

Ref.: T&B 764

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: THOMAS & BETTS CORPORATION

Residencia: 36 Butler Street, ELIZABETH, New Jersey 07207
Estados Unidos.

Enunciado: UN SISTEMA NEUMATICO PARA UNA HERRAMIENTA O SIMI-
LAR ACCIONADA NEUMATICAMENTE.

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
490.289 del 22 de julio de 1.974.

Int. Cl.²: F15B // B25C

anr.

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Un sistema neumático aplicable a herramientas o similares, accionadas neumáticamente, comprende un par de pistones deslizantes en vaivén, dispuestos a modo de tándem dentro de unas cámaras respectivas, anterior y posterior, de un cilindro principal. Un órgano valvular de dos posiciones es accionable selectivamente para derivar el fluido neumático de entrada a una u otra de las dos cámaras, al tiempo que deriva simultáneamente su salida hacia una salida auxiliar. La presurización de la cámara anterior en la embolada hacia adelante se realiza mediante disposición de un conducto a través del pistón posterior, para canalizar el fluido presurizado por la cámara anterior, a fin de emplear el empuje compuesto de ambos pistones durante el ciclo activo. En la embolada hacia atrás, vuelve el pistón posterior a su posición inicial mediante ajuste con el pistón frontal en movimiento hacia atrás, al presurizar selectivamente la cámara delantera. Puede acoplarse un cilindro auxiliar a la salida auxiliar, para su presurización selectiva, por lo que el cilindro auxiliar puede comprender además un mecanismo de alimentación secuenciado selectivamente por la presión que se desarrolla en la salida auxiliar. También puede incluir el sistema un reductor de presión para presurizar además selectivamente la salida auxiliar, a fin de disponer una presión de bajo nivel selectivamente ciclada, en el cilindro auxiliar.

ANTECEDENTES Y PLAN GENERAL DE LA INVENCION

Ambito de la invención

Se refiere esta invención al campo de los sistemas neumáticos utilizables con herramientas accionadas neumáti-

camente, o similares igualmente accionados.

Descripción de la industria anterior:

5 La velocidad, conveniencia, y simplicidad de las
herramientas accionadas neumáticamente, ha contribuído en
gran medida al volumen de tales herramientas actualmente
en producción y en uso para muchas aplicaciones. Surgen, sin
embargo, complejidades cuando se desea accionar neumática-
mente mecanismos separados con la misma fuente de presión
en una secuencia selectivamente cronizada, para asegurar
10 una adecuada correspondencia entre las diversas piezas de
tales mecanismos. Con frecuencia se emplean mecanismos com-
plejos que comprenden resortes, articulaciones, embragues
y similares, que cooperan con el émbolo de la herramienta
para proporcionar las funciones adicionales requeridas. Dada
15 la susceptibilidad de tales mecanismos a fallos mecánicos,
tales como los producidos por desgaste, atascos y alineación
impropia, etc., tales dispositivos suelen exigir un alto
grado de reparación y de mantenimiento para asegurar su fun-
cionamiento continuo y adecuado. Los mecanismos adicionales
20 requeridos en tales dispositivos contribuyen también sustan-
cialmente a aumentar el costo, el peso y el volumen de ocu-
pación, características que son altamente indeseables en
las herramientas portátiles para uso tanto en aplicaciones
en fábrica como en exterior.

25 RESUMEN DE LA INVENCION

La invención resuelve las dificultades y limita-
ciones que hemos mencionado respecto a los dispositivos de
la industria anterior, al aportar un sistema neumático que
comprende un órgano compuesto de pistones accionados en tán-
dem, que pueden funcionar dentro de unos cilindros respec-
30

tivos, siendo desviado el flujo de escape de los mismos a una salida auxiliar para su presurización selectiva, a fin de suministrar un sistema compuesto para herramientas o similares accionadas neumáticamente, que es más sencillo, más económico, más fiable y más exento de perturbaciones que tales dispositivos de la industria anterior. El cilindro principal comprende un divisor que separa su interior en una primera y una segunda cámaras dispuestas en alineación coaxial. Un par de pistones dispuestos en tándem, se hallan colocados en forma deslizante dentro de sus respectivas cámaras, extendiéndose un extremo adecuadamente perforado del cuerpo del pistón posterior a través de una abertura generalmente transversal existente en el divisor y penetrando en la cámara delantera cuando ambos pistones se encuentran en su posición de plena retracción. El pistón posterior tiene una cavidad tubular, a su través, longitudinalmente, que proporciona un paso para el fluido neumático que entra en la cámara posterior, de modo que al efectuarse una presurización selectiva de la cámara posterior, se dirige una parte del fluido neumático que pasa por allí al interior de la cámara delantera, para activar el pistón delantero. Según el trabajo que se trate de realizar, el pistón delantero puede suministrar la fuerza de activación sólo en virtud de la presión ejercida sobre el mismo, o puede ser ayudado por la fuerza del segundo pistón que se apoye durante la embolada avanzante sobre el mismo. Un órgano valvular regulable a mano es selectivo funcionalmente para desviar el fluido presurizado de entrada, ya sea a la cámara delantera, ya a la posterior, al tiempo que desvía el fluido de escape a una salida auxiliar que puede acoplarse a un cilindro auxiliar,

el cual puede comprender un mecanismo de alimentación selectivamente activado por la presión de salida para alinear y hacer avanzar piezas de trabajo contenidas en su interior, de acuerdo con un ciclo de presión predeterminado. Puede acoplarse además la fuente de fluido presurizado a un reductor de presión, cuya salida puede canalizarse hasta la salida auxiliar para proveer una presión constante predeterminada al cilindro auxiliar durante los periodos en los que el sistema se halla en su posición de reposo. Es, por consiguiente, un objeto de esta invención el aportar un sistema neumático perfeccionado.

Otro objeto de esta invención es el de aportar un sistema neumático que lleva unos pistones dispuestos en tándem, operantes en serie a partir de una sola fuente presurizada de fluido neumático.

Otro objeto de esta invención es el de aportar un sistema neumático que posee una salida auxiliar selectivamente presurizada.

Otro objeto más de esta invención es el de aportar un medio para presurizar selectivamente las cámaras individuales del cilindro principal de un sistema neumático, al tiempo que proporciona una activación coordinadora de cada uno de los respectivos pistones dispuestos en forma deslizante dentro del cilindro.

Otro objeto más de esta invención es el de aportar un sistema neumático provisto de un medio valvular accionable entre una primera y una segunda posiciones para desviar selectivamente el fluido de escape desde cada una de entre un par de cámaras de un cilindro principal, hasta una salida auxiliar, para proporcionar su presurización selectiva.

Otro objeto más de esta invención es el de aportar un sistema neumático en el que una salida auxiliar es selectivamente presurizada de acuerdo con una secuencia pre-determinada coordinada con el movimiento de una instalación de pistones en tándem.

Otro objeto más de esta invención es el de aportar un sistema neumático para herramientas o similares accionadas neumáticamente, en el que unos pistones accionados en serie y dispuestos en tándem, cooperan para activar un émbolo buzo para actuar sobre una pieza que se trabaje.

Se expondrán en la siguiente descripción y reivindicaciones y se ilustrarán en los adjuntos planos, otros objetos y características, descripción y planos que exponen a modo de ejemplo el principio de la invención y el mejor modo previsto para llevarla a efecto.

BREVE DESCRIPCION DE LOS PLANOS

En los planos:

La fig. 1 es una vista lateral en alzado, parcialmente despiezada y parcialmente en sección, de una herramienta accionada neumáticamente, que posee un sistema neumático construido de acuerdo con los conceptos del invento.

La fig. 2 es una vista fragmentaria en planta, desde arriba, parcialmente despiezada y parcialmente en sección, de una parte del mecanismo de avance del dispositivo de la fig. 1.

La fig. 3 es una vista esquemática del sistema neumático de la fig. 1, que muestra los respectivos elementos en una posición inicial o de reposo.

La fig. 4 es una vista esquemática del sistema de la fig. 1 que muestra la dirección del fluido cuando se

acciona el órgano valvular de su primera a su segunda posición.

5 La fig. 5 es una vista esquemática del sistema neumático de la fig. 1 que muestra la posición relativa de los respectivos elementos del mismo después del paso del órgano valvular de su primera a su segunda posición.

10 La fig. 6 es una vista esquemática del sistema neumático de la fig. 1, que muestra el paso del fluido neumático cuando se mueve el órgano valvular de su segunda a su primera posición.

La fig. 7 es una vista fragmentaria en perspectiva que muestra otra forma de realización del cuerpo de un primer pistón de un sistema neumático construido de acuerdo con los conceptos de la invención.

15 La fig. 8 es una vista fragmentaria en alzado lateral, en sección, de otra forma de ejecución del cuerpo de un primer pistón de un sistema neumático construido de acuerdo con los conceptos de la invención.

20 La fig. 9 es una vista frontal en sección del dispositivo de la fig. 8.

La fig. 10 es una vista fragmentaria lateral en alzado y en sección, de otra forma más de ejecución del cuerpo de un primer pistón de un sistema neumático construido de conformidad con los conceptos de la invención.

25 La fig. 11 es una representación gráfica que muestra la relación entre el movimiento de los pistones y la presión del cilindro auxiliar de un sistema neumático construido de acuerdo con los conceptos de la invención.

30 Se ha dado a elementos similares, similares números de referencia en cada uno de los respectivos planos.

DESCRIPCION DE LAS FORMAS DE REALIZACION PREFERIDAS

Volviendo ahora a las figs. 1, 2, 3, 4, 5 y 6, diremos que se ha representado en ellas una herramienta 20 (fig. 1) que posee un alojamiento 22 en cuyo interior hay incorporado un sistema neumático 24 (fig. 3) construido de acuerdo con los conceptos de la invención. El alojamiento 22 posee una configuración parecida a una pistola, en general, y lleva incluida una porción a modo de cañón de la misma, 26, a la que va ligada una porción en forma de empuñadura de dicha pistola, 28, convenientemente abierta tal como en 30 para recibir un acoplamiento 32 adaptado para recibir a su vez una fuente de presión neumática en una dirección indicada por la flecha 34. Si bien puede emplearse el sistema neumático que se describirá a continuación con una variedad de tipos y formas de herramientas neumáticas, para mayor claridad describiremos el sistema en detalle con respecto a la configuración de la herramienta como una pistola, según se ha representado aquí, meramente en forma ilustrativa y no como limitación del tipo y de la configuración de la herramienta aplicable. Según se ha representado asimismo en la fig. 1, la fuente de fluido neumático presurizado 34 va acoplada a través del acoplamiento 32 tanto a un órgano 36 regulador de la presión, como a un órgano valvular 38 situado dentro de la parte a modo de empuñadura 28 de la herramienta 20. El órgano valvular 38 comprende un órgano en forma de émbolo 40 accionable selectivamente para desviar selectivamente el fluido neumático en la forma que describiremos a continuación con mayor detalle. El acoplamiento 32 está constituido por una conexión roscada 41 que posee una proyección 42 a la cual va acoplada un conducto 44 que tiene una primera

rama 46 acoplada al órgano 36 regulador de presión, y una
segunda rama 48 acoplada al órgano valvular 38, tal como en
50. La rama 46 del conducto 44 va acoplada a una abertura de
admisión 52 del órgano regulador de presión 36, que comprende
5 también una abertura de salida 54, proporcionando una fuente
regulada de fluido presurizado a una línea auxiliar de salida
56 que alimenta a un cilindro auxiliar 58 comprensivo de un
tubo de alimentación 60 que puede ir cargado con una plurali-
dad de piezas de trabajo 62 para su avance al interior de una
10 cámara de trabajo 64 para ajuste con el émbolo 66 de la he-
rramienta, según se ha representado con mayor detalle en la
fig. 2. El tubo de alimentación 62 lleva acoplados en un ex-
tremo delantero 68 un par de retenedores 70 formados de prefe-
rencia en un material elástico. Cada retenedor 70 está con-
15 figurado convenientemente de modo que presenta un extremo 72
vuelto hacia dentro, en su terminación, siendo el espacio
existente entre los extremos 72 vueltos hacia dentro algo
menor que el ancho de las piezas de trabajo 62. En consecuen-
cia, las piezas a trabajar 62 quedan impedidas de avanzar
20 más allá de los extremos 72 del retenedor 70 hasta que son
impelidas hacia delante por una fuerza externa. Describiremos
después con mayor detalle el medio por el cual se hacen
avanzar selectivamente las piezas de trabajo 62 al interior
de la cámara de trabajo 64. Según se ha ilustrado asimismo,
25 el órgano valvular 38 va acoplado a un cilindro principal
74 mediante los conductos 76 y 78 para aportar una presuri-
zación selectiva al mismo. Tal como se ha representado en
detalle en la fig. 3, el cilindro principal 74 comprende una
caja o alojamiento 80 que posee una primera cámara o cámara
30 posterior 82 y una segunda cámara o cámara delantera 84,

estando las cámaras delantera y posterior 84 y 82, respectivamente, aisladas entre sí por un órgano divisor tal como un anillo 86 provisto de una abertura transversal 88 que se extiende a su

5. través. El anillo 86 está provisto tanto de un cierre interior 100 que se extiende circunferencialmente en torno a la abertura 88, como de un cierre exterior 102 que se extiende entre la superficie externa del anillo 86 y la pared interna del cilindro principal 74. Un cuerpo 104 de un primer pistón o pistón posterior 106 se extiende parcialmente a través de la abertura 88 --

10 del anillo 86 en una posición de reposo tal como sustancialmente se ha representado en la figura 3, de modo que el cierre 100 proporciona un soporte de apoyo para el cuerpo 104 del pistón posterior 106. El pistón 106 comprende además una porción de cabeza 108 que lleva dispuesto circunferencialmente alrededor un --

15 cierre 110 para ajuste deslizante con la superficie interna del cilindro principal 74. A través del primer pistón o pistón posterior 106 se proyecta un conducto 112 perforado selectivamente para proporcionar un conducto destinado al fluido neumático en la forma que se describirá a continuación con mayor detalle. Según se ha representado en detalle en la figura 7, la porción de --

20 cuerpo del pistón posterior, 104, presenta un extremo 114 con muescas 116 que se extienden desde el conducto 112 radialmente -- hacia afuera, hasta la superficie exterior del extremo 114 de la porción del cuerpo 104, para desviar parcialmente al menos el fluido neumático que pasa por el conducto 112 para presurización de la segunda cámara o cámara delantera 84. Como se ha ilustrado además en la fig. 8, las porciones muescadas 116 se pueden reemplazar por

25 cavidades tubulares proyectadas radialmente 118, dispuestas --

30

ligeramente hacia atrás de la cara de extremo del -
cuerpo del pistón, a fin de dividir similarmente el fluido
neumático que corre por el conducto 112. En la vista sec-
cional representada en la fig. 9, las cavidades tubulares
5 radiales 118 se han representado como extendidas en forma
simétrica hacia fuera desde el conducto 112, para propor-
cionar una configuración a modo de radios de rueda, esen-
cialmente según se ha representado. Es evidente, naturalmen-
te, que se puede variar la disposición representada en el
10 sentido de que comprenda una o más de dichas cavidades tu-
bulares 118, sea formando diseños simétricos, sea formando
diseños asimétricos, según resulte necesario o deseable.
Por otra parte, aun cuando se ha representado cada una de
las cavidades tubulares 118 extendida generalmente en forma
15 normal al eje geométrico longitudinal del cuerpo 104, pueden
emplearse también cavidades tubulares en ángulo oblicuo
120, según se ha ilustrado, por ejemplo, en la fig. 10,
para proporcionar otra forma de ejecución, conforme a los
conceptos de la invención. Será evidente, naturalmente, para
20 los expertos en esta técnica que puede emplearse una combi-
nación de muescas y cavidades tubulares, tales como 116,
118 y 120, en cualquier disposición apropiada, en el extre-
mo final del cuerpo del primer pistón, sin apartarse por
ello del espíritu de la invención, y dentro de los concep-
25 tos aquí expuestos. Dispuesto en forma deslizante dentro
de la segunda cámara o cámara delantera 84 (fig. 3), hay
un segundo pistón o pistón delantero 122 que posee un cuer-
po 124 que se extiende a través de un orificio 126 existen-
te en el cilindro principal 74, para proporcionar una ex-
30 tensión 128, acoplada al émbolo 66 o formada de modo que

constituya el mismo, émbolo descrito más arriba con respecto a la forma de realización representada en la fig. 1. El segundo pistón o pistón delantero 122 comprende además una porción de cabeza 130 similar a la porción de cabeza 108 del primer pistón 106 o pistón posterior y, de preferencia, de igual diámetro. Un cierre 132 de hermeticidad va dispuesto en torno a la porción de cabeza 130 del segundo pistón o pistón delantero 122 y está proporcionado en forma adecuada para proporcionar un ajuste deslizante entre la porción de cabeza 132 y la superficie interna del cilindro principal 74. Según se ha ilustrado, por otra parte, en detalle en la fig. 3, el órgano regulador de presión 36 comprende una caja 134 que posee una cámara interna en la que se halla dispuesto un elemento en forma de bola 136 impelido a presión, selectivamente asentado en la porción 52 de la entrada y empujado elásticamente contra la misma por medio de un muelle 138 para regular selectivamente el paso del fluido presurizado a su través. La válvula 38 comprende una cámara interna 140 en la que se encuentra dispuesto en forma deslizante un primer órgano desviador 142 situado en un extremo del émbolo 40 y un segundo órgano desviador 144 espaciado hacia atrás desde el primer órgano desviador 142, estando dispuestos estos órganos desviadores 142 y 144 para desviar selectivamente el fluido neumático que corre dentro de la cámara interior 140 de la válvula 38. El primero y el segundo desviadores 142 y 144 están formados de preferencia como anillos, comprendiendo cada uno de ellos un cierre hermético 146, 148, respectivamente, que se extienden circunferencialmente alrededor para proporcionar un ajuste deslizante hermético con la superficie interna de la cámara 140. El ém-

bolo 40 es impelido hacia la derecha, según se mira la fig. 3, en una primera posición o posición de reposo, bajo la influencia de un órgano de presión tal como un muelle de compresión 150 dispuesto entre el primer órgano desviador 142 y la pared interior opuesta de la válvula 38. Según se ha
5 ilustrado, por otra parte, en la fig. 3, la válvula 38 está acoplada a la boca de salida 54 del órgano regulador de presión 36 por un conducto 152, que une asimismo la válvula 38 a la línea de salida 56 en la unión 154. Otro conducto
10 156 acopla la línea de salida auxiliar a la válvula 38 justamente por detrás, o a la derecha, mirando la fig. 3, del segundo órgano desviador 144. En consecuencia, en la posición operante representada en la fig. 3 y designada como posición de descanso, el fluido presurizado de entrada es dirigido a través del conducto 48 al interior de la cámara
15 interna 140 de la válvula 38, saliendo después por la línea 78 a la segunda cámara o cámara delantera 84 del cilindro principal 74 para aplicar una fuerza contra el lado inferior de la porción de cabeza 130 del segundo pistón o pistón
20 delantero 122 en una dirección que lo impele hacia atrás o hacia la izquierda de la fig. 3, con lo que el primer pistón o pistón posterior 106 se moverá en la misma dirección al entrar en contacto su cuerpo 104 con la porción de cabeza 130 del pistón delantero 122. De este modo, la segunda cámara o cámara delantera 84 del cilindro principal 74 se
25 mantiene bajo una presión continua, de manera que los pistones delantero y posterior 122 y 106, respectivamente, quedan mantenidos en su posición retraída, prácticamente según se ha representado. La salida del órgano regulador de
30 presión 36 va acoplada por medio del conducto 152 a la línea

auxiliar de salida 56, para proporcionar una baja presión constante en la misma cuando el sistema se halla en la posición de reposo indicada en la fig. 3, con lo que se aplica el fluido neumático de baja presión, de la línea auxiliar de salida 56 contra un pistón auxiliar 158 dispuesto en forma deslizante dentro del cilindro auxiliar 58. Para permitir una adecuada manipulación del émbolo 40, se ha previsto una porción de cabeza de mayor volumen 160 en uno de los extremos del émbolo 40, sobresaliendo hacia fuera la porción de cabeza 160, desde la válvula 38 para su ajuste selectivo por el usuario.

Con referencia ahora específicamente a la fig. 4, diremos que se ha representado el émbolo 40 desplazado a una segunda posición mediante aplicación de una fuerza a la porción de cabeza 160 en una dirección indicada por la flecha 162. El fluido neumático es ahora desviado desde la segunda cámara o cámara delantera 84 hasta la primera cámara o cámara posterior 82, por el conducto 76, entrando el fluido presurizado en la primera cámara o cámara posterior 82 por una boca 164 que atraviesa el cilindro principal por la caja 74, sustancialmente según representado en la fig. 4. Se hace así entrar el fluido al espacio situado detrás de la porción de cabeza 108 del primer pistón o pistón posterior 106 para aplicar una fuerza al pistón 106, impeliéndolo hacia la derecha de la fig. 4. Una parte del fluido que entra por la boca 164 es desviada por el conducto 112 del cuerpo del pistón a la segunda cámara o cámara delantera 84 para incidir sobre la porción de cabeza 130 del segundo pistón o pistón delantero 122, haciendo con ello que el segundo pistón 122 sea impelido en igual forma hacia la derecha de la

fig. 4, en la dirección indicada por la flecha 166. El fluido estático que ocupaba previamente la cámara delantera 84 es obligado a salir de ella por el conducto 78 y es conducido a través de la válvula 38 a un conducto 156 y de allí a la línea auxiliar de salida 56 y al cilindro auxiliar 58. En la fig. 11 aparece un gráfico que describe la variación de presión en el cilindro auxiliar 58. El intervalo indicado en la fig. 11 (e) como posición 1 de la válvula 38 da como resultado una presurización del cilindro auxiliar indicado en la fig. 11 (b) por la línea horizontal 167 que es esencialmente igual a la salida del órgano regulador de presión 36. Bajo el movimiento del segundo pistón 122, se hace aumentar la presión debido a una compresión del fluido neumático en la segunda cámara 84, siendo tal presión indicada por el nivel 168 en la fig. 11 (b) y alcanzando un máximo durante la embolada avanzante o de extensión del segundo pistón 122, con lo que el ulterior movimiento del segundo pistón 122 no causará por lo general un mayor aumento en la presión de la línea auxiliar de salida 56 y, por consiguiente, en el cilindro auxiliar 58 a ella acoplado. En el caso de que quede impedido el movimiento del segundo pistón 122 libremente hacia adelante, en la dirección indicada por la flecha 166, al no estar el primer pistón 106 obstruido en su movimiento, será algo acelerado sobre la velocidad del segundo pistón 122, de modo que el extremo terminal del cuerpo 104 del primer pistón 106 topará así con la porción de cabeza 130 del segundo pistón 122, con lo que se aplicará la fuerza ejercida tanto por el primer pistón 106 como por el segundo pistón 122, a la porción en extensión del cuerpo 124 del segundo pistón 122 para actuar

sobre una pieza de trabajo situada en el extremo terminal del émbolo 66 representado en la fig. 1. Así pues, se realiza el trabajo a efectuar por el émbolo 66 por la fuerza total de accionamiento suministrada tanto por el primer pistón 106 como por el segundo pistón 122, cooperando los dos para producir una fuerza total igual a la suma de las fuerzas ejercidas sobre cada una de las porciones 108-130 de cabeza de pistón, respectivamente, del primero y segundo pistones 106 y 122. Como se ha representado, por otra parte, en la fig. 11 (b), la presión constituida en la línea auxiliar de salida 56, y en consecuencia en el cilindro auxiliar 58, alcanza un máximo antes de terminar la embolada avanzante del segundo pistón 122 y proporciona una fuerza suficiente para eyectar una pieza de trabajo 62 de entre los extremos terminales 72 de los retenedores 70 representados en la fig. 2 y al interior de la cámara de piezas trabajadas 64. Al llegar el segundo pistón 122 al final de su embolada, cesa el paso de fluido procedente de la segunda cámara 84, con lo que la presión de la línea auxiliar de salida pasa a la válvula de baja presión indicada en 167 que es abastecida desde la salida de baja presión del órgano regulador de presión 36. Esta presión, aunque insuficiente para despedir las piezas de trabajo 62 del tubo 60, se aplica contra el pistón auxiliar 158 con fuerza suficiente para mantener las piezas de trabajo 62 en situación apropiadamente alineada y apiladas, dentro del tubo de alimentación 60, independientemente de la orientación de la herramienta 20. La posición avanzada extrema del primero y segundo pistones 106 y 122 se ha representado en la representación esquemática de la fig. 5. Cada uno

de los pistones 106 y 122 habrán avanzado hacia la derecha de la fig. 5, con lo que el fluido que anteriormente ocupaba la primera cámara o cámara posterior 82 saldrá por una boca de salida 170 que se comunica con la primera cámara o cámara posterior 82. Una línea vertical 172 que se extiende desde abajo hasta arriba en la fig. 11 indica el punto del ciclo de funcionamiento en el que cada uno de los pistones 106 y 122 han alcanzado el extremo de su recorrido avanzante haciendo caer la presión del cilindro auxiliar al nivel de baja presión indicado en 167, pese a la depresión continuada del émbolo 40. Al liberarse el émbolo 40, el órgano de presión 150 actúa en el sentido de hacer volver al primero y al segundo órganos desviadores 146 y 148, respectivamente, a su posición inicial o de reposo, prácticamente según se ha representado en la fig. 6. La fuente de presión neumática es ahora conducida por el conducto 48 a través de la válvula 38 y el conducto 78 a la segunda cámara o cámara delantera 84 del cilindro principal 74 e incide contra la superficie inferior de la cabeza 130 del segundo pistón 122, llevando al segundo pistón 122 a su posición retraída o hacia la izquierda según se mira la fig. 6, en la dirección indicada por la flecha 174. La porción de cabeza 130 del segundo pistón 122 es así obligada a topar contra el extremo terminal del primer pistón, esto es, contra el extremo de su eje 104, impeliendo por tanto al primer pistón 106 hacia su posición de retracción, en respuesta al movimiento del segundo pistón 122. Al ser accionado el primer pistón 106 hacia atrás, en dirección a su posición retraída, el fluido neumático que hay dentro de la cámara 82 es obligado a salir de la cámara 82 por el conducto 76, y a continuación pasar por la

válvula 38 y entrar en la línea auxiliar de salida 56, de donde es conducido al interior del cilindro auxiliar 58. El grado de movimiento de retroceso del primero y del segundo pistones 106 y 122 se ha indicado por la línea inclinada 176 en la fig. 11 (a) que representa una menor velocidad en el recorrido de la que se da en la embolada avanzante representada por la línea inclinada 178 de la fig. 11 (a). Ello es fundamentalmente debido al hecho de que durante la embolada avanzante se aplica fluido neumático presurizado simultáneamente a la primera y a la segunda cámaras 82 y 84, respectivamente, para activar independientemente tanto al primero como al segundo pistón respectivos, 106 y 122, mientras que en la embolada de retroceso, el fluido presurizado es solamente aplicado a la primera cámara o cámara delantera 84, con lo que la fuerza total disponible para accionar ambos pistones hacia atrás, a su posición retraída se limita a la fuerza aplicada al lado inferior de la porción de cabeza 130 del segundo pistón 122, siendo esta fuerza sustancialmente menor que la fuerza inicial aplicada a ambas cabezas de pistón durante la embolada avanzante. Así pues, el fluido neumático que sale a través de la cámara posterior 82 alcanza una presión indicada por la línea horizontal 180 representada en la fig. 11 (b), que es algo menor que la presión indicada por el nivel de presión 168 en la fig. 11 (b). Los retenedores 70 están dispuestos de modo que aseguran la retención de las piezas que se trata de trabajar 62 en posición contra el nivel de presión inferior indicado por la línea 180 en la fig. 11 (b). Es también de hacer notar que la presión de escape procedente de la primera cámara o cámara posterior 82 es dirigida igualmente al órgano regu-

lador de presión 36 por el conducto 152 para presurizar
interiormente la cámara interna 138 del órgano regulador
de presión 38 lo suficiente para hacer que la bola 136
sea impelida contra el asiento 52 del órgano regulador de
5 presión 36, interrumpiendo así la fuente de baja presión
que de allí emana, por lo que sólo se suministra la presión
de la línea auxiliar de salida 56 desde la primera cámara
o cámara posterior 82. Al terminar el movimiento hacia
atrás tanto del primer pistón como del segundo, 106 y 122,
10 respectivamente, las relaciones de deposición de los elemen-
tos del sistema neumático quedan esencialmente según se ha
descrito más arriba con respecto a la fig. 3. Como quiera
que no se introduce ulterior presión de salida en la cámara
interna del regulador de presión 138, regresa el regulador
15 de presión 36 a su estado funcional normal para suministrar
una presión baja constante a la línea auxiliar de salida
56 y al cilindro auxiliar 58 según se ha descrito. Al vol-
ver a comprimirse el émbolo 40, se repite el ciclo descrito,
de modo que según se hace avanzar el segundo pistón 122 des-
20 de su posición de retracción, la presión establecida en la
línea auxiliar de salida 56 seguirá nuevamente la curva in-
dicada en la fig. 11 (b) para suministrar una alimentación
o avance cíclico predeterminado de las piezas a trabajar 62
desde el tubo de alimentación 60 al interior de la cámara
25 de trabajo 64 en coordinación con el funcionamiento de los
pistones primero y segundo, 106 y 122, respectivamente.

En resumen, la Patente de Invención que se soli-
cita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

30 1. Un sistema neumático para una herramienta o si-

milar accionada neumáticamente, que comprende: una fuente de presión neumática; un cilindro principal que posee una primera cámara y una segunda cámara, estando dispuestas dicha primera y dicha segunda cámaras en alineación general coaxial; un órgano divisor que se abre selectivamente, dispuesto dentro de dicho cilindro principal para aislar selectivamente la primera cámara indicada de la citada segunda cámara; un primer pistón que posee una porción de cabeza y un cuerpo y que está dispuesto en forma deslizante dentro de dicho cilindro principal, en su primera cámara, de manera que su cuerpo se proyecta a través de dicha abertura del divisor, existiendo un conducto a lo largo de dicho primer pistón para permitir el paso de fluido neumático por el mismo; poseyendo el segundo pistón una porción de cabeza y un cuerpo y estando dispuesto deslizante dentro de dicho cilindro principal, en su segunda cámara, en alineación general coaxial con dicho primer pistón, poseyendo el citado pistón segundo una extensión en el extremo terminal de su cuerpo que sobresale hacia fuera coaxialmente, desde dicho cilindro principal para funcionar sobre una pieza que se trate de trabajar, comunicándose dicho conducto del primer pistón por un extremo con dicha segunda cámara del cilindro principal y comunicándose por su extremo de cabeza con dicha primera cámara del cilindro principal; una válvula que acopla selectivamente la citada fuente de presión neumática a dicho cilindro principal y accionable entre una primera posición en la que dicha presión neumática es acoplada a la referida segunda cámara del cilindro principal simultáneamente al acoplamiento de dicha primera cámara a una salida auxiliar, y una segunda posición en la que dicha fuente neu-

mática de presión es acoplada a dicha primera cámara del cilindro principal simultáneamente al acoplamiento de dicha segunda cámara a la referida salida auxiliar; estando dispuestos el primero y el segundo pistón citados para un funcionamiento en tándem al efectuarse la presurización selectiva de las citadas primera y segunda cámaras del cilindro principal, haciéndose avanzar independiente y selectivamente los citados primero y segundo pistones al pasar la referida válvula de dicha primera posición a dicha segunda posición, retrayéndose dichos primero y segundo pistones selectivamente al pasar la indicada válvula de dicha segunda a dicha primera posición, y causando el movimiento de dichos primero y segundo pistones entre las citadas posiciones retraída y extendida la presurización selectiva de la mencionada salida auxiliar.

2. Un sistema neumático según la reivindicación 1 en el que la mencionada válvula comprende un órgano de presión para impeler normalmente la referida válvula a dicha primera posición.

3. Un sistema neumático según la reivindicación 1 que comprende además un cilindro auxiliar acoplado a dicha salida auxiliar para la presurización selectiva desde la misma en respuesta al movimiento de dichos primero y segundo pistones.

4. Un sistema neumático según la reivindicación 3 que comprende además un pistón auxiliar dispuesto dentro de dicho cilindro auxiliar para efectuar en él un movimiento deslizante.

5. Un sistema neumático según la reivindicación 1 que comprende además un órgano regulador de presión aco-

plado entre dicha fuente neumática de presión y dicha salida auxiliar para presurizar además selectivamente la mencionada salida auxiliar.

5 6. Un sistema neumático según la reivindicación 5 en el que dicho órgano regulador de presión comprende una caja que posee una boca de entrada acoplada a dicha fuente neumática de presión, incluyendo el interior de dicha caja un órgano selectivamente impelido hacia dicha boca de entrada para regular el paso del fluido neumático a su través.

10 7. Un sistema neumático según la reivindicación 6 en el que dicho órgano regulador de presión comprende además una boca de salida acoplada a dicha salida auxiliar, estando situada la mencionada boca de salida en posición distante del citado órgano regulador del paso de fluido, selectivamente impelido.

15 8. Un sistema neumático según la reivindicación 5 en el que dicho órgano regulador de presión está además acoplado selectivamente al citado cilindro principal para impeler además selectivamente al citado órgano regulador del paso de fluido.

20 9. Un sistema neumático según la reivindicación 1 en el que el extremo terminal del cuerpo del citado primer pistón está dispuesto de modo que topa selectivamente con dicho segundo pistón, en su porción de cabeza, para ayudar al movimiento de dicho segundo pistón en su recorrido de su posición retraída citada a su indicada posición extendida.

25 10. Un sistema neumático según la reivindicación 1 en el que el diámetro de dicha porción de cabeza del pri-

30

mer pistón es generalmente igual al diámetro de la citada porción de cabeza del segundo pistón.

5 11. Un sistema neumático según la reivindicación 1 en el que la citada abertura del órgano divisor comprende una cavidad tubular axial dispuesta para proporcionar un soporte de apoyo a la citada porción de cuerpo del primer pistón.

10 12. Un sistema neumático según la reivindicación 11 en el que la citada cavidad tubular axial incluye un medio de cierre hermético dispuesto para proporcionar un ajuste hermético deslizante entre la superficie exterior de dicho cuerpo del primer pistón y la cavidad tubular axial del citado órgano divisor.

15 13. Un sistema neumático según la reivindicación 1 en el que dicho primer pistón tiene por lo menos un orificio que se extiende selectivamente entre el referido conducto y la superficie exterior de dicho cuerpo del primer pistón para desviar selectivamente por lo menos una parte del fluido neumático que pasa por dicho conducto.

20 14. Un sistema neumático según la reivindicación 13 en el que dicho orificio comprende una porción muescada situada en el extremo terminal de dicho cuerpo del primer pistón.

25 15. Un sistema neumático según la reivindicación 13 en el que dicho orificio comprende una cavidad tubular que se extiende en forma general radial, dispuesta selectivamente hacia atrás del extremo terminal de dicho cuerpo del primer pistón.

30 16. Un sistema neumático según la reivindicación 1 en el que dicha válvula comprende una cámara interior de

forma general alargada, comprendiendo además dicha válvula un émbolo axialmente deslizante dentro de la citada cámara interior y poseyendo un órgano desviador accionable por dicho émbolo para dirigir selectivamente el fluido neumático que pasa por la citada cámara interior de la válvula.

5

17. Un sistema neumático según la reivindicación 16 en el que el mencionado primer pistón tiene por lo menos un orificio que se extiende selectivamente entre el citado conducto y la superficie exterior de dicho cuerpo del primer pistón, para desviar selectivamente por lo menos una parte del fluido neumático que pasa por dicho conducto.

10

18. Un sistema neumático según la reivindicación 17 en el que dicho orificio comprende una porción muescada situada en el extremo terminal de dicho cuerpo del primer pistón.

15

19. Un sistema neumático según la reivindicación 13 en el que dicho orificio comprende una cavidad tubular que se extiende en forma general radial, dispuesta selectivamente hacia atrás del extremo terminal de dicho cuerpo del primer pistón.

20

20. Un sistema neumático según la reivindicación 13 que comprende además un órgano regulador de presión acoplado entre dicha fuente neumática de presión y dicha salida auxiliar para presurizar además selectivamente la indicada salida auxiliar.

25

21. Un sistema neumático según la reivindicación 20 en el que dicho órgano regulador de presión comprende una caja que presenta una boca de admisión acoplada a la fuente de presión, incluyendo el interior de dicha caja un órgano selectivamente impelido hacia la mencionada boca

30

de admisión para regular el paso del fluido neumático a su través.

5 22. Un sistema neumático según la reivindicación 21 en el que el mencionado órgano regulador de presión comprende además una boca de salida acoplada a dicha salida auxiliar, estando situada la indicada boca de salida en posición distante de dicho órgano regulador del paso del fluido, selectivamente impelido.

10 23. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: UN SISTEMA NEUMATICO PARA UNA HERRAMIENTA O SIMILAR ACCIONADA NEUMATICAMENTE.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veinticinco páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

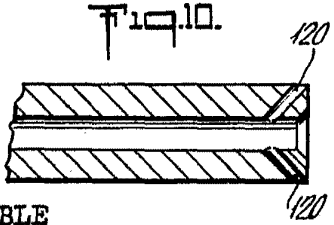
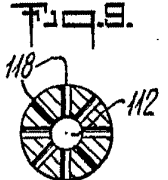
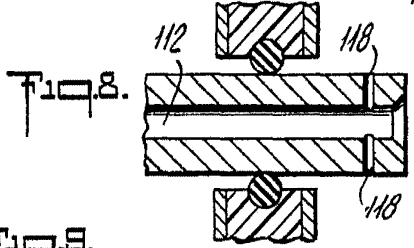
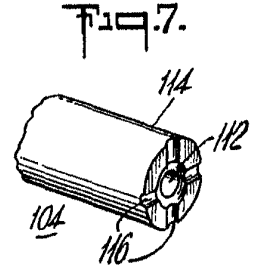
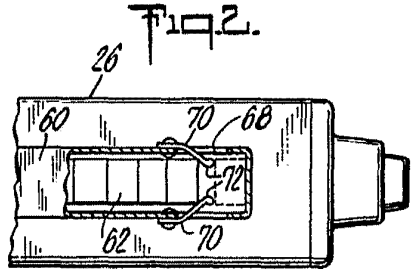
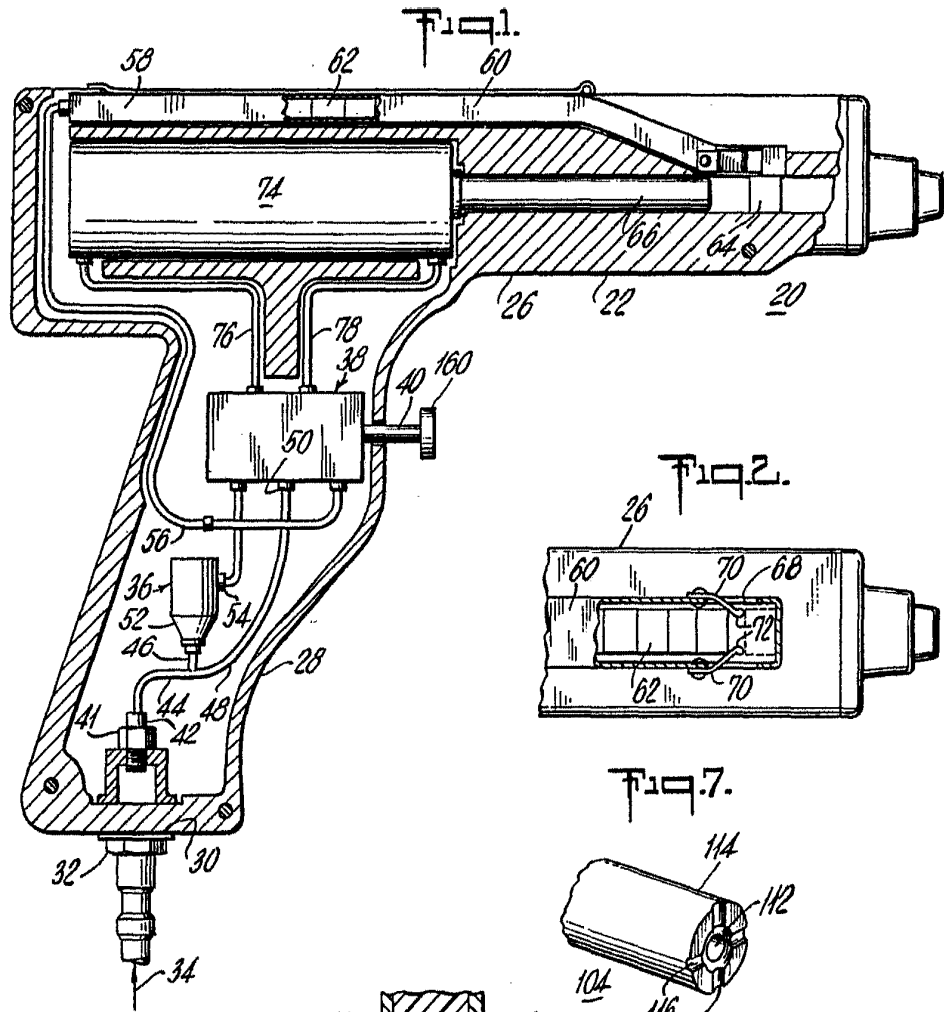
Madrid, 22 de julio de 1.975

BERNARDO UNGRIA

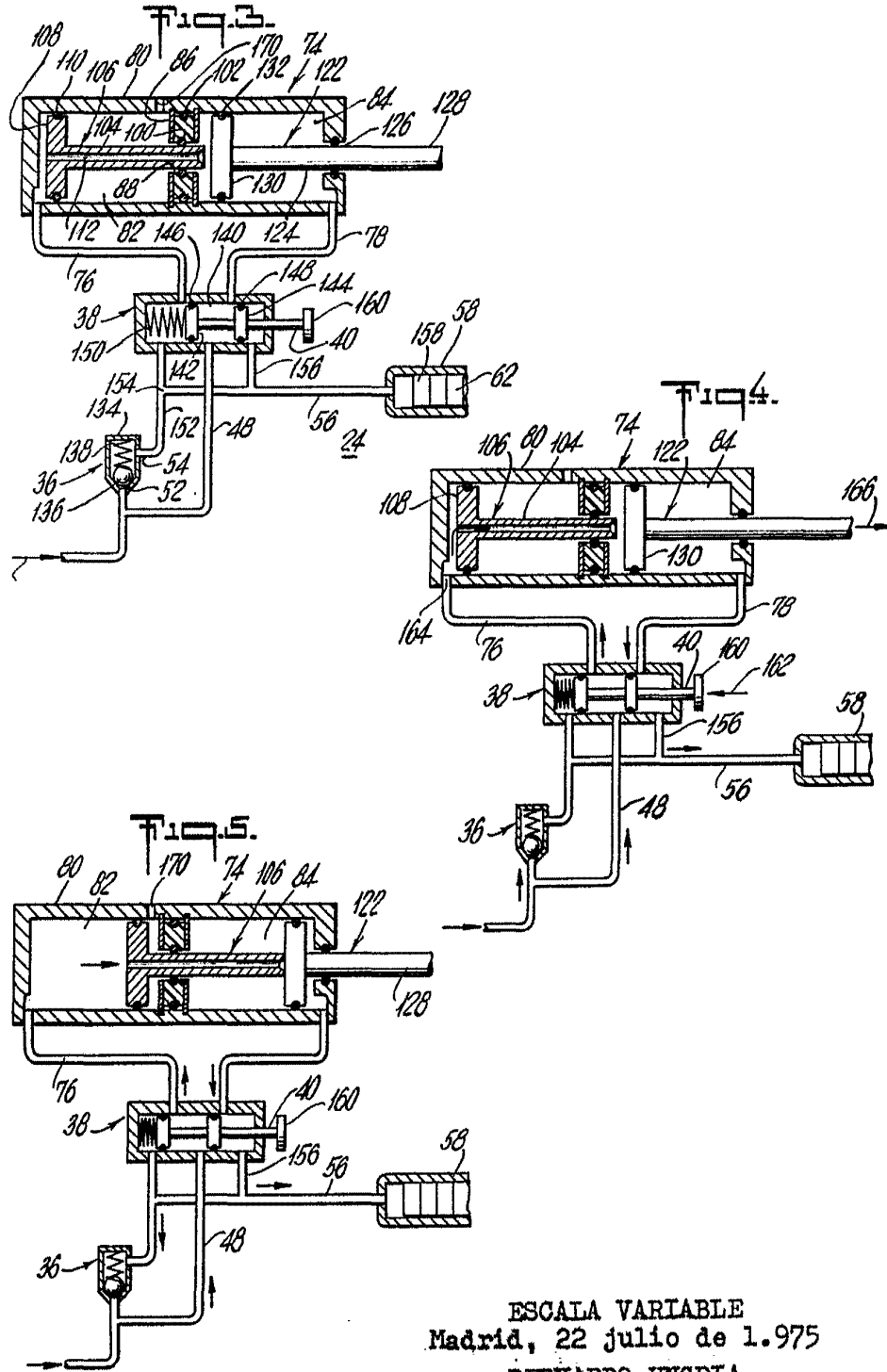
P.P.

20





ESCALA VARIABLE
Madrid, 22 de julio de 1.975
BERNARDO UNGRIA
p.p.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 22 julio de 1.975
BERNARDO UNGRIA

P.P.

