

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES

11
21

NUMERO 245589

10 Y

22

FECHA DE PRESENTACION

28-11-78

MODELO DE UTILIDAD

1 ENE. 1980

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
865.803	30-12-77	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B43L13/02

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"RODILLOS PARA ALINEACION DE PAPEL EN UNA MAQUINA DE OFICINA"

71 SOLICITANTE (S)

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION (BO 9-77-045)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Armonk, N.Y. 10504, Estados Unidos de América.

72 INVENTOR (ES)

John Huntley Rhodes, Jr.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 70.420)

Este invento se refiere a rodillos de alineación para utilizarse en el encuadramiento del borde lateral de un trozo de papel con una guía lateral y más particularmente a rodillos de alineación que están colocados oblicuamente uno con relación al otro.

5

Fundamentos del invento

Con el fin de alimentar papel a dispositivos de tratamiento tales como máquinas copiadoras de documentos, con frecuencia es necesario alinear el papel de manera tal que el borde lateral del papel entre en el puesto de tratamiento uniformemente de un trozo a otro. Con el fin de lograr esta alineación es necesario mover el papel dentro de la guía de encuadramiento, pero hacerlo sin arrugar el borde del papel. Esto ha manifestado ser un problema bastante difícil, especialmente con papeles de peso ligero.

15

20

25

30

Las máquinas de la técnica anterior han utilizado típicamente varias configuraciones diferentes de rodillos macizos en que el ángulo del rodillo de propulsión es ajustado en un ángulo particular para proporcionar una cierta magnitud de fuerza referenciadora con relación a la fuerza de propulsión, es decir, que cuando el papel estuviera siendo movido hacia delante el ángulo del rodillo proporcionaría también una fuerza para moverlo hacia los lados en dirección al borde referenciador. Anteriormente, se creía que cuanto menor fuera el ángulo del rodillo de propulsión con respecto a la trayectoria, tanto menor sería la fuerza de referencia cuando el papel estuviera siendo propulsado hacia abajo por la trayectoria del papel. Tal como se nos-

trará aquí, esta suposición es falsa dado que la verdadera fuerza en el borde de referencia es una función de la fuerza de propulsión del rodillo de alineación y del vector de fuerzas resultante de todas las fuerzas que son aplicadas a la hoja. Los problemas con que se han encontrado los sistemas de la técnica anterior consisten en que se han necesitado fuerzas de propulsión bastante altas para mover un material grueso hacia adelante con el fin de contrarrestar elevadas fuerzas de arrastre, particularmente cuando se mueve ese material alrededor de un codo. No obstante, cuando se mueve papel delgado, las fuerzas de arrastre son menores y la fuerza referenciadora hacia dentro del borde de alineación o encuadramiento puede ser alta y como resultado de ello se arruga el delgado papel. El problema típico de mover papel estriba en cómo ha de alinearse la hoja, cómo ha de proporcionarse una elevada fuerza de propulsión, y además cómo ha de mantenerse la fuerza en el borde referenciador en un valor suficientemente bajo para no doblar ni deteriorar el borde del papel que está siendo referenciado. Por lo tanto, el objeto de este invento es el de disponer rodillos de alineación que muevan el papel hacia dentro de un borde de referencia con una fuerza controlada al tiempo que se mantengan sus fuerzas de propulsión suficientemente altas para mover todos los materiales de papel en la dirección de propulsión sin ninguna dificultad.

Resumen del invento

Este invento comprende rodillos de alineación

Descripción detallada

Según se menciona aquí anteriormente, se ha creído comúnmente en el pasado que la fuerza referenciadora para propulsar un papel hacia dentro de un borde de encuadramiento es una función del seno del ángulo de oblicuidad. La ecuación comúnmente utilizada era:

$$\text{fuerza de referencia} = \text{seno de } \theta (\mu N),$$

en donde

10 θ es el ángulo de oblicuidad y N es la fuerza perpendicular ejercida sobre el papel por el rodillo. Por lo tanto, cuanto menor sea el ángulo θ del rodillo de propulsión tanto menor será la fuerza de referencia cuando el papel sea propulsado a lo largo de la trayectoria de papel. Para averiguar porqué es falso esto, considérese que cuando el pa-
 15 pel se mueve por la trayectoria y eventualmente se mueve en dirección al borde de referencia o bien debe resbalar con relación al rodillo de propulsión o bien debe ser arrugado hacia dentro del borde de referencia. Preferiblemente resbalará con relación al rodillo de propulsión. Considérese también que si el papel resbala con relación al ro-
 20 dillo de propulsión, resbalará cuando las fuerzas acumuladas sobre el papel ejerzan una fuerza resultante en la línea de agarre entre rodillos igual a $\mu_d N_d$ (la fuerza propulsora de los rodillos de propulsión). Considérese tam-
 25 bién que las fuerzas acumuladas que dan lugar a que el rodillo resbale sobre el papel son la fuerza de arrastre del papel en la trayectoria, la fuerza resistente procedente del borde de referencia y cualesquiera fuerzas adicionales que sean aplicadas al papel. En el invento aquí des-

crita se dispone una fuerza adicional debida a la orientacion del rodillo de respaldo.

Las figuras 1 y 2 ilustran la configuracion de rodillos que se hallan en la tecnica anterior. La hoja de papel 10 es empujada por el rodillo de propulsion 11 hacia un borde de referencia 13. El rodillo de respaldo 12 es paralelo al borde de referencia. La direccion de desplazamiento del papel es mostrada por la flecha 14. El diagrama de vectores de fuerzas de tal disposicion esta mostrado en la figura 3. Tal como se ha expuesto anteriormente, si el papel ha de resbalar junto a la linea de agarre de los rodillos de alineacion, una vez que el papel haya alcanzado el borde de referencia, la fuerza resultante debe ser igual a la fuerza producida por el rodillo de propulsion, es decir $\mu_d N_d$. El arrastre en la trayectoria puede ser determinado midiendo el arrastre de la trayectoria y la direccion de esa fuerza es opuesta a la direccion de desplazamiento. Dado que estan definidas la amplitud y la direccion del arrastre de la trayectoria, esta puede ser colocada en el diagrama de vectores de la figura 3 tal como se muestra en 15. El angulo de la fuerza 16 en el borde de referencia, que es una funcion del coeficiente de friccion del papel sobre el borde de referencia, es conocido, pero no lo es la amplitud. Como consecuencia de este diagrama, puede observarse que la fuerza que da lugar a que el papel resbale junto a la linea de agarre de los rodillos producida por el borde de referencia 13 se muestra en 16, y la amplitud puede ser determinada de este modo.

Tal como se ha expuesto, una creencia comunmente

sustentada ha consistido en que si el ángulo θ era reducido a cero, la fuerza referenciadora sobre el papel que tendía a arrugar el borde era reducida a cero. Aunque esto es correcto, dicho vector de fuerza no produciría ningunos componentes que propulsasen el papel hacia el borde de referencia. No obstante, la suposición era de que si θ era mantenido pequeño, la fuerza resultante en el borde referenciador que tendía a arrugar al papel sería pequeña. Obsérvese, sin embargo, a partir del diagrama de vectores de la figura 3 que si θ se aproxima a cero y que si el papel ha de resbalar junto a la línea de agarre, una vez que alcance el borde de referencia 13, se producirá siempre una fuerza muy importante sustancialmente igual en magnitud al vector de fuerza mostrado en 16. Esto es comprobado con facilidad a partir de la figura 3, ya que no cambian la magnitud de la fuerza de arrastre 15 ni la magnitud de fuerza resultante $\mu_d N_d$ básica.

Como resultado de este descubrimiento, el presente inventor ha proporcionado un sistema para hacer mínima la fuerza 16 mediante colocación en sentido oblicuo del rodillo de respaldo 12 para producir un vector de fuerza adicional con el fin de ayudar a superar a $\mu_d N_d$. Este sistema se muestra en las figuras 4, 5 y 6. Nuevamente, la figura 4 representa una vista superior del papel que se desplaza en la dirección 14 bajo la influencia del rodillo de propulsión 11 y del rodillo de respaldo 12. El papel está siendo encuadrado contra un borde de referencia 13. La figura 5 muestra una vista delantera de papel 10 en la línea de agarre de rodillos 11 y 12. La figura 6 es un diagrama de vectores de fuerzas de las fuerzas del sistema de las

figuras 5 y 6. En la figura 5 se ha mostrado el vector de fuerzas de arrastre de trayectoria 15, que es desde luego opuesto a la dirección de desplazamiento 14; el ángulo de la fuerza 17 desde el rodillo de respaldo se ha mostrado también. Para que el papel resbale junto a la línea de agarre de los rodillos 11 y 12, el vector de fuerza 16 procedente del borde de referencia y el vector de fuerza 17 procedente del rodillo de respaldo proporcionan las fuerzas necesarias para superar la fuerza de propulsión $\mu_d N_d$. Colocando oblicuamente el rodillo de respaldo 12 el vector de fuerza 16 es menor que el que sería en otro caso. Supóngase, por ejemplo, que el rodillo de respaldo 12 estuviera hecho del mismo material que el rodillo de propulsión 11. En ese caso el valor de la fuerza que da lugar a que el papel resbale debe ser igual a $\mu_d N_d$, y en dicho caso el papel no sería retenido contra el borde de referencia 13 sino que se le dejaría moverse alejándose del borde de referencia 13. Consiguientemente, el valor del vector de fuerza del rodillo de respaldo debe ser mantenido en un nivel más bajo. Por lo tanto, el coeficiente de fricción del rodillo de respaldo es disminuido por debajo del coeficiente de fricción del rodillo de propulsión de manera tal que se proporciona una fuerza, tal como se muestra en 17 en la figura 6, para superar el vector de fuerza del rodillo de respaldo. Como consecuencia de ello, la fuerza remanente sobre la hoja de papel que es suministrada desde el borde de referencia 13 sólo necesita tener el valor del vector 16. De modo bastante evidente, cuando es aumentado el coeficiente de fricción del rodillo de respaldo el valor del vector de fuerza 16 puede ser disminuido hasta un momento

en el que no haya problemas de arrugamiento asociados con la propulsión de papel a lo largo de un borde de referencia.

Obsérvese, no obstante, que aunque las fuerzas que tienden a arrugar el papel han sido hechas mínimas por la disposición mostrada en las figuras 4 y 5, se mantiene la fuerza necesaria que propulsa hacia adelante al papel. Por lo tanto, este sistema proporciona una fuerza adecuada para mover el material más pesado de papel al tiempo que se hace mínima la fuerza de arrugamiento del material más ligero de papel.

Los principios de este invento pueden ser utilizados de un modo muy ventajoso en un mecanismo automático para alimentación de documentos en una máquina copiadora usual. En dicho mecanismo es necesario con bastante frecuencia que el dispositivo alimente papeles con diferentes espesores y con diferentes resistencias mecánicas de flexión en plegador. Por ejemplo, el operario de dicha máquina puede desear copiar una copia en carbón producida sobre papel muy delgado y puede también desear copiar documentos muy gruesos y pesados tales como matrices de offset. El dispositivo de este invento logra esta tarea sin ninguna dificultad. Por ejemplo, la figura 7 ilustra un sistema automático para alimentación de documentos para utilizarse con una máquina copiadora de documentos. En este dispositivo, una pila de papel es situada sobre la bandeja de documentos 30 y es colocada con la mano frente a la puerta 32 bajo el rodillo 31 de alimentación de papel que es levantado hacia arriba desde la posición mostrada en la figura 7. Después de apretar un botón de puesta en marcha,

el rodillo 31 de alimentación de papel hace que la hoja más superior de la pila sea desprendida hacia los rodillos de agarre 33 que entonces llevan las hojas, en cantidad de una cada vez, hacia la platina de vidrio portadocumentos 34. Con el fin de que las hojas sean encuadradas contra un borde de referencia, se disponen unos rodillos de alineación 35 y 36. Al terminarse la operación de copia, la puerta de salida 37 es descendida y el documento es alimentado desde la platina de vidrio 34 a la bandeja de salida 38 por la correa de propulsión 39. La siguiente hoja de papel es alimentada entonces por rodillos de agarre 33, por rodillos de alimentación 35 y 36, y por la correa de propulsión 39, a la posición sobre la platina de vidrio.

Unos rodillos de alineación 35 y 36 se muestran en la figura 8. Obsérvese que el rodillo de propulsión 36 es propulsado por medio del árbol 40 a partir de un motor, no mostrado, y está colocado de manera tal que mueve un trozo de papel hacia el borde de referencia 41. El rodillo de respaldo 35 está colocado oblicuamente con relación al rodillo de propulsión 36 y alejándose del borde de referencia 41 con el fin de hacer mínima la fuerza arrugadora producida desde el borde de referencia 41 sobre delgadas hojas de papel, tal como arriba se describe, al mismo tiempo que mantenga una elevada fuerza propulsora en la dirección de alimentación (DA) del papel.

Este invento puede ser utilizado también en la trayectoria para papel de una máquina copidora de documentos en que las hojas de copia están encuadradas contra una guía lateral cuando las hojas se mueven hacia un puesto de formación o reproducción de imágenes o un puesto de trans-

ferencia con el fin de recibir una imagen del documento original. El invento, de modo bastante evidente, puede ser utilizado en cualquier aparato para colocación de papel en donde se desee encuadrar los documentos en movimiento contra una guía lateral o en donde un objetivo sea el de mover papeles ligeramente hacia un lado, cuando éstos sean movidos a lo largo de una trayectoria.

Técnica anterior

Es interesante hacer observar que el objeto del invento arriba descrito no ha sido hallado en ninguna técnica anterior conocida, a pesar de la gran cantidad de esfuerzos técnicos que se han realizado en relación con la realización de movimiento de papel.

La patente de los Estados Unidos 3.107.089 se refiere a un sistema transportador de hojas para el encuadramiento lateral de hojas. Unos rodillos de presión están dispuestos opuestamente a rodillos de propulsión 20 y están formados a base de un material que tiene un alto coeficiente de fricción en comparación con los rodillos de propulsión. El rodillo de presión está en un ángulo con respecto a la guía lateral, tal que el rodillo ejercerá una fuerza sobre la hoja que tenderá a propulsar la hoja hacia la guía lateral. Cuando la hoja se aprieta contra la guía lateral se dice que causa un ligero giro dextrorso de la hoja que inicia un movimiento de pivotamiento del rodillo de presión a una posición inactiva y se alivia la presión del borde de la hoja contra la guía lateral. Es evidente que esta patente se dirige al mismo problema que en el pre

70.420

sente invento, pero proporciona una solución considerablemente diferente, que no depende de los descubrimientos que aquí han sido descritos.

5 La patente de los Estados Unidos 3.175.824 muestra mecanismos alineadores propulsores de hojas que mueven hojas hacia un borde de encuadramiento. Los medios de propulsión son ruedas biseladas colocadas por debajo de la hoja de papel y ruedas orientables situadas por encima de la hoja. Las ruedas orientables están inclinadas y montadas en un ángulo para hacer girar el papel hacia el borde de encuadramiento.

10 La patente de los Estados Unidos 3.779.443 se refiere a un dispositivo para colocar al menos un borde de una película flexible y dispone rodillos tanto superiores como inferiores que son oblicuos en relación a la dirección de movimiento con el fin de mover la película contra una guía de referencia.

15 La patente de los Estados Unidos 3.040.946 muestra rodillos de apriete que están colocados oblicuamente en sentidos opuestos con respecto a un material de alambre o tubo, siendo accionados los alambres por una máquina recalcedora que tiende a hacer girar el tubo o el alambre. La finalidad de los rodillos de apriete colocados oblicuamente en sentidos opuestos es la de impedir que el alambre sea retorcido mediante aportación de una torsión en sentido contrario. Aunque este documento de la técnica anterior muestra rodillos dispuestos oblicuamente en sentidos opuestos, es evidente que el efecto es el de proporcionar una torsión a una forma cilíndrica; esta aplicación de fuerzas es bastante diferente a la realizada en este invento, en

20

25

30

donde las fuerzas descritas se ejercen con respecto a un plano.

5 El IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, volumen 12, número 5, octubre 1975, páginas 1307-1308, muestra una disposición en que los rodillos están inclinados en aproximadamente 45° con relación al borde de referencia con el fin de propulsar al papel hacia el borde de referencia contra un interruptor, que entonces desaplica los rodillos de propulsión y aplica otro par de rodillos que están inclinados en un ángulo de solamente 6° con relación al borde de referencia.

10 El IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, volumen 17, número 10, marzo 1975, página 2971, muestra un rodillo de propulsión para propulsar al papel hacia dentro de un borde de encuadramiento y un rodillo de respaldo que es una bola esférica.

15 El IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN volumen 16, número 9 febrero 1974, páginas 2921-2922, muestra un rodillo de respaldo que es una bola esférica, contra un rodillo de propulsión que proporciona fuerza intermitente sobre el papel en virtud de un funcionamiento excéntrico.

20 Queda claro a partir de lo que antecede que aunque se han consumido una gran cantidad de esfuerzos, ninguno de ellos ha llegado con anterioridad a descubrir el análisis de fuerzas de vectores y a la resultante colocación en sentidos oblicuos de los rodillos de respaldo y de propulsión con diferentes coeficientes de fricción, a que ha llegado el presente inventor.

25 Aunque el invento ha sido mostrado y descrito particularmente con referencia a una forma de realización

preferida del mismo, los expertos en la técnica entenderán que los cambios que anteceden y otros, en cuanto a la forma y a los detalles, pueden efectuarse en el mismo, sin apartarse del espíritu y alcance del invento.

SECRET

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1a.- Rodillos para alineación de papel en una máquina de oficina, para alinear una hoja de papel contra un borde de referencia paralelamente a la dirección de desplazamiento de la hoja, caracterizados porque para el fin de hacer mínima la fuerza que tiende a arrugar dicha hoja junto al borde de referencia, mientras que la fuerza de propulsión en la dirección de desplazamiento de la hoja permanece alta, se dispone al menos un rodillo de propulsión colocado oblicuamente respecto a la dirección de desplazamiento para mover a dicha hoja en dirección hacia dicho borde de referencia y al menos un rodillo de respaldo conjugado, colocado oblicuamente en sentido opuesto al de dicho rodillo de propulsión, y porque dicho rodillo de propulsión tiene un coeficiente de fricción más alto que el de dicho rodillo de respaldo conjugado.

15

20

25

2a.- "RODILLOS PARA ALINEACION DE PAPEL EN UNA MAQUINA DE OFICINA".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

1

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 04. MAY 1979

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.



INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

28411-1070

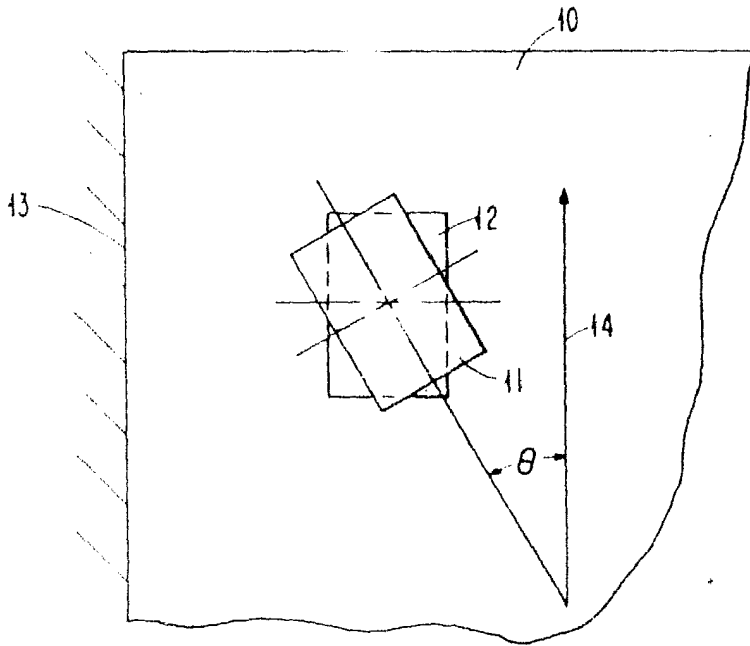


FIG. 1

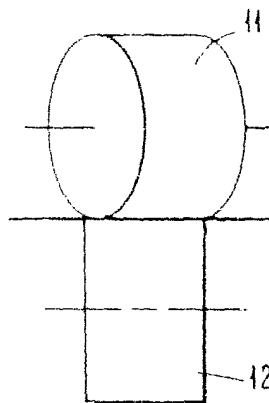


FIG. 2

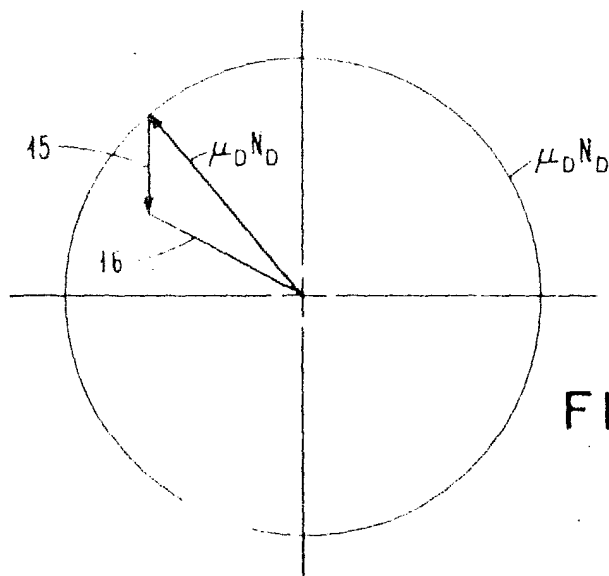


FIG. 3

Alberto de Elzaburu
 For Feder,

2001-1970

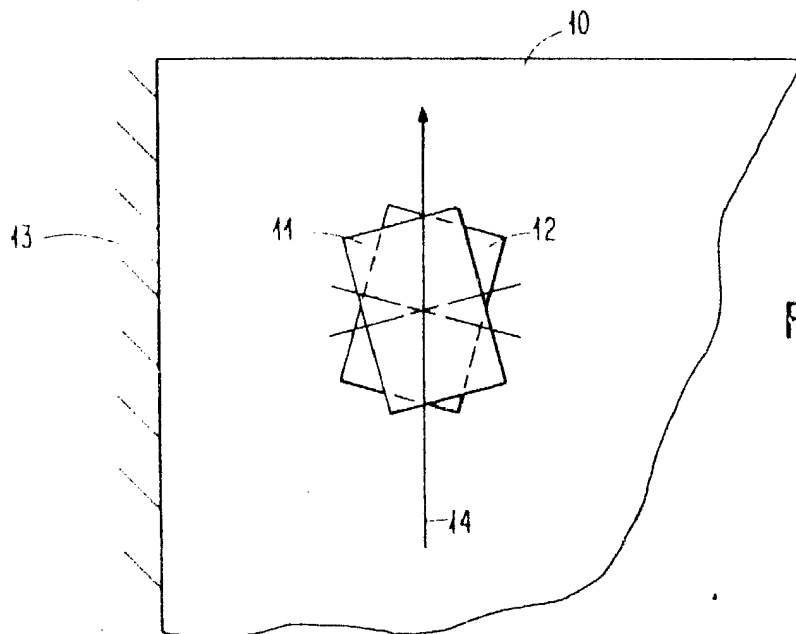


FIG. 4

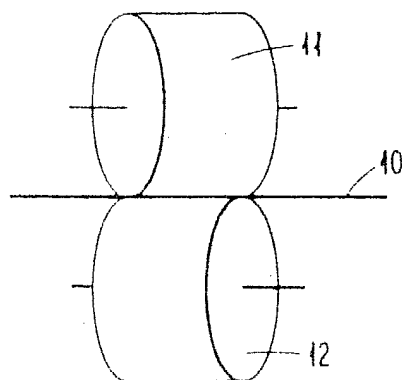


FIG. 5

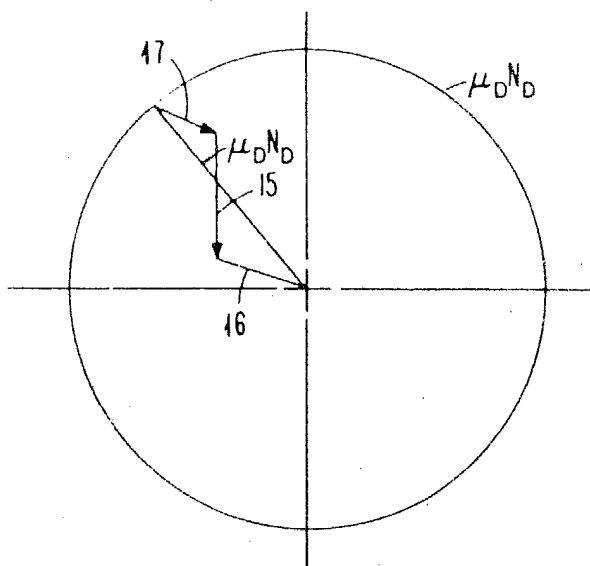


FIG. 6

Albert de ...
Pat. Ed. ...

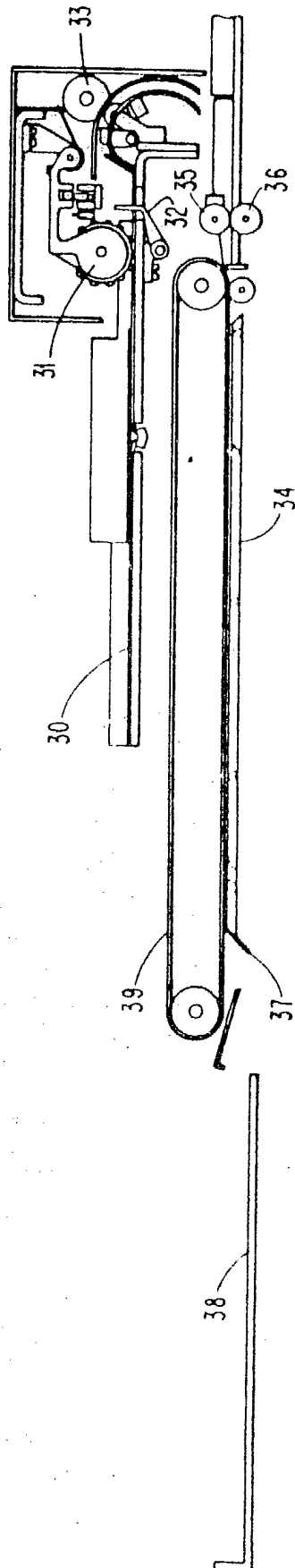
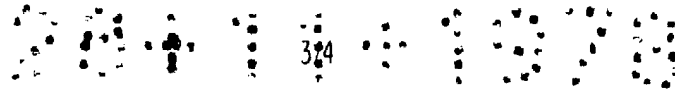
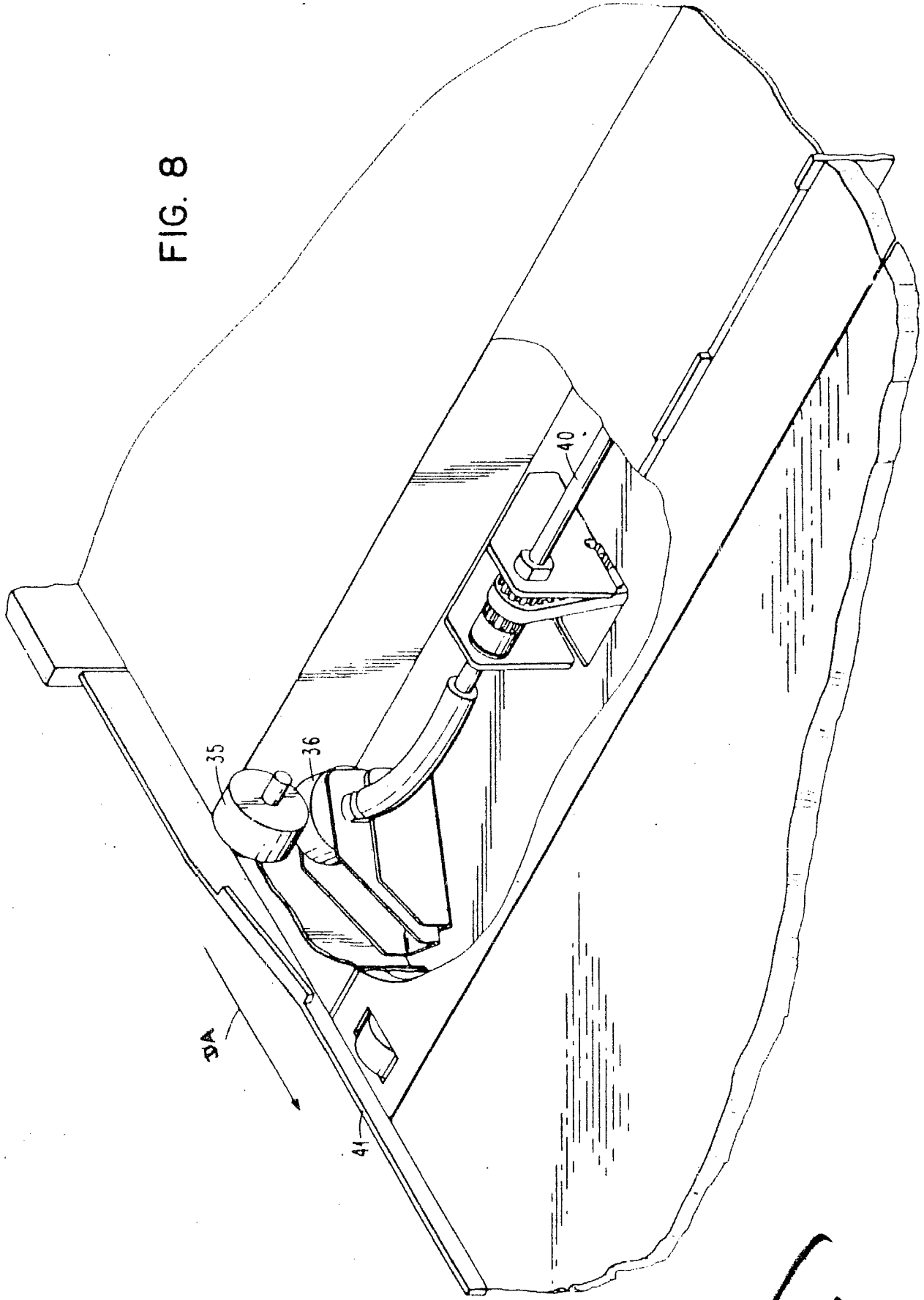


FIG. 7

Alvaro de Elzaur
P. Follet

4/4

FIG. 8



Alberto de Sizzure