



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 715 892**

⑮ Int. Cl.:

**F03D 80/00** (2006.01)  
**F16P 3/08** (2006.01)  
**F03D 80/50** (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2015 E 15766443 (4)**

⑯ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 3194767**

---

⑮ Título: **Instalación de energía eólica y procedimiento para el control de un acceso a una zona cerrada de una instalación de energía eólica**

⑯ Prioridad:

**18.09.2014 DE 102014218804**

⑯ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**06.06.2019**

⑯ Titular/es:

**WOBBEN PROPERTIES GMBH (100.0%)  
Borsigstrasse 26  
26607 Aurich , DE**

⑯ Inventor/es:

**GEIKEN, PETER;  
ROHLFSEN, JÖRG y  
SCHMEES, REINER**

⑯ Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 715 892 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

Instalación de energía eólica y procedimiento para el control de un acceso a una zona cerrada de una instalación de energía eólica

5

La presente invención se refiere a una instalación de energía eólica y un procedimiento para el control de un acceso a una zona cerrada de una instalación de energía eólica.

El buje de rotor de una instalación de energía eólica está conectado típicamente con el rotor del generador o con un 10 engranaje, de modo que mediante el giro del rotor también se pone en rotación el rotor del generador y por consiguiente se genera energía eléctrica. En particular durante la transición entre la zona fija de la góndola y la zona del rotor giratoria se pueden producir accidentes de graves consecuencias si el rotor no está bloqueado.

El documento DE 10 2010 043 436 A1 describe un dispositivo para el control del enclavamiento de una abertura de 15 una puerta, que está previsto entre una parte fija y una parte giratoria de la instalación de energía eólica. El dispositivo presenta medios para la fijación de la parte giratoria. La puerta entre la parte giratoria y fija de la instalación de energía eólica presenta un enclavamiento, en donde se posibilita un desenclavamiento de la puerta cuando los medios para la fijación de la parte giratoria han fijado la parte giratoria.

20 En el registro de patente alemana que fundamenta la prioridad, la Oficina Alemana de Patentes y Marcas ha investigado los siguientes documentos: DE 10 2006 006 949 A1, DE 10 2010 043 436 A1 y EP 2 740 929 A1.

Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es prever una instalación de energía eólica con un sistema de control de accesos, a fin de evitar un acceso de personas a zonas peligrosas de la instalación de energía eólica, en 25 tanto que pueden rotar el rotor o partes del rotor.

Este objetivo se consigue mediante una instalación de energía eólica según la reivindicación 1.

Por consiguiente, está prevista una instalación de energía eólica con una góndola con una zona fija y un rotor, al 30 menos una unidad de bloqueo para el bloqueo del rotor y un sistema de control de accesos. El sistema de control de accesos controla un enclavamiento al menos de una puerta de acceso hacia al menos una zona cerrada en la instalación de energía eólica en función de un bloqueo del rotor mediante la al menos una unidad de bloqueo. La zona cerrada representa un armario de convertidor con un ventilador en la góndola. El sistema de control de accesos presenta un sistema de transferencia de llave y una unidad de control hidráulica para el control de la unidad de 35 bloqueo. El sistema de transferencia de llave presenta una unidad de llave hidráulica para el impedimento de una activación impremeditada de la unidad hidráulica y una unidad de llave de puerta de acceso para el enclavamiento o desenclavamiento de la puerta de acceso. El sistema de transferencias de llave presenta al menos una primera y segunda llave, en donde mediante la primera llave se enclava o desenclava la unidad de control hidráulica y en donde mediante la segunda llave se enclava o desenclava la unidad de llave de puerta de acceso. El sistema de 40 transferencia de llave presenta además una unidad de transferencia de llave de ventilador para la activación o desactivación del ventilador. Además, la primera llave de la unidad de llave hidráulica se usa para el enclavamiento o desenclavamiento de la unidad de transferencia de llave de ventilador y una llave de ventilador se usa como segunda llave para el enclavamiento o desenclavamiento de la unidad de llave de puerta de acceso. La unidad de transferencia de llave de ventilador presenta una primera y segunda unidad de llave. En la primera unidad de llave 45 se puede introducir una primera llave de ventilador.

La segunda unidad de llave sirve para la recepción de la primera llave.

Según otro aspecto de la presente invención está prevista una unidad de control para el control de la al menos una 50 unidad de bloqueo.

Según otra configuración de la invención se puede accionar hidráulicamente la unidad de bloqueo y/o la al menos una puerta de acceso.

55 Según la invención se desenclavan las puertas de acceso sólo luego cuando el rotor o partes de él están bloqueadas.

El ventilador representa un ventilador de un armario de convertidor de góndola.

60 La invención se refiere a la idea de prever una instalación de energía de góndola con un sistema de control de

accesos, en donde un acceso hacia un armario de convertidor se libera con un ventilador en la góndola de la instalación de energía eólica sólo luego cuando el rotor o las partes giratorias del rotor están bloqueadas.

Otras configuraciones de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

5

A continuación se explican más en detalle ventajas y ejemplos de realización de la invención en referencia al dibujo.

La fig. 1 muestra una representación esquemática de una instalación de energía eólica según la invención,

10 la fig. 2 muestra una vista en sección esquemática de un generador de una instalación de energía eólica según un primer ejemplo de realización,

la fig. 3 muestra una representación esquemática de un sistema de control de accesos según un segundo ejemplo de realización,

15

las fig. 4A-4C muestran respectivamente un esquema hidráulico del sistema de control de accesos según un primer ejemplo de realización,

20

la fig. 5 muestra una representación esquemática de una unidad de control hidráulica de un sistema de control de accesos según un cuarto ejemplo de realización,

las fig. 6A – 6D muestran respectivamente una representación esquemática de un modo de funcionamiento de un sistema de control de accesos según un cuarto ejemplo de realización,

25

la fig. 7A y 7B muestran respectivamente una vista en detalle de la unidad de control hidráulica de la fig. 5,

la fig. 8 muestra una representación esquemática para la ilustración de un sistema de transferencia de llave según la invención de un sistema de control de accesos,

30

las fig. 9A y 9B muestran representaciones esquemáticas de un sistema de llave para un ventilador según la invención,

la fig. 10 muestra una representación esquemática de un fragmento de un sistema de transferencia de llave según la invención,

35

la fig. 11 muestra otro fragmento del sistema de control hidráulico de la fig. 5, y

las fig. 12A – 12B muestran respectivamente una vista esquemática para la ilustración del sistema de transferencia de llave según la invención de un sistema de control de accesos.

40

La fig. 1 muestra una representación esquemática de una instalación de energía eólica según la invención. La instalación de energía eólica 100 presenta una torre 102 y una góndola 104. En la góndola 104 está dispuesto un rotor 106 con un buje de rotor, tres palas de rotor 108 y un spinner 110. El rotor 106 se pone en movimiento de giro durante el funcionamiento por el viento y de este modo acciona un generador 200 en la góndola 104.

45

La fig. 2 muestra una vista en sección esquemática de un generador de una instalación de energía eólica según un primer ejemplo de realización. La instalación de energía eólica según el primer ejemplo de realización se basa en una instalación de energía eólica según la fig. 1. Dentro de la góndola o dentro del rotor 106 o en la transición entre la parte fija de la góndola y el rotor 106 está previsto un generador 200. El generador 200 presenta un estator del

50

generador 210 y un rotor del generador 220. En el rotor del generador 220 está prevista al menos una unidad de bloqueo 300, que está configurada para bloquear el rotor del generador 220, de modo que no se puede seguir girando el rotor del generador 220. En la zona del rotor del generador 220 puede estar prevista al menos una boca de hombre 230 o una abertura 230. A través de esta boca de hombre o la abertura 230 puede llegar el personal de servicio a la zona delantera de la instalación de energía eólica, concretamente al spinner 110. Este spinner 110 es parte del rotor 106 y se gira por consiguiente cuando se giran las palas de rotor 108.

55

Para el control de las unidades de bloqueo 300 está prevista una unidad de control (hidráulica) 310. Esta unidad de control 310 se puede situar tanto en el rotor 106 de la instalación de energía eólica como también en la parte fija de la góndola 104.

60

Las unidades de bloqueo 300 se pueden hacer funcionar, por ejemplo, hidráulicamente de modo que se pueden desplazar, por ejemplo, pernos a aberturas correspondientes en el rotor p. ej. del generador durante el accionamiento de la hidráulica. La unidad de control 310 puede estar configurada, por ejemplo, como una unidad de control hidráulica 320 y accionar o activar las unidades de bloqueo 300 a través de líneas hidráulicas 320.

5

La fig. 3 muestra una representación esquemática de un sistema de control de accesos según un segundo ejemplo de realización de la invención. En la zona de la góndola 104 de la instalación de energía eólica 100 pueden estar previstas varias zonas 410, 420, 430, en las que se desea un control de acceso, por ejemplo, para la elevación de la seguridad en el trabajo. El acceso a estas zonas 410, 420, 430 sólo se debe liberar luego cuando esto parece 10 inofensivo desde consideraciones respecto a la seguridad en el trabajo. Para ello se debería bloquear o fijar, por ejemplo, el rotor 106 de la instalación de energía eólica o partes giratorias en la zona de la góndola 104.

Un interruptor principal para los ventiladores 410a en un armario de convertidor de la góndola 410 se debe desactivar antes de que se posibilite un acceso al armario de convertidor de góndola 410. La segunda zona 420 15 puede representar, por ejemplo, la zona del spinner 110 que se puede asegurar por una puerta de acceso 421. La tercera zona 430 puede representar, por ejemplo, opcionalmente una zona dentro del generador. Esta zona 430 puede estar asegurada igualmente mediante una puerta de acceso 431. Según la invención está previsto un sistema de control de accesos 500, que puede estar acoplado tanto con las unidades de bloqueo 300 como también con las 20 puertas de acceso 411, 421, 431. En este caso el sistema de control de accesos 500 puede liberar el acceso, por ejemplo, a las puertas 421, 431 y 411 sólo luego cuando el rotor está bloqueado mediante las unidades de bloqueo 300. Se verifica si está desactivado un interruptor principal para ventiladores en el armario de convertidor de góndola 410.

Las fig. 4A – 4C muestran respectivamente un esquema hidráulico de la instalación de energía eólica según un 25 tercer ejemplo de realización. En el esquema hidráulico están presentes p. ej. tres unidades de bloqueo 300 (en el rotor del generador) respectivamente con por ejemplo dos pernos de bloqueo 301. Además, se muestra una unidad de control hidráulica 310 con una bomba hidráulica 311 y una válvula distribuidora hidráulica 312. Además, se muestra al menos una unidad de cierre de puerta 421 con una puerta 421a cerrable hidráulicamente, un abridor 421b accionable hidráulicamente y un cilindro de puerta hidráulico 421c.

30

Cuando la válvula distribuidora 312 se sitúa en un primer modo de funcionamiento, entonces se activa el bloqueo de las unidades de bloqueo 300, de modo que los pernos 301 se extraen y respectivamente se enclavan con uno de los abridores 302. Esta situación se muestra en la fig. 4B. A continuación, la válvula distribuidora 312 puede estar ajustada en un segundo modo de funcionamiento (véase la fig. 4C), de manera que en el caso de las unidades de 35 bloqueo 300 activadas se puede desenclavar la puerta 411, 421, 431, de modo el personal de servicio puede entrar en las zonas 410, 420, 430.

La fig. 5 muestra una vista esquemática de una unidad de control hidráulica de un sistema de control de accesos 40 según un cuarto ejemplo de realización. La unidad de control hidráulica 3100 es parte de un sistema de control de accesos 500 para una instalación de energía eólica. En este caso el sistema de control de accesos 500 se puede basar según el cuarto ejemplo de realización en un sistema de control de accesos según el primer, segundo o tercer ejemplo de realización. Mediante el sistema de control de accesos 500 se debe evitar en particular que sea posible un acceso a las partes giratorias de la instalación de energía eólica, p. ej. el spinner de la instalación de energía eólica. La unidad de control hidráulica 3100 presenta una bomba hidráulica 3110, una bomba de mano 3120, una 45 válvula de comutación hidráulica 3130, acoplamientos rápidos 3140 para los tubos flexibles hidráulicos y una unidad de llave hidráulica 3150a. Con la válvula de comutación 3130 se puede activar o desactivar el paso del líquido hidráulico. Mediante la unidad de llave hidráulica 3150a se debe asegurar que la válvula de cambio 3130 sólo se libera bajo determinadas condiciones. La unidad de llave hidráulica 3150a es parte del sistema de control de accesos.

50

La fig. 6A-6D muestran respectivamente una representación esquemática de un modo de funcionamiento de un sistema de control de accesos según el cuarto ejemplo de realización. Mediante la unidad de bloqueo 300, que dispone de pernos extensibles 301, se debe bloquear el rotor del generador 220. Para ello los pernos 301 se pueden desplazar en escotaduras 221 correspondientes en el rotor del generador 220. Un pulsor u otro sensor óptico, 55 eléctrico o magnético 300a está previsto en la zona de la unidad de bloqueo 300 y supervisa si los pernos 301 están extraídos o no. Esto se muestra en las fig. 6A – 6D respectivamente a la derecha.

En el centro de las fig. 6A – 6D se muestran respectivamente esquemáticamente las unidades de bloqueo 300 con los pernos extraíbles 301. Las unidades de bloqueo 300 están acopladas a través de líneas hidráulicas con una 60 válvula distribuidora 3130 y la bomba de mano 3120 y/o la bomba eléctrica 3110.

En las fig. 6A – 6D en el lado derecho se muestra respectivamente un fragmento de la unidad hidráulica 3100 en distintos instantes durante el bloqueo del rotor. Además, en las fig. 6A – 6D a la derecha abajo se muestra respectivamente esquemáticamente una unidad de llave de ventilador 3200 como segunda parte de la unidad de 5 transferencia de llave 500.

En la fig. 6A se muestra la situación en la que las dos llaves 3151, 3152 de la primera unidad de transferencia de llave hidráulica 3150 se han girado 90° y los pernos 301 no están extraídos. El giro de las llaves 3151, 3152 y por consiguiente una retirada de las llaves 3151, 3152 sólo se puede realizar cuando la palanca 3131 de la válvula de 10 comutación 3130 se ha llevado a la posición correcta. En este instante se puede activar el bloqueo del rotor en tanto que la bomba de mano 3120 se acciona.

En la fig. 6B se muestra el instante en el que los pernos 301 no están extraídos. En este instante está enclavada por ejemplo una puerta de acceso y/o el ventilador está conectado. Por consiguiente, la instalación de energía eólica 15 según la invención puede adoptar su funcionamiento normal. Durante el funcionamiento normal de la instalación de energía eólica (es decir, el rotor no está bloqueado) las llaves 3151 y 3152 se sitúan en una posición base. Las llaves no se pueden sacar. La válvula de comutación 3130 se puede pivotar opcionalmente libremente.

En la fig. 6C se muestra una situación en la que los pernos 301 están extraídos parcialmente. Esto se detecta por un 20 sensor óptico 300a y la bomba eléctrica 3110 se libera de modo que los pernos 301 se pueden extraer aún más.

En la fig. 6D se muestra la situación en la que los pernos 301 están completamente extraídos y por consiguiente se sitúan dentro de las escotaduras 221. Por consiguiente, el proceso de bloqueo está terminado y el rotor 106 de la instalación de energía eólica ya no se puede girar más.

25 En las fig. 6A – 6D se muestra a la derecha abajo respectivamente una unidad de llave de ventilador 3200 como segunda parte de la unidad de transferencia de llave 500. La unidad de llave de ventilador 3200 se describe más en detalle en la fig. 8 y fig. 9A y 9B. En los estados mostrados en las fig. 6A – 6D el interruptor de ventilador 3210 está ajustado en "on" y la unidad de transferencia de llave de ventilador 3200 está bloqueada.

30 En el estado mostrado en la fig. 6A, la palanca 3131 de la válvula de comutación 3130 está en una primera posición en la que la unidad de llave hidráulica y las dos llaves 3151, 3152 están bloqueadas y por consiguiente no se pueden quitar. En la fig. 6B la palanca 3131 está en una segunda posición. Lo correspondiente es válido para la situación en las fig. 6C y 6D.

35 En las situaciones mostradas en las fig. 6A – 6D, las dos llaves 3151, 3152 están bloqueadas en la unidad de llave hidráulica 3150 y no se pueden quitar. En la fig. 6B – 6D la palanca 3131 de la válvula de comutación 3130 está en una posición de introducción de perno. De este modo está dispuesta una escotadura dentro del perno.

40 Las fig. 7A y 7B muestran respectivamente una vista en detalle de la unidad de control hidráulica de la fig. 5.

En la fig. 7A se muestra el instante según la fig. 6B. Las dos llaves 3151, 3152 se han accionado respectivamente para liberar un perno 3153.

45 En la fig. 7B se muestra la situación en la que se han accionado la primera y segunda llave 3151, 3152, de modo que el perno 3153 se extrae. A este respecto el perno 3153 entra en una escotadura 3132 de la unidad de válvula de comutación 3130 y con ello bloquea la unidad de válvula de comutación 3130.

50 En la fig. 7A se muestra la escotadura 3132 que está dispuesta por debajo del perno extraído. En el ejemplo de realización de las fig. 7A y 7B se pueden girar las dos llaves 3151, 3152. En la fig. 7B las llaves están orientadas en la dirección longitudinal del perno extraído y se pueden retirar.

La fig. 8 muestra una representación esquemática para la ilustración de un sistema de transferencia de llave según la invención de un sistema de control de accesos. Después de que el perno 3153 se ha extraído y por consiguiente 55 se sitúa en la escotadura 3132, no se puede accionar la unidad de válvula de comutación 3130. A continuación, las dos llaves 3151 y 3152 se pueden retirar y una de las llaves se puede introducir en la unidad de transferencia de llave 3200, a fin de desactivar el ventilador. La unidad de transferencia de llave de ventilador 3200 presenta una primera y segunda unidad de llave 3220, 3230. En la primera unidad de llave 3220 se introduce una primera llave de ventilador 3221. La segunda unidad de llave 3232 sirve para la recepción de la primera llave 3151.

60

Las fig. 9A y 9B muestran representaciones esquemáticas de una unidad de llave de ventilador para un ventilador según la invención. En las fig. 9A y 9B se muestran distintos estados de la unidad de llave de ventilador 3200. En la fig. 9A se muestra el primer estado en el que todavía está activado el ventilador y la primera llave 3151 se introduce en la segunda unidad de llave 3230. En la fig. 9B se muestra la situación en la que la primera llave 3151 está 5 colocada en la segunda unidad de llave 3230 y está girada en 90°. El ventilador se debe desconectar anteriormente para que el perno 3240 de la unidad de llave de ventilador 3200 se pueda meter en la escotadura 3211. Para ello el elemento de mando 3210 se puede girar 90°. En este caso un perno 3240 se puede introducir en la escotadura 3211 de la unidad de mando 3210 y por consiguiente puede enclavar la unidad de mando 3210 del ventilador.

- 10 En la fig. 9A está conectado el ventilador, la llave de ventilador 3221 está enclavada y la llave 3151 está enchufada. En la fig. 9B la llave 3151 está girada y se enclava por consiguiente. Simultáneamente la llave de ventilador 3221 está desenclavada y se puede retirar. Simultáneamente el perno 3240 entra en la escotadura 3211 y enclava el elemento de mando del ventilador. Por consiguiente, el ventilador está desconectado.
- 15 La fig. 10 muestra una representación esquemática de un fragmento de un sistema de transferencia de llave según la invención. En la fig. 10 se muestra la situación en la que el ventilador está desconectado y el perno 3240 está introducido en la escotadura 3211. La primera llave 3151 se sitúa en un estado enclavado y la llave de ventilador 3221 se puede retirar luego y se puede colocar en la unidad de llave de puerta de acceso 3300 como tercera parte de la unidad de transferencia de llave 500, a fin de desenclavar la puerta de acceso 3320. Sólo después de que la 20 llave 3221 se ha introducido en la unidad de llave de puerta de acceso 3300 y se ha accionado, se puede desenclavar la puerta 3320.

La fig. 11 muestra otro fragmento del sistema de control hidráulico de la fig. 5. En las fig. 11 se muestra el estado en el que se debe desenclavar el rotor de la instalación de energía eólica. Cuando se ha concedido la liberación para el 25 bloqueo, entonces se pueden girar las llaves 3151, 3152 en 90 grados, cuando la válvula de conmutación se ha llevado a la posición correspondiente, de modo que el perno 3153 de la unidad de llave se puede deslizar en la escotadura. Por consiguiente, el bloqueo sólo se puede accionar en la dirección de bloqueo.

En la fig. 11 la posición de válvula de la válvula de conmutación está ajustada a la introducción de perno y la llave 30 3151 está enchufada. En este caso el perno 3153 puede entrar p. ej. durante el giro de la llave 3151 y por consiguiente liberar la palanca 3131.

Las fig. 12A-12B muestran respectivamente una vista esquemática para la clarificación del sistema de control de accesos según la invención. En la fig. 12A se muestra la situación en la que el rotor del generador o el rotor 106 de 35 la instalación de energía eólica está bloqueado mediante los pernos 301 de la unidad de bloqueo (véase arriba a la izquierda). En otras palabras, los pernos 301 están extraídos y se sitúan en las escotaduras 221 del rotor del generador. La primera y segunda llave 3151, 3152 se sitúan respectivamente en la unidad de transferencias de llave y la unidad de válvula de cambio 3130 está bloqueada (véase a la derecha). La tercera llave 3221 se sitúa en la unidad de llave de ventilador 3200 y el ventilador está conectado. Además, está activada tanto la bomba eléctrica 40 3110 como también la bomba de mano 3120.

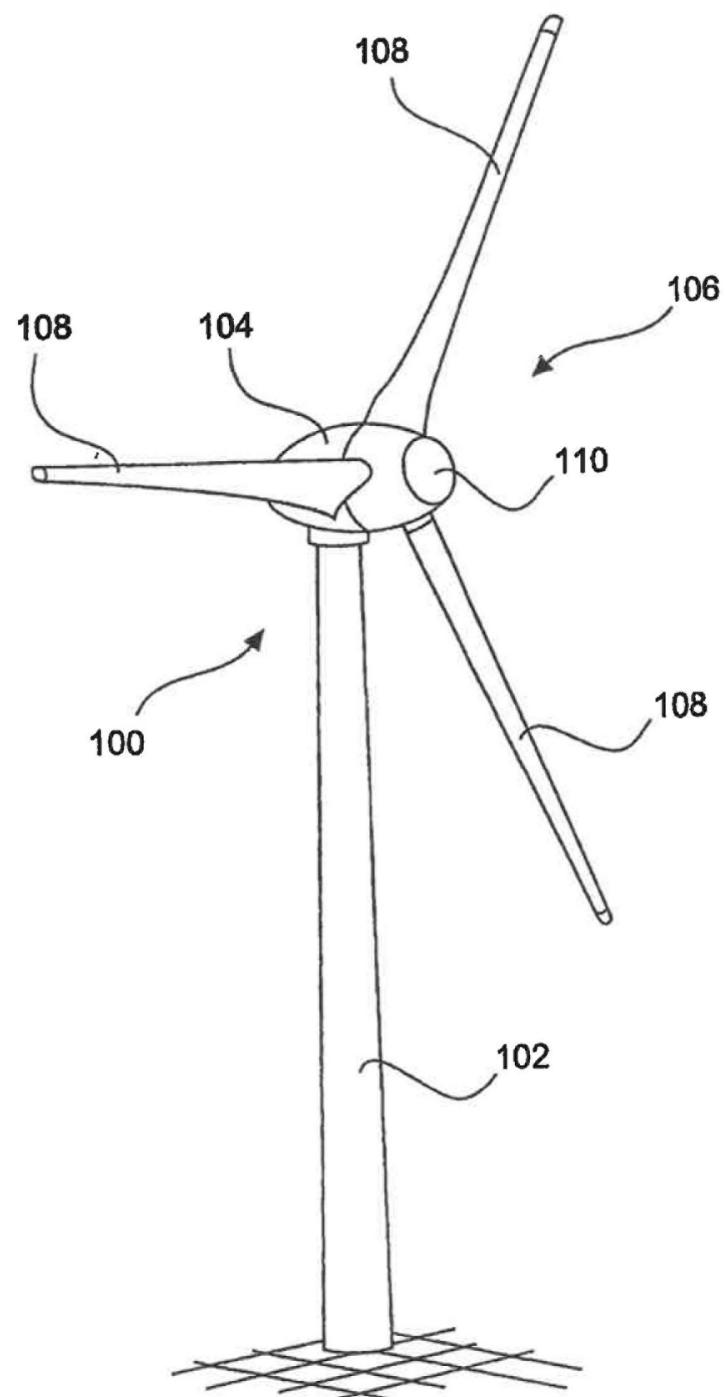
En la fig. 12B se muestra la situación en la que los pernos 301 están conducidos de vuelta a la unidad de bloqueo 300 y el rotor ya no está bloqueado por consiguiente. En este caso la bomba eléctrica 3110 está desactivada.

45 Para liberar de nuevo el rotor, la llave 3221 se debe retirar de la unidad de puerta de acceso 3300. No obstante, esto se puede realizar sólo cuando la puerta de acceso 3320 está cerrada. La llave 3221 se debe introducir luego en la unidad de llave de ventilador 3200 y allí en la primera unidad de llave 3220 y girarse en 90°. La llave 3151 se debe girar igualmente en 90° y se puede retirar luego, a fin de introducirse en la unidad de llave hidráulica. Sólo cuando ambas llaves 3151, 3152 se han introducido y girado en 90°, luego se puede retraer de nuevo el perno 3153 y la 50 válvula de cambio 3130 se puede llevar de vuelta de nuevo mediante la palanca 3131.

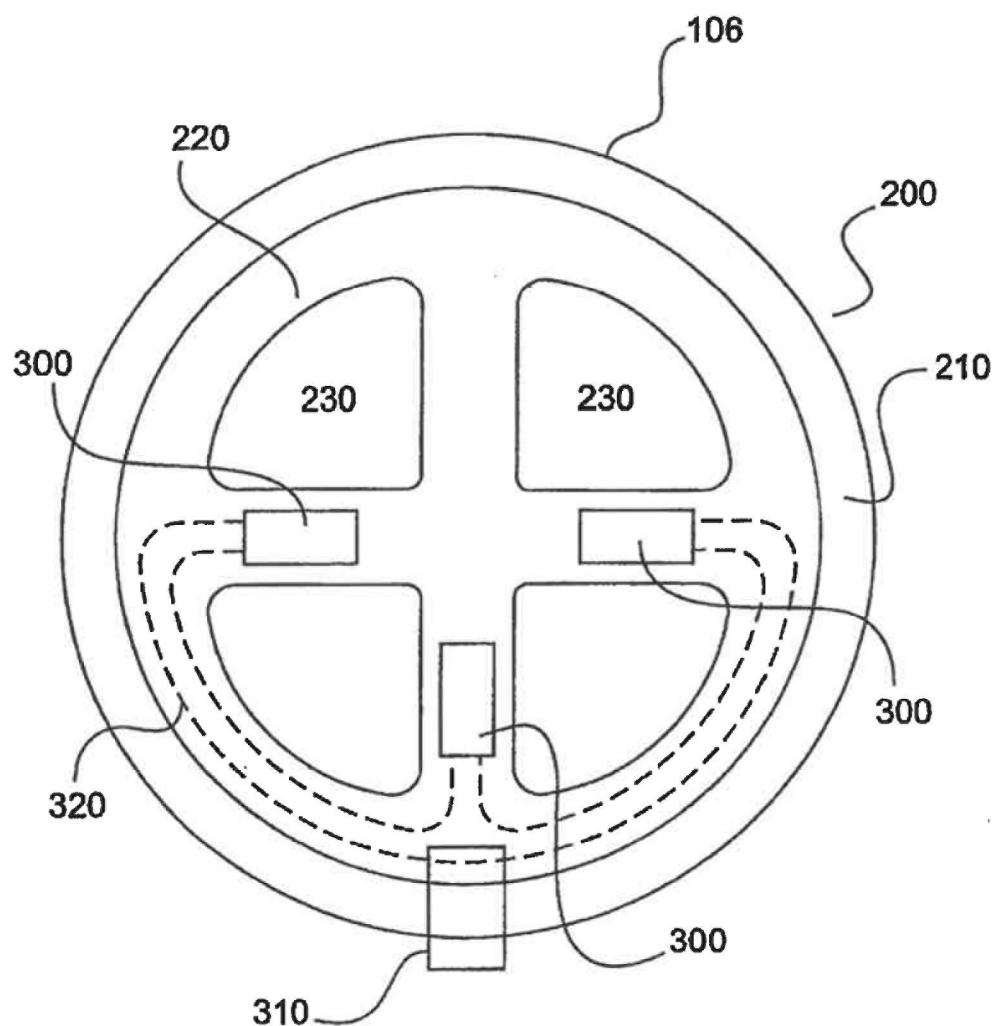
Según un ejemplo se puede suprimir la unidad de llave de ventilador. En este caso la primera llave 3151 se puede usar para la activación de la unidad de control hidráulica y una segunda llave se puede usar como llave 3221 para la unidad de llave de puerta de acceso 3330, es decir, la llave 3131 se puede usar para el desenclavamiento de la 55 puerta de acceso. Por consiguiente, se puede garantizar que la unidad hidráulica no se conmuta, a fin de liberar el enclavamiento de la parte giratoria de la góndola. La llave de la unidad de llave hidráulica se enclava concretamente en la unidad de llave de puerta de acceso hasta que está abierta la puerta de acceso. Cuando la puerta de acceso se cierra, la llave se puede retirar primeramente e introducirse en la unidad de llave hidráulica, a fin de suprimir el enclavamiento de la unidad hidráulica. Por consiguiente, se garantiza que la puerta de acceso esté cerrada cuando 60 se modifica la posición de válvula de la unidad hidráulica.

## REIVINDICACIONES

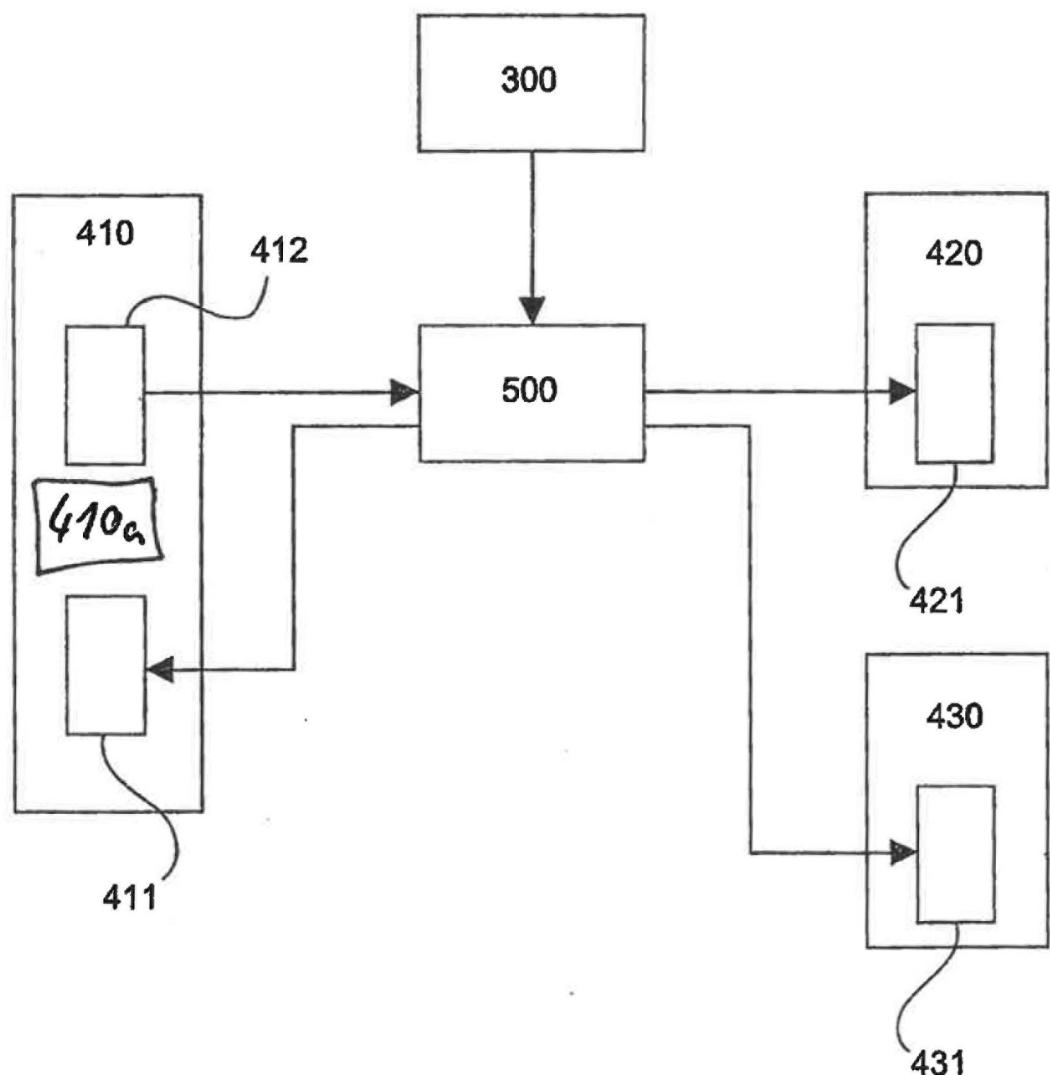
1. Instalación de energía eólica, con al menos una zona cerrada (410; 420) con al menos una puerta de acceso (3320), una góndola (104) con una zona fija y un rotor (106), al menos una unidad de bloqueo (300) para el bloqueo del rotor (106), y un sistema de control de accesos (500), que controla un enclavamiento de la al menos una puerta de acceso (411, 421, 431) hacia la zona cerrada (410, 420, 430) en función de un bloqueo del rotor (106) mediante al menos una unidad de bloqueo (300),
- 5 10 **caracterizada porque** la zona cerrada representa un armario de convertidor (410) con un ventilador (410a) en la góndola, el sistema de control de accesos (500) presenta un sistema de transferencia de llave (3150, 3200, 3300) y una unidad de control hidráulica (3100) para el control de la unidad de bloqueo (300), en donde el sistema de transferencia de llave presenta una unidad de llave hidráulica (3150) para el impedimento de una activación impremeditada de la unidad de control hidráulica (3100) y una unidad de llave de puerta de acceso (3300) para el enclavamiento o desenclavamiento de la puerta de acceso (411, 422, 431), en donde el sistema de transferencia de llave (3150) presenta al menos una primera y segunda llave, en donde mediante la primera llave se enclava o desenclava la unidad de control hidráulica (3100), en donde mediante la segunda llave se enclava o desenclava la unidad de llave de puerta de acceso (3330), en donde el sistema de transferencia de llave presenta además una unidad de transferencia de llave de ventilador (3200) para la activación o desactivación del ventilador (410a), en donde la unidad de transferencia de llave de ventilador (3200) presenta una primera unidad de llave (3220), en la que se puede introducir una primera llave de ventilador (3221), y una segunda unidad de llave (3230), que sirve para la recepción de la primera llave (3151), en donde la primera llave de la unidad de llave hidráulica se usa para el enclavamiento y desenclavamiento de la unidad de transferencia de llave de ventilador (3200) y la primera llave de ventilador se usa como segunda llave para el enclavamiento o desenclavamiento de la unidad de llave de puerta de acceso (3300).
- 15 20 25 30 35 40 45 50 2. Instalación de energía eólica según la reivindicación 1, con una unidad de control (310) para el control de la al menos una unidad de bloqueo (300).
3. Instalación de energía eólica según la reivindicación 1 o 2, en donde la unidad de boqueo (300) y/o la puerta de acceso (411, 421, 431) se pueden accionar hidráulicamente.
4. Procedimiento para el control de un acceso a una zona cerrada de una instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la zona cerrada presenta al menos una puerta de acceso, en donde la instalación de energía eólica presenta una góndola con una zona fija y un rotor (106) y una unidad de bloqueo (300) para el bloqueo del rotor (106), en donde la zona cerrada representa un armario de convertidor (410) con un ventilador (410a) en la góndola, con las etapas: enclavamiento de la al menos una puerta de acceso (411, 421, 431) hacia la zona cerrada (410, 420, 430) en función de un bloqueo del rotor (106) mediante la al menos una unidad de bloqueo (300), enclavamiento o desenclavamiento de la puerta de acceso mediante una unidad de llave de puerta de acceso (3300), **caracterizado por** el enclavamiento o desenclavamiento de una unidad de control hidráulica para el control de la unidad de bloqueo (200) mediante una primera llave, enclavamiento o desenclavamiento de una unidad de llave de puerta de acceso (3330) mediante una segunda llave, activación o desactivación del ventilador (410a) mediante una unidad de transferencia de llave de ventilador (3200), enclavamiento o desenclavamiento de la unidad de transferencia de llave de ventilador (3200) mediante la primera llave, y enclavamiento o desenclavamiento de la unidad de llave de puerta de acceso mediante una llave de ventilador como segunda llave, en donde la unidad de transferencia de llave de ventilador (3200) presenta una primera unidad de llave (3220), en la que se puede introducir la primera llave de ventilador (3221), y una segunda unidad de llave (3230), que sirve para la recepción de la primera llave (3151).



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

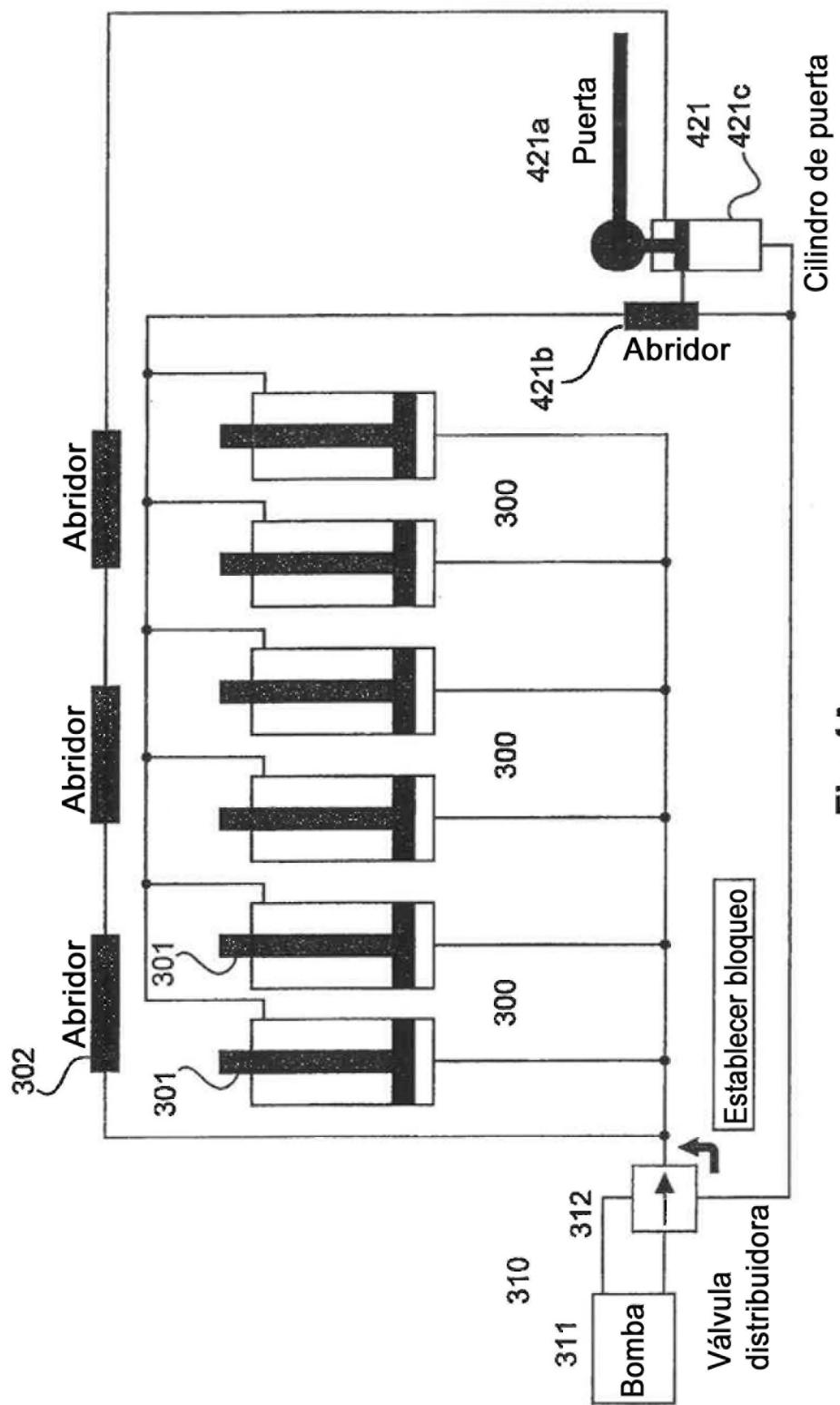


Fig. 4A

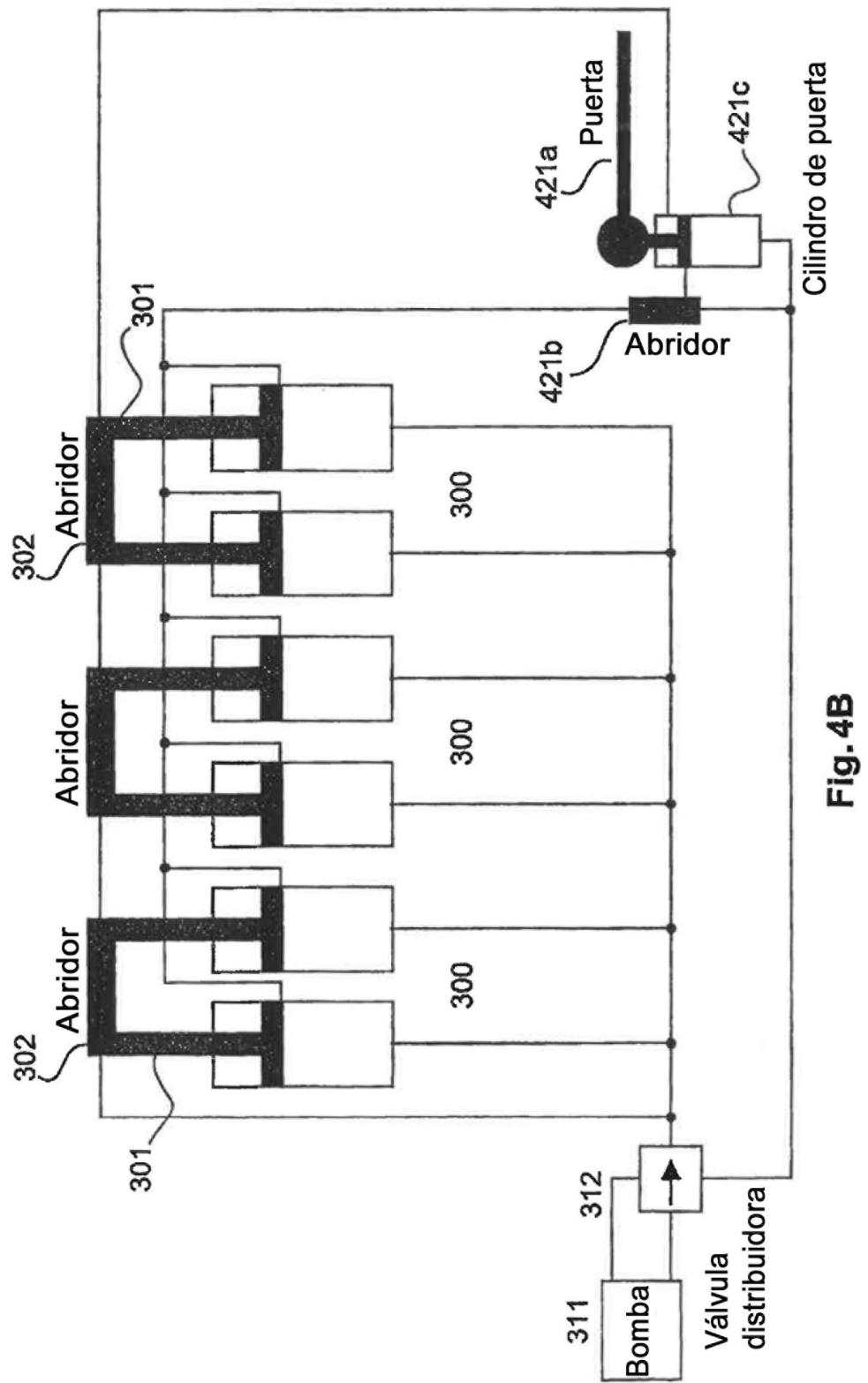


Fig. 4B

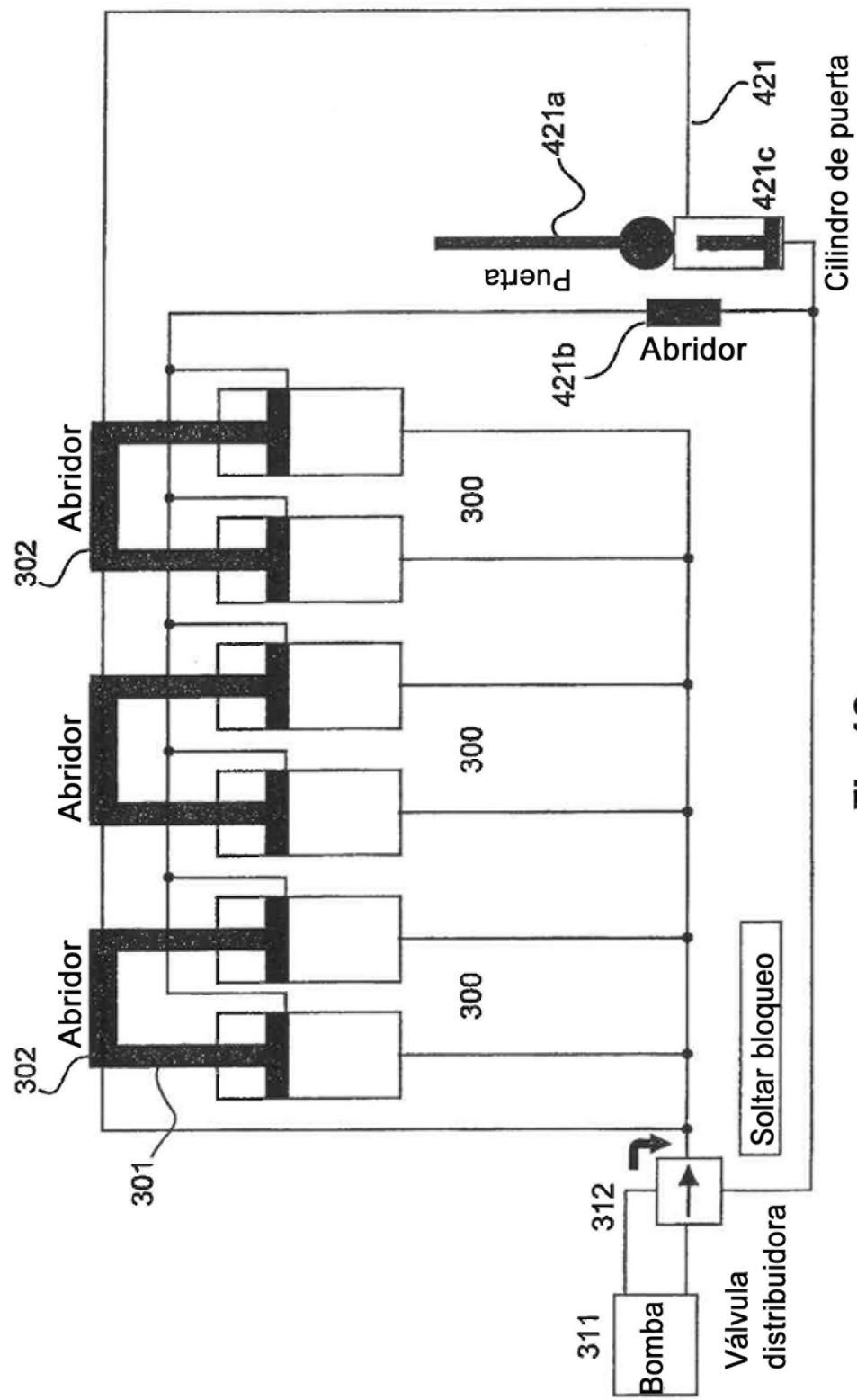
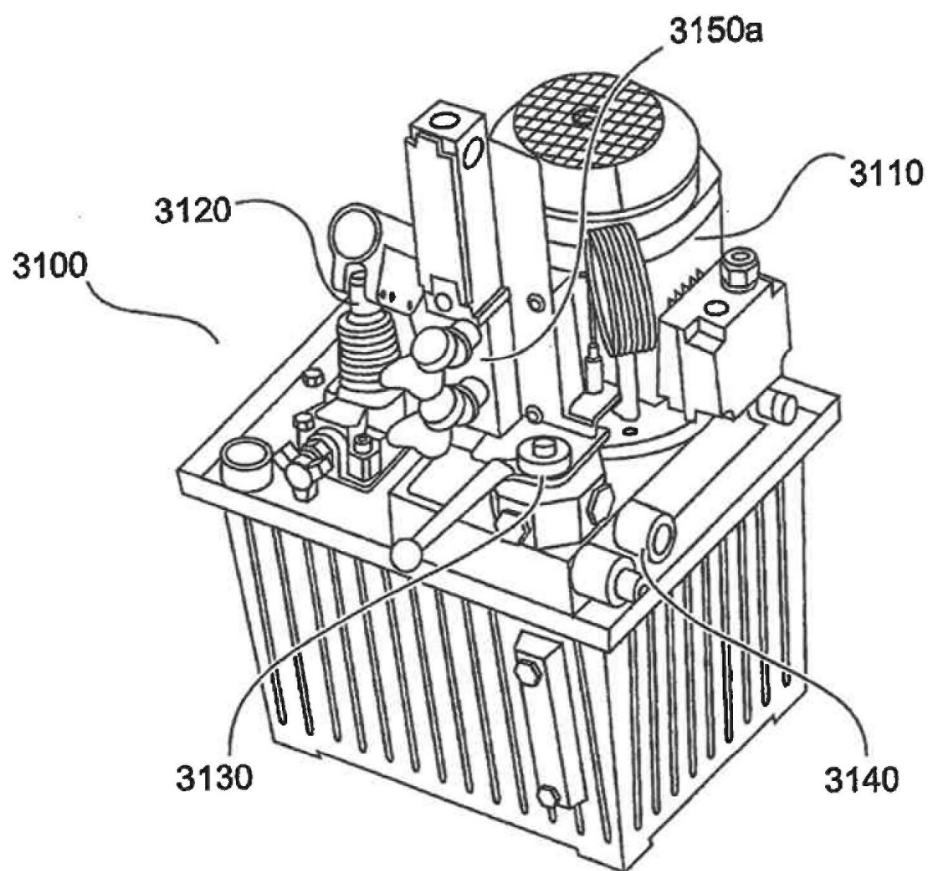


Fig. 4C



**Fig.5**

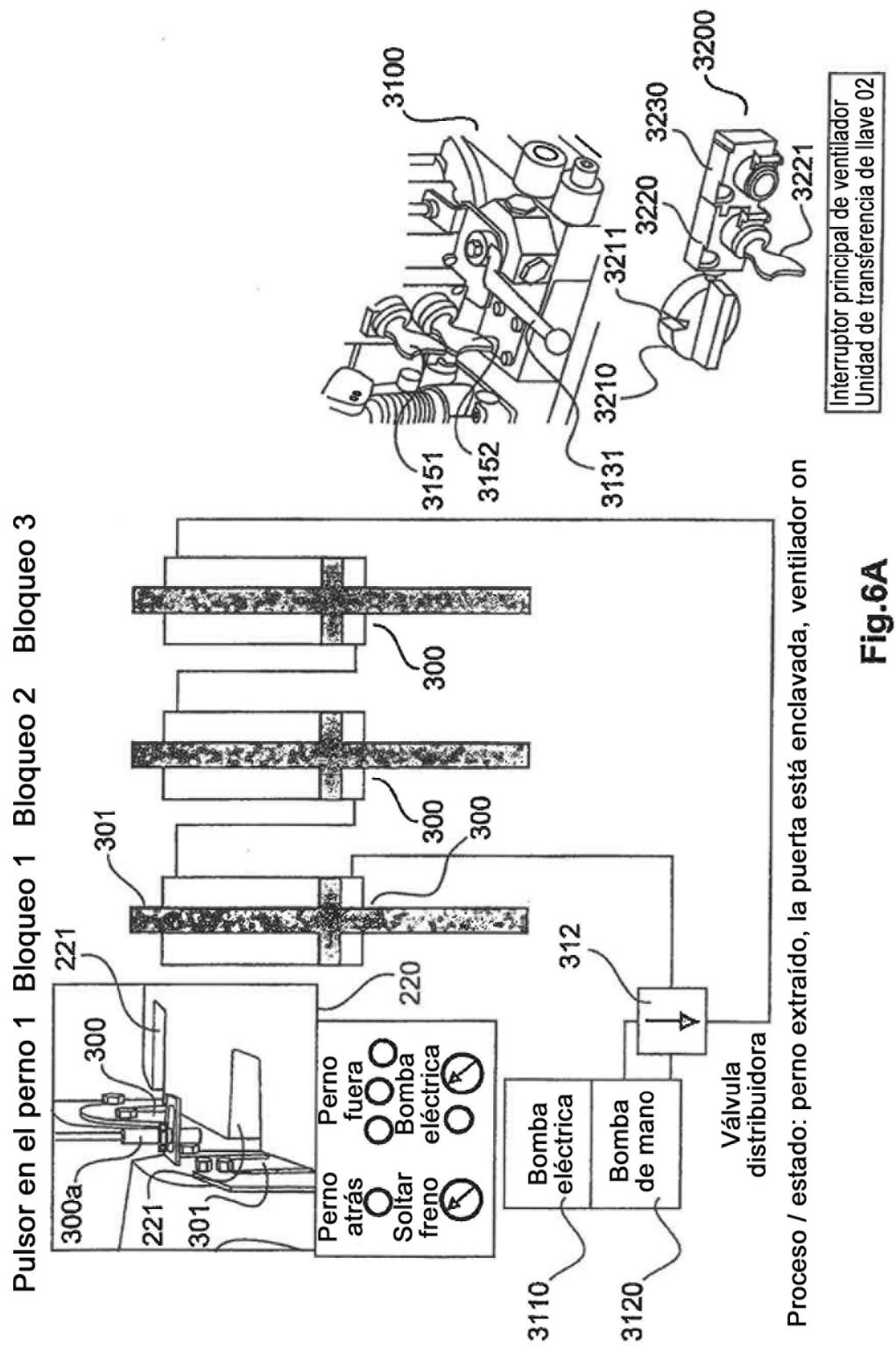
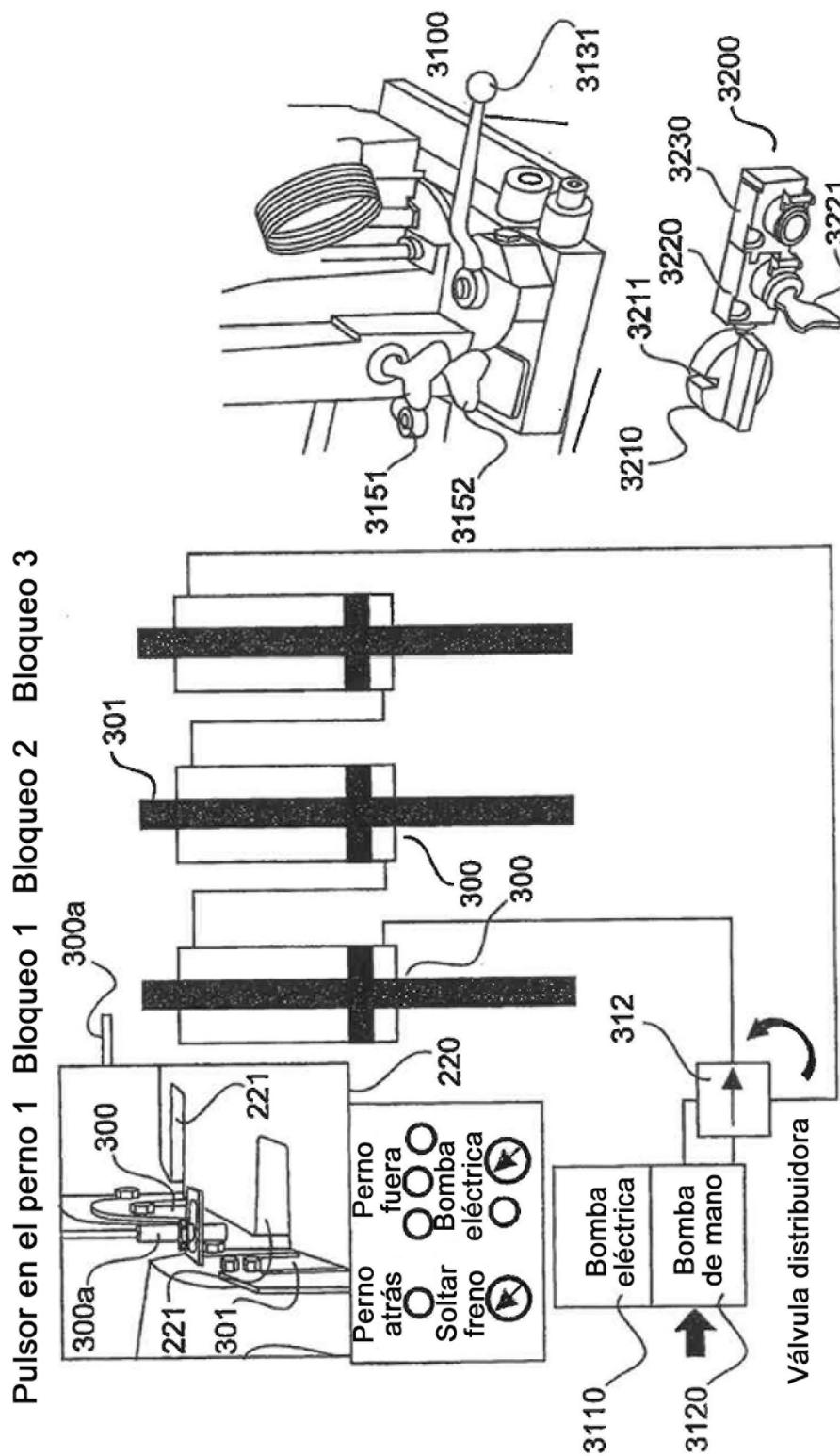


Fig.6A



Proceso / estado: comutar válvula, comienzo introducción de perno vía bomba de mano

**Fig.6B**

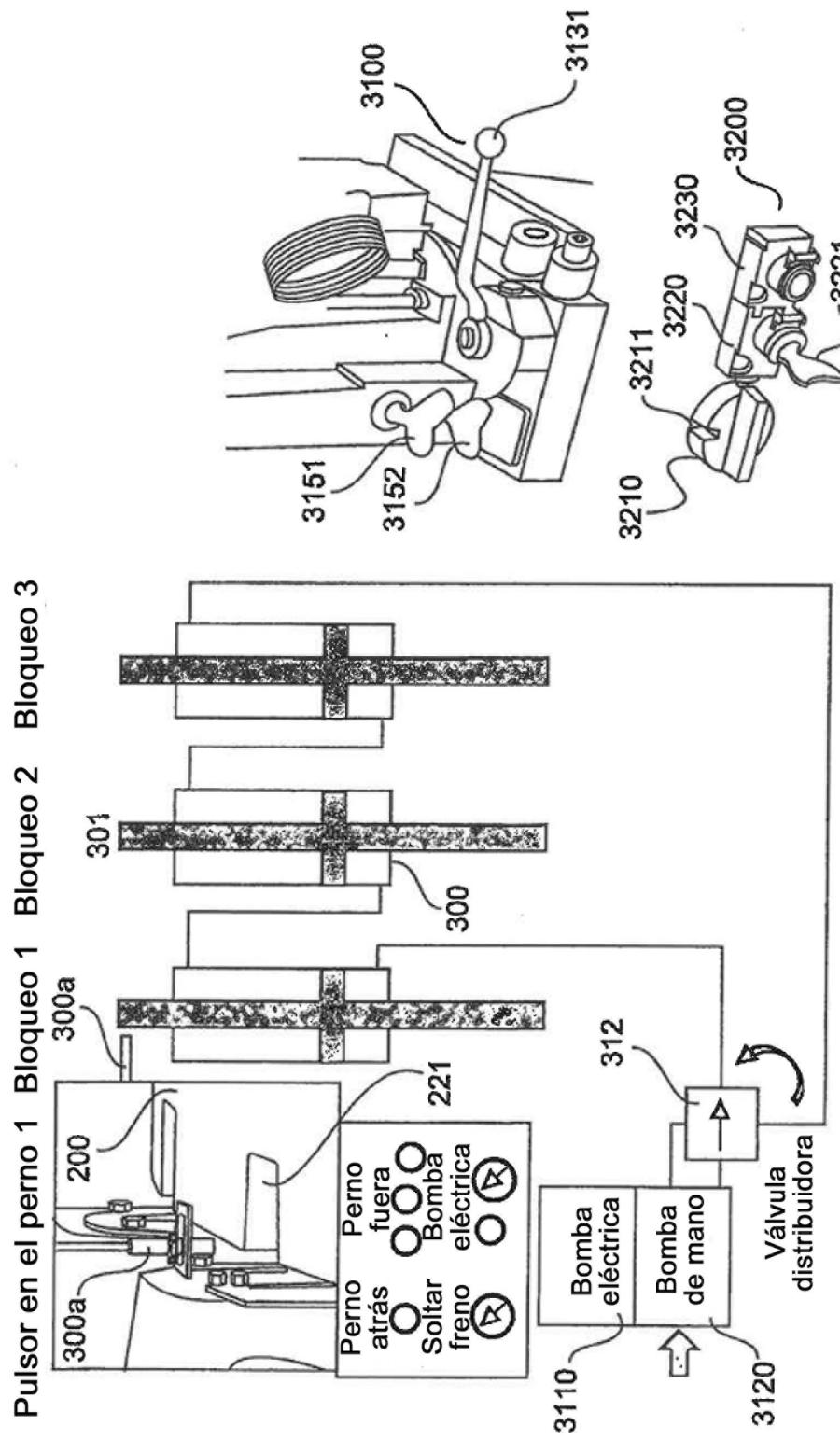
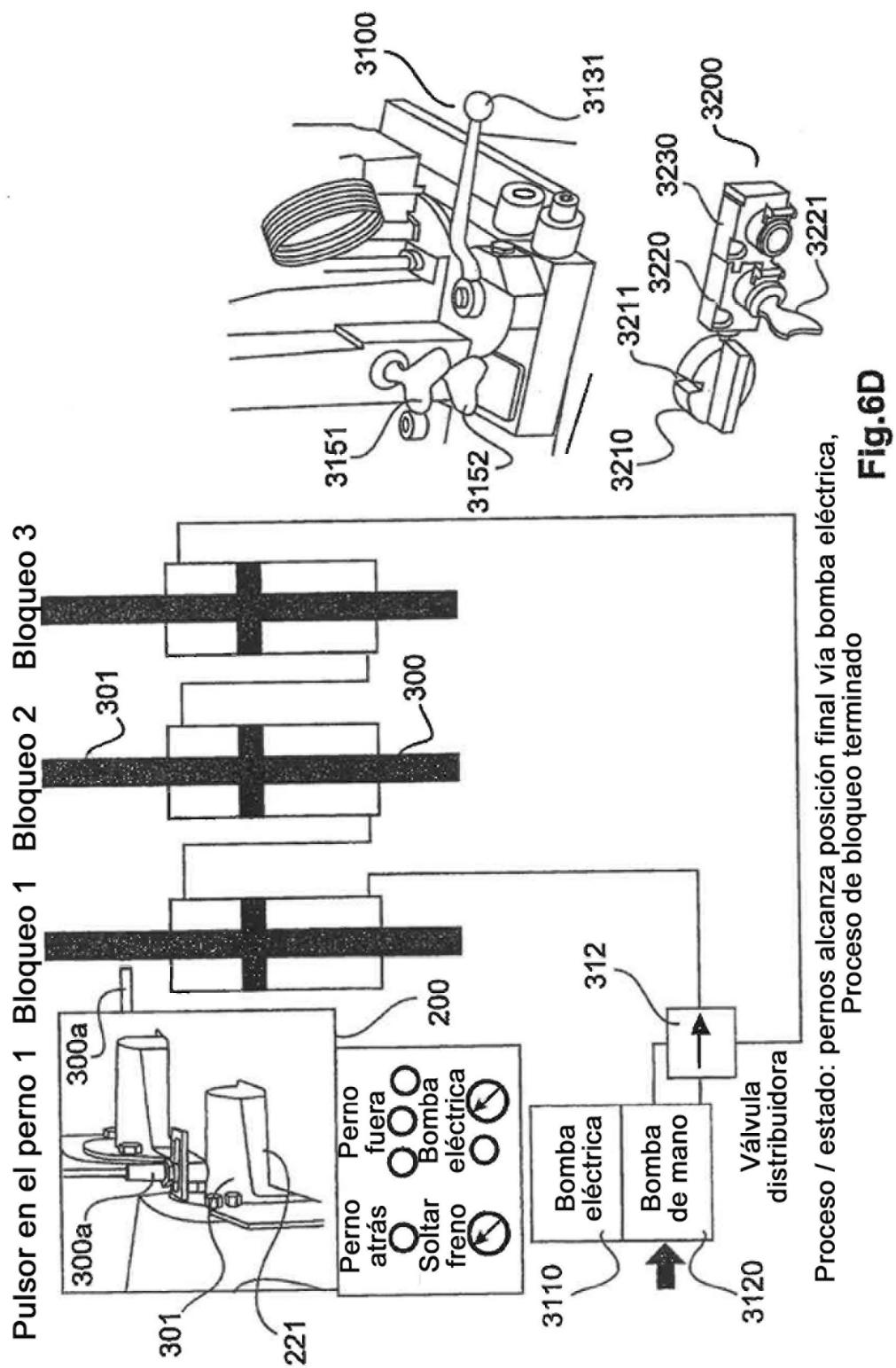


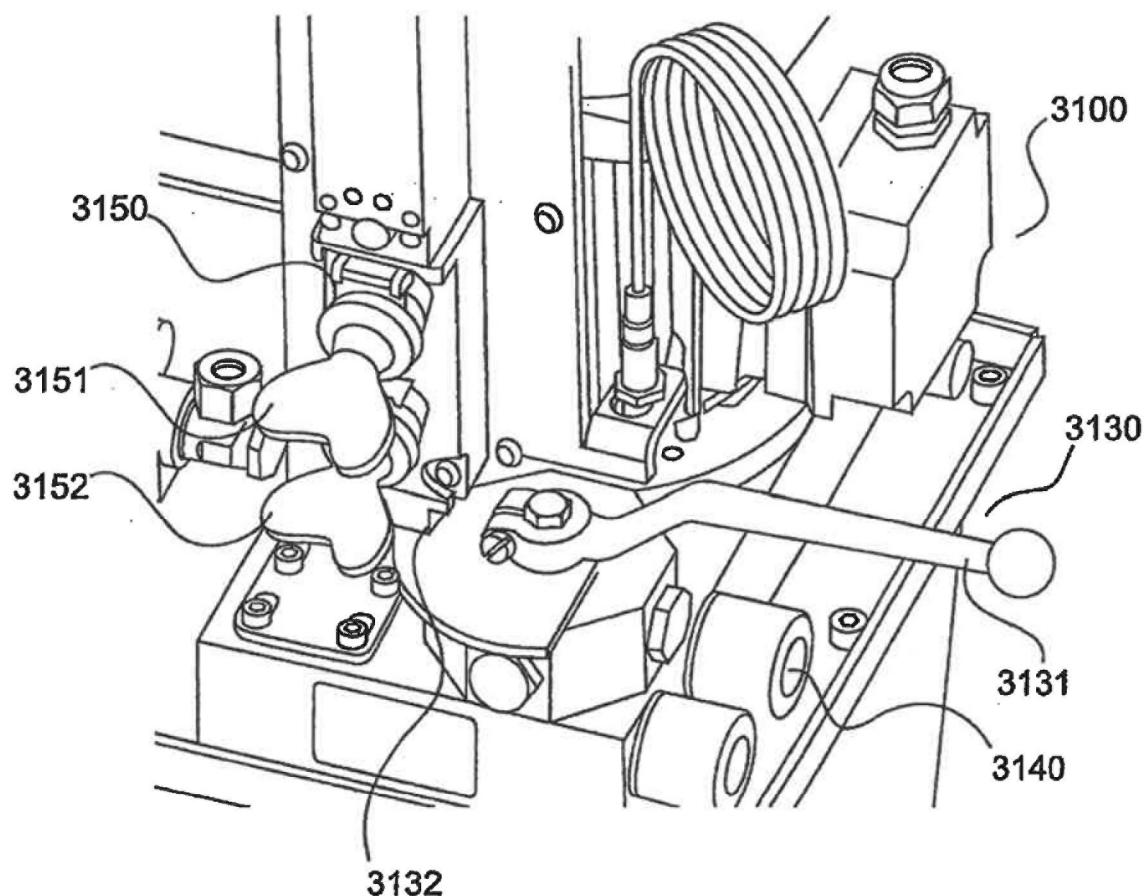
Fig.6C

Proceso / estado: pulsor reacciona, liberar bomba eléctrica, pernos en la ranura

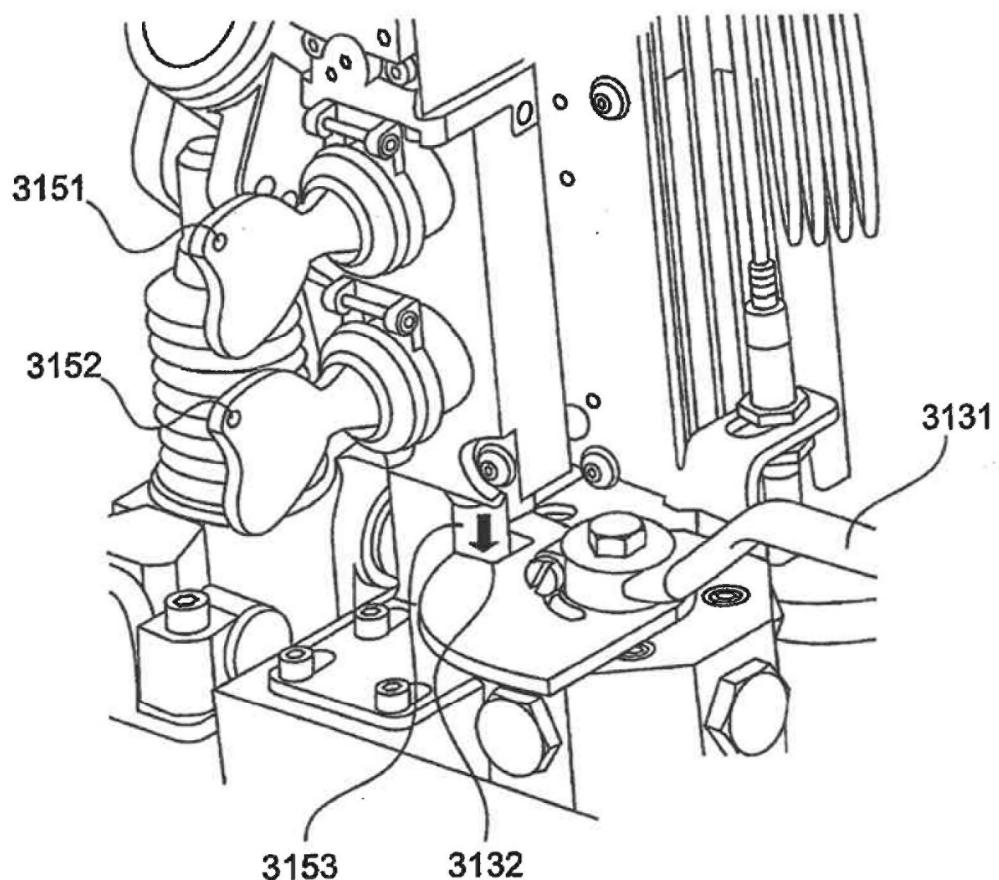


Proceso / estado: pernos alcanza posición final vía bomba eléctrica,  
Proceso de bloqueo terminado

**Fig.6D**



**Fig.7A**



**Fig.7B**

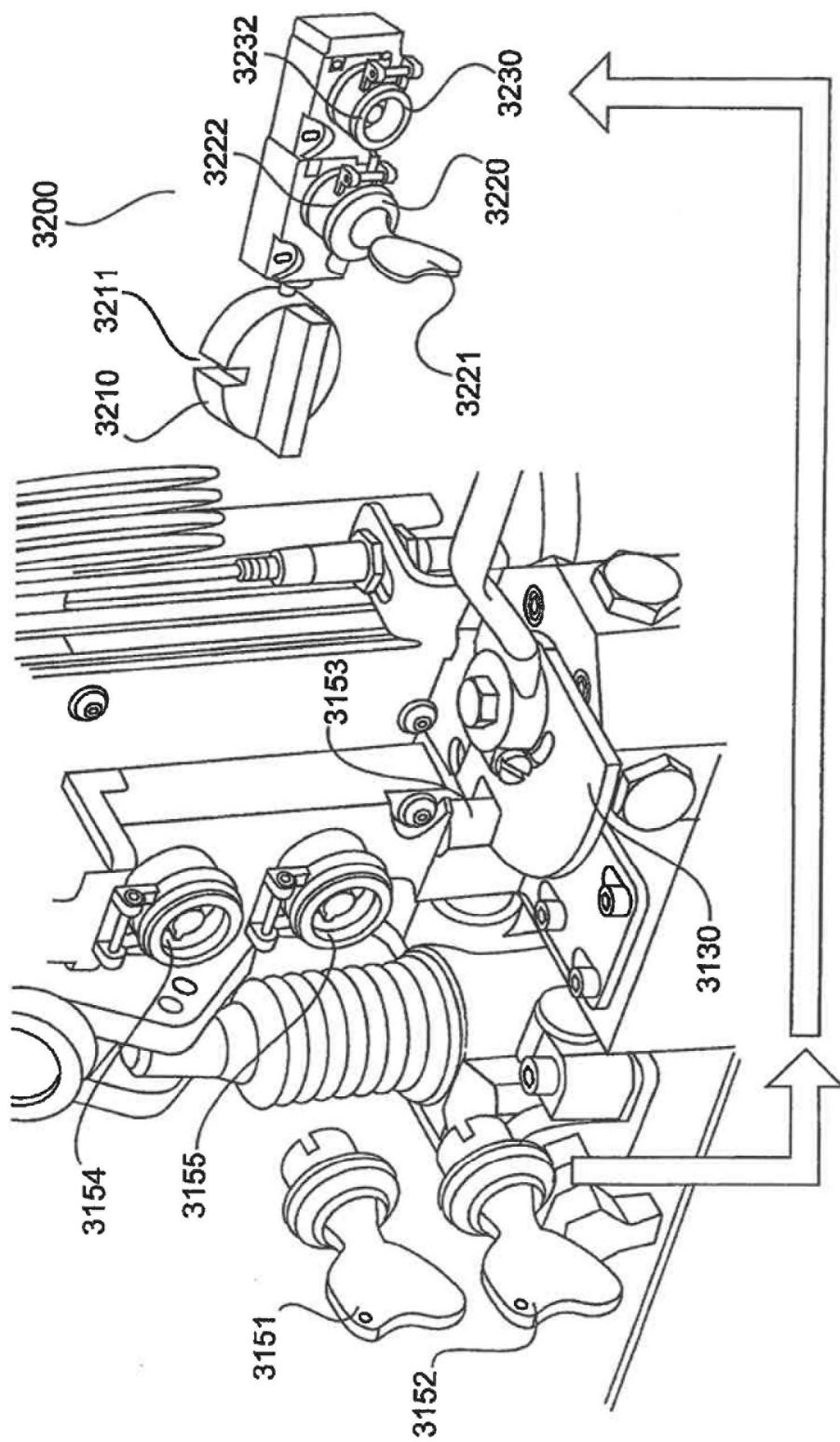
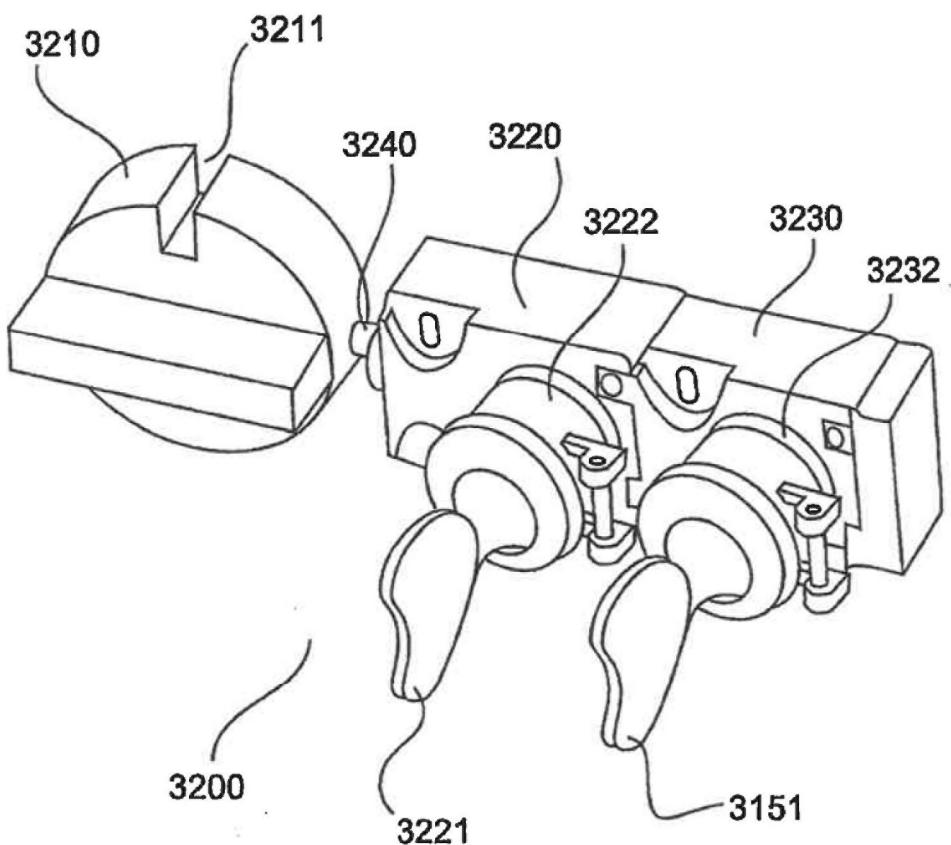
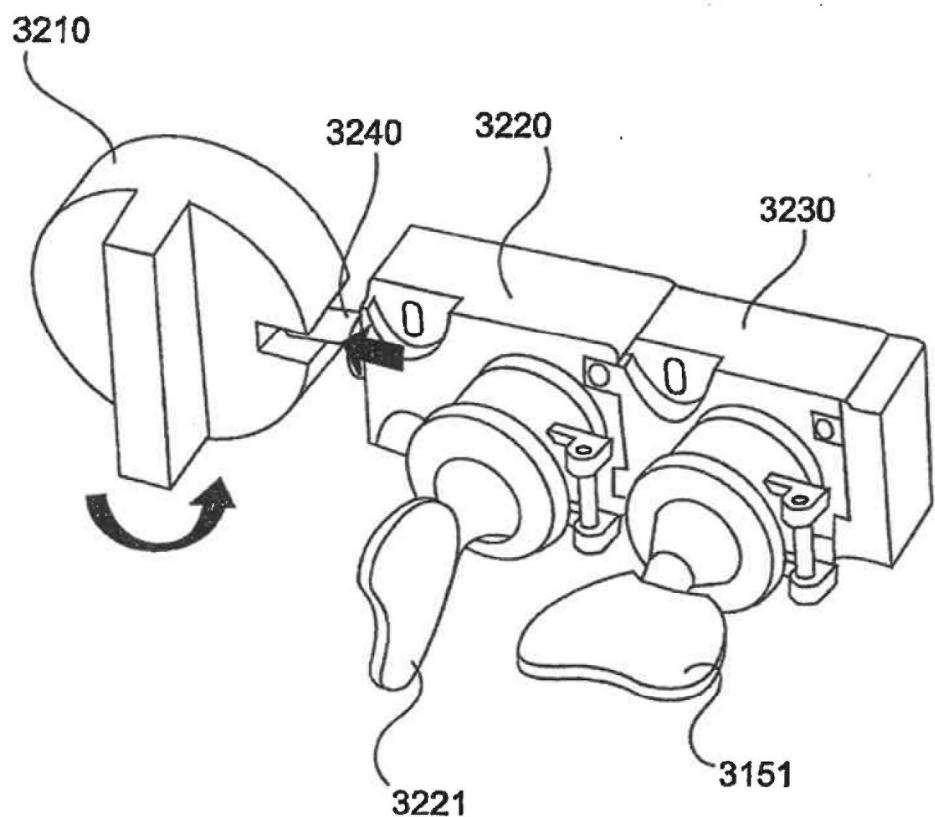


Fig.8



**Fig.9A**



**Fig.9B**

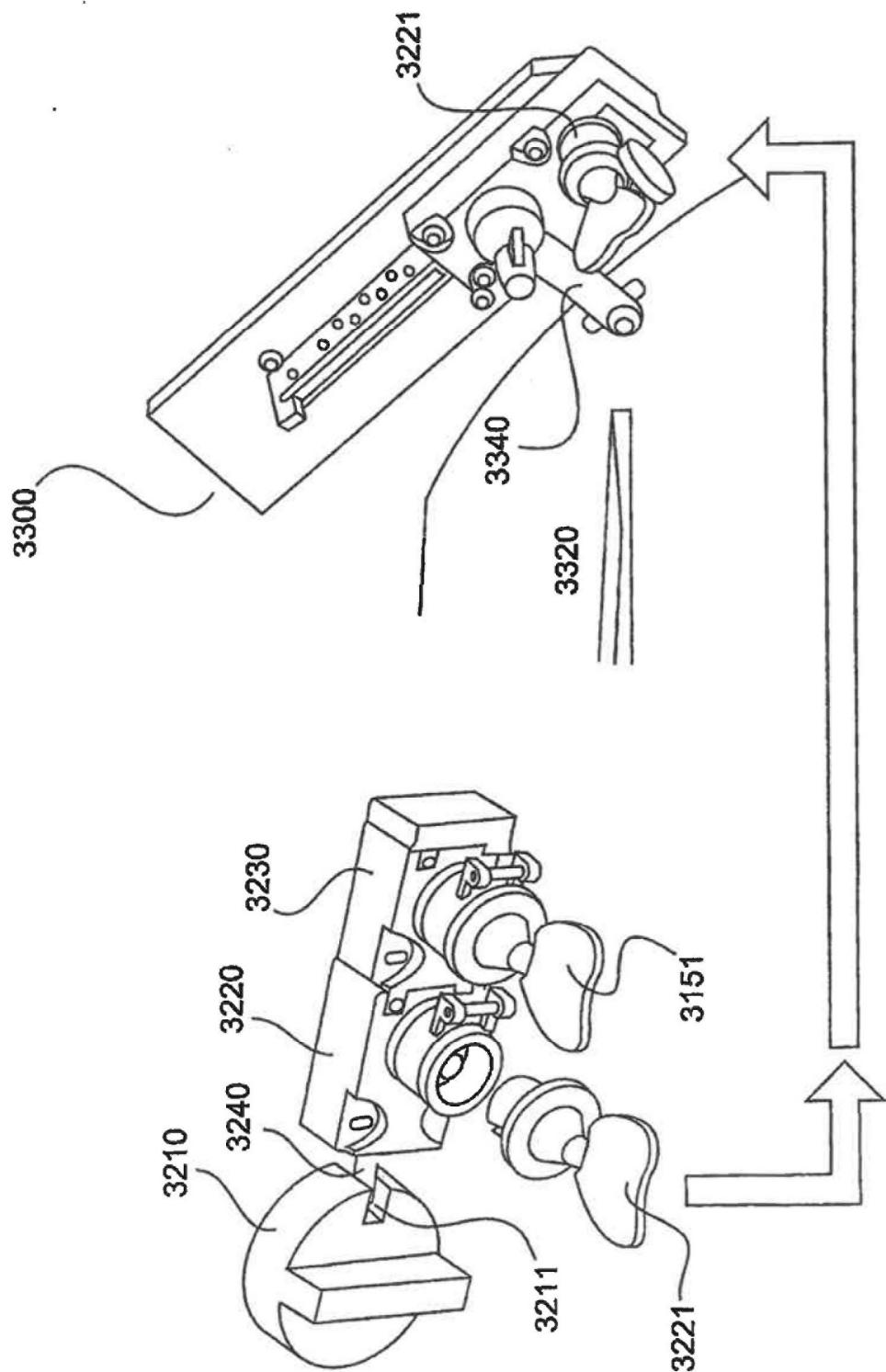
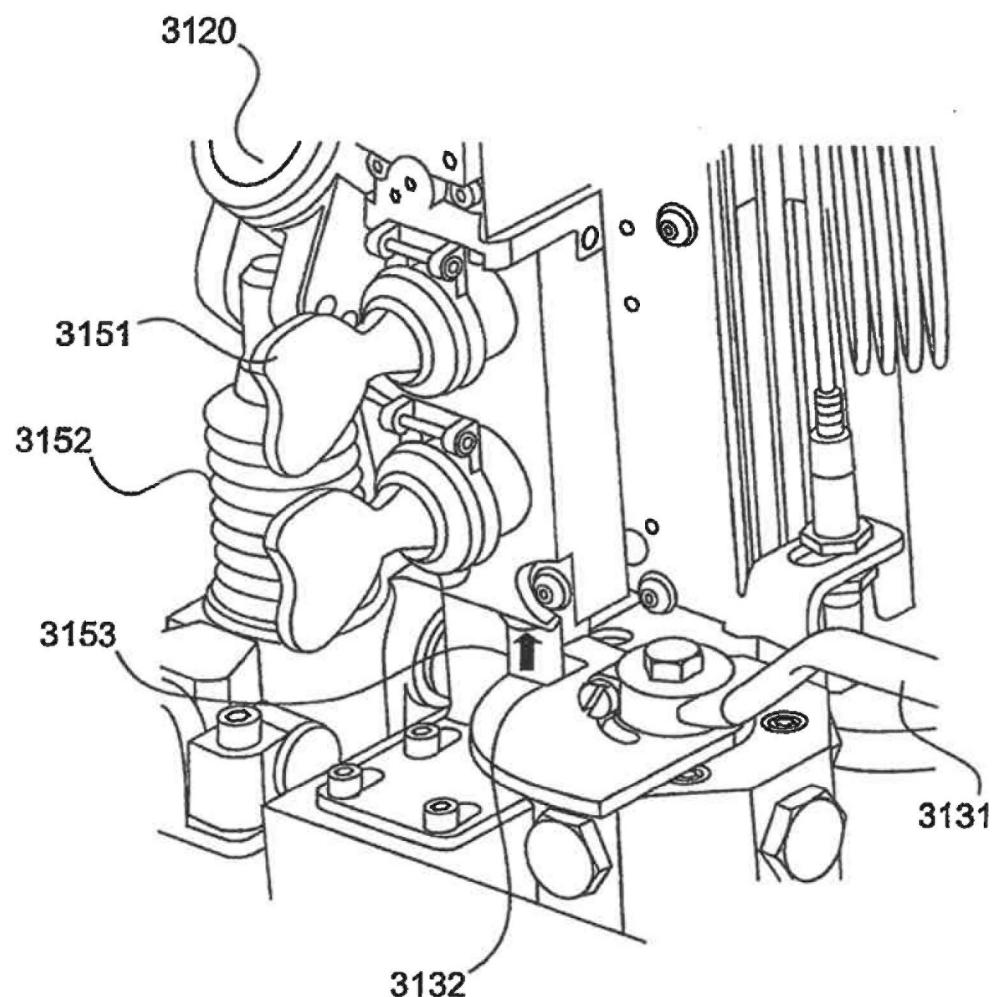
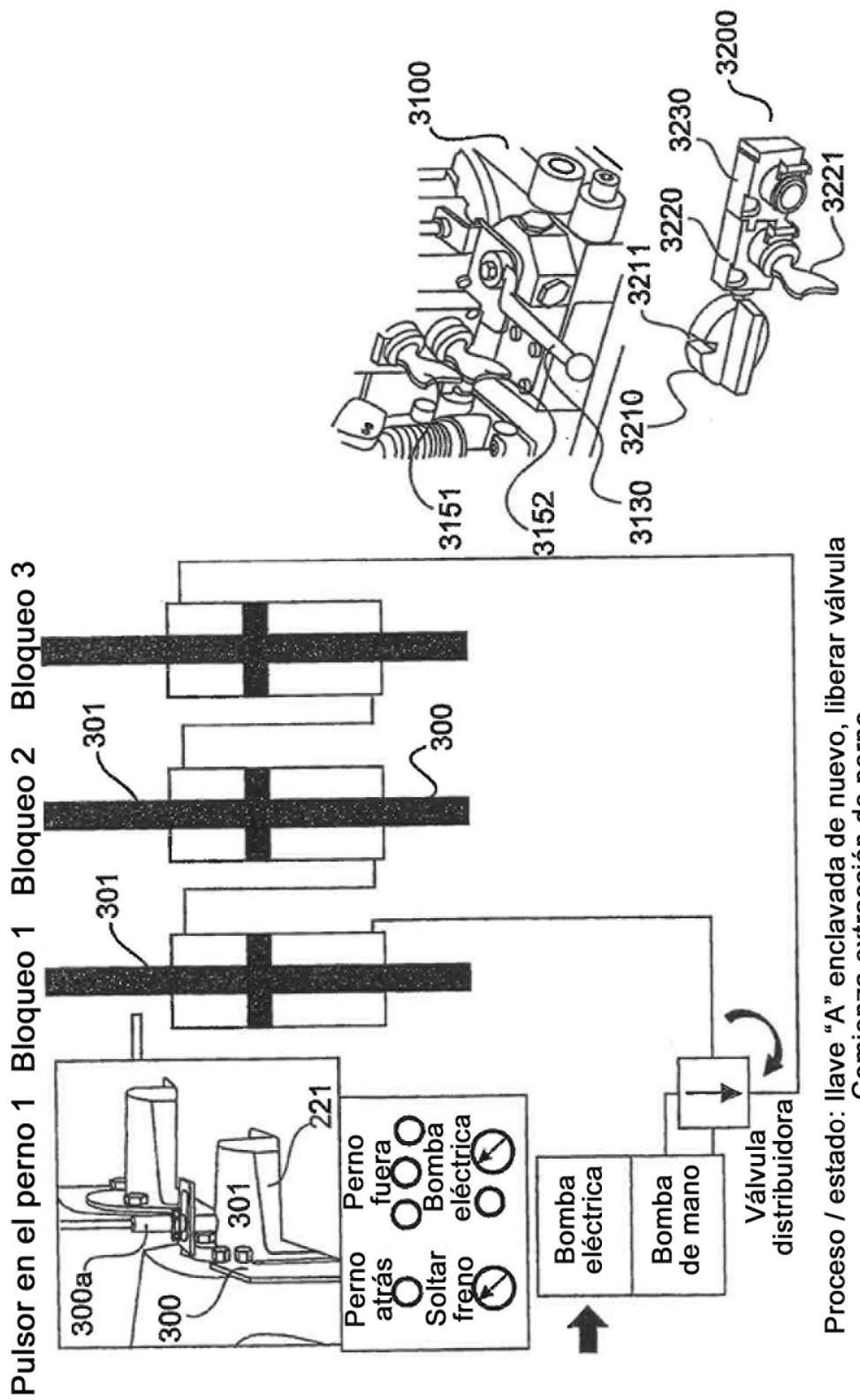


Fig.10



**Fig.11**



Proceso / estado: llave "A" enclavada de nuevo, liberar válvula  
Comienza extracción de perno

Fig. 12A

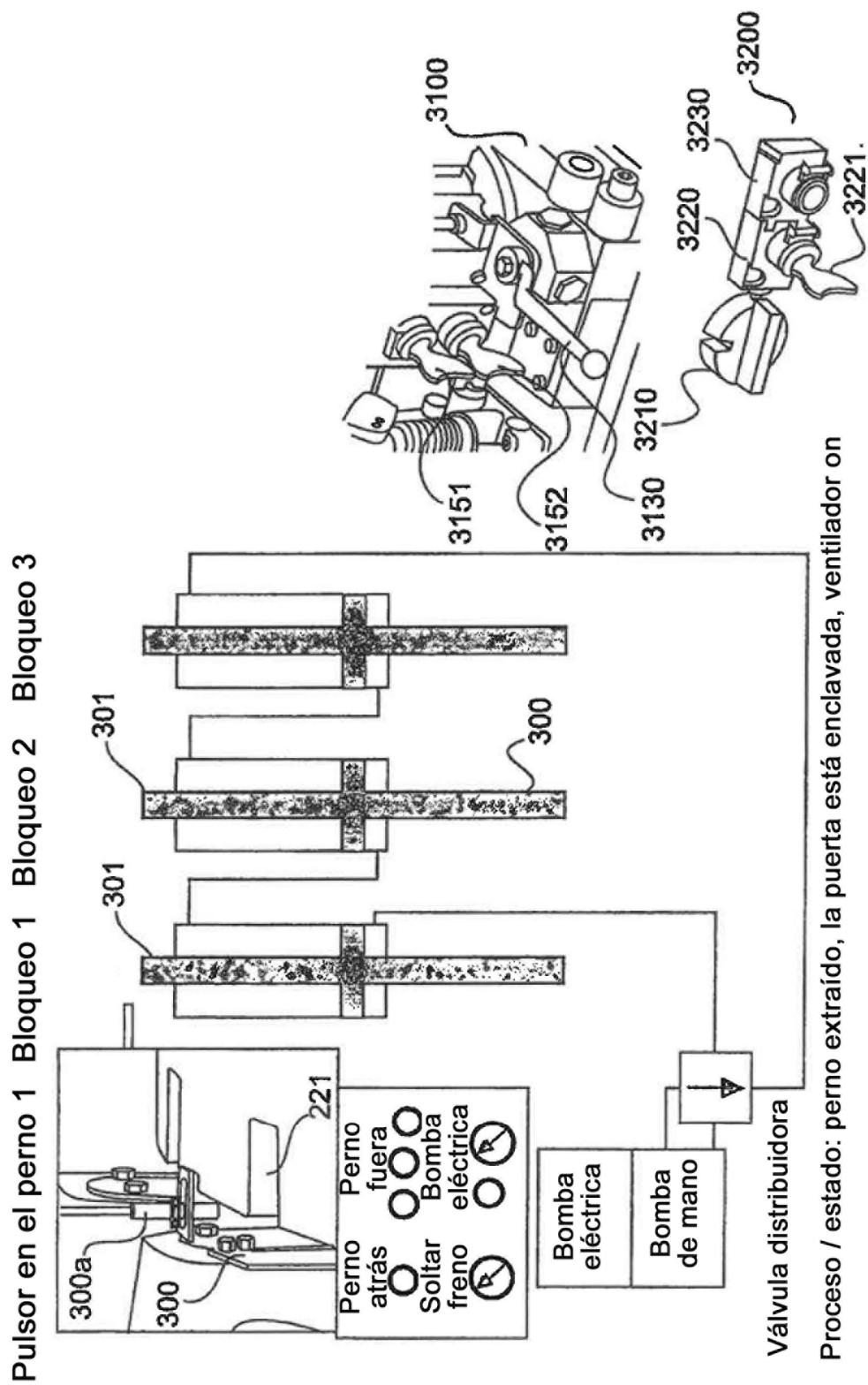


Fig.12B