

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 940**

51 Int. Cl.:

B65H 5/06 (2006.01)

B65H 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01906899 .8**

96 Fecha de presentación: **02.02.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1257489**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.11.2002**

54 Título: **MECANISMO DE TRANSPORTE CON AUTO-ALINEACIÓN PARA MEDIOS DE DIFERENTE ANCHO.**

30 Prioridad:
09.02.2000 US 181307 P
25.01.2001 US 769173

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.02.2012

73 Titular/es:
MEI, INC.
1301 WILSON DRIVE
WEST CHESTER, PA 19380, US

72 Inventor/es:
DAOUT, Jerome;
NUNN, Mike y
CLAUSER, Robert

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 373 940 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de transporte con auto-alineación para medios de diferente ancho.

Antecedentes de la invención

5 En aparatos de manejo de billetes, resulta deseable facilitar medios que presenten diferentes anchos y diferente flexibilidad. Esto permite la utilización de un aparato común en diferentes países con mínimas modificaciones. Además, muchos países tienen billetes que varían en el ancho según su valor o diferentes versiones de un valor dado. Los equipos que pueden trabajar con el mayor rango posible de valores (y por lo tanto, de anchos) ofrecen mayor conveniencia para clientes y mayor ganancia para los operadores.

10 Algunos sistemas del arte previo requieren que el usuario realice la alineación manual de los medios. Otros requieren el gasto y la complejidad de un sistema de control activo. Otros, en cambio, requieren mucho espacio y costes. Por lo tanto, se necesita un dispositivo simple de bajo coste capaz de tolerar una gran variedad de comportamientos de clientes.

La patente GB-A-2 317 881 revela un aparato para alinear billetes que incluye al menos un elemento guía que se pone en contacto con un billete para alinear el billete con respecto a, al menos, dos configuraciones LED/fotodiodo.

15 La patente EP-A-0 848 357 también revela un aparato para la alineación de billetes que incluye una pluralidad de rodillos excéntricos montados en un ángulo predeterminado con respecto a una superficie de referencia dada. El billete se alinea mediante la acción de los rodillos que ponen el billete en contacto con la superficie de referencia.

Resumen de la invención

Los aspectos de la invención se proporcionan en las reivindicaciones adjuntas.

20 Se presenta un dispositivo de manejo de documentos compacto, simple (con pocas partes móviles) y de bajo coste que es compatible con una gran variedad de comportamientos de clientes. El sistema puede adaptarse a muchas aplicaciones de manejo de medios discretos tales como cupones, boletos, fotografías, cheques, documentos de seguridad, billetes, tarjetas, vales, correo y dispositivos de transporte de papel en general.

Breve descripción de los dibujos

25 La figura 1 muestra una vista en planta de una implementación de un aparato según una realización preferente de la invención.

La figura 2A muestra una sección transversal A-A del aparato de la figura 1, y muestra un ejemplo de una relación de fase entre rotores (4) y (8).

La figura 2B muestra un diagrama de bloque simplificado de un sistema de transporte.

30 Las figuras 3A-D muestran una secuencia de tiempo del paso de los medios a través del aparato ilustrado en la figura 1.

La figura 4A muestra la misma vista en planta del aparato de la figura 1 y un medio flexible que es capaz de deformación elástica, en donde la deformación se ha exagerado para facilitar su comprensión.

35 La figura 4B muestra la misma vista en planta inmediatamente después de que el primer rotor se desconecta de los medios flexibles y en donde hay una pequeña demora antes de la conexión del segundo rotor.

La figura 4C muestra una variación del caso que se muestra en la figura 4B en la que no hay demora antes de la conexión del segundo rotor.

Las figuras 5A y 5B muestran otra implementación donde los rotores motrices cambian de configuración a un perfil circular cuando los medios son conducidos en sentido inverso.

40 La figura 5C es una vista en despiece del ensamblaje de rotores que se muestra en las figuras 5A y 5B.

Números de referencia y valores similares en los diversos dibujos indican elementos similares.

Para mayor claridad los dibujos esquemáticos omiten los diversos componentes utilizados para el montaje y accionamiento de las partes móviles. Estas funciones se logran mediante técnicas conocidas. Además, los dibujos no necesariamente están dibujados a escala.

Descripción de la invención

5 Con referencia a las figuras 1 y 2A, una implementación del mecanismo de transporte 50 incluye dos placas sustancialmente paralelas (1) y (3) con paredes laterales (no se muestran) que constituyen un pasaje (12) a través del cual el medio (2) (se muestra en las figuras 3A a4C) es arrastrado al interior del mecanismo.

10 Dos rotores con forma especial (4) y (8) se montan en elementos rotativos (16) y (17) respectivos. Los rotores (4) y (8) tienen superficies circulares (5) y (7) respectivamente, que hacen contactar los medios cuando se insertan en el pasaje (12) a medida que los elementos (16) y (17) rotan. Estos elementos (16) y (17), junto con elementos adicionales tales como (18) y (19), están configurados para rotar a tal velocidad que la velocidad de superficie externa de los rotores (4) y (8) y los discos (10) y (11) son aproximadamente la misma. Los elementos (16) y (17) rotan de tal modo que el ángulo de fase entre las superficies (5) y (7) de los rotores (4) y (8) se fija en aproximadamente 90 grados. Los elementos intermedios secundarios (6) (9) (13) y (15) pueden rotar libremente cuando están en contacto con el medio (2) que es transportado. Los elementos intermedios (6) y (9) pueden ser rodillos compresores.

15 Los elementos esféricos (13) también dan cierta libertad al medio (2) para que se deslice lateralmente mientras es conducido hacia adelante (en la dirección de la flecha B) al mismo tiempo. En cambio, los cinco rodillos (15) proporcionan una acción de sujeción relativamente firme al medio. No se produce más movimiento lateral ni rotación después de este punto.

20 Aunque se muestran tres ruedas de sujeción (10) en el elemento de eje (18), pueden utilizarse más o menos discos (10). De manera similar, pueden utilizarse más o menos ruedas de sujeción (11) en el elemento de eje (19) que las cinco que se muestran en la figura 1.

25 La figura 2B es un diagrama de bloque simplificado que ilustra un sistema de transporte general (100). El mecanismo de transporte (50) está conectado a un aparato motriz (60) que está conectado a un controlador (20). El aparato motriz puede incluir un motor eléctrico tal como un motor paso a paso, u otro dispositivo motriz conocido capaz de rotar los elementos rotativos (16, 17, 18, 19) a una velocidad uniforme, o a diferentes velocidades, y además puede ser capaz de rotar los elementos rotativos de modo tal que roten en y fuera de fase uno con respecto al otro. El aparato motriz también puede ser capaz de funcionar para proporcionar un accionamiento intermitente para rotar uno o más elementos rotativos. El controlador (70) puede incluir un microprocesador u otro circuito de control para controlar la operación del aparato motriz y el mecanismo de transporte. Pueden utilizarse diversas configuraciones de transmisión y/o medios de conexión mecánicos entre el aparato motriz y el mecanismo de transporte para lograr tal operación, y no se discutirán en detalle en la presente invención.

30 Secuencia de operación a modo de ejemplo

35 Con referencia a las figuras 3A y 3D, en el caso de un receptor de billetes, el cliente inserta un billete (2) en el pasaje del aparato (1). Se hace contacto con el rotor de entrada (4) y el medio es arrastrado hacia el interior bajo un accionamiento intermitente (Véase la figura 3A).

40 Poco después el cliente soltará el billete y éste se desliza hacia el interior. (Cabe destacar que una ventaja especial de las realizaciones preferentes de la invención es que tirones intermitentes del billete por parte de las superficies (5) del rotor (4), proporcionan una fuerte señal de comportamiento al cliente de que puede soltar el billete. Sin embargo, no se produce ningún daño si el cliente demora en soltar el billete, o si el billete es extraído totalmente en este momento. Si el billete insertado está un poco torcido y desviado con respecto al pasaje (1) del receptor, puede tocar una u otra pared lateral. En este punto, bajo la influencia de la fuerza motriz del rotor (4) y el arrastre contra el pasaje (1), el medio comenzará a rotar en torno al centro del rotor (4) como se muestra mediante la flecha (21) en la figura 3B.

45 Después de otro corto intervalo, el billete (2) llega a la ubicación que se muestra en la figura 3C. En este punto, el rotor (4) ya no se encuentra activamente involucrado en el transporte del billete (2). El rotor (8) asume esta función. Ahora el medio rota alrededor del centro de este rodillo como se muestra mediante la flecha (22) en la figura 3C. El efecto combinado de las rotaciones discretas en torno a dos o más centros diferentes (21) permite que el billete se alinee de manera lateral y angular con el pasaje (1).

50 La descripción precedente hace referencia al movimiento idealizado de medios rígidos al girar de manera libre en torno a un punto en particular. En la práctica pueden ocurrir efectos adicionales debido a la flexibilidad del medio y pequeñas fuerzas friccionales alrededor de los centros de rotación intermitentes. El efecto de estas propiedades es

que los medios pueden acumular cierta distorsión a medida que van avanzando por los rotores. Este comportamiento se ilustra en la figura 4A. En el punto en el cual el rotor se desconecta de los medios se libera la energía de esfuerzo acumulada en el medio distorsionado. Según si el siguiente rotor está conectado o no en este instante, el resultado de esta liberación de energía de esfuerzo es uno de los siguientes:

5 (1) Los medios realizan una combinación de movimientos de rotación rápidos y de deslizamiento lateral hacia el lateral del pasaje como se muestra en la figura 4B; o

(2) Los medios realizan un rotación rápida en torno al siguiente rotor hacia el centro del pasaje hasta terminar como se muestra en la figura 4C. (Una pequeña cantidad de sobre-rotación puede ocurrir debido a efectos de impulso).

10 En cada caso la respuesta es una mejora en la alineación y el centrado de los medios en el pasaje.

Variaciones

15 Pueden imaginarse con facilidad otras configuraciones de rotores y pasajes que logren efectos similares. Por ejemplo, el pasaje puede estar formado por un componente o un número arbitrario de subcomponentes. Además, aunque el pasaje de documentos que se describe se muestra como recto y rectangular y de sección transversal constante, pueden utilizarse otras formas geométricas.

Pueden emplearse una pluralidad de rotores, dos o más. Cada superficie de rotor puede tener una forma e impulsarse de modo tal que en cualquier punto en el tiempo sólo una superficie del rotor esté en contacto con los medios (2). Sin embargo, se contemplan otras implementaciones que pueden utilizar dos o más superficies de rotores que estén (total o parcialmente) en contacto con la superficie de los medios al mismo tiempo.

20 Una simple variación podría incluir el caso de un solo rotor (4), que proporciona un movimiento hacia adelante menos seguro a cambio de mayor simplicidad. En otra variante, puede montarse una pluralidad de rotores tales como (4) y (8) en un eje común tal como (16). Una vez más, cada rotor puede estar formado, y/o estar en fase, con otros rotores, de modo tal que en cualquier momento dado el medio (2) esté en contacto con la superficie de aproximadamente un rotor, o completamente en contacto con la superficie de, al menos, un rotor, y parcialmente en contacto con la superficie de, al menos, otro rotor.

25 El perfil de los rotores (4) y (8) puede tener una variedad de formas diferentes y lograr resultados similares. La geometría ilustrada con dos contactos de arcos circulares proporciona una velocidad de transporte constante. Sin embargo, otras configuraciones, tales como aquellas que tienen una superficie elipsoide o una superficie irregular o intermitente, pueden ser satisfactorias en algunas circunstancias.

30 Bajo ciertos límites impuestos por restricciones geométricas, puede ser conveniente utilizar rotores con uno o más de dos segmentos motrices. Por ejemplo, los rotores pueden ser de sección transversal semicircular y estar 180 grados fuera de fase o en forma de cruz, con un ángulo de fase de 45 grados. También son posibles otras variaciones.

35 El impulso intermitente aplicado a los medios también puede lograrse utilizando rotores aproximadamente circulares (4), (8) y proporcionando medios para variar su posición o presión de sujeción y/o presión de contacto.

Según qué atributos del rendimiento del receptor se deseen mejorar, puede haber una pequeña superposición entre las partes motrices de los rotores (bueno para una velocidad de transporte mejorada), o un pequeño espacio entre los sectores motrices (bueno para una máxima auto-alineación y posiblemente para evitar atascamientos).

40 Si el equipo conectado tiene un requisito de posicionamiento de medios preferente, tal como centrado o alineado a la izquierda, el aparato precedente puede combinarse con algún método conocido que alinee los medios según se requiera.

45 Las figuras 5A y 5B muestran una implementación alternativa 30 del mecanismo básico que es útil si se requiere un transporte bidireccional de los medios (2). Tal operación puede ser necesaria, por ejemplo, si en ocasiones es necesario rechazar un billete dañado o falso de un receptor de billetes a través del mismo pasaje que el que se utiliza para la inserción.

50 En esta implementación 30, los rotores (4) y (8) se dividen en dos rotores paralelos de perfil similar. Un sistema motriz (no se muestra) hace que dos mitades de los rotores se alineen como se muestran en la figura 5A durante la inserción de billetes en donde actúan de manera efectiva como una pieza para transportar medios en la dirección de la flecha B de las figuras 1 y 2. Por lo tanto, se utilizan ambas superficies (5) y (7) para transportar los medios. Sin embargo, cuando se requiere una rotación en sentido contrario, la mitad del rotor rota 90 grados con respecto a su

5 vecino, como se muestra en la figura 5B. El efecto es simular un rotor circular de una sola pieza que tiene una superficie continua formada por las superficies (5) y (7) para el contacto con los medios. Tal rotor, conjuntamente con sus pares, proporciona un transporte directo a lo largo del pasaje (12) en un sentido inverso (flecha en dirección opuesta a la flecha B de las figuras 1 y 2). El medio (2) es detenido en su rotación en esta circunstancia y posiblemente produce un atascamiento. Muchas variantes posibles de geometría del rotor (como se describe con anterioridad) pueden combinarse con esta implementación para lograr el mismo efecto final.

10 La figura 5C es una vista en despiece del rotor de combinación (30) de las figuras 5A y 5B. En esta implementación, el rotor (4) incluye una guía (32) que se mueve en una ranura circular (33) cuando el rotor de combinación conduce al medio en una dirección opuesta. De manera similar, el rotor (8) incluye una guía (34) para el movimiento en la ranura circular (35) cuando el rotor de combinación (30) cambia configuraciones como se muestra en las figuras 5A y 5B.

Se han descrito varias realizaciones de la presente invención. Sin embargo, debe entenderse que pueden realizarse diversas modificaciones. Por lo tanto, otras realizaciones se encuentran dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Aparato que comprende:

un mecanismo de transporte que incluye dos placas sustancialmente paralelas (1, 3) con paredes laterales que constituyen un pasaje (12) a través del cual se arrastran los medios (2); y

5 al menos un rotor (4) que tiene una superficie conformada para impulsar un medio (2) en forma intermitente, en donde dicho impulso intermitente se logra mediante el contacto intermitente de dicha superficie con el medio, y en donde dicho al menos un rotor (4) junto con las paredes laterales constituyen un mecanismo de transporte con auto-alineación (50), y en donde, si un medio insertado está un poco torcido o desviado con respecto al pasaje (12), el transporte intermitente del medio a través de dicho al menos un rotor (4), y el arrastre del medio contra el pasaje, permiten que el medio insertado (2) se alinee en sentido lateral y angular con el pasaje (12).

10 **2. Aparato según la reivindicación 1, en donde el pasaje es recto y rectangular y de sección transversal continua.**

3. Aparato según la reivindicación 1 que además comprende:

una pluralidad de rotores (4, 8) que toman contacto con los medios (2) en forma intermitente; y

un aparato motriz para mantener los rotores en una relación de ángulo de fase.

15 **4. Aparato según la reivindicación 3 en donde al menos dos rotores conformados (4) y (8) tienen formas geométricas alternativas.**

5. Aparato según la reivindicación 4 en donde las formas geométricas comprenden al menos una de las siguientes formas: semicírculo, elipsoide, trilobular, polígono de múltiples lados y cruciforme.

20 **6. Método para la alineación de un medio cuando se impulsa el medio a lo largo de un pasaje (12) que tiene paredes laterales, en donde el método comprende impulsar el medio de manera intermitente como resultado del contacto intermitente entre el medio y la superficie de al menos un rotor (4), de este modo, si un medio insertado tiene algún grado de desviación con respecto al pasaje, dicho transporte intermitente del medio a través de dicho al menos un rotor (4), y el arrastre del medio contra el pasaje (12), permiten que el medio insertado (2) se alinee en sentido lateral y angular con el pasaje (12).**

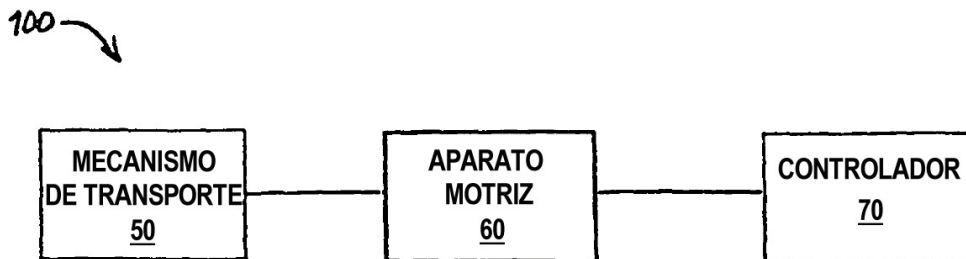
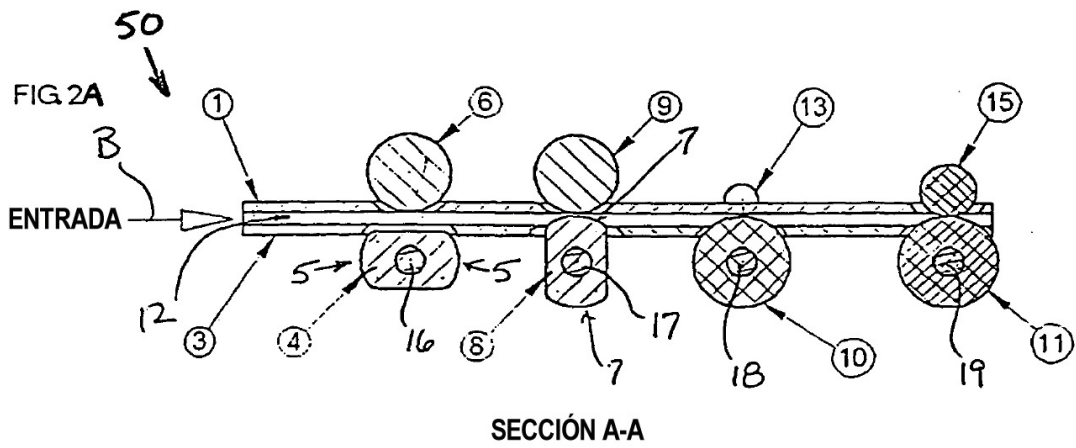
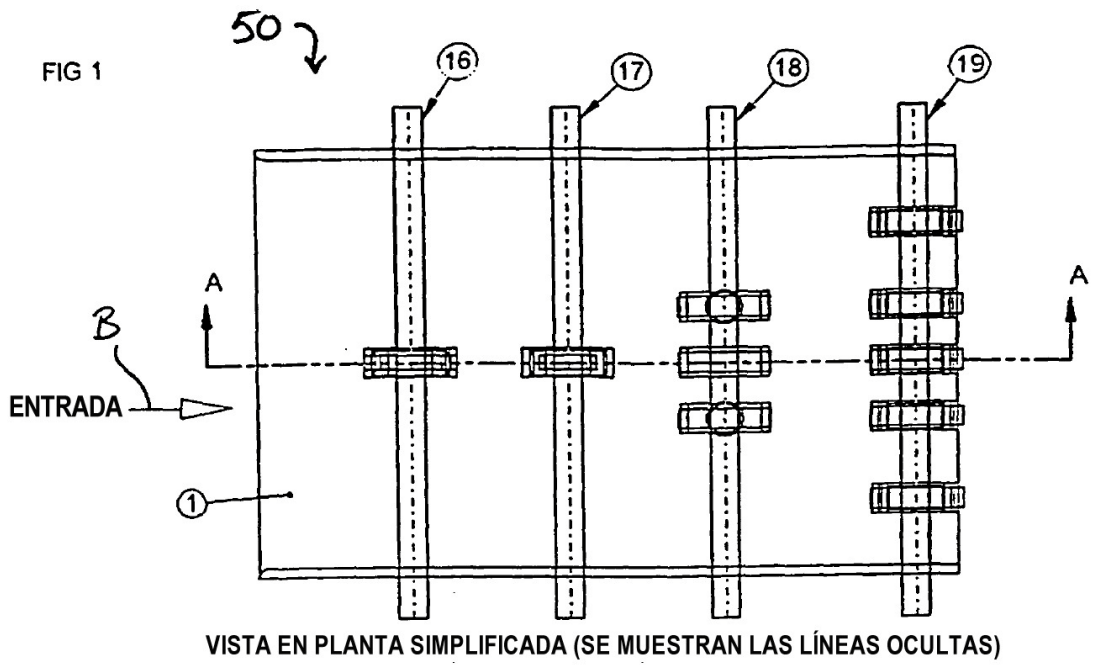


FIG. 2B

FIG 3A

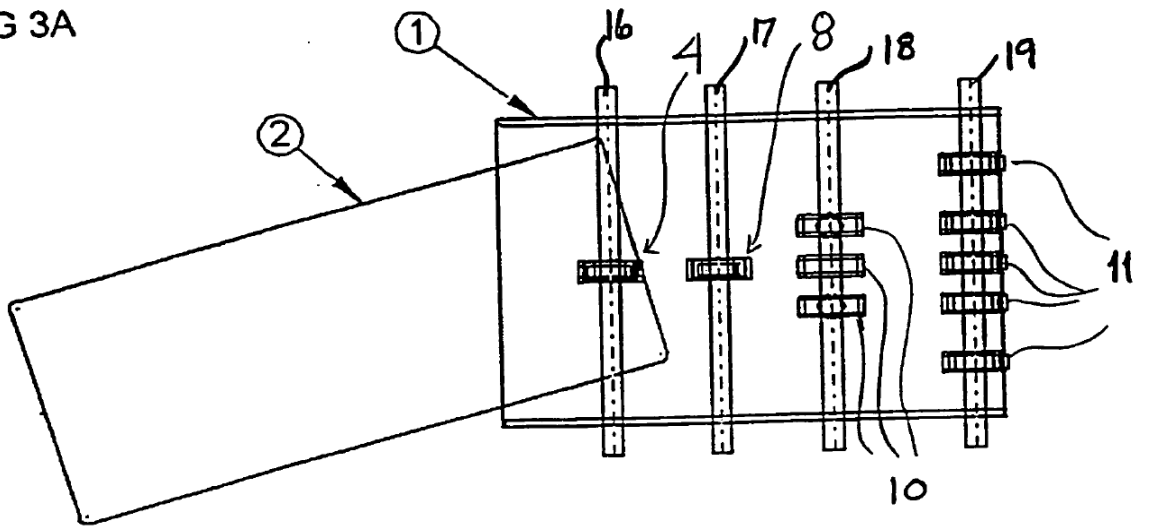


Fig 3B

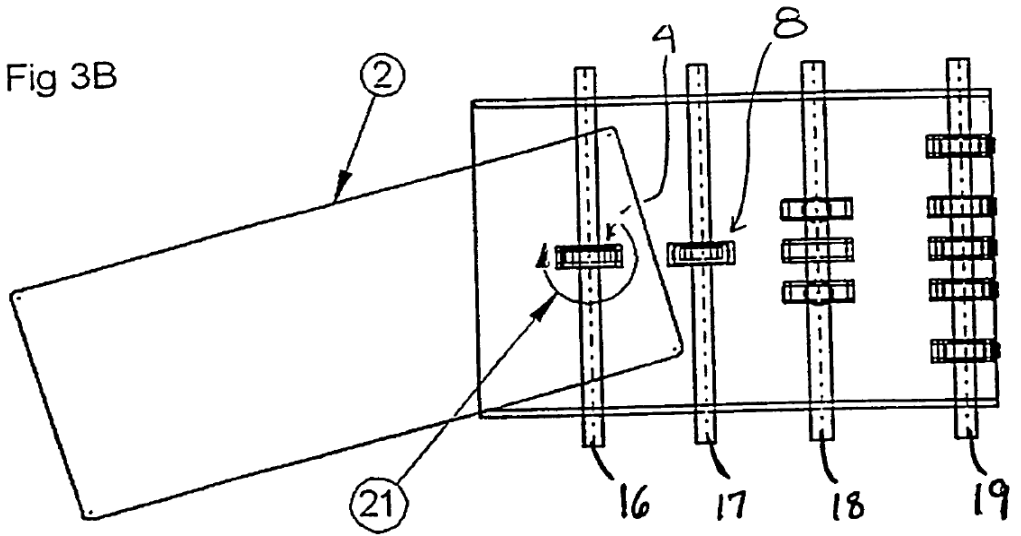


Fig 3C

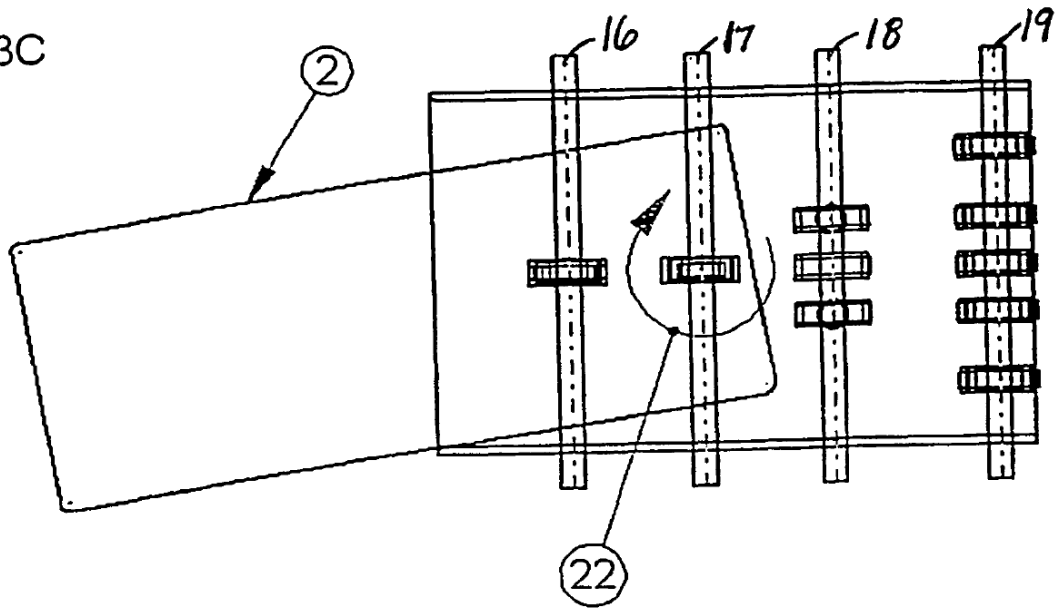


Fig 3D

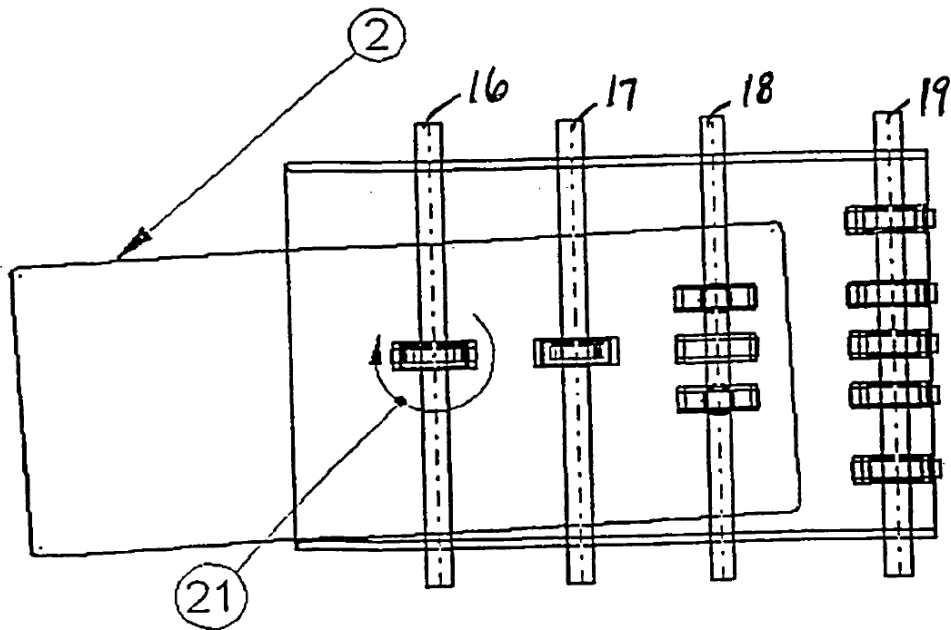


FIG 4A

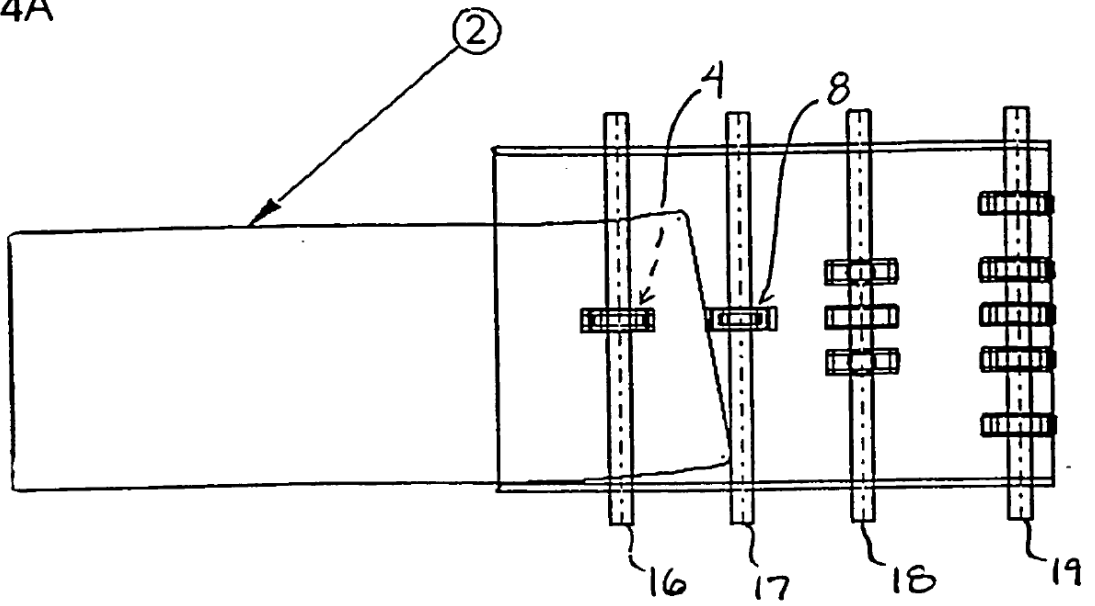


FIG 4B

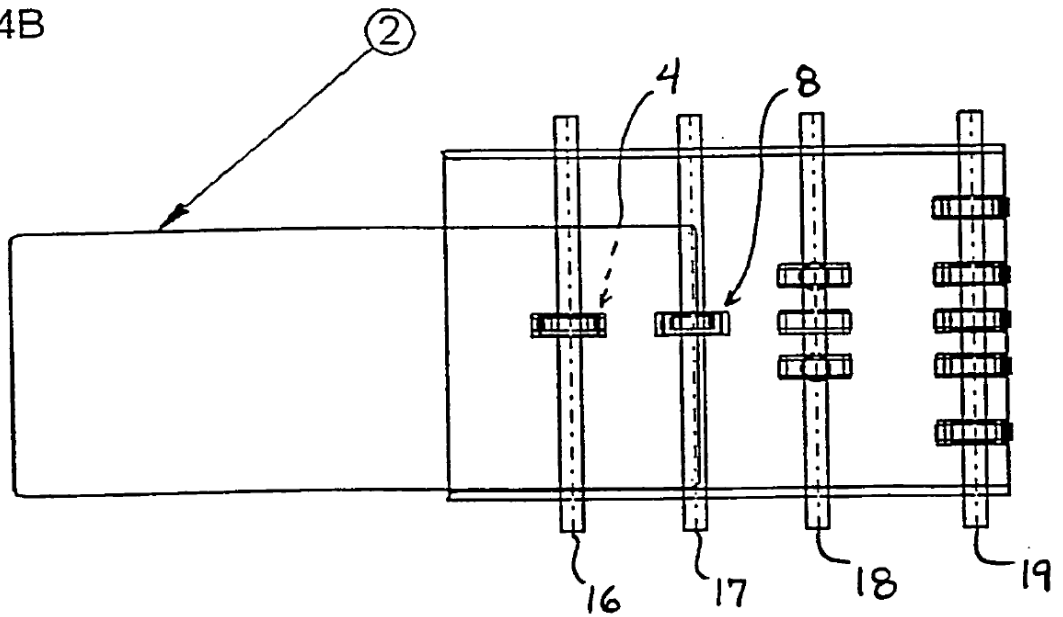
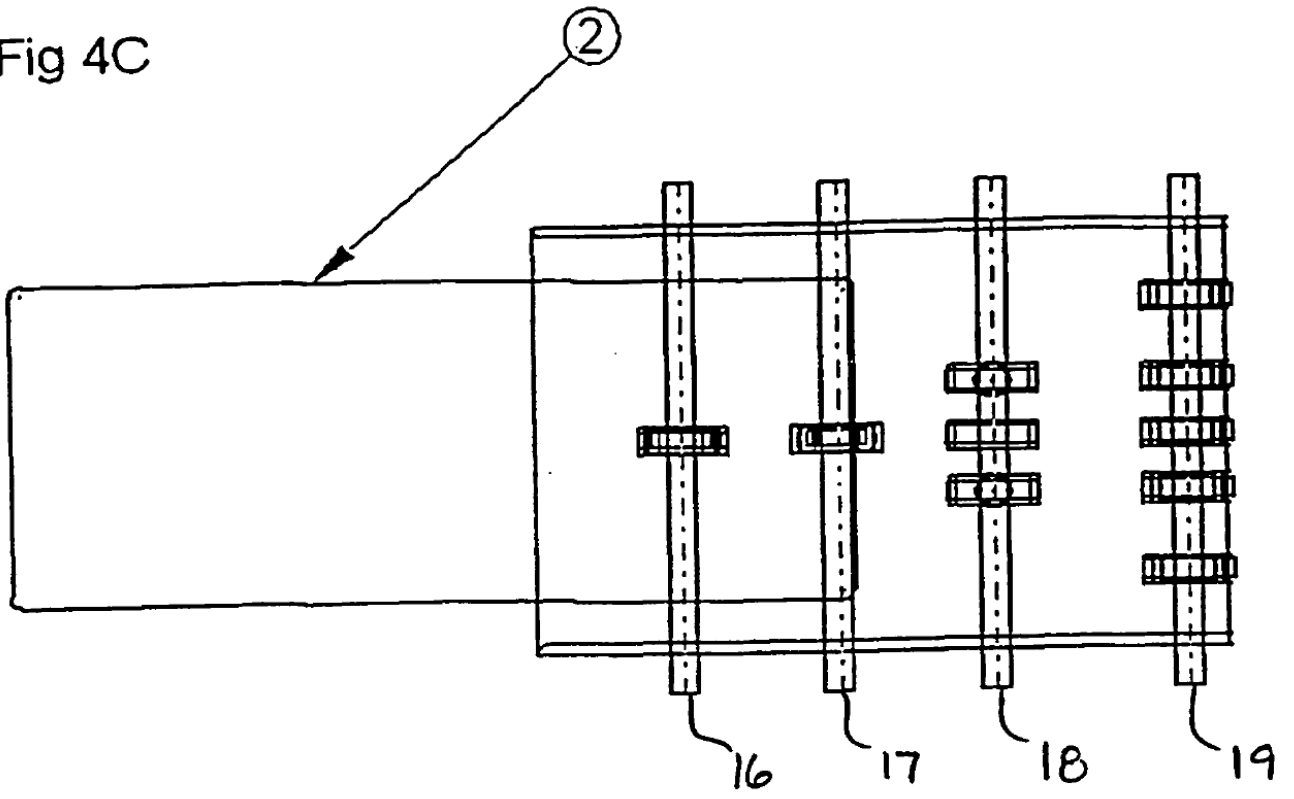


Fig 4C



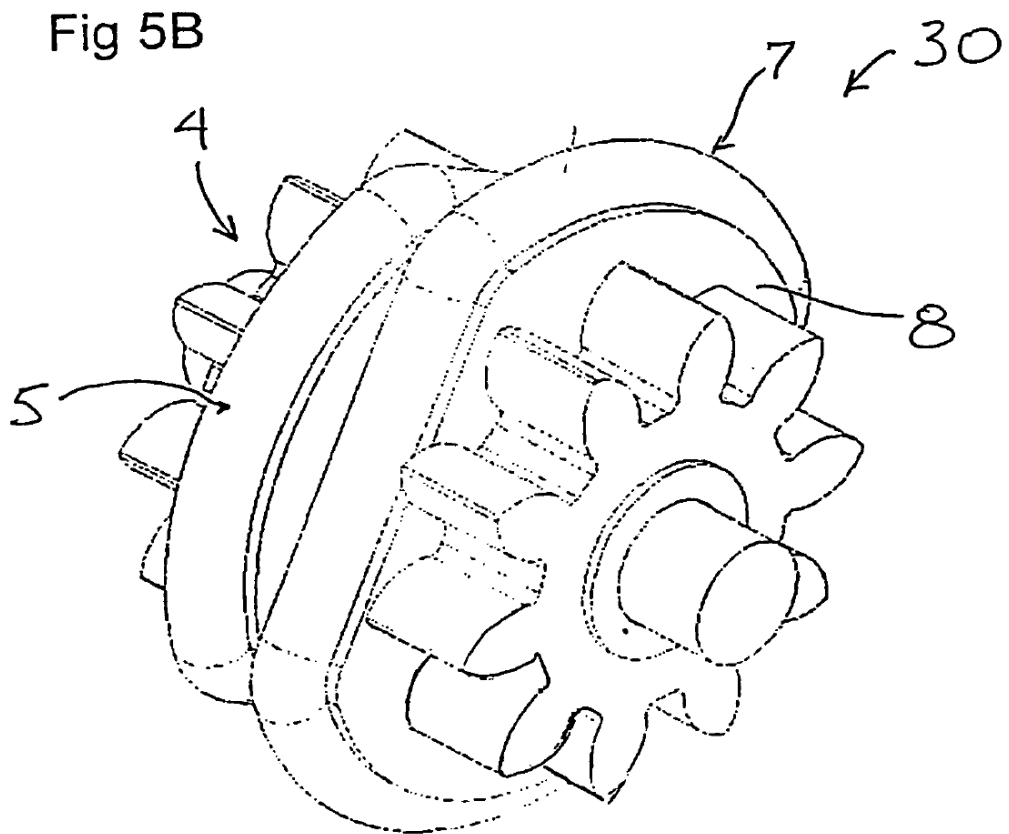
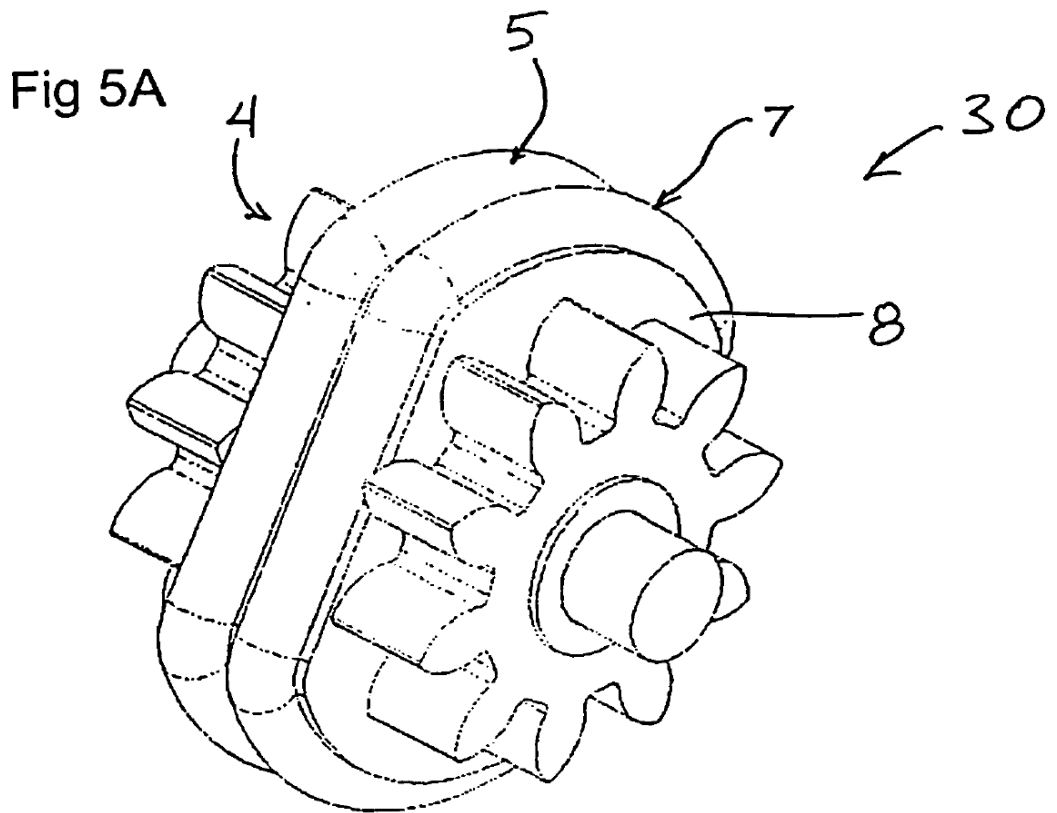


Fig 5C

