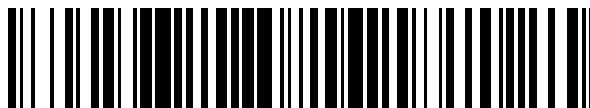


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 146**

21 Número de solicitud: 201030952

51 Int. Cl.:

**B25J 17/02**

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:

**21.06.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.09.2012**

Fecha de la concesión:

**04.07.2013**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**16.07.2013**

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**  
**Avda. de la Universidad s/n Edif. Rectorado y**  
**Consejo Social**  
**03202 Elche (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**REINOSO GARCIA, Oscar;**  
**MARIN LOPEZ, Jose Maria;**  
**UBEDA GONZALEZ, David;**  
**JIMENEZ GARCIA, Luis Miguel;**  
**GIL APARICIO, Arturo y**  
**PAYA CATELLO, Luis**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **MECANISMO Y MODULO ARTICULADO**

57 Resumen:

Mecanismo y módulo articulado.

Se describen un mecanismo y un módulo de posicionamiento que permite alcanzar una posición y orientación determinada del plano móvil respecto al extremo de referencia fijo (plano fijo). Este módulo mecánico puede utilizarse en aquellas aplicaciones en las que sea necesario mover o posicionar materiales, herramientas de manufactura, mantenimiento o de control o inspección, etc., mediante el acoplamiento a uno de sus planos de la herramienta adecuada para la relación de la tarea.

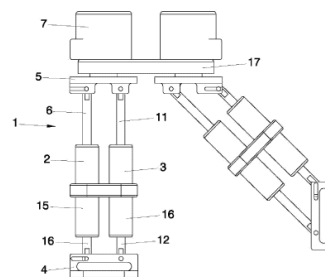


FIG. 3

ES 2 387 146 B2

## **MECANISMO Y MÓDULO ARTICULADO**

### **DESCRIPCIÓN**

#### **5 OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere al campo de los mecanismos de posicionamiento que permiten fijar una posición y una orientación determinada de un plano móvil con respecto de un plano fijo.

10

El objeto de la invención consiste en un mecanismo que permite el posicionamiento y orientación de dos planos, donde uno de ellos se posiciona y orienta con respecto del otro.

15

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

En la actualidad existen multitud de aplicaciones en las cuales se hace necesario el mover o posicional materiales, herramientas, instrumentación de diversos tipos que requieren posicionamientos muy determinados y que requieren de gran precisión en dichos posicionamientos.

20

Dichas aplicaciones necesitan de capacidad estructural en distintos planos, como pueden ser las aplicaciones de autómatas o robótica, tanto en el caso de robots móviles como en el caso de robots estacionarios.

25

Asimismo dichas aplicaciones pueden necesitar cierta flexibilidad de configuración de los soportes a la vez que se hace deseable que los soportes puedan ser configurados dinámicamente y en múltiples configuraciones.

30

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El mecanismo objeto de la invención responde a una estructura  
 5 básica formada por una pareja de actuadores lineales dispuestos  
 paralelamente a la dirección del movimiento y fijados en paralelo de forma  
 que no existe movimiento relativo entre ellos. El módulo formado por dos  
 mecanismos también queda ensamblado de tal forma que no exista  
 movimiento relativo entre los mismos formando así una sola pieza.

10

Cada actuador lineal dispone de su propio vástago, así tenemos un  
 una configuración con 4 actuadores y cuatro vástagos, en parejas de  
 vástagos superiores y un vástagos inferiores, en cuyos extremos libres se  
 acoplan respectivamente un soporte superior y un soporte inferior. Dichos  
 15 acoplamientos entre los vástagos y los soporten permiten cierto grado de  
 libertad; más concretamente las juntas de acople de uno de los actuadores  
 lineales tienen dos grados de libertad de tal forma que el vástago superior e  
 inferior de un primer actuador lineal se acopla al soporte superior e inferior  
 mediante una junta que dispone de una ranura, que se encuentra ubicada  
 20 en los soportes, que permite que unos ejes solidarios a los vástagos pueda  
 deslizarse por el interior de la ranura y que a su vez permita el giro del  
 citado eje.

El segundo actuador lineal dispone de unos acoplamientos  
 25 similares, pero en esta ocasión las juntas no disponen de dos grados de  
 libertad, en este caso cada eje de cada vástago se inserta en la  
 correspondiente junta que sólo permite el giro y no dispone de ranura  
 alguna que permita el desplazamiento del eje a lo largo de su interior. De  
 esta forma las dos juntas dotan a los soportes de la movilidad necesaria  
 30 para el correcto funcionamiento del mecanismo.

Cada mecanismo se puede fijar a otro mediante un eslabón que une al menos dos mecanismos quedando fijado dicho eslabón a uno de los  
5 soportes de cada mecanismo, dando lugar al módulo objeto de la invención

En otra realización del mecanismo objeto de la invención, se dispone un actuador de giro acoplado a uno de los soportes de tal forma que, al hacer funcionar dicho actuador de giro, se consigue que el soporte, y a su  
10 vez los actuadores lineales que se encuentran acoplados al mismo, realicen un movimiento de giro con respecto del plano perpendicular al eje longitudinal de los actuadores lineales. Esta configuración se puede aplicar al módulo formado por dos mecanismos, de tal forma que cada mecanismo dispone de un actuador lineal acoplado a un soporte y donde el eslabón  
15 que une los mecanismos se encuentra ubicado entre los actuadores de giro y los soportes atravesando el interior del eslabón.

Tal y como está constituido el módulo descrito, éste presenta un total de diez grados de libertad, ocho de ellos correspondientes a los  
20 actuadores lineales y a los dos actuadores de giro. El número de grados de libertad puede ser aumentado o disminuido si se discretiza el funcionamiento de los actuadores o si se sincroniza el funcionamiento de algunos de ellos respectivamente.

25

## **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la  
30 invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un

juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra un esquema del mecanismo y sus componentes.

5

Figura 2.- Muestra una vista frontal del módulo formado por dos mecanismos objeto de la invención.

Figura 3.- Muestra una vista frontal del mecanismo accionado.

10

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A la vista de las figuras se describe a continuación un modo de realización preferente del mecanismo (1) y el módulo objetos de esta invención.

15

El mecanismo (1) objeto de la invención dispone de al menos un primer actuador lineal superior (2), que a su vez comprende un primer vástago superior (6) y un primer actuador lineal inferior (15) que comprende un primer vástago inferior (10), y un segundo actuador lineal superior (3) que comprende un segundo vástago superior (11) y un segundo actuador lineal inferior (16) que comprende un segundo vástago inferior (12) tal y como se observa en la figura 1.

20

Se dispone de un soporte superior (5) que se encuentra fijado al primer y segundo vástagos superiores (6,11) y un soporte inferior (4) que se encuentra fijado al primer y segundo vástagos inferiores (10,12).

25

Tal y como puede apreciarse en la figura 3, mediante el accionamiento simultaneo de los actuadores lineales (2,3) unidos a los soportes (4,5), es posible efectuar un desplazamiento del mismo una

30

distancia " d " determinada quedando en una posición paralela a la original. Sin embargo accionando solamente uno de los dos actuadores lineales (2,3), por ejemplo el segundo actuador (3), el segundo vástago inferior (12) actúa de tal forma que un eje solidario a dicho segundo vástago inferior (12) es articulado con respecto a una junta inferior de un grado de libertad (9) produciendo un giro del soporte inferior (4) en sentido antihorario ya que una junta inferior de dos grados de libertad (8) permite que un eje solidario al primer vástago inferior (10) se deslice por el interior de una ranura de dicha junta inferior de dos grados de libertad (8).

Accionando selectivamente el primer actuador lineal (2) en lugar del segundo actuador lineal (3) se realizará un giro de de un ángulo " $\alpha$ " del soporte inferior (4) pero con sentido antihorario.

Adicionalmente se acopla al soporte superior (5) un actuador de giro (7) para que los actuadores lineales (2,3) puedan girar con respecto a un eje de giro relativo paralelo a los ejes longitudinales de los actuadores lineales (2,3).

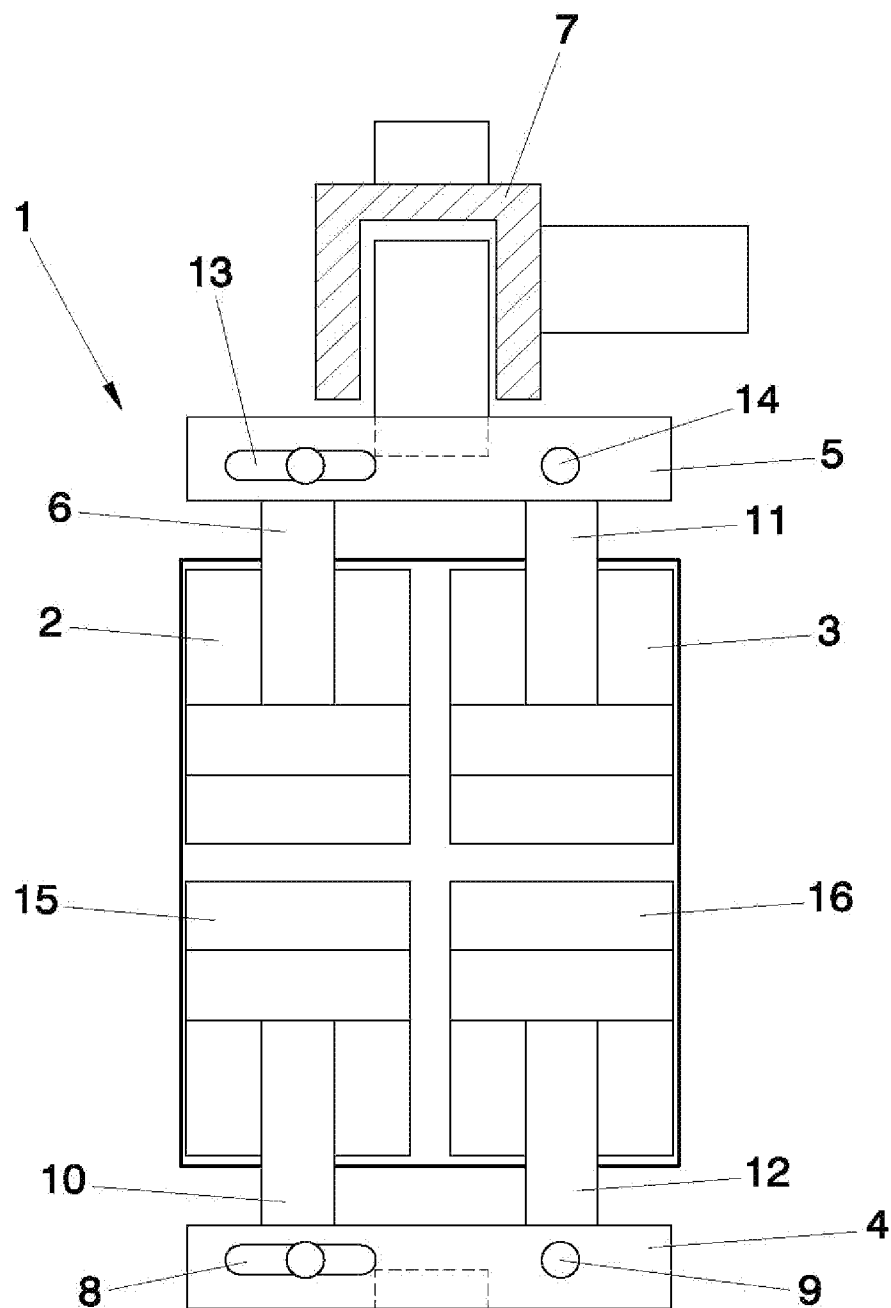
En otro ejemplo de realización de la invención el mecanismo objeto de la invención da lugar al módulo articulado objeto de la invención al unir al menos dos mecanismos (1) mediante un eslabón (17) tal y como se aprecia en detalle en la figura 2, donde se disponen dos actuadores de giro (7) que se acoplan a los soportes (4,5) a través de dicho eslabón (15). En este ejemplo de realización los mecanismos (1) pueden disponerse ortogonalmente en la configuración del módulo.

## **REIVINDICACIONES**

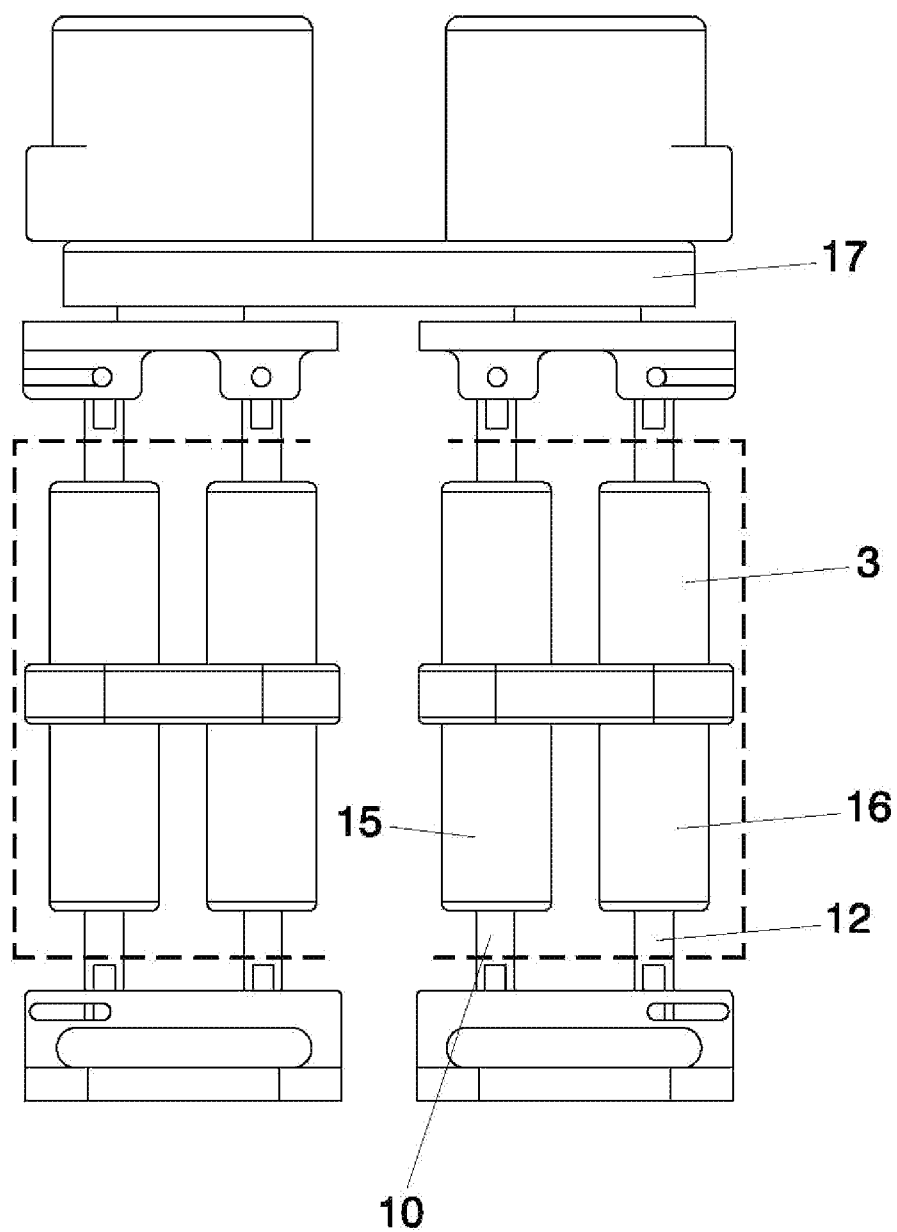
- 5           1. Mecanismo (1) de orientación y posicionamiento de planos caracterizado porque comprende:
- un primer actuador lineal superior (2) que comprende un primer vástago superior (6),
  - 10           – un primer actuador lineal inferior (15) colineal al primer actuador lineal superior (2) que comprende un primer vástago inferior (10),
  - un segundo actuador lineal superior (3) dispuesto en paralelo al primer actuador lineal (2) y que comprende un segundo vástago superior (11),
  - un segundo actuador lineal inferior (16) colineal al segundo actuador lineal superior (3) que comprende un segundo vástago inferior (12),
  - 15           – un soporte superior (5) que se encuentra acoplado al primer y segundo vástagos superiores (6,11), y
  - un soporte inferior (4) que se encuentra acoplado al primer y segundo vástagos inferiores (10,12).
- 20           2. Mecanismo (1) según reivindicación 1 caracterizado porque adicionalmente comprende al menos un actuador de giro (7) acoplado a al menos uno de los soportes (4,5) adaptado para hacer girar dicho soporte (4,5) con respecto de un eje de giro relativo coaxial al eje de giro del actuador de giro (7).
- 25           3. Mecanismo (1) según reivindicación 1 ó 2 caracterizado porque comprende una junta inferior con dos grados de libertad (8), una junta superior con dos grados de libertad (13), una junta inferior de un grado de libertad (9) y una junta superior de un grado de libertad (14) a la cuales
- 30           se encuentran respectivamente acoplados los vástagos (10,6,12,11).

4. Mecanismo (1) según reivindicación 3 caracterizado porque las juntas de dos grados de libertad (8,13) comprenden una ranura adaptada para permitir el desplazamiento y el giro.
5. Módulo articulado que comprende al menos dos mecanismos (1) como el descrito en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque comprende al menos un eslabón (17) que se encuentran fijado a al menos uno de los soportes (4,5) mediante los actuadores de giro (7).





**FIG. 1**



**FIG. 2**

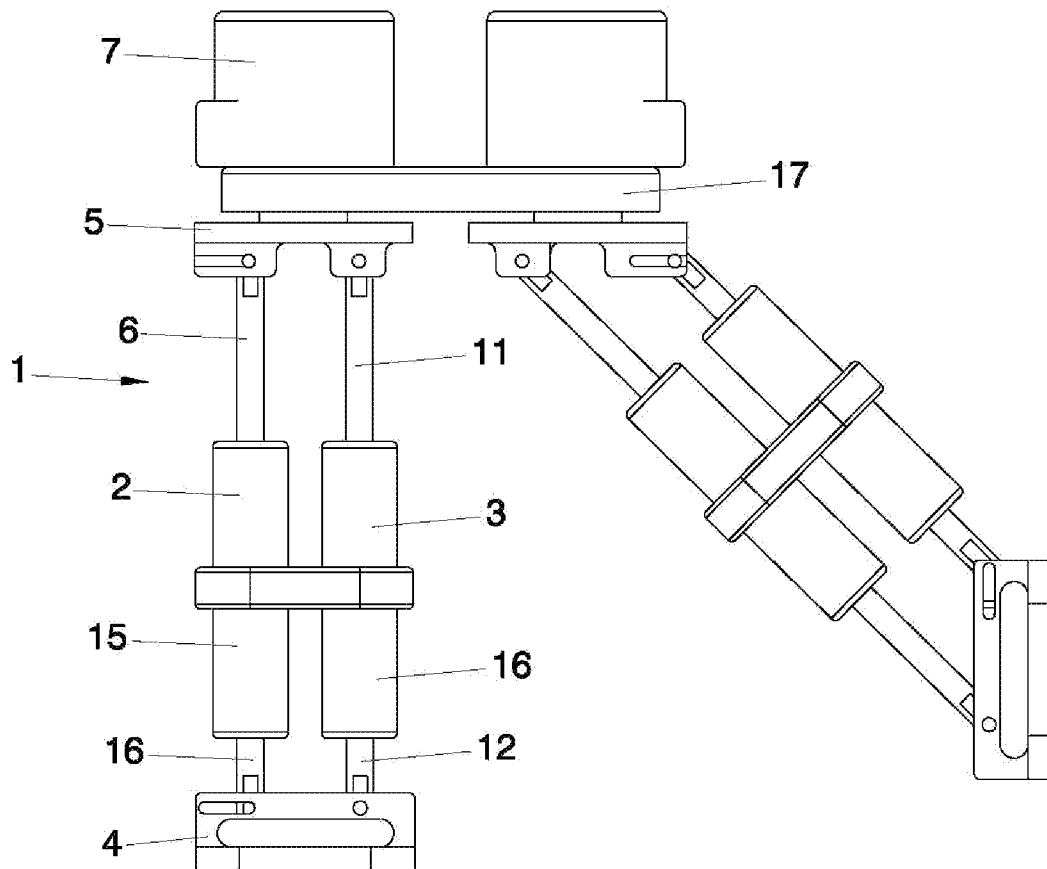


FIG. 3



- ②① N.º solicitud: 201030952  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.06.2010  
③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B25J17/02** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4818175 A (KIMURA) 04/04/1989 Resumen; columna 3, línea 67 - columna 5, línea 4; figuras 12-16	1
A	DE 3612961 A1 (KRUEGER-BEUSTER) 30/10/1986 Resumen; figuras 1-3	1
A	EP 1669171 A1 (TMSUK ET AL.) 14/06/2006 Documento completo	1, 5

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
23.08.2012

Examinador  
S. Gómez Fernández

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B25J

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.08.2012

**Declaración****Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1-5  
Reivindicaciones

**SI**  
**NO**

**Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)**

Reivindicaciones 1-5  
Reivindicaciones

**SI**  
**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D1	US 4818175 A (KIMURA)	04.04.1989
D2	DE 3612961 A1 (KRUEGER-BEUSTER)	30.10.1986

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

\* Reivindicación 1ª, independiente

D1 divulga (véase figuras 12-16) un mecanismo de orientación y posicionamiento de planos que comprende: un soporte superior (107), un soporte inferior (101) y varios actuadores lineales (102) dispuestos en paralelo entre ambos soportes y acoplados ellos mediante uniones articuladas. A diferencia de la invención reivindicada, D1 no prevé la presencia de dos actuadores lineales coaxiales entre dichos soportes.

Por otro lado, D2 divulga (véase figuras 1-3) un mecanismo similar para posicionar y orientar dos soportes (24, 20) entre sí mediante varias parejas de actuadores lineales (18,20) dispuestas en paralelo y acopladas a dichos soportes mediante uniones articuladas. D2 prevé que cada pareja (18,20) comprenda dos actuadores lineales dispuestos en serie, pero estos no son coaxiales entre sí.

Así pues, la invención reivindicada no se ha encontrado en el estado de la técnica ni tampoco se ha encontrado nada que impulsase al experto en la materia a llegar a los términos reivindicados por lo que puede afirmarse que esta reivindicación parece ser nueva y con actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente.

\* Reivindicaciones dependientes 2ª a 6ª

Dado su carácter dependiente, las consideraciones anteriores son también extensibles a estas reivindicaciones.