

6774



30 M

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C	
CLASE	<u>E06</u>
SUBCLASE	<u>2</u>

183786

PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION 376.652

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: DONALD RODERICK HUBERT MACKAY

Residencia: Britannia Works, East Road, CAMBRIDGE,  
Inglaterra.

Enunciado: "UNA ESCALERA DE CARACOL VERTEBRADA".

Prioridad: de la solicitud de patente británica  
Nº 8696/69 del 18 de febrero de 1.969

ML.

6777

- 183786

30



1 El invento se refiere a escaleras de caracol "vertebradas" que incluyen un conjunto de unidades de escalones "modulares" "voladizas".

5 El término "vertebrado" utilizado aquí para una escalera de caracol, se refiere a una escalera que tiene un espigón central constituido por las extremidades internas conectadas entre sí, de las unidades de escalones.

10 El término "modular" aplicado aquí a las unidades de escalones, indica unidades de escalones idénticas o muy similares las unas a las otras porque sus principales dimensiones son comunes.

15 El término "voladizo" aplicado aquí a las unidades de escalones, indica unidades de escalones que se extienden radialmente y que están sustancialmente soportadas completamente por el espigón central, es decir que no están conectadas al edificio salvo en la base de la escalera y en los descansillos.

Las definiciones mencionadas más arriba se aplicarán a toda la Memoria y a las Reivindicaciones.

20 El invento está basado sobre la comprensión del hecho de que se puede obtener una construcción más eficaz de una escalera de caracol que utiliza unidades de escalones voladizas, si las fuerzas de encorvamiento aplicadas al espigón y que están producidas por la carga del peso  
25 aplicado a las unidades de escalones están distribuidas sobre un cierto número de elementos de conexión separados, y no están concentradas en un núcleo de espigón central continuo.

30 Las escaleras de caracol ensambladas a partir de unidades de escalones modulares voladizas se utilizan ya.

6774

183786

30



1 Un tipo de construcción conocido incluye unidades de es-  
calones en las cuales los peldaños de la escalera se ex-  
tienden lateral y radialmente a partir de una protuberan-  
cia tubular pero no están vertebradas ya que las unidades  
5 de escalones están unidas por una columna cilíndrica de  
espigón central y vertical (normalmente tubular) en los  
cuales están sujetas, extendiéndose la columna sobre toda  
la altura de la escalera completa. Esta construcción in-  
vertebrada hace que sea necesario, durante el montaje de  
10 la escalera, elevar cada unidad de escalones hasta la par-  
te superior de la columna antes de bajarla a su sitio. Ade-  
más, según la experiencia adquirida por la Solicitante a  
no ser que las unidades de escalones y la columna hayan si-  
do dimensionadas y fabricadas con precisión, y por este mo-  
15 tivo con un coste excesivo sin necesidad, el conjunto de  
escalera implica, además de la necesidad de un aparato de  
elevación, dificultades para montar las unidades de esca-  
lones sucesivas en la columna central, bajándolas a lo lar-  
go de ésta.

20 Además, existe un límite práctico para la altura de  
una construcción de este tipo, que se debe principalmente  
a las fuerzas de encorvamiento que pueden ser permitidas  
en la columna del espigón central, estando dichas fuerzas  
producidas por la carga aplicada a las unidades de esca-  
25 lones voladizas. Cuanto más larga es la columna central, tan-  
to más importante es el momento de flexión, en particular  
el que está ejercido por los escalones situados a media al-  
tura de la escalera. Por tanto, una escalera autoportante  
que tiene una columna central de espigón continua relativa-  
mente larga, que se extiende por ejemplo a una altura supe-  
30

6774



# 183786

1 rior a un piso, necesita una columna central de espigón  
excesivamente larga y resistente y por tanto costosa.

5 Otras escaleras vertebradas de caracol propuestas  
por la técnica anterior, y con unidades de escalones in-  
dividuales voladizas, utilizan protuberancias centrales  
cilíndricas las cuales, teniendo una extremidad en forma  
de espiga y la otra en forma de receptáculo, se arman con  
juntamente para formar una escalera en la cual la carga  
vertical debida al peso está soportada por la serie de  
10 protuberancias que forman colectivamente un espigón cen-  
tral tubular, mientras que las cargas de flexión aplicadas  
al espigón central, y producidas por la carga de los esca-  
lones voladizos, están soportadas enteramente por el aco-  
plamiento espiga/receptáculo. Evidentemente, estas cons-  
15 trucciones no permiten la variación de la separación en-  
tre peldaños, ya que, (si la escalera está diseñada de ma-  
nera económica), la resistencia a dicha carga disminuirá  
conforme aumenta esta separación (por ejemplo mediante la  
introducción de distanciadores entre las protuberancias)  
20 hasta el punto de peligro de derrumbamiento total. Esta  
construcción falla prácticamente en cumplir la totalidad  
del propósito que es objeto del presente invento. Para su  
perar estos inconvenientes una propuesta más reciente com-  
bina el mismo sistema de acoplamiento espiga/receptáculo  
25 con una construcción vertebrada, utilizando un núcleo de  
espigón central que se extiende sobre toda la altura de  
la escalera, estando el núcleo sometido a una tensión pa-  
ra mantener firmemente comprimido el conjunto completo de  
protuberancias. En la práctica esta última construcción no  
30 puede tener una altura ilimitada y padece igualmente del



183786

1 defecto básico mencionado anteriormente que consiste en  
que, cuando se realiza la construcción o el desarme de  
la escalera, se debe siempre alcanzar en primer lugar la  
parte superior de la altura total de la escalera (sin que  
5 existan peldaños para llegar a la parte superior).

Se cree que ningún tipo de construcción propuesto  
anteriormente proporciona simultáneamente todos los obje  
tos del invento, aunque propuestas individuales anterio  
res puedan conseguir uno o varios de estos objetos. El in  
10 vento consigue todos los objetos simultáneamente gracias  
a la introducción de un nuevo procedimiento técnico basa  
do en la combinación de varias características (y de una  
nueva característica) que produce por sinergia, un resul  
tado global superior a la suma de las aportaciones indivi  
15 duales de estas características.

Los objetos del invento que han de ser obtenidos  
en conjunto son los siguientes:

a) proporcionar una escalera de caracol vertebrada  
de cualquier altura;

20 b) eliminar la necesidad de un núcleo de espigón  
central continuo en esta escalera;

c) proporcionar una estructura que se edifica a par  
tir de la parte inferior progresando hacia arriba (utili  
zando el proceso inverso para su examen);

25 d) procurar que cada unidad de escalón esté conec  
tada por su eje con la unidad adyacente inferior, sin  
otro soporte notable, de manera que toda la carga verti  
cal debida al peso sea transmitida directa y axialmente  
en forma de compresión recta, mientras que las cargas de  
30 flexión aplicadas a cada escalón voladizo sean soportadas



# 183786

1 por cizallamiento;

(e) hacer que dicha fuerza de cizallamiento esté limitada entre un escalón y su vecino sin que se produzca fuerza de tensión importante en el núcleo de espigón central de forma alargada (es decir una fuerza que incluye una componente elástica suficiente para facilitar el movimiento o la flexión de dicho escalón cargado);

(f) hacer que se pueda elegir libremente la separación entre los peldaños;

10 (g) permitir que cada unidad de escalón sea sujeta a la siguiente unidad de escalón situada por debajo, por medio de un dispositivo de fijación al cual se puede tener acceso.

15 Ninguna de las estructuras propuestas anteriormente proporcionan estos resultados y esto se debe principalmente a que, en el presente invento, no existe núcleo de espigón continuo sometido a tensión que mantenga ensamblado el conjunto. Parece que más arriba se ha pasado por alto el hecho de que, si se utiliza un núcleo de espigón largo bajo tensión, una carga producida por un peso aplicado en cualquier unidad de escalón produce una fuerza de tracción a través de todo el núcleo. Naturalmente su componente elástica es fusión de su longitud. Por tanto una carga moderada debida al peso aplicado a uno o varios escalones producirá un alargamiento sustancial del núcleo y, por tanto, la rigidez del conjunto puede verse sustancialmente reducida. En otras palabras, los pesos que carga el escalón producirán una deformación totalmente innecesaria de este escalón, eventualmente suficiente para desalojarlo. Esto representa un peligro potencial y puede ser evi-

20

25

30

64774

30



183786

1 tado solamente fabricando el núcleo tenso costosamente pe  
sado. La situación no se mejora si el núcleo tenso está  
constituído por un árbol largo constituído por un cierto  
número de secciones individuales atornilladas conjunta-  
5 mente (como en una propuesta de la técnica anterior). Por  
tanto, el presente invento representa no solamente un me-  
jor concepto de ingeniería sino que permite la utilización  
de tornillos convencionales sometidos a tensión como dis-  
positivos de conexión. Estos tornillos son económicos y  
de fácil manipulación y permiten igualmente una fijación  
10 y una colocación radial de cada escalón, así como cual-  
quier separación necesaria entre peldaños.

De acuerdo con el invento, se facilita una escale-  
ra vertebrada de caracol que se edifica por medio de la  
15 superposición de unidades de escalones modulares voladi-  
zas prefabricadas, las unas sobre las otras; cada unidad  
de escalón incluye una protuberancia tubular a la cual es-  
tá sujejo un peldaño que se extiende radialmente, estando  
cada cara extrema de dicha protuberancia situada general-  
20 mente en un plano en ángulos rectos respecto al eje de la  
protuberancia y paralelo al plano de la cara del peldaño,  
estando caracterizada dicha escalera porque cada protube-  
rancia está provista en sus extremidades superior e infe-  
rior respectivamente, de un elemento transversal y porque  
25 además, se forma un espigón central uniendo las protube-  
rancias de las unidades de escalones adyacentes en forma  
de columna por medio de una unión realizada mediante tor-  
nillos en la cual un tornillo o perno que atraviesa unos  
agujeros coaxiales realizados en los elementos transversa-  
les de dos protuberancias adyacentes como mínimo y que es  
30

6774



183786

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

tán soportados por un elemento transversal de una de dichas protuberancias y que sobresale de ellas, están acoplados con una tuerca o un receptáculo realizado en o asociado con el elemento transversal de la protuberancia inmediatamente adyacente por lo cual, el apriete del dispositivo de conexión por tornillos refuerza la compresión axial (debida al peso del conjunto) entre unidades adyacentes sin perturbar la situación radial de las unidades de escalones, y caracterizada además porque cada protuberancia está provista por lo menos de una abertura realizada en una pared para facilitar la entrada de un útil cuando se aprieta la conexión por medio de tornillos, siendo la disposición tal que, cuando se aplica una carga producida por un peso aplicado a cualquier unidad de escalón intermedia, esta carga será soportada tanto por la resistencia al cizallamiento entre las caras de separación de la protuberancia de dicha unidad de escalón y las protuberancias de los escalones inmediatamente adyacentes por encima y por debajo de dicho escalón intermedio y por la tensión aplicada a cada tornillo o perno que conecta esta protuberancia con las protuberancias inmediatamente adyacentes.

El invento incluye además, una escalera de caracol vertebrada que se construye superponiendo unidades de escalones voladizas modulares prefabricadas. Cada unidad de escalones incluye una protuberancia tubular a la cual está sujeto un peldaño que se extiende radialmente, caracterizada porque se forma un espigón ensamblando las protuberancias de unidades de escalones adyacentes de manera que formen una columna por superposición vertical y por



1 contacto mutuo y caracterizada porque cada protuberancia  
está acoplada con la protuberancia que está superpuesta in-  
mediatamente por medio de un tornillo o un perno que está  
5 mantenido bajo tensión entre las protuberancias que inter-  
conecta, solamente para presionar las superficies en con-  
tacto de las dos protuberancias acopladas, estando dichos  
tornillos o pernos separados el uno del otro y no formando  
un núcleo de espigón continuo.

10 Cuando se conoce la altura de cada tramo de escale-  
ra, la longitud axial de la protuberancia puede hacerse  
igual a ésta; cuando la altura no es conocida, la protube-  
rancia puede hacerse más corta y se pueden interponer ani-  
llos o discos de separación para aumentar la longitud efec-  
tiva en la cantidad deseada.

15 La sección transversal de la protuberancia tubular  
puede ser circular o puede ser poligonal no teniendo menos  
de cinco lados.

20 En un tipo de construcción adecuado, la protuberan-  
cia está cerrada en una extremidad por una placa plana cir-  
cular que tiene un agujero central que permite que una uni-  
dad de escalón esté sujeta a una unidad adyacente, bien por  
un tornillo y una tuerca o, roscando uno de los agujeros,  
por medio de un perno solamente: se facilita el acceso ade-  
cuado al interior de la protuberancia por medio de un agu-  
25 jero realizado en la pared lateral de la protuberancia. Si  
se utiliza un tornillo con cabeza hueca, éste puede ser gi-  
rado por una llave que pasa a través del agujero opuesto.

30 Para una sujeción más segura de una unidad de esca-  
lones en una unidad de escalones adyacente, pueden utili-  
zarse más de un tornillo de fijación y proveyendo unos agu

6777

183786



1 jeros en forma de arco en una placa extrema de manera que  
corresponda con los agujeros normales en la placa extrema  
opuesta, el ángulo radial entre los peldaños adyacentes  
puede ser cambiado y ajustado.

5 La alineación entre dos protuberancias durante el  
montaje puede ser facilitada realizando una cavidad en una  
placa terminal y dejando que la otra sobresalga, facilitan  
do así un tipo de acoplamiento de espiga y receptáculo. En  
variante, en los casos en que ambas placas extremas están  
10 provistas de cavidades, puede introducirse un anillo flo-  
jo para proveer un dispositivo de acoplamiento de espiga y  
de receptáculo similar.

15 En lugar de una placa extrema del tipo de disco,  
puede utilizarse un elemento transversal, convenientemen-  
te de sección rectangular, en cada extremidad de la protu-  
berancia, con sus caras exteriores en ángulos rectos res-  
pecto al eje de la protuberancia y provistas cada una de  
un agujero central para atornillar una unidad a un elemen  
to de base, un elemento de escalón adyacente o un descan-  
20 sillo. Con esta disposición, el acceso al interior de la  
protuberancia puede ser obtenido por el costado del elemen  
to transversal de modo que puede no ser necesario realizar  
un agujero en el lado de la protuberancia.

25 Realizando una cavidad en el elemento transversal y  
dejando que el otro sobresalga suficientemente, se propor-  
ciona un acoplamiento del tipo de espiga y receptáculo pa-  
ra asegurar la alineación correcta cuando se hace el monta  
je de la escalera.

30 El invento no tiene límite en lo que se refiere a  
los materiales que pueden ser utilizados en la construc-



183786

1 ción de las unidades de escalones. Estas pueden ser ente-  
ramente metálicas como es el caso normalmente con las es-  
caleras utilizadas como salidas de emergencia en caso de  
5 incendio. Los peldaños pueden ser debidamente fabricados  
utilizando chapa metálica en forma de perfil triangular;  
la superficie superior del peldaño puede ser construída  
para reducir el peligro de deslizamiento, así como median-  
te la utilización de metal expansionado u otro metal pro-  
visto de nervios.

10 En variante, los peldaños pueden hacerse completa  
o parcialmente de madera o plásticos reforzados.

Un peldaño metálico puede soldarse directamente en  
la protuberancia o pueden proveerse unos salientes en la  
protuberancia donde se atornille, remache o suelde la par-  
te adyacente del peldaño.

15 Las escaleras de caracol de acuerdo con las descrip-  
ciones anteriores pueden, como es normalmente el caso, em-  
pezar desde el suelo sujetando la unidad de escalón más ba-  
ja en una placa de base y tendrá por lo menos un descansi-  
llo donde se sujetarán las unidades. Las protuberancias del  
20 tipo que están provistas de elementos transversales pueden  
llenarse con hormigón o material plástico reforzado intro-  
ducido en forma líquida de vez en cuando mientras se añaden  
unidades de escalones. Unos alambres o barras de refuerzo  
25 pueden incorporarse al hormigón o al material plástico. En  
variante, la rigidez puede ser aumentada recubriendo la co-  
lumna central formada por las protuberancias unidas por un  
manguito continuo de hormigón.

30 La escalera completamente construída estará normal-  
mente provista de balaustres y de un pasamano. Los balaus-

6774



183786

1            tres pueden sujetarse adecuadamente en los lados opuestos  
de los peldaños adyacentes, bien atornillándolos o rema-  
chándolos en los lados de los peldaños o haciéndolos pasar  
5            por unos agujeros realizados en la superficie superior de  
los peldaños y sujetándolos por lo menos a uno de los pel-  
daños. Cuando las partes apropiadas de los peldaños no es-  
tán verticalmente dispuestas las unas encima de las otras,  
entonces los balaustres serán acodados debidamente.

10            Esta construcción de las unidades de escalones per-  
mite el montaje de una escalera de caracol colocando y su-  
jetando la protuberancia de una unidad de escalones en una  
base fija, sujetando a continuación las protuberancias de  
las unidades de escalones sucesivas a la de las unidades  
15            adyacentes inferiores ya colocadas, interponiendo plata-  
formas cuando y si se necesita y coronándola con una plata-  
forma sujeta a una estructura adyacente fija. Cuando sea  
conveniente se podrá utilizar unidades de escalones más al-  
tas que han de añadirse y estando cada unidad superpuesta  
y sujeta a la siguiente unidad inferior. Se pueden sujetar  
20            plataformas intermedias y superiores a los cubos de las  
unidades de escalón adyacentes de la misma manera que la  
que se utiliza para unir conjuntamente los cubos de las uni-  
dades de escalón intermedias.

25            El invento se ilustrará ahora más completamente a  
título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjun-  
tos, en los cuales:

Las Figuras 1, 2 y 3 ilustran una forma de unidad  
de escalón de acuerdo con el invento;

30            Las Figuras 4, 5, 6, 7 y 8 ilustran unas variantes  
de las formas del elemento de cubo central que no muestra



1 el peldaño que ha de sujetarse en él;

La Figura 9 muestra un método para aumentar la resistencia y la rigidez de una escalera de caracol que incluye unidades de escalones de acuerdo con el invento;

5 La Figura 10 muestra un método para sujetar balaustres de un pasamanos a una escalera de caracol ensamblada;

La Figura 11 muestra una forma de construcción del tipo de clavija y casquillo; y

10 La Figura 12 es una vista de una escalera ensamblada;

La Figura 1 muestra en sección central una unidad de escalón construída enteramente de metal que incluye un cubo cilíndrico 1 con un agujero de acceso para una llave 16 en la pared lateral y que tiene unas placas de disco 2 y 3 soldadas de manera que se extiendan a partir del cubo más allá de los discos. El disco superior tiene un agujero central roscado 4 mientras que el disco inferior tiene un agujero central liso 5. El peldaño 7, de sección en forma de U y ahusado, está sujeto a tres salientes del cubo 8, 9 y 10, por medio de tornillos. La Figura 2 permite ver esta unidad por encima y muestra, en líneas de trazo interrumpido, la situación radial de los tres salientes 8, 9 y 10. La Figura 3 muestra cómo el peldaño en forma de canal puede hacerse doblando la pieza de hoja metálica rectangular 11 en ángulos rectos a lo largo de las líneas de trazo interrumpido 12 y 13.

Para ayudar a alinear un cubo encima del otro durante el montaje, se interpone un anillo suelto 6 entre cubos adyacentes.

30 La Figura 4 muestra en sección por el centro, una



1 construcción en variante del cubo, en la que la placa ex  
trema superior 2 está provista de agujeros roscados su-  
plementarios tales como 17, todos equidistantes del cen-  
tro, mientras que la placa inferior 3 está provista de  
5 unas ranuras en forma de arco 18 a través de las cuales  
pueden pasar unos tornillos que se enroscan en los agujer-  
os roscados 17 de la placa terminal del tubo adyacente  
con una relación angular mutua elegida de los dos cubos.

Puede verse que la placa terminal inferior 3 de la  
10 Figura 4 sobresale más allá de la extremidad del cubo de  
modo que provee un acoplamiento del tipo de clavija y cas-  
quillo entre los pares de cubos.

Las Figuras 5 y 6 son unas vistas terminales del cu-  
bo que se muestra en la Figura 4.

15 Las Figuras 7 y 8 ilustran otro modo de realización  
suplementario del invento en el que, en lugar de discos  
terminales, se sueldan unas barras transversales 14 y 15  
en el interior del cubo, estando una de ellas provista de  
un agujero central roscado 4 y la otra de un agujero cen-  
20 tral liso 5. La barra transversal superior 14 está provis-  
ta de un hueco debajo de la extremidad del cubo mientras  
que la barra transversal inferior 15 sobresale suficiente-  
mente para proveer un acoplamiento del tipo de clavija y  
casquillo con el cubo adyacente.

25 La Figura 9 muestra cómo una pila de unidades de  
escalones idéntica a la de la Figura 7, que forman una es-  
calera de caracol, puede reforzarse progresivamente duran-  
te el ensamblaje, en primer lugar colgando unas barras de  
metal de refuerzo 19 en forma de "S" de las barras trans-  
30 versales y vertiendo a continuación un hormigón 24 con ele



# 183786

1           mentos sólidos finos, de vez en cuando, conforme va aumen  
tando la altura de la pila.

5           La Figura 9 muestra igualmente como utilizando tor  
nillos con cabeza hueca, éstos pueden hacerse girar por  
medio de una llave 25 que pasa a través del agujero en la  
barra transversal, en la extremidad opuesta del cubo.

10           La Figura 10 ilustra un método por medio del cual  
los balaustres pueden sujetarse rígidamente en los lados  
opuestos de los peldaños adyacentes. El poste de balaustre  
20 de sección circular lleva un pasamanos 21 y su diámetro  
se reduce en 22 para pasar, en primer lugar, a través de  
un agujero situado en el peldaño superior 7, y a continua  
ción a través de un tubo separador 23 y del peldaño infe  
rior 7 hasta una tuerca de fijación 24.

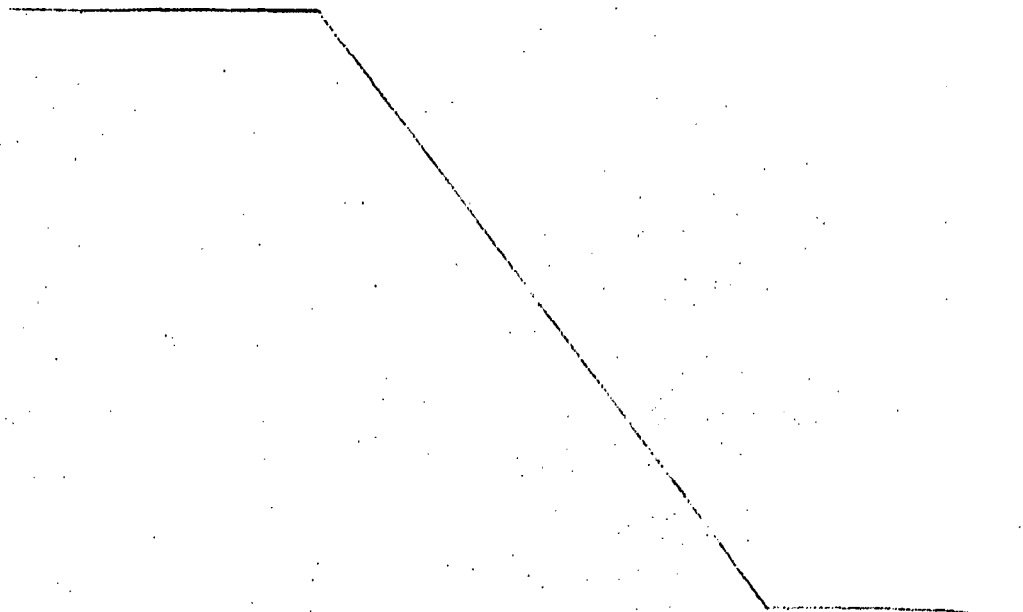
15           La Figura 11 muestra un ensamblaje en el que cada  
cubo tiene una clavija 25 y un casquillo 26, adaptándose  
la clavija de un cubo en el casquillo del cubo adyacente.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita  
deberá recaer en las siguientes reivindicaciones:

20

25

30



183786



REIVINDICACIONES

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

1.- Escalera de caracol vertebrada que se construye superponiendo unidades de escalones modulares voladizas prefabricadas las unas sobre las otras; incluyendo cada unidad de escalones una protuberancia tubular a la cual está sujeto un peldaño que se extiende radialmente, estando situada cada cara extrema de dicha protuberancia generalmente en un plano en ángulos rectos respecto al eje de la protuberancia y paralelo con el plano de la cara del peldaño; caracterizada dicha escalera porque cada protuberancia está provista en su extremidad superior y en su extremidad inferior, respectivamente, de un elemento transversal y caracterizada, además, porque se forma un espigón ensamblando las protuberancias de unidades de escalones adyacentes en forma de columna por conexión atornillada en la cual un tornillo o un perno que atraviesa unos agujeros coaxiales realizados dentro de unos elementos transversales de por lo menos dos protuberancias adyacentes y soportados por un elemento de cada una de dichas protuberancias y sobresaliendo de éste, está unido con una tuerca o receptáculo realizado en o asociado con el elemento transversal de la protuberancia inmediatamente adyacente, con lo cual el tensado de la conexión atornillada aumenta la compresión axial (debida al peso del conjunto) entre las unidades adyacentes sin perturbar la colocación radial de las unidades de escalones, y caracterizada además porque cada protuberancia está provista por lo menos de un orificio en una pared para facilitar el acceso de un útil cuando se tensa la conexión atornillada, siendo la disposición tal que una carga debida a un peso aplicado a una unidad

6774



183786

1 de escalón intermedia esté soportada tanto por la resis-  
tencia de cizallamiento entre las caras de separación de  
la protuberancia de la unidad de escalones y las protube-  
rancias de los escalones inmediatamente adyacentes por en  
5 cima y por debajo de este escalón intermedio, como por me-  
cio de la tensión aplicada a cada tornillo o perno que une  
esta protuberancia con las protuberancias inmediatamente  
adyacentes.

2.- Escalera de caracol vertebrada que se edifica  
10 superponiendo unidades de escalones modulares voladizas  
prefabricadas las unas encima de las otras; incluyendo ca-  
da unidad de escalones una protuberancia tubular a la cual  
está sujeto un peldaño que se extiende radialmente, cara-  
terizada porque se forma un espigón ensamblando las protu-  
berancias de las unidades de escalones adyacentes en forma  
15 de columna la una encima de la otra en una posición verti-  
cal y en contacto mutuo y porque cada protuberancia está  
acoplada con la protuberancia superpuesta inmediatamente a  
ella por un tornillo o un perno que se mantiene bajo ten-  
sión entre las protuberancias que interconecta solamente  
20 para presionar las superficies en contacto de estas dos pro-  
tuberancias acopladas, estando dichos tornillos o pernos se-  
parados los unos de los otros y no formando un núcleo de es-  
pigón continuo.

25 3.- Escalera de caracol vertebrada que se ensambla  
utilizando unidades de escalones voladizas modulares, so-  
portando cada unidad de escalones una protuberancia tubu-  
lar, existiendo elementos transversales en cada extremidad  
y un peldaño sujeto a la protuberancia y porque el espigón  
30 incluye un conjunto en forma de columna constituido por pro

6774

- 18

183786

30



1 tuberancias sujetas conjuntamente mediante tornillos que  
atraviesan los elementos transversales de las protuberan-  
cias adyacentes; caracterizada porque no existe núcleo de  
espigón continuo para resistir al movimiento de flexión  
5 que resulta de la carga debida al peso aplicado a las uni-  
dades de escalones y porque este movimiento de torsión es  
soportado por el apriete (y por lo tanto el tensado) de los  
tornillos de fijación entre las protuberancias, para some-  
ter las caras de separación y las extremidades de las pa-  
10 redes laterales de las protuberancias a una fuerza de com-  
presión sustancialmente superior a la que está impuesta por  
el peso de la escalera.

15 4.- Escalera según una cualquiera de las reivindica-  
ciones anteriores, caracterizada porque la longitud axial  
efectiva de la protuberancia de la unidad de escalones es  
la de la altura necesaria entre peldaños adyacentes.

20 5.- Escalera según una de las reivindicaciones 1 a  
3, caracterizada porque la longitud axial efectiva de la  
protuberancia de la unidad de escalones es inferior a la  
altura necesaria entre los peldaños, y porque unos distan-  
ciadores de separación están dispuestos entre las caras ex-  
tremas opuestas de las protuberancias adyacentes, y porque  
la altura vertical de la distancia entre peldaños adyacen-  
tes de la escalera es igual a la longitud axial efectiva  
25 de una protuberancia a la cual se ha añadido el espesor de  
uno o de varios de estos distanciadores.

30 6.- Escalera según una cualquiera de las anteriores  
reivindicaciones, caracterizada porque el elemento trans-  
versal en una extremidad de la protuberancia de cualquier  
unidad de escalones sobresale axialmente más allá de la pro

00774



183786

1 tuberancia y porque la protuberancia en la otra extremi-  
dad de la unidad de escalones se extiende axialmente más  
allá del otro elemento transversal, constituyendo así un  
dispositivo de espiga y receptáculo para facilitar la co-  
5 locación axial de las unidades de escalones adyacentes.

7.- Escalera según una cualquiera de las reivindica-  
ciones anteriores 1 a 5, caracterizada porque ambas extre-  
midades de la protuberancia de la unidad de escalones men-  
cionada se extienden axialmente más allá de los elementos  
10 transversales respectivos.

8.- Escalera de caracol caracterizada porque inclu-  
ye un conjunto de unidades de escalones según una cualquie-  
ra de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por-  
que las protuberancias se llenan de hormigón después de su  
15 ensamblado.

9.- Escalera de caracol caracterizada porque inclu-  
ye un conjunto de unidades de escalones según la reivindi-  
cación 8, caracterizada porque unos elementos de refuerzo  
en forma de barra que se extienden por lo menos entre las  
20 unidades de escalones adyacentes, están situadas dentro  
de las protuberancias.

10.- Se reivindica por último, como objeto sobre el  
que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: -  
UNA ESCALERA DE CARACOL VERTEBRADA.

25

30



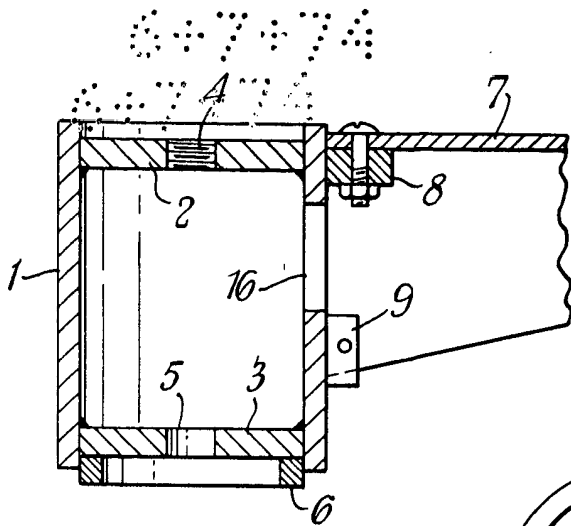


FIG. 1

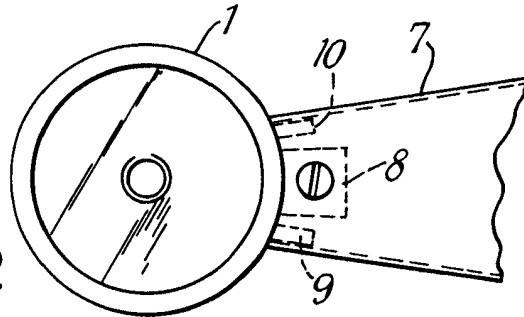


FIG. 2

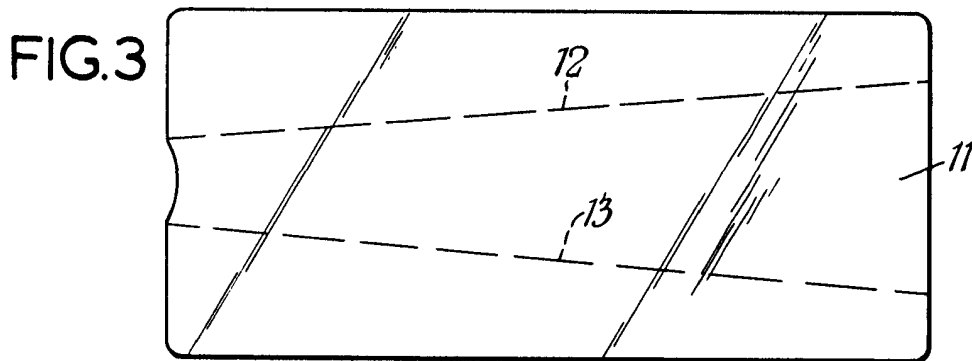


FIG. 3

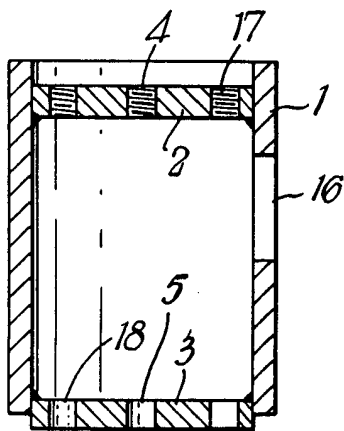


FIG. 4

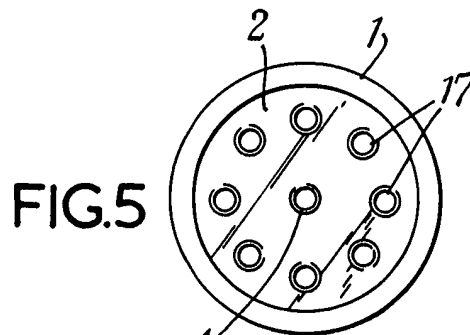
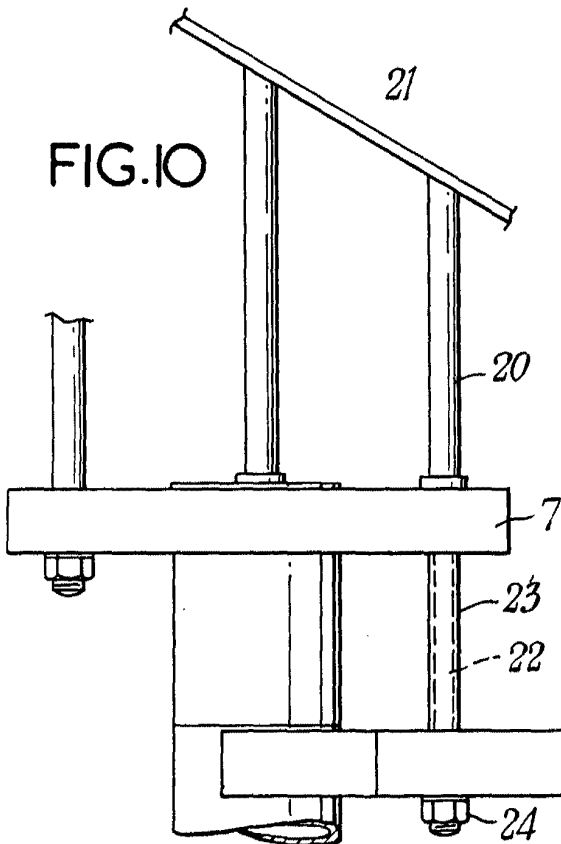
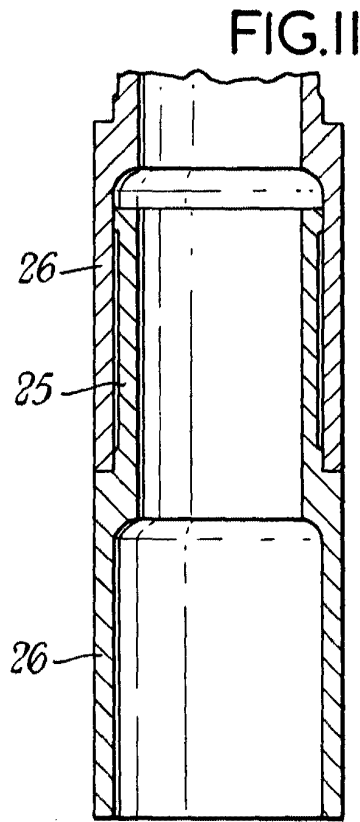
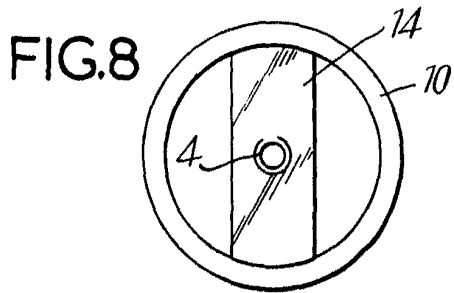
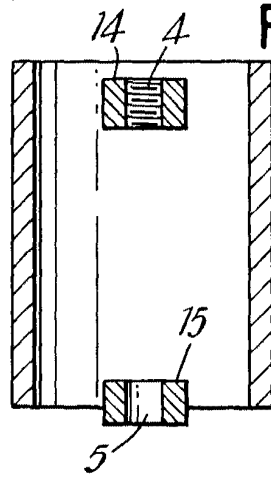
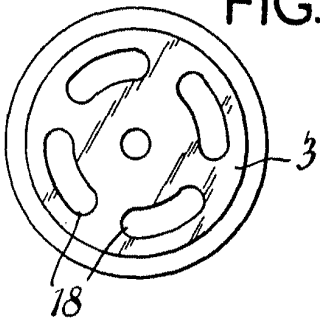


FIG. 5

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 17 DE febrero DE 1970  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P. P.



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 17 de febrero DE 1970  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P. P.