(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 434 951**

(51) Int. CI.:

A24D 3/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2007 E 07789678 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013 EP 2023751**

(54) Título: **Rueda de doble acción de montaje de filtros con rueda volteante**

(30) Prioridad:

31.05.2006 US 809633 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.12.2013

(73) Titular/es:

PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)
QUAI JEANRENAUD 3
2000 NEUCHÂTEL, CH

(72) Inventor/es:

SPIERS, STEVE F.;
SCOTT, G. ROBERT y
GARTHAFFNER, TRAVIS

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

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

Rueda de doble acción de montaje de filtros con rueda volteante

Las varillas de filtro de cigarrillos se han procesado en pares en lo que ha dado en denominarse configuración "dupla" de la varilla de filtro. Según esta configuración, un tapón compacto de filtro está en el centro de un tubo para que se cree un espacio vacío en cada extremo del tubo del filtro. Cada extremo se rellena con una secuencia de material granular, tal como carbón y similares, y material compacto, como fibras de acetato de celulosa o fibras con saborizante. Tras la finalización, puede unirse una varilla de tabaco a cada extremo del tubo de filtro y el filtro compacto central puede cortarse entonces por la mitad para formar dos cigarrillos.

Puede disponerse una rueda de montaje separada para rellenar cada lado del tubo. Un extremo del tubo se rellena en una rueda de montaje depositando y/o insertando verticalmente materiales de filtro en la abertura orientada hacia arriba. A continuación, el producto es transferido mediante un sistema de tambor o un dispositivo similar para voltear el tubo a lo largo de su eje longitudinal. Acto seguido, se coloca el tubo volteado, que tiene el extremo relleno orientado hacia abajo y el extremo abierto orientado hacia arriba, en una segunda rueda de montaje para que los materiales de filtro puedan insertarse o depositarse en el extremo abierto.

La solicitud de patente estadounidense nº 11/268.291 enseña un método de relleno de los extremos abiertos del tubo de filtro, que consiste en rellenar un extremo del tubo, invertir el tubo y rellenar el otro extremo. La solicitud describe un método que utiliza una placa giratoria de acanaladuras de tubos, un depósito giratorio de material granular, varios tubos de relleno y tubos secundarios de relleno orientados verticalmente, una placa giratoria de segmentos de filtro y una segunda placa de segmentos de filtro, y varios émbolos giratorios, comprendiendo todo ello, colectivamente, un conjunto de rueda superior que gira alrededor de un eje vertical central. También gira un conjunto de rueda inferior sustancialmente idéntico alrededor del mismo eje vertical central. Un primer extremo de cada tubo de filtro se rellena de material compacto y/o granular en el conjunto de rueda superior. Un sistema transportador quita los tubos de filtro semirrellenos del conjunto de rueda superior, invierte los tubos y los coloca en la placa giratoria de acanaladuras de tubos del conjunto de rueda inferior. Entonces se rellenan los otros extremos de los tubos de filtro con material compacto y/o granular en el conjunto de rueda inferior. Sin embargo, resultaría ventajoso que ambos lados del tubo de relleno pudieran rellenarse usando únicamente un conjunto de rueda.

El documento US 200210119874 A1 da a conocer un método y una disposición para producir filtros compuestos para productos de la industria de tratamiento del tabaco. Se suministra a una posición predeterminada un tubo de filtro que tiene un elemento de filtro en una zona central del tubo de filtro. A continuación, se insertan porciones predeterminadas de material filtrante en el tubo de filtro desde al menos un primer extremo del tubo de filtro para que se formen segmentos de filtro en al menos una primera parte del tubo de filtro.

Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención desarrollar un método que usa un solo conjunto de rueda, según se describe en lo que sigue del presente documento, para montar componentes en ambos extremos de un tubo hueco que tiene un centro compacto.

Compendio de la invención

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para rellenar los extremos de un tubo de extremos abiertos que comprende: una rueda de alimentación para alimentar un tubo de extremos abiertos; una rueda de montaje para recibir un tubo de extremos abiertos de la rueda de alimentación; medios para depositar material en un extremo abierto de un tubo de extremos abiertos en la rueda de montaje; una rueda extractora para sacar de la rueda de montaje un tubo que contiene dicho material; y una rueda volteante para recibir un tubo de la rueda extractora y voltearlo en torno a su eje vertical; en el que la rueda volteante comprende varias acanaladuras para aceptar tubos semirrellenos de la rueda extractora, pudiendo rotar las acanaladuras para que los tubos de filtro puedan ser volteados y la abertura hueca restante del tubo pueda ser colocada orientada generalmente hacia arriba, estando configurada la rueda volteante para transferir tubos volteados a las posiciones dejadas vacías durante la carga inicial de la rueda de alimentación para que los tubos de extremos abiertos y los tubos semirrellenos puedan cargarse en orden alterno en cada posición en la rueda de montaje para rellenar los extremos abiertos orientados hacia arriba.

Según un aspecto adicional de la presente invención, se da forma a un tubo preformado de papel con extremos huecos y un centro compacto de acetato de celulosa o material similar creando dos filtros de cigarrillo. Específicamente, el procedimiento de producción de filtros compuestos para cigarrillos según la presente invención comprende las etapas de: colocar un tubo de filtro con dos extremos huecos y un centro compacto de filtro en una posición sustancialmente vertical en una acanaladura en una rueda de alimentación; hacer avanzar el tubo a lo largo de la rueda de alimentación; transferir el tubo a una acanaladura en una rueda de montaje; rellenar un extremo hueco del tubo con material granular mientras el tubo está en la rueda de montaje; transferir el tubo a una acanaladura en una rueda extractora, estando alineada dicha posición de la acanaladura para transferir el tubo a una rueda volteante; transferir el tubo a una acanaladura giratoria de la rueda volteante y voltear el tubo semirrelleno para que el extremo hueco restante esté orientado hacia arriba; transferir el tubo volteado desde la rueda volteante hasta una posición vacía en la rueda de alimentación; transferir el tubo volteado desde la rueda de alimentación

hasta la rueda de montaje; rellenar el extremo hueco restante del tubo con material granular mientras el tubo está en la rueda de montaje; transferir el tubo a una acanaladura de la rueda extractora alineada para que pase por un rebaje de la rueda volteante; y sacar el tubo de la rueda extractora por medio de un descargador para un procesamiento y un envasado ulteriores; en el que el procedimiento se repite continuamente cargando un tubo cada dos acanaladuras de la rueda de alimentación para conservar posiciones vacías para que se rellenen los tubos volteados, cargándose los tubos inicialmente en la rueda de alimentación de tal manera que los tubos semirrellenos sean transferidos a la rueda volteante y no sean sacados de la rueda extractora por el descargador.

El filtro central compacto puede ser procesado ulteriormente, por ejemplo, uniendo una varilla de tabaco a cada extremo del filtro y cortando el filtro por la mitad para formar dos cigarrillos.

Al usar una sola rueda de montaje, se reduce considerablemente la superficie de explotación de esta máquina. Además, dado que se usa una sola rueda para rellenar ambos extremos del tubo, no se requiere una rueda separada de montaje para cada extremo del tubo. Esto disminuye el tiempo de configuración, el coste de la máquina y la complejidad de la máquina.

En las reivindicaciones dependientes se definen aspectos adicionales de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

Para las personas con un dominio normal de la técnica resultarán evidentes características y ventajas novedosas de la presente invención, además de las que se han hecho notar en lo que antecede, a raíz de una lectura de la siguiente descripción detallada junto con los dibujos adjuntos, en los que caracteres de referencia similares se refieren a partes similares y en los que:

la Fig. 1 es una vista en planta de un tubo de relleno de un filtro dupla;

la Fig. 2 es una vista en corte transversal, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista esquemática en planta de un aparato con ruedas de procesamiento según la presente invención en una primera fase de un procedimiento de formación de filtros de cigarrillo;

la Fig. 4 es una vista frontal en alzado de uno de los volteadores de tubos de filtro según la presente invención y de su mecanismo de accionamiento de 180°;

la Fig. 5 es una vista esquemática en planta de un aparato con ruedas de procesamiento según la presente invención en una segunda fase de un procedimiento de formación de filtros de cigarrillo;

la Fig. 6 es una vista esquemática en planta de un aparato con ruedas de procesamiento según la presente invención en una tercera fase de un procedimiento de formación de filtros de cigarrillo; y

la Fig. 7 es una vista esquemática en planta de un aparato con ruedas de procesamiento según la presente invención en una cuarta fase de un procedimiento de formación de filtros de cigarrillo y una leyenda para los símbolos usados en las Figuras 3-7.

Descripción detallada de una realización preferente

Con referencia más en particular a los dibujos, la Fig. 1 ilustra una vista en planta de un tubo 10 que será transportado y relleno según la presente invención. Con referencia también a la Fig. 2, el tubo 10 tiene un filtro central 12, tal como un tapón de estopa de acetato de celulosa u otro material adecuado. El filtro 12 puede estar envuelto con papel 14 de filtro para que se formen dos aberturas huecas 16 en cada extremo del tubo 10.

La Figura 3 es una vista en planta que muestra esquemáticamente el aparato para lograr los objetivos de la presente invención. El aparato incluye una rueda 18 de alimentación, una rueda 20 de montaje, una rueda extractora 22 y una rueda volteante 24. En general, un tubo 10 se desplazará desde la rueda 18 de alimentación hasta la rueda 20 de montaje, en la que se rellenará un extremo hueco. A continuación, se transferirá el tubo semirrelleno 10′ a la rueda extractora 22 y luego a una rueda volteante 24, en la que los tubos serán volteados para que el extremo relleno quede orientado en una posición hacia abajo y el extremo hueco restante quede orientado hacia arriba. Los tubos semirrellenos y volteados 10″ serán devueltos a una posición vacía en la rueda de alimentación y volverán a la rueda de montaje para que el extremo hueco restante pueda ser rellenado. Los tubos rellenos 10□ serán colocados entonces en la rueda extractora 22 y retirados de la misma para un procesamiento y un envasado ulteriores. La manera específica en la que se rellenan los extremos huecos de los tubos de filtro se describe con detalle en la solicitud estadounidense 11/268.291. Ahora se describirá con mayor detalle el procedimiento novedoso de manipulación de los tubos 10 para que ambos extremos puedan ser rellenados usando una única rueda de montaje.

En primer lugar se introducen de manera convencional tubos 10 en una rueda 18 de alimentación en la acanaladura 11 en la posición 18A. Las acanaladuras 11 son las aberturas generalmente semicirculares de forma tubular a lo largo del perímetro de la rueda. Para los fines de la ilustración, ciertas posiciones serán designadas con letras que

representan un punto durante el procedimiento. A medida que la rueda avanza dando vueltas alrededor de su eje, las acanaladuras 11 cambiarán de una posición del proceso a la siguiente. Así, se cargará cada tubo 10 en la posición 18A. Después de que se cargue, la rueda girará y el tubo 10 se moverá a la posición 18B del procedimiento, y así sucesivamente.

Los tubos 10 son mantenidos dentro de las acanaladuras de las diversas ruedas mediante vacío o por otros medios adecuados. Los tubos 10 se cargan inicialmente cada dos acanaladuras en la rueda 18 de alimentación por razones que se harán más evidentes en lo que sigue. Dado que los tubos 10 recién introducidos se desplazan por la rueda 18 en una dirección opuesta a la de las agujas del reloj, no se ven afectados por las acanaladuras de la rueda volteante 24, que se desplazan en la dirección de las agujas del reloj, debido a un rebaje 26 entre acanaladuras adyacentes en la rueda volteante 24. Puede observarse esto en la Fig. 3, en la que el tubo 10 en la posición 18E pasa por el rebaje 26. Los tubos 10 de la rueda 18 de alimentación se desplazan a la posición 18G y entonces son transferidos a la rueda 20 de montaje en la posición 20A de las acanaladuras de la rueda de montaje. En la posición 18G el tubo 10 de sujeción por vacío se desactivará, mientras que en la posición 20A el vacío se activará, transfiriéndose así el tubo 10 de la rueda 18 a la rueda 20. Las acanaladuras 11 adyacentes en la rueda 18 están alineadas con las acanaladuras 11 adyacentes en la rueda 20, de modo que, mientras se hace girar a las dos ruedas, los tubos 10 son introducidos inicialmente cada dos acanaladuras en la rueda 20 de montaje.

Cuando cada tubo 10 alcanza la posición 20M de la rueda 20 de montaje, el extremo hueco al descubierto se ha rellenado según técnicas convencionales de llenado, formando un tubo semirrelleno 10′. Para discernir entre tubos en diversas fases del procedimiento, resulta útil introducir en este punto el sistema de designación mostrado en la Fig. 7. El sistema de designación ilustrado en la Fig. 7 utiliza cuatro símbolos. El círculo abierto designa un tubo 10 en el que no se ha introducido material de filtro alguno. Así, ambos extremos del tubo 10 están huecos. El segundo símbolo es un círculo medio lleno, que designa un tubo 10′ en el que uno de los extremos al descubierto ha sido rellenado con materiales de filtro, y el extremo relleno está orientado en la dirección hacia arriba. El tercer símbolo es un círculo lleno en sus tres cuartas partes, que designa a un tubo 10′ que ha sido volteado después de que un extremo haya sido rellenado, de modo que el extremo hueco esté orientado relativamente hacia arriba con respecto al dispositivo de relleno y que el extremo relleno esté orientado relativamente hacia abajo. Esta configuración se denominará tubo volteado 10″. Por último, el cuarto símbolo es un círculo completamente lleno, que designa un tubo 10″ en el que ambos extremos han sido rellenados con materiales de filtro, formando el tubo 10□.

Volviendo a la Fig. 3, se muestra un tubo semirrelleno 10′ en la posición 20M. Así, entre el punto 20A y el 20M se han insertado o depositado uno o más materiales en el extremo del tubo 10 orientado hacia arriba. En la posición 20N, el tubo semirrelleno 10′ se encontrará entre la rueda 20 de montaje y la rueda extractora 22. Se desactivará el vacío en la posición 20N, mientras que se activará un vacío en la rueda extractora 22.

Para describir la rueda extractora 22, resulta útil designar las acanaladuras 1-4, que se moverán de una posición del proceso a la siguiente. Así, según se muestra en la Fig. 3, cuando el tubo semirrelleno 10′ está situado en la posición 20N, estará alineado con la acanaladura 1 o la 3 de la rueda 22. La rueda 20 de montaje y la rueda extractora 22 giran a velocidades tales que los tubos semirrellenos 10′ se transferirán continuamente en la posición 20N a las acanaladuras 1 y 3, de las que serán transferidos a continuación a acanaladuras en la rueda volteante 24.

La Fig. 4 muestra una vista frontal en alzado de uno de los mecanismos volteadores 28 de tubos de filtro según se mira a lo largo de la línea 4-4 en la Fig. 3. La rueda volteante 24 tiene un motor 29 para hacer girar la rueda 24 y mecanismos volteadores 28 para hacer girar los tubos semirrellenos 10′, volteándolos, de modo que el extremo vacío del tubo 10′ de filtro esté orientado hacia arriba. Los mecanismos volteadores 28 pueden tener acanaladuras 30 con una sección transversal semicircular y orificios 32 de succión que retienen por vacío los tubos 10′ de filtro semirrellenos. El mecanismo volteador 28 también puede estar fijado a un eje 33. Puede haber un piñón 34 fijado al eje 33 y acoplado a una cremallera 36 de vaivén. La acción de vaivén de la cremallera 36 puede estar causada por una rueda 38 en un extremo de la cremallera que se desplaza a lo largo de una vía 40 de leva a medida que la rueda volteante 24 gira por el impulso del motor 29. La cremallera, el piñón y la vía de leva pueden diseñarse de tal modo que el tubo 10′ de filtro se voltee 180° después de que sea transferido de la rueda extractora 22 a la rueda volteante 24 y antes de que el tubo 10″ de filtro volteado sea transferido a la rueda 18 de alimentación.

La Fig. 5 muestra las posiciones de las ruedas y de los tubos después de que la rueda 20 de montaje haya girado 144 grados desde la posición mostrada en la Fig. 3. Los tubos semirrellenos 10′ están en las posiciones 20M de la rueda 20 de montaje y la acanaladura 7 de la rueda volteante 24. Los tubos volteados 10″ con sus extremos huecos al descubierto están en las acanaladuras 5 y 6. A continuación, los tubos semirrellenos 10″ volteados son transferidos a la siguiente acanaladura vacía de la rueda 18 de alimentación. Obsérvese que, debido a la sincronización de las ruedas, el tubo volteado 10″ será colocado en una de las acanaladuras previamente vacía, porque los tubos huecos 10 se cargan inicialmente solo cada dos acanaladuras de la rueda 18. Según se hizo notar en lo que antecede, el tubo hueco 10 en la posición 18E pasa a través del rebaje 26, según se muestra en la Fig. 5.

La Fig. 6 muestra las posiciones de las ruedas y de los tubos después de que la rueda 20 de montaje haya girado 216 grados desde la posición mostrada en la Fig. 3. Dado que las ruedas siguen girando, el tubo semirrelleno 10″ volteado que estaba en la acanaladura 5 de la rueda 24 en la Fig. 5 está ahora en el punto 18G. Se desactivará un

vacío en la posición 18G, mientras que se activará el vacío en la posición 20A. El tubo 10″ de la acanaladura 6 se carga en la rueda 18 de alimentación en la posición 18E. Se desactivará un vacío en la posición 6, mientras que se activará el vacío en la posición 18E.

La Fig. 7 muestra las posiciones de las ruedas y de los tubos después de que la rueda de montaje haya girado 600 grados desde la posición mostrada en la Fig. 3. Los tubos volteados 10″, previamente semirrellenos, se rellenan completamente mientras se los hace girar alrededor de la rueda 20, formando tubos rellenos acabados 10□, según se ve en la posición 20M. Los tubos 10□ completamente rellenos son transferidos a las acanaladuras 2 y 4 de la rueda extractora 22, mientras que los tubos semirrellenos 10′ siguen transfiriéndose a las acanaladuras 1 y 3 camino de la rueda volteante 24, según se ha descrito en lo que antecede. A medida que los tubos 10□ completamente rellenos pasan a la rueda volteante 24, pasan por los rebajes 26, saltándose con ello las acanaladuras volteantes 5-8 y un vacío procedente del colector superior sigue manteniéndolos en el tambor extractor 22 hasta que llegan al descargador 28. Cuando llegan al descargador 28, puede desactivarse el vacío y el producto acabado puede ser retirado de la máquina para un procesamiento y un envasado ulteriores. Por supuesto, en vez del descargador 28, podría usarse una rueda adicional para retirar el producto acabado.

Con ambos extremos del tubo 10□ de filtro rellenos de material granular y segmentos de filtro compactos, se ha formado un filtro dual dupla que, cuando se combina con varillas de tabaco envueltas en cada extremo del mismo acaba produciendo dos cigarrillos completos (no mostrados). El filtro dual puede cortarse por la mitad del filtro compacto central para separar los dos cigarrillos. Tras la separación, el filtro de cigarrillo puede tener una longitud de aproximadamente 30 mm, pero puede ser más corto o más largo, si se desea.

Según se usa en las Figuras, el número de referencia 10 se refiere a una varilla o a un grupo con ambos extremos huecos, el número de referencia 10′ se refiere a una varilla o a un grupo con el extremo hueco al descubierto relleno, el número de referencia 10″ se refiere a una varilla o a un grupo volteados al extremo hueco contrario al descubierto y la referencia10□ se refiere a una varilla o a un grupo acabados con ambos extremos rellenos.

Debería entenderse que aunque la anterior descripción detallada indica realizaciones preferentes de la invención, estas son dadas únicamente a título de ilustración.

Por ejemplo, debería hacerse notar que el número de acanaladuras ilustradas en cada rueda está limitado por simplicidad. Obviamente, podrían distribuirse homogéneamente muchas más acanaladuras por toda la periferia exterior de la rueda particular para aumentar el número de tubos que podrían procesarse por cada giro completo de la rueda. Cada acanaladura mostrada en las Figuras 3-7 podría representar un grupo de acanaladuras. En resumidas cuentas, el número de tubos y de acanaladuras mostrados en cada rueda podría cambiar y seguir produciendo el mismo resultado.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para rellenar los extremos de un tubo de extremos abiertos que comprende:

una rueda (18) de alimentación para alimentar un tubo (10) de extremos abiertos;

una rueda (20) de montaje para recibir un tubo de extremos abiertos de la rueda de alimentación;

medios para depositar material en un extremo abierto de un tubo de extremos abiertos en la rueda de montaje;

una rueda extractora (22) para sacar de la rueda de montaje un tubo que contiene dicho material; y

una rueda volteante (24) para recibir un tubo de la rueda extractora y voltearlo en torno a su eje vertical;

en el que la rueda volteante comprende varias acanaladuras (30) para aceptar tubos semirrellenos de la rueda extractora, pudiendo rotar las acanaladuras para que los tubos de filtro puedan ser volteados y la abertura hueca restante del tubo pueda ser colocada orientada generalmente hacia arriba, estando configurada la rueda volteante para transferir tubos volteados a las posiciones dejadas vacías durante la carga inicial de la rueda de alimentación para que los tubos de extremos abiertos y los tubos semirrellenos puedan cargarse en orden alterno en cada posición en la rueda de montaje para rellenar los extremos abiertos orientados hacia arriba.

2. El aparato según la reivindicación 1 en el que la rueda (18) de alimentación comprende varias acanaladuras para aceptar y retener tubos (10) de extremos abiertos.

3. El aparato según las reivindicaciones 1 o 2 en el que la rueda (20) de montaje comprende varias acanaladuras para aceptar tubos (10) de extremos abiertos de la rueda (18) de alimentación.

4. Un procedimiento de producción de un filtro compuesto para cigarrillos que comprende las etapas de:

colocar un tubo (10) de filtro con dos extremos huecos y un centro compacto de filtro en una posición sustancialmente vertical en una acanaladura (11) en una rueda (18) de alimentación;

hacer avanzar el tubo a lo largo de la rueda de alimentación;

transferir el tubo a una acanaladura en una rueda (20) de montaje;

rellenar un extremo hueco del tubo con material granular mientras el tubo está en la rueda de montaje;

transferir el tubo a una acanaladura en una rueda extractora (22), estando alineada dicha posición de la acanaladura para transferir el tubo a una rueda volteante (24);

transferir el tubo a una acanaladura giratoria (30) de la rueda volteante y voltear el tubo semirrelleno para que el extremo hueco restante esté orientado hacia arriba;

transferir el tubo volteado desde la rueda volteante hasta una posición vacía en la rueda de alimentación;

transferir el tubo volteado desde la rueda de alimentación hasta la rueda de montaje;

rellenar el extremo hueco restante del tubo con material granular mientras el tubo está en la rueda de montaje;

transferir el tubo a una acanaladura de la rueda extractora alineada para que pase por un rebaje (26) de la rueda volteante; y

sacar el tubo de la rueda extractora por medio de un descargador (28) para un procesamiento y un envasado ulteriores;

en el que el procedimiento se repite continuamente cargando un tubo cada dos acanaladuras de la rueda de alimentación para conservar posiciones vacías para que se rellenen los tubos volteados, cargándose los tubos inicialmente en la rueda de alimentación de tal manera que los tubos semirrellenos sean transferidos a la rueda volteante y no sean sacados de la rueda extractora por el descargador.

5. Un procedimiento según la reivindicación 4 en el que la rueda volteante está dotada de rebajes (26) diseñados para que los tubos no rellenos en las acanaladuras (11) de la rueda (18) de alimentación puedan pasar por la rueda volteante (24) sin contacto, mientras que las acanaladuras vacías de la rueda de alimentación se alinearán con las acanaladuras (30) de la rueda volteante para permitir que los tubos volteados sean transferidos a las acanaladuras vacías.

6. Un procedimiento según las reivindicaciones 4 o 5 en el que la rueda volteante (24) está dotada de rebajes (26) diseñados para que los tubos completamente rellenos en las acanaladuras de la rueda extractora (22) puedan pasar por la rueda volteante sin contacto, mientras que los tubos semirrellenos de la rueda extractora se alinearán con las acanaladuras (30) de la rueda volteante para permitir que los tubos semirrellenos sean transferidos a la rueda volteante.

Fig.1.

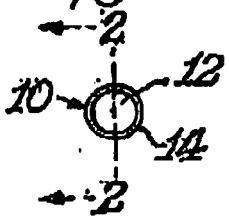


Fig.2.

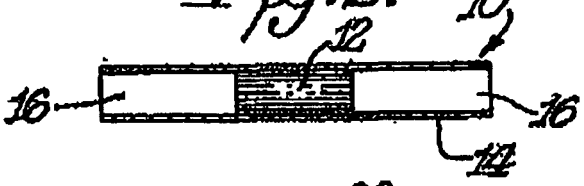


Fig.3.

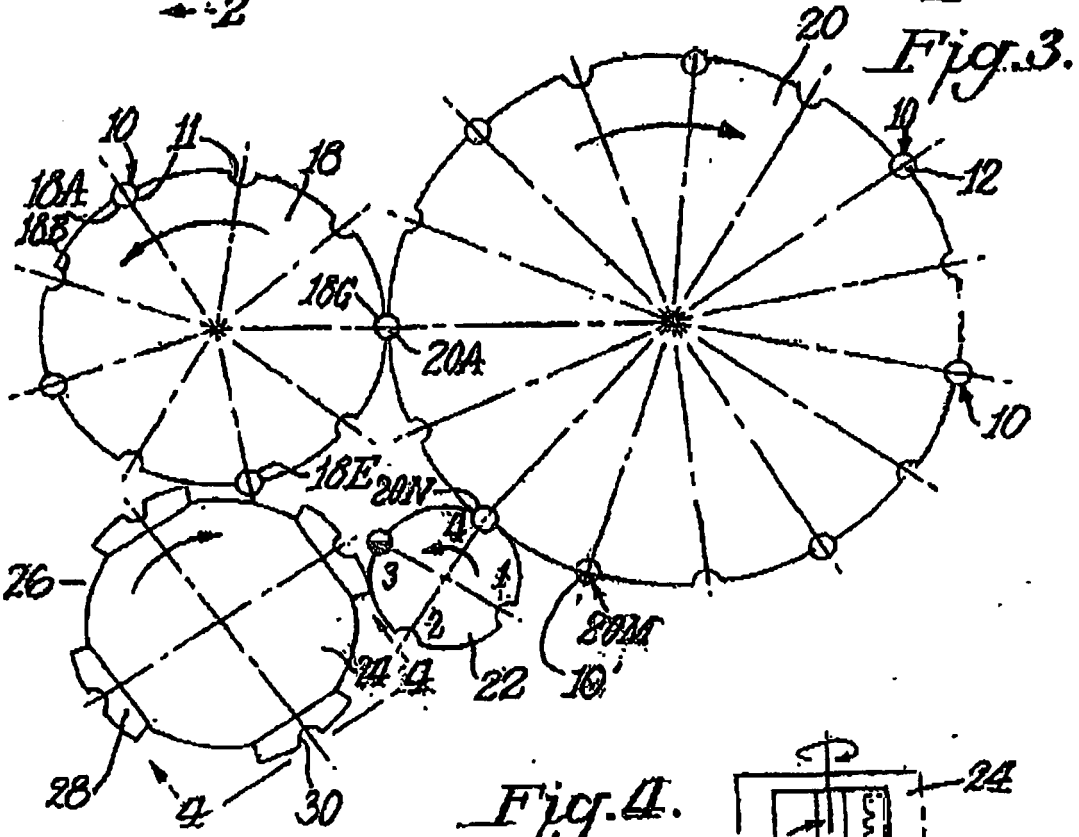


Fig.4.

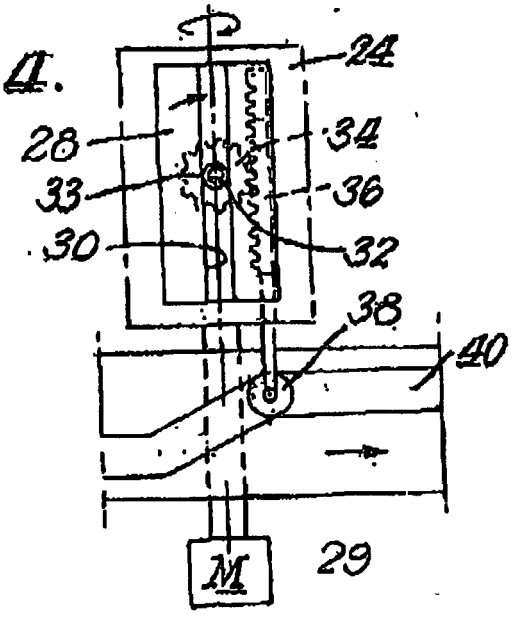


Fig.5.

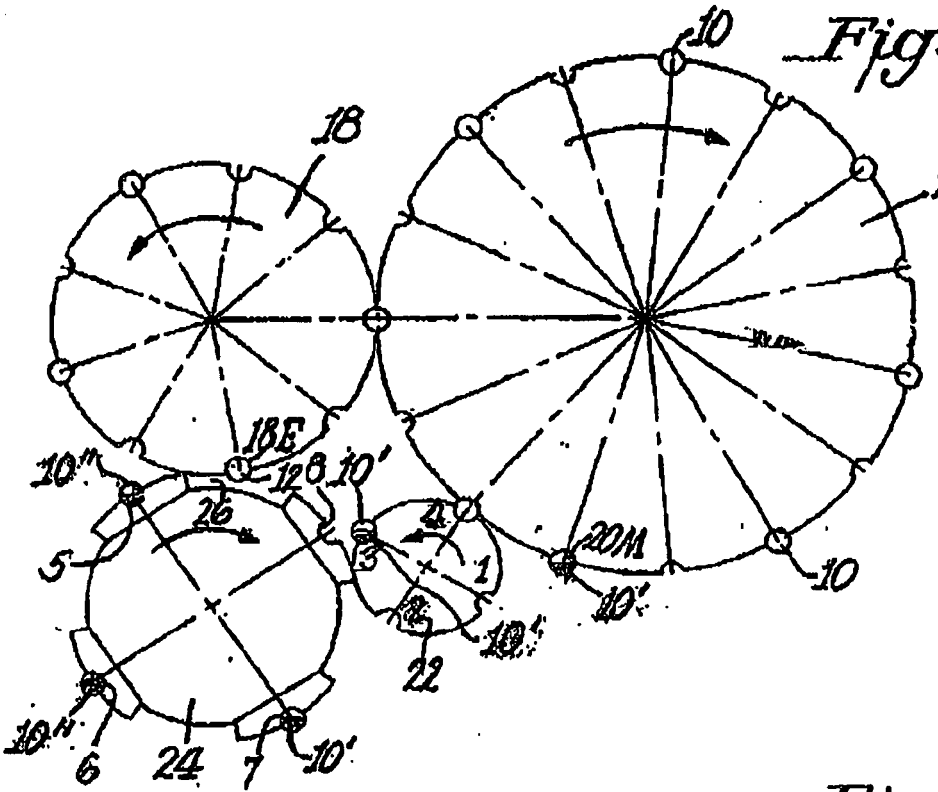
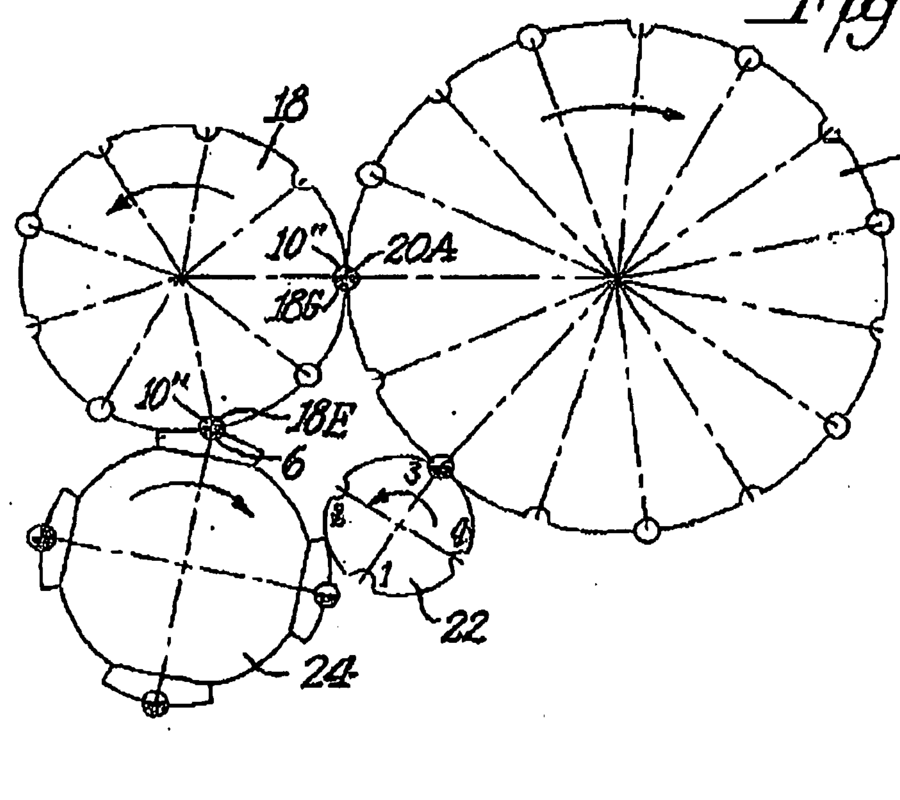

10
18
20
18E
10"
12
8
10'
26
4
5
3
1
20M
10
10'
10'
22
10"
6
24
7
10'

Fig.6.


18
20
10"
20A
18G
10"
18E
6
3
4
1
22
24

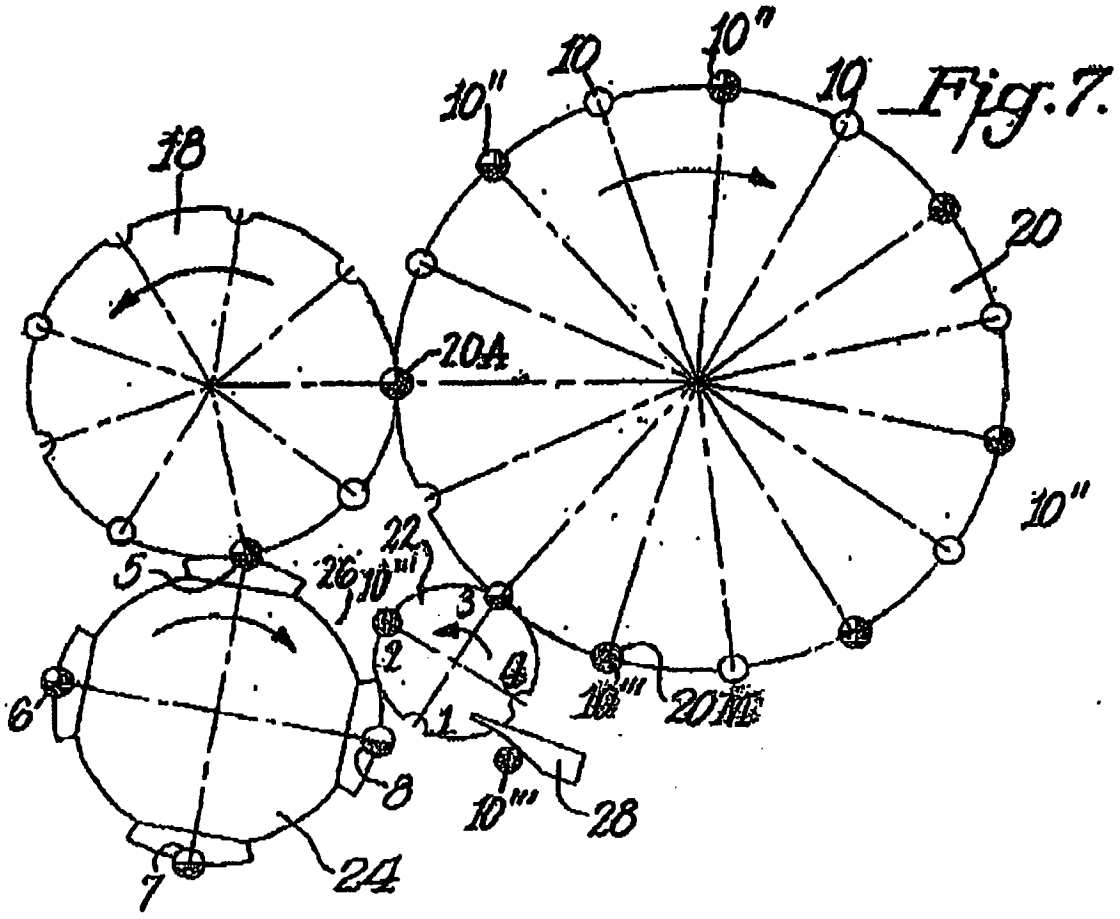


Fig. 7.

10 - ○

10' - ⊖

10'' - ⊕

10''' - ●