formatura dello strato di deposizione comprende avvolgere il primo elemento lungiforme continuo per formare una porzione centrale dello strato di deposizione, estendentesi a partire dalla prima porzione terminale.

5 Preferibilmente, la formatura dello strato di deposizione comprende formare sulla superficie di deposizione una seconda porzione terminale di detto strato di deposizione, estendentesi a partire dalla porzione centrale fino ad un secondo bordo laterale del componente elastomerico.

10 Preferibilmente, l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo avviene contemporaneamente alla deposizione del secondo elemento lungiforme continuo in corrispondenza della porzione centrale dello strato di deposizione.

15 Preferibilmente, si prevede l'azione di traslare assialmente il tamburo di formatura durante la formatura dello strato di deposizione, in cui con l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo viene attuato un incremento di una velocità di traslazione assiale del tamburo di formatura.

20 Preferibilmente, l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo comprende predisporre un tratto terminale del primo elemento lungiforme continuo contro un applicatore predisposto in prossimità del tamburo di formatura.

25 Preferibilmente, l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo comprende trascinare il primo elemento lungiforme continuo nella rotazione del tamburo di formatura.

Preferibilmente, cui durante il trascinamento il primo elemento lungiforme continuo viene sottoposto ad una pressatura mediante un pressore ausiliario operante in posizione distanziata dall'applicatore lungo una direzione circonferenziale rispetto alla

superficie di deposizione.

Preferibilmente, il pressore ausiliario viene avvicinato al tamburo di formatura prima dell'avvicinamento dell'applicatore.

5 Preferibilmente, l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo viene interrotto mantenendo il tamburo di formatura in rotazione, mediante l'azione di allontanare l'applicatore dal tamburo di formatura mantenendo l'azione del pressore ausiliario contro il primo elemento lungiforme continuo.

10 Preferibilmente, l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo viene interrotto mantenendo il tamburo di formatura in rotazione, mediante l'azione di trattenere il primo elemento lungiforme continuo in corrispondenza dell'applicatore per rompere lo stesso per effetto di un'azione di trazione generata fra l'applicatore e il pressore ausiliario.

15 Preferibilmente, si prevede che l'azione di trattenere il primo elemento lungiforme continuo comprenda frenare la rotazione di un rullo applicatore costituente detto applicatore.

Preferibilmente, trattenere il primo elemento lungiforme continuo comprende frenare quest'ultimo contro l'applicatore mediante un
20 elemento di bloccaggio mobile verso l'applicatore.

Preferibilmente, lo stoccaggio del primo elemento lungiforme continuo viene eseguito mediante spiratura del primo elemento lungiforme continuo su una bobina di alimentazione.

Preferibilmente, formare detto primo elemento lungiforme
25 continuo comprende: estrarre un elemento lungiforme continuo; applicare un nastro protettivo rimovibile lungo almeno un lato di detto elemento lungiforme continuo.

Preferibilmente, si prevede l'azione di rimuovere il nastro protettivo dal primo elemento lungiforme continuo durante

l'avvolgimento di quest'ultimo.

Preferibilmente, il nastro protettivo viene rimosso dal primo elemento lungiforme continuo in una zona di applicazione del primo elemento lungiforme continuo stesso contro una superficie di deposizione.

Preferibilmente, durante l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo il nastro protettivo viene condotto in allontanamento dal primo elemento lungiforme continuo stesso a valle dell'applicatore.

Preferibilmente, il secondo elemento lungiforme continuo viene realizzato mediante estrusione attraverso detto erogatore.

Preferibilmente, ciascuno di detti primo elemento lungiforme continuo e secondo elemento lungiforme continuo è conformato a modo di nastro appiattito.

Preferibilmente, in un piano di sezione trasversale, il primo elemento lungiforme continuo presenta una larghezza maggiore di una larghezza del secondo elemento lungiforme continuo.

Preferibilmente, il primo elemento lungiforme continuo viene deposto su una superficie di deposizione in posizione simmetricamente centrata rispetto ad una adiacente spira circonferenziale formata dal secondo elemento lungiforme continuo.

Preferibilmente, ciascuna delle spire circonferenziali formate dal primo elemento lungiforme continuo viene deposta in posizione simmetricamente centrata rispetto alle adiacenti spire formate dal secondo elemento lungiforme continuo.

Preferibilmente, il primo elemento lungiforme continuo presenta, in ciascuna delle spire circonferenziali da esso formate attorno alla superficie di deposizione, bordi longitudinali sporgenti

rispetto alle adiacenti spire formate dal secondo elemento lungiforme continuo.

Preferibilmente, detti dispositivi di movimentazione relativa fra il tamburo di formatura e l'erogatore, distribuiscono il secondo
5 elemento lungiforme continuo definendo in detto almeno uno strato di deposizione, bordi laterali rispettivamente opposti di un componente elastomerico di uno pneumatico in lavorazione.

Preferibilmente, detti dispositivi di movimentazione comprendono un braccio robotizzato antropomorfo avente almeno sei assi di
10 movimentazione.

Preferibilmente, detto applicatore è mobile in avvicinamento e allontanamento rispetto ad una superficie di deposizione del tamburo di formatura.

Preferibilmente, detto applicatore è mobile fra una condizione di
15 riposo in cui risulta distanziato da una superficie di deposizione, ed una condizione di lavoro in cui opera in relazione di spinta verso la superficie di deposizione.

Preferibilmente, i dispositivi di attivazione selettiva sono configurati per muovere l'applicatore fra la condizione di riposo e
20 la condizione di lavoro.

Preferibilmente, i dispositivi di attivazione selettiva comprendono una staffa oscillabilmente vincolata rispetto all'erogatore e portante detto applicatore, ed un attuatore di attivazione operante sulla staffa per muovere l'applicatore fra la condizione
25 di riposo e la condizione di lavoro.

Preferibilmente, l'applicatore comprende un rullo applicatore.

Preferibilmente, la staffa è basculante attorno ad un asse di oscillazione parallelo ad un asse di rotazione del rullo applicatore.

Preferibilmente, si prevede un pressore ausiliario configurato per

operare sulla superficie di deposizione in posizione distanziata dall'applicatore lungo una direzione circonferenziale.

Preferibilmente, il pressore ausiliario è mobile in avvicinamento e allontanamento rispetto alla superficie di deposizione.

- 5 Preferibilmente, il pressore ausiliario è mobile fra una condizione di riposo in cui risulta distanziato dalla superficie di deposizione, ed una condizione di lavoro in cui opera in relazione di spinta verso la superficie di deposizione.

10 Preferibilmente, i dispositivi di attivazione selettiva sono configurati per muovere il pressore ausiliario fra la condizione di riposo e la condizione di lavoro.

15 Preferibilmente, i dispositivi di attivazione selettiva comprendono un cursore oscillabilmente vincolato rispetto all'erogatore e portante detto pressore ausiliario, ed un attuatore di spinta operante sul cursore per muovere il pressore ausiliario fra la condizione di riposo e la condizione di lavoro.

Preferibilmente, il pressore ausiliario comprende un rullo pressore ausiliario.

20 Preferibilmente, il cursore è scorrevolmente guidato lungo una direzione sostanzialmente radiale rispetto alla superficie di deposizione.

Preferibilmente, la staffa è oscillabilmente vincolata al cursore.

Preferibilmente, l'asse di oscillazione della staffa coincide con un asse di rotazione del rullo pressore ausiliario.

- 25 Preferibilmente, sono previsti dispositivi di guida configurati per operare sul primo elemento lungiforme continuo proveniente dalla bobina di alimentazione e condurlo fra la superficie di applicazione del tamburo di formatura e l'applicatore.

Preferibilmente, è previsto un gruppo di rimozione

operativamente associato a detto applicatore per rimuovere un nastro protettivo dal primo elemento lungiforme continuo proveniente dalla bobina di alimentazione.

Preferibilmente, il gruppo di rimozione comprende un rullo di traino ed un contro-rullo operante contro il rullo di traino, per 5 trattenerne il nastro protettivo fra di essi interposto.

Preferibilmente, il rullo di traino è connesso al rullo applicatore mediante organi di trasmissione cinematica.

Preferibilmente, il rullo applicatore, il rullo di traino e gli organi di 10 trasmissione cinematica sono configurati per azionare il rullo di traino secondo una velocità periferica pari o leggermente maggiore della velocità periferica del rullo applicatore.

Preferibilmente, si prevede un condotto di aspirazione avente un'estremità disposta in corrispondenza del rullo di traino, per 15 raccogliere il nastro protettivo in uscita dal gruppo di rimozione.

Preferibilmente, si prevede un pressore primario configurato per operare sulla superficie di deposizione lungo una direzione di uscita del secondo elemento lungiforme continuo da detto erogatore.

20 Preferibilmente, il pressore primario è mobile in avvicinamento e allontanamento rispetto alla superficie di deposizione.

Preferibilmente, il pressore primario è mobile fra una condizione di riposo in cui risulta distanziato da una superficie di deposizione, ed una condizione di lavoro in cui opera in relazione 25 di spinta verso la superficie di deposizione.

Preferibilmente, il pressore primario comprende un rullo pressore primario.

Preferibilmente, il pressore primario opera contro la superficie di deposizione in una posizione interposta fra l'erogatore e

l'applicatore.

Preferibilmente, si prevede un elemento di bloccaggio mobile verso l'applicatore per trattenere il primo elemento lungiforme continuo contro l'applicatore.

- 5 Ulteriori caratteristiche e vantaggi appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una forma d'esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un processo ed un apparato per confezionare pneumatici per ruote di veicoli, in accordo con la presente invenzione.
- 10 Tale descrizione verrà esposta qui di seguito con riferimento agli uniti disegni, forniti a solo scopo indicativo e, pertanto, non limitativo, nei quali:
 - la figura 1 mostra in vista laterale un apparato secondo la presente invenzione, in fase di riposo:
 - 15 - la figura 2 mostra l'apparato di figura 1 durante la spiralingatura di un secondo elemento lungiforme continuo;
 - la figura 3 mostra l'apparato delle precedenti figure durante il posizionamento di un rullo pressore ausiliario contro la superficie di deposizione;
 - 20 - la figura 4 mostra l'apparato durante la spiralingatura di un primo contemporaneamente alla spiralingatura del secondo elemento lungiforme continuo;
 - la figura 5 mostra l'apparato durante la rottura del secondo elemento lungiforme continuo al termine della sua spiralingatura;
 - 25 - la figura 6a e 6b mostrano in sezione trasversale il primo elemento lungiforme continuo ed il secondo elemento lungiforme continuo;
 - la figura 7 mostra schematicamente in sezione trasversale uno strato di deposizione formato mediante spiralingatura del primo

elemento lungiforme continuo e del secondo elemento lungiforme continuo;

- la figura 8 mostra in sezione trasversale uno pneumatico ottenibile mediante la presente invenzione.

5 Con riferimento alle figure allegate, con 1 è stato complessivamente indicato un apparato per confezionare pneumatici per ruote di veicoli, in accordo con la presente invenzione. L'apparato 1 è convenientemente utilizzabile ai fini del confezionamento di pneumatici 2 (figura 8) comprendenti
10 essenzialmente una struttura di carcassa 3 presentante almeno una tela di carcassa 4. Uno strato di materiale elastomerico impermeabile o cosiddetto liner 5 può essere applicato internamente alla/e tela/e di carcassa 4. Due strutture anulari di ancoraggio 6, comprendenti ciascuna un cosiddetto cerchietto 6a
15 portante un riempitivo elastomerico 6b in posizione radialmente esterna, sono impegnate a rispettivi lembi terminali 4a della o delle tele di carcassa 4. Le strutture anulari di ancoraggio 6 risultano integrate in prossimità di zone usualmente identificate con il nome di "talloni" 7, in corrispondenza dei quali avviene
20 usualmente l'impegno fra lo pneumatico 2 con un rispettivo cerchio di montaggio.

Una struttura di cintura 8 comprendente uno o più strati di cintura 8a, 8b è circonferenzialmente applicata attorno alla(e) tela(e) di carcassa 4, ed una fascia battistrada 9 è
25 circonferenzialmente sovrapposta alla struttura di cintura 8.

Alla struttura di cintura 8 possono essere associati cosiddetti "inserti sottocintura" 10 collocati ciascuno fra la(e) tela(e) di carcassa 4 ed uno dei bordi terminali assialmente opposti della struttura di cintura 8. Due fianchi 11, estendentisi ciascuno dal

corrispettivo tallone 7 ad un corrispettivo bordo laterale 9a, 9b della fascia battistrada 9, sono applicati in posizioni lateralmente opposte sulla(e) tela(e) di carcassa 4.

Con riferimento alle definizioni precedentemente illustrate, nell'esempio di pneumatico raffigurato, la tela(e) di carcassa 4, gli strati di cintura 8a, 8b, e i cerchietti 6a, rappresentano componenti strutturali, mentre i fianchi 11, il liner 5, i riempitivi 6a, gli inserti sottocintura 10 e la fascia battistrada 9 rappresentano componenti elastomerici.

In un esempio realizzativo preferenziale qui descritto il dispositivo 1 è impiegato per realizzare la fascia battistrada 9, preferibilmente intercalando la spiratura di un primo elemento lungiforme continuo 12, durante la spiratura di un secondo elemento lungiforme continuo 13, rispettivamente composti da un primo ed un secondo materiale elastomerico crudo, fra loro differenti. Più in particolare, nell'esempio descritto il primo materiale elastomerico è elettricamente conduttivo, è può a tal fine contenere una adeguata quantità di nerofumo, ad esempio maggiore di 50 parti in peso su 100 parti in peso di mescola. Il secondo materiale elastomerico è a sua volta non conduttivo, è può ad esempio comprendere una elevata quantità di silice, ad esempio maggiore di 30 parti in peso su 100 parti in peso di mescola.

Tuttavia, la presente invenzione è convenientemente impiegabile per la realizzazione mediante spiratura di qualunque altro componente elastomerico, ad esempio fianchi 11, liner 5, riempitivi 6a, inserti sottocintura 10 e/o altri componenti elastomerici richiesti nella realizzazione dello pneumatico 1.

Preferibilmente, ciascuno di detti primo elemento lungiforme

continuo 12 e secondo elemento lungiforme continuo 13 è conformato a modo di nastro appiattito, presentante due lati 14 rispettivamente contrapposti, reciprocamente distanziati secondo uno spessore T_1 , T_2 indicativamente compreso fra 0,5 mm e 2 mm, ad esempio pari a circa 1 mm, e due bordi longitudinali 15 reciprocamente distanziati secondo una larghezza W_1 , W_2 indicativamente compresa fra 10 mm e 30 mm, ad esempio pari a circa 20 mm. In un piano di sezione trasversale, il primo elemento lungiforme continuo 12 presenta convenientemente una larghezza W_1 leggermente maggiore di una larghezza W_2 del secondo elemento lungiforme continuo 13.

A titolo indicativo, la differenza in larghezza W_1 , W_2 fra il primo ed il secondo elemento lungiforme continuo 12, 13 può essere compresa fra 1 mm e 6 mm.

15 Nell'apparato 1, il primo elemento lungiforme continuo 12 è predisposto su un raccoglitore, preferibilmente una bobina di alimentazione 16, girevolmente supportata e preferibilmente attivabile in rotazione mediante un gruppo di azionamento non illustrato, per determinare e/o assecondare lo svolgimento del primo elemento lungiforme continuo 12.

20 Il primo elemento lungiforme continuo 12 è stato pre-formato preferibilmente mediante un separato processo di estrusione, e successivamente stoccato mediante spiratura sulla bobina di alimentazione 16, preferibilmente previa applicazione di un nastro protettivo 17 rimovibile a ricoprire almeno uno dei suoi lati opposti.

L'applicazione del nastro protettivo 17 può essere convenientemente eseguita durante la realizzazione del primo elemento lungiforme continuo 12, ad esempio in uscita dal

rispettivo estrusore, prima che venga eseguita la spirallatura sulla bobina di alimentazione 16 a valle del punto di applicazione del nastro protettivo 17 stesso. Durante la permanenza in condizione di stoccaggio sulla bobina di alimentazione 16, la
5 presenza del nastro protettivo 17 previene l'incollaggio reciproco delle spire, reciprocamente sovrapposte in direzione radiale, formate dal primo elemento lungiforme continuo 12 allo stato crudo.

Il secondo elemento lungiforme continuo 13 può essere a sua
10 volta realizzato direttamente in corrispondenza dell'apparato 1, ad esempio mediante estrusione o calandratura attraverso un rispettivo erogatore 18. Nell'esempio illustrato, l'erogatore 18 comprende un bocchettone di estrusione.

L'erogatore 18 è configurato per erogare il secondo elemento
15 lungiforme continuo 13 su un tamburo di formatura 19 azionabile in rotazione attorno ad un proprio asse geometrico di rotazione X-X, mentre dispositivi di movimentazione 20 relativa fra il tamburo di formatura 19 e l'erogatore 18 provvedono a distribuire il secondo elemento lungiforme stesso su una
20 superficie di deposizione 19a del tamburo di formatura 19.

Il secondo elemento lungiforme continuo 13 viene pertanto
deposito mediante spirallatura sulla superficie di deposizione 19a, a formare una serie di spire S_2 consecutivamente accostate e/o parzialmente sovrapposte, così da formare almeno uno strato di
25 deposizione D, continuo o all'occorrenza suddiviso in due o più parti, definente un primo bordo laterale 9a ed un secondo bordo laterale 9b assialmente opposti della fascia battistrada 9 o altro componente elastomerico in lavorazione.

La superficie di deposizione 19a può essere ad esempio

rappresentata da una superficie esterna dello stesso tamburo di formatura 19, oppure da un componente dello pneumatico 2 previamente applicato su di esso. In particolare, quando il componente elastomerico in lavorazione è una fascia battistrada 9, la superficie di deposizione 19a può essere rappresentata dalla struttura di cintura 8 previamente depositata sul tamburo di formatura 19, eventualmente in sovrapposizione radiale rispetto alla(e) tela(e) di carcassa 4.

Preferibilmente, immediatamente a valle dell'erogatore 18 è disposto un pressore primario configurato per operare sulla superficie di deposizione 19a lungo una direzione di uscita del secondo elemento lungiforme continuo 13.

Il pressore primario, realizzato ad esempio in forma di rullo pressore 21 girevolmente folle, è mobile in avvicinamento e allontanamento rispetto alla superficie di deposizione 19a ad esempio su comando di un attuatore di movimentazione 22, ad esempio di tipo fluidodinamico. Più in particolare, il rullo pressore primario 21 è mobile fra una condizione di riposo in cui risulta distanziato da una superficie di deposizione 19a, ed una condizione di lavoro in cui opera in relazione di spinta contro la superficie di deposizione 19a. Durante la spiratura, il rullo pressore 21 agisce nella condizione di lavoro sul secondo elemento lungiforme continuo 13 nel suo punto di applicazione contro la superficie di deposizione 19a, favorendone l'adesione sulla superficie di deposizione 19a stessa e/o sulla spira precedentemente formata.

In una forma realizzativa preferenziale, i dispositivi di movimentazione 20 operano direttamente sul tamburo di formatura 19 traslando assialmente lo stesso a velocità

controllata durante la formatura dello strato di deposizione D, e comprendono ad esempio un braccio robotizzato antropomorfo avente almeno sei assi di movimentazione.

L'impiego di un braccio robotizzato agevola la distribuzione del secondo elemento lungiforme continuo 13 rispetto alla superficie di deposizione 19a, migliorando il controllo della deposizione delle singole spire S2 secondo un orientamento desiderato.

L'apparato 1 comprende inoltre almeno un rullo applicatore 23, o applicatore di altro tipo, configurato per applicare sulla superficie di deposizione 19a il primo elemento lungiforme continuo 12 proveniente dalla bobina di alimentazione 16. Al rullo applicatore 23 è preferibilmente abbinato un rullo pressore ausiliario 24, o pressore di altro tipo, configurato per operare sulla superficie di deposizione 19a e sul primo elemento lungiforme continuo 12 su di essa applicato. Il rullo pressore ausiliario 24 opera in posizione distanziata dal rullo applicatore 23 lungo una direzione circonferenziale, a valle rispetto alla direzione di rotazione del tamburo di formatura 19.

Dispositivi di attivazione selettiva 25 sono configurati per muovere il rullo applicatore 23 fra la condizione di riposo e la condizione di lavoro, per attivare ed interrompere selettivamente l'applicazione del primo elemento lungiforme continuo 12 sulla superficie di deposizione 19a, durante la formazione dello strato di deposizione D. Preferibilmente, i dispositivi di attivazione selettiva 25 determinano anche una movimentazione del rullo pressore ausiliario 24 in avvicinamento e allontanamento rispetto alla superficie di deposizione 19a.

Più in particolare, è previsto che il rullo pressore ausiliario 24, girevolmente folle, sia portato da un cursore 26 oscillabilmente

vincolato rispetto all'erogatore 18 del secondo elemento lungiforme continuo 13. Preferibilmente, il cursore 26 è scorrevolmente impegnato ad una struttura di supporto 27 solidale rispetto all'erogatore 18, così da risultare guidato lungo una direzione sostanzialmente radiale rispetto alla superficie di deposizione 19a. Un attuatore di spinta 28, ad esempio di tipo fluidodinamico, opera fra la struttura di supporto 27 ed il cursore 26 per muovere il rullo pressore ausiliario 24 fra una condizione di riposo in cui il rullo stesso risulta distanziato dalla superficie di deposizione 19a, ed una condizione di lavoro in cui opera in relazione di spinta verso quest'ultima.

Al cursore 26 è oscillabilmente vincolata una staffa 29 portante il rullo applicatore 23, girevolmente folle. Preferibilmente, la staffa 29 è basculabile attorno ad un asse di oscillazione Y-Y preferibilmente coincidente con l'asse di rotazione del rullo pressore ausiliario 24 e parallelo all'asse di rotazione del rullo applicatore 23. Un attuatore di attivazione 30, ad esempio di tipo fluidodinamico, opera fra il cursore 26 e la staffa 29 per muovere il rullo applicatore 23 in avvicinamento e allontanamento rispetto alla superficie di deposizione 19a del tamburo di formatura 19, fra una condizione di riposo in cui risulta distanziato da una superficie di deposizione 19a, ed una condizione di lavoro in cui opera in relazione di spinta rispetto ad essa. Nella condizione di lavoro, il rullo applicatore 23 opera sulla superficie di deposizione 19a lungo una direzione di uscita del secondo elemento lungiforme continuo 13 dall'erogatore 18. Il primo elemento lungiforme continuo 12 si presta pertanto ad essere applicato in posizione assialmente accostata e/o radialmente sovrapposta ad almeno una delle spire S_2 formate dal secondo elemento

lungiforme continuo 13.

Dispositivi di guida 31 operano sul primo elemento lungiforme continuo 12 proveniente dalla bobina di alimentazione 16, per condurlo fra la superficie di deposizione 19a e il rullo applicatore 23. Nell'esempio illustrato i dispositivi di guida 31 comprendono un rullo di rinvio 32.

I dispositivi di guida 31 possono eventualmente comprendere un gruppo di accumulo 33, ad esempio del tipo a festone, per accumulare una predeterminata quantità di primo elemento lungiforme continuo 12 e renderlo disponibile al trascinamento da parte del tamburo di formatura 19, in modo sostanzialmente indipendentemente dalla velocità di rotazione della bobina di alimentazione 16. Il gruppo di accumulo 33 può essere ad esempio operativamente interposto fra il rullo di rinvio 32 e la bobina di alimentazione 16.

Preferibilmente, il primo elemento lungiforme continuo 12 giunge a contatto con il rullo applicatore 23 sul lato provvisto del nastro protettivo 17. In altre parole, il materiale elastomerico crudo sul lato opposto a quello portante il nastro protettivo 17 rimane esposto al contatto con la superficie di deposizione 19a o con le spire S_2 formate in precedenza sulla stessa. Tale contatto si verifica a seguito dello spostamento del rullo applicatore 23 nella condizione di lavoro.

Non appena il rullo applicatore 23 viene portato nella condizione di lavoro, l'appiccicosità del materiale elastomerico crudo fa sì che la rotazione del tamburo di formatura 19 determini un trascinamento del primo elemento lungiforme continuo 12, interposto fra il rullo applicatore 23 ed il tamburo di formatura 19 stessi. Il primo elemento lungiforme continuo 12 viene

conseguentemente prelevato dalla bobina di alimentazione 16 e avvolto secondo rispettive spire circonferenziali S_1 attorno alla superficie di deposizione 19a.

Al rullo applicatore 23 è preferibilmente associato un gruppo di rimozione 34, configurato per rimuovere il nastro protettivo 17 dal primo elemento lungiforme continuo 12 mentre quest'ultimo viene applicato attorno alla superficie di deposizione 19a. Preferibilmente, il gruppo di rimozione 34 comprende un rullo di traino 35 ed un contro-rullo 36 operante contro il rullo di traino 35, per trattenere il nastro protettivo 17 fra di essi interposto. Il rullo di traino 35 è connesso al rullo applicatore 23 mediante organi di trasmissione cinematica 37, comprendenti ad esempio una trasmissione a cinghia. Il rullo applicatore 23, il rullo di traino 35 e gli organi di trasmissione cinematica 37 sono configurati per azionare il rullo di traino 35 secondo una velocità periferica pari o leggermente maggiore della velocità periferica del rullo applicatore 23. Il nastro protettivo 17, realizzato ad esempio in politene, sviluppa contro il rullo di traino 35 un coefficiente d'attrito significativamente inferiore rispetto al coefficiente d'attrito generato dal materiale elastomerico crudo costituente il primo elemento lungiforme continuo 12 a contatto con la superficie di deposizione 19a e/o le spire S_2 precedentemente formate. Conseguentemente, la differente velocità periferica del rullo di traino 35 rispetto al rullo applicatore 23 può essere compensata con uno slittamento del rullo di traino 35 stesso contro il nastro protettivo 17. Questa circostanza favorisce il mantenimento di una adeguata tensione sul nastro protettivo 17 a valle del rullo applicatore 23.

Un condotto di aspirazione 38 avente un'estremità disposta in

corrispondenza del rullo di traino 35, raccoglie il nastro protettivo 17 in uscita dal gruppo di rimozione 34.

In corrispondenza del rullo applicatore 23 può essere inoltre previsto un elemento di bloccaggio 39 mobile verso il rullo applicatore 23 stesso. L'elemento di bloccaggio 39 è mobile fra una posizione di riposo in cui risulta allontanato dal rullo applicatore 23 e dal primo elemento lungiforme continuo 12, ed una posizione di lavoro in cui opera sul primo elemento lungiforme continuo 12 in relazione di spinta verso il rullo applicatore 23 stesso. Nella posizione di lavoro, l'elemento di bloccaggio 39 trattiene il primo elemento lungiforme continuo 12 rispetto al rullo applicatore 23, inibendone scorrimenti reciproci. L'impiego dell'apparato 1 prevede che il primo elemento lungiforme continuo 12 venga condotto lungo il proprio percorso di scorrimento in allontanamento dalla bobina di alimentazione 16, attraverso l'eventuale gruppo di accumulo 33 ed i dispositivi di guida 31, predisponendo un tratto terminale 12a del primo elemento lungiforme stesso contro il rullo applicatore 23. Più in particolare, il tratto terminale 12a del primo elemento lungiforme continuo 12 viene avvolto almeno parzialmente attorno al rullo applicatore 23, e almeno un tratto di coda del nastro protettivo 17 sporgente dal tratto terminale 12a viene condotto fra il rullo di traino 35 e il rispettivo contro-rullo 36.

Il gruppo di accumulo 33 può essere caricato con una adeguata lunghezza, ad esempio indicativamente compresa fra 2 m e 3 m, di primo elemento lungiforme continuo 12 fornito dalla bobina di alimentazione 16.

Con il primo elemento lungiforme continuo 12 predisposto nel modo sopra descritto, può essere dato inizio alla formatura dello

strato di deposizione D mediante spiratura del secondo elemento lungiforme continuo 13.

A tal fine, il tamburo di formatura 19 viene posizionato vicino all'erogatore 18 indicativamente come esemplificato in figura 1 ed azionato in rotazione. Il rullo pressore 21 viene portato nella
5 rispettiva condizione di lavoro come da figura 2, per applicare contro la superficie di deposizione 19a, in una posizione interposta fra l'erogatore 18 ed il rullo applicatore 23, il secondo elemento lungiforme continuo 13 estruso attraverso l'erogatore
10 18. Una movimentazione assiale imposta al tamburo di formatura 19 determina la deposizione del secondo elemento lungiforme continuo 13 secondo una pluralità di spire S_2 assialmente accostate, come da figura 7, secondo un passo di avvolgimento che può essere sostanzialmente pari o
15 leggermente maggiore dello spessore del secondo elemento lungiforme continuo stesso.

Preferibilmente, una prima porzione terminale "A" dello strato di deposizione D, estendentesi a partire da un primo bordo laterale 9a della fascia battistrada 9 o altro componente elastomerico in
20 lavorazione, viene formata mediante spiratura del solo secondo elemento lungiforme continuo 13, nel modo sopra descritto.

In qualunque desiderato momento, è possibile dare inizio all'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo 12, per formare una porzione centrale dello strato di deposizione D, estendentesi a partire dalla prima porzione terminale.
25 Contemporaneamente o successivamente all'inizio della deposizione del primo elemento lungiforme continuo 12, è possibile interrompere l'erogazione, e conseguentemente la spiratura, del secondo elemento lungiforme continuo 13. La

prima delle spire S_1 formate dal primo elemento lungiforme continuo 12 sarà deposta contro l'ultima delle spire S_2 formate dal secondo elemento lungiforme continuo 13 prima dell'interruzione della sua erogazione. Le spire S_1 formate con il

5 primo elemento lungiforme continuo 12 dopo l'interruzione dell'erogazione del secondo elemento lungiforme continuo 13, saranno deposte in relazione di accostamento l'una contro l'altra. In una soluzione realizzativa preferenziale, è tuttavia previsto che l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo 12

10 venga eseguito senza interrompere la spiratura del secondo elemento lungiforme continuo 13, e pertanto contemporaneamente alla deposizione di quest'ultimo in corrispondenza della porzione centrale "C" dello strato di deposizione D.

15 Ai fini dell'applicazione del primo elemento lungiforme continuo 12 è previsto che, preferibilmente mentre il tamburo di formatura 19 continua a ruotare attorno al proprio asse di rotazione, venga attivato l'attuatore di spinta 28 per portare il rullo pressore ausiliario 24 nella rispettiva condizione operativa,

20 come da figura 3. La relazione di allineamento circonferenziale con l'erogatore 18 fa sì che il rullo pressore ausiliario 24 giunga a contatto sull'ultima delle spire S_1 formate dal primo elemento lungiforme continuo 12, ed eventualmente parzialmente anche sulla superficie di deposizione 19a. Quando il rullo pressore

25 ausiliario 24 raggiunge la condizione operativa, viene azionato l'attuatore di attivazione 30 che, ruotando la staffa 29, avvicina il rullo applicatore 23 al tamburo di formatura 19 fino a spingere il primo elemento lungiforme continuo 12 verso la superficie di deposizione 19a, come da figura 4. Il secondo elemento

lungiforme continuo 13 giunge a contatto sull'ultima spira formata dal primo elemento lungiforme continuo 12, in una zona di contatto immediatamente a monte del rullo pressore ausiliario 24. A contatto avvenuto, la rotazione del tamburo di formatura 19 determina istantaneamente il trascinamento del primo elemento lungiforme continuo 12 dando inizio alla spiratura dello stesso. Durante la spiratura, il rullo applicatore 23 determina l'erogazione del primo elemento lungiforme continuo 12 mentre il rullo pressore ausiliario 24, circonferenzialmente distanziato dal rullo applicatore 23, esercita un'azione di pressatura e conseguente compattamento del primo elemento lungiforme continuo 12 contro l'ultima delle spire S_2 formate dal secondo elemento lungiforme continuo 13.

La lunghezza del primo elemento lungiforme continuo 12 predisposta nel gruppo di accumulo 33 ne facilita l'accelerazione immediata appena avviene il contatto sopra descritto, senza che al primo elemento lungiforme continuo 12 vengano trasmesse tensioni elevate legate all'inerzia di rotazione della bobina di alimentazione 16, che da ferma dovrebbe raggiungere istantaneamente la velocità di applicazione del primo elemento lungiforme continuo 12 sul tamburo di formatura 19. Durante l'applicazione potrà essere utilizzato sostanzialmente il tratto di primo elemento lungiforme continuo 12 predisposto nel gruppo di accumulo 33, e quest'ultimo potrà essere nuovamente riempito più lentamente durante i tempi di attesa tra un'applicazione e l'altra.

Può essere previsto che con l'avvio dell'applicazione del primo elemento lungiforme continuo 12 venga comandato un incremento nella velocità di traslazione assiale del tamburo di

formatura 19, così da compensare con un idoneo incremento del passo di avvolgimento la contemporanea applicazione del primo elemento lungiforme continuo 12 e del secondo elemento lungiforme continuo 13. In particolare, nel caso il cui il primo
5 elemento lungiforme continuo 12 ed il secondo elemento lungiforme continuo 13 presentino uguale spessore, si potrà convenientemente attuare un raddoppio del passo di movimentazione assiale del tamburo per mantenere costante il numero di spire S_1 , S_2 formate con entrambi gli elementi
10 lungiformi continui 12, 13, per ogni centimetro o altra unità lineare nella dimensione assiale della fascia battistrada 9.

Durante la spiratura del primo elemento lungiforme continuo 12, la rotazione trasmessa al rullo di traino 35 fa sì che il nastro protettivo 17 venga rimosso e condotto in allontanamento dallo
15 stesso primo elemento lungiforme continuo 12 a valle del rullo applicatore 23, per essere raccolto attraverso il condotto di aspirazione 38.

La relazione di allineamento circonferenziale fra il rullo applicatore 23 e l'erogatore 18, fa sì che il primo elemento
20 lungiforme continuo 12 venga deposto in posizione simmetricamente centrata rispetto alla adiacente spira circonferenziale S_2 formata dal secondo elemento lungiforme continuo 13. Conseguentemente, ciascuna delle spire circonferenziali S_1 formate dal primo elemento lungiforme
25 continuo 12 risulta simmetricamente centrata rispetto alle adiacenti spire S_2 formate dal secondo elemento lungiforme continuo 13.

A deposizione avvenuta, per effetto della minore larghezza W_2 del secondo elemento lungiforme continuo 13 rispetto al primo

elemento lungiforme continuo 12, in ciascuna delle spire S_1 circonferenziali formate da quest'ultimo i bordi longitudinali 15 del primo elemento lungiforme continuo stesso sporgono radialmente rispetto alle adiacenti spire S_2 formate dal secondo
5 elemento lungiforme continuo 13 (figura 7). Questa condizione favorisce una soddisfacente continuità elettrica fra la superficie esterna della fascia battistrada 9 ottenuta e la struttura di cintura 8 e/o altri componenti dello pneumatico radialmente interni rispetto alla fascia battistrada 9.

10 La spiratura del primo elemento lungiforme continuo 12 può essere interrotta in qualunque momento, al termine della deposizione di un desiderato numero di spire S_1 , preferibilmente mantenendo in rotazione il tamburo di formatura 19. Non risulta pertanto necessario interrompere anche la spiratura del
15 secondo elemento lungiforme continuo 13, qualora ancora in atto.

A tal fine, il rullo applicatore 23 viene allontanato dalla superficie di deposizione 19a mediante l'attuatore di attivazione 30 come da figura 5, mentre l'attuatore di spinta 28 mantiene il rullo
20 pressore ausiliario 24 nella propria condizione operativa. Contemporaneamente, viene attivato l'elemento di bloccaggio 39 per trattenere il primo elemento lungiforme continuo 12 contro il rullo applicatore 23.

In aggiunta o in alternativa all'elemento di bloccaggio 39, può
25 essere attivato un freno operante sul rullo applicatore 23 per frenarne la rotazione.

La rotazione del tamburo di formatura 19 impone al primo elemento lungiforme continuo 12 un'azione di trazione, fino a provocarne la rottura nel tratto compreso fra il rullo pressore

ausiliario 24 ed il rullo applicatore 23. L'estremità recisa trascinata nella rotazione del tamburo di formatura 19 viene sottoposta all'azione del rullo pressore ausiliario 24 che ne termina l'applicazione contro l'ultima spira precedentemente formata.

Il rullo pressore ausiliario 24 viene riportato nella condizione di riposo e l'erogazione del secondo elemento lungiforme continuo 13 viene eventualmente ripresa, se precedentemente interrotta, o mantenuta attiva per ultimare la realizzazione della fascia battistrada 9 o altro componente elastomerico, mediante la formazione di una seconda porzione terminale "B" dello strato di deposizione D, estendentesi a partire dalla porzione centrale "C" fino da un secondo bordo laterale 9b della fascia battistrada stessa.

15

IL MANDATARIO
Elio Fabrizio TANSINI
(Albo iscr. n. 697 BM)

RIVENDICAZIONI

1. Processo per confezionare pneumatici per ruote di veicoli, comprendente:

formare un primo elemento lungiforme continuo (12) con realizzato un primo materiale elastomerico crudo;

5 stoccare detto primo elemento lungiforme continuo (12) su una bobina di alimentazione (16);

estrudere un secondo elemento lungiforme continuo (13) realizzato con un secondo materiale elastomerico crudo differente da detto primo materiale elastomerico crudo;

10 formare almeno uno strato di deposizione (D) mediante spiratura di detto secondo elemento lungiforme continuo (13) su una superficie di deposizione (19a) di un tamburo di formatura (19) azionato in rotazione;

15 contemporaneamente alla formatura dello strato di deposizione (D), prelevare da detta bobina di alimentazione (16) detto primo elemento lungiforme continuo (12) e avvolgerlo su detta superficie di deposizione (19a) secondo spire (S_1) consecutivamente affiancate a ed assialmente interposte fra spire (S_2) formate da detto secondo elemento lungiforme continuo (13); in cui l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo (12) comprende avvicinare un applicatore (23) a detto tamburo di formatura (19), e spingere il primo elemento lungiforme continuo (12) contro detta superficie di deposizione (19a);

20 allontanare l'applicatore (23) dal tamburo di formatura (19) mantenuto in rotazione per interrompere l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo (12).

2. Processo secondo la rivendicazione 1, in cui la formatura

dello strato di deposizione (D) comprende:

formare sulla superficie di deposizione (19a) una prima porzione terminale (A) di detto strato di deposizione (D), estendentesi a partire da un primo bordo laterale (9a) del
5 componente elastomerico;

avvolgere il primo elemento lungiforme continuo (12) per formare una porzione centrale (C) dello strato di deposizione (D), estendentesi a partire dalla prima porzione terminale;

formare sulla superficie di deposizione (19a) una seconda
10 porzione terminale (B) di detto strato di deposizione (D), estendentesi a partire dalla porzione centrale (C) fino da un secondo bordo laterale (9b) del componente elastomerico (9).

3. Processo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui si prevede di traslare assialmente il tamburo di formatura (19)
15 durante la formatura dello strato di deposizione (D), ed

in cui con l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo (12) viene attuato un incremento di una velocità di traslazione assiale del tamburo di formatura (19).

4. Processo secondo una o più delle rivendicazioni
20 precedenti, in cui l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo (12) comprende predisporre un tratto terminale (12a) del primo elemento lungiforme continuo (12) contro detto applicatore (23) predisposto in prossimità del tamburo di formatura (19).

25 5. Processo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo (12) comprende trascinare il primo elemento lungiforme continuo (12) nella rotazione del tamburo di formatura (19).

6. Processo secondo la rivendicazione 5, in cui durante il

trascinamento il primo elemento lungiforme continuo (12) viene sottoposto ad una pressatura mediante un pressore ausiliario (24) operante in posizione distanziata dall'applicatore (23) lungo una direzione circonferenziale rispetto alla superficie di deposizione (19a).

7. Processo secondo la rivendicazione 6, in cui l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo (12) viene interrotto mantenendo il tamburo di formatura (19) in rotazione, mediante le azioni di:

10 allontanare l'applicatore (23) dal tamburo di formatura (19) mantenendo l'azione del pressore ausiliario (24) contro il primo elemento lungiforme continuo (12);

15 trattenere il primo elemento lungiforme continuo (12) in corrispondenza dell'applicatore (23) per rompere lo stesso per effetto di un'azione di trazione generata fra l'applicatore (23) e il pressore ausiliario (24).

20 8. Processo secondo la rivendicazione 7, in cui trattenere il primo elemento lungiforme continuo (12) comprende frenare la rotazione di un rullo applicatore (23) costituente detto applicatore (23).

25 9. Processo secondo la rivendicazione 7 o 8, in cui trattenere il primo elemento lungiforme continuo (12) comprende frenare quest'ultimo contro l'applicatore (23) mediante un elemento di bloccaggio (39) mobile verso l'applicatore (23).

10. Processo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui formare detto primo elemento lungiforme continuo (12) comprende:

estrudere un elemento lungiforme continuo;

applicare un nastro protettivo (17) rimovibile lungo almeno un lato di detto elemento lungiforme continuo.

11. Processo secondo la rivendicazione 10, in cui durante l'avvolgimento del primo elemento lungiforme continuo (12) il
5 nastro protettivo (17) viene condotto in allontanamento dal primo elemento lungiforme continuo (12) stesso a valle dell'applicatore (23).

12. Processo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui in un piano di sezione trasversale, il primo
10 elemento lungiforme continuo (12) presenta una larghezza (W_1) maggiore di una larghezza (W_2) del secondo elemento lungiforme continuo (13).

13. Processo secondo una o più delle rivendicazioni da 3 a 12, in cui il primo elemento lungiforme continuo (12) viene
15 deposto su una superficie di deposizione (19a) in posizione simmetricamente centrata rispetto ad una adiacente spira circonferenziale (S_2) formata dal secondo elemento lungiforme continuo (13).

14. Processo secondo una o più delle rivendicazioni da 3 a
20 13, il primo elemento lungiforme continuo (12) presenta, in ciascuna delle spire circonferenziali (S_2) da esso formate attorno alla superficie di deposizione (19a), bordi longitudinali (15) sporgenti rispetto alle adiacenti spire (S_2) formate dal secondo elemento lungiforme continuo (13).

25 15. Apparato per realizzare pneumatici per ruote di veicoli, comprendente:

un tamburo di formatura (19) azionabile in rotazione attorno ad un proprio asse geometrico di rotazione (X-X);

una bobina di alimentazione (16) portante un primo

elemento lungiforme continuo (12) realizzato con un primo materiale elastomerico crudo;

un erogatore (18) di un secondo elemento lungiforme continuo (13) comprendente un estrusore configurato per estrudere detto secondo elemento lungiforme continuo (13) realizzato con un secondo materiale elastomerico crudo differente da detto primo materiale elastomerico crudo;

dispositivi di movimentazione (20) relativa fra detto tamburo di formatura (19) e detto erogatore (18) configurati per spiralarre su una superficie di deposizione (19a) del tamburo di formatura (19) detto secondo elemento lungiforme continuo (13) formando almeno uno strato di deposizione (D);

un applicatore (23) configurato per applicare sulla superficie di deposizione (19a) il primo elemento lungiforme continuo (12) proveniente da detta bobina di alimentazione (16), in cui in cui l'applicatore (23) opera sulla superficie di deposizione (19a) lungo una direzione di uscita del secondo elemento lungiforme continuo (13) da detto erogatore (18), per applicare il primo elemento lungiforme continuo (12) in posizione assialmente accostata ad almeno una spira formata da detto secondo elemento lungiforme continuo (13);

dispositivi di attivazione selettiva (25) dell'applicatore (23) per attivare ed interrompere selettivamente l'applicazione del primo elemento lungiforme continuo (12) sulla superficie di deposizione (19a), durante la formazione dello strato di deposizione (D).

16. Apparato secondo la rivendicazione 15, in cui detto applicatore (23) è mobile fra una condizione di riposo in cui risulta distanziato da una superficie di deposizione (19a), ed una

condizione di lavoro in cui opera in relazione di spinta verso la superficie di deposizione (19a).

17. Apparato secondo una o più delle rivendicazioni da 15 a 16, in cui i dispositivi di attivazione selettiva (25) comprendono
5 una staffa (29) oscillabilmente vincolata rispetto all'erogatore (18) e portante detto applicatore (23), ed un attuatore di attivazione (30) operante sulla staffa (29) per muovere l'applicatore (23) fra una condizione di riposo e una condizione di lavoro.

10 18. Apparato secondo una o più delle rivendicazioni da 15 a 17, comprendente inoltre un pressore ausiliario (24) configurato per operare sulla superficie di deposizione (19a) in posizione distanziata dall'applicatore (23) lungo una direzione circonferenziale.

15 19. Apparato secondo la rivendicazione 18, in cui il pressore ausiliario (24) è mobile fra una condizione di riposo in cui risulta distanziato da una superficie di deposizione (19a), ed una condizione di lavoro in cui opera in relazione di spinta verso la superficie di deposizione (19a).

20 20. Apparato secondo una o più delle rivendicazioni da 18 a 19, in cui i dispositivi di attivazione selettiva (25) sono configurati per muovere il pressore ausiliario (24) fra una condizione di riposo e una condizione di lavoro.

25 21. Apparato secondo una o più delle rivendicazioni da 18 a 19, in cui i dispositivi di attivazione selettiva (25) comprendono un cursore (26) oscillabilmente vincolato rispetto all'erogatore (18) e portante detto pressore ausiliario (24), ed un attuatore di spinta (28) operante sul cursore (26) per muovere il pressore ausiliario (24) fra la condizione di riposo e la condizione di

lavoro.

22. Apparato secondo una o più delle rivendicazioni da 18 a 19 quando dipendenti dalla 17, in cui l'asse di oscillazione (Y-Y) della staffa (29) coincide con un asse di rotazione del rullo pressore ausiliario (24).

23. Apparato secondo una o più delle rivendicazioni da 15 a 22, comprendente inoltre dispositivi di guida (31) configurati per operare sul primo elemento lungiforme continuo (12) proveniente dalla bobina di alimentazione (16) e condurlo fra la superficie di applicazione del tamburo di formatura (19) e l'applicatore (23).

24. Apparato secondo una o più delle rivendicazioni da 15 a 23, comprendente inoltre un gruppo di rimozione (34) operativamente associato a detto applicatore (23) per rimuovere un nastro protettivo (17) dal primo elemento lungiforme continuo (12) proveniente dalla bobina di alimentazione (16).

25. Apparato secondo la rivendicazione 24, in cui il gruppo di rimozione (34) comprende un rullo di traino (35) ed un contro-rullo (36) operante contro il rullo di traino (35), per trattenere il nastro protettivo (17) fra di essi interposto.

26. Apparato secondo una o più delle rivendicazioni da 15 a 25, comprendente inoltre un pressore primario (21) configurato per operare sulla superficie di deposizione (19a) lungo una direzione di uscita del secondo elemento lungiforme continuo (13) da detto erogatore (18).

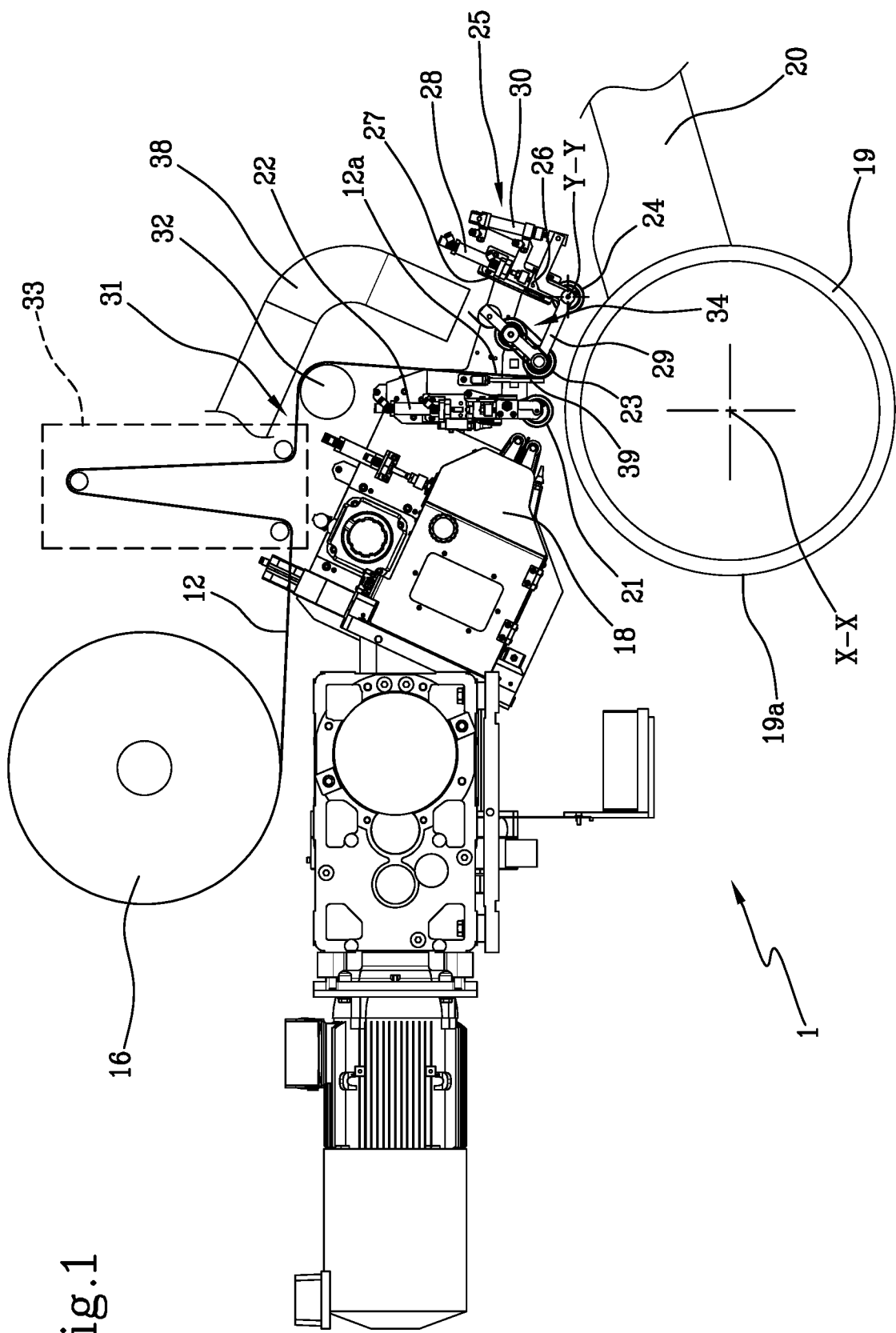
27. Apparato secondo la rivendicazione 26, in cui il pressore primario (21) opera contro la superficie di deposizione (19a) in una posizione interposta fra l'erogatore (18) e l'applicatore (23).

28. Apparato secondo una o più delle rivendicazioni da 15 a 27, comprendente inoltre un elemento di bloccaggio (39) mobile verso l'applicatore (23) per trattenere il primo elemento lungiforme continuo (12) contro l'applicatore (23).

5

IL MANDATARIO
Elio Fabrizio TANSINI
(Albo iscr. n. 697 BM)

Fig.1



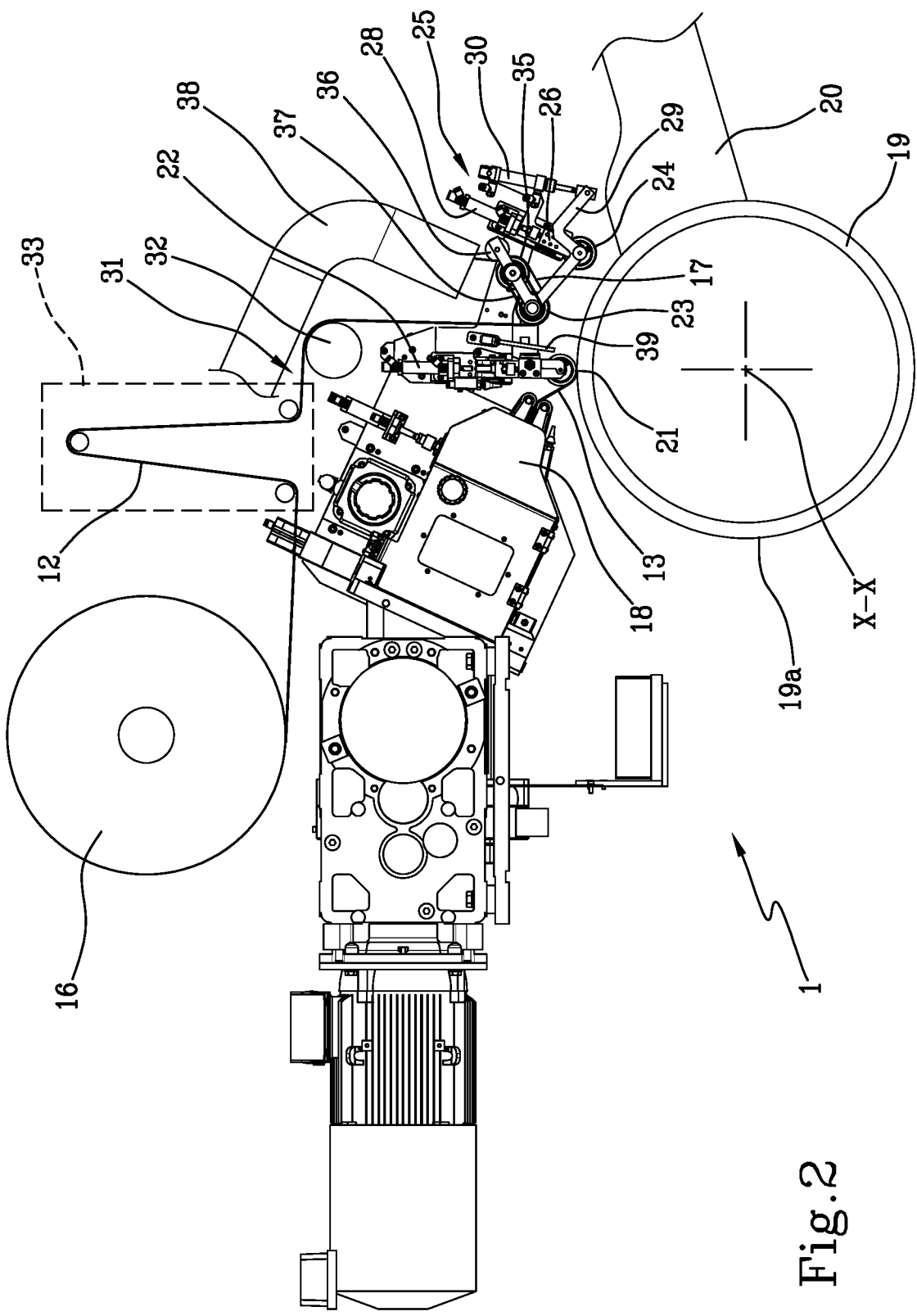


Fig. 2

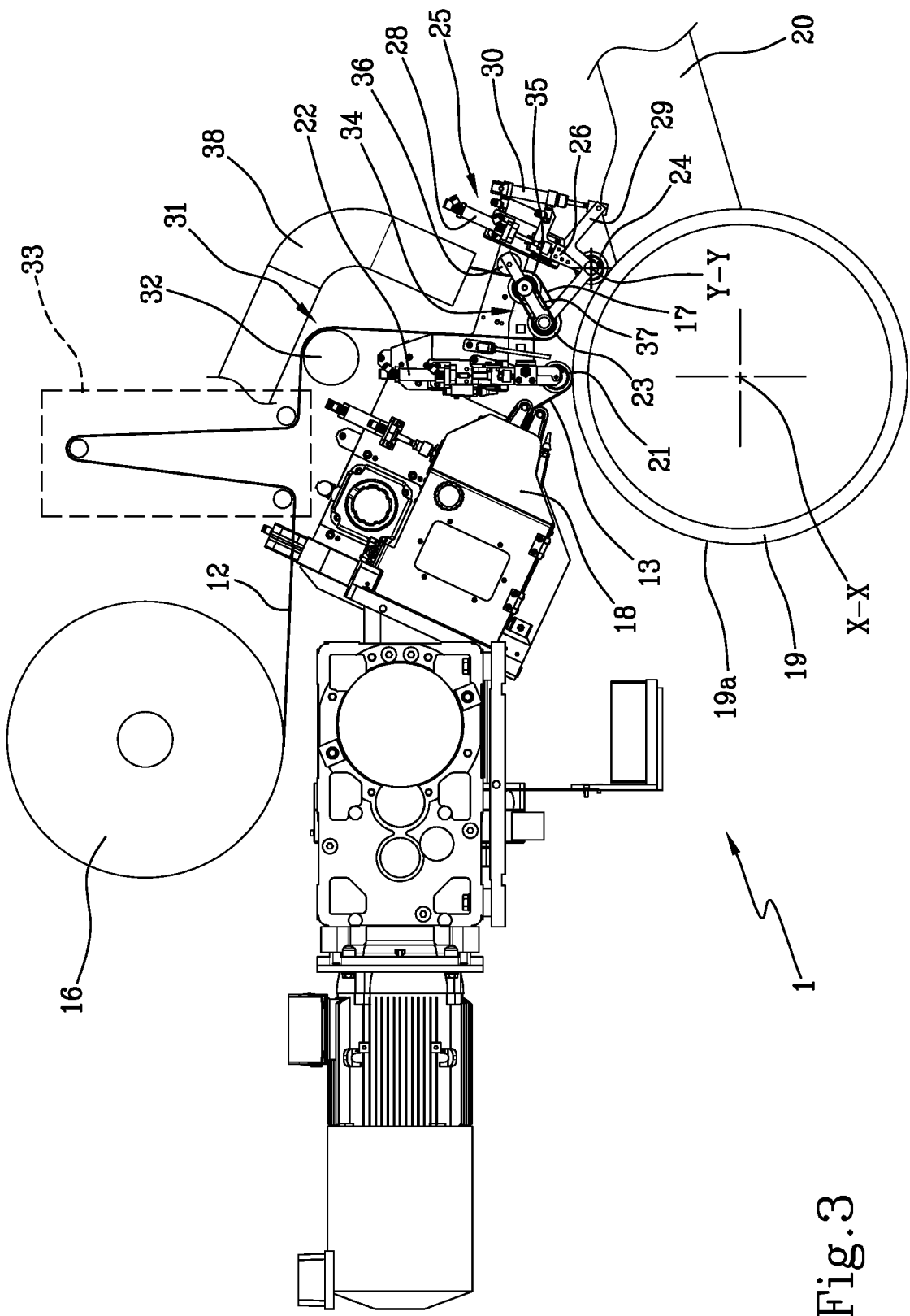


Fig.3

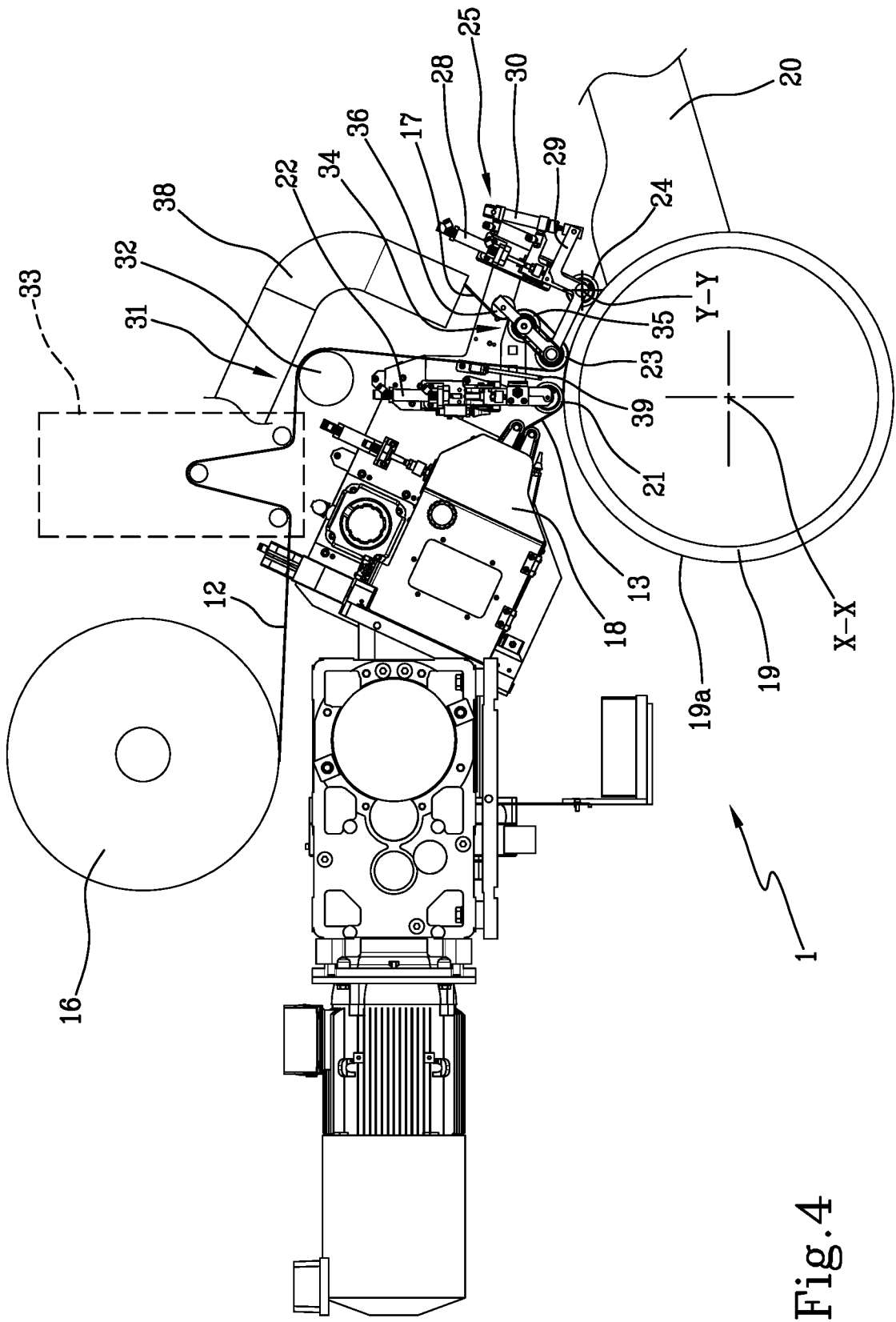


Fig. 4

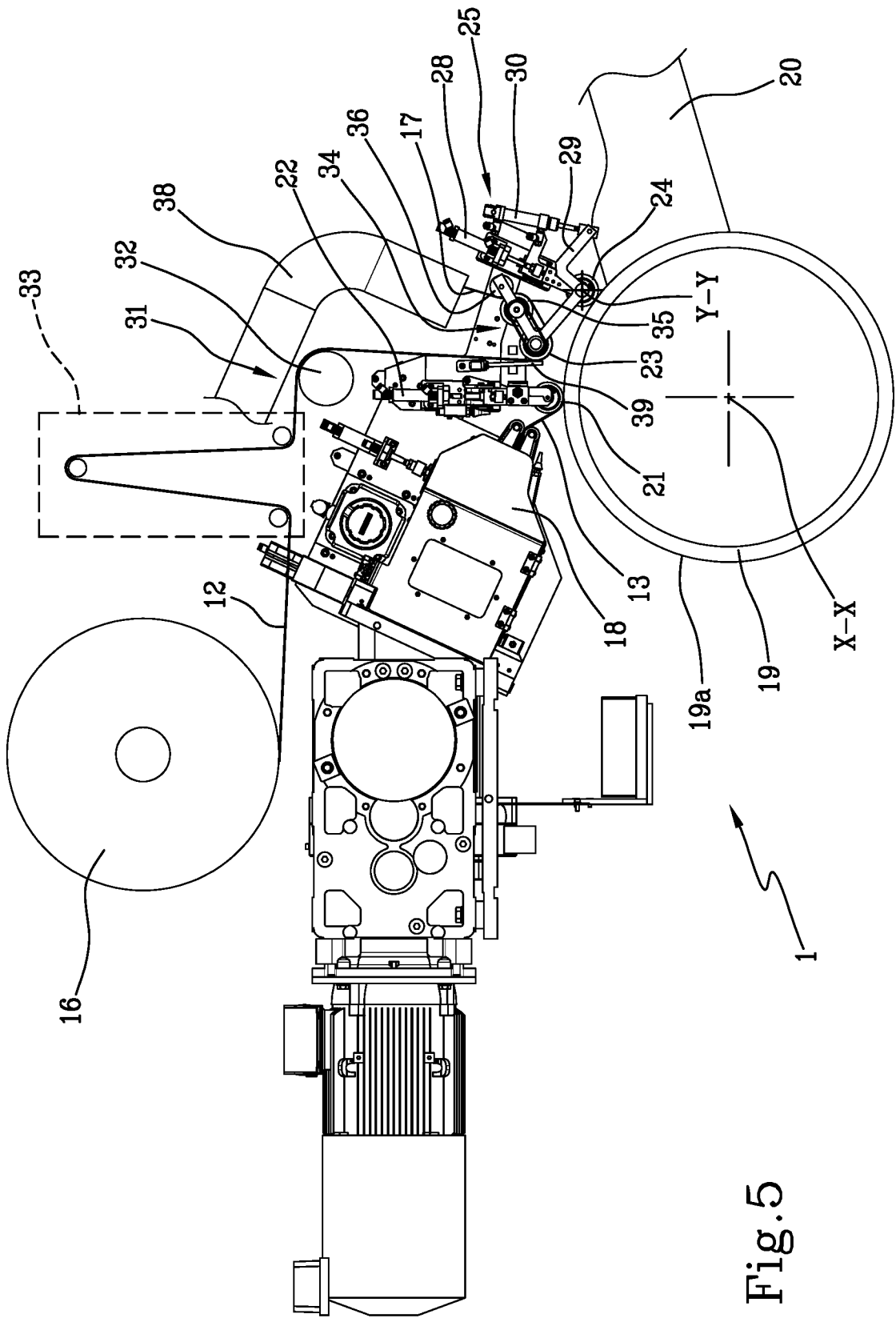


Fig. 5

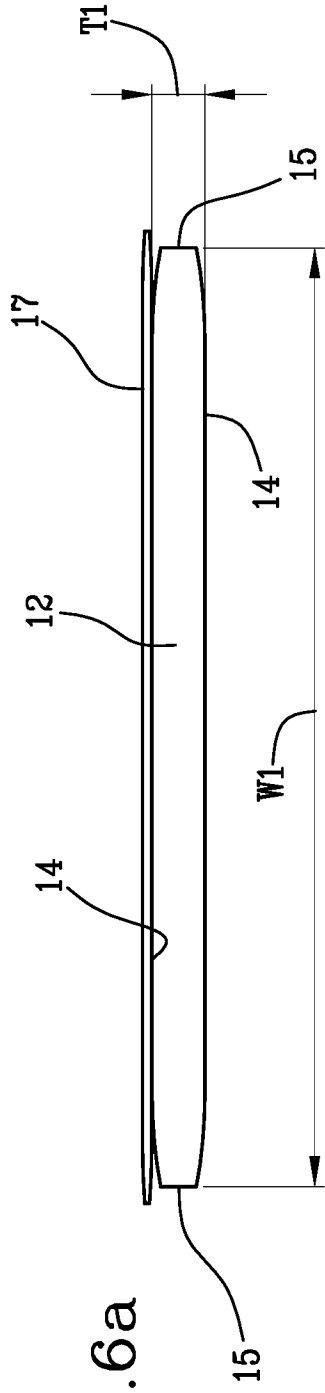


Fig. 6a

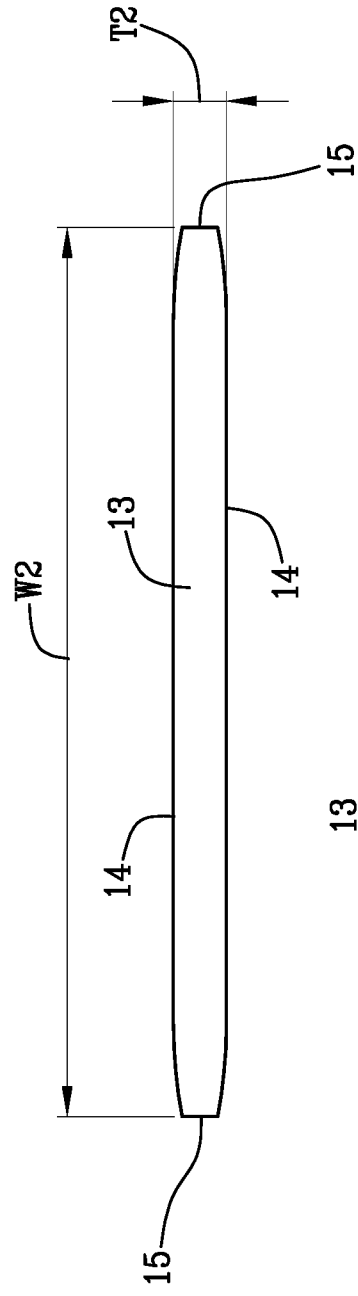


Fig. 6b

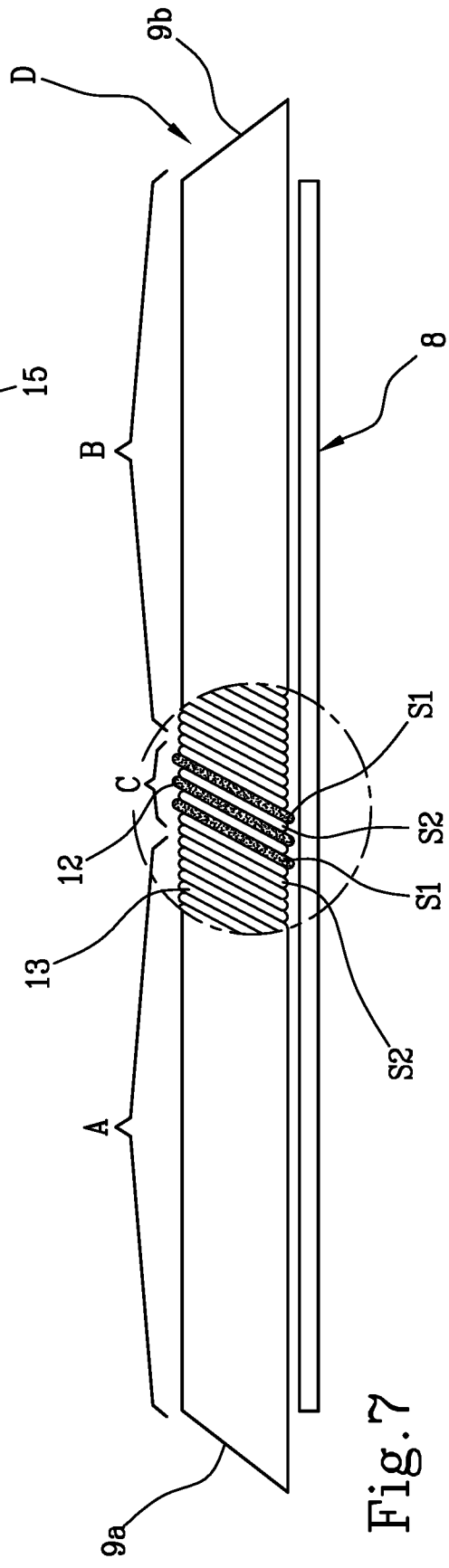


Fig. 7

Fig. 8

