

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 736**

51 Int. Cl.:

E04G 21/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.07.2005 PCT/US2005/024133**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2006 WO06017127**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2005 E 05769574 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 1765533**

54 Título: **Aparato de sujeción y aparato para uso en la construcción de barandillas de seguridad temporales**

30 Prioridad:

13.07.2004 US 890447
28.12.2004 US 23849

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.06.2020

73 Titular/es:

SAFETY MAKER, INC. (100.0%)
97666-B WHITHORN DRIVE
HOUSTON, TX 77095, US

72 Inventor/es:

KUENZEL, RAINER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 767 736 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

Aparato de sujeción y aparato para uso en la construcción de barandillas de seguridad temporales

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La presente divulgación se refiere a sistemas de barandillas de protección temporales dispuestos en el borde periférico de una estructura tal como una losa de piso elevada. La presente invención se refiere a un aparato de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1 que puede usarse, entre otras cosas, en la construcción de dicho sistema de barandilla de protección temporal.

Descripción de la técnica anterior

15 En la industria de la construcción, los edificios residenciales comerciales, industriales y de unidades múltiples se construyen normalmente con una estructura de vigas de acero. La estructura para los diversos niveles de piso, como las losas de piso formadas de hormigón, se pone para que los trabajadores en el proyecto tengan un soporte de piso sobre el que realizar su tarea. Ya que las losas de piso se ponen antes de que se construyan las paredes del edificio, es importante crear algún tipo de protección perimetral en los bordes de las losas de piso para evitar que los trabajadores caigan accidentalmente del borde de una losa de piso sin darse cuenta de que están cerca del borde. Además, las barandillas de protección perimetrales, para cumplir con ciertos estándares gubernamentales, deben tener un tablón de pie que en general se apoye en la superficie superior de la losa con el fin de evitar que las herramientas y los materiales de construcción caigan del borde de la losa sobre los trabajadores que se encuentran debajo.

20 Durante muchos años, se han proporcionado barandillas de seguridad temporales que forman protecciones perimetrales para las losas de piso en un edificio de varios pisos o similares instalando puntales o postes temporales a intervalos separados alrededor del perímetro de una losa de piso elevada. Los postes o puntales proporcionan soportes verticales a los que pueden unirse las barandillas de protección horizontales para formar la barandilla de protección temporal alrededor del perímetro de la losa de piso.

30 Típicos de los sistemas usados en la construcción de barandillas de seguridad temporales u otras construcciones de protección perimetral son los desvelados en las patentes de los Estados Unidos números 3.863.900; 3.995.833; 5.029.670; 6.585.080; y 6.679.482.

40 En la patente de Estados Unidos Núm. 5.560.588 se desvela un soporte para una barandilla de protección temporal que comprende una base adaptada para unirse de manera desmontable a una superficie de piso, por ejemplo, la superficie de una losa, y unas paredes de soporte que se sostienen desde la base y que definen entre las mismas un receptáculo que se abre hacia dentro para la recepción de un poste. Al menos un par de bridas de guía de barandilla paralelas están unidas a la base y sobresalen lateralmente hacia fuera con respecto a una de las paredes de soporte, por lo que puede recibirse una barandilla tal como una de 50,8 mm x 101,6 mm (2 pulgadas x 4 pulgadas) entre las bridas de guía de barandilla. El soporte divulgado en la patente de los Estados Unidos Núm. 5.560.588 ha tenido un éxito generalizado en la industria de la construcción, específicamente, en el uso en la formación de barandillas de seguridad temporales alrededor de pisos de madera, escaleras y similares. Además, mientras que el sistema de soporte divulgado en la patente de Estados Unidos

50 Núm. 5.560.588 puede emplearse con losas de hormigón, escaleras y similares, tiene la desventaja de que, en tales circunstancias, deben perforarse orificios en la losa de hormigón para montar el soporte. Esto lleva mucho tiempo y, además, requiere, en muchos casos, que los orificios perforados se reparen una vez que se retira el sistema de barandillas de protección temporal.

Además de construir las barandillas de protección temporales a lo largo de los bordes periféricos de las losas de piso, escaleras y similares, los conjuntos de sujeción que pueden usarse para sujetar a lo largo del borde periférico de una losa, escaleras o estructura similar, tienen una amplia variedad de usos además de usarse en la construcción de una barandilla de protección temporal.

El documento US 3 756 568 A desvela un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

60 Sumario de la invención

La presente invención proporciona un aparato para sujetar una estructura en su borde, de acuerdo con la reivindicación 1.

65 Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de las figuras 17, 18 y 21 a 23 forman parte de la invención de acuerdo con las reivindicaciones.

Las realizaciones de las figuras 1 a 16, 19, 20 no forman parte de la invención de acuerdo con las reivindicaciones.

- 5 La figura 1 es una vista en planta de una parte de un sistema de barandillas de protección construido usando el aparato de la divulgación.
 La figura 2 es una vista en alzado del sistema de barandillas de protección mostrado en la figura 1.
 La figura 3 es una vista en alzado, parcialmente en sección, tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la figura 2.
 La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.
 10 La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 3.
 La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 3.
 La figura 7 es una vista en alzado, parcialmente en sección, que muestra una parte del segundo conjunto de sujeción usado en el aparato representado en la figura 3.
 la figura 8 es una vista en planta superior de una realización mostrada en la figura 9.
 15 La figura 9 es una vista similar a la figura 7 que muestra una parte del segundo conjunto de sujeción usado en el aparato de la divulgación.
 La figura 10 es una vista en alzado, parcialmente en sección, que muestra otra realización del aparato de sujeción.
 La figura 11 es una vista tomada a lo largo de las líneas 11-11 de la figura 10.
 20 La figura 12 es una vista en alzado, parcialmente en sección, que muestra otra realización más del aparato de sujeción.
 La figura 13 es una vista en alzado, parcialmente en sección, que muestra otra realización del aparato de sujeción.
 La figura 14 es una vista tomada a lo largo de las líneas 14-14 de la figura 13.
 25 La figura 15 es una vista en alzado de otra realización del aparato de sujeción.
 La figura 16 es una vista tomada a lo largo de las líneas 16-16 de la figura 15.
 La figura 17 es una vista en alzado de una realización del aparato de sujeción de la presente invención.
 La figura 18 es una vista tomada a lo largo de las líneas 18-18 de la figura 17.
 La figura 19 es una vista en alzado de otra realización del aparato de sujeción.
 30 La figura 20 es una vista tomada a lo largo de las líneas 20-20 de la figura 19.
 La figura 21 es una vista en alzado de otra realización del aparato de sujeción de la presente invención y
 La figura 22 es una vista tomada a lo largo de las líneas 22-22 de la figura 21.
 La figura 23 es una vista parcial en alzado que muestra una modificación del aparato de sujeción mostrado en las
 35 figuras 21 y 22.

Descripción de las realizaciones ilustradas

40 Como se usa en el presente documento, el término "estructura", "miembros estructurales" o cualquier variación de los mismos, con los que se usaría el aparato de la presente invención, pretende significar una losa, hormigón o de otro modo, un parapeto, una escalera o, para el caso, cualquier cuerpo estructural que tenga un borde o bordes periféricos y que tenga unas superficies opuestas, por ejemplo, superior e inferior, que puedan acoplarse por el aparato de sujeción de la presente invención en un acoplamiento de tipo compresivo.

45 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se muestra un sistema de barandilla de protección temporal que emplea el aparato de la presente divulgación. Una losa que se muestra en general como 10, que podría ser el piso de una estructura de varios pisos, tiene un borde periférico 12. Separados a intervalos a lo largo del borde periférico 12 hay una serie de aparatos de sujeción que se muestran en general como 14 y se describen más detalladamente a continuación. Un sistema de barandillas de protección temporal que comprende unos postes de soporte 16 que se extienden en general verticalmente hacia arriba, soportados por un aparato de sujeción 14, un tablón de pie 18, unas
 50 barandillas intermedias 20 y unas barandillas superiores 22 que se extienden alrededor de la periferia 12 de la losa 10. Aunque, como se muestra, la barandilla de protección temporal está compuesta de madera, por ejemplo, de 50,8 mm x 101,6 mm (2 pulgadas x 4 pulgadas) y similares, se reconocerá que podría fabricarse de acero, aluminio u otros materiales, si se desea.

55 Volviendo ahora a la figura 3, se muestra con mayor detalle una realización del aparato de sujeción de la presente divulgación. El aparato de sujeción 14 comprende un puntal 17 que tiene una superficie delantera 18 y una superficie trasera opuesta 20, estando la superficie 20 provista de una serie de aberturas 22 separadas longitudinalmente a lo largo de la misma. En su extremo inferior, el puntal 17 está soldado a un primer conjunto de sujeción mostrado en general como 24, que puede comprender convenientemente un par de placas de soporte laterales 26 a las que, a su
 60 vez, está soldada una placa o almohadilla 28 que se extiende lateralmente hacia fuera desde las placas de soporte 26.

Mientras que el primer conjunto de sujeción 24, como se muestra, está unido de forma fija al puntal 17, se apreciará que podría preverse tener un conjunto de sujeción 24 que pueda moverse de manera deslizante a lo largo del puntal
 65 17.

También hay un segundo conjunto de sujeción mostrado en general como 30 que comprende básicamente dos componentes principales, 30A y 30B. El componente 30A está compuesto por un collar formado por una placas separadas primera y segunda 32 y 34, que están unidas a una nervadura 36 soldada entre las mismas, siendo la nervadura 36 adyacente a la superficie delantera 18 del puntal 17. Una segunda nervadura 38, separada de la nervadura 36, está soldada a las placas 32 y 34, sirviendo las placas 32, 34 y las nervaduras 36 y 38 para formar un collar que está montado de manera deslizante sobre el puntal 17. El soporte 17 se proporciona en su extremo superior con un tope 19 que evita que el collar se retire o se deslice inadvertidamente cuando el aparato se mueve de un sitio de trabajo a otro. La nervadura 38 lleva una grapa fija 40, que como se muestra en las figuras 3 y 6, se recibe en una de las aberturas 22. Las placas 32 y 34, junto con el miembro transversal 42 unido, forman un bastidor que se extiende hacia fuera desde la superficie trasera 20 del puntal 17. Soldada a la parte inferior del miembro transversal 42 hay una tuerca roscada 44 en la que se recibe de manera roscada un perno 46.

Volviendo ahora al componente 30B del segundo conjunto de sujeción 30, y como se ve mejor con respecto a las figuras 3, 4 y 5, hay un segundo collar formado por un miembro en general en forma de U que tiene una primera pata 50, una segunda pata 52, estando las patas 50 y 52 interconectadas por una banda 54. Las patas 50 y 52 están soldadas a una placa superior o de apoyo 56, partes de las patas 50 y 52, la banda 54 y el borde de la placa de apoyo 56 adyacente a la superficie 20 del puntal 17 forman un collar que puede moverse de manera deslizante sobre el puntal 17. Las patas 50 y 52 también están soldadas a una placa de soporte 58 que se extiende lateralmente hacia fuera lejos del puntal 17, es decir, en una dirección que se aleja de la superficie 20. Eficazmente, la parte de las patas 50 y 52 soldadas a la placa de soporte 58 y a la placa de apoyo 56 forman un segundo bastidor que puede moverse longitudinalmente, en relación con el puntal 17, con el collar formado por las patas 50 y 52, la banda 54 y la placa de apoyo 56.

Como se ve mejor en las figuras 3, 4 y 5, la placa de soporte 58 comprende una placa en general rectangular 60 y una placa en general trapezoidal 62. La placa de soporte 58 está provista de una serie de orificios 63, estando cuatro de estos orificios en la parte rectangular 60 de la placa de soporte 58 y estando uno de dichos orificios 63 en la placa en general trapezoidal 62 de la placa de soporte 58.

Fijado a la placa de soporte 58 hay un portador, que se muestra en general como 70, en el que está dispuesto de forma extraíble un poste 16. El portador 70 comprende una base 72 en la que hay cuatro orificios 74 que están en registro con los cuatro orificios 63 de la placa de soporte 58. La base 72 del portador 70 se conecta a la placa de soporte 60 por medio de conjuntos de tuerca/perno 75. Las cabezas de los conjuntos de tuerca/perno 75 están provistas de salientes 76 que en general son de superficie afilada o rugosa y que pueden penetrar en la superficie superior 10A de la losa 10. De manera similar, los conjuntos de tuerca/perno 75 similares que se reciben a través del orificio en la parte trapezoidal 62 de la placa de soporte 58 tienen un saliente similar que también puede penetrar en la superficie 10A de la losa 10. Se entenderá que, en lugar de tener salientes penetrantes en las cabezas de los conjuntos de tuerca/perno 75, es posible proporcionar a la parte inferior o superficie inferior de la placa de soporte 58 unos salientes integrales o una superficie rugosa que cumpliría la misma función. Además, podría prescindirse de los conjuntos de tuerca/perno en lugar de cuatro espárragos roscados soldados a la placa de soporte 58, es decir, las tuercas se recibirían en los espárragos roscados.

También se entenderá que, si bien la placa de soporte 58, cuando tales salientes están presentes, no se localizará directamente contra la superficie 10A de la losa 10, está muy cerca de tal manera que cuando el conjunto de sujeción sujeta la losa 10 entre las mismas, la placa de soporte 58 está eficazmente acoplada de manera operativa y compresiva con la superficie 10A de la losa 10. Por consiguiente, cualquier referencia a que la placa de soporte 58 que sea "adyacente" a o esté "muy cerca" de la superficie 10A tiene la intención de tener en cuenta una separación o un alejamiento entre la placa de soporte 58 y la superficie 10A ocasionado por el espesor de las cabezas del conector 75 y/o cualquier saliente, etc. que se forme integralmente en la superficie inferior de la placa de soporte 58.

Volviendo de nuevo a la construcción del portador 70, hay cuatro paredes de soporte verticales 77, 78, 80 y 82, que se unen a la base 72. Junto a la base 72 y sobresaliendo lateralmente hacia fuera desde la pared de soporte 76 hay un par de bridas de guía de barandilla 84 y 86 que, como se ve en las figuras 4 y 5, están dimensionadas para recibir un tablón de pie, en general una de 50,8 mm x 101,6 mm (2 pulgadas x 4 pulgadas), entre las mismas. De manera similar, un par de bridas de guía 90 y 92 se unen a la base 72 y sobresalen hacia fuera lateralmente desde la pared de soporte 80 en una alineación en general paralela con las bridas 84 y 86. Se recibe un segundo tablón de pie 94 en el espacio entre las bridas 90 y 92 de la manera descrita anteriormente con respecto al tablón de pie 88. Como puede verse en las figuras 4 y 5, también hay bridas de guía de barandilla, esencialmente las mismas que las bridas 84, 86 y 90, 92, que están unidas a la base 72, son ortogonales a las bridas 84, 86, 90 y 92 y que sobresalen lateralmente hacia fuera desde las paredes de soporte 78 y 82. Como se ve en la figura 5, un par de bridas de guía de barandilla forman un canal para recibir el extremo de la placa de apoyo 56, el puntal distal 17 al que se une el tope 57 que se apoya en la pared 82 del portador 70. Básicamente, el portador 70 es esencialmente como se describe en la patente de Estados Unidos Núm. 5.560.588. En cualquier caso, como puede verse haciendo referencia a la figura 3, cuando el portador 70 se fija a la placa de soporte 58 por medio de conjuntos de tuerca/perno 75 y con la placa 28 del conjunto de sujeción 24 acoplando la superficie 10B de la losa 10 y la placa de soporte 58, a través de los salientes 76, acoplando la superficie 10A de la losa 10, cuando la grapa 40 se recibe en la abertura apropiada 22 y el perno 46 se aprieta contra la placa de apoyo 56, la placa de soporte 58 se empujará

eficazmente por compresión contra la superficie 10A. A este respecto, y como se observa, mientras que las cabezas de los conjuntos de tuerca/perno 75 y los salientes 76 puedan evitar el contacto directo entre la placa de soporte 58 y la superficie 10A de la losa 10, la placa de soporte 58 se acopla eficazmente de manera compresiva y operativa contra la losa 10. Debido a que el portador 70 está fijado a la placa de soporte 58 como se ha descrito anteriormente, el portador 70 se sujeta eficazmente a la losa 10 sin la necesidad de perforar orificios en la losa 10.

Las figuras 8 y 9 representan una realización ligeramente diferente del componente 30A del segundo conjunto de sujeción 30. A este respecto, la placa 32A y una placa separada correspondiente 34A están interconectadas por medio de unos dientes alargados 100 y 102, formando las placas 32A y 34A junto con los dientes 100 y 102 un collar que puede moverse de manera deslizante sobre el puntal 17A, colocándose el diente 100 para acoplarse a la superficie trasera 20A del puntal 17A, colocándose el diente 102 para acoplarse a la superficie delantera 18A del puntal 17A. Como puede verse, cuando el tornillo 46 se aprieta en la tuerca 44 y se empuja compresivamente contra la placa de apoyo 56, debido al ángulo alfa en el que están dispuestos los dientes 101 y 102, el componente 30A se amartillará a medida que la tuerca 46 se aprieta contra la placa de apoyo 56, haciendo que los dientes 100 y 102 penetren en las superficies 20A y 18A, respectivamente.

Volviendo ahora a las figuras 10, 11 y 12, se muestran unas realizaciones modificadas de la presente divulgación. Haciendo referencia primero a la figura 10, la realización mostrada en la misma difiere de las realizaciones mostradas en la figura 3 en que, en lugar del portador 70 descrito haciendo referencia a la realización mostrada en la figura 3, hay un miembro de formación de receptáculos 120 fijado a la placa de soporte 58A y a las placas laterales 50A y 52A, formando el miembro de formación de receptáculos 120 un receptáculo 122 en el que se recibe un par de 50,8 mm x 101,6 mm (2 pulgadas x 4 pulgadas) 124 y 126, 50,8 mm x 101,6 mm (2 pulgadas x 4 pulgadas) 124 y 126 que cooperan para formar un poste vertical al que pueden unirse las barandillas laterales 128 y 130 mediante unos elementos de sujeción adecuados tales como clavos, tornillos o similares. Además, hay un canal 132 formado por una abrazadera en forma de L 134 de la placa de soporte 58A. Se recibido un tablón de pie 136 en el canal 132. Como también puede verse, específicamente en la figura 11, hay dos conjuntos de tuerca/perno 75A que se reciben en la sección 62A de la placa de soporte 58A, estando los conjuntos de tuerca/perno con los salientes 76A dispuestos de tal manera que estén a cada lado de una línea que pasa por el eje largo del perno 46. En consecuencia, a medida que se aprieta el perno 46, la fuerza transmitida a la placa de soporte 58A se distribuye de manera más uniforme garantizando un buen acoplamiento de compresión entre la placa de soporte 58A y la superficie 10A.

Haciendo referencia ahora a la figura 12, se muestra una realización ligeramente modificada del aparato de la presente divulgación mostrado en las figuras 10 y 11. La realización de la figura 12 difiere de la mostrada en las figuras 10 y 11 en que, en lugar del poste hacia arriba que está formado por dos 50,8 mm x 101,6 mm (2 pulgadas x 4 pulgadas) 124 y 126, recibidos en un receptáculo 122, hay un poste de metal 140 que está soldado a la placa de soporte 58A y tiene fijado al mismo una serie de abrazaderas en forma de L 142 y 144 en las que pueden recibirse en general unas barandillas laterales que se extienden horizontalmente 146 y 148, respectivamente.

Volviendo ahora a las figuras 13 y 14, se muestra todavía otra realización del aparato de la presente divulgación. En la realización mostrada en las figuras 13 y 14, el puntal 17A sirve como el poste o soporte vertical para los miembros de barandilla horizontales para formar la barandilla de protección temporal. Como puede verse, el puntal 17A está compuesto por una sección fija 160 y una sección móvil 162, recibiendo la sección 162 telescópicamente sobre la sección 160, aunque podría recibirse telescópicamente en la sección 160 o de lo contrario se une para poder moverse de manera deslizante con respecto a la sección 160. La sección 160 tiene una serie de orificios separados longitudinalmente 164, estando los orificios 164 en caras o superficies opuestas de la sección fija 160 y estando en registro entre sí. También hay orificios 165 en la placa inferior de la sección 160 para alojar la grapa 40 como se ha descrito anteriormente con respecto a la figura 3. La sección móvil 162 está provista de unos orificios primero y segundo 166 en las caras opuestas de la sección móvil 162. Cuando los orificios 166 están en registro con uno de los conjuntos de orificios 164 en la sección fija 160, puede insertarse un pasador 170 con el fin de evitar un movimiento longitudinal relativo entre la sección fija 160 y la sección móvil 162. Como se ve, puede insertarse una llave de chaveta 172 para evitar la retirada accidental del pasador 170. De esta manera, el puntal 17A puede ajustarse a la altura deseada para formar el poste vertical de un sistema de barandilla de protección temporal con el fin de tener en cuenta las losas que varían entre las mismas.

Como puede verse en la figura 13, la sección fija 162 tiene una pluralidad de collares separados verticalmente 173 y 175 en los que se reciben las barandillas laterales 174 y 176. Fijadas a las placas laterales 50B y 52B, y a la placa de soporte 58B hay una serie de bridas separadas que forman los canales 180, 182 y 184. Los canales 180, 182 y 184 están dimensionados con el fin de recibir los tabloncillos de pie 186, 188 y 190, respectivamente. Como se ve mejor con la figura 13, los tabloncillos de pie tienen muescas como en 192 para garantizar que el borde inferior de los tabloncillos de pie está muy cerca de la superficie 10A de la losa 10 para evitar que las herramientas u otros objetos se caigan de la losa 10 sobre los trabajadores que se encuentran debajo.

Haciendo referencia ahora a las figuras 15 y 16, se muestra una realización de la presente divulgación adecuada para su uso en la sujeción del borde de un miembro estructural que tiene superficies separadas no paralelas y/o superficies separadas en las que una o más de las superficies están en ángulo con respecto a la horizontal. Como

se muestra, el aparato mostrado en las figuras 15 y 16 puede usarse junto con el soporte o portador de poste 70 descrito con respecto a la figura 3 para construir una barandilla de protección temporal en una escalera de hormigón preformado.

5 Las escaleras, mostradas en general como 200, tienen una serie de peldaños 202, que en general están dispuestos horizontalmente e interconectados por los elevadores 204. La parte inferior 206 de la escalera 200 está en ángulo con respecto a la horizontal y, por lo tanto, en ángulo con respecto a los peldaños 202. El aparato de sujeción tiene un puntal 208 en el extremo más inferior al que está unido un primer conjunto de sujeción compuesto por unos tirantes laterales 210 y 212 a los que se suelda una almohadilla 214, pudiendo la almohadilla 214, como se muestra, 10 acoplarse con la superficie 206 de las escaleras 200. Como en el caso de las realizaciones anteriores de la presente invención, el conjunto de sujeción tiene una placa de soporte 216 a la que está unido el portador 70 de la misma manera como se ha descrito anteriormente con respecto a la realización de la figura 3. La placa de soporte 216, a su vez, está unida a una placa trasera 218 y a una placa delantera separada, 220, extendiéndose las placas 218 y 220 hacia arriba desde la placa de soporte 216. Como se ve mejor en las figuras 15 y 16, las placas 218 y 220 están abarcadas por y conectadas a una serie de placas de apoyo 222, 224 y 226 (figura 15). Las placas de apoyo 222, 224 y 226, como se ve en la figura 15, forman una estructura trapezoidal.

Como también puede verse, la placa trasera y la placa delantera 218 y 220 están conectadas a la placa de soporte 216, de tal manera que cualquier fuerza de compresión empujada contra cualquiera de las placas de soporte 222, 224 y 226 se transfiere a la placa de soporte 216. Las placas 218 y 220 tienen unos orificios de registro en los que se articula un árbol 228. Un extremo del árbol 228 está conectado a un collar 230, que está montado de manera deslizante en el puntal 208. Ya que el árbol 228 se articula rotatoriamente en las placas 218 y 220, el collar 230 y, por lo tanto, el puntal 218 son pueden hacerse rotar con respecto a las placas de soporte 222, 224 y 226 o la placa de soporte 216. Un collar 240 similar al componente 30A mostrado en la figura 3, también está montado de manera deslizante en el puntal 208 y lleva un perno roscado 242 que se recibe en un receptáculo roscado 244 unido al collar 240. Como se muestra, el perno 242 puede apretarse contra la placa de soporte 222 con el resultado de que la almohadilla 214 y la placa de soporte 216 se acoplarán por compresión a la superficie 206 y a los peldaños 202. Para mejorar el acoplamiento de compresión, la placa de soporte 216 está provista de unas bridas alzadas 216A y 216B de una de las cuales, 216A, encaja en la esquina entre los peldaños 202 y el elevador 204. Como puede verse en la figura 15, el aparato descrito en las figura 15 y 16 puede usarse a ambos lados de una escalera para formar una barandilla de protección temporal. Por ejemplo, si el aparato estuviera unido al lado opuesto de la escalera del que se muestra en las figuras 15 y 16, la placa de soporte 226 se acoplará con el perno 242. Así mismo, el aparato mostrado en las figuras 15 y 16 pueden usarse en una losa que en general tiene unas superficies superior e inferior paralelas y en este caso, la placa de soporte 224 se acoplaría con el perno 242. Una vez que el aparato de sujeción y el portador 70 están en su lugar, puede construirse una barandilla de protección temporal a lo largo de la escalera 200, por ejemplo, usando dos 50,8 mm x 101,6 mm (2 pulgadas x 4 pulgadas), 260 y 262 recibidos en el portador 70 y unidos por clavos o similares a los pasamanos 264.

Se apreciará también que el aparato mostrado en las figuras 15 y 16 pueden usarse con las realizaciones mostradas en las figuras 10 y 12. A este respecto, un miembro de formación de receptáculo como el miembro 120 podría soldarse a la placa de soporte 216, de acuerdo con la figura 10, o un poste 140 tal como se muestra en la figura 12 podría soldarse a la placa de soporte 216, en ambos casos el miembro de formación de receptáculo y el poste también se fijan, si se desea, a la placa trasera 218.

45 Haciendo referencia ahora a las figuras 17 y 18, se muestra una realización de la presente invención adecuada para su uso en la sujeción del borde de un miembro estructural que tiene superficies separadas, no paralelas y/o superficies separadas en las que una o más de las superficies están en ángulo con respecto a la horizontal. El aparato mostrado en las figuras 17 y 18 puede usarse junto con el soporte o el portador de poste 70 descrito con respecto a la figura 1 para construir una barandilla de protección temporal en una escalera de hormigón preformado u otra estructura similar.

El aparato de sujeción mostrado en las figuras 17 y 18 incluye un puntal 300 en el extremo más inferior al que está unido un primer conjunto de sujeción mostrado en general como 302, siendo el conjunto de sujeción 302 sustancialmente igual al primer conjunto de sujeción mostrado en las figuras 15 y 16. El aparato de sujeción también incluye una placa de soporte 308, que tiene una pestaña alzada 309. Unida a la placa de soporte 308 hay una placa trasera 310 y una placa delantera separada, las placas 310 y 312 se extienden hacia arriba desde la placa de soporte 308. Las placas 310 y 312 están separadas y conectadas a una placa de apoyo arqueada 314 que forma una superficie de soporte arqueada 316. Como la placa trasera 310 y la placa delantera 312 están conectadas a la placa de soporte 308, cualquier fuerza de compresión empujada contra la superficie arqueada 316 de la placa de apoyo arqueada 314 se transfiere a la placa de soporte 308. Como en el caso de la realización mostrada en las figuras 15 y 16, el puntal 300 se articula rotatoriamente en la placa trasera 310 y en la placa delantera 312 de tal manera que el puntal 300 puede hacerse rotar para alojar diferentes ángulos entre los peldaños 202 y la parte inferior 206 de la escalera 200. El aparato de sujeción mostrado en las figuras 17 y 18, al igual que el aparato de sujeción mostrado en la figura 10, incluye un poste 318 convenientemente formado por una pieza de tubo cuadrado que está soldada a la placa de soporte 308 como se muestra en 320. Unidos de forma pivotante a las placas 318 por una serie de pasadores 320 recibidos en los orificios de las placas 318 están unos miembros en forma de U

separados 322 que forman un canal de apertura hacia arriba para la recepción de un miembro de barandilla 324. Ya que los miembros en forma de U 322 pueden hacerse rotar con respecto al poste 318, las barandillas 324 pueden orientarse en un ángulo apropiado con respecto a las escaleras 200 u otra estructura.

- 5 Como puede verse, la brida 309 coopera con el poste 318 para formar un canal abierto hacia arriba para la recepción del tablón de pie en el caso de que el aparato de sujeción se use en una estructura que tenga unas superficies superior e inferior en general paralelas.

10 Volviendo ahora a las figuras 19 y 20, se muestra otra realización más de la presente divulgación para su uso con escaleras o estructuras que tengan unas superficies superiores e inferiores no paralelas a las que se une la abrazadera. El aparato de sujeción mostrado en las figuras 19 y 20 tiene un puntal 400 al extremo inferior al que está unido de manera pivotante un miembro de mordaza 402 que forma un primer conjunto de sujeción. El miembro de mordaza 402 incluye una sección de tubo de caja 404 que, como se ve en la figura 20, se une de manera pivotante al extremo inferior del puntal 400 por medio de un árbol 406. El miembro de mordaza 402 también incluye un miembro de agarre que se extiende lateralmente 408 unido al tubo de caja 404, estando el miembro 408 convenientemente formado por una pieza de hierro en ángulo, teniendo el miembro de agarre 408 lo que en general puede denominarse un filo de cuchillo 410. La expresión "filo de cuchillo", como se usa en el presente documento, pretende incluir no solo un borde afilado sino también bordes que pueden no estar afilados, pero que forman una superficie de apoyo alargada y relativamente estrecha de tal manera que cualquier fuerza de compresión aplicada se concentra a lo largo del camino estrecho definido por el borde.

25 El aparato de sujeción de las figuras 19 y 20 también incluye al menos un miembro en forma de U 412 que está fijado a un árbol 414 que a su vez se recibe en las ranuras de registro 416 en el puntal 400. Un extremo del árbol 414 está unido rigidamente al miembro en forma de U 412, mientras que el otro extremo que se extiende a través del puntal 400 está roscado para recibir una tuerca 418. Por consiguiente, el miembro en forma de U 412 puede hacerse rotar en cualquier orientación con respecto al puntal 400. Además, el miembro en forma de U 412 puede ajustarse longitudinalmente a lo largo de la longitud del poste 400. El resultado neto permite que una barandilla 420 se oriente con respecto a las escaleras 200 en la disposición apropiada tanto en altura como sobre las escaleras 200, de manera angular con respecto a los peldaños 202.

30 Se apreciará con respecto al aparato de sujeción mostrado en las figuras 19 y 20 que debido a que el miembro de mordaza 402 puede pivotar, el filo de cuchillo 410 puede colocarse para acoplar la parte inferior 206 de la escalera 200 sobre un amplio intervalo de ángulos de la superficie inferior 206 con respecto a los peldaños 202. En consecuencia, se reconocerá que cuando la placa de soporte 422 se empuja contra un peldaño 202, el filo 410 se acopla con fuerza en la parte inferior 206 de la escalera 200 y debido a la pequeña zona de apoyo del filo 410, se ejercerá una fuerza de compresión concentrada sobre la parte inferior 206 de las escaleras 200.

40 Volviendo ahora a las figuras 21 y 22 se muestra todavía otra realización del aparato de sujeción de la presente invención para su uso con un miembro estructural que tiene unas superficies separadas no paralelas y/o unas superficies separadas en las que una o más de las superficies están en ángulo con respecto a la horizontal. El aparato de sujeción mostrado en las figuras 21 y 22 es sustancialmente el mismo que el mostrado en las figuras 17 y 18 con la excepción de que en lugar de un poste de metal 318 como se muestra en las figuras 18 y 18, un receptáculo rectangular 500 está formado por una serie de placas que se extienden hacia arriba unidas a la placa de soporte 502. El receptáculo 500 forma un receptáculo para un par de 50,8 mm x 101,6 mm (2 pulgadas x 4 pulgadas) 504 y 506 a las que pueden clavarse las barandillas 508 para formar una barandilla de protección a lo largo del borde de las escaleras 200 o del borde de una miembro estructural que tiene unas superficies separadas no paralelas. Se apreciará que la operación del aparato de sujeción mostrado en las figuras 21 y 22 es sustancialmente la misma que la mostrada en las figuras 17 y 18 que a su vez es sustancialmente la misma que la mostrada en las figuras 15 y 16 con la excepción de que la placa de apoyo 314 está arqueada y forma una superficie de apoyo arqueada 316 que garantiza el contacto de punto directo con el perno de apriete 510 contra la superficie 316 en un amplio intervalo de ángulos.

55 Como también se ve en la figura 22, una pared del receptáculo 500 está provista de un orificio 520 de tal manera que los clavos, tornillos o similares, indicados como 522, podrían pasar a través de un tablón de pie 524 de tal manera que el tablón de pie 524 se fijará a la 50,8 mm x 101,6 mm (2 pulgadas x 4 pulgadas) 506 cuando se use el aparato de sujeción en una estructura con una superficie superior que sea sustancialmente horizontal o cuando las superficies superior e inferior son paralelas.

60 La figura 23 muestra una variación del aparato de sujeción mostrado en las figuras 21 y 22 en la que el conjunto de sujeción inferior mostrado en general como 600 incluye un miembro de agarre que se extiende lateralmente 602 formado convenientemente por una pieza de hierro en ángulo, teniendo el miembro de agarre 602 un filo de cuchillo, como se ha descrito anteriormente ese término, que se acopla a la superficie inferior 206 de las escaleras 200. Como se ha descrito anteriormente con respecto a la realización en las figuras 19 y 20, el filo de cuchillo 604 proporciona una zona de apoyo alargada pero estrecha que garantiza que se ejercerá una fuerza de compresión concentrada en la parte inferior 206 de las escaleras 200 cuando las escaleras 200 se sujetan entre los conjuntos de sujeción superior e inferior del aparato de sujeción.

5 Como se ha tratado anteriormente, se apreciará que en cualquiera de las realizaciones mostradas en las figuras 15-22, un portador mostrado en general como 70 en las figuras 3, 4 y 5 podrían fijarse a la placa de soporte, sirviendo el portador para el mismo propósito descrito anteriormente con respecto a las realizaciones mostradas en las figuras 3, 4 y 5.

10 Con respecto a la realización mostrada en las figuras 21 y 22, será evidente para los expertos en la materia que cualquier tipo de miembro de formación de receptáculos podría fijarse a la placa de soporte de tal manera que el receptáculo pudiera dimensionarse y conformarse para alojar no solo dos 50,8 mm x 101,6 mm (2 pulgadas x 4 pulgadas) como se ha descrito anteriormente, sino un tubo de metal cuadrado, un tubo de metal redondo, una varilla o tubo de fibra de vidrio, etc. Además, aunque en las figuras 21 y 22 el receptáculo se muestra como que se apoya en la placa delantera de la carcasa sobre la que está montada la placa de apoyo arqueada, se apreciará que el receptáculo podría ser independiente y estar separado de la placa delantera. Por lo tanto, como se describe con respecto a las realizaciones mostradas en las figuras 21 y 22 o en cualquier otra realización donde pueda usarse convenientemente un receptáculo, puede emplearse cualquier tamaño o forma del receptáculo de tal manera que cualquier tamaño y forma de varilla de varios materiales pueda colocarse de manera desmontable en el receptáculo. También se apreciará que en los casos donde se recibe un tubo metálico extraíble en el receptáculo, el receptáculo podría incluir orificios de registro en caras opuestas de tal manera que pueda colocarse un pasador de retención a través de los orificios de registro, así como unos orificios de registro en el tubo metálico o similares para evitar que el tubo se desaloje. También se apreciará que puedan realizarse disposiciones, si se desea, para fijar un tablón de pie a cualquier forma o tipo de tubo o poste, ya sea metal, madera, fibra de vidrio, etc., cuando se use el aparato de sujeción en una estructura que tenga unas superficies horizontales en general opuestas. Mientras que en las realizaciones descritas anteriormente y mostradas en los dibujos, la barandilla o baranda, por ejemplo, la barandilla 420, se muestra como que es de madera, por ejemplo, una de 50,8 mm x 101,6 mm (2 pulgadas x 4 pulgadas), se entenderá que la baranda puede ser de metal, fibra de vidrio, plástico reforzado, etc.

25 La descripción anterior ilustra las realizaciones seleccionadas de la presente invención, que se muestra en las figuras 17, 18 y 21 a 23.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para sujetar un borde de una estructura, teniendo dicha estructura unas superficies opuestas, comprendiendo dicho aparato:

- 5
- un puntal (300);
 - un primer conjunto de sujeción (302/600) unido a dicho puntal (300); y
 - un segundo conjunto de sujeción selectivamente movable de manera deslizante longitudinalmente a lo largo de dicho puntal (300), incluyendo dicho segundo conjunto de sujeción un primer collar movable de manera deslizante sobre dicho puntal (300), incluyendo dicho primer collar un primer bastidor unido a dicho primer collar, incluyendo dicho segundo conjunto de sujeción una placa de soporte (308/502) que se extiende lateralmente hacia fuera en una dirección que se aleja de dicho puntal (300),
- 10

caracterizado por que

15 dicho segundo conjunto de sujeción comprende además un conjunto de transmisión de fuerza unido a dicho primer bastidor y una placa de apoyo arqueada (314), separada y conectada a dicha placa de soporte (308/502), incluyendo además dicho segundo conjunto de sujeción un segundo collar movable de manera deslizante, en relación con dicho primer collar, sobre dicho puntal (300), estando dicho segundo collar dispuesto entre dicho primer collar y dicho primer conjunto de sujeción (302/600), y un segundo bastidor (310, 312) unido a dicho segundo collar, estando dicho

20 segundo collar articulado de manera rotatoria sobre dicho segundo bastidor (310, 312), comprendiendo dicho segundo bastidor (310, 312) dicha placa de soporte (308/502) y dicha placa de apoyo arqueada (314), estando dicha placa de soporte (308/502) dispuesta muy cerca de una de dichas superficies opuestas de dicha estructura cuando dicha estructura está sujeta entre dichos conjuntos de sujeción primero y segundo, actuando dicho conjunto de transmisión de fuerza sobre dicha placa de apoyo arqueada (314) para empujar compresivamente dicha placa de soporte (308/502) en acoplamiento operativo compresivo con dicha una de dichas superficies opuestas de dicha estructura.

25

2. El aparato de la reivindicación 1, que comprende un poste de metal (318) fijado a dicha placa de soporte (308/502), formando dicho poste de metal (318) un soporte en general vertical para un sistema de barandilla de protección temporal.

30

3. El aparato de la reivindicación 2, que comprende al menos una abrazadera en forma de L separada verticalmente, unida a dicho poste de metal, formando dicha abrazadera un canal de apertura hacia arriba para la recepción de una barandilla dispuesta transversalmente.

35

4. El aparato de la reivindicación 3, en el que dicha abrazadera en forma de L está unida de forma rotatoria a dicho poste de metal.

5. El aparato de la reivindicación 2, en el que dicha placa de soporte (308) incluye una brida que se extiende hacia arriba (309), cooperando dicha brida (309) con dicho poste de metal (318) para formar un canal de apertura hacia arriba para la recepción de un tablón de pie.

40

6. El aparato de la reivindicación 1, que incluye un receptáculo (500) fijado a dicha placa de soporte (502) para recibir un poste extraíble.

45

7. El aparato de la reivindicación 6, en el que dicho poste comprende un par de 50,8 mm x 101,6 mm (2 pulgadas x 4 pulgadas) (504, 506).

8. El aparato de la reivindicación 6, en el que dicho poste comprende un poste de metal extraíble.

50

9. El aparato de la reivindicación 8, en el que dicho poste comprende un tubo metálico cilíndrico.

10. El aparato de la reivindicación 8, en el que dicho poste comprende un tubo metálico cuadrado.

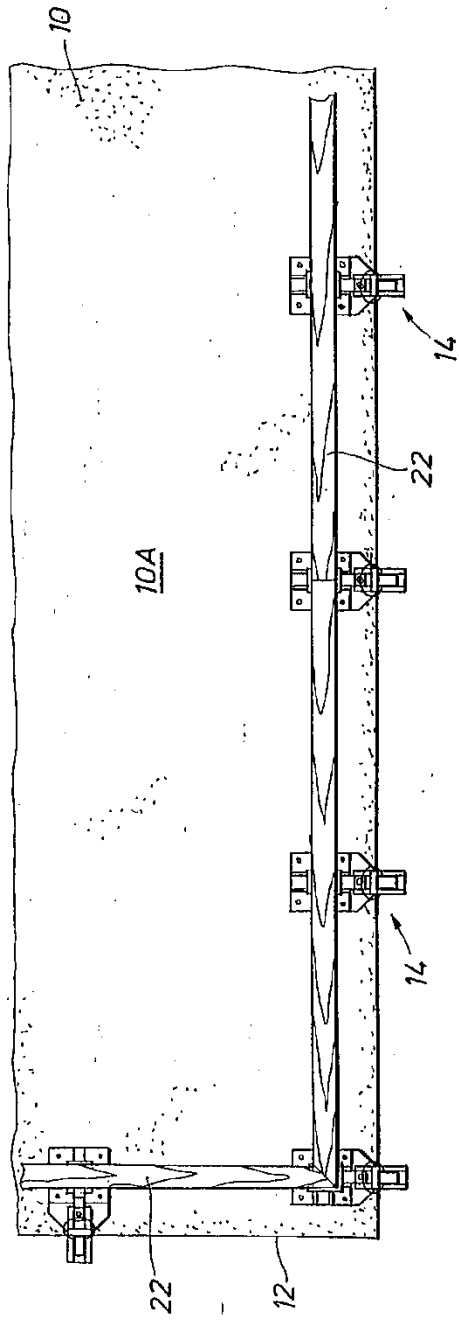


FIG.1

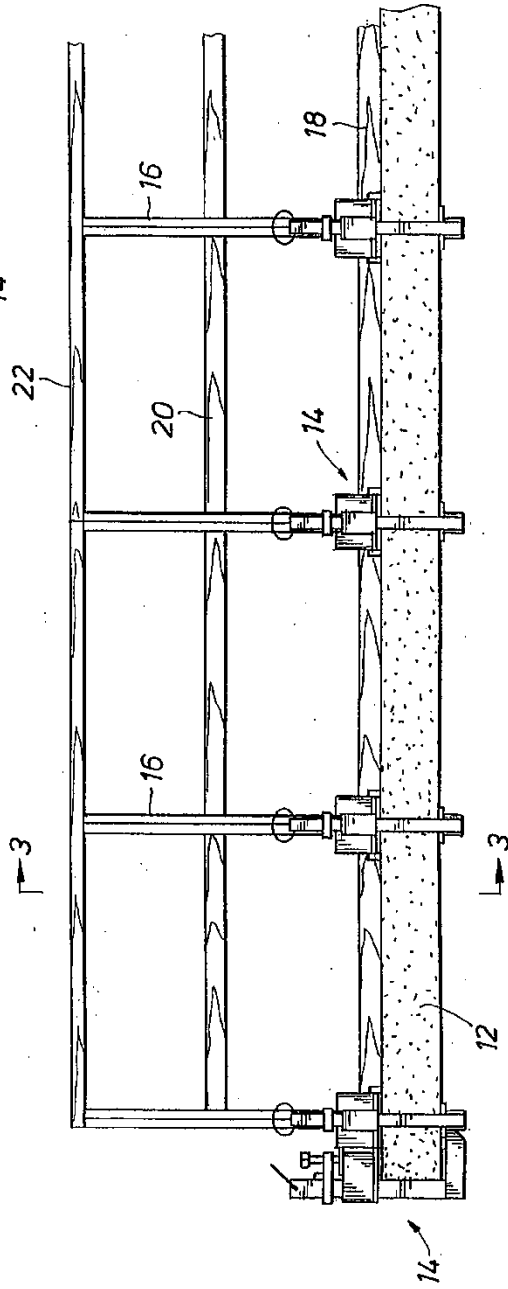


FIG.2

FIG. 3

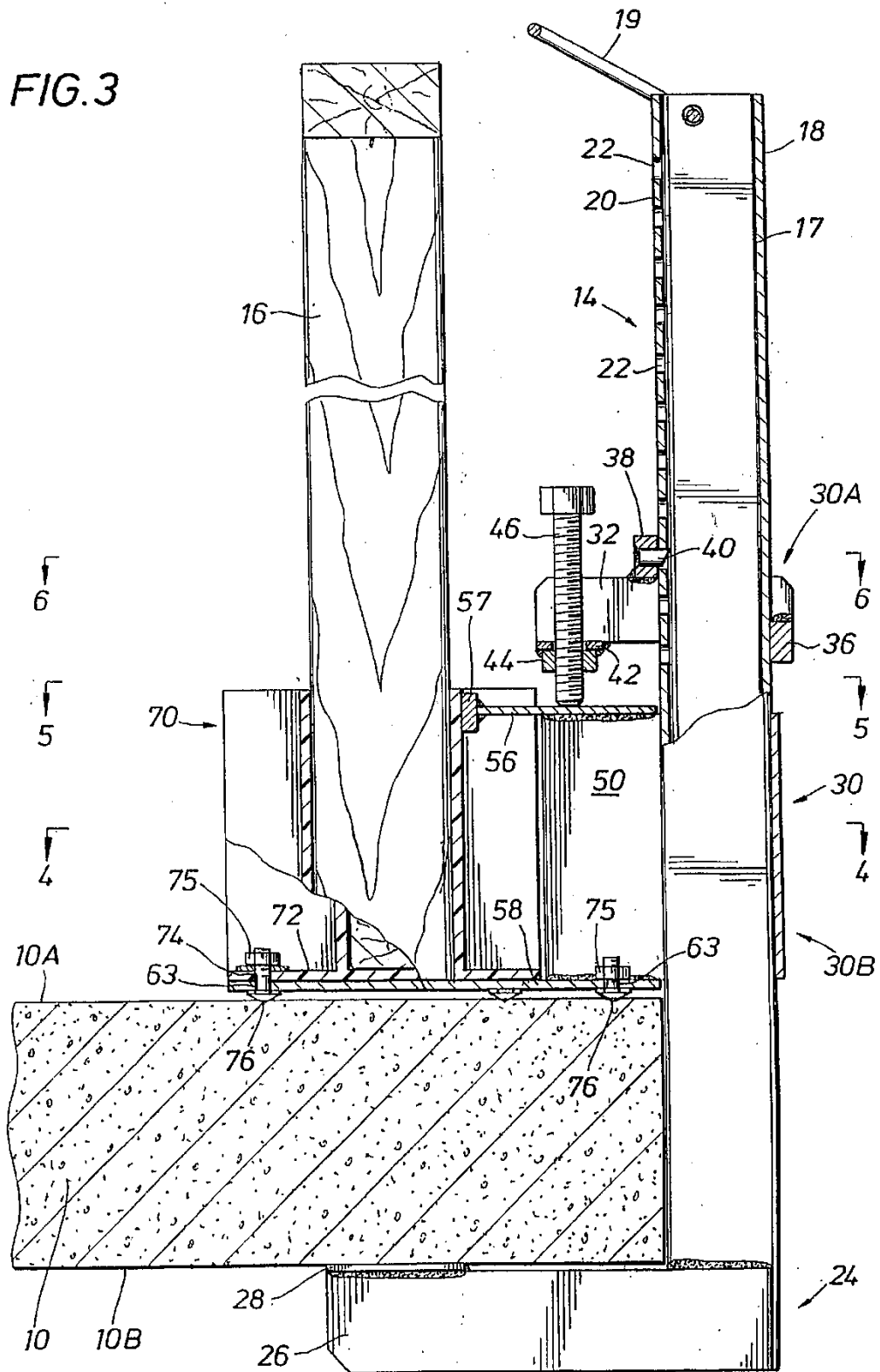


FIG. 4

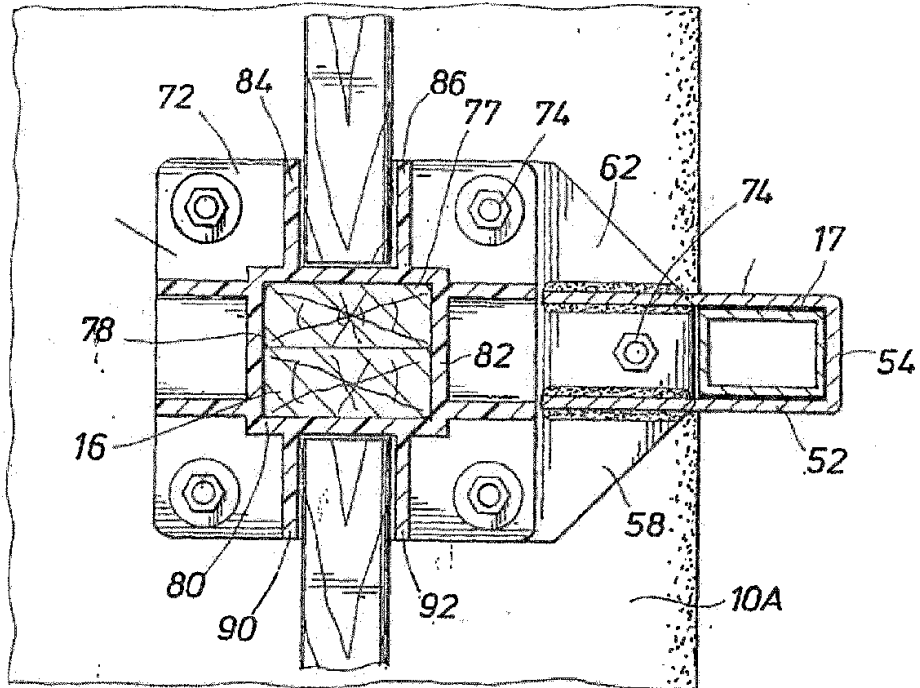
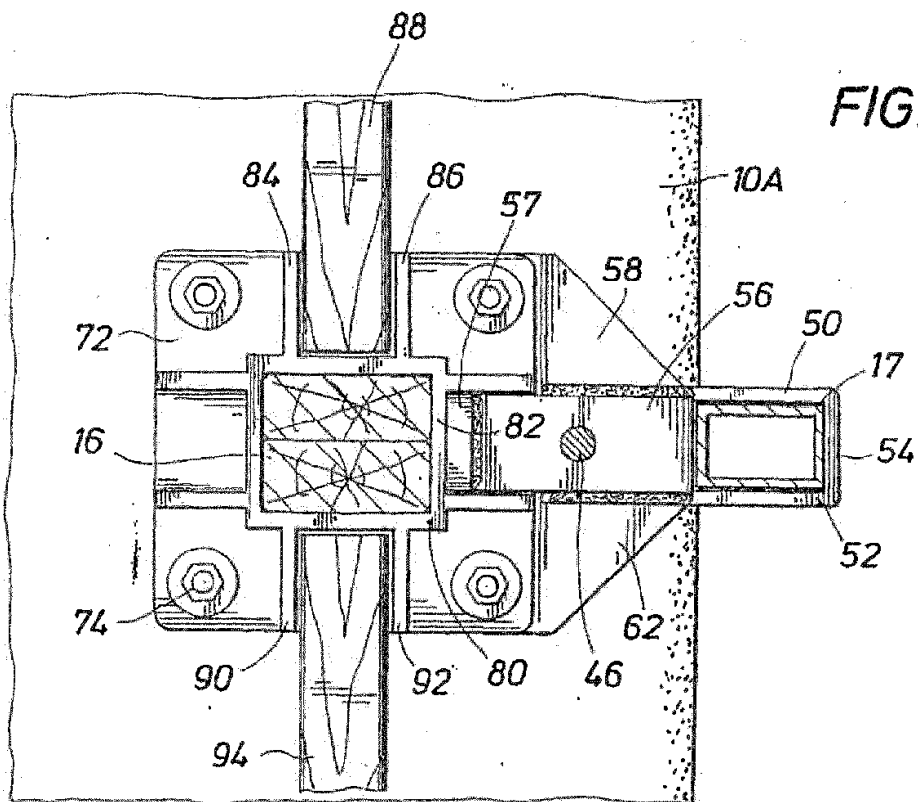
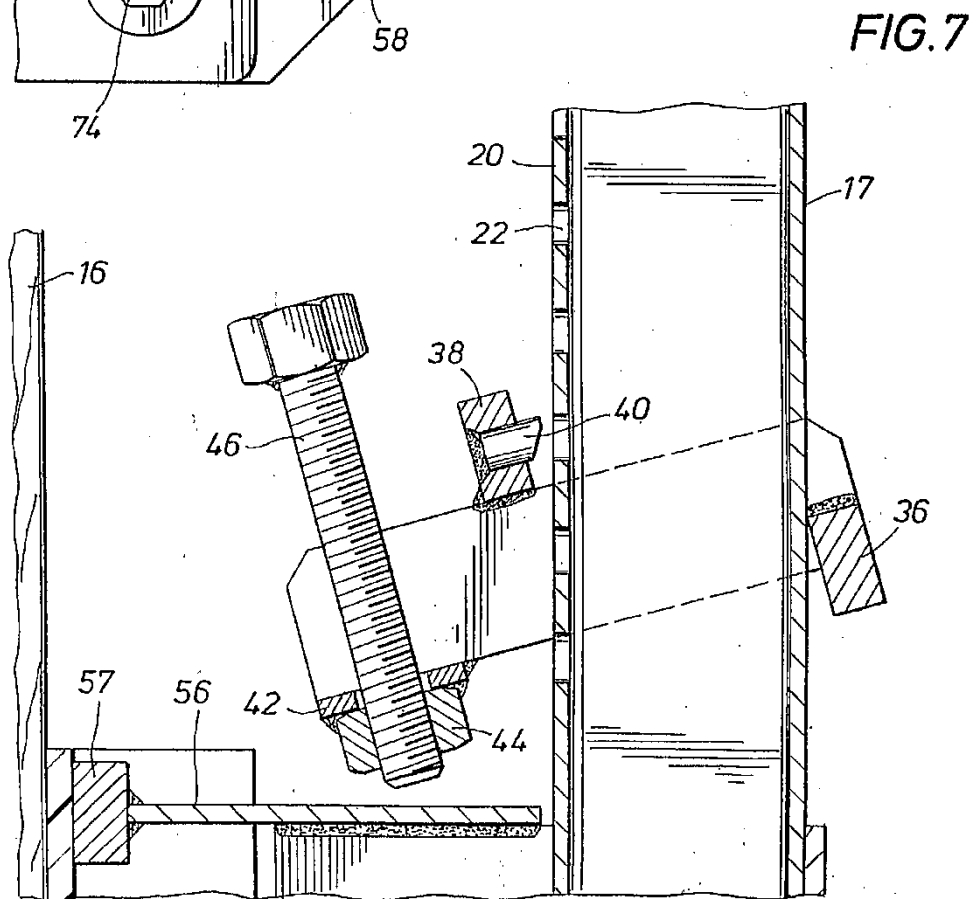
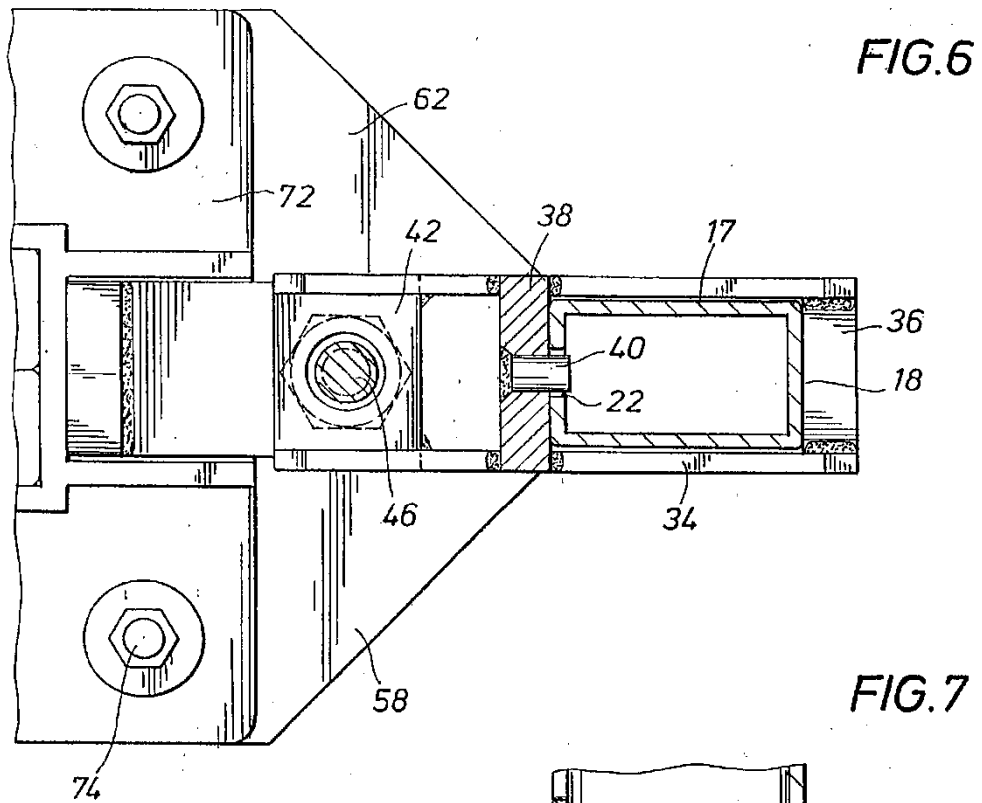


FIG. 5





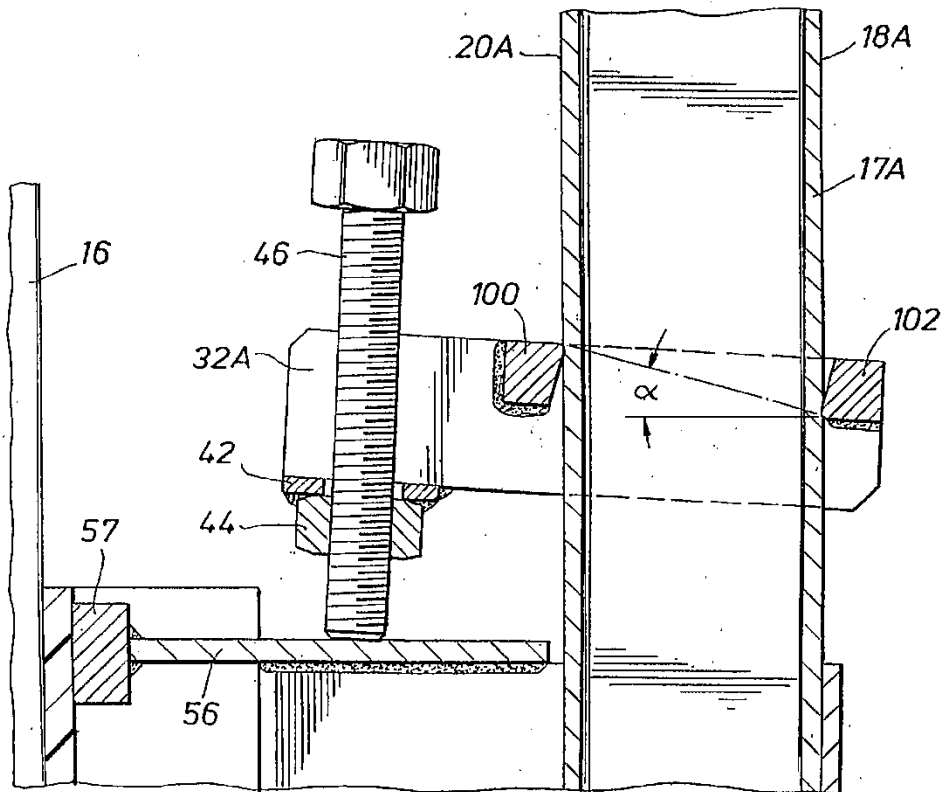
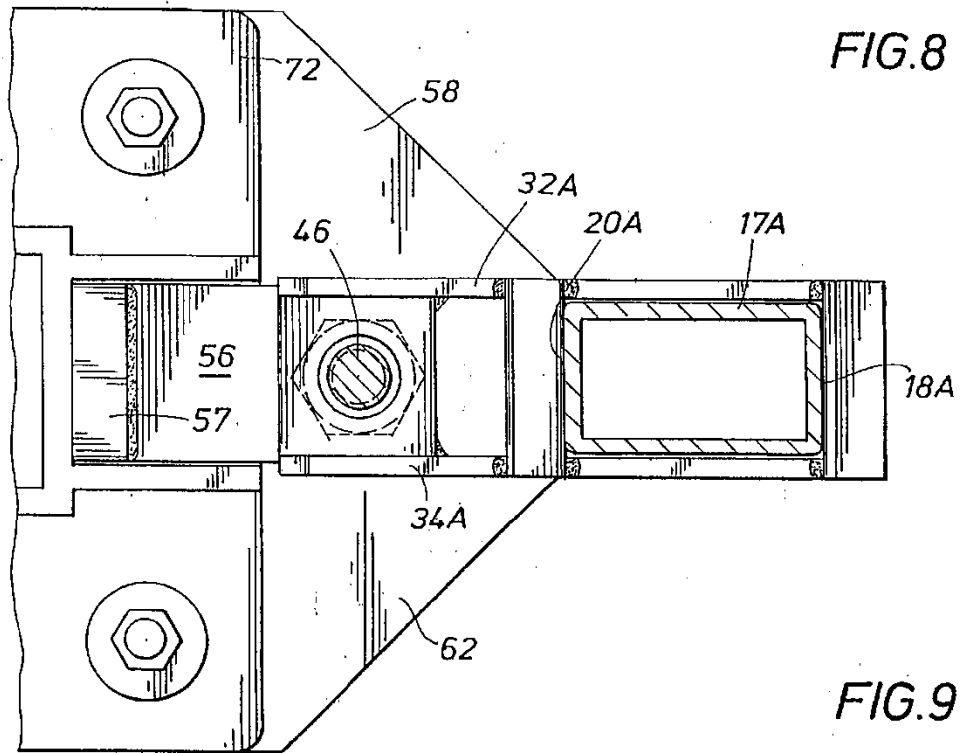


FIG.10

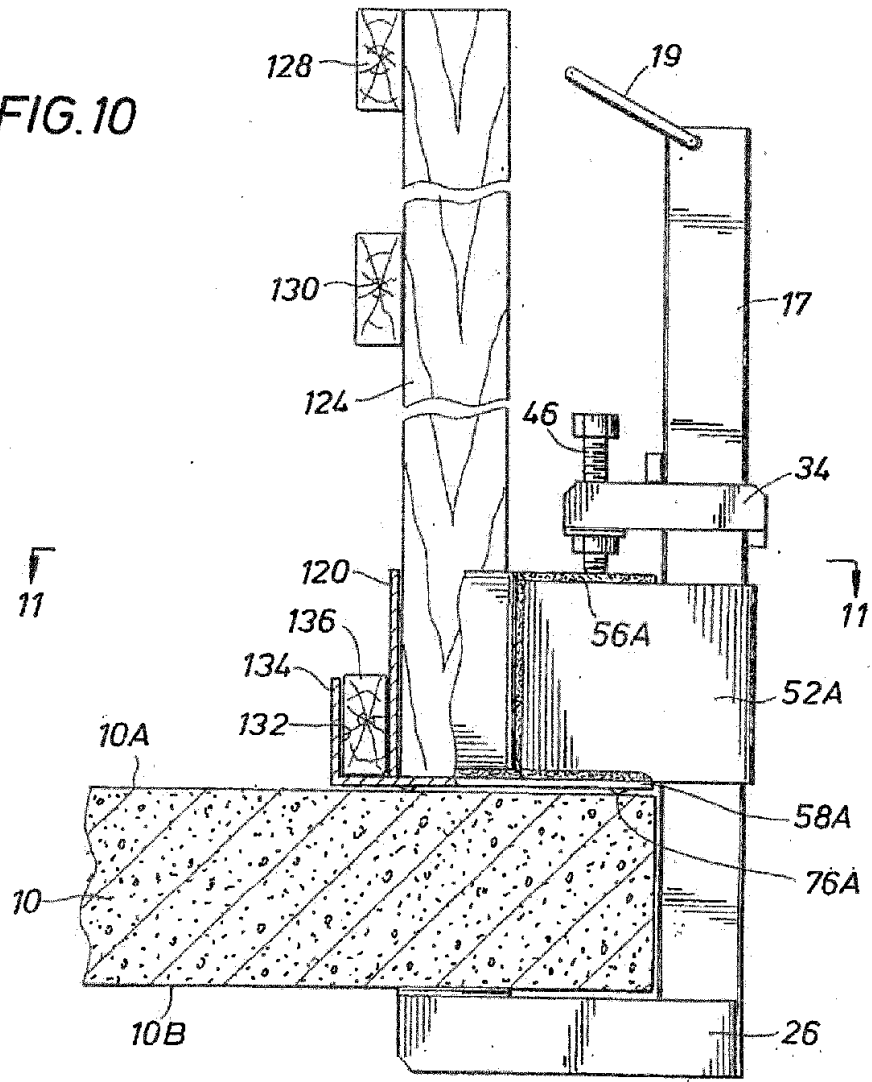
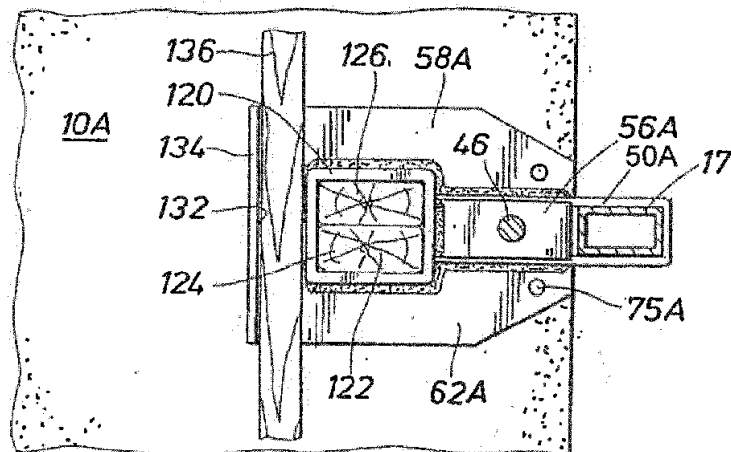
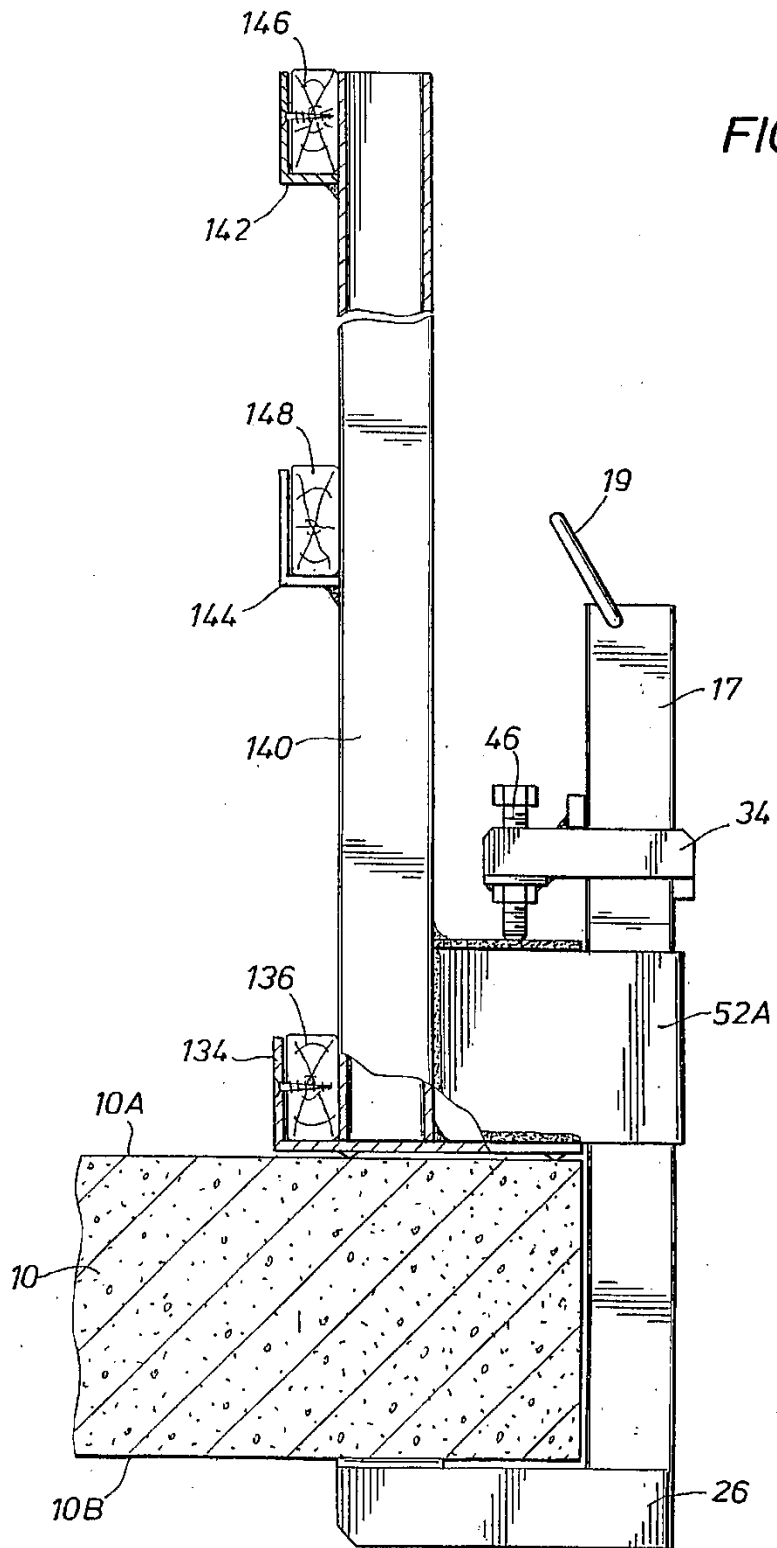
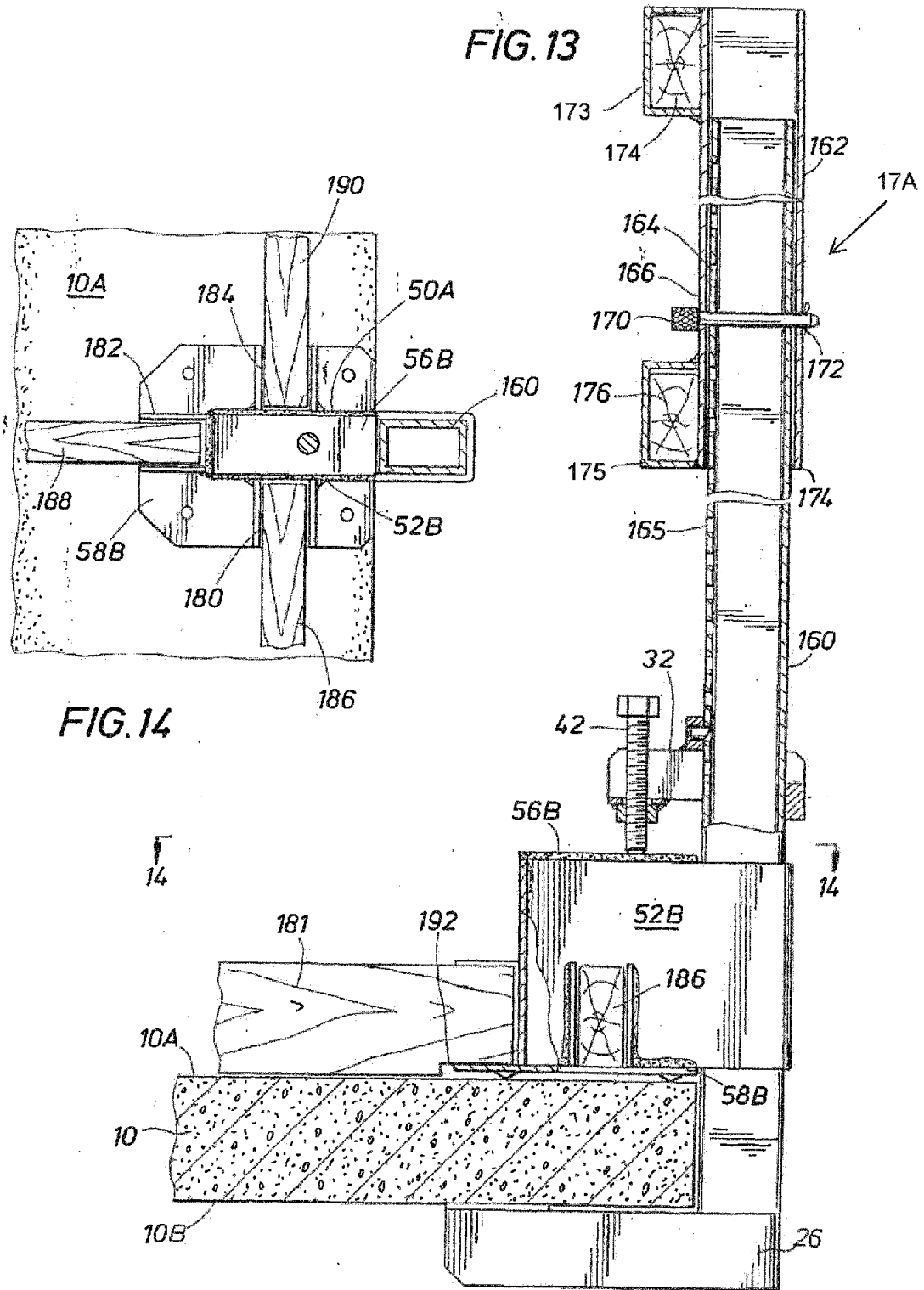
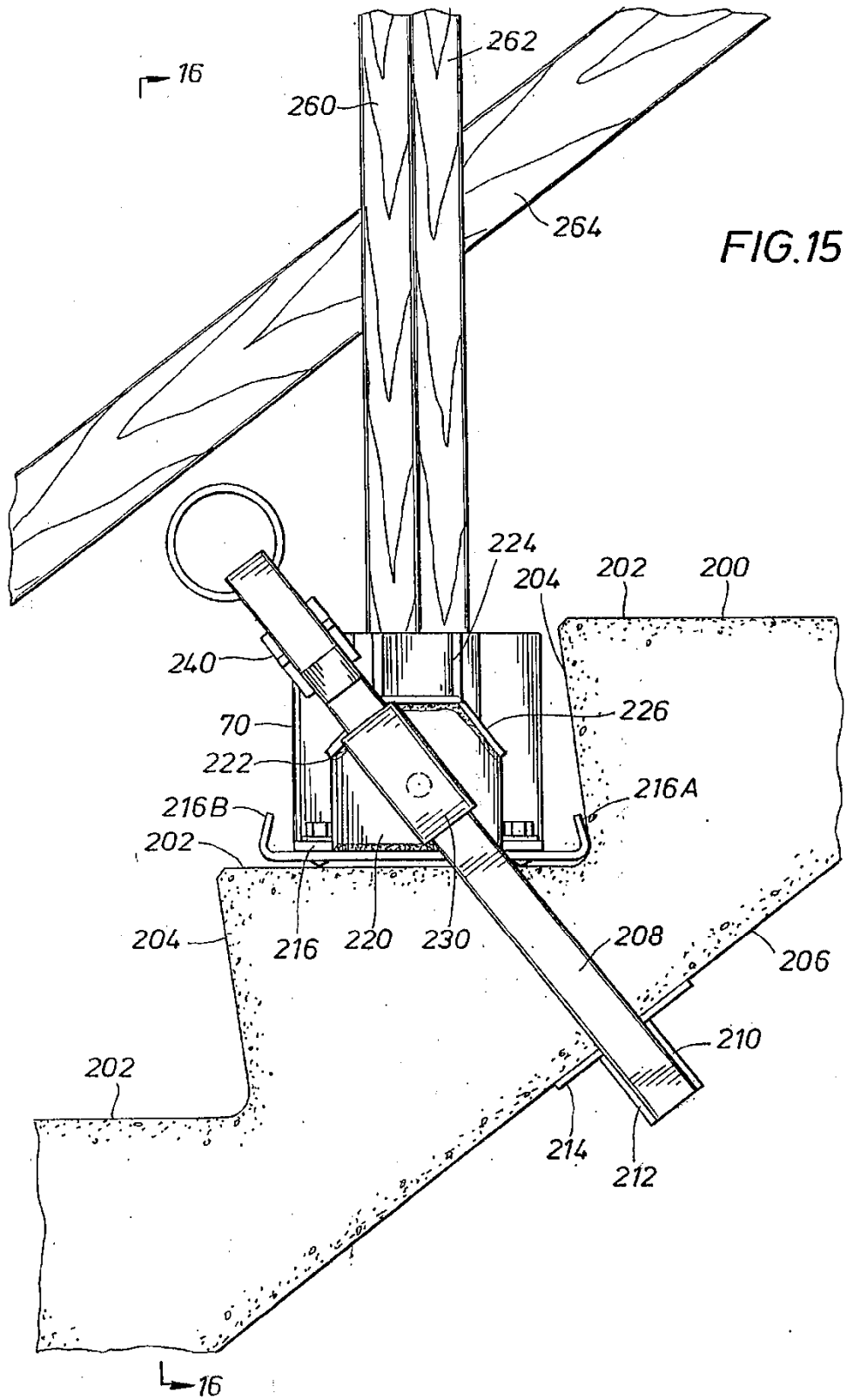


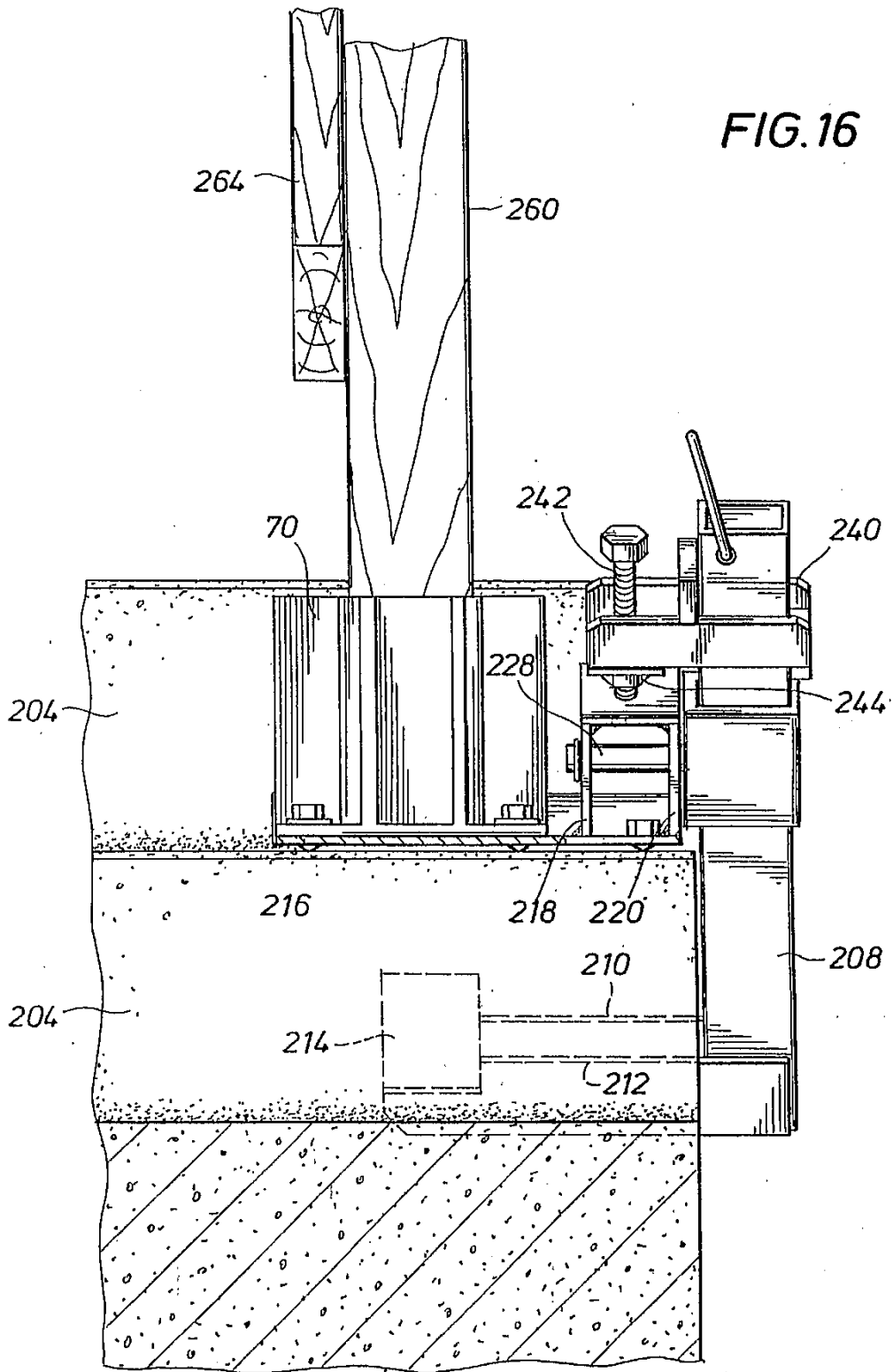
FIG.11

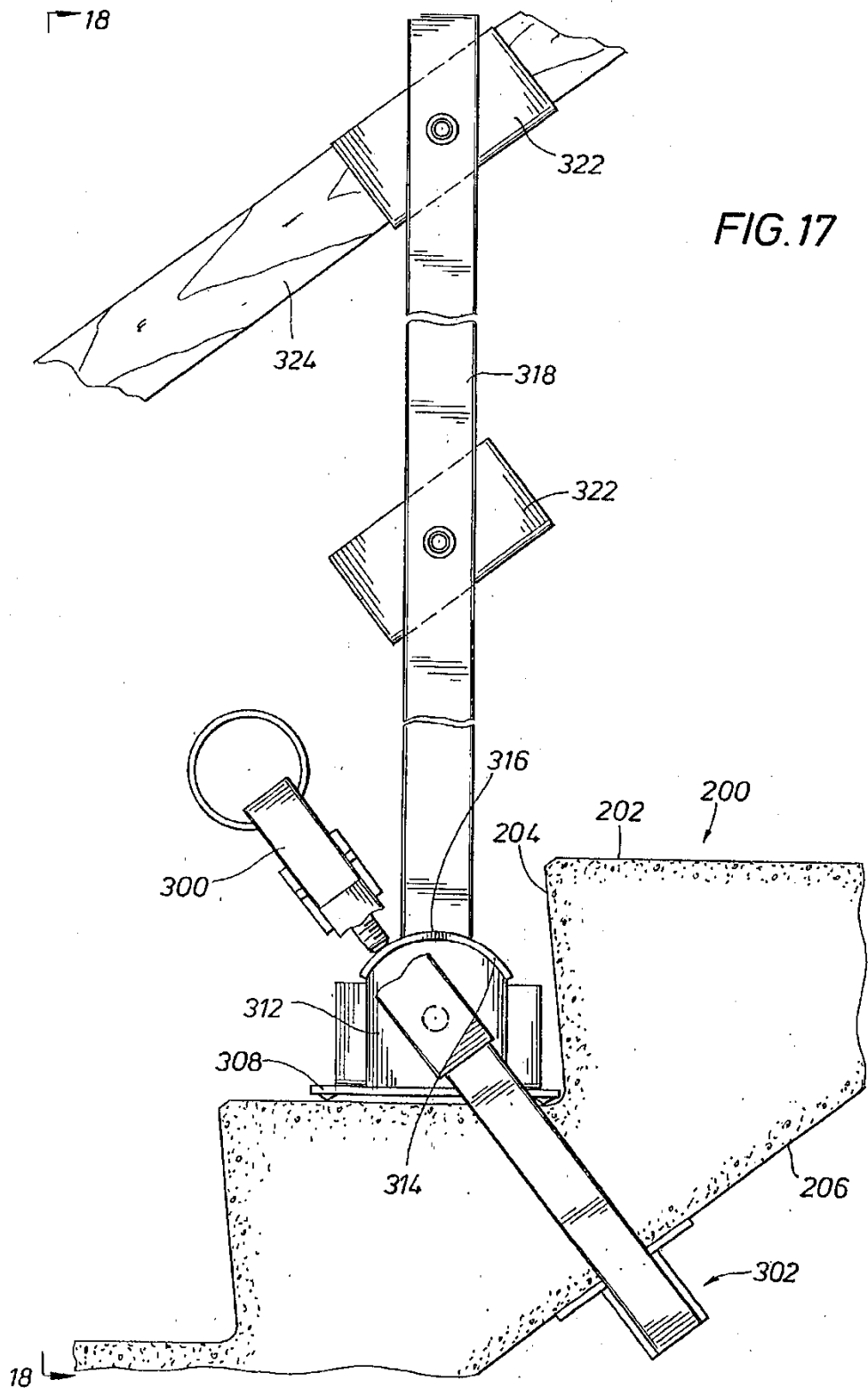


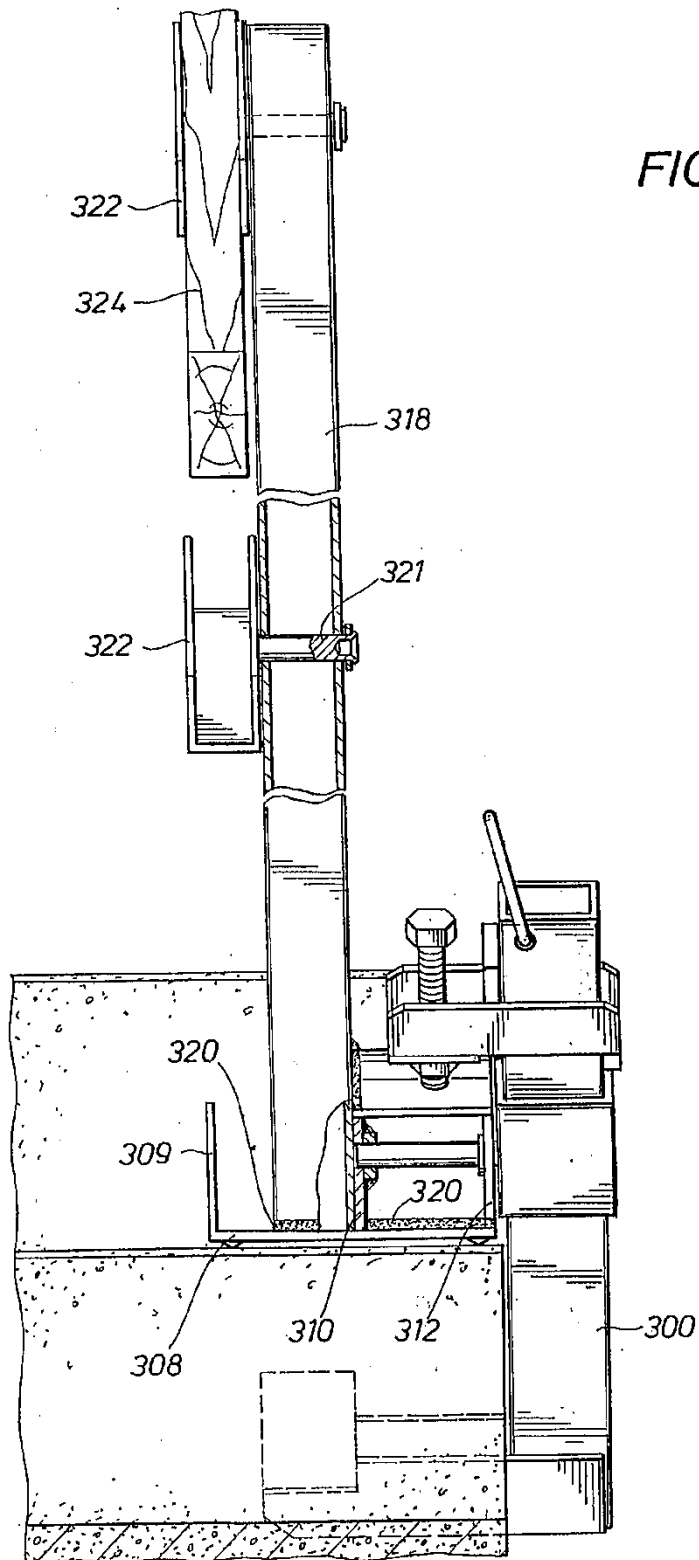












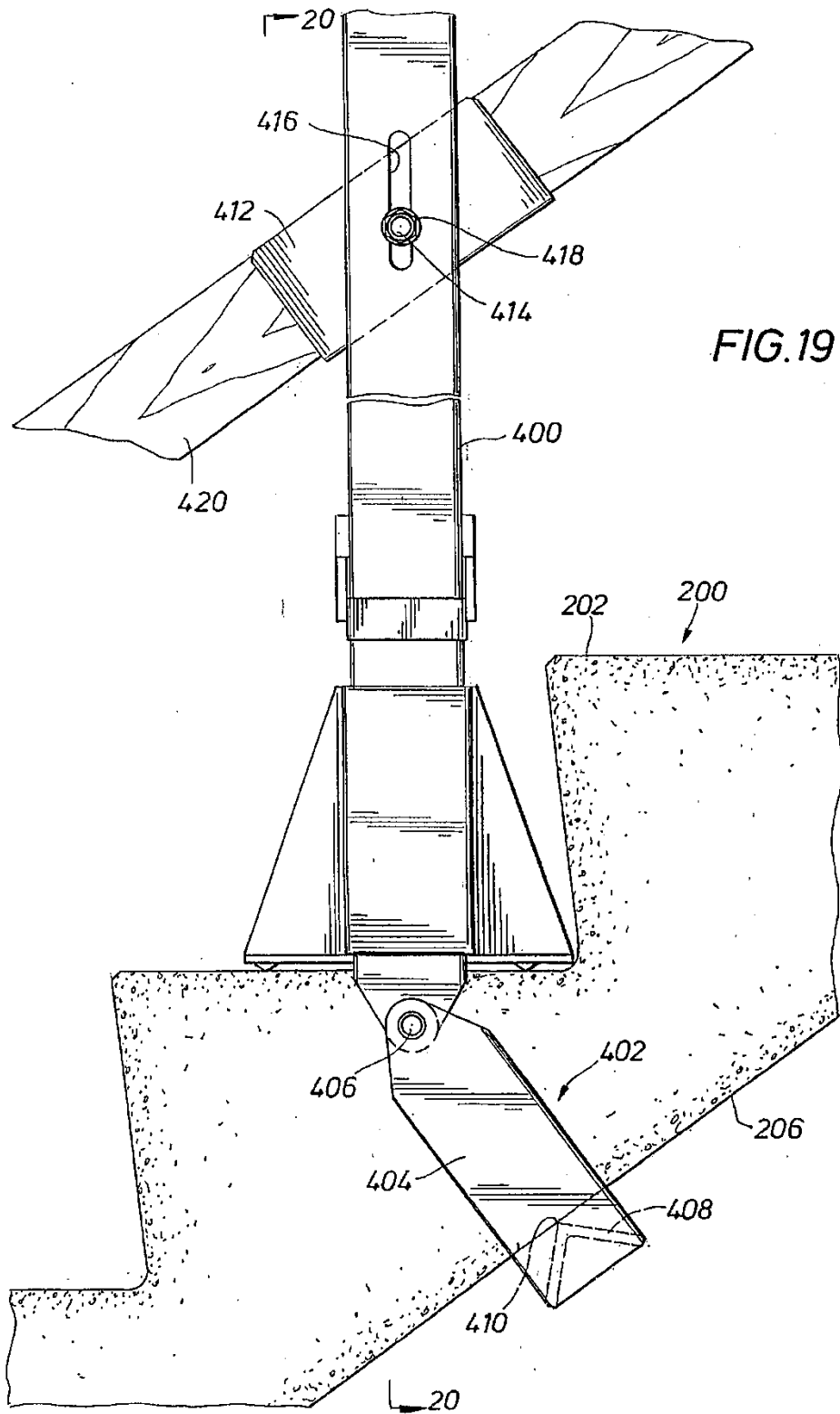


FIG. 20

