



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 950**

51 Int. Cl.:
B65G 47/86 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07789619 .9**

96 Fecha de presentación : **20.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2139797**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.01.2010**

54 Título: **Dispositivo de transporte de rueda en estrella que incluye un dispositivo de ajuste vertical de rueda.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.05.2011

73 Titular/es: **SIDEL PARTICIPATIONS**
avenue de la Patrouille de France
76930 Octeville sur Mer, FR

72 Inventor/es: **Martinelli, Marco**

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 358 950 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

Dispositivo de transporte de rueda en estrella que incluye un dispositivo de ajuste vertical de rueda

5 Campo de la invención

La invención se refiere a la industria de los transportadores de artículos, y más concretamente a la industria de la fabricación/llenado de recipientes.

10 Antecedentes de la invención

En la industria de la fabricación/llenado de recipientes, los recipientes son transferidos a menudo a altas velocidades de una primera estación, en la que se lleva a cabo una primera operación (tal como moldeo) hasta una segunda estación, en la que se lleva a cabo una segunda operación (tal como llenado).

15 Una máquina de manejo de recipientes está dotada generalmente de una pluralidad de dispositivos de transporte contiguos que incluye al menos un dispositivo de transporte de rueda en estrella giratoria dotado de una pluralidad de elementos de agarre de recipientes para cargar/descargar recipientes, véase por ejemplo la patente de EE.UU. nº 5.683.726 (Valles) y la patente de EE.UU. nº 6.520.318 (Humele).

20 Considerando las elevadas velocidades (hasta varias decenas de miles de recipientes por hora), es crítico que los dispositivos de transporte contiguos sean posicionados adecuadamente y de modo preciso entre sí. De otro modo, los recipientes pueden ser cargados inadecuadamente sobre los dispositivos de transporte, dando como resultado un atasco de recipientes y la parada de la máquina. El posicionamiento vertical es uno de los aspectos más críticos.

25 En las máquinas de manejo existentes, los dispositivos de transporte se ajustan generalmente en posición vertical desplazando todo el dispositivo con respecto a una base de la máquina. Considerando el peso de un dispositivo de transporte individual (de hasta una tonelada), tal solución es costosa en tiempo y esfuerzo. Además, el ajuste no es lo suficientemente preciso para el propósito requerido. En una solución alternativa, el posicionamiento vertical puede ser conseguido mediante calzos pelables que pueden ser añadidos (o retirados) entre la rueda y un cubo de soporte. Tal solución permite sin duda un ajuste vertical preciso. Sin embargo, como la rueda necesita ser retirada de su cubo, es asimismo costosa en tiempo y esfuerzo.

35 Sumario de la invención

Por lo tanto, es un objeto de la invención proporcionar un dispositivo de transporte de artículos, cuya posición vertical pueda ser ajustada fácilmente.

40 Es otro objeto de la invención proporcionar un dispositivo de transporte de artículos, cuya posición vertical pueda ser ajustada rápidamente.

Es otro objeto de la invención proporcionar un dispositivo de transporte de artículos, cuya posición vertical pueda ser ajustada de modo preciso.

45 El dispositivo de transporte de artículos propuesto comprende:

- una rueda en estrella que tiene una pluralidad de dispositivos de agarre montados sobre la circunferencia de la misma,

- un árbol de accionamiento giratorio,

- un cubo que acopla la rueda al árbol de accionamiento,

- dispositivos de fijación ajustables para acoplar la rueda en estrella al cubo, comprendiendo cada dispositivo de fijación:

- un perno pasador que incluye:

- un cuerpo que tiene una porción roscada atornillada en un orificio dispuesto en el cubo, sobresaliendo dicho cuerpo de una cara superior del cubo,

- una cabeza que sobresale de una cara inferior del cubo,

- un taladro central,

- una arandela interpuesta entre la cabeza del perno pasador y la cara inferior del cubo, teniendo dicha arandela un

grosor predeterminado, por lo cual la rueda en estrella descansa sobre una cara superior del perno pasador con una holgura predeterminada con respecto al cubo,

5 - un perno montado en el taladro, teniendo dicho perno una porción roscada que sobresale del perno pasador y atornillada en un orificio dispuesto en la rueda, fijando por ello la rueda al cubo.

Los objetos y ventajas anteriores de la invención y otros se pondrán de manifiesto a partir de la descripción detallada de modos de realización preferidos, considerada en combinación con los dibujos que se acompañan.

10 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de transporte de rueda en estrella de acuerdo con la invención.

15 La figura 2 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de transporte de rueda en estrella de acuerdo con la invención.

La figura 3 es una vista en sección en alzado del dispositivo de transporte de rueda en estrella de la figura 1.

20 La figura 4 es una vista en sección magnificada del dispositivo de transporte de rueda en estrella de la figura 3, mostrando el detalle IV.

La figura 5 es una vista en sección inferior del dispositivo de transporte de rueda en estrella de la figura 3, tomada a lo largo de la línea V-V.

25 **Descripción de modos de realización preferidos**

Haciendo referencia ahora a las figuras, se muestra un dispositivo de transporte de artículos 1 para transferir recipientes, tales como botellas para bebidas líquidas, de un punto de carga P1 a un punto de descarga P2. El dispositivo de transporte 1 puede ser parte de una máquina de manejo de recipientes que incluya otros dispositivos operacionales tales como una unidad de moldeo, una unidad de llenado y una unidad de taponado. El dispositivo de transporte 1 puede ser interpuesto entre dos dispositivos operacionales sucesivos con el fin de asegurar la transferencia de recipientes de una unidad operacional a la otra.

30 El dispositivo de transporte 1 comprende una rueda en estrella 2 dotada sobre su circunferencia de una pluralidad de dispositivos de agarre 3, cada uno de los cuales incluye una pareja de dedos 4 montados de modo pivotante a lo largo del borde circular de la rueda 2. Por claridad, en las figuras 1 y 2 sólo se representan algunos de los dispositivos de agarre 3. Cada dispositivo de agarre 3 incluye un seguidor de leva 5 fijado a un dedo 4 y adaptado, cuando se alcanza el punto de carga P1 o el punto de descarga P2, para discurrir sobre una trayectoria de leva 6 dispuesta entre los extremos radiales de brazos de soporte 7, abriendo por ello los dedos 4 y permitiendo que un recipiente sea sostenido por el dispositivo de agarre 3.

35 El dispositivo de transporte 1 comprende asimismo un árbol de accionamiento 8 giratorio central vertical, que está montado de modo pivotante en un cilindro 9 coaxial, fijado a un bastidor de la máquina, y un cubo 10 que acopla la rueda 2 al árbol de accionamiento 8. El árbol de accionamiento 8 forma de este modo el eje de rotación central de la rueda en estrella 2.

40 El cubo 10 tiene un cuerpo cilíndrico 11 que está fijado de modo rígido al árbol de accionamiento 8, por ejemplo por medio de una soldadura, y un reborde periférico circular 12 que tiene un grosor T1 y que sobresale radialmente del cuerpo 11, o está fijado rigidamente al mismo, en un extremo superior del mismo.

45 Como se muestra en las figuras 3 y 4, la rueda 2 tiene un plato inferior central 13 fijado al cubo 10, y un plato superior 14 fijado al plato inferior 13 por medio de una pluralidad de espárragos 15 atornillados al plato superior 14 y ajustados en aberturas 16 alargadas en forma de arco de circunferencia dispuestas en la periferia del plato inferior 13. A cada espárrago 15 se atornilla una tuerca 17 para fijar el plato superior 14 al plato inferior 13 en una posición angular predeterminada con respecto al eje de rotación central de la rueda en estrella 2. El ajuste angular sirve para sincronizar de modo preciso la apertura y cierre de los dispositivos de agarre 3 en los puntos de carga y descarga P1, P2.

50 Como se muestra en la figura 4, el plato inferior 13 está dotado de un rebaje 18 circular central en el que se recibe el reborde periférico 12 del cubo 10. Los diámetros del rebaje 18 y del reborde periférico 12 son substancialmente iguales (con una holgura), con el fin de que el cubo 10 y la rueda 2 permanezcan coaxiales.

55 Como se muestra en la figura 4, el dispositivo de transporte 1 está dotado de al menos una espiga 19 ajustada en dos orificios 20, 21 enfrentados, dispuestos respectivamente en el cubo 10 y en el plato inferior 13 de la rueda 2 para evitar el desplazamiento angular de la rueda 2 con respecto al cubo 10.

5 El dispositivo de transporte 1 comprende además dispositivos de fijación 22 ajustables para acoplar la rueda en estrella 2 al cubo 10 con ajuste vertical. Cada dispositivo de fijación 22 comprende un perno pasador 23 que tiene una longitud global L e incluye un cuerpo 24 que tiene una porción roscada superior 25 atornillada en un orificio roscado 26 dispuesto en el reborde 12 del cubo 10. Como se muestra en la figura 4, cuando se encuentra completamente atornillado al reborde 12, el cuerpo 24 sobresale en 27 de una cara superior 28 del cubo 10. El cuerpo 24 tiene una porción inferior 29 no roscada de mayor diámetro que la porción roscada 25 y recibida en un taladro 30 correspondiente, formado en el reborde 12 cerca de una cara inferior 31 del mismo. En la unión con la porción roscada 25, la porción inferior 29 no roscada forma un resalto 32 el cual, cuando el perno pasador 23 está completamente atornillado en el reborde 12, pueden llegar a apoyar contra una superficie de tope 33 formada en la unión entre el orificio roscado 26 y el taladro 30. Una porción 29 no roscada del cuerpo 24 sobresale de la cara inferior 31 del reborde 12, incluso cuando el perno pasador 23 está completamente atornillado al mismo.

15 El perno pasador 23 incluye además una cabeza 34 en forma de tuerca, que tiene un grosor T2 y que sobresale radialmente de la porción no roscada 29 del cuerpo 24 en un extremo inferior del mismo. La cabeza 34 sobresale de la cara inferior 31 del reborde 12. El perno pasador 23 está dotado de un taladro pasante central 35.

20 Cada dispositivo de fijación 22 comprende además una arandela 36 de un grosor T3 predeterminado, interpuesta entre la cabeza 34 del perno pasador 23 y la cara inferior 31 del reborde 12.

25 Cada dispositivo de fijación 22 comprende además un perno 37 montado en el taladro pasante 35. El perno 37 tiene una porción roscada 38 que sobresale del perno pasador 29 en un extremo superior del mismo y está atornillada en un orificio 39 dispuesto en el plato inferior 13 de la rueda 2.

Una vez ensamblada, la rueda en estrella 2 descansa, a través de su plato inferior 13, sobre una cara terminal superior 40 del perno pasador 23 con una holgura C predeterminada entre una cara inferior 41 del plato inferior 13 que forma la parte inferior del rebaje 18, y la cara superior 28 del reborde 12. Como la arandela 41 está apretada entre la cabeza 34 del perno pasador 23 y la cara inferior 31 del reborde 12, la holgura C se calcula como sigue:

$$30 \quad C = L - T1 - T2 - T3 \quad (1)$$

Como la longitud L y los grosores T1, T2 están fijados, el valor de la holgura C depende del valor del grosor T3. En otras palabras, la posición vertical de la rueda en estrella 2 depende de la elección de la arandela 36.

35 Por otro lado, la holgura C se calcula como la diferencia entre la altura H1 de la rueda 2 (a ser determinada), medida sobre la cara inferior 41 del plato inferior 13, y la altura H2 (fijada) del cubo 10, medida hasta la cara superior 28 del mismo:

$$C = H1 - H2 \quad (2)$$

40 La rueda 2 y el cubo 10 se ensamblan como sigue.

En primer lugar, la altura vertical H1 de la rueda 2 se determina de modo preciso en función de la altura de los puntos de carga y descarga P1 y P2.

45 A continuación, se calcula la holgura C de acuerdo con la ecuación (2).

El grosor T3 de la arandela 36 se calcula a continuación mediante la ecuación (1) como sigue:

$$T3 = L - T1 - T2 - C$$

50 Una arandela 36 que tenga un grosor igual a T3 se escoge a continuación entre un surtido de arandelas y se une al perno pasador 23 que va a ser montado sobre el cubo 10.

55 "Igual a" no significa necesariamente estrictamente idéntico. Por supuesto, se puede tolerar una cierta holgura alrededor del grosor T3, por ejemplo 1/10 mm, dependiendo de la precisión con la cual vaya a ser posicionada la rueda 2 verticalmente sobre el cubo 10.

Cada arandela 36 se monta sobre la porción 29 no roscada de un perno pasador 23.

60 Los pernos pasadores 23 se atornillan en el reborde 12 desde su cara inferior 31 hasta que las arandelas 36 están apretadas entre las cabezas 34 de los pernos pasadores 23 y la cara inferior 31 del reborde 12. Con el fin de facilitar el atornillado de cada perno pasador 23, la cabeza 34 tiene forma de tuerca para permitir su accionamiento mediante llave.

En este punto, las porciones protuberantes 27 de los pernos pasadores 23 tienen una longitud igual a la holgura C.

ES 2 358 950 T3

La rueda 2 se monta a continuación sobre el cubo 10 con el reborde 12 situado en el rebaje 18 y la espiga 19 ajustada en los dos orificios 20, 21 enfrentados, hasta que la rueda 2 descansa sobre las caras terminales superiores 40 de los pernos pasadores 23.

5 Los pernos 37 se insertan a continuación en los taladros 30 de los pernos pasadores 23 y se atornillan al plato inferior 13, fijando de este modo la rueda 2 al cubo 10.

La modificación de la posición vertical de la rueda de estrella 2 se lleva a cabo como sigue.

10 La holgura C y el grosor T3 de las arandelas 39 se recalcula como se estableció anteriormente.

15 Los pernos 37 se desatornillan de la rueda 2 y se retiran de los pernos pasadores 23. Sin retirar la rueda en estrella 2, los pernos pasadores 23 se desatornillan del reborde 12 del cubo 10 y se retiran del mismo. Las anillas 36 anteriores se sustituyen por las nuevas escogidas del surtido y los pernos pasadores 23 se atornillan de nuevo en el cubo 10. Tan pronto como alcanzan el final de los orificios roscados 26, las caras terminales superiores 40 de los pernos pasadores 23 empuja la cara inferior 41 del plato inferior 13, y por lo tanto elevan la rueda en estrella 2 hasta que las arandelas 36 están apretadas entre las cabezas 34 y la cara inferior 31 del reborde 12. Los pernos 37 se insertan entonces de nuevo en los pernos pasadores 23 y se atornillan de nuevo al plato inferior 13.

20 Por lo tanto, el ajuste de la posición vertical de la rueda 2 con respecto al cubo 10 es rápido, fácil y sencillo. No es necesario retirar la rueda 2. Además, asumiendo que las arandelas 36 adecuadas están disponibles (deben ser fabricadas en consecuencia), el posicionamiento vertical de la rueda 2 es igualmente preciso.

25 Además, es posible montar arandelas 36 de diferentes grosores sobre el mismo cubo 10 con el fin de desplazar ligeramente la rueda 2 con respecto al eje de rotación, por ejemplo para compensar una falta de verticalidad del mismo o para compensar una falta de alineamiento horizontal de los puntos de carga y descarga P1, P2.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de transporte de artículos (1) que comprende:

- 5 • una rueda en estrella (2) que tiene una pluralidad de dispositivos de agarre (3) montados sobre la circunferencia de la misma,
- un árbol de accionamiento (8) giratorio,
- 10 • un cubo (10) que acopla la rueda (2) al árbol de accionamiento (8),

comprendiendo dicho dispositivo de transporte (1) dispositivos de fijación ajustables (22) para acoplar la rueda en estrella (2) al cubo (10), comprendiendo cada dispositivos de fijación (22):

- 15 • un perno pasador (23) que incluye:
- un cuerpo (24) que tiene una porción roscada (25) atornillada en un orificio (26) dispuesto en el cubo (10), sobresaliendo dicho cuerpo (24) de una cara superior (28) del cubo (10),
- 20 - una cabeza (34) que sobresale de una cara inferior (31) del cubo (10),
- un taladro central (30),
- 25 • una arandela (36) interpuesta entre la cabeza (34) del perno pasador (23) y la cara inferior (31) del cubo (10), teniendo dicha arandela (36) un grosor (T3) predeterminado, por el cual la rueda en estrella (2) descansa sobre una cara superior (40) del perno pasador (23) con una holgura (C) predeterminada con respecto al cubo (10),
- 30 • un perno (37) montado en el taladro (30), teniendo dicho perno (37) una porción roscada (38) que sobresale del perno pasador (23) y atornillada en un orificio (39) dispuesto en la rueda (2), fijando por ello la rueda (2) al cubo (10).

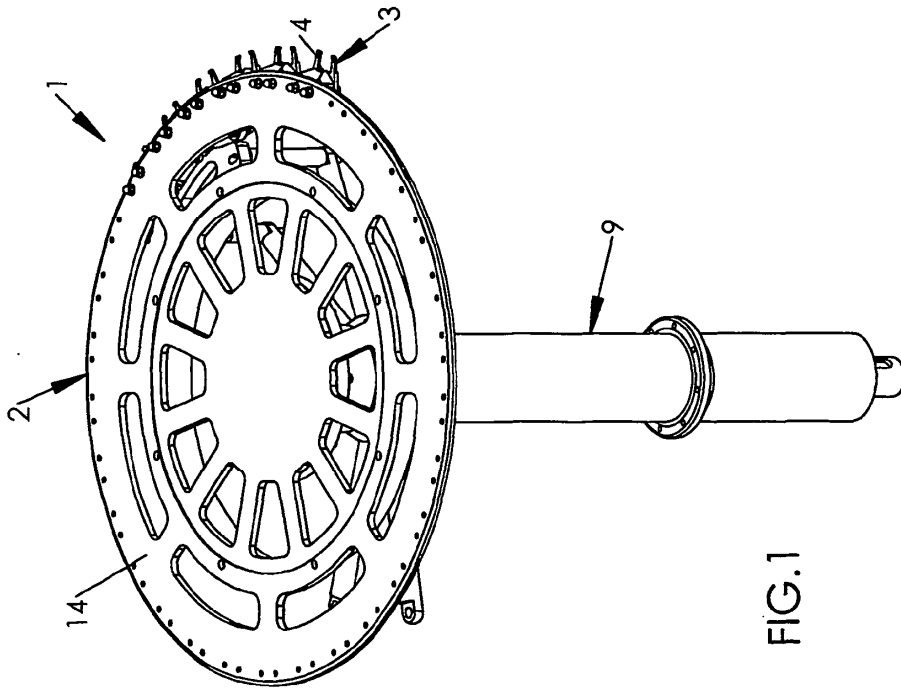
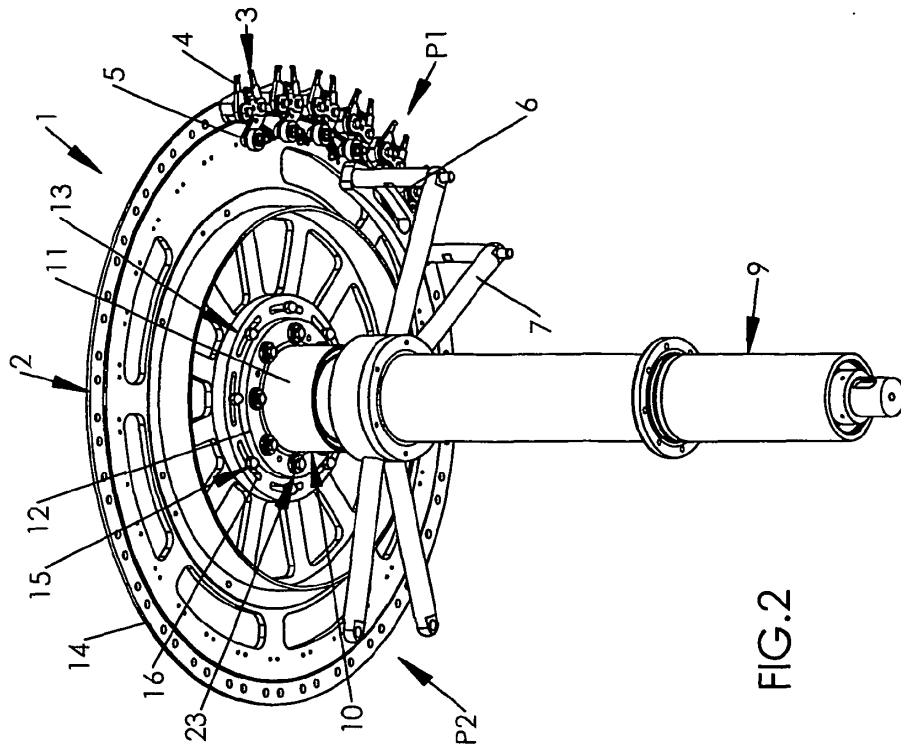
2. El dispositivo de transporte de artículos de la reivindicación 1, en el que la cabeza (34) del perno pasador (23) está conformada como una tuerca para su accionamiento mediante llave.

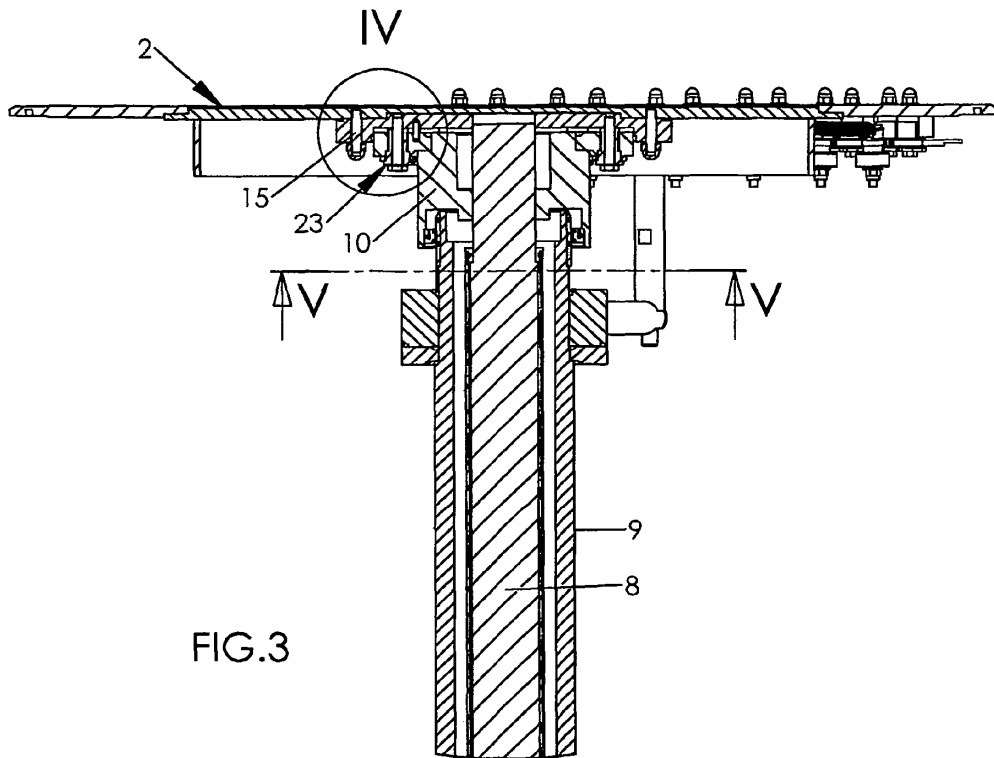
3. El dispositivo de transporte de artículos de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende además una espiga (19) ajustada en dos orificios (20, 21) enfrentados dispuestos respectivamente en el cubo (10) y en la rueda (2) para evitar el desplazamiento angular de la rueda (2) con respecto al cubo (10).

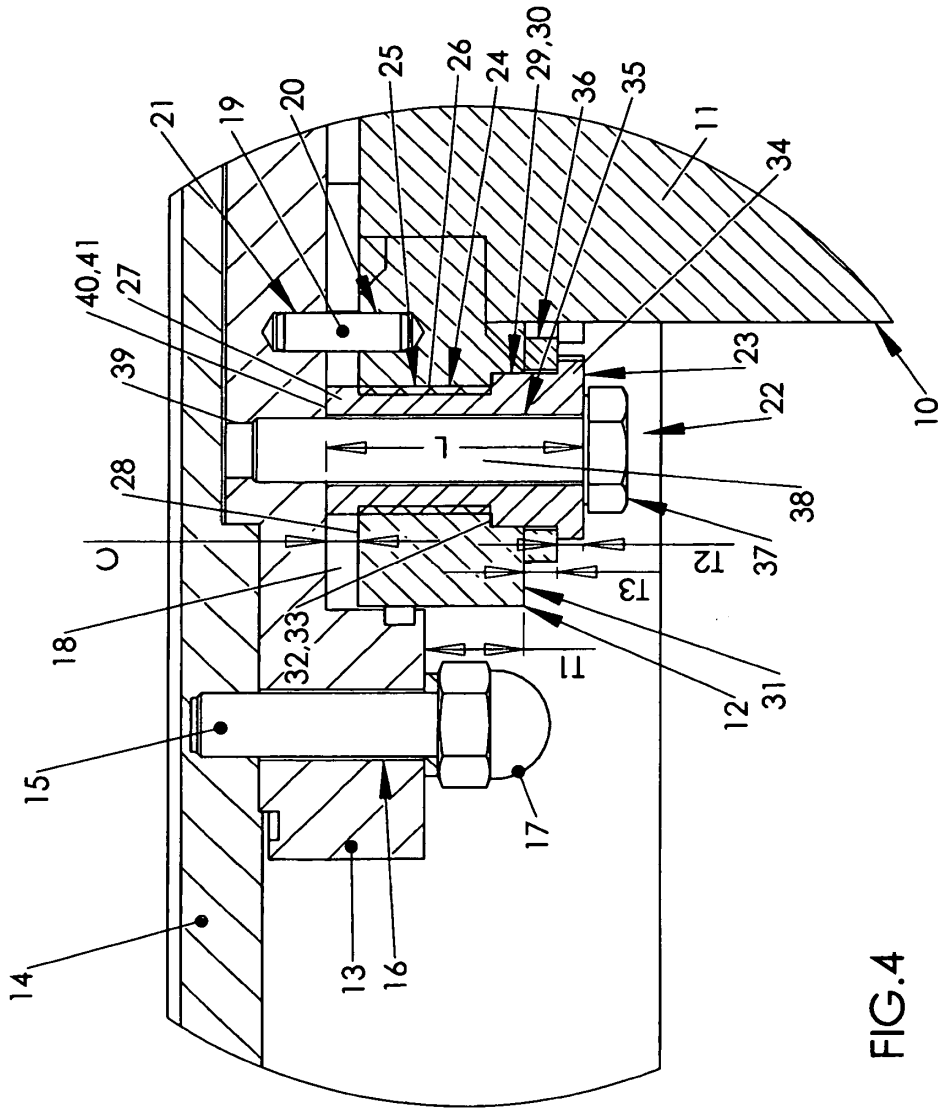
4. El dispositivo de transporte de artículos de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que la rueda en estrella (2) tiene un plato inferior (13) fijado al cubo (10) y un plato superior (14) fijado al plato inferior (13).

5. El dispositivo de transporte de artículos de la reivindicación 4, que comprende además:

- 45 - una pluralidad de espárragos (15) atornillados al plato superior (14) y ajustados en unas aberturas alargadas (16) en forma de arco de circunferencia dispuestas en el plato inferior (13),
- una pluralidad de tuercas (15) atornilladas a cada espárrago (15), fijando por ello el plato superior (14) al plato inferior (13) en una posición angular predeterminada.







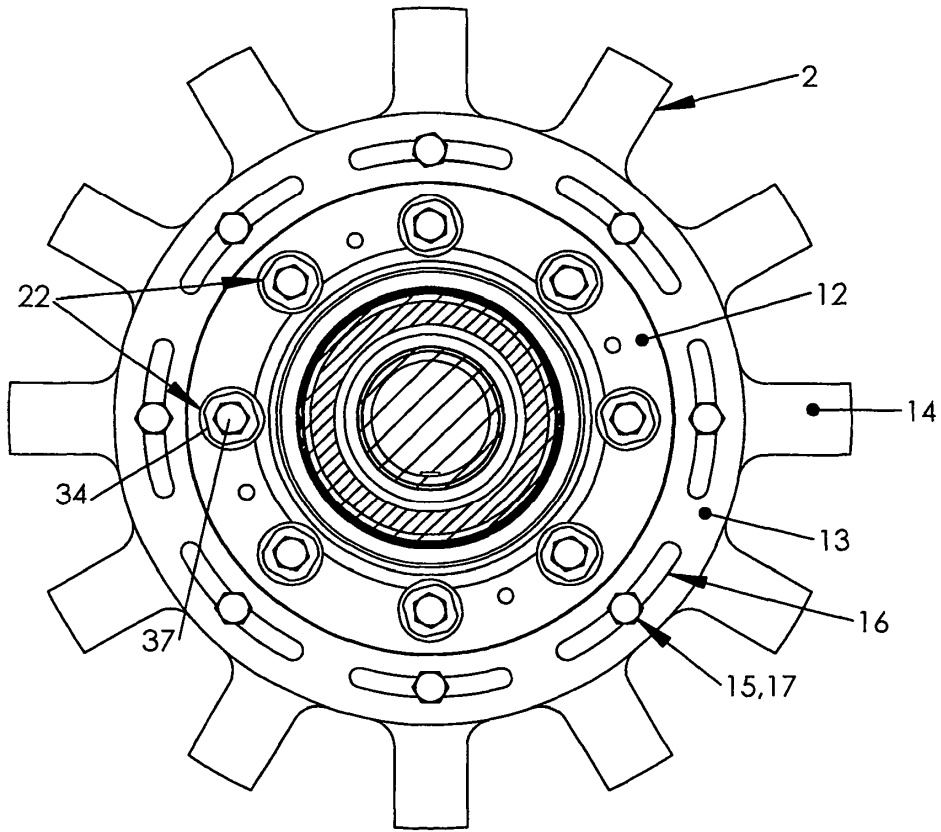


FIG.5