



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 351 104**

51 Int. Cl.:
B25B 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08737514 .3**

96 Fecha de presentación : **23.04.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2150378**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.02.2010**

54 Título: **Pistola de remaches neumohidráulica.**

30 Prioridad: **27.04.2007 IT BO07A0311**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.01.2011

73 Titular/es: **OBER S.p.A.**
Via Don Minzoni, 19
40057 Cadriano di Granarolo, IT

72 Inventor/es: **Preti, Giuseppe**

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro María**

ES 2 351 104 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

Pistola de remaches neumohidráulica.

Campo técnico

La presente invención se refiere al sector técnico de las pistolas de remaches, con especial referencia a las pistolas de remaches activadas con energía que se utilizan para los remaches de forma cilíndrica que tienen un orificio axial parcialmente roscado, un collar de golpeo en la proximidad de una cabeza, y una porción adecuadamente debilitada en la que se localiza la deformación plástica.

Los remaches están destinados a unir dos paredes de forma estable, por ejemplo en vez de usar soldadura por puntos, o para constituir un casquillo de anclaje roscado adecuadamente robusto para estructuras hechas con materiales que son demasiado blandos o demasiado delgados para conseguir un roscado suficientemente resistente.

Los remaches pueden ser de dimensiones considerables, y el equipo necesario para ponerlos en posición debe ser capaz de ejercer una alta fuerza de compresión sobre los mismos.

Técnica anterior

Una pistola de remaches de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir de la patente europea EP 0.999.906, que pertenece a este solicitante, y comprende un cuerpo y un agarre que aloja lo siguiente:

- un motor neumático, que hace rotar una varilla roscada hacia la derecha o hacia la izquierda, respectivamente, para acoplar la varilla roscada, o desacoplar la varilla roscada, del orificio axial roscado de un remache correspondiente;

- un sistema oleodinámico, que impone movimiento axial en el grupo de la varilla y el motor, para determinar la deformación plástica de la porción predeterminada del remache, con una fuerza que está predeterminada mediante una válvula de presión máxima;

- un amplificador de empuje neumático que acciona un émbolo que comprime el líquido del sistema oleodinámico;

- un sistema neumático, en el que se proporciona lo siguiente: una válvula auxiliar que se abre mediante la varilla; una válvula principal, que se activa para abrirse mediante un disparador relativo; una válvula de descarga, que se abre al final de un desplazamiento predeterminado del grupo del motor y la varilla; una válvula de regulación de flujo, que se abre al final de la etapa de fijación del remache; un dispositivo temporizador, que activa el motor para que rote hacia la izquierda y que puede detener automáticamente el motor después de un periodo de tiempo predeterminado.

La pistola funciona de la siguiente manera:

- el remache se coloca en el orificio que se ha preparado para este propósito en la estructura, con el cuello de golpeo relativo contra la estructura notablemente, o, alternativamente, el remache se coloca manualmente en la parte delantera de la varilla de la pistola;

- la varilla se inserta en el orificio axial del remache, hasta el comienzo de la rosca del remache, determinando de esta manera un empuje axial sobre la varilla hacia el cuerpo de la pistola, haciendo así que la válvula auxiliar se abra y permita que el aire comprimido sea enviado al motor, haciendo así que el motor gire hacia la derecha y enrosque la varilla en el re-

mache; cuando el cuello de golpeo del remache está notablemente contra la cabeza delantera del cuerpo, la válvula auxiliar automáticamente se dosifica y así el motor se detiene;

- presionando el disparador y liberándolo de inmediato se inicia el ciclo de funcionamiento automático de la pistola; la presión en el disparador abre la válvula principal, que permite que el aire comprimido sea enviado al amplificador de empuje, aumentando en consecuencia la presión del líquido oleodinámico e iniciando el movimiento axial del grupo del motor y la varilla;

- el movimiento continúa, causando la compresión progresiva del remache, cuya porción debilitada se deforma así hacia el exterior, definiendo así un borde anular, que se adhiere a la superficie de la estructura que está opuesta respecto a la que se apoya el collar, asegurando así el remache en posición;

- dependiendo de si se ha seleccionado la modalidad operativa de desplazamiento máximo o la modalidad operativa de presión máxima, respectivamente, la válvula de descarga o la válvula de presión máxima intervienen, cerrando la válvula principal y deteniendo el flujo de aire hacia el amplificador de empuje;

- parte del aire comprimido almacenado en el amplificador de empuje se descarga externamente a través de la válvula de regulación de flujo, mientras que el aire comprimido restante se envía al dispositivo de temporización, lo que hace que el motor gire hacia la izquierda, desenroscando así la varilla del remache; cuando el aire comprimido contenido en el amplificador de empuje se agota, el motor se para automáticamente;

- accionando la válvula de regulación del flujo, se puede ajustar el tiempo de funcionamiento del motor en relación a la longitud del remache.

La pistola de remaches descrita anteriormente funciona extremadamente bien, pero su ciclo operativo automático ha mostrado una limitación en cuanto al cumplimiento de los requisitos de uso intensivo o excesivo, donde es importante reducir los tiempos muertos entre la aplicación de un remache y el siguiente al mínimo.

El motor, que se activa al girar hacia la izquierda para desacoplar la varilla roscada del remache acabado de aplicar, continúa funcionando de forma automática durante el periodo de tiempo que está predeterminado mediante el dispositivo de temporización, de manera que este tiempo debe ser lo suficientemente largo para permitir que la varilla roscada se desenrosque completamente.

En condiciones normales, por lo tanto, cuando la varilla se desacopla del remache que acaba de aplicarse, el motor continúa funcionando de manera residual por un corto periodo de tiempo, evitando así que un remache nuevo se acople inmediatamente, ya que esto dañaría la rosca del nuevo remache.

Si, por cualquier razón, se producen condiciones defectuosas de resistencia mientras se desenrosca la varilla, el "consumo" de aire por el motor aumenta, con el motor probablemente detenido de manera precoz, dejando la varilla todavía parcialmente acoplada; en este caso, es necesario activar un comando de emergencia con el que está provista la pistola, y que también hace que el motor extienda su funcionamiento.

Es fácil comprender cómo, dada una estructura compleja con un gran número de remaches preposi-

cionados, incluso unos pocos segundos de pausa innecesaria, cuando se pasa de un remache a otro, determinan un aumento general oneroso en tiempos de funcionamiento, que se agrava por la "pérdida de ritmo de trabajo" del operador.

La presencia del dispositivo de temporización, posteriormente asociado con el motor neumático, implica un aumento considerable en el peso y el volumen de la pistola de remaches, que durante un uso prolongado aumenta los esfuerzos requeridos del operador y los límites de maniobrabilidad de la pistola en espacios cerrados.

La elección que ofrece la pistola de remaches conocida descrita anteriormente entre las modalidades operativas de presión máxima y de desplazamiento máximo ha demostrado ser de poca utilidad práctica, siendo la opción de desplazamiento máximo a menudo ignorada, ya que en comparación con la opción de máxima presión el parámetro de desplazamiento máximo es menos importante para la obtención de una sujeción óptima del remache a la estructura.

Para aumentar la facilidad de manipulación para un operador, ha surgido la necesidad de eliminar el dispositivo de temporización y modificar el funcionamiento automático de la pistola, dejando que el operador decida cuándo interrumpir la rotación hacia la izquierda del motor para el desenroscando, adaptando así la rotación a los requerimientos del momento y sincronizando la rotación con el desacoplamiento de la varilla del remache.

Por lo tanto, el objetivo de la invención es proporcionar una pistola para aplicar remaches, diseñada de tal manera que después de haber acoplado la varilla en el remache, el operador tiene que presionar el disparador para iniciar el ciclo de funcionamiento automático, y mantener el disparador presionado hasta que la varilla se desacople del remache aplicado, con el motor girando hacia la izquierda, estando la parada del motor subordinada a la liberación del disparador.

Otro propósito de la invención consiste en proporcionar una pistola que sea mucho más compacta y más ligera que las de la técnica anterior.

Un propósito adicional de la invención se refiere a la simplificación de la producción de la pistola, mediante la eliminación de componentes tales como el dispositivo de temporización y la válvula de descarga, que dependen de la opción de desplazamiento máximo.

Descripción de la invención

Una pistola de remaches neumohidráulica, que comprende: un motor neumático, que coloca una varilla roscada en rotación hacia la derecha o hacia la izquierda para acoplar la varilla o desacoplar la varilla del orificio roscado de un remache; un sistema oleodinámico para determinar una deformación plástica de una porción del remache, tal como para asegurar el remache a una pared; un amplificador neumático que activa un émbolo que comprime el fluido del sistema oleodinámico; un sistema neumático provisto de una válvula auxiliar, que se abre mediante la varilla y permite el suministro del motor que gira hacia la derecha, y de una válvula principal, que se abre mediante un disparo después de volver a cerrar la válvula auxiliar para permitir la conexión de un conducto de suministro de aire a una fuente de aire comprimido; una válvula de intercambio hidro-neumático, conectada con el conducto de suministro de aire, un sistema oleodinámico, un amplificador neumático, permitien-

do la válvula de intercambio, en el siguiente orden y después de la intervención del operador sobre el disparador, la activación del amplificador neumático, la presurización del sistema oleodinámico con la consiguiente deformación plástica del remache, la activación del motor neumático con la rotación hacia la izquierda de la varilla que se desacopla del remache y, después de la liberación del disparador, una parada del motor neumático.

Breve descripción de los dibujos

Las características de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización preferida de la misma, de acuerdo con las reivindicaciones y con la ayuda de las figuras adjuntas de los dibujos, en los que:

Las figuras 1 a 8 muestran vistas esquemáticas de la pistola de remaches de la invención, durante las etapas operativas más importantes;

La figura 9A muestra, en una escala ampliada, una sección axial de un componente de la pistola, en una primera realización del mismo;

La figura 9B muestra el mismo componente de la figura 9A, en una segunda realización del mismo.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

En las figuras, la pistola para aplicar remaches de la invención se indica con 100.

La pistola 100 comprende un cuerpo 101 y un agarre 102 en el que se alojan los siguientes de una manera conocida:

- un motor neumático 1, que gira una varilla roscada 2 hacia la izquierda o hacia la derecha, respectivamente, para acoplar la varilla roscada 2 con, o desacoplar la varilla roscada 2 del, orificio axial roscado 3A de un remache 3 correspondiente;

- un sistema oleodinámico 4, que impone un movimiento axial sobre el grupo del motor y la varilla, causando así la deformación plástica de una porción predeterminada del remache 3, de tal manera que se asegure el remache 3 a una pared correspondiente P;

- un amplificador de empuje neumático 5 que activa un émbolo 50 que comprime el fluido F del sistema oleodinámico 4;

- un sistema neumático 6, que está provisto de una válvula auxiliar 60, que se abre mediante la varilla 2, permitiendo el suministro al motor 1 que gira hacia la derecha, y una válvula principal 61, que se abre con un disparador relativo 62, después de volver a cerrar la válvula auxiliar 60, permitiendo el suministro al amplificador de empuje neumático 5 y al motor 1 que gira hacia la izquierda.

La pistola también comprende un comando de emergencia 63 de un tipo substancialmente conocido, que está asociada con el sistema neumático 6 y coloca el motor 1 en rotación hacia la izquierda, en las condiciones que se muestran a continuación.

La pistola 100 según la invención está provista de una válvula de intercambio hidroneumático 10, que está conectada al sistema oleodinámico 4 y al sistema neumático 6, y que comprende:

- unos primeros elementos móviles 11, constituido mediante un conjunto 110, que se desliza axialmente en el interior de una camisa 20 de la válvula de intercambio 10 que es sólida en uno de sus extremos, un vástago 111, que se desliza en un orificio axial realizado en una cabeza 20A de la camisa 20, desde el que sale, que se extiende dentro de un conducto ciego 41, cuyo conducto ciego 41 está conectado al sistema oleodinámico 4 y está ocupado por su fluido F; el

conjunto 110 está sometido a la acción de unos primeros elementos elásticos 112, que está previstos en el lado opuesto al vástago 111 y mantienen el vástago 112 notablemente contra la cabeza 20A cuando la presión en el conducto inferior está por debajo de un valor predeterminado;

- una abertura 21 en la camisa 20 para inyectar aire comprimido procedente de la válvula principal 61 en la camisa 20, a través de un conducto de suministro de aire 65 previsto en el sistema neumático 6;

- unos segundos elementos móviles 12, que conmutan el suministro de aire comprimido procedente de la válvula principal 61 desde el amplificador de empuje neumático 5 al motor neumático 1, constituido por ejemplo por un manguito 120, limitado de manera deslizante y sellada en el conjunto 110, dentro de la camisa 20, y sometidos a la acción de los respectivos segundos elementos elásticos 121, que generan una fuerza dirigida hacia la cabeza; el deslizamiento del manguito 120 es limitado por su golpeo contra un tope 113 realizado en el conjunto 110, definiendo así una posición inicial R para el manguito 120.

El manguito 120 produce en sus extremos un collar delantero 122 y un collar 123 en el que están insertados sellos de anillo 124, 125, que topan de manera deslizante con la pared interna de la camisa 20;

- un paso anular 22, definido entre la camisa 20 y la porción de manguito 120 comprendida entre los respectivos collares 122, 123, que se comunica con la abertura 21 y con una cámara 23, en una relación de fase con la posición inicial R del manguito 120; la cámara 23 está conectado a un primer conducto de suministro 66 dirigido hacia el amplificador de empuje 5;

- una cámara anular 24, definida entre la camisa 20, la cabeza 20A de la camisa 20, y el collar delantero 122 del manguito 120, que se comunica con la abertura 21 y con un puerto de transferencia 25, en una relación de fase con el movimiento del manguito 120 a una posición operativa K que se determina mediante el movimiento del conjunto 110 como consecuencia del fluido oleodinámico F que alcanza una presión máxima predeterminada; el puerto de transferencia 25 está conectado a un segundo conducto de suministro 67 dirigido hacia el motor neumático 1, para hacer que el motor 1 gire hacia la izquierda.

En una primera realización (que se muestra en las figuras 1 a 9A), la válvula de intercambio hidroneumático 10 está provista de un cartucho 30, que contiene los primeros elementos elásticos 112, actuando sobre el conjunto 110 con una reacción elástica predeterminada, que está calibrada sobre la base de la presión máxima del fluido oleodinámico F que se debe alcanzar.

El cartucho 30 es intercambiable con otros, cuyos elementos elásticos 112 tienen una configuración diferente, para modificar la presión máxima que se puede alcanzar mediante el fluido F.

En una segunda realización, mostrada en la figura 9B, el cartucho 40 comprende un trinquete 41, que es ajustable desde el exterior, y es capaz de modificar la precarga de los primeros elementos elásticos 112, para variar la reacción elástica de los primeros elementos elásticos 112 dentro de un rango entre un mínimo y un máximo, correspondiente a los valores predeterminados de presión máxima del fluido F.

Unos orificios 31 realizados en el cartucho de 30, 40 ponen la parte trasera 20B de la camisa 20 en co-

municación con el exterior, siendo su diámetro interno mayor que la parte restante, cuya función se describirá a continuación.

A continuación se realiza una descripción de cómo funciona la pistola 100 cuando se aplica un remache 3 a una pared P.

En la figura 1, la pistola 100 no está operativa, con:

- el motor neumático 1 inactivo;

- la presión del sistema oleodinámico 4 en el mínimo, con el grupo del motor y la varilla avanzado hacia la cabeza delantera 101A del cuerpo 101, a través de la acción de un muelle de contraste relativo 103;

- el sistema neumático 6, alimentado con aire comprimido proveniente de una fuente externa (no representada), crea presión solamente en el conducto de entrada 64, que se ramifica hacia la válvula auxiliar 60, la válvula principal 61 y el comando de emergencia 63, todos los cuales están en las respectivas posiciones cerradas o de reposo;

- la válvula de intercambio 10 a presión ambiente, con el conjunto 110 notablemente contra la cabeza 20A de la camisa 20 (posición avanzada H1) y el manguito 120 en la posición relativa inicial R, en la que el sello del anillo 125 del collar trasero 123 está situado de manera anterior a la parte trasera 20B, cerrando el paso entre la parte trasera 20B y la parte restante de la camisa 20.

El remache 3 se coloca en el orificio previsto en la pared P para este propósito, con el collar relativo 3B que está notablemente contra la pared P, o, alternativamente, el remache 3 se coloca manualmente en la parte delantera de la varilla 2 de la pistola 100 (ver la figura 1).

Como con la pistola de remaches conocida mencionada en el preámbulo, la varilla 2 se inserta en el orificio axial 3A del remache 3, hasta el comienzo de su rosca, determinando así un empuje axial sobre la varilla 2, con el movimiento de la varilla 2 hacia el cuerpo 101 de la pistola 100; esto hace que la válvula auxiliar 60 se abra, permitiendo así que el aire comprimido sea enviado al motor 1, haciendo que el motor 1 gire hacia la derecha para enroscar la varilla en el remache 3 (figura 2).

Cuando el collar 3B del remache 3 está notablemente contra la cabeza delantera 101A del cuerpo 100, la válvula auxiliar 60 se cierra automáticamente y así el motor 1 se detiene (figura 3).

Al presionar el disparador 62 se hace que la válvula principal 61 sea abra y se inicia el ciclo de funcionamiento automático de la pistola 100.

Cuando la válvula principal 61 se abre, el aire comprimido fluye en el conducto de suministro de aire 65, entrando en la válvula de intercambio hidroneumático 10 a través de la abertura 21 de la camisa 20.

Con el manguito 120 en la posición inicial de R, el aire comprimido procedente de la abertura 21 se desvía hacia el paso anular 22, y de aquí a la cámara 23, canalizándose posteriormente en el primer conducto de suministro 66 y alcanzando el cilindro 51 del amplificador de empuje 5 (ver la figura 3).

Manteniendo el disparador 62 presionado hace que el aire continúe enviándose al amplificador de empuje 5; el aumento en la presión del aire en el interior del cilindro 51 hace que el pistón 52 se eleve, en contraste con un muelle relativo 53, y la elevación simultánea del émbolo 50 que actúa sobre el fluido F, aumentando así la presión del fluido F, y empezando

el movimiento axial del grupo del motor y la varilla (figura 4).

El movimiento continúa, causando la compresión progresiva del remache 3, cuya porción debilitada se deforma así hacia el exterior, definiendo así un borde anular 3C, que se adhiere a la superficie de la pared P opuesta a la superficie sobre la que se apoya el collar 3B, asegurando así el remache 3 (véase la figura 4 otra vez).

La presión aumentada en el sistema oleodinámico 4 también afecta al fluido F presente en el conducto ciego 41, determinando un empuje axial sobre el vástago 111, y sobre el conjunto 110, que puede superar la resistencia de los elementos elásticos 112; así, el conjunto 110 se mueve hacia atrás, retirando con el mismo el manguito 120, también superando, mediante el tope 113, la resistencia de los elementos elásticos relativos 121.

Cuando se alcanza la presión máxima del fluido oleodinámico F, el conjunto 110 es empujado a la posición retraída extrema H2, llevando el manguito 120 a la posición operativa relativa K, en la que el sello del anillo 124 del collar delantero relativo 122 está situado en el lado opuesto de la abertura 21 (figura 5).

En consecuencia, el suministro de aire hacia el paso anular 22 está cerrado, interrumpiendo así el suministro al amplificador de empuje 5; simultáneamente, el collar trasero 123 está en la proximidad de la parte trasera ensanchada 20B de la camisa 20, en la que el anillo de sellado relativo 125 no se adhiere a la camisa 20 y permite que el aire que está contenido en el amplificador de empuje 5 se desplace de vuelta a lo largo de la trayectoria a través del primer conducto de suministro 66, la cámara 23, el paso anular 22 y luego a la salida desde la válvula de intercambio 10 a través de los orificios 31 en el cartucho 30.

La descarga del aire desde el amplificador de empuje 5 se ve favorecida por la reacción elástica del muelle 53, que mediante su extensión, hace que el pistón 52 y el émbolo 50 vuelvan hacia abajo (figura 6).

Lo anterior causa una fuerte caída en la presión del fluido oleodinámico F, terminando así la retracción del grupo del motor y la varilla, y así también la presión sobre el remache 3 (figura 6).

La conmutación en la posición del manguito 120 pone la abertura 21 en comunicación con la cámara anular 24, de manera que el aire comprimido que entra en la cámara anular 24 se dirige hacia el puerto de transferencia 25, alcanzando a continuación el motor 1 a través del segundo conducto de suministro 67, haciendo así que el motor 1 gire hacia la izquierda para empezar a desenroscar la varilla 2 del remache 3 ahora sujeto a la pared P (figura 6).

La rápida caída en la presión en el sistema oleodinámico 4 permite que los primeros elementos elásticos 112 lleven el conjunto 110 de vuelta a su posición avanzada, golpeando contra la cabeza 20A (figura 6).

La presión de aire que se establece dentro de la cámara anular 24, a pesar de suministrar aire al motor 1, es suficiente para vencer la débil resistencia de los segundos elementos elásticos 121, de manera que el manguito 120 se mantiene en la posición operativa K, a pesar del empuje para el cambio desde la posición inicial R, que fue proporcionada originalmente mediante el conjunto 110, desapareciendo (véase la figura 6 otra vez).

La condición descrita anteriormente dura mientras el disparador 62 se mantiene presionado, por lo tan-

to, la rotación hacia la izquierda del motor 1, que se requiere para desenroscar la varilla 2 del remache 3 acabado de aplicar, continúa durante mientras el operador lo desee.

Cuando se suelta el disparador 62, con el cierre de la válvula principal 61, se interrumpe el suministro de aire al conducto de suministro de aire 65, y así también a la válvula de intercambio 10, ya que no hay ya ninguna presión en el interior de la cámara anular 24, pudiendo los segundos elementos elásticos 121 empujar el manguito 120 de nuevo a la posición inicial R, cerrando así el paso hacia el segundo conducto de suministro 67 (figura 7).

Así, se detiene la rotación del motor hacia la izquierda, mientras que el aire comprimido residual que está contenido en la válvula de intercambio 10 fluye de vuelta a través del conducto de suministro de aire 65 y se descarga externamente a través de orificios adecuados 610 previstos en la válvula principal 61 (ver la figura 7).

En este punto, la pistola 100 está otra vez en la condición descrita en la figura 1.

Así, un operador puede sincronizar de manera óptima la finalización del desacoplamiento de la varilla 2 deteniendo el motor 1, preparando así inmediatamente la pistola 100 para otro remache 3, que se colocó previamente en la pared P.

Si el disparador 62 se libera por error o por cualquier otro motivo antes de que se complete el desacoplamiento de la varilla 2, la operación de desenroscado puede completarse presionando el comando de emergencia 63; de esta manera, el aire comprimido presente en el conducto de entrada 64 se inyecta en el segundo conducto de suministro 67, para alimentar el motor 1 y hacerlo girar hacia la izquierda (figura 8).

Se indica que la pistola 100 tal como se ha descrito no se ve mínimamente afectada por ningún error operativo si, después de la liberación anticipada del disparador 62, se ejerce una presión renovada sobre el disparador 62, en lugar de activar el control de emergencia 63.

En este caso, de hecho, el arma repite el ciclo operativo automático sobre la varilla 2, sin aplicar presión no deseada sobre el remache asegurado 3, ya que cuando se alcanza otra vez la presión máxima anterior del fluido F, la válvula de intercambio 10 interrumpe la acción y comienza a desenroscar, de manera que el único inconveniente resultante es una ligera pérdida de tiempo.

Las características particulares de la pistola de la invención se hacen extremadamente claras a partir de lo anterior, en particular, el hecho de que proporciona un ciclo automático que asegura una detención precisa en la presión sobre el remache cuando se alcanza la presión máxima predeterminada, y una pronta activación del motor para desacoplar la varilla, dejando al mismo tiempo al operador que decida cuándo interrumpir la operación de desacoplamiento, evitando así operaciones difíciles de calibración en el dispositivo de temporización y reduciendo al mínimo los tiempos muertos y los inconvenientes que acompañan a un uso intensivo de la pistola.

La eliminación del dispositivo de temporización y de los componentes necesarios para la modalidad operativa de desplazamiento máximo, hacen de esta pistola, en comparación con las pistolas del estado de la técnica, tal como se ilustra en el preámbulo, mucho más compacta y ligera, que es definitivamente venta-

josa para facilitar su manejo en espacios reducidos y para reducir la fatiga del operador cuando se utiliza durante períodos prolongados de tiempo.

Lo anterior, en cualquier caso es un ejemplo no limitativo, por lo que cualquier modificación de los

detalles que fuera necesaria, por razones de construcción y/o funcionales, debe considerarse como incluido en el alcance de protección definido por las siguientes reivindicaciones.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Pistola de remaches neumática-hidráulica de un tipo que comprende: un motor neumático (1), que rota una varilla roscada (2) en una dirección hacia la derecha o hacia la izquierda, respectivamente para acoplar la varilla (2) con o desacoplar la varilla (2) de un orificio axial roscado (3A) de un remache (3) correspondiente; un sistema oleodinámico (4) que imprime un movimiento axial en el grupo del motor y la varilla, determinando así la deformación plástica de una porción predeterminada del remache (3), de tal manera que se fija el remache (3) a una pared (P) correspondiente; un amplificador de empuje neumático (5) para activar un émbolo (50) que comprime un fluido (F) del sistema oleodinámico (4); un sistema neumático (6) alimentado por una fuente de aire comprimido y que proporciona una válvula auxiliar (60), cuya válvula auxiliar (60) se abre mediante la varilla (2), para permitir el suministro al motor neumático (1) cuando el motor neumático (1) rota hacia la derecha, y una válvula principal (61), que se abre mediante un disparador relativo (62), después de volver a cerrar la válvula auxiliar (60), cuya válvula principal (61) conecta un conducto de suministro de aire relativo (65) con la fuente de aire comprimido, **caracterizada** porque comprende una válvula de intercambio hidroneumático (10), conectada al conducto de suministro de aire (65), al sistema oleodinámico (4), al amplificador de empuje neumático (5), al motor neumático (1), cuya válvula de intercambio hidroneumático (10) comprende: unos primeros elementos móviles (11), por un lado, sometidos a la presión del líquido oleodinámico y, por otro lado, sometidos a unos primeros elementos elásticos relativos (112), cuyos primeros elementos móviles (11) definen una posición avanzada (H1) que corresponde a un valor de presión mínima, y una posición retraída (H2) que corresponde a un valor máximo predeterminado de la presión; unos segundos elementos móviles (12), asociados con los primeros elementos móviles (11) definiendo, junto con los primeros elementos móviles (11) en la posición avanzada (H1) y a través de la acción de los segundos elementos elásticos relativos (121), una posición de reposo (R) que permite la conexión del conducto de suministro de aire (65) al amplificador de empuje neumático (5), retirándose los segundos elementos (12) mediante los primeros elementos (11) en el movimiento de los primeros elementos (11) hacia la posición retraída (H2) definiendo así, en contraste con los segundos elementos elásticos, una posición operativa (K) que causa la interrupción del suministro de aire comprimido al amplificador de empuje neumático (5) para dirigir el aire comprimido a un segundo conducto de suministro (67) del motor neumático (1) para activar el motor neumático (1) en una rotación hacia la izquierda, y coloca el amplificador de empuje neumático (5) en un modo de descarga con un consiguiente retorno de los primeros elementos móviles (11) a la posición avanzada, a través de la acción de los primeros medios elásticos relativos; una cámara anular (24) que se comunica con el segundo conducto (67), estando los segundos elementos móviles en la posición operativa (K), para colocar los segundos elementos móviles en contraste con los segundos elementos elásticos relativos (121) para mantener la posición operativa (K), liberando el operador el disparador de la válvula principal (61) que provoca la interrupción de la conexión

del conducto de suministro de aire (65) con la fuente de aire comprimido, con el retorno de los segundos elementos móviles (12) a la posición de reposo (R), a través de la acción de los segundos elementos elásticos relativos (121) y, en consecuencia, deteniendo el motor (1).

2. Pistola según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los primeros elementos móviles (11) están constituidos por un conjunto (110), que se desliza axialmente en el interior de una camisa (20) de la válvula de intercambio, en un extremo de la cual un vástago (111) está sólidamente limitado, que sobresale de una cabeza (20A) de la camisa (20) y se extiende en el interior de un conducto ciego (41) que está conectado con el sistema oleodinámico (4) y ocupado por el fluido F del sistema oleodinámico (4), estando sometido el conjunto (110) a la acción de los primeros elementos elásticos (112), que mantienen el conjunto (110) en una posición de tope contra la cabeza (20A) cuando un nivel de presión en el conducto ciego (41) está por debajo de un valor predeterminado, y se **caracteriza** porque los segundos elementos móviles (12) están constituidos por un manguito (120), que está limitado de manera deslizante y sellada en el conjunto (110), en el interior de la camisa (20), y está sometido a la acción de los segundos elementos elásticos (121) que generan una fuerza dirigida hacia la cabeza (20A) con el movimiento deslizante del manguito (120) hacia la cabeza (20A), estando limitado este movimiento deslizante del manguito (120) mediante el tope del manguito (120) contra un tope (113) presentado por el conjunto (110), definiendo así la posición inicial (R).

3. Pistola según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el conducto de suministro de aire (65) conduce a una abertura (21) realizada en la camisa de la válvula de intercambio, porque el manguito (120) proporciona, en sus extremos, un sello de anillo delantero (124) y trasero (125), que coincide de manera deslizante con la pared interna de la camisa (20); porque entre la camisa (20) y la porción del manguito (120) incluida entre los respectivos sellos de anillo (124, 125) está definido un paso anular (22) que, en una relación de fase con la posición inicial (R) del manguito (120), se comunica con la abertura (21) y con una cámara (23) conectada a un primer conducto de suministro (66) que conduce al amplificador de empuje (5); porque la cámara anular (24) está definida entre la camisa (20), la cabeza (20A) de la camisa (20) y el anillo delantero (124) del manguito (120) y, en una relación de fase con el desplazamiento del manguito (120) a la posición operativa (K), se comunica con la abertura (21) y con un puerto de transferencia (25), estando conectado el puerto de transferencia (25) con el segundo conducto de suministro (67) dirigido hacia el motor neumático (1); porque la parte trasera (20B) de la camisa (20) presenta un diámetro interno ampliado y se comunica con los orificios pasantes externos (31), estando destinada la parte trasera (20B) para separarse de la parte restante de la camisa (20), en una relación de fase con la posición inicial (R) del manguito (120), debido a la acción del sello de anillo trasero (125), o para comunicarse, en una relación de fase con la posición operativa (K) del manguito (120), con el paso anular (22), la cámara (23) y el primer conducto de suministro (66), como consecuencia del cambio del sello de anillo trasero (125) y de la pérdida del sellado del sello de anillo trasero (125).

4. Pistola según la reivindicación 1 ó 2 ó 3, **caracterizada** porque un cartucho intercambiable (30) está asociado con la válvula de intercambio (10) y contiene los primeros elementos elásticos (112) que tienen un preajuste predeterminado y están destinados a actuar sobre los primeros elementos (11) en contraste con una presión ejercida por el fluido oleodinámico (F) sobre los primeros elementos (11).

5. Pistola según la reivindicación 1 ó 2 ó 3, **caracterizada** porque un cartucho (40) está asociado con la válvula de intercambio (10) y contiene los primeros elementos elásticos (112), que son ajustables entre una calibración mínima y máxima y que actúan sobre los primeros elementos (11) en contraste con una presión ejercida sobre los mismos por el fluido oleodinámico (F).

6. Pistola según la reivindicación 2, 3 ó 4, **caracterizada** porque los orificios (31), previstos en la par-

te trasera (20B) de la camisa (20), están parcialmente realizados en el cartucho intercambiable (30).

7. Pistola según la reivindicación 2 ó 3 ó 5, **caracterizada** porque los orificios (31), previstos en la parte trasera (20B) de la camisa (20), están parcialmente realizados en el cartucho (40).

8. Pistola según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el sello de anillo delantero (124) y el sello del anillo trasero (125) están insertados en collares (122, 123) correspondientes realizados en el manguito (120).

9. Pistón según la reivindicación 1, **caracterizada** porque comprende un comando de emergencia (63), interpuesto entre la fuente de aire comprimido y el segundo conducto (67), que cuando se activa, conecta el segundo conducto (67) con la fuente de aire comprimido.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

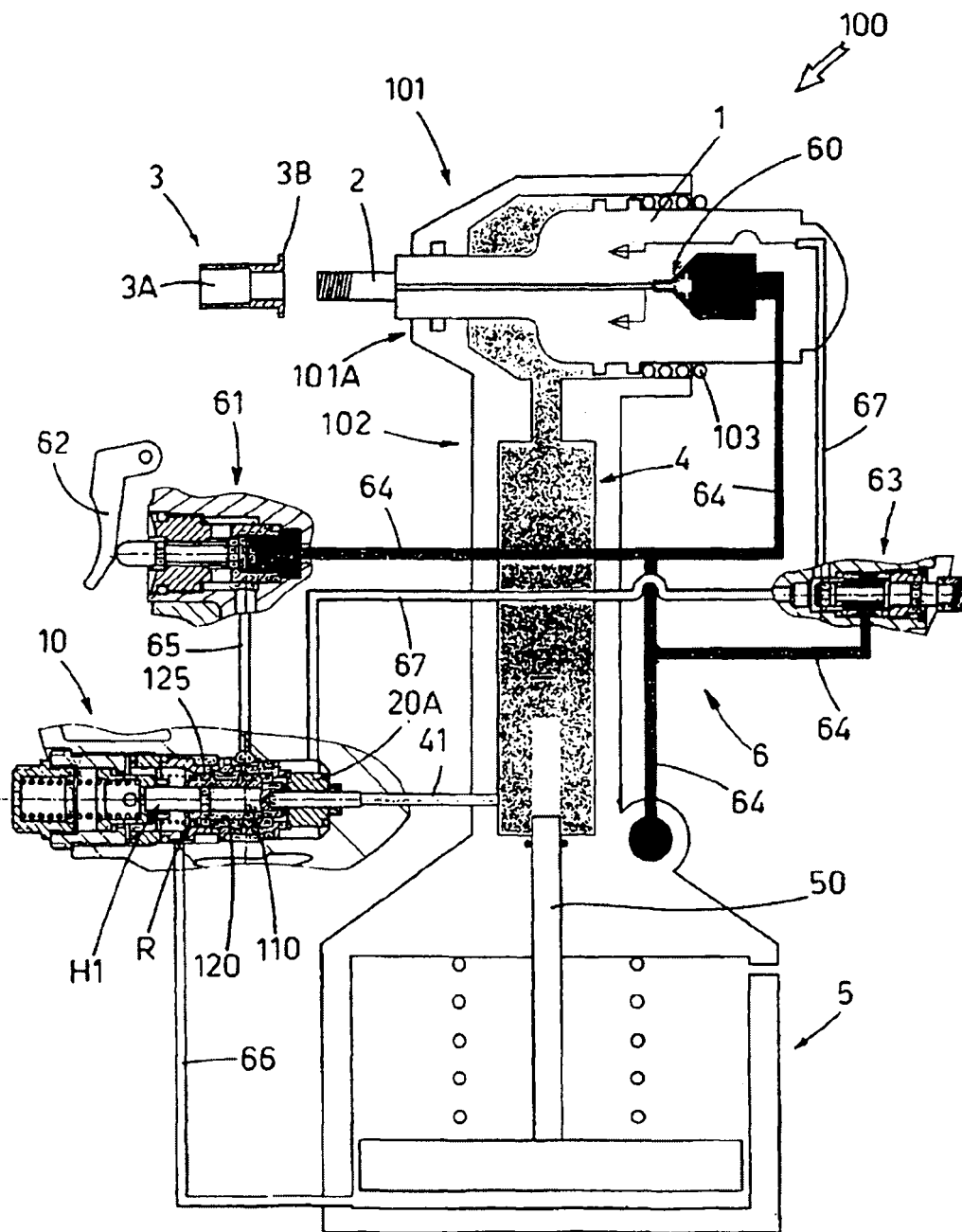


FIG. 1

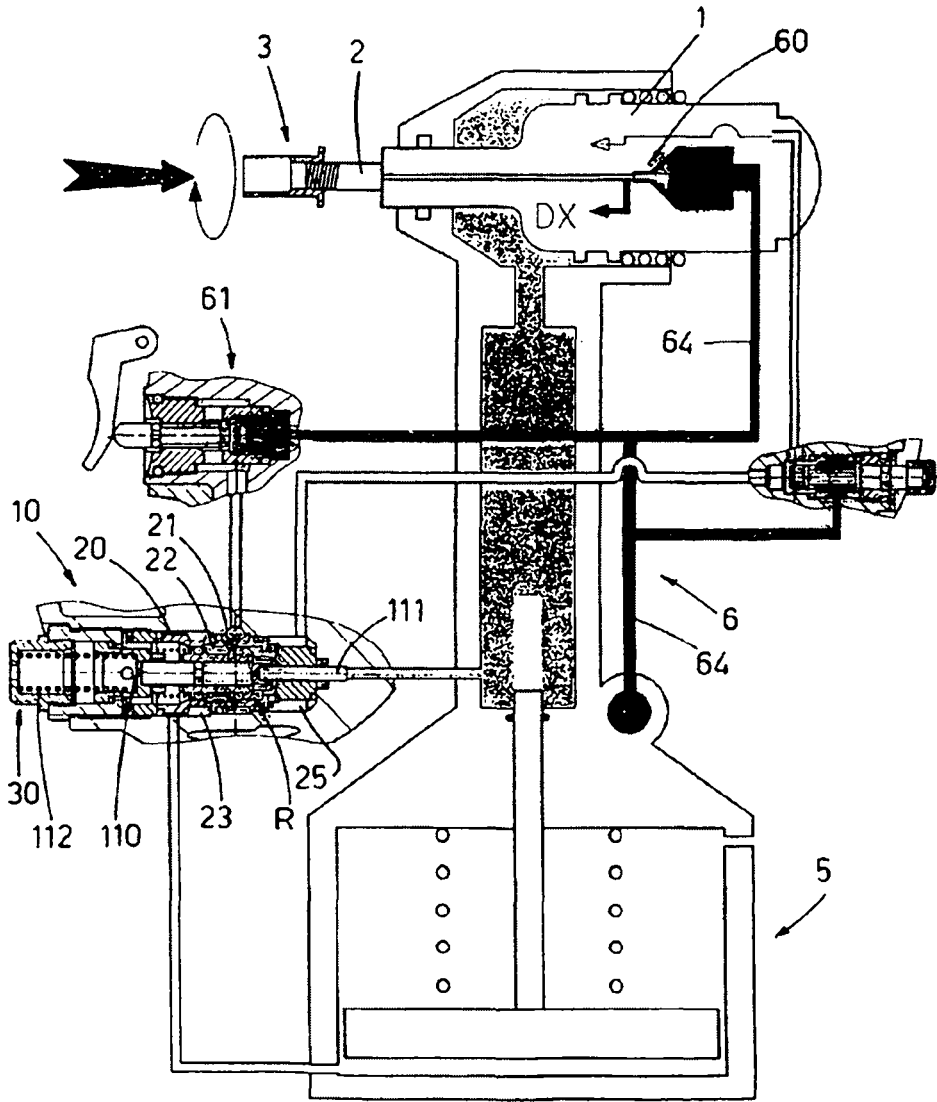


FIG. 2

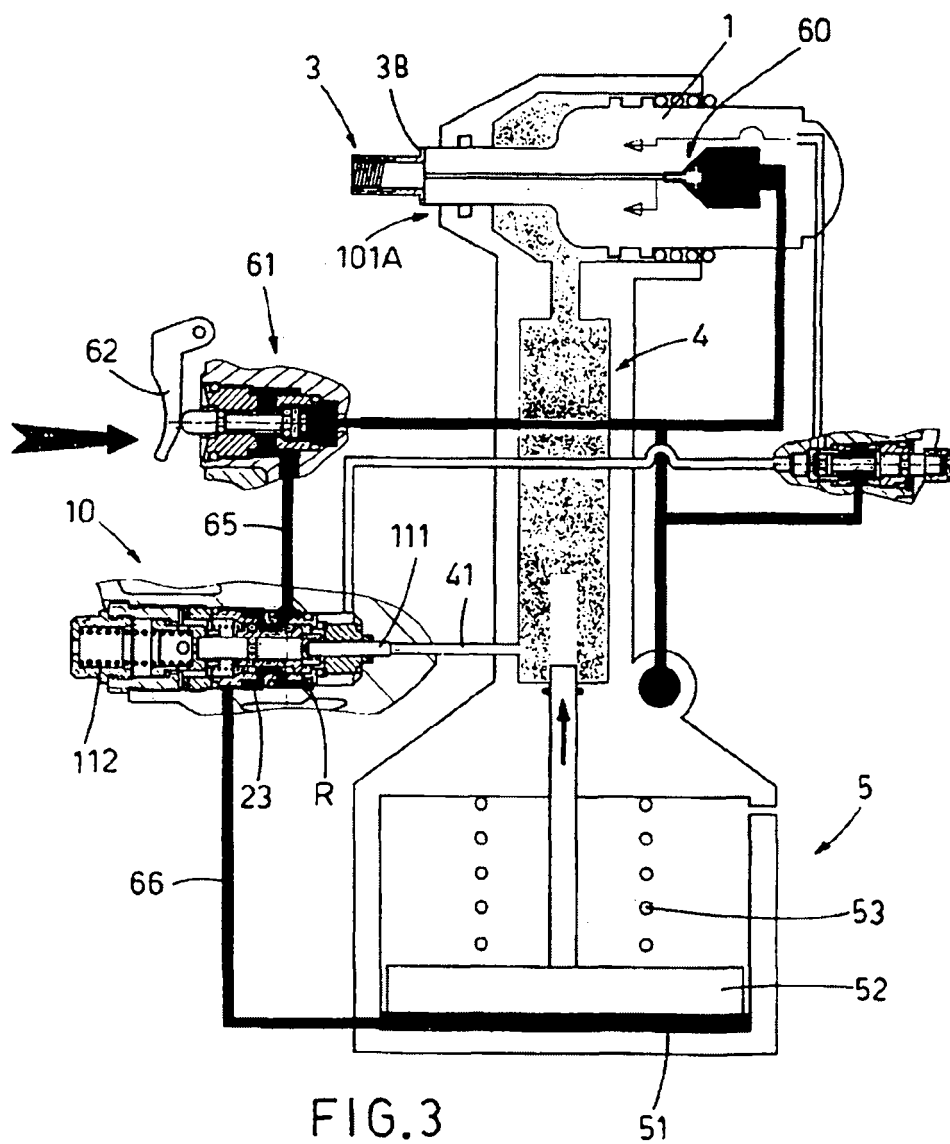


FIG. 3

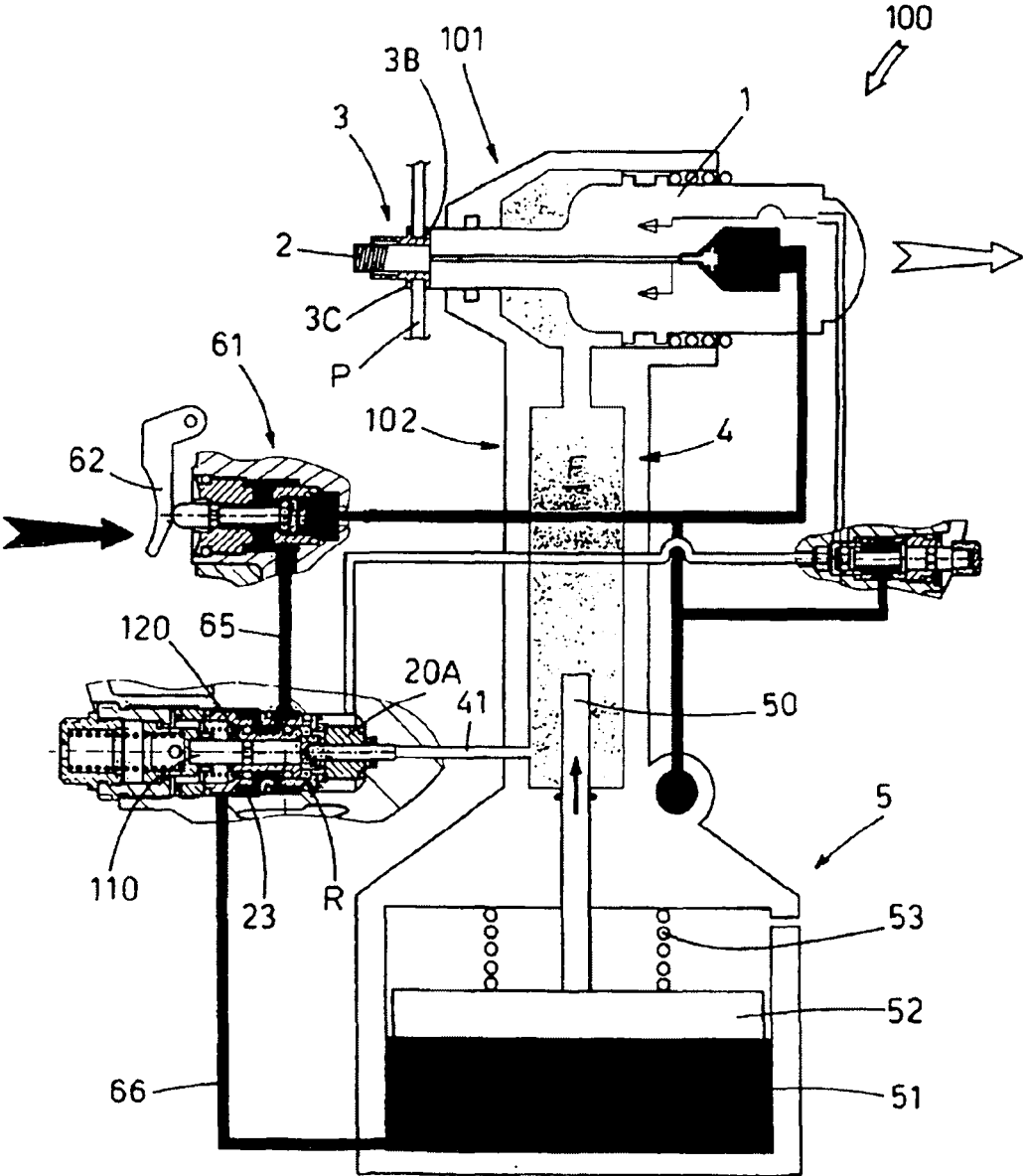


FIG. 4

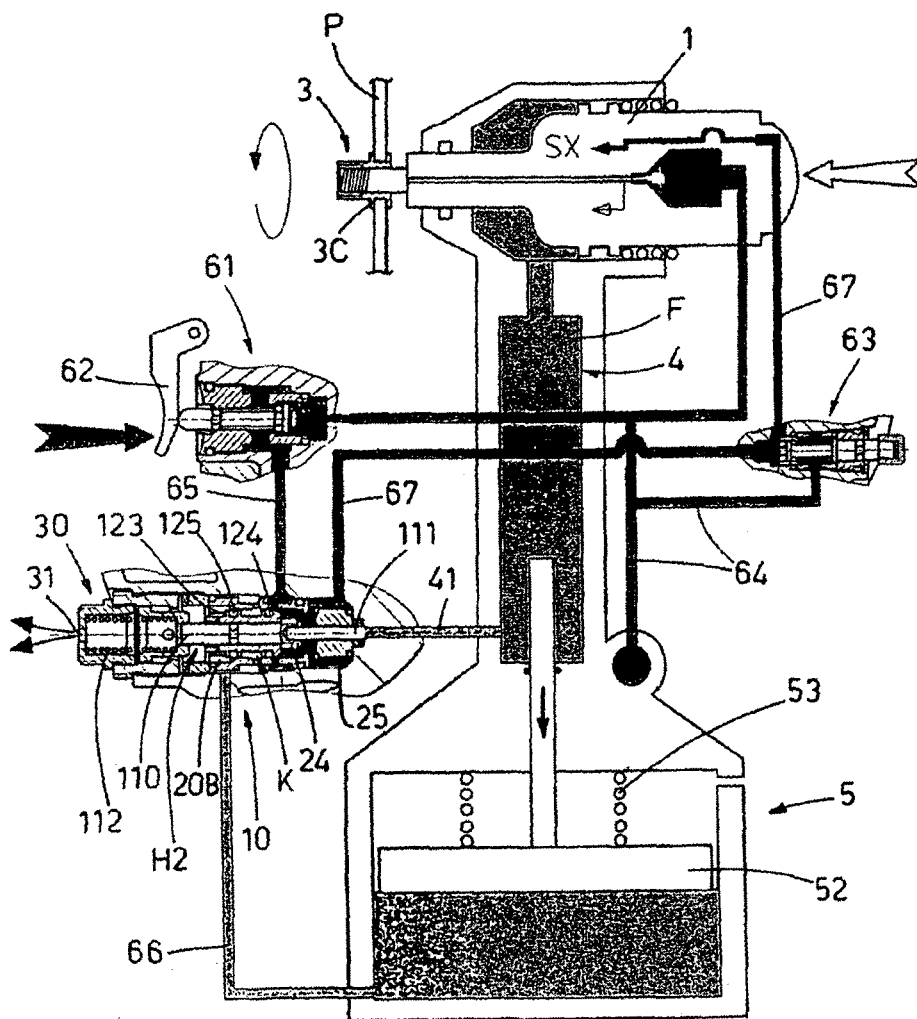


FIG. 5

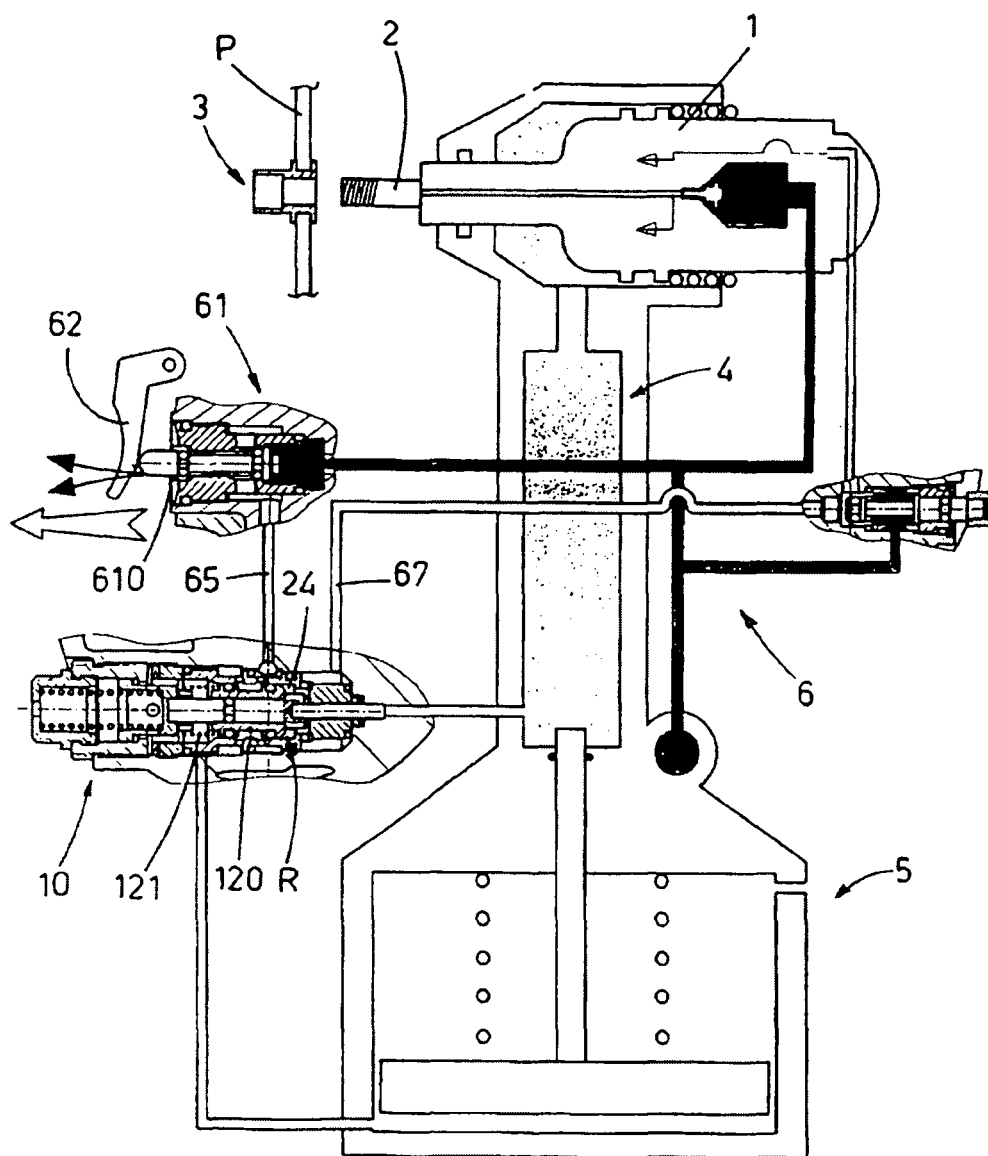


FIG. 7

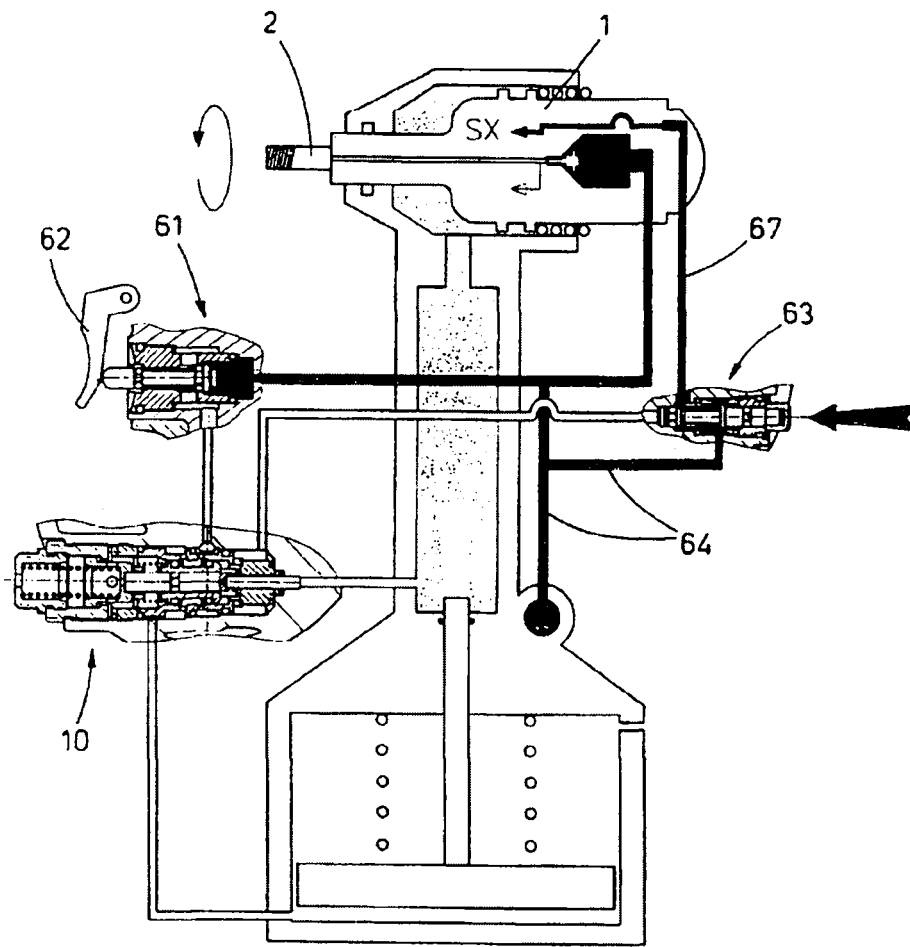


FIG. 8

FIG.9B

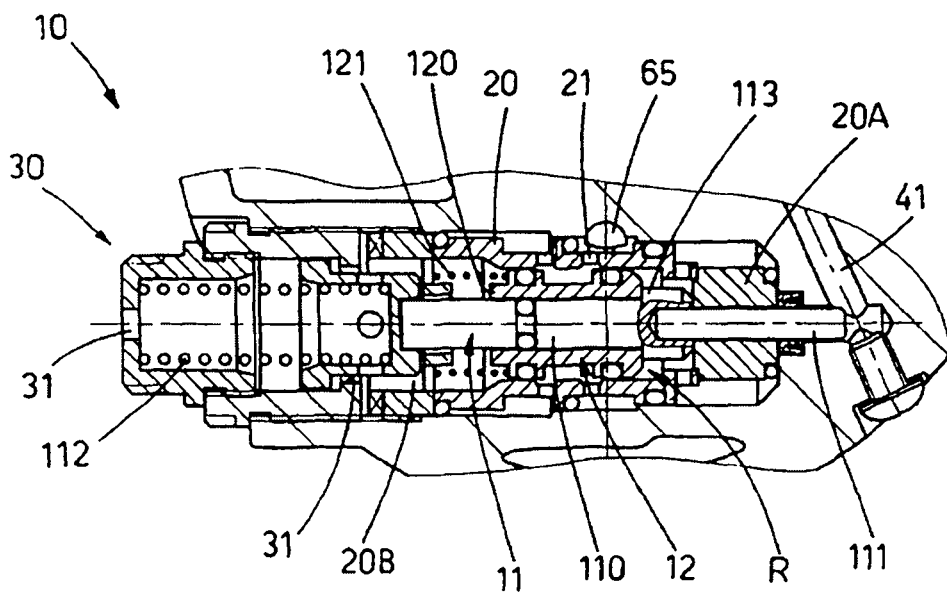
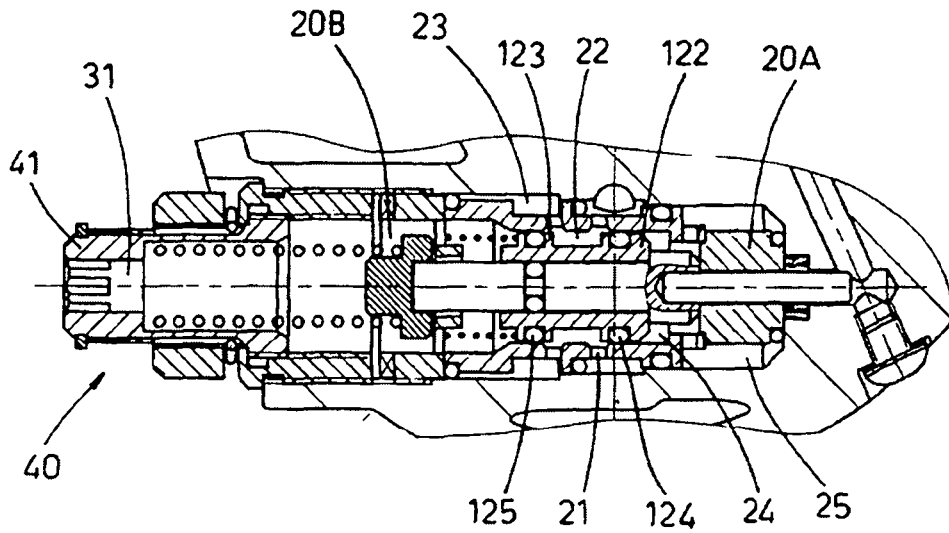


FIG.9A