



P.- 54.692

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en ESPAÑA

por VEINTE años

A nombre de WILH. SIEBEL, STAHLFLASCHENFABRIK-BEHALTERBAU

entidad alemana

establecida en Kreis Siegen, Freudenberg, República Federal Alemana

por: "DISPOSITIVO PARA COMPROBAR LA ESTANQUEIDAD DE CUERPOS HUECOS, EN PARTICULAR DE RECIPIENTES PARA GAS A PRESION"

(Clase Internacional G01m)



El invento se refiere a un dispositivo para  
comprobar la estanqueidad de cuerpos huecos, en parti-  
cular de recipientes para gas a presión o similares,  
en el que un aparato de prueba acoplado a una tubería  
5 de presión de prueba es unido, de forma soltable, al  
recipiente a probar, tal como por ejemplo a un depósito,  
a una botella de acero, etc.

Los recipientes de presión de este tipo tie-  
nen que ser sometidos, después de su fabricación y  
10 eventualmente también más tarde a intervalos de tiempo  
determinados, en presencia de un experto técnico, a una  
prueba de presión, en particular a una prueba de presión  
de agua. La realización de una prueba de este tipo es,  
hasta ahora, relativamente engorrosa y necesita bastan-  
15 te tiempo, sobre todo cuando se efectúa la recepción de  
los recipientes en la empresa de fabricación. Por regla  
general, el aparato de prueba es unido manualmente por  
roscado o por abrazaderas al recipiente a probar, para  
lo cual se necesitan, en la mayoría de los casos, va-  
20 rias personas. El invento se basa, por tanto, en el co-  
metido de crear un dispositivo de prueba de estanqueidad,  
con cuya ayuda la recepción de la prueba de presión pue-  
da llevarse a cabo de una forma esencialmente más rápi-  
da, más racionalizada y con menos molestia.

25 De acuerdo con el invento, este problema se



resuelve porque el aparato de prueba puede ser montado en el recipiente a probar por medio de un dispositivo de sujeción accionado por un medio de presión. En la práctica, esto puede realizarse de diferentes maneras.

5 De acuerdo con una forma de realización especialmente sencilla y ventajosa del invento, para este fin está dispuesto, sobre una placa de base del aparato de prueba, un cilindro de medio de presión con un émbolo, cuyo vástago de émbolo puede ser introducido en el recipiente a través de un ánima de fijación de la placa de base y a través de un ánima de fijación de una placa de conexión del recipiente que corresponde a la placa de base, y puede ser inmovilizado en la placa de conexión. En este caso, la disposición de inmovilización por su parte  
10 puede estar realizada también de diferentes formas.  
15

Una forma de realización sencilla y conveniente de la inmovilización consiste, de acuerdo con el invento, en el hecho de que el extremo libre del vástago de émbolo del cilindro de medio de presión está provisto de una cabeza tensora en la que están soportadas unas mordazas tensoras desplazables radialmente, cuyas superficies superiores de tope chocan, en la posición de inmovilización de la cabeza tensora, contra una superficie de tope inferior de la placa de conexión que rodea el ánima de  
20 fijación de la placa de conexión. Este sistema de inmo-  
25



vilización puede ser accionado, de manera sencilla, manualmente desde el exterior; sin embargo, sería posible también un accionamiento con ayuda de un mando por un medio de presión.

5                   Con ayuda de un dispositivo de este tipo, el aparato de prueba puede ser fijado de forma fácil, rápida y sin molestia, sobre el recipiente a probar y puede ser soltado de nuevo del recipiente después de haberse realizado la prueba de presión. Esto hace posible  
10                   una prueba continua de una cantidad cualquiera de recipientes, por decirlo así, en cadena. Para este fin, el aparato de prueba puede disponerse, de forma que puede ser elevado y bajado por medio de un polipasto y un contrapeso, sobre el puesto de la prueba de presión, al  
15                   que se conducen continuamente los recipientes a probar, por ejemplo desde un almacén de recipientes.

                  El aparato de prueba presenta varias válvulas y conexiones que tienen que ser unidas a conexiones correspondientes del recipiente a probar. De acuerdo con  
20                   una configuración sencilla y ventajosa del invento, las conexiones correspondientes están previstas, por una parte, en la placa de base del aparato de prueba y, por otra parte, en la placa de conexión del recipiente. Para este fin, la placa de conexión del recipiente presenta,  
25                   por ejemplo al lado del ánima de fijación, un ánima



de ventilación, un ánima de llenado previo y un ánima de llenado a presión, a cuyas ánimas corresponden, en la placa de base del aparato de prueba, al lado del ánima de fijación, las bocas de un canal de ventilación, de un canal de llenado previo y de un canal de llenado a presión. El aparato de prueba propiamente dicho está provisto de una válvula de ventilación acoplada al canal de ventilación, de una válvula de llenado previo acoplada al canal de llenado previo y de una válvula de alta presión acoplada al canal de llenado a presión, la cual puede ser unida a una tubería de alta presión. Con ayuda de un aparato de prueba de este tipo pueden realizarse, de forma cómoda y rápida, todas las operaciones de trabajo necesarias en la prueba de presión, tal como se explicará más detalladamente en la descripción siguiente.

En el dibujo, el invento está ilustrado, a modo de ejemplo, en una forma de realización, mostrando:

La figura 1, un alzado lateral y una vista en planta de un recipiente a probar;

la figura 2, una vista en planta del recipiente con el aparato de prueba montado;

la figura 3, una vista frontal del aparato de prueba con un recipiente representado en sección;



74

la figura 4, una vista en planta del aparato de prueba;

la figura 5, un alzado lateral del aparato de prueba;

5 la figura 6, un alzado lateral opuesto del aparato de prueba;

la figura 7, una vista frontal del aparato de prueba;

10 la figura 8, una vista frontal opuesta del aparato de prueba;

la figura 9, un alzado lateral, correspondiente a la figura 6, del aparato de prueba con un cilindro de medio de presión representado en sección;

15 la figura 10, a escala mayor y dibujado por sí solo, el dispositivo de inmovilización, en sección longitudinal vertical y en sección transversal según la línea A - A, en su posición de trabajo;

20 la figura 11, el dispositivo de inmovilización según la figura 10, en su posición de descanso neutra; y

la figura 12, a escala mayor y dibujada por sí sola, la disposición de los aros de obturación de caucho entre la placa de base del aparato de prueba y la placa de conexión del recipiente.

25 El dispositivo de prueba de estanqueidad está



destinado, por ejemplo, para comprobar por presión un  
recipiente 1 de gas a presión o de aire a presión, en  
forma de caldera, en cuya parte cilíndrica de pared  
está insertada por soldadura una placa de conexión 2  
5 rectangular con superficie plana. Esta placa de conec-  
ción tiene al menos cuatro ánimas, a saber, un ánima de  
fijación 3, un ánima de ventilación 4, un ánima de lle-  
nado previo 5 y un ánima de llenado a presión 6.

El aparato de prueba tiene una placa de base  
10 7 rectangular, correspondiente a la placa de conexión  
2, con un ánima de fijación 8, un canal de ventilación  
9, un canal de llenado previo 10 y un canal de llena-  
do a presión 11. Las bocas de las ánimas, 8, 9, 10 y  
11 están provistas de aros 12 de obturación de caucho.

15 Cuando el aparato de prueba es colocado, con su placa  
de base 7, sobre la placa de conexión 2 del recipiente  
1, las ánimas 8, 9, 10 y 11 están situadas exactamente  
sobre las ánimas 3, 4, 5 y 6 y quedan completamente ob-  
turadas hacia afuera por medio de los aros 12 de obtu-  
20 ración de caucho, en cuanto se hayan unido firmemente  
las placas 2 y 7.

La unión de las placas 2 y 7 se realiza de  
forma hidráulica. Para este fin está sujeto, sobre la  
placa de base 7 del aparato de prueba, un cilindro hi-  
25 dráulico 13 que está cerrado, por arriba, con una tapa



14 de cilindro. En la cámara 15 del cilindro puede desplazarse un émbolo 16 que está sujeto sobre un vástago 17 hueco de émbolo. El vástago 17 de émbolo está conducido a través del ánima de fijación 8 de la placa de base 7 y está provisto, en su extremo que sobresale hacia afuera, de una cabeza tensora 18. En la cabeza tensora 18 están practicadas cuatro hendiduras radiales 19 que se cruzan, en las que están soportadas, de forma radialmente desplazable, cuatro mordazas tensoras 20.

5

10 La cabeza tensora 18 está provista de ranuras anulares 21 que están puenteadas, en la región de las hendiduras radiales 19, por incisiones 22 correspondientemente perfiladas de las mordazas tensoras 20. Las ranuras anulares 21 y las incisiones 22 sirven para el alojamiento de aros elásticos 23 de muelle helicoidal que se ocupan de que las mordazas tensoras 20 sean apretadas hacia el interior a su posición neutra. Además, los aros de muelle helicoidal impiden que las mordazas tensoras 20 caigan de las hendiduras radiales 19.

15

20 Las mordazas tensoras 20 están provistas de superficies oblicuas 25 en sus lados interiores vueltos hacia el ánima longitudinal 24 del vástago 17 de émbolo o de la cabeza tensora 18. Además, estos lados interiores tienen achaflanados 26 superiores inclinados hacia el interior que forman entre ellos una especie de empuje.

25



En este embudo puede introducirse el extremo 27 cónico de una varilla de presión 28 que puede ser desplazada axialmente en el ánima longitudinal 24 del vástago 17 de émbolo y de la cabeza tensora 18. La varilla de presión 28 discurre, en el eje central del cilindro hidráulico 13, hacia arriba y está conducida hacia afuera a través de un ánima de soporte 29 obturada de la tapa de cilindro 14. En su extremo superior, la varilla de presión 28 lleva un mango 30 de forma esférica.

10 Cuando la varilla de presión 28 ha sido sacada hacia arriba hasta tal punto que su extremo cónico 27 se encuentre encima de la zona de las mordazas tensoras 20, las mordazas tensoras 20 son empujadas completamente, bajo el efecto de los arcos 23 de muelle helicoidal, al interior de la cabeza tensora y no sobresalen de la periferia exterior de la cabeza tensora o del vástago 17 de émbolo, tal como se ve en la figura 11. En este estado, el vástago de émbolo puede penetrar sin impedimentos, juntamente con la cabeza tensora 18, a través del ánima de fijación 3 de la placa de conexión 2, al interior del recipiente de presión 1, cuando el émbolo 16 es llevado a su posición inferior en el cilindro hidráulico 13, indicada en la figura 9 en líneas de trazos 16'. Mediante su mango 30, la varilla de presión 25 28 es empujada ahora hacia abajo, penetrando el extremo



cónico 27 en el embudo formado por los achafalados 26, y abriendo radialmente hacia afuera, al introducirlo más, las mordazas tensoras 20 en contra de la acción de los aros elásticos 23 de muelle helicoidal. Si el émbolo 16 (16') es cargado ahora desde abajo con presión, tira del vástago 17 de émbolo juntamente con su cabeza tensora 18 hacia arriba a la posición de tensión que se puede ver en la figura 10, en la que las superficies de tope 31 superiores de las mordazas tensoras 20, sobresalientes del diámetro exterior del vástago de émbolo o de la cabeza tensora 18, se aplican firmemente contra la superficie inferior 32 de la placa de conexión 2 que rodea el ánima de fijación 3 (figuras 10, 11). De esta forma, el aparato de prueba queda sujeto firmemente, con su placa de base 7, sobre la placa de conexión 2 del recipiente de presión 1 mientras la cámara de cilindro 15 debajo del émbolo 16 está a presión.

La carga del émbolo 16 con presión en el cilindro hidráulico 13 se realiza a través de una tubería de presión 33 que puede ser acoplada a una tubería 36 de alta presión mediante una válvula 35 accionable por medio de un mango 34. El medio de presión alimentado a través de la tubería 36 de alta presión está a una presión de aproximadamente 30 a 40 at. manométricas. Se puede empezar ahora con la prueba y la comprobación por presión del



recipiente 1 de presión.

Al canal de ventilación 9 de la placa de base 7 está acoplada una tubería 37 que puede ser acoplada a una tubería 40 de ventilación a través de una válvula de ventilación 39 accionable por medio de un mango 38.

El canal de llenado previo 10 de la placa de base 7 está unido, a través de una tubería 41, a una válvula de llenado previo 43 accionable por medio de un mango 42, la cual está acoplada a una tubería 44 de presión de llenado previo en la que reina una presión de aproximadamente 7 at. manométricas. La válvula de ventilación 39 y la válvula de llenado previo 43 son abiertas, y se llena primero el recipiente 1 de presión. Después se cierra la válvula de ventilación 39, y el recipiente de presión es llevado a una presión interior de aproximadamente 7 at. manométricas a través de la válvula de llenado previo 43. A continuación se vuelve a cerrar también la válvula de llenado previo 43.

Ahora se abre, por medio de su mango 46, una válvula de alta presión 45 que está unida, a través de una tubería de alta presión 47, al canal de llenado a presión 11 de la placa de base 7. La válvula de alta presión 45 está acoplada, a través de una tubería flexible de alta presión 48 y una pieza tubular intermedia 49, a la tubería de alta presión 36, a través de la cual se ali-



menta también con alta presión, mediante la válvula 35 y la tubería de presión 33, la cámara 15 del cilindro hidráulico 13. Por medio de la apertura de la válvula de alta presión 45, el recipiente 1 de presión es llevado a la presión de prueba prescrita de aproximadamente 30 a 40 at. manométricas, después de lo cual se vuelve a cerrar la válvula de alta presión 45. El recipiente 1 de presión está preparado ahora para la prueba y la recepción por el experto.

Después de haberse realizado la recepción, se abre la válvula de ventilación 39 y de esta forma se purga toda la presión desde el recipiente 1 de presión. Solamente queda ahora todavía quitar el aparato de prueba del recipiente 1 de presión. Para este fin está prevista una válvula 50 especial de purga de presión que puede ser accionada por medio de un mango 51. La válvula 50 está unida, por una parte, mediante una tubería 52 a la cámara 15 del cilindro hidráulico 13 y acoplada, por otra parte, a la tubería de ventilación 40 mediante una tubería flexible 53 y una pieza tubular 54. Después de abrir la válvula 50, la presión sale de la cámara 15 del cilindro hidráulico 13, de manera que cesa la fuerza de tracción del émbolo 16 y, a consecuencia de ello, la tensión entre la superficie inferior 32 de la placa de conexión 2 y las superficies



de tope 31 de las mordazas tensoras 20. La válvula 50  
vuelve a cerrarse entonces inmediatamente.

Por último, se tira ahora de la varilla de  
presión 28 hacia arriba mediante su mango 30, con lo  
5 que se saca el extremo cónico 27 de la cabeza tensora  
18 y se liberan las mordazas tensoras 20. Bajo el efec-  
to de los aros 23 de muelle helicoidal se desplazan las  
mordazas tensoras 20 hacia el interior y desaparecen  
en la cabeza tensora 18. El aparato de prueba puede ser  
10 desprendido ahora, juntamente con su placa de base 7,  
de la placa de conexión 2, porque el vástago 7 de émbolo,  
juntamente con la cabeza tensora 18, puede ser sa-  
cado sin impedimentos a través del ánima de fijación  
3.

15 Para facilitar el desprendimiento del aparato  
de prueba desde el recipiente 1 de presión, en la  
tapa 14 del cilindro están dispuestas dos aberturas 55  
en las que se sujeta un polipasto que está conducido  
sobre una polea fija y que está provisto, en su extre-  
mo libre, de un contrapeso. De esta forma, el aparato  
20 de prueba puede ser elevado y bajado fácilmente a me-  
dida que los recipientes de presión a probar son condu-  
cidos continuamente desde un almacén de recipientes y  
son colocados en su posición de prueba debajo del aparato  
25 de prueba.



Para la lectura de las presiones están acoplados manómetros 56, 57 y 58 al recipiente de presión y al cilindro hidráulico.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, con fecha 9 de Junio de 1.972, bajo el Número P 22 23 226.4-52, se recoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

- REIVINDICACIONES -

15

20 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:

25 1ª.- Dispositivo para comprobar la estanqueidad de cuerpos huecos, en particular de recipientes para gas

3.8.73



a presión o similares, en el que un aparato de prueba  
acoplado a una tubería de presión de prueba es unido,  
de forma soltable, al recipiente a probar, caracterizado  
porque el aparato de prueba puede ser montado en el reci-  
5 piente por medio de un dispositivo tensor accionado por  
un medio de presión.

2ª.- Dispositivo de prueba de estanqueidad se-  
gún la reivindicación 1ª, caracterizado porque sobre una  
placa de base del aparato de prueba está dispuesto un  
10 cilindro de medio de presión con un émbolo, cuyo vástago  
de émbolo puede ser insertado en el recipiente a través  
de un ánima de fijación de la placa de base y a través  
de un ánima de fijación de una placa de conexión del re-  
cipiente correspondiente a la placa de base, y puede ser  
15 inmovilizado en la placa de conexión.

3ª.- Dispositivo de prueba de estanqueidad se-  
gún las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque  
el extremo libre del vástago de émbolo está provisto de  
una cabeza tensora en la que están soportadas mordazas  
20 tensoras radialmente desplazables, cuyas superficies su-  
periores de tope chocan, en la posición de inmovilización  
de la cabeza tensora, contra una superficie inferior de  
tope de la placa de conexión que rodea el ánima de fija-  
ción.

25 4ª.- Dispositivo de prueba de estanqueidad se-



gún las reivindicaciones 2ª ó 3ª, caracterizado por-  
que el vástago de émbolo está provisto de medios guber-  
nables desde el exterior para el accionamiento del  
sistema de inmovilización.

5                   5ª.- Dispositivo de prueba de estanqueidad  
según las reivindicaciones 3ª y 4ª, caracterizado por-  
que en un ánima longitudinal del vástago de émbolo pue-  
de ser desplazada una varilla de presión, cuyo extremo  
cónico aprieta radialmente hacia el exterior las mor-  
10                   dazas tensoras de la cabeza tensora en contra del  
efecto de una fuerza de retroceso.

                  6ª.- Dispositivo de prueba de estanqueidad  
según la reivindicación 5ª, caracterizado porque la  
varilla de presión está conducida hacia el exterior  
15                   a través de un ánima de soporte obturada de la tapa  
del cilindro de medio de presión y está provista de  
un mango.

                  7ª.- Dispositivo de prueba de estanqueidad  
según la reivindicación 5ª, caracterizado porque los  
20                   lados interiores de las mordazas tensoras presentan  
achaflanados superiores inclinados hacia el interior  
para la formación de un embudo de introducción para  
el extremo cónico de la varilla de presión.

                  8ª.- Dispositivo de prueba de estanqueidad  
25                   según la reivindicación 5ª, caracterizado porque las



mordazas tensoras pueden ser retornadas a su posición interior neutra bajo el efecto de al menos un aro de muelle helicoidal.

5           9ª.- Dispositivo de prueba de estanqueidad según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque entre la placa de conexión del recipiente y la placa de base del aparato de prueba está dispuesta una junta constituida, por ejemplo por aros de caucho.

10          10ª.- Dispositivo de prueba de estanqueidad según las reivindicaciones 1ª y 2ª ó 9ª, caracterizado porque la placa de conexión del recipiente presenta, al lado del ánima de fijación, un ánima de ventilación, un ánima de llenado previo y un ánima de llenado a presión, a las que corresponden, en la placa de base del  
15          aparato de prueba, al lado del ánima de fijación, las bocas de un canal de ventilación, de un canal de llenado previo y de un canal de llenado a presión.

20          11ª.- Dispositivo de prueba de estanqueidad según las reivindicaciones 1ª, 2ª y 10ª, caracterizado porque el aparato de prueba está provisto de una válvula de ventilación conectada al canal de ventilación, una  
25          válvula de llenado previo conectada al canal de llenado previo y una válvula de alta presión conectada al canal de llenado a presión, la cual está unida a una tubería de alta presión.



12<sup>a</sup>.- Dispositivo de prueba de estanqueidad según las reivindicaciones 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> y 11<sup>a</sup>, caracterizado porque la cámara del cilindro de medio de presión puede ser conectada a la tubería de alta presión mediante una tubería y una válvula.

13<sup>a</sup>.- Dispositivo de prueba de estanqueidad según las reivindicaciones 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> y 11<sup>a</sup>, caracterizado porque la cámara del cilindro de medio de presión puede ser conectada a una tubería de salida mediante una tubería y una válvula de purga de presión.

14<sup>a</sup>.- Dispositivo de prueba de estanqueidad según una o varias de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 13<sup>a</sup>, caracterizado porque el aparato de prueba está dispuesto, de forma que puede ser elevado y bajado, por ejemplo mediante un polipasto y un contrapeso, sobre el puesto de prueba al que los recipientes a probar son conducidos continuamente, por ejemplo desde un almacén de recipientes.

15<sup>a</sup>.- Dispositivo para comprobar la estanqueidad de cuerpos huecos, en particular de recipientes para gas a presión.

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.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas es-



critas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 14 AGO, 1973

P.A.

Fernando de Haro  
Per D...  
*[Handwritten signature]*

3.8.73/RTA.-

Fig. 1

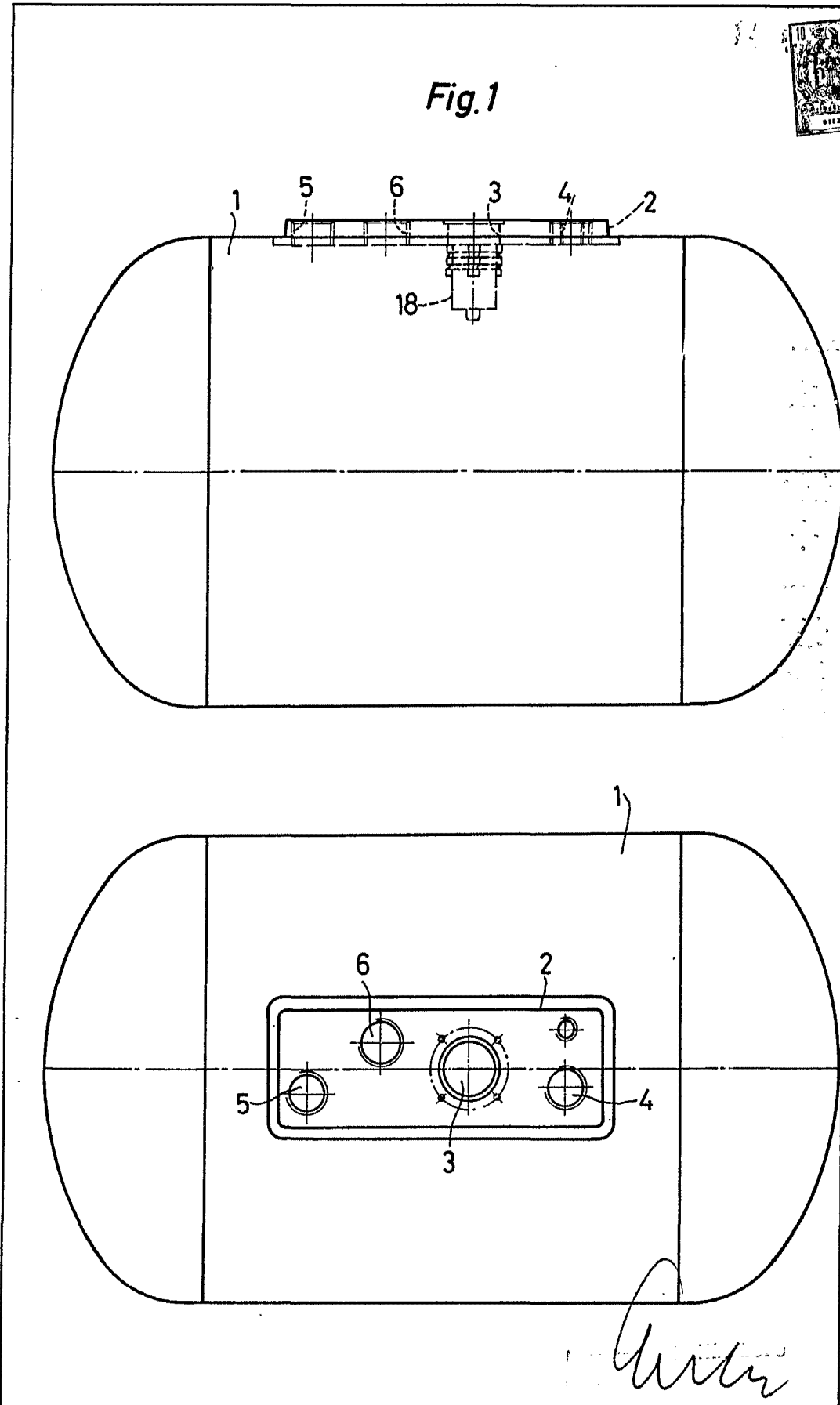




Fig. 2

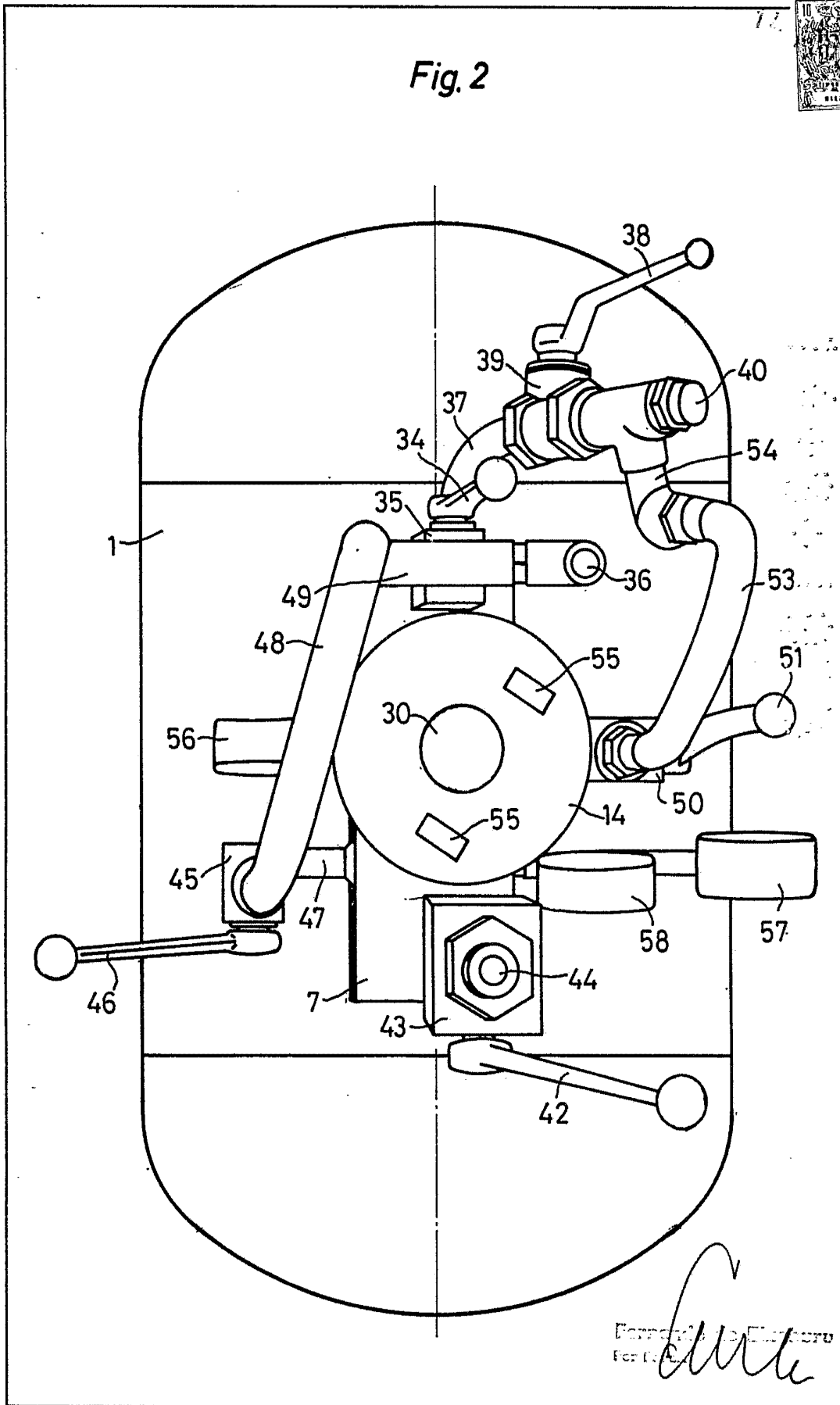




Fig. 3

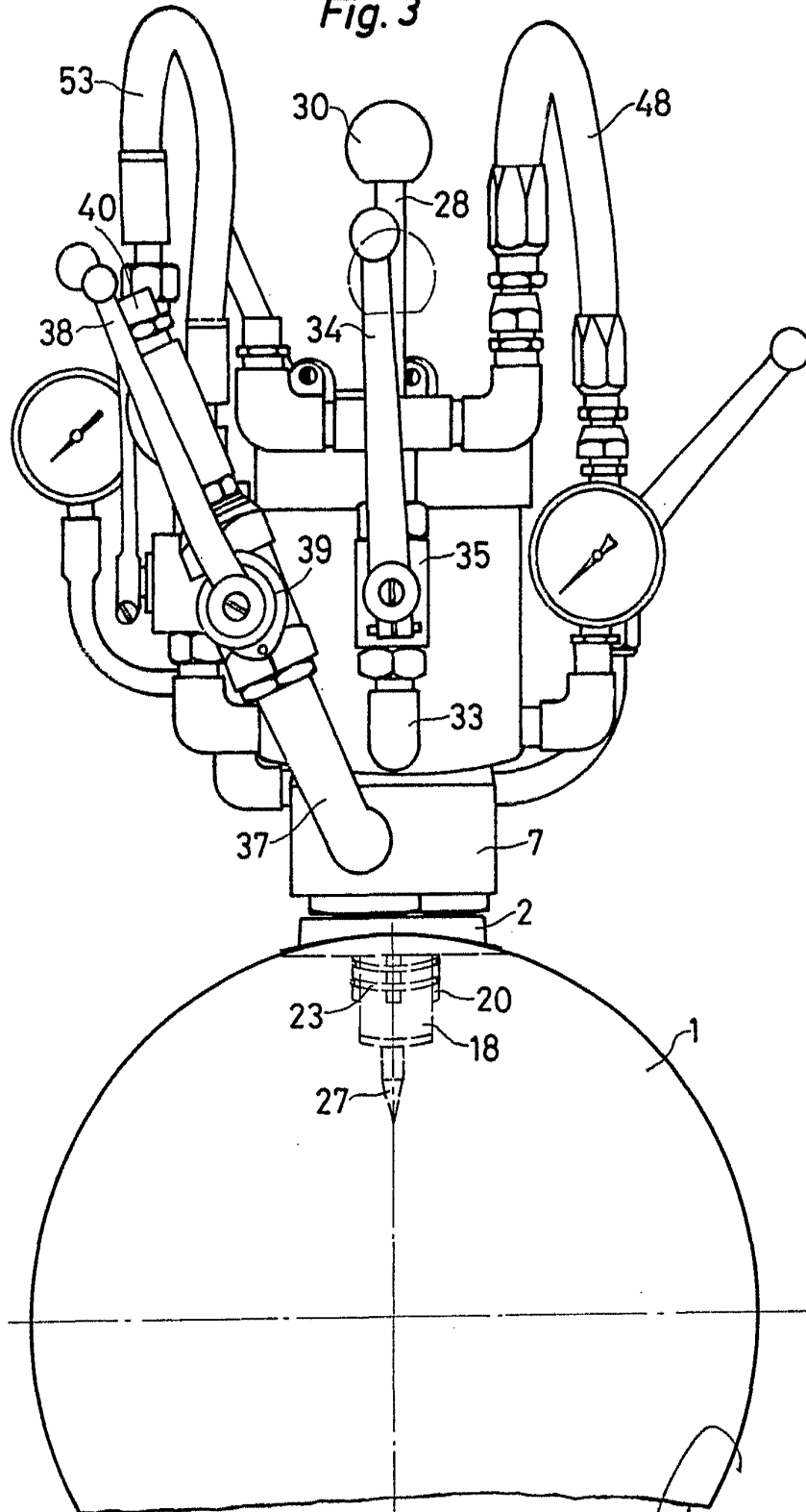
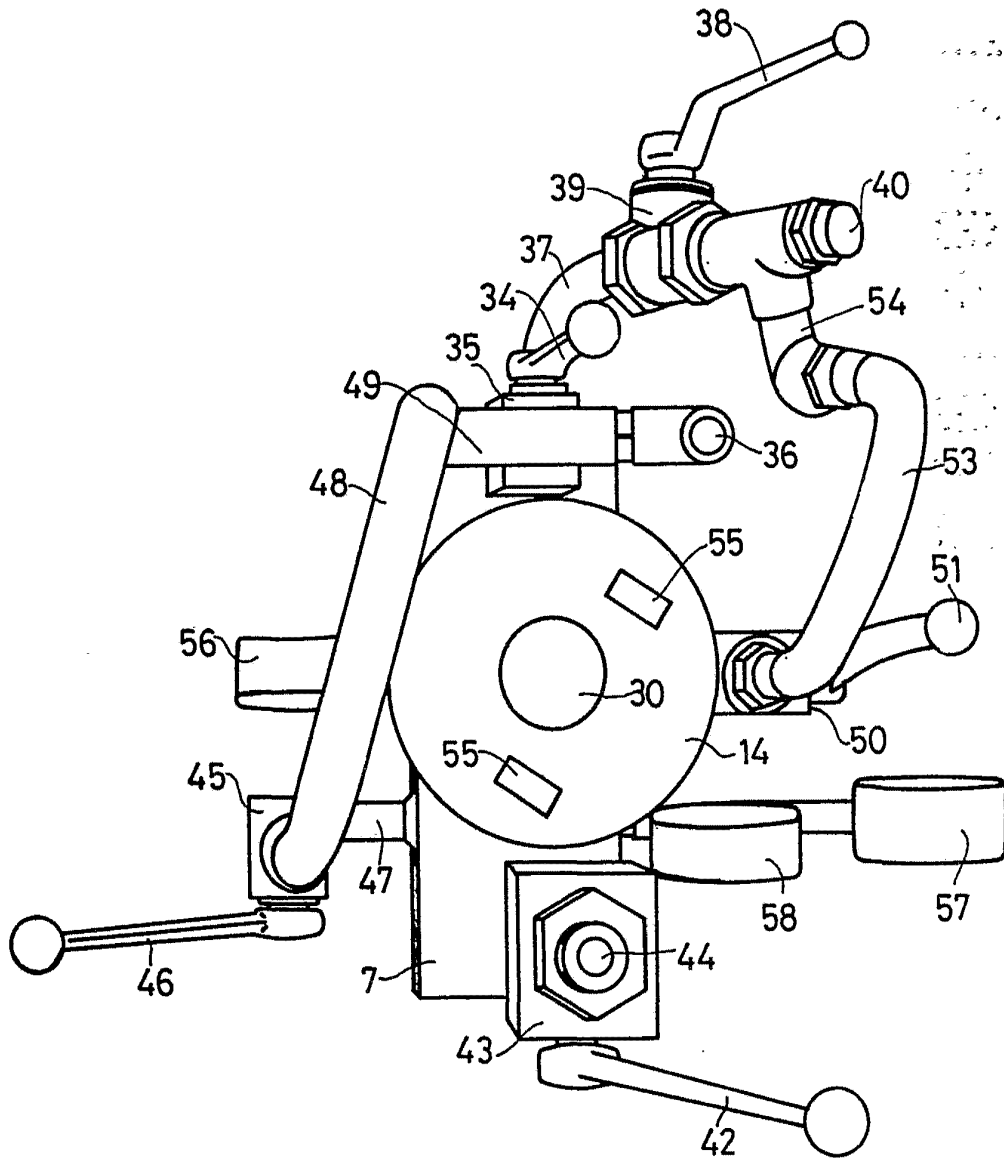




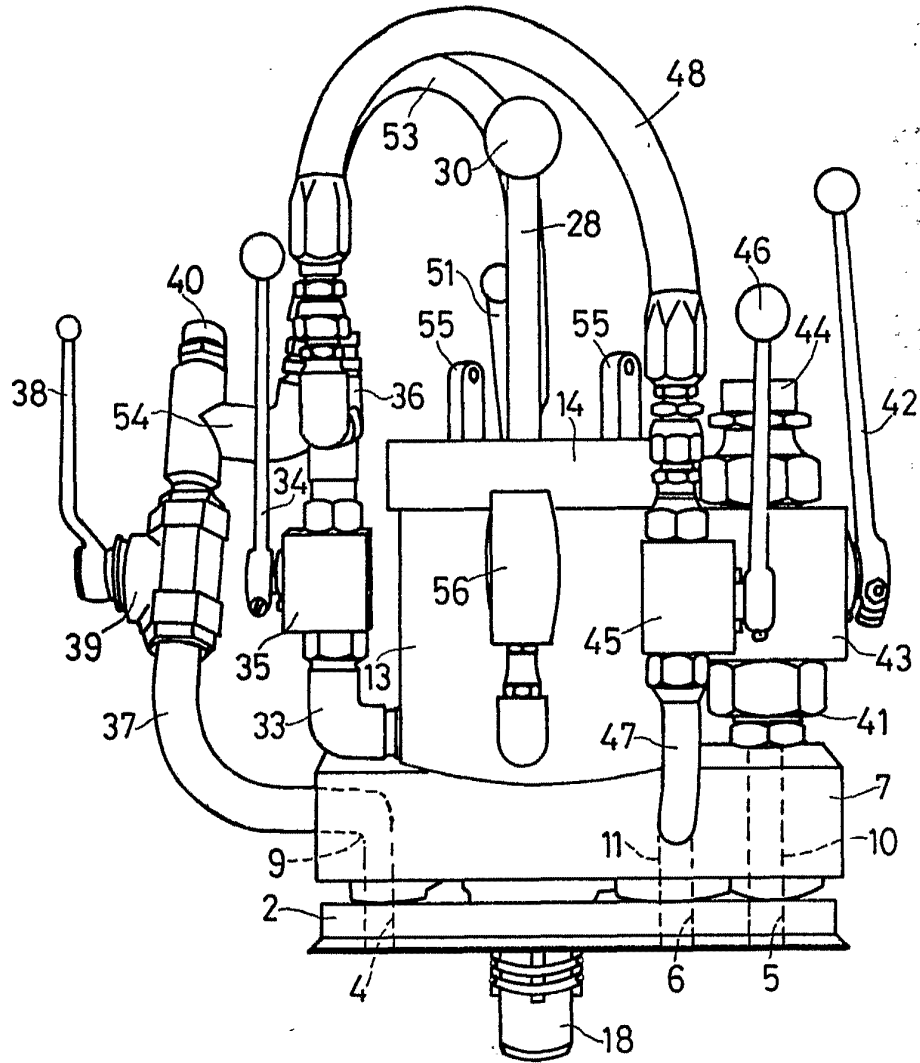
Fig. 4



*W. Siebel*



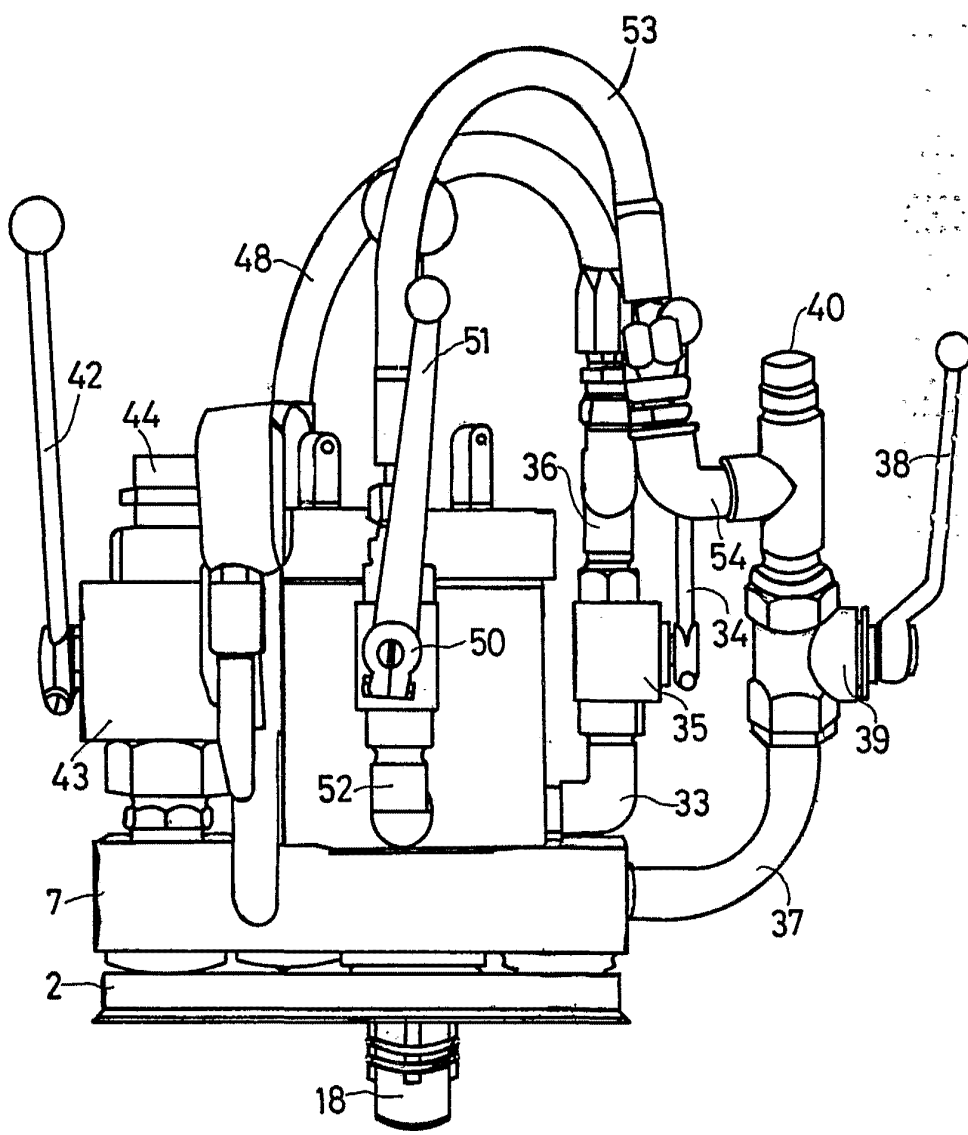
Fig. 5



Erfinder  
W. Stebel  
Patentanwalt  
*W. Stebel*



Fig. 6



*Ami*

Patented July 1, 1930

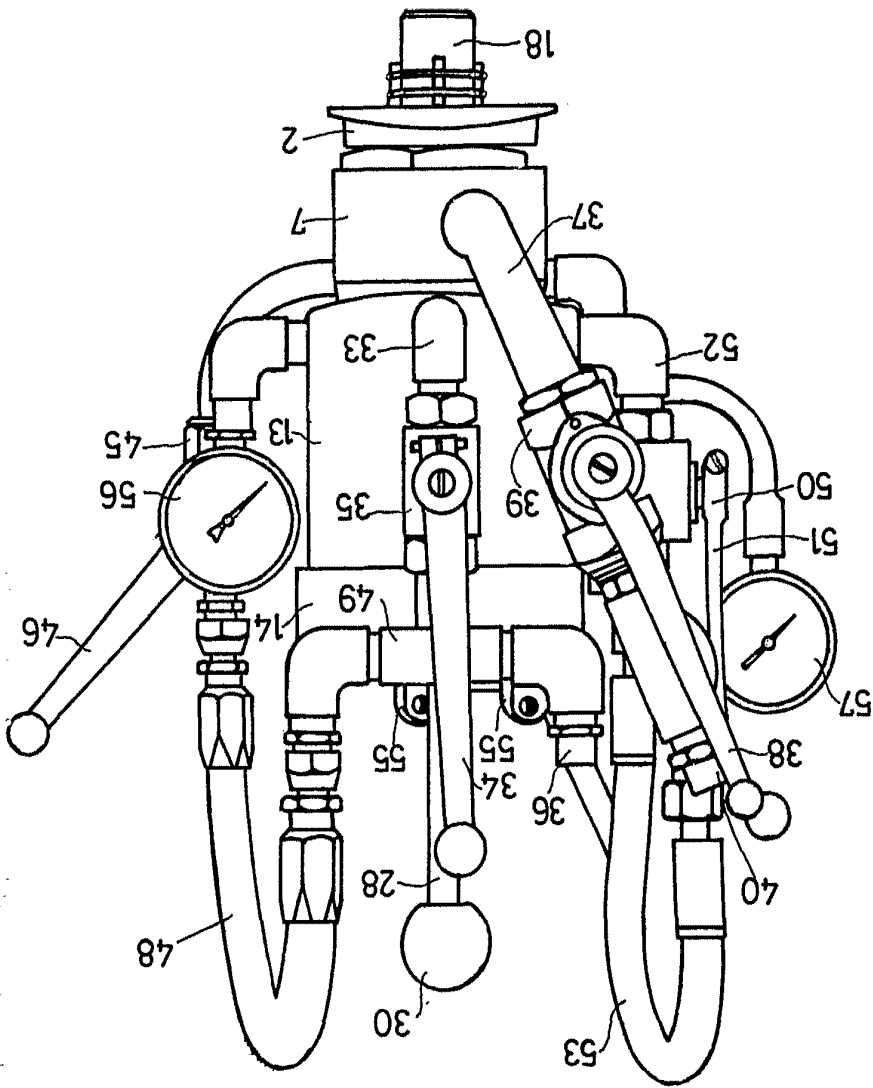


Fig. 7



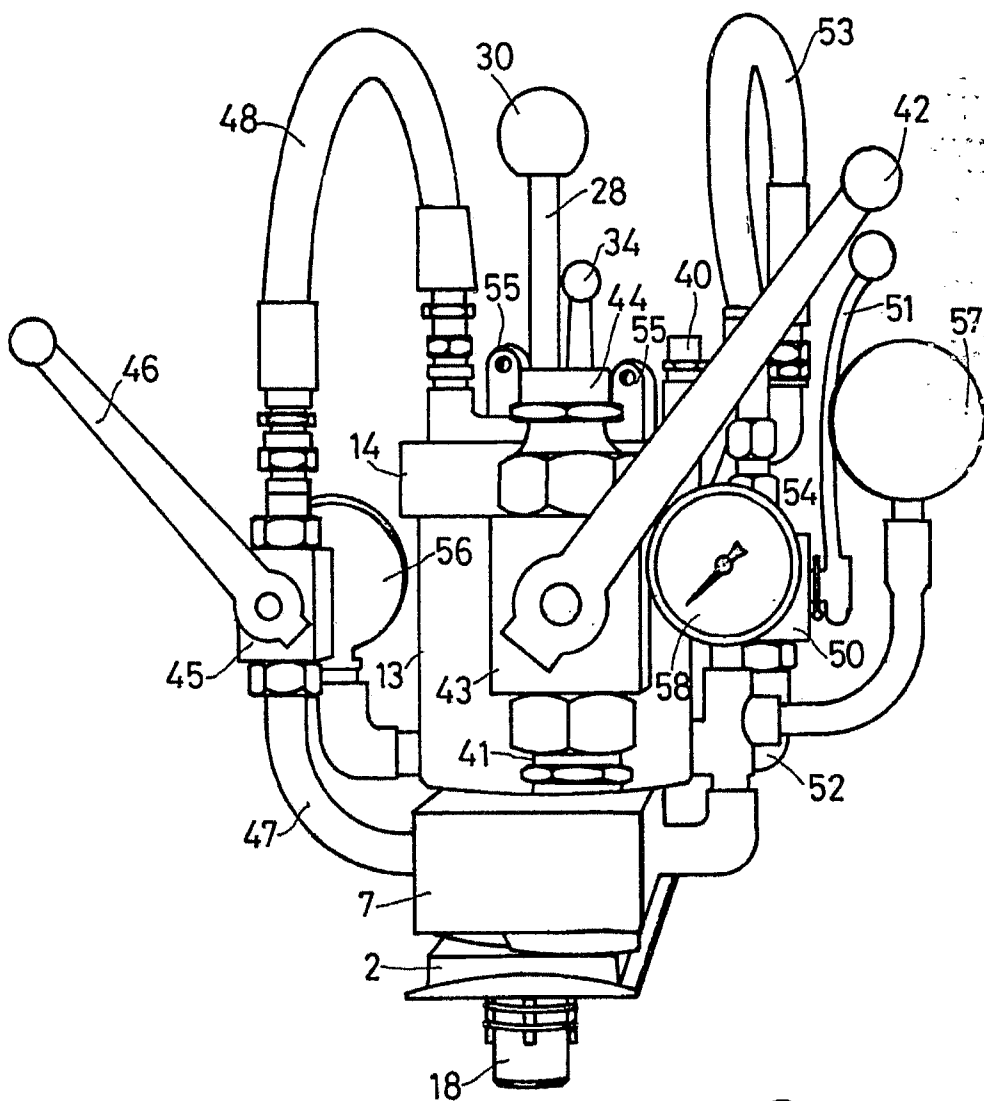
1754652

VII/XI

... WITH SYMBOL, ...



Fig. 8



Ernst  
Fürst & Co. Ingenieurbüro  
Karlsruhe



Fig.9

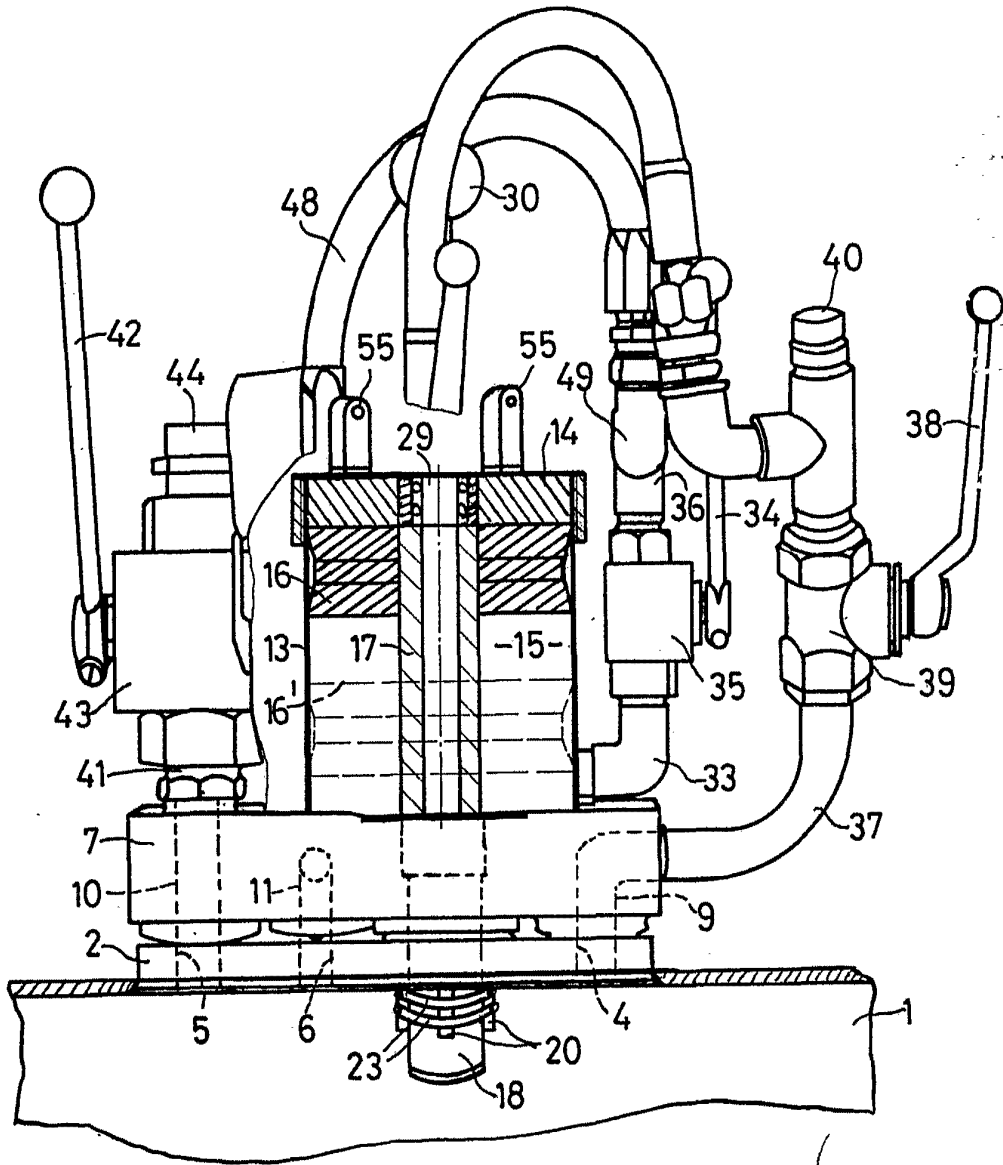
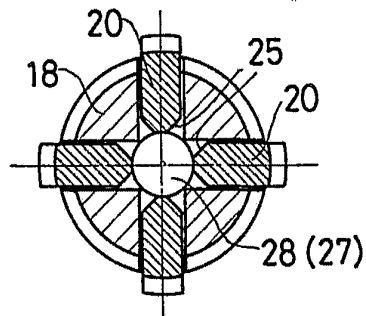
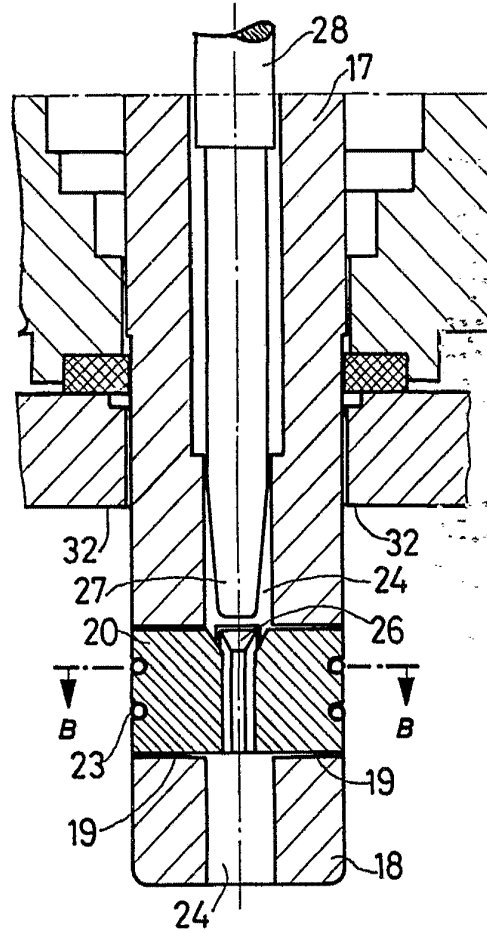
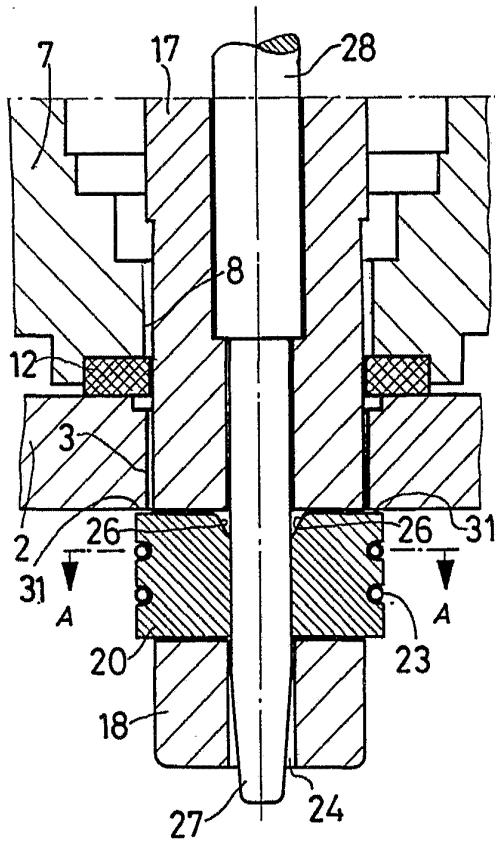


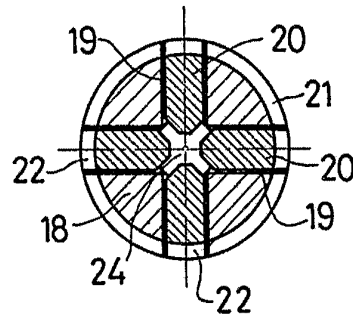


Fig.10

Fig.11



A-A

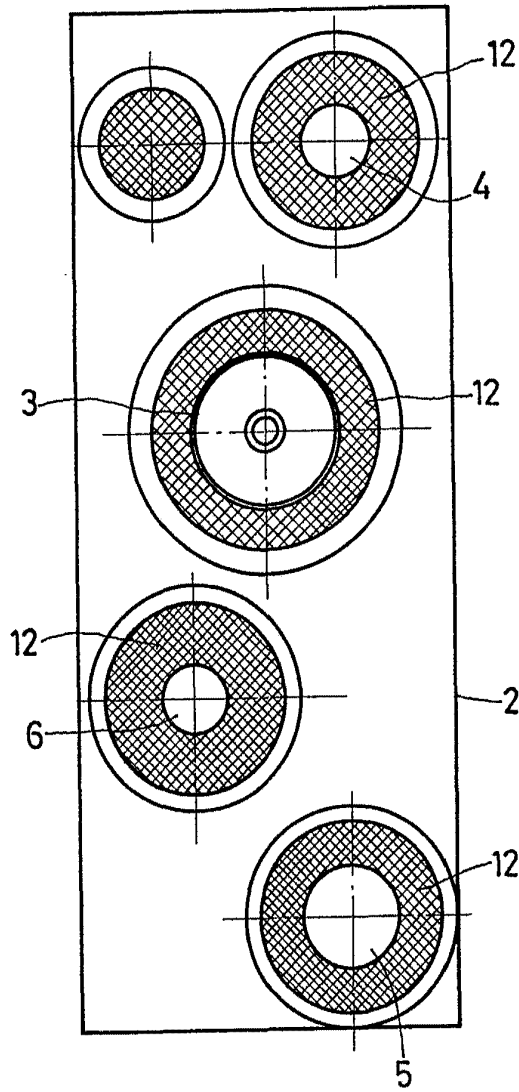


B-B

*Handwritten signature or initials.*



Fig.12



Fornitore di Elettronica  
Per P...