

P.-43.514
Docket No. 5797
(Div.)

Memoria descriptiva



374870

SECCION	_____
CLASIFICACION	E
CLASE	E06
SUBCLASE	C

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de

R.D. WERNER CO., INC.

entidad / ~~nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Greenville, Pennsylvania, Estados Unidos
de América.

por: "UNA DISPOSICION DE ESCALERA DE MANO"

(Clase Internacional E06b)



Esta invención se refiere a una construcción o disposición de escalera de mano y más particularmente a uniones o conexiones de los peldaños con los carriles laterales.

5 En las construcciones de la técnica anterior, la parte extrema de un peldañotubular estaba provista de una pieza elemental de casquillo en forma de manguito, de pared relativamente delgada, de metal maleable, ajustándose el manguito sobre la parte extrema del peldaño antes de formar un casquillo acabado. Se perforaba el alma de un carril lateral de forma de canal, con lo que podía hacerse pasar la parte extrema del peldaño con el manguito o pieza elemental ajustado sobre ella a través del carril, recalándose luego el manguito longitudinalmente o en dirección axial por medios de estampa adecuados, con lo que se le daba al manguito la forma de un casquillo que tenía partes de pestaña radiales que agarraban a cada lado del alma alrededor de la periferia de la abertura del carril. En el curso de la operación de recalcado el manguito reaccionaba como una corta columna bajo compresión y se pandeaba para formar un abombamiento o nodo anular. El flujo radial hacia dentro del metal se agarraba apretadamente al peldaño, y el flujo radial hacia fuera del metal hacía presión contra el borde de la abertura del carril, lo que resquebrajaba el metal y le hacía fluir sobre las partes planas de la superficie del alma que rodean la abertura. El resultado era un ajuste de compresión-tracción extremado entre el casquillo y el alma del carril lateral, y entre el casquillo y el peldaño, que producía una unión que tenía una gran

10

15

20

25

30

374870



resistencia e integridad estructural.

La presente invención difiere de la invención mencionada en que está prevista una pieza elemental de casquillo o manguito de pared relativamente gruesa, que puede ajustarse a presión sobre la parte extrema del peldaño o enchufarse holgadamente sobre la misma y recalarse subsiguientemente a aplicación con ella. Se hace pasar entonces la parte extrema del peldaño con la pieza elemental de casquillo sobre ella a través de un carril lateral perforado y se conforma en miembros de estampa que se mueven axialmente con respecto a la pieza elemental y recortan una parte exterior de la pared de la pieza elemental separándola de la parte interior de la misma, dándose a dicha parte exterior la forma de pestañas que se aplican apretadamente a las partes marginales del carril alrededor de la abertura del mismo. No hay pandeo de la pieza elemental de casquillo, aunque las fuerzas de compresión hagan que el metal de la pieza elemental se expanda radialmente hacia fuera y hacia dentro. Una de las ventajas de la presente invención es que es posible utilizar una pieza elemental de casquillo que tenga una superficie exterior circular y una superficie interior no circular, con lo que puede montarse un peldaño no circular en una abertura circular del carril lateral. Esto tiene evidentes ventajas, ya que una abertura circular es la configuración más fácil de hacer y una cavidad de conformación circular en una estampa puede hacerse fácilmente por métodos de mecanización sencillos.

La unión de peldaño con carril de la presente invención puede construirse también preformando una



pestaña del casquillo y presionando o recalcando luego la pieza elemental de casquillo con respecto al peldaño o presionando o recalcando la pieza elemental de casquillo sobre el peldaño al tiempo que se preforma simultáneamente una pestaña del casquillo. La unión y el método para hacer la misma pueden destinarse además a su uso con carriles que tengan una sola pared o con carriles huecos con paredes dobles.

Un objeto de esta invención es crear una unión mejorada de peldaño con carril de escalera de mano del tipo mencionado y un método para construir la misma, en el que sólo se utiliza una parte del material del casquillo para formar las pestañas destinadas a coger las partes marginales de una pared de carril, que rodean una abertura de dicha pared.

Otro objeto de esta invención es crear una unión de peldaño con carril y un método de construcción, en el que se recorta una parte periférica exterior de una pieza elemental de casquillo sustancialmente gruesa separándola de la parte interior de la misma para formar medios de pestaña de retención que agarran el carril lateral.

Todavía otro objeto de la invención es crear una unión y un método de construcción como se ha indicado anteriormente, en el que la pieza elemental de casquillo pueda hacer inicialmente un ajuste apretado y/o holgado.

Todavía otro objeto de la invención es crear una unión y un método de construcción que tiene los rasgos distintivos y características anteriores destinados

374870



a su uso en el montaje de un peldaño circular o no circular sobre un carril lateral de construcción de pared sencilla o doble.

Otro objeto de esta invención es crear una
5 unión y un método de construcción, en el que puede montarse un peldaño no circular en una abertura de montaje circular o no circular en un carril lateral.

Otro objeto adicional de esta invención es crear una unión y un método de construir la misma como se ha indicado anteriormente, que elimina el pandeo de la pieza elemental de casquillo, cuando se aplica a la misma compresión axial.
10

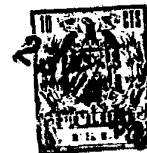
Todavía otro objeto de la invención es crear una unión y un método de construcción que tiene los rasgos distintivos y características anteriores, en el que el casquillo de conexión está destinado a ser preformado parcialmente sobre o fuera del peldaño.
15

Otros objetos de la invención y la invención propiamente dicha se entenderán fácilmente por la siguiente descripción de varias realizaciones de la misma y por los dibujos que se acompañan, en los que:
20

La figura 1 es un alzado frontal de un peldaño de escalera de mano y de partes de los carriles laterales de la escalera de mano, estando arrancada una parte del carril lateral para ilustrar más claramente una unión o conexión de peldaño con carril de acuerdo con una realización de esta invención;
25

La figura 2 es una vista de extremo del peldaño, que muestra una pieza elemental de casquillo enchufada sobre el mismo;
30

374870



La figura 3 es una vista de una parte extrema del peldaño con la pieza elemental de casquillo montada sobre él, que muestra la misma insertada a través del alma de un carril lateral perforado;

5 La figura 4 es un alzado lateral fragmentario de un carril lateral, que muestra su abertura de montaje del peldaño, mostrándose en líneas de trazos el peldaño y la pieza elemental de casquillo;

10 La figura 5 es un corte longitudinal de la parte extrema y del casquillo de la figura 3, que muestra un par de miembros de estampa en posición abierta;

15 Las figuras 6, 7 y 8 son detalles fragmentarios que muestran los miembros de estampa en etapas progresivas de cierre, con las que se forma un casquillo de acuerdo con una realización de la presente invención para conectar el peldaño al carril lateral;

20 La figura 9 es una vista en perspectiva de una parte extrema de un peldaño de forma de D y de la pieza elemental de casquillo según una segunda realización de la invención;

La figura 10 es un alzado lateral fragmentario de un carril lateral perforado para recibir la parte extrema del peldaño y el casquillo de la figura 9;

25 La figura 11 es un corte longitudinal de la parte extrema del peldaño y del casquillo de la figura 9, que muestra un par de estampas de recalco en asociación con ellos;

30 La figura 12 es un corte longitudinal de la parte extrema del peldaño y del casquillo de la figura 9, que muestra un par de estampas de conformación en

374870



posición cerrada formando un casquillo;

La figura 13 es un alzado lateral fragmentario del carril lateral de la figura 10, que muestra la pieza elemental de casquillo de la figura 9 en forma acabada;

La figura 14 es un corte longitudinal de la parte extrema del peldaño y de la pieza elemental de casquillo de la figura 9, que muestra un par de estampas preformando un extremo del casquillo y recalcando simultáneamente la pieza elemental de casquillo sobre el peldaño;

La figura 15 muestra la parte extrema del peldaño con la pieza elemental de casquillo preformada de la figura 14 sobre ella insertada a través del alma de un carril lateral perforado;

La figura 16 es un corte que muestra un par de estampas preformando una pieza elemental de casquillo.

La figura 17 es un corte que muestra un par de estampas recalcando la pieza elemental de casquillo preformado de la figura 16 sobre una parte extrema del peldaño;

La figura 18 es una vista en perspectiva de una parte extrema del peldaño y de una pieza elemental de casquillo de acuerdo con una tercera realización de la invención;

La figura 19 es un alzado lateral fragmentario de un carril lateral perforado para recibir la parte extrema del peldaño y el casquillo de la figura 18;

La figura 20 es un corte longitudinal de

374870



la parte extrema del peldaño, que muestra un par de estampas preformando una pieza elemental de casquillo montada a presión del tipo mostrado en la figura 2;

5 La figura 21 es un corte longitudinal de una parte extrema del peldaño, que muestra una pieza elemental de casquillo preformada del tipo mostrado en la figura 16 haciendo un ajuste a presión sobre ella;

10 La figura 22 es una vista en perspectiva de una pieza elemental de casquillo de acuerdo con una cuarta realización de la invención;

La figura 23 es un corte transversal de un carril hueco destinado a recibir la pieza elemental de casquillo de la figura 22;

15 La figura 24 muestra una parte extrema del peldaño que lleva la pieza elemental de casquillo de la figura 22 insertada a través del carril lateral perforado de la figura 23;

20 La figura 25 es un corte longitudinal de la parte extrema de peldaño de la pieza elemental de casquillo de la figura 24, que muestra un par de estampas de conformación en posición cerrada formando un casquillo;

25 La figura 26 es un corte longitudinal de la parte extrema de peldaño, que muestra un par de estampas preformando una pieza elemental de casquillo montada a presión del tipo mostrado en la figura 22;

30 La figura 27 es un corte longitudinal de la parte extrema de peldaño y de un casquillo del tipo mostrado en la figura 22, que muestra un par de estampas de recalado en asociación con ellos;

374870



La Figura 28 es un corte longitudinal de la parte extrema de peldaño y de la pieza elemental de casquillo de la Figura 22, que muestra un par de estampas preformando un extremo del casquillo y recalcando
5 simultáneamente la pieza elemental de casquillo sobre el peldaño.

La Figura 29 es un corte que muestra un par de estampas preformando una pieza elemental de casquillo del tipo mostrado en la Figura 22;

10 La Figura 30 es un corte longitudinal que muestra un par de estampas recalcando una pieza elemental de casquillo preformado del tipo mostrado en la Figura 22 sobre una parte extrema del peldaño;

15 La Figura 31 muestra la parte extrema del peldaño y la pieza elemental de casquillo de la Figura 30 insertadas a través del carril lateral perforado de dicha Figura 23;

20 La Figura 32 es un corte longitudinal que muestra un par de estampas dando la conformación de acabado a la pieza elemental de casquillo recalcada y preformada de la Figura 30 y 31; y

La Figura 33 es un alzado lateral fragmentario del carril lateral de la Figura 23, que muestra el casquillo de la Figura 22 en forma acabada.

25 Haciendo ahora referencia a los dibujos, en todos los cuales las partes iguales están designadas por números de referencia iguales, y particularmente a la Figura 1, se muestra en 10 un peldaño tubular de escalera de mano conectado en sus extremos a un par de
30 carriles laterales de forma de canal 11. El peldaño 10,

374870



tal como aquí se ilustra, está provisto de nervios 12 sobresalientes radialmente hacia fuera, longitudinalmente dispuestos, y cada carril lateral 11 comprende un alma central 13 y alas paralelas 14 dirigidas hacia dentro que sobresalen de los bordes laterales de dicha alma. Las partes extremas del peldaño 10 están conectadas al alma 13 por medio de casquillos 15 de forma idéntica, por lo que sólo uno de dichos casquillos se describirá en detalle en la siguiente descripción escrita. Aunque las alas 14 sobresalen hacia dentro, tal como aquí se ilustra, se entenderá fácilmente que dichas alas pueden sobresalir hacia dentro o hacia fuera, no formando las mismas parte de la presente invención.

Los peldaños tubulares y los carriles laterales de la presente invención pueden hacerse de cualquier material adecuado, tal como acero, aluminio, aleación de aluminio, o plástico reforzado con fibras de vidrio, y los casquillos 15 se hacen de un material maleable adecuado que puede ser obligado a conformarse o fluir bajo presión, siendo el aluminio, o una aleación de aluminio un excelente ejemplo de tal material.

Las Figuras 2 - 8 muestran detalles del método, en el cual se confirman los casquillos 16 para proporcionar una unión de peldaño con los carriles laterales de una escalera de mano de esta invención de acuerdo con una primera realización de la misma. Como se muestra en las Figuras 2 y 3, una parte extrema del peldaño 10 está provista de un manguito o pieza elemental de casquillo 16 que rodea completamente dicha parte extrema del peldaño y comprende una pared anular de grosor sustancial.

374870



Como se ilustra en los dibujos, el peldaño 10 es circular en sección transversal, pero se comprenderá fácilmente que dicho peldaño puede ser elíptico, trinagular o de cualquier otra forma adecuada en sección transversal. El manguito o pieza elemental de casquillo 16 es también circular y, como se ilustra en los dibujos, tiene un diámetro interior ligeramente menor que el diámetro máximo exterior del peldaño, con lo que dicha pieza elemental hace un ajuste de interferencia con el peldaño y tiene que ser forzada o presionada sobre el mismo. El carril lateral 11, tal como se muestra en la Figura 4, está provisto de una abertura 17 generalmente circular que es ligeramente mayor que el diámetro exterior de la pieza elemental 16 y que tiene muescas o salientes 18 que sobresalen radialmente hacia fuera, circunferencialmente espaciados; sin embargo, dichos salientes son optativos.

Como primera operación al montar el peldaño 10 en un carril lateral 11, se hace pasar la parte extrema de dicho peldaño con el casquillo 16 presionado sobre ella a través de la abertura 17, sobresaliendo partes sustancialmente iguales de dicha pieza elemental a ambos lados del alma 13. Luego se ponen en contacto con la pieza elemental de casquillo 16 un par de miembros de estampa 20 y 21 para dar a dicha pieza elemental de casquillo la forma de un casquillo acabado 15.

Haciendo ahora referencia a la Figura 5 de los dibujos, el miembro de estampa 20 encaja el peldaño 10 en el interior del carril lateral, y el miembro de estampa 21 está destinado a ser alineado de cualquier



manera adecuada con el peldaño 10 y con el miembro de
estampa 20. Un miembro piloto 22 es llevado por dicho
miembro de estampa 21 y penetra en el extremo del pel-
daño tubular 10. Los miembros de estampa 20 y 21 están
5 asociados con miembros convencionales (no ilustrados
aquí) para mover dichos miembros de estampa acercándolos
y alejándolos entre sí para conformar el casquillo 15.

El miembro de estampa 20 tiene una cavi-
dad escalonada anular indicada generalmente en A que
10 comprende una parte exterior 23 de cavidad somera y una
parte interior 24 de cavidad profunda. La transición
desde la parte de vacío o cavidad somera 23 a la parte
de cavidad profunda 24 es sustancialmente brusca, pro-
porcionando así una parte de filo 25 dispuesta radialmen-
15 te entre superficies periféricas interior y exterior de
la pieza elemental de casquillo 16. El miembro de estam-
pa 21 está provisto de manera similar con una cavidad de
moldeo escalonada indicada generalmente en B, que com-
prende una parte exterior 26 de cavidad somera y una par-
20 te interior 27 de vacío o cavidad profunda. Entre las
partes de cavidad 26 y 27 hay dispuesta una parte de fi-
lo 28 que es sustancialmente similar a la parte de filo
25 y que está dispuesta a sustancialmente la misma dis-
tancia radial hacia fuera del eje de los miembros de es-
25 tampa 20 y 21.

Las Figuras 6 - 8 muestran en tres etapas
graduadas la manera en que los miembros de estampa de
cierre 20 y 21 conforman el casquillo 15. Como se muestra
en la Figura 6, a medida que dichos miembros de estampa
30 se mueven hacia dentro en dirección al alma 13 y uno ha-

374870



cia otro, las partes de filo 25 y 26 recortan la parte exterior de la pieza elemental de casquillo sustancialmente gruesa 16 separándola del resto del cuerpo del casquillo, sacando con cuchara literalmente el material maleable hacia arriba delante de dichas partes de filo cuando los miembros de estampa se mueven a la vez. Debido al espesor sustancial de la pieza elemental 16, la presión axial desde las partes de filo 25 y 28 no puede producir el pandeo o plegado de dicha pieza elemental.

El material maleable de la pieza elemental que está dispuesto entre las partes de filo 25 y 28 es comprimido en gran medida haciéndolo fluir hacia arriba dentro de las partes exteriores 23 y 26 de vacío o cavidad somera y hacia arriba contra el borde interior de la abertura 17 y dentro de los salientes 18. Una fuerza de reacción es aplicada también radialmente hacia dentro contra la parte extrema de los peldaños 10, haciendo que el material de la pieza elemental de pestaña 16 fluya entre los nervios longitudinales 12, produciendo además dicha presión un abombamiento anular hacia dentro del peldaño tubular 10, indicándose dicho abombamiento en 29 y siendo controlado por el miembro piloto 22.

Un movimiento adicional hacia dentro de los miembros de estampa 20 y 21, ilustrados en la Figura 7, hace que el material de la pieza elemental de casquillo 16 fluya todavía más hacia fuera dentro de las cavidades someras 23 y 26 y que comience a fluir hacia fuera a lo largo de las partes planas de la superficie del alma 13, que rodean la abertura 17. Al mismo tiempo se ensancha, como se indica en 29, el abombamiento anular 29



producido por la fuerza de reacción hacia dentro.

La Figura 8 muestra los miembros de estampa 20 y 21 en su posición cerrada, en la cual el material de la pieza elemental de casquillo 16 llena completamente las cavidades someras exteriores 23 y 26 y ha fluido hacia fuera una distancia sustancial a ambos lados del alma 13 para formar unas pestañas 15'. Al mismo tiempo, se ha dado a la parte dispuesta radialmente hacia dentro del material de la pieza elemental de casquillo la forma del contorno interior de las cavidades profundas 24 y 27, por lo que el casquillo 15 recibe su forma final. En este momento, el abombamiento radialmente hacia dentro se ha hecho sustancialmente amplio como se indica en 29", con lo que el casquillo 15 coge apretadamente la parte extrema del peldaño en una zona sustancial. La anterior construcción de unión de escalera de mano proporciona una presión radial sustancial hacia dentro y hacia fuera entre el peldaño y un carril lateral, así como el encaje mecánico de los mismos por las pestañas 15 que se aplican a ambos lados del alma 13 y el abombamiento anular hacia dentro 29" que se aplica al peldaño.

En la segunda realización de la invención, un peldaño 30 de forma de D está ser destinado a ser conectado a un carril lateral 31 que tiene un alma central 33 y alas marginales paralelas 34. Dicho peldaño 30, como se ilustra en los dibujos, está también provisto de hervios 32 sobresalientes hacia fuera, longitudinalmente dispuestos, de una manera similar al peldaño 10 de escalera de mano de la primera realización.

Como se muestra en la Figura 9, la parte

374870



extrema del peldaño 30 de forma de D está provista de una pieza elemental de casquillo 36 de forma de D de ajuste holgado, destinada a pasar a través de una abertura 37 de forma similar prevista en el alma 33. La periferia de la abertura 37 puede estar provista de salientes 38 mostrados en líneas de trazos en la Figura 10.

Haciendo ahora referencia a la Figura 11 de los dibujos, la pieza elemental de casquillo 36 de ajuste holgado es recalcada de preferencia primeramente en sus extremos sobre la parte extrema del peldaño 30 por un par de miembros de estampa adecuados 39 y 40. Dichos miembros de estampa 39 y 40 está provistos de cavidades anulares estrechadas 41 y 42, respectivamente, conformadas de tal manera que, cuando se cierran dichos miembros de estampa sobre la pieza elemental de casquillo 36, los extremos de dicha pieza elemental son estampados o recalcados hacia dentro apretadamente contra el peldaño 30. La operación de recalcado asegura que la pieza elemental de casquillo 36 estará situada con uno de sus extremos alineado con el extremo del peldaño así como que se mantendrá en tal posición durante el recalcado o conformación final mostrado en la Figura 12. El tal conformación final, se hace pasar la parte extrema con la pieza elemental de casquillo 36 sobre ella a través de la abertura 37 del alma 33 y se cierra un par de miembros de estampa interior y exterior 43 y 44, respectivamente, sobre dicha pieza elemental para conformar un casquillo acabado 35. El miembro de estampa exterior 44 está dotado de un miembro piloto adecuado 45. El miembro de estampa interior 43 y el miembro de estampa exterior 44

374870



están dotados con cavidades escalonadas anulares A y B, respectivamente, de la misma forma que las mostradas en la primera realización, comprendiendo dichas cavidades partes exteriores 23 y 26 de cavidad somera y partes interiores 24 y 27 de cavidad profunda, respectivamente. Las cavidades de los miembros de estampa están provistas también de partes de filo 25 y 28 descritas en relación con la primera realización de la invención, y se entenderá que el casquillo 35 se conforma con la misma acción de corte y de flujo que se ha descrito anteriormente.

La figura 13 muestra el aspecto del casquillo 35 de forma de D en su forma acabada y cuando está aplicado al alma 33 de carril lateral 31. El peldaño 30 de forma de D está montado formando un ligero ángulo con respecto al carril lateral 31, con lo que la superficie superior plana de dicho peldaño de forma de D, indicada en 46 en la figura 9, estará sustancialmente nivelada cuando la escalera de mano forme ángulo con una superficie vertical de soporte o esté apoyada contra la misma.

Se apreciará además en este punto que la pieza elemental de casquillo 16 de la primera realización puede hacer, como la pieza elemental de casquillo 36 de la segunda realización, un ajuste holgado sobre la parte extrema del peldaño 10. Esto lleva consigo simplemente el dar a la pieza elemental 16 un diámetro interior que sea ligeramente mayor que el diámetro máximo exterior del peldaño 10. En esta situación, la pieza elemental de casquillo 16 sería primero recalcada sobre el peldaño 10 de la manera ilustrada en la figura 11, siendo una sec-

374370



ción transversal de dicho recalcado sustancialmente similar a la figura últimamente mencionada.

Las figuras 14 - 17 muestran variaciones en el método de la presente invención, cuyos principios se entenderán fácilmente por la siguiente descripción sin complicación indebida. En la figura 14, la parte extrema de un peldaño 50 de escalera de mano, que tiene cualquier configuración adecuada en sección transversal, está provista de una pieza elemental de casquillo 51 que ajusta inicialmente con holgura. Se aplican entonces unos miembros de estampa exterior e interior 52 y 53 para recalcar dicha pieza elemental de casquillo sobre la parte extrema del peldaño 50. Sin embargo, en este caso, el miembro de estampa interior 52 está provisto de una cavidad escalonada A anteriormente descrita que comprende la parte exterior 23 de cavidad somera, la parte interior 24 de cavidad profunda, y la parte de filo anteriormente mencionada 25. Así, en una sola operación de cierre de los miembros de estampa 52 y 53, la pieza elemental de casquillo 51 se recalca sobre la parte extrema del peldaño 50 y al mismo tiempo una mitad del casquillo es preformada con una pestaña mostrada en 54. La figura 15 muestra la manera en que la parte extrema del peldaño 50 es hecha pasar a través de una abertura adecuada 55 de un carril lateral 56 con la pestaña 54 dispuesta contra la superficie interior de un alma de carril lateral mostrada en 57. La conexión del peldaño con el carril lateral puede completarse entonces situando el peldaño y la pieza elemental de casquillo preformada 51 en un par de estampas similares a las mostradas en la figura 12.

374870



La Figura 16 muestra una pieza elemental de casquillo 61 siendo preformada alrededor de un miembro piloto 62 entre miembros de estampa de movimiento alternativo 63 y 64. Solamente el miembro de estampa 63 está provisto de la cavidad escalonada A anteriormente descrita, y el diámetro interior de la pieza elemental de casquillo preformada puede ser tal que la misma haga un ajuste holgado sobre el peldaño 50 mostrado en la Figura 27, con lo que la misma puede ser recalada sobre la parte extrema de dicho peldaño 50 por miembros de estampa de recalcado adecuados 65 y 66. Se entenderá además que el diámetro interior de la pieza elemental de casquillo 61 puede ser ligeramente menor que el diámetro máximo exterior del peldaño 50, con lo que dicha pieza elemental de casquillo puede presionarse sobre la parte extrema del peldaño. La variación últimamente mencionada se ilustra en la Figura 21.

En la Figura 20 se muestra todavía otra variación, en la que se preforma una pieza elemental de casquillo 61' y al mismo tiempo de esto se presiona sobre un peldaño 50'. Esto supondría una pieza elemental de casquillo de tipo ajustado a presión tal como se muestra en la primera realización de la invención, que se preforma sobre la parte extrema del peldaño por miembros de estampa adecuados 67 y 68. Se entenderá que éste procedimiento podría aplicarse a un peldaño de forma de D del tipo mostrado en la Figura 9 o a un peldaño que tenga cualquier otra configuración adecuada en sección transversal.

En la tercera realización ilustrada en la



figura 18, una pieza elemental de casquillo 71 que tiene una periferia exterior circular está provista de una abertura en forma de D 72 destinada a recibir holgadamente la parte extrema de un peldaño 30 de forma de D. La Figura 5 19 muestra un carril lateral 73 del mismo tipo mostrado en las anteriores realizaciones de la invención, teniendo dicho carril lateral 73 un alma 74 más modificada por tener una abertura circular 75 que es algo mayor que la abertura mostrada en la Figura 4 y que está destinada a 10' recibir la pieza elemental de casquillo circular 71 que tiene la abertura circular en forma de D. La pieza elemental de casquillo modificada para un peldaño de forma de D se utiliza de la misma manera que se indicó anteriormente en relación con las piezas elementales circulares 15 o de forma de D para su uso con pequeños peldaños circulares o de forma de D, respectivamente. Cuando el peldaño 30 de forma de D hace ajuste holgado como se ilustra en la Figura 18, la pieza elemental de casquillo 71 se recalcará de preferencia primeramente sobre la parte extrema del peldaño. Sin embargo, se entenderá fácilmente que las dimensiones de dicha abertura de forma de D 72 pueden ser tales que dicha pieza elemental de casquillo haga un ajuste de interferencia con el peldaño y pueda presionarse sobre él. Las estampas para la subsiguiente 25 conformación de acabado del casquillo estarán, naturalmente, provistas de cavidades escalonadas circulares A y B del tipo mostrado en relación con la primera realización de la invención.

Haciendo ahora referencia a las Figuras 30 22-25, la cuarta realización de la invención comprende



medios para fijar un peldaño de forma de D del tipo mos-
trado en 30 a un carril hueco del tipo descrito en la
Figura 23. En dicha cuarta realización, está prevista
una pieza elemental de casquillo 80 axialmente alargada
5 teniendo dicha pieza elemental una parte de cuerpo cilín-
drica 81 y una parte 82 escalonada radialmente hacia den-
tro, diametralmente reducida. Entre la parte de cuerpo
81 y la parte escalonada 82 hay previsto un resalto anu-
lar 83, y la pieza elemental 80 está provista de un pel-
10 daño 30 de forma de D. En las Figuras 24 y 25, las dimen-
siones interiores de la abertura 84 son tales que la pie-
za elemental de casquillo 80 hace un ajuste a presión
sobre la parte extrema del peldaño 30, pero, como se des-
cribiré en lo que sigue, puede hacer un ajuste holgado,
15 si se desea.

La Figura 23 muestra un corte transversal
de un carril lateral 86 que tiene paredes laterales pla-
nas 87 y 88 lateralmente espaciadas y unidas que lo están
en la parte frontal y en la trasera de dicho carril por
20 unas partes arqueadas 89. Se entenderá que la configura-
ción exacta de las partes 89 no es crítica para la pre-
sente realización y que la misma puede ser plana, estre-
chada, ondulada, o de otra forma diferente.

La pared lateral 87 está provista de una
25 abertura circular 90 destinada a recibir a deslizamiento
la parte de cuerpo 81, y la pared lateral 88 está pro-
vista de una abertura circular 91 destinada a recibir a
deslizamiento la parte escalonada 82. La pieza elemental
de casquillo 80 con la parte extrema del peldaño 30 ajus-
30 tada a presión sobre ella es hecha pasar a través de las



aberturas alineadas 90 y 91 de la manera ilustrada en la
Figura 24 con el resalto anular 83 haciendo tope con las
partes de superficie interior de la pared lateral 88
que rodea la abertura 91. A la pieza elemental de cas-
5 quillo 80 se le da entonces una conformación de acabado
para transformarla en un casquillo 92 con ayuda de un
par de miembros de estampa cooperantes 93 y 94. El miem-
bro de estampa 93 se aplica al peldaño 30 sobre el carril
86 y el miembro de estampa 94 que tiene un miembro piloto
10 95 se dispone en el exterior de dicho carril. Cuando los
miembros de estampa se cierran uno sobre el otro, el miem-
bro piloto 95 penetra en la parte extrema abierta del
carril 30. El miembro de estampa 93 tiene una cavidad de
conformación escalonada anular A y el miembro de estam-
15 pa 94 tiene una cavidad de conformación anular escalona-
da B, como se ha descrito anteriormente, con lo que se
conforma el casquillo 92. El casquillo resultante tiene
una pestaña interior 96 que se conforma hacia fuera sobre
las partes exteriores de la superficie de la pared 87 que
20 rodea la abertura 90, mientras que el extremo exterior
del casquillo tiene una pestaña exterior 97 que se con-
forma hacia fuera sobre la parte exterior de la superfi-
cie de la pared 88. El casquillo 92 tiene dos zonas prin-
cipales de presión radial dispuestas en los planos de
25 las paredes laterales 87 y 88, cuyo efecto está presenta-
do por los abombamientos 98 y 99 del carril tubular 30.
La parte central 81' del casquillo 92 salva el espacio
entre las paredes laterales paralelas 87 y 88 que se ven
impedidas de aplastamiento hacia dentro durante la opera-
30 ción de conformación debido al hecho de que la pared late-

374870



5 ral 88 hace tope con el resalto anular 83 y no puede moverse hacia la pared lateral 87. La única presión hacia dentro ejercida contra la pared lateral 87 es la de la pestaña interior conformada 96 que es insuficiente para aplastar el carril hueco 86.

10 Las Figuras 26 a 32 ilustran diversos enfoques para conformar el casquillo del tipo mostrado en 92 en la Figura 25, siendo tales variaciones similares a las mencionadas anteriormente en relación con las Figuras 14-17 y 20 y 21.

15 La Figura 26 ilustra la manera en que una pieza elemental de casquillo 80 que tiene una abertura 84 de dimensión ligeramente reducida, es tanto ajustada a presión como preformada sobre la parte extrema de un peldaño 30 para la subsiguiente conformación de acabado de la manera mostrada en la Figura 25. En la Figura 26, un miembro de estampa 100 tiene una cavidad de conformación escalonada A para conformar la pestaña interior 96, mientras que un miembro de estampa 101 tiene una cavidad escalonada 102 que está destinada simplemente a recibir y mantener la configuración de la parte extrema escalonada de la pieza elemental de casquillo 80 y presionar dicha pieza elemental de casquillo sobre la parte extrema del peldaño 30.

25 La Figura 27 muestra la manera en que se recalca una pieza elemental de casquillo de ajuste holgado en sus extremos sobre una parte extrema de peldaño 30 con ayuda de miembros de estampa de recalado 103 y 104. Esto prepara la pieza elemental de casquillo 80 para su conformación de acabado de la manera descrita en

30

374870



la Figura 25.

La Figura 28 ilustra la manera en que se recalca y se preforma simultáneamente una pieza elemental de casquillo de ajuste holgado 80 sobre la parte extrema de un peldaño 30 con ayuda de miembros de estampa 105 y 106 de preformación y recalcado. El miembro de estampa 105 está provisto de una cavidad de conformación escalonada A para conformar la pestaña interior 96 del casquillo, mientras que el miembro de estampa 106 está provisto de una cavidad 106 que tiene una parte de pared interior estrechada 108 para recalcar la parte escalonada 82 de la pieza elemental de casquillo a contacto con el peldaño.

La Figura 29 muestra una pieza elemental de casquillo 80 siendo preformada alrededor de un miembro piloto 109 por miembros de estampa de preformación 110 y 111.

Tal pieza elemental preformada puede ser presionada entonces sobre la parte extrema de un peldaño o recalcada sobre él, como se ilustra en la Figura 30, por unos miembros de estampa de recalcado 112 y 113.

La Figura 31 ilustra la manera en que se monta primeramente sobre un carril hueco 86 una pieza elemental de casquillo preformada 80, independientemente de la manera en que se preforme y se monte sobre la parte extrema del peldaño. La parte extrema del peldaño con el casquillo preformado montado sobre ella está dispuesta con las pestañas interiores 96 situadas contra las partes exteriores de la superficie de la pared 87 que rodea la abertura 90 y el resalto anular 83 haciendo tope

374870



con las partes interiores de la superficie de la pared
88 que rodea la abertura 91. La conformación de acaba-
do se efectúa de la manera mostrada en la Figura 32 por
un miembro de estampa de retención 115 que tiene una ca-
5 vidad sencilla estrechada 116, dejando holgura para el
extremo preformado del casquillo y un miembro de estam-
pa de conformación 117 que tiene una cavidad B de confor-
mación del escalón y un miembro piloto 118. El miembro
de estampa de conformación 117 da la conformación de aca-
10 bado al extremo opuesto o al extremo escalonado de la
pieza elemental de casquillo 80, formando así la pesta-
ña exterior 97 en un casquillo del tipo mostrado en 92.

La Figura 33 es una vista similar a la
Figura 13 y muestra un casquillo acabado 92 tal como apa-
15 rece desde el extremo del peldaño o desde el exterior
del carril hueco 86. Este es el aspecto que tiene una
unión de peldaño cuando se construye de cualquiera de
las diversas maneras sugeridas en relación con las Figu-
ras 22-23. Se apreciará particularmente que, en esta for-
20 ma de la invención como en la forma de la Figura 18, las
pestañas exteriores que son conformadas por el método
de cizallamiento son circulares, aún cuando el peldaño
fijado sea no circular, tal como de forma de D. Se apre-
ciará además que una vista exterior del extremo de una
25 conexión del peldaño con carril lateral del tipo descri-
to en las Figuras 18 y 19 tendría un aspecto sustancial-
mente similar al ilustrado en la Figura 33.

Por lo anterior se verá que la presente
invención crea una construcción y medios para fabricar
30 una unión de peldaño con carril lateral que comprende el



cizallamiento y flujo a compresión de parte de una pieza elemental de casquillo sustancialmente gruesa dentro de las pestañas que agarran apretadamente los lados exteriores del carril lateral y que proporcionan una presión sustancial dirigida radialmente hacia dentro y hacia fuera que asegura firmemente el peldaño al carril lateral. En otras palabras, el casquillo acabado agarra tanto el borde del agujero del carril lateral como el alma del carril. Algunas de las realizaciones anteriores han sugerido que las aberturas pueden estar provistas de muescas o salientes dirigidos hacia fuera, y los peldaños, como se describe en esta memoria, han sido provistos de nervios sobresalientes hacia fuera, longitudinalmente dirigidos. Las muescas y los nervios proporcionan medios para enclavar mecánicamente el casquillo respecto del carril lateral y el peldaño respecto del casquillo debido a que el metal fluyente del casquillo maleable fluye entre los nervios y penetra en dichas muescas. Sin embargo, los presentes inventores han descubierto que puede hacerse una unión de peldaño con carril lateral que tenga gran resistencia e integridad estructural sin el uso de muescas o nervios de enclavamiento mecánico.

Se entenderá que pueden hacerse muchos cambios de detalles de la invención descrita en esta memoria e ilustrada en los dibujos sin, no obstante, apartarse del espíritu de la misma o del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 19 de Octubre de 1967, con el número 676.477, se acoge a los beneficios

374870



del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

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 siguientes:

10 1.- Una disposición de escalera de mano
que comprende un peldaño, un carril lateral que compren-
de medios de pared que tienen medios de abertura a su
través; un casquillo que tiene una abertura enchufada
sobre una parte extrema de dicho peldaño; comprendiendo
dicho casquillo un manguito de material maleable que tie-
ne un grosor sustancial de pared; pasando dicha parte
15 extrema de dicho peldaño, con dicho casquillo enchufado
sobre ella, a través de dichos medios de abertura, sobre-
saliendo partes de dicho casquillo paralelas al eje de
dicho casquillo más allá de ambos lados de las partes
de dichos medios de pared que rodean dichos medios de
20 abertura; y partes cortadas exteriores de dicho casqui-
llo que están dispuestas en aplicación de solapamiento
radialmente hacia fuera con dichas partes marginales de

374870



dichos medios de pared, presionando dicho casquillo radialmente hacia dentro y aplicando a compresión a dicha parte extrema de dicho peldaño para proporcionar una unión segura del peldaño con el carril lateral.

5 2.- Una disposición de escalera de mano según la reivindicación 1, en la que dichos medios de pared comprenden un solo espesor de material rígido sustancialmente plano.

10 3.- Una disposición de escalera de mano según la reivindicación 1, en la que dicha parte extrema de dicho peldaño, dichos medios de abertura y dicho casquillo tienen sustancialmente la misma configuración en sección transversal.

15 4.- Una disposición de escalera de mano según la reivindicación 1, en la que dicha parte extrema de dicho peldaño, dichos medios de abertura y dicho casquillo tienen una configuración sustancialmente circular en sección transversal.

20 5.- Una disposición de escalera de mano según la reivindicación 1, en la que dicha parte extrema de dicho peldaño y dicha abertura de dicho casquillo tienen configuraciones sustancialmente similares en sección transversal; y dichos medios de abertura y la periferia exterior de dicho casquillo tienen configuraciones
25 sustancialmente similares que difieren de dichas configuraciones en primer lugar mencionadas.

30 6.- Una disposición de escalera de mano según la reivindicación 1, en la que dicha parte extrema de dicho peldaño y dicha abertura de dicho casquillo tienen configuraciones no circulares sustancialmente simila-

374870



res en sección transversal; y dichos medios de abertura y la periferia exterior de dicho casquillo son de configuración circular.

5 7.- Una disposición de escalera de mano según la reivindicación 1, en la que dicha parte extrema de dicho peldaño y dicha abertura de dicho casquillo tienen forma de D en sección transversal; y dichos medios de abertura y la periferia exterior de dicho casquillo son de configuraciones circulares.

10 8.- Una disposición de escalera de mano según la reivindicación 1, en la que dichos medios de pared comprenden paredes paralelas espaciadas de dicho carril lateral; y dichos medios de abertura comprenden orificios alineados en dichas paredes paralelas.

15 9.- Una disposición de escalera de mano según la reivindicación 8, en la que uno de dichos orificios de una de dichas paredes es mayor que el otro de dichos orificios de la otra de dichas paredes; dicho casquillo está destinado a ajustar a deslizamiento a través de dicho primer orificio y tiene solamente una parte de su longitud destinada a sobresalir a través de dicho otro orificio y tiene un resalto asentado contra dicha otra pared alrededor de dicho otro orificio.

20 10.- Una disposición de escalera de mano según la reivindicación 9, en la que dicha parte extrema de dicho peldaño y dicha abertura de dicho casquillo tienen forma de D en sección transversal; y dichos medios de abertura y la periferia exterior de dicho casquillo son de configuración circular.

30 11.- Una disposición de escalera de mano.



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.

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

Madrid, 23 DIC. 1969
P.A.

Alberto de Lizaburu
Por Poder

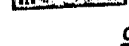
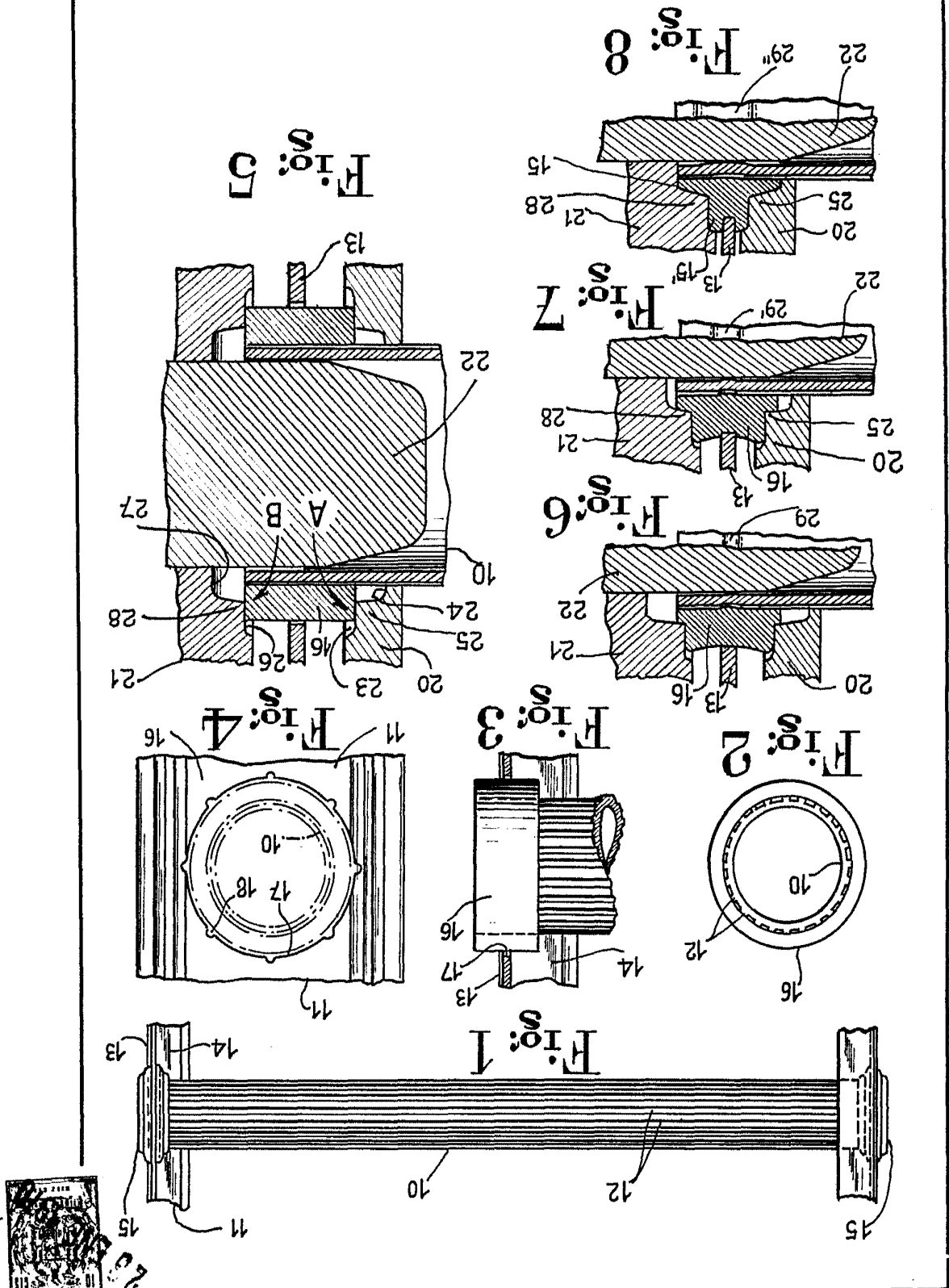
374870

13.12.69
JJV

- 29 -

ESCALA VARIABLE

Alberio de Elizaburu
For Forer



HOJA 4-5

A. D. REMON O. CO., INC.

P 43 514

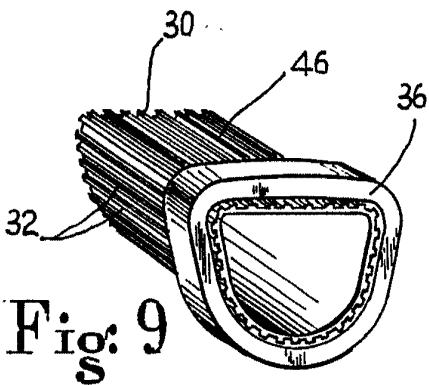


Fig: 9

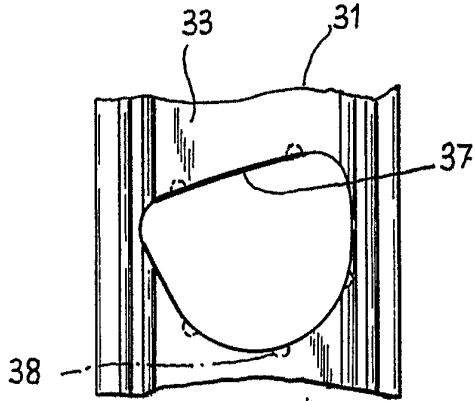


Fig: 10

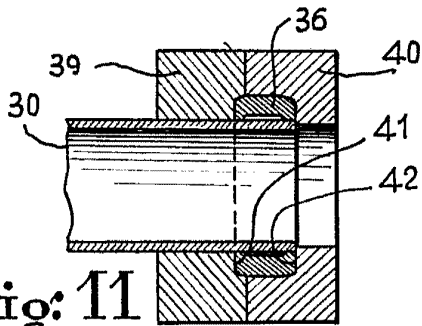


Fig: 11

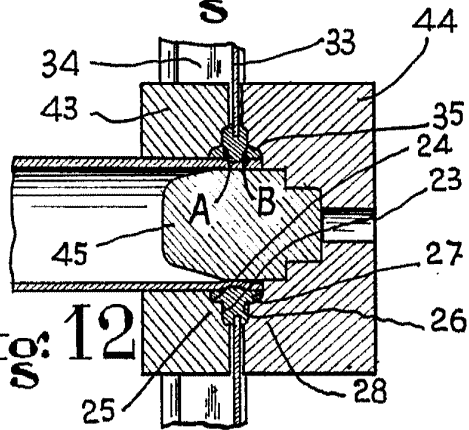


Fig: 12

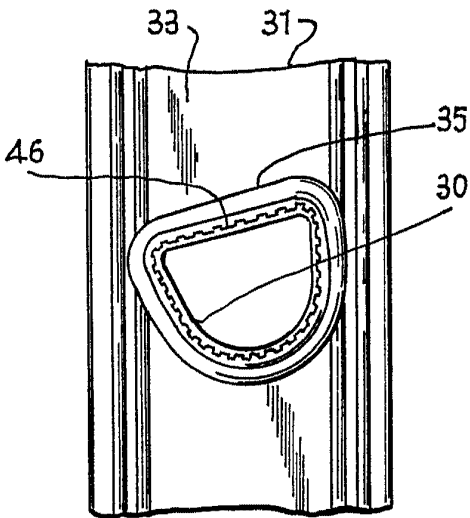


Fig: 13

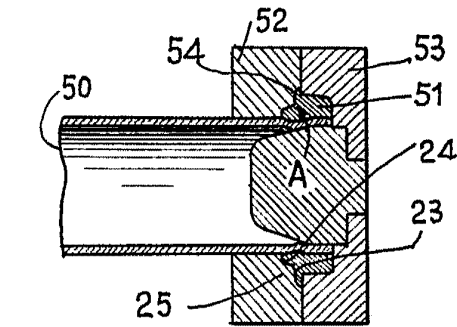


Fig: 14

ESCALA VARIABLE

Alberto de Elizaburu
Por Poder.

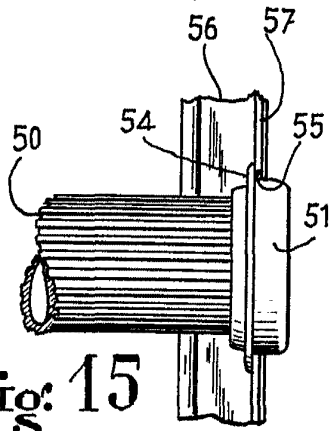


Fig: 15

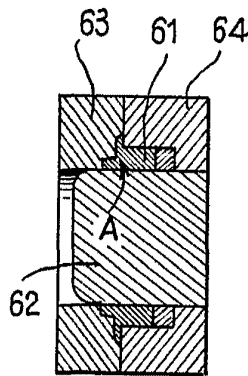


Fig: 16

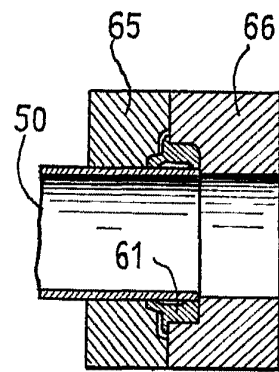


Fig: 17

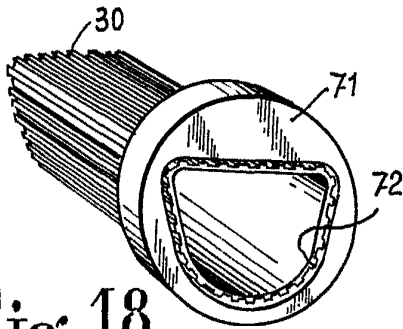


Fig: 18

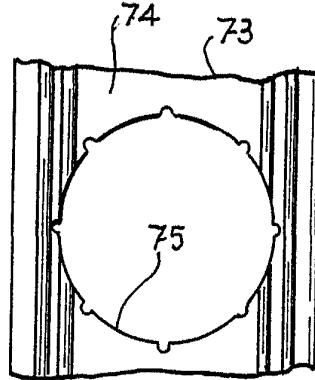


Fig: 19

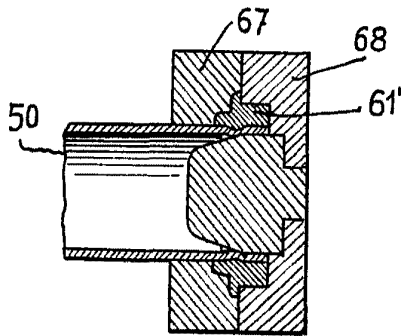


Fig: 20

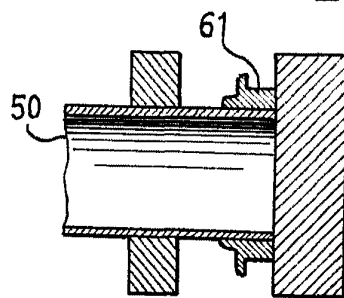


Fig: 21

ESCALA VARIABLE

Alberto de Elizaburo
P.O.F. Madrid

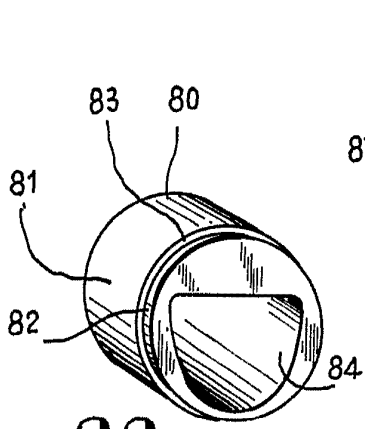


Fig: 22

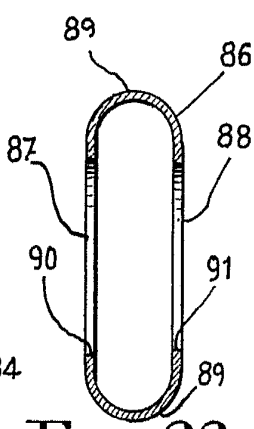


Fig: 23

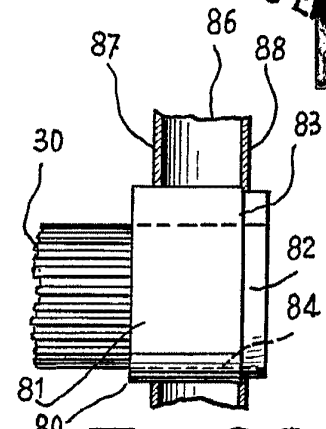


Fig: 24

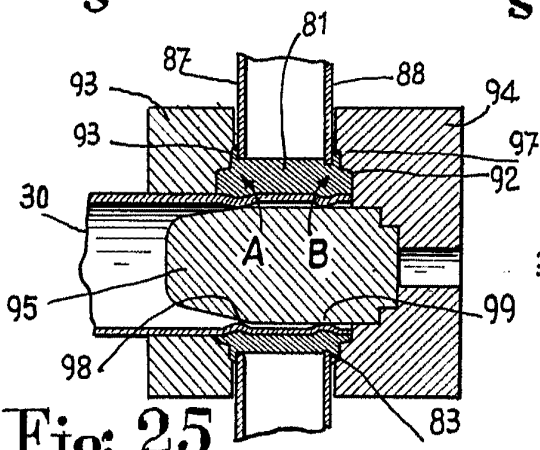


Fig: 25

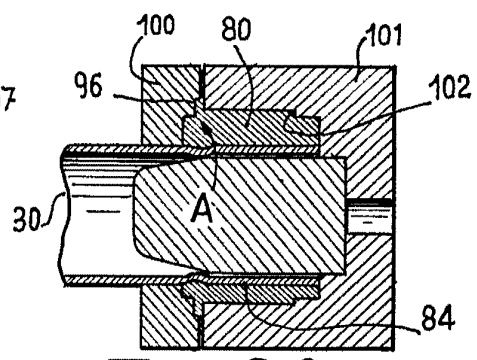


Fig: 26

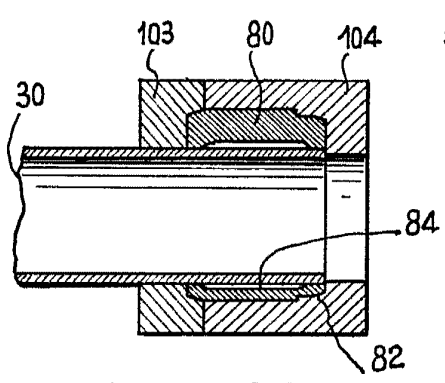


Fig: 27

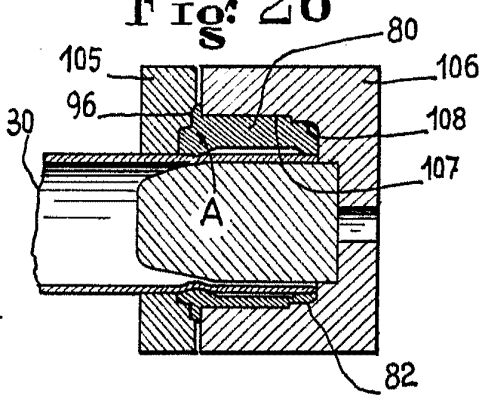


Fig: 28

ESCALA VARIABLE

Escritorio de Elizaburu
Por Power.

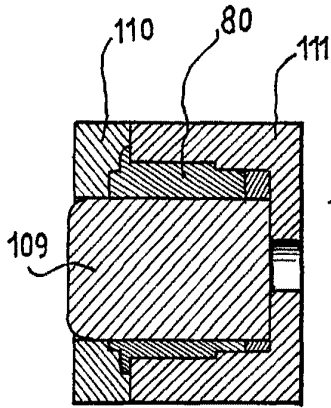


Fig: 29

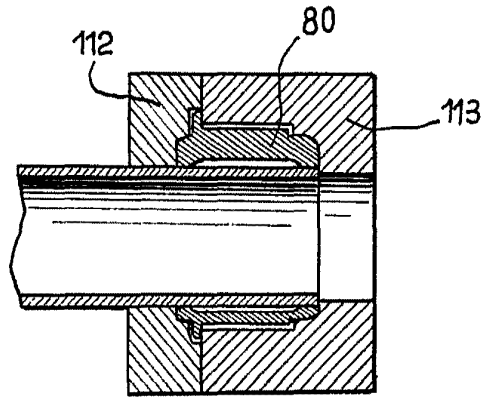


Fig: 30

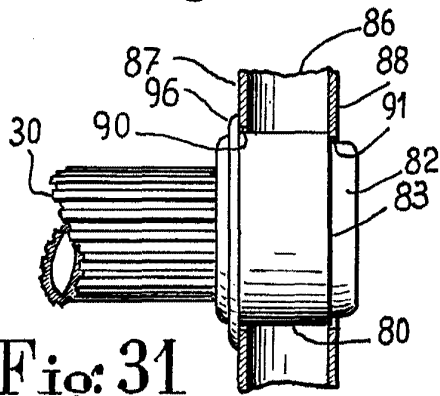


Fig: 31

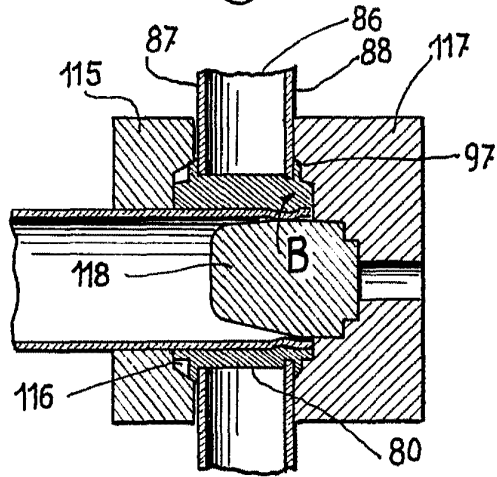


Fig: 32

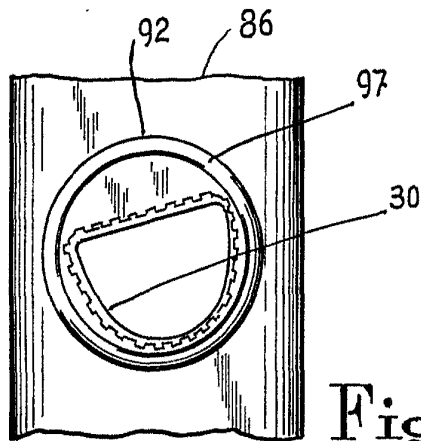


Fig: 33

ESCALA VARIABLE

Alberto de Elizaburo
DISEÑADOR