(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 334 898**

(51) Int. Cl.:
B65B 35/44 (2006.01)
B65B 25/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **03005911 .7**
(96) Fecha de presentación : **21.07.1999**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1338516**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2003**

(54) Título: **Aparato y procedimiento para transportar artículos.**

(30) Prioridad: **24.07.1998 IT BO98A0461**
01.04.1999 IT BO99A0153

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.03.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.03.2010

(73) Titular/es: **Pulsar S.R.L.**
Via Serenari 29
40013 Castel Maggiore, Bologna, IT

(72) Inventor/es: **Franzaroli, Massimo**

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Aparato y procedimiento para transportar artículos.

La presente invención versa acerca de un procedimiento y un aparato para transportar artículos.

Teniendo dichos artículos preferentemente, pero no exclusivamente, forma de rollos con una forma sustancialmente cilíndrica obtenida al cortar de forma transversal un único cuerpo o barra alargados y que tienen un eje longitudinal respectivo, que son hechos avanzar a lo largo de una trayectoria longitudinal de avance, preferentemente, con su propio eje orientado conforme a la dirección de avance.

Preferentemente, pero no exclusivamente, dichos artículos tienen la forma de rollos de papel, de plástico, metálicos o de un material similar destinado principalmente a un uso doméstico, por ejemplo rollos de papel higiénico, de papel absorbente, de película plástica o de papel de aluminio u otros para envolver productos alimenticios y otros artículos.

El presente aparato transportador está colocado entre una máquina de trabajo situada corriente arriba, tal como una máquina para cortar y separar en artículos a partir de dicha barra o cuerpo alargado, y una o más máquinas para trabajar dichos artículos, tal como máquinas para empaquetar dichos artículos en envases de empaquetamiento respectivos.

El documento EP-A-0 654 429 da a conocer un medio transportador para alimentar rollos a una máquina de embalar en una relación superpuesta. Dichos rollos están agrupados dentro del medio transportador en conjuntos de rollos que van a ser empaquetados en relación superpuesta. Dichos conjuntos de rollos son desviados por medio de canales amovibles de guía, que desvían los conjuntos de rollos hacia distintos transportadores corriente abajo para el superponer de dichos conjuntos. Estando constituido dicho medio transportador para alimentar dichos conjuntos de rollos de transportadores que tienen barras transversales separadas para empujar hacia atrás los conjuntos de rollos para hacer que se deslicen sobre las superficies de apoyo.

En la industria, existen máquinas para cortar y separar y para empaquetar rollos, operando ambas a gran velocidad.

En la actualidad, para transportar dichos artículos desde dicha máquina corriente arriba hasta dichas máquinas de empaquetamiento corriente abajo, los artículos o rollos que salen de la máquina de trabajo corriente arriba son acelerados y distanciados mutuamente, principalmente para crear, entre un artículo y el otro, un espacio adecuado para el rendimiento de las operaciones para distribuir los artículos sobre las distintas líneas secundarias del aparato.

Para permitir dichas operaciones para distribuir los artículos, los artículos transportados son sometidos por lo tanto a detenciones, que sirven para volver a juntar los artículos separados previamente, seguido de aceleraciones bruscas, que hacen que los artículos alcancen velocidades elevadas, y que son efectuadas principalmente para intentar recuperar al menos parte del tiempo perdido durante dichas detenciones.

Sin embargo, dicha forma tradicional de trabajar los artículos presenta numerosos inconvenientes.

Un primer inconveniente se relaciona con los daños, el consumo y el desgaste a los que se someten a los artículos, y por consiguiente también a las cintas transportadoras que los transportan y a las guías relacionadas. Dicho consumo y desgaste provocados por las elevadas tensiones de rozamiento entre los artículos y el medio para transportarlos, tensiones cuya causa principal son los elevados niveles de aceleración y de velocidad alcanzados en dichos sistemas conocidos.

Se agravan dichos daños a los rollos aún más por medio de la acción de bloqueo proporcionada por los conjuntos mecánicos para detener los rollos utilizados en las líneas transportadoras conocidas.

Otro inconveniente se relaciona con los trastornos a los que son sometidos cierto número de dichos artículos transportados, especialmente aquellos que presentan una longitud modesta, de nuevo debido a dichas aceleraciones y velocidades excesivas. Para superar dichos inconvenientes, es necesaria la presencia de un cierto número de empleados asignados para intervenir para retirar de las líneas los artículos trastornados. Sin embargo, dichas acciones de retirada no pueden ser siempre oportunas, así que a pesar de ello los artículos provocan una obstrucción a lo largo de la línea, lo que resulta en detenciones consiguientes de la propia línea, con las pérdidas de la eficacia que se derivan y velocidades medias lentas del avance de los productos.

En particular, en dichos aparatos transportadores conocidos, también es común que los artículos producidos por dichas máquinas de corte sean recogidos por las cintas transportadoras que normalmente se desplazan a mayor velocidad que la del medio de transferencia de dicha máquina de corte y llegan a estar separadas mutuamente de las fases iniciales de la operación de transporte.

Se ha observado que dicha separación de los artículos es una causa del trastorno de los propios artículos a lo largo de la línea transportadora.

Un aspecto negativo adicional también proviene de un uso excesivo de la fuerza motriz necesaria para someter a los productos a dichos niveles elevados de velocidad y de aceleración, por lo que se intenta superar las detenciones proporcionadas normalmente de los propios artículos o las detenciones causadas por el trastorno de los artículos a lo largo de dicha línea.

Conforme a la presente invención, se proporciona un procedimiento para transportar artículos conforme a la reivindicación 1. En particular, se proporciona un procedimiento para transportar artículos por medio de un aparato transportador que comprende una línea para transportar dichos artículos desde una máquina para trabajar dichos artículos situada corriente arriba, que avanza y transfiere a la línea dichos artículos a una velocidad predeterminada, a una utilización situada corriente abajo; caracterizado porque, al menos en la parte inicial de dicha línea transportadora corriente abajo de la máquina de trabajo, se mantiene la velocidad de avance de dichos artículos sustancialmente igual a la velocidad de avance y de transferencia de dicha máquina de trabajo situada corriente arriba.

De esta forma es posible mantener, al menos en la parte inicial del aparato transportador, una velocidad de transporte que no es excesivamente elevada, permitiendo que se obtenga un consumo y un desgaste de los artículos y de la cinta lo suficientemente bajos. Siendo dicha velocidad al mismo tiempo lo suficientemente elevada para lograr una velocidad media de transporte considerable.

La presente invención permite evitar acelerar y detener de forma sucesiva los artículos, como era en cambio el caso con los aparatos de la técnica anterior.

Además, especialmente si se van a transportar artículos cortos, se minimiza el riesgo de trastornarlos a lo largo de la línea, evitando hasta lo sumo la necesidad de intervenciones por parte de los empleados.

En resumen, se obtiene una producción considerable -entendida como cantidades suministradas por unidad de tiempo- superior a la obtenida con los aparatos de la técnica anterior.

Además, se obtiene una simplificación estructural y funcional considerable del presente aparato con respecto a los aparatos conocidos, eliminando, entre otras cosas, la presencia de unidades dedicadas de detención y de aceleración.

También se obtiene un menor consumo de fuerza motriz con respecto a dispositivos conocidos.

Conforme a un aspecto adicional, se proporciona un procedimiento para transportar artículos, siendo avanzados dichos artículos a lo largo de un trayectoria longitudinal de avance, comenzando desde una máquina para trabajar dichos artículos situada corriente arriba al menos con respecto a una máquina para tratar dichos artículos situada corriente abajo, caracterizado porque, para transportar longitudinalmente dichos artículos desde dicha máquina corriente arriba hasta dicha máquina corriente abajo, se hacen avanzar dichos artículos en grupos longitudinales o trenes de artículos; y en el sentido de que, en cada grupo o tren de artículos, son acercados longitudinalmente dichos artículos entre sí.

Dado que dichos artículos deben ser transportados al ser mantenidos agrupados longitudinalmente entre sí, de tal forma que la distancia entre los artículos adyacentes es tal que si un artículo se gira o se trastorna, entra en contacto con un artículo de dicho grupo que se encuentra adyacente al mismo, es posible evitar que se produzcan dichos trastornos de los artículos. Por lo tanto, se evita, por una parte, la necesidad de intervenir por parte de los empleados y, por otra parte, cualquier detención a la línea que alimenta los artículos. En resumen, se obtiene una producción muy elevada, excediendo la de los sistemas transportadores conocidos.

En las otras reivindicaciones se muestran aspectos ventajosos adicionales.

Además, la presente invención versa acerca de un aparato para transportar artículos que lleva a cabo el procedimiento para transportar artículos conforme a la presente invención.

Serán más inmediatamente evidentes características adicionales de la presente invención a partir de la siguiente descripción detallada, tomada con referencia a los dibujos adjuntos, que representan realizaciones proporcionadas simplemente a modo de ejemplo no limitante.

- La Figura 1 muestra una vista esquemática en planta de un sistema que utiliza el aparato transportador conforme a una primera realización de la presente invención;

- la Figura 2 muestra una vista lateral longitudinal de la parte de la primera realización de dicho aparato transportador que se acopla a la máquina que produce dichos artículos;

- la Figura 3 muestra una vista en planta de la parte, mostrada en la Figura 2, de la primera realización del aparato transportador que se acopla a la máquina que produce dichos artículos;

- la Figura 4 es una vista esquemática de corte transversal que muestra, en particular, el medio de guía empleado en la presente primera realización;

- la Figura 5 muestra una vista longitudinal de la parte inicial del aparato transportador conforme a una segunda realización preferente de la invención;

- la Figura 6 muestra una vista en planta de la parte inicial del aparato transportador conforme a la segunda realización preferente de la invención;

- la Figura 7 muestra una vista transversal relacionada con la parte amovible de distribución de la segunda realización preferente de la invención;

- la Figura 8 muestra una vista de un detalle relacionado con el medio de detección capaz de detectar una condición de movimiento de avance de dichos artículos, en dicha segunda realización preferente del aparato.

La Figura 1 muestra un sistema que utiliza la primera realización 10 preferente del aparato transportador de la presente invención. El sistema comprende una máquina 12 para trabajar dichos artículos situados corriente arriba, que proporciona dichos productos o artículos -en forma de rollos de papel, de plástico o de un material similar obtenidos a partir de cuerpos alargados respectivos, o barras (indicados en la Figura 1 con la referencia numérica 13)- por medio de cortes transversales equidistantes en dicha barra 13 y, corriente abajo de esta máquina, una pluralidad, en particular tres máquinas para tratar dichos artículos indicadas respectivamente con las referencias numéricas 14', 14" y 14"', en particular en forma de máquinas para empaquetar dichos artículos que reciben dichos artículos en una condición sustancialmente ya agrupada y los empaqueta en un envase respectivo, constituido generalmente por una película para envolver fabricada de material plástico.

Como se muestra particularmente en la Figura 2, dichos rollos con forma sustancialmente cilíndrica presentan de esta manera un eje longitudinal L respectivo y son hechos avanzar a lo largo de una trayectoria longitudinal de avance, con su propio eje longitudinal orientado conforme a la dirección de avance.

Como muestran claramente las Figuras 2 y 3, en el caso que nos ocupa, los productos o artículos que van a ser empaquetados están constituidos por rollos de papel higiénico 16 de forma cilíndrica particularmente compacta, siendo dichos rollos particularmente cortos (como se muestra en la Figura 2) y con un diámetro externo bastante grande (como se muestra en la Figura 3). En particular, en el caso que nos ocupa, como muestran claramente las Figuras, el diámetro externo del rollo excede la longitud del propio rollo. Por lo tanto, estos artículos son muy propensos a ser trastornados en los sistemas tradicionales cuando avanzan de forma longitudinal.

Como se muestra en las Figuras 1 y 2, en dicha máquina 12 de corte hay presente un impulsor longitudinal 18 con una pluralidad de carriles, definidos por transportadores longitudinales 20 respectivos, para el transporte paralelo de dichos artículos en grupos de artículos cortados de una barra respectiva.

En cada grupo, por causa del corte transversal simple de la barra 13, cada artículo 16 se encuentra, con las caras transversales extremas respectivas, en el entorno de las caras transversales opuestas, o en contacto con las mismas, del artículo 16 que lo precede o del que lo sigue.

Para superar el riesgo de que los artículos puedan ser trastornados, manteniendo una elevada velocidad de transporte, conforme a la presente invención se utilizan medios de transporte que mantienen a lo largo de la trayectoria completa dichos artículos de cada grupo o barra agrupados de forma longitudinal en proximidad o en contacto mutuos.

La máquina 12 de recorte solo tiene una salida; para distribuir los artículos a la pluralidad de máquinas de empaquetamiento (en el caso que nos ocupa, como se ha mencionado anteriormente, existen tres máquinas de empaquetamiento), se proporcionan medios de transporte que tienen una pluralidad de planos de transporte. En particular en el caso que nos ocupa, el presente aparato transportador comprende dos líneas de transporte soportadas por un bastidor 19 de soporte, una sobre la otra en dos niveles distintos y designadas respectivamente con la referencia 30, la línea o el plano inferior, y con la referencia 32 la línea o el plano superior.

De estas dos líneas de empaquetamiento, el plano inferior 30 transporta los rollos 16 hacia una primera máquina transportadora 14', mientras que el plano superior 32 transporta dichos artículos 16 hacia una segunda máquina 14", o posiblemente después de la activación del medio de distribución accionado manualmente intermedio a la línea, indicado con la referencia numérica 323 en la Figura 1, hacia una tercera máquina 14"' alimentada por medio de los órganos 33 de transporte que discurren a la misma altura que los órganos de transporte que alimentan dicha primera máquina 14'.

En la realización preferente mostrada, el aparato transportador comprende una primera sección 21 de transporte capaz de recibir dichos artículos cuando son liberados por la máquina 12 de corte, que comprende una pluralidad de carriles transportadores pareados, comprendiendo cada uno un transportador 22 respectivo para el avance longitudinal de dichos artículos.

El número de carriles de la primera sección es idéntico al de las salidas de la máquina de corte y generalmente difiere del número de carriles presentes en las secciones corriente abajo del presente dispositivo transportador.

Como se muestra en la Figura 2, dicha primera sección transportadora 21 se extiende dentro de la máquina 12, a la que está fijada mediante un medio adecuado como la abrazadera 19', con los transportadores 22 de la sección 21 que se colocan a sí mismos bajo los transportadores 18 de la máquina 12 para recibir los grupos de dichos artículos 16.

Conforme a las presentes realizaciones preferentes, para pasar los artículos de dichos transportadores 22 a uno u otro de dichos planos o líneas transportadores 30, 32 o a los diversos carriles de dichos planos transportadores, se proporcionan medios adecuados de distribución en dicha primera sección 21, que comprenden un transportador amovible 34 respectivo que se extiende desde cada carril transportador. Los transportadores amovibles 34 del distribuidor giran, para colocarse a sí mismos en correspondencia con un transportador corriente abajo correspondiente, que se mueve en dirección vertical y en horizontal.

Dichos transportadores amovibles 34 presentan una extremidad 341 girada hasta un eje horizontal común 35, que está situado a la misma altura y recibe los artículos que llegan desde dichos transportadores 22, y una extremidad libre opuesta 342 capaz de ser colocada, por medio de un brazo actuador 36, en correspondencia respectivamente con el plano inferior 30 o con dicho plano superior 32 o en correspondencia con los carriles correspondientes de dichos planos o líneas 30, 32. La activación de dichos transportadores amovibles 34 puede ser efectuada de forma simultánea, y en este caso se podría imaginar utilizar un único brazo actuador para todos los transportadores amovibles 34, o individualmente para cada transportador 34, siendo utilizado un brazo actuador en este caso para cada transportador 34. Por lo tanto, sería posible hacer avanzar los artículos 16 a lo largo de todos los carriles transportadores, o únicamente algunos, hacia una máquina de trabajo corriente abajo respectiva conforme a las necesidades operativas de la propia máquina corriente abajo. Unos medios adecuados M22 de motor, mostrados en la Figura 2, accionan el giro de dichas cintas transportadoras 22 y 34.

Como se muestra en la Figura 1, dichas líneas inferior y superior 30, 32 presentan una sección transportadora de cabecera 35, 37 respectiva, cada una compuesta de cintas transportadoras respectivas 351, 371 que reciben los artículos 16 de dichos transportadores amovibles 34 y que reciben la orden de girar del al menos el medio respectivo de motor indicado por las referencias M35 y M37.

En la Figura 1, los transportadores 351 y 371 de las líneas inferior y superior están superpuestos mutuamente, según se muestran, en su segmento inicial.

La Figura 1 también muestra un medio M33 de motor para accionar el giro de dicha sección transportadora 33 para la máquina 14" de empaquetamiento.

Además, como se muestra particularmente en la Figura 1, tanto dicho plano inferior 30, como dicho plano superior 32, presentan para la máquina transportadora correspondiente 14' o 44", una sección transportadora terminal 23, 24 respectiva, compuesta de cintas transportadoras 25, 26 respectivas accionadas en rotación por medio de un medio M25 y M26 de motor respectivo, sección transportadora termina 23, 24 que proporciona directamente dichos grupos o trenes de artículos a una máquina respectiva 14', 14" para empaquetar dichos artículos 16.

Entre dichas secciones de cabecera y dichas secciones transportadoras terminales de dicha línea o unidad transportadora primera y segunda, también se proporciona una sección transportadora intermedia 27, 28, cada una compuesta de transportadores 29, 31 respectivos accionados en rotación por un medio M29 y M31 de motor respectivo.

El uso de las secciones transportadoras 27, 28 consigue un almacenamiento intermedio de los artículos, de forma que, cuando la máquina de empaquetamiento respectiva situada corriente abajo se encuentra bloqueada por cualquier razón, se pueda detener y almacenar momentáneamente al menos un grupo o tren de artículos, permitiendo de ese modo mover los artículos que están siendo producidos en la máquina 12 de recorte sobre otras línea transportadora hacia otra máquina de empaquetamiento, sin hacer que la máquina 12 de recorte se detenga.

En el entorno de la extremidad de salida de las secciones transportadoras individuales se proporcionan medios respectivos para detectar la presencia de dichos artículos en los carriles o en las cintas transportadoras respectivos. Con respecto a la primera línea transportadora 30 dichos medios de detección están indicados respectivamente con las referencias S35 para los sensores en la extremidad de la sección transportadora 35, con S27 para los sensores en la extremidad de la sección transportadora 27, con S23 para los sensores en la extremidad de la sección transportadora 23, mientras que con respecto a la segunda línea transportadora 32 dichos medios de detección están indicados con las referencias S37 para los sensores en la extremidad de la sección transportadora 37, con S28 para los sensores en la extremidad de la sección transportadora 28, y con S24 para los sensores en la extremidad de la sección transportadora 24. Dichos sensores son capaces de enviar una señal de la presencia o de la ausencia de un grupo de artículos en la cinta respectiva.

De forma similar, la referencia S33 indica el medio de detección para las cintas transportadoras de la sección transportadora 33.

Las señales emitidas por dichos sensores son enviadas al medio centralizado 39 de control que transmite órdenes, dependiendo de la presencia o la ausencia de grupos de artículos en los diversos transportadores, dichos medios de distribución para enviar grupos de artículos en los transportadores disponibles al igual que a dichos medios de motor para variar de forma adecuada la velocidad de avance de dichos artículos en los diversos transportadores.

Conforme a la presente realización preferente, para evitar que el paquete sea trastornado mientras se mantienen elevadas velocidades de transporte, es decir, sin tener que detener dichos artículos a lo largo de las líneas transportadoras respectivas, en ocasión del paso de dicho grupo o tren de artículos 16 de una sección transportadora a la otra, se hace que los transportadores de toda dicha pluralidad de secciones transportadoras funcionen a una velocidad de avance de los artículos que no supere la del transportador que la precede.

Posteriormente a la carga del grupo de artículos 16, se puede hacer que los transportadores funcionen a una velocidad deseada, y en particular a una mayor velocidad para aumentar la velocidad de transporte de los artículos 16. Esta variación en la velocidad es efectuada en cualquier caso únicamente después de que uno o más grupos o trenes completos de artículos hayan sido cargados sobre la sección transportadora.

A modo de ejemplo, la máquina 12 de recorte proporciona grupos o trenes de artículos, obtenidos cada uno de una barra o un cuerpo alargado respectivo, que son alimentados de forma longitudinal en una sucesión mutua con una distancia o espacio longitudinal, que puede variar entre 200 y 400 mm. Por lo tanto, cada una de las secciones transportadoras presenta una longitud mayor que la longitud del grupo de artículos que está siendo transportado, de tal forma que se aloje al menos un grupo, o una pluralidad de grupos pareados que avanzan en cintas paralelas.

En el límite, cada una de las secciones transportadoras podría presentar una longitud igual a un múltiplo entero de dicha longitud de la barra con la adición de la medida de la distancia entre las barras o los grupos.

Se permite adicionalmente que se coloquen dichos sensores en correspondencia con la extremidad de salida de cada transportador, comenzando con la extremidad inicial de la sección transportadora, a una mayor distancia que la de la barra.

Se permite adicionalmente que se transmitan órdenes a dichos medios amovibles 34 de transporte y de distribución para que se muevan para colocarse a sí mismos en correspondencia con dicho primer plano transportador 30 o con dicho segundo plano transportador 32 únicamente después de que el grupo de artículos que se desplaza en estos medios amovibles haya pasado completamente al otro plano transportador. En la práctica, para conmutar la posición de dichos transportadores amovibles 34 que mueven su extremo libre 342 desde una a la otra de dichas líneas transportadoras 30, 32, se sacó partido de la distancia longitudinal, o el intervalo de tiempo, presente entre un grupo de artículos y el grupo subsiguiente. De esta forma, la conmutación de líneas tiene lugar sin ningún riesgo de trastornar dichos artículos y sin tener que detener la alimentación longitudinal de los artículos. El resultado es una velocidad media de alimentación aún mayor de los artículos.

Para transmitir órdenes a dichos medios transportadores amovibles 34, se proporcionan medios 38 de sensor de presencia, situados en dichos medios amovibles 34 de distribución a una distancia predeterminada de su extremo libre, para indicar, cuando se detecta la presencia de dicho espacio vacío entre grupos sucesivos, el paso de un grupo completo de artículos.

También se proporciona el medio informatizado 39 de control para ordenar el accionamiento de dichos medios amovibles transportadores comenzando con dicha señal de presencia que llega de los sensores 38 en funcionamiento, al igual que otros datos que llegan del sistema transportador y de las máquinas para empaquetar dichos artículos.

Los medios informatizados 39 de control también están conectados a los medios 121 para controlar la máquina 12 de recorte de tal forma que se permita variar, de forma ventajosa, la velocidad de suministro de dichos artículos por dicha máquina 12 corriente arriba al menos conforme a una condición de trabajo del aparato transportador.

En particular, comenzando con las señales de presencia emitidas por los sensores de línea, se puede imaginar disminuir de forma adecuada, por ejemplo reduciendo a la mitad, la velocidad de trabajo de la máquina 12 de recorte si las líneas corriente abajo se encuentran sobrecargadas.

Los transportadores utilizados en el presente aparato tienen forma de cintas transportadoras continuas, longitudinalmente a los mismos, como se muestra en la Figura 4, para mantener los artículos en el plano de transporte están dotadas de medios adecuados de guía que comprenden porciones longitudinales opuestas 42, 44 para el acoplamiento lateral de dichos artículos, porciones que están situadas de forma ventajosa en una posición subyacente a la línea central de dichos artículos.

Dicha posición rebajada de las guías laterales permite el uso del presente aparato transportador para rollos de cualquier diámetro sin la necesidad de ajustes continuos de la distancia mutua entre las guías laterales, como sucedía en sistemas transportadores conocidos, en los que las porciones laterales de guía estaban situadas en correspondencia con la línea central de dichos rollos. Con las guías de la técnica anterior, cuando el diámetro del artículo cambiaba era necesario cambiar de forma correspondiente la distancia entre las guías laterales para siempre mantenerlas en contacto con la superficie lateral de dichos rollos.

En particular, en el presente caso, dichas porciones de guía están situadas con respecto al paquete con una posición angular de aproximadamente 55º con respecto al paso vertical a través del centro del paquete.

En el presente aparato transportador, las barras pueden presentar una longitud de 3 m y cada canal alimenta entre 100 y 300 rollos por minuto, desplazándose cada cinta transportadora, preferentemente, a una velocidad que varía de 10-40 metros por minuto.

Se podría imaginar en la presente realización que dichos medios 39 de control cambian de forma coordinada la velocidad con la que los artículos son hechos avanzar por las secciones individuales o las cintas transportadoras conforme a la velocidad de avance de las otras secciones, para, por ejemplo, garantizar una velocidad de flujo de dichos artículos tan constante como sea posible a lo largo de la línea.

Con la presente invención, el hecho de que los artículos obtenidos de cada barra individual son transportados de tal forma que permanecen en contacto mutuo desde las primeras fases de transporte y a lo largo de la trayectoria, provoca que dichos artículos, durante el transporte, sean sostenidos por el anterior y por el posterior, evitando de ese modo que sean trastornados, y eliminando, o al menos reduciendo mucho, el riesgo de interrumpir o de reducir la velocidad de la operación de transporte a lo largo de la línea. El transporte de cantidades considerables de artículos se obtiene junto con la posibilidad de hacer que dichas máquinas de corte y dichas máquinas de empaquetamiento funcionen a su máxima velocidad de funcionamiento.

En las Figuras 5 a 8 se muestra una segunda realización preferente del aparato conforme a la presente invención. En aras de la conveniencia descriptiva, en dichas figuras los elementos que son similares o equivalentes a los de la primera realización preferente están indicados con las mismas referencias numéricas empleadas para describir la primera realización preferente.

Conforme a las Figuras 5 a 7 de los dibujos adjuntos, se puede observar que el aparato para transportar artículos designados con la referencia P en estas figuras, comprende una línea para transportar dichos artículos que puede ser similar a la de la primera realización, de la que únicamente se muestra en las figuras la parte inicial designada con la referencia numérica 15'. La línea es capaz de transportar dichos artículos P desde una máquina 12 para trabajar dichos artículos situados corriente arriba, donde se proporciona una serie de rollos fabricados de material de papel partiendo de barras o bobinas de mayores dimensiones, a una serie de máquinas de empaquetamiento colocadas corriente abajo, que no son mostradas expresamente en las figuras adjuntas.

En la práctica, dicha máquina 12 de trabajo situada corriente arriba hace avanzar y corta de forma simultánea una o más bobinas de material de papel, para obtener de la misma una serie de rollos individuales de material de papel, destinados de forma frecuente a un uso doméstico, que son hechos avanzar a una velocidad predefinida, ejemplificada con la flecha V0 en la Figura 1, y transferida al aparato transportador subsiguiente.

Es posible que, en algunas máquinas conocidas de corte, se hagan avanzar los grupos de artículos P cortados de la misma bobina y se transfieran a una velocidad variable. En particular, puede ocurrir que, después de cortar una o más bobinas, en dichas máquinas 12 de corte, para hacer espacio rápidamente en el área de corte para una o más bobinas sucesivas, las bobinas sean aceleradas rápidamente, alcanzando una velocidad que puede ser incluso aproximadamente 2,5 a 3,5 veces la velocidad que presentan las bobinas normalmente mientras se cortan los rollos individuales.

De las figuras mencionadas anteriormente, se hace notar además que la presente realización del aparato presenta una línea transportadora que comprende un primer segmento A para recibir dichos artículos P de dicha máquina 12 de trabajo corriente arriba, que presenta uno o más carriles 22 para avanzar dichos artículos, y un segundo segmento B, corriente abajo desde dicho primer segmento A, que presenta una pluralidad de carriles transportadores 30, 32 colocados en dos planos a distintos niveles y en un número que excede el de los carriles del primer segmento A.

Además, la presente realización del aparato presenta un segmento intermedio C, que está colocado entre dicho primer segmento A y dicho segundo segmento B y presenta uno o más carriles amovibles 34 para distribuir los artículos P desde los carriles 22 de dicho primer segmento A hasta los carriles 30, 32 del segundo segmento B.

Dichos carriles están definidos, de forma sustancialmente conocida, por cintas transportadoras respectivas, y guías longitudinales relacionadas, que se extienden sustancialmente sobre la longitud completa de dichos carriles y que entran en contacto de forma lateral con dichos artículos que se deslizan en contacto de forma longitudinal con los mismos. Dichas guías se muestran únicamente en parte de las figuras mencionadas anteriormente y están indicadas en su conjunto con la referencia G.

Dichas cintas que definen los carriles amovibles 34 presentan una extremidad fija 34a, en correspondencia con los cuales reciben los productos de la sección A de la línea, y también son capaces de ser orientadas en el espacio, girando con respecto a dicha extremidad 34a, tras la activación del medio respectivo 134, 234 de accionamiento, en particular del tipo neumático, pero que también podría ser eléctrico, hidráulico o mecánico.

Al orientar de forma adecuada la cinta 34 respectiva, es posible poner la extremidad libre 34b para transferir el producto en correspondencia con una extremidad de recepción de una cinta 30, 32 de la sección transportadora C situada corriente abajo.

Cada sección transportadora A, B, C presenta medios de impulsión respectivos capaces de ser activados mutuamente de forma independiente, de los que los de las secciones transportadoras A y C son ejemplificados por ejes motores indicados con las referencias M34 y M22 en la Figura 6.

Conforme a un modo particularmente ventajoso, al menos en la parte inicial 15' de dicha línea transportadora corriente abajo de la máquina 12 de trabajo, se mantiene la velocidad de avance V1 de dichos artículos sustancialmente igual a la velocidad V0 de avance y de transferencia de dicha máquina 12 de trabajo situada corriente arriba.

En la práctica, si la velocidad V0 de avance y de transferencia de la máquina 12 de trabajo situada corriente arriba varía entre un valor mínimo y un valor máximo, la velocidad de avance V1 de dichos artículos también varía de forma apropiada de tal forma que se mantenga, en todo momento, sustancialmente igual a la velocidad V0 de avance y de transferencia de la máquina 12 de trabajo situada corriente arriba.

Para lograr elevadas velocidades medias de transporte de los artículos, minimizar el desgaste y el riesgo de trastornos, también sería preferente que todas las secciones, o en cualquier caso la mayoría de ellas, de la línea transportadora también mantuviesen o variasen su velocidad de avance de los artículos P conforme a la velocidad de avance proporcionada por las secciones inmediatamente corriente abajo de la máquina 12 de corte.

Aunque este hecho no se muestra expresamente en las figuras adjuntas, el presente aparato comprende medios electrónicos de control, en forma de un ordenador electrónico o similar, que regulan la velocidad de funcionamiento de los diversos medios para impulsar dichas cintas que hacen avanzar los artículos.

En particular, para determinar y ajustar dichas velocidades de avance en las diversas secciones de la línea, se introducen y se procesan de forma apropiada los datos disponibles acerca de las velocidades de avance de las barras o bobinas en la máquina 12 de corte por medio del ordenador electrónico, que, comenzando con dichos datos, determina de forma correspondiente la velocidad de avance de dichas cintas del presente aparato transportador, especialmente, como se ha indicado anteriormente.

El funcionamiento del presente aparato se controla adicionalmente gracias a sensores apropiados diseminados a lo largo de la línea.

En particular, en el presente aparato se utilizan medios de detección, indicados con la referencia R en las Figuras 7 y 8, que son capaces de detectar una condición de movimiento de avance de dichos artículos P.

Dichos sensores R podrían ser utilizados en cualquier punto adecuado de la línea, sin embargo son utilizados preferentemente en los carriles amovibles 34 de la sección intermedia C de distribución, con el propósito de indicar, por ejemplo, una situación obstruida en el carril respectivo 34, causado posiblemente por un artículo atascado entre la extremidad 34b de transferencia de la cinta amovible y de la extremidad subsiguiente de las cintas 30 y 32.

En la Figura 8 subsiguiente se ilustran mejor dichos medios R de detección para detectar una condición de movimiento de los artículos. Dicha figura muestra cómo está soportado el sensor R por medios 50 de soporte apropiados que comprenden un travesaño 51 y dos columnas laterales 53 que se extienden por encima del carril transportador 34 correspondiente y están fijados directamente al larguero 34' que sostiene la cinta 34. Esta configuración de los medios de soporte permite colocar dicho sensor R por encima de dichos artículos P.

Como se muestra en dicha Figura 8, dichos medios R de detección capaces de detectar el mantenimiento de una condición de movimiento de avance de dichos artículos P comprenden un rodillo 52, montado de forma que puede girar libremente en el travesaño 51, que presenta un anillo externo fabricado de caucho o de un material equivalente 55, que define una superficie periférica 54 en contacto con los artículos P.

El avance de los artículos P en la cinta correspondiente provoca el giro del rodillo 52, que detectado de forma adecuada permite indicar la condición de movimiento de avance de los propios artículos.

Para detectar el giro mencionado anteriormente de dicho rodillo giratorio 52 de contacto, en la presente realización, se proporcionan medios apropiados que comprenden al menos una protuberancia 56 integral a dicho rodillo giratorio de contacto y que se proyecta de forma lateral desde el mismo, y medios 58 de conmutación adecuados, en forma de un microconmutador fijado a dicho travesaño 51, cuya extremidad sensible es activada por el acoplamiento de dicha protuberancia 56, cuando pasa en correspondencia con dicha extremidad activa del microconmutador 58.

Este contacto de la proyección con el conmutador 58 causa el cierre de un contacto eléctrico, al que corresponde la emisión de un impulso eléctrico correspondiente que envía una señal del giro del rodillo 52.

Dichos medios 50 de soporte son ajustables, en particular ajustables en altura, para adaptar la posición de dicho rodillo 52 a las dimensiones de los artículos P que van a ser detectados.

Para este fin, en correspondencia con cada extremidad lateral del travesaño 51 se proporcionan una mordaza primera y segunda 55, 57 para fijar la columna 53 correspondiente, que, por medio de un tornillo 59, son aproximados, para fijar la columna 53 respectiva y fijar el travesaño 51 a la misma, y son retirados para liberar la columna respectiva y permitir que se mueva el travesaño verticalmente hacia una nueva posición de trabajo.

Además, se proporciona, para cada carril 30, 32 corriente abajo de dichos carriles amovibles 34 de distribución, medios de detección adicionales, por ejemplo sensores ópticos, que están indicados con la referencia S en las Figuras 5 y 6 y que son capaces de detectar la presencia de los artículos P.

También es posible proporcionar medios de detección óptica adicionales, indicados con la referencia S' en la Figura 6, capaces de detectar la presencia de los artículos en las cintas amovibles 34.

Dichos medios S de detección de la presencia están colocados a una distancia predefinida de la extremidad de recepción del carril respectivo 30, 32.

Dichos medios S de detección, en combinación con dichos medios R de detección, permiten llevar a cabo de forma fiable las operaciones de conmutación de la sección C sin riesgo de obstrucciones.

Cuando el sensor S envía señales de que el último artículo del tren de artículos ha pasado, se puede conmutar una única cinta 34 desde una cinta 30 o 32 a otra. En este caso, la señal adicional, del sensor R, de que el grupo sucesivo de artículos está avanzando, proporciona la indicación adicional de que no hay ningún artículo atascado entre la extremidad de transferencia de la cinta 34 correspondiente y la cinta 30 o 32 subsiguiente, y permite llevar a cabo de esta manera dicha conmutación en una condición de seguridad.

Las señales que llegan de los sensores S' pueden ser utilizadas de forma individual o en combinación con las de los sensores S para llevar a cabo su misma función.

En la máquina 12 de trabajo corriente arriba, entre dichos grupos de artículos P alimentados de forma longitudinal y en sucesión mutua hay presente un espacio o una distancia longitudinal.

También en la presente realización, los medios transportadores amovibles 34 que son capaces de distribuir dichos artículos a los carriles 30, 32 situados corriente abajo reciben órdenes para moverse de forma vertical u horizontal para colocarse a sí mismos en correspondencia con carriles respectivos corriente abajo de las secciones 30, 32 sacando partido del intervalo de tiempo entre el paso del último artículo del tren de artículos que acaba de pasar a los carriles corriente abajo de las secciones 30, 32 y la llegada, en correspondencia con la extremidad de transferencia a los medios amovibles 34, del primer artículo del subsiguiente tren de artículos.

Aunque se ha ilustrado en el presente documento un aparato transportador que transporta y distribuye dichos artículos entre una máquina de trabajo corriente arriba y diversas máquinas de trabajo corriente abajo, también se podría imaginar asociar dicho aparato con cualquier tipo y número de máquinas, al igual que insertar el presente aparato entre líneas ya preparadas y no entre máquinas de trabajo los artículos transportados. Por lo tanto, en el presente contexto, la expresión "máquina de trabajo" debe entenderse en un sentido más amplio, extendido, por ejemplo, también al caso de líneas transportadoras, situadas corriente arriba y corriente abajo, distintas del presente aparato transportador. El presente aparato transportador en este caso funcionaría como un elemento modular capaz de ser asociado con cualquier aparato corriente arriba y con cualquier aparato corriente abajo.

Conforme a una realización adicional (no mostrada expresamente en las figuras adjuntas), dichas cintas 22 y 23 pueden ser accionadas con motores independientes. Esto permite, entre otras ventajas, mover, cuando se desee (por ejemplo, cuando se constata que el espacio no se corresponde con el requerido), que lleguen los artículos a las cintas transportadoras 34 a mayor velocidad que la de las cintas 22, creando de ese modo entre dichos artículos o entre los grupos de artículos una distancia deseada y apropiada.

Conforme a aún otra realización (no mostrada expresamente en las figuras adjuntas), la velocidad de la máquina de empaquetamiento o similar situada corriente abajo del presente aparato podría ser impuesta por medio de la unidad central 39 de control, para adecuarla, aumentándola o disminuyéndola, a los requerimientos de avance del presente aparato.

Aunque la presente realización ha sido ilustrada para el transporte de rollos de material de papel, el presente aparato transportador es adecuado no obstante para transportar artículos de cualquier tipo.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para transportar artículos en forma de rollos sustancialmente cilíndricos (P, 16) que tienen un eje longitudinal (L) y caras transversales extremas, como rollos de papel, de película plástica, de papel de aluminio y similares; en un sistema para producir y empaquetar dichos rollos que comprende una máquina (12) de trabajo corriente arriba, al menos una máquina (14', 14") de trabajo corriente abajo para empaquetar dichos rollos, y un aparato transportador entre dicha máquina (12) de trabajo corriente arriba y dicha máquina (14', 14") de trabajo corriente abajo; siendo dicha máquina de trabajo corriente arriba una máquina (12) de corte que corta de forma transversal y en sucesión dichos rollos de barras alargadas respectivas y que hace avanzar y salir dichos rollos cortados de barras respectivas de forma que hay presente un espacio longitudinal entre los rollos cortados de una barra y los rollos cortados de una barra cortada subsiguientemente, haciendo dicho aparato transportador dichos rollos con su propio eje longitudinal orientado de forma longitudinal y que comprende una parte inicial (15') que tiene un primer segmento transportador (A, 21), que recibe los rollos cuando son liberados de la máquina (12) de corte corriente arriba; **caracterizado** porque en dicho primer segmento (A, 21) del aparato transportador, que recibe dichos rollos de la máquina (12) de corte, se mantiene la velocidad (V1) de avance de los rollos sustancialmente idéntica a la velocidad (V0) de avance y de transferencia de los rollos por dicha máquina (12) de corte corriente arriba, de tal forma que los rollos cortados de una barra respectiva en dicha máquina de corte son mantenidos agrupados entre sí, de forma que cada rollo del grupo de rollos cortados de la barra respectiva tiene sus caras transversales colocadas en el entorno o en contacto con las caras transversales de los rollos adyacentes y pueden entrar en contacto entre sí para evitar trastornar los rollos.

2. El procedimiento conforme a la reivindicación 1, en el que la velocidad (V0) de avance y de transferencia de la máquina (12) de trabajo situada corriente arriba varía entre un valor mínimo y un valor máximo, **caracterizado** porque la velocidad de avance (V1) de dichos artículos varía de tal forma como para mantenerla, en todo momento, sustancialmente idéntica a la velocidad (V0) de avance y de transferencia de la máquina (12) de trabajo situada corriente arriba (12).

3. El procedimiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque, para controlar la alimentación de los artículos (P) por dicha máquina (12) de trabajo corriente arriba, se detecta el mantenimiento de una condición de movimiento de dichos artículos (P) en al menos un punto predeterminado de la línea (15).

4. El procedimiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque, para transportar longitudinalmente dichos artículos (16) desde dicha máquina (12) corriente arriba hasta dicha máquina (14) corriente abajo, se hace avanzar dichos artículos en grupos longitudinales o trenes de artículos; y porque, en cada grupo o tren de artículos, dichos artículos (16) están aproximados longitudinalmente entre sí.

5. El procedimiento conforme a la reivindicación 4, en el se hace avanzar dichos artículos (16) a lo largo de la trayectoria entre dicha máquina (12) corriente arriba y dicha máquina (14) corriente abajo por medio de un aparato transportador que comprende una o más secciones transportadoras (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24) que avanzan de forma longitudinal dichos artículos (16), **caracterizado** porque, al menos tras el paso de dicho grupo o tren de artículos (16) en cada una de las secciones transportadoras (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24), la velocidad de avance de los artículos de dicha una o más secciones transportadoras (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24) es tal que no excede la velocidad de avance con la se hace avanzar a dichos artículos (16) en la unidad corriente arriba de la misma sección a la que pasan los artículos (16), de tal forma que se haga avanzar dichos artículos (16) manteniéndolos agrupados entre sí de forma longitudinal.

6. El procedimiento conforme a la reivindicación 5, **caracterizado** porque la velocidad de avance de los artículos (16) en cada sección transportadora (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24) varía únicamente después de que uno o más grupos o trenes de artículos han sido cargados sobre dicha sección (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24).

7. El procedimiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 4 a 7, en el que entre dichos grupos de artículos (16) alimentados longitudinalmente y en sucesión mutua por dicha máquina (12) de trabajo corriente arriba hay presente un espacio o una distancia longitudinal, **caracterizado** porque se proporcionan al menos unidades transportadoras primera (30) y segunda (32), destinadas a alimentar distintas máquinas, y medios transportadores amovibles (34) capaces de distribuir dichos artículos (16) a dicho primer plano transportador (30) o a dicho segundo plano transportador (32), y medios (36, 38, 39) para transmitir órdenes a dichos medios transportadores para que estén colocados conforme a dicha primera línea o con dicha segunda línea o viceversa, y porque dichos medios amovibles transportadores y de distribución reciben órdenes para moverse con el fin de colocarse a sí mismos en correspondencia con dicha primera línea transportadora (30) o con dicha segunda línea transportadora (32) únicamente después de que el grupo de artículos haya pasado completamente a la otra línea transportadora.

8. El procedimiento conforme a la reivindicación 7, **caracterizado** porque para transmitir órdenes a dichos medios transportadores amovibles se detecta la presencia de dichos artículos (16) en correspondencia con dichos medios amovibles (34) de distribución para indicar, al detectar la presencia de dicho espacio vacío entre grupos sucesivos, el paso de un grupo completo de artículos (16) y para ordenar el accionamiento de dichos medios transportadores amovibles (34) comenzando con dicha señal de presencia.

9. El procedimiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la velocidad con la que se suministran dichos artículos (16) por dicha máquina (12) corriente abajo varía como una función de al menos una condición de trabajo del aparato transportador (10).

10. El procedimiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la velocidad de avance de los artículos (16) de las secciones transportadoras individuales (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24) varía de forma coordinada con la de las otras secciones transportadoras (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24).

11. El procedimiento conforme a la reivindicación 1, **caracterizado** porque permite activar de forma mutuamente independiente medios (22) para hacer avanzar los artículos situados corriente arriba, y medios (34) para hacer avanzar los artículos situados corriente abajo, para crear, según sea necesario, una distancia predeterminada entre dichos artículos o entre los grupos de artículos.

12. El procedimiento conforme a la reivindicación 1, **caracterizado** porque permite imponer la velocidad de trabajo de la utilización corriente abajo para adecuarla a los requerimientos de avance de la línea (15) de avance.

13. Un sistema para producir, transportar y empaquetar artículos en forma de rollos sustancialmente cilíndricos (P, 16) que tienen un eje longitudinal (L) y caras transversales extremas, como rollos de papel, de película plástica, de papel de aluminio y similares, comprendiendo el sistema una máquina (12) de trabajo corriente arriba, al menos una máquina (14', 14") de trabajo corriente abajo para empaquetar dichos rollos, y un aparato transportador entre dicha máquina (12) de trabajo corriente arriba y dicha máquina (14', 14") de trabajo corriente abajo; siendo dicha máquina de trabajo corriente arriba una máquina (12) de corte que corta de forma transversal y en sucesión dichos rollos de barras alargadas respectivas y que hace avanzar y salir dichos rollos cortados de barras respectivas de forma que hay presente un espacio longitudinal entre los rollos cortados de una barra y los rollos cortados de una barra cortada subsiguientemente, haciendo avanzar dicho aparato transportador dichos rollos con su propio eje longitudinal orientado de forma longitudinal y que comprende una parte inicial (15') que tiene un primer segmento transportador (A, 21), que recibe los rollos cuando son liberados de la máquina (12) de corte corriente arriba, **caracterizado** porque en dicho primer segmento (A, 21) del aparato transportador, que recibe dichos rollos de la máquina (12) de corte, se mantiene la velocidad (V1) de avance de los rollos sustancialmente idéntica a la velocidad (V0) de avance y de transferencia de los rollos por dicha máquina (12) de corte corriente arriba, de tal forma que los rollos cortados de una barra respectiva en dicha máquina de corte son mantenidos agrupados entre sí, de forma que cada rollo del grupo de rollos cortados de la barra respectiva tiene sus caras transversales colocadas en el entorno o en contacto con las caras transversales de los rollos adyacentes y pueden entrar en contacto entre sí para evitar trastornar los rollos.

14. El sistema conforme a la reivindicación 13, en el que la velocidad (V0) de avance y de transferencia de la máquina (12) de trabajo situada corriente arriba varía entre un valor mínimo y un valor máximo, **caracterizado** porque la velocidad de avance (V1) de dichos artículos varía de tal forma que la mantiene, en todo momento, sustancialmente idéntica a la velocidad (V0) de avance y de transferencia de la máquina (12) de trabajo situada corriente arriba (12).

15. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 13 y 14, **caracterizado** porque comprende medios (R) de detección capaces de detectar el mantenimiento de una condición de movimiento de avance de dichos artículos (P) y medios (50) para soportar dichos medios (R) de detección.

16. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 13-15, **caracterizado** porque la línea transportadora comprende un primer segmento (A) para recibir dichos artículos (P) de dicha máquina (12) de trabajo corriente arriba, que comprende uno o más carriles (22) para hacer avanzar dichos artículos, una segunda sección (B) corriente arriba de dicho primer segmento (A), que comprende una pluralidad de carriles transportadores (30, 32), en un número que excede el de los del primer segmento (A), y un segmento intermedio (C), situado entre dicha primera sección (A) y dicho segundo segmento (B), y que presenta uno o más carriles amovibles (34) para la distribución de los artículos (P) de los carriles de dicho primer segmento (A) a los carriles del segundo segmento (B).

17. El sistema conforme a la reivindicación 16, **caracterizado** porque dichos medios (R) de detección capaces de detectar el mantenimiento de una condición de movimiento de avance de dichos artículos (P) están proporcionados en dichos carriles amovibles (34) de dicho segmento intermedio (C) de distribución.

18. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 15 a 17, **caracterizado** porque dichos medios (R) de detección capaces de detectar el mantenimiento de una condición de movimiento de avance de dichos artículos (P) comprende un rodillo giratorio (52) que tiene una superficie periférica (54) en contacto con los artículos (P) a los que se hace avanzar y medios (56, 58) para detectar el giro de dicho rodillo giratorio (52).

19. El sistema conforme a la reivindicación 18, **caracterizado** porque dichos medios para detectar el giro de dicho rodillo giratorio (52) en contacto con los artículos (P) comprenden al menos una protuberancia (56) integral con dicho rodillo giratorio (52) de contacto y medios (58) de conmutación, susceptibles de acoplamiento con dicha protuberancia (56) para emitir un impulso eléctrico correspondiente para emitir una señal del giro de dicho rodillo (52).

20. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 15 a 19, **caracterizado** porque dichos medios (50) de soporte son ajustables para adaptar la posición de dicho rodillo (52) a las dimensiones de los artículos (P) que van a ser detectados.

21. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 15 a 20, **caracterizado** porque los medios (50) para soportar los medios para detectar la condición de movimiento (R) de avance se extienden por encima del carril (34) de transporte correspondiente para colocar dicho rodillo por encima de dichos artículos (P).

22. El sistema conforme a la reivindicación 21, **caracterizado** porque dichos medios (50) de soporte son ajustables en altura.

23. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 13 a 22, **caracterizado** porque comprende medios (S, S') de detección capaces de detectar la presencia de artículos (P) en los carriles (34) de la sección de distribución y en los carriles (30, 32) corriente abajo desde la misma.

24. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 13 a 23 o conforme a la parte de precaracterización de la reivindicación 13, **caracterizado** porque se hace avanzar dichos artículos (P) en grupos longitudinales o trenes de artículos.

25. El sistema conforme a la reivindicación 24, en el que se hace avanzar dichos artículos (16) por medio de dicho aparato transportador (10), a lo largo de una trayectoria longitudinal de avance que se extiende comenzando desde una máquina (12) para trabajar dichos artículos situados corriente arriba hasta al menos una máquina (14) para tratar dichos artículos situados corriente abajo, comprendiendo dicho aparato transportador una o más secciones transportadoras (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24) para el avance longitudinal de dichos artículos (16), **caracterizado** porque, para hacer que dichos artículos (16) avancen manteniéndolos agrupados entre sí longitudinalmente, la velocidad de avance en cada una de dichas una o más secciones transportadoras (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24), al menos tras el paso de dicho grupo o tren de artículos (16) en cada una de dichas secciones transportadoras (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24), es tal que no excede la velocidad de avance a la que se hacen avanzar dichos artículos (16) en la unidad corriente arriba de la misma sección a la que son pasados los artículos (16).

26. El sistema conforme a la reivindicación 25, **caracterizado** porque se proporcionan medios (39), capaces de imponer la variación de velocidad del transporte en cada una de dichas secciones transportadoras (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24), actuando dichos medios (39) de transmisión de órdenes de tal forma que la velocidad de avance de los artículos (16) en cada sección transportadora (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24) se hace variar únicamente después de que han sido cargados uno o más grupos o trenes completos de artículos sobre dicha sección (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24).

27. El sistema conforme a la reivindicación 25 o 26, en el que entre dichos grupos de artículos (16) alimentados de forma longitudinal y en sucesión mutua por dicha máquina (12) de trabajo corriente arriba hay presente un espacio o distancia longitudinal, **caracterizado** porque dicho aparato transportador presenta al menos una primera línea transportadora (30) y una segunda línea transportadora (32) destinadas para alimentar distintas máquinas, medios amovibles (34) de distribución capaces de transportar de forma selectiva dichos artículos (16) a cada una de dichas líneas transportadoras (30, 32), y medios (36) para transmitir órdenes a dichos medios transportadores para que se coloquen a sí mismos en correspondencia con una línea transportadora (30, 32) respectiva, y porque dichos medios transportadores (34) y de distribución reciben la orden de colocarse en correspondencia con una línea transportadora (30, 32) respectiva únicamente después de que el grupo de artículos ha sido pasado completamente a la anterior línea transportadora (30, 32).

28. El sistema conforme a la reivindicación 27, **caracterizado** porque dichos medios para transmitir órdenes a los medios transportadores amovibles comprenden medios (38) de detección colocados en correspondencia con dichos medios amovibles (34) de distribución para indicar, detectar la presencia de dicho espacio vacío entre grupos sucesivos, el paso de un grupo completo de artículos (16), proporcionándose medios (39) de control para ordenar el accionamiento de dichos medios transportadores amovibles (34) comenzando con dicha señal de presencia.

29. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 25 a 28, **caracterizado** porque se proporcionan medios (39) de control, capaces de variar la velocidad de suministro de dichos artículos (16) por dicha máquina (12) corriente arriba como una función de al menos una condición de trabajo del aparato transportador (10).

30. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 27 a 29, **caracterizado** porque cada una de dichas secciones transportadoras (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24) presenta una pluralidad de carriles transportadores paralelos, porque dichos medios amovibles de distribución presentan para cada carril un transportador amovible (34) respectivo, y porque el accionamiento de dichos transportadores amovibles (34) puede ser efectuado de forma simultánea o individual para cada carril transportador.

31. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 27 a 30, **caracterizado** porque dichas líneas transportadoras primera (30) y segunda (32) están colocadas una encima de la otra.

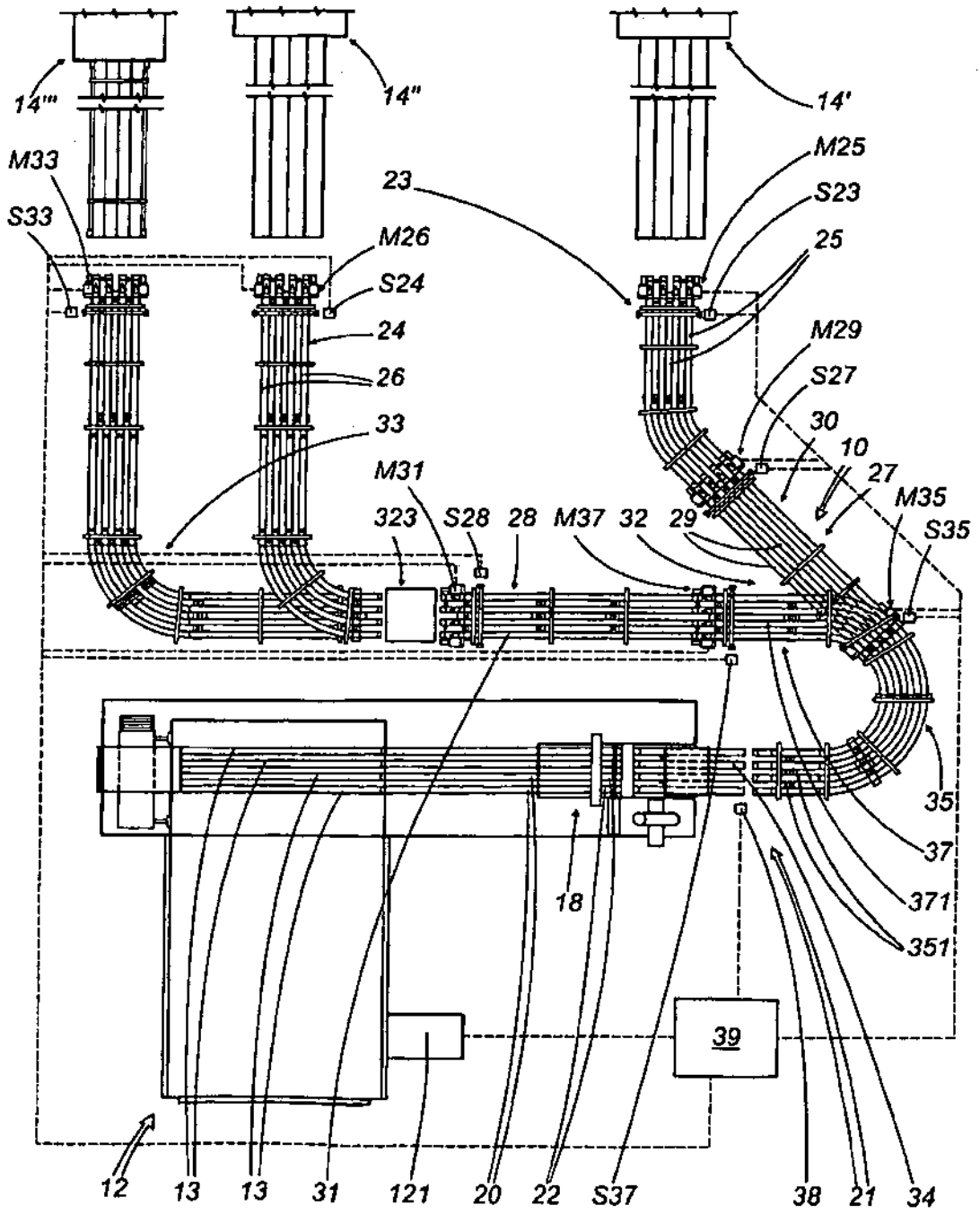
32. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 25 a 31, **caracterizado** porque cada una de las secciones transportadoras (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24) presenta una longitud que excede la longitud del grupo de artículos (16) que está siendo transportado.

33. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 25 a 32, en el que se proporcionan medios de guía para dichos artículos, comprendiendo dichos medios de guía porciones longitudinales opuestas (42, 44) para

el acoplamiento lateral de dichos artículos (16), **caracterizado** porque dichas porciones (42, 44) de guía están situadas en una posición por debajo de la línea central de dichos artículos (16).

34. El sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 25 a 33, **caracterizada** porque se proporcionan medios (39) de control, que actúan de tal forma que la velocidad de avance de los artículos (16) de las secciones transportadoras individuales (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24) varía de forma coordinada con la de las otras secciones transportadoras (21, 35, 37, 27, 28, 23, 24).

FIG. 1


14'''
14''
14'
M33
S33
23
M25
S23
25
M26
S24
24
26
33
M29
S27
30
10
27
M35
S35
M31
323
S28
28
M37
32
29
35
37
371
351
18
39
12
13
13
31
121
20
22
S37
38
21
34

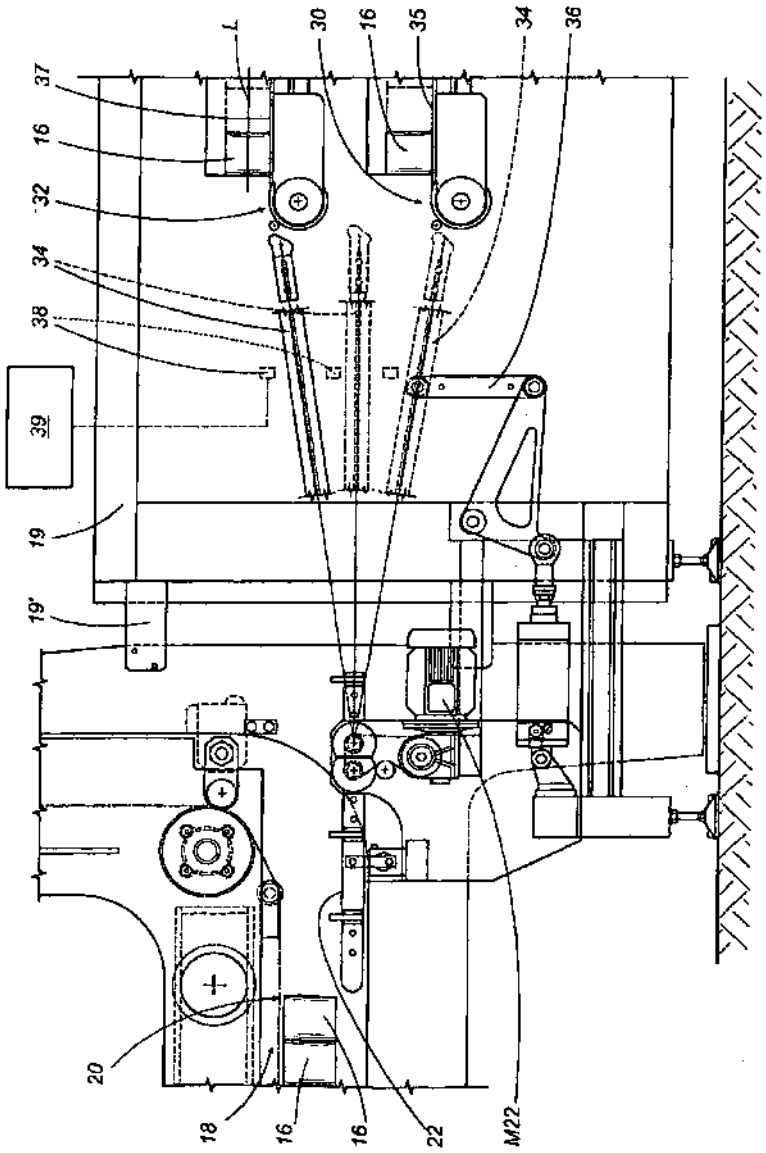


FIG. 2

FIG. 3

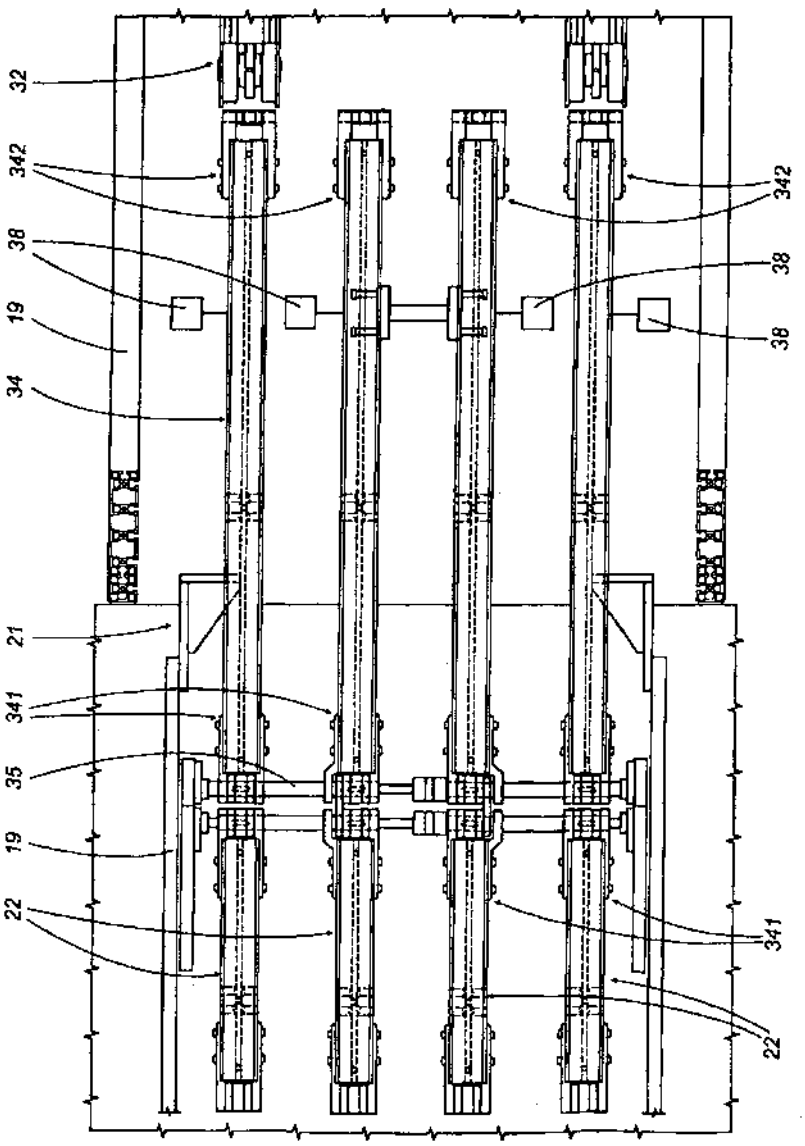


FIG. 4

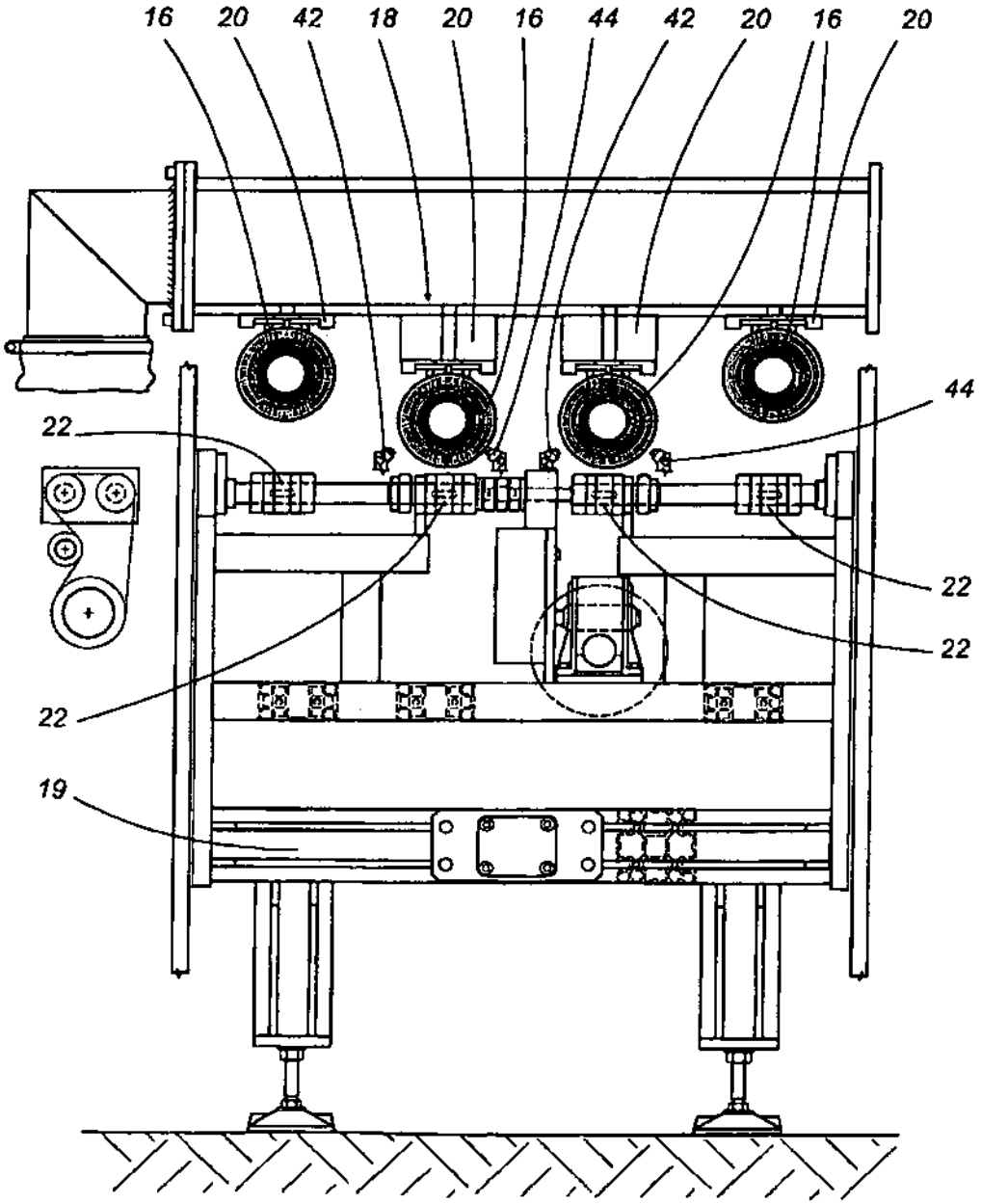


FIG. 5

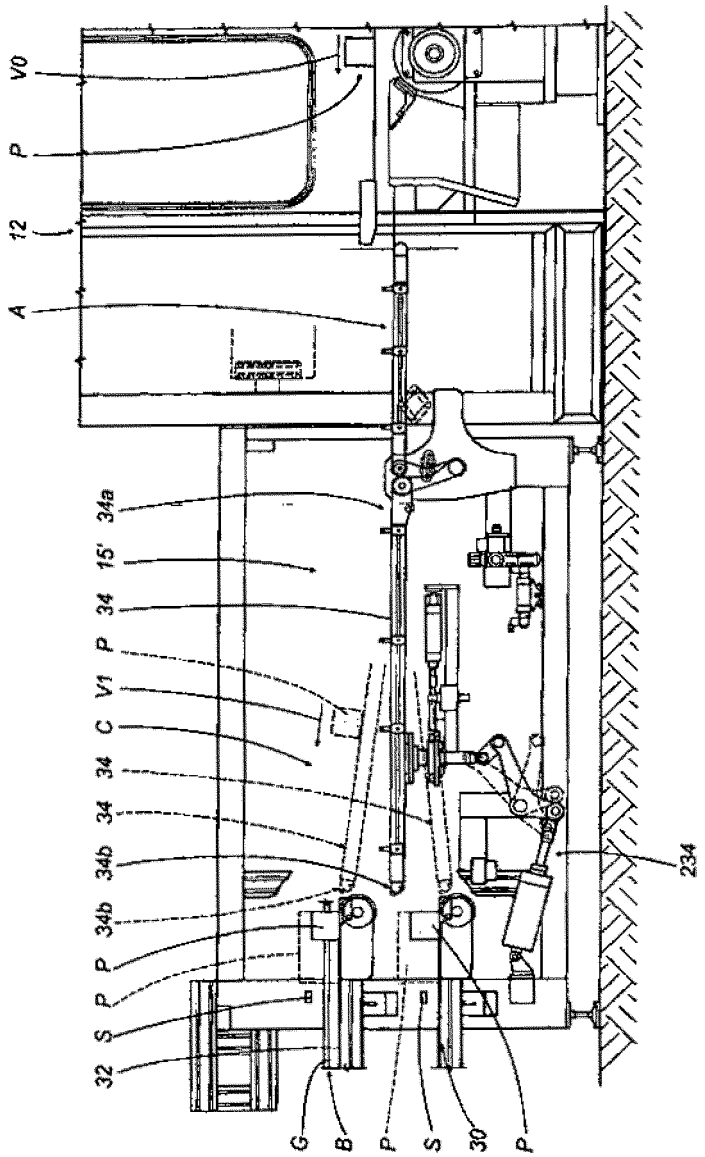


FIG. 6

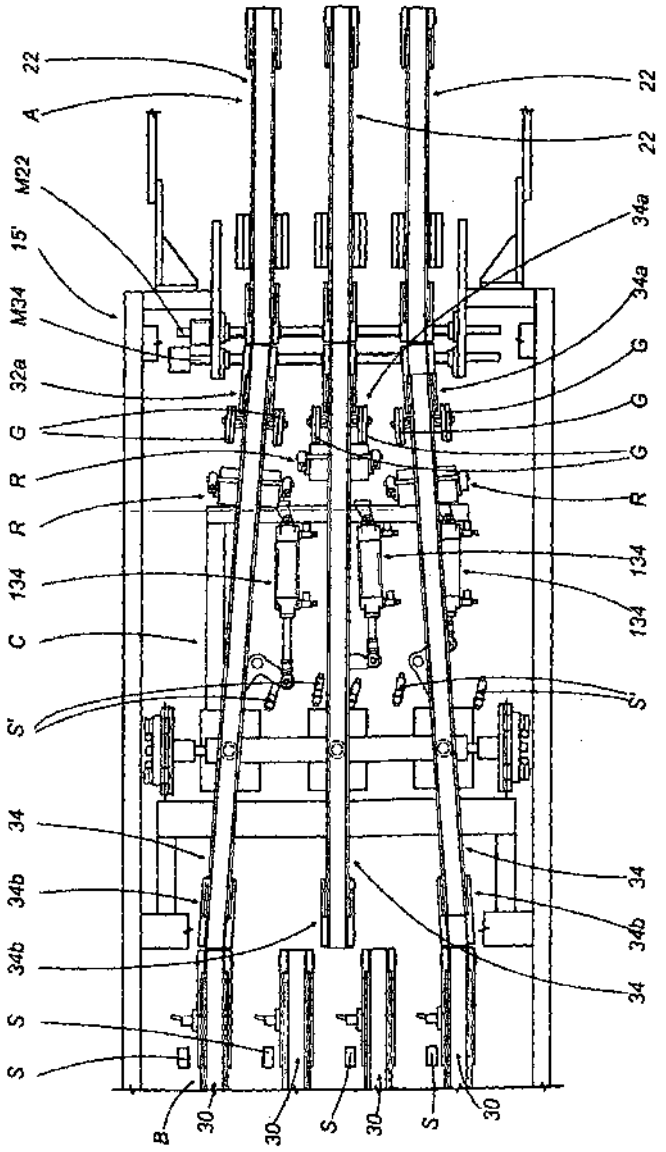

22
A
M22
15'
M34
32a
G
R
R
134
C
S'
34
34b
34b
S
S
B
30
30
S
30
S
30
22
22
34a
34a
G
G
G
R
134
134
S'
34
34b
34

FIG. 7

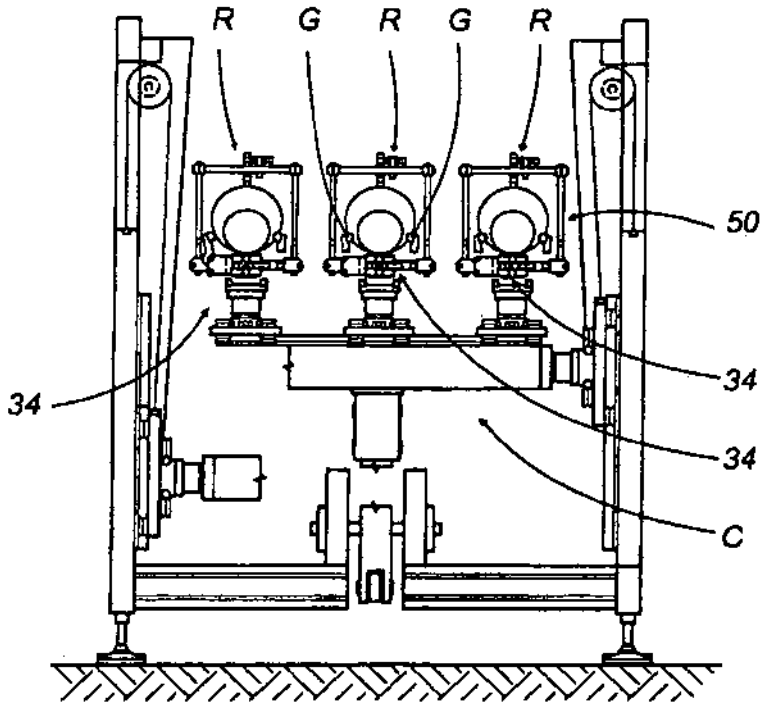
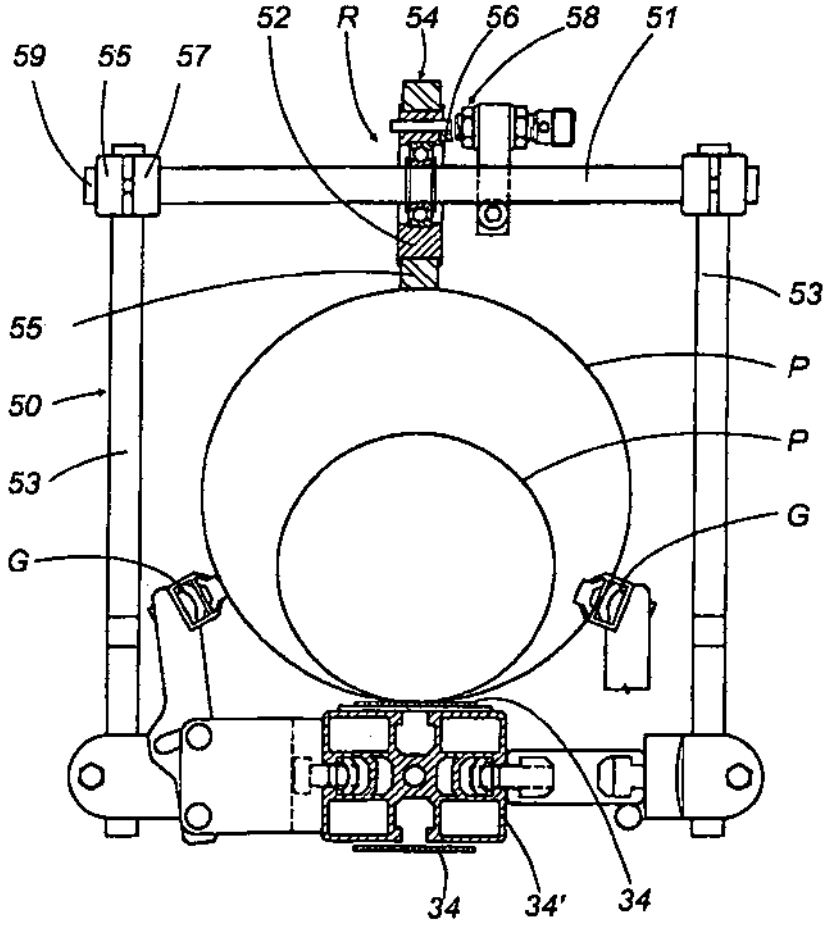



FIG. 8