

325534

14



325534

memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

PATENTES Y PROYECTOS, S. L.

- sociedad española -

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

Santander

Ruamayor, 8

OBJETO

" NUEVO SISTEMA PARA LA CONSTRUCCION DE ARCOS Y BOVEDAS PLANAS
O CON FLECHA MUY REBAJADA "

INVENTOR:

D. Pedro de la Vega-Hazas del Campo;
de nacionalidad española.



14 ABR 1966

325534

- 1 -

1 La presente patente de invención se refiere a un nuevo sistema para la construcción de arcos y bóvedas planas o con flecha muy rebajada, mediante cuyas mejoras se consigue construir tales bóvedas utilizando dovelas o piezas que sean exactamente iguales.

5 Como es sabido, los arcos o bóvedas empleados en obras de fábrica, puentes, etc., se clasifican en cuatro formas principales; el medio punto, el arco escarzano, el elíptico y el carpanel. La adopción de cada uno de estos tipos depende de la luz y la flecha del arco. Si se puede aumentar la flecha se suele adoptar el arco de medio punto. Si la relación de la flecha a la luz está comprendida entre $1/3$ y $1/5$ se adopta el elíptico o el carpanel, y si se encuentra entre $1/5$ y $1/12$ entonces se adopta el arco escarzano, formado por una porción de arco de circunferencia menor de 180° .

15 Para mayor claridad expondremos los fundamentos de la disposición que se reivindica y las características de las mejoras, con referencia a las adjuntas figuras, que corresponden a formas de ejecución, sin carácter alguno limitativo, que se presenta a título de ejemplos de realización, con el fin indicado, ya que la forma, dimensiones y materiales con los cuales se fabriquen los elementos que materializan el sistema, serán en cada caso los que se estimen pertinentes, para la aplicación concreta de que se trate, sin que tales variaciones, así como las que se hagan en detalles de presentación u organización, afecten a la esencialidad reivindicada, por lo que las dovelas para la construcción de bóvedas planas, que se fabriquen, dentro de la idea general reseñada, con cualquiera de esas mo-

325534

14 FEB 1966

- 2 -

1
dificaciones, no serán sino variantes igualmente comprendidas
y protegidas por el presente registro.

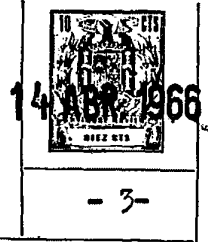
5
En un arco escarzano se puede conside-
rar como límite de la relación de la flecha a la luz $l/12$, y
el correspondiente ángulo β (fig. 1) se determina, en función
de la flecha 2 y de la luz 1 , por la correspondiente fórmula que,
considerando que la citada relación tiene el valor $1/10$, para
no considerar el caso límite, dá para dicho ángulo β el valor
de 22° .

10
En la aplicación de esta patente se
trata de, partiendo de este ángulo de 22° , o de otro valor que
corresponda a una relación de la flecha a la luz admisible, cons-
truir la bóveda plana o de flecha muy rebajada a que nos hemos
referido,

15
Si se supone (fig. 2) que se trata de
construir una bóveda plana, para un valor de luz determinado y
el espesor l_2 (al que después nos referiremos), se traza el án-
gulo β en el arranque, a ambos lados de la vertical 26 (fig.14)
y a continuación líneas paralelas, a los lados del ángulo 4 y
20 6 , en forma de dientes de sierra, limitadas por las paralelas
correspondientes al espesor l_2 , hasta que la luz 1 quede divi-
dida en un número determinado de partes iguales $5, 7, 8, 9, 10$
y 11 .

25
Para que resulte exacto el número de
partes iguales, podrá establecerse el ángulo β mayor de 22° , en
función del espesor l_2 y luz 1 .

Esto es por lo que se refiere a la sec-
ción de las dovelas, si consideramos su profundidad, cada una



325534

- 3 -

1 de las seis que se han representado en la fig. 2, puede formar-
 se por dos prismas paralelepípedicos oblicuos, con la base su-
 perior de plano común y con una superficie de unión formada por
 el triángulo (o trapecio si se reduce el espesor 12, o determi-
 5 nándolo así desde el principio), que se señala rayado vertical-
 mente en una de las dovelas 7.

Aclaremos lo que antecede con referen-
 cia a la fig. 3, que presenta tres aspectos complementarios de
 estas dovelas. Dos dovelas contiguas están en contacto (fig. 3,
 10 a, b, c) en dos planos el 13, 14, 18 y 21 (fig. 6), y el 14, 15,
 20 y 19. Si uniésemos con una recta los puntos 18 y 20 y trazá-
 semos la superficie hiperbólica definida por una generatriz que
 se moviese paralela al plano 13, 18, 17 y 16, apoyado en las rec-
 tas 13 y 15, y 18 y 20, tendríamos entonces dovelas de superfi-
 15 cias hiperbólicas que serian también todas iguales, siendo la
 superficie de contacto dichas superficies hiperbólicas.

Hay que observar que todas las dovelas
 son exactamente iguales, encajan perfectamente unas en otras, y
 no hay posibilidad de moverlas ni hacia arriba ni hacia abajo,
 20 Su encaje tiene que ser lateral y para su colocación hasta dis-
 poner una cimbra plana, encajarlas lateralmente y colocar el
 último uno de los apoyos laterales. La perspectiva de este arco
 plano, por la parte superior, se representa en la fig. 4; y en
 la fig. 5 por la parte inferior. En 21 se indican dovelas como
 25 la de la fig. 6, en 22 los arranques y en 27 los apoyos.

Formando este arco plano antes descri-
 to y colocando varios de ellos sucesivos uno al lado de otro,
 se pueden formar bóvedas, ya sea con las dovelas colocadas en

325534



- 4 -

1 hilera o al tresbolillo entrelazándolas. En este último caso se
necesitan dos clases de dovelas, simétricas unas de otras, es
decir, unas derechas y otras izquierdas, como se representa en
la fig. 6 y 6a. Estas bóvedas, colocadas con las dovelas en hi-
5 lera, se verían como indica la fig. 7 por la parte superior y
la fig. 8 por la inferior. Si se colocan al tresbolillo entonces
quedan como indican las figs. 9 y 10 respectivamente. Hemos de
indicar también que estos arcos y bóvedas pueden colocarse en
posición invertida sin ningún inconveniente.

10 Para definir el espesor de los arcos y
bóvedas así constituidos, no existe fórmula exacta, solo la prác-
tica y la experiencia podrán definirlo, lo mismo que la junta
de rotura que posiblemente esté en el arranque, Este espesor
será seguramente la suma de: un término fijo y otros dos térmi-
15 nos variables, función uno del peso propio y la sobrecarga y el
otro de la luz.

20 La aplicación de este tipo de dovelas
en la industria puede ser muy práctica. En numerosas ocasiones,
por necesidades de proyecto, es preciso disponer bóvedas muy re-
bajadas, construidas con ladrillos refractarios, con el peligro
de que se ocasionen derrumbamientos al sufrir una dilatación,
por la poca conicidad de las dovelas utilizadas. En estos casos
el utilizar dovelas establecidas de acuerdo con la presente pa-
tente, evita los riesgos indicados, con la posibilidad de lle-
25 gar a hacer las bóvedas con muy poca curvatura o completamente
planas.

Así se puede señalar el caso concreto
del revestimiento de hornos horizontales, secaderos o similares



14 ABR. 1966

- 5 -

325534

1

de grandes diámetros. A partir de unos 3 mts. de diámetro, aproximadamente, las dovelas normales tiene muy poca conicidad y ya no se pueden colocar en seco, sino que es preciso utilizar mortero que las ligue, y una colocación defectuosa puede dar lugar a la caída de una dovela, con los consiguientes perjuicios. Pero incluso la colocación en hornos de mas de 4 mts. de diámetro, utilizando mortero, se hace con dificultad y existe el grave peligro de las caídas de dovelas.

5

10

15

20

25

Si se considera, por ejemplo, como base una dovela normal para un horno de 3 mts., que por su conicidad se puede utilizar sin peligro (fig. 11). Para un arco 1, las caras laterales formarán un cierto ángulo 23. Si ahora en un horno de mucho más diámetro, quisieramos utilizar dovelas normales con el mismo arco 1, el ángulo 24 (fig. 12) será mucho más pequeño y hay peligro de caídas de dovelas. Pero si trazamos de nuevo el ángulo 23, y a partir de 13 y 14 las caras laterales, tendremos una dovela de arco ó bóveda plana con un ángulo de escape 23 igual al de un horno de 3 mts. de diámetro. Y si se quisiera dar mayor seguridad se podría llegar al límite con el ángulo 25 (fig. 13). El cierre final de una rosca de este tipo se hará acufiando con chapas o con mortero de fraguado rápido. Igual que en el caso de dovelas normales se pueden hacer para un determinado diámetro, dovelas todas iguales de ángulo 24 o de dos tipos de ángulo que permiten con su combinación revestir cualquier diámetro.

La fabricación en serie de estas dovelas es muy sencilla en cualquier prensa normal, pues la sección es siempre rectangular e igual en cualquier plano paralelo

325534



- 6 -

1 a 26 (fig. 14), pudiendo prensar en la dirección de las flechas con el troquel adecuado.

5 Como resumen de cuanto antecede, en el sistema para la construcción de arcos o bóvedas planas o con flechas muy rebajadas que se reivindica, las características del sistema son:

10 - todas las dovelas son iguales, y cada una está constituida por dos prismas paralelepípedicos oblicuos con la base superior común, una superficie de unión formada por un triángulo o trapecio y la misma altura (fig. 3);

- las bóvedas se forman por colocación de varios arcos, uno al lado de otro, pudiendo colocarse en hileras o al tresbolillo, necesitando en este último caso dos tipos de dovelas simétricas (una derecha y otra izquierda);

15 - posibilidad de colocación invertida de estas bóvedas;

- posibilidad de que las dovelas tengan superficies de contacto hiperbólicas;

20 Entre las aplicaciones del sistema destaca de modo preferente la de revestir hornos horizontales, secaderos, etc., de grandes diámetros con dovelas del tipo antes descrito, todas iguales o de dos tipos de forma que con la combinación de ambas se pueda revestir cualquier diámetro, haciendo el cierre de las roscas por cualquiera de los procedimientos habitualmente usados (acuñando con chapas, con mortero de fraguado rápido, etc.).

25 Existe la posibilidad de fabricar estas dovelas en serie en prensas normales, prensando en la dirección de las flechas, indicadas en la fig. 14, con los troqueles ade-



14 ABR 1960

325534

- 7 -

1
cuados.

N O T A
=====

5
La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

10
1. - Nuevo sistema para la construcción de arcos y bóvedas planas o con flecha muy rebajada, caracterizado porque las bóvedas se forman por yuxtaposición de varios arcos, uno al lado de otro que se constituye con dovelas iguales entre sí, dispuestas en hileras, cada una de las cuales está constituida por dos partes paralelepípedicas, oblicuas hacia los lados contrarios, con sus bases inferiores de plano común, las superiores prolongándose mutuamente entre sí y la superficie de
15
unión formada por un triángulo o trapecio.

2. - Nuevo sistema, según lo reivindicado en el punto anterior, caracterizado porque las dovelas se colocan al tresbolillo y aquella son de dos tipos, una derecha y
20
otra izquierda.

3. - Nuevo sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las dovelas que forman los arcos, se acoplan invertidas, con las bases de sus dos partes que se prolongan en la parte superior.

4. - Nuevo sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las superficies de contacto de las dovelas son hiperbólicas.

5. - Nuevo sistema para la construcción

325534

14 ABR 1966



- 8 -

1

de arcos y bóvedas planas o con flechas muy rebajada.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

5

Consta dicha memoria de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sólo de sus caras.

Madrid, 14 ABR. 1966

CARLOS ROEB

10

15

20

25

32

325534

11 APR. 1966

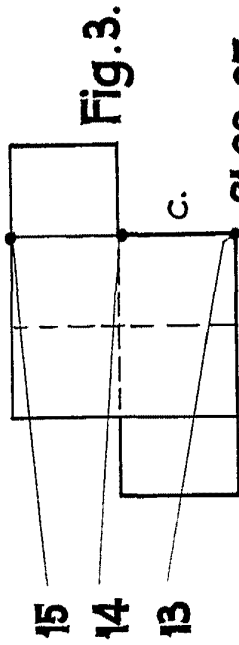
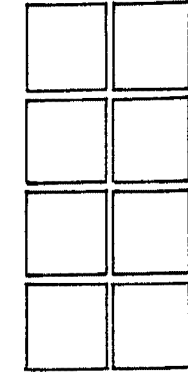
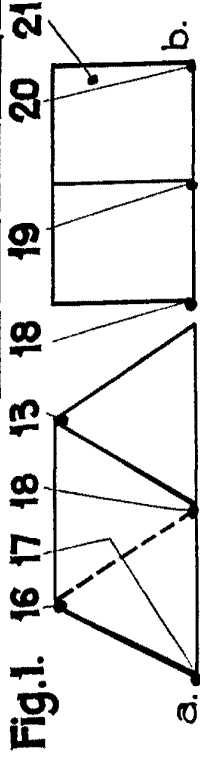
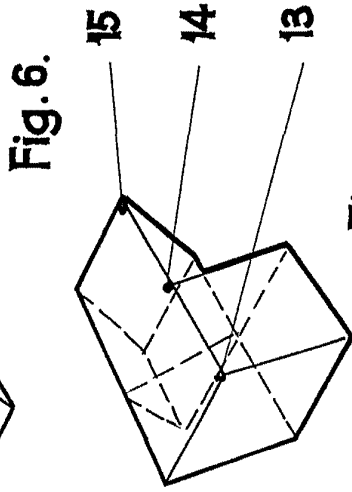
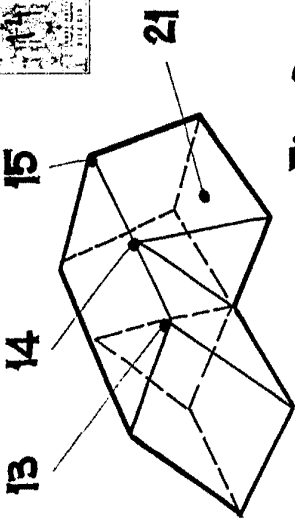
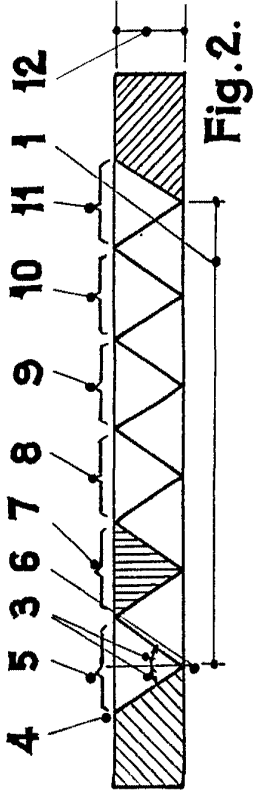
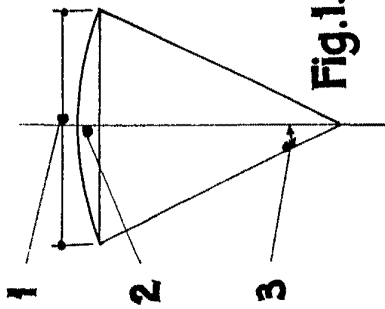


Fig. 6 A.

Fig. 7.

Fig. 3.

Fig. 10.

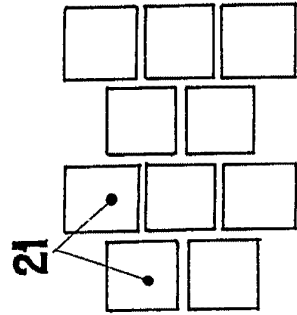
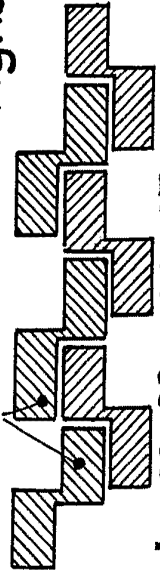
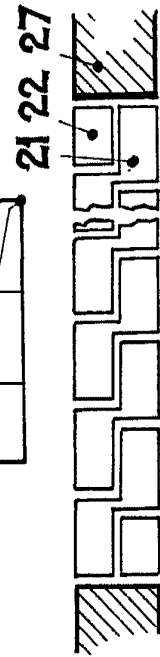


Fig. 5.

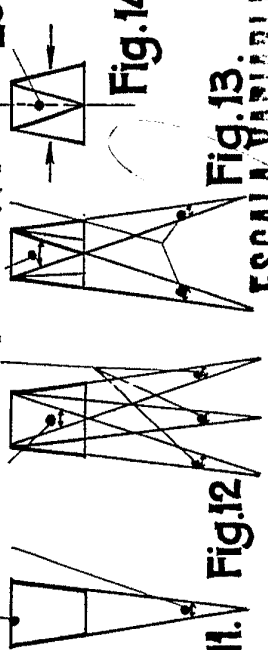
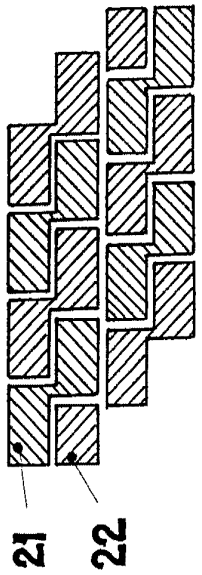


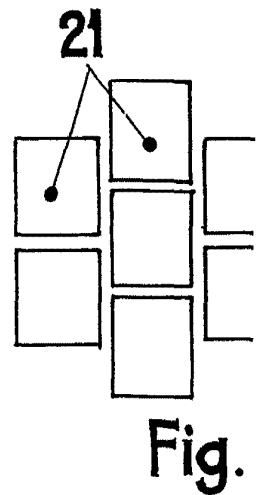
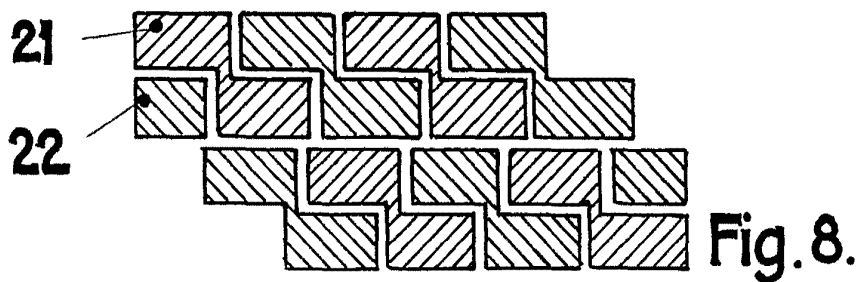
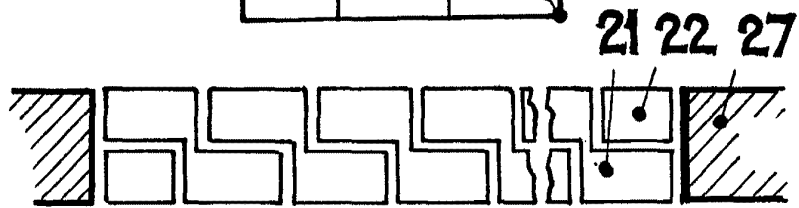
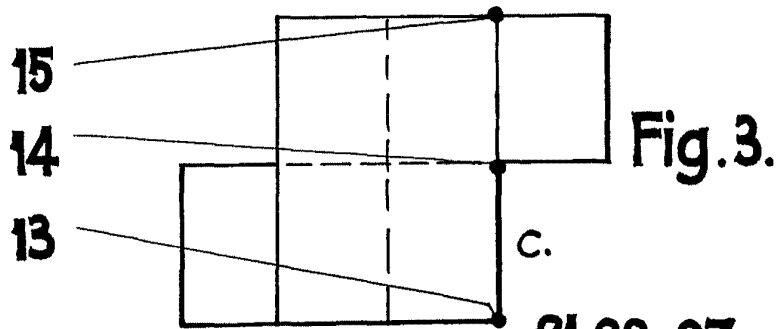
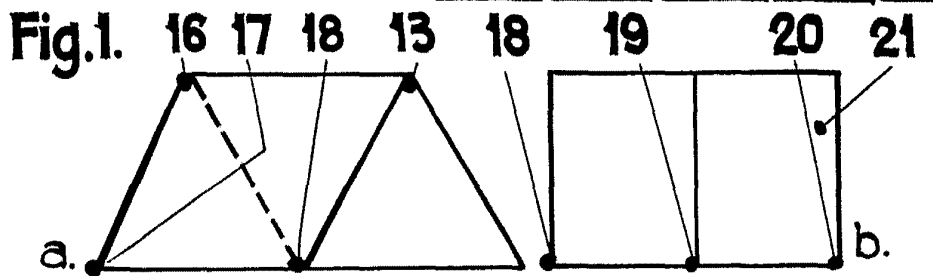
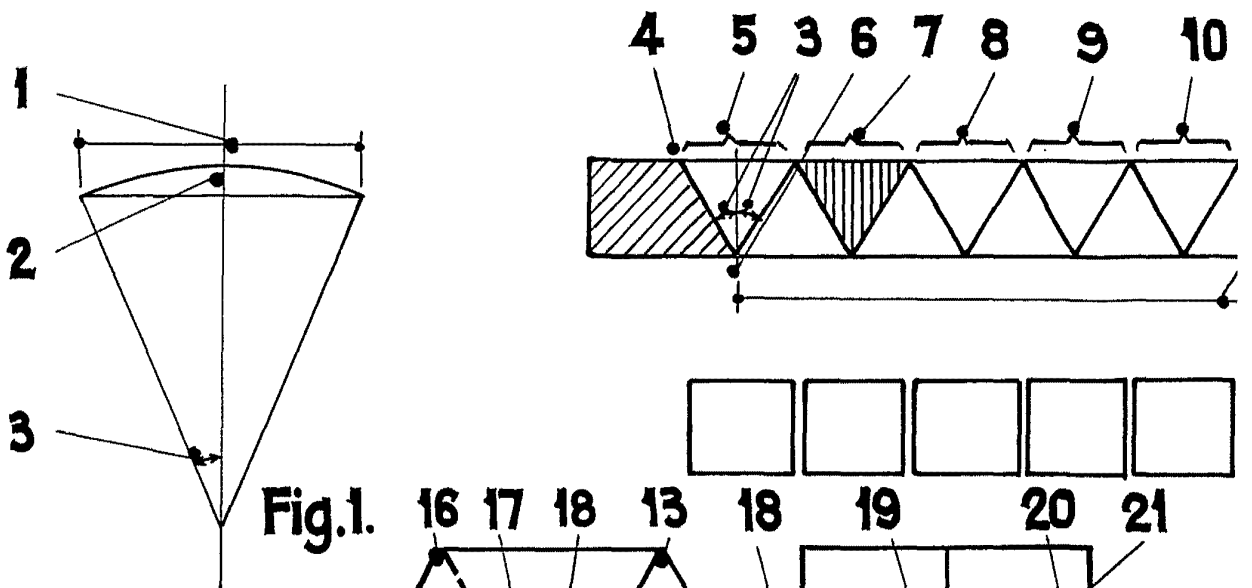
Fig. 9.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13. ESCALA VARIABLE

Fig. 14.



325534

HOJA UNICA.

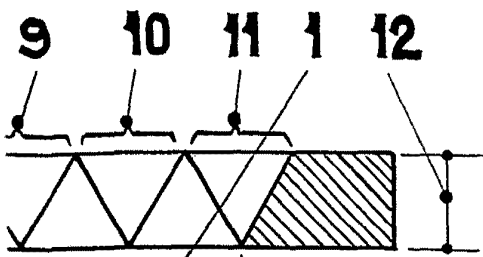


Fig. 2.

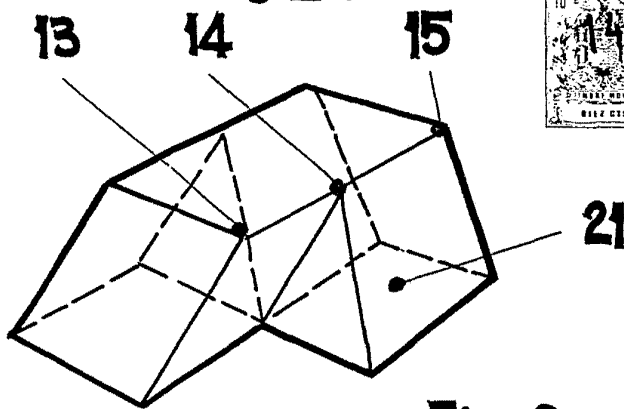


Fig. 6.

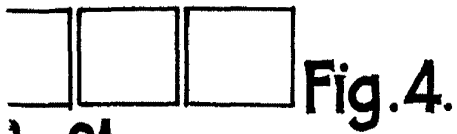


Fig. 4.

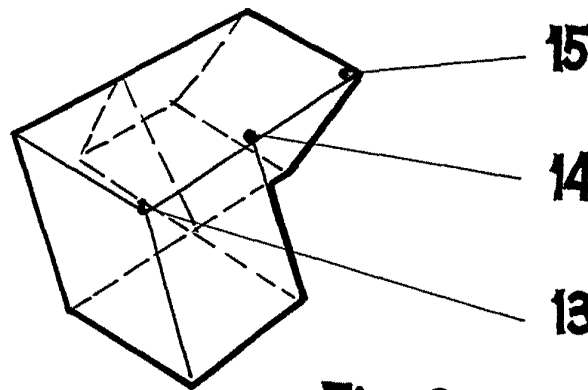


Fig. 6 A.

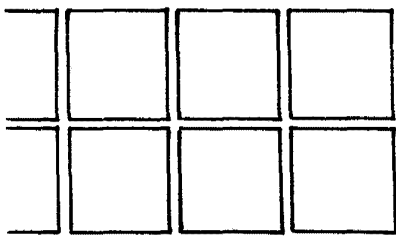


Fig. 7.

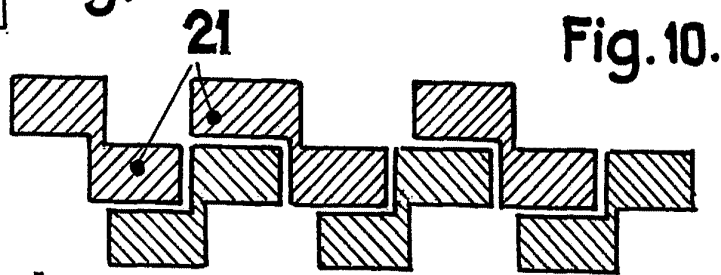


Fig. 10.

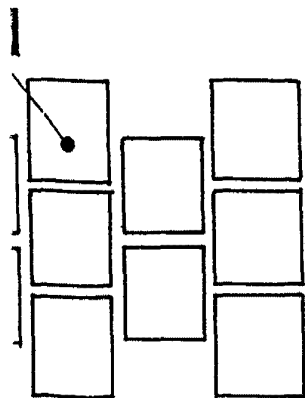


Fig. 9.

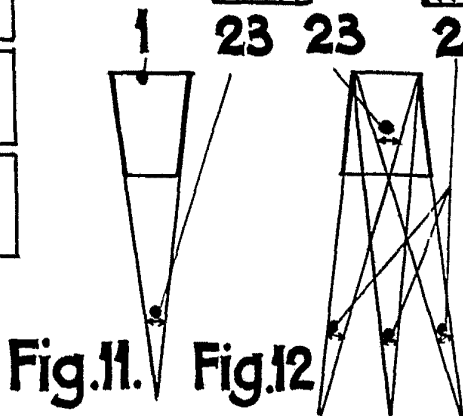


Fig. 11.

Fig. 12.

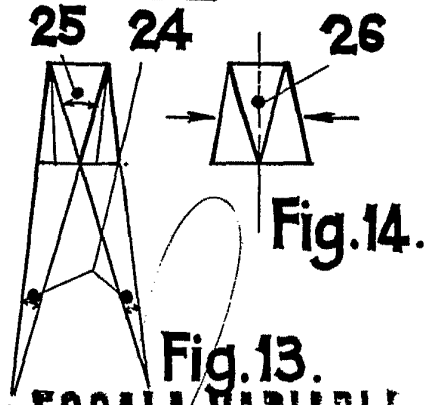


Fig. 14.

Fig. 13.

ESCALA VARIABLE

LOS ROES