



El presente invento tiene por objeto un juego científico y de recreo compuesto de placas de metal u otras materias rígidas é indeformables que tienen formas geométricas, pudiendo las mencionadas placas ser planas, macizas u horadadas o presentar transversalmente una curvatura regular de radios variables.

Las placas planas presentan en cada una de las aristas que limitan su forma geométrica unas partes curvadas que forman nudos o charnelas todos de igual longitud y sección transversal en saliente sobre una u otra cara de la placa ó alternativamente inclinados con relación a una u otra cara. Estas charnelas colocadas en línea o separadas están dispuestas entre las partes vacías que tienen en sentido de anchura unas dimensiones un poco mayores que las partes redondeadas. Estos nudos sirven de alojamientos cilíndricos a los broches rectilíneos ó a elementos rectilíneos replegados en ángulo recto, agudo u obtuso debiendo utilizarse los mencionados enganches para el ensamblado de dos placas adyacentes, pudiendo las citadas placas planas girar cómodamente alrededor de los enganches rectilíneos de ensamblado con objeto de adoptar todas las posiciones que se deseen para la edificación de distintas figuras.

Los nudos interrumpidos dispuestos sobre cada una de las aristas de las placas ocupan posiciones distintas sobre las dos aristas consecutivas de la placa y su anchura y el vacío existente entre ellos se calculan de forma que todas las placas cualesquiera que sea su forma se ajusten sobre todas sus aristas y en las dos direcciones disponiendo convenientemente los nudos bien hacia adentro o bien hacia el exterior de la placa.

Las placas curvas no presentan nudos interrumpidos más que en sus aristas, no consecutivas; así, en el caso de placas curvas rectangulares ó cuadradas, son las dos aristas paralelas



opuestas las que van provistas de nudos interrumpidos, yendo los intervalos existentes entre los nudos labrados sobre una arista, cortados por los nudos de la arista opuesta.

35 Algunas placas planas pueden llevar según una de su línea diagonal o según una línea media los nudos que sirven de alojamiento a un enganche diagonal o medio que permite hacer caer una sobre otra las dos partes iguales de la misma placa, llevando ésta a pesar de esto los nudos sobre cada una de sus aristas.

40 Las placas pueden ser macizas o recortadas, teniendo los agujeros entonces formas variables con objeto de producir la ilusión de ventanas, lumbreras, o paneles decorados. Estas partes horadadas pueden asimismo cerrarse sujetando sobre las placas hojas de papel, de celofano o de cualquier otra materia transparente o translúcida, incolora o de colores variados.

45 Las placas pueden ser de metal o aleaciones metálicas provistas o no de un revestimiento o cubiertas por un color o por un esmalte, especialmente por una pintura sobre la cual sea posible escribir y borrar fácilmente para marcar las señales que ayudan para la edificación de una construcción determinada
50 para el agrupamiento razonado de las placas de forma variable. Las placas pueden asimismo ser de materia no metálica, como la gelatina, la fibra, el cartón comprimido, la ebonita la galalita, y los sucedáneos del celuloide.

El agrupamiento de estas placas servirá durante la enseñanza
55 za para la edificación de volúmenes geométricos regulares e irregulares, tales como triedos, cubos paralelepípedicos y demás, para su desarrollo sobre un plano, para el trazado de las sombras de estos sólidos sobre planos horizontales, verticales u oblicuos y en general para la realización de modelos de sólidos
60 dos de formas muy variadas para los dibujos de perspectivas.



Estas placas geométricas planas de formas variadas servirán igualmente por su ensamblado razonado para edificar casas, castillos iglesias, fortificaciones, escaleras rectas y de caracol y demás, dando las partes recortadas la ilusión de ventanas, de cristalerías almenas, troneras; además, la disposición en los puntos convenientes de la articulación de algunas de las placas permitirá constituir las puertas y ventanas que pueden abrirse y cerrarse. Asimismo, uniendo las placas de charnelas distanciadas sobre sus aristas con las otras se podrá efectuar un tabicado o enganche de las placas entre sí.

Estas placas geométricas planas unidas con las placas curvas servirán para llevar a efecto los puentes, los vagones, los automóviles, los aeroplanos, los barcos, los muebles y los objetos articulados de forma variable.

Los dibujos adjuntos representan algunas de las placas de formas geométricas planas o curvas provistas de charnelas en sus aristas que se utilizan en este juego y algunos ejemplos de sólidos o edificios llevados a efecto por el ensamblado razonado de cierto número de estas placas.

Las figuras 1 a 6 representan en planta algunas de las placas planas geométricas.

La figura 7 representa de perfil una placa curva rectangular provista sobre dos de sus lados paralelos de charnelas para recibir los enganches que sirven de unión entre las placas planas o curvas adyacentes.

La figura 8 es una vista a parte de un enganche angular de ensamblado, en ángulo recto, el vértice exterior del ángulo siendo curvado para permitir el paso del enganche rectilíneo (mostrado aquí por puntos) que sirve para el ensamblado de dos placas adyacentes.



Las figuras 9 a 13 representan el desarrollo sobre un plano de las placas de forma variable que sirven para la construcción de sólidos poliédricos como los mostrados en las figuras 14 a 17.

95 Las figuras 14 a 17 muestran en perspectiva algunos ejemplos de poliedros realizados uniendo las placas triangulares y cuadradas como las que se representan en las figuras 1 y 2.

La figura 18 representa en perspectiva un trozo de escalera de caracol llevada a efecto con placas triangulares y rectangulares como las representadas en las figuras 2 y 3.

100 La figura 19 representa en perspectiva un iglesia construida con placas planas macizas o agujereadas como las que se representan en las figuras 1 a 5.

Como se ve en las figuras 1 a 6, cada placa 1 triangular, cuadrada o rectangular va provista sobre cada una de sus aristas rectilíneas de partes 2 replegadas perpendicularmente al plano 1 de la placa para formar nudos cilíndricos; estas partes 2 están separadas en tre sí por un vacío 3 y el vacío 3 tiene una anchura un poco superior a la parte redondeada 2 que forma el nudo. Los nudos 2 y los vacíos 3 ocupan en las aristas de la placa 110 posiciones tales que todas las aristas de igual longitud de una placa cualquiera que sea su forma pueden ajustarse sobre todas las aristas de igual longitud de una placa aun de forma distinta disponiendo los nudos o bien hacia adentro o bien hacia afuera de la placa. La placa 1 cualquiera que sea su forma puede ser 115 maciza como se representa en las figuras 2 y 4, o bien puede estar horadada, es decir presentar recortes rectangulares o cuadrados 4 con ó sin ángulos replegados de base o de recortes con travesaños 5 (véase la figura 1) o partes horadadas cuadradas 5 rectangulares 6 de dimensión y posición variable como se ve en la figura 3. Frente a estos recortes se puede pegar, fijar 120



o tambien tender hojas de papel, de tela o de cualquier otro material opaco transparente o translucido de color}variable.

Como se ve en la figura 5 la placa rectangular puede dividirse diagonalmente en dos partes 7 y 8 por una linea diagonal; los nudos 9 están dispuestos ahora perpendicularmente al plano de la placa sobre cada una de estas partes de forma que los nudos de una encagan en los espacios existentes entre los nudos de la otra y el acoplado de estas dos partes 7 y 8 de la placa se realiza por medio de un enganche 10 que pasa a través de los nudos 9. Merced a este enganche se pueden inclinar las dos partes 7 y 8 una con relacion a otra para que formen entre si un angulo variable.

En el caso de placa rectangular se podria asimismo dividir la placa en dos partes iguales o desiguales por una linea paralela a uno de los lados largo o corto de la placa y unir las por medios de una fila de nudos, como 9, dispuestos paralelamente a uno de los lados de la placa; un enganche alojado en estos nudos que se montan permitiria colocar angularmente los dos trozo de la placa rectangular.

En el caso de placa parcialmente circular 11 los nudos 2 van dispuestos sobre las aristas rectilíneas de la mencionada placa como se ve en la figura 6.

En el caso de placa rectangular curva 12 (vease figura 7) los nudos 2 van dispuestos sobre las aristas opuestas de esta placa.

Los enganches que sirven para el acoplado de las placas 1, son generalmente rectilíneos y de longitud variables según el numero y la amplitud de las placas que hay que acoplar. Cuando se quieren acoplar las placas según un angulo recto, agudo u obtuso, se utilizan además de los broches rectilíneos, los bro-



ches de ángulo como se representa en la figura 8. El enganche tiene entonces dos partes cilíndricas 13 y 14 que forman entre sí un ángulo recto u otro, el vértice exterior del ángulo está echado hacia abajo y forma una concavidad 15 tal que se pueda hacer correr en frente de ella un enganche 16 del calibre correspondiente a los nudos 2 dispuestos en la arista de las placas 1.

La figura 9 representa el desarrollo en un plano de las placas triangulares precisas para construir una pirámide triangular o un triedro como el representado en perspectiva en la figura 14.

La figura 10 representa el desarrollo de un plano de las placas cuadradas precisas para hacer un cubo representado en perspectiva en la figura 15.

La figura 11 representa el desarrollo sobre un plano de las placas triangulares y cuadradas precisas para construir el cubo con partes salientes viédricas representado en perspectiva en la figura 16.

La figura 12 muestra el desarrollo sobre un plano de las placas triangulares con que se puede construir un sólido en forma de estrella teniendo ocho puntas triangulares como el representado en perspectiva en la figura 17.

En la construcción de los poliedros representados en las figuras 14 a 17, las placas planas están unidas corriendo los enganches rectilíneos en los nudos 2 dispuestos sobre las aristas de las placas después de la yuxtaposición de los nudos de una arista en los vacíos de la arista de la placa adyacente.

La figura 18 representa en perspectiva un trozo de escalera de caracol que lleva los escalones triangular M y los escalones C rectangulares; el acoplamiento de las placas rectangulares con las placas triangulares se efectúa, por un lado por medio



de enganches rectilíneos dispuestos, los 20 en el fuste de la escalera, 21 en las líneas horizontales que representan las aristas horizontales de los escalones y por otra parte, por medio de enganches de ángulo 22, como se ve en la figura 3, que unen en ángulo recto la parte perpendicular 9 con la horizontal C.

La figura 19 representa en perspectiva, una iglesia construida con placas triangulares, cuadradas y rectangulares, unas macizas, las otras taladradas.

Las puertas P se hacen utilizando placas rectangulares divididas a lo ancho en dos partes iguales simétricamente dispuestas con relación a un enganche rectilíneo medio. Después de que estas semi-placas rectangulares se han juntado con las placas adyacentes por medio de enganches rectilíneos corrientes, el enganche medio que une los dos trozos enganchados de la placa se quita y estos trozos, al pivotar alrededor de los enganches introducidos en los nudos de las aristas, hacen entonces el papel de hoja de una puerta. El tejado de este edificio se construye aquí uniendo ya placas triangulares, ya placas cuadradas o rectangulares.

La figura 20 representa de frente y de perfil una placa cuadrada 1 que lleva sobre cada una de sus aristas unos nudos o charnelas 2a, 2b alternativamente dispuestas ligeramente a la derecha y a izquierda del plano de la placa 1; estos nudos se hacen cortando el borde de la placa sobre una parte de su longitud perpendicularmente a la arista y haciendo girar sobre sí misma esta parte cortada. La figura 21 muestra de perfil la unión por enganches de una placa de charnelas unida con las placas de charnelas espaciadas del tipo de las figuras 1 a 4.

Debe comprenderse que las placas rígidas de formas geomé-



255

c) Los nudos o charnelas alineados separados por los vacíos dispuestas sobre las aristas de las placas curvas no existen más que sobre las aristas rectilíneas.

260

d) Las placas planas cuadradas o rectangulares provistas de nudos o charnelas en sus aristas pueden asimismo dividirse en dos partes por una diagonal o una línea paralela a su lado pequeño o grande; en este caso estas placas están provistas en la dirección de esta línea divisora, de charnelas que se montan las cuales permiten plegarlas para que las dos partes de la placa puedan ocupar distintas posiciones con relación a las placas adyacentes cuando están unidas a ellas por enganche alojados en los nudos o charnelas de sus aristas.

265

270

e) Las placas planas provistas en sus aristas de charnelas alternativamente separadas permiten sujetar frente a sus aristas dos placas de charnelas en saliente sobre una u otra cara de la placa y efectuar un trintico utilizable como tabicado o encadenado.

3º.-"Juego científico y de recreo compuesto de placas de formas geométricas", todo tal y conforme se describe en la presente memoria la cual consta de trescientas líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.-

Madrid 31 mayo 1932.-

P. A.

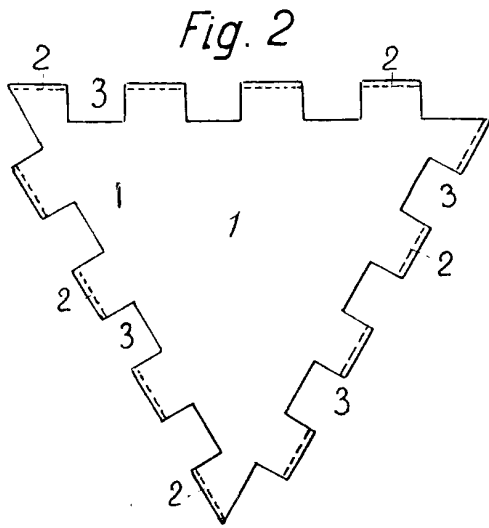


Fig. 3

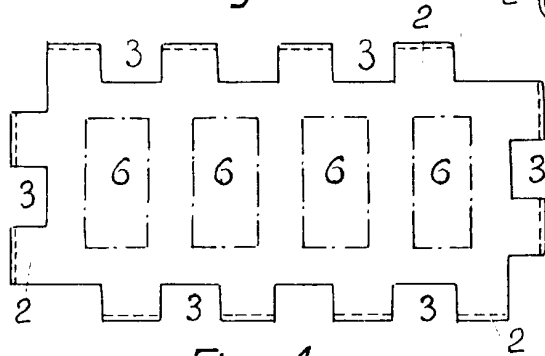


Fig. 4

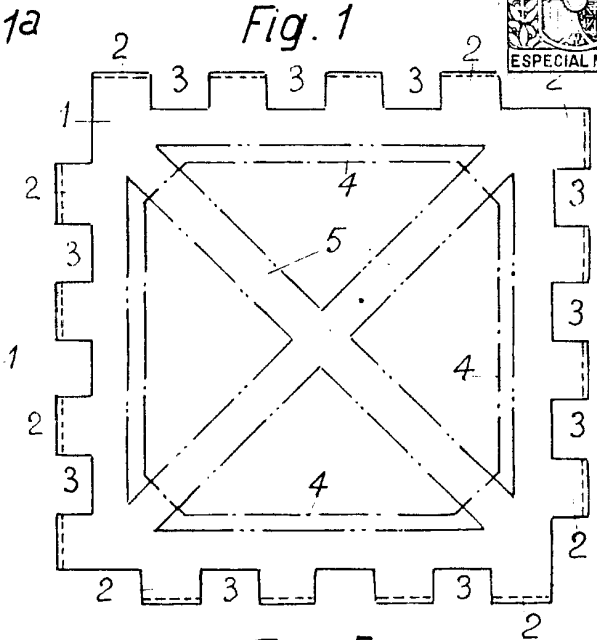
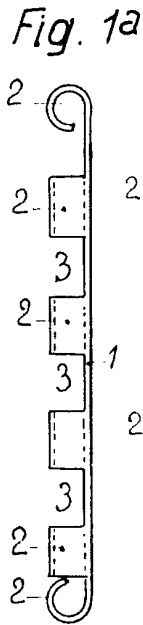
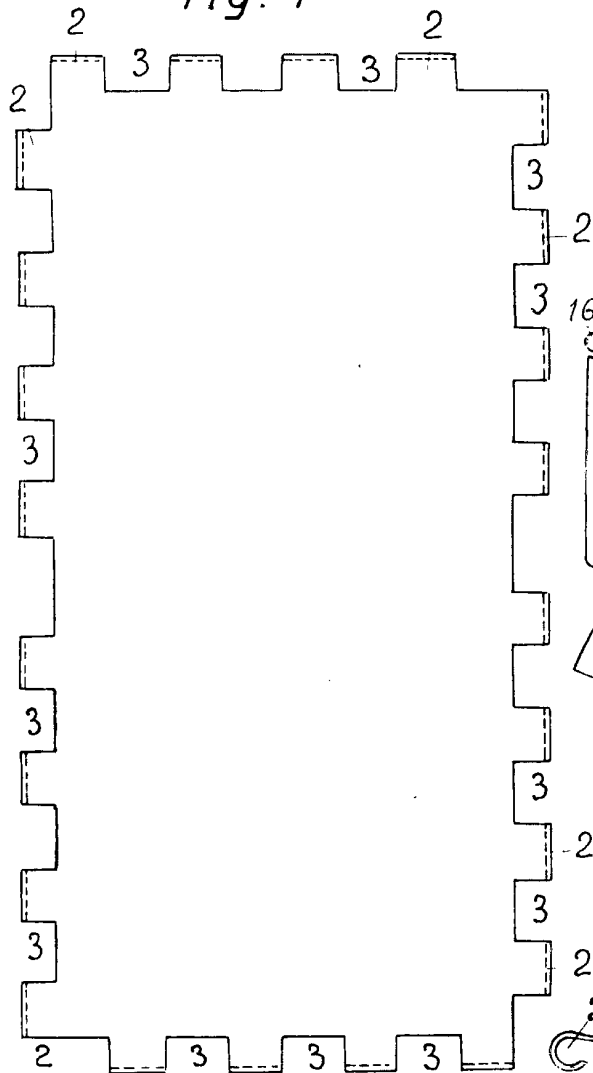


Fig. 5

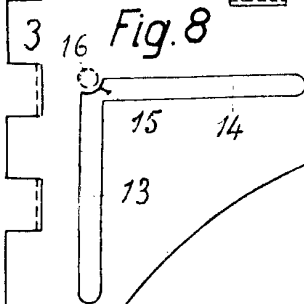
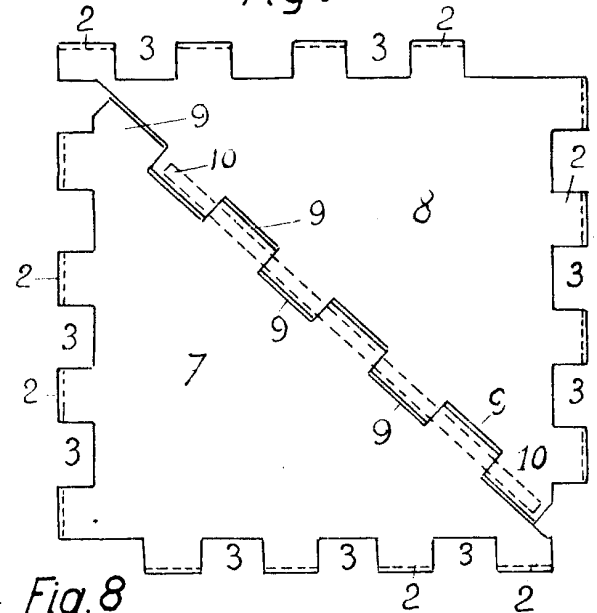


Fig. 6

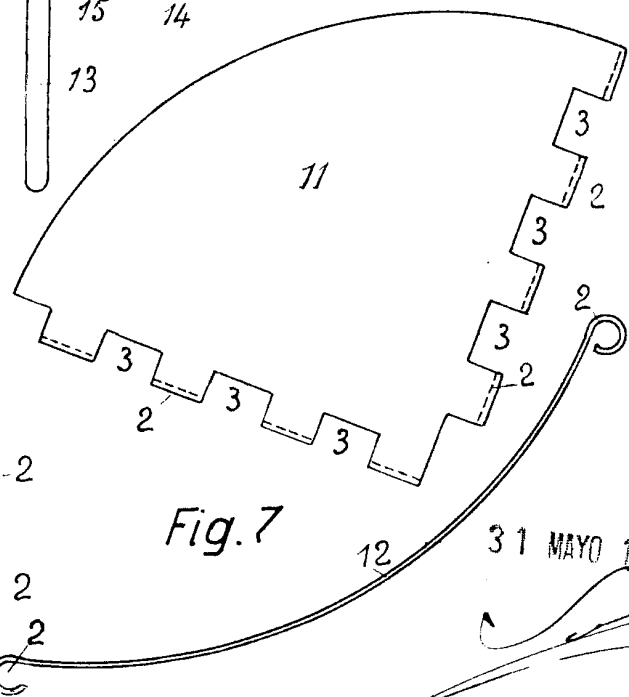
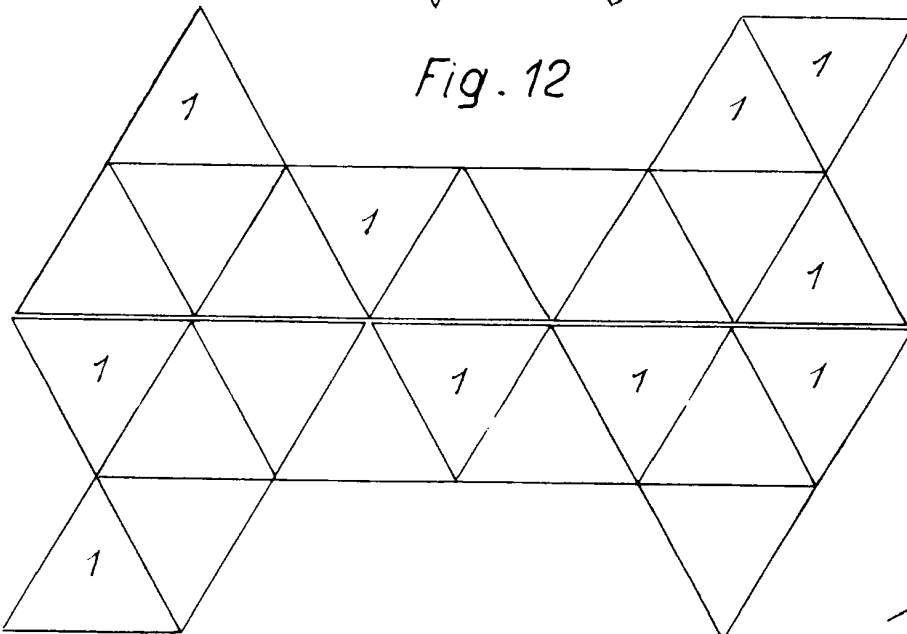
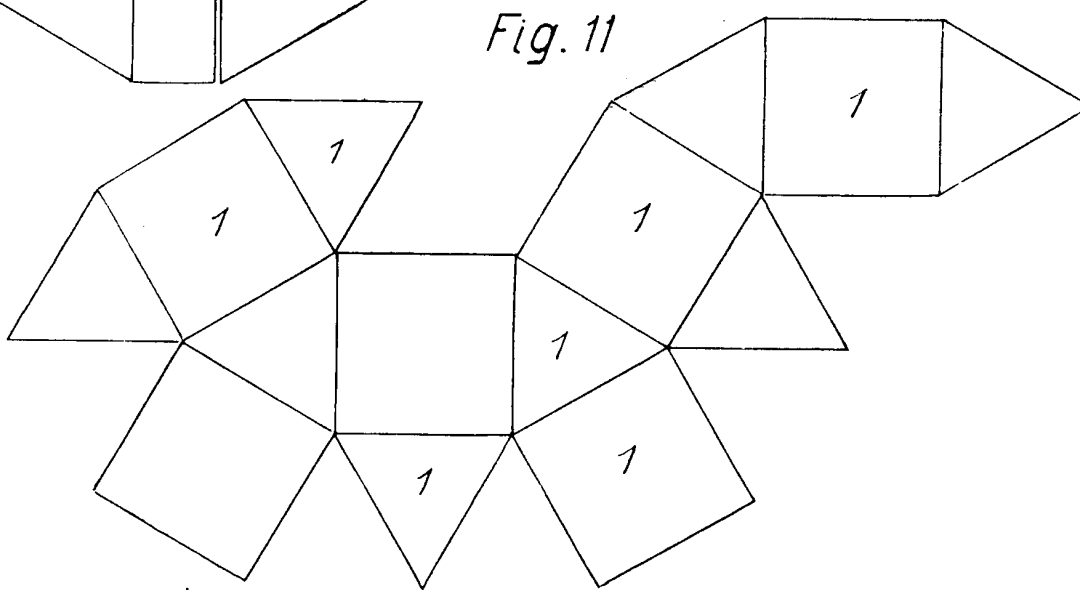
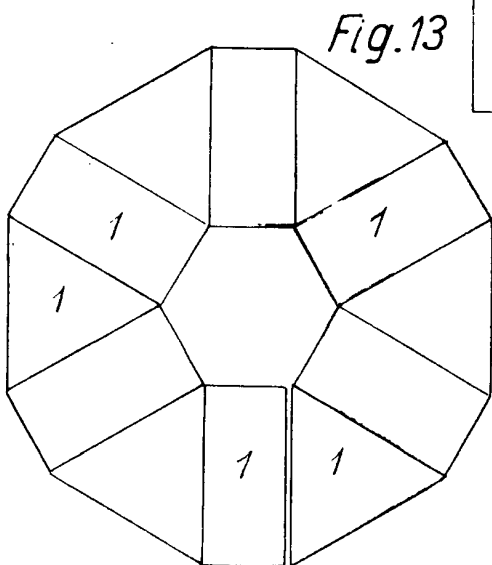
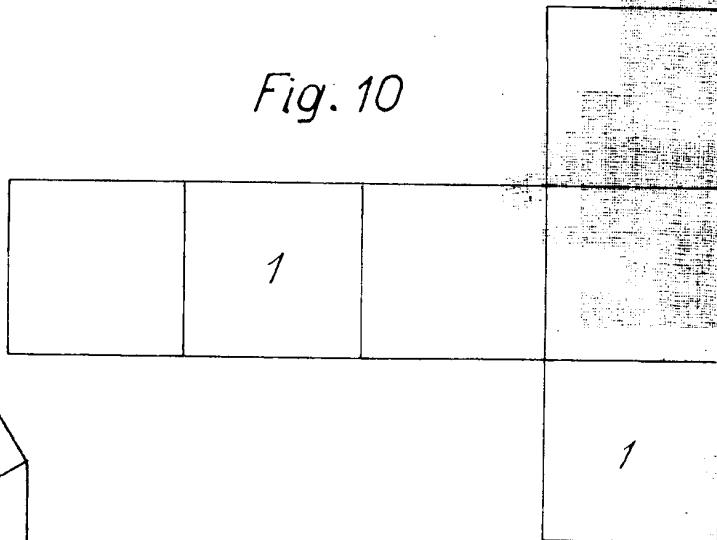
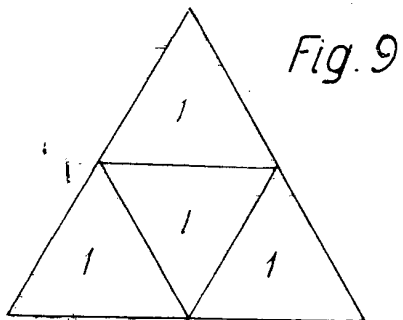


Fig. 7

31 MAYO 1932



31 MAYO 1932



Fig. 14

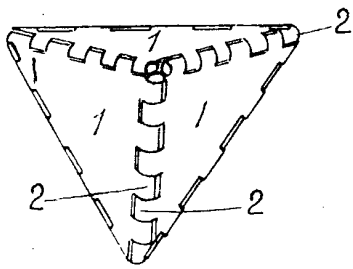


Fig. 18

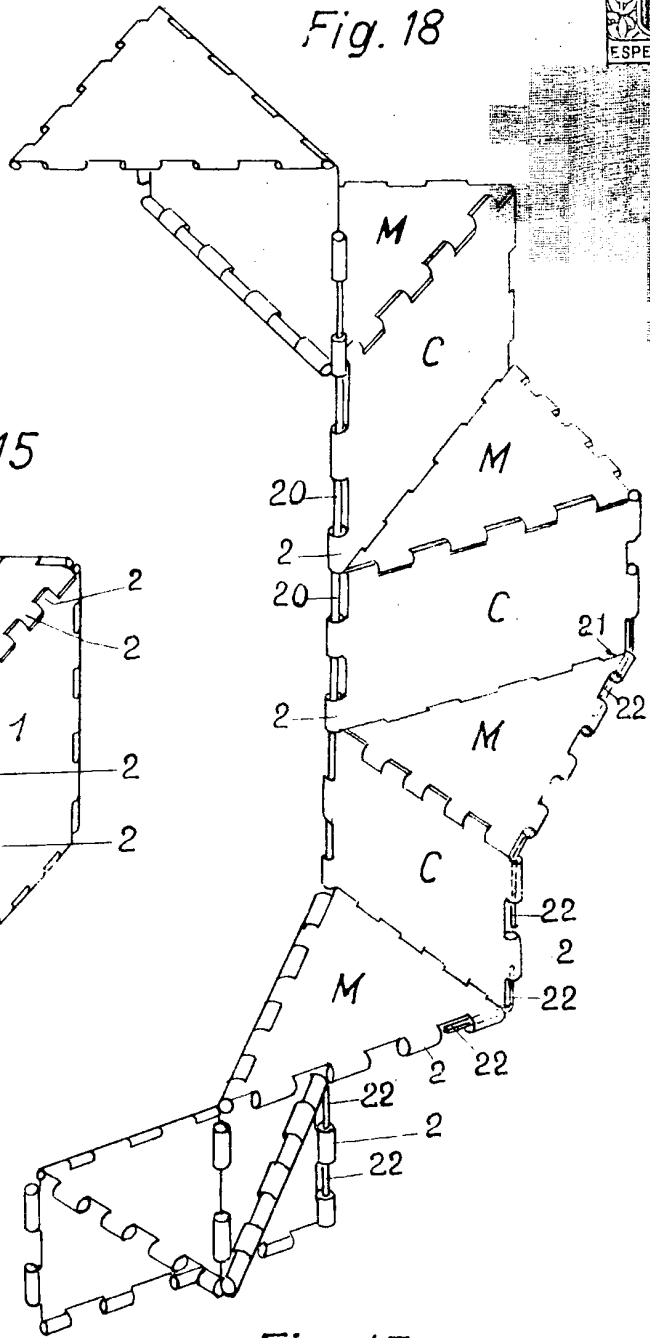


Fig. 15

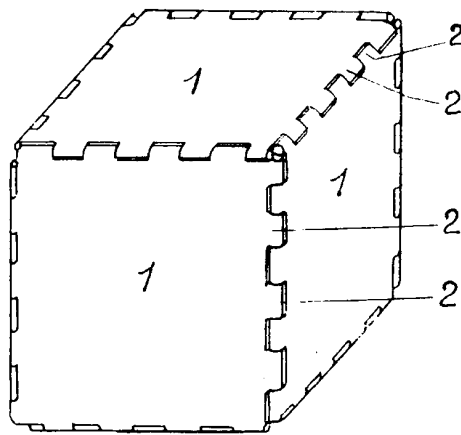


Fig. 16

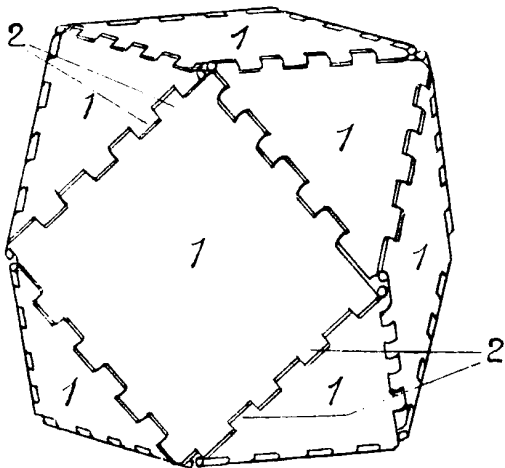
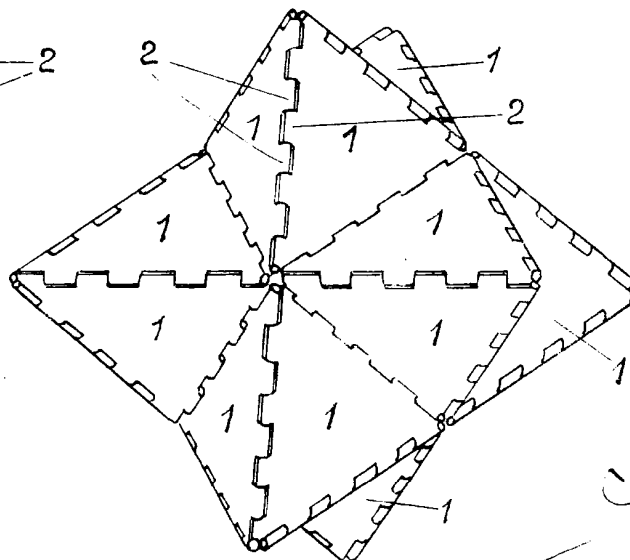


Fig. 17



31 MAYO 1932

Fig. 19

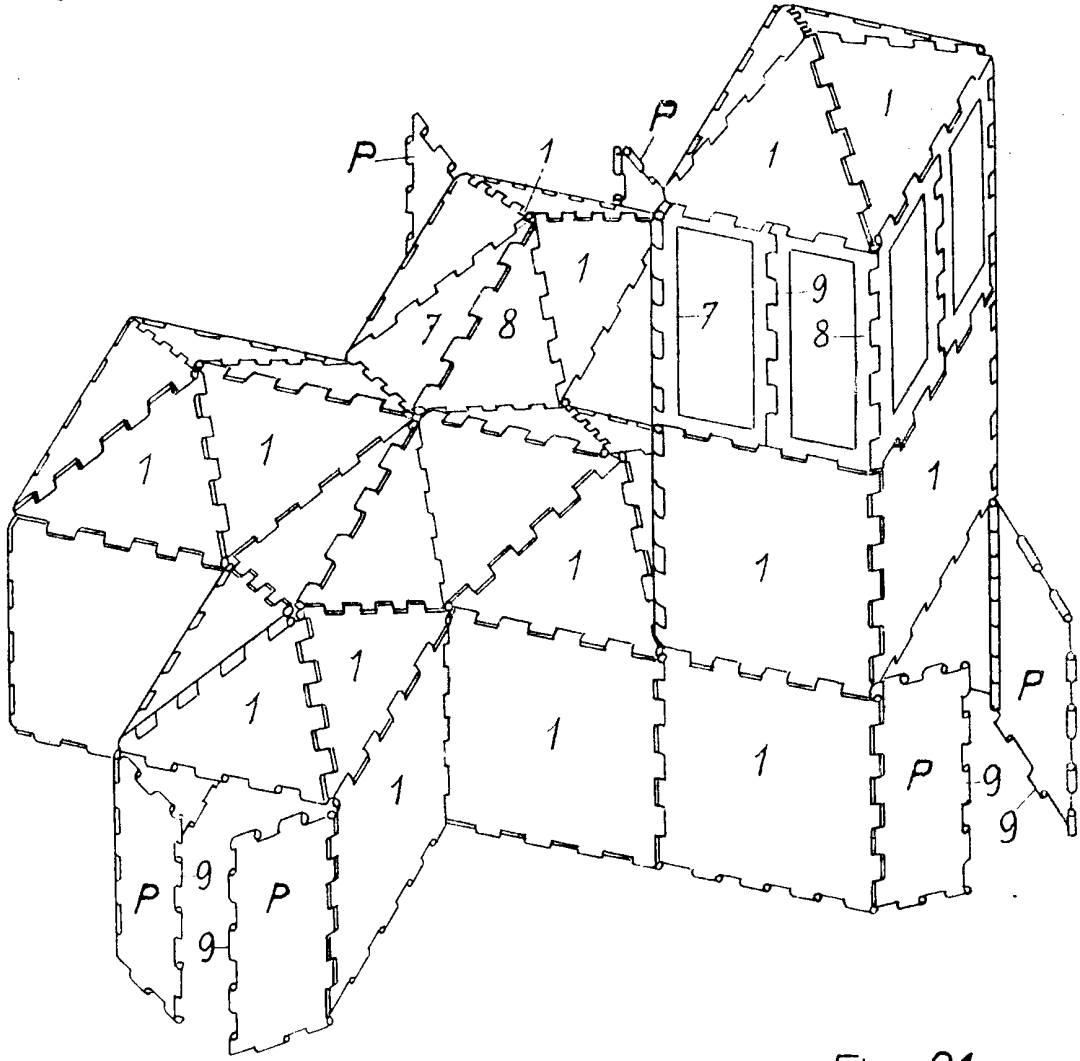
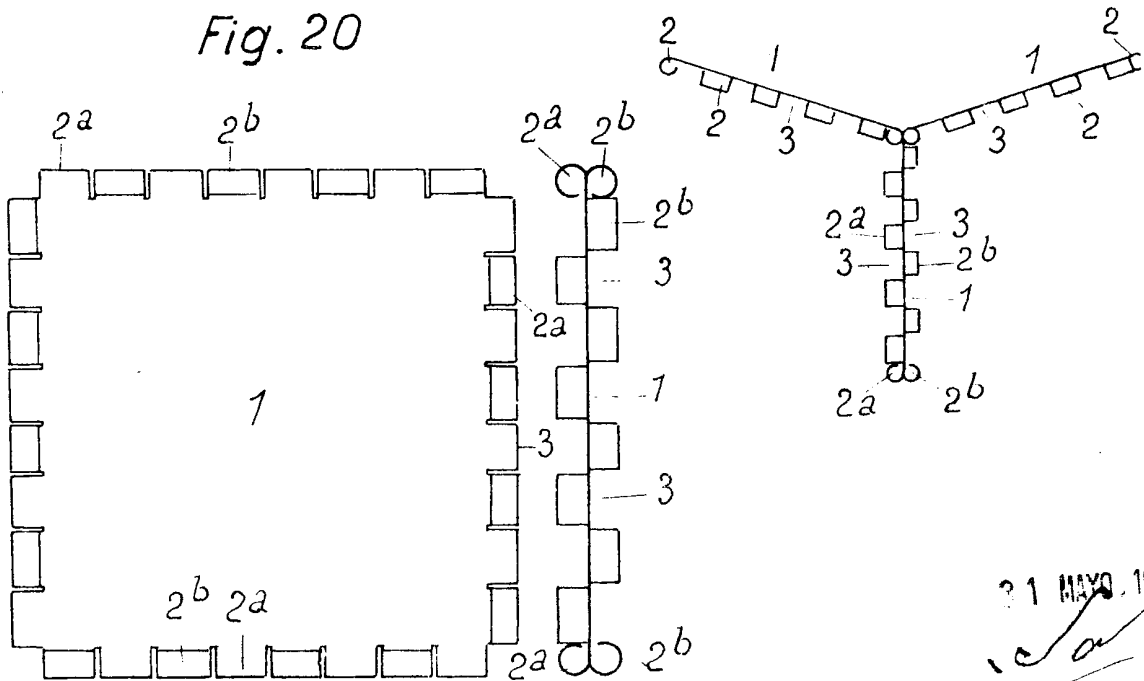


Fig. 21

Fig. 20



31 MAYO 1932

[Handwritten signature]