

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 731**

51 Int. Cl.:

B25B 27/02 (2006.01)

B25B 27/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2013** E 13180740 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018** EP 2837469

54 Título: **Herramienta de extracción para sacar un mando del servo metálico de un eje acanalado por el exterior de un servo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.07.2018

73 Titular/es:

**MODEL RESEARCH INTERNATIONAL CO., LTD.
(100.0%)
No.8, Alley 7, Lane 158, Sec.3, Pa Teh Rd.
Taipei, TW**

72 Inventor/es:

CHENG, BING

74 Agente/Representante:

DE PABLOS RIBA, Juan Ramón

ES 2 675 731 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).

Herramienta de extracción para sacar un mando del servo metálico de un eje acanalado por el exterior de un servo

5 **Descripción**

CAMPO DE LA INVENCION

10 La presente invención está relacionada con la extracción de mandos del servo que se utilizan en modelos de radiocontrol y más en particular está relacionada con un dispositivo para sacar piezas de mecanización que están acopladas por medio de ejes acanalados tales como servos con mandos del servo.

DESCRIPCION DEL ESTADO DE LA TECNICA

15

Fig. 1 muestra la estructura de ensamblaje de un servo convencional 10 y de su mando del servo 11. El mando del servo 11 tiene un brazo extendido con una ranura interior 111 dentro del saliente de conexión y una apertura 112 en el centro de la ranura interior 111. Un eje acanalado por el exterior 12 es una integración extendida de una parte del eje 121 con la ranura exterior 122 para coincidir con la ranura interior 111. Un tornillo 13 está ajustado dentro de un orificio roscado 123 para sujetar el mando del servo 11 al eje acanalado por el exterior 12. Después, el mando del servo 11 engrana con eje acanalado por el exterior 12 de forma segura.

25 El par de salida del servo 10 se realiza mediante el engranaje del eje acanalado por el exterior 12 y el mando del servo 11. El eje acanalado por el exterior 12 y el mando del servo 11 normalmente están hechos de metal para conseguir la máxima fuerza del engranaje y para mejorar el par de salida. No obstante, el hecho de que se requiera que el acoplamiento de la ranura esté muy apretado también dificulta la tarea de separar el mando del servo 11 y el eje acanalado por el exterior 12.

30 La patente US 5.369.863 divulga un tirador del brazo de manivela de una bicicleta que incluye una pieza de inserción tubular que está roscada por fuera para realizar un engranajeroscado en una parte roscada por dentro de un orificio en un brazo de manivela, y la otra parte del orificio recibe un extremo del eje en un engranaje a presión. La pieza de inserción tiene una manivelatrilobular ensanchada y que se extiende externa y radialmente. Un tornillo de impacto está engranado de forma roscada a través de la pieza de inserción tubular y tiene un extremo de cojinete que en parte es esférico y que engrana con el extremo del eje. Un adaptador cuadrado en el extremo exterior del tornillo de impacto recibe la llave de vaso de una pieza de palanca asociada.

40 **RESUMEN DE LA INVENCION**

El primer objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para sacar un mando del servo metálico que tiene ranuras internas montadas sobre la ranuras externas del engranaje de salida del servo.

5 La presente invención se compone de una herramienta de extracción de conformidad con la reivindicación número 1.

DIBUJOS

10 Fig. 1 es una vista desarrollada de un servo convencional;
Fig. 2 es una vista desarrollada de la presente invención con un servo convencional;
Fig. 3 es una vista de montaje de la presente invención y de un servo convencional;
Fig. 4 es una vista superior de la Fig. 2;
Fig. 5 es una vista transversal que se ha tomado de la línea 5-5 de la Fig. 4;
15 Fig. 6 es una vista transversal que se ha tomado de la línea 6-6 de la Fig. 4;
Fig. 7 es una vista operativa de la Fig. 6;
Fig. 8 es una vista transversal que muestra que la pieza de elevación de conformidad con la presente invención se utiliza para sacar el mando del servo;
Fig. 9 es una vista superior que muestra que la pieza de elevación de conformidad con
20 la presente invención está equipada con juntas para rellenar el hueco del extremo abierto cuando la fuerza de sujeción se realiza por medio de dos piezas de fijación;
Fig. 10 es una vista transversal que muestra que las juntas están colocadas entre la parte de elevación activa y la parte de elevación pasiva de la pieza de elevación.
Fig. 11 es una vista en perspectiva de conformidad con la presente invención que
25 muestra la pieza de elevación con dos arcos para dos superficies de elevación pasiva en la parte de elevación pasiva;
Fig. 12 es una vista en perspectiva de conformidad con la presente invención que muestra la parte de elevación pasiva con un arco;
Fig. 13 es una vista en perspectiva de conformidad con la presente invención que
30 muestra la pieza de elevación con un extremo cerrado adicional; y
Fig. 14 es otra vista en perspectiva de conformidad con la presente invención que muestra la pieza de elevación en la que parte del extremo abierto que tiene está fija por medio de una pieza de fijación para que actúe en calidad de otro extremo cerrado adicional.

35

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Con referencia a las Figs. 2-6, un dispositivo para una herramienta de extracción del mando del servo (SRT, por sus siglas en inglés) de conformidad con la presente invención se

compone de una pieza de elevación 30 y dos piezas de fijación 50 y se utiliza para sacar un mando del servo 21 de un servo 20.

Tal y como se muestra en las Figs. 2 y 6, el servo 20 se compone de un eje acanalado por el exterior 22 que engrana con una ranura interna 213 del mando del servo 21, que está sujeto por medio de un tornillo 23. El mando del servo 21 es un extremo de éste con un saliente de conexión 211.

Una dirección perpendicular del saliente de conexión 211 está definida en calidad de una dirección axial X. El saliente de conexión 211 está formado con una ranura interior 213 (en forma de un engranaje acanalado por el interior) y una apertura 214 en el fondo de la ranura interna 213.

Tal y como se muestra en las Figs. 4 y 6, un eje de transmisión 221 del eje acanalado por el exterior 22 está integrado en el servo 20. El eje acanalado por el exterior 22 engrana con la ranura interior 213 del mando del servo 21. El eje de transmisión 221 tiene un orificio roscado 223 que está alineado con la apertura 214 del mando del servo 21. El tornillo 23 incluye una parte de cabeza 231 y un cuerpo 232. El cuerpo 232 del tornillo 23 pasa a través de la apertura 214 del mando del servo 21 y gira dentro del orificio roscado 223 del eje acanalado por el exterior 22.

La pieza de elevación 30, tal y como se muestra en las Figs. 2 y 3, incluye un extremo abierto 301 y un extremo cerrado 302. El extremo cerrado 302 se extiende hacia el extremo abierto 301 para formar una parte de elevación activa 31 y una parte de elevación pasiva 32. La parte de elevación activa 31 está formada en calidad de la placa superior del extremo abierto 301 con un orificio alargado 311 y un área cóncava 314, y la parte de elevación pasiva 32 está formada en calidad de la placa inferior del extremo abierto 301 con un arco 321 bajo el orificio alargado 311. Se forma un espacio 33 entre la parte de elevación pasiva 32 y la parte de elevación activa 31 para sujetar un brazo de extensión 212 del mando del servo 21. Cuando el saliente de conexión 211 del mando del servo 21 entra en contacto con el borde del arco 321 de la parte de elevación pasiva 32, la parte de la cabeza 231 del tornillo 23 coincide estrechamente con el borde inferior del orificio alargado 311 de la parte de elevación activa 31. El borde inferior del orificio alargado 311 de la parte de elevación activa 31 proporciona una concavidad 314 para colocar la parte de la cabeza 231 del tornillo 23.

Cuando dos piezas de fijación 50 sujetan la parte de elevación activa 31 y la parte de elevación pasiva 32 a ambos lados de la pieza de elevación 30, el mando del servo 21 se ajusta entre el espacio 33 y se integra en la parte de elevación activa 31 y la parte de elevación pasiva 32 cuando está sujeto.

Tal y como se muestra en las Figs. 2 y 5, las piezas de fijación 50 incluyen un perno 51 y una tuerca 52. Dos orificios de posicionamiento 312 a ambos extremos de la parte de elevación activa 31 están alineados con dos orificios de posicionamiento 322 de la parte de elevación pasiva 32. Los pernos 51 y las tuercas 52 combinan la parte de elevación activa 31, la parte de elevación pasiva 32 y el mando del servo 21 para que sean una sola unidad integrada cuando se ajustan con el fin de que no exista ningún hueco entre estas tres piezas.

El extremo cerrado 302 proporciona la potencia de transmisión durante el proceso de elevación que se realiza mediante la superficie inferior de la parte de elevación activa 31 y de la superficie superior alrededor del borde del arco 321 contra la superficie superior y la superficie inferior del mando del servo 21, respectivamente. Por lo tanto, se consigue la integración de la
5 pieza de elevación 30 y del mando del servo 21.

Tal y como se muestra en la Fig. 6, cuando el tornillo 23 gira en sentido contrario a las agujas del reloj mediante un destornillador A, se moverá hacia arriba en la dirección axial X y chocará contra la concavidad 314 de la pieza de elevación 30 para levantar las piezas integradas 30 y el mando del servo 21 para que salgan del eje acanalado por el exterior 22 y
10 separar después gradualmente la ranura interior 213 y la ranura exterior 222.

Con referencia ahora a las Figs. 7 y 8, cuando se aplica una fuerza de rotación F al destornillador A para aflojar el tornillo 23, una fuerza ascensional τ se producirá en la dirección axial X para mover el tornillo 23 hacia arriba en la dirección axial X. En este momento, la parte de elevación activa 31 de la pieza de elevación 30 se levanta hacia arriba mediante el tornillo
15 23, y la fuerza de presión ascensional se transmite a la parte de elevación pasiva 32 a través del extremo cerrado 302. La parte de elevación pasiva 32 después levanta el brazo de extensión 212 del mando del servo 21 hacia arriba y desengrana la ranura interior 213 del mando del servo 21 del eje acanalado por el exterior 22. Cuando la fuerza de elevación τ es superior a la fricción entre la ranura interior 213 y el eje acanalado por el exterior 22, el mando
20 del servo 21 del servo 20 se levanta hacia arriba y se separa del eje acanalado por el exterior 22 para evitar que se produzcan daños al mando del servo 21 y al servo 20. Asimismo, con la fuerza de elevación τ que se produce a través de la fuerza de rotación F, el mando del servo 21 se puede separar fácilmente del eje acanalado por el exterior 22 de forma eficaz al girar simplemente el tornillo 23 en sentido contrario a las agujas del reloj. Además, el brazo de
25 extensión 212 del mando del servo 21 puede tener diferentes formas para que se pueda utilizar en diferentes aplicaciones. Tal y como se muestra en la Fig. 2, por ejemplo, el mando del servo 21 tiene la forma de un brazo giratorio y el brazo de extensión 212 tiene una estructura plana alargada. Tal y como también se muestra en la Fig. 9, el mando del servo 21 tiene una forma de disco y el brazo de extensión 212 también tiene forma de disco.

Es importante hacer hincapié en que cuando dos piezas de fijación 50 se ajustan a través de la parte de elevación activa 31 y de la parte de elevación pasiva 32 de la pieza de elevación 30 para sujetar el mando del servo 21, la pieza de elevación 30 y el mando del servo 21 se integran en calidad de una sola pieza. Por lo tanto, cuando el tornillo 23 gira en sentido contrario a las agujas del reloj y choca contra el borde inferior del orificio alargado de la parte
35 de elevación activa 31, la fuerza de elevación se transmite a través del extremo cerrado 302 y se aplica al borde superior del arco 321 de la pieza de elevación 30 y después levanta la unidad integrada de la pieza de elevación 30 y el mando del servo 21 con el fin de separar la ranura interior 213 del mando del servo 21 del eje acanalado por el exterior 22. Las juntas 40 son necesarias cuando existe un hueco entre el mando del servo 21, la parte de elevación activa 31 y la parte de elevación pasiva 32. La inserción del grosor apropiado de las juntas 40
40

se tiene que realizar antes de ajustar las dos piezas de fijación 50 para sujetar juntos el mando del servo 21 y la pieza de elevación 30 con el fin de evitar la deformación de la pieza de elevación 30 en el extremo abierto cuando la fuerza de elevación es superior a la rigidez de la pieza de elevación 30. Las juntas 40 se pueden fijar mediante cualquier orificio que proporcionen la pieza de elevación 30 y las piezas de fijación 50.

Las partes del cuerpo 42 de las justas respectivas 40 están colocadas entre la parte de elevación activa 31 de la pieza de elevación 30 y el brazo de extensión 212 del mando del servo 21 a través de orificios pasantes 41. Las juntas respectivas 40 están alineadas con los orificios de posicionamiento 312, 322 y los orificios de fijación 313, 323 de la pieza de elevación 30, respectivamente. Las piezas de fijación 50 pasan a través de los orificios de posicionamiento 312, 322 de la pieza de elevación 30 y de uno de los orificios pasantes 41 de las juntas respectivas 40 para fijar la pieza de elevación 30. Después, dos piezas de pivote 60 se insertan a través de los orificios de fijación 313, 323 de la pieza de elevación 30 y de otro orificio pasante 41 de las juntas 40 respectivas. En esta realización, la pieza de pivote 60 se compone de un perno 61 y de una tuerca 62.

Con el fin de comprender mejor el funcionamiento y el manejo de las diferentes versiones de la presente invención, debe hacerse referencia a las Figs. que van de la 11 a la 14.

Con referencia a la Fig. 11, el extremo cerrado 302 no sólo actúa en calidad de un codo de conexión para la parte de elevación activa 31 y la parte de elevación pasiva 32, sino que también proporciona la superficie de sujeción que se ha formado de manera sólida cuando el mando del servo 21 se sitúa sobre el borde superior del arco 324. Elimina los elementos de fijación como lo son las piezas de fijación 50 cuando el mando del servo 21 está sujeto entre la parte de elevación activa 31 y la parte de elevación pasiva 32 con o sin junta 40. El orificio alargado 311 de la parte de elevación activa 31 recibe el tornillo 23 cuando la fuerza de elevación se crea durante la rotación del tornillo 23 en sentido contrario a las agujas del reloj.

La Fig. 12 muestra la versión simplificada de la pieza de elevación 30.

Con referencia a la Fig. 13, la pieza de elevación 30 tiene un extremo abierto 303 en un lado y el segundo extremo cerrado 304 en el lado contrario. La función del segundo extremo cerrado 304 es la misma que la del extremo cerrado 302, por lo que se puede eliminar una pieza de fijación 50. Una pieza de fijación 50 que se encuentre en el lado contrario del segundo extremo cerrado 304 puede proporcionar la fuerza de sujeción con la rigidez del segundo extremo cerrado 304 cuando el mando del servo 21 esté sujeto.

Tal y como se muestra en la Fig. 14, el segundo extremo cerrado 304 de la pieza de elevación 30 está formado por un manguito 35 que está sujeto entre la parte de elevación activa 31 y la parte de elevación pasiva 32 a través de una pieza de fijación 50. El manguito 35 tiene un orificio central 351 que está alineado con los orificios de posicionamiento 312, 322 de la pieza de elevación 30 sobre el extremo cerrado 304 y después el perno 51 de la pieza de fijación 50 puede pasar a través del manguito 35 y ajustar la parte de elevación activa 31 y la

ES 2 675 731 T3

parte de elevación pasiva 32 con la tuerca 52 con el fin de formar una estructura sólida del extremo cerrado. El resultado es el mismo que se muestra en la Fig. 13.

5

10

15

20

25

30

35

40

Reivindicaciones

1. Una herramienta de extracción para sacar un mando del servo metálico (21) de un eje acanalado por el exterior (22) de un servo (20), **caracterizada en que** la herramienta de extracción se compone de:

una pieza de elevación (30) que se compone de un extremo abierto (301) con una placa superior y una placa inferior que están conectadas a través de un extremo cerrado (302), la placa superior del extremo abierto (301) actúa en calidad de una parte de elevación activa (31) con un orificio alargado (311) y está conectada, a través del extremo cerrado (302), a la placa inferior que actúa en calidad de una parte de elevación pasiva (32) y está equipada con un arco (321, 324) en relación con el orificio alargado (311) de la parte de elevación activa (31) para proporcionar una superficie de elevación para que el mando del servo (21) se coloque; y

dos piezas de fijación (50) que sujetan la parte de elevación activa (31), el mando del servo (21) y la parte de elevación pasiva (32) para que sean una única unidad integrada mediante juntas (40) cuando sea necesario;

donde el orificio alargado (311) de la parte de elevación activa (31) está formado en el extremo abierto (301), y una fuerza de elevación (τ) se crea cuando un tornillo (23) que se sitúa sobre el mando del servo (21) entra en contacto con un borde inferior cóncavo del orificio alargado (311) y gira en sentido contrario a las agujas del reloj.

2. La herramienta de extracción tal y como se reivindica en la reivindicación número 1, donde el servo (20) se compone de un eje de transmisión (221) con ranuras exteriores (222) y se adapta a mandos del servo (21) diferentes con ranuras interiores (213), el mando del servo (21) está formado con un saliente de conexión (211) y un brazo de extensión (212) en dirección radial, el saliente de conexión (211) tiene ranuras interiores (213) para que coincidan con las ranuras exteriores (222) del eje de transmisión (221) del servo (20), y un orificio roscado (223) que se encuentra dentro del eje de transmisión (221) del servo fija el mando del servo (21) al eje de transmisión (221) del servo al ajustar el tornillo (23).

3. La herramienta de extracción tal y como se reivindica en la reivindicación número 1, donde la parte de elevación activa (31) y la parte de elevación pasiva (32) están conectadas por medio de dos piezas de fijación (50), la parte de elevación pasiva (32) tiene dos orificios de posicionamiento (322) a ambos lados de ésta, y la parte de elevación activa (31) también está formada con dos orificios de posicionamiento (312) que están alineados con los orificios de posicionamiento (322) de la parte de elevación

pasiva (32), las piezas de fijación (50) combinan la parte de elevación pasiva (32), la parte de elevación activa (31) y el mando del servo (21) con el fin de que sean una única unidad integrada mediante tuercas (52) y pernos (51).

- 5 **4.** La herramienta de extracción tal y como se reivindica en la reivindicación número 1, donde el mando del servo (21) está sujeto entre la parte de elevación activa (31) y la parte de elevación pasiva (32) a través de dos piezas de fijación (50) que sujetan a través de dos orificios de posicionamiento (312, 322) que están alineados a ambos lados de ambas partes de elevación (31, 32), cuando hay un hueco (33) entre estas dos partes de elevación (31, 32) y el mando del servo (21), se colocan juntas (40) entre ellos para rellenar el hueco (33) y ayudar a que las piezas de fijación (50) puedan sujetar estas tres piezas para que sean una única unidad integrada y rígida, pues la rigidez es imprescindible cuando la fuerza de elevación (τ) que se requiere es superior a la fricción entre las ranuras interiores (213) del mando del servo (21) y las ranuras exteriores (222) del eje acanalado por el exterior (22).
- 10
- 15
- 5.** La herramienta de extracción tal y como se reivindica en la reivindicación número 1, donde cada una de las piezas de fijación (50) incluye un perno (51) y una tuerca (52), dos piezas de pivote (60) se insertan a través de los orificios de fijación (313, 323) de la pieza de elevación (30), y cada una de las piezas de pivote (60) se compone de un perno (61) y de una tuerca (62).
- 20
- 6.** La herramienta de extracción tal y como se reivindica en la reivindicación número 1, donde la fuerza de elevación (τ) se transfiere de la parte de elevación activa (31) a la parte de elevación pasiva (32) a través del extremo cerrado (302), y se transfiere a través del contacto directo del arco (321, 324) de la parte de elevación pasiva (32) que está al lado del saliente de conexión (211) del mando del servo (21) con el borde superior del arco (321) en la parte de elevación pasiva (32).
- 25
- 7.** La herramienta de extracción tal y como se reivindica en la reivindicación número 1, donde la fuerza de elevación (τ) separa las ranuras interiores (213) del mando del servo (21) y las ranuras exteriores (222) del eje acanalado por el exterior (22) cuando la fuerza de elevación (τ) supera la fricción entre las ranuras interiores (213) y las ranuras exteriores (222), la extracción del mando del servo metálico (21) se consigue sin dañar ninguna parte del servo (20) ni del mando del servo (21).
- 30
- 35
- 8.** La herramienta de extracción tal y como se reivindica en la reivindicación número 1, donde un manguito (35) está sujeto entre la parte de elevación activa (31) y la parte de elevación pasiva (32) mediante un perno (51).
- 40

- 5
9. La herramienta de extracción tal y como se reivindica en la reivindicación número 1, donde el tornillo (23) que está sobre el mando del servo (21) choca contra el fondo del orificio alargado (311) cuando gira en sentido contrario a las agujas del reloj y levanta la herramienta de extracción y el mando del servo (21) hacia arriba con el fin de separar las ranuras interiores (213) del mando del servo (21) y las ranuras exteriores (222) del eje acanalado por el exterior (22).

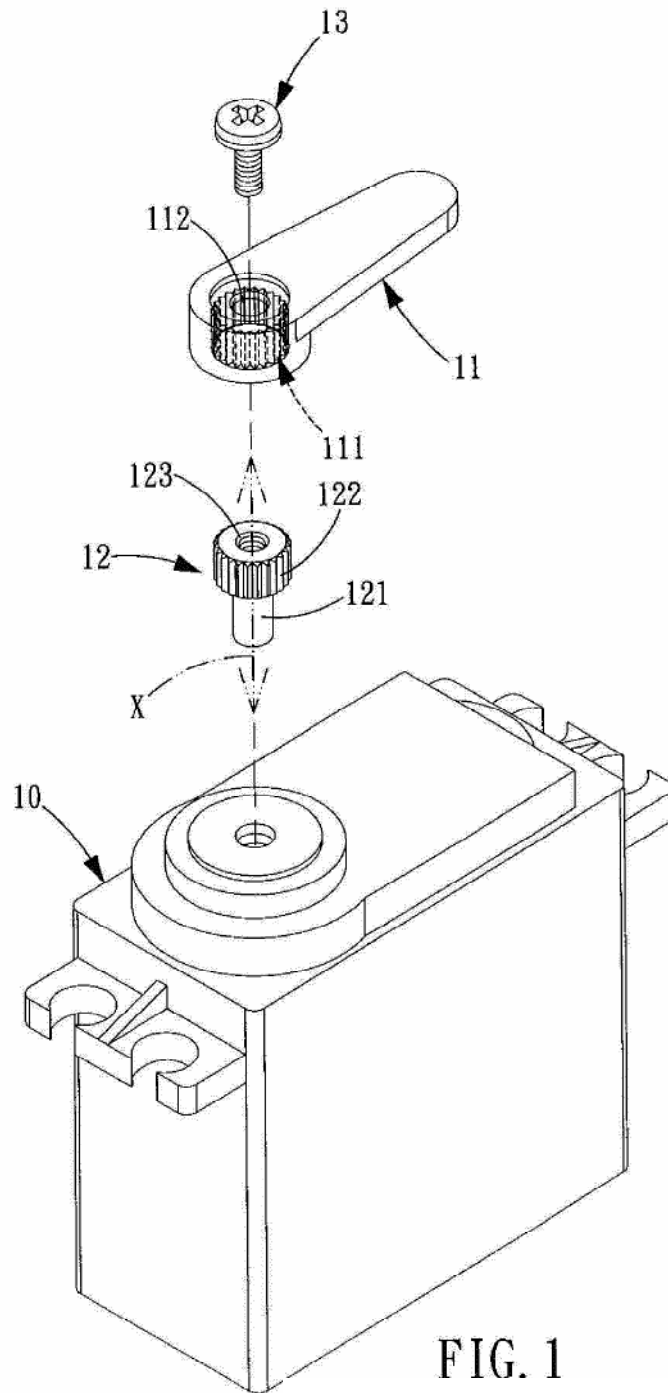


FIG. 1
ESTADO DE LA TECNICA

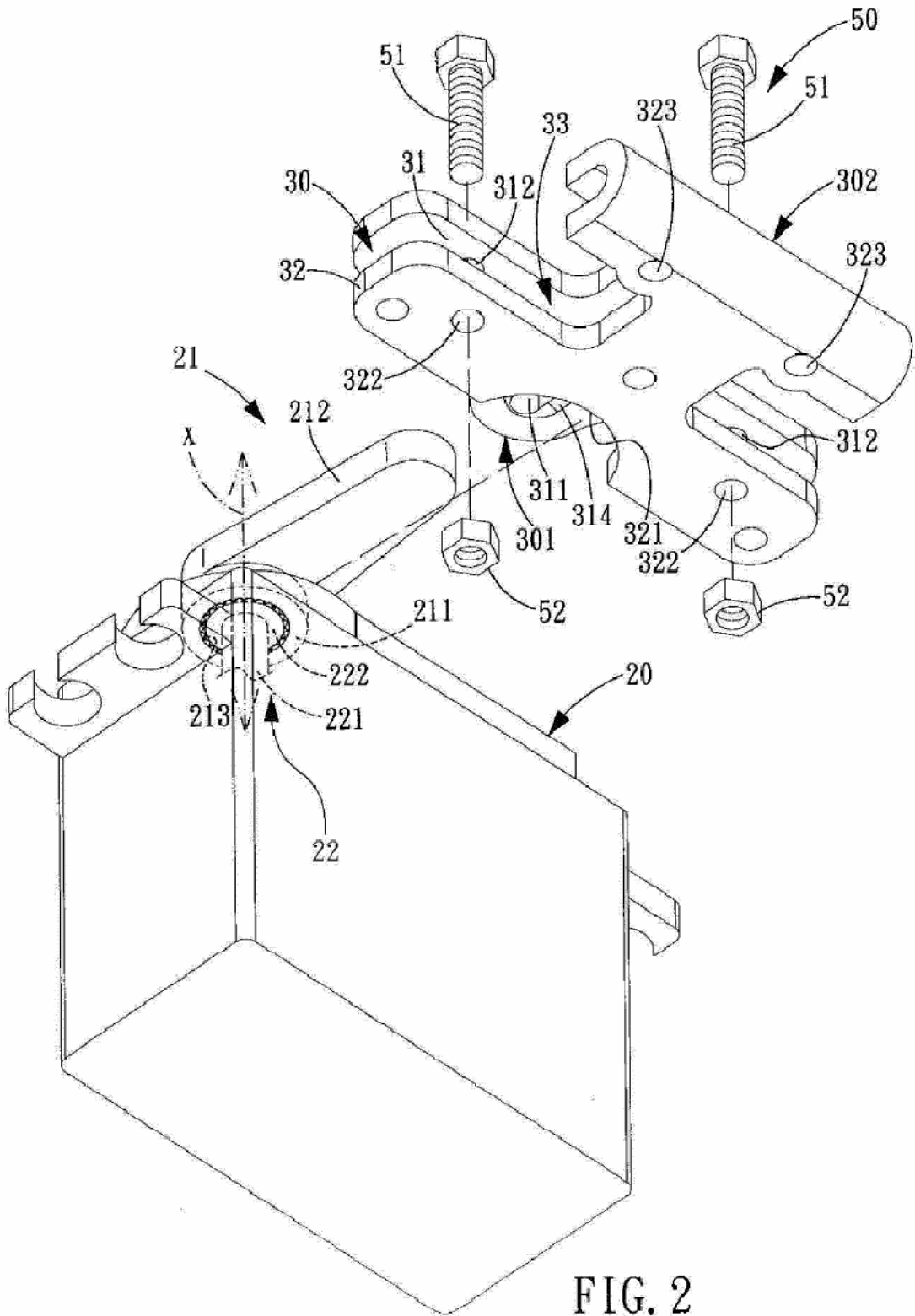


FIG. 2

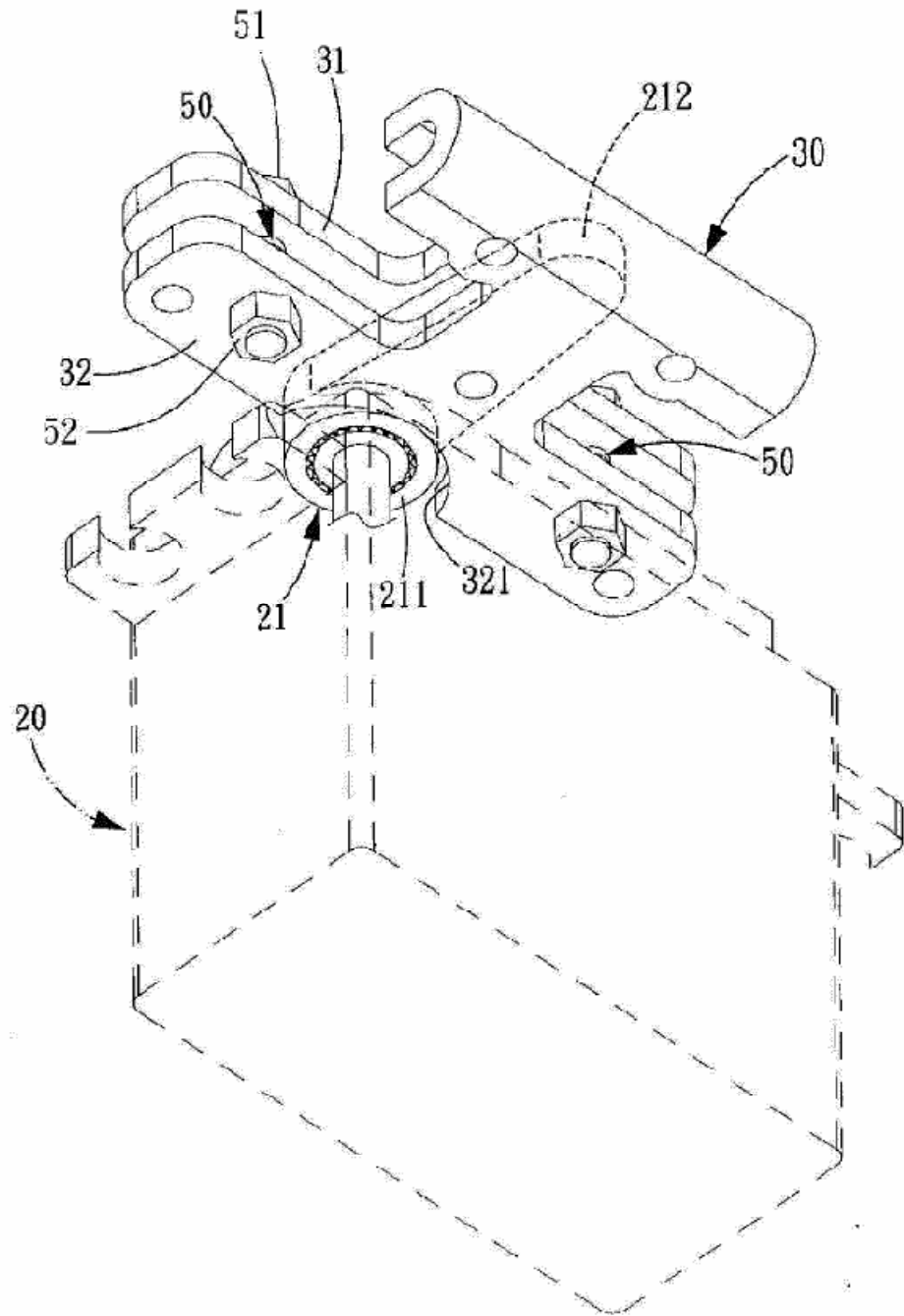


FIG. 3

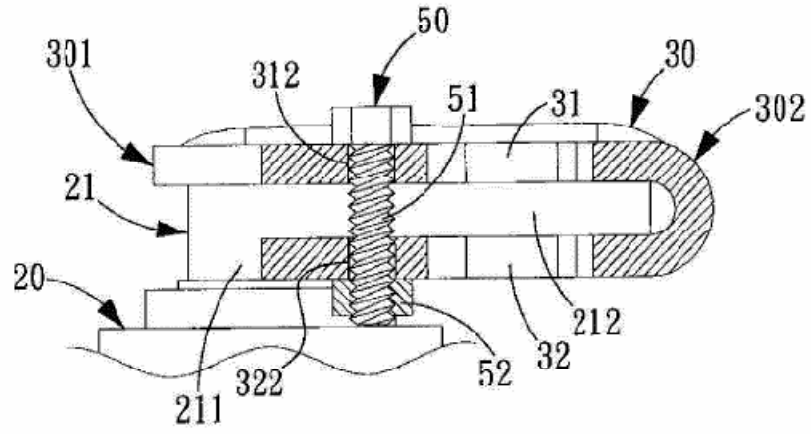


FIG. 5

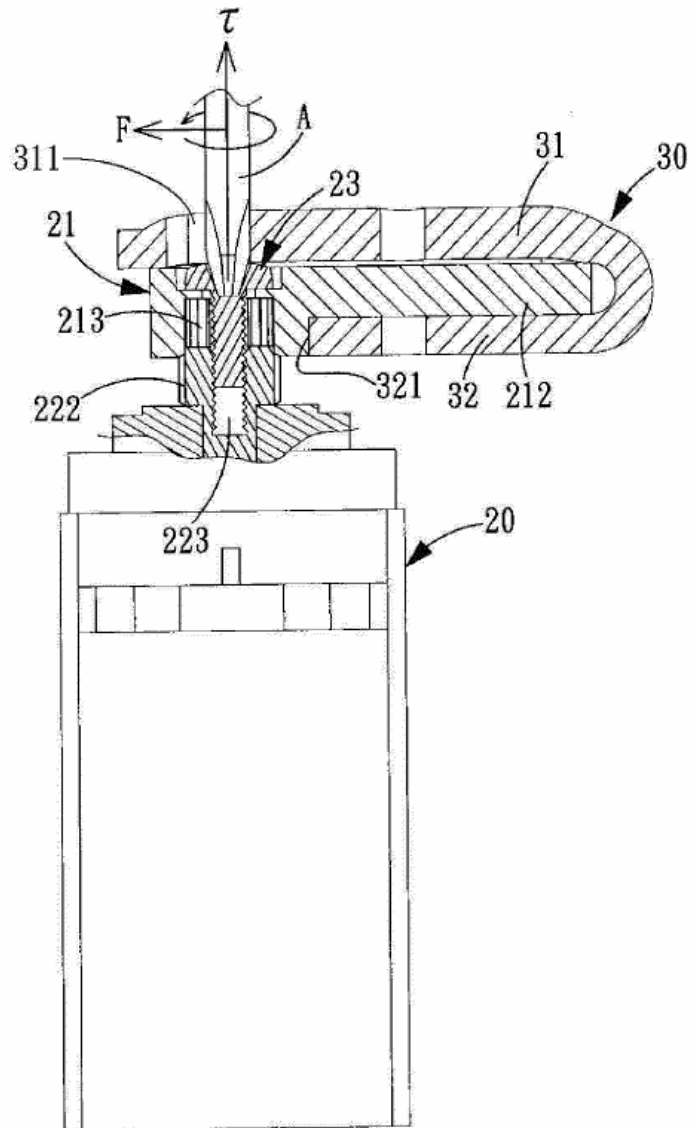


FIG. 7

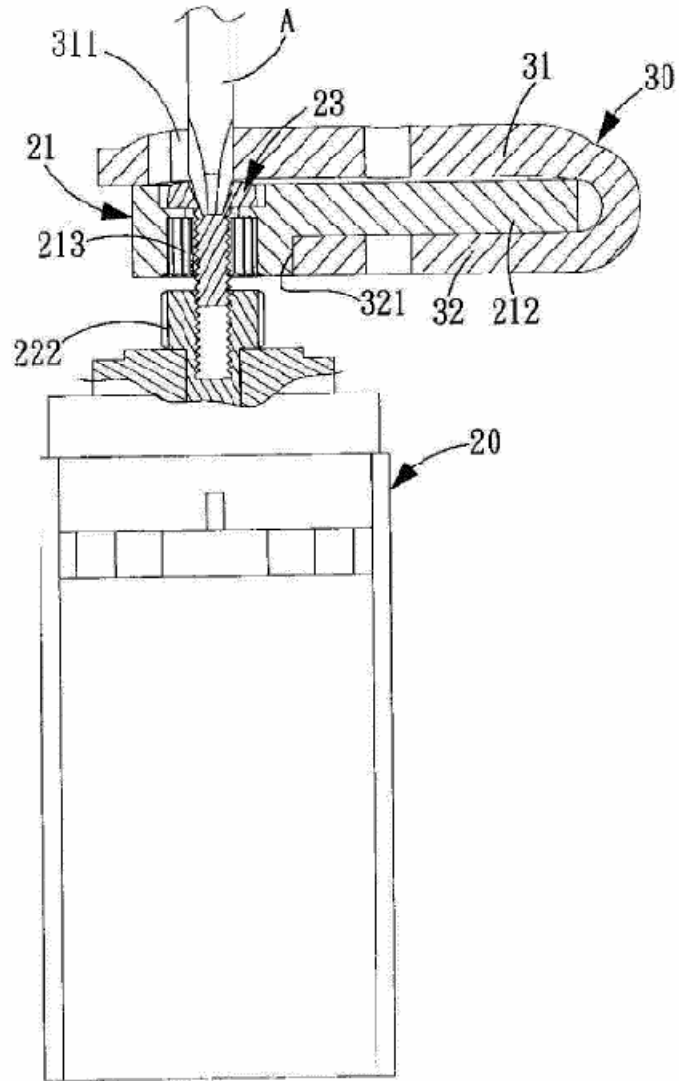


FIG. 8

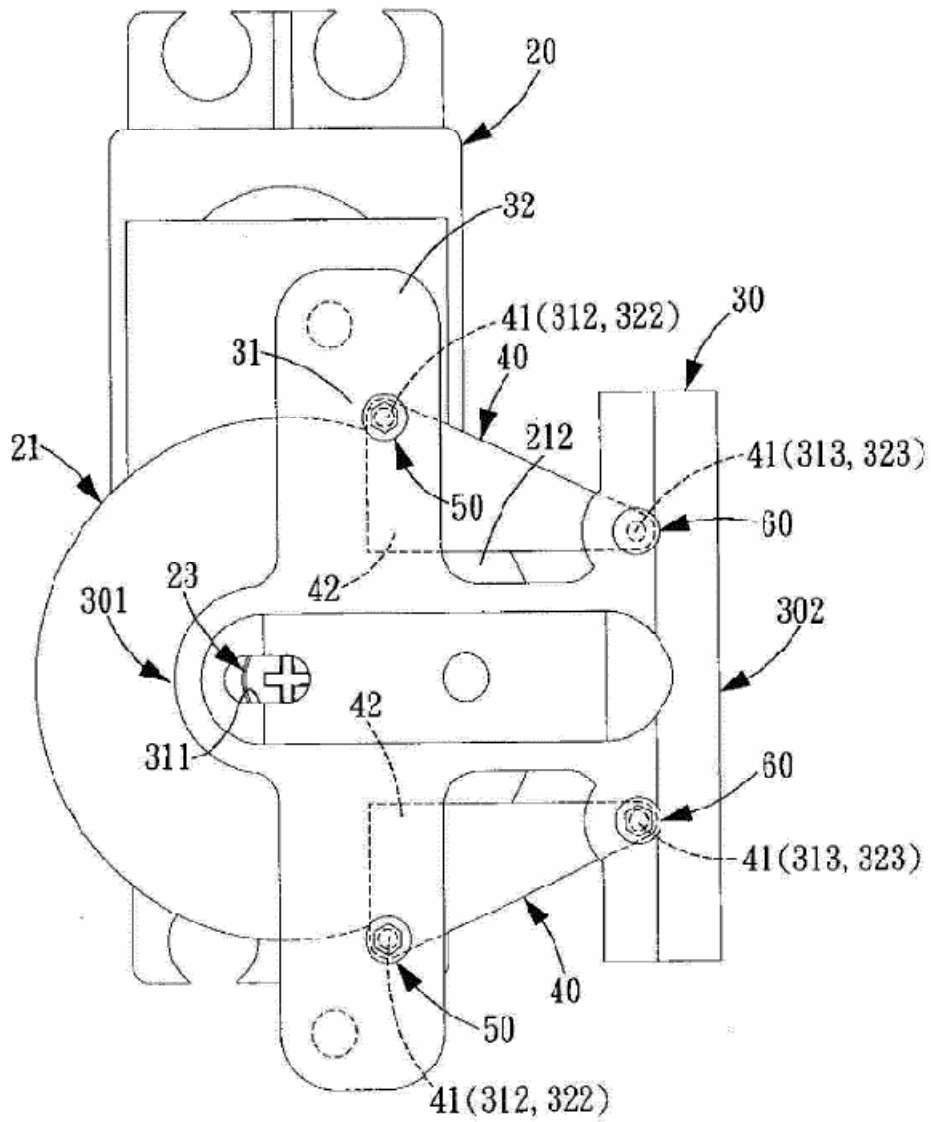


FIG. 9

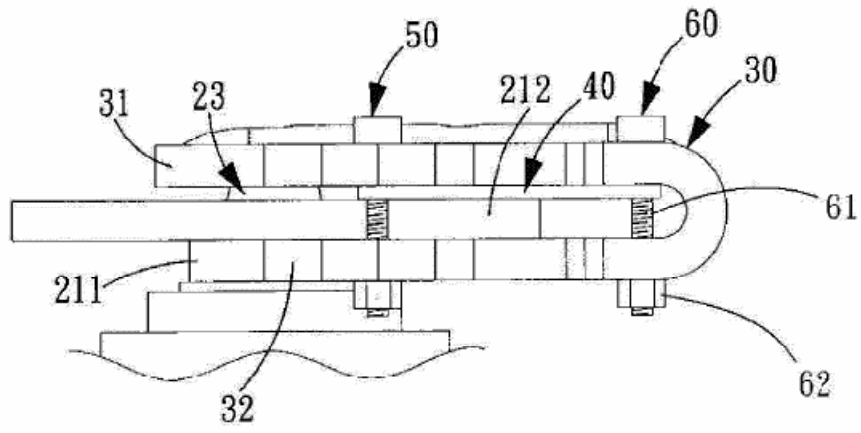


FIG. 10

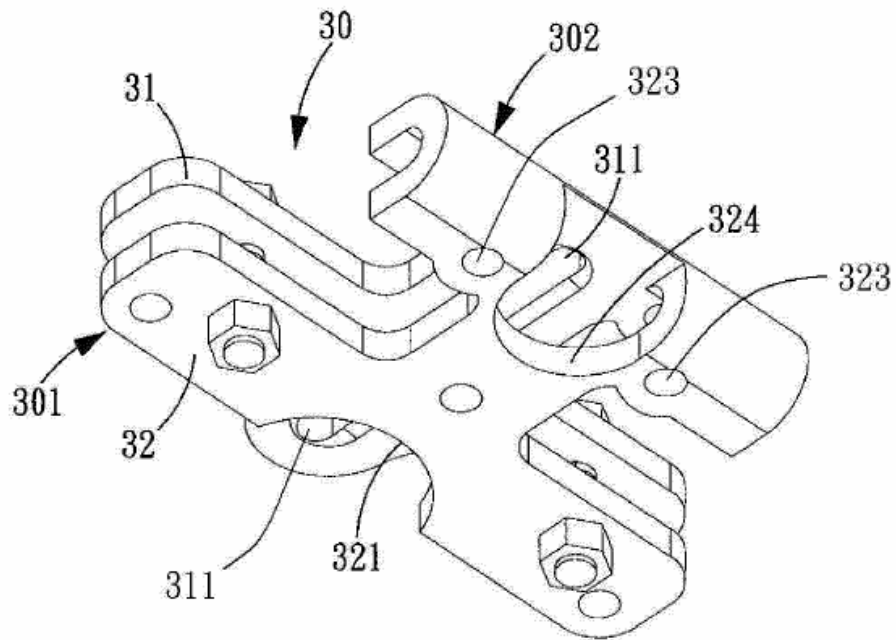


FIG. 11

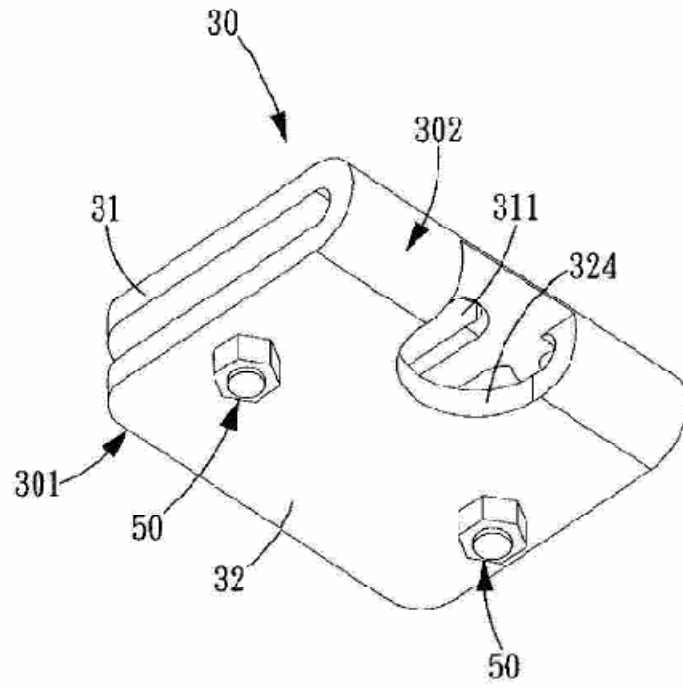


FIG. 12

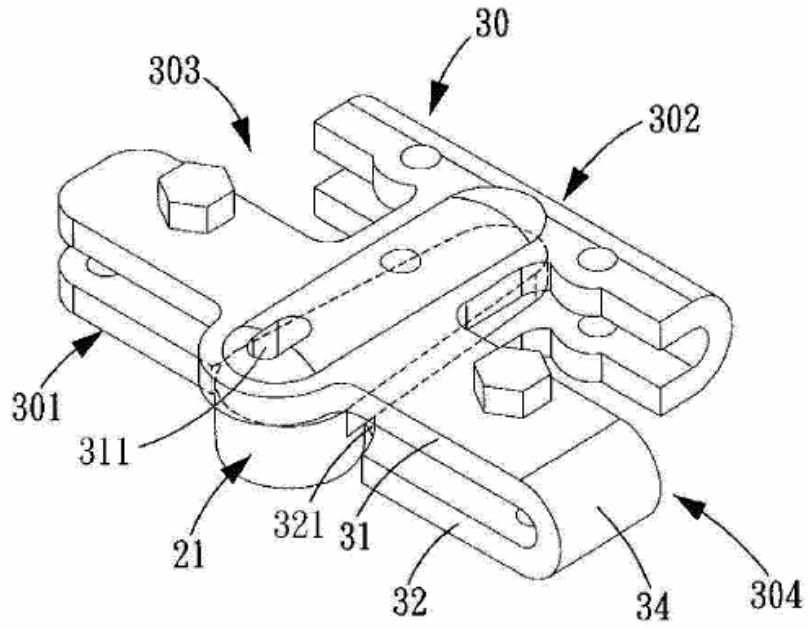


FIG. 13

