

19 ES 21 22	11 NUMERO 285735	10 Y
	23 FECHA DE PRESENTACION 29 MAR. 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
------------------------------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL Int. Cl. B23K 5/00 / H05H 1/32
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"SOPLLETE DE CORTE POR ARCO-PLASMA, MANUAL, PERFECCIONADO"

71 SOLICITANTE (S)

D. JOAQUIN JUAN BERNET

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Camilo Oliveras, 44-46 08032 BARCELONA

72 INVENTOR (ES)

D. JOAQUIN JUAN BERNET

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

PASCUAL CIVANTO CANTO 218-6

Es conocida la dificultad de cortar determinados metales, algunos por ser demasiados duros y otros demasiados blandos, desde el acero inoxidable hasta el cobre. La solución más fácil, rápida y económica en materiales conductores eléctricos, es la realización del corte por el sistema de arco plasma.

Este método, como es bien conocido, consiste en hacer que una corriente de gas a presión se ionice altamente, convirtiéndose en plasma, saltando el arco eléctrico entre electrodo y pieza a cortar y cerrándose a través de dicho fluido plasmógeno. Como en todos los cambios de estado de la materia, interviene en el proceso una cierta cantidad de calor; en este caso, el arco eléctrico suministra el calor al gas para llevarlo al estado de plasma y después, cuando éste vuelve a su estado gaseoso, es dicho gas quien entrega calor. Como consecuencia de dicho intercambio calorífico se provocan unas temperaturas muy elevadas que se aprovechan (junto con otros factores) para cortar el material.

Para la consecución de estos cambios de estado del gas son necesarios fundamentalmente dos elementos, un generador de corriente eléctrica que entregue la energía necesaria y una antorcha o soplete de características especiales,

pero comprendido en líneas generales, tanto en su principio funcional como en sus partes componentes, en el estado de la técnica.

5 En el soplete de corte por arco-plasma el extremo del electrodo, va oculto en el interior de una boquilla o tobera en material conductor, la cual tiene, como única salida para el arco y el gas a presión, un orificio de diámetro muy reducido. De esta forma, se consigue contraer mucho el arco, concentrando la energía y aumentando su temperatura. Puesto
10 que el gas a presión se ve obligado a salir por el mismo paso que el arco, (espacio intersticial entre electrodo y tobera, y finalmente por una estrangulación u orificio de la tobera) dicha corriente de gas se calienta a temperaturas muy elevadas y se convierte en plasma eléctricamente conductor, pasando al exterior a través del citado orificio, en
15 forma de chorro de perfil muy estrecho, el cual transfiere el arco hasta la pieza conductora a cortar, a unas temperaturas muy altas (de 10.000 a 20.000°C), siendo así dicho chorro plasmógeno, a cuyo través se cierra el arco, particularmente eficaz para cortar piezas metálicas y conductores
20 ras de diferentes grosores y muy distintas características.

La energía eléctrica es proporcionada al soplete por un generador eléctrico de corriente continua, cuyo polo negativo está conectado al electrodo de la antorcha y el polo
25 positivo a la pieza conductora a cortar.

Asimismo y según técnica convencional, se establece inicialmente un arco auxiliar de poca intensidad, entre el electrodo y la tobera del soplete, con objeto de cebar el arco, asegurando así la ionización del gas plasmógeno, el
30 cual se interrumpe una vez cebado el arco principal.

El objeto del modelo de utilidad que se propone, se refiere a un soplete de corte por arco plasma del tipo citado, manual y perfeccionado, el cual presenta una serie de partes de constitución originales, en relación con otros dispositivos similares existentes en estos momentos en el mercado, cuyas características singulares repercuten principalmente en una mejor protección y/o seguridad del operario, aspecto especialmente importante, dado que el mismo maneja el útil o soplete de corte con la mano, y tanto la pieza como la antorcha están conectadas a los bornes de un generador de corriente continua, y también en una mejora de las condiciones de trabajo del soplete, con elevada fiabilidad y rapidez, permitiendo cortar toda clase de materiales conductores dentro de una gama de espesores muy amplia, siendo en especial aplicable a planchas, chapa galvanizada, inoxidable, etc., y obteniendo un corte tan limpio que es posible el utilizar este soplete incluso para tareas de soldadura. Por otro lado, al no ejercerse en el corte ninguna clase de tensiones mecánicas se evita la necesidad de emplear fijaciones para las piezas a cortar, simplificando y abaratando en modo muy importante la tarea. Asimismo ha de indicarse que para simplificar el equipo, se utiliza tanto para el gas plasmógeno, como en funciones de gas refrigerante y protector, una única corriente de aire a presión, suministrado desde una unidad que integra un compresor que se bifurca oportunamente a través del orificio de la tobera inmediata al electrodo y la rodea en el extremo del útil.

El dispositivo que se preconiza es un elemento de dimensiones reducidas, fácilmente manejable y que permite al

operario trabajar en cualesquiera posiciones, posibilitando un fácil guiado del útil y una actuación rápida sobre cualquier perfil de corte deseado.

5 La portabilidad y prestaciones del soplete propuesto, determinan que su uso sea muy aconsejable en tareas de calderería, carpintería mecánica, servicios de mantenimiento, talleres de chapa, etc..

10 Aparece sin embargo, dadas las condiciones de trabajo con este soplete, un elevado riesgo para el operario que lo maneja, teniendo en cuenta que el electrodo de dicho soplete y la pieza a cortar se hallan conectados en los bornes
15 respectivos de un generador de corriente continua, y especialmente en el caso de un accidental corte de la tubuladura de alimentación de aire comprimido y corriente al soplete, previsible por múltiples causas, dadas las condiciones
20 de trabajo (caída de una chapa, golpes, aplastamiento excesivo por parte de un móvil, caída del soplete, etc.), por lo cual se hace necesario dotar al soplete de una disposición de seguridad eficaz para evitar dicho accidente y cortar de inmediato la alimentación a dicho soplete en caso de producirse alguna anomalía.

25 En orden a resolver esta problemática se ha previsto desde el tramo acodado delantero del soplete, arrancando de la porción de su pared conductora eléctrica y extendiéndose a todo lo largo de la tubuladura flexible o manguera portadora de la alimentación eléctrica, del fluido gaseoso al soplete y del resto de cables de maniobra y protección, una línea conductora, en forma de funda próxima al conductor central y, en concreto, coaxial al tubo aislante de suministro

de aire a presión por cuyo centro transcurre el citado cable de corriente principal, estando enlazada dicha línea eléctrica por medio de un relé a masa, cuyo relé desactivará el contactor principal, interrumpiendo la alimentación
5 de corriente continua del equipo, en caso de un accidental corte de dicha tubuladura de alimentación, que supondría la formación de un cruce entre la malla y el conductor central y la conexión de dicha malla de protección al potencial negativo del generador. Es decir se dota al soplete de
10 una disposición de seguridad total tanto de su integridad como de la del operario que lo maneja.

Por otro lado ya es conocido que el cabezal del soplete vaya protegido por una camisa o cubierta en material aislante de condición amovible, para evitar el contacto involuntario del operario con la pieza bajo tensión, así como
15 para impedir que se produzca un cortocircuito si se deja reposar el soplete sobre la pieza de trabajo u otra superficie que establezca conducción con la misma.

Asimismo y para evitar que se pueda extraer involuntariamente esta camisa de protección, se ha previsto un contacto acoplado a dicha cubierta, y que se cierra a su través,
20 el cual al desbloquear dicha pieza, unida, por ejemplo, por un enlace a bayoneta, al extremo tubular del soplete, ello determina que se desconecte automáticamente la alimentación eléctrica del soplete. De esta forma, la alimentación eléctrica queda interrumpida desde el soplete, sin necesidad de
25 actuar sobre el interruptor de puesta en marcha.

En la empuñadura del soplete está también situado el interruptor de inicio del corte, el cual, una vez pulsado,

activa automáticamente junto a la puesta en tensión del electrodo, una alimentación auxiliar de tensión alterna a alta frecuencia de la tobera inmediata al electrodo, de modo que acto seguido se cebará el arco entre ambas partes, empezando así el corte de la pieza. El tiempo de duración de la conexión de la tobera a una tensión alterna de alta frecuencia, está temporizado desde una tarjeta de control, y será corrientemente de unos 5 segundos.

También es característico del soplete que se preconiza la forma de obtener la distribución del caudal de aire en dos flujos, uno que constituirá la corriente de gas plasmógeno, y el segundo que rodeará por los flancos al chorro de plasma y a la tobera, en funciones de protección-refrigeración.

Para una mejor comprensión de las características del soplete que estamos describiendo, se acompaña la presente memoria de una hoja de planos en la que se ha representado lo siguiente:

En la figura 1ª, se aprecia una vista en alzado lateral del conjunto del soplete, con seccionado de su porción delantera, donde residen sus órganos funcionales principales.

La figura 2ª, corresponde a una representación esquemática de la disposición de seguridad del operario y de la antorcha, en caso de corte de la tubuladura de alimentación, conforme a lo indicado.

Por último, en la figura 3ª, se aprecia en sección, la ejecución de la tubería o manguera de alimentación del soplete, donde además de los elementos convencionales, se

aprecia una envolvente en material conductor próxima a la pared del tubo central para paso de aire a presión y portador del cable de corriente continua, que se extiende a lo largo de dicha conducción, desde la porción inmediata a la
5 camisa de protección que posee una envolvente conductora y que se conecta terminalmente a masa.

De acuerdo con la figura 1ª, el soplete presenta una porción delantera acodada curvilíneamente dotada de un revestimiento o camisa en material conductor -10-, que se
10 conecta a través del mango -10'- y por medio del conductor -11-, revestido de una funda aislante con el extremo de la malla conductora -12-, que es coaxial al tubo -13-, portador a lo largo de su eje interno del cable de corriente continua principal -14-, y cuyo tubo -13-, conduce hasta el
15 extremo del soplete aire a presión suministrado por un compresor establecido en el equipo de alimentación de dicho soplete. Se comprende así que en caso de corte de la tubuladura -15-, relativamente flexible y de gran longitud que permite los desplazamientos del operario alrededor de su zona de
20 trabajo, dicho corte dé lugar a la formación de un cruce entre la malla -12-, y conductor central -15-.

Según puede verse en la figura 2ª, la malla -12-, se halla flotante por uno de sus extremos y va conectada por su otro extremo a masa a través de un relé -16-, y resistencias -16'-, cuyo relé -16-, en caso de ponerse dicha malla
25 -12-, a potencial negativo (como consecuencia de cortocircuitarse con el conductor -14-, según se ha explicado), desactivará de inmediato el contactor principal, cortando la alimentación de corriente continua del generador -17-, al
30 soplete, evitando cualquier daño ya sea al operario o al

soplete.

En la figura 1ª, cabe destacar también en la sección extrema, la definición de una cámara -18-, común a los gases de plasma y de refrigeración-protección, que acceden hasta la misma a través del tubo en material conductor -19-, que enlaza con el conductor -14-, por medio de una pieza auxiliar -20-, dotada de un extremo en forma de pinza de sujeción -20'-. La citada cámara -18-, comunica así directamente con la boquilla -21-, con su orificio estrecho -22-, para paso simultáneo del gas y del arco eléctrico que lo ioniza y pasa a estado de plasma y a su vez con la periferia externa de dicha boquilla -21-, a través de los canales -23-, determinando una corriente envolvente de refrigeración-protección delimitada por la tobera aislante -24-, amovible, según sistema ya conocido.

En la figura 3ª, puede verse la disposición relativa de la malla -12-, tubo -13-, y cable de corriente continua -14-, del conjunto de la tubuladura -15-, que alberga en su seno una serie de cables para alimentación de la corriente alterna de alta frecuencia y para seguridad y protección del soplete. Puede verse asimismo la luz -13'-, definida entre el tubo -13-, y el conductor -15-, para circulación del aire a presión por dicho tubo -13-.

Descrito en modo suficiente el presente modelo de utilidad como para poder ser entendido y llevado a la práctica por un técnico en la materia, se recaba hacer extensivo el privilegio dimanante de la presente inscripción registral a las variaciones de detalle que no alteren su esencialidad, que se resumen en sus condiciones de novedad en las

siguientes reivindicaciones que extractan a la memoria que antecede.



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

1ª.- Soplete de corte por arco-plasma, manual, perfeccionado, que opera mediante el establecimiento de un arco eléctrico que salta entre el electrodo y la pieza a cortar, conectados ambos a los bornes de un generador de corriente
5 continua, cerrándose dicho arco a través de un estrecho chorro de aire ionizado a presión, suministrado por una tobera conductora, que tiene una derivación que distribuye una parte de la corriente de aire rodeando al arco en funciones de refrigeración y protección, caracterizado esencialmente por
10 comprender una empuñadura de la que arranca una pieza tubular acodada curvilineamente en unos 110 grados, en material conductor, rodeada de una funda aislante y de un recubrimiento superficial en material conductor, por el interior de
cuya pieza transcurre axialmente la conducción de gas a presión que se remata en el electrodo, prolongándose dicha pieza
15 acodada, por una estructura tubular formada por un manguito aislante que rodea a la citada tubuladura y que presenta varias reducciones de sección en escalón, asentándose sobre la terminal, una pieza cilíndrica hueca, conductora,
20 ra, que se conectará secuencialmente a un generador de alta frecuencia para el cebado del arco, a cuya pieza se une a rosca la boquilla conductora, que rodea al electrodo y portadora del orificio de salida enfrentado axialmente a dicho electrodo, de modo que toda la corriente de gas, que puede
25 ser exclusivamente aire, accede hasta el electrodo, viéndose forzada desde el mismo a retroceder por unos canalillos paralelos y coaxiales con el extremo de la tubuladura, hasta unas salidas laterales que comunican con una cámara con

salida directa a la boquilla, y al exterior, a través de unos conductos axiales establecidos en la pieza cilíndrica conductora, es decir siendo dicha cámara común a los gases de plasma y de refrigeración-protección, estableciéndose desde el tramo acodado del soplete, arrancando de su pared conductora y extendiéndose a todo lo largo de la tubuladura flexible o manguera portadora de la alimentación eléctrica y del fluido gaseoso a presión al soplete y del resto de cables de maniobra y protección, una línea conductora, en forma de funda próxima al conductor central de corriente principal a lo largo del tubo aislante coaxial que alberga dicho conductor y que suministra el aire a presión, estando enlazada dicha línea por medio de un relé a masa, cuyo relé desactivara el contactor principal, cortando la alimentación de corriente continua del equipo al electrodo, en caso de un accidental corte de dicha tubuladura de alimentación que supondría la conexión de la malla de protección al potencial negativo del generador, constituyendo dicha funda y conexión auxiliar una disposición de seguridad.

2ª.- Soplete de corte por arco-plasma, manual, perfeccionado, según la anterior reivindicación y porque la sección tubular constituida por el cable conductor principal, tubuladura coaxial aislante de suministro de aire a presión y malla protectora, se unen los dos primeros a un tubo en material conductor que llevará la corriente principal hasta el electrodo y el aire hasta la boquilla y salida de refrigeración y la malla mediante una funda aislante se une a la vaina conductora de la porción acodada delantera del soplete.

3ª.- SOPLETE DE CORTE POR ARCO-PLASMA, MANUAL, PERFECCIONADO.

La presente memoria consta de doce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y se ilustra en los dibujos que a la misma se acompañan.

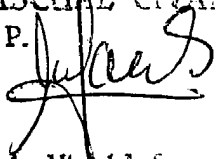
5

Madrid,

29 MAR. 1985

PASCUAL CIVANTO

P. P.



Firmado: Miguel A. Santos Cárdenas



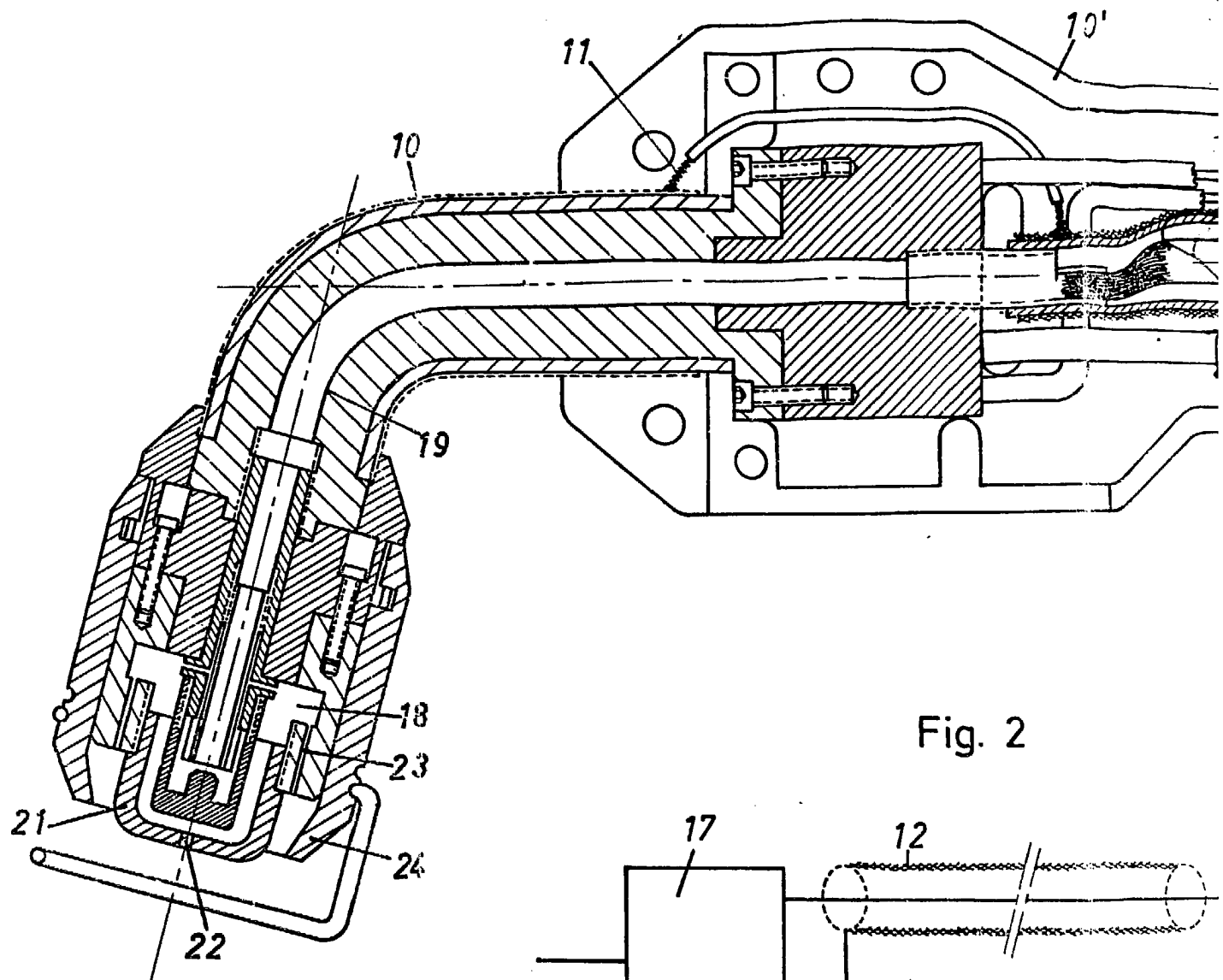
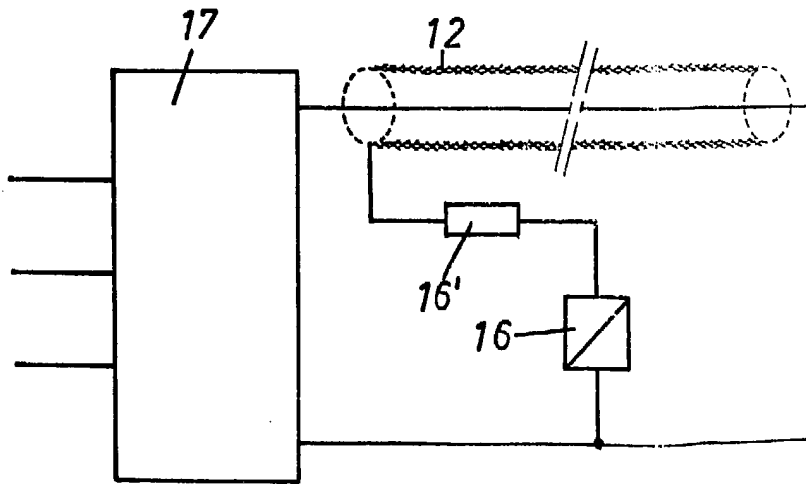


Fig. 2



Escala convencional

Fig. 1

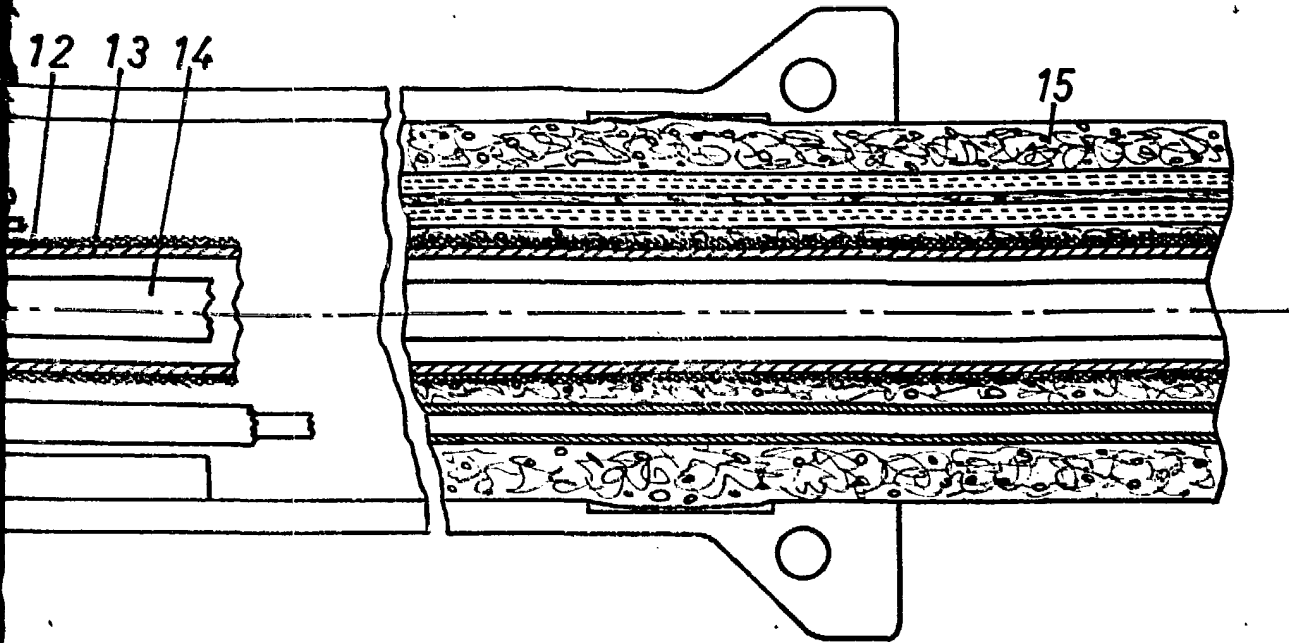
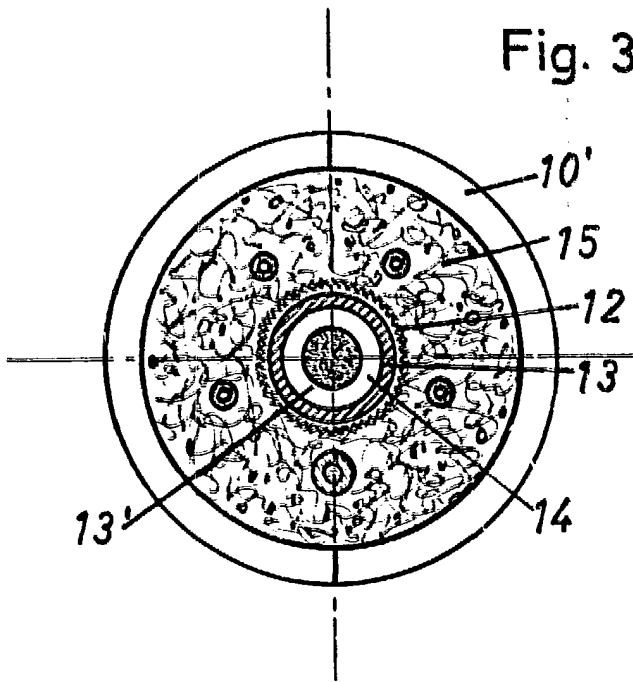


Fig. 3



Madrid, 29 MAR. 1985

PASCUAL CIVANTO
P. P.

Firmado: Miguel A. Santos Aronés