

S/Ref.: 1007/Dr.Fb/VE

N/Ref.: O.G. 30.400/AV

440683

440,683

Int. Cl.: E04G

PATENTE INVENCION

CONCEDIDA

11 NOV. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"SISTEMA DE ANDAMIO METALICO PARA SER EMPLEADO PREFERENTEMENTE EN LA CONSTRUCCION".

Solicitantes: Sr. D. EBERHARD LAYHER, de nacionalidad alemana, con domicilio en D-7129 Eibensbach/Kreis Heilbronn (ALEMANIA).

Inventor: El solicitantes

POOR
QUALITY

Se trata de un sistema de andamios metálicos de --
uso preferente para la construcción cuyos elementos vertica--
les (soportes) consisten en tubos metálicos. Los elementos ho--
rizontales o diagonales, tirantes y refuerzos por ejemplo, se
5. rán también preferentemente de tubos metálicos, sin embargo,
en este último caso se pueden emplear si fuera necesario otros
perfiles metálicos distintos, por ejemplo perfiles en forma -
de U, sobre todo tratándose de tirantes.

Los andamios metálicos son de sobra conocidos. Los
10. distintos elementos de los que se componen se unen entre sí -
sirviéndose de acoplamientos que, generalmente, consisten en
tornillos de apriete sencillos o dobles. En lugar de esta mo--
dalidad se suelen emplear también abrazaderas con cierre de -
cuña para realizar los acoplamientos. Todos estos sistemas de
15. acoplamiento presentan una serie de inconvenientes: su monta--
je exige demasiado tiempo y además ha de ser realizado por --
personas especializadas; por otro lado, el peso carga unilate--
ralmente y en un sentido excéntrico debido a los empalmes ex--
teriores usados en los acoplamientos; la carga recae sobre las
20. abrazaderas o puntos de sujeción. Todos estos factores influ--
yen proporcionalmente en detrimento de la seguridad de la - -
construcción.

Se han intentado paliar todos estos inconvenientes
que acompañan al empleo de acoplamientos de abrazadera, rea--
25. lizando en los soportes verticales una serie de orificios a di--
stancias fijas en los que se realizaban los acoplamientos, o -
bien soldando a determinadas distancias sobre los soportes --
verticales unas piezas de chapa acerada en forma de U o en --
forma de ganchos sobre los que se colocaban y acoplaban los -
30. elementos diagonales y horizontales. Sin embargo todos estos
intentos siguen ofreciendo una serie de inconvenientes puesto

- que los distintos elementos se traban fácilmente y con frecuencia, por razones técnicas, resulta imposible el que los distintos puntos de acoplamiento se encuentren en un mismo plano. Además y dado que la carga recae exclusivamente sobre las piezas soldadas, la seguridad que ofrecen estos sistemas es muy pequeña. Aparte de lo dicho tienen estos sistemas el inconveniente de que ofrecen muy pocas posibilidades de variación de montaje ya que, en general, solamente pueden acoplarse sus elementos en forma lineal o en ángulo recto.
- 5.
10. El sistema que nosotros presentamos es un sistema de andamio metálico de uso preferente para la construcción en el que el montaje se realiza de un modo tan sencillo y con unas garantías de seguridad mucho mayores ya que se evita el que la carga se realice de modo excéntrico y los puntos de soldadura, remache o atornillado no se encuentran sometidos a tales sobrecargas. Al mismo tiempo da la posibilidad de poder realizar el montaje según el ángulo que se desee.
- 15.
20. En el nuevo modelo que nosotros presentamos de andamio metálico los elementos verticales de tubo (soportes) se encuentran provistos, a distancias regulares, de unos anillos en forma de disco orientados hacia ellos concentricamente y fijados a dichos soportes; estos anillos abrazan en forma de brida o collar los elementos metálicos y están provistos de unas aberturas orientadas paralelamente hacia el eje central longitudinal del soporte. Cuatro de dichas aberturas son de forma oval y se encuentran distribuidas de tal manera que el plano de simetría que forman se corta en ángulo recto por el eje central longitudinal del soporte al que el anillo se halla fijado. De acuerdo con este nuevo in-
- 25.
- 30.

viento se pueden intercalar entre cada dos de dichas aberturas ovales otra abertura cuyas dimensiones en dirección radial son las mismas que las de las aberturas ovales mientras que su anchura, en dirección tangencial, es un múltiplo de la anchura de las aberturas ovales.

5.

Si seguimos describiendo las características de este nuevo modelo veremos que los elementos horizontales o diagonales se hallan provistos en sus extremos de unas ranuras abiertas hacia fuera cuya anchura se corresponde con el grosor de los anillos fijados a los soportes verticales; las dos piezas que forman dicha ranura se encuentran provistas de unos orificios que se corresponden y que atraviesan verticalmente la pieza.

10.

El montaje se realiza haciendo que las ranuras de las piezas colocadas en los extremos de los elementos horizontales se ajusten en uno de los anillos en forma de collar que se hallan fijados en los elementos verticales, de tal manera que las aberturas de las piezas colocadas en los extremos de los elementos horizontales se correspondan con una de las aberturas en forma oval del anillo, o bien, con una de las aberturas más anchas colocadas entre las aberturas ovales; entonces se procederá a sujetar los extremos de los elementos horizontales introduciendo una cuña que atravesará los orificios de las piezas colocadas en los extremos así como la abertura correspondiente del anillo fijado al elemento vertical. Las aberturas situadas en las piezas colocadas en los extremos así como las situadas en los anillos están de tal manera emplazadas y medidas que al apretar las cuñas la superficie frontal del elemento horizontal se ajusta perfectamente, presionándola, a la pared del elemento ver

15.

20.

25.

30.

tical. Dicha superficie frontal está moldeada de acuerdo con la curvatura de la pared del elemento vertical de tal manera que ajuste perfectamente con la misma en toda la anchura de su superficie.

5. De este modo se consigue que el acoplamiento por medio de la cuña haga que el empuje se realice únicamente en sentido radial en el anillo de tal manera que la sujeción del mismo al elemento vertical realizada mediante soldadura o de cualquier otra manera no se ve influenciada en manera alguna por la carga. Tales acoplamientos, por lo tanto, sufren únicamente presiones horizontales y mediante el perfecto acoplamiento de la superficie frontal y su adherencia a la pared del soporte conseguida al apretar las cuñas se consigue el descargarla notablemente en esta dirección.
10. La pieza concebida en los extremos para ajustarse en los anillos y los orificios de la misma destinados a la posterior introducción de las cuñas pueden formar un todo con el elemento horizontal, sin embargo y por regla general, es mucho más ventajoso el que dichas piezas sean independientes fabricadas en forma de zapatas de acoplamiento de material macizo y ajustadas posteriormente a los extremos de dichos elementos horizontales.
15. Para el acoplamiento de los elementos diagonales se han modificado de tal manera los extremos de los mismos que el tubo, por ejemplo, ha sido prensado y transformado en su parte final en una especie de brida a la que se acopla, mediante un eje giratorio que atraviesa verticalmente el centro de la misma, una zapata de acoplamiento. Dicha zapata, como hemos descrito para los elementos horizontales, consta igualmente de una ranura que se ajusta al anillo del soporte vertical así como de dos orificios verticales desti-
- 20.
- 25.
- 30.

nados a recibir posteriormente la cuña. El acoplamiento con el soporte vertical se realiza, correlativamente, de la misma manera en la que se hace el acoplamiento de los elementos horizontales.

5. Las aberturas que se encuentran en el anillo entre cada dos aberturas ovales, y que son más anchas que éstas, posibilitan el que el montaje pueda realizarse en el ángulo que se desee. En este caso los extremos de los elementos horizontales o diagonales y de acuerdo con el ángulo que se haya elegido, se acunan en estas aberturas más anchas situadas sobre el anillo.

10. Debido al perfeccionamiento introducido en el montaje de andamios metálicos por el nuevo sistema que presentamos se consigue una notable descarga en los puntos de acoplamiento de cada uno de los elementos. Sobre todo se consigue el que los puntos de soldadura, remachado o atornillado no se vean influenciadas por fuerzas de carga ya que las fuerzas de tracción que, eventualmente, puedan provenir de los elementos horizontales o diagonales son recibidas por el anillo sin que su sujeción al soporte vertical se vea influenciado por ello. Por otra parte el montaje del andamio no requiere ningún trabajo especial de triangulación ya que es suficiente con colocar las cuñas en los puntos previstos para ello. Además se consigue una mayor seguridad en la construcción sin que sea necesario el que sean personas especializadas quienes deban realizar los trabajos de montaje. Mediante el acoplamiento por medio de cuñas se consigue además, debido al perfecto ajuste de las superficies frontales de los elementos horizontales con las paredes de los soportes verticales, el descargar sustancialmente los puntos de
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- soldadura, remachado o atornillado de los anillos por lo que a cargas verticales se refiere. Las aberturas más anchas situadas en los anillos permiten, además, el montaje del andamio sin necesidad de seguir un curso rectilíneo, es decir, se puede construir según el ángulo que uno desee; las aberturas ovales, por su parte garantizan, cuando se trata de acoplamientos en ángulo recto entre dos campos, el conseguirle de un modo sencillo y preciso. Por último este nuevo modelo ofrece la ventaja técnica de que, en el caso en que quieran fijarse los anillos al soporte vertical por medio de soldadura, puede realizarse esto empleando un método de soldadura automática extremadamente sencillo.
- 5.
- 10.

- Las distancias entre los anillos colocados a lo largo de los soportes verticales se han estudiado de modo que las distancias vigentes para los pisos sean un múltiplo de las distancias entre los anillos. Naturalmente habrá que tener muy en cuenta el que las aberturas ovales o las aberturas más anchas de los anillos colocados unos sobre otros coincidan exactamente.
- 15.

- Las cuñas, y con el fin de evitar el que se extravíen, pueden ir fijadas en las aberturas previstas en los extremos de los elementos horizontales o diagonales.
- 20.

- A continuación y de acuerdo con los dibujos que acompañan a este trabajo se describirán algunos ejemplos de realización a tenor del nuevo sistema de montaje. En los dibujos puede verse:
- 25.

Figura 1a: el anillo en forma de disco visto desde arriba y

Figura 1b: vista lateral (sección);

- Figura 2: dos soportes verticales unidos por una traviesa, a escala reducida;
- 30.

Figura 3: un campo de montaje en el que los dos ele

mentos verticales que limitan una cara longitudinal del andamio se hallen unidos por un travesaño longitudinal y un refuerzo diagonal, a escala reducida;

5. Figura 4a: acoplamiento de un elemento horizontal a un elemento vertical, vista lateral; sección parcial;

Figura 4b: el extremo del acoplamiento de esta parte, vista frontal es decir en la dirección señalada por la flecha IV de la Fig. 4a;

10. Figura 5: acoplamiento de un elemento horizontal y otro diagonal a un elemento vertical visto desde arriba - (en la dirección señalada por la flecha V de la Fig. 4a).

15. La figura 1a muestra el anillo en forma de collar visto desde arriba. Su diámetro interior d ha sido estudiado de forma que el anillo pueda ser fijado sin dificultades y mediante soldadura al elemento tubular vertical 2.

20. En el anillo 1 fijado al elemento vertical 2 se encuentran las aberturas ovales 11. Estas están situadas de tal manera que su plano de simetría longitudinal cuyas secciones vienen indicadas en el dibujo por las líneas discontinuas x e y , se cortan en ángulo recto en el eje central longitudinal A del tubo 2. Estas aberturas ovales tienen el extremo más lejano y el más cercano al eje central A achaflanado y están limitados por las superficies 12 y 13. En lugar de superficies planas pueden ser también superficies curvas en forma de cuerpo cilíndrico, coincidiendo el eje del cilindro con el eje longitudinal A del elemento 2. Del mismo modo las superficies 12 y 13 pueden curvarse de tal manera de arriba hacia abajo que permitan una mejor colocación de la cuña 9 (ver fig. 4a). Las dimensiones de las superficies 12 y 13 consideradas en dirección tangencial corresponden

25.

30.

den al grosor de la cuña que ha de ser colocada de tal manera que el extremo del elemento horizontal asiente de un modo preciso.

- Entre cada dos aberturas 11 se encuentran colocadas las aberturas 14. Están limitadas en dirección hacia --
5. las aberturas ovales 11 por superficies planas 15, mientras que las superficies 16 y 17 que son paralelas al borde del anillo están formadas por secciones de cuerpo cilíndrico cuyo eje es, igualmente, idéntico al eje longitudinal A del --
10. elemento 2. El radio r --tomado desde el eje longitudinal A-- de la superficie limitadora 16 de las aberturas más anchas es igual a la distancia a de la superficie limitadora exterior 12 de las aberturas ovales 11 desde el eje longitudi--
15. nal A del elemento 2, o sea, igual al radio de esta superficie calculado desde dicho eje longitudinal. Las medidas u de las aberturas 11 y 14 en dirección radial son iguales. Las dos superficies de limitación 15 de las aberturas más anchas 14 transcurren radialmente de tal manera que sus prolonga--
20. ciones se cortarían igualmente en el eje longitudinal A del elemento 2 en un determinado ángulo α . Este ángulo α es tan amplio que la anchura media de las aberturas 14 es un múltiplo de la anchura w de las aberturas ovales.

- En la figura 2 se hallan representados dos elementos verticales 2 (soportes) provistos a distancias fijas c
25. de los anillos 1 de los que tratan las figuras 1a y 1b. Estos anillos 1 están unidos con el elemento 2 preferentemente mediante soldadura. Los elementos verticales 2 poseen en sus extremos inferiores unos husillos 21, ajustables mediante tornillos de alitas, que permiten acomodarlos a las desigualdades del terreno.
- 30.

La distancia c ha sido elegida de tal manera que los elementos horizontales que hayan de acoplarse de acuerdo con las distancias exigidas por las normas vigentes a los elementos verticales 2 sean múltiplos de c . En el ejemplo que se representa en la figura 2 pueden verse los dos elementos verticales 2 unidos en su parte superior por un travesaño 3. La forma de acoplamiento del mismo a los soportes 2 la veremos más adelante con más detenimiento.

Los extremos de los elementos horizontales se hallan provistos de unas ranuras abiertas hacia el exterior y con las piezas que forman dicha ranura atravesadas verticalmente por unos orificios. Es, naturalmente, muy sencillo el fabricar dichos elementos horizontales provistos ya de estas ranuras. Sin embargo, ha demostrado ofrecer mayores ventajas el construir separadamente dichas piezas en forma de zapatas de acoplamiento y ajustarlas posteriormente a los extremos de estos elementos horizontales. En la figura 4a se halla representado el extremo de uno de tales tubos con zapata de acoplamiento ajustada, en vista lateral; tanto los elementos como la zapata de acoplamiento se representan parcialmente seccionados.

La zapata de acoplamiento 4 colocada en el extremo del elemento horizontal 3 consta de una pieza cilíndrica 41, cuyo diámetro corresponde al diámetro interior del tubo 3 y que, por ejemplo, muestra a lo largo de la superficie del cuerpo cilíndrico dos ranuras redondas 43 así como varias de estas ranuras unidas longitudinalmente 44. Esta parte cilíndrica sirve para sujetar la zapata de acoplamiento 4 al extremo del tubo 3, siendo introducida hasta el saliente 42' en forma de espaldilla y quedando plenamente sujeta

por las molduras 45 que se encuentran en la pared del tubo y que se engarzan con las ranuras redondas 43 así como con las ranuras longitudinales 44.

5. La superficie frontal 46 está curvada de tal modo que se ajusta perfectamente a la superficie exterior de la pared del elemento 2 (Ver también la figura 5).

10. Mirándolo desde su parte frontal se encuentra en la parte anterior 42 de la zapata de acoplamiento 4, de corte esencialmente rectangular, una ranura 47 cuya anchura f es mayor que el grosor b del anillo 1. Las dos partes que forman dicha ranura se encuentran atravesadas verticalmente por unos orificios que quedan situados al realizarse el montaje el 48 en la parte superior y el 49 en la inferior. Estos orificios son de sección rectangular. El 49 presenta —
15. una anchura g proporcionalmente mayor mientras que el 48 se va estrechando cada vez más hacia arriba al irse juntando las superficies laterales que lo limitan 48' y 48'' hacia —
20. arriba (Ver figura 4b). De esta manera se consigue que la —
cuña 9, cuya parte inferior se abre desdoblándose en forma de chaveta partida o bien va provista por su correspondiente remache, quede sujeta por la parte más estrecha del orificio 48.

25. Las medidas que se han dado a los orificios 48 —
y 49 se han estudiado de forma que las superficies 50 que —
los limitan frontalmente sean más gruesas que el grosor h
de las superficies 18 que limitan las aberturas 11 y 14 del
anillo 1 en la parte orientada hacia el elemento 2, mientras
que, por otro lado, la longitud de los orificios 48 y 49 —
(medida en la dirección que señala el eje longitudinal B del
30. elemento 3) es tan grande que las paredes interiores 51 y 52

de los orificios, quedan, después de ser colocada la zapata de acoplamiento, mucho más lejos de la superficie exterior del elemento vertical 2 de lo que quedan las superficies interiores 12 ó 16 de las aberturas 11 ó 14 del anillo 1.

5. Si deben acoplarse un elemento horizontal 3 y otro vertical 2 se ajustará la zapata de acoplamiento 4 del elemento horizontal 3 de tal forma con el anillo 1 que éste se introduzca en la ranura 47 de tal manera que los orificios 48 y 49 se correspondan con la abertura 11 ó 14 según el caso elegido. Mientras se realiza esta operación se retirará la cuña hacia arriba tanto cuanto lo permita el tope que se encuentra en su extremo 91 con el fin de evitar que se extruya. Tan pronto como el anillo 1 y el elemento 3 que ha de ser acoplado se encuentran en la posición deseada se empujará la cuña hacia abajo y se golpeará hasta quedar totalmente fija. En este proceso se junta su superficie 92 contra la superficie interior de las paredes 50 de la zapata de acoplamiento 4, mientras que su superficie inclinada 93 se aprieta contra las superficies interiores 12 ó 16 de la abertura 11 ó 14. Como consecuencia de todo esto la superficie frontal 46 queda fuertemente aprisionada contra la pared exterior del elemento vertical 2.
- 10.
- 15.
- 20.

25. En la Fig. 4b se halla representada, vista desde arriba, la parte frontal de la zapata de acoplamiento 4 en la dirección que señala la flecha IV en la figura 4a. La superficie que ha de ajustarse 49, es como ya hemos dicho, de forma curvada a modo de cuerpo cilíndrico y se acopla a la superficie exterior del elemento vertical 2. Las dos superficies laterales 53 se estrechan como puede verse con más claridad en la figura 5 en forma de cuña. A consecuencia de
- 30.

esto es posible, por ejemplo el fijar al anillo 1 dos elementos horizontales uno junto a otro formando un determinado ángulo agudo, de tal manera que uno de los elementos horizontales queda acoplado en una abertura 11 y el otro elemento horizontal en la siguiente abertura 14.

5.

La figura 4b muestra también cómo, en el orificio superior 48 de la zapata de acoplamiento 4, se van juntando las dos paredes laterales interiores 48' y 48'' hacia arriba, impidiendo de este modo el que la cuña 9 pueda caerse.

10.

La figura 5 muestra por una parte la zapata de acoplamiento 4 representada en la figura 4a y 4b vista desde arriba, o el elemento 3 acoplado al elemento 2 por medio de ella visto en la dirección señalada por la flecha V en la figura 4a. Además se muestra también en la figura 5 el proceso de acoplamiento de un elemento colocado diagonalmente (refuerzo).

15.

Fundamentalmente esta zapata de acoplamiento 7 es idéntica en su parte delantera a la zapata de acoplamiento 4 empleada para los elementos horizontales. Las partes 42 de ambas zapatas son, por tanto, totalmente idénticas. Sin embargo, la sujeción de la zapata de acoplamiento 7 al elemento diagonal difiere de la descrita para la zapata de acoplamiento 4 debido a la distinta disposición del elemento al que va fijada.

20.

El elemento 6 que puede ser, por ejemplo de forma tubular se halla modificado en su extremo que ha sido prensado y transformado en una especie de brida 61 limitada por dos superficies planas 62. Esta brida 61 posee una perforación 64 en la que la parte anterior de la zapata de acoplamiento 7 que sirve 42 para el ensamblaje con el anillo 1 se halla introducida por medio de una articulación 71 de forma cilíndrica con un remachado 72 que invade el que se desprenda. El remachado (o atornillado) 72 debe estar de tal modo

25.

El elemento 6 que puede ser, por ejemplo de forma tubular se halla modificado en su extremo que ha sido prensado y transformado en una especie de brida 61 limitada por dos superficies planas 62. Esta brida 61 posee una perforación 64 en la que la parte anterior de la zapata de acoplamiento 7 que sirve 42 para el ensamblaje con el anillo 1 se halla introducida por medio de una articulación 71 de forma cilíndrica con un remachado 72 que invade el que se desprenda. El remachado (o atornillado) 72 debe estar de tal modo

30.

El elemento 6 que puede ser, por ejemplo de forma tubular se halla modificado en su extremo que ha sido prensado y transformado en una especie de brida 61 limitada por dos superficies planas 62. Esta brida 61 posee una perforación 64 en la que la parte anterior de la zapata de acoplamiento 7 que sirve 42 para el ensamblaje con el anillo 1 se halla introducida por medio de una articulación 71 de forma cilíndrica con un remachado 72 que invade el que se desprenda. El remachado (o atornillado) 72 debe estar de tal modo

realizado que la parte 42 de la zapata de acoplamiento 7 pueda girar alrededor del eje central z de la articulación 71 o bien de la perforación. El acoplamiento al anillo 1 se realiza del mismo modo que hemos descrito para los elementos horizontales 3. La posibilidad de girar en torno al eje z que posee el elemento 6 permite al poderlo situar en la posición diagonal que se desee de acuerdo con las exigencias de la construcción que se lleve a cabo.

La figura 3 nos muestra la vista lateral de un campo de la construcción en la dirección longitudinal de la rigma. En ella se pueden reconocer fácilmente el empleo de los distintos tipos de sujeción de los distintos elementos: en la parte superior se ha sujetado un elemento horizontal 3 - empleado como travesaño a los elementos verticales 2 empleados como soportes y que van provistos de anillos en forma de disco 1. Este elemento horizontal ha sido acoplado en la forma ya descrita en las aberturas 11 de los anillos situados uno frente a otro en los elementos verticales.

En el ángulo de la derecha y en el anillo superior 1 en el cual se ha acoplado en la abertura 11 el elemento 3, se acopla el elemento diagonal 6, que sirve como refuerzo, por medio de la zapata de acoplamiento 7 y en la forma que ya ha sido descrita más arriba. El otro extremo del elemento diagonal 6 se acopla en la abertura correspondiente del anillo 1 más bajo del elemento vertical 2 que en la figura se encuentra en la parte izquierda de la imagen, de acuerdo con el procedimiento anteriormente descrito.

Para los elementos verticales y normalmente también para los diagonales 2, 6 se utilizan tubos de sección circular, estando los primeros provistos en su extremo supe

- rior de unos pernos que sirven para la unión de otros tubos
23. También se suelen emplear normalmente tubos para los --
travesaños. Los elementos horizontales (ver figura 2) y de
acuerdo con el distinto tipo de suelo que piensa utilizarse
5. puedan estar formados por tubos o por elementos con sección
en forma de U o con cualquier otro tipo de sección apropia-
da. En la figura 2, por ejemplo, se representa el elemento
horizontal 3 con sección en forma de U, lo cual posibilita
la colocación posterior de un armazón de plantas por medio
de uñas.
10.

- Los anillos de sujeción 1 pueden ser fabricados --
por fundición a presión o por fundición gris dulce. El méto-
do normal de sujetarlos a los elementos verticales 2 suelen
ser la soldadura sin embargo pueden realizarse también unio-
nes de remache o por tornillos. En este último caso es re--
comendable y ventajoso el que el anillo vaya provisto de un
15. empalme corto en forma de tubo cuyo diámetro interior corres-
ponda al diámetro interior del anillo y que pueda ser extraí-
do a la hora de atornillar o remachar el anillo al elemento
vertical.
20.

- Evidentemente la forma de acoplamiento mediante --
zapata que hemos descrito no es sino un ejemplo que no ex--
cluye otras posibles soluciones. Existe sobre todo la posi-
bilidad, tratándose de elementos horizontales, de realizar
25. directamente en los extremos del tubo este tipo de zapata --
con ranura abierta hacia el exterior 47 y los dos orificios
48 y 49 para la introducción de la cuña. Existe igualmente
la posibilidad de fabricar las zapatas de acoplamiento en
lugar de con sección fundamentalmente rectangular con sec-
30. ción cilíndrica o de cono truncado. En lugar de acoplarla al

elemento tubular con una articulación en forma cilíndrica 41 y sujetarla por medio de scanaladuras puede realizarse la unión por soldadura, remachado o atornillado.

N O T A

5. La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, debiera recaer sobre: "SISTEMA DE ANDAMIO METÁLICO PARA SER EMPLEADO PREFERENTEMENTE EN LA CONSTRUCCIÓN", con Prioridad de la Demanda de Patente en Alemania Federal nº P 24 49 124.5, de fecha 16 de Octubre de 1974, según las características esenciales de las siguientes:
- 10.

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1ª.- Sistema de andamio metálico para ser empleado preferentemente en la construcción, compuesto por elementos de sección circular y que se caracteriza por la combinación de las siguientes características: los elementos verticales (soportes) (2) poseen a distancias regulares (c) unos anillos (1) en forma de disco orientados concéntricamente hacia ellos y unidos fijamente con los mismos, abrazando dichos elementos (2) a modo de argollas y con aberturas de distintos tipos (11, 14) orientadas paralelamente al eje longitudinal (A) del elemento vertical; los elementos horizontales o diagonales (3,6) muestran en cada uno de sus extremos una ranura (47) abierta hacia el exterior y de una amplitud mínima (b) igual al grosor del anillo (1) del elemento vertical (2), encontrándose las dos partes que forman dicha ranura (47) atravesadas verticalmente por unos orificios (48,49) situados en su parte central y destinados a la introducción de una cuña (9).
- 20.
- 25.
30. 2ª.- Sistema de andamio metálico para ser empleado preferentemente en la construcción, según reivindicación 1ª,

que se caracteriza porque cuatro de las aberturas (11) que se encuentran en el anillo (1) son de forma oval en dirección longitudinal y se hallan de tal manera distribuidas que sus planos de simetría longitudinales (x,y) se cortan en ángulo recto en el eje central longitudinal (A) del elemento vertical (2).

5. 3^a.- Sistema de andamio metálico para ser empleado preferentemente en la construcción, según reivindicación 1^a, que se caracteriza porque entre cada dos de las aberturas ovales (11) se halla situada una abertura (14) cuyas dimensiones (u) en dirección radial coincide con la correspondiente dimensión longitudinal (u) de las aberturas en forma oval, mientras que su anchura (-) tomada en su dirección tangencial es un múltiplo de la correspondiente anchura (w) de las aberturas de forma oval.

10. 4^a.- Sistema de andamio metálico para ser empleado preferentemente en la construcción, según reivindicación 1^a, que se caracteriza porque los orificios (48,49) situados en los extremos de los elementos horizontales o diagonales (3,6) y las aberturas (11,14) que se encuentran en el anillo se hallan de tal manera distribuidas y calculadas en sus medidas que la superficie frontal (46) de la pieza que forma la ranura (47) y que ha de acoplarse a la curvatura de la pared exterior del elemento vertical (2) quede firmemente presionada contra la pared de dicho elemento vertical (2) al ser introducida una cuña (9) a través de los orificios (48,49/11,14) del elemento correspondiente (3,6) y a través del anillo circular (1) del elemento vertical (2).

15. 5^a.- Sistema de andamio metálico para ser empleado preferentemente en la construcción, según reivindicación

4º, que se caracteriza porque los elementos horizontales o diagonales (3,6) poseen en sus extremos una zapata de acoplamiento (4,7) provista en su parte destinada al ensamblaje (42) una ranura (47) y unos orificios (48,49).

5. 6º.- Sistema de andamio metálico para ser empleado preferentemente en la construcción, según reivindicación 5ª, que se caracteriza porque la zapata de acoplamiento (4) se halla provista de un saliente (41) cuyo diámetro exterior corresponde al diámetro interior del elemento tubular (3) al que dicha zapata (4) va fijada mediante la introducción de este saliente (41) dentro del elemento tubular (3).

10. 7º.- Sistema de andamio metálico para ser empleado preferentemente en la construcción, según reivindicación 6ª, que se caracteriza porque el saliente cilíndrico (41) posee en su superficie exterior unas ranuras redondas y longitudinales (43,44) y porque la sujeción de la zapata al elemento (3) se efectúa por medio de unas acanaladuras (45) que se engranan con dichas ranuras (43,44).

15. 8º.- Sistema de andamio metálico para ser empleado preferentemente en la construcción, según reivindicación 5ª, que se caracteriza porque los elementos que se colocan diagonalmente (6) poseen sus extremos transformados, por ejemplo mediante prensado, en una especie de bridas (61) a las que se sujeta la zapata de acoplamiento (7) por medio de una articulación giratoria (71) situada en una abertura (64) que atraviesa dichas bridas (61).

20. 9º.- Sistema de andamio metálico para ser empleado preferentemente en la construcción, según reivindicación 4ª, que se caracteriza porque los elementos horizontales o diagonales (3,6) poseen en sus extremos unas cuñas (9) sujetas a ellos para evitar su pérdida que pueden extraerse tan

to cuanto sea necesario para que el anillo (1) pueda introducirse en la ranura (47).

10*.- "SISTEMA DE ANDAMIO METALICO PARA SER EMPLEADO PREFERENTEMENTE EN LA CONSTRUCCION".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de diecisiete hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 3 SET. 1975

Sr. D. EBERHARD LAYHUR.

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Fig. 1b

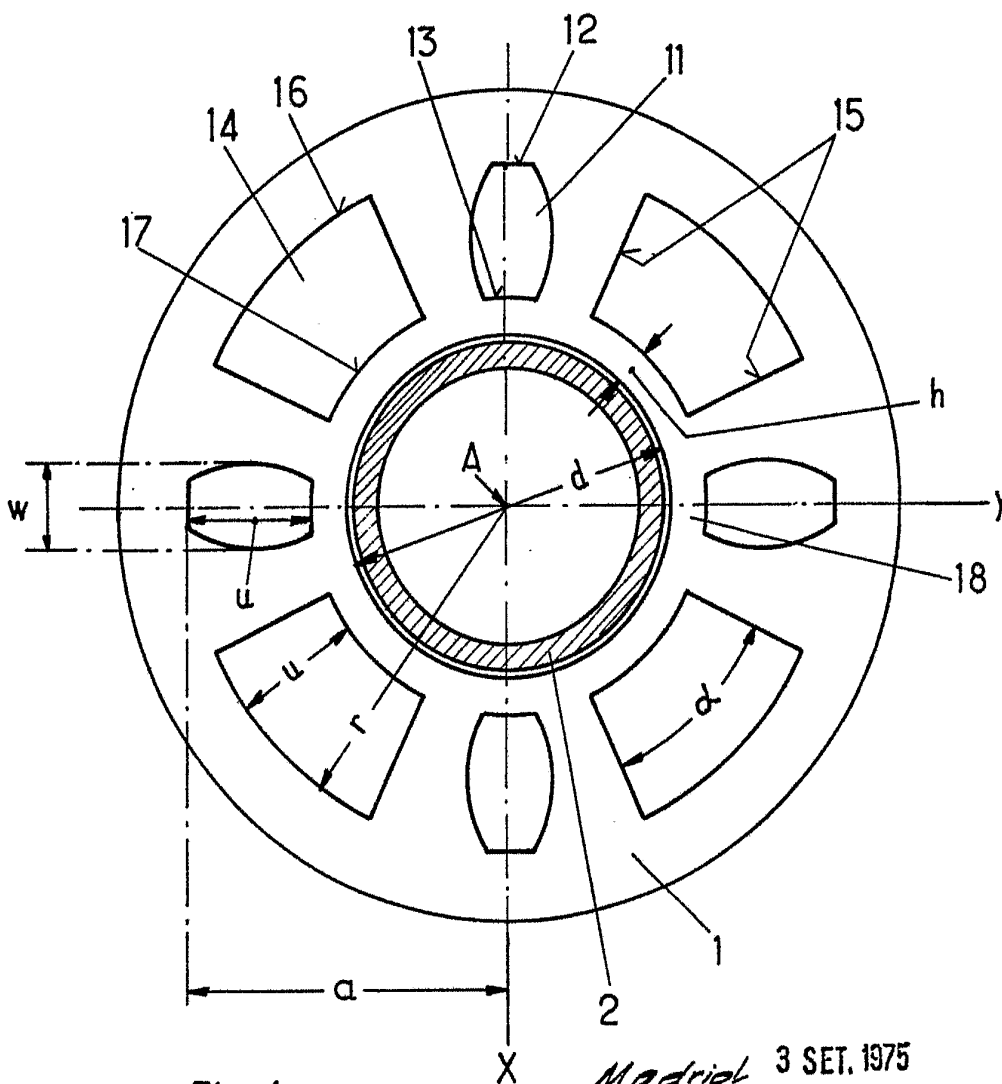
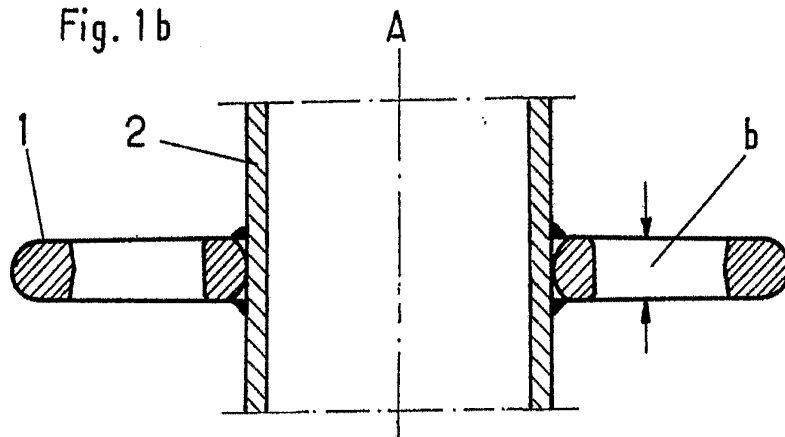


Fig. 1a

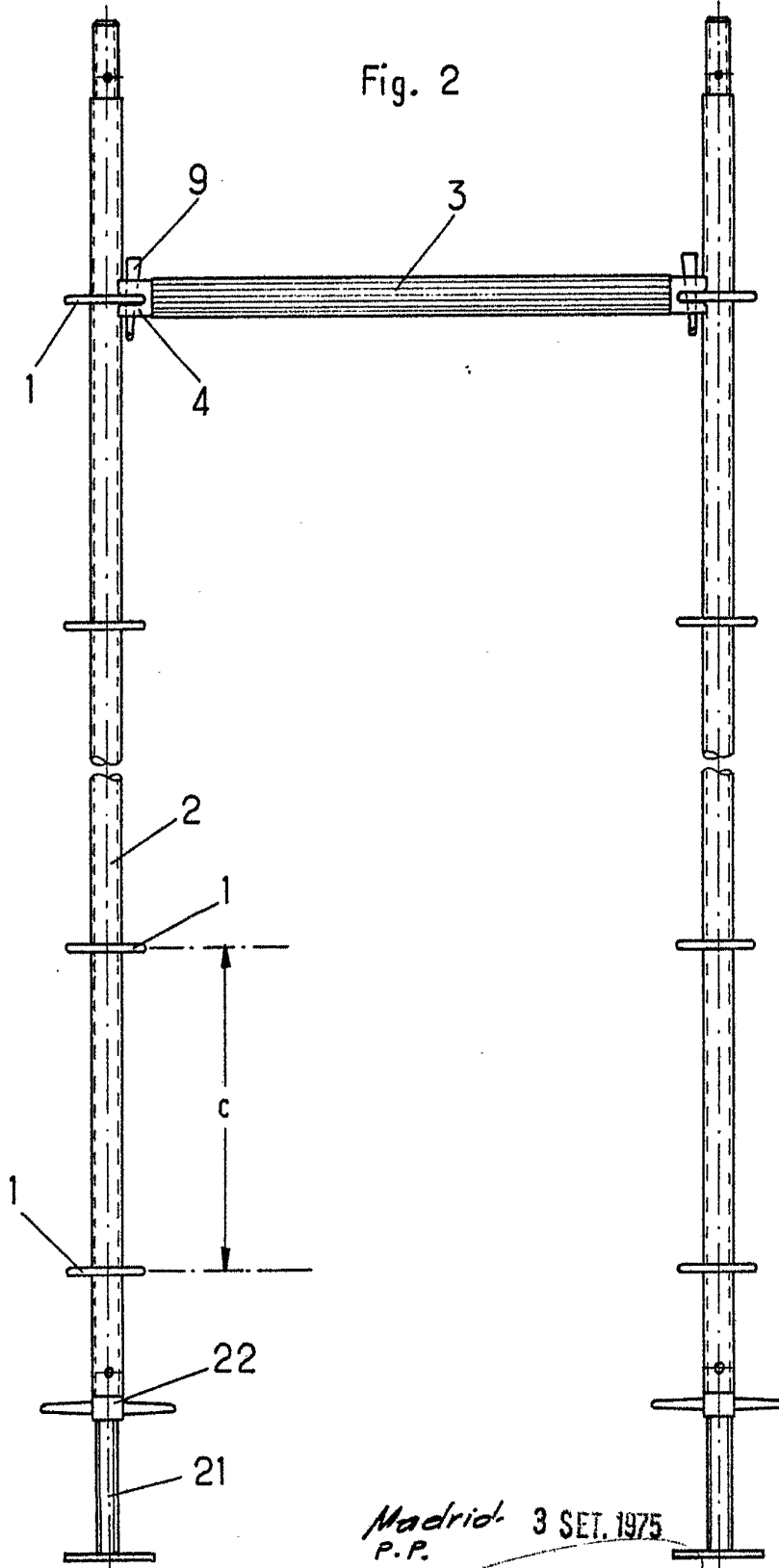
Madrid 3 SET. 1975
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABREJIZO
P.P.

Escala variable

[Handwritten Signature]
Firmado: I.I.ª Dolores Jarquera

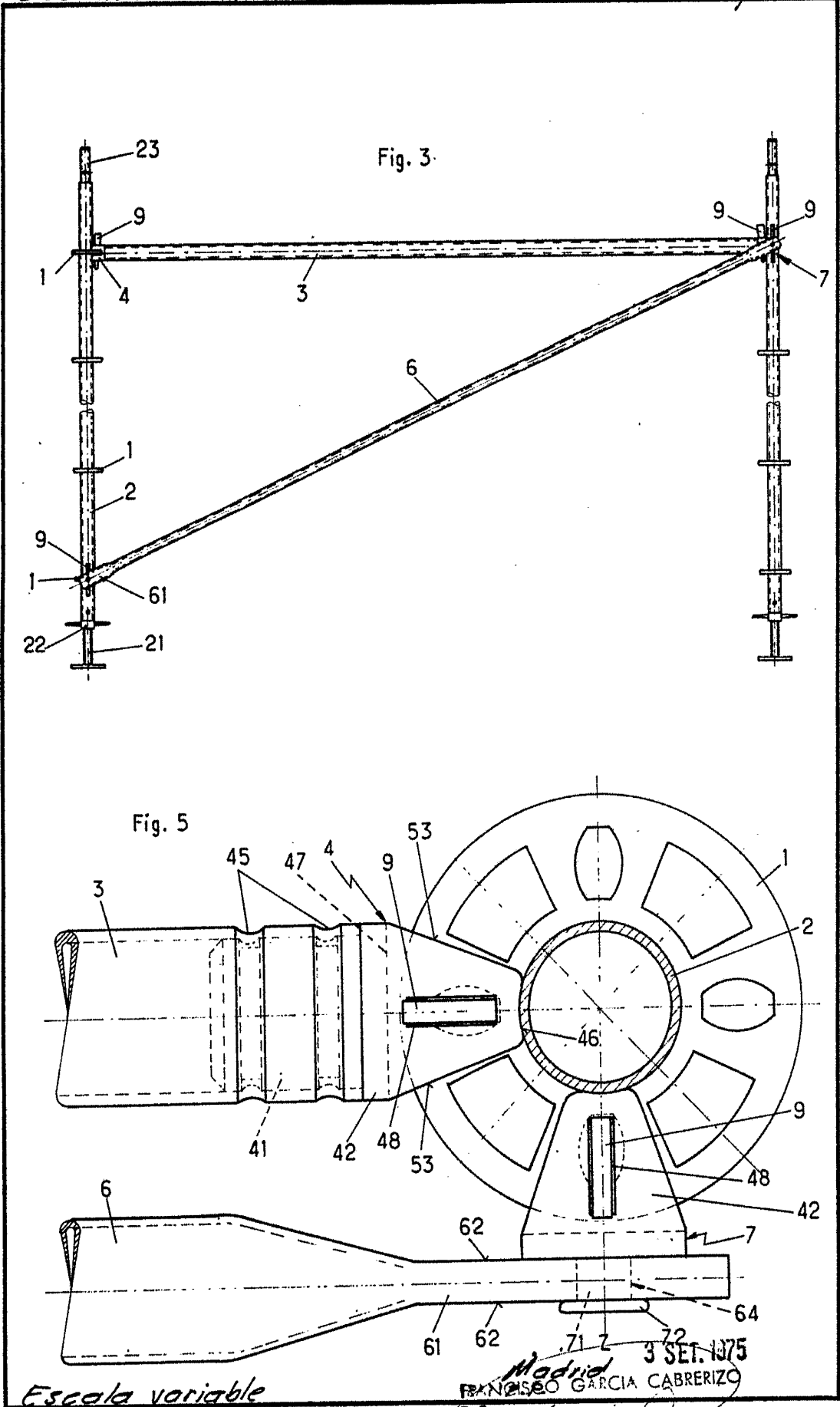
Fig. 2



Escala variable

Madrid 3 SET. 1975
P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

[Handwritten Signature]
Firmado: M.ª Dolores Jerquera



Escaleta variable

Madrid 3 SET. 1975
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P.P.

[Handwritten signature]
 Firmado: M.^a Dolores Jorquera

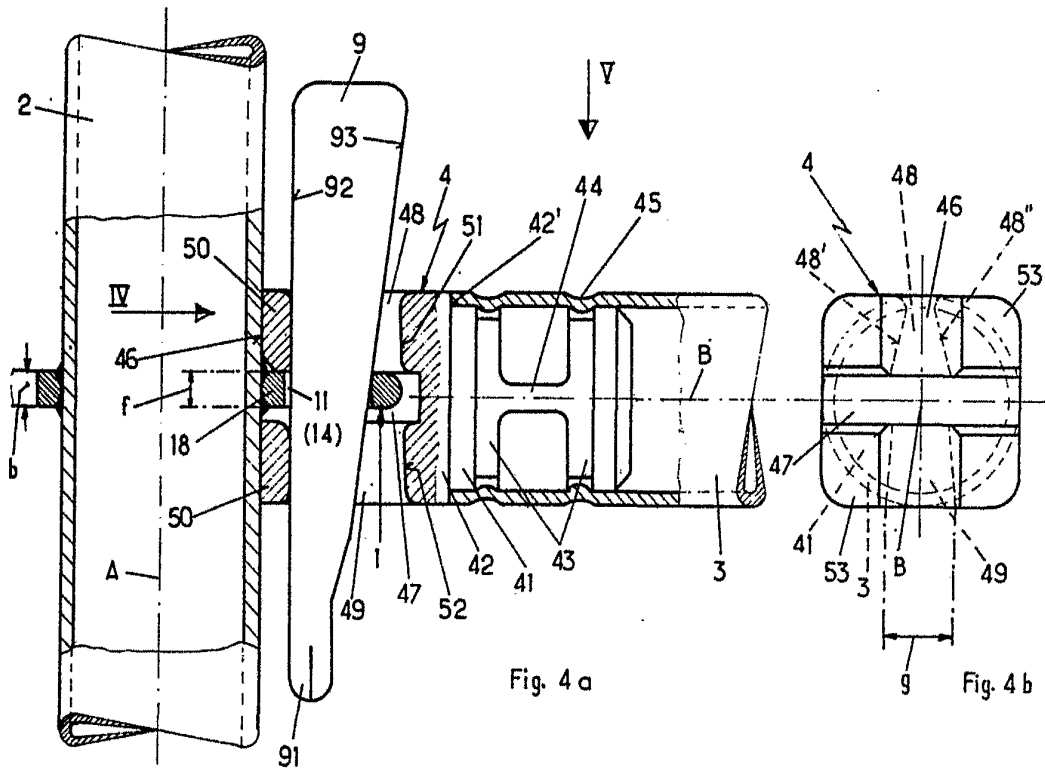


Fig. 4 a

Fig. 4 b

3 SET. 1975

Madrid
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Escala variable

Francisco G. Garcia Cabrerizo