(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 627 580**

(21) Número de solicitud: 201601049

(51) Int. Cl.:

B65B 43/32 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A2

(22) Fecha de presentación:

14.12.2016

(30) Prioridad:

14.12.2015 US 14/972,746

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

28.07.2017

(71) Solicitantes:

KHS USA INC (100.0%)
550 1 N. WASHINGTON BLVD.
34243 Sarasota-Florida US

(72) Inventor/es:

PEEBLES, Donald Scott

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PALMERO, Fe

(54) Título: **Conjunto de barras de sellado accionadas magnéticamente para máquinas envasadoras**

(57) Resumen:

Conjunto de barras de sellado accionadas magnéticamente para máquinas envasadoras.

Un conjunto de barras de sellado para una máquina envasadora incluye un bastidor de montaje, carros de barra de sellado primero y segundo portados por el bastidor de montaje, pudiendo moverse al menos una de las barras de sellado primera y segunda con respecto al bastidor de montaje, barras de sellado primera y segunda montadas, respectivamente, en los carros de barra de sellado primero y segundo y que pueden moverse con los mismos, incluyendo las barras primera y segunda, respectivamente, superficies de sellado opuestas primera y segunda, al menos un primer conjunto de electroimanes dispuesto adyacente a la primera barra de sellado, y un controlador configurado para activar selectivamente el primer conjunto de electroimanes para mover las superficies de sellado opuestas primera y segunda a acoplamiento y desacoplamiento a través de una banda de material de envasado que pasa a su través.

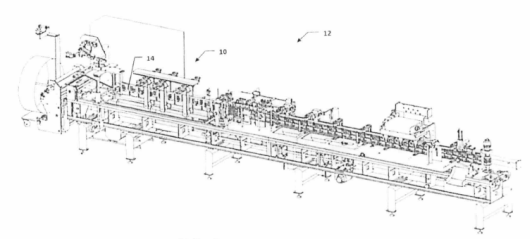

FIG. 1

ES 2 627 580 A2

DESCRIPCIÓN

Conjunto de barras de sellado accionadas magnéticamente para máquinas envasadoras.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a máquinas envasadoras, y más particularmente, a conjuntos de barra de sellado usados en relación con las mismas.

Antecedentes de la invención

Las barras de sellado se usan ampliamente en la industria del envasado. Por ejemplo, las máquinas embolsadoras emplean frecuentemente barras de sellado para formar sellos herméticos a lo largo de los bordes de una bolsa durante el proceso de formación de bolsas y para cerrar la bolsa formada después del llenado. Las barras de sellado también pueden adaptarse para incluir sellados de cremallera de plástico y otros accesorios en bolsas y otros envases.

Cuando se accionan las barras de sellado, la aplicación distribuida uniformemente y alineada apropiadamente de fuerzas de sellado es crítica a menudo para un funcionamiento apropiado. Si las barras de sellado están desalineadas o se aplica presión de manera desigual por la longitud del sello, pueden resultar problemas que van de un aspecto terminado no deseado a fallo del envase. Por consiguiente, las barras de sellado se montan normalmente sobre bastidores extremadamente robustos y pesados que no se doblan ni desalinean durante la aplicación de las fuerzas de sellado. Aunque tales conjuntos de barra de sellado han demostrado ser eficaces, son posibles mejoras adicionales.

Sumario de la invención

En vista de lo anterior, es un objeto de la invención proporcionar un conjunto de barras de sellado mejorado y métodos relacionados. Según una realización de la presente invención, un conjunto de barras de sellado para una máquina envasadora incluye un bastidor de montaje, carros de barra de sellado primero y segundo portados por el bastidor de montaje, pudiendo moverse al menos una de las barras de sellado primera y segunda con respecto al bastidor de montaje, barras de sellado primera y segunda montadas, respectivamente, en los carros de barra de sellado primero y segundo y que pueden moverse con los mismos, incluyendo las barras primera y segunda, respectivamente, superficies de sellado opuestas primera y segunda, al menos un primer conjunto de electroimanes dispuesto adyacente a la primera barra de sellado, y un controlador configurado para activar selectivamente el primer conjunto de electroimanes para mover las superficies de sellado opuestas primera y segunda a acoplamiento y desacoplamiento a través de una banda de material de envasado que pasa a su través.

Según un aspecto de la invención, los conjuntos de electroimanes primero y/o segundo incluyen, respectivamente, pares primero y segundo de electroimanes. Según otro aspecto para los electroimanes de cada par se colocan adyacentes a los extremos opuestos de las barras de sellado a lo largo del eje de sellado.

Según otro aspecto, una o más celdas de carga están asociadas con los conjuntos de electroimanes para detectar la fuerza ejercida entre los mismos. Ventajosamente, el controlador está configurado además para usar la fuerza detectada en el control de la activación de los conjuntos electromagnéticos.

Según un aspecto adicional, el conjunto de barras de sellado incluye un conjunto de ajuste de modo configurado para acoplar los carros de barra de sellado primero y segundo para variar una separación totalmente abierta entre las superficies de sellado opuestas primera y segunda entre una separación de modo operativo y una separación de modo de parada mayor que la separación de modo operativo.

Estos y otros objetos, aspectos y ventajas de la presente invención se apreciarán mejor en vista de los dibujos y la siguiente descripción detallada de realizaciones preferidas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina envasadora que incluye un conjunto de barras de sellado accionadas magnéticamente, según una realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva del conjunto de barras de sellado accionadas magnéticamente de la figura 1, que incluye una pluralidad de pares de barras de sellado accionadas magnéticamente;

La figura 3 es una vista desde un extremo de una barra representativa de los pares de barras de sellado accionadas magnéticamente de la figura 2, en una posición de sellado;

La figura 4 es una vista desde un extremo del par de barras de sellado accionadas magnéticamente de la figura 3, en una posición abierta de modo operativo; y

La figura 5 es una vista desde un extremo del par de barras de sellado accionadas magnéticamente de la figura 3, en una posición abierta de modo de parada.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

Según una realización de la presente invención, haciendo referencia a la figura 1, un conjunto 10 de barras de sellado accionadas magnéticamente se integra en una máquina 12 envasadora. La máquina 12 envasadora, tal como la máquina embolsadora horizontal de la figura 1, alimenta una banda de material 14 de envasado a través del conjunto 10 de barras de sellado para la realización de una o más operaciones de sellado. En la realización representada, el conjunto 10 de barras de sellado forma sellos laterales a lo largo de un eje de sellado vertical entre bolsas adyacentes. Sin embargo, se apreciará que el conjunto 10 de barras de sellado no se limita necesariamente al uso en una orientación vertical o en un tipo particular de máquina envasadora.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, el conjunto 10 de barras de sellado accionadas magnéticamente incluye una pluralidad de pares de carros 16 de barra de sellado portados de manera deslizable sobre un bastidor 18 de montaje, con las barras 20 de sellado montadas sobre cada uno de los carros 16 y conjuntos 22 de electroimanes dispuestos adyacentes a las barras 20 de sellado. Un controlador 24 está en comunicación de señales con los conjuntos 22 de electroimanes. El controlador 24 está configurado para activar selectivamente los conjuntos de electroimanes para mover las superficies de sellado de las barras 20 de sellado a acoplamiento y desacoplamiento a través de la banda de material 14 de envasado (véase la figura 1).

El bastidor 18 de montaje en la realización representada incluye una parte 26 longitudinal que abarca múltiples pares de barras 20 de sellado y carros 16, y partes 30 transversales para cada uno de los pares respectivos de barras 20 de sellado y carros 16. Generalmente, el bastidor de montaje estará configurado para integrar el conjunto de barras de sellado en una máquina envasadora dada y para mantener las barras de sellado en posiciones apropiadas para las

operaciones de sellado que van a emprenderse mediante la misma. En algunas realizaciones, el bastidor de montaje puede ser reconfigurable; por ejemplo, puede ajustarse el número de pares de barras 20 de sellado y carros 16 portados sobre el mismo, así como la separación entre los mismos.

Adicionalmente, podría realizarse el movimiento relativo necesario entre las barras de sellado si se montase de manera móvil sólo una barra 20 de sellado en cada par, permaneciendo estacionaria la otra barra de sellado. Cuando se montan ambas barras de sellado de manera móvil, también es necesario que ambas barras se muevan en distancias iguales.

Los carros 16 de barra de sellado incluyen cada uno una parte 32 de montaje de barra de sellado y una parte 34 de unión al bastidor de montaje que, en la realización representada, se extienden en ángulos rectos para formar una conformación de "L". Dos superficies 36 de acoplamiento se extienden hacia arriba desde la parte 34 de unión al bastidor de montaje y ayudan a delimitar la distancia de ciclo de los carros 16, tal como se explicará en mayor detalle a continuación.

Se usan conjuntos 40 de cojinetes lineales para suspender de manera deslizable los carros 16 de barra de sellado desde las partes 30 transversales del bastidor 18 de montaje. Cada conjunto 40 incluye un carril 42 de montaje fijado a la parte 30 transversal y un cojinete 44 lineal fijado a la parte 34 de unión al bastidor de montaje del carro 16 de barra de sellado. Se apreciará que esta disposición de los componentes del conjunto 40 podría invertirse, y que podrían emplearse otras disposiciones de conexión deslizable. En particular, puesto que las fuerzas de sellado las generan los conjuntos 22 de electroimanes sobre los carros 16, en vez de transferirse desde un motor u otro elemento de accionamiento mediante uno o más enlaces mecánicos conectados con los carros 16, el bastidor 18 de montaje, los carros y cualquier superficie de contacto entre los mismos puede realizarse generalmente de una construcción mucho más ligera.

Aunque los carros 16 de barra de sellado representados se montan de manera deslizable en el bastidor 18 mediante los conjuntos 40 de cojinetes lineales, la presente invención podría emplear otros medios para realizar el movimiento de cierre y apertura de una o ambas barras de sellado. Por ejemplo, podría emplearse un movimiento de traslación soportado por un enlace de tipo pantógrafo. Alternativamente, las barras de sellado podrían unirse en un movimiento de pivotado, a modo de tijera.

Se forman superficies de sellado en las caras opuestas de las barras 20 de sellado. Preferiblemente, las barras 20 de sellado se calientan, facilitando la formación de un sello hermético en el material de envasado, aunque también podrían usarse barras de sellado dotadas de características adicionales o alternativas. Por ejemplo, podrían usarse barras de sellado dotadas de medios de enfriamiento, así como barras de sellado configuradas para sellar accesorios en una bolsa u otro envase (por ejemplo, un cierre de cremallera de plástico). Generalmente, las barras 20 de sellado son alargadas en la dirección del eje de sellado (por ejemplo, el eje vertical en la realización representada).

Los conjuntos 22 de electroimanes incluyen cada uno un par de electroimanes 46, unidos a la parte 32 de montaje de barra de sellado de cada carro 16 de barra de sellado en lados opuestos de la barra 20 de sellado. Preferiblemente, los electroimanes 46 están separados por la barra 20 de sellado en la dirección del eje alargado de los mismos. Esta disposición facilita la aplicación de fuerzas de sellado iguales a lo largo de la totalidad de las superficies de sellado opuestas de cada par de barras 20 de sellado. Ventajosamente, los electroimanes 46 se dimensionan de tal manera que permanezca un espacio 50 de aire definido entre los mismos cuando las superficies de barra de sellado de la barra 20 de sellado se acoplan a través de la banda de material 14 de envasado (es decir, en la posición de la figura 3).

En vez de asociar un conjunto de electroimanes con cada barra de sellado en un par, la presente invención podría incorporar un único conjunto de electroimanes con una barra de sellado que atraería y repelería alternativamente uno o más imanes permanentes (por ejemplo, un imán de tierras raras, tal como neodimio), o materiales magnetizables (por ejemplo, un metal ferroso), en la barra de sellado opuesta.

Mediante el controlador 24, pueden ajustarse la fuerza de atracción y la polaridad de los electroimanes 46. Los electroimanes opuestos 46 se alinean ventajosamente sobre los carros 16 de barra de sellado respectivos de tal manera que las fuerzas de atracción entre los mismos alinean automáticamente las superficies de sellado opuestas de las barras 20 de sellado respectivas cuando se cierran.

Para cada par de barras 20 de sellado, al menos uno de los conjuntos 22 de electroimanes respectivos tiene una o más celdas de carga 52 asociadas con el mismo. Lo más preferiblemente, uno de los conjuntos 22 de electroimanes tiene una celda 52 de carga conectada con cada uno del par de electroimanes 46. Las celdas 52 de carga pueden accionarse para detectar la fuerza de atracción o repulsión que actúa entre los conjuntos 22 de electroimanes y comunicar la fuerza detectada al controlador 24.

Durante operaciones de envasado, las barras 20 de sellado normalmente deben someterse a ciclos repetidamente a una frecuencia relativamente alta. Para facilitar tal funcionamiento rápido y fiable, la separación 54 totalmente abierta en un modo operativo (véase la figura 4) es preferiblemente pequeña. Sin embargo, en un modo de parada, generalmente se prefiere más una separación 54 totalmente abierta más grande (véase la figura 5). Por ejemplo, en máquinas envasadoras que emplean barras 20 de sellado calentadas para fundir parcialmente el material 14 de envasado (véase la figura 1), si debe detenerse el avance del material durante un periodo prolongado de tiempo, la separación mínima de las barras 20 de sellado en la separación 54 totalmente abierta de modo operativo puede ser insuficiente para impedir la fusión no deseada del material de envasado. La separación 56 totalmente abierta más grande del modo de parada puede paliar o impedir este problema.

Por consiguiente, están asociados conjuntos 60 de ajuste de modo con los carros 16 de barra de sellado que pueden accionarse para ajustar la separación totalmente abierta entre las superficies de sellado opuestas de las barras 20 de sellado. Ventajosamente, los conjuntos de ajuste de modo se accionan mediante el controlador 24. En la realización representada, los conjuntos 60 de ajuste de modo incluyen cada uno un actuador 62 montado en las partes 20 transversales del bastidor 18 de montaje entre las dos superficies 36 de acoplamiento de la parte 34 de unión al bastidor de montaje. Podría usarse cualquier actuador adecuado, incluyendo actuadores neumáticos, hidráulicos o de solenoide. También podría emplearse un elemento de accionamiento independiente físicamente, conectado con los conjuntos 60 de ajuste de modo mediante enlaces mecánicos.

Cada actuador 62 incluye un elemento 64 de accionamiento ubicado entre las superficies 36 de acoplamiento; por ejemplo, una varilla o pistón de accionamiento. La interacción del elemento 64 de accionamiento define una distancia de ciclo desde su carro 16 de barra de sellado mediante la interacción con las superficies 36 de acoplamiento. Por ejemplo, puede dimensionarse la longitud del elemento 64 de accionamiento ligeramente menor que la separación entre las superficies 36 de acoplamiento y/o puede permitirse un grado de holgura lateral en el elemento 64 de accionamiento. Con el elemento de accionamientos 64 desplazado hacia dentro, como en las figuras 3 y 4, los elementos 64 de accionamiento limitan el movimiento hacia fuera de los carros 16 de barra de sellado para establecer la separación 54 totalmente abierta más pequeña del modo operativo. Con los elementos 64 de accionamiento desplazado hacia fuera, como en la figura 5, los elementos 64 de accionamiento empujan

esencialmente los carros 16 hacia fuera para establecer la separación 56 totalmente abierta más grande del modo de parada.

Aunque se cree que el uso de un ajuste de modo mecánico representa una realización preferida, el controlador 24 también podría configurarse para establecer la separación totalmente abierta y la longitud de ciclo directamente mediante el control de la activación de los conjuntos 22 de electroimanes. Tal como se indicó previamente, además de controlar la activación (incluyendo polaridad y fuerza) de los conjuntos 22 de electroimanes, el controlador 24 también está configurado preferiblemente para hacerlo basándose en fuerzas detectadas recibidas desde las celdas 52 de carga, y adicionalmente para controlar los conjuntos 60 de ajuste de modo. La presente invención no se limita necesariamente a ningún tipo de controlador particular, aunque se prefiere un controlador digital programable. Adicionalmente, el controlador podría realizarse como múltiples controladores independientes, realizando cada uno una o más de las funciones enumeradas.

A partir de lo anterior, se apreciará que un conjunto de barras de sellado mejorado según la presente invención permite la autoalineación automática de las barras de sellado durante el funcionamiento, permite una disposición de montaje más ligera y más sencilla para las barras de sellado, y permite el ajuste fácil y casi instantáneo de las fuerzas de sellado y otros parámetros de sellado, permitiendo incluso el ajuste automático durante el funcionamiento basándose en fuerzas detectadas.

Las realizaciones descritas anteriormente se proporcionan con fines ilustrativos; la presente invención no se limita necesariamente a las mismas. Más bien, los expertos en la técnica apreciarán que diversas modificaciones, así como adaptaciones a circunstancias particulares, se encontrarán dentro del alcance de la invención mostrado y descrito en el presente documento, y de las reivindicaciones adjuntas al mismo.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de barras de sellado para una máquina envasadora, que comprende:

un bastidor de montaje;

carros de barra de sellado primero y segundo portados por el bastidor de montaje, pudiendo moverse al menos una de las barras de sellado primera y segunda con respecto al bastidor de montaje;

barras de sellado primera y segunda montadas, respectivamente, en los carros de barra de sellado primero y segundo y que pueden moverse con los mismos, incluyendo las barras primera y segunda, respectivamente, superficies de sellado opuestas primera y segunda;

al menos un primer conjunto de electroimanes dispuesto adyacente a la primera barra de sellado;

y

un controlador configurado para activar selectivamente el primer conjunto de electroimanes para mover las superficies de sellado opuestas primera y segunda a acoplamiento y desacoplamiento a través de una banda de material de envasado que pasa a su través.

2. Conjunto de barras de sellado de reivindicación 1, en el que ambas barras de sellado primera y segunda pueden moverse con respecto al bastidor de montaje.

3. Conjunto de barras de sellado de reivindicación 2, en el que las barras de sellado primera y segunda están portadas de manera deslizable por el bastidor de montaje.

4. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 3, que comprende además un conjunto de cojinetes lineales que conecta de manera deslizable los carros de barra de sellado primero y segundo con el bastidor de montaje.

5. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 4, en el que el conjunto de cojinetes lineales incluye al menos un carril de cojinete que porta de manera deslizable cojinetes lineales primero y segundo, conectándose los cojinetes lineales primero y segundo, respectivamente, en los carros de barra de sellado primero y segundo.

6. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 4, en el que las barras de sellado primera y segunda están orientadas verticalmente y los carros de barra de sellado primero y segundo están suspendidos del bastidor de montaje por el conjunto de cojinetes lineales.

7. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 4, en el que el conjunto de cojinetes lineales es el único soporte mecánico para los carros de barra de sellado primero y segundo.

8. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 2, que comprende además un conjunto de ajuste de modo configurado para acoplar los carros de barra de sellado primero y segundo para variar una separación totalmente abierta entre las superficies de sellado opuestas primera y segunda entre una separación de modo de funcionamiento y una separación de modo de parada mayor que la separación de modo de funcionamiento.

9. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 8, en el que el conjunto de ajuste de modo incluye actuadores primero y segundo dispuestos sobre el bastidor de montaje y accionables para acoplar, respectivamente, los carros de barra de sellado primero y segundo.

10. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 9, en el que los actuadores primero y segundo incluyen cada uno un elemento de accionamiento que actúa entre un par respectivo de superficies de acoplamiento opuestas de los carros de barra de sellado primero y segundo.

11. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 10, en el que cada elemento de accionamiento define una distancia de ciclo de cada carro respectivo de los carros de barra de sellado primero y segundo.

12. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 1, que comprende además un segundo conjunto de electroimanes dispuesto adyacente a la segunda barra de sellado; en el que el controlador está configurado además para activar selectivamente el segundo conjunto de electroimanes para mover las superficies de sellado opuestas primera y segunda a acoplamiento y desacoplamiento a través de la banda de material de envasado que pasa a su través.

13. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 12, en el que los conjuntos de electroimanes primero y segundo incluyen, respectivamente, pares primero y segundo de electroimanes.

14. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 12, en el que los pares primero y segundo de electroimanes están ubicados adyacentes a los extremos opuestos de las barras de sellado primera y segunda.

15. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 14, en el que las barras de sellado primera y segunda son alargadas en la dirección del eje de sellado entre sus extremos opuestos respectivos.

16. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 13, en el que los pares primero y segundo de electroimanes están montados de tal manera que, con las superficies de sellado opuestas primera y segunda acopladas a través de una banda de material de envasado, existe un espacio de aire entre elementos opuestos de los pares primero y segundo de electroimanes.

17. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 12, que comprende además una celda de carga asociada con el primer conjunto de electroimanes y accionable para detectar una fuerza magnética generada entre los conjuntos electromagnéticos primero y segundo.

18. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 17, en el que la fuerza magnética detectada por la celda de carga se comunica al controlador, y el controlador está configurado además para activar selectivamente los conjuntos de electroimanes primero y segundo basándose en la misma.

19. Conjunto de barras de sellado según la reivindicación 18, en el que los conjuntos de electroimanes primero y segundo incluyen, respectivamente, pares primero y segundo de electroimanes, conectándose la celda de carga con un elemento del primer par de electroimanes y conectándose una celda de carga adicional con otro elemento del primer par de electroimanes, comunicando también la celda de carga adicional una fuerza magnética detectada al controlador.

20. Máquina embolsadora que comprende:

un bastidor de máquina a lo largo del que se alimenta una película de material de formación de bolsas en un plano de desplazamiento;

un par de carros de barra de sellado soportados por el bastidor de máquina para el movimiento recíproco en lados opuestos del plano de desplazamiento;

un par de barras de sellado, montándose cada una del par de barras de sellado en un carro respectivo del par de carros de barra de sellado y teniendo una superficie de sellado, siendo las superficies de sellado del par de barras de sellado opuestas a través del plano de desplazamiento;

un par de conjuntos de electroimanes, estando dispuesto cada uno del par de conjuntos de electroimanes adyacente a una barra respectiva del par de barras de sellado; y

un controlador configurado para activar selectivamente el par de conjuntos de electroimanes para mover las superficies de sellado a acoplamiento y desacoplamiento con la película de material de formación de bolsas en el plano de desplazamiento.

21. Máquina embolsadora según la reivindicación 20, en el que cada uno del par de conjuntos de electroimanes incluye dos electroimanes ubicados en extremos longitudinales opuestos de la barra respectiva del par de barras de sellado.

22. Máquina embolsadora según la reivindicación 21, en el que al menos uno del par de conjuntos de electroimanes incluye dos celdas de carga, siendo cada una de las dos celdas de carga adyacente a un electroimán respectivo de los dos electroimanes, pudiendo accionarse cada una de las dos celdas de carga para detectar una fuerza magnética generada entre el par de conjuntos de electroimanes, y estando configurado además el controlador para activar selectivamente el par de conjuntos de electroimanes basándose en la fuerza magnética detectada por las dos celdas de carga.

23. Máquina embolsadora según la reivindicación 20, que comprende además un conjunto de ajuste de modo configurado para acoplar el par de carros de barra de sellado para variar una separación totalmente abierta entre las superficies de sellado entre una separación de modo de funcionamiento y una separación de modo de parada mayor que la separación de modo de funcionamiento.

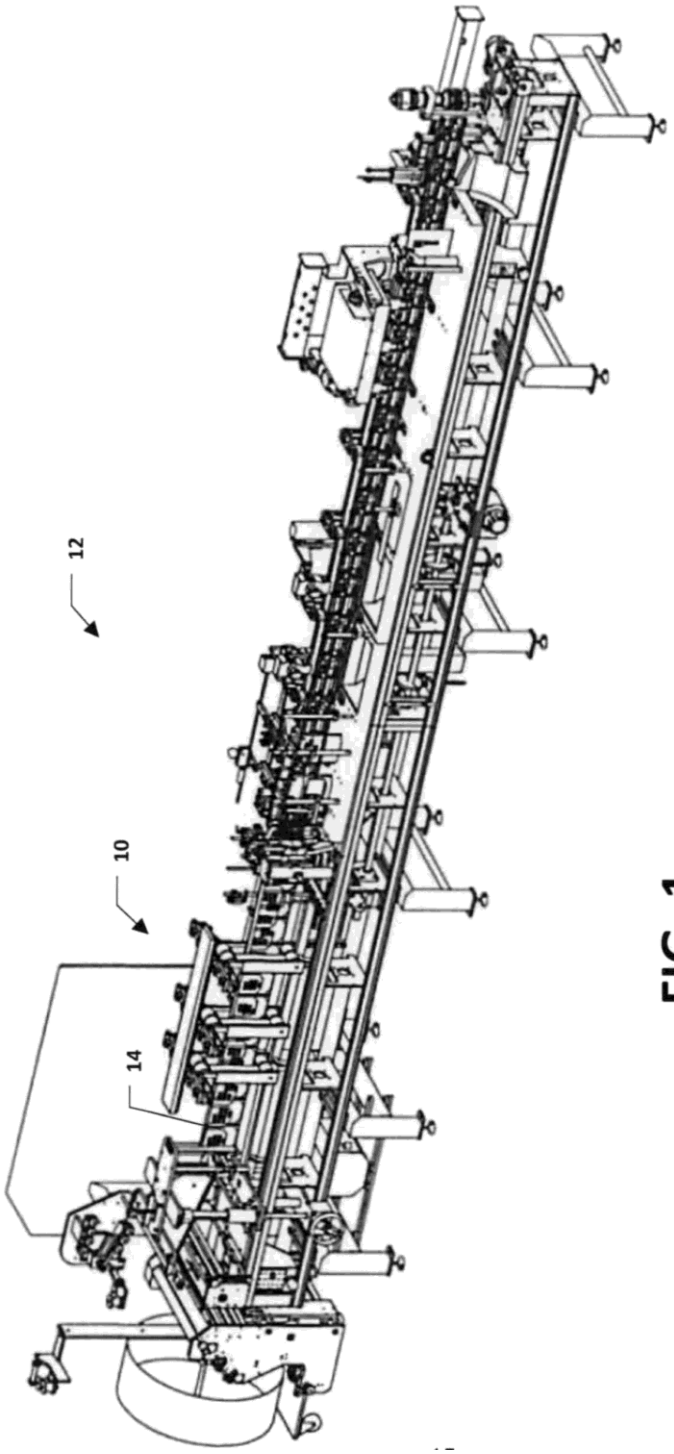

FIG. 1