

P.- 36.064

17844/JR



344333

**Memoria descriptiva**

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de DIPL. ING. GEORGI OROCHAKOFF

~~nacionalidad~~ de nacionalidad austriaca

con domicilio en Simon-Denk-Gasse 7, Viena, Austria

por: "UN DISPOSITIVO DE ARMADURA ESCALONADA PARA CONSTRUCCIONES EN HORMIGON ARMADO O SIMILARES"

(Clase Internacional E04b)



El invento se refiere a una armadura escalonada para construcciones de hormigón armado.

5 En la confección de armaduras de superficies escalonadas a base de esterillas o colosías soldadas por puntos, se emplea una esterilla que se extiende entre punto de apoyo y punto de apoyo, suficientemente larga para cubrir la distancia entre tales puntos de apoyo, y sobre esta esterilla se dispone una esterilla más corta.

10 Las esterillas empleadas actualmente se fabrican en dimensiones constantes, a saber, de 600 x 240 cm, con diámetros de aceros diferentes, de modo que cada uno de los tipos conocidos se fabrica con alambres de grueso distinto. La utilización de estas esterillas para la armadura de elementos en forma de placa tiene lugar de tal manera, que el  
15 dimensionamiento se realiza de acuerdo con el momento máximo. De ello resulta un consumo de acero muy superior al necesario, puesto que la sección precisa para el momento máximo existe por todo el largo del elemento de construcción, pero no es aprovechada efectivamente nada más que en  
20 la zona del momento máximo. Este consumo superfluo de acero puede ascender hasta 40% del consumo total.

25 Un ahorro en las necesidades de acero se obtiene mediante la mencionada disposición escalonada de una esterilla más larga y otra más corta, superpuesta adicionalmente. Ahora bien, como consecuencia del largo distinto de la esterilla más corta precisa, se presentan siempre trozos residuales, lo que sigue representando todavía un consumo antieconómico de acero.

30 La armadura escalonada conforme al invento, en especial la armadura de superficies, tal como una esterilla en



Ra

forma de celosía de tejido de acero para construcciones, se diferencia de las conocidas, a efectos de evitar este inconveniente, por el hecho de que está constituida por dos partes separadas entre sí, cada una de las cuales es más corta que la distancia entre los apoyos de placas, y que pueden unirse poniéndose una sobre la otra, partiendo para ello cada una de ellas de un extremo de la distancia entre de apoyos, y formando así una armadura escalonada que satisface las exigencias estáticas.

Conforme a la naturaleza del invento, la armadura de superficie utilizada en definitiva de acuerdo con la distancia entre apoyos, la carga, el esquema estático y el grueso de placas, se divide en dos tipos de armaduras de superficies apropiadas para una producción industrial, que forman las piezas de un sistema de caja de construcciones con distintos largos de esterillas, y estas piezas se superponen partiendo de los puntos de apoyo, de modo que forman entonces la armadura de superficie precisa en cada caso. Se ha comprobado que la sección precisa de acero para una armadura de superficie está influenciada en aproximadamente 80% por la distancia entre apoyos, y tan sólo en hasta 20% por las cargas y gruesos de placas que se suelen presentar generalmente. De ello resulta el escalonamiento necesario de los largos de las piezas del sistema de caja de construcciones para la armadura de superficie, de acuerdo con la sección de acero incorporada.

Gracias a la forma de realización de acuerdo con el invento, resulta por consiguiente posible:

Una adaptación perfecta a la sección de acero precisa estáticamente, con un consumo mínimo de acero;

344333



una posibilidad perfecta de adaptación a las dimensiones de placas que se presentan en la práctica, sin la necesidad de tener que cortar a la medida como hasta ahora, lo que llevaba inherente un consumo de acero y un gasto de mano de obra superfluos;

una normalización perfecta de las diversas armaduras de superficies, para obtener un programa de producción más extenso;

una reducción del número de tipos de esterillas fabricadas actualmente, así como del número de los alambres precisos para la producción actual.

Ahora bien, con objeto de poder formar también dentro del espíritu del invento elementos sustentadores en hormigón armado, tales como columnas, soportes, vigas y similares, se refiere éste asimismo a una armadura escalonada para los elementos sustentadores de construcciones de hormigón armado, caracterizada por el hecho de consistir en al menos dos elementos parciales separados entre sí, en forma plana o angulada, que pueden ser unidos yuxtaponiéndolos partiendo cada uno de ellos de un extremo de la separación entre apoyos.

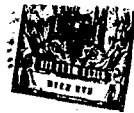
De este modo resulta posible, no sólo realizar la armadura de superficie para las esterillas, sino asimismo la armadura de las vigas u otros elementos similares conforme al sistema de caja de construcciones y, con ello, dominar todos los largos de vigas y distancias entre apoyos que puedan presentarse, para cualquier sección transversal. Conforme a la naturaleza del invento, la armadura de vigas, que tradicionalmente recibe forma de cesto, se descompone en elementos de armadura planos y/o angulares de un sistema de caja de construcciones, que siempre son



utilizados por parejas. A este particular pueden los elementos parciales ser iguales entre sí o diferentes. Cada uno de los dos elementos parciales de la armadura comienza por consiguiente por un lado en el extremo de la distancia entre apoyos, y termina por el otro lado en el campo de la viga. La armadura escalonada así formada puede ser adaptada, con la sección de acero precisa, al desarrollo particular de la curva de momentos. Esta adaptación tiene lugar a este particular según la longitud, mediante el desplazamiento de los dos elementos parciales de la armadura y, eventualmente, también adicionalmente según la altura, mediante la disposición de al menos cuatro elementos parciales, en cuyo caso cada dos de estos elementos están dispuestos uno sobre el otro, siendo asimismo adaptables en dirección vertical a cada caso de carga, mediante desplazamiento en forma apropiada.

Otras características y ventajas del invento se desprenden de la descripción siguiente de ejemplos de formas de realización del objeto del invento a base de los dibujos.

En los dibujos muestran: Las fig. 1 ó 3, la vista en planta de una de las partes de dos formas distintas de realización de una armadura de superficie, las fig. 2 a 4 la armadura de superficie consistente en dos de estas partes superpuestas escalonadamente, las fig. 5 y 6 un alzado lateral y una vista frontal de un elemento de una armadura de viga, la fig. 7 un alzado lateral de la armadura constituida por dos de tales elementos, las fig. 8 y 9 una forma de realización modificada respecto a las fig. 5 y 6, la fig. 10 la armadura compuestas por dos de tales elemen-



tos, vista en alzado lateral, la fig. 11 una representación similar a la de la fig. 5 de otra forma de realización modificada, la fig. 12 la armadura compuesta por dos de tales elementos, vista en alzado lateral, la fig. 13 el alzado lateral de un elemento complementario para la armadura conforme a la fig. 5, la fig. 14 el alzado lateral de una mitad de la armadura compuesta por los elementos parciales según las fig. 5 y 13, la fig. 15 otra modificación de un elemento conforme a la fig. 5, visto en alzado lateral, la fig. 16 la mitad de una armadura compuesta por dos de tales elementos, escalonada en la altura y vista en alzado lateral, las fig. 17 y 18 la vista frontal y la vista en perspectiva de un elemento de armadura en forma angular, las fig. 19 y 20 dos modificaciones respecto a la forma de realización conforme a la fig. 18, la fig. 21 una sección transversal a través de una viga con una armadura constituida por elementos de acuerdo con el invento, la fig. 22 una vista en perspectiva del estribo de sujeción empleado en este caso, la fig. 23 y 24 representaciones similares de formas de realización modificadas respecto a las fig. 21 y 22, y las fig. 25, 26 y 27, secciones transversales a través de construcciones nervadas de placas en forma de cajón o de un techo "Ast-Moulin" con los elementos de armadura conforme al invento.

Cada una de las dos partes 1,2 de la armadura superficial, iguales entre sí, se compone, tal como puede apreciarse en la fig. 1, de un enrejado formado por varillas longitudinales inferiores, en calidad de armadura de soporte, siendo las varillas 3 más largas que las varillas



4, y por varillas transversales superiores 5 de igual largo entre sí, en calidad de hierros de distribución. La disposición está realizada de tal modo, que en un borde longitudinal de la esterilla (el inferior en la fig. 1), la distancia entre las varillas 3,4 es tan sólo la mitad de la distancia respecto a la varilla contigua 3 hacia dentro.

Para su utilización como armadura escalonada, se superponen dos partes de esterilla iguales conforme a la fig. 1, y ello de tal modo, que la parte 1 de acuerdo con la fig. 1 se mantiene sujeta, mientras que la otra parte 2, que por lo pronto está situada del mismo modo, es hecha girar  $180^\circ$  en dos dirección (es decir, primeramente  $180^\circ$  en un plano horizontal, y seguidamente otra vez  $180^\circ$  en torno del eje longitudinal). Se obtiene así la armadura de superficie escalonada ilustrada en la fig. 2. De este modo, el borde con los extremos alineados de las varillas 3,4 de la primera parte 1 de la esterilla, va hasta el punto de apoyo 6 de la izquierda, y el borde correspondiente de la segunda parte 2 de la esterilla, hasta el punto de apoyo 7 de la derecha. En la fig. 2 puede apreciarse que, por ejemplo, las varillas 4 de la esterilla 1,2 se extienden a lo largo de la mitad de la distancia entre apoyos  $0,5L$ , y que a lo largo de las partes de la distancia entre apoyos que siguen hacia los puntos de apoyo, se forman superficies de secciones transversales de acero que se van reduciendo en dos escalones, a saber,  $2 \times 0,1L$  y  $2 \times 0,15L$ , con lo que, de acuerdo con las exigencias, resulta posible la repartición conforme a las condiciones estáticas. Otra ventaja de la forma de reali-

344333



zación de acuerdo con el invento, reside en el hecho de que en el estado montado conforme a la fig. 2, las varillas longitudinales de sustentación 3,4 de las dos partes 1,2 de la esterilla se encuentra en el mismo plano central; los hierros de distribución 5 de la parte 1 de la esterilla encima, y los de la parte 2 de la esterilla, debajo.

Las piezas 1,2 forman, conforme al invento, elementos de esterillas de un sistema de caja de construcciones, cuyas partes de esterilla presentan dimensiones distintas de longitud, de modo que mediante la elección de partes 1,2 de longitud correspondiente y de su superposición, se puede tener en consideración cada caso de carga, sin que sea siquiera necesario cortar las esterillas a medida. La separación de la armadura en cada caso en dos elementos parciales iguales 1,2, hace posible, mediante un desplazamiento a manera de nonio de estos dos elementos parciales 1,2 entre sí, el dominar cualquier distancia entre apoyos dentro de una gama determinada. Esta gama corresponde a un escalón del sistema de caja de construcciones; una vez alcanzada la distancia entre apoyos máxima o mínima dentro de esta gama, tiene lugar, en caso necesario, el paso al escalón contiguo del sistema de caja de construcciones.

Una variante de esta forma de realización ha sido representada en las fig. 3 y 4; consiste en el hecho de que en uno de los bordes de la esterilla está dispuesta una sólo varilla transversal 8, mientras que en el borde opuesto existen dos varillas transversales 9,10 formando en cada caso un ángulo recto con las varillas longitu-



5 dinalesdinales 3,4, y discurriendo una serie de otros  
distribuidores transversales 11 bajo un ángulo de 45°  
respecto a las varillas longitudinales 3,4. En la fig. 4  
puede verse la armadura de superficie resultante de la  
superposición de dos de tales esterillas. La ventaja de  
esta variante frente a la forma de realización conforme  
a las fig. 1 y 2, estriba en que en el campo central, en  
el que se solapan las partes 1,2 de las esterillas, resulta,  
gracias a los distribuidores transversales inclinados  
10 11 e incluso en el desplazamiento recíproco ya mencionado  
a manera de nonio, una red permanente de varillas entrecruzadas en tres o cuatro direcciones.

15 Dentro del marco de las dos formas de realización descritas para armaduras de superficie, son posibles modificaciones en los ejemplos representados; en especial pueden las varillas longitudinales 3,4 presentar entre ellas el mismo largo. Asimismo pueden emplearse también partes 1,2 de esterillas de distinto largo en la forma conforme al invento, como armadura escalonada.

20 El elemento 10, representado en las fig. 5 y 6 para la armadura de una viga de hormigón armado, consiste en dos varillas longitudinales 1 paralelas, de las que la inferior sirve como inserción principal de armadura, y en distribuidores transversales 2 unidos con ellas, formados por una varilla que discurre en zigzag entre las varillas 1 y cuyos puntos de inversión están más junto en la mitad izquierda del elemento que en la mitad derecha. La unión de las varillas 1,2 entre sí puede tener lugar mediante soldadura o de otro modo, por ejemplo, mediante bridas o similares.

25  
30

344333



5 La fig. 7 muestra la armadura formada por dos de tales elementos 10,10' conforme a las fig. 5 y 6, mediante superposición partiendo de los extremos de la distancia entre apoyos. Mediante desplazamiento en la dirección longitudinal indicada mediante la flecha, se puede dominar también aquí, con dos elementos iguales conforme a la fig. 5, una determinada gama de distancias entre apoyos, mediante un escalón del sistema de caja de construcciones.

10 Las formas de realización indicadas en las fig. 5 y 6 y las figuras siguientes mediante líneas de trazos, se eligen ventajosamente para aumentar la longitud de adherencia, cuando se trata de hacer piezas prefabricadas de hormigón empleando los elementos de armadura conforme al invento.

15 La forma de realización de acuerdo con las fig. 8, 9 y 10 se diferencia de las de las fig. 5, 6 y 7, por el hecho de que en el elemento 10 no se ha previsto una, sino dos inserciones principales inferiores, siendo la de arriba más corta que la de abajo.

20 En la forma de realización de acuerdo con las fig. 11 y 12, está la superior de las dos inserciones principales inferiores subida por un extremo hasta la segunda varilla longitudinal superior, a efectos de absorber los esfuerzos de cizallamiento.

25 La fig. 13 muestra un elemento complementario 12, que puede ser utilizado junto con el elemento 10 conforme a la fig. 5, cuando se trata de alturas mayores de viga. Este elemento complementario 12 consiste asimismo en dos varillas longitudinales paralelas 3 y una varilla trans-

30



5  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
10  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
15  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
20  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
25  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
30

versal 4 que discurre en zigzag. La disposición de este elemento 12 en combinación con un elemento 10 conforme a la fig. 5, ha sido representada en la fig. 14. Mediante desplazamiento en la dirección de altura indicada mediante la flecha, se pueden realizar distintas alturas de vigas. La fig. 14 no muestra, naturalmente, nada más que una de las mitades (la segunda) de una de tales armaduras de viga de este tipo, extendiéndose la otra mitad, que asimismo consiste en un elemento 10 y un elemento 12, desde el otro extremo de la distancia entre apoyos, de manera similar a la representada en las fig. 7, 10 y 12.

En la forma de realización del elemento parcial conforme a la fig. 15, se preve como distribuidores transversales varillas dobles, por ejemplo, varillas dobles de acero 5 que, por sus extremos, además de la unión mediante las varillas longitudinales 1, está unidas adicionalmente entre sí por medio de órganos transversales 6. La media armadura compuesta por dos de tales elementos, ha sido representada en la fig. 16 y puede ser adaptada a distintas alturas de vigas mediante desplazamiento en la dirección de la flecha. En lugar de varillas dobles 5 pueden servir como distribuidores transversales naturalmente también tan sólo varillas simples.

Además o en lugar de los elementos parciales en forma plana hasta ahora descritos para la armadura de vigas, se pueden prever también elementos parciales en forma angular. Uno de estos elementos parciales de forma angular lo muestra la fig. 17 en una vista frontal; está constituido por varillas longitudinales rectas 1 y distribuidores transversales 2 en forma angular, tal como se des

344333

26 SEP.



prende también de la vista en perspectiva de la fig. 18. En lugar de las varillas simples 2 de forma angular, se pueden disponer también de manera similar a la fig. 15, varillas dobles 5 con órganos transversales 6 de forma angular, tal como lo muestra la fig. 19. Ahora bien, también es posible la configuración de los distribuidores transversales mediante una varilla 2 acodada en zigzag, conforme a la fig. 20. En el sistema de caja de construcciones se fabrican estos elementos angulares con un largo constante, pero con largos de patas y secciones transversales de acero escalonados, para servir para cubrir la punta de momentos en los apoyos.

La fig. 21 muestra una armadura para una viga de sección transversal rectangular, hecha de elementos parciales conforme al invento, a saber, los cuatro elementos parciales 10, 10' de acuerdo con la fig. 5 y los elementos angulares 11 según la fig. 17. Al ser colocados en el encofrado, son mantenidos los elementos planos en su posición ventajosamente por medio de estribos de sujeción 13 de una forma especial, que en la fig. 21 han sido representados mediante líneas de trazos, mientras que en la fig. 22 han sido representados más detalladamente en perspectiva. Otras varillas de armadura 14 pueden, en caso necesario, ser introducidas como refuerzos de acero en las zonas marginales de la viga (fig. 21). La forma del estribo de sujeción puede ser variada naturalmente de una manera cualquiera; también pueden preverse para este fin estribos de dos o más partes, o bien tirantes en diagonal.

La fig. 23 muestra otra forma de realización de una viga similar a la de la fig. 21, con la diferencia de



5 que aquí se trata de una viga de perfil de forma de T, en la que los elementos angulares 11 están vueltos entre sí con los extremos de sus patas. El estribo de sujeción 13 ha sido dibujado con líneas de trazos y puede, por ejemplo, tener en particular la forma conforme a la fig. 24.

10 Dos formas de realización de vigas nervadas para techos artesonados y una forma de realización para un techo "Ast-Moulin" con elementos de armadura de acuerdo con el invento, han sido representadas en las fig. 25 a 27. En ellas tienen los signos de referencia el mismo significado que en la fig. 21. En la fig. 25 están los elementos planos 10 dispuestos de tal modo, que sus distribuidores transversales 2 se encuentran en un plano, y sus varillas longitudinales 1 dispuestas a la misma altura; las  
15 varillas longitudinales del correspondiente elemento plano 10' han sido representadas mediante líneas de trazos. Con 15 han sido designados en las fig. 23, 26 y 27 distanciadores para los elementos parciales planos 10, 10'; con 16 han sido designadas en las fig. 21 y 25 - 27 las estri-  
20 rillas de armadura conforme a las fig. 1 - 4.

Dentro del marco del invento son posibles numerosas modificaciones en las formas de realización descritas.

25 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Austria con fechas 23 de Agosto de 1966 bajo el nº A 7986/66 y 6 de Abril de 1967 bajo el nº A 3292/67 (adición) 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:

5                   1.- Un dispositivo de armadura escalonada para construcciones en hormigón armado o similares, en especial una esterilla de tejido metálico para hormigón en forma de celosía, caracterizado por consistir en dos partes separadas entre sí, cada una de las cuales es más corta que la distancia entre apoyos de las placas o losas y que pueden ser unidas superponiéndolas, y ello partiendo cada una de un extremo de la distancia entre apoyos, para formar una armadura de superficie escalonada que satisface las exigencias estáticas.

10                   2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las dos partes tienen una forma idéntica entre sí y forman elementos de un sistema de caja de construcciones de distintos largos de esterillas.

15                   3.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las dos partes son del mismo largo o de largos diferentes.

20                   4.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las dos partes están superpuestas de tal modo, que las varillas longitudinales de sustentación de las dos partes se encuentran en el mismo plano central, mientras que las varillas transversales de



una de las partes se encuentran encima, y las de la otra parte debajo.

5           5.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las dos partes presentan superficies de sección de acero iguales o diferentes.

10           6.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las varillas longitudinales de sustentación de una de las partes de la estrilla son de largos desiguales.

15           7.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los distribuidores transversales están dispuestos en sentido inclinado respecto a las varillas longitudinales, con lo que en la zona del solapado de las partes de la esterilla resulta una red de varillas que se entrecruzan en al menos tres direcciones.

20           8.- Un dispositivo de armadura para los elementos de sustentación de construcciones en hormigón armado, en especial placas o similares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por estar constituida por al menos dos elementos parciales separados entre sí, de forma plana o angular, que pueden ser unidos mediante yuxtaposición, partiendo cada uno de ellos de un extremo de la distancia entre apoyos.

25           9.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque los elementos parciales están hechos por parejas de una manera idéntica o diferente, y forman elementos de un sistema de caja de construcciones de largos parciales distintos y de superficies de sección

30



de acero distintas.

10.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque los elementos parciales son, por parejas, del mismo largo o de largo diferente.

5 11.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 8 a 10, caracterizado porque cada uno de los elementos parciales consiste preferentemente en dos varillas longitudinales paralelas entre sí, que están unidas una con otra mediante distribuidores transversales.

10 12.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque los distribuidores transversales están formados por una varilla que discurre en forma de zigzag en un plano entre las varillas longitudinales, siendo preferentemente la distancia entre sus puntos de inversión mayor en una zona de las varillas longitudinales, que en la zona contigua.

15 13.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque los distribuidores transversales están formados por varillas rectas simples o dobles unidas entre sí.

20 14.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque los elementos parciales están hechos en forma angular con largos de patas y secciones de acero distintos.

25 15.- Un dispositivo de armadura escalonada para construcciones en hormigón armado o similares.

20-9-67

344333



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

La presente Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 SEP 1967

P.A.

Antonio de Elzabur  
For Power

344333



Fig. 1

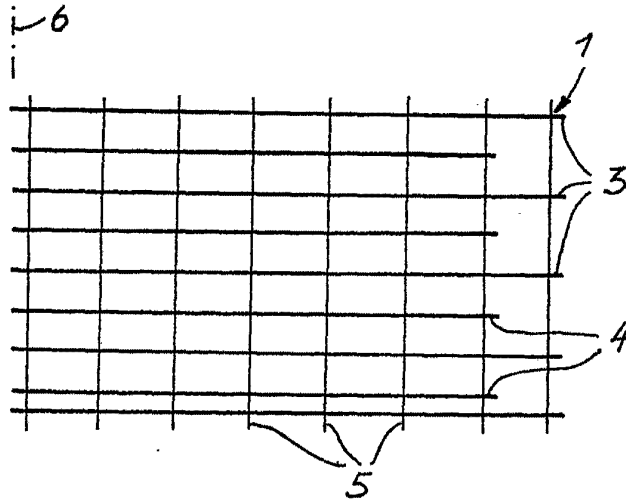
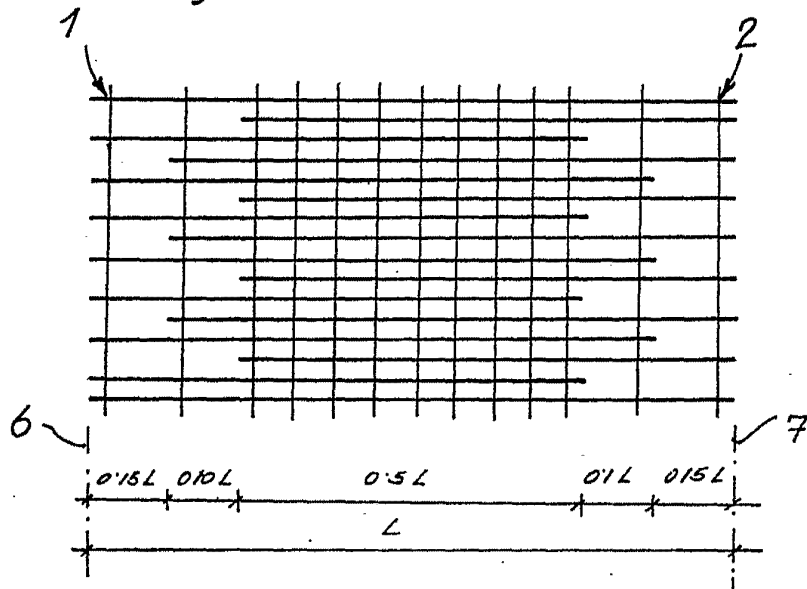


Fig. 2



*Georgi Oroschakoff*



27 SEP 1901

Fig. 3

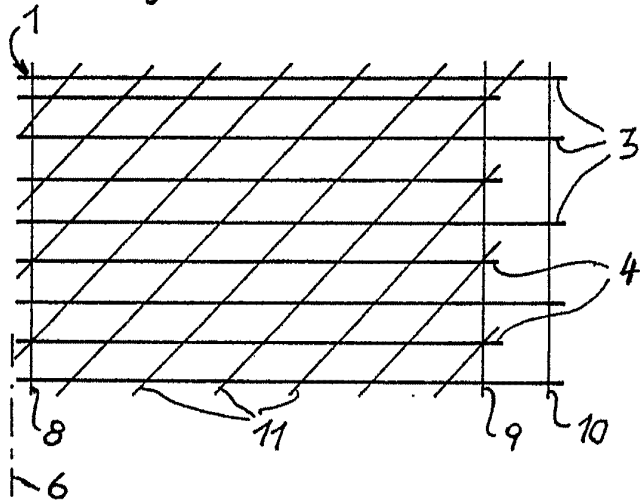
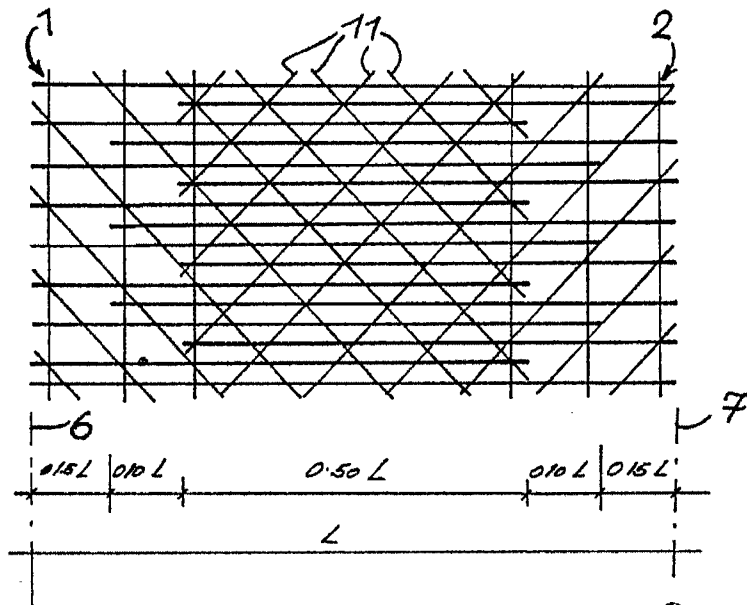


Fig. 4



*Orschakoff*

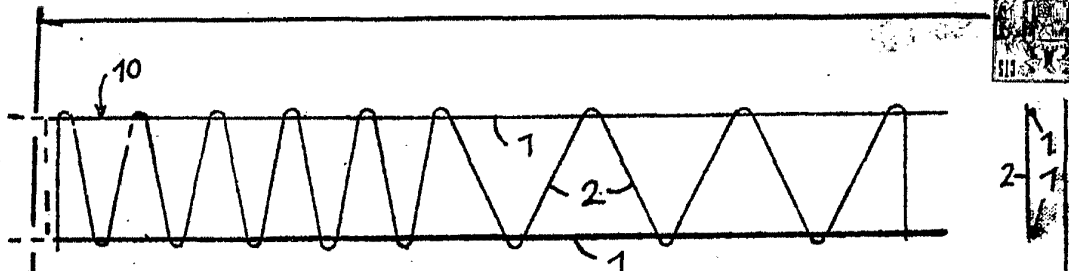


FIG. 5

FIG. 6

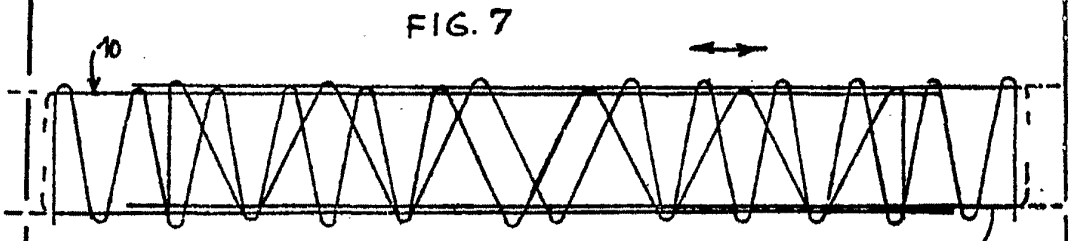


FIG. 7



FIG. 8

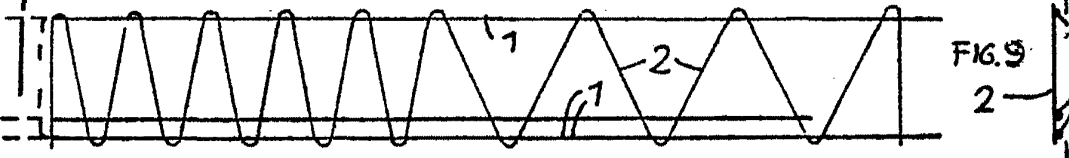


FIG. 9

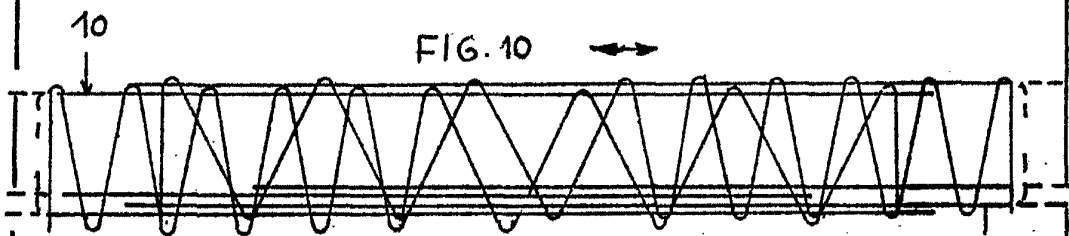


FIG. 10

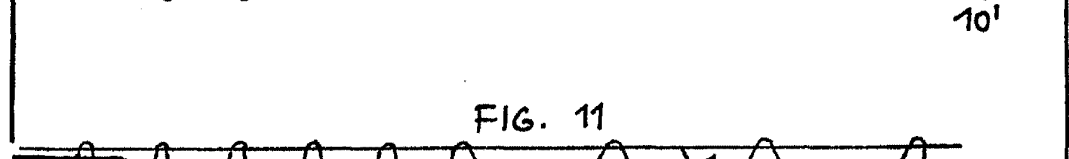


FIG. 11

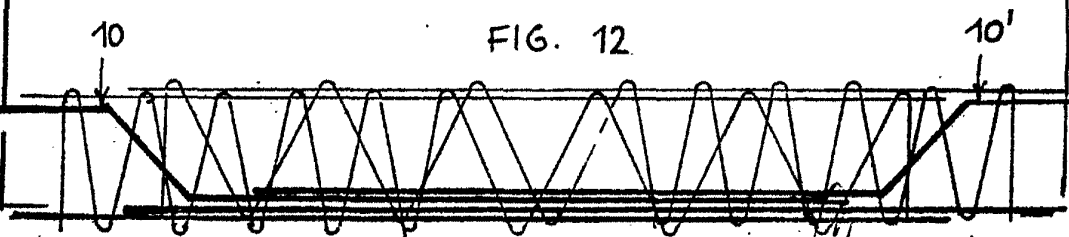
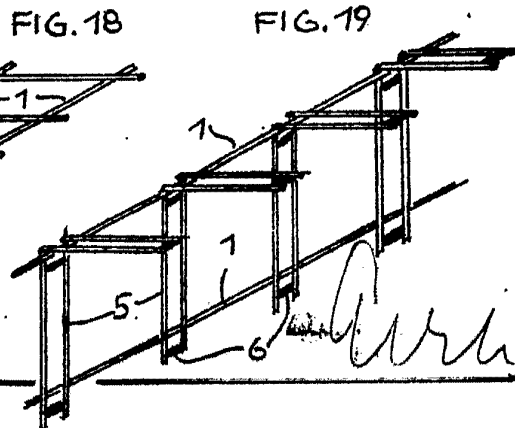
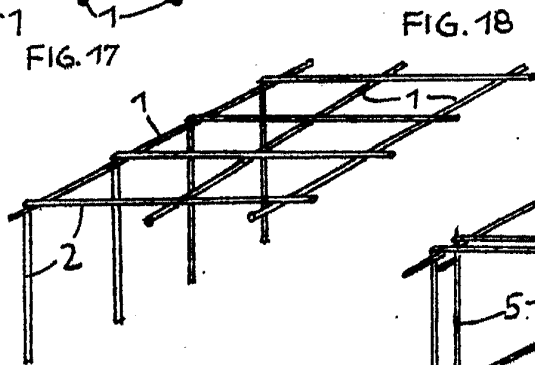
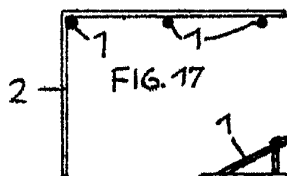
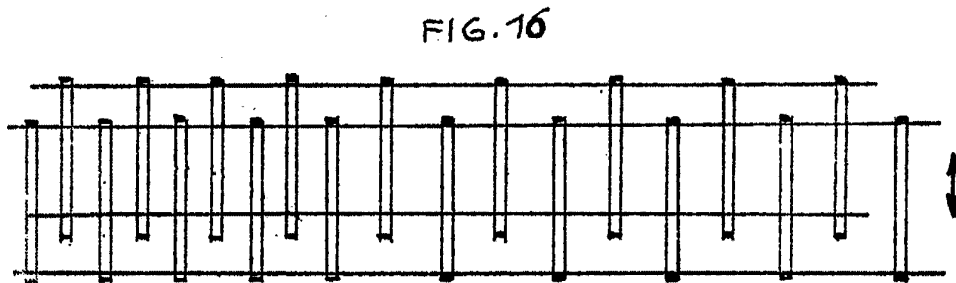
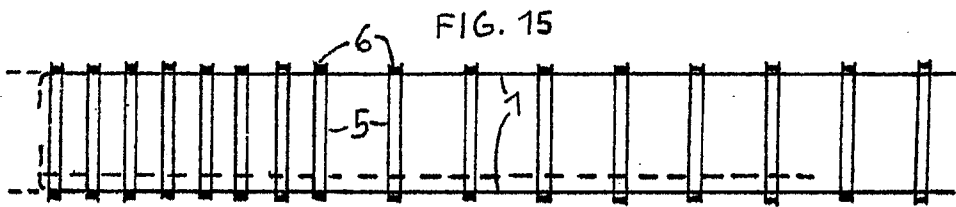
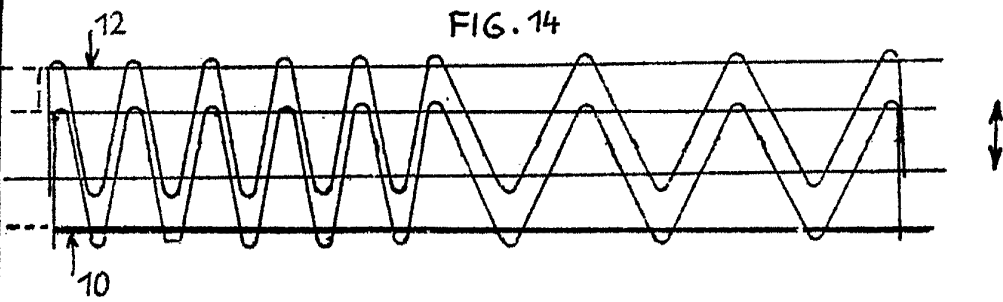
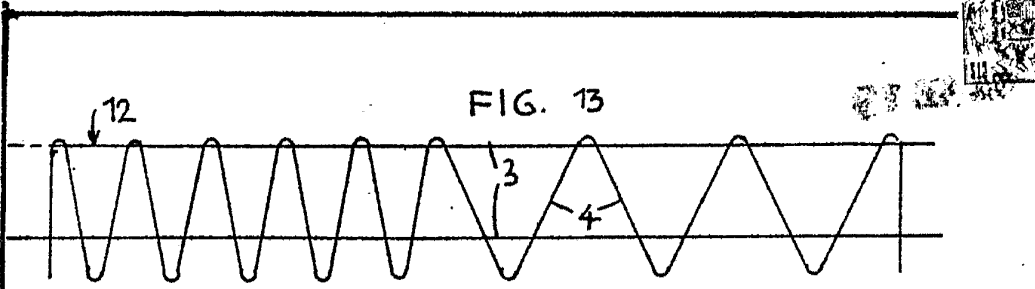


FIG. 12

*Handwritten signature*



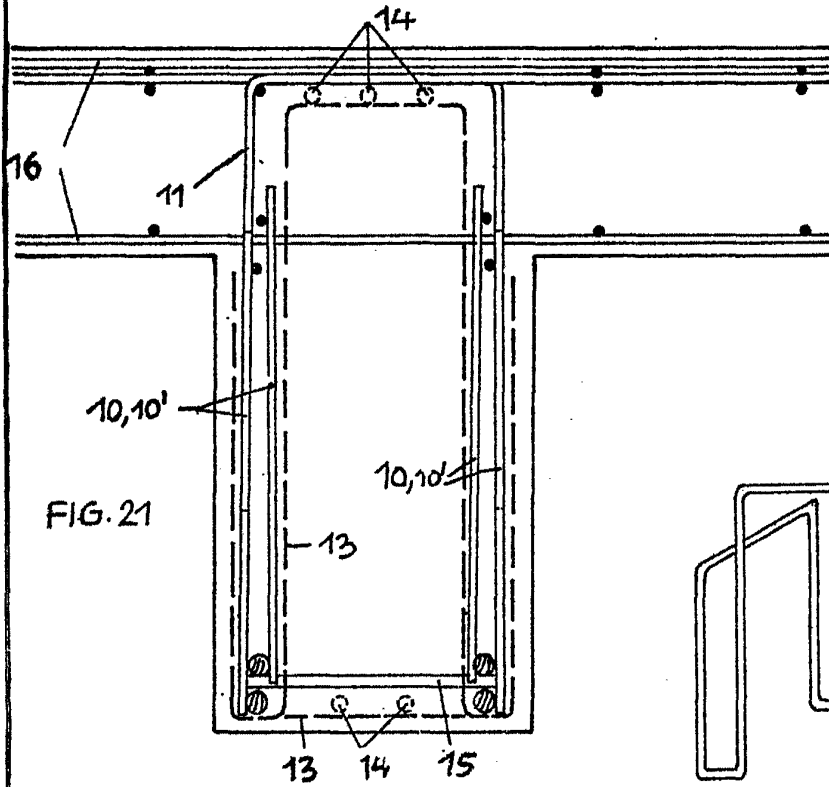


FIG. 21

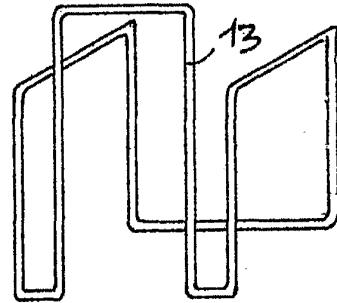


FIG. 22

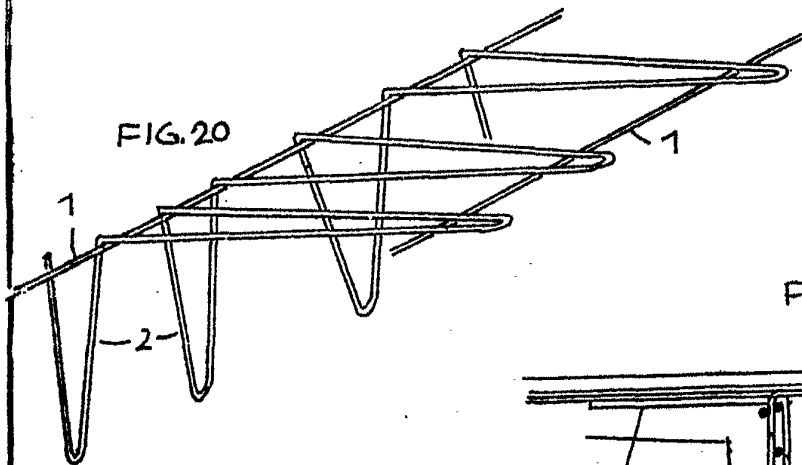
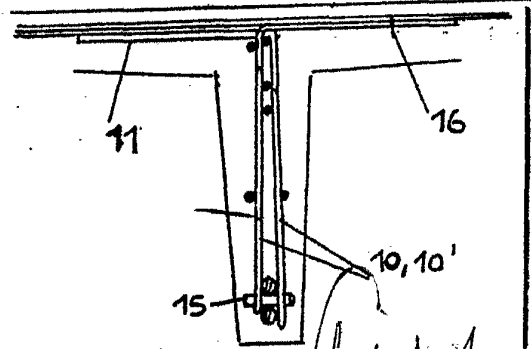


FIG. 20

FIG. 27



*Handwritten signature or initials.*



27 SEP 1957

