

432228

P.- 59.027

PHK 23 NOV 1974

Spain

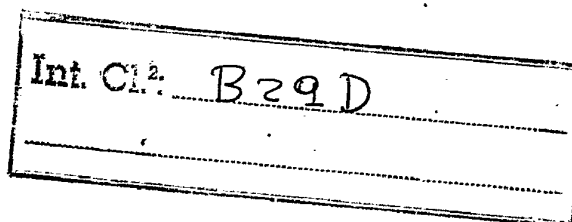
Div.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de POLVA NEDERLAND B.V.

entidad holandesa



establecida en Flevolaan 5, Enkhuizen, Holanda.

por: "UN APARATO PARA CONFORMAR UN EXTREMO ACAMPAADO
EN UNA TUBERIA DE MATERIAL TERMOPLASTICO"
(Clase Internacional B29d)

7.11.74

El invento se refiere a un aparato para conformar un extremo acampanado en una tubería de material termoplástico, teniendo la abertura del extremo acampanado un diámetro que es menor que el diámetro máximo de la superficie interior del extremo acampanado y que, es sustancialmente igual al diámetro exterior de la tubería, cuyo aparato comprende un mandril de conformación cilíndrico que ha de insertarse axialmente en el extremo precalentado de la tubería.

En un aparato de esta clase, el mandril de conformación comprende una parte de base, un anillo de conformación de material deformable que puede deslizarse sobre la parte de base y una parte de manguito deslizante con respecto a la parte de base, estando perfiladas dicha parte de base y dicha parte de manguito de tal modo que en la posición operativa del mandril de conformación, el anillo de conformación esté bloqueado contra deformación axial y radial en una cámara anular formada entre la parte de base y la parte de manguito, teniendo la superficie exterior del mandril de conformación partes cilíndricas de diámetros que varían en forma escalonada con partes de transición cónicas, comprendiendo el anillo de conformación al menos una parte cilíndrica con un diámetro que es mayor que el diámetro exterior de la tubería, teniendo la parte de base y la parte de

manguito una parte cilíndrica cuyo diámetro es sustan-
cialmente igual al diámetro exterior de la tubería, te-
niendo la parte de manguito una parte frontal cónica
5 junto a su parte cilíndrica y que se inclina hacia de-
lante y radialmente hacia dentro, siendo el menor diá-
metro de la misma, como mucho, igual al diámetro inte-
rior de la tubería.

El extremo acampanado se forma entonces por des-
plazamiento axial relativo del mandril de conformación
10 a dicha posición operativa y de la tubería, dando como
resultado una expansión escalonada del material preca-
lentado de la tubería y por medio de un útil exterior,
consistente por ejemplo en un anillo de presión que pue-
de asegurarse coaxialmente con respecto al mandril de
15 conformación y un manguito de conformación partido, ini-
cialmente abierto, apoyando el anillo de presión contra
el manguito de conformación en una posición relativa da-
da del mandril de conformación y de la tubería, sujetán-
dose subsiguientemente el manguito de conformación, en
20 torno al extremo de la tubería. Con el fin de soltar el
mandril de conformación, primero se retira la sujeción
entre las dos partes metálicas del mandril y, subsi-
guientemente, la parte de base del mandril de conforma-
ción, y después de eso, se retiran axialmente del extre-
mo acampanado formado, el anillo de conformación y la
25

parte de manguito.

En el método de operación conocido después de que se tiene acceso al interior del extremo acampanado merced a la retirada de la parte de base del mandril de conformación desde él, se retira primero el anillo de conformación deformable, haciendo uso de un útil adecuado, del extremo acampanado que, entretanto, se ha enfriado y, subsiguientemente, se hace deslizar a mano de nuevo sobre la parte de base. Después de ello, se retira la parte de manguito del mandril de conformación desde el extremo acampanado por medio de un útil a modo de gancho que puede aplicarse por detrás de la parte de manguito, dentro del extremo acampanado, y que sirve también, en la posición activa del mandril de conformación, para mantener las partes metálicas del mandril sujetas una a otra, después de lo cual puede llevarse de nuevo, por medio de dicho útil, el mandril de conformación a la posición activa.

Para este fin, de acuerdo con el invento, se utiliza un anillo de conformación radialmente expandible que, en la posición operativa del mandril de conformación, está dispuesto bajo tensión radial en la parte cilíndrica pertinente de la parte de base, teniendo la parte de base y la parte de manguito partes extremas enfrentadas y que se aplican una a otra de tal modo que,

después de la conformación del extremo acampanado y debido a un movimiento relativo entre el mandril de conformación y la tubería para retirar axialmente la parte de base del extremo acampanado, puede retraerse el anillo de conformación gradualmente al estado relajado, al tiempo que se desliza sobre la parte de base bajo contracción elástica, hasta una holgura que se está formando entre las partes extremas de las partes del mandril que se separan y siendo capaz la parte de manguito, subsiguientemente, merced al movimiento relativo continuado del mandril de conformación y de la tubería, de moverse con la parte de base, al tiempo que recoge el anillo de conformación, de modo que puede ser llevado al exterior del extremo acampanado; finalmente, merced a un movimiento axial de acercamiento de la parte de base y de la parte de manguito, se devuelve el anillo de conformación, haciéndolo deslizar sobre la parte de base bajo una expansión radial y merced a la cooperación con las partes de extremo en acoplamiento de dichas partes, a su posición bloqueada y se lleva el mandril de conformación de nuevo a su posición operativa.

En el aparato de acuerdo con el invento, durante el movimiento relativo entre el mandril de conformación y la tubería para retirar el mandril del extremo acampanado, se forma una holgura entre la superficie cilíndrica de la parte de base, sobre la que está situado el

anillo de conformación cuando está bloqueado, y la parte de manguito, de modo que el anillo de conformación es detenido inicialmente por la parte de aplicación del extremo acampanado y desliza sobre dicha superficie de la parte de base mientras se retrae gradualmente el interior de dicha holgura, debido a su elasticidad.

El anillo de conformación se deforma sólo de manera mínima y solamente en dirección radial. En contraste con otros métodos conocidos, en los que el anillo de conformación es extraído a la fuerza del extremo acampanado, al tiempo que se deforma sustancialmente, en el método de acuerdo con el invento el anillo de conformación es sometido solamente a fuerzas menores, justamente suficientes para superar el rozamiento entre el anillo de conformación y el mandril de conformación.

El invento se refiere, por tanto, a un aparato que comprende un mandril de conformación cilíndrico y una abrazadera de tubería, soportados para poder moverse axialmente uno con relación a otro en una armazón, teniendo el citado mandril de conformación una parte de base, un anillo de conformación deformable, expandible, que puede deslizar sobre la parte de base, una parte de manguito que puede deslizar con respecto a la parte de base, y medios que pueden desplazarse con respecto al mandril de conformación, para sujetar el anillo

de conformación entre la parte de base y la parte de manguito en la posición operativa del mandril de conformación.

De acuerdo con el invento, el diámetro exterior
5 máximo del anillo de conformación en su estado relajado es menor que el diámetro máximo de la parte de base, siendo el diámetro interior del anillo de conformación al menos igual al diámetro más pequeño de la parte de base, estando provista la parte de manguito, en su extremo trasero, de nervios y rebajos a modo de segmentos
10 que, cuando deslizan sobre la parte de base, cooperan con rebajos y nervios a modo de segmentos, complementarios en la parte de base, formando parte, los nervios de la parte de base, de una superficie exterior cónica, inclinada hacia delante, que se extiende desde el diámetro
15 mayor al diámetro menor, mientras que los rebajos de la parte de manguito tienen una superficie correspondiente, interior, inclinada cónicamente, constituyendo las caras extremas radiales de los rebajos de la parte de base un
20 apoyo que limita el desplazamiento de la parte de manguito, mientras que las caras extremas radiales de los nervios de la parte de manguito constituyen una cara de empuje para el anillo de conformación.

En el aparato de acuerdo con el invento, la superficie exterior cónicamente inclinada en la parte de base
25

5 formada por los nervios, facilita la retirada del anillo de conformación a la holgura que se forma cuando se separan las partes del mandril de conformación metálico, mientras que los bordes extremos de los nervios en la parte de manguito apoyan contra la parte frontal del anillo de conformación con el fin de impulsar a este anillo a lo largo de los nervios sobre la parte de base, cuando el mandril de conformación se pone de nuevo en su posición operativa.

10 El invento se refiere además a una realización del aparato, en la que el anillo de conformación está soportado por un miembro elástico. La contracción radial del anillo de conformación es así facilitada y se conserva de manera duradera.

15 En una realización preferida del aparato de acuerdo con el invento, el miembro elástico tiene forma cilíndrica y está empotrado cerca de la superficie interior del anillo de conformación. El miembro elástico cilíndrico, empotrado, refuerza por tanto y soporta el anillo de conformación en toda su circunferencia.

20 En otra realización preferida del aparato de acuerdo con el invento, el miembro elástico consiste en un alambre de acero que está configurado como una línea ondulada, cerrada, con una longitud de onda y una amplitud constantes, estando situadas las crestas de las on-

25

dulaciones cerca de los bordes laterales del anillo de conformación. Como resultado, se ejerce una acción elástica uniforme, merced al elemento elástico, sobre el anillo de conformación.

5 En otra realización del aparato de acuerdo con el invento, el miembro elástico está conectado al material del anillo de conformación por vulcanizado.

 El invento se describirá con detalle en lo que sigue con referencia a una realización que se muestra diagramáticamente en el dibujo.

10

 La Fig. 1 es una vista en sección longitudinal de una realización del aparato de acuerdo con el invento, que se ilustra en el instante en que se ha formado, en una tubería, un extremo acampanado, habiéndose omiti-

15

do la mitad inferior del aparato para mayor simplicidad.

 La fig. 2 representa una vista en sección similar del aparato, que ahora se muestra en una fase subsiguiente del procedimiento.

 La fig. 3 es una vista en sección longitudinal de una parte del anillo de conformación a escala aumentada.

20

 La fig. 4 es una vista en sección longitudinal del mandril de conformación de acuerdo con la línea IV-IV de la fig. 1.

 El aparato mostrado en el dibujo sirve para configurar un extremo acampanado 2 en una tubería 1 de material

25

termoplástico, teniendo la superficie interior del extremo acampanado 2 localmente un diámetro que es mayor que el diámetro exterior de la tubería 1 junto al extremo acampanado 2, con el fin de acomodar un anillo obturador (no representado) en una etapa posterior, entre el extremo acampanado y un enchufe a acoplar con él. La abertura 3 y la parte trasera del extremo acampanado, con el fin de fijar en ellas dicho obturador, tienen un diámetro que es sustancialmente igual al diámetro exterior de la tubería original 1, es decir, ligeramente mayor que éste.

La tubería 1 está asegurada en una abrazadera 4 partida longitudinalmente, de tal modo que su extremo precalentado 2 se extienda más allá de ella. Un mandril de conformación cilíndrico, designado en general con el número 5 y soportado por la armazón coaxialmente con la abrazadera 4 para la tubería y dicha abrazadera 4, son desplazados uno hacia otro, después de que el mandril de conformación se ha montado en una forma que se describirá en lo que sigue, deformándose entonces el extremo calentado de la tubería para configurar el extremo acampanado 2 representado, al tiempo que desliza sobre el mandril de conformación 5. La abrazadera 4 de la tubería puede conectarse a la armazón estacionaria, pudiendo moverse entonces axialmente el mandril de con-

formación con respecto a la armazón.

5 El mandril de conformación 5 tiene una superficie exterior cilíndrica de diámetro escalonadamente variable, siendo cónicas las transiciones entre superficies cilíndricas adyacentes de distinto diámetro. El mandril de conformación 5 consiste en una parte de base metálica 7 con una superficie cilíndrica 6 cuyo diámetro es sustancialmente igual al diámetro exterior de la tubería 1, es decir ligeramente mayor que éste, en un anillo de conformación 13 de caucho o material elástico similar con dos superficies cilíndricas 8, 9, cuyo diámetro es mayor que el diámetro exterior de la tubería 1 y con partes cónicas 10, 12, 12 y en cuyo diámetro es ligeramente mayor que el diámetro exterior de la tubería 1, y que tiene también una superficie cónicamente inclinada 16.

15 El anillo de conformación 13 se desliza primero sobre una superficie cilíndrica 17, con un diámetro menor que el de la superficie trasera 6, sobre la parte de base 7, hasta que su borde trasero perfilado 18 se aplica por detrás a un borde 19, perfilado de manera complementaria (fig. 2), en la parte de base 7, sirviendo también el borde 19 como apoyo para impedir un nuevo movimiento del anillo de conformación. La parte de manguito 16 se desliza subsiguientemente sobre una superficie cilíndrica 20, con un diámetro menor que el de la superfi-

5 cie 17, sobre la parte de base hasta que un borde 21 perfilado (fig. 3) de la parte de manguito se aplica por detrás del borde frontal 22 perfilado de manera complementaria del anillo de conformación 13; en esta posición se impide el nuevo deslizamiento de la parte de manguito 15, ya que dicha parte de manguito apoya justamente entonces contra un apoyo radial 45 de la parte de base 7.

10 Por tanto, el mandril de conformación 5 está provisto de medios por lo que -antes del movimiento relativo del mandril de conformación y de la tubería para configurar el extremo acampanado 2 en ella- puede llevarse automáticamente el anillo de conformación a su posición operativa en el mandril de conformación, en una cámara anular formada por la parte de base 7 y la parte de manguito 15; en esta posición, el anillo de conformación 13 queda bloqueado contra deformación radial así como contra deformación axial mediante las partes de borde solapadas 18 y 19 en el anillo de conformación y en la parte de base 7, respectivamente, por un lado, y mediante las partes de 20 borde solapadas 22 y 21 del anillo de conformación y de la parte de manguito 15, respectivamente, por el otro lado; la parte de manguito 15 está entonces apoyando justamente contra un apoyo radial 45 que está formado entre las superficies cilíndricas 17 y 20 de la parte de base 7 (que 25 se describirá con detalle en lo que sigue).

El aparato está provisto, además de medios de presión para mantener la parte de manguito 15 comprimida contra la parte de base 7, como se describirá más adelante.

5 Cuando el mandril de conformación 5 y la abrazadera 4 de tubería son desplazados uno hacia otro, hasta la posición representada en la fig. 1, puede comprimirse en forma conocida el extremo acampanado, por ejemplo, por medio de un útil exterior, contra la superficie exterior del mandril de conformación, con el resultado de que la superficie interior del extremo acampanado adopta la forma del mandril en una forma exactamente calibrada. La parte del extremo acampanado 2 adyacente a la abertura 3 del extremo acampanado puede comprimirse, 10 por ejemplo por medio de un anillo de presión 23, y la parte restante del extremo acampanado 2 que comprende las partes cilíndricas de mayor diámetro, puede comprimirse por medio de un manguito de conformación 24 longitudinalmente partido, que se encuentra junto al anillo de presión 23 y que está dispuesto a una distancia dada de la abrazadera 4 de la tubería. 15 20

Después de que se ha realizado la operación descrita, debe retirarse el mandril de conformación 5 del extremo acampanado 2 que, entre tanto, se ha enfriado lo suficiente; sin embargo, en esta posición, el 25

anillo de conformación 13 está bloqueado en el extremo acampanado 2 por la abertura 3 del extremo acampanado que se extiende radialmente hacia dentro, tanto como la superficie trasera exterior 6 de la parte de base 7.

5 El aparato de acuerdo con el invento permite la retirada mecánica y automática del mandril de conformación, retirándose el anillo de conformación en una forma notablemente sencilla.

10 Para este fin, el mandril de conformación 5 está soportado de modo que puede moverse axialmente en la armazón del aparato por medio de un cilindro 25, que está dispuesto coaxialmente en la prolongación de la parte de base 7 y que está conectado a ella. Un vástago de pistón 28 de un pistón 26 provisto de un obturador 27 y
15 que puede moverse en vaivén dentro del cilindro 25, se extiende axialmente hacia fuera a través de una abertura 29 con un obturador 30 en la pared extrema del cilindro 25, a través de un ánima coaxial 31 de la parte de base 7 y termina en un collarín radial 32. La posición
20 ilustrada en la fig. 1, esté collarín se aplica por detrás de una pestaña 33 que se extiende radialmente hacia dentro en el extremo más delantero de la parte de manguito 15 que puede deslizarse sobre la superficie 20 de la parte de base 7, manteniendo así la parte de manguito rígidamente presionada contra la parte de base
25

cuando se admite medio de presión en el cilindro 25 por un orificio 34. El cilindro 25 y el pistón 28, que se aplica tras la pestaña 33 por medio del collarín 32, constituyen así dichos medios de presión para
5 mantener la parte de manguito 15 presionada contra la parte de base 7.

En la realización representada del aparato, el anillo de conformación de caucho 13 está dotado de un miembro elástico metálico. Para este fin, un alambre de ace-
10 ro 36 (véase fig. 3) está empotrado en el material de caucho por vulcanización, cerca de la superficie interior cilíndrica 35 del anillo de conformación, teniendo dicho alambre la forma de una línea ondulada, cerrada,
15 36a, con una amplitud constante, estando situadas las crestas 36b de las ondulaciones de la misma cerca de los bordes perfilados del anillo de conformación.

Las dimensiones del anillo de conformación 13, representado a una escala aumentada en la fig. 3, se han elegido de tal modo que en el estado relajado
20 del anillo de conformación, su diámetro exterior máximo sea menor que el diámetro interior mínimo del extremo acampanado formado, y por tanto, sea también menor que el diámetro máximo de las partes 7, 15 del mandril de conformación metálico.

25 En la posición del mandril de conformación ilus-

trada en la fig. 1, el anillo de conformación 13 está en un estado radialmente expandido y su superficie interior 35 apoya bajo tensión sobre la superficie cilíndrica 17 de la parte de base 7, correspondiendo la dimensión axial de dicha superficie a la del anillo de conformación.

De acuerdo con el invento, las partes 7 y 15 del mandril de conformación metálico están construidas para ser complementarias con sus partes de aplicación a deslizamiento cooperantes; la parte de base 7 (véanse figs. 2 y 4) comprende una superficie 37 cónicamente inclinada, que se extiende desde dicho apoyo radial 45 en el extremo frontal de la superficie cilíndrica 17, hasta la superficie cilíndrica 20; dicha superficie 37 está dotada de rebajos 38 (véase fig. 4) que se extienden en una distancia axial mayor que la dimensión axial del anillo de conformación 13 y hasta la superficie 20, y de nervios 39 intermedios que se extienden radialmente (véase también fig. 4); la parte de manguito 15 comprende una superficie cilíndrica interior 40 que puede deslizarse sobre la superficie cilíndrica 20 de la parte de base, rebajos 43 que se extienden tanto como una superficie interior 41 inclinada cónicamente, correspondiente (véase fig. 2) y nervios 42 intermedios que sobresalen radialmente hacia dentro.

La dimensión radial máxima de dicha superficie cónica interior 41 de la parte de manguito, que es menor que la dimensión radial máxima de la superficie exterior 14 de la misma, termina cerca del borde perfilado 21 en un apoyo 44 radialmente interrumpido, que está formado por los bordes de los nervios 42 y que coopera con dicho apoyo radial 45 en la parte de base que está interrumpida por los bordes extremos de los rebajos 43 a modo de gargantas y que sirve para limitar el movimiento de deslizamiento de la parte de manguito sobre la parte de base.

Con el fin de permitir la retirada del mandril de conformación 5 del extremo 2 acampanado formado (véase fig. 2), se admite primero un medio de presión en el cilindro 25 por un orificio 46, con el resultado de que el pistón 26 y, por tanto, el collarín 32 del vástago de pistón, se desplaza separándose de la pestaña 33 de la parte de manguito, cesando entonces la acción de sujeción entre las partes de mandril de conformación 7, 15 y cesando también el bloqueo del anillo de conformación 13. El soporte del cilindro 25 en la armazón del aparato se mueve luego separándolo del manguito de sujeción 4 junto con el anillo de presión 23 y la parte de base 7. El anillo de conformación, detenido por la abertura 3 del extremo acampanado formado y que desli-

za sobre la superficie 17 y la parte de manguito 15 que desliza sobre la superficie 20 de la parte de base 6, permanecen dentro del extremo acampanado, formándose una holgura entre los nervios 39 y 42 de las partes 5 7 y 15 del mandril de conformación metálico, a la cual puede retirarse el anillo de conformación bajo contracción radial, al tiempo que desliza con su superficie interior 35 sobre la superficie exterior cónica 37 de los nervios 39; el anillo de conformación adopta entonces una dimensión exterior radial menor hasta que esté 10 completamente situado dentro de las superficies cilíndricas exteriores 6 y 14 de la parte de base 7 y la parte de manguito 15, respectivamente. Subsiguientemente, mediante un nuevo movimiento del cilindro 25, se desplazan también la parte de manguito 15 y el anillo de 15 conformación 13, a través del collarín 32 del vástago de pistón 28, de modo que se retiren completamente del extremo acampanado. El manguito de conformación 24 se pliega luego abierto, al igual que la abrazadera 4 de 20 la tubería, después de lo cual puede retirarse la tubería con el extremo acampanado.

El cilindro 25, junto con el mandril de conformación 5 y el anillo de presión 23, es devuelto a la posición de partido axial. Después de ello, el anillo 25 de conformación se asegura de nuevo sobre el mandril de

conformación admitiendo medio de presión en el cilindro 25 a través del orificio 34, con el resultado de que la parte de manguito 15, recogida por el collarín 32 en el vástago de pistón 28, apoya con su cara de apoyo 44 contra el borde frontal 22 del anillo de conformación 13, empujando así a este anillo a lo largo de la superficie exterior cónica 37 de los nervios 39 a encima de la parte de base 37; el anillo de conformación queda bloqueado de nuevo en posición, en dirección axial y en dirección radial y bajo expansión radial sobre la superficie 17 del miembro de base.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 5 de Abril de 1973, bajo el Núm. 7304761, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que

se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un aparato para conformar un extremo acampanado en una tubería de material termoplástico, teniendo la abertura del extremo acampanado un diámetro que es menor que el diámetro máximo de la superficie interior del extremo acampanado y sustancialmente igual al diámetro exterior de la tubería, cuyo aparato comprende un mandril de conformación cilíndrico y una abrazadera para tubería, soportados de modo que puedan desplazarse axialmente uno con relación a otro en una armazón, teniendo dicho mandril de conformación una parte de base, un anillo de conformación expandible, deformable, que puede hacerse deslizar sobre la parte de base, una parte de manguito que puede hacerse deslizar con respecto a la parte de base, y medios de aplicación de presión, móviles con respecto al mandril de conformación para sujetar el anillo de conformación entre la parte de base y la parte de manguito en la posición operativa del mandril de conformación, caracterizándose dicho aparato porque el diámetro exterior máximo del anillo de conformación, en su estado relajado, es menor que el diámetro máximo de la parte de base, siendo el diámetro interior del anillo de conformación al menos igual al diámetro más pequeño de la parte de base, estando provista la parte de manguito en su extremo trasero de

10

15

20

25

nervios y de rebajos a modo de segmentos que, cuando deslizan sobre la parte de base, cooperan con rebajos en forma de segmentos y nervios, complementarios, existentes en la parte de base, formando parte los nervios de la parte de base, de una superficie exterior cónica inclinada hacia fuera que se extiende desde el diámetro mayor al diámetro menor, mientras que los rebajos de la parte de manguito tienen una superficie interior inclinada cónicamente correspondiente, constituyendo las caras extremas radiales de los rebajos de la parte de base un apoyo que limita el desplazamiento de la parte de manguito, mientras que las caras extremas radiales de los nervios de la parte de manguito constituyen una cara de empuje para el anillo de conformación.

5
10
15 2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el anillo de conformación está soportado por un miembro elástico.

20 3ª.- Un aparato según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el miembro elástico tiene forma cilíndrica y está empotrado cerca de la superficie interior del anillo de conformación.

25 4ª.- Un aparato según la reivindicación 3ª, caracterizado porque el miembro elástico consiste en un alambre de acero que está formado a modo de línea ondulada cerrada, con una longitud de onda y una ampli-

tud constantes, estando situadas las crestas de las ondulaciones cerca de los bordes laterales del anillo de conformación.

5 5ª.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 4ª, caracterizado porque el miembro elástico está conectado al material del anillo de conformación por vulcanizado.

6ª.- Un aparato para conformar un extremo acampado en una tubería de material termoplástico.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

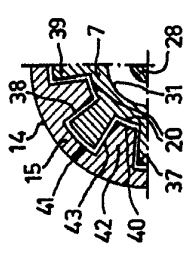
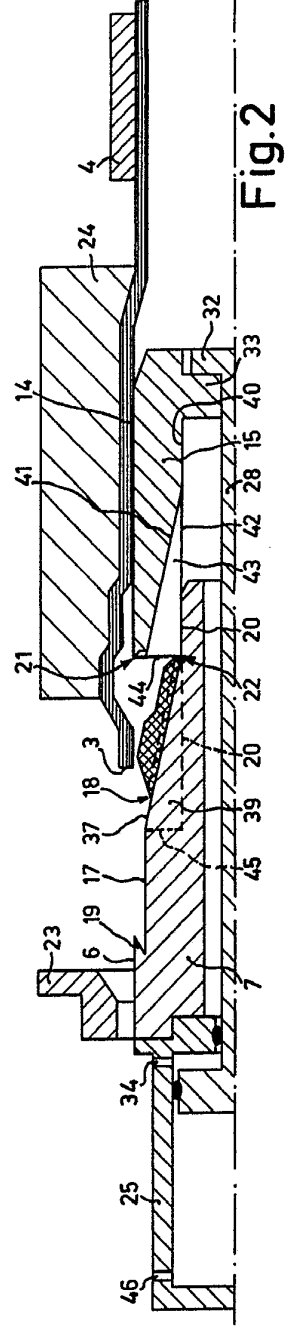
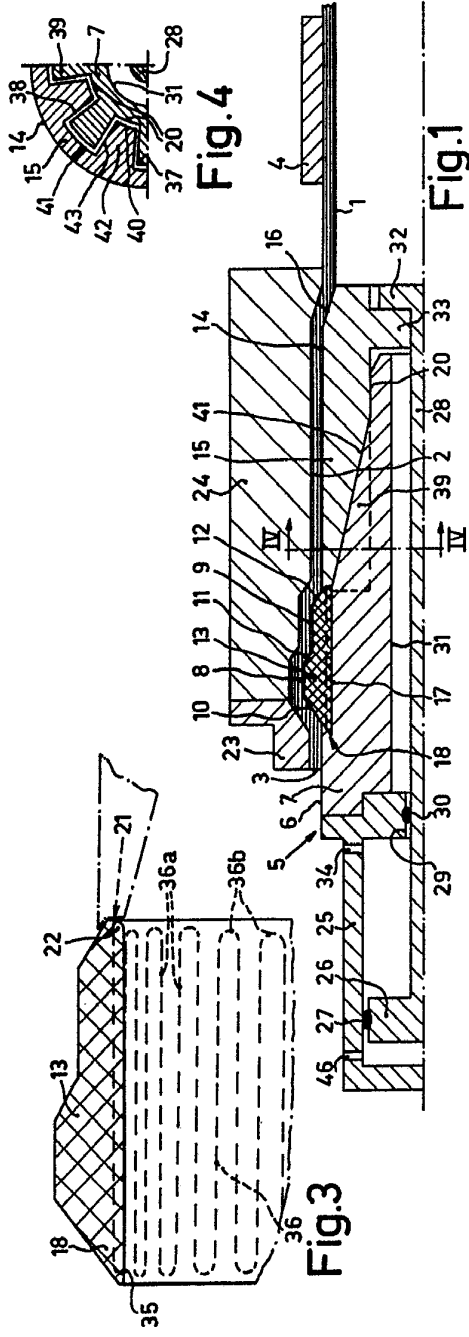
Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

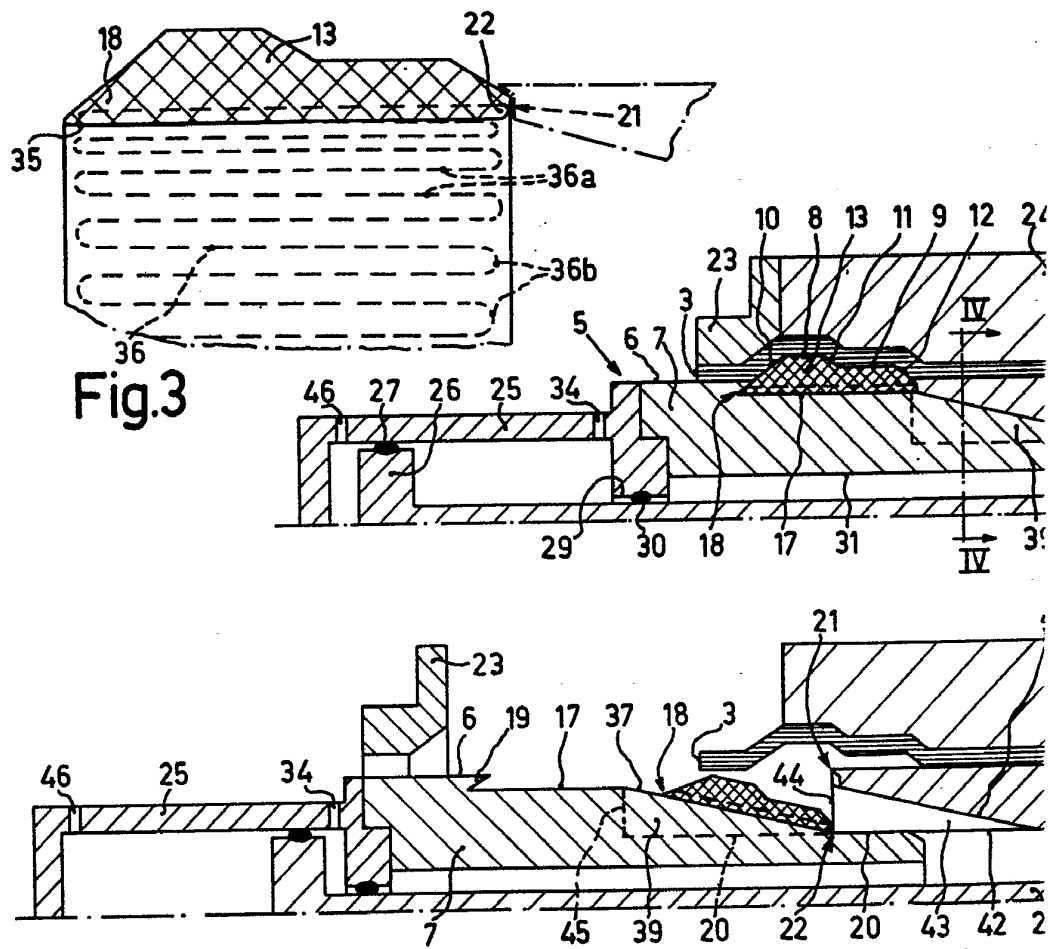
Madrid, 23 NOV. 1974

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Fedta







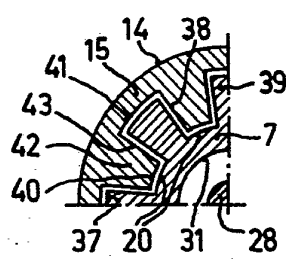


Fig. 4

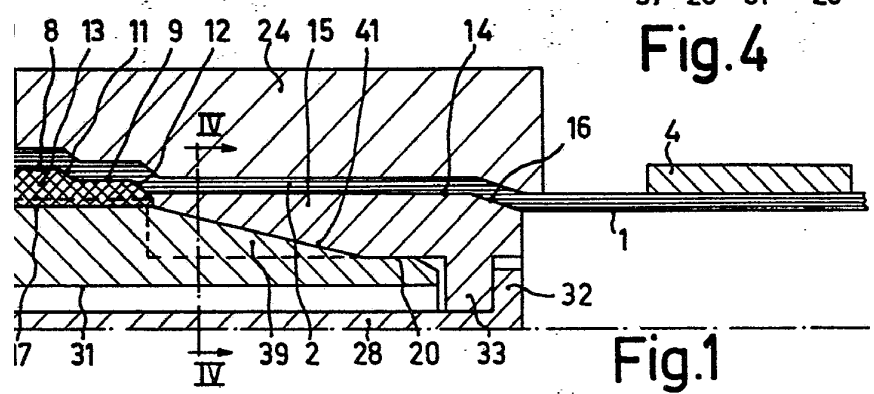


Fig. 1

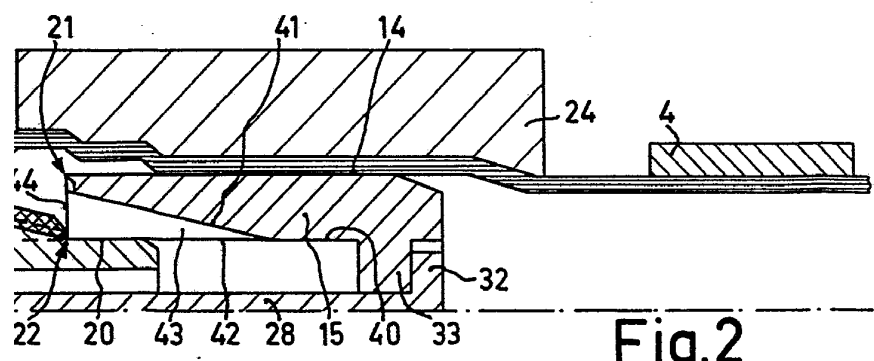


Fig. 2