



280514

# MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INTRODUCCION

por DIEZ años en España, por "PROCEDIMIENTO Y MAQUINA

PARA PRODUCIR ARTICULOS METALICOS HUECOS MEDIANTE CONFI-

GURACION DE TUBOS Y ARTICULOS METALICOS HUECOS EN GENERAL"

a favor de

MONOWELD ENGINEERING CO. (PTY) LTD. y RUDOLF ESCHERICH

domiciliado en JOHANNESBURG (Transvaal), SUD-AFRICA

280514



La presente invención se relaciona con un método y medios perfeccionados para la configuración de artículos metálicos huecos y con nuevos artículos de fabricación así producidos.

5 Más particularmente, se relaciona la invención con un método de configuración de tubos metálicos y equivalentes mediante ensanchamiento de partes por lo menos de los mismos o mediante la formación de protuberancias esféricas u otras sobre los mismos.

10 Un objeto de la invención es la provisión de métodos simplificados de configuración de artículos metálicos huecos y la consecución de economías en comparación con los procedimientos hasta ahora conocidos de producción de artículos metálicos configurados.

15 Más particularmente, constituye un objeto de esta invención el proporcionar un método y medios de producción de pilares o soportes para barandas, empalizadas o cercas de una manera más económica y sencilla que por los procedimientos hasta ahora conocidos de fabricación de los mismos.

Otros objetos y ventajas de la invención resultaran evidentes con la siguiente descripción:

20 He descubierto que artículos metálicos huecos, por ejemplo tubos, pueden configurarse mediante ensanchamiento o formación de protuberancias esféricas u otras sobre los mismos, calentando dichos artículos metálicos huecos, por lo menos en la zona en que se han de configurar, a una temperatura a la que el metal se hace fácilmente maleable, forzando en su interior aire comprimido u otro gas adecuado para  
25 establecer una adecuada presión neumática dentro del artículo hueco sin afectar adversamente al material del mismo forzándose así la pared de dicho artículo hacia el exterior de la referida zona contra un miembro configurador que lo delimite y liberando la presión antes o después del enfriamiento.

30 He descubierto que resulta particularmente ventajoso en dicha



operación de configuración poner en rotación al citado artículo hueco, por ejemplo el tubo, a configurar alrededor de su eje longitudinal, haciendo que dicho tubo gire contra una serie de ruedas de polea, por ejemplo tres, provocándose así preferiblemente en ellas una rotación, cuyas ruedas de polea estarán perfiladas en la forma deseada. Dichas ruedas de polea estarán preferiblemente distribuidas de modo uniforme alrededor del tubo o elemento similar.

Para evitar que las paredes de las porciones configuradas se formen con un grosor menor o muy inferior al de las paredes del resto del tubo o similar, se efectúa una presión sobre el tubo o elemento similar en la dirección de su eje longitudinal a fin de llevar material fresco a la zona en que se está efectuando la configuración, compensándose así la mayor área superficial producida.

Preferiblemente, la presión efectuada sobre el tubo o elemento similar a fin de llevar más material a las zonas en que se está efectuando la configuración, será una presión neumática, puesto que la presión ejercida por un medio gaseoso presenta la necesaria y deseable elasticidad requerida para forzar material adicional a las mencionadas zonas de configuración.

Esta característica del proceso permite la formación de porciones configuradas con paredes de espesores uniformes y/o adecuados que se deseen, incluso de un espesor mayor que el de las paredes del resto del tubo o elemento similar.

He observado que la invención es aplicable con particular ventaja a la producción de soportes o pilares para barandas. Estos elementos consisten generalmente en miembros tubulares sobre los que se disponen protuberancias esféricas o análogas a intervalos a lo largo de su altura, a través de las cuales se practican orificios para la recepción de la baranda, empalizada o cerca.

Hasta ahora tales soportes o pilares para barandas se producían

280514



5 fundiendo separada y previamente dichas protuberancias esféricas o análogas con unos manguitos tubulares cortos a manera de cabezas sobre ellas, en las que se insertaban luego segmentos de tubería para formar el soporte o pilar, tras lo cual dichos manguitos eran prensados sobre el tubo.

La producción de estos miembros previamente fundidos es costosa y requiere un número considerable de operaciones también costosas para ajustar las distintas partes del pilar o soporte.

10 He observado que de acuerdo con la presente invención la fabricación de tales soportes o pilares para barandas, empalizadas o cercas resulta grandemente simplificada insertando un tubo metálico, que tenga una longitud preferiblemente algo mayor que la del soporte o pilar acabado, en una máquina de acuerdo con la invención, en la que el tubo pueda ponerse en rotación alrededor de su eje longitudinal, y en relación con la cual se disponen medios para sellar el citado tubo y forzar aire comprimido u otro gas adecuado a presión en su interior a fin de establecer la presión requerida durante la rotación del tubo, disponiéndose en dicha máquina en los puntos donde han de formarse las protuberancias esféricas u otras una serie de ruedas de poleas, por ejemplo tres, uniformemente distribuidas alrededor del citado tubo con sus ejes paralelos al eje longitudinal de aquél, cuyas ruedas son ordinariamente arrastradas y puestas en rotación por el tubo. Tales ruedas están perfiladas de modo que produzcan la configuración deseada de la protuberancia esférica u otra. Luego se calienta el tubo en la zona a configurar, por ejemplo mediante una llama del tipo generado por un soplete de soldar u otro medio adecuado, a una temperatura a la que la pared del material situado en la zona a configurar se hace suficientemente maleable, forzándose la citada pared hacia el exterior mediante el aire comprimido o medio similar, para formar la esfera u otra forma deseada.

15

20

25

30



Las partes de la máquina que tienden a desarrollar color pueden enfriarse por cualquier medio adecuado por ejemplo agua que circule desde un depósito de suministro pasando por unos medios filtradores y volviendo al referido depósito.

Una máquina destinada a poner en práctica el proceso de acuerdo con la invención para la configuración de tubos u otros artículos huecos, comprende preferiblemente un conducto de suministro de aire u otro gas adecuado a presión, un miembro de conexión giratoria de transmisión destinado a conectar un extremo del tubo u otro artículo hueco a configurar con el citado conducto para aire comprimido u otro gas adecuado, en relación de conexión selladora, y, poniendo en rotación al citado tubo o similar, un dispositivo presionador adaptado para apoyarse contra el otro extremo del referido tubo o similar con la doble finalidad de establecer un cierre hermético al gas y proporcionar presión para forzar más material a las zonas donde se está efectuando la configuración, comprendiendo además unos miembros configuradores, por ejemplo uno o más juegos de ruedas de poleas preferiblemente de tres ruedas por lo menos cada juego, adaptados para disponerse uniformemente alrededor del citado tubo o similar en la zona donde ha de efectuarse la configuración, estando perfiladas las ruedas de polea de acuerdo con la protuberancia a formar y adaptándose para formar contacto con dichos tubos o similares cuando haya de tener lugar la configuración, y finalmente medios calentadores destinados a suministrar calor a las zonas donde ha de efectuarse la configuración.

Las citadas poleas son generalmente poleas libres que giran por efecto de la rotación del citado tubo o elemento similar. Las poleas se ponen en su posición contra el citado tubo o similar para configurar por cualquier medio adecuado, por ejemplo por medio de un sistema de palancas preferiblemente controlado de manera neumática.

La máquina puede controlarse de cualquier manera adecuada, por



ejemplo por medios neumáticos. La activación de los medios de control por ejemplo, neumáticos, puede efectuarse, por ejemplo, mediante un mecanismo accionado a pedal.

5 Preferiblemente, el mecanismo está provisto de un adecuado miembro giratorio, por ejemplo un disco, situado y dispuesto de manera que produzca una separación del tubo u otro artículo que ha sido configurado en el punto deseado y a lo largo de la línea deseada, cerrando al mismo tiempo en cierto grado la abertura final que se ha formado así.

10 Si se desea, el forzado hacia el exterior de la pared puede efectuarse progresivamente mediante un gradual avance del soplete de soldar o análogo medio calentador, a lo largo de la zona o zonas a configurar.

15 Preferiblemente, la máxima intensidad de calor se aplica a la zona de mayor diámetro de la protuberancia esférica u otra a formar. Así, en el caso de la formación de una protuberancia esférica, el calor puede proporcionarse ventajosamente por medio de un quemador de calentamiento provisto de una serie de llamas, por ejemplo tres, de las cuales la mayor se sitúa en el centro de la hilera de llamas, cuya hilera se extiende en la dirección longitudinal del tubo o elemento similar a configurar, de manera que el máximo suministro de calor se efectúe en la zona de mayor diámetro de dicha protuberancia esférica a formar. Otro tipo de quemador de calentamiento que puede emplearse comprende una serie de llamas extendidas desde el segmento de un círculo. También puede emplearse otro medio de calentamiento.

20  
25 Generalmente los tubos de acero se calientan a un rojo oscuro y la presión empleada es preferiblemente del orden de 1000 libras por pulgada cuadrada.

30 Preferiblemente, la presión podrá regularse de acuerdo con el espesor de pared del tubo o elemento similar a configurar, aumentán-



280514

dose la presión al incrementarse el espesor del tubo. Por ejemplo, para un tubo o elemento similar de un espesor de pared de 12 S.W.G., será adecuada una presión del orden aproximado de 550 a 650 lpc para efectuar la formación de las deseadas protuberancias.

5 A fin de evitar un indeseable adelgazamiento de la pared del cuerpo hueco, se aplica una presión contra un extremo por ejemplo del tubo en la dirección de su eje longitudinal para comprimirlo y llevar así material de tubo adicional al presionarse su pared hacia afuera. Para permitir que el tubo o material análogo pase con mayor facilidad a la zona en que se está efectuando la configuración, se establece una mayor separación en el lado de la rueda de polea desde la que se aplica la presión sobre el tubo o elemento similar en la dirección de su eje longitudinal, por ejemplo de 7/1000 de pulgada, entre la rueda de polea y el tubo en rotación, respecto a la separación existente en el otro lado de la rueda.

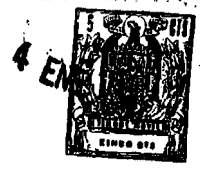
10 La protuberancia esférica superior que ha de disponerse en la parte superior del tubo se forma presionando a éste hacia adentro mediante un adecuado miembro cortante y, si es necesario, cerrando el orificio superior que puede quedar, mediante soldadura o similar.

15 Preferiblemente, a tal fin, el citado tubo o elemento similar es inicialmente dotado de una indentación circunferencial situada directamente por encima de la zona donde se formará más tarde la parte esférica superior de mayor circunferencia del soporte o pilar, cuya indentación circunferencial facilita el cierre de la protuberancia esférica superior formada en el referido tubo o elemento similar directamente por debajo de dicha indentación mediante la disminución del orificio superior que queda por encima de la protuberancia superior. Luego se cierra mas el orificio por medio de un miembro afilado y mediante soldadura si fuese necesario. La referida indentación es preferiblemente laminada bajo una presión de 50 libras por pulgada cua-

20

25

30



280514

-drada aproximadamente.

Los orificios transversales al eje del tubo del pilar o soporte pueden practicarse a través de los referidos miembros esféricos u otros.

De acuerdo con la invención, los orificios destinados a comodarlos railes pueden efectuarse también a través de dichos miembros esféricos con cualquier ángulo deseado respecto al eje del soporte o pilar a fin de formar soportes o pilares adecuados para su empleo en barandas de escaleras o elementos similares. Los citados soportes o pilares pueden insertarse en pies de manera conocida. Sin embargo, si se desean pueden configurarse pies redondos en la base de dichos pilares o soportes de acuerdo con la presente invención.

Mediante el procedimiento de esta invención, puede proporcionarse también un armazón de sustentación para estanterías, con una serie de protuberancias esféricas u otras en las que se inserten railes correspondientes al número de estantes que se desee insertar.

De nuevo, de acuerdo con la invención, pueden ensancharse miembros tubulares para formar miembros a modo de manguitos sobre ellos disponiendo ruedas de polea en las zonas deseadas, cuyas ruedas estarán dotadas de un perfil que permita la formación de un miembro en forma de manguito que tenga una longitud por ejemplo doble a la deseada, cortándose luego dicho manguito para formar dos nuevos miembros tubulares provistos de manguitos de la deseada longitud. Estos manguitos pueden tener por ejemplo en su interior una rosca para tornillo adaptada para recibir una correspondiente rosca formada en el lado externo del tubo.

Igualmente, de acuerdo con la invención, puede dotarse a un miembro tubular arqueado de longitud adecuada de una protuberancia esférica u otra en un extremo, producida de acuerdo con la invención y provista de un orificio destinado a contener un rail, mientras que se dispone en el otro extremo del citado miembro tubular arqueado una base



280514

adaptada para su conexión a las vigas verticales de una escalera, constituyendo así los medios necesarios para formar una escalera o elemento similar con railes ascendentes.

5 Los artículos metálicos huecos producidos de acuerdo con la invención tienen protuberancias esféricas u otras deseadas, que forman parte integrante de dichos artículos y que tienen cualquier espesor de pared deseado o requerido, por ejemplo paredes del mismo espesor que las de los citados artículos metálicos huecos o, si se desea, unas paredes más gruesas que las de dichos artículos, o más delgadas, cuando  
10 así se desee o requiera.

Por ejemplo, de acuerdo con la invención se establecen en una pieza soportes o pilares para empalizadas, barandas o cercas que comprenden miembros tubulares en los que se disponen protuberancias esféricas o similares a intervalos a lo largo de su altura, teniendo las paredes  
15 de dichas protuberancias cualquier espesor adecuado o deseado. Dichas protuberancias son dotadas de orificios formando cualquier ángulo deseado o requerido con el eje del pilar o soporte para contener a los railes.

20 Igualmente, se establece de acuerdo con la invención un armazón de sustentación para estanterías que comprende unos postes verticales y tubulares provistos de una serie de protuberancias esféricas u otras correspondientes al número de estantes deseado, cuyas protuberancias presentan unos orificios para la inserción de railes transversales, formando los postes verticales una pieza con las protuberancias, las cuales tienen cualquier espesor de pared requerido o deseado.  
25

30 Un miembro de sustentación para railes ascendentes de escaleras o estructuras similares, establecido de acuerdo con la invención, presenta un miembro tubular arqueado que termina en una protuberancia esférica o similar solidaria de dicho miembro tubular, cuya protuberancia tiene cualquier espesor de pared requerido o deseado y presenta un orificio destinado a contener un rail. En el otro extremo del citado miembro



bro tubular arqueado se dispone una base adaptada para su conexión a las vigas verticales de una escalera o estructura análoga, cuya base puede ser también solidaria del citado miembro tubular arqueado o bien puede conectarse al mismo de cualquier manera conocida.

5 Los miembros tubulares provistos de manguitos solidarios, de acuerdo con la invención, pueden presentar una rosca de tornillo en el interior del citado manguito para recibir una rosca externa formada en otro miembro tubular.

10 Se describirá adicionalmente la invención a título de ejemplo con referencia a los dibujos que acompañan a la descripción provisional, en los cuales:

La fig. 1 es una proyección vertical lateral, parcialmente en sección, de un dispositivo destinado a configurar tubos; y

15 La fig. 2 es una vista en perspectiva de un pilar o soporte para baranda producido de acuerdo con la presente invención.

20 Con referencia a la fig. 1 de los dibujos, 1 es un conducto estacionario que va desde un compresor (no mostrado) que suministra aire comprimido a una presión aproximada de 1000 libras por pulgada cuadrada. El citado conducto 1 termina en un cono de latón 2 que en 3 está provisto de un miembro sellador (no mostrado) y que se encuentra en relación selladora con un manguito de conexión 4 que gira a 250 rpm. Esta conexión giratoria evita el escape de aire de la conexión. El manguito de conexión 4 está conductado mediante el conducto 4a con una pieza de conexión 5 de sección transversal en forma de T que está ator-  
25 nillada contra un mandril 6 de tres mordazas. La parte tubular giratoria de la pieza de conexión 5 está sostenida por cojinetes de bolas de modo que siga el movimiento giratorio de la máquina. 7 representa un miembro sellador, por ejemplo una combinación de una arandela y un cierre de caucho para recibir la pieza frontal del extremo anterior del tubo 8 en una relación de conexión selladora dentro del mandril 6.  
30

280514



En la presente memoria deberán observarse las siguientes equivalencias: 1 libra = 453 g.; 1 pulgada = 2,54 cm.; 1 pulgada<sup>2</sup> = 6,45 cm<sup>2</sup>.; 1 pie = 0,305 m.

5 La máquina está montada para la producción de un soporte o pilar de baranda, como se ilustra en la fig. 2. De acuerdo con el dibujo, se establecen dos juegos de dos ruedas de polea 9 y 11 provistas respectivamente de gargantas 10 y 12 alrededor de sus perímetros a fin de formar unos perfiles para la configuración de las protuberancias esféricas 10a y 12a. Sin embargo, en una versión preferida se disponen juegos de tres ruedas de polea 9 y 11 uniformemente distribuidas alrededor del tubo 8, cuyas ruedas de polea son puestas en rotación por el giro de dicho tubo 8. Generalmente no deben emplearse juegos de cuatro ruedas de polea, porque en tal caso faltará espacio para la acomodación de los medios calentadores, aunque si fuese conveniente podrán emplearse. Las ruedas de polea se construyen de cualquier material adecuado, por ejemplo de acero N.E. 36 endurecido. Las ruedas de polea, o en cualquier caso una de ellas, pueden colocarse en su posición contra el tubo o elemento similar por medio de un adecuado sistema de palanca, que puede ser neumáticamente controlado. Preferiblemente, la posición de las ruedas de polea es ajustable en dirección longitudinal a fin de adaptarse a la distancia existente entre las protuberancias esféricas u otras que han de formarse, de acuerdo con las necesidades. Igualmente, la distancia de las ruedas de polea desde un eje central debe ser ventajosamente ajustable según se desee.

10

15

20

25 En la cara externa de una por lo menos de las ruedas de polea 11, se dispone una cuchilla giratoria 13 por medio de la cual se cierra por lo menos en parte la abertura exterior que se produce inicialmente en la formación de la esfera 12a. Si queda algún orificio, podrá cerrarse mediante soldadura.

30 El extremo posterior del tubo 8 es sellado herméticamente con-

280514




5 tra gases mediante el cierre de caucho 14 en el dispositivo central móvil. La referencia 16 indica un dispositivo presionador no giratorio que se apoya contra el dispositivo central móvil 15 por medio de los cojinetes de bolas 17. El citado dispositivo presionador es accionado ventajosamente mediante presión neumática, por ejemplo de 100 lpc. La presión puede regularse preferiblemente de acuerdo con la cantidad de material adicional requerido en la zona de configuración.

10 La máquina puede refrigerarse por cualquier medio adecuado en las zonas donde tienda a desarrollarse calor. Por ejemplo, los cojinetes sobre los que giran las poleas, los cojinetes mediante los cuales se apoya el dispositivo 16 presionador no giratorio contra el dispositivo central giratorio 15, así como los cojinetes que sostienen a la pieza de conexión 5, pueden refrigerarse ventajosamente por medio de agua que circule en adecuadas tuberías generalmente flexibles desde un depósito de suministro, al que se devuelve el agua después de la refrigeración y, si fuese necesario, después de filtrarse dicho líquido.

15 En el funcionamiento del dispositivo, el tubo 8, mientras gira a 250 rpm por ejemplo, se calienta por medio de un soplete del tipo empleado para soldar o mediante cualquier otro quemador adecuado u otro dispositivo calentador situado entre los rodillos 9, estableciéndose además una presión de aire comprimido de 1000 lpc. El tubo empieza a distenderse hacia el exterior dentro de las gargantas 10 y el soplete de soldar retrocede gradualmente hasta que se ha formado por completo la esfera 10a. Al mismo tiempo se ejerce una presión sobre 20 el tubo 8 sobre su eje longitudinal mediante el dispositivo presionador 16 con el objeto de impulsar al tubo hacia atrás a la zona en que se está formando la esfera 10a a fin de suministrar material de pared, de manera que las paredes de la esfera no resulten más delgadas que 25 la del tubo.

30

280514 ENC 

5 En una versión preferida, se dispone un miembro de tope entre el último juego de ruedas de polea 11 y el dispositivo central móvil 15, cuyo miembro de tope está provisto de medios para variar la distancia en que el tubo puede impulsarse en la dirección de las ruedas de polea por ejemplo en forma de anillas a modo de arandelas con diferentes espesores, regulándose así la cantidad de material adicional de pared que se lleva a la zona donde se forman las esferas.

La esfera 12a se forma análogamente.

10 Así, de acuerdo con el ejemplo, en un tubo de acero dulce de 10 S.P.W.C. aproximadamente y teniendo un diámetro externo de 1-3/4 pulgadas, se forman esferas de 2-3/4 pulgadas de diámetro externo.

15 Luego se efectúan unos orificios 19 y 20 a través de las esferas 10a y 12a, respectivamente, para la recepción de raiiles de baranda, de empalizada o de cerca. Como se muestra en la fig. 2, el extremo inferior del tubo 8 se inserta en el bloque de pie 18 que está provisto de orificios 21.

20 Mediante el procedimiento y/o máquinas de acuerdo con la presente invención, pueden producirse mástiles de todas clases, por ejemplo telefónicos, telegráficos o para iluminación de calles, o mástiles para antenas, por ejemplo de telegrafía sin hilos, teléfono, telégrafo y estaciones de radiodifusión o televisión. Por ejemplo, pueden producirse mástiles ahusados insuflando un adecuado tubo calentado contra rodillos de polea ahusados. También pueden producirse mástiles cuyo diámetro aumente hacia abajo a lo largo de sucesivos segmentos entre adecuados rodillos de polea, cuyos extremos pueden ser redondeados por producir la siguiente fase o sección y en los que se comprime nuevo material para formar unos espesores de pared iguales o incluso mayores en puntos de máximo diámetro. Así, pueden producirse mástiles de acero huecos solidarios de cualquier altura deseada, por ejemplo

25

30 de 10, 25 ó 50 pies o más, teniendo por ejemplo un segmento en su



280514

5 parte superior de 2 pulgadas de diámetro con un espesor de pared de 1/8 de pulgada, un segmento central de un diámetro de 2-1/4 pulgadas y un espesor de pared de 1/8 de pulgada, y un segmento inferior de 3-1/2 pulgadas de diámetro y 3/16 de pulgada de espesor de pared, si bien la invención no se limita a estas dimensiones.

La máquina de acuerdo con la presente invención puede emplearse también para formación de protuberancias en tubos de resinas sintética termoplástica.

10 La abreviatura S.W.G. empleada aquí indica "British Standard Wire Gauge" (sistema británico de calibración de alambres).

REIVINDICACIONES

15 1ª.- Procedimiento y máquina para producir artículos metálicos huecos mediante configuración de tubos y artículos, por lo menos en la zona donde han de configurarse, a una temperatura a la que el metal se haga fácilmente maleable, la introducción forzada de aire comprimido u otro gas adecuado para establecer una adecuada presión neumática dentro del artículo hueco sin afectar adversamente a su material, frozándose así hacia el exterior la pared del citado artículo hueco en dicha zona contra un miembro configurador y delimitador, y la liberación de la presión antes o después del enfriamiento.

20 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el artículo hueco a configurar presenta un eje longitudinal y es puesto en rotación alrededor del mismo.

25 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 2, en el que se hace girar a dicho cuerpo hueco contra una serie de ruedas de polea perfiladas de manera que produzcan la protuberancia deseada.

30 4ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que, a fin de evitar que las paredes de las porciones configuradas se formen más delgadas o mucho más delgadas que las



2.80514  
paredes del resto del artículo hueco a configurar, se ejerce una presión sobre el cuerpo hueco en la dirección de su eje longitudinal a fin de llevar material fresco a la zona en que se está efectuando la configuración compensándose así la mayor área superficial producida.

5 5º.- Procedimiento según la reivindicación 4, en el que la presión ejercida sobre dicho artículo a fin de llevar más material a las zonas donde tiene lugar la configuración, es una presión neumática.

6º.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, cuando se aplique a tuberías, tubos o similares.

10 7º.- Procedimiento para producir artículos metálicos huecos mediante configuración de tubos y artículos metálicos huecos en general incluyendo soportes o pilares para barandas empalizadas o similares, que comprende la rotación de un tubo metálico de una longitud algo mayor que la del soporte o pilar terminado, alrededor de su eje longitudinal, haciendo que dicho tubo gire contra una serie de ruedas de polea perfiladas de manera que produzcan la forma de la protuberancia esférica u otra deseada y que están uniformemente distribuidas alrededor de dicho tubo en los puntos donde ha de tener lugar la configuración, con sus ejes paralelos al eje longitudinal de dicho tubo, comprendiendo además el calentamiento del tubo en la zona a configurar a una temperatura a la que la pared del material situado en la zona a configurar se torna suficientemente maleable, y la introducción forzada de aire comprimido u otro gas adecuado a presión en aquél para establecer la presión requerida durante la rotación del tubo de manera que la citada pared sea forzada hacia afuera por el aire comprimido o medio similar para formar la esfera u otra forma deseada.

15 8º.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que se aplica la máxima intensidad de calor en la zona de mayor diámetro de las protuberancias esféricas u otras a formar.

20 25 30 9º.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la presión empleada para efectuar la configuración

280514



se regula de acuerdo con el espesor de pared del tubo o elemento similar a configurar, siendo dicha presión mayor al aumentar el espesor del tubo.

5

10°.- Procedimiento según la reivindicación 9, en el que para un tubo o elemento similar de un espesor de pared de 12 S.W.G., se emplea una presión del orden aproximado de 550 a 650 libras por pulgada cuadrada (249 a 294 Kg. por 6,45 cm<sup>2</sup>.) para efectuar la deseada configuración.

10

11°.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que la protuberancia superior esférica u otra que ha de formarse en la parte superior del tubo, se constituye presionando el tubo hacia adentro mediante un adecuado miembro cortante y, si es necesario, cerrando el orificio superior que pueda quedar mediante soldadura o procedimiento análogo.

15

12°.- Procedimiento según la reivindicación 11, en el que el tubo o elemento similar se provee inicialmente de una indentación circunferencial situada directamente por encima de la zona donde se formará más tarde la parte esférica u otra superior de circunferencia mayor del soporte o pilar, cuya indentación circunferencial facilita el cierre de la protuberancia superior esférica u otra formada en dicho tubo o elemento similar directamente por debajo de la referida indentación, disminuyéndose el tamaño del orificio superior que queda por encima de la protuberancia superior, cuyo orificio se cierra luego más por medio de un miembro cortante y soldadura si fuese necesario.

20

25

13°.- Procedimiento según la reivindicación 12, en el que dicha indentación se lamina bajo una presión de 50 libras por pulgada cuadrada aproximadamente (22 Kg. por 6,45 cm<sup>2</sup>).

30

14°.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, en el que se practican orificios transversales al eje del



280514

tubo del soporte o pilar a través de dichos miembros esféricos u otras para contener los railes.

5 15ª.- Procedimiento según la reivindicación 14 en el que los orificios destinados a acomodar los railes se practican a través de dichos miembros esféricos u otros con cualquier ángulo deseado respecto al eje del soporte o pilar, a fin de proporcionar soportes o pilares adecuados para su empleo en barandillas de escaleras o similares.

10 16ª.- Procedimiento para producir artículos metálicos huecos mediante configuración de tubos y artículos metálicos huecos en general, incluyendo estructuras de sustentación para estanterías, que comprenden la provisión en postes verticales tubulares de una serie de protuberancias esféricas u otras correspondientes al número de estantes deseados mediante un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 comprendiendo además la provisión de dichas protuberancias de orificios para la inserción de railes transversales.

15 17ª.- Procedimiento para producir artículos metálicos huecos mediante configuración de tubos y artículos metálicos huecos en general incluyendo miembros tubulares con manguitos, que comprende la provisión en un tubo de una protuberancia a modo de manguito mediante un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 separándose seguidamente el mismo a través del miembro de manguito formado para constituir dos miembros tubulares provistos de manguitos.

20 18ª.- Procedimiento para producir artículos metálicos huecos mediante configuración de tubos y artículos metálicos huecos en general incluyendo un medio de sustentación de railes ascendentes para escaleras o similares, que comprende la provisión de un miembro tubular arqueado de una protuberancia esférica terminal solidaria del citado miembro tubular mediante un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, teniendo dicha protuberancia un orificio destinado a contener un rail, 10



280514

tándose al miembro tubular citado de un miembro básico en el otro extremo, cuyo miembro está adaptado para conectarse a las vigas verticales de una escalera.

5  
10  
15  
20  
25  
30

19.- Máquina para poner en práctica el procedimiento de configuración de tubos u otros artículos huecos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, que comprende medios en virtud de los cuales el artículo hueco a configurar puede ponerse en rotación alrededor de su eje longitudinal, y medios para sellar el cuerpo hueco y formar aire comprimido u otro gas adecuado a presión en su interior para establecer la presión requerida durante la rotación de dicho cuerpo hueco, dotándose a la citada máquina en los puntos donde han de formarse las protuberancias esféricas u otras de un miembro configurador limitador, comprendiendo además medios para calentar las paredes del cuerpo hueco en las zonas donde ha de efectuarse la configuración.

20.- Máquina para poner en práctica el procedimiento de configuración de tubos u otros artículos huecos según la reivindicación 19, que comprende un conducto de suministro de aire u otro gas adecuado a presión, un miembro de conexión giratorio para transmisión destinado a conectar un extremo del tubo u otro artículo hueco a configurar al citado conducto de aire comprimido u otro gas adecuado en relación de conexión selladora, y a poner en rotación al citado tubo similar, un dispositivo presionador adaptado para apoyarse contra el otro extremo del citado tubo o similar con la doble finalidad de establecer un cierre hermético y proporcionar presión para forzar más material a las zonas donde tiene lugar la configuración, comprendiendo además miembros configuradores en forma de uno o más juegos de ruedas de polea adaptados para disponerse uniformemente alrededor del citado tubo o similar en la zona donde ha de tener lugar la configuración, perfilándose las ruedas de polea de acuerdo con la protuberancia a formar, y adaptándose para ponerse en contacto con los citados tubos o elementos simi-



280514

lares cuando ha de tener lugar la configuración, y medios calentadores destinados a suministrar calor a las zonas donde ha de tener lugar la configuración.

5

21\*.- Máquina para poner en práctica el procedimiento de configuración de tubos u otros artículos huecos según la reivindicación 20 en la que se emplean juegos de tres ruedas de polea como miembros configuradores.

10

22\*.- Máquina para poner en práctica el procedimiento de configuración de tubos u otros artículos huecos según cualquiera de las reivindicaciones 20 ó 21, en la que las ruedas de polea son poleas libres que se ponen en rotación en virtud del giro de dicho tubo o elemento similar.

15

23\*.- Máquina para poner en práctica el procedimiento de configuración de tubo u otros artículos huecos, según cualquiera de las reivindicaciones 20 a 22 en la que las poleas se sitúan contra dicho tubo o elemento similar para configurar, por medio de un sistema de palancas.

20

24\*.- Máquina para poner en práctica el procedimiento de configuración de tubos u otros artículos huecos según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 23, que se controla por medios neumáticos accionados mediante un mecanismo de funcionamiento a pedal.

25

25\*.-Máquina para poner en práctica el procedimiento de configuración de tubos u otros artículos huecos, según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 24, que está provista de un disco giratorio situado y dispuesto de manera que produzca unaseparación del referido u otro artículo que ha sido configurado en el punto deseado y a lo largo de la línea deseada, cerrando al mismo tiempo en cierto grado la abertura terminal que se ha formado de esta manera.

30

26\*.- Máquina para poner en práctica el procedimiento de configuración de tubos u otras artículos huecos según cualquiera de las rei-

280514

4 ENE 1962



vindicaciones 19 a 25 en la que las partes de la misma que tienden a desarrollar calor son refrigeradas por medio de agua en circulación desde un depósito de suministro a través de medios filtradores, volviendo de nuevo al referido depósito.

27\*.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita: "PROCEDIMIENTO Y MAQUINA PARA PRODUCIR ARTICULOS METALICOS HUECOS MEDIANTE CONFIGURACIÓN DE TUBOS Y ARTICULOS METALICOS HUECOS EN GENERAL".

Todo conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinte páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid 3 de Septiembre, 1962

ALFONSO UNGRIA  
P.P.

280514

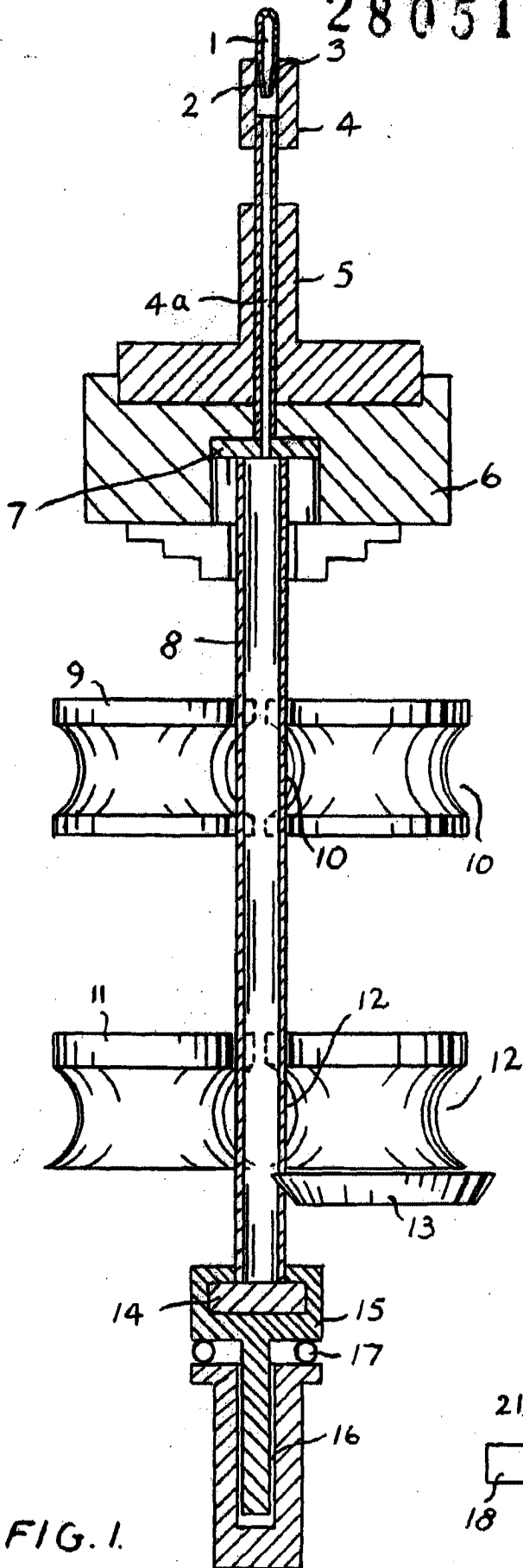


FIG. 1.

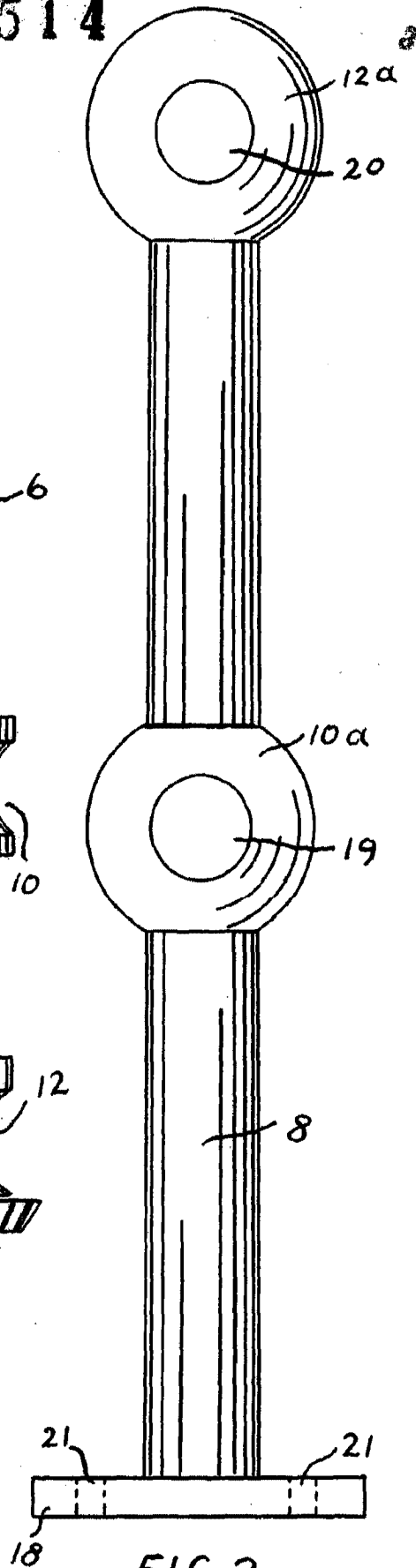


FIG. 2.

*R.P. UNGRIA*