

20 378

ES 11 21 22

NUMERO	466.664
FECHA DE PRESENTACION	4-2-1978



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente de memoria y según el contenido de la memoria adjunta.

*M*

466664

**PATENTE DE INVENCION**

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
P 27 04 869.7	5-2-1977	R.F.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F15C;G05B	

64 TITULO DE LA INVENCION
"DISPOSICION DE CIRCUITOS NEUMATICOS"

71 SOLICITANTE (S)
FESTO-MASCHINENFABRIK GOTTLIEB STOLL

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Ulmer Strasse 48, Esslingen, R.F.A.

72 INVENTOR (S)
Kurt Stoll y Manfred Rüdle

73 TITULAR (S)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ
(P.-68.117)

jga

POOR  
QUALITY

El invento se refiere a una disposición de circuitos neumáticos, especialmente en forma de una cadena de acompesamiento, con miembros lógicos de unión tales como miembros Y, O ó similares, memorias o almacenes, y/o etapas de acompesamiento que los contienen.

Tal disposición de circuitos se ha conocido de la DT-OS 21 49 189. Esta disposición de circuitos neumáticos conocida es constituida en general por separado para una determinada función y está conectada conjuntamente por separado. Esto es relativamente, costoso y por lo tanto caro, no solo para el caso de la construcción de una nueva disposición de control sino también para el caso de que en una disposición de control existente fallen uno o varios de los elementos.

Una misión del presente invento es crear una disposición de circuitos neumáticos del tipo mencionado al comienzo, que consista en módulos constructivos individuales, que puedan ser recambiados de manera sencilla y conectados entre sí conjuntamente de modo correspondiente a un sistema de control determinado, en casi cualquier número deseado.

Para resolver esta misión está previsto, de acuerdo con el invento, que cada etapa de acompesamiento esté estructurada como un módulo constructivo, que tenga una placa lógica, en la que están integrados los miembros de unión, una placa de conexión con conducciones de aportación, a través de las cuales se puedan unir las placas lógicas entre sí y con módulos constructivos de entrada y salida que poseen conexiones neumáticas externas, y un almacén o memoria que consiste en una válvula de impulsos

en serie, y que por cada módulo constructivo de acompasamiento se coloquen de modo estanco a la presión, unos sobre otros, en cada caso una placa de conexión, una placa lógica y un almacén.

5

Por medio de la integración de los miembros de unión en la placa lógica es posible un rápido intercambio de toda la placa lógica en el caso de errores, defectos o de otro fallo, sin incurrir en elevado gasto. Dado que las placas individuales son solamente colocadas unas sobre otras, es posible el intercambio sin soltar una unión por manguera u otros elementos de unión similares. Por medio de la posibilidad del intercambio individual del almacén y de la placa lógica, la conservación de la disposición de circuitos de acuerdo con el invento es sencilla y barata; además de ello, puede ser ampliada de cualquier modo deseado.

10

15

20

25

30

En un ejemplo preferido de realización del presente invento, entre la placa de conexión y la placa lógica está dispuesta de modo recambiable una junta de hermetización, cuyos rebajos determinan el circuito interno del módulo constructivo de acompasamiento. De esta manera es posible, con una misma y única placa lógica y con la placa de conexión que se encuentra debajo, lograr por ejemplo dos tipos de circuitos dentro del módulo constructivo de acompasamiento. El intercambio de la junta de hermetización por otra es ventajoso especialmente para el módulo constructivo de acompasamiento de la última etapa si se quiere lograr que el módulo constructivo de la última etapa de acompasamiento no ajuste o prepare de nuevo una primera etapa de la cadena de acompasamiento sin más

o sólo al realizar un impulso adicional. Por lo tanto, es especialmente posible proveer al módulo constructivo de acompañamiento, por sencillo intercambio de la junta de hermetización, con una barrera de repetición.

5 En otra forma preferida de realización del presente invento, las placas de conexión y/o las placas de entrada y de salida pueden ser unidas entre sí mediante prensaestopas de estanqueidad, que pueden ser encajados de modo estanco a la presión en los extremos alineados entre sí de los correspondientes tramos de conducción de  
10 aportación. De este modo se simplifican esencialmente aún más el montaje y también el recambio de partes individuales, y además de ello se proporciona una unión muy barata e individual de los tramos individuales de conducción de  
15 aportación.

Otros detalles y otras formas de realización del invento se pueden deducir de la siguiente descripción, en la cual el invento se describe y se explica con mayor detalle con ayuda del ejemplo de realización representado  
20 en los dibujos. En ellos:

La figura 1 muestra una vista en alzado en perspectiva en estado desplegado de la estructuración constructiva de una disposición de circuitos de acuerdo con un ejemplo de realización del presente invento, representándose aparte de las placas de entrada y de salida sólo una  
25 única etapa de acompañamiento de la cadena de acompañamiento;

La figura 2 muestra el plano de conmutación de una disposición de circuitos provista con varias etapas de acompañamiento de acuerdo con el ejemplo de realiza-  
30

ción de la figura 1.

La figura 3 muestra una sección a lo largo de la línea III-III de la figura 1 a través de un módulo constructivo de acompasamiento de una de las etapas de acompasamiento delanteras;

La figura 4 muestra una sección similar a la figura 3, pero a través del módulo constructivo de acompasamiento de la etapa de acompasamiento final.

La disposición de circuitos de acuerdo con el invento, representada en los dibujos, es una cadena de acompasamiento neumática 11, que está constituida por varios módulos constructivos de acompasamiento estructurados en cada caso como un módulo constructivo 12, de una etapa de acompasamiento final estructurada como un módulo constructivo 13 y por un módulo constructivo de entrada y otro de salida 14 y 15 respectivamente. Tal cadena de acompasamiento, 11, que puede tener cualquier longitud deseada o puede ser ampliada, sirve para el control de acompasamiento o de sucesión correcta de diferentes unidades de trabajo neumáticas, no representadas, de una o varias máquina o aparatos similares, que realizan etapas de trabajo en una sucesión cronológica determinada. Tal como se ha de mostrar todavía, la cadena de acompasamiento 11 está constituida de modo tal que una determinada etapa de trabajo sólo puede ser completada cuando se haya realizado la etapa de trabajo precedente. La repetición de este ciclo de trabajo es posible además, en el ejemplo de realización representado, sólo cuando está terminada la última etapa de trabajo y cuando se desea la repetición del ciclo de trabajo, por ejemplo poniendo en marcha a mano el nue-

vo ciclo de trabajo el servidor o manipulador de la máquina.

5 Cada módulo constructivo 12, 13 consiste en una placa de conexión 16, en una placa lógica 17 y en un almacén o memoria 18, los cuales elementos están dispuestos unos sobre otros o colocados superpuestos y unidos entre sí de modo estanco a la presión. Para formar el módulo constructivo 12 para las etapas de acompasamiento delanteras, entre la placa de conexión 16 y la placa lógica 10 17 está dispuesta una junta de hermetización 21, mientras que para la formación del módulo constructivo 13 para la etapa de acompasamiento final entre la placa de conexión 16 y la placa lógica 17 está insertada otra junta de hermetización 22. Las juntas de hermetización 21, 22 las cuales, 15 tal como ha de mostrarse todavía con ayuda de las figuras 4 y 5, están provistas con rebajos diversos, producen una diversa unión interna entre la placa lógica 17 y la placa de conexión 16.

20 Las placas de conexión 16 están provistas con, en el ejemplo de realización, cuatro, taladros 26 a 29 paralelos dispuestos a diferentes distancias entre sí, los cuales forman en cada caso un tramo de las conducciones S, Z, P e Y que todavía se han de explicar. De estos taladros, los taladros 26 y 28 atraviesan toda la anchura 25 de las placas de conexión 16, mientras que los taladros 27 y 29 son dos taladros de agujero ciego que parten de sus dos lados, para la parte entrante  $Z_1$  e  $Y_1$  y para la parte saliente  $Z_2$  e  $Y_2$  de las correspondientes conducciones. Los 30 módulos constructivos de entrada y de salida 14 y 15 están formados por placas, las cuales están provistas con tala-

dro de agujero ciego 31 hasta 34, que parten del lado longitudinal que está enfrentado a los taladros 26 hasta 29 de las placas de conexión 16. Los taladros de agujero ciego 31 hasta 34 desembocan en taladros, no representados, que discurren verticalmente hacia abajo, con los cuales se alinean boquillas de conexión para la unión con conducciones externas. En los taladros 26 hasta 29 y 31 hasta 34 de las placas de entrada, salida y conexión 16 se encajan de modo estanco a la presión prensaestopas de obturación 36 cilíndricos y huecos, estructurados con forma simétrica, de modo que los taladros forman las conducciones S, P ó los tramos de conducción  $Z_1$ ,  $Z_2$  e  $Y_1$ ,  $Y_2$ .

Las placas de entrada, salida y conexión, 14 15 y 16 están estructuradas además de manera tal que pueden ser fijadas a un bastidor de montaje 37, que consiste en dos partes de bastidor 38 paralelas, que discurren longitudinalmente y en varias partes de bastidor 39, que discurren transversalmente. La longitud de las partes de bastidor 38 que discurren longitudinalmente depende en tal caso del número de las etapas de acompasamiento 12, 13 a utilizar.

Tal como se puede deducir de las figuras 3 y 4, que representan una sección en la zona de las partes de conducción salientes  $Z_2$  e  $Y_2$ , los taladros de paso 26 y 28 y los taladros de agujero ciego 27, 29 están en comunicación en un plano determinado, perpendicular a ellos, en cada caso con taladros 41, que salen del lado superior 42 de la placa de conexión 16, que está enfrentada a la junta de hermetización 21 ó 22 o con la placa lógica 17. La placa de conexión 16 posee además también dos taladros

de paso 43, 44 paralelos a los taladros 41, los cuales taladros de paso se prolongan junto al lado inferior en boquillas de conexión 46 y por lo tanto forman parte de una conducción de trabajo A y de una conducción de respuesta X.

La placa lógica 17 posee como componentes integrados dos válvulas neumáticas, de las cuales una está estructurada como miembro Y 47 y la otra está estructurada como miembro O 48. En la placa lógica 17 están previstos canales 49 y canales 50, que están asociados con el miembro Y 47 o con el miembro O 48 y discurren hacia el lado superior 51 o hacia el lado inferior 52 de la placa lógica 17, dependiendo de qué función deban realizar los canales. La placa lógica 17 posee además dos canales paralelos, que se extienden desde el lado inferior 52 hasta el lado superior 51, de los cuales canales, los 53 y 54 representados unen a través de la junta de hermetización 21 ó 22 a la conducción de presión P en la placa de conexión 16 con una entrada del almacén 18, o a la conducción de trabajo A en la placa de conexión 16 con una salida del almacén 18. El almacén 18 es una válvula de impulsos neumáticos en serie, que en el ejemplo de realización posee cinco entradas y puede adoptar dos posiciones de conmutación. La válvula de almacén 18, que está fijada sobre el lado superior 51 de la placa lógica 17, está provista con taladros o canales de conexión no representados, los cuales están en comunicación con los correspondientes canales de la placa lógica 17. La exacta asociación en cuanto a técnica de circuitos de la válvula de almacén 18 con los miembros lógicos 47, 48 se deduce en tal caso de la

figura 2.

Tal como puede deducirse de la figura 3, en el módulo constructivo 12 la junta de hermetización 21 está provista con perforaciones a modo de taladros y de rendijas 58, 59, de manera tal que la conducción de recuperación 3 con una de las conducciones de presión 50' y el tramo que discurren hacia abajo  $Z_2$  de la conducción de unión-Z está unida con la otra conducción de presión 50" del miembro O 48. La salida 50" del miembro O 48 conduce en tal caso a una de las entradas de ajuste de la válvula de almacén 18. El canal 53 de la conducción de presión P conduce a una entrada de válvula y el canal 54 de la conducción de trabajo A conduce a una salida de válvula, estando unidas entre sí la entrada y la salida en una posición de conmutación de la válvula de almacén 18. El tramo  $Y_2$  que conduce a la siguiente etapa, es decir el saliente, de la conducción de unión Y está unido con el canal 49', que conduce a una salida del miembro Y 47, mientras que su entrada conduce a la posición de trabajo A a través de un canal 49", de un modo no representado, o dentro de la válvula 18. También en este caso la entrada y la salida están unidas entre sí en una posición de conmutación del miembro Y 47. Una de las entradas de ajuste del miembro Y 47 conduce a través del canal 49" a la conducción de respuesta X, mientras que la entrada de recuperación está formada por un resorte 61, en la cual posición el tramo de conducción de unión  $Y_2$  está separado de la conducción de trabajo A. Los tramos  $Z_1$ ,  $Y_1$  de la conducción de unión Z ó Y, que entran procedentes de la etapa de acompasamiento 12 precedente, están unidos a través de una rendija curvada en la

— junta de hermetización 21 con la conducción de trabajo A, o a través de un taladro de hermetización y de un taladro de paso en la placa lógica 12 con la válvula de almacén 18.

5 En el caso del módulo constructivo 13 para la etapa de acompasamiento extrema, que se representa en la figura 4 sólo se ha recambiado la junta de hermetización con respecto al módulo constructivo 12 de la figura 3.

10 La junta de hermetización 22 está provista con perforaciones a modo de taladros y de rendijas 58', 59', de manera tal que el tramo entrante  $Y_1$  de la conducción de unión Y está unido con una de las entradas y la conducción de recuperación 3 está unida con la otra entrada del miembro 0 48, cuya salida, de modo no representado, conduce ciertamente también hacia la válvula de almacén 18, pero hacia su otra entrada de ajuste. Además de ello, con una de las 15 entradas de ajuste de la válvula de almacén 18 está unido el tramo saliente  $Z_2$  de la conducción de unión a través de un taladro de paso 60 representado de trazos. En lo que se refiere a la conducción de presión P, a la conducción de respuesta X, a la conducción de trabajo A, al tramo saliente  $Y_2$  y al tramo entrante  $Z_1$  de la correspondiente 20 conducción de unión, la junta de hermetización 22 está estructurada del mismo modo que se representa en la figura 3, es decir como la junta de hermetización 21.

25 Tal como puede deducirse de las figuras 1 y 3, a través del miembro Y 47 la conducción de trabajo A conduce hacia el lado superior 51 de la placa lógica 17, junto a cuya abertura está previsto un dispositivo indicador de presión 56. Con este dispositivo indicador de presión 56 se puede vigilar que en cada etapa de acompasa- 30

miento 12, 13 y en el orden de sucesión correspondiente esté presente o se haya constituido la presión. La válvula de impulsos neumáticos 18 tiene además, de un modo no representado, un accionamiento manual, con lo cual se puede comprobar el nivel o estado del almacén 18.

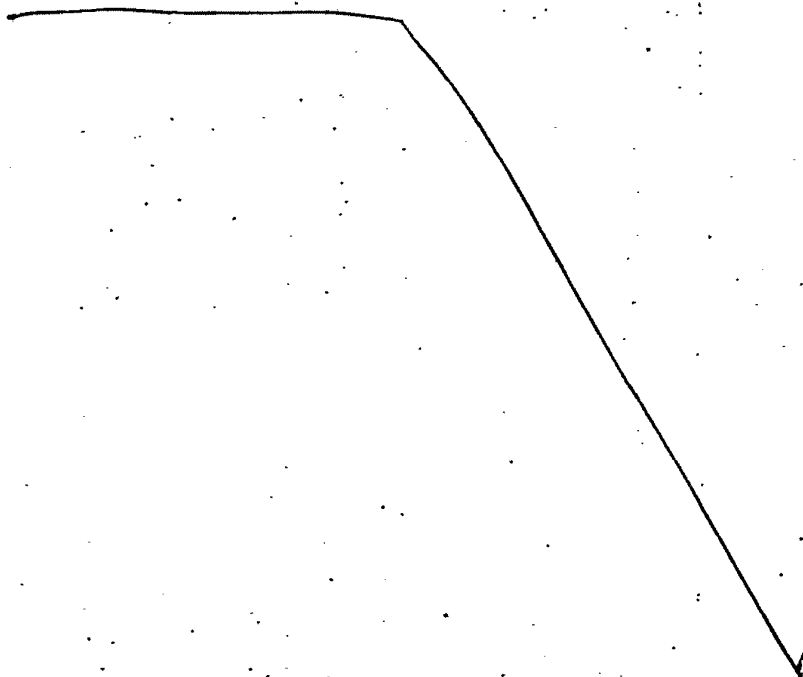
La cadena de acompasamiento 11 de acuerdo con el invento funciona en lo esencial del siguiente modo: la válvula de almacén 18 es ajustada a través de la conducción de unión Y cuando el miembro Y 47 de la etapa de acompasamiento precedente suministra una señal de salida. Esta señal de ajuste en el almacén 18 da lugar a la orden de ajuste en la conducción de trabajo A a través de la correspondiente unidad de trabajo para la siguiente etapa de conmutación, en segundo lugar el apagado o desconexión del almacén 18 de la etapa de acompasamiento precedente 12 a través del correspondiente miembro O 48, en tercer lugar la preparación del miembro Y 47 de la siguiente etapa de acompasamiento 12 ó 13, y en cuarto lugar la indicación visible de la señal de trabajo en el indicador de presión 56. Si se responde a la terminación de esta primera etapa de conmutación o la realización de la carrera o similar de la unidad de trabajo correspondiente, haciendo aparecer una señal en la conducción de respuesta X, el miembro Y 47 de la correspondiente etapa de sincronización 12 recibe después de la señal de trabajo A su segunda señal de entrada, es decir en este caso su señal de ajuste X, con lo cual se conmuta el miembro Y 47 y se genera una señal en la conducción de unión saliente  $Y_2$ . Este acompasamiento sucesivo de una etapa de acompasamiento a otra, que puede ser dependiente de la velocidad o magni-

tud similar de la correspondiente unidad de trabajo, se desarrolla hasta la etapa de acompasamiento final 13. Esta etapa de acompasamiento final 13, tal como se ha mencionado, es activada haciendo que la cadena de acompasamiento

5     11 repita su ciclo de trabajo sólo cuando el operario de manipulación haya accionado un teclado 57, que está conectado en la conducción de retroceso externa de la conducción de unión Y desde la etapa de acompasamiento final 13 a la primera etapa de acompasamiento 12. La desconexión o apagado de la etapa de acompasamiento final 13 se efectúa

10     en tal caso de modo diferente que en las primeras etapas de acompasamiento, a saber sólo a través de la conducción de recuperación S, con la que se apagan o desconectan simultáneamente también todas las otras etapas de acompasamiento.

15     El retroajuste del almacén 18 de la etapa de acompasamiento final 13 se efectúa a través de la conducción de unión Z que procede de la etapa de entrada 12.



## REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5  
10  
15  
20  
25  
30

1ª.- Disposición de circuitos neumáticos, especialmente en forma de una cadena de acompasamiento, con miembros de unión lógicos, tales como miembros Y, O ó similares, almacenes o memorias y/o etapas de acompasamiento que los contienen, caracterizada porque cada etapa de acompasamiento está estructurada como un módulo constructivo, que tiene una placa lógica, en la que están integrados los miembros de unión, una placa de conexión con conducciones de aportación, a través de las cuales se pueden unir entre sí las placas lógicas, y con módulos constructivos de salida y de entrada que poseen conexiones neumáticas externas, y un almacén o memoria que consiste en una válvula de impulsos en serie, y porque por cada módulo constructivo de acompasamiento están colocados de modo estanco a la presión unos sobre otros en cada caso una placa de conexión, una placa lógica y un almacén.

2ª.- Disposición de circuitos según la reivindicación 1ª, caracterizada porque entre la placa de conexión y la placa lógica está dispuesta de modo recambiable una junta de hermetización, cuyos rebajos determinan el circuito interno del módulo constructivo de acompasamiento.

3ª.- Disposición de circuitos según la reivindicación 2ª, caracterizada porque encuentran utilización dos juntas de hermetización diferentes.

5 4ª.- Disposición de circuitos según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque las placas de conexión y/o los módulos constructivos de entrada y salida pueden ser unidos entre sí a través de prensaestopas de obturación que son encajables de modo estanco a la presión en los extremos mutuamente alineados de los tramos de conducción de aportación.

10 5ª.- Disposición de circuitos según la reivindicación 4ª, caracterizada porque las placas de conexión poseen conducciones de aportación para la conducción de recuperación, la conducción de presión dos conducciones de unión y conducciones similares, en forma de taladros paralelos.

15 6ª.- Disposición de circuitos según la reivindicación 5ª, caracterizada porque los taladros para las conducciones de unión están formados por dos taladros de agujero ciego alineados entre sí axialmente, orientados en sentidos opuestos, que forman un tramo entrante y un tramo saliente.

20 7ª.- Disposición de circuitos según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque la placa de conexión tiene junto a su lado inferior boquillas de conexión para una conducción de señales de trabajo y una conducción de señales de respuesta.

25 8ª.- Disposición de circuitos según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque la placa lógica posee junto a una zona de su lado superior, no cubierta por el almacén, un indicador de presión, que está unido con la conducción de trabajo.

30 9ª.- Disposición de circuitos según una de las

precedentes reivindicaciones, caracterizada porque los módulos constructivos de entrada y de salida poseen la forma de placas extremas, que están provistas junto a su lado inferior con uniones de conexión externas.

5 10ª.- Disposición de circuitos según una de las reivindicaciones precedentes caracterizada porque las placas de conexión y las placas extremas están fijadas a un bastidor.

10 11ª.- Disposición de circuitos según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque las etapas de acompañamiento están unidas entre sí de manera tal que una señal de salida de ajuste en el miembro Y da lugar a la orden de ajuste, y el apagado o desconexión del almacén de acompañamiento previamente conectado produce a través del correspondiente miembro O la preparación del miembro Y conectado a continuación y la indicación visible de la señal de trabajo.

15 12ª.- Disposición de circuitos neumáticos. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 28.FEB.1978

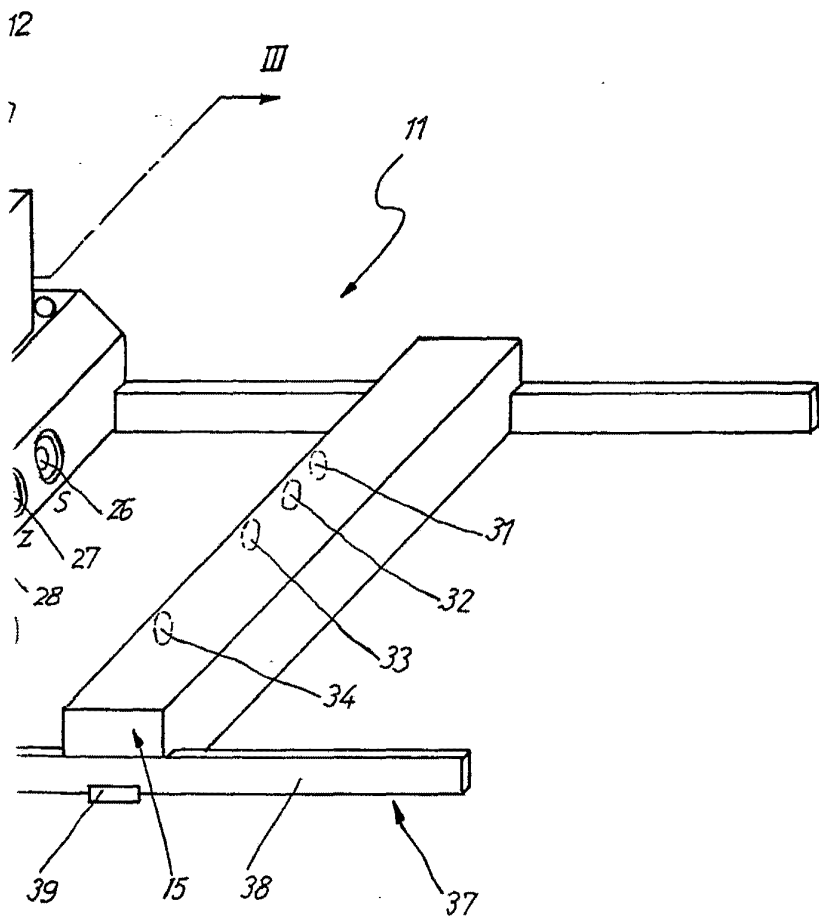
P.A.

Alberto de Elzaburu  
P.A. Poder.

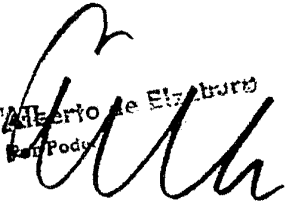
20028/GM.







Alberto de Elizburu  
San Pedro



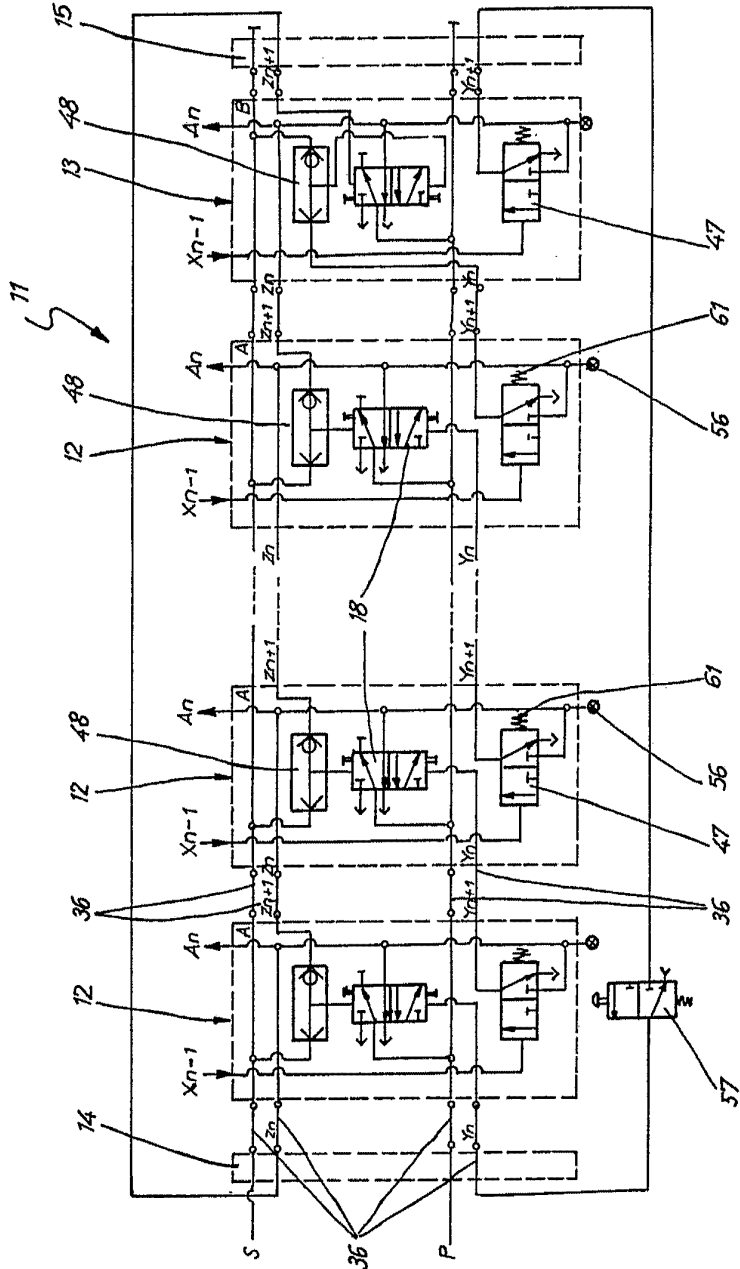


Fig. 2

Alberto de Lizaburu  
 Por. P. 1947.

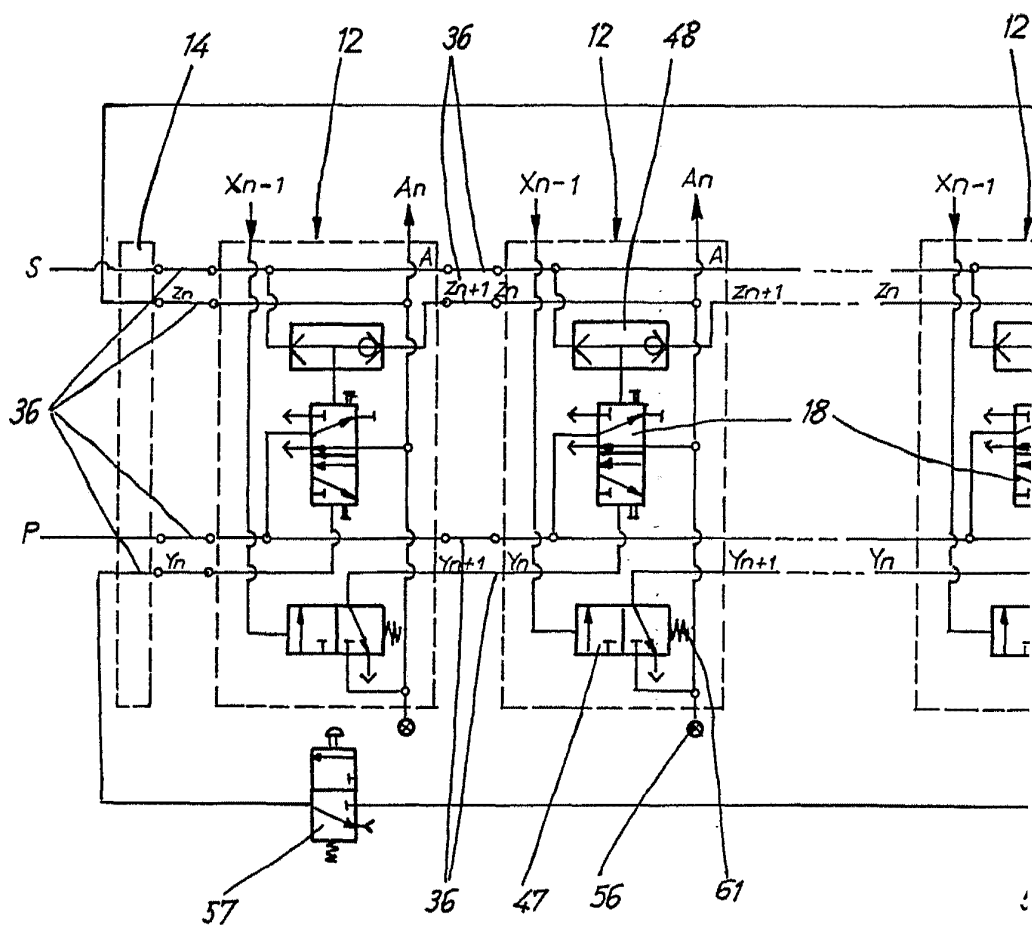
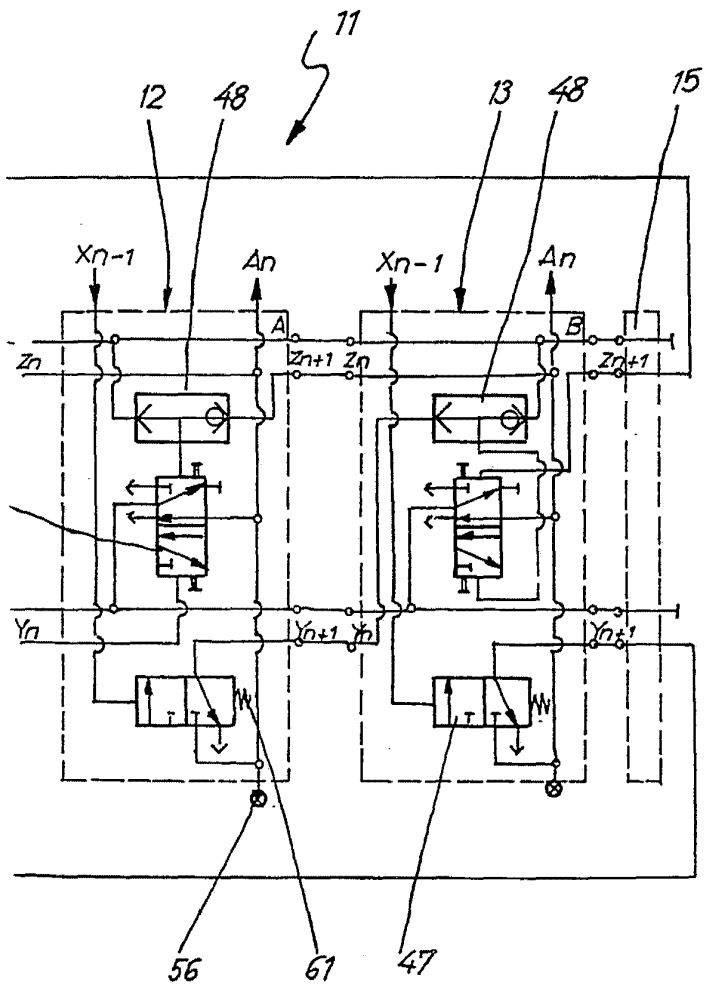


Fig. 2



r. 2

Alberto de Elizaburu  
Por Poder,

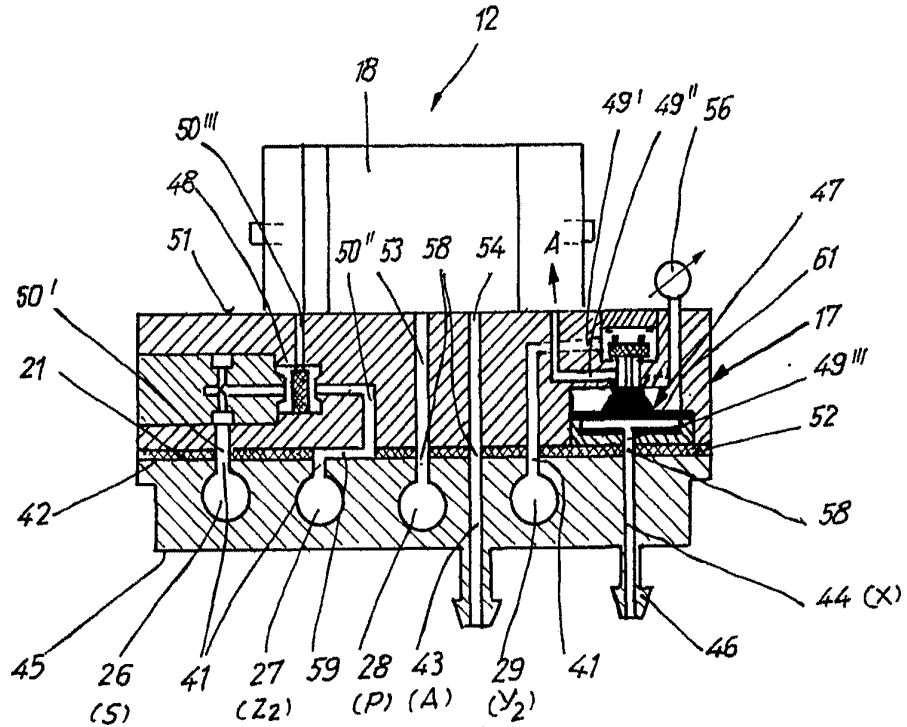


Fig. 3

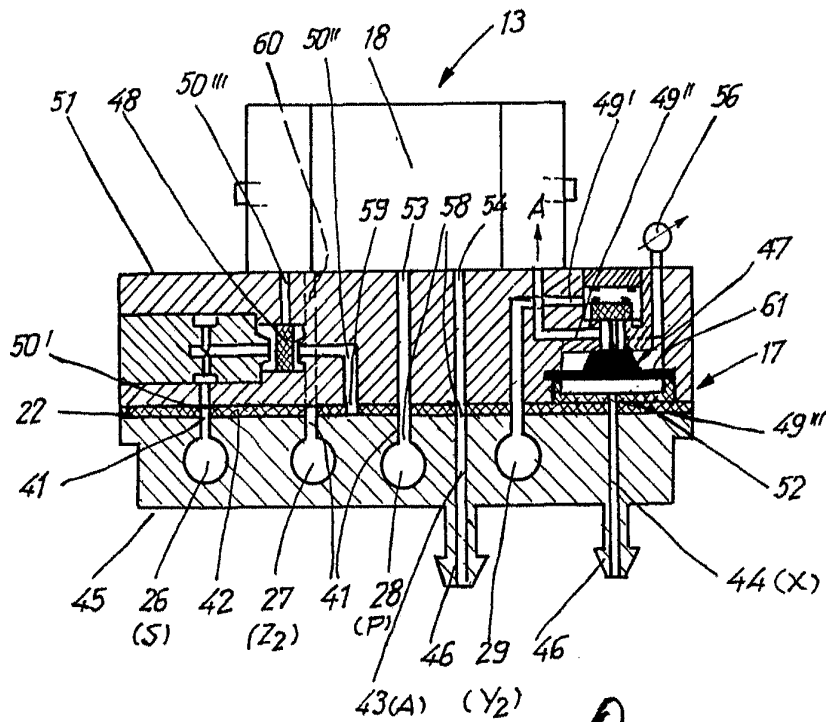


Fig. 4

Alberto de Elrabuza  
Por Feder