

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido al Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sentación de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

19 ES	11 NUMERO	10 A1
21	485087	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	9 OCT. 1979	

Caso 21979

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
prov. A 7278/78	10 octubre 1.978	AUSTRIA
64 FECHA DE PUBLICIDAD	65 CLASIFICACION INTERNACIONAL	66 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
67 TITULO DE LA INVENCION		
"Dispositivo para la refrigeración del cincel o elemento actuador y del frente de ataque, en excavaciones con máquinas rozadoras". <i>F21C 1/00</i>		
68 SOLICITANTE (ES)		
VOEST - ALPINE Aktiengesellschaft.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
A 1011 WIEN, Friedrichstrasse 4 (Austria)		
69 INVENTOR (ES)		
Ing. Alfred ZITZ; Dipl.Ing. Otto SCHETINA y Ing. Herwig WRULICH		
70 TITULAR (ES)		
71 REPRESENTANTE		
D. Joaquin Bolibar Pera.-		

P A T E N T E D E I N V E N C I O N
=====

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

En las excavaciones con máquinas rozadoras,
5 al rozar aparecen en cinceles o elementos actuadores
altas temperaturas de modo que una refrigeración de
éstos es ventajosa en todos los sentidos. Pero, por
ejemplo, cuando al rozar carbón en el filón se en-
cuentran inclusiones de roca dura o hay que rozar
10 capas de gangas duras, pueden aparecer chispas y
una formación de chispas lleva consigo el peligro
de una explosión del grisú procedente del filón.
Por esto se ha propuesto conducir un medio de refri-
geración en forma de agua a los cinceles. Para evi-
15 tar la formación de suciedad durante la operación
de rozado y con ello la obstrucción de las toberas
pulverizadoras, debe inyectarse el agua a alta pre-
sión a través de las toberas, lo que condiciona un
gran consumo de agua. Aparte de que esto aumenta
20 la cantidad de agua en la galería, las grandes can-
tidades de agua derramadas presentan dificultades
porque se inunda el frente de ataque. Por ello se
ablanda también la solera, así que existe el peligro
de que la máquina rozadora pierda su apoyo. Por lo
25 tanto se aconseja situar las toberas en el cabezal
rozador próximas a cada uno de los cinceles, dejan-
do libre el paso de agua a las toberas solamente

durante la rotación del cabezal rozador, cuando los cinceles correspondientes están en posición de actuar. Esto exige por una parte una disposición muy complicada y por otra parte la refrigeración del frente de ataque es insuficiente, ya que con esta conocida disposición no se puede conseguir hacer pasar el agua a alta presión por los mecanismos de cierre y ésta se pulveriza por el aire sometido a alta presión, no pudiéndose ligar tampoco suficientemente el polvo producido.

El invento se refiere en sí a un dispositivo para la refrigeración del cincel y del frente de ataque con un brazo rozador articulado que lleva colocado, transversal a su sentido longitudinal, un eje en el que se alojan los cabezales rozadores, pudiendo girar alrededor de éste. El sentido de giro de los cabezales rozadores se ha elegido preferentemente de forma que los cinceles de la parte de los cabezales rozadores dirigida hacia el frente de ataque giren hacia abajo mediante toberas de agua. A ambos lados del brazo rozador hay sendos cabezales rozadores provistos de cinceles colocados en filas sobresalientes alrededor del cabezal rozador, disponiendo cada fila de varios cinceles y existiendo una separación axial entre ellas.

El cometido del invento es conseguir una refrigeración suficiente de los cinceles y del frente de ataque, así como una ligazón o unión suficiente

te del polvo producido durante el trabajo de rozado gastando la menor cantidad de agua posible.

5 El invento consiste principalmente en que en el brazo rozador van colocadas dos grupos de toberas para cada uno de los cabezales rozadores. Las toberas del primer grupo están dirigidas a la zona más alta de los cinceles, en las filas de éstos situadas en el plano perpendicular al eje de los cabezales rozadores. Las toberas de los otros grupos están dirigidas a las zonas intermedias entre las filas de cinceles, en la posición más alta de éstos, en que las conducciones de agua a cada uno de los dos grupos de toberas destinadas a un cabezal rozador se pueden interceptar por separado y en que la conducción de agua a uno de los grupos destinados a un cabezal rozador se pueda interceptar independientemente de la conducción de agua a los grupos de toberas destinadas al otro cabezal rozador.

20 La mayor parte de las veces el rozado tiene lugar principalmente en las filas horizontales, donde se roza en filas rozadoras correlativas, alternativamente de izquierda a derecha y de derecha a izquierda. Pero en las filas rozadoras verticales también es posible rozar, de manera que en las filas correlativas se roza alternativamente de arriba a abajo y de abajo a arriba. Para este caso rige lo siguiente: en la operación de rozado horizontal en

la cual el avance de una fila con respecto a otra
tiene lugar hacia arriba o en un rozado vertical
de abajo a arriba, trabajan los cinceles del cuar-
to superior de los cabezales rozadores y penetran
5 en la roca aproximadamente en el punto más alto.
En este caso se habla de un "rayado regresivo del
cincel". En un rozado horizontal en el que el avan-
ce se realiza de una fila a otra hacia abajo o en
un rozado vertical de arriba a abajo, los cinceles
10 empiezan su trabajo de rozado a la altura del eje
del cabezal rozador y salen de la roca en su punto
más bajo. En este caso se habla de un "rayado pro-
gresivo del cincel". Cuando los cinceles trabajan
en el cuarto superior del cabezal rozador, o sea,
15 si se trabaja con "rayado regresivo" están di-
rigitas contra las mismas filas de cinceles. En
el momento en que el cincel correspondiente de la
fila penetra en la roca, un chorro de agua alcanza
este cincel. Si éste continúa moviéndose, el chorro
20 de agua alcanza el surco originado por este cincel
hasta que el siguiente llegue de nuevo a la posi-
ción más alta y sea alcanzado por el chorro de
agua. De esta forma el agua corre por el surco ori-
25 ginado por el cincel y refrigera éste y el frente
de ataque. Cuando los cinceles tabajan en el cuar-
to inferior del cabezal rozador, es decir, cuando
se trabaja con "rayado progresivo" actúan aquellos

grupos de toberas que están dirigidas a los huecos intermedios situados entre cada uno de los cinceles. Así los chorros de agua alcanzan la zona de extracción sin impedimentos a través de las filas de cinceles. El agua corre hacia abajo por el frente de ataque y llega a los cinceles del cuarto inferior del cabezal rozador, es decir, a los que trabajan con "rayado progresivo " y allí enfrían los cinceles y el frente de ataque. Prescindiendo de la primera operación , normalmente solo trabaja un cabezal rozador durante la operación de rozado en todos los casos. Con lo cual sólo es necesaria la refrigeración de los cinceles y de, frente de ataque en el lugar de trabajo del cabezal rozador, por lo que se cierra la conducción de agua al grupo de toberas destinadas al otro cabezal rozador. Durante el rozado vertical ambos cabezales rozadores trabajan solo si se penetra con la 1ª fila. Después, si los cabezales rozadores se trasladan una fila hacia la derecha o izquierda, vuelve a trabajar sólo un cabezal rozador. También en estos casos se intercepta la conducción de agua a aquellos grupos de toberas destinadas al cabezal rozador que no se encuentra trabajando. De esta forma el agua se conduce sólo a aquellos lugares donde están trabajando los cinceles, mientras que en los restantes lugares se corta la conducción de agua. El invento posibilita de esta manera una refrigeración suficiente de los cinceles y del frente de ataque y también

una ligazon o unión del polvo producido al rozar, con lo que se evita pérdida de agua.

Los diferentes cinceles de un cabezal rozador se someten a esfuerzos diferentes. Existen cinceles de corte principal y de corte auxiliar. Se denominan cinceles de corte auxiliar aquellos que se encuentran a ambos extremos de los cabezales rozadores de menor diámetro. Cinceles cortadores principales son aquellos que esencialmente están colocados en la parte de los cabezales rozadores de mayor diámetro. Según este invento sólo es necesario dirigir las toberas de los diferentes grupos, bien hacia los cinceles cortadores principales o bien hacia los espacios que hay entre éstos. Los cinceles cortadores auxiliares pueden refrigerarse de otra manera, por ejemplo, manualmente. En los cabezales en los que hay filas de cinceles que se encuentran colocadas axialmente a corta distancia unas junto a otras y otras filas se encuentran axialmente a mayor distancia unas de otras, según el invento, se puede dirigir una tobera común del primer grupo de toberas a cada una de las filas de cinceles que están colocadas a corta distancia unas de otras, mientras que las toberas del segundo grupo pueden dirigirse sólo a los huecos entre cinceles separados una mayor distancia.

Según el invento es conveniente que las toberas dirigidas a las filas de cinceles estén

orientadas a la zona alta de los cinceles en la posición superior de estos y las toberas dirigidas a los huecos entre las filas de cinceles lo estén a la base de los mismos. Con esto se consigue que el chorro de agua dirigido a la fila de cinceles alcance directamente al surco abierto por el cincel correspondiente, tan pronto como éste continúe su movimiento y los chorros de las toberas dirigidas a las zonas entre las filas de cinceles lleguen lo más lejos posible hacia atrás en la zona de extracción.

Es conveniente prever una conducción de agua separada para cada grupo de toberas. A esta conducción van conectadas todas las toberas del grupo correspondiente y en ella se intercala un mecanismo de cierre. Estos últimos pueden ser controlados con arreglo a si se trabaja con "rayado regresivo" o " rayado progresivo" y al mismo tiempo en relación a si actúa el cabezal rozador izquierdo o derecho. Sin embargo los mecanismos de cierre también pueden ser intercalados en serie en la conducción , con esto se controlaran algunos de los mecanismos de cierre, según se esté trabajando con "rayado progresivo" o "rayado regresivo" y los restantes se controlarán según si trabaje el cabezal rozador derecho o izquierdo. En estos casos se deja libre solamente el paso de agua a un grupo de toberas si los dos mecanismos de cierre intercalados en la conducción correspondiente están abiertos.

Según el invento, la maniobra de los mecanismos de cierre puede derivarse del accionamiento giratorio del brazo rozador. Dada la forma de construcción ventajosa del invento, se ha conseguido la

5 disposición de que en máquinas rozadoras donde el accionamiento de giro de la máquina se realiza hidráulicamente el cierre del mecanismo de cierre del primer grupo, cuyas toberas están dirigidas a las

10 filas de cinceles, se realiza en relación con un aumento de presión en el cilindro hidráulico que produce un movimiento hacia abajo del brazo articulado y el cierre de las válvulas del segundo grupo, cuyas toberas están dirigidas a los huecos entre

15 las filas de cinceles, se realiza en relación con un aumento de la presión en el cilindro hidráulico que efectúa un viraje del brazo rozador hacia arriba y/o el cierre de las válvulas del grupo de toberas correspondientes al cabezal rozador derecho, se

20 realiza en relación al aumento de presión en el cilindro hidráulico que efectúa un giro del brazo rozador hacia la izquierda y el cierre de las válvulas del grupo de toberas correspondiente al cabezal rozador izquierdo tiene lugar en relación al

25 aumento de presión en el cilindro hidráulico que realiza un giro del brazo rozador hacia la derecha.

Los grupos hidráulicos causantes del accionamiento articulado del brazo rozador se encuentran bajo esfuerzo por la acción de la presión de trabajo. Es-

ta presión de trabajo indica que el cabezal rozador trabaja y su se trabaja con "rayado regresivo o pro-
gresivo". Si el sentido de giro se eligiera de for-
ma que los cinceles dirigidos a la zona de extrac-
5 ción trabajaran de arriba a abajo, el brazo rozador
si trabaja con "rayado progresivo", estaría carga-
do hacia abajo y hacia arriba si trabaja con "raya-
do regresivo", por lo que se aumentaría la presión
en el cilindro correspondiente. Los mecanismos de
10 cierre pueden maniobrarse automáticamente dependien-
do de este momenteo de la presión. Al penetrar los
cabezales rozadores en la roca, trabajan todos los
cinceles de ambos cabezales. Operando horizontal-
mente, al rozar la primera fila de cinceles, sólo
15 trabaja un cabezal rozador, tanto con "rayado re-
gresivo" como con "rayado progresivo". Al operar
verticalmente, cuando la primera fila empieza a ro-
zar trabajan ambos cabezales rozadores, bien con
"rayado regresivo" o con "rayado progresivo". En
20 estos casos excepcionales puede efectuarse el con-
trol de cada uno de los grupos de toberas manualmen-
te.

Los mecanismos de cierre que controlan la
conducción de agua a los diferentes grupos de tobe-
25 ras pueden ser, por ejemplo, válvulas de membrana.
Estas membranas son impulsadas por la presión en el
cilindro hidráulico correspondiente.

Según una forma de construcción ventajosa

del invento, los mecanismos de cierre están formados sin embargo por émbolos de maniobra de desplazamiento axial, cuyas cámaras de trabajo están en comunicación con las cámaras de trabajo de los cilindros que producen el accionamiento articulado del brazo rozador. El/los émbolos de maniobra de la conducción de agua al cabezal rozador de la derecha y de la izquierda está intercalado con el/los émbolos de maniobra al primero y segundo grupo de toberas, dada la conveniencia del invento. Con esto se consigue la ventaja de que con tres émbolos de maniobra se puede encontrar la solución conveniente. Por medio de un muelle estos émbolos de maniobra se pueden presionar a una posición en la que se intercepta completamente el paso del agua. Cuando se para la máquina rozadora todos los cilindros hidráulicos que efectúan los giros del brazo rozador se encuentran sin presión y en este caso entra en acción el muelle, quien mantiene en este momento los émbolos de maniobra en posición de cierre, por lo que el aprovisionamiento de agua se interrumpe. es suficiente que solo uno de los émbolos de maniobra disponga de un muelle de este tipo con un circuito previsto convenientemente. Dada la forma de construcción ventajosa del invento, las toberas están colocadas en un portatoberas sujeto al brazo rozador, solapando en parte los cabezales rozadores. Por esto, las toberas están situadas muy cerca de

la zona de extracción, con lo que se puede aprovechar mejor el agua de la que se dispone.

5 Las toberas tienen dimensiones adecuadas para una velocidad de salida de alrededor de 60 m/s a una presión de aproximadamente 35 bar.

En el dibujo se explica esquemáticamente el invento por medio de un ejemplo de construcción.

10 Las figuras 1 y 2 muestran el plano general de la máquina rozadora con el brazo y los cabezales en alzado y en planta.

La figura 3 muestra una vista de ambos cabezales, a una escala mayor que la de las figuras 1 y 2, rascando con "rayado regresivo".

15 La figura 4 muestra una vista lateral de un cabezal rozando con "rayado regresivo".

La figura 5 muestra una vista lateral de un cabezal rozando con "rayado progresivo".

20 La figura 6 muestra un dibujo en perspectiva de las toberas y cinceles de un cabezal rozador durante el rozado con "rayado regresivo".

La figura 7 muestra el equipo de un cabezal rozador con cinceles, mostrando sólo la mitad de cabezal - en corte axial -.

25 La figura 8 muestra el esquema de conexiones de la distribución de agua.

La figura 9 muestra otro esquema para la distribución de agua:

La máquina rozadora -1- presenta, como mues

tran las figuras 1 y 2, un brazo rozador-2, que puede inclinarse sobre un eje horizontal-3 de arriba a abajo y girar sobre un eje vertical-4 lateralmente. A ambos lados del brazo rozador-2 están alojados dos cabezales rozadores-6 sobre un eje-5, pudiendo girar sobre éste. La flecha-7 muestra el sentido de giro de los cabezales rozadores. En el brazo rozador-2 está sujeto un portatoberas-8, que en planta solapa en parte de los cabezales rozadores y lleva los diferentes grupos de toberas. La zona de extracción se señala con-9, mientras que en la figura 1 la parte de la zona de extracción que todavía no está rozada se señala con-9'.

El rozado se realiza en filas horizontales, girando para esto el brazo rozador sobre el eje-4. Al avance de una línea de rozado a la siguiente, se inclina el brazo rozador hacia arriba en dirección de la flecha-10. Con esto los cincelales penetran en la roca en el punto-11 y salen de ésta por el punto-12. En este caso los cincelales trabajan con "rayado regresivo".

En la figura 3 están representados los dos cabezales rozadores-6 y-6' en planta, donde la línea de trazo-13 representa la periferia de las puntas de los cincelales y las filas de cincelales-14 señaladas por líneas de puntos. Al brazo rozador-2 va sujeto el portatoberas-8. En este portatoberas están colocadas las toberas del primer gru-

po-15 y -15', las cuales están dirigidas a las filas de cinceles -14- y donde están dispuestas las toberas -15- para el cabezal de la derecha-6- y la tobera -15' para el cabezal de la izquierda-6'. En el porta toberas -9- además están colocados los dos grupos de toberas -16- y -16', que están dirigidas a los huecos -17- y -17' entre las filas de cinceles. Aquí están señaladas otra vez las toberas -16- para el cabezal derecho-6- y las toberas señaladas con -16' para el cabezal izquierdo-6'. La zona -9'- de la zona de extracción-9- que todavía no está rozada se señala con una línea ondulada.

La conducción del agua a las toberas se hace por un conducto a presión -18-, que desemboca en una caja de distribución -19-. Desde la caja de distribución salen los conductos -20-, -21-, -22- y -23-. El conducto -20- va a dar a las toberas -15-, que corresponden al cabezal rozador de la izquierda-6'- y están dirigidas a las filas de cinceles -14-. El conducto -21- conduce a las toberas -16'- que corresponden al cabezal rozador izquierdo-6'- y están dirigidas hacia los huecos -17'- entre las filas de cinceles. El conducto -22- va a las toberas -15- que corresponden al cabezal rozador-6- estando dirigidas hacia las filas de cinceles -14-. El conducto -23- va a parar a las toberas -16- que corresponden al cabezal rozador derecho y que están dirigidas hacia los huecos -17- entre las filas de cinceles -14-. En la ca

ja de distribución-19-están colocadas las válvulas para las conducciones-20,-21,- 22,- y-23.-.

5 Las figuras 4 y 5 muestran esquemáticamente una vista lateral del cabezal rozador derecho en posición de trabajo. La figura 4 muestra la operación con "rayado regresivo" y la figura 5 con "rayado progresivo". En ambas figuras está representado claramente el cincel-24-con el soporte. El sentido de giro del cabezal rozador-6-se señala de nuevo por medio de la flecha -7.-.

10

La figura 4 muestra el trabajo con "rayado regresivo", señalado con-26.-. La zona de extracción ya rozada se indica otra vez con-9-y la zona sin rozar todavía con-9'. De esta forma, el brazo rozador debe presionar hacia arriba en dirección de la flecha-10. El cincel penetra en la roca por el punto-11. Por ello, en el lugar de entrada es donde el espesor de la viruta o material de arranque es más grande y discurre regresivamente hasta el punto-27, situado aproximadamente a la altura del eje-5, de donde sale el cincel de la roca. Durante este rozado con "rayado regresivo" las toberas-15-se encuentran en acción y el chorro de agua-28-está dirigido directamente contra la punta del cincel-24. Tan pronto como el cincel continúa moviéndose, este chorro-28-se dirige inmediatamente al surco del que se ha extraído la viruta o material de arranque-26.-.

15

20

25

La figura 5 muestra el trabajo con "rayado progresivo" que se señala con 29. La parte 9^o de la zona de extracción 9 ya está rozada. La parte 9^o de la zona de extracción 9 se tiene que rozar todavía. Para esto, el brazo rozador debe presionarse hacia abajo en la dirección de la flecha-10^o. Los cinceles penetran en la roca por el punto -30- y salen por el -31-, de forma que el espesor de la viruta -29- aumenta progresivamente. Ahora deben entrar en acción las toberas -16-, mientras que las toberas -15- dejan de actuar. El chorro de agua -32- que surge de estas toberas debe dirigirse lo más cerca posible del punto -30- y por ello este chorro se dirige hacia los huecos -17- entre las filas de cinceles -14- exactamente sobre la base -33- de estos huecos.

La figura 6 muestra en perspectiva el trabajo con "rayado regresivo". Los cinceles -24- con los soportes -25- están representados todos en la misma posición para facilitar su entendimiento. La parte de la zona de extracción sin rozar se señala otra vez con -9^o-, los surcos rozados por los cinceles -24- se señalan con -34-. Ahora están en acción las toberas -15- cuyos chorros -28- rocían directamente contra los cinceles -24- y en los surcos -34-, mientras que las toberas -16- están cortadas.

La figura 7 muestra un ejemplo de un cabezal rozador en corte axial, estando representado

solamente la mitad de este corte.

5 Las filas de cinceles -35-, -36-, -37-,
-38-, -39- y -40- están previstas y colocadas en
plano situado perpendicularmente al eje del cabe
zal rozador -5-. Por ejemplo en cada fila, pue
den estar previstos cuatro de estos cinceles, de
forma que a cada cuarto de vuelta del cabezal ro
zador se repita la misma figura. Estas filas de
10 cinceles -35- a -40- son los cinceles cortadores
principales. Hay previstos otros dos grupos de
cinceles -41- y -42- que se señalan como cinceles
cortadores auxiliares. Estos dos grupos de cince
les -41- y -42- cortadores auxiliares pueden ser
refrigerados manualmente.

15 En la disposición esquemática según la fi
gura 3 se ha supuesto que las filas de cinceles
-35- a -40- se encuentran axialmente a la misma
distancia unas de otras y que por ello estas filas
se rocían por separado por medio de una tobera por
20 fila del primer grupo, mientras que las toberas
del segundo grupo están dirigidas a los huecos que
hay entre estas filas.

25 En el ejemplo de la figura 7 se encuentran
sin embargo las dos filas de cinceles -35- y -36-
así como las dos filas -37- y -38- y las dos filas
de cinceles -39- y -40- axialmente a corta distan
cia la una de la otra. En este caso se dirige una
tobera común a las filas -35- y -36-, una tobera co

mún a las filas-37-y -38- y una tobera común a las
filas -39- y -40-, ya que la divergencia de la dis-
persión del rociado es tan grande que el chorro
pulverizado alcanza ambas filas de cinceles situa-
5 das a corta distancia la una de la otra. En este ca-
so las toberas del segundo grupo están dirigidas so-
lamente contra los huecos -43- y -44- que quedan entre
las filas situadas juntas y que dejan entre ellas
distancias mayores. Si interesa, los chorros rocia-
10 dores del segundo grupo también pueden estar dirigi-
dos a los huecos -45- que quedan lateralmente.

En la figura 8 está representado el esquema
de conexiones de los grupos de distribución colocados
en la caja -19- representados en la figura 3. Desde
15 una bomba de alta presión -46-, el agua se lleva por
el conducto -18- a alta presión. La referencia -47-
es una válvula con un émbolo de maniobra -48-, que
está provisto de una ranura de maniobra -49-. La cá-
mara izquierda de trabajo -50- del émbolo de dis-
20 tribución -48- está en comunicación por medio del
conducto -51- con la cámara de trabajo del cilindro
hidráulico que se somete a presión cuando el rozador
se inclina hacia arriba. Durante la inclinación
hacia arriba, los cabezales rozadores trabajan con
25 "rayado regresivo", por lo que las toberas del pri-
mer grupo dirigidas hacia la fila de cinceles deben
alimentarse con agua. Cuando el conducto -51- se so-
mete a presión, el émbolo de distribución se despla-

za a la derecha y la ranura de maniobra -49- une el conducto de presión -18- con un conducto -52-. Cuando el brazo rozador se inclina hacia abajo, el cabezal rozador trabaja con "Rayado progresivo" por ello las toberas del segundo grupo deben proveer

5 se de agua. Estas toberas del segundo grupo son las que están dirigidas a los huecos entre las fi las de cinceles. Por medio de un conducto -53-, la ca ma ra derecha de trabajo -54- del émbolo de distribu- ción -48- está comunicada con el cilindro hidráu-

10 lico sometido a presión, cuando el brazo rozador se inclina hacia abajo. Si el conducto -53- se encuen tra a presión, el émbolo de distribución -48- es desplazado hacia la izquierda y la ranura de manio bra -49- une el conducto a presión -18- con el con

15 ducto -55-. Con esto la distribución de agua se ha efectuado a las toberas del primer y segundo grupos.

Hay previstas otras válvulas -56- y -57- con émbolos de maniobra -58- y -59- que también pre sentan las ranuras de maniobras -60- y -61-. Por

20 medio de estos émbolos de maniobra se comunican los conductos -52- y -55- con los conductos -20- ó -21- que corresponden al cabezal rozador izquierdo, o, en la otra posición del émbolo de maniobra que les co munica con los conductos -22- y -23- correspondien tes al cabezal derecho. Cuando el brazo rozador gi ra hacia la izquierda, sólo trabaja el cabezal ro zador izquierdo y por lo tanto la distribución del agua debe efectuarse al grupo de toberas correspon-

25

dientes al cabezal rozador izquierdo. Por medio de un conducto -62-, las cámaras derechas de trabajo -63- y -64- están comunicadas con el cilindro hidráulico, el cual, cuando el brazo rozador gira hacia la izquierda se encuentra a presión. Los dos émbolos de maniobra -58- y -59- se desplazan por ello hacia la izquierda y se comunican el conducto -55- con el -20- y el -52- con el -21-. Cuando el brazo rozador gira hacia la derecha, sólo trabaja el cabezal rozador derecho. Las cámaras de trabajo -65- y -66- de ambas válvulas -56- y -57- están comunicadas por medio del conducto -67- con aquel cilindro hidráulico que a un giro del brazo rozador hacia la derecha está sometido a presión. Por ello cuando trabaja el cabezal rozador derecho, ambos émbolos de maniobra -58- y -59- son desplazados hacia la derecha, de forma que el conducto -55- se comunica con el -22- y el -52- con el -23-.

De esta forma, el conducto de presión -18- se comunica con el grupo de toberas correspondientes de acuerdo con la presión que aparece en el cilindro hidráulico cuando gira el brazo rozador. Así pues por medio de la válvula -47- podríamos decir que se efectúa una selección previa según se tenga que proveer de agua el primer o el segundo grupo de toberas y posteriormente se realiza la distribución a los grupos de toberas correspondientes a los cabezales rozadores izquierdo y derecho por medio de

las dos válvulas -56- y -57-.

En las paradas, todos los cilindros hidráulicos que accionan el brazo rozador están libres de presión. Cuando las dos cámaras de trabajo -50- y
5 -54- de la válvula -47- se quedan sin presión, el émbolo de distribución se desplaza a una posición media, por medio de un muelle no representado, encontrándose la ranura -49- sin comunicación ni con el
10 conducto -55- ni con el conducto -52-. En esta posición, la conducción de agua a todos los grupos de toberas está interceptada, de manera que durante las paradas no aparece ninguna pérdida de agua.

En la figura 9 se representa un esquema de conexiones para la distribución de agua con todas
15 las posibilidades de servicio. Las señales de referencia de la figura 8 se han seguido manteniendo en este dibujo. La bomba de alta presión -46- aspira el agua de un depósito de almacenamiento -68- y está accionada por un motor -69-. Esta agua se lleva
20 por medio del conducto a presión -18- a la válvula -47-, la cual está representada en la figura 9 en la posición media, en la que no se da conducción de agua por las toberas rociadoras. En esta posición el agua a presión se devuelve por medio del conducto
25 -70- al depósito de almacenamiento -68-, de forma que se evita una sobrepresión en las conducciones. Si ahora el brazo rozador se mueve hacia arriba, la válvula se somete a presión por medio del conducto

-51- y el émbolo de maniobra se desplaza hacia la derecha en una primera posición de servicio, en la que queda enclavada. Como con este movimiento se roza con el denominado "rayado regresivo", el con
5 ducto a presión -18- se comunica con el conducto a presión -55-, que conduce a otra válvula -56-. Si sigue sólo un movimiento hacia arriba, tanto el grupo de toberas de la derecha como el de la izquier
10 da deben alimentarse de agua y en este momento la válvula-56- se encuentra en posición media, donde deja libre el paso a las toberas rociadoras para el "rayado regresivo", tanto en el cabezal rozador izquierdo como en el derecho, comunicando así el conducto -55- con el -20- o el -22-. Si ahora el
15 brazo rozador gira hacia la izquierda o hacia la de recha partiendo de un movimiento hacia arriba, la válvula -56- se desplaza hacia la derecha o hacia la izquierda, de forma que en un giro del brazo rozador hacia la izquierda, el conducto -55- sólo
20 se pone en contacto con el -20- del cabezal rozador izquierdo y cuando se produce un giro del brazo ro zador hacia la derecha, el conducto -55- sólo se comunica con el conducto -22- del cabezal rozador derecho. El desplazamiento de la válvula -56 se
25 efectua aquí en la forma descrita en la figura 8, por medio de presión en los conductos -62-, ó -67-. La válvula -56- es desplazada en cada caso de su po sición media, actuando contra la fuerza de un resor

te, de forma que cuando los conductos -62- ó -67- queden sin presión, la válvula -56- regresa otra vez a su posición media.

5 Cuando el brazo rozador se mueve hacia abajo, la válvula -47- se desplaza hacia la izquierda y queda enclavada también en su posición final. En esta posición, el conducto de presión -18- queda comunicado con el conducto -52-, que por medio de la válvula -57- se comunicará con los conductos -21- y/o
10 -23-, los cuales van a las toberas rociadoras para el trabajo de "rayado progresivo". Si no sigue ningún movimiento de giro lateral, la válvula -57- se encuentra en su posición central accionada por medio de los muelles situados a ambos lados de la
15 válvula, de forma que el cabezal rozador izquierdo y el derecho se rocían al mismo tiempo, si el movimiento sólo sigue hacia abajo. Si después de este movimiento hacia abajo, continúa un giro del brazo rozador hacia la izquierda o la derecha, los conductos -67- ó -62- se pondrán a presión en cada caso
20 y con esto se desplazará la válvula -57- de su posición central. La válvula -47- se enclava en cada posición, diferenciándose de las válvulas -56- y -57-. Cuando el brazo rozador gira hacia la izquierda, la válvula -57- se desplaza por causa de
25 la presión en el conducto -67- hacia la derecha y pone en comunicación el conducto -52- con el conducto -21-. Si el brazo rozador gira hacia la derecha

la válvula -57- se desplaza hacia la izquierda y el conducto -52- queda en comunicación con el -23-. Si los conductos -67- ó -62- quedan sin presión, la válvula -57- llega otra vez a la posición media, accionada por la fuerza de los muelles, con lo que el agua es conducida tanto al conducto -21- como al -23-.

La válvula -47- puede colocarse en la situación deseada, por medio de la palanca -71-, independientemente de la presión en los conductos -51- y -53- que corresponden a una inclinación hacia arriba o hacia abajo del brazo rozador, con lo que los cabezales pueden rociarse estando el brazo en reposo cuando sea necesario, como por ejemplo, por motivos de limpieza. Con la palanca -71- puede pararse también la operación de rociado con los cabezales en movimiento, con lo que por medio del conducto -70- el agua es conducida al depósito de almacenamiento -68- en circuito cerrado. La conexión de agua al depósito de almacenamiento -68- está señalada con el número -72-.

En estos casos, sobre todo si se acopla un aparato a una máquina rozadora cuyo centro de gravedad esté situado en la zona trasera, es ventajoso elegir el sentido de giro de los cabezales rozadores de forma que los cinceles se muevan en la zona de extracción de abajo a arriba. En este caso deben alimentarse las toberas que están dirigidas hacia

los huecos entre las filas de los cinceles. De esta manera el medio de refrigeración puede llegar igualmente a la zona de corte y alcanzar el efecto de refrigeración deseado.

5

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

10

15

20

25

1.- Dispositivo para la refrigeración del cincel o elemento actuador y del frente de ataque, en excavaciones con máquinas rozadoras que comprenden un brazo rozador articulado; un eje en esencia horizontal, colocado transversalmente al sentido longitudinal del brazo rozador; cabezales rozadores giratorios alojados en este eje y cuyo sentido de giro se ha elegido ventajosamente para que los cinceles situados en la parte de los cabezales dirigida hacia la zona de extracción se muevan de arriba a abajo; mediante toberas de agua; a cada lado del brazo rozador se encuentra alojado un cabezal rozador; éstos están provistos de cinceles; situados sobresaliendo en filas alrededor del cabezal rozador; en cada fila están colocados varios cinceles; las filas se encuentran separadas unas de otras axialmente, caracterizado porque: en el brazo rozador (2) están colocados dos grupos de toberas (15, 16, 15', 16') para cada cabezal rozador (6, 6') de cu

5 yas toberas, las (15,15') pertenecientes a un primer grupo están dirigidas, perpendiculares al eje (5) de los cabezales rozadores, a la zona de la posición más alta de los cinceles (24), colocados en filas (35, 36, 37, 38,39, 40) situadas en el plano vertical al eje del cabezal rozador, las toberas (16,16') de los otros grupos están dirigidas a los huecos (43,44) entre las filas de cinceles en la posición más alta de éstos, la conducción de 10 agua a cada uno de los grupos de toberas (15,15'; 16,16') correspondientes a cada cabezal rozador (6, 6') puede interceptarse separadamente, así como también se puede interceptar independientemente la conducción de agua al grupo de toberas correspondiente a un cabezal rozador de la conducción de agua 15 al grupo de toberas correspondiente al otro cabezal rozador.

20 2.- Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado porque las toberas (15,16,15',16') están dirigidas solamente a los cinceles cortadores principales (35,36,37, 38,39,40) o a los huecos (43,44) que hay entre éstos.

25 3.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque en los cabezales rozadores (6,6') en los que se encuentran las filas de cinceles (35,36,37,38,39,40) separados por escasa distancia axial entre ellas y las filas de cinceles separadas por una distancia axial mayor (36,37,38,39),

bez

las filas de cinceles (35,36; 37,38; 39,40), separadas por escasa distancia disponen de una tobera común del primer grupo de toberas, por fila (15, 15') y las toberas (16, 16') del segundo grupo van dirigidas solo a los huecos (43,44) entre los cinceles separados por una distancia axial mayor (36,37; 38,39).

4.- Dispositivo según la reivindicación 1, 2 ó 3 caracterizada porque las toberas (15,15') están dirigidas a la parte superior de los cinceles en la posición más alta de las filas de cinceles (35, 36; 37,38; 39,40) y las toberas (16,16') dirigidas a la base (33) de los huecos (43,44) entre las filas de cinceles.

5.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las toberas (15,16,15', 16') están colocadas en un portatoberas (8) fijado en un brazo rozador (2), solapando en parte a los cabezales rozadores (6,6').

6.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5 caracterizada porque se ha previsto una conducción de agua (20,21,22,23) para cada grupo de toberas (15,16,15',16') y a la que van conectadas todas las toberas correspondientes a un grupo y que lleva válvula (47,56,57) intercaladas.

7.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el accionamiento de las válvulas (47,56,57) se deriva del movi-

pe

miento del brazo rozador 2.

8.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizado porque en las máquinas rozadoras (1) donde el movimiento del brazo rozador (2) se realiza hidráulicamente, el cierre de la válvula (47) correspondiente a los primeros grupos de toberas (15, 15') , que están dirigidas a las filas de cinceles (35, 36, 37, 38, 39, 40) se realiza con arreglo a un aumento de presión en aquel cilindro hidráulico (conducto 53) que inclina el brazo rozador hacia abajo y el cierre de la válvula (47) para los segundos grupos de toberas (16, 16'), que están dirigidas a los huecos (43, 44) , entre las filas de cinceles, se efectúa en relación con un aumento de presión en el cilindro hidráulico (conducto 51) que inclina el brazo rozador (2) hacia arriba y/o el cierre de las válvulas (56, 57) del grupo de toberas (15, 16) correspondientes al cabezal rozador derecho, con arreglo a un aumento de presión en aquel cilindro hidráulico (conducto 62), este último efectúa un giro hacia la izquierda del brazo rozador, el cierre de las válvulas (56 y 57) del grupo de toberas correspondientes al cabezal rozador izquierdo se realiza con respecto a un aumento de presión en aquel cilindro hidráulico (conducto 67) que origina un giro del brazo rozador hacia la derecha.

9.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque las válvulas (47, 56, 51) se com

pa

ponen de émbolos de maniobra de desplazamiento axial (48, 58, 59) cuyas cámaras de trabajo (50, 54, 63, 65, 64, 66) están unidas a las cámaras de trabajo de los cilindros hidráulicos que mueven el brazo rozador.

5

10.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque las válvulas de maniobra (56, 57) de las conducciones de agua a los cabezales rozadores derecho e izquierdo están intercaladas en serie con la válvula (47) de la o las conducciones de agua al primer o segundo grupo de toberas.

10

11.- Dispositivo según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque los émbolos de maniobra (48, 58, 59) son presionados por un muelle a una posición en la cual bloquea totalmente el paso de agua.

15

12.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque las toberas (15, 15', 16, 16') están colocadas para una velocidad de salida de 60 m/s y a una presión de 35 bar.

20

13.- Dispositivo para la refrigeración del cincel o elemento actuador y del frente de ataque, en excavaciones con máquinas rozadoras

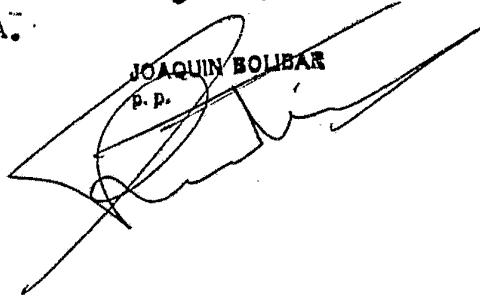
Esta memoria consta de treinta páginas escritas por una sola cara.

25

pey

BARCELONA, 9 OCT. 1979
P.A.

JOAQUIN BOLIBAR
P. P.



pa

FIG. 1

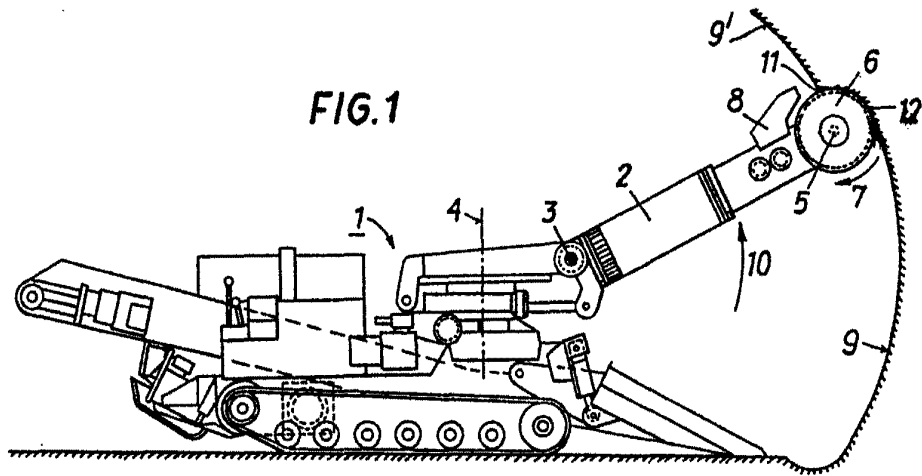


FIG. 2

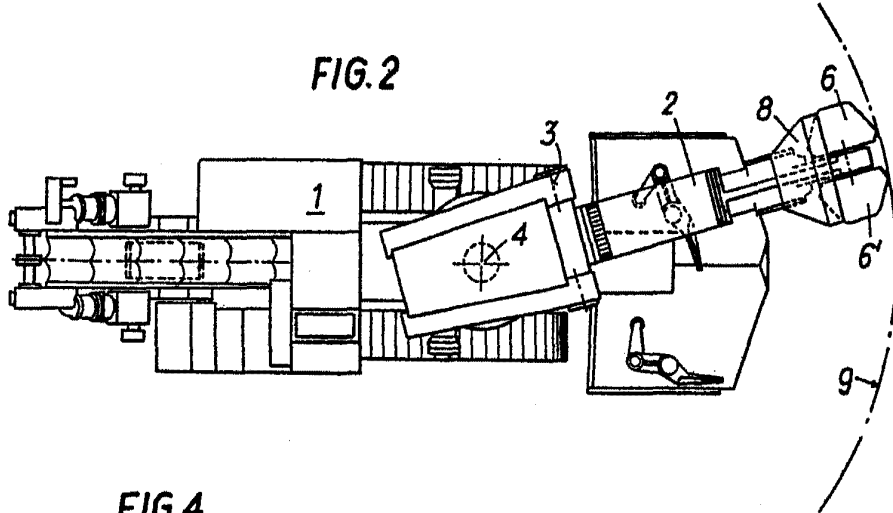


FIG. 4

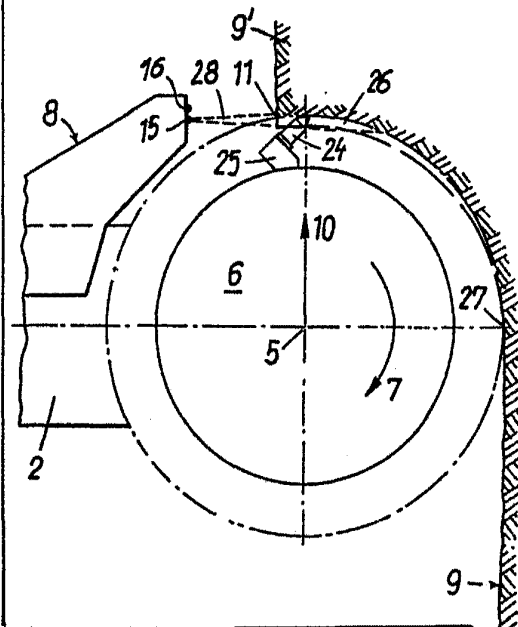
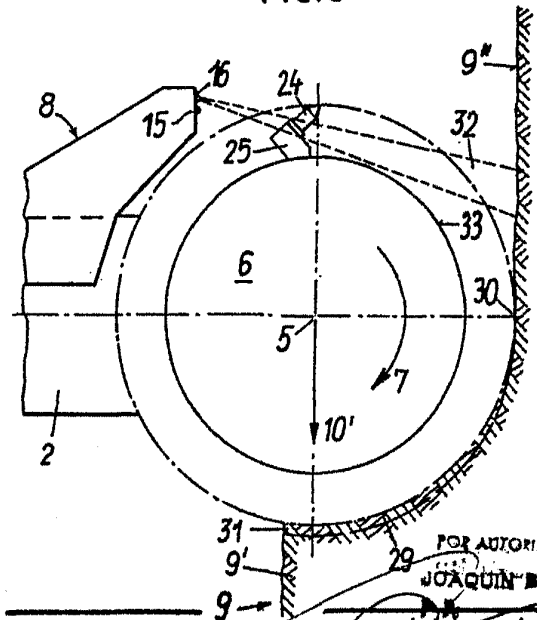


FIG. 5



FOR AUTHORIZATION,
JOAQUIN MOLINAR

FIG. 3

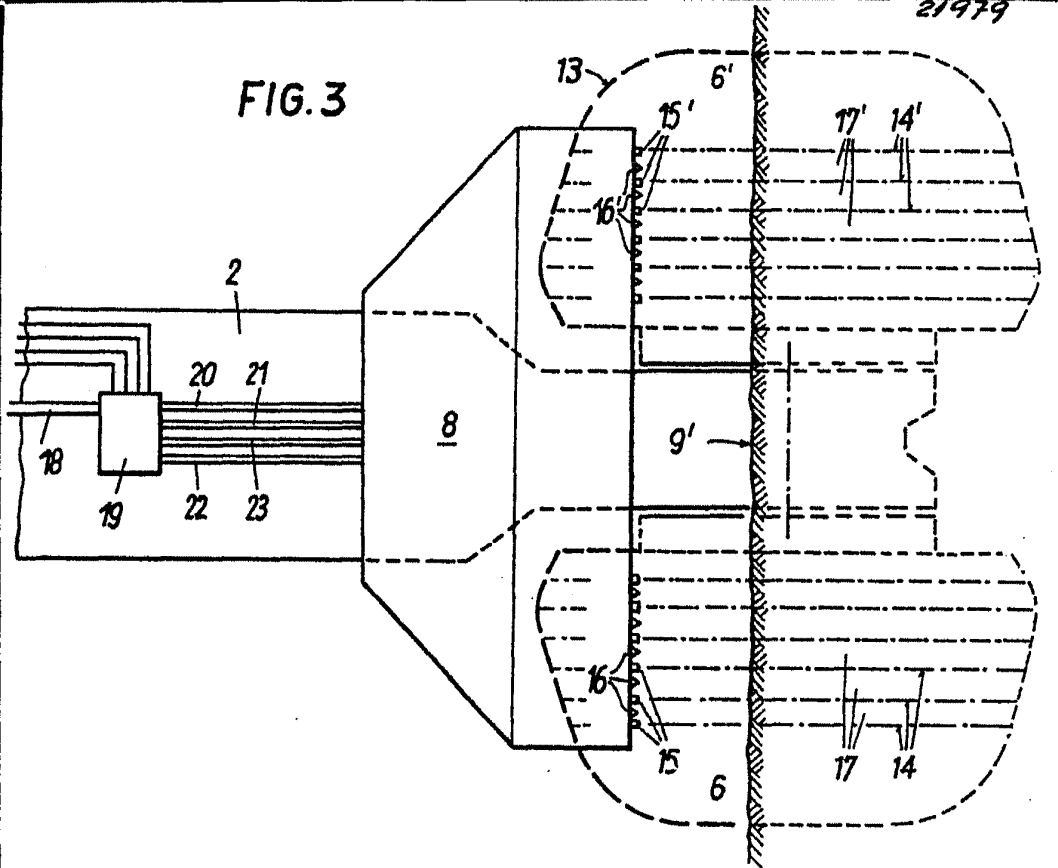
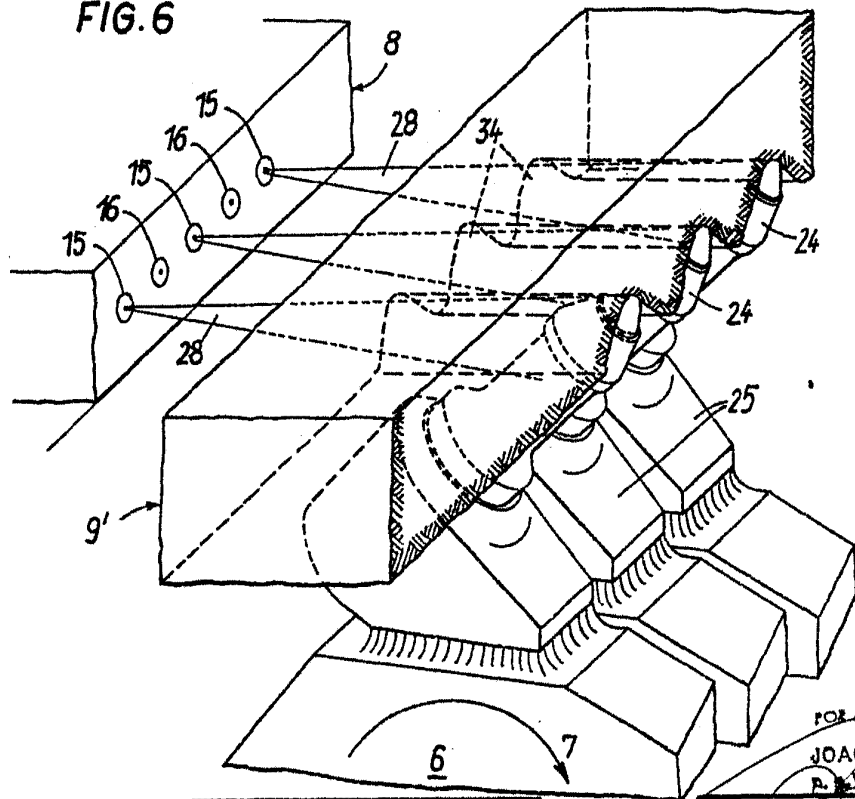


FIG. 6



POR AUTORIZACION:
JOAQUIN BOLIBAT
P. B.

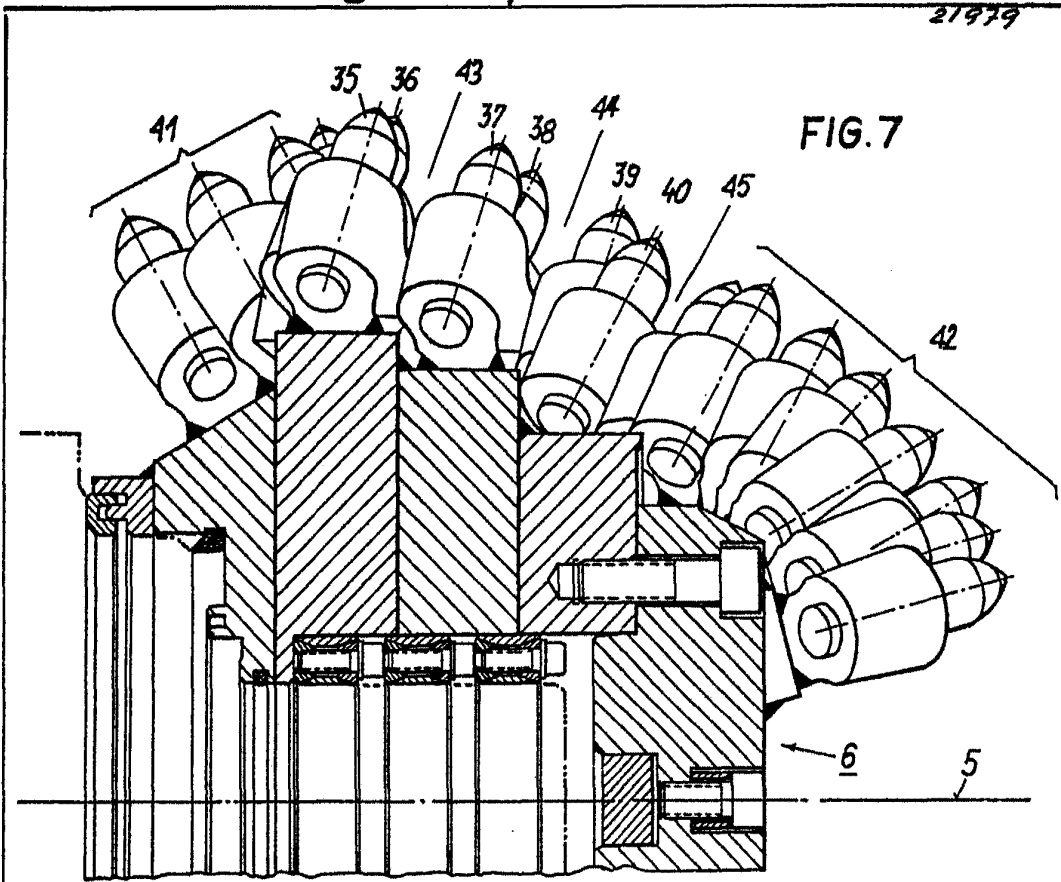
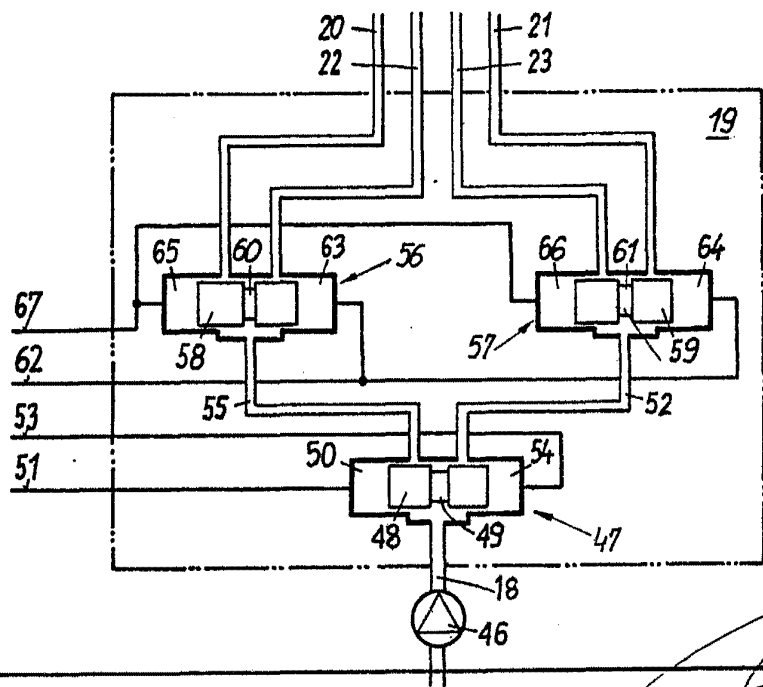


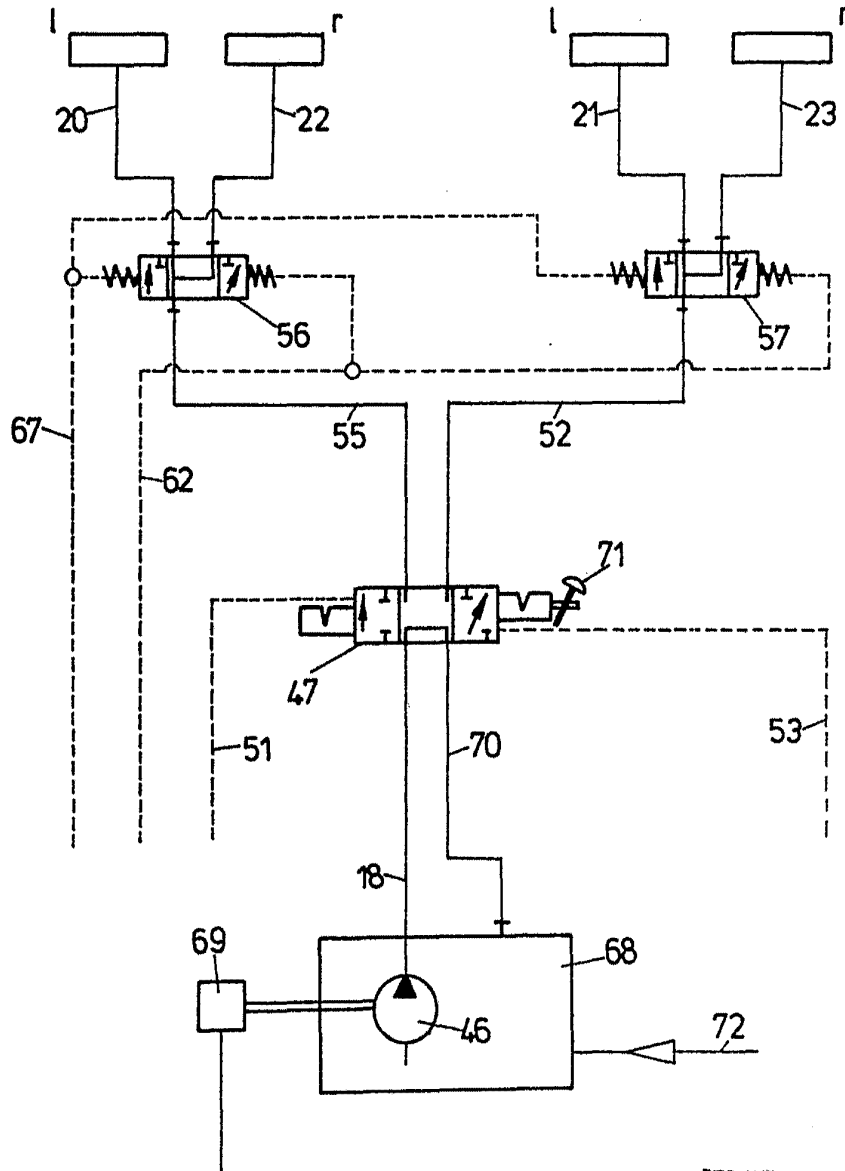
FIG. 7

FIG. 8



FOR AUTORIZACION:
JOAQUIN BOJIBAR
P.P.

FIG. 9



FOR AUTORIZACION.
JOAQUIN BOLIBAR
N.º