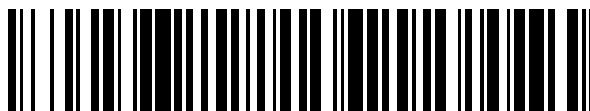


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 526**

51 Int. Cl.:

**E04F 11/112** (2006.01)

**B21D 5/00** (2006.01)

**B21D 11/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2016 E 16170820 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019 EP 3211153**

54 Título: **Peldaño para escalera y escalera de caracol**

30 Prioridad:

**26.02.2016 DE 202016101029 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**11.07.2019**

73 Titular/es:

**MAACK, PETER (100.0%)  
Lüneburger Str. 15  
21376 Salzhausen, DE**

72 Inventor/es:

**MAACK, PETER**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 719 526 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Peldaño para escalera y escalera de caracol

5 La invención se refiere a un peldaño para una escalera de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, a una escalera de caracol de acuerdo con la reivindicación 5 y a un recorte para el peldaño de una escalera de caracol de acuerdo con la reivindicación 15.

10 Es conocido fabricar peldaños de escalera de metal, por ejemplo, una chapa relativamente rígida. Es conocido también fijar los peldaños hechos de chapa en una estructura de retención mediante una fijación por soldadura. La estructura de retención se puede formar mediante una parte del edificio o mediante caras que están fijadas en la parte del edificio y que crean a su vez una posibilidad para fijar los peldaños. La estructura de retención puede estar formada también por un bastidor o similar.

15 El documento DE20214211U1 da a conocer un peldaño para una escalera de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 La invención tiene el objetivo de crear un peldaño para una escalera de un material de chapa, que se pueda fabricar y montar de una manera simple y menos costosa.

Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1 o 2.

25 En el caso del peldaño según la invención, su canto se ha plegado para formar un perfil en U o en C a partir de un recorte de chapa plano. Un perfil de este tipo presenta una sección de huella con un lado delantero y un lado trasero plegado y secciones extremas plegadas. Las secciones laterales o las secciones extremas presentan en los extremos pestañas que se pueden doblar contra el lado interior o exterior de la sección extrema o la sección lateral contigua. Las pestañas y las secciones extremas o las secciones laterales presentan agujeros que se superponen respectivamente al doblarse las pestañas para una fijación atornillada en medios de retención interiores y exteriores de la escalera. Según la invención es esencial que la huella esté sometida a un esfuerzo por tracción al estar plegadas las secciones laterales y/o las secciones extremas en menos de 90° y al estar dobladas en 90° aproximadamente debido a una deformación posterior. Durante el plegado tiene lugar en la zona de los cantos una deformación plástica. La deformación subsiguiente es esencialmente elástica y, por tanto, adecuada para producir un estado de retención. Las pestañas en las secciones laterales o las secciones extremas, las pestañas dobladas por su parte en las secciones laterales o las secciones extremas se han situado bajo tensión de manera que sus agujeros coinciden con los agujeros en las secciones extremas o las secciones laterales y se mantienen bajo tensión mediante tornillos en los agujeros alineados. De esta manera, los peldaños pueden absorber una carga superior. Alternativamente, los recortes de material de chapa pueden tener un diseño más fino con la misma carga.

40 La invención se puede aplicar naturalmente también en peldaños de una escalera circular o escalera de caracol. El peldaño está configurado de un recorte de chapa plano en forma de un perfil en U o C en la sección transversal que presenta una sección lateral delantera y trasera doblada a partir de la huella trapezoidal, una sección extrema exterior doblada a partir de la huella y dos secciones extremas interiores dobladas a partir de la huella y formadas por pestañas de las secciones laterales. Las pestañas interiores y exteriores y la sección extrema exterior presentan agujeros, estando bajo tensión la huella de la misma manera, como se explica en relación con la reivindicación 1.

45 El perfil del peldaño según la invención, configurado de esta manera, es capaz de resistir también altas cargas y tiene la ventaja de que el recorte de chapa puede ser relativamente fino, lo que reduce el coste económico. No es necesario soldar el peldaño según la invención, porque se puede prever una fijación atornillada simple.

50 El peldaño según la invención se puede utilizar ventajosamente tanto en escaleras rectas como escaleras circulares. En las escaleras rectas, la huella es preferentemente rectangular. En las escaleras circulares, la huella puede tener una forma trapezoidal con una anchura exterior mayor y una anchura interior menor.

55 Es evidente que el descansillo para las escaleras descritas se puede realizar igualmente según la invención, si éste presenta un perfil igual o similar.

Como material se tiene en cuenta preferentemente el aluminio o el acero, en particular el acero inoxidable.

60 La particularidad de una escalera de caracol radica en que presenta un soporte en espiral interior central que se puede formar, por ejemplo, mediante un tubo, alrededor del que se guía una barandilla en espiral con pasamanos. Los peldaños se encuentran entre el soporte en espiral y la barandilla exterior, dependiendo de la posición de la escalera de caracol si los peldaños se fijan en balaustres de la barandilla o en una cara a la altura de los escalones o de otra manera. La invención se refiere también a una escalera de caracol y a un peldaño para la misma que es posible de utilizar en escaleras de caracol independientes. Las escaleras de caracol independientes son necesarias, por ejemplo, en los aerogeneradores. En lo posible se debe evitar unir las escaleras exteriores a las torres con el fin de no afectar la estática definida rigurosamente para las torres. Según la invención, la escalera de caracol está

provista de peldaños caracterizados en las reivindicaciones 1 y 2. Los peldaños pueden presentar secciones de brida que están plegadas hacia adentro y están conformadas en las secciones de pared lateral o las secciones extremas para aumentar la estabilidad. Los tornillos, que sujetan las secciones del peldaño tensadas una contra otra, pueden servir simultáneamente como unión atornillada para la fijación del peldaño en los medios de retención.

5 Los peldaños según la invención se pueden suministrar de manera prefabricada a la obra o se les puede dar el acabado final en la obra.

10 El perfil del peldaño según la invención, formado de esta manera, es relativamente resistente a las fuerzas de flexión que se generan durante la utilización del peldaño. Esto permite utilizar un recorte de chapa comparativamente fino para la configuración del peldaño. Asimismo, es ventajoso el montaje del peldaño mediante fijaciones atornilladas, lo que hace innecesaria una soldadura. Según una configuración de la invención, el soporte en espiral está diseñado como tubo con sección transversal circular o poligonal. Se utiliza preferentemente una sección transversal circular.

15 Los peldaños se atornillan externamente con preferencia en dos balaustres sucesivos de una barandilla, de manera que cada balaustre situado a continuación del anterior queda unido a los peldaños contiguos mediante fijaciones atornilladas superpuestas. Con excepción del peldaño inferior, todos los peldaños están atornillados externamente en cada caso en dos balaustres, sujetando también un balaustre el próximo peldaño más alto o el próximo peldaño más bajo. De esta manera, un balaustre del próximo peldaño asume la carga que actúa sobre un peldaño.

20 En el caso de una sección transversal en C, las secciones laterales presentan secciones de brida plegadas hacia adentro. La sección extrema exterior descansa preferentemente en los extremos de las secciones de brida. Esto limita una deformación de tal sección extrema hacia el interior.

25 Según otra configuración de la invención, el canto extremo interior de la sección de huella está adaptado al contorno del soporte en espiral, por ejemplo, está redondeado, si el soporte presenta una sección transversal circular. Las secciones de brida, en caso de estar previstas, descansan también preferentemente en el soporte en espiral y tienen una forma adaptada al contorno del soporte en espiral, por ejemplo, están redondeadas también.

30 Para seguir contrarrestando una seguridad contra la flexión del peldaño en presencia de cargas, una configuración de la invención prevé que en un saliente de fijación esté prevista una pestaña que se dobla contra el lado exterior de una sección lateral. Se puede prever alternativamente que el saliente de fijación exterior presente por troquelado una lengüeta o similar que se inserta en un orificio alineado del otro saliente de fijación.

35 En la escalera de caracol según la invención, los peldaños están sujetos esencialmente mediante la unión al soporte en espiral. Los peldaños parten entonces del soporte en espiral. Por tanto, la fijación atornillada en el soporte en espiral es una característica constructiva importante. En relación con la fijación atornillada, una configuración de la invención prevé que la fijación atornillada esté dispuesta en el soporte en espiral en la mitad superior de la sección extrema o de los salientes de fijación. La fijación atornillada se encuentra preferentemente al inicio del tercio superior de la sección extrema o de las secciones de fijación. El perno previsto para la fijación atornillada se somete a tracción, si se aplica una carga sobre un peldaño, mientras que la zona inferior de la sección extrema del peldaño se presiona contra el soporte en espiral.

45 El peldaño según la invención se puede utilizar en las aplicaciones más diversas de escaleras de caracol. El peldaño se configura previamente a partir de un recorte de chapa plano mediante el plegado de los cantos y a continuación se le da el acabado final mediante el doblado de las secciones extremas y/o laterales en 90° aproximadamente para generar la tensión en la huella. Esto se puede llevar a cabo antes de suministrarse a la obra. Alternativamente, el acabado se puede realizar en la obra. En la obra es necesario únicamente fijar el peldaño con ayuda de tornillos de la manera descrita arriba. Se eliminan los trabajos complejos de soldadura. En particular durante la soldadura de piezas de chapa existe fácilmente el peligro de deformación, lo que no garantiza posiblemente la seguridad de la escalera de caracol.

La invención se explica detalladamente a continuación por medio de dibujos. Muestran:

55 Fig. 1 la vista en planta de un recorte de material de chapa para un peldaño según la invención.

Fig. 2 en perspectiva, una sección pequeña de una escalera de caracol según la invención.

Fig. 3 la vista en planta de un recorte de material de chapa para el peldaño según la invención.

60 Fig. 4 un peldaño según la invención que está plegado a partir del recorte de chapa según la figura 3 y fijado internamente en un soporte en espiral tubular y externamente en balaustres de una barandilla.

Fig. 5 la vista lateral del peldaño según la figura 4.

65 Fig. 6 a escala ampliada, el montaje del peldaño a un soporte en espiral según la figura 4.

En la figura 1 se muestra un recorte de chapa 100 que puede presentar superficies lisas o también superficies antideslizantes. El recorte 100 presenta una sección de huella rectangular 102, secciones laterales rectangulares opuestas 104, 106 y secciones de brida 108 o 110 situadas a continuación de las mismas. Las secciones laterales 104, 106 se pliegan primeramente respecto a la sección de huella 102 en menos de 90°. El plegado de los cantos se puede realizar, por ejemplo, en 80°. La diferencia respecto al plegado de cantos de 90° depende en gran medida del módulo de elasticidad o del comportamiento plástico de la chapa. Las secciones de brida 108, 110 se pliegan en 90° respecto a las secciones laterales 104, 106. A continuación, las secciones laterales 104, 106 se siguen doblando esencialmente de manera elástica hasta un ángulo aproximado de 90° respecto a la huella 102. De este modo se obtiene un perfil en forma de C en la sección transversal. Las secciones extremas se pueden plegar asimismo en menos de 90° para ser dobladas a continuación mediante un doblado ulterior en 90° aproximadamente respecto a la huella 102. En los extremos de las secciones laterales 104, 106 están situadas pestañas 112, 117 que quedan libres mediante un corte respecto a las secciones extremas 120. A continuación de las secciones extremas 120, 122 se encuentran secciones de brida 124, 126 que se pliegan a su vez en 90° respecto a las secciones extremas 120, 122. Las pestañas 112-118 tienen agujeros 128. Las secciones extremas 120, 122 tienen también agujeros 130 en la zona extrema. Al dársele la forma final al recorte 100, las secciones de brida 124, 126 quedan situadas externamente sobre las secciones de brida 106, 108 o internamente por debajo. En dependencia de la forma, las secciones de brida 112, 114 descansan en el lado exterior de las secciones extremas 120, 122 o en el lado interior. En cualquier caso se solapan los agujeros contiguos 128, 130, de modo que el peldaño formado de esta manera se puede atornillar mediante la fijación atornillada en una estructura de retención.

Dado que el doblado final de las secciones laterales 104, 106 se realiza en un ángulo de aproximadamente 90° respecto a la huella 102 con la aplicación de una fuerza de flexión, sobre la huella 102 se genera una tensión en dirección transversal a la huella 102, que se mantiene mediante los tornillos insertados en los agujeros 128, 130. Esto aumenta significativamente la capacidad de carga del peldaño formado con el recorte según la figura 1.

En la figura 2 está representada esquemáticamente en perspectiva una pequeña parte de una escalera de caracol en voladizo. Con el número 60 se han identificado solo dos peldaños sucesivos. Los peldaños están unidos por el extremo interior a un soporte en espiral 62, por ejemplo, un tubo de sección transversal circular. Los peldaños 60 están unidos externamente a balaustres 70 o 71 de una barandilla en espiral esbozada que rodea a distancia el soporte en espiral 62. Un pasamanos 63 de la barandilla descansa en el extremo inferior en un soporte de pasamanos 65 que está montado sobre un suelo firme o está fijado en el mismo. Toda la estructura de la escalera se sujeta mediante cuatro soportes que están fijados en el suelo y posibilitan que la escalera de caracol sea una escalera en voladizo. No es necesaria una descripción detallada del montaje de los peldaños 67. Estos se encuentran dispuestos a una distancia angular de 90° alrededor de la escalera de caracol.

Como se puede observar en la figura 2, en un balaustre 71 o 72 están montados externamente en cada caso dos peldaños sucesivos. Las fijaciones atornilladas en un balaustre 70, 71 se encuentran entonces una sobre otra. Si, por ejemplo, el primer peldaño 60 se somete a una carga, la fuerza se transmite también en parte al peldaño siguiente que está fijado asimismo en el balaustre 70 o 71. Esto es válido para todos los demás peldaños, de modo que al aplicarse una carga sobre un peldaño, la fuerza no es absorbida solo por el soporte en espiral 62, sino también a través del peldaño contiguo superior e inferior mediante los balaustres correspondientes.

Entre los balaustres 70, 71 están dispuestas chapas 73 cerca de los peldaños 60 que sirven para la seguridad. Éstas deben impedir que el pie del usuario salga o se deslice hacia afuera.

La figura 3 muestra un recorte de chapa 10 con superficies lisas. No obstante, dicho recorte puede estar hecho de una chapa con plano antideslizante. El recorte de chapa 10 presenta una huella trapezoidal 12. En el caso del peldaño formado a partir del recorte 10, que se abordará más adelante, hay un extremo interior y un extremo exterior. El extremo interior está situado en un soporte en espiral y el extremo exterior está situado, por ejemplo, en balaustres de una barandilla. Por tanto, en las figuras 3 a 7, el extremo interior está dirigido hacia la izquierda y el extremo exterior, hacia la derecha. De esta manera, la huella 12 se ensancha continuamente hacia afuera. La huella está provista en sus zonas marginales de agujeros 14, mediante los que se debe aumentar la seguridad de la pisada para el usuario.

A continuación de la huella 12 se encuentran secciones laterales 16, 18 que están plegadas alrededor de líneas 20 o 22 respecto a la huella. Las líneas 20, 22 son únicamente geométricas. No es necesario un mecanizado del recorte 10 para el plegado de los cantos. A continuación de las secciones laterales 16, 18 se encuentran secciones de brida estrechas 24, 26 que se pliegan en líneas de plegado 28, 30 respecto a las secciones laterales 16, 18. Las secciones laterales 16, 18 tienen asimismo una forma ligeramente trapezoidal, estando previsto, no obstante, un estrechamiento hacia el extremo exterior.

A continuación del extremo exterior de la sección de huella 12 se encuentra una sección extrema exterior 32 que se puede doblar respecto a la huella 12 en una línea de plegado 34 en 90° aproximadamente respecto a la huella 12. A continuación de la sección extrema 32 se encuentra una sección de brida 36 que se puede plegar en aproximadamente 90° respecto a la sección extrema 32. La sección extrema 32 presenta agujeros 33.

Como prolongación de las secciones laterales 16, 18 están previstas pestañas 40, 42 provistas en cada caso de un agujero 44.

5 Como prolongación del extremo interior de las secciones laterales 16, 18 están previstos salientes de fijación 46, 48 en forma de pestañas que se pueden plegar en 90° aproximadamente alrededor de una línea de plegado 50 o 52 respecto a las secciones laterales 16, 18. Como se puede observar en la figura 1, las líneas de plegado 50, 52 están desplazadas ligeramente hacia el interior respecto al canto extremo de las secciones laterales 16, 18. Además, en la longitud del desplazamiento está previsto un corte, de modo que al plegarse los cantos de los salientes de fijación 46, 48, los extremos de las secciones laterales 16, 18 sobresalen ligeramente de los salientes de fijación 46, 48. Estos se han provisto también de un agujero 50. El saliente de fijación 46 presenta además una pestaña 54 que se abordará en detalle más adelante.

15 Al deformarse el recorte 10 según la figura 3 para obtener el peldaño terminado, las secciones laterales 16, 18 se pliegan primeramente en menos de 90°, por ejemplo, en 80°, alrededor de las líneas 20, 22. A continuación, mediante otra operación de deformación elástica, las secciones laterales 16, 18 se doblan hasta 90° aproximadamente, por lo que las pestañas 40, 42 dobladas, por su parte, quedan alineadas con sus agujeros 44 con las agujeros 33 de la sección extrema 33. Los agujeros alineados 33, 44 permiten mantener la tensión generada de esta manera en la huella 12 con ayuda de un tornillo o un pasador. Dicha tensión se mantiene mediante los agujeros coincidentes 50 de los salientes de fijación 46, 48, a través de los que se introduce un tornillo para la fijación en un soporte en espiral.

20 El canto extremo interior de la huella 12 está redondeado en forma de arco circular, como se representa con el número 56. Los cantos extremos de las secciones de brida 24, 26, identificados con el número 58, están redondeados asimismo con el mismo radio que el canto extremo 56. El sentido de esta forma redondeada se explica más adelante.

30 Si el recorte según la figura 3 se dobla de la manera descrita, en la vista en planta y en la vista lateral se observa un peldaño 60 según las figuras 4 y 5. De este modo se crea un perfil en C en la sección transversal del peldaño 60. Se observa también que el peldaño 60 está fijado en el extremo interior en el soporte en espiral tubular 62 de la escalera de caracol según la figura 2 de sección transversal circular con ayuda de un perno roscado 64 y una tuerca interior 66. Los salientes de fijación 46, 48 están dispuestos de manera que se solapan entre sí, quedando alineados los agujeros 50 para alojar el perno roscado 64. El saliente de fijación exterior 56 queda apoyado así, por una parte, en el soporte en espiral 62. Los cantos extremos redondeados 58 de las secciones de brida 24, 26 se apoyan también en el soporte en espiral 64, como se puede observar someramente en la figura 5. El canto extremo redondeado 56 descansa también en el soporte en espiral 62.

40 La pestaña 54 (figura 3) se puede plegar contra la sección lateral exterior 18 para ofrecer una seguridad contra una separación de las secciones laterales 16, 18 al aplicarse una carga en la huella 12. Es posible también formar en el saliente de fijación 56 un resalto, lengüeta o similar mediante troquelado, que se puede introducir a continuación en un orificio correspondiente del saliente de fijación interior 58. Esto no aparece representado, sin embargo, en los dibujos.

45 El montaje del extremo derecho del peldaño 60 en los balaustres 65 de la escalera de caracol según la figura 2 no se muestra en las figuras 4 y 5. Éste se realiza con ayuda de los tornillos introducidos a través de los agujeros alineados 33, 44 de las pestañas 40, 42 y la sección extrema 32.

50 En la figura 7 está representado en detalle el montaje del peldaño 60 en el soporte en espiral tubular 62. El perno roscado 64 presenta una cabeza 76 que descansa externamente en el soporte en espiral. El perno roscado 64 se extiende a través de agujeros correspondientes en el soporte en espiral 62 y a través de los agujeros 50 en los salientes de fijación 46, 48 hacia el interior del peldaño 60. En la sección roscada del perno roscado 64 está enroscada una tuerca 78, estando dispuesto un disco de contrasoprote grueso 80 entre la tuerca 78 y los salientes de fijación 46, 48 que se solapan entre sí. El perno roscado 64 está rodeado por un manguito de apoyo 82 que se apoya por el extremo derecho contra la pared interior del soporte en espiral 62 y atraviesa con el extremo derecho el agujero correspondiente en la pared del soporte en espiral 62 para ponerse en contacto con una brida 84 de la cabeza de perno 76. Si el perno roscado se aprieta, el peldaño 60 es arrastrado con una gran fuerza contra la pared enfrentada del soporte en espiral 62. Sin embargo, el manguito de apoyo 62 impide una deformación del soporte en espiral. Dado que en una escalera de caracol está prevista una serie de peldaños que se fijan a una distancia relativamente pequeña de la manera descrita en el soporte en espiral 62, los respectivos manguitos de apoyo crean un apoyo interior eficaz del soporte en espiral respecto a la carga exterior. Por consiguiente, la pared del soporte en espiral 62 se puede diseñar con un espesor relativamente fino y un diámetro pequeño, lo que reduce considerablemente el consumo de material para la escalera de caracol.

65 Como se deriva de la figura 5, el perno roscado 64 está dispuesto al inicio del tercio superior de la altura del peldaño. Por tanto, éste se somete esencialmente a tracción al aplicarse una carga sobre el peldaño portante 60. La presión se aplica en la parte inferior de la zona extrema del peldaño 60.

REIVINDICACIONES

1. Peldaño para una escalera, estando configurado el peldaño a partir de un recorte de chapa plano (100) de material de chapa en forma de un perfil en U o en C con una sección de huella (102), una sección lateral doblada delantera y trasera (104, 106) y secciones extremas dobladas (120, 122), presentando las secciones extremas (120, 122) o las secciones laterales (104, 106) agujeros (130) para una fijación atornillada en medios de retención interiores y exteriores para una escalera, **caracterizado por que** las secciones laterales (104, 106) y/o las secciones extremas (120, 122) presentan en los extremos pestañas (112-118) que se pueden doblar contra el lado interior o exterior de la sección extrema o la sección lateral contigua y por que las pestañas (112-118) presentan agujeros (128) para una fijación atornillada en medios de retención interiores y exteriores para una escalera, estando sometida la huella a un esfuerzo por tracción al estar plegadas las secciones laterales y/o las secciones extremas en menos de 90° y al estar dobladas en 90° aproximadamente debido a una deformación elástica posterior y estando situadas bajo tensión las pestañas dobladas, por su parte, en las secciones laterales o las secciones extremas de manera que sus agujeros (128) coinciden con los agujeros (130) en las secciones extremas o las secciones laterales y manteniéndose las mismas bajo tensión mediante tornillos en los agujeros alineados.
2. Peldaño para una escalera circular, en particular una escalera de caracol, **caracterizado por que** el peldaño (60) está configurado a partir de un recorte de chapa plano (100) en forma de un perfil en U o en C en la sección transversal que presenta una sección lateral delantera y trasera (16, 18) doblada respecto a la huella trapezoidal (12), una sección extrema exterior (32) doblada respecto a la huella y dos secciones extremas interiores dobladas respecto a la huella y formadas por pestañas interiores (46, 48) de las secciones laterales, presentando las secciones laterales delanteras y traseras (16, 18) en cada caso una pestaña exterior (40, 42), presentando las pestañas interiores y exteriores (46, 48; 40,42) y la sección extrema exterior (32) agujeros (50; 44; 33), estando sometida la huella a un esfuerzo por tracción al estar plegadas las secciones laterales y/o las secciones extremas en menos de 90° y al estar dobladas después en 90° aproximadamente y estando situadas bajo tensión las pestañas (46, 48; 40, 42) dobladas, por su parte, en las secciones laterales o las secciones extremas de manera que sus agujeros coinciden con los agujeros en las secciones extremas o las secciones laterales y manteniéndose las mismas bajo tensión mediante tornillos en los agujeros alineados.
3. Peldaño de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** los tornillos sirven simultáneamente para fijar el peldaño en medios de retención interiores y/o exteriores.
4. Peldaño de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** las secciones laterales (104, 106) y/o las secciones extremas (120, 122) presentan secciones de brida (108, 110) o (124, 126) plegadas hacia adentro.
5. Escalera que presenta un soporte en espiral central y una barandilla exterior con balaustres que soportan un pasamanos, estando fijados internamente los peldaños en el soporte en espiral y externamente en un medio de retención, **caracterizada por que** el peldaño (60) está configurado a partir de un recorte de chapa plano (10) en forma de un perfil en U o en C en la sección transversal que presenta secciones laterales dobladas delanteras y traseras y dos secciones extremas interiores separadas y una sección extrema exterior doblada, estando configurados los peldaños de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 4.
6. Escalera de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada por que** las pestañas (46, 48), que se solapan entre sí, están fijadas en el extremo interior de las secciones laterales mediante un perno roscado (64) introducido a través del soporte en espiral (62) y de los agujeros alineados (50) de la pestaña.
7. Escalera de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** el soporte en espiral (62) es un tubo con sección transversal circular o poligonal.
8. Escalera de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizada por que** el canto extremo interior (56) de la sección de huella (12) está adaptado al contorno del soporte en espiral (62).
9. Escalera de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizada por que** secciones de brida, plegadas hacia adentro, de las secciones laterales (16, 18) presentan en el extremo interior un canto adaptado al contorno del soporte en espiral (62).
10. Escalera de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, **caracterizada por que** el canto interior de la sección de huella (12) y/o el canto interior de las secciones de brida plegadas están redondeados y descansan en la parte redondeada de un tubo en espiral circular.
11. Escalera de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 10, **caracterizada por que** una de las pestañas interiores (46) presenta un saliente (54) plegado contra el lado exterior de una sección lateral (18).
12. Escalera de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 11, **caracterizada por que** en el lado interior de la pestaña interior (48), situada en el interior, descansa una placa o un disco (80) relativamente rígido que forma un contrasoporte para una tuerca (78), enroscada en el perno roscado, o la cabeza del perno roscado.

13. Escalera de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 12, **caracterizada por que** la fijación atornillada en el soporte en espiral (62) está dispuesta en la mitad superior de la sección extrema o de los salientes de fijación (46, 48).

5 14. Escalera de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** la fijación atornillada está dispuesta al inicio del tercio superior de la sección extrema o de los salientes de fijación (46, 48).

15. Recorte de material de chapa para un peldaño de una escalera de caracol con

- 10 - una sección de huella (12) trapezoidal, que se ensancha continuamente de adentro hacia afuera, con un canto extremo interior (56),  
- secciones laterales plegables (16, 18), preferentemente trapezoidales que colindan con ambos lados de la sección de huella (12),  
15 - respectivamente una pestaña (40, 42) en el extremo exterior de las secciones laterales (16, 18) con un agujero (44),  
- respectivamente un saliente de fijación plegable (46, 48) en forma de pestaña en el extremo interior de las secciones laterales (16, 18) con un agujero (50),  
- una sección extrema exterior plegable (32) como prolongación de la sección de huella (12) con agujeros (33),  
20 - estando dispuestos los agujeros (44; 33) en las bridas (40, 42), así como en la sección extrema exterior (32) de tal modo que se pueden alinear entre sí al deformarse el recorte en forma de un perfil en U con pestañas (40, 42) dobladas hacia las secciones laterales, y  
estando dispuestos los agujeros (50) en los salientes de fijación (46, 48) en forma de pestaña de tal modo que se pueden alinear entre sí al deformarse el recorte en forma de un perfil en U.

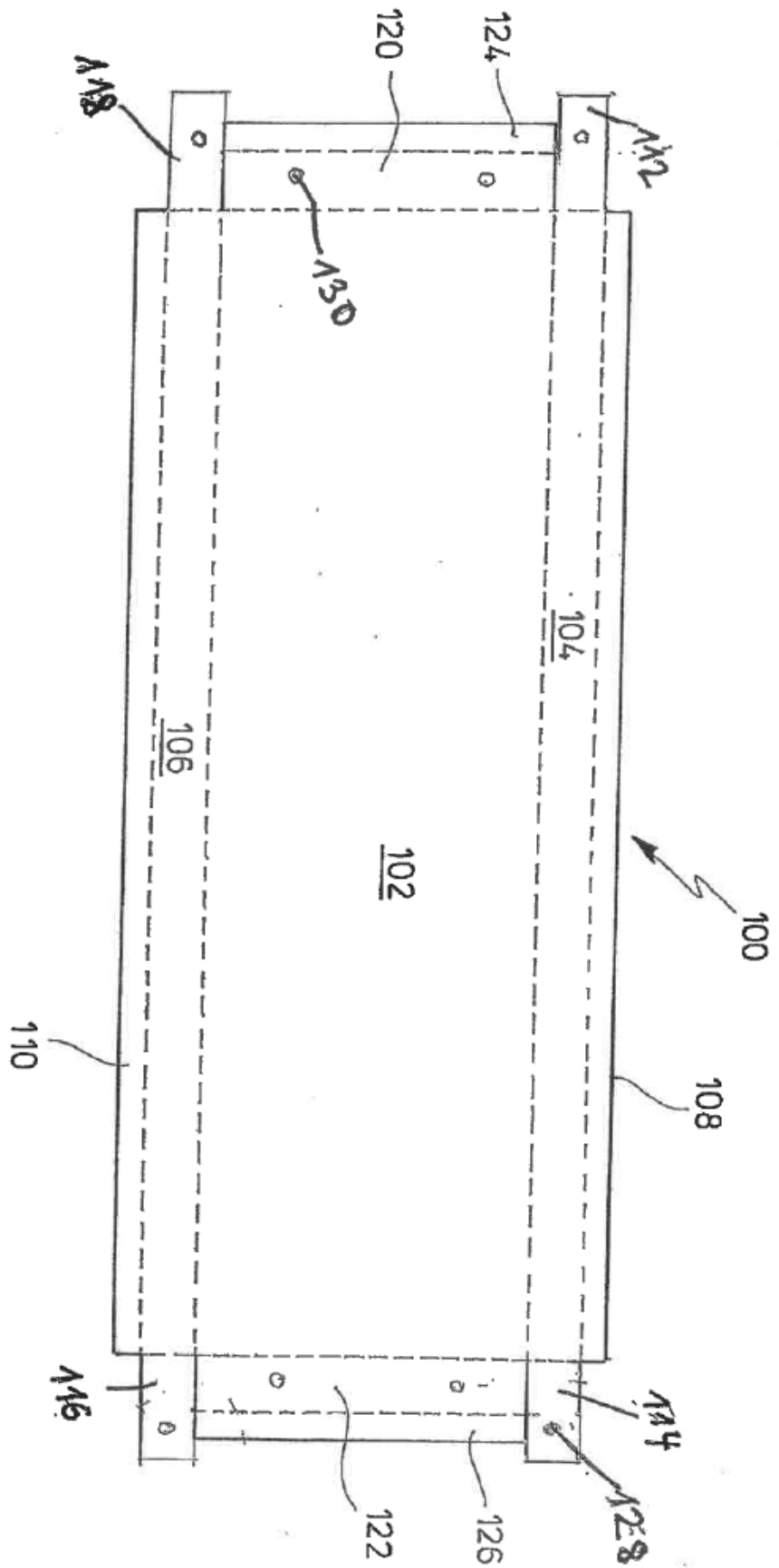
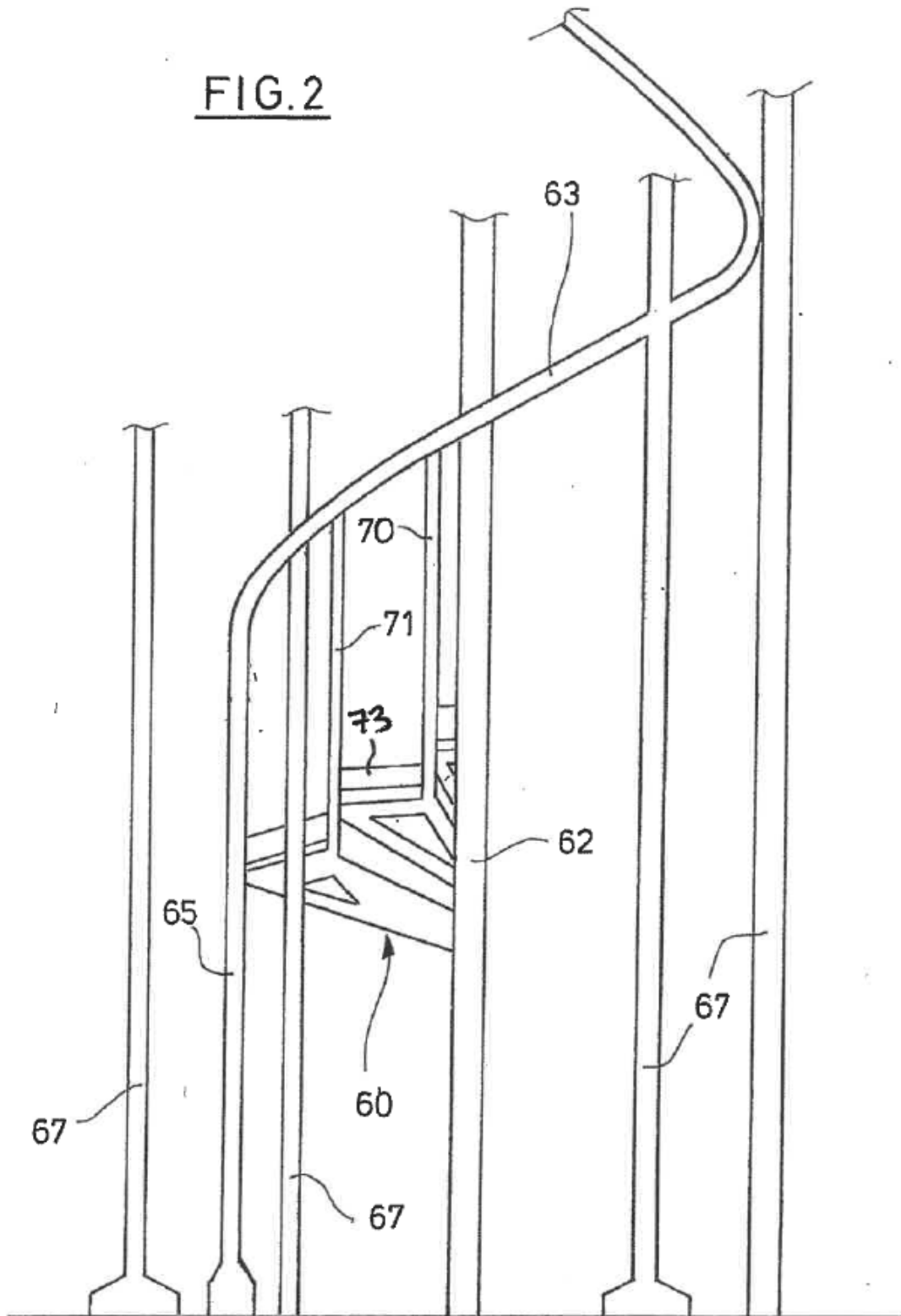


FIG.1



FIG. 2



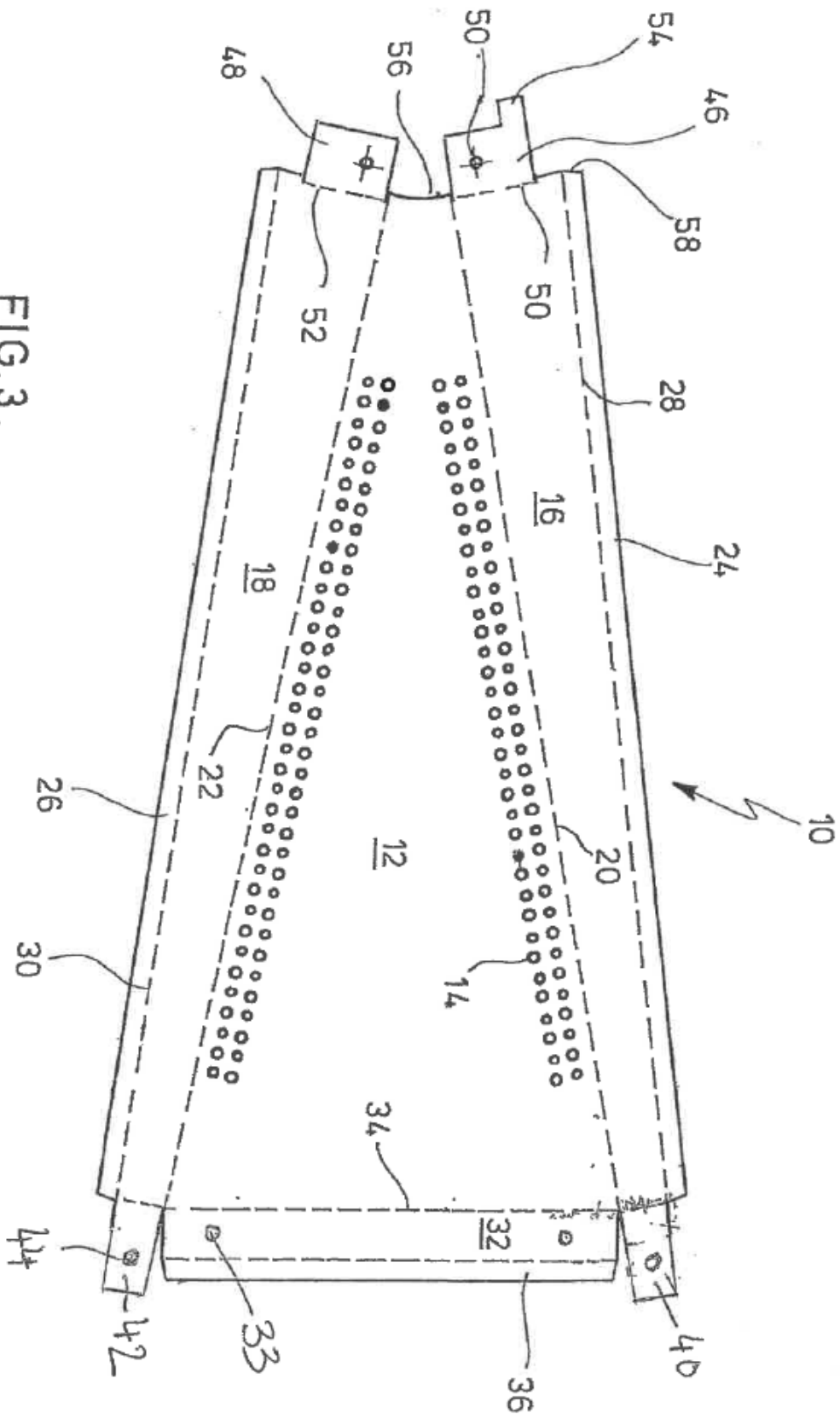
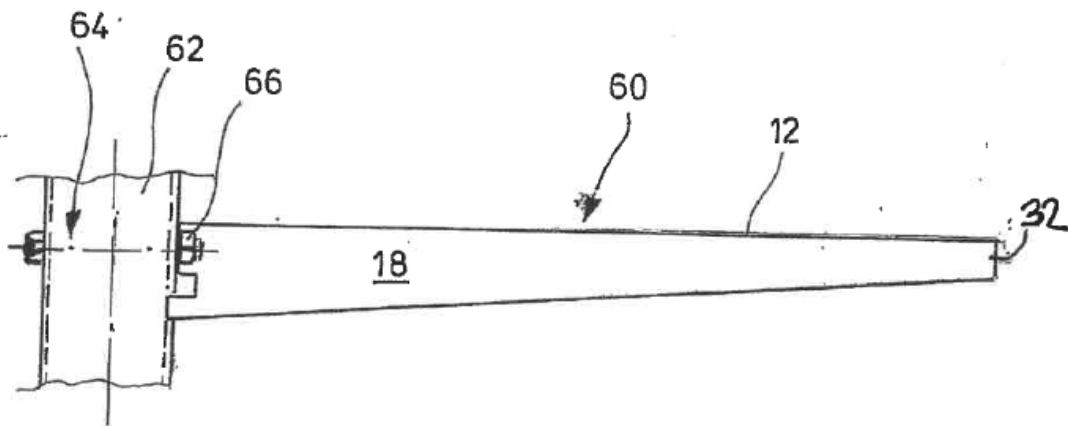
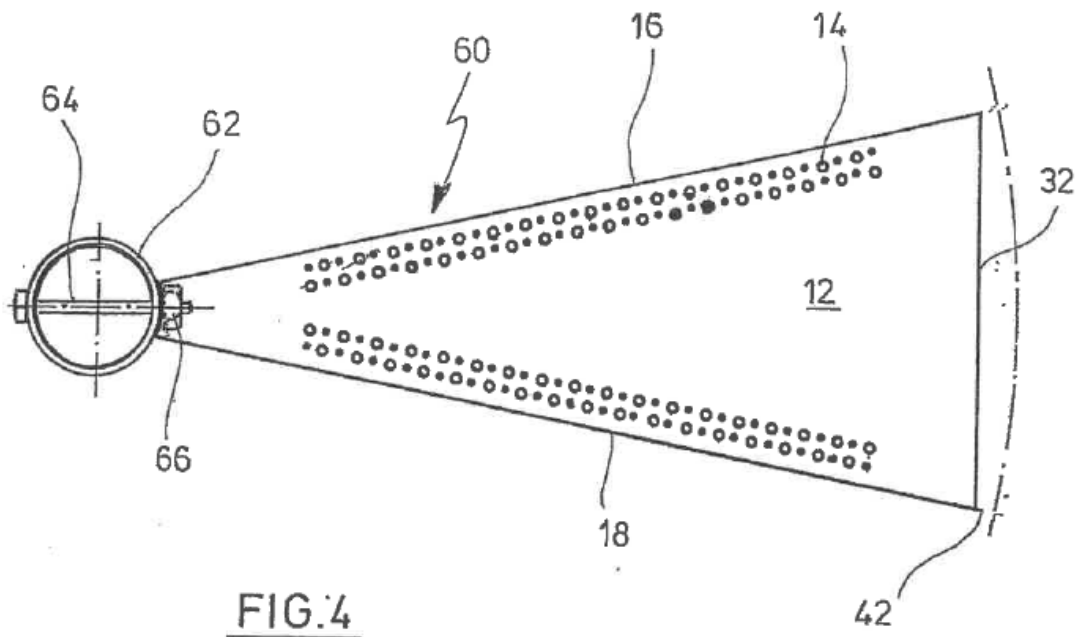


FIG. 3.



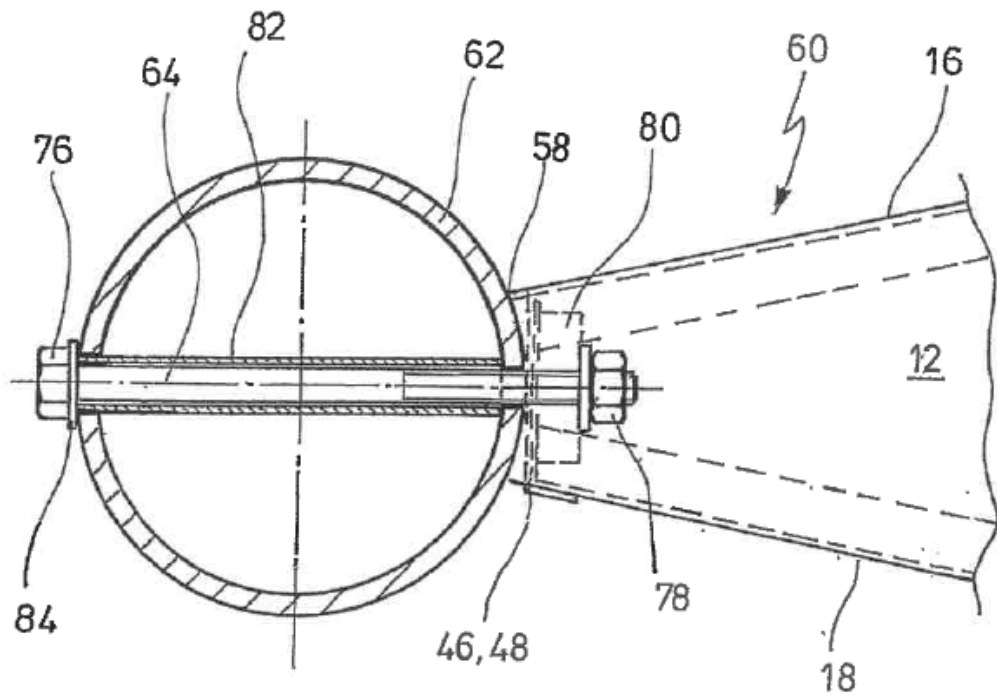


FIG. 6