

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 827 275**

51 Int. Cl.:

E06C 1/12 (2006.01)

E06C 7/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2009** **E 18191488 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020** **EP 3444425**

54 Título: **Escalera extensible/retráctil**

30 Prioridad:

22.08.2008 US 196556

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
20.05.2021

73 Titular/es:

CORE DISTRIBUTION INC. (100.0%)
113 Washington Ave N
Minneapolis MN 55401, US

72 Inventor/es:

KIEFFER, MITCHELL I;
CALDWELL, ALLEN A;
SCHLUETER, NATHAN L y
DECKER, MATTHEW J

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 827 275 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

Escalera extensible/retráctil

5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere a una escalera extensible/retráctil y, más particularmente, a una escalera extensible/retráctil con una capacidad de fabricación mejorada.

10 Antecedentes

Las escaleras extensibles/retráctiles típicamente incluyen peldaños soportados entre largueros formados a partir de columnas telescópicas, que se pueden expandir para separarse unas de otras, para extender la escalera, o doblarse juntas para retraer la escalera. Estas escaleras a menudo incluyen mecanismos que mantienen las columnas entre sí en un estado extendido; estos mecanismos se pueden liberar manualmente para permitir que las columnas se doblen juntas para la retracción de la escalera. Existe la necesidad de características de escalera extensibles/retráctiles, pertenecientes a estos mecanismos, que proporcionen una construcción y ensamblaje mejorados de la escalera, así como un manejo mejorado de la escalera ensamblada.

20 El documento TWM248901 divulga una escalera del tipo de estructura en A que tiene peldaños que tienen una porción elevada en el lado trasero de la misma. Estos peldaños se unen a los largueros mediante conectores que tienen porciones de peldaños que sobresalen de un larguero en un plano que es normal al eje del larguero.

Resumen de la invención

25 La presente invención proporciona un conjunto de escalera extensible/retráctil, que comprende: un primer larguero que comprende una pluralidad de columnas dispuestas en una disposición encajada para un movimiento axial relativo de forma telescópica a lo largo de un eje de la pluralidad de columnas; un segundo larguero; una pluralidad de peldaños que se extienden entre el primer larguero y el segundo larguero, cada peldaño tiene una superficie superior que define una superficie de apoyo generalmente plana, la superficie de apoyo plana y un plano normal al eje de la pluralidad de columnas formando un ángulo de entre aproximadamente 5 y 45 grados, por lo que la superficie de apoyo se gira hacia la horizontal cuando el conjunto de escalera se apoya contra una pared; y una pluralidad de conjuntos de conectores, cada uno con una porción de peldaño, cada peldaño de la pluralidad de peldaños acoplado a una de las columnas en la pluralidad de columnas por uno de la pluralidad de conjuntos de conectores, la porción de peldaño tiene una superficie superior generalmente paralela a la superficie de apoyo generalmente plana de manera que la porción de peldaño establece el ángulo de la superficie de apoyo plana del peldaño respectivo.

40 De manera ventajosa, el ángulo formado está entre aproximadamente 5 grados y 20 grados. Preferiblemente, cada conjunto de conector tiene un conjunto de pestillo para bloquear selectivamente el movimiento axial relativo entre dos columnas adyacentes de la pluralidad de columnas. Convenientemente, cada peldaño tiene una superficie frontal que define una superficie generalmente plana, el conjunto de pestillo incluye un botón de liberación deslizable a lo largo de la superficie frontal para desbloquear el movimiento axial relativo bloqueado selectivamente entre dos columnas adyacentes de la pluralidad de columnas, la superficie frontal es generalmente perpendicular al plano normal al eje de la pluralidad de columnas.

45 Las realizaciones de la presente divulgación se refieren a una escalera extensible/retráctil y, más particularmente, a una escalera extensible/retráctil con una capacidad de fabricación mejorada. El conjunto de escalera extensible/retráctil incluye un primer larguero, un segundo larguero, una pluralidad de peldaños que se extienden entre el primer y segundo largueros y una pluralidad de conjuntos de conectores. Los peldaños están dispuestos en un ángulo de entre 5 y 45 grados con respecto a un plano normal al eje de los largueros, por lo que la superficie de apoyo gira hacia la horizontal cuando el conjunto de escalera se apoya contra una pared. El conjunto de escalera incluye una pluralidad de conjuntos de conectores que acoplan los peldaños a los largueros, donde una porción de peldaño de los conjuntos de conectores establece el ángulo de los peldaños.

55 Breve descripción de los dibujos

Los siguientes dibujos son ilustrativos de realizaciones particulares de la invención y por lo tanto no limitan el alcance de la invención. Los dibujos no están necesariamente a escala (a menos que así se indique) y están destinados a usarse junto con las explicaciones de la siguiente descripción detallada. A continuación, se describirán realizaciones de la invención junto con los dibujos adjuntos, en los que los números iguales denotan los mismos elementos.

60 La figura 1A es una vista frontal en perspectiva de una escalera de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.
La figura 1B es una vista frontal en perspectiva de una escalera parcialmente extendida y parcialmente retraída de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.
La figura 2 es una vista frontal en planta que muestra detalles adicionales de la porción de la escalera tomada a lo

largo de la porción II de la figura 1A.

La figura 3A es una vista en perspectiva detallada de una porción de la escalera mostrada en la figura 2.

La figura 3B es una vista en perspectiva despiezada de la porción de la escalera mostrada en la figura 3A.

La figura 3C es una vista en sección transversal de la escalera tomada a lo largo de la línea 3C-3C en la figura 2.

La figura 4A es una vista superior de un conjunto de conector, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 4B es una vista inferior del conjunto de conector mostrado en la figura 4A.

La figura 4C es una vista en planta despiezada del conjunto de conector mostrado en la figura 4A.

La figura 4D es una sección transversal de una vista en perspectiva del conjunto de conector mostrado en la figura 4A tomada a lo largo de la línea 4D-4D en la figura 4A.

La figura 5A es una vista en planta de un conjunto de botón y pasador de bloqueo, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 5B es una vista en planta despiezada del conjunto de botón y pasador de bloqueo de la figura 5A.

La figura 6A es una vista en perspectiva de una columna de escalera y un conjunto de amortiguador, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 6B es una vista en perspectiva detallada, que incluye una sección recortada, de la porción de la escalera mostrada en la figura 3A, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 6C es una vista en perspectiva detallada, que incluye una sección recortada, de la porción de la escalera indicada con 6C en la figura 3A, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 7A es una vista en perspectiva frontal que muestra detalles adicionales de la columna de escalera y el conjunto de amortiguador tomada a lo largo de la porción VII de la figura 6A, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 7B es una vista en perspectiva despiezada de la columna de escalera y el conjunto de amortiguador de aire mostrado en la figura 7A.

La figura 7C es una vista en perspectiva superior del amortiguador de aire mostrado en la figura 7B.

La figura 8A es una vista en perspectiva lateral de una columna de escalera y un conjunto de amortiguador de aire, de acuerdo con algunas realizaciones alternativas de la presente invención.

La Figura 8B es una vista en perspectiva inferior de un amortiguador de aire, de acuerdo con algunas realizaciones alternativas de la presente invención.

Descripción detallada

La siguiente descripción detallada es de naturaleza ilustrativa y no pretende limitar el alcance, aplicabilidad o configuración de la invención de ninguna manera. Más bien, la siguiente descripción proporciona ilustraciones prácticas para implementar realizaciones ilustrativas de la invención.

Las realizaciones de la presente invención se refieren a una escalera extensible/retráctil y, más particularmente, a una escalera extensible/retráctil con una capacidad de fabricación mejorada. Con referencia a las figuras de los dibujos, la figura 1A es una vista frontal en perspectiva de una escalera 100 de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. La figura 1B es una vista frontal en perspectiva de una escalera 100 con una sección extendida y una sección retraída 102 de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. La escalera 100 incluye dos largueros opuestos, un larguero izquierdo 104 y un larguero derecho 106, cada uno formado por una pluralidad de columnas telescópicas. La pluralidad de columnas está dispuesta en una disposición encajada para un movimiento axial relativo de una manera telescópica a lo largo de un eje que se extiende a lo largo de la altura alargada de las columnas. Las columnas 108, 110 etiquetadas, que se muestran en la figura 1B, constituyen una porción del larguero izquierdo 104. Las columnas etiquetadas 112, 114, que se muestran en la figura 1B, constituyen una porción del larguero derecho 106. De acuerdo con la realización ilustrada, cada columna opuesta de cada larguero incluye un peldaño que se extiende entre ellos, en donde cada peldaño está acoplado en cada extremo a una columna opuesta mediante un conjunto de conector 116. El peldaño 118 se muestra acoplado a la columna 108 mediante un conjunto de conector 116. El peldaño 118 está acoplado a la columna 112 mediante el conjunto de conector 116. De manera similar, el peldaño 120 está acoplado a las columnas 110 y 114 mediante conjuntos de conectores 116 y 116, respectivamente. En algunas realizaciones, las columnas están formadas de aluminio. Además, en determinadas realizaciones, los peldaños están formados de aluminio. Se contemplan otros materiales dentro del alcance de la invención.

La figura 2 es una vista frontal en planta que muestra detalles adicionales de la porción de la escalera 100 tomada a lo largo de la porción 2 de la figura 1A, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. La figura 2 ilustra, para una porción del larguero izquierdo, la columna 122 encajada dentro de la columna 124, que, a su vez, está encajada dentro de la columna 126. De manera similar, la figura 2 ilustra, para una porción del larguero derecho, la columna 128, encajada dentro de la columna 130, que, a su vez, está encajada dentro de la columna 132. La figura 2 ilustra, además, por ejemplo, el peldaño 134 que conecta la columna 124 a la columna 130. Es decir, el peldaño 134 está conectado a la columna 124 mediante el conjunto de conector 136, que se describe con más detalle a continuación. De manera similar, el peldaño 134 también se conecta a la columna 130 a través del conjunto de conector 138. La figura 3A es una vista en perspectiva detallada de una porción de la escalera mostrada en la figura 2, de acuerdo con algunas realizaciones de la invención, con la columna superior retirada en la porción del larguero izquierdo mostrado y todo el larguero derecho retirado. La figura 3A muestra una abertura 140 en el conjunto de conector 142

para recibir la columna superior. La figura 3B es una vista en perspectiva despiezada de la porción de la escalera mostrada en la figura 3A. La Figura 3B muestra el conjunto de conector 142 despiezado desde su conexión a la columna 144 y el peldaño 146.

Las figuras 2 y 3A también ilustran los botones de liberación 148. Como se describirá en detalle a continuación, cada conjunto de conector incluye un conjunto de pestillo para bloquear selectivamente el movimiento axial relativo entre dos columnas adyacentes. Cada botón de liberación 148 se puede accionar manualmente para desbloquear el movimiento axial relativo bloqueado selectivamente entre dos columnas adyacentes. En la realización mostrada en la figura 2, los botones de liberación 148 pueden deslizarse hacia adentro a lo largo de la superficie frontal del peldaño 134, preferiblemente con los pulgares del usuario, para desbloquear sus respectivos conjuntos de pestillo. Por tanto, cuando se accionan los botones de liberación 148 en los lados derecho e izquierdo del peldaño 134, se permite que las columnas adyacentes 122, 128 se muevan axialmente. La gravedad hará que tales columnas 122, 128 y su peldaño (no mostrado) se doblen hacia abajo para adoptar una posición similar a los peldaños mostrados en la porción doblada 102 de la escalera 100 mostrada en la figura 1A.

La figura 3C es una vista en sección transversal de una porción de la escalera 100 tomada a lo largo de la línea 3C-3C en la figura 2, pero es representativa de las secciones transversales de todos los peldaños excepto el peldaño más inferior 150 y el peldaño más superior 151, que no puede contener conjuntos de pestillo. La figura 3C muestra el peldaño 152 y el conector 154, incluyendo el botón de liberación 148. Las columnas 124 y 126 se han retirado de la vista en la figura 3C por simplicidad. También se muestra el eje 156. Como se señaló anteriormente, la pluralidad de columnas está dispuesta en una disposición encajada para un movimiento axial relativo de una manera telescópica a lo largo del eje 156 que se extiende a lo largo de la altura alargada de las columnas. El peldaño 152 está montado en ángulo con respecto a la escalera 100. Es decir, la superficie superior del peldaño 152 define una superficie generalmente plana, representada por la línea de puntos 158. Esta superficie 158 puede considerarse una superficie de apoyo, ya que está destinada a que la pise un usuario de la escalera. Un plano normal al eje 156 está representado por la línea de puntos 160 en la figura 3C. Como se muestra, la superficie de apoyo 158 generalmente plana y un plano 160 normal al eje 156 de la pluralidad de columnas forman un ángulo θ . En algunas realizaciones, el ángulo θ está entre 5 y 45 grados. En otras realizaciones, el ángulo θ está entre 5 y 25 grados. En la realización ilustrada, el ángulo θ es de aproximadamente 15 grados. Por consiguiente, cuando la escalera 100 se apoya contra una pared en funcionamiento normal, la superficie de apoyo 158 gira hacia la horizontal. Por supuesto, dependiendo del ángulo en el que se coloque la escalera 100, la superficie de apoyo 158 puede tener un ángulo más corto o que sobrepase la horizontal. Si el ángulo θ es cero grados, como con las escaleras telescópicas convencionales, entonces la superficie de apoyo siempre estará inclinada muchos grados sobrepasando la horizontal. Ciertas realizaciones de la presente invención proporcionan una superficie de apoyo en ángulo como se describió anteriormente para mantener la superficie de apoyo más cercana a la horizontal durante el uso normal de la escalera 100. Como se muestra en la figura 3B, una porción de peldaño 162 del conjunto de conector 142 se inserta en el peldaño 146. La captura de pasador 164 del conjunto de conector 154, que se describe más adelante, es visible en la figura 3C y se asienta en el mismo ángulo θ . Por consiguiente, la porción de peldaño 162 está inclinada en un ángulo θ y establece el ángulo de la superficie de apoyo 158.

Las figuras 4A-4D proporcionan detalles adicionales con respecto a la construcción del conjunto de conector 166, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. El conjunto de conector 166 puede ser representativo de todos los conjuntos de conectores en la escalera 100, aunque los conjuntos de conectores en el larguero derecho pueden ser una imagen especular del conjunto de conector 166. La figura 4A es una vista superior de un conjunto de conector 166, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. La figura 4B es una vista inferior del conjunto de conector 166 mostrado en la figura 4A. La figura 4C es una vista en planta despiezada del conjunto de conector 166 mostrado en la figura 4A. La figura 4D es una sección transversal de una vista en perspectiva del conjunto de conector 166 mostrado en la figura 4A tomada a lo largo de la línea 4D-4D en la figura 4A. Como se muestra en estas figuras, el conjunto de conector 166 está formado por un soporte 168 y un conjunto de pestillo 170. El conjunto de pestillo 170 está formado por una captura de pasador 164, un resorte 172 y un conjunto de pasador de bloqueo 174, que se muestra con mayor detalle en las figuras 5A y 5B. Para ensamblar el conjunto de conector 166, el resorte 172 y el conjunto de pasador de bloqueo se colocan entre el soporte 168 y la captura de pasador 164. El resorte 172 y un extremo trasero del conjunto de pasador de bloqueo 174 son capturados y retenidos por un receptáculo formado por la captura de pasador 164. La captura de pasador 164 contiene un par de pestañas flexibles 176 opuestas que se desvían una hacia la otra cuando la captura de pasador 164 se inserta dentro del soporte 168 para ensamblar el conjunto de conector 166. De acuerdo con la realización ilustrada, cada pestaña 176 incluye un saliente que tiene un borde delantero ahusado que permite la inserción de las pestañas flexibles en los orificios de retención 178 del soporte 168 para el montaje. Cada saliente también incluye un borde posterior vertical para evitar que se tire de las pestañas o la captura de pasador 164 fuera de los orificios de retención 178, una vez ensambladas. Durante el montaje, el extremo saliente del conjunto de pasador de bloqueo se inserta a través de una abertura en el soporte 168. El resorte 172 empuja el conjunto de pasador de bloqueo 174 en la posición extendida mostrada en las figuras 4A, 4B y 4D. Un usuario puede accionar el botón de liberación 148 en una dirección que comprime el resorte 172 con el fin de retraer el conjunto de pasador de bloqueo 174 más hacia el interior del conjunto de conector 166. En ciertas realizaciones, el soporte 168 y la captura de pasador 164 están formados por un termoplástico moldeado, por ejemplo, un nailon relleno de vidrio tal como PA6-GF30% o ABS. El resorte 172 puede estar formado de metal, tal como acero inoxidable.

El conjunto de conector forma una porción de collar 180 y una porción de peldaño 162. La porción de collar 180 se conecta alrededor de un extremo de una columna y la porción de peldaño 162 se inserta en el extremo abierto de un peldaño. La porción de collar tiene una superficie interior con una o más pestañas 182 que se insertan en las correspondientes aberturas 184 (figura 6A) ubicadas cerca del extremo de la columna 186. Las pestañas ayudan a sujetar la porción de collar 180 alrededor de toda la columna 186. Cada pestaña 182 tiene un borde delantero ahusado 188 para facilitar la inserción de la pestaña 182 en su abertura correspondiente en la columna. El borde delantero ahusado ayuda a empujar la pestaña más allá del final de la columna. Cada pestaña también tiene un borde posterior vertical 190 para ayudar a evitar la extracción de la pestaña 182 de la abertura 184 en la columna y fijar el conjunto de conector alrededor de toda la columna. La superficie interior de la porción de collar 180 también incluye una serie de nervaduras 192. En algunas realizaciones, las nervaduras se distribuyen alrededor de toda la superficie interior de la porción de collar 180. Las nervaduras 192 crean un ajuste por fricción con el extremo de la columna cuando la porción de collar 180 se empuja alrededor del extremo de la columna 186. El ajuste por fricción ayuda a sujetar la porción de collar 180 alrededor de todo el extremo de la columna. Como se describirá más adelante, la superficie interior de la columna también incluye un reborde 194 o brida que se extiende ligeramente hacia adentro de las nervaduras. El reborde 194 proporciona una superficie de apoyo contra la cual se apoya el borde superior de una columna, evitando así que la porción de collar 180 descienda por la columna.

Como se indicó anteriormente, la porción de peldaño 162 de un conjunto de conector 166 se inserta en el extremo abierto de un peldaño. De manera similar a la porción de collar 180, la porción de peldaño 162 puede incluir nervaduras y una pestaña para sujetar la porción de peldaño 162 a un peldaño. Es decir, la superficie exterior de la porción de peldaño 162 incluye una primera serie de nervaduras 196, formados en el soporte 168, que se ajustan por fricción con el interior del peldaño cuando la porción de peldaño se inserta en el peldaño. La superficie exterior de la porción de peldaño 162 también incluye una segunda serie de nervaduras 198, formadas en la captura de pasador 164, que se ajustan por fricción con el interior del peldaño cuando la porción de peldaño se inserta en el peldaño. Se contempla el uso de menos conjuntos de nervaduras o conjuntos de nervaduras adicionales dentro del alcance de la presente invención. La superficie exterior de la porción de peldaño 162 también incluye una pestaña saliente 200, formada en el soporte 168, que se inserta en una abertura correspondiente 202 (Figura 3B) en la cara trasera de un peldaño. Como se muestra en la Figura 3B, el peldaño 146 en la realización ilustrada contiene una abertura 202 próxima a los extremos abiertos derecho e izquierdo del peldaño 146. La pestaña 200 ayuda a sujetar la porción de peldaño 162 al peldaño 146. La pestaña 200 tiene un borde delantero ahusado para facilitar la inserción de la pestaña en su abertura correspondiente en el peldaño. El borde delantero ahusado ayuda a empujar la pestaña hacia el extremo abierto del peldaño. La pestaña también tiene un borde posterior vertical para ayudar a evitar la extracción de la pestaña 200 de la abertura 202 en el peldaño y fijar el conjunto de conector a un peldaño. De manera similar al uso de un reborde en la porción de collar, la superficie exterior de la porción de peldaño también incluye un apoyo 204. El apoyo 204 proporciona una superficie contra la cual se apoya el extremo de un peldaño, evitando así que la porción de peldaño 162 se inserte más en el peldaño.

La figura 5A es una vista en planta de un conjunto de pasador de bloqueo 174, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. La figura 5B es una vista en planta despiezada del conjunto de botón y pasador de bloqueo de la figura 5A. El conjunto de pasador de bloqueo proporciona varias funciones, incluyendo el bloqueo selectivo del movimiento axial relativo entre columnas adyacentes de la pluralidad de columnas que forman un larguero. El conjunto de pasador de bloqueo incluye un poste central 206 y un tubo exterior 208. El tubo exterior 208 puede ser cilíndrico, como se ilustra, o tener otras formas apropiadas, incluyendo elíptica o rectangular. El poste central 206 se extiende a través del tubo exterior 208 y termina en una brida 210. La brida 210 retiene el tubo exterior 208 en el poste central 206 para mantener el conjunto. En ciertas realizaciones, la brida 210 es lo suficientemente flexible para permitir que el cilindro exterior se ajuste a presión sobre la brida y alrededor del poste central, pero lo suficientemente rígida como para impedir que el tubo exterior 208 se extraiga del poste central 206. En la realización ilustrada, el poste central 206 incluye una o más nervaduras 212 orientadas radialmente con respecto al poste. El tubo exterior 208 forma un ajuste por fricción con las nervaduras 212 cuando se coloca alrededor del poste central 206 para ayudar a retener el cilindro exterior en el poste central. El poste central también incluye un apoyo 214 contra el cual el tubo exterior 208 se apoya para evitar que el cilindro exterior se extienda más a lo largo del poste central 206. El cilindro exterior puede estar formado de metal, tal como acero inoxidable, y proporciona resistencia al conjunto de pasador de bloqueo para que pueda bloquear el movimiento axial relativo entre columnas adyacentes. El poste central puede estar formado por plástico. En determinadas realizaciones, el poste central puede moldearse al cilindro exterior. Por ejemplo, el poste central puede moldearse por inyección dentro del tubo exterior 208 preexistente.

El conjunto de pasador de bloqueo 174 incluye un botón de liberación 148 formado integralmente con un poste central 206. La formación del botón de liberación 148 integralmente con el poste central reduce el número de piezas necesarias para el montaje de la escalera 100 y proporciona una calidad más consistente de la estructura de escalera resultante. Como se indicó anteriormente, el botón de liberación puede deslizarse en una dirección a lo largo de la superficie frontal de la escalera para desbloquear el movimiento axial relativo bloqueado selectivamente entre dos columnas adyacentes. El botón de liberación 148, como se muestra en las figuras 4A y 4B, está desplazado a una corta distancia de la superficie exterior del soporte 168. Este desplazamiento 216 proporciona espacio para deslizar el peldaño entre el soporte 168 y el botón de liberación 148.

Con referencia nuevamente a las figuras 3A y 3B, el peldaño 146 en la realización ilustrada contiene una ranura de

liberación 218 próxima a los extremos abiertos derecho e izquierdo del peldaño 146. Las ranuras de liberación 218 están ubicadas en la superficie frontal del peldaño 146 y se extienden centralmente desde los extremos abiertos del peldaño y proporcionan un espacio que permite el accionamiento de los botones de liberación 148 para bloquear y desbloquear el conjunto de pestillo. La superficie frontal del peldaño puede ser generalmente paralela al eje de la pluralidad de columnas (generalmente perpendicular al plano normal al eje de la pluralidad de columnas). Las ranuras de liberación 218 también permiten la inserción de la porción de peldaño 162 en el extremo abierto del peldaño. Es decir, dado que las ranuras de liberación 218 están abiertas en sus extremos exteriores, la porción de peldaño, incluyendo el botón de liberación, se puede insertar en el peldaño. Si las ranuras de liberación estuvieran cerradas (es decir, formando simplemente una abertura en la cara del peldaño), el botón de liberación no podría incluirse en la porción de peldaño cuando se inserta en el extremo abierto del peldaño.

La figura 6A es una vista en perspectiva de una columna de escalera y un conjunto de amortiguador, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. La figura 6B es una vista en perspectiva detallada, que incluye una sección recortada, de la porción de la escalera mostrada en la figura 3A, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. La figura 6B muestra la primera columna 144 conectada al peldaño 146 a través del conjunto de conector 142. La figura 6C es una vista en perspectiva detallada, que incluye una sección cortada, de la porción de la escalera indicada con 6C en la figura 2, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. La figura 6C muestra de nuevo una primera columna 126 conectada al peldaño 152 a través del conjunto de conector 154. Además, la figura 6C muestra la segunda columna 124, que es la columna adyacente a la primera columna 126. La segunda columna 124 encaja en la primera columna 126, donde el movimiento axial relativo entre la columna 124 y la columna 126 se bloquea mediante el conjunto de pasador de bloqueo 174.

El dibujo de la Figura 6A muestra una o más aberturas 184 próximas al extremo de una columna 186 para recibir las pestañas 182 de la superficie interior de una porción de collar de un conjunto de conector (Figuras 4A, 4B, 4D). Como se ilustra, la columna 186 contiene una abertura 184 en cada una de las cuatro caras de la columna. Se contemplan menos o más aberturas 184 dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, en su lugar se puede usar una abertura en un solo conjunto de lados opuestos de la columna 186. O en su lugar, pueden emplearse dos aberturas en tres lados de la columna 186. Las pestañas 182 correspondientes en la superficie interior de la porción de collar se reciben dentro de las aberturas 184 durante el montaje. La figura 6B también muestra, por ejemplo, cómo el reborde 194 se enfrenta y se apoya contra el borde superior de la columna 144, evitando así que la porción del collar descienda más hacia abajo a lo largo de la altura de la columna 144.

Con referencia en particular a la figura 6A, la columna 186 contiene la abertura 220 próxima a su extremo superior y la abertura 222 hacia su extremo inferior. Las aberturas 220 y 222 reciben el poste central 206 y el tubo exterior 208 de los conjuntos de pasador de bloqueo 174. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 6B, el conjunto de pasador de bloqueo 174 se muestra en su posición extendida de manera que el conjunto de pasador de bloqueo 174 se extiende a través de la abertura 220. En la figura 6C, cuando se muestran las columnas adyacentes 126 y 124, el conjunto de pasador de bloqueo 174 se muestra extendiéndose a través de la abertura 220 en la primera columna 126 y la abertura 222 en la segunda columna 124 para bloquear el movimiento axial relativo entre la primera columna 126 y su columna adyacente, la segunda columna 124. El tubo exterior 208 del conjunto de pasador de bloqueo proporciona suficiente resistencia y elasticidad para mantener el bloqueo incluso bajo carga cuando un usuario pisa el peldaño conectado en el extremo superior de la segunda columna 124. En algunas realizaciones, el tubo exterior 208 está formado de acero o aluminio. Como se señaló anteriormente, la brida 210 ayuda a retener el tubo exterior 208 en el poste central 206. Además, la brida 210 proporciona una superficie sin desgaste para el acoplamiento deslizante con la segunda columna 124. Es decir, cuando el conjunto de pasador de bloqueo se retrae mediante el botón de liberación 148, el conjunto de pasador de bloqueo se retrae hacia adentro y, al menos, se retrae de su extensión a través de la abertura 222 en la segunda columna 124. La retracción del conjunto de pasador de bloqueo 174 permite que la segunda columna 124 descienda hacia abajo en una posición más encajada dentro de la primera columna 126. A medida que desciende la segunda columna 124, la presión del resorte 172 puede empujar el pasador de bloqueo hacia atrás contra la superficie exterior de la segunda columna 124. La brida 210 entrará en contacto con la superficie exterior de la segunda columna 124 a medida que desciende. En algunas realizaciones, la brida 210 está formada por un material que no raya ni daña, tal como el plástico, que no rayará ni desgastará la superficie exterior de la segunda columna 124 a medida que desciende más hacia la primera columna 126 (o, a la inversa, a medida que se extiende desde dicha primera columna 126). Además, aunque no se muestra en la figura 6C, queda claro a partir de otras figuras de los dibujos de la escalera 100 que una o más columnas pueden estar encajadas en la segunda columna 124. Es decir, a menos que la segunda columna 124 represente el peldaño más alto, una tercera columna se encajará en la segunda columna 124. Cuando dicha tercera columna desciende hacia la segunda columna 124 (o se extiende desde esta), la superficie exterior de dicha tercera columna puede deslizarse contra la brida 210 del conjunto de pasador de bloqueo 174 bloqueando la primera columna y la segunda columna 124 juntas. Una vez más, la brida 210 puede proporcionar una superficie que no se raye ni se desgaste para un acoplamiento deslizante con dicha tercera columna. En algunas realizaciones, el conjunto de pasador de bloqueo 174 también puede retraerse de su extensión a través de la abertura 220 en la primera columna 126 cuando se acciona el botón de liberación 148.

La figura 7A es una vista en perspectiva frontal que muestra detalles adicionales de la columna de escalera y el conjunto de amortiguador tomada a lo largo de la porción 7 de la figura 6A. La figura 7B es una vista en perspectiva despiezada de la columna de escalera y el conjunto de amortiguador de aire mostrado en la figura 7A. La figura 7C es

una vista en perspectiva superior del amortiguador de aire mostrado en la figura 7B. En la realización ilustrada, el amortiguador de aire 224 tapa el extremo inferior de la columna 186 para restringir el flujo de aire a través de la columna 186. El amortiguador de aire 224 y la columna 186 son representativos de los otros amortiguadores de aire y columnas, aunque las columnas del larguero derecho pueden ser una imagen especular de la columna 186. El amortiguador de aire 224 tiene dos pasadores 226 en su superficie interior que se reciben en las correspondientes aberturas 228 en el extremo inferior de la columna 186 para retener el amortiguador de aire en la columna 186. Además, el grosor del amortiguador de aire 224 es tal que su superficie exterior, como se muestra, por ejemplo, en la figura 6C, entra en contacto con la superficie interior de la columna adyacente más grande, la primera columna 126 en la figura 6C. Por consiguiente, el amortiguador de aire 224 proporciona estabilidad al extremo inferior de la segunda columna 124. La superficie interior de la primera columna 126 (la columna adyacente más grande) soporta el extremo inferior de la segunda columna 124 a través del contacto mutuo con el amortiguador de aire 224. El amortiguador de aire 224 también puede tener una abertura 229 a través de la cual puede fluir aire limitado al fondo de la columna a la que está unida el amortiguador de aire. Tal abertura puede usarse para controlar la velocidad de descenso de una columna hacia sus columnas inferiores.

La figura 8A es una vista en perspectiva lateral de una columna de escalera y un conjunto de amortiguador de aire. La figura 8B es una vista en perspectiva inferior de un amortiguador de aire 232, de acuerdo con algunas realizaciones alternativas de la presente invención. Los amortiguadores de aire 230 y 232 se insertan en el extremo inferior de la columna 234 para restringir el flujo de aire a través de la columna. Los amortiguadores de aire 230, 232 tienen dos pasadores 236 que se extienden desde su superficie exterior y que se reciben en orificios correspondientes próximos al extremo inferior de la columna 234 para retener los amortiguadores de aire 230, 232 en la columna 234. Además, una porción de los amortiguadores de aire 230, 232 no se extiende hacia la columna 234. Esta porción puede formar una brida 238 con una superficie de guía externa para entrar en contacto con la superficie interior de la columna adyacente más grande, dentro de la cual se encaja la columna 234. Por lo tanto, similar al amortiguador de aire 224, el amortiguador de aire 230 en la figura 8A y el amortiguador de aire 232 en la figura 8B proporcionan estabilidad y restringen el flujo de aire a través del extremo inferior de sus respectivas columnas y entre columnas adyacentes. El amortiguador de aire 230 en la Figura 8A también proporciona un orificio 240 que se extiende centralmente a través de uno o ambos pasadores 236. El orificio 240, similar al orificio 229 del amortiguador de aire 224, permite un flujo de aire limitado. Sin embargo, en lugar de dirigir tal flujo de aire a través de la columna a la que está unido el amortiguador de aire, el amortiguador de aire 230 permite que el aire que fluye hacia su parte inferior salga hacia la columna adyacente más grande. En el amortiguador de aire 230 de la figura 8A, el orificio 240 dirige el flujo de aire directamente hacia la columna adyacente más grande. En el amortiguador de aire 232 de la figura 8B, la abertura 242 dirige el flujo de aire a lo largo del espacio entre las columnas adyacentes. Es decir, las aberturas de salida 242 están apuntadas de manera que el aire fluya a lo largo de las columnas. Se cree que las trayectorias del flujo de aire desde la parte inferior de una columna hasta una ubicación entre las columnas proporcionan un buen control del descenso de una columna hacia la otra. La brida en el amortiguador de aire 232 también puede incluir uno o más rebajes para ayudar a que la parte inferior de una columna se extienda más allá del conjunto de pasador de bloqueo extendido que bloquea las siguientes dos columnas adyacentes más grandes.

Cuando se usa en esta descripción y en las reivindicaciones, los términos "comprende" y "que comprende" y variaciones de los mismos significan que se incluyen las características, etapas o números enteros especificados. No debe interpretarse que los términos excluyen la presencia de otras características, etapas o componentes.

REIVINDICACIONES

1. Una escalera extensible/retráctil (100), que comprende:

un primer larguero (104) y un segundo larguero (106), cada uno de los cuales comprende una pluralidad de columnas (108, 110, 122, 124, 186) dispuestas en una disposición encajada para el movimiento axial relativo de manera telescópica a lo largo de un eje de la pluralidad de columnas (108, 110, 122, 124) respectivas;

una pluralidad de peldaños (118, 120, 134, 146, 152) que se extienden entre el primer larguero (104) y el segundo larguero (106), cada peldaño (118, 120, 134, 146, 152) tiene una superficie superior (158) que define una superficie de apoyo generalmente plana, la superficie de apoyo plana y un plano normal al eje de la pluralidad de columnas (108, 110, 122, 124, 186) que forman un ángulo entre aproximadamente 5 y 45 grados, por lo que la superficie de apoyo se mantiene más cerca de la horizontal cuando la escalera (100) está apoyada contra una pared durante el uso normal; y

una pluralidad de conjuntos de conectores (136, 138, 142, 154, 166) cada uno que tiene una porción de peldaño (162), cada peldaño (118, 120, 134, 146, 152) de la pluralidad de peldaños (118, 120, 134, 146, 152) acoplado a una de las columnas (108, 110, 122, 124, 186) en la pluralidad de columnas (108, 110, 122, 124, 186) por uno de la pluralidad de conjuntos de conectores (136, 138, 142, 154, 166), caracterizada porque la porción de peldaño (162) tiene una superficie superior (158) que es generalmente paralela a la superficie de apoyo generalmente plana, de modo que la porción de peldaño (162) establece el ángulo de la superficie de apoyo plana del peldaño respectivo (118, 120, 134, 146, 152).

2. La escalera (100) de la reivindicación 1, en donde el ángulo formado está entre aproximadamente 5 grados y 20 grados.

3. La escalera (100) de la reivindicación 1 o 2, en donde cada conjunto de conector (136, 138, 142, 154, 166) tiene un conjunto de pestillo (170) para bloquear selectivamente el movimiento axial relativo entre dos columnas adyacentes (108, 110, 122, 124, 186) de la pluralidad de columnas (108, 110, 122, 124).

4. La escalera (100) de la reivindicación 3, en donde cada peldaño (118, 120, 134, 146, 152) tiene una superficie frontal que define una superficie generalmente plana, el conjunto de pestillo (170) incluye un botón de liberación (148) que puede deslizarse a lo largo de la superficie frontal para desbloquear el movimiento axial relativo bloqueado selectivamente entre dos columnas adyacentes (108, 110, 122, 124, 186) de la pluralidad de columnas (108, 110, 122, 124), la superficie frontal es generalmente perpendicular al plano normal al eje de la pluralidad de columnas (108, 110, 122, 124).

5. La escalera (100) de cualquier reivindicación anterior, en donde cada conjunto de conector (136, 138, 142, 154, 166) está acoplado a una columna respectiva (108, 110, 122, 124, 186) de la pluralidad de columnas (108, 110, 122, 124, 186) cerca de un extremo del mismo, cada conjunto de conector (136, 138, 142, 154, 166) incluye una porción de collar (180), un interior de la porción de collar (180) incluye una o más pestañas (182) que se reciben dentro de las aberturas correspondientes de la columna respectiva (108, 110, 122, 124, 186) en el extremo de la misma para sujetar la porción de collar (180) alrededor de toda la columna respectiva (108, 110, 122, 124), cada pestaña (182) tiene un borde delantero ahusado (188) para facilitar la inserción en las aberturas correspondientes en la columna respectiva (108, 110, 122, 124, 186) y tiene un borde posterior vertical (190) para ayudar a evitar la extracción de la pestaña (182) de la abertura en la columna respectiva (108, 110, 122, 124, 186) y fijar cada conjunto de conector (136, 138, 142, 154, 166) alrededor de toda la columna respectiva (108, 110, 122, 124).

6. La escalera (100) de cualquier reivindicación anterior, en donde la porción de peldaño (162) de cada conjunto de conector (136, 138, 142, 154, 166) está acoplada a un peldaño respectivo (118, 120, 134, 146, 152) de la pluralidad de peldaños (118, 120, 134, 146, 152) cerca de un extremo del mismo, cada porción de peldaño (162) incluye una pestaña (182) que tiene un borde delantero ahusado (188) para facilitar la inserción en la abertura en el peldaño respectivo (118, 120, 134, 146, 152) y tiene un borde posterior vertical (190) para ayudar a evitar la extracción de la pestaña (182) de la abertura en el peldaño respectivo (118, 120, 134, 146, 152) para fijar el conjunto de conector (136, 138, 142, 154, 166) al peldaño (118, 120, 134, 146, 152).

7. La escalera (100) de cualquier reivindicación anterior, en donde la porción de peldaño (162) de cada conjunto de conector (136, 138, 142, 154, 166) está acoplada a un peldaño respectivo (118, 120, 134, 146, 152) de la pluralidad de peldaños (118, 120, 134, 146, 152) próximos a un extremo del mismo, cada peldaño (118, 120, 134, 146, 152) incluye una ranura de liberación (218) que se extiende centralmente desde el extremo del peldaño (118, 120, 134, 146, 152) que recibe la porción de peldaño (162) del conjunto de conector respectivo, la ranura de liberación (218) permite la activación de un botón de liberación (148) y la inserción de la porción de peldaño (162) del conjunto de conector respectivo (136, 138, 142, 154, 166) en el extremo del peldaño respectivo (118, 120, 134, 146, 152).

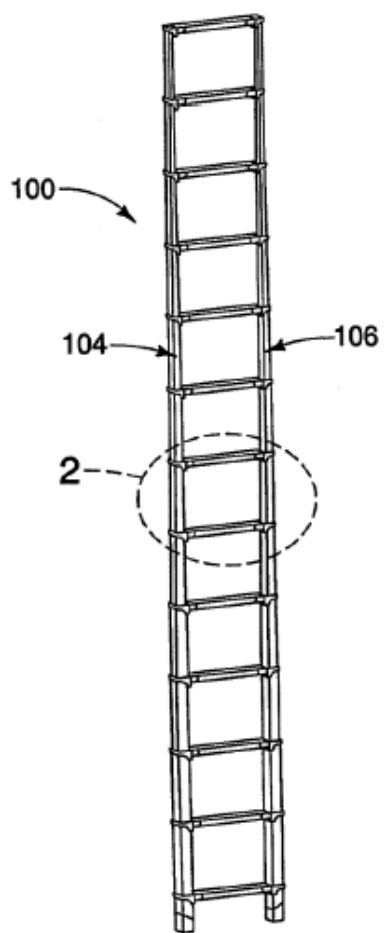


FIGURA 1A

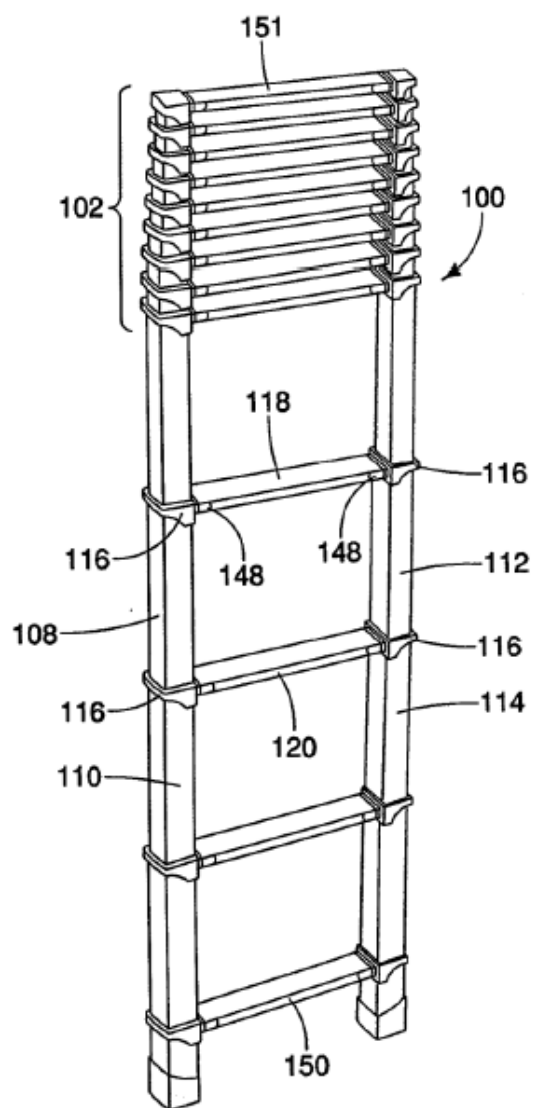


FIGURA 1B

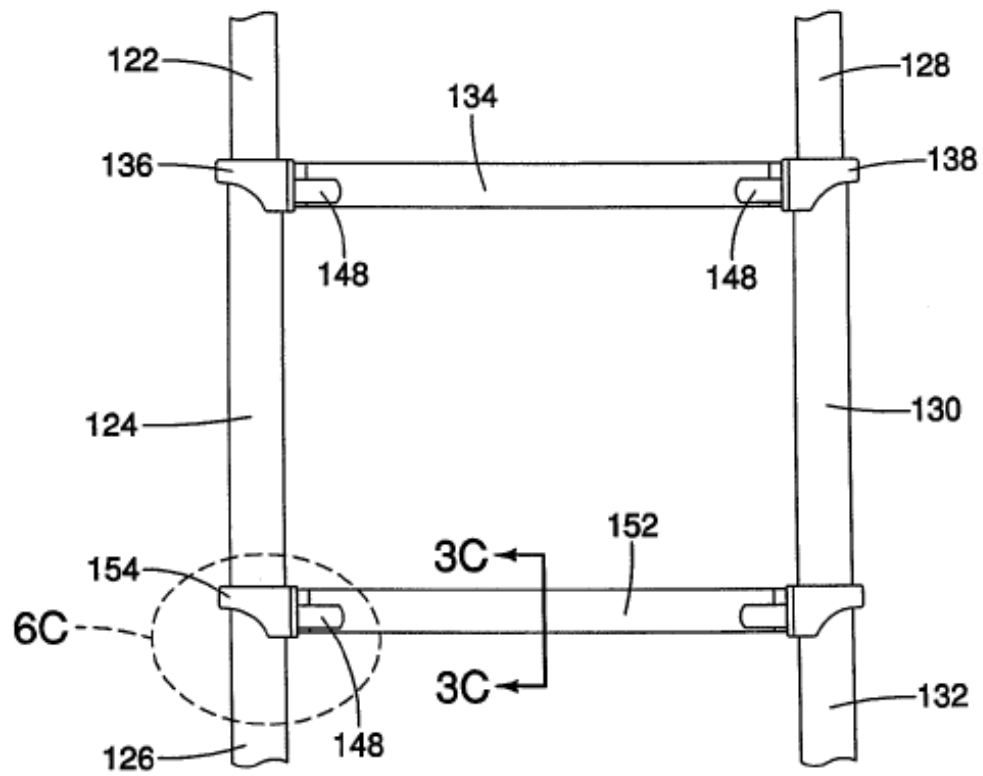


FIGURA 2

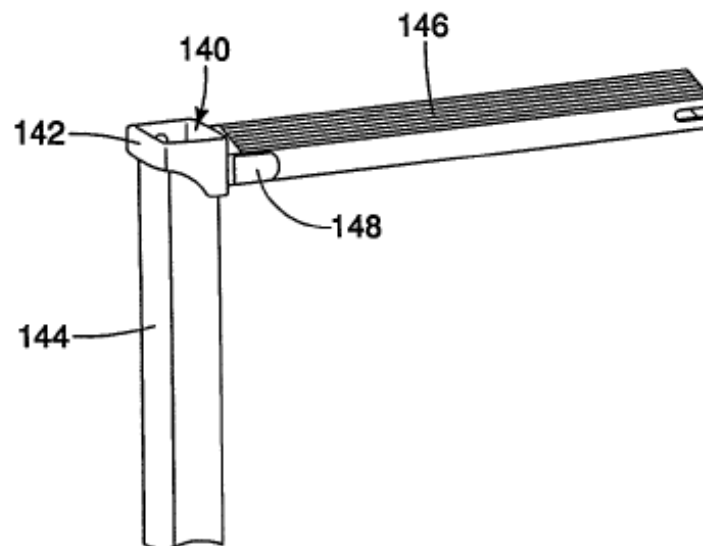
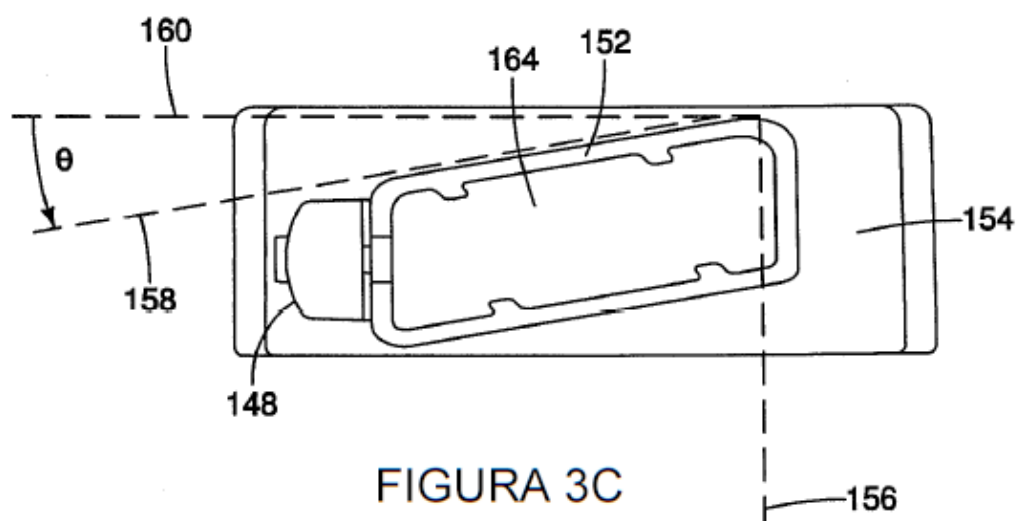
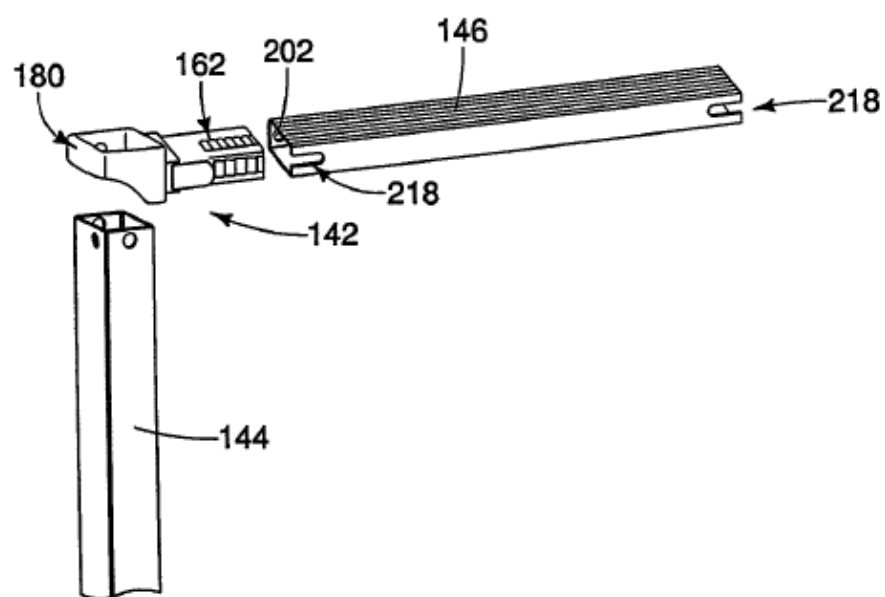


FIGURA 3A



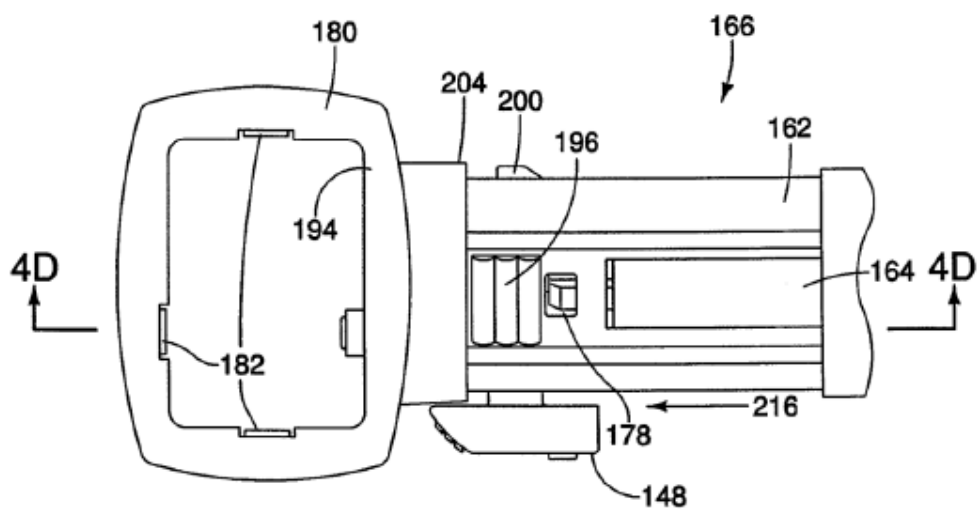


FIGURA 4A

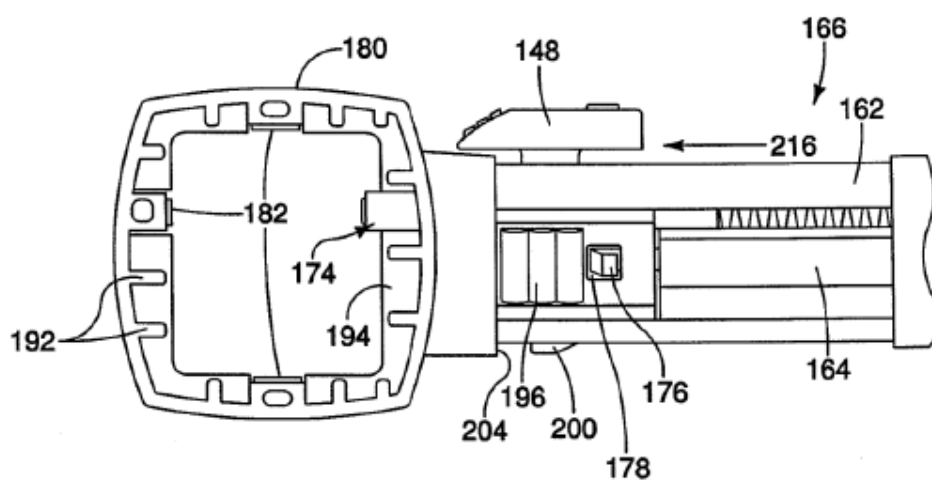


FIGURA 4B

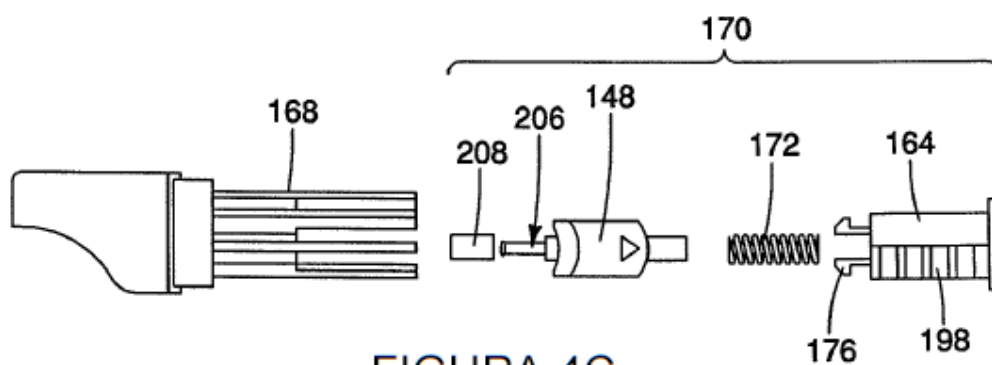


FIGURA 4C

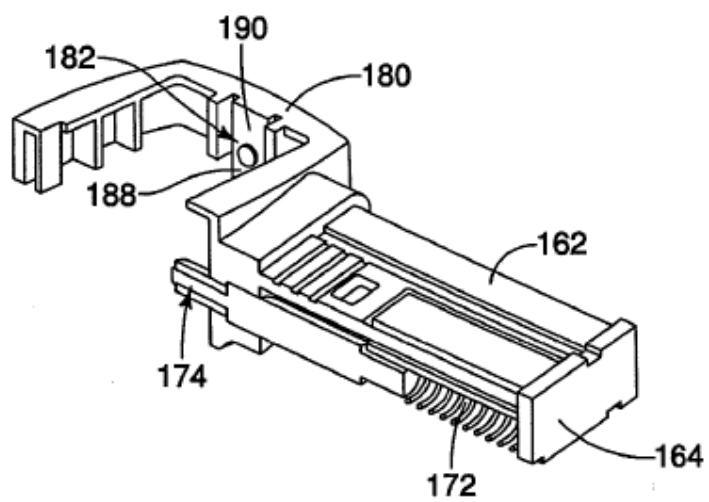


FIGURA 4D

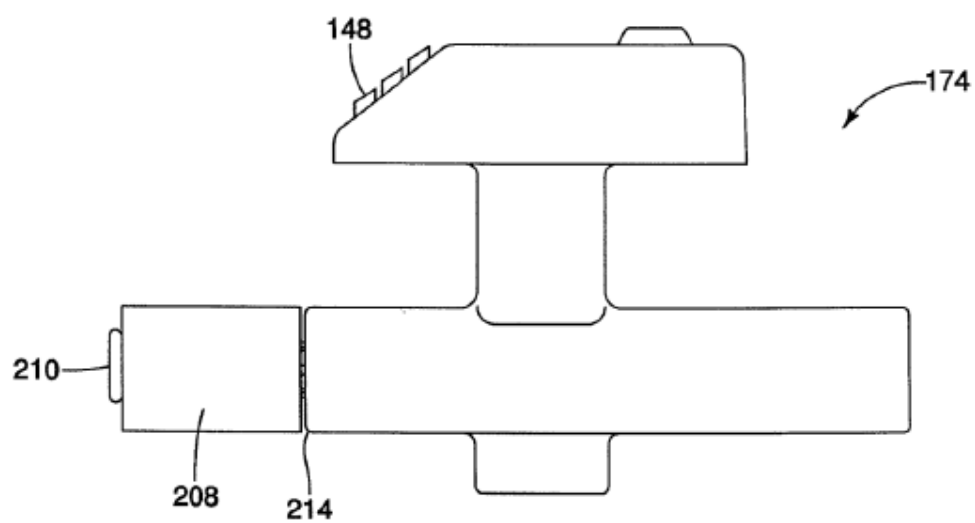


FIGURE 5A

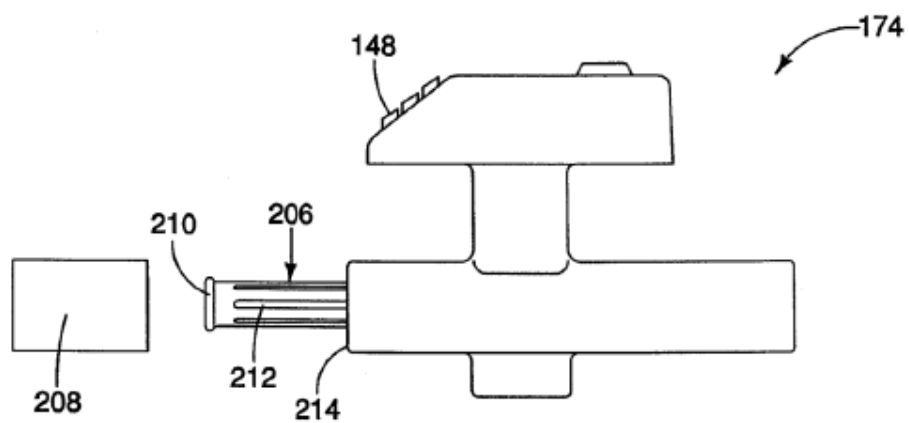


FIGURE 5B

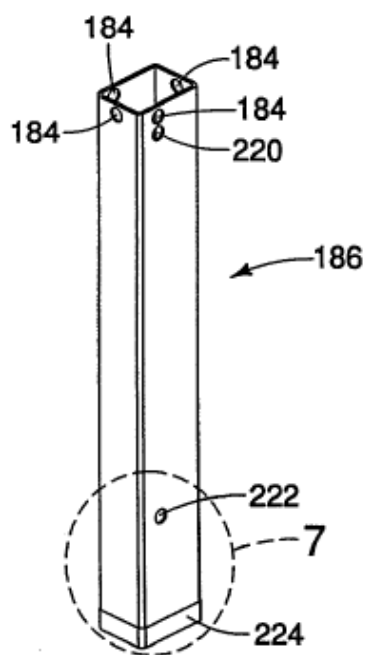


FIGURA 6A

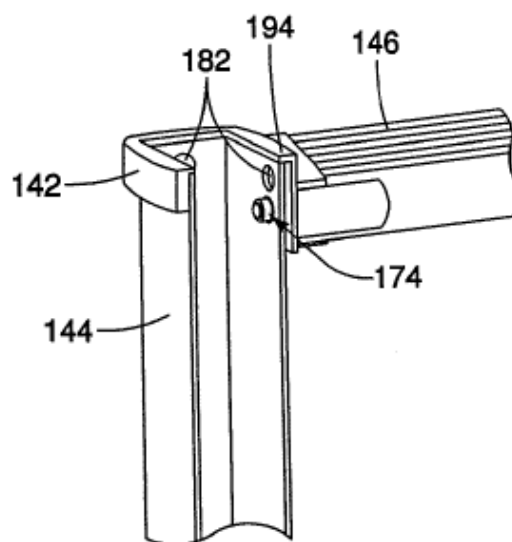


FIGURA 6B

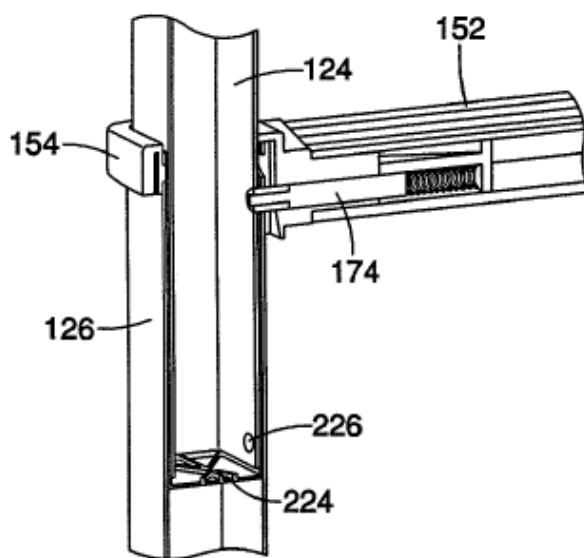


FIGURA 6C

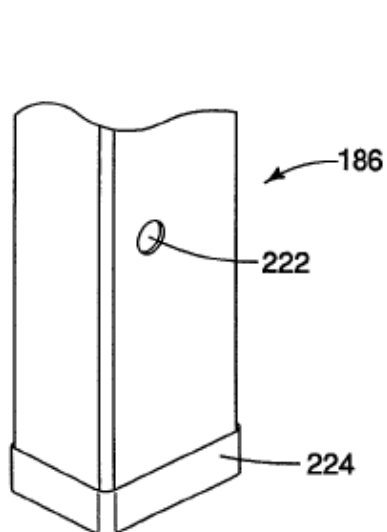


FIGURA 7A

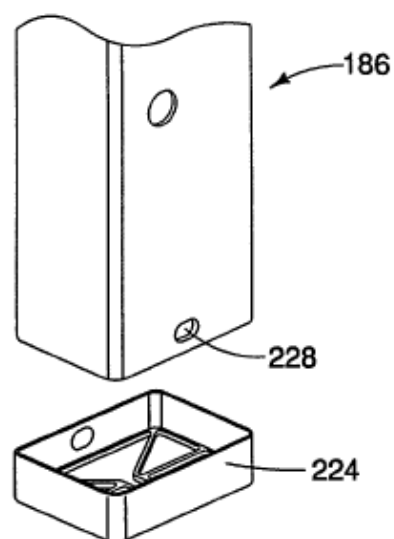


FIGURA 7B

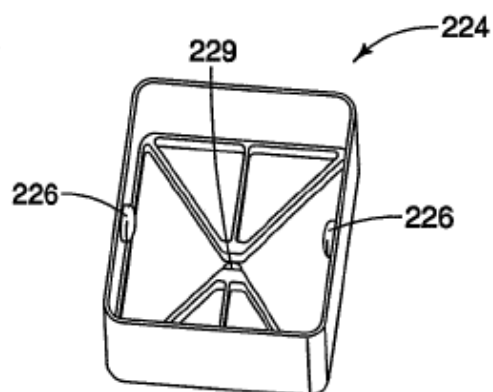


FIGURA 7C

