



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102018000011040
Data Deposito	12/12/2018
Data Pubblicazione	12/06/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	45	22

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	F	13	15

Titolo

Dispositivo e metodo per piegare materiale in nastro in un impianto e processo per la produzione di articoli compositi a strati

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per BREVETTO D'INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo:

**“Dispositivo e metodo per piegare materiale in nastro in un impianto e
processo per la produzione di articoli compositi a strati”**

A nome: MD VIOLA MACCHINE S.r.l. con sede in VALLE SALIMBENE (PV)

Mandatari: vedasi lettera d'incarico.

Campo dell'invenzione

La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo ed un metodo per piegare
5 materiale in nastro in un impianto e processo per la produzione di articoli compositi
a strati. In particolare, la presente invenzione si colloca nell'ambito della produzione
di articoli compositi a strati formati da fogli di tessuto e/o tessuto non tessuto (TNT)
ed eventuali ulteriori elementi tali da conferire agli articoli le volute proprietà (come
ad esempio: impermeabilità, assorbimento, traspirabilità, elasticità, etc.). Tali articoli
10 possono ad esempio essere articoli di abbigliamento. Preferibilmente ma non
esclusivamente, la presente invenzione si colloca nell'ambito delle linee di
produzione di articoli igienico-sanitari, in particolare pannolini e pannoloni per adulti,
il cui confezionamento viene eseguito a partire da diversi semilavorati, tra i quali
nastri di materiale avvolti in bobina, quali, ad esempio, polietilene, tessuto non
15 tessuto, ovatta di cellulosa (tissue).

Stato della tecnica

Nelle linee di produzione di articoli igienici, i nastri di materiali sono svolti da bobine
per essere successivamente alimentati a stazioni di lavorazione che provvedono ad
20 abbinarli tra loro ed eventualmente ad altri materiali, per formare un semilavorato
costituito da un nastro composito a strati.

Nella realizzazione di pannolini a mutandina, ad esempio, è noto confezionare un
semilavorato costituito da un nastro composito a strati che viene successivamente
sagomato, per ottenere una serie di pannolini aperti e fra loro uniti. Il nastro
25 composito a strati è poi piegato longitudinalmente in due e saldato, in modo da
ottenere una serie di pannolini chiusi fra loro uniti. Il citato nastro composito è quindi

tagliato per ottenere i singoli pannolini. Tali operazioni sono effettuate mentre il nastro composito a strati avanza con continuità lungo un percorso di alimentazione in un impianto per la produzione dei citati pannolini.

5 E' noto eseguire la piegatura longitudinale del nastro composito a strati tramite un piegatore definito da un corpo appiattito che è disposto in verticale tra una prima guida, definente un piano di alimentazione orizzontale del nastro composito a strati, ed una seconda guida, definente un piano di ricezione verticale del nastro composito a strati, in cui la seconda guida è posizionata a valle della prima guida rispetto ad una direzione di avanzamento di detto nastro composito a strati.

10 Il nastro composito a strati viene fatto avanzare dalla prima guida verso la seconda guida ed è tenuto in trazione in corrispondenza di propri bordi longitudinali opposti e trascinato longitudinalmente. Mentre il nastro composito a strati avanza, una porzione di mezzeria longitudinale (corrispondente al cavallo dei pannolini a mutandina) del nastro composito a strati striscia contro un bordo inferiore fisso del
15 corpo appiattito e viene progressivamente spostata verso il basso dal citato bordo inferiore fisso mentre i bordi longitudinali opposti (corrispondenti alla vita dei pannolini a mutandina) sono mantenuti ad una quota superiore e si avvicinano l'uno all'altro fino a toccarsi. In questo modo, il nastro composito a strati è piegato a metà lungo la propria porzione di mezzeria longitudinale.

20 Scopo dell'invenzione

La Richiedente ha osservato che, durante la piegatura sopra illustrata, la porzione di mezzeria tende a rimanere indietro rispetto ai bordi longitudinali opposti, dando origine ad un nastro composito a strati piegato deformato. In particolare, nel caso della produzione di pannolini a mutandina, il cavallo di ciascun pannolino risulta fuori
25 allineamento rispetto alla rispettiva vita e quindi ciascun pannolino risulta deformato.

La Richiedente ha anche osservato che tale deformazione può portare ad eseguire, nella o nelle stazione/i di giunzione/saldatura posta/e più a valle, giunzioni/saldature difettose perché le zone che devono essere reciprocamente unite (corrispondenti ad esempio ai fianchi di ogni pannolino) non sono correttamente allineate.

30 La Richiedente ha anche osservato che tali difetti possono portare alla realizzazione di articoli compositi a strati difettosi (ad esempio di pannolini a mutandina che si rompono in corrispondenza delle giunzioni/saldature mentre sono indossati) e/o che

producono anche solo un'impressione estetica sgradevole perché, ad esempio, asimmetrici.

La Richiedente ha inoltre osservato che la citata porzione di mezzeria che striscia contro il bordo inferiore fisso del corpo appiattito può rovinarsi a causa di tale strisciamento, dando origine ad ulteriori difetti negli articoli compositi a strati finiti.

In tale ambito, la Richiedente si è dunque posta l'obiettivo di proporre un dispositivo ed un metodo per piegare materiale in nastro in un impianto per la produzione di articoli compositi a strati, che permettano innanzitutto di evitare o contenere la deformazione del materiale in nastro piegato e quindi di migliorare la qualità degli articoli compositi a strati da esso ottenuti.

La Richiedente, si è anche posta l'obiettivo di proporre un dispositivo ed un metodo per piegare materiale in nastro che permettano di migliorare la qualità delle giunzioni, preferibilmente saldature, eseguite su detto materiale in nastro.

La Richiedente si è anche posta l'obiettivo di proporre un dispositivo ed un metodo per piegare materiale in nastro che permettano di ridurre gli strisciamenti del materiale in nastro.

La Richiedente si è anche posta l'obiettivo di proporre un dispositivo ed un metodo per piegare materiale in nastro che possano essere facilmente adattati a diverse misure/caratteristiche degli articoli prodotti.

La Richiedente si è anche posta l'obiettivo di proporre un dispositivo per piegare materiale in nastro che, oltre agli obiettivi sopra indicati, sia anche strutturalmente semplice, economico e facile da gestire e mantenere.

Sommario dell'invenzione

La Richiedente ha trovato che tali obiettivi e scopi ulteriori possono essere ottenuti tramite un dispositivo ed un metodo in accordo con la presente invenzione, del tipo rivendicati nelle annesse rivendicazioni e/o descritti nei seguenti aspetti.

In particolare, la Richiedente ha trovato che tali obiettivi e scopi ulteriori possono essere ottenuti dotando il bordo inferiore del citato corpo appiattito di una superficie di trasporto che si muove assieme ad una porzione longitudinale intermedia del materiale in nastro, preferibilmente alla porzione di mezzeria longitudinale del materiale in nastro, in modo da accompagnarla/trascinarla.

In particolare, in accordo con un primo aspetto, la presente invenzione è relativa ad un dispositivo per piegare materiale in nastro in un impianto per la produzione di articoli compositi a strati, preferibilmente di pannolini a mutandina, comprendente:

una prima guida definente un piano di alimentazione di un materiale in nastro;
5 una seconda guida definente un piano di ricezione del materiale in nastro, in cui la seconda guida è posizionata a valle della prima guida rispetto ad una direzione di avanzamento di detto materiale in nastro, in cui il piano di ricezione è sostanzialmente ortogonale al piano di alimentazione;

un piegatore disposto tra la prima guida la seconda guida e comprendente un bordo
10 allungato estendentesi tra la prima guida la seconda guida lungo detta direzione di avanzamento;

in cui il bordo allungato si sviluppa dalla prima guida verso la seconda guida nel piano di ricezione ed in allontanamento dal piano di alimentazione, per allontanare progressivamente una porzione intermedia del materiale in nastro dal piano di
15 alimentazione e piegare in due detto materiale in nastro mentre transita dalla prima guida verso la seconda guida;

in cui il piegatore comprende un trasportatore motorizzato disposto lungo il bordo allungato, mobile dalla prima guida verso la seconda guida e configurato per accompagnare e/o trascinare la porzione intermedia del materiale in nastro lungo
20 detto bordo allungato.

In accordo con un secondo aspetto, la presente invenzione è relativa ad un metodo per piegare materiale in nastro in un processo per la produzione di articoli compositi a strati, comprendente:

alimentare un materiale in nastro lungo una direzione di avanzamento e da una
25 prima guida definente un piano di alimentazione del materiale in nastro verso una seconda guida definente un piano di ricezione del materiale in nastro, in cui la seconda guida è posizionata a valle della prima guida rispetto alla direzione di avanzamento, in cui il piano di ricezione è sostanzialmente ortogonale al piano di alimentazione;

30 spostare una porzione intermedia del materiale in nastro lungo il piano di ricezione ed in allontanamento dal piano di alimentazione e da bordi longitudinali opposti di detto materiale in nastro mentre transita dalla prima guida verso la seconda guida in modo da piegare in due detto materiale in nastro;

in cui spostare la porzione intermedia comprende inoltre: accompagnare e/o trascinare la porzione intermedia del materiale in nastro dalla prima guida verso la seconda guida.

In accordo con un aspetto, la presente invenzione è relativa ad un impianto per la
5 produzione di articoli compositi a strati, comprendente:

una pluralità di porta-bobina per rispettive bobine di nastri di materiale (come, ad esempio, polietilene, tessuto non tessuto, ovatta di cellulosa);

una pluralità di dispositivi di trasporto e rinvio definenti rispettivi percorsi per detti nastri di materiale;

10 una pluralità di dispositivi di unione agenti lungo detti percorsi per unire tra loro detti nastri di materiale ed eventuali ulteriori elementi e formare un nastro composito a strati;

almeno un dispositivo di taglio per tagliare detto nastro composito a strati e formare articoli compositi a strati;

15 in cui l'impianto comprende inoltre il dispositivo in accordo con il primo aspetto e/o in accordo con uno o più degli aspetti seguenti;

in cui il materiale in nastro piegato da detto dispositivo è uno dei nastri di materiale e/o il nastro composito a strati.

In accordo con un aspetto, la presente invenzione è relativa ad un processo per la
20 produzione di articoli compositi a strati, comprendente:

alimentare nastri di materiale (come, ad esempio, polietilene, tessuto non tessuto, ovatta di cellulosa) lungo rispettivi percorsi;

associare ed unire tra loro detti nastri di materiale ed eventualmente ulteriori elementi per formare un nastro composito a strati;

25 tagliare detto nastro composito a strati per formare articoli compositi a strati;

in cui il processo comprende inoltre il metodo in accordo con il secondo aspetto e/o in accordo con uno o più degli aspetti seguenti;

in cui il materiale in nastro di detto metodo è uno dei nastri di materiale e/o il nastro composito a strati.

30 Con porzione intermedia si intende una porzione longitudinale collocata tra i due bordi longitudinali opposti. Tale porzione intermedia può o meno coincidere con una porzione di mezzeria del materiale in nastro equidistante dai due bordi longitudinali.

Se detta porzione intermedia coincide con la porzione di mezzeria, allora il nastro è

piegato a metà ed i due bordi longitudinali sono reciprocamente allineati, cioè posti ad una medesima altezza in modo da combaciare dopo la piegatura. Se detta porzione intermedia è diversa dalla porzione di mezzeria, allora i due bordi longitudinali sono posizionati ad altezze diverse dopo la piegatura.

5 La Richiedente ha verificato che la soluzione secondo l'invenzione permette innanzitutto di evitare o almeno di contenere la deformazione del materiale in nastro piegato e quindi di migliorare la qualità degli articoli composti a strati da esso ottenuti.

10 La Richiedente ha infatti verificato che il trasportatore motorizzato evita che la porzione intermedia tenda a rimanere indietro rispetto ai bordi longitudinali opposti del materiale in nastro. Infatti, il trasportatore motorizzato si muove assieme alla porzione intermedia e la accompagna/trascina verso la seconda guida mantenendo il materiale in nastro indeformato.

15 La Richiedente ha in particolare verificato che la soluzione secondo l'invenzione permette di allineare con precisione le zone del materiale in nastro che devono essere reciprocamente unite e quindi di realizzare giunzioni, preferibilmente saldature, corrette e di qualità.

La Richiedente ha anche verificato che la soluzione secondo l'invenzione permette di ridurre gli strisciamenti del materiale in nastro lungo il percorso di produzione.

20 La Richiedente ha quindi verificato che la soluzione secondo l'invenzione permette più in generale di migliorare la qualità, anche estetica, degli articoli composti a strati prodotti.

25 La Richiedente ha anche verificato che la soluzione secondo l'invenzione può essere facilmente adattata ad articoli di dimensioni differenti e dalle caratteristiche fra loro diverse.

La Richiedente ha anche verificato che la soluzione meccanica secondo l'invenzione è anche strutturalmente semplice, economica e facile da gestire e mantenere.

Ulteriori aspetti dell'invenzione sono qui di seguito descritti.

30 In un aspetto, il piano di alimentazione è un piano sostanzialmente orizzontale.

In un aspetto, il piano di alimentazione è inclinato rispetto ad un piano orizzontale di un angolo compreso tra 0° e 15°.

In un aspetto, il piano di ricezione è un piano sostanzialmente verticale.

In un aspetto, il trasportatore motorizzato comprende una cinghia di trasporto estendentesi almeno in parte lungo il bordo allungato.

In un aspetto, una superficie della cinghia di trasporto è configurata per essere posta a contatto con la porzione intermedia del materiale in nastro e muoversi assieme a
5 detta porzione intermedia.

In un aspetto, la cinghia di trasporto è in gomma o in poliuretano.

In un aspetto, un ramo della cinghia di trasporto è disposto lungo il bordo allungato o costituisce il bordo allungato.

In un aspetto, detto ramo della cinghia di trasporto è mobile dalla prima guida verso
10 la seconda guida.

In un aspetto, la cinghia di trasporto si sviluppa lungo un percorso chiuso giacente sostanzialmente nel piano di ricezione.

In un aspetto, il trasportatore motorizzato comprende una pluralità di pulegge.

In un aspetto, la cinghia di trasporto è avvolta su dette pulegge.

15 In un aspetto, almeno una di dette pulegge è motorizzata.

In un aspetto, un motore è collegato ad almeno una delle pulegge, per far ruotare detta almeno una puleggia e muovere la cinghia di trasporto.

In un aspetto, la cinghia di trasporto è dentata e denti della cinghia sono impegnati con le pulegge.

20 In un aspetto, la cinghia di trasporto è una cinghia piana, polycord, trapezoidale.

L'adozione della cinghia di trasporto permette di evitare di rovinare il materiale in nastro che vi giace a contatto.

In un aspetto, il bordo allungato è rivolto verso il basso.

In un aspetto, il bordo allungato presenta un andamento curvilineo.

25 In un aspetto, detto andamento curvilineo presenta una convessità rivolta verso il basso.

In un aspetto, una distanza del bordo allungato dai bordi longitudinali opposti del materiale in nastro, misurata nel piano di ricezione, cresce a partire dalla prima guida verso la seconda guida.

30 In un aspetto, una prima estremità del bordo allungato è prossima alla prima guida ed una seconda estremità del bordo allungato è prossima alla seconda guida.

In un aspetto, una prima estremità del bordo allungato è affacciata alla prima guida.

In un aspetto, la prima guida comprende una prima superficie di trasporto parallela al piano di alimentazione.

In un aspetto, la prima superficie di trasporto è motorizzata.

In un aspetto, il materiale in nastro è disposto sulla prima superficie di trasporto.

5 In un aspetto, la prima guida comprende un primo rullo, in cui la prima superficie di trasporto è una superficie radialmente esterna del primo rullo.

In un aspetto, il primo rullo presenta un asse di rotazione parallelo al piano di alimentazione.

10 In un aspetto, la prima guida comprende un primo nastro di trasporto, in cui la prima superficie di trasporto è una superficie di detto primo nastro di trasporto.

In un aspetto, la seconda guida comprende seconde superfici di trasporto contrapposte e parallele al piano di ricezione.

In un aspetto, le seconde superfici di trasporto sono motorizzate.

15 In un aspetto, il materiale in nastro piegato in due, preferibilmente a metà, è disposto tra le seconde superfici di trasporto.

In un aspetto, una seconda estremità del bordo allungato è disposta tra le seconde superfici di trasporto.

20 In un aspetto, la seconda guida comprende una coppia di secondi rulli contrapposti, in cui le seconde superfici di trasporto sono superfici radialmente esterne dei secondi rulli.

In un aspetto, i secondi rulli contrapposti presentano assi di rotazione paralleli al piano di ricezione.

25 In un aspetto, la seconda guida comprende una coppia di secondi nastri di trasporto, in cui le seconde superfici di trasporto sono superfici di detti secondi nastri di trasporto.

In un aspetto, il piegatore comprende un corpo sostanzialmente piatto sviluppantesi prevalentemente nel piano di ricezione.

In un aspetto, il bordo allungato è un bordo inferiore di detto corpo sostanzialmente piatto.

30 In un aspetto, il corpo sostanzialmente piatto comprende due piastre affiancate e delimitanti tra loro un alloggiamento per la cinghia di trasporto.

In un aspetto, l'alloggiamento ospita almeno alcune delle pulegge di detta pluralità.

In un aspetto, mentre i bordi longitudinali opposti del materiale in nastro avanzano nella direzione di avanzamento, la porzione intermedia si muove solidale con il trasportatore motorizzato, preferibilmente con la cinghia di trasporto, preferibilmente con il ramo della cinghia di trasporto disposto lungo il bordo allungato.

5 In un aspetto, mentre i bordi longitudinali opposti del materiale in nastro avanzano nella direzione di avanzamento, la porzione intermedia è spostata/trascinata dal trasportatore motorizzato lungo il bordo allungato, preferibilmente dalla cinghia di trasporto, preferibilmente dal ramo della cinghia di trasporto disposto lungo il bordo allungato.

10 In un aspetto, mentre i bordi longitudinali opposti del materiale in nastro avanzano nella direzione di avanzamento, detti bordi longitudinali opposti si avvicinano l'uno all'altro, preferibilmente fino a toccarsi.

In un aspetto, avvicinare i bordi longitudinali opposti del materiale in nastro comprende: associare porzioni da unire reciprocamente, preferibilmente tramite
15 saldatura.

In un aspetto, mentre i bordi longitudinali opposti del materiale in nastro avanzano nella direzione di avanzamento, detti bordi longitudinali sono mantenuti ad una quota superiore rispetto alla porzione intermedia.

In un aspetto, si prevede di regolare una velocità di trascinamento della porzione
20 intermedia, preferibilmente lungo il bordo allungato.

In un aspetto, si prevede di regolare una velocità del trasportatore motorizzato, preferibilmente della cinghia di trasporto, preferibilmente dal ramo della cinghia di trasporto disposto lungo il bordo allungato.

In un aspetto, la velocità del trasportatore motorizzato è regolabile, manualmente o
25 automaticamente.

In un aspetto, il dispositivo per piegare materiale in nastro comprende una unità elettronica di controllo operativamente collegata almeno al motore del trasportatore motorizzato e preferibilmente alla prima superficie di trasporto motorizzata ed alle
30 seconde superfici di trasporto motorizzate.

In un aspetto, si prevede di impostare la velocità del trasportatore motorizzato all'inizio di un lotto di produzione.

In un aspetto, si prevede di impostare o regolare la velocità del trasportatore motorizzato in funzione di una velocità dell'impianto.

In un aspetto, si prevede di impostare o regolare la velocità del trasportatore motorizzato in funzione di velocità della prima superficie di trasporto motorizzata e/o delle seconde superfici di trasporto motorizzate.

5 In un aspetto, si prevede di impostare o regolare la velocità del trasportatore motorizzato in funzione di caratteristiche/dimensioni degli articoli composti a strati da produrre.

In un aspetto, il materiale in nastro è un nastro composito a strati.

In un aspetto, gli articoli composti a strati sono pannolini a mutandina.

10 In un aspetto, il materiale in nastro comprende una pluralità di articoli composti a strati uniti tra loro in serie e, preferibilmente, configurati per realizzare pannolini a mutandina.

In un aspetto, la porzione intermedia, preferibilmente di mezzeria, del nastro composito a strati corrisponde ad un cavallo dei pannolini a mutandina.

15 In un aspetto, i bordi longitudinali opposti del nastro composito a strati corrispondono alla vita dei pannolini a mutandina.

In un aspetto, le porzioni da unire reciprocamente corrispondono ai fianchi di ciascun pannolino a mutandina.

20 In un aspetto, accompagnare e/o trascinare attivamente la porzione intermedia comprende: regolare o mantenere un allineamento tra la vita ed il cavallo dei pannolini a mutandina mentre il materiale in nastro viene piegato.

In un aspetto, accompagnare e/o trascinare attivamente la porzione intermedia comprende: regolare o mantenere una posizione relativa tra la vita ed il cavallo di ciascuno dei pannolini a mutandina mentre il materiale in nastro viene piegato.

25 In un aspetto, il piegatore è orientabile attorno ad un asse di regolazione disposto in prossimità della seconda guida e giacente nel piano di ricezione, per variare una posizione della prima estremità di detto bordo allungato rispetto alla prima guida, in modo da regolare una posizione reciproca, preferibilmente un allineamento reciproco, dei bordi longitudinali opposti in corrispondenza della seconda guida.

30 In un aspetto, si prevede di orientare il piegatore attorno ad un asse di regolazione disposto in prossimità della seconda guida e giacente nel piano di ricezione, per variare una posizione di una prima estremità di detto bordo allungato rispetto alla prima guida in modo da regolare una posizione reciproca, preferibilmente un allineamento reciproco, dei bordi longitudinali opposti dopo la piegatura.

In un aspetto, l'asse di regolazione forma con una direzione verticale un angolo compreso tra 0° e 15° .

In un aspetto, il piegatore è orientabile attorno all'asse di regolazione per un angolo compreso tra $\pm 15^\circ$, preferibilmente compreso tra $\pm 10^\circ$, rispetto ad una posizione
5 media corrispondente ad un punto di mezzo della prima guida.

In un aspetto, un attuatore è collegato al piegatore, preferibilmente al corpo sostanzialmente piatto, ed è configurato per spostare detto piegatore attorno all'asse di regolazione.

In un aspetto, almeno un sensore di posizione è configurato per rilevare una
10 posizione relativa dei bordi longitudinali opposti del materiale in nastro.

In un aspetto, detto almeno un sensore di posizione comprende due sensori di posizione, ciascun sensore di posizione essendo disposto su un rispettivo lato del piegatore, preferibilmente del corpo sostanzialmente piatto, per traguardare un rispettivo bordo longitudinale del materiale in nastro piegato.

15 In un aspetto, l'unità elettronica di controllo è configurata o programmata per eseguire la seguente procedura: ricevere da detto almeno un sensore di posizione almeno un segnale correlato alla posizione relativa dei bordi longitudinali opposti del materiale in nastro; comandare l'attuatore in funzione di detto almeno un segnale fino a posizionare i bordi longitudinali opposti in una posizione desiderata,
20 preferibilmente fino ad allineare reciprocamente i bordi longitudinali opposti.

In un aspetto, si prevede di rilevare un disallineamento tra i bordi longitudinali opposti ed orientare il piegatore fino ad eliminare detto disallineamento o fino ad ottenere un disallineamento prefissato e desiderato.

In un aspetto, si prevede di rilevare un disallineamento tra i bordi longitudinali
25 opposti ed orientare il piegatore fino ad ottenere un disallineamento prefissato e desiderato.

La Richiedente ha verificato che, spostando la prima estremità del bordo allungato del piegatore rispetto alla prima guida e rispetto dunque anche alla porzione intermedia, preferibilmente alla mezzeria della porzione di materiale in nastro che è
30 disposta sulla prima guida, è possibile compensare lo spostamento della porzione intermedia di detto materiale in nastro, dovuta a deformazioni e/o slittamenti dello stesso, più a valle, in modo da far combaciare detta porzione intermedia con il bordo allungato in corrispondenza della seconda guida e quindi di garantire la posizione

reciproca desiderata, preferibilmente l'allineamento reciproco, dei bordi longitudinali opposti del materiale in nastro a valle del piegatore.

In altre parole, una rotazione del piegatore attorno all'asse di regolazione si traduce in uno spostamento relativo, in piani paralleli al piano di ricezione, dei bordi longitudinali opposti del materiale in nastro piegato in due, preferibilmente a metà.
5 Ulteriori caratteristiche e vantaggi appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una forma d'esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un dispositivo e di un metodo per piegare materiale in nastro in un impianto per la produzione di articoli compositi a strati, in accordo con la presente invenzione.

10

Breve descrizione dei disegni

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 una vista schematica di un impianto per la produzione di
15 articoli compositi a strati secondo la presente invenzione;
- la figura 2 mostra in una vista laterale alcuni elementi di una stazione dell'impianto di figura 1 abbinati ad un materiale in nastro;
- la figura 3 è una vista dall'alto della stazione di figura 2;
- la figura 4 illustra schematicamente una fase di piegatura del materiale in
20 nastro eseguita nella stazione di figure 2 e 3;
- le figure 5 e 6 illustrano rispettive configurazioni di piegatura del materiale in nastro eseguita nella stazione di figure 2 e 3;
- la figura 7 è una ulteriore vista laterale degli elementi di figura 2;
- la figura 8 è un ingrandimento di una parte di figura 7;
- 25 - la figura 9 è una ulteriore vista dall'alto della stazione di figura 3;
- la figura 10 un ingrandimento di una parte di figura 9;
- la figura 11 è uno schema di flusso del metodo secondo la presente invenzione.

30 Descrizione dettagliata di forme realizzative preferite dell'invenzione

Con riferimento alle allegate figure, con il numero di riferimento 1 è stato complessivamente indicato un impianto manifatturiero per la produzione di articoli compositi a strati 2. L'impianto 1, illustrato come esempio preferito, è configurato

per produrre pannolini 2 a mutandina. In altre forme realizzative non illustrate, l'impianto 1 può essere configurato per produrre altri tipi di articoli igienico-sanitari oppure articoli di abbigliamento o accessori.

Nell'impianto 1, il confezionamento dei citati articoli composti a strati 2 viene
5 eseguito a partire da diversi semilavorati, tra i quali nastri di materiale 3 avvolti in bobine 4, come ad esempio polietilene, tessuto non tessuto, ovatta di cellulosa (tissue), etc..

I nastri di materiale 3 sono alimentati in continuo attraverso l'impianto 1 lungo
10 rispettivi percorsi e vengono uniti, sagomati, conformati e tagliati, etc., per dare origine ai citati articoli composti a strati 2.

Nell'esempio schematico illustrato in figura 1, l'impianto 1 comprende un primo settore 5 lungo il quale i nastri di materiale 3 sono fra loro uniti a formare un semilavorato continuo costituito da un nastro composito a strati 6 alimentato lungo una direzione di trasporto "F". Il nastro composito a strati 6 è ruotato di 90° mentre
15 avanza verso un secondo settore 7 nel quale è ritagliato/sagomato. In un terzo settore 8, il nastro composito a strati 6 è piegato in due lungo una linea longitudinale e quindi, in un quarto settore 9, si eseguono saldature ed i singoli articoli/pannolini 2 sono separati gli uni dagli altri.

L'impianto 1 comprende una pluralità di porta-bobina 10 per le rispettive bobine 4 di
20 nastri di materiale 3. Il primo settore 5 è provvisto di dispositivi di trasporto e rinvio che definiscono rispettivi percorsi per detti nastri di materiale 3 e dispositivi di unione/incollaggio agenti lungo detti percorsi per unire tra loro detti nastri di materiale 3 e con ulteriori elementi e formare il nastro composito a strati 6. Il secondo settore 7 comprende dispositivi di trasporto e rinvio per il nastro composito
25 a strati 6 e dispositivi di taglio e sagomatura. Il terzo settore 8 comprende un dispositivo 11 per piegare materiale in nastro, illustrato nel dettaglio nel prosieguo, ed una o più stazioni di saldatura. Il quarto settore 9 comprende almeno un dispositivo di taglio configurato per tagliare detto nastro composito a strati 6 piegato e separare l'uno dall'altro gli articoli composti a strati 2 (pannolini a mutandina).

30 Il nastro composito a strati 6 proveniente dal secondo settore 7 e diretto verso il terzo settore 8 è costituito da una pluralità di pannolini 2 a mutandina aperti e già sagomati a seguito dell'operazione di sgambatura, ovvero di creazione delle aperture per le gambe.

Il nastro composito a strati 6 proveniente dal terzo settore 8 e diretto verso il quarto settore 9 è costituito dalla pluralità di pannolini 2 a mutandina chiusi e saldati in corrispondenza dei fianchi ma ancora uniti in serie tra loro. Sono visibili: a tratteggio le linee 100 (figure 1 e 4) lungo le quali saranno tagliati per separarli, il cavallo 200 e la vita 300 di ciascun pannolino 2. Le linee a tratteggio 100 indicano inoltre le zone saldate in corrispondenza dei fianchi di ciascun pannolino 2.

Il dispositivo per piegare materiale in nastro 11 (figura 2) comprende una prima guida definita da un primo rullo 12 girevole attorno ad un proprio asse di rotazione "X-X" orizzontale e preferibilmente collegato ad un motore, non illustrato e configurato per farlo girare attorno a detto asse di rotazione "X-X". Una porzione superiore di una superficie radialmente esterna del primo rullo 12 definisce una prima superficie di trasporto per il nastro composito a strati 6 proveniente dal secondo settore 7. Il nastro composito a strati 6 è parzialmente avvolto sulla citata superficie radialmente esterna del primo rullo 12.

In una forma di realizzazione alternativa e non illustrata, la prima guida può comprendere un primo nastro di trasporto avvolto parzialmente attorno al primo rullo 12.

Una seconda guida comprendente una coppia di secondi nastri di trasporto contrapposti avvolti su rispettivi secondi rulli 14 contrapposti (meglio visibili in figura 4) è collocata a valle del primo rullo 12 ed è distanziata dallo stesso. I secondi rulli 14 sono preferibilmente motorizzati e ruotano attorno a rispettivi assi di rotazione "Y-Y" giacenti in piani verticali. Rami interni dei secondi nastri di trasporto 13 definiscono seconde superfici di trasporto per il nastro composito a strati 6. Gli assi di rotazione "Y-Y" dei secondi rulli 14 sono inclinati rispetto ad una direzione verticale di un angolo di circa 5°, per cui i secondi nastri di trasporto 13 si muovono lungo una direzione di avanzamento "V" inclinata di circa 5° rispetto ad una direzione orizzontale.

In una variante realizzativa non illustrata, i nastri di trasporto 13 sono assenti e le seconde superfici di trasporto sono superfici radialmente esterne dei secondi rulli 14.

La seconda guida è dunque posta a valle della prima guida rispetto alla direzione di avanzamento "V" del nastro composito a strati 6.

La prima guida definisce un piano di alimentazione del nastro composito a strati 6 che lascia il primo rullo 12. Tale piano di alimentazione è inclinato del citato angolo di circa 5° ed è anche il piano in cui giace il nastro composito a strati 6 immediatamente a valle del primo rullo 12. L'asse di rotazione "X-X" del primo rullo 12 è parallelo al piano di alimentazione.

La seconda guida definisce un piano di ricezione del nastro composito a strati 6. Tale piano di ricezione è verticale ed è parallelo alle ed interposto tra le seconde superfici di trasporto dei secondi nastri di trasporto 13. Il piano di ricezione è dunque ortogonale al piano di alimentazione.

Un piegatore 15 è disposto tra la prima guida e la seconda guida ed è configurato per piegare in due il nastro composito a strati 6 lungo una propria porzione intermedia. Nella forma realizzativa non limitativa illustrata, il piegatore 15 è disposto tra la prima guida e la seconda guida ed è configurato per piegare a metà il nastro composito a strati 6 lungo una propria porzione di mezzeria 16 longitudinale e per accostare l'uno all'altro bordi longitudinali opposti 17 di detto nastro composito a strati 6 mentre il nastro composito a strati 6 transita con continuità dalla prima guida verso la seconda guida lungo la citata direzione di avanzamento "V". Come visibile nelle figure 2, 3 e 4, il nastro composito a strati 6 giace aperto nel piano di alimentazione quando si trova appena a valle del primo rullo 12 ed è piegato in due quando si trova tra le seconde superfici di trasporto dei secondi nastri di trasporto 13.

Il piegatore 15 comprende un corpo sostanzialmente piatto 18 definito da due piastre affiancate e delimitanti tra loro un alloggiamento. Il corpo sostanzialmente piatto 18 è collocato in un piano verticale, ovvero sostanzialmente nel piano di ricezione.

Un bordo allungato 19 inferiore del corpo sostanzialmente piatto 18 si estende tra la prima guida la seconda guida e presenta una prima estremità 20 prossima alla prima guida ed una seconda estremità 21 prossima alla seconda guida. Il bordo allungato 19 presenta un andamento curvilineo con una convessità rivolta verso il basso. Il primo rullo 12 giace in parte al di sotto della prima estremità 20 del bordo allungato 19 e tale prima estremità 20 è affacciata alla superficie radialmente esterna del primo rullo 12. La seconda estremità 21 del bordo allungato 19 termina tra i secondi rulli 14.

Come visibile nelle figure 2, 7 e 8, il bordo allungato 19 presenta una prima parte, prossima alla prima estremità 20, con una curvatura maggiore che si sviluppa verso il basso, seguita da una seconda parte a curvatura minore e da una terza parte sostanzialmente rettilinea che termina nella seconda estremità 21. Il bordo allungato 19 si sviluppa pertanto dalla prima guida verso la seconda guida nel piano di ricezione e progressivamente verso il basso, ovvero in allontanamento dal piano di alimentazione. Una distanza del bordo allungato 19 dai bordi longitudinali opposti 17 del nastro 6, misurata nel piano di ricezione, cresce a partire dalla prima guida verso la seconda guida.

Una cinghia di trasporto 22, ad esempio in gomma o poliuretano, è avvolta su pulegge 23 e collocata nell'alloggiamento delimitato tra le due piastre affiancate. Le pulegge 23 sono girevolmente montate tra le citate due piastre e provviste di denti. La cinghia di trasporto 22 è ad esempio dentata e denti di detta cinghia 22 sono impegnati con le pulegge 23. Altri tipi di cinghie possono essere utilizzati, ad esempio, cinghie piane, polycord, trapezoidali etc..

La cinghia di trasporto 22 si sviluppa lungo un percorso chiuso giacente sostanzialmente nel piano di ricezione. Un ramo 24 inferiore della cinghia di trasporto 22 è disposto lungo il bordo allungato 19 e sporge da detto bordo allungato 19. Un elemento di guida 25 è montato tra le due piastre affiancate ed il ramo 24 inferiore può scorrervi contro. Al posto dell'elemento di guida 25 può essere presente una pluralità di rullini, non illustrati.

Una delle pulegge 23 è motorizzata, ovvero è collegata ad un motore 26, per far ruotare detta puleggia 23 e muovere la cinghia di trasporto 22 lungo il percorso chiuso. Un verso di moto della cinghia di trasporto 22 lungo il percorso chiuso è tale da muovere il ramo 24 dalla prima guida verso la seconda guida.

La cinghia di trasporto 22, assieme alle pulegge 23, alla guida 25 ed al motore 26 definisce dunque un trasportatore motorizzato, disposto lungo il bordo allungato 19 e mobile dalla prima guida verso la seconda guida.

Nella forma realizzativa illustrata, il motore 26 è montato su un telaio fisso 27 dell'impianto 1 definito da una parete verticale. Il piegatore 15 è distanziato da detta parete verticale ed il motore 26 è collegato alla puleggia 23 posta al di sopra della prima estremità 20 del bordo allungato 19 tramite un albero cardanico 28 che dal motore 26 e da detta parete verticale si estende fino alla puleggia 23.

Il piegatore 15 è incernierato ed appeso ad un supporto 29 attorno ad un asse di regolazione "K-K". Il supporto 29 è una barra che si estende a sbalzo dalla parete verticale e porta un fulcro, per collegare girevolmente il piegatore 15, posto in corrispondenza di una propria estremità terminale. Il piegatore 15 comprende un
5 braccio 30 il quale presenta un'estremità collegata solidalmente al corpo sostanzialmente piatto 18 ed un'estremità opposta incernierata a detto supporto 29 attorno all'asse di regolazione "K-K". Il braccio 30 si estende sostanzialmente parallelo alla direzione di avanzamento "V" e l'estremità opposta è giuntata ad una zona intermedia del corpo sostanzialmente piatto 18.

10 L'asse di regolazione "K-K" passa in prossimità della seconda estremità 21 del bordo allungato 19, è ortogonale alla direzione di avanzamento "V" e giace in un piano verticale, ovvero nel piano di ricezione. L'asse di regolazione "K-K" forma con una direzione verticale un angolo di circa 5°.

Il piegatore 15 è orientabile attorno al citato asse di regolazione "K-K", per variare
15 una posizione della prima estremità 20 di detto bordo allungato 19 rispetto al primo rullo 12, in modo da regolare un allineamento reciproco dei bordi longitudinali opposti 17 in corrispondenza dei secondi nastri di trasporto 13.

Un attuatore 31 è collegato al corpo sostanzialmente piatto 18 ed è configurato per spostare il piegatore 15 attorno all'asse di regolazione "K-K". L'attuatore 31 è
20 collocato tra la parete verticale ed il corpo sostanzialmente piatto 18. In particolare, l'attuatore 31 è un attuatore lineare (ad esempio, elettrico del tipo vite/madrevite, pneumatico o idraulico) e presenta un'asta 32 dotata di un'estremità 33 incernierata al piegatore 15 (o ad un elemento solidale al piegatore 15) e di un'estremità opposta 34 incernierata al telaio fisso 27 (o ad un elemento solidale al telaio fisso 27).

25 L'estremità 33 incernierata al piegatore 15 è collocata presso la prima estremità 20 del bordo allungato 19, ovvero presso l'albero cardanico 28.

L'escursione dell'asta 32 è tale da permettere di orientare il piegatore 15 attorno all'asse di regolazione "K-K" per un angolo " α " compreso tra +/-15°, preferibilmente compreso tra +/-10°, rispetto ad una posizione media nella quale il corpo
30 sostanzialmente piatto 18 è parallelo alla parete 27 e la prima estremità 20 del bordo allungato 19 è affacciata ad un punto di mezzo del primo rullo 12, ovvero alla porzione di mezzeria 16 del tratto di nastro 6 posto sul primo rullo 12.

L'albero cardanico 28 permette al piegatore 15 di oscillare come illustrato attorno all'asse di regolazione "K-K" grazie ad un accoppiamento scorrevole 28A tra due parti dello stesso albero 28 (figura 10). Tale accoppiamento è ad esempio di tipo millerighe per impedire la rotazione tra dette due parti.

5 Il dispositivo 1 per piegare materiale in nastro comprende inoltre due sensori di posizione di tipo ottico, ciascun sensore di posizione essendo disposto su un rispettivo lato del piegatore 15. I sensori di posizione sono montati su una rispettiva barra di supporto 35 che sporge dalla parete 27, è solidale alla parete stessa 27 ed è collocata al di sotto del piegatore 15. I due sensori di posizione sono posizionati
10 in prossimità della seconda guida, ovvero dei secondi nastri di trasporto 13.

Un primo sensore di posizione 36 di detti due sensori di posizione è collocato tra la parete 27 e il corpo sostanzialmente piatto 18. Un secondo sensore di posizione 37 di detti due sensori di posizione è collocato su un lato opposto del corpo sostanzialmente piatto 18.

15 Ciascuno dei due sensori di posizione è montato su un rispettivo braccetto 38 a sua volta montato sulla barra di supporto 35 e tale braccetto 38 permette una regolazione della posizione del rispettivo sensore.

Ciascuno dei citati sensori 36, 37 comprende un emettitore ed un ricevitore ottico reciprocamente affacciati e fra loro distanziati in modo che uno dei bordi longitudinali
20 opposti 17 possa scorrere tra l'emettitore ed il ricevitore.

I due sensori di posizione sono configurati per rilevare una posizione relativa dei due bordi longitudinali opposti 17 del nastro composito a strati 6, in particolare una altezza di detti due bordi longitudinali opposti 17. Ad esempio, i due sensori di posizione sono configurati per fornire un segnale differenziale funzione della
25 differenza della posizione in altezza dei due bordi longitudinali opposti 17.

In altre forme di realizzazione, non illustrate, i sensori possono essere diversi, ad esempio telecamere o sensori ad ultrasuoni o altri ancora.

Una unità elettronica di controllo 39 è operativamente collegata al motore 26 del trasportatore motorizzato, al motore non illustrato che muove il primo rullo 12 ed al
30 motore non illustrato che muove la coppia di nastri di trasporto 13. L'unità elettronica di controllo 39 è inoltre operativamente collegata all'attuatore 31 ed al primo e secondo sensore di posizione 36, 37.

Tale unità elettronica di controllo 39 è ad esempio l'unità elettronica di controllo dell'intero impianto 1.

In uso ed in accordo con la presente invenzione (figura 11), il nastro composito a strati 6, che giace aperto nel piano di alimentazione quando si trova appena a valle del primo rullo 12, incontra la prima estremità 20 del bordo allungato 19. Detto bordo allungato 19 entra in contatto con la porzione di mezzeria 16 del nastro composito a strati 6 e, mentre il nastro 6 avanza verso la seconda guida, sposta la porzione di mezzeria 16 verso il basso mentre i bordi longitudinali opposti 17 continuano il proprio movimento rettilineo. La porzione di mezzeria 16 è allontanata progressivamente dal piano di alimentazione mentre i bordi longitudinali opposti 17 sono mantenuti ad una quota superiore rispetto alla porzione di mezzeria 16 e si avvicinano progressivamente uno all'altro. In questo modo, il nastro composito a strati 6 si piega progressivamente a metà.

In particolare, la porzione di mezzeria 16 entra in contatto con il ramo 24 della cinghia di trasporto 22 e viene accompagnata o trascinata dal ramo 24 verso la seconda guida. In altre parole, la porzione di mezzeria 16 si muove assieme al ramo 24 senza strisciare sul bordo allungato 19.

Regolando manualmente o in modo automatico (ad esempio tramite l'unità elettronica di controllo 39) una potenza erogata dal motore 26 e quindi una velocità della cinghia di trasporto 22, ovvero una velocità di trascinamento della porzione di mezzeria 16, è possibile evitare che la porzione di mezzeria 16 tenda a rimanere indietro rispetto ai bordi longitudinali opposti 17 del nastro composito a strati 6 e quindi evitare che detto nastro composito a strati 6 si deformi.

Poiché la porzione di mezzeria 16 corrisponde al cavallo 200 dei pannolini 2 a mutandina ed i bordi longitudinali opposti 7 corrispondono alla vita 300 dei pannolini 2 a mutandina, la regolazione della velocità della cinghia di trasporto 22 permette di mantenere un allineamento tra la vita 300 ed il cavallo 200 di ogni pannolino 2 a mutandina ed evitare di deformare i singoli pannolini 2 prima della saldatura dei fianchi.

Secondo una forma realizzativa, è sufficiente impostare la velocità del trasportatore motorizzato all'inizio di un lotto di produzione ed in funzione di una velocità dell'impianto 1 ed in particolare di velocità del primo rullo 12 e di velocità dei secondi

nastri di trasporto 13 e/o di caratteristiche/dimensioni dei pannolini 2 a mutandina da produrre, affinché il citato allineamento sia mantenuto.

L'unità elettronica di controllo 39 riceve da ciascuno di detti primo e secondo sensore di posizione 36, 37 un rispettivo segnale funzione di una posizione di un tratto del rispettivo bordo longitudinale opposto 17 del nastro composito a strati 6
5 quando questo è collocato poco prima dei secondi nastri di trasporto 13. In tale posizione, la fase di piegatura è quasi completa, il nastro composito a strati 6 è disposto a V e i due citati bordi longitudinali opposti 17 sono fra loro vicini anche se non si toccano (figure 5 e 6).

10 L'unità elettronica di controllo 39 calcola una differenza tra i due segnali. Tale differenza è funzione di una differenza in altezza " Δh " (disallineamento) dei due bordi longitudinali opposti 17 (figura 5). Se tale differenza è diversa da zero, ciò significa che la porzione di mezzeria 16 del nastro composito a strati 6 è spostata lateralmente rispetto al bordo allungato 19, come in figura 5.

15 Se detta differenza è diversa da zero, l'unità elettronica di controllo 39 è programmata per comandare l'attuatore 31 in modo da ruotare il piegatore 15 attorno all'asse di regolazione "X-X" di un angolo " α " ed in un verso tale da portare ad una medesima altezza i due bordi longitudinali opposti 17 e dunque da azzerare la citata differenza in altezza " Δh ". L'unità elettronica di controllo 39 è programmata
20 per ruotare il piegatore 15 verso il bordo longitudinale 17 posto più in alto e per un angolo proporzionale alla differenza di altezza " Δh " rilevata.

Ad esempio, con riferimento alle figure 4, 5 e 6, se il bordo longitudinale 17 posto in corrispondenza del primo sensore di posizione 36 è posto più in alto del bordo longitudinale 17 posto in corrispondenza del secondo sensore di posizione 37
25 (come in figura 5), il piegatore 15 viene ruotato verso la parete 27 per spostare la prima estremità 20 del bordo longitudinale 19 verso detta parete 27 ed in questo modo alzare il bordo longitudinale 17 posto in corrispondenza del secondo sensore di posizione 37 ed abbassare l'altro, fino a allinear fra loro i due bordi (figura 6).

I bordi longitudinali opposti 17 del nastro composito a strati 6 sono dunque fra loro
30 allineati quando entrano tra i secondi nastri di trasporto 13 e, in questo modo, le zone appartenenti ai due bordo longitudinali opposti 17 e da saldare tra loro combaciano con precisione.

A valle dei secondi nastri di trasporto 13, le stazioni di saldatura provvedono ad eseguire le saldature correttamente.

In altre forme realizzative non illustrate nel dettaglio, il piegatore è spostato manualmente attorno all'asse di regolazione, azionando, tramite una manetta, l'attuatore che ad esempio del tipo vite/madrevite, e poi bloccato nella posizione desiderata tramite opportuni dispositivi di bloccaggio. In tale caso, la posizione dei bordi longitudinali opposti del materiale in nastro è controllata visivamente da un operatore oppure può essere fornita su un display dall'unità di controllo collegata ai citati sensori.

10

Elementi

- | | | |
|----|----|---|
| | 1 | Impianto manifatturiero per la produzione di articoli composti a strati |
| | 2 | Articolo composto a strati / pannolini a mutandina |
| | 3 | Nastro di materiale |
| 15 | 4 | Bobina |
| | 5 | Primo settore |
| | 6 | Nastro composto a strati |
| | 7 | Secondo settore |
| | 8 | Terzo settore |
| 20 | 9 | Quarto settore |
| | 10 | Porta-bobina |
| | 11 | Dispositivo per piegare materiale in nastro |
| | 12 | Primo rullo |
| | 13 | Coppia di nastri di trasporto |
| 25 | 14 | Secondi rulli |
| | 15 | Piegatore |
| | 16 | Porzione di mezzeria |
| | 17 | Bordi longitudinali opposti |
| | 18 | Corpo sostanzialmente piatto |
| 30 | 19 | Bordo allungato |
| | 20 | Prima estremità del bordo allungato |
| | 21 | Seconda estremità del bordo allungato |
| | 22 | Cinghia di trasporto |

	23	Pulegge
	24	Ramo della cinghia di trasporto
	25	Elemento di guida
	26	Motore
5	27	Telaio fisso
	28	Albero cardanico
	28A	Accoppiamento scorrevole
	29	Supporto
	30	Braccio
10	31	Attuatore
	32	Asta
	33	Estremità asta
	34	Estremità opposta asta
	35	Braccio di supporto
15	36	Primo sensore di posizione
	37	Secondo sensore di posizione
	38	Braccetti
	39	Unità elettronica di controllo
	100	Linee di taglio
20	200	Cavallo
	300	Vita
	F	Direzione di trasporto
	V	Direzione di avanzamento
	X-X	Asse di rotazione primo rullo
25	Y-Y	Assi di rotazione secondi rulli

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per piegare materiale in nastro in un impianto per la produzione di articoli composti a strati, preferibilmente di pannolini a mutandina, comprendente:
- 5 una prima guida definente un piano di alimentazione di un materiale in nastro (6);
una seconda guida definente un piano di ricezione del materiale in nastro (6), in cui la seconda guida è posizionata a valle della prima guida rispetto ad una direzione di avanzamento (V) di detto materiale in nastro (6), in cui il piano di ricezione è sostanzialmente ortogonale al piano di alimentazione;
- 10 un piegatore (15) disposto tra la prima guida la seconda guida e comprendente un bordo allungato (19) estendentesi tra la prima guida la seconda guida lungo detta direzione di avanzamento (V);
in cui il bordo allungato (19) si sviluppa dalla prima guida verso la seconda guida nel piano di ricezione ed in allontanamento dal piano di alimentazione, per
- 15 allontanare progressivamente una porzione intermedia (16) del materiale in nastro (6) dal piano di alimentazione e piegare in due detto materiale in nastro (6) mentre transita dalla prima guida verso la seconda guida;
in cui il piegatore (15) comprende un trasportatore motorizzato disposto lungo il bordo allungato (19), mobile dalla prima guida verso la seconda guida e configurato
- 20 per accompagnare e/o trascinare la porzione intermedia (16) del materiale in nastro (6) lungo detto bordo allungato (19).
2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui il trasportatore motorizzato comprende una cinghia di trasporto (22) estendentesi almeno in parte lungo il bordo allungato (19).
- 25 3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui la cinghia di trasporto (22) si sviluppa lungo un percorso chiuso giacente sostanzialmente nel piano di ricezione.
4. Dispositivo secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui il trasportatore motorizzato comprende una pluralità di pulegge (23), la cinghia di trasporto (22) essendo avvolta su dette pulegge (23); in cui almeno una di dette pulegge (23) è motorizzata.
- 30 5. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui il piegatore (15) comprende un corpo sostanzialmente piatto (18) sviluppantesi prevalentemente nel piano di ricezione; in cui il bordo allungato (19) è un bordo inferiore di detto corpo sostanzialmente piatto (18).

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5 quando dipende da una delle rivendicazioni da 2 a 4, in cui il corpo sostanzialmente piatto (18) comprende due piastre affiancate e delimitanti tra loro un alloggiamento per la cinghia di trasporto (22).
- 5 7. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6, in cui una velocità del trasportatore motorizzato è regolabile.
8. Metodo per piegare materiale in nastro in un processo per la produzione di articoli compositi a strati, comprendente:
alimentare un materiale in nastro (6) lungo una direzione di avanzamento (V) e da
10 una prima guida definente un piano di alimentazione del materiale in nastro (6) verso una seconda guida definente un piano di ricezione del materiale in nastro (6), in cui la seconda guida è posizionata a valle della prima guida rispetto alla direzione di avanzamento (V), in cui il piano di ricezione è sostanzialmente ortogonale al piano di alimentazione;
- 15 spostare una porzione intermedia (16) del materiale in nastro (6) lungo il piano di ricezione ed in allontanamento dal piano di alimentazione e da bordi longitudinali opposti (17) di detto materiale in nastro (6) mentre transita dalla prima guida verso la seconda guida in modo da piegare in due detto materiale in nastro (6);
in cui spostare la porzione intermedia (16) comprende inoltre: accompagnare e/o
20 trascinare la porzione intermedia (16) del materiale in nastro (6) dalla prima guida verso la seconda tramite un trasportatore motorizzato disposto lungo il bordo allungato (19).
9. Metodo secondo la rivendicazione 8, comprendente: regolare una velocità di trascinamento della porzione intermedia (16).
- 25 10. Metodo secondo la rivendicazione 8 o 9, in cui il materiale in nastro (6) comprende una pluralità di articoli compositi a strati (2) uniti tra loro in serie e configurati per realizzare pannolini a mutandina; in cui la porzione intermedia (16) corrisponde ad un cavallo (200) dei pannolini a mutandina; in cui i bordi longitudinali opposti (17) del materiale in nastro (6) corrispondono alla vita (300) dei pannolini a
30 mutandina; in cui accompagnare e/o trascinare la porzione intermedia (16) comprende: regolare o mantenere un allineamento tra la vita (300) ed il cavallo (200) dei pannolini a mutandina mentre il materiale in nastro (6) viene piegato.

FIG.1

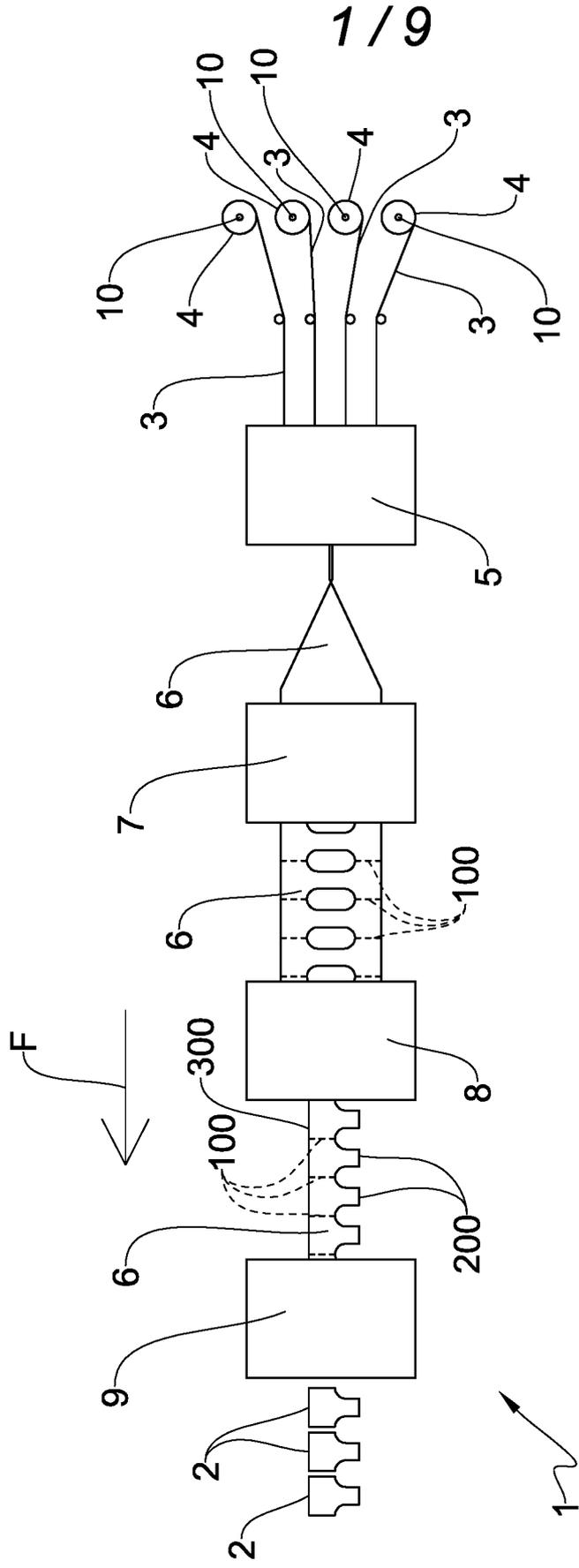
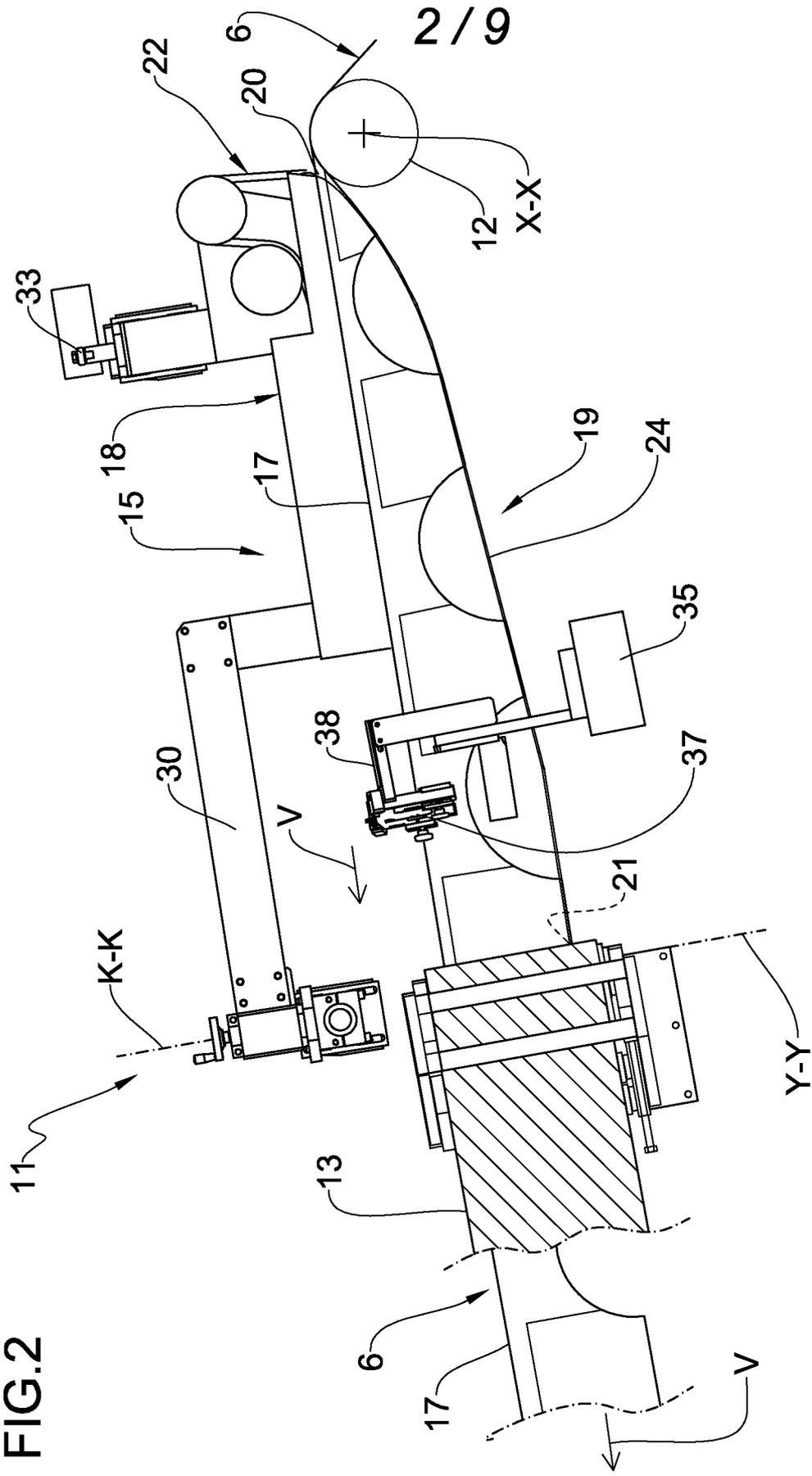


FIG.2



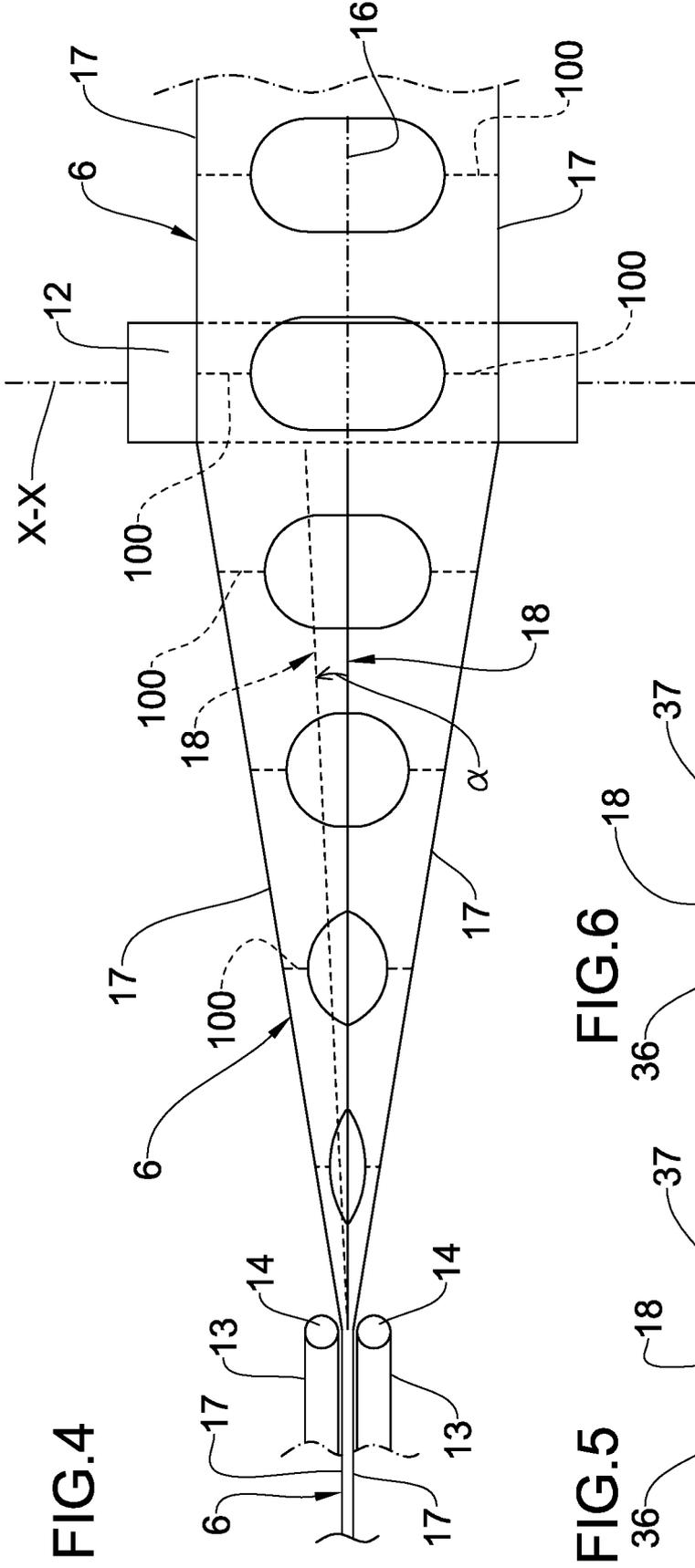


FIG. 4

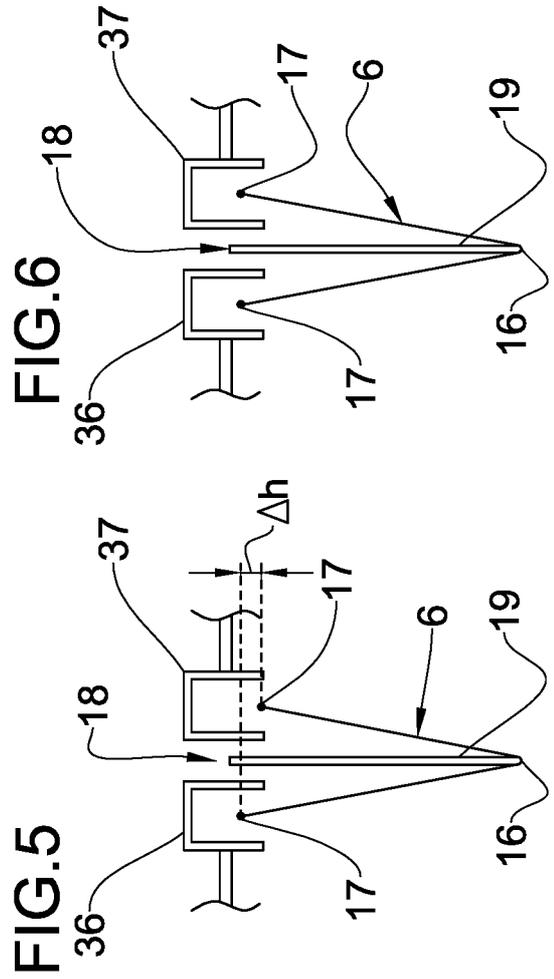


FIG. 5

FIG. 6

FIG.7

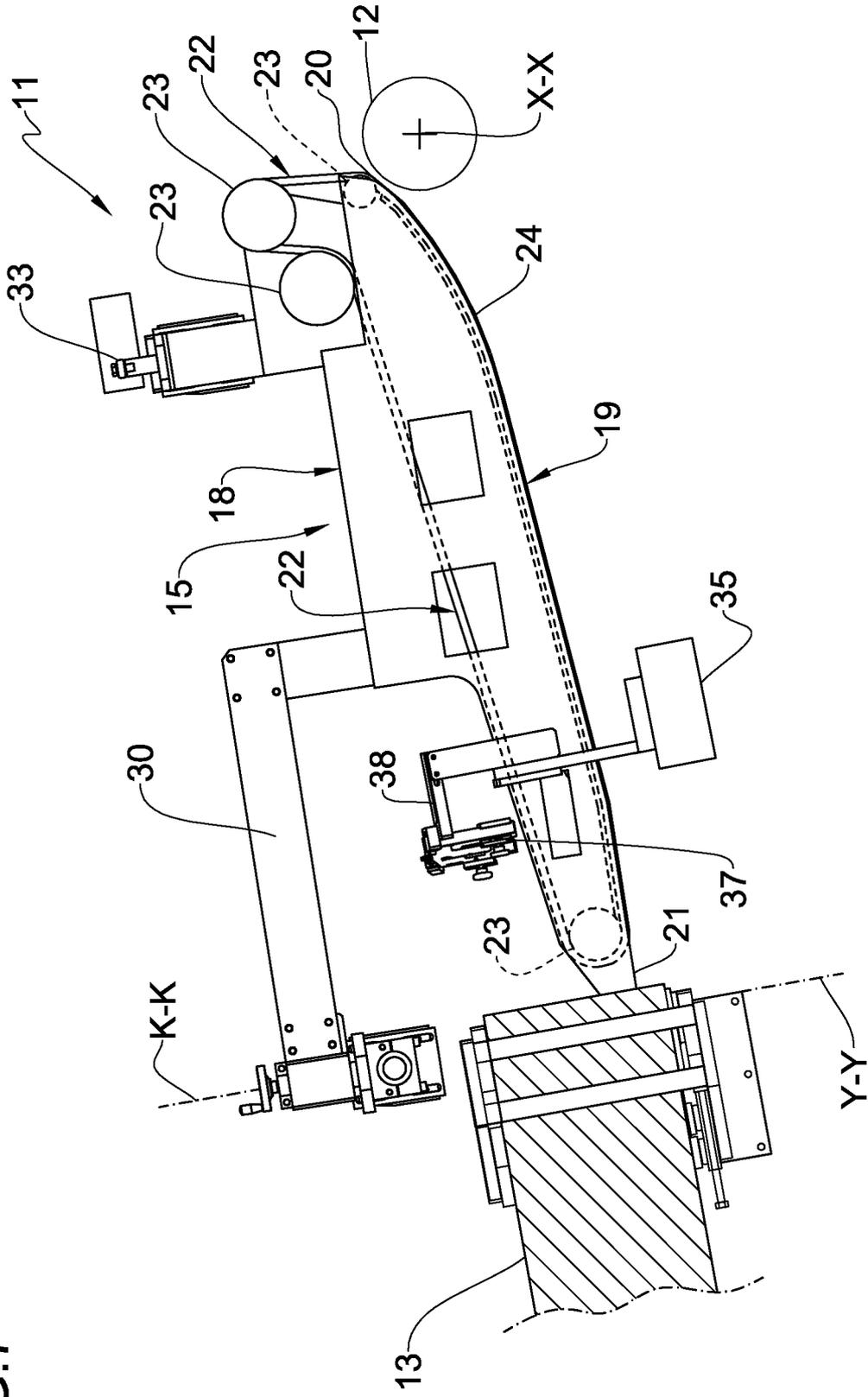
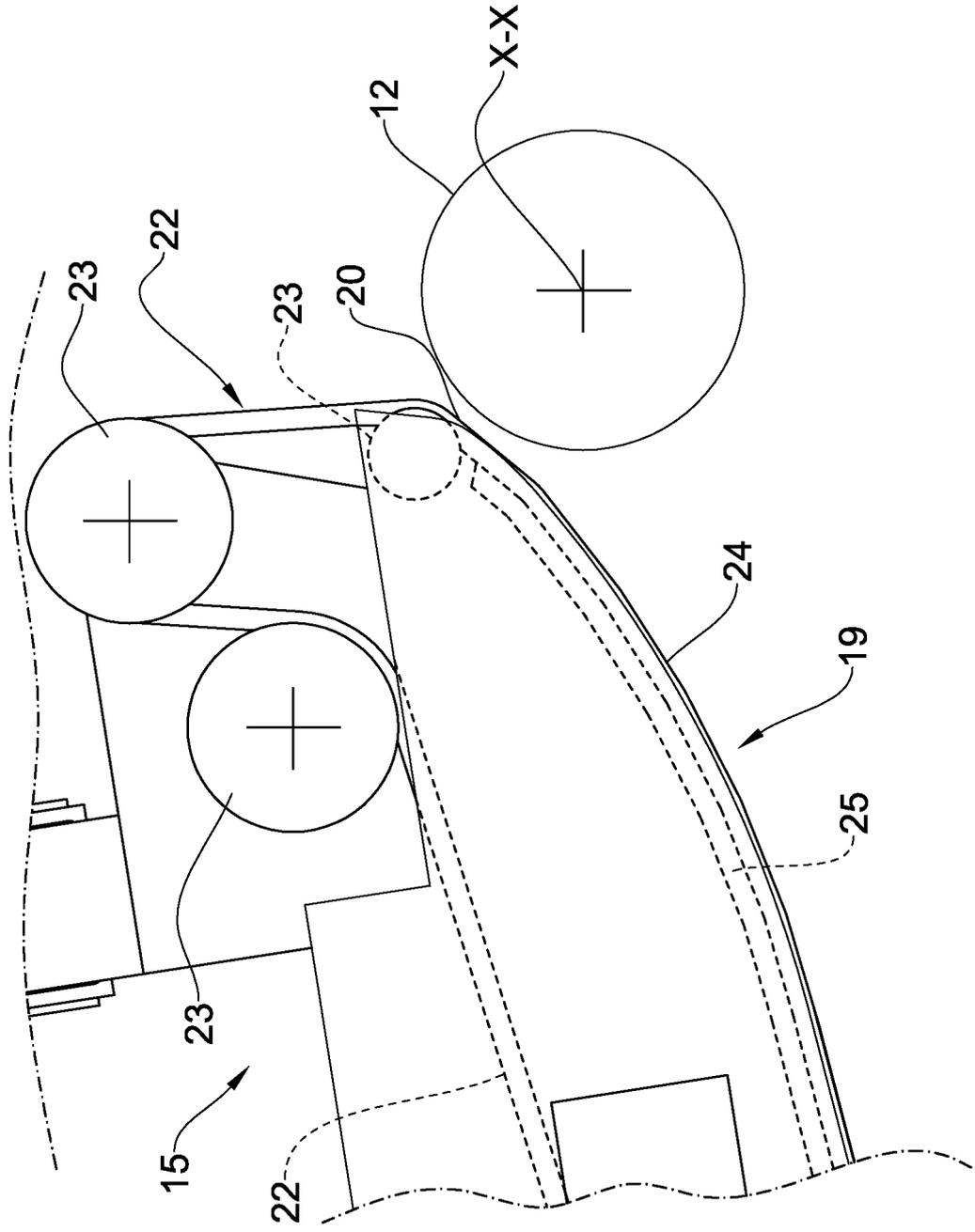
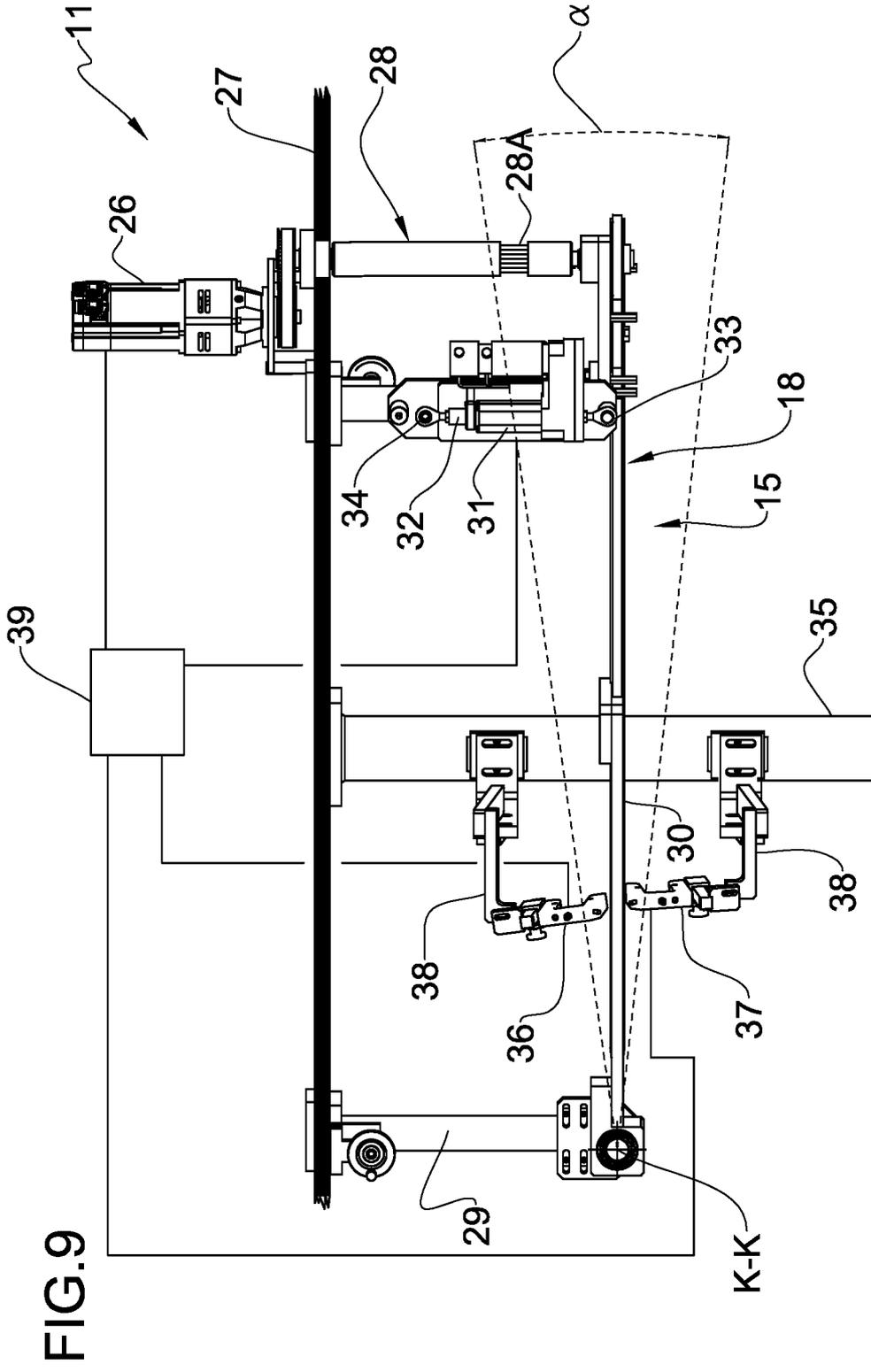


FIG.8





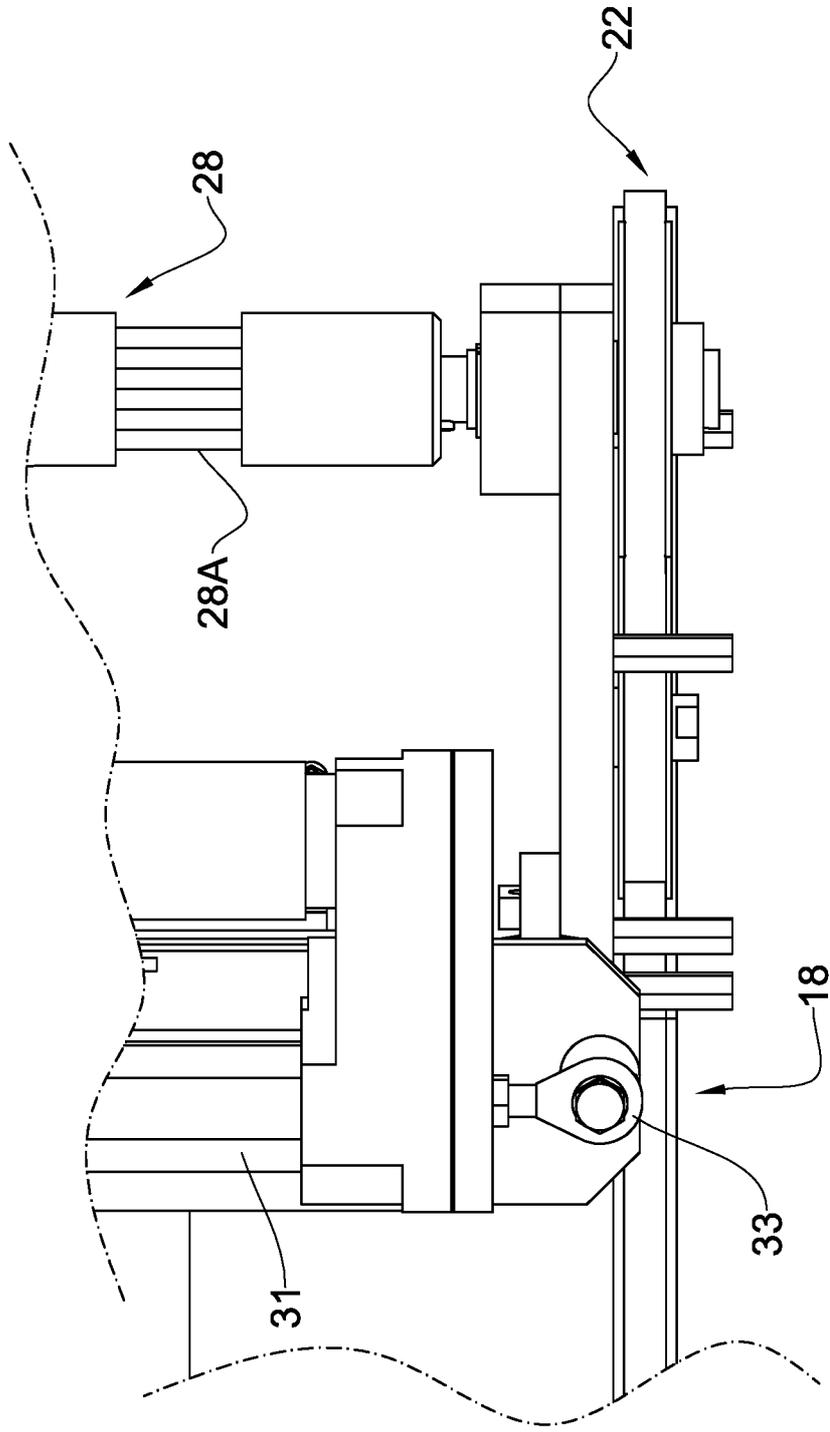


FIG.10

FIG.11

