



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 699**

51 Int. Cl.:
B60B 3/02 (2006.01)
G01M 1/30 (2006.01)
F16F 15/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04030565 .8**
86 Fecha de presentación : **23.12.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1564028**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.08.2005**

54 Título: **Máquina para la alineación.**

30 Prioridad: **11.02.2004 DE 10 2004 006 822**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

73 Titular/es: **Schedl Automotive System Service
GmbH & Co. KG.
Stephan-Lochner-Strasse 2
51175 Bonn, DE**

72 Inventor/es: **Grommes, Wolfgang y
Albersmann, Rainer**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 300 699 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).

ES 2 300 699 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina para la alineación.

5 El invento se refiere a un dispositivo para la alineación con el ángulo de giro correcto (match) de una cubierta sobre una rueda (llanta), teniendo lugar la alineación por giro de la llanta con relación a la cubierta.

10 El “match” es un procedimiento para el montaje de cubiertas, que contribuye a un giro redondo óptimo de la cubierta. En él se combinan los errores de redondez de la llanta y de la cubierta de tal modo, que se neutralicen mutuamente de manera amplia. Las cubiertas son medidas por el fabricante y se marcan con un punto de “match” en el flanco de la cubierta. Los proveedores de ruedas (“llantas”) proceden de una manera análoga. En una máquina de “match” se hacen coincidir los dos puntos de “match” por giro de la rueda.

15 Se conoce el procedimiento de realizar el proceso de “match” girando la rueda (“llanta”) hallándose la cubierta en reposo. La rueda es aprisionada para ello en ambos lados (arriba y abajo) con elementos de material plástico. La máquina recibe las instrucciones del ángulo de giro necesario a través de un módulo con cámara y de la evaluación de la imagen. La determinación del ángulo de giro se realiza en una estación antepuesta, dado que debido a la clase del aprisionamiento de la rueda con dos elementos desde arriba y desde abajo, es imposible la detección de un punto de “match”, ya que la rueda es tapada en ambos lados por el dispositivo de aprisionamiento.

20 El procedimiento conocido para la realización del proceso de “match” comprende los siguientes pasos.

- 25 - Aportación al dispositivo de una rueda completa formada por una llanta con una primera marca (punto de “match”) y de una cubierta con una segunda marca (punto de “match”);
- sujeción de la rueda por medio del accionamiento de una unidad de sujeción;
- compresión de los flancos de la cubierta con varias mordazas de sujeción para separar los flancos de la cubierta de la llanta;
- 30 - giro de la llanta el ángulo de giro necesario por medio de una unidad de sujeción giratoria, de manera, que la primera marca (punto de “match”) de la llanta y la segunda marca (punto de “match”) de la cubierta se hallen en la misma posición angular;
- 35 - liberación de la cubierta aflojando las mordazas de sujeción y liberación de la llanta aflojando la unidad de sujeción;
- extracción de la rueda completa del dispositivo.

40 El inconveniente es que son necesarias dos estaciones para la totalidad del proceso, es decir una estación con cámara y una evaluación de la imagen para el cálculo de ángulo de giro necesario y una segunda estación como estación de “match” para la realización del “match” propiamente dicho, es decir el proceso de giro.

45 A través del documento US 5,826,319 conforme con el género indicado se conocen un procedimiento y un dispositivo de esta clase en el que los elementos de sujeción penetran en el lado interior de la cubierta. Con ello se crea el peligro de daños.

A través del documento EP 1 243 444 A1 se conoce un procedimiento para el “match” de llantas y cubiertas.

50 El objeto del invento es perfeccionar un dispositivo de la clase mencionada más arriba de tal modo, que todos los pasos de procedimiento necesarios para el “match” durante el montaje de la llanta y de la cubierta puedan ser realizados en una sola máquina, respectivamente una sola estación, sin que surja el peligro de dañar la rueda.

55 Otro objeto del invento es perfeccionar el procedimiento de “match” conocido de tal modo, que se simplifique este y pueda ser realizado en un dispositivo, respectivamente estación única.

Este problema se soluciona según el invento con un dispositivo según la reivindicación 1, respectivamente con un procedimiento según la reivindicación 7.

60 Es especialmente ventajoso, que se prevean mordazas de sujeción con la forma de varios segmentos de contorno, en especial cuatro segmentos de contorno, que se puedan desplazar contra los flancos de la cubierta. Para minimizar la fricción se realiza la compresión lateral de los flancos de la cubierta hasta por encima del “hump” para separar de la llanta los flancos de la cubierta. Los segmentos de contorno (mordazas) se ajustan al diámetro de la llanta. Cuando estos se desplazan hacia los flancos de la cubierta, se desplaza esta por encima del “hump”: la cubierta deja libre la llanta. Con ello es posible, respectivamente se facilita el giro de la llanta con relación a la cubierta, ya que la fricción entre la llanta y la cubierta se reduce con ello extremadamente.

ES 2 300 699 T3

Las mordazas de sujeción pueden ser ajustadas al diámetro de la llanta, de manera, que el dispositivo puede ser utilizado para diferentes tipos de llanta/cubierta, respectivamente tamaños de llanta/cubierta.

Es ventajoso, que en el procedimiento para la alineación (“match”) con el ángulo de giro exacto de una cubierta y una rueda (llanta), en el que la alineación tiene lugar en especial por giro de la llanta con relación a la cubierta en reposo, se prevean en uno y el mismo dispositivo, respectivamente estación los pasos siguientes:

- después de la aportación de la rueda completa tiene lugar la sujeción de la rueda por medio de una unidad de sujeción, que penetra en el orificio central de la llanta, con la que la llanta puede ser girada o bloqueada;
- detección de la primera marca (punto de “match”) de la llanta y de la segunda marca (punto de “match”) de la cubierta con un sistema de cámara;
- evaluación de la imagen de la cámara y cálculo del ángulo de giro necesario;
- compresión de los flancos de la cubierta con varios, en especial cuatro, segmentos de contorno (mordazas de sujeción) para separar de la llanta los flancos de la cubierta;
- giro de la llanta el ángulo de giro necesario por medio de la unidad de sujeción giratoria, de manera, que la primera marca (punto de “match”) de la llanta y la segunda marca (punto de “match”) de la cubierta se hallen en la misma posición angular;
- liberación de la cubierta aflojando las mordazas de sujeción;
- liberación de la llanta aflojando la unidad de sujeción;
- extracción de la rueda completa del dispositivo.

Con ello es posible, que el proceso de “match” pueda ser realizado en una sola estación, es decir, que la determinación del ángulo de giro necesario así como el propio proceso de “match” pueden tener lugar en la misma estación, ya que, debido a que la llanta puede ser sujeta y girada o bloqueada por medio de una unidad de sujeción, que penetra en el orificio central de la llanta, queda libre, en especial desde el lado opuesto a la unidad de sujeción, la vista de la llanta y con ello el punto de “match” situado sobre la llanta, siendo por lo tanto posible captarlo con un sistema de cámara.

Además, es ventajoso, que la llanta no sea desplazada durante la sujeción, debido a la sujeción por medio de una intervención en el orificio central de la llanta, de su posición central en la estación de “match”. Otra ventaja de este principio es que no sólo es posible, que pueda tener lugar inmediatamente un control después del proceso de “match”, sino también la corrección posiblemente necesaria por medio de un segundo proceso de “match”.

También es ventajoso, que se suprima una estación, a saber la estación de cámara y de evaluación antepuesta a la estación de “match” propiamente dicha, ya que esta función está integrada en la propia estación de “match”. Además, con ello se elimina un proceso de transporte entre dos estaciones separadas.

Igualmente es ventajoso, que, debido a la sujeción de la llanta por medio de la intervención en el orificio central de la llanta, también es posible realizar el “match” para aquellos tipos de llantas en los que sobresale el disco, es decir en las que la schussel sobrepasa el cuerno de la llanta. Hasta ahora era necesario utilizar para estos tipos de llanta útiles de aprisionamiento adaptados especialmente al diseño de la llanta, con la consecuencia del coste de adaptación en la transformación de diferentes tipos de llantas.

Otras configuraciones ventajosas del invento se recogen en las reivindicaciones subordinadas.

Es especialmente ventajoso, que la unidad de sujeción, que penetra en el orificio central de la llanta, posea elementos dilatables, en especial segmentos anulares de sujeción o sectores anulares de sujeción. Con ello es posible sujetar la llanta de manera fiable con la unidad de sujeción sin que la llanta sea desplazada de la posición central, ya que con la dilatación de la unidad de sujeción tiene lugar una sujeción uniforme.

En una forma de ejecución preferida se prevé una cámara, dispuesta en especial de manera centrada sobre la estación de sujeción, para la detección de una primera marca (punto de “match”) en la llanta y de una segunda marca (punto de “match”) en la cubierta. En este caso es ventajoso, que tanto la detección de las marcas, es decir de los puntos de “match” en la llanta y en la cubierta con un sistema de cámara así como el cálculo de ángulo de giro necesario y también el proceso de “match” propiamente dicho se puedan realizar en una y la misma estación. Además, en un segundo proceso de “match” pueden tener lugar inmediatamente después del proceso de “match” un control y la corrección posiblemente necesaria.

Con preferencia se prevé para la cámara al menos un “flash”, en especial un “flash” anular con el que se puedan crear las condiciones de luz adaptadas a los requerimientos de la cámara.

ES 2 300 699 T3

En otra forma de ejecución preferida se prevén medios con los que se puede calcular el ángulo de giro necesario de la llanta con relación a la cubierta, es decir, que la imagen de la cámara puede ser evaluada directamente para calcular el ángulo de giro necesario y activar con ello el dispositivo de “match”.

5 Para facilitar la alineación, respectivamente la sujeción de la llanta en el dispositivo se puede prever una espiga de centraje con la que es posible intervenir en el orificio central de la llanta.

10 Ventajosamente, después de la aportación de la rueda completa, tiene lugar un centraje de la rueda completa en el dispositivo por medio de una espiga de centraje, que penetra en el orificio central de la llanta, para posicionar la llanta de manera exacta en el dispositivo.

En una forma de ejecución preferida, el procedimiento se compone, después del giro de la llanta el ángulo de giro necesario, de los siguientes pasos adicionales:

- 15 - segunda detección de la primera marca (punto de “match”) de la llanta y de la segunda marca (punto de “match”) de la cubierta por medio de un sistema de cámara;
- segunda evaluación de la imagen de la cámara y cálculo de un segundo ángulo de giro necesario;
- 20 - control del segundo ángulo de giro calculado;
- repetición del giro de la llanta el ángulo de giro necesario por medio de la unidad de sujeción giratoria, de manera, que la primera marca (punto de “match”) de la llanta y la segunda marca (punto de “match”) de la cubierta se hallen en la misma posición angular, si el segundo ángulo de giro rebasa un valor límite prefijable.
- 25

Con ello no sólo es posible un control después del proceso de “match” y con ello un control de la calidad durante el proceso continuo de producción, sino realizar también inmediatamente una corrección posiblemente necesaria por medio de un proceso de “match” adicional. Con ello se facilita el control de calidad, ya que no exige un proceso manual y/o automático separado, en especial en un dispositivo adicional, después del proceso de “match”. Si fuera necesario un segundo proceso de “match”, se puede configurar el procedimiento de tal modo, que en este caso se realice, antes de los pasos siguientes del procedimiento hasta la extracción de la rueda completa del dispositivo, un proceso de control adicional por medio de una nueva toma y evaluación de imagen.

30

En una forma de ejecución ventajosa tiene lugar, después de la detección de la primera marca (punto de “match”) de la llanta y de la segunda marca (punto de “match”) de la cubierta por medio del sistema de cámara, un ajuste de las mordazas de sujeción al diámetro de la rueda, en especial un ajuste automático por medio de la evaluación de una imagen. El procedimiento y el dispositivo se pueden utilizar con ello, en especial de manera automática, para diferentes tipos, respectivamente tamaños de llantas/cubiertas sin que surja el peligro de un daño producido por un ajuste erróneo de las mordazas de sujeción.

35

40

Antes del giro de la llanta el ángulo de giro necesario por medio de la unidad de sujeción giratoria se procede con preferencia a un enjabonado de la llanta y/o de la cubierta para minimizar la fricción entre la llanta y la cubierta durante el giro y para reducir con ello, por un lado, la fuerza necesaria aplicable por el dispositivo para la realización del proceso de giro y, por otro, los esfuerzos de la llanta y de la cubierta durante el giro, es decir realizar el proceso de una manera cuidadosa para el material.

45

Para la reducción de la fricción entre la llanta y la cubierta sirve igualmente la aplicación de jabón como lubricante en la zona de las superficies de contacto de la llanta y la cubierta.

50 En el dibujo se representa un ejemplo de ejecución del invento, que se describirá en lo que sigue. En él muestran:

La figura 1, una vista en perspectiva del dispositivo según el invento.

55 La figura 2, otra vista en perspectiva del dispositivo según el invento con una llanta sujeta en él.

En el dispositivo 1 para la alineación con el ángulo exacto (emparejado) de una cubierta sobre una rueda 7 (llanta) representado en las figuras 1 y 2 tiene lugar la alineación girando la llanta 7 con relación a la cubierta (no representada).

60 Para ello, la llanta 7 es posicionada exactamente y alineada en el dispositivo 1 por medio de una espiga 2 de centraje, que penetra en el orificio central de la llanta. Con una unidad 3 de sujeción, que penetra en el orificio central de la llanta 7 se puede sujetar la llanta 7 de manera giratoria o bloqueable.

Debido a que la unidad 3 de sujeción penetra en el orificio central de la llanta 7, se puede utilizar el dispositivo 1 para diferentes tipos de llanta, es decir, que no es necesaria una adaptación al diseño del disco de la llanta.

65 Dado que la llanta 7 es aprisionada por la unidad 3 de sujeción desde abajo, queda libre la vista de la llanta 7 desde arriba. Por encima de la llanta 7, es decir en el lado opuesto a la unidad 3 de sujeción de la llanta 7 se dispone un sistema 4 de cámara con un “flash” circular.

ES 2 300 699 T3

Por medio del “flash” o de manera alternativa también con una fuente de luz adaptada se pueden crear las condiciones de luz necesarias para el sistema 4 de cámara. El sistema 4 de cámara sirve para detectar los puntos de “match”, es decir las marcas de la llanta 7 y de la cubierta, que caracterizan los defectos de redondez.

5 Estas marcas ya son previstas por parte de los fabricantes de llantas y de cubiertas. En este caso es válida la convención de que en el caso de la llanta se disponga la marca en el punto con el mayor error de redondez y en el caso de la cubierta se disponga la marca en el punto del material con la elasticidad más pequeña, ya que una cubierta posee a lo largo del contorno variaciones de la resistencia, respectivamente elasticidad.

10 Igualmente es posible el “match” por desequilibrado en el que para la compensación del desequilibrado de la llanta y de la cubierta se dispone la marca en el punto del mayor desequilibrio y en el otro caso se dispone la marca desplazada exactamente 180° con relación al punto de mayor desequilibrio, de manera, que al girar la llanta con relación a la cubierta, de tal modo, que las marcas se hallen exactamente en la misma posición angular, los errores de redondez de la llanta y de la cubierta se anulen ampliamente entre sí y no se superpongan incrementándolas.

15 La unidad 3 de sujeción, que penetra en el orificio central de la llanta, posee elementos dilatables no representados con forma de elementos anulares de dilatación o de sectores anulares de dilatación, de manera, que su dilatación da lugar a un aprisionamiento uniforme en el contorno y a que la llanta 7 no sea desplazada de su posición exacta en el dispositivo 1.

20 El sistema 4 de cámara está dispuesto de manera centrada sobre la estación de sujeción, es decir la unidad 3 de sujeción. Por medio de una unidad de evaluación no representada se evalúa la imagen de la cámara, es decir, que se determinan el ángulo de giro necesario así como la magnitud, es decir el diámetro de la llanta 7 y/o de la cubierta.

25 Cuatro mordazas 5 de sujeción inferiores y cuatro mordazas 6 de sujeción superiores son variables en su posición y por medio de los datos de la llanta y de la rueda, es decir el diámetro, suministrados por la unidad de evaluación son ajustadas automáticamente al tamaño de la llanta/cubierta. Las mordazas 5, 6 inferiores y superiores, que son desplazables verticalmente, presionan, para separar los flancos de la cubierta de la llanta con el fin de minimizar la fricción durante el giro de la llanta con relación a la cubierta, los flancos de la cubierta hasta por encima del “hump”,
30 es decir hasta que los flancos de la cubierta se separen de la llanta.

A continuación tiene lugar el proceso de giro girando la llanta 7 sujeta de manera giratoria por la unidad 3 de sujeción con relación a la cubierta, que se halla en reposo entre las mordazas 5, 6 de sujeción. La activación de la unidad 3 de sujeción se realiza automáticamente con una unidad de mando, es decir, que el giro se realiza con el
35 ángulo necesario calculado por la unidad de evaluación.

Después del proceso de giro, es decir el “match” propiamente dicho, puede tener lugar un control por una medición y una evaluación renovadas de la posición de los puntos de “match” sobre la llanta y la cubierta. Eventualmente se repite el proceso de giro de la llanta 7 con relación a la cubierta.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo para la alineación con el ángulo de giro correcto (match) de una cubierta sobre una rueda (7) (llanta),
 teniendo lugar la alineación por giro de la llanta (7) con relación a la cubierta, **caracterizado** porque la llanta (7) puede
 ser sujeta por medio de una unidad (3) de sujeción, que penetra en el orificio central de la llanta, de manera giratoria
 o bloqueable y porque se prevén en especial en cada lado de la cubierta, mordazas (5, 6) de sujeción con la forma de
 varios segmentos de contorno, en especial cuatro segmentos de contorno, que se pueden desplazar contra los flancos
 de la cubierta, siendo las mordazas (5, 6) de sujeción ajustables al diámetro de la rueda (7).

10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unidad (3) de sujeción, que penetra en el orificio
 central de la llanta (7) posee elementos dilatables, en especial segmentos anulares de sujeción o sectores anulares de
 sujeción.

15 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque, en especial de manera centrada sobre la estación
 de sujeción, se dispone una cámara (4) para detectar una primera marca (punto de “match”) en la llanta (7) y una
 segunda marca (punto de “match”) en la cubierta.

20 4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque para la cámara (4) se prevé al menos un “flash”, en
 especial un “flash” anular.

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se prevén medios con los que
 se puede calcular el ángulo de giro necesario de la llanta (7) con relación a la cubierta.

25 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se prevé una espiga (2) cen-
 traje, que puede penetrar en el orificio central de la llanta (7).

30 7. Procedimiento para la alineación con el ángulo de giro correcto (match) de una cubierta sobre una rueda (7)
 (llanta), teniendo lugar la alineación en especial por giro de la llanta (7) con relación a la cubierta en reposo, en
 especial utilizando un dispositivo (1) según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende los pasos:

- sujeción de la llanta (7) por activación de la unidad (3) de sujeción;
- compresión de los flancos de la cubierta por medio de varias mordazas (5, 6) de sujeción para separar los
 35 flancos de la cubierta de la llanta (7);
- giro de la llanta (7) el ángulo de giro necesario por medio de una unidad (3) de sujeción giratoria, de
 manera, que la primera marca (punto de “match”) de la llanta (7) y la segunda marca (punto de “match”)
 de la cubierta se hallen en la misma posición angular;
- 40 - liberación de la cubierta aflojando las mordazas (5, 6) de sujeción y liberación de la llanta aflojando la
 unidad (3) de sujeción;

caracterizado por los siguientes pasos en uno y el mismo dispositivo, respectivamente estación:

- 45 - después de la aportación de la rueda, en especial de la rueda completa formada por la llanta (7) y la cubierta
 se procede a la sujeción de la rueda por medio de una unidad (3) de sujeción, que penetra en el orificio
 central de la llanta (7) y de la sujeción de la rueda (7) por activación de la unidad (3) de sujeción, con lo
 que se puede sujetar la llanta (7) de manera giratoria o bloqueable;
- 50 - detección de la primera marca (punto de “match”) de la llanta (7) y de la segunda marca (punto de “match”)
 de la cubierta por medio del sistema (4) de cámara;
- evaluación de la imagen de la cámara y cálculo del ángulo de giro necesario;
- 55 - compresión de los flancos de la cubierta por medio de varios, en especial cuatro, segmentos (5, 6) de
 contorno (mordazas de sujeción) para separar los flancos de la cubierta de la llanta (7);
- giro de la llanta (7) el ángulo de giro necesario por medio de la unidad (3) de sujeción giratoria, de manera,
 60 que la primera marca (punto de “match”) de la llanta (7) y la segunda marca (punto de “match”) de la
 cubierta se hallen en la misma posición angular;
- liberación de la cubierta aflojando las mordazas (5, 6) de sujeción;
- 65 - liberación de la llanta (7) aflojando la unidad (3) de sujeción;
- extracción de la rueda completa del dispositivo (1).

ES 2 300 699 T3

8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque después de la aportación de la rueda completa se procede a un centraje de la rueda completa en el dispositivo (1) por medio de una espiga (2) de centraje, que penetra en el orificio central de la llanta (7).

5 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado** por los siguientes pasos después de girar la llanta (7) el ángulo de giro necesario:

10 - segunda detección de la primera marca (punto de “match”) de la llanta (7) y de la segunda marca (punto de “match”) de la cubierta por medio del sistema (4) de cámara,

- segunda evaluación de la imagen de la cámara y cálculo de un segundo ángulo de giro necesario;

- control del segundo ángulo de giro calculado;

15 - repetición del giro de la llanta (7) el ángulo de giro necesario por medio de la unidad (3) de sujeción giratoria, de manera, que la primera marca (punto de “match”) de la llanta (7) y la segunda marca (punto de “match”) de la cubierta se hallen en la misma posición angular, si el segundo ángulo de giro rebasa un valor límite prefijable.

20 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque después del registro de la primera marca (punto de “match”) de la llanta (7) y de la segunda marca (punto de “match”) de la cubierta por medio del sistema (4) de cámara tiene lugar un ajuste de las mordazas (5, 6) de sujeción al diámetro de la rueda (7), en especial un ajuste automático por medición del diámetro de la rueda (7) por medio de una evaluación de imagen.

25 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** porque antes de girar la llanta (7) el ángulo de giro necesario por medio de la unidad (3) de sujeción tiene lugar un enjabonado de la llanta (7) y/o de la cubierta.

30

35

40

45

50

55

60

65

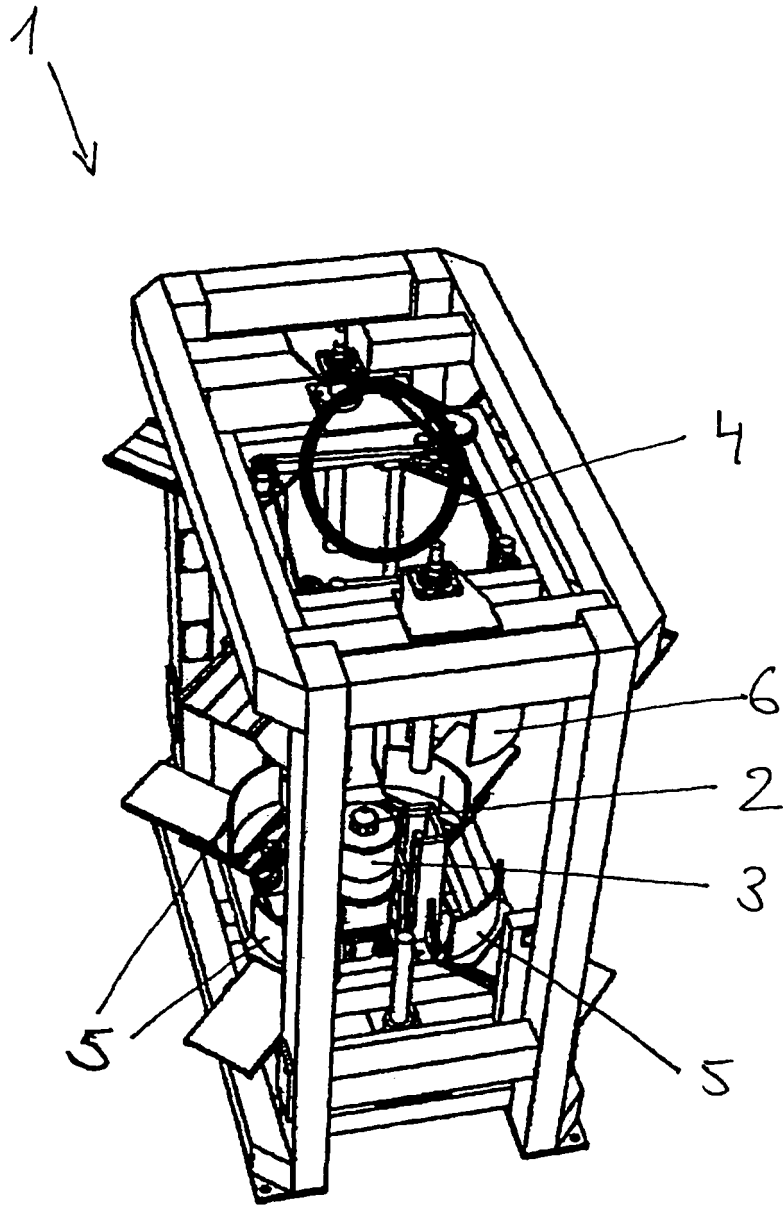


Fig. 1

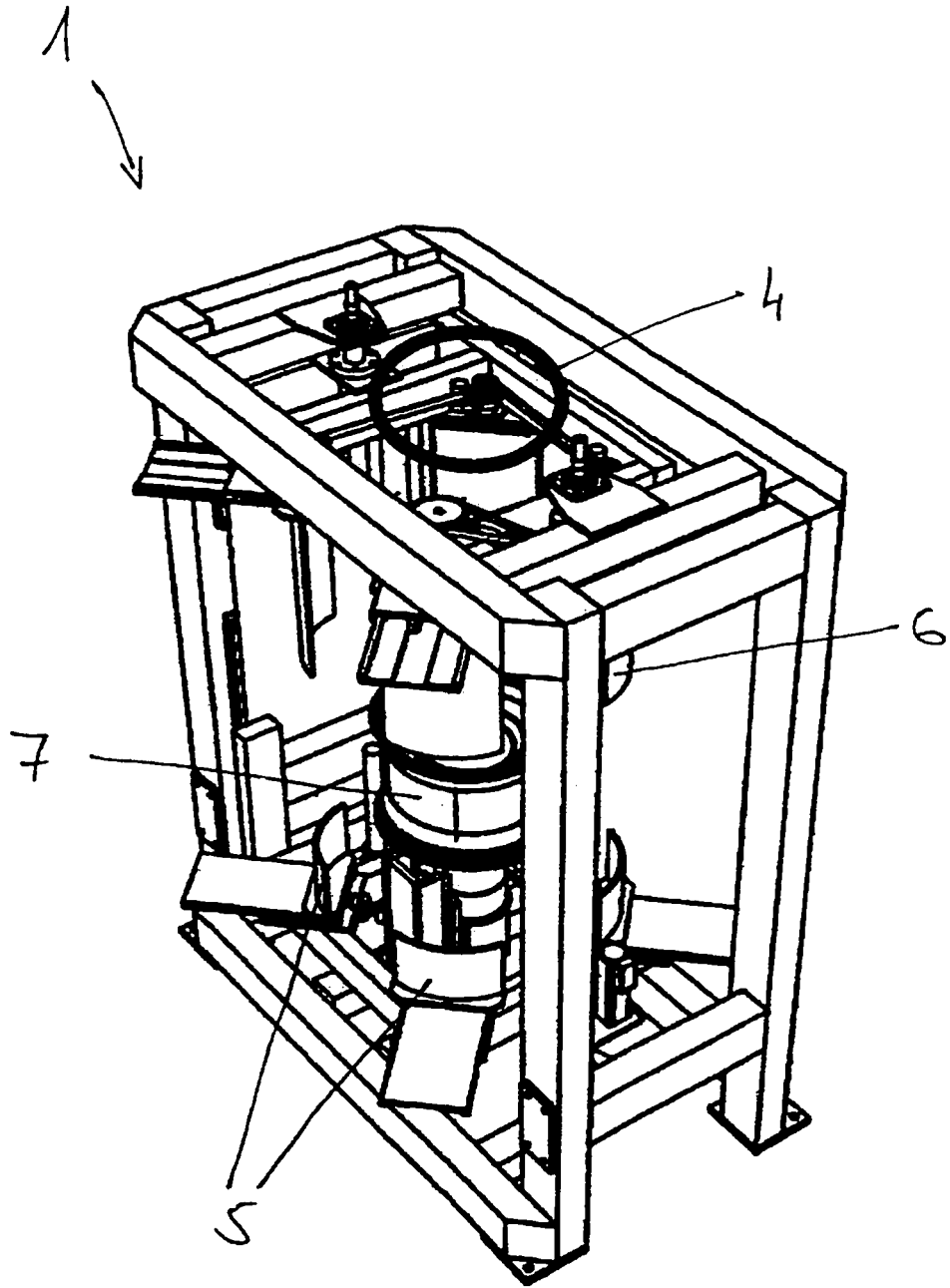


Fig. 2