

## TÍTULO DE PATENTE NO. 330612

**Titular(es):** INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY  
**Domicilio:** Avenida Eugenio Garza Sada # 2501 Sur, Colonia Tecnológico, 64849, Monterrey, Nuevo León, MÉXICO  
**Denominación:** DISPOSITIVO DE ENGRANES PARA MOVIMIENTO TRASLACIONAL Y ROTACIONAL SIMULTÁNEO DE UN BRAZO  
**Clasificación:** Int.CI.8: F16H1/22; F16H57/12

**Introducción:** MIGUEL ÁNGEL BORGES ZAVILA

**SOLICITUD**

**Fecha de presentación:** 19 de diciembre de 2008  
**Horario:** 12:30

**PRIORIDAD**

**País:** México  
**Fecha:** 19 de diciembre de 2008  
**Número:** 330612

**Vigencia:** Veinte años  
**Fecha de Vencimiento:** 19 de diciembre de 2028

La patente de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1º, 2º fracción V, 6º fracción III, y 59 de la Ley de la Propiedad Industrial.

De conformidad con el artículo 23 de la Ley de la Propiedad Industrial, la presente patente tiene una vigencia de veinte años improrrogables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud, hasta el pago de la tarifa para mantener vigentes los derechos.

Quien suscribe el presente título lo hace con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6º fracción III y 57 bis 2 de la Ley de la Propiedad Industrial (Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) 28/12/1997, 15/05/1999, 26/01/2004, 16/06/2005, 25/01/2006, 06/05/2009, 06/01/2010, 18/06/2010, 06/06/2010, 27/07/2010 y 08/08/2010); artículos 1º, 3º fracción V inciso a), sub inciso ii) 4º y 12º fracciones I y III del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 15/12/1999, reformado el 01/07/2002, 05/07/2004, 28/07/2004 y 7/09/2007); artículos 16 fracciones I y III y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 10/10/2002, 27/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007); 1º, 3º y 5º inciso a) y antepenúltimo párrafo del Acuerdo que delega facultades en los Directores Generales Adjuntos, Coordinador, Directores Divisionales, Titulares de las Oficinas Regionales, Subdirectores Divisionales, Coordinadores Departamentales y otros subalternos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (D.O.F. 15/12/1999, reformado el 04/02/2000, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007).

Fecha de expedición: 5 de junio de 2015

**DIRECTOR DIVISIONAL DE EXAMEN DE FONDO DE PATENTES, ÁREAS ELÉCTRICA Y DE REGISTROS DE DISEÑOS INDUSTRIALES Y**

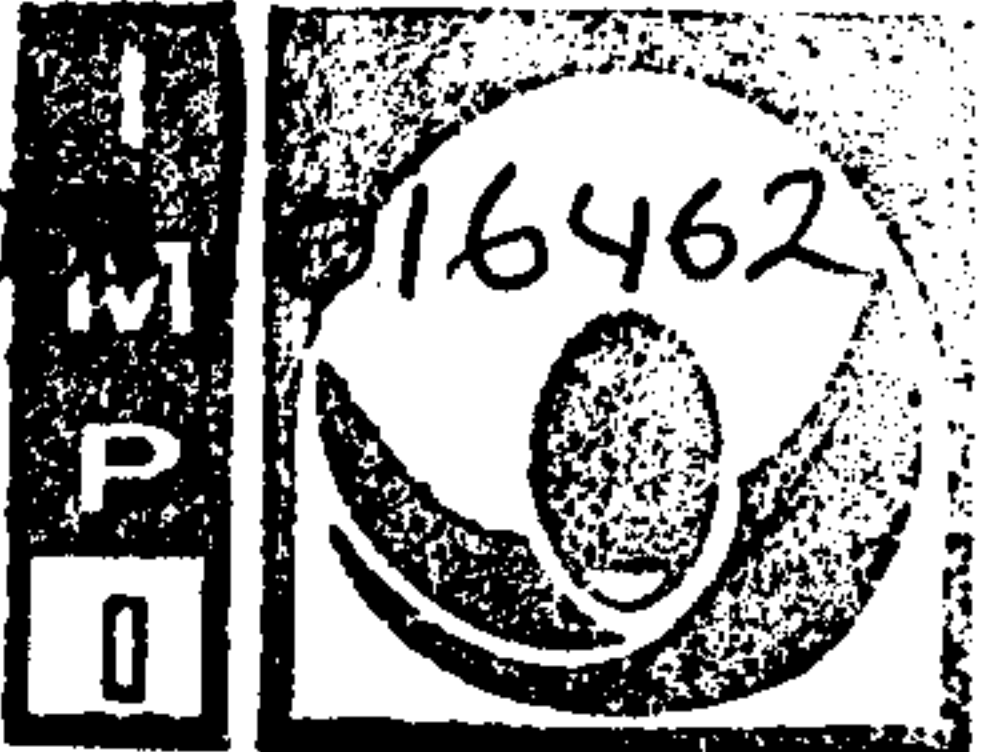
**MODELOS DE UTILIDAD**

**PEDRO DAVID FRAGOSO LÓPEZ**



330612-Navarrel  
19-12-28

MX/a/2016/016462



Instituto  
Mexicano  
de la Propiedad  
Industrial

1

**Dispositivo de engranes para movimiento traslacional y rotacional simultáneo de un brazo**

DESCRIPCIÓN

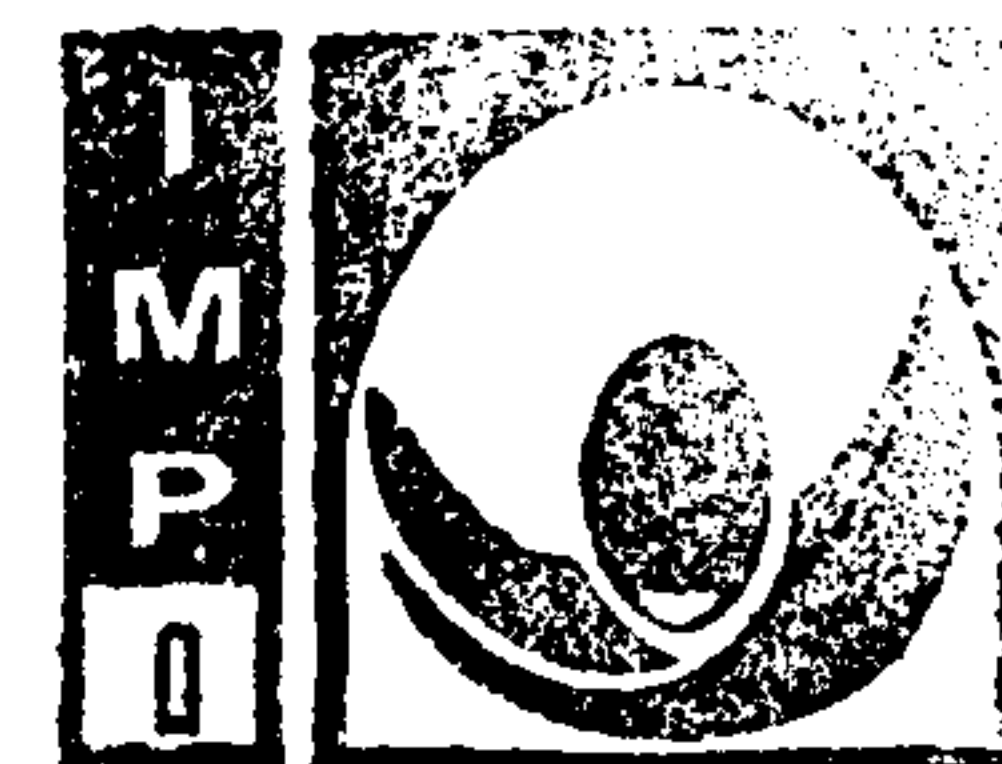
5 OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención se refiere a un dispositivo de engranes que permite simultáneamente movimientos traslacionales y rotacionales de un brazo, con gran potencial en aplicaciones de la industria robótica, bio-robótica, automotriz, mecatrónica y mecánica en general.

10 ANTECEDENTES

Es conocido en el estado del arte dispositivos a base de engranes que convierten el movimiento rotacional a movimiento lineal, tal es el ejemplo de la solicitud de la patente US 4,616,864; sin embargo dispositivos a base de engranes que realicen un doble movimiento, es decir un movimiento rotacional y trasnacional de manera simultánea en un mismo plano, no son conocidos. En la presente invención se pretende superar las limitaciones y problemas que presentan la carencia de dichos mecanismos, por lo que el inventor diseñó un novedoso dispositivo de engranes para generar en un mismo plano un doble movimiento simultáneo de un brazo.

20



**Instituto  
Mexicano  
de la Propiedad  
Industrial**

2

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

FIGURA 1. Vista en planta del dispositivo motivo de esta invención.

FIGURA 2. Muestra una vista de perfil del dispositivo motivo de esta invención.

FIGURA 3. Representación de la fijación del engrane (2) a la base (4) del dispositivo motivo de esta invención.

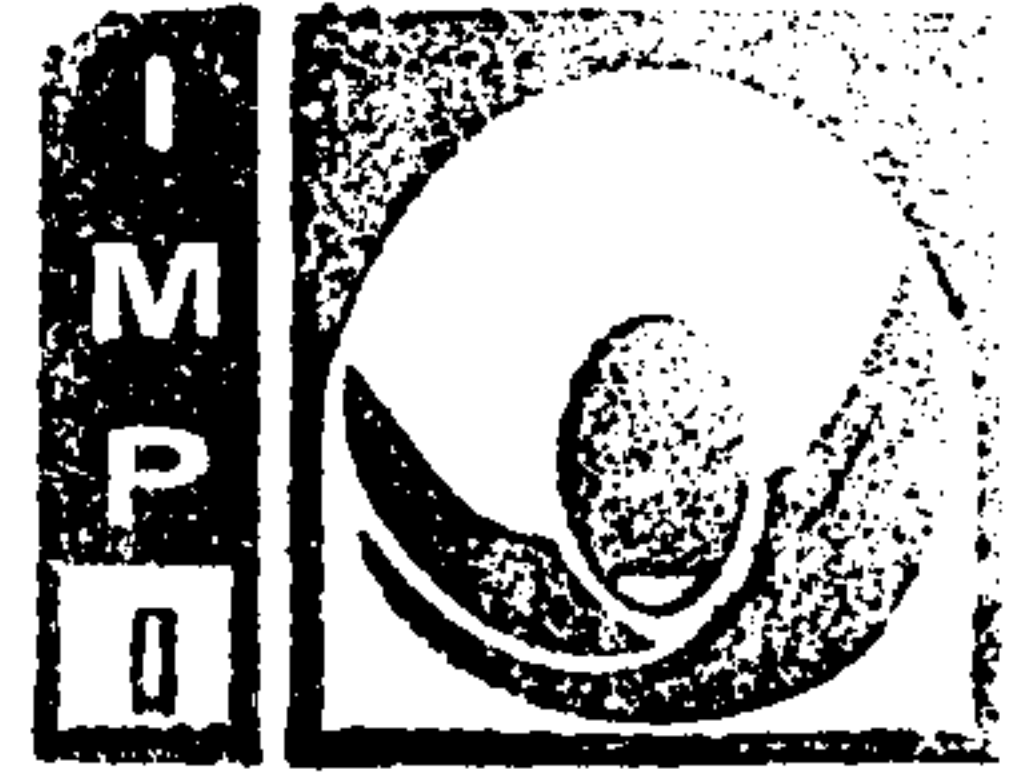
## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El dispositivo de engranes para movimiento traslacional y rotacional simultáneo de un brazo, motivo de esta invención, representado en la figura 1, comprende:

- 10 Un primer engrane móvil (1), un segundo engrane opcional, y un tercer engrane (4) circunscrito al primero; soportados por una base (3). El primer engrane (1), soporta un brazo (5), que se extiende del centro del primer engrane al exterior, y consiste en un primer (6) y segundo elementos (7) con un extremo cónico y unidos por esos extremos a una rótula (8), teniendo que, en el extremo cónico del segundo elemento (7) están dispuestos unos dientes que coinciden con
- 15 los dientes del tercer engrane (4).

La base (3) se encuentra en el mismo plano geométrico del brazo (5) que trasmite el movimiento, lo que lo hace un dispositivo compacto y eficiente.

Teniendo que, cuando rota el primer engrane (1) confiere movimiento de traslación al brazo (5), que simultáneamente dada su geometría rota sobre su propio eje, siguiendo la trayectoria delimitada por el tercer engrane (4); que tiene doble condición motriz, estática o dinámica, que permite los movimientos traslacional y rotacional simultáneos del brazo (5) o sólo el movimiento traslacional del brazo (5) cuando el primer y tercer engranes giran simultáneamente.



**Instituto  
Mexicano  
de la Propiedad  
Industrial**

3

En el dispositivo objeto de esta invención, el segundo engrane opcional (2) es accionado por un motor eléctrico (9) que le trasmite su movimiento rotacional al engrane (1). El motor eléctrico (9) también está fijado a la base (3).

El tercer engrane (4) tiene en su base un canal guía (10) (mostrado en la figura 1 con líneas paralelas y discontinuas) que permite el movimiento rotacional del tercer engrane (4) cuando solo se desea desplazamiento traslacional del brazo (5). La fijación del tercer engrane (4) a la base (3) se lleva a cabo mediante cuatro pernos (11) que en su extremo terminan en un balero (12) el cual se inserta en el canal guía (10) como se muestra en la Figura 3.

El brazo (5) que trasmite los movimientos traslacional y rotacional simultáneos está integrado como se mencionó anteriormente por tres elementos, un primer elemento (6) fijo al primer engrane (1), que se extiende más allá del perímetro del primer engrane (1), una rótula mecánica (8) que une al primer elemento (6) a un segundo elemento (7), que es el extremo final del brazo (5). La rótula (8) permite un embonado firme y perfecto de los dientes del segundo elemento (7) con los dientes del tercer engrane (2) y a su vez permite un movimiento rotacional de 360° del segundo elemento (7) del brazo (5). Los movimientos traslacional y rotacional simultáneos del segundo elemento (7) se generan cuando el brazo (5) se desplaza traslacionalmente sobre el tercer engrane (4) y éste permanece estático haciendo girar al segundo elemento (7). Por otro lado, cuando se presenta el movimiento rotacional simultáneo del primer engrane (1) y tercer engrane (4), solo se genera el desplazamiento traslacional del brazo (3). El sentido de giro del primer engrane (1) y del segundo elemento (7) del brazo puede ser en ambos sentidos de las manecillas de reloj.

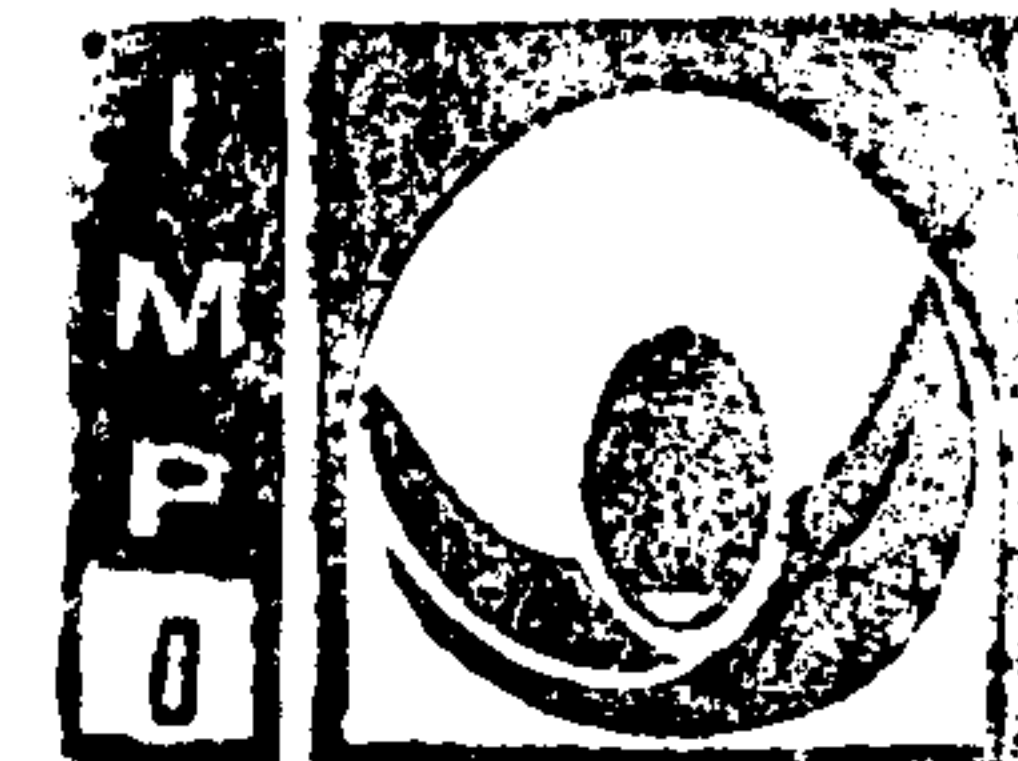
El movimiento de los engranes (1) y (4) se puede limitar. La inmovilización de estos engranes se logra mediante la activación de un click de seguridad (13) (ver figura 3) ubicado en un elemento longitudinal (14) de la base (3). La activación del click de seguridad (13) puede ser manual o



automática dependiendo de la aplicación que se le vaya a dar al dispositivo objeto de esta invención.

El objetivo de inmovilizar el primer engrane, es para limitar el movimiento traslacional del brazo a un giro igual o menor a  $360^\circ$ ; y el objetivo de inmovilizar el tercer engrane es para limitar el movimiento rotacional del segundo elemento del brazo a través de los dientes de este tercer engrane.

**Instituto  
Mexicano  
de la Propiedad  
Industrial**



Instituto  
Mexicano  
de la Propiedad  
Industrial

## REIVINDICACIONES

Habiendo descrito suficiente mi invención, considero como una novedad y por lo tanto reclamo como de mi exclusiva propiedad, lo contenido en las siguientes cláusulas:

1. Dispositivo de engranes para movimiento traslacional y rotacional simultáneo de un brazo **caracterizado porque** comprende: Un primer engrane móvil (1), un segundo engrane opcional, y un tercer engrane (4) circunscrito al primero; soportados por una base (3). El primer engrane (1), soporta un brazo (5), que se extiende del centro del primer engrane al exterior, y consiste en un primer (6) y segundo elementos (7) con un extremo cónico y unidos por esos extremos a una rótula (8), teniendo que, en el extremo cónico del segundo elemento (7) están dispuestos unos dientes que coinciden con los dientes del tercer engrane (4).
2. Dispositivo de engranes para movimiento traslacional y rotacional simultáneo de un brazo de conformidad con la reivindicación 1 **caracterizado porque** la base (3) se encuentra en el mismo plano geométrico del brazo (5) que trasmite el movimiento, lo que lo hace un dispositivo compacto y eficiente.
3. Dispositivo de engranes para movimiento traslacional y rotacional simultáneo de un brazo de conformidad con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el segundo engrane opcional es accionado por un motor eléctrico.



Instituto  
Mexicano

de la Propiedad  
Industrial

4. Dispositivo de engranes para movimiento traslacional y rotacional simultáneo de un brazo de conformidad con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el primer elemento del brazo está fijo al primer engrane.
5. Dispositivo de engranes para movimiento traslacional y rotacional simultáneo de un brazo de conformidad con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el primer engrane tiene un click de seguridad para limitar su movimiento.
- 10 6. Dispositivo de engranes para movimiento traslacional y rotacional simultáneo de un brazo de conformidad con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el tercer engrane tiene un click de seguridad para inmovilizarlo.
- 15 7. Dispositivo de engranes para movimiento traslacional y rotacional simultáneo de un brazo de conformidad con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el tercer engrane tiene doble condición motriz, estática o dinámica.



Instituto  
Mexicano  
de la Propiedad  
Industrial

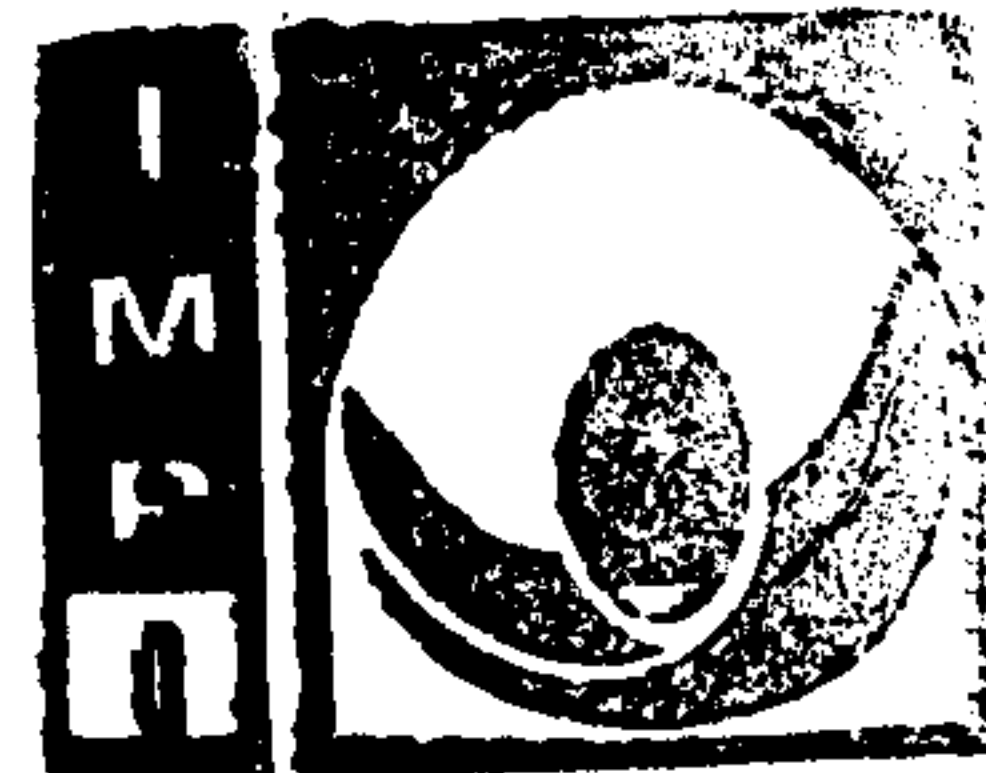
## RESUMEN

El dispositivo de engranes para movimiento traslacional y rotacional simultáneo de un brazo motivo de esta invención, está caracterizado porque comprende un primer engrane móvil, un segundo engrane opcional, y un tercer engrane circunscrito al primero; soportados por una base.

El primer engrane soporta un brazo que se extiende del centro del primer engrane al exterior, y consiste en un primer y segundo elementos con un extremo cónico y unidos por esos extremos a una rótula, teniendo que, en el extremo cónico del segundo elemento están dispuestos unos dientes que coinciden con los dientes del tercer engrane. De manera que cuando rota el primer

engrane confiere movimiento de traslación al brazo, que simultáneamente dada su geometría rota sobre su propio eje, siguiendo la trayectoria delimitada por el tercer engrane; que tiene doble condición motriz, estática o dinámica, que permite los movimientos traslacional y rotacional simultáneos del brazo o sólo el movimiento traslacional cuando el primer y tercer engranes giran simultáneamente.





Instituto  
Mexicano  
de la Propiedad  
Industrial

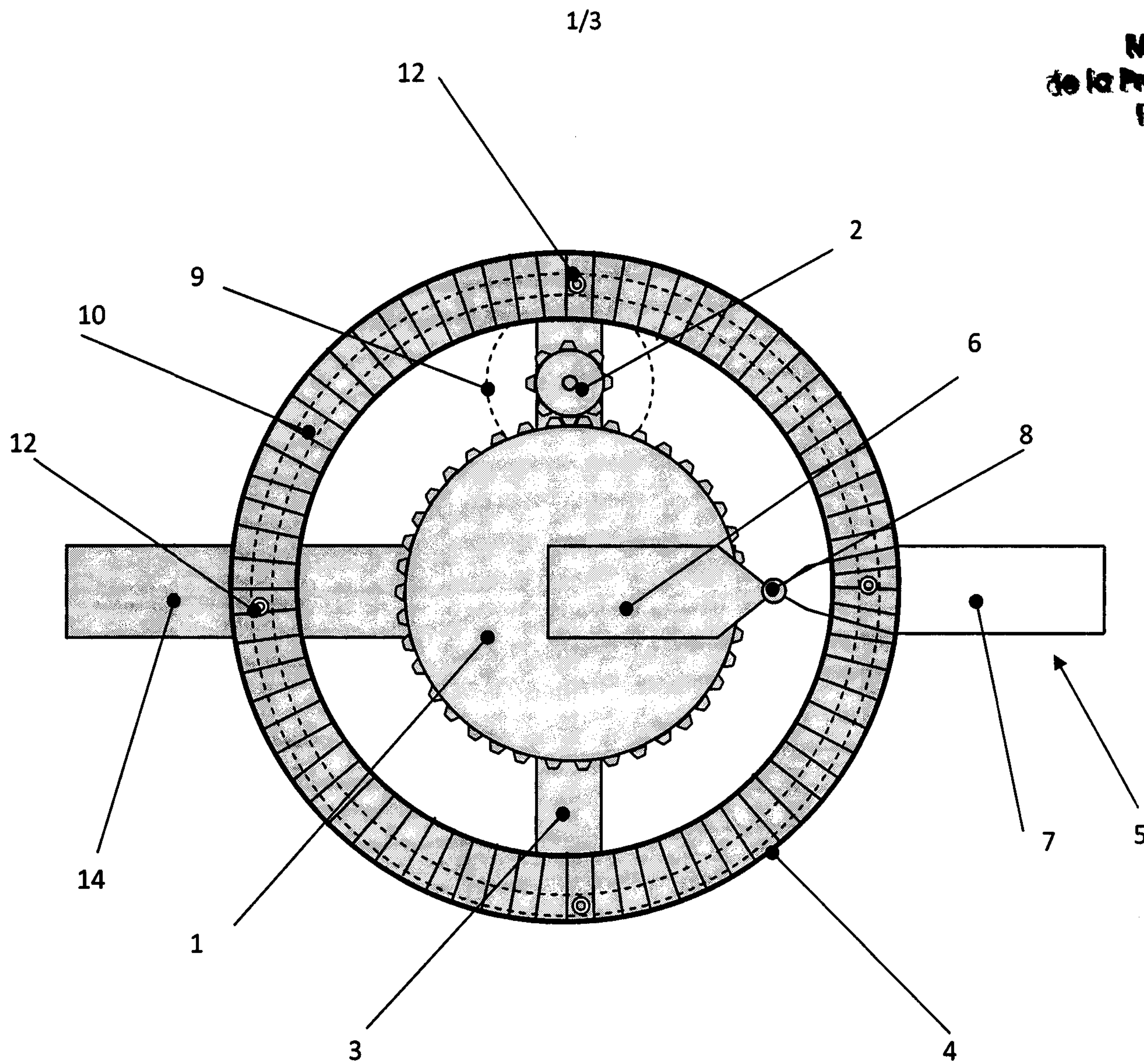
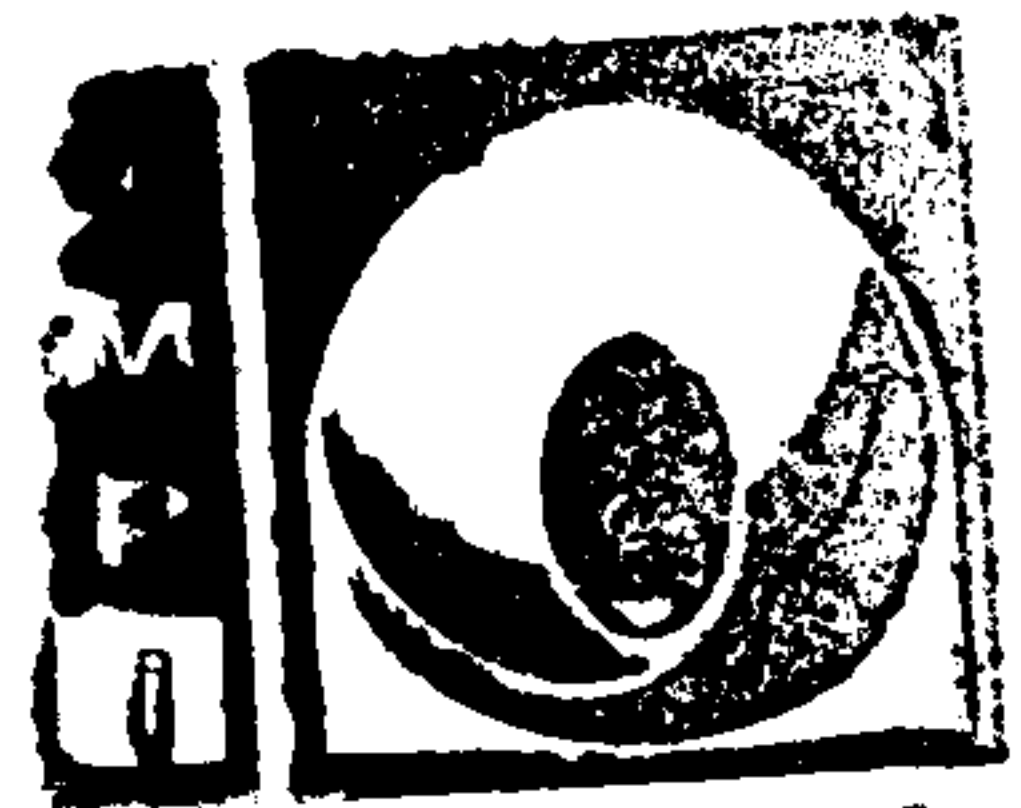


Figura 1



Instituto  
Mexicano  
de la Propiedad  
Industrial

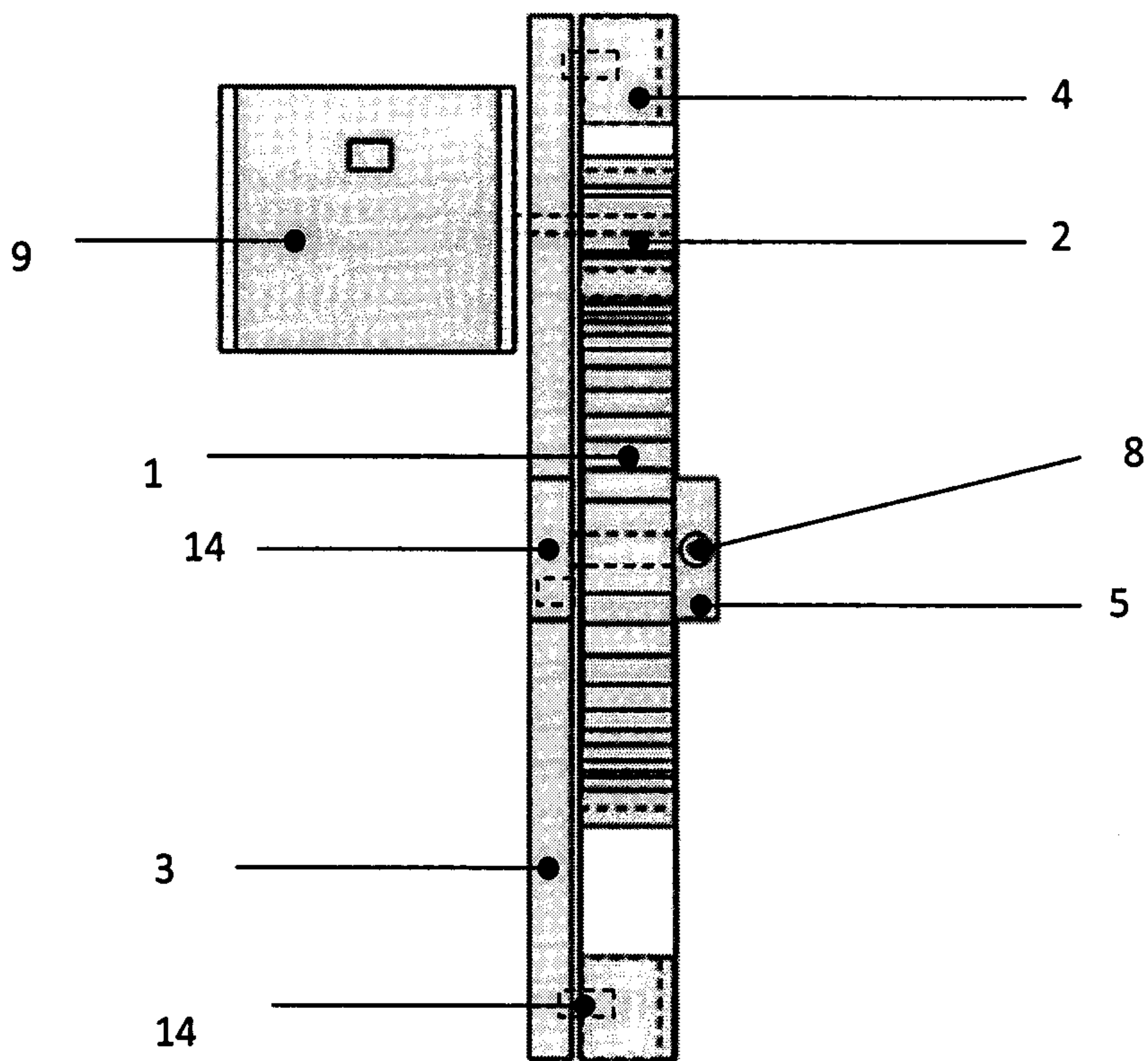


Figura 2.



Instituto  
Mexicano  
de la Propiedad  
Industrial

3/3

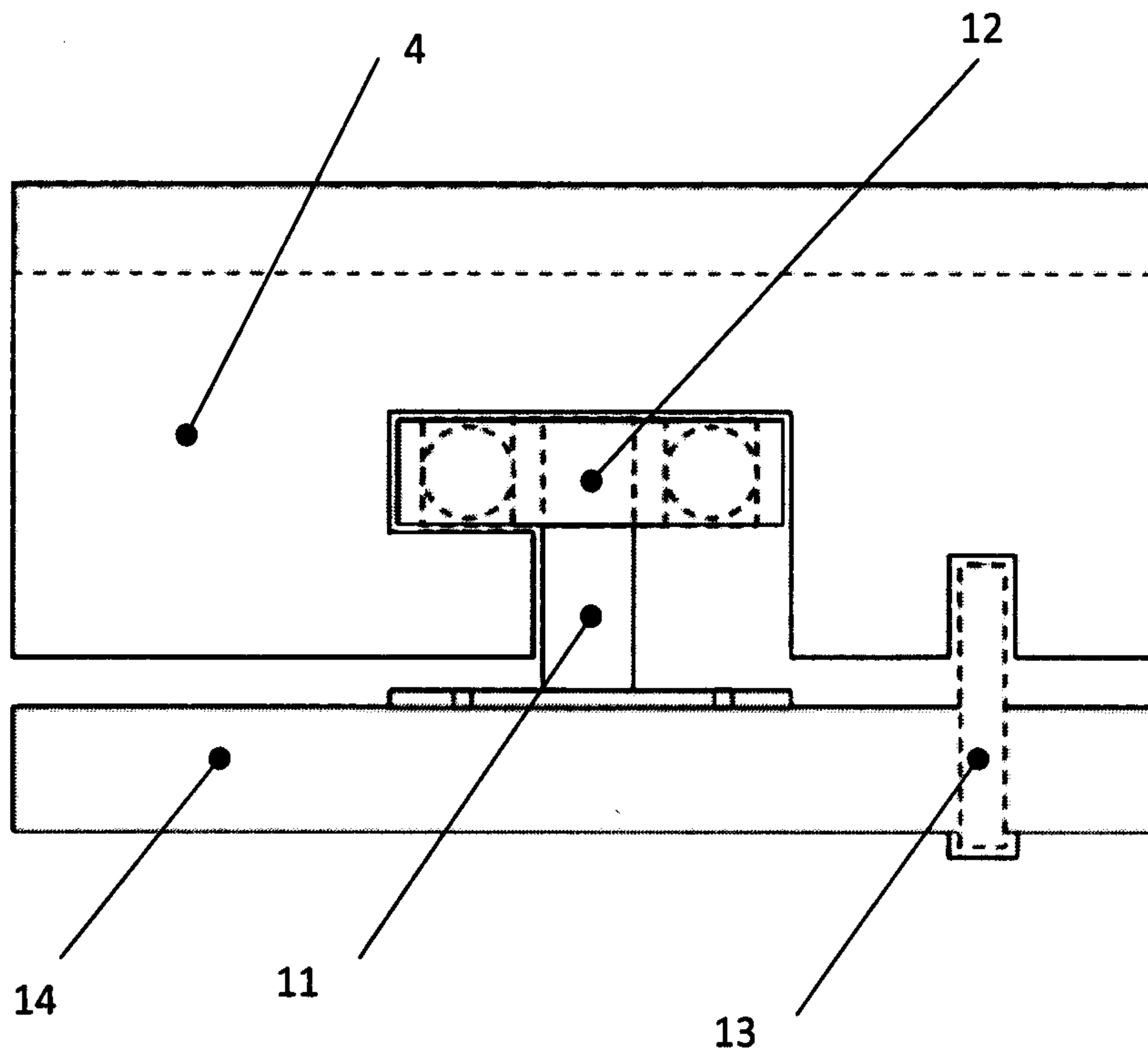


Figura 3.