



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900487116
Data Deposito	22/12/1995
Data Pubblicazione	22/06/1997

Priorità	324385/94
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	03	G		

Titolo

APPARECCHIO DI FORMAZIONE DI IMMAGINI
--

RM 95 A 0008471

SIB 90901

CFG 1626 IT

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"APPARECCHIO DI FORMAZIONE DI IMMAGINI"

della ditta giapponese CANON KABUSHIKI KAISHA

con sede a TOKYO (GIAPPONE)

o-o-o-o-o

DESCRIZIONE

Fondamento dell'invenzione

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un apparecchio di formazione di immagini, quale una copiatrice o una stampante, e più in particolare, ad un apparecchio di formazione di immagini che forma immagini usando un processo di trasferimento elettrostatico.

Descrizione della tecnica correlata

Sono stati proposti vari apparecchi di formazione di immagini includenti l'operazione di sovrapporre sequenzialmente immagini di toner di una molteplicità di colori su un singolo materiale di trasferimento.

In un tipico esempio di tali apparecchi di formazione di immagini a colori, un materiale di

trasferimento è portato su un nastro continuo supportato ed azionato da una molteplicità di rulli, ed il materiale di trasferimento viene trasportato sequenzialmente a posizioni di trasferimento di una molteplicità di elementi fotoconduttori aventi rispettivamente immagini di toner su essi. In corrispondenza delle rispettive posizioni di trasferimento, le immagini di toner vengono trasferite sul materiale di trasferimento in modo da formare un'immagine a colori pieni.

Tuttavia, nell'apparecchio di formazione di immagini a colori summenzionato, se il movimento del nastro viene fermato per un certo periodo, si formano in parti del nastro avvolto sui rulli deformazioni causate dal fenomeno di scorrimento. Questo fenomeno è particolarmente prevalente quando il diametro dei rulli è piccolo.

Se il materiale di trasferimento viene portato sul nastro lungo la sommità della deformazione, lo spazio causato dalla deformazione rende difficile ottenere un buon trasferimento di immagine.

Inoltre, in un apparecchio di formazione di immagini che trasferisce direttamente un'immagine di toner su un elemento fotoconduttore su un nastro e poi trasferisce l'immagine di toner formata sul

nastro su un materiale di trasferimento, se l'area di formazione di immagine è disposta lungo la sommità della deformazione summenzionata del nastro, non si può ottenere un buon trasferimento.

Sommario dell'invenzione

Uno scopo della presente invenzione è di fornire un apparecchio di formazione di immagini in grado di formare buone immagini senza qualsiasi influenza della deformazione che è probabile che si verifichi in un'area del nastro in contatto con la superficie periferica di un rullo per supportare il nastro quando il nastro è fermo.

Secondo questo scopo, viene fornito un apparecchio di formazione di immagini comprendente un nastro mobile per portare su esso e trasportare un materiale di registrazione, una molteplicità di rulli che supportano il nastro, in cui il nastro ha almeno un'area di deformazione corrispondente all'area del nastro in contatto con uno della molteplicità dei rulli quando il nastro è fermo, mezzi di formazione di immagine per formare un'immagine sul materiale di registrazione portato e trasportato dal nastro e mezzi di alimentazione per alimentare il materiale di registrazione sul nastro, i mezzi di alimentazione alimentando il

materiale di registrazione sul nastro senza incrociare il centro dell'area di deformazione nella sua direzione di movimento.

Secondo ancora un altro aspetto della presente invenzione, viene fornito un apparecchio di formazione d immagini comprendente un elemento mobile di tipo a nastro, una molteplicità di rulli, i rulli essendo disposti in modo da supportare l'elemento mobile, ed in cui l'elemento mobile ha almeno un'area di deformazione corrispondente all'area dell'elemento mobile in contatto con uno della molteplicità dei rulli quando l'elemento mobile è fermo, mezzi di formazione di immagine per formare un'immagine su un'area dell'elemento mobile che non incrocia il centro dell'area di deformazione.

Questi ed altri scopi, aspetti e vantaggi della presente invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione seguente delle realizzazioni preferite presa unitamente ai disegni annessi.

Breve descrizione dei disegni

Le figure 1(A) e 1(B) sono viste che illustrano l'alimentazione di un materiale di registrazione P su un nastro di supporto di materiale di registrazione 31 secondo una prima

realizzazione della presente invenzione;

la figura 2 è una vista che spiega lo stato in cui un materiale di registrazione P viene alimentato sul nastro di supporto di materiale di registrazione 31 secondo la prima realizzazione della presente invenzione;

la figura 3 è una vista in sezione schematica che mostra la configurazione complessiva di un apparecchio elettrofotografico di formazione di immagini a colori secondo la prima realizzazione della presente invenzione;

la figura 4 è una vista in sezione schematica che mostra la configurazione della parte principale di un apparecchio elettrofotografico di formazione di immagini a colori secondo una terza realizzazione della presente invenzione;

la figura 5 è una vista in sezione schematica che mostra un apparecchio elettrofotografico di formazione di immagini a colori secondo una seconda realizzazione della presente invenzione;

la figura 6 è una vista che mostra un'area di deformazione di un nastro di trasferimento 8 nella seconda realizzazione della presente invenzione; e

la figura 7 è una vista che mostra lo stato in cui l'area di deformazione del nastro di

trasferimento 8 viene premuta da piastre piane 81 nella seconda realizzazione della presente invenzione.

Descrizione dettagliata delle realizzazioni
preferite

[Prima realizzazione]

Verrà ora descritta con riferimento alle figure da 1 a 3 una prima realizzazione della presente invenzione.

La figura 3 mostra la configurazione complessiva di un apparecchio elettrofotografico di formazione di immagini a colori al quale può venire applicata la presente invenzione. Questo apparecchio di formazione di immagini a colori comprende prima, seconda, terza e quarta parte di formazione di immagine Pa, Pb, Pc e Pd nel suo corpo principale. Una parte di alimentazione di fogli è situata su un lato dell'apparecchio, cioè, sul lato destro di figura 3, ed un dispositivo di fissaggio 30 è situato sul lato opposto, cioè, sul lato sinistro di figura 3. Al di sotto di un percorso che porta dalla parte di alimentazione di fogli al dispositivo di fissaggio 30 nel corpo dell'apparecchio è situato un nastro di supporto di materiale di registrazione 31, che serve come

elemento mobile continuo, per supportare e trasportare un materiale di registrazione. Il nastro di supporto di materiale di registrazione 31 è teso tra una molteplicità di rulli in un maniera ben nota. Il nastro di supporto di materiale di registrazione 31 porta un materiale di registrazione P alimentato attraverso la parte di alimentazione di fogli, ed è azionato nella direzione della freccia in figura 3 in modo da trasportare sequenzialmente il materiale di registrazione P alle parti di formazione di immagine Pa, Pb, Pc e Pd summenzionate.

Le parti di formazione di immagine Pa, Pb, Pc e Pd, hanno sostanzialmente la stessa struttura, ed includono tamburi fotoconduttori 21a, 21b, 21c e 21d, rispettivamente come elementi di supporto di immagine fatti ruotare nella direzione della freccia. Mezzi di formazione di immagine sono situati attorno ai rispettivi tamburi fotoconduttori. Sebbene questi mezzi di formazione di immagine possano essere di una varietà di dispositivi di formazione di immagine noti, in questa realizzazione, dispositivi di carica primari 22a, 22b, 22c e 22d per caricare uniformemente i tamburi fotoconduttori, dispositivi di sviluppo

24a, 24b, 24c e 24d per sviluppare immagini latenti elettrostatiche formate sui tamburi fotoconduttori, dispositivi di carica di trasferimento, 27a, 27b, 27c e 27d per trasferire le immagini visibili sviluppate (immagini di toner) sul materiale di registrazione P, e dispositivi di pulitura 28a, 28b, 28c e 28d per rimuovere il toner lasciato sui tamburi fotoconduttori, sono disposti nell'ordine nella direzione di rotazione del tamburo.

Inoltre, dispositivi di esposizione di immagine 23a, 23b, 23c e 23d sono previsti al di sopra dei tamburi fotoconduttori 21a, 21b, 21c e 21d, rispettivamente.

I dispositivi di sviluppo 24a, 24b, 24c e 24d contengono rispettivamente toner nero, giallo, magenta e ciano. I dispositivi di esposizione di immagine 23a, 23b, 23c e 23d, ciascuno dei quali è costituito da un laser a semiconduttore, uno specchio poligonale, un obiettivo $f\theta$ e simile in questa realizzazione, ricevono rispettivamente segnali elettrici di ingresso di pixel digitali ed effettuano la scansione delle superfici dei tamburi fotoconduttori per l'esposizione nella loro direzione di bus con fasci laser L modulati secondo i segnali tra i dispositivi di carica primari 22a,

22b, 22c e 22d ed i dispositivi di sviluppo 24a, 24b, 24c e 24d, in modo da formare una immagine latente elettrostatica su ciascuno dei tamburi fotoconduttori da 21a a 21d. Un segnale di pixel corrispondente ad una immagine di componente nero di una immagine a colori, un segnale di pixel corrispondente ad una immagine di componente giallo, un segnale di pixel corrispondente ad un'immagine di componente magenta ed un segnale di pixel corrispondente ad una immagine di componente ciano vengono posti in entrata nei dispositivi di esposizione di immagine 23a, 23b, 23c e 23d, rispettivamente. Appropriati mezzi di assorbimento di materiale, che non sono mostrati, sono situati tra la prima parte di formazione di immagine Pa e la parte di alimentazione di foglio in modo da assorbire in maniera affidabile il materiale di registrazione P, alimentato dalla parte di alimentazione di fogli, sul nastro di supporto di materiale di registrazione 31. D'altro canto, uno scaricatore 29 al quale è applicata una tensione a corrente alternata è situato tra la quarta parte di formazione di immagine Pd ed il dispositivo di fissaggio 30 per separare il materiale di registrazione P assorbito sul nastro di supporto di

materiale di registrazione 31.

Il nastro di supporto di materiale di registrazione 31 viene formato mediante giunzione di entrambe le estremità di un foglio a strato sottile fatto di resina dielettrica, ad esempio resina di poliuretano, resina di PVDF (polivinilidenfluoruro), resina di PET (polietilentereftalato), resina di policarbonato, o resina di polietersolfone, in una conformazione senza fine per mezzo di fusione ultrasonica o simile, e viene mosso in maniera continua mediante rulli di azionamento 32a e 32b in corrispondenza di entrambe le estremità ad una velocità costante (per esempio, 100 mm/s) nella direzione della freccia in figura 3. Un rullo intermedio 33 è un rullo di tensione usato per regolare la tensione del nastro 31.

La parte di alimentazione di fogli di cui sopra è costituita da due cassette di alimentazione di fogli 34 e 35 contenenti materiali di registrazione P di dimensioni differenti, rulli alimentatori di fogli 36a e 36b per alimentare i materiali di registrazione P uno per uno dalle cassette di alimentazione di fogli 34 e 35, rispettivamente, e rulli di registro 37 per

alimentare ciascun materiale di registrazione P sul nastro di supporto di materiale di registrazione 31 ad una temporizzazione prestabilita.

Nell'apparecchio di formazione di immagini a colori avente la configurazione di cui sopra, quando un materiale di registrazione P viene guidato da una guida di alimentazione di fogli ed alimentato sul nastro di supporto di materiale di registrazione 31, esso viene assorbito su esso elettrostaticamente ed affidabilmente mediante i mezzi di assorbimento di materiale di registrazione. In correlazione al movimento del nastro di supporto di materiale di registrazione 31 nella direzione della freccia in figura 3, immagini visibili nera, gialla, magenta e ciano vengono formate separatamente sul tamburo fotoconduttore 21a nella prima parte di formazione di immagine Pa, sul tamburo fotoconduttore 21b nella seconda parte di formazione di immagine Pb, nel tamburo fotoconduttore 21c nella terza parte di formazione di immagine Pc e sul tamburo fotoconduttore 21d nella quarta parte di formazione di immagine Pd. Queste immagini visibili vengono trasferite sequenzialmente, una sopra l'altra, sul materiale di registrazione P mediante i dispositivi di carica

di trasferimento 27a, 27b, 27c e 27d nelle parti di formazione di immagine mentre il materiale di registrazione P viene fatto passare sotto i tamburi fotoconduttori da 21a a 21d nella prima fino quarta parte di formazione di immagine Pa fino a Pd in correlazione al movimento del nastro di supporto di materiale di registrazione e trasportato verso il dispositivo di fissaggio 30, per cui viene formata un'immagine composita a colori. Dopo il passaggio attraverso la quarta parte di formazione di immagine Pd, il materiale di registrazione P viene scaricato elettricamente mediante lo scaricatore 39 al quale viene applicata una tensione a corrente alternata, e separato dal nastro di supporto di materiale di registrazione 31. Il materiale di registrazione P separato dal nastro di supporto di materiale di registrazione 31 viene trasportato al dispositivo di fissaggio 30, in cui viene fissata l'immagine composita multipla trasferita su esso, e poi, espulso attraverso una parte di espulsione di materiale di registrazione su un vassoio di espulsione 38. Così, viene completato un ciclo di copiatura.

Il nastro di supporto di materiale di registrazione 31 è teso tra i rulli 32A, 32B e 33,

ciascun rullo essendo di 20 mm di diametro, come mostrato nella figura 1, ed aree di deformazione si formano in quelle aree del nastro di supporto di materiale di registrazione 31, indicate come aree a_1 , a_2 e a_3 , che sono in contatto con le superfici periferiche dei rulli 32a, 32b e 33 per lunghi periodi di tempo.

Pertanto, il materiale di registrazione P alimentato deve essere posizionato sul nastro di supporto di materiale di registrazione 31 in modo da non venire interessato dalle aree di deformazione quando le immagini di toner vengono trasferite su esso.

Di conseguenza, in questa realizzazione, il materiale di registrazione P viene alimentato al nastro di supporto di materiale di registrazione 31 in una parte lontana dalle aree di deformazione di cui sopra.

In questo caso, se il perimetro totale del nastro di supporto di materiale di registrazione 31 viene determinato arbitrariamente, quando viene effettuata una formazione di immagine alimentando nel contempo in maniera continua una molteplicità di materiali di registrazione P sul nastro di supporto di materiale di registrazione 31 in

risposta all'ingresso di un segnale di inizio di formazione di immagine dall'esterno dell'apparecchio attraverso un pulsante di copia o simile, i materiali di registrazione P non possono venire alimentati ad intervalli regolari.

Di conseguenza, in questa realizzazione, quando si assume che la lunghezza di un materiale di registrazione P di dimensione A4 nella direzione di movimento del nastro di supporto di materiale di registrazione 31 è l , l'intervallo tra materiali di registrazione da alimentare in maniera continua è a , ed il numero naturale è n , il perimetro totale L del nastro di supporto di materiale di registrazione 31 è determinato in modo da essere uguale a $n(l + a)$, viene eliminato l'inconveniente summenzionato. In questo caso è necessario che l'intervallo a tra i materiali di registrazione sia almeno 50 mm per evitare un inceppamento del foglio e simile, e pertanto l'intervallo a corrisponde pure all'area di deformazione misurata nella direzione di movimento del nastro.

In questa realizzazione, l , a , n e L vengono stabiliti a 210 mm, 60 mm, 6, e 1620 mm rispettivamente, soddisfacendo così la formula:

$$L = n(\ell + a)$$

Inoltre, le dimensioni in questa realizzazione vengono stabilite in modo che tre materiali di registrazione P di dimensione A4 vengano portati tra i rulli 32a e 32b, un materiale di registrazione P di dimensione A4 venga portato tra i rulli 32b e 33, e due materiali di registrazione P di dimensione A4 vengano portati tra i rulli 33 e 32A.

Pertanto, nell'apparecchio di formazione di immagini di questa realizzazione, se viene alimentata in maniera continua al nastro 31 una molteplicità di materiali di registrazione, in risposta all'ingresso di un segnale di inizio di formazione di immagine, il primo materiale di registrazione P1 viene alimentato immediatamente dopo le deformazioni a_1 fino a_3 , ed i materiali di registrazione successivi vengono alimentati ciascuno ad una distanza di 60 mm dalla estremità posteriore del materiale di registrazione precedente, per cui i materiali di registrazione successivi P2, P3, P3..... evitano di venire posizionati sulle deformazioni a_1 fino a_3 del nastro di supporto di materiale di registrazione 31.

Analogamente, se il materiale di registrazione P è di dimensione A_3 , $L = 1620$ mm quando l, a e n vengono stabiliti rispettivamente a 420 mm, 390 mm e 2 come mostrato nella figura 2. Nella figura 2, b1 e b2 indicano aree sul quale è stesa la carta. In questa realizzazione, poiché il diametro di tutti i rulli 32A, 32B e 33 è di 20 mm, che è un diametro piccolo, il materiale di registrazione P viene alimentato sul nastro 31 lontano dalle tre deformazioni a₁ fino a₃. Tuttavia, se viene usata una molteplicità di rulli aventi diametri differenti, si può ottenere una buona formazione di immagini evitando almeno la deformazione causata dal rullo che ha il diametro più piccolo poiché il rullo con il diametro più piccolo provoca la deformazione più grave.

[Seconda realizzazione]

Un apparecchio di formazione di immagini in conformità con la seconda realizzazione è illustrato nella figura 5.

In un corpo principale dell'apparecchio di formazione di immagini, è previsto un nastro continuo 8 come elemento mobile che si muove nella direzione della freccia X in figura 5. Inizialmente, un materiale di trasferimento 6

alimentato da una cassetta 60 viene alimentato sul nastro 8 tramite rulli di registro 13, e trasportato inoltre verso sinistra come visto in figura 5.

Nel caso illustrato, quattro parti di formazione di immagine Pa, Pb, Pc e Pd, che hanno sostanzialmente la stessa struttura, sono disposte in serie sul nastro continuo 8. Viene illustrata solo la struttura interna della parte di formazione di immagine Pa.

Poiché le parti di formazione di immagine Pa fino a Pd hanno tutte la stessa struttura, verrà fatta solo una breve descrizione della parte di formazione di immagine Pa. La parte di formazione di immagine Pa include un elemento di supporto di immagine la formato come un cilindro rotante, ed elementi di formazione di immagine, quali un diapositivo di carica primaria 2a, un dispositivo di sviluppo 3a ed un dispositivo di pulitura 5, disposti attorno all'elemento di supporto di immagine 1a. La parte di formazione di immagine Pb e così via hanno una struttura simile, e vengono illustrati solo gli elementi di supporto di immagine 1b, 1c e 1d di essi. Si presuppone che i dispositivi di sviluppo situati nelle parti di

formazione di immagine contengano toner magenta, ciano, giallo e nero, rispettivamente.

Un'immagine latente elettrostatica, viene formata proiettando un segnale di immagine corrispondente al colore del componente magenta su un documento sull'elemento di supporto di immagine 1a tramite specchi poligonali 17 e simili, e sviluppata con un toner magenta alimentato dal dispositivo di sviluppo 3a, ottenendo così una immagine di toner magenta. Quando l'immagine di toner raggiunge una parte di trasferimento, in cui l'elemento di supporto di immagine 1a ed il nastro continuo 8 vengono posti in contatto uno con l'altro, in correlazione alla rotazione dell'elemento di supporto di immagine 1a, l'immagine di toner viene trasferita su un materiale di trasferimento 6, che è stato estratto dalla cassetta 60 e ha già raggiunto la parte di trasferimento. Il toner viene trasferito mediante polarizzazione di trasferimento applicata da mezzi di carica di trasferimento 40a in contatto con il nastro di trasferimento 8. Dopo il trasferimento del toner, il toner residuo lasciato sull'elemento di supporto di immagine 1a viene rimosso mediante il dispositivo di pulitura 5a, e la carica residua

viene eliminata mediante mezzi di pre-esposizione 21a, per cui l'elemento di supporto di immagine 1a viene reso tale da essere pronto per l'operazione di formazione di immagine successiva.

Quando il materiale di trasferimento 6 che porta l'immagine di toner magenta viene trasportato alla parte di formazione di immagine Pb mediante il nastro 8, una immagine di toner ciano, che è stata già formata sull'elemento di supporto di immagine 1b durante questo tempo in una maniera simile a quella di cui sopra, viene trasferita sul materiale di trasferimento 6.

Analogamente, quando il materiale di trasferimento 6 avanza alle parti di formazione di immagine Pc e Pd, immagini di toner giallo e nero vengono sovrapposte sulla immagine di toner di cui sopra in rispettive posizioni di trasferimento, e poi, il materiale di trasferimento 6 che porta l'immagine di toner viene separato dal nastro 8 e trasportato ad un dispositivo di fissaggio 7. Nel dispositivo di fissaggio 7, un rullo di fissaggio 71 ed un rullo di pressione 72 sono in contatto a pressione uno con l'altro. Il materiale di trasferimento di cui sopra viene fatto avanzare alla parte di presa tra questi rulli, in cui

l'immagine a colori viene fissata su esso mediante applicazione di pressione e calore, ed il materiale di trasferimento 6 viene espulso all'esterno dell'apparecchio.

Uno scaricatore 12 ed una spazzola di pelliccia di pulitura 16 sono situati in una posizione che corrisponde alla corsa di ritorno del nastro trasportatore 8 per rimuovere cariche, toner e simili che aderiscono sul nastro 8.

Il nastro 8 summenzionato può venire prodotto a partire da molti tipi differenti di materiali polistomerici ed elastomerici, quali resina di polietilentereftalato (PET), resina di polivinilidenfluoruro (VDF), resina di policarbonato (PC), resina di poliuretano (PV) e resina di poliammide (PI).

Il nastro di trasferimento 8 è supportato ed azionato in rotazione da un rullo di azionamento 14 di 50 mm di diametro e da due rulli di supporto 11 di 20 mm di diametro.

Esperimenti eseguiti dalla presente Richiedente hanno rivelato che si verificano gravi aree di deformazione quando il diametro dei rulli di supporto per supportare il nastro è minore di 40 mm e hanno inoltre rivelato che non si può ottenere

una buona formazione di immagine quando l'area di formazione di immagine è posta attraverso il centro della deformazione nella direzione di movimento del nastro.

Poiché il rullo di azionamento 14 ha un diametro di 50 mm, si verificano relativamente poche deformazioni nell'area del nastro 8 in contatto con la superficie periferica del rullo di azionamento 14 quando il nastro 8 è fermo, e si verificano deformazioni in maniera grave nelle aree del nastro di trasferimento 8 che sono in contatto con le superfici periferiche dei rulli di supporto 11 quando il nastro 8 è fermo.

Pertanto, vengono provocate due deformazioni sul nastro 8 dai rulli di supporto 11, come mostrato nella figura 6 in questa realizzazione.

Di conseguenza questa realizzazione, come mostrato in figura 6, alimenta il materiale di registrazione 6 sul nastro di trasferimento 8 in modo da non incrociare la parte centrale C dell'area del nastro di trasferimento 8 nella sua direzione di movimento in contatto con la superficie periferica dei rulli di supporto 11 quando il nastro di trasferimento 8 è fermo, in modo che si possa ottenere un buon trasferimento

senza qualsiasi influenza da parte delle deformazioni.

E' preferibile essenzialmente che il materiale di trasferimento 6 non sia sulle aree di deformazione indicate con E in figura 6, ed invece si trovi tra queste aree di deformazione quale l'area indicata con F. Nella figura 6, quando $F = 20$, $E = 20\pi/4$. Tuttavia, come mostrato in questa realizzazione in figura 6, il bordo anteriore o posteriore del materiale di trasferimento 6 sta sull'area di deformazione in modo da non incrociare la sua parte centrale C per formare un'area senza immagine del nastro di trasferimento 8 che non ha materiale di trasferimento quanto più corta possibile, così da ridurre la dimensione dell'apparecchio e conseguire la formazione di immagine continua ad alta velocità.

La figura 7 mostra il caso in cui il nastro di trasferimento 8 avente le due aree di deformazione mostrate nella figura 6 è premuto da due piastre piane 81.

Poiché ciascuna delle parti superiori C delle deformazioni viene trasformata in maniera convessa, esse hanno un grande repulsione che contrasta la forza di pressione delle piastre 81, e pertanto si

allenteranno in modo da formare uno spazio tra esse e la piastra piana superiore 81.

D'altro canto, sebbene piccoli allentamenti avverranno in vicinanza delle parti D del nastro 8, essi sono meno seri che nelle parti centrali C.

Pertanto, è possibile evitare un trasferimento scadente dovuto alla deformazione del nastro di trasferimento 8 ed allungare l'area di immagine disponibile sul nastro di trasferimento 8 impostando la posizione del materiale di trasferimento 6 rispetto al nastro 8 come mostrato nella figura 6.

Come mostrato nella figura 5, un nastro nero 101 è fissato come segno di rilevamento tra le deformazioni sul nastro di trasferimento trasparente 8 per venire rilevato mediante un sensore di trasmissione 100.

Dopo la formazione di immagine, il nastro nero 101 viene posto in una posizione predeterminata tra i rulli 11 in base ad un segnale di rilevamento dal sensore 100, fermando così il nastro di trasferimento 8.

Il materiale di trasferimento 6 viene alimentato sul nastro di trasferimento 8 ad un tempo predeterminato dopo che viene posto in

entrata il segnale di inizio di formazione di immagine tramite un pulsante di copia o simile, ed il materiale di trasferimento 6 viene portato in una posizione predeterminata sul nastro di trasferimento 8.

Come su descritto, in questa realizzazione, il materiale di trasferimento 6 viene alimentato al nastro di trasferimento 8 in modo che esso non incroci la parte centrale C della deformazione formata sul nastro 8 dai rulli 11 aventi il diametro più piccolo tra la molteplicità di rulli 11 e 14.

Tuttavia, è preferibile, in relazione al materiale del nastro di trasferimento 8 o simile, che il materiale di trasferimento venga alimentato sul nastro 8 in modo da non incrociare la parte centrale di un'area del nastro 8 che è in contatto con la superficie periferica del rullo di azionamento 14 quando il nastro 8 è fermo.

[Terza realizzazione]

Sebbene la presente invenzione venga applicata ad un nastro di supporto di materiale di registrazione nella prima e seconda realizzazione, essa non è così limitata. Verrà descritta un'altra realizzazione della presente invenzione con

riferimento alla figura 4. La figura 4 è una vista in sezione trasversale di un apparecchio di formazione di immagini a colori in cui sono previsti primo e secondo elemento di supporto di immagine, una immagine visibile sul primo elemento di supporto di immagine viene trasferita sul secondo elemento di supporto di immagine, e viene usato un nastro di trasferimento intermedio come elemento mobile per trasferire l'immagine visibile dal secondo elemento di supporto di immagine su un materiale di registrazione.

Componenti sostanzialmente uguali a quelli illustrati nelle altre figure sono indicate con gli stessi numeri di riferimento.

Come è illustrato, quattro parti di formazione di immagine Pa, Pb, Pc e Pd aventi sostanzialmente la stessa struttura sono disposte in serie al di sopra dell'elemento di trasferimento intermedio 81. Viene illustrata solo la struttura interna nella parte di formazione di immagine Pa, e viene omessa l'illustrazione delle altre parti di formazione di immagine.

Poiché le parti di formazione di immagine Pa fino a Pd hanno tutte la stessa struttura, verrà fatta solo una breve descrizione della parte di

formazione di immagine Pa. La parte di formazione di immagine Pa comprende un elemento di supporto di immagine 1a formato simile ad un cilindro rotante, ed elementi di formazione di immagine, quali un dispositivo di carica primario 2a, un dispositivo di sviluppo 3a ed un dispositivo di pulitura 5a, disposti attorno all'elemento di supporto di immagine 1a. Le parti di formazione di immagine Pb, Pc e Pd hanno al stessa struttura come sopra. Si presuppone che i dispositivi di sviluppo nelle parti di formazione di immagine contengano toner magenta, ciano, giallo e nero, rispettivamente.

Viene formata un'immagine latente elettrostatica proiettando un segnale di immagine corrispondente ad un colore di componente magenta su un documento sull'elemento di supporto di immagine 1a tramite specchi poligonali 17 e simili, e viene sviluppata con toner magenta alimentato dal dispositivo di sviluppo 3a, ottenendo così una immagine di toner magenta. Quando questa immagine di toner magenta raggiunge una parte di trasferimento, in cui l'elemento di supporto di immagine 1a e l'elemento di trasferimento intermedio a nastro 81 sono posti in contatto uno con l'altro, in correlazione alla rotazione

dell'elemento di supporto di immagine 1a, l'immagine di toner magenta viene trasferita sull'elemento di trasferimento intermedio 81 mediante polarizzazione di trasferimento applicata da primi mezzi di trasferimento intermedio 41a in contatto con l'elemento di trasferimento intermedio 81. Quando l'elemento di trasferimento intermedio 81 che porta l'immagine di toner magenta viene trasportato alla parte di formazione di immagine Pb, una immagine di toner ciano, che è stata formata sull'elemento di supporto di immagine 1b nella parte di formazione di immagine Pb in una maniera simile come sopra, viene trasferita sull'immagine di toner magenta tramite secondi mezzi di trasferimento intermedio 41b.

Analogamente, immagini di toner giallo e nero vengono sovrapposte sulle immagini di toner di cui sopra nelle prime parti di trasferimento delle parti di formazione di immagine Pc e Pd tramite terzi e quarti mezzi di trasferimento intermedio 41c e 41d, rispettivamente. Dopo di ciò, le immagini di toner di quattro colori di cui sopra vengono trasferite insieme su un materiale di trasferimento 6, che è stato estratto da una cassetta 60 e già trasportato ad una seconda parte

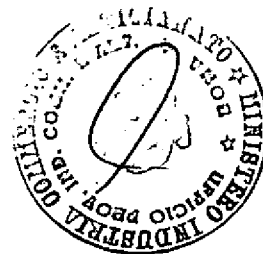
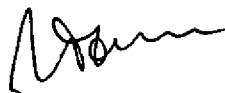
di trasferimento mediante il nastro di trasferimento 8, con una polarizzazione di trasferimento applicata ai mezzi di trasferimento 40. Poi, il toner residuo lasciato sull'elemento di supporto di immagine la viene rimosso dal dispositivo di pulitura 5a, per cui l'elemento di supporto di immagine la viene reso tale da essere pronto per l'operazione di formazione di immagine successiva.

Nell'apparecchio di registrazione elettrofotografico avente la struttura di cui sopra, si possono ottenere gli stessi vantaggi di quelli della prima e seconda realizzazione impostando la posizione di un'immagine di toner formata sull'elemento di trasferimento intermedio a nastro 81 supportato da una molteplicità di rulli di supporto in una maniera simile alle realizzazioni di cui sopra, cioè determinando un'area di formazione di immagine in modo che non incroci il centro delle aree di deformazione dell'elemento di trasferimento intermedio 81 in contatto con le superfici periferiche dei rulli di supporto nella direzione di movimento dell'elemento di trasferimento intermedio 81 quando l'elemento di trasferimento intermedio 81 è fermo.

Inoltre, si possono ottenere gli stessi vantaggi applicando la presente invenzione ad un nastro fotoconduttore.

Benché la presente invenzione sia stata descritta con riguardo a ciò che al presente è considerato tale da costituire le realizzazioni preferite, va inteso che l'invenzione non è limitata alle realizzazioni descritte. La presente invenzione va intesa coprire varie modifiche e disposizioni equivalenti incluse nello spirito e campo delle rivendicazioni annesse.

Giulberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)



RIVENDICAZIONI

1. Apparecchio di formazione di immagini comprendente:

un nastro mobile per supportare su esso e trasportare un materiale di registrazione,

una molteplicità di rulli per supportare detto nastro;

mezzi di formazione di immagine per formare un'immagine sul materiale di registrazione portato su e trasportato da detto nastro; e

mezzi di alimentazione per alimentare il materiale di registrazione su detto nastro, detti mezzi di alimentazione alimentando il materiale di registrazione su detto nastro in modo da non incrociare il centro di un'area di detto nastro nella sua direzione di movimento in contatto con la superficie periferica di un piccolo rullo avente la dimensione più piccola di detta molteplicità di rulli quando detto nastro è fermo.

2. Apparecchio di formazione di immagine secondo la rivendicazione 1, in cui, quando detti mezzi di alimentazione alimentano in maniera continua una molteplicità di materiali di registrazione su detto nastro in risposta all'ingresso di un segnale di inizio di formazione

di immagine in detto apparecchio di formazione di immagini, essi alimentano i materiali di registrazione su detto nastro, indipendentemente dal numero dei materiali di registrazione, in modo da non incrociare il centro dell'area di detto nastro nella sua direzione di movimento in contatto con la superficie periferica di detto piccolo rullo quando detto nastro è fermo.

3. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 2, in cui il perimetro di detto nastro è un multiplo integrale della somma della lunghezza di detti materiali di registrazione nella direzione di movimento di detto nastro e della distanza tra materiali di registrazione successivi.

4. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuno di detta molteplicità di rulli ha lo stesso diametro, e detti mezzi di alimentazione alimentano il materiale di registrazione su detto nastro in modo da non incrociare il centro dell'area di detto nastro nella sua direzione di movimento in contatto con la superficie periferica di ciascuno di detta molteplicità di rulli quando detto nastro è fermo.

5. Apparecchio di formazione d immagini

secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di alimentazione alimentano il materiale di registrazione su detto nastro senza contattare qualsiasi di dette aree di detto nastro in contatto con la superficie periferica di detto piccolo rullo quando detto nastro è fermo.

6. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre mezzi di rilevamento per rilevare la posizione di detto nastro nella sua direzione di movimento.

7. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 6, in cui detto nastro si ferma in una posizione predeterminata in base al risultato del rilevamento di detti mezzi di rilevamento.

8. Apparecchio di formazione di immagine secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di formazione di immagine includono mezzi di supporto di immagine per supportare un'immagine su essi, e mezzi di trasferimento per trasferire l'immagine formata su detti mezzi di supporto di immagine sul materiale di registrazione portato su detto nastro.

9. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 8, in cui detti mezzi di trasferimento sono in contatto con detto nastro.

10. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 8, in cui detti mezzi di supporto di immagini hanno una molteplicità di elementi di supporto di immagine, e una molteplicità di immagine viene trasferita sequenzialmente, una sull'altra, sul materiale di registrazione portato su detto nastro.

11. Apparecchio di formazione di immagine, comprendente:

un elemento mobile a nastro;

una molteplicità di rulli per supportare detto elemento mobile; e

mezzi di formazione di immagine per formare un'immagine su detto elemento mobile, detti mezzi di formazione di immagine impostando un'area di formazione di immagine su detto elemento mobile in modo da non incrociare il centro dell'area di detto elemento mobile nella sua direzione di movimento in contatto con la superficie periferica di un piccolo rullo avente il diametro più piccolo di detta molteplicità di rulli quando detto elemento mobile è fermo.

12. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 11, in cui, quando detti mezzi di formazione di immagine formano in maniera

continua una molteplicità di immagini su detto elemento mobile in risposta all'ingresso di un segnale di inizio di formazione di immagine in detto apparecchio di formazione di immagini, impostano aree di formazione di immagine su detto elemento mobile, indipendentemente dal numero di immagini da formare mediante detti mezzi di formazione di immagine, in modo da non incrociare il centro di detta area di detto elemento mobile nella sua direzione di movimento in contatto con la superficie periferica di detto piccolo rullo quando detto elemento mobile è fermo.

13. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 12, in cui il perimetro di detto elemento mobile è un multiplo integrale della somma della lunghezza di dette aree di formazione di immagine nella direzione di movimento di detto elemento mobile e della distanza tra dette aree di formazione di immagini successive.

14. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 11, in cui ciascuno di detta molteplicità di rulli ha lo stesso diametro, e detti mezzi di formazione di immagine impostano l'area di formazione di immagine su detto elemento mobile in modo da non incrociare il centro

dell'area di detto elemento mobile nella sua direzione di movimento in contatto con la superficie periferica di ciascuno di detta molteplicità di rulli quando detto elemento mobile è fermo.

15. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 11, in cui detti mezzi di formazione di immagine impostano l'area di formazione di immagine su detto elemento mobile senza contattare qualsiasi delle aree di detto elemento mobile in contatto con la superficie periferica di detto piccolo rullo quando detto elemento mobile è fermo.

16. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 11, in cui detti mezzi di formazione di immagine includono mezzi di supporto di immagine per supportare un'immagine su essi, e mezzi di trasferimento per trasferire l'immagine formata su detti mezzi di supporto di immagine su detto elemento mobile.

17. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 16, in cui detti mezzi di trasferimento sono in contatto con detto elemento mobile.

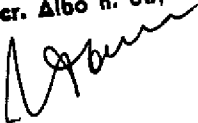
18. Apparecchio di formazione di immagini

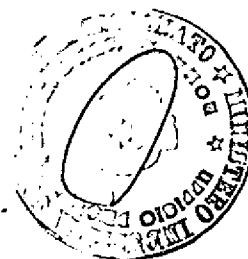
secondo la rivendicazione 16, in cui detti mezzi di supporto di immagine includono una molteplicità di elementi di supporto di immagine per trasferire sequenzialmente una molteplicità di immagini, una sull'altra, su detto elemento mobile.

19. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 16, comprendente inoltre secondo i mezzi di trasferimento per trasferire l'immagine formata su detto elemento mobile sul materiale di registrazione.

20. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 11. in cui detto elemento mobile è un tamburo fotoconduttore.

p.p. CANON KABUSHIKI KAISHA

Gilberto Tonon
(scr. Albo n. 83)




RM95A000847

FIG. 1(A)

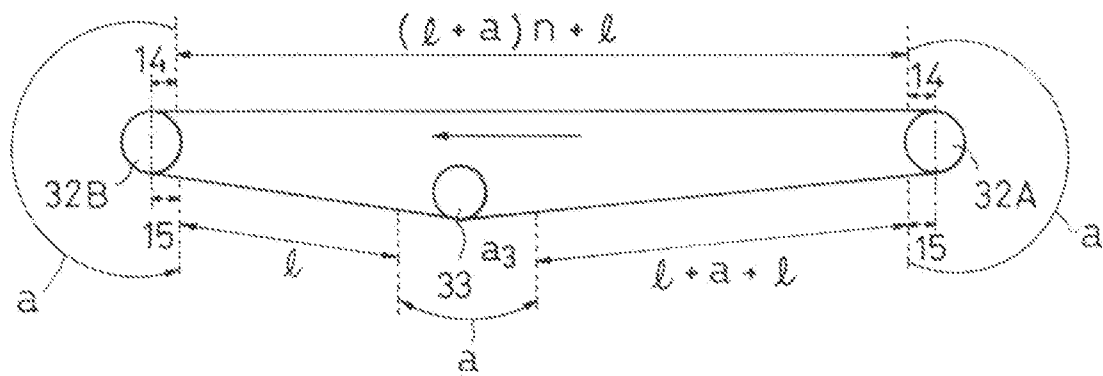
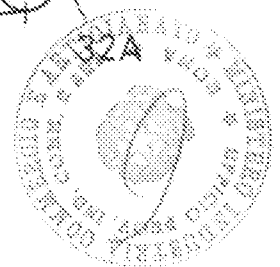
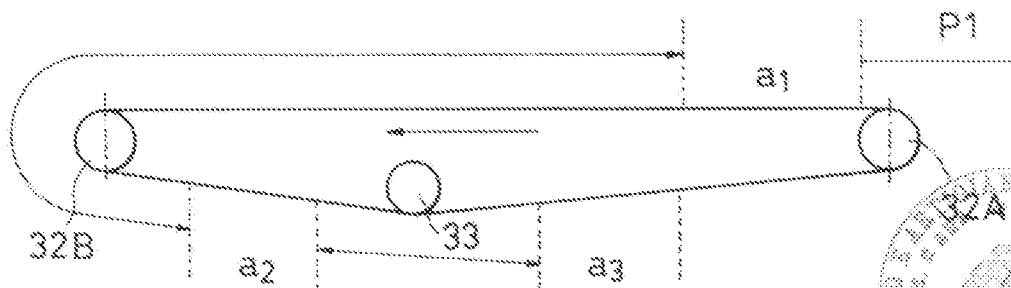


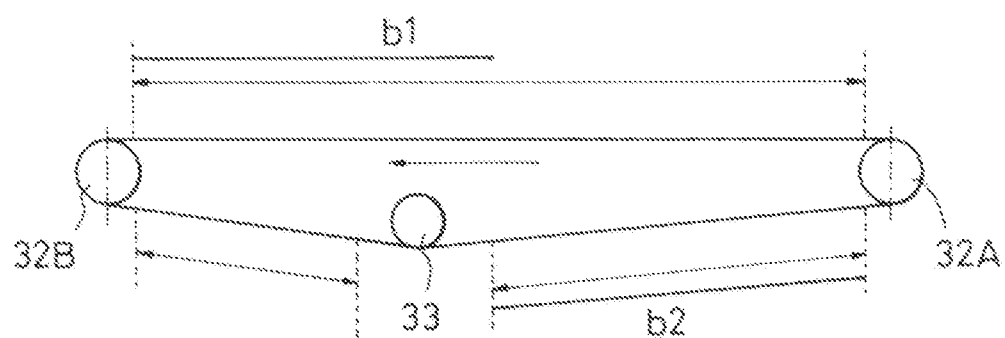
FIG. 1(B)



[Handwritten signature]

RM95A000847

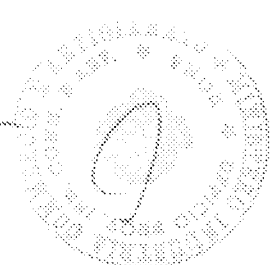
FIG. 2



p.p. CANON KABUSHIKI KAISHA

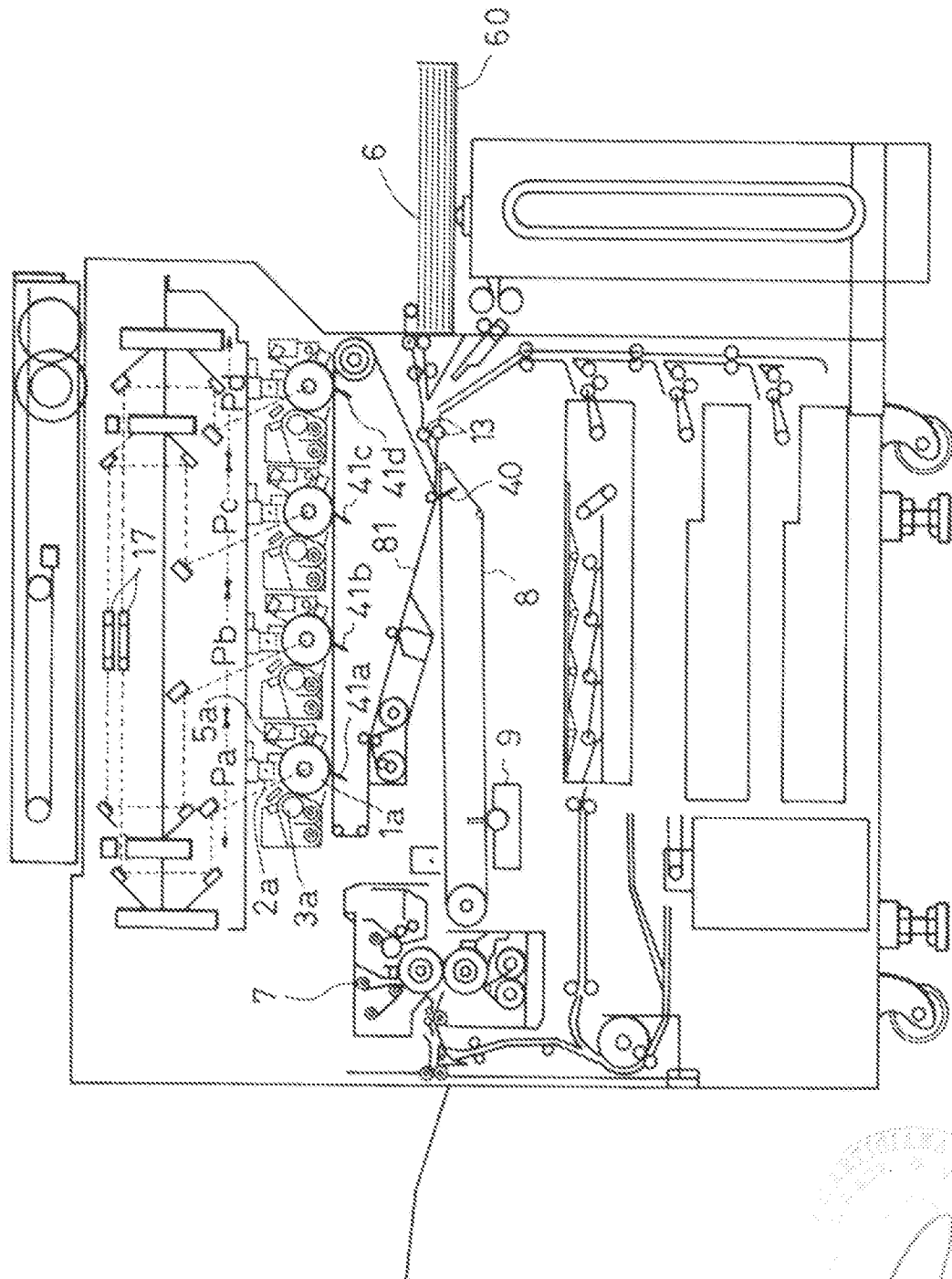
Gilberto Tanon
(Inscr. Albo n. 83)

[Handwritten signature]



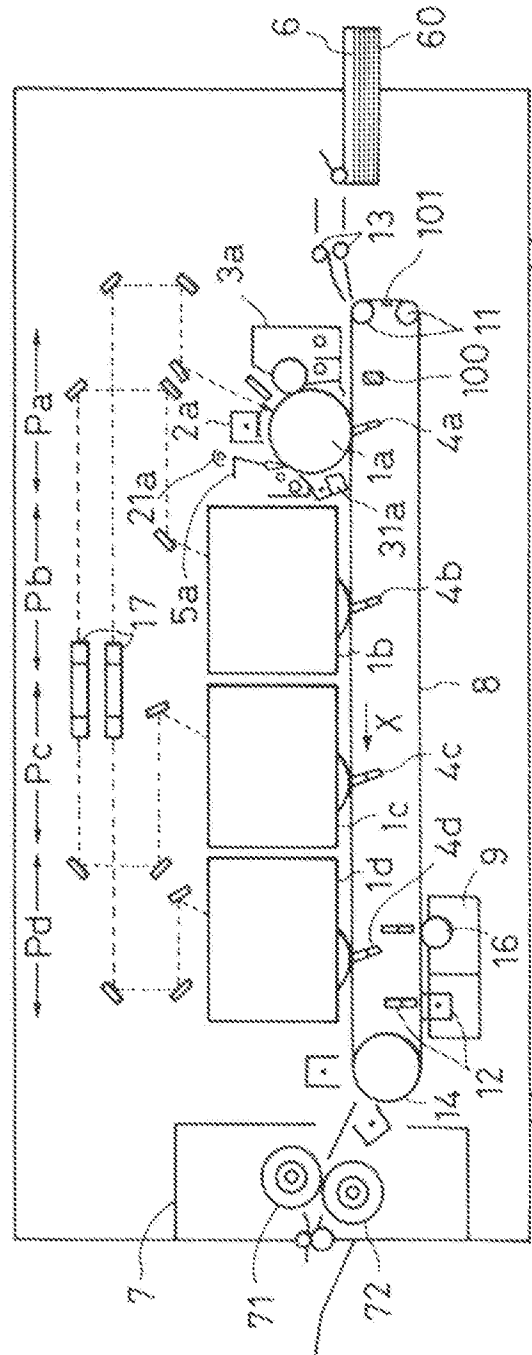
RM95 A000847

FIG. 4



Gilberto Tunon
(Inv. Aibo n. 83)

FIG. 5



Gilberto Tonan
(ser. Albo n. 83)

[Handwritten signature]

RM95A000847

FIG. 6

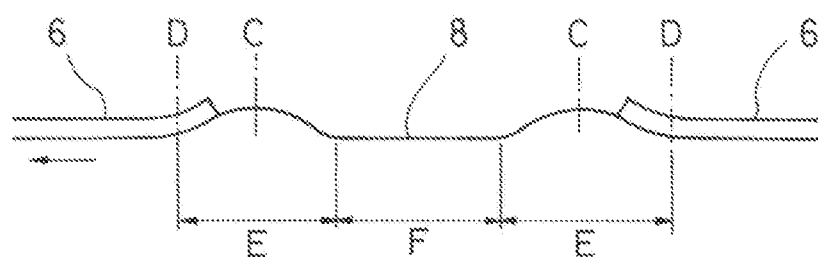
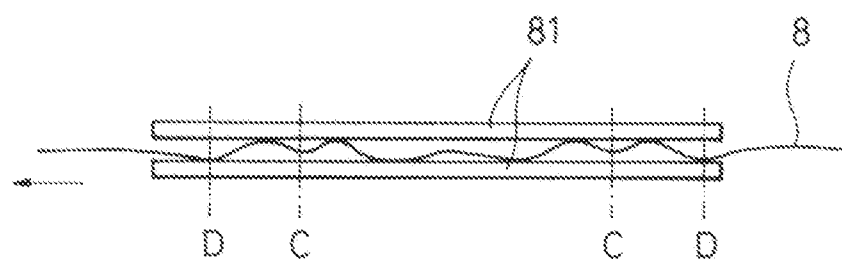


FIG. 7



Giulberto Tonon
(Inv. Albo n. 83)

P.P. CANON KABUSHIKI KAISHA

Handwritten signature
9