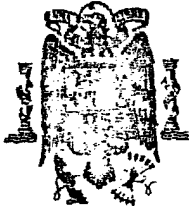


MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

(18) ES (11) (21) (22)	NUMERO 273.317/X.	(19) Y
	FECHA DE PRESENTACION 2-2-82	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD 16 ABR. 1984

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO P 31 03 583.3	(32) FECHA 3-2-81	(33) PAIS ALEMANIA
---	----------------------	-----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL A63 F 9/06
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCION

UN CUBO-ROMPECABEZAS.

(71) SOLICITANTE (S)

IDEAL TOY CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

184-10 Jamaica Avenue, Hollis, New York 11423 Estados Unidos.

(72) INVENTOR (ES)

Peter SEBESTENY de nacionalidad alemana.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 El invento se refiere a un cubo-rompecabezas que de-
fine un elemento cúbico, cuyas caras están formadas por
unidades cúbicas, cada una de cuyas unidades es parte de
5 tres discos del cubo, que están dispuestos de manera gira-
toria en torno de ejes centrales del elemento cúbico, corri-
dos 90° en cada caso, con relación a la parte restante del
elemento cúbico, y con una pieza de soporte, que está dis-
puesta dentro del elemento cúbico y con la que cooperan las
10 unidades cúbicas centrales con respecto a la cara corres-
pondiente del cubo, mientras que las restantes unidades cú-
bicas están dotadas en su cara interior de levas, que enca-
jan por detrás de superficies de guía de las unidades cúbi-
cas centrales, cooperando las levas de las unidades cúbicas
de las esquinas con las levas y las superficies de guía de
15 las unidades cúbicas contiguas.

Un cubo-rompecabezas de este tipo, en una versión de
3 x 3 x 3, es ya conocido ("The Mathematical Intelligencer",
septiembre 1979, páginas 29 y 30 (editorial Springer). Ca-
da nueve caras exteriores de las unidades cúbicas están do-
20 tadas del mismo color, de modo que en el estado de partida
cada cara del cubo posee un color. Por consiguiente posee
el cuerpo del cubo seis superficies de color distintas, que
después de un desarreglo arbitrario de las diversas unida-
des cúbicas, tienen que volver a ser ajustadas. Cada unidad
25 cúbica puede ser hecha girar en torno de tres ejes per-
pendiculares entre sí, que pasan por el centro del cubo.
Al mismo tiempo arrastra consigo a todas las unidades cúbi-
cas que, vistas en el sentido de giro, se encuentran en el
mismo plano. Cada unidad cúbica es por consiguiente parte
30 de tres discos dispuestos en cada caso perpendiculares

1 entre sí, que pueden ser hechos girar en torno de un eje
central del cubo. Por lo tanto, cada unidad cúbica se puede
hacer girar sólo con el disco correspondiente de cada caso,
mientras que por sí sola ha de ser considerada como esta-
5 cionaria con relación al cuerpo del cubo. Es imposible asi-
mismo un giro diagonal de las unidades cúbicas.

El invento se ha propuesto crear un cubo-rompeca-
que, teniendo posibilidades de regulación iguales que en el
cubo conocido, prevé una disposición en 4 x 4 x 4 de las
10 unidades cúbicas.

Este problema se resuelve, de acuerdo con el invento,
por el hecho de que la pieza de soporte está dotada de un
núcleo interior, con preferencia un núcleo esférico, en el
que están dispuestos, a distancias uniformes, ocho elemen-
15 tos esféricos de guía, que están unidos con el núcleo a tra-
vés de un nervio y que, en tres planos diametrales perpendi-
culares entre sí, forman canales de guía que discurren con-
céntricamente, en los que encajan las levas de las cuatro
de 16 unidades cúbicas por cada cara del cubo, centrales
20 en cada caso respecto a una cara del cubo, siendo conducidas
a lo largo de una vía circular, las levas de las unidades
cúbicas contiguas a las unidades cúbicas centrales encajan
por detrás de las superficies de guía, entalladas y delimi-
tadoras de una vía circular, de las unidades cúbicas centra-
25 les, y porque a una mitad de la pieza de soporte están aso-
ciados medios de bloqueo de tal modo, que las unidades cú-
bicas asociadas a esta mitad únicamente pueden ser hechas
girar con relación a las restantes unidades cúbicas, junto
con la pieza de soporte.

30 Al igual que en el cubo conocido, en el cubo-rompeca-

1 bezas conforme al invento están previstas tres unidades cúbicas distintas. A diferencia del cubo conocido, son desplazables en cambio en el invento las cuatro unidades cúbicas centrales con relación a la pieza de soporte, para hacer po-
5 sible una regulación de todos los discos del cuerpo del cubo. Para este fin, las unidades cúbicas centrales están provistas de levas, que están conducidas de tal modo por superficies de guía de la pieza de soporte, conformadas de manera correspondiente, que puede tener lugar un giro en torno de
10 los tres ejes centrales, perpendiculares entre sí.

Las unidades cúbicas de las esquinas y las demás unidades cúbicas, cooperan por su parte únicamente entre sí o con las unidades cúbicas centrales, de tal modo que el cuerpo del cubo compuesto por las diversas unidades cúbicas, se
15 mantiene unido. Al mismo tiempo cuidan también aquí las superficies de guía de las unidades cúbicas ensambladas entre sí, de que se conserve la posibilidad deseada de rotación. Un contacto de guía con la pieza de soporte no es necesario, pero resulta ventajoso por motivos de guía y de estabilidad
20 mejorada.

Los medios de bloqueo son necesarios en tanto que, con un movimiento relativo entre dos discos paralelos, no debe quedar indefinida la posición de la pieza de soporte adoptando por ejemplo, una posición intermedia, puesto que
25 debido a ello, ya no sería posible un desplazamiento de discos perpendiculares a ellos. Es necesario, por lo tanto, que en caso de un giro relativo de dos discos entre sí, uno de los dos discos sea acoplado, de manera solidaria en giro a la pieza de soporte.

30

1 Es evidente que las posibilidades de combinaciones
en unidades cúbicas distribuidas casualmente de manera irre-
gular son muchísimo mayores que en el cubo-rompecabezas tra-
dicional.

5 En un perfeccionamiento del invento está previsto que
los medios de bloqueo están formados por secciones de los
nervios penetrantes en las vías de guía. Los nervios forman
preferentemente una sola pieza con el núcleo de la pieza de
soporte, núcleo que a su vez es ventajosamente de forma es-
10 férica.

De acuerdo con otro perfeccionamiento del invento
está previsto que los elementos esféricos de guía estén li-
mitados por dos triángulos esféricos equiláteros, paralelos,
concéntricos con respecto al centro, y que los demás lados
15 de los elementos de guía formen la sección de pared del ca-
nal de guía correspondiente, situada radialmente hacia fue-
ra. De este modo se forman canales de guía aproximadamente
continuos, que están interrumpidos exclusivamente en los
puntos en los que se cruzan con los otros canales de cada
20 caso.

En teoría es posible conformar los elementos de guía
en una sola pieza con el núcleo de la pieza de soporte,
Ahora bien, de acuerdo con otra mejora del invento, es con-
veniente no obstante prever los elementos esféricos de guía
25 como piezas moldeadas por separado, que puedan unirse con
los nervios. Esta mejora es por lo demás también especial-
mente ventajosa para el montaje de las diversas unidades
cúbicas y formar el cuerpo terminado del cubo.

30 Conforme a otro perfeccionamiento del invento, está

1 previsto que las caras de las unidades cúbicas centrales
que estén vueltas hacia unidades cúbicas centrales contiguas
se encuentren en un plano de un círculo máximo. Las levas
de las unidades cúbicas centrales son también, preferentemen
5 te de forma esférica, y están unidas a través de una sección
de nervio con la unidad cúbica central. También a este res-
pecto está previsto por el invento que, para facilitar el
montaje, las unidades cúbicas centrales estén formadas por
dos partes, de las cuales la parte de dentro está conforma-
10 da con la sección de nervio y la leva, y las dos partes -
pueden unirse entre sí. La unión se efectúa, al igual que
también la unión de las demás piezas, preferentemente por
pegamiento. Ahora bien, en lugar de pegamiento puede estar
prevista también una unión de encastre, en especial cuando
15 las diversas piezas están hechas de plástico.

Perfeccionamientos ventajosos del invento han sido
indicados en las reivindicaciones siguientes a la 1.

Un ejemplo de realización especialmente preferido del
invento será explicado a continuación con más detalle a ba-
20 se de los dibujos adjuntos.

La figura 1 muestra una representación en perspecti-
va del cubo-rompecabezas de acuerdo con el invento.

La figura 2 muestra un giro de los diversos discos
del cubo conforme a la figura 1.

25 La figura 3 muestra una sección a través del cubo con
forme a la figura 1, a lo largo de la línea 3-3.

La figura 4 muestra, en perspectiva, la pieza de so-
porte de un cubo de acuerdo con la figura 1.

30 La figura 5 muestra, en perspectiva y en diversas vis-
tas, el elemento de guía de la pieza de soporte conforme a

1 la figura 4.

La figura 6 muestra un estado del montaje de una esquina del cuerpo del cubo en la pieza de soporte.

5 La figura 7 muestra en perspectiva una esquina del cubo conforme a la figura 1, sin pieza de soporte.

La figura 8 muestra, en perspectiva y en varios alzados, las unidades cúbicas de las esquinas del cubo de acuerdo con la figura 1.

10 La figura 9 muestra, en perspectiva y en varios alzados, segundas unidades cúbicas del cubo conforme a la figura 1.

La figura 10 muestra, en perspectiva y en varios alzados, las unidades cúbicas centrales del cubo según la figura 1.

15 La figura 11 muestra en perspectiva una unidad cúbica central en representación separada.

La figura 12 muestra, en perspectiva y en varios alzados, la forma de un primer nervio entre el núcleo de la pieza de soporte y el elemento de guía según la figura 5.

20 La figura 13 muestra, en perspectiva y en diversos alzados, la forma de un segundo nervio entre elemento de guía y el núcleo de la pieza de soporte.

25 La figura 14 muestra, en perspectiva y en varios alzados, la forma de un tercer nervio entre el núcleo de la pieza de soporte y el elemento de guía.

La figura 15 muestra, en perspectiva y en varios alzados, la forma del cuarto nervio entre el núcleo de la pieza de soporte y el elemento de guía.

30 Antes de entrar detalladamente en los pormenores representados en los dibujos, hay que anticipar que cada una

1 de las características descritas y mostradas, es de importan-
cia sustancial para el invento, tanto por sí sola, como tam-
bién en combinación con las características de las reivindi-
caciones. En especial es de realzar que, debido a la estruc-
5 tura geoméricamente complicada del cubo-rompecabezas de -
acuerdo con el invento, le corresponde a los dibujos una mi-
sión especial de revelación.

En la figura 1 se aprecia un cuerpo de cubo 10, cuyos
seis caras están formados en cada caso por 4 x 4 unidades
10 cúbicas. Están previstas tres unidades cúbicas distintas A,
B y C, de las que las A representan unidades cúbicas de las
esquinas, las C las unidades cúbicas centrales, y las B las
restantes unidades cúbicas. Cada una de las unidades cúbicas
A, B y C, se puede hacer girar en torno, de un eje central
15 del cubo, conjuntamente con las unidades cúbicas situadas
en un mismo plano. Esto significa que cada unidad cúbica per-
tenece a tres discos distintos del cubo, siendo estos dis-
cos del cubo giratorios en cada caso en torno de ejes per-
pendiculares entre sí. Una posibilidad de giro ha sido ilus-
20 trada en la figura 2. Se aprecian en ella cuatro discos hori-
zontales 11, 12, 13 y 14, que en cada caso están girados re-
lativamente entre sí en torno de un eje vertical del cubo.
Una posibilidad de giro idéntica resulta en torno de los dos
ejes situados ortogonalmente en la horizontal. Las posibili-
25 dades de giro de las diversas unidades cúbicas resultan de
su estructura y de la estructura de una pieza de soporte,
respectivamente, tal como se puede apreciar con más detalle
en las figuras 4, 5, 6 y 12 a 15.

30 El estado armado de la pieza de soporte ha sido desig-
nado en general con 15 en la figura 4. Ahora bien, la repre-

1 sentación conforme a la figura 4 sirve exclusivamente a fi-
nes de representación. La estructura mostrada en la figura
4 no puede llevarse a cabo sin que antes se monten unidades
cúbicas correspondientes.

5 La pieza de soporte 15 posee un núcleo S de forma es-
férica, por ejemplo de plástico macizo. Ahora bien, la con-
formación maciza no tiene importancia para la función del
cubo representado. En el lado exterior del núcleo esférico
S están conformados o fijados en total ocho nervios P1, P2,
10 P3, P4. En total están previstos ocho nervios, cada uno de
los cuales está asignado a un octavo de la superficie del
núcleo esférico. La forma de los nervios P1 a P4 se despen-
de de las figuras 12 a 15, y más abajo se entrará todavía en
más detalles sobre ella. En las figuras 4 y 6 no se aprecian
15 los nervios P1. En total se ha previsto uno de los nervios
P1, y asimismo de los nervios P4. Los nervios P2 y P3 están
previstos tres veces cada uno de ellos. Con los nervios se
unen elementos de guía esféricos Q (véase las figura 3 y 4),
que están definidos por triángulos esféricos equiláteros se-
20 parados entre sí, Los ocho elementos de guía esféricos Q son
de forma idéntica, y con las superficies directrices vueltas
entre sí, dispuestas a cierta distancia unas de otras y para-
lelas entre sí, forman tres canales de guía circulares 17,
18, 19, en cada caso perpendiculares entre sí, que se hallan
25 dispuestos en planos diametrales de la pieza de soporte 15,
perpendiculares entre sí, Tal como se aprecia en las figuras
3 y 4, los elementos de guía Q, es decir, sus superficies
radialmente exteriores e interiores, forman superficies di-
rectrices esféricas, concéntricas con respecto a la superfi-
30 cie esférica del núcleo, que representa asimismo una super-

1 ficie directriz (véase la figura 3).

5 Para completar la descripción cabe observar que en el lado izquierdo de la figura 3 se pueden apreciar la vista desde arriba y dos alzados laterales del elemento de guía Q.

10 De la figura 3 se desprende que las unidades cúbicas centrales C están provistas de levas 20, cuya sección transversal se corresponde con la sección transversal de la parte de canal de guía comprendida entre el elemento de guía Q y la superficie esférica. De manera correspondiente penetra una zona marginal del elemento de guía esférico Q en una escotadura esférica 21 de las unidades cúbicas centrales. En las caras colindantes, las unidades cúbicas C, son planas, tal como se aprecia en 22, encontrándose este plano en un plano diametral de la esfera S.

15 Las unidades cúbicas centrales C poseen en la cara opuesto incisiones 23, de modo que dos unidades cúbicas C contiguas a una unidad B forman una entalladura de forma de cola de milano para una leva de forma de cola de milano 24 de las restantes unidades cúbicas B (se sobreentiende que los elementos cúbicos A, B y C, son en cada caso de estructura idéntica, de modo que la descripción de detalles a este respecto es aplicable a todos los demás).

25 La conformación de la unidad cúbica A de las esquinas se aprecia en la figura 8. Un elemento esférico 25 está conformado como leva en una esquina del elemento cúbico A, estando previstas en igual separación una de otra dos superficies triangulares esféricas opuestas y paralelas, de las que la posterior (en la figura 8) corta el cubo A en la zona de la esquina. Las superficies restantes del

30

1 elemento 25 están formadas por trozos planos 26, 27, 28 de superficies anulares.

5 Del mismo modo, el elemento cúbico B en la figura 9 está dotado de levas 29. La leva 29 es un trapecoide esférico con una superficie trapecial esférica posterior y otra de-
lantera, limitando la posterior con una sección esférica en una arista del cubo B; la sección esférica ha sido designada con 30. Los demás caras, opuestas entre sí por parejas, son partes planas 31 a 34 de superficies anulares. La superficie inferior 32 de la leva 29 se encuentra en el mismo
10 plano que la superficie inferior del cubo B, mientras que la superficie superior 31 se halla a cierta distancia de la cara superior del cubo B. Esta distancia se corresponde con la parte de la leva 25 que sobresale de la superficie inferior del cubo A, de modo que la leva 25 se puede colocar
15 ajustada con la superficie 28 sobre la superficie 31 y se queda apoyada con la superficie posterior libre contra la superficie 30.

20 La estructura del elemento cúbico C y de su leva 20 correspondiente es relativamente complicada, tal como se puede apreciar en la figura 10. En cambio la forma de la leva 20 viene definida, tal como ya se ha mencionado, por la forma de la pieza de soporte, consistente en el núcleo esférico, los nervios P1 a P4 y los elementos de guía esféricos Q. La leva 20 está unida a través de un nervio 35 con
25 la unidad cúbica C. Por motivos de montaje, la unidad consistente en el elemento cúbico C y la leva 20 está formada por dos partes, tal como se puede apreciar en la figura 11. Las dos partes han sido designadas allí con C1 y C2. C1
30 contiene la leva 20, el nervio 35 y una sección cúbica 36,

1 cuya superficie cuadrada, opuesta al nervio 35, es inserta-
ble en una escotadura cuadrada 37 de la parte C2 del cubo,
de manera ajustada, pudiendo efectuarse la unión entre las
partes C1 y C2, por ejemplo, mediante pegamiento, pero tam-
5 bién por medio de una unión de encastre. Cabe mencionar en
este punto, que se evita entrar en detalles sobre las diver-
sas superficies curvadas de la pieza conforme a la figura
10, puesto que las diversas superficies, sus separaciones y
radios, resultan de la cooperación con las demás partes del
10 cubo, en especial con los elementos cúbicos B y con la pie-
za de soporte 15.

 Tal como ha sido ya mencionado, los nervios P1 a P4
conforme a las figuras 12 a 15, que por un lado están unidos
con el núcleo S y, por el otro, en cada caso con un elemen-
15 to de guía Q, sirven además como medios de bloqueo, para ase-
gurar que la pieza de soporte esté acoplada siempre de mane-
ra solidaria en giro con una mitad del cuerpo del cubo, cuan-
do rueda la otra mitad. El nervio P1, del que sólo existe
uno, está dimensionado de tal modo, que bloquea todos los
20 lados del elemento de guía Q correspondiente. Las partes -
bloqueantes penetran a este respecto en cada caso en el ca-
nal de guía correspondiente, hasta el plano axial del mismo.
El nervio P4, que asimismo es único, está dimensionado de
tal modo, que deja libres todos los lados del elemento de
25 guía. El nervio P2, del que existen tres, bloquea dos lados
del elemento de guía, y deja uno libre. El nervio P3, del
que están previstos asimismo tres, bloquea un lado y deja
libres dos. Con respecto a los nervios P1 y P2, sus lados
bloqueantes se encuentran en los lados de los triángulos
30 esféricos que están definidos por los canales de guía 17 a

1 18. En el caso de los nervios P3 y P4, sus lados libres
tienen la misma separación con respecto a los lados libres
de los triángulos esféricos correspondientes. El lado de
bloqueo del nervio P3 incide nuevamente sobre el lado del
5 triángulo esférico.

Aunque no es necesario, desde el punto de vista pura-
mente teórico, prever por cada canal de guía 17, 18 y 19
respectivamente, cuatro puntos de bloqueo estos aseguran una
estabilidad mayor y deslizamiento mejor de las diversas par-
tes entre sí.
10

El ensamblaje del cuerpo del cubo representado se
explica más fácilmente a base de la figura 6. Cada elemento
de guía esférico está asignado a una esquina del cuerpo del
cubo terminado. En el ensamblaje se comienza por lo pronto
con una primera esquina. Siguen las siete esquinas restan-
tes una a una.
15

El ensamblaje se efectúa de la manera que se describe
a continuación. El nervio P1, P2, P3 o P4 correspondiente
se coloca sobre la esfera S y se rodea por tres piezas C1
20 (véase la figura 11), que están unidas a un elemento de
guía esférico Q. En la etapa siguiente tiene lugar la fija-
ción de las piezas S, P1, P2, P3 o P4 y Q entre sí. Esta
fijación puede tener lugar mediante una unión de enchufe
y/o de salto elástico, o bien una unión de pegamiento. A
25 continuación se aplican sobre la estructura parcial un ele-
mento cúbico de esquina A y tres elementos cúbicos B res-
tantes. Estos se mantienen en su posición por medio de tres
partes C2 (véase la figura 11), que se unen con las partes
C1 correspondientes. La estructuración de las siete esqui-
30 nas restantes tiene lugar de la misma manera.

1 A este respecto se llama la atención también sobre
la ilustración de la figura 7, de la que se desprende el
ensamblaje de los elementos cúbicos de una esquina, si bien
con fines de representación se ha suprimido la parte corres-
5 pondiente de la pieza de soporte.

Como se pone de manifiesto por la descripción, todas
las superficies de guía de los elementos cúbicos A, B, C y
de la pieza de soporte están conformadas de tal modo, que
permiten un giro de los diversos elementos cúbicos A, B y
10 C en torno de uno de los tres ejes del cuerpo del cubo, per-
pendiculares entre sí. En la forma de realización represen-
tada, todas las partes de los elementos cúbicos y de la pie-
za de soporte están conformadas de tal modo, que encajan en-
tre sí sin dejar huecos. Están conformadas asimismo de modo
15 que todas son en sí macizas. Ambas cosas no son imprescin-
dibles para el funcionamiento del cubo-rompecabezas de
acuerdo con el invento. Así, por ejemplo, pueden estar in-
terruptas las diversas superficies de deslizamiento o de
guía. Además las diversas piezas pueden ser huecas o par-
20 cialmente huecas. Lo único importante es que el acoplamien-
to descrito de las diversas piezas se conserve independien-
temente de su posición relativa entre sí, y también su de-
seada posibilidad de movimiento.

25 En resumen el Modelo de Utilidad que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

30 1. Un cubo-rompecabezas, que definiendo un elemento
cúbico cuyas caras están formadas por unidades cúbicas,
cada una de las cuales es parte de tres discos del cubo,
que están dispuestos de manera giratoria en torno de ejes

1 centrales del elemento cúbico, corridos 90° en cada caso,
con relación a la parte restante del elemento cúbico, y
con una pieza de soporte, que está dispuesta dentro del
elemento cúbico, y con la que cooperan las unidades cúbicas
5 centrales con respecto a las caras correspondientes del
cubo, mientras que las restantes unidades cúbicas están do-
tadas en su cara interior de levas, que encajan por detrás
de superficies de guía de las unidades cúbicas interiores,
cooperando las levas de las unidades cúbicas de las esqui-
nas con levas y superficies de guía de las unidades cúbicas
10 contiguas, caracterizado porque la pieza de soporte (15)
está dotada de un núcleo interior (S), con preferencia un
núcleo esférico, en el que están dispuestos a distancias
uniformes, ocho elementos de guía esféricos (Q) que, a
15 través de un nervio (P1, P2, P3, P4), están unidos con el
núcleo (S), formando en tres planos diametrales, perpendi-
culares entre sí, canales de guía (17, 18, 19) que discurren
concentricos entre sí, y en los que encajan las levas de
las unidades centrales, en respecto a una cara del cubo
20 de 16 unidades cúbicas por cada cara del cubo, siendo con-
ducidas a lo largo de una vía circular porque las levas
(24) de las unidades cúbicas (B) contiguas a las unidades
cúbicas centrales (C) encajan por detrás de superficies
directrices de las unidades cúbicas centrales (C) que limi-
25 tan una vía circular, y porque a una mitad de la pieza de
soporte (15) le están asignados medios de bloqueo de tal
modo, que las unidades cúbicas correspondientes a esta mitad
pueden ser hechas girar con relación a las restantes uni-
dades cúbicas, únicamente junto con la pieza de soporte.

30

2. Un cubo-rompecabezas, de acuerdo con la reivindicación

1 ción 1, caracterizado porque los medios de bloqueo están
formados por partes de los nervios (P1 a P4) que penetran
en las vías de guía (17, 18, 19).

5 3. Un cubo-rompecabezas, de acuerdo con las reivindi-
caciones 1 ó 2, caracterizado porque los elementos de guía
esféricos (Q) están limitados por dos triángulos esféricos
equiláteros paralelos, concentricos con respecto al centro
y los restantes lados de los elementos de guía (Q) forman
la parte de pared del correspondiente canal de guía (17,
10 18, 19) situada radialmente fuera.

4. Un cubo-rompecabezas, de acuerdo con una cualquie-
ra de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los
elementos de guía esféricos (Q) son piezas moldeadas por
separado, que pueden unirse con un nervio asociado (P1 a
15 P4).

5. Un cubo-rompecabezas, de acuerdo con una cualquie-
ra de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las
caras de las unidades cúbicas centrales (C) vueltas hacia
unidades cúbicas centrales (C) contiguas, se encuentran en
20 un plano de círculo máximo.

6. Un cubo-rompecabezas, de acuerdo con una cualquie-
ra de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las
levas (20) de las unidades cúbicas centrales (C) son tam-
bién de forma esférica, y pueden ser unidas con la unidad
25 cúbica central (C) a través de una porción de nervio (35).

7. Un cubo-rompecabezas de acuerdo con la reivindi-
cación 6, caracterizado porque las unidades cúbicas centra-
les (C) están constituidas por dos partes, de las que la
parte interior (C1) está conformada con la parte de nervio
30 (35) y la leva (20), pudiendo las dos partes (C1, C2) ser

1 unidades entre sí.

5 8. Un cubo-rompecabezas, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque las levas (25) de las unidades cúbicas (A) de las esquinas están formadas por dos triángulos esféricos paralelos, separados uno del otro, cortando uno de ellos una esquina de la unidad cúbica (A), mientras que los otros tres lados (26, 27, 28) están formados por secciones de superficies anulares.

10 9. Un cubo-rompecabezas, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque las levas (24) de las restantes unidades cúbicas (B) están formadas por trapecios esféricos paralelos, separados uno del otro, uno de los cuales corta una arista de la unidad cúbica (B); habiéndose previsto que otra superficie (32) de la leva (24) se encuentre en un mismo plano con una superficie contigua del cubo, mientras que la superficie opuesta (31) de la leva (24) paralela a aquella, discurre a cierta distancia de la superficie opuesta del cubo, y porque las dos otras superficies laterales opuestas de la leva (24) están formadas de nuevo por secciones de superficies anulares (33, 34), que discurren paralelas y a cierta distancia de la cara correspondiente del cubo.

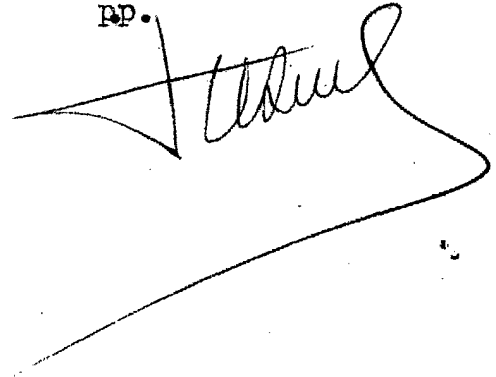
25 10. Un cubo-rompecabezas, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque las aristas de las unidades cúbicas (A, B, C) están redondeadas.

30 11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el modelo de utilidad que se solicita UN CUBO-ROMPECABEZAS.

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de dieciocho pági-
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5 Madrid, 2 Febrero 1.982
 BERNARDO UNGRIA

 RP.

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bernardo Ungria', is written over the typed name and extends downwards across the page.

10

15

20

25

30

FIG. 1

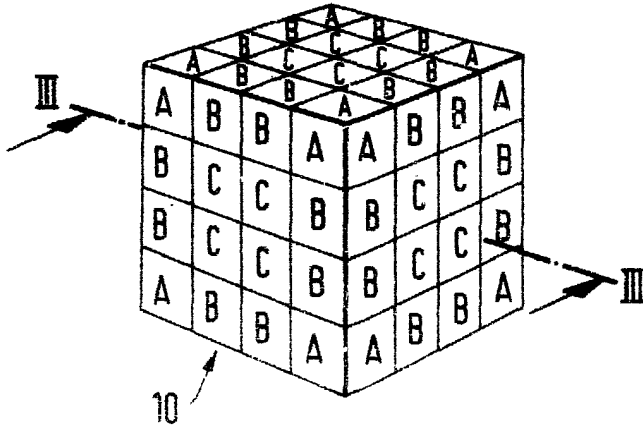


FIG. 2

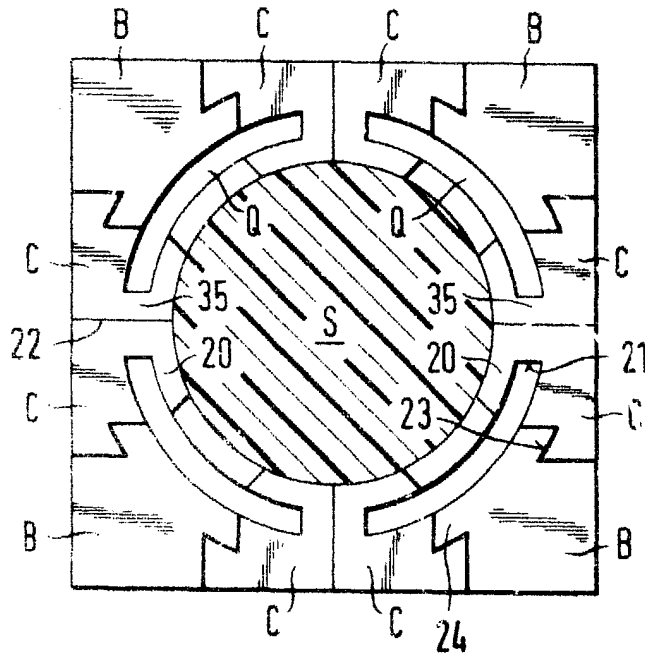
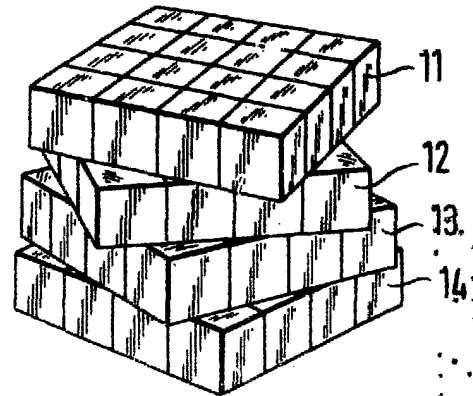


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 2. DE febrero DE 19 82
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

FIG. 4

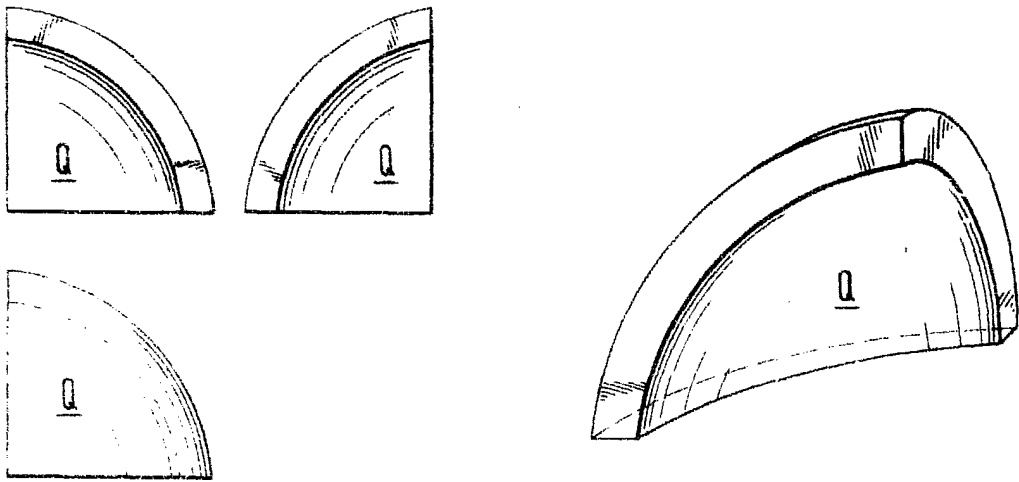
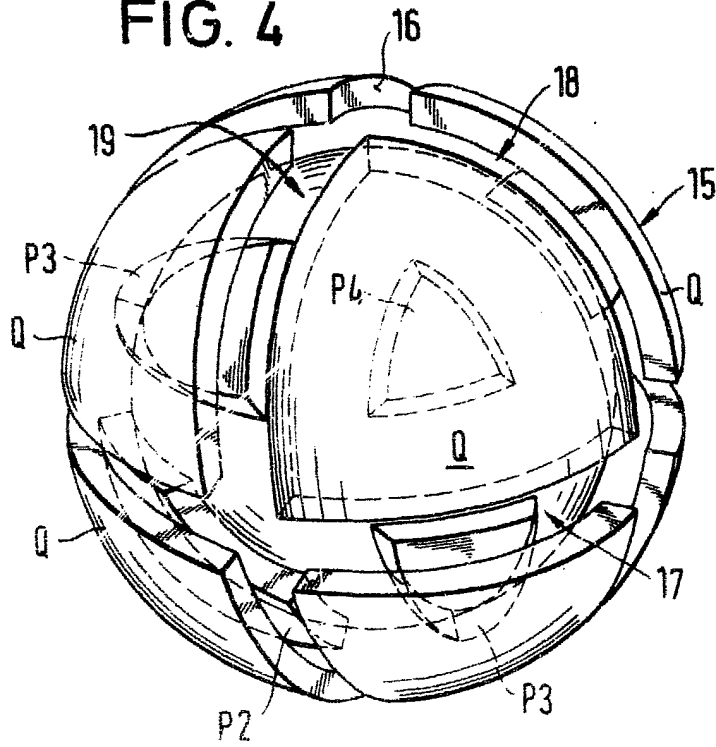


FIG. 5

ESCALA VARIABLE
MADRID, 2 de febrero DE 1982
BENITO UNEDA

FIG. 6

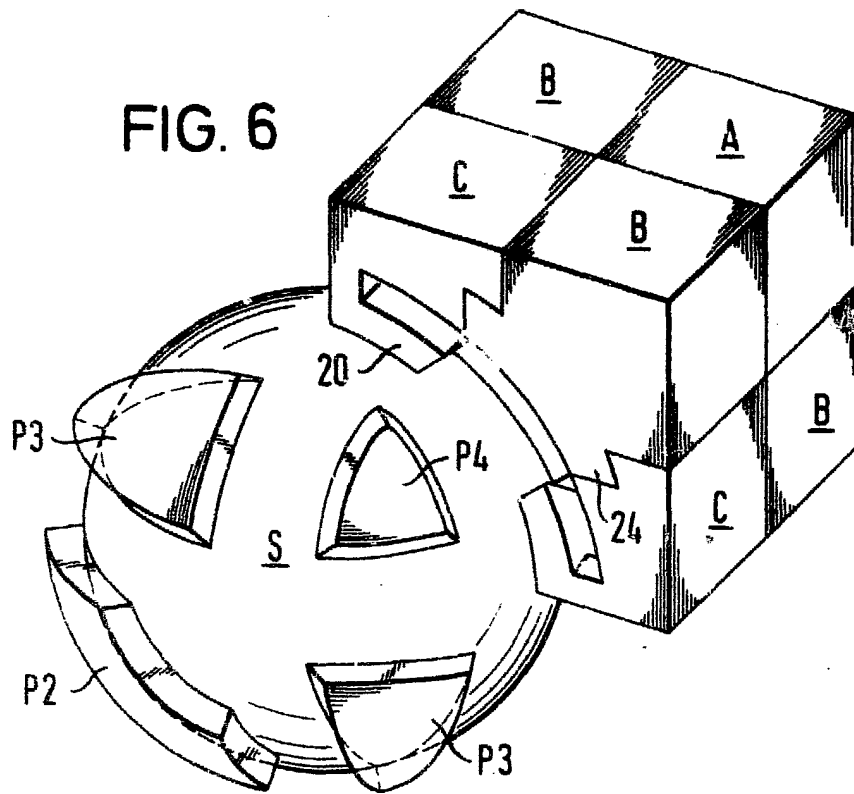
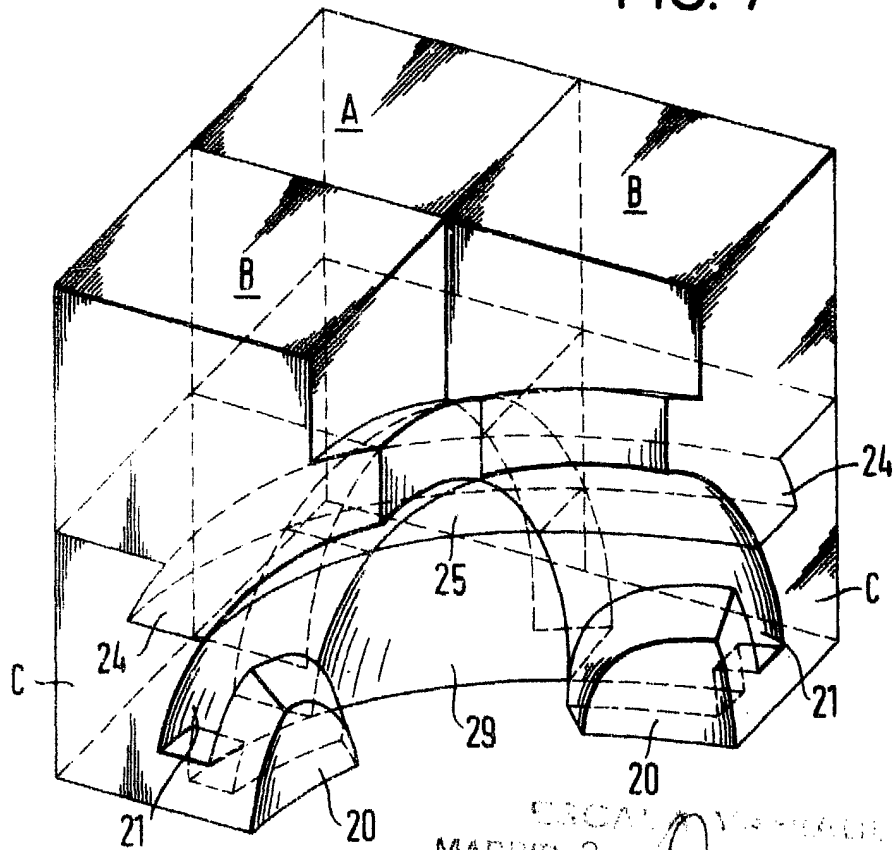


FIG. 7



ESCALA Y M. FERRER
MADRID, 2 de febrero de 1982
E. ESCALA Y M. FERRER
P. B.

FIG. 8

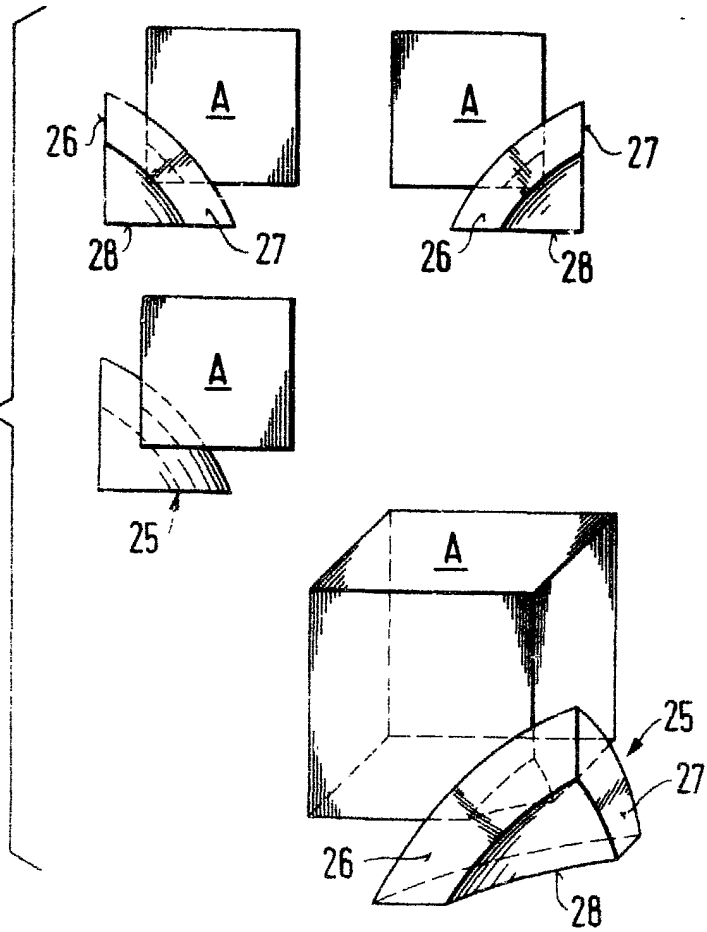
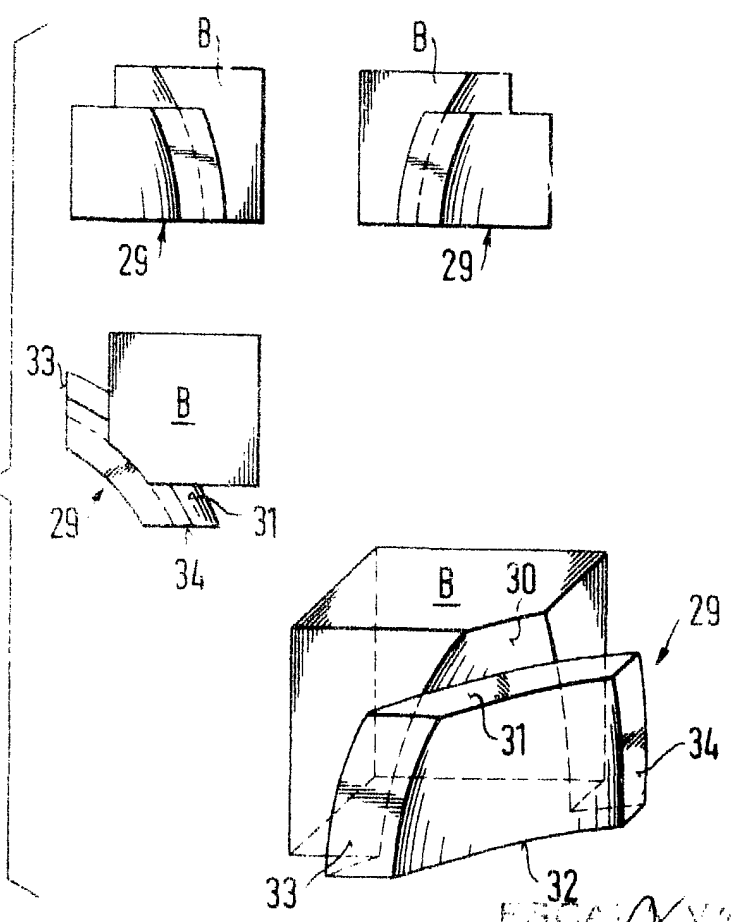


FIG. 9

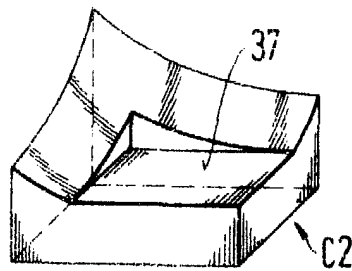
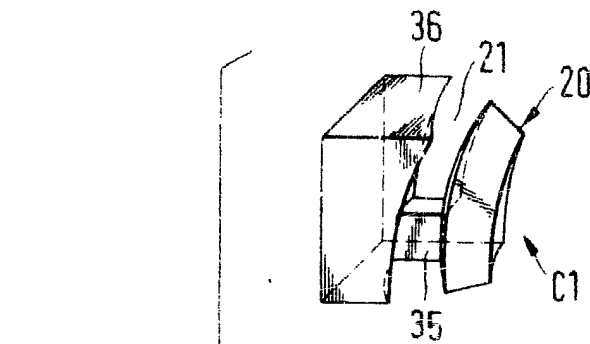
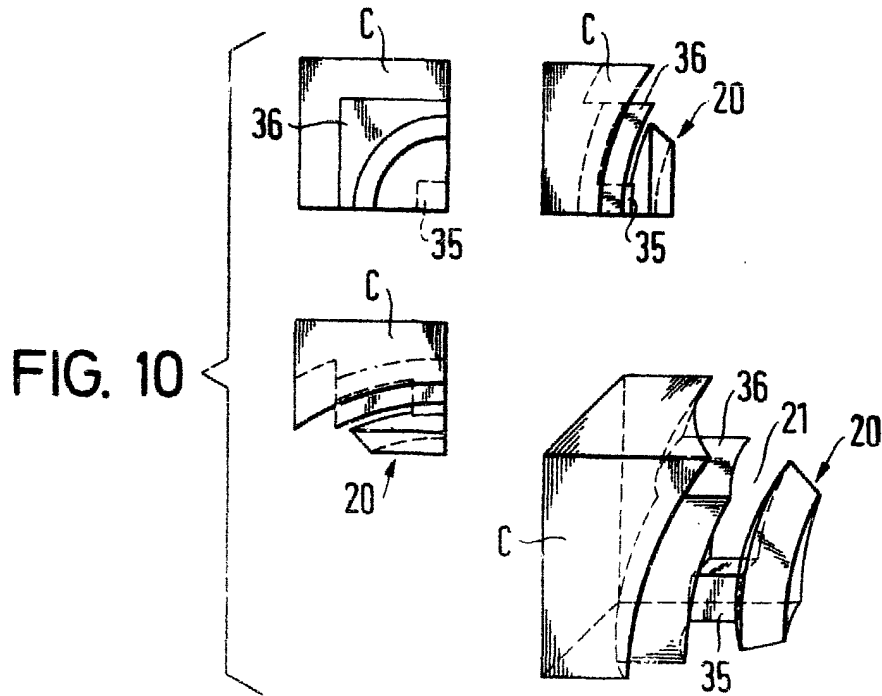


ESCA. VARIABLE

MADRID, 21 FEBRERO DE 1982

BERNARDO UNGRÍA

P.A.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 21 de febrero DE 1982
BERNARDO UNGRIA
D. P.

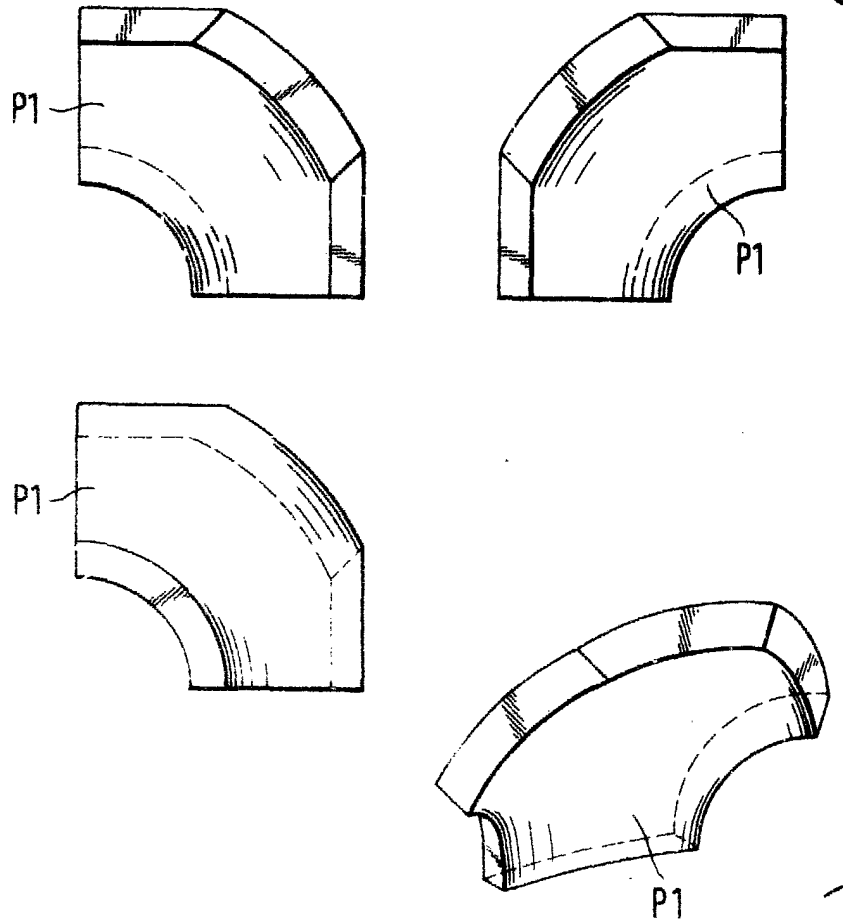


FIG. 12

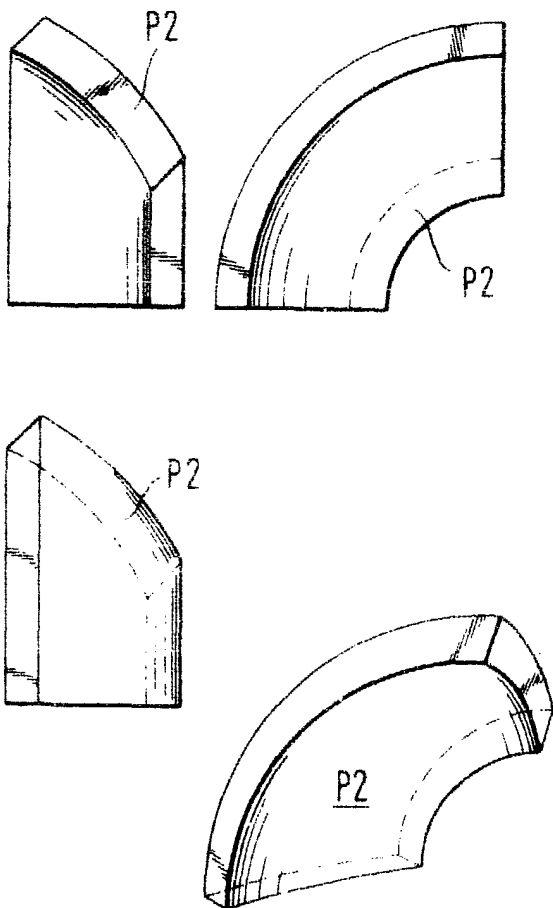
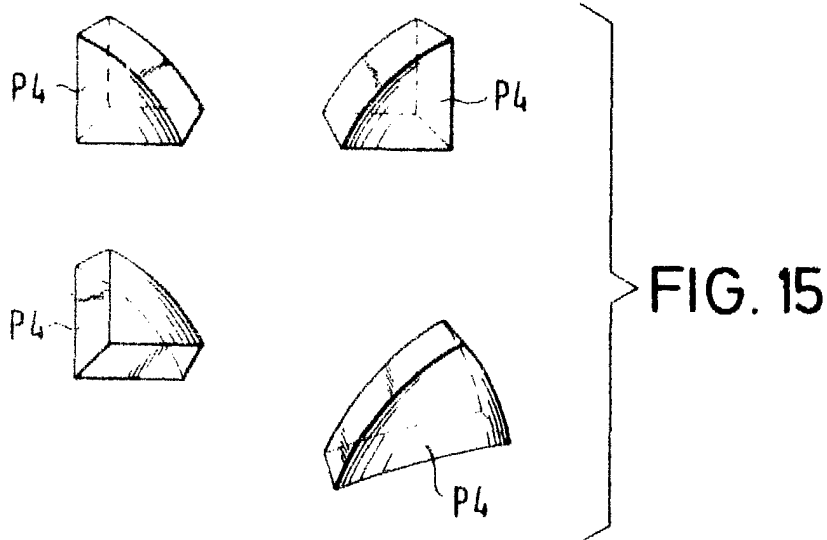
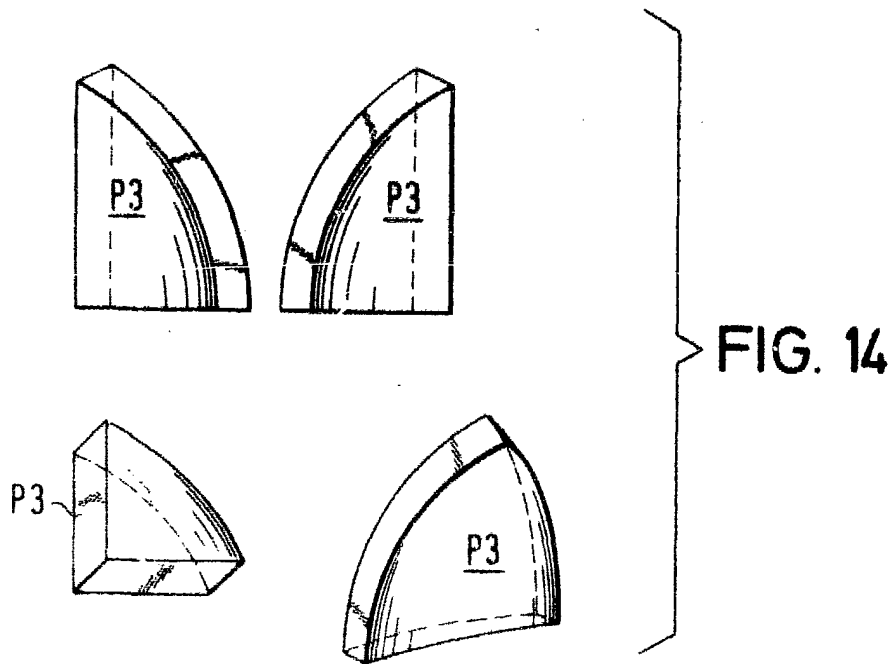


FIG. 13

ESCALA VARIABLE
MADRID, 21 de febrero DE 1982.
BERNARDINO GARRA
P. P.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 2 DE Febrero DE 1982
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

