

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 353**

51 Int. Cl.:

B23Q 3/06 (2006.01)

B25B 1/20 (2006.01)

B25B 1/24 (2006.01)

B25B 5/00 (2006.01)

B25B 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.08.2014** **PCT/EP2014/067369**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.02.2015** **WO15022382**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2014** **E 14750514 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018** **EP 3033202**

54 Título: **Tensor gemelo y procedimiento para la sujeción simultánea de dos secciones de perfil largo**

30 Prioridad:

16.08.2013 DE 102013108895

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

20.09.2018

73 Titular/es:

RATTUNDE & CO GMBH (100.0%)

Bauernallee 23

19288 Ludwigslust, DE

72 Inventor/es:

RATTUNDE, ULRICH

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 682 353 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

Tensor gemelo y procedimiento para la sujeción simultánea de dos secciones de perfil largo

- 5 La invención se refiere a un tensor gemelo y a un procedimiento para la sujeción simultánea de dos secciones de perfil largo con el tensor gemelo.

10 Se conocen tensores gemelos en principio en el estado de la técnica. Los extremos de las secciones de tubo cortadas a medida se tratan habitualmente después de cortarlas a medida. El tratamiento posterior puede consistir en un biselado, desbarbado o lavado. A este respecto, se mecanizan simultáneamente los tubos en ambos extremos. Por ejemplo, se fresa un bisel interior o exterior o una sobremedida en planta en cada uno de los dos extremos de tubo. En principio se sujeta de manera fija el tubo para ello, y dos cabezales de mecanizado se desplazan en la prolongación del eje central de tubo de manera que se acercan a los extremos de tubo y llevan los biseles y la sobremedida en planta mediante el movimiento de giro del cabezal de mecanizado hacia los extremos de tubo. Para ello es necesario que el eje de giro de los cabezales de mecanizado y el eje central de tubo estén dispuestos independientemente del diámetro de tubo continuamente de manera exacta en prolongación el uno con respecto al otro. Es decir, el eje de giro del cabezal de mecanizado tiene que situarse exactamente sobre el eje central de la sección de tubo para que durante el movimiento de giro del cabezal de mecanizado se aplique un bisel exterior o interior sobre el extremo de tubo, que presenta a lo largo de todo el perímetro de tubo un mismo tamaño. Si el eje central de tubo y el eje de giro del cabezal de mecanizado se dispusieran desplazados el uno con respecto al otro, se biselaría mediante el movimiento de rotación del cabezal de mecanizado un perfil elíptico desventajoso sobre el extremo de tubo.

25 El biselado de extremos de tubo es problemático en particular cuando deben sujetarse de manera simultánea dos tubos en un tensor gemelo y los cuatro extremos de tubo de los dos tubos se mecanizan de manera simultánea con cuatro cabezales de mecanizado. Las secciones de tubo cortadas a medida se sujetan en paralelo unas con respecto a otras, y los dos extremos izquierdos así como los dos derechos se mecanizan en cada caso con un par de cabezales de mecanizado. La posición real de los ejes de giro de los dos cabezales de mecanizado de un lado es constante. El mecanizado simultáneo de dos secciones de tubo es problemático porque nunca hay dos secciones de tubo exactamente iguales en el diámetro exterior. Los diámetros exteriores de tubo son siempre diferentes en fracciones de micrómetros, de modo que en el caso de una sujeción simultánea de dos tubos se origina en primer lugar el problema de que en caso de un tensor gemelo que no dispone de elasticidad siempre solo uno de los dos tubos está sujeto de manera realmente fija entre las dos mordazas de sujeción de un alojamiento, mientras que el otro tubo no está sujeto de manera fija. Tiene que crearse siempre un equilibrio a través de algún tipo de elasticidad. Por otro lado, existe el problema de que la distancia relativa de los ejes centrales de los dos tubos no puede depender del diámetro de tubo. Es decir, los dos ejes centrales tienen que estar siempre en el mismo punto en el espacio y con ello también el uno con respecto al otro, independientemente del diámetro de tubo, para que los dos cabezales de mecanizado puedan desplazarse siempre exactamente con su eje de giro en prolongación del eje central de los dos tubos hacia los dos extremos de tubo de cada lado de las dos secciones de tubo.

40 Por el documento DE 10 2010 035 633 B3 se conoce un dispositivo de sujeción hidráulico de varias partes, que posibilita un mecanizado y posicionamiento con precisión de repetición de piezas de trabajo largas y a modo de barra en una ubicación horizontal por medio de un sistema de sensores costoso.

45 En el documento DE 41 00 148 A1 se desvela un palé para el alojamiento y para el transporte de piezas de trabajo. A este respecto se desplazan mordazas conformadas de manera crónica por medio de un husillo y pueden sujetar de este modo piezas de trabajo.

50 En el documento DE 1 552 302 se desvela un mandril de sujeción para máquinas herramienta, en el que el desplazamiento radial de las mordazas de sujeción ocurre debido a un movimiento de giro, estando previsto para alcanzar el movimiento de giro que provoca el movimiento de desplazamiento de las mordazas de sujeción un engranaje de reducción en forma de un engranaje diferencial planetario, que está unido de manera desacoplable con un motor de accionamiento.

55 El documento WO 2007/027449 A2 desvela un dispositivo de sujeción para un tubo, en el que pueden desplazarse mordazas de sujeción unas contra otras mediante la activación de un elemento de agarre y de este modo sujetan el tubo.

60 Por el documento DE 200 01 092 U1 se conoce un dispositivo de mordazas de sujeción, que presenta un par de mordazas de sujeción, cuyos brazos de mordaza de sujeción están dispuestos en cada caso sobre un árbol que puede accionarse por giro, que está montado en un bloque de mordazas de sujeción, y que presenta un equipo de accionamiento, mediante el que las ondas que portan brazos de mordaza de sujeción pueden accionarse por giro a través de un engranaje de transmisión, presentando el dispositivo de mordazas de sujeción un bloqueo de momentos de carga, que está conectado después del equipo de accionamiento y que provoca que mediante el equipo de accionamiento pueda llevarse a cabo un accionamiento de giro de las mordazas de sujeción en una

dirección de giro de cierre y en una dirección de giro de apertura y que mediante el bloqueo de momentos de carga estén bloqueados momentos de giro retroactivos de las mordazas de sujeción.

5 Por tanto, el objetivo de la presente invención es poner a disposición un tensor gemelo que posibilite el mecanizado mencionado anteriormente de extremos de secciones de perfil largo, así como poner a disposición un procedimiento que solucione los problemas mencionados anteriormente.

Por lo que respecta al dispositivo se cumple el objetivo mediante un tensor gemelo con las características de la reivindicación 1.

10 El tensor gemelo de acuerdo con la invención está instalado preferentemente en una máquina para cortar a medida perfiles largos. Después de que se hayan cortado a medida perfiles largos, pueden agarrarse individualmente o por parejas por medio de un elemento de agarre e introducirse en el tensor gemelo. El tensor gemelo sujeta las dos secciones de perfil largo de manera fija. Las dos secciones de perfil largo están dispuestas a este respecto unas al
15 lado de otras, preferentemente en paralelo unas con respecto a otras en el tensor gemelo y se suministran en el estado sujeto a una etapa de mecanizado posterior. La etapa de mecanizado posterior puede ser un biselado de los extremos de las secciones de perfil largo. A este respecto, se guían los dos extremos dispuestos el uno al lado del otro de las dos secciones de perfil largo en dos cabezales de herramienta rotatorios o al revés, y concretamente de tal modo que los dos ejes centrales de las secciones de perfil largo son idénticas en cada caso a los dos ejes de giro
20 de los cabezales de herramienta. El tensor gemelo fija o retiene las dos secciones de perfil largo en la posición descrita, y los dos cabezales de herramienta rotatorios se guían a lo largo de la dirección longitudinal de manera rotatoria simultáneamente hacia los dos extremos dispuestos el uno al lado del otro de las secciones de un lado y aplican un bisel exterior o interior o una sobremedida en planta u otros en el extremo de las secciones. De acuerdo con la invención, la ubicación de los ejes centrales de las secciones de perfil largo sujetas es independiente del tamaño del diámetro exterior de las secciones de perfil largo. De este modo se posicionan las dos secciones de perfil
25 largo de cada ciclo de trabajo independientemente del diámetro exterior siempre de manera céntrica con respecto a los dos cabezales de herramienta. Por tanto, con cada ciclo de trabajo, también en el caso de diámetros exteriores variables, de las secciones de perfil largo se lleva a cabo un mecanizado exactamente con simetría de rotación de sus extremos. A este respecto, los dos diámetros exteriores de las dos secciones de perfil largo sujetas de manera simultánea de un ciclo de trabajo pueden ser distintos entre sí, y/o los diámetros exteriores de las secciones de perfil
30 largo de distintos ciclos de trabajo pueden ser distintos entre sí.

Habitualmente se mecanizan los cuatro extremos de las dos secciones de perfil largo de manera simultánea mediante dos pares de cabezales de herramienta rotatorios.

35 El tensor gemelo de acuerdo con la invención presenta dos alojamientos que presentan en cada caso dos mordazas de sujeción desplazables, con las que en cada caso puede sujetarse una sección de perfil largo en forma circular en el corte transversal en cada caso con un eje central y un diámetro exterior, estando acopladas entre sí dos mordazas de sujeción de distintos alojamientos a través de en cada caso un engranaje diferencial y estando acopladas entre sí
40 dos mordazas de sujeción del mismo alojamiento a través de un engranaje sincrónico y siendo la ubicación de los ejes centrales de las secciones de perfil largo sujetas independiente del tamaño de los diámetros exteriores de las secciones de perfil largo.

45 El tensor gemelo de acuerdo con la invención posibilita sujetar de manera fija sin deformación elástica dos secciones de perfil largo, que son distintas en el diámetro exterior, independientemente de lo grande sea el diámetro exterior de los dos perfiles largos dentro de una determinada zona de tolerancia predefinida, y además mantener constante en el espacio la ubicación de ejes centrales de las dos secciones de perfil largo, independientemente del diámetro exterior de las secciones de perfil largo, con cada ciclo de trabajo en el espacio.

50 Por secciones de perfil largo se entienden en este caso secciones de perfiles alargados tales como tubos o perfiles completos. Los perfiles largos presentan un diámetro exterior en forma circular, entendiéndose por forma circular en este caso también pequeñas desviaciones de la forma circular exacta en el intervalo de micrómetros. El diámetro exterior se refiere en este caso a la zona de los perfiles largos, que entran en contacto con las mordazas de sujeción de los alojamientos durante el proceso de sujeción. Preferentemente, las secciones de perfil largo presentan, no
55 obstante, a lo largo de toda su extensión longitudinal una misma forma en corte transversal, en particular un mismo diámetro exterior. En este caso también se entiende por misma forma en corte transversal y mismo diámetro exterior pequeñas desviaciones en el intervalo de micrómetros.

60 De acuerdo con la invención se acciona el tensor gemelo por un tensor de centrado, estando unido el tensor de centrado de manera fija en posición con los dos engranajes diferenciales y pudiendo desplazarse los engranajes diferenciales por medio del tensor de centrado de manera que se alejan el uno del otro o el uno hacia el otro de manera exactamente simétrica a lo largo de una dirección longitudinal, que discurre con preferencia de manera exactamente en paralelo a una extensión longitudinal de las dos secciones de perfil largo sujetas. No obstante, son concebibles también formas de realización anguladas, estando dispuesta la dirección longitudinal a un ángulo con
65 respecto a la extensión longitudinal. Este ángulo es constante con preferencia independientemente del diámetro de la sección de perfil largo.

Preferentemente están acopladas entre sí una primera mordaza de sujeción del primer alojamiento y una segunda mordaza de sujeción del segundo alojamiento a través de un primer engranaje diferencial y otra primera mordaza de sujeción del primer alojamiento y otra segunda mordaza de sujeción del segundo alojamiento a través de un segundo engranaje diferencial, y la primera mordaza de sujeción y la otra primera mordaza de sujeción están acopladas entre sí a través de un primer engranaje sincrónico y la segunda mordaza de sujeción y la otra segunda mordaza de sujeción a través de un segundo engranaje sincrónico.

Mediante una construcción mecánicamente ingenioso se alcanza, por tanto, una sujeción fija de secciones de perfil largo de diferentes diámetros.

De manera favorable, el tensor gemelo comprende un tensor de centrado, que desplaza con preferencia de manera exactamente simétrica los dos engranajes diferenciales el uno con respecto al otro. Los tensores de centrado son maduros y por tanto fiables.

En una forma de realización preferente del tensor gemelo está previsto un primer engranaje diferencial con un primer soporte sincrónico, que presenta al menos una primera fila de dientes y con un tercer soporte sincrónico, que presenta al menos una tercera fila de dientes y al menos un primer piñón diferencial, que engrana en la al menos una primera y la al menos una tercera fila de dientes y acopla entre sí la primera y tercera fila de dientes, así como un segundo engranaje diferencial con un segundo soporte sincrónico que presenta al menos una segunda fila de dientes y con un cuarto soporte sincrónico que presenta al menos una cuarta fila de dientes y al menos un segundo piñón diferencial, que engrana en la al menos una segunda y la al menos una cuarta fila de dientes y acopla entre sí la segunda y cuarta fila de dientes.

En esta forma de realización de la invención, los dos engranajes diferenciales pueden elaborarse de manera exacta y con alta precisión fabricándose los dos piñones diferenciales y las dos filas de dientes a lo largo de los respectivos soportes sincrónicos por ejemplo por medio de procedimientos de electroerosionado por alambre o procedimientos de fabricación similares.

En una forma de realización adicional de la invención, la al menos una primera fila de dientes comprende dos primeras secciones de fila de dientes enfrentadas entre sí, entre las que están dispuestos dos primeros grupos de primeros piñones y entre los dos primeros grupos de primeros piñones diferenciales dos terceras secciones de fila de dientes enfrentadas entre sí, engranando cada uno de los grupos de primeros piñones diferenciales en cada caso en una primera y una segunda sección de fila de dientes y comprendiendo la al menos una segunda fila de dientes dos segundas secciones de fila de dientes enfrentadas entre sí, entre las que están dispuestos dos segundos grupos de segundos piñones diferenciales, y estando dispuestos entre los dos segundos grupos de segundos piñones diferenciales dos cuartas secciones de fila de dientes enfrentadas entre sí, y engranando cada uno de los grupos de segundos piñones diferenciales en cada caso en una segunda y una cuarta sección de fila de dientes.

Preferentemente en este caso las filas de dientes están divididas en cada caso en dos secciones de fila de dientes enfrentadas entre sí o que discurren la una al lado de la otra, por lo que se consigue una estabilidad de guiado elevada.

De manera favorable está previsto un primer engranaje sincrónico, que presenta al menos una quinta fila de dientes en el primer soporte sincrónico con dos quintas secciones de fila de dientes situadas unas al lado de otras y que presenta al menos una sexta fila de dientes en el segundo soporte sincrónico con dos sextas secciones de fila de dientes, y entre las dos quintas y las dos sextas secciones de fila de dientes está dispuesto en cada caso un primer piñón sincrónico, que acopla entre sí las dos quintas y sextas secciones de fila de dientes, así como un segundo engranaje sincrónico, que presenta al menos una séptima fila de dientes en el tercer soporte sincrónico y presenta al menos una octava fila de dientes en el cuarto soporte sincrónico, y entre las séptimas y octavas filas de dientes está dispuesto al menos un segundo piñón sincrónico, que acopla entre sí la séptima y octava fila de dientes.

También los soportes sincrónicos presentan por tanto preferentemente filas de dientes con dos secciones de fila de dientes para posibilitar también en este caso una estabilidad de guiado elevada.

Además, están previstos tanto para el engranaje sincrónico como para el engranaje diferencial en cada caso varios piñones sincrónicos o diferenciales para posibilitar también de este modo un guiado elevado y más estable.

En un perfeccionamiento preferente de la invención están montados de manera giratoria los primeros piñones diferenciales o segundos piñones diferenciales sobre un primer o segundo soporte diferencial, y el primer y segundo soporte diferencial están unidos con placas portadoras del tensor de centrado en cada caso de manera fija en posición. Las dos placas portadoras del tensor de centrado pueden desplazarse de manera exactamente simétrica la una contra la otra a lo largo de la dirección de anchura de manera que se acercan la una a la otra o se alejan la una de la otra.

Preferentemente está unida una mordaza de sujeción del primer alojamiento de manera fija en posición con el primer soporte sincrónico y la segunda mordaza de sujeción del primer alojamiento con el segundo soporte sincrónico y la

primera mordaza de sujeción del segundo alojamiento con el tercer soporte sincrónico y la segunda mordaza de sujeción del segundo alojamiento con el cuarto soporte sincrónico de manera fija en posición.

Mediante esta forma de realización se pone a disposición una forma de realización de muy bajo mantenimiento de un tensor diferencial sincrónico con dos alojamientos, que posibilitan la sujeción fija simultánea de dos secciones de perfil largo, preferentemente tubos, y de manera simultánea mantienen constante en el espacio absoluto la posición relativa de los ejes centrales de las dos secciones de perfil largo entre sí así como la posición de los dos ejes centrales de perfil largo, independientemente de lo grande que sea el diámetro exterior de una o cada una de las dos secciones de perfil largo durante el procedimiento de sujeción respectivo y entre los distintos procedimientos de sujeción de distintos ciclos de trabajo.

Por lo que respecta al procedimiento, el objetivo se soluciona mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 8.

El procedimiento de acuerdo con la invención para la sujeción simultánea de dos secciones de perfil largo con un tensor gemelo según una de las formas de realización mencionadas anteriormente posibilita que las dos secciones de perfil largo se sujeten de manera fija y se posicionen a este respecto los ejes centrales de las secciones de perfil largo sujetas independientemente del tamaño del diámetro exterior de las secciones de perfil largo.

De este modo se alcanza con respecto al estado de la técnica una clara mejora, porque mediante la disposición invariable de las secciones de perfil largo en el tensor gemelo en distintos ciclos de trabajo se simplifican claramente las etapas de mecanizado posteriores de los extremos de las secciones de perfil largo, ya que los cabezales de herramienta usado para el mecanizado de los extremos de las secciones de perfil largo no necesitan ajustarse de nuevo con cada ciclo de trabajo en su ubicación relativa con respecto a los extremos.

De acuerdo con la invención se sujeta de manera fija una primera sección de perfil largo con un diámetro más grande que el de la segunda sección de perfil largo con el primer alojamiento y la segunda sección de perfil largo con el segundo alojamiento, y el tensor de centrado se cierra, y de este modo se cierran el primer y el segundo alojamiento hasta que la primera sección de perfil largo se sitúa de manera resistente al giro en el primer alojamiento, y mediante el cierre posterior del tensor de centrado se activan los dos engranajes diferenciales, y el segundo alojamiento se cierra, y el movimiento de las dos segundas mordazas de sujeción del segundo alojamiento se sincronizan mediante el al menos un engranaje sincrónico.

La invención se describe mediante un ejemplo de realización en seis figuras. A este respecto, muestran:

la Figura 1 un diagrama de circuito equivalente del tensor diferencial sincrónico de acuerdo con la invención,

la Figura 2 una representación despiezada del tensor diferencial sincrónico de acuerdo con la invención,

la Figura 3 una vista en perspectiva del tensor diferencial sincrónico ensamblado,

la Figura 4 una vista frontal del tensor diferencial sincrónico con dos tubos sujetos de mismo diámetro exterior,

la Figura 5 una vista frontal del tensor diferencial sincrónico en la Figura 4 con un primer tubo más pequeño y un segundo tubo más grande en el diámetro,

la Figura 6 una vista frontal del tensor diferencial sincrónico en la Figura 4 con un primer tubo sujeto y más grande en el diámetro y un segundo tubo más pequeño.

El diagrama de circuito equivalente esquemático representado en la Figura 1 de la construcción del tensor diferencial sincrónico 1 de las siguientes figuras debe servir para explicar el modo de funcionamiento. El tensor diferencial sincrónico 1 está colocado sobre un tensor de centrado 4, que mediante el desplazamiento de una cuña 6 desplaza dos placas portadoras 2, 3 de manera exactamente simétrica con respecto a un eje de simetría S espacial de manera que las separa y las acerca la una hacia la otra. La primera placa portadora 2 está unida con un primer engranaje diferencial 41, y la segunda placa portadora 3 está unida con un segundo engranaje diferencial 42. El primer engranaje diferencial 41 presenta un primer piñón diferencial 11 y el segundo engranaje diferencial 42 un segundo piñón diferencial 12. El primer piñón diferencial 11 está engranado con una primera 21 y una tercera fila de dientes 23, mientras que el segundo piñón diferencial 12 está engranado con una segunda 22 y cuarta fila de dientes 24. La primera placa portadora 2 está unida con un eje de giro D11 del primer piñón diferencial 11 también bajo carga de tracción y de presión de manera fija en posición, mientras que la segunda placa portadora 3 está unida bajo carga de tracción y de presión de manera fija en posición con un eje de giro D12 del segundo piñón diferencial 12. El primer y segundo eje de giro D11, D12 se forman por ejemplo por un mandril, sobre el que está colocado de manera giratoria el respectivo piñón diferencial 11, 12. Cuando las dos placas portadoras 2, 3 se desplazan de manera exactamente simétrica la una hacia la otra, el primer y segundo piñón diferencial 11, 12 se desplazan, por tanto, también de manera exactamente simétrica el uno hacia el otro; cuando las dos placas portadoras 2, 3 se desplazan de manera exactamente simétrica de modo que se alejan la una de la otra, el primer y segundo piñón diferencial 11,

12 se desplazan de manera exactamente simétrica de modo que se alejan el uno del otro. A este respecto, la primera y tercera fila de dientes 21, 23 se desplazan mediante el movimiento de desplazamiento del primer piñón diferencial 11 y la segunda y cuarta fila de dientes 22, 24 mediante el movimiento de desplazamiento del segundo piñón diferencial 12 asimismo y en la misma medida que los correspondientes piñones diferenciales 11, 12. La posición relativa de la primera fila de dientes 21 con respecto a la tercera 23 se mantiene en primer lugar durante el desplazamiento del primer piñón diferencial 11, y la posición relativa de la segunda fila de dientes 22 con respecto a la cuarta 24 se mantiene también en primer lugar durante el desplazamiento del segundo piñón diferencial 12.

La primera fila de dientes 21 forma parte de un primer soporte sincrónico 31, en el que también está dispuesta una quinta fila de dientes 25. La segunda fila de dientes 22 forma parte de un segundo soporte sincrónico 32, en el que también está dispuesta una sexta fila de dientes 26. La tercera fila de dientes 23 forma parte de un tercer soporte sincrónico 33, en el que está dispuesta una séptima fila de dientes 27, y la cuarta fila de dientes 24 forma parte de un cuarto soporte sincrónico 34, en el que está dispuesta también una octava fila de dientes 28. La quinta y sexta fila de dientes 25, 26 son junto con un primer piñón sincrónico 13 parte constituyente de un primer engranaje sincrónico 51, mientras que la séptima y octava fila de dientes 27, 28 son junto con un segundo piñón sincrónico 14 parte constituyente de un segundo engranaje sincrónico 52.

Desde el primer soporte sincrónico 31 sobresale de manera fija en posición un brazo con una segunda mordaza de sujeción 621 de un segundo alojamiento 62. La segunda mordaza de sujeción 621 del segundo alojamiento 62 está unida también bajo carga de tracción y de presión de manera fija en posición con el primer soporte sincrónico 31. Desde el segundo soporte sincrónico 32 sobresale un brazo con otra segunda mordaza de sujeción 622 del segundo alojamiento 62, estando unido el segundo alojamiento 62 bajo carga de tracción y de presión de manera fija en posición con el segundo soporte sincrónico 32. Además, desde el tercer soporte sincrónico 33 sobresale un brazo y una primera mordaza de sujeción 611 de un primer alojamiento 61 y desde el cuarto soporte sincrónico 34 un brazo con otra primera mordaza de sujeción 612 del primer alojamiento 61, estando unidas una primera 611 y la otra primera mordaza de sujeción 612 del primer alojamiento 61, asimismo, en cada caso de manera fija en posición con el tercer y cuarto soporte sincrónico 33, 34 bajo carga de tracción y de presión.

Cuando, accionados por el tensor de centrado 4, el primer y segundo piñón diferencial 11, 12 se desplazan el uno hacia el otro, o bien un primer tubo 71 alojado en el primer alojamiento 61 o bien en primer lugar un segundo tubo 72 alojado en el segundo alojamiento 62 se aprieta de manera fija. Los dos tubos 71, 72, tomados exactamente en el diámetro, nunca son exactamente idénticos, de modo que siempre uno de los dos tubos 71, 72 se aprieta en primer lugar, mientras que el más pequeño en el diámetro de los tubos 71, 72 permanece montado aún suelto en el correspondiente alojamiento 61, 62. Cuando el primer tubo 71 dispuesto en el primer alojamiento 61 en el diámetro es más grande que el segundo tubo 72 dispuesto en el segundo alojamiento 62, el primer tubo 71 al desplazar el uno hacia el otro el primer y segundo piñón diferencial 11, 12 del primer y segundo engranaje diferencial 41, 42 primero se sujeta, y concretamente de tal modo que las mordazas de sujeción 611, 612 del primer alojamiento 61 se apoyan en una pared exterior del primer tubo 71. Cuando el primer y segundo engranaje diferencial 41, 42 pueden desplazarse aún más el uno hacia el otro, el segundo y tercer soporte sincrónico 32, 33 no pueden desplazarse más el uno hacia el otro, y el primer 11 y segundo piñón diferencial 12 comienzan a girarse. En la Figura 1 se gira el primer piñón diferencial 11 en contra del sentido horario, y el segundo piñón diferencial 12 se gira en el sentido horario. De este modo, el primer 21 y segundo soporte sincrónico 22 se desplazan cuando el tercer y cuarto soporte 23, 24 son localmente estacionarios aún más el uno hacia el otro hasta que el segundo tubo 72 está sujeto en el segundo alojamiento 62. El primer piñón sincrónico 13 sincroniza el movimiento de la quinta y sexta fila de dientes 25, 26, es decir, del primer y segundo soporte sincrónico 31, 32 exactamente, de modo que una segunda y la otra segunda mordaza de sujeción 621, 622 del segundo alojamiento 62 se desplazan, asimismo, de manera exactamente simétrica la una hacia la otra, también después de que las dos primeras mordazas de sujeción 611, 612 del primer alojamiento 61 ya se apoyen de manera fija en las paredes exteriores del primer tubo 71.

El modo de funcionamiento correspondientemente inverso resulta cuando el segundo tubo 72 es en el diámetro más grande que el primer tubo 71. El movimiento de las mordazas de sujeción 611, 612, 621, 622 de ambos alojamientos 61, 62 es, por tanto, debido a los dos engranajes diferenciales 41, 42 y de los dos engranajes sincrónicos 51, 52 exactamente simétrico, y ambos ejes centrales D71, D72 de los dos tubos 71, 72 sujetos son independientemente del diámetro de tubo exterior en el estado sujeto siempre exactos en su ubicación con respecto al espacio absoluto, es decir por ejemplo con respecto a las partes fijas en posición del tensor de centrado 4.

Es decir, independientemente del diámetro de tubo exterior, la distancia de los dos ejes centrales de tubo D71, D72 en el tensor gemelo 1 es siempre igual, y la disposición de los dos ejes centrales de tubo D71, D72 con respecto al entorno, es decir, por ejemplo con respecto a la carcasa fija en posición del tensor de centrado 4, es independientemente del diámetro de tubo exterior en el estado sujeto también siempre igual.

La Figura 2 muestra la construcción representada en la Figura 1 en un esquema de conexiones principales en su diseño real. El primer engranaje diferencial 41 presenta cuatro primeros piñones diferenciales 111, 112, 113, 114 y el segundo engranaje diferencial 42 presenta cuatro segundos piñones diferenciales 121, 122, 123, 124. Además, la primera fila de dientes 21 del primer engranaje diferencial 41 presenta dos primeras secciones de fila de dientes 211, 212, que se enfrentan en paralelo unas con otras en una primera escotadura 81 del primer soporte sincrónico 31.

Además, la tercera fila de dientes 23 presenta dos terceras secciones de fila de dientes 231, 232, estando dividida cada una de las dos secciones de fila de dientes 231, 232 otra vez en cada caso en dos partes. El primer engranaje diferencial 41 comprende además un soporte diferencial 91 con cuatro primeros mandriles 911, 912, 913, 914 que sobresalen por el lado del engranaje, sobre los que está encajado de manera giratoria en cada caso uno de los cuatro primeros piñones diferenciales 111, 112, 113, 114. Los dos primeros piñones diferenciales 111, 112 engranan en una sección de fila de dientes 211 de la primera fila de dientes 21 y una sección de fila de dientes 231 de la tercera fila de dientes 23, mientras que los dos primeros piñones diferenciales 113, 114 engranan en la otra sección de fila de dientes 212 de la primera fila de dientes 21 y la otra sección de fila de dientes 232 de la tercera fila de dientes 23.

La construcción correspondiente se aplica para el segundo engranaje diferencial 42. Esta comprende un segundo soporte diferencial 92, desde el que sobresalen por el lado del engranaje cuatro segundos mandriles 921, 922, 923, 924, sobre los que está encajado de manera giratoria en cada caso un segundo piñón diferencial 121, 122, 123, 124. La segunda fila de dientes 22 está dividida en dos segundas secciones de fila de dientes 221, 222, que se enfrentan la una a la otra de manera alineada en una escotadura 82 del segundo soporte sincrónico 32. La cuarta fila de dientes 24 está dividida en dos cuartas secciones de fila de dientes 241, 242, que en cada caso están divididas a su vez en dos, estando en unión activa cada una de las cuatro partes con uno de los cuatro segundos piñones diferenciales 121, 122, 123, 124. Dos de los cuartos segundos piñones diferenciales 121, 122 engranan en cada caso en una sección de fila de dientes 221 de la segunda fila de dientes 22 y una sección de fila de dientes 241 de la cuarta fila de dientes 24. Otros dos de los cuatro segundos piñones diferenciales 123, 124 engranan en cada caso en la otra sección de fila de dientes 222 de la segunda fila de dientes 22 y la otra sección de fila de dientes 242 de la cuarta fila de dientes 24.

El primer soporte diferencial 91 está montado sobre la primera placa portadora 2 del tensor de centrado 4 de manera fija en posición, el segundo soporte diferencial 92 está montado sobre la segunda placa portadora 3 del tensor de centrado 4 de manera fija en posición. Durante el desplazamiento el uno hacia el otro, es decir, el cierre del tensor de centrado 4, el primer y segundo engranaje diferencial 41, 42 se mueven el uno hacia el otro, por lo que se mueven al menos en primer lugar también el segundo y cuarto soporte sincrónico 32, 34 juntos hacia dentro y se mueven el primer y tercer soporte sincrónico 31, 33 asimismo hacia dentro. Se cumple lo correspondiente para el desplazamiento alejando el uno del otro. El movimiento del primer y tercer soporte sincrónico 31, 33 es simétrico con respecto al movimiento del segundo y cuarto soporte sincrónico 32, 34. Los cuatro soportes sincrónicos 31, 32, 33, 34 están acoplados entre sí a través de dos engranajes sincrónicos 51, 52. El primer soporte sincrónico 31 presenta la quinta fila de dientes 25, que comprende dos quintas secciones de fila de dientes 251, 252, que están dispuestas en paralelo unas a otras en el primer soporte sincrónico 31, señalando los dientes de las dos quintas secciones de fila de dientes 251, 252 en la misma dirección.

El segundo soporte sincrónico 52 presenta la sexta fila de dientes 26, que está formada, asimismo, por dos sextas secciones de fila de dientes 261, 262, señalando las dos sextas secciones de fila de dientes 261, 262, asimismo, en la misma dirección y estando dispuestas en paralelo la una al lado de la otra. La quinta y la sexta fila de dientes 25, 26 se superponen cuando el tensor diferencial sincrónico 1 está ensamblado, de modo que la quinta fila de dientes 25 y la sexta fila de dientes 26 se enfrentan entre sí. Entre la quinta y sexta fila de dientes 25, 26 están previstos en cada par superpuesto de secciones de fila de dientes 251, 261 o 252, 262 en cada caso tres primeros piñones sincrónicos 511, 512, 513 y 514, 515, 516, que engranan en las secciones de fila de dientes 251, 261 o las otras secciones de fila de dientes 252, 262. Los seis primeros piñones sincrónicos 511, 512, 513, 514, 515, 516 de la quinta y sexta fila de dientes 25, 26 están montados de manera giratoria sobre tres árboles 101, 102, 103.

En el cuarto soporte sincrónico 34 está dispuesta también la octava fila de dientes 28, y en el tercer soporte sincrónico 33 está dispuesta la séptima fila de dientes 27. La séptima y octava fila de dientes 27, 28 se enfrentan cuando el tensor diferencial sincrónico 1 está ensamblado, asimismo, con los dientes señalando unos a otros. Entre la séptima y octava fila de dientes 27, 28 están previstos seis segundos piñones sincrónicos 521, 522, 523, 524, 525, 526 del segundo engranaje sincrónico 52, que están sobre los mismos tres árboles 101, 102, 103 que los dos grupos de tres de primeros piñones sincrónicos 511, 512, 513 o 514, 515, 516 del primer engranaje sincrónico 51.

El modo de funcionamiento del tensor diferencial sincrónico 1 en la Figura 2 se corresponde con el de la Figura 1 con correspondientes sustituciones. Para comprender su modo de funcionamiento se remite a la Figura 1. A este respecto, un primer piñón diferencial 11 se sustituye por los cuatro primeros piñones diferenciales 111, 112, 113, 114. Un segundo piñón diferencial 12 se sustituye por los cuatro segundos piñones diferenciales 121, 122, 123, 124 y el primer piñón sincrónico 13 por los seis primeros piñones sincrónicos 511, 512, 513, 514, 515, 516 y el segundo piñón sincrónico 14 por los seis segundos piñones sincrónicos 521, 522, 523, 524, 525, 526.

En la Figura 2 está dispuesta en el segundo soporte sincrónico 32 la segunda mordaza de sujeción 621 del segundo alojamiento 62 de manera fija en posición con respecto a la misma, y en el primer soporte sincrónico 31 está dispuesta la otra segunda mordaza de sujeción 622 del segundo alojamiento 62 de manera fija en posición a la misma, en el tercer soporte sincrónico 33 está dispuesta la primera mordaza de sujeción 611 del primer alojamiento 61 de manera fija en posición a la misma, y en el cuarto soporte sincrónico 34 está dispuesta la otra primera mordaza de sujeción 612 del primer alojamiento 61 relativamente de manera fija en posición con respecto a la

misma. No obstante, el primer y segundo alojamiento 61, 62 no están dibujados por motivos de claridad en la Figura 2.

La Figura 3 muestra el tensor diferencial sincrónico 1 de la Figura 2 en una versión ensamblada. Sobre el primer soporte sincrónico 31 está prevista una primera placa de montaje 301 para la fijación de la segunda mordaza de sujeción 621 del segundo alojamiento 62, sobre el segundo soporte sincrónico 32 está prevista una segunda placa de montaje 302 para la fijación de la otra segunda mordaza de sujeción 622 del segundo alojamiento 62 y en el tercer soporte sincrónico 33 está prevista una tercera placa de montaje 303 para la fijación de la primera mordaza de sujeción 611 del primer alojamiento 61 y en el cuarto soporte sincrónico 34 una cuarta placa de montaje 304 para la fijación de la otra primera mordaza de sujeción 612 del primer alojamiento 61. Las cuatro placas de montaje 301, 302, 303 304 pueden desplazarse acopladas de un lado a otro en dirección longitudinal L, como se describió anteriormente, de manera correspondiente a los soportes sincrónicos 31, 32, 33, 34 asociados a las mismas.

La primera y segunda placa de montaje 301, 302 pueden desplazarse de manera exactamente simétrica en dirección longitudinal L la una hacia la otra y de modo que se alejan la una de la otra, y la tercera y cuarta placa de montaje 303, 304 pueden desplazarse, asimismo, de manera exactamente simétrica la una hacia la otra y de modo que se alejan la una de la otra en dirección longitudinal L.

La Figura 4 muestra el tensor diferencial sincrónico 1 de la Figura 3, colocado sobre el tensor de centrado 4. Desde cada una de las placas de montaje 301, 302, 303, 304 sobresale en cada caso un brazo con una mordaza de sujeción 611, 612, 621, 622 del respectivo alojamiento 61, 62. La Figura 4 muestra dos tubos 71, 72 sujetos con un diámetro exterior idéntico. El primer tubo 71 presenta un diámetro exterior de 26,5 mm, el segundo tubo 72 presenta un diámetro exterior también de 26,5 mm. La distancia de los dos ejes centrales de tubo D71, D72 es de 65 mm, mientras que la distancia más corta de los ejes centrales de tubo D71, D72 con respecto a un eje de simetría S espacial, que se corresponde con el eje de simetría del tensor de centrado 4, es en cada caso de 7,34 mm. El primer tubo 71 está sujeto de manera fija en el primer alojamiento 61 y el segundo tubo 72 está sujeto de manera fija simultáneamente en el segundo alojamiento 62.

La Figura 5 muestra el tensor diferencial sincrónico 1 con un primer tubo 71 de diámetro exterior más grande de 30 mm y un segundo tubo 72 de diámetro exterior más pequeño de 27,5 mm. Es esencial para la invención que la distancia de los dos ejes centrales de tubo D71, D72, al igual que en el caso de la disposición en la Figura 4, sea exactamente de 65 mm, y que la distancia del eje central de tubo D71 del primer tubo 71 con respecto al eje de simetría S espacial sea, además, de 7,34 mm y la distancia del eje central de tubo D72 del segundo tubo 72 con respecto al eje de simetría S espacial, sea también, al igual que en la Figura 4, de 7,34 mm. Es decir, a pesar de los diámetros exteriores de tubo, modificados en comparación con la Figura 4, de ambos tubos 71, 72, los ejes centrales D71, D72 de los dos tubos 71, 72, vistos de manera opuesta al tensor de centrado 4, están posicionados independientemente del diámetro exterior de tubo en el estado sujeto de ambos tubos 71, 72 de manera exactamente igual.

La Figura 6 muestra la correspondiente disposición del tensor diferencial sincrónico 1 en el caso de un primer diámetro exterior de tubo más pequeño de 27,5 mm y un segundo diámetro de tubo más grande de 30 mm. También en este caso permanece la distancia de los dos ejes centrales de tubo D71, D72 además igual de grande que en el caso de los tubos 71, 72 sujetos de otro diámetro discrecional, concretamente en este caso de 65 mm. La distancia de los dos ejes centrales de tubo D71, D72 con respecto al eje de simetría S espacial sigue permaneciendo, independientemente del diámetro de tubo, constante y es en este ejemplo de 7,34 mm.

El tensor diferencial sincrónico 1 de acuerdo con la invención posibilita, por tanto, sujetar de manera fija simultáneamente dos tubos 71, 72 y, a este respecto, mantener constantes los ejes centrales de tubo D71, D72 en el espacio independientemente del diámetro exterior de tubo, de modo que los extremos de tubo de los dos tubos 71, 72 pueden mecanizarse por medio de en cada caso un cabezal de herramienta, por ejemplo un cabezal de biselado, sin tener que reajustar la ubicación relativa del cabezal de herramienta y el tubo sujeto para cada ciclo de mecanizado.

Lista de referencias

- 1 Tensor diferencial sincrónico/tensor gemelo
- 2 Placa portadora
- 3 Placa portadora
- 4 Tensor de centrado
- 6 Cuña
- 11 Primer piñón diferencial
- 12 Segundo piñón diferencial
- 13 Primer piñón sincrónico
- 14 Segundo piñón sincrónico

5	21	Primera fila de dientes
	22	Segunda fila de dientes
	23	Tercera fila de dientes
	24	Cuarta fila de dientes
	25	Quinta fila de dientes
	26	Sexta fila de dientes
	27	Séptima fila de dientes
	28	Octava fila de dientes
10	31	Primer soporte sincrónico
	32	Segundo soporte sincrónico
	33	Tercer soporte sincrónico
	34	Cuarto soporte sincrónico
15	41	Primer engranaje diferencial
	42	Segundo engranaje diferencial
20	51	Primer engranaje sincrónico
	52	Segundo engranaje sincrónico
	61	Primer alojamiento
	62	Segundo alojamiento
25	71	Primer tubo
	72	Segundo tubo
	81	Escotadura
	82	Escotadura
30	91	Primer soporte diferencial
	92	Segundo soporte diferencial
35	101	Árbol
	102	Árbol
	103	Árbol
	111	Primer piñón diferencial
40	112	Primer piñón diferencial
	113	Primer piñón diferencial
	114	Primer piñón diferencial
45	121	Segundo piñón diferencial
	122	Segundo piñón diferencial
	123	Segundo piñón diferencial
	124	Segundo piñón diferencial
50	211	Una primera sección de fila de dientes
	213	Otra primera sección de fila de dientes
	221	Una segunda sección de fila de dientes
	222	Otra segunda sección de fila de dientes
55	231	Una tercera sección de fila de dientes
	232	Otra tercera sección de fila de dientes
	241	Una cuarta sección de fila de dientes
	242	Otra cuarta sección de fila de dientes
60	251	Una quinta sección de fila de dientes
	252	Otra quinta sección de fila de dientes
65	261	Una sexta sección de fila de dientes
	262	Otra sexta sección de fila de dientes

	301	Primera placa de montaje
	302	Segunda placa de montaje
	303	Tercera placa de montaje
	304	Cuarta placa de montaje
5		
	511	Primer piñón sincrónico
	512	Primer piñón sincrónico
	513	Primer piñón sincrónico
	514	Primer piñón sincrónico
10	515	Primer piñón sincrónico
	516	Primer piñón sincrónico
	521	Cuarto piñón sincrónico
	522	Cuarto piñón sincrónico
15	523	Cuarto piñón sincrónico
	524	Cuarto piñón sincrónico
	525	Cuarto piñón sincrónico
	526	Cuarto piñón sincrónico
20	611	Una primera mordaza de sujeción
	612	Otra primera mordaza de sujeción
	621	Una segunda mordaza de sujeción
	622	Otra segunda mordaza de sujeción
25		
	911	Primer mandril
	912	Primer mandril
	913	Primer mandril
	914	Primer mandril
30		
	921	Segundo mandril
	922	Segundo mandril
	923	Segundo mandril
	924	Segundo mandril
35		
	D11	Eje de giro
	D12	Eje de giro
	D71	Eje central de tubo
40	D72	Eje central de tubo
	L	Dirección longitudinal
	S	Eje de simetría espacial

REIVINDICACIONES

1. Tensor gemelo con
 dos alojamientos (61, 62) que presentan en cada caso dos mordazas de sujeción (611, 612, 621, 622) desplazables,
 con las que en cada caso puede sujetarse una sección de perfil largo (71, 72) en forma circular en el corte
 transversal en cada caso con un eje central (D71, D72) y un diámetro exterior en la sección de contacto,
 estando acopladas entre sí dos mordazas de sujeción (611, 612, 621, 622) de distintos alojamientos (61, 62) a través
 de en cada caso un engranaje diferencial (41, 42) y estando acopladas entre sí dos mordazas de sujeción (611, 612,
 621, 622) del mismo alojamiento (61, 62) a través de un engranaje sincrónico (51, 52) y siendo la ubicación de los
 ejes centrales (D71, D72) de las secciones de perfil largo (71, 72) sujetas independiente del tamaño del diámetro
 exterior de las secciones de perfil largo (71, 72),
 caracterizado por un tensor de centrado (4) para los dos engranajes diferenciales (41, 42), con el que los dos
 engranajes diferenciales (41, 42) pueden desplazarse el uno con respecto al otro.
2. Tensor gemelo según la reivindicación 1,
 caracterizado por que la primera mordaza de sujeción (611) del primer alojamiento (61) y la segunda mordaza de
 sujeción (621) del segundo alojamiento (62) están acopladas entre sí a través del primer engranaje diferencial (41) y
 la otra primera mordaza de sujeción (612) del primer alojamiento (61) y la otra segunda mordaza de sujeción (622)
 del segundo alojamiento (62) a través del segundo engranaje diferencial (42) y la primera mordaza de sujeción (611)
 y la otra primera mordaza de sujeción (612) están acopladas entre sí a través de un primer engranaje sincrónico (51)
 y la segunda mordaza de sujeción (621) y la otra segunda mordaza de sujeción (622) a través de un segundo
 engranaje sincrónico (52).
3. Tensor gemelo según una de las reivindicaciones 1 o 2,
 caracterizado por el primer engranaje diferencial (41) con un primer soporte sincrónico (31) que presenta al menos
 una primera fila de dientes (21) y con un tercer soporte sincrónico (33) que presenta al menos una tercera fila de
 dientes (23) y al menos un primer piñón diferencial (11), que engrana en la al menos una primera (21) y la al menos
 una tercera fila de dientes (23) y acopla entre sí la primera (21) y tercera fila de dientes (23), y por el segundo
 engranaje diferencial (42) con un segundo soporte sincrónico (32) que presenta al menos una segunda fila de
 dientes (22) y con un cuarto soporte sincrónico (34) que presenta al menos una cuarta fila de dientes (24) y al menos
 un segundo piñón diferencial (12), que engrana en la al menos una segunda y la al menos una cuarta fila de dientes
 (24) y acopla entre sí la segunda (22) y cuarta fila de dientes (24).
4. Tensor gemelo según la reivindicación 3,
 caracterizado por que la al menos una primera fila de dientes (21) comprende dos primeras secciones de fila de
 dientes (211, 212) enfrentadas entre sí, entre las que están dispuestos dos primeros grupos de primeros piñones
 diferenciales (111-114) y de tal modo que entre los dos primeros grupos de primeros piñones diferenciales (111-114)
 están dispuestas dos terceras secciones de fila de dientes (231, 232) enfrentadas entre sí y cada uno de los grupos
 de primeros piñones diferenciales (111-114) engrana en cada caso en una primera (211) y una tercera sección de
 fila de dientes (213) y la al menos una segunda fila de dientes (22) comprende dos segundas secciones de fila de
 dientes (221, 222) enfrentadas entre sí, entre las que están dispuestos dos segundos grupos de segundos piñones
 diferenciales (511-514) y de tal modo que entre los dos segundos grupos de segundos piñones diferenciales (511-
 514) están dispuestas dos cuartas secciones de fila de dientes (241, 242) enfrentadas entre sí y cada uno de los
 grupos de segundos piñones diferenciales (511-514) engranan en cada caso en una segunda (221) y una cuarta
 sección de fila de dientes (241).
5. Tensor gemelo según una de las reivindicaciones 1 a 4,
 caracterizado por el primer engranaje sincrónico (51), que presenta al menos una quinta fila de dientes (25) en el
 primer soporte sincrónico (31) con dos quintas secciones de fila de dientes (251, 252) adyacentes y presenta al
 menos una sexta fila de dientes (26) en el segundo soporte sincrónico (32) con dos sextas secciones de fila de
 dientes (261, 262) y de tal modo que entre las dos quintas (251, 252) y las dos sextas secciones de fila de dientes
 (261, 262) está dispuesto en cada caso al menos un primer piñón sincrónico (511- 516), que acopla entre sí las dos
 quintas (251, 252) y sextas secciones de fila de dientes (261, 262), y el segundo engranaje sincrónico (52), que
 presenta al menos una séptima fila de dientes (27) en el tercer soporte sincrónico (33) y presenta al menos una
 octava fila de dientes (28) en el cuarto soporte sincrónico (34), estando dispuesto entre la séptima (27) y la octava
 fila de dientes (28) al menos un segundo piñón sincrónico (521-526), que acopla entre sí la séptima (27) y octava fila
 de dientes (28).
6. Tensor gemelo según la reivindicación 5,
 caracterizado por un primer (91) y un segundo soporte diferencial (92), sobre el que los primeros piñones
 diferenciales (111-114) o segundos piñones diferenciales (121-124) están montados de manera giratoria y los
 mismos están unidos con placas portadoras (301-304) del tensor de centrado (4) de manera fija en posición.
7. Tensor gemelo según una de las reivindicaciones 1 a 6,
 caracterizado por que están unidas una primera mordaza de sujeción (611) del primer alojamiento (61) de manera
 fija en posición con el tercer soporte sincrónico (33) y la otra primera mordaza de sujeción (612) del primer

alojamiento (61) con el segundo soporte sincrónico (32) y una segunda mordaza de sujeción (621) del segundo alojamiento (62) con el primer soporte sincrónico (31) y la otra segunda mordaza de sujeción (622) del segundo alojamiento (62) con el cuarto soporte sincrónico (34) de manera fija en posición.

- 5 8. Procedimiento para la sujeción simultánea de dos secciones de perfil largo (71, 72) con un tensor gemelo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, sujetándose de manera fija ambas secciones de perfil largo (71, 72) y posicionándose a este respecto los ejes centrales (D71, D72) de las secciones de perfil largo (71, 72) sujetas independientemente del tamaño del diámetro exterior de las secciones de perfil largo (71, 72) y agarrándose una primera sección de perfil largo (71) con el primer alojamiento (61) y una segunda sección de perfil largo (72) con el
10 segundo alojamiento (62), presentando la primera sección de perfil largo (71) un diámetro más grande que el de la segunda sección de perfil largo (72),
cerrándose el tensor de centrado (4) y de este modo cerrándose el primer (61) y segundo alojamiento (62) hasta que la primera sección de perfil largo (71) se sujeta de manera resistente al giro en el primer alojamiento (61),
15 activándose después mediante un cierre posterior del tensor de centrado (4) los dos engranajes diferenciales (41, 42) y cerrándose el segundo alojamiento (62) y a este respecto sincronizándose el movimiento de las dos segundas mordazas de sujeción (621, 622) del segundo alojamiento (62) mediante los dos engranajes sincrónicos (51, 52).

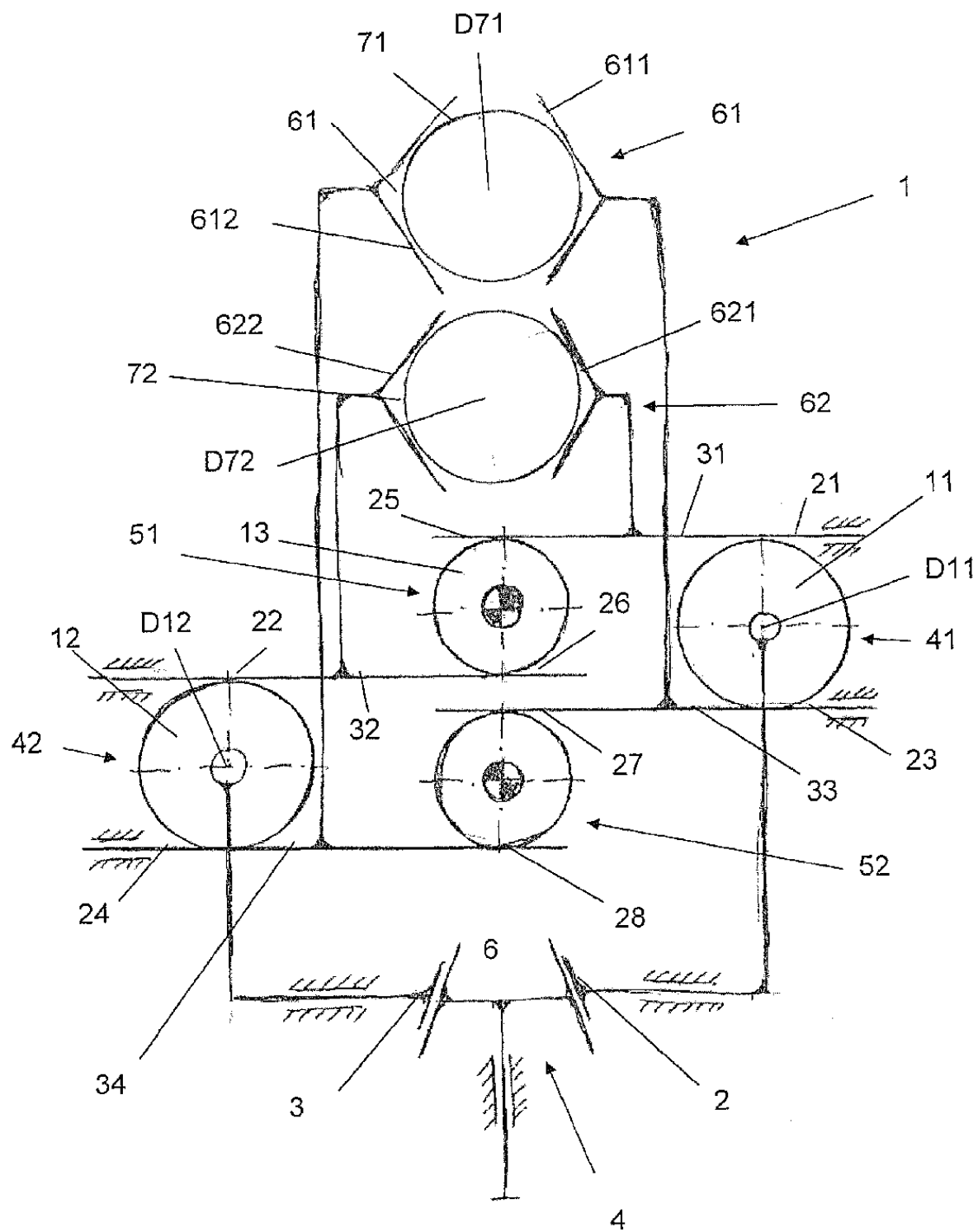


Fig. 1

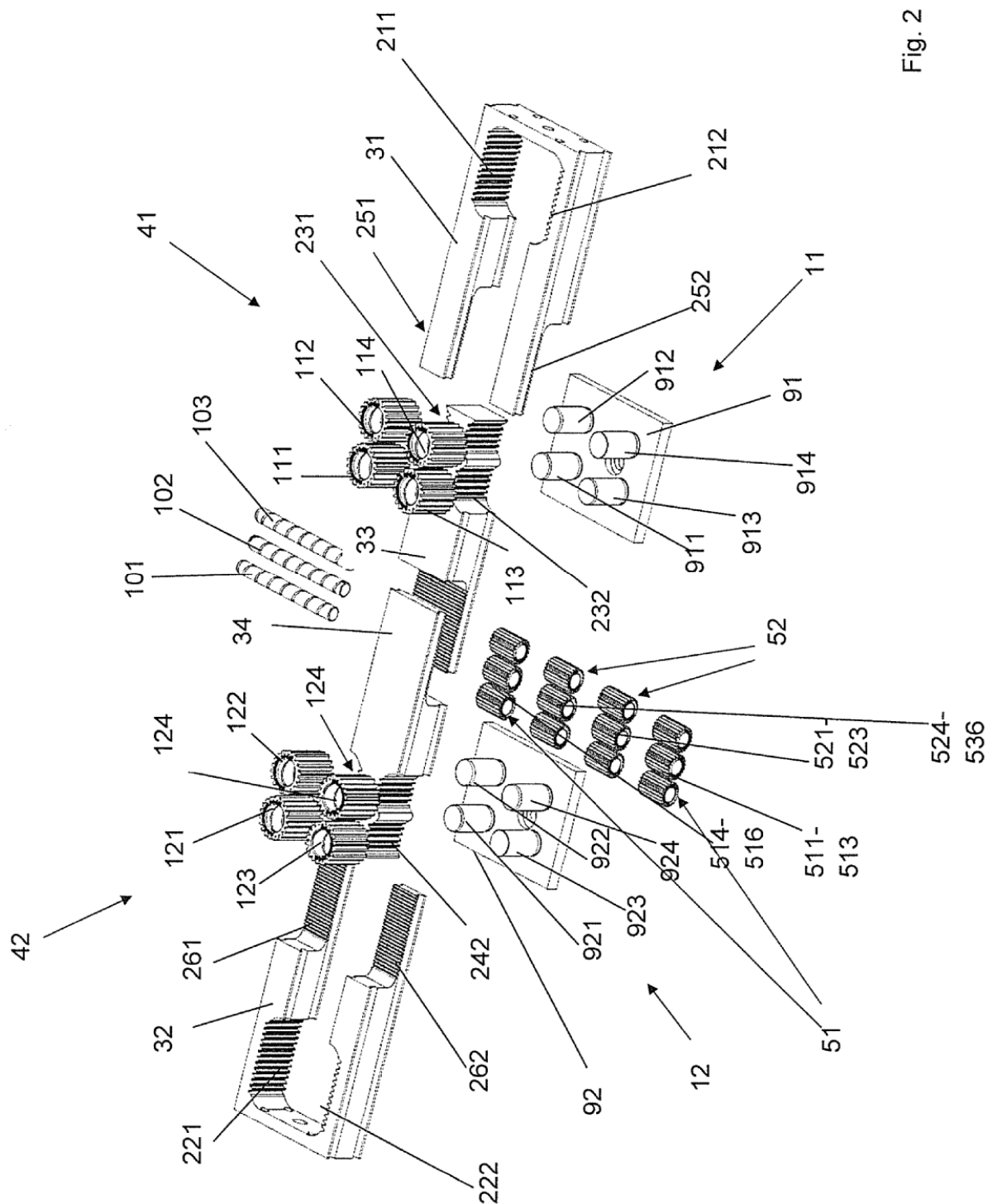


Fig. 2

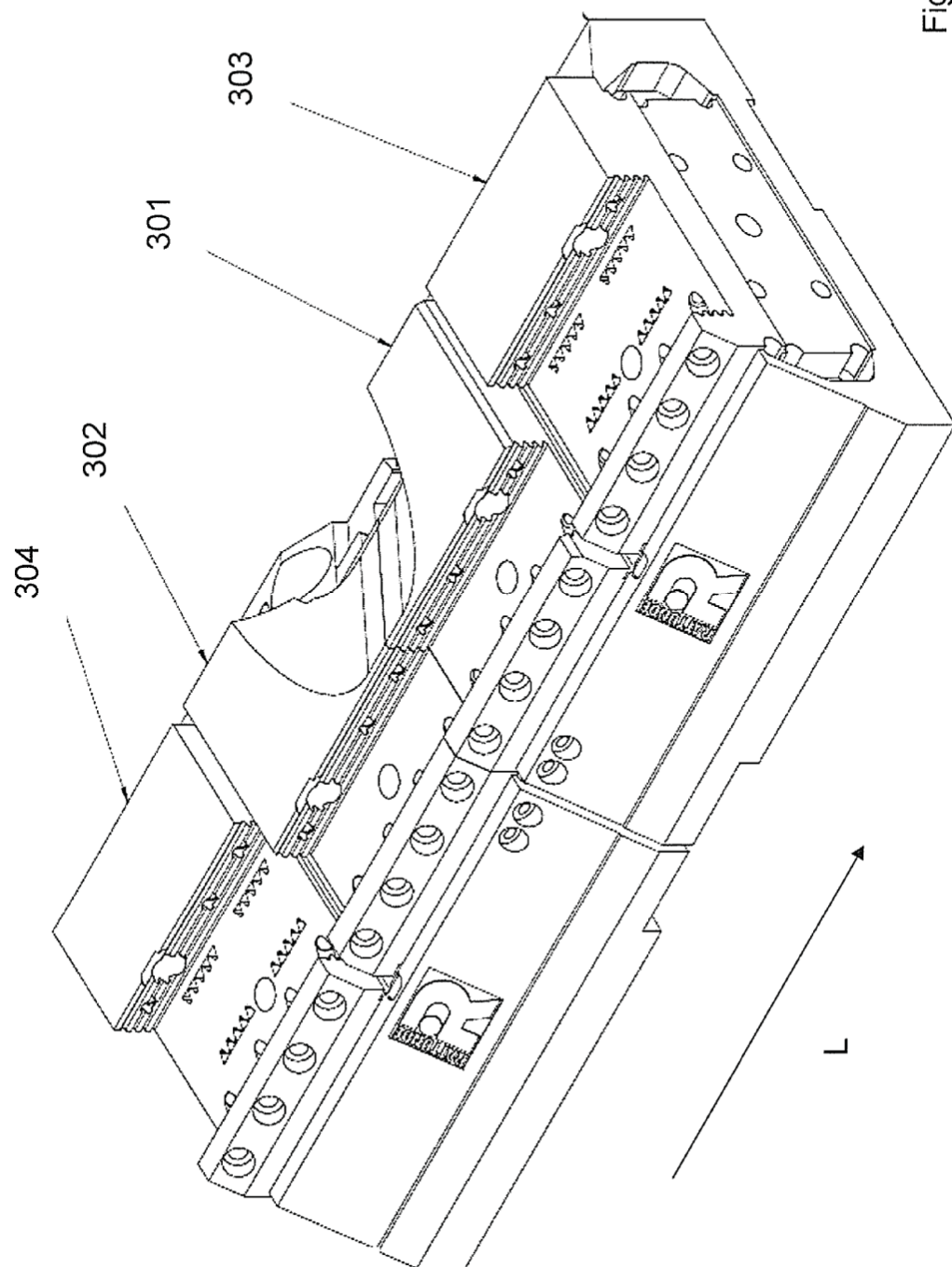


Fig. 3

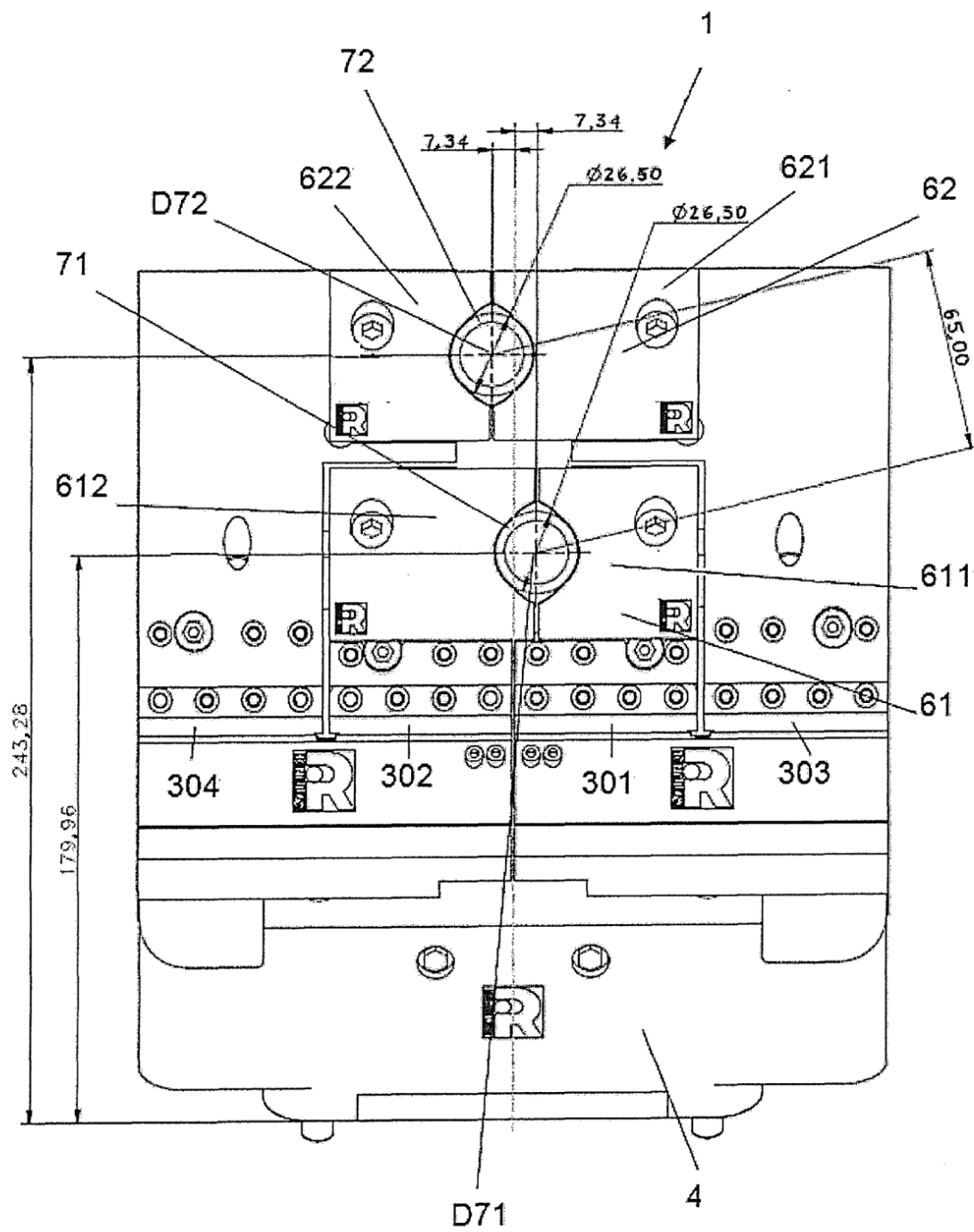


Fig. 4

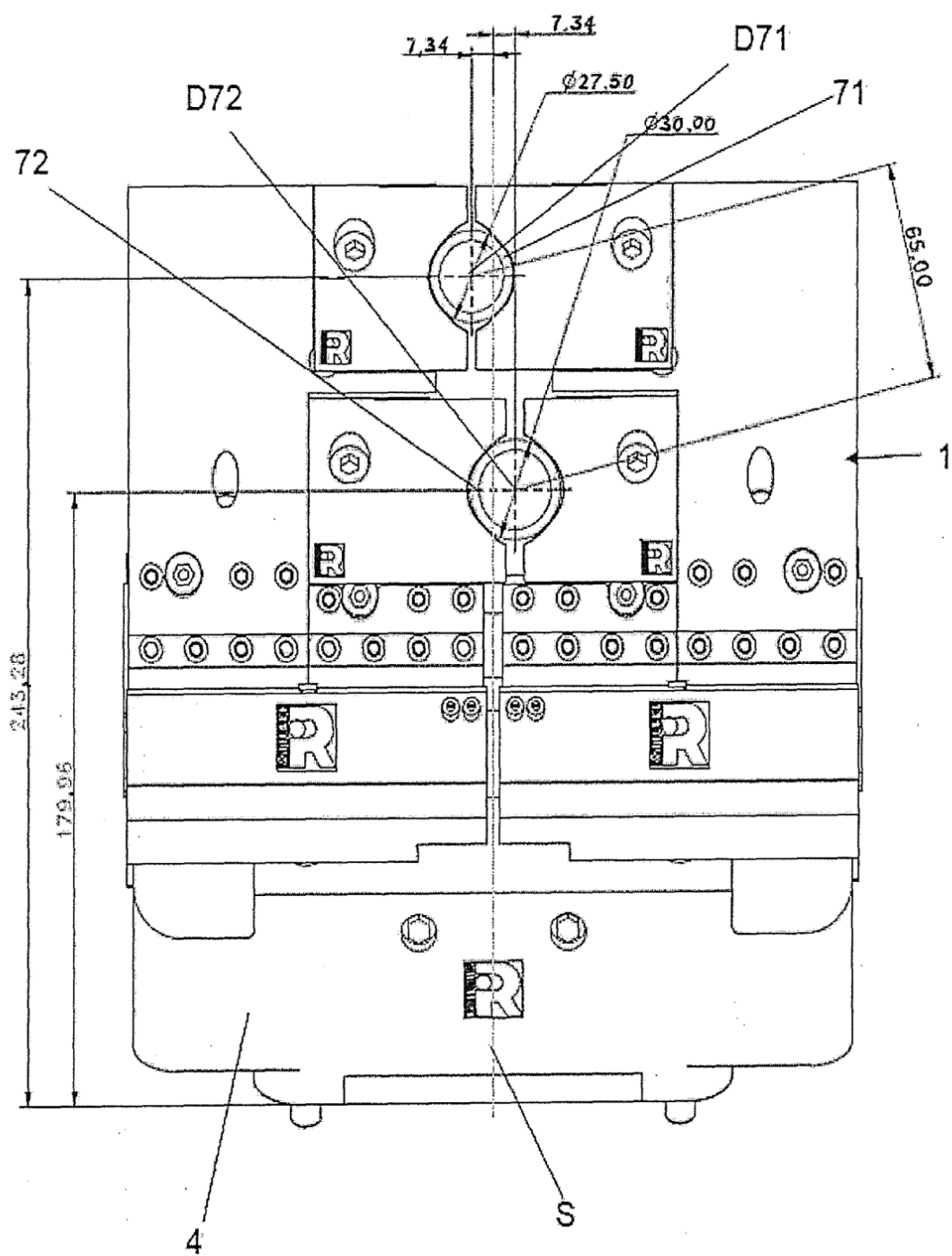


Fig. 5

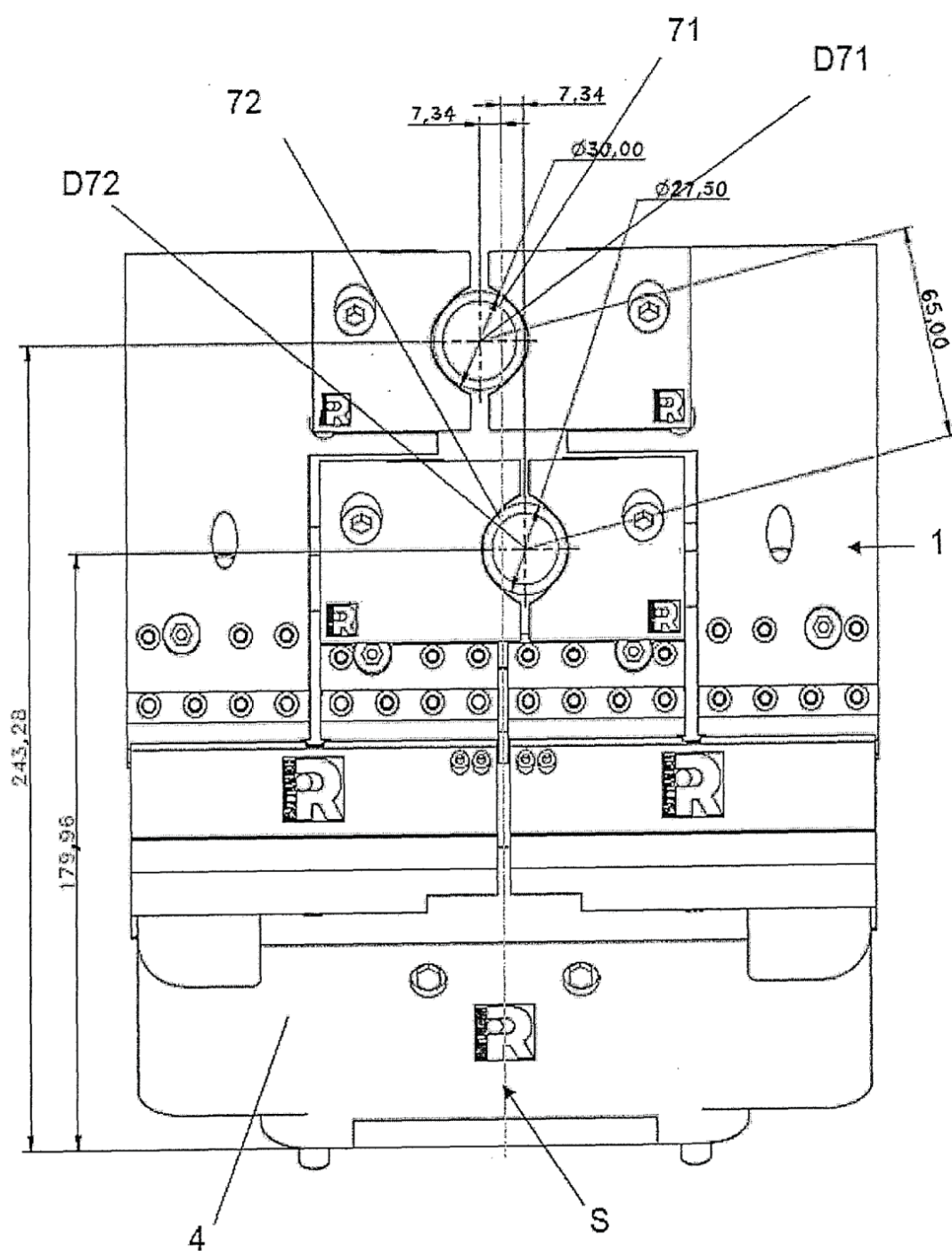


Fig. 6