

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 751**

51 Int. Cl.:

**B65H 19/22** (2006.01)

**B65H 18/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2013** **E 13003624 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018** **EP 2698332**

54 Título: **Dispositivo para el arrollamiento de material en forma de cinta sobre carretes**

30 Prioridad:

**17.08.2012 DE 102012016479**

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

**27.12.2018**

73 Titular/es:

**SUBA HOLDING GMBH + CO. KG (100.0%)**  
**Pforzheimer Strasse 37**  
**75245 Neulingen-Bauschlott, DE**

72 Inventor/es:

**BAUER, FRANK;**  
**STANDKE, THOMAS y**  
**LINDENMANN, MIRKO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 694 751 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 para el arrollamiento de material en forma de cinta sobre carretes

La invención se refiere a un dispositivo para el arrollamiento de material en forma de cinta según la reivindicación 1.

5 En particular, los elementos de contacto para la electrotecnia se producen hoy en gran número mediante estampado. En este caso, los elementos de contacto abandonan la estampadora unida a al menos una cinta portadora, de modo que se presenta un material en forma de cinta, que se compone de la al menos una tira portadora mencionada ahora mismo y las partes de contacto estampadas. Con el fin de poder transportar este material en forma de cinta a una etapa de procesamiento ulterior, por ejemplo galvanoplastia, el material en forma de cinta se enrolla sobre carretes. Para este propósito se utilizan a menudo carretes de cartón.

10 Estos carretes de cartón tienen la ventaja de tener un precio bajo y un peso reducido, lo que mantiene bajos los costes de transporte. También tienen la ventaja de que pueden ser reciclados inmediatamente después de su uso. Un carrete de cartón de este tipo presenta un núcleo de carrete y dos valonas circulares que se mantienen en el núcleo del carrete y se extienden, idealmente, paralelas entre sí.

15 Un dispositivo para enrollar el material en forma de cinta sobre un carrete de este tipo presenta, en el caso más sencillo, un motor de accionamiento que puede poner en rotación un cuerpo giratorio. Desde este cuerpo giratorio se extiende un árbol en el que se calza el carrete. Desde el cuerpo giratorio se extienden, además, por ejemplo, mandriles que perforan una valona de tal carrete de cartón, de modo que se forma una conexión transitoria fija en términos de rotación entre el cuerpo giratorio y el carrete de cartón. En el caso más sencillo, los carretes son cambiados manualmente por una persona cuando están llenas.

20 Sin embargo, la técnica también ha conocido unos dispositivos más complejos, en los que el cambio del carrete es automático o semiautomático. Tales dispositivos son dados a conocer, por ejemplo, en los documentos DE 34 32 753 A1, DE 89 08 818 U1 y US 4 061 287 A.

25 Un problema frecuente que se presenta con el uso de los carretes de cartón mencionados anteriormente es que el paralelismo de las valonas no se mantiene idealmente, concretamente porque las valonas son ligeramente onduladas, especialmente en el área del borde. En el peor de los casos, esto puede ocasionar el enganche del material a enrollar en forma de cinta en una valona del carrete de cartón, lo que puede ocasionar daños en las piezas producidas (generalmente contactos) o un tiempo de parada de la máquina debido a que se debe interrumpir el enrollamiento. Sobre esta base, la presente invención tiene el objeto de proporcionar un dispositivo para enrollar material en forma de cinta que también funciona correctamente cuando los carretes de cartón utilizados presentan valonas con depresiones.

30 Dicho objetivo se consigue mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1.

35 El dispositivo de acuerdo con la invención presenta al menos un primer cuerpo giratorio que puede rotar alrededor de un eje de bobinado y un segundo cuerpo giratorio que puede girar alrededor del eje de bobinado. De uno de estos dos cuerpos rotativos se extiende preferentemente un árbol. El segundo cuerpo giratorio se puede mover axialmente con respecto al eje de bobinado desde una primera posición final hasta una segunda posición final, estando el segundo cuerpo giratorio más cerca del primer cuerpo giratorio en la primera posición final que en la segunda posición final. Se ha previsto al menos un accionamiento giratorio por medio del cual los dos cuerpos giratorios pueden al menos ser puestos juntos en rotación alrededor del eje de bobinado cuando el segundo cuerpo giratorio está en su segunda posición final. Por lo tanto, en una posición de bobinado, los dos cuerpos giratorios son adyacentes entre sí y giran juntos alrededor del eje de bobinado, en donde el árbol es coaxial respecto del eje de bobinado. En este estado, un carrete, en particular un carrete de cartón, se retiene y se coloca entre los dos cuerpos giratorios durante el funcionamiento del dispositivo. Al menos uno de los dos cuerpos giratorios, preferiblemente ambos, lleva elementos de sujeción para tensar una valona respectiva de un carrete, para lo cual cada uno de los elementos de retención tiene una cara de sujeción, que es móvil con relación al cuerpo giratorio.

45 Por medio de los elementos de sujeción, preferiblemente configurados como ventosas neumáticas, al menos una valona de una bobina, preferiblemente ambas valonas, se puede(n) tensar desde el exterior a una posición definida. Esta posición puede ser tal que las valonas sean completamente paralelas entre sí, o incluso tal que la distancia entre las dos valonas aumente de adentro hacia afuera de manera especificada, lo que adicionalmente puede facilitar la inserción del material en forma de cinta. Esta influencia definida de la forma de las valonas de los carretes se lleva a cabo preferentemente de forma totalmente automática.

50 Como debido al perfeccionamiento según la invención del dispositivo es posible excluir el enganche del material en forma de cinta en la entrada al carrete, este proceso no requiere, en particular, ningún personal operativo. Esto abre la posibilidad de un dispositivo que trabaja de manera completamente automática y puede funcionar a alta velocidad, para lo que el mismo incluye en una forma de realización preferida dos primeros cuerpos giratorios que, por ejemplo, pueden cambiar su posición, por ejemplo mediante un movimiento giratorio o pivotante.

Los elementos de sujeción están, como ya se mencionó, preferentemente diseñados como ventosas neumáticas, en donde estos también están diseñados preferentemente de modo que en un estado en el que no están sujetos a presión negativa presenten una longitud mayor que en un estado en el que están sometidos a presión negativa. Tales ventosas neumáticas son conocidas por el estado actual de la técnica y están disponibles en el mercado como un artículo estándar.

Otras formas de realización preferidas y ventajas resultan de las demás reivindicaciones secundarias, así como de los ejemplos de realización mostrados ahora en detalle con referencia a las figuras. En este caso, muestran:

La figura 1, un ejemplo de realización de la invención y un carrito de cartón en una vista lateral muy esquematizada;

la figura 2, en una primera posición de trabajo lo mostrado en la figura 1;

las figuras 3 - 11, un ciclo completo en ilustraciones correspondientes de la figura 2;

la figura 12, un segundo ejemplo de realización de la invención en una vista lateral esencialmente correspondiente a la figura 5, pero con mayor detalle y sin un carrito;

la figura 13, el ejemplo de realización de la figura 12 en una vista en perspectiva;

la figura 14, un detalle de lo mostrado en la figura 13;

la figura 15, la vista en detalle del dispositivo mostrado en las figuras 13 y 14;

la figura 16, el dispositivo de las figuras 12 a 15, montado sobre una mesa que soporta un robot para el cambio de carretes;

la figura 17, en sección transversal una ventosa neumática en una primera posición de trabajo;

la figura 18, la ventosa neumática de la figura 17, estando su cara de succión en contacto con un objeto esencialmente plano, y

la figura 19, la ventosa neumática de la figura 18 en una segunda posición de trabajo.

Los componentes esenciales y el modo de funcionamiento de la invención se describirán ahora con referencia a un primer ejemplo de realización mostrada esquemáticamente en las figuras 1 a 11, haciendo referencia en primer lugar a la figura 1:

el dispositivo presenta un brazo 18 que se extiende verticalmente y que puede pivotar sobre el eje vertical V. Para este movimiento pivotante, se prevé un accionamiento en forma de un motor 19. Este brazo vertical 18 lleva dos primeros cuerpos giratorios 10a, 10b que están estructurados de manera idéntica, sin embargo el primer cuerpo giratorio designado aquí con 10b está rayado y se muestra en la figura 1 como derecho, para que los dos primeros cuerpos giratorios 10a, 10b se puedan diferenciar entre sí en la siguiente descripción del modo de trabajo del dispositivo. Los dos primeros cuerpos giratorios 10a, 10b están conectados cada uno de forma giratoria con el brazo vertical 18, para lo cual en el primer ejemplo de realización se usa, en cada caso, un motor de accionamiento 16a, 16b. Sin embargo, como se verá más adelante, también serían concebibles formas de realización en las que los dos cuerpos rotativos 10a, 10b están conectados cada uno al brazo vertical 18 solo por medio de un cojinete, o sea que no se puedan accionar de manera directa. Un árbol 14a, 14b se extiende en cada caso céntrico desde los dos primeros cuerpos giratorios 10a, 10b, estando estos árboles 14a, 14b alineados entre sí y, como se muestra en la figura 1, extendidos en una posición de trabajo coaxialmente al eje de bobinado S. En el ejemplo de realización mostrado, los sectores de cubo 12a, 12b de los primeros cuerpos giratorios 10a, 10b están formados con un grosor ligeramente mayor que los sectores marginales de los primeros cuerpos giratorios 10a, 10b.

En la proximidad del borde, cada primer cuerpo giratorio 10a, 10b lleva una pluralidad de ventosas neumáticas 32 que sirven como elementos de retención. La realización preferida de estas ventosas neumáticas 32 se explicará más adelante con referencia a las figuras 17 y 18. Estas ventosas neumáticas 32 se extienden en una dirección longitudinal paralela respecto de los árboles 14a, 14b.

Además, el dispositivo presenta un brazo 28 desplazable que presenta un segundo cuerpo giratorio 20 que puede girar sobre el eje de bobinado S. Este puede ser llevado a un correspondiente movimiento de rotación por medio de un motor de accionamiento 26. Este segundo cuerpo giratorio tiene, al igual que los dos primeros cuerpos giratorios 10a, 10b un sector central 22 engrosado y ventosas neumáticas 32 que se usan como elementos de retención. Cada cuerpo giratorio tiene, preferentemente en distribución simétrica, cuatro a ocho de tales ventosas neumáticas 32 de las cuales en la figura 1 solo se muestran dos.

A diferencia de los dos primeros cuerpos giratorios 10a, 10b, el segundo cuerpo giratorio 20 no presenta árboles, sino una cavidad 23 coaxial respecto del eje de bobinado. El brazo 28 desplazable (y, por lo tanto, también el segundo cuerpo giratorio 20) es desplazable paralelo respecto del eje de bobinado S desde una primera a una segunda posición final, en donde en la figura 1 se muestra la segunda posición final en la cual el segundo cuerpo

giratorio 20 presenta su distancia máxima desde los primeros cuerpos giratorios. El mecanismo de accionamiento para el brazo 28 desplazable no se muestra en la figura 1. Finalmente, en la figura 1 se muestra esquemáticamente un carrete 50. El mismo se compone de un núcleo de carrete 52 y dos valonas en forma de disco circular 54 sujetadas por el núcleo de carrete 52. Como ya se mencionó, el material del carrete 50 es cartón.

5 Las figuras 17 a 19 muestran vistas en sección esquematizadas de una ventosa neumática 32, como se usa preferiblemente en la presente invención. La ventosa neumática 32 se compone de un material elástico, por ejemplo caucho o silicona. La ventosa neumática 32 se extiende a lo largo de una dirección axial (la misma es paralela al eje de bobinado durante el bobinado; las ventosas neumáticas del segundo cuerpo giratorio siempre se extienden paralelas respecto del eje de bobinado) desde un lado de conexión 34 a un lado de succión 36. La sección central 38 que se extiende entremedio tiene la forma de un fuelle. El lado de succión 36 está completamente abierto o tiene al menos un orificio. El lado de conexión 34 está conectado fijo al cuerpo giratorio respectivo.

10 Ahora, si el lado de succión 36 en contacto con un objeto sustancialmente plano (este es en el dispositivo de la invención la superficie exterior de una valona 54 de un carrete 50) y si el lado de conexión 34 está conectado a una bomba de succión se va produciendo una presión negativa dentro de la ventosa neumática 32 debido al hecho de que el orificio en el lado de succión 36 está cerrado por el objeto, por lo que esto ejerce sobre el objeto esencialmente plano una fuerza en el sentido F. En tanto el objeto correspondiente pueda moverse en este sentido, la sección central 38 se estrecha y arrastra el objeto en el sentido F. Por lo tanto, el lado de succión 36 forma el lado de retención de la ventosa neumática.

15 En la figura 1, las ventosas neumáticas 32 se muestran en un estado en el que presentan su longitud máxima, en la que se extienden en dirección axial ligeramente más allá por encima de los sectores de cubo 12a, 12b, 22 engrosados.

20 Con referencia a las Figuras 2 a 11 se explicará ahora el funcionamiento del dispositivo. Aquí, la figura 2 muestra lo mismo que la figura 1, concretamente un estado en el que no se dispone todavía ningún carrete 50 en un cuerpo giratorio. Este estado puede suceder, por ejemplo, cuando la máquina estampadora que suministra el material en forma de cinta que debe enrollarse en los carretes 50 arranca de nuevo después de una interrupción de la producción. Durante la operación en marcha y continua, al menos un carrete está siempre dispuesto en un primer cuerpo giratorio, tal como se verá más adelante. En un paso de trabajo, un carrete 50 se encaja sobre el árbol 14b del primer cuerpo giratorio 10b que apunta alejándose del segundo cuerpo giratorio 20. Esto se muestra en la figura 3.

25 A continuación, el brazo vertical gira 180° y lleva el primer cuerpo giratorio 10b a la posición que se muestra en la figura 4 en la que enfrenta al segundo cuerpo giratorio 20. Por supuesto, durante la rotación del brazo vertical 18, los dos árboles 14a, 14b no son coaxiales respecto del eje de bobinado pero, una vez que se ha alcanzado el estado mostrado en la figura 4, dicha condición se cumple nuevamente. Ahora, como se muestra en la figura 5, el segundo cuerpo giratorio 20 se mueve mediante su brazo 28 desplazable a su primera posición final en la que el núcleo de carrete 52 se sujeta apretado entre los sectores de cubo 12b y 22 y todas las ventosas neumáticas 32 son presionadas ligeramente contra las valonas 54 del carrete 50 que se sujeta entre los cuerpos giratorios 10b, 20. En esta primera posición final, el árbol 14b se extiende en la cavidad 23. Esto permite utilizar carretes de espesores diferentes. Las ventosas neumáticas ahora son accionados (es decir, se alimentan de presión negativa) para que se chupen a los lados exteriores de las valonas 54 y las tiren hacia afuera, de modo que ocurra el estado que se muestra en la figura 6. La curvatura de las valonas 54 hacia el exterior se muestra aquí destacada exageradamente.

30 En este estado, el primer cuerpo giratorio 10b y el segundo cuerpo giratorio 20 ahora giran sobre del eje de bobinado, en donde en el ejemplo de realización mostrado se usan los dos motores de accionamiento 16b y 26 que con este propósito están sincronizados entre sí. Sin embargo, como ya se ha indicado brevemente, también sería posible prescindir de los motores de accionamiento 16a, 16b y usar solo el segundo motor de accionamiento 26 para poner en rotación conjunta el segundo cuerpo giratorio 20 y el primer cuerpo giratorio respectivo, para lo cual podría servir, por ejemplo, una conexión fija en términos de rotación entre el árbol 14a, 14b y la cavidad 23.

35 En este estado, el material con forma de cinta ahora se enrolla sobre el núcleo del carrete 52 (ver figuras 7 y 8), de manera que se forma una bobina 60. Durante este arrollamiento se proporciona un nuevo carrete 50' y se enchufa sobre el árbol 14a del primer cuerpo giratorio 10a orientado hacia fuera. Si el carrete 50 está lleno, los motores de accionamiento 16b y 26 son detenidos y el segundo cuerpo giratorio 20 se mueve de nuevo a su segunda posición final, de modo que prevalece el estado mostrado en la figura 9. El brazo vertical 18 ahora se pivota nuevamente 180° sobre su eje de giro S que se extiende verticalmente, de modo que el carrete 50' vacío está ahora en un estado correspondiente a la figura 4. Comienza ahora un nuevo ciclo.

40 Con referencia a las figuras 12 a 15, se describirá ahora un segundo ejemplo de realización de la invención. La estructura básica es idéntica al ejemplo de realización que se acaba de describir; por consiguiente los componentes estructurales similares están señalizados con las mismas referencias que en el primera ejemplo de realización. Debido a la mayor cantidad de detalles, en las figuras 12 y 13 se puede ver la unidad de accionamiento para el brazo 28 desplazable, concretamente en forma de un tornillo sin fin 29a y un motor 29b. El estado que se muestra en la figura 12 corresponde al estado de la figura 5, pero se muestra sin carrete.

La principal diferencia con respecto al primer ejemplo de realización es que las superficies de los cuerpos giratorios 10a, b y 20 que se enfrentan a los carretes son aquí completamente planas, es decir no tienen áreas de cubo engrosadas. Esto asegura que las valonas de los carretes 54 son levadas a una posición completamente plana y son mutuamente paralelas. Para poder lograr esto, los cuerpos giratorios 10a, b y 20 tienen perforaciones 30 a través de las cuales pasan las ventosas neumáticas 32. Esto se puede ver en particular en la figura 15. Si ahora un carrete está situado entre un primer cuerpo giratorio 10a o 10b y el segundo cuerpo giratorio 20 y se activan las ventosas neumáticas 32 (es decir, son sometidas a presión negativa), las mismas se chupan a las valonas 54 de un carrete hasta que cada una contacta plana las caras del cuerpo giratorio orientadas hacia dentro. El suministro de presión negativa a las ventosas neumáticas 32 se produce a través de los correspondientes conductos de vacío que, cada uno, puede ser alimentado con presión negativa por medio de un paso rotativo.

La figura 16 muestra una vez más el dispositivo del segundo ejemplo de realización, estando el mismo montado a una mesa que soporta, adicionalmente, un robot 40 para el cambio de los carretes.

En los ejemplos de realizaciones mostrados, el eje de bobinado se extiende, en cada caso, horizontalmente. Sin embargo, esto no es obligatorio; también hay otras formas de realización posibles, en particular aquellas con ejes de bobinado que se extienden verticalmente.

**Lista de referencias**

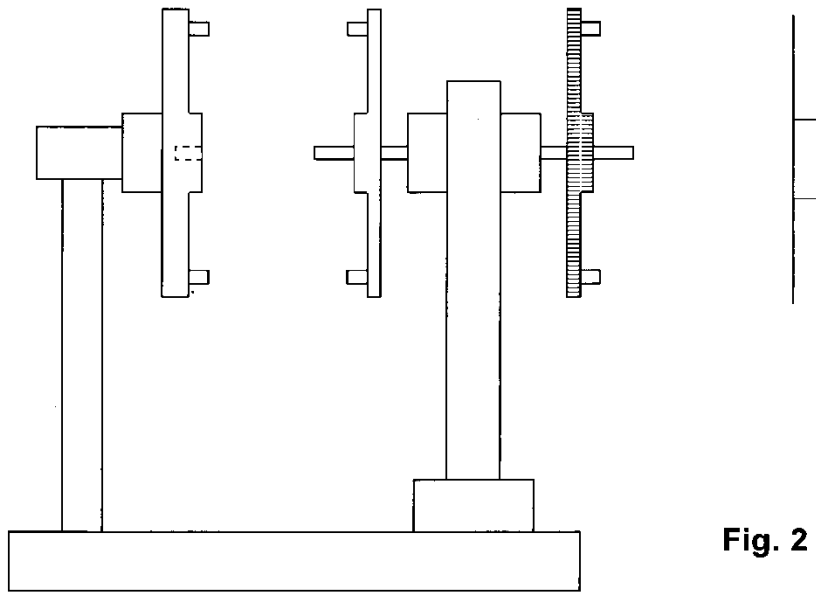
- 10a,b primer cuerpo giratorio
- 12a,b sector de cubo
- 14a, b árbol
- 20 16a,b motor de accionamiento
- 18 brazo vertical
- 19 motor
- 20 segundo cuerpo giratorio
- 22 sector de cubo
- 25 23 cavidad
- 26 motor de accionamiento
- 28 brazo desplazable
- 29a tornillo sin fin
- 29b motor
- 30 30 perforación
- 32 ventosa neumática
- 34 lado de conexión
- 36 lado de succión
- 38 sección central
- 35 40 robot
- 50, 50' carrete
- 52 núcleo de carrete
- 54 valona
- 60 bobina

40

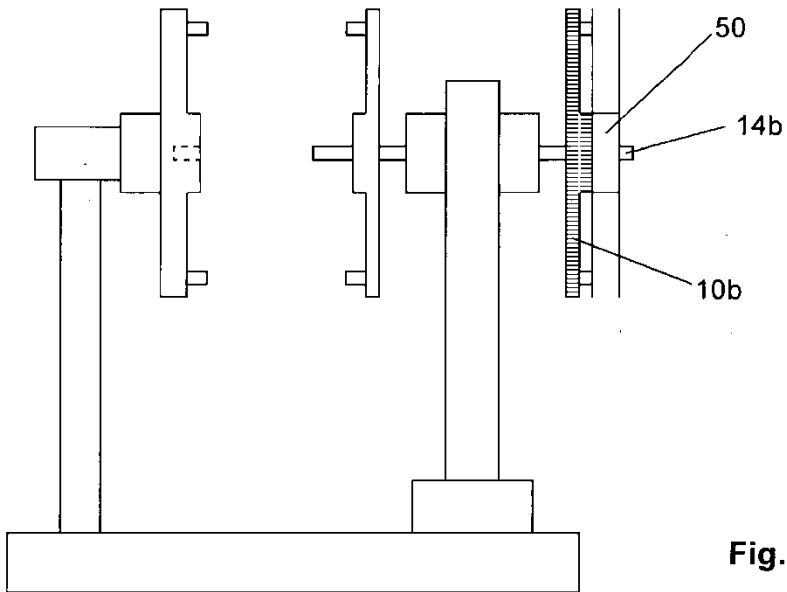
**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para el enrollado de material en forma de cinta sobre carretes (50, 50') con:
- al menos un primer cuerpo giratorio (10a, 10b) giratorio alrededor de un eje de bobinado (S),
- 5 al menos, giratorio alrededor del eje de bobinado (S), un segundo cuerpo giratorio (20) que se puede desplazar axialmente respecto del eje de bobinado (S) desde una primera posición final hasta una segunda posición final, estando el segundo cuerpo giratorio (20) más cerca del primer cuerpo giratorio (10a, 10b) en la primera posición final que en la segunda posición final,
- 10 al menos un accionamiento giratorio por medio del cual los dos cuerpos giratorios (10a, 10b; 20) pueden al menos ser puestos juntos en rotación alrededor del eje de bobinado cuando el segundo cuerpo giratorio (20) se encuentra en su primera posición final.
- caracterizado por que al menos un cuerpo giratorio (10a, 10b; 20) tiene al menos un elemento de sujeción para tirar de una valona (54) de un carrete (50, 50'), para lo cual el elemento de sujeción presenta una cara de retención cuya posición relativa respecto del cuerpo giratorio (10a, 10b; 20) es variable.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la posición relativa de la cara de retención es variable en sentido axial respecto del eje de bobinado (S).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por que el primer (10a, 10b) o segundo (20) cuerpo giratorio tienen al menos un elemento de sujeción.
- 20 4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que los dos cuerpos giratorios (10a, 10b; 20) tienen una pluralidad de elementos de sujeción que, preferentemente, están posicionados en los sectores marginales de los cuerpos giratorios (10a, 10b; 20).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los elementos de sujeción son ventosas neumáticas (32) cuyas caras de retención son caras de succión (36) con, cada una, un orificio.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que las ventosas neumáticas (36) presentan, en cada caso, una sección central (38) a manera de fuelle.
- 25 7. Dispositivo según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, caracterizado por que las ventosas neumáticas (36) se extienden a través de perforaciones (30) en los cuerpos giratorios (10a, 10b; 20).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que desde el primer cuerpo giratorio o desde el segundo cuerpo giratorio se extiende un árbol (14a, 14b).
- 30 9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que el otro cuerpo giratorio presenta una cavidad (23) para el alojamiento del árbol (14a, 14b).
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se han previsto al menos dos primeros cuerpos giratorios (10a, 10b) o al menos dos segundos cuerpos giratorios.
11. Dispositivo según una la reivindicación 10, caracterizado por que están previstos dos primeros cuerpos giratorios (10a, 10b) y porque los mismos pueden intercambiar su posición mediante un movimiento pivotante.
- 35 12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado por que el eje del movimiento pivotante es perpendicular al eje de bobinado (S).



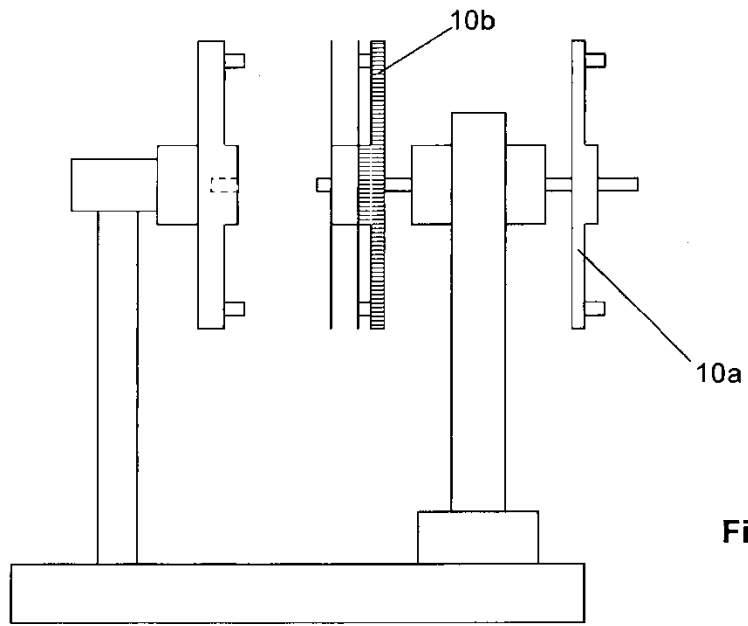


**Fig. 2**

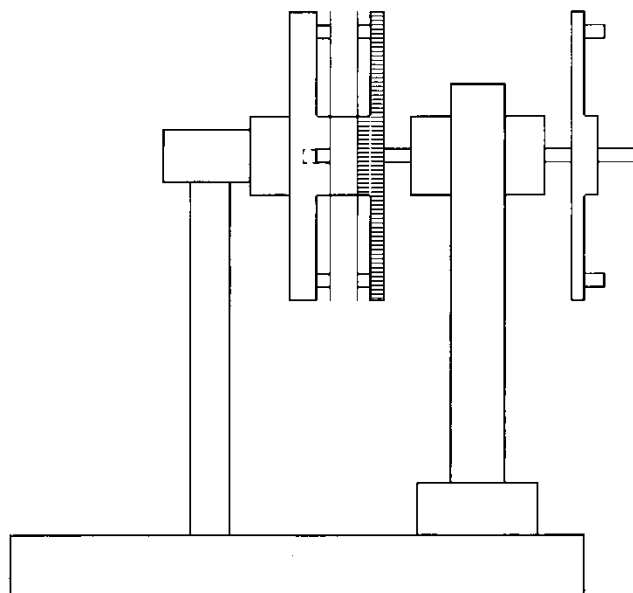


**Fig. 3**

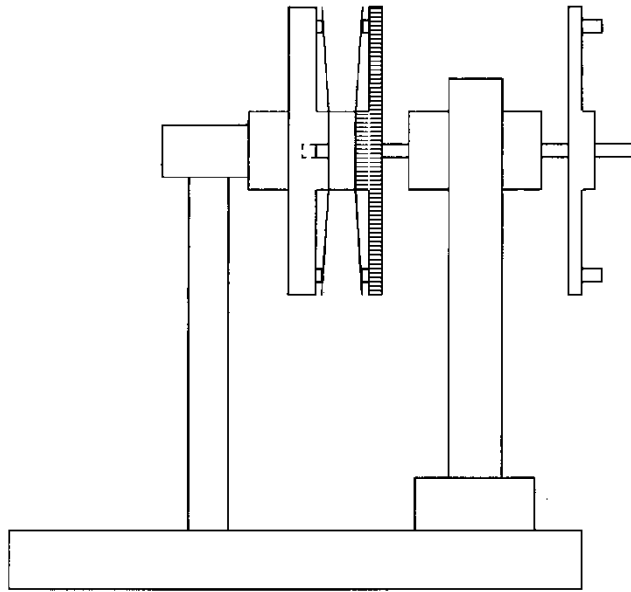




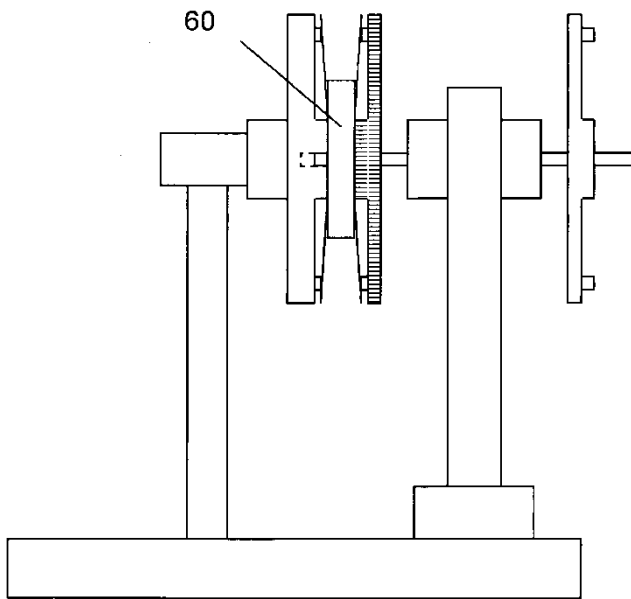
**Fig. 4**



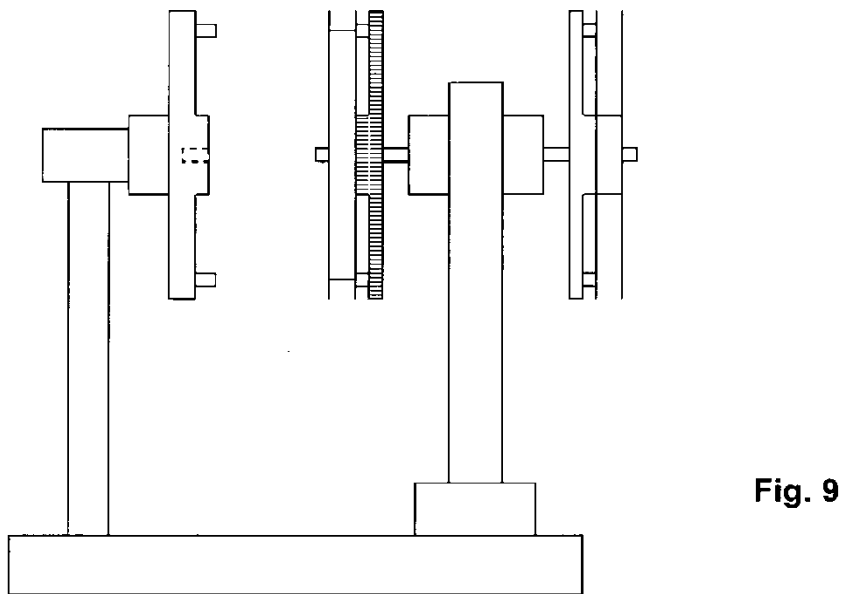
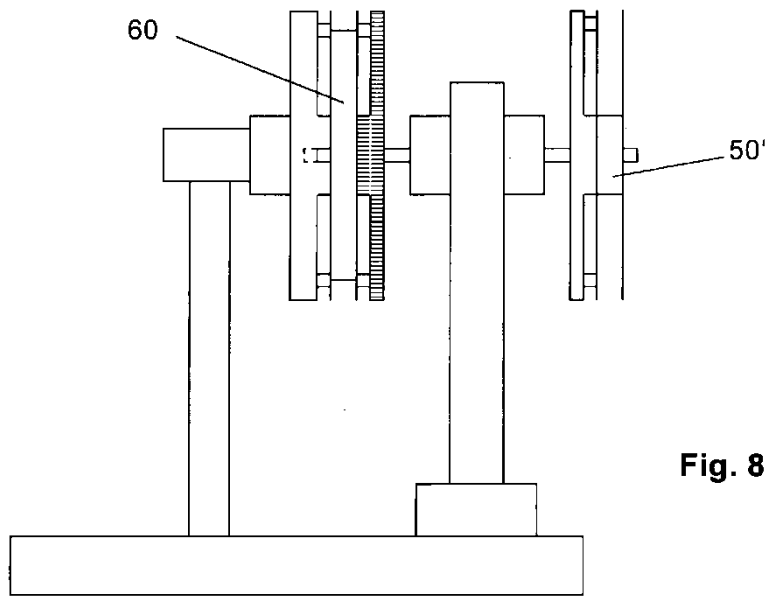
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



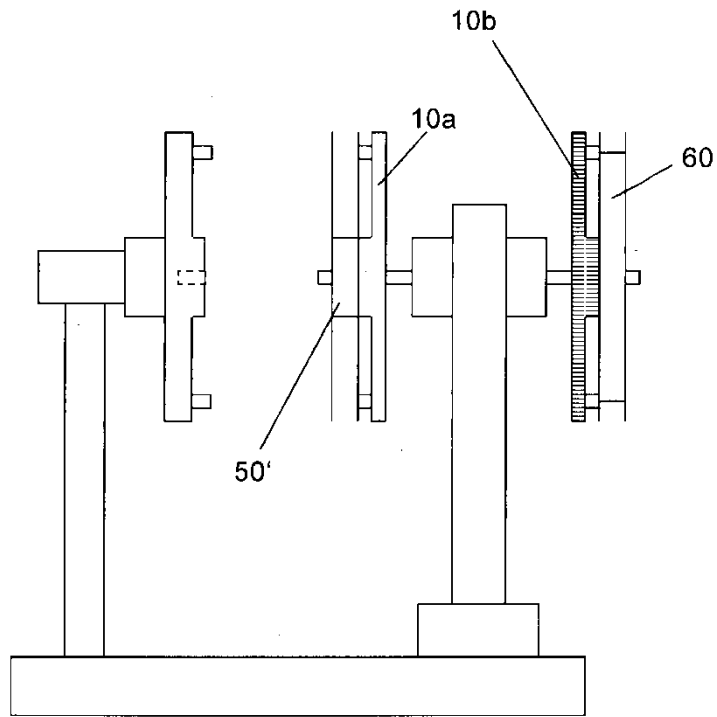


Fig. 10

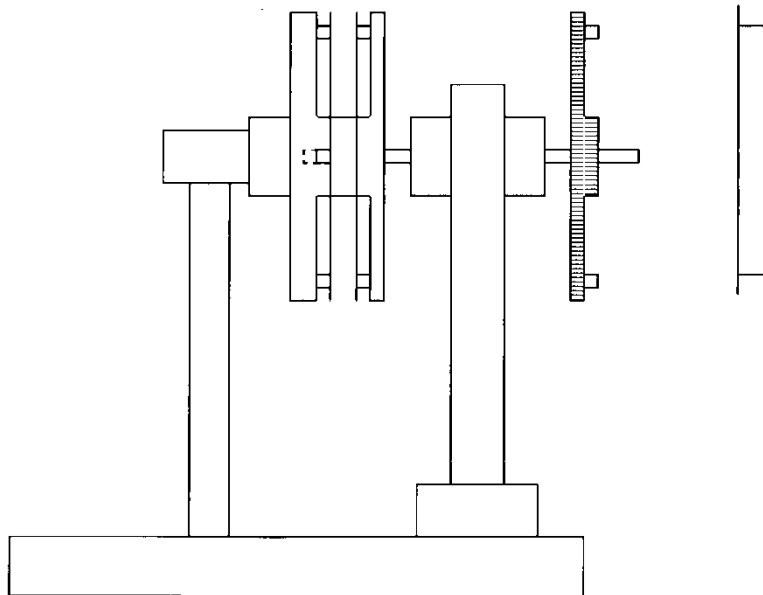


Fig. 11

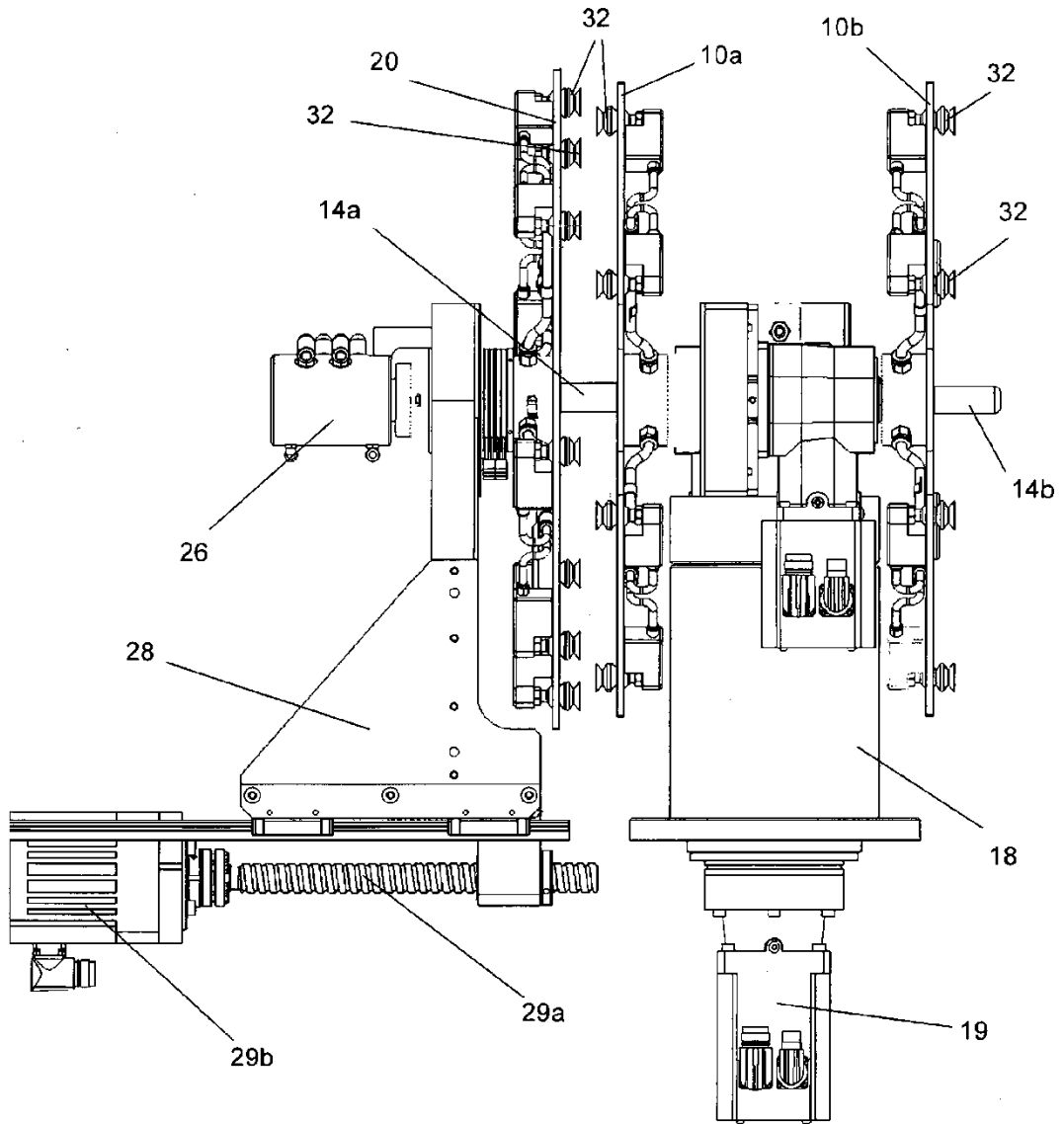
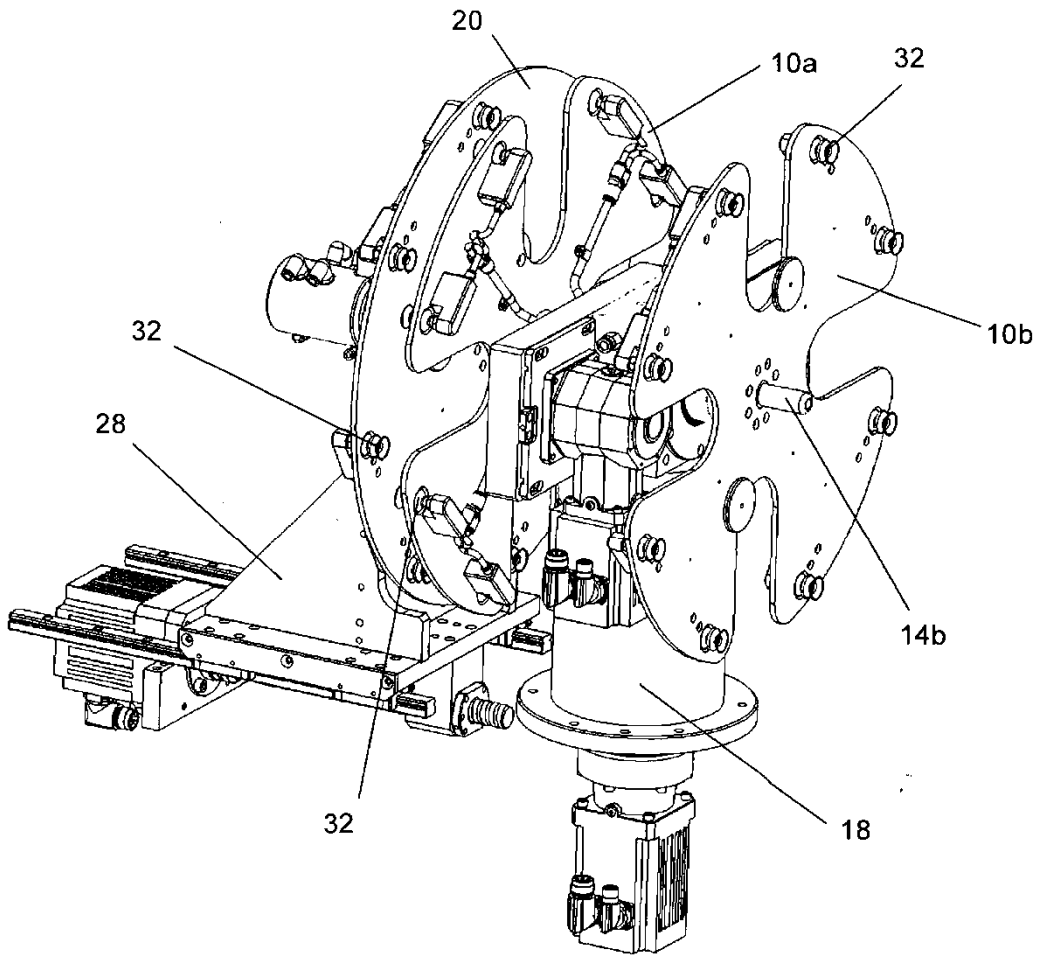
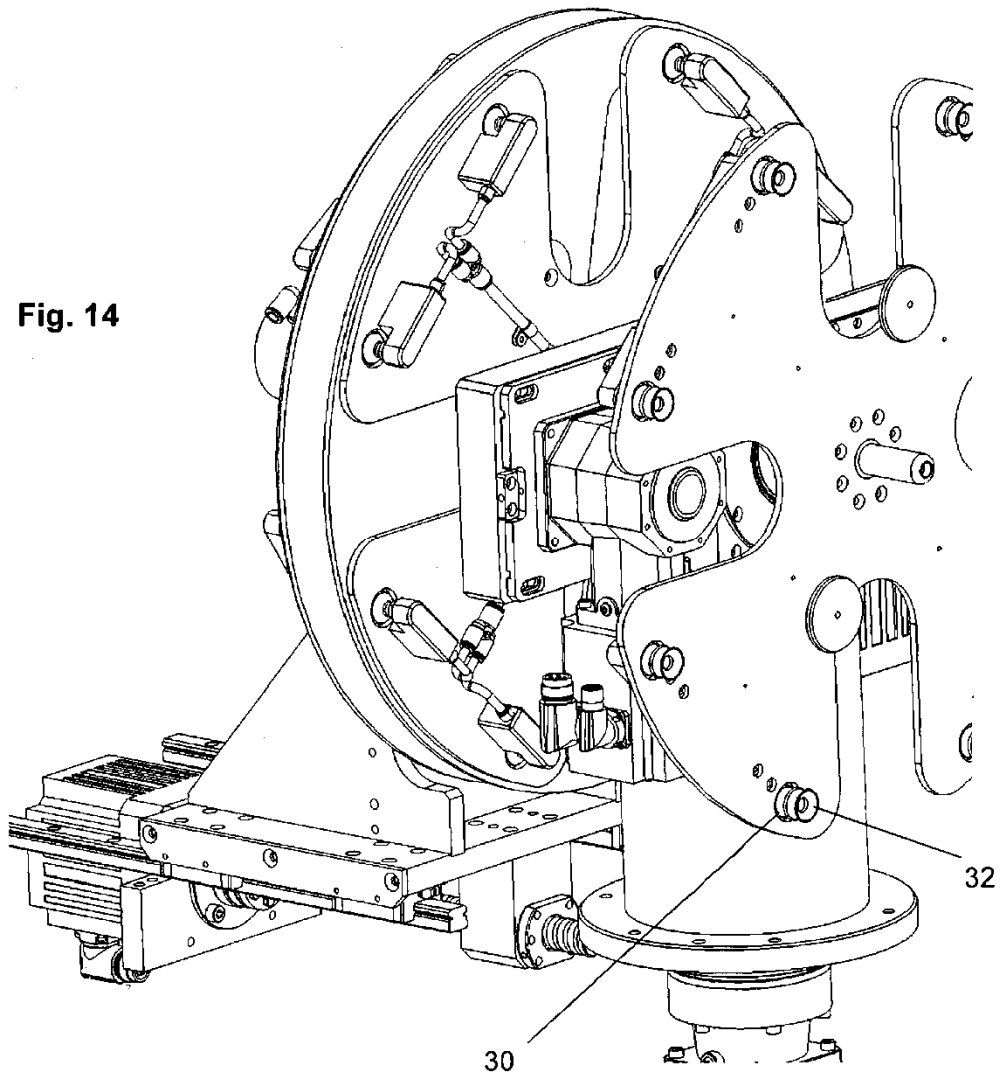


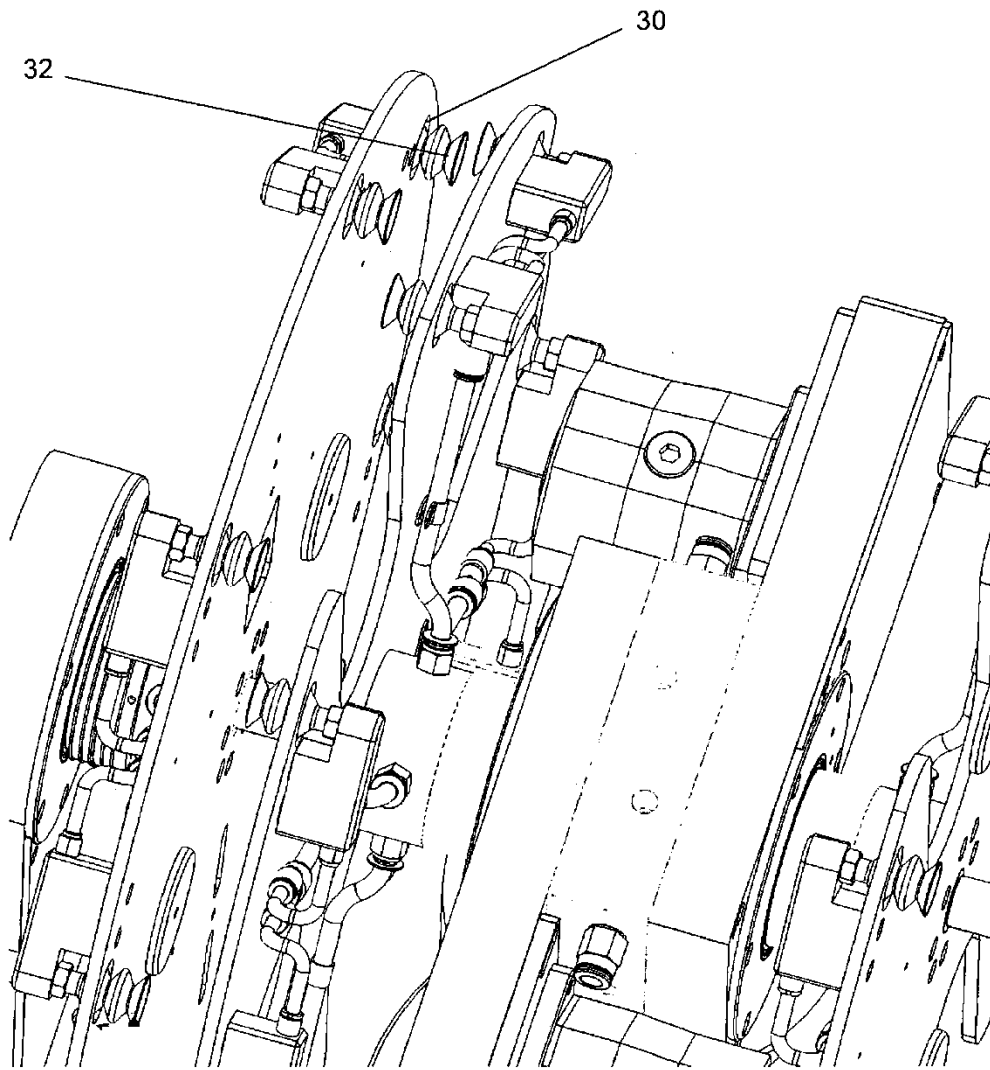
Fig. 12



**Fig. 13**

Fig. 14

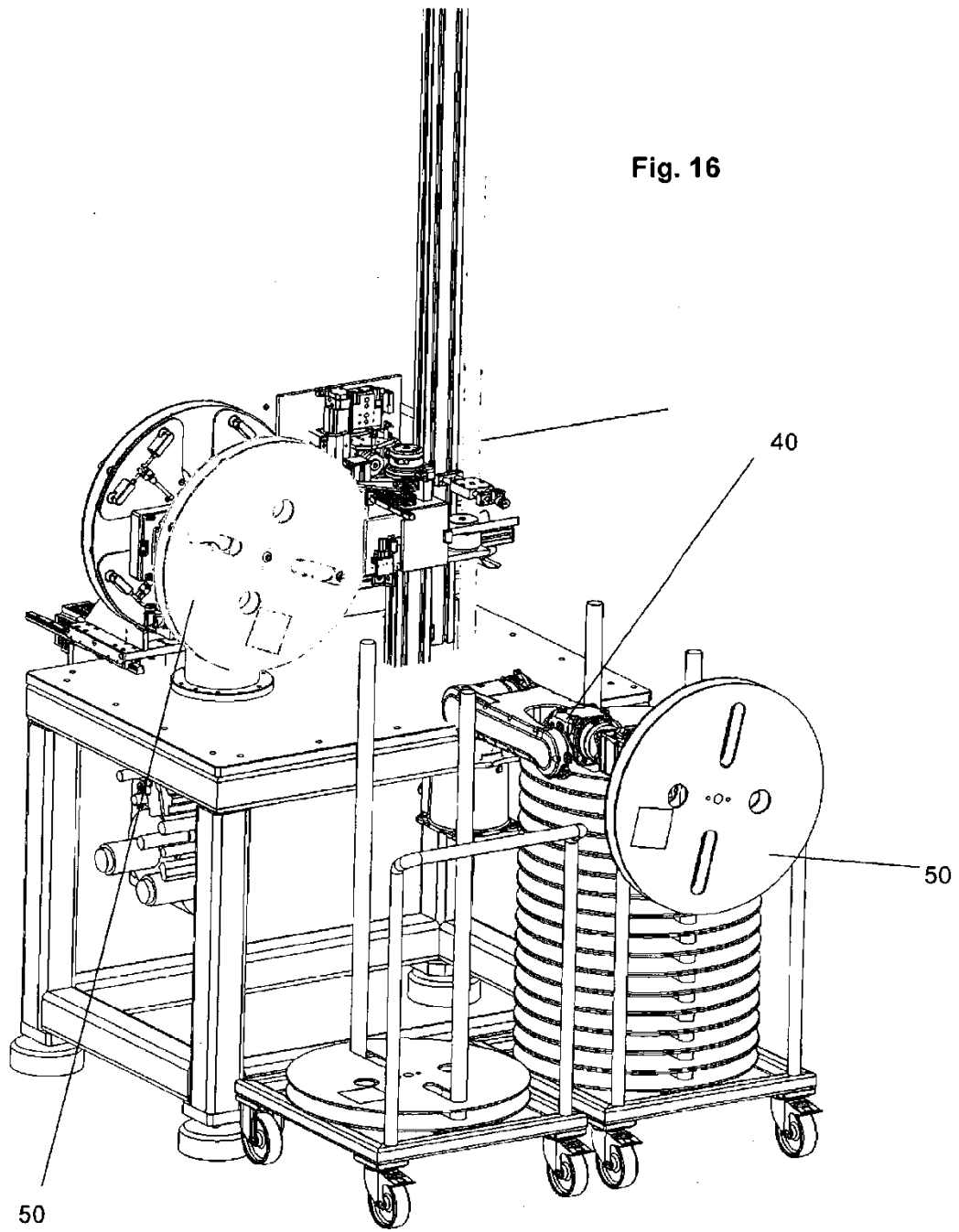




**Fig. 15**



Fig. 16



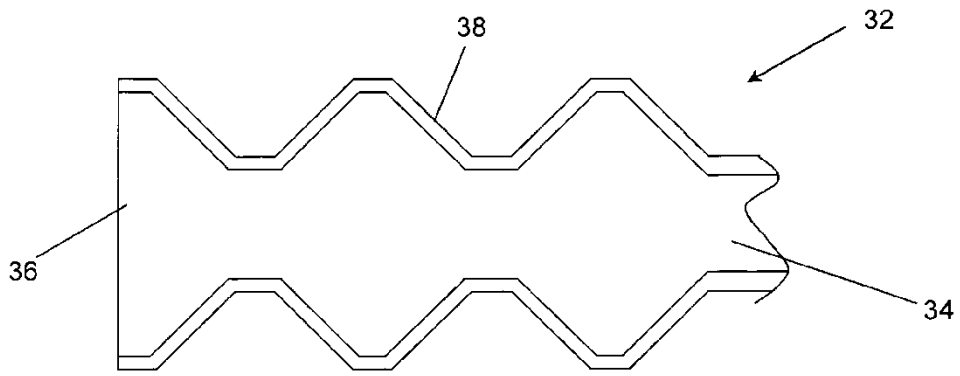


Fig. 17

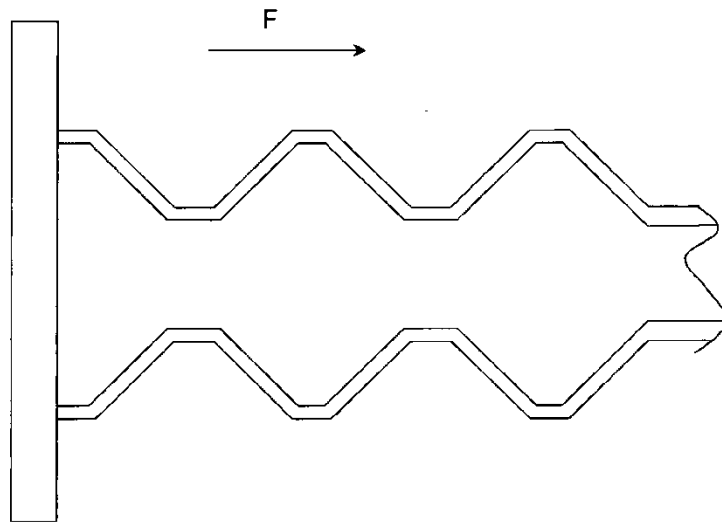


Fig. 18

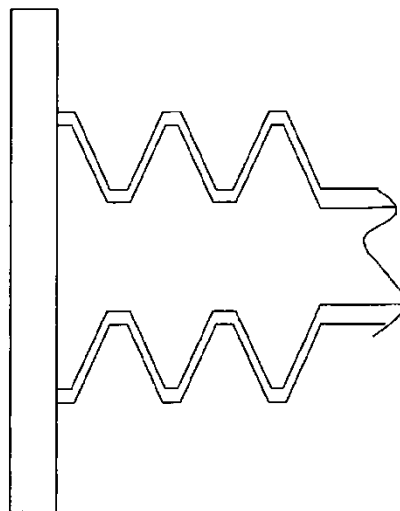


Fig. 19