



254678

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención
por veinte años en España

a favor de

los señores

Don Aloys Vanwersch,
Don Ludwig Vanwersche
Don Peter Vanwersch
(de nacionalidad alemana)

residente en

- 1º) Angermund/b.Düsseldorf, Heiderweg 7
- 2º) Eschweiler/b.Aachen, Reuleauxstr. 16
- 3º) Aachen, Rolandstr. 20
(Alemania)

por:

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE HIERROS, SOPORTES O VIGAS DE RE-
VESTIMIENTO PARA ENTIBAR EL TERRENO EN LA EXPLOTACION MINERA"

.....

PRIORIDADES:

- 1º) Solicitud patente alemana V 283 VI/5c del día 16 de Abril de 1943
 - 2º) Solicitud patente alemana p 12697 VI/5c del día 1 de Octubre de 1948
 - 3º) Solicitud patente alemana E 7091 VI/5c del día 21 de Abril de 1953.
-



254678

5 El invento se refiere a mejoras en la construcción de hierros, vigas o soportes de revestimiento para entibar el terreno en la explotación minera, particularmente en la explotación minera subterránea. Estos soportes - llamados también sombreretes o hierros de encofrado - se emplean para sujetar la tierra que queda suelta por el arranque del mineral, por ejemplo el carbón, con objeto de que dicha tierra o roca desmenuzada no pueda penetrar en los espacios huecos creados por el arranque o excavación.

10 Para este revestimiento de las explotaciones mineras se emplean hierros de encofrado con una longitud de 1 a 2 m., los cuales se apoyan en el terreno dejado libre, y mediante uno o varios estemples se sostienen y empujan contra el terreno. Gracias a este revestimiento se mantiene libre la zona de arranque, en tanto que se necesita para obtener y trasladar el mineral. El terreno que se sostiene por los hierros de encofrado se denomina "techo".

15 Por el arranque constante del mineral el espacio de este arranque desde el que se efectúa la explotación, va avanzando en dirección de la excavación. Por ello es necesario sostener inmediatamente mediante estemples y hierros de encofrado el techo que se va dejando libre por el avance constante del arranque. Para esto se utilizan los estemples o hierros de encofrado o entibación que habían servido antes para la entibación del anterior espacio o cámara de arranque, la cual ya no es necesario mantener abierta, pues ahora se dispone para realizar los trabajos de excavación del nuevo espacio ahora creado. Los estemples y hierros de encofrado, se quitan, por consiguiente, de la anterior cámara de arranque y se emplean nuevamente

20



254678

para la entibación de la nueva cámara de arranque e excavación.

Se conocen también hierros de revestimiento provistos de extremos para la unión. Estos extremos de unión están conformados de modo que un hierro de revestimiento puede empalmarse de tal modo a otro hierro de revestimiento que está ya metido y sostenido por un estempe, que siendo libremente sustentador reciba el techo sin apoyarse por su parte mediante otro estempe. Estos hierros de revestimiento o encofrado constituyen las condiciones previas para una mecanización de los trabajos de explotación, pues gracias a disponer dichos hierros libremente sustentadores, no se necesitan estempes inmediatamente antes del frente de excavación, los cuales impidan el avance de las máquinas explotadoras.

El invento se propone mejorar los hierros de revestimiento últimamente indicados.

Según el invento en los extremos de unión empalmados a modo de bridas de estos hierros de revestimiento se disponen agujeros para un perno de articulación. Además se prevé una cuña que se aleja en uno de los extremos de unión y con su superficie en cuña agarra en una de las superficies exteriores que limitan el otro extremo de unión, de manera que, al meter la cuña a golpes, se hace oscilar uno de los hierros de revestimiento respecto al otro hierro, alrededor del perno de articulación, y se mantiene libremente sustentador apoyado en el techo.

Para la unión de estos hierros de revestimiento el hierro que se ha de montar en el ya montado y que se empuja contra el techo por un estempe, se empalma mediante el perno de articulación. Luego el hierro que se ha de montar se hace oscilar hacia arriba desde su posición colgante alrededor de dicho perno de articulación. A continuación se alava la cuña. Por el clavado de la cuña en el hierro que se ha de montar primero se hace oscilar y se oprime contra el techo, de suerte que lo entiba con libre sustenta



254678

ción.

La unión articulada del hierro de revestimiento permite poner también dichos hierros en apoyo firme contra el techo, cuando este no es completamente plano, sino que se extiende con alguna inclinación. Por tanto aún siendo no plana la conformación del techo, lo que ocurre frecuen-
5 temente, se obtiene siempre un apoyo firme del hierro libremente sustentador en el techo. Después golpeando hacia atrás la cuña puede desmontarse fácilmente el hierro de revestimiento. Cuando la cuña se ha golpeado hacia atrás, el hierro que se ha de desmontar, oscila alrededor del perno de arti-
10 culación. Expulsando dicho perno, se puede luego quitar el hierro de revestimiento del otro hierro que todavía se encuentra en posición montada.

Otras características del invento se deducirán de la descripción de los ejemplos de ejecución ilustrados en el dibujo.

La figura 1, presenta una unión de los hierros de revestimiento en vista lateral.
15

La figura 2, presenta la unión de la figura 1 en planta.

Las figuras 3 y 4, presentan en vista lateral y en planta otra forma de ejecución del invento.

Las figuras 5 y 6 presentan también en vista lateral y en planta otra construcción distinta de los hierros de revestimiento.
20

La figura 7 presenta una cuña destinada al sembrerete según las figuras 5 y 6.

Las figuras 8 a 10 presentan otro ejemplo de ejecución muy ventajoso y una unión simétrica de los hierros de revestimiento.

La figura 11, presenta una cuña destinada a la unión de los hierros de revestimiento según las figuras 8 a 10.
25

Las figuras 1 y 2 presentan en vista lateral y en planta una unión de los hierros de encastrado o revestimiento, en la que los dos



254678

5 hierros mediante un perno de articulación pueden unirse oscilables en el plano vertical. Los hierros 60 y 61 están provistos de extremos 62 y 63 de unión en forma de brida o celisa, los cuales pueden encajarse unos en otros. En los extremos de unión 62 y 63 se practican agujeros a través de los cuales puede encajarse un perno cónico 64 de articulación. Los dos hierros pueden de ese modo unirse entre sí de manera que pueden oscilar. Las celisas 62 del hierro 60 están provistas de superficies frontales 66 algo inclinadas o biseladas hacia la vertical, contra las cuales se apoya una cuña 65. Esta cuña 65 se aloja en las bridas 63 del hierro 61.

10 Los dos hierros de revestimiento 60 y 61 que en las figuras 1 y 2 se ilustran solo en la zona de sus extremos de unión, poseen una conformación igual. Por consiguiente, cada uno de los dos hierros posee un extremo de unión 62 y otro extremo de unión 63 colocados en una pieza central.

15 Al montar un hierro de revestimiento los extremos de unión 62 y 63 de los hierros se enchufan entre sí y luego se mete el perno de articulación 64 en dichos extremos en los agujeros previstos para ello. Uno de los dos hierros, por ejemplo el hierro 61, está ya montado, mientras que el otro hierro, por ejemplo el 60, se debe empalmar a él con libre sustentación. Después de meter el perno de articulación, el hierro que se ha de montar (el 60) se hace oscilar alrededor del perno 64 hacia el techo, y después se encaja la cuña 65 en los agujeros previstos para ello en las celisas 63. Al encajar la cuña, el hierro 60 que se ha de montar, oscila hacia el techo y se aprieta contra él al momento que se pone en contacto con dicho techo.

20
25 En el ejemplo de ejecución según las figuras 3 y 4 se une entre sí el perno articulado y la cuña. Los hierros de revestimiento 70 y 71 poseen también extremos de unión 71 y 73 a modo de eclisas en forma de hor-



254618

5 quilla y lengüeta, las cuales se enchufan unas en otras. En el centro de las eclisas 72 y 73 se practica un agujero cuya periferia presenta una indentación. En este agujero puede meterse un perno cónico 74, que en su periferia presenta también una robusta indentación 75, que engrana en los dientes de los agujeros. También aquí los dos hierros pueden prácticamente unirse entre sí en cualquier posición de oscilación.

10 Las figuras 5 a 7 presentan, como las figuras 3 y 4, un hierro de revestimiento de conformación simétrica respecto a su plano medio longitudinal horizontal. Un hierro de esta clase puede apoyarse en el techo lo mismo con su superficie superior, designada en la figura 5 por 80a, que con su superficie inferior 80b. Por consiguiente, un hierro de esta clase puede volverse a emplear aún cuando se curve un poco por la presión del terreno. En este caso se da una vuelta al hierro y se le monta por otra cara (con la superficie 80b hacia arriba). Bajo la presión actuante en sentido opuesto se vuelve a enderezar el hierro de revestimiento.

15 El hierro 80 posee un extremo en puente 82 y un extremo ahorquillado 83. En el extremo 82 se practica un agujero 85 para el perno de articulación. Además el extremo en puente presenta dos superficies biseladas 84 superpuestas entre sí, las cuales están inclinadas respecto a la horizontal. El extremo ahorquillado posee agujeros 86 que corresponden al agujero 85 en el extremo en puente y sirven también para recibir el perno de articulación. Posee además agujeros superpuestos 87 y 88, en los que puede encajarse una cuña 90.

25 Para unir dos hierros de construcción uniforme 80 y 81 se mete el extremo de puente 82 de uno de los hierros (el que se ha de montar) en el extremo ahorquillado 83 del hierro ya montado. Los dos hierros se unen entre sí de modo oscilable mediante el perno de articulación 89. El perno agarra a través de los agujeros 85 y 86 en los extremos de unión de los hierros



254678

ros. A continuación se hace oscilar hacia arriba el hierro 80 que se ha de montar, e inmediatamente se encaja la cuña 90 en el agujero superior 87.

Al encajar la cuña, ésta se apoya contra la superficie superior oblicua 84 del extremo en puente 82, la cual en parte corta el agujero 87 para la cuña. Es evidente que empujando más la cuña, se hace oscilar hacia arriba al hierro 80 y que se le aprista contra el techo.

La cuña 90, que en la figura 7 se ilustra en vista lateral, posee una superficie alargada en cuña 91 y en su extremo delgado un apéndice 92 adelgazado en el que va colocado un tope 93. El apéndice adelgazado 92 de la cuña es tan delgado que el hierro 80 puede oscilar en la cuña hacia adelante cuando dicha cuña se coloca con el apéndice adelgazado en la zona de oscilación del extremo en puente 82 del hierro 80. La cuña 90 puede por tanto quedar alojada en el agujero para la misma. El apéndice 93 impide que la cuña se salga y caiga de su agujero.

Es posible encajar en cada uno de los dos agujeros 87, 88 una cuña para dar rigidez a la unión de los hierros en las dos direcciones. Al momento que el hierro 80 se apoya por un estempe, puede también la cuña 90 sacarse del agujero superior 87 y dado el caso meterse en el agujero inferior 88.

En las figuras 8 a 11 se ilustra una unión análoga a la precedente de los hierros de revestimiento. Los hierros poseen también aquí por ejemplo una longitud de 80 a 120 cm. y una altura de 7 a 18 cm.

La pieza central del hierro de revestimiento ilustrado posee la forma de una caja hueca con flancos aplicados y provistos de dientes salientes 100. Estos dientes sirven para retener el hierro sobre la cabeza de un estempe.

En la pieza central y por uno de sus lados se suelda a la autógena una horquilla 103, y por otro lado un puente o regleta 102. El puen



254678

5 te lleva un agujero alargado vertical 104 y otro agujero más pequeño 106. El extremo del puente posee dos biselados 107a y 107b. El extremo de la horquilla posee en las dos partes de la misma agujeros redondos 105 correspondientes entre sí, cuyos bordes exteriores están reforzados por refuerzos 105a. Los agujeros 104 y 105 en los extremos de unión se corresponden entre sí y sirven para recibir un perno oscilante 108 preferentemente cónico (figura 8). Las dos partes de la horquilla contienen además agujeros 109 correspondientes entre sí para recibir una cuña 110.

10 Si el hierro de revestimiento II está ya apoyado por un estempe, entonces la cuña 110 y el perno de unión 108 mantienen firmemente al hierro I en una posición angular que se determina por la cuña 110, (figura 8). La cuña 110 tiene esencialmente secciones transversales circulares y posee una superficie inclinada de apoyo 110a, con la que se apoya contra la superficie oblicua 107a. La superficie 110a de la cuña queda situada, como indica la figura 11, transversalmente al eje de la cuña. El hierro de revestimiento I se ladea así en un grado, respecto al hierro II, tanto mayor cuanto más se mete la cuña 110 en los agujeros 109.

15 El agujero 109 no corresponde en su forma exactamente a la sección transversal de la cuña 110. Se compone más bien de dos agujeros superpuestos verticalmente, que en el extremo superior y en el inferior poseen la misma forma que la sección transversal de la cuña, pero que en el centro se continúan uno en otro. De este modo se obtiene un agujero alargado 109 para la cuña, el cual puede poseer por ejemplo la forma de un óvalo o de una haba.

20 El extremo biselado con las superficies 107a y 107b del puente 102 al oscilar el hierro I de revestimiento roma sobre una parte del agujero 109 para la cuña, pero a la izquierda de la punta del puente 102 deja libre una parte del agujero 109. La cuña en la proximidad del punto en



254678

que la misma es más débil, posee otro estrechamiento 110b que es tan estrecho que atraviesa por la parte libre estrecha del agujero 109 que queda a la izquierda del extremo 108 del puente (figura 9) y no se toca por el extremo de este. Por consiguiente, se puede hacer oscilar alrededor del perno 108 el hierro I respecto al hierro II, sin que estorbe la cuña 110, cuando ésta se saca del agujero 109 tanto que la parte estrecha 110b quede situada en la parte central de la horquilla 103, o sea en el centro entre las dos puntas de la horquilla.

La cuña 110 posee en su extremo estrecho una cabeza 110c adaptada a los agujeros 109 de modo que puede aprisionarse en ellos. Por consiguiente se puede sacar la cuña del agujero 109 en tal grado que la cabeza 110 quede sujeta en el agujero. En esta posición de la cuña la sección estrecha 110b queda situada en la zona de oscilación del extremo 108 del puente del hierro de revestimiento.

En el montaje el hierro I se empalma mediante el perno en horquilla 103 al hierro II de revestimiento. La cuña 110 se encuentra en el montaje por ejemplo en la parte inferior del agujero alargado 109. Su apéndice 110c se aprisiona aquí en el agujero 109. Después de oscilar hacia arriba el hierro I, la cuña se lleva a su posición superior en el agujero 109 y luego se mete. Al meter la cuña la superficie biselada 110a está contra la superficie superior oblicua 107a del hierro I.

La cuña posee en su extremo grueso un engruesamiento 110d y otro engruesamiento 110e en la cabeza 110c del extremo delgado, gracias a lo cual la cuña se asegura en el agujero 109 para que no se caiga. El agujero alargado 104 para el perno de articulación 108 en el extremo del puente 108 del hierro de revestimiento permite desplazar los ejes longitudinales de los dos hierros I y II. Gracias a esto puede reducirse la longitud del agujero 109 para la cuña, medido transversalmente a la dirección longitudinal del hierro de revestimiento. Además se facilita así el desmontaje de dicho hierro.



254678

N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones.

5
10
15
1.- Mejoras en la construcción de hierros soportes o vigas de revestimiento o encastrado para la explotación minera, especialmente para el revestimiento o entibación en explotaciones mineras, los cuales pueden unirse entre sí por sus extremos quedando libremente sustentadores, caracterizadas porque en los extremos de unión a modo de bridas o eclisas empalmadas entre sí de los hierros se disponen agujeros para un perno de articulación y porque además se prevé una cuña que se apoya en uno de los extremos de la unión y con su superficie en cuña agarra en una de las superficies exteriores que limitan el otro extremo de la unión, de tal modo que, al golpear en la cuña, uno de los hierros de revestimiento se hace oscilar alrededor del perno de circulación y se mantiene apoyado contra el terreno con libre sustentación.

2.- Mejoras en la construcción de hierros, soportes o vigas de revestimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque los extremos de unión se conforman como horquilla y puente.

20
3.- Mejoras en la construcción de hierros, soportes o vigas de revestimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizadas porque la cuña se aloja en agujeros de uno de los extremos de unión y con su superficie oblicua agarra en una superficie oblicua del otro extremo extendida transversalmente al eje longitudinal de los hierros de revestimiento



254678

AP 70

to, superficie que constituye la limitación frontal de este extremo de unión y corta parcialmente los citados agujeros para la cuña.

5 4.- Mejoras en la construcción de hierros, soportes o vigas de revestimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizadas porque la superficie oblicua está inclinada hacia la vertical.

5.- Mejoras en la construcción de hierros, soportes o vigas de revestimiento según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 4, caracterizadas porque el perno de articulación tiene conformación cóncava.

10 6.- Mejoras en la construcción de hierros, soportes o vigas de revestimiento según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 5, caracterizadas porque son simétricos respecto a un plano central longitudinal horizontal.

15 7.- Mejoras en la construcción de hierros, soportes o vigas de revestimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizadas porque el extremo de unión a modo de puente posee dos superficies oblicuas superpuestas extendidas transversalmente al eje longitudinal de los hierros y el extremo ahorquillado de la unión se provee de dos agujeros superpuestos para una cuña, cortando las indicadas superficies oblicuas que sirven de superficie de apoyo para la cuña, parcialmente a los citados agujeros.

20 8.- Mejoras en la construcción de hierros, soportes o vigas de revestimiento según lo reivindicado en el punto 7, caracterizadas porque los agujeros superpuestos para la cuña se reúnen en un agujero alargado extendido en dirección vertical, cuya longitud es considerablemente mayor que la longitud de la sección transversal de la cuña en su punto más grueso, adaptado en el agujero.

25 9.- Mejoras en la construcción de hierros, soportes o vi-



254678

31

gas de revestimiento según lo reivindicado en el punto 8, caracterizadas porque el agujero para el perno aborquillado se construye en el extremo de unión a modo de puente como agujero alargado vertical.

5 10.- Mejoras en la construcción de hierros, soportes o vigas de revestimiento según lo reivindicado en los puntos 8 y 9, caracterizadas porque el agujero para la cuña se estrecha en el centro y en la parte restante de su periferia posee la sección transversal preferentemente circular de la cuña.

10 11.- Mejoras en la construcción de hierros, soportes o vigas de revestimiento según lo reivindicado en los puntos 7 u 8 a 10, caracterizadas porque la cuña por fuera de su superficie inclinada posee una sección cuyo ancho corresponde por lo menos al espesor del extremo del puente y la cual es tan delgada que la punta del extremo del puente puede oscilar alrededor del perno de articulación y avanzar a la indicada sección de la cuña al hacer oscilar al hierro de revestimiento.

15 12.- Mejoras en la construcción de hierros, soportes o vigas de revestimiento según lo reivindicado en el punto 11, caracterizadas porque la cuña posee engrosamientos en ambos extremos, que evitan que la misma caiga fuera de los extremos de los capuchones, y porque la misma posee en su extremo delgado un suplemento que está conformado de tal modo que la cuña pueda aprisionarse firmemente en la parte superior e inferior del agujero alargado.

20 13.- Mejoras en la construcción de hierros, soportes o vigas de revestimiento para entibar el terreno en la explotación minera.

25 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios que a la misma se acompañan, la cual consta de doce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a

31 DIC. 1959

25 1678



Fig. 1

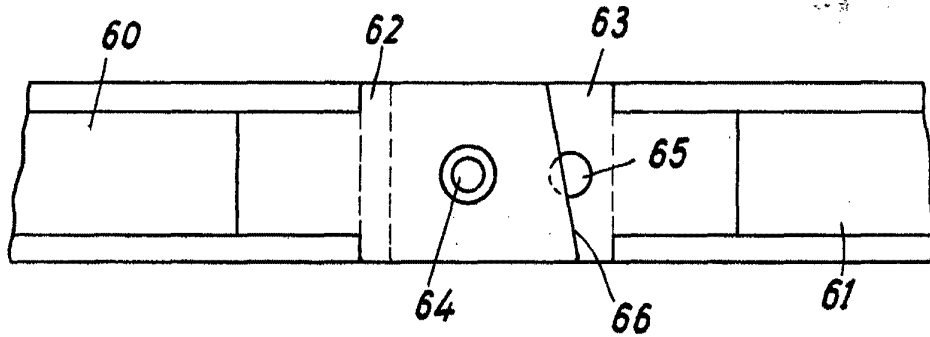


Fig. 2

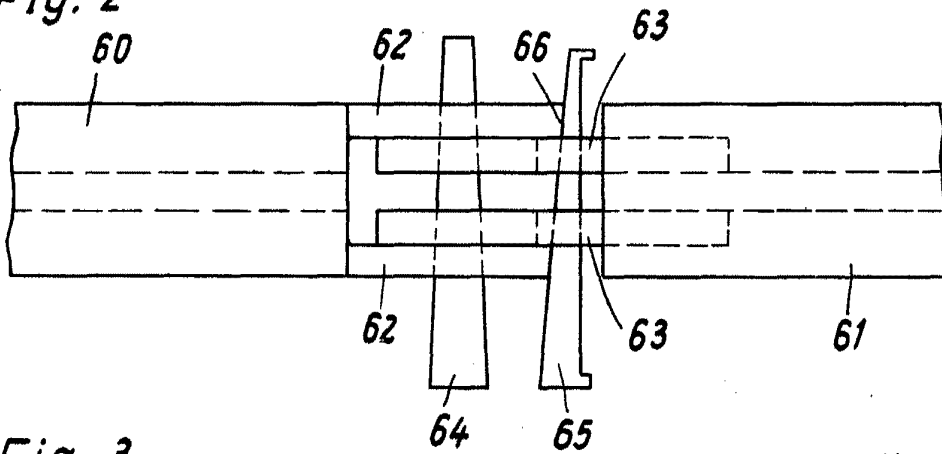


Fig. 3

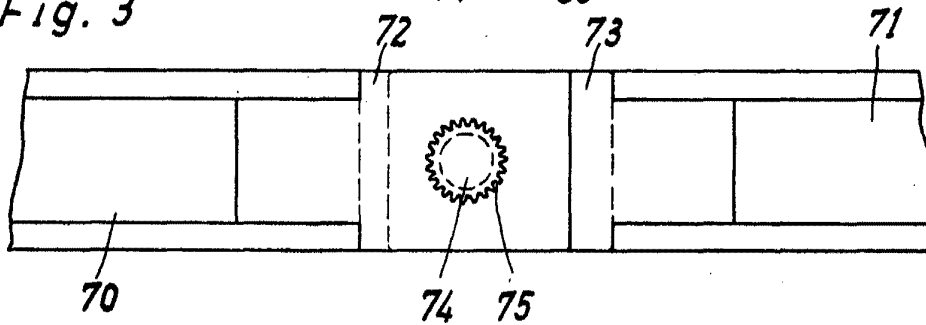
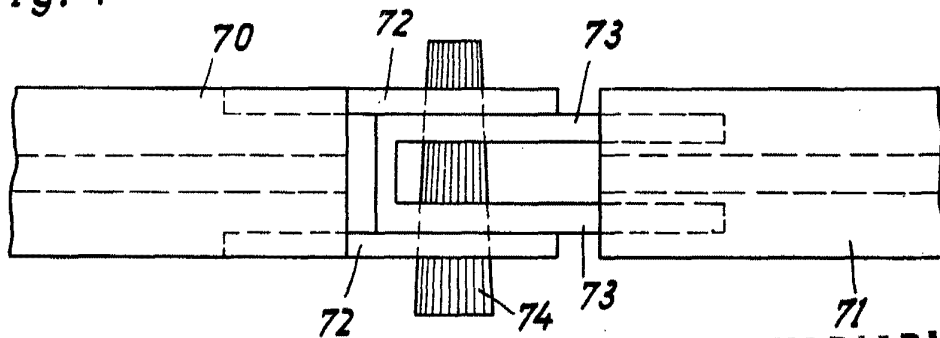


Fig. 4



ESCALA VARIABLE

(Handwritten signature)

254678



Fig. 5

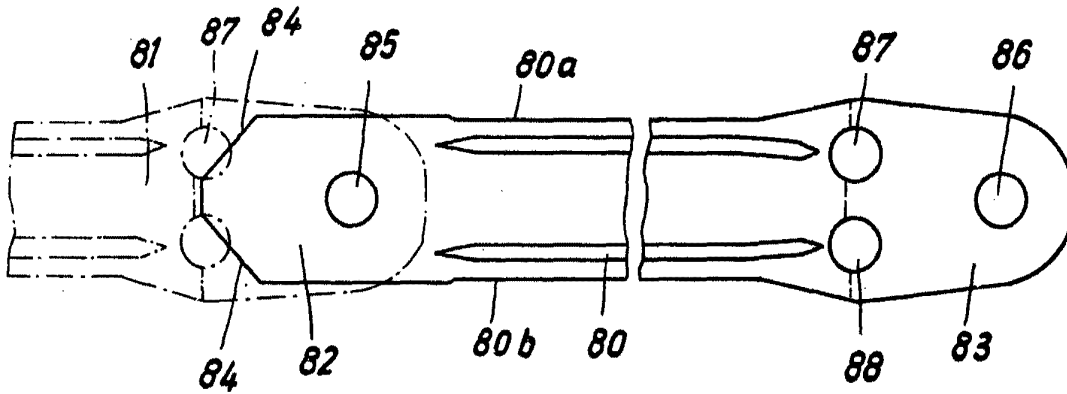


Fig. 6

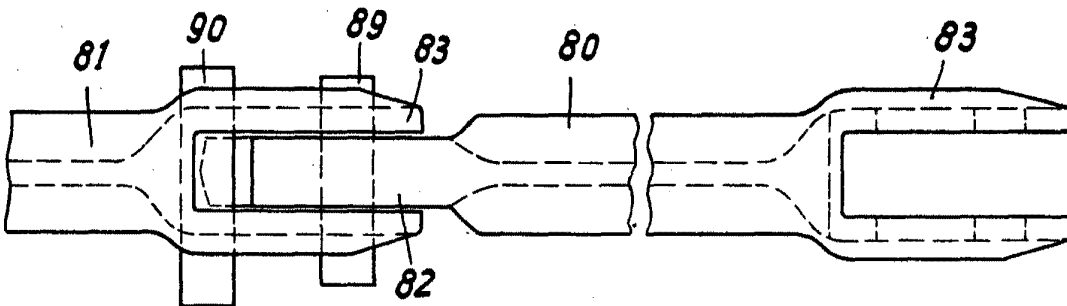
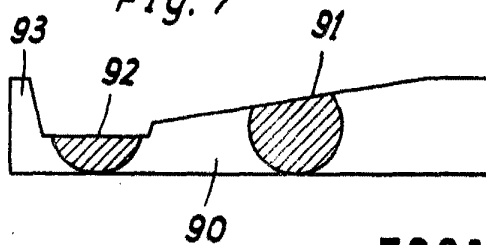


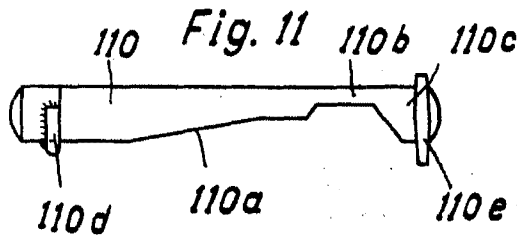
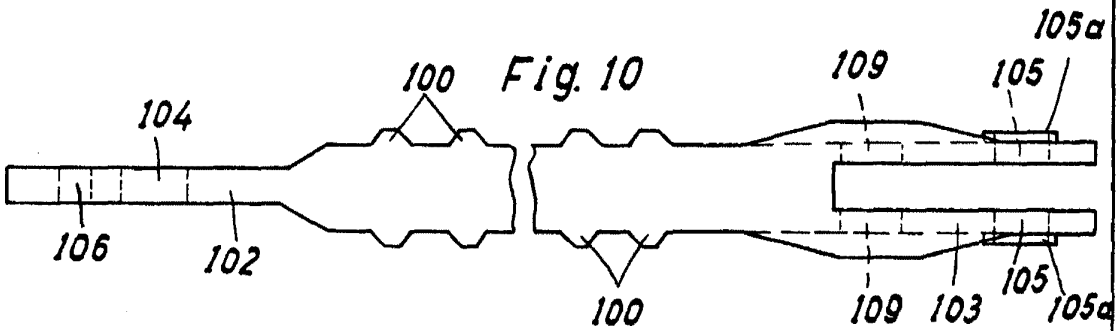
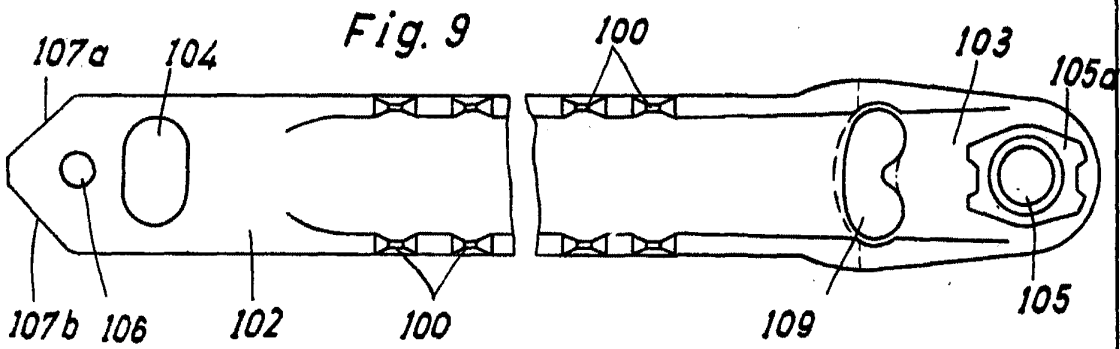
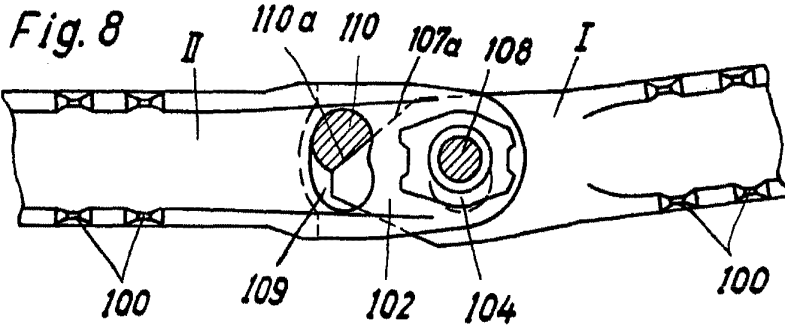
Fig. 7



ESCALA VARIABLE

Alcub

254678



ESCALA VARIABLE

(Handwritten signature)