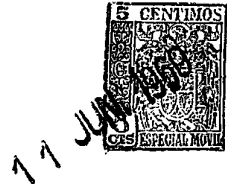


258849



MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
GUTEHOFFNUNGSHÜTTE STERKRADE AKTIENGESELL-
SCHAFT, de nacionalidad alemana, domicilia-
da en OBERHAUSEN/RHLD., Lipperfeld, 1 (Ale-
mania); por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ES-
TEMPLES DE MINA HIDRAULICOS DE TRES O MAS
ELEMENTOS".

.....oooo00oooo.....

El invento se refiere a un desarrollo ulterior y per-
feccionamiento de un estempe de mina hidráulico compuesto de una
mamposta exterior, una mamposta interior y, por lo menos, un tu-
bo telescópico situado entre la mamposta exterior y la interior,
5 en el cual estempe un montaje de válvula de seguridad varía au-
tomáticamente la presión en el interior del estempe al iniciar-
se el movimiento de descenso del tubo telescópico situado entre
la mamposta exterior y la interior de forma inversamente propor-

253849



10 cional a la relación de las superficies de émbolo - sometidas a
la presión interior del estempe - de la mamposta interior y del
tubo telescópico intermedio y, de este modo, mantiene constante
la resistencia al descenso por toda la carrera de descenso. Se
ha sugerido oportunamente dotar al tubo telescópico intermedio
de un fondo para formar dos cámaras de presión herméticamente
15 cerradas una con respecto de otra, en la mamposta exterior y la
interior con válvulas de seguridad independientes una de otra,
cuyas presiones de reacción son inversamente proporcionales a las
superficies del émbolo de las citadas cámaras de presión. Para
el suministro del agente a presión a las dos cámaras de presión
20 hacen falta dos canales de admisión conectados en paralelo y en
uno de estos canales, un tubo ascendente que atraviese a prueba
de presión el fondo intermedio.

El perfeccionamiento y desarrollo ulterior de este es-
tempe de mina hidráulico de tres o más elementos consiste según
25 el invento, en que el estempe sólo tiene una cámara de presión
común a todas las fases de descenso de las mampostas, en la que
desde el exterior desemboca solamente un canal de presión para
la admisión del montaje de válvula de seguridad con la presión
interior del estempe. Esto ofrece varias ventajas: mientras que
30 en la ejecución antigua, para estabilizar la resistencia al des-
censo se requerían en el estempe dos o más cámaras de presión
recíprocamente cerradas a prueba de presión con sendas válvulas
de seguridad y dos o más entradas independientes del agente a



258849

35 presión, y para lograr las cámaras de presión independientes, uno
o varios fondos intermedios con tubos ascendentes conducidos debi-
damente hermetizados a través de estos últimos, según el invento
se suprimen los fondos intermedios y tubos ascendentes merced a
la disposición de un solo recinto de presión común en el estem-
ple, y sólo hace falta una entrada para el agente a presión.

40 El antiguo estemple hidráulico, debido a la necesidad
de fondos intermedios para conseguir cámaras de presión indepen-
dientes con sendas válvulas de seguridad, tubos ascendentes y en-
tradas independientes para el agente de presión y a las consiguien-
tes dificultades constructivas, así como a la necesidad de una cui-
45 dadosa obturación de las cámaras de presión entre sí, es utiliza-
ble prácticamente sólo para estemples de tres piezas, o sea los que
se componen de mamposta exterior e interior de un tubo telescópi-
co intermedio, en tanto que el estemple según el invento, merced
a la supresión de cámaras de presión separadas y de fondos inter-
50 medios y por la disposición de una sola entrada para el agente a
presión y de un solo canal de presión, puede estar concebido tam-
bién de forma particularmente sencilla, con más de tres elementos.

Las válvulas de seguridad, así como el canal de presión
que conduce hacia las mismas desde el recinto de presión común
55 del estemple, están previstas según el invento, de preferencia en
la cabeza del estemple o junto a la misma.

Las válvulas de seguridad, las cuales mantienen auto-
máticamente constante el producto resultante de la presión y de



258849

la superficie del émbolo en toda la zona de descenso del estempe,
60 son válvulas individuales conectadas en paralelo con diferentes presión de reacción, o bien están reunidas formando una válvula general de dos o más escalones, de acuerdo con el número de émbolos telescópicos.

En la segunda forma de ejecución del invento, la válvula
65 la de seguridad de dos o más escalones mantiene constante, según el invento, el producto resultante de la presión y de la superficie del émbolo, en toda la zona de descenso, por el hecho de que la presión en el canal de presión actúa sobre la superficie frontal de un cuerpo de válvula, el cual es oprimido contra su asiento
70 to por medio de una fuerza elástica ajustada para la resistencia al descenso del primer émbolo del estempe, y desde el canal de presión, según sea el número de émbolos telescópicos, van a parar a unas superficies anulares escalonadas del cuerpo de la válvula uno o más canales de derivación, los cuales están cerrados durante
75 te la carrera de descenso del primer émbolo por medio de válvulas de retención y se abren automáticamente uno detrás de otro al final de la carrera de descenso del primer émbolo y de los siguientes. Mediante la admisión de las superficies anulares escalonadas del cuerpo de válvula se intensifica la fuerza de apertura que actúa
80 túa sobre la válvula, o bien se reduce la fuerza de cierre de la misma hasta el punto de que permanece constante el producto resultante de la presión y de la superficie y, por consiguiente, la resistencia del estempe al descenso. La apertura automática de los



220349

77/10/58

canales de derivación que conducen hacia las superficies anulares
85 escalonadas del cuerpo de válvula al final de la carrera de des-
censo del émbolo respectivo, se realiza según el invento por el
hecho de que las válvulas de retención tienen unas varillas que
sobresalen hacia abajo, que al final de la carrera de descenso de
los respectivos émbolos vienen a tropezar con la superficie fron-
90 tal superior de cada uno de los siguientes émbolos y son empuja-
das hacia adentro. Por consiguiente, al final de su carrera de
descenso, los émbolos telescópicos desenganchan obligadamente el
mecanismo de inversión de la presión para la estabilización de la
carrera de descenso.

95 Otros detalles del invento se desprenden del dibujo,
el cual representa varios ejemplos de ejecución. En él muestran:

Figura 1, un estempe de mina hidráulico según el inven-
to con dos émbolos telescópicos, en reproducción quebrada en sección
longitudinal por la línea I-I de la figura 2.

100 Figura 2, una vista desde encima de la cabeza del estem-
ple de la figura 1.

Figura 3, esquemáticamente en sección longitudinal, un
estempe de mina de cuatro elementos, o sea equipado con tres ém-
bolos telescópicos.

105 Figura 3a, una vista desde encima de la cabeza del es-
temple de la figura 3 con la posición esquematizada de dos válvu-
las de retención.

Figura 4, una válvula de seguridad de tres escalones para



258849

estemples con tres émbolos telescópicos.

110 Figura 5, otra ejecución de la válvula de seguridad o de retención.

Figura 6, una representación esquemática de otro montaje de válvula.

El estempe telescópico representado en las figuras 1 y
115 2 está construido de tres elementos y, en sus partes principales, se compone de un cilindro 1, dos émbolos telescópicos 2 y 3 y una cabeza de estempe 5 sujeta al émbolo interior 2. La cabeza de estempe 5 contiene un canal de presión 6 que va a parar a una válvula de seguridad 7 de dos escalones prevista asimismo en dicha
120 cabeza o junto a la misma, la cual válvula mantiene constante el producto resultante de la presión y superficie de émbolo y, por consiguiente, la resistencia al descenso en toda la zona de descenso de los émbolos 2 y 3. El estempe tiene una cámara de presión común con una sola entrada para el agente a presión. La presión en el canal 6 actúa sobre la cara frontal 8 de un cuerpo de
125 válvula 9 que es oprimido contra su asiento por un muelle o un juego de resortes de disco 10. La proporción de la superficie expuesta a la presión 8 del cuerpo de válvula 9 y la fuerza de cierre del muelle 10 están ajustados para la resistencia al descenso del émbolo 2 con la superficie F1. Otro canal 11 en la cabeza
130 de estempe 5 va a parar a una superficie anular escalonada 12 junto al cuerpo de la válvula 9. Una comunicación prevista entre el canal de presión 6 y el canal de derivación 11 permanece cerrada

258849



135 durante la primera etapa de descenso, es decir, durante el descenso del émbolo interior 2, por una válvula de retención 13. Esta válvula se abre automáticamente en el instante en que la cabeza del estempe 5, al final del trayecto de descenso del émbolo 2, tropieza con la cara frontal superior del segundo émbolo 3 y de paso empuja una varilla 14 prevista en la válvula de retención 13.

140 En la figura 1, el estempe está representado en una posición poco antes del final de la carrera de descenso del émbolo 2.

Quando la válvula de retención 13 está abierta, el agente a presión tiene en el canal de presión 6 paso libre hacia la superficie anular escalonada 12 en el cuerpo de válvula 9, con el

145 efecto de aumentar la fuerza de apertura que actúa sobre la cara frontal 8 del cuerpo de válvula, y de disminuir la fuerza de cierre generada por el muelle 10 en tal proporción, que se mantenga constante el producto resultante de la presión en el estempe y de la mayor superficie de émbolo F2 que actúa ahora, y con arreglo a la resistencia al descenso.

150

En las figuras 3, 3a y 4 se ha reproducido un estempe telescópico de cuatro elementos, compuesto de cilindro 1 y émbolos 2, 3 y 4 con las superficies de émbolo F1, F2, F3. En la cabeza del estempe, la cual está representada en la figura 3 a modo de tapa 5, se ha previsto nuevamente un canal de presión 6 que

155 va a parar a una válvula de seguridad 7 de tres escalones en este caso (Figura 4). Además del canal de derivación 11 existente en el ejemplo de ejecución de las figuras 1 y 2, el cual va a parar

258849



a la superficie anular escalonada 12 junto al cuerpo de válvula 9,
160 se ha previsto ahora - como se desprende de la figura 4 - un segun-
do canal de derivación 15 que conduce hacia una segunda superficie
anular escalonada 16 del cuerpo de válvula 9, la cual, de acuerdo
con la diferencia entre las superficies de émbolo F2 y F3 del ém-
bolo telescópico 3 y 4, es mayor que la primera superficie anular
165 escalonada 12. Al segundo canal de derivación 15 va subordinada
también una válvula de retención 13', la cual sólo está señalada
esquemáticamente en la figura 3a y se halla situada junto a la
cabeza o tapa del estempe 5, de tal modo que sólo se abre por sí
misma después del descenso del segundo émbolo telescópico 3, de
170 la misma manera que la válvula de retención 13, o sea mediante el
empuje de una varilla 14 por la cara frontal superior del tercer
émbolo 4.

En los ejemplos de ejecución de las figuras 1 a 4, ade-
más de la válvula de seguridad 7 de dos o más escalones, se han
175 previsto una o varias válvulas de retención especiales 13, las
cuales se abren automáticamente al final de la etapa de descenso
de los émbolos telescópicos. Pero la válvula de seguridad con pre-
sión de reacción variable escalonadamente en forma automática pue-
de estar también asociada con la válvula de retención formando
180 una sola válvula de trabajo. La figura 5 muestra un ejemplo de eje-
cución de una válvula de esta clase, en la que la presión de reacción
es variada en la medida necesaria por medio de la variación forza-
da de la tensión previa del muelle al final de la respectiva etapa



349

de descenso.

185 La válvula prevista en la cabeza del estempe 5 tiene un cuerpo 17 concebido a modo de cono que bajo la acción de un muelle 18 cierra la comunicación 19 con el recinto de presión en la primera etapa de descenso del estempe. La varilla saliente 14, la cual al final de la primera etapa de descenso es empujada por la
190 cara frontal superior del segundo émbolo 3 hacia adentro, lleva un apoyo 20 que es retenido contra un apoyo del cuerpo de la válvula por la acción de un muelle más potente 21, y al empujar la varilla 14 y bajo una tensión más fuerte de dicho muelle 21, disminuye la fuerza de cierre del muelle 18 de cierre de la válvula.

195 Esta reducción de la fuerza de cierre del muelle 18 se manifiesta como una disminución de la presión que actúa en el estempe a modo de resistencia al descenso, o sea lo mismo que en los ejemplos de ejecución descritos anteriormente, en el sentido de que en toda la zona de descenso del estempe sea constante el producto resul-
200 tante de la presión y superficie del émbolo, o sea la resistencia al descenso.

También es factible prever en la cabeza del estempe, o junto a la misma, dos o más válvulas de seguridad independientes entre sí, las cuales están conectadas en paralelo y tienen presio-
205 nes de reacción diferentes entre sí conforme a la respectiva variación de las superficies de los émbolos telescópicos. En la figura 6 se reproduce esquemáticamente un ejemplo de ejecución de esta clase según el invento con dos válvulas de seguridad para



349

estemples telescópicos de tres elementos. En el conducto de comu-
210 nicación 19 con el recinto de presión del estempe, dos conductos
de derivación 22, 23 van a parar a dos válvulas de seguridad 7, 7'
de las que la válvula 7' tiene una presión de reacción más peque-
ña que la válvula 7. En el conducto 23 hacia la válvula de seguri-
dad 7' va montada una válvula de retención 13, la cual, durante
215 la primera etapa de descenso, o sea durante el descenso del émbolo
interior 2, cierra la entrada del agente a presión en la vál-
vula de seguridad 7', por lo que en esta etapa actúa solamente la
válvula de seguridad 7 con la mayor presión de reacción. Con el
comienzo de la segunda etapa de descenso, o sea al final de la ca-
220 rrera de descenso del émbolo telescópico 2, se abre automática-
mente la válvula de retención 13, lo mismo que en el ejemplo de
ejecución de la figura 1, por lo que a partir de este instante ac-
túa tan sólo la válvula de seguridad 7' con la presión de reacción
más pequeña. Este montaje de válvulas también es aplicable, por
225 supuesto, a estemples telescópicos de más de tres elementos, por
ejemplo para estemples según la figura 3. En este caso varía tan
sólo el número de válvulas de seguridad con diferente presión de
reacción.

En todos los ejemplos de ejecución representados se dá
230 el rasgo común de que el descenso de los respectivos émbolos te-
lescópicos, o sea su movimiento al final de su carrera de descenso,
es utilizado para soltar el mecanismo de inversión de presión con
miras a la estabilización de la resistencia al descenso en toda la



349 11 11 1960

235 zona de descenso del estempe. Dentro del espíritu del invento es
también factible dejar que la resistencia al descenso aumente pa-
sajeramente hacia el final de cada etapa de descenso, con el fin de
derivar de este aumento de presión la necesaria inversión de ésta.
Para semejante inversión es suficiente únicamente una pequeña di-
240 ferencia de presión (entre la fuerza incrementada provisionalmen-
te y la resistencia al descenso a mantener constante), por lo que
al pasar desde una a las siguientes etapas de descenso se produce
únicamente una insignificante y breve variación de la resistencia
al descenso.

245 Por último, la inversión de presión al final de cada
etapa de descenso se puede derivar también de la reducción de la
presión de apoyo del respectivo émbolo telescópico hacia el final
de cada etapa de descenso. En el ejemplo de ejecución de la figu-
ra 1, desde abajo actúa sobre el émbolo telescópico 3 una fuerza
dirigida hacia arriba que resulta de la presión existente en el
250 estempe y de la diferencia de ambas superficies de émbolo teles-
cópico. Esta fuerza presiona sobre el saliente anular del émbolo
3 empujándolo contra el anillo de tope del cilindro 1. Al final
del movimiento relativo entre el émbolo 2 y el émbolo 3, o sea al
final de la primera etapa de descenso, se produce una disminución
255 de esta presión de apoyo hasta llegar a cero, la cual puede ser
aprovechada para la inversión de la presión.

-----N O T A-----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:



258849

11 JUN 1911

260 1.- Perfeccionamientos en los estemples de mina hidráu-
licos de tres o más elementos con un montaje de válvulas de segu-
ridad, el cual mantiene constante en toda la zona de descenso del
producto resultante de la superficie de presión y del émbolo y,
por lo tanto, la resistencia al descenso del estempe, caracteri-
zados porque para la alimentación del montaje de válvulas de segu-
265 ridad con la presión interior del estempe, sólo desemboca un can-
nal de presión desde el exterior en una cámara de presión del es-
tempe, común a todas las etapas de descenso de este último.

270 2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el pun-
to 1, caracterizados por una válvula de varios escalones, según
sean las etapas de descenso del estempe.

3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los
puntos anteriores, caracterizados porque el montaje de válvulas de
seguridad está previsto junto a la cabeza del estempe o en la mis-
ma.

275 4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los pun-
tos anteriores, caracterizados porque la presión en el canal exis-
tente en la cabeza del estempe y que va a parar a la válvula de
seguridad actúa sobre la cara frontal de un cuerpo de válvula que
es oprimido contra su asiento por una fuerza elástica ajustada pa-
280 ra la resistencia al descenso del primer émbolo telescópico, y
desde el canal de presión en la cabeza del estempe, según sea el
número de émbolos telescópicos, van a parar hacia superficies anu-
lares escalonadas del cuerpo de válvula uno o varios canales de

258849



285 derivación, los cuales están cerrados durante la carrera de descenso del primer émbolo telescópico por medio de válvulas de retención y se abren sucesivamente de forma automática al final de la carrera de descenso del primero y siguientes émbolos telescópicos.

290 5.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque para la variación automática escalonada de la presión de reacción de la válvula de seguridad, se reduce la tensión previa y, por consiguiente, la fuerza de cierre de un muelle de cierre de válvula al final de cada etapa de descenso, en la medida de la presión existente en el estem-
ple.

295 6.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la válvula de seguridad tiene un cuerpo de válvula que bajo la acción de un muelle de cierre interrumpe la comunicación con la cámara de presión del estemple durante la primera etapa de descenso, y un apoyo, sometido al efecto de un segundo muelle más potente, para el muelle de cierre de la válvula, el cual reduce la fuerza de cierre del muelle de cierre de la válvula al final de la primera etapa de descenso mediante un desplazamiento forzado en sentido opuesto al efecto de su muelle.

305 7.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque se han previsto dos o más válvulas de seguridad independientes entre sí, las cuales están conectadas en paralelo, tienen entre ellas diferentes presiones



2588491 JUN

de reacción en la medida de las respectivas variaciones de las superficies de los émbolos telescópicos y entran en acción forzada y sucesivamente de etapa en etapa de descenso.

8.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque al final de su carrera de descenso, los émbolos telescópicos sueltan forzosamente cada vez el mecanismo de inversión de presión para la estabilización de la resistencia al descenso.

9.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque las válvulas cerradas primero al final de cada etapa de descenso, se abren automáticamente por el hecho de que unas varillas previstas en los cuerpos de válvula vienen a tropezar con la cara superior frontal de los émbolos telescópicos.

10.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ESTEMPLES DE MINA HIDRAULICOS DE TRES O MAS ELEMENTOS.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 11 JUN. 1960

Carbajal

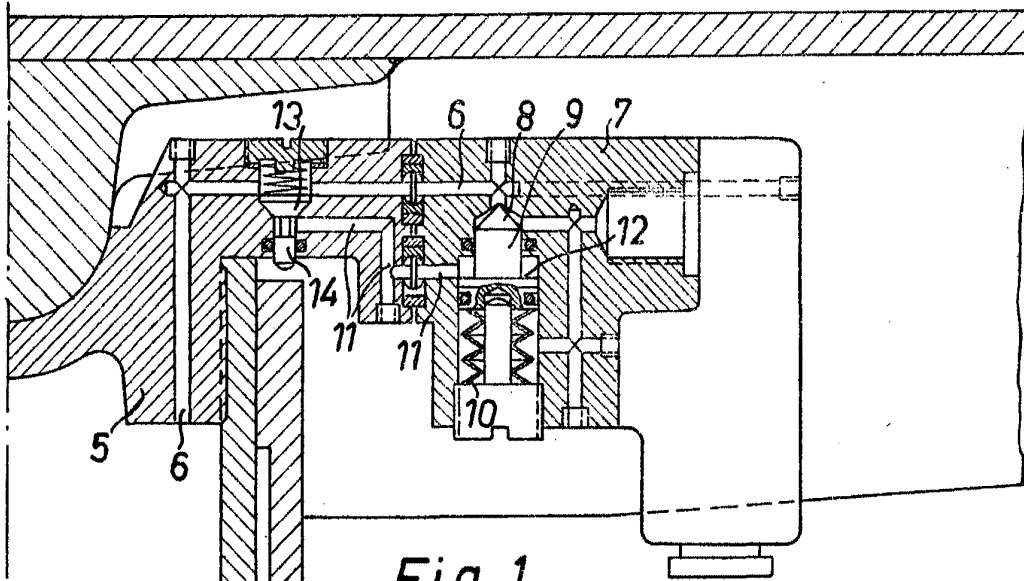
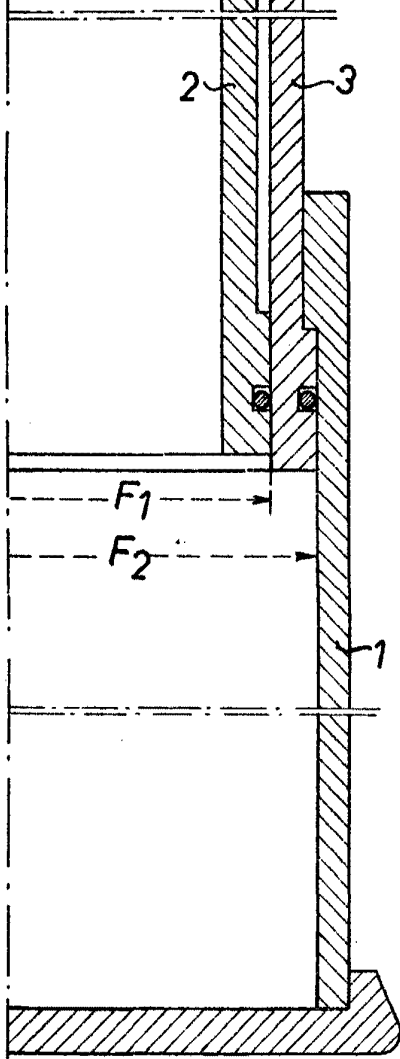
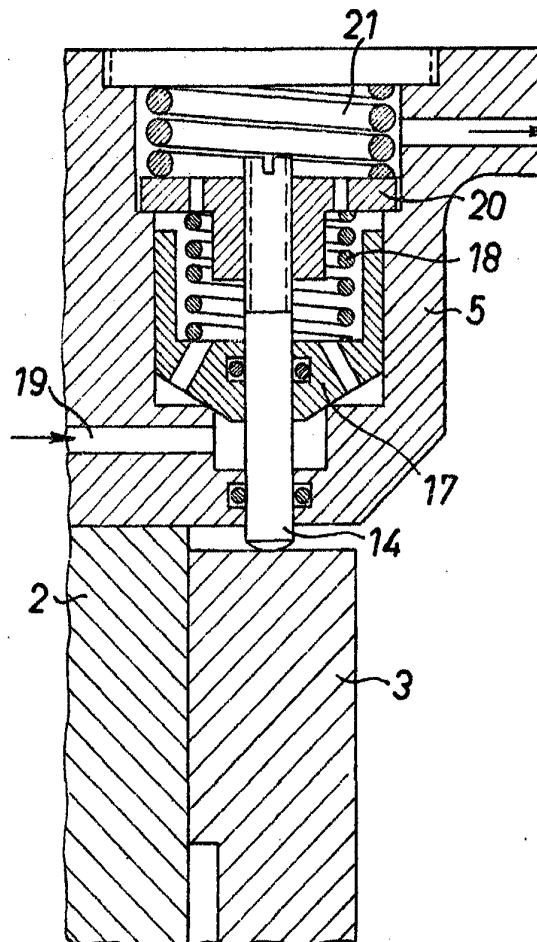


Fig. 1



Escala variable

Fig. 5



Madrid, 11 de Junio de 1960.

Carlo Jurgens



25 1960

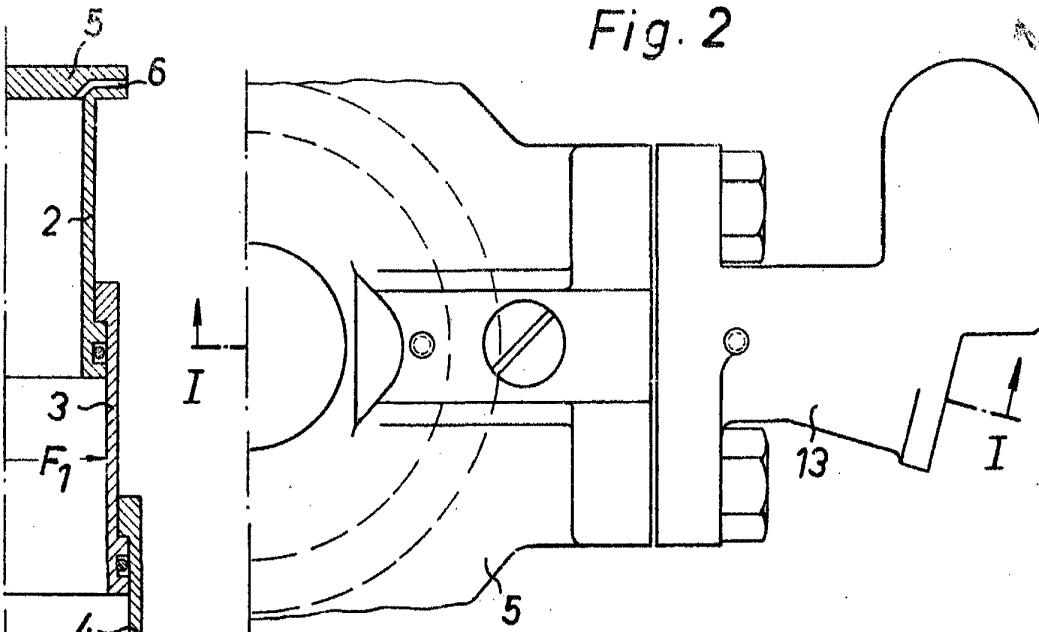


Fig. 2

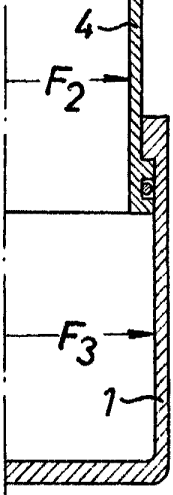


Fig. 3

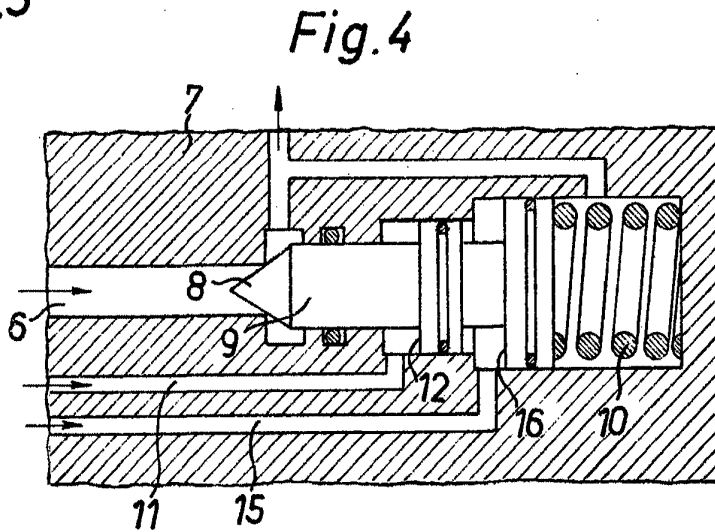
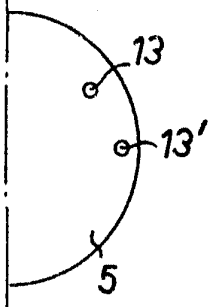


Fig. 4

Fig. 3a



Escala variable

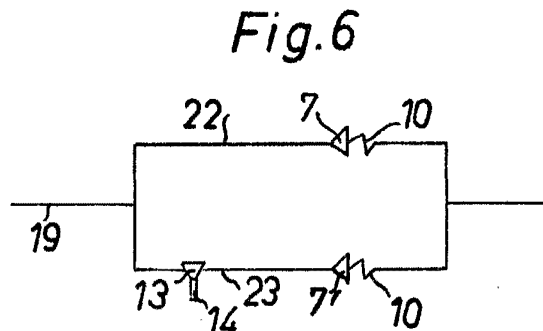


Fig. 6

Madrid, 11 de Junio de 1960.

Carb. Juanded