

332819

27



# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: RANK XEROX LIMITED.

RESIDENCIA: Rank Xerox House, 338 Euston Road

LONDON, N.W.1 - INGLATERRA.

ENUNCIADO: "METODO Y APARATO PARA SEPARAR UNA LAMINA DE UN MATERIAL DE SOPORTE RESPECTO A UNA PLACA XEROGRAFICA".

Prioridad: Patente estadounidense n.º 505.905 del 1-11-65.



1           Esta invención se relaciona con aparatos separadores de láminas y en particular con un mecanismo destinado a separar láminas de material de transferencia de una placa xerográfica.

5           Más específicamente, esta invención se relaciona con un perfeccionado aparato separador de láminas que utiliza chorros de fluido aeriforme comprimido para separar una lámina de material de transferencia de una placa xerográfica o dispositivo análogo.

10           En el procedimiento de xerografía, por ejemplo como el descrito en la patente de Carlson número 2.297.691, una placa xerográfica que comprende una capa de material fotoconductor sobre un soporte conductor recibe una carga eléctrica uniforme sobre su superficie y luego se expone al tema a reproducir, ordinariamente mediante técnicas de proyección convencionales. Esta exposición descarga la placa de acuerdo con la intensidad luminosa que llega a ella, creando así una imagen latente electrostática en la placa.

15           El revelado de la imagen se efectúa mediante reveladores que comprenden, en general, una mezcla de un adecuado polvo a base de resina pigmentado o teñido, al que en adelante se hará referencia por virador, y un material portador granular que funciona transportando y generando cargas triboeléctricas en el virador. Más específicamente, la función del material portador consiste en proporcionar un control mecánico del virador o transportar este último a una superficie de imagen y, simultáneamente, proporcionar una homogeneidad casi completa de polaridad en la carga. En el revelado de la imagen, el polvo virador se pone en contacto superficial con el revestimiento fotoconductor

20

25

30



1 y se mantiene sobre él electrostáticamente en un espectro  
que corresponde a la imagen electrostática latente. Segui-  
damente, la imagen xerográfica revelada es ordinariamente  
5 transferida a un material de transferencia o sustentación  
al que puede fijarse por cualquier medio adecuado.

En la mezcla de partículas viradoras con el mate-  
rial portador, aquéllas, que son muy inferiores a las par-  
tículas portadoras, se adhieren y revisten a la superficie  
de las partículas últimamente citadas, debido a la atrac-  
10 ción electrostática entre ellas. Durante el revelado, al -  
rodar o voltear las partículas portadoras revestidas de vi-  
rador sobre la placa xerográfica que incluye una imagen -  
electrostática de polaridad opuesta a la carga del virador  
las partículas de éste son separadas del soporte por la -  
15 imagen electrostática latente y depositadas sobre la placa  
para formar una imagen de virador revelada.

Debido a las cargas electrostáticas aplicadas sobre  
el material de soporte, éste se adhiere electrostáticamen-  
te a la placa xerográfica. Un dispositivo comúnmente usado  
20 en el arte de imprimir, los dedos mecánicos separadores, -  
no pueden emplearse satisfactoriamente como medio para se-  
parar el material de soporte de una placa xerográfica. Co-  
mo los dedos separadores mecánicos, a fin de separar una -  
lámina de material de soporte de una placa xerográfica, -  
25 han de insertarse entre el material de soporte y la placa,  
rasparán y estropearán inadvertidamente la superficie foto-  
conductora. Asimismo, durante este proceso, al desprender-  
se el material de soporte de la placa xerográfica mediante  
los dedos separadores, la superficie del material de sopor-  
30 te que incluye a las imágenes transferidas se deslizará so



1 bre los dedos separadores. La imagen xerográfica es mante-  
nida en este momento sobre el material de soporte mediante  
fuerzas electrostáticas solamente, y las áreas de imagen -  
que rozan contra la superficie de los dedos separadores -  
5 quedarían por consiguiente desfiguradas.

Además, como la imagen de virador está normalmente  
cargada en forma negativa y su transferencia al material -  
de soporte se efectúa aplicando una carga positiva al lado  
carente de imagen del material de soporte por medio de un  
10 corotrón de transferencia, si el material de soporte carga  
do forma contacto con una porción de la máquina ligada a -  
masa o tierra, tales como los dedos separadores mecánicos,  
las imágenes de polvo virador "explotarán", perdiendo su -  
configuración de imagen.

15 Para vencer los problemas inherentes a los disposi-  
tivos separadores mecánicos, se creó un aparato separador  
de láminas, que constituía el tema de la patente estadouni-  
dense nº. 3.062.536. Esta invención se relaciona con una -  
mejora de ese aparato.

20 Al haber progresado la industria copidora electros-  
tática, altamente competitiva, ha sido necesario crear má-  
quinas copidoras que operen en unas condiciones ambienta-  
les muy variables, tales como humedad, temperatura y alti-  
tud, y que sean capaces de una incrementada velocidad de -  
25 reproducción.

Los aparatos separadores de láminas del arte ante-  
rior, por ejemplo del tipo descrito en la patente estado--  
unidense número 3.062.536, requerían la colocación precisa  
de una lámina de material de soporte en relación con la -  
30 descarga de fluido aeriforme comprimido desde el mecanismo



1        separador, para efectuar la separación de la lámina del -  
tambor xerográfico. En máquinas reproductoras xerográficas  
automáticas que tienen un ritmo de reproducción suficiente  
5        mente lento para permitir un preciso ajuste del material -  
de soporte respecto a la descarga del fluido aeriforme, un  
dispositivo tal como el descrito en la patente antes seña-  
lada, es muy adecuado. Sin embargo, al incrementarse la ve-  
locidad de copia de las máquinas xerográficas, se ha compro-  
bado que el material de soporte no se ajusta en una posi--  
10        ción precisa con relación a la descarga de fluido aeriforme  
comprimido desde el aparato separador de láminas y por  
consiguiente se creó un perfeccionado aparato de esta natu-  
raleza, que constituye el tema de esta invención.

15        La presente invención comprende un perfeccionado -  
aparato separador de láminas que presenta una mayor ampli-  
tud de aplicación para uso en una máquina reproductora xe-  
rográfica automática, para separar una lámina de material  
de soporte del tambor xerográfico.

20        Por consiguiente, es un objeto de esta invención -  
mejorar los aparatos separadores de láminas destinados a -  
retirar material de transferencia electrostáticamente adhe-  
rido de una placa xerográfica sin incurrir en daño en la -  
superficie fotoconductora de la citada placa y sin desfigu-  
ración de una imagen xerográfica electrostáticamente adhe-  
25        rida al material de transferencia.

Otro objeto de la invención es perfeccionar los -  
aparatos separadores de láminas utilizando fluido aeriforme  
comprimido para separar sucesivamente una porción del -  
material de soporte de un tambor xerográfico.

30        Estos y otros objetos se consiguen de acuerdo con



1 la presente invención en la que se dispone una fuente de  
fluído aeriforme comprimido a presión sustancialmente cons  
tante, conectada a un colector de descarga provisto de múl  
tiples orificios espaciados y paralelos. El colector está  
5 adaptado para colocarse junto a un tambor xerográfico for-  
mando un ángulo con el eje de rotación de dicho tambor en  
virtud del cual una lámina de material de transferencia ad  
herida al tambor xerográfico sea sucesivamente separada -  
del mismo mediante chorros de fluído aeriforme comprimido,  
10 dirigidos contra el tambor y el borde delantero de la lámina  
de material de sustentación.

Otros objetos de la invención, junto con aspectos  
adicionales que contribuyen a la misma, y ventajas deriva-  
das de ella, resultarán evidentes con la siguiente descrip-  
15 ción de una versión de la invención, considerada en rela-  
ción con los dibujos adjuntos, en los cuales:

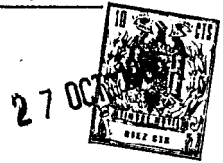
La figura 1 es un diagrama esquemático de una má-  
quina reproductora xerográfica que utiliza una versión de  
esta invención.

20 La figura 2 es un alzado horizontal de la invención  
en una máquina tal como la mostrada en la figura 1, para -  
mejor ilustrar la relación cooperante de ellas.

La figura 3 es una vista en alzado lateral de la -  
invención en un ambiente adecuado, tal como la máquina de  
25 reproducción xerográfica automática de la figura 1.

La figura 3A es un alzado en sección a lo largo de  
la línea A-A de la figura 3.

La figura 4 es una vista en perspectiva frontal de  
una versión de la invención, para ilustrar más claramente  
30 su naturaleza; y



1            La figura 5 es un diagrama esquemático de la invención.

5            Con referencia ahora a la figura 1, se muestra en ella una versión de la invención en un ambiente adecuado, tal como una máquina de reproducción xerográfica automática, provista de una placa xerográfica 10 que incluye una -  
10            capa fotoconductor o superficie receptora de la luz sobre un apoyo conductor y que presenta la forma de un tambor, - que va montado sobre un árbol apoyado en un armazón para - girar en la dirección indicada por la flecha, de manera -  
15            que la superficie del tambor pase sucesivamente por una serie de estaciones de tratamiento xerográfico.

            Al objeto de la presente descripción, las diversas estaciones de tratamiento xerográfico situadas en la tra--  
15            yectoria de desplazamiento de la superficie del tambor pueden describirse funcionalmente como sigue:

            Una estación de carga 1, en la que se deposita una carga electrostática uniforme sobre la capa fotoconductor ora del tambor xerográfico.

20            Una estación de exposición 2, en la que se proyecta un espectro de luz o radiación de la copia a reproducir sobre la superficie del tambor para disipar la carga del - mismo en sus áreas expuestas, formándose así una imagen -  
25            electrostática latente de la copia a reproducir.

            Una estación de revelado 3, en la que un material revelador xerográfico, que incluye partículas viradoras dotadas de una carga electrostática opuesta a la de la ima--  
30            gen latente electrostática, es proyectado en cascada sobre la superficie del tambor, en virtud de lo cual las partículas viradoras se adhieren a la imagen latente electrostática.



1 ca para formar una imagen de polvo xerográfico con la configuración de la copia a reproducir.

5 Una estación de transferencia 4, en la que la imagen de polvo xerográfico es electrostáticamente transferida desde la superficie del tambor a un material de transferencia o de sustentación; y

10 Una estación 5, de limpieza y descarga del tambor, en la que la superficie de éste es cepillada para separar las partículas viradoras residuales que permanecen sobre ella después de la transferencia de la imagen, y en la que la superficie del tambor es expuesta a una fuente luminosa relativamente brillante para efectuar una descarga sustancialmente completa de toda carga electrostática residual que permanezca sobre la misma.

15 Se supone que la anterior descripción es suficiente a los efectos de esta solicitud de mostrar el funcionamiento general de un aparato de reproducción xerográfica que utiliza un mecanismo separador de láminas construido de acuerdo con la invención. Para detalles adicionales relativos a la construcción específica del aparato xerográfico mostrado, se hará referencia a la solicitud copendiente 31804.

25 En la estación 4 de transferencia de imágenes, las imágenes de polvo previamente formadas sobre el tambor xerográfico son electrostáticamente transferidas a una lámina de material de soporte, siendo aplicada la carga electrostática al material de soporte por medio del dispositivo de transferencia de corona 7. La carga electrostática aplicada al material de soporte durante el proceso de transferencia es suficiente para causar la adherencia del material

30



1 de soporte al tambor incluso después de que el material ha pasado fuera del área de emisión de corona. Es evidente - que habrá de disponerse algún medio para retirar el mate-- rial de soporte del tambor xerográfico.

5 Para evitar la destrucción de las imágenes de polvo sobre el material de soporte y evitar daños al tambor, se dispone un aparato 20 separador de láminas construido - de acuerdo con la invención.

10 En las figuras 2, 3 y 4 se ilustra específicamente una forma preferida de un mecanismo de separación, cons-- truido de acuerdo con la invención, que emplea un colector 25 provisto de múltiples orificios de salida 27 dirigidos contra la superficie 11 del tambor xerográfico, de manera que sean dirigidos unos chorros de fluido aeriforme compri- mido desde los orificios contra el borde delantero de una 15 lámina de material de soporte, a fin de levantar al citado borde del tambor, separándose luego el resto del material de soporte del tambor debido a su propio peso. El colector puede ser suministrado con fluido aeriforme comprimido por 20 medio de cualquier fuente de fluido aeriforme comprimido, deseablemente a presión sustancialmente constante.

Específicamente, en la versión descrita, se dispo- ne un colector de descarga 25 situado junto al tambor 10 y formando un ángulo con el eje de rotación 12 del tambor - por medio de unos soportes 21 que pueden asegurarse a un 25 elemento estructural de la máquina, como por ejemplo el - dispositivo 22 de limpieza del tambor. Múltiples orificios de salida 27, espaciados y paralelos, asegurados sobre el colector, se sitúan de manera que las corrientes de fluido aeriforme comprimido que salen de los orificios sean diri- 30



1 gidas para proyectarse sobre la superficie del tambor xero  
gráfico formando un ángulo entre la normal y la tangente a  
la superficie de aquél.

5 El colector 25 consta de un tubo 26 cerrado por un  
extremo y alisado en los extremos de admisión para recibir  
al acoplamiento tubular 28 ajustado a presión en su posi--  
ción. Cada orificio pasa a través de la pared del tubo 26,  
de manera que cada uno de ellos esté en comunicación con -  
el interior de aquél.

10 Se suministra fluído aeriforme comprimido al colec  
tor por medio de un tubo flexible 29 conectado por un ex--  
tremo al acoplamiento tubular 28 del colector y por su otro  
extremo al conector de manguera macho 30 aplicado a rosca  
a una válvula de solenoide 31 de cualquier tipo comercial  
15 disponible y adecuado. La válvula de solenoide 31 es acti-  
vada siempre que se adelanta una lámina de material de sus-  
tentación hacia el tambor xerográfico, cerrando un inte- -  
rruptor limitador 15. La válvula se mantiene abierta para  
permitir la dirección del fluído aeriforme comprimido con-  
tra el tambor y el borde delantero del material de susten-  
tación, durante un tiempo suficiente para que el material  
20 pueda ser sucesivamente retirado del tambor sin afectar a  
la imagen de polvo virador electrostáticamente transferida  
al material de soporte, preferiblemente durante un tiempo  
equivalente a 3º de rotación del tambor.

25 El fluído aeriforme comprimido a presión constante es  
suministrado al colector 25 a través de la válvula de solenoide  
de 31 por medio de un tanque acumulador 35 y un compresor 36  
como se muestra esquemáticamente en la fig. 5. El compresor  
30 36 funciona manteniendo al tanque acumulador 35 a una adecua  
da presión constante, preferiblemente a 13 libras pr pul-



1 gada cuadrada (0,913 Kg./cm<sup>2</sup>) aproximadamente, por medio -  
de una válvula 37 de alivio de presión. Un interruptor a -  
presión 38 pone en funcionamiento al compresor 36 siempre que  
5 la presión en el tanque acumulador desciende por debajo de  
un mínimo predeterminado y luego interrumpe su funciona- -  
miento cuando la presión es de nuevo adecuada. En la ver--  
sión mostrada, cuando se acciona el solenoide, la válvula  
se abre durante 0,036 segundo aproximadamente, cuyo tiempo  
es equivalente a 3<sup>o</sup> de rotación del tambor, descargando el  
10 fluido aeriforme a presión sustancialmente constante, ce--  
rrándose luego de nuevo para permitir que el tanque acumu-  
lador sea puesto de nuevo a la presión original.

En la estación de transferencia 4, la imagen de -  
polvo virador es sustancialmente llevada desde la superfi-  
15 cie del tambor sobre el material de soporte por medio de -  
un dispositivo 7 de transferencia de corona, situado en la  
línea de contacto, o inmediatamente después, entre el mate-  
rial de soporte y el tambor giratorio. En el funcionamien-  
to, el campo electrostático creado por el dispositivo de -  
20 transferencia de corona permite la adherencia del material  
de soporte electrostáticamente a la superficie del tambor,  
en virtud de lo cual el material de soporte se desplaza -  
sincronizadamente con el tambor mientras está en contacto  
con él. Simultáneamente con la acción adherente, el campo  
25 electrostático permite la transferencia de las partículas  
viradoras que comprenden la imagen de polvo xerográfico -  
desde la superficie del tambor y causa su adherencia elec-  
trostática a la superficie del material de soporte.

Se ha observado que la coincidencia del material -  
30 de soporte con la descarga de fluido aeriforme comprimido



1 no puede efectuarse precisamente en un punto predetermina-  
do, sino que ocurre en una variedad de posiciones. Como re-  
sultado de una experimentación intensa, se determinó que -  
la colocación del colector junto al tambor xerográfico y -  
5 formando un ángulo con el eje de rotación 12 del mismo, -  
siendo determinable el ángulo óptimo mediante experimenta-  
ción para un caso determinado, separa sucesivamente el ma-  
terial de soporte del tambor xerográfico. La descarga de -  
fluido aeriforme sobre el tambor xerográfico y el borde de  
10 lantero del material de soporte, separa a éste último del  
tambor por un punto que avanza a través del borde delante-  
ro del tambor hasta que queda libre la totalidad del borde,  
permitiendo la caída del material de soporte desde el tam-  
bor por su propio peso. El espacio de tiempo de la descar-  
15 ga del aparato separador ha de ser suficiente para retirar  
el material de sustentación del tambor sin destruir las -  
imágenes de polvo virador electrostáticamente adheridas a  
aquél.

Colocando el colector en relación no paralela con  
20 el eje de rotación del tambor, puede conseguirse una mayor  
capacidad de separación de láminas del tambor xerográfico  
por longitud de impulso. Por ejemplo, si el colector se co-  
locase paralelamente al eje de rotación del tambor xerográ-  
fico, como se describe en la patente estadounidense número  
25 3.062.536, la capacidad de separación de láminas estaría -  
determinada por el espacio de tiempo en que se descarga -  
fluido aeriforme a través del colector. Un método para in-  
crementar la capacidad de separación de láminas aumentando  
la duración de la descarga de fluido aeriforme, tiene la -  
30 desventaja de destruir la imagen de polvo virador sobre el



1 material de soporte, si la duración de descarga se incre--  
menta más allá de un tiempo muy limitado. Sin embargo, co-  
locando el colector junto al tambor xerográfico formando -  
un ángulo con su eje de rotación, la capacidad de separa--  
5 ción de material de soporte puede incrementarse más allá -  
del espacio de tiempo de descarga de fluido aeriforme com-  
primido, permitiendo así la cronometración de la descarga  
para evitar la destrucción de la imagen de polvo virador -  
sobre el material de soporte, pero presentando una sufi- -  
10 ciente capacidad para separar sucesivamente material de so-  
porte del tambor xerográfico mediante un incrementado gra-  
do de ajuste.

Como se indica anteriormente, el ángulo óptimo de  
inclinación puede determinarse mediante experimentación pa-  
15 ra cualquier caso particular. En una versión específica de  
la máquina xerográfica mostrada en los adjuntos dibujos, -  
se determinó por experimentación que la colocación del co-  
lector junto al tambor xerográfico y formando un ángulo -  
con el eje del tambor, colocado el centro del colector -  
20 aproximadamente a 0,050 pulgada (1,270 mm.) de la superfi-  
cie y los extremos a 0,053 pulgada (1,346 mm.) aproximada-  
mente de la superficie del tambor en los extremos interno  
y externo y preferiblemente con una inclinación de 3/8 de  
pulgada (9,52 mm.) aproximadamente respecto al plano verti-  
25 cal, se separaría sucesivamente el material de soporte del  
tambor xerográfico.

El colector se colocó midiendo la inclinación del  
mismo respecto al plano vertical (representado por x en la  
adjunta figura 3A) y la distancia desde el centro del co-  
30 lector a la superficie del tambor. Se obtuvieron datos ex-

27 OCT



1       perimentales en diversas posiciones desde 1/4 a 1/2 pulgada  
da (6,35 a 12,7 mm.) de inclinación y de 0,040 a 0,100 pul  
gadas (1,016 mm. a 2,54 mm.) de espaciamento del centro -  
del colector respecto a la superficie del tambor. Se obser  
5       vó que una inclinación de 3/8 de pulgada (9,52 mm.) respec  
to a la vertical, con el centro del colector a 0,050 pulga  
da (1,270 mm.) de la superficie del tambor y con los extre  
mos del colector equidistantes de la superficie del tambor  
a 0,053 pulgada (1,346 mm.) aproximadamente, permitían la  
10       obtención de los mejores resultados.

La figura 2 es una vista horizontal (superior) a -  
través del eje de rotación del tambor. La desviación en la  
dirección horizontal (representada por y en la figura 2) -  
era aproximadamente de 0,006 pulgada (0,152 mm.). El diáme  
15       tro del tambor xerográfico 10 era de 9,5 pulgadas (239,3  
mm.) y la longitud del mismo de 15 pulgadas (381 mm.). La  
longitud del colector era de 13 pulgadas (330,2 mm.) apro  
ximadamente.

En resúmen, la Patente de Invención que se solici  
20       ta, recaerá sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

1. Método y aparato para separar una lámina de un  
material de soporte respecto a una placa xerográfica en -  
desplazamiento mediante dirección de un fluido aeriforme -  
25       hacia la placa por delante del borde anterior de dicha lá  
mina, caracterizado el método porque el citado fluido inci  
de sobre la referida placa de tal manera que efectúa la se  
paración del borde delantero de la lámina respecto a la -  
placa progresivamente a través de dicho borde delantero.

30       2. Método según la reivindicación 1, en el que la



1 citada placa es un tambor giratorio y el referido fluido  
es dirigido hacia dicho tambor en forma de una serie de -  
chorros paralelos espaciados, disponiéndose las fuentes de  
suministro de los citados chorros a lo largo de una línea  
5 que forma un ángulo con el eje de rotación del tambor.

3. Método y aparato para separar una lámina de ma-  
terial de sustentación respecto a una placa xerográfica en  
desplazamiento, mediante dirección de fluido aeriforme ha-  
cia dicha placa por delante del borde anterior de la cita-  
10 da lámina, caracterizado el aparato por medios para dirigir  
el citado fluido aeriforme de manera que se produzca la in  
cidencia del mismo sobre dicha placa en forma tal que se -  
efectúe la separación de la expresada lámina respecto a di  
cha placa progresivamente a través del referido borde de--  
15 lantero.

4. Aparato según la reivindicación 3, en el que di  
cha placa es un tambor.

5. Aparato según la reivindicación 4, provisto de  
un colector de descarga que presenta múltiples orificios -  
20 de descarga espaciados y paralelos, y medios de montaje co  
nectados al citado colector de descarga para permitir que  
éste último sea montado junto a dicho tambor xerográfico,  
en virtud de lo cual pueden dirigirse chorros de fluido -  
aeriforme comprimido mediante los citados orificios de des  
25 carga contra dicho tambor xerográfico por delante del men  
cionado borde anterior para separar sucesivamente este úl  
timo.

6. Aparato según la reivindicación 5, provisto de  
una fuente de suministro de fluido aeriforme comprimido -  
30 funcionalmente conectada a dicho colector de descarga, me-

27 OCT



1 dios cíclicamente operantes para descargar el referido flui  
do aeriforme comprimido a través de dicho colector de des-  
carga, y medios cronometradores conectados a dichos medios  
cíclicamente operantes para limitar la duración de los cho  
5 rros de fluído aeriforme comprimido desde los citados ori-  
ficios de descarga, de manera que no sea perturbada una -  
imagen de polvo comprendida entre el tambor xerográfico y  
la lámina mencionados.

7. Aparato según las reivindicaciones 5 ó 6, en el  
10 que dichos medios de montaje colocan al referido colector  
de descarga formando un ángulo con el eje de rotación del  
tambor xerográfico.

8. Se reivindica por último como objeto sobre el -  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita :  
15 "METODO Y APARATO PARA SEPARAR UNA LAMINA DE UN MATERIAL -  
DE SOPORTE RESPECTO A UNA PLACA XEROGRAFICA".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente Memoria descriptiva que consta de dieciseis pági-  
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

20 Madrid, 27 de Octubre 1.966

BERNARDO UNGRIA  
p.p.

25

30

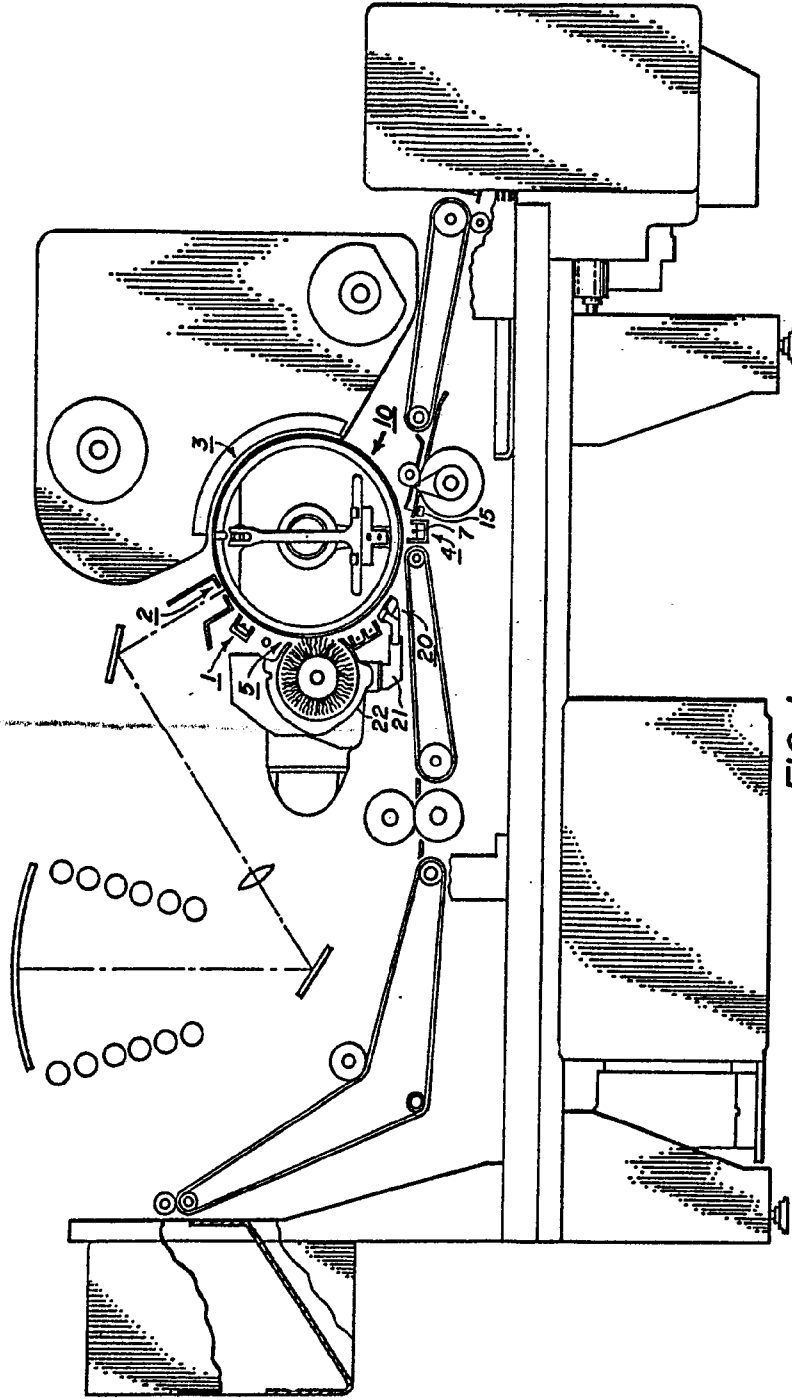
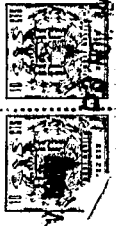


FIG. 1

ESCALA VARIABLE  
MADRID DE 19...  
BERNARDO UNGER  
P. P.

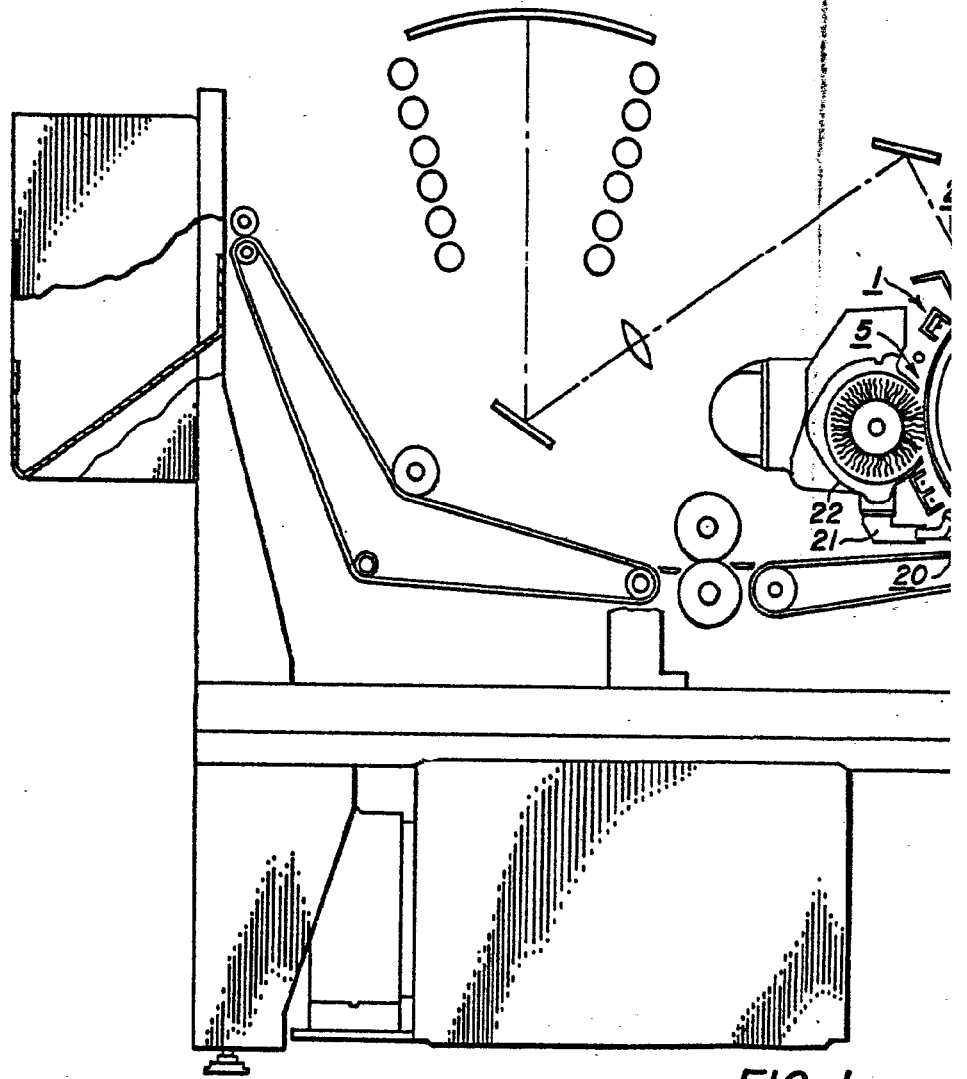


FIG. 1

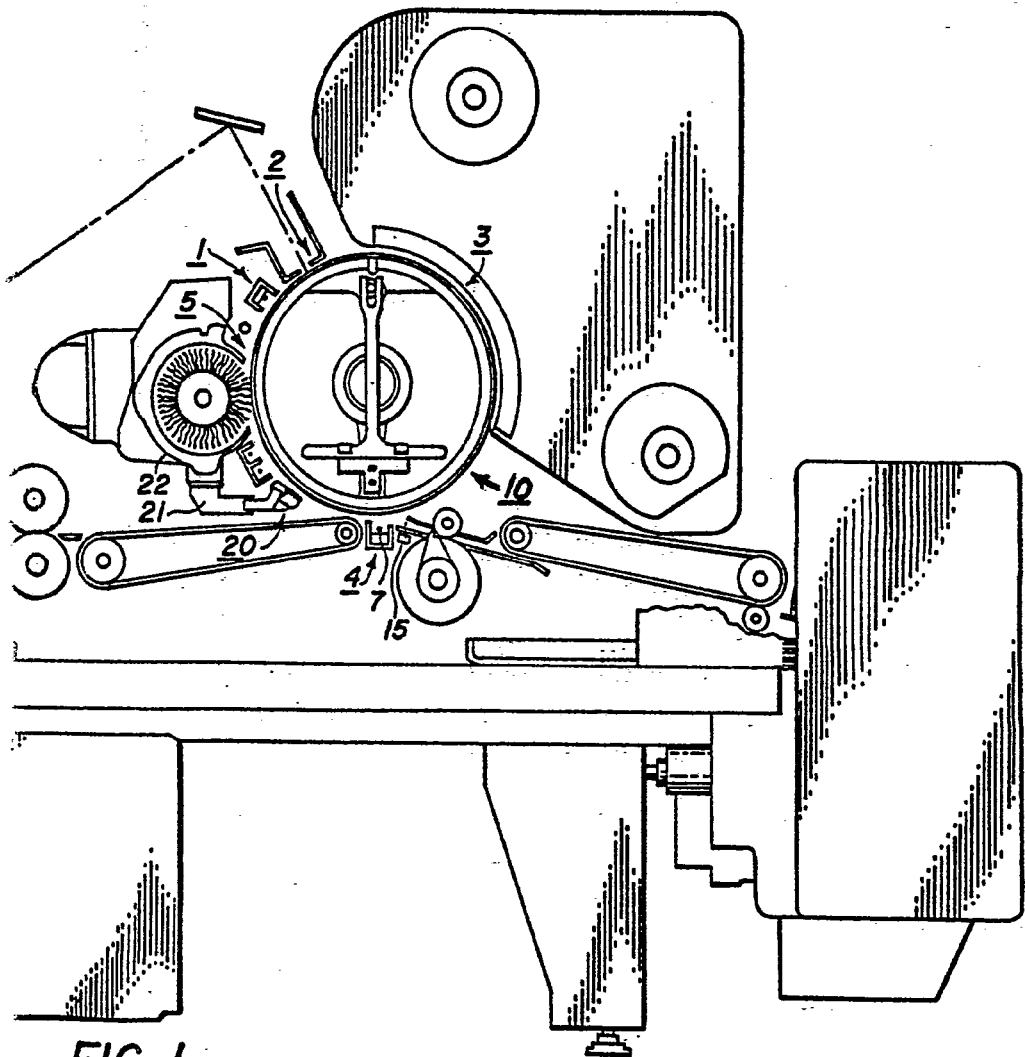
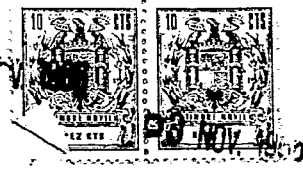


FIG. 1

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 27 DE ~~AGOSTO~~ DE 1915  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

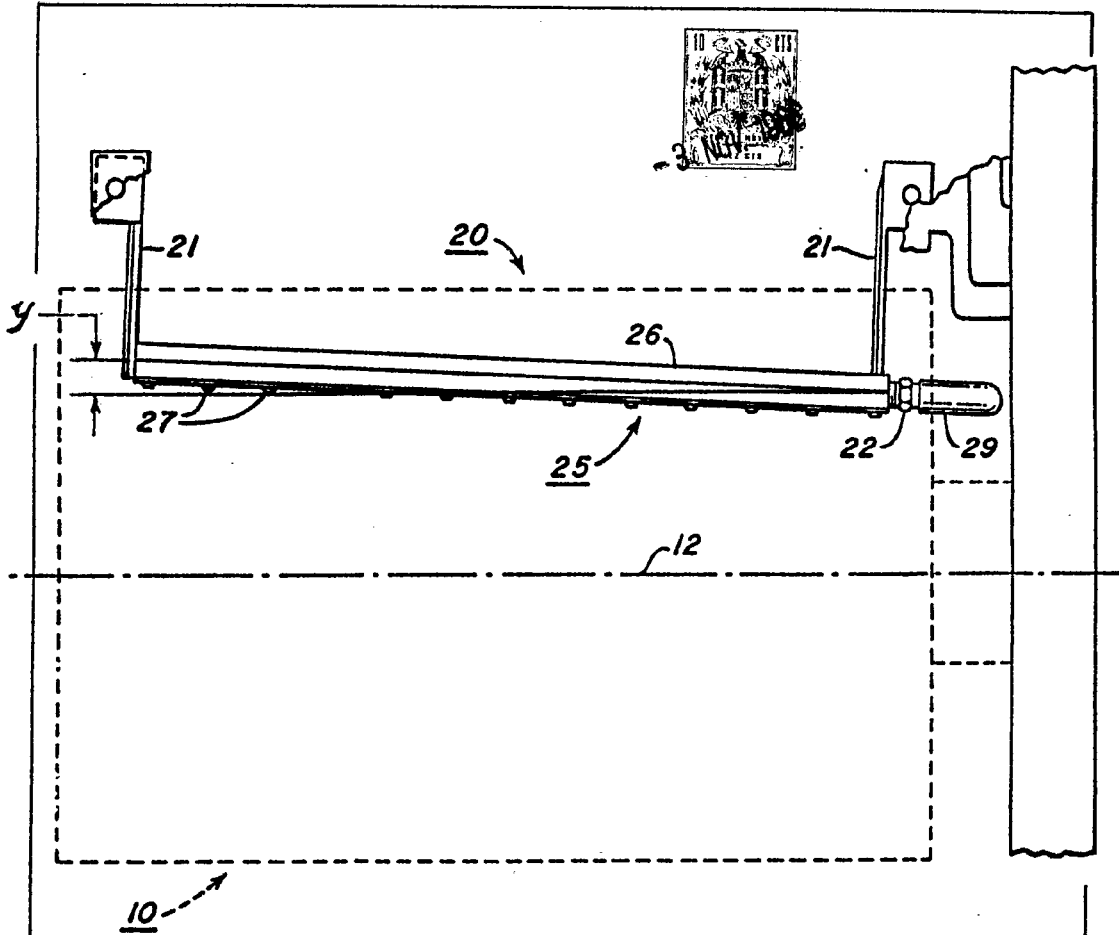


FIG. 2

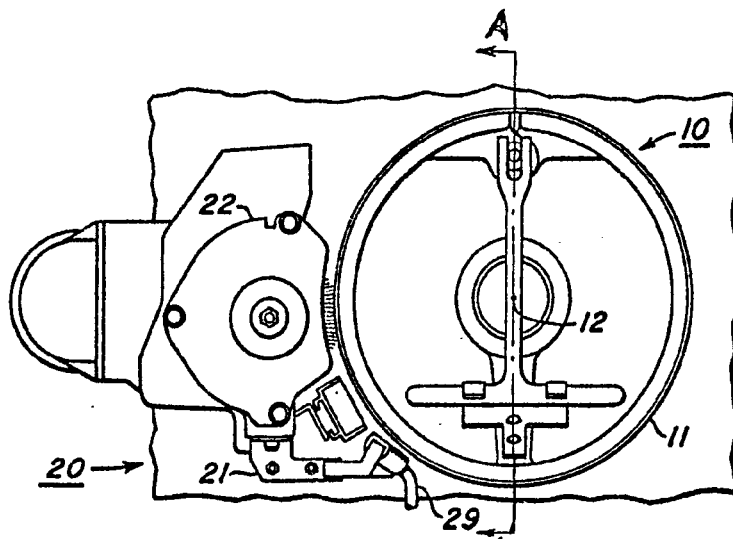
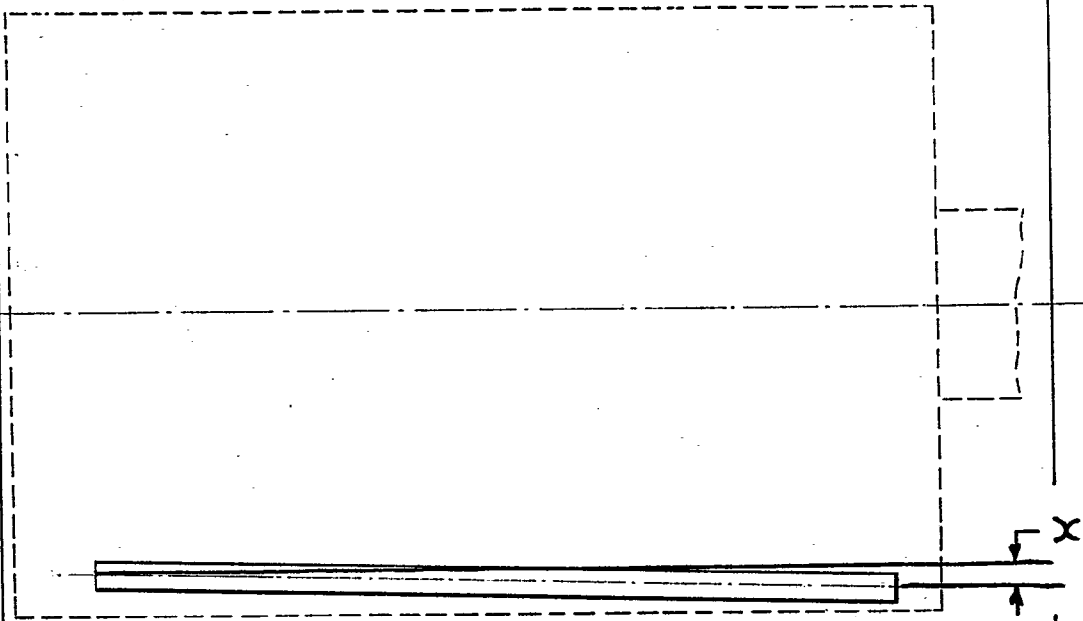


FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 27 DE octubre DE 1966.  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.



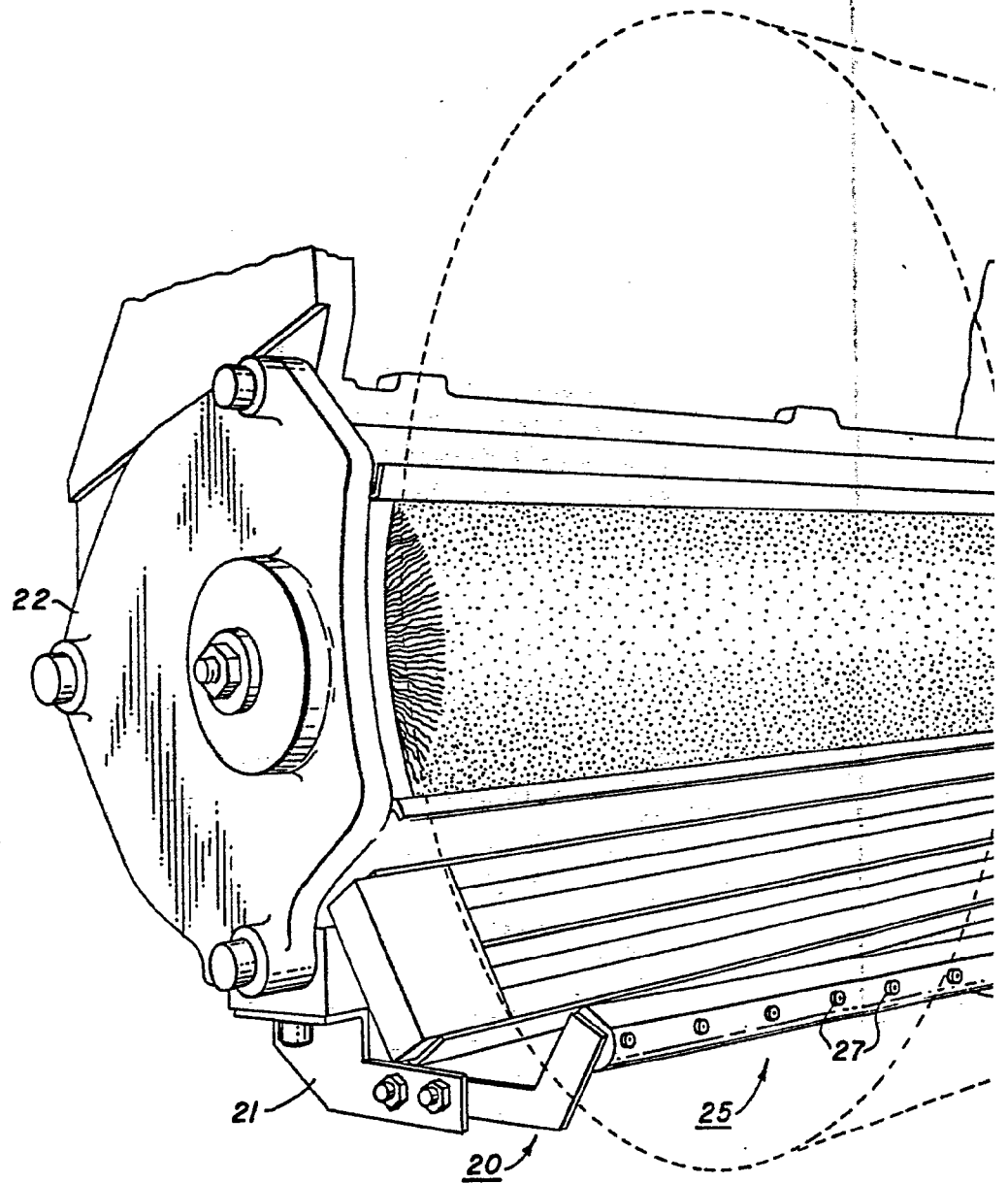
FIG. 3A



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 27 DE octubre DE 19 66  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.



BRACE TRAINED



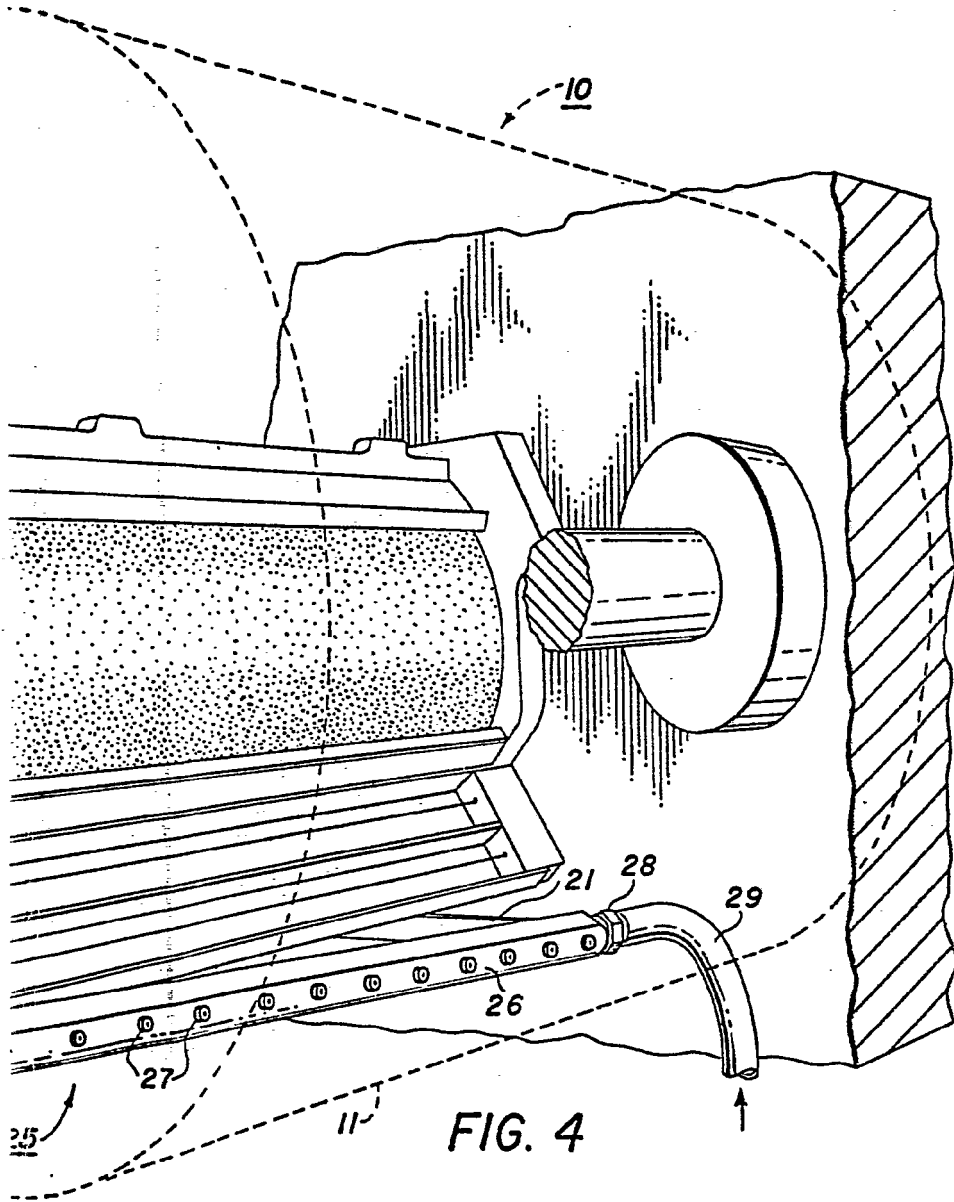


FIG. 4

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 27 DE Octubre DE 1966  
BERNARDO UNGRÍA  
P. E.

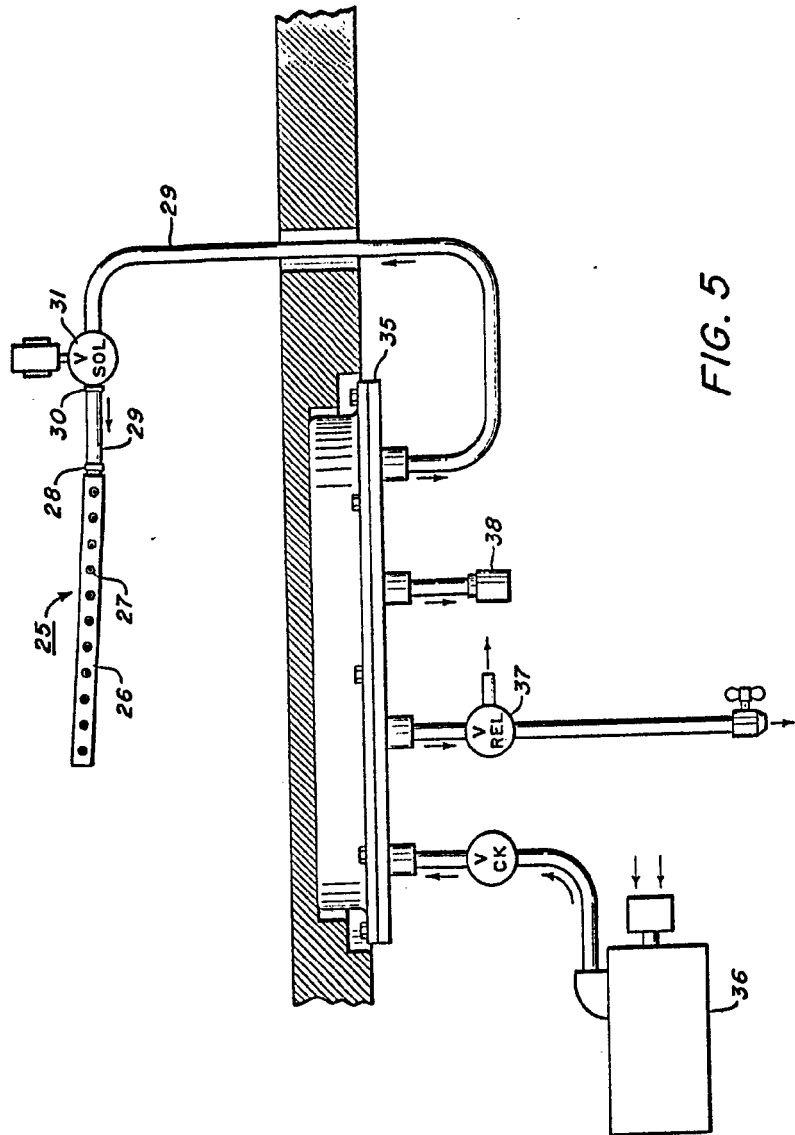
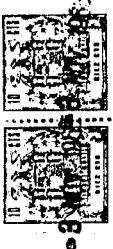
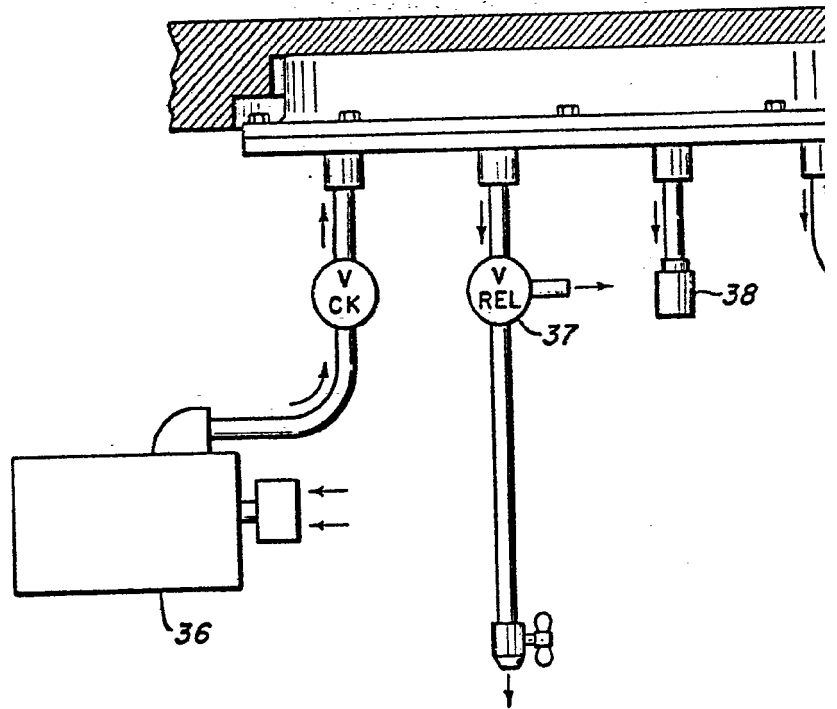
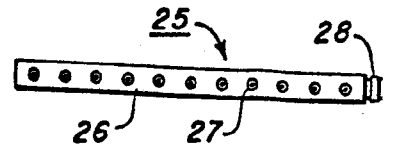


FIG. 5

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 27 DE OCTUBRE DE 1948  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.



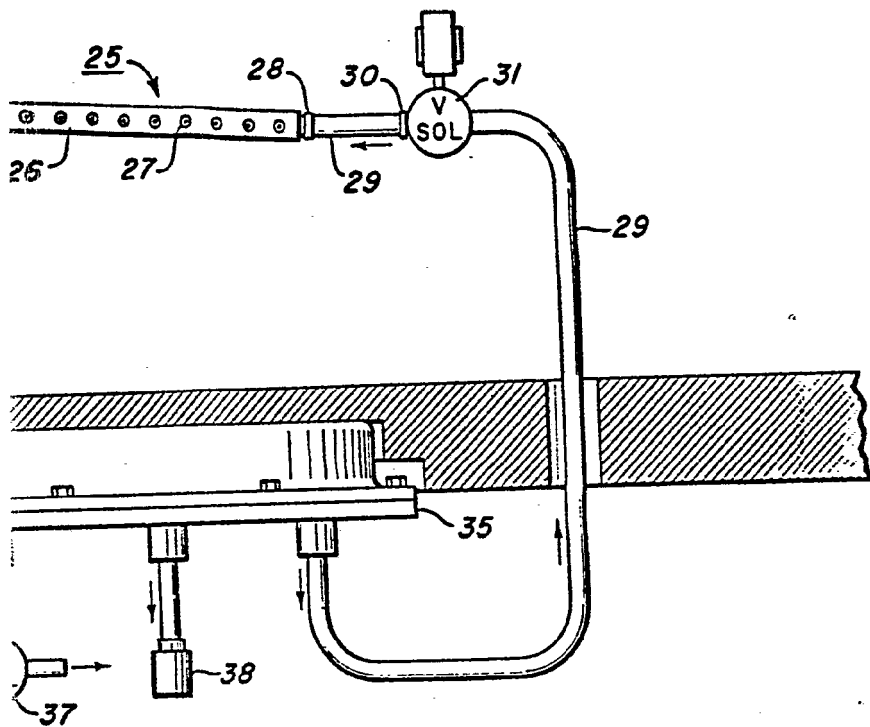


FIG. 5

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 27 DE octubre DE 1966  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.