

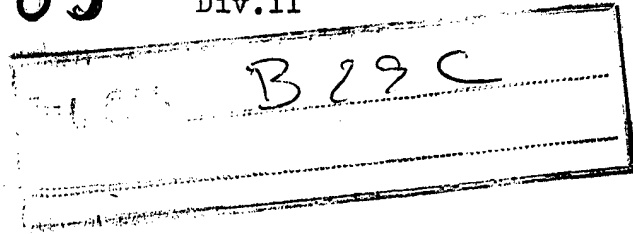
J. e 30-9-1976



MOD.- 1.896

PHK 102
Spain
Div.II

207805



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

M O D E L O D E U T I L I D A D

A nombre de POLVA NEDERLAND B.V.

entidad holandesa

establecida en Flevolaan 5, Enkhuizen, Holanda

por: "UN MANDRIL DE CONFORMACION PARA USO EN UN APARATO
PARA CONFORMAR UN EXTREMO ACAMPANADO DE UNA TUBE-
RIA DE MATERIAL PLASTICO"

(Clase Internacional B29c)

9-12-74

- 1 -

207805



207805

El invento se refiere a un mandril de conformación para uso en 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, por medio de un mandril de conformación cilíndrico que ha de insertarse axialmente en el extremo precalentado de la tubería.

10 En un aparato o dispositivo 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 deslizable 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

207805



la parte de manguito una parte cilíndrica cuyo diámetro es sustancialmente igual al diámetro exterior de la tubería, teniendo la parte de manguito una parte frontal cónica junto a su parte cilíndrica y que se inclina
5 hacia delante y radialmente hacia dentro, siendo el menor diámetro de la misma, como mucho, igual al diámetro interior de la tubería.

El extremo acampanado se forma entonces por desplazamiento axial relativo del mandril de conformación a dicha posición operativa y de la tubería, dando
10 como resultado una expansión escalonada del material precalentado de la tubería y por medio de un útil exterior, consistente por ejemplo en un anillo de presión que puede asegurarse coaxialmente con respecto al mandril de conformación y un manguito de conformación partido, inicialmente abierto, apoyado el anillo de presión
15 contra el manguito de conformación en una posición relativa dada del mandril de conformación y de la tubería, sujetándose subsiguientemente el manguito de conformación en torno al extremo de la tubería. Con el fin de
20 soltar el mandril de conformación, primero se retira la sujeción entre las dos partes metálicas del mandril y, subsiguientemente, la parte de base del mandril de conformación, y después de eso, se retiran axialmente del
25 extremo acampanado formado, el anillo de conformación y

9-12-74

207805



la parte de manguito.

En el modo de actuación conocido descrito, 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.

El invento tiene por objeto hacer que las partes del mandril puedan retirarse del extremo acampanado formado de una manera totalmente mecánica, con el resultado de que la conformación pueda ponerse en práctica más rápidamente.

Para este fin, de acuerdo con el invento, se utiliza un anillo de conformación radialmente expandible

9-12-74

207805



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
5 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
10 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
15 de nuevo a su posición operativa.

207805



5 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 des-
liza sobre dicha superficie de la parte de base mientras
10 se retrae gradualmente al interior de dicha holgura, de-
bido a su elasticidad.

15 El anillo de conformación se deforma sólo
de manera mínima y solamente en dirección radial. En
contraste con otros modos de actuación conocidos, en
los que el anillo de conformación es extraído a la fuer-
za del extremo acampanado, al tiempo que se deforma sus-
tancialmente, de acuerdo con el invento el anillo de
conformación es sometido solamente a fuerzas menores,
justamente suficientes para superar el rozamiento entre
20 el anillo de conformación y el mandril de conformación.

25 El aparato de conformación que incorpora el
invento comprende un mandril de conformación cilíndrico
y una abrazadera de tubería, soportados para poder mo-
verse axialmente uno con relación a otro en una armazón,
teniendo el citado mandril de conformación una parte de



207805

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
5 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 máximo del anillo de conformación en su estado relajado es menor que el diámetro máximo de la parte de
10 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
15 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 mayor al
20 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 apoyo que limita el desplazamiento de la parte de manguito, mientras
25 que las caras extremas radiales de los nervios de la

207805



parte de manguito constituyen una cara de empuje para el anillo de conformación.

5 En el aparato citado la superficie exterior cónicamente inclinada en la parte de base 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 pared 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.

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

20 La fig. 1 es una vista en sección longitudinal de una realización del aparato en que se utiliza el mandril de acuerdo con el invento, que se ilustra en el instante en que se ha formado, en una tubería, un extremo acampanado, habiéndose omitido la mitad inferior del aparato para mayor simplicidad.

25 La fig. 2 representa una vista en sección similar del aparato, que ahora se muestra en una fase subsiguiente de la conformación.

207805



La fig. 3 es una vista en sección longitudinal de una parte del anillo de conformación a escala aumentada, de que está provisto el mandril.

5 La fig. 4 es una vista en sección longitudinal del mandril de conformación tomada por la línea IV-IV de la fig. 1.

10 El dispositivo mostrado en el dibujo sirve para configurar un extremo acampanado 2 en una tubería 1 de material 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
15 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.

20 La tubería 1 está asegurada en una abrazadera 4 partida longitudinalmente, de tal modo que su extremo precalentado 2 se extiende más allá de ella. Un mandril de conformación cilíndrico, designado en general con el número 5 y soportado por la armazón coaxialmente
25 con la abrazadera 4 para la tubería y dicha abrazadera 4,



207805

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 conformación con respecto a la armazón.

10 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 una parte de manguito metálico 15 que tiene una superficie cilíndrica 14 cuyo diámetro es ligeramente mayor que el diámetro exterior de la tubería 1, y que tiene también una superficie cónicamente inclinada 16.



107806

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 superficie 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.

Por tanto, el mandril de conformación 5 está provisto de medios por los 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 man-



207805

guito 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 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 se describirá con detalle en lo que sigue).

El dispositivo 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.

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



207805

la abertura 3 del extremo acampanado puede comprimirse, 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.

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

El dispositivo descrito permite la retirada mecánica y automática del mandril de conformación, retirándose el anillo de conformación en una forma notablemente sencilla.

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



1974

207805

de pistón 28 de un pistón 26 provisto de un obturador
27 y que puede moverse en vaivén dentro del cilindro 25,
se extiende axialmente hacia fuera a través de una aber-
tura 29 con un obturador 30 en la pared extrema del ci-
5 lindro 25, a través de un ánima coaxial 31 de la parte
de base 7 y termina en un collarín radial 32. La posición
ilustrada en la fig. 1, este collarín se aplica por de-
trás de una pestaña 33 que se extiende radialmente hacia
dentro en el extremo más delantero de la parte de mangui-
10 to 15 que puede deslizarse sobre la superficie 20 de la
parte de base 7, manteniendo así a la parte de manguito
rígidamente presionada contra la parte de base 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
15 pestaña 33 por medio del collarín 32, constituyen así di-
chos medios de presión para 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
20 miembro elástico metálico. Para este fin, un alambre de
acero 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, 36a, con
25 una amplitud constante, estando situadas las crestas 36b



1974

207805

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 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.

En la posición del mandril de conformación ilustrada 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

207805



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
5 (véase también fig. 4); la parte de manguito 15 com-
prende una superficie cilíndrica interior 40 que puede
deslizarse sobre la superficie cilíndrica 20 de la par-
te de base, rebajos 43 que se extienden tanto como una
superficie interior 41 inclinada cónicamente, correspon-
10 diente (véase fig. 2) y nervios 42 intermedios que so-
bresalen radialmente hacia dentro.

La dimensión radial máxima de dicha super-
ficie cónica interior 41 de la parte de manguito, que
es menor que la dimensión radial máxima de la superfi-
15 cie 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 re-
20 bajos 43 a modo de gargantas y que sirve para limitar el
movimiento de deslizamiento de la parte de manguito so-
bre la parte de base.

Con el fin de permitir la retirada del man-
dril de conformación 5 del extremo 2 acampanado formado
25 (véase fig. 2), se admite primero un medio de presión en



207805

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 desliza 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 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 completamente situado dentro de las superficies cilíndricas exteriores 6 y 14 de la parte de base 7 y de la parte de manguito 15, respectivamente. Subsiguientemente, mediante un nuevo movimiento del cilindro 25, se desplazan también



207805

la parte de manguito 15 y el anillo de 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
5 abierto, al igual que la abrazadera 4 de 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
10 posición de partida axial. Después de ello, el anillo 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
15 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 bloquea-
20 do 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 número
25 73 04761, se acoge a los beneficios del artículo 51 del

207805

18



vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un mandril de conformación para uso en un aparato para conformar un extremo acampanado de una tubería de material plástico, 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, movibles 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.

15

20

2ª.- "UN MANDRIL DE CONFORMACION PARA USO EN UN APARATO PARA CONFORMAR UN EXTREMO ACAMPANADO DE UNA TUBERIA DE MATERIAL PLASTICO".

25

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan,



18 DIC. 1974

207805

y para los fines que se han especificado.

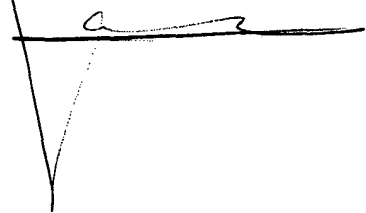
Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A. 18 DIC. 1974

5

Fernando de Elizaburu
Por Poder.



10

15

20

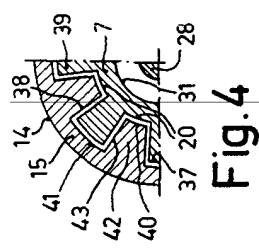
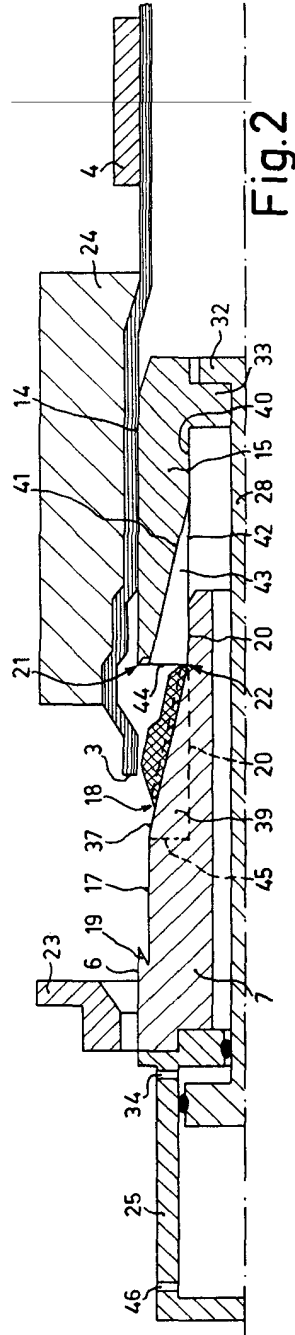
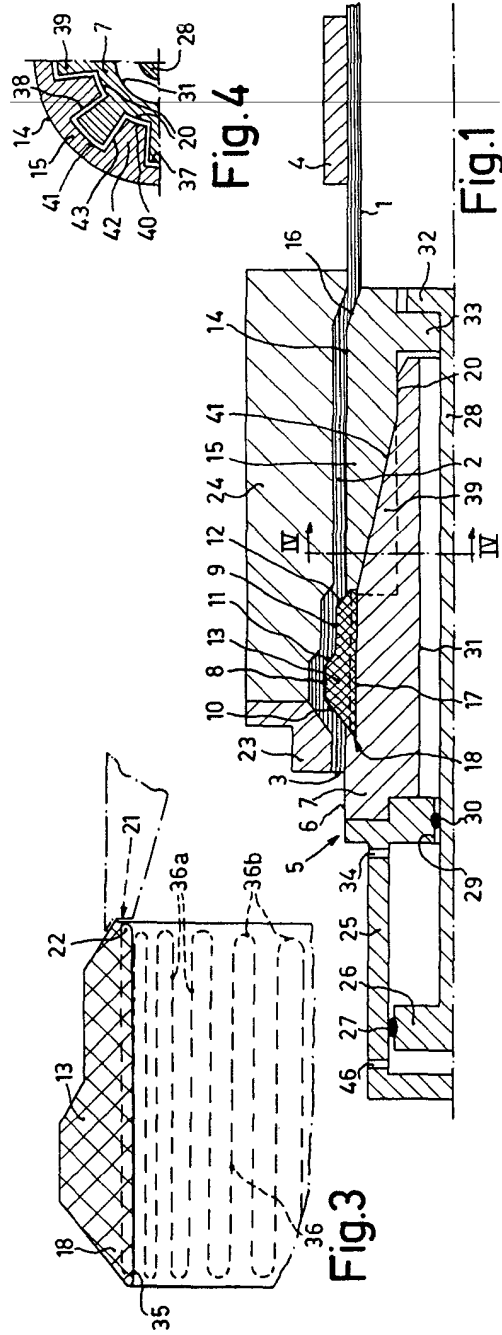
25

9-12-74
I F-T.



18 DIC

207



Ferruccio G. ...
 ...