



9 MAR. 1963

MEMORIA DESCRIPTIVA

284665

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 30 de enero de 1963, con el número 284.665

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BAU-STAHLGEWERE G.m.b.H, entidad alemana, establecida en Burggrafenstrasse 5, Düsseldorf-oberkassel, Alemania, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LAS ESTRUCTURAS PARA LA ARMADURA DE REFUGIOS"

Los refugios y puestos hechos de hormigón armado, son conocidos en las más diversas formas de realización tanto en el campo de batalla, como también en la protección antiárea. Tales construcciones se suelen armar con varillas de acero sueltas.

5 Esta clase de armadura, compuesta de varillas sueltas resulta, no obstante, muy costosa, puesto que las varillas longitudinales y transversales entrecruzadas, dispuestas en un plano, no solamente tienen que ser anudadas entre sí en sus puntos de cruce, sino que es necesario que cada una de las propias varillas sea cortada al largo necesario en cada caso. Independientemente de esto, se

10



requieren además considerables trabajos de curvado y tendido, según las dimensiones de la construcción. A esto hay que agregar, que tales construcciones poseen generalmente gruesos grandes de pared, de modo que no basta una armadura en la superficie, sino que hay que echar también mano de una armadura espacial. Por ello no resulta indicada la utilización de varillas de refuerzo individuales para la armadura de refugios.

En las construcciones de sección de forma de anillo de círculo son importantes también otros puntos de vista, que hacen especialmente difícil la realización correcta de la armadura. Estos puntos de vista se deben, en una armadura hecha con acero redondo, al trabajo supletorio que hay que realizar para curvar en redondo cada una de las varillas anulares y para el tendido y la unión de la misma con las varillas contiguas. Para conseguir la forma deseada, hay que confeccionar plantillas, que alcanzan a toda la zona de la construcción. A todo ello hay que agregar las medidas a adoptar para mantener la distancia entre la armadura anular interior y la exterior.

Independientemente de ello, tampoco resulta generalmente posible, armar y hormigonar tales refugios rápidamente y, en caso preciso, también con trabajadores no calificados o poco diestros, puesto que ya la sola fabricación de la armadura y la confección de una plantilla de montaje, requieren un tiempo relativamente largo y bastante capacidad manual.

Para la armadura de piezas de construcción de hormigón armado, especialmente de piezas planas, se conocen esterillas de refuerzo, consistentes en grupos de varillas



longitudinales y transversales, que se cruzan en ángulo recto y que están soldadas entre sí en los puntos de cruce. Estas esterillas de refuerzo poseen ventajas especiales en cuanto a su tendido, puesto que siempre se pueden tender un gran número de varillas sueltas, unidas fijamente entre sí, en una sola vez.

El invento se ha propuesto orillar los inconvenientes de las armaduras hechas con acero redondo y destinadas a cuerpos cilíndricos huecos de hormigón armado, excelentemente apropiados como refugios, y confeccionar una armadura con esterillas de refuerzo, que satisfagan todas las exigencias, sobre todo en cuanto a facilidad y economía de producción y tendido, así como en cuanto a una formación de armadura espacial óptima.

Este problema lo resuelve el invento por el hecho de que como armadura sirven al menos dos esqueletos formados por esterillas de acero de construcción, curvadas en forma anular, que se disponen concéntricamente entre sí y combinándose en cada caso cada dos esqueletos contiguos mediante esterillas de refuerzo adicionales, dobladas en forma de zig-zag, para formar una estructura coherente, que mantenga su forma.

La unión y al mismo tiempo el distanciamiento de las esterillas de acero de construcción, deformadas para proporcionar esqueletos cilíndricos, se realiza convenientemente de tal modo, que los puntos de inversión de las esterillas dobladas en zig-zag, situado por encima de la envolvente exterior de las esterillas situadas por fuera y que sobresalen por encima de la envolvente interior de las esterillas situadas dentro, están atravesados por varillas que se ex-



tienden paralelamente al eje longitudinal de la estructura de la armadura y que atraviesan las lazadas formadas por los puntos de inversión.

5 La cara frontal de la estructura de armadura consta convenientemente de varias capas de esterillas de acero de construcción, cuyas varillas longitudinales sobresalen hacia el lado de la última varilla transversal de cada caso, estando dobladas en ángulo recto y unidas con los cuerpos cilíndricos mediante fijación o soldadura.

10 La ventaja especial de la estructura de armadura de acuerdo con el invento, estriba en que las diversas esterillas necesarias para la estructura de la armadura, se pueden preparar cuidadosamente en el taller. Las diversas partes pueden ser llevadas entonces a las proximidades de su punto de emplazamiento, en forma de unidades transportables, para allí realizarse el montaje de la armadura a base de unas breves instrucciones de trabajo y pudiendo utilizarse para ello obreros no calificados y empleando un tiempo brevísimo. Las estructuras de armadura pueden emplearse también para refugios que tengan que construirse en un terreno en que no existan vías de comunicación, puesto que las estructuras pueden ser llevadas al punto definitivo de su montaje, haciéndolas rodar sencillamente sobre el terreno.

25 Otras características y propiedades ventajosas de la armadura de acuerdo con el invento, se desprenden de la descripción de un ejemplo de realización representado en los dibujos adjuntos.

30 La fig. 1 es una sección longitudinal a través de un refugio armado totalmente;

284665



la fig. 2, es una sección transversal a lo largo de la línea II - II de la fig. 1;

la fig. 3 muestra, a mayor escala, parte de una armadura sencilla en forma de anillo circular, según la fig. 2;

la fig. 4 representa la vista de la armadura interior de cada caso de una placa frontal, con dos esterillas que se cruzan en ángulo recto, y

la fig. 5, la vista de la armadura exterior, habiéndose dispuesto las dos esterillas, en contraposición a las esterillas de la fig. 4, giradas, por ejemplo, en 45° ;

la fig. 6 muestra una esterilla para la armadura de los lados frontales del refugio y

la fig. 7 muestra la forma en que las varillas longitudinales de una esterilla según la fig. 6, que sobresalen por encima de la varilla transversal última de cada caso, están dobladas individualmente. En

la fig. 8 se ha representado finalmente una armadura de varias capas.

Para la fabricación de una estructura de armadura de acuerdo con el invento, se extienden primeramente varias esterillas planas de acero para construcciones, de dimensiones previamente fijadas y con las secciones de varillas y distancias entre ellas previamente fijadas, uniéndose entre sí mediante solapado, de la manera en sí conocida. Los lugares de junta se fijan luego entre sí por diversos puntos.

El número y la longitud de las esterillas a tender, dependen del tamaño de la superficie envolvente del cilindro que se desea armar. Para la fabricación de la armadura de un refugio de forma de cilindro hueco, para el que



únicamente se exija, por ejemplo, una armadura anular interior y otra exterior, basta un solo tipo de esterilla, a partir del cual se confecciona también la parte doblada en zig-zag del cuerpo de la armadura, parte que sirve de elemento distanciador. Las varillas de las esterillas se disponen preferentemente a distancias iguales en ambas direcciones. No obstante, también se pueden prever las mallas rectangulares, así como dar también a las varillas diámetros iguales o distintos en ambas direcciones, o bien realizarlas como varillas dobles en una dirección.

El ancho de las esterillas empleadas corresponde generalmente a las dimensiones de esterillas corrientes en el mercado, de modo que el transporte de un gran número de estas esterillas puede realizarse también con vehículos más pequeños y de todo terreno. En casos excepcionales pueden encontrar aplicación también esterillas dimensionales mayores, eventualmente en forma de rollos, eligiéndose entonces la longitud del rollo igual a un múltiplo del ancho de esterilla deseado, para evitar pérdidas por cortes.

La cinta de esterillas de acero para construcciones extendida sobre el suelo, y obtenida mediante junta de las diversas esterillas sueltas, se levanta entonces perpendicularmente y se curva para obtener un esqueleto cilíndrico. Para la instalación de la armadura anular interior se traza un círculo de diámetro d sobre el suelo (fig. 2), en cuya periferia se hincan algunos pilotes a distancias aproximadamente iguales entre sí. Entonces se levanta sencillamente la cinta de esterilla unida de la manera anteriormente descrita, rodeándose con ello las diversas estacas, hasta quedar formada la superficie envolvente del cilindro interior. Segui-

284665



damente se solapan los dos extremos de la cinta de esterillas y se fijan entre sí.

Para el distanciamiento de las armaduras anulares interior y exterior, se emplean generalmente las mismas esterillas que se utilizan para la confección de los esqueletos dispuestos concéntricamente entre sí. Ahora bien, estas esterillas se doblan en forma de zig-zag. Una de estas esterillas ha sido designada con 2 en el dibujo. El ángulo desplegado de los diversos pliegues se elige convenientemente de tal modo, que la distancia entre los puntos de inversión interiores 3 y los puntos de inversión exteriores 4, sea aproximadamente igual al grueso de pared, deducido el recubrimiento de hormigón por ambos lados del cuerpo hueco a armar. Las esterillas 2, dobladas en forma de zig-zag se colocan, en el número necesario, sencillamente en torno a la armadura interior, volviéndose a fijar entre sí sus puntos de junta.

La armadura anular exterior 5 se confecciona, al igual que la interior 1, extendiéndose sobre el suelo para después levantarla y conducirla en torno de las esterillas 2, dobladas en zig-zag, y uniéndose con ellas. La unión de las armaduras anulares 1 y 5 con las esterillas 2, dobladas en zig-zag, se realizan por medio de las varillas 6, que sobresalen por encima de la envolvente exterior de las esterillas de fuera y por encima de la envolvente interior de las esterillas de dentro, y que después se fijan convenientemente,

Una vez terminada la armadura de las paredes, se introduce la armadura de las placas frontales, para lo cual se emplean generalmente esterillas, que tienen



las mismas dimensiones que las utilizadas para la armadura anular (fig. 6). Ahora bien estas esterillas tienen una forma tal en cada dos bordes paralelos o puestos entre sí, que las varillas en una de las direcciones sobresalen por los extremos en una medida considerable por encima de las varillas de la otra dirección. Estos extremos sobresalientes han sido designados con 7 en la fig. 6 y 7. Los extremos 7 pueden estar doblados individualmente a lo largo de una circunferencia (línea de trazos en la fig. 6), quedando introducidos en las superficies de las paredes, donde se unen con la armadura anular (fig. 7).

La armadura de las placas frontales se realiza preferentemente en cada uno de los planos de armadura, es decir, en el lado exterior y en el lado interior, y por lo menos en dos capas, cruzándose en cada una de las capas dos esterillas 8, 8', 9, 9', en ángulo recto, mientras que el plano segundo de armadura 9 se gira frente al primero 8 en, por ejemplo, 45°. Estos dos planos de armadura han sido representados en las figs. 4 y 5.

En placas frontales especialmente gruesas, o cuando se exige una armadura extraordinariamente tupida, se pueden tender todavía más capas de tales esterillas, pudiendo nuevamente cada una de las capas disponerse girada con relación a la siguiente. Uno, o bien ambos lados frontales, se proven con una abertura de entrada que, más tarde, una vez realizado el hormigonado, puede ser cerrada mediante una puerta (fig. 8). En la zona de la abertura se recorta la armadura de las placas frontales de la manera correspondiente.

Una vez terminada totalmente la armadura, resulta

284665



la estructura de armadura según el invento rígida en sí,
pudiéndose transportar de manera sencilla, sin que se defor-
me. Así, por ejemplo, se puede llevar la estructura de arma-
dura al lugar en que deba construirse más tarde el refugio,
5 rodándola sencillamente sobre el suelo. La estructura de
armadura de acuerdo con el invento representa, por lo tanto,
la armadura para un refugio de forma de cilindro, ya lista
por completo para su montaje y que una vez montada en el
lugar oportuno puede ser revestida con hormigón después de
10 aplicado el encofrado correspondiente, pero sin que en ella
haya que realizar operación alguna. Para el encofrado de la
superficie de pared interior, se pueden emplear también
placas que se únen de tal modo con la armadura que, una
vez terminado el refugio, se dejan como revestimiento de
15 las superficies de hormigón.

Si se quiere conseguir una seguridad especial-
mente grande contra los impactos de la artillería, entonces
se puede realizar también la armadura de la superficie en-
volvente del cilindro hueco en varias capas (fig. 8). Para
20 este fin se disponen las armaduras anulares y de zig-zag
formando varios anillos concéntricos ll. Asimismo puede
realizarse la armadura de las placas frontales en varias
capas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada
25 en Alemania el día 31 de enero de 1962, bajo el núm. B 65.719

284665



V/ 37b, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1.- Mejoras introducidas en las estructuras que sirven para la armadura de refugios consistentes en cilindros huecos de hormigón armado cerrados por el lado frontal, constituida por esterillas de acero para construcciones, cuyas varillas longitudinales y transversales están unidas entre sí por soldadura, caracterizadas por disponerse concéntricamente entre sí por lo menos dos esqueletos formados por esterillas de acero para construcciones dobladas en forma anular, y porque en cada caso dos esqueletos contiguos se unen por medio de esterillas de armaduras adicionales, 15 dobladas en zig-zag, para formar una estructura coherente, capaz de conservar su forma. 20

2.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque las esterillas de acero para construcciones, deformadas a modo de esqueletos cilíndricos, se unen entre sí y se mantienen a la distancia recíproca deseada, 25 por el hecho de que los puntos de inversión de las esterillas dobladas en zig-zag que sobresalen por encima de la envolvente exterior de los esqueletos de fuera y los que sobresalen por encima de la envolvente interior de los esqueletos de dentro, están atravesados por varillas que se introducen paralelas al eje longitudinal de la estructura de 30



armadura, a través de los lazos formados.

3.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque la cara frontal de dicha estructura consiste en varias capas de esterillas de acero para construcciones, cuyas varillas longitudinales sobresalen lateralmente por encima de la varilla transversal última de cada caso, doblándose después en ángulo recto y uniéndose con los cuerpos cilíndricos mediante fijación o soldadura.

10 4.- Mejoras introducidas en las estructuras para la armadura de refugios.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 MAR. 1963

P.A.

Alberto de Elizalde
[Signature]

284665



Fig. 1

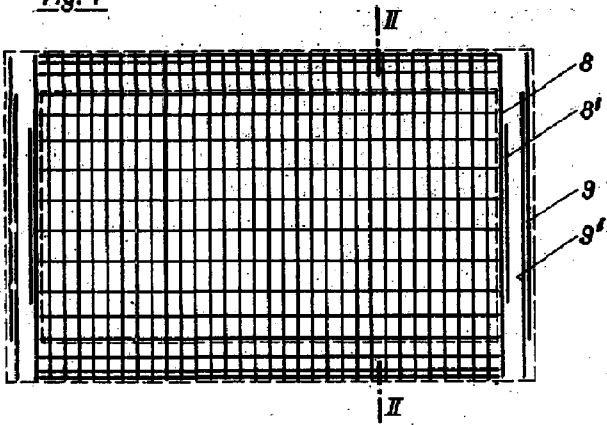
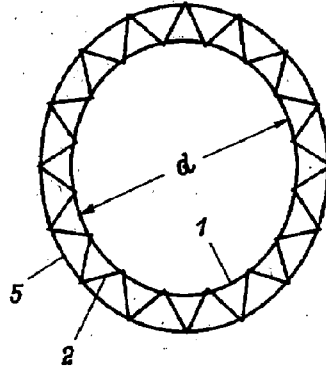


Fig. 2



284665

Fig. 3

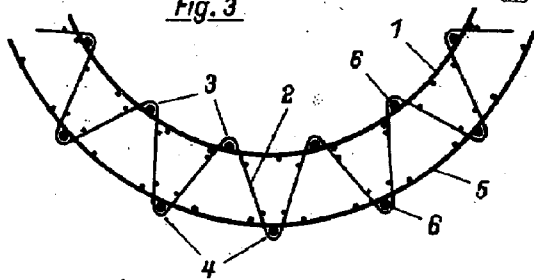


Fig. 4

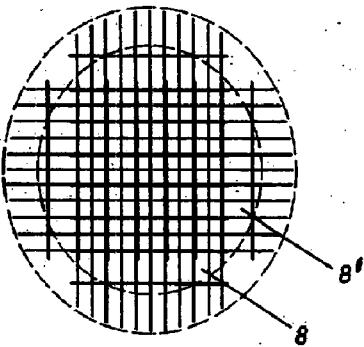


Fig. 5

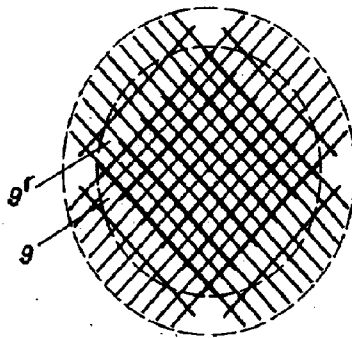


Fig. 6

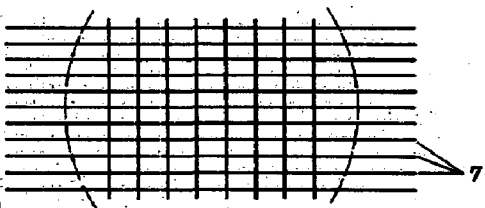


Fig. 8

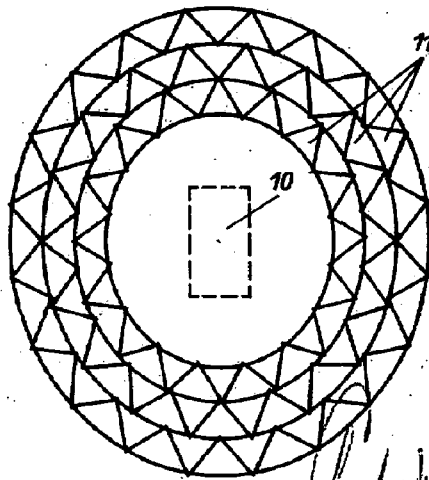
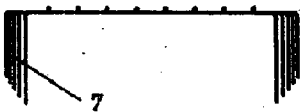


Fig. 7



Albert G. ...
Patent Attorney