

411475

25



F.C. 18-3-75

Int. Cl.ª: B65H

No. 411.475

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

### PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: XEROX CORPORATION

RESIDENCIA: Xerox Square.- ROCHESTER.- N.Y. 14644.-

ESTADOS UNIDOS.-

ENUNCIADO: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN APARATO SE-  
PARADOR Y ALIMENTADOR DE HOJAS".

Prioridad: Patente estadounidense n.º 225,513 del 11-2-1972

411475



COMPENDIO DE LA DESCRIPCION

1

5

10

Una correa separadora está soportada para su movimiento alrededor de poleas de entrada y salida, mientras que una sección de la correa, entre las poleas, está dispuesta contra medios retardadores que forman una garganta enfiladora de hojas. La correa toma contacto con una pila de hojas cerca de su borde y separa las hojas de la pila en la garganta. La garganta enfila o alinea las hojas y la correa hace avanzar las hojas enfiladas hasta quedar sobre el sistema manipulador de hojas al cual se sirve.

FUNDAMENTOS DE LA INVENCION

15

La presente invención se relaciona con sistemas manipuladores de hojas. Más específicamente, la presente invención se relaciona con un método y aparato para alimentar hojas desde una pila.

20

Se puede considerar la alimentación de hojas desde una pila como implicando tres problemas separados. El primero es separar una o más hojas de una pila. El segundo es enfilear las hojas, así separadas, en un orden como aquel que corresponde a su orden en la pila, es decir las hojas más externas son seguidas por las hojas más internas adyacentes. El tercer problema es hacer avanzar las hojas enfiladas hacia el sistema de tratamiento de hojas que es servido por el mecanismo alimentador.

25

Por consiguiente, es una finalidad primaria de la presente invención proveer un método y aparato para resolver los anteriores problemas de alimentación de hojas.

30

Más específicamente, es una finalidad de la presente invención mejorar la manipulación de hojas al simplificar considerablemente el método y aparato para alimen-

411475

25



1 tar hojas desde una pila.

5 Otra finalidad de la presente invención, que es compatible con las finalidades precedentes, es proveer un nuevo método y aparato para la manipulación de hojas, que reducen al mínimo el contacto entre el mecanismo alimentador y las hojas.

10 Otra finalidad de la presente invención es alimentar hojas desde una pila en un plano sustancialmente fijo sin deformar sustancialmente las hojas durante la operación de alimentación.

Otra finalidad es proveer un método y aparato económicos, para la manipulación de hojas, que son de diseño único.

15 Otra finalidad de la presente invención es mejorar la eficacia de los métodos y aparatos separadores y enfiladores de hojas.

Otra finalidad de la presente invención es proveer un método y aparato únicos para separar hojas de una pila y para enfilear las hojas así separadas.

20 Finalmente, es también una finalidad de la presente invención proveer un nuevo método y aparato alimentador de hojas que utilizan una correa separadora de hojas y medios retardadores.

25 La correa separadora de hojas y el rodillo retardador han aparecido en la técnica de la manipulación de hojas con tanta anterioridad como 1916 en la patente norteamericana número 1.167.367 de P. L. Wells y tan recientemente como 1969 en la patente norteamericana 3.469.834 de Stange y otros. En estas patentes se utiliza la correa separadora y el rodillo retardador para enfilear y hacer avan-

30

411475



1 zar las hojas, pero no para separarlas de la pila. En di-  
chas patentes, la región de contacto entre el rodillo y la  
correa forma una garganta enfiladora de hojas que es capaz  
5 misma. Las hojas son separadas de una pila y se las alimen-  
ta hacia la garganta mediante un pie presionador en la pa-  
tente de Wells y mediante un empujador o rueda alimentado-  
ra en la patente de Stange y otros.

10 En la presente invención, se logran estas y  
otras finalidades mediante el uso de una correa separadora  
y medios retardadores, que son capaces de cumplir la totali-  
dad de las tres funciones de separar, enfilar y hacer avanzar  
las hojas. Una particularidad única de la presente inven-  
ción, es que la correa separadora y medios retardadores es-  
15 tán dispuestos adyacentemente al borde de una pila de hojas.  
La correa entra en contacto con una hoja externa cerca del  
borde de la pila, y tira y separa esta hoja, y posiblemente  
otras hojas, desde la pila. Las hojas así separadas se des-  
plazan sobre una distancia muy corta antes de alcanzar una  
20 garganta enfiladora de hojas, debido a que los medios retar-  
dadores están dispuestos cerca del borde de la pila. Esta  
técnica básica reduce al mínimo el contacto con una hoja y  
sin embargo resulta excepcionalmente eficaz para tratar con  
diversos pesos y materiales de las hojas, condiciones de  
25 la pila y ambientes de alimentación.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

30 Estas y otras particularidades de la presen-  
te invención resultarán más evidentes a través de la lectu-  
ra de la descripción y de las reivindicaciones, y con refe-  
rencia a los dibujos en los cuales:

411475

25



1 La figura 1 es una vista lateral en alzado de una primera forma de realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en planta, parcialmente en corte, del aparato de la figura 1.

5 La figura 3 es una vista lateral en alzado ampliada del aparato ilustrado en la figura 1.

La figura 3A es una vista ampliada de la correa separadora y hojas que se ilustran en la figura 3.

10 Las figuras 3B y 3C son diagramas que ilustran fuerzas de acoplamiento ejercidas sobre hojas en pilas de hojas de diferentes resistencias a la flexión longitudinal.

15 La figura 4 es una vista ampliada de una garganta enfiladora de hojas formada de acuerdo con la presente invención y un diagrama de las fuerzas normales asociadas con la garganta.

Las figuras 5A a C son vistas ampliadas de la garganta y regiones adyacentes, ilustrando el funcionamiento del presente método y aparato.

20 La figura 6 es una vista de una forma de realización de la presente invención, en la cual la correa separadora toma contacto con una hoja de una pila debajo de la hoja más externa.

25 La figura 7 es una vista en alzado lateral de otra forma de realización de la presente invención, en que se utiliza una sección de correa separadora en general no lineal, para formar una garganta enfiladora.

30 La figura 8 es una vista lateral en alzado de otra forma de realización de la presente invención que ilustra medios para comunicar tensión a una correa no elás-

411475



1 tica separadora de hojas.

La figura 9 es una vista isométrica, en relación desarmada, de una primera forma de realización de los medios retardadores de la presente invención.

5 La figura 10 es una vista frontal en alzado del aparato de la presente invención, que ilustra una relación preferida entre la correa separadora y los medios retardadores.

10 La figura 11 es una vista lateral en alzado de una forma de realización de la presente invención que incluye medios directores para controlar la dirección de una hoja.

15 La figura 12 es una vista lateral en alzado de otra forma de realización de la presente invención, en la cual la correa separadora de hojas tiene una longitud finita.

20 Las figuras 13 a 15 son vistas laterales en alzado de formas de realización de la presente invención, ilustrando diversas bandejas de papel y ambientes de alimentación.

25 La figura 16 es una vista lateral en elevación de otra forma de realización de la presente invención, que ilustra un montaje único para la correa separadora, la variación del ángulo de entrada a la garganta enfiladora, una nueva bandeja de papel, rodillos avanzadores y medios retardadores que incluyen una lámina móvil.

La figura 17 es una vista en planta de una correa separadora que tiene un diseño de banda de rodamiento de cubierta.

30 La figura 18 es una vista terminal en eleva-

411475

25



1 ción del aparato de la figura 1; y

La figura 19 es un corte transversal de una correa separadora elástica reforzada con fibras.

DESCRIPCION DETALLADA

5 Se ilustra una de las formas de realización del método y aparato únicos de la presente invención en la figura 1. El aparato alimentador de hojas 1 incluye la correa separadora de hojas 2 y los medios retardadores asociados 3 que forman una garganta enfiladora de hojas 4 en la  
10 región de contacto entre las mismas. Las hojas son separadas de la pila 5 por contacto de la pila con la correa y el movimiento de la correa sobre la pila en dirección hacia la garganta. La correa tira o separa hojas de la pila y las mueve a través de la garganta que las dispone en file simple en correspondencia con su orden en la pila. La correa  
15 puede hacer avanzar también las hojas enfiladas hacia el sistema de tratamiento de hojas particular que es servido por el aparato 1.

20 La correa de la forma de realización de la figura 1 incluye un lazo sin fin de material elástico soportado para su movimiento alrededor de las poleas de entrada y salida 8 y 9. Los nuevos medios retardadores de la figura 1 incluyen una almohadilla estacionaria 10 de material elástico. Tanto la superficie 11 de la almohadilla como la  
25 superficie de la correa que enfrenta a la almohadilla, tienen un coeficiente de fricción relativamente elevado en comparación con el de las hojas. La superficie 11 puede incluir superficies planas y/o curvadas que, juntamente con la correa, forman la garganta enfiladora 4.

30 Las posiciones relativas de la correa, pila

411475



1 y medios retardadores, constituyen particularidades impor-  
tantes de la presente invención. La correa toma contacto  
con la pila cerca del borde 12 de manera que la hoja más  
externa es separada casi por completo de la pila antes de  
5 que la correa entre en contacto con la hoja subyacente. Es-  
ta aproximación de contacto con el borde reduce al mínimo  
la profundidad de la pila hasta la cual aumenta el acopla-  
miento entre hojas, en virtud del contacto de la correa con  
la pila. El contacto de borde significa también que la co-  
10 rrea actúa sobre la hoja más externa durante el período de  
tiempo práctico más prolongado antes de tomar contacto con  
la hoja subyacente. Por consiguiente, la totalidad de las  
operaciones de separación, enfilación y avance son todas  
muy eficaces.

15                   Bajo la expresión contacto de borde, debe  
entenderse aquí el contacto de la correa con una pila insu-  
ficientemente alejado de un borde, por ejemplo el borde 12,  
como para perder los precedentes y otros beneficios, pero  
tampoco tan cercano al borde, como para perturbar la inte-  
20 gridad de la pila. El contacto de borde está preferentemen-  
te suficientemente alejado del borde de manera que las ho-  
jas no son desplazadas de la pila en dirección opuesta a  
la dirección de alimentación bajo los efectos de la fuerza  
ejercida sobre la pila por la correa y, por ejemplo, por  
25 la bandeja 13 que soporta a la pila. Como regla práctica,  
la línea 14 en la figura 1 define una región de contacto  
que satisface los criterios precedentes. La línea 14 pasa  
a través del eje geométrico de la polea de entrada 8, sien-  
do en general normal con respecto a las hojas de la pila,  
30 y se encuentra muy cerca del borde 12. Esta línea define

25 APR 1954



411475

1       aproximadamente la dirección de la fuerza ejercida sobre  
la pila al solicitar mecánicamente la polea de entrada 8  
y la bandeja 13 una en dirección hacia la otra. La línea  
14 está suficientemente alejada del borde 12 como para vin-  
5       cularse con la mayoría de las hojas de la pila y sin embar-  
go está aproximadamente tan cerca del borde 12 como la en-  
trada a la garganta 4.

      Según se indicó más arriba, los medios re-  
tardadores (almohadilla 10 en el caso de la figura 1) es-  
10       tán situados muy cerca del borde 12 y de la línea 14 que  
representa el punto de contacto entre la correa y la pila.  
La longitud y anchura del aparato 1 son de preferencia con-  
siderablemente menores que la longitud y anchura de una ho-  
ja. La distancia entre la garganta y el borde 12 es prefe-  
15       rentemente lo más pequeña posible, estando limitada en la  
figura 1 por las dimensiones de los miembros de mandíbula  
y lengüeta 17 y 18. Los miembros de mandíbula y lengüeta  
están formados de una sola pieza de metal en la forma de rea-  
lización de la figura 1. La mandíbula es un tope para limi-  
20       tar el movimiento de la pila en la dirección de alimenta-  
ción y la lengüeta es un soporte para guiar las hojas se-  
paradas hacia la garganta 4 en vez de hacia abajo paralela-  
mente con respecto al borde 12.

      El movimiento de la correa sobre la pila y  
25       los miembros retardadores hace que las hojas más externas  
sean llevadas hacia la garganta. Puesto que la almohadilla  
10 se encuentra muy cerca del borde 12, las hojas separa-  
das se ven inmediatamente sometidas a la operación de enfi-  
lación de la garganta. El proceso de enfilación se basa en  
30       el hecho de que las fuerzas de acoplamiento entre la co-



411475

1 rrea y la hoja más externa son mayores que las fuerzas de  
acoplamiento entre las hojas. Las hojas subyacentes tira-  
das también hacia la garganta se ven detenidas por la al-  
mohadilla retardadora hasta que la hoja más externa se ve  
5 libre de la garganta. Debido a las cercanas separaciones  
en cuestión, con relación a las dimensiones de las hojas,  
la hoja más externa queda casi libre de la garganta cuando  
la correa entra en contacto con una hoja subyacente cerca  
de la línea 14. La hoja subyacente no se arquea antes de  
10 que la hoja más externa quede libre de la garganta debido  
a que solamente el borde delantero de esta hoja se ve so-  
metido a cualquier tensión.

Antes de proseguir con esta descripción, se  
considera conveniente definir aquí los términos "hoja" y  
15 "pila". El término "hoja" incluye específicamente los ma-  
teriales en hoja, por ejemplo papel, que se utilizan en má-  
quinas electrostatográficas. Estas hojas incluyen papeles  
muy delgados de un peso desde menos de 4,08 hasta aproxi-  
madamente 6,80 kg., y de un espesor de aproximadamente  
20 0,0432 a 0,0635 mm. Las hojas para uso electrostatográfico  
incluyen también hojas de papel de peso mediano de un peso  
de aproximadamente 6,80 a 14,5 kg., y de un espesor de  
aproximadamente 0,0635 a 0,102 mm. Otras hojas para uso  
electrostatográfico incluyen material de cartulina o para  
25 libros de contabilidad, de pesos superiores a 14,5 kg. y  
espesores superiores a 0,114 mm. Las hojas para uso elec-  
trostatográfico incluyen también papeles de diversos pesos  
que están recubiertos y/o impregnados con otros materiales  
tales como materiales plásticos y/o materiales fotosensi-  
30 bles. Ejemplos de los materiales fotosensibles incluyen

25 APR 1953

411475

1        óxido de cinc y sulfuro de cadmio. Puesto que se utiliza  
hojas de material plástico transparentes en máquinas elec-  
trostatográficas, se las incluye también en el presente sig-  
nificado de "hoja". Como regla, se deberá considerar que el  
5        término "hoja" abarca los materiales no mencionados que pue-  
den o no ser de uso común en sistemas electrostatográficos,  
pero que son adaptables a este uso. La presente invención  
no se limita sin embargo a la electrostatografía, de mane-  
ra que el término "hoja" incluye aquellos materiales en ho-  
10        ja no mencionados que son susceptibles de ser separados de  
una pila, enfilados y avanzados por el método y aparato  
aquí descritos.

15        Bajo el término "pila" debe entenderse aquí  
una pila de hojas ya sea homogénea o heterogeneamente com-  
puestas. En otras palabras, una pila es un depósito o su-  
ministro de hojas, cada una de las cuales es del mismo ma-  
terial o que son de materiales diferentes, dispuestas de  
manera que queden más o menos situadas unas encima de otras.  
Normalmente, la pila está razonablemente bien definida, con  
20        una cantidad finita de bordes (por ejemplo un borde 12) que  
es igual o mayor que la cantidad de costados de hojas. En  
términos prácticos, las máquinas electrostatográficas uti-  
lizarán normalmente pilas que comprenden por lo menos cin-  
co hojas.

25        En las figuras 3 a 6 se ilustra el funciona-  
miento del presente método y aparato de alimentación de ho-  
jas. Algunos de los parámetros importantes que afectan la  
alimentación de hojas, incluyen (ver figura 4), la fuerza  
normal 20 ejercida por la correa sobre la almohadilla 10;  
30        la fuerza de la pila 21 entre la correa y la pila; la di-

411475<sup>25</sup>



1 tancia de envoltura 22 que es la longitud de la garganta  
enfiladora; la forma de la boca 23 formada en la entrada a  
la garganta 4 por la correa y lengüeta 18; y el radio 24 de  
la superficie de la almohadilla 11. Se puede alterar estos  
5 parámetros para acomodar diferentes materiales de hoja. Pa-  
ra alimentar por ejemplo el tipo de hojas de material de  
cartulina mencionada más arriba, la fuerza normal 20 es re-  
lativamente baja, la fuerza de la pila 21 es relativamente  
elevada, y la distancia de envoltura 22 es muy corta (1,27  
10 a 2,54 mm por ejemplo), la boca 23 es comparativamente gran-  
de y el radio 24 es relativamente largo. Para alimentar los  
materiales en hojas medianos, mencionados más arriba, como  
la familiar hoja de papel de bonos de 9,07 kg., se ajusta  
los portámetros, con relación al caso del material de car-  
15 tulina, para obtener una mayor fuerza normal 20, una menor  
fuerza de la pila 21, una mayor distancia de envoltura 22,  
una boca reducida 23, pero aproximadamente el mismo radio  
24. Para alimentar las hojas delgadas mencionadas más arri-  
ba, se ajustan los parámetros con relación al caso de las  
20 hojas medianas, aumentando levemente la fuerza normal 20,  
reduciendo levemente la fuerza de la pila, 21 aumentando  
sustancialmente la distancia de envoltura 22 (es decir au-  
mentando la distancia 22 en un factor de por lo menos 1,5),  
reduciendo el tamaño de la boca 23, pero también en este  
25 caso sin alterar el radio. Para alimentar hojas de material  
plástico, adheridas, entre sí por adhesivos, fuerzas elec-  
trostáticas, broches u otros medios tales como roturas y des-  
garramientos, se ajustan los parámetros, con relación al  
caso de la hoja delgada, aumentando la fuerza normal 20,  
30 reduciendo la fuerza de la pila 21, aumentando la distan-

411475<sup>25</sup>



1       cia de envoltura 22, cambiando la pendiente de la lengüeta  
18 de modo de atrapar hojas que tienen bordes severamente  
arrollados, cambiando así la forma de la boca 23 y acor-  
tando el radio 24.

5                       Antes de accionar el aparato 1 para que ali-  
mente la primera hoja, la fuerza normal 20 está casi uni-  
formemente distribuida sobre la superficie de contacto 11  
de los medios retardadores, es decir la almohadilla 10 en  
el caso de la figura 1. La fuerza de la pila 21 (generada  
10 en una manera por la sollicitación mecánica de la polea de  
entrada 8 y la bandeja 13 una hacia la otra) está normal-  
mente ajustada lo suficiente para deformar levemente algu-  
nas de las hojas superiores de la pila cerca de la región  
de contacto alrededor de la línea 14 (ver figura 3A). La  
15 correa 2 también se deforma bajo la fuerza 21 cuando in-  
cluye un material elástico, creando así un fuerte acopla-  
miento entre la correa y la hoja 31 (las hojas externas es-  
tán indicadas en 31 a 35 respectivamente). Además, la fuer-  
za de la pila 21 produce un acoplamiento entre hojas. El  
20 acoplamiento entre hojas, así generado, se ve influenciado  
por el diámetro de la polea de entrada 8, por la resisten-  
cia a la flexión longitudinal de las hojas, y por la condi-  
ción de la superficie de las hojas. La profundidad de las  
hojas en la pila, hasta la cual se puede atribuir el aco-  
25 plamiento entre hojas a la fuerza 21, se reduce al mínimo,  
manteniendo pequeñas las áreas de superficie de contacto  
entre la correa y la pila. Esto implica el limitar la re-  
gión de contacto hasta cerca del borde de la pila (es de-  
cir el borde 12).

30                       La curva 40 de la figura 30 ilustra el inter-

411475

25



1       acoplamiento en una pila que es el resultado de una ali-  
mentación en sucesión de hojas hacia la garganta enfiladora. La curva 40 representa la situación de disminuir  
continualmente la fuerza de interacoplamiento. La curva 41  
5       en la figura 3C ilustra las fuerzas de interacoplamiento  
que pueden dar por resultado que varias hojas externas sean  
simultáneamente tiradas hacia la garganta enfiladora. Se  
puede encontrar una curva similar a la curva 41 cuando las  
hojas 31 a 35 tienen diferentes resistencias a la flexión  
10       longitudinal y/o condiciones de superficie. Usualmente se  
elige la fuerza de la pila 21 de modo que sea suficiente-  
mente grande para que el peso de las hojas no contribuya sig-  
nificativamente al acoplamiento entre hojas. Normalmente, el  
peso del papel no constituye un factor en el aparato 1 de-  
bido a que el contacto de borde reduce al mínimo la canti-  
15       dad de hojas en la pila, es decir la profundidad de la pi-  
la, para las cuales aumenta la fuerza de acoplamiento en-  
tre hojas a causa de la fuerza 21.

20       Para alimentar la hoja 31 (figura 4) se ace-  
lera la polea de salida 9 (que es preferentemente una po-  
lea impulsora mientras que la polea 8 es una polea loca).  
Se estira la sección de correa entre la polea 9 y la almoha-  
dilla 10, seguido por el estiramiento de la sección de co-  
rrea en la garganta 4, que a su vez es seguido por el movi-  
25       miento de la correa en la región de contacto alrededor de  
la línea 14. Durante la aceleración de la polea 9, la fuer-  
za normal 21 no es uniforme en la garganta 4 y puede ser  
aproximadamente como la ilustrada por la curva 42 en la fi-  
gura 4. La curva 42 será descrita con detalle más adelante.

30       Las figuras 5A, 5B y 5C ilustran las presen-



1 tes operaciones de separación y enfilación para el "peor  
caso" de acoplamiento entre hojas representado por la cur-  
va 41 en la figura 3C. Se hacen avanzar conjuntamente las  
hojas 31, 32 y 33 mediante la correa hasta el punto 47,  
5 mientras que las hojas 34 y 35 son arrastradas juntamente  
con las hojas 31 y 32 hasta los puntos 46 y 45, respecti-  
vamente (figura 5A). Por consiguiente, los puntos 47, 46 y  
45 representan los lugares en los cuales las fuerzas de  
fricción entre la almohadilla 10 y las hojas 33, 34 y 35  
10 son iguales o mayores que las fuerzas de fricción que aco-  
plan una hoja con la hoja situada encima. La correa conti-  
nua avanzando las hojas 31 y 32 hasta el punto 48 en el  
cual la almohadilla 10 logra detener la hoja 32 (figura 5B).  
La hoja más externa 31 continua su avance mediante la co-  
rrea hasta que abandona la garganta (figura 5C).  
15

Para apreciar plenamente algunas de las par-  
ticularidades notables del presente método y aparato, re-  
sultará útil llevar a cabo un simple experimento. Se apri-  
tan varias hojas de papel entre el pulgar seco y un dedo  
20 índice humedecido de la mano derecha. Con leve presión, se  
mueve el índice en dirección hacia la palma de la mano y se  
observa la separación de las hojas. Se repite ahora el ex-  
perimento, pero con una fuerza de presión considerablemen-  
te exagerada y se compara los resultados con el primer ex-  
perimento. La fuerza de presión, es decir, la fuerza 20 y  
25 la longitud del pulgar (distancia de envoltura 22) debe  
equilibrarse para obtener comportamiento óptimo. Se prefie-  
re una elevada fuerza inicial 20 para anular las fuerzas de  
acoplamiento entre hojas. Por ejemplo, en las figuras 5A a  
30 5C, la fuerza 20 disminuye desde el punto 45 hacia el punto

411475



1 48, pudiéndose producir la separación de las hojas agrupa-  
das 31, 32 y 33. Dicho de otra manera, la almohadilla 10  
puede detener las hojas 32 y 33 en los puntos 47 y 48, a  
5 pesar de que la fuerza 20 disminuye entre dichos dos pun-  
tos. La distribución de fuerza es similar a la de la curva  
42 en la figura 4, y el experimento con el pulgar y el ín-  
dice es útil para apreciar la razón por la cual es así. Se  
puede emplear también el experimento del pulgar y el índi-  
ce para explicar la seguridad del presente método y apara-  
10 to. Aún con una muy elevada fuerza de presión 20, las ho-  
jas no pueden arrollarse o arrugarse debido a que están com-  
pletamente rodeadas por la garganta 4. La correa lleva ho-  
jas múltiples hacia la garganta, las hojas subyacentes im-  
piden que las hojas externas se arqueen y la posición de  
15 las hojas dentro de la garganta produce una columna rígida  
que resiste la flexión.

La mandíbula 17 incluye la pared vertical 49  
que topa contra hojas que se encuentran más abajo en la pi-  
la, para limitar su avance mientras tiene lugar la opera-  
20 ción ilustrada en las figuras 5A a 5C. La lengüeta 18 in-  
cluye la superficie inclinada 50 que soporta hojas, tales  
como las hojas 36 y 37, en su camino hacia la garganta 4.  
Específicamente, la lengüeta impide que los bordes delante-  
ros de las hojas 36 y 37 se dirijan hacia abajo entre la  
25 mandíbula y el borde de la pila.

La figura 6 ilustra otro aspecto importante  
de la presente invención. En esta figura, la hoja más exter-  
na 31 se encuentra hacia la derecha de la línea 14, dejan-  
do la hoja subyacente 32 en contacto con la correa. Sin em-  
30 bargo, antes que la hoja 32 salga de la garganta, la hoja

411475



1 más externa 31 es llevada por la hoja 32 hacia la región de  
contacto de la correa alrededor de la línea 14. Cuando la  
correa toma contacto con la hoja 31, la hoja más externa  
fija a la hoja 32 y sale de la garganta delante de la hoja  
5 32. Por consiguiente, el aparato 1 es evidentemente capaz  
de enfilear o alinear hojas en una sola fila, correspondien-  
do a la posición u orden que ocupan las hojas en una pila.

Otra particularidad importante de la presen-  
te invención es que las hojas no se deforman de una manera  
10 sustancial durante la operación de alimentación. La sección  
de correa entre las poleas de entrada y salida se deja de-  
liberadamente sin soporte para permitir que se genere una  
fuerza normal deseada 21 por sollicitación mecánica de los  
medios de retardo y de la sección no soportada de la correa  
15 unos contra la otra. Se logra fácilmente la sollicitación  
cuando la correa es elástica. Sin embargo, la curva que co-  
rresponde a medios retardadores, por ejemplo, la curva que  
corresponde a la superficie 11, es leve cuando se la compa-  
ra con la longitud de la sección de correa entre las poleas  
20 de entrada y salida. En otras palabras, la superficie 11 es  
arqueada, mientras es comparativamente lineal sobre la re-  
gión de contacto entre la correa y los medios retardadores,  
es decir en la garganta 4. Esta linealidad general de la  
garganta impide una severa deformación de las hojas.

25 La figura 7 ilustra un caso en el cual el  
radio de curvatura de la superficie de los medios retarda-  
dores es suficientemente pequeño para lograr una no lineali-  
dad significativa en la sección de correa entre las poleas  
8 y 9. La forma de realización de la figura 7 es todavía  
30 funcional, pero resulta menos deseable debido a que las ho-

411475

25

ABR 1945



1 jas se doblan a través de un ángulo relativamente grande en la garganta. La desviación se debe a una mayor distancia de envoltura 22 en combinación con un radio corto 24.

5 Se obtienen los mejores resultados cuando la linealidad de la sección de correa, entre las poleas de entrada y salida, no se altera sustancialmente después de haber sido solicitada la correa contra los medios de re-  
tardo. Esta condición se mantiene mientras el radio de los medios retardadores, por ejemplo la superficie 11 en la fi-  
10 gura 1, es mayor que la mitad de la longitud de la sección lineal de la correa. La sección lineal de la correa es generalmente igual a la distancia comprendida entre los ejes geométricos de las poleas de entrada y salida.

15 La particularidad de linealidad de la presente invención, es decir de la garganta, significa que una hoja es capaz de abandonar una pila aproximadamente en el mismo plano que el que ocupaba en la pila. Las figuras 1, 8, 11, 12, 13, 15 y 16 ilustran métodos y aparatos de  
20 alimentación en los cuales se levanta la pila hasta el nivel de la sección lineal de la correa 2. Para estos casos, el sistema al cual sirve el alimentador recibe siempre una hoja del mismo lugar. El método y aparato de alimentación de la figura 14 muestra una situación en la cual la correa 2 se mueve para seguir la altura de achicamiento de la pi-  
25 la. En este caso, el sistema al cual se sirve debe ser capaz de tratar con hojas que le son suministradas desde una pluralidad de lugares.

30 La correa 2 de la figura 1 hace avanzar también una hoja separada y enfilada, pero se puede facilitar esta operación mediante otros medios impulsores o alimenta-



1 dores. En las figuras 1 y 14, la polea de salida incluye  
cubiertas de fricción 52 y 53 (figura 19) que se extienden  
más allá de la correa 2. Las cubiertas toman contacto con  
un rodillo loco 54 elásticamente solicitado contra las mis-  
5 mas. La combinación de cubierta y rodillo loco comprende  
una impulsión por compresión. Preferentemente, el aparato  
alimentador incluye también una impulsión de compresión ex-  
terna o separada, tal como los rodillos 56 y 57 en las fi-  
guras 11, 12, 13, 15 y 16. Estos rodillos compresores ex-  
10 ternos son impulsados a mayor velocidad que la correa 2 pa-  
ra llevar las hojas fuera del aprisionamiento del aparato  
1. La polea de salida deberá incluir un embrague de patina-  
miento unidireccional, tal como un embrague de aguja, para  
permitir que cualquier impulsión, que le sea aplicada, pue-  
15 da ser vencida por la acción de los rodillos presionadores  
externos.

Las hojas, por ejemplo la hoja 31 en la fi-  
gura 50, se desplazan a través de la garganta 4 a una velo-  
20 cidad menor que la de la correa. La diferencia de veloci-  
dad se debe principalmente a la fuerza de retardo ejercida  
por la porción de la almohadilla 10 que no está cubierta  
por las hojas subyacentes, tales como las hojas 32 a 35.  
Naturalmente, las hojas subyacentes contribuyen también a  
la diferencia de velocidades entre la hoja 31 y la correa.

25 La diferencia de velocidad mencionada más  
arriba, entre la correa y la hoja más externa, es la razón  
por la cual la correa 2 se ve expuesta a desgaste. Sin em-  
bargo, la particularidad de desgaste significa también que  
la superficie de una correa sin fin 2 es continuamente lim-  
30 piada por las hojas a las cuales se está alimentando. En una



1

manera similar, la almohadilla 10 se desgasta continuamente y es limpiada por las hojas alimentadas sobre ella. La velocidad de desgaste de la almohadilla es considerablemente mayor que la de la correa, debido a que la almohadilla es constantemente sometida a fricción por una pluralidad de hojas, mientras que la correa manipula solamente la hoja más externa.

5

10

15

Para que el presente método y aparato proporcionen los mejores resultados, la fuerza normal 20 entre la correa y los medios de retardo deberá mantenerse constante durante prolongadas operaciones de alimentación. La fuerza 20 está expuesta a cambios a medida que el desgaste reduce el espesor de las correas y debido al envejecimiento de la goma (sintética o natural) lo cual causa un cambio de elasticidad. Por estas y otras razones se prefiere que la correa incluya un material elástico, por ejemplo goma natural o sintética, moldeado sobre un substrato de correa tejida hecho con un material comparativamente no elástico, por ejemplo dacrón o rayón.

20

25

30

La correa, de acuerdo con la estructura recomendada, está ilustrada en corte transversal en la figura 19. La capa de goma natural 60 tiene un espesor de aproximadamente 2,54 mm. y comprende la porción de correa que entra en contacto con los medios de retardo. La correa tiene una anchura de aproximadamente 15,9 mm. La capa 60 está moldeada sobre la correa de cordones de rayón 61 que tiene un espesor de aproximadamente 0,381 mm. Sobre el material de cordones de rayón 61 está también moldeado el miembro de arrastre 62 hecho de un material elástico tal como neopreno. El miembro de arrastre incluye una nervadura trian-



1 gular truncada 63 que se desliza en surcos apareados en las  
poleas de entrada y salida 8 y 9.

5 La correa reforzada con fibras de la figura  
19 puede tener también un diseño de banda de rodamiento de  
cubierta con surcos en la capa 60 (ver fig. 17). El diseño  
de cubierta incluye dos o más surcos en zig-zag 64 formados  
en la superficie de la correa que entra en contacto con los  
medios de retardo. Los surcos en zig-zag se extienden en ge  
neral a lo largo de la longitud de la correa para mejorar  
10 la tracción y permitir un rápido escape para contaminantes  
de la superficie de la correa. Además, los surcos eliminan  
un "efecto portador de aire" a las velocidades más altas de  
la correa, que podría disminuir sustancialmente la tracción  
entre la correa y una hoja.

15 La correa reforzada con fibras se presta me  
jor para la formación de surcos que una correa totalmente  
elástica. Los surcos en una correa totalmente elástica tien  
den a abrirse cuando se estira la correa sobre las poleas  
de soporte, incluyendo las poleas de entrada y salida 8 y  
20 9. Sin embargo, los surcos 64 en una correa reforzada, o  
aún en el caso de una correa no reforzada, deberán ser sin  
embargo muy angostos para impedir que el borde delantero de  
una pieza débil de papel pueda penetrar en los surcos.

25 Otra razón por la cual se prefiere una co  
rrea elástica, ya sea reforzada o no, con respecto a una  
correa no elástica, es que la correa elástica se presta me  
jor para el escalonamiento de hojas en la boca 23 que con  
duce a la garganta enfiladora. El escalonamiento de las ho  
jas en la boca, por ejemplo ver la condición de las hojas  
30 36 y 37 en la figura 5B, resulta deseable debido a que las

411475



1 hojas subyacentes protegen parcialmente a los medios retar-  
dadores, por ejemplo la almohadilla 10, contra el desgaste  
por fricción contra la correa. Se puede cambiar la forma  
de la boca para facilitar el escalonamiento de materiales  
5 en hoja de diferentes tipos, de acuerdo con lo indicado más  
arriba. En todas estas formas de la boca, la correa elásti-  
ca impide que se acumulen puntos de presión indeseablemente  
elevada debido a la presencia de las hojas escalonadas. Se  
impide la acumulación de presión debido a que la correa  
10 elástica se expande. La particularidad de expansión y con-  
tracción de la correa elástica (reforzada o no) permite  
montarla alrededor de una cantidad tan reducida como dos  
poleas. Resulta difícil mantener una correa no elástica ba-  
jo tensión con solamente dos poleas.

15 \* La figura 8 es un aparato alimentador que  
utiliza una correa (comparativamente) no elástica 2. La ter-  
cera polea 67 es una de las numerosas disposiciones mediante  
las cuales se puede mantener la tensión en la sección lineal  
68. La tercera polea está soportada en el extremo libre de  
20 un brazo articulado 69. El brazo está mecánicamente solici-  
tado en sentido antihorario mediante el resorte helicoidal  
70, manteniendo así constantemente tensión en la correa 2;  
pero quedando sin embargo la correa suficientemente flexi-  
ble para adaptarse a la superficie curvada 11 de la almoha-  
25 dilla de retardo 10.

El control de la inclinación de las hojas no  
representa un problema significativo en los presentes sis-  
temas manipuladores de hojas. Una de las razones es que se  
emplea una sola combinación de correas separadora y medios  
30 retardadores asociados. Cuando se emplean correas separado-



1  
  
  
  
5  
  
  
  
10  
  
  
  
15  
  
  
  
20  
  
  
  
25  
  
  
  
30

ras múltiples, las desadaptaciones de fuerzas dan lugar a los problemas de inclinación de hojas. En efecto, el presente concepto de limitar el contacto de la hoja a áreas muy pequeñas elimina casi por completo toda inclinación de las hojas. Sin embargo, el contacto de área pequeña permite que una hoja gire alrededor de un punto situado en la garganta enfiladora. Esto resulta muy beneficioso para los sistemas manipuladores de hojas que utilizan un dispositivo registrador de hojas corriente arriba con respecto al aparato 1.

La figura 11 muestra el aparato 1 de la figura 1 utilizado con una rueda directriz 71 que controla la dirección de las hojas en el plano en el cual se las está manipulando. La rueda directriz es un rodillo de anchura relativamente angosta que tiene una superficie de fricción y que es solicitada hacia la pila en una ubicación en dirección hacia su borde opuesto con respecto al aparato 1. La rueda directriz está destinada a controlar la dirección de la hoja más externa hasta que es aprisionada por los rodillos presionadores 56 y 57. Naturalmente, la rueda directriz es puramente opcional.

Volviendo ahora a la figura 9, los medios de retardo ilustrados incluyen una almohadilla 10. En la figura 16, la almohadilla 10 tiene una lámina móvil dispuesta encima de la misma de modo que compense el desgaste. La almohadilla 10, la placa de soporte 72 y el miembro de lengüeta-mandíbula 17 y 18 están ilustrados en una vista en relación desarmada en la figura 9. La superficie de la almohadilla 11 está también provista de surcos para reducir al mínimo el desgaste, para limpieza y para reducir al mí-

411475<sup>25</sup>



1 nimo el "efecto portador de aire". La almohadilla está he-  
cha con un material elástico tal como goma (natural o sin-  
tética). La almohadilla está apropiadamente fijada a la pla-  
ca de soporte, por ejemplo mediante una cola, y tiene una  
5 muesca 73 adaptable al miembro de mandíbula-lengüeta 17 y  
18. La superficie 11 fluye continuamente hacia la pendien-  
te de la lengüeta 18. La superficie 11 es más comunmente una  
superficie cilíndrica, pero puede ser una superficie curva-  
da más compleja y puede incluir secciones planas. Es rela-  
10 tivamente larga en comparación con su espesor de manera que  
permite una longitud considerable de la garganta, es decir  
distancia de envoltura 22, manteniendo sin embargo más bien  
lineal a la garganta. En otras palabras, si los medios de  
retardo están constituidos por un rodillo completamente ci-  
15 líndrico, resulta difícil controlar la longitud de la gar-  
ganta sin alterar considerablemente su linealidad o condi-  
ción plana. Una considerable desviación con respecto a la  
forma casi lineal, significa una excesiva deformación de  
las hojas. Además, no se puede disponer fácilmente un ro-  
20 dillo de diámetro suficientemente grande contra el borde de  
la pila como en el caso de la almohadilla 10, sin dar lugar  
a una boca considerablemente grande y sin hacer excesiva  
la distancia entre la garganta y la línea 14 (la región de  
contacto entre la correa y la pila).

25 La anchura de los medios de retardo es pre-  
ferentemente menor que la anchura de la correa (ver figura  
10). La disposición de la figura 10 resulta preferible de-  
bido a que los bordes de los medios de retardo, en este ca-  
so la almohadilla 10, se enfrentan con la correa de alimen-  
tación. Si la correa es más estrecha que los medios de re-  
30

411475<sup>2</sup>



1 tardo, las hojas se ven sometidas a desviaciones compues-  
tas. La adaptación de la anchura de la correa y de los me-  
dios de retardo crea el problema práctico de mantener ali-  
neados a ambos. La condición de traslapamiento de la correa  
5 de la figura 10 no causa excesivo desgaste, no somete a  
las hojas a desviaciones indeseables y permite una cierta  
desalineación entre la correa y los medios retardadores.

La superficie de retardo 11 es preferente-  
mente de una goma blanda que tiene una clasificación de  
10 aproximadamente 40 en el durómetro. Esta elasticidad o blan-  
dura permite que el borde delantero de las hojas "penetre"  
en los medios de retardo (ver por ejemplo figura 5C). Sin  
embargo, los medios de retardo no deben ser demasiado blan-  
dos, o de lo contrario será excesivo el desgaste. Por esta  
15 razón, los medios de retardo están provistos de surcos, por  
ejemplo ver los surcos 75 en la figura 9, para darles blan-  
dura mecánica, elasticidad o flexibilidad, y sin embargo  
la clasificación del material en el durómetro es elevada  
para reducir al mínimo el desgaste.

20 Otra razón por la cual se mantiene relativa-  
mente grande el radio 24 del retardo, es reducir al mínimo  
una acción de cabrestante. Por ejemplo, el radio pequeño  
(menor que la mitad de la distancia entre las poleas 8 y 9)  
de la almohadilla 10 en la figura 7 se encuentra en o cerca  
25 de la condición de radio que da lugar a un considerable án-  
gulo de envoltura 77 de la correa alrededor de la almohadi-  
lla. Este considerable ángulo de envoltura facilita la "pe-  
netración" del borde delantero de las hojas en la almohadi-  
lla. Sin embargo, el ángulo grande se aproxima al caso para  
30 el cual el efecto es demasiado considerable y una acción de

411475



1 cabrestante puede causar deformación de una hoja.

5 Las figuras 12, 13, 14, 15 y 16 representan diferentes ambientes para el presente sistema de alimentación de hojas. La figura 12 ilustra un dispositivo en el cual la correa separadora 2 tiene una longitud finita y está montada sobre una correa sin fin 79 hecha por ejemplo de acero. Este aparato permite una alimentación intermitente de las hojas, debido a que no se manipulan hojas cuando la correa finita no está en contacto con la pila. Seleccionando apropiadamente la longitud de la correa de patinamiento 79, se puede establecer una separación predeterminada entre las hojas separadas, enfiladas y avanzadas.

15 El aparato de la figura 13 ilustra un montaje rotativo 80 para la bandeja 13. El punto de rotación se encuentra cerca del extremo de la bandeja opuesta al aparato 1. El resorte helicoidal 81 solicita mecánicamente a la bandeja en dirección hacia la polea de entrada 8. El aparato 1 está orientado para alimentar hojas en un plano que se encuentra en general a 30° con respecto a la horizontal.

20 La figura 14 ilustra el aparato 1 suspendido para moverse contra la pila a medida que esta última se consume por acción de la operación de alimentación. El aparato 1 está acoplado al extremo del brazo de soporte 83 que está rotativamente soportado por el perno 84. El peso del aparato 1 orienta al alimentador contra la pila durante la operación de alimentación. El resorte helicoidal 85 está presente para reducir la fuerza sobre la pila a algo menos que el peso del aparato 1. La bandeja 13 es en este caso estacionaria.

25  
30 La figura 15 ilustra un ambiente en el cual

411475



1 se alimentan las hojas verticalmente desde una pila apoyada  
sobre su borde. La bandeja 13 incluye un rodillo 88 que está  
dispuesto sobre un plano inclinado 89 para permitir que la  
5 la gravedad oriente a la pila 5 contra las ruedas locas 90 y  
la correa de separación 2. La línea de trazos 91 indica una  
posición que facilita cargar la pila en la bandeja.

La figura 16 ilustra diversas variantes del  
aparato 1. La más evidente es el uso de una tercera polea  
94. Además, la polea de entrada 8 y la tercera polea 94 son  
10 sustancialmente más pequeñas que la polea de salida 9. La  
bandeja 13 está rotativamente montada sobre un eje 95 situa-  
do hacia la izquierda de su centro de gravedad. El eje es  
un fulcro que proporciona ventaja mecánica para orientar la  
bandeja y una pila hacia arriba contra la correa 2. Además,  
15 el miembro de mandíbula 96 está en este caso curvado para  
acomodar el arco seguido por la bandeja al girar en direc-  
ción horario bajo su propio peso. Otra diferencia signifi-  
cativa es la lámina 97 arrollada sobre la superficie 11 de  
la almohadilla 10 y la polea impulsora 98. La lámina provee  
20 la superficie de desgaste para los medios de retardo y se la  
hace avanzar a una velocidad diferente de la velocidad de la  
correa 2, mediante la polea 98. Por ejemplo, la lámina 97  
puede girar en sentido horario a razón de una revolución por  
hora. Sin embargo, corresponde observar que se puede hacer  
25 avanzar la lámina 97 por incrementos en vez de continua-  
mente. Se prefiere, aunque no es necesario, hacer girar la lá-  
mina 97 en sentido opuesto al de rotación de la correa 2. La  
forma de realización de la figura 16 ilustra también, median-  
te líneas de trazos 99, un severo ángulo entre la pila 5 y  
30 la garganta 4, lo cual es posible en la presente invención.



411475

25



1 el extremo de la pila de hojas, estando dicha correa ali-  
mentadora montada de forma rotativa entre soportes separa-  
dos para proporcionar una sección deformable no soportada  
entre ambos,

5 un miembro de retardo que tiene una super-  
ficie de retardo friccional curvada soportada, acoplándose  
de manera deformable dicha superficie de retardo con dicha  
correa alimentadora en dicha sección no soportada de la  
mencionada correa alimentadora para formar con ella una gar-  
10 ganta enfiladora de hojas curvada correspondientemente en  
cuya mencionada superficie de retardo y dicha correa están  
mecánica y continuamente orientadas una contra otra,

estando dicha garganta enfiladora de hojas  
posicionada directamente adyacente al extremo de la pila y  
15 extendiéndose de forma operativa dicha correa alimentadora  
sobre solamente el extremo de la pila, evitando cooperati-  
vamente la deformación de las hojas alimentadas a partir de  
la pila por dicha correa alimentadora en la mencionada gar-  
ganta enfiladora de hojas.

20 2. Mejoras según la reivindicación 1, en  
las que dicha superficie de retardo curvada de dicho miem-  
bro de retardo tiene un amplio radio de curvatura el cual  
es mayor que la distancia entre dicha superficie de retar-  
do y el extremo de la pila.

25 3. Mejoras según la reivindicación 1, en  
las que un lado de dicho miembro de retardo diverge de di-  
cha correa alimentadora directamente adyacente a dicha gar-  
ganta enfiladora para proporcionar un elemento de mandíbu-  
la de tope de extremo de pila para la pila.

*Handwritten signature*  
30

4. Mejoras según la reivindicación 1, en

411475



1 las que dicho miembro de retardo incluye un miembro de len-  
güeta curvado integral hecho de un material diferente, cur-  
vándose hacia afuera a partir de dicha correa alimentadora  
5 en dicho extremo de pila y transicionar suavemente en di-  
cha superficie de retardo curvada de dicho miembro de re-  
tardo, para ayudar en la conducción de hojas a partir de  
la pila directamente en dicha garganta enfiladora.

5. Mejoras según la reivindicación 1, en  
las que dicha correa alimentadora es deformable y está he-  
10 cha de un material elástico y está reforzada con material  
fibroso comparativamente no elástico.

6. Mejoras según la reivindicación 1, en  
las que dicha superficie de retardo curvada de dicho miem-  
bro de retardo tiene un radio de curvatura mayor que la mi-  
15 tad de la longitud de dicha sección no soportada de dicha  
correa alimentadora.

7. Mejoras según la reivindicación 1, en  
las que dicho miembro de retardo es una almohadilla acana-  
lada curvada de material friccional elástico.

20 8. Mejoras según la reivindicación 1, en  
las que dicho miembro de retardo incluye una correa de re-  
tardo flexible sin fín de material de fricción elástico y  
una guía de soporte curvada no rotativa subyacente direc-  
tamente adyacente al extremo de la pila y que define dicha  
25 garganta enfiladora, en donde dicha correa de retardo está  
montada de forma deslizable conformablemente sobre dicha  
guía.

9. Mejoras según la reivindicación 1, en  
las que dicho miembro de retardo está montado de manera amo-  
vible para proporcionar un movimiento a dicho miembro de re-

Rey  
30



1 tardo junto con dicha correa alimentadora cuando la misma se mueve con la pila sin alterar dicho acoplamiento de dicho miembro de retardo con dicha correa alimentadora.

5 10. Mejoras según la reivindicación 9, en las que dicha correa alimentadora, dichos soportes espaciados y dicho miembro de retardo constituyen una unidad integral montada de forma pivotante para girar como una unidad relativa a la pila.

10 11. Mejoras según la reivindicación 1, en las que dicha superficie de retardo curvada de dicho miembro de retardo tiene un amplio radio de curvatura el cual es mayor que la distancia entre dicha superficie de retardo y el extremo de la pila,

15 dicha superficie de retardo curvada de dicho miembro de retardo tiene un radio de curvatura mayor que la mitad de la longitud de dicha sección no soportada de dicha correa alimentadora, y

20 dicho miembro de retardo está montado de forma móvil para dotar de un movimiento a dicho miembro de retardo junto con dicha correa alimentadora cuando la misma se mueve con la pila sin alterar dicho acoplamiento del mencionado miembro de retardo con dicha correa alimentadora.

25 12. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN APARATO SEPARADOR Y ALIMENTADOR DE HOJAS".

*Rg*  
30

--

--

\_\_\_\_\_

4114755



1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y dos páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 9 Febrero 1973

BERNARDO UNGRIA

P.D.

10

15

20

25

*Doy*  
30

411475

25 ABR 1973

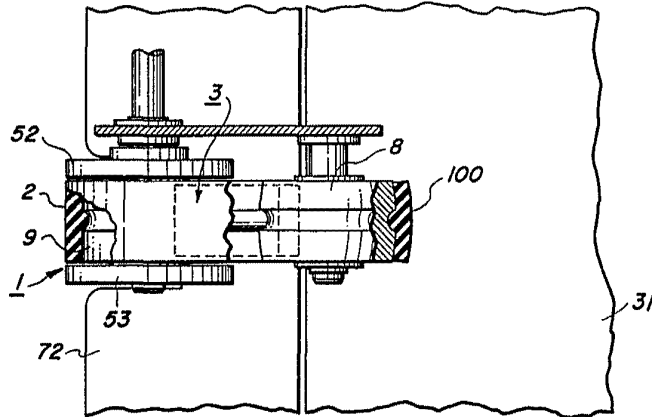


FIG. 2

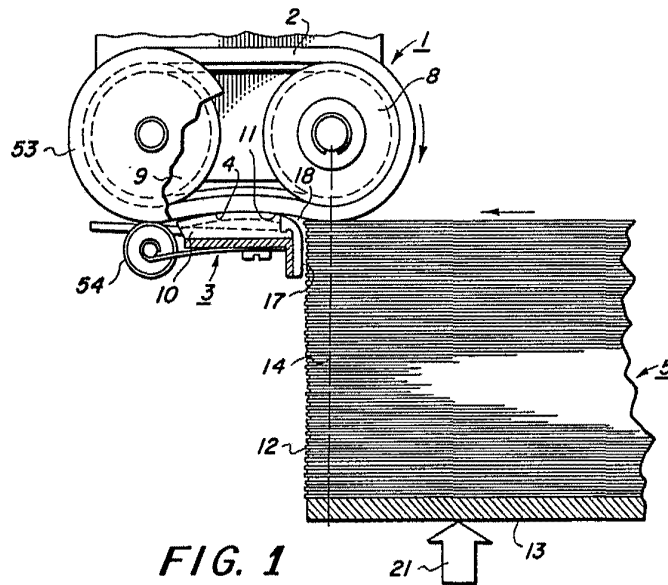
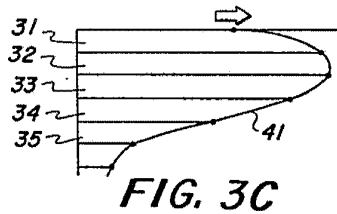
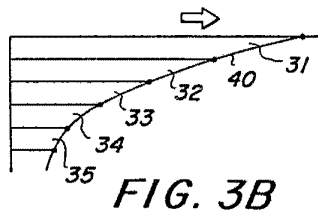
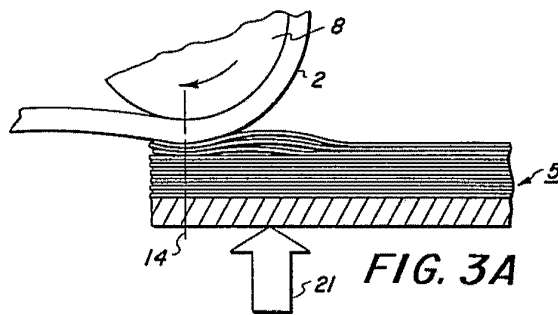
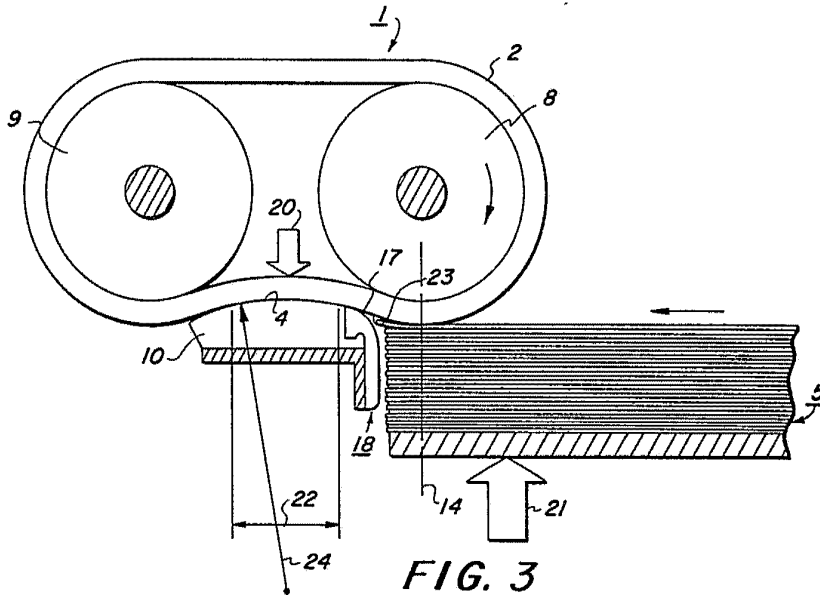


FIG. 1

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 9 DE febrero DE 1973  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

411475



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 9 DE febrero DE 1973  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P. P.

411475 25

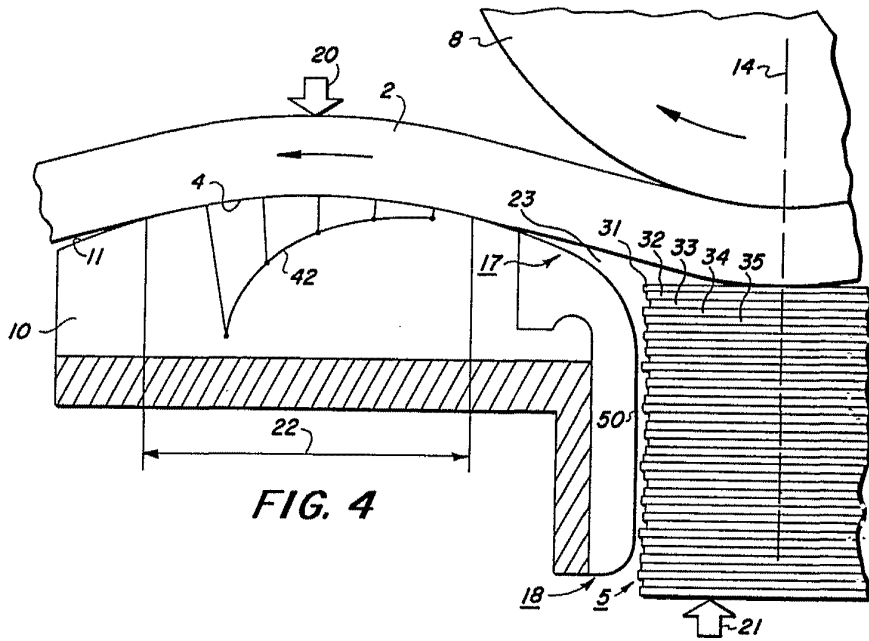


FIG. 4

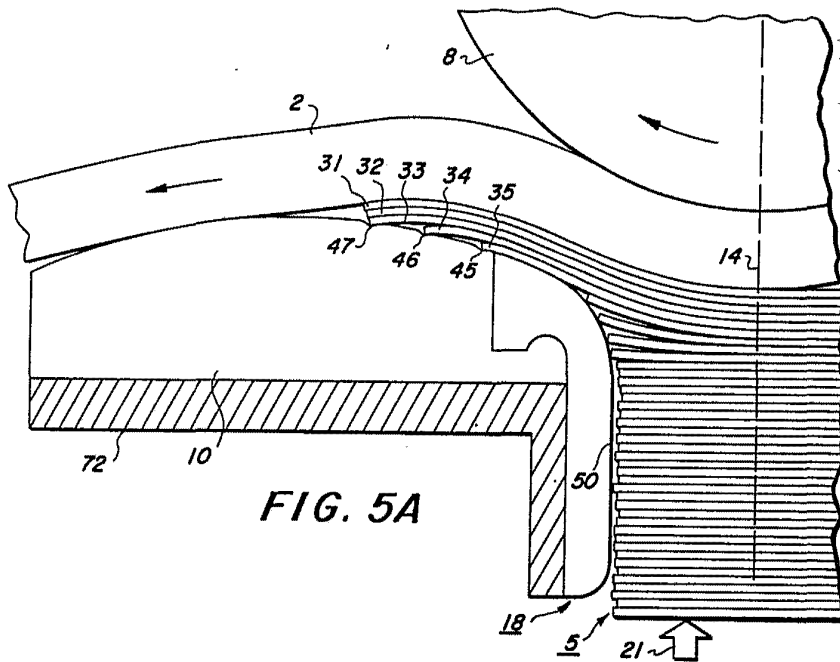
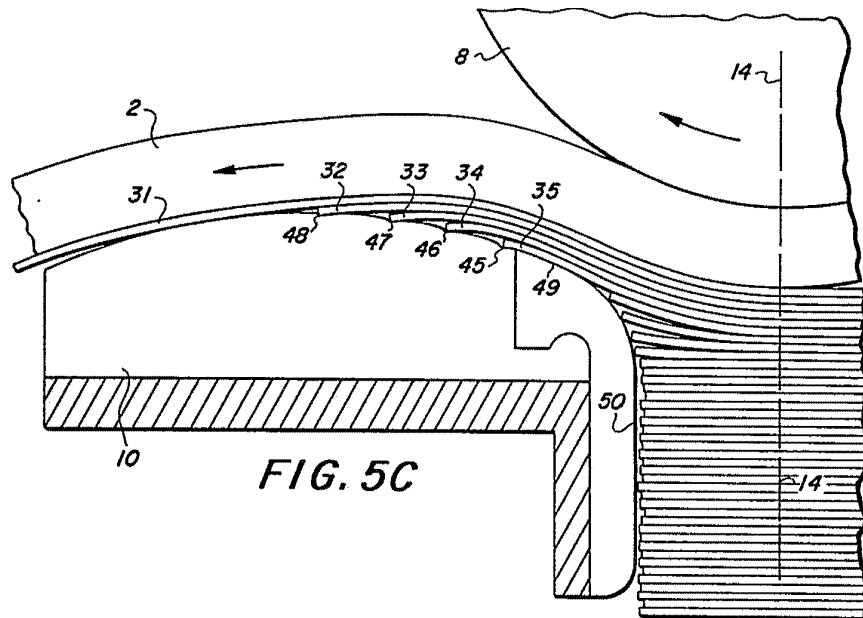
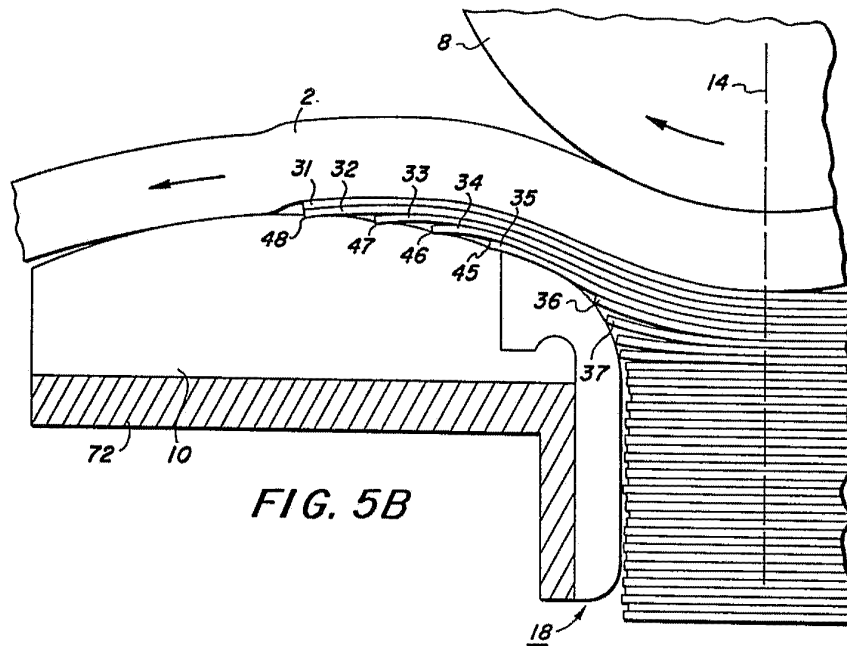


FIG. 5A

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 9 DE febrero DE 19 73  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P. P.

411475

25 APR 1973



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 9 DE febrero DE 1973  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P. P.

411475

26

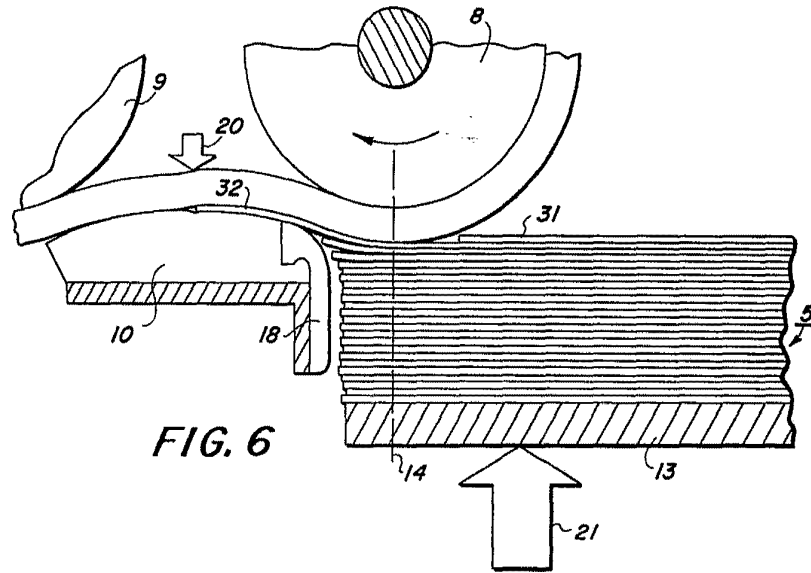


FIG. 6

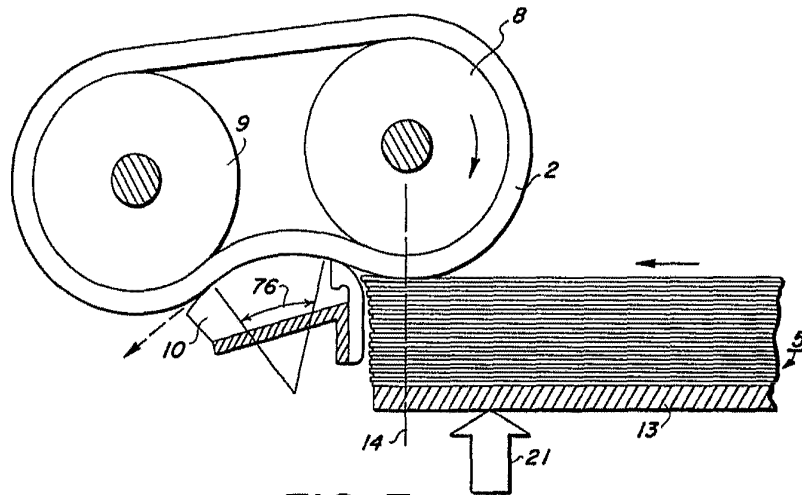
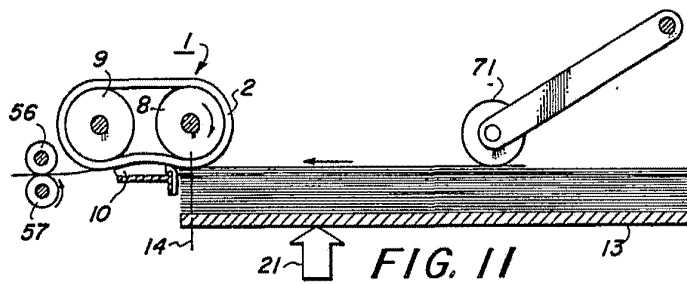
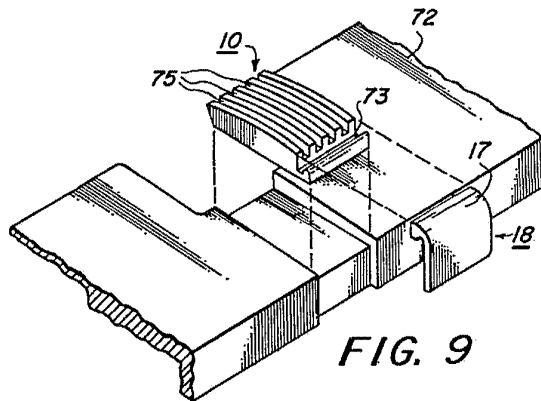
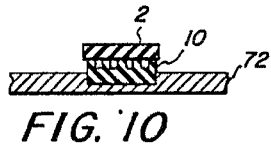
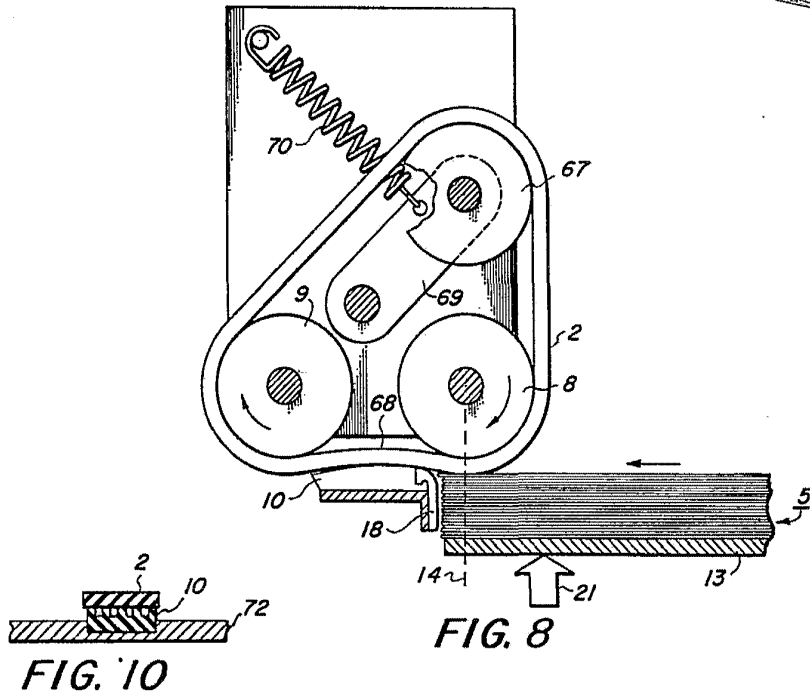


FIG. 7

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 9 DE febrero DE 1973  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

411475 25



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 9 DE febrero DE 1973.  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P. P.

411475

25

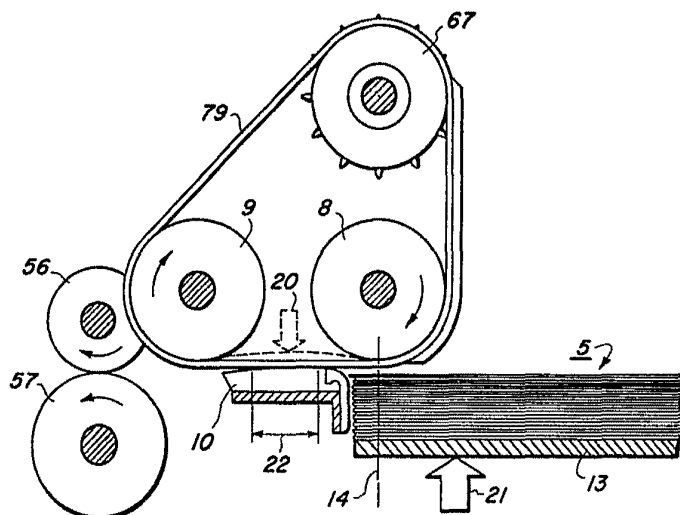


FIG. 12

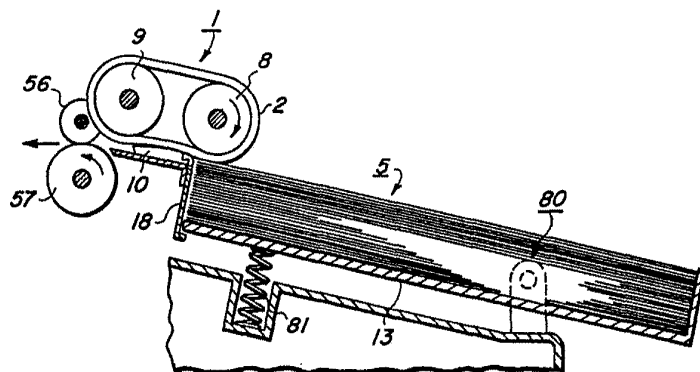


FIG. 13

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 9 DE febrero DE 1973.  
 BERNARDO, UNGRÍA  
 P. P.

411475

25

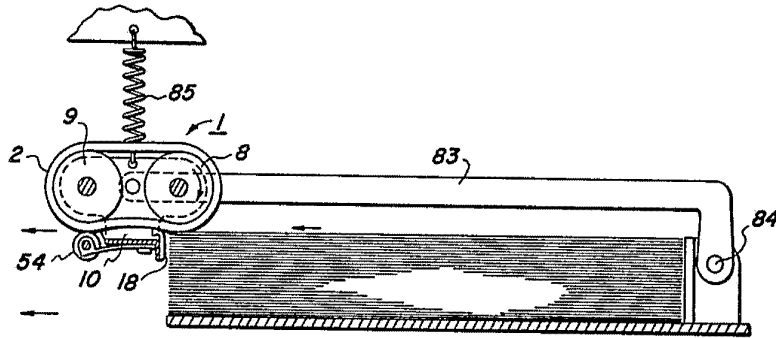


FIG. 14

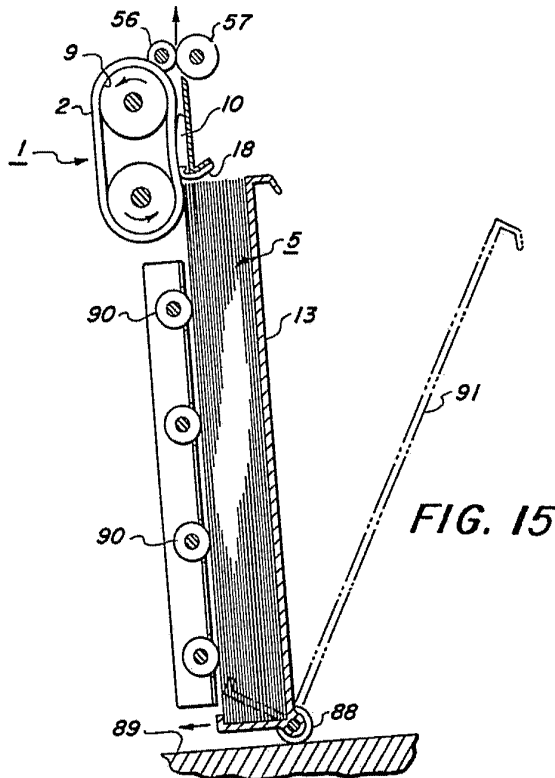


FIG. 15

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 9 DE febrero DE 1973

BERNARDO UNGERÍA  
P. P.

411475



75 AB

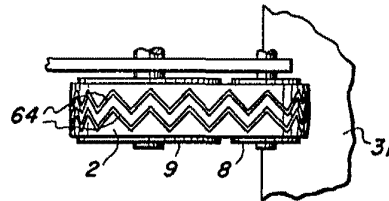


FIG. 17

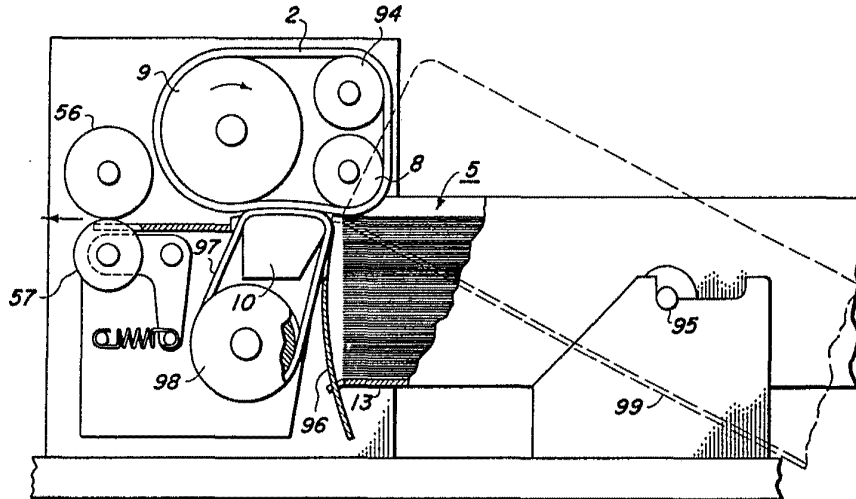


FIG. 16

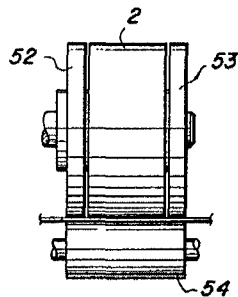


FIG. 18

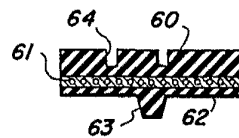


FIG. 19

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 9 DE febrero DE 1973  
BERNARDÓ UGARÍA  
P. P.