

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 613**

51 Int. Cl.:

B65B 11/04 (2006.01)

B65B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2012** **E 12780593 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016** **EP 2766263**

54 Título: **Sistema de impulsión y método para la conformación de un contenedor transportable de mercancías a granel**

30 Prioridad:

10.10.2011 US 201161545336 P

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

12.08.2016

73 Titular/es:

**KELLOGG COMPANY (100.0%)
One Kellogg Square P.O. Box 3599
Battle Creek, MI 49016-3599, US**

72 Inventor/es:

**OURS, DAVID, C.;
DROUIN, PAUL, D.;
GUNIA, GARY, W. y
ALOFF, STEPHEN, M.**

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 579 613 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

Sistema de impulsión y método para la conformación de un contenedor transportable de mercancías a granel.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Ámbito de la invención

10 Un sistema de empaquetado y un método para conformar y llenar un contenedor transportable con una pluralidad de mercancías a granel recibida desde una fuente de suministro.

2. Descripción de la Técnica Anterior

15 Los sistemas de empaquetado de la Técnica anterior a la cual pertenece el sujeto de la invención son sistemas de empaquetado que incluyen mesas giratorias impulsadas por unos accionamientos mecánicos. Uno de tales sistemas de empaquetado está divulgado por el documento de Patente U.S. 8.104.520 a Ours, et al, en donde un bastidor del sistema de empaquetado incluye un soporte inferior y un soporte superior y por lo menos una columna de soporte que se extiende entre ellos. Una mesa giratoria superior está soportada para la rotación dentro del soporte superior y define una abertura se suministro para la recepción de las mercancías a granel desde la fuente de suministro y una mesa giratoria inferior está soportada para la rotación sobre el soporte inferior. Un sistema de impulsión incluyendo un impulsor está interconectado a las mesas giratorias superior e inferior para generar una fuerza mecánica que impulse la rotación de las mesas giratorias superior e inferior.

25 Aunque los sistemas de empaquetado de la Técnica anterior son capaces de impulsar la rotación de las mesas giratorias superior e inferior, estos sistemas de empaquetado requieren múltiples impulsores de cadenas pesadas y motores para establecer la rotación de ambas, las mesas giratorias superior e inferior. De manera adicional, los impulsores de la Técnica anterior pueden a menudo requerir el uso de elementos mecánicos discretos de enclavamiento, tales como piñones de cadena, ruedas dentadas, engranajes o correas dentadas. De acuerdo con esto, permanece como una necesidad un sistema de empaquetado que pueda impulsar la rotación de las mesas giratorias superior e inferior utilizando sistemas de impulsión menos complejos y menos caros.

30 Es conocido en el estado de la Técnica el documento de patente US Patent 2004/0026292 que divulga un contenedor transportable para las mercancías a granel y un método para formar el contenedor. El contenedor transportable es formado a partir de una bolsa que tiene una base cerrada y una parte superior abierta. Un material de llenado es introducido en la bolsa y una envoltura externa es extendida de manera espiral alrededor de la bolsa de tal manera que la envoltura exterior asegura el material de llenado en la bolsa. El método para la formación del contenedor transportable incluye los pasos de asegurar la parte superior de la bolsa en una posición abierta y de soporte de una base de la bolsa. La bolsa es llenada con un material de llenado y mientras está siendo llenada la bolsa el nivel de llenado de la bolsa es controlado. De manera simultánea con el llenado de la bolsa, una envoltura exterior es extendida en espiral alrededor de la bolsa en una dirección hacia arriba de forma coordinada con el nivel de llenado. Una vez que la bolsa está llena la parte superior de la bolsa es liberada."

45 También es conocida en el estado de la Técnica la patente GB 2056401A que divulga un proceso de envoltura de un cuerpo con una película retráctil, en donde una rotación relativa entre el cuerpo y la película es efectuada en dos ejes dispuestos angularmente uno al otro. El cuerpo que está siendo envuelto puede ser girado alrededor de ambos ejes o puede ser concedido un ángulo sencillo de rotación alrededor de un eje mientras que la película retráctil es obligada a orbitar. Una máquina para llevar a cabo el proceso comprende una mesa giratoria situada en una cinta transportadora y portando un par de rodillos paralelos espaciados para rotar un cuerpo cilíndrico para ser envuelto alrededor del eje mientras que está siendo girado alrededor del eje mediante la mesa giratoria."

50 Por último, es conocido que la patente US 2010/0051618 que divulga la formación de un contenedor transportable para las mercancías fluidas a granel mediante la separación vertical de un formador de bastidor deslizante desde un soporte inferior. Una envoltura exterior es colocada alrededor del soporte inferior y una parte de por lo menos una pared formadora con el fin de forma inicialmente el contenedor transportable antes de la adición de los productos a granel en el contenedor transportable. Por lo menos uno de entre el bastidor formador deslizante y el soporte inferior se mueve verticalmente en relación con el otro en respuesta al nivel de llenado de las mercancías a granel. De acuerdo como va aumentando el nivel de llenado del contenedor transportable, las partes colocadas previamente de la envoltura exterior son desenganchadas del bastidor formador deslizante con la intención de exprimir las partes llenas del contenedor transportable y bloquear juntas las mercancías a granel ya situadas en el contenedor transportable. Partes adicionales de la envoltura externa son dispuestos alrededor de una parte de por lo menos una pared del bastidor formador deslizante con el fin de mantener el contenedor transportable para la recepción de las mercancías a granel según como las partes previamente retiradas de la envoltura externa son desenganchadas de la por lo menos una pared del bastidor formador deslizante. "

65 RESUMEN DE LA INVENCION Y VENTAJAS

La invención proporciona un método tal y como está definido en la Reivindicación 1

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 Otras ventajas de la presente invención serán apreciadas de una manera fácil, según como la misma sea mejor entendida mediante la referencia a la descripción detallada siguiente, cuando está sea considerada con respecto los dibujos que se acompañan, en donde:
- La figura 1 es una vista frontal de un sistema de empaquetado que ilustra un soporte inferior y un soporte superior colocados en una primera posición;
- 10 La figura 2 es una visión magnificada de una parte de la figura 1 que ilustra un portador intermedio para soportar una bolsa, la cual se extiende a través de una abertura de suministro del soporte superior y una abertura de bastidor de un bastidor formador deslizante a una base transportable;
- La figura 3 es una visión magnificada de una parte de la figura 1 que ilustra el portador intermedio después de que la bolsa ha sido retirada de él.
- 15 La figura 4 es una vista en perspectiva del sistema de empaquetado que ilustra un dispositivo de envoltura retráctil que incluye un rollo gracias de envoltura retráctil dispuesto en relación de superposición con por lo menos una parte de una pared formadora de un bastidor formador deslizante y una base transportable situada en el soporte inferior en la primera posición;
- La figura 5 es una vista magnificada de una parte de la figura 4 que ilustra el sistema de impulsión incluyendo por lo menos un sistema de polea;
- 20 La figura 6 es una vista magnificada de una parte de la figura 6 que ilustra el por lo menos un sistema de polea que incluye un sistema de polea superior interconectado a una mesa giratoria superior situada dentro del soporte superior;
- La figura 7 es una vista en perspectiva del sistema de impulsión que ilustra un embrague y un sistema de polea variable situado entre un impulsor y un acoplamiento de impulsión;
- 25 La figura 8 es una vista parcial frontal del sistema de empaquetado que ilustra el soporte inferior y el soporte superior en una segunda posición y el contenedor transportable formado de acuerdo con la invención objeto;
- La figura 9 es una vista en perspectiva de un sistema de polea inferior;
- 30 La figura 10 es una vista en perspectiva del sistema de empaquetado que ilustra un alfiler y una muesca dispuestos una relación de enclavamiento en la primera posición de los soportes inferior y superior; y
- La figura 11 es una vista en perspectiva del sistema de empaquetado que ilustra el movimiento vertical relativo de uno de los soportes para retirar el alfiler fuera de la muesca con el fin de establecer una relación desbloqueada de los soportes superior e inferior.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES SELECCIONADAS

Refiriéndose a las figuras, en donde como numerales se indican las partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas, en las figuras de la 1 a la 6 y la 8, está mostrado, de manera general, un sistema de empaquetado **20** para formar y llenar un contenedor transportable **22** con una pluralidad de mercancías a granel recibidas de una fuente de suministro **24**.

A lo largo de la presente especificación y de las reivindicaciones la frase "mercancías a granel" es utilizada como una versión reducida de la gama amplia de productos que pueden ser empaquetados utilizando la presente invención. La presente invención encuentra la utilización en el empaquetado de cualquier material a granel que pueda ser empaquetado a granel. Estos artículos pueden abarcar piezas grandes empaquetadas a granel así como piezas muy pequeñas empaquetadas a granel. Los ejemplos de productos a granel más pequeños incluyen, pero no están limitados a los siguientes: los productos agrícolas tales como las semillas, el arroz, los granos, las verduras, las frutas, los productos químicos tales como los productos químicos finos, los productos farmacéuticos, las materias primas para los productos químicos, los fertilizantes, los plásticos tales como los pellets de resina de plástico, las piezas de plástico, las piezas de plástico rechazadas, las piezas de plástico mecanizadas, los cereales y los productos de cereales tales como el trigo, una variedad de piezas mecanizadas de todo tipo, los productos de madera tales como las astillas de madera, los materiales para jardinería, el musgo de turba, el polvo, la arena, la grava, las rocas y el cemento. La presente invención también encuentra utilización en el empaquetado a granel de mayores mercancías a granel incluyendo pero no limitándose a: los alimentos preparados, los alimentos parcialmente procesados tales como el pescado congelado, el pollo congelado, otras carnes congeladas y productos de carne, los artículos fabricados tales como los textiles, la ropa, el calzado, los juguetes tales como los juguetes de plástico, las mitades de piezas de plástico, las piezas metálicas, los juguetes suaves, los animales de peluche y otros juguetes y productos de juego. Todos estos tipos de materiales y los materiales similares empaquetados a granel se ha intentado que estén comprendidos en la presente especificación y las reivindicaciones mediante esta frase.

Tal y como está mostrado mejor en la figura 1, el sistema de empaquetado **20** incluye un bastidor **26** que tiene por lo menos una columna de soporte **28** que se extiende entre una base bastidor **30** y un soporte superior **32**. En la realización preferida, se extienden un par de columnas de soporte **28** entre la base bastidor **30** y el soporte superior **32**, pero puede ser utilizado cualquier número de columnas de soporte **28**. Una mesa giratoria superior **34** esta

soportada para su rotación en el soporte superior **32** y tiene un borde circunferencial **36** que define una abertura de suministro **38** para la recepción de las mercancías a granel desde la fuente de suministro **24**. En la realización preferida, la mesa giratoria superior **34** es circular, sin embargo también podrían ser utilizadas otras formas convenientes tales como cuadrada, triangular o las similares. Tal y como está mostrado mejor en las figuras 1-3, la mesa giratoria superior **34** incluye una pista de guía superior **40** que se extiende hacia abajo desde el borde circunferencial **36** de la mesa giratoria superior **34** y un formador de bastidor deslizante **42** está sujeto a y se extiende hacia abajo desde la pista de guía superior **40** de la mesa giratoria superior **34**. El formador de bastidor deslizante **42** está centrado en el sistema de empaquetado **20** y puede ser redondo, cuadrado o de cualquier otra forma deseable.

El formador de bastidor deslizante **42** tiene por lo menos una pared formadora **44** con el fin de definir una abertura de bastidor **46** dispuesta en comunicación fluida con la abertura de suministro **38**. En la realización preferente, las paredes formadoras **44** son de alrededor de seis a quince pulgadas de altura y pueden ser hechas de metal, plástico o cualquier otro material conocido en la Técnica. Además, la por lo menos una pared formadora **44** es una pared continua que se extiende hacia abajo desde la totalidad de la mesa giratoria superior **34**. Sin embargo, la por lo menos una pared formadora **44** podría incluir también los brazos o los dedos formadores (no mostrados de manera expresa) extendiéndose hacia abajo desde la mesa giratoria superior **34**.

El sistema de empaquetado **20** incluye además un soporte inferior **48** unido a la por lo menos una columna de soporte **28** del bastidor **26** y una mesa giratoria inferior **50** que está soportada para la rotación en el soporte inferior **48**. Tal y como está mostrado mejor en la figura 8, la mesa giratoria inferior **50** incluye un eje de mesa giratoria **52** conectado para la rotación al soporte inferior **48** y una pista de guía inferior **54** está fijada unida al eje de mesa giratoria **52** para la rotación con la misma. En la realización preferida, la pista de guía inferior **54** es en forma circular. De manera adicional, tal y como está mostrado mejor en la figura 8, una plataforma de mesa giratoria inferior **56** está sujeta a y superpuesta a la pista de guía inferior **54** para la rotación con el eje de mesa giratoria **52** y la pista de guía inferior **54**. En la realización preferida la mesa giratoria inferior **50** también es circular, sin embargo pueden también ser utilizadas otras formas adecuadas tales como cuadradas, triangulares o las similares.

Tal y como está mostrado mejor en la figura 4, el sistema de empaquetado **20** incluye además un sistema de impulsión **58** incluyendo un impulsor **60** que está interconectada a las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50** para la generación de una fuerza de rotación con el fin de impulsar la rotación de las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50**. Tal y como está mostrado mejor en las figuras 4 y 9, el sistema de impulsión **58** incluye una pluralidad de sistemas de polea **62**, **64**, **66** en comunicación con las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50** y el impulsor **60** para recibir la fuerza rotacional y comunicar la fuerza de rotación a la pluralidad de los sistemas de la polea **62**, **64**, **66** con el fin de impulsar de manera simultánea las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50** y sincronizar a una velocidad de giro las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50**. La pluralidad de sistemas de poleas **62**, **64**, **66** incluye un sistema de polea superior **62** en comunicación con la mesa giratoria superior **34** para impulsar la rotación de la mesa giratoria superior **34** y un sistema de polea inferior **64** en comunicación con la mesa giratoria inferior **50** para impulsar la rotación de la mesa giratoria inferior **50**. En la realización preferente, el sistema de polea superior **62** incluye una polea superior **68** y una correa superior **70** que se extiende alrededor de ambas, la polea superior **68** y la pista de guía superior **40** de la mesa giratoria superior **34** y el sistema de polea inferior **64** incluye una polea inferior **72** y una correa inferior **74** que se extiende alrededor de ambas, de la polea **72** y la pista de guía inferior **54** de la mesa giratoria inferior **50**.

El impulsor **60** del sistema de impulsión **58** incluye motor impulsor **76** y una caja de cambios **78** dispuestos sobre el soporte inferior **48** y conectadas entre sí a ambos sistemas de polea superior e inferior **62**, **64** para generar la fuerza rotacional y al mismo tiempo comunicar la fuerza rotacional a ambos sistemas de polea superior e inferior **62**, **64**. Tal y como está mostrado mejor en la figura 7, el sistema impulsor **58** incluye también un embrague **80** dispuesto entre el impulsor **60** y el sistema de la polea superior **62** que es ajustable entre una posición de conexión con el fin de permitir la transferencia de la fuerza rotacional desde el impulsor **60** al sistema de la polea superior **62** y una posición de desconexión con el fin de cesar la transferencia de la fuerza rotacional del impulsor **60** al sistema de la polea superior **62**. Tal y como también está mostrado en la figura 7, el sistema de impulsión **58** incluye un eje de acoplamiento **82** que se extiende hacia abajo desde la polea superior **68** a un acoplamiento de impulsor **84** interconectado con el embrague **80** y al motor impulsor **76** para transferir la fuerza rotacional del motor impulsor **76** al sistema de la polea superior **62**. De manera adicional, el sistema de impulsión **58** incluye una correa de impulsión **86** que interconecta el impulsor **60** y el embrague **80** y un tensor de la correa de impulsión **88** que ajusta una tensión de la correa de impulsión **86** extendiéndola entre ellos.

Por lo menos uno, entre el soporte inferior **48** y el soporte superior **32** es verticalmente movable en relación con el otro a lo largo de por lo menos una columna de soporte **28** entre una primera posición, tal y como está mostrado en la figura 4, en donde el soporte inferior **48** está situado adyacente al soporte superior **32** y el formador de bastidor deslizante **42** a una segunda posición, tal y como está mostrado en la figura 8, en donde el soporte inferior **48** está colocado en una relación de separación con el soporte superior **32** y el formador de bastidor deslizante **42**. En la realización preferida, el soporte inferior **48** se mueve verticalmente hacia abajo con relación al soporte superior **32** a lo largo del par de columnas soporte **28** de la primera posición a la segunda posición. El movimiento vertical relativo del soporte inferior **48** y el soporte superior **32** puede ser conseguido gracias a una variedad de mecanismos de

elevación (que no son mostrados expresamente) incluyendo pero, no limitándose a, unas patas de plataforma de tijeras, unos pistones hidráulicos, unos pistones neumáticos o un mecanismo de engranajes. Antes de recibir las mercancías a granel, en la realización preferida, el mecanismo de elevación levanta el soporte inferior **48** a la primera posición inicial adyacente al formador de bastidor deslizante **42**.

5 El sistema de empaquetado **20** incluye también un dispositivo de envoltura retráctil **90** situado en una relación separada y alineada con por lo menos una parte de la pared formadora **44** del formador de bastidor deslizante **42**. Tal y como está mostrado mejor en la figura 4, el dispositivo de envoltura retráctil **90** incluye un rollo de envoltura retráctil **92** que se extiende hacia afuera desde el dispositivo de envoltura retráctil **90** y es dispuesto en una relación
10 de superposición con por lo menos una parte de la pared formadora **44** y el soporte inferior **48** en la primera posición con la intención de rodear ambos, el soporte inferior **48** y la por lo menos una pared formadora **44** del formador de bastidor deslizante **42** durante una rotación inicial de manera simultánea de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50** con el fin de formar inicialmente el contenedor transportable **22** que se extiende entre ellas. La forma del contenedor transportable **22** está determinada por la forma del formador de bastidor deslizante **42**. Por ejemplo, un
15 formador de bastidor deslizante **42** redondo producirá un contenedor transportable redondo **22** mientras que un formador de bastidor deslizante **42** de manera general cuadrado producirá un contenedor transportable cuadrado **22**. Tal y como está mostrado mejor en la figura 1, la fuente de suministro **24** está dispuesta en comunicación con la abertura de suministro **38** del soporte superior **32** y la abertura de bastidor **46** del formador de bastidor deslizante **42** para la transferencia de las mercancías a granel desde la fuente de suministro **24** al contenedor transportable **22** durante la rotación simultánea de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50**.

El sistema de empaquetado **20** incluye también por lo menos un sensor **94** que se extiende hacia abajo desde el soporte superior **32** para la detección de un nivel de llenado de las mercancías a granel dentro del contenedor transportable **22** y un controlador **96** está en comunicación con el por lo menos un sensor **94** para recibir el nivel de
25 llenado y comparar el nivel de llenado con un umbral predeterminado con el fin de generar una señal de llenado cuando el nivel de llenado excede el umbral predeterminado durante el llenado del contenedor transportable **22** con las mercancías a granel. El controlador **96** está también en comunicación con por lo menos uno de entre los soportes inferior **48** y el soporte superior **32** con la finalidad de iniciar el movimiento vertical relativo del soporte inferior **48** y el soporte superior **32** en respuesta a la señal de llenado para desenganchar las partes de envoltura retráctil **92** previamente colocadas desde el formador de bastidor deslizante **42** con la intención de exprimir las partes llenas del contenedor transportable **22** con la envoltura retráctil **92** y bloquear las mercancías a granel
30 dispuestas en el mismo.

En la realización preferida, el contenedor transportable **22** incluye una base transportable **98** que está colocada en la mesa giratoria inferior **50** y también es utilizada para comenzar la formación inicial del contenedor transportable **22**. Dicho de otra manera, el rollo de envoltura retráctil **92** se extiende hacia afuera desde el dispositivo de envoltura retráctil **90** y es dispuesto en una relación de superposición con por lo menos una parte de la pared formadora **44** y la base transportable **98** dispuesta en el soporte inferior **48** en la primera posición con el fin de rodear ambas, la base transportable **98** y la por lo menos una pared formadora **44** durante una rotación simultánea inicial de las
40 mesas giratorias superior e inferior **34, 50**. De acuerdo con esto, la rotación de la mesa giratoria inferior **50** también impulsa la rotación de la base transportable **98** cuando la base transportable **98** es utilizada con el fin de formar el contenedor transportable **22**. La base transportable **98** está hecha de plástico moldeado, pero puede ser fabricada mediante cualquier proceso conocido en la Técnica y hecho de cualquier otro material conocido en la Técnica. En una realización preferida, la base transportable **98** es cuadrada, pero la base transportable **98** puede ser redonda o de cualquier otra forma conocida en la Técnica. El contenedor transportable cuadrado **22** facilita la mayor cantidad de espacio que se podrá utilizar cuando una pluralidad de contenedores transportables **22** son situados unos al lado de los otros en un camión de transporte. La base transportable **98** se forma inicialmente con las mercancías a granel o las partículas colocadas en el contenedor transportable **22** y además permite el transporte del contenedor transportable **22**. La base transportable **98** puede además ser una lámina deslizante, un pallet o cualquier otra base transportable **98** conocida en la Técnica. La hoja deslizante es típicamente una hoja doblada cartón, pero puede ser de cualquier otro material conocido en la Técnica, incluyendo pero no limitándose al plástico. El pallet puede ser de madera, plástico o de cualquier otro material conocido en la Técnica. Normalmente, el pallet y la hoja deslizante se utilizan juntos.

El controlador **96** está también dispuesto en comunicación con el embrague **80** del sistema de impulsión **58** con el fin de desenganchar el embrague **80** durante el movimiento vertical relativo del soporte inferior **48** y del soporte superior **32** para cesar la transferencia de la fuerza rotacional del motor de impulsión **76** a la mesar giratoria superior **34**. De acuerdo con esto, la rotación de la mesa giratoria superior **34** es lograda usando sólo las capas superpuestas de la envoltura retráctil **92** que se extienden entre el soporte inferior **48** y el formador de bastidor deslizante **42** y de esta manera es mantenida la rectitud de las mercancías a granel transferidas al contenedor transportable **22** durante el ciclo de llenado sin la necesidad de impulsar la mesa giratoria superior **34** con el sistema de la polea superior **62**. Dicho de otra forma, una vez que el contenedor transportable **22** es formado inicialmente con unas pocas capas de envoltura retráctil **92** durante la rotación simultánea inicial de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50**, el proceso de carga de las mercancías a granel en el contenedor transportable **22** puede mantener la rectitud y la escuadra durante el ciclo completo de carga sin necesidad de impulsar la mesa giratoria superior **34** con el sistema de la polea superior **62**. Cuando es utilizada una base transportable **98**, la mesa giratoria superior **34** es impulsada
65

usando solamente las capas superpuestas de la envoltura retráctil **92** que se extienden entre la base transportable **98** y el formador de bastidor deslizante **42**.

5 Tal y como está mostrado mejor en la figura 7, la pluralidad de los sistemas de polea **62**, **64**, **66** también incluye un sistema de polea variable **66** interconectado entre el embrague **80** y el acoplamiento para el impulsor **84** y dispuestos en el soporte inferior **48** para transferir la fuerza rotacional desde el impulsor **60** al eje de acoplamiento **82** con el fin de impulsar **60** la rotación del sistema de la polea superior **62** en la posición de conexión del embrague **80**. En la realización preferida, el sistema de polea variable **66** incluye una polea variable **100** y una correa variable **102** que rodean ambos, la polea variable **100** y el acoplamiento para el impulsor **84**. El sistema de polea variable **66** también incluye un eje de salto **104** que se extiende entre la polea variable **100** y el embrague **80**.

15 En una realización preferida, el formador de bastidor deslizante **42** puede ser modificado con el fin de permitir al formador de bastidor deslizante **42** ser fácilmente alejado de la envoltura retráctil **92** según y cómo aumenta el nivel de las mercancías a granel en el contenedor transportable **22**. Por ejemplo, la por lo menos una pared formadora **44** puede ser modificada por un recubrimiento de Teflón, una superficie con hoyuelos o cualquier otro método conocido en la Técnica para disminuir el aumento de fricción entre el formador de bastidor deslizante **42** y la envoltura retráctil **92**. Una vez que las previamente dispuestas partes de la envoltura retráctil **92** se retiran del formador de bastidor deslizante **42**, el rollo de envoltura retráctil **92** del dispositivo de envoltura retráctil **90** continúa superponiendo ambas, las previamente dispuestas partes de la envoltura retráctil **92** y el formador de bastidor deslizante **42** durante el movimiento vertical relativo del soporte inferior **48** y del soporte superior **32** así como continua la rotación simultánea de las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50**. Esto permite al contenedor transportable **22** continuar formándose entre el soporte inferior **48** en la base transportable **98** y el formador de bastidor deslizante **42**. Dicho de otra forma, según y cómo aumenta el nivel de mercancías a granel en el contenedor transportable **22**, por lo menos uno, entre el soporte inferior **48** y el soporte superior **32** son movidos uno con respecto al otro con el fin de acomodar unas mercancías a granel adicionales y continuar formando el contenedor transportable **22** con la envoltura retráctil **92**. Durante el movimiento, la envoltura retráctil **92** es envuelta en espiral a un nivel predeterminado por debajo del nivel de mercancías a granel para seguir superponiendo la envoltura retráctil **92** sobre ambos, las partes previamente colocadas de la envoltura retráctil **92** y el formador de bastidor deslizante **42**.

30 El dispositivo de envoltura retráctil **90** puede comprender un dispositivo de envoltura retráctil **90** tales como, por ejemplo, un contenedor semiautomático de la serie de Lantech Q. De manera adicional, en la realización preferida, la envoltura retráctil **92** tiene un factor de alta adherencia y un ancho entre 10 y 30 pulgadas, pero el envoltura retráctil **92** puede ser que cualquiera de una variedad de películas de envoltura retráctil conocidas en la Técnica. De esta manera, pueden ser utilizados asimismo otros materiales de empaquetado tales como redes, flejes, bandas o cintas. Tal y como está mostrado mejor en la figura 4, el aparato de envoltura retráctil es también verticalmente móvil a lo largo de una guía de envoltura retráctil **106** que se desplaza paralelo a por lo menos una columna de soporte **28**. En la realización preferente, el dispositivo de envoltura retráctil **90** y de esta manera el rollo de envoltura retráctil **92**, es guiado a lo largo de la guía de envoltura retráctil **106** por un motor (que no está mostrado expresamente), pero puede ser guiado mediante cualquier medio conocido en la Técnica.

40 La envoltura retráctil **92** genera fuerzas de cuncho que aplican un suave apretado a las mercancías a granel y de esta manera ayudan a estabilizar las mercancías a granel colocadas dentro del contenedor transportable **22**. Las fuerzas de cuncho estabilizan las mercancías a granel promoviendo un contacto controlable entre los elementos de las mercancías a granel cargadas en el contenedor transportable **22**, promoviendo de esta manera el tendido de puentes entre los componentes de las mercancías a granel. Por ejemplo, cuando las mercancías a granel son un cereal a granel en hojaldre o forma de escamas, las fuerzas de cuncho promueven puentes entre las piezas de cereal, reduciendo de este modo el movimiento relativo entre las piezas e inmovilizando el cereal dentro del contenedor transportable **22**. Dicho de otra forma, las fuerzas de cuncho permiten un contenedor transportable muy compacto y rígido **22**, que no permite que las mercancías a granel cambien o se aplasten dentro del contenedor transportable **22**. De manera adicional, el formador de bastidor deslizante **42** actúa como un mecanismo de control de fuerza, es decir, la envoltura es aplicada al formador de bastidor deslizante **42** en lugar de ser aplicada directamente al producto. De esta forma, el formador de bastidor deslizante **42** reduce los daños al producto que podrían resultar de la aplicación directa de la envoltura retráctil **92** a las mercancías a granel en el contenedor transportable **22**.

55 Mientras que el sistema de empaquetado **20** podría trabajar con o sin una bolsa **108**, la realización preferido incluye un sistema de bolsa fruncida que tiene un portador intermedio **110** para sostener una bolsa flexible **108** en una posición abierta y fruncida o agrupada. La bolsa **108** es de manera preferible una bolsa de fuelle **108** y puede ser formada a partir de cualquier material adecuado para las mercancías a granel colocadas en la bolsa **108** del contenedor transportable **22**, como por ejemplo, un polietileno de baja densidad, un polietileno de alta densidad, un polímero de grado alimenticio o nylon. El portador intermedio **110** tiene una base portadora **112** y una pluralidad de brazos portadores **114** que se extienden desde la base portadora **112** a un brazo terminal **116**. La base portadora **112** puede ser de cualquier forma conocida en la Técnica, incluyendo pero no limitándose a, redonda, cuadrada, rectangular y en forma de U.

65 Cada uno de los brazos terminales **116** puede incluir un parte cubierta o puede ser redondeado para ayudar a guiar

la bolsa **108** en y fuera del portador intermedio **110**. Los brazos terminales **116** también mantienen contacto con la bolsa **108** con el fin de crear una abertura en la bolsa **108** y mantener la bolsa **108** en su posición abierta apropiada. Los brazos terminales **116** empujan hacia afuera contra una superficie interior de la bolsa flexible **108** con la intención de crear una tensión en la bolsa **108** y para asegurar la bolsa **108** en el portador intermedio **110**.

En la realización ejemplo, el portador intermedio **110** se coloca sobre una parte de la cubierta superior **118** que se extiende desde la mesa giratoria superior **34** del soporte superior **32**. La parte de la cubierta superior **118** está asegurada a la mesa giratoria superior **34** de tal manera que cuando gira la mesa giratoria superior **34**, la parte de la cubierta superior **118** es rotacional con la misma. El brazo portador **114** se extiende hacia abajo desde la parte de la cubierta superior **118** y a través de la abertura **38** que tal manera que la bolsa **108** estará situada y extendida desde el portador intermedio **110** a través de la abertura de suministro **38** del soporte superior **32** y la abertura de bastidor **46** del formador de bastidor deslizante **42** y a la base transportable **98** según y cómo las mercancías a granel son alimentadas desde la fuente de suministro **24** en la bolsa **108**.

Tal y como está mostrado mejor en las figuras de la 4 a la 6, el sistema de empaquetado **20** también incluye un brazo de soporte **120** que se extiende hacia afuera desde el soporte superior **32** al eje de acoplamiento **82** para soportar de manera rotacional la segunda polea y el eje de acoplamiento **82**. Un brazo de tensión superior **122** se extiende hacia afuera desde el soporte superior **32** a una polea de tensión superior **124** colocada en conexión rotacional con la polea superior **68**. La polea de tensión superior **124** es ajustable con el fin de modificar una tensión aplicada a la pista de guía superior **40** de la mesa giratoria superior **34** mediante la correa superior **70**. El acoplamiento para la impulsión **84** está colocado de manera deslizante alrededor del eje de acoplamiento **82** para deslizarse a su largo durante el movimiento vertical del soporte inferior **48**.

Tal y como está mostrado mejor en las figuras de la 1 a la 3, la mesa giratoria superior **34** incluye por lo menos un indicador superior de proximidad **126** dispuesto adyacente al borde circunferencial **36** y el soporte superior **32** incluye de manera correspondiente un interruptor superior de proximidad **128** dispuesto adyacente al borde circunferencial **36** de la mesa giratoria superior **34**. El interruptor superior de proximidad **128** controla el indicador superior de proximidad **126** durante la rotación de la mesa giratoria superior **34** con el fin de generar una señal de proximidad superior cuando el indicador de proximidad superior **126** gira pasado el interruptor de proximidad superior **128**. Tal y como está mostrado mejor en las figuras 1 y 8, la mesa giratoria inferior **50** también incluye por lo menos un indicador de proximidad inferior **130** y el soporte inferior **48** de manera correspondiente un interruptor de proximidad inferior **132** situado adyacente a la mesa giratoria inferior **50**. El interruptor de proximidad inferior **132** controla la rotación del indicador de proximidad inferior **130** durante la rotación de la mesa giratoria inferior **50** para generar una señal de proximidad inferior cuando el indicador de proximidad inferior **130** girado pasado el interruptor de proximidad inferior **132**. Por ejemplo, cada uno de los indicadores de proximidad **126**, **130** podría ser un indicador metálico que es detectado por los interruptores de proximidad **128**, **132** según los indicadores metálicos **126**, **130** giran más allá de los interruptores de proximidad **128**, **132**. De manera adicional, aunque las Figuras ilustran solamente un indicador de proximidad único **128**, **132** situado en cada una de las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50**, es también posible agregar múltiples indicadores de proximidad **126**, **130** colocados en relación espaciada a lo largo de cada una de las mesas giratorias **34**, **50** con el fin de mejorar la precisión del control de las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50** mediante los interruptores de proximidad **128**, **132**.

El controlador **96** está situado en comunicación con los interruptores de proximidad superior e inferior **128**, **132** para recibir las señales de proximidad superior e inferior y asociándolo una fecha y hora con cada recepción de las señales de proximidad. Dicho de otra forma, el controlador **96** registra un momento del día cuando los indicadores proximidad superior e inferior **126**, **130** pasan por los interruptores de proximidad **128**, **132**. El controlador **96** procede entonces a comparar las fechas y horas respectivas de las señales de proximidad superior e inferior con el fin de generar una diferencia de tiempo entre cada fecha y hora respectiva de las señales de la proximidad superior e inferior. Dicho de otra forma, el controlador **96** determina cuanto tiempo, por ejemplo, número de segundos, que pasa entre cada fecha y hora respectivas. En la realización preferida, cuando las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50** están sincronizadas, la mesa giratoria superior **34** es configurada para moverse ligeramente por delante de la mesa giratoria inferior **50**. Sin embargo, algunas veces durante la rotación, las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50** pueden quedar fuera de sincronización y la mesa giratoria superior **34** puede girar demasiado alejada de la mesa giratoria inferior **50**. De acuerdo con esto, es deseable en estas situaciones volver a sincronizar la rotación de las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50**. De esta manera, el paso de comparar las fechas y horas respectivas incluye la sustracción de la fecha y hora respectiva sello de la señal de proximidad inferior desde la fecha y hora respectiva superior con el fin de calcular una diferencia de tiempo entre las fechas y horas respectivas. El controlador **96** procede entonces a comparar las diferencias de tiempo respectivos a un umbral de tiempo superior predeterminado y un umbral de tiempo inferior predeterminado. Por ejemplo, cada uno de los umbrales de tiempo predeterminados superior e inferior podrían ser valores iguales a un porcentaje del tiempo que tardan las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50** para realizar una rotación completa de 360 grados. Además, el umbral de tiempo superior predeterminado podría ser un valor que es igual a 1-2 % de la cantidad de tiempo que tardan las mesas giratorias superior e inferior **34**, **50** para realizar una rotación completa de 360 grados. El controlador **96** procede entonces a generar una primera señal de alineación en respuesta a la diferencia de tiempo que está siendo menor que el umbral inferior predeterminado y una segunda señal de alineación en respuesta a la diferencia de tiempo que está siendo más grande que el umbral de tiempo superior de predeterminado. El

controlador **96** procede a conectar el embrague en **80** ante la segunda señal de alineación con el fin de volver a aplicar la transferencia de fuerza de rotación desde el motor de impulsión **76** al sistema de polea superior **62** para acelerar la velocidad rotacional de la mesa giratoria superior **34**. El controlador **96** procede también a cesar la transferencia de la fuerza rotacional del motor de impulsión **76** al sistema de polea superior **62** en respuesta a la segunda señal de alineación con el fin de reducir la velocidad rotacional de la mesa giratoria superior **34** y permitir la realineación de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50**. De manera adicional y tal como se ha mencionado previamente, la desconexión del embrague **80** permite que las partes de envoltura retráctil **92** que se extienden entre la mesa giratoria inferior **50** y la mesa giratoria superior **34** con el fin de gestionar la sincronización de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50**. El control de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50** usando la primera y la segunda señales de alineación es ventajoso debido a que permite la sintonización de la velocidad de rotación de la mesa giratoria superior **34** simplemente por alterar entre el uso de las posiciones desconectada y conectada del embrague **80** y de esta manera ayuda en el manejo de un sistema de empaquetado **20** que impulsa **60** la mesa giratoria superior **34** con la envoltura retráctil **92**.

En una realización alternativa, el sistema de empaquetado **20** requiere solamente un sistema de polea sencilla para impulsar y sincronizar de manera simultánea una velocidad de giro de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50**. En esta realización alternativa, la mesa giratoria inferior **50** está situada en una relación de enclavamiento con la mesa giratoria superior **34** durante la rotación inicial de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50**. Como está mostrado mejor en la figuras 10 y 11, en la realización preferida para establecer la relación de dependencia la mesa giratoria inferior **50** define una muesca **134** y un pasador **136** que se extienden hacia abajo desde el formador de bastidor deslizante **42**. De acuerdo con esto, cuando el sistema de empaquetado **20** está situado en la primera posición tal y como está mostrado mejor en la figura 10, el pasador **136** está colocado dentro de la muesca **134** con el fin de establecer la relación de dependencia del sistema de impulsión **58**. De manera similar a la otra realización, el rollo de envoltura retráctil **92** es colocado en una relación de superposición con por lo menos una parte de la pared formadora **44** y el soporte inferior **48** con el fin de rodear la pared formadora **44** y el soporte inferior **48** durante la rotación simultánea y de dependencia de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50** con la intención de formar el contenedor transportable **22** extendiéndose entre ellas. También, por lo menos uno de entre el soporte inferior **48** y el soporte superior **32** son móviles verticalmente de manera relativa el uno con respecto al otro a lo largo de la por lo menos una columna de soporte **28** para desconectar las previamente dispuestas partes de la envoltura retráctil **92** desde el formador de bastidor deslizante **42** y superponiéndose a las previamente colocadas partes de la envoltura retráctil **92** y la pared formadora **44** con el rollo de envoltura retráctil durante la rotación simultánea continuada de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50** interdependientes. Tal y como está mostrado mejor en la figura 11, cuando el soporte inferior **48** y el soporte superior **32** se mueven verticalmente uno en relación con el otro a lo largo de la por lo menos una columna soporte **28**, el pasador **136** en última instancia es sacado fuera de la muesca **134** durante el movimiento relativo con el fin de desconectar la interdependencia y establecer un relación de desbloqueo de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50**. De acuerdo con esto, en la relación de desbloqueo de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50** después de retirar el pasador **136** de la muesca **134**, la mesa giratoria superior **34** es impulsada utilizando sólo las capas superpuestas de la envoltura retráctil **92** extendiéndose entre el soporte inferior **48** y la mesa giratoria superior **34**.

En la realización preferida, el sistema único de polea es un sistema de polea inferior **64** en comunicación con la mesa giratoria inferior **50**. Sin embargo, el sistema de empaquetado **20** con sólo el sistema de la polea inferior **64** puede no ser lo suficientemente robusto para mantener la mesa giratoria superior **34** y la mesa giratoria inferior **50** en rotación sincronizada dependiendo del tipo de mercancías a granel, colocado dentro del contenedor transportable **22**. De acuerdo con esto, el sistema de empaquetado **20** que incluye el pasador **136** y la muesca **134** y el sistema de polea inferior **64** podrían ser modificados con el fin de incluir un sistema de polea superior **62** en comunicación con la mesa giratoria superior **34**. En esta configuración, el impulsor **60** está colocado e interconectado entre ambos, los sistemas de polea superior e inferior **62, 64** y un embrague **80** está situado entre el impulsor **60** y el sistema de la polea superior **62**. De manera similar a las anteriores realizaciones, el embrague **80** es ajustable desde una posición de desconexión durante la rotación simultánea de bloqueo de mesas giratorias superior e inferior **34, 50** para cesar la transferencia de la fuerza de rotación al sistema de polea superior **62** a una posición de conexión durante la rotación desbloqueada de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50** para la sintonización de sincronización de las velocidades de rotación de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50** durante el movimiento vertical relativo. Dicho de otra manera, el sistema adicional de polea superior **62** podría ser añadido con el fin de ajustar y sintonizar la velocidad de giro de la mesa giratoria superior **34** cuando el pasador **136** y la muesca **134** están situados en la relación de desbloqueo. Sin embargo, cuando esta característica de sintonización no es necesaria, la mesa giratoria superior **34** está únicamente impulsada por la envoltura retráctil **92** que se extiende entre el soporte inferior **48** y la mesa giratoria superior **34**.

Un método de formado y llenado de un contenedor transportable **22** incluye girando, de manera simultánea, una mesa giratoria superior **34** incluyendo un formador de bastidor deslizante **42** y una mesa giratoria inferior **50** dispuestos sobre un soporte inferior **48** con un impulsor **60** para sincronizar una velocidad de giro de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50**. El método procede a la aplicación de una envoltura retráctil **92** a por lo menos una parte del formador de bastidor deslizante **42** y el soporte inferior **48** durante la rotación simultánea de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50** con el fin de formar un contenedor transportable **22** que se extiende entre ellos y mueve entonces por lo menos uno de entre la mesa giratoria superior **34** y el soporte inferior **48** en relación uno con

5 respecto al otro con el fin de desconectar las partes previamente colocadas de la envoltura retráctil **92** del formador de bastidor deslizante **42** y superponer las previamente colocadas partes de la envoltura retráctil **92** y el formador de bastidor deslizante **42** con la envoltura retráctil **92**. Una vez que la envoltura retráctil **92** está suficientemente colocada entre el soporte inferior **48** y el formador de bastidor deslizante **42**, el método procede a desconectar la rotación de la mesa giratoria superior **34** del impulsor **60** durante el movimiento relativo de la mesa giratoria superior **34** y el soporte inferior **48** con el fin de continuar impulsando la rotación de la mesa giratoria superior **34** utilizando sólo las capas superpuestas de la envoltura retráctil **92** que se extienden entre el soporte inferior **48** y el formador de bastidor deslizante **42**. En la realización preferida, la rotación simultánea de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50** es conseguida con por lo menos un sistema de polea **62, 64, 66** interconectados con el impulsor **60**.

10 El método también proporciona el ajuste y re sincronización de las velocidades de rotación de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50**. En esta realización, el método incluye los pasos de la supervisión de un indicador de proximidad superior **126** dispuesto en la mesa giratoria superior **34** usando un interruptor de proximidad superior **128** con el fin de generar una señal de proximidad superior cuando el indicador de proximidad superior **126** gira más allá del interruptor de proximidad superior **128** y controlando un indicador de proximidad inferior **130** situado en la mesa giratoria inferior **50** utilizando un interruptor de proximidad inferior **132** con el fin de generar una señal de proximidad inferior cuando el indicador de proximidad inferior **130** gira más allá del interruptor de proximidad inferior **132**. Una vez que han sido generadas las señales de proximidad, el método procede a asociar una fecha y hora con cada recepción de las señales de proximidad superior e inferior. En la realización preferida del método, puesto que la mesa giratoria superior **34** está configurada para funcionar ligeramente más deprisa que la mesa giratoria inferior **50**, el método incluye la sustracción de la respectiva fecha y hora de la señal de proximidad inferior desde la fecha y hora respectiva de la marca de tiempo superior con el fin de calcular una diferencia de tiempo entre las fechas y horas respectivas. Una vez que se han calculado las diferencias de tiempo, el método procede comparando cada una de las diferencias de tiempo a un umbral de tiempo predeterminado inferior con el fin de generar una primera señal de alineación en respuesta a las diferencias de tiempo que están siendo menores que el umbral de tiempo predeterminado inferior. Como se mencionó anteriormente, los umbrales de tiempo predeterminados pueden ser cualesquiera valores deseables de tiempo, tales como el número de segundos. Si es recibida una primera señal de alineación , el método procede a reconectar la rotación de la mesa giratoria superior **34** con el impulsor **60** en respuesta a la primera señal de alineación con el fin de volver a sincronizar las velocidades de rotación de las mesas giratorias superior e inferior **34, 50**. El método también incluye el paso de comparar cada una de las diferencias de tiempo a un umbral de tiempo predeterminado superior con el fin de generar una segunda señal de alineación en respuesta a la diferencia de tiempo que excede el umbral de tiempo predeterminado superior. Si es recibida una segunda señal de alineación, el método procede a desconectar la rotación de la mesa giratoria superior **34** del impulsor **60** en respuesta a la segunda señal de alineación con el fin de reducir la velocidad rotacional de la mesa giratoria superior **34**.

REIVINDICACIONES

1. Un método de formación y de llenado de un contenedor transportable (22) que comprende:
- rotar, de manera simultánea, una mesa giratoria superior (34) que incluye un formador de bastidor deslizante (42) y una mesa giratoria inferior (50) dispuesta sobre un soporte inferior (48) con un impulsor (60) con el fin de sincronizar una velocidad de rotación de dichas mesas giratorias superior e inferior;
 - aplicar una envoltura retráctil (92) a por lo menos un parte del formador de bastidor deslizante (42) y el soporte inferior (48) durante la rotación simultánea de mesas giratorias superior e inferior con el fin de formar un contenedor transportable (22) que se extiende entre ellas; y
 - mover por lo menos uno entre la mesa giratoria superior (34) y el soporte inferior (48) en relación uno con el otro con el fin de desconectar las previamente colocadas partes de la envoltura retráctil (92) desde el formador de bastidor deslizante (42) y superponer las partes de envoltura retráctil previamente dispuestas y el formador de bastidor deslizante (42) con la envoltura retráctil;
- Caracterizado en que** el método comprende además:
- desconectar la rotación de la mesa giratoria superior (34) del impulsor (60) durante el movimiento relativo de la mesa giratoria superior (34) y el soporte inferior (48) y continuar impulsando la rotación de la mesa giratoria superior (34) usando solamente las capas superpuestas de la envoltura retráctil (92) que se extiende entre el soporte inferior (48) y el formador de bastidor deslizante (42).
2. El método tal y como está establecido en la reivindicación 1 que comprende además:
- monitorización de un indicador de proximidad superior dispuesto en la mesa giratoria superior con una interruptor de proximidad superior con el fin de generar una señal de proximidad superior cuando el indicador de proximidad superior gira más allá del interruptor de proximidad superior;
 - monitorización de un indicador de proximidad inferior dispuesto en la mesa giratoria inferior utilizando un interruptor de proximidad inferior con el fin de generar una señal de proximidad inferior cuando el indicador de proximidad inferior gira pasando el interruptor de proximidad inferior;
 - asociar una fecha y hora con cada recepción de las señales de proximidad superior e inferior;
 - restar la fecha y hora respectiva de la señal de proximidad inferior de la fecha y hora respectiva de la fecha y hora respectiva de la fecha y hora superior con el fin de calcular una diferencia de tiempo entre las fecha y hora respectivas;
 - comparar de cada una de las diferencias de tiempo a un umbral de tiempo predeterminado inferior con el fin de generar una primera señal de alineación en respuesta a la diferencia de tiempo que está siendo menor que el umbral predeterminado inferior; y
 - volver a conectar la rotación de la mesa giratoria superior giratorio con el impulsor en respuesta a la primera señal de alineación con el fin de volver a sincronizar las velocidades de rotación de las mesas giratorias superior e inferior; y
 - comparar de cada una de las diferencias de tiempo a un umbral de tiempo predeterminado superior con el fin de generar una segunda señal de alineación en respuesta a la diferencia de tiempo que exceda el umbral de tiempo predeterminado superior; y
 - desconectar la rotación de la mesa giratoria superior del impulsor en respuesta a la segunda señal de alineación con el fin de sintonizar la velocidad de giro de la mesa giratoria superior.

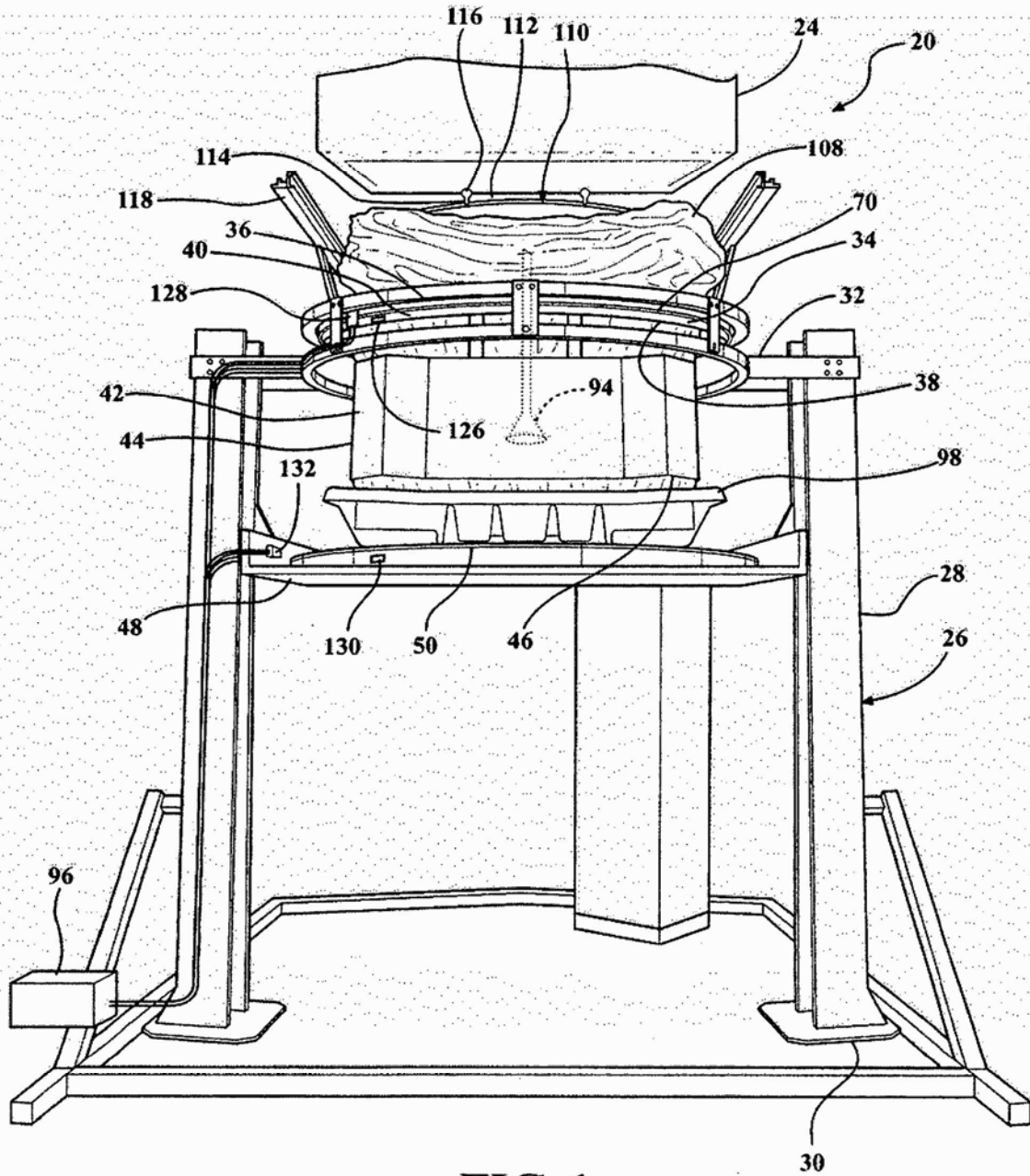
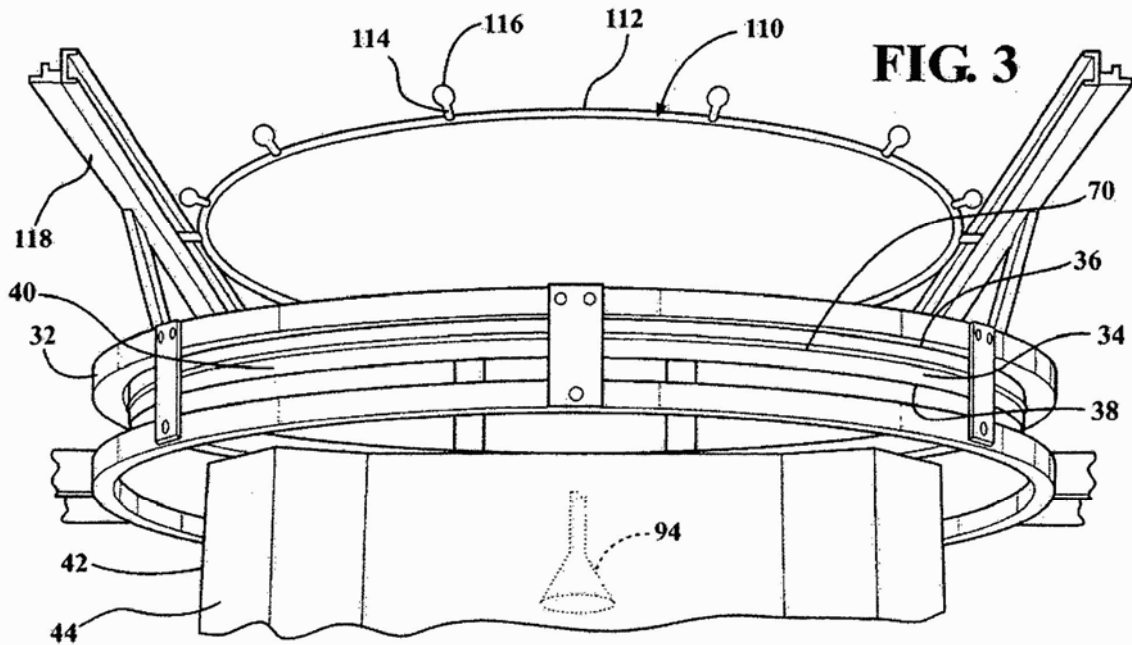
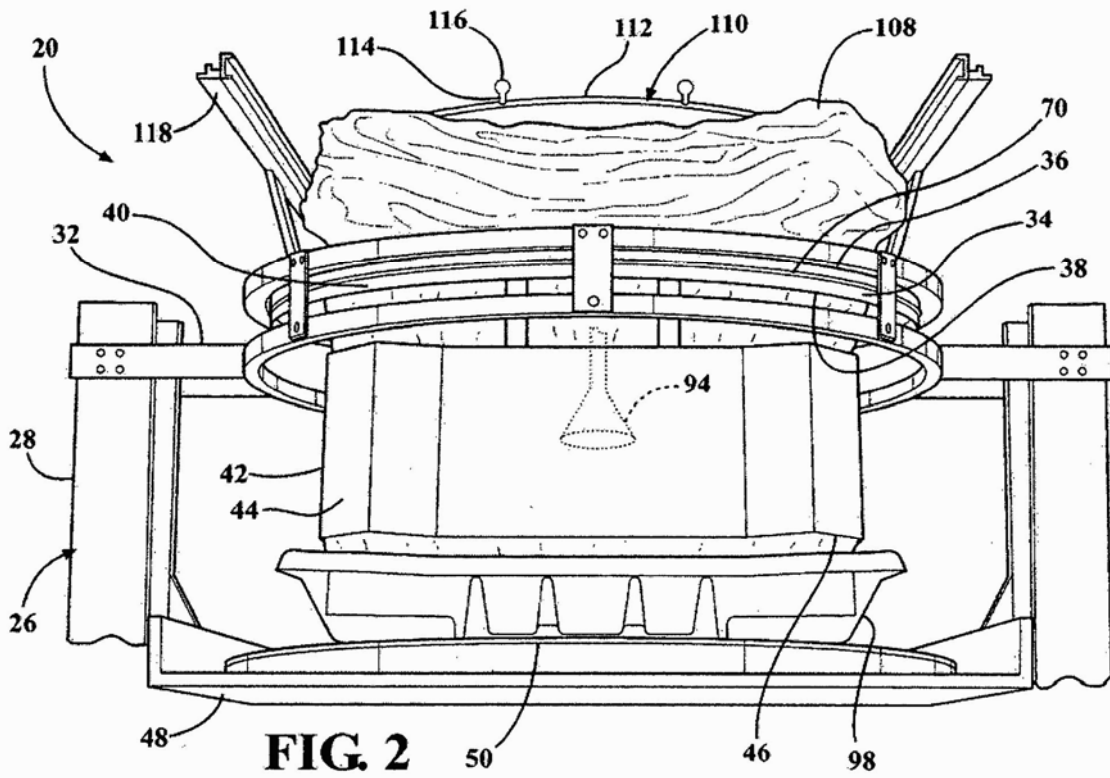


FIG. 1



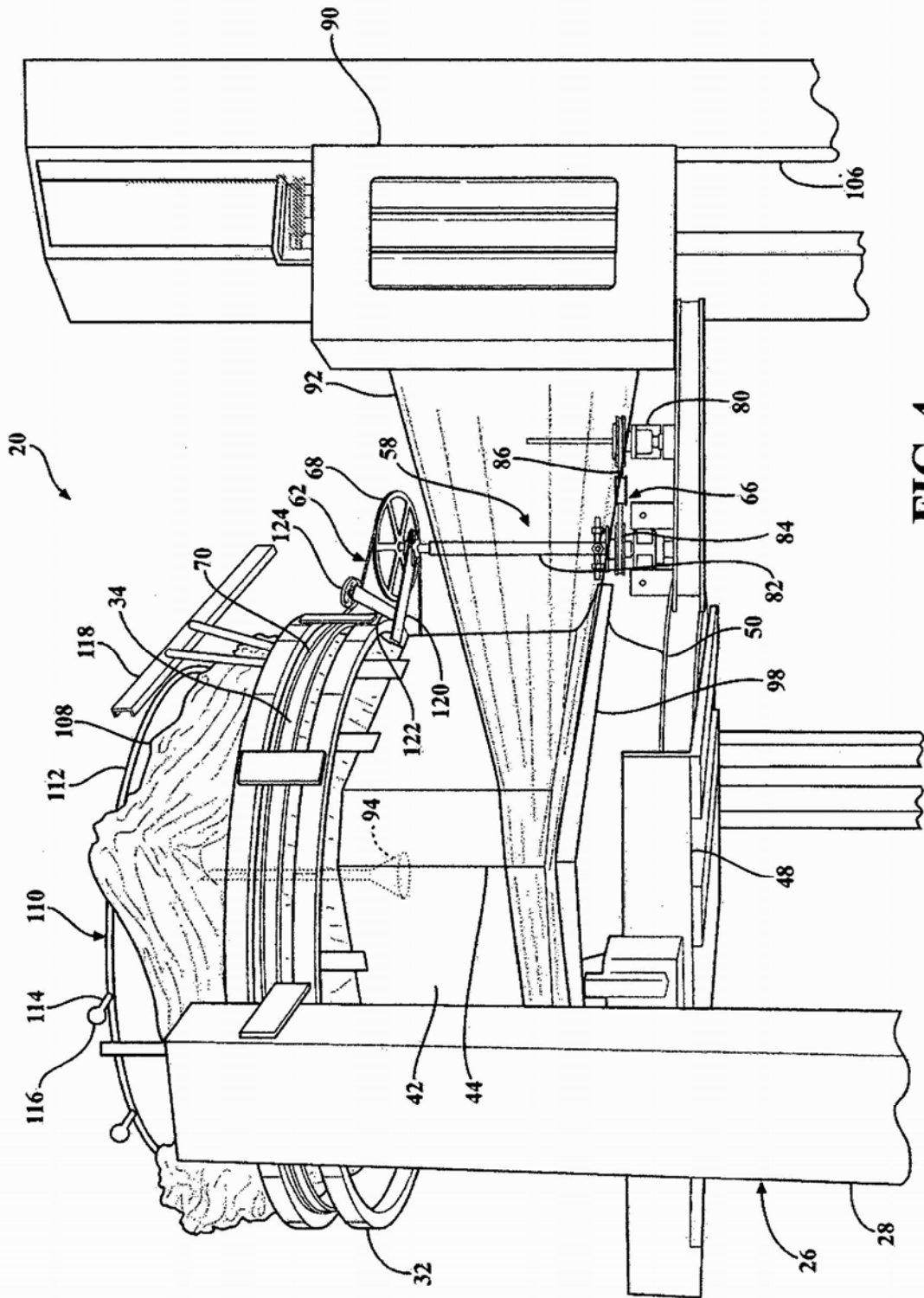


FIG. 4

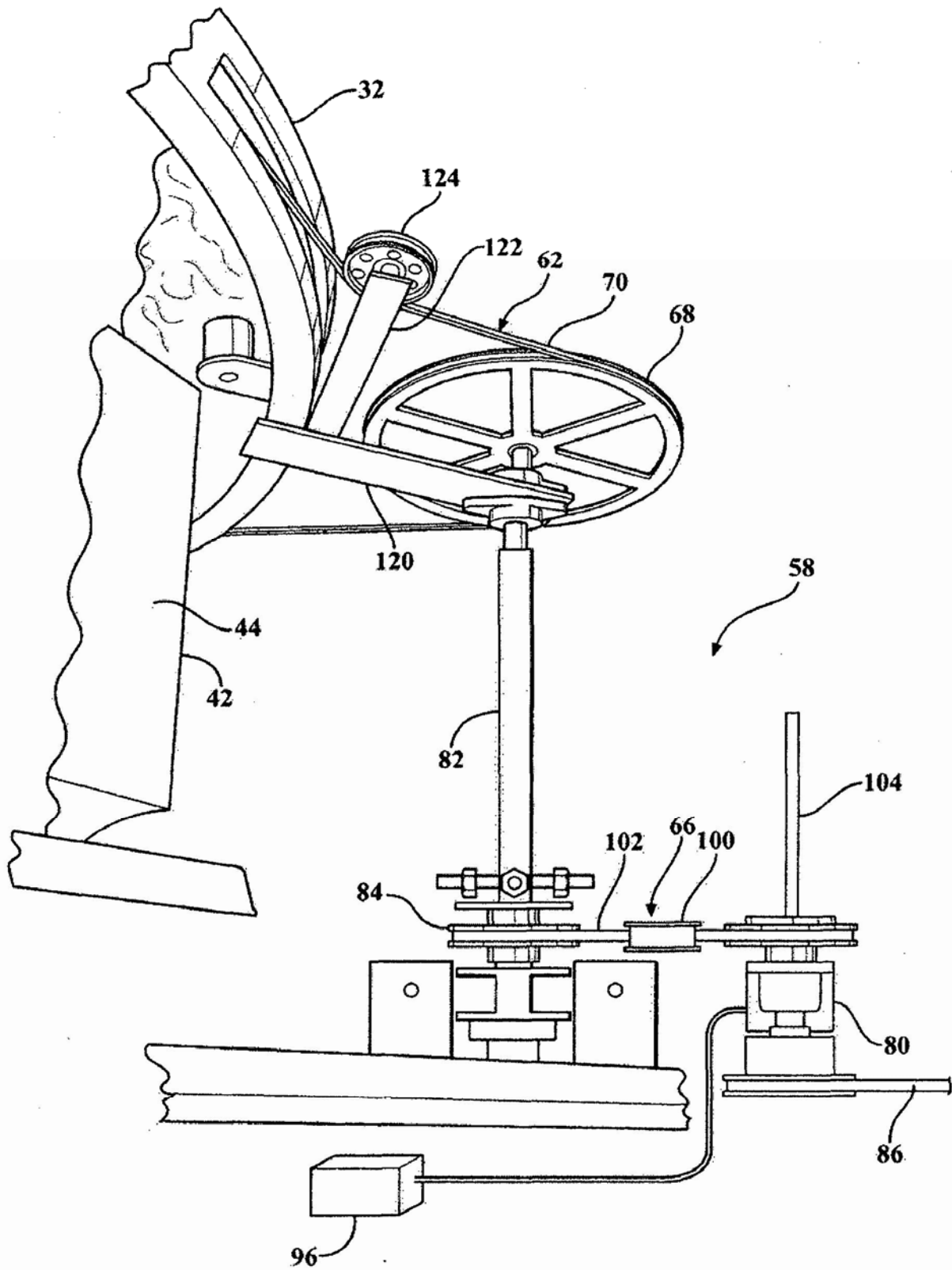


FIG. 5

FIG. 6

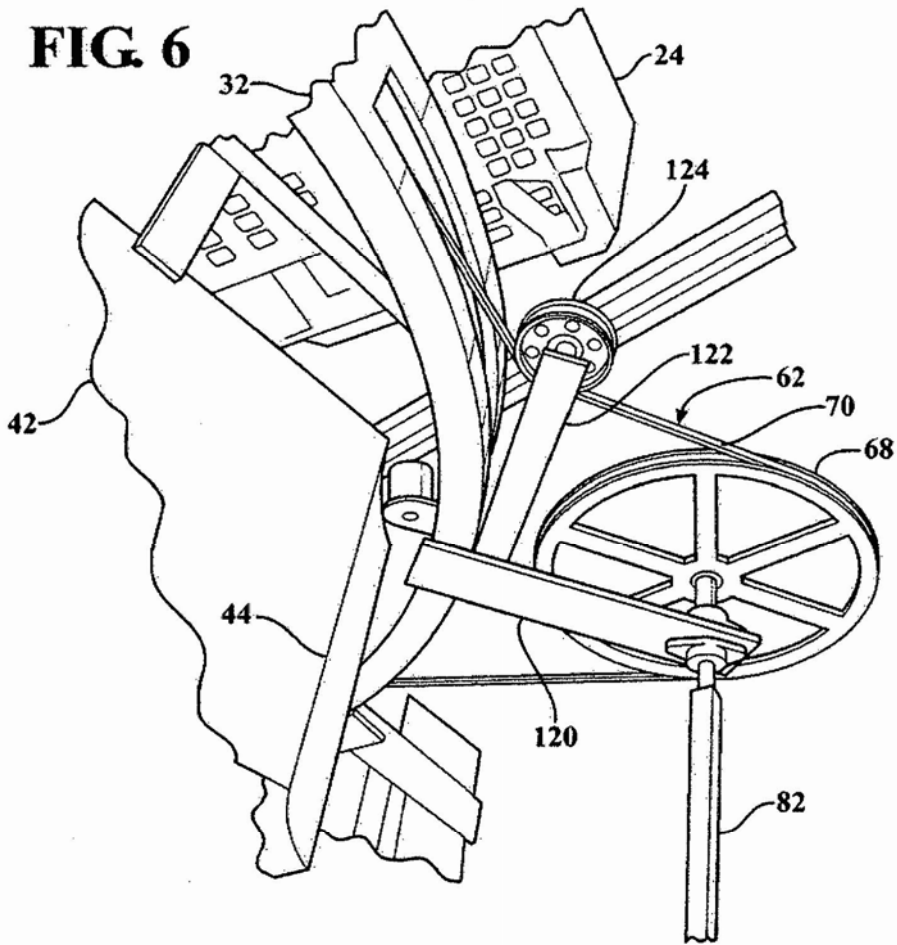
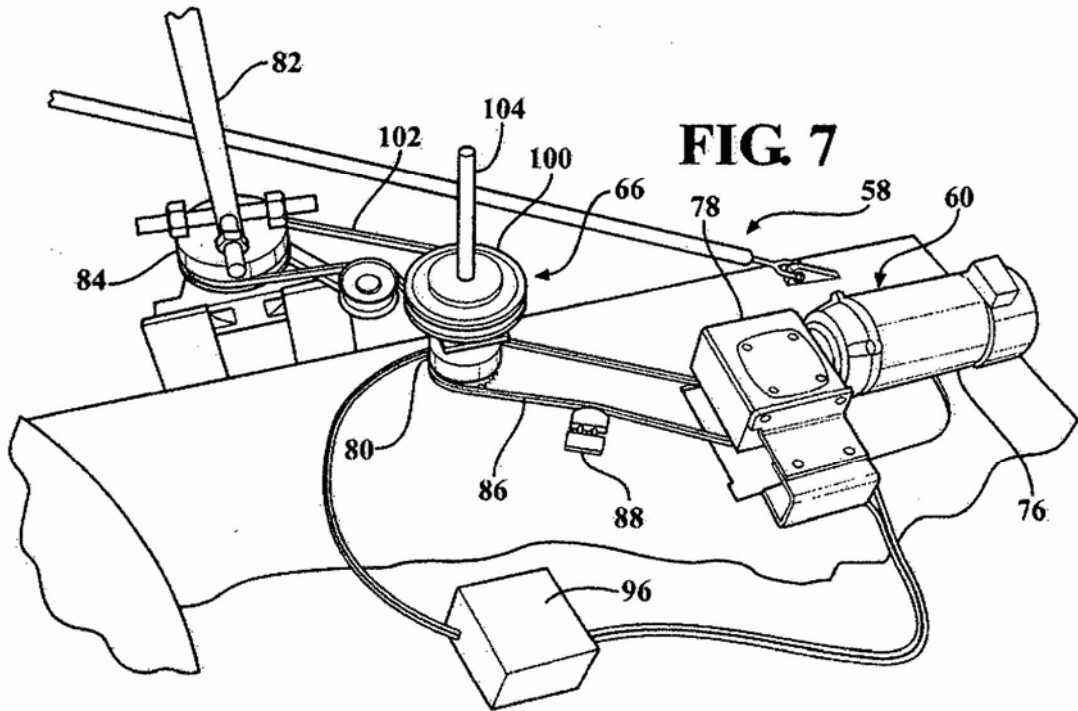


FIG. 7



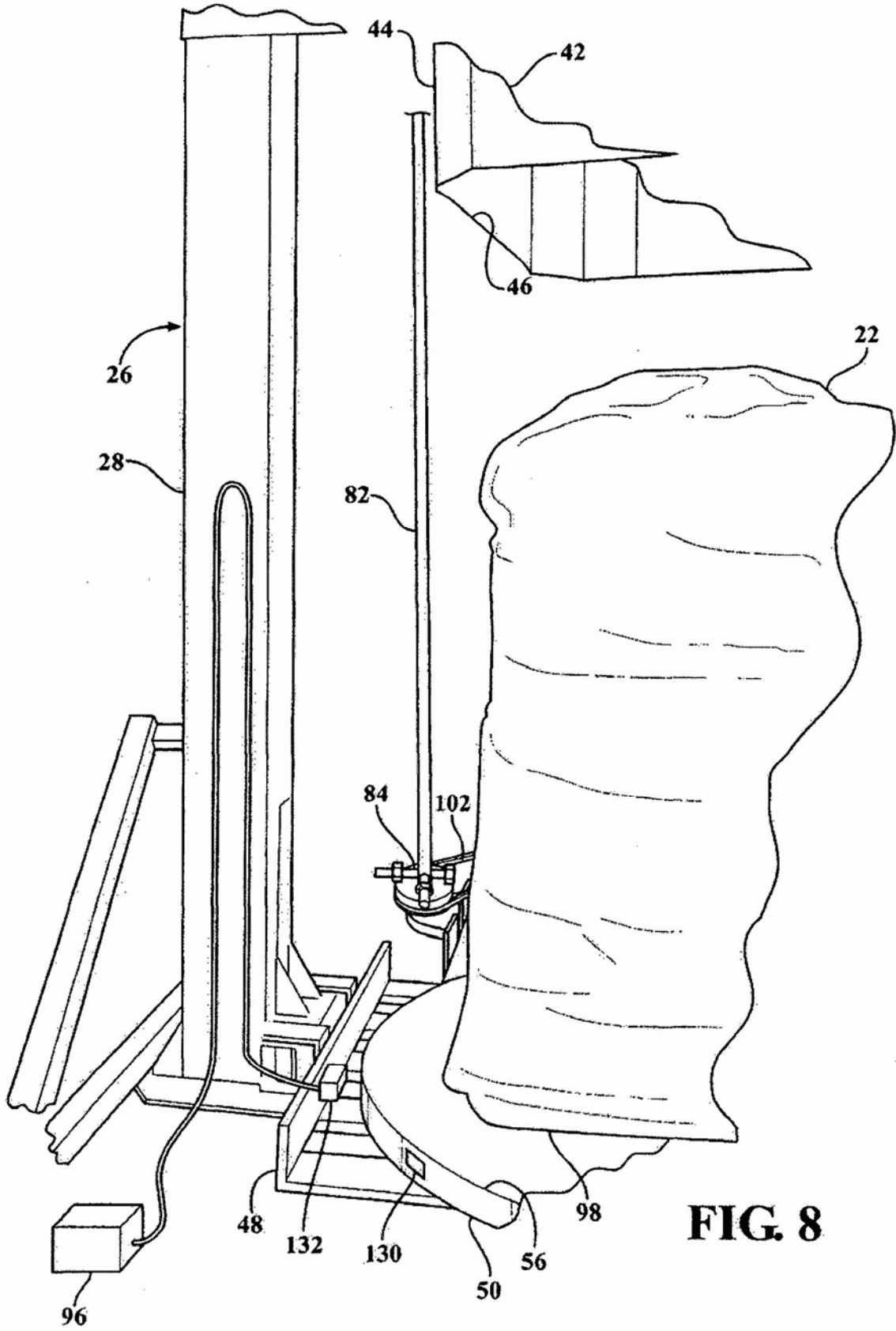


FIG. 8

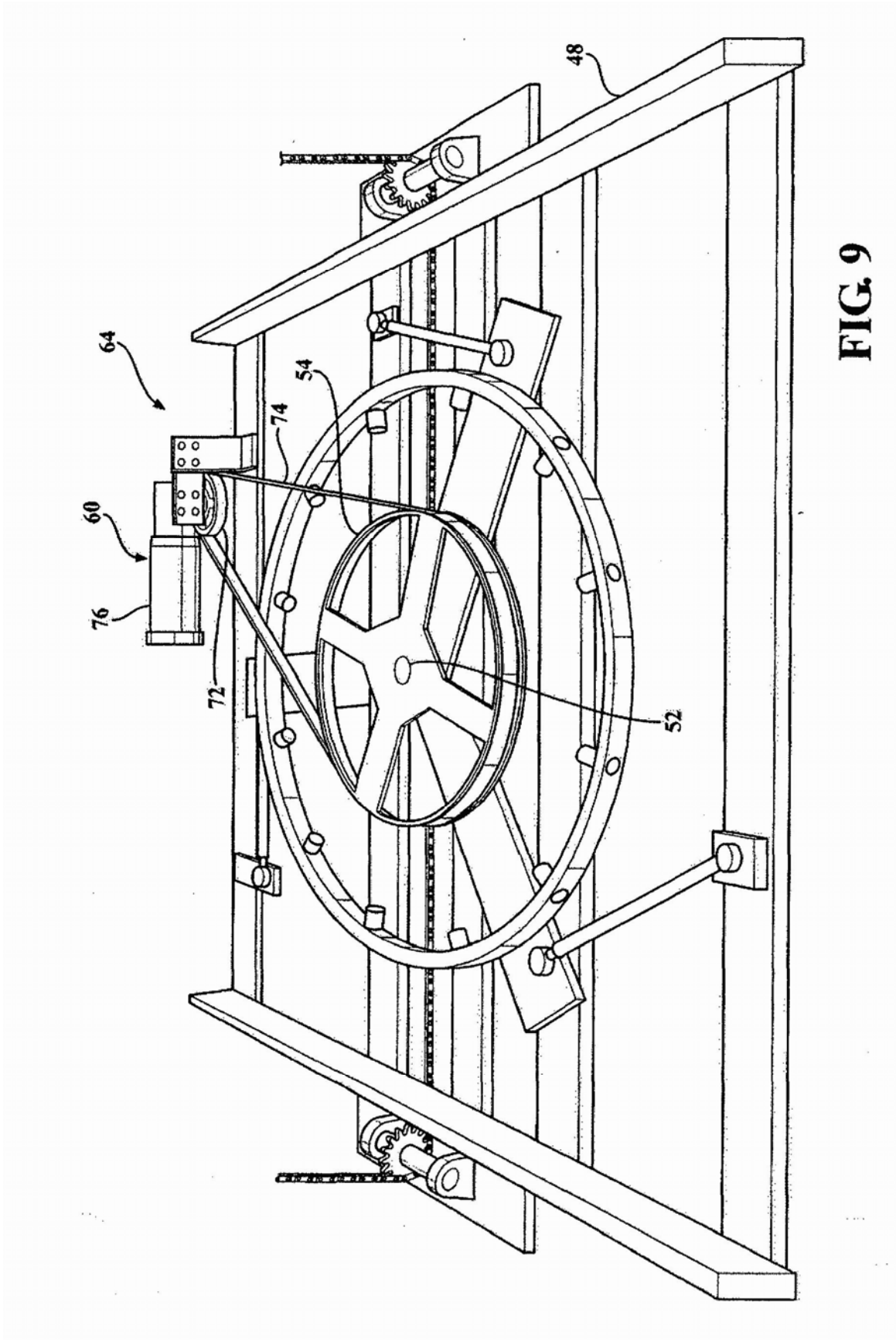


FIG. 9

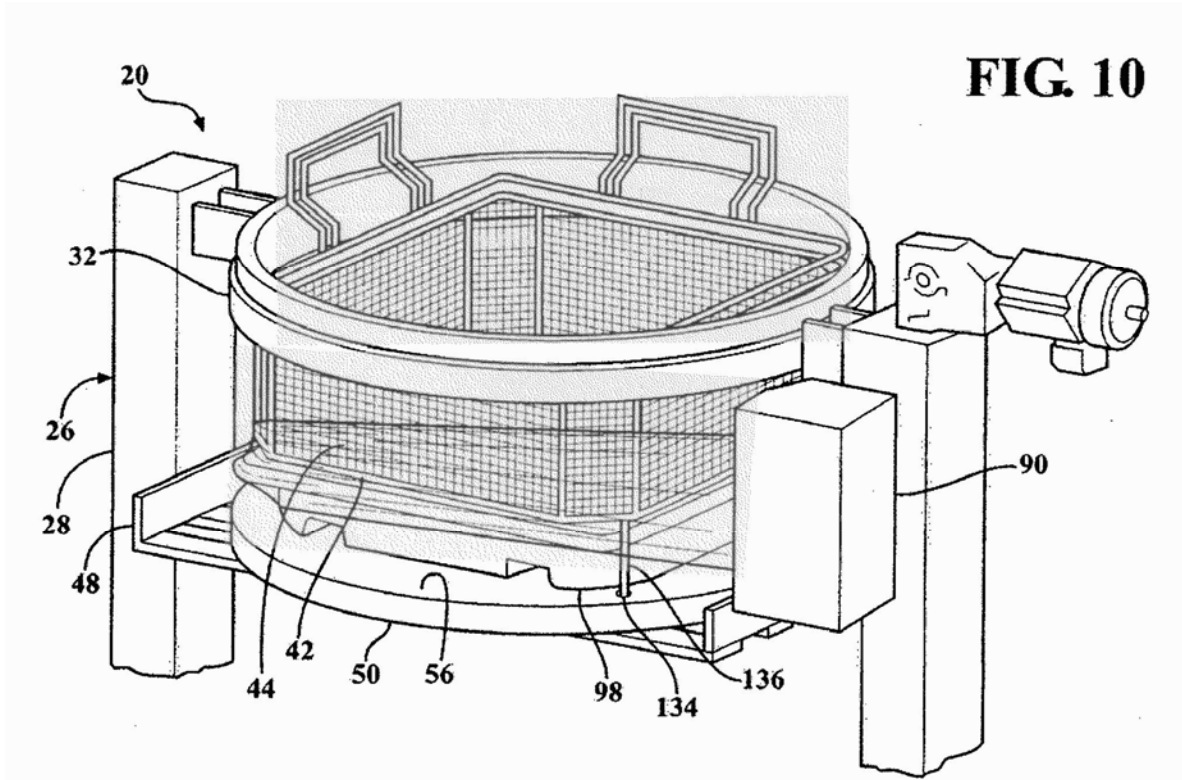


FIG. 11

