

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 596 504**

51 Int. Cl.:

**E04G 1/24**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2002 E 02380022 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 1233122**

54 Título: **Andamio de fachada**

30 Prioridad:

**14.02.2001 ES 200100327**

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

**10.01.2017**

73 Titular/es:

**SISTEMAS TÉCNICOS DE ENCOFRADOS, S.A.  
(100.0%)**

**C/ Llobregat, 8 Polígono Industrial Sector Mollet  
08150 Parets del Vallés, Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

**UBIÑANA FÉLIX, JOSÉ LUIS**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Carlos**

**ES 2 596 504 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**

Andamio de fachada

5 La presente invención se refiere a los llamados andamios de fachada, consiguiendo características de novedad y de actividad inventiva con respecto a los actualmente conocidos.

Los andamios de fachada se asocian a las fachadas de los edificios para llevar a cabo trabajos de reparación en los mismos, pudiéndose incluir entre ellos los trabajos de rehabilitación completa de la fachada.

10 Los andamios de fachada actualmente conocidos adolecen de excesiva complicación constructiva, lo que encarece su precio y el tiempo necesario para su erección y desmontaje. Al propio tiempo no presentan en muchos casos las debidas características de seguridad para el personal que trabaja en las mismas.

15 El folleto "Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung Z-8.1-16.2 Anlagel C Aufbau- und Verwendungsanleitung Layher Blitz Gerüst Sytem 70 Stahl" de Wilhelm Layher GMBH&co publicado el 2-2-1998 da a conocer sistemas de encofrado generales con múltiples estructuras conectadas con plataformas de servicio y de soporte. Este documento da a conocer las características del preámbulo de la reivindicación 1.

20 FR1376804 da a conocer un sistema de encofrado que tiene ménsulas soportadas por un gancho y una abrazadera, dicho gancho encajando en unos anillos de los postes verticales del andamio.

DE19527235 A1 da a conocer vigas para andamios, comprendiendo dichas vigas un acople para conexión en diagonal, presentando un elemento de retención oscilante.

25 EP0995860 A1 da a conocer un proceso de montaje de vallas en un andamio en el cual una valla provisional de seguridad se dispone y monta mediante una base de valla auxiliar a la que se conectan barras horizontales.

30 La presente invención está destinada a dar a conocer andamios de fachada según la reivindicación 1, mediante los cuales es posible conseguir mejoras constructivas y funcionales que permiten lograr unos costes más reducidos y mayor seguridad para el personal.

35 La presente invención se extiende a múltiples aspectos del andamio, que se pueden explicar partiendo de la constitución de los pies de pórtico mediante varios segmentos constitutivos fácilmente desmontables, especialmente tres piezas, reduciendo espacio de transporte y almacenamiento, estando destinados a la constitución de pórticos con vigas de hierro fijas, prefabricadas, tipo Voith o similares, portadoras de plataformas y dotadas de vástagos fijos receptores de los marcos tubulares que, de modo sucesivo, constituirán el conjunto del andamio. Dichos marcos presentan una estructura especial, estando dotados los elementos verticales de varias anillas para la suspensión de las ménsulas para las plataformas de servicio, con la característica de que la separación entre las anillas de suspensión es el doble que la separación entre los ganchos de las ménsulas, lo que permite una mayor libertad de ajuste de la altura de suspensión de la ménsula. Además, cada ménsula presenta una brida intermedia destinada a su fijación al elemento vertical de marco correspondiente. Al mismo tiempo, los marcos del andamiaje presentan acoplamiento rápidos y no desmontables para extremos de barras, tanto barras de refuerzo como otros elementos estructurales, tales como pasamanos, etc. Dichos acoplamiento presentan lengüetas basculantes de retención, susceptibles de permitir la introducción del extremo de la barra que se desea insertar, produciendo por sus propios medios el levantamiento automático de la lengüeta de retención, la cual queda posteriormente dispuesta de forma que no se puede desprender de forma fortuita, requiriendo para ello una acción manual expresa, lo cual proporciona una mayor seguridad en el dispositivo.

40 50 Las plataformas de servicio, realizadas como es habitual en chapa antideslizante, por ejemplo, chapa perforada y embutida, están dotadas de abrazaderas extremas susceptibles de centrarse directamente sobre los elementos tubulares de los marcos de la estructura, poseyendo dispositivos de seguridad que impiden su desmontaje fortuito. Asimismo, los extremos de las plataformas están realizados con una estructura especial de gran rigidez que impide su deformación o avería en el transporte e impide asimismo deformaciones fortuitas en las plataformas en servicio.

55 Las propias plataformas llevan asociados unos zócalos insertados mediante pitones en alojamientos de las mismas, con lo que se garantiza el buen acoplamiento del zócalo con la plataforma para cualesquiera dimensiones de esta última y con independencia de los elementos de la estructura, garantizando en todo momento un cierre adecuado de los bordes laterales de la plataforma impidiendo la caída de herramientas u otros objetos.

60 Otra característica de la presente invención consiste en que las vigas fijas de los pórticos presentan vástagos superiores fijos en los extremos y vástagos o elementos receptores de los marcos en posición intermedia desplazables sobre la propia viga, para permitir la adaptación del andamio a la línea de fachada y a los distintos cuerpos salientes de la misma.

65

- Otro aspecto adicional de la presente invención estriba en la forma de montaje de las vigas de los pórticos de luz considerable, que se realiza de modo suspendido en soportes especiales que quedan colgados de las anillas de los pies derechos o marcos, que limitan el pórtico, permitiendo la colocación de las vigas apoyadas sobre dichos soportes y sin tope extremo. De este modo se consiguen dos objetivos, en primer lugar, mantener la viga suspendida mientras se ejecutan los trabajos de fijación de la misma en los pies derechos o marcos, y por otro, al no existir tope longitudinal, permitir la utilización de una misma viga fija para vanos de longitud más reducida, es decir, menor que la viga.
- Para mejor comprensión se adjuntan, a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos de una realización preferente de la presente invención.
- La figura 1 muestra una vista frontal de un conjunto de andamio según la presente invención.
- La figura 2 muestra una vista en alzado lateral del propio andamio de la figura 1.
- La figura 3 muestra un despiece, un pórtico y un marco del andamio.
- La figura 4 muestra un detalle en perspectiva de uno de los vértices superiores de un marco del andamio.
- La figura 5 muestra una variante del acoplamiento de retención de barras del andamio.
- Las figuras 6, 7 y 8 representan sendas vistas en alzado lateral, en planta y vista inferior de una plataforma de servicio.
- Las figuras 9 y 10 representan respectivamente una vista en alzado desde un extremo de la propia plataforma y una sección por el plano de corte indicado.
- La figura 11 muestra una vista en alzado de un zócalo a utilizar con las plataformas objeto de la presente invención.
- La figura 12 muestra un detalle en alzado lateral de la incorporación de una plataforma a un elemento tubular de la estructura.
- La figura 13 muestra, según una vista en perspectiva, la posición relativa de una plataforma de servicio con respecto a un elemento tubular de la estructura.
- La figura 14 muestra una vista en perspectiva de un extremo de una plataforma, en posición invertida.
- La figura 15 muestra un detalle de un dispositivo de acoplamiento de seguridad de una plataforma a un elemento tubular de estructura.
- La figura 16 muestra el despiece de una viga para un vano con sus pies derechos de soporte y piezas suplementarias de montaje.
- Las figuras 17 y 18 son sendas vistas en alzado lateral y en alzado frontal de una pieza suplementaria de soporte de las vigas para los vanos.
- La figura 19 muestra una vista en perspectiva en la que se aprecia el acoplamiento de una de las piezas suplementarias de las figuras 17 y 18 en un marco.
- La figura 20 muestra una vista en alzado frontal de un dispositivo de seguridad provisional a utilizar en el montaje de plataformas sucesivas.
- La figura 21 muestra un detalle de un elemento de cierre de un extremo de una plataforma de servicio.
- Las figuras 22 y 23 muestran sendas vistas en alzado lateral y en planta de un dispositivo de acoplamiento de retención.
- Las figuras 24 a 27 son representativas de las diferentes etapas de funcionamiento del acoplamiento de retención de las barras de refuerzo, pasamanos y otras de la estructura.
- La figura 28 es una vista en perspectiva que muestra el acoplamiento de plataformas en una estructura de andamiaje según la presente invención.
- Tal como se observa en las figuras, un andamiaje de fachada que incorpora los presentes perfeccionamientos se ha indicado con el numeral general -1- en las figuras 1 y 2 y comprende marcos rectangulares -2-, -2"- y pórticos desmontables -2- que establecen contacto con el suelo mediante los pies graduables -3- y que van constituyendo

niveles de trabajo mediante sucesivas plataformas tales como -4-, -4', -4-, asociadas en los extremos superiores de los marcos. Unas ménsulas laterales, tales como las indicadas con los numerales -5- y -6-, permiten acoplar otras plataformas laterales, tales como -7- y -8- así como otras estructuras, eventualmente a distintas alturas y con distinta profundidad con respecto a la fachada, tal como se muestra con los marcos -9- y -9'- asociados a las ménsulas frontales, que quedarán dispuestas con una separación distinta de la fachada que la conseguida mediante las plataformas -4- y -7-.

Tal como se observa en la figura 3, unos pies de pórtico indicados con el numeral -10- quedan integrados por un elemento tubular lateral -11- acoplado de forma desmontable a los pies de regulación o bases de regulación -3- y llevando acoplada superiormente una estructura -12- de soporte de los pórticos que presenta acoplamientos inferiores tales como -13- y -14-, destinados a coincidir en los vástagos salientes -15- y -16- de los pies de pórtico -11- y unos vástagos salientes superiores tales como los indicados con los numerales -17-, -18- y -19- destinados a recibir los pórticos superiores -2- y las plataformas -4-. El número de vástagos intermedios -18- será variable, especialmente uno o dos, y su montaje sobre la viga será desplazable para adaptarse a la línea de fachada y a sus cuerpos salientes. La estructura -12- quedará realizada preferentemente mediante vigas transversales de acero de tipo conocido, tales como las llamadas vigas Voith.

La constitución mencionada permite un fácil desmontaje de los pórticos, lo cual simplifica además su almacenamiento y transporte.

Los elementos verticales de los marcos -2'-, -2"- presentan múltiples anillas de suspensión -20-, -20'-..., figuras 3 y 4, en las que es posible suspender las ménsulas -5- ó -6- por sus ganchos, habiéndose representado los dos ganchos indicados con los numerales -21- y -22- para la ménsula -5-. La separación entre cada dos anillas -20-, -20'- es el doble que la separación entre los ganchos -21- y -22- de las ménsulas, lo que aumenta considerablemente las posibilidades de ajuste de altura de dichas ménsulas. Para el afianzamiento de las ménsulas una vez suspendidas, éstas presentarán bridas de accionamiento rápido tales como la indicada con el numeral -23- en la figura 3. Dichas bridas se solidarizarán con los elementos verticales del marco -2-, logrando una perfecta estabilidad de la ménsula portadora de su propia plataforma -8-.

Tal como se aprecia en la figura 4, un nudo superior de un marco -2- comprende un travesaño soldado -24- y un vástago saliente superior -25- destinado a recibir los elementos tubulares de otros marcos en posición superior, disponiéndose además otros elementos de refuerzo de forma variada tal como los indicados con el numeral -26-. En los elementos verticales del marco -2- quedan dispuestos además unos dispositivos de acoplamiento rápido de barras, constituidos, por ejemplo, por unos vástagos salientes tales como el indicado con el numeral -27- que presenta una lengüeta de retención -28- para barras de extremo aplanado dotado de un orificio, o bien la estructura mostrada en la figura 5, en la que el soporte -29- de la lengüeta de retención -30- adopta estructura sensiblemente paralelepípedica quedando constituida, por ejemplo, por una pletina plegada en U.

En las figuras 6 a 10 se han mostrado algunos detalles constructivos de una de las plataformas -4-, -4', -4"- . Tal como se observa en dichas figuras, cada plataforma -4-, -4', -4"- comprende una placa superior -67- dotada de perfil antideslizante, por ejemplo, mediante orificios embudidos -68-, presentando además terminales reforzados en ambos extremos, indicados con los numerales -31- y -32- y que presentan inferiormente forma de sector de círculo -33-, figura 12, para permitir su mejor acoplamiento a un elemento tubular -34- de la estructura. Un dispositivo de seguridad -35-, que se explicará más adelante, impide el desmontaje fortuito de una plataforma.

Tal como se aprecia en mayor detalle en la figura 14, cada uno de los extremos de las plataformas -4-, -4', -4"- queda constituido por una estructura de cajón paralelepípedico -69- portador de los terminales de acoplamiento -32- y que quedan fijados por soldadura a los rebordes laterales doblados tales como -36- y -37- de la plataforma -4-, disponiéndose además unas placas interiores de refuerzo -38- fijadas a los propios rebordes indicados.

En la figura 15 se muestra un detalle de un terminal de acoplamiento -32- en el que se aprecia la disposición de los dispositivos de seguridad -35-, que comprenden una varilla o barra corta -70- dotada de topes, por ejemplo, el tope inferior -39- y que atraviesa las paredes inferior y lateral del cajón -69- mediante orificios -40- y -41-, de manera que dichas varillas podrán adoptar las dos posiciones mostradas: a la derecha, la posición de servicio en la que ayudan a la retención de la plataforma sobre el elemento tubular -34- del marco o bien la posición mostrada en trazos a la izquierda, en la que dichas varillas quedan dispuestas en posición de desmontaje.

Las plataformas llevarán asociados elementos de zócalo, para lo cual presentan orificios en su cara superior dispuestos en las proximidades de sus bordes laterales, tales como los indicados con los numerales -71- y -71'- para uno de los laterales de la plataforma -4-, -4', -4"- mostrada en la figura 7. De este modo, los zócalos integrados por placas planas de forma rectangular alargada -42-, figura 11, podrán quedar fácilmente montados mediante vástagos salientes inferiormente -43- y -44- que se introducen en los orificios -71- y -71'- . Dichos vástagos penetran también en los rebordes de la placa constitutiva de la plataforma, de manera tal que impedirán su extracción fortuita, ya que su desmontaje se podrá efectuar solamente asegurando la verticalidad de los zócalos, lo cual excluirá su desmontaje fortuito. Además, al quedar incorporados los zócalos en las propias plataformas, se asegurará el funcionamiento adecuado de los mismos en cualquier circunstancia.

Otra medida de seguridad es la representada en la figura 13 de los dibujos, en la que se observa que cada plataforma -4- presenta en su extremo unos topes tales como -45- y -46- que impedirán el vuelco de las plataformas y también sirven para evitar aberturas entre las plataformas de un mismo piso.

De acuerdo con la presente invención, la formación de pórticos -2- con importante luz, es decir, notable abertura en el vano, se realiza mediante marcos extremos de soporte, tales como los indicados con los numerales -47- y -48- en la figura 16 y una viga transversal -72- que es incorporada a los mencionados pies derechos mediante piezas suplementarias -49- y -50-, destinadas a su acoplamiento a anillas de la parte superior de los mencionados pies derechos, como fase previa a su montaje en posición.

En las figuras 17, 18 y 19 se aprecia en mayor detalle el montaje de las piezas suplementarias -49- y -50-, habiéndose representado una de ellas, es decir, la pieza -49-, en la que se aprecia la disposición de un gancho superior -73- destinado a permitir su suspensión de una de las anillas -74- de un marco -75-, presentando asimismo un perfil inferior en forma de U -76- destinado a abrazar al pie derecho o marco -75- una vez realizada la suspensión en la anilla -74-. Unos brazos laterales en cruz -77- y -78-, dotados de resistentes cartelas inferiores, permitirán recibir una viga, tal como por ejemplo la viga -72- representada en la figura 16. Mediante esta disposición, es posible suspender la viga -72- y proceder posteriormente de manera cómoda a la fijación de la misma al pie derecho o marco -75-, evitando el dificultoso trabajo que se debe realizar en la actualidad al tener que efectuar simultáneamente dos funciones: soportar la viga -72- y simultáneamente, efectuar su fijación mediante bridas apropiadas con el marco -75-. Al propio tiempo, al no existir tope axial para viga -72-, puesto que ésta queda apoyada en los brazos en cruz de la pieza suplementaria -49-, la viga podrá ser utilizada para vanos menores que su longitud total, puesto que simplemente variará el punto de apoyo sobre los brazos horizontales -77- ó -78-.

Según otro aspecto de la presente invención, se prevén vallas protectoras especiales de seguridad, tal como el indicado en su conjunto con el numeral -79- en la figura 20. Dicho marco comprende dos montantes verticales -80- y -81- que se acoplan mediante ganchos a las anillas de dos marcos sucesivos -82- y -83-, apoyándose inferiormente mediante los apoyos arqueados -84- y -85- en los propios marcos mencionados, poseyendo dichas vallas protectoras -79- travesaños tales como -86- y -87-, que constituyen valla de protección. De este modo, una vez montada una plataforma, tal como la indicada con el numeral -88- en la figura 20, entre los marcos -82- y -83-, ya se podrá montar desde debajo de dicha plataforma, es decir, desde el piso inferior determinado por la plataforma -89-, la valla protectora -79-, que quedará adosado a la plataforma superior -88- y que servirá para que, al subir los operarios a dicha plataforma, tengan ya una protección provisional de modo inmediato. Después de ello, se procederá a montar los elementos del piso superior con las defensas definitivas, después de lo cual procederán a trasladar la valla protectora -79- hacia arriba, hacia el piso siguiente en altura y así sucesivamente.

Según otro aspecto de la presente invención, en los marcos extremos -51- que corresponden al final de una plataforma se incorporarán cierres de protección constituidos fundamentalmente por marcos de menores dimensiones -52- dotados de elementos verticales -53- y -54- y travesaños en número variable, así como una placa de zócalo inferior -55-.

En las figuras 22 a 27 se aprecia la realización concreta de un dispositivo de conexión de barras con lengüeta de retención. En la versión representada, que corresponde a una envolvente exterior de forma sensiblemente paralelepípedica rectangular, un soporte de pletina doblada -56- recibe una lengüeta -58- en su interior, basculante sobre el eje transversal -57- y que presenta perfil complejo mostrado en las figuras 24 a 27, en las que se aprecia que dicha lengüeta -58- presenta dos caras sensiblemente paralelas -59- y -60-, que terminan en extremos en los que son de observar, por un lado, un prominente diente agudo -61- y una patilla saliente hacia la parte superior -62-, mientras que el otro extremo presenta dos caras planas -63- y -64- formando ángulo obtuso. Con esta disposición, la introducción de una barra servirá para obligar a la lengüeta a ocupar la posición de retención, y para liberar el dispositivo de acoplamiento se requerirá necesariamente una acción manual de levantamiento de la lengüeta. Así, por ejemplo, representando en la figura 27 la posición de entrada del extremo de la barra -65-, dotada del orificio -66-, al actuar éste sobre el diente -61-, provocará la basculación de la lengüeta, pasando a ocupar la posición mostrada en la figura 26, hasta llegar a que la prolongación -62- sobresale por la parte superior del soporte -56-, posición que queda indicada en la figura 25. En esta posición y al continuar el avance del extremo de la barra, ésta impulsará dicho saliente -62- provocando necesariamente la basculación de la lengüeta hacia abajo ocupando la posición de la figura 24, en la que, tal como es de ver, el mismo diente -61- impedirá el retroceso del extremo de la barra -65-, es decir, se habrá constituido una unión no desmontable.

**REIVINDICACIONES**

1. Andamio de fachada, del tipo compuesto por múltiples elementos tubulares, interconectados entre sí, constituyendo un andamio (1) fijado en la fachada y dispuesto paralelamente a la misma, dando lugar a diferentes niveles de trabajo en la fachada, determinados por plataformas de servicio, comprendiendo una pluralidad de pórticos desmontables (2,12) y marcos (2',2") rectangulares no desmontables, en disposición transversal al plano de la fachada y relacionados entre sí mediante barras horizontales y en diagonal, con intermedio de dispositivos de acoplamiento de seguridad, no desmontables espontáneamente (27,28,29,30,56,58), cuyos pórticos (2,12) y marcos (2',2") rectangulares soportan directamente plataformas (4,4',4") de paso a uno u otro de los lados exterior o interior de los marcos (2',2"), ménsulas (5,6) ajustables verticalmente portadoras de otras plataformas (7,8) de servicio, cuyas plataformas (4,4',4",7,8) llevan fijadas placas (36,37) de zócalo en uno, como mínimo, de sus bordes, los pórticos desmontables (2,12) comprenden elementos (10) verticales y los marcos (2',2") rectangulares comprenden elementos verticales, asociándose los elementos verticales de los marcos (2',2") limitadores de vanos de fachada mediante vigas (72) montadas de forma directa sobre los mismos, los elementos (10) verticales de los pórticos (2,12) siendo susceptibles de recibir en sus extremos superiores estructuras (12) para las plataformas de servicio o vigas fijas portadoras de acoplamientos (13,14) inferiores para los extremos de dichos elementos (10) verticales y otros acoplamientos (17,18,19) superiores para recibir otro marco (2',2") rectangular, caracterizado porque dicho andamio posee además vallas (79) especiales de seguridad acoplables a dos marcos (2',2") sucesivos del andamio en la parte que corresponde a nudos superiores de los marcos (2',2"), determinando vallas (79) provisionales de protección en una plataforma superior, presentando dichos elementos verticales de los marcos (2',2") múltiples anillas (20,20') distribuidas longitudinalmente destinadas a recibir ménsulas (5,6) portadoras de plataformas (7,8) de servicio las cuales están dotadas en su lado vertical de ganchos (21,22) para su suspensión en las anillas (20,20') de los elementos verticales de los marcos (2',2"), presentando además dichas ménsulas (5,6) en el propio lado vertical una abrazadera (23) para su sujeción al marco (2',2") correspondiente, y porque la separación de los ganchos (21,22) es la mitad de la separación de las anillas (20,20') de los marcos (2',2").

2. Andamio de fachada, según la reivindicación 1, caracterizado porque las vigas de las estructuras (12) tienen un número variable de acoplamientos (18) superiores, siendo dichos acoplamientos son desplazables sobre la viga para la adaptación del andamio a la línea de fachada y a sus cuerpos salientes.

3. Andamio de fachada, según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos (10) verticales de los pórticos (2,12) quedan integrados por un elemento tubular vertical acoplable inferiormente a una base (3) regulable de asiento en el suelo y que presenta superiormente vástagos (15,16) salientes destinados a recibir la viga de interconexión de dos elementos (10) verticales.

4. Andamio de fachada, según la reivindicación 1, caracterizado porque los dispositivos (56,58) de acoplamiento de seguridad presentan salientes paralelepípedicos en los que quedan integradas ranuras de basculación de lengüetas (58) articuladas antirretroceso, susceptibles de quedar dispuestas en posición de retención por el propio paso del extremo terminal (65) de la barra, teniendo la lengüeta (58) un perfil con dos caras (59,60) paralelas, terminando dichas caras en extremos, teniendo uno de dichos extremos un diente (61) afilado prominente y una extremidad (62), y el otro extremo tiene dos caras (63,64) planas.

5. Andamio de fachada, según la reivindicación 1, caracterizado porque cada plataforma (4,4',4",7,8) de servicio queda constituida por elementos (67) de chapa antideslizante con sección transversal en C y que en los extremos presentan estructuras (69) de cajón transversales de refuerzo, en cuyas caras externas correspondientes a los extremos de la plataforma (4,4',4",7,8) quedan dispuestos apoyos (32) para su centraje sobre los elementos (34) tubulares superiores de los marcos (2',2"), presentando además unos topes (35) salientes antivuelco.

6. Andamio de fachada, según la reivindicación 5, caracterizado porque las plataformas (4,4',4",7,8) comprenden una disposición de varillas (70) pasantes que atraviesan el lado interno y el lado inferior de las estructuras (69) de cajón, estando dotadas dichas varillas (70) de cabezas (39) extremas de limitación y siendo susceptibles de adoptar una posición de montaje en la que la varilla (70) queda suspendida del orificio de la pared interna de la estructura (69) de cajón y una posición de servicio en la que la varilla (70) queda extraída, haciendo tope inferiormente con el elemento (34) tubular de los marcos(2',2") y limitada por el tope del otro extremo de la varilla (70).

7. Andamio de fachada, según la reivindicación 1, caracterizados porque las vallas (79) especiales de seguridad comprenden dos montantes (80,81) verticales dotados superiormente de travesaños (86) de protección y que inferiormente son susceptibles de quedar suspendidos mediante ganchos (21,22) en las anillas (20,20') de la parte superior de dos marcos (2',2") sucesivos, poseyendo apoyos (84,85) en sus extremos inferiores susceptibles de encajar lateralmente en los marcos (2',2") en que queda acoplado, permitiendo el montaje de la valla (79) de protección provisional en la plataforma superior desde la parte baja de la misma y su traslado sucesivo a niveles más elevados para conseguir vallas (79) provisionales de protección.

8. Andamio de fachada, según la reivindicación 1, caracterizado porque las vigas (72) montadas en marcos (2',2") limitadores de vanos de fachada quedan acopladas por suspensión, en el punto longitudinalmente preciso según la longitud del vano, en los brazos (77,78) laterales de una pieza (49,50) suplementaria acoplada a cada uno de los

## ES 2 596 504 T3

marcos (2',2"), cuyas piezas (49,50) suplementarias quedan a su vez suspendidas de las anillas (20,20') de dichos marcos (2',2").

- 5 9. Andamio de fachada, según la reivindicación 8, caracterizado porque dichas piezas (49,50) suplementarias presentan un elemento central dotado superiormente de un gancho (73) de suspensión en las anillas (20,20') de los marcos (2',2"), presentando en la parte inferior un perfil (76) arqueado o en U para su centraje sobre el propio marco (2',2") y poseyendo en zona intermedia brazos (77,78) laterales para la suspensión de las vigas (72).

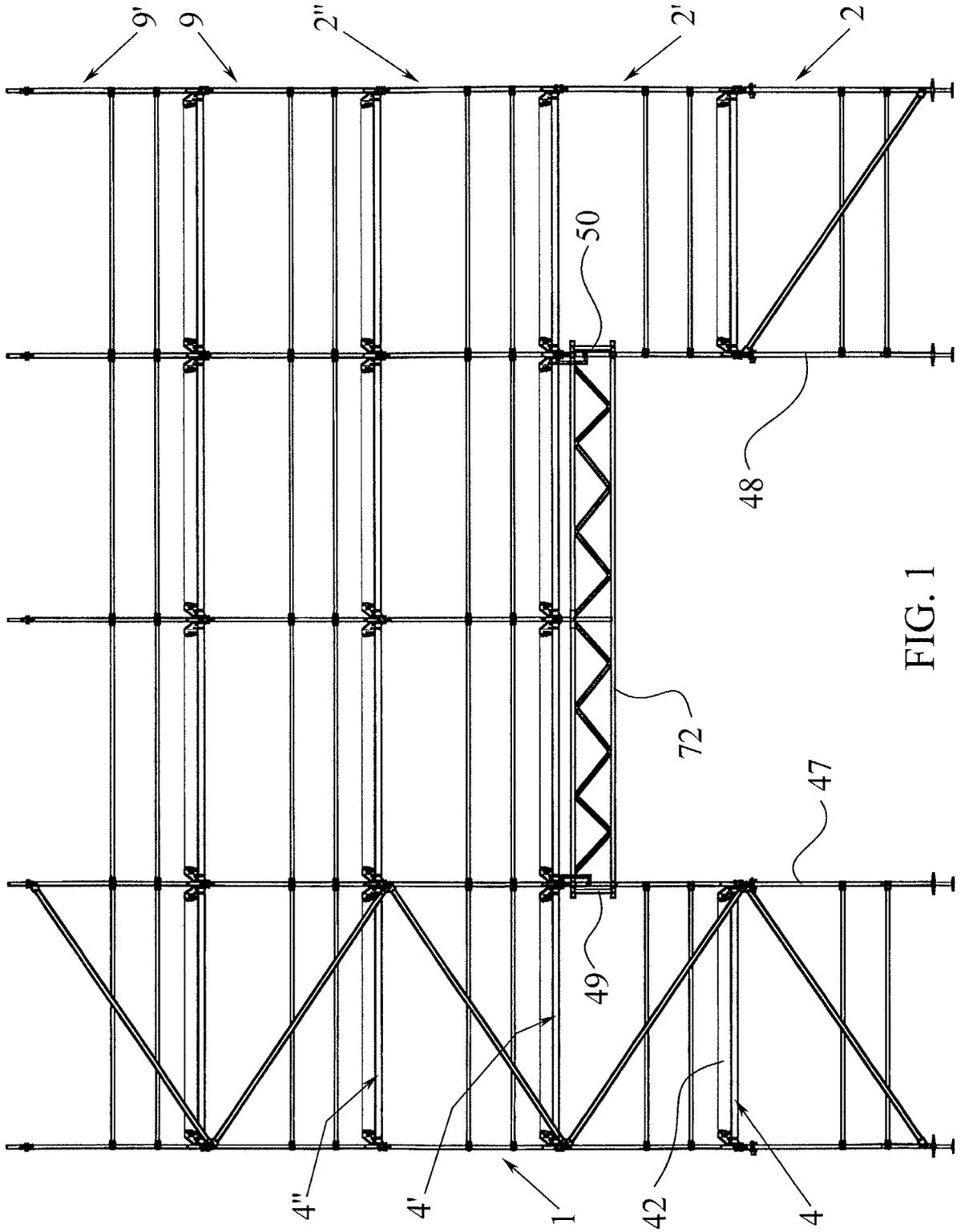


FIG. 1

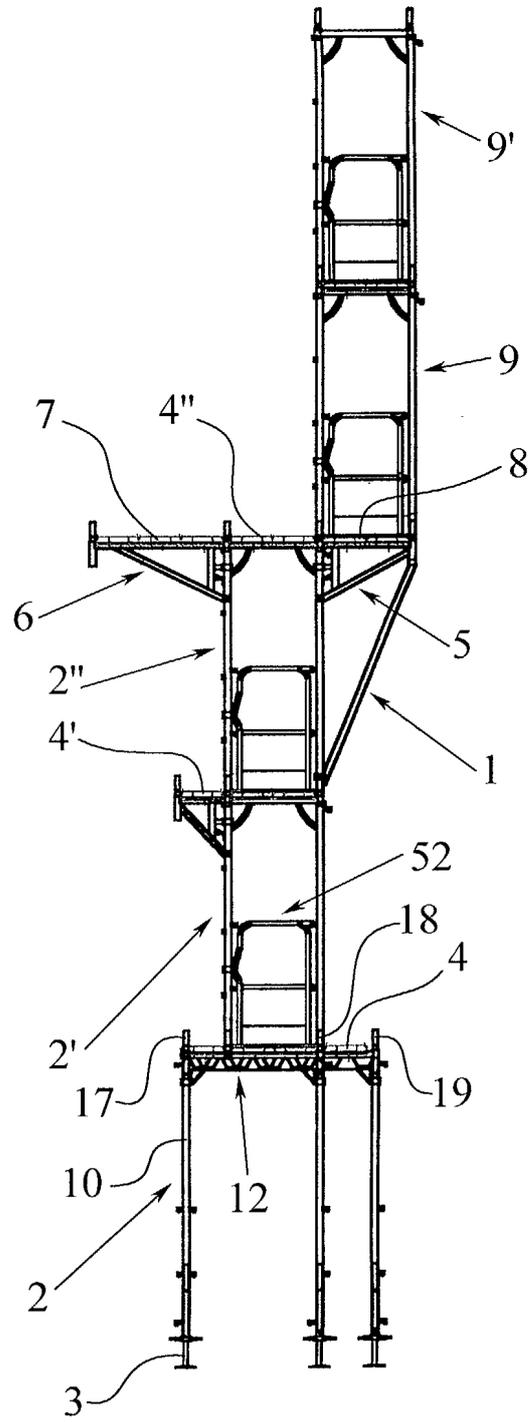


FIG. 2

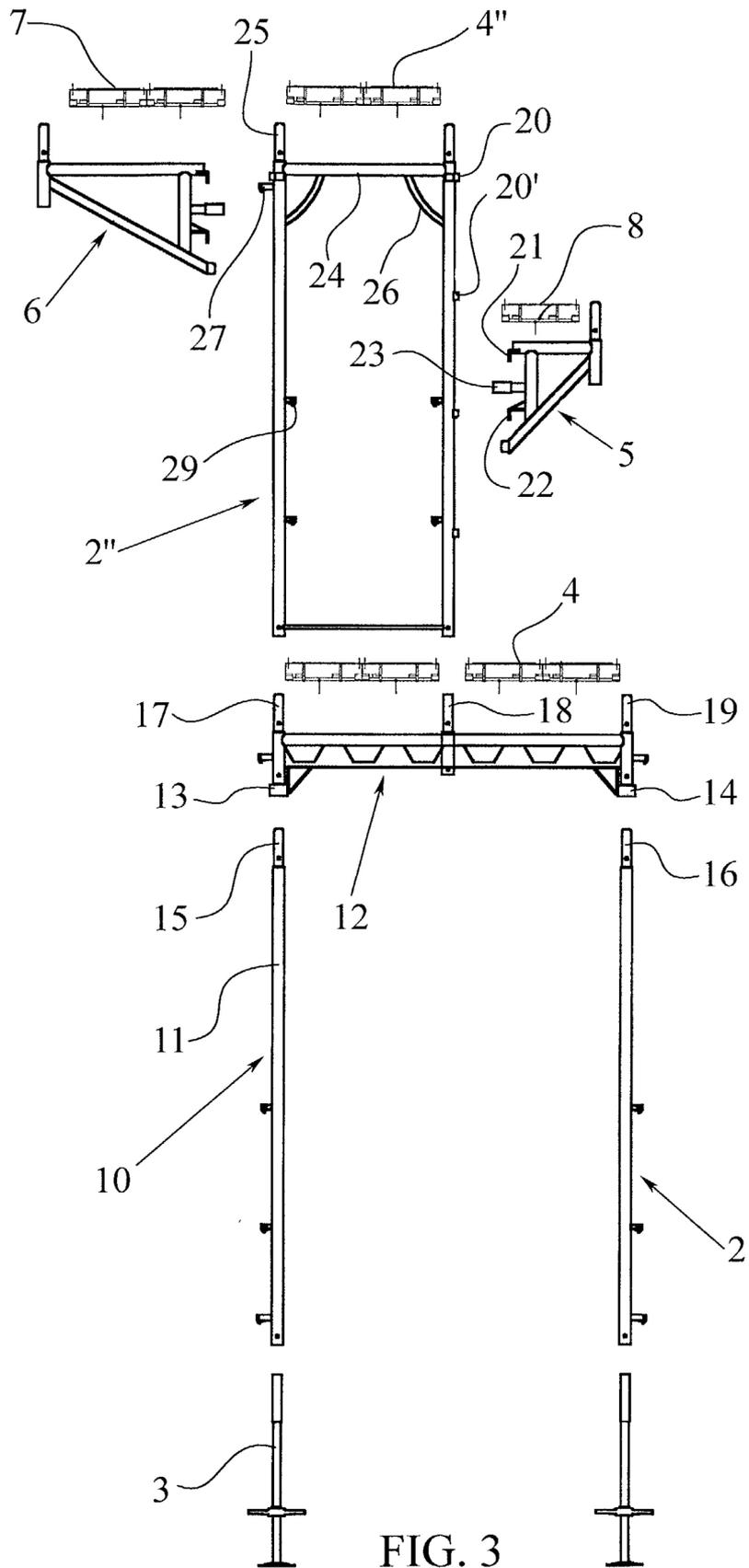


FIG. 3

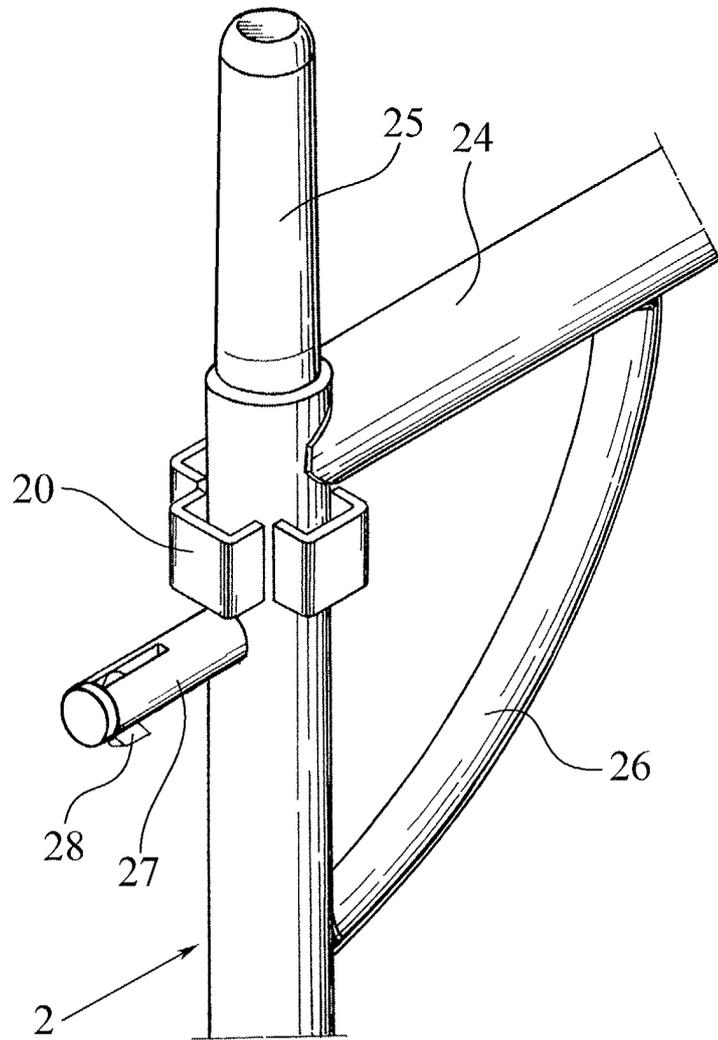


FIG. 4

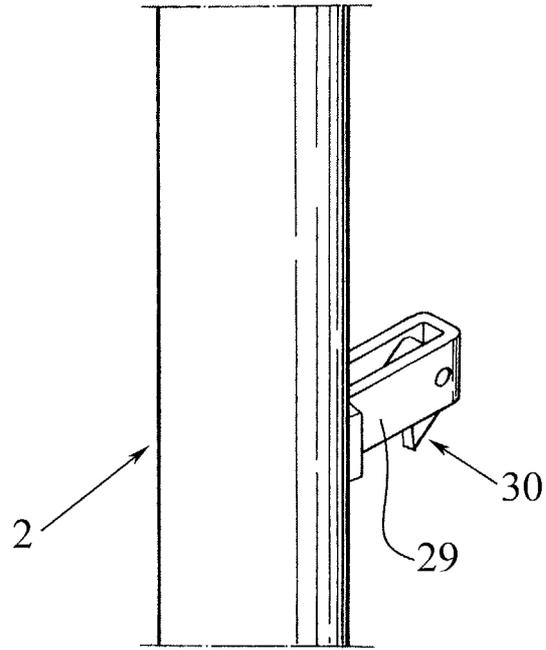
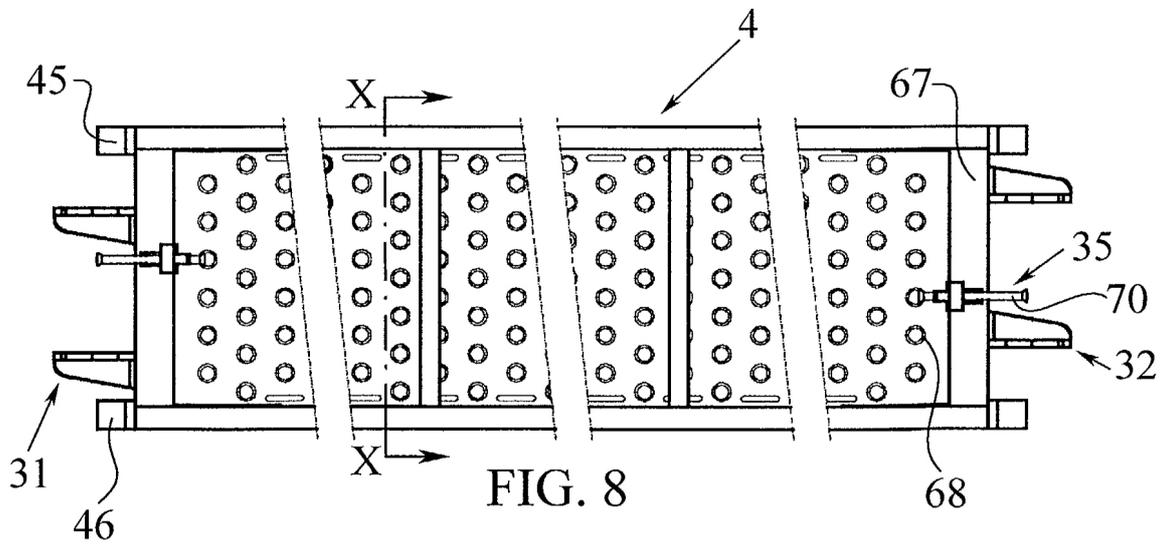
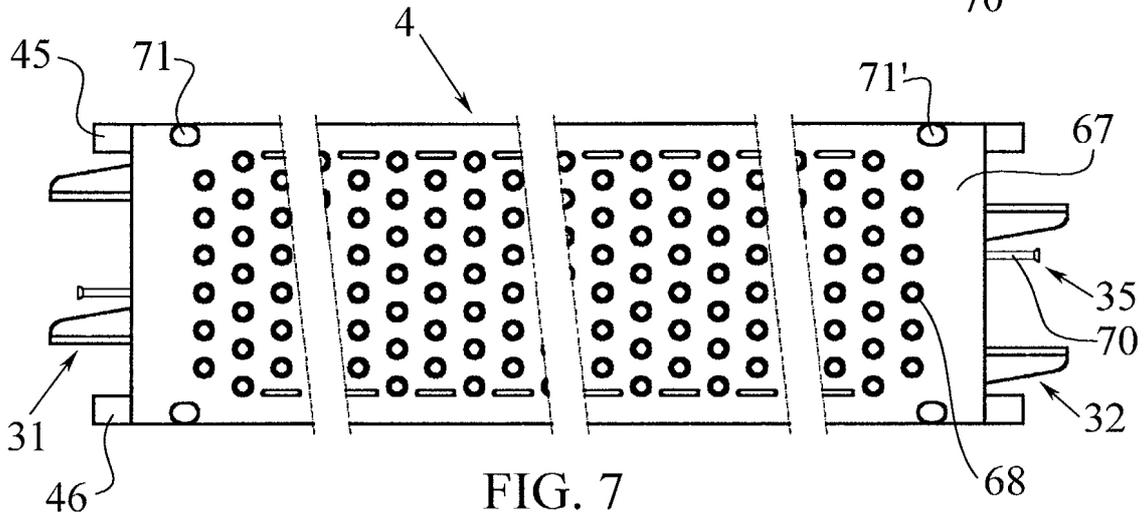
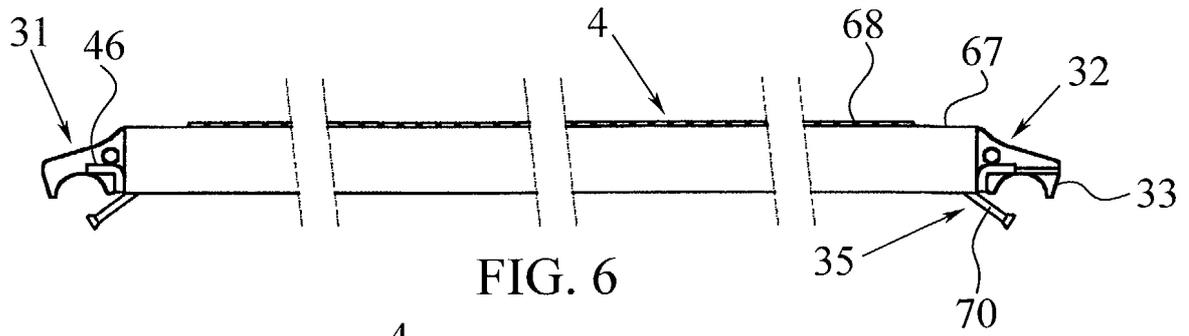
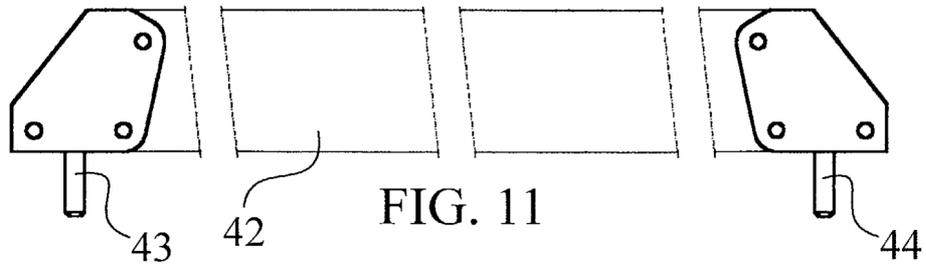
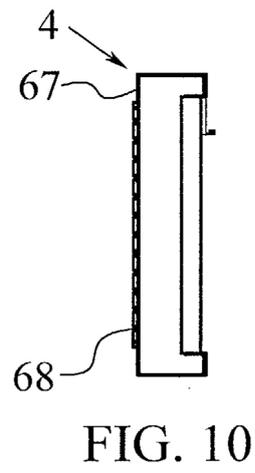
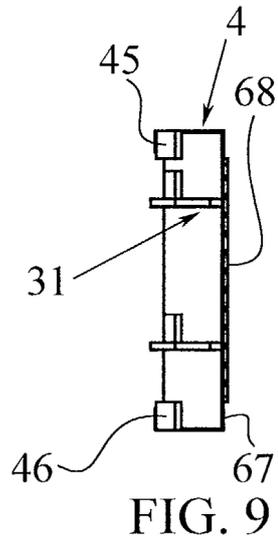
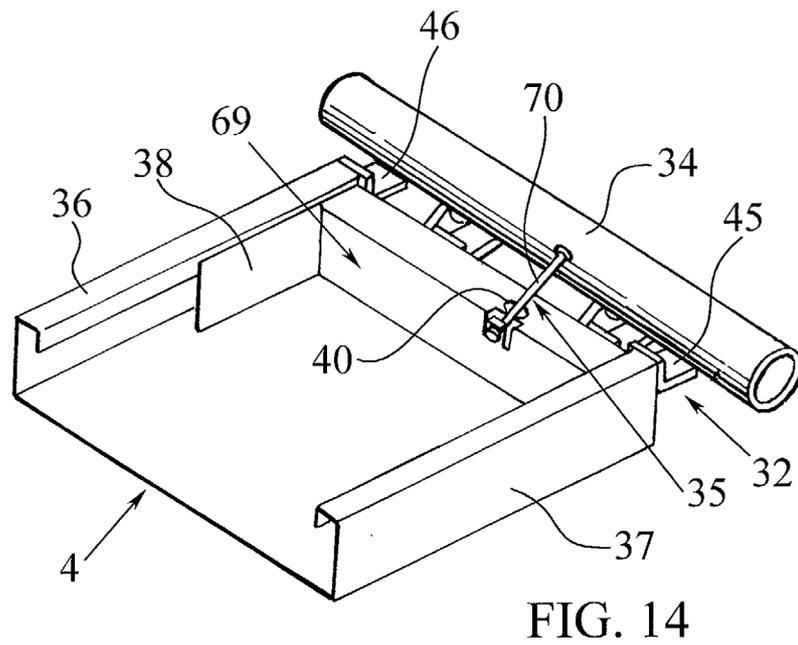
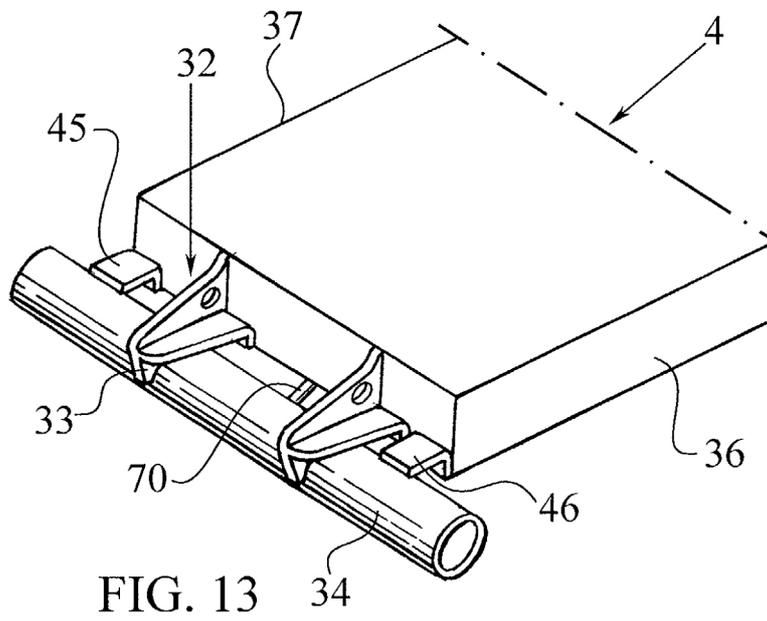
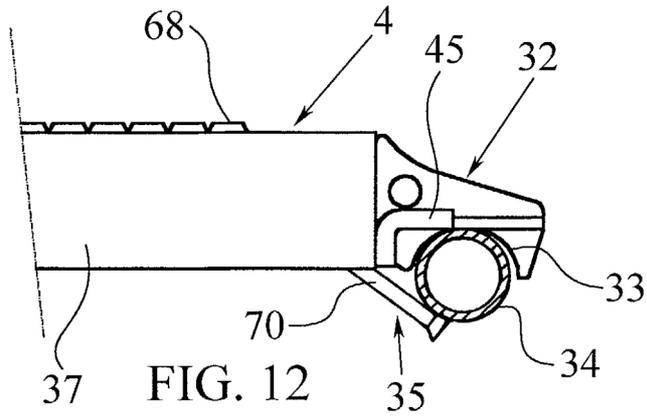


FIG. 5







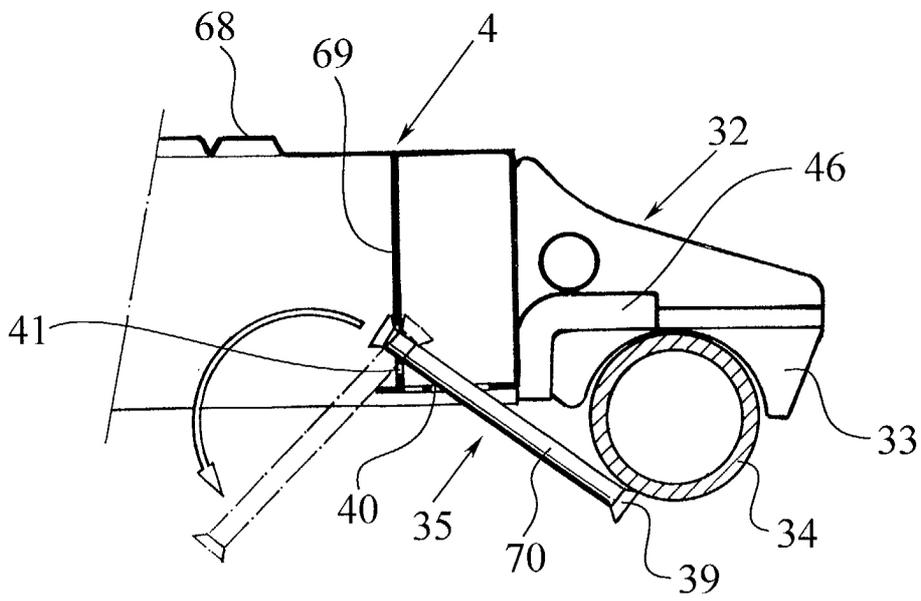


FIG. 15

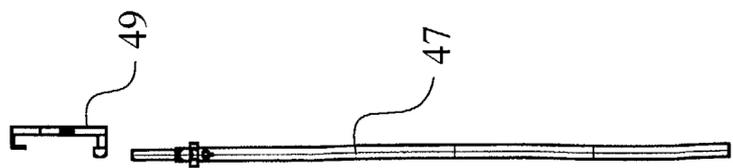
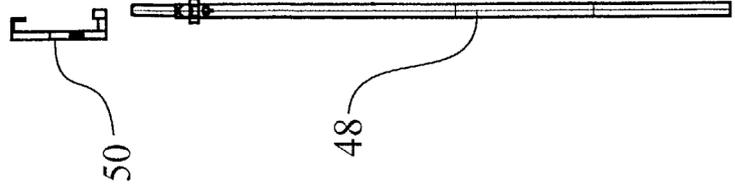
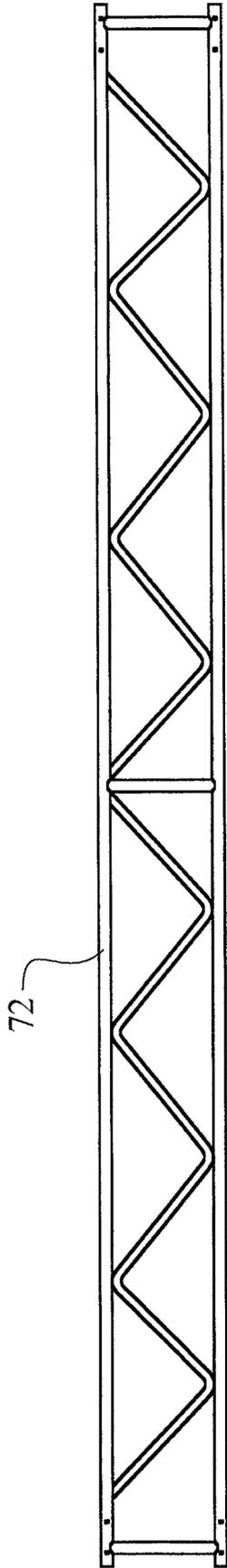


FIG. 16

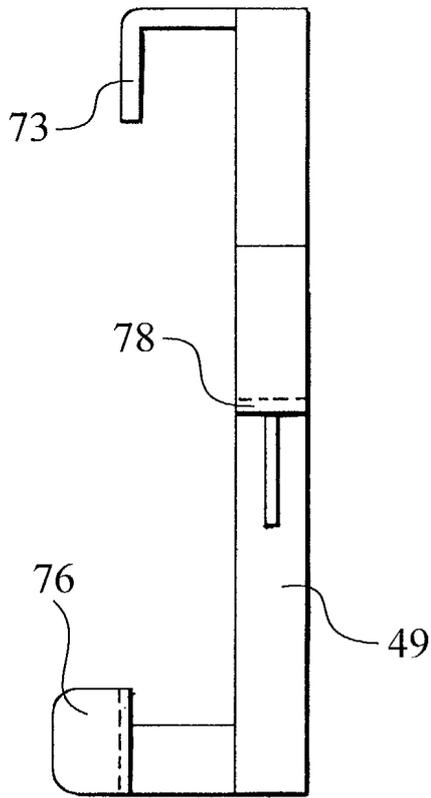


FIG. 17

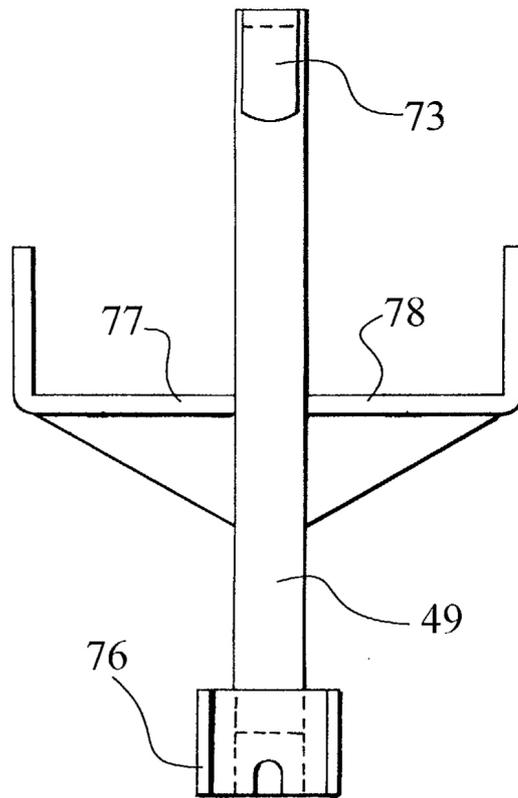


FIG. 18

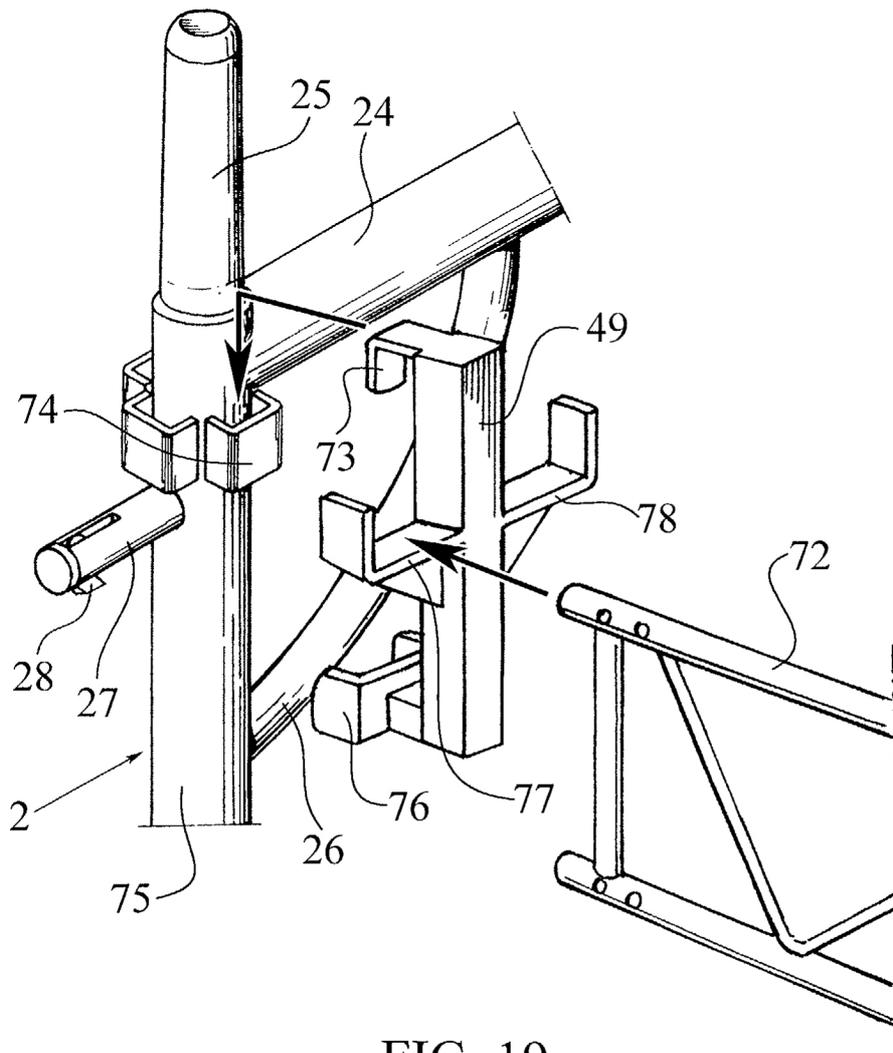


FIG. 19

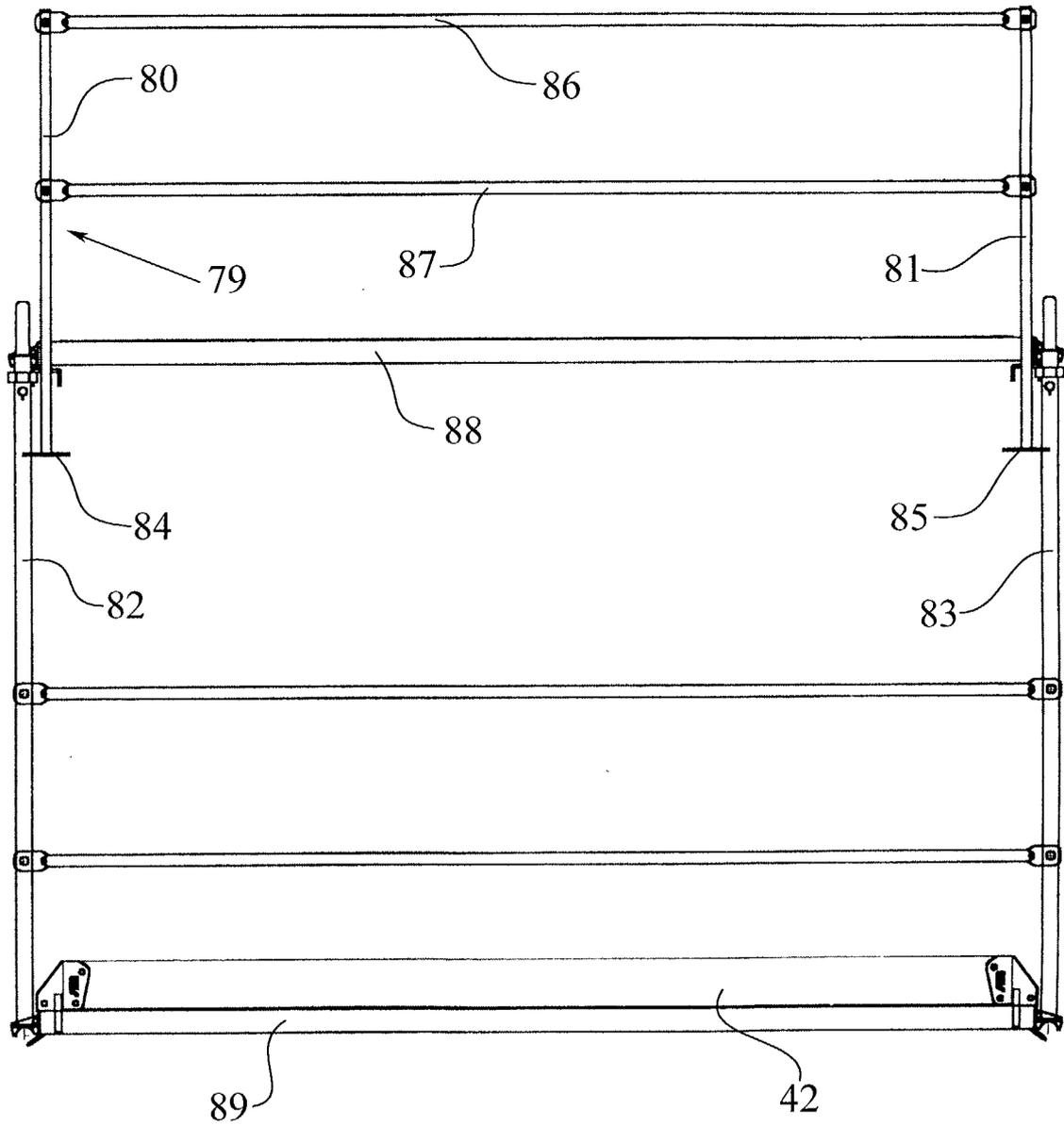


FIG. 20

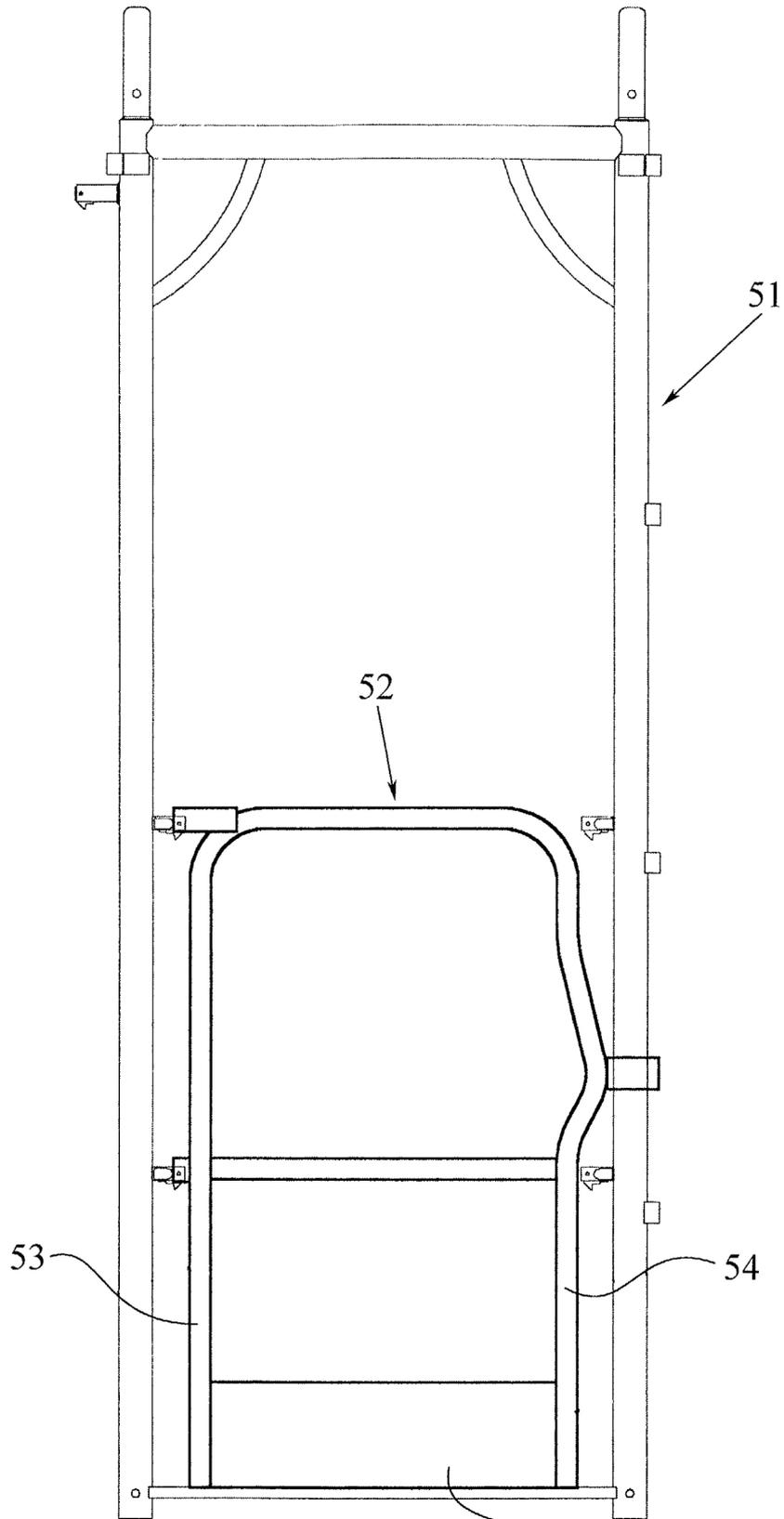
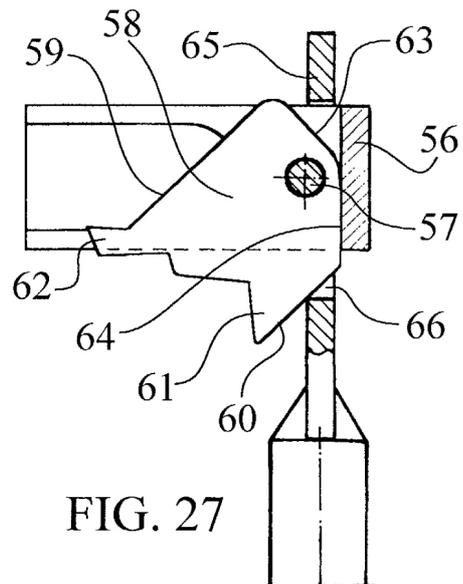
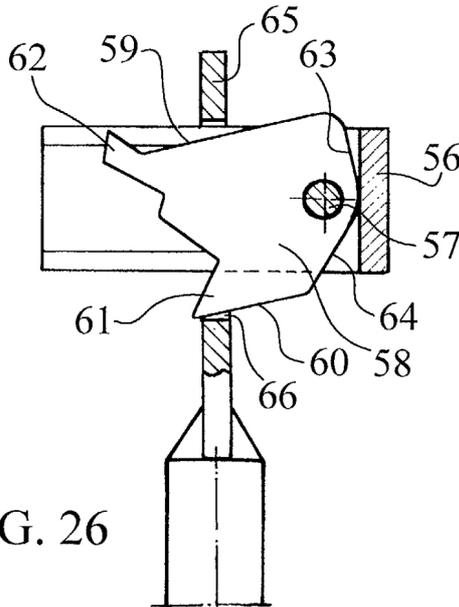
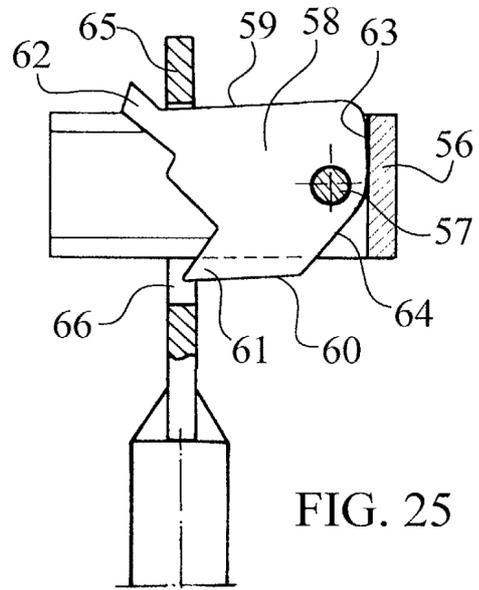
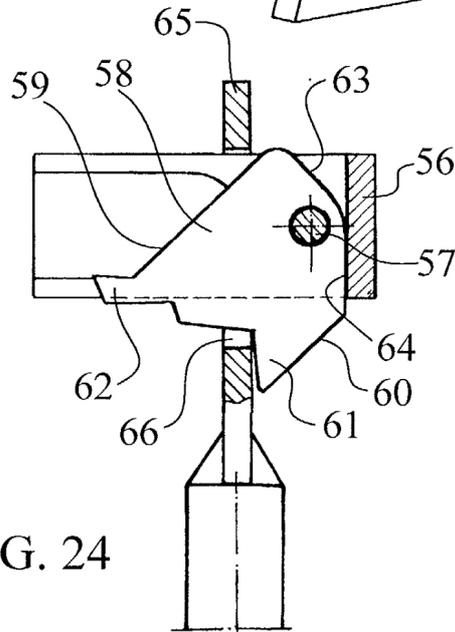
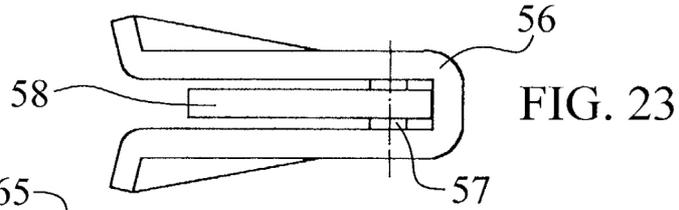
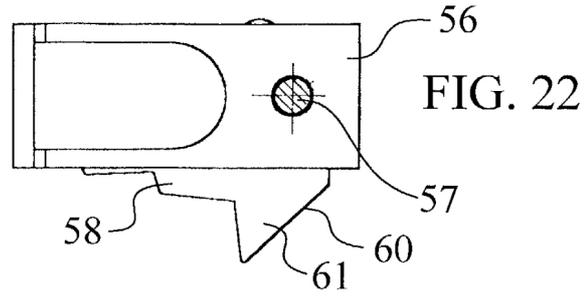


FIG. 21 55



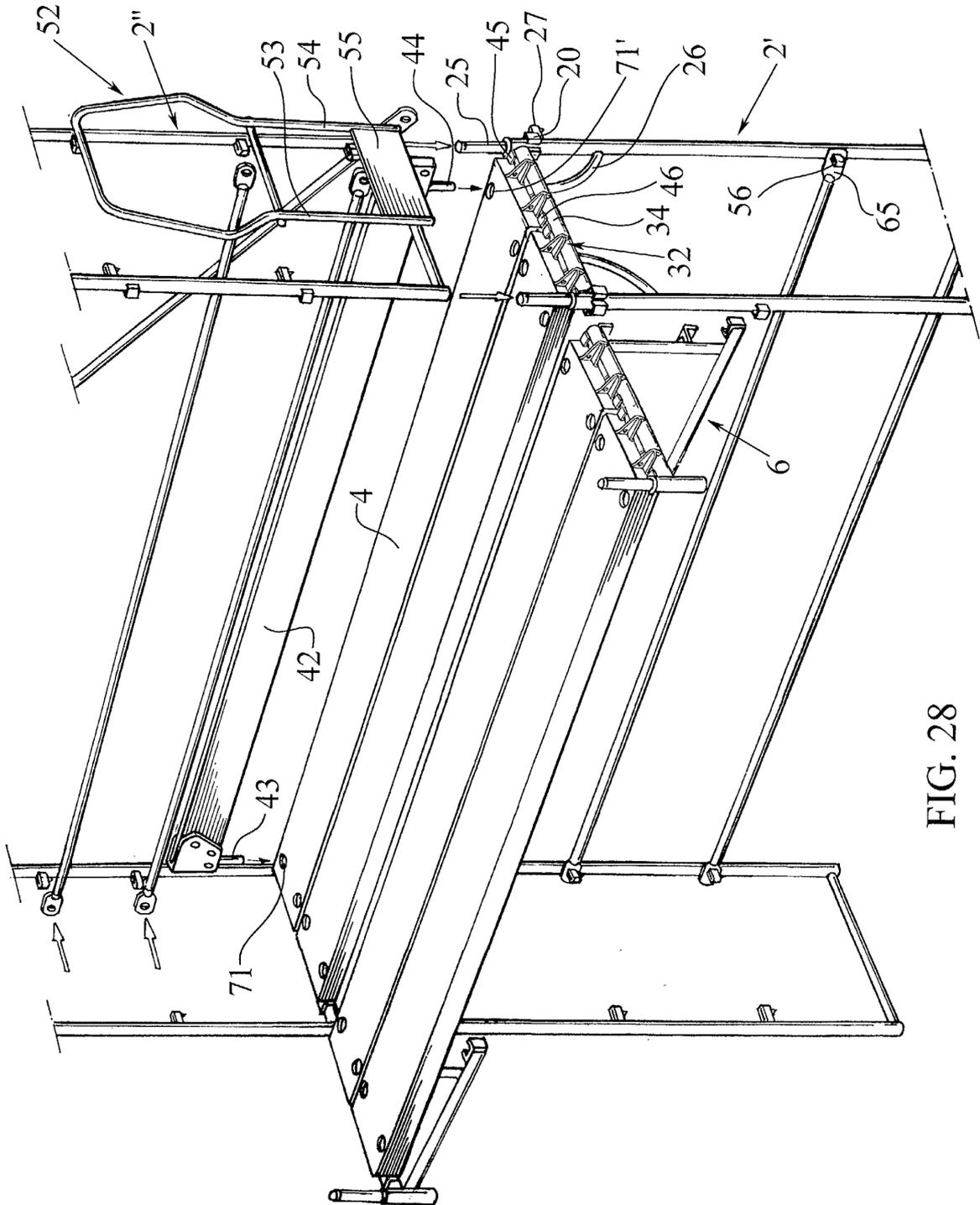


FIG. 28