

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 583**

51 Int. Cl.:
B42C 1/10 (2006.01)
B65H 3/08 (2006.01)
B65H 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08000557 .2**
96 Fecha de presentación: **14.01.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1946939**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

54 Título: **Alimentador de productos gruesos**

30 Prioridad:
19.01.2007 US 881299 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2012

73 Titular/es:
Müller Martini Corp.
40 Rabro Drive
Hauppauge, NY 11788, US

72 Inventor/es:
Harry C. Noll Jr. y
Jim Baird

74 Agente/Representante:
Aznárez Urbieto, Pablo

ES 2 378 583 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

Alimentador de productos gruesos.

La presente invención se refiere a un aparato para la alimentación de productos planos, tales como encartes en periódicos, hojas, firmas y similares, en bolsas u otras zonas de una máquina. Más en particular, la invención se refiere a un alimentador mejorado capaz de alimentar productos de diferentes espesores.

En las artes gráficas y la industria de la prensa, a menudo se emplean encartadoras para insertar automáticamente productos impresos en plano y otros productos en los periódicos. Se describen ejemplos de algunas encartadoras comerciales en las patentes de Estados Unidos 4.723.770, 5.823.320 y 6.907.316. También en la EP 0 574 346 A2 se describe un alimentador de tipo genérico. Se proporcionan soluciones similares en la US 2007/007722 A1, US 3.741.535 A, WO 2004/009481 A2 y US 4.402.497 A.

Habitualmente una encartadora presenta tres secciones básicas que funcionan conjuntamente de forma coordinada. En primer lugar, se dispone una cinta transportadora de bolsas en línea recta para llevar una serie de bolsas en forma de V o de U a lo largo de una vía cerrada. Típicamente, las bolsas se orientan verticalmente con el lado abierto de la "V" hacia arriba y son transportadas horizontalmente por la cinta transportadora. Un ejemplo de tipo de bolsa es el mostrado como elemento 300 en la Fig. 1 de la patente '770 mencionada anteriormente.

Por encima de la cinta transportadora se disponen uno o más dispositivos alimentadores automáticos. Véase, por ejemplo, los alimentadores 200 y 500 mostrados en la Fig. 1 de '770. Otros tipos de alimentadores se muestran en la patente US 5.823.320 (Fig. 1, elemento 2), en la patente US 6.907.316 (elemento 16 de las Fig. 1-3) y en la solicitud de patente pendiente de US 11/250.721, que pertenece al asignatario de la presente invención. Dichos alimentadores emplean típicamente uno o varios discos rotativos, rodillos o tambores dentro del alimentador, junto con ventosas u otros dispositivos, para arrastrar las hojas desde la parte inferior de la pila e introducirlas en las bolsas.

En una operación típica, un alimentador introduce una "sobrecubierta" de un periódico verticalmente en las bolsas, una por bolsa. Después, a medida que las bolsas se desplazan aguas abajo, pasan por debajo de otros alimentadores que introducen encartes en cada sobrecubierta. Finalmente, cuando se ha terminado el encarte, una cinta transportadora con pinzas (tal como la estructura 700 en la Fig. 1 de '770) recoge los periódicos completos de las bolsas y se lleva los productos para otra manipulación.

Se necesitan aplicar diversas características de diseño para conseguir una velocidad de alimentación muy alta en coherencia con la manipulación precisa y eficaz del papel. En primer lugar, el producto debe transferirse lo más rápidamente posible desde una pila fija a una bolsa en movimiento. Cuando se está trasladando el producto verticalmente, la fuerza de gravedad ayuda en la transferencia del producto. Pero la gravedad no es suficiente. El sólo hecho de dejar caer el producto en la bolsa no permite una velocidad de transferencia al alto ritmo deseado. Se necesita también una fuerza de empuje o de tracción mecánica adicional. A veces, se utiliza un dispositivo acelerador para agarrar y "echar" el producto en la bolsa o en otras zonas de la máquina lo más rápidamente posible.

A continuación, el producto, que normalmente es un encarte en papel fino y flexible, debe transferirse mientras se mantiene lo más recto posible para maximizar la velocidad de transferencia al mismo tiempo que se minimizan la formación de arrugas o la deformación en la bolsa. Entonces, una vez transferido el producto a la bolsa u otra zona, no debe permitirse que se "rompa", arrugue o se atasque dentro de dicha bolsa.

Los alimentadores de la técnica anterior, con un diseño similar a aquel de los alimentadores descritos en las patentes y solicitud pendiente mencionadas anteriormente, son bastante adecuados para muchas aplicaciones. Por ejemplo, muchos encartes de periódicos son extremadamente finos, con un espesor de quizá la hoja de papel del periódico. Estas hojas pueden ser introducidas eficaz y rápidamente desde una pila de hojas en una serie de bolsas utilizando una disposición de rodillos o discos internos que ejercen presión entre sí para formar uno o varios puntos de "presión" que agarran los encartes y los trasvasa a las bolsas. Debido a que los encartes en un alimentador particular y durante un "recorrido" particular de la máquina suelen ser de espesor uniforme, los rodillos de alimentación pueden montarse en ejes de rotación fijos. Esta disposición simplifica el diseño y con frecuencia es necesaria. Debido a la delgadez de los encartes y a la alta velocidad de alimentación requerida, los rodillos de alimentación deben ejercer una presión entre sí firme y constante.

Para ciertas aplicaciones, sin embargo, es deseable tener capacidad para alimentar encartes relativamente gruesos u otros productos, tales como revistas, discos de datos o incluso libros rústicos. Aunque algunos alimentadores de la técnica anterior podían ajustarse manualmente para manipular productos de diferentes espesores, este proceso de ajuste suele llevar bastante tiempo, en particular si se está empleando una gran cantidad de alimentadores. Asimismo, por razones de seguridad y otras, con frecuencia toda la encartadora necesita estar cerrada mientras se realizan los ajustes manuales, lo que ralentiza forzosamente todo el proceso de encarte. Por tanto, existe la necesidad de un alimentador que se pueda ajustar rápidamente para manipular productos de diferentes espesores. Para mejores resultados, el proceso de ajuste tendría que poder realizarse de forma automática o semiautomática.

El alimentador según la reivindicación 1 de la presente invención satisface las necesidades mencionadas anteriormente. Se ha diseñado un dispositivo alimentador mejorado que se puede ajustar rápidamente para adaptarse a una diversidad

amplia de espesores para encartes de periódicos y otros productos. Determinadas características de la invención se refieren a mejoras en el alimentador descrito en la solicitud pendiente US 11/250.721 mencionada anteriormente, mientras que otras características de la invención son totalmente nuevas. Se pueden alcanzar velocidades de alimentación de decenas de miles de productos de distintos espesores por hora.

5 Una fila de ventosas pivotantes empuja hacia abajo el borde delantero del producto situado en la parte más baja de la pila del alimentador. Entonces, otro dispositivo sostiene momentáneamente el borde delantero mientras las ventosas pivotan fuera del paso. A continuación, un disco de empuje segmentado empuja el borde delantero hacia un punto de sujeción o presión formado entre dos rodillos opuestos. Después, el producto pasa a otro punto de sujeción formado entre otro conjunto de rodillos opuestos que funcionan a una velocidad más alta. Los rodillos a alta velocidad aceleran la caída del producto en una bolsa que pasa por debajo. Todos los rodillos son accionados mediante resortes y están montados en ejes de rotación no fijados. Los rodillos pueden pivotar acercándose y alejándose uno de otro, de forma que los productos más gruesos pueden ser introducidos en la máquina. Los resortes que empujan los rodillos se pueden ajustar rápidamente de forma automática o semiautomática para disponer productos de distintos espesores.

10 Estos y otros aspectos de la presente invención se entenderán mejor con referencia a una o más de las siguientes figuras, en las cuales:

15 Fig. 1: vista en perspectiva que muestra el aspecto externo de una realización de la invención;

Fig. 2: vista lateral en corte de la invención;

Fig. 3: vista seccional en perspectiva simplificada de la invención que muestra algunas estructuras internas;

Fig. 4: vista en corte superior de la invención;

20 Fig. 5: vista lateral en corte detallada del conjunto de ajuste por resorte principal 402 de las Fig. 3 y 4;

Fig. 6: vista en perspectiva simplificada externa de la invención, mostrando orificios separadores por impulso de aire; y

Fig. 7: conjunto de barras separadoras que pueden utilizarse en la invención.

25 A continuación se describe una realización de la presente invención particularmente útil para alimentar papel en plano, plástico u otros productos, tales como encartes, hojas, tarjetas, firmas, revistas, libros, discos, correo, embalajes de películas, etc., desde una posición fija hasta una posición en movimiento. Se pueden adaptar los diversos espesores de los productos. En esta realización, una hoja u otro producto es agarrado desde la parte inferior de una pila inmóvil, es empujado a través de la máquina por una serie de discos, rodillos y demás dispositivos y, entonces, posteriormente es entregado a alta velocidad a una bolsa en movimiento, orientada verticalmente, abierta en su parte superior y llevada por una cinta transportadora lineal que se desplaza horizontalmente por debajo del alimentador de producto. La invención, sin embargo, no se limita a dicho uso y se puede utilizar en cualquier entorno donde se necesite la alimentación de un producto en plano para transferir eficazmente y a muy alta velocidad el producto desde un lugar de una máquina a otro.

35 Se muestra en la Fig. 1 el aspecto externo global de una realización de la invención. Se muestran encartes 10 de periódicos típicos apilados en una bandeja 12 de la parte superior de la máquina 1, listos para caer en bolsas (no mostradas) que se desplazan por debajo del alimentador 1. La Fig. 6 muestra el aspecto externo del alojamiento o bastidor de la invención. Las principales piezas móviles internas se muestran en las Fig. 2-5. Se describen de forma más detallada estas figuras a continuación.

40 Con referencia ahora a la Fig. 2, la invención comprende un alimentador 1 accionado por un motor 270 para introducir productos planos tales como encartes de papel 10, uno cada vez, desde la parte inferior de una pila que descansa en la bandeja 12, en bolsas abiertas (no mostradas). Preferentemente, el alimentador 1 está montado por encima de una cinta transportadora horizontal, lineal, en movimiento (no mostrada), que lleva las bolsas (no representadas) orientadas verticalmente.

45 Se describe ahora en detalle el funcionamiento de una realización preferente de la invención. En primer lugar, como se observa mejor en las Fig. 2 y 4, una barra oscilante 221 de la ventosa pivota hacia arriba, hacia la hoja situada más abajo 10 u otro producto 10 que descansa en la bandeja 12. Las ventosas 220 montadas en la barra de ventosas 221 se introducen en el borde delantero 10a de la hoja más baja 10 y se aplica vacío. En la Fig. 2, el "borde delantero" 10a es el borde izquierdo de la hoja 10. Después de que el borde delantero 10a ha sido agarrado por las ventosas 220, la barra de ventosas 221 empieza a pivotar hacia abajo. Ello dobla el borde delantero 10a hacia abajo y forma un hueco de forma triangular (no representado) entre el borde delantero 10a de la hoja situada más abajo 10 y el borde delantero 10a de la siguiente hoja situada más abajo 10. A continuación, se sopla un impulso de aire dentro del hueco (no representado) durante una fracción de segundo, para crear un cojinete neumático que ayuda a mantener la separación entre las dos hojas 10. Como se muestra en la Fig. 6, los impulsos de aire son soplados desde uno o varios orificios 600 montados algo por debajo y a la izquierda de la bandeja 12. El aire es impulsado en una relación de tiempo adaptada al

movimiento de las ventosas 220. Los impulsos de aire ayudan también a levantar la pila para aligerar el peso del trozo de producto 10 que se está alimentando, impidiendo que la pila se deshaga.

A continuación, según una característica de la invención, un dedo de sujeción 450 (Fig. 2) pivota hacia la derecha y hacia abajo hasta que uno de sus extremos de dedo 452 (Fig. 2 y 4) de cada dedo presiona contra el borde delantero 10a de la hoja situada más abajo 10 durante una fracción de segundo. El extremo del dedo de sujeción 452 se observa mejor en la Fig. 4. El dedo de sujeción 450 es accionado según un movimiento oscilatorio por excéntrica 464 (Fig. 2), que es un tipo de manivela, unido a una biela de conexión 462. El dedo 450 pivota alrededor del punto de giro 460.

En otra característica de la invención, uno o varios discos de empuje segmentados, rotativos 204 están montados cerca del dedo de sujeción 450. Los discos de empuje 204 son accionados por un motor 270. Como se muestra en la Fig. 2, los discos de empuje 204, que tienen dos o más segmentos de accionamiento 205 con superficies exteriores curvadas y extremos relativamente puntiagudos, están girando constantemente en el sentido de las agujas del reloj. Los segmentos de accionamiento 205 pueden estar recubiertos de un material de alta fricción.

El borde delantero 10a de la hoja más baja 10 se sujeta momentáneamente, el vacío a las ventosas 220 se apaga. A continuación, el extremo puntiagudo de uno de los segmentos de accionamiento 205 del disco de empuje penetra en el hueco triangular (no representado) entre dos hojas 10 y curva la hoja más baja 10 hacia abajo. Después, la barra de ventosas 221 pivota hacia la izquierda para desplazar las ventosas 220 fuera del paso y para preparar la siguiente hoja 10 a ser introducida en la pila. Luego, la superficie exterior curvada 206 de uno de los segmentos de accionamiento 205 del disco de empuje se encastra en un rodillo de reserva de baja velocidad 210. La superficie exterior del rodillo 210 está recubierta preferentemente de caucho o de otro material de alta fricción.

El encastramiento del disco 204 con el rodillo 210 crea un punto de sujeción o de presión de rozamiento de baja velocidad. En cuanto el borde delantero 10a de la hoja 10 se ha curvado hacia abajo hasta este punto de presión, el disco 204 y el rodillo 210 agarran la hoja 10 y empiezan a arrastrarla linealmente hacia la izquierda fuera de la bandeja 12 y hacia abajo dentro de la máquina 1. El rodillo 210 puede establecerse en una, dos, tres o más posiciones de referencia preestablecidas con relación al disco 204.

Montados cerca de los discos de empuje 204 se encuentran uno o más discos de alta velocidad 250. Como se muestra en la Fig. 2, cada disco 250 está girando constantemente en el sentido de las agujas del reloj. La parte saliente 252 de la periferia exterior del disco 250 está recubierta de un material de alta fricción tal como caucho. La parte 254 está escalonada hacia dentro con respecto a la parte 252 y está recubierta de un material de baja fricción, o simplemente no se recubre. Cuando el disco 250 gira, la parte saliente 252 del disco 250 se encastra periódicamente en la periferia exterior del rodillo de reserva de alta velocidad 260 montado adyacente al disco de empuje 204. En la Fig. 2, el rodillo de reserva 260 está girando constantemente en el sentido de las agujas del reloj. La periferia exterior del rodillo 260 está recubierta de un material de alta fricción.

El disco 250 y el rodillo 260 que se comprimen conjuntamente forman un punto de sujeción o de presión de rozamiento de alta velocidad. A medida que la hoja 10 avanza hacia abajo por la máquina 1, el borde delantero 10a de la hoja 10 es agarrado en el punto de presión de alta velocidad y la hoja 10 se acelera inmediatamente a una velocidad lineal más rápida hacia abajo por la máquina 1. Aproximadamente al mismo tiempo, se acelera la hoja 10, el segmento de accionamiento 205 del disco de empuje 204 ha girado más en el sentido de las agujas del reloj y ya no se encastra en el rodillo de reserva de baja velocidad 210. En otras palabras, el punto de presión de baja velocidad ha sido liberado. Ello impide que la hoja 10 se corte a medida que la hoja 10 se desplaza desde el punto de presión de baja velocidad al punto de presión de alta velocidad. Asimismo, aproximadamente al mismo tiempo, un embrague (no mostrado) dentro del rodillo de reserva de baja velocidad 210 se desembraga para mejorar la alimentación de las hojas.

Poco después, cuando la hoja 10 se acerca al fondo del alimentador 1, pasa por encima de una varilla curvada ajustable 470 (Fig. 2). El propósito de la varilla 470 es formar un arco temporal en la hoja 10 y ralentizar la hoja 10 con una ligera fricción. Ello endurece la hoja 10 de modo que, cuando la hoja 10 sale del alimentador 1 y entra en una bolsa (no representada) debajo del alimentador 1, es menos probable que la hoja 10 se arrugue al chocar contra el fondo de la bolsa (no mostrada) a alta velocidad.

Una característica significativa de la invención consiste en que se pueden manipular fácilmente productos de espesores muy diferentes. Una forma de conseguirlo es montar algunos de los rodillos 210, 260 en ejes de rotación pivotantes, en oposición a fijos. Por ejemplo, tal como se muestra en la Fig. 2 y con más claridad en la Fig. 3, uno o más rodillos de reserva de baja velocidad 210 están montados en el eje de soporte de los rodillos 211 (Fig. 3) que está dispuesto para pivotar en un movimiento de vaivén alrededor del punto de giro 410 (Fig. 2). Esto permite que el rodillo 210 pivote hacia la derecha (alejado) del disco de empuje 204 si se necesita un hueco (no mostrado) para que los productos gruesos 10 puedan pasar entre el rodillo 210 y el disco 204. De forma similar, el rodillo de reserva de alta velocidad 260 está montado en un brazo separado 262 que permite al rodillo 260 pivotar hacia adelante o lejos del disco de alta velocidad 250. El eje de soporte de rodillo 211 (Fig. 3) sobre el que están montados los rodillos de reserva 210 de baja velocidad es capaz también de pivotar alrededor de un eje vertical (véase la Fig. 4). Esto permite que los rodillos 210 pivoten horizontalmente en un movimiento de vaivén (véase la Fig. 4) para disponer encartes 10 de espesores irregulares o no uniformes.

Además de los ejes de rotación pivotantes, los rodillos de reserva 210, 260 se accionan todos por resortes. Esto se observa mejor en la Fig. 3. De forma más particular, un resorte principal 400 está unido al brazo pivotante 212 del rodillo de reserva 210 y un resorte secundario 405 está unido al brazo pivotante 262 del rodillo de reserva 260. Los resortes 400, 405 están bajo compresión. El resorte 400 empuja el rodillo 210 contra el disco de empuje 204 (no mostrado en la Fig. 3) y el resorte 405 empuja el rodillo 260 contra el disco de alta velocidad 250 (no mostrado en la Fig. 3). Se muestra también en las Fig. 4 y 5 el resorte principal 400. Los resortes 400, 405 están montados de forma que rodean unas varillas de resorte 406, 440, tal como la varilla de resorte 440 representada en la Fig. 5, para añadir soporte estructural y facilitar el ajuste.

Se pueden incluir también en el alimentador 1 rodillos compensadores (no mostrados).

10 En todavía otra característica de la invención, el alimentador 1 puede ser reconfigurado rápida y fácilmente entre ciclos de funcionamiento de la máquina para disponer productos 10 de distintos espesores. Para mantener el sesgo adecuado en los resortes 400, 405 a medida que se introducen los productos 10 de distintos espesores, se proporciona una unidad de ajuste del resorte principal 402 y una unidad de ajuste del resorte secundario 407. Las unidades 402, 407 se observan mejor en las Fig. 3-5. La unidad 402 permite el ajuste del resorte 400 y la unidad 407 permite el ajuste del resorte 405.

15 El ajuste del resorte 400, 405 implica el desplazamiento de la varilla de resorte 406, 440 hacia adelante o hacia atrás, ajustando la compresión en los rodillos 210, 260. Ello ajusta la disposición del resorte en los puntos de presión. En otras palabras, por ejemplo, si se deben alimentar productos gruesos 10, el rendimiento mejora si la fuerza del resorte en el punto de presión se reduce. A la inversa, si se deben alimentar productos muy finos 10, se debe incrementar la fuerza del resorte para mantener la fricción adecuada en los puntos de presión, de forma que los productos 10 puedan ser suministrados de manera fiable y rápida por toda la máquina 1.

20 El mecanismo para mover la varilla de resorte 440 se muestra en la Fig. 5. Como se puede observar, el resorte principal 400 se enrolla alrededor de la varilla de resorte 440. El resorte principal 400 aplica una fuerza de compresión al rodillo de reserva de baja velocidad 210 (Fig. 4), lo que provoca que el rodillo 210 presione contra los segmentos de accionamiento curvados 206 del disco de empuje 204. Con referencia de nuevo la Fig. 5, la varilla de resorte 440 atraviesa una abertura 408 en un elemento estructural fijo 409, pudiéndose desplazar la varilla 440 hacia arriba y hacia abajo una distancia corta. Unido al extremo inferior de la varilla 440 se encuentra un bloque en forma de cuña 435, que se denominará "cuña Y". Una segunda cuña 430 ("cuña X") descansa en la parte superior de la cuña Y 435, presionando las superficies inclinadas una contra otra. La cuña X 430, a su vez, está unida a la varilla 501 de un cilindro de aire, alojada en el cilindro de aire 503. El cilindro de aire 503 se compone de un resorte de retorno 503 (Fig. 3), un adaptador de freno neumático 507, un adaptador de cilindro de aire 508, un cilindro de aire 510, un resorte 511 y un sello 513. La varilla 510 está dispuesta para desplazarse en un movimiento de vaivén dentro del cilindro de aire 503 cuando se introduce aire comprimido en el cilindro 503. Alternativamente, la varilla del cilindro de aire 510 se puede desplazar en un movimiento de vaivén mediante la introducción de líquido en el cilindro 503 o por medios mecánicos o electromecánicos. Otro resorte 511 está unido también al cilindro de aire 503 (véase la Fig. 5).

25 La disposición mostrada en la Fig. 5 permite ajustar el alimentador 1 de forma que se disponen productos 10 de distintos espesores. Por ejemplo, se puede observar que cuando la cuña X 430 es forzada hacia la izquierda por el aire del cilindro de aire 503, la superficie inclinada de la cuña X 430 se deslizará sobre la superficie inclinada de la cuña Y 435, lo que forzará la cuña Y hacia abajo, junto con la varilla de resorte unida 440. Ello reducirá la fuerza de compresión en el resorte principal 400. Se genera un hueco (no mostrado) entre los rodillos 210, 260, que es más pequeño que el espesor del encarte 10 que está siendo alimentado. De esta forma, los productos más gruesos 10 pueden pasar entre el rodillo de reserva de baja velocidad 210 y el disco de empuje 204 (Fig. 2). Sigue siendo necesaria cierta fuerza sobre el rodillo de reserva 210, así que la estructura de freno 520 accionada por el pistón de freno (Fig. 5) impide que la cuña X 430 se desplace demasiado lejos por la parte superior de la cuña Y 435. La estructura de freno 520 se compone de un pistón de freno 522, un sello 523 y un material de fricción 524. Cuando se deben suministrar productos finos 10 por toda la máquina 1, se vuelve a introducir aire dentro del cilindro de aire 503, lo que forzará la cuña X 430 hacia la derecha, forzando a su vez la varilla de resorte 440 hacia arriba para incrementar la fuerza de compresión en el resorte 400. La cuña X 430 permanece firmemente adyacente a la cuña Y 435 mediante un resorte de retorno 504 (Fig. 3), que se encuentra bajo tensión.

40 La unidad de ajuste del resorte secundario 407 (Fig. 3) es idéntica a la unidad de ajuste del resorte principal 402, salvo que la unidad 407 está dispuesta para permitir el ajuste del rodillo de reserva de alta velocidad 260, de forma que los productos 10 de distintos espesores puedan pasar entre el punto de presión formado por el rodillo 260 haciendo presión contra el disco de alta velocidad 250.

55 En una realización preferente, el ajuste del alimentador 1 se realiza de forma semiautomática por un operador al inicio de un "ciclo de funcionamiento" de la encartadora 1. El operador anotará el espesor de los productos 10 de la bandeja de alimentación 12 y luego introducirá aire para desplazar la varilla de resorte 440 ya sea hacia atrás o hacia adelante según lo apropiado. Alternativamente, el espesor del producto puede determinarse automáticamente mediante un sensor 475 (Fig. 2) situado dentro del alimentador 1. El sensor 475 puede estar conectado a medios electromecánicos o neumáticos (no mostrados) para ajustar automáticamente los rodillos 210 y 260.

Típicamente, después de un ciclo de funcionamiento de la máquina, el ajuste del rodillo se reposicionará para crear un hueco cero (no mostrado) entre los rodillos 210, 260. Al alimentar el encarte 10, separando los rodillos 210, 260, la cuña 430, 435 se desplaza automáticamente hacia la posición correcta, siempre que el freno 520 esté desactivado (véase la Fig. 5).

- 5 Un aspecto del alimentador 1 consiste en que el "kit" de aire impulsado (no mostrado) está disponible para su compra por separado por un cliente como unidad independiente a instalar dentro del alimentador 1. La Fig. 7 muestra un conjunto de barras separadoras 800 adecuado para su utilización con el alimentador 1. El conjunto 800 se puede montar por debajo de la bandeja de alimentación 12 y adyacente a los orificios 600 mostrados en la Fig. 6. El conjunto de barras separadoras 800 junto con otras piezas del kit (no mostrado) se pueden actualizar también en otros tipos de
- 10 alimentadores de hojas 1 no referenciados por la presente invención, tales como alimentadores 1 del tipo tambor con pinzas utilizados con otras encartadoras y similares.

Aunque sólo se han descrito expresamente algunas realizaciones de la presente invención, ésta se debe interpretar no obstante ampliamente y no debe ser limitada, sino por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Alimentador para suministrar productos en plano, que comprende:

una alojamiento que presenta una bandeja (12) para recibir productos en plano desde una pila fija;

5 un primer rodillo (210) que es un rodillo de reserva de baja velocidad montado dentro del alojamiento y tensionado contra un primer disco (204), primer disco (204) que es un disco de empuje rotativo segmentado; y

un segundo rodillo (260) que es un rodillo de reserva de alta velocidad montado dentro del alojamiento y tensionado contra un segundo disco (250), segundo disco (250) que es un disco rotativo de alta velocidad;

10 donde cada rodillo (210, 260) está dispuesto para girar alrededor de un eje de rotación que es móvil ya sea hacia adelante o hacia atrás del primero y del segundo discos (204, 250) respectivamente, para que productos de distintos espesores sean alimentados desde la pila, entre el primer rodillo (210) y el primer disco (204), y entre el segundo rodillo (260) y el segundo disco (250), **caracterizado porque**

15 el primer rodillo (210) es ajustable para preestablecer posiciones de referencia con relación al primer disco (204) y es tensionado contra el primer disco (204) mediante un primer resorte (400) que está bajo compresión, estando el primer resorte unido a un brazo pivotante (212) del primer rodillo (210), y el segundo rodillo (260) es tensionado contra el segundo disco (250) mediante un segundo resorte (405) que está bajo compresión, estando unido el segundo resorte (405) a un brazo pivotante (262) del segundo rodillo (260), donde cada uno de los resortes primero (400) y segundo (405) está montado rodeando unas varillas de resorte móviles (406, 440) que pueden desplazarse ya sea hacia atrás o hacia adelante para ajustar la compresión en los rodillos (210, 260) para el soporte y el ajuste de la fuerza de tensión en cada resorte,

20 donde una de las varillas de resorte (440) atraviesa una abertura (408) en un elemento estructural fijo (409), pudiendo la varilla de resorte (440) desplazarse hacia arriba y hacia abajo una distancia corta, encontrándose unido al extremo inferior de la varilla de resorte (440) un bloque en forma de cuña (435), descansando una segunda cuña (430) en la parte superior del bloque en forma de cuña (435) con las superficies inclinadas del bloque en forma de cuña (435) y la segunda cuña (430) presionando una contra otra, estando la segunda cuña (430) unida a la varilla (440), varilla que está dispuesta para desplazarse hacia atrás y hacia adelante mediante un cilindro de aire (510) o por medios mecánicos o electromecánicos,

30 atravesando la otra varilla de resorte (406) una abertura en un elemento estructural fijo, donde la varilla de resorte (406) puede desplazarse hacia arriba y hacia abajo una distancia corta, encontrándose unido al extremo inferior de la varilla de resorte (406) un bloque en forma de cuña, descansando una cuña en la parte superior del bloque en forma de cuña con las superficies inclinadas del bloque en forma de cuña y la cuña presionando una contra otra, estando unida la cuña a la varilla (406), varilla (406) que está dispuesta para desplazarse hacia atrás y hacia adelante mediante un cilindro de aire o por medios mecánicos o electromecánicos.

35 2. Alimentador según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer rodillo (210) puede ser ajustado a una de tres posiciones de referencia preestablecidas con relación al primer disco.

40 3. Alimentador según la reivindicación 1, caracterizado porque la distancia entre el primer rodillo de reserva (210) y el disco de empuje (204) y la distancia entre el segundo rodillo de reserva (260) y el segundo disco se puede ajustar de forma que productos de distintos espesores puedan ser suministrados desde el fondo de la pila y entre el primer rodillo de reserva (210) y el disco de empuje (204) y entre el segundo rodillo de reserva (260) y el segundo disco, respectivamente.

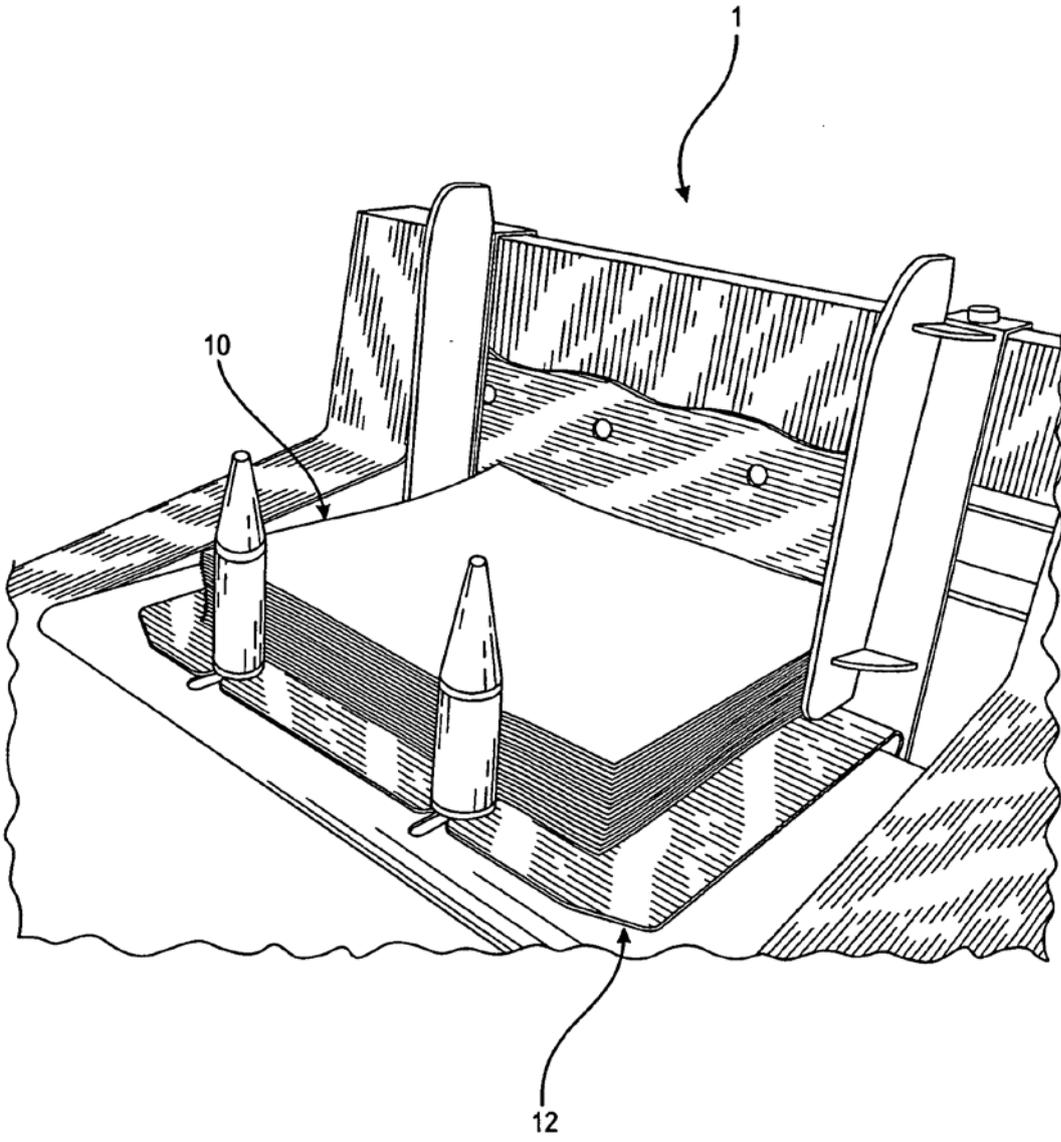


FIG. 1

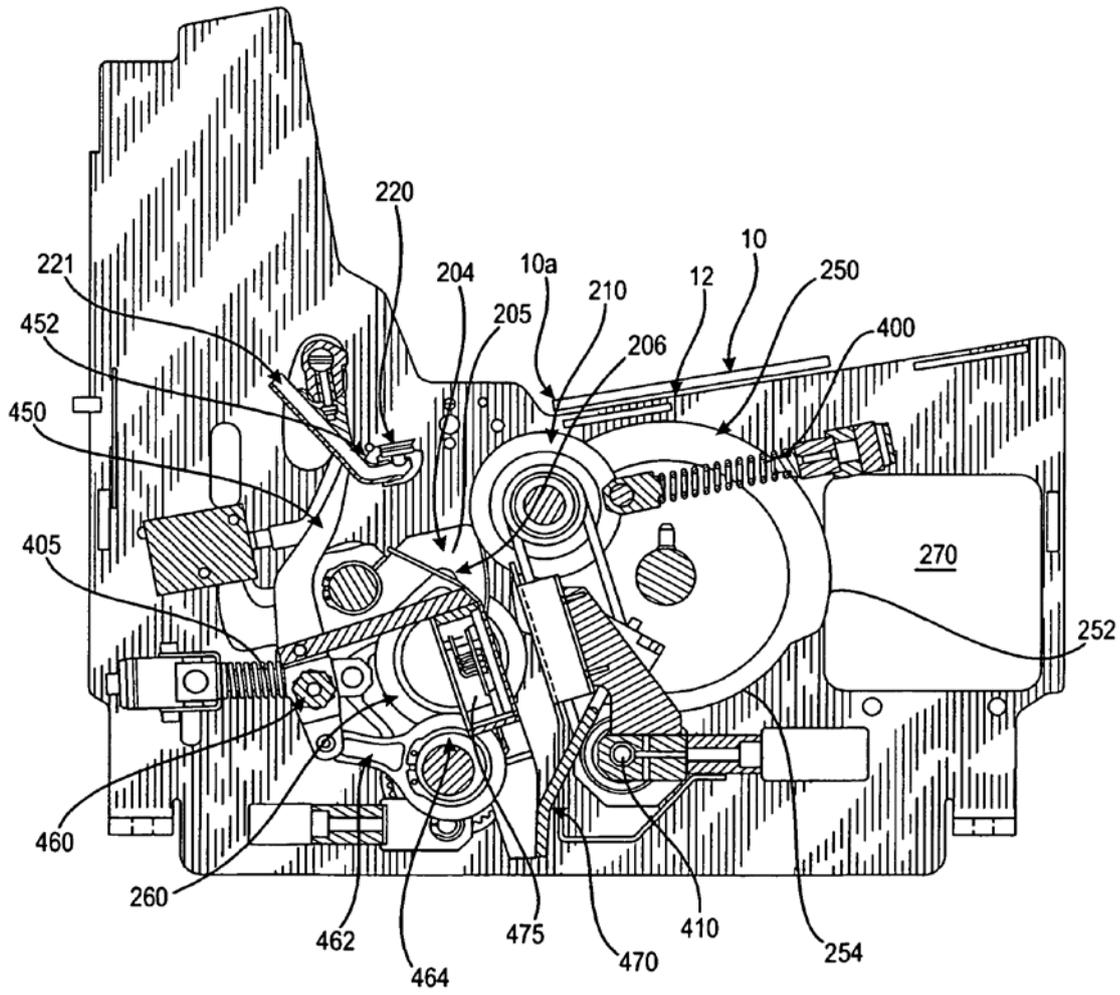


FIG. 2

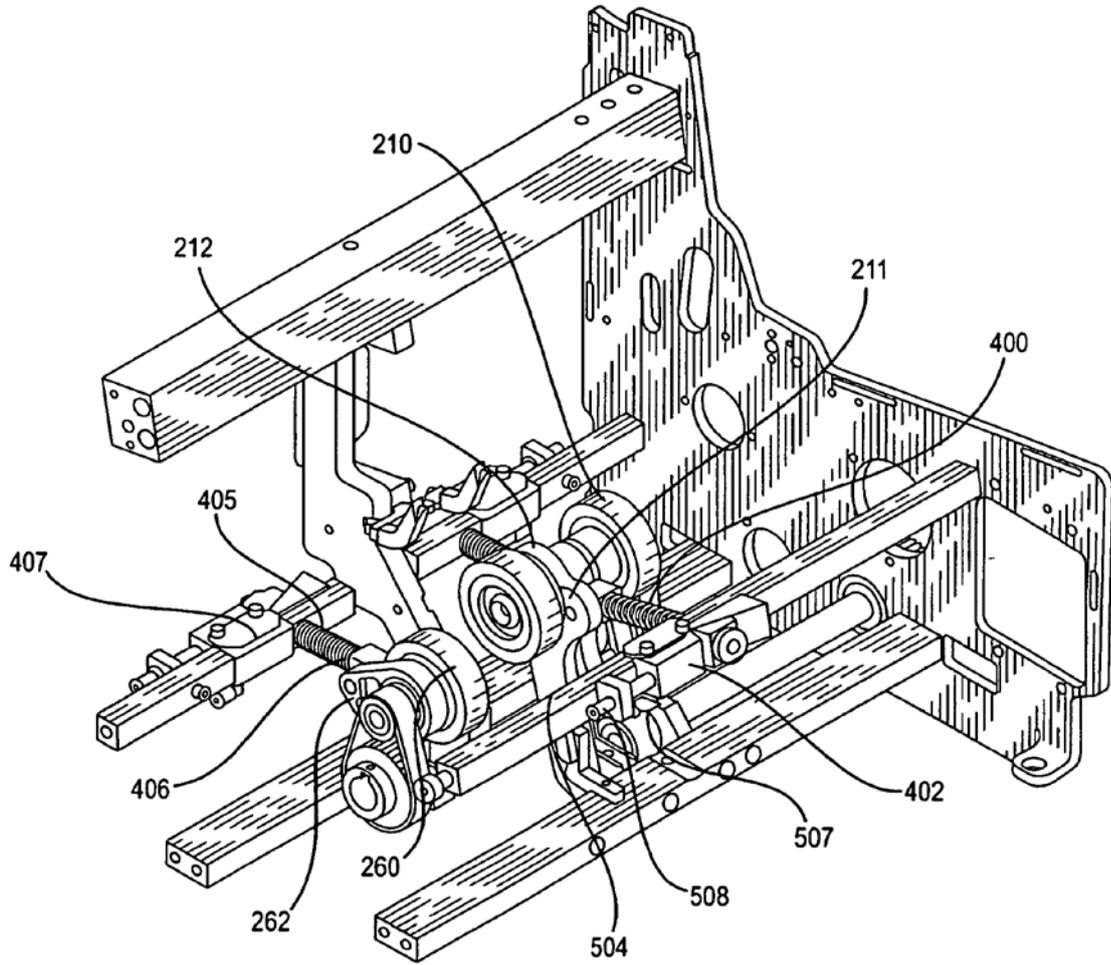


FIG. 3

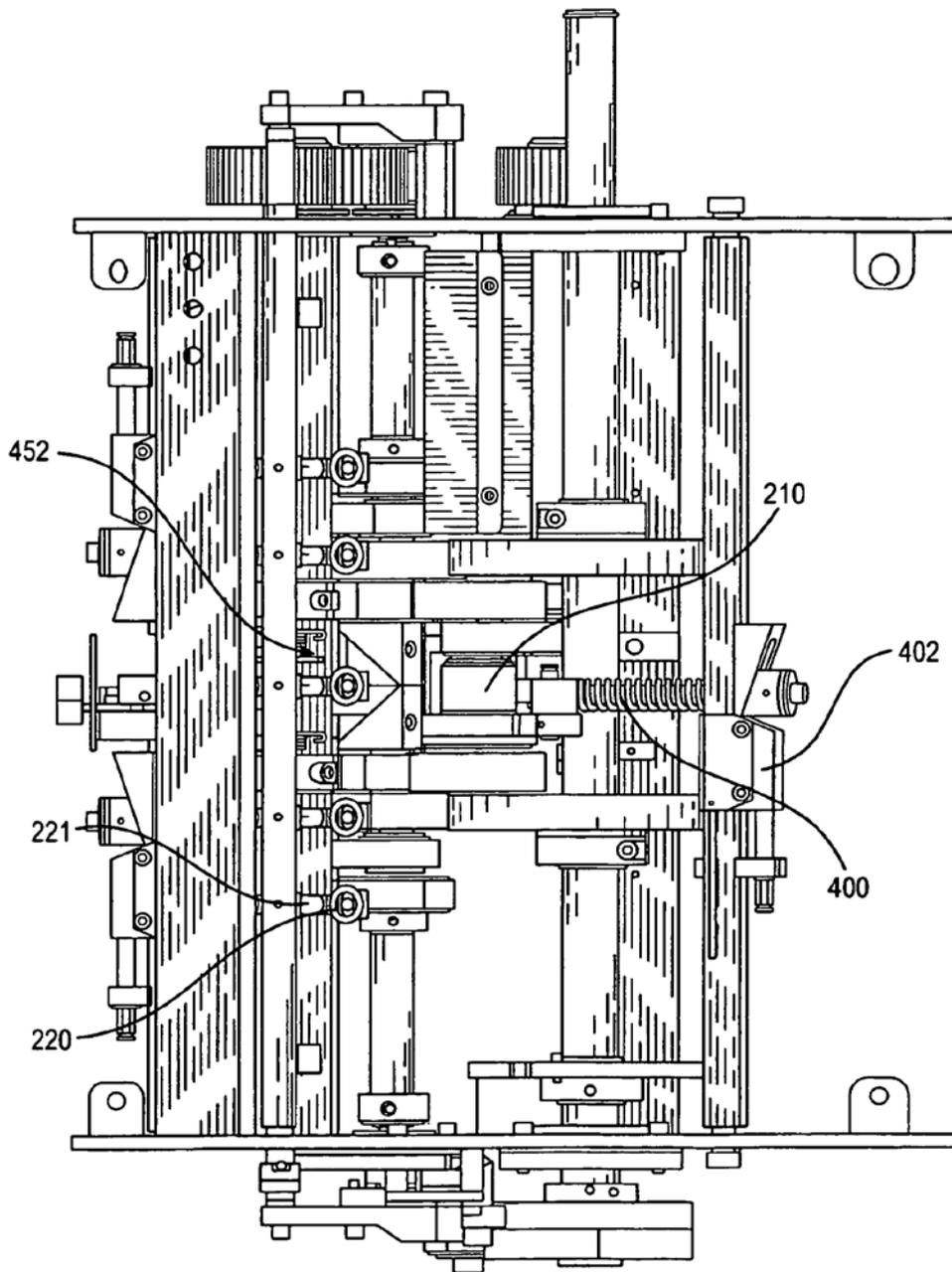


FIG. 4

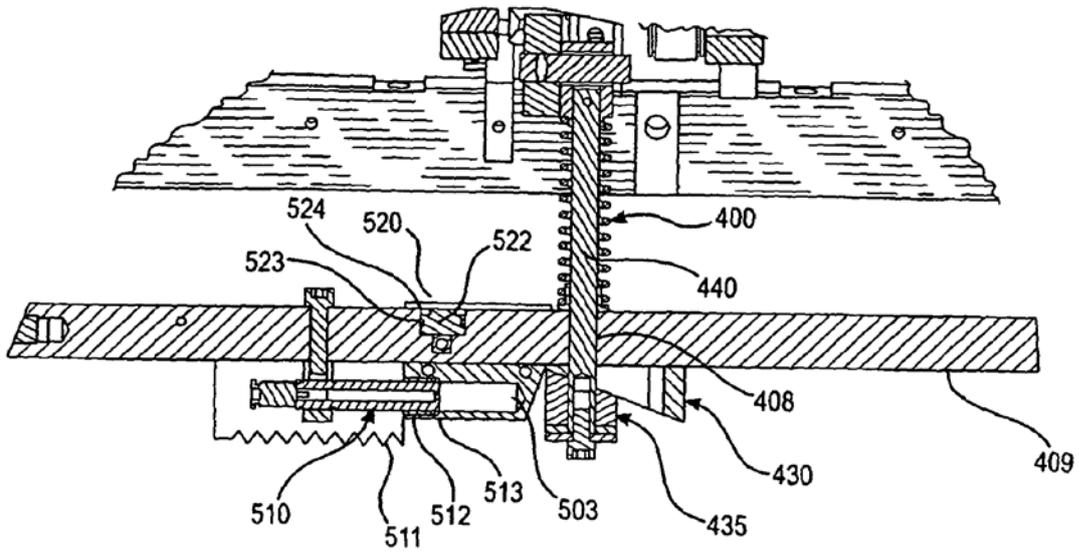


FIG. 5

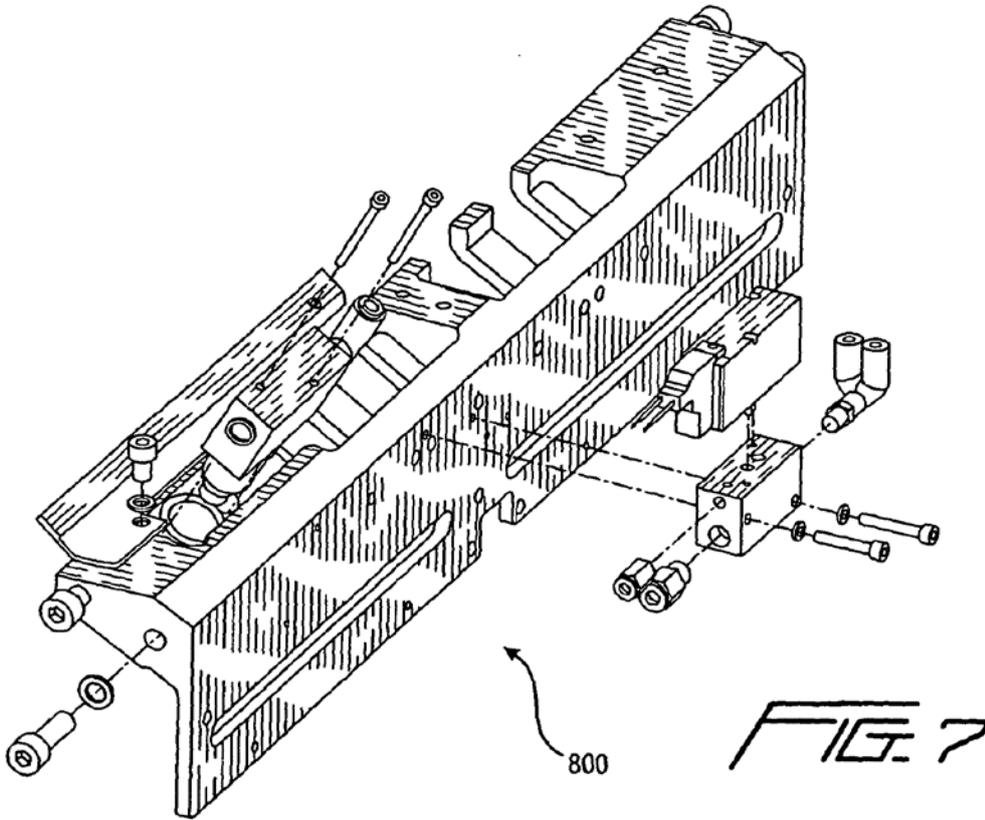


FIG. 7

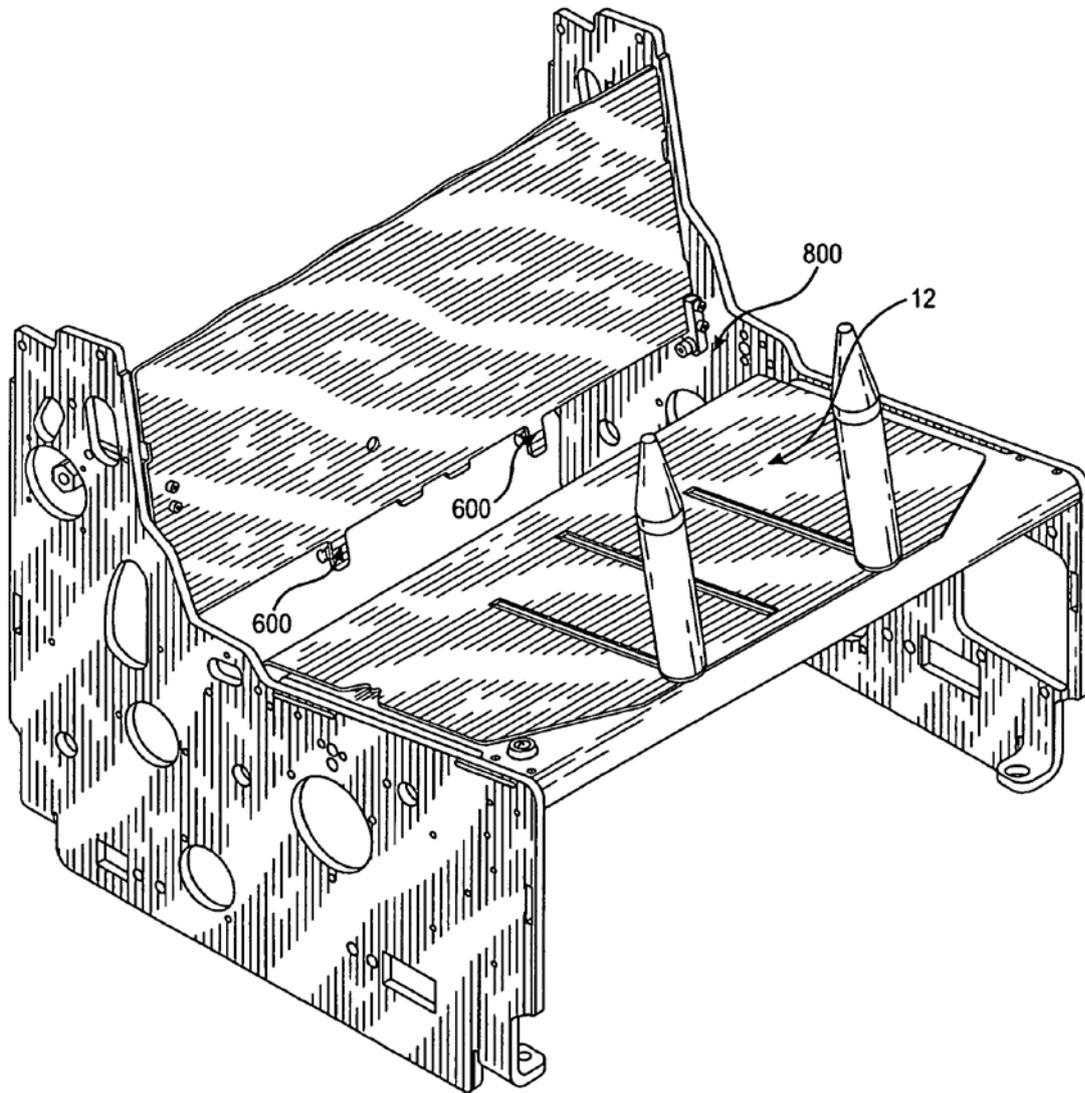


FIG. 6