



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900396829
Data Deposito	18/10/1994
Data Pubblicazione	18/04/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H		

Titolo

DISPOSITIVO PER L'ALIMENTAZIONE DI FOGLI

Classe Internazionale: B65H 3/06

Descrizione dell'invenzione industriale avente per titolo:

"Dispositivo per l'alimentazione di fogli",

a nome TECNOST-MAEL S.p.A. di nazionalità italiana e con
sede in via Jervis, 77 - 10015 IVREA (TO)

Inventori designati: PARODI Mario, MORIONDO Ettore.

Depositato il:

TO 94A000829

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per l'alimentazione di fogli, generalmente ma non esclusivamente fogli di carta, prelevati singolarmente ad uno ad uno da un pacchetto, e, piu' in particolare, ad un sistema per assicurare il corretto funzionamento di detto dispositivo indipendentemente dal numero e dal peso (grammatura) dei fogli che compongono il pacchetto (comunemente detto risma). Tali dispositivi trovano largo impiego, ad esempio, per alimentare i supporti su cui viene generata una immagine a mezzo di una apparecchiatura di generazione di immagini, come un dispositivo di stampa, del tipo ad impatto o senza impatto, o di trasferimento di immagini elettrofotografiche.

E' noto nella tecnica attuale un dispositivo per l'alimentazione ad uno ad uno di fogli singoli in risma rappresentato in Fig. 1, che comprende essenzialmente un contenitore 10 a forma di parallelepipedo (indicato comunemente come "cassetta carta"), di dimensioni tali da essere atto a ricevere al proprio interno fogli

Carlo Casuccio

di dimensione predeterminata, ad esempio corrispondenti allo standard UNI A4 o UNI A3. Detto contenitore 10 comprende una parete frontale 10a nella direzione in cui i fogli devono essere alimentati, una parete posteriore 10b, due pareti laterali (non mostrate in figura) connesse perpendicolarmente alle pareti frontale 10a e posteriore 10b, ed una parete di fondo 10c con cui coopera un elemento piano di supporto 18.

Detto elemento piano di supporto 18 e' collegato alla parete di fondo 10c mediante una cerniera 19, disposta parallelamente alla parete frontale 10a, che costituisce un asse intorno al quale esso e' libero di ruotare sotto l'azione della spinta esercitata da un mezzo di pressione, rappresentato da un elemento elastico 20 interposto tra la parete di fondo 10c e il piano di supporto 18 stesso. La rotazione e' limitata dall'interferenza dell'elemento piano di supporto 18 con un rullino alimentatore 12, avente una superficie esterna 12a costituita da un materiale ad alto coefficiente di attrito, come ad esempio una plastica morbida o una gomma naturale o EPDM, e inserito solidalmente su di un albero che viene messo in rotazione da un motore non mostrato in figura.

Una risma di fogli 15 da alimentare, viene appoggiata sull'elemento di supporto 18 vincendo la pressione esercitata dall'elemento elastico 20, in modo da posizionarla al di sotto di una coppia di linguette 11 e del rullino alimentatore 12; al rilascio, l'elemento elastico 20, comunemente costituito da una o

piu' molle elicoidali a tazza, spinge l'elemento piano di supporto 18, e con esso la risma di fogli 15, contro il rullino alimentatore 12. Tra un foglio superiore 16 della risma di fogli 15 e la superficie esterna 12a del rullino alimentatore 12 si stabilisce una pressione di valore P per via della spinta esercitata dall'elemento elastico 20, e conseguentemente si crea una forza di attrito tra il foglio superiore 16 e il rullino alimentatore 12 che dipende, a parita' di ogni altra condizione, dalla pressione P stessa; in virtu' di detta forza di attrito, una rotazione in senso orario del rullino alimentatore 12 fara' muovere il foglio superiore 16 nella direzione di alimentazione.

La coppia di linguette 11 appoggiate agli angoli del bordo anteriore, cioe' quello nella direzione di alimentazione, del foglio superiore 16 ha la funzione di impedire che il foglio sottostante il foglio superiore 16 venga anch'esso parzialmente trascinato fuori dal contenitore 10, per via dell'attrito esercitato su di esso dal foglio superiore 16 durante il suo movimento; infatti il foglio superiore 16 puo' superare, per mezzo di una determinata deformazione, la coppia di linguette 11 appoggiate agli angoli del bordo anteriore, le quali trattengono invece il foglio posto immediatamente al di sotto del foglio superiore 16. Una coppia di rulli di alimentazione 13, 14 ha poi il compito di trasportare il foglio superiore 16, cosi' alimentato, verso un dispositivo di generazione di immagini (per stampa diretta o per trasferimento) non mostrato in figura.

Carlo Casuccio

Il dispositivo di alimentazione ad uno ad uno di fogli così descritto, funziona correttamente solo entro determinati valori della forza di attrito tra la superficie esterna 12a del rullino alimentatore 12 e la faccia superiore del foglio superiore 16 della risma, e di conseguenza solo entro determinati valori della pressione P esistente tra di loro ed applicata nel punto di tangenza 22 tra il rullino alimentatore 12 e il foglio superiore 16; infatti se il valore della pressione P è troppo basso, e quindi anche la forza di attrito è bassa, il rullino alimentatore 12 non riesce a spingere il foglio superiore 16 fino a fargli superare l'ostacolo della coppia di linguette 11 e si avrà il difetto di mancata alimentazione; viceversa, se la pressione è troppo elevata, anche il foglio sottostante il foglio superiore 16 viene spinto con forza sufficiente a fargli superare la coppia di linguette 11, e si avrà così il difetto di doppia (o multipla) alimentazione.

È pertanto necessario garantire che il valore P della pressione rimanga il più possibile vicino al valore ottimale, qualunque sia il numero e il peso dei fogli che compongono la risma 15. Per contro le condizioni in cui lavora l'elemento elastico 20 sono molto variabili: considerando che solitamente, nelle applicazioni di stampa o di fotocopiatrice, il peso di un singolo foglio di formato A4 può essere compreso tra circa 4 e circa 7 g (corrispondenti a grammature della carta comprese tra 60 e 110 g/m²) se la risma 15 contenesse inizialmente, ad esempio, 300 fogli di

formato A4 per poi ridursi a zero man mano che i fogli stessi vengono alimentati, il suo peso varierebbe di conseguenza tra un massimo di 2100 g all'inizio e un minimo di 4g quando si fosse ridotta all'ultimo foglio. La caratteristica elastica dell'elemento elastico 20 dovrebbe pertanto essere tale da compensare questa variazione di carico per tutta la sua elongazione, corrispondente allo spessore iniziale della risma 15, mantenendo così costante il valore P della pressione. In caso contrario, sarebbe difficile evitare che si presentassero inconvenienti nella alimentazione ad uno ad uno dei fogli all'inizio o alla fine della risma di fogli 15, soprattutto quando questa inizialmente fosse costituita da un numero di fogli elevato; inconvenienti costituiti, ad esempio, dalla mancata alimentazione del foglio superiore 16 quando la risma di fogli 15 è all'inizio o, viceversa, dalla alimentazione di due fogli contemporaneamente (doppia alimentazione) quando la risma di fogli 15 è quasi alla fine.

Allo scopo di limitare detti inconvenienti, solitamente questi dispositivi di alimentazione di fogli permettono di caricare nella cassetta carta solo un numero limitato di fogli, ad esempio inferiore a 50 o 100, e solo in un campo limitato di grammature, ad esempio da 70 a 90 g/m², in modo che le condizioni di lavoro dell'elemento elastico 20 presentino una variabilità contenuta.

D'altra parte risulta invece conveniente per l'operatore dell'apparecchiatura di generazione di immagini su cui è montato

Carlo Casuccio

il dispositivo di alimentazione di fogli, poter caricare la maggior quantita' possibile di fogli contemporaneamente, ad esempio 500, che rappresenta la quantita' contenuta generalmente in una confezione commerciale di fogli, per garantire maggiore autonomia all'apparecchiatura medesima; oppure poter caricare fogli con valori di grammatura compresi in un intervallo molto piu' ampio, ad esempio da 50 a 120 g/m².

Scopo della presente invenzione e' la realizzazione di un dispositivo di alimentazione di fogli che consente di conciliare queste opposte esigenze, permettendo il caricamento nella cassetta carta di un elevato numero di fogli, senza che cio' provochi inconvenienti durante la separazione e l'alimentazione dei fogli stessi nel corso dell'alimentazione di tutta la risma, dall'inizio alla fine.

Un altro scopo della presente invenzione e' la realizzazione di un dispositivo di alimentazione di fogli che consente di utilizzare senza inconvenienti fogli con valori di grammatura compresi in un intervallo molto ampio, ed anche mescolati all'interno della medesima risma.

Un ulteriore scopo della presente invenzione e' quello di realizzare detto dispositivo in maniera estremamente semplice ed affidabile, ad un costo molto contenuto.

I suddetti scopi vengono ottenuti per mezzo del dispositivo di alimentazione di fogli, caratterizzato come definito nella rivendicazione principale.

Quelle ed altre caratteristiche della presente invenzione risulteranno evidenti dalla seguente descrizione di una forma preferita di realizzazione, fatta a scopo esemplificativo e non limitativo, con riferimento agli annessi disegni.

ELENCO DELLE FIGURE

Fig. 1.— Rappresenta una vista in sezione di un dispositivo di alimentazione e separazione di fogli singoli secondo la tecnica nota.

Fig. 2.— Rappresenta una vista in sezione del dispositivo di alimentazione di fogli singoli secondo la presente invenzione, con la cassetta carta riempita alla massima capacità'.

Fig. 3.— Rappresenta una vista in sezione del dispositivo di alimentazione di fogli singoli secondo la presente invenzione, con la cassetta carta quasi completamente vuota.

Carlo Casuccio

DESCRIZIONE DELLA FORMA PREFERITA

Con riferimento alla Fig. 2., il contenitore 10 della risma di fogli 15 e' caratterizzato dall'essere basculante intorno ad un asse costituito dalla cerniera 21, collocata perpendicolarmente al piano della sezione rappresentata in figura e giacente su di un piano passante sostanzialmente per il baricentro del contenitore 10 stesso, in modo tale che il contenitore 10 e' in equilibrio sotto

l'azione della sola forza di gravita', indipendentemente dal numero e dalla grammatura (e quindi dal peso) dei fogli costituenti la risma 15. In particolare, nella posizione riportata in Fig. 2., l'equilibrio e' instabile, poiche' l'infulcramento della cerniera 21 si trova al di sotto del baricentro del contenitore 10, qualunque sia la consistenza della risma di fogli 15; e' pero' immediato comprendere, sulla base delle successive considerazioni, che questa condizione non e' limitativa, potendosi collocare la cerniera al di sopra o allo stesso livello del baricentro del contenitore 10, senza che cio' pregiudichi il modo di funzionare del dispositivo di alimentazione di fogli secondo la presente invenzione.

In questa condizione di equilibrio non viene esercitata alcuna pressione tra il rullino alimentatore 12 e il foglio superiore 16; ma se si applica alla parete di fondo 10c del contenitore 10, ad esempio mediante un contrappeso di massa opportuna, una forza 19, rappresentata schematicamente in figura con una freccia, di valore kP costante (dove k e' funzione del rapporto tra la distanza del punto di applicazione 23 della forza 19 e la cerniera 21, e la distanza tra il punto di tangenza 22 e la cerniera 21 stessa), una pressione di valore P costante verra' applicata tra il rullino alimentatore 12 e il foglio superiore 16 nel punto di tangenza 22, permettendo cosi', per via dell'attrito, l'alimentazione del foglio superiore 16 in seguito alla rotazione in senso orario del rullino alimentatore 12.

Carlo Casuccio

Come e' noto in base a conoscenze elementari di meccanica statica, la forza 19 puo' essere applicata in diversi punti del contenitore 10, sempre dalla parte opposta del rullino alimentatore 12 rispetto alla cerniera 21, modificando opportunamente il valore del coefficiente k sopra citato.

E' altresì immediato comprendere che il sistema sopra descritto consente di ottenere un valore P della pressione tra il rullino alimentatore 12 e il foglio superiore 16 nel punto di tangenza 22 costante ed indipendente dalla quantita' e dalla grammatura dei fogli contenuti nella risma di fogli 15, cosicche' tale valore rimane inalterato man mano che i fogli della risma 15 vengono portati via dal contenitore 10 e alimentati dai rullini 13, 14, garantendo in tal modo una forza di attrito costante tra il foglio superiore 16 e la superficie esterna 12a del rullino alimentatore 12.

Definendo opportunamente il valore di P , sia per via di calcolo che per via sperimentale, in funzione del materiale che costituisce la superficie esterna 12a del rullino alimentatore 12, e del materiale di cui sono composti i fogli della risma 15, e' possibile ottimizzare il funzionamento del dispositivo di separazione e alimentazione di fogli: ad esempio, nel caso in cui la risma 15 sia costituita da fogli di carta cosiddetta "xerografica", utilizzando una gomma naturale del tipo NR 380 con durezza 38 Shore A come materiale della superficie esterna 12a, una pressione P di circa 350 g applicata nel punto di tangenza 22 tra il rullino alimentatore 12 e il foglio superiore 16 permette di ottenere un

Carlo Casuccio

funzionamento esente da inconvenienti, quali doppie alimentazioni o mancate alimentazioni, con un numero di fogli contenuti nella cassetta carta compreso almeno tra 1 e 500 e aventi grammature comprese almeno tra 50 e 120 g/m², anche eventualmente mescolati tra di loro, sia in modo casuale che determinato.

In alternativa alla gomma naturale, specie nel caso in cui il dispositivo di alimentazione di fogli debba lavorare in presenza di ozono, puo' essere preferibile utilizzare una gomma EPDM.

E' inoltre opportuno osservare che, allo scopo di compensare lo spostamento del punto di tangenza 22 tra il rullino alimentatore 12 ed il foglio superiore 16, causato dalla rotazione del contenitore 10 rispetto alla cerniera 21 man mano che i fogli della risma 15 vengono alimentati verso i rulli di alimentazione 13, 14, la parete posteriore 10b di contenimento dei fogli della risma 15 viene realizzata a forma di arco di cerchio, avente raggio uguale alla distanza tra il punto di tangenza 22 tra il rullino alimentatore 12 e il foglio superiore 16, e la cerniera 21 rispetto alla quale bascula il contenitore 10.

Il dispositivo in grado di assicurare una pressione costante tra il rullino alimentatore e il foglio superiore di una risma di fogli disposti entro una cassetta carta e' stato fin qui descritto con riferimento ad un sistema di alimentazione di fogli in cui la funzione di consentire il passaggio di un solo foglio (singolarizzazione) verso i rulli di alimentazione e' effettuata dalla

Carlo Casuccio

coppia di linguette di separazione.

Altri sistemi di singolarizzazione noti nella tecnica attuale prevedono, ad esempio, un rullino di trascinamento superiore che coopera con un pattino inferiore di materiale opportuno, ad esempio una mescolanza di gomma e sughero in proporzioni definite, posto a valle del rullino alimentatore e tale che presenta un attrito rispetto ad un foglio molto superiore a quello esistente tra due fogli tra di loro, cosicché, in un eventuale doppia alimentazione, il foglio inferiore è trattenuto contro il pattino, mentre il foglio superiore è trascinato dal rullino di trascinamento superiore verso i rulli di alimentazione.

Il presente dispositivo può utilmente trovare applicazione anche nel dispositivo di alimentazione che usa il sistema di singolarizzazione dei fogli alimentati sopra descritto, così come in dispositivi di alimentazione che usino altri sistemi di singolarizzazione noti nella tecnica attuale, poiché in ogni caso risulta vantaggioso far lavorare il rullino alimentatore entro un campo limitato di valori di pressione, per far sì che, in virtù del fatto che la forza di attrito tra il rullino di alimentazione e i fogli della risma rimane costante, non si verifichino né doppie alimentazioni, né mancate alimentazioni.

Un ulteriore vantaggio del dispositivo secondo la presente invenzione, consiste poi, come già precedentemente accennato, nel fatto che, sempre come conseguenza del fatto che è costante la pressione tra rullino alimentatore e foglio superiore

Carlo Casuccio

della risma indipendentemente dal peso della risma stessa presente in cassetta, la risma puo' essere composta di fogli di qualsivoglia grammatura, senza sostanziali limitazioni, ed anche di fogli di diversa grammatura alternati tra di loro in maniera sia casuale che predeterminata, superando cosi' le limitazioni dei dispositivi di alimentazione secondo la tecnica attuale, i quali funzionano correttamente solo entro valori limitati di grammatura e sono quindi "specializzati", ad esempio, per fogli "normali", cioe' tra 70 e 90 g/m², oppure per fogli "pesanti", cioe' tra 90 e 120 g/m².

Naturalmente, fermo restando il principio della presente invenzione, i particolari costruttivi e le forme di attuazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione stessa.

Carlo Casuccia

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per l'alimentazione di fogli secondo una direzione di alimentazione, comprendente: mezzi alimentatori; un contenitore contenente una risma di fogli avente un peso determinato e composta da un foglio superiore e da fogli sottostanti detto foglio superiore; mezzi di spinta per esercitare una forza di pressione nel punto di tangenza tra detti mezzi alimentatori e detto foglio superiore di detta risma di fogli, caratterizzato dal fatto che detto contenitore e' libero di ruotare intorno ad un asse di rotazione, per modo che detta forza di pressione e' indipendente da detto peso determinato.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1., caratterizzato dal fatto che detto asse di rotazione giace in un piano passante sostanzialmente per il baricentro di detto contenitore e perpendicolare a detta direzione di alimentazione di detti fogli.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1., caratterizzato dal fatto che detti mezzi di spinta comprendono una massa di valore determinato costante, soggetta alla accelerazione di gravita'.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3., caratterizzato dal fatto che detto valore di detta massa e' compreso tra 50 e 1000 g.

Carlo Casuccio

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 1., caratterizzato dal fatto che detti mezzi alimentatori comprendono un rullino rivestito di materiale ad alto coefficiente di attrito.
6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5., caratterizzato dal fatto che detto materiale e' scelto tra un gruppo costituito da gomma naturale e gomma EPDM.
7. Dispositivo secondo la rivendicazione 1., in cui detto contenitore comprende una parete posteriore, caratterizzato dal fatto che detta parete posteriore ha la forma di un arco di cerchio.
8. Dispositivo secondo la rivendicazione 7., caratterizzato dal fatto che detto arco di cerchio ha raggio pari alla distanza tra detto asse di rotazione e detto punto di tangenza tra detti mezzi alimentatori e detto foglio superiore di detta risma di fogli.
9. Dispositivo secondo la rivendicazione 1., comprendente inoltre mezzi di singolarizzazione dei fogli, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di singolarizzazione comprendono almeno una linguetta appoggiata ad un angolo del bordo di detto foglio superiore in detta direzione di alimentazione.

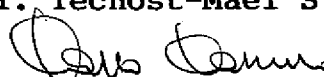
10. Dispositivo secondo la rivendicazione 1., comprendente inoltre mezzi di singolarizzazione dei fogli, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di singolarizzazione comprendono un rullo sfogliatore superiore che coopera frizionalmente con un pattino inferiore costituito da un materiale che presenta un elevato coefficiente di attrito rispetto a detti fogli.

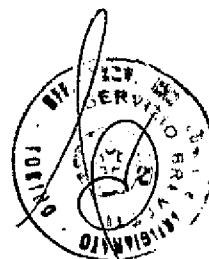
11. Dispositivo secondo la rivendicazione 10., caratterizzato dal fatto che detto materiale comprende una mescolanza di gomma e sughero in proporzioni determinate.

12. Dispositivo secondo la rivendicazione 1., dove detta risma di fogli e' costituita da un numero determinato di fogli aventi ciascuno una grammatura determinata, caratterizzato dal fatto che detto numero determinato di fogli e' compreso tra 1 e 500.

13. Dispositivo secondo la rivendicazione 12., caratterizzato dal fatto che detta grammatura determinata e' compresa tra 50 e 120 g/m².

p.i. Tecnost-Mael S.p.A.


(Carlo CASUCCIO)



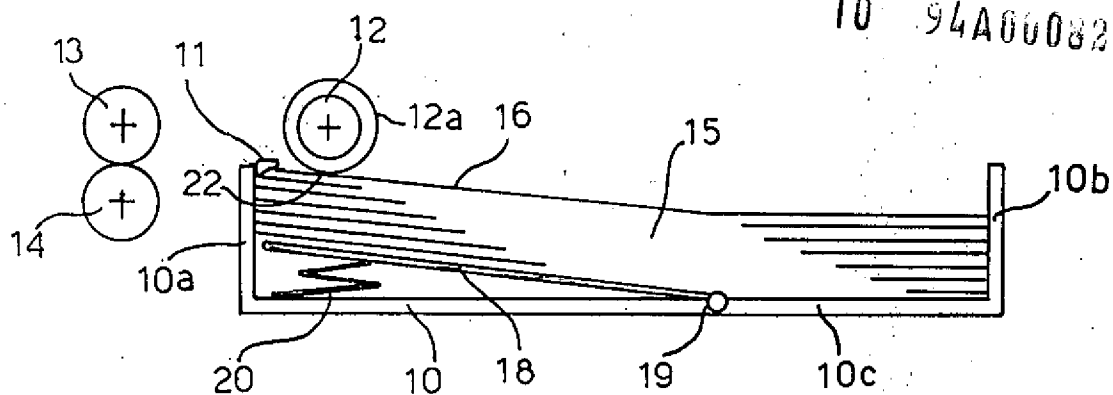


FIG. 1

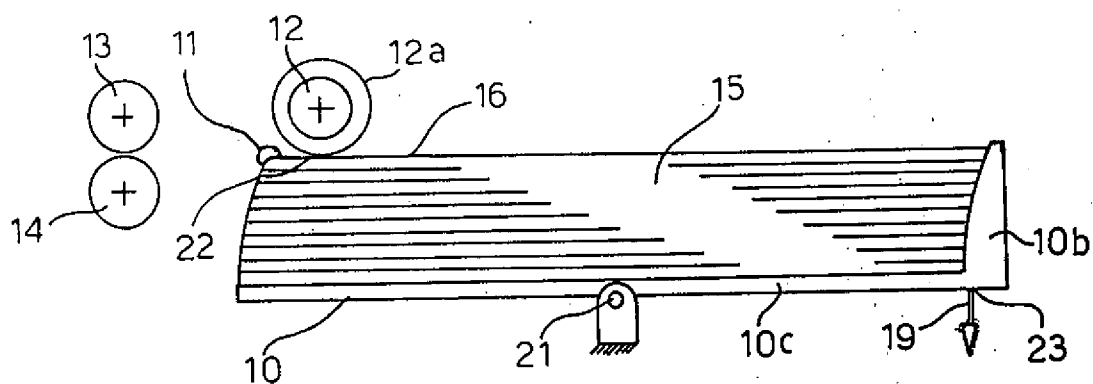


FIG. 2

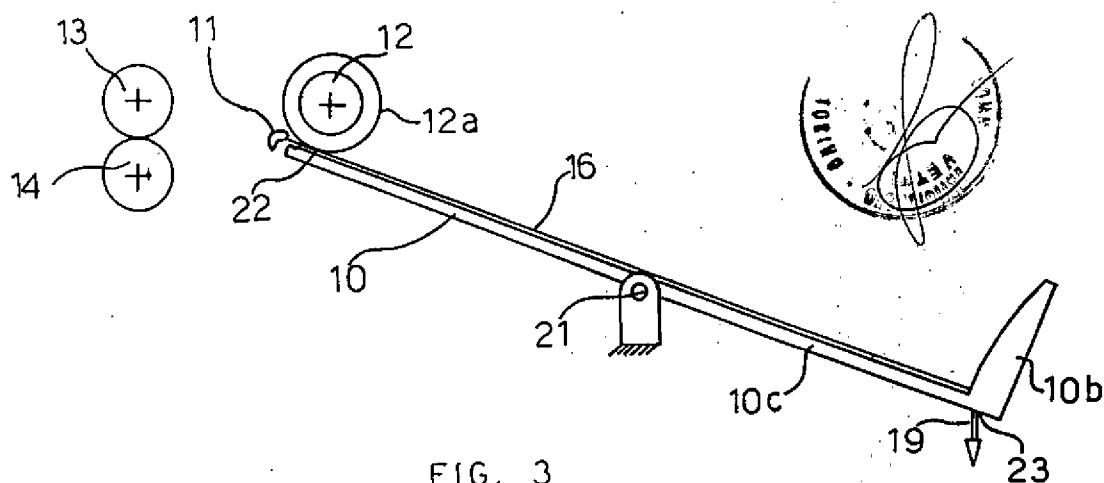


FIG. 3