

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 499**

51 Int. Cl.:

**D03C 13/00** (2006.01)

**D03C 5/00** (2006.01)

**D03C 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2007 E 07800666 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016 EP 2069564**

54 Título: **Dispositivo formador de calada para un telar, en particular para un telar de cintas**

30 Prioridad:

**28.09.2006 CH 15502006**

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

**13.09.2016**

73 Titular/es:

**TEXTILMA AG (100.0%)  
KEHRSITENSTRASSE 23  
6362 STANSSTAD, CH**

72 Inventor/es:

**BORER, SILVAN**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 582 499 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**

Dispositivo formador de calada para un telar, en particular para un telar de cintas

**5 Campo de la técnica**

La invención se refiere a un dispositivo formador de calada para un telar, en particular un telar de cintas, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

**10 Estado de la técnica**

Los dispositivos formadores de calada para telares, que presentan un dispositivo de lizo y un marco de lizo, son conocidos en principio por numerosos documentos. El documento WO-A-98/24955 da a conocer un telar, en el que la pieza de arrastre, que presenta, por ejemplo, un marco de lizo, para arrastrar los hilos de urdimbre de un telar está sujeta entre dos muelles. La pieza de arrastre oscila y un dispositivo de sujeción es capaz de detener la oscilación durante un tiempo determinado y configurar así una calada durante la inserción del hilo de trama. El dispositivo de sujeción del documento WO-A-98/24955 se ha de poder controlar con una unidad de control. A este respecto, se han propuesto imanes permanentes, sobre los que pueden influir electroimanes.

El diseño con los dos muelles del documento WO-A-98/24955 requiere, sin embargo, un espacio relativamente grande, como se puede observar también en sus dibujos. Además, el dispositivo de sujeción controlado resulta costoso, incluso si se ha implementado con imanes permanentes, específicamente debido a la influencia electromagnética sobre los imanes permanentes.

**25 Presentación de la invención**

Es objetivo de la invención mejorar un dispositivo formador de calada para telares que presentan un dispositivo de lizo y un marco de lizo.

El objetivo se consigue mediante un dispositivo formador de calada de acuerdo con la reivindicación 1. En este caso, las medidas de la invención dan como resultado en primer lugar la necesidad de un espacio muy pequeño. La energía cinética del movimiento del lizo puede ser proporcionada mayormente por un muelle de tracción/compresión. El muelle de tracción/compresión está configurado aquí de modo que en una posición superior y en una posición inferior respectivamente suministra una gran energía potencial como fuerza que mueve el lizo en dirección a una posición central. La posición central se caracteriza preferentemente por el hecho de que aquí, ninguna energía potencial es transmitida por el muelle, sino que el lizo presenta más bien una velocidad máxima y se sigue moviendo a continuación a la otra posición respectiva, o sea, la posición inferior o la posición superior, siendo capaz el muelle de tracción/compresión de absorber la energía cinética del lizo en forma de energía potencial. Sin embargo, para posibilitar un movimiento controlado del lizo y una parada opcional en la posición superior o en la posición inferior, están previstos en la posición superior y en la posición inferior respectivamente medios de sujeción que actúan magnéticamente y detienen el movimiento del lizo y sujetan el lizo en la posición respectiva. Para posibilitar entonces un movimiento controlado está previsto adicionalmente un motor lineal eléctrico, conectable de manera opcional. Éste, junto con la fuerza elástica, supera la fuerza de sujeción de los medios de sujeción y puede liberar así el lizo de su posición sujeta. En principio, el motor lineal está destinado para liberar el lizo del medio de sujeción e iniciar el movimiento del lizo. El medio de accionamiento lineal sirve también para compensar las pérdidas de energía y adaptar el dispositivo de lizo a condiciones operativas variables. El dispositivo de lizo se controla exclusivamente mediante el control del motor lineal.

En las reivindicaciones 2 a 18 se describen configuraciones ventajosas del dispositivo formador de calada.

Es ventajoso (reivindicación 2) que al menos el 75 % de la energía cinética se tome del muelle de tracción/compresión y que el motor lineal aporte como máximo el 25 % de la energía cinética.

Una configuración ventajosa de la invención se consigue cuando los medios de sujeción están configurados de manera no controlada como imanes permanentes que interactúan con contrasopores magnéticos (reivindicaciones 3 y 4).

Resulta ventajosa en particular una configuración de acuerdo con las reivindicaciones 5 a 7, porque la entrada de los elementos de sujeción, que actúan magnéticamente y están configurados de manera ventajosa de hierro, en la zona de actuación de los imanes de bobina evita un contacto directo, lo que da como resultado un funcionamiento particularmente silencioso del dispositivo formador de calada.

En una tercera posición de calada entre la posición de calada superior y la posición de calada inferior no se ejerce ventajosamente una fuerza sobre el marco de lizo (reivindicación 8). En una disposición simétrica, ésta va a ser una posición de calada central (reivindicación 9).

5 Resulta particularmente ventajoso respecto a la subdivisión del espacio y las propiedades dinámicas del sistema que el muelle de tracción/compresión esté configurado como muelle de hoja de acuerdo con la reivindicación 10 y de forma anular de acuerdo con la reivindicación 11. Es evidente que en este contexto, un anillo no se ha de entender como una estructura circular. Más bien, por el término "anular" se han de entender estructuras cerradas en sí, tales como muelles redondos, ovales, elípticos o muelles configurados de manera similar que son adecuados, dado el caso, para alojar en su interior componentes con el fin de reducir la demanda de espacio. En una realización determinada de acuerdo con la reivindicación 12 está previsto distribuir la fuerza elástica, que se va a aplicar, en dos muelles de hoja dispuestos en los extremos del dispositivo de lizo. Para eliminar las fuerzas transversales es ventajoso de acuerdo con la reivindicación 13 que el dispositivo de lizo esté configurado de manera simétrica respecto a su eje central.

15 Un dispositivo formador de calada ventajoso presenta de acuerdo con la reivindicación 14 varios dispositivos de lizo dispuestos en forma de un paquete. Por razones de espacio es particularmente ventajoso de acuerdo con la reivindicación 15 que los muelles de tracción/compresión estén dispuestos de manera alterna entre sí una o varias veces en la parte superior y una o varias veces en la parte inferior.

20 En la realización con imanes de tope y contrasportes magnéticos es más ventajoso que el dispositivo de lizo presente un marco portante que está conectado al marco de lizo y encierra una parte de bloque fija. En este caso, los imanes de tope y los contrasportes magnéticos se encuentran dispuestos en la parte de marco portante superior o inferior o en el lado superior o inferior de la parte de bloque (reivindicación 16). Si la parte de bloque presenta una parte superior y una parte inferior ajustables respectivamente, éstas se pueden ajustar en correspondencia con la inclinación del recorrido del hilo de urdimbre de la calada superior o de la calada inferior (reivindicación 17).

25 De acuerdo con la reivindicación 18 es ventajoso que el motor lineal presente una bobina plana, dispuesta en el plano del marco de lizo.

30 Los elementos mencionados antes, así como los elementos reivindicados y descritos en los ejemplos de realización siguientes, que se van a usar según la invención, no están sujetos a condiciones excepcionales particulares respecto a su tamaño, forma, material utilizado y diseño técnico, por lo que se pueden aplicar de manera ilimitada los criterios de selección conocidos en el respectivo campo de aplicación.

### Breve descripción de los dibujos

35 A continuación se describen en detalle ejemplos de realización de un dispositivo formador de calada para telares con un dispositivo de lizo y un marco de lizo por medio de los dibujos. Muestran:

- Figura 1 la zona de tejer de un telar con un dispositivo formador de calada según una primera realización de la presente invención, en vista lateral;
- 40 Figura 2 un dispositivo de lizo individual del dispositivo formador de calada de la figura 1, en vista desde la parte frontal;
- Figura 3 un diagrama de fuerza para las secuencias de movimiento del movimiento del lizo del dispositivo según las figuras 1 y 2;
- Figura 4 un dispositivo formador de calada con un dispositivo de lizo según una realización alternativa de la presente invención, en vista en perspectiva;
- 45 Figura 5 una representación detallada según la figura 4, a escala ampliada;
- Figura 6 la zona de tejer de un telar con un dispositivo formador de calada según otra realización de la presente invención, en vista lateral; y
- Figura 7 un dispositivo de lizo individual del dispositivo formador de calada de la figura 6, en vista desde la parte frontal.

### Vías para la realización de la invención

55 Un primer ejemplo de realización para la ejecución de la presente invención está representado en las figuras 1 y 2.

60 La figura 1 muestra el esquema de la zona de tejer de un telar en vista lateral. Un dispositivo formador de calada con varios dispositivos de lizo 2 sirve para abrir hilos de urdimbre 50 y formar así una calada con una calada superior y una calada inferior, en la que un elemento de inserción de trama inserta un hilo de trama con cada cambio de calada. Un peine de telar 42 bate el hilo de trama insertado en el orillo del tejido fabricado.

65 Como se puede observar en la figura 2, cada dispositivo de lizo 2 comprende un marco de lizo 4 con portalizos 6, en los que están dispuestos lizos 40 para guiar los hilos de urdimbre 50. En el presente ejemplo, los lizos 40 están agrupados en cuatro paquetes para cuatro zonas de tejer de un telar de cintas. El marco de lizo 4 está conectado a un motor lineal 12 mediante un conector de lizo 8. En la figura 1, el dispositivo de lizo 2 presenta arriba o abajo un imán de tope superior fijo 24 o un imán de tope inferior fijo 26 que al estar más próximos interactúan con los respectivos contrasportes magnéticos 30 o 32, asignados al marco de lizo movido 4.

En la figura 2, el dispositivo de lizo 2 está representado desde la parte frontal. De manera adicional a la representación de la figura 1, en la figura 2 está representado un muelle de hoja 14 que está configurado de forma anular y apoya un movimiento del lizo en dirección vertical. Una característica particular de este ejemplo de realización es que el imán de tope inferior 26 está colocado dentro del muelle de hoja 14 y el correspondiente contrasoporte magnético inferior 32 está montado en el muelle de hoja 14. El imán de tope 24 está montado en el soporte de muelle 20 que sujeta el muelle de hoja. En este ejemplo de realización, el contrasoporte magnético superior 30 está colocado en el marco de lizo 4, mientras que el imán de tope superior 24 está montado fijamente.

El dispositivo de lizo está configurado de manera simétrica respecto a una línea central M para evitar fuerzas transversales.

A continuación se describe el modo operativo del dispositivo formador de calada según el ejemplo de realización descrito antes. Los marcos de lizo 4 con los portalizos 6 se suben y se bajan con el fin de formar la calada. Como medio de accionamiento para este movimiento interactúan el accionamiento de muelle, en el ejemplo de realización el muelle de hoja 14 dispuesto en el soporte de muelle 20, y el motor lineal 12. El motor lineal 12 comprende una bobina plana 34 y un imán de bobina superior y un imán de bobina inferior 36 y 38, dispuestos en el conector de lizo 8. Durante el movimiento de subida o bajada, la mayor parte de la energía es aplicada por el accionamiento de muelle. Sin embargo, el movimiento es iniciado por el motor lineal 12, como se describe a continuación.

El marco de lizo 4 es sujetado firmemente por el imán de tope superior 24 o el imán de tope inferior 26 y el respectivo contrasoporte magnético 30 o 32 en la posición final superior o en la posición final inferior, que corresponden a la posición de calada superior o la posición de calada inferior de los hilos de urdimbre de una calada, mientras el motor lineal 12 no está funcionando. Esto se consigue al presentar los imanes de tope 24 y 26, configurados como imanes permanentes, una fuerza de sujeción mayor que la fuerza de retroceso del muelle de hoja 14 al desviarse a las posiciones finales. Habría que señalar que la fuerza de sujeción de los imanes permanentes 24 y 26 tiene un corto alcance y, por tanto, es relevante sólo en la cercanía de los contrasoportes magnéticos 30 o 32 y, por consiguiente, sólo en la respectiva posición final o en la cercanía de la misma.

Para poner en movimiento el marco de lizo 4, o sea, para iniciar un movimiento del lizo de la posición final superior a la posición final inferior o de la posición final inferior a la posición final superior, el motor lineal 12 se pone en marcha. La suma de las fuerzas activas del motor lineal 12 y de la fuerza elástica del muelle de hoja 14 en el estado desviado, o sea, en una de las posiciones finales, es mayor que la fuerza de sujeción de los imanes permanentes 24 o 26.

Cuando se supera la fuerza de sujeción de los imanes permanentes 24 o 26, el movimiento del lizo es producido mayormente por la fuerza elástica del muelle de hoja 14 y el motor lineal 12 sigue este movimiento, sin contribuir esencialmente al mismo. Cuando se llega a la otra posición final, o sea, cuando, por ejemplo, el imán de tope inferior 26 entra en el alcance activo del contrasoporte magnético inferior 32, se llega a la nueva posición final y el muelle de hoja 14 se mantiene desviado, porque la fuerza del imán permanente 26 en esta posición es mayor que la fuerza de retroceso del muelle de hoja 14 y el motor lineal 12 no apoya a este último.

La figura 3 muestra el perfil de fuerza del movimiento en el diagrama de fuerzas. En el ejemplo de realización mostrado aquí, el muelle de hoja anular 14 se opera en el intervalo lineal, de modo que el diagrama de fuerza elástica 100 se puede representar con una recta. La fuerza elástica es apoyada sólo de manera insignificante por la fuerza de hilo de urdimbre 106, de modo que la fuerza de hilo de urdimbre 106 no tiene aquí ninguna importancia. El diagrama de imán de tope 102 muestra claramente el corto alcance de las fuerzas magnéticas que actúan sólo cuando los imanes permanentes 24, 26 se encuentran más próximos a los contrasoportes magnéticos 30, 32 y se ha asumido una posición final. El diagrama de fuerzas de bobina 104 del motor lineal 12 presenta en el modo operativo, descrito aquí, una fuerza constante que puede estar orientada en una u otra dirección, en dependencia de la polaridad.

En los ejemplos de realización descritos aquí, el motor lineal 12 está configurado de modo que, además de la posición superior y la posición inferior, se puede asumir una posición central del lizo y el lizo se puede mover desde esta posición central hasta la posición superior o hasta la posición inferior.

Este modo operativo tiene el objetivo de poder asumir una posición de reposo, en la que el muelle de hoja 14 no ejerce una fuerza sobre el marco de lizo. El dispositivo de lizo se controla exclusivamente mediante el motor lineal, conectado a tal efecto a una unidad de control de un telar de una manera no representada en detalle.

En las figuras 4 y 5 está representado un dispositivo formador de calada según un segundo ejemplo de realización con una pluralidad de dispositivos de lizo yuxtapuestos 2<sub>1</sub>-2<sub>6</sub> con un marco de lizo 4 respectivamente según un ejemplo de realización preferido. De los marcos de lizo 4 están representados aquí sólo los portalizos 6. En la realización según las figuras 4 y 5, los marcos de lizo 4 están conectados arriba y abajo con ayuda de un conector de lizo 8 a un marco portante 10, conectado por su parte a un motor lineal 12 y además a un muelle de hoja 14 o 16 configurado de forma anular. Los muelles de hoja inferiores 14 están colocados en un bloque formador de calada inferior fijo 18 con un soporte de muelle 20, mientras que los muelles de hoja superiores 16 están colocados, por el

contrario, en un bloque formador de calada superior fijo 22 asimismo con un soporte de muelle 20. Los muelles de hoja 14 o 16 actúan a su vez como muelles de tracción/compresión y la disposición y ajuste de muelle se han seleccionado de modo que los marcos de lizo 4 se encuentran en posición de reposo de los muelles 14, 16 en la posición de calada central.

5 En los marcos portantes 10, los contrasoportes magnéticos 30 y 32 están colocados respectivamente desde el interior en la parte superior e inferior. El bloque formador de calada inferior 18, así como el bloque formador de calada superior 22 presentan en el extremo superior o inferior una parte de bloque 28, en la que están colocados imanes de tope 24 y 26. En el presente ejemplo de realización, los imanes de tope 24 y 26 están dispuestos en un plano inclinado. En este caso, las inclinaciones se pueden ajustar en correspondencia con la inclinación deseada del recorrido del hilo de urdimbre de la calada superior o de la calada inferior.

10 Los motores lineales 12 presentan respectivamente conductores eléctricos 46, guiados hacia una placa de conexión 48, mediante la que los motores lineales 12 se pueden conectar a una unidad de control.

15 Otro ejemplo de realización para la ejecución de la presente invención está representado en las figuras 6 y 7.

20 La figura 6 muestra en vista lateral el esquema de la zona de tejer de tal telar según este otro ejemplo de realización. El dispositivo formador de calada con los dispositivos de lizo 2 corresponde al primer ejemplo de realización y no se describe aquí en detalle.

25 En la figura 6, el dispositivo de lizo 2 presenta por encima o por debajo de la bobina plana 34 del motor lineal 12 respectivamente un elemento de sujeción superior o inferior 130, 132 que actúa magnéticamente, está fabricado de hierro en el ejemplo de realización, entra de manera alterna en el campo magnético de los imanes de bobina 36 y 38 y forma, con los mismos, medios de sujeción superiores e inferiores 130, 36; 132, 38.

El dispositivo de lizo está configurado a su vez de manera simétrica respecto a una línea central M para evitar fuerzas transversales.

30 El marco de lizo 4 es sujetado a su vez firmemente por los medios de sujeción superiores 130, 36 o los medios de sujeción inferiores 132, 38 en la posición final superior o en la posición final inferior que corresponden a la posición de calada superior o la posición de calada inferior de los hilos de urdimbre de una calada, mientras el motor lineal 12 no está funcionando. Esto se consigue al presentar los medios de sujeción una fuerza de sujeción mayor que la fuerza de retroceso del muelle de hoja 14 al desviarse a las posiciones finales. Habría que señalar que la fuerza de sujeción de los medios de sujeción tiene un corto alcance y, por tanto, es relevante sólo en la posición introducida y, por consiguiente, sólo en la zona de la respectiva posición final.

35 Para poner en movimiento el marco de lizo 4, o sea, para iniciar un movimiento del lizo de la posición final superior a la posición final inferior o de la posición final inferior a la posición final superior, el motor lineal 12 se pone en marcha también en este ejemplo de realización. La suma de las fuerzas activas del motor lineal 12 y de la fuerza elástica del muelle de hoja 14 en el estado desviado, o sea, en una de las posiciones finales, es mayor que la fuerza de sujeción de los medios de sujeción.

40 Cuando se supera la fuerza de sujeción de los medios de sujeción, el movimiento del lizo es producido mayormente por la fuerza elástica del muelle de hoja 14 y el motor lineal 12 sigue este movimiento, sin contribuir esencialmente al mismo. Cuando se llega a la otra posición final, el muelle de hoja 14 se mantiene desviado, porque la fuerza de sujeción de los medios de sujeción en esta posición es mayor que la fuerza de retroceso del muelle de hoja 14 y el motor lineal 12 no apoya a este último.

50 Lista de signos de referencia

- 2 Dispositivo de lizo
- 2<sub>1</sub>-2<sub>6</sub> Paquete de dispositivos de lizo
- 4 Marco de lizo
- 55 6 Portalizos
- 8 Conector de lizo
- 10 Marco portante
- 12 Motor lineal
- 14 Muelle de hoja
- 60 16 Muelle de hoja
- 18 Bloque formador de calada
- 20 Soporte de muelle
- 22 Bloque formador de calada
- 24 Imán de tope superior
- 65 26 Imán de tope inferior
- 28 Parte de bloque

	30	Contrasoporte magnético superior
	32	Contrasoporte magnético inferior
	34	Bobina plana
	36	Imán de bobina superior
5	38	Imán de bobina inferior
	40	Lizos
	42	Peine de telar
	44	Soporte de peine
	46	Conductores eléctricos
10	48	Placa de conexión
	50	Hilos de urdimbre
	100	Diagrama de fuerza elástica
	102	Diagrama de imán de tope
	104	Diagrama de fuerza de bobina
15	106	Diagrama de fuerza de hilo de urdimbre
	130	Elemento de sujeción superior
	132	Elemento de sujeción inferior
	M	Línea central

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo formador de calada para un telar, en particular para un telar de cintas, con al menos un dispositivo de lizo (2, 2<sub>1-2<sub>6</sub></sub>) y un marco de lizo (4) que está conectado a un accionamiento de muelle (14, 16) y a medios de sujeción (24, 26, 30, 32; 36, 38, 130, 132) que actúan magnéticamente, que están opuestos a la fuerza de accionamiento del accionamiento de muelle (14, 16) y pueden sujetar el marco de lizo (4) en una posición de calada superior y en una posición de calada inferior en contra de la fuerza elástica, estando conectado además el marco de lizo (4) a un motor lineal (12), cuyo control permite iniciar un movimiento del lizo, pudiéndose superar la acción de los medios de sujeción (24, 26, 30, 32; 36, 38, 130, 132) mediante la suma de las fuerzas del accionamiento de muelle (14, 16) y del motor lineal (12), **caracterizado por que** el accionamiento de muelle (14, 16) está configurado como muelle de tracción/compresión, diseñado de modo que cuando el marco de lizo funciona con la frecuencia propia del accionamiento de muelle (14, 16), la mayor parte de la energía cinética se puede obtener del accionamiento de muelle (14, 16).
2. Dispositivo formador de calada de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el muelle de tracción/compresión está diseñado de modo que cuando el marco de lizo funciona con la frecuencia propia del accionamiento de muelle (14, 16), al menos el 75 % de la energía cinética se puede obtener del accionamiento de muelle (14, 16).
3. Dispositivo formador de calada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los medios de sujeción (24, 26, 30, 32) están configurados como medios de sujeción no controlados y comprenden dos imanes de tope (24, 26), configurados como imanes permanentes.
4. Dispositivo formador de calada de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** los medios de sujeción (24, 26, 30, 32) comprenden además contrasoportes magnéticos (30, 32).
5. Dispositivo formador de calada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los medios de sujeción (36, 38, 130, 132) están configurados como medios de sujeción no controlados y comprenden imanes de sujeción (36, 38) y elementos de sujeción (130, 132) que actúan magnéticamente, pudiendo entrar estos últimos en la zona de actuación de los imanes de sujeción (36, 38).
6. Dispositivo formador de calada de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** los imanes de sujeción (36, 38) están configurados como imanes permanentes y los elementos de sujeción (130, 132), que actúan magnéticamente, están configurados como piezas individuales.
7. Dispositivo formador de calada de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, **caracterizado por que** los imanes de sujeción (36, 38) están configurados como imanes de bobina del motor lineal (12).
8. Dispositivo formador de calada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** en una tercera posición de calada del marco de lizo (4) entre la posición de calada superior y la posición de calada inferior no se ejerce una fuerza sobre el marco de lizo (4).
9. Dispositivo formador de calada de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** la tercera posición de calada configura una posición de calada central del marco de lizo (4).
10. Dispositivo formador de calada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el accionamiento de muelle está configurado como muelle de hoja (14, 16) con una fuerza de accionamiento en dos direcciones en caso de una desviación desde la posición de reposo del muelle de hoja (14, 16) de manera opuesta a estas direcciones.
11. Dispositivo formador de calada de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el muelle de hoja (14, 16) está configurado de forma anular.
12. Dispositivo formador de calada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por** otro muelle de hoja, configurado de forma anular, en el otro extremo del dispositivo de lizo.
13. Dispositivo formador de calada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** el dispositivo de lizo está configurado de manera simétrica respecto a su eje central.
14. Dispositivo formador de calada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** presenta varios dispositivos de lizo (2<sub>1-2<sub>6</sub></sub>) dispuestos en forma de un paquete.
15. Dispositivo formador de calada de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado por que** los dispositivos de lizo (2<sub>1-2<sub>6</sub></sub>) están dispuestos de manera alterna entre sí de tal modo que los muelles (14, 16) quedan dispuestos de manera alterna entre sí una o varias veces en la parte superior y una o varias veces en la parte inferior.

- 5 16. Dispositivo formador de calada de acuerdo con una de las reivindicaciones 3, 4 u 8 a 15, **caracterizado por que** el dispositivo de lizo (2, 2<sub>1</sub>-2<sub>6</sub>) presenta un marco portante (10) que está conectado al marco de lizo (4) y encierra una parte de bloque fija (28), estando dispuestos los imanes de tope (24, 26) en el lado superior o inferior de la parte de bloque (28) y estando dispuestos los contrasoportes magnéticos (30, 32) en la parte de marco portante superior o inferior.
- 10 17. Dispositivo formador de calada de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado por que** la parte de bloque (28) presenta una parte superior y una parte inferior que se pueden ajustar en correspondencia con la inclinación del recorrido del hilo de urdimbre de la calada superior o de la calada inferior.
18. Dispositivo formador de calada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado por que** el motor lineal (12) presenta una bobina plana (34), dispuesta en el plano del marco de lizo (4).

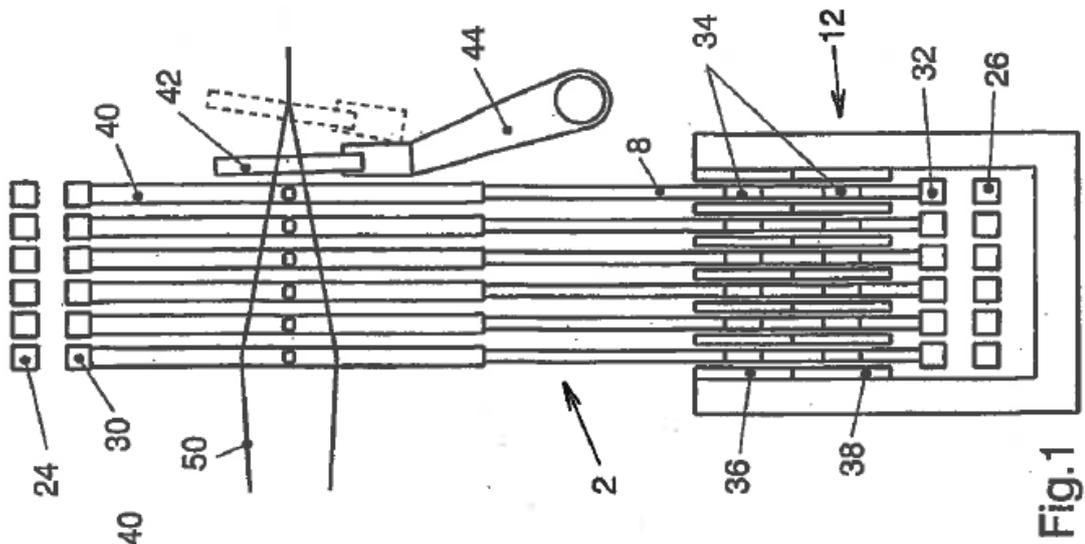


Fig.1

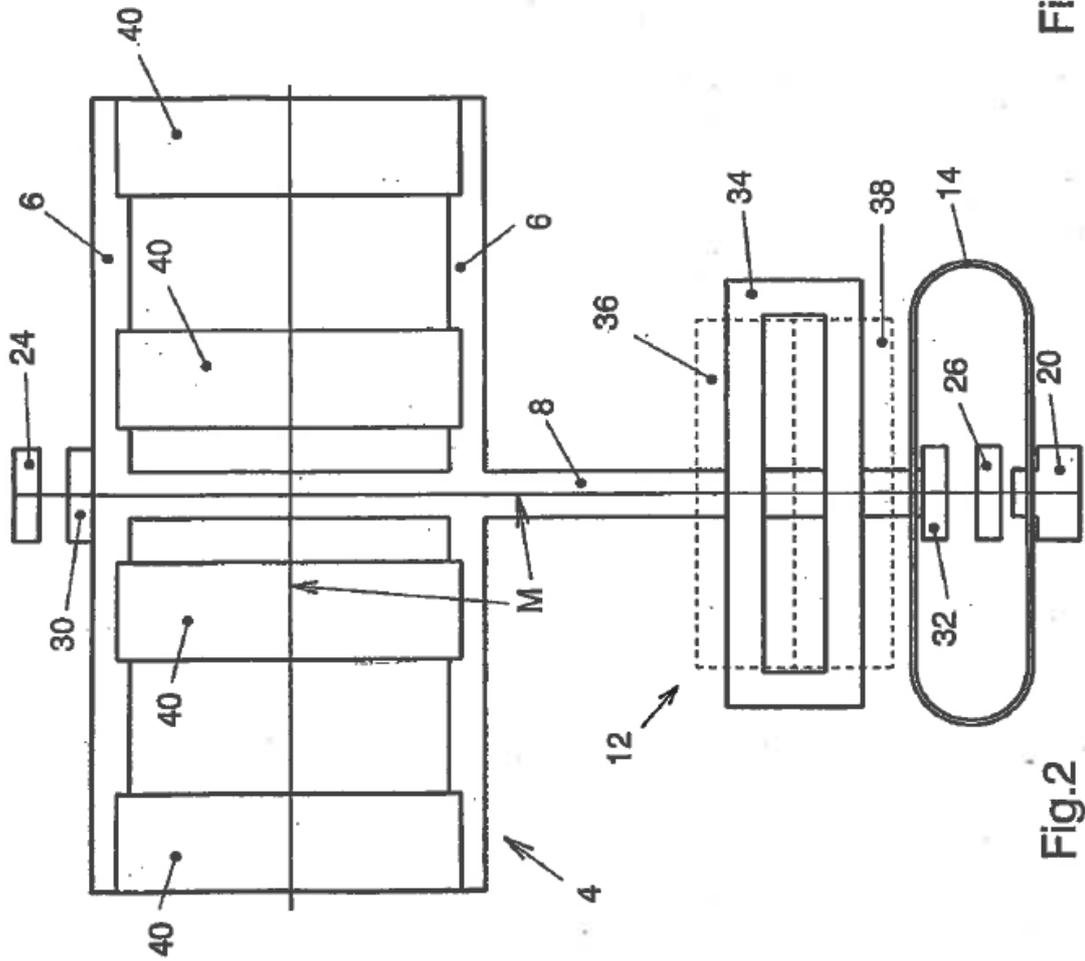


Fig.2

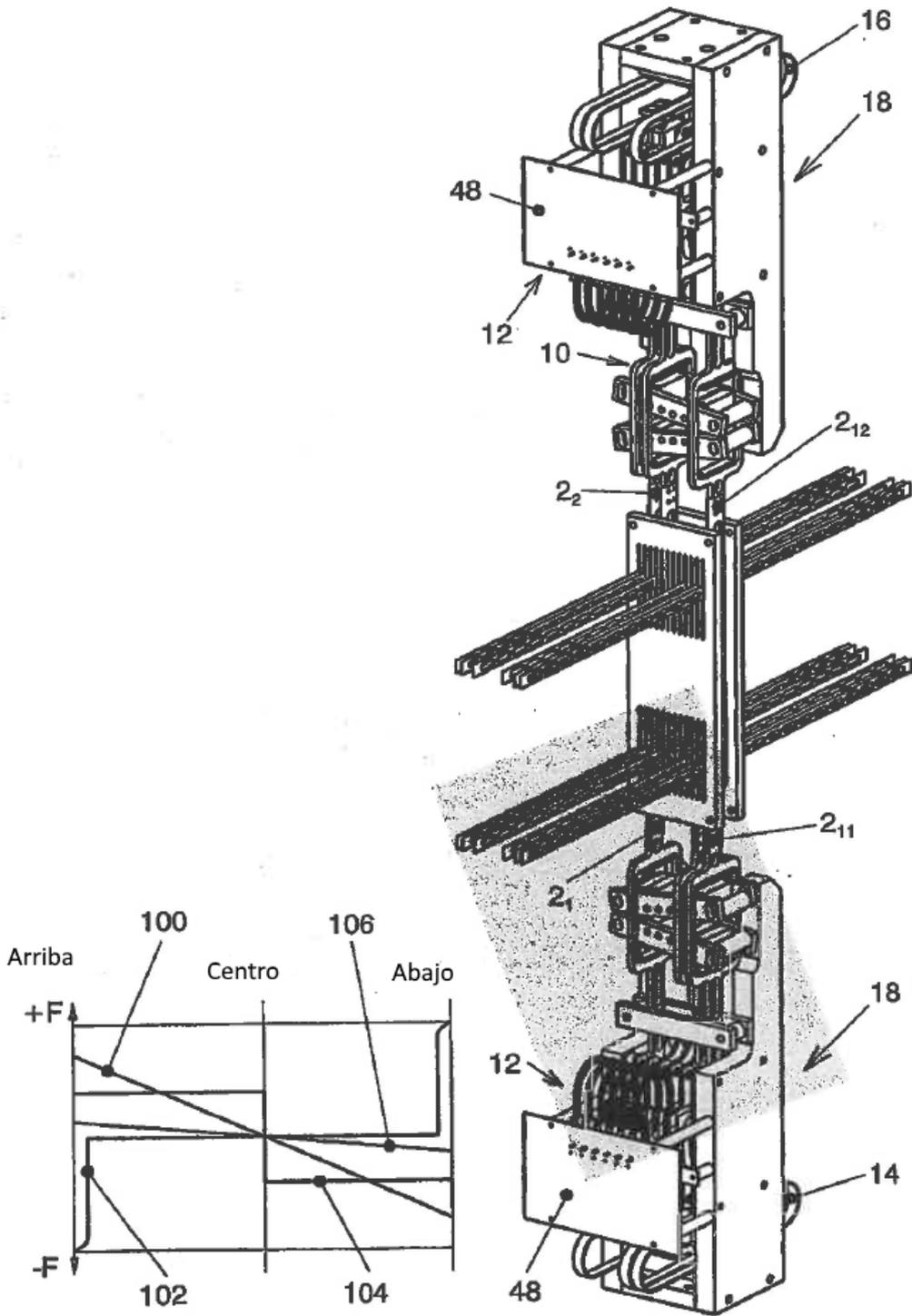


Fig.3

Fig.4

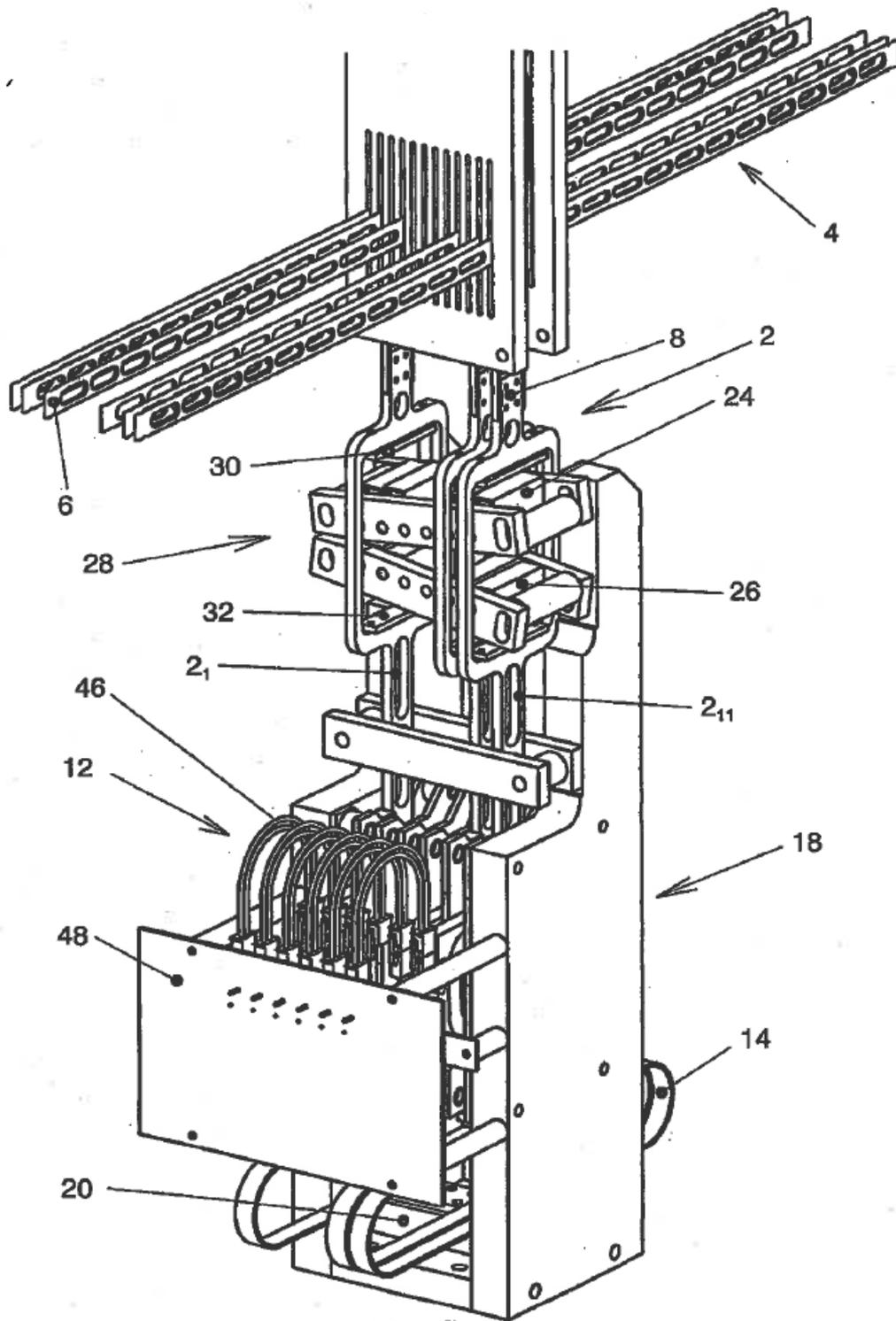


Fig.5

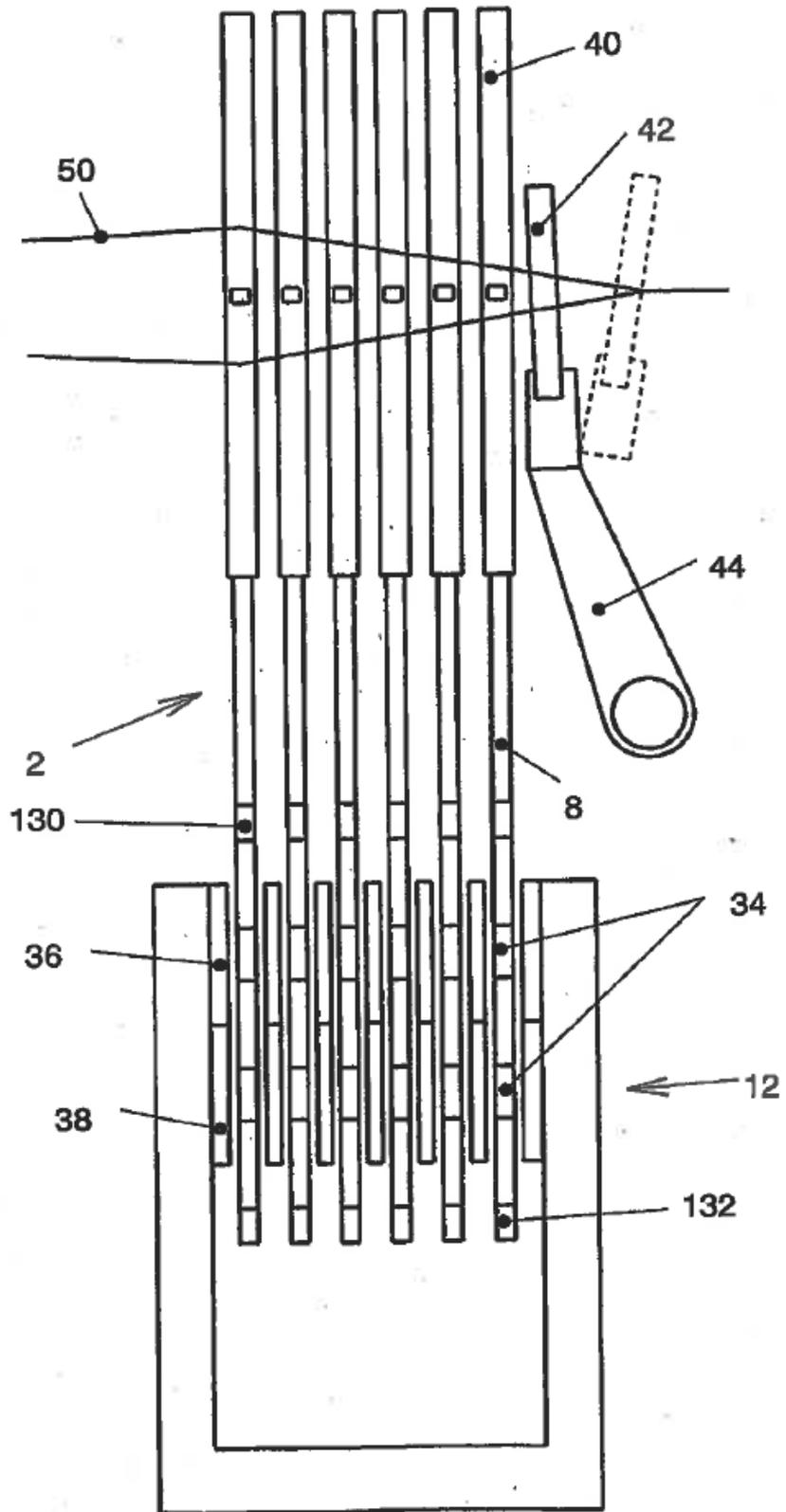


Fig.6

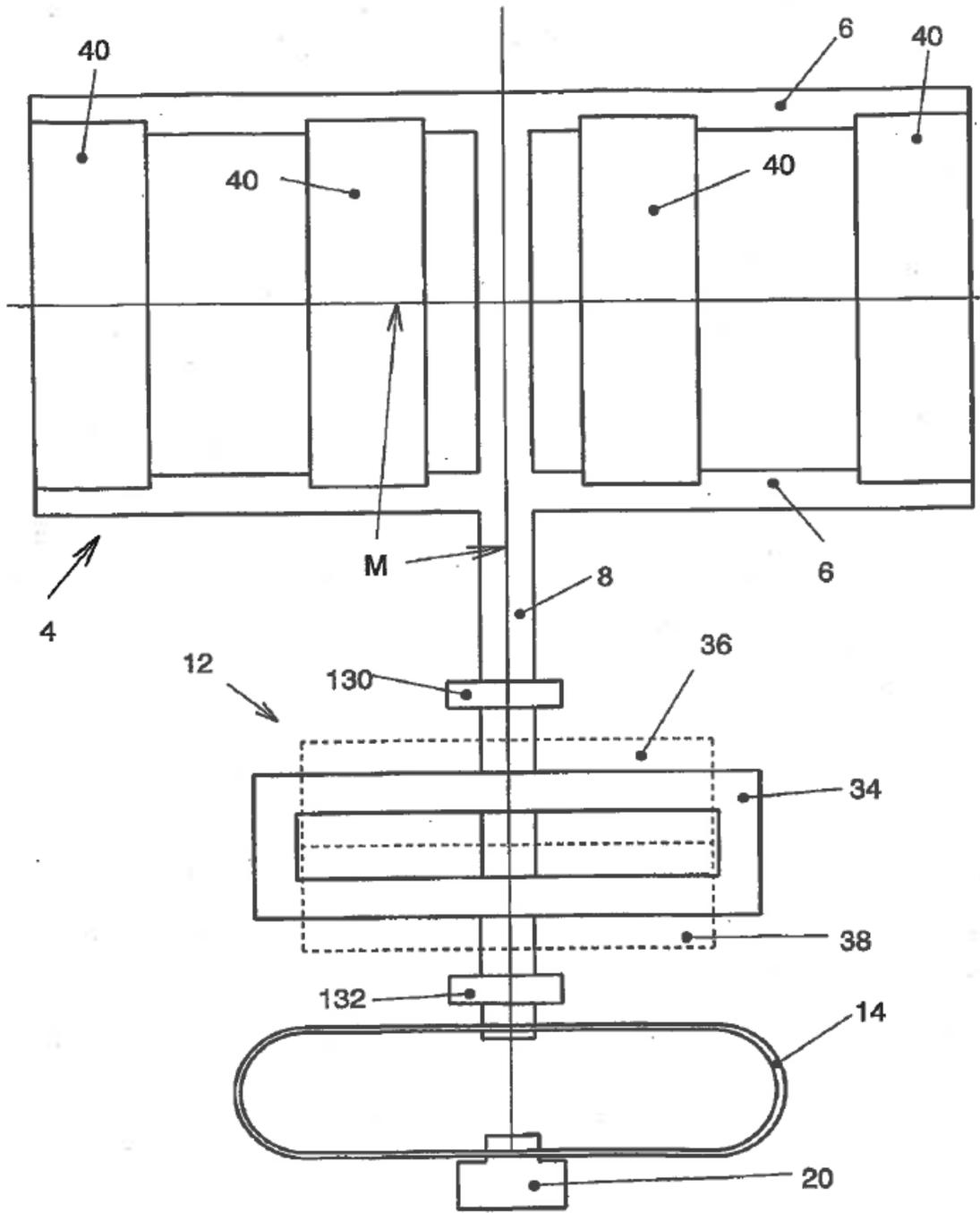


Fig.7