



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 454**

51 Int. Cl.:
E04G 1/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03022475 .2**

96 Fecha de presentación : **08.10.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1426523**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.06.2004**

54 Título: **Plataforma para andamio.**

30 Prioridad: **20.11.2002 DE 102 54 033**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.11.2009

73 Titular/es: **Wilhelm Layher Verwaltungs-GmbH
Ochsenbacher Strasse 56
74363 Güglingen-Eibensbach, DE**

72 Inventor/es: **No consta**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 329 454 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

Plataforma para andamio.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una plataforma de andamio para un andamio, estrado o tribuna, en particular un sistema de andamio con dimensiones de sistema predeterminadas, o como parte de una superficie de trabajo con una superficie de paso, dos alas unidas a la superficie de paso y unidades de conexión frontales para la conexión desmontable de la plataforma de andamio con componentes de soporte, en particular componentes de andamiaje, presentando cada ala varias escotaduras a través de las cuales se puede introducir una barra perfilada de conexión transversal o se puede conectar una unidad de conexión, y que están dispuestas en la dirección longitudinal del ala siguiendo una o más dimensiones modulares predeterminadas, estando dispuestas las escotaduras de las dos alas en posiciones congruentes vistas lateralmente.

15

Estado actual de la técnica

Ya hace mucho tiempo que se conocen plataformas de andamio del tipo mencionado en la introducción, por ejemplo para ser utilizadas en el marco del sistema de andamiaje Blitz de Layher o el sistema de andamiaje Allround de Layher. Las plataformas de andamio presentan una sección transversal en forma de U con alas conformadas en los dos bordes laterales longitudinales y orientadas hacia abajo. Las plataformas de andamio se cuelgan frontalmente en barras transversales del sistema de andamiaje a través de unidades de conexión. Las plataformas de andamio de este tipo se utilizan en grandes cantidades en sistemas de andamiaje y han dado buen resultado en el pasado.

25

En el documento US-A-4984654 se da a conocer una plataforma de andamio del tipo mencionado en la introducción. Esta plataforma de andamio de varias piezas presenta alas dispuestas en los bordes longitudinales laterales izquierdo y derecho. Estas alas tienen escotaduras modulares dispuestas desplazadas en altura en dirección longitudinal, y entre las escotaduras o las alas están unidos de forma fija perfiles huecos tales como perfiles de conexión transversal. Estos perfiles huecos sirven para la unión estable de las dos alas y al mismo tiempo para la conexión de postes de andamio, que se realiza de la siguiente manera: el poste de andamio presenta en la zona de su extremo inferior un perfil elástico sobresaliente que se introduce desde fuera en el perfil hueco y que se puede fijar a través de una placa presente en el extremo junto con un tornillo que se puede atornillar desde fuera, realizándose la fijación apretando la placa contra el perfil elástico de modo que éste se extiende y se sujeta en el perfil hueco.

35

En el documento DE 19515062 A se da a conocer una plataforma de andamio que presenta en sus alas escotaduras dispuestas de forma modular en la dirección longitudinal. Las escotaduras se producen recortando el ala de pared doble en forma de U y doblando a continuación la forma de U mediante deformación de 180° en la zona recortada, lo que sirve para unir entre sí las dos partes de pared del ala de pared doble, lo que en conjunto permite obtener una mayor capacidad de carga.

40

En el documento DE 1559034 A se describe un andamio de trabajo desmontable que presenta dos plataformas de andamio dispuestas en posición adyacente que se pueden plegar mediante bisagras y que se pueden separar de escaleras de almacén dispuestas en las caras frontales, o suspender de las mismas. En las alas exteriores de la plataforma de andamio están previstos pernos que sirven para la conexión de barras diagonales perforadas.

45

Sumario de la invención

Partiendo del estado actual de la técnica, la presente invención se basa en el objetivo o el problema técnico consistente en especificar una plataforma de andamio que, manteniendo su producción económica, aumente la variabilidad del montaje y el uso de los sistemas de andamiaje, que sea fácil de montar, que haga posible una configuración variable de superficies de plataformas de andamio, también en caso de andamios ya creados, y que ofrezca posibilidades para aumentar las capacidades de carga de andamios y evitar las deformaciones por flexión que se producen bajo carga.

55

La plataforma de andamio según la invención presenta las características indicadas en la reivindicación independiente 1. En las reivindicaciones dependientes directa o indirectamente a la reivindicación independiente 1 se indican configuraciones ventajosas y perfeccionamientos de la plataforma de andamio según la invención.

60

Por consiguiente, la plataforma de andamio según la invención se caracteriza porque presenta esencialmente una sección transversal en forma de U con dos alas provistas de escotaduras separadas entre sí, las escotaduras de cada ala están dispuestas en dirección longitudinal sobre un solo eje, y las dimensiones longitudinales de las escotaduras presentan valores diferentes alternativamente en la dirección longitudinal.

65

Las escotaduras ofrecen la posibilidad de introducir barras perfiladas de conexión transversal que permiten el acoplamiento de pasarelas dispuestas en posición adyacente. Al mismo tiempo, en la escotadura también se pueden conectar, al menos temporalmente, otros elementos, ya sean componentes de andamiaje, ya sean otros materiales o equipos necesarios en el marco de la actividad de un operario, a través de unidades de conexión.

ES 2 329 454 T3

Se puede realizar sin problemas una conexión de componentes de andamiaje o de otras plataformas de andamio con diferentes dimensiones longitudinales de sistema. Preferentemente, las escotaduras se disponen de forma modular simétricamente con respecto al centro longitudinal del ala.

5 Para lograr una compatibilidad con las dimensiones de sistema de componentes de andamiaje ya conocidos en el mercado, una configuración ventajosa se caracteriza porque la dimensión modular de las escotaduras se elige, al menos por zonas, de tal modo que un múltiplo entero de la dimensión modular sea igual a un metro (1000 mm).

10 Para asegurar una compatibilidad con respecto a componentes de sistema de andamio basados en una dimensión de sistema métrico y componentes de sistema de andamio basados en las dimensiones del sistema de andamiaje Blitz de Layher o sistema de andamiaje Allround de Layher conocido y acreditado, una variante de realización especialmente ventajosa se caracteriza porque dos escotaduras situadas simétricamente con respecto al centro longitudinal del ala están dispuestas con una dimensión modular de adaptación elegida de tal modo que la suma de la dimensión modular de adaptación y un múltiplo entero de la dimensión modular de las demás escotaduras da como resultado una dimensión de sistema del sistema de andamio.

15 Una forma de realización que ha dado resultados especialmente buenos en la práctica se caracteriza porque la dimensión modular de las escotaduras es igual a 125 mm (milímetros) y la dimensión modular de adaptación es igual a 197 mm (milímetros). No obstante, las dimensiones modulares también pueden tener otros valores. Por ejemplo, algunas dimensiones modulares de adaptación ventajosas son iguales a $197 \text{ mm} + n * 250 \text{ mm}$, con $n = 0, 1, 2, 3, \dots$

Una configuración preferente se caracteriza porque las escotaduras presentan un contorno interior redondeado, en particular un contorno interior circular y/o en forma de agujero oblongo.

25 Alternativamente, otra configuración que da buen resultado se caracteriza porque las escotaduras presentan un contorno interior poligonal, en particular un contorno interior cuadrado o rectangular.

30 Con el fin de aumentar adicionalmente la estabilidad en la zona de conexión o de alojamiento de las escotaduras para unidades de conexión o perfiles de conexión, una variante de realización ventajosa se caracteriza porque la zona periférica marginal de una escotadura presenta un refuerzo de sección transversal configurado por ejemplo en forma de un pliegue hacia adentro o hacia afuera o en forma de un abombamiento convexo o cóncavo de la sección transversal.

35 Como material para la plataforma de andamio entran en consideración por ejemplo el acero, el aluminio o el plástico.

Además, la variabilidad se aumenta mediante la posibilidad de introducir barras perfiladas de conexión transversal en las escotaduras de las alas de las plataformas de andamio y de conectar en estas barras perfiladas de conexión transversal barras perfiladas de conexión vertical -por ejemplo a través de acoplamientos de tubos-, que del mismo modo pueden constituir una posibilidad de conexión con el o los pisos de andamio situados por encima o por debajo. En estas barras perfiladas de conexión vertical se pueden acoplar unidades de consola a cualquier altura. Mediante la configuración descrita del sistema modular de las escotaduras de las alas de la plataforma de andamio se asegura la posibilidad de conectar de forma sencilla otras pasarelas de plataforma de andamio conforme al sistema en las unidades de consola conectadas en las barras perfiladas de conexión vertical.

45 Otra gran ventaja de la plataforma de andamio según la invención consiste en que las escotaduras reducen el peso de la plataforma de andamio individual, sin que ello tenga consecuencias negativas en la capacidad de carga estática. Mediante este ahorro de peso se aumenta considerablemente la facilidad de montaje y desmontaje.

50 Por último, las escotaduras situadas en las alas de las plataformas de andamio ofrecen una posibilidad sencilla para suspender dispositivos que sirven para el transporte vertical o para el abastecimiento de material (por ejemplo polea de elevación).

55 Además, las escotaduras presentes en las alas de las plataformas de andamio ofrecen posibilidades sencillas (por ejemplo utilizando dispositivos de conexión en forma de S) para colgar o conectar herramientas, material, cubos de pintura, prendas de vestir o cualquier otro equipo cuya colocación en la plataforma de andamio correspondiente no resulte ventajosa, al menos temporalmente.

60 Además, las escotaduras en el ala de las plataformas de andamio ofrecen la posibilidad de disponer de lugares de suspensión para agarres que permiten enganchar o desenganchar más rápidamente las plataformas de andamio.

Finalmente, la plataforma de andamio según la invención ofrece la posibilidad, en caso de plataformas de andamio superpuestas, de reducir el vano de las plataformas de andamio mediante la utilización de barras perfiladas de conexión transversal encajadas y barras perfiladas de conexión vertical conectadas con éstas, sobre todo cuando las barras perfiladas de conexión vertical están apoyadas directamente sobre el terreno o el suelo, lo que resulta particularmente ventajoso en caso de grandes cargas, ya que de este modo se reducen considerablemente las deformaciones por flexión.

También es posible configurar sin problemas ángulos rígidos a flexión dentro de un sistema de andamiaje conectando sencillamente una barra perfilada de conexión en una barra perfilada de conexión transversal introducida en la

ES 2 329 454 T3

escotadura o las escotaduras de la plataforma de andamio, y conectando también su otro extremo en los componentes de andamio presentes.

5 También se pueden reunir sin problemas dos o tres plataformas de andamio acopladas a través de las barras perfiladas de conexión transversal para formar una superficie de trabajo, que después se puede utilizar como área de trabajo, en particular como una mesa de tijera, por ejemplo mediante una subestructura adecuada.

10 La previsión de escotaduras en las alas de la plataforma de andamio ofrece además la posibilidad ventajosa de poder tomar medidas de protección contra caídas prácticamente en cualquier posición, por ejemplo simplemente engan- chando el cinturón de protección contra caídas en la escotadura correspondiente presente prácticamente en cualquier posición del ala de la plataforma de andamio.

15 Con el fin de aumentar la rigidez a flexión y la capacidad de carga y para reducir la deformación por flexión de pasarelas de andamio individuales, también es posible conectar soportes de refuerzo laterales, por ejemplo perfiles de soporte, utilizando barras perfiladas de conexión transversal, lo que se puede llevar a cabo sencillamente mediante unidades de acoplamiento de tubos, si los soportes a reforzar están configurados en forma de tubos.

20 Por último, la zona del extremo lateralmente sobresaliente de las barras perfiladas de conexión introducidas en las escotaduras de las plataformas de andamio se puede utilizar fácilmente para la conexión de barandillas o para la fijación de tablonos de borde.

25 Como ya se ha mencionado más arriba, se pueden utilizar escotaduras con las formas de contorno interior más diversas. Mediante la posibilidad de mezclar diferentes formas de agujero y módulos de agujero se puede aprovechar óptimamente la conexión de otros componentes a través del cambio de muchas posibilidades de introducción en la dirección longitudinal del ala de la plataforma de andamio. Con la plataforma de andamio según la invención se pueden disponer plataformas en dimensiones métricas y por ejemplo en las dimensiones de los conocidos sistemas de andamiaje de Layher "Blitz" y "Allround". Al mismo tiempo, la plataforma de andamio descrita se puede utilizar en diferentes sistemas de andamiaje, por ejemplo, dependiendo de la configuración de las unidades de conexión, como unidades de garra de conexión para suspensión en perfiles en U abiertos hacia arriba, para suspensión en tubos redondos o para suspensión en espigas.

30 Otras formas de realización y ventajas de la invención se desprenden de las características indicadas en las reivindicaciones y de los ejemplos de realización especificados más abajo. Las características indicadas en las reivindicaciones se pueden combinar entre sí a voluntad, siempre que no se excluyan mutuamente de forma evidente.

35

Breve descripción de los dibujos

40 La invención y formas de realización ventajosas y perfeccionamientos de la misma se explican y describen más detalladamente a continuación con referencia a los ejemplos representados en los dibujos. Las características que se desprenden de la invención y los dibujos se pueden utilizar según la invención de forma individual o en cualquier combinación de varias de las mismas. En los dibujos

45 - las figuras 1a, b, c muestran vistas esquemáticas en perspectiva de una plataforma de andamio que presenta una sección transversal en forma de U con alas orientadas hacia abajo, habiendo dentro de las alas unas escotaduras situadas de forma modular en la dirección longitudinal, en cada caso con una configuración diferente de unidades de conexión frontales;

50 - la figura 2 muestra una sección transversal esquemática a través de la plataforma de andamio según la figura 1a a lo largo de la línea de corte I-I;

55 - las figuras 3a, b, c muestran una sección transversal esquemática de detalle a través del ala de la plataforma de andamio de acuerdo con el detalle I de la figura 2 con una configuración constructiva diferente de un refuerzo de sección transversal en la zona marginal de la escotadura;

- las figuras 4a a 4e muestran vistas laterales esquemáticas de plataformas de andamio con escotaduras dispuestas en el ala de forma modular en la dirección longitudinal, con diferentes dimensiones de sistema;

60 - la figura 5 muestra una vista lateral esquemática de plataformas de andamio que se pueden disponer en posición adyacente y acoplar entre sí a través de barras perfiladas de conexión transversal no representadas en la figura, estando representadas las plataformas de andamio adyacentes desplazadas hacia abajo;

65 - la figura 6 muestra una vista esquemática en planta de una superficie de plataformas de andamio que presenta plataformas de andamio que constituyen superficies de consola y que están encajadas sobre barras perfiladas de conexión transversal existentes;

- la figura 7 muestra una vista lateral esquemática de plataformas de andamio que se pueden disponer en posición adyacente y acoplar entre sí a través de barras perfiladas de conexión transversal no representadas en la figura, es-

ES 2 329 454 T3

tando representadas las plataformas de andamio adyacentes desplazadas hacia abajo y estando representado al mismo tiempo el acoplamiento de plataformas de andamio adyacentes extendiéndose por dos campos del sistema de andamiaje;

5 - la figura 8 muestra una vista esquemática en planta de una superficie de plataforma de andamio que presenta plataformas de andamio que constituyen superficies de consola y que están encajadas sobre barras perfiladas de conexión transversal existentes;

10 - la figura 9 muestra una vista esquemática en perspectiva de una parte de un sistema de andamiaje con tres pisos de andamio, en la que está representada la formación de áreas de consola utilizando plataformas de andamio con escotaduras presentes en el ala junto con barras perfiladas de conexión transversal introducidas a través de las escotaduras del ala (piso de andamio inferior en la figura 9), y en la que está representada la utilización de un sistema de consola empleando plataformas de andamio con escotaduras junto con barras perfiladas de conexión transversal introducidas a través de las escotaduras y barras perfiladas de conexión vertical conectadas a las barras perfiladas de conexión transversal, pudiendo situarse el sistema de consola a voluntad a cualquier altura de las barras perfiladas de conexión vertical (pisos medio y superior en la figura 9);

15 - la figura 10 muestra esquemáticamente una parte de un sistema de andamiaje con niveles de pasarelas de andamio dispuestos uno sobre otro en el que se utiliza una barra perfilada de conexión vertical que está conectada a las barras perfiladas de conexión transversal introducidas en las escotaduras de las plataformas de andamio y que está apoyada sobre el suelo;

20 - la figura 11 muestra esquemáticamente una parte de un sistema de andamiaje con niveles de pasarelas de andamio dispuestos uno sobre otro en el que se utilizan tres barras perfiladas de conexión vertical que están conectadas a las barras perfiladas de conexión transversal introducidas en las escotaduras de las plataformas de andamio;

25 - la figura 12 muestra una vista lateral en perspectiva de una parte de un sistema de andamiaje, en la que está representada la conexión de una barra perfilada diagonal a través de barras perfiladas de conexión transversal introducidas en las escotaduras de plataformas de andamio dispuestas una sobre otra;

30 - la figura 13 muestra una vista lateral en perspectiva de una parte de un sistema de andamiaje, en la que está representada la conexión de dos barras perfiladas diagonales a través de barras perfiladas de conexión transversal introducidas en las escotaduras de una plataforma de andamio para la creación de ángulos rígidos a la flexión;

35 - la figura 14 muestra una representación esquemática en perspectiva de un detalle de plataformas de andamio dispuestas en posición adyacente que se unen entre sí estáticamente a través de barras perfiladas de conexión transversal introducidas en las escotaduras de las alas, estando conectadas las barras perfiladas de conexión transversal a las cabezas superiores de soportes de celosía (disposición paralela de las plataformas de andamio con respecto a los soportes de celosía);

40 - la figura 15 muestra una representación esquemática en perspectiva de un detalle de plataformas de andamio dispuestas en posición adyacente que unen entre sí en interacción estática mediante la introducción de barras perfiladas de conexión transversal y que están suspendidas con sus unidades de conexión en las cabezas superiores de soportes de celosía (disposición perpendicular de las plataformas de andamio con respecto a los soportes de celosía);

45 - las figuras 16a, b muestran representaciones esquemáticas en sección transversal a través de una plataforma de andamio con perfiles de soporte conectados lateralmente a través de barras perfiladas de conexión transversal introducidas en las escotaduras de las alas de la plataforma de andamio para aumentar la capacidad de carga y reducir la deformación por flexión;

50 - la figura 17 muestra una representación esquemática en perspectiva de una parte de un sistema de andamiaje en el que tres pisos de andamio dispuestos uno sobre otro se acoplan estáticamente entre sí a través de barras perfiladas de conexión transversal introducidas en las escotaduras de las alas con barras perfiladas de conexión vertical unidas a éstas en cada caso;

55 - la figura 18 muestra una representación esquemática en perspectiva de la configuración de una tarima formada por plataformas de andamio dispuestas en posición adyacente que están unidas entre sí en interacción estática a través de barras perfiladas de conexión transversal introducidas en las escotaduras de las alas;

60 - la figura 19 muestra una vista lateral esquemática de una superficie de trabajo consistente en varias plataformas de andamio dispuestas en posición adyacente y acopladas mediante barras perfiladas de conexión transversal introducidas en las escotaduras, estando una subestructura portante conectada a las barras perfiladas de conexión transversal;

65 - la figura 20 muestra una vista lateral esquemática de una superficie de trabajo según la figura 19 con un sistema de barandilla conectado a barras perfiladas de conexión transversal introducidas en las escotaduras; y

- la figura 21 muestra una vista lateral esquemática de dos plataformas de andamio dispuestas una detrás de otra y una plataforma de andamio que se puede disponer junto a las dos plataformas de andamio y que está acoplada a través

de barras perfiladas de conexión transversal no representadas más detalladamente, estando representada la plataforma de andamio dispuesta en posición lateral desplazada hacia abajo.

5 Modos de realización de la invención

En la figura 1a está representada esquemáticamente en perspectiva una plataforma de andamio 10.4 que, de acuerdo con la figura 2, presenta una sección transversal esencialmente en forma de U con una superficie de paso 12 con agujeros 13 en la parte superior y alas 14 orientadas hacia abajo y conformadas en los bordes laterales longitudinales.

En las caras de los extremos frontales correspondientes están conformadas placas de extremo frontal 15 orientadas hacia abajo, en la que están fijadas dos unidades de conexión 16 que presentan una sección transversal en forma de L con un brazo orientado hacia abajo. Estas unidades de conexión 16 sirven para suspender la plataforma de andamio 10.4 por ejemplo de una barra horizontal de un sistema de andamio que presenta una sección transversal de perfil en forma de U orientada hacia arriba.

Cada ala 14 presenta escotaduras pasantes 20, 22 con un contorno periférico interior cerrado. En este contexto están formadas unas primeras escotaduras 20 que presentan un contorno periférico interior circular con el diámetro L1 o H. Junto a éstas están formadas unas segundas escotaduras 22 que presentan la altura H y la longitud L2.

Las escotaduras 20, 22 están dispuestas simétricamente con respecto al centro longitudinal en un módulo predeterminado en la dirección longitudinal del ala.

Las dos primeras escotaduras 20 dispuestas simétricamente con respecto al centro presentan una dimensión modular de adaptación A. Las primeras y segundas escotaduras 20, 22 que se unen a éstas en dirección hacia la cara de extremo frontal están dispuestas con la dimensión modular R. En este contexto están dispuestas siempre de forma alternativa una primera escotadura circular 20 y a continuación una segunda escotadura en forma de agujero oblongo 22, y así sucesivamente.

Las escotaduras representadas 20, 22 son ejemplos de realización. También puede haber escotaduras que presenten un contorno periférico interior poligonal, por ejemplo en forma de un cuadrado o un rectángulo.

En la figura 1b está representada la zona del extremo de la plataforma de andamio 10.4, en cuya cara frontal 15 está fijada una unidad de conexión 17 que presenta en cada uno de sus dos extremos una escotadura continua 19 y que, en consecuencia, se puede suspender de espigas presentes en el sistema de andamiaje. La figura 1c muestra la zona del extremo de la tabla de andamio 10.4 con dos unidades de conexión 18 fijadas en la cara frontal 15 que presentan un contorno de sección transversal en forma de círculo parcial y que, por consiguiente, son adecuadas para suspenderlas de perfiles redondos.

Como muestra la figura 2, las escotaduras 20, 22 se pueden producir sencillamente por troquelado. De acuerdo con el ejemplo de realización según la figura 2, la pared del ala se extiende recta hasta la escotadura 20, 22.

No obstante también es posible prever un refuerzo de sección transversal en la zona periférica de cada escotadura. En las figuras 3a a 3c están representadas posibles variantes de realización de un refuerzo de sección transversal de este tipo, que se producen preferentemente mediante conformación en frío. De acuerdo con la figura 3a, el refuerzo de sección transversal se realiza estampando un abombamiento convexo 42 en la pared del ala directamente en la zona marginal periférica de la escotadura 20. En la figura 3b se ha estampado un abombamiento convexo 44 en la zona marginal de la escotadura, situado a una distancia determinada de la escotadura 20, es decir, desde la zona del abombamiento convexo 44 hasta el borde de la escotadura hay un saliente de pared 46. En el ejemplo de realización mostrado en la figura 3c, el refuerzo de sección transversal consiste en que la pared del ala presenta un pliegue 48 en la zona marginal periférica de la escotadura, de tal modo que el pliegue 48 está ligeramente inclinado hacia adentro.

En las figuras 4a a 4e está representada una vista lateral de plataformas de andamio 10, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 que tienen longitudes de sistema diferentes y que presentan en cada caso el mismo sistema de dimensiones modulares con la dimensión modular A para las dos primeras escotaduras interiores 20 y R para las demás escotaduras 20, 22, estando en este caso las primeras y segundas escotaduras 20, 22 también presentes de forma alternativa en dirección longitudinal. Las plataformas de andamio 10, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 representadas se diferencian en su longitud de tal modo que, partiendo de la plataforma de andamio 10 según la figura 4e, cada plataforma de andamio siguiente situada encima presenta una longitud incrementada en una dimensión modular de sistema SR prefijada.

Como muestra la figura 4a, el módulo de las escotaduras 20, 22 está configurado en suma de tal modo que hay presentes escotaduras 20, 22 separadas cuya distancia corresponde a las dimensiones de sistema S1, S2, S3 por ejemplo de un sistema de andamio.

En el ejemplo de realización representado, la dimensión modular A es igual a 197 mm (milímetros) y la dimensión modular R es igual a 125 mm (milímetros). Las dimensiones modulares S1, S2 y S3 son iguales a 1572, 2072 y 2572 mm (milímetros). La dimensión modular SR es igual a 500 mm (milímetros).

ES 2 329 454 T3

Mediante la configuración de las escotaduras en el sistema de dimensiones modulares representado y la previsión de agujeros longitudinales se pueden obtener las más diversas longitudes de sistema para la conexión de componentes de sistema, lo que ofrece grandes ventajas sobre todo en cuando a la variabilidad de utilización de estas plataformas de andamio dentro de un sistema de andamiaje. Esto se debe sobre todo a que a través de las plataformas de andamio se realiza un acoplamiento mediante componentes adicionales, lo que se describe más abajo. Por consiguiente, no hay ningún problema para obtener las dimensiones del sistema de andamiaje Allround de Layher o el sistema de andamiaje Blitz de Layher, o también utilizar plataformas de andamio cuyas dimensiones de sistema se basan en un sistema métrico.

En las figuras 5 a 8 se describe a modo de ejemplo el acoplamiento de plataformas de andamio 10, 10.1 a 10.5 dispuestas en posición adyacente. La figura 6 muestra una vista en planta de la superficie de plataformas de un sistema de andamio. El campo de andamiaje normal presenta postes verticales 24 y barras horizontales 26 que unen entre sí los postes verticales 24 (conexiones no representadas) y en las que están suspendidas las plataformas de andamio 10 a través de sus unidades de conexión 16. La superficie de andamio formada por las dos plataformas de andamio 10.3 se puede ampliar de forma sencilla con superficies de consola de andamio. Para ello, en los lugares correspondientes se introducen barras perfiladas de conexión transversal 30 en dirección transversal a través de las escotaduras 20, 22 correspondientes y, cuando están introducidas, dichas barras sobresalen por los lados de las dos plataformas de andamio 10.3. En la parte sobresaliente de las barras perfiladas de conexión transversal 30 se introducen desde afuera dos plataformas de andamio 10 (representadas a la izquierda arriba en la figura 6) y dos plataformas de andamio 10.2 (representadas a la derecha abajo en la figura 6), es decir, las barras perfiladas de conexión transversal 30 se ensartan en las escotaduras correspondientes 20 ó 22 de las plataformas de andamio 10 ó 10.2. Las barras perfiladas de conexión transversal 30 presentan además una parte sobresaliente por ambos lados en la que se pueden conectar de forma desmontable unidades de fijación que evitan que se forme un intersticio entre las plataformas de andamio 10 ó 10.2 atravesadas por las barras. Otro efecto de las barras perfiladas de conexión transversal 30 consiste en que las plataformas presentes en el sistema de andamio cooperan en el soporte de cargas estáticas, es decir, si se somete a carga únicamente una plataforma de andamio 10.3, la plataforma adyacente ayuda a soportar la carga, lo que conduce a una reducción de la deformación por flexión.

Como barras perfiladas de conexión transversal 30 se pueden utilizar por ejemplo tubos redondos de acero con un diámetro de 33,7 mm (milímetros), un diámetro corriente en el campo de los perfiles de acero. Al mismo tiempo, las escotaduras 20, 22 tiene una altura H que es ligeramente mayor que el diámetro de las barras perfiladas de conexión transversal 30 introducidas a través de las mismas.

Las unidades de fijación 40 pueden estar configuradas preferentemente en forma de unidades de acoplamiento de tubos, que se utilizan en gran cantidad en la construcción de andamios y que, además de fijar plataformas de andamio en posición adyacente, al mismo tiempo ofrecen también la posibilidad de conectar otros elementos perfilados de andamiaje.

En la figura 5 está representada esquemáticamente una vista lateral de la conexión de plataformas de andamio 10 con una plataforma de andamio 10.3 con diferentes desplazamientos longitudinales, y las plataformas de andamio 10.3, 10 dispuestas en posición adyacente están representadas una debajo de otra en la figura 5. Las escotaduras 20, 22 correspondientes, a través de las cuales se puede introducir en cada caso una barra perfilada de conexión transversal, están unidas esquemáticamente mediante las flechas P.

La figura 8 muestra otro ejemplo de forma de realización de la configuración de superficies de consola mediante la introducción lateral de plataformas de andamio 10.2, 10.3 en barras perfiladas de conexión transversal 30 introducidas en plataformas de andamio 10.4 previamente presentes. También es posible realizar ampliaciones de superficies de andamio que se extienden al menos por parte de dos campos de andamio (representado en la parte inferior de la figura 8).

La figura 7, de forma similar a la figura 5, muestra la disposición de plataformas de andamio situadas en posiciones adyacentes con diferentes desplazamientos longitudinales que se extienden por parte de dos campos de andamio, y en este caso las plataformas de andamio dispuestas en posición adyacente también están representadas con un desplazamiento vertical. Las escotaduras 20, 22 correspondientes, a través de las cuales se puede introducir en cada caso una barra perfilada de conexión transversal, están unidas esquemáticamente mediante las flechas P.

En la figura 9 está representada una parte de un sistema de andamio, como por ejemplo el sistema de andamiaje Blitz de Layher, en el que se utilizan componentes de armazón con postes verticales 24 y barras horizontales 26. En total están representados tres pisos de plataformas de andamio. Cada piso de plataformas de andamio está formado por dos plataformas de andamio 10.4 suspendidas de las barras horizontales 26. A través de las escotaduras de las alas 14 de las plataformas de andamio 10.4 de los pisos de plataformas de andamio superior y medio están introducidas en cada caso dos barras perfiladas de conexión transversal 30 aproximadamente en los puntos correspondientes a un tercio de la plataforma a través de las dos plataformas de andamio 10.4 situadas en posición adyacente, sobresaliendo un poco dichas barras lateralmente hacia adelante. En esta zona sobresaliente, las barras perfiladas de conexión transversal 30 de los pisos de andamio superior e inferior están conectadas en cada caso con una barra perfilada de conexión vertical 32 a través de unidades de acoplamiento (no representadas detalladamente en la figura). Como muestra la figura 9 a modo de ejemplo, mediante estas barras perfiladas de conexión vertical 32 se crea una estructura de soporte en la que se pueden conectar otros elementos de andamio, como las unidades de consola 38 en este caso. Las barras

ES 2 329 454 T3

5 perfiladas de conexión vertical 32 son tubos de andamio estándar y, debido a la geometría de la dimensión modular de las escotaduras de las plataformas de andamio 10.4, están dispuestas en la dirección vertical en la dimensión de sistema de andamio S2. Esto permite suspender fácilmente y sin problemas una plataforma de andamio 10 de las dos unidades de consola 38. Una gran ventaja de esta construcción consiste en que las unidades de consola 38 se pueden conectar prácticamente a cualquier altura (flecha h) entre los pisos de plataformas de andamio superior y medio.

En el piso de plataformas de andamio también hay dos plataformas de andamio 10.4 suspendidas de las barras horizontales 26.

10 En los puntos correspondientes a un tercio de la plataforma, a través de las escotaduras de las plataformas de andamio 10.4 están introducidas barras perfiladas de conexión transversal 30 que sobresalen hacia adelante y constituyen una armadura en voladizo. En esta zona sobresaliente están introducidas otras dos plataformas de andamio 10.4, con lo que se obtiene una superficie de consola correspondiente a la superficie de andamio que se encuentra dentro del sistema de andamio. Para que no se forme ningún intersticio entre las plataformas de andamio introducidas, en la zona restante del extremo sobresaliente de las barras perfiladas de conexión transversal 30 están montadas unidades de fijación no representadas más detalladamente en la figura 9.

20 En la figura 10 está representada una vista lateral de una parte de un sistema de andamio, en cada una de cuyas plataformas de andamio 10.4, vista en una línea vertical, está introducida una barra perfilada de conexión transversal 30 a través de las escotaduras correspondientes, en cuyo extremo sobresaliente está conectada una barra perfilada de conexión vertical 32 en cada nivel de plataforma de andamio, llegando dicha barra hasta el suelo. De este modo, el vano de las plataformas de andamio 10.4 correspondientes se divide aproximadamente por la mitad, con lo que se logran mayores capacidades de carga y menores deformaciones por flexión bajo carga.

25 La figura 11 se diferencia de la representación de la figura 10 en que en esta variante de realización hay en total tres barras perfiladas de conexión vertical 32 conectadas a barras perfiladas de conexión transversal 30.

30 En la figura 12 está representada esquemáticamente la conexión de una barra perfilada de conexión 34 configurada como barra diagonal, que también está conectada a través de barras perfiladas de conexión transversal 30 que ya están previamente introducidas en las posiciones correspondientes en la plataforma de andamio 10.4.

35 La figura 13 muestra la posibilidad de producir ángulos de armazón rígidos a la flexión mediante barras perfiladas de conexión 34 adecuadas conectadas en cada caso a una barra perfilada de conexión transversal y a un poste vertical 24.

40 La figura 14 muestra una perspectiva de una parte de la configuración de una superficie de andamio entre dos soportes de celosía 50 en una primera variante de realización. Entre los dos soportes de celosía 50, a la altura de la cabeza superior 52 correspondiente, están dispuestas cuatro plataformas de andamio 10.4 adyacentes que se extienden paralelas a la cabeza superior 52 y que están acopladas entre sí a través de dos barras perfiladas de conexión transversal 30 dispuestas aproximadamente en los puntos correspondientes a un tercio de la plataforma. Los extremos de las barras perfiladas de conexión transversal 30 están conectados con la cabeza superior 52 del soporte de celosía 50 correspondiente a través de unidades de conexión 54 representadas esquemáticamente. Las unidades de conexión 54 pueden consistir por ejemplo en unidades de acoplamiento de tubos, siempre que la cabeza superior esté configurada como perfil de tubo.

45 La figura 15 muestra una vista esquemática en perspectiva de otra variante de realización para la configuración de una superficie de andamio entre dos soportes de celosía 60. Las plataformas de andamio 10.4, dispuestas a la altura de las cabezas superiores 62 correspondientes entre los dos soportes de celosía 60 separados, se extienden perpendicularmente con respecto a la cabeza superior 62 y están suspendidas de forma sencilla, mediante sus unidades de conexión, de la cabeza superior 62 configurada en forma de perfil en U abierto hacia arriba. Aproximadamente en los puntos correspondientes a un tercio de la plataforma, a través de las escotaduras de las alas de las plataformas de andamio 10.4 están introducidas barras perfiladas de conexión transversal 30 paralelas a los soportes de celosía 60, que unen las plataformas de andamio 10.4 dispuestas en posición adyacente formando una placa común. Con esta construcción, las cargas ejercidas sobre una plataforma de andamio 10.4 no son soportadas únicamente por esta plataforma de andamio, sino que se distribuye entre plataformas de andamio 10.4 adyacentes.

60 Las figuras 16a y 16b muestran en una sección transversal esquemática la posibilidad de aumentar fácilmente la capacidad de carga de una plataforma de andamio 10.4. Para ello están dispuestos soportes de perfil de carga paralelos al borde longitudinal de la plataforma de andamio 10.4, que pueden estar configurados como perfiles en I 70 según la figura 16a o como perfiles de tubo 72 según la figura 16b. Para que los perfiles 70, 72 cooperen estáticamente en el soporte de cargas, a través de las escotaduras 20 de las alas de la plataforma de andamio 10.4 está introducida al menos una barra perfilada de conexión transversal 30 cuyo extremo correspondiente está unido con el perfil en I 70 o con el perfil de tubo 72. Para ello se utilizan unidades de conexión 74.1 y 74.2 que están adaptadas a la geometría del perfil 70, 72 correspondiente.

65 En la figura 17 está representada esquemáticamente una parte de un sistema de andamio en el que también hay barras perfiladas de conexión vertical 32 conectadas a barras perfiladas de conexión transversal 30, similarmente a los ejemplos de realización representados en las figuras 10 y 11. Sin embargo, en este caso las barras perfiladas de

ES 2 329 454 T3

conexión 32 no llegan hasta el suelo, sino que acoplan tres pisos de plataformas de andamio dispuestos uno sobre otro, de modo que la carga ejercida sobre un piso de plataformas de andamio se distribuye entre tres pisos de plataformas de andamio. A diferencia de la representación mostrada en la figura 10, aquí se utilizan además dos barras perfiladas de conexión vertical 32 separadas entre sí. Las barras perfiladas de conexión vertical 32 están conectadas con las barras perfiladas de conexión transversal 30 tanto en la parte delantera como en la parte trasera del sistema de andamio.

La figura 18 muestra esquemáticamente la configuración de una tarima que en este ejemplo de realización está formada por cinco plataformas de andamio 10.4 dispuestas en posición adyacente, estando introducidas en las escotaduras de las alas en total cuatro barras perfiladas de conexión transversal 30 en una dimensión modular relativamente estrecha. En la figura 18 no están representados detalladamente los medios para fijar de forma desmontable las barras perfiladas de conexión transversal 30 introducidas.

La figura 19 muestra esquemáticamente la configuración de una, así llamada, mesa de tijera, que presenta como superficie de trabajo por ejemplo dos plataformas de andamio 10.4 dispuestas en posición adyacente. En los extremos y en los puntos correspondientes a un tercio de la plataforma están introducidas en total cuatro barras perfiladas de conexión transversal 30 a través de las escotaduras de las plataformas de andamio 10.4, de modo que las dos plataformas de andamio 10.4 adyacentes actúan como un tablero.

En las dos barras perfiladas de conexión transversal 30 exteriores está conectada una barra vertical 80 a través de unidades de acoplamiento de tubos no representadas más detalladamente, que se apoya sobre el suelo. Para la estabilización de la mesa de tijera están previstas dos barras diagonales 82 que forman en cada caso un ángulo rígido a la flexión junto con la plataforma de andamio 10.4 y la barra vertical 80. Las barras diagonales 82 están conectadas por la parte superior en cada caso con las barras perfiladas de conexión transversal 30 introducidas en los puntos correspondientes a un tercio de la plataforma, y por la parte inferior con la zona inferior de la barra vertical 80.

La figura 20 muestra esquemáticamente la conexión sencilla de una construcción de barandilla 84, que consiste en postes verticales 86 y barras horizontales 88, con una plataforma de andamio 10.4 con escotaduras de ala, que se lleva cabo simplemente conectando los postes verticales 36 con los extremos sobresalientes de barras perfiladas de conexión transversal 30 introducidas en las escotaduras de la plataforma de andamio 10.

Las barras perfiladas de conexión transversal introducidas también se pueden utilizar como seguro contra el levantamiento de plataformas de andamio uniendo los perfiles de forma fija con el suelo a través de elementos conectados.

En la figura 21 están representadas dos plataformas de andamio de acero 10.5 dispuestas una detrás de la otra, que presentan en cada caso una dimensión modular de adaptación AS ampliada y que también presentan en cada caso tres escotaduras 20, 22 dispuestas en la dimensión modular R en los puntos correspondientes a un tercio de la plataforma.

En el ejemplo de realización representado, la dimensión modular es igual a 1197 mm (milímetros) y la dimensión modular R es igual a 125 mm (milímetros). La dimensión modular AS se puede establecer de acuerdo con la fórmula $197 \text{ mm} + n * 250 \text{ mm}$, con $n = 0, 1, 2, 3, \dots$

En la parte inferior está representada una plataforma de andamio 10.4 que está dispuesta desplazada lateralmente con respecto a las dos plataformas de andamio 10.5 y que está acoplada con éstas a través de barras perfiladas de conexión transversal no representadas más detalladamente. Las escotaduras 20, 22 correspondientes, a través de las cuales se puede introducir en cada caso una barra perfilada de conexión transversal, están unidas esquemáticamente mediante las flechas P.

La previsión de únicamente tres escotaduras 20, 22 en la zona de los puntos correspondientes a un tercio de la plataforma permite que las plataformas de andamio 10.5 puedan soportar cargas relativamente altas, manteniéndose al mismo tiempo las posibilidades de conexión variables ofrecidas por las escotaduras.

Referencias citadas en la descripción

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

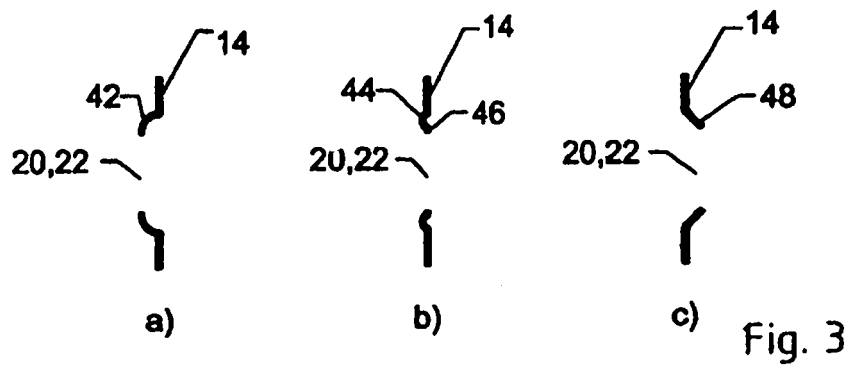
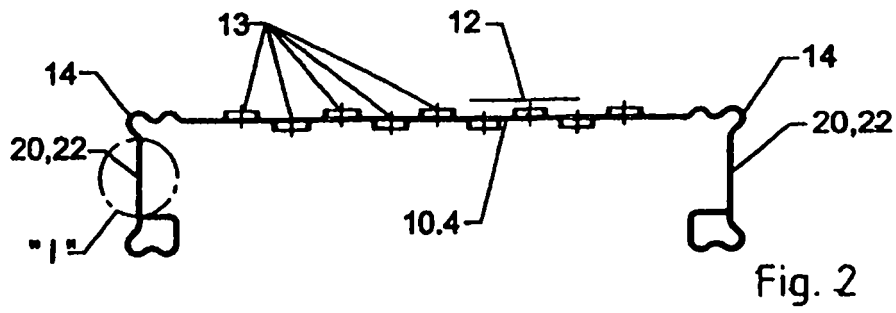
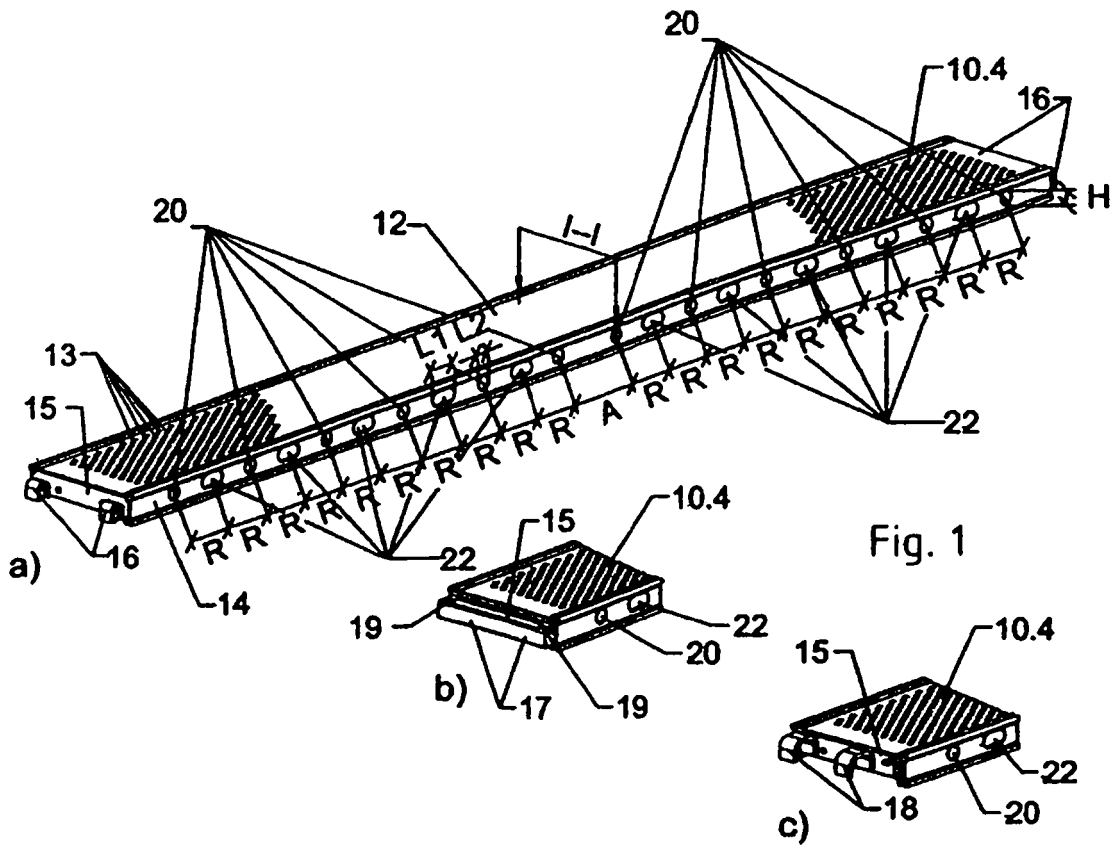
Documentos de patente citados en la descripción

- US 4984654 A [0003]
- DE 1559034 A [0005]
- DE 19515062 A [0004]

ES 2 329 454 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Plataforma de andamio (10) para un andamio, estrado o tribuna, en particular un sistema de andamio con dimensiones de sistema predeterminadas (S1, S2, S3), o como parte de una superficie de trabajo con
- una superficie de paso (12),
 - dos alas (14) unidas a la superficie de paso (12) y
 - 10 - unidades de conexión (16) frontales para la conexión desmontable de la plataforma de andamio (10) con componentes de soporte, en particular componentes de andamiaje,
 - presentando cada ala (14) varias escotaduras (20, 22) a través de las cuales se puede introducir una barra perfilada de conexión transversal (30) o se puede conectar una unidad de conexión, y que están dispuestas en la dirección longitudinal del ala siguiendo una o más dimensiones modulares predeterminadas (A, R),
 - 15 - estando dispuestas las escotaduras (20, 22) de las dos alas (14) en posiciones congruentes vistas lateralmente,
- 20 **caracterizada** porque
- la plataforma de andamio (10) presenta esencialmente una sección transversal a modo de U formando una sola pieza con dos alas (14) provistas de escotaduras (20, 22) separadas entre sí.
 - 25 - las escotaduras (20, 22) de cada ala (14) están dispuestas en dirección longitudinal sobre un mismo eje, y
 - las dimensiones longitudinales (L1, L2) de las escotaduras (20, 22) presentan alternativamente en dirección longitudinal valores diferentes.
- 30 2. Plataforma de andamio según la reivindicación 1, **caracterizada** porque las escotaduras (20, 22) están dispuestas de forma modular simétricamente con respecto al centro longitudinal del ala (14).
- 35 3. Plataforma de andamio según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la dimensión modular (R) de las escotaduras (20, 22) se elige, al menos por zonas, de tal modo que un múltiplo entero de la dimensión modular (R) sea igual a un metro (1000 mm).
- 40 4. Plataforma de andamio según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dos escotaduras (20) situadas simétricamente con respecto al centro longitudinal del ala están dispuestas con una dimensión modular de adaptación (A) elegida de tal modo que la suma de la dimensión modular de adaptación (A) y un múltiplo entero de la dimensión modular (R) de las demás escotaduras (20, 22) da como resultado una dimensión de sistema (S1, S2, S3) del sistema de andamio.
- 45 5. Plataforma de andamio según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada** porque la dimensión modular (R) es igual a 125 mm (milímetros).
- 50 6. Plataforma de andamio según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizada** porque la dimensión modular de adaptación (A) es igual a 197 mm (milímetros) + n * 250 mm (milímetros), con n = 0, 1, 2, 3, ...
- 55 7. Plataforma de andamio según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las escotaduras (20, 22) presentan un contorno interior redondeado, en particular un contorno interior circular y/o en forma de agujero oblongo.
- 60 8. Plataforma de andamio según una o más de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, **caracterizada** porque las escotaduras presentan un contorno interior poligonal, en particular un contorno interior cuadrado o rectangular.
- 65 9. Plataforma de andamio según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la zona periférica marginal de la escotadura (20, 22) respectiva presenta un refuerzo de sección transversal.
10. Plataforma de andamio según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el refuerzo de sección transversal está formado por un pliegue orientado hacia adentro o hacia afuera.
11. Plataforma de andamio según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el refuerzo de sección transversal está formado por un abombamiento cóncavo o convexo de la sección transversal.
12. Plataforma de andamio según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la plataforma de andamio es de acero, aluminio o plástico.



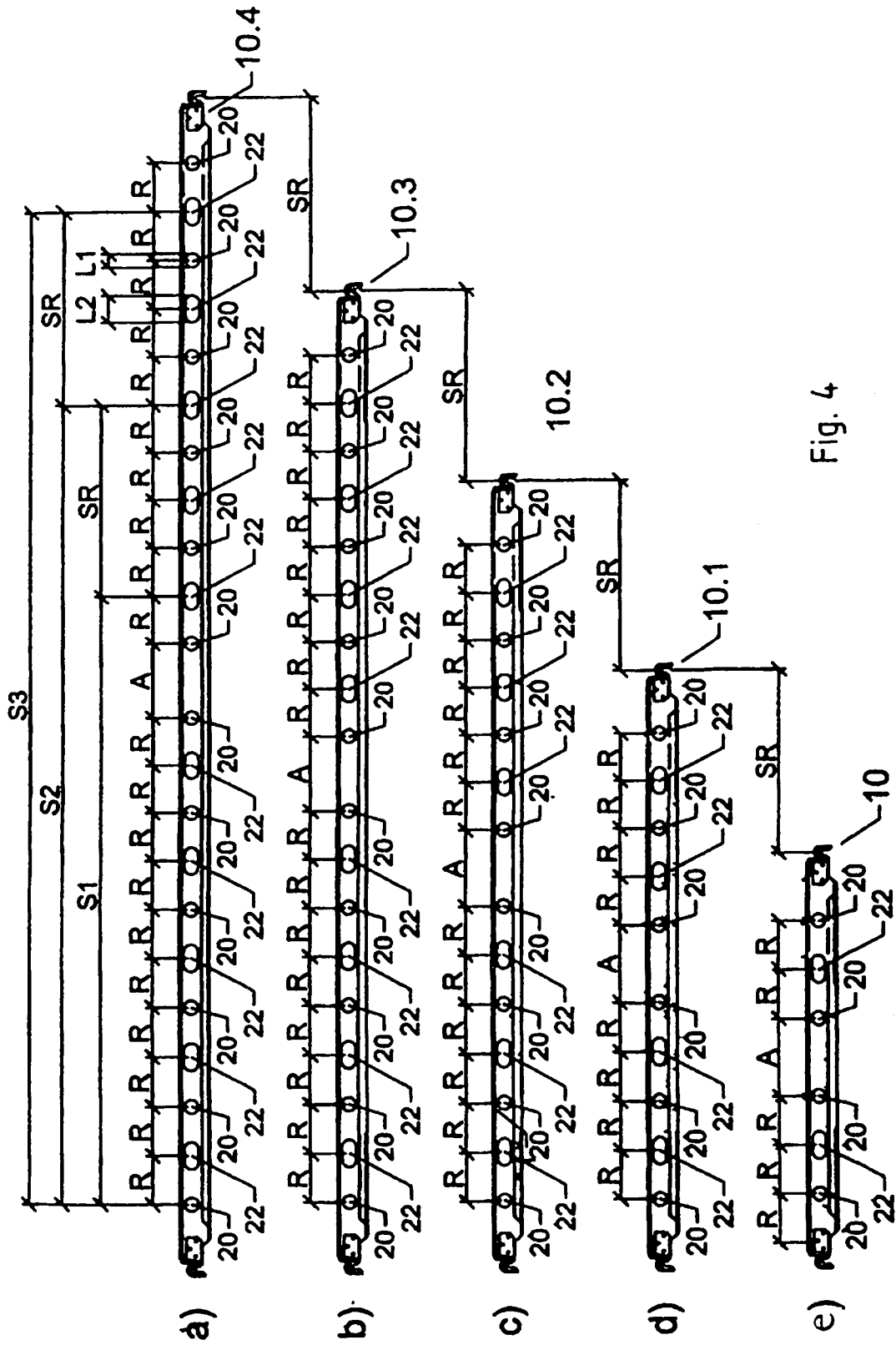


Fig. 4

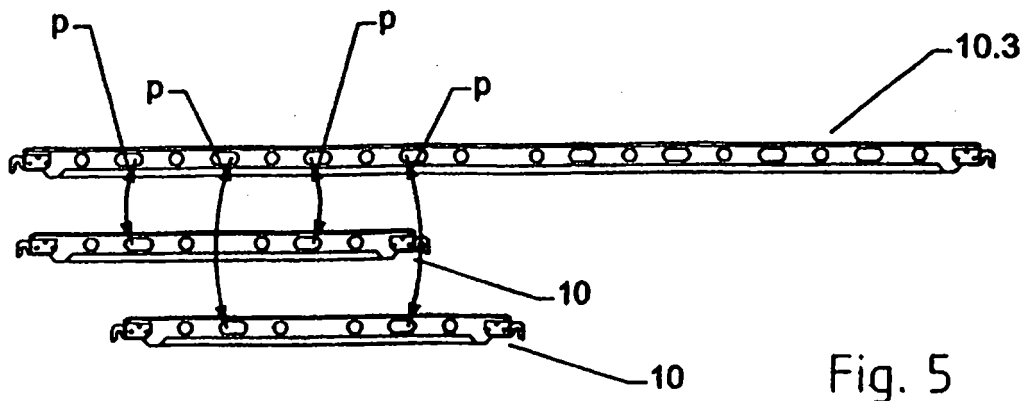


Fig. 5

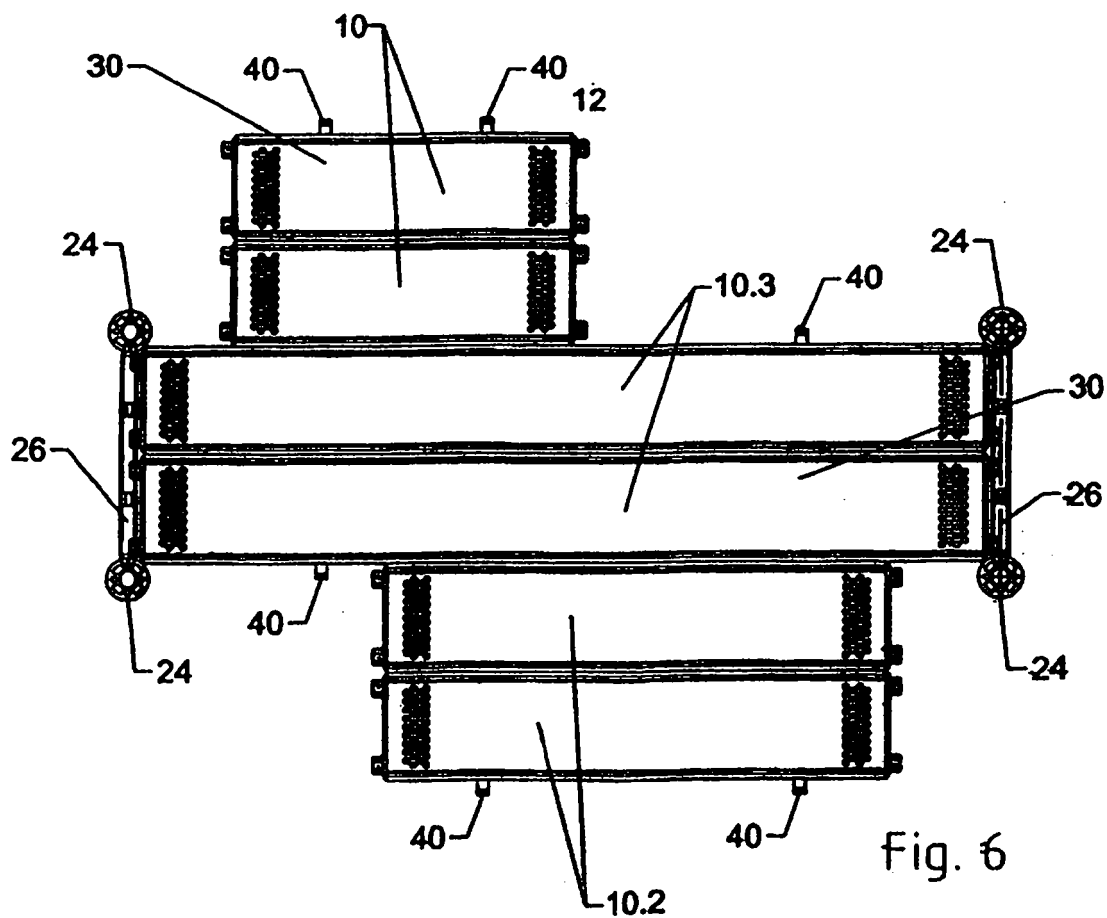


Fig. 6

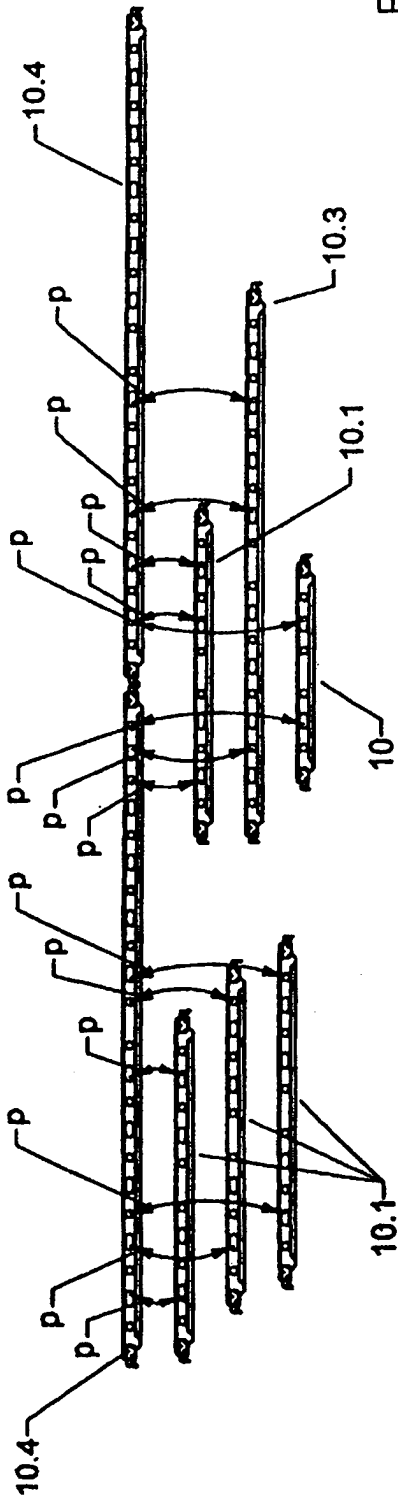


Fig. 7

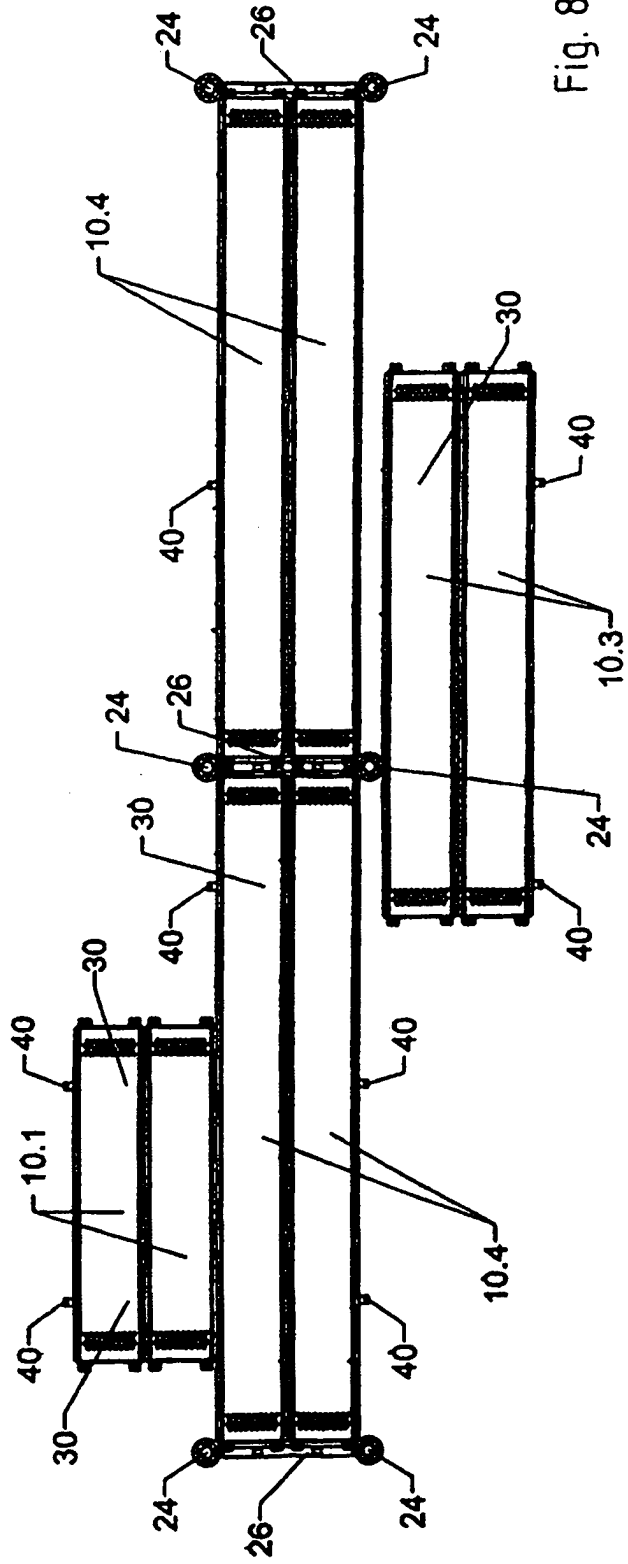


Fig. 8

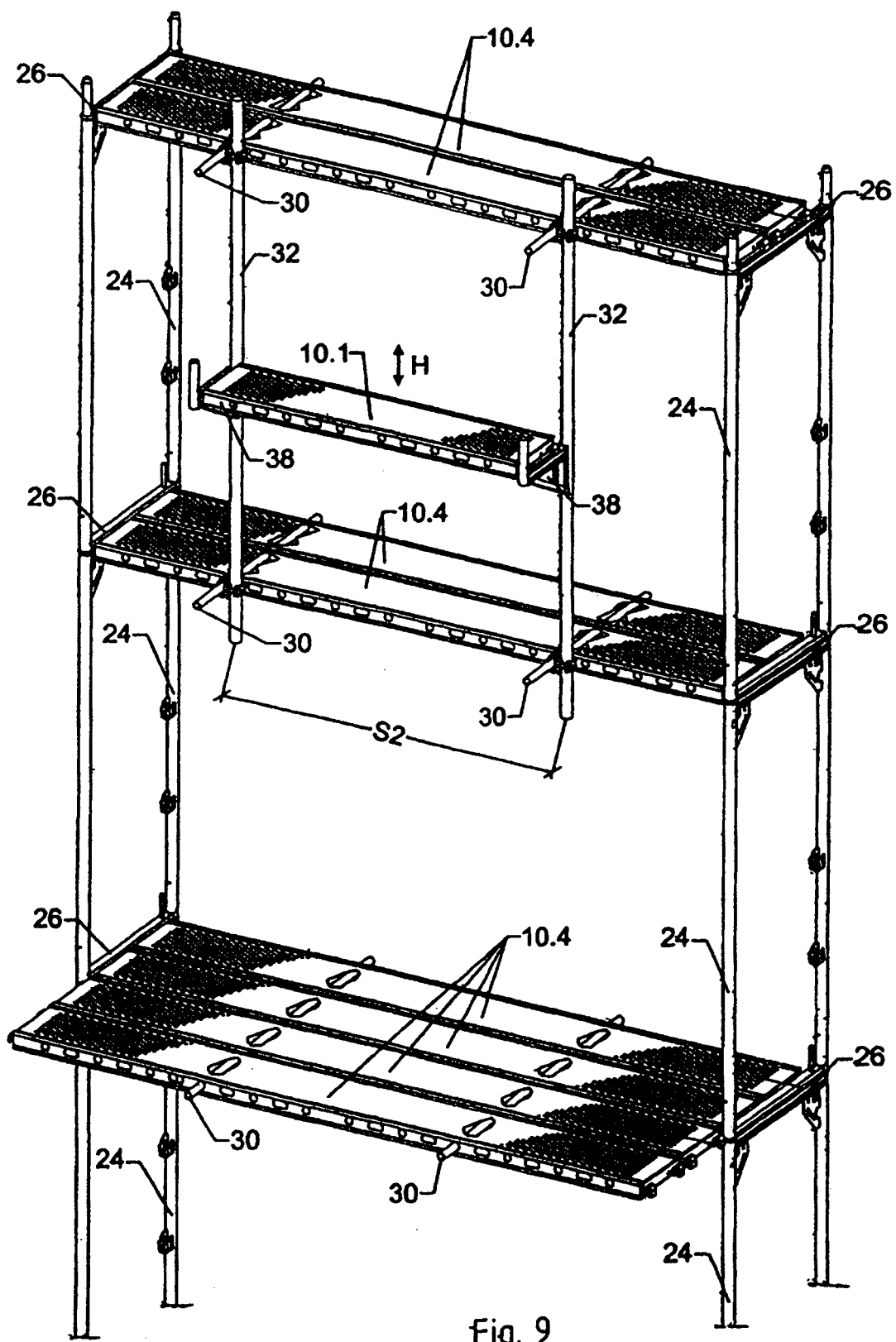


Fig. 9

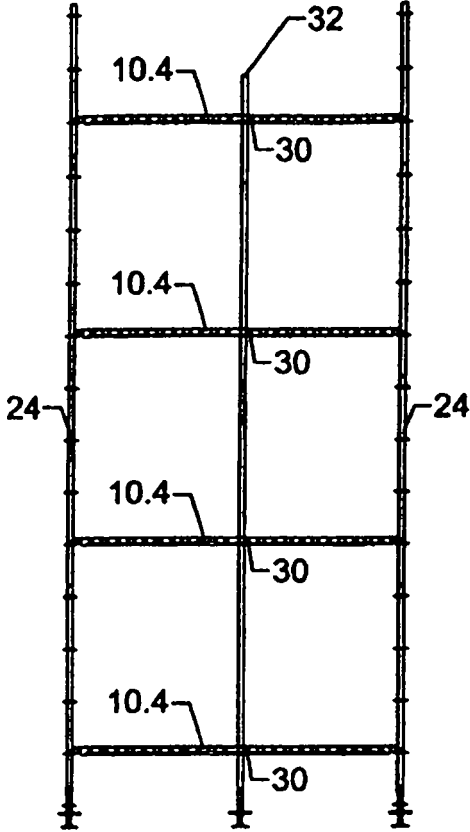


Fig. 10

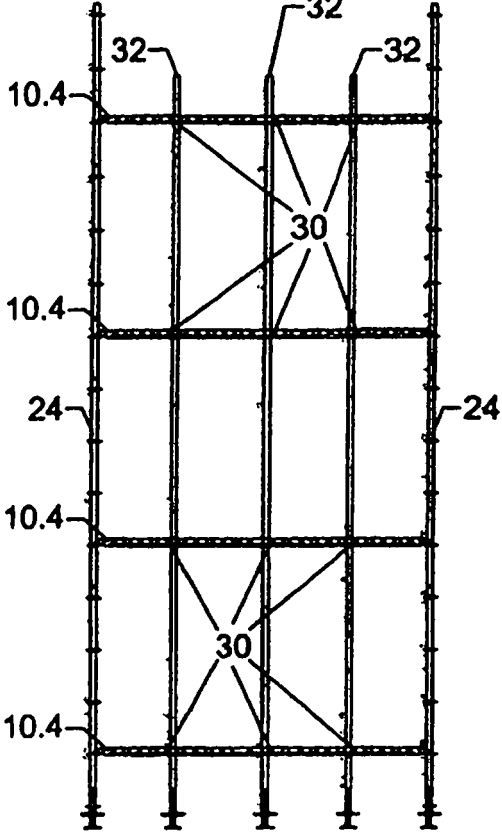


Fig. 11

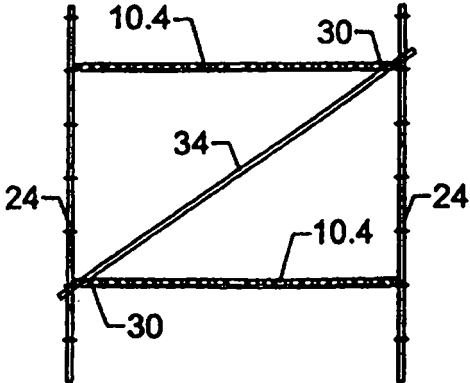


Fig. 12

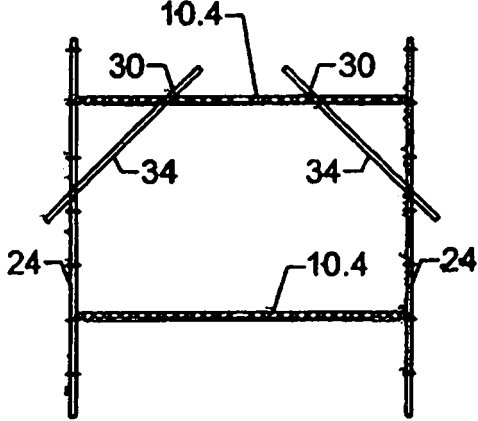


Fig. 13

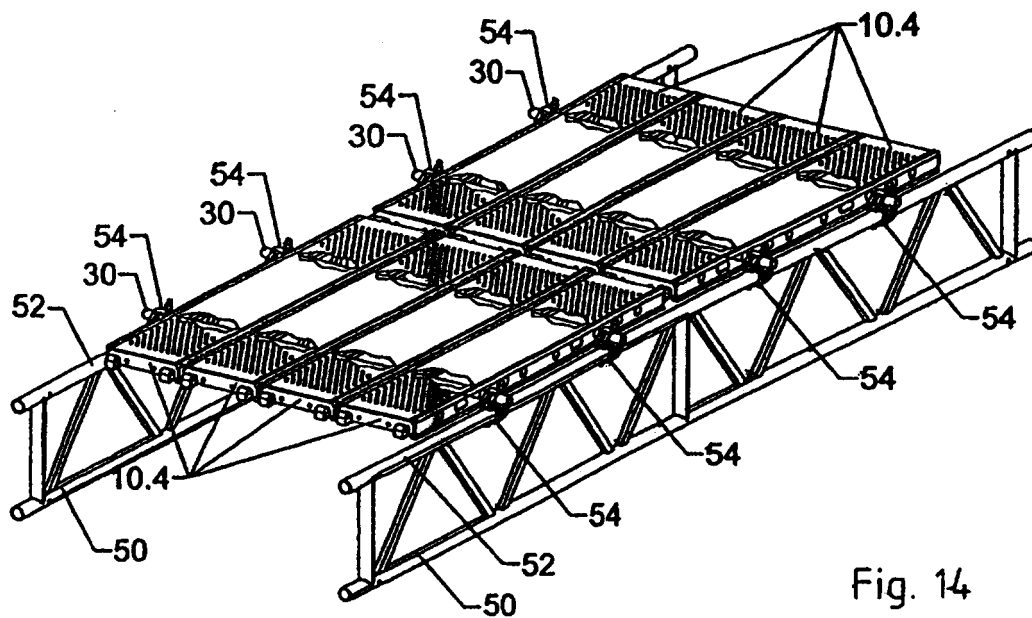


Fig. 14

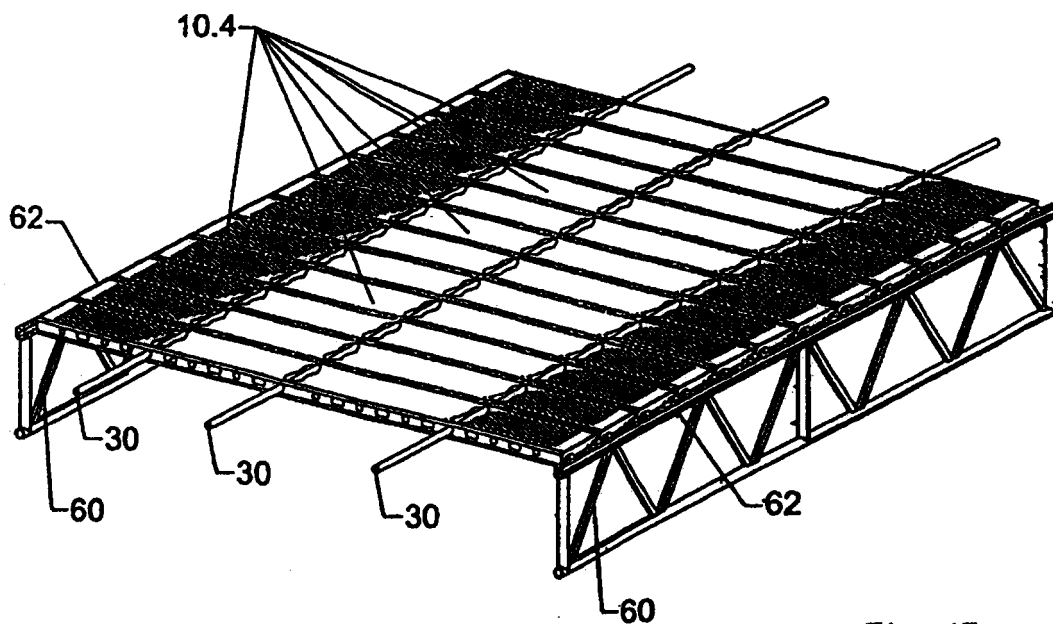


Fig. 15

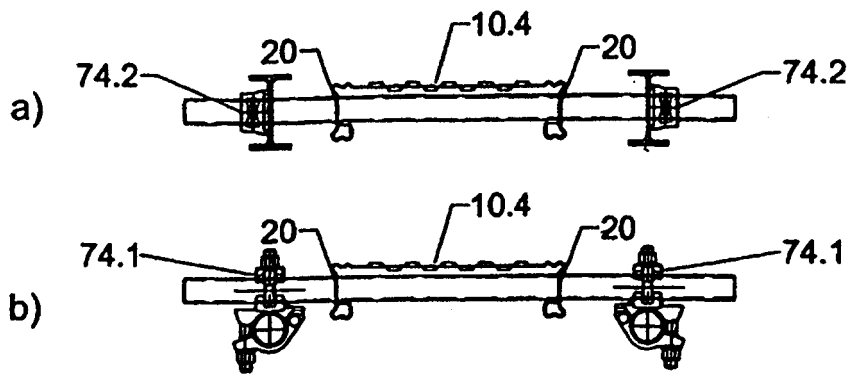


Fig. 16

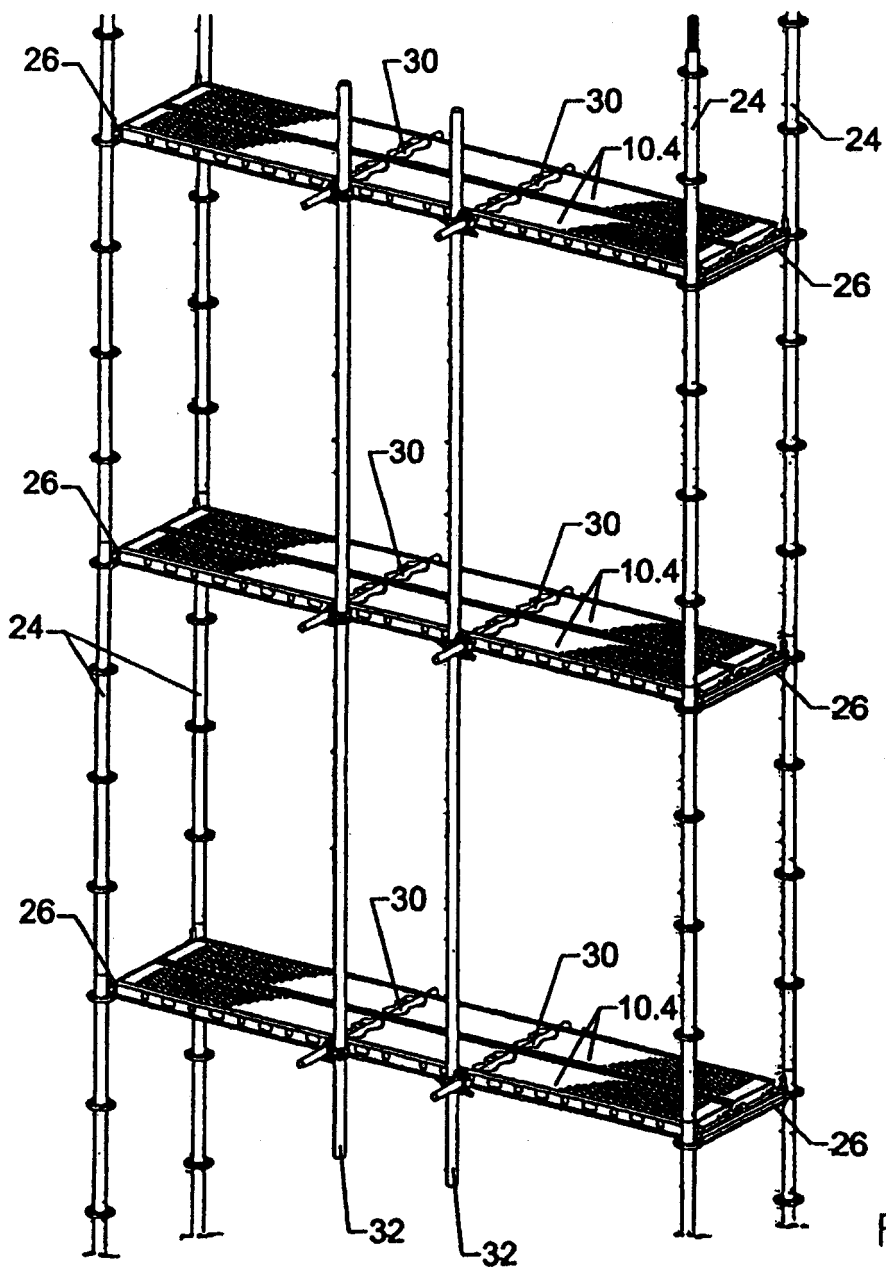


Fig. 17

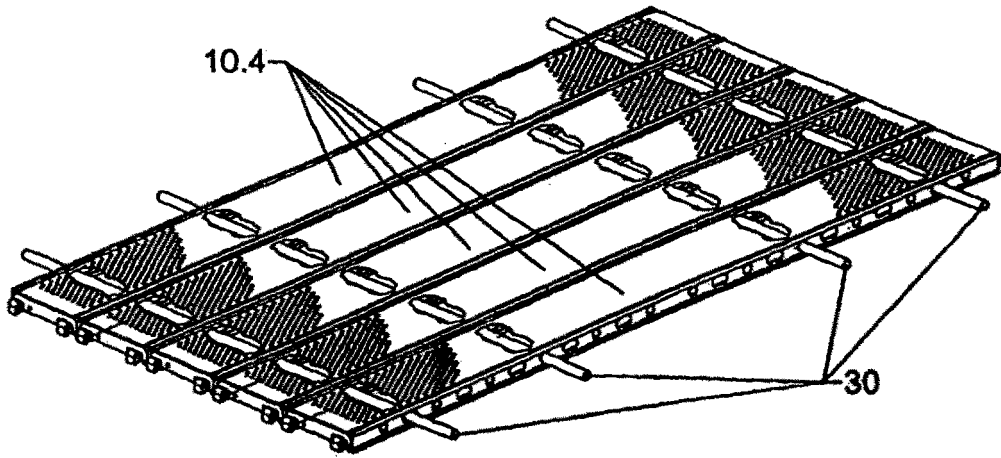


Fig. 18

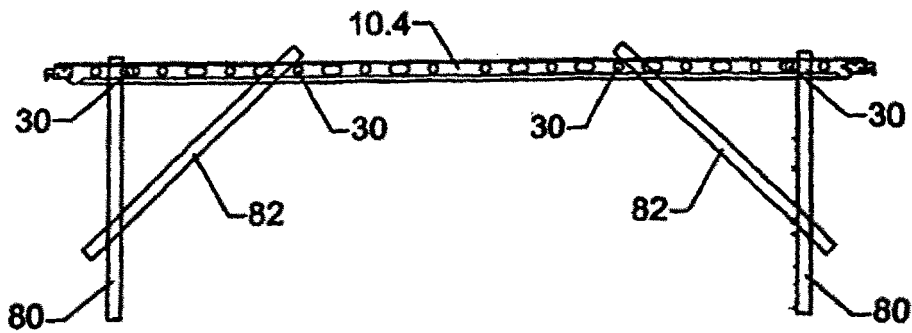


Fig. 19

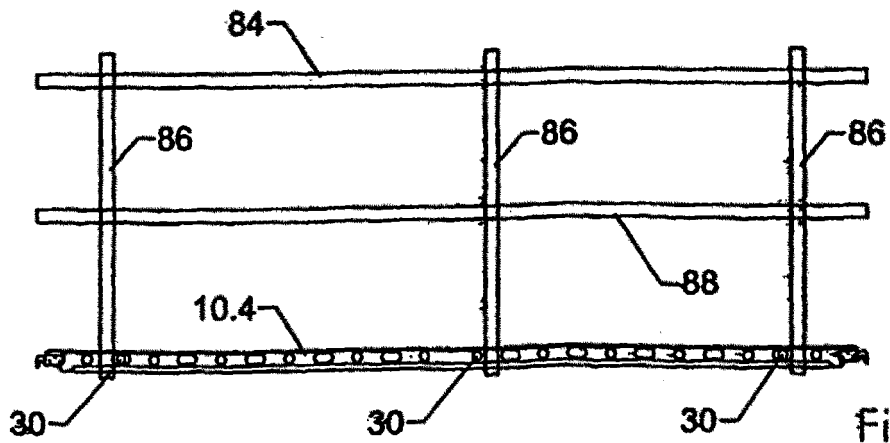


Fig. 20

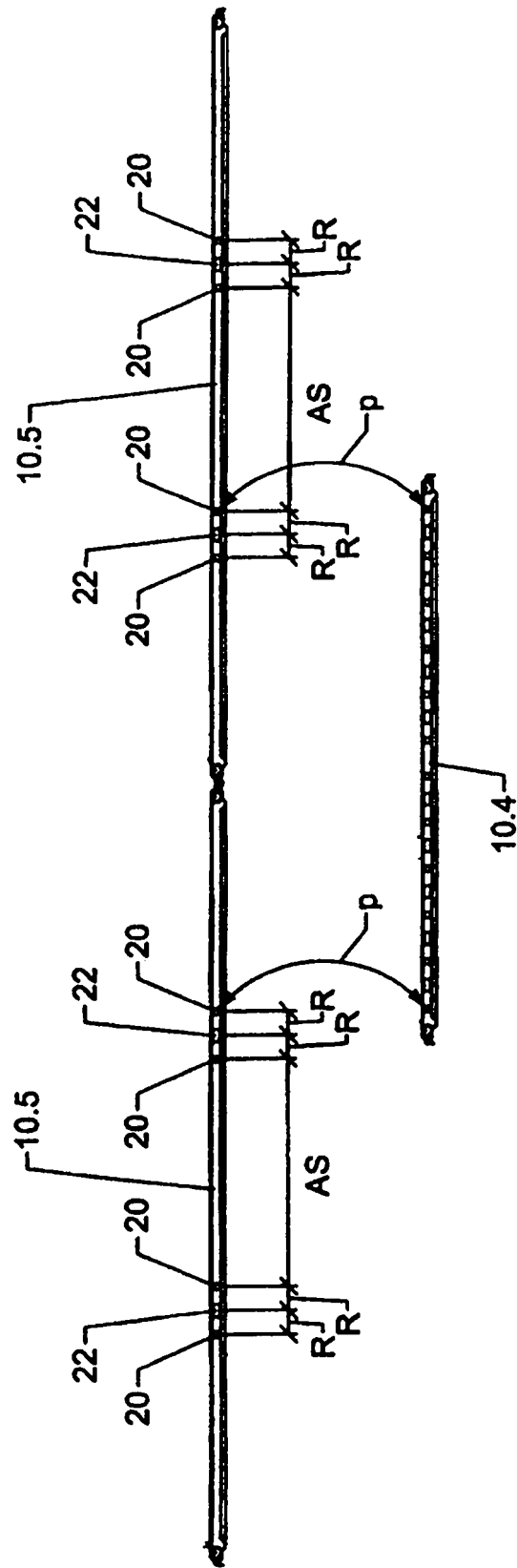


Fig. 21