

S/Ref.: VI/sn 14 143

N/Ref.: OG. 13.863.-PG

329679



PATENTE DE INVENCION

=====

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"SISTEMA DE CONEXION PARA TUBOS"

Solicitante: La compañía alemana: Kunststoffwerk Gebrüder Anger
GmbH & Co München, con domicilio en Einsteinstrasse
104, MUNCHEN-8, República Federal de Alemania.

Inventores: D. Karl Münlner, D. Karl Jirka y D. Johann Gütthuber.



- La presente invención se refiere a una conexión tubular especialmente para tubos de material sintético, termoplástico, en la cual el extremo de un tubo puede ser insertado en el extremo ensanchado en forma de boquilla del otro tubo, mientras que la boquilla lleva en por lo menos una ranura anular -
- 5.- interior un anillo obturador deformable de material elástico como hule, cuyo diámetro interior es menor, mientras que no se haya insertado el otro tubo, que el diámetro exterior del tubo que se ha de insertar. Tales conexiones tubulares se apropian
- 10.- para conductos que sirven para contener fluidos de forma líquida y gaseosa, y también para conductos a presión.
- En las conocidas conexiones tubulares de esta clase, el anillo obturador reposa por lo general en el extremo tubular insertado completamente contra la pared interior de la ranura -
- 15.- anular. En este caso incrementa la fuerza aplicable para la deformación del anillo al insertar el extremo de tubo que debe ser introducido fuertemente al crecer la deformación, de manera que durante el montaje en ciertas condiciones se necesitaban fuerzas relativamente grandes. Otro defecto de la construcción conocida
- 20.- reside en el hecho de que con gran frecuencia ocurre que el extremo de tubo que se ha de insertar expulsa al anillo de la ranura anular, de manera que durante el montaje o armado se debe proceder con gran precaución. Además crece también a un nivel inconvenientemente alto la tensión que el anillo ejerce durante su de-
- 25.- formación sobre la ceja receptora y productora de la ranura anular presente en la boquilla en caso de desviaciones dimensionales desfavorables de la boquilla y del extremo de tubo insertable, puesto que, como ya se ha dicho, la fuerza deformadora acrecenta fuertemente con la deformación.
- 30.- La invención suministra una conexión tubular que evita



- los defectos de la conexión tubular conocida y que resulta especialmente apropiada para tubos de diámetro grande. La conexión tubular de conformidad con la invención está caracterizada porque la ranura anular cuya extensión axial es esencialmente mayor que su profundidad, tiene dos pestañas interiores redondeadas, en las cuales reposan lados redondeados del anillo obturador, el cual en su circunferencia exterior exhibe un reborde circunferencial de poca profundidad, el cual encierra con la pared de la ranura anular de la boquilla una holgura o espacio de aire,
- 5.- en tanto que el lado interior del anillo obturador está abultado para formar una llanta anular o aro. Esta definición de la conformación y la posición del anillo es aplicable para la condición en la cual el extremo tubular aun no se ha insertado en la boquilla.
- 10.-
- 15.- La introducción del extremo tubular se realiza en el caso de esta configuración con una resistencia de inserción que crece de una manera esencialmente más lenta que en el caso de un perfil redondo del anillo, puesto que el espacio de aire entre el reborde circunferencial y la pared de la ranura es comprimi-
- 20.- ble a voluntad y ejerce también una fuerza de presión elástica una vez insertado el extremo tubular. Otra ventaja esencial reside en el hecho de que debido al cojín de aire entre el anillo obturador y la ranura anular se reparte uniformemente la presión ejercida sobre la ranura anular. También en el caso de grandes desviaciones, dentro de la tolerancia, de los diámetros de la boquilla
- 25.- y del tubo en comparación con el diámetro prescrito, ya no se producen crestas de tensión inconvenientemente altas dentro de la ceja anular. Especialmente en el caso de grandes dimensiones del tubo, debido a las tolerancias de acabado relativas se requiere un camino relativamente mayor de deformación. Por este motivo no son apro-
- 30.-



piados los elementos obturadores tradicionales, puesto que éstos requieren de fuerzas deformadoras esencialmente mayores, por lo cual puede ser imposible una unión impecable de la conexión tubular.

- 5.- En los anillos obturadores habituales hasta la fecha, el apriete del anillo contra la boquilla y contra el extremo tubular insertado es producido por la acción del anillo elástico es decir su tendencia para asumir nuevamente su forma original. En cambio, en la invención una parte mayor de la fuerza de presión es suministrada por el cojín de aire comprimido que se encuentra entre el anillo obturador y la pared de la ranura.

- 10.- El abultamiento en el lado interior del anillo obturador ventajosamente solamente se extiende sobre la región central de su superficie circunferencial interior cuyos lados libres están redondeados; esto aumenta la deformabilidad y facilita la inserción del extremo de tubo.

- 15.- En el caso de diámetros tubulares menores, las ranuras anulares y los anillos obturadores presentes en ellas, tienen dimensiones relativamente grandes, de manera que los anillos -
- 20.- obturadores de esta manera son retenidos eficazmente dentro de las ranuras anulares. Sin embargo, en el caso de diámetros tubulares mayores se produce una dificultad cuando los anillos obturadores relativamente delgados en comparación con los diámetros tubulares muestran la tendencia de salir en la parte superior y
- 25.- bajo la influencia de su propio peso a partir de la ceja o sea la ranura anular, por lo cual durante la inserción del extremo tubular en la boquilla el extremo tubular daña a menudo el anillo obturador y lo expulsa de su ranura. Esto desde luego hace más difícil el montaje en masas de tamaño considerable. Desde luego
- 30.- se tiene la posibilidad de pegar el anillo obturador dentro de la



ceja anular, sin embargo esta operación resulta bien laboriosa.

La presente invención elimina también estas dificultades. Parte del concepto básico de que se puede mejorar el asiento del anillo en la ranura circunferencial receptora presente en la boquilla también impartiendo a la ranura circunferencial y eventualmente también al anillo un corte transversal particularmente favorable para la retención del anillo.

Correspondientemente, una forma de realización preferida de la invención, especialmente útil para diámetros grandes de tubos, está caracterizada porque por lo menos en uno de los lados de por lo menos un anillo obturador se extiende dentro de la ranura un anillo protector fijo que reposa con su superficie exterior contra la pared de la ranura, y que forma con una pared lateral un contra soporte axial para el anillo obturador. Así, con respecto a la configuración de esta pared frontal, se tiene una libertad completa y se le puede impartir una forma tal que retenga el anillo obturador firmemente dentro de la ranura anular.

Desde luego, no está limitada la disposición de uno o varios anillos protectores fijos a la configuración arriba ilustrada del anillo obturador. Con igual eficacia puede ser aplicado a otras formas del anillo obturador, por ejemplo a aquellas con un perfil circular; sin embargo, se da la preferencia a la forma arriba mencionada del anillo obturador con el reborde circunferencial que contiene aire.

Cuando nada más se ha provisto un solo anillo protector, éste preferiblemente se dispone en el lado alejado de la abertura de boquilla, del anillo obturador, puesto que ésto contrarresta una expulsión del anillo obturador de la ranura al insertarse el extremo de tubo. Es mejor disponer a ambos lados del anillo obturador un anillo protector fijo. Una seguridad especialmente efi-



caz contra la expulsión o una caída del anillo obturador a partir de su ranura receptora, es obtenida cuando con cada anillo fijo la pared lateral, que constituye un contrasoporte axial para el anillo obturador, de por lo menos un anillo protector, se proyecta en su borde interior hasta el anillo obturador, de manera que este borde abultado o proyectado agarra al anillo obturador por debajo.

El anillo obturador también puede estar firmemente conectado con por lo menos un anillo protector. Esta comunicación puede realizarse por ejemplo fundiendo el anillo obturador al anillo fijo o bien en su caso el anillo fijo al anillo obturador.

El montaje o armado, por ejemplo, puede efectuarse en tal forma que cada anillo fijo consta de dos mitades, de las cuales primero se introduce la primera mitad y luego la otra mitad en el interior de la boquilla. En este caso el anillo fijo debe estar dividido. Sin embargo, es mejor una realización en la cual el anillo está configurado de un material sintético elástico y relativamente duro, y que está interrumpido nada más en un solo sitio. Cuando tal anillo en condición no tensada posea un mayor diámetro que en su condición montado y cuando se escoge la masa de tal manera que la interrupción del anillo resulta cerrada esencialmente una vez introducido el anillo en la ranura, se obtiene un buen asiento del anillo fijo. Empero, se dá la preferencia a una construcción en la cual el anillo fijo o los anillos fijos están cerrados de por sí. El montaje de estos anillos se ilustra más adelante.

Ventajosamente cada anillo protector exhibe aproximadamente el perfil de un triángulo, cuyo lado mayor está configurado por la superficie interior cilíndrica del anillo, mientras que su lado menor a más corto está abultado en forma cóncava y reposa -



5.- contra el anillo obturador, en tanto que su tercer lado reposa por el interior contra la pared de la ranura. Tal configuración permite impartir una forma especialmente favorable en cuanto a la firmeza, a la ceja anular de la boquilla tubular que recibe a los medios de obturación. Esta conformación además resulta sumamente ventajosa para el procedimiento de montaje de acuerdo con la invención, el cual se ilustra más adelante.

10.- El anillo fijo consta ventajosamente de material sintético o sea plástico. Se da la preferencia a un material sintético termoplástico. Lo mejor se apropia aquí un plástico de una temperatura de reblandecimiento igual o preferiblemente un poco mayor que la temperatura aplicada para el tubo, puesto que de esta manera se favorece el procedimiento de fabricación que se ilustra en párrafos subsiguientes.

15.- La selección del material ventajosamente se realiza de tal manera que los materiales de los anillos fijos y del tubo se relacionen igualmente desde el punto de vista químico y físico.

20.- La invención comprende también un procedimiento para la fabricación de una boquilla tubular hecha de material sintético termoplástico con anillos protectores fijos en la ranura anular.

25.- Este procedimiento destaca porque los anillos protectores cerrados de por sí y eventualmente también uno o varios anillos obturadores, o bien anillos de relleno desprendibles - después de la formación de la boquilla, se colocan en un núcleo substancialmente cilíndrico, cuyo diámetro exterior es igual al diámetro interior deseado de la boquilla, porque este núcleo con los anillos es introducido en el extremo del tubo ensanchado o ensanchable por calentamiento al margen de deformabilidad termoelástica hasta conformar una boquilla, porque el extremo de la boquilla es fijado sobre el núcleo y sobre los anillos mediante un

30.-



- enfriamiento, porque el núcleo se saca del extremo de la boquilla, y porque finalmente se extraen nuevamente a partir de la boquilla eventualmente el anillo de relleno o en su caso los anillos de relleno. Los anillos protectores se encuentran ahora firmemente introducidos en la ceja anular de la boquilla. Una ventaja particular de este procedimiento reside en el hecho de que simultáneamente con este procedimiento se puede formar la boquilla en el extremo tubular. Puesto que el extremo de boquilla, es decir el extremo tubular ensanchado ya para formar una boquilla o preferiblemente aun por ensanchar para formar una boquilla, se calienta hasta dentro del campo de deformabilidad termoplástica, el extremo tubular, al insertarse el núcleo, pasa por encima de los anillos y se va cerrando por detrás de éstos otra vez elásticamente sobre el diámetro del núcleo. De acuerdo con el principio de relatividad de la mecánica, desde luego también se puede introducir el extremo de la boquilla en torno al núcleo, sin que por ello se salga del alcance de esta invención.
- 5.-
- 10.-
- 15.-

- En el caso de diámetros mayores de los tubos, es ventajoso cuando la boquilla, antes de su nueva fijación, sea apretada desde el exterior. Mediante este procedimiento se favorece la fijación del material al núcleo y a los anillos protectores. Se realiza el procedimiento de una manera especialmente favorable si este apriete o compresión se efectúa con ayuda de la presión neumática exterior, mediante la succión de aire a partir del campo situado entre la boquilla y el núcleo.
- 20.-
- 25.-

- Para evitar una fijación demasiado acelerada del extremo de boquilla que se encuentra en el margen de la temperatura termelástica al introducirse el núcleo, este extremo se calienta ventajosamente de antemano. Ha resultado ser útil una temperatura de 50°C en el caso de tubos de cloruro de polivinilo.
- 30.-



A continuación se ilustra más la invención con ayuda de dibujos, los cuales muestran ejemplos de realización.

La figura 1 muestra en corte axial una conexión tubular de conformidad con la presente invención.

5.- La figura 2 muestra en otra escala, altamente aumentada, en corte axial, una porción del anillo obturador introducido en la ceja anular de conformidad con la presente invención, en cuyo caso el extremo de tubo insertable aun no se ha introducido.

10.- La figura 3 muestra en otra escala, en corte axial, una pareja de anillos protectores fijos, tal como se pueden aplicar de conformidad con esta invención.

La figura 4 muestra en una representación similar otra forma de realización de una pareja de anillos protectores.

15.- La figura 5 muestra en corte axial la mitad superior de la forma de realización preferida de una conexión tubular configurada de acuerdo con la presente invención, con dos anillos obturadores y tres anillos protectores.

20.- La figura 6 muestra en corte axial la fabricación de la forma de realización preferida de un extremo de boquilla configurada según la invención con nada más un solo anillo obturador y dos anillos protectores durante la inserción del núcleo.

La figura 7 muestra la misma construcción una vez terminada la inserción del núcleo.

25.- La figura 8 muestra en otra escala en un plano lateral, la forma de realización preferida de un núcleo para la fabricación de una boquilla con anillos protectores en la ceja circunferencial una vez terminada la colocación del extremo tubular en el núcleo.

30.- La figura 9 muestra esquemáticamente en otra escala la disposición total para la realización del procedimiento según el



invento, desde el lado.

La figura 10 muestra la vista desde la izquierda sobre la figura 9.

La figura 11 muestra la vista sobre la figura 9 desde arriba.

La figura 12 muestra en otra escala un anillo de relleno.

A continuación se ilustra la configuración más sencilla de una conexión tubular de conformidad con la invención, con base en la figura 1 y la figura 2.

La conexión tubular entre los tubos 1 y 2 extrusionados y fabricados de cloruro de polivinilo, exhibe una boquilla 3, la cual está provista con una ceja anular 4. En esta ceja se extiende el anillo obturador 5 elástico y fabricado de hule natural o sintético, el cual con su llanta interior 12 reposa de manera obturadora contra el extremo de tubo insertado 1.

Tal como se puede ver de la figura 2, la ranura anular 6 configurada por la ceja anular 4 tiene aproximadamente la forma de un trapecio, que mucho se acerca a la forma de un rectangular. Los lados de la ranura anular están redondeados. La profundidad de la ranura anular asciende preferiblemente a la mitad, aproximadamente, de su extensión axial.

Dentro de la ranura anular está colocado el anillo obturador 5. Se le sostiene ahí, aun cuando en el caso de grandes diámetros de tubos no baste su rigidez, ya por su colocación contra los campos laterales 7 y 8 de la ranura anular, puesto que su expansión en dirección axial en condición sin tensión es algo mayor que la masa correspondiente de la ranura anular. La superficie - circunferencial exterior del anillo 5 tiene una forma cóncava, de manera que su perfil está limitado por el exterior por una línea



de suave curva 9, la cual pasa en las esquinas redondeadas 10.

También en el lado interior las esquinas 11 del anillo están redondeadas. En 12 muestra el anillo un abultamiento, que rebasa aun la línea de límite interior del campo de tolerancia 13 para el diámetro exterior del extremo de tubo que se ha de insertar, todavía hacia el interior. A ambos lados de la llanta anular 12 se extiende la superficie interior del anillo en 14 de una manera ligeramente abultada hacia adentro.

10.- Cuando se inserta ahora el extremo de tubo 1, dicha pieza aprieta con su extremo de punta cónica a la llanta anular 12 hacia afuera, y esta llanta se va colocando en forma obturadora contra el extremo de tubo. Además se comprime la cámara de aire 15 entre la ceja anular y la superficie exterior del anillo, de manera que una presión constante puede trabajar sobre toda la superficie exterior de la ranura anular.

15.- Las llantas laterales 11 del anillo por lo tanto son apretadas hacia abajo y aumentan por consiguiente la superficie de colocación del anillo, por lo cual una presión de superficie menor opera sobre el tubo insertado.

20.- En la construcción mostrada en la figura 5, el extremo del tubo 21 se ha configurado como una boquilla de introducción 22. La boquilla lleva en 23 un ensanchamiento, en el cual se encuentran los anillos protectores fijos 24, 25 y 26 así como los anillos obturadores 27 y 28. El tubo consta de cloruro de polivinilo, al igual que los anillos fijos 24, 25 y 26. Los anillos obturadores 27 y 28 constan de hule blando. La conexión está apropiada para conductos que están bajo presión, es decir, no solamente para aquellos que están bajo una presión interior sino también aquellos que se encuentran bajo una presión exterior.

25.-
30.- Tal como puede verse del dibujo, los anillos protecto-



- res fijos 25 reposan con sus superficies exteriores diagonales firmemente contra la pared del ensanchamiento 23 de la boquilla. Entre sí mismos, los anillos protectores 25 y 26 y respectivamente 24 y 26 dejan cada vez una ranura anular 30 ó 31, respectivamente, libre, de un corte transversal trapezoidal aproximadamente. El corte transversal de estas ranuras anulares se va ensanchando hacia el exterior. Por lo tanto en ellas, los anillos obturadores 27 y 28 encuentran un tope perfecto y se evita que ellos sean expulsados hacia afuera a partir de las ranuras receptoras al insertarse el extremo de punta. Se entiende que los diámetros interiores de los anillos protectores fijos 24, 25 y 26 son por una pequeña masa, en cuanto a las tolerancias de fabricación, mayores que el diámetro exterior del tubo insertable 29. Para evitar efectos de entalladura los lados de los anillos 24, 25 y 26 que reposan contra la superficie interior de la boquilla tubular, están redondeados.

- En los anillos protectores 32 y 33 mostrados en la figura 4, se ha provisto una ranura de un perfil de tipo cola de paloma en cada cual de los lados dirigidos unos a otros. Estos anillos se apropian especialmente para ser conectados al anillo de hule. Con este objeto se aplican en la forma determinada para la fabricación del anillo de hule. Al inyectarse el anillo obturador de hule, se van llenando también las ranuras de forma cola de paloma con el hule, y se produce una conexión de cierre bien ajustado.

- La construcción de boquilla mostrada en las figuras 6 y 7 representa la forma de realización preferida de una boquilla con nada más un solo anillo obturador. Se distingue de la construcción de acuerdo con la figura 5 esencialmente porque en vez de dos anillos obturadores se ha provisto un solo anillo obturador.



Correspondientemente es la extensión axial de toda la construcción obturadora esencialmente menor que en la construcción de conformidad con la figura 5.

5.- Un ejemplo de realización del procedimiento según la invención para la fabricación de la conexión de boquilla, se ilustra ahora con base en las figuras 6 y 7, en cuyo caso el núcleo 36 se ha representado en corte en la mitad superior. El núcleo 36 consta principalmente de una camisa de acero, cuya forma exterior corresponde esencialmente a la forma interior de la boquilla tubular que se ha de fabricar. Su extremo derecho, en la figura 10.- 7, se ha estrechado para facilitar la inserción del extremo de tubo termoelástico.

El núcleo posee, para sostener el anillo protector recto 41 algunos pernos o pasadores móviles radialmente 44, los cuales bajo la influencia de un resorte 45 muestran la tendencia de introducirse hasta tal punto en el núcleo que ya no rebasen la superficie circunferencial del núcleo. Estos pasadores cooperan con una pieza de guía cónica 49, la cual está situada en el vástago 51 que está conducido axialmente en los discos de soporte 15.- 48 y 50. Cuando el vástago es empujado hacia la derecha por el desplazamiento axial en la posición mostrada en las figuras 6 y 7, los pasadores 44 son apretados radialmente hacia el exterior para constituir así topes para el anillo protector 41. Sobre el núcleo 36 se encuentra además un buje 37 desplazable axialmente, el cual 20.- sirve para asegurar el anillo protector 40 que éste sea agarrado por el extremo 52 del extremo de boquilla 47 y sea empujado a lo largo del núcleo.. Puesto que el extremo izquierdo en las figuras 25.- 6 y 7, del anillo protector 40 tiene ventajosamente lados agudos, si es posible, para evitar la creación de cámaras de suciedad, se ha configurado la superficie de contacto entre el buje 37 y el 30.-



anillo protector 40 en forma cónica, tal como esto también se ha indicado en el dibujo.

- 5.- En el dibujo 37 se encuentra un segundo buje 38 también desplazable axialmente, el cual sirve para retener, antes de la inserción del anillo obturador 42, el extremo de boquilla deformable elásticamente 47 radialmente hacia el interior. El extremo frontal derecho de este anillo, durante la inserción puede agarrarse en el extremo de boquilla por este mismo extremo 52 para luego deslizarse en el buje 37.
- 10.- Para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención, en caso de una posición empujada hacia la izquierda del vástago 51 de manera que los pasadores 44 están introducidos en el interior del núcleo, se empuja como primera pieza el anillo protector 40 y luego se empuja el anillo obturador de hule elástico 42 y sobre éste el anillo protector 41. Durante ello los bujes 37 y 38 se encuentran en la posición mostrada en la figura 6, en la cual son retenidos. Los dos anillos protectores 40 y 41 también pueden estar configurados como el tubo hecho de un plástico que se reblandece a una temperatura superior. Ahora se mueve el vástago 51 hacia la derecha de manera que también el anillo 41 está impedido para moverse. Ventajosamente se cubren los anillos protectores 40 y 41 así como el anillo obturador 42 y el núcleo 36 ya antes de su aplicación, por su lado exterior con algún medio o agente de deslizamiento.
- 25.- Ahora se introduce el núcleo en el extremo de boquilla que entre tanto por medio de un reblandecimiento se ha puesto en una condición deformable elásticamente. Durante la introducción se ensancha este extremo de boquilla, tal como esto puede notarse de la figura 6. Cuando el borde exterior 52 del extremo de boquilla ha llegado a la posición mostrada en la figura 6, dicha pieza
- 30.-



va empujando el buje 38 hacia adelante en contra de la presión de un resorte débil, no representado. Cuando el buje 38 ha llegado al anillo de tope exterior en el buje 37, dicha pieza opera sobre un desconectador final no representado, el cual mueve después

5.- de un retraso determinado los bujes 37 y 38 hacia la izquierda. En esta condición, pues, el extremo izquierdo más alejado 52 de la boquilla ya ha rodeado al anillo obturador para tensarlo en sentido radial. El extremo 52 entretanto ya ha llegado hasta tal punto sobre la circunferencia cónica exterior del anillo protector

10.- 40 que ya no muestra la tendencia de empujar este anillo por delante de sí, sino que lo retiene en su posición debido a la inclinación de la superficie circunferencial del anillo 40. Ahora sobran los dos bujes 37 y 38 y por lo tanto son colocados fuera de su posición activa. Esta condición de los dos anillos se ha

15.- representado en la figura 7, Es esencial en este caso, desde luego, que el diámetro interior del buje 38 debe escogerse de tal manera que la superficie frontal derecha de este buje repose aun con un plano suficientemente grande contra el plano frontal izquierdo del extremo de la boquilla tubular, cuando los dos bujes

20.- 37 y 38 son retractados fuera de su posición activa hasta la posición mostrada en la figura 7. Ahora sigue el núcleo deslizándose por el interior del extremo elástico de la boquilla, el cual se va estrechando nuevamente una vez pasado el aro formado por los anillos. En tal caso se desliza hasta tal punto que el extremo

25.- izquierdo 52 del extremo de boquilla ha entrado en contacto con el extremo derecho del buje 37. Ahora, en caso necesario, la ceja fabricada también puede ser formada posteriormente desde el exterior. Sin embargo, como regla esto no es necesario.

Finalmente se enfría la boquilla por lo cual ésta se va

30.- fijando. Ahora, después de moverse a la izquierda el vástago 51 y después de la inserción así provocada de los pasadores 44, se



puede sacar el núcleo a partir de la boquilla acabada.

Puede comenzar ahora la próxima operación.

De manera más ventajosa y más sencilla que con la disposición representada en las figuras 6 y 7, se efectúa el proce-

5.- dimiento con el arreglo representado en las figuras 8 a 11.

Esta disposición lleva en un pedestal 60 un núcleo de-
formador 61. Para arriba del núcleo 61 se encuentra un soplete
rociador para enfriar y fijar la boquilla tubular 63 deformada
en el núcleo 61. En el núcleo 61 se encuentra una perforación

10.- central 64, la cual a través de un conducto 65 está conectada a
un dispositivo para la succión de aire 66. Desde la perforación
64 se extienden radialmente las perforaciones delgadas 67, 68,

69 y 70 para llegar a las regiones de superficie del núcleo en
donde debe generarse una fijación sumamente eficaz de la boquilla

15.- tubular contra el núcleo por la generación de una presión nega-
tiva. El núcleo 61 posee en las ranuras anulares 71 y 72 los lla-
mados anillos en "o" 73 y 74, los cuales, cuando se genera la
presión negativa entre el núcleo 61 y la boquilla tubular 63 obtu-
ran el campo entre sí hacia el exterior. En su extremo izquierdo

20.- posee el núcleo un tope 75 para la boquilla tubular termoplástica
63. Además se ha dispuesto un peldaño o escalón plano 76 en la
circunferencia del núcleo, contra el cual se apoya el anillo protec-
tor 77 al introducirse el tubo en el núcleo. Este escalón es muy
plano. Su altura asciende a un mm. por ejemplo.

25.- Por delante del núcleo 61, el pedestal 60 lleva en di-
rección axial del núcleo unas pinzas tensoras 79 desplazables por
medio de un cilindro hidráulico 78 para tensar el tubo que se ha
de deformar. Las pinzas tensoras 79 se abren y se cierran por me-
dio del cilindro hidráulico 80. En el pedestal 60 se encuentra un

30.- agregado o pieza adicional de carácter hidráulico 81 que sirve para



accionar los cilindros hidráulicos 78 y 80.

- Para la fabricación de una boquilla tubular con anillos protectores 77 y 82, primero se calienta el núcleo 61 a una temperatura de aproximadamente 50°C. A continuación se empuja el anillo protector cerrado 77, un anillo de relleno elástico aunque duro 83, el cual en la forma mostrada en la figura 12 está ranurado, y el segundo anillo de protección o apoyo 82, en el núcleo, hasta entrar en la posición mostrada en la figura 8. A continuación se va estirando en el margen final, por calentamiento a 110°C hasta 120°C, aproximadamente, el tubo hecho elásticamente deformable, dentro de las pinzas 69, de manera que su extremo reposa contra una placa de tope 85 oscilable alrededor del eje 84. A continuación se saca, por oscilación, la placa 85 a partir de la trayectoria de movimiento del tubo y el tubo es empujado por el cilindro hidráulico 78 sobre el núcleo 61 hasta ocupar la posición mostrada en la figura 8. A continuación se conecta la pieza adicional de vacío 66, la cual por la succión de aire a través de los conductos 65, 64, 67, 68, 69 y 70 ajusta el extremo de tubo aun deformable 63 con un buen ajuste apretado - contra el núcleo, también en aquellos sitios en donde la boquilla del tubo está doblada hacia el interior.

- Aproximadamente un cuarto hasta medio minuto después se conectan los sopletes de rociado 62, los cuales aspersan agua sobre la boquilla tubular, por lo cual ésta es enfriada y se va fijando. A continuación, después de desconectar la pieza adicional de vacío 66 y los sopletes 62, se quitan las pinzas tensoras 79 con el tubo desde el núcleo 61. En este caso el tubo lleva consigo las partes 77, 83 y 82. Ahora se saca el tubo de las pinzas tensoras 79. Por medio de una espiga introducida en la perforación 86 se jala ahora el anillo de relleno 83 bajo una deforma-



29 J

ción elástica hacia el interior para sacarlo del interior de la boquilla. En la ranura anular liberada se introduce ahora bajo una deformación elástica, un anillo obturador, preferiblemente del tipo que se ha mostrado en la figura 2.

5.-

N O T A

La Patente de Invención que se solicita para España, por veinte años, de acuerdo con la vigente Legislación deberá recaer sobre: "SISTEMA DE CONEXION PARA TUBOS", con prioridad de la solicitud de Patente en Alemania Occidental K 56 785 XII/47 f, de fecha 2 de Agosto de 1.965, para las reivindicaciones de la 1 a la 4, y solicitud de Patente en Austria A 538-66, de fecha 20 de Enero de 1.966, para las reivindicaciones de la 5 a la 15, según las características esenciales de las siguientes:

10.-

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

15.-

1ª.- Sistema de conexión para tubos, caracterizado por referirse especialmente a tubos de material sintético termoplástico, en el cual el extremo de uno de los tubos se puede insertar en el extremo ensanchado hasta formar una boquilla del otro tubo, en cuyo caso la boquilla lleva en por lo menos una ranura anular

20.-

interior un anillo obturador deformable elásticamente como hule, cuyo diámetro interior es menor, mientras que no se haya insertado el otro tubo, que el diámetro exterior del tubo que se ha de introducir, caracterizada porque la ranura anular cuya extensión axial es esencialmente mayor que su profundidad, tiene dos pesta-

25.-

ñas interiores redondeadas en las cuales reposan lados redondeados del anillo obturador, el cual en su superficie exterior tiene un reborde circunferencial abultado hacia el interior y de forma plana el cual encierra junto con el plano de pared de la ranura anular de la boquilla un espacio de aire, mientras que el lado interior

30.-

del anillo obturador está abultado hacia el interior para formar -



una llanta anular.

- 5.- 2ª.- Sistema de conexión para tubos, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el abultamiento en el lado interior del anillo obturador solamente se extiende sobre la región central de su plano circunferencial interior, cuyos lados libres están redondeados.
- 10.- 3ª.- Sistema de conexión para tubos, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la profundidad de la ranura anular es aproximadamente igual a la mitad de la extensión axial de la ranura anular.
- 15.- 4ª.- Sistema de conexión para tubos, según cualquiera de las reivindicaciones de la 1ª a la 3ª, caracterizado porque cuando el extremo tubular no se ha insertado el abultamiento se encuentra por lo menos parcialmente en el espacio que con un extremo de tubo insertado es ocupado por éste último.
- 20.- 5ª.- Sistema de conexión para tubos, caracterizado porque un extremo tubular es insertado en el extremo ensanchado hasta formar una boquilla del tubo conectado, y la obturación es realizada por cuando menos un anillo obturador de material elástico de tipo hule dispuesto en una ranura circunferencial interior de la boquilla, en cuyo caso el anillo obturador está configurado preferiblemente de conformidad con lo definido en cualquiera de las reivindicaciones de la 1ª a la 4ª, caracterizado porque por lo menos en un lado de por lo menos un anillo obturador se extiende en
- 25.- la ranura un anillo protector, o de apoyo fijo que reposa con su plano exterior contra la pared de la ranura, cuyo anillo forma con una pared lateral un contrasoporte para el anillo obturador.
- 30.- 6ª.- Sistema de conexión para tubos, según reivindicación 5ª, caracterizado porque a ambos lados del anillo obturador se ha dispuesto un anillo de apoyo.



- 7^a.- Sistema de conexión para tubos, según las reivindicaciones 5^a ó 6^a, caracterizado porque la pared lateral que forma un contrasoporte axial para el anillo obturador de por lo menos un anillo de apoyo está avanzada en su borde interior hasta el anillo obturador, de manera que este borde avanzado o proyectado agarra por debajo del anillo obturador.
- 5.-
- 8^a.- Sistema de conexión para tubos, según reivindicaciones de la 5^a a la 7^a, caracterizado porque cada anillo de apoyo tiene aproximadamente el perfil de un triángulo, cuyo lado mayor está configurado por el plano interior cilíndrico del anillo, su lado más corto está abultado en forma cóncava y reposa contra el anillo obturador mientras que su tercer lado se encuentra por el interior contra la pared de la ranura.
- 10.-
- 9^a.- Sistema de conexión para tubos, según reivindicaciones de la 5^a a la 8^a, caracterizado porque cada anillo de apoyo fijo está integrado por material sintético termoplástico.
- 15.-
- 10^a.- Sistema de conexión para tubos, según reivindicaciones de la 5^a a la 9^a, caracterizado porque el anillo de apoyo fijo o en su caso los anillos de apoyo fijos están cerrados de por sí.
- 20.-
- 11^a.- Sistema de conexión para tubos, según reivindicaciones de la 5^a a la 10^a, caracterizado porque el anillo de apoyo fijo o, en su caso, los anillos de apoyo fijos están divididos o ranurados.
- 25.-
- 12^a.- Sistema de conexión para tubos, según reivindicaciones de la 5^a a la 11^a, caracterizado porque el anillo o los anillos de apoyo cerrados de por sí y eventualmente uno o varios anillos obturadores o bien anillos de relleno que se pueden sacar después de la formación de la boquilla, pueden ser colocados sobre un núcleo esencialmente cilíndrico, cuyo diámetro exterior es -
- 30.-



- igual al diámetro interior deseado de la boquilla, porque este núcleo junto con los anillos es insertado en el extremo de tubo calentado hasta en el margen de la deformabilidad termoplástica, que se ha de ensanchar o que ya se ha ensanchado hasta formar una
- 5.- boquilla, o porque, en su caso el tubo es empujado sobre este núcleo, porque el extremo de la boquilla es fijado sobre el núcleo y sobre los anillos por medio de un enfriamiento, porque el núcleo es sacado del extremo de boquilla, o en su caso, este último es desprendido del núcleo, y porque finalmente se extrae eventualmente
- 10.- el anillo de relleno o los anillos de relleno desde la boquilla.
- 13^a.- Sistema de conexión para tubos, según reivindicación 12^a, caracterizado porque antes de la nueva fijación de la boquilla ésta es comprimida desde afuera.
- 15.- 14^a.- Sistema de conexión para tubos, según reivindicación 13^a, caracterizado porque la compresión se efectúa con ayuda de la presión del aire exterior mediante una succión de aire a partir del campo que se encuentra entre la boquilla y el núcleo.
- 20.- 15^a.- Sistema de conexión para tubos, según reivindicaciones 12^a, 13^a ó 14^a, caracterizado porque los diferentes anillos son retenidos en el núcleo por medio de un tope, contra el cual reposa el anillo más alejado de la punta del núcleo.
- 16^a.- "SISTEMA DE CONEXION PARA TUBOS".
- 25.- Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de veintidos hojas escritas a má-



29

quina por una sóla cara acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 29 de Julio de 1.966

KUNSTSTOFFWERK GEBRÜDER ANGER GmbH &
CO MÜNCHEN.

P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P P.

Firmado: M.^a Dolores Jacquera

323679

Fig.1

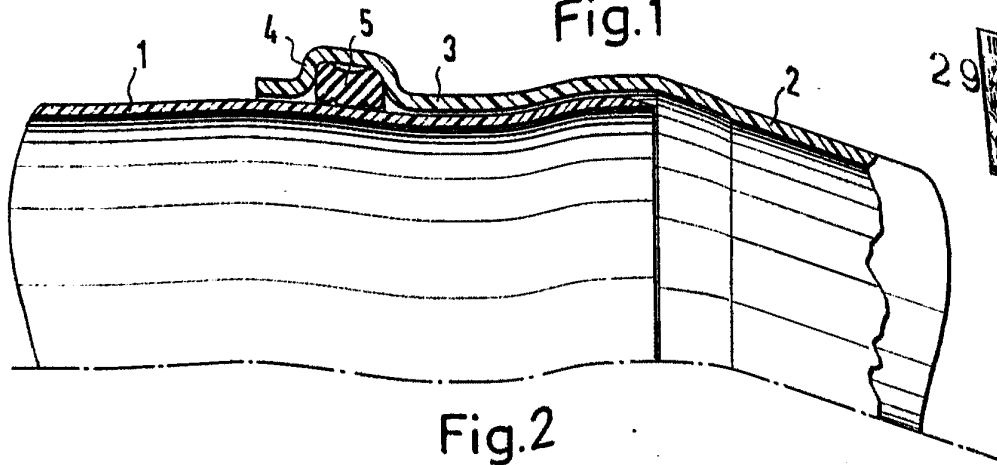


Fig.2

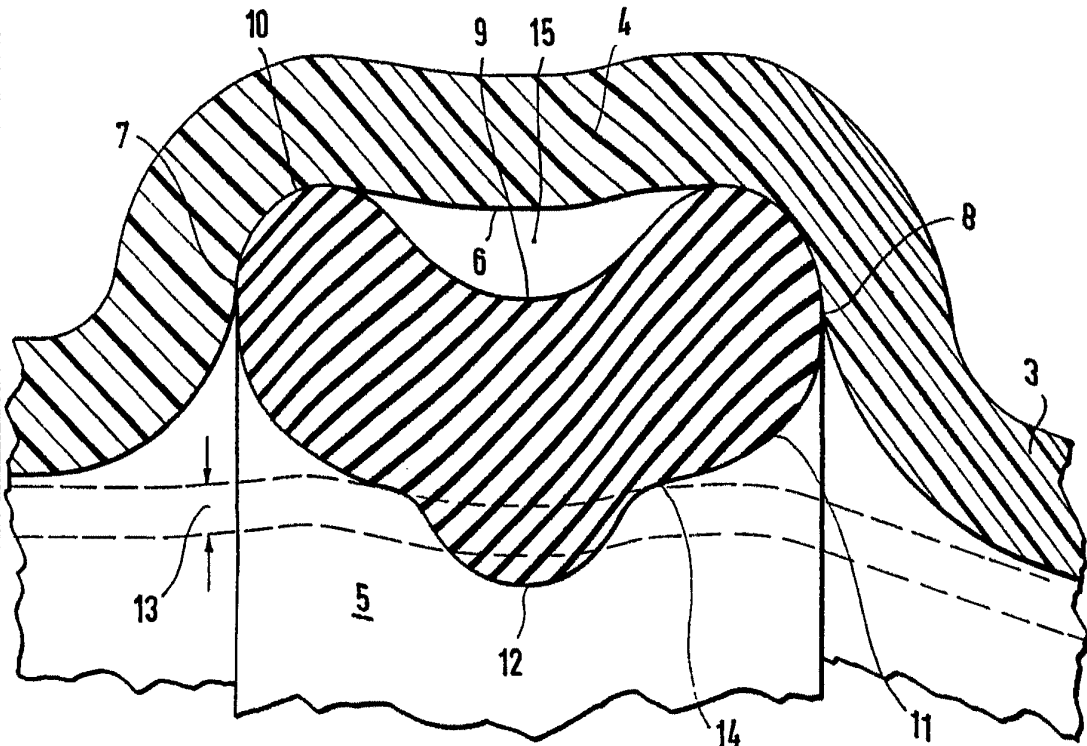
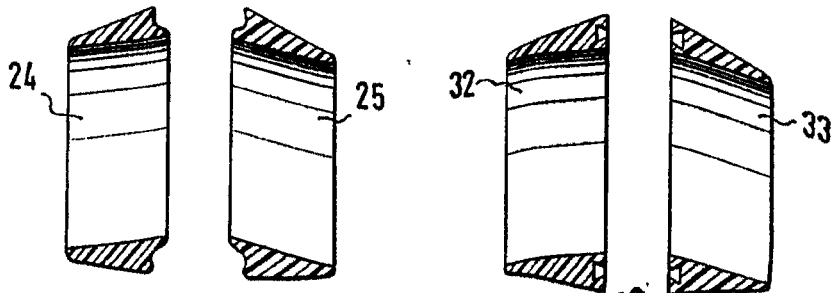


Fig.3

Fig.4



Madrid, 29 JUL 1966

KUNSTSTOFFWERK GEBRÜDER ANGER GMBH & CO MÜNCHEN
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Escala variable

Firmado: M.ª Dolores Jordana

32 179

29



Fig. 5

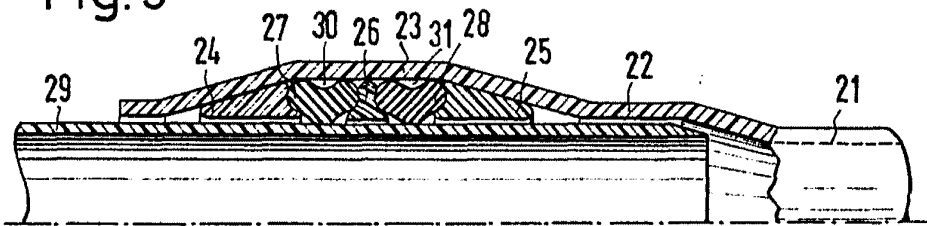


Fig. 6

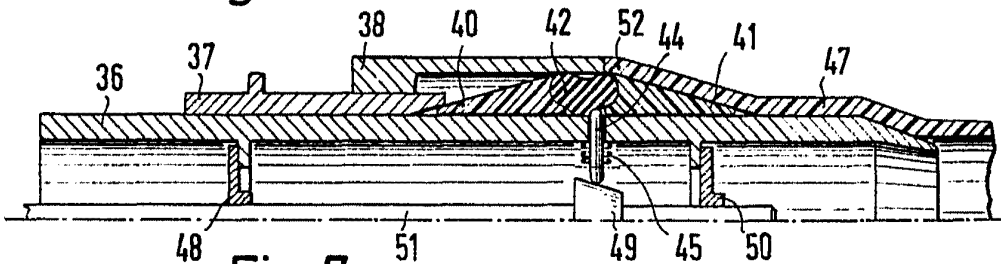


Fig. 7

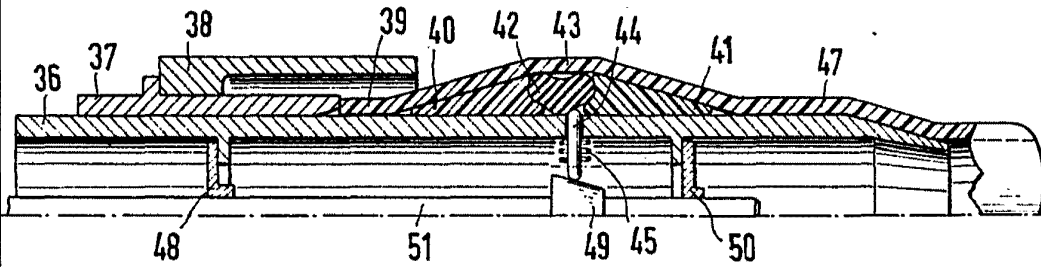
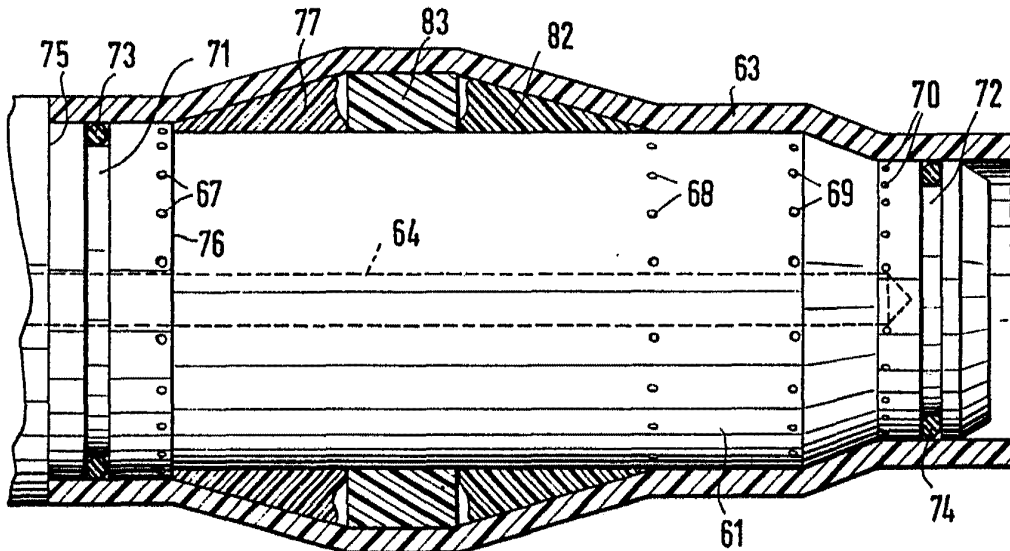


Fig. 8



Madrid, 29 JUL 1966

KUNSTSTOFFWERK GEBRÜDER ANGER GMBH & CO MÜNCHEN

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABREIZO

P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Escala variable

32 79

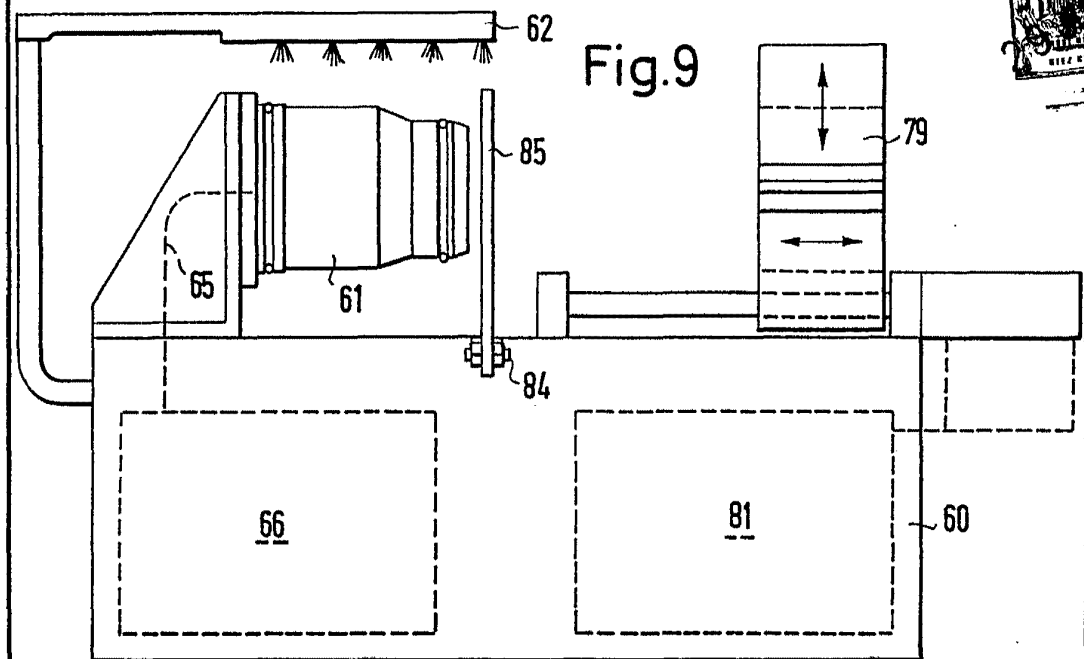


Fig. 9

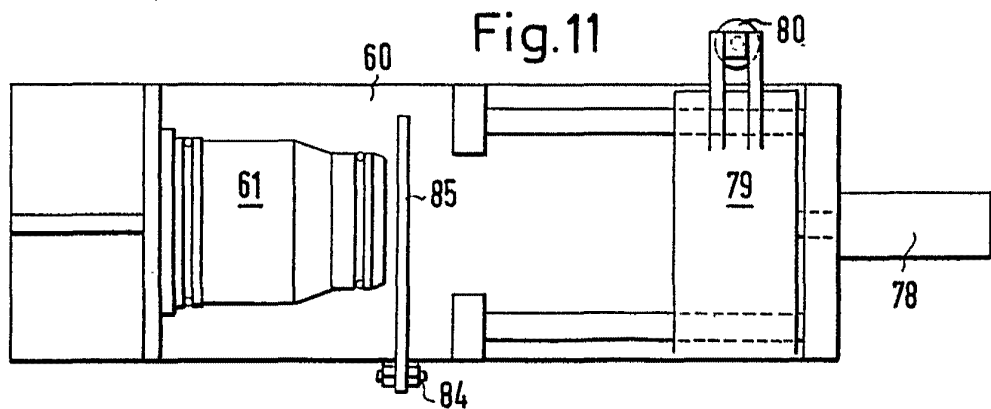


Fig. 11

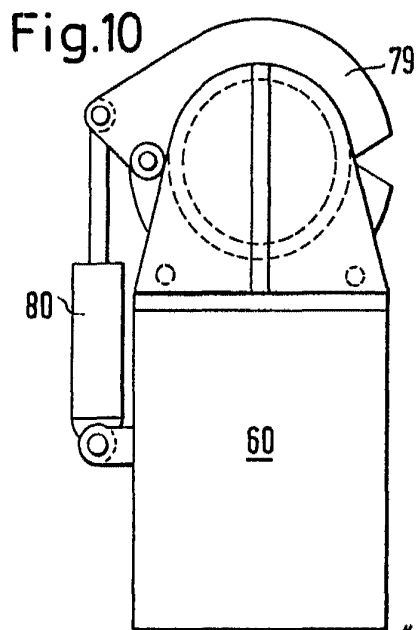


Fig. 10

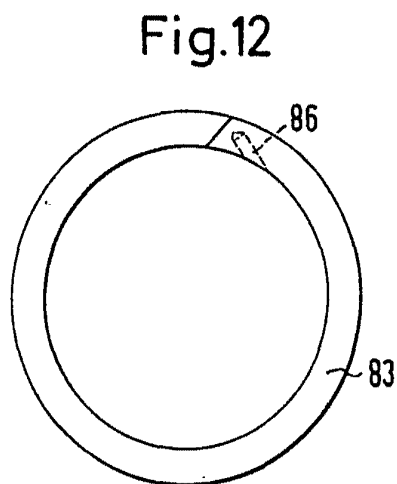


Fig. 12

Madrid, 29 III 1966

KUNSTSTOFFWERK GEBRÜDER ANGER GMBH & CO MÜNCHEN
P. P.

Escala variable

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.