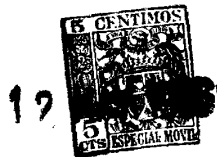


228434

228434



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de S.A. DES FORGES ET BOULONNERIES HERMANT HICGUET
ET D'ARS-SUR-MOSELLE, Sociedad francesa domiciliada en 62,rue
de Miromesnil, PARIS (Seine), Francia, por: "DISPOSITIVO DE
ANCLAJE".-

-o-

La mayor parte de los procedimientos clásicos de soste-
nimiento utilizados en las obras subterráneas para impedir los
hundimientos, las caídas de bloques de los techos o de los pa-
ramentos, e hinchazones de los muros yacentes, consistían hasta
5 estos últimos años en sostener las partes aflojadas con punta-



8434 120 66

les que iban de una pared a la otra, absorbiendo la reacción de ambas paredes opuestas la rigidez semielástica de dichos puntales (Maderamen de Minas, Marcos, puntales, etc..).

10 Los métodos modernos de explotación exigen ahora galerías amplias y libres de obstáculos que permitan la evolución de artefactos mecánicos potentes y muy móviles, sin correr el riesgo de arrancar los sistemas de sostén.

15 La técnica llamada del sostén colgante ha permitido dar a este problema una solución original y eficiente que consiste en retener las partes del techo o de los muros que amenazan aflojarse, por medio de pernos o varillas anclados en las capas superiores creando así una viga única constituida por las diferentes capas atravesadas, empernadas las unas con las otras, teniendo apoyo dicha viga en los pilares que constituyen los
20 bordes de las galerías.

El dispositivo de anclaje según el invento se refiere a la técnica del sostén colgante.

25 El invento tiene por objeto un dispositivo de anclaje que consta de un elemento tubular, cilíndrico o prismático, constituido por unas piezas en mediacaña que se pueden separar unas de otras para aumentar el diámetro del elemento; éste contiene longitudinalmente una varilla provista de cuñas, determinando el movimiento de la varilla la acción de las cuñas contra unas rampas dispuestas en las piezas en mediacaña, y provocando la
30 separación de estas últimas, caracterizándose el mencionado dispositivo, particularmente, por el hecho de que la varilla lleva unas cuñas llamadas móviles, que solo están unidas a ella por un sistema de sujeción provisional, y que ceden por un esfuerzo calculado de antemano.

35 En oposición a los sistemas clásicos que trabajan única-

228434



mente bajo carga estática, el invento permite utilizar la energía cinética que resulta de las rupturas sucesivas de los sistemas de sujeción provisional para introducir las cuñas siguientes, eventualmente con inclinaciones más grandes, en las rampas correspondientes.

El invento permite igualmente volver a utilizar sucesivamente estas diferentes cuñas móviles para hacerlas trabajar una segunda vez (eventualmente hasta varias veces) por medio de una serie de espaldones cada vez más fuertes situados encima del primer punto de sujeción.

El invento prevé además al termino del recorrido un sistema de detención inmutable constituido por una cabeza situada en el extremo de la varilla y que viene a tener apoyo en la parte superior de las piezas en mediacaña para limitar el recorrido del perno.

El dominio de utilización del dispositivo objeto del presente invento, no se limita solamente al sostén colgante; puede tener empleo en muchísimos otros casos, tales como: Atirantamiento de andamios y postes, anclajes sin empotramiento, consolidación de acantilados, fijación de macizos, empotramiento de máquinas, etc...

El invento va a ser descrito ahora con más detalles refiriéndose a una forma de realización particular dada como ejemplo y representada en el dibujo. Algunas características suplementarias resultarán de dicha descripción.

La Fig. 1 es un alzado de una forma de realización de un dispositivo según el invento.

La Fig. 2 es una vista de lado del dispositivo representado en la Fig. 1.

La Fig. 3 es un corte según III-III, Fig. 2.



La Fig. 4 es un corte según IV-IV, Fig. 1.

La Fig. 5 es un corte según V-V, Fig. 4.

Las Figs. 6 a 11 representan diferentes fases sucesivas de funcionamiento del dispositivo conforme al invento.

70 El aparato que se representa en dibujo está constituido por una varilla A, cilíndrica o primática, flexible o rígida, de un largo adecuado, sirviendo de soporte al dispositivo de anclaje y permitiendo accionar la abertura de dicho dispositivo. Dicha varilla A lleva unas cuñas fijas C, cuya inclinación
75 se puede modificar, teniendo en cuenta ciertos casos particulares de utilización, y las cuales tienen apoyo en unas rampas P situadas en las paredes de piezas en media caña B₁ y B₂, (eventualmente hasta en el fondo de dichas medias cañas), para separar las mencionadas medias cañas unas de otras y de la varilla.

80 Desde luego, se podrán prever varios juegos de dos cuñas fijas C llevadas por la varilla A, y rampas correspondientes en las piezas en mediacaña B₁ y B₂.

Unas cuñas móviles (M₁ y M₂) son semejantes a las cuñas fijas ya descritas, pero éstas tan solo están unidas a la varilla A por dispositivos de sujeción provisional R₁ y R₂ concebidos de manera que cedan por una carga determinada, desolidarizando así las citadas cuñas M₁ y M₂ de la varilla. Tal desolidarización puede ser progresiva sin ruptura, o definitiva a causa de una ruptura.

90 Los dispositivos de sujeción R₁ y R₂ pueden estar constituidos :

- bien sea por un anillo elástico (retenido por una garganta o una base fabricada en la varilla), el que se abre progresivamente a medida que va aumentando el esfuerzo de tracción que se ejerce sobre el mismo, hasta
95

34



que se escapa de la garganta (o de la base) liberando así la cuña de la varilla que la soportaba.

100

- bien sea por porciones de anillo, metidas en una garganta de la varilla A, y sujetas por las medias cañas, es el caso del dispositivo de sujeción R_2 .

- bien sea por un pasador que atraviesa la varilla de parte a parte y tiene apoyo en la cuña móvil (eventualmente mismo atravesándola), debiendo romperse dicho pasador por una carga determinada.

105

- bien sea por una arandela abierta o cerrada, retenida por una garganta o una base fabricada en la varilla y que debe punzonarse a una carga determinada.

110

- bien sea por una base fabricada en la varilla y de dimensión apropiada para cortarse en las mismas condiciones antedichas, es el caso del dispositivo de sujeción R_1 .

- bien sea por cualquier otro sistema concebido para deformarse, abrirse, romperse o cortarse por una carga dada.

115

Una base E, con preferencia hecha en la varilla de diámetro y espesor determinados sirve de nuevo apoyo fijo (o de nueva detención provisional) a las cuñas móviles M_1 que hayan ya funcionado. Se podrán prever por lo demás varias bases E para retener varios juegos de cuñas móviles si es necesario.

120

Una cabeza de detención T se ha fabricado en el extremo de la varilla A al diámetro máximo que tiene en cuenta la dimensión del agujero perforado en la roca, y permite al fin de recorrido, bien sea tener apoyo en la parte superior de las medias cañas B_1 y B_2 , bien sea eventualmente penetrar al interior de

125

de dichas medias cañas para dar una última expansión; las cabe-



29043412

zas T y bases E pueden estar constituidas por tuercas atornalladas en una parte de la varilla roscada en consecuencia.

130 Las medias cañas B_1 y B_2 se adaptan a la varilla A para formar el elemento tubular cilíndrico o prismático semejante al del agujero, pero de dimensiones transversales un poquito menores para facilitar la colocación del dispositivo.

135 Dichas medias cañas, cuyo número puede ser diferente de dos, llevan por principio tantas rampas P, F y H como hay de cuñas fijas y móviles en la varilla, las inclinaciones de dichas rampas pudiendo ser diferentes a las de las cuñas correspondientes.

Tienen también tantas aberturas Q (prolongando las rampas antedichas) como cuñas hay cuya acción está decajada con relación al punto en que comienza su desplazamiento.

140 Las paredes exteriores de estas medias cañas pueden tener asperezas que faciliten el enganche en las paredes del agujero al principio de la expansión.

145 Para impedir el movimiento longitudinal de las medias cañas unas respecto de otras, éstas pueden tener unas espigas G que encajan en un alojamiento correspondiente practicado en la mediacaña próxima. Dichas espigas pueden también hacer las veces de tope para limitar el recorrido de una caña.

150 Se puede además ensamblar las medias cañas y mantenerlas una al lado de la otra a lo largo de la varilla por medio de un enlace elástico (metálico o plástico) particularmente por medio de un manguito D concebido de manera que no impida la progresión del dispositivo en el agujero en la dirección de su colocación, sino que forme detención, por inmovilización contra las paredes de la perforación para impedir que las medias cañas vuelvan hacia atrás.

278434

12



Dichos manguitos pueden estar constituidos por un cono abierto a lo largo de una de sus generatrices, o por un cilindro hendido igualmente a lo largo de una de sus generatrices y llevan unas lengüetas longitudinales deformadas hacia el exterior para frotar a lo largo de las paredes del agujero en la dirección de la colocación; los extremos libres de dichas lengüetas tienen después apoyo en las paredes del agujero para impedir el retroceso de las medias cañas cuando se efectúa el anclaje de la primera expansión.

Los referidos manguitos pueden ser también de materia plástica, de forma troncónica con una parte reforzada formando cinturón, doblándose la porción de cono más ancha cuando se introduce el dispositivo de anclaje en el agujero, en un alveolo practicado en la pared de las medias cañas.

El movimiento de la varilla A puede ser realizado por cualquier medio que permita ejercer sobre la varilla un esfuerzo de tracción determinado (tuerca, leva, clavija, cabeza prismática, etc.); dicho esfuerzo de tracción puede por otra parte ser ejercido por el propio peso de las masas que se van a sostener. El desplazamiento de las levas con relación a la varilla puede llevarse a cabo igualmente por medio de una parte roscada de la varilla que atraviesa las medias cañas, y en la que se atornillarán las diferentes levas. En ese caso la maniobra del dispositivo se realizará por medio de una cabeza prismática situada en uno de los extremos de la varilla por rotación de ésta sobre su eje. El sistema de sujeción provisional puede entonces estar constituido por el propio paso de tornillo, el que cede por un esfuerzo determinado.

Se utiliza el aparato de la siguiente manera:

Se introduce éste en un agujero perforado a un diámetro

228434



350

un poquito mayor que el de las medias cañas. Cuando el extremo de la rosca no sobresale del agujero más que la altura de la tuerca, el dispositivo queda colocado (Fig. 6).

190 El manguito de retención D impide que las medias cañas vuelvan a bajar, permitiendo así a las cuñas M_1 y M_2 moverse en las rampas F y H y realizar la primera expansión; simultáneamente, la leva C se mueve en la abertura Q (Fig. 7).

El movimiento de las cuñas se efectúa por medio de una tuerca S montada en una parte roscada U de la varilla.

195 Para fijar las ideas, los dispositivos de ruptura R_1 y R_2 están calculados para ceder por fuerzas de tracción aproximadas, una fuerza K_1 por R_1 y K_2 por R_2 , suponiendo K_1 menor o igual a K_2 .

200 A un momento determinado, después de un recorrido x de la varilla A el esfuerzo de tracción que se ejerce sobre la cuña M_2 llega al límite K_2 al cual se ha calculado su sujeción provisional R_2 la que se desprende brutalmente originando al mismo tiempo la ruptura de la arandela R_1 que retiene la cuña M_1 (Fig.8); estas dos rupturas, prácticamente simultáneas, determinan una caída y que permite a la cuña fija C penetrar fuertemente en las rampas P (en un largo z) asegurando así el comienzo de la segunda expansión correspondiente a la zona de las medias cañas donde se sitúan las rampas F.

205 Esta ruptura provoca un movimiento brusco de la varilla, señalando así al operador el comportamiento de la primera zona de anclaje por una carga conocida K_2 . La tuerca S debe atornillarse entonces en vacío en cierto largo ($y + z$) para poner de nuevo la varilla en tensión. Al continuar apretando la tuerca S, el esfuerzo que se ejerce sobre la cuña C aumenta, motivando su progresión sobre las rampas correspondientes (Fig. 9).

215

228434

2



En la práctica, el preconstreñimiento es entonces suficiente, y la reserva de expansión sin utilizar todavía se podrá emplear en cualquier momento para soportar variaciones bruscas de la carga aplicada al dispositivo, suponiendo que la plasticidad de los terrenos permite una expansión más importante.

220 Cuando el esfuerzo de tracción aumenta, llega un momento en que la base E tiene apoyo en el vértice de la cuña móvil M; ésto sucede después de un recorrido v de la varilla A entre su posición en el momento de la ruptura y su posición en el momento en que la base E vuelve a tomar la cuña M_1 .

225 En el caso particular del ejemplo elegido, dicha base E es indeformable, crea un punto de apoyo fijo en la cuña M_1 , las cuñas M_1 y C funcionan entonces simultáneamente en un largo de recorrido w igual a la altura de la base E, teniendo lugar la expansión en ambas zonas de las medias cañas correspondientes a las rampas F y P (Figs. 10 y 11).

230 La cabeza T (Fig. 11) viene a apoyarse en el vértice de las medias cañas impidiendo cualquier otro movimiento de las cuñas con relación a las medias cañas. En ciertos casos particulares, dicha cabeza podrá penetrar a través de las medias cañas creando así una nueva zona de expansión.

235 En la práctica el esfuerzo de tracción habrá pasado con mucho del límite de ruptura de la varilla.

240 Las diferentes fases de trabajo del aparato corresponden a un recorrido funcional g igual a la suma de los recorridos parciales :

- x : recorrido de las cuñas M_1 y M_2 antes de la ruptura
- y : recorrido en vacío de las cuñas C después de la ruptura
- z : recorrido correspondiente a la introducción forzada de las cuñas C en las rampas P debido a la energía ciné-



22 13 12 6 36

: tica liberada por la ruptura

v : recorrido de las cuñas C antes de volver a tomar la base
E las cuñas M_1

250 w : recorrido de las cuñas M_1 recobrado por la base E (eventualmente alargada por el espesor de la arandela de ruptura R_1) antes de tropezar la cabeza T con el vértice de las medias cañas.

Naturalmente, el invento no se limita a la forma de realización que se acaba de describir y representada en los dibujos, y ésta podrá sufrir ciertas modificaciones de detalle sin salirse por eso de la esfera del invento.

255 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 13 de Mayo de 1955, bajo el n° 691.620, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes :

265 1°.- Dispositivo de anclaje del tipo de los que constan de un elemento tubular constituido por piezas en mediacaña que pueden ser separadas unas de otras para aumentar el diámetro del elemento, conteniendo éste longitudinalmente una varilla provista de cuñas, determinando el movimiento longitudinal de la varilla la acción de las cuñas sobre rampas situadas en las medias cañas y provocando la separación de estas últimas, caracterizándose dicho dispositivo de anclaje porque una por lo menos de las cuñas va unida a la varilla por un medio de sujeción provisional que cede por un esfuerzo predeterminado menor
270 que la resistencia de la varilla.

229434



- 280 2°.- Dispositivo de anclaje según se reivindica en el punto anterior, caracterizado porque el medio de sujeción lo constituye un tope solidario de la varilla pero que se desolidariza de ella por un esfuerzo predeterminado.
- 285 3°.- Dispositivo de anclaje según se reivindica en el punto 1°, caracterizado porque el medio de sujeción provisional comprende una garganta dispuesta en la varilla, en la que penetran unos rebordes de la cuña, quedando aplicados dichos rebordes en la garganta por la presión de las piezas en mediacaña.
- 290 4°.- Dispositivo de anclaje según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque se ha previsto en la varilla por lo menos un tope secundario en el que las cuñas ligadas a la varilla por el medio de sujeción provisional pueden tener apoyo, cuando dicho medio ha cedido después de haber pasado del esfuerzo predeterminado, volviendo a ser activas para separar las piezas en mediacaña, pudiendo el mencionado tope secundario desolidarizarse de la varilla por un esfuerzo predeterminado mayor que el primero. o bien quedar solidario de la varilla por cualquier esfuerzo inferior a la
- 295 resistencia de la varilla.
- 300 5°.- Dispositivo de anclaje según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque la varilla lleva por lo menos una cuña rigidamente unida a ella, estando las piezas en mediacaña provistas de aberturas para el paso libre de dicha cuña, durante la acción de la o las cuñas unidas a la varilla provisionalmente en las rampas de las medias cañas.
- 305 6°.- Dispositivo de anclaje según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque las piezas en mediacaña están reunidas por uno o más órganos dilatables, tales como tubos hendidos.

22843419



7°.- Dispositivo de anclaje del tipo de los que constan
de un elemento tubular contituido por piezas en mediacaña que
pueden ser separadas unas de otras para aumentar el diámetro
del elemento, conteniendo éste longitudinalmente una varilla
310 provista de cuñas, determinando el movimiento longitudinal de
la varilla la acción de las cuñas sobre rampas situadas en las
medias cañas y provocando la separación de estas últimas, ca-
racterizándose dicho dispositivo de anclaje porque la varilla
lleva en su extremo superior una cabeza que puede tropezar con
315 el extremo de las piezas en mediacaña, o bien intercalarse en-
tre las mismas para comunicarles una última expansión diametral.

8°.- "DISPOSITIVO DE ANCLAJE", todo tal y conforme se des-
cribe en la presente Memoria descriptiva y se representa en el
adjunto dibujo.

320 La presente Memoria descriptiva consta de doce páginas
numeradas y mecanografiadas por una sola cara.

12 MAY. 1956

Alberto de Elzabun
Per Pden.

Fig. 1

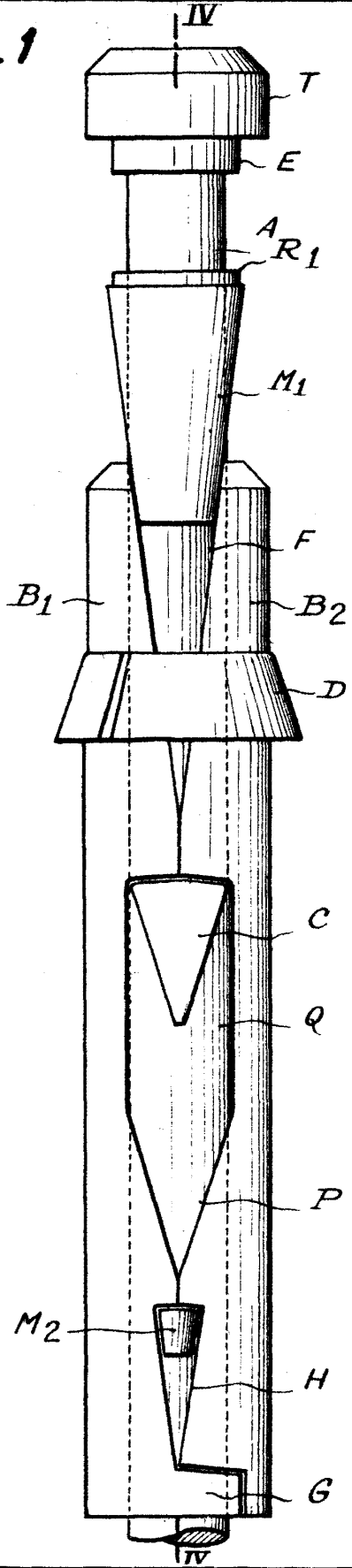
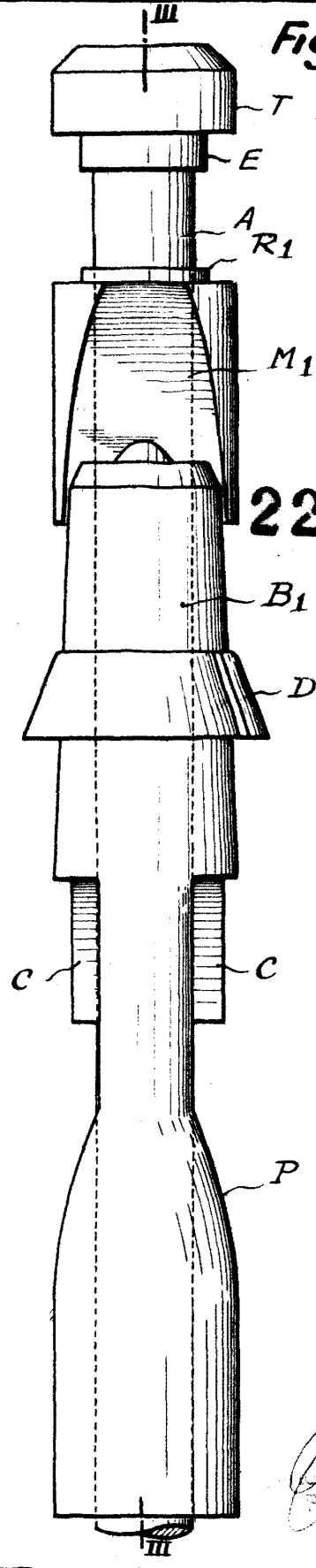


Fig. 2



228434

Handwritten signature or initials.

Fig. 3

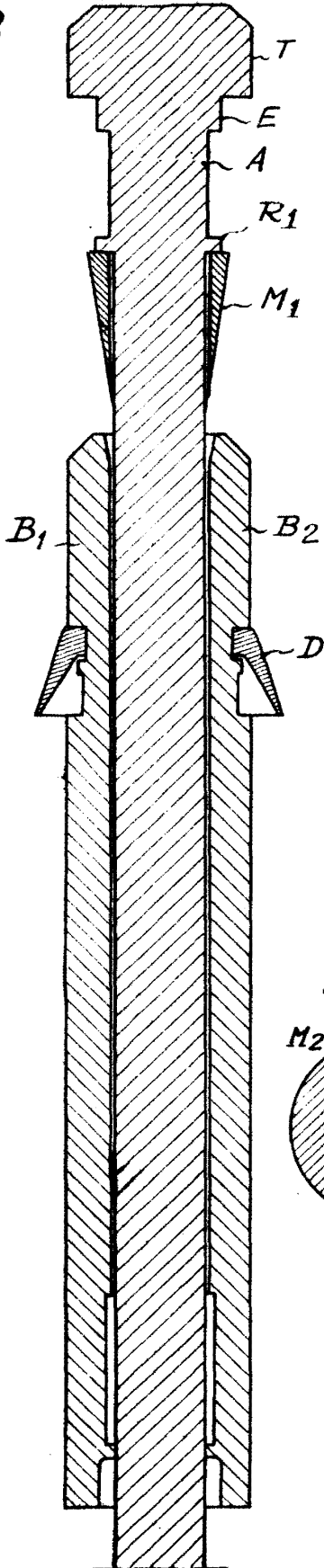


Fig. 4

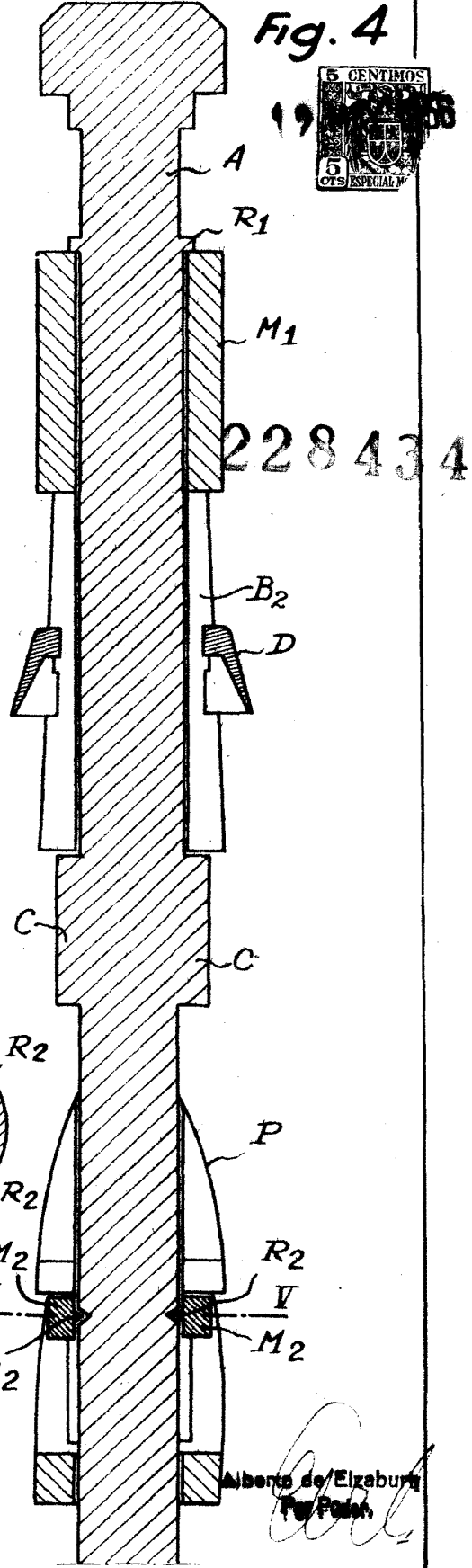
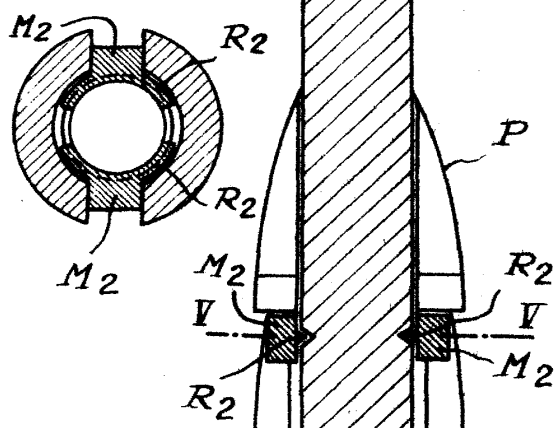


Fig. 5



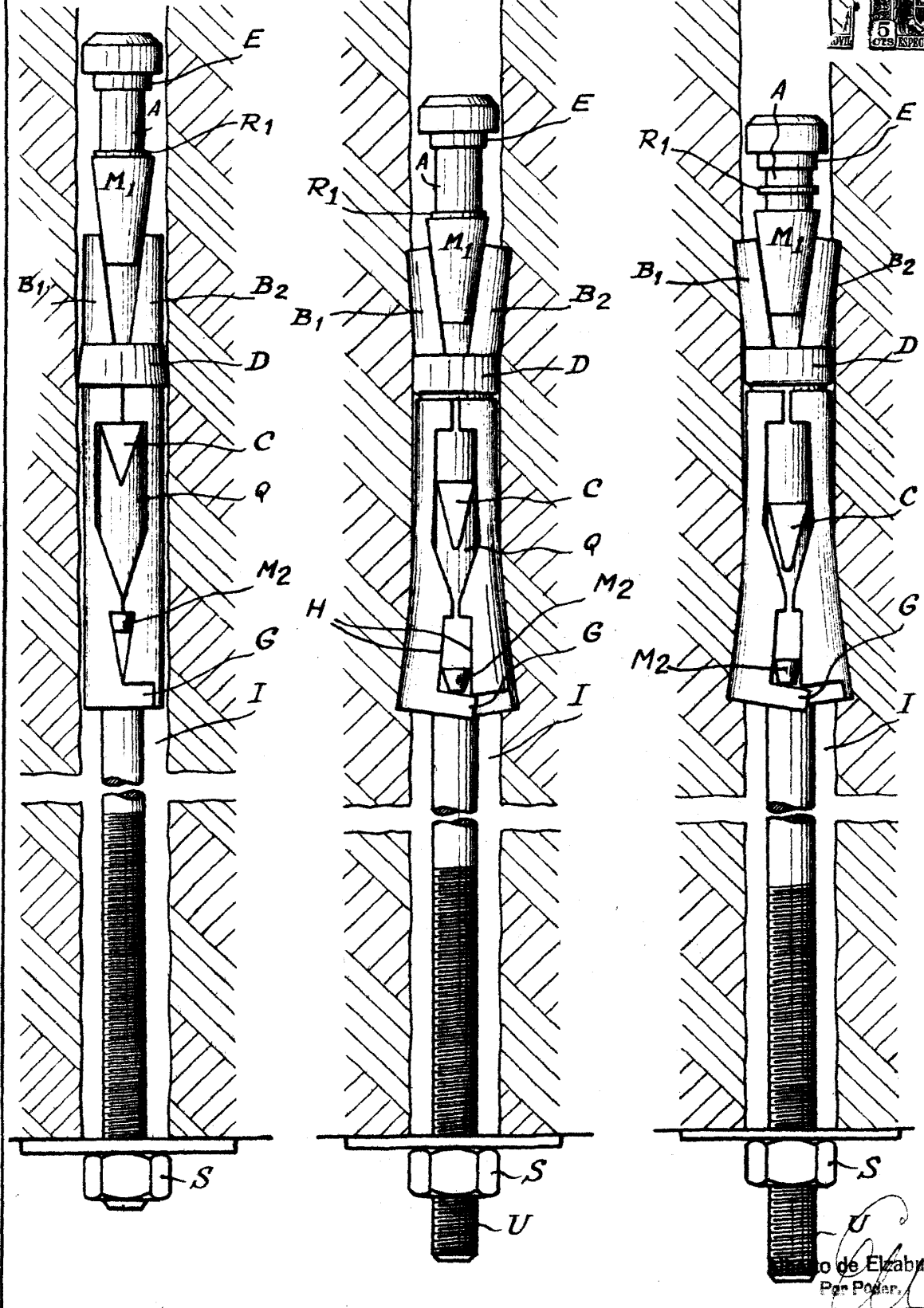
228434

Alberto de Elizaburu
Por Falar

Fig. 6

Fig. 7

228434 Fig. 8

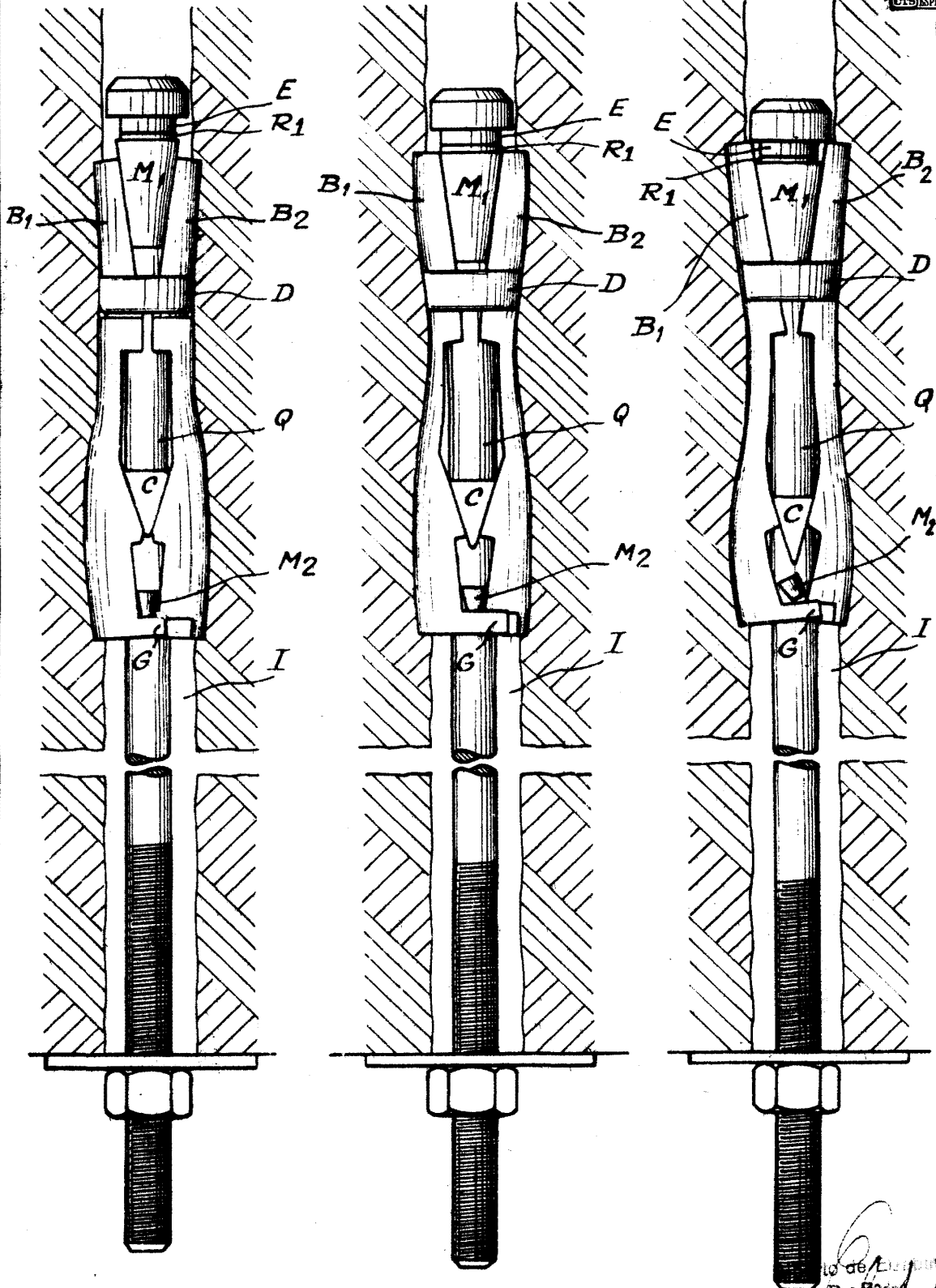


o de Elizabeth
Per Pagar.

Fig. 9

Fig. 10

228 434



to be/...
Per/...
[Handwritten signature]