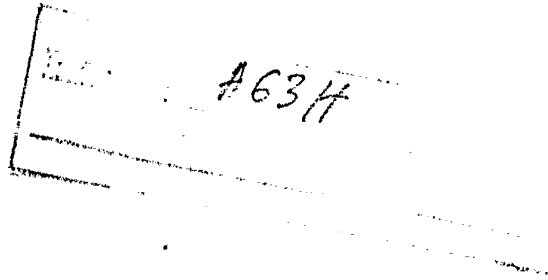


443.382

mG.

Caso: MO-1062-g-ES



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

a favor de:

MODULO S.A., de nacionalidad Suiza, con domicilio en  
1, Rue des Ecoles -1347 LE SENTIER - (VAUD- SUIZA).

por:

"Sistema de construcción por elementos para juguetería".

-----:oOo:-----

M e m o r i a   d e s c r i p t i v a

La presente invención tiene por objeto un sistema de construcción por elementos para juguetería.

Los equipos de construcción son muy conocidos y se utilizan para construir modelos de todas clases, por ejemplo, máquinas y aparatos, edificios, etc. Tales equipos comprenden una pluralidad de elementos funcionales que se tienen que combinar para formar la estructura deseada. Ya

se conoce un gran número de posibilidades de fijación o de unión de dichos elementos. La presente invención pertenece al grupo de equipos de construcción por elementos que se pueden unir sin tornillos de fijación.

5                   Se conoce un equipo de construcción que comprende elementos alargados, de sección cuadrada, cuyas caras laterales están provistas de ranuras longitudinales en forma de cola de milano. La cara frontal de los elementos presenta un botón que puede encajar en las ranuras, de manera  
10 que el elemento así unido en ángulo recto se puede deslizar por su cara frontal a lo largo de la cara lateral del primer elemento.

Dicho equipo presenta desventajas. En primer lugar, aplicando una fuerza moderada, se pueden hacer salir  
15 por flexión el botón de su alojamiento y, si tiene una sección frontal cuadrada, incluso puede girar en la ranura, ya que el botón es de un material polimérico que debe tener bastante elasticidad para que no se rompa. Después, el segundo elemento no queda fijado en el lugar deseado porque  
20 el botón se desplaza libremente en la ranura.

La invención tiene por objeto eliminar dichos inconvenientes y proponer un sistema de construcción universal, fácil, que permite establecer las uniones entre elementos rígidos y sólidos, cuyas uniones pueden sujetarse  
25 sin utilización de tornillos ni tuercas u otros elementos análogos. Finalmente el conjunto de estos elementos se puede fabricar a un precio bajo y presentan un aspecto estético satisfactorio.

El sistema de construcción según la invención,



que comprende elementos de acoplamiento macho y hembra, se caracteriza porque los elementos macho se presentan en forma de piezas cúbicas que comprenden por lo menos un órgano de enganche en una de sus caras apto para su retención en una abertura correspondiente de una pieza hembra de forma alargada y de sección cuadrada de igual tamaño que la pieza cúbica, cuya abertura presenta medios de fijación elásticos que mantienen en posición una primera parte del órgano de enganche después de haber sido introducido el mismo en la abertura por deformación elástica de los medios de fijación, cuyo órgano de enganche comprende una segunda parte de guía y de posicionamiento que presenta bordes rectilíneos que se deslizan y se apoyan contra los bordes correspondientes del elemento hembra.

En una forma de realización preferida, el órgano de enganche está constituido por un botón, consistiendo la primera parte de retención en una pieza cilíndrica que se introduce y retiene en un entrante semicircular de la abertura practicada en una pared del elemento hembra después de haber forzado un paso estrecho formado por dos salientes elásticos adyacentes al entrante, estando situada la segunda parte de guía del órgano de enganche a continuación de la primera, y consistiendo en una cabeza poligonal de mayor tamaño que la parte cilíndrica, siendo los lados de la cabeza poligonal guiados y posicionados por las paredes interiores del elemento hembra.

Con la referida disposición, la unión entre el elemento macho y el elemento hembra es firmemente mantenido por la cabeza poligonal, los bordes de la cual se apoyan

firmemente contra las paredes interiores del elemento hembra con lo que se impide por completo el giro. Por otra parte, en el momento de la introducción del órgano de enganche en la abertura del elemento hembra, los bordes de la cabeza poligonal permiten el guiado de los dos elementos cuando se desplazan uno con respecto al otro hasta el momento en que el elemento macho se dispone en posición con relación a la pieza hembra, es decir, en el momento en que la pieza cilíndrica del órgano de enganche encaja en la parte semicircular de la abertura después de haber forzado el paso de los medios de fijación.

Según una característica de la invención, el elemento hembra está cerrado por sus extremos por paredes que comprenden las aberturas destinadas a recibir el órgano de enganche, que presentan la forma de un ojo de cerradura abierto hacia abajo.

Los elementos del sistema según la invención se fabrican, preferentemente, por moldeo de un material sintético polimérico que presenta la elasticidad necesaria para la introducción del elemento macho en la abertura del elemento hembra contra la resistencia de los medios de fijación de éste último. Los materiales poliméricos preferidos particularmente son las poliamidas ("Nylon", "Perlon", "Grillon") los policarbonatos (Makrolon) y, especialmente los poliacetales ("Delrin"). La construcción de todos los elementos será en general elegida de modo que se podrán utilizar moldes sencillos y por lo tanto baratos como se pondrá de manifiesto por la descripción de los ejemplos de realización siguientes, el nuevo equipo se adapta bien a dicha necesidad

económica.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo, las formas de realización y variantes de los elementos del sistema de construcción objeto de la invención.

En dichos dibujos:

La figura 1 es una vista explotada en perspectiva que ilustra un elemento macho y cuatro elementos hembra.

La figura 2, es una vista lateral del elemento hembra que muestra la abertura destinada a recibir al elemento macho.

La figura 3, es una vista que representa una variante de la abertura ilustrada en la figura 2.

Las figuras 4, 5 y 6 representan una forma de realización del elemento macho, que ha sido constituido a partir de dos piezas encajables.

La figura 7, es una vista en planta que muestra un elemento macho acoplado a dos elementos hembra, de manera que forman un ángulo recto.

La figura 8, representa una tercera forma de realización del elemento macho, constituido en forma de articulación.

La figura 9 es una sección del elemento macho articulado, considerada según la línea IX-IX de la fig. 8.

La figura 10 es una vista en sección de una placa destinada a cerrar un marco formado con los elementos macho y hembra.

La figura 11 es una vista inferior de la placa de la figura 10.

La figura 12, es una vista de una barra utilizada

como elemento diagonal y que está diseñada para efectuar el acoplamiento de dos elementos machos.

La figura 13, muestra diferentes posibilidades de montaje con elementos macho y elementos hembra de tres longitudes distintas.

La figura 14 es una vista en sección de un elemento circular que constituye una polea.

La figura 15 es una vista de la polea representada en sección en la figura 14.

La figura 16 es una vista en sección de una rueda dentada que constituye otro elemento de construcción.

La figura 17 es una vista lateral de la rueda dentada de la figura 16.

La figura 18 es una vista en alzado de una pieza circular que permite realizar un tambor de arrollamiento con ayuda de dos ruedas dentadas similares a las de las figuras 16 y 17.

La figura 19 es una vista en sección considerada por la línea XIX-XIX de la figura 18.

Y la figura 20 es una vista en perspectiva de una grúa realizada con los elementos según este sistema de construcción representados en las figuras 1 a 19.

Como se representa en la figura 1, un elemento macho -1- está diseñado para ser acoplado a uno o a varios elementos hembra. En la figura 1, se representan cuatro elementos hembra -2-, -3-, -4- y -5- constituidos por barras huecas.



El elemento macho -1- presenta la forma de un cubo cuyas caras están provistas de botones -6-, -7- y -8- destinados a ser acoplados en sendas aberturas correspondientes -9-, -10-, -11- y -12- previstas respectivamente en los extremos de los elementos hembra, -2-, -3-, -4- y -5-. Cada uno de los botones -6-, -7- y -8- comprende una parte cilíndrica -14- dispuesta en el centro de una cara -13- del elemento macho y seguida de una cabeza -13a- que presenta una forma similar a una tuerca octogonal dispuesta de modo que cuatro caras opuestas dos a dos son paralelas a las aristas de la cara del cubo portadora del botón.

En la forma de realización representada en la figura 1, cada una de las caras del cubo -1- presenta un botón de enganche. Sin embargo, se comprende que la pieza macho -1- puede presentar, por ejemplo, 4 botones situados en las cuatro caras laterales del cubo, quedando libres las caras superior e inferior del mismo. Por otra parte, quedan previstos elementos macho dotados solamente de dos botones de enganche, situados, por ejemplo, en dos caras adyacentes del cubo. Tales disposiciones se prevén en función de la utilización del elemento y quedan previstas todas las combinaciones a partir de dos o más botones.

El elemento macho -1- presenta, además, orificios -15-, -16- y -17- pasantes desde el centro de una cara hasta la cara opuesta y están dispuestos para el alojamiento de un eje de diámetro adecuado. las piezas hembra -2-, -3-, -4- y -5- (ver figura 1) presentan la forma de un perfil en U que tiene la misma anchura y altura que la pieza macho -1- y cuyos extremos cerrados presentan, como se ha dicho



anteriormente, las aberturas de enganche en la que se fijan los botones -6-, -7- y -8- de las piezas macho.

En las figuras 2 y 3 se representan vistas frontales de elementos hembra con la abertura de introducción de los botones. Si se observa la figura 2, se aprecia que la abertura tiene una forma de ojo de cerradura abierto inferiormente. Por consiguiente, los botones -6-, -7- u -8- del elemento macho -1- (figura 1) se introducen en la abertura 18 (figura 2) por la parte inferior de la misma para alojarse en la parte circular superior -19- de dicha abertura después de haber forzado el paso más estrecho de la abertura formado por los dos salientes -20- y -21-. La parte circular -19- de la abertura -18- es de un diámetro sensiblemente igual que el de la parte cilíndrica -14- del botón -6-, de manera que cuando la parte cilíndrica -14- del botón -6- se aloja en la parte circular -19- de la abertura -18- del elemento hembra después de haber separado los dos salientes -20- y -21-, estos retornan a su posición después del paso de la parte cilíndrica -14- del botón -6-, cuya parte cilíndrica -14- es aprisionada apretadamente por la parte circular -19- de la abertura -18-. Por otra parte, la pieza -13a- presenta una configuración similar a una tuerca octogonal y está dimensionada de manera que la distancia entre dos caras opuestas es igual que la distancia entre las dos paredes interiores del elemento hembra -2-, -3-, -4- y -5-, (ver figura 2). Gracias a ésta disposición, el elemento macho -1- no puede girar en la parte circular -19- de la abertura -18- del elemento hembra y es mantenido en una posición fija en tal elemento. Por consiguiente,



se comprende que el elemento macho -1- se puede introducir en los elementos hembra -2-, -3-, -4- y -5- en ocho posiciones. En cuatro de tales posiciones, el elemento macho será la prolongación del elemento hembra y en las cuatro posiciones restantes, el elemento macho formará con el elemento hembra un ángulo de  $45^{\circ}$ . Es evidente que para facilitar la introducción del elemento macho en el elemento hembra, la parte -13a- del botón -6- puede presentar un chavilán que se describe más adelante con referencia a la figura 7 practicado en la parte circular enfrentada al cubo. Por otra parte, los ángulos formados entre dos caras adyacentes de la parte -13a- pueden ser redondeados.

En la figura 3, se representa una variante de la forma de abertura -22- del elemento hembra, igualmente en forma de ojo de cerradura que permite obtener un acoplamiento entre elementos macho y hembra que es más difícil de deshacer que el obtenido con la abertura de la figura 2. En efecto, según la variante de la figura 3, los salientes -23- y -24- son más afilados que los salientes -20- y -21- y, por consiguiente, permiten retener más fuertemente la parte cilíndrica -14- del botón -6-.

Para permitir una fácil introducción del botón -6- en las aberturas -9-, -10-, -11-, -12-, -18- y -22-, los elementos hembra deben tener una elasticidad tal que los salientes -20- y -21- y los salientes -23- y -24- se puedan separar entre sí junto con las paredes laterales -25 y -26- (Figura 3) y volver a su posición primitiva. Por esta razón, los elementos hembra se realizarán de preferencia en material plástico moldeado. Más adelante, se citarán



ejemplos de materiales.

Para permitir la construcción de estructuras de diferentes dimensiones, los elementos hembra se realizarán con distintas longitudes elegidas, por ejemplo, de manera que un elemento hembra unido con un elemento macho y un segundo elemento hembra sea igual a la longitud de un elemento hembra de mayores dimensiones. La manera de elegir la longitud de los elementos hembra se describirá con mayor detalle con referencia a la figura 13.

Los elementos hembra presentan, además, orificios -27- en las tres caras del perfil en U que constituye tales elementos, cuyos orificios están dispuestos a distancias modulares iguales al tamaño del cubo que forma la pieza macho y están destinados a recibir ejes que pueden girar libremente en tales orificios.

En las figuras 4 a 6 se representa una forma de realización del elemento macho. Este elemento está hecho de material plástico moldeado y está constituido por dos piezas -28- y -28a- (Figs. 4 y 5) encajables la una en la otra.

Como se representa en la figura 4, la pieza -28- que está vista en planta superior, es un cubo formado por cuatro paredes laterales -29- a -32-, y que está abierto por las partes inferior y superior. En el centro de las paredes laterales -29- a -32- se han previsto sendos botones de anclaje -33-, -34-, -35- y -36- que, como los botones representados en la figura 1, están constituidos por una parte cilíndrica -37- y una cabeza -38- que presenta, no una forma similar a una tuerca octogonal, sino de una tuerca de cuatro caras. Por lo tanto, el elemento macho de las



1975

5 figuras 4 a 6 no formará como el de la figura 1 un ángulo de  $45^{\circ}$  con los elementos hembra, pero podrá ocupar con relación a los elementos hembra cuatro posiciones correspondientes con los giros de  $90^{\circ}$  en torno al eje longitudinal del elemento hembra. La pieza -28- presenta dos orificios -39- y -40- transversales que pasan por el centro de los botones -33-, -35- y -34-, -36-. Además, en las aristas internas de la pieza -28- se han previsto cartelas -41-, -42- -43- y -44- situadas en medio de la arista y destinadas a encajar en ranuras correspondientes de la pieza -28a- como se explicará más adelante.

15 La pieza -28a- representada en las figuras 5 y 6 está destinada a cerrar y a completar la pieza -28- descrita. Tal pieza -28a- comprende una parte central formada por cuatro paredes -45-, -46-, -47- y -48- de tales dimensiones que dicha pieza puede entrar en la pieza -28- descrita con referencia a la figura 4 para cerrarla completamente. Por tanto, las paredes -46- y -48- tienen una longitud que corresponde exactamente a la profundidad de la pieza cúbica -28- y las paredes -45- y -47- tienen una dimensión que corresponde a la sección interior de la pieza -28-. Las paredes -45- y -47- presentan sendos botones intermedios de enganche -49- y -50- similares a los botones de la pieza -28- y un orificio -51- transversal pasante por el centro de los botones -49- y -50-. Además, las paredes -46- y -48- presentan en el centro un orificio -52- del mismo diámetro que los orificios -39- y -40- de la pieza -28- y que el orificio -51- que pasa por los botones de enganche -49- y -50-. En medio de las aristas mayores de las



paredas -46- y -48- están dispuestas cuatro muescas -53-,  
-54-, -55- y -56- en las que encajan las cartelas -41- a  
-44- de la pieza -28- cuando la pieza -28a- se introduce  
en la pieza -28- como se representa en la figura 6. Las re-  
5 feridas piezas -28- y -28a- están constituidas de manera  
que la pieza -28a- se puede introducir en la pieza -28- con  
un ligero rozamiento estableciéndose la unión entre las dos  
piezas por medio de las cartelas -41- a -44- encajadas en  
las muescas -53- a -56- cuando la pieza -28a- está comple-  
10 tamente dispuesta en el interior de la pieza -28- para for-  
mar un elemento macho cúbico que presenta un elemento de  
enganche en cada una de sus seis caras, Cuando el elemento  
macho formado por las dos piezas -28- y -28a- está cerrado  
el orificio -52- de la pieza -28a- se corresponde exacta-  
15 mente con el orificio -40-, de los botones -34- y -36- de  
la pieza -28-, de manera que se puede introducir un eje a  
través del orificio -40-, como también a través de los o-  
tros orificios -39- y -51-.

El elemento macho descrito deberá presentar su-  
20 perfcias lo más deslizables posible, de manera que los  
elementos hembra se puedan acoplar fácilmente, Por tanto,  
se constituirá, por ejemplo, de "nylon".

En la figura 7 se representa una vista en planta  
inferior de un acoplamiento realizado a partir de un ele-  
25 mento macho semejante a uno de los descritos con referencia  
a las figuras 4 a 6 con dos elementos hembra, formando un  
ángulo de 90°. El elemento macho -70- presenta en sus seis  
caras respectivos botones -71-, -72-, -73-, -74-, -75-, y  
-76- cuyos botones comprenden una parte cilíndrica seguida  
de una parte de forma similar a una tuerca de cuatro caras.



Se observa que, por ejemplo, en los botones -75- y -76-, los ángulos -77- son redondeados y que la arista de la cabeza de cuatro caras enfrentadas al cubo (ver en particular los botones -73- y -74-) está cortada a bisel en -78-, permitiendo dichas dos disposiciones una introducción más fácil de los elementos hembra -79- y -80-. En el ejemplar de la figura 7, para formar una estructura en forma de ángulo, solamente se utilizan dos botones.

El elemento macho representado en las figuras 8 y 9 está constituido por una pieza -81- diseñada para recibir una pieza -82- montada de manera que puede efectuar un giro de  $180^{\circ}$  en un plano. La pieza -81- está formada por dos placas -83- y -84- que son mantenidas separadas por una pared -85-. Las dos placas -83- y -84-, así como la pared -85-, presentan en su cara exterior sendos botones de enganche -86-, -87- y -88-, similares a los botones de los elementos macho descritos con relación a las figuras 4 a 6. En su cara interior, las placas -83- y -84- presentan unos tetones biselados -89- y -90-, en los que se ha de colocar la pieza -82-. Los tetones -89- y -90- están cortados a bisel de manera que la parte de los mismos que se halla situada hacia la parte delantera de la pieza, es decir, en la parte más alejada de la pared -85-, queda enrasada con las placas -83- y -84-, mientras que la parte posterior de los tetones contigua a la pared presenta una altura sensiblemente igual a aproximadamente  $1/4$  de la distancia entre las placas -83- y -84-. Como la parte delantera del bisel de los tetones se halla en el mismo plano que las superficies interiores de las placas -83- y -84-, la pieza -82-



podrá ser fácilmente introducida en la pieza -81-, comprendiéndose que las dos piezas deben presentar una elasticidad suficiente. Por tanto, tales piezas se fabricarán con un material plástico elástico como los elementos hembra anteriormente descritos. Además, la pieza -81- presenta unos orificios -91-, -92- y -93- respectivamente pasantes a través de los botones de enganche -86-, -87- y -88-. Estos orificios, como los citados con referencia a los elementos descritos con relación a las figuras 1 a 7, pueden recibir ejes que son utilizables para la construcción de determinadas estructuras.

La pieza -82- presenta dos placas -94- y -95- paralelas entre sí y unidas por una pared -96- que está dotada en su cara exterior de un botón de enganche -97- similar a los botones -86- a -88- de la pieza -81-. La distancia entre las caras exteriores de las placas -94- y -95- es sensiblemente igual que la distancia entre las caras interiores de las placas -83- y -84- de la pieza -81-. Las placas -94- y -95- presentan sendos orificios circulares -98- y -99- de igual diámetro que el de los tetones -89- y -90-. Además, la pieza -82- presenta un orificio -100- pasante por el botón -97-. Como las piezas -81- y -82- están constituidas por un material susceptible de soportar una deformación elástica, la pieza -82- se puede aplicar a presión en la pieza -81-, en cuyo caso los tetones biselados -89- y -90- se introducen en los orificios -98- y -99-. Una vez unidas las dos piezas, se obtiene un elemento macho articulado (ver figura 9), pudiendo la pieza -82- girar en un ángulo de 180° en torno a los tetones -89- y -90- de la



pieza -81-.

Las paredes -85- y -96- presentan en sus lados respectivas aristas a  $45^{\circ}$  -101-, -102- y -103-, -104- (ver igualmente figura 9) que actúan como topes para la pieza -82- cuando la misma forma con la pieza -81- un ángulo de  $90^{\circ}$ .

Los elementos hembra, que deben tener una cierta elasticidad para recibir a los botones de los elementos macho, estarán constituidos preferentemente de un material plástico, tal como por materiales poliméricos (poliamidas, policarbonatos o poliacetales). Podrá ser obtenidos por moldeo.

Las figuras 10 y 11 representan un panel de ventana -121- de forma cuadrada destinado a cerrar un marco constituido a partir de cuatro elementos macho y de cuatro elementos hembra similares a los descritos anteriormente. Los lados del panel -121- son de longitud sensiblemente igual que la longitud de los elementos hembra y en un punto medio presentan respectivas patillas de fijación -122-, -123- -124- y -125-, que se extienden perpendicularmente al plano del panel -121- y presentan una expansión extrema -126- introducible en orificios -127- provistos en las paredes de los elementos hembra. En la figura 10 se representa en sección, con línea de trazos, un elemento hembra con orificios -127- provistos en un punto medio de sus paredes laterales, ilustrándose la expansión -126- de la patilla -123- acoplada en el orificio del elemento hembra. Examinando la figura -10-, se aprecia que la anchura y la altura del panel sobrepasa muy ligeramente, como se indica con -128-, la anchura



y la altura del marco recubierto por el citado panel. Cuando las patillas de fijación -122- a -125- están en posición de acoplamiento, el panel -121- está ligeramente presionado contra los elementos hembra del marco. Además, el centro  
5 del panel -121- se puede recortar por la línea de trazos -129- con lo cual se constituye una ventana. Además, el panel -121- presenta en sus ángulos sendas porciones entrantes -130- que facilitan la colocación del mismo y dejan sitio para los bordes de las piezas macho que forman los ángulos  
10 del marco que ha de ser cubierto.

La figura 12 representa una barra de unión -131- destinada a ser utilizada como elemento diagonal. La barra -131- presenta un espesor lo más reducido posible y está  
15 dotado en sus extremos de sendos ganchos -132- y -133- previstos para su colocación sobre la parte cilíndrica de los botones de acoplamiento de los elementos macho. Los ganchos -132- y -133- deben tener una cierta elasticidad para poderse abrir cuando son aplicados sobre un botón de enganche y cerrarse seguidamente sobre dicho botón. Por tanto, la barra  
20 -131- está constituida de un material plástico del mismo tipo que el utilizado para la fabricación de los elementos hembra anteriormente descritos.

La figura 13 representa un esquema que muestra una estructura formada con una combinación de elementos consti-  
25 tuídos con piezas macho y hembra de distintas longitudes. Supóngase que las piezas macho -140- tienen un tamaño de una unidad. Según el esquema de la figura 13, se aprecian elementos hembra -141- de dos unidades de longitud que son los elementos hembra más pequeños. En dicha figura 13 se aprecian

asimismo elementos hembra -142- susceptibles de substituir a dos elementos hembra de pequeña longitud y a un elemento macho. Los elementos -142- de longitud media tienen, por tanto, cinco unidades de longitud. Además, en la figura 13 se aprecian elementos hembra de gran longitud -143- iguales a dos elementos de longitud media y un elemento macho, y también grandes elementos hembra de once unidades de longitud.

En resumen, el sistema de construcción de la invención comprende la disposición de elementos macho que presentan la forma de un cubo de una unidad de lado y elementos hembra de dos, cinco y once unidades de longitud. Según una forma de realización preferida, el cubo presenta una arista de 12mm., el elemento hembra pequeño una longitud de 18mm., el elemento hembra mediano una longitud de 48mm., y el elemento hembra grande una longitud de 108mm., siendo la sección de los elementos hembra un cuadrado de 15mm., de lado. Desde luego, es posible agregar elementos hembra de tamaño intermedio, por ejemplo, elementos hembra grandes de cinco y nueve unidades.

Además, están previstos cuatro tamaños de barras diagonales similares a las representadas en la figura 12. Los cuatro tamaños de barras diagonales se representan (figura 13) con líneas de trazos y se designan con las referencias numéricas -144-, -145-, -146- y -147-. Con las diferentes dimensiones de elementos descritos es posible realizar todas las estructuras deseadas. Para ello basta con prever, además de barras diagonales de distintas longitudes, como se ha explicado, diferentes tamaños para la placa representada en las figuras 11 y 12,



por ejemplo, placas de diez y cinco unidades de lado.

Las figuras 14 y 15 representan una polea -148- provista de una garganta circular -149-. Esta polea está montada sobre un eje -150- que presenta una ranura longitudinal (fig. 15). La polea -148- presenta, para recibir al  
5 eje -150-, un orificio -151- formado de manera que determina un nervio -152- que se aplica a fricción en la ranura del eje -150-. De ésta manera, la polea se hace solidaria del eje.

La figura 16 representa una vista en sección de una rueda dentada -159- y la figura 17 corresponde a una vista frontal de la rueda -159-, considerada según la flecha A de la figura 16. La rueda -159- presenta un orificio central -160- dotado de un nervio de fricción -161- y similar al orificio de la polea descrita con referencia a la  
15 figura 15. La rueda -159- está dotada de una ranura circular -162-, presentando el fondo de tal ranura dos partes diametralmente opuestas -163- y -164- más profundas y cuya función se explicará más adelante. Finalmente, la rueda pre  
20 senta en su contorno un aro dentado amovible -165- retenido a fricción. Cuando se retira dicho aro -165-, la rueda dentada se puede emplear como órgano de rodadura. Desde luego el aro dentado -165- puede ser substituído por un aro, no ilustrado, que tenga por ejemplo la forma de un neumático.

Las figuras 18 y 19 representan un cilindro hueco -166- cuya sección -167- se ha elegido de manera que se puede introducir en la ranura -162- de la rueda dentada -159- de las figuras 16 y 17. El cilindro -166- presenta en sus extremos dos salientes -168-, -169- y -170-, -171-, cons-

tituidos de modo que pueden entrar en las porciones más profundas -163- y -164- de la rueda ilustrada en las figuras 16 y 17. Además, el cilindro -166- presenta un orificio -172-.

5                    Como se comprende, con el concurso de dos ruedas dentadas como las de las figuras 16 y 17 y un cilindro como el descrito con relación a las figuras 18 y 19, es posible construir un tambor sobre el que se puede arrollar un cordón que simule un cable. Los extremos del cilindro  
10                    -166- se introducen en la ranura -162- de sendas ruedas -159-, de manera que los salientes -168-, -169- y -170- -171- entran en las porciones huecas -163- y -164- de las respectivas ruedas -159-, siendo montado el conjunto sobre un eje no representado. En el orificio -172- se puede  
15                    introducir un cordón que simula el cable que se arrolla sobre el tambor. Para accionar el tambor, basta con disponer una manivela o un motor que actúa sobre una de las  
                      ruedas dentadas del tambor. El motor se puede fijar sobre un chasis dotado de una o más aberturas similares a  
20                    las de los elementos hembras para la sujeción a los órganos de acoplamiento de los elementos macho del equipo de construcción.

                      En la figura 20 se ilustra una grúa -173- realizada a partir de los elementos representados en las figuras 1 a 19. La grúa -173- se apoya mediante cuatro ruedas  
25                    -177- sobre raíles formados a partir de elementos macho -175- y de elementos hembra -176-.

                      Dicha grúa, además de elementos macho 178- y de elementos hembra -179- de diferentes tamaños, comprende

placas -180-, placas de ventana -181-, poleas -182-, tam-  
bores -183-, un motor montado en un chasis -184-, barras  
diagonales -185- de diferentes tamaños y ejes -186-. La  
pluma -187- de la grúa está articulada por mediación de  
5 elementos macho articulados -188- como los de las figuras  
8 y 9. Además, en la pluma -187- se aprecian unos elementos  
-189- que son asimismo elementos articulados similares a  
los de las figuras 8 y 9, si bien no tienen una función de  
giro, sino de permitir el estrechamiento de la pluma -187-.

10 Como se ha explicado anteriormente, todos los  
elementos descritos en las figuras 1 a 19 están constituidos  
de preferencia de material plástico. Sin embargo, los ele-  
mentos que no deban sufrir deformaciones elásticas, por ejem-  
plo, los elementos machos o las ruedas, se pueden fabricar  
15 con otros materiales, por ejemplo, de un metal ligero.

Por cuanto antecede, se comprende fácilmente que  
el sistema de construcción descrito pone a disposición del  
público un nuevo equipo cuyos diferentes elementos se pueden  
unir rápidamente de una manera muy sólida y rígida y cuya  
20 separación no implica dificultades, consiguiéndose todo ello  
sin necesidad de tornillos ni herramientas. Por otra parte  
los elementos y sus acoplamientos son muy sólidos y univer-  
sales y se pueden fabricar con un coste razonable. El nue-  
vo equipo no es solamente un equipo de diversión y educati-  
25 vo para los niños de poca edad, sino que puede servir igual-  
mente para construir los modelos técnicos más exigentes y  
avanzados.

N O T A  
=====

Se reivindica como objeto de la presente Patente

de Invención.

5           1.- Sistema de construcción por elementos para  
          juguetería, que comprende elementos de acoplamiento macho  
          y hembra, caracterizado porque los elementos macho están  
10           constituídos por piezas cúbicas que comprenden por lo  
          menos un órgano de enganche en una de sus caras diseñado  
          para ser retenido en una abertura correspondiente de una  
          pieza hembra de forma alargada y de sección cuadrada de  
          la misma dimensión que la pieza cúbica, cuya abertura pre-  
15           senta medios elásticos de fijación que mantienen en posi-  
          ción una primera parte del órgano de enganche después de  
          haber sido introducido el mismo en la abertura por defor-  
          mación elástica de los medios de fijación cuyo órgano de  
          enganche comprendé una segunda parte de guía y de posicio-  
20           namiento que presenta bordes rectilíneos que se deslizan  
          y se apoyan contra los bordes correspondientes del elemen-  
          to hembra.

          2.- Sistema de construcción, según la reivindicación  
          1, caracterizado porque el órgano de enganche presen-  
25           ta la forma de un botón, cuya primera parte de retención  
          consiste en una pieza cilíndrica que se introduce y queda  
          retenida en un entrante semicircular de la abertura prac-  
          ticada en una pared del elemento hembra después de haber  
          forzado el paso estrecho formado por dos salientes elásti-  
          cos adyacentes al entrante semicircular, estando situada  
          la segunda parte de guía del órgano de enganche a continua-  
          ción de la primera y presentando la forma de una cabeza  
          poligonal de mayor tamaño que la parte cilíndrica, cuyos  
          lados son guiados y posicionados por las paredes interiores

del elemento hembra.

5 3.- Sistema de construcción, según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento hembra está cerrado por sus extremos por paredes que comprenden las aberturas destinadas a recibir los órganos de enganche y que presentan forma de ojo de cerradura abierto inferiormente.

10 4.- Sistema de construcción, según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende elementos hembra de diferentes longitudes.

15 5.- Sistema de construcción, según la reivindicación 3, caracterizado porque los elementos hembra comprenden orificios practicados a distancias iguales a lo largo del elemento y que están previstos para recibir ejes.

20 6.- Sistema de construcción, según la reivindicación 3, caracterizado porque el elemento macho presenta orificios transversales pasantes desde el centro de una de sus caras hasta el centro de la cara opuesta y que están previstos para recibir ejes.

25 7.- Sistema de construcción, según la reivindicación 3, caracterizado porque los elementos macho se constituyen a partir de dos piezas huecas, una encajada en la otra una de las cuales presenta cuatro botones de enganche en sus caras laterales, mientras que la otra comprende dos botones en caras opuestas y es introducible en la primera.

8.- Sistema de construcción, según la reivindicación 3, caracterizado porque los elementos macho están

constituidos según dos partes estando provista cada una de ellas de por lo menos un botón de enganche, estando dichas partes retenidas entre sí por pivotes constituidos por un cilindro biselado dispuesto en una de las piezas e introducido en un orificio previsto en la otra pieza.

5

9.- Sistema de construcción, según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende barras diagonales provistas en sus extremos de sendos ganchos previstos para encajar a fricción en las partes cilíndricas de los botones de enganche.

10

10.- Sistema de construcción, según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende poleas y elementos de rodadura.

11.- Sistema de construcción, según la reivindicación 10, caracterizado porque las poleas y los elementos de rodadura presentan orificios centrales de un diámetro ligeramente superior al diámetro de los ejes que reciben.

15

12.- Sistema de construcción, según la reivindicación 10, caracterizado porque las poleas y los elementos de rodadura presentan orificios provistos de un nervio dispuesto para penetrar a fricción en una ranura del eje al que reciben.

20

13.- Sistema de construcción, según la reivindicación 10, caracterizado porque los elementos de rodadura presentan en una de sus caras una ranura circular dispuesta para recibir una pieza cilíndrica hueca, formando dichos elementos y la pieza cilíndrica un tambor para el

25

arrollamiento de un cable.

5 14.- Sistema de construcción, según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos elementos están constituidos por un material que permite deformaciones elásticas.

15.- Sistema de construcción, según la reivindicación 14, caracterizado porque dichos elementos están moldeados de material plástico.

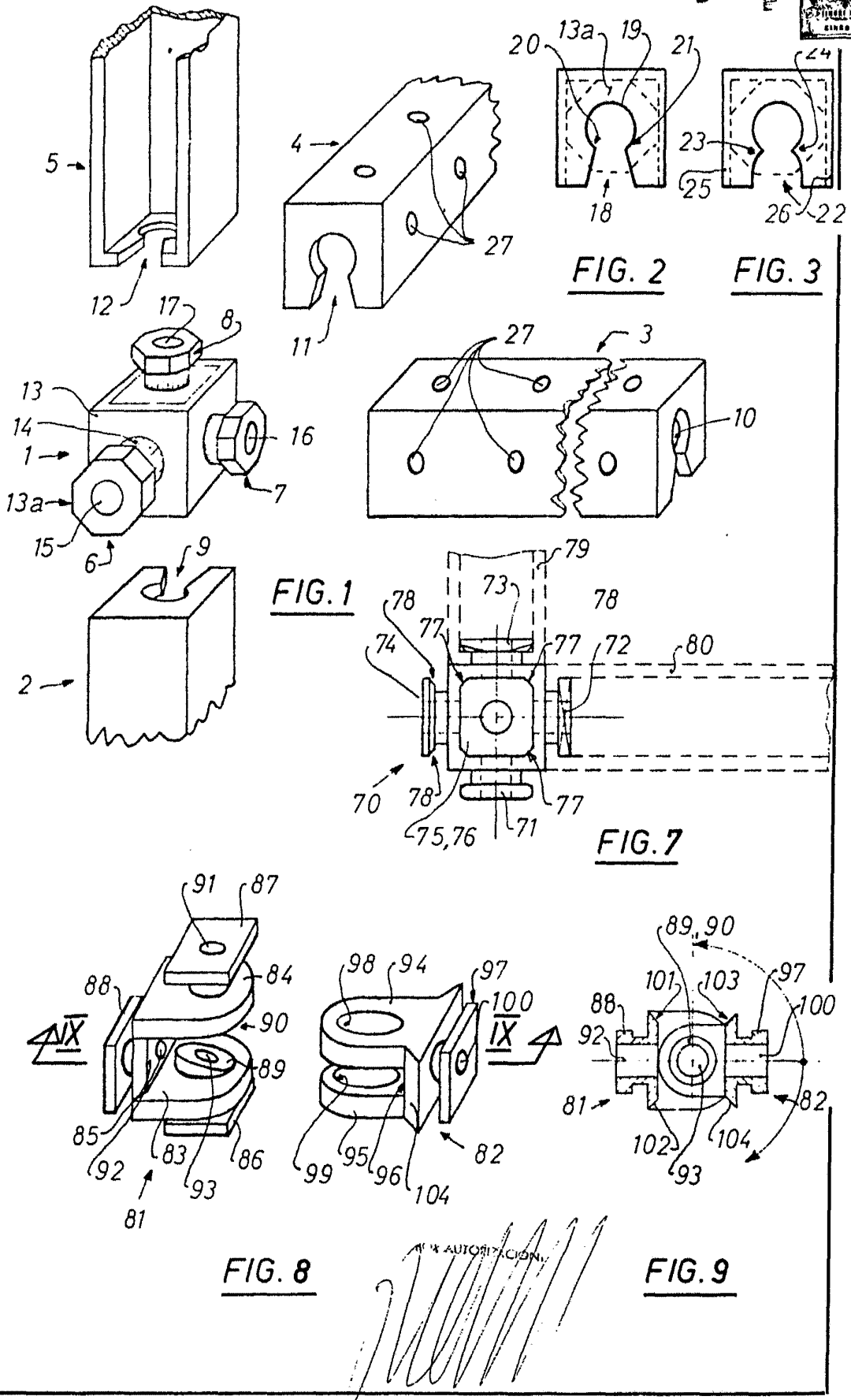
10 16.- Sistema de construcción por elementos para juguetería.

Esta memoria consta de veinticuatro páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA 1 de Diciembre de 1975.

P.A.





IN AUTORIZACION

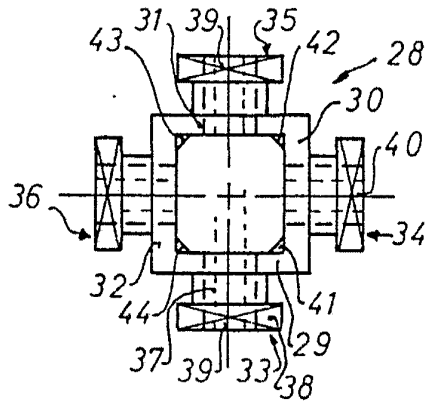


FIG. 4

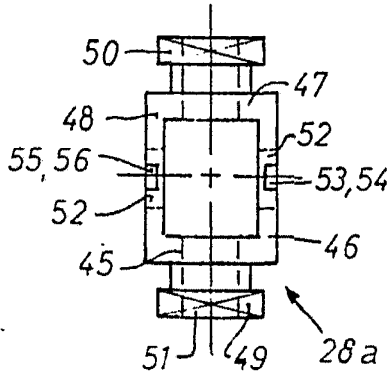


FIG. 5

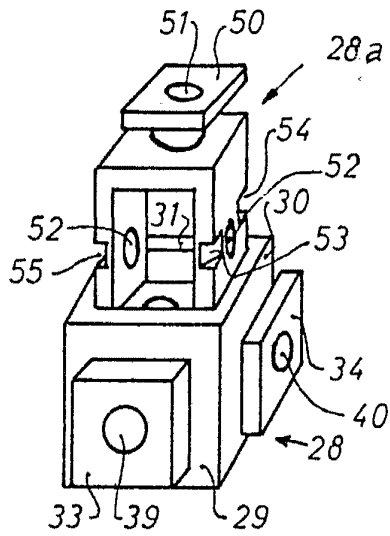


FIG. 6

BY AUTOPATENTING

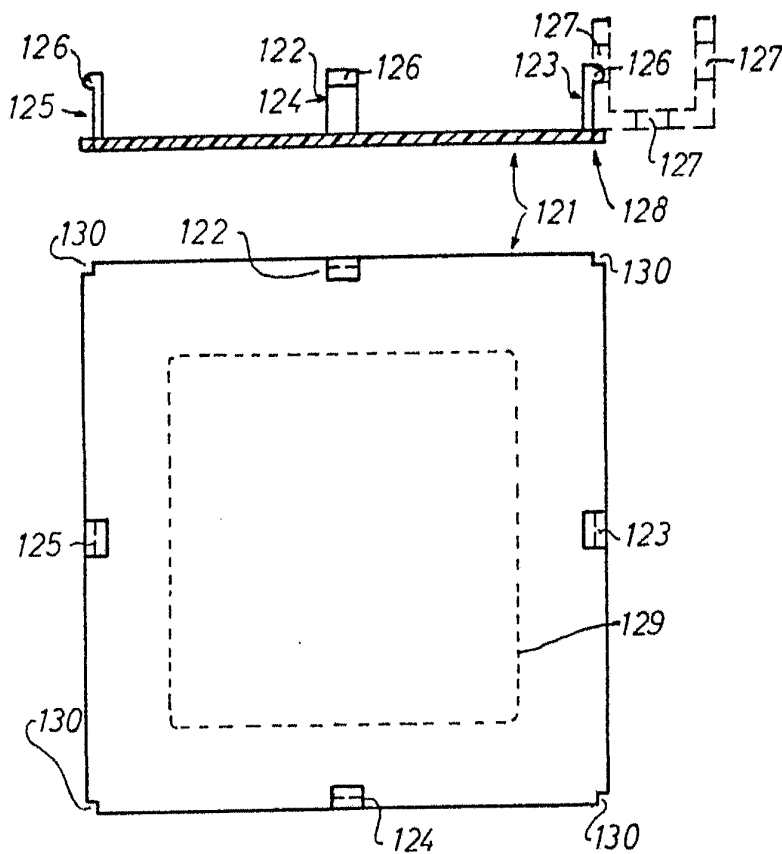


FIG. 10

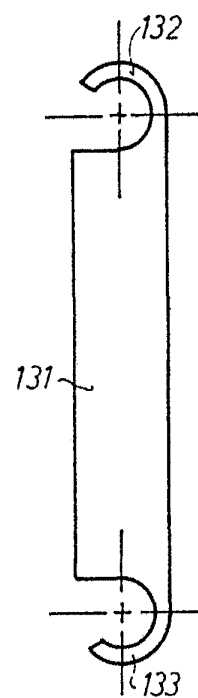


FIG. 11

FOR AUTHORIZATION

A large, handwritten scribble or signature in black ink, written over the "FOR AUTHORIZATION" text and extending into the area of FIG. 12.

FIG. 12

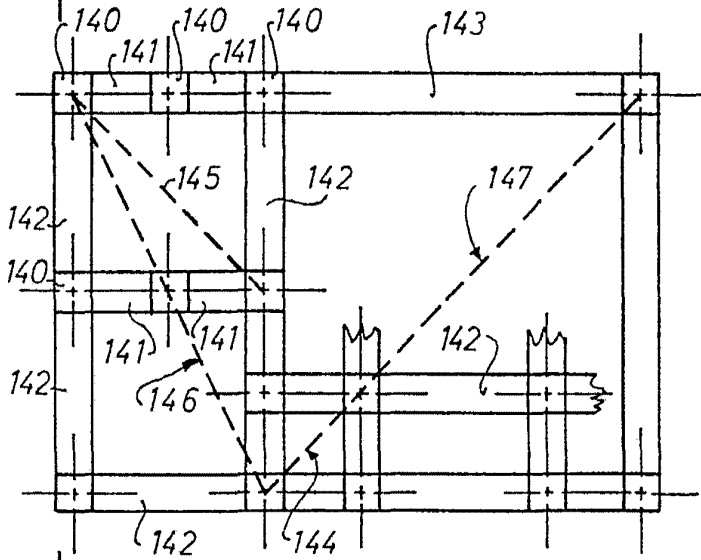


FIG. 16

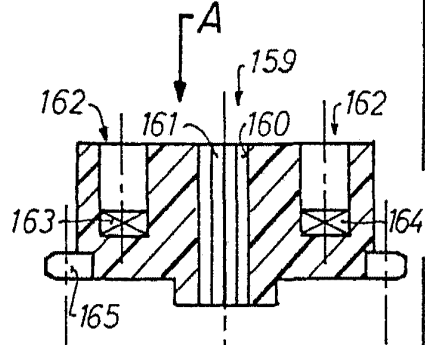


FIG. 13

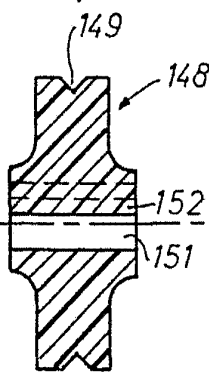


FIG. 14

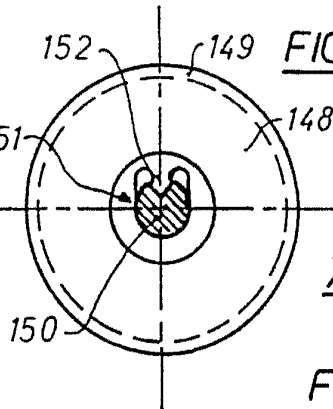


FIG. 15

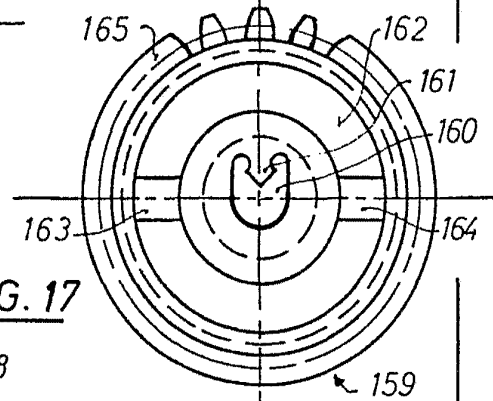


FIG. 17

FIG. 18

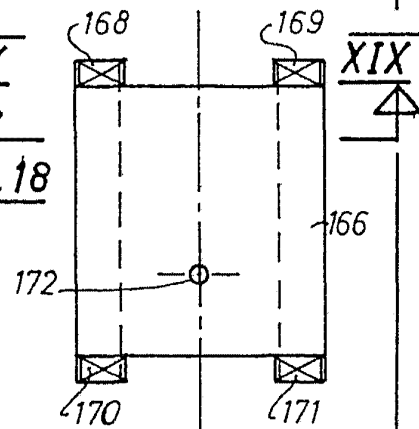
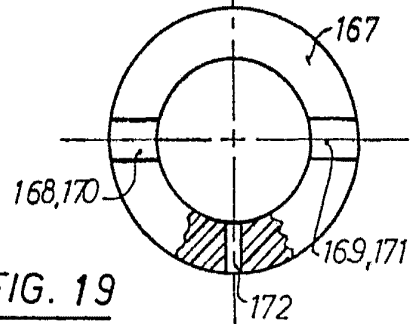


FIG. 19



POR AUTORIZACION

*[Handwritten signature]*

