



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 276**

51 Int. Cl.:
C09K 5/10 (2006.01)
B01J 13/00 (2006.01)
C09K 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04727282 .8**
96 Fecha de presentación : **14.04.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1618166**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.01.2006**

54 Título: **Utilización de dispersiones acuosas de microcápsulas como líquidos portadores de calor.**

30 Prioridad: **17.04.2003 DE 103 18 044**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.12.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.12.2010

73 Titular/es: **BASF SE**
67056 Ludwigshafen, DE

72 Inventor/es: **Jahns, Ekkehard**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 349 276 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

OBJETIVO DE LA INVENCION

5 La presente invención versa acerca de un sistema de encofrado perimetral de losas que puede ser aplicado especialmente para aquellas losas que requieran una superficie adicional de trabajo que permita disponer columnas ascendentes de encofrado y el movimiento de las personas.

10 Un objetivo de la invención es un sistema de encofrado que ayuda de forma rápida y segura a montar un encofrado y a desencofrar partiendo de una superficie perimetral de trabajo por medio de la ayuda de un grupo de elementos con una configuración particular que forma la estructura del encofrado en combinación con medios de fijación que garantizan la estabilidad de la estructura y ayudan en el trabajo de montaje y desmontaje.

15 Otro objetivo de la invención es la participación de los medios de desencofrado que ayudan en el desmontaje de los paneles más externos del encofrado del encofrado perimetral.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 Para construir losas de suelo de hormigón se fabrica un suelo de encofrado completo utilizando una serie de elementos que soportan paneles, la disposición de los cuales proporciona una superficie lisa y horizontal sobre la que se vierte el hormigón para obtener la losa de suelo una vez ha fraguado.

25 Se conocen estructuras de encofrado por retículas, que están formadas en general por una serie de vigas horizontales combinadas con vigas transversales que alojan paneles de encofrado en una posición fijada, estando soportadas dichas vigas por medio de puntales.

30 Se describe un ejemplo de este tipo de estructura en la patente de la invención PCT/ES01/00133, que pertenece al solicitante de la presente invención, que contempla la incorporación de apoyos de soporte ubicados en los puntales sobre los que se montan las vigas maestras y las vigas transversales que cierran la retícula, estando fijadas las vigas transversales al clavar sus extremos en los apoyos, proporcionando una medición exacta entre vigas maestras y rigidizando la estructura antes de disponer los paneles de encofrado, que son montados entonces en el área definida de esta manera de forma rápida y sencilla. Por lo tanto, se aumenta la velocidad de montaje, y, por lo tanto, se reduce el número de obreros requeridos para el trabajo.

35 En la solicitud de patente española nº ES-2222842-A1 se puede encontrar otro ejemplo de

dichas estructuras, en la que se da a conocer un dispositivo de soporte para estructuras extremas del encofrado para losas del suelo. Dicho dispositivo de soporte comprende un elemento de viga con enlaces para apuntalar en el lado inferior y soporta vigas transversales o correas en la parte superior. Además, el elemento de soporte comprende dos correas de fijación distintas en los extremos del elemento de viga, una cinta de soporte en el centro del elemento de viga, y soporta vigas transversales en cada una de las secciones en las que se divide el elemento por medio de la viga de soporte intermedio, que identifica un número idéntico de instalaciones sucesivas, y una sección extrema de ajuste, correspondiéndose cada uno con instalaciones idénticas junto con una correa de soporte a través de la anchura transversal de un panel de encofrado.

En el caso de aumentar el alero del encofrado y/o de ayudar en la seguridad del personal, se conocen algunas soluciones que utilizan convencionalmente cuñas o anclajes suplementarios, y también se pueden extender vigas en longitud para formar un soporte de andamio de servicio.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El sistema de encofrado perimetral de losas que es el objetivo de la presente invención permite un montaje y un desmontaje rápido, sencillo y seguro de una superficie perimetral adicional en un encofrado de losas de tipo reticular, que será denominado más adelante en el presente documento como encofrado de la base, que está formado por una estructura que consiste en vigas maestras soportadas por puntales verticales que tienen apoyos en los que se encajan dichas vigas maestras.

El sistema de encofrado perimetral propuesto por la presente invención incluye vigas perimetrales que facilitan el encofrado perimetral de losas y permiten la colocación de paneles de encofrado. Las vigas perimetrales se extienden con respecto al encofrado de la base, bien en la misma dirección que las vigas maestras del encofrado de la base montadas en los apoyos o bien en la dirección que es perpendicular a las vigas maestras del encofrado de la base con la colaboración de abrazaderas de unión.

Se distinguen dos soluciones posibles para montar el encofrado perimetral: una solución perimetral con primeras vigas perimetrales y una pieza de deformación utilizada para el caso de que se extienda el alero del encofrado una distancia considerable, en la que la pieza de deformación colabora para desencofrar con una herramienta de desencofrado eliminando los últimos paneles, y una solución con una abrazadera perimetral para pequeños aleros, en la que la abrazadera es una pieza extrema auxiliar que ayuda en el montaje de segundas vigas

perimetrales.

La primera viga perimetral tiene un conector móvil para acoplar un puntal y acercarlo al extremo de la losa, un conector inclinado para un puntal inclinado que ayuda en el montaje del encofrado perimetral y un alojamiento para el montaje de la base de la balaustrada.

- 5 Si se monta la primera viga perimetral en la dirección de la viga maestra del encofrado de la base, está soportada sobre el apoyo de la última fila en la que hay encofrado, tendrá un soporte adicional que, colocado en el conector móvil, estará ubicado cerca del extremo de la losa, y se proporcionan dos soluciones posibles para evitar el vuelco cuando se trabaja en el área del alero:

10

- Incorporar un puntal inclinado en el conector inclinado e incluir el elemento de fijación en la junta entre la primera viga perimetral y el apoyo.
- Incorporar un anclaje para fijar el extremo de la primera viga perimetral a la losa con correas y estas a la losa con un anclaje fijado a la losa.

15

Si se monta la primera viga perimetral a 90° con respecto a las vigas maestras que definen el voladizo en la dirección perpendicular, la viga perimetral está conectada a las vigas maestras de la última fila en la que hay encofrado por medio de una abrazadera de unión, haciendo que sea necesario colocar un puntal adicional para soportar la viga transversal, y, además, se debería evitar su vuelco cuando se trabaja en el área del alero por medio de una de las siguientes posibilidades:

20

- Incorporar un puntal inclinado acoplado al conector inclinado e incluir la abrazadera de unión entre las dos vigas que tiene el conector para el puntal adicional.
- Incorporar un anclaje para fijar el extremo de la primera viga perimetral a la losa con correas y estas a la losa con un anclaje anclado a la losa. Este anclaje también tiene el conector para el puntal adicional.

25

El elemento de fijación mencionado anteriormente consiste en un pasador de fijación que ancla un acoplamiento extremo de la viga perimetral al apoyo, evitando el vuelco de la misma y consiste esencialmente en un cuerpo cilíndrico alargado, normalmente doblado, introducido por una parte dentro de una cavidad en la viga perimetral y por la otra atrapado entre el apoyo y la base de la viga perimetral.

30

El anclaje descrito anteriormente consiste en una placa dotada de medios de fijación para fijarla a la viga perimetral o a la losa y tiene un agujero en el que la correa correspondiente

35

forma la tensión entre la losa y la viga perimetral. Un conector previsto para el acoplamiento de un puntal se extiende en una parte inferior de la placa.

La abrazadera de unión mencionada anteriormente es un elemento de seguridad que forma la unión entre la viga perimetral y la viga maestra y que evita el vuelco de la viga perimetral. La abrazadera de unión tiene una guía para encajar la viga perimetral y una guía para encajar la viga maestra formada por un pliegue y una indentación de una pieza móvil que se mueve hasta fijar su posición con respecto a la viga maestra mediante medios de fijación, tales como una cuña. La abrazadera de unión también está dotada de un conector para ayudar en el acoplamiento de un puntal.

Además, se utiliza la pieza de deformación, que es otro elemento esencial del sistema, en el encofrado perimetral de losas junto con la primera viga perimetral, está colocada verticalmente, dispuesta normalmente en el centro hacia el alero entre los paneles más internos y los paneles más externos, es un material que soporta una sección de la losa perimetral y ayuda cuando se desmonta el material recuperable del encofrado al soportar temporalmente las primeras vigas perimetrales. También tiene medios superiores de soporte que descansan sobre primeras vigas perimetrales y tiene conectores inferiores para ser conectados a los puntales.

La herramienta de desencofrado mencionada anteriormente se utiliza para desmontar los paneles más externos del encofrado que no pueden ser retirados al deslizarlos hacia dentro debido al hecho de que pueden colisionar con la pieza de deformación, y consiste en una estructura tubular que une un extremo en un agujero en una viga central de la pieza de deformación, agarra los paneles de encofrado por medio de respectivas lengüetas de soporte lateral y los hace descender hacia el interior del encofrado perimetral. Por lo tanto, se ayuda al acceso a los paneles más externos al hacer que sea más sencillo desmontarlos.

Por lo tanto, la pieza de deformación es la parte fija que tiene topes laterales contra los que se apoyan las primeras vigas perimetrales de los paneles de encofrado en la situación de desencofrado. Una vez se han retirado estas primeras vigas perimetrales, se hace descender la herramienta de desencofrado con respecto a la pieza de deformación, ayudando al desmontaje de los paneles más externos.

Además, la solución que utiliza una abrazadera perimetral es muy útil cuando la distancia que debe sobresalir el encofrado de la base es pequeña. Como en el caso de un montaje con una pieza de deformación, se contempla que se pueden montar las segundas vigas perimetrales en dos direcciones posibles con respecto al encofrado de la base, la dirección que es longitudinal a las vigas primarios o en la dirección que es perpendicular a dichas vigas maestras, incorporando los mismos medios de fijación para fijarlos al encofrado de la base como los descritos anteriormente para la solución de un montaje con una pieza de

deformación.

Se debe mencionar que las segundas vigas perimetrales tienen la misma geometría que las vigas maestras del encofrado de la base y carecen de los conectores proporcionados para las primeras vigas perimetrales.

5 La abrazadera perimetral comprende esencialmente un cuerpo con forma de L dotado de medios de fijación para el extremo de la segunda viga perimetral y para elementos auxiliares tales como la balaustrada, e incorpora un conector para alojar una base de balaustrada y otro conector para colocar el puntal inclinado.

10 La solución con una abrazadera perimetral es una solución alternativa a la solución con una pieza de deformación, y tiene las ventajas de utilizar una pieza más ligera, menos voluminosa, más manejable que requiere un montaje más sencillo e intuitivo sin una pieza de deformación y con menos puntales, y es menos caro y más versátil.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 Para complementar la descripción que se realiza y con el fin de ayudar a comprender mejor las características de la invención, según una realización práctica preferente de la misma, se adjunta un conjunto de dibujos como una parte integral de dicha descripción que, con un carácter ilustrativo y no limitante, muestra lo siguiente:

20 La Figura 1 muestra una vista en alzado de una primera viga perimetral en la que se han mostrado con detalle sus conectores.

25 La Figura 2 muestra una vista en perspectiva del sistema de encofrado perimetral para la solución de montaje con una pieza de deformación en la dirección de la viga maestra del encofrado de la base.

La Figura 3 muestra una vista en alzado de la solución mostrada en la Figura 2.

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva del sistema de encofrado perimetral para la solución de montaje con una pieza de deformación en la dirección que es perpendicular a las vigas maestras del encofrado de la base.

30 La Figura 5 muestra una vista en alzado de la solución mostrada en la Figura 4.

La Figura 6 muestra una vista en perspectiva de la abrazadera de unión.

Las Figuras 7.1 y 7.2 muestran vistas respectivas en perspectiva desde dos ángulos distintos del montaje a 90° de la viga perimetral y de las vigas maestras por medio de la abrazadera de unión.

35 La Figura 8 muestra una vista en perspectiva del elemento de fijación.

La Figura 9 muestra una vista en alzado en la que se puede ver el montaje del elemento de fijación que fija la unión entre el apoyo del puntal y la viga perimetral.

La Figura 10 muestra una vista en perspectiva del anclaje.

La Figura 11 muestra una vista en perspectiva de la pieza de deformación.

5 La Figura 12 muestra una vista en perspectiva de la herramienta de desencofrado.

La Figura 13 muestra una vista en alzado de la etapa de desencofrado en la que se puede observar que se está haciendo descender la herramienta de desencofrado con respecto a la pieza de deformación, mostrando un detalle de su enlace.

10 La Figura 14 muestra una vista en perspectiva de la herramienta de desencofrado descendida contra la pieza de deformación.

La Figura 15 muestra una vista en perspectiva de la abrazadera perimetral.

La Figura 16 muestra una vista de la unión de la abrazadera perimetral a la segunda viga perimetral.

15 La Figura 17 muestra una vista de la solución de montaje con la abrazadera perimetral en el caso de unir la segunda viga perimetral al apoyo, mostrando un detalle del mismo.

La Figura 18 muestra una vista de la solución de montaje por medio de una abrazadera perimetral en la que se lleva a cabo la unión de la segunda viga perimetral con respecto a la viga maestra con la colaboración de una abrazadera de unión.

20 Las Figuras 19.1 a 19.4 muestran la secuencia del montaje del lado inferior de la solución del encofrado perimetral con la pieza de deformación correspondiendo al caso en el que se monta la primera viga perimetral colineal con respecto a la viga maestra del encofrado de la base.

25 Las Figuras 20.1 a 20.5 muestran la secuencia del montaje del lado superior de la solución del encofrado perimetral con la pieza de deformación para el caso en el que se monta la primera viga perimetral colineal con la viga maestra del encofrado de la base.

Las Figuras 21.1 a 21.6 muestran la secuencia de desencofrado correspondiente a la solución del encofrado perimetral con la pieza de deformación.

30 Las Figuras 22.1 a 22.6 muestran la secuencia de montaje del lado inferior de la solución del encofrado perimetral con la pieza de deformación para el caso de la primera viga perimetral perpendicular a la viga maestra.

Las Figuras 23.1 a 23.6 muestran la secuencia de montaje del lado superior de la solución de encofrado perimetral con la pieza de deformación para el caso de la primera viga perimetral perpendicular a la viga maestra.

35 Las Figuras 24.1 a 24.3 muestran una secuencia de montaje del lado superior de la solución de encofrado perimetral para la solución de la abrazadera perimetral.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación se describen dos realizaciones posibles del sistema de encofrado perimetral de losas, el objetivo de la presente invención, con referencia a las figuras.

5 Este sistema de encofrado perimetral puede aplicarse para configurar un encofrado alero en un encofrado (1) de la base por retículas, como se muestra en las Figuras 2 y 4, configurado por una serie de vigas maestras (2) entre las que se alojan paneles (3) de encofrado, estando acopladas dichas vigas maestras (2) preferentemente entre apoyos (4) de soporte, mostrados en la Figura 9, integrales con puntales verticales (5) que soportan el encofrado (1) de la base.

10 El sistema propuesto de encofrado perimetral incorpora vigas perimetrales (6, 2') que tienen soportes para soportar paneles (3', 3'') de encofrado perimetral y que se extienden desde el encofrado (1) de la base, bien en la dirección que es longitudinal a la viga maestra (2), o bien en la dirección que es perpendicular a la viga maestra (2).

Se distingue una primera realización del sistema de encofrado perimetral de losas en la que 15 están dispuestas las primeras vigas perimetrales (6), que están dotadas en la parte inferior, como se puede ver en la Figura 1, de: un conector móvil (7) para acoplar un puntal (5) que puede moverse hasta la posición seleccionada, un conector inclinado (8) para acoplar un puntal inclinado (5') y un alojamiento extremo (9) para acoplar una base (10) de balaustrada.

Se puede observar para esta primera realización que las primeras vigas maestras (6) pueden 20 extenderse desde el encofrado (1) de la base en una dirección que es longitudinal a las vigas maestras (2), como puede verse en las Figuras 2 y 3, o en la dirección que es perpendicular a las vigas maestras (2), como se muestra en las Figuras 4 y 5.

Además de las primeras vigas maestras (6), el sistema de encofrado perimetral comprende, para esta primera realización, los siguientes elementos:

- 25
- medios (19, 20, 30) de fijación para fijar la primera viga perimetral (6) al encofrado (1) de la base,
 - una pieza (11) de deformación mostrada en la Figura 11, que está colocada verticalmente entre los paneles externos (3') e internos (3'') del encofrado perimetral, que 30 consiste en una estructura formada por un perfil superior e inferior conectado por perfiles intermedios, el perfil superior de los cuales está dotado de soportes extremos superiores (12) que encajan entre las primeras vigas perimetrales (6), y los conectores inferiores (13) salen desde el perfil inferior para su acoplamiento a los puntales (5), y consiste en un perfil intermedio que consiste en una viga central (14) dotada de un agujero (15) de 35 enlace,

- una herramienta (16) de desencofrado mostrada en la Figura 12, que tiene lengüetas (17) de soporte en las que encajan los paneles externos (3') del encofrado perimetral y un enlace (18) que se acopla en el agujero (15) de enlace de la pieza (11) de deformación con respecto a la que se enlaza la herramienta (16) de desencofrado para ayudar a hacer
5 descender los paneles externos (3') del encofrado perimetral.

Una segunda realización posible del sistema de encofrado perimetral de losas contempla incorporar segundas vigas perimetrales (2') que tienen la misma geometría que las vigas maestras (2), y que se extienden con respecto al encofrado (1) de la base combinadas con
10 abrazaderas perimetrales (34), como se puede ver en las Figuras 15 a 18. Las abrazaderas perimetrales (34) muestran una configuración con forma de L en la base de la cual hay guías (35) en las que encaja uno de los extremos de la segunda viga perimetral (2') y en su lado inferior tiene un conector inclinado (36) que se acopla en un puntal inclinado (5'), y tiene en su
15 brazo vertical medios (38, 39) de unión que garantizan la unión de la segunda viga perimetral (2') a la abrazadera perimetral (34), recibiendo un alojamiento (40) la base (10) de balaustrada que se proporciona en dicho brazo vertical.

Los medios (38, 39) de unión pueden consistir en pestañas perforadas (38) integrales con el brazo vertical que son atravesadas por una cuña (39) que atraviesa asimismo un agujero (21) en la segunda viga perimetral (2').

20 Se debe mencionar que el medio (19, 20, 30) de fijación para fijar la segunda viga perimetral (2') al encofrado (1) de la base casa con los medios (19, 20, 30) de fijación descritos para la conexión entre la primera viga perimetral (6) descrita en la primera realización con el encofrado (1) de la base.

Se ha hecho provisión para la solución en la que la viga perimetral (6, 2') está ubicada en la
25 dirección que es longitudinal a la viga maestra (2), la viga perimetral (6, 2') está dispuesta en apoyos (4) de soporte y los medios (19, 20, 30) de fijación consisten en un elemento (19) de fijación, mostrado en las Figuras 8 y 9, que evita el vuelco de la viga perimetral (6, 2').

El elemento (19) de fijación se dobla dos veces en el mismo plano vertical y se dobla una vez en un plano horizontal inferior, estableciendo una sección alargada superior (19') que se
30 introduce en un agujero (21) en la viga perimetral (6, 2'), una sección intermedia vertical (19'') y una sección inferior (19''') que se introduce entre el apoyo (4) de soporte y la viga perimetral (6, 2').

Además, en la solución en la que la viga perimetral (6, 2') se extiende perpendicular con respecto a la viga maestra (2), los medios (19, 20, 30) de fijación consisten en una abrazadera
35 (20) de unión mostrada en las Figuras 6, 7.1 y 7.2 formada por un refuerzo (31) de la base

sobre el que se ubica una placa (22) dotada de un primer pliegue extremo (24) que, junto con una indentación de una pieza móvil (25), forma una guía en la que encaja la viga maestra (2), y también está dotada de dos pliegues laterales opuestos (23) que forman una guía en la que encaja la viga perimetral (6, 2') en perpendicular a la viga maestra (2).

5 Preferentemente, la pieza móvil (25) consiste en una pieza con forma de U amovible sobre la placa (22), las aletas de la cual están dotadas de perforaciones opuestas correspondientes (26) atravesadas por una cuña (27) que fija la pieza móvil (25) contra la viga maestra (2), formando la fijación en la misma.

10 Se proporciona la abrazadera (20) de unión en la base de la placa (22) con un conector (28) para ayudar en el acoplamiento a un puntal (5). También se puede observar que la placa (22) tiene un segundo pliegue extremo (29), en frente del primer pliegue extremo (24) que forma el área de impacto para ayudar a desmontar la abrazadera (20) de unión.

15 Además, los medios (19, 20, 30) de fijación también pueden consistir en un anclaje (30), mostrado en la Figura 10, formado por una placa dotada de guías (31) en las que encaja el extremo de la viga perimetral (6, 2') y que tiene un agujero (41) en el que se ata una correa conectándola a la losa, teniendo debajo de la placa un conector (32) previsto para acoplar un puntal (5).

20 Con respecto a la pieza (11) de deformación mostrada en la Figura 11, se debe mencionar que hay ubicados topes (33) en los extremos del perfil inferior limitando la movilidad de las vigas perimetrales (6, 2') asociadas con los paneles externos (3') del encofrado perimetral cuando se mueven hacia abajo (16) en la operación de desencofrado.

25 Se distinguen dos soluciones de montaje, ya sea la solución de montaje del lado inferior o del lado superior, para la primera realización del sistema de encofrado perimetral con una pieza (11) de deformación en la que la primera viga perimetral (6) está soportada entre apoyos (4) de soporte orientados en una dirección que es longitudinal a la viga maestra (2).

En las Figuras 19.1 a 19.4 se muestra el montaje del lado superior y tiene lugar según las siguientes etapas:

30 En primer lugar se montan las bases (10) de balaustrada en los alojamientos (9) en las primeras vigas perimetrales (6), entonces se acopla el extremo de la primera viga perimetral (6) en el apoyo (4) y se eleva la primera viga perimetral (6) por medio del puntal (5) que se mueve hasta el área cercana al extremo de la losa (véase la fig. 19.2). Entonces, se coloca el puntal inclinado (5') según la figura 19.3 y se fija la primera viga perimetral (6) al apoyo (4) por medio del elemento (19) de fijación, colocando entonces
35 los paneles externos (3') del encofrado, procediendo inmediatamente al montaje de la

pieza (11) de deformación. Finalmente, se instalan los paneles internos (3'') y el procedimiento finaliza con el montaje de las balaustradas (43).

5 En las Figuras 20.1 a 20.5 se muestra el montaje del lado superior y se lleva a cabo según las siguientes etapas:

10 En primer lugar se coloca la base (10) de la balaustrada en la primera viga perimetral (6), se desliza la primera viga perimetral (6) sobre el encofrado (1) de la base hasta que sobresale para introducir un puntal (5) debajo del mismo, arrastrando la primera viga perimetral (6) hasta que se acopla en el apoyo (4), entonces se asegura la unión al colocar el pasador (19) de fijación. Entonces, se colocan los paneles internos (3'') del encofrado según la Figura 20.3, de forma que el montaje es cada vez más estable, se nivela el sistema, se coloca el puntal inclinado (5') y se colocan más paneles internos (3'') del encofrado como se puede ver en la Figura 20.4 para continuar con la instalación de la
15 pieza (11) de deformación. Entonces, se colocan los paneles externos (3'), finalizando con el montaje de las balaustradas (43) y de los tableros de base.

20 Se distinguen dos soluciones de montaje del lado inferior y del lado superior para la realización del sistema de encofrado perimetral con una pieza (11) de deformación en la que la primera viga perimetral (6) se extiende perpendicular con respecto a las vigas maestras (2).

El montaje del lado inferior tiene lugar según las Figuras 22.1 a 22.6 según las siguientes etapas:

25 En primer lugar se coloca la base (10) de la balaustrada en la primera viga perimetral (6), se acopla la primera viga perimetral (6) perpendicular a la viga maestra (2), que puede ser ajustada en el apoyo (4) al que está fijada por medio del elemento (19) de fijación o sobre la viga maestra (2) con la colaboración de la abrazadera (20) de unión, entonces se
30 coloca un puntal (5) que se mueve hasta el extremo de la losa según la Figura 22.2. Si no es posible colocar la abrazadera (20) de unión debido a la existencia de un corte en bisel, entonces se coloca el anclaje (30) mostrado en la Figura 10 y se ancla la primera viga perimetral (6) a la losa por medio de cables o de correas. Entonces, se coloca la siguiente primera viga perimetral (6), colocando un panel interno (3'') de encofrado antes de
35 instalar la abrazadera (20) de unión, dado que el panel interno (3'') del encofrado define

la distancia exacta entre las primeras vigas perimetrales (6), se monta la siguiente abrazadera (20) de unión y se nivela el sistema. Entonces, se colocan el puntal inclinado (5') y los paneles externos (3') del encofrado, se instala la pieza (11) de deformación como se puede ver en la Figura 22.5, se montan el resto de los paneles internos (3'') del encofrado y se monta un puntal (5) en la abrazadera (20) de unión o en el anclaje (30), y finalmente se montan vigas (44) de relleno que cubren la superficie sin encofrado resultante de los 90° entre las vigas.

El montaje del lado superior se lleva a cabo según la siguiente secuencia mostrada en las Figuras 23.1 a 23.6:

Se coloca la base (10) de la balaustrada en la primera viga perimetral (6), se desliza la primera viga perimetral (6) sobre el encofrado (1) de la base hasta que se puede introducir un puntal (5) bajo el mismo, se mueve hacia el alero hasta que se acopla a la primera viga perimetral (6) en el apoyo (4), fijándola con un pasador (19) o sobre las vigas maestras (2) con la participación de una abrazadera (20) de unión, la siguiente primera viga perimetral (6) se coloca sin montar la abrazadera (20) de unión hasta colocar un panel interno (3'') del encofrado, según se puede ver en la Figura 23.3, debido a que este define la distancia exacta entre las primeras vigas perimetrales (6), colocando entonces los paneles internos restantes (3''), se monta la abrazadera (20) de unión y se nivela el sistema. Entonces, se colocan la pieza (11) de deformación y los paneles externos restantes (3'), se coloca el puntal (5) de la abrazadera (20) de unión o del anclaje (30) y finalmente se disponen las vigas (44) de relleno y los tableros de base.

Hasta este punto se han visto las operaciones de montaje para el encofrado perimetral; a continuación se describirá la operación de desencofrado, como puede verse en las Figuras 21.1 a 21.6:

Se retiran las balaustradas (41), los tableros de base y las bases (10) de balaustrada, se retira el puntal inclinado (5'), se coloca un puntal (5) apuntalando la pieza (11) de deformación, se coloca la herramienta (16) de desencofrado en la pieza (11) de deformación y se colocan los puntales (5) apuntalando dicha herramienta (16) de desencofrado, y se hacen descender los apoyos de soporte. Se retira el puntal (5) que soporta la primera viga perimetral (6), de forma que esta está soportada en el apoyo (4) y sobre la pieza (11) de deformación, se retiran los paneles internos (3'') según la figura

21.2, entonces se apuntalan los paneles externos (3') por medio de la herramienta (16) de desencofrado, como se puede ver en la Figura 21.3, se retira el pasador (19) de fijación o la abrazadera (20) de unión y se retira la primera viga perimetral (6). Entonces, se retira la herramienta (16) de desencofrado al girarla hasta la posición vertical como
5 puede verse en la Figura 21.4, se retiran los paneles externos (3') soportados por dicha herramienta (16) de desencofrado y se desmonta esta. La Figura 21.6 muestra la losa formada y los elementos que soportan el encofrado.

En el caso de la segunda realización preferente que contempla la solución perimetral con
10 una abrazadera perimetral (34), el montaje no requiere la participación de una pieza (11) de deformación y se produce según las siguientes etapas mostradas en las Figuras 24.1 a 24.3:

Se monta la segunda viga perimetral (2') a través de uno de sus extremos con la abrazadera perimetral (34), se coloca la base (10) de la balaustrada en la abrazadera perimetral (34), entonces se coloca un puntal inclinado (5') para elevar la segunda viga perimetral (2'), se monta el pasador (19) de fijación o la abrazadera (20) de unión en el
15 otro extremo y luego se coloca un panel interno (3'') hasta nivelar el sistema, y finalmente se disponen los paneles restantes (3', 3''), las balaustradas (41) y los tableros de base.

Reivindicaciones

1. Un sistema de encofrado perimetral, aplicable para configurar un encofrado que sobresale de un encofrado (1) de la base por retículas configurado por una serie de vigas maestras (2) entre las que hay alojados paneles (3) de encofrado, estando acopladas, preferentemente, dichas vigas maestras (2) en apoyos (4) de soporte integrales con puntales verticales (5) que soportan el encofrado (1) de la base, que incorpora primeras vigas perimetrales (6) que se extienden desde el encofrado (1) de la base, bien en la dirección que es longitudinal a la viga maestra (2), o bien en la dirección que es perpendicular a la viga maestra (2), que tiene soportes laterales para soportar paneles (3', 3'') de encofrado perimetral,

caracterizado porque las primeras vigas perimetrales (6) están dotadas en la parte inferior de:

un conector amovible (7) para acoplar un puntal (5) que puede ser movido hasta la posición escogida,

un conector inclinado (8) para acoplar un puntal inclinado (5') y

un alojamiento extremo (9) para acoplar una base (10) de balaustrada,

y porque el sistema de encofrado comprende, además:

- medios (19, 20, 30) de fijación para fijar la primera viga perimetral (6) al encofrado (1) de la base,

- una pieza (11) de deformación que está colocada verticalmente entre los paneles externos (3') e internos (3'') del encofrado perimetral, que consiste en una estructura formada por un perfil superior e inferior conectado por medio de perfiles intermedios, el perfil superior de la cual está dotado de soportes extremos superiores (12) que encajan entre las vigas perimetrales (6), y conectores inferiores (13) que salen desde el perfil inferior, los extremos del cual están dotados de topes que forman un área de soporte de las primeras vigas perimetrales, para su acoplamiento a los puntales (5), y consiste en un perfil intermedio que consiste en una viga central (14) dotado de un agujero (15) de enlace,

- una herramienta (16) de desencofrado que tiene lengüetas (17) de soporte en las que encajan los paneles externos (3') de encofrado perimetral y un enlace (18) que se acopla en el agujero (15) de enlace de la pieza (11) de deformación con

respecto al que enlaza la herramienta (16) de desencofrado para ayudar a hacer descender los paneles externos (3') del encofrado perimetral.

- 5 2. Un sistema de encofrado perimetral aplicable para configurar un voladizo en un encofrado (1) de la base por retículas configurado por una serie de vigas maestras (2) entre las que se alojan paneles (3) de encofrado, estando acopladas, preferentemente, dichas vigas maestras (2) en apoyos (4) de soporte integrales con puntales verticales (5) que soportan el encofrado (1) de la base,
- 10 que incorpora segundas vigas perimetrales (2') que se extienden desde el encofrado (1) de la base, bien en la dirección que es longitudinal a la viga maestra (2), o bien en la dirección que es perpendicular a la viga maestra (2), que tienen soportes laterales para soportar paneles de encofrado perimetral (3', 3''), **caracterizado porque** las segundas vigas perimetrales (2') tienen la misma geometría que las vigas maestras (2) y se extienden con respecto al encofrado (1) de la base en combinación con abrazaderas perimetrales (34) que tienen una configuración con forma de L, en la base de las cuales
- 15 hay ubicadas guías (35) en las que encaja uno de los extremos de la segunda viga perimetral (2'), y en su lado inferior tiene un conector inclinado (36) que acopla un puntal inclinado (5'), y en su brazo vertical tiene medios (38, 39) de unión que fijan la unión de la segunda viga perimetral (2') a la abrazadera perimetral (34), recibiendo un
- 20 alojamiento (40) la base (10) de balaustrada que se proporciona en dicho brazo vertical, y **porque** comprende medios (19, 20, 30) de fijación para fijar la segunda viga perimetral (2') al encofrado (1) de la base.
- 25 3. Un sistema de encofrado perimetral según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** la viga perimetral (6, 2') está montada en la dirección que es longitudinal a la viga maestra (2) dispuesta en apoyos (4) de soporte, y los medios (19, 20, 30) de fijación consisten en un elemento (19) de fijación que evita el vuelco de la viga perimetral (6, 2').
- 30 4. Un sistema de encofrado perimetral según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** se dobla dos veces el elemento (19) de fijación en el mismo plano vertical y se dobla una vez en un plano horizontal inferior, estableciendo una sección alargada superior (19') que se introduce en un agujero (21) en la viga perimetral (6, 2'), una sección intermedia vertical (19'') y una sección inferior (19''') que se introduce entre el
- 35 apoyo (4) de soporte y la viga perimetral (6, 2').

5. Un sistema de encofrado perimetral según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** la viga perimetral (6, 2') está montada en la dirección que es perpendicular con respecto a la viga maestra (2), y los medios (19, 20, 30) de fijación consisten en una abrazadera (20) de unión formada por un refuerzo (31) de la base en el cual hay ubicada una placa (22) dotada de un primer pliegue extremo (24), que, junto con una indentación de una pieza móvil (25), forma una guía en la que encaja la viga maestra (2), y también está dotada de dos pliegues laterales opuestos (23) que forman una guía en la que encaja la viga perimetral (6, 2') en perpendicular a las vigas maestras (2).
6. Un sistema de encofrado perimetral según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la pieza móvil (25) consiste en una pieza con forma de U amovible sobre la placa (22), las aletas de la cual están dotadas de perforaciones opuestas correspondientes (26) atravesadas por una cuña (27) que fija la pieza móvil (25) contra la viga maestra (2), formando la fijación en la misma, y la abrazadera (20) de unión está dotada en la base de la placa (22) de un conector (28) para ayudar a acoplar un puntal (5).
7. Un sistema de encofrado perimetral según las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizado porque** la placa (22) tiene un segundo pliegue extremo (29), en frente del primer pliegue extremo (24), que forman el área de impacto para ayudar a desmontar la abrazadera (20) de unión.
8. Un sistema de encofrado perimetral según la reivindicación 1, **caracterizado porque** hay ubicados topes (33) en los extremos del perfil inferior de la pieza (11) de deformación limitando la movilidad de las vigas perimetrales (6) asociadas con los paneles externos (3') del encofrado perimetral cuando se mueven hacia abajo (16) en la operación de desencofrado.
9. Un sistema de encofrado perimetral según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los medios (38, 39) de unión comprenden pestañas perforadas (38) integrales con el brazo vertical que son atravesadas por una cuña (39) que, asimismo, atraviesa un agujero (42) en las vigas maestras adicionales (2').
10. Un procedimiento de montaje y de desmontaje del sistema de encofrado perimetral definido en la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende:

5

montar una pieza (11) de deformación en una disposición vertical entre primeras vigas perimetrales (6) y entre paneles externos e internos (3', 3'') del encofrado perimetral, con respecto a los cuales se enlaza una herramienta (16) de desencofrado a la que están anclados los paneles externos (3') del encofrado, y desmontar la herramienta (16) de desencofrado con respecto a las piezas (11) de deformación al hacerla descender hacia el interior del encofrado perimetral hasta alcanzar su posición vertical.

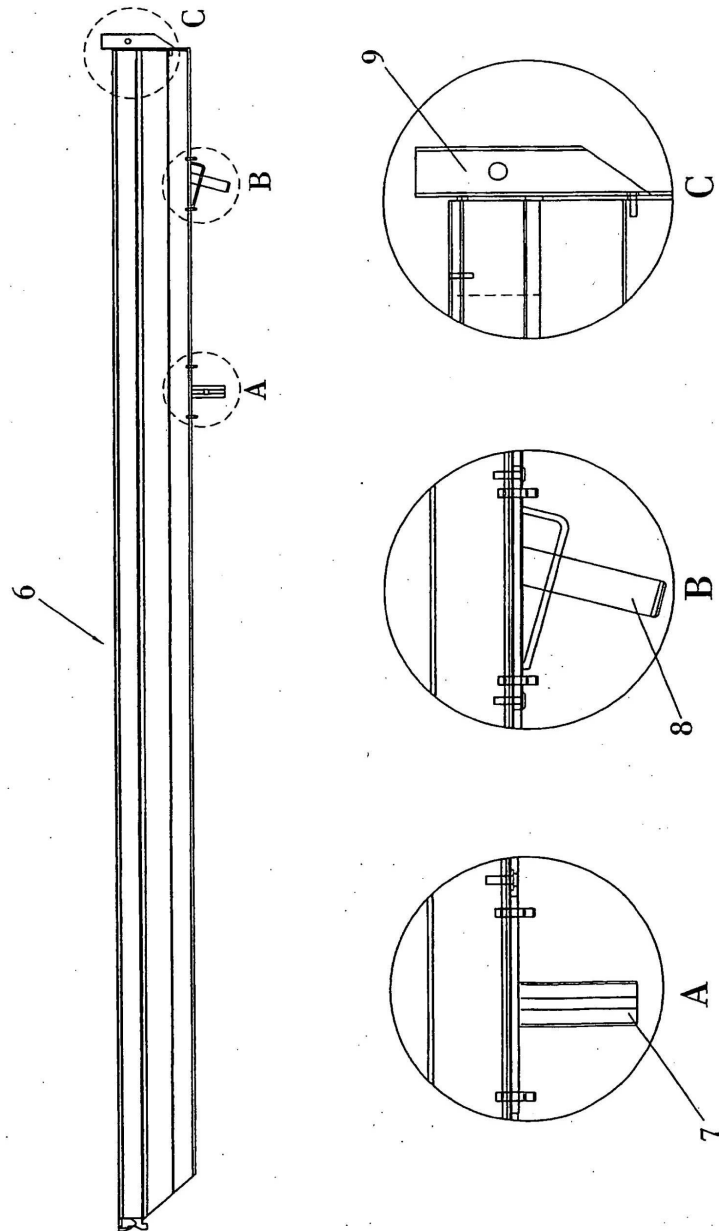
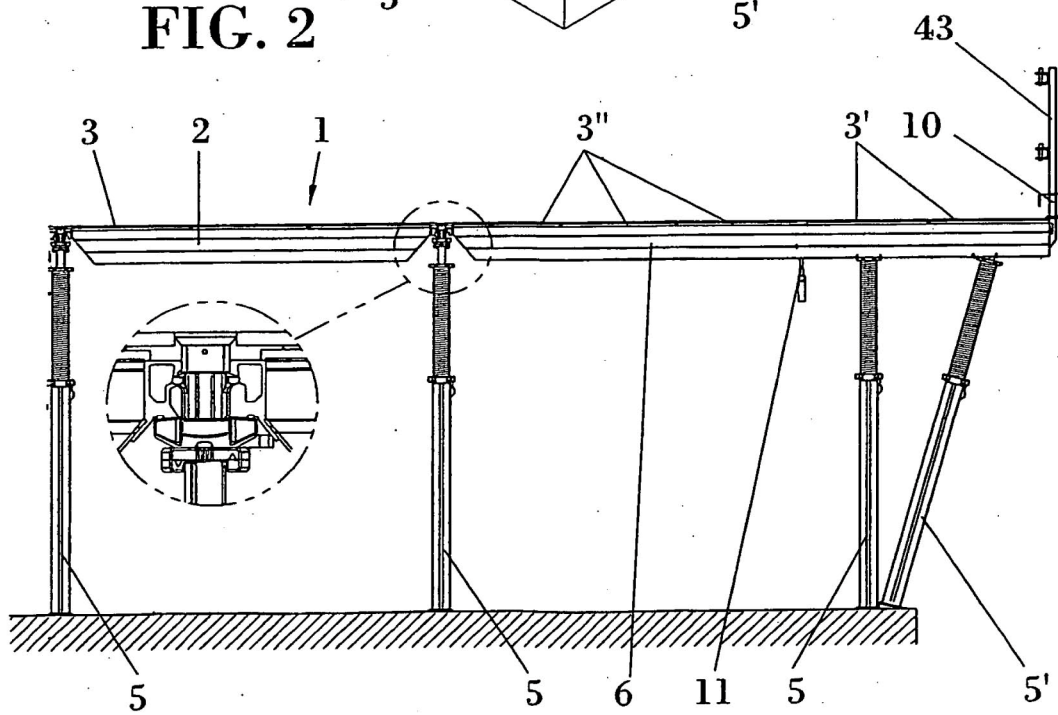
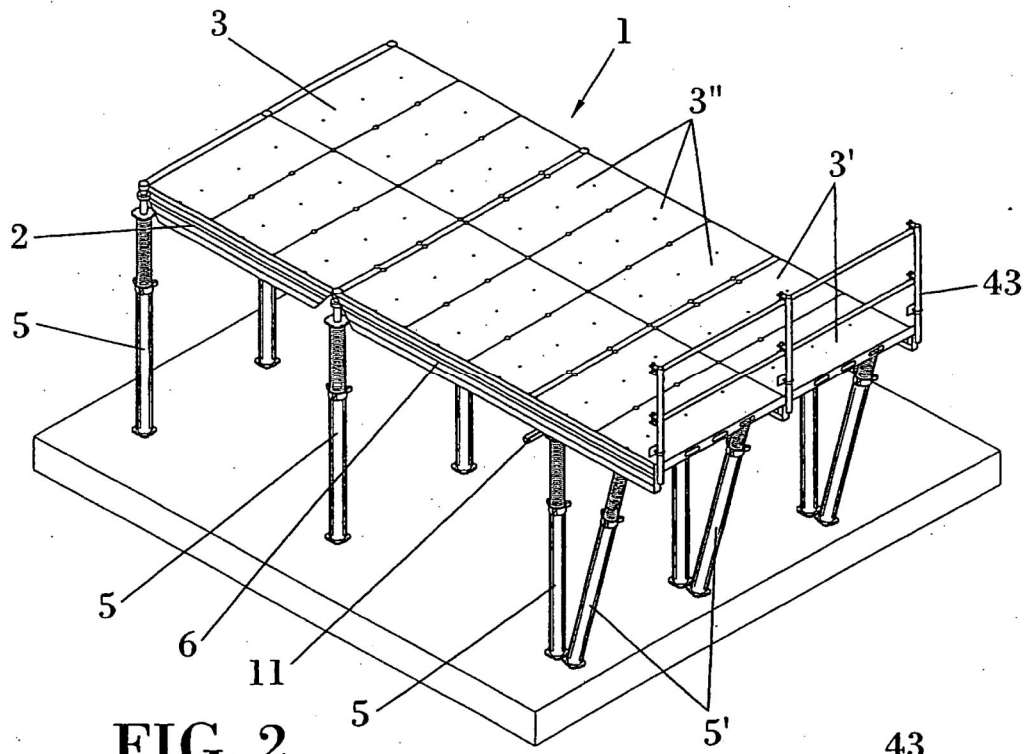


FIG. 1



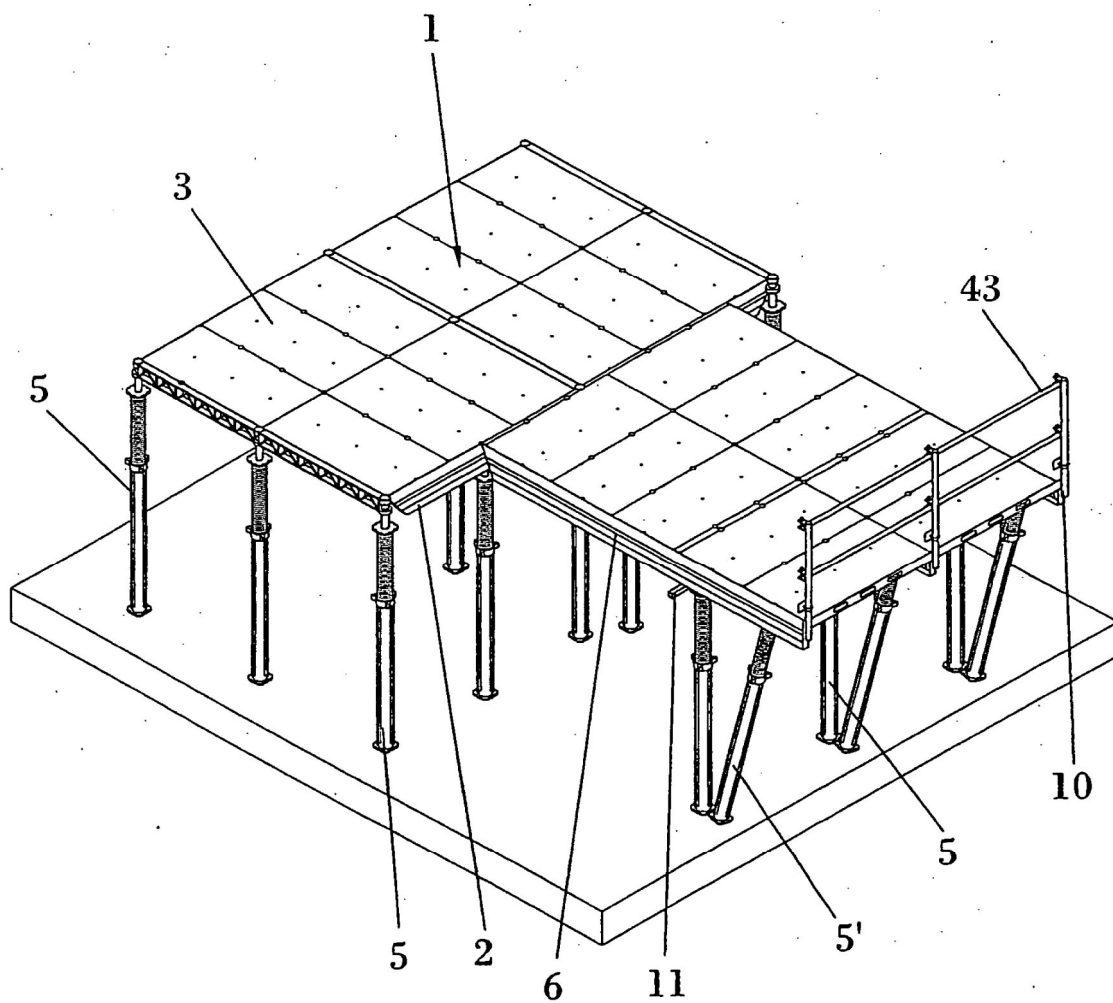


FIG. 4

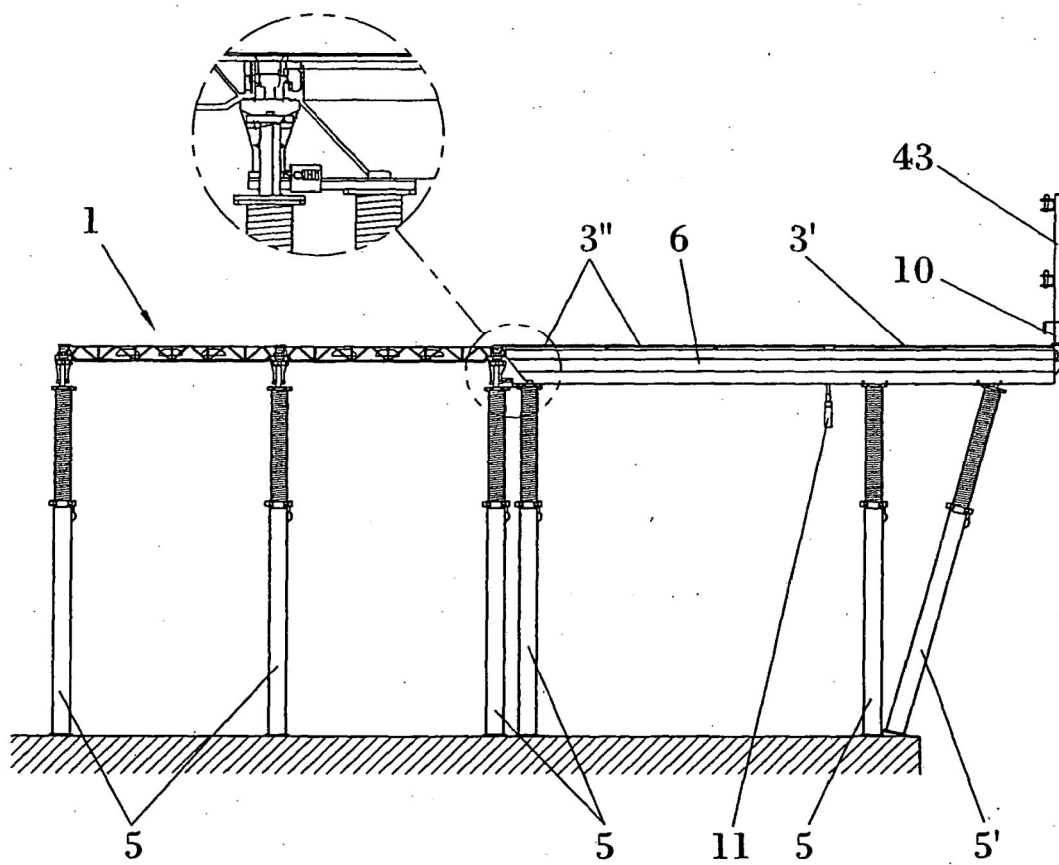


FIG. 5

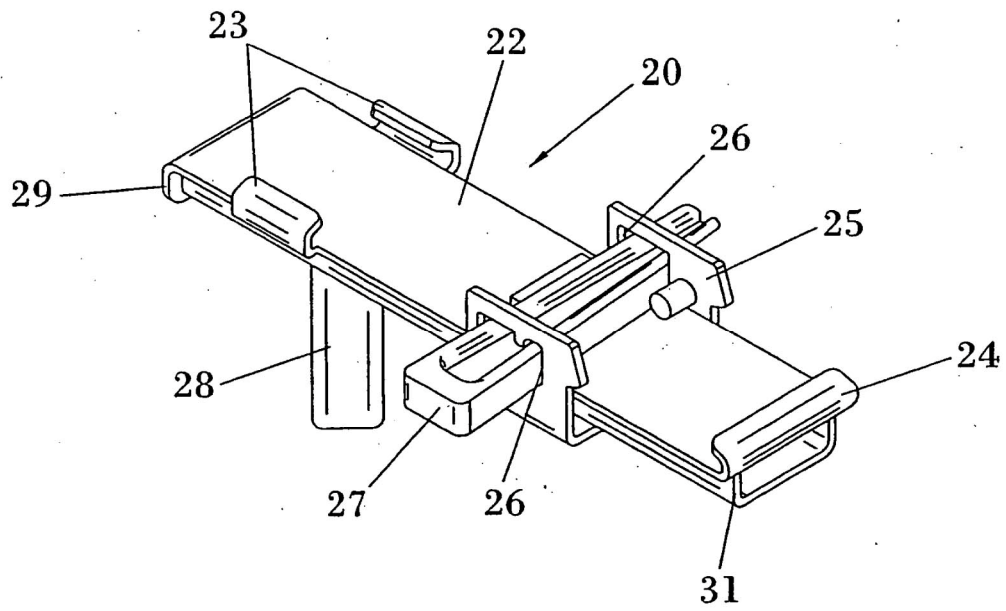


FIG. 6

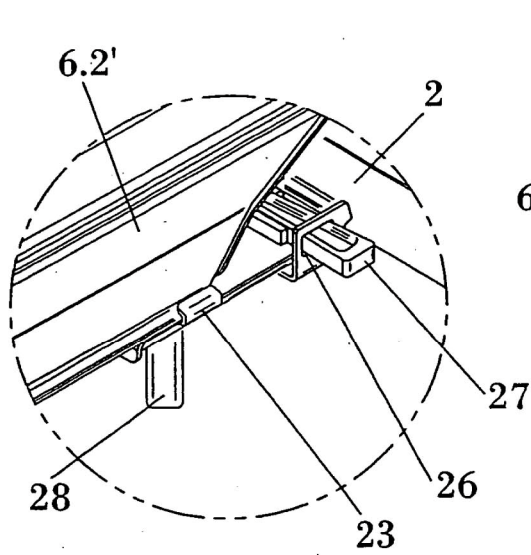


FIG. 7.1

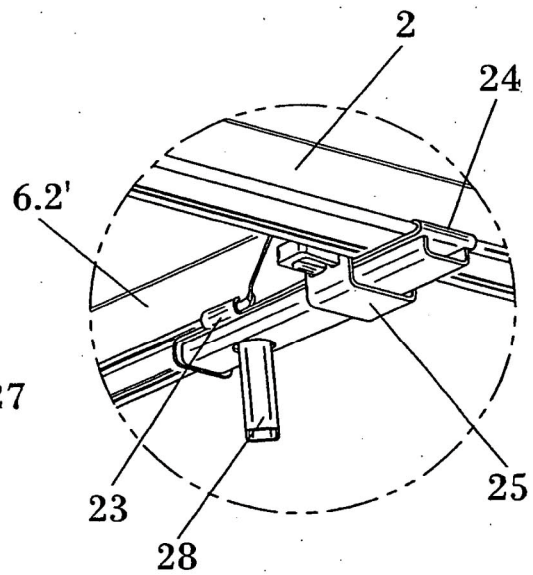


FIG. 7.2

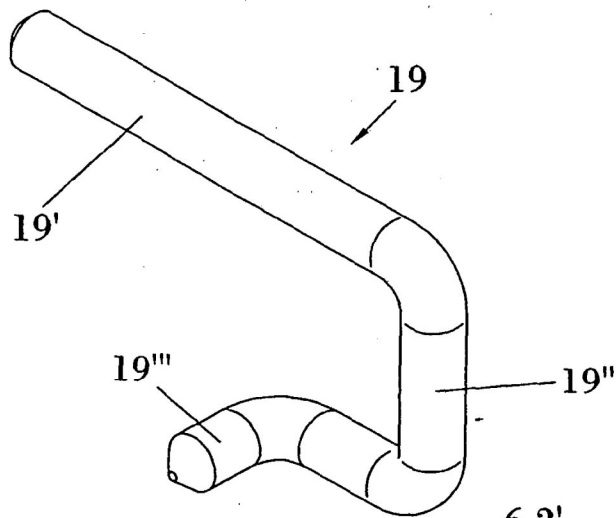


FIG. 8

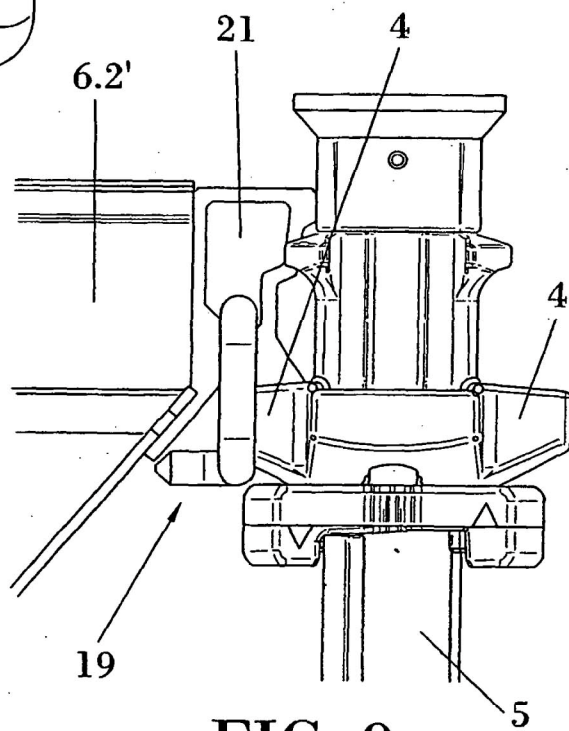


FIG. 9

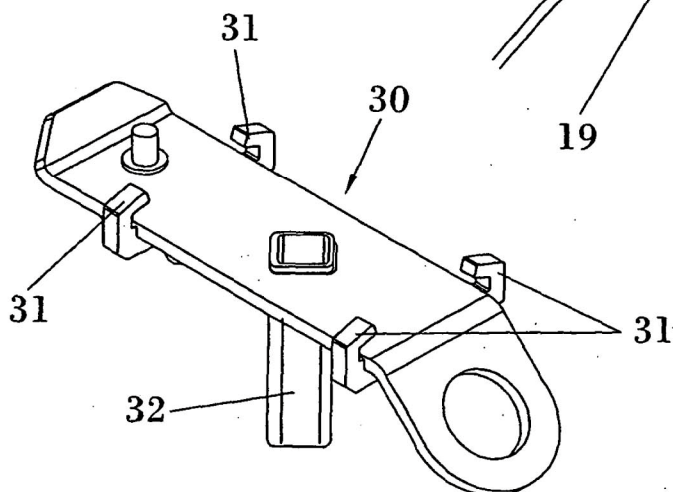


FIG. 10

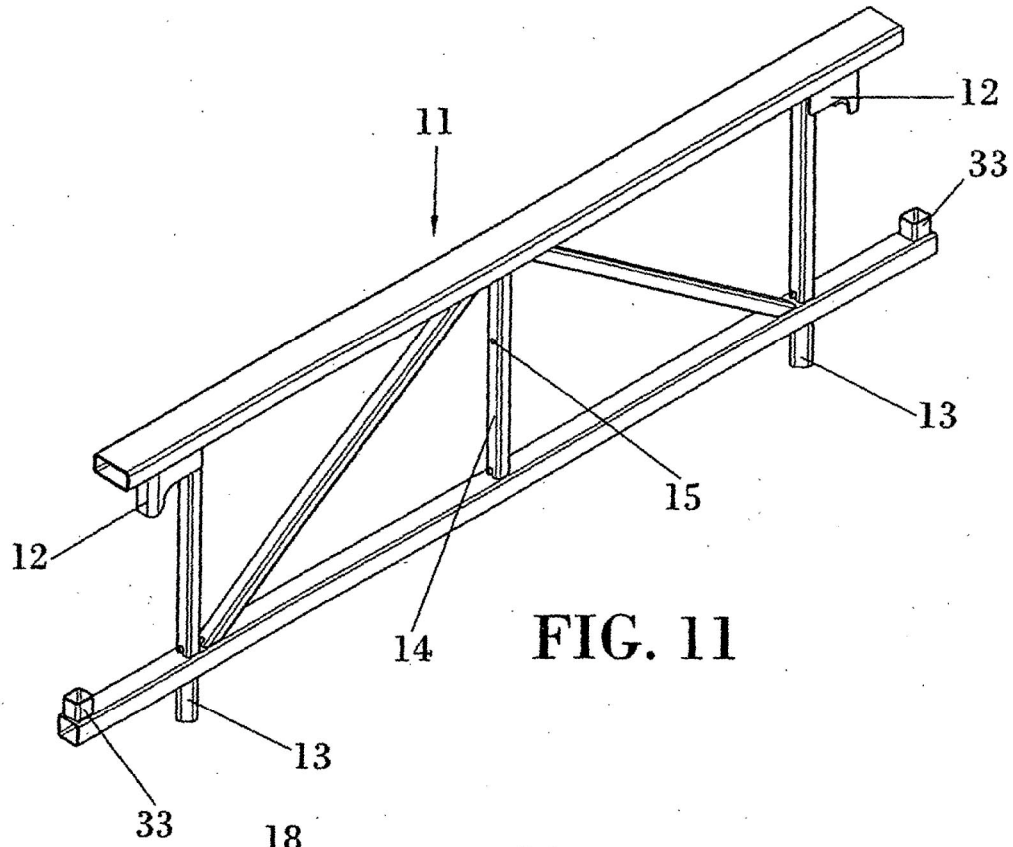


FIG. 11

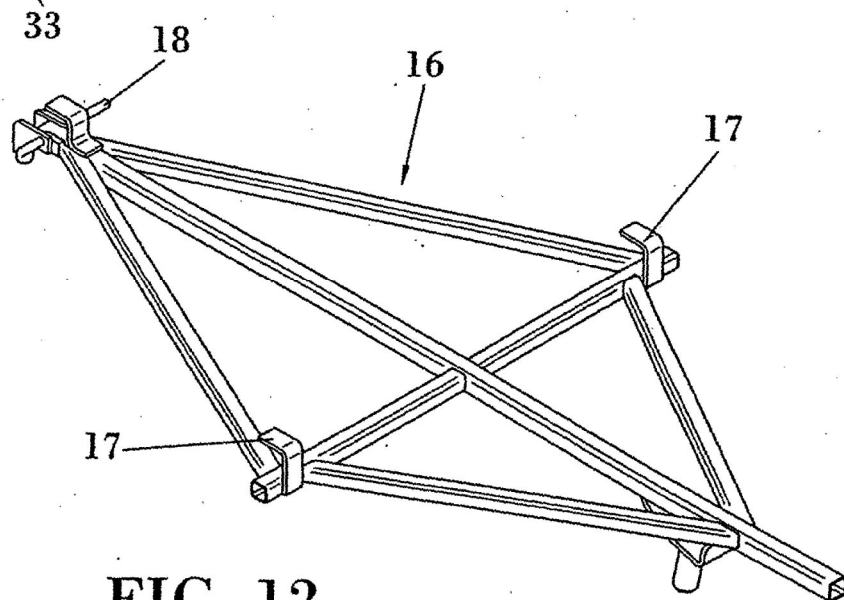
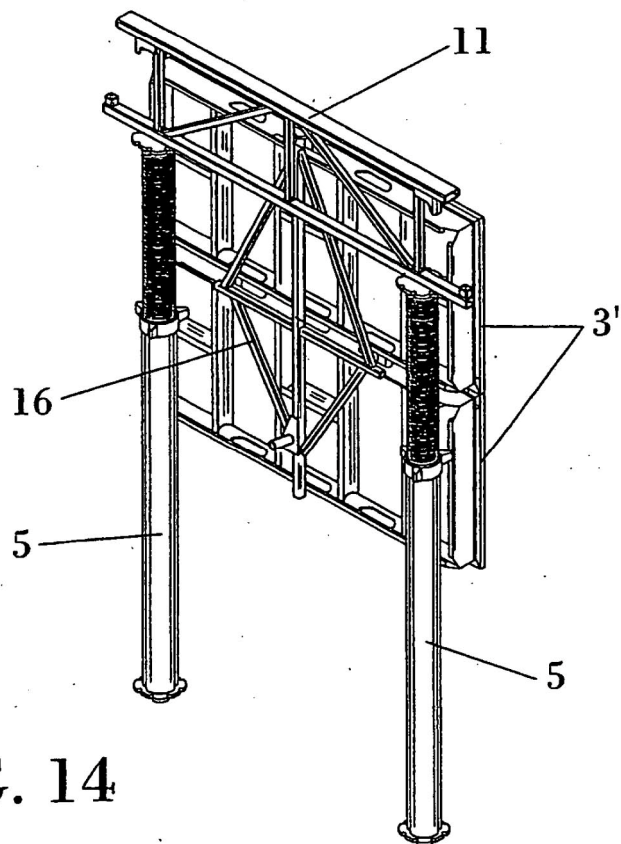
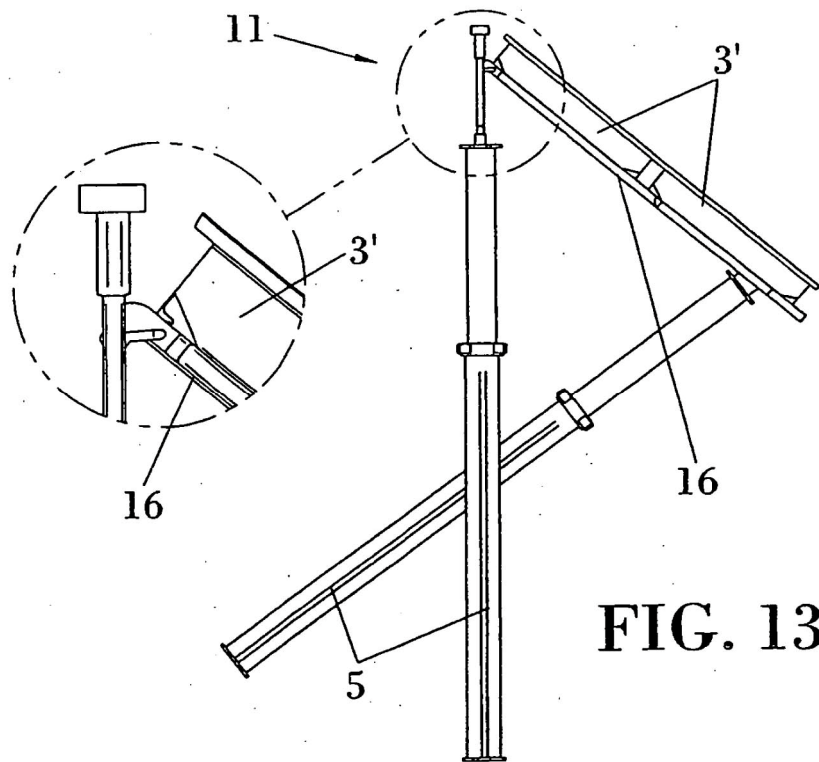
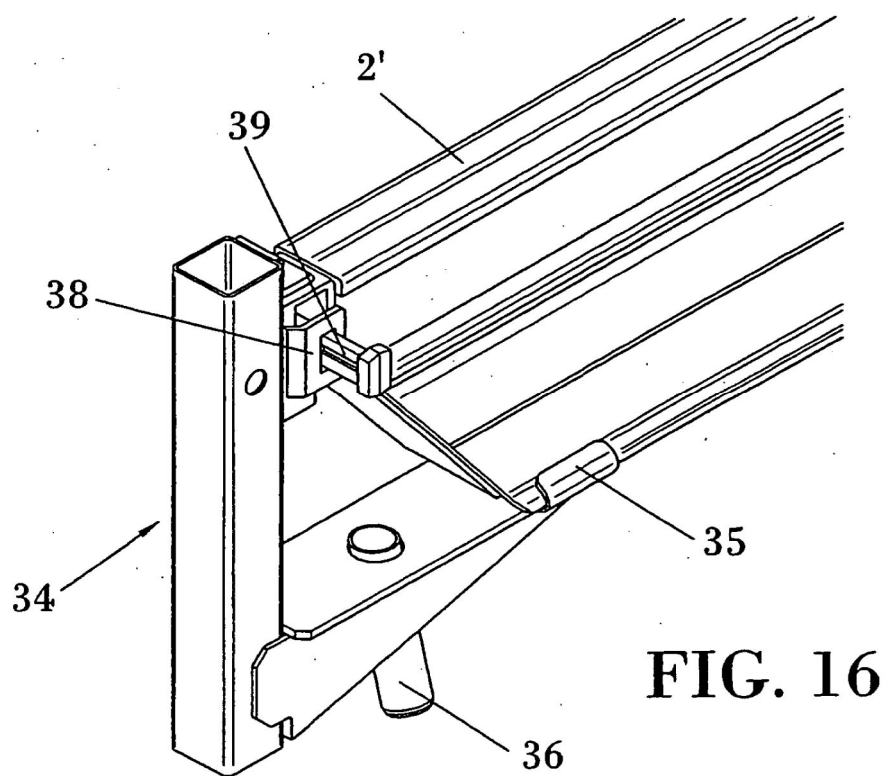
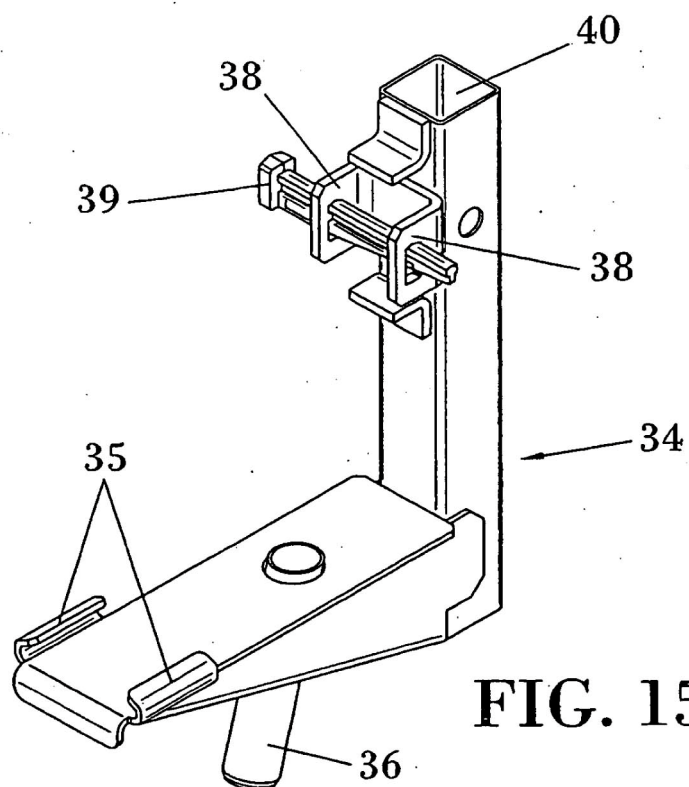


FIG. 12





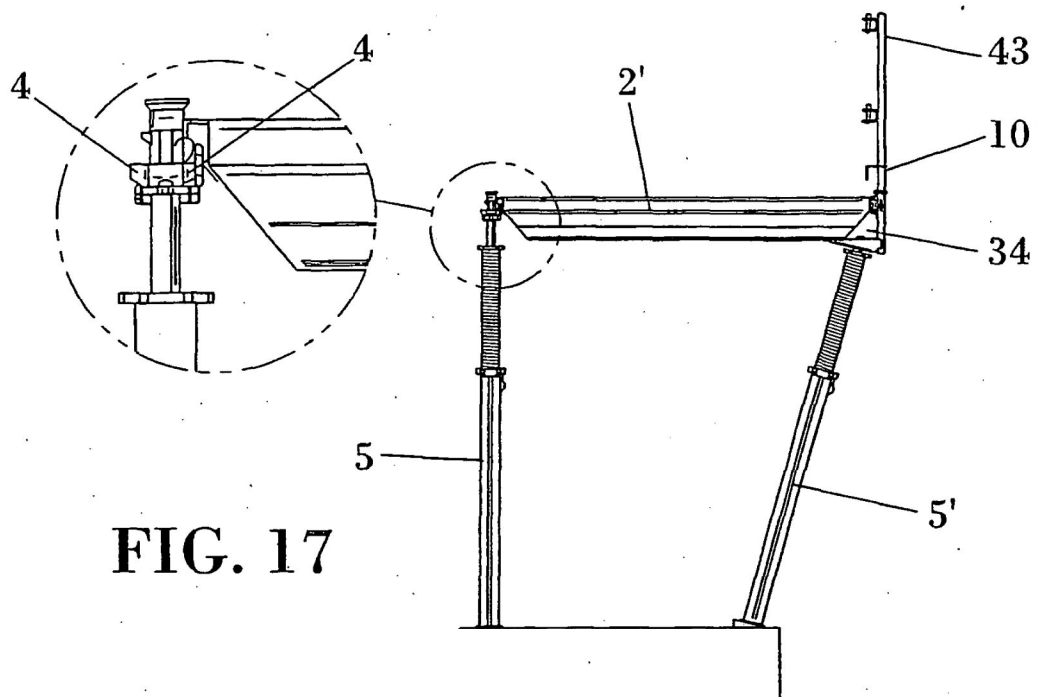


FIG. 17

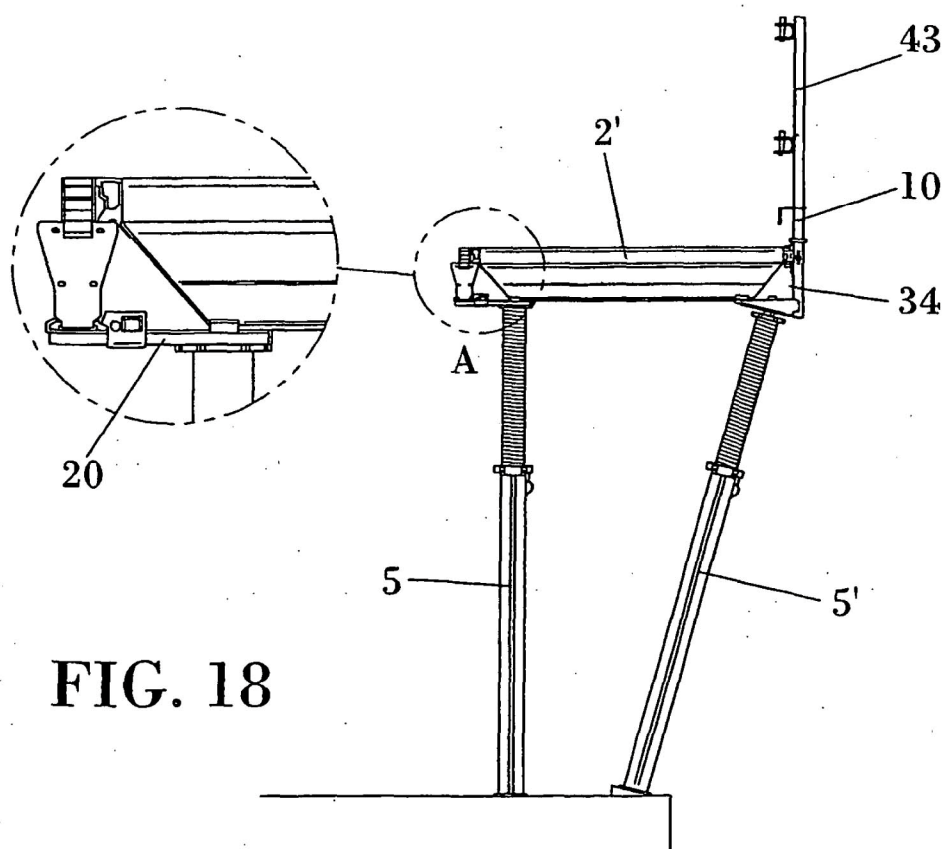
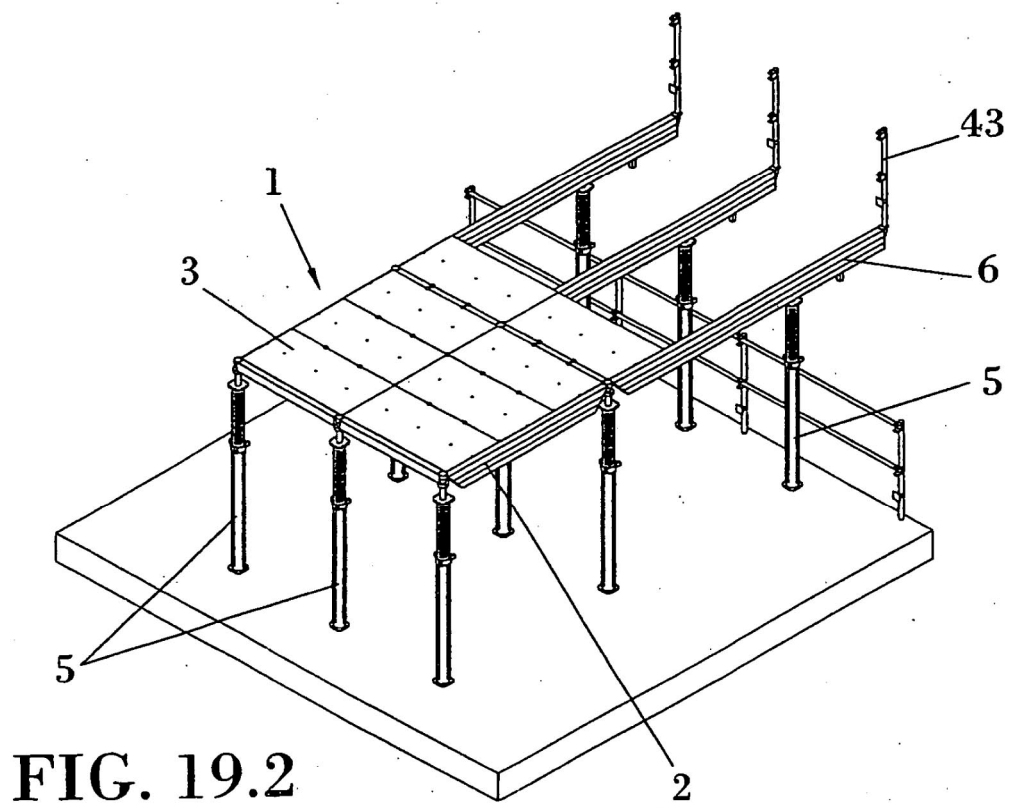
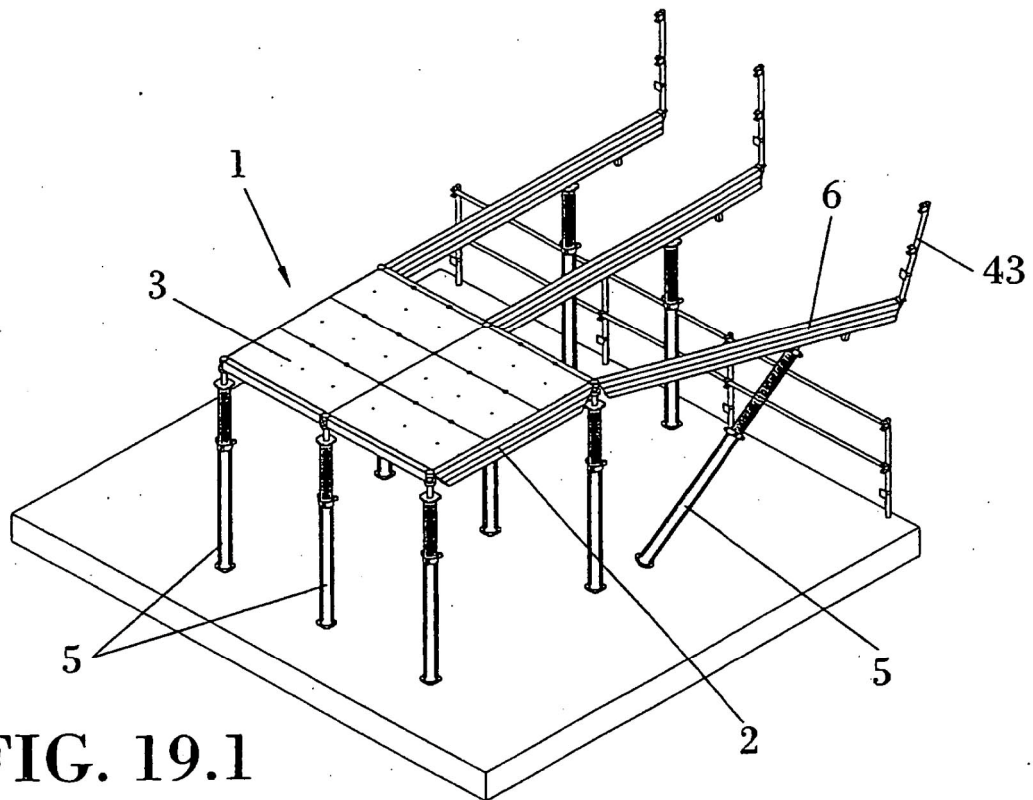


FIG. 18



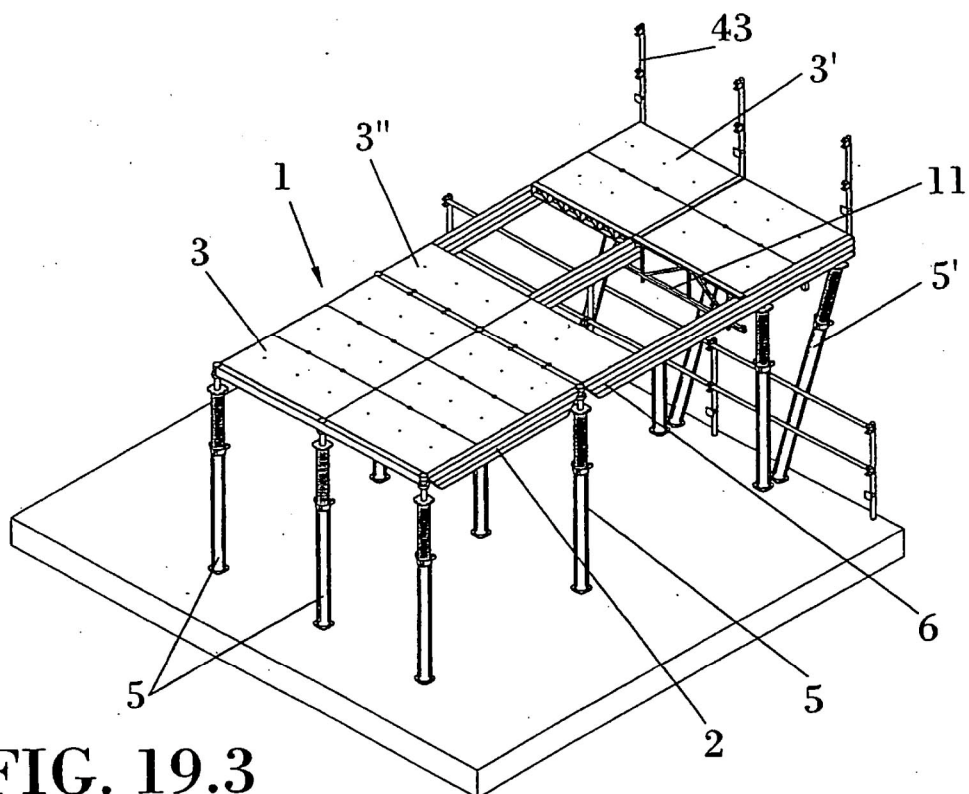


FIG. 19.3

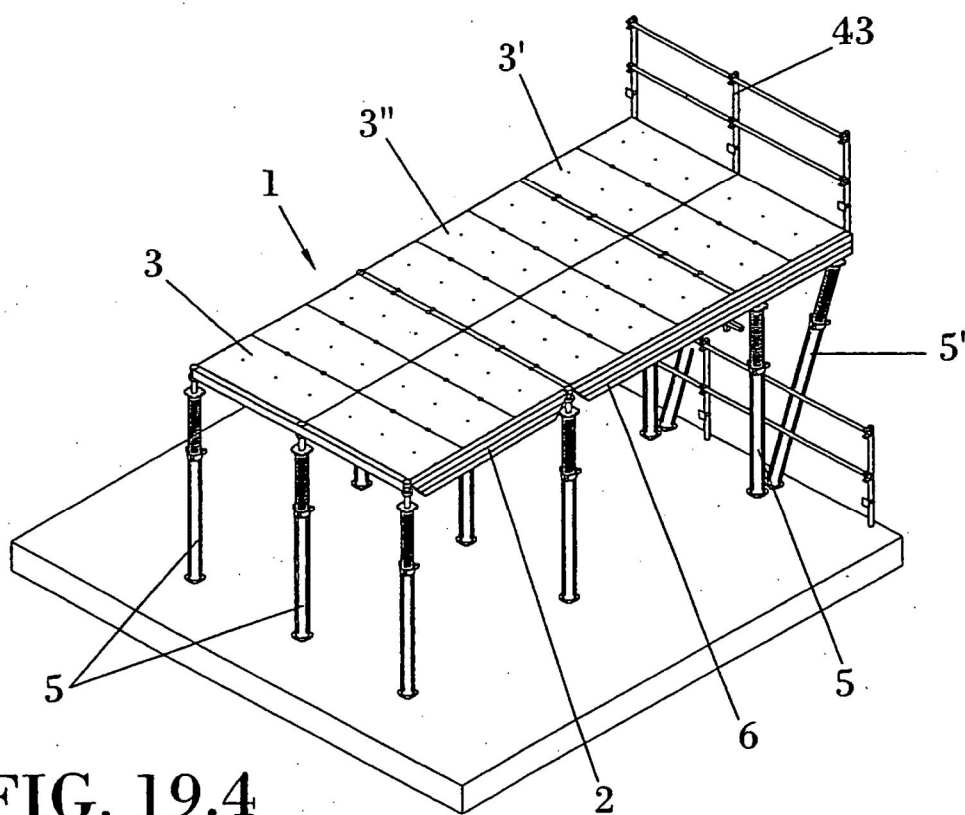


FIG. 19.4

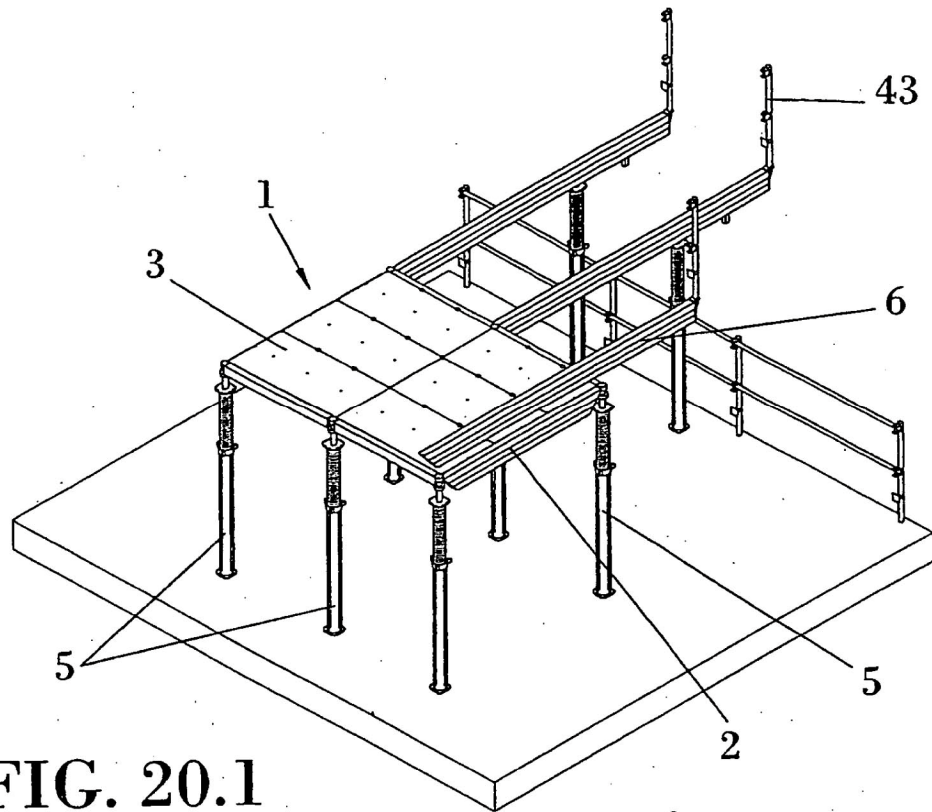


FIG. 20.1

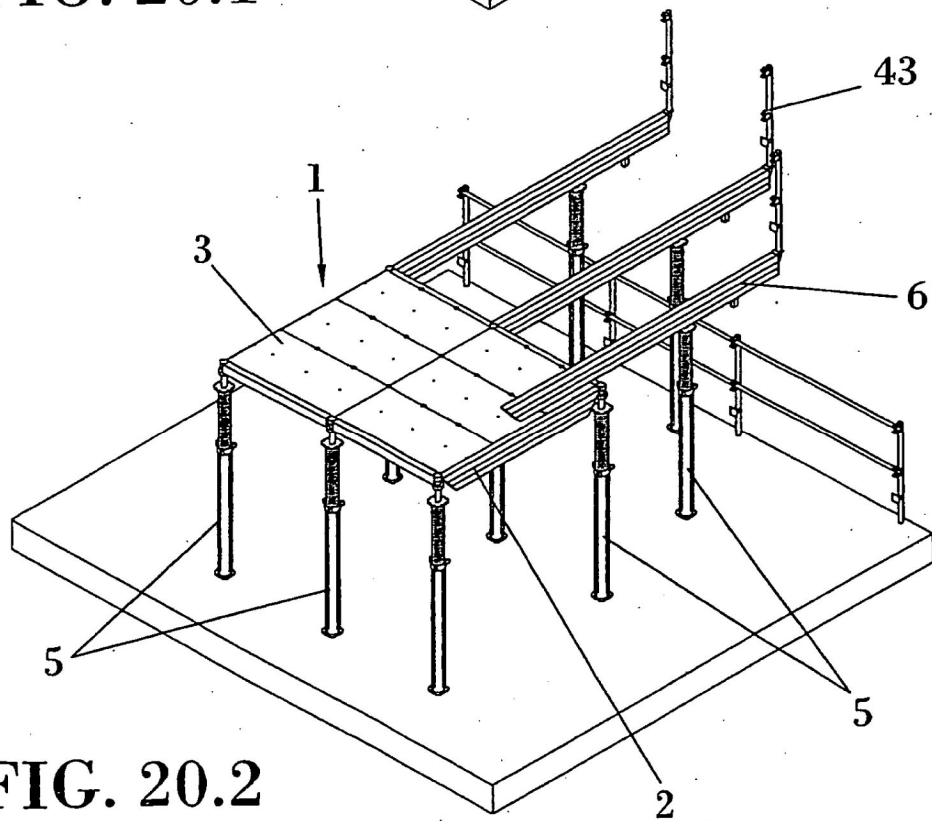


FIG. 20.2

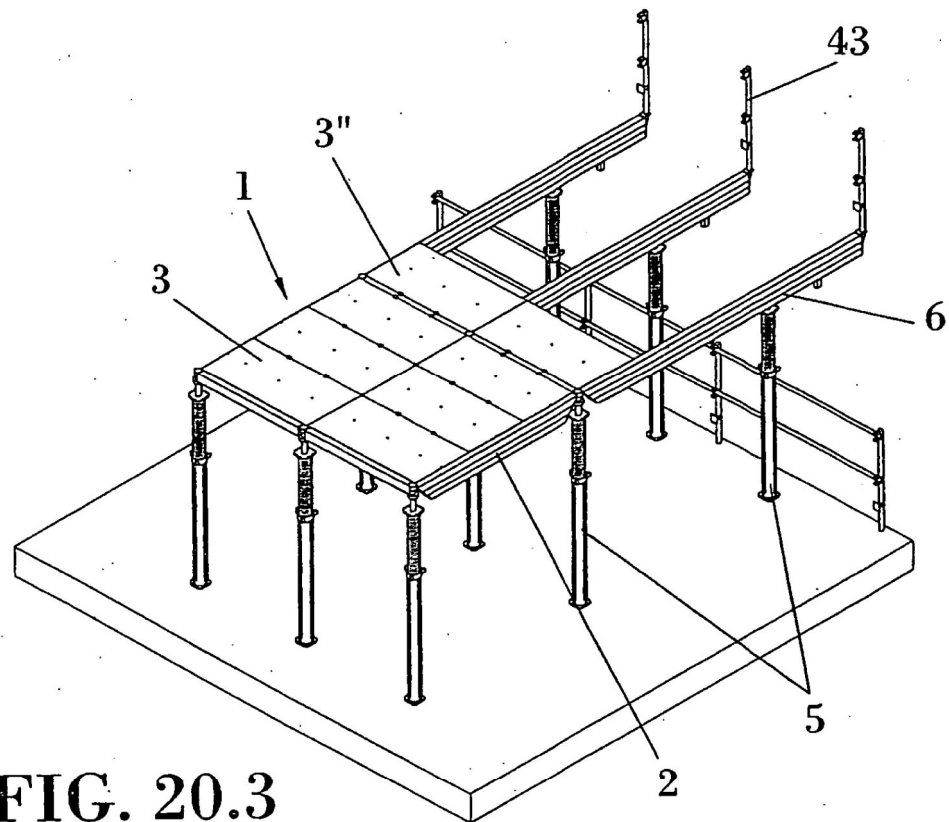


FIG. 20.3

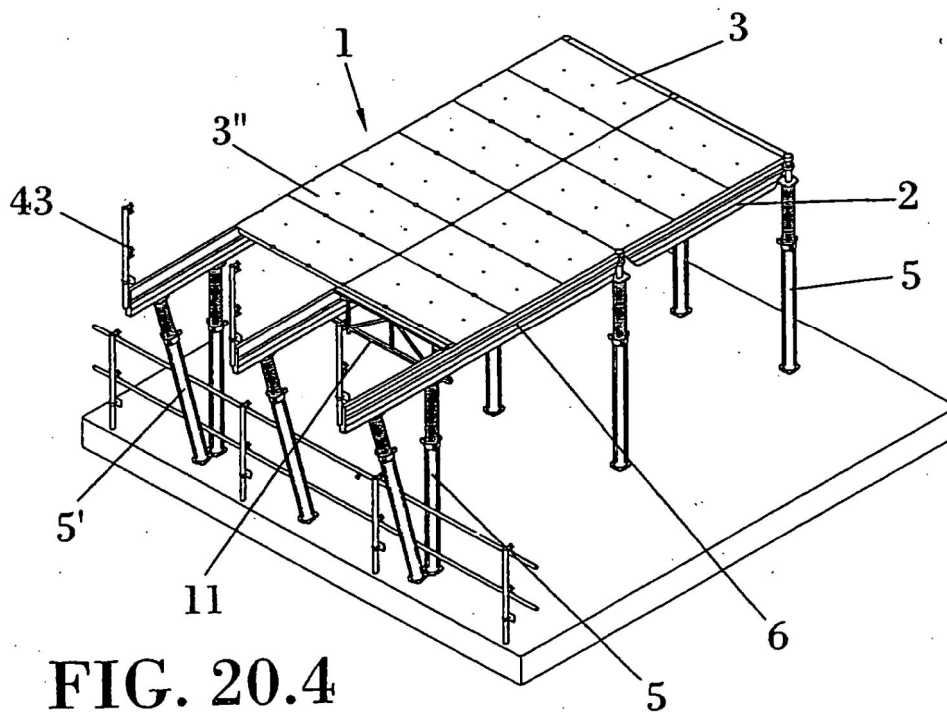
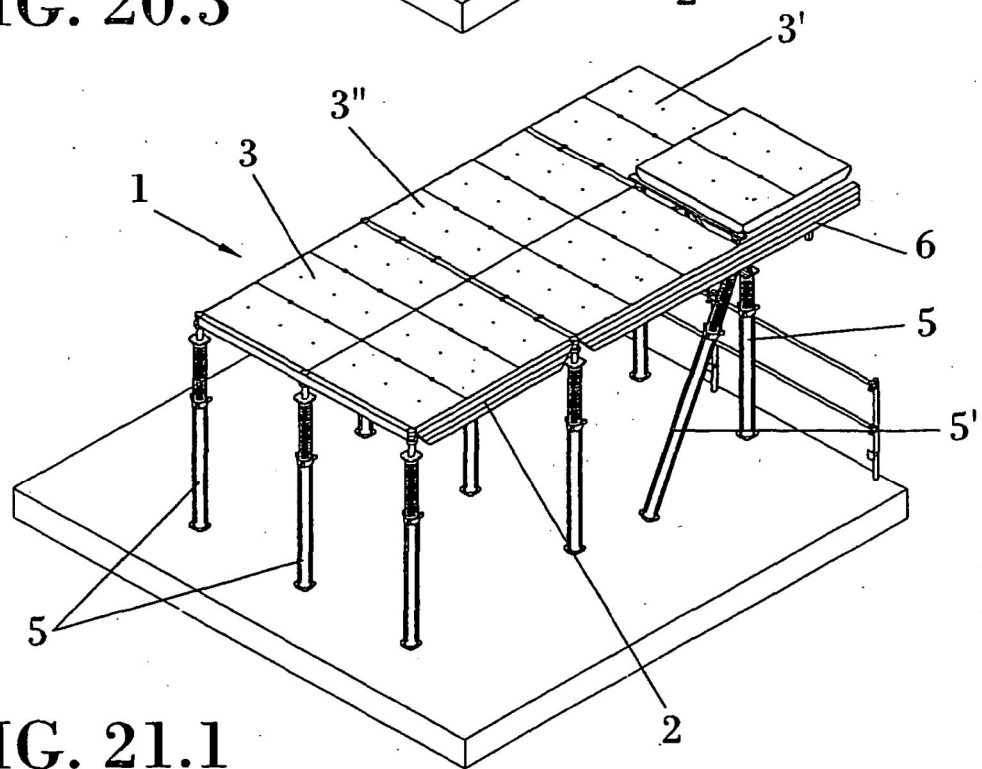
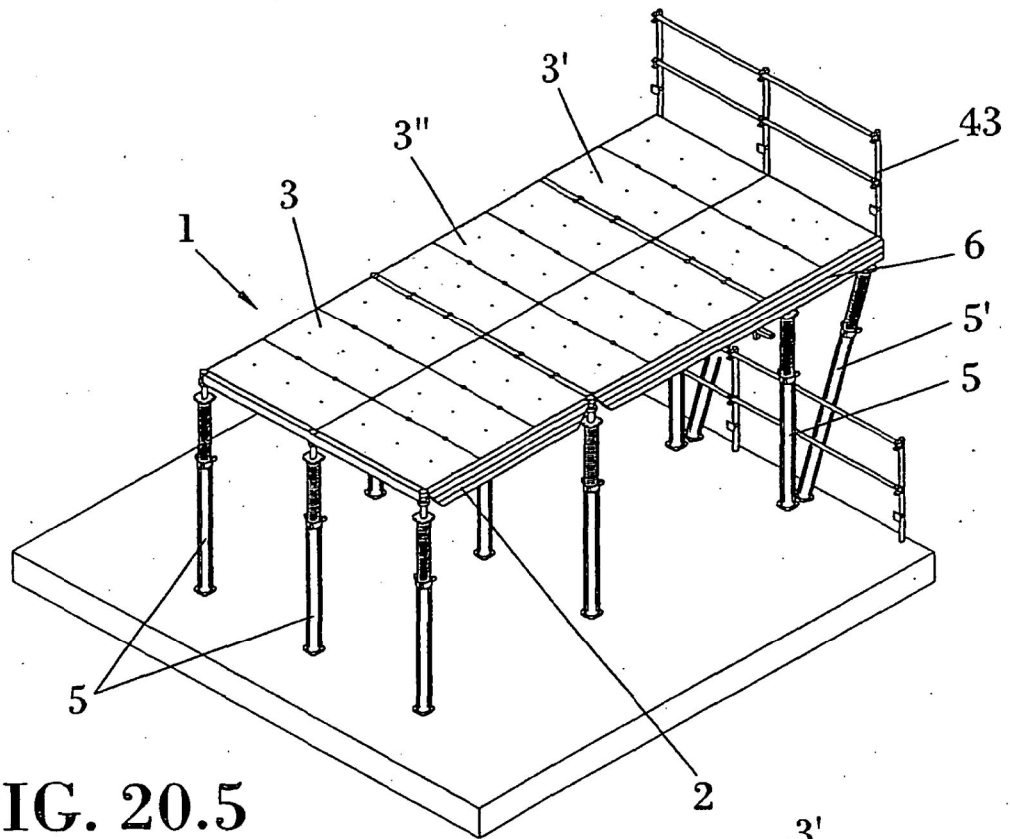


FIG. 20.4



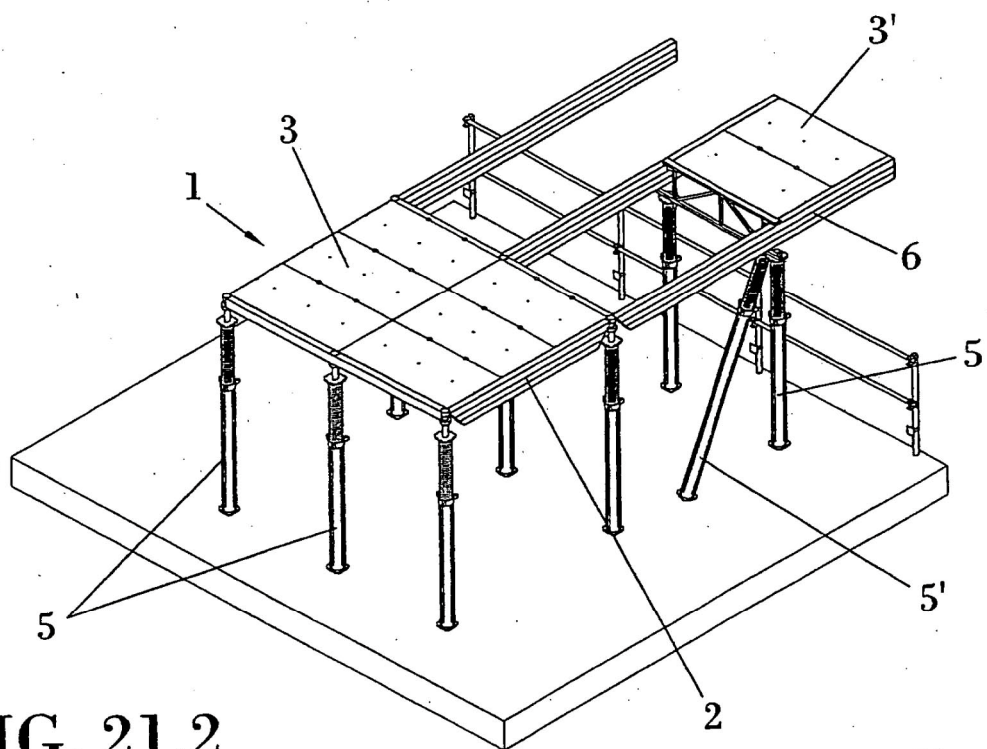


FIG. 21.2

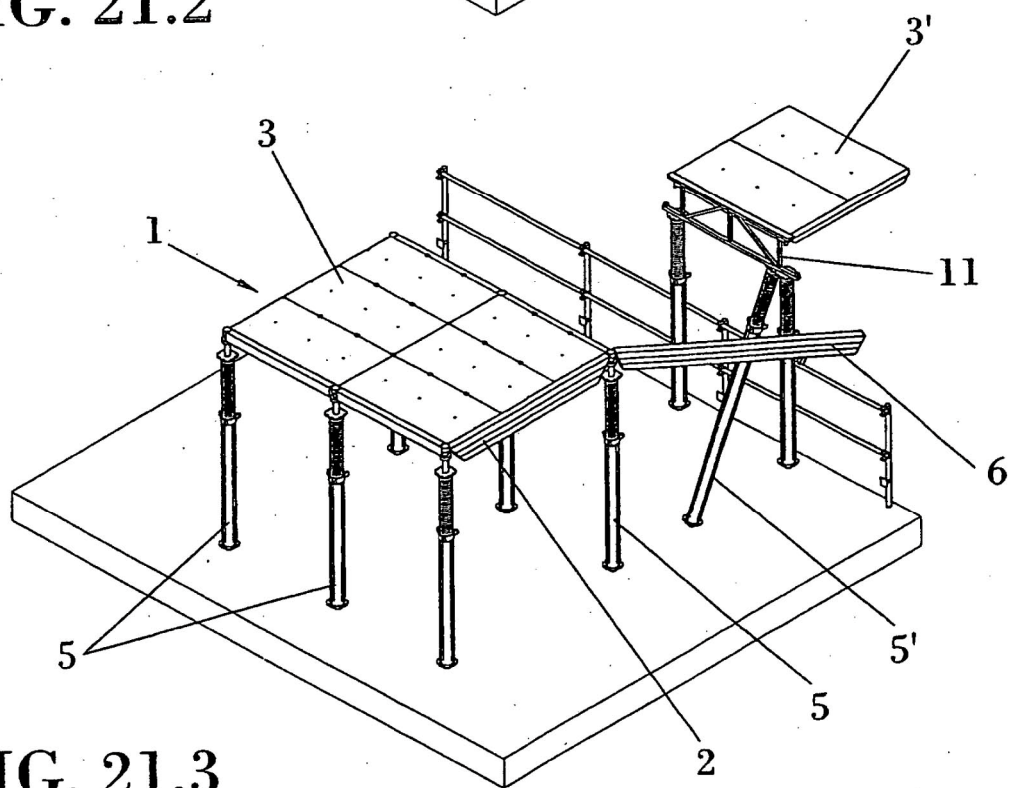
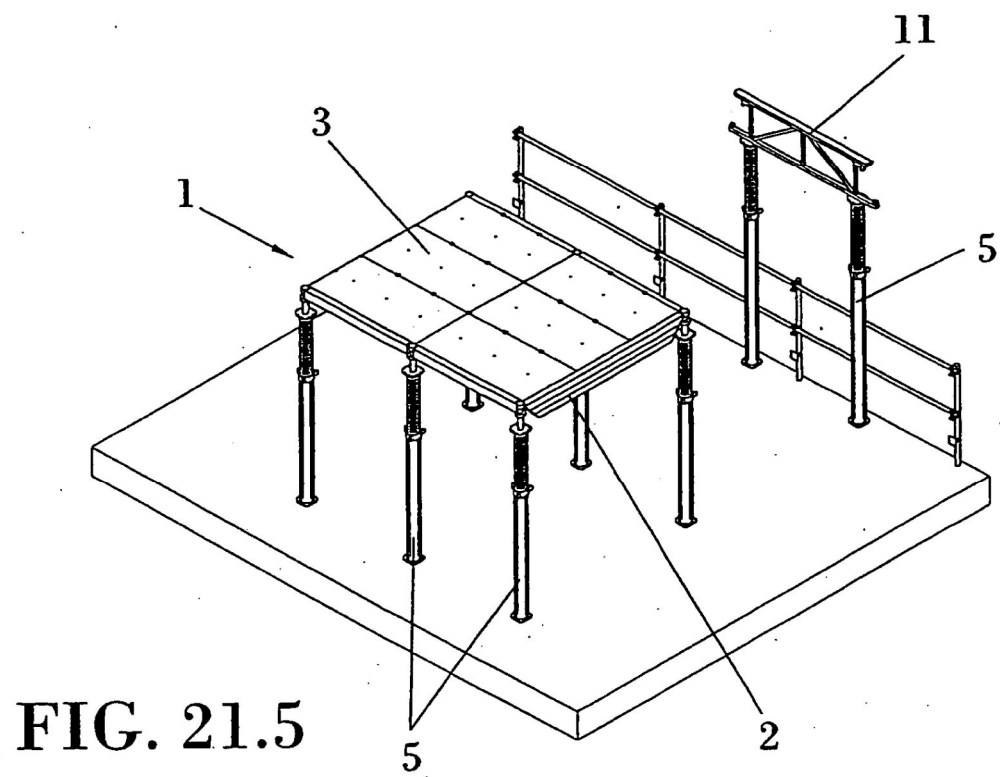
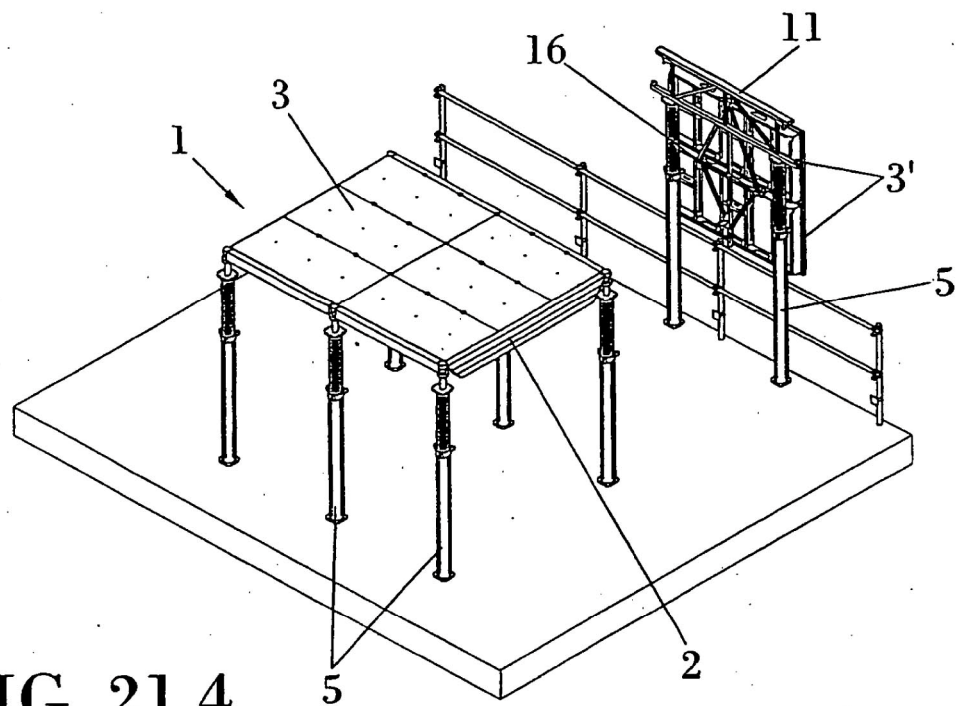


FIG. 21.3



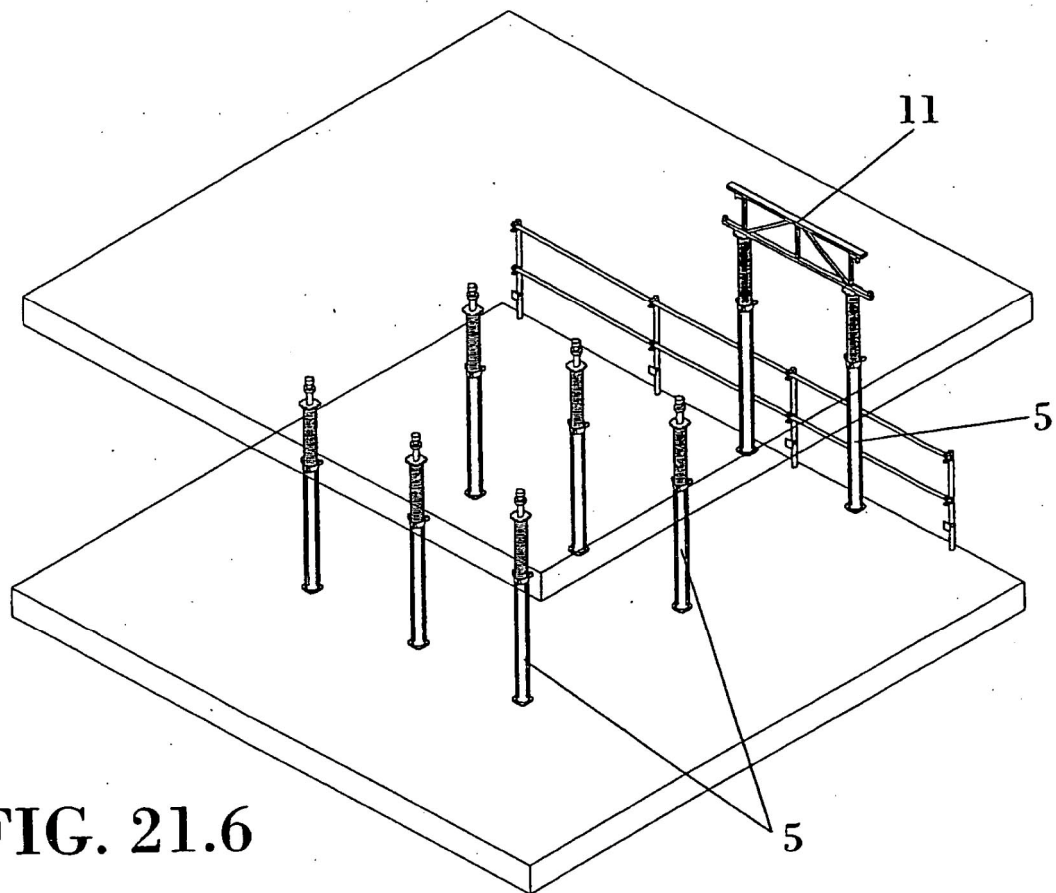


FIG. 21.6

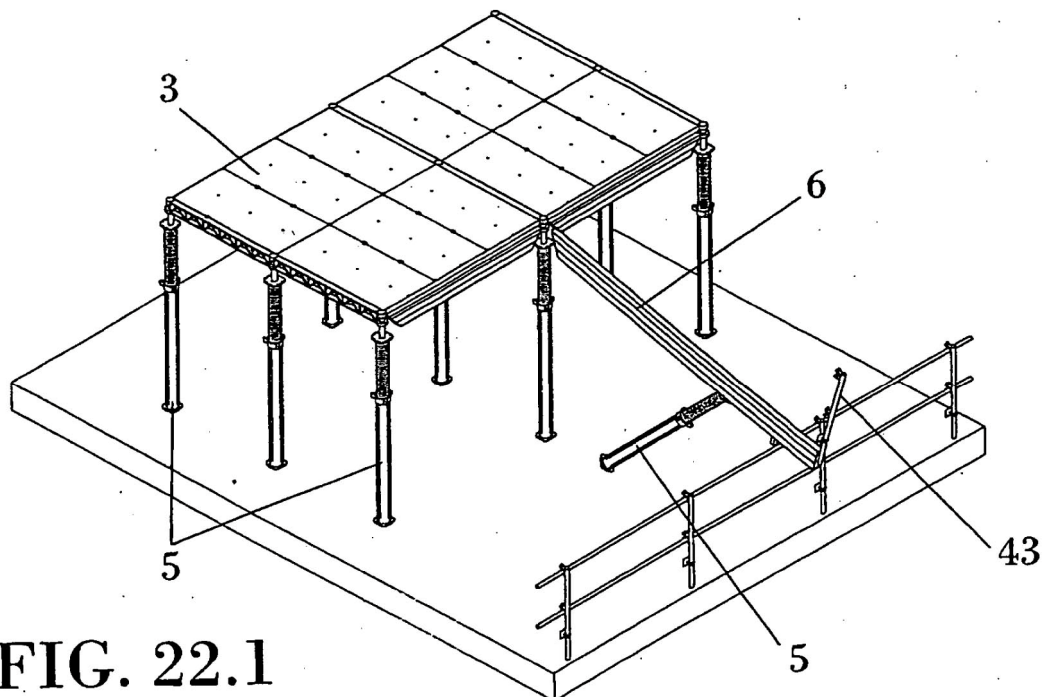


FIG. 22.1

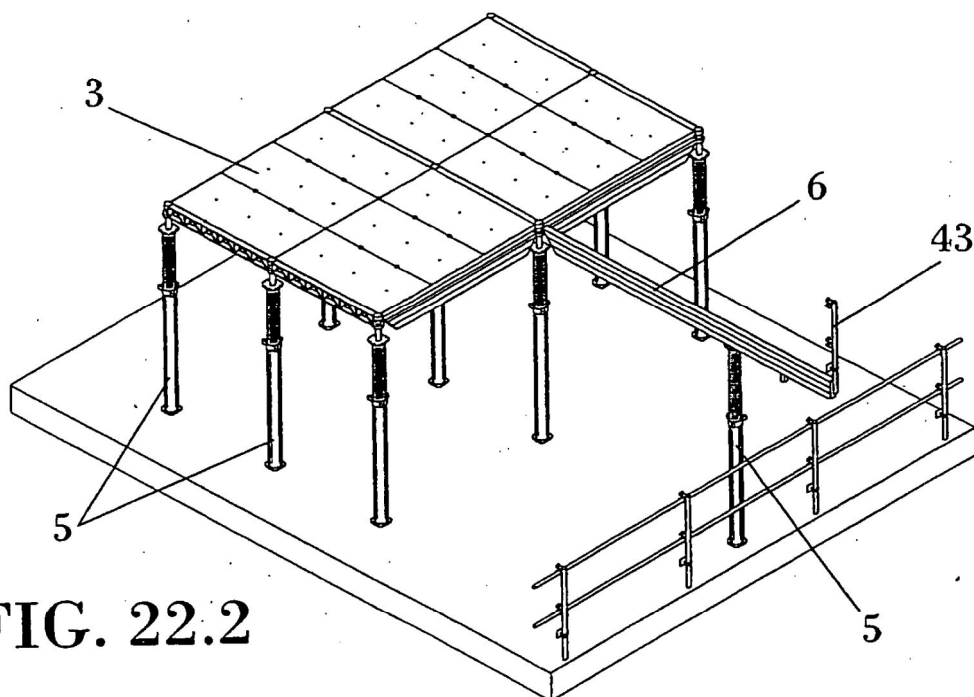


FIG. 22.2

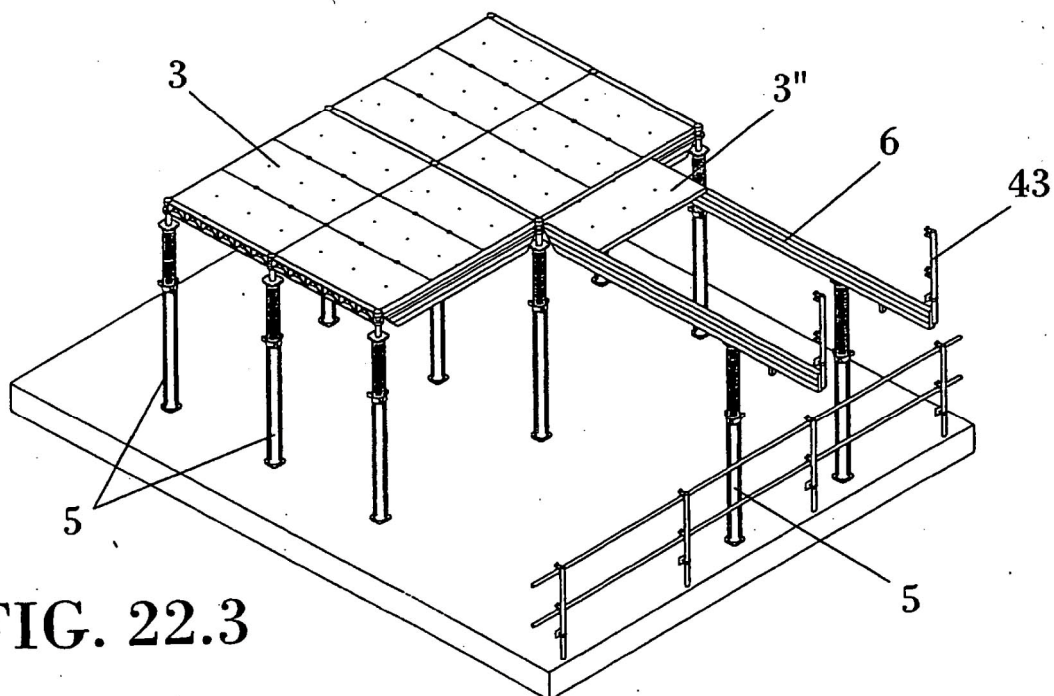


FIG. 22.3

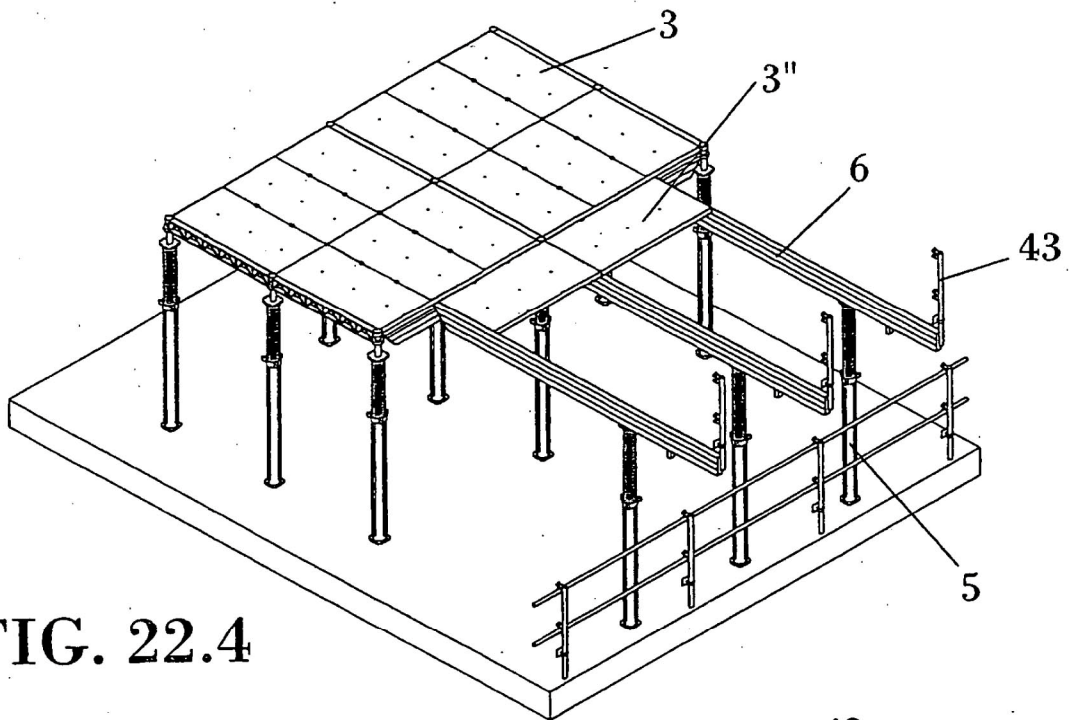


FIG. 22.4

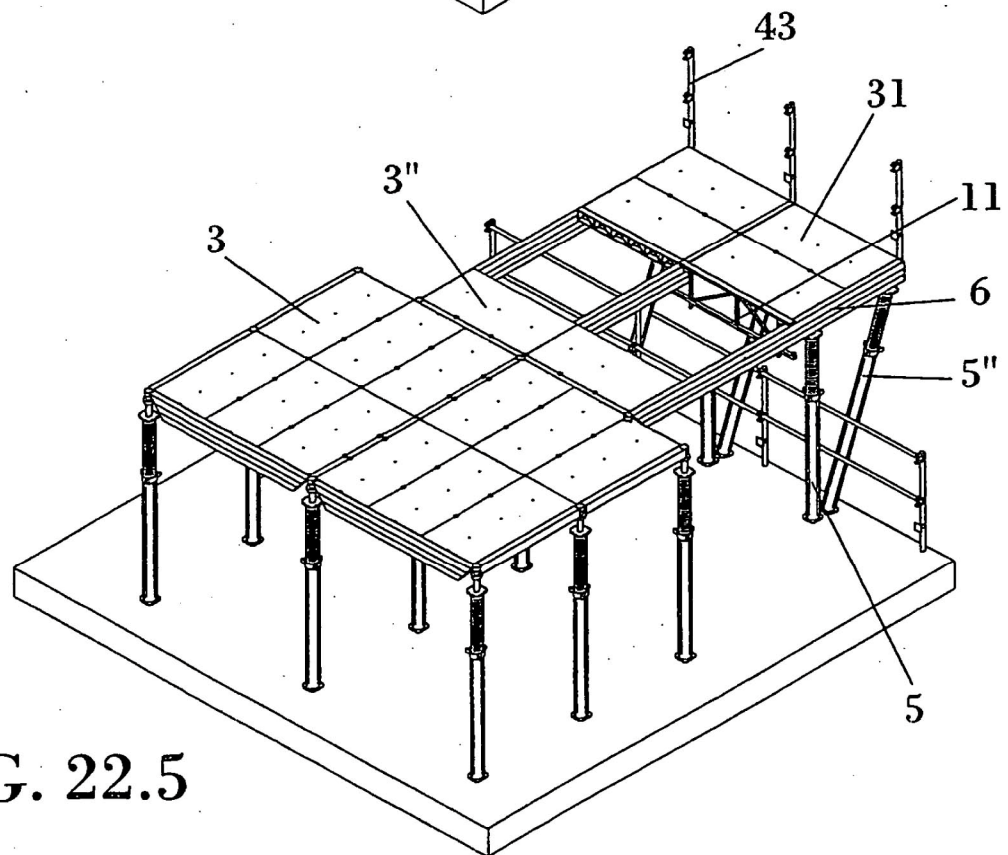
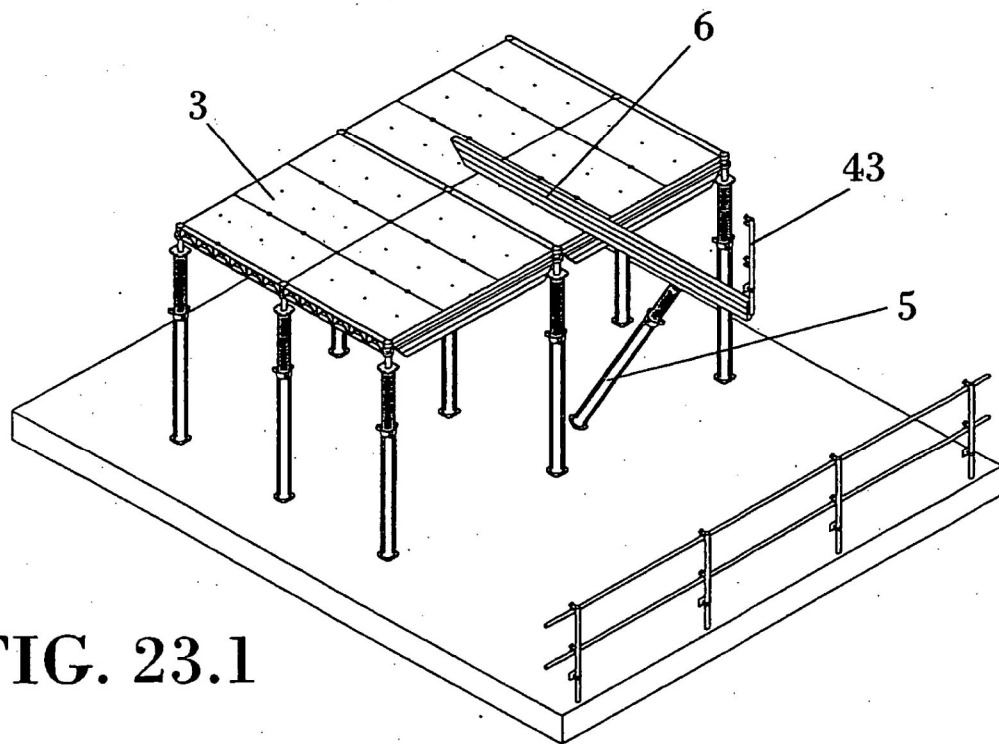
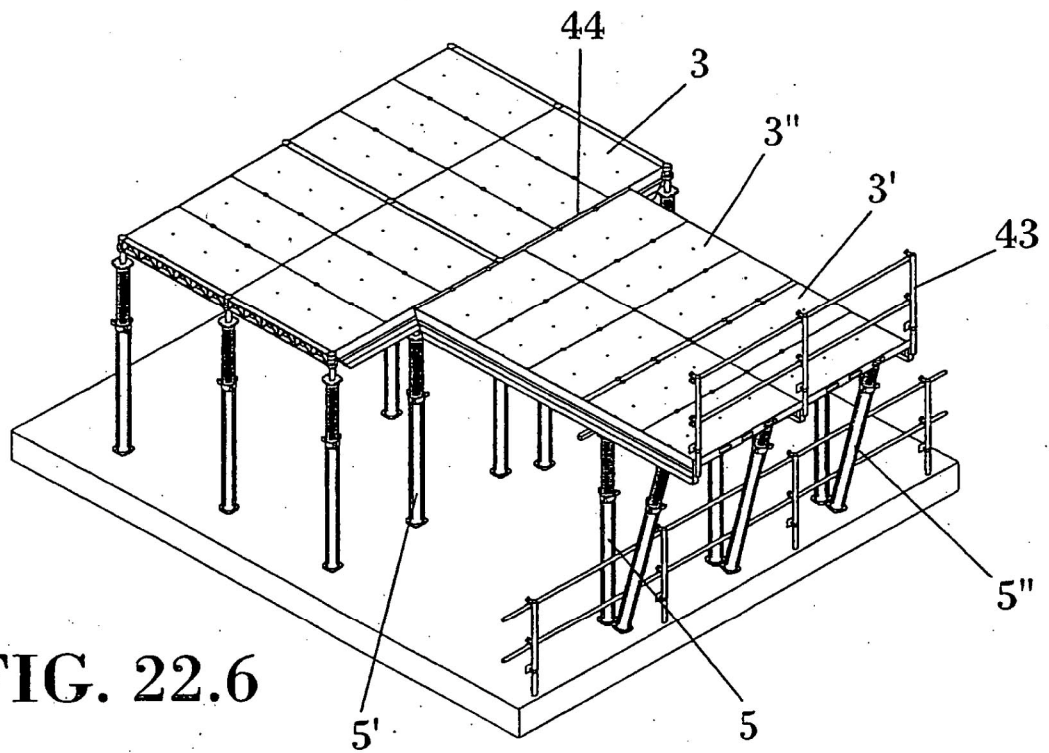
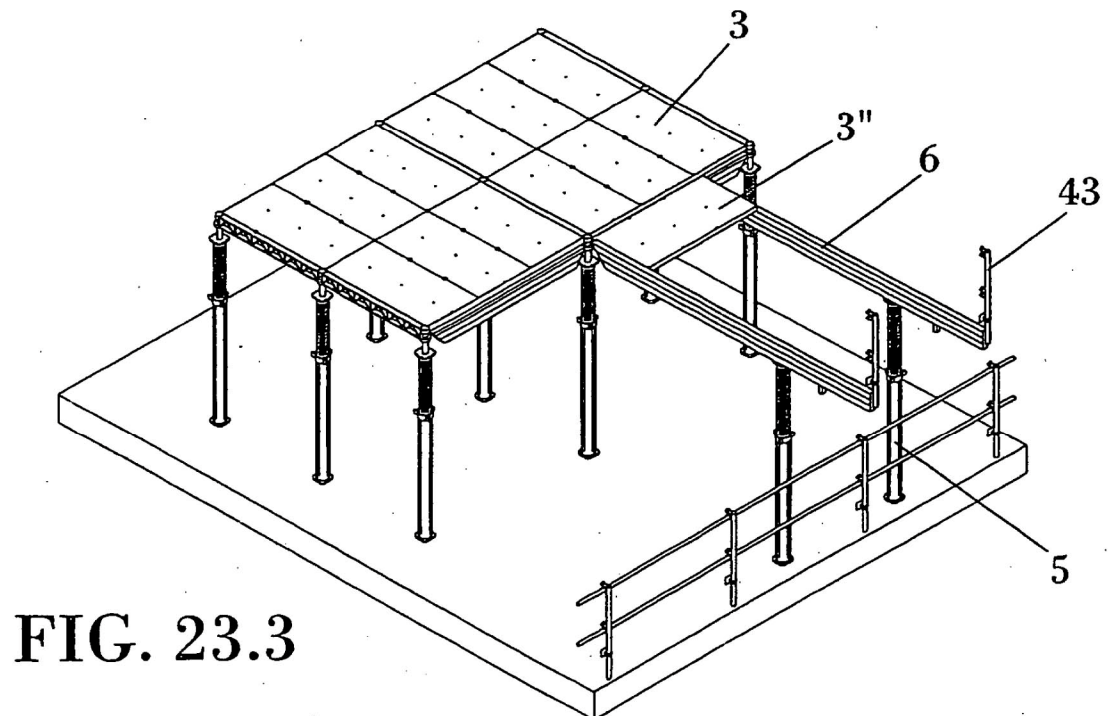
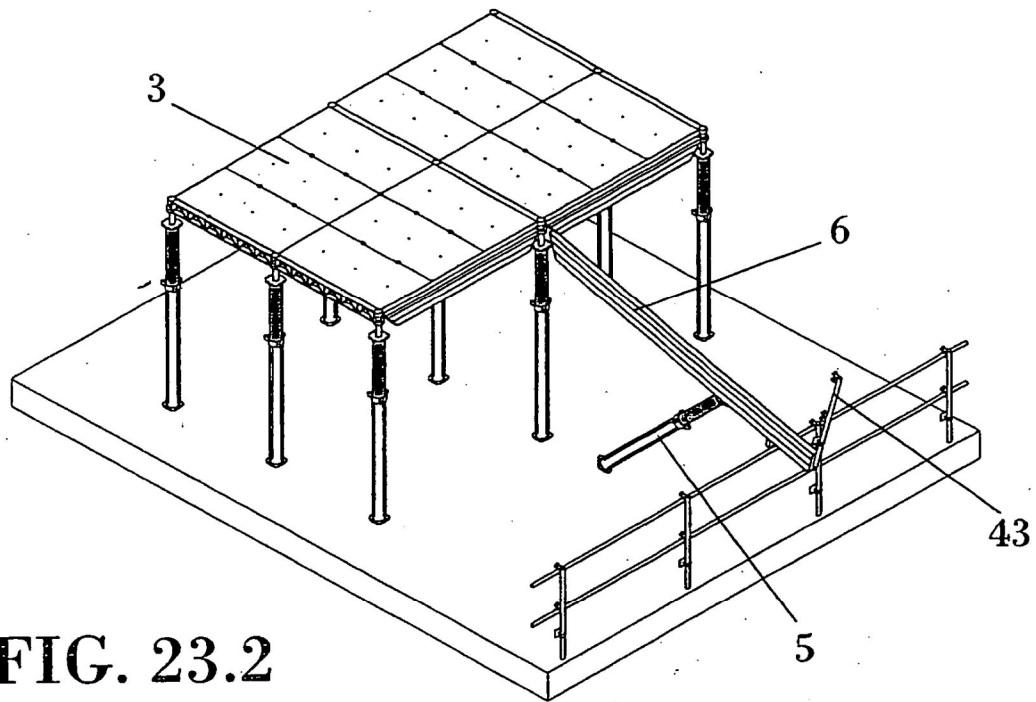


FIG. 22.5





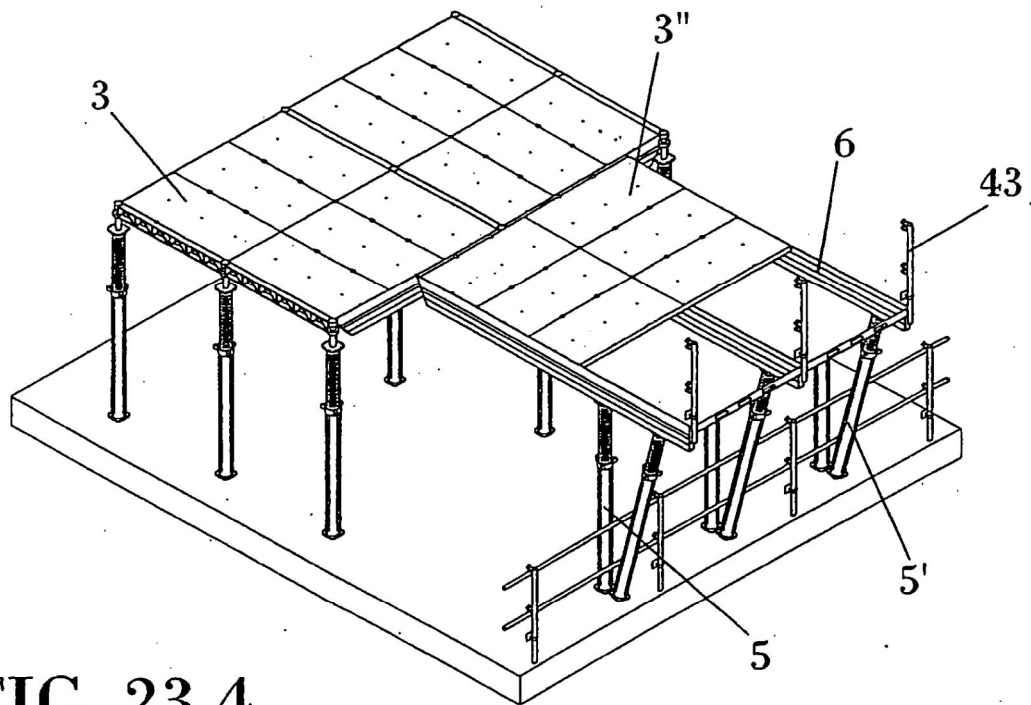


FIG. 23.4

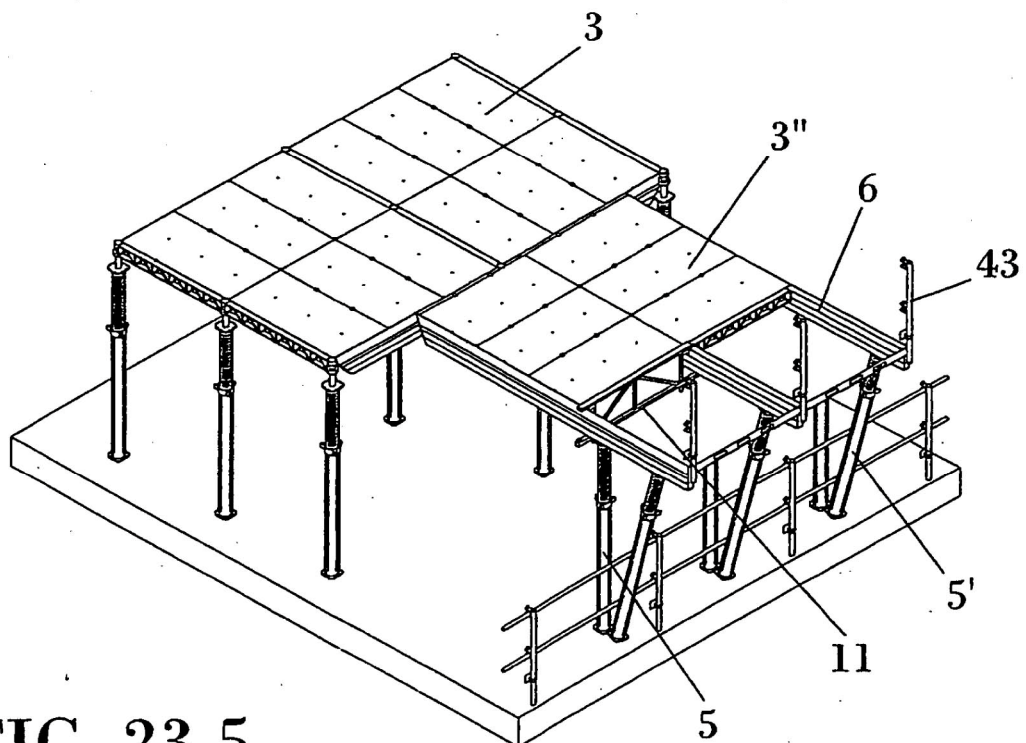
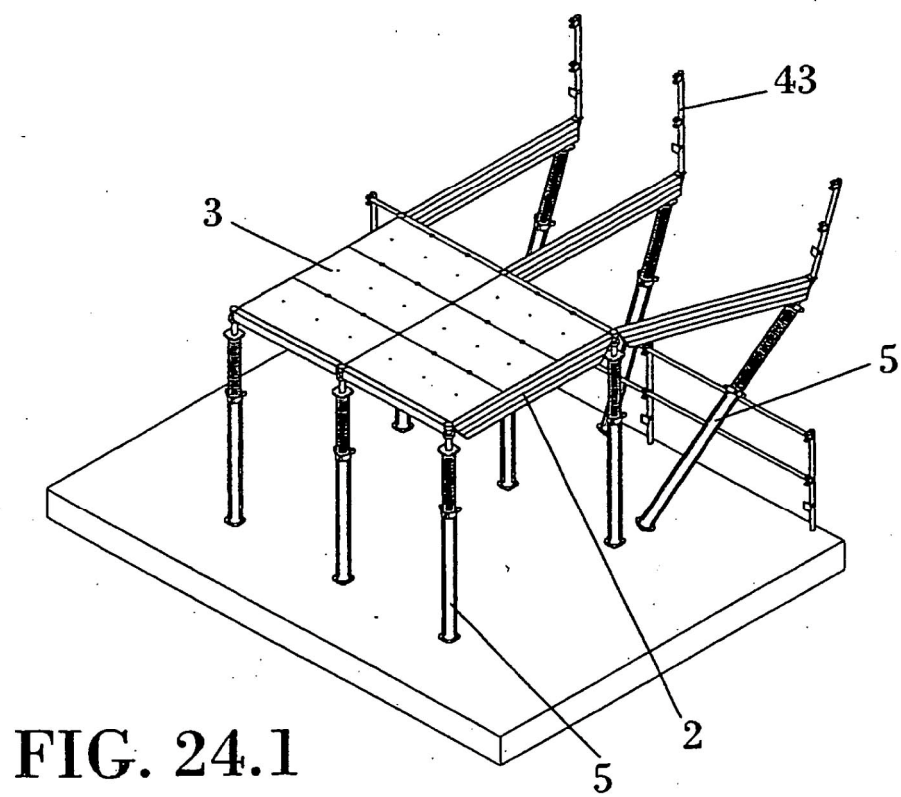
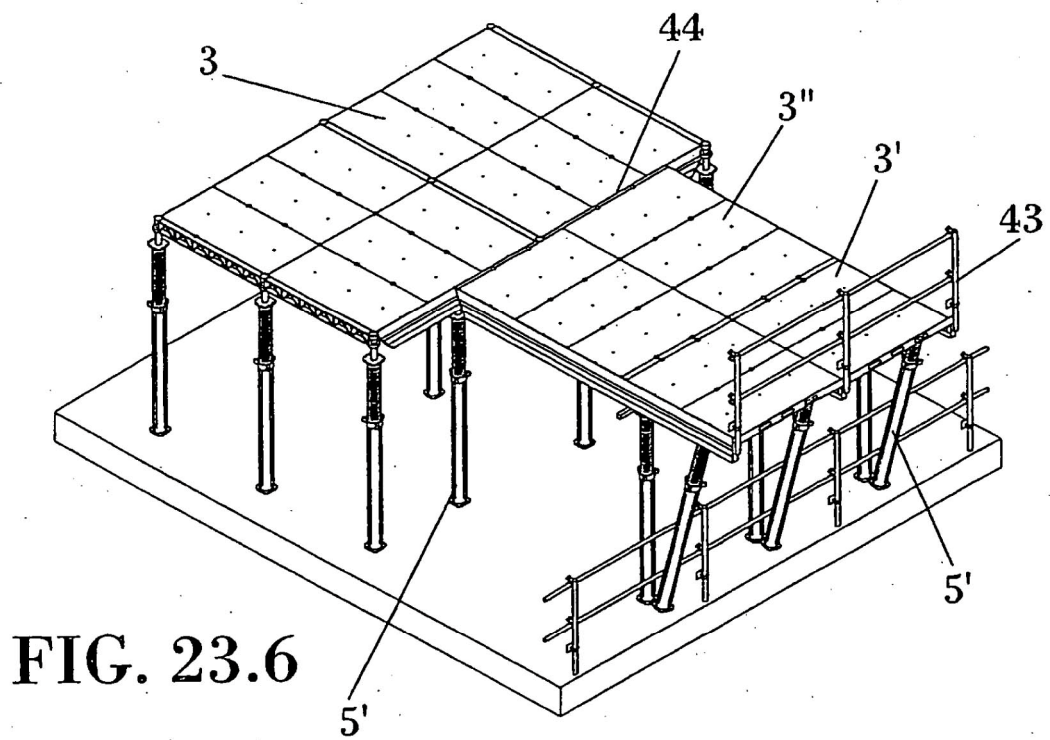


FIG. 23.5



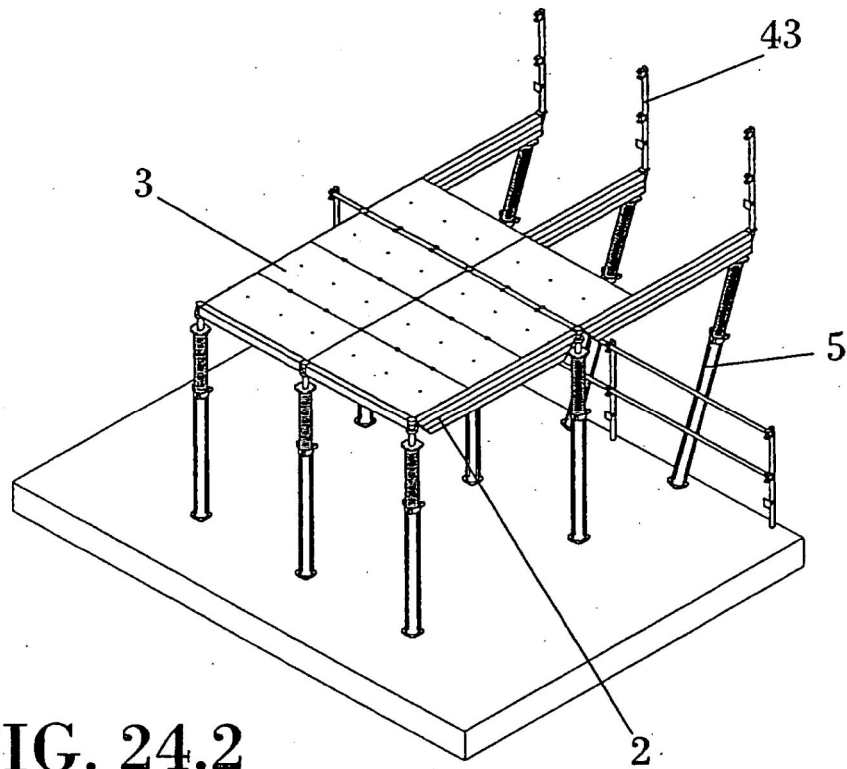


FIG. 24.2

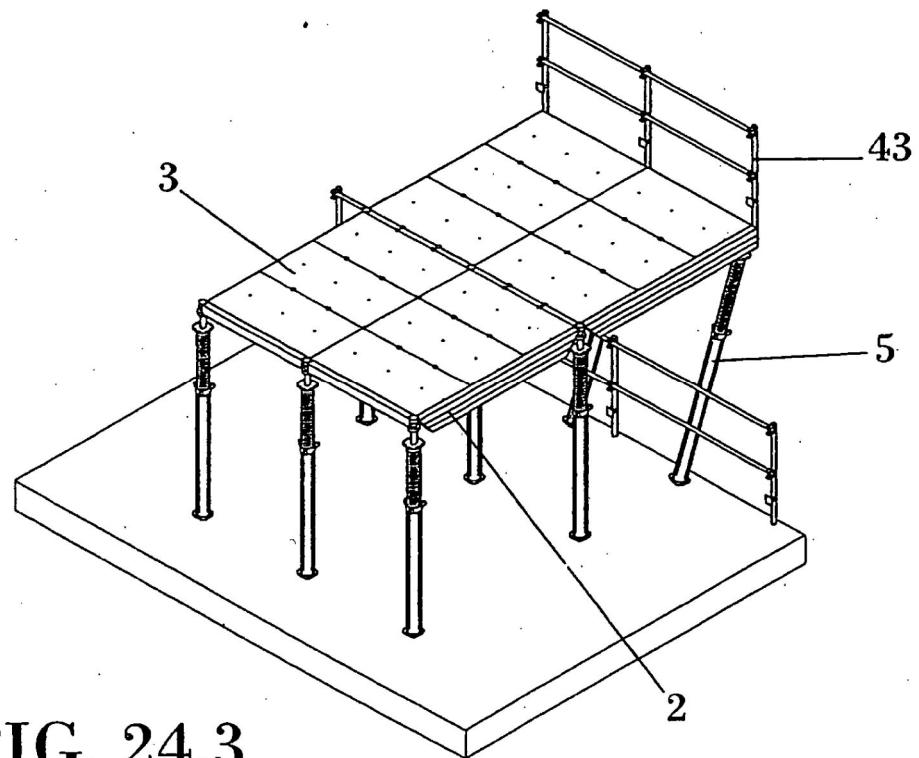


FIG. 24.3