

H 59/21



258364

258364

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

a favor de:

KLOCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG., de nacionalidad alemana, residente en Köln-Deutz, Deutz Mulheimerstrasse 149-155 (República Federal Alemana), por: "QUEBRANTADORA DE MANDIBULAS".

- - - - -

Memoria descriptiva

La presente invención se refiere a una quebrantadora de mandíbulas para la trituración de rocas, minerales metalíferos o similares.

5 Se conocen ya quebrantadoras de mandíbulas en cuyo dispositivo de accionamiento están previstas una o varias placas de presión con superficies cilíndricas de contacto, dispuestas cada una entre dos cuerpos de apoyo. Las placas de presión se apoyan en superficies opuestas, previstas en los cuerpos de apoyo de la mandíbula quebrantadora accionada, de la barra de tracción y de la armadura. Las superficies de contacto y las

10

258364



superficies opuestas se encuentran expuestas a solicitudes muy elevadas y son de un material muy resistente al desgaste. Por consiguiente, en algunas quebrantadoras de mandíbulas conocidas están previstas sobre cuerpos especiales de presión, sujetos a las placas de presión a modo de casquetes, mediante tornillos. Ahora bien, se ha comprobado en la práctica que los cuerpos de presión se rompen con relativa facilidad en los puntos en que los atraviesan los tornillos, por lo cual tienen que ser sustituidos con frecuencia.

El fin de la invención es el de evitar estos inconvenientes y crear un accionamiento de la quebrantadora de un funcionamiento particularmente seguro. Se resuelve el problema haciendo que los cuerpos de presión tengan una sección transversal esencialmente uniforme y que estén sujetos en correspondientes ranuras de las placas de presión y respectivamente de los cuerpos de apoyo, que además los cuerpos de presión estén protegidos contra todo desplazamiento lateral mediante piezas de apriete sujetas a las placas de presión y respectivamente a los cuerpos de apoyo mediante tornillos o similares. Gracias a que los cuerpos de presión tienen, en toda su longitud, una sección transversal esencialmente uniforme y no están perforados para la introducción de tornillos de fijación no similares, no existen puntos con grandes acumulaciones de tensión, por lo que se consigue una buena duración de los cuerpos de presión. Esta duración es favorecida también por el hecho de que los cuerpos de presión están sujetos en ranuras especiales de las placas de presión y respectivamente de los cuerpos de apoyo, por lo cual cuentan con un asiento muy firme. Además, los cuerpos de presión pueden, por esta misma razón, ser previstos relativamente pequeños, consiguiéndose así un importante ahorro de material, constituido por el caro material resistente al desgaste de que están hechos los cuerpos de presión.



200004

Según una ulterior realización de la invención, cada cuerpo de presión está achaflanado en sus lados de modo que las superficies oblicuas forman con la superficie de presión de la ranura un ángulo agudo, y las piezas de apriete están previstas además de modo que se aplican sobre las superficies oblicuas y sujetan a modo de cuña, en la ranura, los cuerpos de presión. En esta forma de realización se consigue una fijación particularmente buena de los cuerpos de presión.

En una forma ulterior de la invención, la ranura de cada cuerpo de apoyo está prevista en un listón de sujeción fijamente unido al cuerpo de apoyo.

Además, según la invención, las placas de presión están montadas en cada punto de contacto con el cuerpo de apoyo, mediante tornillos o similares, entre dos placas comunes de apoyo y capas intermedias de elementos elásticos, por ejemplo listones de goma. Los cuerpos de presión están sujetos a presión por sus extremos laterales y entre las placas de apoyo se encuentra en ambos lados de cada cuerpo de presión un cuerpo elástico, por ejemplo un cilindro de goma. Las capas elásticas intermedias están previstas tan anchas que el cuerpo elástico se aplica sobre ellas y cierra lateralmente el punto de contacto de las placas de presión. Con este sistema se crea una segura unión entre las placas de presión y los cuerpos de apoyo. Además, la disposición de los cuerpos elásticos entre las piezas de apriete crea un buen cierre de los puntos de contacto, de modo que no puede penetrar polvo de roca entre la superficie de contacto y la superficie opuesta de los cuerpos de presión, conduciendo a un rápido desgaste. Como capas intermedias están previstos ventajosamente dos listones elásticos, dispuestos de ambos lados y paralelamente a cada junta de contacto de las placas de presión, extendiéndose ventajosamente el cuerpo elástico desde la placa superior de apoyo hasta la placa infe



23364

rior de apoyo. Además, el cuerpo elástico es sujetado ventajosamente entre los extremos enfrentados de las piezas de sujeción por apriete, dispuestas en un lado de los cuerpos de presión, y los extremos laterales contiguos de los cuerpos de presión.

75

Se explica a continuación la invención con referencia a un ejemplo de realización representado en el dibujo. En éste, muestran:

80

La Fig. 1 una quebrantadora de mandíbulas en sección mediana longitudinal;

La Fig. 2, una placa de presión de la quebrantadora de mandíbula de la Fig. 1 con cuerpos de apoyo en sección longitudinal aumentada;

85

La Fig. 3, la placa de presión de la Fig. 2, parcialmente en planta y parcialmente en sección horizontal;

La Fig. 4, una sección de la placa de presión por la línea IV - IV de la Fig. 3;

90

La Fig. 5, un extremo de una placa de presión con cuerpo de apoyo según otra forma de realización, en sección horizontal;

La Fig. 6, una sección por la línea VI - VI de la Fig. 5.

95

Sobre un eje 1 de la armadura de la máquina quebrantadora de mandíbulas está montada oscilante una mandíbula quebrantadora 2. Entre el eje y la correspondiente perforación de la mandíbula quebrantadora, se encuentran ventajosamente dispuestos unos manguitos 3 de un material elástico, por ejemplo goma. Además, se encuentra dispuesta en la armadura de la máquina una mandíbula rompedora fija 4. En el intersticio 5 entre las dos mandíbulas quebrantadoras 2 y 4 se tritura el producto alimentado. Paralelamente al eje mencionado esta montado un eje de excéntrica con una excéntrica 5 para el accionamiento de la mandíbula quebrantadora móvil 2. Sobre cada extremo del eje de la excéntrica está

100



23364

105 montado, fuera de la armadura de la máquina, un volante 6. Uno
de dichos volantes está previsto al propio tiempo como volante
de accionamiento y acoplado, mediante correas no representadas,
con un motor que tampoco está representado. Mediante la excéntri
ca 5 se hace oscilar verticalmente una biela de tracción 7. La
mandíbula quebrantadora 2, la biela de tracción 7 y la caja 8
de la quebrantadora están provistas de cuerpos de apoyo 9 - 12,
110 que se describirán más adelante. Entre el cuerpo de apoyo 9 de
la mandíbula quebrantadora 2 y el cuerpo de apoyo 10 enfrente
de la biela de tracción 7, así como entre el otro cuerpo de apo
yo 11 de la biela de tracción y el cuerpo de apoyo 12 de la caja
8 de la quebrantadora, está prevista una placa de presión 13 y
115 respectivamente 14, de modo que los elementos mencionados forman,
juntos, un dispositivo de palanca acodada de accionamiento de
la mandíbula quebrantadora 2.

120 El cuerpo de apoyo 12 de la caja 8 de la quebrantadora está
previsto regulable mediante el volante de mano 15 y el husillo
16, y fijable mediante placas separadoras 17. De este modo, pue
de modificarse la anchura del intersticio 5 entre la mandíbula
quebrantadora accionada 2 y la mandíbula quebrantadora fija 4.

125 Con el extremo inferior de la mandíbula quebrantadora móvil
2 está unida de manera articulada otra biela de tracción 18,
que atraviesa una expansión 19 de la armadura 8 de la quebranta
dora. Sobre el extremo de la biela de tracción 18 que sobresale
de la expansión actúa un muelle de retorno 20 sometido, entre
la expansión 19 y un disco de muelle 21 del extremo de la biela
de tracción 18, a una tensión tal que, a través de la biela de
130 tracción tira hacia la derecha de la mandíbula móvil 2 y oprime
firmemente contra los cuerpos de apoyo 9 - 12 las placas de pre
sión 13 y 14.



258364

135 Los cuerpos de apoyo están constituidos cada uno por un listón de sujeción 22 (Figs. 2 y 3) que tiene una base en forma de cuña con la cual está sujeta, mediante una cuña 24, en una ranura 23 de la mandíbula quebrantadora y respectivamente de la biela de tracción, o de la armadura de la quebrantadora. En su lado frontal, cada listón de sujeción posee una ranura en la cual está sujeto un cuerpo de presión 25. La superficie frontal 140 26 del cuerpo de presión, que sobresale de la ranura, constituye la superficie opuesta de contacto de la placa de presión, estando ventajosamente prevista abombada cilíndricamente hacia fuera.

145 Lo mismo que los listones de sujeción 22, también las placas de presión 13 y 14 poseen, en sus lados frontales, ranuras en cada una de las cuales está previsto un cuerpo de presión 27. Las superficies de contacto 28 de los cuerpos de presión 27 están también abombados ventajosamente hacia fuera, de modo que la superficie de contacto y la superficie opuesta se tocan a lo largo de una junta de contacto y ruedan una sobre otra durante el funcionamiento de la quebrantadora. Como no se produce 150 fricción alguna de resbalamiento, el desgaste de los cuerpos de presión es sólo insignificante.

155 Los cuerpos de presión 25 y 27 tienen esencialmente la misma sección transversal, aproximadamente cuadrada, en toda su anchura. En sus extremos laterales, los lados frontales delanteros de los cuerpos de presión son oblicuos, formando las superficies oblicuas 29 un ángulo agudo con la superficie de presión 30 de la ranura sobre la cual cada cuerpo de presión se aplica durante el funcionamiento de la quebrantadora. Sobre cada superficie oblicua 29 se aplica lateralmente una pieza de apriete 31 160 que sujeta así en la ranura, a modo de cuña, el cuerpo de presión. Cada pieza de apriete puede ser apretada mediante un tor



258364

nillo 32, por el lado, sobre la placa de presión y respectivamente sobre el cuerpo de apoyo. Para que la pieza de apriete no se desplace verticalmente con respecto al eje longitudinal del tornillo 32, está prevista en cada placa de presión y respectivamente en cada cuerpo de apoyo una superficie oblicua 33 que forma un ángulo con la superficie oblicua 29 del correspondiente cuerpo de presión. Contra la superficie oblicua de la placa de presión y respectivamente del cuerpo de apoyo se aplica la pieza de fijación 31 con una segunda superficie oblicua, de modo que no es posible un desplazamiento en sentido transversal de las piezas de apriete y que los tornillos de presión 32 son solicitados únicamente a tracción. Los cuerpos de presión 25 y 27 son mantenidos de este modo en las ranuras y asegurados contra todo desplazamiento lateral, sin necesidad de perforaciones cualesquiera para tornillos o similares que los atraviesen. A consecuencia de la sección transversal uniforme, no tienen puntos donde se produzcan acumulaciones de tensión susceptibles de conducir a una rotura de los cuerpos de presión.

Cada extremo de una placa de presión está montada, en el punto de apoyo con el correspondiente cuerpo de apoyo, entre dos placas de apoyo dispuestas encima y debajo de la placa de presión y el cuerpo de apoyo. Entre cada placa de apoyo y la placa de presión y respectivamente el cuerpo de apoyo están previstos unos elementos elásticos, ventajosamente listones de goma 36, de modo que es posible un movimiento de las placas de presión hacia los cuerpos de apoyo. Convenientemente, los listones de goma 36 se extienden de ambos lados y paralelamente a la junta de contacto entre cada dos listones de presión contiguos y a cierta distancia de ellos. Las placas de apoyo 34 y 35 sobresalen con ambos sus extremos de las placas de presión y respec

258364



tivamente de los cuerpos de apoyo, estando oprimidas en su sitio mediante dos tornillos 37.

195 Otro cuerpo elástico, convenientemente un cilindro de goma 38, está sujeto de ambos lados de los cuerpos de presión 25, 27 entre los extremos enfrentados 39 - es decir aplicados sobre las superficies oblicuas 29 de los cuerpos de presión - de las piezas de apriete 31 y los extremos laterales contiguos de los cuerpos de presión 25, 27. Para ello, los extremos frontales 39 de apriete están ventajosamente previstos de correspondientes escotaduras. El cuerpo elástico se extiende ventajosamente desde la placa superior de apoyo 34 hasta la placa inferior de apoyo 35, estando montado lo mismo que las capas intermedias de goma 36. La anchura de las capas intermedias de goma 36 es elegida de modo que las mismas tocan el cuerpo elástico entre los lados frontales de las piezas de apriete 31, cerrando de este modo herméticamente al polvo el espacio de la junta de contacto entre los cuerpos de presión 25 y 27.

205 Apretando los tornillos 37, se ponen bajo tensión inicial de presión los listones de goma 36 y se oprimen firmemente sobre la placa de presión 13 o 14, y respectivamente sobre el listón de sujeción 22. Los listones de goma 36 constituyen por tanto, juntamente con las placas de apoyo, una unión entre la placa de presión y el listón de sujeción. De este modo, el peso de la placa de presión es transmitido al listón de sujeción y por éste a las partes contiguas de la quebrantadora.

215 Al propio tiempo, la tensión inicial de presión de los listones de goma está prevista tan grande que las placas de presión, a consecuencia del rozamiento de adherencia que se manifiesta en la superficie de contacto de los listones de goma, se encuentran



no sólo protegidas contra todo desplazamiento lateral, sino que conservan su conexión en sentido longitudinal con el listón de soporte incluso cuando se afloja, por ejemplo, la presión del muelle de retorno 20. Además, la unión descrita es tan flexible, a consecuencia de la elasticidad de los listones de goma, que las placas de presión siguen los movimientos hacia arriba y abajo de la biela de tracción 7 y pueden rodar con sus superficies de apoyo sobre las superficies opuestas de los cuerpos de apoyo. Un efecto secundario ventajoso de la unión descrita consiste, como se ha dicho, en que la junta entre la superficie de apoyo 28 y la superficie opuesta 26 se encuentra protegida contra la entrada de cuerpos extraños y contra todo ensuciamiento por el polvo.

Para facilitar el montaje de la quebrantadora o la sustitución de cuerpos de presión desgastados, los listones de goma 36 pueden estar unidos de manera permanente, por ejemplo por vulcanización, con las placas de apoyo, aunque tal unión no es necesaria. Para obtener la posición correcta de los listones de goma 36 durante el montaje, tanto las placas de presión 13 y 14 como también los listones de sujeción están provistos ventajosamente de correspondiente rebajos 40.

En las Figs. 5 y 6 está representada otra forma de realización de la fijación de los cuerpos de presión 25 y 27. También según esta forma de realización, los cuerpos de presión se encuentran dispuestos en correspondientes ranuras de la placa de presión 13 o del listón de sujeción 22 del cuerpo de apoyo 10. Sin embargo, las superficies laterales 29 no son oblicuas, sino que forman un ángulo recto con la superficie de presión 30 de la ranura.



250

Como la placa de presión 13 es oprimida mediante la biela de tracción 18 contra el cuerpo de apoyo 10, (Fig. 1) los cuerpos de presión 25 y 27 son sujetados en las ranuras. También según esta forma de realización, los cuerpos de presión están protegidos de ambos lados mediante piezas de sujeción 31 contra todo desplazamiento lateral.

255

260

Las piezas de sujeción están sujetas lateralmente sobre la placa de presión 13 y respectivamente el listón de sujeción 22 del cuerpo de apoyo 10 mediante tornillos 32. Sus extremos 41 enfrentados se encuentran a cierta distancia de los extremos laterales contiguos de los cuerpos de presión 25 y 27. Entre estos extremos de las piezas de sujeción y los extremos laterales de los cuerpos de presión se encuentra sujeto un cuerpo elástico 38. Dicho cuerpo se encuentra dispuesto de modo que se aplica sobre los extremos laterales de los cuerpos de presión 25 y 27 y cubre lateralmente la junta de contacto en la cual ambos cuerpos de presión se tocan. El cuerpo elástico 38, como en el ejemplo de realización anteriormente descrito, se extiende desde la placa superior de apoyo 34 hasta la placa inferior de apoyo 35. Para que esté bien sujeto en toda su extensión, las piezas de apriete 31 están previstas relativamente altas y, tanto superior como inferiormente, sobresalen en cierto trecho considerable de los cuerpos de presión 25 y 27. Sin embargo, terminan a cierta distancia de las dos placas de apoyo 34 y 35, para que sea posible una suficiente movilidad de la placa de presión 13 con respecto al cuerpo de apoyo 10.

265

270

275

Para conseguir una buena hermeticidad de la junta de contacto entre los dos cuerpos de presión 25 y 27, las capas intermedias de goma 36 están previstas, también en esta forma de reali



950324

280 zación, tan anchas que tocan los dos cuerpos elásticos 38 en los
lados de los cuerpos de presión.

285 Los cuerpos de presión 25 y 27 y la unión de las placas de
presión 13, 14 según la invención con los cuerpos de apoyo 9 -
12 son adecuados no sólo para quebrantadoras de mandíbulas en
las cuales las placas de presión ruedan sobre superficies de con-
tacto, sino también para quebrantadoras de mandíbulas en las cua-
les los cuerpos de apoyo poseen asientos de articulación en for-
ma de cilindro hueco, en los cuales las placas de presión son
guiadas por resbalamiento con superficies cilíndricas.

290 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania
el 29 de Mayo de 1.959, bajo el número K 37 847 III/50c, se ac-
oge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre
Propiedad Industrial y del artículo 4º del Convenio de la Unión.

R E I V I N D I C A C I O N E S
=====

295 1). Quebrantadora de mandíbulas, cuyo dispositivo de accionamien-
to posee una o varias placas de presión, dispuestas cada una en-
tre dos cuerpos de apoyo, con superficies cilíndricas de contacto,
que descansan sobre superficies opuestas de los cuerpos de apo-
yo, estando previstas en cuerpos especiales de presión las super-
ficies de contacto y/o las superficies opuestas, caracterizada
300 por el hecho de que los cuerpos de presión tienen una sección
transversal esencialmente uniforme y están sujetos en correspon-
dientes ranuras de las placas de presión y respectivamente de los
cuerpos de apoyo, y además por el hecho de que los cuerpos de
presión están asegurados lateralmente contra todo desplazamiento
305 lateral mediante piezas de sujeción montadas mediante tornillos y
similares sobre las placas de presión y respectivamente los
cuerpos de apoyo.

22 3304



- 310 2). Quebrantadora de mandíbulas según la reivindicación 1), caracterizada por el hecho de que cada cuerpo de presión está lateralmente achaflanado de forma de que las superficies oblicuas forman un ángulo agudo con la superficie de presión de la ranura, y de que las piezas de apriete están previstas de modo que se aplican sobre las superficies oblicuas y sujetan a modo de cuña, en la ranura, los cuerpos de presión.
- 315 3). Quebrantadora de mandíbulas según las reivindicaciones 1) o 2), caracterizada por el hecho de que la ranura de cada cuerpo de apoyo está prevista en un listón de sujeción fijamente unido al cuerpo de apoyo.
- 320 4). Quebrantadora de mandíbulas según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que las placas de presión están montadas mediante tornillos o similares en cada punto de contacto con el cuerpo de apoyo entre dos placas comunes de apoyo y capas intermedias de elementos elásticos, por ejemplo listones de goma; de que los cuerpos de presión están sujetos por apriete en sus extremos laterales; de que además entre las placas de apoyo, de ambos lados de los cuerpos de presión, está previsto un cuerpo elástico, por ejemplo un cilindro de goma; y de que las capas elásticas intermedias son tan anchas que el cuerpo elástico se aplica sobre las capas intermedias y cierra lateralmente el punto de contacto de las placas de presión.
- 325 5). Quebrantadora de mandíbulas según la reivindicación 3), caracterizada por el hecho de que, como capas intermedias, están previstos dos listones elásticos, dispuestos de ambos lados y paralelamente a cada junta de contacto de las placas de presión, y de que el cuerpo elástico se extiende desde la placa superior de apoyo hasta la placa inferior de apoyo.
- 330
- 335



258364

340

6). Quebrantadora de mandíbulas según las reivindicaciones 4) o 5), caracterizada por el hecho de que el cuerpo elástico está sujeto entre los extremos enfrentados de las piezas de apriete dispuestas en un lado de los cuerpos de presión y los extremos laterales contiguos de los cuerpos de presión.

7). QUEBRANTADORA DE MANDIBULAS.

345

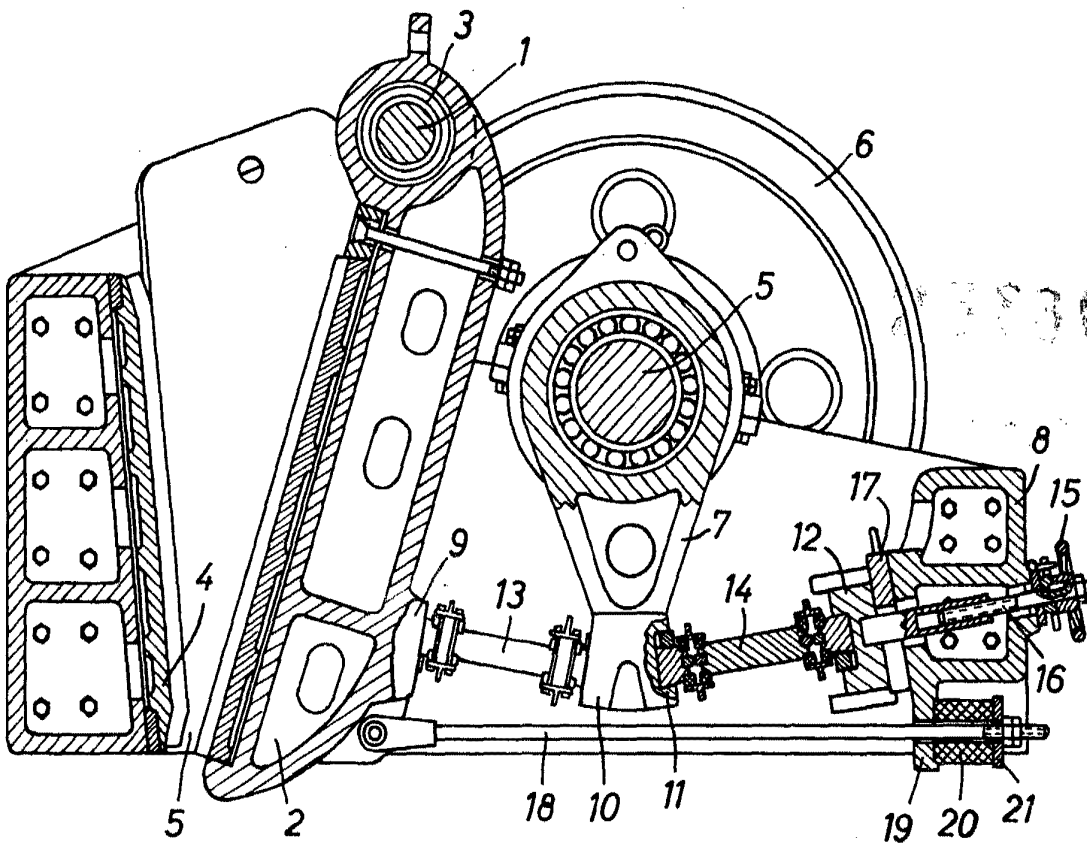
Esta Memoria consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, a 25 de Mayo de 1960

Cam



Fig.1



ESCALA VARIABLE
MADRID, 25-5-1960

Handwritten signature

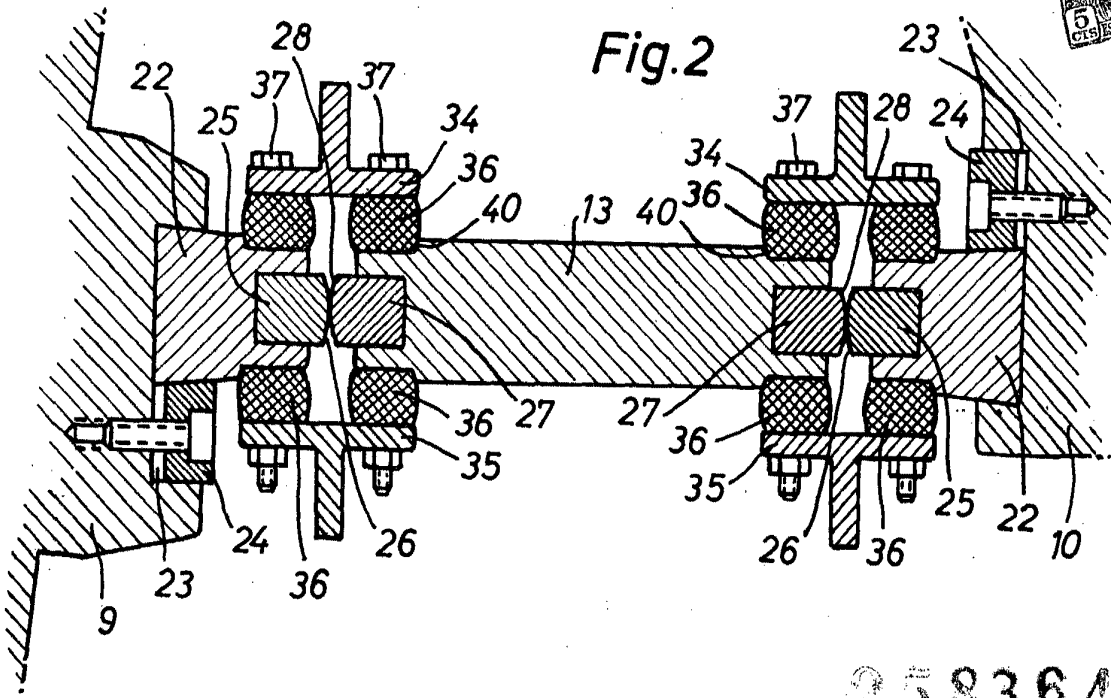


Fig. 2

258364

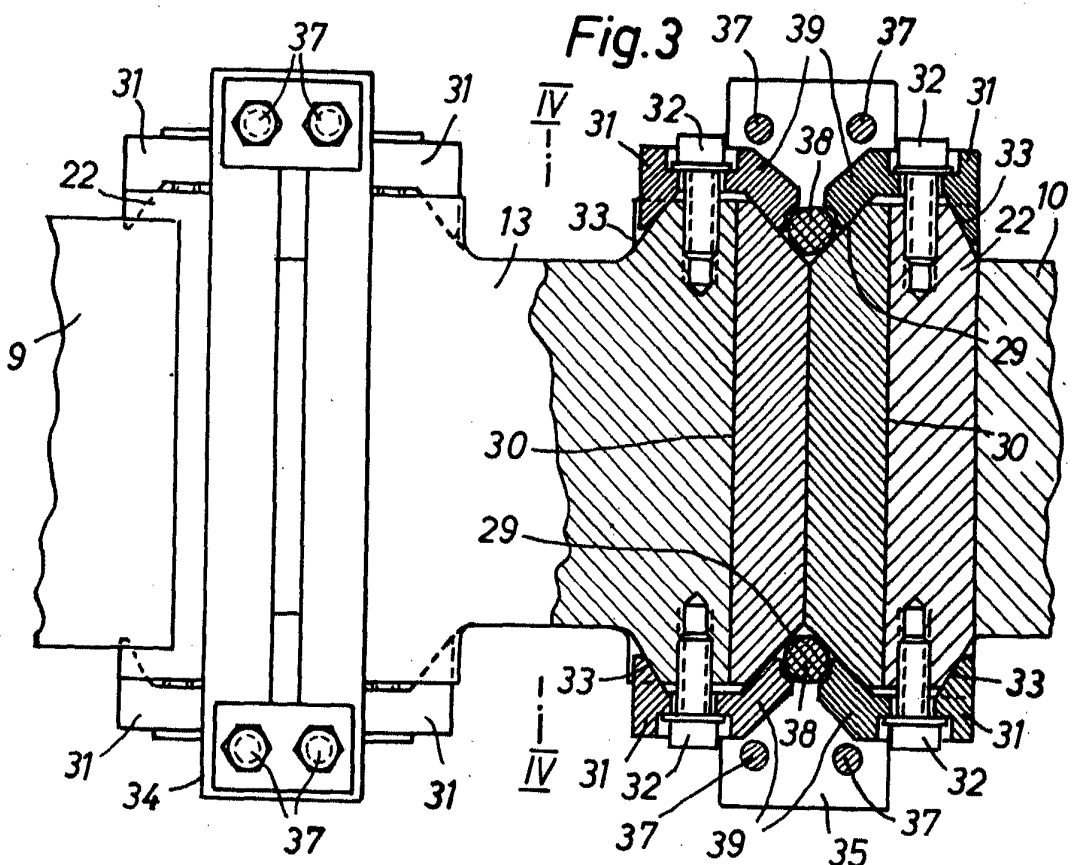
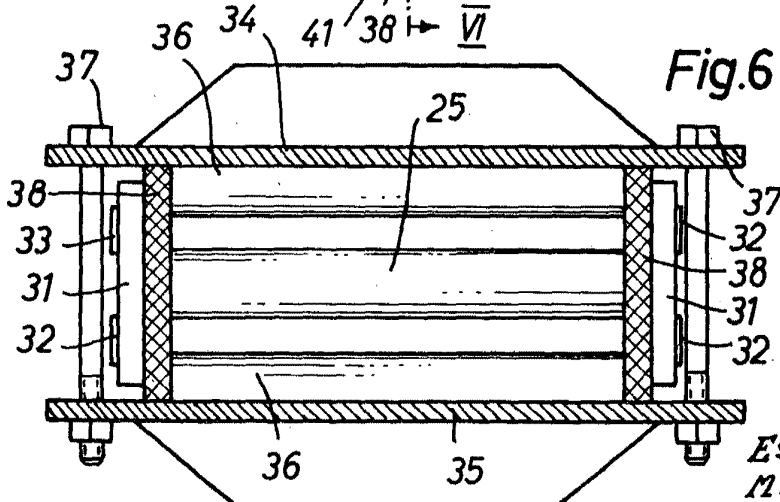
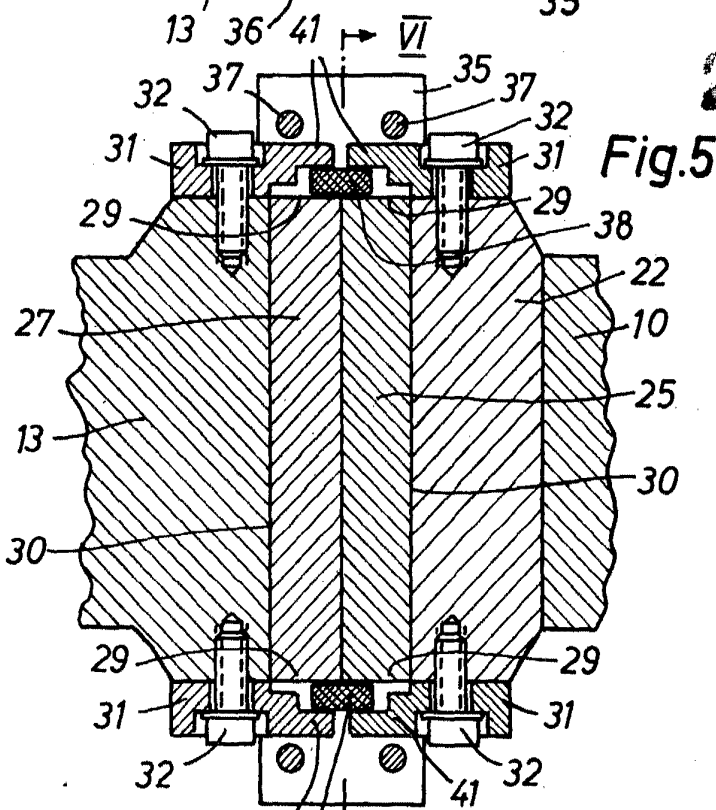
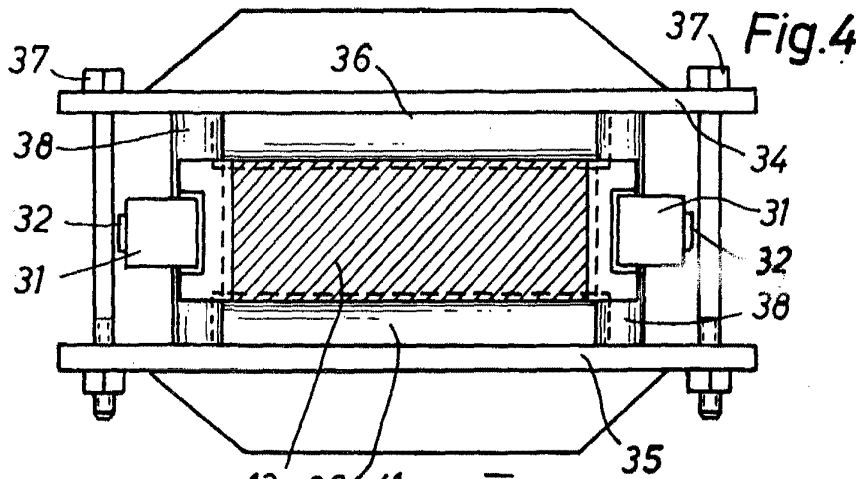


Fig. 3

ESCALA VARIABLE
MADRID 25-5-1960



258364

ESCALA VARIABLE
MADRID, 25-5-1960

[Handwritten signature]