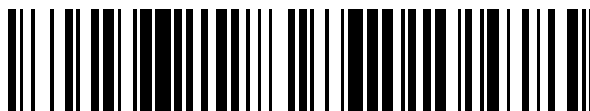


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 766 399**

51 Int. Cl.:

A44B 18/00 (2006.01)

B29C 31/00 (2006.01)

B26D 5/20 (2006.01)

B29L 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.11.2011 PCT/US2011/059039**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2012 WO12061542**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2011 E 11838776 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 2635151**

54 Título: **Sistemas y procedimientos de suministro de elementos de fijación de ganchos en una línea de montaje de moldes**

30 Prioridad:

05.11.2010 US 940231

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

12.06.2020

73 Titular/es:

**YKK CORPORATION (100.0%)
1 Kandaizumi-Cho, Chiyoda-ku
Tokyo 101-8642, JP**

72 Inventor/es:

**YOSHIDA, TOMONARI;
SHO, YOSHIYUKI;
NAKATA, YOSHIFUMI;
YONESHIMA, HISASHI y
YOSHIDA, TAKANORI**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 766 399 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

Sistemas y procedimientos de suministro de elementos de fijación de ganchos en una línea de montaje de moldes.

5 Campo de la invención

La invención se refiere en general a sistemas y procedimientos para introducir elementos de fijación de ganchos cortados en moldes que se desplazan a lo largo de una línea de montaje de moldes.

10 Antecedentes de la invención

Se utilizan estructuras de fijación de gancho y bucle en diversas aplicaciones para fijar objetos que son adyacentes entre sí. Por ejemplo, bandas de fijación de ganchos, tales como las dadas a conocer en la solicitud US n.º 12/353,538, que se presentó el 14 de enero de 2009 y menciona a Yasutoshi Nozawa y Thanh P. Nguyen como inventores, la solicitud US n.º 12/133,572, que se presentó el 5 de junio de 2008 y menciona a Wolfgang E. Coronel, Keith D. Kratz y Cary Maddox como inventores, y la patente US n.º 7,493,676, que se expidió el 24 de febrero de 2009 y menciona a Ryuichi Murasaki y Tsuyoshi Minato como inventores, pueden moldearse sobre una superficie de un almohadillado de espuma de un asiento de automóvil, y puede proporcionarse material de bucles en una superficie interior de una funda de asiento de automóvil para enganchar las bandas de fijación de ganchos y fijar la funda de asiento al almohadillado de espuma. Pueden utilizarse bandas de fijación de ganchos en partes rectas del almohadillado de espuma, tal como longitudinalmente por el centro del almohadillado, o pueden disponerse en partes curvas del almohadillado de espuma.

Normalmente, se utiliza un molde para formar el almohadillado de espuma de un asiento de automóvil particular. El molde incluye hendiduras para recibir las bandas de fijación de ganchos antes de inyectarse la espuma para formar el almohadillado de espuma. Como los moldes incluyen hendiduras de diferentes longitudes y diferentes formas/radios de curvatura, a menudo se requieren bandas de fijación de ganchos que presentan diferentes longitudes para adaptarse a las diversas longitudes y curvaturas de hendidura. En un funcionamiento típico, los operadores posicionan las bandas de fijación de ganchos en el interior de las hendiduras de los moldes como parte de una línea de montaje.

En una instalación convencional, un estante de piezas almacena diversas longitudes de bandas de fijación de ganchos previamente cortadas. Una línea de montaje de moldes que porta los moldes que van a montarse con las bandas de fijación de ganchos está posicionada separada del estante de piezas. Se requiere por lo menos un operador para determinar qué longitud de bandas de fijación se requiere para adecuarse a las hendiduras del molde utilizado para formar el almohadillado de espuma del asiento de automóvil particular que está fabricándose. El operador coge entonces del estante de piezas las bandas de fijación de ganchos que presentan las longitudes requeridas, y luego vuelve a la línea de montaje para montar las bandas de fijación de ganchos de longitud apropiada en el molde que está acercándose por la línea. De esta manera, el operador se mueve de un lado a otro entre la línea de montaje y el estante de piezas para coger y posicionar dentro de las hendiduras del molde bandas de fijación de ganchos de longitud adecuada.

El documento US 5.511.500 A divulga un aparato de suministro para suministrar dos bandas de material continuas en una relación una al lado de la otra a partir de rollos de suministro respectivos. Dicho aparato de suministro se utiliza para suministrar bandas de elemento de fijación de ganchos y bandas de elemento de fijación de bucles. Dicho de otro modo, se suministran bandas complementarias una al lado de la otra.

El documento US 5.786.061 A divulga el preámbulo de la reivindicación 1, en particular divulga un elemento de fijación separable, particularmente del tipo de gancho y bucle, para el acoplamiento a otros objetos tales como cojines de asiento de espuma de poliuretano o piezas de plástico duro para automóviles, muebles y similares.

Sumario de la invención

Aspectos de la invención sistemas y procedimientos para automatizar el depósito, en una pluralidad de moldes que se mueven a lo largo de una línea de montaje de moldes en movimiento, del número apropiado de bandas cortadas de cinta de fijación de ganchos, en los que las bandas cortadas de cinta de fijación de ganchos se cortan a partir de una bobina de cinta de fijación de ganchos a una longitud predeterminada basándose en el molde particular en el que están depositándose. En algunas implementaciones, el sistema incluye por lo menos un sensor para detectar la posición de los moldes a medida que se mueven a lo largo de la línea de montaje de moldes en movimiento y el número predeterminado de bandas de cinta de fijación de ganchos requeridas por los moldes, así como la longitud requerida de cada una del número predeterminado de bandas. En algunas implementaciones, el sistema incluye un controlador, un motor paso a paso que presenta una velocidad variable y un dispositivo de corte que corta bandas de cinta de fijación de ganchos basándose en la longitud requerida para un molde particular. En algunas implementaciones, el sistema incluye una bandeja de recepción que presenta un divisor y por lo menos una aleta inferior articulada.

En algunas implementaciones, el sistema incluye un acumulador, una unidad de cambio de bobina y/o un elemento de unión para unir dos porciones de cinta de fijación de ganchos sin cortar.

Breve descripción de los dibujos

5

En el resto de la memoria se expone más particularmente una divulgación completa y que permite su reproducción que incluye el mejor modo de poner en práctica las reivindicaciones adjuntas y dirigida a un experto habitual en la materia. La memoria hace referencia a las siguientes figuras adjuntas, en las que la utilización de referencias numéricas iguales en diferentes características pretende ilustrar componentes iguales o análogos.

10

La figura 1 es una vista en perspectiva de dos bandas de fijación de ganchos unidas entre sí mediante un elemento de conexión alargado.

15

La figura 2 es una vista en perspectiva de un conjunto de alimentador situado con respecto a una línea de montaje de moldes.

La figura 3 es una vista en perspectiva lateral del conjunto de alimentador de la figura 2.

20

La figura 4 es una vista en perspectiva de una unidad de cambio de bobina del conjunto de alimentador de la figura 2.

La figura 5 es una vista en perspectiva de la unidad de cambio de bobina de la figura 4 después de haberse retirado una caja de bobinas.

25

La figura 6 es otra vista en perspectiva de la unidad de cambio de bobina del conjunto de alimentador de la figura 5.

La figura 7 es una vista en perspectiva de un acumulador del conjunto de alimentador de la figura 2.

30

La figura 8 es una vista en planta frontal del acumulador de la figura 7.

La figura 9 es una vista en perspectiva del dispositivo de corte y de la unidad de descarga del conjunto de suministro de la figura 2.

35

La figura 10 es una vista en planta de extremo del dispositivo de corte y la unidad de descarga de la figura 9.

La figura 11 es una vista explosionada del dispositivo de corte y la unidad de descarga de la figura 9.

40

La figura 12 es una vista en perspectiva ampliada del conjunto de alimentador y la línea de montaje de moldes de la figura 2.

La figura 13 es un diagrama de flujo de un funcionamiento a modo de ejemplo del conjunto de alimentador y la línea de montaje de moldes.

45

La figura 14 es una vista en perspectiva de una parte de una banda de fijación de ganchos a modo de ejemplo.

Descripción detallada de la invención

50

Las figuras 2 a 12 muestran diversas vistas de un conjunto de alimentador 10 que suministra bandas de fijación de ganchos 22 de la longitud apropiada y a los intervalos apropiados a unos moldes 14 que se desplazan en un sentido C a lo largo de una línea de montaje de moldes 12, situándose la línea de montaje de moldes 12 con respecto al conjunto de alimentador 10. Tal como se muestra en las figuras 2 a 3, el conjunto de alimentador 10 comprende una unidad de cambio de bobina 26, un acumulador 32 y una unidad de corte y descarga 34. En algunas implementaciones, estas tres unidades están en comunicación entre sí de modo que, por ejemplo, si una unidad funciona mal, el resto de las unidades también se paran.

55

60

Se cortan bandas de fijación 22 de ganchos que presentan una longitud predeterminada a partir de una bobina 20 de cinta de fijación de ganchos 18 (mostrada en la figura 1). Puede unirse entre sí cinta de fijación de ganchos 18 procedente de diferentes bobinas o dentro de la misma bobina en una relación de extremo a extremo mediante un elemento de conexión alargado, tal como la grapa 24 mostrada en la figura 1. En un sistema a modo de ejemplo, el diámetro de las bobinas 20 es de aproximadamente 1000 mm y la longitud de la cinta de fijación de ganchos 18 almacenada en cada una de las bobinas 20 es de aproximadamente 300 metros, lo que da como resultado una bobina 20 que pesa aproximadamente 5.0 kg. En este sistema a modo de ejemplo, se almacenan aproximadamente diez bobinas en un juego 28 de bobinas, tal como se muestra en la figura 2, en la que el juego 28 de bobinas es un agrupamiento de múltiples bobinas. En algunos sistemas, el juego 28 de bobinas se almacena en un bastidor, que puede estar realizado de acero o cualquier otro material adecuado, tal como el bastidor 21 en

65

la figura 2. El agrupamiento del juego 28 de bobinas y el bastidor 21 se denomina en la presente memoria una caja de bobinas (tal como la caja de bobinas 66 o la caja de bobinas 68 mostradas en la figura 4). En el sistema a modo de ejemplo, la caja de bobinas presenta aproximadamente 1150 mm de ancho, 600 mm de alto, 370 mm de profundidad, y pesa aproximadamente 70.0 kg. La caja de bobinas 66 puede presentar otras dimensiones adecuadas en otras configuraciones.

Las figuras 2 a 3 también ilustran una unidad de existencias de bobina 30 opcional, que almacena juegos 28 de bobinas adicionales de bobinas 20 de cinta de fijación de ganchos 18. En el sistema a modo de ejemplo mostrado en las figuras 2 a 3, la unidad de existencias de bobina 30 aloja tres juegos 28 de bobinas en un palé 36. En el sistema mostrado en las figuras 2 a 3, el palé 36 presenta aproximadamente 1250 mm de largo por 1250 mm de ancho, pero puede presentar otras dimensiones adecuadas dependiendo de las dimensiones del juego 28 de bobinas y el número de juegos 28 de bobinas almacenados en la unidad de existencias de bobina 30. En el sistema ilustrado en la figura 2, la unidad de existencias de bobina 30 está posicionado de manera adyacente a la unidad de cambio de bobina 26, pero la unidad de existencias de bobina 30 puede situarse en cualquier lugar.

En el sistema ilustrado en las figuras 2 a 6, la unidad de cambio de bobina 26 puede albergar hasta dos juegos 28 de bobinas. En otros sistemas, la unidad de cambio de bobina 26 puede albergar cualquier número deseado de juegos 28 de bobinas. La unidad de cambio de bobina 26 funciona para permitir que la cinta de fijación de ganchos 18 procedente de diversos juegos 28 de bobinas se suministre generalmente de manera continua a través del conjunto de alimentador 10. La unidad de cambio de bobina 26 ilustrada en la figura 4 incluye una caja de bobinas derecha 66 y una caja de bobinas izquierda 68, albergando cada caja de bobinas un juego 28 de bobinas que presenta diez bobinas 20 de cinta de fijación de ganchos 18.

En algunos sistemas, la caja de bobinas derecha 66 es adyacente a la caja de bobinas izquierda 68. En una posición inicial, la caja de bobinas derecha 66 está alineada con respecto a los rodillos de suministro 72 de la unidad de cambio de bobina 26, tal como se ilustra en la figura 4. Cuando está alineada de esta manera, la bobina 21 del juego 28 de bobinas de la caja de bobinas derecha 66 más cercana a la caja de bobinas izquierda 68 está alineada con los rodillos 72 de modo que la cinta de fijación de ganchos 18 procedente de esta bobina particular puede suministrarse a través de los rodillos 72.

Tal como se ilustra en la figura 4, un motor de suministro 70 está situado entre la unidad de cambio de bobina 26 y el acumulador 32 y banda de la cinta de fijación de ganchos 18 para extraerla de una bobina 20 particular y hacerla pasar a través de los rodillos 72. El motor de suministro 70 se controla mediante un controlador, tal como un controlador lógico programable (PLC), que puede ser cualquier controlador lógico programable adecuado. La velocidad del motor 70 se programa previamente y el funcionamiento del motor se controla mediante diversas entradas, tal como se comenta adicionalmente a continuación.

La unidad de cambio de bobina 26 incluye un detector 80 para detectar la presencia de cinta de fijación de ganchos 18 y un elemento 74 de unión para conectar los extremos de la cinta de fijación de ganchos 18 utilizando un elemento de conexión (tal como una grapa). El detector 80 sirve como primera entrada para determinar el funcionamiento del motor 70. Específicamente, cuando el detector 80 no detecta la presencia de cinta de fijación de ganchos 18, el detector 80 envía una señal al PLC que controla el motor 70 para detener el funcionamiento del motor de suministro 70 deteniendo así el procedimiento de suministro. Cuando el detector 80 no detecta la presencia de cinta de fijación de ganchos 18, sino que la cinta de fijación de ganchos 18 todavía permanece dentro de algunas de las bobinas del juego 28 de bobinas de la caja de bobinas derecha 66, la caja de bobinas derecha 66 se mueve lateralmente en el sentido A hacia la caja de bobinas izquierda 68 hasta que la siguiente bobina 20 que presenta cinta de fijación de ganchos 18 está alineada con el detector 80 de modo que el detector 80 detecta la presencia de cinta de fijación de ganchos 18, el detector 80 envía una señal al PLC que controla el motor de suministro 70, y la operación de suministro empieza de nuevo. A medida que se termina la cinta 18 de la primera bobina y se proporciona cinta desde la siguiente bobina, un elemento 74 de unión grapa los extremos de las dos cintas. Esto continúa hasta que toda la cinta de las bobinas en los juegos 28 de bobinas de la caja de bobinas derecha 66 se ha suministrado a través de los rodillos 72 (figura 5). Una vez que toda la cinta de fijación de ganchos 18 en el juego 28 de bobinas de la caja de bobinas derecha 66 se ha suministrado a través de los rodillos 72, la caja de bobinas 66 se mueve fuera de la trayectoria de la caja de bobinas izquierda 68 que se aproxima, tal como se muestra en la figura 6.

Aproximadamente al mismo tiempo que la caja de bobinas derecha 66 se mueve lateralmente en el sentido B, la caja de bobinas izquierda 68 también se mueve lateralmente en el sentido B hasta que se alinea con los rodillos 72 de modo que puede tirarse de la cinta de fijación de ganchos 18 alojada en las bobinas 20 del juego 28 de bobinas en la caja de bobinas izquierda 68 para hacerla pasar a través de los rodillos 72 por medio del motor de suministro 70. En algunos sistemas, el tiempo asociado con cambiar el suministro de un juego de bobinas de una caja a otro juego de bobinas de una caja diferente es de aproximadamente 5 segundos o menos. Este procedimiento se repite para suministrar la cinta de fijación de ganchos 18 a través de la unidad de cambio de bobina 26. Obsérvese que el sentido de movimiento se utiliza sólo como ejemplo, y que las cajas de bobinas pueden moverse en otros sentidos en otras implementaciones.

Las figuras 7 a 8 ilustran un acumulador 32, que es adyacente a la unidad de cambio de bobina 26 y a través del que pasa la cinta de fijación de ganchos 18. El acumulador 32 acumula la cinta de fijación de ganchos 18 recibida desde la unidad de cambio de bobina 26. Se tira de la cinta de fijación de ganchos 18 para hacerla pasar a través del acumulador 32 por medio del motor de suministro 40 de la unidad de corte y descarga 34 (descrita a continuación y mostrada en la figura 9). En algunos sistemas, el acumulador 32 también ayuda a enderezar la cinta de fijación de ganchos 18 a medida que se desplaza a través del acumulador 32 por medio de los rodillos 82. El acumulador 32 incluye un primer interruptor 90 y un segundo interruptor 92 y un interruptor de límite superior 94 y un interruptor de límite inferior 96. Los interruptores primero y segundo 90 y 92 proporcionan una segunda entrada para determinar el funcionamiento del motor de suministro 70. En particular, los interruptores primero y segundo 90 y 92 determinan una cantidad relativa de la cinta de fijación de ganchos 18 que está presente en el interior del acumulador 32. En algunos sistemas, los interruptores 90 y 92 detectan si la longitud de la cinta 18 en el interior del acumulador ha aumentado o disminuido basándose en la posición de la cinta en relación con los interruptores 90 y 92. Cuando los interruptores detectan que la cinta 18 en el interior del acumulador ha disminuido, los interruptores envían una señal al PLC, que a su vez hace funcionar el motor 70 de la unidad de cambio de bobina de modo que se proporciona cinta adicional al acumulador 32. En otros sistemas, la velocidad del motor 70 puede controlarse/regularse basándose en la información recibida desde los interruptores. Cuando los interruptores detectan que la cinta 18 en el interior del acumulador ha aumentado, los interruptores envían una señal al PLC, que a su vez apaga el motor 70 de la unidad de cambio de bobina de modo que no se proporciona cinta adicional al acumulador 32. De esta manera, el acumulador regula el funcionamiento del motor 70 y por tanto la cantidad de cinta 18 que se suministra a través de la unidad de cambio de bobina 26 y al interior del acumulador 32 de modo que la unidad de corte y descarga 34 (comentada a continuación) no tiene que detenerse cada vez que se detiene la unidad de cambio de bobina 26. Dicho de otro modo, el acumulador regula entre el motor 70 de la unidad de cambio de bobina y el motor de suministro 40 de la unidad de corte y descarga de modo que estos dos motores actúan independientemente uno de otro.

Los interruptores de límite superior e inferior 94 y 96 proporcionan una indicación de que la longitud de cinta de fijación de ganchos en el interior del acumulador 32 ha alcanzado un umbral de funcionamiento que indica que existe un problema en el sistema.

En algunos sistemas, el acumulador 32 también sirve como unidad de cámara de calor y aplica calor a la cinta de fijación de ganchos 18 para producir una cinta de fijación de ganchos más flexible. Por ejemplo, algunos moldes 14 incluyen hendiduras curvas, y se necesita una cinta más flexible para adecuarse a los contornos de las hendiduras curvas. Calentar la cinta hace que la cinta sea más flexible. En algunos sistemas, la cinta de fijación de ganchos 18 se desplaza a través del acumulador 32 durante aproximadamente 10 segundos. En algunos sistemas, la temperatura en el interior del acumulador es de entre aproximadamente 130 y 140 grados Celsius, lo que calienta la cinta a una temperatura de aproximadamente 55 grados Celsius. El tiempo en el acumulador y/o la temperatura del acumulador pueden ajustarse dependiendo de la temperatura y/o flexibilidad deseadas de la cinta y/o la velocidad deseada y/o la cantidad de la cinta que entra en la unidad de corte y descarga 34.

Una vez que la cinta de fijación de ganchos 18 sale del acumulador 32, la cinta de fijación de ganchos 18 entra en la unidad de corte y descarga 34. Las figuras 9 a 11 ilustran la unidad de corte y descarga 34, un extremo de la cual es adyacente al acumulador 32 y el otro extremo de la cual está posicionado con respecto a la línea de montaje de moldes 12. En algunos sistemas, la cinta de fijación de ganchos 18 se suministra desde el acumulador 32 hasta la unidad de corte y descarga 34 a una tasa de aproximadamente 390 mm/segundo.

Tal como se muestra en la figura 9, la unidad de corte y descarga 34 incluye un codificador 38 que entra en contacto con la cinta de fijación de ganchos 18 a medida que entra en la unidad de corte y descarga 34. El codificador 38 detecta la longitud de la cinta de fijación de ganchos 18 que entra en la unidad de corte y descarga 34 procedente del acumulador 32, y comunica esta longitud a un controlador lógico programable (PLC), que puede ser cualquier adecuado controlador lógico programable. En algunos sistemas, el PLC asociado con el dispositivo de corte y la unidad de descarga es un PLC distinto del que controla el motor de suministro 70 de la unidad de cambio de bobina. En otros sistemas, un solo controlador puede controlar el funcionamiento tanto de la unidad de cambio de bobina como de la unidad de corte y descarga. Tal como se comentó anteriormente, se tira de la cinta de fijación de ganchos 18 para hacerla pasar a través del acumulador 32 y al interior de la unidad de corte y descarga 34 mediante el motor de suministro 40, que puede ser cualquier motor de control de velocidad adecuado. El motor de suministro 40 hace girar el rodillo 46, a través del que pasa la cinta de fijación de ganchos 18. La velocidad de motor de suministro 40 es ajustable, pero se programa previamente para que funcione a una velocidad establecida que se basa en la velocidad de la línea de montaje de moldes 12, que se mueve en el sentido C tal como se muestra en la figura 12, así como la longitud total máxima de las bandas 22 requeridas utilizadas en la configuración de molde más grande que va a hacerse pasar por la línea de montaje de moldes 12. Esto permite que el motor cumpla los requisitos de número y longitud de todas las combinaciones de una longitud total menor de las bandas 22 cortadas utilizadas en cualquier otro molde que se desplaza a lo largo de la línea de montaje de moldes. La unidad de corte y descarga 34 también incluye el motor de suministro 40 y el motor de dispositivo de corte giratorio 42, estando ambos alojados en el interior de envolturas tal como se ilustra en la figura 9. En algunos sistemas, el motor de suministro y el motor de dispositivo de corte giratorio forman parte de un sistema de controlador de movimiento de 1.5 ejes. En algunos sistemas, la unidad de corte y descarga 34 incluye un mando 48 que permite

el indexado manual de la cinta de fijación de ganchos 18 a través de la unidad.

El motor de dispositivo de corte giratorio 42 impulsa el dispositivo de corte 50 giratorio (situada en el interior de la envoltura 51), que corta la cinta de fijación de ganchos 18 en unas bandas 22 que presentan una longitud predeterminada. El funcionamiento del motor de dispositivo de corte giratorio 42 se controla mediante el PLC asociado con la unidad de corte y descarga. El PLC sincroniza la velocidad de rotación y los tiempos del dispositivo de corte 50 giratorio y el rodillo 46 de modo que se logra un corte limpio y se corta la longitud correcta de cinta de fijación de ganchos 18. Tal como se comentó anteriormente, el elemento 74 de unión de la unidad de cambio de bobina 26 grapa entre sí los extremos de diferentes cintas de fijación 18 de ganchos. El PLC controla el dispositivo de corte 50 giratorio y, por tanto, determina la longitud a la que se cortarán las bandas 22. Un detector de junta (no mostrado) situado entre el acumulador 32 y la unidad de corte y descarga 34 detecta si hay metal asociado con la cinta de fijación de ganchos 18 (es decir, si una grapa une dos porciones de cinta de fijación de ganchos). Si se detecta metal, el detector de junta envía una señal al PLC, que a su vez envía una señal al dispositivo de corte 50 giratorio para cortar la cinta de fijación de ganchos 18 en una banda que presenta una longitud mayor que la banda de longitud máxima que va a utilizarse con los moldes. Independientemente de si se ha detectado metal, la banda de fijación 22 de ganchos cortada pasa entonces a través de un separador 52.

Si el detector detecta la presencia de una grapa de metal dentro de la cinta de fijación de ganchos 18, el detector también envía una señal al separador 52 para que pivote de modo que la banda de fijación 22 de ganchos cortada que contiene la grapa de metal se expulsa del conjunto de alimentador. De esta manera, la banda 22 cortada que contiene la grapa de metal se desecha por medio del separador 52. Específicamente, el separador 52 pivota de modo que la banda 22 cortada que contiene la grapa se desliza por una rampa 45 y se expulsa de la línea. Pueden utilizarse numerosas maneras adecuadas para expulsar una banda 22 cortada que contiene una grapa de metal de la línea. Si el detector no detecta una grapa de metal, el separador 52 permanece en una posición sustancialmente horizontal (tal como se muestra en la figura 9) y la banda de fijación 22 de ganchos cortada continúa por el separador 52 y hasta una bandeja de dispensación 84.

Las bandas de fijación 22 de ganchos cortadas se guían mediante el divisor 54 (mostrado en las figuras 10 a 11) hasta o bien un primer o bien un segundo lado de la bandeja de dispensación 84 basándose en la orientación del divisor 54 por los motivos comentados a continuación. En el sistema comentado, el primer lado se denomina el lado izquierdo y el segundo lado se denomina el lado derecho, pero son posibles otras orientaciones (superior, inferior, etc.). El accionador de aleta 58 impulsa el movimiento del divisor 54 hasta o bien una orientación de lado izquierdo o bien una orientación de lado derecho. En algunos sistemas, el accionador de trampilla 58 es un accionador neumático lineal controlado mediante el PLC. El lado izquierdo de la bandeja de dispensación 84 incluye una aleta inferior izquierda 63 y el lado derecho de la bandeja de dispensación 84 incluye una aleta inferior derecha 62, situándose ambas por encima de la línea de montaje de moldes 12 (véase la figura 12).

La aleta inferior izquierda 63 y la aleta inferior derecha 62 son impulsadas respectivamente por unos accionadores de aletas inferiores 60 y 61 desde una posición cerrada hasta una posición abierta. En algunos sistemas, los accionadores de aletas inferiores 60 y 61 son accionadores neumáticos lineales y se controlan mediante el PLC. En la posición cerrada, las aletas inferiores 62 y/o 63 recogen y contienen las bandas de fijación 22 de ganchos. La figura 10 ilustra la aleta inferior derecha 62 en la posición cerrada. En la posición abierta, la aleta inferior se mueve a una orientación sustancialmente vertical de modo que cualquier banda de fijación 22 de ganchos que se recoja en la aleta inferior 62 cae hasta la línea 12 de montaje de moldes. La figura 10 ilustra la aleta inferior izquierda 63 en la posición abierta y muestra bandas de fijación 22 de ganchos que caen por gravedad. Los accionadores de aletas inferiores 60 y 61 están posicionados en ambos lados de la bandeja de dispensación 84 e impulsan respectivamente el movimiento de la aleta inferior izquierda 63 y la aleta inferior derecha 62 entre sus posiciones abierta y cerrada. La figura 10 ilustra el divisor 54 situado (mediante el accionador de aleta 58) para bloquear la entrada en el lado derecho de la bandeja de dispensación 84 de modo que las bandas de fijación 22 de ganchos se dirigen hasta el lado izquierdo de la bandeja de dispensación 84. Tal como se mencionó, el accionador izquierdo 61 ha movido la aleta inferior izquierda 63 de modo que las bandas de fijación 22 de ganchos alojadas dentro del lado izquierdo de la bandeja de dispensación 84 caen directamente sobre la línea de montaje de moldes 12 mientras que la aleta inferior derecha 62 permanece en su sitio como apoyo para contener las bandas de fijación 22 de ganchos situadas en el lado derecho de la bandeja de dispensación 84.

Puesto que un molde 14 dado puede requerir bandas de fijación de ganchos de diferentes tamaños, los diferentes lados de la bandeja de dispensación 84 pueden utilizarse para acumular bandas de una longitud similar. Como ejemplo, pueden dirigirse bandas de fijación de ganchos de un tamaño mediante el divisor 54 hacia el lado izquierdo de la bandeja de dispensación 84 y pueden dirigirse bandas de fijación de ganchos de un tamaño diferente mediante el divisor 54 hacia el lado derecho de la bandeja de dispensación 84. Puesto que la bandeja de dispensación 84 está posicionada por encima de la línea de montaje de moldes, los moldes 14 que se desplazan a lo largo de la línea de montaje de moldes 12 pasarán bajo la bandeja de dispensación 84. En algunos casos, las aletas inferiores 62 y 63 funcionan independientemente de modo que dejan caer bandas en momentos diferentes. En otros casos, ambas aletas inferiores 62 y 63 se activan al mismo tiempo.

Cada molde 14 que se desplaza a lo largo de la línea de montaje de moldes 12 incluye una etiqueta RFID que

contiene un número. Este número puede utilizarlo el PLC para identificar el número de bandas de fijación de ganchos requeridas para ese molde particular, así como la longitud de las bandas de fijación de ganchos requeridas para ese molde, ambos de los cuales se determinan utilizando datos almacenados en una memoria a la que accede el PLC. Cuando un sensor 88 (mostrado en la figura 12) lee la etiqueta RFID, el sensor 88 envía el número índice del molde al PLC. Basándose en la información almacenada acerca de la longitud de las bandas de fijación de ganchos requeridas para un molde, así como el número de bandas requeridas para un molde particular y los tiempos en los que ese molde particular se desplazará a lo largo del sentido C y pasará bajo la bandeja de dispensación 84 (figura 12), el PLC determina la velocidad del dispositivo de corte 50 giratorio y el motor de suministro 40.

En algunos sistemas, la línea de montaje de moldes 12 incluye una zona 16 sin electricidad (mostrada en la figura 2) a la izquierda de la unidad de corte y descarga 34. La zona se designa como una zona sin electricidad puesto que los moldes se limpian y enceran en esta área y la cera es inflamable. En estos sistemas, el sensor RFID no puede posicionarse en la línea de montaje de moldes 12 próximo a la zona 16 sin electricidad y, por tanto, debe posicionarse a la derecha de la unidad de corte y descarga 34 (y, por tanto, después de que los moldes ya han pasado bajo la bandeja de dispensación 84 de la unidad de corte y descarga 34). Para compensar esto, cada molde incluye una etiqueta RFID que porta información para un molde que está detrás de ese molde particular. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 12, el molde 13 puede incluir una etiqueta RFID que porta información para el molde 15, que está situado detrás del molde 13 cuando los moldes están desplazándose a lo largo de la línea 12 en el sentido C. El sistema de conjunto de alimentador se programa de modo que cuando el sensor 88 envía información al PLC acerca del número de bandas requeridas para un molde y la longitud requerida de esas bandas, el PLC tiene en cuenta la distancia entre dos moldes 14 adyacentes y la velocidad de la línea de montaje de moldes 12 para determinar la velocidad apropiada para que la cinta de fijación de ganchos se desplace a través de la unidad de corte y descarga 34 de modo que una banda de fijación de ganchos cortada a la longitud apropiada se descarga sobre un molde 14 que se desplaza a lo largo de la línea de montaje de moldes 12 en el momento apropiado. Si la línea de montaje de moldes 12 no incluye una zona sin electricidad, el sensor RFID 88 puede posicionarse de modo que el molde 14 pasa por el mismo antes de llegar a la unidad de corte y descarga 34, en cuyo caso la etiqueta RFID asociada con un molde particular porta información de identificación para ese molde particular y no un molde precedente.

La línea de montaje de moldes 12 también incluye un sensor de proximidad 86 (figura 12), que detecta cuándo está desplazándose un molde 14 bajo la bandeja de dispensación 84 de la unidad de corte y descarga 34 del conjunto de alimentador 10. Cuando un molde 14 se desplaza junto al sensor de proximidad 86, el sensor de proximidad 86 envía una señal al PLC, que activa los accionadores 60 y 61 y mueve la aleta inferior izquierda 62 y/o la aleta inferior derecha 63 de modo que las bandas 22 de elemento de fijación cortadas se depositan directamente en el interior del molde 14 a medida que pasa por debajo de la bandeja de dispensación 84 de la unidad de corte y descarga 34. En algunos sistemas, el PLC recibe la información procedente de los sensores, pero en otros sistemas, el sistema puede incluir un receptor y un controlador independientes.

Como ejemplo no limitativo, la figura 13 es un diagrama de flujo que detalla el funcionamiento del conjunto de alimentador 10 y la línea de montaje de moldes 12 según una implementación particular. En este ejemplo particular, hay tanto una operación de corte 100 como una operación de descarga 102. La operación de corte 100 se inicia cuando un molde, tal como el molde 13, pasa junto al sensor 88. Tal como se muestra en el bloque 104, el sensor 88 lee la etiqueta RFID del molde 13. En esta implementación particular, la etiqueta RFID del molde 13 puede presentar información correspondiente al molde 15, que se encuentra varios moldes por detrás del molde 13. Tal como se muestra en el bloque 106, el PLC determina entonces el número de bandas de fijación 22 de ganchos requeridas para el molde 15 y la longitud de esas bandas. En algunos sistemas, las bandas requeridas para el molde 15 pueden presentar todas la misma longitud, o las bandas pueden presentar longitudes diferentes. En este ejemplo particular, se supone que el molde 15 requiere bandas que presentan una primera longitud y una segunda longitud. Tal como se muestra en el bloque 108, el PLC dirige entonces el dispositivo de corte 50 para cortar bandas de la primera longitud. Estas bandas cortadas de la primera longitud se dirigen entonces a un primer lado de la bandeja de dispensación 84, tal como se describió anteriormente, tal como el lado izquierdo de la bandeja de dispensación 84. Tal como se muestra en el bloque 110, el divisor 54 se mueve entonces para cubrir el primer lado, tal como el lado izquierdo, de la bandeja de dispensación 84 de modo que las bandas se dirigirán hasta el otro lado, tal como el lado derecho, de la bandeja de dispensación 84. Tal como se muestra en el bloque 112, el PLC dirige entonces el dispositivo de corte 50 para cortar bandas de la segunda longitud y, debido a la situación del divisor, estas bandas se dirigen entonces hasta el otro lado, tal como el lado derecho, de la bandeja de dispensación 84.

En este sistema, las bandas requeridas para el molde 15 se cortan y almacenan en la bandeja de dispensación 84 antes de que el molde 15 llegue al sensor 86. Una vez que la operación de corte de bandas de la segunda longitud se ha completado, comienza entonces la operación de descarga 102. En algunos sistemas, durante la operación de descarga 102, el dispositivo de corte 50 no está funcionando durante parte o la totalidad del procedimiento de descarga. Tal como se muestra en el bloque 114, el divisor se mueve para dirigir las bandas 22 cortadas hasta el primer lado, tal como el lado izquierdo, de la bandeja de dispensación 84. Tal como se muestra en el bloque 116, a medida que el molde 15 pasa por el sensor 86, el sensor detecta el molde y entonces, tal como se muestra en el

bloque 118, envía una señal al PLC para que accione el accionador que controla la aleta asociada con el primer lado de la bandeja de dispensación 84. En este ejemplo, el primer lado es el lado izquierdo y, por tanto, la aleta izquierda 63 se mueve mediante el accionador 61 para vaciar en el molde 15 las bandas almacenadas en el lado izquierdo de la bandeja de dispensación 84. Tal como se muestra en el bloque 120, después de que ha transcurrido una cantidad de tiempo predeterminada, se cierra la aleta, tal como la aleta izquierda 63. La operación de corte 130 comienza entonces para el siguiente molde (el molde detrás del molde 15). Después de que comience la operación de corte 130, y antes de que el dispositivo de corte empiece a cortar bandas de la segunda longitud, empieza la operación de descarga 122 para vaciar en el molde 15 el contenido almacenado en el segundo lado de la bandeja de dispensación 84 (mostrado en el bloque 122). Después de que se ha cerrado la segunda aleta (bloque 124), el divisor se mueve (bloque 126 como parte de la operación de corte 130) y el dispositivo de corte empieza entonces a cortar bandas de la segunda longitud y a dirigir las hasta el segundo lado de la bandeja de dispensación 84. El procedimiento de descarga 102 comienza entonces y el procedimiento se repite a medida que se detectan moldes adicionales. Sin embargo, hay otras diversas maneras de automatizar el corte de la cinta de fijación de ganchos 18 en unas bandas 22 tal como se describió anteriormente, distintas del ejemplo particular ilustrado en la figura 13. Como uno de muchos ejemplos, el corte puede automatizarse utilizando la distancia entre moldes. Además, tal como se explicó anteriormente, las etapas mostradas en los bloques 110, 112, 122 y 124 son opcionales; si un molde sólo requiere una longitud de banda de fijación 22, dichas etapas no se utilizarán.

Tal como se muestra en la figura 14, la cinta de fijación de ganchos 18 incluye, entre otros elementos, una pluralidad de capas de ganchos 8 y una pluralidad de capas de dedos 6. Los ganchos 8 están configurados para engancharse con una cubierta (no mostrada). La cinta de fijación de ganchos 18 también incluye paredes longitudinales 41 que se extienden en una dirección longitudinal de la cinta de fijación de ganchos 18 y paredes laterales 42 que se extienden en una dirección de anchura de la cinta de fijación de ganchos 18. Cada una de las paredes longitudinales 41 comprende una pluralidad de paredes 4 formadas a lo largo de la dirección longitudinal de la cinta de fijación de ganchos 18. Una capa de los ganchos 8 y una capa de dedos 6 constituyen una capa de paredes laterales 42. En una capa de paredes laterales 42, los ganchos 8 y los dedos 6 están formados de manera alterna. Las paredes longitudinales 41 y las paredes laterales 42 están posicionadas de manera que se impida que fluya espuma al interior de los ganchos de la cinta 18 independientemente de dónde se corte la cinta 18. Por tanto, la estructura de la cinta 18 mostrada en la figura 14 es muy adecuada particularmente para el corte automatizado mediante una máquina tal como el conjunto de alimentador 10 descrito anteriormente.

En esta forma de realización mostrada en la figura 14, una zona de ganchos en la que están formados los ganchos 8 se proporciona entre un par de paredes longitudinales 41. Las paredes laterales 42 se proporcionan entre el par de paredes longitudinales 41 y están dispuestas en la dirección longitudinal de la cinta de fijación de ganchos 18 con un intervalo. Sin embargo, la disposición y la configuración de las paredes longitudinales 41 y las paredes laterales 42 no se limitan a esta forma de realización mostrada en la figura 14. Las paredes longitudinales 41 y las paredes laterales 42 pueden proporcionarse en una disposición diferente o en una configuración diferente siempre y cuando se impida que la espuma fluya al interior de los ganchos 8 en el procedimiento de formación posterior.

Por ejemplo, una pared longitudinal 41 en un lado de la cinta de fijación de ganchos 18 puede ser una pared continua 4 que se extiende en la dirección longitudinal. El número de paredes 4 en una pared longitudinal 41 en un lado de la cinta de fijación de ganchos 18 puede cambiarse. En las paredes laterales 42, los dedos 6 pueden formarse de manera solidaria con los ganchos 8 adyacentes. Una capa de los dedos 6 puede proporcionarse por separado de la pluralidad de capas de los ganchos 8 que están dispuestos en la dirección longitudinal con un intervalo. Los dedos 6 pueden disponerse de manera continua sin los ganchos 8 entre los mismos para formar una de las paredes laterales 42.

También se da a conocer un procedimiento de utilización de un conjunto de alimentador 10 junto con una línea de montaje de moldes 12 para automatizar el corte de cinta de fijación de ganchos en unas bandas que presentan una longitud predeterminada y depositar esas bandas en el molde correcto a los intervalos apropiados. Utilizando maquinaria tal como el conjunto de alimentador 10 dado a conocer anteriormente para automatizar el corte de cinta de fijación de ganchos en bandas basándose en las características particulares del molde utilizado en la línea de montaje de moldes da como resultado un ahorro de costes significativo. Por ejemplo, se logra un ahorro de costes al eliminar un estante de piezas que almacena bandas de fijación de ganchos de diversos tamaños, así como al no requerirse ya un operador que se mueva entre la línea de montaje y el estante de piezas. Hay un ahorro asociado no sólo con los costes de mano de obra reducidos, sino con la recepción y el almacenaje de cajas de bandas de fijación de ganchos previamente cortadas de diferentes longitudes. También hay un ahorro de costes al eliminar el espacio de almacenamiento de estante de piezas, así como los desechos de cartón ondulado de las cajas en las que se expidieron las bandas de fijación de ganchos previamente cortadas.

Lo anterior se proporciona con fines de ilustración y divulgación de configuraciones de la invención. Se apreciará que los expertos en la materia, al comprender lo anterior, pueden producir fácilmente alteraciones a, variaciones de y equivalentes a dichas configuraciones. Por ejemplo, en vez de aletas inferiores, la bandeja de recepción puede presentar aletas de extremo de modo que las bandas cortadas salen a través del extremo de la bandeja de recepción en vez de la parte inferior de la bandeja de recepción. Las bandas cortadas pueden depositarse en una bandeja u otro receptáculo o ubicación próximos al molde en vez del molde. Además, puede(n) utilizarse una

boquilla(s) de soplado de aire para impulsar las bandas 22 cortadas hasta la bandeja de dispensación 24 de la unidad de corte y descarga 34. Por consiguiente, debe entenderse que la presente divulgación se ha presentado con fines de ejemplo en lugar de limitación, y no excluye la inclusión de dichas modificaciones, variaciones y/o adiciones al presente contenido tal como resultará fácilmente evidente para un experto habitual en la materia.

5

Por ejemplo, la disposición del conjunto de alimentador puede modificarse dependiendo de las restricciones de espacio y otros requisitos. Como ejemplo, en algunos sistemas, varía la separación entre la unidad de cambio de bobina y el acumulador y/o la separación entre el acumulador y la unidad de corte y descarga. En otros sistemas, varía la configuración del acumulador con respecto a la unidad de corte y descarga.

10

En otra variación, la velocidad del motor de suministro 70 de la unidad de cambio de bobina puede variarse basándose en la demanda de la cinta de fijación de ganchos en la unidad de descarga y el dispositivo de corte basándose en la velocidad de la línea de montaje de moldes. Además, en algunas implementaciones, el motor de suministro 70 de la unidad de cambio de bobina y el motor de suministro 40 de la unidad de corte y descarga funcionan independientemente uno del otro, pero en otras implementaciones, su funcionamiento puede estar sincronizado.

15

REIVINDICACIONES

1. Sistema apto para cortar y suministrar una pluralidad de bandas de cinta de fijación de ganchos (18) a cada uno de entre una pluralidad de moldes (14) que se mueven a lo largo de una línea de montaje de moldes (12), comprendiendo el sistema:
- 5 un receptor configurado para recibir información desde por lo menos un sensor (88) que identifica una posición de uno seleccionado de entre la pluralidad de moldes, un número de las bandas de cinta de fijación de ganchos requeridas para el molde seleccionado, y una longitud del número de las bandas de cinta de fijación de ganchos;
- 10 un motor (70) configurado para suministrar una cinta de fijación de ganchos a un dispositivo de corte (50);
- el dispositivo de corte configurado para cortar la cinta de fijación de ganchos en las bandas de cinta de fijación de ganchos;
- 15 una bandeja de recepción configurada para recibir las bandas de cinta de fijación de ganchos, caracterizado por que la bandeja de recepción incluye un divisor (54) configurado para dividir la bandeja de recepción en por lo menos una primera y una segunda sección, una primera aleta (62) asociada con la primera sección de la bandeja de recepción, y una segunda aleta (63) asociada con la segunda sección de la bandeja de recepción;
- 20 un accionador de divisor configurado para controlar la posición del divisor;
- 25 un accionador de primera aleta (60) configurado para controlar la posición de la primera aleta;
- un accionador de segunda aleta (61) configurado para controlar la posición de la segunda aleta;
- 30 un controlador configurado para controlar el motor, el dispositivo de corte, el accionador de divisor, el accionador de primera aleta y el accionador de segunda aleta,
- en el que en respuesta a la recepción de información que identifica el número de bandas para el molde seleccionado y la longitud del número de bandas, el controlador está configurado para controlar el motor y el dispositivo de corte para cortar el número de bandas de cinta de fijación de ganchos para el molde seleccionado y para controlar el accionador de divisor para posicionar el divisor de manera que el número de las bandas se dirigen a la primera sección de la bandeja de recepción, y
- 35 en el que en respuesta a la recepción de información acerca de que la posición del molde seleccionado está próxima a la bandeja de recepción, el controlador está configurado para controlar el accionador de primera aleta de manera que la primera aleta se abra y el número de las bandas se dirijan hacia el molde seleccionado.
- 40
2. Sistema según la reivindicación 1, en el que la información procedente de dicho por lo menos un sensor (88) identifica un segundo número de las bandas de cinta de fijación de ganchos (18) requeridas para el molde seleccionado y una segunda longitud del número de las bandas de cinta de fijación de ganchos,
- 45 en el que el controlador está configurado asimismo para controlar el motor (70) y el dispositivo de corte (50) para cortar el segundo número de las bandas de cinta de fijación de ganchos para el molde seleccionado y para controlar el accionador de divisor para posicionar el divisor de manera que el segundo número de bandas se dirijan a la segunda sección de la bandeja de recepción, y
- 50 en el que el controlador está configurado para controlar el accionador de primera aleta (60) de manera que la primera aleta se cierre después de que el número de las bandas se dirijan hacia el molde seleccionado, y para controlar el accionador de segunda aleta (61) de manera que la segunda aleta se abra y el segundo número de las bandas se dirijan hacia el molde seleccionado.
- 55
3. Sistema según la reivindicación 1, que comprende asimismo un codificador (38), en el que el codificador está configurado para determinar una longitud de la cinta de fijación de ganchos (18) y para comunicar la longitud al controlador.
- 60
4. Sistema según la reivindicación 1, que comprende asimismo un detector de junta, en el que el detector de junta está configurado para detectar una junta en la cinta de fijación de ganchos (18) y para comunicar la detección de la junta al controlador.
- 65
5. Sistema según la reivindicación 4, en el que el dispositivo de corte (50) recibe instrucciones del controlador de cortar la cinta de fijación de ganchos (18) que presenta la junta en una banda modificada que presenta una longitud de junta que es mayor que la longitud del número de las bandas de cinta de fijación de ganchos.

- 5 6. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho por lo menos un sensor (88) comprende un primer sensor para identificar la posición del seleccionado de entre la pluralidad de moldes y un segundo sensor para leer un número de índice de molde que identifica el número de las bandas de cinta de fijación de ganchos requeridas para el molde seleccionado y la longitud del número de las bandas de cinta de fijación de ganchos.
7. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho por lo menos un sensor (88) está posicionado lejos de una zona sin electricidad de la línea de montaje de moldes en movimiento.
- 10 8. Sistema según la reivindicación 1, en el que la cinta de fijación de ganchos comprende una pluralidad de dedos (6) que están posicionados para ayudar a impedir que fluya espuma al interior de la cinta de fijación de ganchos (18) independientemente de dónde corte el dispositivo de corte (50) la cinta de fijación de ganchos.
- 15 9. Sistema apto para cortar y suministrar una pluralidad de bandas de cinta de fijación de ganchos (18) a cada uno de entre una pluralidad de moldes (14) que se mueven a lo largo de una línea de montaje de moldes (12), comprendiendo el sistema:
- 20 un receptor configurado para recibir información desde por lo menos un sensor (88) que identifica una posición de uno seleccionado de entre la pluralidad de moldes, un número de las bandas de cinta de fijación de ganchos requeridas para el molde seleccionado, y una longitud del número de las bandas de cinta de fijación de ganchos;
- un motor (70) configurado para suministrar una cinta de fijación de ganchos a un dispositivo de corte (50);
- 25 el dispositivo de corte (50) configurado para cortar la cinta de fijación de ganchos en las bandas de cinta de fijación de ganchos;
- una bandeja de recepción configurada para recibir las bandas de cinta de fijación de ganchos;
- 30 caracterizado por que un controlador está configurado para controlar el motor y el dispositivo de corte,
- en el que en respuesta a la recepción de información que identifica el número de las bandas para el molde seleccionado y la longitud del número de las bandas, el controlador está configurado para controlar el motor y el dispositivo de corte para cortar el número de las bandas de cinta de fijación de ganchos para el molde seleccionado, y
- 35 en el que en respuesta a la recepción de información acerca de que la posición del molde seleccionado está próxima a la bandeja de recepción, el controlador está configurado para dirigir el número de las bandas hacia el molde seleccionado.
- 40 10. Sistema según la reivindicación 9, que comprende asimismo una unidad de cambiador de bobina (26) para facilitar el suministro de la cinta de fijación de ganchos (18) desde diversas bobinas (20) a través del sistema.
- 45 11. Sistema según la reivindicación 10, que comprende asimismo un acumulador (32) para acumular la cinta de fijación de ganchos (18) recibida desde la unidad de cambiador de bobina (26), estando el acumulador situado entre la unidad de cambiador de bobina y el motor (70).
12. Sistema según la reivindicación 11, en el que el acumulador (32) calienta la cinta de fijación de ganchos (18).
- 50 13. Sistema según la reivindicación 9, que comprende asimismo un codificador (38), en el que el codificador está configurado para determinar una longitud de la cinta de fijación de ganchos (18) y para comunicar la longitud al controlador.

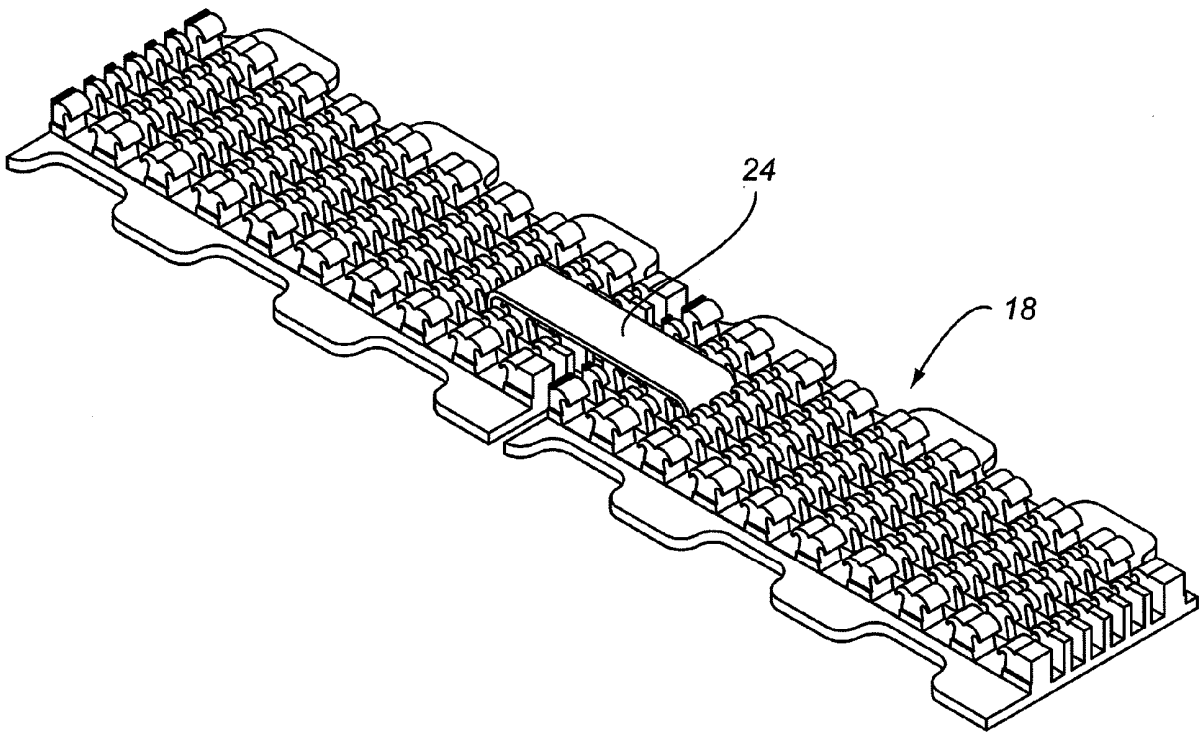


FIG. 1

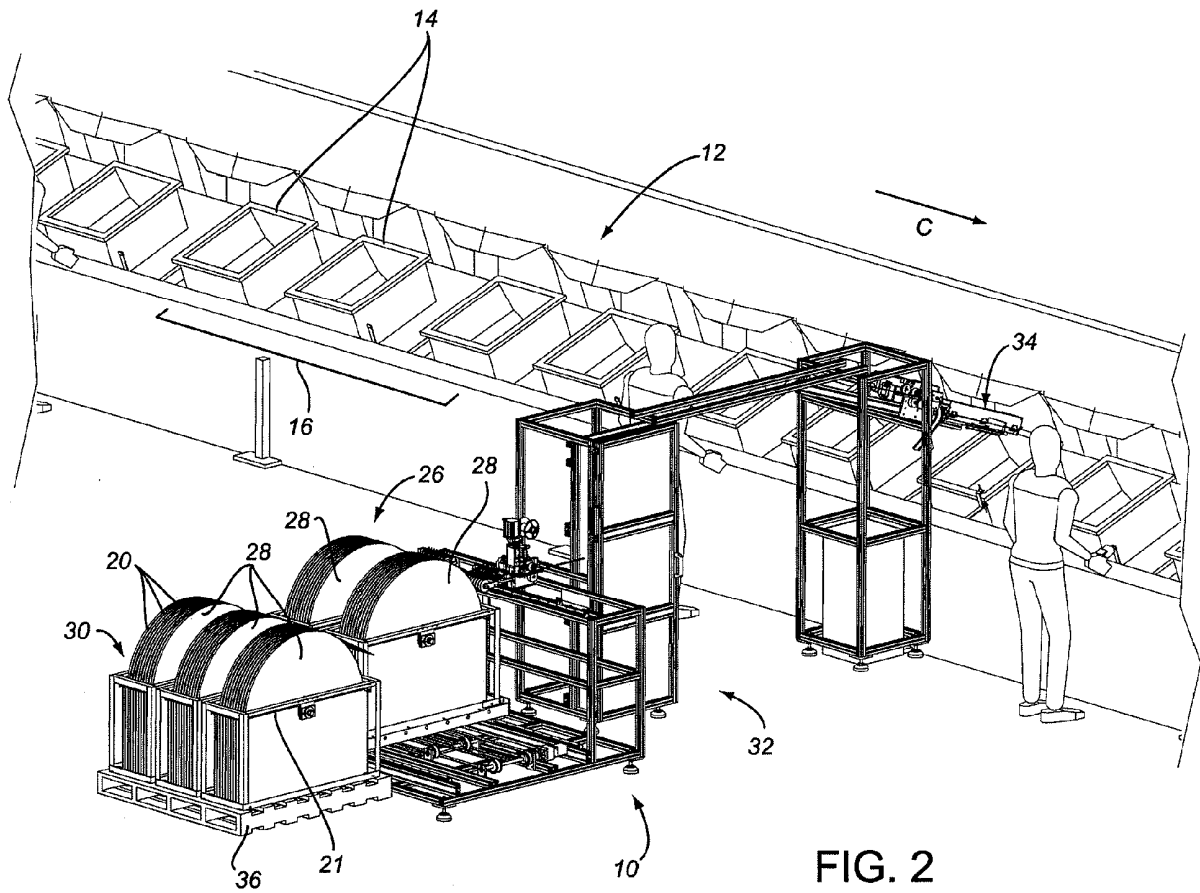


FIG. 2

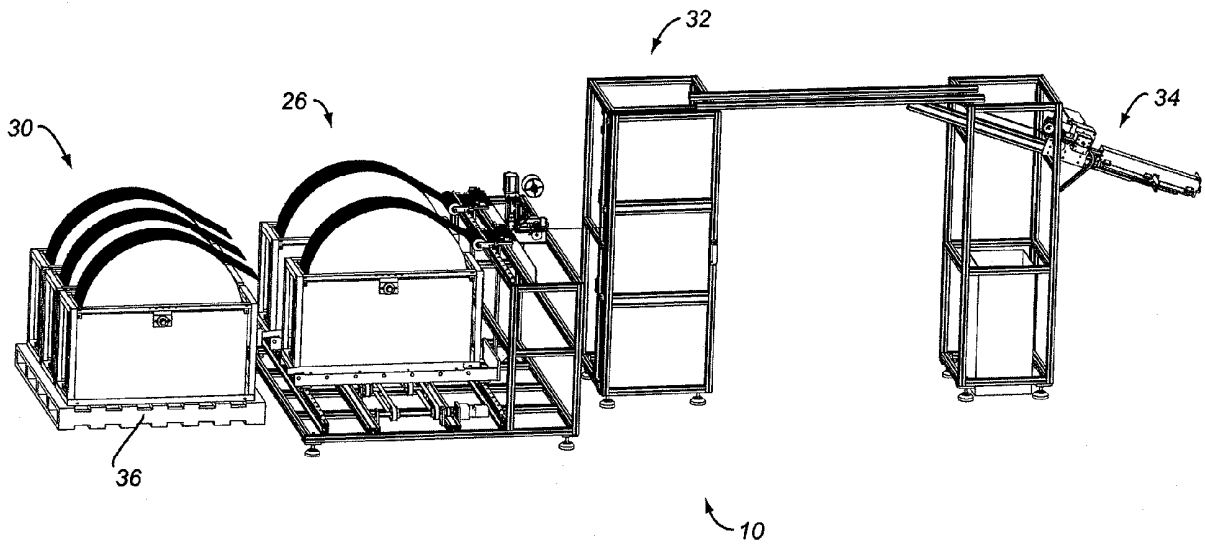


FIG. 3

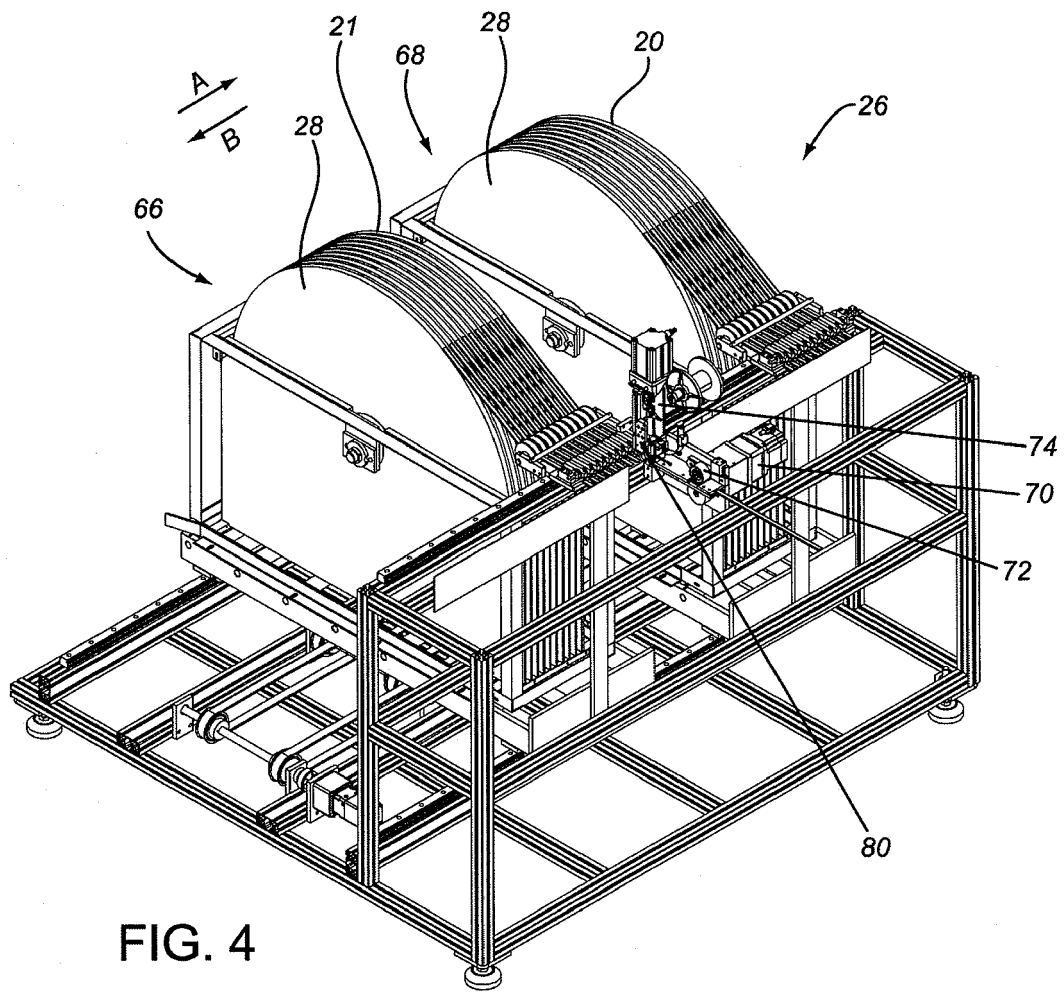


FIG. 4

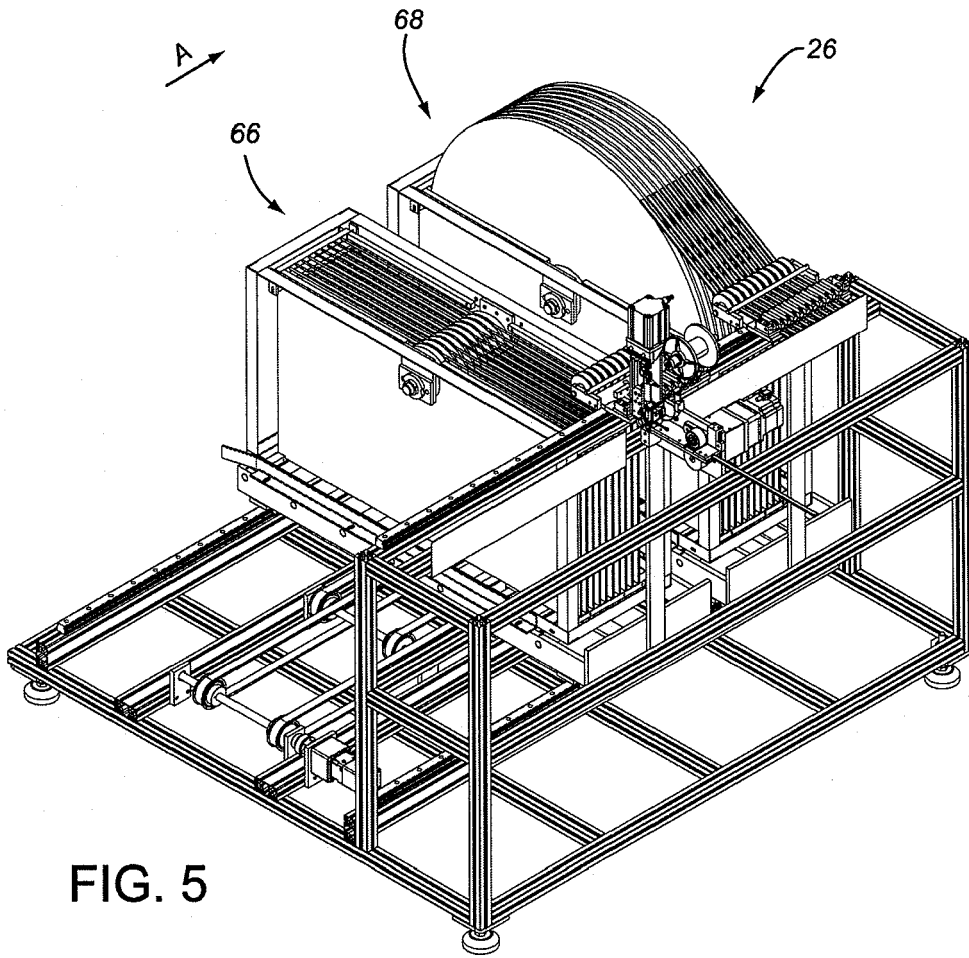


FIG. 5

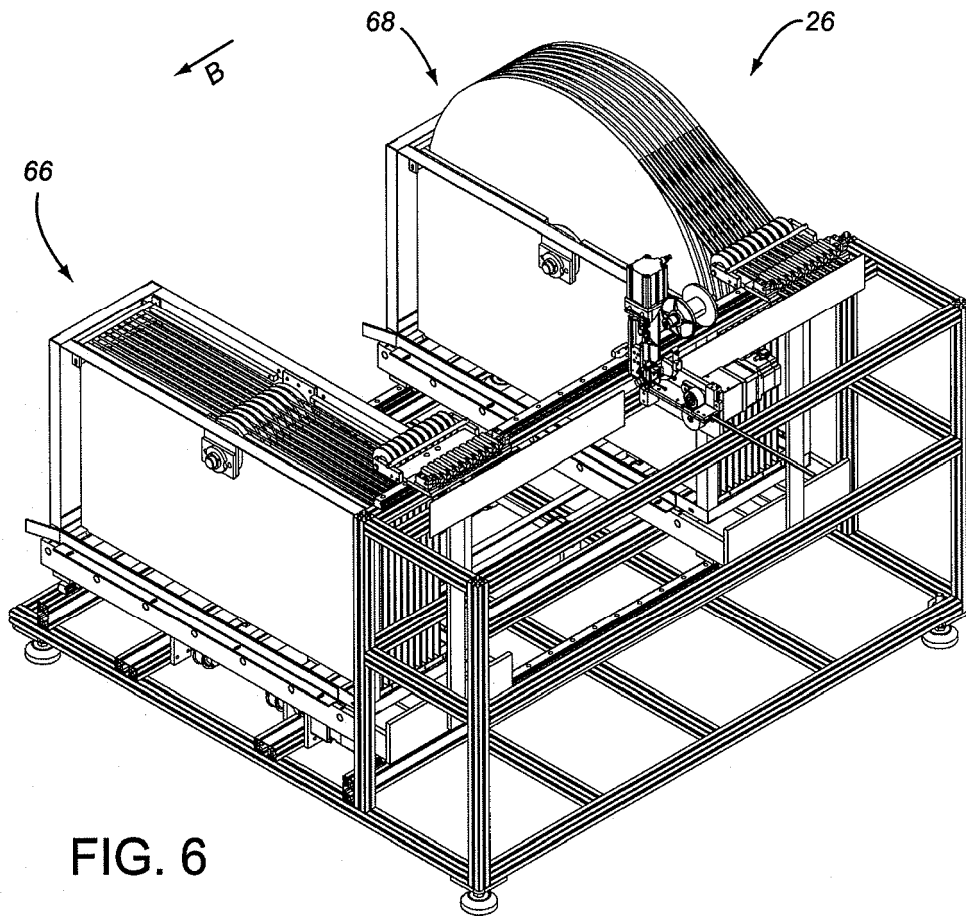
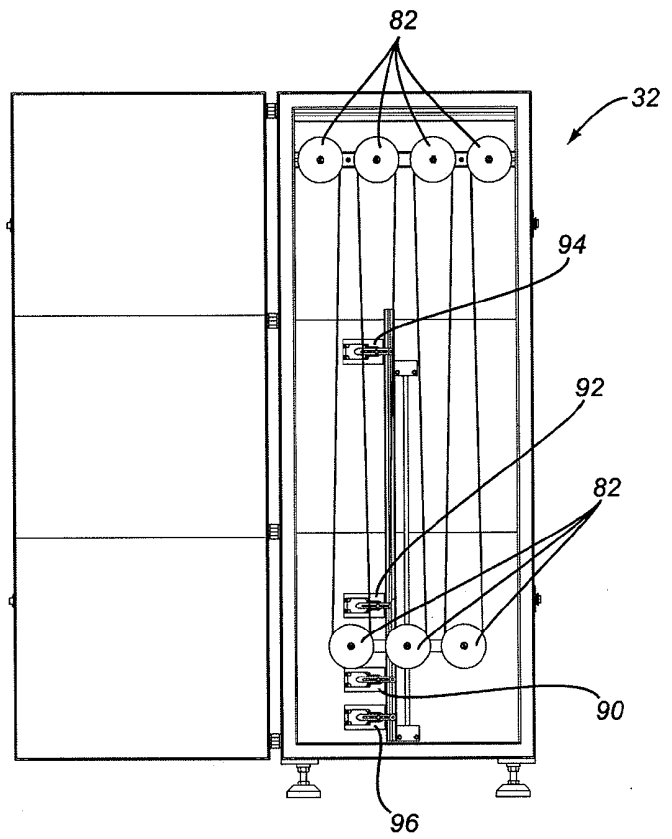
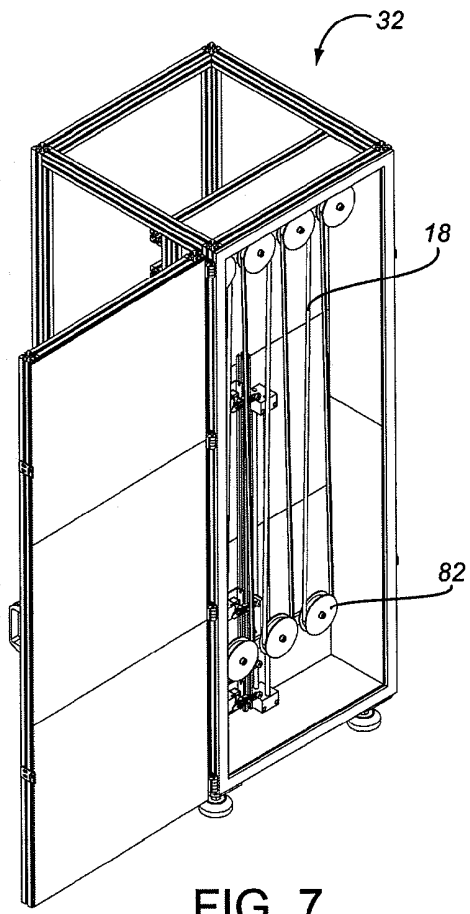


FIG. 6



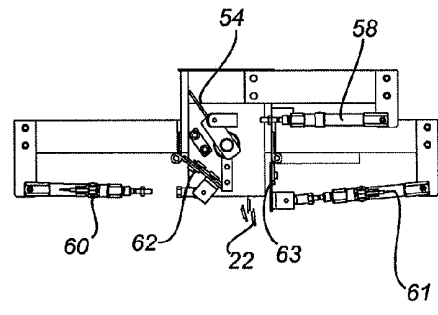
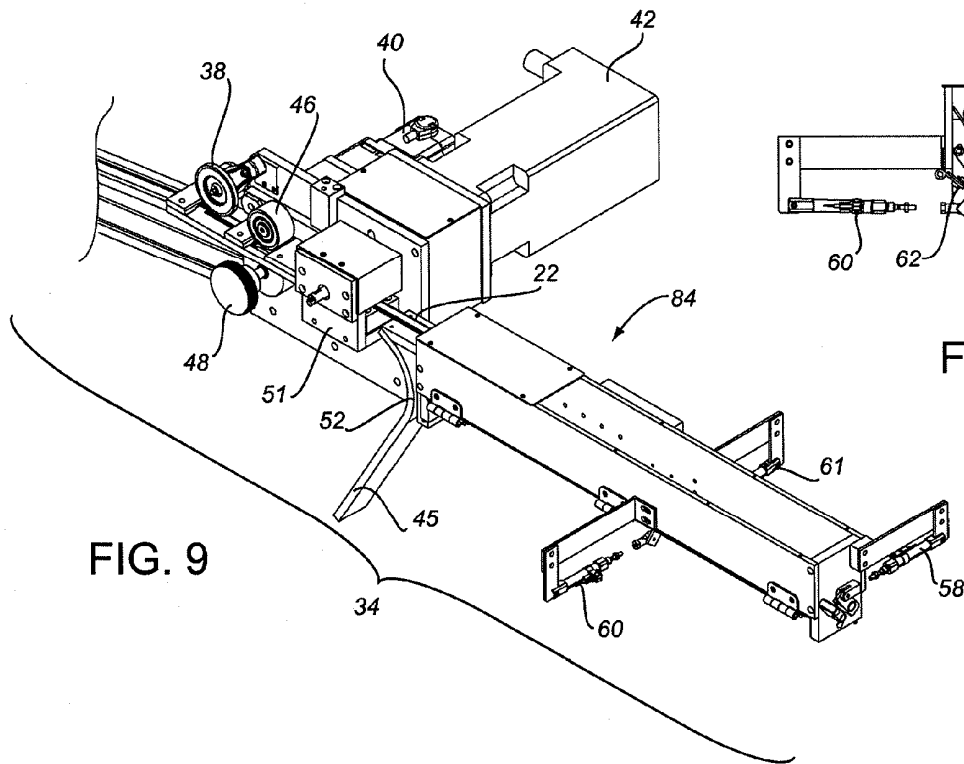
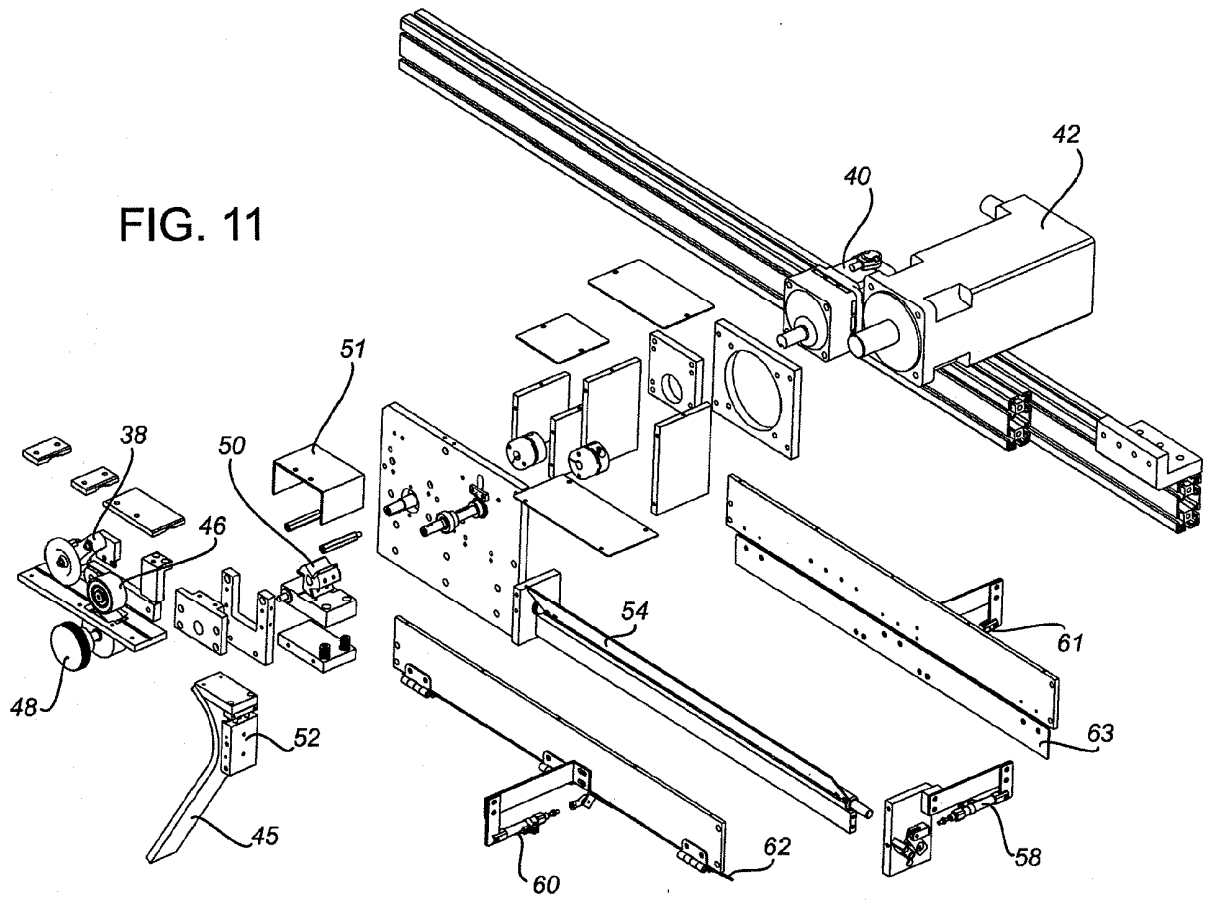


FIG. 11



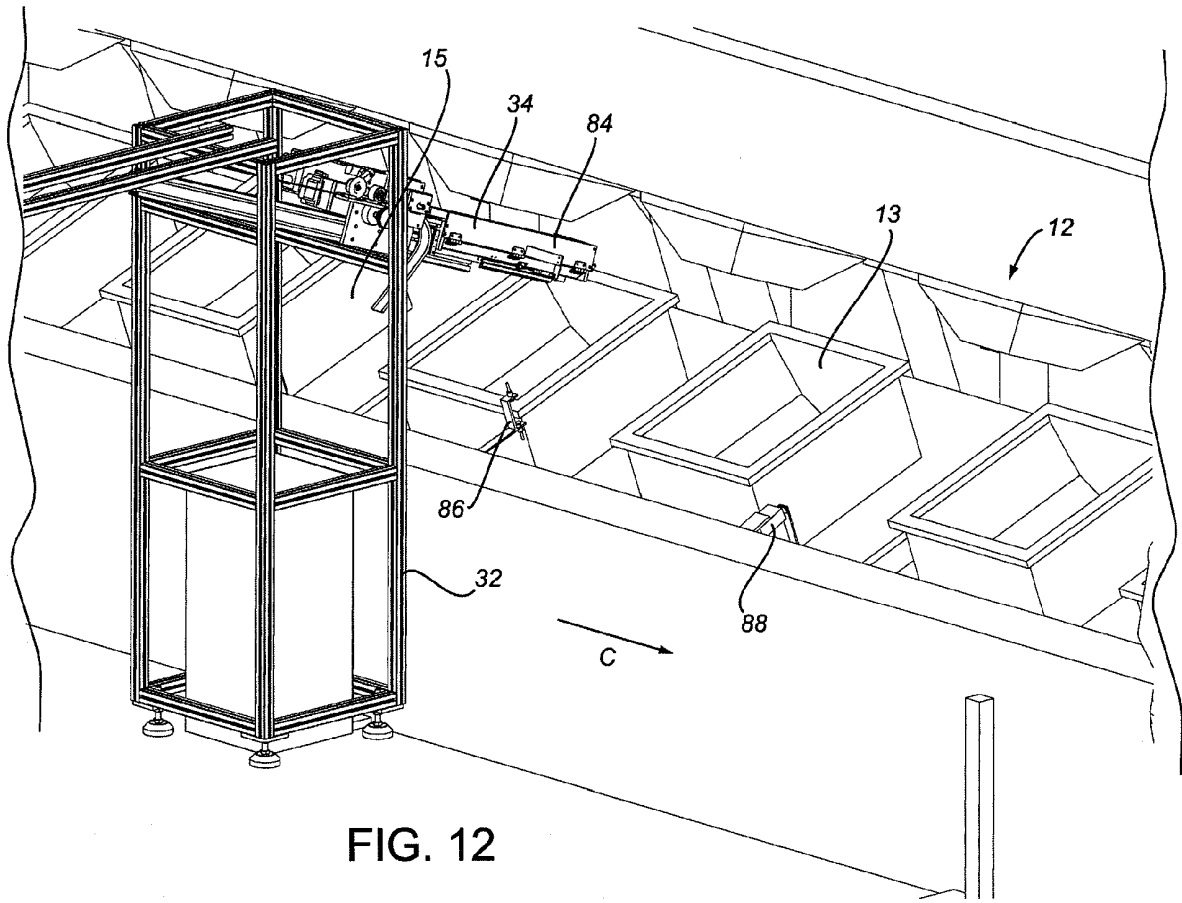
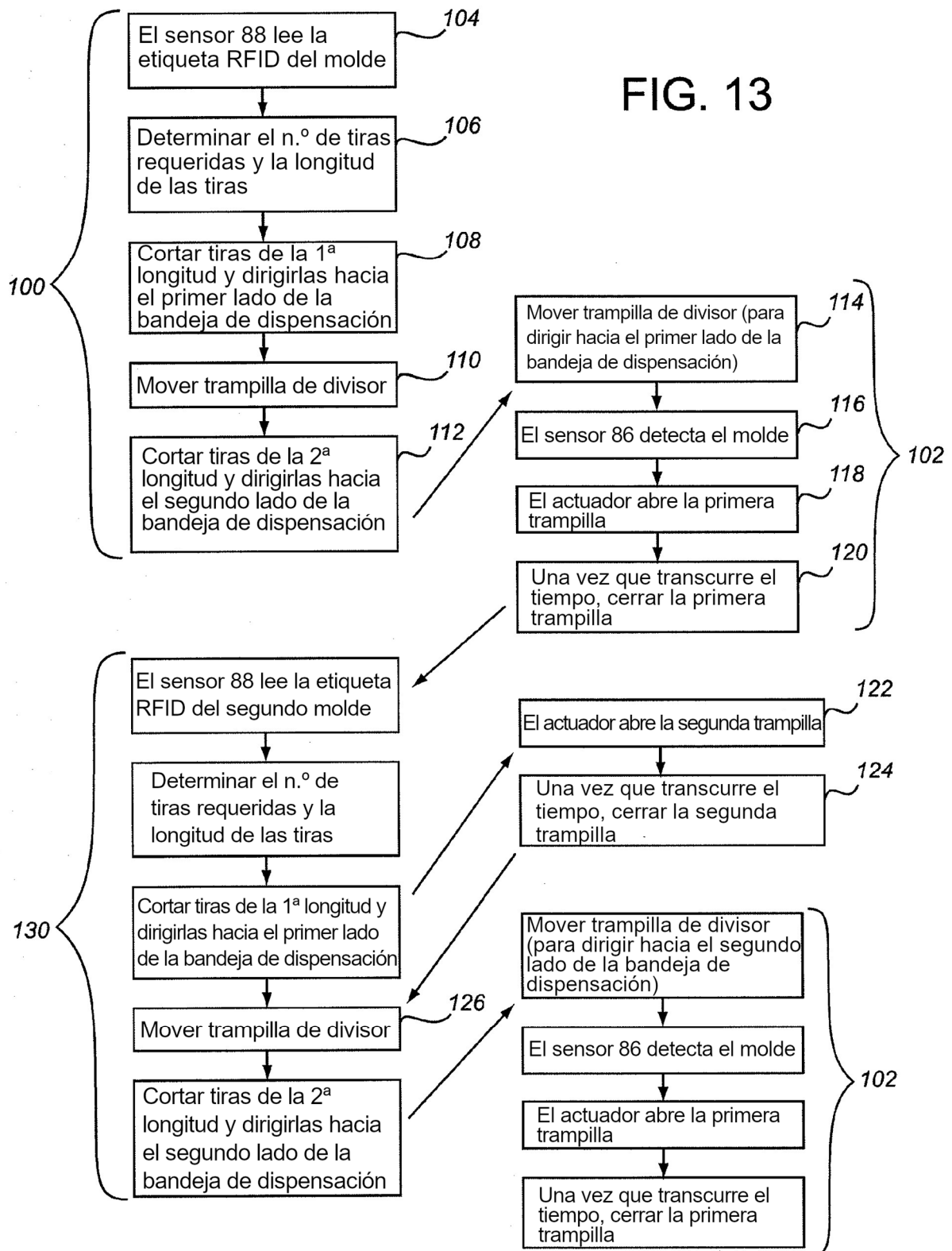


FIG. 12

FIG. 13



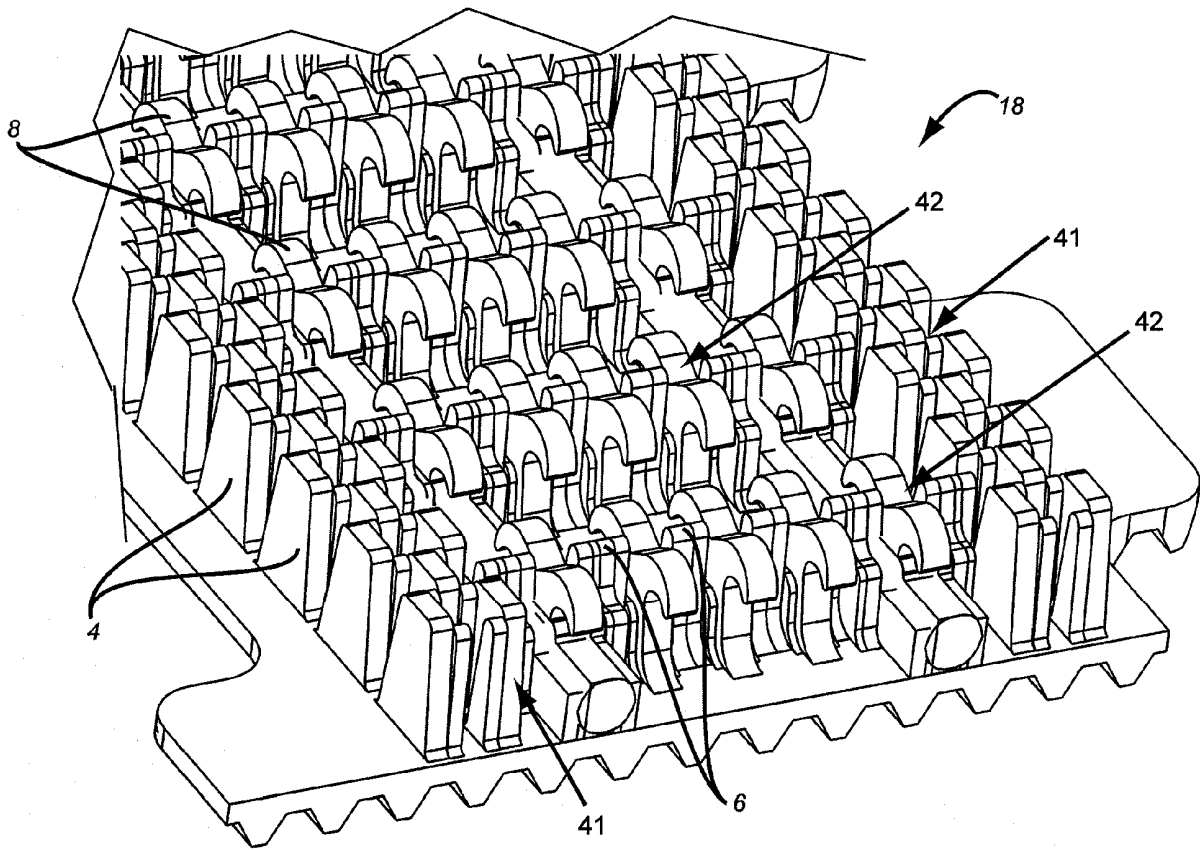


FIG. 14