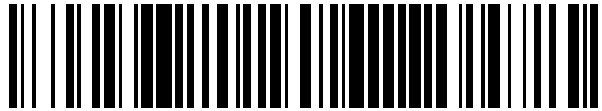


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 267**

51 Int. Cl.:

D04B 9/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2012 E 12740566 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015 EP 2758574**

54 Título: **Máquina circular de doble cilindro para producir manufacturas tricotadas tubulares, particularmente para realizar artículos de calcetería o similares**

30 Prioridad:

19.09.2011 IT MI20111681

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

17.11.2015

73 Titular/es:

**LONATI S.P.A. (100.0%)
Via Francesco Lonati 3
25124 Brescia, IT**

72 Inventor/es:

**LONATI, ETTORE;
LONATI, TIBERIO y
LONATI, FAUSTO**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 551 267 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

Máquina circular de doble cilindro para producir manufacturas tricotadas tubulares, particularmente para realizar artículos de calcetería o similares

5

[0001] La presente invención se refiere a una máquina circular de doble cilindro para producir manufacturas tricotadas tubulares, particularmente para realizar artículos de calcetería o similares.

[0002] Como es sabido, las máquinas circulares de doble cilindro para producir manufacturas de calcetería o tubulares comprenden en general una estructura de soporte la cual está compuesta sustancialmente de un pedestal que reposa sobre el suelo y soporta el cilindro de agujas inferior de manera que puede rotar alrededor de su propio eje, el cual está orientado verticalmente.

[0003] El pedestal también soporta, por medio de una columna, la cual sube verticalmente desde el pedestal, el cilindro de agujas superior, el cual está dispuesto encima y coaxialmente con respecto al cilindro de agujas inferior.

[0004] Las levas de accionamiento de las correderas están dispuestas alrededor del cilindro de agujas inferior y alrededor del cilindro de agujas superior y están alojadas dentro de ranuras axiales definidas en la superficie lateral de los cilindros de agujas. Las correderas están adaptadas para engranar respectivamente en la punta o cabeza inferior o la punta o cabeza superior de las agujas de las máquinas, las cuales están provistas típicamente con una punta o cabeza en sus dos extremos. Las correderas están provistas de talones que sobresalen de la superficie lateral del cilindro de agujas en el cual están alojadas y pueden engranar, como consecuencia de la rotación de los cilindros de agujas alrededor de su propio eje con respecto a las levas de accionamiento, en recorridos definidos por las levas de accionamiento. Estos recorridos están conformados para causar el movimiento de las platinas de transferencia con respecto a los cilindros de agujas paralelo al eje de los cilindros de agujas. Este movimiento de las correderas se usa para accionar las agujas, por ejemplo para mover las agujas para tricotar a un avance o descenso de la máquina, o para transferir las agujas desde el cilindro de agujas inferior hasta el cilindro de agujas superior o viceversa.

30

[0005] El cilindro de agujas inferior puede ser accionado con un movimiento rotatorio alrededor de su propio eje por medio de un motor eléctrico el cual está alojado dentro del pedestal y está conectado por medio de una transmisión con engranajes o una correa dentada. El mismo motor eléctrico está conectado al cilindro de agujas superior para accionar el cilindro de agujas superior con un movimiento rotatorio alrededor de su propio eje de una manera que está sincronizada con la rotación del cilindro de agujas inferior. Más exactamente, el árbol del motor eléctrico alojado en el pedestal está conectado, por medio de una transmisión con ruedas dentadas o una correa dentada, a un árbol de transmisión el cual está soportado, de manera que puede rotar alrededor de su propio eje orientado verticalmente, dentro de la columna que soporta el cilindro de agujas superior. El árbol de transmisión está conectado, cerca de su extremo superior, al cilindro de agujas superior por medio de una transmisión con ruedas dentadas o una correa dentada.

40

[0006] En los últimos años, el establecimiento gradual de procedimientos para cerrar automáticamente un extremo axial de manufacturas tubulares provistos de estas máquinas ha dado lugar a la necesidad de desplazar el cilindro de agujas superior lateralmente con respecto al cilindro de agujas inferior al final de la producción de la manufactura, con el fin de recoger la manufactura por medio de un dispositivo de recogida.

45

[0007] Muchos de estos procedimientos están basados en el uso de un dispositivo de recogida el cual, en su aplicación a máquinas circulares de un solo cilindro, está dispuesto coaxialmente alrededor del extremo superior del cilindro de agujas o directamente encima del extremo superior del cilindro de agujas. Este dispositivo de recogida está provisto de elementos de recogida, cada uno de los cuales puede engranar en una aguja de la máquina para recoger el lazo de la última fila de la labor de punto formada de ese modo y retenida por su punta o cabeza al final de la producción de la manufactura.

50

[0008] Estos dispositivos de recogida también pueden usarse para recoger la manufactura producida en máquinas circulares de doble cilindro y retenida por las agujas dispuestas en el cilindro de agujas inferior, pero con el fin de estar dispuestos encima o alrededor del extremo superior del cilindro de agujas inferior requieren que el cilindro de agujas superior sea apartado hacia arriba o desplazado lateralmente con respecto al cilindro de agujas inferior.

55

[0009] Con el fin de realizar este movimiento del cilindro de agujas superior, se han propuesto dispositivos que están basados en el montaje del cilindro de agujas superior en un soporte que puede moverse con respecto al pedestal de la máquina debido a la acción de medios de accionamiento adicionales. El documento US2258927A desvela una máquina tricotosa circular que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5

[0010] Estos dispositivos de un tipo conocido complican los aspectos mecánicos de la máquina y tienen un funcionamiento que no siempre es totalmente satisfactorio.

[0011] El propósito de la presente invención es solucionar el problema descrito anteriormente, proporcionando una máquina circular de doble cilindro para producir manufacturas tricotadas tubulares, particularmente para producir artículos de calcetería o similares, en la cual es posible mover con sencillez y precisión el cilindro de agujas superior lateralmente con respecto al cilindro de agujas inferior, en particular para permitir la colocación, encima o alrededor del extremo superior del cilindro de agujas inferior, de un dispositivo de recogida que es capaz de realizar la recogida automatizada de la manufactura de las agujas de la máquina al final de su producción.

15

[0012] Dentro de este propósito, un objeto de la invención es proporcionar una máquina circular de doble cilindro en la cual el dispositivo usado para mover el cilindro de agujas superior con respecto al cilindro de agujas inferior tiene una ocupación de espacio mínima, como para no dificultar la instalación de los otros dispositivos con los cuales está equipada la máquina.

20

[0013] Otro objeto de la invención es proporcionar una máquina circular de doble cilindro que asegura en cualquier caso, con elevada precisión, la colocación correcta del cilindro de agujas superior con respecto al cilindro de agujas inferior en la producción de las manufacturas.

[0014] Un objeto adicional de la invención es proponer una máquina circular de doble cilindro que puede ser fabricada con costes competitivos y tiene elevada fiabilidad de funcionamiento.

[0015] Este propósito, así como estos y otros objetos que resultarán evidentes mejor en lo sucesivo, se logran mediante una máquina circular de doble cilindro para producir manufacturas tricotadas tubulares, particularmente para realizar artículos de calcetería o similares, que comprende una estructura de soporte la cual está provista de un pedestal para reposar sobre el suelo la cual soporta, de manera que puede rotar alrededor de su propio eje orientado verticalmente, un cilindro de agujas inferior, comprendiendo dicha estructura de soporte al menos una columna la cual se extiende sustancialmente en vertical, sobresale hacia arriba desde dicho pedestal y soporta, de manera que puede rotar alrededor de su propio eje, un cilindro de agujas superior el cual está dispuesto encima de dicho cilindro de agujas inferior, estando provistos medios para el accionamiento de dicho cilindro de agujas inferior y de dicho cilindro de agujas superior con un movimiento rotatorio alrededor de sus ejes; comprendiendo dichos medios de accionamiento un motor principal, el cual está conectado cinemáticamente a dicho cilindro de agujas inferior y a dicho cilindro de agujas superior por medio de un árbol principal, el cual está dispuesto dentro de dicha columna y está orientado de manera que su eje es vertical, caracterizada porque dicho cilindro de agujas superior está soportado de manera que puede rotar alrededor de su propio eje por un brazo, el cual está soportado a su vez por dicha columna de manera que puede rotar alrededor del eje de dicho árbol principal, estando provistos medios para la rotación de dicho brazo alrededor del eje de dicho árbol principal con respecto a dicha columna para la transición de dicho cilindro de agujas superior desde una posición activa, en la cual está dispuesto coaxialmente a dicho cilindro de agujas inferior, hasta una posición inactiva, en la cual está espaciado con su eje lateralmente al eje de dicho cilindro de agujas inferior, y viceversa, estando constituidos dichos medios de rotación por dicho motor principal.

[0016] Características y ventajas adicionales de la invención resultarán evidentes mejor a partir de la descripción de una realización preferente pero no exclusiva de la máquina según la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en corte esquemática de la máquina según la invención, tomada a lo largo de un plano vertical que pasa por el eje del cilindro de agujas inferior y del cilindro de agujas superior en una posición coaxial;

la figura 2 es una vista a escala ampliada de un detalle de la figura 1;

la figura 3 es una vista en corte esquemática de la máquina según la invención, tomada a lo largo de la línea III-III de la figura 2, con el cilindro de agujas superior dispuesto coaxialmente al cilindro de agujas inferior y que muestra un dispositivo de recogida dispuesto lateralmente a la máquina;

la figura 4 es una vista en corte esquemática de la máquina según la invención, como en la figura 3, con el cilindro de agujas superior desplazado lateralmente con respecto al cilindro de agujas inferior, mostrado sólo esquemáticamente;

5 la figura 5 es una vista en corte a escala ampliada de un detalle de la máquina, tomada a lo largo de un plano vertical que pasa por el eje del árbol principal;

la figura 6 es una vista en corte a escala ampliada de la figura 5, tomada a lo largo de la línea VI-VI;

10 la figura 7 es una vista en corte esquemática de la figura 6, tomada a lo largo de la línea VII-VII, con algunos elementos no mostrados en sección transversal.

[0017] Con referencia a las figuras, la máquina según la invención, designada en general por el número de referencia 1, comprende una estructura de soporte 2 la cual está provista de un pedestal 3 para descansar sobre el suelo y soporta, de manera que puede rotar alrededor de su propio eje 4, el cual está orientado verticalmente, un cilindro de agujas inferior 5. La estructura de soporte 2 también comprende una columna 6 la cual se extiende sustancialmente en vertical, sube hacia arriba desde el pedestal 3 y soporta, de manera que puede rotar alrededor de su propio eje 7, el cual también está orientado verticalmente, un cilindro de agujas superior 8 el cual está dispuesto encima del cilindro de agujas inferior 5.

[0018] La máquina comprende medios 9 para accionar el cilindro de agujas inferior 5 y el cilindro de agujas superior 8 con un movimiento rotatorio alrededor de los ejes correspondientes 4, 7. Los medios de accionamiento 9 comprenden un motor principal 10, el cual está conectado cinemáticamente al cilindro de agujas inferior 5 y al cilindro de agujas superior 8 por medio de un árbol principal 11, el cual está dispuesto lateralmente a la columna 6 y está orientado de manera que su eje 12 es vertical.

[0019] Según la invención, el cilindro de agujas superior 8 está soportado, de manera que puede rotar alrededor de su propio eje 7, por un brazo 13, el cual está soportado a su vez por la columna 6 de manera que puede rotar alrededor del eje 12 del mismo árbol principal 11. La máquina está provista de medios 14 para la rotación del brazo 13 alrededor del eje 12 del árbol principal 11 con respecto a la columna 6 con el fin de accionar la transición del cilindro de agujas superior 8 desde una posición activa, en la cual está dispuesto coaxialmente al cilindro de agujas inferior 5, hasta una posición inactiva, en la cual su eje 7 está espaciado lateralmente al eje 5 del cilindro de agujas inferior 5, y viceversa. Los medios de rotación 14 para accionar la transición del cilindro de agujas superior 8 desde la posición inactiva hasta la posición activa o viceversa están constituidos por el mismo motor principal 10.

[0020] Más exactamente, el pedestal 3 soporta, de manera que puede rotar alrededor de su propio eje 4, el cilindro de agujas inferior 5 por medio de un par de cojinetes 15.

40 **[0021]** El cilindro de agujas inferior 5 y el cilindro de agujas superior 8, en lo que se refiere a las agujas y los elementos diseñados para accionar las agujas, pueden estar provistos de una manera conocida en sí. Estos elementos, así como los otros elementos de la máquina que son de un tipo conocido y en cualquier caso no están relacionados con el tema de la presente invención, no se describen aunque se ilustran.

45 **[0022]** La columna 6 está fijada, por su extremo inferior, a la cara superior del pedestal 3 y soporta, de manera que puede rotar alrededor del eje 12 del árbol principal 11, el brazo 13 por medio de un par de cojinetes 16.

[0023] El brazo 13 soporta, de manera que puede rotar alrededor del eje correspondiente 7, el cilindro de agujas superior 8 por medio de otro par de cojinetes 17.

50 **[0024]** El árbol principal 11 está soportado por la columna 6 por medio de un par de cojinetes 18. El árbol principal 11 sobresale, con su extremo inferior, del extremo inferior de la columna 6 y sobresale, con su extremo superior, del extremo superior de la columna 6.

55 **[0025]** Convenientemente, la máquina comprende primeros medios de bloqueo 19 para bloquear la rotación del cilindro de agujas superior 8 alrededor de su propio eje 7 con respecto al brazo 13. Los primeros medios de bloqueo 19 pueden ser activados cuando se ordene con el fin de causar la rotación del brazo 13 alrededor del eje 12 del árbol principal 11 con respecto a la columna 6 por medio del accionamiento del árbol principal 11 con un movimiento rotatorio alrededor de su propio eje 12, realizado por el motor principal 10, como resultará evidente mejor en lo

sucesivo.

- [0026]** El árbol principal 11 está conectado cinemáticamente al cilindro de agujas superior 8 por medio de una transmisión la cual comprende al menos una rueda dentada o polea 27, la cual está enchavetada alrededor del cilindro de agujas superior 8. Los primeros medios de bloqueo 19 comprenden una chaveta móvil 20, la cual está soportada por el brazo 13 y puede moverse cuando se ordene desde una posición inactiva, en la cual no interfiere con la rueda dentada o polea 27, hasta una posición de bloqueo, en la cual engrana con una ranura 21 provista en el cuerpo de la rueda dentada o polea 27.
- 10 **[0027]** En mayor detalle, una primera polea dentada 22 está enchavetada alrededor de la parte de extremo del árbol principal 11 que sobresale hacia abajo desde la columna 6 y está conectada, por medio de una primera correa dentada 23, a una segunda polea dentada 24, la cual está enchavetada alrededor de una parte del cilindro de agujas inferior 5. Una tercera polea dentada 25 está enchavetada alrededor de la parte de extremo del árbol principal 11 que sobresale hacia arriba desde la columna 6 y está conectada, por medio de una segunda correa dentada 26, a una cuarta polea dentada 27, la cual está enchavetada alrededor de una parte del cilindro de agujas superior 8.
- 15 **[0028]** La chaveta móvil 20 está conectada al vástago de un primer cilindro accionado por fluido 28, el cual está conectado por medio de su cuerpo dentro del brazo 13 y está orientado con el eje de su pistón radialmente con respecto al eje 12 del árbol principal 11. La chaveta móvil 20 está orientada, con uno de sus extremos, a la ranura 21 provista radialmente en una parte del cuerpo de la cuarta polea dentada 27. En la práctica, el engrane de la chaveta móvil 20 con la ranura 21 acopla la cuarta polea dentada 27 al brazo 13 en lo que se refiere a la rotación alrededor del eje 12 del árbol principal 11.
- 20 **[0029]** Ventajosamente, están provistos segundos medios 29 para bloquear la rotación del brazo 13 alrededor del eje 12 del árbol principal 11 con respecto a la columna 6.
- 25 **[0030]** Los segundos medios de bloqueo 29 comprenden un pasador 30, con un eje 31 el cual es paralelo al eje 12 del árbol principal 11, el cual está soportado por el brazo 13 y puede moverse cuando se ordene desde una posición inactiva, en la cual no interfiere con la columna 6, hasta una posición de bloqueo, en la cual engrana en un primer asiento 32 definido por la columna 6. El primer asiento 32 está alineado con el pasador 30 cuando el cilindro de agujas superior 8 es perfectamente coaxial al cilindro de agujas inferior 5.
- 30 **[0031]** El pasador 30 está provisto monolíticamente con el vástago del pistón de un segundo cilindro accionado por fluido 33, el cual está provisto en una parte del brazo 13.
- 35 **[0032]** Convenientemente, en la columna 6, en una zona la cual está espaciada angularmente con respecto al primer asiento 32 alrededor del eje 12 del árbol principal 11, está provisto un segundo asiento 43, con el cual el pasador 30 puede engranar después de que el brazo 13 ha sido rotado alrededor del eje 12 con respecto a la columna 6, moviendo el cilindro de agujas superior 8 lateralmente al cilindro de agujas inferior 5.
- 40 **[0033]** Convenientemente, están provistos medios 34 para ajustar la disposición coaxial entre el cilindro de agujas superior 8 y el cilindro de agujas inferior 5 después del engrane del pasador 30 con el primer asiento 32. Los medios de ajuste 34 comprenden un pasador excéntrico 35 con rodillos el cual está conectado a la columna 6 y define, con su superficie lateral exterior, una zona de contacto de reposo para un lado del pasador 30 a lo largo de una dirección la cual es horizontal y perpendicular a una dirección la cual es radial con respecto al eje 12 del árbol principal 11. En la práctica, rotando el pasador excéntrico 35 alrededor de su propio eje 36, con el pasador 30 engranado en el primer asiento 32, es posible variar la posición de rotación del brazo 13 alrededor del eje 12 del árbol principal 11 con respecto a la columna 6 y, por lo tanto, es posible bloquear el cilindro de agujas superior 8 en una posición la cual es perfectamente coaxial al cilindro de agujas inferior 5 y mantener esta disposición coaxial durante el funcionamiento normal de la máquina, es decir, durante la formación de una manufactura.
- 45 **[0034]** Convenientemente, están provistos medios 37 para detectar el pasador 30 en la posición de bloqueo, es decir, el engrane correcto del pasador 30 con el primer asiento 32. Los medios de detección 37 pueden estar constituidos por un sensor 38 de un tipo conocido, el cual está dispuesto en el fondo del primer asiento 32 y está adaptado para apoyarse contra el extremo del pasador 30 que es insertado en el primer asiento 32.
- 50 **[0035]** Ventajosamente, el árbol principal 11 es el árbol del motor principal 10, el cual está constituido por un motor eléctrico alojado en la columna 6.

[0036] De manera incluso más preferente, la columna 6 constituye la envoltura del motor principal 10.

[0037] En aras de la exhaustividad de la descripción, cabe destacar que las figuras 3 y 4 son vistas en planta desde arriba de un dispositivo de recogida 39 el cual está soportado, de manera que puede rotar alrededor de un eje vertical 40, el cual está espaciado lateralmente con respecto al eje 12 del árbol principal 11, por el pedestal 3. El dispositivo de recogida 39 está provisto de un elemento anular 41, el cual está orientado de manera que su eje 42 es vertical y soporta una pluralidad de elementos de recogida, cada uno de los cuales puede engranar en las agujas de la máquina con el fin de realizar la recogida de la manufactura. El dispositivo de recogida 39 puede ser un dispositivo de recogida del tipo desvelado en los documentos WO2009/112346 y WO2009/112347. El dispositivo de recogida 39, por medio de la rotación alrededor del eje 40 con respecto al pedestal 3 de la máquina, puede moverse con su elemento anular 41 encima y coaxialmente con respecto al cilindro de agujas inferior 5 o puede ser colocado en una estación de costura o lazada dispuesta lateralmente a la máquina, en la cual la manufactura, una vez extraída de la máquina, puede ser sometida a una operación de costura o lazada con el fin de cerrar uno de sus extremos axiales, por ejemplo tal como se describe en las solicitudes de patente internacional mencionadas anteriormente.

[0038] El funcionamiento de la máquina según la invención es el siguiente.

[0039] Durante la producción de una manufactura, el cilindro de agujas superior 8 está dispuesto encima y coaxialmente con respecto al cilindro de agujas inferior 5 y la chaveta móvil 20 están desengranada de la muesca 21, tal como se muestra en las figuras 1, 2 y 3, de manera que el accionamiento del motor principal 10 causa, simultáneamente y de una manera sincronizada mutuamente, el accionamiento del cilindro de agujas inferior 5 y del cilindro de agujas superior 8 con un movimiento rotatorio alrededor del eje común 4, 7 con respecto a la estructura de soporte 2 de la máquina. En esta condición, la disposición coaxial entre el cilindro de agujas inferior 5 y el cilindro de agujas superior 8 se asegura mediante el engrane del pasador 30 con el primer asiento 32, tal como se muestra en las figuras 5, 6 y 7.

[0040] Cuando se desea mover el cilindro de agujas superior 8 lateralmente con respecto al eje 4 del cilindro de agujas inferior 5, después de parar en primer lugar el motor principal 10, el primer cilindro accionado por fluido 28 es accionado para causar el engrane de la chaveta móvil 20 con la ranura 21 y después el segundo cilindro accionado por fluido 33 es accionado para desengranar el pasador 30 del primer asiento 32. En esta condición, el cilindro de agujas superior 8 forma parte, en lo que se refiere a la rotación alrededor del eje 12 del árbol principal 11, del brazo 13, el cual ya no está bloqueado con respecto a la columna 6 en lo que se refiere a la rotación alrededor del mismo eje 12 del árbol principal 11. Tal como se muestra en la figura 4, accionando el motor principal 10 el árbol principal 11 es girado y, por lo tanto, como consecuencia de la conexión cinemática proporcionada por la segunda correa dentada 26, se hace que el brazo 13 rote alrededor del eje 12 del árbol principal 11 con respecto a la columna 6 a lo largo de un ángulo preestablecido, el cual puede ser preestablecido en el accionamiento del motor principal 10, si el motor permite un control preciso de la rotación de su eje, como en los motores eléctricos modernos, y puede ser limitado opcionalmente por elementos de parada mecánica, no mostrados en aras de la simplicidad. Con el cilindro de agujas superior 8 desplazado lateralmente con respecto al eje 4 del cilindro de agujas inferior 5, el pasador 30 es engranado con el segundo asiento 43, con el cual está alineado, para prevenir con seguridad la posibilidad de que el brazo 13 pudiera ser rotado alrededor del eje 12.

[0041] Con el cilindro de agujas superior 8 desplazado lateralmente al eje 4 del cilindro de agujas inferior 5, es posible disponer encima del cilindro de agujas inferior 5 un dispositivo de recogida 39 para realizar la recogida automatizada de la manufactura que está retenida, con los lazos de la última fila de labor de punto formada, en las agujas dispuestas en el cilindro de agujas inferior 5, por ejemplo tal como se desvela en los documentos WO2009/112346 y WO2009/112347.

[0042] Una vez que el cilindro de agujas superior 8 ha sido movido lateralmente al eje 4 del cilindro de agujas inferior 5, la chaveta móvil 20 puede ser desengranada de la ranura 21 para posibilitar el uso del motor principal 10 para accionar los cilindros de agujas 5, 8, en particular el cilindro de agujas inferior 5, con el fin de realizar otras operaciones, por ejemplo accionar las agujas dispuestas en el cilindro de agujas inferior 5 durante la transferencia de la manufactura al dispositivo de recogida 39.

[0043] Después de que el dispositivo de recogida 39, con el artículo manufacturado, ha sido apartado de la máquina, la chaveta móvil 20 es engranada de nuevo con la ranura 21, el pasador 30 es desengranado del segundo asiento 43 y el motor principal 10 es accionado de nuevo, con una dirección de rotación opuesta con respecto a la precedente, para causar la rotación del brazo 13 alrededor del eje 12 del árbol principal 11 con respecto a la columna 6, devolviendo en consecuencia el cilindro de agujas superior 8 encima y coaxialmente con respecto al

cilindro de agujas inferior 5.

[0044] Una vez que el cilindro de agujas superior 8 ha sido dispuesto coaxialmente al cilindro de agujas inferior 5, el segundo cilindro accionado por fluido 33 es accionado y, engranando el pasador 30 dentro del primer asiento 32, 5 acopla rígidamente el brazo 13 a la columna 6 y, por lo tanto, asegura de nuevo la disposición coaxial entre los cilindros de agujas 5, 8. Por último, la chaveta móvil 20 es desengranada de la ranura 21.

[0045] En la práctica se ha descubierto que la máquina según la invención logra completamente el propósito y los objetos pretendidos, ya que hace posible mover de manera sencilla y precisa el cilindro de agujas superior 10 lateralmente al cilindro de agujas inferior en particular para permitir la disposición, encima del cilindro de agujas inferior, de un dispositivo de recogida para la recogida automatizada del artículo manufacturado al final de su producción.

[0046] Una ventaja adicional de la máquina según la invención, la cual surge del hecho de que con el fin de mover 15 el cilindro de agujas superior lateralmente al eje del cilindro de agujas inferior usa el mismo motor principal que acciona los cilindros de agujas de la máquina, es que evita el uso de dispositivos adicionales los cuales podrían estorbar los otros dispositivos con los cuales está equipada la máquina.

[0047] La máquina así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, las cuales entran 20 todas ellas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

[0048] En la práctica, los materiales usados, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

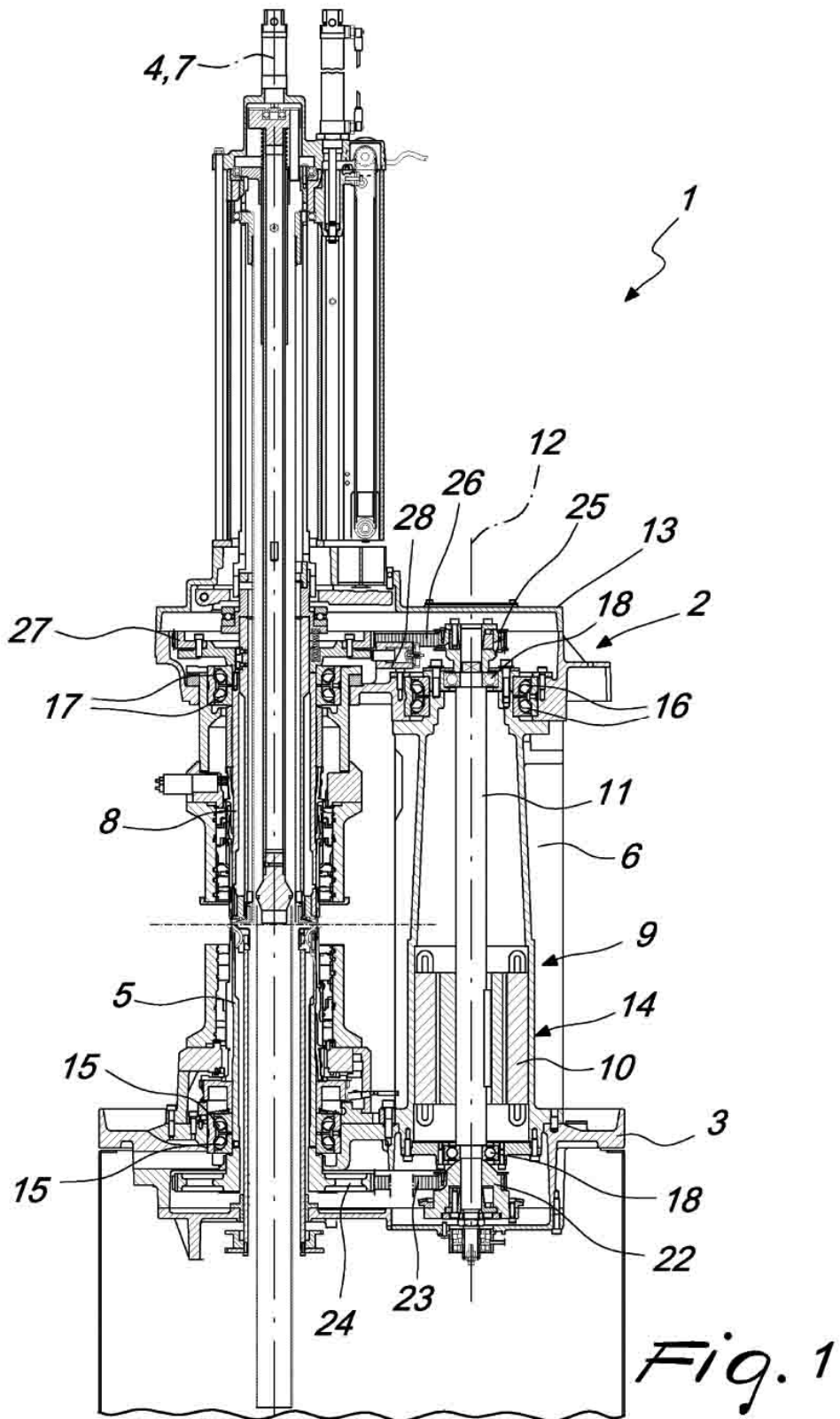
25 **[0049]** Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vienen seguidas por signos de referencia, esos signos de referencia han sido incluidos con el único fin de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitador sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina circular de doble cilindro (1) para producir manufacturas tricotadas tubulares, particularmente para realizar artículos de calcetería o similares, que comprende una estructura de soporte (2) la cual está provista de un pedestal (3) para reposar sobre el suelo la cual soporta, de manera que puede rotar alrededor de su propio eje orientado verticalmente (4), un cilindro de agujas inferior (5), comprendiendo dicha estructura de soporte (2) al menos una columna (6) la cual se extiende sustancialmente en vertical, sobresale hacia arriba desde dicho pedestal (3) y soporta, de manera que puede rotar alrededor de su propio eje (7), un cilindro de agujas superior (8) el cual está dispuesto encima de dicho cilindro de agujas inferior (5), estando provistos medios de accionamiento (9) para el accionamiento de dicho cilindro de agujas inferior (5) y de dicho cilindro de agujas superior (8) con un movimiento rotatorio alrededor de sus ejes (4, 7); comprendiendo dichos medios de accionamiento (9) un motor principal (10), el cual está conectado cinemáticamente a dicho cilindro de agujas inferior (5) y a dicho cilindro de agujas superior (8) por medio de un árbol principal (11), el cual está dispuesto dentro de dicha columna (6) y está orientado de manera que su eje (12) es vertical, estando dicho cilindro de agujas superior (8) soportado de manera que puede rotar alrededor de su propio eje (7) por un brazo (13), el cual está soportado a su vez por dicha columna (6) de manera que puede rotar alrededor del eje (12) de dicho árbol principal (11), estando provistos medios (14) para la rotación de dicho brazo (13) alrededor del eje (12) de dicho árbol principal (11) con respecto a dicha columna (6) para la transición de dicho cilindro de agujas superior (8) desde una posición activa, en la cual está dispuesto coaxialmente a dicho cilindro de agujas inferior (5), hasta una posición inactiva, en la cual está espaciado con su eje (7) lateralmente al eje (4) de dicho cilindro de agujas inferior (5), y viceversa, estando constituidos dichos medios de rotación (14) por dicho motor principal (10), **caracterizada porque** dicho árbol principal (11) es el árbol de dicho motor principal (10), estando alojados ambos en dicha columna (6).
2. La máquina (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** comprende primeros medios de bloqueo (19) para bloquear la rotación de dicho cilindro de agujas superior (8) alrededor de su propio eje (7) con respecto a dicho brazo (13), pudiendo ser activados dichos primeros medios de bloqueo (19) cuando se ordene para la rotación de dicho brazo (13) alrededor del eje (12) de dicho árbol principal (11) con respecto a dicha columna (6) en el momento del accionamiento de dicho árbol principal (11) con un movimiento rotatorio alrededor de su propio eje (12).
3. La máquina (1) según la reivindicación 2, **caracterizada porque** dicho árbol principal (11) está conectado cinemáticamente a dicho cilindro de agujas superior (8) por medio de una transmisión la cual comprende al menos una rueda dentada o polea (27) la cual está enchavetada alrededor de dicho cilindro de agujas superior (8), comprendiendo dichos primeros medios de bloqueo (19) una chaveta móvil (20), la cual está soportada por dicho brazo (13) y puede moverse cuando se ordene desde una posición inactiva, en la cual no interfiere con dicha rueda dentada o polea (27), hasta una posición de bloqueo, en la cual está engranada con una ranura (21) provista en el cuerpo de dicha rueda dentada o polea (27).
4. La máquina (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** comprende segundos medios (29) para bloquear la rotación de dicho brazo (13) alrededor del eje (12) de dicho árbol principal (11) con respecto a dicha columna (6).
5. La máquina (1) según la reivindicación 4, **caracterizada porque** dichos segundos medios de bloqueo (29) comprenden un pasador (30), el cual está soportado por dicho brazo (13) y puede moverse cuando se ordene desde una posición inactiva, en la cual no interfiere con dicha columna (6), hasta una posición de bloqueo, en la cual engrana en un primer asiento (32) definido en dicha columna (6), estando dicho primer asiento (32) alineado con dicho pasador (30) cuando dicho cilindro de agujas superior (8) es coaxial a dicho cilindro de agujas inferior (5).
6. La máquina (1) según la reivindicación 5, **caracterizada porque** comprende medios (37) para detectar dicho pasador (30) en dicha posición de bloqueo.
7. La máquina (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho motor principal (10) está constituido por un motor eléctrico y **porque** dicha columna (6) constituye la envoltura de dicho motor eléctrico.
8. La máquina (1) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** dicho árbol principal (11) sobresale hacia abajo desde dicha columna (6) con su extremo inferior y está conectado a dicho cilindro de agujas inferior (5) por medio de una primera correa dentada (23), la cual conecta mutuamente una primera polea dentada (22), la cual está enchavetada en el extremo inferior de dicho árbol principal (11), y una segunda polea dentada (24), la cual está

enchavetada alrededor del extremo inferior de dicho cilindro de agujas inferior (5), sobresaliendo hacia arriba dicho árbol principal (11) desde dicha columna (6) con su extremo superior y estando conectado a dicho cilindro de agujas superior (8) por medio de una segunda correa dentada (26), la cual conecta mutuamente una tercera polea dentada (25), la cual está enchavetada al extremo superior de dicho árbol principal (11), y una cuarta polea dentada (27), la cual está enchavetada alrededor del extremo superior de dicho cilindro de agujas superior (8), pudiendo ser engranada dicha chaveta móvil (20) con una ranura (21) definida dentro del cuerpo de dicha cuarta polea dentada (27).

9. La máquina (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** comprende
10 medios para ajustar la disposición coaxial entre dicho cilindro de agujas inferior (5) y dicho cilindro de agujas superior (8).



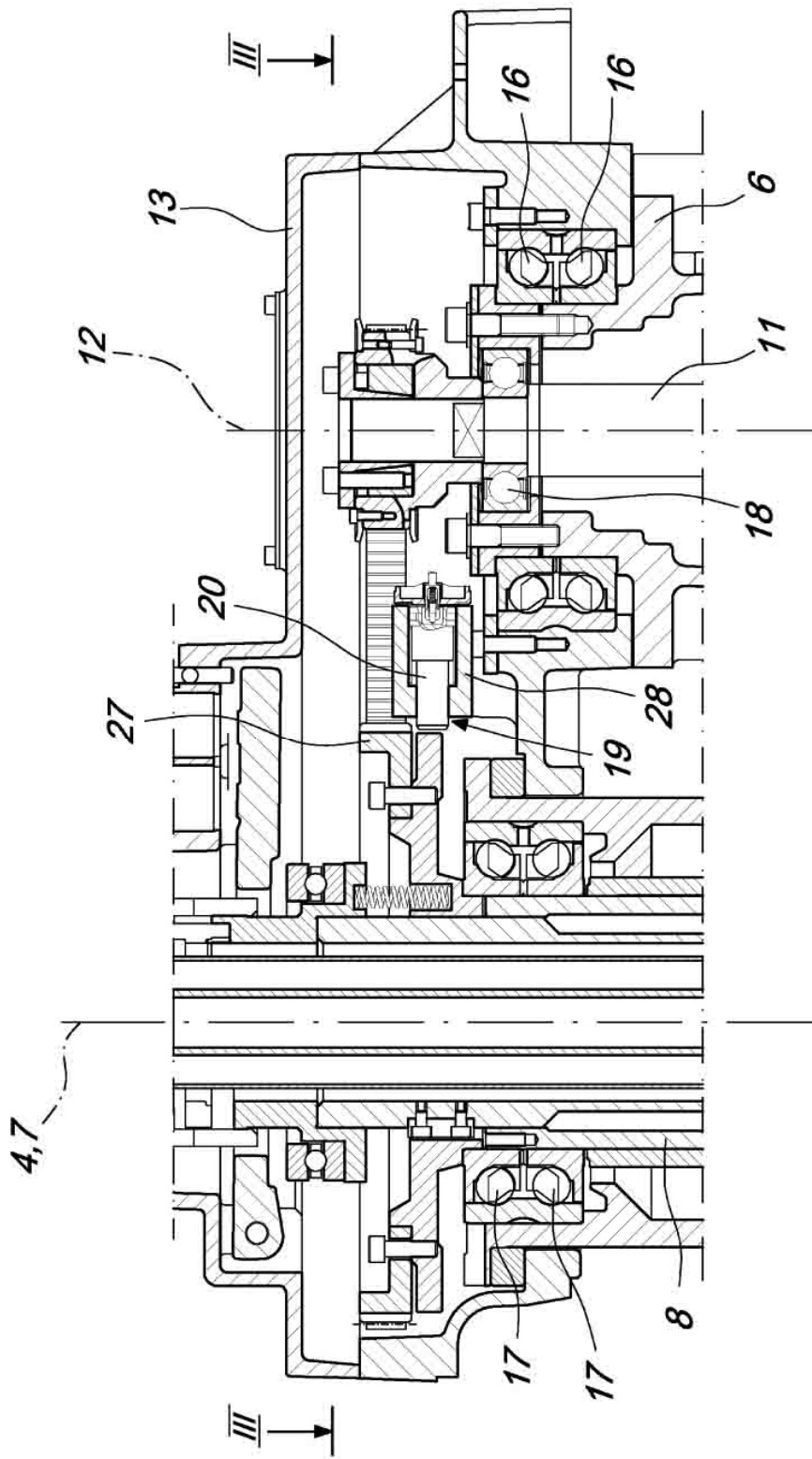


Fig. 2

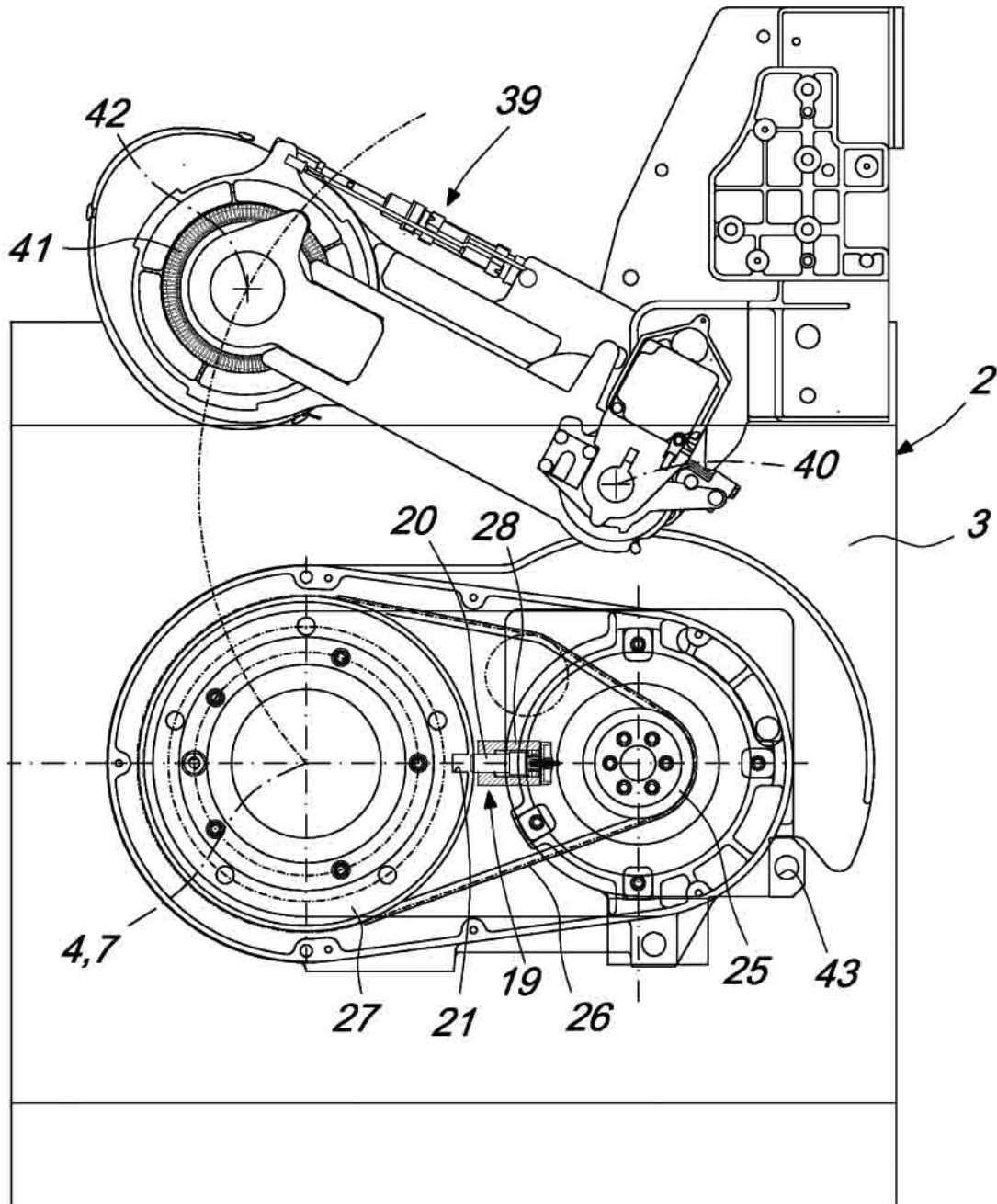


Fig. 3

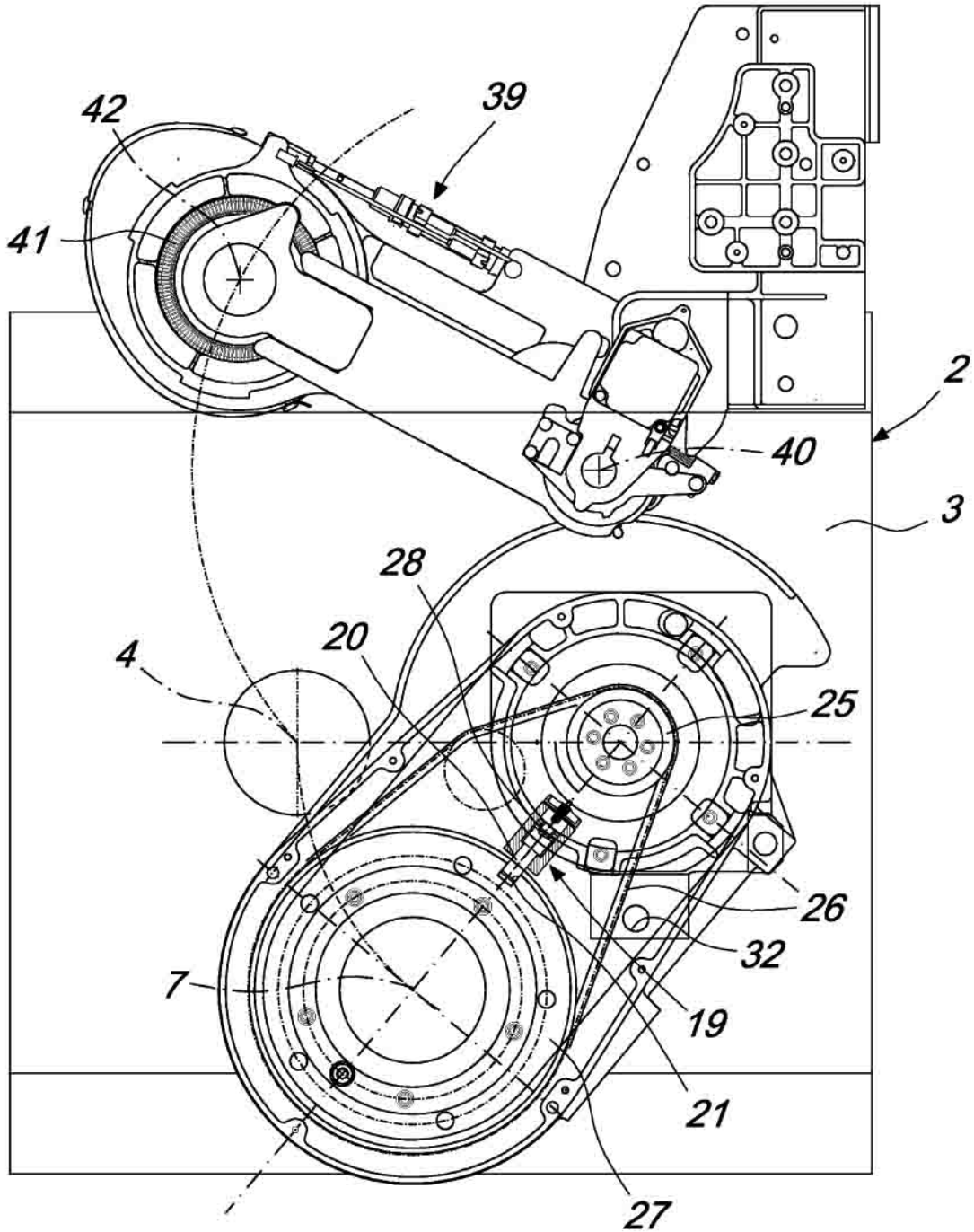


Fig. 4

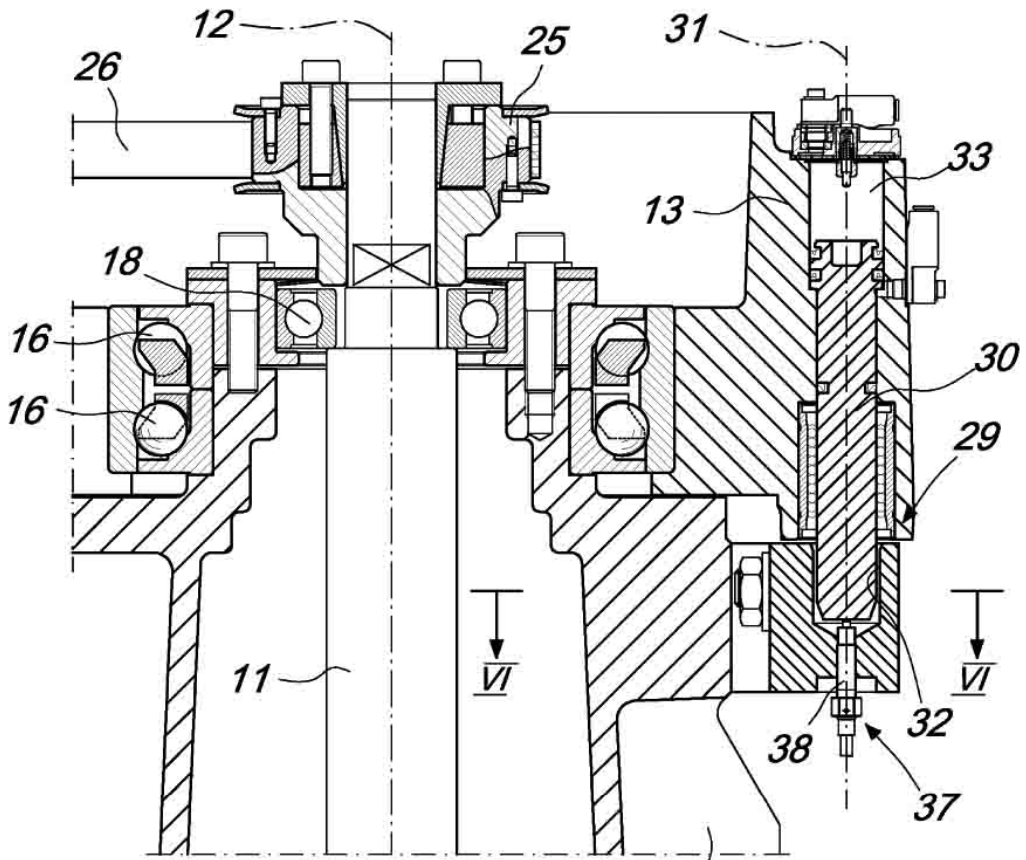


Fig. 5

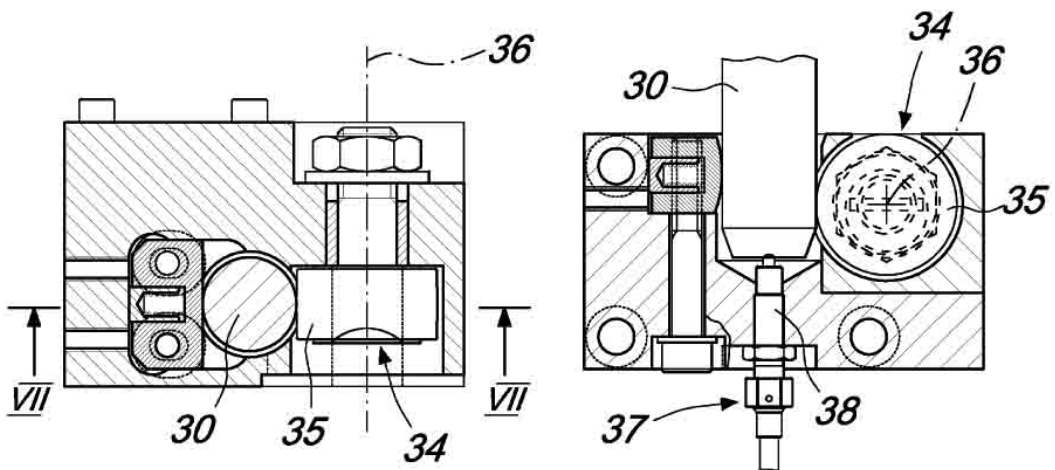


Fig. 6

Fig. 7