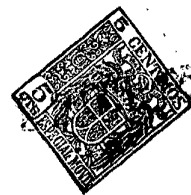


MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN

9.847



252815

## Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en dispositivos para la  
"edificación de obras hidráulicas en las  
"corrientes de agua".

Solicitante:

Pierre MONNET de nacionalidad francesa, domiciliado  
en 37 Rue Carnot, GAP, Hautes Alpes, Francia.

La presente invención se basa en el comporta-  
miento de materiales tales como las piedras que están  
sometidas a la acción de una corriente líquida y se  
refiere más particularmente a la observación de este  
comportamiento en los torrentes, o aguas turbulentas.

Se comprueba que una piedra arrastrada  
por la corriente en un canal de fondo ligeramente  
rugoso, como una simple cuneta cementada, efectúa cierto  
recorrido, se para, después vuelve a marchar bajo la  
acción de los hilos líquidos. Si se introducen dos o



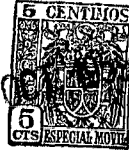
252815

- varias piedras, se observa que estas chocan y son susceptibles de inmovilizarse y de ponerse mutuamente en movimiento. Por ejemplo, la parada de una piedra es susceptible de provocar la parada de varias
5. piedras y así sucesivamente, multiplicándose estos efectos de modo, por ejemplo, que provoquen terremotos que en el origen, han sido provocados por la parada de un pequeño número de piedras. Los factores esenciales del movimiento y de la parada de las piedras bajo la acción de las
10. corrientes son, por una parte, la sección recta (o paracastro) de la piedra perpendicularmente a los hilos líquidos y, por otra parte, la superficie por la cual la piedra está en contacto con el fondo.

- La presente invención tiene por objeto un
15. dispositivo para la edificación, por medio de materiales acarreados y sin intervención humana, de obras hidráulicas, y particularmente de presas, sobre el curso de las aguas. Este dispositivo tiene por lo menos dos superficies de retención perpendiculares sensiblemente perpendiculares a
20. la corriente (y, por consiguiente, paralelas al par principal alartedicho de los materiales), a saber una superficie superior y una superficie inferior colocadas a cierta distancia una de otra. En principio, una superficie de apoyo que descansa sobre el fondo del curso
25. del agua (y por consiguiente sensiblemente paralela a la superficie de apoyo de la piedra sobre el fondo) es solidaria de las superficies de retención y se prolonga más allá de la superficie de retención de aguas arriba, a fin de que la carga de los materiales, que recubrirá

- 3 - 2528 15

22



esta prolongación, aumante la adherencia de la superficie de apoyo en el fondo del lecho y, por consiguiente, la estabilidad de toda la obra. La distancia que separa las dos superficies de retención y la longitud de la porción aguas arriba de la superficie de apoyo están en relación con la altura que se intente dar a la obra, cuya edificación puede constar de varias fases o etapas.

El dispositivo que queda descrito no es realizable sin una armadura que le confiera cierta rigidez, esta armadura que constituye igualmente el objeto de la presente invención comprende a la vez piezas transversales que mantienen en su sitio cada una de las dos superficies de retención y unas piezas que unen entre sí estas dos superficies.

En el plano de las superficies de retención, la armadura será de tipo poligonal, a saber; cuadrada, rectangular, triangular o hexagonal, siendo la disposición triangular equilátera la que confiere el máximo de rigidez.

Perpendicularmente al plano de las superficies de retención, la armadura que une estas dos superficies será del tipo lineal, ofreciendo esta disposición la menor resistencia al raudal que circula a su contacto.

Existe la gran ventaja de que las piezas de unión longitudinales sirven igualmente para drenar hacia abajo las aguas que se infiltran en los materiales retenidos.

Por último, con objeto de hacer más fácil el montaje, las piezas de unión longitudinal se asociarán

2528 15



- 4 -

2.2 1953

útilmente a elementos que pertenecen a la unión transversal.

En los dibujos adjuntos relativos a varios modos de ejecución elegidos a título de ejemplo:

5. La fig. 1 representa de un modo muy esquemático paralelamente a la dirección de la corriente, un dispositivo conforme a la presente invención.

La fig. 2 representa en perspectiva, de un modo esquemático, una armadura destinada a mantener la separación de las dos superficies de retención.

10. La fig. 3 es una vista en perspectiva de uno de los tubos-desagüe que forman parte de la armadura.

Las figuras 4, 5 y 6 representan esquemáticamente, en corte transversal diversas variantes del tubo-desagüe.

15. Las figuras 7 y 8 son esquemas, en corte en alzado transversal y en corte longitudinal de una estrella prevista en el extremo del tubo desagüe.

20. La fig. 9 es una vista en perspectiva de los elementos longitudinales por medio de los cuales la superficie de apoyo se prolonga hacia la parte de aguas arriba más allá de la superficie de retención superior.

25. La fig. 10 es una vista en alzado en extremo que muestra una estrella en la que vá representado uno de los elementos de unión de una de las superficies de la armadura.

La fig. 11 es una perspectiva esquemática de una parte de la armadura con cables de refuerzo.

La fig. 12 es un esquema en corte longitudinal, en el sentido de la corriente que muestra la edificación



de una obra por fases, o pisos.

La fig. 13 es un alzado en contorno que muestra como puede establecerse la cresta de la obra en forma de cañoneta.

5. La fig. 14 es un esquema en perspectiva que muestra el estibado de los elementos de la armadura a una de las superficies de retención.

10. En su forma más sencilla (fig. 1) el dispositivo según la presente invención está constituido por dos superficies de retención permeables 1 y 2 colocadas transversalmente con relación a la corriente de un curso de agua cuya dirección va indicada por una flecha. Estas superficies de retención están constituidas por un hilo metálico rígido o flexible, un hilo ordinario, un tejido de gavión etc. Estas superficies de retención son solidarias de una superficie de apoyo 3 que descansa sobre el lecho de la corriente de agua y de preferencia se engancha al fondo por una parte vuelta. En principio, la superficie de apoyo 3 se extiende ampliamente aguas arriba de la superficie de retención de la parte superior 1 de modo que, cuando esta porción superior está cargada de materiales, lo cual se produce en primer lugar, la obra se halla fija al fondo. Se ha representado, a título de ejemplo, como se efectúa el depósito de los materiales, estableciéndose el nivel líquido a su vez en N, N', N'' por encima de los materiales en montón y por encima del lecho.

Con objeto de sostener las superficies de retención 1 y 2 se utiliza una armadura del tipo



poligonal representada en la fig. 2 formada por elementos de unión 4 que coinciden con las estrellas 5 unidas entre sí, de un extremo u otro de la armadura, por unos tubos-desagües 6. Estos tubos-desagües que están destinados a recoger una parte de las aguas que se infiltran en los materiales depositados, llevan practicados con dicho objeto, unos agujeros 7 y la recogida de aguas se asegura mejor si se adaptan al tubo unas aletas 8 que forman con el plano horizontal cierto ángulo.

Estos tubos de drenaje o desagüe pueden ir colocados en disposición contraria, según se representa en la figura 5, las aletas pendientes en lugar de ir erigidas protegen de obstrucción los agujeros de entrada de agua colocados en su proximidad. Las dos disposiciones pueden por otra parte, ser gemelas (fig. 6), yendo entonces las aletas dispuestas por pares, a cada lado del tubo, una en posición ascendente y la otra en posición descendente con relación a éste, yendo dispuestas en el tubo dos series de orificios, por encima y por debajo de las aletas correspondientes.

Las estrellas 5, en los extremos de los tubos 6, están constituidas por unos elementos de tubo 9, soldados normal mente a la superficie del tubo de drenaje y situadas así en un plano perpendicular a dicho tubo. El número de tubos que constituyen las estrellas está en relación con la división (rectangular, triangular o hexagonal) adoptada por la armadura.

Unas piezas laterales metálicas 10 unen entre



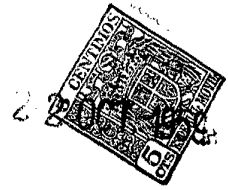
si los elementos de tubo en sentido transversal con relación al tubo-drenaje y otras piezas laterales metálicas 11 (fig. 8) une a cada uno de los elementos de tubo con el tubo de drenaje en el sentido longitudinal. Estas dos series de piezas laterales garantizan la indeformabilidad de la estrella.

10. Las dos estrellas por tubo-drenaje, colocadas una a cada extremo y a nivel de estas estrellas se colocan las dos superficies de retención inferior y superior. Puede haber una o varias estrellas intermedias 5' (fig.11) sobre el tubo para garantizar un anclaje entre los tubos-drenaje contiguos.

15. Unos tubos-drenaje sin estrella 12 (fig. 9) de fibra diferente en su extremo, penetran en el extremo superior de un tubo-drenaje provisto de estrella, o se dejan penetrar por él, constituyendo así la armadura de la superficie de apoyo situada hacia arriba de la superficie de retención.

20. Las estrellas van unidas entre sí en un plano transversal por elementos de preferencia tubulares 13 de longitud uniforme. En el compartimento triangular, que es el más recóndito, las estrellas tienen seis brazos, estando así cada una unida a seis estrellas diferentes, dos situadas al mismo nivel, dos por encima y dos por debajo.

25. La unión de los tubos 9 y de los tubos 13 puede hacerse de un modo muy sencillo, por encaje recíproco. También se puede utilizar un manguito 14 (Fig.10) en el que penetren las extremidades del tubo 9 y del



elemento 13, estando garantizado el conjunto por claveteado después de montaje.

El montaje de los dos primeros tubos-drenaje de base se realiza con dificultades, puesto que los tubos a encajar son paralelos. Sin embargo, se dejará cierto juego en el encajado con objeto de favorecer el montaje de un tubo a un nivel superior.

Para realizar este montaje, después de haber elevado el tubo-drenaje por medio de un aparato de elevación cualquiera por encima de la posición que debe ocupar con relación a los dos tubos-drenaje de base se lo mantiene suspendido y se presenta simultáneamente al encajado los tubos transversales que deben unirle a las dos estrellas de base así como (si un tubo-drenaje de la hilera superior se ha colocado ya) al tubo transversal destinado a unirle a este último. El juego de las piezas presentes permite el encajado simultáneo de los dos o tres tubos que interesan cada una de las estrellas en cuestión..

Para dar mayor rigidez al conjunto y para garantizar un amarrado en sentido longitudinal van estrellas intermedias 3' (fig. 11) colocadas una con dicho objeto, que van igualmente unidas por unos elementos 15: a uno y otro lado de una estrella intermedia y en cada uno de los planos formados por un tubo-drenaje y uno cualquiera de los brazos de la estrella van sujetos sobre el tubo-drenaje los ganchos o anillos 15. Unos ganchos o anillos idénticos van colocados igualmente a los extremos del tubo-drenaje

2528 15

- 9 -



- hacia el interior del volumen comprendido entre las estrellas de la parte superior e inferior. De este modo, se pueden tensar unos elementos de cable 18 entre los ganchos o anillos pertenecientes a un mismo plano de
5. tubos transversales, pero a estrellas de hilos diferentes. También se puede, <sup>modo</sup> suprimiendo las estrellas intermedias, unir del mismo/las estrellas superiores e inferiores por unos elementos de cable que realizan un anudado en el sentido longitudinal.
10. La obra se mantiene en su sitio por uno o varios cables transversales 19 (Fig. 12) anclados en los ribezos. Estos cables van colocados por debajo de la hilera de estrellas correspondiente y sujetos a cada uno de ellas por un medio apropiado.
15. Cuando la edificación de la obra se efectúa por pisos sucesivos (Fig. 12) se pueden aislar las diferentes capas de materiales depositados, por un espesor conveniente de un material aislante 20, este material puede según la importancia de las medidas de
20. seguridad que se estimen necesarias, colocarse sobre toda o parte de la dimensión longitudinal de la obra, únicamente entre las superficies de retención de abajo y de arriba o, por el contrario, extenderse en la parte superior sobre una superficie de apoyo suplementaria a la
25. que será dada tal longitud que se considere necesaria.
- Para coronar la obra en su altura definitiva, será conveniente, con objeto de canalizar las **aguas** de estibado, dar a la cresta una forma curva como por ejemplo, la de una cadaneta. Con dicho objeto, el



borde superior de la superficie de retención 2 a un cable transversal 22 (fig. 12 y 13) que presente la flexión deseada y mantenido en su sitio por unos elementos de cable longitudinales 23 enganchados a las estrietas intermedias correspondientes 5 y asociado al compartimiento inferior por unos elementos de tubo 15 cortados al largo conveniente.

La colocación y el mantenimiento de las superficies de retención sobre la armadura estarán garantizadas por un medio cualquiera (fig. 14), como por ejemplo elementos de hierro angular o perfilado 25 que se coloquen sobre los tubos de unión 15, pero separados de estos tubos por la superficie de retención 1 o 2 y mantenidos en esta posición por unos varillas de estribo 24.

Para la constitución de la cresta de la obra, el hierro angular opuesto al tubo 15 se reemplaza por un elemento de cable 25 colocado sobre el cable que sostiene la cresta, yendo intercalada la superficie de retención entre los dos cables. Unos aprieta-cables o estribos 26 que atraviesan la superficie de retención casan entre sí los dos cables.

#### N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha 18 de Noviembre



de 1958 nº IV 779.383, accogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento, por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Perfeccionamientos en dispositivos para la edificación de obras hidráulicas en las corrientes de agua"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Perfeccionamientos en dispositivos para la edificación de obras hidráulicas en las corrientes de agua, caracterizándose porque comprenden **dos** superficies de retención erigidas a través de la corriente de agua y que barren el lecho de esta corriente de agua, yendo colocadas estas dos superficies a cierta distancia una de otra y de preferencia, solidarias de una superficie de apoyo colocada sobre el fondo de la corriente de agua.

2º.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizándose porque la superficie de apoyo del referido dispositivo se prolonga sobresaliendo de la superficie superior, enganchándose esta prolongación de preferencia en el fondo del lecho.

3º.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizándose por la disposición de una armadura para mantener las dos superficies de retención a la distancia correcta, comprendiendo unas redes poligonales transversales unidas a sus intersecciones o entrelazas por unos elementos longitudinales que garantizan la separación.

4º.- Perfeccionamientos, según reivindicación



- 3<sup>a</sup>, caracterizándose porque: a) los elementos longitudinales de la armadura son tubulares y llevan practicados unos agujeros para recoger las aguas infiltradas en los materiales dispuestos entre las superficies de retención; b) a los tubos longitudinales van adaptadas unas aletas inclinadas sobre el plano horizontal; c) la unión de los elementos o de las redes transversales entre sí se efectúa por encaje en los planos de las estrellas; d) hay previstos unos cables que unen entre sí las estrellas a fin de garantizar un anarrado longitudinal; e) en el caso en que la obra se edifique por pisos se coloca por encima de cada piso, para separarle del que se retira después, una capa impermeable; f) se da a la cresta de la superficie de retención de la parte inferior la forma de una cadoneta sujetando el borde de esta superficie a un cable superior colocado transversalmente.
- 5.
- 10.
- 15.

- 5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en dispositivos para la edificación de obras hidráulicas en las corrientes de agua; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.
- 20.

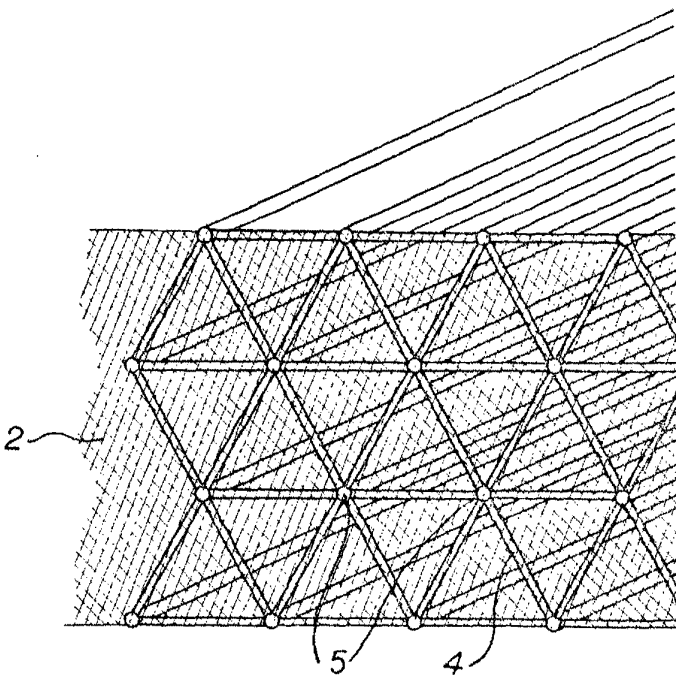
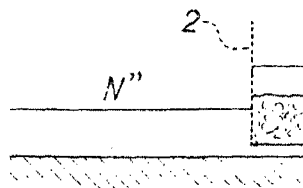
Esta memoria consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

22 OCT. 1959

PIERRE MONNET.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
P.P.



Patented July 2, 1929

2200-95

1929

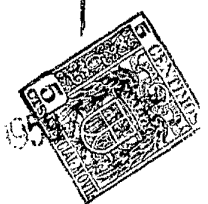


Fig. 1

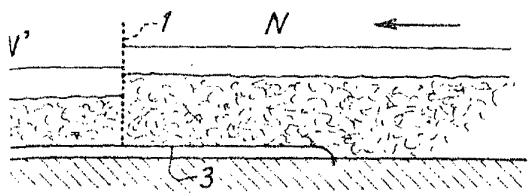
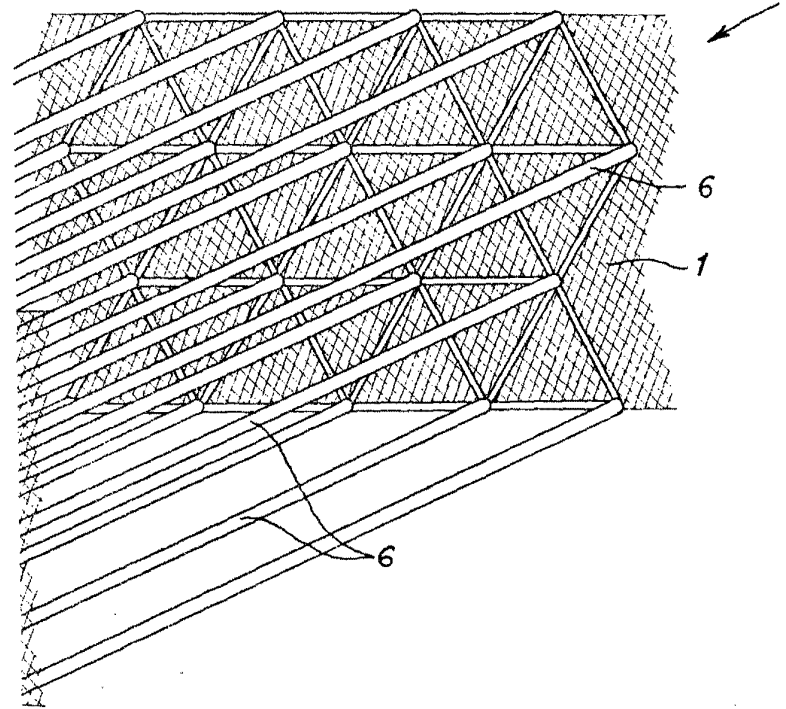
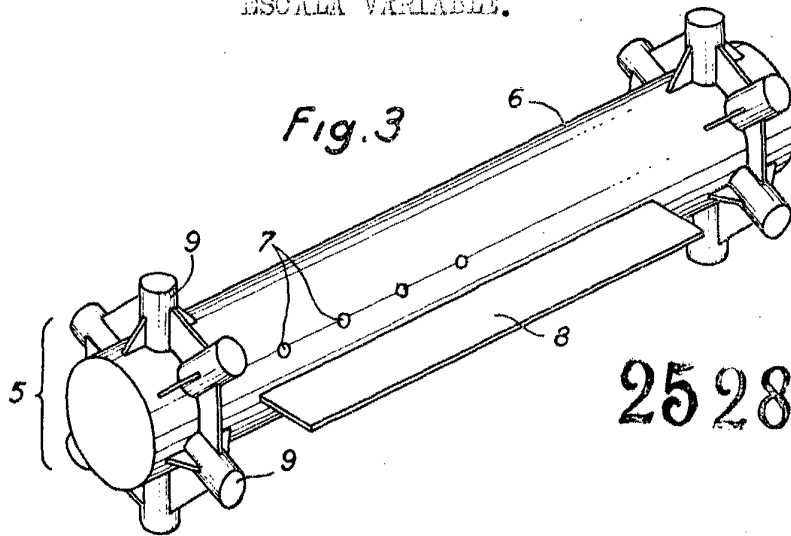


Fig. 2

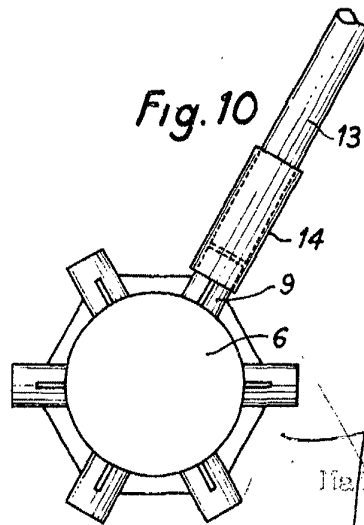
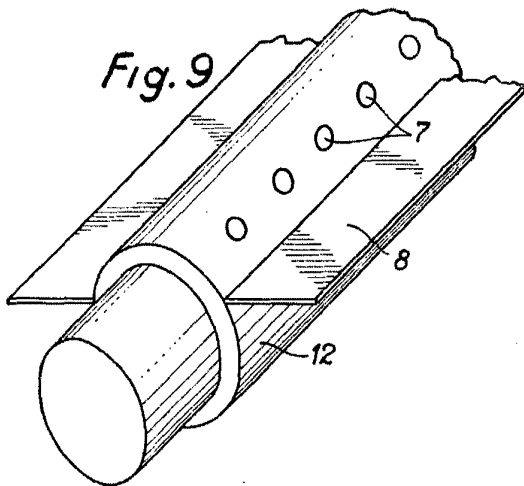
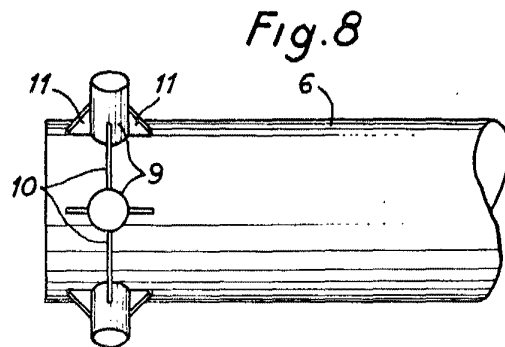
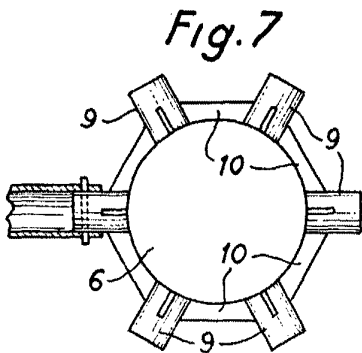
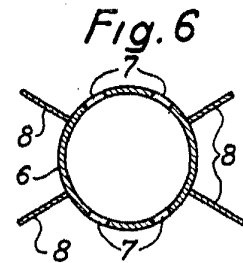
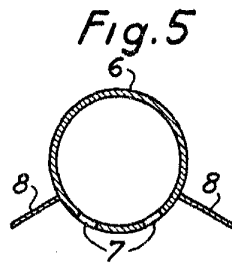
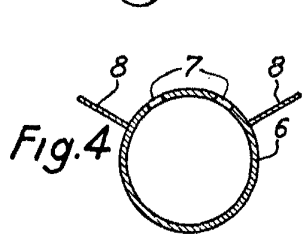


7 61337 01

ESCALA VARIABLE.



2528 15

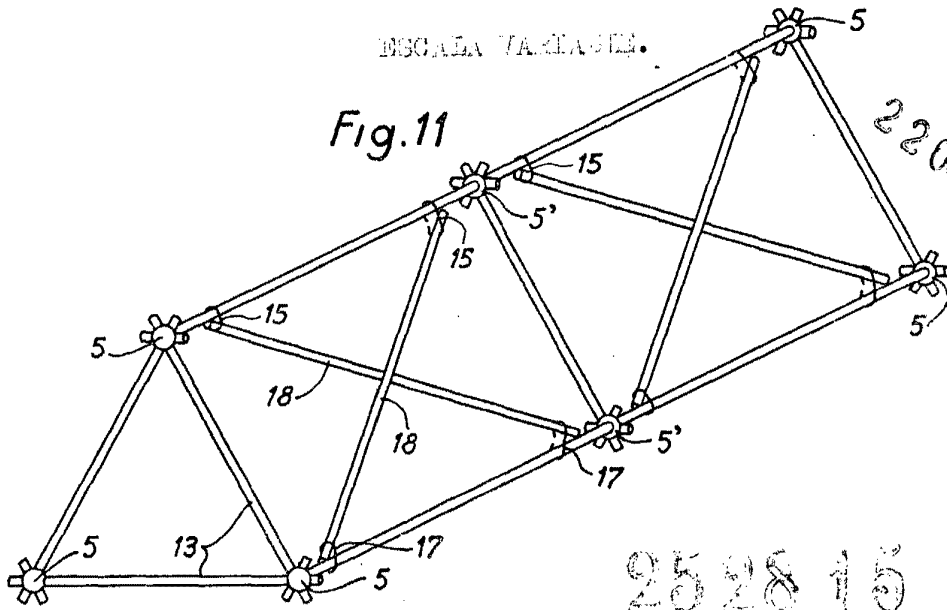


Hebri 2,2 OCT. 1905

J. GONZALEZ ACEBO Y MODEY  
P. R.

ESCALA TALEADA.

Fig.11



25 28 15

Fig.12

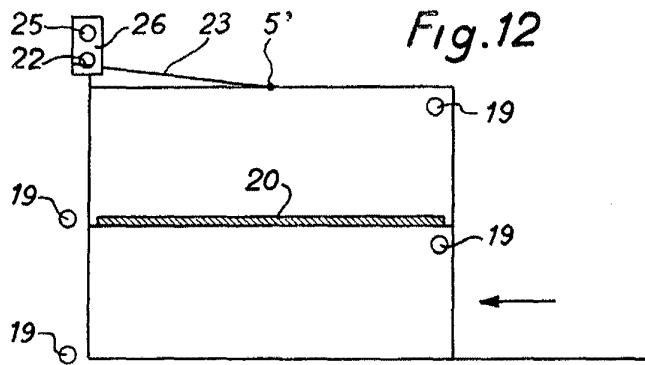


Fig.13

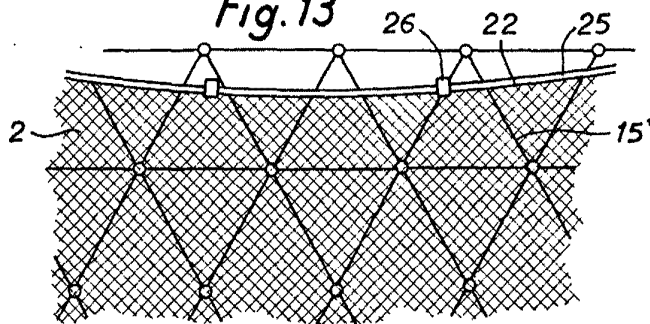
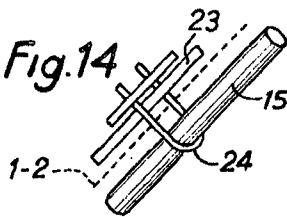


Fig.14



Madrid 22 OCT. 1959

SOMER ACEBO Y MODET