

4 1 6 0 5 1

24 AGO. 1977



P.- 54.742

490.103 ES

416051

Memoria descriptiva

F.c-19-6-75

Int. Cl.: B 28 D

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de HELMUT DARDA

entidad/ de nacionalidad alemana

con domicilio en Im Tal, 7712 Blumberg, República Federal
Alemana

por: "APARATO PARA LA DESINTEGRACION MECANICA DE ROCAS"
(Clase Internacional B28d)

16.8.73.

- 1 -

416051



El invento se refiere a un aparato para la desintegración mecánica de rocas, constituido por un bloque de cilindro en el que está dispuesto, de forma movable en sentido longitudinal, un émbolo accionable hidráulicamente que actúa, mediante una cuña deslizante unida a su vástago de émbolo, sobre mordazas de presión con un chaflán correspondiente a la inclinación de la cuña deslizante, que pueden ser introducidas en barrenos, son lateralmente movibles y están unidas al aparato preferiblemente mediante una cubeta.

Las mordazas de presión están unidas, bien directamente al bloque de cilindro o bien indirectamente, mediante una cubeta montada de forma soltable en el bloque de cilindro, al aparato.

Con aparatos realizados de esta forma, relativamente manejables, pueden generarse fuerzas del orden de magnitud de 300 t y más, de manera que con ellos pueden extraerse o desintegrarse trozos de rocas sin utilización de explosivos. Dado que las inserciones, constituidas por las mordazas de presión y la cuña deslizante, tienen, a pesar de las grandes presiones superficiales, solamente diámetros del orden de magnitud de 40 mm, los barrenos pueden hacerse también con pocos gastos.

Los aparatos de desintegración de rocas de este tipo han dado resultados excelentes en la práctica. Se uti-

416051



lizan, por ejemplo, en canteras, empresas de elaboración
de piedras, minas, así como en trabajos de derribos, en
obras de construcción y en trabajos subterráneos. Estos
aparatos están contruídos de tal manera que la inserción
5 relativamente esbelta, la suspensión de las mordazas de
presión y el vástago de émbolo unido a la cuña deslizante
pueden absorber también, dentro de ciertos límites, car-
gas de flexión.

Sin embargo, ciertas dificultades pueden apare-
cer cuando la carga de las dos mordazas de presión es muy
10 diferente, de manera que el bloque de cilindro unido rí-
gidamente a las mordazas de presión se inclina con res-
pecto a la inserción. Tales asimetrías de carga aparecen,
por ejemplo, cuando las rocas son extraídas únicamente en
15 la proximidad de una de las mordazas de presión, mientras
que no se abre todavía la roca en la proximidad de la otra
mordaza de presión. En este caso, el bloque de cilindro
se inclinará a consecuencia de la carga asimétrica o tam-
bién a causa del trozo de roca que se levanta, en la di-
20 rección hacia la roca que todavía no se ha abierto. Los
aparatos de desintegración de rocas antes citados están
construidos ya de tal manera que resulte admisible un án-
gulo de inclinación de hasta 10° entre el bloque de ci-
lindro y la inserción. Sin embargo, en el caso de una in-
25 clinación más pronunciada tiene que interrumpirse en estos

416051



aparatos la alimentación del medio de presión y se tiene
que poner en servicio otro aparato de desintegración de
rocas en la proximidad del barreno, aunque el primer apa-
rato de desintegración de rocas dispone todavía de reser-
vas de fuerza.

5

Con el presente invento se pretende modificar
el aparato conocido de desintegración de rocas de tal ma-
nera que se impida eficazmente, incluso en el caso de una
carga asimétrica de las mordazas de presión, la inclina-
ción peligrosa del bloque de cilindro con respecto a la
inserción.

10

De acuerdo con el invento, este problema se re-
suelve porque las mordazas de presión están dispuestas,
de forma desplazable axialmente, en el bloque de cilin-
dro o en la cubeta.

15

Con esta medida se impide, de forma eficaz, que
en la zona del bloque de cilindro o de la cubeta del apa-
rato aparezcan cargas unilaterales, que en los aparatos
tradicionales son frecuentemente la consecuencia de des-
plazamientos asimétricos de rocas, que son originados, por
ejemplo, por la rotura unilateral de la roca en el plano
del barreno. En un aparato de este tipo, equipado con cu-
ñas de efecto bilateral, se conoce ya, ciertamente, mante-
ner unidas las piezas de inserción o las mordazas de pre-
sión por medio de un anillo sujetador desplazable en sen-

20

25

416051



5 tido longitudinal. Sin embargo, en este aparato conocido las piezas de inserción no son desplazables una respecto a la otra en sentido axial. Lo mismo ocurre en otros aparatos de desintegración de rocas conocidos previamente, cuyas mordazas de presión están dispuestas esencialmente de forma rígida en el bloque de cilindro o en la cubeta.

10 En aparatos de este tipo no puede impedirse, en comparación con el aparato de acuerdo con el invento, que sobre el bloque de cilindro actúen fuerzas peligrosas de inclinación.

15 En un primer ejemplo de realización del invento, las mordazas de presión están dispuestas, de forma desplazable radial y axialmente, entre varillas de tracción y de guía unidas firmemente al bloque de cilindro, apoyándose dichas mordazas de presión, con sus superficies frontales exteriores, sobre un puente que une las varillas de tracción.

20 Para la fijación de las mordazas de presión en su posición, entre éstas y la cubeta o el bloque de cilindro pueden estar dispuestos muelles de retroceso. En este caso puede ser conveniente fijar las mordazas de presión en su posición normal, por ejemplo, por medio de pernos cargados por muelles.

25 En un segundo y en un tercer ejemplo de realización, la idea fundamental inventiva se realiza porque las

416051



mordazas de presión están unidas al bloque de cilindro o a la cubeta mediante un balancín basculable en dirección axial. En esta construcción, la carga desigual de las mordazas de presión se compensa por basculación del balancín.

5 En este caso, las mordazas de presión pueden apoyarse, de forma que cierran la fuerza, con sus partes de cabeza en forma de saliente, sobre apoyos curvados de forma cóncava del balancín. Si el balancín está constituido, tal como se propone adicionalmente, por un cuerpo giratorio dispuesto de forma giratoria en sentido perpendicular al eje geométrico de la cuña deslizante en la cubeta, cuyo cuerpo giratorio presenta, para la formación de los apoyos,

10 escotaduras opuestas diametralmente, se recomienda configurar de forma curvada de manera cóncava también las superficies de las escotaduras opuestas a las superficies

15 de apoyo del balancín, de manera que sobre éstas se pueden apoyar también las superficies planas superiores de las partes de cabeza. El radio de curvatura de estas superficies de apoyo debería aumentar desde el exterior hacia el

20 interior, de manera que en el caso de fuerzas mayores de tracción la superficie de contacto entre las superficies planas de apoyo de las partes de cabeza y las superficies de apoyo curvadas del balancín sea mayor para disminuir la presión superficial.

25 En el último ejemplo de realización, las morda-

416051



zas de presión están suspendidas, de manera diferente que en la construcción antes explicada, con pernos que discurren paralelos al eje del balancín, los cuales atraviesan ojete-
tes en forma de agujero oblongo de las partes de cabeza
5 de las mordazas de presión.

Una ventaja especial del aparato de desintegración de rocas según el invento es que las mordazas de presión desplazables axialmente pueden ser recambiadas sin dificultad, por ejemplo en el caso de reparaciones, y pueden
10 ser sustituidas por mordazas de presión nuevas. No obstante, de esta propiedad ventajosa puede hacerse uso también cuando el grueso de las mordazas de presión utilizadas no sea suficiente para abrir completamente la roca. Para conseguir esto, después de realizarse la operación de hendi-
15 do se puede insertar una mordaza de dimensiones mayores.

Mientras que las medidas propuestas de acuerdo con el invento pretenden impedir que el bloque de cilindro se incline demasiado con respecto a las mordazas de presión en el caso de una carga asimétrica, el invento permite, además de ello, también una disposición en la que
20 el eje del bloque de cilindro forma, de manera intencionada, un ángulo con el eje de la cuña deslizante o de la inserción. Una disposición tal resulta, por ejemplo, cuando tienen que levantarse bloques de rocas situados sobre
25 la tierra con el aparato de desintegración de rocas de

416051

Ella



acuerdo con el invento, siendo introducidas las mordazas de presión debajo del bloque de roca situado sobre la tierra y apoyándose el bloque de cilindro, con su superficie envolvente exterior, sobre el suelo. Para este uso son
5 convenientes mordazas de presión hechas de forma plana y lo más flexibles posible, que puedan realizar, a pesar de ello, una carrera transversal considerable.

En un perfeccionamiento del invento se proponen para ello mordazas de presión en forma de flejes de acero
10 elásticos, relativamente delgados, que pueden utilizarse también en aparatos de desintegración de rocas de otro tipo. Para lograr una carrera transversal lo mayor posible, las mordazas de presión pueden estar prolongadas, de acuerdo con otra propuesta del inventor, en la dirección
15 de avance más allá de la cuña deslizante retraída y pueden presentar, en la zona de las prolongaciones, ranuras y lengüetas que encajan mutuamente a modo de tijeras, cuyas superficies frontales vueltas unas hacia otras están realizadas como superficies de deslizamiento para las superficies de deslizamiento de la cuña. Si las mordazas de
20 presión están constituidas, tal como se ha propuesto, por flejes elásticos de acero, en esta disposición está realizada una de las dos mordazas de presión, en la zona de la prolongación, en forma de una horquilla cuyos dos brazos
25 están unidos entre sí, en el extremo inferior, median-

416051



te un puente transversal, encajando la otra mordaza de presión, con un brazo más estrecho, entre los dos brazos de la horquilla.

5 Para todos los aparatos de desintegración de rocas se recomienda equipar las mordazas de presión y/o la cuña deslizando, en la zona de las superficies de deslizamiento, con una capa resistente a la abrasión, preferiblemente de metal duro aplicado por soldadura.

10 A continuación se explica detalladamente el objeto del invento con referencia a los ejemplos de realización representados en el dibujo, mostrando:

15 La figura 1, una sección axial de la disposición de cuña deslizando y mordazas de presión de un aparato de desintegración de rocas de acuerdo con el invento según un primer ejemplo de realización;

la figura 2, una sección radial a lo largo de la línea VI-VI en la figura 1;

la figura 3, una sección axial a lo largo de la línea VII-VII en la figura 1;

20 la figura 4, una sección axial de un aparato de desintegración de rocas de acuerdo con el invento en la zona de la disposición de la cuña y de las mordazas de presión de acuerdo con un segundo ejemplo de realización;

25 las figuras 5, 6, 7 secciones radiales a lo largo de las líneas IX-IX, X-X y XI-XI en la figura 4;

416051

24 97



la figura 8, una sección axial de la disposición según la figura 4 con mordazas de presión cargadas de forma asimétrica;

5 la figura 9, una sección axial del aparato de desintegración de rocas de acuerdo con el invento, en la zona de la disposición de la cuña y de las mordazas de presión, según un tercer ejemplo de realización;

las figuras 10 y 11, secciones radiales a lo largo de las líneas XIV-XIV y XV-XV en la figura 9;

10 la figura 12, una sección axial a lo largo de la línea XVI-XVI en la figura 9;

15 la figura 13, una sección axial de un aparato de desintegración de rocas de acuerdo con el invento, en la zona de la disposición de la cuña y de las mordazas de presión, según un cuarto ejemplo de realización;

las figuras 14, 15, 16, secciones radiales a lo largo de las líneas XVIII-XVIII, XIX-XIX y XX-XX en la figura 13; y

20 la figura 17, una sección axial a lo largo de la línea XXI-XXI en la figura 13.

Las disposiciones de cuña deslizante y mordazas de presión representadas en las figuras 1 a 17 son adecuadas, por ejemplo, para aparatos de desintegración de rocas del tipo descrito en la DAS 1.249.194.

25 La cuña deslizante indicada con el número 11 es

416051

G. ACC 137



tá unida, en su extremo interior, al vástago de émbolo no representado de un émbolo accionado de forma hidráulica, no representado tampoco. Mediante este émbolo se hace avanzar la cuña deslizante 11, siendo conducido el vástago de émbolo, que no se ve, por el tubo de conducción 12 de la cubeta 13 sujeta en el bloque de cilindro no representado. Esta cubeta 13 lleva las dos mordazas de presión 14 y 15, sobre cuyas superficies de deslizamiento, reforzadas con una capa de metal duro, se apoya la cuña deslizante con sus superficies de deslizamiento reforzadas también con metal duro.

En el primer ejemplo de realización según las figuras 1 a 3, las dos mordazas de presión 14 y 15, que se encuentran bajo el efecto de la cuña deslizante 11, están dispuestas de forma desplazable en sentido axial, en contra del efecto de muelles de retroceso, con respecto a la cubeta 13 con el tubo de conducción 12. Dichas mordazas tienen, en sus extremos situados al interior de la cubeta 13, partes de cabeza 14b y 15b en forma de espina, muñón o cuenco, que se apoyan contra los muelles 14e y 15e y que son mantenidas en su posición inicial por pernos 14c y 15c que a su vez están bajo el efecto de muelles de presión 14g y 15g pretensados mediante tornillos prisioneros 14h y 15h. Además, estas partes de cabeza 14b y 15b se apoyan en un disco de caucho 17 elástico dispuesto sobre el

16.8.73.

416051



lado inferior del cuello de la cubeta. En esta construcción,
las fuerzas de tracción que actúan en contra de la fuerza
de presión de la cuña deslizante son absorbidas por vari-
llas de tracción 19 que sirven a la vez para la conducción
5 para las mordazas de presión 14 y 15 que están asentadas,
con sus superficies frontales delanteras, sobre el puente
de unión 19a de estas dos varillas de tracción. Las vari-
llas de tracción 19 se apoyan, en sus extremos superiores,
con partes de cabeza 19b realizadas en forma de saliente,
10 sobre el borde interior del cuello 13a de la cubeta, estan-
do sujetas dichas partes, contra desplazamiento axial, me-
diante un anillo 18 dispuesto debajo del tubo de conducción.

En esta disposición, las dos mordazas de presión
14 y 15 se ajustan en función de las fuerzas de tracción
15 que atacan en ellas en cada caso, sin que su movimiento se
transmita al bloque de cilindro.

De una configuración distinta son los ejemplos
de realización según las figuras 4 a 17, explicadas a conti-
nuación, en los que las mordazas de presión están engancha-
das en cuerpos giratorios dispuestos a modo de balancín.
20

Así, en el ejemplo de realización según las fi-
guras 4 a 8 está previsto, al interior de la cubeta 23,
un cuerpo giratorio 29 basculable en torno a un eje orien-
tado en sentido perpendicular al plano del dibujo, en cu-
25 yas escotaduras 29a, orientadas en sentido radial, están

416051



enganchadas las mordazas de presión 24 y 25 con sus partes de cabeza 24b y 25b realizadas en forma de saliente. Al igual que en las disposiciones descritas anteriormente, estas mordazas de presión 24 y 25 también son abiertas mediante la cuña deslizante 21 extensible axialmente, siendo conducido el vástago de émbolo 20, que se puede reconocer parcialmente en este dibujo, por el tubo de conducción 22. Para mantener las mordazas de presión 24 y 25 en su posición inicial o para llevarlas a ésta, se han previsto pernos de presión 24c y 25c que se apoyan sobre el lado superior de las partes de cabeza 24b y 25b, de modo que cierran la fuerza, por medio de los muelles de presión 24e y 25e dispuestos en ánimas 22a.

Mientras que las partes de cabeza 24b y 25b poseen superficies planas de apoyo tanto en su cara inferior como también en su cara superior, las superficies de apoyo 29d, formadas por las incisiones 29a, están curvadas de forma cóncava. La misma curvatura la poseen las superficies 29c opuestas a aquellas, contra las cuales se apoyan las partes de cabeza 24b y 25b al girar el cuerpo giratorio 29, tal como está representado con ayuda de la figura 8. El radio de curvatura de estas superficies de apoyo 29d y 29c aumenta convenientemente, en dirección radial, desde el exterior hacia el interior, de manera que la superficie de contacto efectiva entre las partes de cabeza y

16.8.73.

416051



el cuerpo giratorio aumenta con el incremento de la fuerza de tracción, lo cual conduce a que se haga uniforme la compresión superficial en la zona de los apoyos.

5 Por último, la representación según la figura 8 ilustra el funcionamiento de los pernos 24c y 25c sometidos a presión de muelle, que hacen retornar las mordazas de presión, en cada caso, a su posición inicial.

10 Estas mordazas de presión 25 y 24 también pueden ser recambiadas o sustituidas. Con este fin, la cubeta 23 está provista, en su extremo inferior, de incisiones 23a en forma de hendiduras, correspondientes a las dimensiones de las mordazas de presión o de las partes de cabeza, a través de las cuales pueden ser pasados los extremos superiores de las mordazas después de que se haya quitado la
15 tapa de cubierta 27 con el disco de caucho 27a. Al igual que en el ejemplo de realización explicado anteriormente, este disco de caucho también se encarga del centrado de las mordazas de presión 24 y 25.

20 Para lograr una carrera transversal lo más grande de posible, las mordazas de presión 24 y 25 están provistas, en sus extremos inferiores, de ranuras y lengüetas que encajan mutuamente en forma de tijeras, tal como está ilustrado por las secciones radiales según las figuras 5, 6 y 7.

25 Por último, con las figuras 4 y 8 se ilustra el

4160511



fenómeno que aparece frecuentemente al hender la roca y que conduce, en aparatos usuales de desintegración de roca, a una flexión del bloque de cilindro con respecto a la inserción del barreno. De acuerdo con la figura 4, es ta inserción, constituida por las mordazas de presión 24 y 25 y la cuña deslizante 21, está insertada en el agujero B barrenado previamente. Mediante el avance de la cuña 21, las mordazas de presión 24 y 25 son abiertas hasta tal punto que se separa una parte G1 del trozo G de roca. Al avanzar más la cuña 21, este trozo G1 se desvía hacia arriba y arrastra en este caso la mordaza de presión 25. Normalmente esto tiene como consecuencia que el cilindro de presión se inclina hacia la izquierda en la disposición según la figura 8. Esta inclinación se impide, de acuerdo con la propuesta según el invento, porque la mordaza de presión 25 desplazable axialmente sigue este movimiento sin transmitirlo al bloque de cilindro.

Una modificación del aparato según las figuras 4 a 8 está ilustrada con las figuras 9 a 12.

Al igual que en el ejemplo de realización según las figuras 4 a 8, el cuerpo giratorio está constituido por dos discos 39 realizados y dispuestos simétricamente, que están unidos entre sí con pernos 39d. En correspondencia con el cuerpo giratorio 29 en el ejemplo de realización según las figuras 4 y 8, estos discos 39 también es

416051



tán provistos de incisiones 39a que forman los apoyos y las superficies de contrasoporte 39b y 39c que llevan las partes de cabeza 34b y 35b de las mordazas de presión 34 y 35. Tanto las superficies de apoyo inferiores 5 39b como también las superficies de las partes de cabeza 34b y 35b apoyadas sobre aquellas descienden, en la dirección del eje de giro, desde el interior hacia el exterior, tal como se puede reconocer en la figura 12. Con ello se impide, en el caso de una carga de tracción 10 fuerte de las mordazas de presión 34 y 35, que los discos 39 se desvíen hacia el exterior y ejerzan una fuerza de presión demasiado grande sobre la cubeta 33.

Dentro de esta cubeta 33 están soportados los discos 39 con anillos de soporte 39e que están dispuestos, 15 de forma giratoria, con intercalación de bolas 39f, en escotaduras 33a de la cubeta 33 en forma de anillos correspondientes a aquellas.

Por lo demás, la construcción de esta disposición de balancín corresponde en amplio grado a la disposición según las figuras 4 y 8. La cuña deslizante 31 desplazable hacia delante por medio del vástago 30 de émbolo, 20 que está conducido en el tubo de conducción 32, está situada entre los dos discos 39 y abre las mordazas de presión 34 y 35 introducidas entre los trozos G1 y G2 de roca.

25 También en este aparato pueden sacarse de la cu-

416051

24 AGO.



beta las mordazas de presión 34 y 35 a través de hendiduras laterales, no representadas detalladamente, cuando se quita la tapa protectora 37 con el disco de cubierta 37a hecho de caucho, dispuesto en el lado inferior.

5 En este ejemplo de realización están previstas mordazas de presión 34 y 35 especialmente flexibles y constituidas por flejes de acero relativamente estrechos, que en sus extremos inferiores encajan entre sí a modo de tijeras, por una parte con brazos 34f en forma de horquilla, que están unidos entre sí mediante un puente 34g, y un brazo central 35f. Una inserción de este tipo puede introducirse en hendiduras relativamente estrechas o debajo de un trozo de roca apoyado sobre el suelo.

10

 En el último ejemplo de realización según las figuras 13 a 17 está realizada otra modificación de la configuración del balancín. En este aparato, el cuerpo giratorio está constituido también por dos discos circulares 49 dispuestos de forma simétrica, que están soportados de forma giratoria en la cubeta 43 con intercalación de bolas 49f. Los dos discos 49 están nuevamente unidos entre sí mediante pernos 49d y 49g, atravesando estos al mismo tiempo ojeteros 44g y 45g en forma de agujero oblongo de las partes de cabeza 44b y 45b previstas en los extremos interiores de las mordazas de presión 44 y 45. Los pernos 49g pueden ser expulsados a través de perforaciones late-

15

20

25

416051

24 AGO.



rales 43b, de manera que las mordazas de presión 44 y 45 pueden ser sacadas hacia abajo para fines de recambio. El disco de caucho 47 aplicado sobre el cuello 43a de la cubeta se ocupa también aquí de la obturación del interior de la cubeta. La cubeta está unida mediante tornillos 46 a una parte envolvente 42 del bloque de cilindro no representado, en la que está insertado el tubo de conducción 42a para el vástago 40 de émbolo. A este vástago de émbolo está unida también la cuña deslizante 41 que es empujada por entre los dos discos de balancín 49 y que actúa, con sus dos superficies de deslizamiento, sobre las mordazas de presión 44 y 45.

Al igual que en el aparato según las figuras 4 y 8, unos muelles de presión 44e y 45e introducidos en el tubo de conducción 42a, que actúan sobre los pernos 49d por medio de empujadores 44c y 45c en forma de manguitos, se ocupan del retorno del balancín 49 y, a consecuencia de ello, de las mordazas de presión 44 y 45 unidas a aquel, a la posición inicial.

Tal como se puede reconocer en las secciones de las figuras 14 a 16, también en este aparato las mordazas de presión 44 y 45 están equipadas con lengüetas y ranuras 44f y 45f que encajan mutuamente en forma de tijeras, que hacen posible una apertura fuerte de las mordazas en el caso de que la cuña 41 esté muy avanzada.

416051



La presente solicitud, que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el 20 de Junio de 1972, bajo el Nº P 22 29 940.724, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10

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:

15

1ª.- Aparato para la desintegración mecánica de rocas, constituido por un bloque de cilindro en el que está dispuesto, de forma movable en sentido longitudinal, un émbolo accionable hidráulicamente que actúa, mediante una cuña deslizante unida a su vástago de émbolo, sobre mordazas de presión con un chaflán correspondiente a la inclinación de la cuña deslizante, que pueden ser introducidas en barrenos, que son lateralmente movibles y que están unidas al aparato preferiblemente mediante una cubeta, caracterizado porque las mordazas de presión están dispuestas, de forma axialmente desplazable, en el bloque

20

25

18.8.73.

- 19 -



416051



de cilindro o en la cubeta.

2ª.- Aparato para la desintegración de rocas según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las mordazas de presión están dispuestas, de forma desplazable radial y axialmente, entre varillas de tracción y de guía
5 unidas firmemente al bloque de cilindro o a la cubeta, apoyándose las mordazas de presión, con sus superficies frontales exteriores, sobre un puente que une las varillas de tracción.

10 3ª.- Aparato para la desintegración de rocas según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque entre las mordazas de presión y la cubeta están dispuestos muelles de retroceso.

15 4ª.- Aparato para la desintegración de rocas según las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado porque las mordazas de presión están mantenidas en su posición inicial preferiblemente mediante pernos sometidos a la presión de muelles.

20 5ª.- Aparato para la desintegración de rocas según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque la inserción de barreno, constituida por la cuña, las mordazas de presión y las varillas de tracción, tiene una sección transversal circular.

25 6ª.- Aparato para la desintegración de rocas según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las mor-



416051



dazas de presión están unidas al bloque de cilindro o a la cubeta mediante un balancín basculable en dirección axial.

5 7ª.- Aparato para la desintegración de rocas según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el balancín presenta dos apoyos curvados de forma cóncava, sobre los que se apoyan, de forma que cierran la fuerza, las partes de cabeza de las mordazas de presión con sus lados inferiores planos.

10 8ª.- Aparato para la desintegración de rocas según las reivindicaciones 6ª ó 7ª, caracterizado porque el balancín está constituido por un cuerpo giratorio dispuesto en la cubeta de forma que pueda girar perpendicularmente al eje geométrico de la cuña deslizante, el cual presenta, para la formación de los apoyos, escotaduras diametralmente opuestas en las que están enganchadas las partes de cabeza de las mordazas de presión.

15 9ª.- Aparato para la desintegración de rocas según la reivindicación 8ª, caracterizado porque las superficies de las escotaduras, opuestas a las superficies de apoyo del balancín, están curvadas también de forma cóncava, y las superficies de las partes de cabeza vueltas hacia aquellas son planas.

20 10ª.- Aparato para la desintegración de rocas según las reivindicaciones 7ª, 8ª ó 9ª, caracterizado por-

17.8.73.

- 21 -



416051



que los radios de curvatura de las superficies de apoyo y/o de las superficies de las escotaduras del balancín opuestas a aquellas aumentan desde el exterior hacia el interior.

5 11ª.- Aparato para la desintegración de rocas según una o varias de las reivindicaciones 6ª a 10ª, caracterizado porque al balancín está asociado al menos un muelle de retroceso.

10 12ª.- Aparato para la desintegración de rocas según la reivindicación 11ª, caracterizado porque sobre las partes de cabeza actúan pernos de retroceso desplazables axialmente y sometidos a la presión de muelles.

15 13ª.- Aparato para la desintegración de rocas según una o varias de las reivindicaciones 6ª a 12ª, caracterizado porque el balancín presenta, por ambos lados, discos o anillos de soporte circulares que están dispuestos, de forma giratoria, en soportes de la cubeta correspondientes a aquellos.

20 14ª.- Aparato para la desintegración de rocas según la reivindicación 13ª, caracterizado porque entre los discos o anillos de soporte del balancín y los soportes de la cubeta están dispuestas bolas, agujas, rodillos o cuerpos de rodamiento similares.

25 15ª.- Aparato para la desintegración de rocas según una o varias de las reivindicaciones 8ª a 14ª, ca-



416051

24 AGO. 1973



5 racterizado porque el balancín, realizado como cuerpo giratorio, está constituido por dos discos circulares unidos a pernos, con escotaduras coincidentes para la formación de los apoyos para las partes de cabeza de las mordazas de presión.

10 16ª.- Aparato para la desintegración de rocas según la reivindicación 15ª, caracterizado porque los apoyos y, correspondientemente, las superficies de soporte de las partes de cabeza están realizados de manera que descienden oblicuamente hacia adentro en la dirección del eje geométrico del balancín.

15 17ª.- Aparato para la desintegración de rocas según una o varias de las reivindicaciones 6ª a 16ª, caracterizado porque la cubeta presenta incisiones que discurren perpendicularmente al eje del balancín, a través de las cuales las mordazas de presión pueden ser hechas pasar con sus partes de cabeza para fines de reparación o de recambio.

20 18ª.- Aparato para la desintegración de rocas según la reivindicación 17ª, caracterizado porque las incisiones pueden ser cubiertas mediante una tapa de protección.

25 19ª.- Aparato para la desintegración de rocas según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el balancín está constituido por dos discos circulares unidos

17.8.73.



416051

24 ACO 10



mediante pernos, y las partes de cabeza de las mordazas de presión, provistas de ojetas a modo de agujeros oblongos, están soportadas por pernos que discurren paralelos al eje geométrico del balancín.

5 20ª.- Aparato para la desintegración de rocas según la reivindicación 19ª, caracterizado porque los pernos que sustentan las mordazas de presión son soltables, y porque la cubeta presenta perforaciones a la altura de los pernos.

10 21ª.- Aparato para la desintegración de rocas según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 20ª, caracterizado porque las mordazas de presión desplazables axialmente pueden ser recambiadas por mordazas dimensionadas más fuertes o más débiles.

15 22ª.- Aparato para la desintegración de rocas según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 21ª, caracterizado porque en el lado inferior de la cubeta está dispuesto un disco, hecho de material elástico, preferiblemente caucho, con una perforación central, a través de la cual están pasadas las mordazas de presión, la cuña y, eventualmente, las varillas de tracción y de guía, a las que se aplican, de forma hermetizante, los bordes de la perforación.

20

25 23ª.- Aparato para la desintegración de rocas según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 22ª, carac-

17.8.73.

- 24 -



416051



5 terizado porque las mordazas de presión están prolongadas más allá de la cuña deslizante retraída y presentan, en la zona de las prolongaciones, ranuras y lengüetas que encajan mutuamente a modo de tijeras, cuyas superficies frontales, vueltas unas a las otras, están realizadas como superficies de deslizamiento para las superficies de deslizamiento de la cuña.

10 24ª.- Aparato para la desintegración de rocas, en particular según la reivindicación 23ª, caracterizado porque las mordazas de presión están realizadas en forma de flejes de acero elástico y relativamente delgados.

15 25ª.- Aparato para la desintegración de rocas según las reivindicaciones 23ª y 24ª, caracterizado porque una de las dos mordazas de presión está realizada, en la zona de la prolongación, a modo de una horquilla, cuyos dos brazos están unidos mediante un puente transversal, y porque la otra mordaza de presión encaja, con un brazo más estrecho, entre los dos brazos de la horquilla.

20 26ª.- Aparato para la desintegración de rocas según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 25ª, caracterizado porque las mordazas de presión y/o la cuña deslizante están provistas, en la zona de las superficies de deslizamiento, de una capa resistente a la abrasión, preferiblemente de una capa de metal duro aplicada por
25 soldadura.

17.8.73.

- 25 -



416051



27ª.- Aparato para la desintegración mecánica
de rocas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y
5 con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ventiseis hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

Oscar de Elzaburu
Por Poder.

LJP/.-

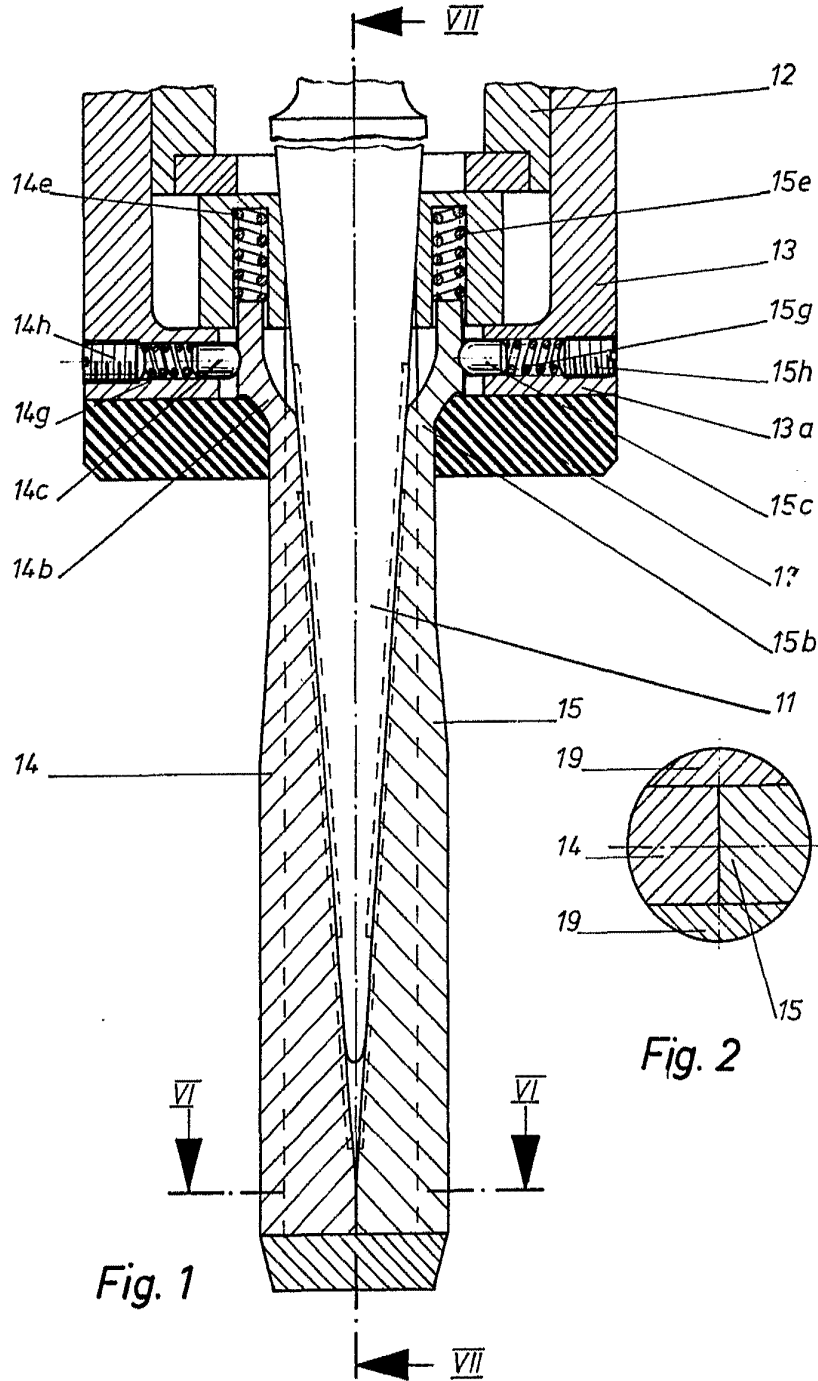
17.8.73.

- 26 -





416051



Oscar de Elzaburu
Por Modos

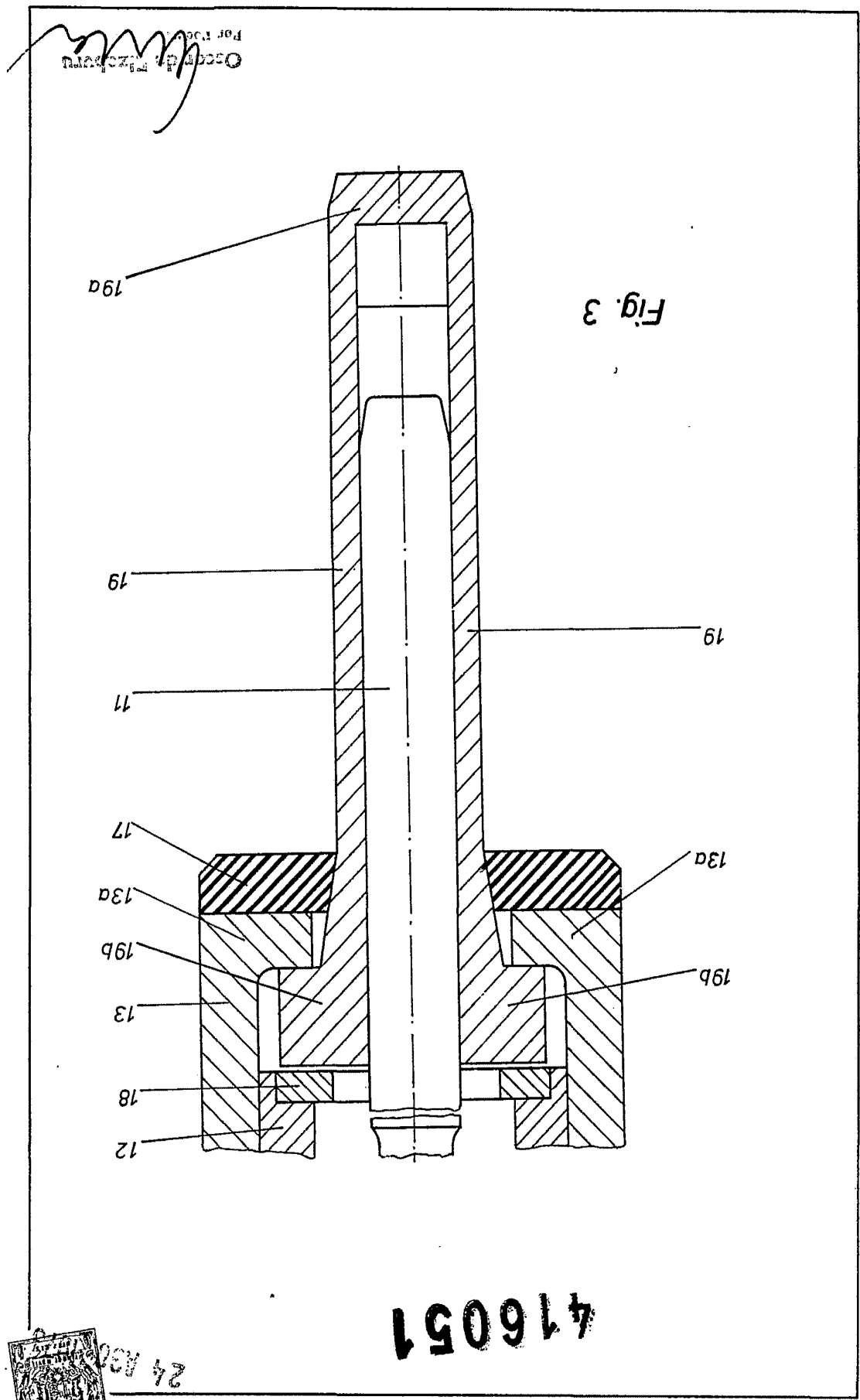


Fig. 3

416051



II/VIII

HEIMUT DARDA

17-56742

Office of the Director
Patent Office



416051

24 APR

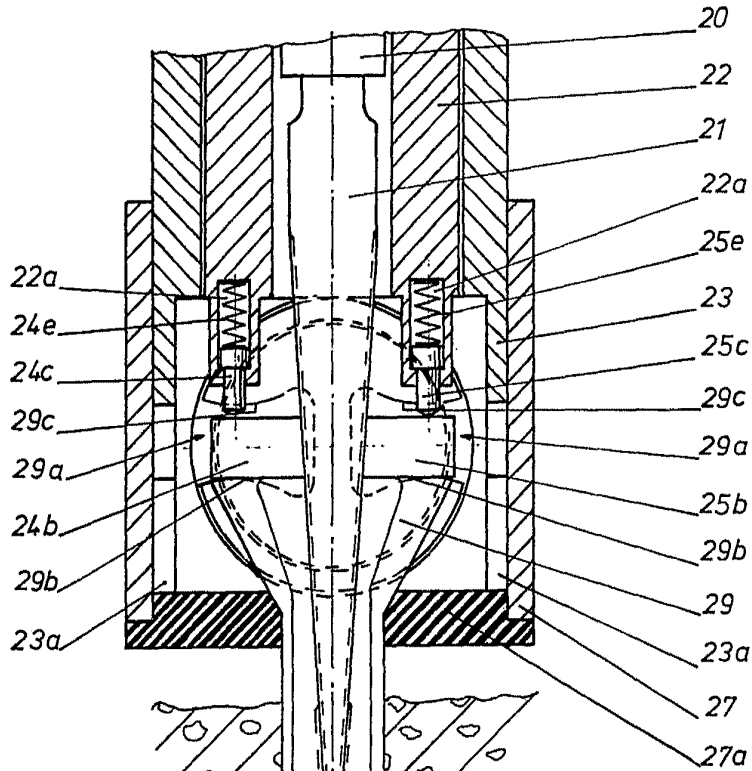


Fig. 4

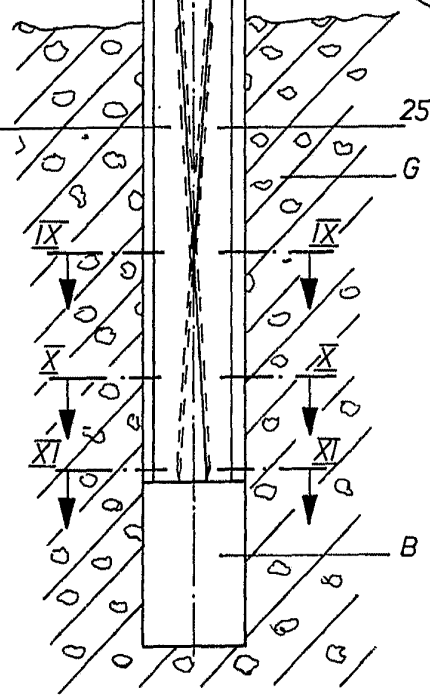


Fig. 5

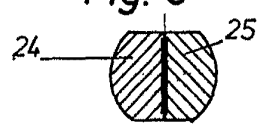


Fig. 6

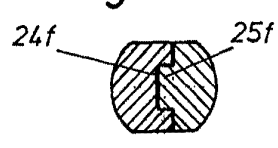
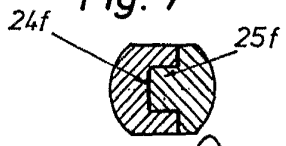


Fig. 7




 Helmut Darda
 For Darda



416051

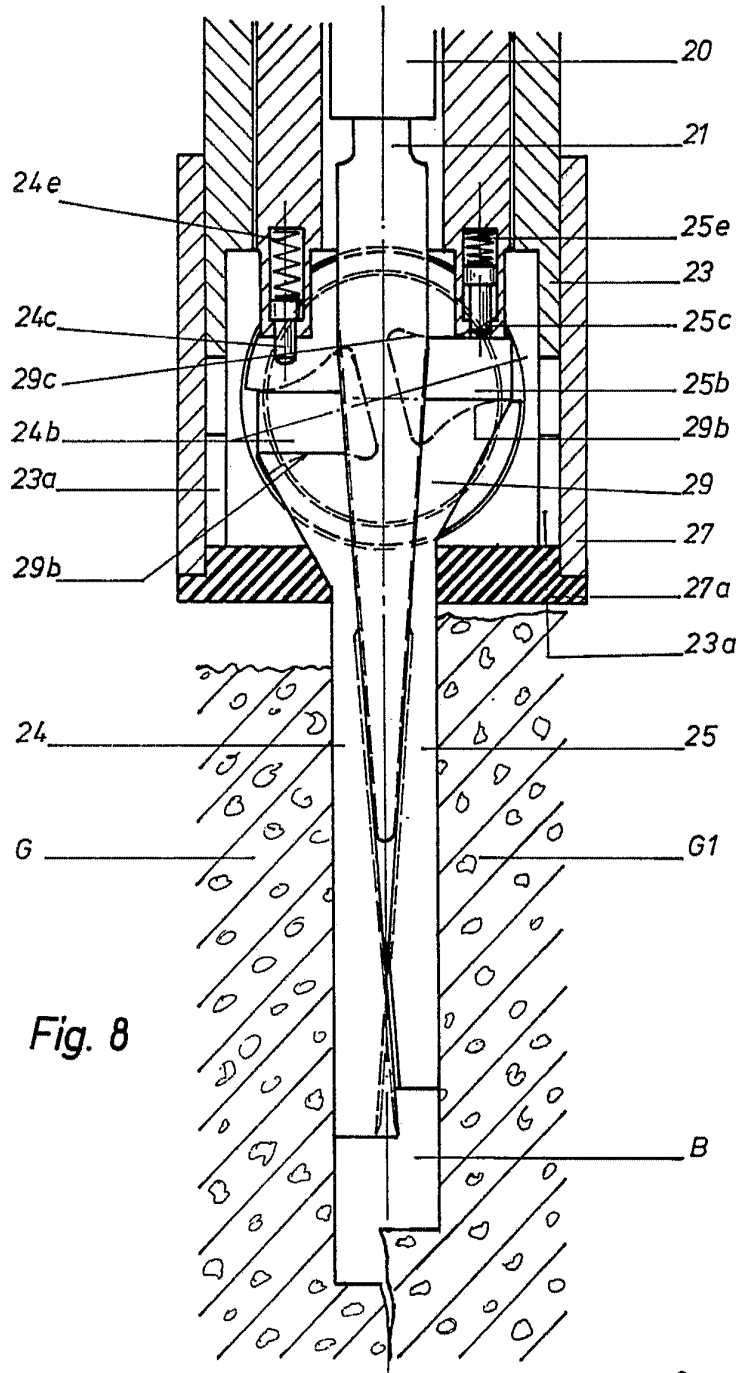
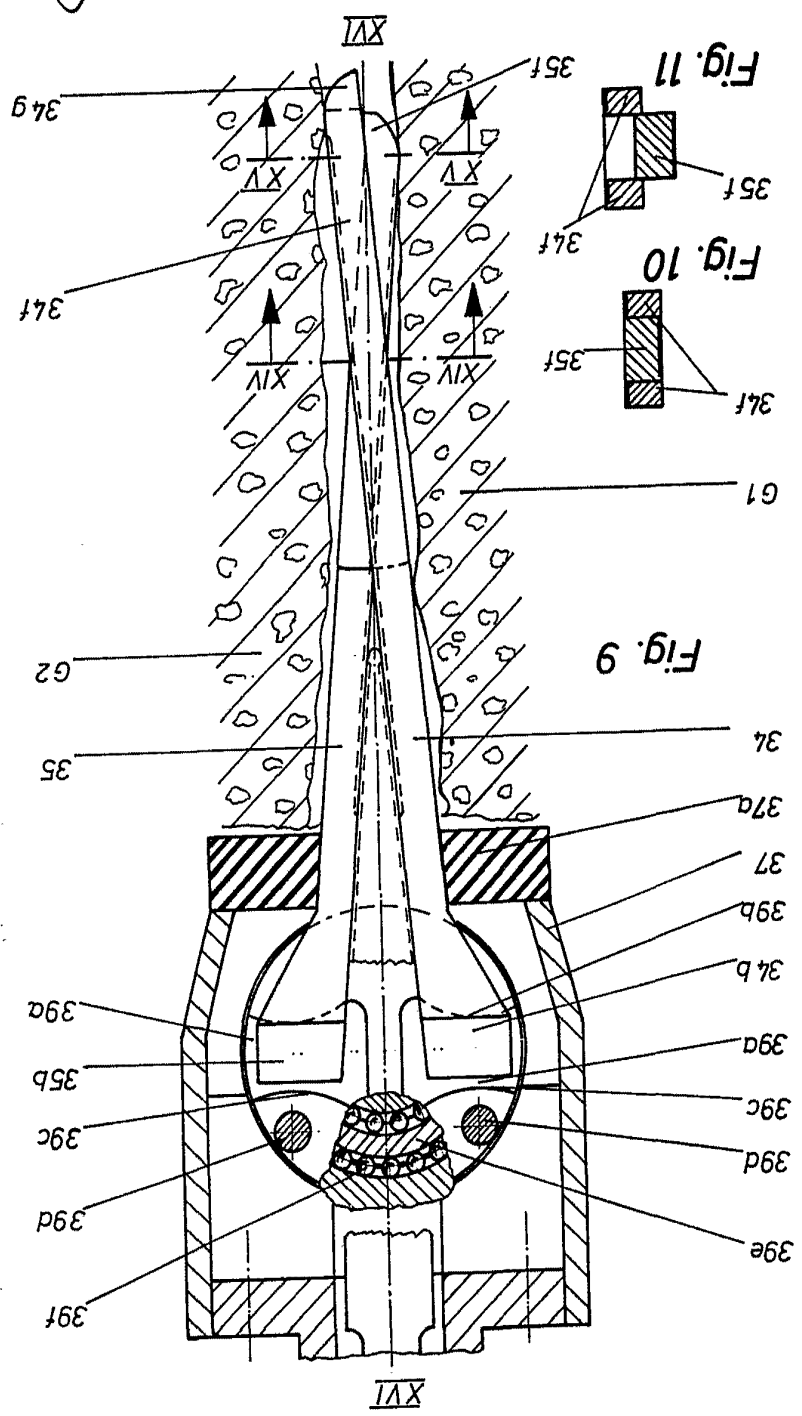


Fig. 8

Oscar de Lizaburu
Por Favor

© Oscar W. Hildebrand
Pat. 4,160,511



416051





416051

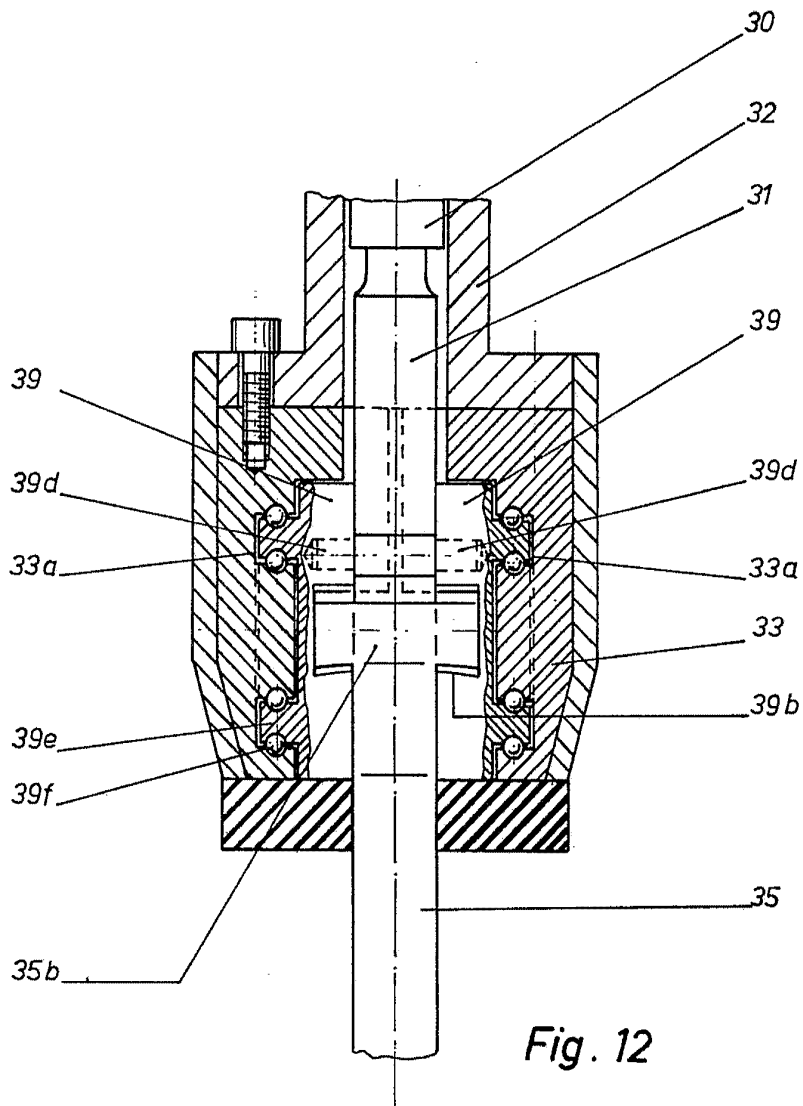
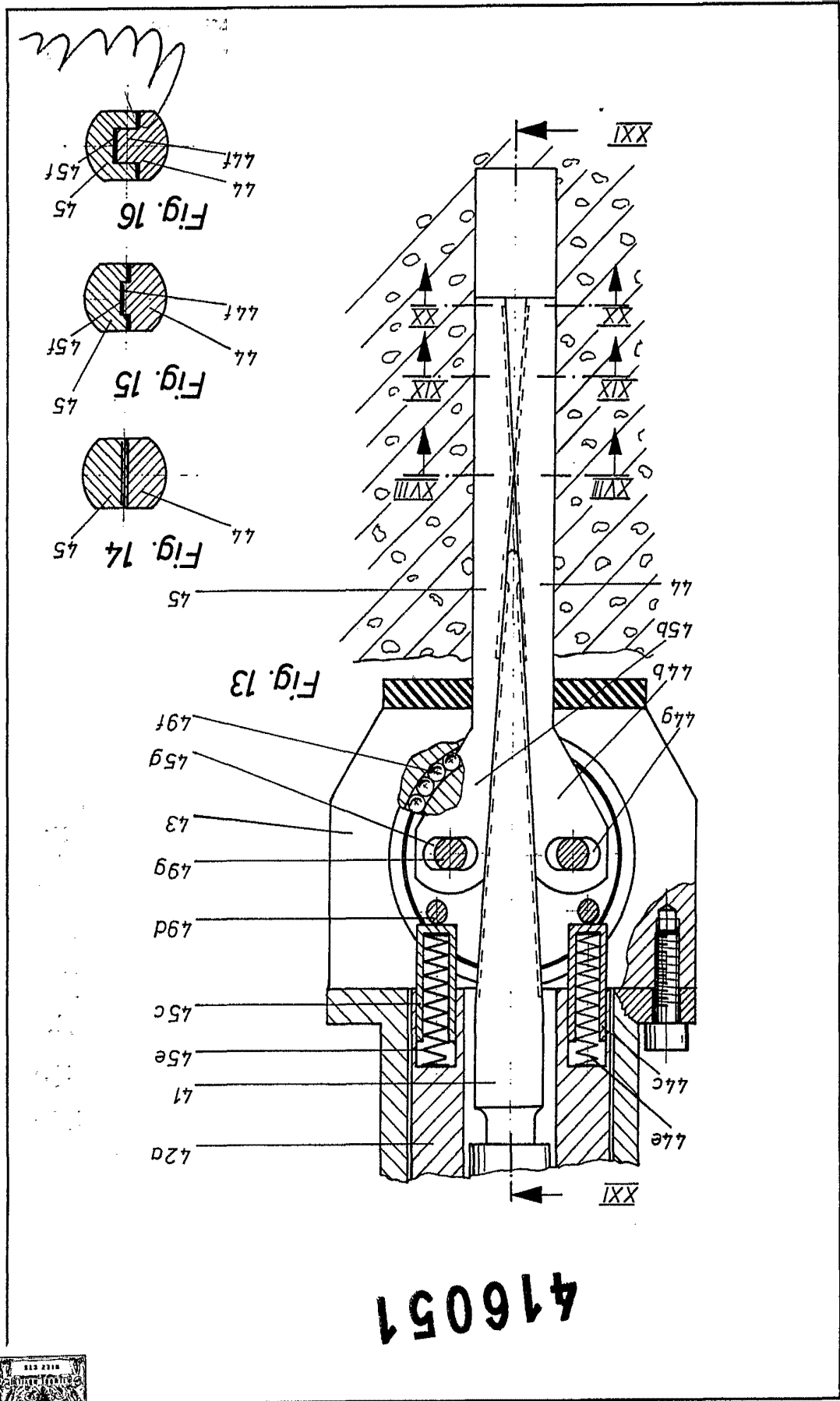


Fig. 12

© 1967
For U.S. Pat.
[Handwritten signature]

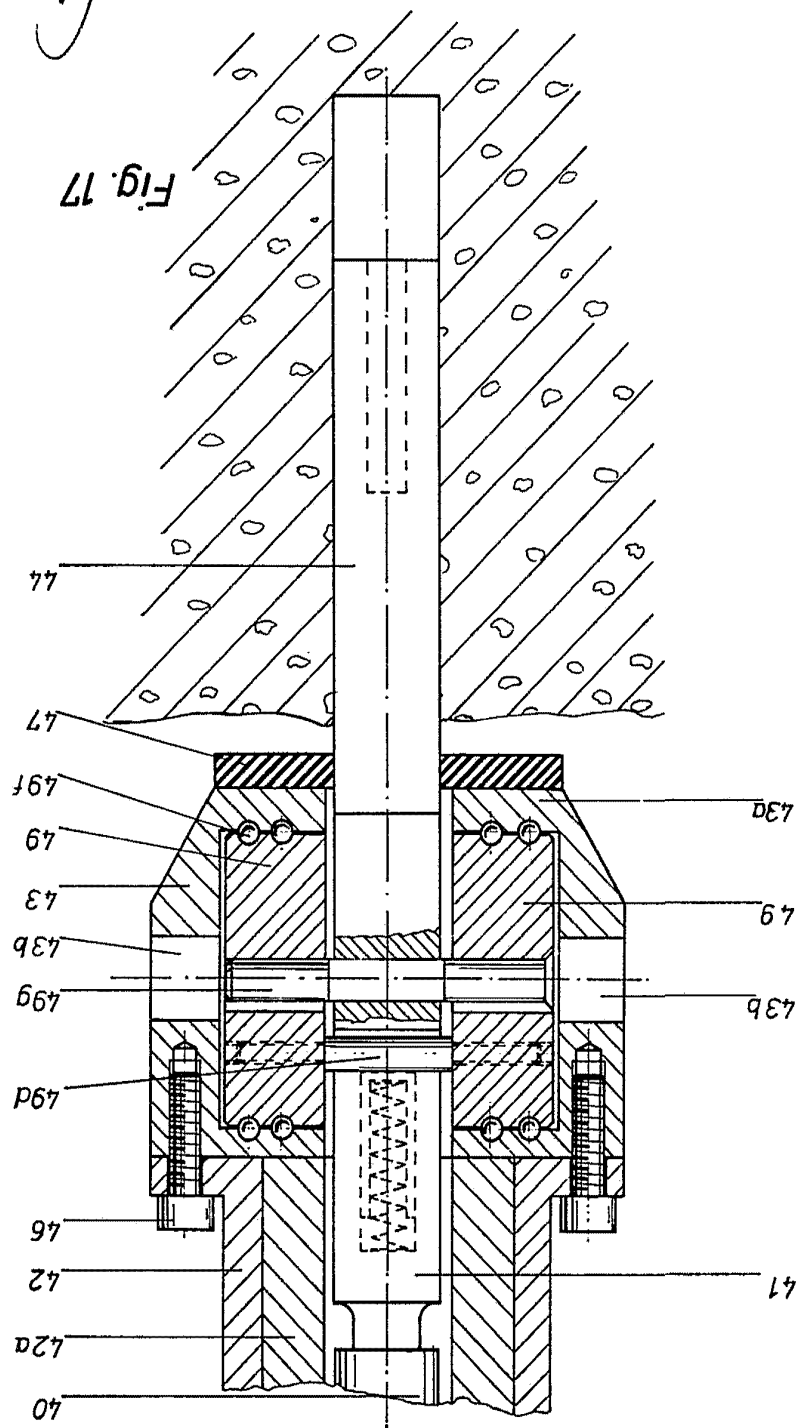


416051



Handwritten signature

Fig. 17



416051



VIII/VIII

HEINRICH DARD

Handwritten text at the bottom left.