



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900609935
Data Deposito	09/07/1997
Data Pubblicazione	09/01/1999

Priorità	198522/96
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	41	L		

Titolo

DISPOSITIVO DI SVILUPPO CON CARATTERISTICA DI CONTROLLO DI CAMPO MAGNETICO

R M 97 A 0411

SIB 91425 .

CFG 1988 IT

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"DISPOSITIVO DI SVILUPPO CON CARATTERISTICA DI
CONTROLLO DI CAMPO MAGNETICO"

della ditta giapponese CANON KABUSHIKI KAISHA
con sede in TOKYO (GIAPPONE)

=.=.=.=.=

DESCRIZIONE

FONDAMENTO DELL'INVENZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di sviluppo, che viene usato in un apparecchio di formazione di immagini a registrazione elettrofotografica o elettrostatica quale una copiatrice, una stampante o simile, per sviluppare una immagine latente elettrostatica.

Descrizione della tecnica correlata

Sono stati proposti dispositivi di sviluppo aventi varie configurazioni per sviluppare una immagine latente elettrostatica formata su un elemento di supporto di immagine secondo un metodo di registrazione elettrofotografica o elettrostatica usando uno sviluppatore, comprendente particelle magnetiche o particelle includenti particelle magnetiche.

S.I.B.
ROMA

La figura 9 illustra tale dispositivo di sviluppo. Nella figura 9, un dispositivo di sviluppo 101 include un recipiente di sviluppo 2 per alloggiare uno sviluppatore T configurato come su descritto. Mezzi di agitazione 7 e 8 sono previsti all'interno del recipiente di sviluppo 2. Lo sviluppatore T viene agitato e trasportato mediante i mezzi di agitazione 7 e 8 nel recipiente di sviluppo 2.

Per trasportare lo sviluppatore T nel recipiente di sviluppo 2 verso un elemento di supporto di immagine 11 allo scopo di sviluppare una immagine latente elettrostatica formata sull'elemento di supporto di immagine 11, il dispositivo di sviluppo 101 include un rullo di sviluppo 3 che serve come elemento di supporto di particelle magnetiche o elemento di supporto di sviluppatore. Normalmente, come mostrato nella figura 9, il rullo di sviluppo 3 comprende un rullo magnetico fisso 3a. ed un manicotto di sviluppo 3b, montato attorno al rullo magnetico 3a in modo da essere girevole nella direzione della freccia, per trasportare lo sviluppatore T verso l'elemento di supporto di immagine 11. Come mostrato nella figura 10, un albero 3c del manicotto di sviluppo 3b è supportato su entrambe le pareti laterali 2a del

recipiente di sviluppo 2 mediante cuscinetti 9. Nella figura 10, è mostrata solo una delle pareti laterali 2a.

Secondo questa configurazione, lo sviluppatore T viene trasportato da un polo S_1 ad un polo N_1 mediante la rotazione del manicotto di sviluppo 3b, e viene formato sul manicotto di sviluppo 3b come uno strato sottile di sviluppatore che viene regolato da una lama di regolazione 4 supportata da una piastra di supporto 5. Il polo N_2 è il polo principale di sviluppo, ove lo sviluppatore T sviluppa l'immagine latente elettrostatica formata sull'elemento di supporto di immagine 11. Poi, lo sviluppatore T viene riportato nel recipiente di sviluppo 2 mediante la rotazione del manicotto di sviluppo 3b.

Nel dispositivo di sviluppo 101 avente la configurazione su descritta lo sviluppatore T fatto a circolare e mosso all'interno del recipiente di sviluppo 2 può venire trasportato verso i cuscinetti 9 lungo la superficie del manicotto di sviluppo 3b e fuoriuscire dal recipiente di sviluppo 2 nel corpo principale dell'apparecchio attraverso i cuscinetti 9, provocando così vari tipi di problemi.

Per impedire tale perdita dello sviluppatore

T, è stato fatto un tentativo, come descritto nella domanda esposta di brevetto giapponese (Kokai) Nr. 2-2622127 (1990), in cui elementi magnetici 106 sono disposti in modo da essere di fronte a entrambe le parti di estremità del manicotto di sviluppo 3b lungo almeno una parte della circonferenza del manicotto di sviluppo 3b con un interstizio predeterminato rispetto alla superficie del manicotto di sviluppo 3b. Viene formato un circuito magnetico dagli elementi magnetici 106 e dal rullo magnetico 3a disposti all'interno del manicotto di sviluppo 3b in modo che linee magnetiche di forza vengano concentrate sulle superfici degli elementi magnetici 6 di fronte al manicotto di sviluppo 3b, per formare una spazzola magnetica comprendente lo sviluppatore T nella parte di interstizio lungo le linee magnetiche di forza. La perdita dello sviluppatore T dal recipiente di sviluppo 2 viene impedita dalla spazzola magnetica.

In tale configurazione convenzionale, tuttavia, come mostrato nella figura 11, in alcuni casi vi è una parte A in cui le linee magnetiche di forza sono mancanti, in relazione alla disposizione dei poli magnetici del rullo magnetico 3a, e pertanto non si forma la spazzola magnetica

costituita dallo sviluppatore T: Come risultato, non viene evitata la perdita dello sviluppatore T.

In particolare, secondo un aumento della velocità circonferenziale del manicotto di sviluppo 3b dovuto ad un aumento della velocità dell'apparecchio, e la previsione di particelle più fini dello sviluppatore per migliorare la qualità di immagine in apparecchi recenti, la configurazione convenzionale su descritta non soddisfa la rigorosa esigenza di capacità di sigillatura nei riguardi dello sviluppatore.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

E' uno scopo della presente invenzione fornire un dispositivo di sviluppo in cui viene impedita la perdita di uno sviluppatore da una parte tra poli magnetici.

E' un altro scopo della presente invenzione fornire un dispositivo di sviluppo in cui un campo magnetico di dispersione viene formato tra poli magnetici.

Secondo un aspetto, la presente invenzione, la quale consegue questi scopi relativi a un dispositivo di sviluppo includente un elemento di supporto di sviluppatore per supportare e trasportare uno sviluppatore magnetico, prevede un elemento di formazione di campo magnetico previsto

all'interno dell'elemento di supporto di sviluppatore, ed elementi magnetici, previsti in modo da essere di fronte a parti di estremità dell'elemento di supporto di sviluppatore con un interstizio, per formare una sigillatura magnetica mediante un campo magnetico formato tra gli elementi magnetici e l'elemento di formazione di campo magnetico. Ciascuno degli elementi magnetici include una molteplicità di scanalature formate nella superficie di fronte all'elemento di supporto di sviluppatore.

Secondo un altro aspetto, la presente invenzione, che consegue questi scopi relativi a un dispositivo di sviluppo includente un elemento di supporto di sviluppatore per supportare e trasportare uno sviluppatore magnetico, prevede un elemento di formazione di campo magnetico previsto all'interno dell'elemento di supporto di sviluppatore, ed elementi magnetici, previsti in modo da essere di fronte a parti di estremità dell'elemento di supporto di sviluppatore con un interstizio, per formare una sigillatura magnetica mediante un campo magnetico formato tra gli elementi magnetici e l'elemento di formazione di campo magnetico.

L'elemento di formazione di campo magnetico

31.12.
2011

include una molteplicità di scanalature formate nella superficie di fronte agli elementi magnetici.

Gli scopi di cui sopra ed altri, vantaggi ed aspetti della presente invenzione diverranno più evidenti dalla descrizione seguente delle realizzazioni preferite prese unitamente ai disegni annessi.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La figura 1 è una vista in sezione trasversale di un dispositivo di sviluppo secondo una prima realizzazione della presente invenzione;

la figura 2 è una vista in sezione trasversale ingrandita di una parte principale del dispositivo di sviluppo mostrato nella figura 1;

la figura 3 è un'altra vista in sezione trasversale ingrandita della parte principale del dispositivo di sviluppo mostrato nella figura 2;

la figura 4 è una vista in sezione verticale di una copiatrice elettrofotografica includente il dispositivo di sviluppo mostrato nella figura 1;

le figure 5 e 6 sono viste in sezione trasversale ingrandite che illustrano altri esempi di un elemento magnetico mostrato nelle figure 2 e 3;

la figura 7 è una vista in sezione trasversale di un dispositivo di sviluppo in conformità con una

100
100

seconda realizzazione della presente invenzione;

la figura 8 è una vista in sezione trasversale ingrandita di una parte principale del dispositivo di sviluppo mostrato nella figura 7;

la figura 9 è una vista in sezione trasversale di un dispositivo di sviluppo;

la figura 10 è una vista frontale in sezione di una parte di estremità del dispositivo di sviluppo mostrato nella figura 9; e

la figura 11 è una vista ingrandita di una parte principale del dispositivo di sviluppo mostrato nella figura 9.

DESCRIZIONE DELLE REALIZZAZIONI PREFERITE

Verrà ora descritta con riferimento ai disegni una prima realizzazione della presente invenzione.

Le figure da 1 a 6 sono viste in sezione trasversale di un dispositivo di sviluppo secondo la prima realizzazione e di un apparecchio di formazione di immagini che impiega il dispositivo di sviluppo.

La figura 4 è una vista in sezione di una copiatrice elettrofotografica, che serve come apparecchio di formazione di immagini e impiega il dispositivo di sviluppo della prima realizzazione.

Nella figura 4, un tamburo fotosensibile 11, che serve come elemento di supporto di immagine, è

alloggiato in maniera girevole all'interno di un corpo principale 10 della copiatrice elettrofotografica. Unità di processo, quali un dispositivo di carica primario 12, un dispositivo di sviluppo 1 della prima realizzazione, un dispositivo di carica di trasferimento 13, un dispositivo di carica di separazione 14, un dispositivo di pulitura 16, e simili, sono disposte attorno al tamburo fotosensibile 11. Una tramoggia 16 per rifornire un toner, che serve come sviluppatore, è prevista al di sopra del dispositivo di sviluppo 1.

Come mostrato nella figura 4, cassette di alimentazione di fogli 17, 18 e 19, ciascuna per alloggiare una molteplicità di fogli di carta di trasferimento P, sono previste in tre piani nella direzione verticale in corrispondenza di un lato del corpo principale 10 dell'apparecchio. Un vassoio 20 per inserire manualmente un foglio è previsto al di sopra della cassetta di alimentazione di fogli 17.

Un foglio della carta di trasferimento P alimentato da una delle cassette di alimentazione di fogli 17, 18 e 19, o dal vassoio di inserimento manuale di foglio 20 viene trasportato da destra a sinistra in figura 4 all'interno del corpo

principale 10 dell'apparecchio. Rulli di registro 21, un nastro trasportatore 22, un dispositivo di fissaggio 23, rulli di scarico di fogli 24 e simili sono disposti lungo il percorso di trasporto dei fogli.

Una lampada 25, specchi riflettenti 26 fino a 29, una lente di sistema ottico 30 e simili, che costituiscono un sistema ottico, sono disposti in corrispondenza della parte superiore del corpo principale 10 dell'apparecchio.

Un originale (non mostrato) posto su un supporto di originale 31 previsto in corrispondenza della superficie superiore del corpo principale 10 dell'apparecchio viene letto mediante il sistema ottico. Quando una immagine ottica corrispondente all'originale viene proiettata sul tamburo fotosensibile 11 rotante, viene formata sul tamburo fotosensibile 11 una immagine latente elettrostatica. L'immagine latente elettrostatica formata viene sviluppata mediante il dispositivo di sviluppo 1 per fornire una immagine di toner visibile.

Un foglio della carta di trasferimento P viene alimentato, per esempio, dalla cassetta di alimentazione di fogli 17, e viene trasportato ad una parte di trasferimento tra il tamburo

fotosensibile 11 ed il dispositivo di carica di trasferimento 13 in sincronizzazione con i rulli di registro 31. L'immagine di toner formata sul tamburo fotosensibile 11 viene trasferita sul foglio della carta di trasferimento P. Poi, il foglio viene separato dal tamburo fotosensibile 11 mediante il funzionamento del dispositivo di carica di separazione 14.

Il foglio della carta di trasferimento P separato dal tamburo fotosensibile 11 viene trasportato al dispositivo di fissaggio 23 mediante il nastro trasportatore 22. L'immagine di toner sul foglio viene fissata dal dispositivo di fissaggio 23, ed il foglio avente l'immagine fissata viene scaricato all'esterno dell'apparecchio mediante i rulli di scarico dei fogli 24.

Poi, verrà fornita una descrizione del dispositivo di sviluppo 1 della prima realizzazione. Nel dispositivo di sviluppo 1, mostrato nella figura 1, verrà omessa la descrizione dei componenti che hanno gli stessi numeri di riferimento di quelli mostrati nella figura 9.

Nella prima realizzazione, una molteplicità di scanalature 6a è formata sulla superficie interna di ciascuno degli elementi magnetici 6

(corrispondenti agli elementi magnetici 106 nella soluzione convenzionale) di fronte al rullo di sviluppo 3, che serve come elemento di supporto di particelle magnetiche o elemento di supporto di sviluppatore.

Come mostrato nelle figure 2 e 3, le scanalature 6a sono formate sulla superficie interna ad un passo sostanzialmente uguale. La larghezza delle scanalature 6a è di circa 0,2-3 mm, e la profondità delle scanalature 6a è di circa 0,2 t - 0,8 t, in cui t è lo spessore dell'elemento magnetico 6. E' così possibile generare nella parte scanalata una forza magnetica di dispersione sufficiente ad impedire completamente la perdita dello sviluppatore all'esterno, e a conservare una sufficiente forza degli elementi magnetici 6.

Sebbene nelle figure 2 e 3 siano mostrate scanalature rettangolari, le scanalature possono essere trapezoidali come mostrato nella figura 5, o possono essere triangolari come mostrato nella figura 6.

Sebbene nelle figure da 1 a 3, 5 e 6, le scanalature siano previste solo su una parte dell'elemento magnetico 6, le scanalature possono essere previste sull'intera circonferenza dell'elemento magnetico 6. Tuttavia, è preferibile

fornire le scanalature in modo da essere di fronte alla parte tra poli magnetici avente l'intervallo massimo.

Gli elementi magnetici 6 sono fatti preferibilmente di materiale ferromagnetico quale ferro, nichel, cobalto, o di una lega di almeno due di questi elementi.

Sebbene nella prima realizzazione, gli elementi magnetici 6 siano circolari e abbiano lo stesso centro del manicotto di sviluppo 3b, la forma degli elementi magnetici 6 non è limitata a quella illustrata.

Gli elementi magnetici 6 sono previsti preferibilmente sull'intera circonferenza del manicotto di sviluppo 3b. Tuttavia, come mostrato nella figura 1, gli elementi magnetici 6 possono non essere previsti sull'intera circonferenza del manicotto di sviluppo 3b.

Prevedendo gli elementi magnetici 6 in modo da essere di fronte a entrambe le parti di estremità del manicotto di sviluppo 3b, gli elementi magnetici 6 vengono magnetizzati dalla forza magnetica del rullo magnetico 3a previsto all'interno del manicotto di sviluppo 3b, e, come mostrato nella figura 3, viene generato nelle scanalature 6a un campo magnetico di dispersione G_M

tale da formare una spazzola magnetica costituita dallo sviluppatore in corrispondenza della parte di interstizio tra gli elementi magnetici 6 ed il manicotto di sviluppo 3b.

La spazzola magnetica impedisce la perdita dello sviluppatore. Prevedendo così il campo magnetico di dispersione in corrispondenza della parte in cui manca la forza magnetica che è presente convenzionalmente tra i poli magnetici del rullo magnetico, è possibile impedire la perdita dello sviluppatore, e realizzare un apparecchio ad alta velocità e uno sviluppatore più fine.

Esperimenti eseguiti dagli inventori e da altri hanno dimostrato che il dispositivo di sviluppo avente la configurazione su descritta impedisce la perdita all'esterno dello sviluppatore entro il dispositivo dello sviluppo anche durante l'uso per un lungo periodo di tempo.

Poi, verrà fornita la descrizione di una seconda realizzazione della presente invenzione con riferimento alle figure 7 e 8. Nelle figure 7 e 8, componenti aventi le stesse funzioni di quelle nella prima realizzazione sono indicati con gli stessi numeri di riferimento, e verrà omessa la loro descrizione.

Come mostrato nelle figure 7 e 8, si possono

ottenere le stesse funzioni come nella prima realizzazione formando scanalature 3c' nella superficie di ciascuna di entrambe le parti di estremità di un rullo magnetico 3a' all'interno di un elemento di supporto di sviluppatore 3' invece di formare le scanalature nella superficie interna dell'elemento magnetico. Nella seconda realizzazione, inoltre, le scanalature 3c' sono formate in corrispondenza di una parte tra poli magnetici aventi l'intervallo massimo. Come nel caso delle scanalature negli elementi magnetici, la forma delle scanalature non è limitata a quella illustrata, e le scanalature possono venire formate sull'intera circonferenza del rullo magnetico.

I singoli componenti mostrati schematicamente nei disegni sono tutti ben noti nelle tecniche dei dispositivi di sviluppo e la loro struttura e funzionamento specifici non sono critici nei riguardi del funzionamento o del modo migliorare e realizzare l'invenzione.

Benché la presente invenzione sia stata descritta con riguardo a quelle che al presente sono considerate essere le realizzazioni preferite, va inteso che l'invenzione non è limitata alle realizzazioni descritte. Al contrario, la presente invenzione va intesa coprire varie modifiche e

disposizioni equivalenti incluse nello spirito e campo delle rivendicazioni annesse. Il campo delle rivendicazioni seguenti va conciliato con l'interpretazione più ampia in modo da comprendere tutte tali modifiche e strutture e funzioni equivalenti.

Giorgio Strini
(Iscri. Albo n. 452 BM)

W. Strini



S.I.B.
POMA

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di sviluppo comprendente:

un elemento di supporto di sviluppatore per supportare e trasportare uno sviluppatore magnetico;

un elemento di formazione di campo magnetico previsto nell'interno di detto elemento di supporto di sviluppatore; e

un elemento magnetico, previsto in modo da essere di fronte a parti di estremità di detto elemento di supporto di sviluppatore con un interstizio, per costituire una sigillatura magnetica mediante un campo magnetico formato tra detti elementi magnetici e detto elemento di formazione di campo magnetico,

in cui detto elemento magnetico include una molteplicità di scanalature formate in una superficie di fronte a detto elemento di supporto di sviluppatore.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui detti elementi magnetici sono previsti lungo la direzione di movimento di detto elemento di supporto di sviluppatore.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuna delle scanalature è prevista lungo la direzione longitudinale di detto elemento di

supporto di sviluppatore.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui le scanalature hanno una larghezza di 0,2-3 mm.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui le scanalature hanno una profondità di 0,2 t - 0,8 t, in cui t è lo spessore di detto elemento magnetico.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui detto elemento magnetico è fatto di uno tra ferro, nichel, cobalto e di una lega di almeno due di questi elementi.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui detto elemento di formazione di campo magnetico include una molteplicità di poli magnetici, e in cui le scanalature sono previste in modo da essere di fronte ad almeno una parte tra poli magnetici aventi un intervallo massimo.

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui le scanalature hanno una sezione trasversale rettangolare.

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui le scanalature sono formate sull'intera superficie di detto elemento magnetico.

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui le scanalature sono formate ad un passo sostanzialmente uguale.

511 B.
70 34

11. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui le scanalature sono trapezoidali in sezione trasversale.

12. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui le scanalature sono triangolari in sezione trasversale.

13. Dispositivo di sviluppo comprendente:

un elemento di supporto di sviluppatore per supportare e trasportare uno sviluppatore magnetico;

un elemento di formazione di campo magnetico previsto all'interno di detto elemento di supporto di sviluppatore; e

un elemento magnetico, previsto in modo da essere di fronte a parti di estremità di detto elemento di supporto di sviluppatore con un interstizio, per costituire una sigillatura magnetica mediante un campo magnetico formato tra detto elemento magnetico e detto elemento di formazione di campo magnetico, in cui

detto elemento di formazione di campo magnetico include una molteplicità di scanalature formate nella superficie di fronte a detto elemento magnetico.

14. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui detto elemento magnetico è previsto lungo la

direzione di movimento di detto elemento di supporto di sviluppatore.

15. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui ciascuna delle scanalature è prevista lungo la direzione longitudinale di detto elemento di supporto di sviluppatore.

16. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui le scanalature hanno una larghezza di 0,2-3 mm.

17. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui le scanalature hanno una profondità di 0,2 t - 0,8 t, in cui t è lo spessore di detto elemento magnetico.

18. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui detto elemento magnetico è fatto di uno tra ferro, nichel, cobalto, e di una lega di almeno due di questi elementi.

19. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui detto elemento di formazione di campo magnetico include una molteplicità di poli magnetici, e in cui le scanalature sono previste in corrispondenza di almeno una parte tra poli magnetici aventi l'intervallo massimo.

20. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui le scanalature hanno una sezione trasversale rettangolare.

21. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui le scanalature sono formate sull'intera superficie di detto elemento magnetico.

22. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui le scanalature sono formate ad un passo sostanzialmente uguale.

23. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui le scanalature sono trapezoidali in sezione trasversale.

24. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, in cui le scanalature sono triangolari in sezione trasversale.

p.p. CANON KABUSHIKI KAISHA

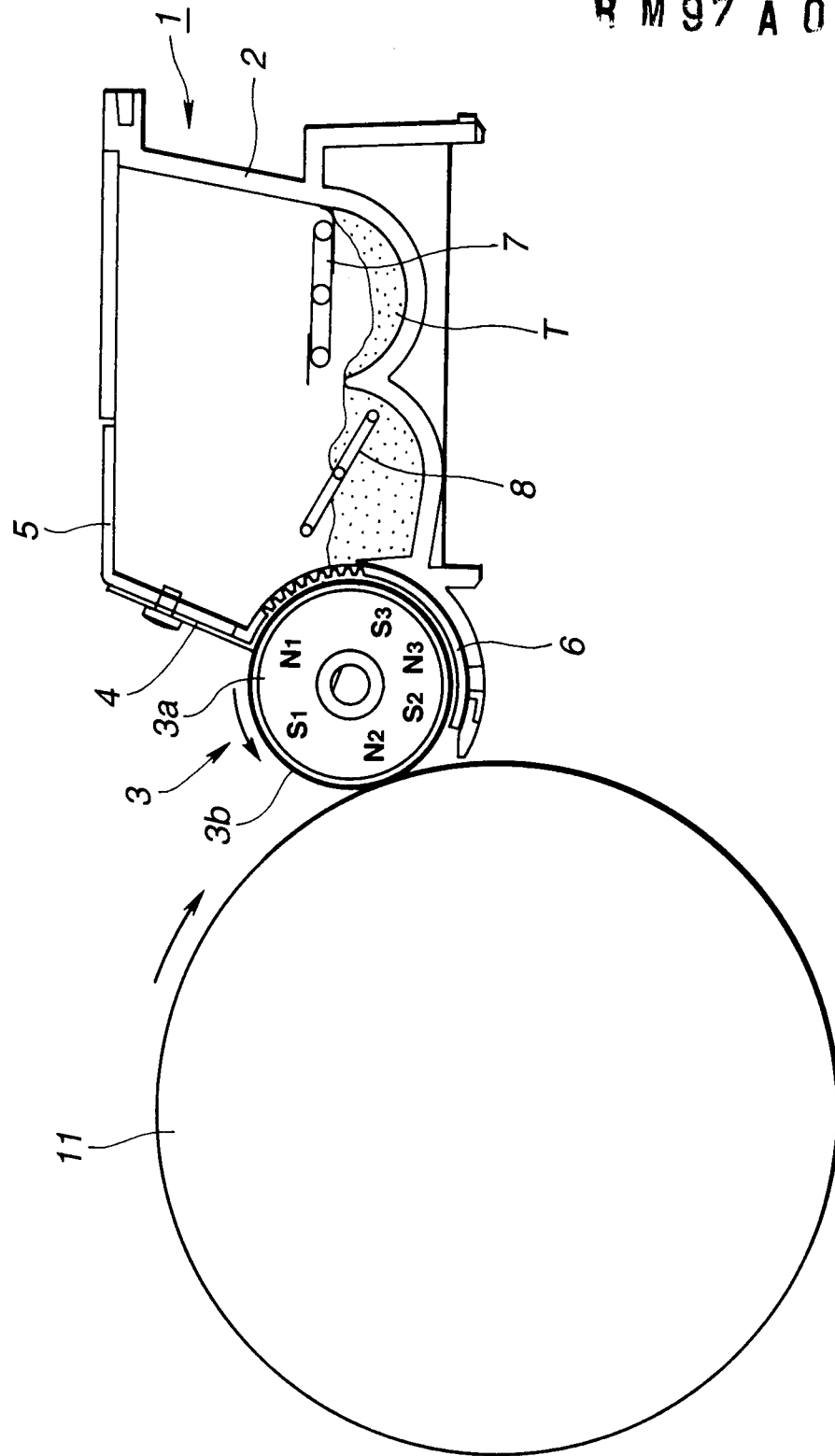
Giorgio Strini
(Iscr. Albo n. 452 BM)

U. Strini



9.1.8.
10/14

FIG.1



R M 97 A 0411

Giorgio Strini
(Iscr. Albo n. 452 BM)

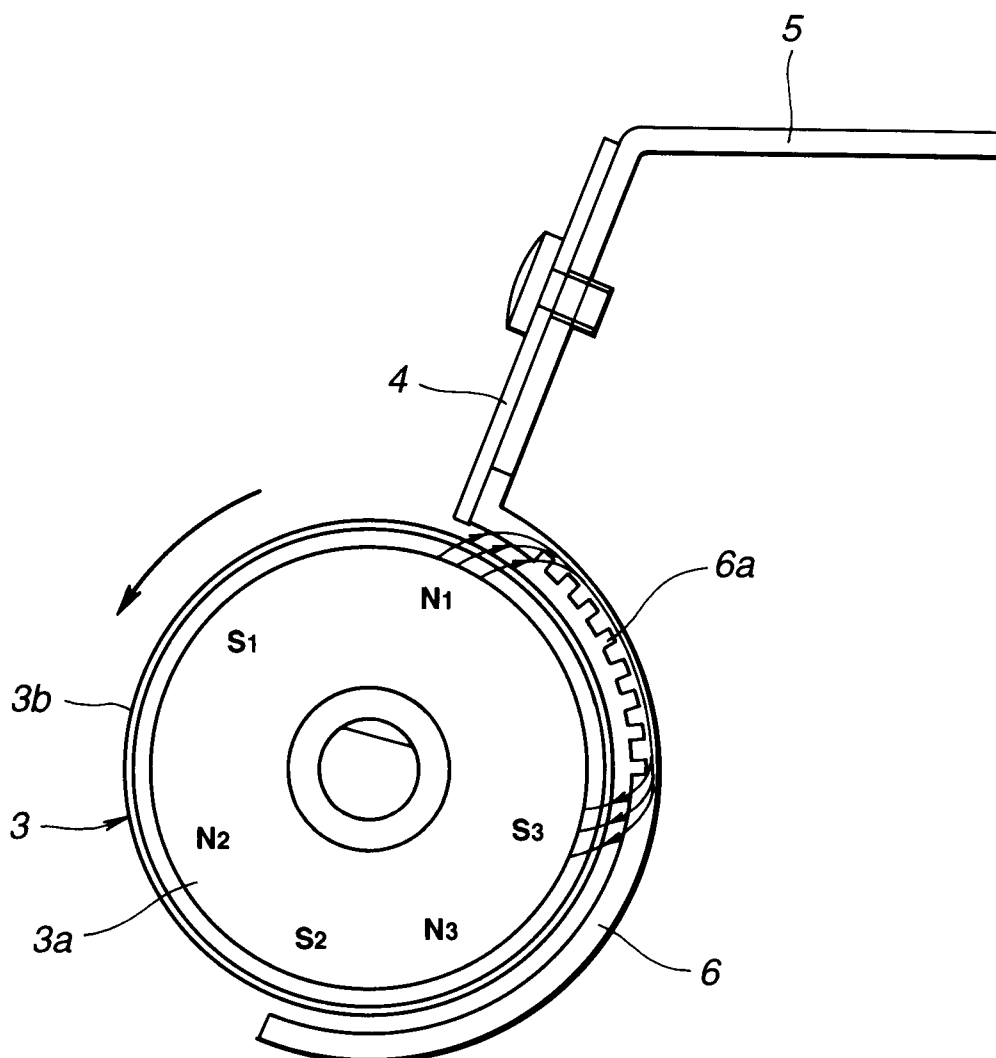
Utw



2/11

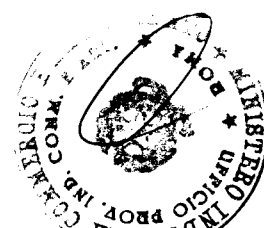
R M 97 A 0411

FIG.2



Giorgio Strini
(Isr. Albo n. 452 BM)

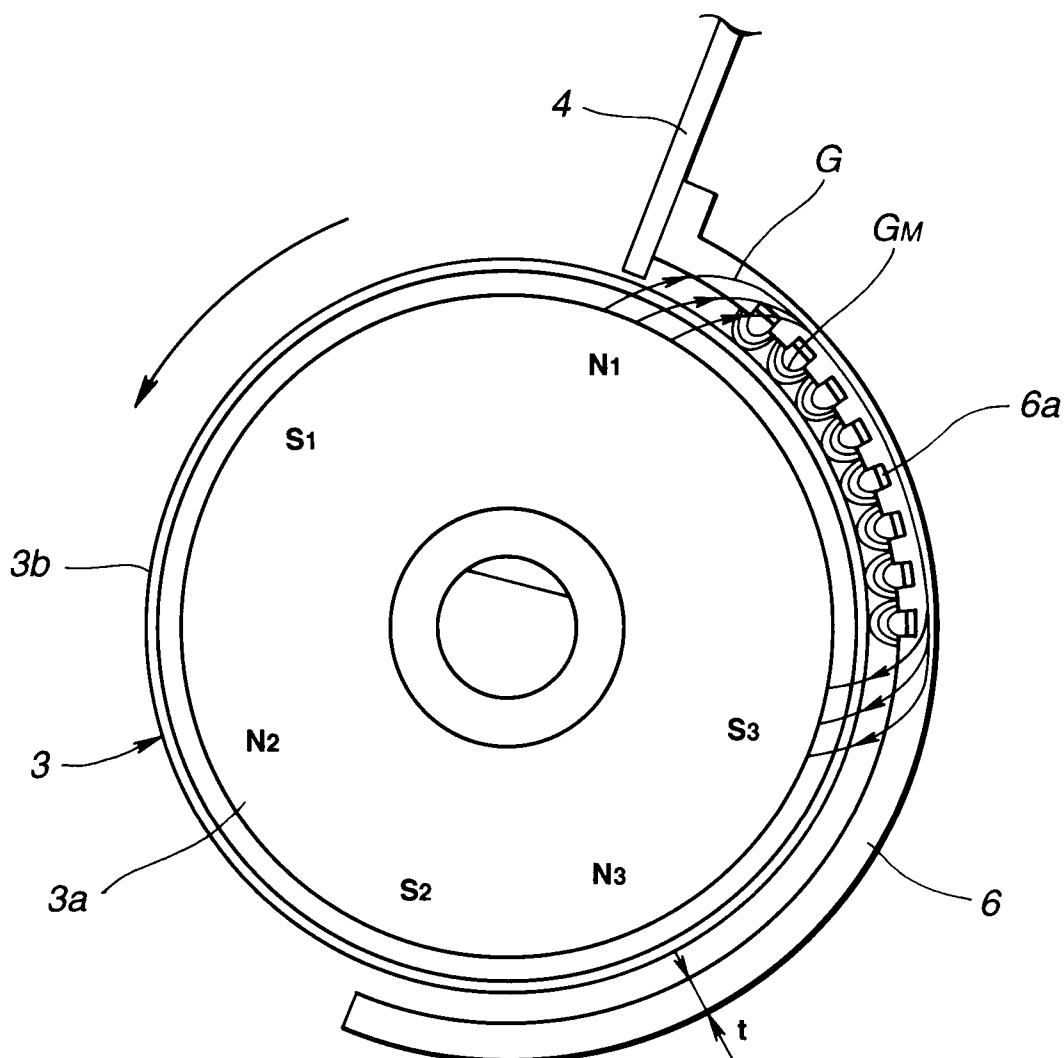
(Signature)



3/11

R M 97 A 0411

FIG.3

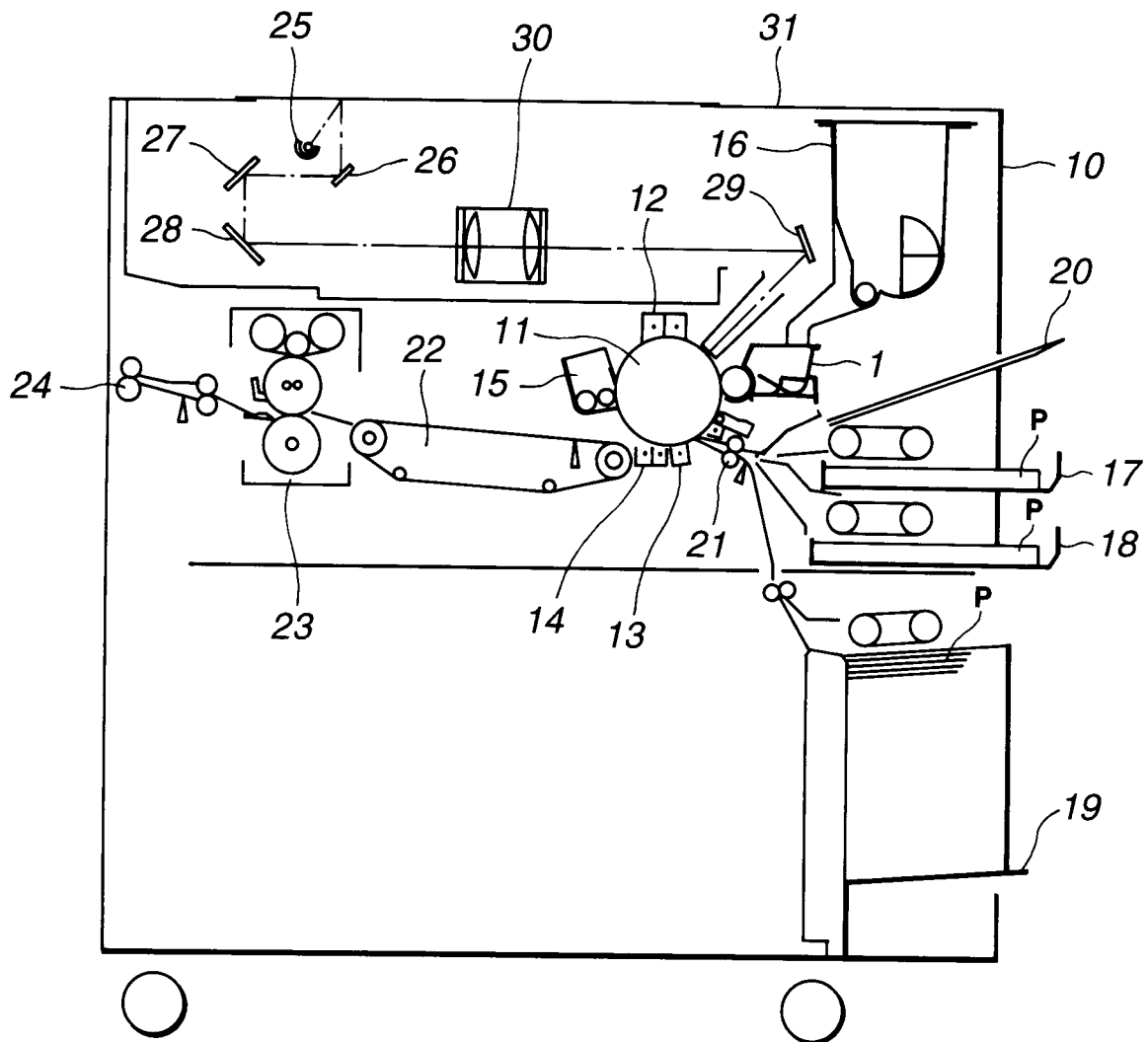


Giorgio Strini
(Isr. Alb. n. 452 BM)
(15/11/11)



R M 97 A 0411

FIG.4



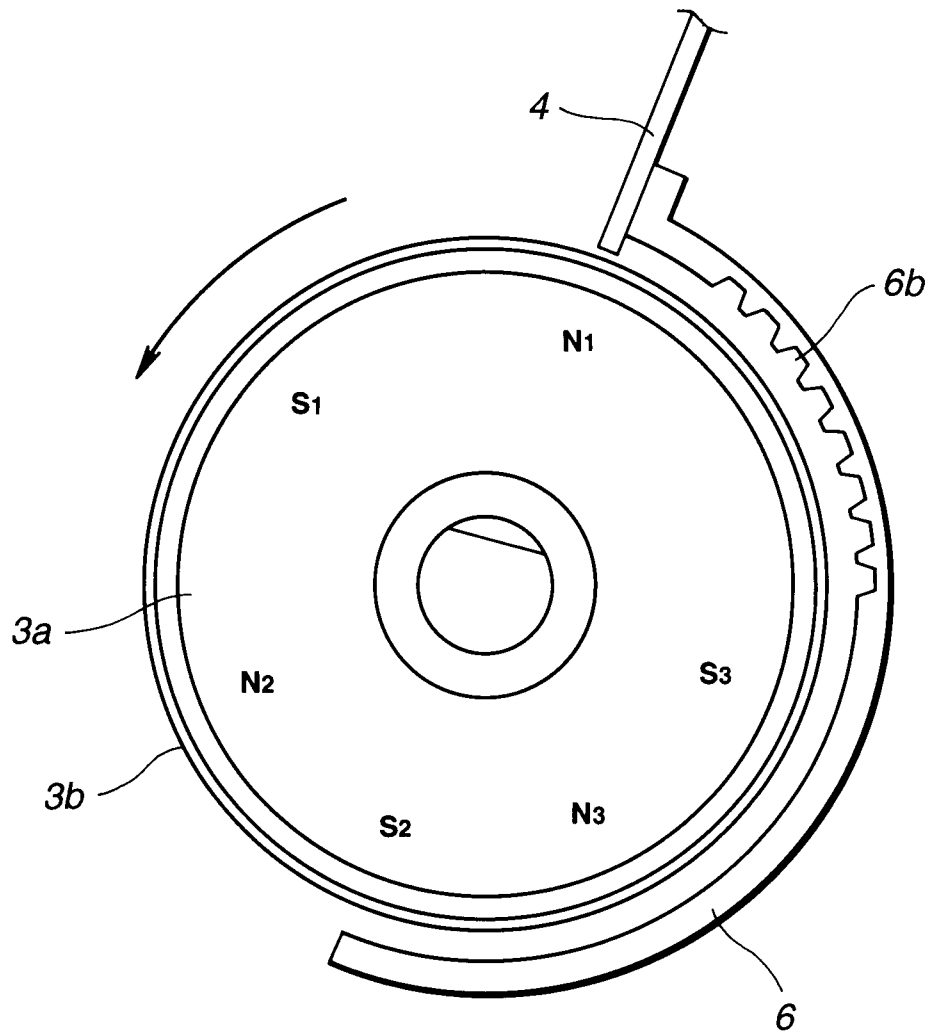
Giorgio Strini
(Iscr. Albo n. 452 BM)



5/11

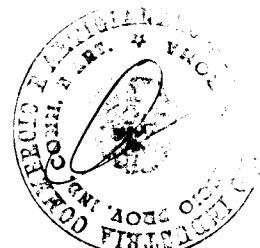
R M 97 A 0411

FIG.5



Giorgio Strini
(Isr. Albo n. 452 BM)

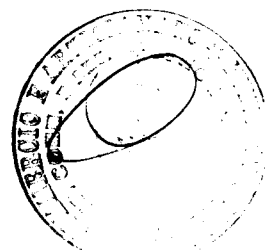
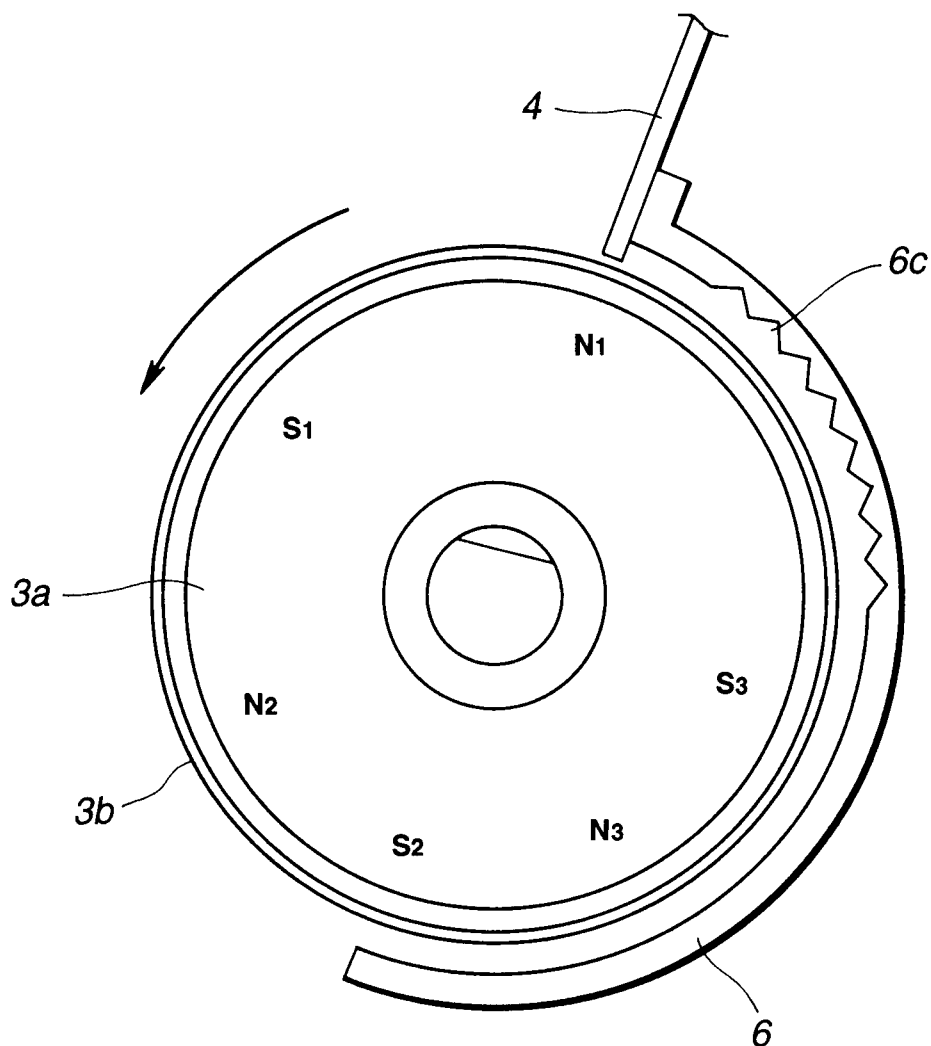
Strini



6/11

FIG.6

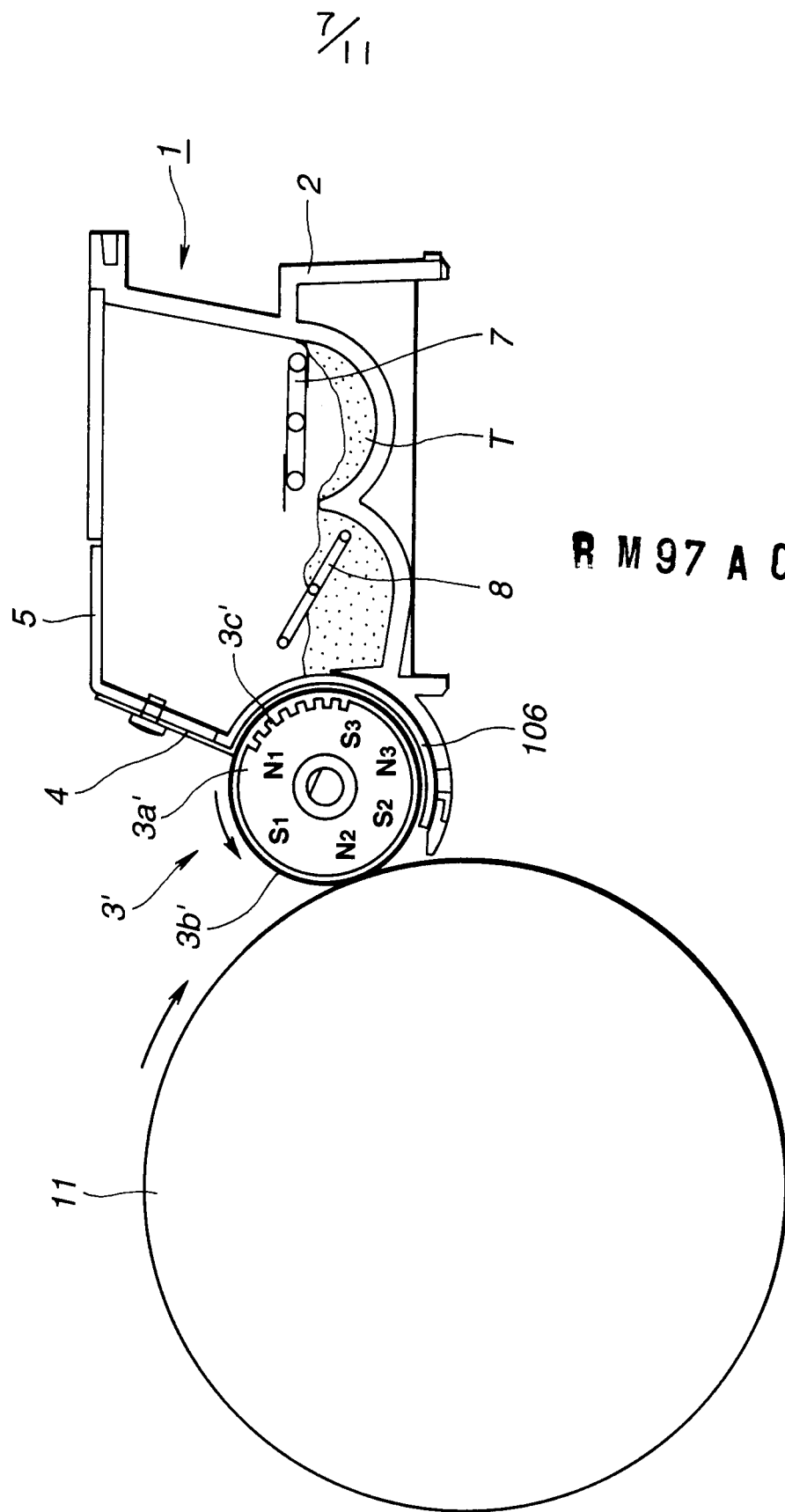
R M 97 A 0411



Giorgio Strini
(Iscr. Albo n. 452 BM)

Strini

FIG.7



R M 97 A 0411

Giorgio Strini
(Iscr. Albo n. 452 BM)

Strini



FIG.8

R M 97 A 0411

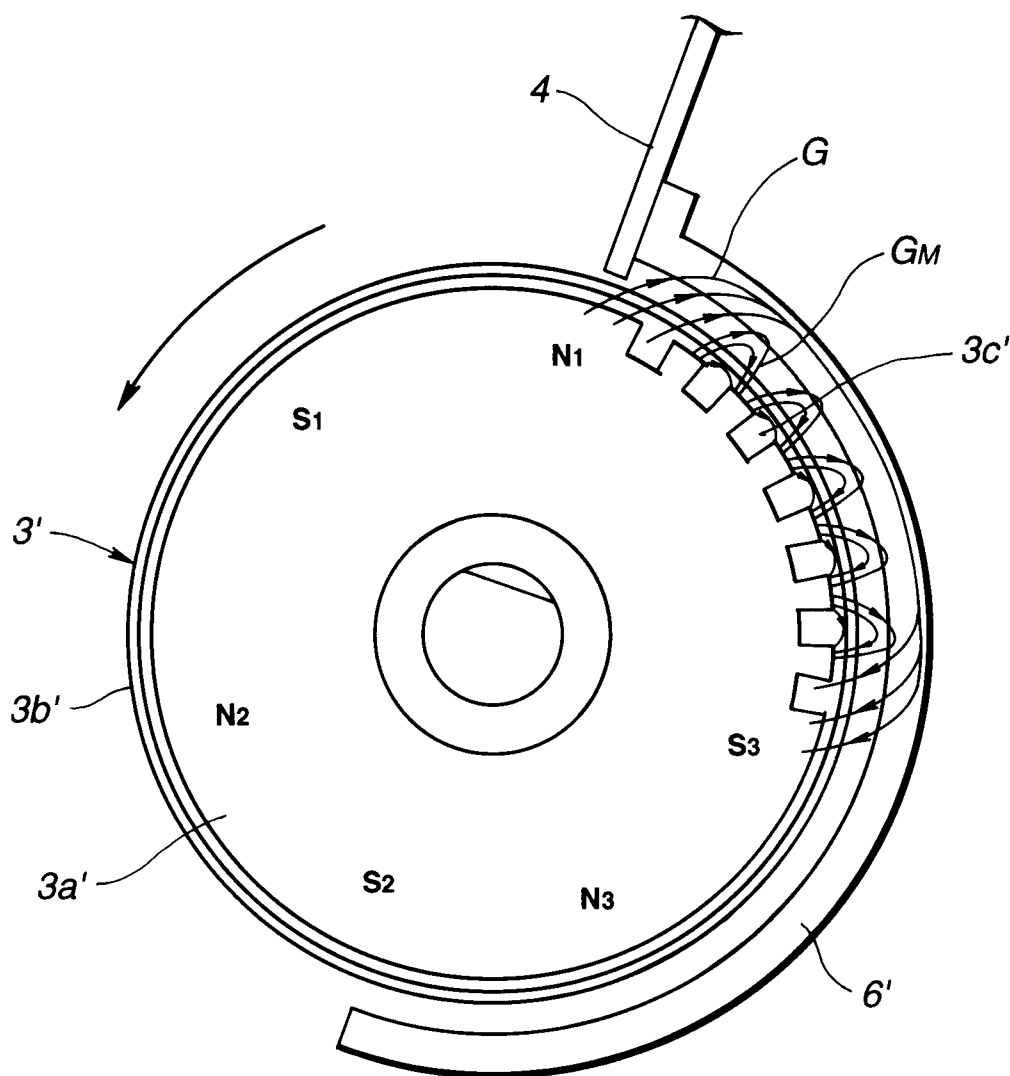
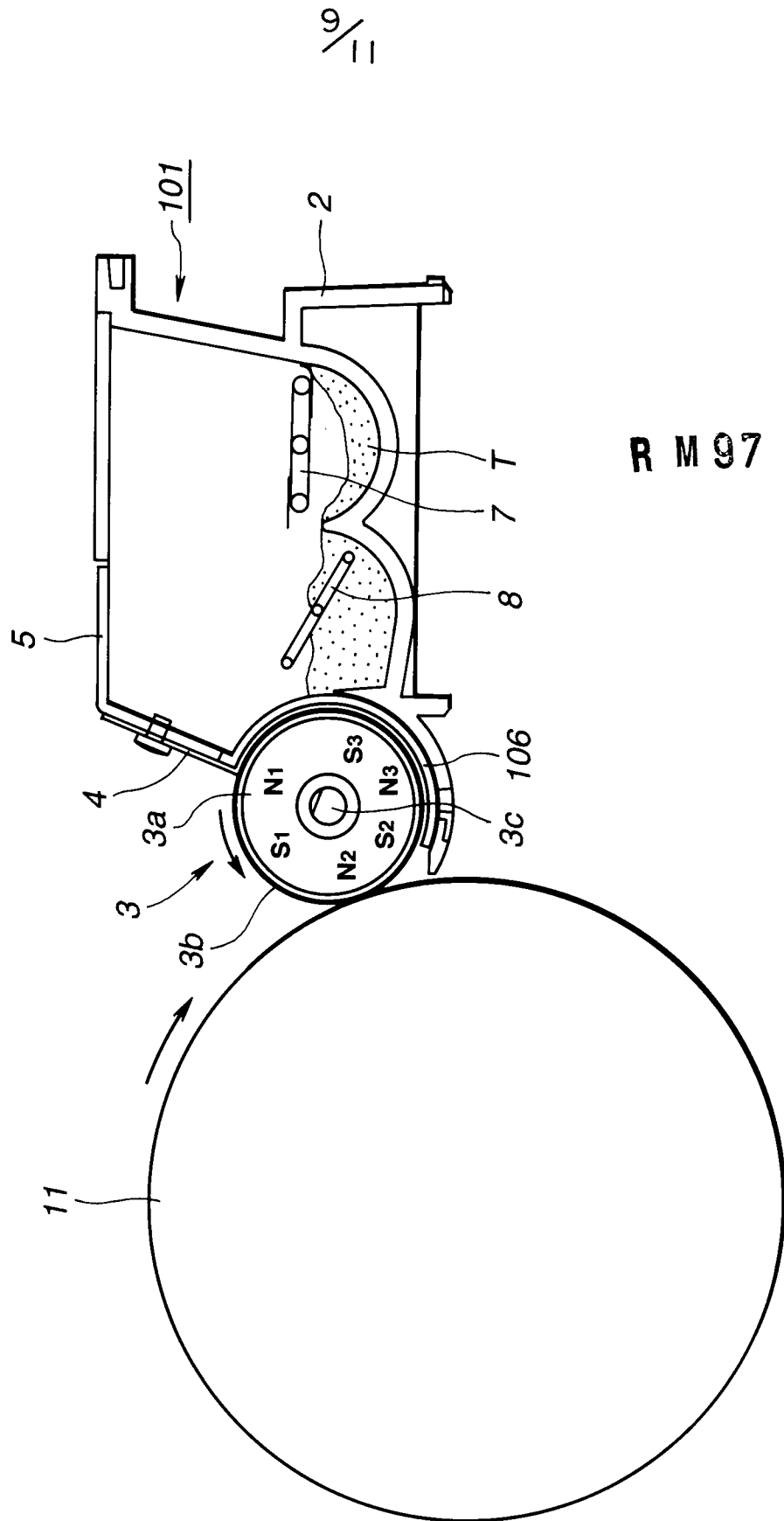


FIG.9

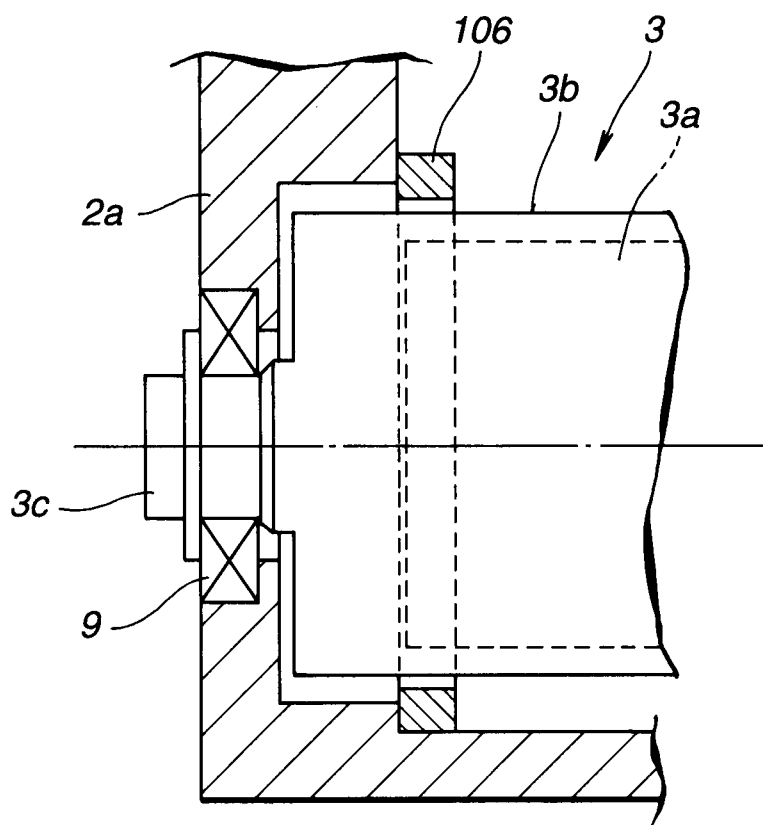


R M 97 A 0411

10
/ 11

R M 97 A 041

FIG.10



Giorgio Strini
(Iscr. Albo n. 452 BM)

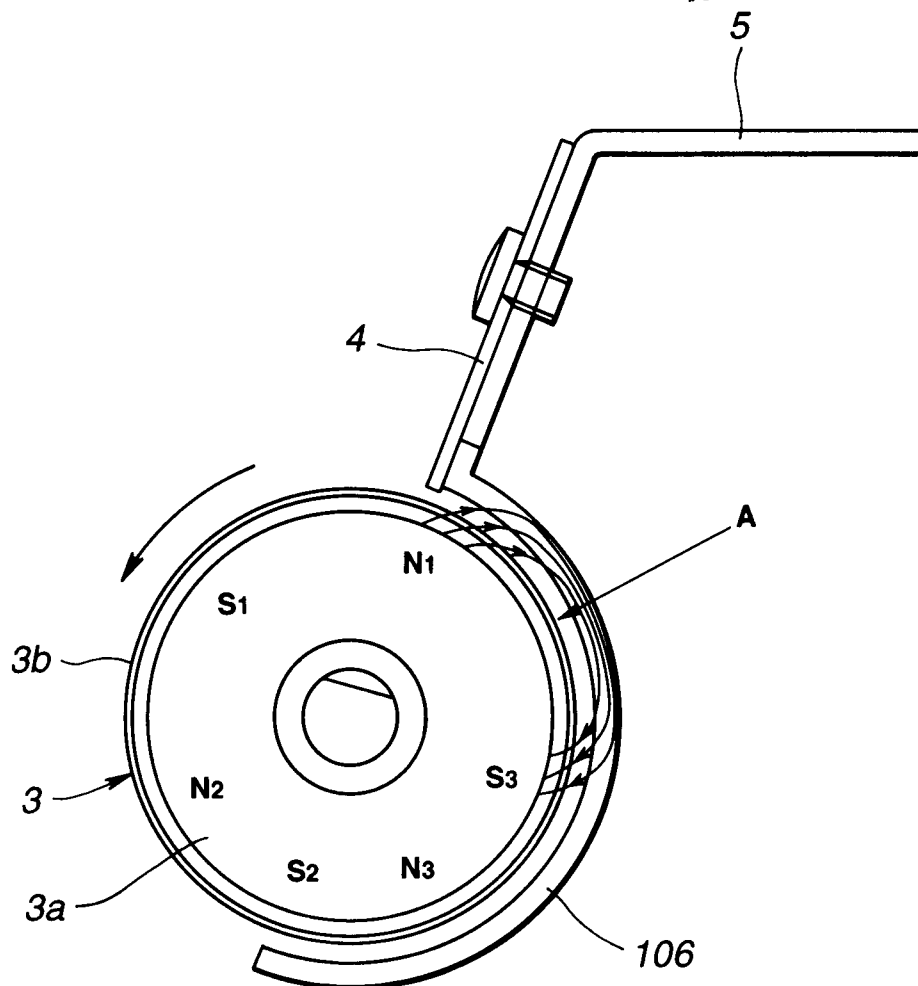
Strini



11
11

FIG.11

R M 97 A 0411



Giorgio Strini
(Iscr. Albo n. 452 BM)

Utaw

