

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 309**

51 Int. Cl.:

**E04B 2/86** (2006.01)

**E04G 17/065** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05718145 .5**

96 Fecha de presentación: **29.03.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1792024**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.06.2007**

54 Título: **Sistema de molde de hormigón aislado con conexiones de pared de longitud variable**

30 Prioridad:  
**21.06.2004 HR 20040578**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.09.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.09.2012**

73 Titular/es:  
**VELICKOVIC, PJER-MISE  
LANISTE 15B  
10020 ZAGREB, HR**

72 Inventor/es:  
**Velickovic, Pjer-Mise**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 387 309 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Sistema de molde de hormigón aislado con conexiones de pared de longitud variable

**Campo relacionado con la invención**

- 5 Esta invención se refiere a las conexiones variables que sirven para construir y conformar paredes de diversos espesores hechas de placas aislantes con una gran capacidad de carga, sin usar armazones clásicos. Las placas aislantes y los recubrimientos aislantes también sirven para aislar térmica y acústicamente paredes resistentes al fuego.

**Problema técnico**

- 10 La construcción de paredes de hormigón para uso familiar, residencial e industrial no puede realizarse sin usar armazones. Los armazones pueden ser de material de madera o de placas de metal. Esto supone colocar los armazones antes de verter el hormigón en las paredes y desmontar los armazones después de acabar de verter el hormigón. Todos estos trabajos aumentan el coste operativo de los objetos, requiriendo también el uso de grúas y otras herramientas pesadas. Esto aumenta el coste de los trabajos en la propia ubicación del edificio. Además, después de verter el hormigón en la pared del objeto, es necesario aislar las paredes de la temperatura exterior. Las paredes interiores requieren el mismo tratamiento para no malgastar la energía de enfriamiento o calentamiento. Estos trabajos también resultan muy caros y los mismos se prolongan durante el periodo de tiempo de construcción. También aparecen problemas al llevar a cabo los trabajos de instalación y los trabajos de acabado en el objeto. Los mismos requieren el uso de varias herramientas (taladradoras, pickamera, etc.). Además, las placas de hormigón armado requieren que los armazones del recubrimiento estén hechos de ladrillos. El peso del propio recubrimiento de ladrillos aumenta el espesor de la placa y la propia placa es pesada. Todos estos materiales, su transporte, el uso de varias máquinas de construcción pesadas, resultan bastante caros, de larga duración y poco rentables.

**Estado de la técnica**

- 25 Los ingenieros civiles han intentado hasta la actualidad con más o menos éxito hacer que la construcción de objetos sea más fácil y más barata. Se han propuesto muchas soluciones a este problema, usando muchas de las mismas armazones. Unos armazones con unas dimensiones definidas, de madera o de metal. En algunas soluciones conocidas, se ha intentado verter el hormigón directamente en bloques de Styropore. Estos bloques condicionan el espesor de la pared de hormigón y el transporte de los mismos a la propia ubicación de la construcción resulta complicado. Este sistema de construcción se denomina "sistema iglú". En otras soluciones, se intenta su conexión mediante barras de metal que se ajustan al espesor deseado mediante un tornillo. Otras soluciones moldean los elementos separadores que mantienen el armazón a una distancia prevista. Todos estos sistemas requieren esfuerzos adicionales para soportar las paredes y desmontar el armazón.

- 30 US-A-4617702 y US-A-5675942 describen conexiones de longitud variable según el preámbulo de la reivindicación 1.

**Descripción de los fundamentos de la invención**

- 35 La invención se basa en una conexión de longitud variable que presenta las características de la reivindicación 1.

- 40 El ámbito principal de la invención consiste en mejorar, hacer más fácil y barata, así como acelerar, la construcción del objeto. Todo ello usando las conexiones variables para conectar las placas aislantes según un espesor deseado de la pared de hormigón de acuerdo con la documentación del diseño. Es posible la construcción de paredes con formas diversas, con ángulos de 90°, ángulos de 135°, en forma de T, redondeadas. Las placas aislantes pasan a ser un armazón fijado firmemente para la pared de hormigón. Usando las conexiones-recubrimientos y los recubrimientos aislantes es posible soportar las placas de hormigón de forma más fácil y sencilla. El recubrimiento aislante es más ligero que un recubrimiento hecho de ladrillos y resulta mucho mejor en lo que respecta a aislamiento acústico y térmico, así como a protección contra el fuego. El mismo no requiere ningún armazón ni numerosos soportes o mucho personal para el trabajo y construcción del objeto.

- 45 El ámbito secundario de la invención consiste en permitir un uso adicional de las conexiones variables y de las conexiones-recubrimientos en la pared de hormigón en todas las fases de trabajo de acabado. Las mismas se usan como elementos separadores y soportes del montaje. Además, las conexiones variables permiten un uso de calidad para llevar a cabo la instalación y los trabajos de acabado en el objeto. Sus pies pequeños hacen la función de los soportes de las placas de yeso. Todo ello para llevar a cabo una construcción de objetos más rápida, más barata y mejor.

- 50 Otro ámbito de la invención consiste en verter el hormigón de una sola vez hasta la altura de la primera placa de hormigón armado mediante el uso inteligente de estas conexiones variables y placas aislantes. De este modo, las placas nervadas de hormigón armado se soportan mediante las conexiones-recubrimientos y los recubrimientos aislantes sin el armazón y sin numerosos soportes. La totalidad de los materiales son ligeros para su transporte y transferencia a la ubicación de la instalación; los mismos no requieren el uso de máquinas pesadas. Asimismo, las

mismas se usan en todas las etapas del trabajo y construcción del objeto.

Los ámbitos y ventajas adicionales de la invención se describirán parcialmente en la siguiente descripción y serán asimilados parcialmente a través de la aplicación de la invención.

- 5 Existen tres tipos de conexiones variables para las paredes aislantes: rectas, en un ángulo de 90°, en un ángulo de 135°, y también existe la conexión cruzada para la formación de varias formas de T de la pared de hormigón.
- Las conexiones variables rectas sirven para la formación de paredes de hormigón rectas con diferentes espesores. Las mismas consisten en dos partes, la parte macho y la parte hembra. Las mismas pueden colocarse muy rápida y fácilmente según el espesor de pared deseado de acuerdo con el diseño del objeto.
- 10 Las conexiones variables para la formación de una pared de hormigón según un ángulo de 90°. Las mismas también consisten en dos partes, la conexión macho y hembra. Además, las mismas pueden colocarse fácilmente según un espesor de pared necesario de acuerdo con el diseño del objeto.
- Las conexiones variables para la formación de una pared de hormigón según un ángulo de 135° también consisten en dos partes. La parte macho y la parte hembra pueden colocarse fácil y rápidamente según un espesor de pared de acuerdo con el diseño del objeto.
- 15 La conexión cruzada permite la formación de una forma de T de la pared con un espesor diferente. Las mismas se usan en combinación con dos partes de la conexión macho en ángulo de 90° y la conexión recta macho. De esta manera, es posible cumplir cualquier necesidad de acuerdo con el diseño del objeto. Existe la posibilidad de conformar paredes de hormigón redondeadas con espesores diferentes con las conexiones variables rectas. El material ligero del que están hechas las conexiones también constituye una ventaja.
- 20 Las conexiones variables se colocan con una separación horizontal de 25 cm y con una separación vertical de 25 cm.
- Las conexiones variables en ángulo de 90° se colocan desde la parte más inferior del objeto, verticalmente cada 25 cm.
- 25 Las conexiones variables en ángulo de 135° también se colocan desde la parte inferior de la pared del objeto, verticalmente cada 25 cm.
- Las conexiones variables en la pared redondeada se colocan a lo largo de la línea horizontal de la cara exterior e interior de la pared, entre las guías de madera dispuestas en los cimientos del objeto. La separación entre las conexiones variables depende de la anchura de la pared aislante.
- 30 La ventaja de las conexiones variables consiste en la posibilidad de una fijación firme en un espesor deseado. Esto se consigue mediante los dientes laterales en la parte macho de la conexión y los dientes laterales en la parte hembra de la conexión.
- La estructura y la forma de las conexiones variables y su manera de fijación satisfacen la resistencia a tracción exigida por la ley.
- 35 El material PP Vestolen P 7032 (h210), que es muy resistente y adecuado para su producción económica y satisface las normas de resistencia a tracción, se usa en la producción de las conexiones variables.
- El recubrimiento aislante se construye de modo que el mismo puede soportar la carga del montaje y el vertido del hormigón líquido. El mismo está hecho del mismo material que la placa aislante.
- 40 Esta estructura es varias veces más ligera que todas las demás. La misma está mejor aislada acústicamente y térmicamente que las placas de hormigón armado con el recubrimiento de ladrillos. Asimismo, en el recubrimiento aislante, es posible conformar los canales para la instalación eléctrica y otras instalaciones necesarias.
- La herramienta de trabajo en la instalación de la pared aislante y las placas aislantes consiste en una sierra manual para cortar Styropore, unas pinzas y un cortador en caliente para conformar los canales en las placas aislantes y en los recubrimientos aislantes para introducir las instalaciones necesarias.
- 45 Como armazón hecho de placas aislantes y recubrimientos aislantes se usan placas auto extingüibles de gran capacidad de carga, permeables al vapor, según DIN 4102-B1, EUROCLASS E y ONROM B 3800 B1. Además, según los estándares correspondientes SIST EN 13163, DIN 18164, ONROM 6050 y HRN G. C7.202. Se usan tres tipos de placas aislantes: para el aislamiento acústico de sitios con una humedad elevada y una carga mecánica elevada, para el aislamiento térmico de objetos subterráneos y para el aislamiento térmico y acústico en los lugares en los que es necesaria una elevada capacidad de carga. También se usan para los recubrimientos aislantes. La densidad de las placas aislantes y de los recubrimientos aislantes es de 30-35 kg/m<sup>3</sup>, el coeficiente de resistencia de difusión de vapor es de 40 a 100. La resistencia térmica R1 por 1 m<sup>2</sup>KW es de 1,71 y la dureza a compresión al
- 50

10% de deformación es inferior a 0,15 N/mm<sup>2</sup>.

El material de la placa aislante y del recubrimiento aislante no es peligroso para la salud ni para el medio ambiente, no es resistente a disolventes orgánicos. El mismo crea una atmósfera ambiente con un microclima confortable durante el invierno y el verano, consiguiendo grandes ahorros de energía en el enfriamiento y el calentamiento de todos los sitios en el objeto.

5

**Breve descripción de los dibujos**

la Fig. 1 muestra un dibujo espacial de una conexión variable doblada recta

la Fig. 2 muestra un dibujo espacial de las partes macho y hembra de la conexión recta

la Fig. 3 muestra una vista superior de las partes macho y hembra de la conexión recta

10

la Fig. 4 muestra una vista lateral de las partes macho y hembra de la conexión variable recta

la Fig. 5 muestra un dibujo espacial de una conexión en ángulo de 90° variable doblada

la Fig. 6 muestra un dibujo espacial de las partes macho y hembra de la conexión en ángulo de 90°

la Fig. 7 muestra una vista superior de las partes macho y hembra de la conexión en ángulo de 90°

la Fig. 8 muestra un dibujo espacial de una conexión en ángulo de 135° variable doblada

15

la Fig. 9 muestra un dibujo espacial de las partes macho y hembra de la conexión en ángulo de 135°

la Fig. 10 muestra una vista superior de las partes macho y hembra de la conexión en ángulo de 135°

la Fig. 11 muestra un dibujo espacial de una conexión cruzada para diferentes formas de T y separaciones de pared

la Fig. 12 muestra una vista superior de la conexión cruzada para diversas formas de T y separaciones de pared

**Breve descripción de las indicaciones de las conexiones variables y de la conexión cruzada**

20

P.20 indica la pared de la conexión variable que se introduce en la ranura de la placa aislante

P.21 indica la parte macho de la conexión variable

P.22 indica la parte hembra de la conexión variable

P.23 indica el elemento separador del montaje horizontal, la extensión desde el extremo de la pared a las barras

P.24 indica la vista de los dientes laterales en las partes macho de las conexiones variables

25

P.25 indica la parte de la conexión hembra en la que se fija la conexión macho

P.26 indica la parte de la parte macho de la conexión variable en la que están señaladas las medidas de extensión

P.27 indica los pies pequeños en las conexiones variables y en las conexiones-pisos que sirven para fijar placas de yeso a la pared

P.28 indica la parte reforzada de la parte macho de la conexión en ángulo de 90°

30

P.29 indica la parte reforzada de la parte hembra de la conexión en ángulo de 90°

P.30 indica la parte de la parte hembra de la conexión en ángulo de 90° en la que se fija la parte macho de la conexión

P.31 indica la entrada de la parte macho en la parte hembra reforzada de la conexión en ángulo de 90°

P.32 indica el cuello de la conexión macho en ángulo de 135°, que puede cortarse a medida en caso necesario

35

P.33 indica la parte reforzada de la parte macho de la conexión en ángulo de 135°

P.34 indica la parte reforzada de la parte hembra de la conexión en ángulo de 135°

P.35 indica la parte en la que la conexión macho en ángulo de 135° se fija a la parte hembra

P.36 indica la parte de la parte hembra de la conexión en la que puede pasar un excedente de la parte macho de la conexión

P.37 indica las partes de la conexión cruzada en las que se introducen las conexiones macho en ángulo de 90°

P.38 indica la parte en la que se fija la conexión macho en ángulo de 90°

P.39 indica la parte de la conexión cruzada en la que se introducen las conexiones rectas macho

P.40 indica la parte de la conexión cruzada en la que se fija la conexión recta macho variable

## 5 Descripción detallada de al menos uno de los modos de realización de la invención

Haciendo referencia a la Fig. 1, puede observarse que la misma muestra una conexión recta (21) que, en caso necesario, puede ajustarse a un espesor de pared necesario mediante la parte hembra (22) de la conexión recta. La conexión firme entre las partes (21) y (22) se consigue mediante unos dientes laterales (24) en la parte macho y los dientes (25) en la parte hembra de la conexión (30) y (35).

10 En la Fig. 4 puede observarse una vista lateral de la conexión recta variable con el conjunto de dientes laterales. El soporte de conexión está dimensionado de modo que el mismo puede soportar sin problemas el peso del montaje y de modo que sus dientes laterales (24) y (25) podrán resistir todas las deformaciones a tracción necesarias. Según esta invención, es posible usar las conexiones variables como soportes de montaje en armazones de pared, siendo posible también usar barras nervadas, así como mallas engomadas. Además, el ajuste del armazón vertical en las equinas del objeto es más fácil y rápido. Unos elementos separadores (23) de la conexión variable se colocan a una distancia regular desde la pared y se disponen solamente en la conexión recta variable. Los mismos sirven exclusivamente para ajustar el montaje horizontal a una distancia regular entre los mismos y entre las barras y la pared.

20 Es importante mencionar que las indicaciones (20) en la conexión variable y en el piso siempre tienen 6 cm para su introducción sin problemas en la placa aislante o el recubrimiento aislante. Los pies pequeños en la parte superior de la conexión variable y en las conexiones-pisos (27) sirven de soporte de las placas de yeso. La fijación se lleva a cabo mediante el tornillo y la placa de yeso a los pies pequeños en la pared. De esta manera, se consigue un ahorro en los trabajos de instalación, en la disposición de soportes y en la colocación de los soportes en las placas de yeso.

25 Tal como se muestra en la Fig. 4, puede observarse que es posible ajustar un espesor variable mediante una parte hembra. Las partes macho de las conexiones variables (Fig. 2, Fig. 6, Fig. 9) pueden estar realizadas según dos variantes, la primera variante es para una extensión de pared de 14 a 36 cm, y la segunda es para una extensión de pared de 36 a 60 cm. Esta variante es útil para construir cimientos, así como paredes de soporte de piso subterráneas y al nivel del suelo. Las medidas de extensión están presentes en la parte superior del cuello (26) de la conexión.

30 Las partes hembra de las conexiones variables (22), (30) y (35) están dimensionadas para resistir deformaciones a tracción en las paredes más espesas. Las investigaciones y las autorizaciones de las conexiones se llevan a cabo en el Instituto de Ingeniería Civil de Zagreb. Las mismas resultaron satisfactorias por su resistencia y capacidad de soporte, aunque también por la firme conexión de las partes macho y hembra de la conexión variable, Figs. (1); (5); (8).

35 La Fig. 5 muestra conexiones variables en ángulo de 90° que también pueden ajustarse a una distancia necesaria. Esto también se consigue mediante la indicación (30), donde puede observarse la conexión firme de las partes macho y hembra. El cuello de la conexión (32) se introduce en la parte reforzada de la conexión (31) hembra en ángulo. La parte reforzada de la parte hembra se muestra mediante la indicación (31). Los refuerzos (28) de la parte macho de la conexión evitan que el cuello de la conexión macho (28) se doble. Las medidas (26) de extensión también están impresas en la parte macho de la conexión en ángulo.

40 La Figura 8 muestra una conexión en ángulo de 135° variable que también puede ajustarse a una distancia necesaria. La conexión firme se obtiene fijando las partes macho y hembra (35) mediante los dientes laterales presentes en las mismas. Las partes macho (33) de la conexión y las partes hembra (34) de la conexión están reforzadas. Las medidas (26) de extensión de la pared están situadas en el cuello de la conexión macho en ángulo de 135°. Se muestra la indicación (20) donde se introducen las placas aislantes y las indicaciones (27) que sirven como soportes de las placas de yeso.

45 La Figura 11 muestra una conexión cruzada para la formación de una pared en forma de T. La indicación (37) muestra la parte de la conexión cruzada en la que se introducen las conexiones macho en ángulo de 90°. La indicación (38) muestra la parte en la que se fija la conexión macho en ángulo de 90°. La indicación (39) muestra la parte de la conexión cruzada en la que se introduce la conexión recta macho, y (40) muestra la parte de fijación para la conexión cruzada. Existe la posibilidad de conformar paredes con espesores diversos mediante la conexión cruzada.

50

**REIVINDICACIONES**

1. Conexión de longitud variable, ajustable al espesor de pared deseado y adecuada para conectar placas aislantes en formas para paredes de hormigón armado, comprendiendo la conexión:
- al menos una primera y segunda partes de conexión;
- 5 teniendo al menos una de las partes de conexión una pared (20) adaptada para su introducción en ranuras de las placas aislantes;
- un cuello (26) que tiene unos dientes (24) que se extienden lateralmente dispuestos en el mismo; y
- elementos separadores (23) dispuestos en dichas primera y segunda partes de conexión en un plano perpendicular a dicho cuello y a una distancia de los extremos de dichas partes de conexión;
- 10 caracterizada porque
- dichas al menos una primera y segunda partes de conexión comprenden:
- al menos una parte (21) de conexión macho y al menos una parte (22) de conexión hembra;
- comprendiendo dicha parte de conexión macho dicho cuello (26), estando adaptado el cuello (26) para su introducción axial en orificios de fijación dispuestos en la parte (22) de conexión hembra;
- 15 dichos dientes laterales (24) están conformados como una cremallera dispuesta axialmente en el cuello (26) de la parte (21) de conexión macho para su unión a dientes laterales (25) en los orificios de fijación de la parte (22) de conexión hembra; y porque
- en el cuello (26) de la parte (21) de conexión macho están dispuestas unas medidas de extensión.
- 20 2. Conexión según la reivindicación 1, caracterizada porque las partes (21, 22) de conexión macho y/o hembra comprenden un pie (27) adaptado para fijar placas de yeso.
3. Conexión según la reivindicación 1, caracterizada porque la parte (21) de conexión macho y/o la parte (22) de conexión hembra comprenden unas partes reforzadas (28, 29; 33, 34).
4. Conexión según la reivindicación 1, caracterizada porque las partes (21, 22) de conexión macho y hembra son de material plástico.

25

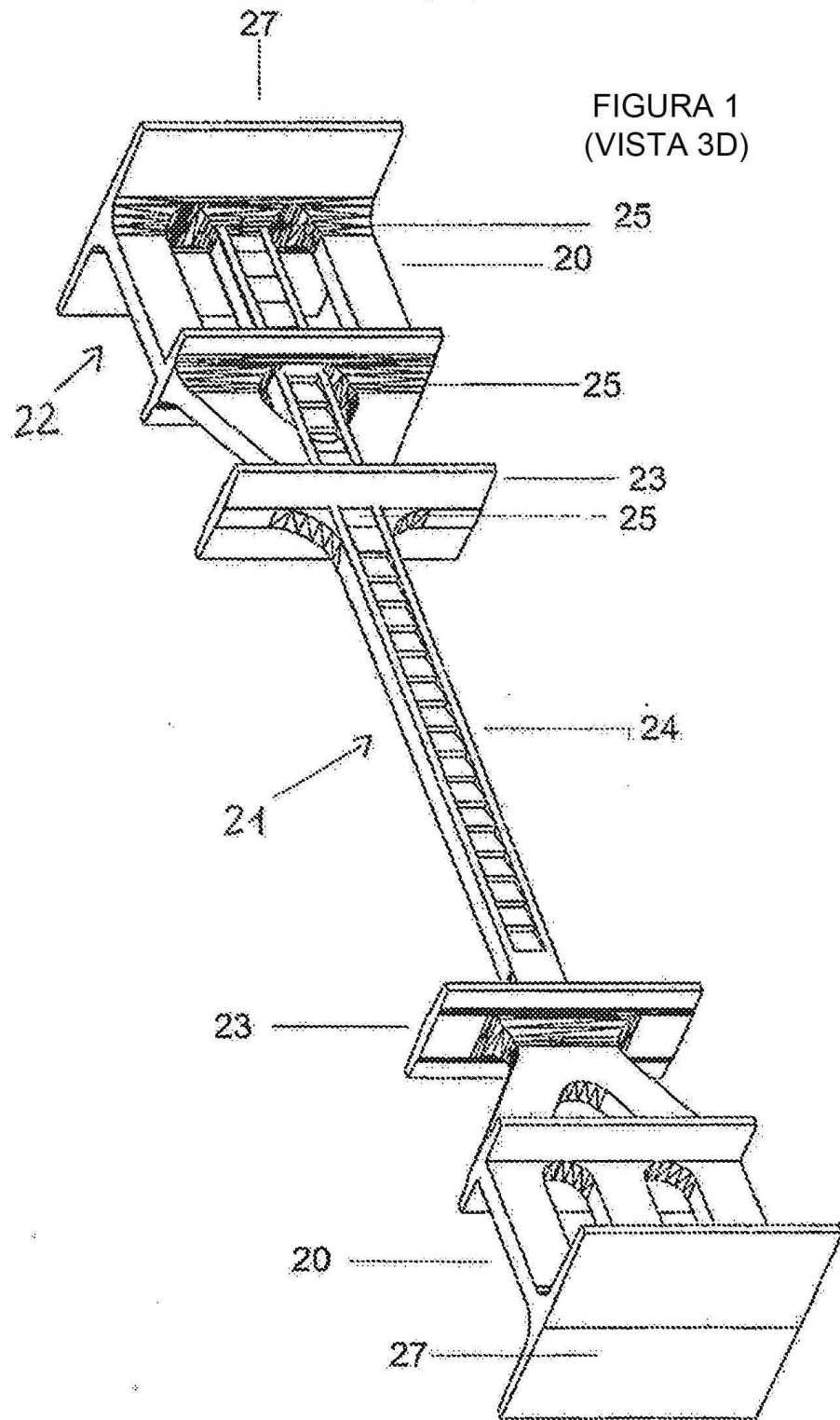
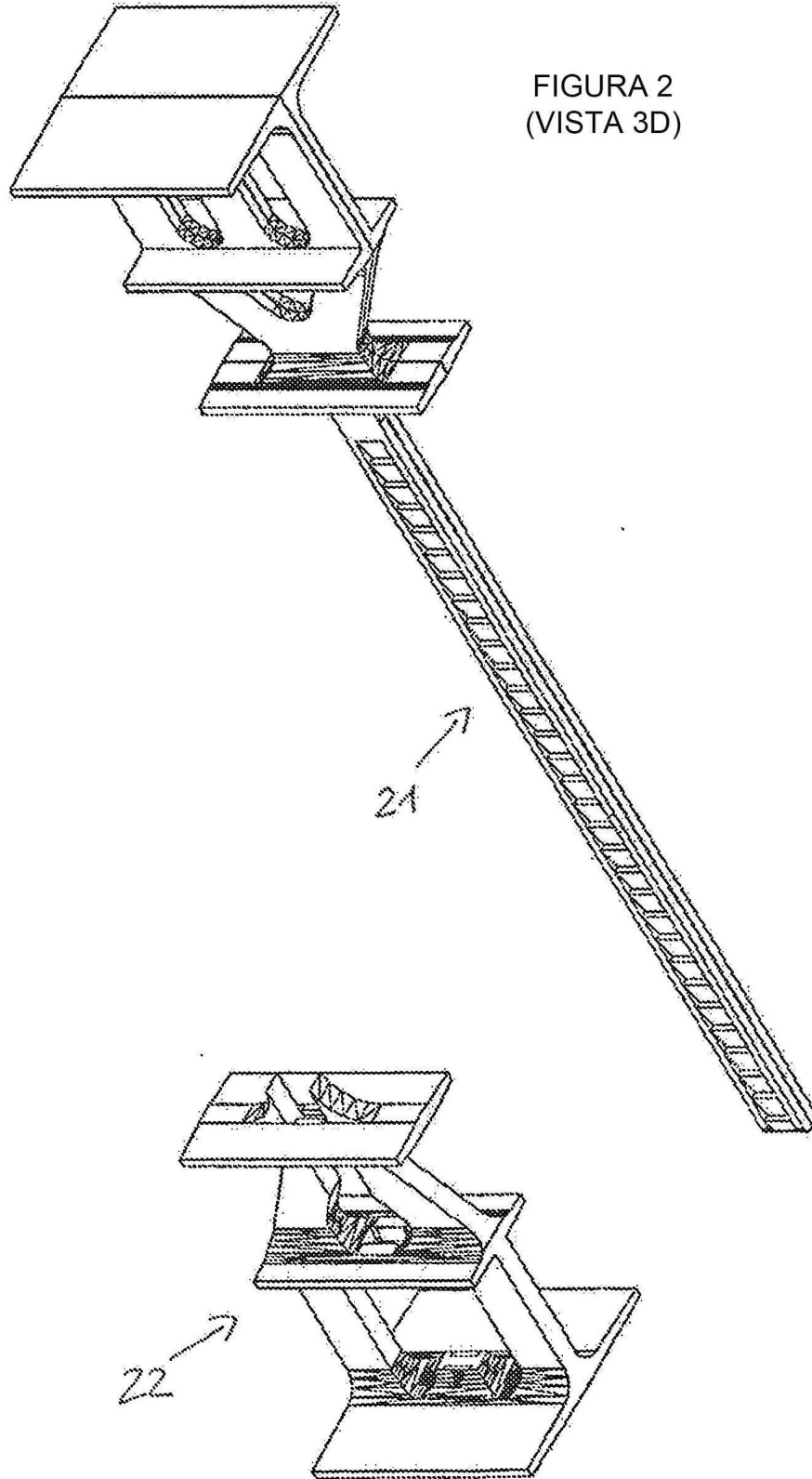


FIGURA 2  
(VISTA 3D)





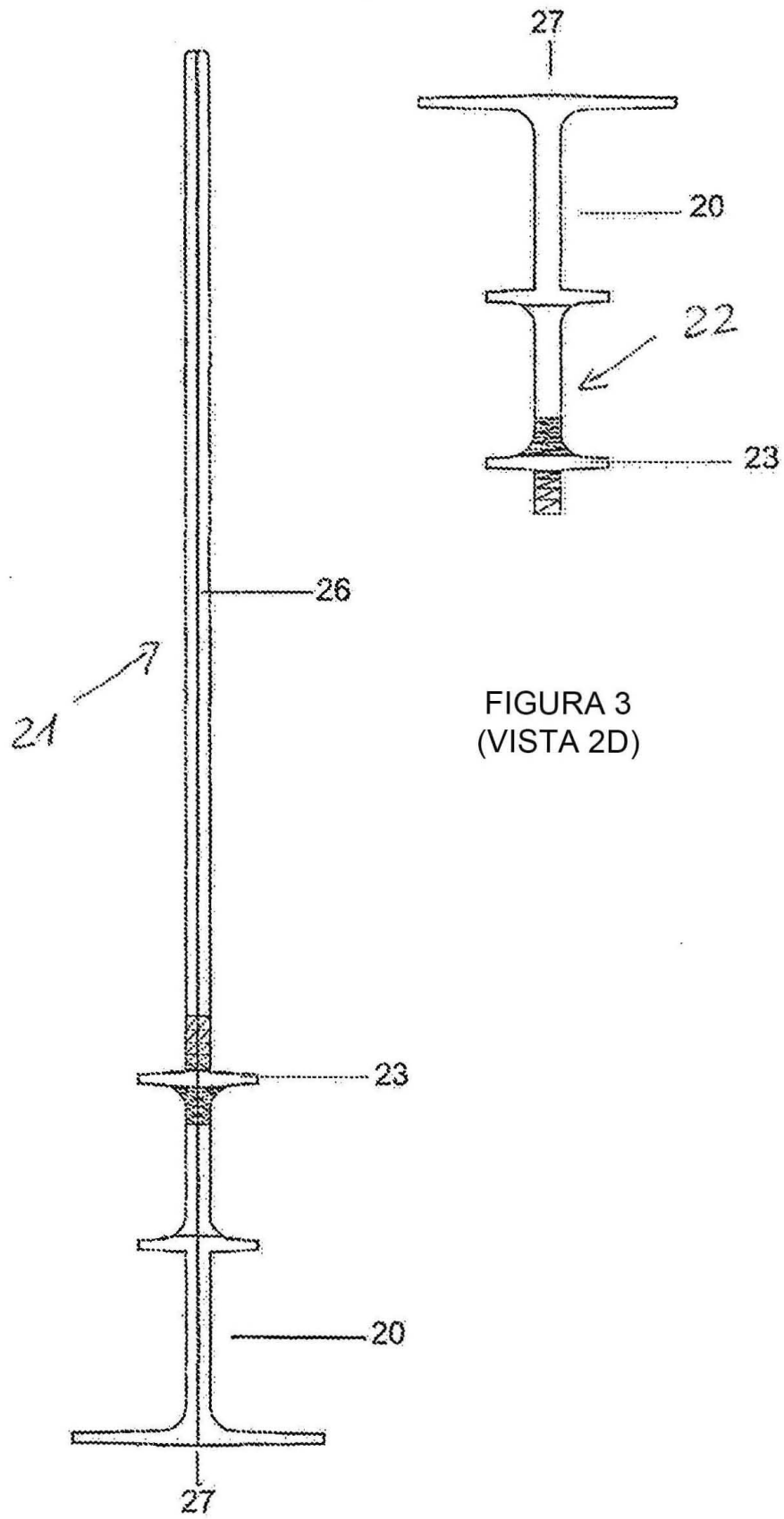
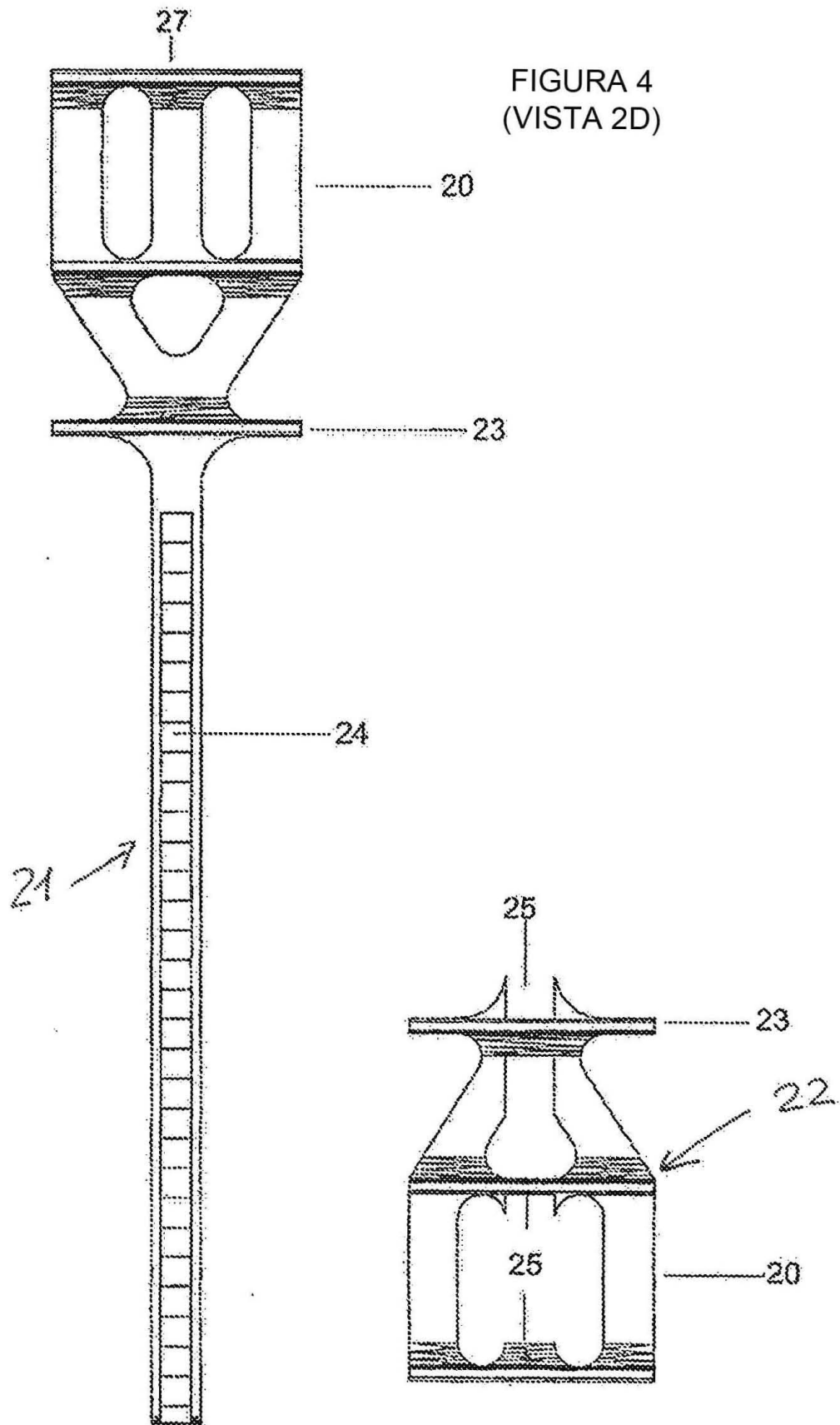


FIGURA 3  
(VISTA 2D)



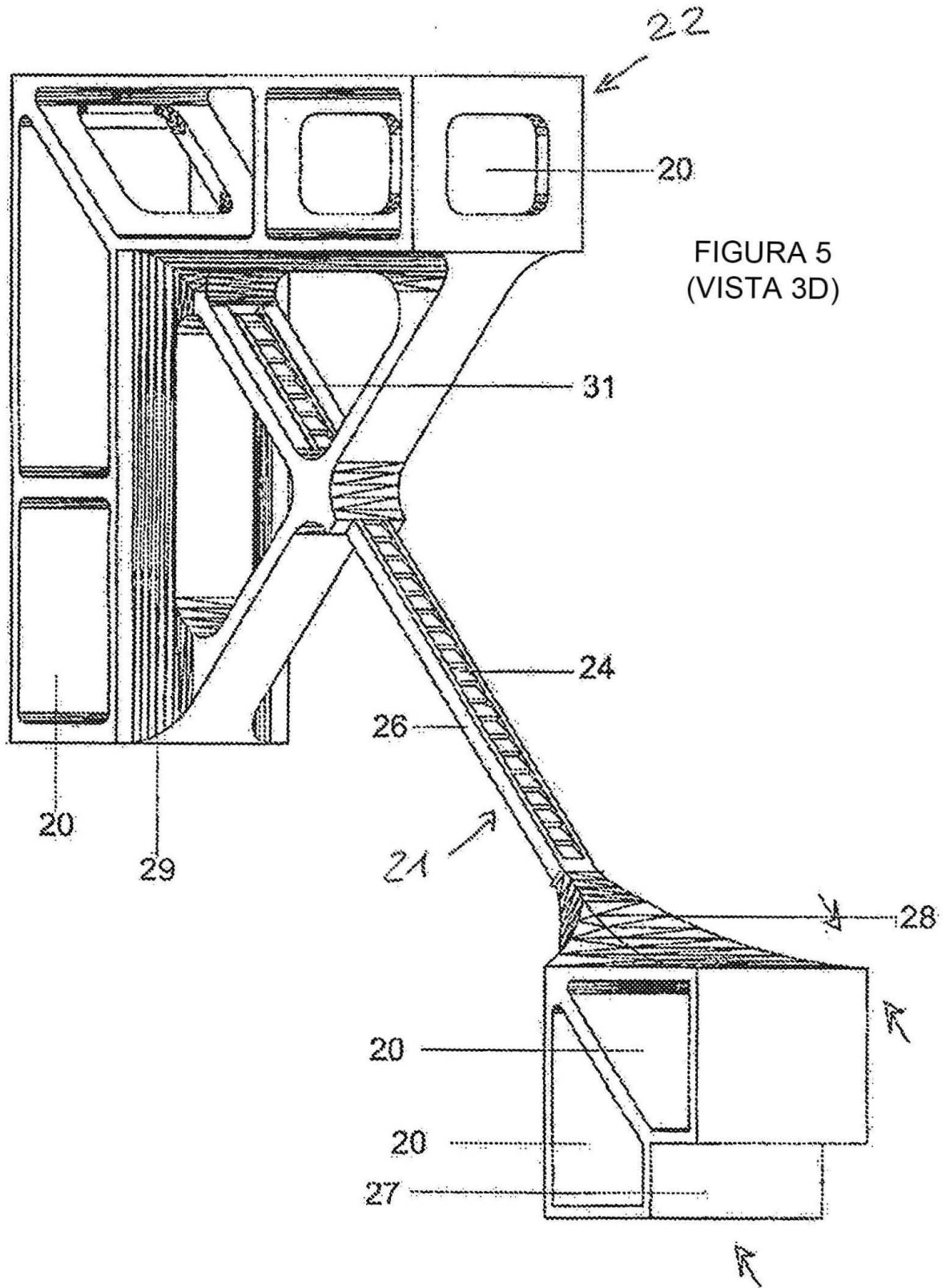
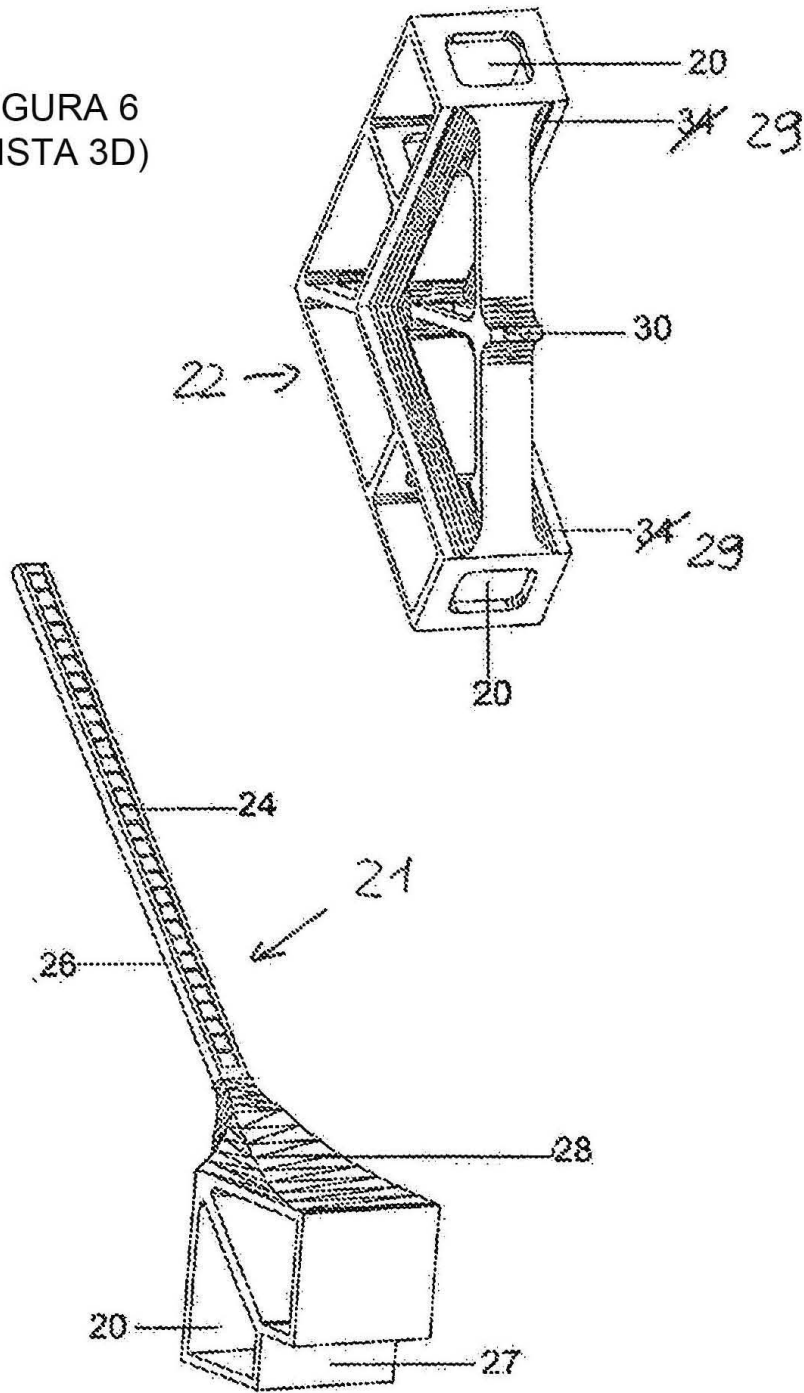
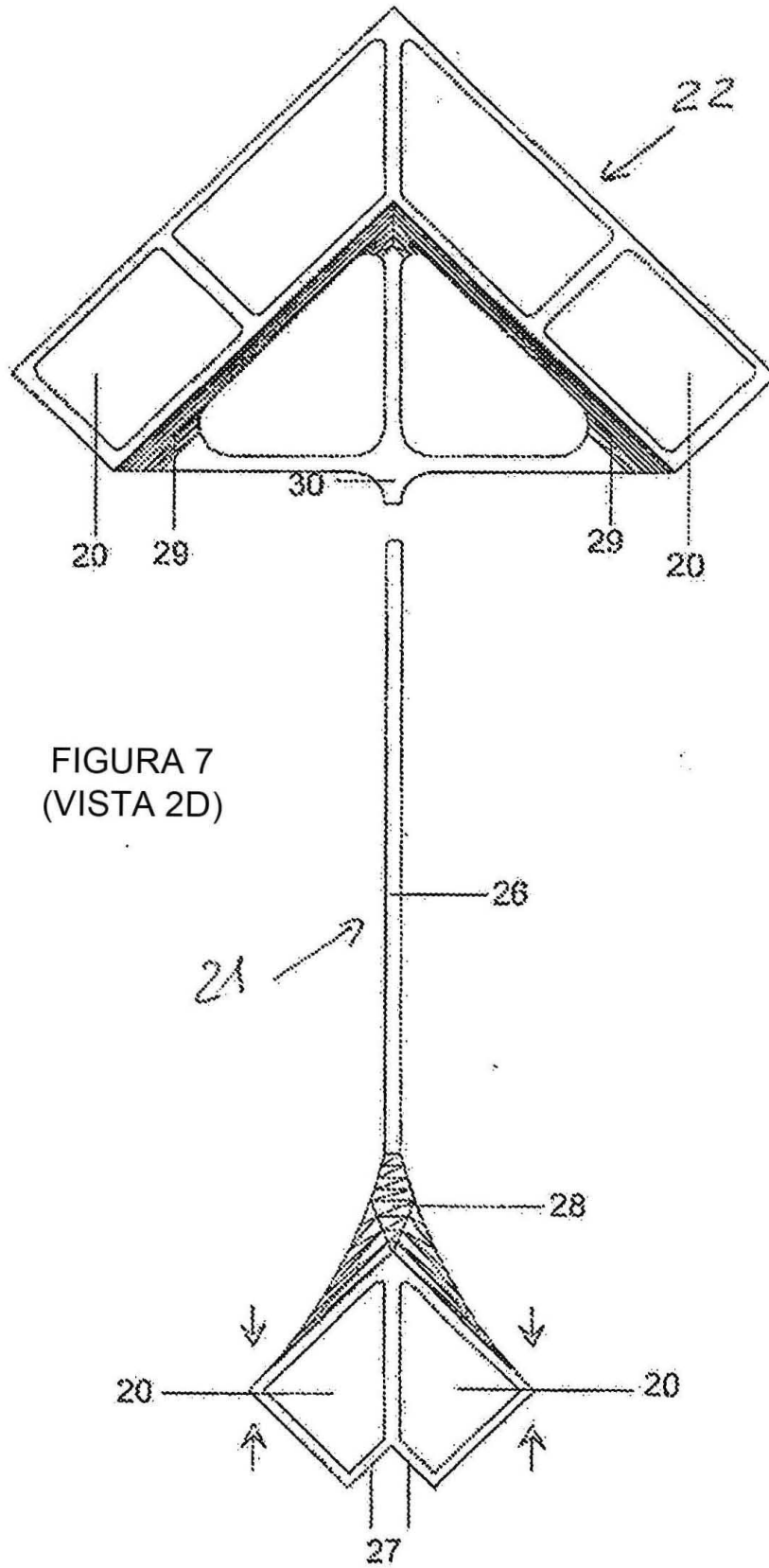


FIGURA 6  
(VISTA 3D)





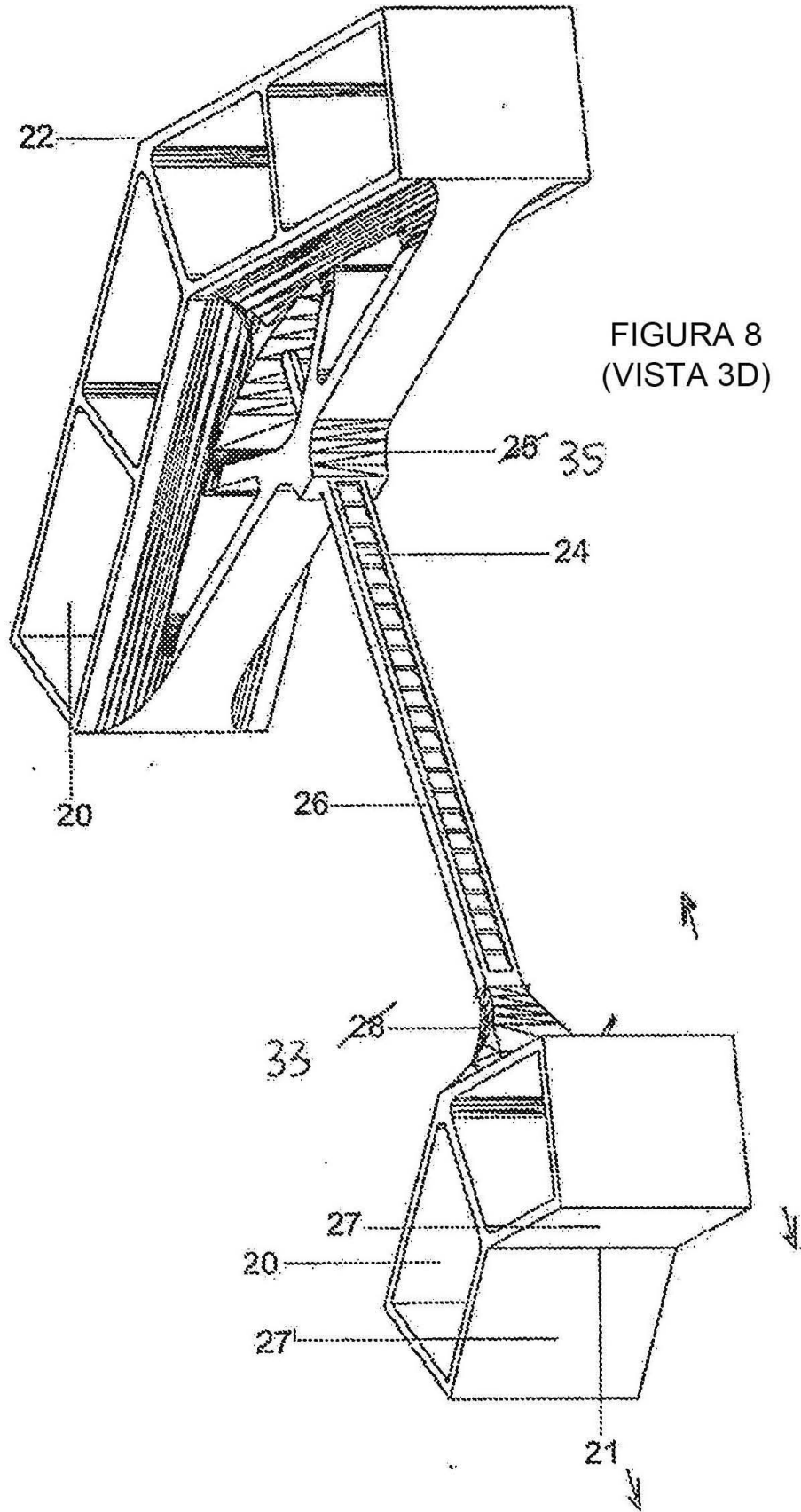
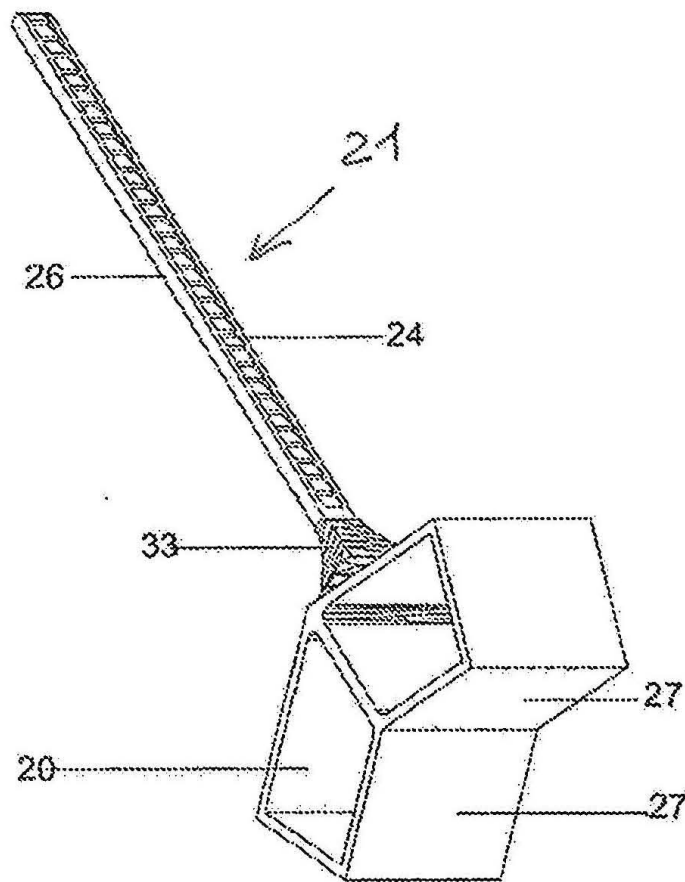
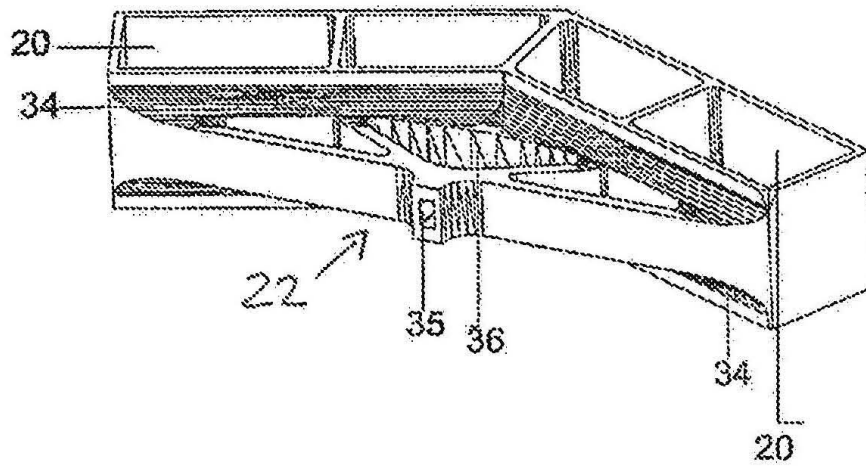


FIGURA 9  
(VISTA 3D)



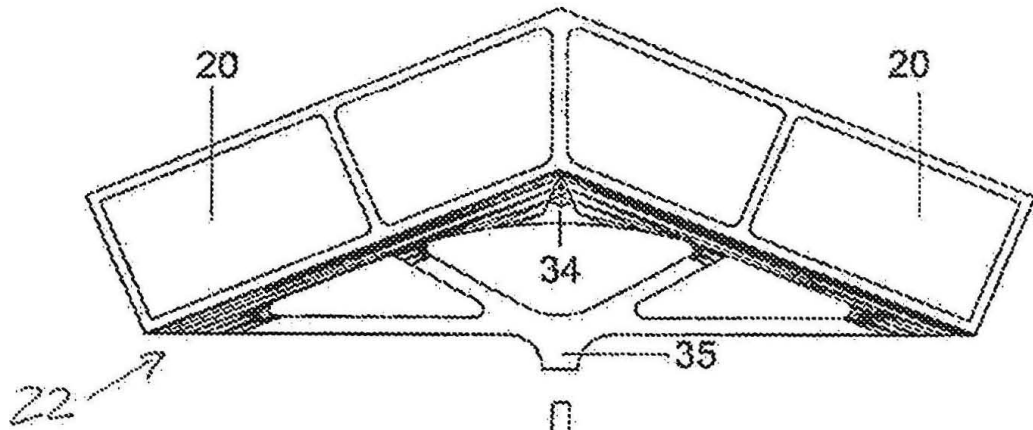
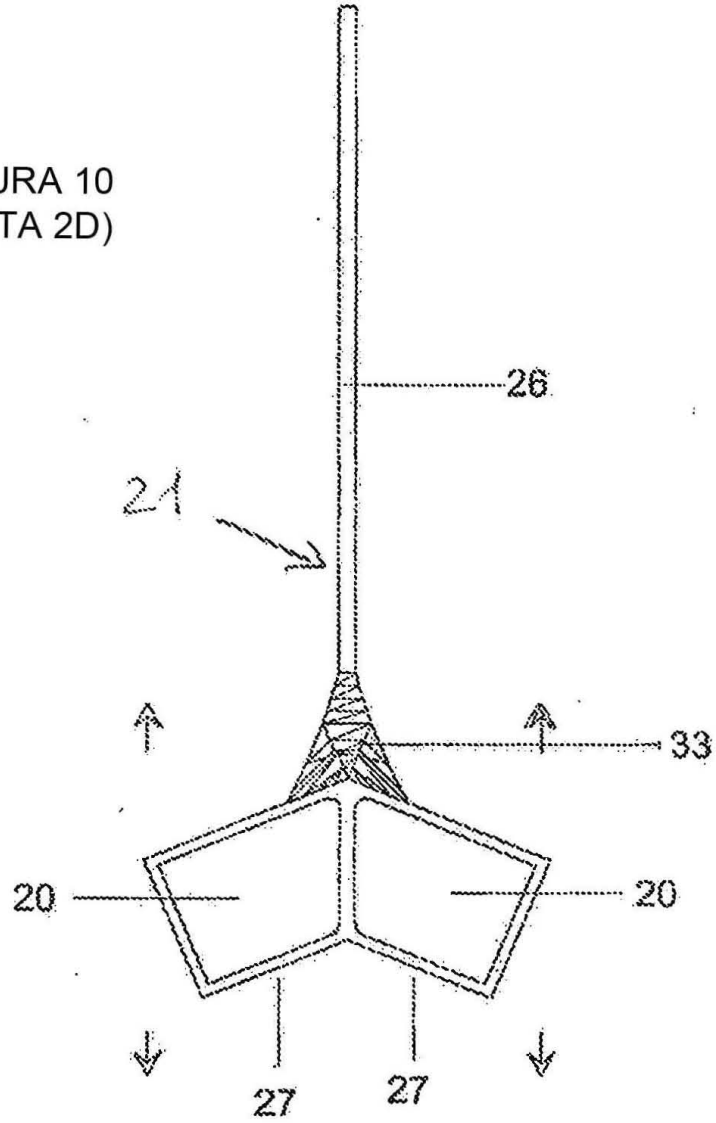


FIGURA 10  
(VISTA 2D)





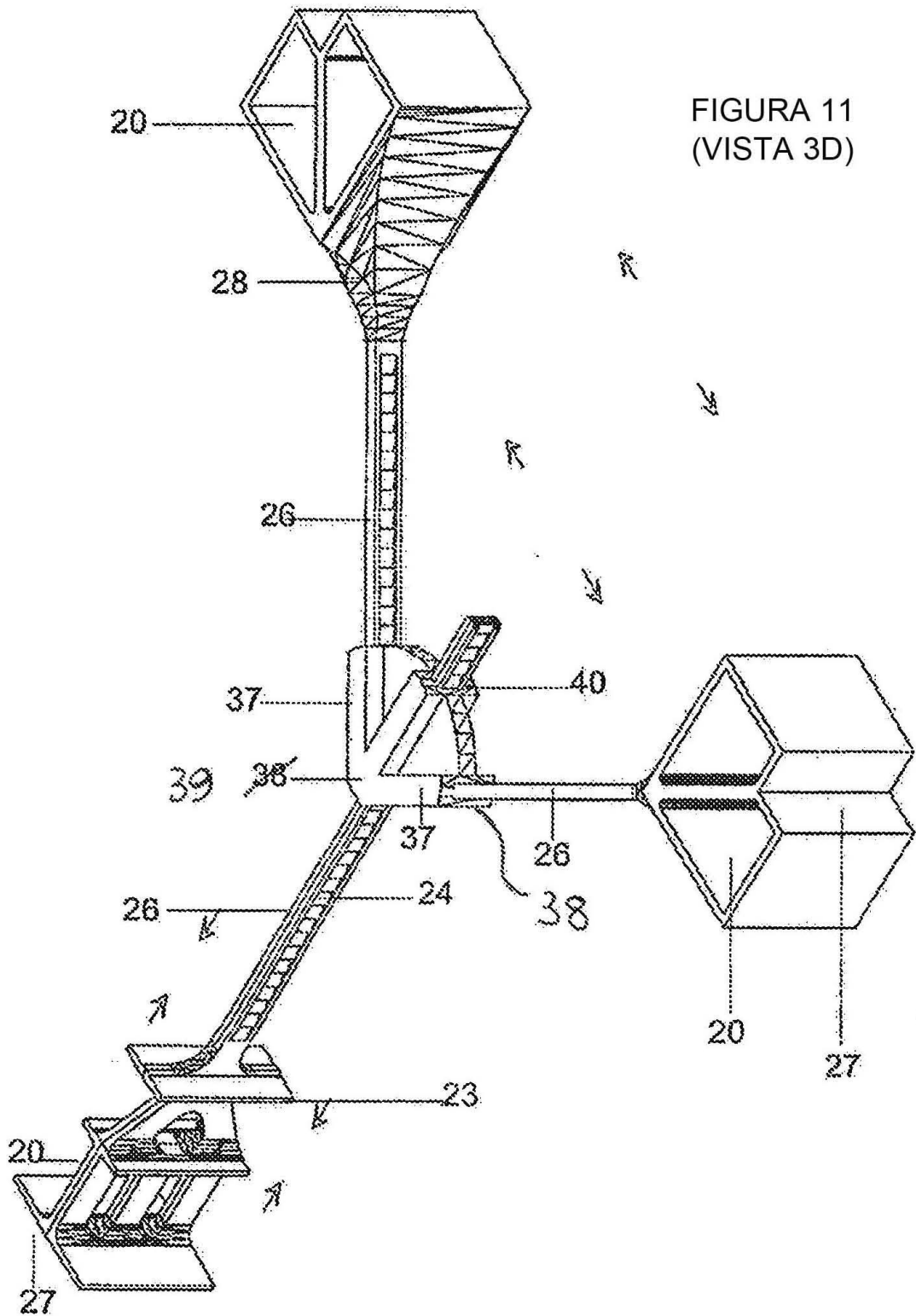


FIGURA 12  
(VISTA 2D)

