

P. 34.931

Docket Nº 5302

339497

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de R.D. WERNER CO., INC.

entidad / de nacionalidad norteamericana

**con domicilio en Osgood Road, Greenville, Pensilvania, Esta
dos Unidos de América**

**por: "METODO DE FABRICACION DE UNA UNION PARA ESCALERA,
SEGURA Y RESISTENTE A LOS ESFUERZOS Y A LAS TENSIONES"**



Esta invención se refiere a una construcción de escalera y, en particular, a una construcción mejorada de escalera metálica. La invención pertenece en particular al campo de unir peldaños de escalera y carriles laterales cuando tales partes son de un metal que puede extruirse o recalcarse, tal como aluminio y sus aleaciones.

Una fase de la invención trata de un procedimiento mejorado para montar y unir o juntar entre sí un peldaño y un carril lateral.

Antes de esta invención se han ensayado diversos tipos de conjuntos de peldaño y carril lateral en relación con construcciones de escalera metálica. En este sentido, el problema se aplica particularmente a escaleras, tales como escaleras extensibles que tienen peldaños de una forma más o menos redondeada o cilíndrica. El problema se complica por la dificultad de efectuar una operación de fijación o unión entre miembros que se montan normalmente en una relación perpendicular o en ángulo recto uno con respecto al otro, al menos uno de cuyos miembros es de forma tubular o redondeada, y, además, que tienen que soportar un peso considerable y resistir los estiramientos, fractura, torsión, etc.

Las uniones soldadas no han sido satisfactorias debido a la naturaleza de los metales ligeros y al peligro de zonas quemadas y debilitadas. Otros tipos empleados incluyen una unión denominada ensanchada, expandida y remachada, y un tipo de placa de cartela expandida y ensanchada; un tipo de placa de cartela recalcada y remachada; un tipo recalcado, expandido y remachado;



2
un tipo expandido y ensanchado; y un doble tipo de miembro interpuesto. Sin embargo, ninguno de estos tipos ha satisfecho plenamente la necesidad de una escalera de metal ligero, más fuerte, que pueda usarse en longitudes mayores, como en una escalera extensible de 2, 3, etc. secciones.

5
Ha habido necesidad de un procedimiento perfeccionado de fabricación de juntas o escaleras que proporcionará un producto de mejores cualidades de resistencia para satisfacer los requisitos actuales más exigentes y de escaleras más fuertes y largas.

10
Así, ha sido un objeto de esta invención desarrollar o producir una construcción de unión de escalera y método de fabricarla que satisfarán el problema y en particular, uno que proporcionará un producto que tiene cualidades superiores contra torsión y alargamiento.

15
Otro objeto de esta invención ha sido desarrollar los criterios para la construcción de una unión mejorada de escalera metálica de manera que si produce un fallo, será, por ejemplo, en la sección de peldaño en vez de en la propia unión.

20
Otro objeto ha sido desarrollar una construcción de escalera que emplea un metal algo blando y extruible, tal como aluminio y sus aleaciones, magnesio, etc., que hará posible una extensión o ampliación del campo de aplicación o de uso de una construcción de escalera denominada de poco peso.

25
Estos y otros objetos de esta invención aparecerán a los expertos en la técnica de los dibujos y



de una realización descriptiva de la misma.

En los dibujos:

5 La figura 1 es una sección lateral tomada a lo largo de la línea I-I de la figura 1A y que ilustra una parte de casquillo o manguito de zunchado empleado en esta construcción;

La figura 1A es una vista desde un extremo de la parte o manguito de la figura 1;

10 La figura 2 es una vista lateral fragmentaria en alzado a la escala de las figuras 1 y 1A, y que ilustra una parte o miembro de peldaño de escalera hueco o tubular empleado en esta construcción;

15 La figura 2A es una vista a la escala de la figura 2 y tomada a lo largo de la parte o miembro de peldaño de la figura 2;

20 La figura 3 es una vista lateral a la escala de la figura 2 que muestra la parte o manguito de las figuras 1 y 1A en una relación montada extrema preliminar, y situada en cada parte extrema de la parte o miembro de peldaño de la figura 2;

La figura 3A es una vista desde un extremo a la escalera de la figura 3 y tomada a lo largo de la línea IIIA-III A de la figura 3;

25 La figura 4 es una vista fragmentaria desde el exterior en alzado de una parte de un carril lateral que está perforado o provisto de una parte abierta receptora del peldaño; esta vista está tomada a la misma escala que las figuras 1 a 3A, inclusive;

30 Las figuras 5 a 9, inclusive, son vistas laterales reducidas en alzado que ilustran el procedi-



5 miento implicado en hacer o tratar una integración muy
eficiente y segura de las partes de carril lateral y pel
daño con un casquillo interpuesto o parte de zunchado; en
estas figuras se han mostrado estampas centralmente dis-
puestas, separables o partidas que definen pares opues-
tos superior e inferior o pares longitudinalmente opues-
tos y que cooperan con un par de matrices pilotos situa-
das longitudinalmente hacia fuera; se emplea el movimien
to relativo para efectuar este procedimiento y el produc
to resultante de la figura 10;

10 La figura 10 es un fragmento lateral en
sección y en alzado, a la escala de las figuras 1 a 4,
inclusive, de una unión extrema o construcción integrada
y de peldaño y carril lateral producida de acuerdo con
esta invención; y

15 La figura 10A es una vista desde un extre
mo a la escala de la figura 10, tomada a lo largo de la
línea XA-XA de la figura 10, y girada 90° con respecto a
la figura 10.

20 Resumiendo brevemente esta invención im-
plica la utilización de tres partes o miembros en un con
junto de junta o integración muy perfeccionado o resis-
tente a los esfuerzos y tensiones. Las partes o miembros
incluyen un casquillo, elemento de zunchado o parte o -
miembro de manguito 11; un miembro o parte 10 de peldaño
25 transversal dentado, que se extiende longitudinalmente, y
unos carriles laterales adecuados. Los últimos están pre
vistas de unos pares de miembros 12 verticales o longi-
tudinales entre los que los peldaños 10 han de extenderse
30 transversalmente y a intervalos adecuados longitudinal o



verticalmente espaciados.

5 Para obtener una construcción o unión superior resistente al par de torsión, se ha determinado que solamente una parte intermedia o miembro 11 es necesaria o deseable y que puede ser hecho totalmente efectivo, no solamente como un miembro de unión, sino también como una parte de consolidación o de refuerzo de la unión. Se prevén partes marginales perforadas o paredes marginales limitadoras 12b que definen aberturas dentro
10 de los carriles laterales 12 que tienen unas partes 12a hembras, entalladas o ranuradas, radialmente desplazadas hacia fuera, circunferencial o periféricamente separadas y que se extienden transversalmente. Es importante que las partes ranuradas 12a representen áreas totales que
15 sean una parte relativamente pequeña del área total o curvatura interior de la pared marginal 12b de la parte de abertura o perforada. En otras palabras, el diámetro principal o mayor de 12b representa una extensión cilíndrica mayor que la extensión curvada de las partes ranuradas 12a, como se pone de ejemplo por el hecho de que
20 el espaciamiento entre las partes ranuradas o muescas 12a es relativamente grande y las muescas tienen una extensión mucho más corta que las partes 12b.

25 Por otra parte, como se muestra en la figura 2A, la superficie exterior ranurada o partes radialmente desplazadas del peldaño 10 tienen una frecuencia o número relativo de partes machos, puntas o dientes 10a mucho mayor que las ranuras 12a de los carriles laterales 12. Aunque las partes cilíndricas exteriores o periféricas mayores 10b predominan en área sobre las partes
30



de dientes 10a del miembro de peldaño 10, el predominio es mucho menor en el caso de la superficie exterior del peldaño 10 que en el caso de la superficie limitadora - 12b y las partes 12a de ranura de las partes abiertas en los carriles laterales 12.

En el primer paso del montaje de la unión los casquillos 11 son enchufados en los extremos a unir (en el caso de la figura 3) en extremos opuestos del peldaño 10. En este sentido, el diámetro interior de los casquillos 11 es ligeramente menor que el diámetro exterior representado por los dientes 10a, para proporcionar un aprieto ligero o de enchufe del ajuste de fricción entre los dos miembros o partes 10 y 11 (véase la figura 3A)

En el siguiente paso de la operación se alinea el conjunto preliminar de la figura 3 en una posición adecuada (véase la figura 5) con respecto a los miembros de matriz conformadores. La máquina o conjunto puede constar, como se muestra, de pares horizontalmente dispuestos de cabezas o mordazas de agarre 15 centralmente dispuestas que están destinadas a funcionar independientemente, de tal manera que, en efecto, proporcionan pares superior e inferior o pares extremos opuestos para agarrar el conjunto 10 y 11 y para retenerlo en relación alineada con un par de matrices sólidas extremas o pilotos 17 durante el procedimiento de deformación de la junta (véase la figura 6). Esto se logra moviendo los pares superior e inferior de mordazas 15 y sus secciones 16 de matriz verticalmente o radialmente hacia dentro unas en dirección a otras (véanse las flechas de la figura 6), mientras que se mueven simultáneamente las matrices pilo-



tos 17 longitudinalmente hacia dentro a aplicación de -
situación con las partes extremas opuestas del conjunto
de peldaño y casquillo.

5 Seguidamente (como se muestra en la figu
ra 7), las matrices 16 (ahora cerradas), ahora en agarre
y centralmente dispuestas, pueden moverse longitudinal-
mente hacia fuera, mientras que simultáneamente se ejer-
ce una fuerza de retención de extremo sobre las matrices
10 pilotos 17, de modo que (como se muestra en las figuras
7 y 8) los casquillos 11 son agarrados en primer lugar
longitudinalmente y luego son recalcados longitudinalmen-
te dentro de las cavidades extremas opuestas 16b y 17c
(véase la figura 9) de las matrices 16 y 17. Así, la ca-
vidad 17c proporciona una cara de matriz de recalcado en
15 el extremo exterior de la matriz piloto 17 y la corres-
pondiente cavidad 16b de matriz del par cerrado de pie-
zas o miembros 16 de matriz intercalados proporciona una
cara opuesta de matriz de recalcado.

20 Se apreciará que los segmentos o partes
16a de ánima interna de las piezas 16 de matriz son de
sustancialmente el mismo diámetro interior que las par-
tes 15a de ánima de las cabezas o mordazas 15 dentro de
las que están soportados. Cada matriz extrema sólida o
piloto 17 puede tener, como se muestra un ánima exterior
25 estampada 19b de diámetro relativamente pequeño y un áni-
ma 17a receptora de piloto grande hacia adelante y sus-
tancialmente cilíndrica. La pieza parte o elemento 19 pi-
loto encaja en el ánima 17a para sobresalir hacia adelan-
te desde la cavidad frontal 17c y tiene una parte extre-
30 ma 19c redondeada hacia adelante, de entrada de punta.



5 Como se muestra en particular en la figura 6 la parte extrema 19c entra con una acción de recalcado progresivo en contacto con el diámetro interior de la parte extrema del miembro de peldaño 10, e inmediatamente por debajo - del casquillo 11. Se mantiene esta relación de la junta 19c con el extremo del peldaño 10 y con respecto al casquillo 11 en toda la operación de unión o integración - (véanse las figuras 6, 7 y 8).

10 Como se muestra en particular en la figura 8, el casquillo 11 es, en efecto, igual o uniformemente recalcado o deformado a presión longitudinalmente para formar la unión, por ejemplo, moviendo las cabezas - centrales 15 opuestas por el extremo en relación de agarre longitudinalmente hacia fuera una con respecto a otra. 15 Al completarse la operación de conformación o montaje, las matrices 17 pueden moverse longitudinalmente hacia - atrás, las cabezas centrales 15 pueden moverse longitudinalmente hacia dentro y, además, las últimas pueden moverse radialmente hacia fuera con relación a lo largo de 20 sus secciones hendidas (véase la figura 9) para soltar - el conjunto completado 10, 12.

La figura 10 ilustra el tipo de unión que se produce, así como el tipo de procedimiento que se emplea en efectuar una unión de acuerdo con esta invención. 25 Es importante que se dé a la tira o parte zunchada 11 - una profundidad o espesor mayor o más grande radialmente desplazado hacia fuera y un recalcado radialmente interior o efecto de ranura relativamente menor sobre la parte extrema del peldaño 10. Esto está claramente representado por la parte 11', ahora integrada, de la figura 10. 30

339497



También se pone de ejemplo en dicha figura la igual deformación o distribución de la compresión longitudinalmente interior y exterior del metal 11'a y 11'b del reborde a cada lado del miembro de carril lateral 12. Como se muestra en la figura 10A, hay un relleno total de las partes ranuradas de los diámetros dentados interior y exterior, respectivamente, de la parte abierta del carril lateral 12 y de la parte extrema del peldaño 10. Sin embargo, esta deformación de cierre de dientes es radialmente hacia dentro entre los dientes 10a del peldaño 10 mayor que radialmente hacia fuera dentro de las ranuras 12a, debido a que, como previamente se ha señalado, la mayor cantidad de dentado o de desplazamiento está en la superficie exterior del peldaño 10.

A modo de ejemplo se han empleado fuerzas hidráulicas para efectuar las operaciones de las figuras 5 a 9. Se ha usado un peldaño que tiene un diámetro exterior de 3,17 cm., 1,27 mm. de espesor de la pared 10b entre las entalladuras, teniendo un peso de aproximadamente 0,107 Kg. y proporcionando una anchura montada de la escalera de entre 41,2 cm. y 42,8 cm. Se usó un espaciamiento entre peldaños de 30,4 cm. para producir una escalera de 12 m. de dos secciones. Cada carril lateral pesaba aproximadamente 0,27 Kg. y era de la forma indicada de canal modificado. El metal comprendía una aleación de aluminio 6061 de un temple T-61. El peso total de la escalera era de 28,8 Kg.

Bajo una aplicación de par de 3257,55 cm-Kg. de torsión se retenía la unión, pero se producía -- eventualmente un fallo a través de la sección del pelda-

339497



ño a 3257,55 cm-KG. Esto se compara con ensayos de par aplicados a los tipos anteriormente mencionados de uniones de peldaño y carril, en que el par aplicado hasta el fallo variaba entre 177,45 cm-Kg para un tipo expandido y ensanchado, 1453,9 cm-Kg. para un tipo expandido recal-
5 cado y remachado, 3154,6 cm-Kg. para el tipo de placa de cartela bastante costoso, recalcado y remachado, y 1097,28 cm-Kg. para un tipo ensanchado, expandido y remachado. -
10 Puede apreciarse que la superioridad se mostraba incluso con respecto al tipo de placa previamente considerado, superior, recalcado, remachado y de cartela. Además, esta construcción está muy simplificada tanto en las partes empleadas como en su conjunto, de modo que se obtiene una
15 unión mejor con un procedimiento simplificado y con mucho menos gasto de las partes implicadas. Las cualidades al estiramiento fueron muy superiores en esta construcción.

Así, al efectuar este procedimiento, se prevé un conjunto que comprende la parte extrema de un miembro o parte de peldaño metálico 10 de pared relativa-
20 mente delgada o tubular. Se perfora al menos un carril lateral alineado 12 para proporcionar la parte abierta - 12b para recibir la parte extrema del peldaño. Se interpone el casquillo o parte de zunchado 11 entre la parte abierta del carril lateral 12 y la periferia exterior o
25 circunferencia de una parte extrema del peldaño 10. Como se indica anteriormente, el casquillo 11 está provisto de un diámetro interior que es ligeramente menor que el diámetro exterior de los dientes 10a del peldaño 10. El cas-
30 quillo 11 está también provisto de un diámetro exterior que es ligeramente mayor que el diámetro interior de la

339497



pared marginal limitadora 12b de la parte abierta del ca
rril lateral 12. Esto asegura un ajuste de fricción a -
deslizamiento o montaje preliminar del casquillo 11 so-
bre el peldaño 10 y el carril lateral 12 sobre el cas-
quillo 11 (véanse las figuras 3 a 5).

En la operación de formación de la unión,
se ha podido efectuar simultáneamente una doble opera-
ción de unión, aunque se apreciará que puede efectuarse
en un extremo solamente del peldaño, si así se desea.

Después que se ha efectuado el montaje -
con cada casquillo 11 asociado con una parte extrema ali-
neada del peldaño y una abertura del carril lateral, el
siguiente paso de este procedimiento es para comprimir
por recalcado extremo o longitudinalmente hacia dentro
del casquillo 11 esencialmente originan un flujo del me-
tal del casquillo en mayor cantidad radialmente hacia
fuera a contacto de compresión dentro y en un flujo de
engrosamiento lateral a lo largo de ambos lados de la -
parte marginal 12b de la pared asociada de la abertura
en el carril lateral 12. Además, el metal del casquillo
fluye ligeramente de forma radial hacia dentro en una ac-
ción de ranurado a compresión dentro de la pared o sobre
la superficie exterior de la parte extrema del peldaño
10 para proporcionar una ranura o depresión en ella. Es
te movimiento hacia dentro es menor en comparación con
el movimiento hacia fuera o flujo del metal, pero es su-
ficiente para proporcionar una disposición de lengüeta
y ranura alineada en enganche o ajuste mutuo entre el me-
tal 11 de la tira intermedia y la parte extrema del miem-
bro de peldaño 10.

339497



La aplicación de fuerza por el extremo so-
bre el casquillo 11 es suficiente para proporcionar un
flujo radial de su metal para producir, como se muestra
en la figura 10, un mayor flujo del metal radialmente ha-
5 cia fuera de manera que se expanda el carril lateral en-
tre el peldaño 10 y el carril lateral 12. Este último -
flujo hacia fuera proporciona una conexión de enganche
entre el casquillo 11 y el carril lateral 12, también en
cierto modo de lengüeta y ranura que está soportada so-
10 bre lados opuestos del carril lateral 12 por unos rebor-
des o pestañas que sobresalen radialmente hacia fuera de
las mitades extremas de anillo 11'a y 11'b.

Al mismo tiempo los dientes o puntas sa-
lientes 10a de la superficie exterior dentada del pelda-
15 ño 10 llegan a cerrarse herméticamente de manera total
como se muestra en la figura 10A dentro de y de manera
complementaria a lo largo del casquillo 11' que es así
configurado o formado. De manera similar, las partes ra-
nuradas 12a de las partes abiertas en el carril lateral
20 12 se hacen complementarias de o se rellenan con el me-
tal que fluye hacia o desde la periferia exterior del -
casquillo 11. La unión completa, como se muestra en la
figura 10, es así de un tipo de compresión-tracción en
el sentido de que el metal 11' del casquillo está bajo
25 compresión entre los miembros 10 y 12, la parte 10c es-
tá bajo tracción y la parte 12b está bajo estirado hacia
fuera. Se apreciará que la anchura del metal del casqui-
llo o su base de tope a lo largo de la depresión 10c es
de una extensión mayor que la anchura del vértice del me-
30 tal del casquillo que está junto a la pared marginal 12b.



N O T A

Los puntos de invención propia no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de Esta Solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1.- Método de fabricación de una unión para escalera segura y resistente a los esfuerzos y a las tensiones entre una parte de peldaño y una parte de carril, caracterizado por las operaciones de proporcionar una parte hueca de peldaño con al menos una parte extrema de dimensión de pared sustancialmente constante a lo largo de ella y con desplazamiento radial circunferencialmente espaciado en su pared exterior, proporcionar una parte de carril con una pared lateral longitudinal que tiene al menos una parte abierta a su través de diámetro mayor que la citada parte extrema de la parte de peldaño y definida por una pared marginal periférica circundante que tiene un desplazamiento radial circunferencialmente espaciado sobre ella, alinear la parte de peldaño sustancialmente perpendicular a y con su citada parte extrema en alineación con la parte abierta de la parte de carril, situar un casquillo de metal con su pared interior sobre la citada parte extrema de la parte de peldaño y con su pared exterior dentro de la pared marginal periférica circundante de la parte de carril, ali

339497



near el casquillo en un plano transversal que se extiende a través de la citada parte extrema de la parte de peldaño y a lo largo de la pared marginal periférica de la parte de carril, hacer fluir el metal de la parte de casquillo radialmente hacia fuera a aplicación apretada con la pared marginal periférica y el desplazamiento radial de la parte de carril y a lo largo de los lados opuestos de la pared marginal periférica y hacer fluir sustancialmente a la vez el metal de la parte de casquillo a aplicación apretada con la citada parte extrema de la parte de peldaño y su desplazamiento radial y radialmente hacia dentro a y deformando una depresión de enganche anular en la pared de la citada parte extrema a lo largo de dicho plano transversal para proporcionar una unión segura y resistente a los choques entre la parte de carril y la parte de peldaño.

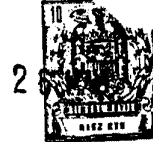
2.- Método de fabricación de una unión para escalera segura y resistente a los esfuerzos y a las tensiones entre una parte de peldaño y una parte de carril según la reivindicación 1, en el que el desplazamiento radial de la pared marginal periférica circundante de la parte de carril tiene un espaciamiento periférico mayor que el desplazamiento radial de la pared exterior de la parte de peldaño, y en la que se controla el flujo del metal de la parte de casquillo para situar una parte mayor del espesor del metal del casquillo radialmente hacia fuera de la pared de la citada parte extrema de la parte de peldaño, y situar una parte menor del espesor del metal del casquillo dentro de la depresión de enganche y radialmente hacia dentro de la pared

339497



de la citada parte extrema de la parte de peldaño.

3.- Método de fabricación de una unión para escalera, segura y resistente a los esfuerzos y a las tensiones entre una parte de peldaño y una parte de carril, caracterizado por las operaciones de proporcionar una parte hueca de peldaño con al menos una parte extrema de dimensión de pared sustancialmente constante en su longitud y con un desplazamiento radial circunferencialmente espaciado sobre su pared exterior; proporcionar una parte de carril con una pared lateral longitudinal que tiene al menos una parte abierta a su través de diámetro mayor que la citada parte extrema de la parte de peldaño y definida por una pared marginal periférica circundante que tiene un desplazamiento radial circunferencialmente espaciado sobre ella, alinear la parte de peldaño sustancialmente perpendicular a y con su citada parte extrema en alineación con la parte abierta de la parte de carril, situar un casquillo metálico con su pared interior sobre la citada parte extrema de la parte de peldaño y con su pared exterior dentro de la pared marginal periférica circundante de la parte de carril, alinear el casquillo en un plano transversal que se extiende a través de la citada parte extrema de la parte de peldaño y a lo largo de la pared marginal periférica circundante de la parte de carril, y aplicar una fuerza de compresión opuesta sobre el casquillo a lo largo de la citada parte extrema de la parte de peldaño y hacer fluir el metal de la parte de casquillo radialmente hacia fuera a aplicación apretada con la pared marginal periférica y el desplazamiento radial de la parte de ca



rril, y a lo largo de lados opuestos de la pared margi-
nal periférica, mientras que se hace fluir el metal de
la parte de casquillo a aplicación apretada con la cita
da parte extrema de la parte de peldaño y su desplaza--
5 miento radial y radialmente hacia dentro y se deforma -
una depresión de enganche anular en la pared de la cita
da parte extrema a lo largo de dicho plano transversal
para proporcionar una unión segura y resistente a los -
choques entre la parte de carril y la parte de peldaño.

10 4.- Método de fabricación de una unión
para escalera, segura y resistente a los esfuerzos y a
las tensiones entre una parte de peldaño y una parte de
carril según la reivindicación 3, en el que se controla
el flujo del metal de la parte de casquillo para dotarla
15 de una anchura a lo largo de la citada parte extrema de
la parte de peldaño mayor que a lo largo de la pared mar
ginal periférica de la parte de carril.

20 5.- Método de fabricación de una unión
para escalera, segura y resistente a los esfuerzos y a
las tensiones entre una parte de peldaño y una parte de
carril según la reivindicación 3, en el que la compre-
sión y el flujo del metal de la parte de casquillo son
efectuados por el movimiento longitudinal relativo de
25 un par de estampas opuestas que confinan sustancialmen-
te el casquillo durante la terminación de la operación,
y una estampa piloto es movida a la vez longitudinalmen
te dentro de la citada parte extrema de la parte de pel
daño para limitar el flujo radial hacia dentro del metal
de la parte de casquillo y la deformación de la pared de
30 la citada parte extrema de la parte de peldaño.



6.- Método de fabricación de una unión para escalera, segura y resistente a los esfuerzos y a las tensiones entre una parte de peldaño sustancialmente rígida y un par espaciado de partes de carril sustancialmente rígidas, caracterizado por las operaciones de proporcionar una parte de peldaño hueca con un par de partes extremas opuestas de dimensión de pared sustancialmente constante en su longitud y con desplazamiento radiales circunferencialmente espaciados en sus paredes exteriores, proporcionar un par de partes de carril separadas, cada una con una pared lateral longitudinal que tiene al menos una parte abierta a su través en alineación con la parte abierta de la otra parte de carril, y con cada parte abierta de diámetro mayor que las partes extremas opuestas de la parte de peldaño y definida por una pared marginal periférica circundante que tiene desplazamientos radiales circunferencialmente espaciados sobre ella, alinear la parte de peldaño sustancialmente perpendicular a y con sus partes extremas opuestas en alineación con las partes abiertas de las partes de carril, proporcionar un par de casquillos metálicos, situar uno de los casquillos metálicos con su pared interior sobre una parte extrema de la parte de peldaño y con su pared exterior dentro de la pared marginal periférica circundante de una parte de carril, situar el otro de los casquillos metálicos de manera similar sobre la otra parte extrema de la parte de peldaño y dentro de la pared marginal periférica circundante de la otra parte de carril, alinear cada casquillo en un plano transversal que se extiende a través de la parte extrema aso

339497

7 E MAY.



ciada de la parte de peldaño y a lo largo de la pared -
marginal periférica de la parte de carril asociada, mover
a la vez relativamente unas mordazas opuestas de estampa
sobre cada parte extrema de la parte de peldaño una ha--
5 cia la otra y aplicar una fuerza de compresión opuesta -
en cada casquillo a lo largo de la parte extrema asocia-
da de la parte de peldaño y hacer fluir el metal de cada
parte de casquillo radialmente hacia fuera a aplicación
apretada con la pared marginal periférica y los desplaz
10 mientos radiales de la parte de carril asociada y a lo -
largo de lados opuestos del borde periférico, mientras -
que se hace fluir el metal de cada parte de casquillo a
aplicación apretada con la parte extrema asociada y los
desplazamientos radiales de la parte de peldaño y radial
15 mente hacia dentro a y se deforma una depresión anular
de enganche en la pared de la parte extrema asociada de
la parte de peldaño a lo largo de dicho plano transver-
sal para proporcionar simultáneamente uniones seguras en
tre las partes extremas opuestas de la parte de peldaño
20 y el par de partes de carril, y se controla la deforma-
ción radial hacia dentro de las paredes de las partes ex-
tremas opuestas de la parte de peldaño durante la aplica-
ción de la fuerza de compresión sobre los casquillos, si-
tuando estampas pilotos dentro de las partes extremas -
25 opuestas.

7.- Método de fabricación de una unión
para escalera, segura y resistente a los esfuerzos y a
las tensiones.

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

339497



y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 26 MAY. 1967

Alberto de Ezab...

339497

20.5.67

MMP.

-20-

339.497

2



FIG. 1 FIG. 1 A

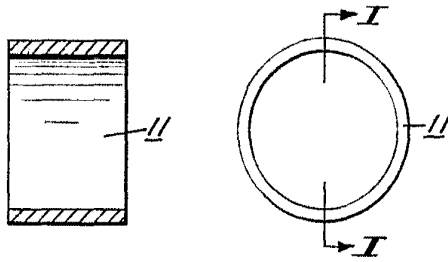


FIG. 4

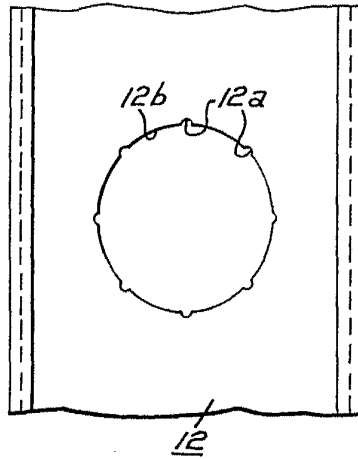


FIG. 2 A

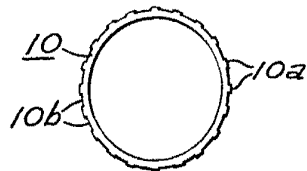


FIG. 2

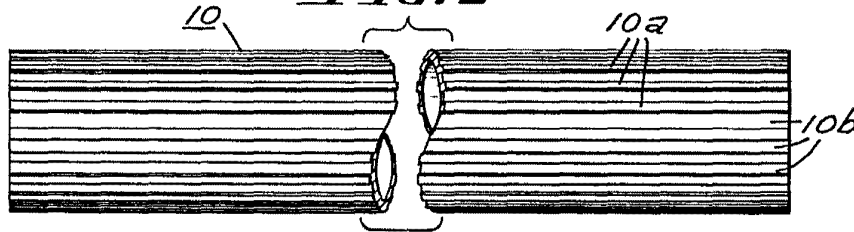


FIG. 3

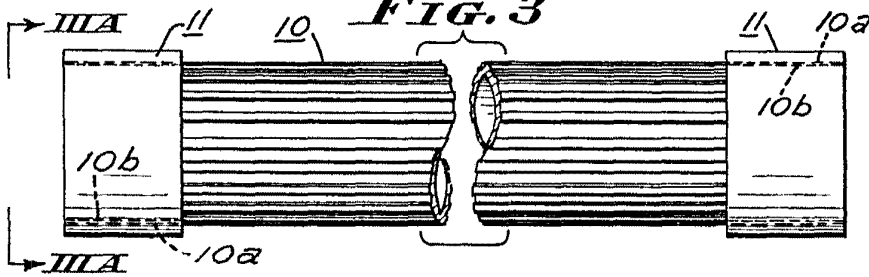
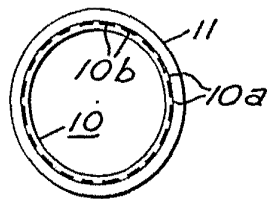


FIG. 3 A



339497

Alberto de ...

339497



339.497

FIG. 5

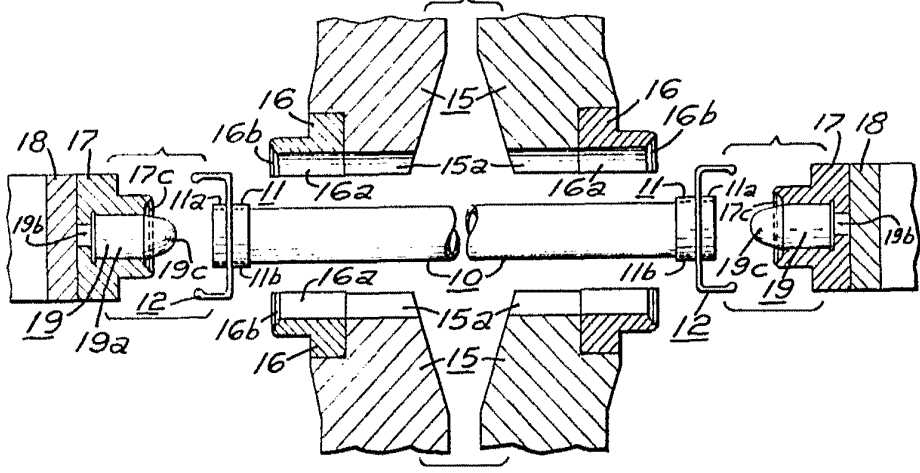


FIG. 6

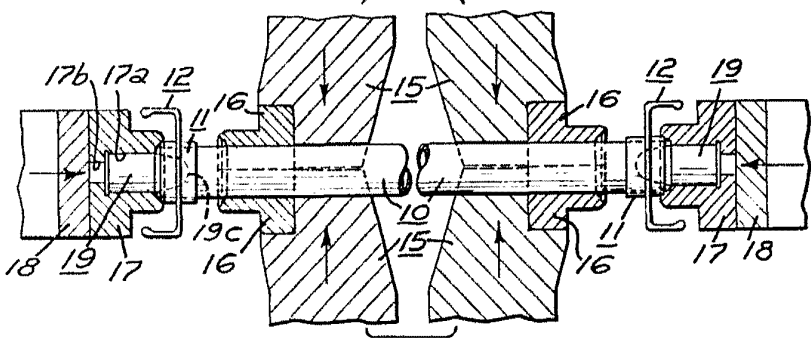
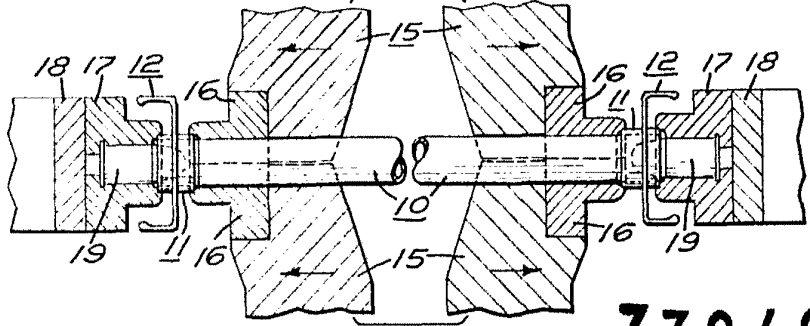


FIG. 7



339497

[Handwritten signature]

Handwritten signature

339497

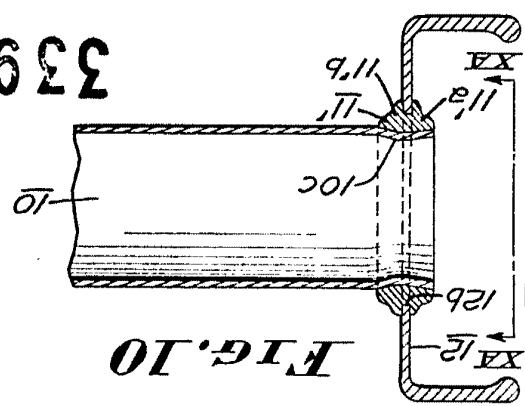


FIG. 10

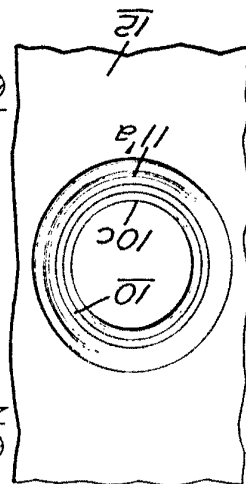


FIG. 10A

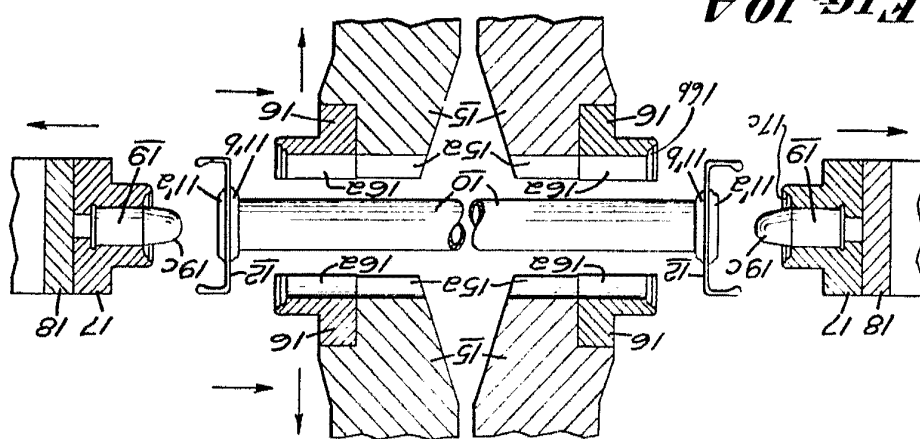


FIG. 9

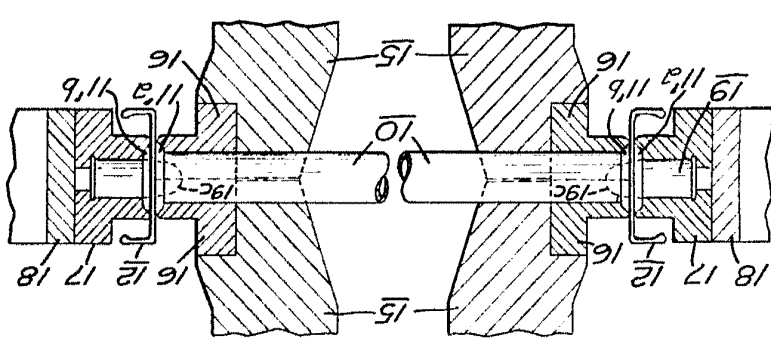


FIG. 8



2

339,497