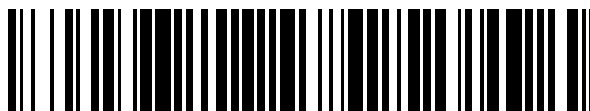


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 114**

51 Int. Cl.:

D01H 1/24 (2006.01)

D01H 1/00 (2006.01)

D01H 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07852319 .8**

96 Fecha de presentación: **13.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2074247**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2009**

54 Título: **Torcedora de hilos que tiene un acoplamiento magnético axial para torsión directa de bobina a bobina**

30 Prioridad:
19.09.2006 TR 200605134

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.10.2012

73 Titular/es:
**AGTEKS ORME VE TEKSTIL ENDÜSTRILERI
SAN. TIC. LTD. STI. (100.0%)
BOSB Bakıcılar San Sit. Orkide Cd, 5/7
34524 Beylikduzu/Istanbul, TR**

72 Inventor/es:
AGRIKLI, MEHMET

74 Agente/Representante:
FERNÁNDEZ PRIETO, Ángel

ES 2 389 114 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Torcedora de hilos que tiene un acoplamiento magnético axial para torsión directa de bobina a bobina

5 Campo técnico

10 La presente invención es una versión mejorada de una torcedora que se describe en el documento WO2005040465 y se refiere a una máquina basada en un acoplamiento magnético y capaz de controlar, de manera independiente, la velocidad de torsión de un único hilo o de una pluralidad de hilos y la velocidad de devanado de los hilos torcidos en una bobina y a su procedimiento, la máquina de la invención también se puede usar para frenar hilos.

Antecedentes de la invención

15 Como se detalla en el documento WO2005040465, la torsión del hilo convencional incluye procedimientos con huso hueco, de doble torsión y con anillo. Con los procedimientos de torsión conocidos se pueden lograr varias configuraciones de torsión del hilo, que incluyen torsión en S, torsión en Z, falsa torsión, no obstante, estos procedimientos de torsión conocidos, que se mencionan en el documento WO2005040465, tienen ciertos inconvenientes.

20 En la técnica, existen numerosas solicitudes de patente que se refieren a torcedoras en general, por lo tanto, sólo se ha tenido en cuenta la siguiente propuesta para incorporación a esta solicitud en concreto, dado que estas propuestas se refieren al accionamiento de la unidad de devanado de bobinas y al mantenimiento fijo del soporte en el que está colocada la bobina.

25 En el documento US 3.406.511 se describe una máquina que tiene un árbol principal en el que se alimentan hilos, un disco giratorio, un recipiente externo que delimita la formación de balón de hilo alrededor del diámetro exterior del disco giratorio, un recipiente interno que contacta la bobina en la que se devanan los hilos torcidos, una pluralidad de imanes colocados radialmente (en el interior del balón) respecto al recipiente para que gire el mismo e imanes correspondientes de polaridad opuesta (en el exterior del balón). El enhebrado de hilos de bobinas sin torsión en la máquina del documento US 3.406.511 resulta difícil y además es necesario un recipiente externo para evitar que el balón de hilo golpee los imanes.

30 En el documento US 3.406.511, la unidad de devanado para devanado de hilos torcidos en la bobina se acciona por medio de un acoplamiento magnético radial y se hace que los hilos pasen a través de los imanes. Dado que el acoplamiento radial debe ser más grande que el cuerpo superior de la máquina llevaría a una solución costosa, por cuanto se refiere al material del equipo, y a una limitación del funcionamiento de la máquina a velocidades de devanado más altas.

35 En el documento US 3.368.336 se describe una máquina que parte directamente de la máquina del documento US 3.406.511. Además de los inconvenientes anteriores, es necesario un espacio considerable entre el rotor y el estator para permitir que los hilos pasen uniformemente, lo que da lugar a cierta ineficacia a la hora de transmitir movimiento a la unidad de devanado de bobinas.

40 Al igual que las torcedoras que se han mencionado anteriormente, el soporte de bobina del documento US 3.834.146 se mantiene fijo por medio de imanes radiales. Además, la velocidad de torsión del hilo depende de la velocidad de devanado de los hilos torcidos en la bobina, dado que la unidad de devanado de bobinas se acciona desde el árbol de torsión.

45 En el documento EP644281 la energía para devanar el hilo torcido en la bobina se transmite al interior del balón a través de una disposición de anillo de rozamiento. Como apreciará un experto en la materia, una disposición de anillo de rozamiento no es eficaz a más velocidad, además, dado que una disposición de anillo de rozamiento genera chispas durante el funcionamiento, la posibilidad de incendio es siempre un riesgo que se debería evitar durante el funcionamiento de la máquina.

50 En el documento US 6.047.535 la energía necesaria para devanar el hilo torcido en la bobina se suministra al interior del balón por medio de inductancia radial y la comunicación se lleva a cabo, igualmente, por medio de inductancia. Esta disposición no sólo hace que se estreche el recorrido del hilo, sino que también disminuye el rendimiento de la máquina dado que se debería formar un espacio razonable entre pares de inductancia para permitir que el balón de hilo pase a través del mismo. Además de estos inconvenientes, la máquina del documento US 6.047.535 propone una solución costosa, dado que las secuencias de operaciones se deberían mantener a niveles relativamente altos.

55 En las torcedoras de técnica anterior, el soporte, que sujeta la bobina en la que se devanan los hilos torcidos, se mantiene fijo por medio de imanes colocados radialmente alrededor del eje del árbol, de manera que el balón de hilo que gira alrededor del eje del árbol siempre pasa a través de los imanes. Esto tiene el riesgo de que el balón de hilo se pueda enredar en las piezas de la máquina del exterior del balón, como los imanes, y que se pueda romper. Además, se debería minimizar el estirado del hilo debido a diferencias de tensión a lo largo del hilo para que el hilo

se pueda mover libremente. Además, en la técnica, el enhebrado del hilo en la máquina resulta considerablemente difícil.

5 Con las torcedoras conocidas, no se pueden lograr velocidades de máquina más altas debido a las fuerzas centrífugas extremadamente altas que producen los imanes colocados radialmente alrededor del soporte. Además, en la mayoría de torcedoras, la velocidad de torsión del hilo no es independiente de la velocidad de devanado del hilo torcido en la bobina.

10 Por otro lado, el inventor ha comprobado que el mecanismo planetario que comprende componentes mecánicos, que incluyen mecanismos de engranaje de polea - correa, exige un esfuerzo considerable para ensamblar la máquina y, en uso, la vibración aumenta considerablemente, a velocidades relativamente altas, debido a la cantidad de componentes mecánicos de los mecanismos planetarios. Aparte de eso, la máquina del documento WO2005040465 es relativamente pesada y cara debido a la cantidad de componentes mecánicos de los mecanismos planetarios.

15 Como conoce un experto en la materia, durante la torsión del hilo, el hilo se puede doblar debido a las diferencias de tensión a lo largo del hilo, lo que impediría la canalización uniforme del hilo torcido. Para solucionar este problema, se puede proporcionar un freno de hilo que aumenta la tensión del hilo aplicando una fuerza de fricción en el mismo. El acoplamiento magnético según la invención puede proporcionar un freno de hilo, en particular, para torcedoras de doble torsión.

Descripción de la invención

25 Un objetivo de la presente invención es aumentar la eficacia de torsión del hilo controlando de manera independiente la velocidad de torsión y la velocidad de devanado de los hilos torcidos en una bobina mediante el uso de una máquina de relativamente poco peso y diseño sencillo.

30 Otro objetivo de la presente invención es reducir los efectos centrífugos, por lo tanto, proporcionar torsión a velocidades más altas e impedir que el balón de hilo se enrede en un componente externo transmitiendo el movimiento del árbol principal a un nivel superior en dirección axial a través de un acoplamiento magnético y/o manteniendo fijo el soporte de bobina por medio de un acoplamiento magnético.

35 Estos objetivos se logran con una torcedora que tiene un árbol principal en el que, en uso, se introduce un hilo o una pluralidad de hilos y desde el que, en uso, se saca el hilo o la pluralidad de hilos y accionándose el árbol principal por medio de un elemento de accionamiento; estando un disco de torsión asociado al árbol principal y en contacto con el hilo o la pluralidad de hilos que se saca del árbol mientras gira, en uso; una unidad de devanado accionada por otro elemento de accionamiento para devanar en una bobina el hilo o hilos que pasan a través de una guía de hilo, formando el hilo o hilos un balón de hilo que contacta el disco de torsión y sujetando un soporte fijo la bobina, caracterizada porque se proporciona un acoplamiento magnético axial en la dirección del eje del árbol para transmitir movimiento desde el otro elemento de accionamiento a la unidad de devanado de bobinas.

40 La invención comprende además un procedimiento para mantener fijo el soporte por medio de un acoplamiento magnético axial, según la torcedora de la invención.

45 Según la forma de realización preferente de la invención, el mantenimiento fijo del soporte por medio de un acoplamiento magnético se logra por medio de imanes conectados al cuerpo de la máquina, estando provistos dichos imanes en la parte inferior de un disco, de manera que los imanes están dispuestos circularmente alrededor del eje del árbol e imanes correspondientes de polaridad opuesta, respecto a los imanes que se han mencionado anteriormente, están provistos en la parte superior del disco de manera que los imanes están dispuestos circularmente alrededor del eje del árbol.

50 Según una forma de realización preferente de la invención, la fuerza de accionamiento de la unidad de devanado de hilos proporcionada desde otro motor se transmite al nivel superior del disco y al soporte por medio de un acoplamiento magnético axial en la dirección del eje del árbol.

55 Para lograr el acoplamiento magnético, según la forma de realización preferente de la invención, una serie de imanes asociados al otro motor están dispuestos en la parte inferior del disco en una disposición circular y una serie de imanes correspondientes de polaridad opuesta, respecto a los imanes que se han mencionado anteriormente, están dispuestos en la parte superior del disco. Los imanes de la parte superior están asociados a la unidad de devanado de bobinas. Por lo tanto, la fuerza de accionamiento que proporciona el otro motor se transmite magnéticamente en dirección axial a través de los imanes de polaridad opuesta y dispuestos circularmente alrededor del eje del árbol y, por lo tanto, se puede accionar la unidad de devanado de bobinas.

60 La invención comprende además un procedimiento para transmitir movimiento a una unidad de devanado de bobinas por medio de un elemento de accionamiento según la torcedora de la invención.

65

Por consiguiente, se proporciona una torcedora más compacta, que tiene todos los mecanismos de accionamiento en el interior del balón de hilo, que no tiene un componente externo en el exterior del balón de hilo, cuya velocidad de torsión y velocidad de devanado se pueden controlar de manera independiente y que es capaz de funcionar a velocidades relativamente altas y es rentable.

5 El acoplamiento magnético, según la invención, se puede usar para proporcionar un freno de hilo y mantener fijo el soporte, especialmente, en torcedoras de doble torsión.

10 **Breve descripción de las figuras**

A continuación se describirán formas de realización preferentes de la invención, sólo a modo de ejemplo y en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

15 La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de la torcedora según la invención.

La Figura 2 ilustra, en vista transversal, el mantenimiento fijo del soporte y la transmisión de movimiento a la unidad de devanado de hilos junto con los otros mecanismos, de acuerdo con la presente invención.

20 La Figura 3 ilustra, de manera simplificada, el mecanismo que se muestra en la Figura 2.

La Figura 4 ilustra, en vista transversal en perspectiva, el mecanismo que se muestra en la Figura 2 y en la Figura 3.

La Figura 5 ilustra, en vista en perspectiva inferior, el cuerpo superior al que se transmite el movimiento.

25 La Figura 6 ilustra, en vista en perspectiva superior, el cuerpo inferior que transmite el movimiento.

La Figura 7 ilustra las orientaciones de la polaridad de los imanes inferiores y de los imanes superiores que forman el acoplamiento magnético axial.

30 La Figura 8 ilustra, en vista esquemática, el flujo magnético del soporte y los anillos de imanes.

La Figura 9 ilustra, en vista en perspectiva, un disco alternativo al disco permeable al flujo magnético.

35 La Figura 10 ilustra, en vista esquemática, la orientación de la polaridad de los imanes superiores e inferiores que forman el acoplamiento magnético y los elementos dispuestos en el flujo magnético del disco de los anillos de imanes.

40 La Figura 11 ilustra elementos con base de ferrita permeables al flujo magnético dispuestos en el disco de la Figura 9.

La Figura 12 ilustra una disposición alternativa para los elementos permeables al flujo magnético dispuestos en el disco de la Figura 11.

45 La Figura 13 ilustra una disposición alternativa para los elementos permeables al flujo magnético dispuestos en el disco de la Figura 11.

La Figura 14 ilustra un mecanismo de accionamiento alternativo para accionar el árbol principal y/o la unidad de devanado de bobinas.

50 La Figura 15 ilustra un mecanismo de accionamiento alternativo para accionar la unidad de devanado de bobinas.

La Figura 16 ilustra una disposición para generar electricidad en el cuerpo superior de la máquina.

55 La Figura 17 ilustra, en vista en perspectiva la disposición de la Figura 16.

La Figura 18 ilustra los componentes colocados en una plataforma superior de la máquina.

La Figura 19 ilustra un acoplamiento magnético axial para uso en una torcedora de doble torsión.

60 **Descripción detallada de la invención**

65 En la Figura 1, se muestra la torcedora según la invención. Según la figura, el cuerpo funcional de la máquina está conectado al bastidor (22) por medio de un cojinete principal (26). Un motor (30), que hace girar un árbol principal y un disco de torsión conectado al mismo, transmite su movimiento a través de una correa (24) y otro motor (31) que acciona una unidad de devanado de bobinas, cuyos detalles se describirán más adelante, transmite su movimiento a través de una correa (25). Ambos motores (30, 31) están conectados al bastidor con medios de fijación

convencionales.

5 Los hilos (29) que se van a torcer se cogen de una serie de bobinas (28) y se dirigen a un freno de hilo y, a continuación, se introducen en el árbol principal (32). El hilo (10), que pasa a través de un agujero (3) formado en el depósito (1) debajo del disco de torsión (2), se introduce en un agujero de guía (6) provisto en la parte superior de una pieza de sujeción (11) y se dirige, respectivamente, a una guía de hilo (7) acoplada a la pieza de sujeción (11), a otra guía de hilo (12) situada después del alimentador de hilo de arrastre libre (8) y a un alimentador de hilo accionado (9) alrededor del cual se devana hilo suficiente, el hilo se dirige además a un mecanismo de encerado (13) y pasa a través de una cera (14). A continuación, el hilo avanza por guías de hilo adicionales (15, 16) y se devana alrededor de una unidad de devanado de hilos (4) para devanado en la bobina (5).

10 El procedimiento de devanado de hilos se logra devanando el hilo en la bobina (5) por medio de la unidad de devanado (4) mientras se hace girar el disco de torsión y el hilo (10) es arrastrado por el alimentador de hilo (9) mientras que todos los componentes asociados al soporte (2) se mantienen fijos.

15 Una plataforma superior (95) está conectada al soporte (21) por medio de barras de sujeción (18). El alimentador de hilo accionado (9) y el mecanismo de encerado (13) se accionan por medio del árbol (17) que gira sincrónicamente con la unidad de devanado (4).

20 La bobina (5) está conectada al soporte (21) por medio de una sujeción de bobina articulada (19) y la compresión necesaria en la bobina (5) se logra por medio de un resorte (23) que presiona sobre la sujeción de bobina (19).

25 En la Figura 2, se ilustra, en vista transversal, el mantenimiento del soporte fijo y la transmisión de movimiento a la unidad de devanado de hilos junto con el resto de mecanismos, de acuerdo con la presente invención. Según la figura, el árbol principal, que puede girar alrededor de su eje (32), está montado al bastidor (22) por medio de cojinetes de bola (26, 33). Un motor (no se muestra en la figura) acciona el árbol principal (32) por medio de una correa (24) sobre una carcasa de correa formada en el árbol (32). El árbol principal (32) incluye un agujero (98) que se extiende a lo largo del eje del mismo, a través del que se alimenta el hilo desde una abertura inferior (96) y dicho agujero (98) va a lo largo de una pestaña (42) montada coaxialmente respecto al árbol principal (32). El agujero del árbol (98) está orientado en dirección radial hacia fuera del depósito (1).

30 Un disco (40) coaxial al árbol principal (32) está provisto en la superficie exterior de la pestaña (42). El disco (40) es no magnético y no conductor de electricidad y está formado preferentemente de un material compuesto para proporcionar suficiente rigidez y resistencia. Un agujero (48) está formado radialmente hacia fuera del disco (40) para que el hilo avance por el mismo. Dado que el disco (40) es no magnético y no conductor, el flujo magnético a través del disco (40) no se pierde en forma de flujo de remolino o histéresis. Por lo tanto, se evita que este mecanismo basado en un acoplamiento magnético pierda energía y fuerza.

35 Un anillo de imanes fijo (35) está conectado al cojinete (26, 33) conectado al bastidor (22). Una pluralidad de imanes (37) están dispuestos en el anillo de imanes fijo (35), estando los imanes (37) distribuidos uniformemente alrededor del eje del árbol de un modo que un imán con polaridad norte está colocado al lado de un imán con polaridad sur.

40 De manera similar, un anillo de arrastre inferior (34) está montado a la parte superior del cojinete fijo (33) por medio de un cojinete de bolas y dicho anillo (34) puede girar alrededor del cojinete de bolas. El anillo (34) se acciona por medio de una correa (25), guiada sobre las ranuras de correa y conectada al motor. Una pluralidad de imanes (36) están dispuestos en el anillo de arrastre inferior (34), estando los imanes (36) distribuidos uniformemente alrededor del eje del árbol de manera que un imán con polaridad norte está colocado al lado de un imán con polaridad sur.

45 Según la forma de realización preferente de la invención, el anillo de arrastre (34) y los imanes (36) asociados al mismo están más cerca del eje del árbol que el anillo de imanes fijo (35) y los imanes (37) asociados al mismo, no obstante, las posiciones de los anillos y de los imanes respectivos se pueden cambiar en una configuración alternativa de la máquina.

50 La unidad de devanado de bobinas (4) y el soporte (21) están montados en el árbol principal (32) por medio de un rodamiento (45).

55 Un anillo de imanes fijo superior (43) está fijado al soporte (21) de manera que el anillo (43) coincide con una posición superior del anillo fijo inferior (35). De manera similar al anillo de imanes fijo inferior (35), una pluralidad de imanes (39) están dispuestos en el anillo de imanes fijo superior (43), estando los imanes (39) distribuidos uniformemente alrededor del eje del árbol de manera que un imán con polaridad norte está colocado al lado de un imán con polaridad sur. El diámetro del anillo de imanes superior (43), así como las características, las cantidades y las posiciones de los imanes del anillo de imanes superior (43) son, preferentemente, idénticas a las del anillo de imanes fijo inferior (35).

60 Un anillo de arrastre superior (44) está provisto de manera que el anillo (44) coincide con a una posición superior del anillo de arrastre inferior (34) y el anillo (44) puede girar alrededor de un cojinete de bolas montado al árbol (32). De

manera similar al anillo de arrastre inferior (34), una pluralidad de imanes (38) están dispuestos en el anillo de arrastre superior (44), estando los imanes (38) distribuidos uniformemente alrededor del eje del árbol de manera que un imán con polaridad norte está colocado al lado de un imán con polaridad sur. El diámetro del anillo de arrastre superior (44), así como las características, las cantidades y las posiciones de los imanes del anillo de arrastre superior (44) son, preferentemente, idénticos a los del anillo de arrastre inferior (34).

La distancia entre los imanes que se indican con los números 36 y 38 y 37 y 39, dispuestos en los anillos (34, 35, 43, 44) es suficiente para permitir una fuerza magnética adecuada entre dichos imanes. El disco (40) está provisto entre los imanes (36, 38; 37, 39).

El anillo de imanes fijo inferior (35) y los imanes respectivos (37) junto con el anillo de imanes fijo superior (43) y los imanes respectivos (39) forman un acoplamiento magnético. Dado que el anillo de imanes fijo inferior (35) está fijado al bastidor (22), los imanes respectivos (37) no se pueden mover y la fuerza magnética entre los imanes superiores e inferiores (37, 39) hace que el anillo de imanes fijo superior (43) no se pueda mover, por lo tanto, el soporte (21) colocado en el árbol giratorio (32) por medio de cojinetes de bola también se puede mantener inmóvil. De manera similar, el anillo de arrastre inferior (34) y los imanes respectivos (36) junto con el anillo de arrastre superior (44) y los imanes respectivos (38) forman un acoplamiento magnético. Cuando se hace girar el anillo de arrastre inferior (34), el anillo de arrastre superior (44) gira por las fuerzas magnéticas que hay entre ellos y la transmisión de potencia para accionar los mecanismos del soporte (21) se proporciona por medio de una correa (49) situada sobre el anillo de arrastre superior (44).

En la Figura 3, la máquina se muestra en una vista transversal simplificada para identificar mejor los componentes fijos y móviles. En esta figura, la sección 56 indica los componentes 22, 26, 33, 35; la sección 57 indica los componentes 21, 45 y 43 y la sección 55 indica los componentes 32, 1, 2, 3, 40, 41, 42 y 48. Dichas secciones 55, 56 y 57 se usarán para hacer referencia a dibujos posteriores.

El anillo de arrastre superior (44) accionado por el anillo de arrastre inferior (34) por medio del acoplamiento magnético axial, acciona una polea intermedia (47) por medio de una correa (49) y el movimiento se transmite además a una polea (46) que acciona los mecanismos superiores. La unidad de devanado de bobinas (4) montada al soporte por medio de una sujeción (20) y que lleva a cabo el devanado del hilo torcido (10) en la bobina (5) se acciona con la polea intermedia (47) por medio de una correa (50). La correa (50) se guía sobre rodillos (51) que cambian la dirección de la correa (50). La transmisión de movimiento del anillo de arrastre superior (44) a la unidad de devanado de bobinas (4) se logra, preferentemente, por medio de un mecanismo de polea para correa.

En la Figura 5 se muestra, en vista en perspectiva inferior, el cuerpo superior al que se trasmite movimiento. En esta figura se muestran claramente el grupo de imanes (39) que hace que el soporte se mantenga fijo y el grupo de imanes (38) que proporciona la fuerza de accionamiento a la unidad de devanado de bobinas (4).

En la Figura 6, se muestra, en vista en perspectiva superior, el cuerpo inferior que trasmite movimiento al cuerpo superior. Se muestran claramente el grupo de imanes (37) que forma un acoplamiento magnético con el grupo de imanes (39) que hace que el soporte se mantenga fijo y el grupo de imanes (36) que forma un acoplamiento magnético con el grupo de imanes (38) que proporciona la fuerza de accionamiento a la unidad de devanado de bobinas.

En una forma de realización preferente de la invención, se proporcionan discos de protección antimagnética (63, 60, 64, 61) para mantener los imanes (37, 38, 39, 36) en las posiciones en que están montados.

En la Figura 7, se muestran las orientaciones de la polaridad de los imanes inferiores (37, 36) y de los imanes superiores (39, 38) que forman acoplamientos magnéticos y, en la Figura 8, se muestra esquemáticamente el flujo magnético del disco (40) y los anillos de imanes (35, 34, 43, 44).

En la Figura 9, se muestra, en vista en perspectiva, un disco alternativo al disco permeable al flujo magnético. Los campos magnéticos efectivos de los imanes disminuyen cuando aumenta la distancia entre ellos, por lo tanto, la abundancia de flujo magnético entre los imanes disminuye cuando aumenta el grosor del disco, lo que da lugar a una disminución de la transmisión de par. Por medio de este disco alternativo (40) que se muestra en la figura 9, se puede aumentar tanto el flujo magnético entre los imanes como el par transmitido cuando se usa un disco relativamente grueso.

Elementos magnéticos (65), cuya conductividad eléctrica en la dirección radial es limitada, están dispuestos en el disco (40) con un espacio determinado entre ellos, siendo el disco no magnético y no conductor de electricidad. Los elementos (65) están posicionados entre los imanes para coincidir con ellos y la cantidad de elementos magnéticos (65) es independiente de la cantidad de imanes.

En la Figura 10, se muestran esquemáticamente las orientaciones de la polaridad de los imanes inferiores (37, 36) y de los imanes superiores (39, 38) que forman acoplamientos magnéticos, así como el flujo magnético de los elementos (65) en el disco (40) y los anillos de imanes (35, 34, 43, 44).

Los elementos (65) se pueden formar para que tengan varios tipos de geometría, aunque se prefieren formados como pequeños cilindros para facilitar la producción.

5 Como se muestra en la Figura 11, los elementos pueden ser de ferrita con átomos de hierro, los elementos pueden estar cubiertos con polvos de hierro sinterizado eléctricamente aislados, como se observa en la Figura 12, los elementos pueden comprender alambres que tienen hierros finos eléctricamente aislados o, como se observa en la Figura 13, los elementos pueden comprender chapas finas cuyos bordes están eléctricamente aislados y las chapas que tienen hierro están dispuestas concéntricamente entre sí y son en espiral continua o discontinua.

10 Según una forma de realización alternativa de la invención, en la Figura 14 se muestra una disposición para accionar de manera independiente el árbol principal (32) y la unidad de devanado de bobinas (4).

15 En esta forma de realización alternativa se eliminan el motor externo (30) y la correa (24), que se han descrito anteriormente respecto a la forma de realización preferente de la invención, y el árbol (32) que gira el disco de torsión (2) se puede accionar directamente proporcionando un rotor (73), coaxial al árbol (32), y un estator (72) rodeando el rotor (73) y montado a la parte fija (56) del bastidor inferior (22) de la máquina.

20 De manera similar, en esta forma de realización alternativa se eliminan el motor externo (31) y la correa (25), que se han descrito anteriormente respecto a la forma de realización preferente de la invención, de manera que el anillo de arrastre (34) y la unidad de devanado de bobinas (4) se pueden accionar directamente proporcionando un rotor (70), coaxial al anillo (34), y un estator (71) rodeando el rotor (70) y montado a la parte fija (56) del bastidor inferior (22) de la máquina.

25 Con esta configuración alternativa, se puede lograr una configuración más compacta y se pueden evitar las pérdidas debidas a los motores externos (30, 31) y a las correas (24, 25).

30 En la Figura 15, se muestra un mecanismo alternativo para accionar la unidad de devanado de bobinas (4). Según la figura, en esta forma de realización alternativa se eliminan el motor externo (31), la correa (25) y el anillo de arrastre inferior (34), que se han descrito anteriormente respecto a la forma de realización preferente de la invención, y un estator (74) capaz de formar un campo magnético giratorio está montado a la parte fija (56). En esta alternativa también se eliminan los imanes (36) de la parte superior del anillo de arrastre inferior (34).

35 En la Figura 16 se muestra una forma de realización para generar electricidad en el cuerpo superior de la máquina y en la Figura 17 se muestra una vista en perspectiva de la posición del generador. Según la figura, un generador (80) accionado por medio del árbol principal (32) está montado al bastidor superior (57). Un rotor de generador (97) que tiene imanes (90) en el mismo está conectado a la parte superior del árbol (32). Un estator (88) y bobinas (89) del mismo, que están comunicadas con el rotor (97), están montados al bastidor superior (57) de la máquina. Los circuitos electrónicos acondicionan la electricidad que genera el generador y, posteriormente, la suministran para uso. En una forma de realización preferente de la máquina, el rotor (97) que se usa tiene imanes fijos (90), no obstante, igualmente se podría utilizar, si se desea, un rotor bobinado.

45 Por lo tanto, por medio de un motor lineal (84) o de un motor giratorio cuyo movimiento se transforma en un movimiento lineal, el hilo que pasa sobre una guía de hilo (85) conectada a un mecanismo de movimiento lineal se devana en la bobina (5) en un ángulo deseado. Además, dado que el bastidor superior (57) del interior del balón (10) se puede electrizar, la máquina también se puede usar en sistemas de hilado, además de en sistemas de torsión de hilos.

50 Por medio del generador (80) capaz de generar potencia suficiente, el motor de accionamiento de bobinas (31) y los componentes que actúan con este motor (31), que incluyen, por ejemplo, los anillos de imanes (34, 44), no será necesaria la polea intermedia (47) y la potencia de accionamiento de varios componentes, que incluyen guía de hilo (85), bobina (5), alimentador de hilo (9), mecanismo de encerado (13) y otros componentes que pudieran incorporar, tales como freno de hilo, mecanismos de compresión de bobina y otros posibles componentes, se puede proporcionar por medio de la electricidad que genera el generador.

55 Se proporciona un sensor (82) para el control externo de los componentes eléctricos del bastidor superior (57). El sensor (82) es un sensor óptico o de RF capaz de transmitir y recibir señales y proporcionar una comunicación con los circuitos electrónicos (81) colocados en el interior del balón. Este sensor (81) está en comunicación con otro sensor (83) colocado en el exterior del balón (10). El sensor exterior (83) transmite las señales que recibe de un controlador al sensor (82) y las señales que recibe del sensor interno (82) al controlador.

60 En la Figura 18, se muestran los componentes de la plataforma superior (95). La polea (46) accionada por una correa (49) (véase la Figura 2) está conectada a un árbol (17) que transmite movimiento a los componentes de la plataforma superior (95). El alimentador de hilo (9) que alimenta el hilo torcido a la unidad de devanado de bobinas (4) se acciona por medio de una polea (91) conectada al árbol (17) y de una correa (94) guiada por la polea (91). Un alimentador de hilo auxiliar (8) se acciona por medio de un hilo (10) guiado en el mismo. La cera (14) que encera el hilo torcido se acciona por medio de una polea auxiliar superior (92) y de una correa (93).

5 La torcedora según la invención se puede usar para frenar el hilo en una máquina de doble torsión. En la Figura 19 se muestra esta disposición. Según la figura, para la torsión doble, el hilo desenrollado de la bobina (28), que está en el soporte fijo, se dirige hacia abajo a través del agujero (100) de la bobina (28) y, a continuación, se dirige hacia arriba por encima del disco de torsión (2) accionado por el árbol principal (32) para formar el balón de hilo. El anillo de arrastre inferior (34) en el que los imanes (36) están dispuestos radialmente respecto al eje del árbol (32) está asociado a un engranaje (102) al que está conectada una palanca de accionamiento por medio de una correa de activación (101). Cuando se gira la palanca de accionamiento (103) giran los imanes (36) y también giran los imanes correspondientes (38) que forman un acoplamiento magnético axial con los imanes (36) y, por consiguiente, esto hace que gire el anillo de arrastre superior (44) al que están conectados los imanes correspondientes (38).

10 El anillo de arrastre superior (44) está asociado a un engranaje (104) para accionar el mismo y el engranaje (104) transmite su movimiento a una leva (106) por medio de un árbol (105) conectado a la misma. La leva (106) acciona un empujador (109) que se desplaza en la dirección axial del mismo y el empujador (109) conecta a un resorte (108) cuyo otro extremo conecta a un freno de hilo (107) que se mueve en dirección axial.

15 El extremo del freno de hilo (107) mueve el hilo, que fluye hacia abajo a través del agujero de bobina (100), hacia la pared del agujero para apretar el mismo y frenar el hilo.

20 Como se ha descrito respecto a las disposiciones anteriores, el soporte (21) se mantiene fijo formando un acoplamiento magnético entre los grupos de imanes inferiores y superiores (37, 39).

Referencias citadas en la descripción

25 La presente lista de referencias que cita el solicitante es sólo para comodidad del lector. La misma no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha prestado gran atención a la hora de recopilar las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP niega toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patente citados en la descripción

- 30
- WO 2005040465 A [0001] [0002] [0012]
 - US 3406511 A [0004] [0005] [0006]
 - US 3368336 A [0006]
 - US 3834146 A [0007]
 - EP 644281 A [0008]
 - US 6047535 A [0009]

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una torcedora que tiene un árbol principal (32) en el que, en uso, se introduce un hilo o una pluralidad de hilos (29) y del que, en uso, se saca el hilo o la pluralidad de hilos (29) y accionándose el árbol principal (32) por medio de un elemento de accionamiento (30); estando un disco de torsión (2) asociado al árbol principal (32) y en contacto con el hilo o la pluralidad de hilos que se saca del árbol (32) mientras gira, en uso; una unidad de devanado (4) accionada por otro elemento de accionamiento (31) para devanar en una bobina (5) el hilo o hilos que pasan a través de una guía de hilo (6), formando el hilo o hilos un balón de hilo que contacta el disco de torsión (2) y sujetando un soporte fijo (21) la bobina, caracterizada porque se proporciona un acoplamiento magnético axial en la dirección del eje del árbol para transmitir movimiento desde el otro elemento de accionamiento (31) a la unidad de devanado de bobinas (4).
- 10 2. Una máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque el acoplamiento magnético comprende al menos un imán (36) provisto alrededor del eje del árbol y al menos un imán correspondiente (38) de polaridad opuesta respecto a los imanes (36) y provisto de una posición axial para coincidir con los imanes (36) y porque un disco (40) está provisto entre el al menos un imán (36) y el al menos un imán correspondiente (38), siendo el disco (40) no magnético y no conductor de electricidad.
- 15 3. Una máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque un anillo de arrastre inferior (34) que comprende los imanes (36) que están en la parte inferior del disco (40) está provisto coaxialmente en el árbol (32) y un anillo de arrastre superior (44) que comprende los imanes (38) que están en la parte superior del disco (40) está provisto coaxialmente en el árbol (32) para accionar la unidad de devanado de bobinas (4).
- 20 4. Una máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el otro elemento de accionamiento (31) comprende un estator (74) conectado al bastidor y colocado en una posición inferior del disco (40) para transmitir movimiento a los imanes (38) del anillo de arrastre superior (44) a través de un campo magnético giratorio.
- 25 5. Una máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque se proporciona un generador (80) para generar electricidad, teniendo el generador un rotor (97) provisto coaxialmente respecto al árbol principal (32) y un estator (88) conectado al bastidor y rodeando el rotor (97) y porque la electricidad que genera el generador (80) se usa preferentemente para transmisión a determinados componentes de la parte superior del soporte (21) o para hilado, siendo acondicionada, preferentemente, la electricidad por medio de circuitos electrónicos (81) y porque se proporciona un sensor (82) para recibir señales de los circuitos electrónicos (81) y transmitir señales a los mismos para controlar los componentes de la parte superior del soporte (21), siendo el sensor, preferentemente, un sensor óptico o de RF y estando colocado en el interior del balón y otro sensor (83) está provisto en el exterior del balón para comunicación con el sensor (82).
- 30 6. Una máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque el otro elemento de accionamiento (31) se acciona por medio de un generador (80) que tiene un rotor (97) provisto coaxialmente respecto al árbol principal (32) y un estator (88) conectado al bastidor y rodeando el rotor (97).
- 35 7. Un procedimiento para transmitir movimiento a una unidad de devanado de bobinas (4) por medio de un elemento de accionamiento (31) de una torcedora que tiene un árbol principal (32) en el que, en uso, se introduce un hilo o una pluralidad de hilos (29) y del que, en uso, se saca el hilo o la pluralidad de hilos (29) y accionándose el árbol principal (32) por medio de otro elemento de accionamiento (30); estando un disco de torsión (2) asociado al árbol principal (32) y en contacto con el hilo o la pluralidad de hilos que se saca del árbol (32) mientras gira, en uso; devanándose el hilo o hilos que pasan a través de una guía de hilo (6) en una bobina (5) y formando el hilo o hilos un balón de hilo que contacta el disco de torsión (2), caracterizado porque la transmisión de movimiento a la unidad de devanado de bobinas (4) se proporciona por medio de un acoplamiento magnético colocado en la dirección del eje del árbol.
- 40 45 50

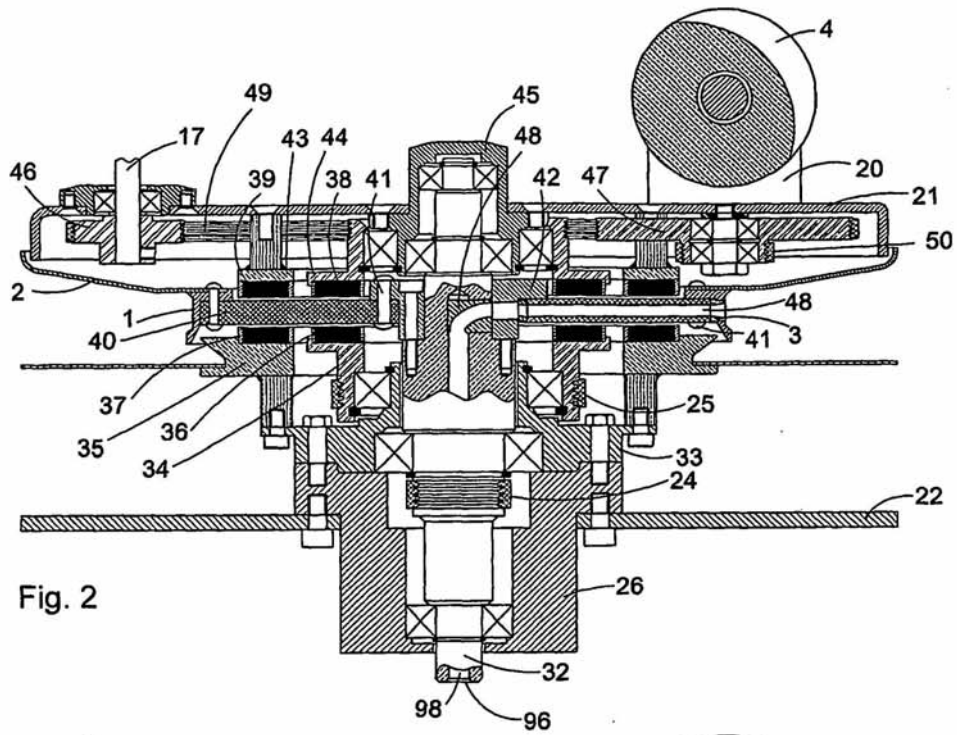


Fig. 2

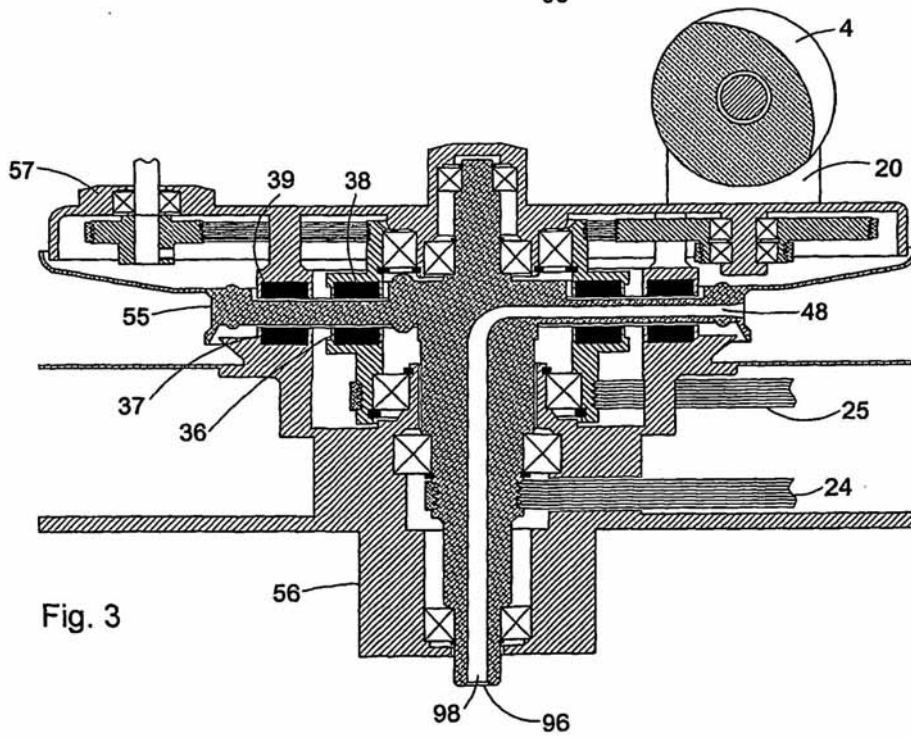


Fig. 3

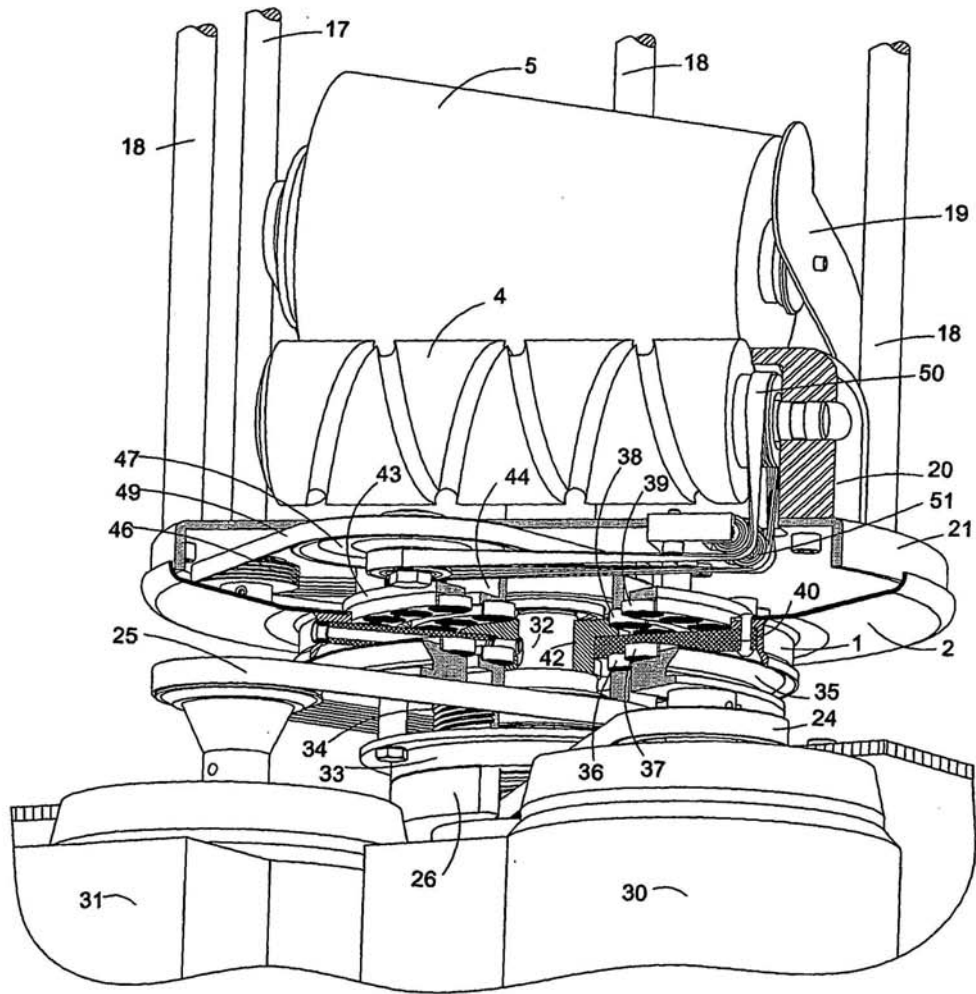


Fig. 4

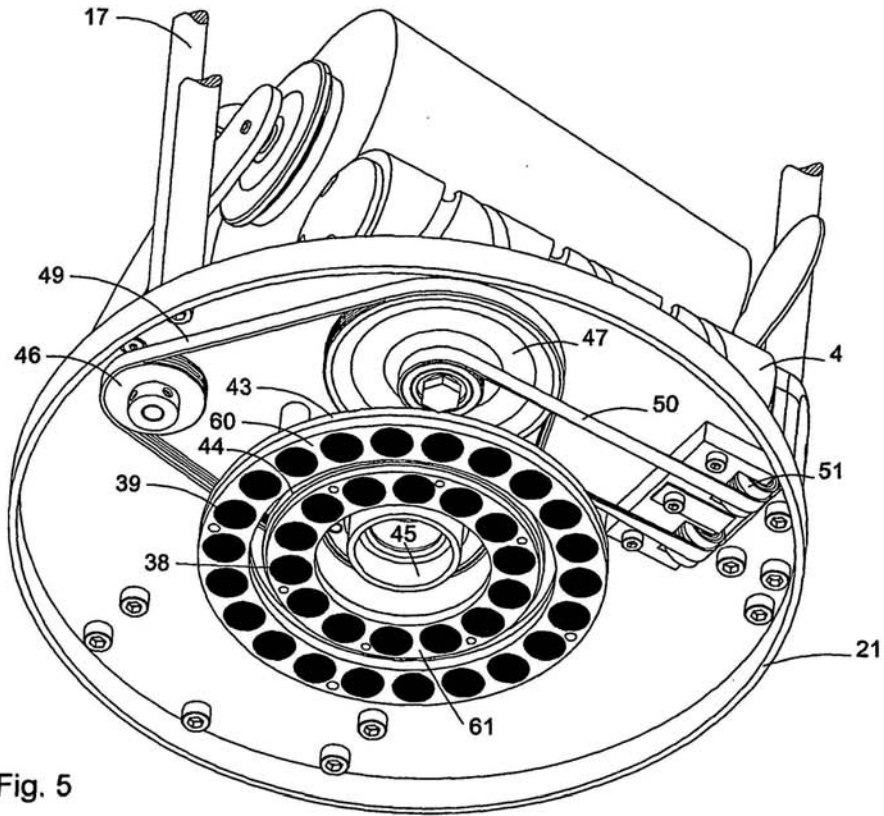


Fig. 5

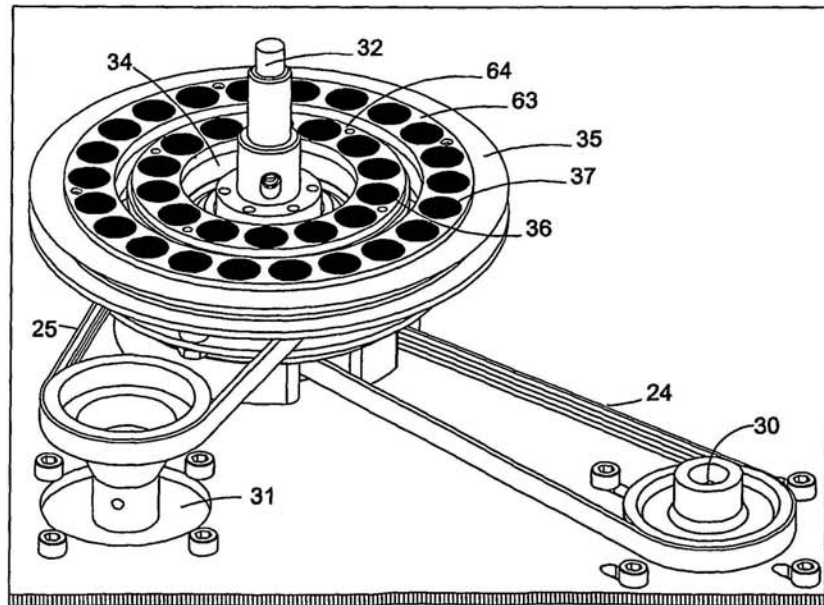


Fig. 6

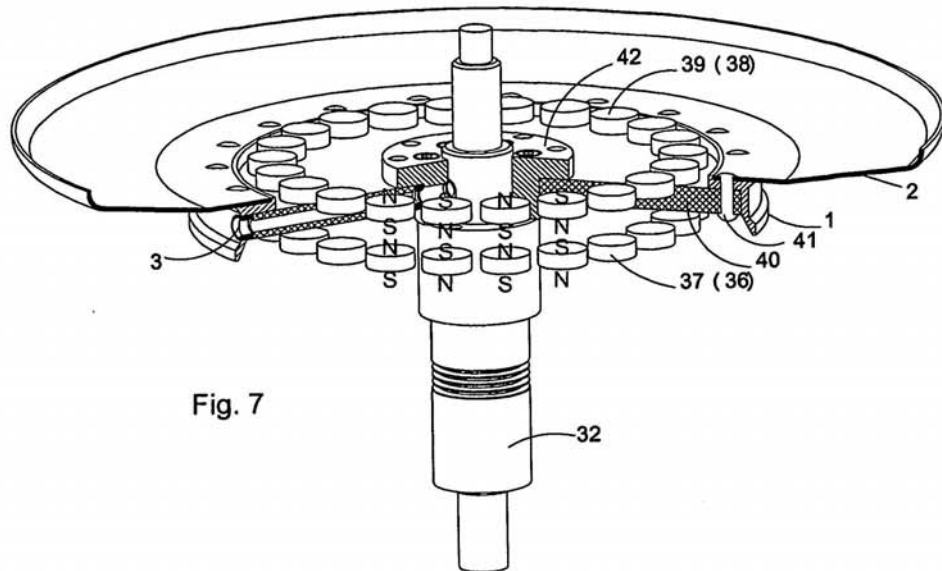


Fig. 7

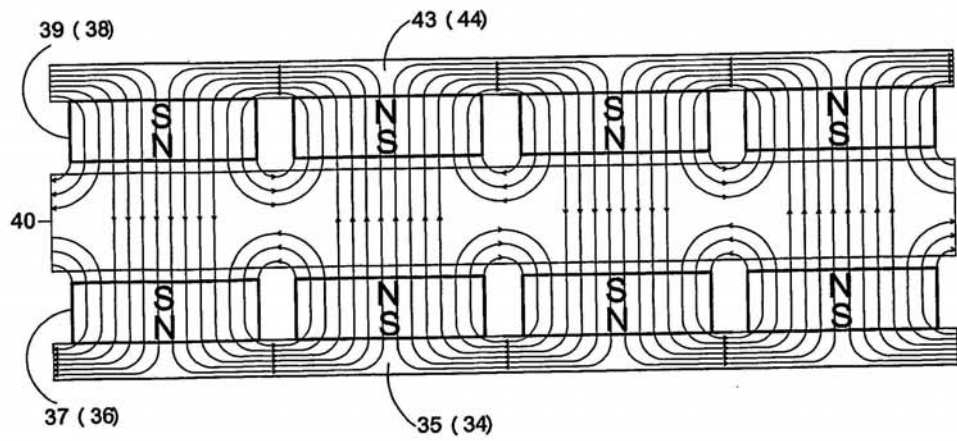


Fig. 8

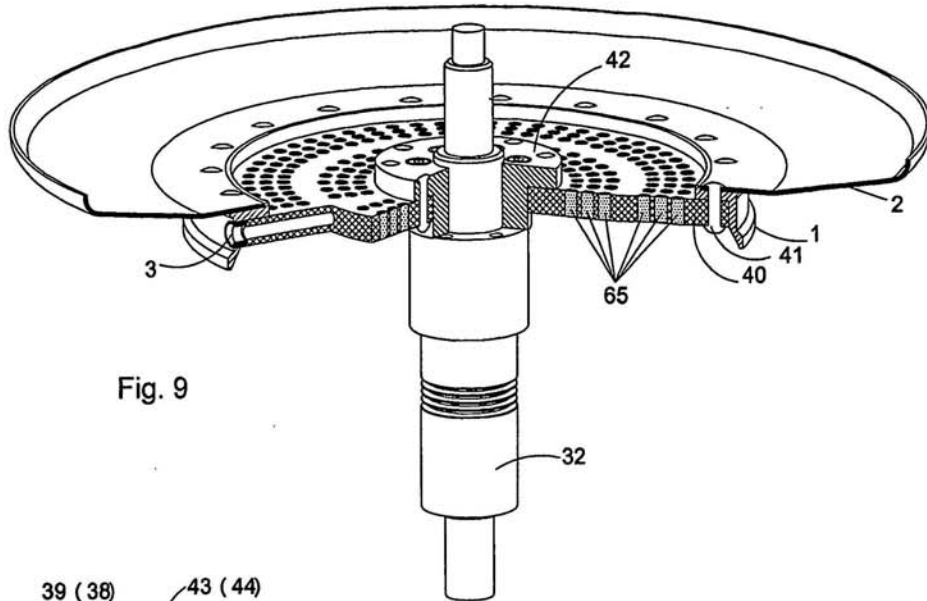


Fig. 9

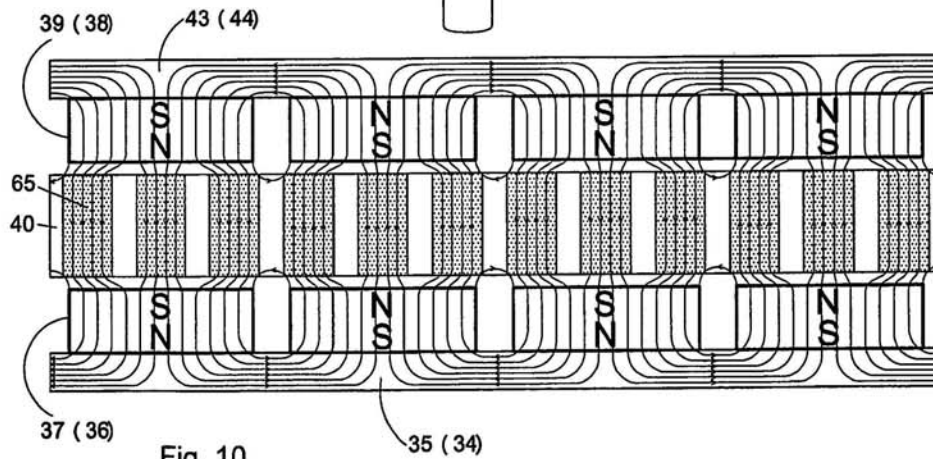


Fig. 10

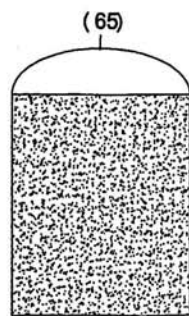


Fig. 11

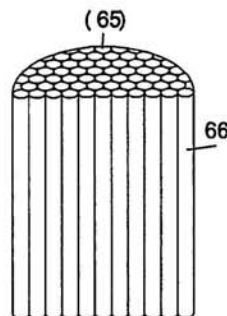


Fig. 12

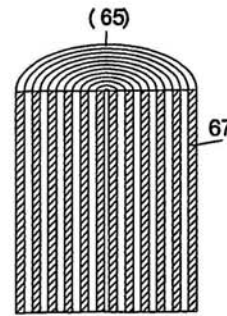


Fig. 13

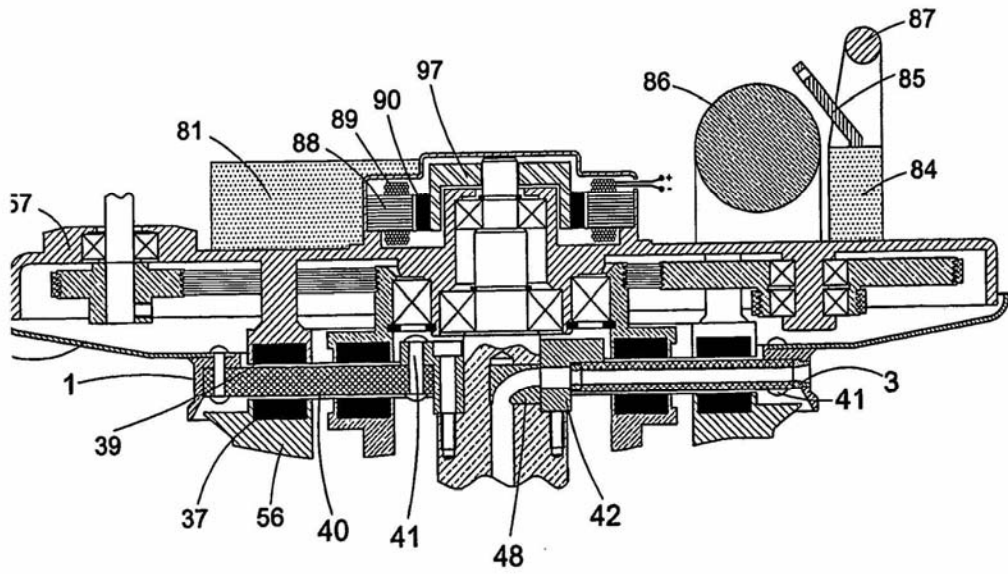


Fig. 16

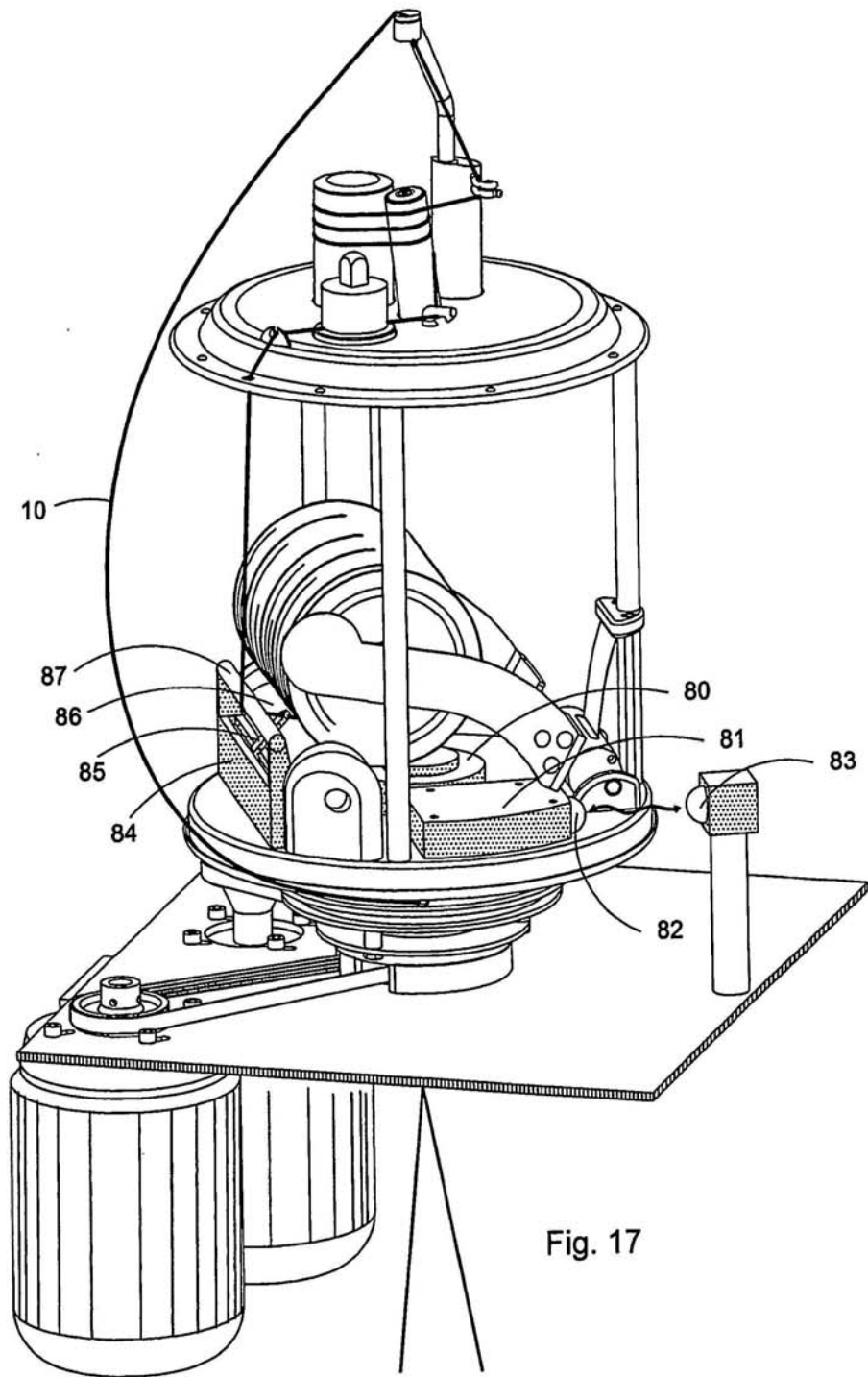


Fig. 17

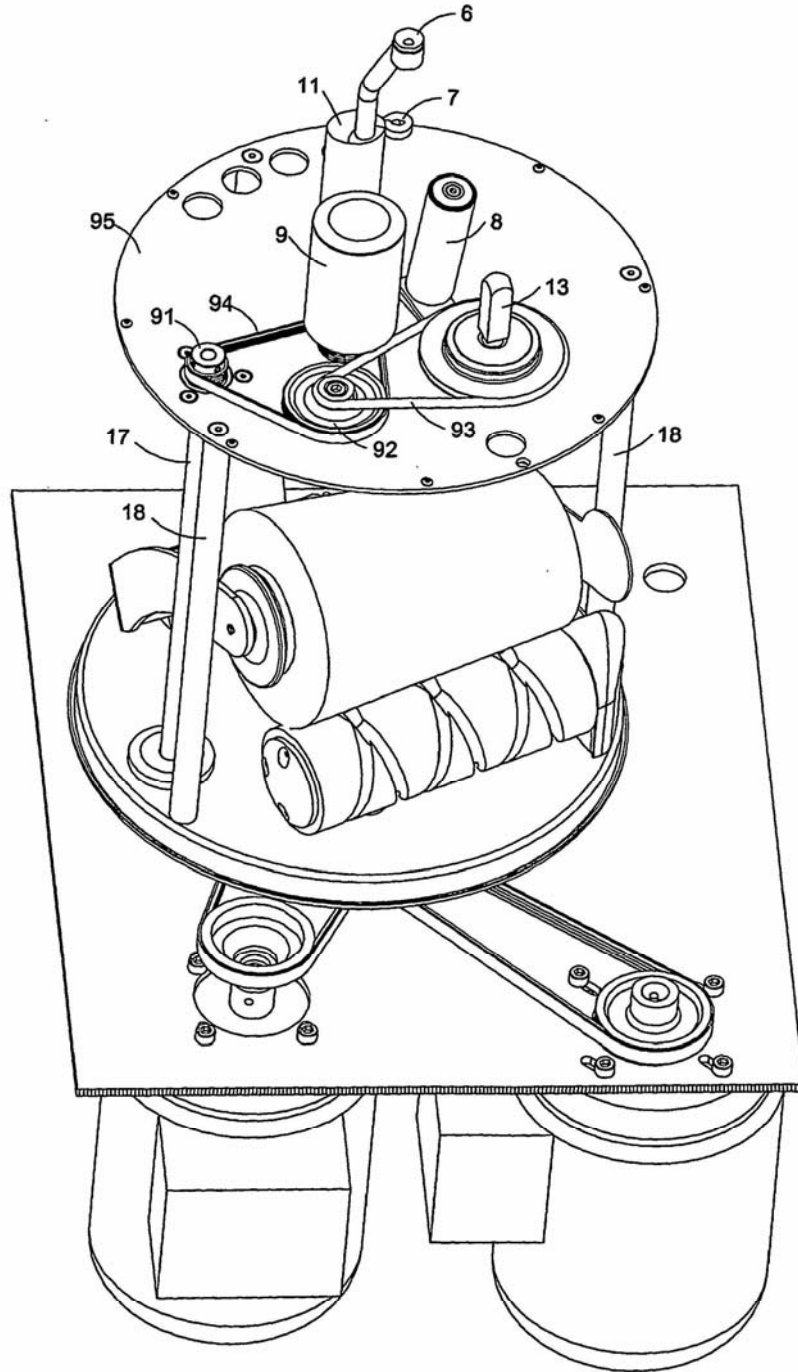


Fig. 18

