

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	20 A1
		478040	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		23. FEB. 1979	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
826.586	22-8-77	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16L	Nº 472.720

64 TITULO DE LA INVENCION

"UN METODO DE FORMAR EL EXTREMO DE CAMPANA DE UN TUBO DE PLASTICO"

71 SOLICITANTE (S)

JOHNS-MANVILLE CORPORATION 5151-B Div.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Ken-Caryl Ranch, Denver, Colorado 80217, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)

David Walter French

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. ALBERTO DE EL LABURU MARQUEZ (P.- 71.059)

1 El presente invento se refiere, en general, a jun-
tas o uniones en tubos de plástico, y más particularmente,
a un método para realizar un extremo de campana diseñado es-
pecíficamente de una junta o unión de tubo de enchufe y
5 cordón, describiéndose también un conjunto o instalación
correspondiente.

La utilización de un extremo de campana con una
junta incorporada y bloqueada en posición no es nueva. Un
extremo de campana de este tipo se ilustra en la técnica
10 anterior. El extremo de campana descrito se forma calentando
primero una sección extrema de un tubo de plástico hasta
una temperatura comprendida en su margen de deformabilidad
termoelástica. Después de ello, la sección extrema calenta-
da se desplaza sobre un núcleo o mandril agrandado y hasta
15 una junta anular que ha sido posicionada previamente en torno
al mandril y por encima de ella, haciendo que la sección
extrema se "adelgace". Finalmente, los costados circunferen-
ciales del tubo de plástico, a uno y otro lados de la junta,
se deforman hacia dentro para bloquear a ésta en posición.

20 El extremo de campana que se acaba de describir
es muy satisfactorio para el uso para el cual ha sido
proyectado, especialmente cuando la junta completa ha de
utilizarse para un servicio sin presión, por ejemplo, pa-
ra un servicio de alcantarillado. En ese caso, la confi-
25 guración en sección transversal del extremo de campana
no ha de ser engrosada posteriormente ni engrosada de
otro modo para compensar su agrandamiento y adelgazamien-
to en comparación con el resto del tubo. Sin embargo,
cuando la junta de tubos está destinada a utilizarse en
30 un servicio con presión, por ejemplo, una tubería para

1 agua, diversas especificaciones exigen que el extremo de
campana sea más grueso, en su configuración en sección -
transversal, que lo que se conseguiría acampanando un tu
bo sin engrosar. Una forma de conseguir esto es engrosan
5 do la sección extrema del tubo que haya de ser acampana-
da, antes de realizar esta operación en la misma. Esto -
puede conseguirse durante la extrusión real del tubo de
poli(cloruro de vinilo), o puede conseguirse después de
la formación del tubo. En cualquier caso, se ha encontra
do difícil enclavar o bloquear la junta cuando el extre
mo acampanado es engrosado previamente o posteriormente.

10 Como se describirá con más detalle en lo que si
gue, el presente invento está dirigido a la fabricación
de un extremo de campana y, particularmente, de un extre
mo de campana con una junta bloqueada en posición. Sin -
15 embargo, de acuerdo con el presente invento, se forma el
extremo de campana, se engrosa su configuración en sec-
ción transversal, y se bloquea en posición en él una jun
ta de obturación circunferencial, realizándose todas es-
tas operaciones aproximadamente al mismo tiempo y utili-
zándose un conjunto completo, sin engrosamiento previo -
20 ni posterior del tubo.

Un objeto del presente invento es proporcionar
un método sencillo, económico y fiable para formar un ex
tremo de campana con una configuración engrosada en sec-
ción transversal y una junta bloqueada en posición.

Otro objeto del presente invento es proporcio-
nar un conjunto completo que forme un extremo de campana
en una sección extrema de un tubo de plástico, que engro
se la configuración en sección transversal del extremo -
30

1 de campana y que bloquee en posición la junta de obturación circunferencial dentro del extremo de campana engrosado.

5 / Todavía otro objeto del presente invento es proporcionar un conjunto del tipo últimamente mencionado - que sea de diseño sencillo, económico de conseguir y de uso fiable.

10 En consecuencia, el presente invento proporciona un conjunto para formar un extremo de campana en una sección de extremo de un tubo de plástico, cuya sección de extremo ha sido calentada hasta su condición de deformabilidad térmica, caracterizándose dicho conjunto por:

15 primeros medios para formar, a partir de dicha sección extrema calentada, una parte axial, diametralmente agrandada, y una pared extrema transversal que une dicha parte agrandada con el resto de dicho tubo; segundos medios para engrosar de manera sustancialmente uniforme la configuración en sección transversal de dicha parte agrandada - reduciendo su longitud y, al mismo tiempo, formando de manera enteriza medios de nervio que sobresalen hacia fuera en la superficie interior de dicha pared extrema transversal, estando situados dichos medios de nervio radialmente hacia dentro desde la superficie interior de dicha parte agrandada con el fin de definir un espacio entre -

20 ellos; estando destinada dicha parte agrandada, engrosada, para recibir en ella una junta de obturación anular contra dicha pared extrema, de tal manera que un segmento extremo de dicha parte agrandada se extienda más allá de dicha junta y de tal modo que al menos una parte de -

25 dicha junta esté situada dentro de dicho espacio; y ter-

30

1 ceros medios para deformar hacia dentro dicho segmento ex-
tremo de dicha parte agrandada, para bloquear así a dicha
2 junta en posición. El presente invento proporciona tam-
bién un método de formar el extremo de campana en un tubo
5 de plástico, comprendiendo dicho método: calentar una sec-
ción de extremo de dicho tubo hasta el estado de deforma-
bilidad térmica; formar a partir de dicha sección extre-
ma calentada una parte axial, diametralmente agrandada,
y una pared extrema transversal que une dicha parte agran-
10 dada con el resto de dicho tubo; después de formar dicha
parte agrandada, engrosar de manera sustancialmente uni-
forme su configuración en sección transversal por reduc-
ción de su longitud; engrosar al mismo tiempo la configu-
ración en sección transversal de dicha parte agrandada,
15 formando de manera enteriza medios de nervio que sobresalen
hacia fuera en la superficie interior de dicha pared
extrema transversal, estando dichos medios de nervio si-
tuados radialmente hacia dentro desde la superficie inte-
rior de dicha parte agrandada, con el fin de definir un
20 espacio entre ellos; posicionar concéntricamente una jun-
ta de obturación circunferencial dentro de dicha parte -
agrandada y contra dicha pared extrema, de tal modo que
un segmento extremo de dicha parte agrandada se extienda
más allá de dicha junta, estando dicha junta configurada
25 de tal modo que partes de la misma estén situadas dentro
de dicho espacio; y deformar radialmente hacia dentro di-
chos segmentos de extremo, para bloquear así en posición
dicha junta de obturación.

30 De acuerdo con el presente invento, se calienta
una sección extrema del tubo de plástico hasta su estado

1 de deformabilidad térmica y, después de ello, se le da -
forma para obtener un extremo de campana. El conjunto uti-
lizado para conseguir esto incluye primeros medios para
5: formar, a partir de la sección extrema calentada (1) una
parte extrema axial, diametralmente agrandada, y (2) una
pared extrema transversal que une la parte agrandada con
el resto del tubo. El conjunto incluye también segundos
medios para (1) engrosar de manera sustancialmente uni-
forme la configuración en sección transversal de la par-
10 te extrema agrandada, por reducción de su longitud y, al
mismo tiempo, (2) formar de manera enteriza medios de -
nervio sobresalientes hacia fuera en la superficie inte-
rior de la pared extrema transversal.

Como se describirá con mayor detalle en lo que
15 sigue, estos nervios están situados radialmente hacia -
dentro desde la superficie interior de la parte de extre-
mo de tubo agrandada, con el fin de definir un espacio -
entre ellos. En esta forma, la parte extrema del tubo es
está destinada a recibir en ella una junta de obturación -
20 anular. La junta está situada contra la pared extrema, de
tal modo que un segmento extremo de la parte de extremo
agrandada se extienda más allá de la junta y de tal modo
que por lo menos parte de la junta esté situada dentro -
del espacio definido por los medios de nervio sobresa-
25 lientes. Además de los primeros medios y de los segundos
medios que se acaban de describir, el conjunto de abocar-
dado o acampanado del presente invento incluye terceros
medios para deformar hacia dentro el segmento extremo que
se extiende hacia fuera de la parte extrema agrandada, -
30 para bloquear así a la junta en posición.

1 / En una realización preferida del presente inven
to, el conjunto incluye cuartos medios para formar, a par
tir de toda la sección extrema calentada, una segunda par
te axial, diametralmente agrandada, y una segunda pared
5 extrema transversal, antes de engrosar la parte extrema
agrandada. Esta segunda parte agrandada está situada en
tre la primera pared extrema y la segunda pared extrema
y ésta última une la segunda parte agrandada con el res
to del tubo, siendo la segunda parte agrandada de menor
10 diámetro que la primera parte. Así mismo, de acuerdo con
esta realización, el conjunto incluye quintos medios pa
ra engrosar de manera sustancialmente uniforme la confi
guración en sección transversal de esta segunda parte -
agrandada, reduciendo su longitud.

15 Breve descripción de los dibujos

La fig. 1 es una vista frontal en sección trans
versal del extremo de campana de una junta de enchufe y
cordón formada de acuerdo con el presente invento.

20 La fig. 2 es una vista en sección transversal -
frontal parcial y una vista frontal parcial de un conjun
to que está construido de acuerdo con el presente inven
to y que se utiliza al formar el extremo de campana ilus
trado en la fig. 1.

25 Las figs. 3 a 6 son vistas en sección transver
sal frontales parciales del conjunto ilustrado en la fig.
2, ilustrando estas últimas figuras el conjunto en dis
tintas posiciones operativas.

Descripción detallada y realizaciones preferidas

30 Volviendo ahora a los dibujos, en los que compo
nentes similares están designados con números de referen

1 cia similares en todas las diversas figuras, se dirige -
en primer lugar la atención a la fig. 1, que ilustra el
extremo acampanado 10 de una junta de enchufe y cordón -
5 formada de acuerdo con el presente invento. El extremo -
acampanado 10 está formado a partir de una sección extre-
ma de un tubo construido de un material térmicamente de-
formable tal como, por ejemplo, poli(cloruro de vinilo),
e incluye un manguito agrandado 12 en forma de campana -
que se estrecha hacia el centro en 14 y que acuerda con
10 la sección no deformada 16 del tubo. El diámetro interior
del manguito 12 es, de preferencia, ligeramente mayor -
que el diámetro exterior de la sección 16 no deformada.
De aquí, el manguito está destinado a recibir el miembro
macho contrario, es decir, la "espiga" 18 de la junta de
15 enchufe y espiga en forma coaxial, teniendo la espiga un
diámetro exterior igual al de la sección de tubo no de-
formada. A este respecto, si bien el tubo térmicamente -
deformable y, por tanto, el manguito agrandado se descri-
birán e ilustrarán como con una sección transversal cir-
20 cular, ha de entenderse que se contemplan otras configu-
raciones en sección transversal.

 Como se ilustra en la fig. 1, el manguito agran-
25 dado 12 puede estar separado en tres secciones, una sec-
ción cilíndrica anterior 20, una sección cilíndrica pos-
terior 22, longitudinalmente separada de la sección ante-
rior y coaxial con ella, y una sección intermedia 24 que
une de manera enteriza las secciones anterior y poste-
rior. De la fig. 1 debe resultar evidente que la sección
intermedia 24 define una garganta circunferencial inte-
30 rior 26 coaxial con las secciones 20 y 22 del manguito -

1 agrandado. Una junta de obturación anular 28 que está -
construída, por ejemplo, de un caucho duro medio y que
se describirá con mayor detalle más adelante, está situa
da dentro de la garganta 26 y la llena sustancialmente,
5 extendiéndose hacia dentro en una distancia sustancial -
más allá de la superficie interior del manguito. En esta
forma, la junta proporciona un cierre fiable entre el ex
tremo de campana y el extremo de espiga de la junta de -
enchufe y cordón.

10 Al proporcionar la garganta 26, la sección inter
media 24 del manguito agrandado 12 incluye costados 30 y
32 opuestos, longitudinalmente espaciados, que se extien
den hacia fuera desde extremos adyacentes de secciones -
20 y 22, respectivamente, y que están unidos de manera -
15 enteriza entre sí por la pared exterior circunferencial
34. Como se observa en la fig. 1, las superficies 36 y -
38 circunferenciales interiores de los costados respec
tivos 30 y 32 se extienden hacia fuera desde la periferia
más inferior de la garganta 26 hasta la periferia más ex
terior de la garganta, es decir, hasta la superficie 40,
20 y definen la extensión longitudinal de la garganta.

De acuerdo con un aspecto del presente invento,
la configuración de la garganta 26 y su junta de obtura
ción 28 asociadas son tales que la junta está bloqueada
25 en posición de manera segura dentro de la garganta. Debe
observarse, en primer lugar, que el costado 32 incluye -
una pluralidad de lo que podrían denominarse miembros 42
de nervio sobresalientes que se extienden hacia fuera des
de la superficie 38, hacia la superficie 36. Estos miem
30 bros de nervios sobresalientes están espaciados circunfe

1 renciales, de preferencia por igual, en torno a la su-
perficie 38 y están situados a una ligera distancia hacia
dentro desde la superficie 40, de modo que quede defini-
do un espacio entre esta última y los miembros de nervio
5 sobresalientes. Debe observarse también que la superficie
36, aunque lisa, se extiende sustancialmente en dirección
radial, es decir, en una dirección sustancialmente perpen-
dicular al eje geométrico de la junta de tubos. Finalmen-
te, debe observarse que la junta de obturación 28 inclu-
10 ye un lado trasero 44 que tiene un segmento 46 circunfe-
rencial radial más exterior que ajusta dentro del espa-
cio definido entre miembros de nervios sobresalientes 42
y la superficie 40, y la junta incluye también una cara
frontal 48 que se aplica con la superficie 36 en forma -
15 complementaria.

De lo que antecede, debe resultar fácilmente -
evidente que la junta de obturación 28 está bloqueada en
posición dentro de la garganta 26. La forma en que se -
consigue esto, es decir, la forma en que se obtiene todo
20 el extremo de campana con su junta bloqueada en posición,
se describirá en lo que sigue con respecto a las figs. 2
a 6.

Un aspecto del presente invento reside en su uso
pretendido en un servicio con presión. Como resultado, -
25 la configuración en sección transversal de las secciones
20, 22 y 24 del manguito agrandado 12, ha sido engrosada.
La forma particular en que son engrosadas y el conjunto
particular utilizado para formar el extremo de campana -
se describirán en lo que sigue. A este respecto, el espe-
30 sor exacto del extremo de campana no es crítico para el

1 presente invento. Los expertos en la técnica pueden de-
terminar fácilmente como deben ser las secciones gruesas
20, 22 y 24 con relación a la sección 16 no deformada, -
dependiendo de factores conocidos tales como el espesor
5 de pared de la sección 16 no deformada, el diámetro del
tubo y su uso pretendido específico.

Volviendo ahora a la fig. 2, se dirige la aten-
ción del lector a un conjunto 50 que está construido de
acuerdo con el presente invento y que está previsto para
10 formar el extremo de campana 10 en una sección extrema -
del tubo de plástico 16. A este respecto, con el fin de
formar el extremo de campana, la sección extrema debe ca-
lentarse hasta su margen de deformabilidad termoelástica.
Esto puede conseguirse en forma usual y, por tanto, no -
15 se describirá en esta memoria.

Como se ve en la fig. 2, el conjunto 50 incluye
un mandril 51 que se utiliza en la formación del extremo
10 de campana. Este mandril incluye un macho o núcleo ci-
lindrico que tiene una sección trasera 52 cuyo diámetro
20 es ligeramente menor que el diámetro interior de la sec-
ción 16 no deformada, y una sección delantera agrandada
54, cuyo diámetro es sustancialmente igual o ligeramente
mayor que el de la espiga 18. Las dos secciones, que son
coaxiales y están espaciadas, están reunidas por la sec-
25 ción intermedia 56 estrechada. Como se verá más adelante,
la sección 54 está prevista para formar inicialmente la
sección 22 del extremo 10 de campana y la sección estre-
chada 56 está prevista para formar inicialmente la sec-
ción estrechada 14 del extremo de campana. A este respec-
30 to, con el fin de contornear exactamente las diversas -

1 secciones del extremo 10 de campana, es necesario aplicar
una abrazadera exterior que se describirá más adelante.
Además, con el fin de mantener el estado termoelástico -
de la parte de plástico durante el período de formación,
5 pueden utilizarse elementos de calentamiento interiores
(no mostrados) para controlar la temperatura del mandril
controlando, por tanto, la temperatura del plástico.

Como se ilustra en las figs. 5 y 6, la sección
de núcleo 54 incluye un rebajo circunferencial 58 dentro
10 del que está situado un material particular 59 (que se -
describe más adelante) para permitir que el rebajo se -
llene durante las operaciones de engrosamiento iniciales
mientras que, en etapas posteriores, está destinado a re-
cibir la junta de obturación 28 de tal manera que una -
15 parte de la junta se extienda radialmente hacia fuera -
desde la superficie más exterior de la sección de núcleo
54, y de tal modo que una parte se extienda radialmente
hacia dentro desde ella. Las razones principales para es-
ta relación entre el rebajo 58 y la junta 28 se descri-
ben con detalle en la técnica anterior.

Además del mandril 51, el conjunto 50 incluye -
un manguito cilíndrico interior 60 que ajusta concéntrica-
mente alrededor de la superficie exterior de la sección
54 de mandril, con un ajuste estrecho pero deslizable, -
25 como se ilustra en la fig. 2. Este manguito cilíndrico,
que está previsto por motivos que se describirán más ade-
lante, incluye una pluralidad de aberturas 62 formadoras
de nervios que se extienden hacia atrás, dentro del man-
guito, en el extremo 64 más anterior o frontal del últi-
mo. Como se verá, estas aberturas están previstas para -
30

1 - formar los miembros de nervio 42 sobresalientes previamente descritos y, por tanto, están espaciadas alrededor de la periferia del extremo 64, de preferencia uniformemente espaciadas.

5 Como se ve en la figura 2, el manguito 60 está posicionado sólo parcialmente en torno al mandril 51. Por razones que resultarán evidentes a partir de ahora, el manguito es axialmente movable desde la posición ilustrada a otra posición a lo largo de la superficie del mandril, realmente a la posición ilustrada en la fig. 4. -
10 Además, este manguito es movable hacia atrás desde la posición ilustrada en la fig. 2, específicamente a una posición totalmente separada del mandril, como se ilustra en la fig. 5. Pueden preverse cualesquiera medios adecuados para mover el manguito 60 en la forma que se acaba -
15 de describir y los expertos en la técnica podrán proporcionar fácilmente tales medios. Por ejemplo, el manguito podría estar interconectado a un extremo de un pistón 66 de una posición de pistón y cilindro accionada eléctrica, hidráulica o neumáticamente.
20

 Un segundo manguito exterior 68 está situado -
concentricamente sobre el manguito 60 e incluye una parte 70 más trasera que está destinada a moverse axialmente a lo largo de, y a aplicarse deslizadamente con, la superficie exterior del manguito 60. El manguito exterior
25 incluye también una sección 72 más delantera que está situada a una distancia predeterminada en dirección radial hacia fuera desde la superficie exterior del manguito 60, definiendo por tanto un espacio 74 circunferencial que -
30 se extiende axialmente. El manguito exterior 68 es movi-

1 ble desde la posición ilustrada en la fig. 2, en direc-
ción hacia delante, a la posición ilustrada en la fig. 3,
y luego más hacia delante, a la posición ilustrada en la
5 fig. 4. Además, este manguito exterior es también movi-
ble separándose del mandril 51, como se ilustra en la -
fig. 5. Al igual que el manguito 60, el manguito 68 in-
cluye cualesquiera medios adecuados para desplazarlo en-
tre las diversas posiciones descritas. Por ejemplo, pue-
de utilizarse el extremo libre de un pistón 66 que forma
10 parte de una disposición de pistón y cilindro accionada
eléctrica, hidráulica o neumáticamente.

Además de lo que antecede, el conjunto 50 inclu-
ye una disposición de abrazadera 80 que está constituida
por una parte o segmento de abrazadera fijo 82 y un segmen-
15 to o parte 84 móvil, circunscribiendo ambos segmentos al
mandril 51. Los dos segmentos están conectados entre sí
por medio de uno o más resortes de compresión 86.

Como se ilustra en la fig. 2 el segmento fijo -
82 de abrazadera tiene una sección transversal en forma
20 de U e incluye lo que puede denominarse un reborde 88 más
interior, un reborde más exterior 90 y un reborde trans-
versal 92. Por razones que resultarán evidentes a partir
de ahora, el reborde más interior 88 está uniformemente
más separado en una distancia fija de las superficies ex-
25 teriores de las secciones de mandril 52 y 56. A este res-
pecto, el reborde más interior incluye una superficie 94
que mira hacia dentro que es transversal al eje geométri-
co del mandril 51, siendo, en realidad, aproximadamente -
paralela a la sección estrechada 56 del mandril 51.

30 El segmento móvil 84 de abrazadera incluye una

1 parte, una parte posterior 96, que está destinada a ajustar de manera movable entre los rebordes más interior y -
más exterior 88 y 90 del segmento 82 de abrazadera. Esta
5 parte del segmento 96 es la que está conectada al segmento 82, específicamente al reborde transversal 92, por medio de resortes de compresión 86. De este modo, todo el -
segmento de abrazadera 84 es movable desde su posición de
cargado elásticamente, ilustrada en la fig. 2, a una posición
10 más próxima al reborde transversal 92, que se ilustra en las figs. 4-6. El segmento 84 de abrazadera incluye, -
también, una parte más anterior 98 que es más estrecha, en
sección transversal, que la parte 96 y que se extiende hacia
delante desde esta última, hacia el manguito 60 previamente
15 descrito. Esta parte más anterior incluye una superficie circunferencial 100 más delantera que se encuentra en relación enfrentada con el extremo 64 del manguito
60, pero separada de él, cuando éste último se encuentra
en la posición ilustrada en la fig. 2. Además, la superficie
20 100 se extiende en dirección transversal al eje -
geométrico del mandril 51, aproximadamente paralela al -
extremo 64 del manguito 60, pero en realidad gira más hacia
la vertical que el extremo 64.

Además de lo que antecede, la disposición 80
de abrazadera incluye una espiga de tope 97 que es movable
25 entre una posición extendida, como se ilustra en las diversas figuras, y una posición retraída, no mostrada. Están previstos medios adecuados, por ejemplo, un solenoide
eléctrico 99 para mover a la espiga entre las dos posiciones.
30 Con la espiga de tope en su posición extendida, ésta está situada en una primera abertura 101 (véanse figs.

1 - 2 y 3) o en una segunda abertura 103 (véase figs. 4-6), -
cuyas aberturas están situadas en la parte trasera 96 del
segmento 84 de abrazadera. La razón específica para esta
5. disposición de enclavamiento particular se describirá más
adelante. Sin embargo, por el momento, será suficiente -
decir que la espiga de tope mantiene al segmento de abraza-
dera móvil bloqueado en posición en su condición cargada
(figs. 2 y 3) o en su posición más posterior (figs. 4-6).

10 El conjunto 50 incluye también cuatro cuartas
partes de abrazadera 102, una de las cuales se ilustra en
las figs. 2-6. Cada parte de abrazadera tiene una confi-
guración de cuarto de círculo, de modo que en su posición
cerrada las cuatro se combinan para formar una abrazadera
15 circular completa que tiene una superficie anular continua
104 que es transversal al eje geométrico del mandril 51. -
Como se ha ilustrado en la fig. 2, la abrazadera se encuen-
tra en una posición extendida lejos de los manguitos inte-
rior y exterior 60 y 68. En la fig. 5, una de las cuartas
partes de abrazadera se representa en su posición radial-
20 mente hacia dentro, es decir, en una posición que se en-
cuentra muy cerca del mandril 51 y en la que, junto con
las otras partes de abrazadera, forma una superficie anu-
lar continua 104. Naturalmente, se utilizan medios ade-
cuados, por ejemplo, una disposición 105 de pistón y ci-
25 lindro, que los expertos en la técnica pueden proporcionar
fácilmente, para mover las cuartas partes de abrazadera -
entre sus posiciones extendidas, radialmente hacia fuera,
y sus posiciones de fijación, radialmente hacia dentro. -
Además, aunque se utilizan cuatro cuartas partes de abraza-
30 dera para formar un círculo completo, podrían preverse dos

1 medias abrazaderas u otro número de segmentos de fijación.

Habiendo descrito los diversos componentes que constituyen el conjunto 50, se dirige ahora la atención del lector a la forma en que se utiliza este conjunto para formar el extremo de campana 10. En el primer caso, debe observarse que la sección extrema del tubo de plástico 16 que ha de ser conformada para obtener un extremo acampanado, se calienta hasta llevarla a su estado de deformabilidad térmica. Con los diversos componentes del conjunto 50 en las posiciones relativas ilustradas en la fig.2, esta sección extrema calentada se mueve sobre las secciones de matriz 52, 54 y 56 y, sobre ellas, y también sobre el manguito interior 60 y se cierra el conjunto 80 de abrazadera como se ilustra en la fig.2. De este modo, el conjunto 60 y su extremo transversal 64 proporcionan medios para formar, a partir de la sección extrema calentada, una pared extrema 108. Además, las secciones de mandril 54 y 56 proporcionan medios para formar, a partir de la sección extrema calentada, una segunda parte 110 axial, diametralmente agrandada, y una segunda pared extrema transversal 112. Como se ilustra en la fig.2, la segunda parte agrandada está situada entre las paredes extrema 108 y 112, y la última pared extrema interconecta la parte agrandada 110 con la parte no deformada del tubo, específicamente con la parte 16.

Deben observarse varios puntos con respecto al posicionamiento relativo de los diversos componentes que constituyen el conjunto 50 y las diversas secciones deformadas de tubo 60. En primer lugar, debe observarse que la parte agrandada 106 está situada dentro del rebaje 54, entre el manguito interior 60 y el segmento 62 del manguito exterior 68. Sin embargo, debe observarse también, en lo

1 que toca a este posicionamiento relativo, que la parte -
agrandada 106 es más delgada que la configuración del re-
bajo 64 en sección transversal. Asimismo, debe observar-
se que la pared transversal 108 se extiende a través de -
5. las diversas aberturas 62 y está en aplicación, por su cara
posterior, cerca de su parte inferior, con el extremo
inferior de la superficie transversal 100. En forma simi-
lar, debe observarse que el segmento agrandado 110 está -
situado entre la sección 54 del mandril y la cara inferior
10 de la parte 84 móvil de abrazadera, en lo que puede deno-
minarse, también un rebajo. Al igual que el segmento 106,
el segmento 110 es más delgado que la sección transversal
de este último rebajo. Finalmente, debe observarse que el
lado posterior o exterior de la sección 112, es decir, la
15. sección transversal del tubo (en realidad, la sección es-
trechada 14 de la formación final del extremo acampanado
10), está en aplicación con la superficie transversal 94 de
la parte 82 de mordaza fija. Finalmente, debe observarse
que hasta que la junta 28 se posicione en el rebajo 58, és-
te último está lleno con material 59. Las razones para -
esto se indicarán más adelante. Por el momento, es sufi-
ciente con decir que el material 59 es seleccionado y que
están previstos medios adecuados (no mostrados) para expan-
dir el material de manera que llene el rebajo (figs. 1-3)
25. y para contraerlos con el fin de producir el rebajo (figs.
5 y 6).

Teniendo en cuenta lo que antecede, se dirige
ahora la atención del lector a la fig. 3, que ilustra la
siguiente etapa en la formación del extremo de campana 10.
30 Esta etapa exige el movimiento del manguito exterior 68,

1 desde, su posición ilustrada en la fig. 2 a su posición -
ilustrada en la fig. 3, es decir, a una posición más pró-
xima a la parte 84 de abrazadera móvil. Cuando el mangui-
to exterior es movido de este modo, los restantes compo-
5 nentes del conjunto 50 permanecen fijos. Por tanto, cuan-
do el manguito exterior 68 se mueve hacia la derecha, la
pared lateral 108 es mantenida en posición haciendo que la
sección 106 y una parte superior de la pared lateral 108
llenen el rebajo 74, que se hace más corto en dirección
10 axial durante este movimiento del manguito exterior. Por
tanto, se engrosa la configuración en sección transversal
del segmento 106 al tiempo que se reduce su longitud. Ob-
sérvese que, cuando esto ocurre, las diversas aberturas
62 del extremo 64 del manguito interior 60 se llenan con
15 material plástico en exceso que es forzado al área de la
pared lateral 108 formando así los miembros de nervio so-
bresalientes 42 previamente descritos. Asimismo, debe
observarse que el rebajo 58 está lleno con material 59 y,
por tanto, el plástico no puede llenar el rebajo.

20 Un punto importante que debe observarse a par-
tir de lo que antecede es que, cuando el segmento 106 es
engrosado y se forman los miembros sobresalientes 62, se
ejerce una fuerza sobre el segmento móvil 96 de abrazadera
en la dirección de los resortes de compresión 86. Es impor-
25 tante que estos resortes u otros medios similares, por -
ejemplo la espiga de tope 97, se seleccionen de tal mane-
ra que no se produzca movimiento significativo alguno del
segmento 96 de abrazadera en respuesta a esta fuerza. La
espiga de tope permite conseguir esto al ser posicionada
30 en la abertura 101.

1 en la abertura 103, como se ilustra en la fig. 5, para re-
tener en posición al segmento móvil 84 de abrazadera en
contra de la acción de los resortes comprimidos 36. Con
los diversos componentes que constituyen el conjunto 50
5 posicionados en esta forma, la junta de obturación anular
28 es posicionada sobre la sección 54 del mandril de tal
manera que la parte dirigida radialmente hacia dentro de
la junta asiente dentro del rebajo 58 del mandril y de tal
modo que su parte trasera superior 32 ajuste en el espacio
10 situado por encima de los miembros de nervio sobresalientes
42. A este respecto, el material 59 se contrae, pro-
porcionando por tanto el rebajo 58. Con la junta en esta
posición, una sección de la parte de tubo engrosada 106
se extiende más allá del extremo frontal de la junta 28
15 es decir, hacia la izquierda de la junta, según se ve en
las diversas figuras. En este momento, las cuartas partes
de abrazadera 102 son movidas para reunir las, como se ilus-
tra en la fig. 5. Cuando esto ocurre, la superficie 104
dirigida hacia dentro de las cuartas partes de abrazadera
20 se aplica con la prolongación 106 engrosada, haciendo que
ésta se deforme hacia dentro, como se ilustra en la fig.
5. Una vez que se consigue esto, el manguito interior 60
previamente descrito se mueve hacia la derecha, es decir,
hacia el mandril, para aplicarse con esta sección defor-
25 mada y hacer que la misma se conforme apretadamente con el
lado frontal de la junta 28, bloqueando por tanto a esta
última en posición.

A través de las diversas etapas que se acaban
de describir, puede verse que el extremo de campana 10 ha
30 sido obtenido alrededor del mandril 51. Se deja ahora

1 enfriar el extremo de campana hasta que alcance la forma
resultante; luego se retiran todas las abrazaderas y, mer-
ced al movimiento relativo del extremo de campana y los
diversos componentes que constituyen el conjunto 50, aquél
5 es retirado del mandril.

De la descripción del conjunto 50 debe haber
resultado evidente que el movimiento de los diversos com-
ponentes requiere una sincronización precisa. Si bien los
controles, por ejemplo, controles eléctricos y electrome-
cánicos, para conseguir esta temporización no se han mos-
10 trado ni se han descrito, ha de entenderse que los exper-
tos en la técnica podrían proporcionarlos fácilmente de
acuerdo con las enseñanzas de esta descripción.

15

20

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

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:

10

15

20

25

30

1^a.- Un método de formar el extremo de campana de un tubo de plástico, comprendiendo dicho método: calentar una sección extrema de dicho tubo hasta el estado de deformabilidad térmica de la misma; formar a partir de dicha sección extrema calentada una parte axial diametralmente agrandada y una pared extrema transversal que une dicha parte agrandada con el resto de dicho tubo; después de formar dicha parte agrandada, engrosar de manera sustancialmente uniforme su configuración en sección transversal reduciendo su longitud; al tiempo que se engrosa la configuración en sección transversal de dicha parte agrandada, formar de manera enteriza medios de nervio que sobresalen hacia fuera en la superficie interior de dicha pared extrema transversal, estando dichos medios de nervio situados radialmente hacia fuera desde la superficie interior de dicha parte agrandada con el fin de definir un espacio entre ellos; posicionar concéntricamente una junta de obturación circunferencial dentro de dicha parte agrandada y contra dicha pared extrema de tal modo que un segmento extremo de dicha parte agrandada se extienda más allá de dicha junta, estando configurada dicha junta de tal manera que partes de la misma estén situadas dentro

1 de dicho espacio; y deformar radialmente hacia dentro dicho segmento extremo con el fin de bloquear a dicha junta de obturación en posición.

5 2^a.- Un método según la reivindicación 1^a, caracterizado porque incluye: formar a partir de dicha sección extrema calentada una segunda parte axial diametralmente agrandada y una segunda pared extrema transversal antes de engrosar dicha parte agrandada primeramente mencionada, estando situada dicha segunda parte agrandada 10 entre dicha pared extrema primeramente mencionada y dicha segunda pared extrema y uniendo esta última a dicha segunda parte agrandada con el resto de dicho tubo, siendo dicha segunda parte agrandada de diámetro menor que dicha primera parte agrandada.

15 3^a.- Un método según la reivindicación 2^a, caracterizado porque incluye: engrosar de manera sustancialmente uniforme la configuración en sección transversal de dicha segunda parte agrandada reduciendo su longitud, después de formación de dicha segunda parte agrandada. 20

4^a.- UN METODO DE FORMAR EL EXTREMO DE CAMPANA DE UN TUBO DE PLASTICO.

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

30

1

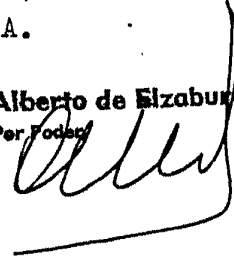
Esta Memoria consta de veinticuatro hojas es
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23.FEB.1979

5

P.A.

Alberto de Elizaburu
Per. Poder



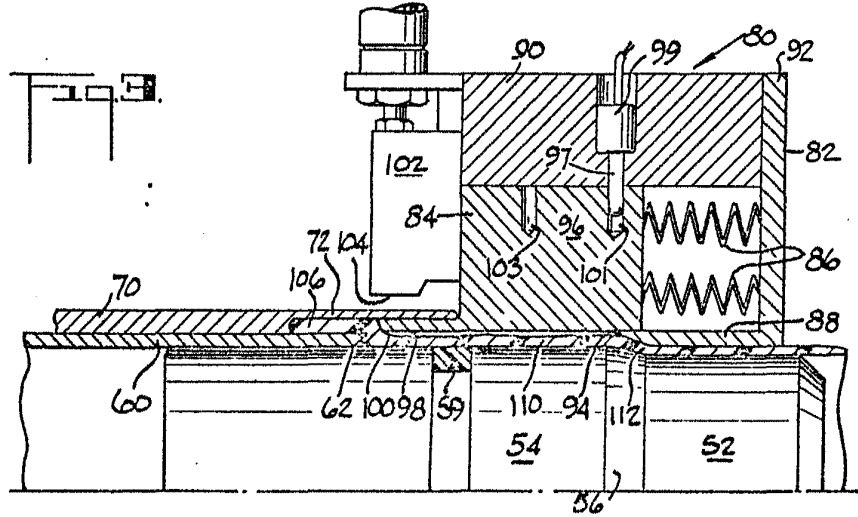
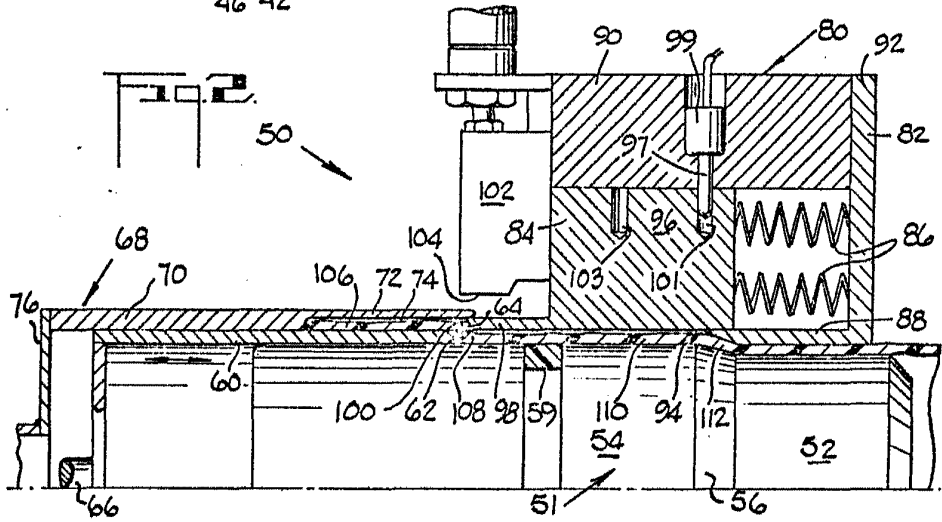
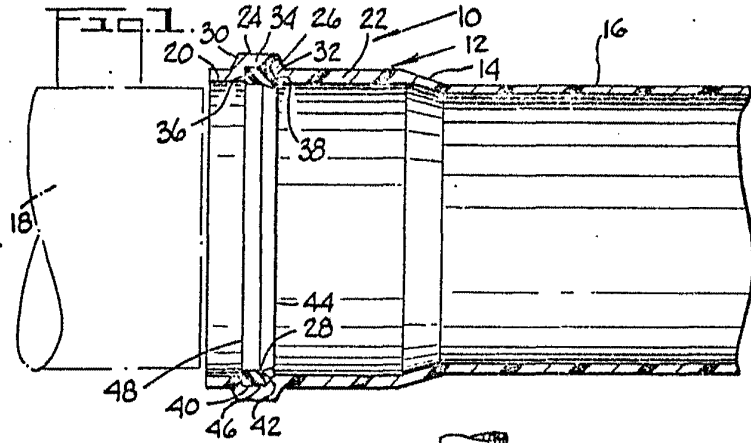
10

15

20

25

30



Alberto de Elzaburu
Res. Podes.

