



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 039**

51 Int. Cl.:
B60C 25/135 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08007532 .8**

96 Fecha de presentación : **17.04.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2110270**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.10.2009**

54

Título: **Procedimiento y aparato para montar y desmontar un neumático de vehículo a motor.**

73 Titular/es: **SNAP-ON EQUIPMENT S.R.L.**
Via Provinciale per Carpi, 33
42015 Correggio, Reggio Emilia, IT

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.04.2011

72

Inventor/es: **Sotgiu, Paolo**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.04.2011

74

Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 356 039 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 2 356 039 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato para montar y desmontar un neumático de vehículo a motor.

5 La invención se refiere a un procedimiento y un aparato para montar un neumático en una llanta de una rueda de vehículo o para desmontar un neumático de una llanta de una rueda de vehículo.

10 Este propósito se conoce por el documento US n.º 3.877.505 para proporcionar una herramienta de montaje o desmontaje, un dispositivo de detección en forma de proyección, por ejemplo de material de plástico, que detecta la superficie externa radial (borde interior de la llanta). Esto garantiza que en la operación de montaje o desmontaje del neumático la herramienta se mantenga a una distancia determinada de la superficie de la llanta y la superficie de la llanta no sea dañada por la dureza del material de la herramienta.

15 También se conoce por DE 25 29 343 B2 que la herramienta de montaje o desmontaje del neumático se mueve a lo largo de una superficie de control, que garantiza que la herramienta sea guiada a lo largo del contorno de la llanta en el borde interior de la llanta. En ese caso se deben proporcionar diferentes superficies de control, según los diferentes tipos de neumáticos implicados.

20 Otros procedimientos según el preámbulo de la reivindicación 1 son conocidos de EP-A-1 897 709 o EP-A-1 593 533.

25 También se conoce por US 2004/0165180 A1 que una o más imágenes ópticas de una porción de rueda son adquiridas por medio de un dispositivo de detección de imágenes y dependiendo de las mismas para que se lleven a cabo operaciones de servicio en la rueda del vehículo, por ejemplo por medio de un sistema de cambio de neumáticos.

30 En los procedimientos conocidos y los aparatos conocidos, el movimiento de al menos una herramienta de montaje o desmontaje de neumáticos se controla según el contorno o la configuración geométrica del reborde de la llanta y la superficie periférica exterior de la llanta. En ese caso, la herramienta realiza movimientos relativamente complicados según las diferentes correcciones requeridas, en relación con los respectivos tipos de rueda.

35 El problema de la invención es proporcionar una operación de montaje o desmontaje que trate con cuidado la llanta, y en el que la herramienta no toque la superficie de la llanta, por medio de un sencillo sistema de control del movimiento.

En el caso del procedimiento, el problema se soluciona mediante las características de la reivindicación 1 y en el caso del aparato se soluciona mediante las características de la reivindicación 12.

40 La invención proporciona que al menos una herramienta de montaje o desmontaje realice solo un movimiento que es paralelo al eje de la rueda del vehículo, y la rueda del vehículo sea controlada en su movimiento de forma perpendicular a su eje dependiendo del contorno de llanta detectado. De forma ventajosa, la invención proporciona que el movimiento controlado sea un movimiento lineal sencillo que realiza la rueda del vehículo a motor según el contorno de llanta detectado. La al menos una herramienta de montaje o desmontaje también realiza solo un movimiento lineal paralelo al eje de la rueda, en la operación de montaje o desmontaje. El movimiento lineal de la herramienta de montaje o desmontaje se efectúa independientemente del contorno de la llanta. Ese movimiento de la herramienta de montaje o desmontaje, que se realiza en relación paralela con el eje de la rueda, se puede efectuar a una velocidad constante predeterminada. A modo de ejemplo, dos herramientas para desmontar el talón que son movidas una hacia la otra y con las que los talones del neumático son presionados lejos de los rebordes de la llanta hacia el plano central de la ruedas, son movidas en relación paralela con el eje de la rueda por medio de un accionamiento adecuado, por ejemplo un accionamiento de husillo de motor eléctrico.

También es posible que un dedo de montaje o desmontaje en forma de gancho sea movido más allá del reborde de la llanta hacia el plano central de la rueda, en relación paralela con el eje de la rueda, para fijar el talón del neumático.

55 Para que la herramienta de montaje o desmontaje respectiva no entre en contacto con el reborde de la llanta y la superficie del borde interior de la llanta, el movimiento lineal de la rueda del vehículo, que es perpendicular al eje de la rueda, se controla según el contorno de llanta en un plano que pasa por el eje de la rueda, de tal modo que se mantiene una pequeña distancia entre la herramienta y la periferia exterior del reborde de la llanta y la superficie del borde interior de la llanta contigua a la misma, durante el movimiento de montaje o desmontaje de la herramienta. El movimiento lineal controlado de la rueda del vehículo proporciona que la herramienta no entre en contacto con la superficie de llanta durante el movimiento de montaje o desmontaje de la herramienta. El movimiento de la herramienta, en relación paralela con el eje de la rueda, se efectúa independientemente de contorno de llanta exterior.

65 Particularmente durante la operación de desmontaje del neumático utilizando un dedo de desmontaje en forma de gancho, después de que el talón del neumático se haya fijado para liberar el talón del neumático de la llanta, el movimiento lineal de la rueda de vehículo está controlado de tal forma que el dedo de desmontaje, que es movido en relación paralela con el eje de la rueda, se aleja del eje de la rueda al mismo tiempo.

ES 2 356 039 T3

La invención se describe más detalladamente a continuación en referencia a las figuras, en las que:

La figura 1 muestra una realización de un aparato con el que la invención se puede llevar a cabo,

5 La figura 2 muestra una vista detallada de la realización con ciertas herramientas de montaje o desmontaje,

La figura 3 muestra una vista detallada de la realización de la figura 1 con otras herramientas de desmontaje,
y

10 La figura 4 muestra dispositivos de detección para detectar la llanta, en particular la superficie periférica exterior de la llanta en la zona de los rebordes de llanta y en la zona del borde interior de llanta, en la que los dispositivos de detección se pueden proporcionar en la realización mostrada en la figura 1.

15 La realización ilustrada a modo de ejemplo en la figura 1 incluye un dispositivo de montaje de rueda 2 al que se puede fijar una llanta de una rueda de vehículo a motor 1. El dispositivo de montaje de ruedas 2 se puede presentar con una estructura conocida. La llanta 3 está conectada al dispositivo de montaje de rueda 2 en una relación no rotativa entre ellos y en una relación centrada con el eje 11 de la rueda mediante medios de fijación, en particular, medios de apriete. Mediante un dispositivo de accionamiento rotativo 10 que puede ser en forma de motor eléctrico, es posible que se provoque la rotación del dispositivo de montaje de rueda 2. En ese caso el accionamiento rotativo es alrededor
20 del eje 11 de la rueda (figuras 2 y 3).

En la realización ilustrada, como se muestra diagramáticamente en la figura 4, se pueden proporcionar dispositivos de detección ópticos 6, 7 y 8 para detectar el contorno de llanta en la superficie periférica exterior de la llanta 3. Los dispositivos de detección 6 y 7 sirven para detectar el contorno de llanta en la región de los rebordes de llanta 12,
25 mientras que el dispositivo de detección 8 sirve para detectar el contorno del borde interior de la llanta 14. En lugar de los dispositivos de detección ópticos, también se pueden utilizar otros dispositivos de detección que funcionan en un modo sin contacto basándose en ultrasonidos u ondas electromagnéticas. También es posible la detección utilizando medios de detección mecánicos.

30 Las posiciones en espacio de los respectivos puntos detectados se pueden comprobar, por ejemplo, mediante la medición de la distancia, utilizando por ejemplo un proceso de triangulación. Dispositivos de detección adecuados para dicho propósito se conocen de las patentes EE.UU. n.º 6.535.281 y EP 1.515.129 A1, en relación con la adquisición de datos geométricos de ruedas de vehículos a motor. Cada dispositivo de detección 6, 7 y 8 mostrado en la figura 4 puede tener una fuente de luz, en particular una fuente de haz láser 15, que está dispuesta con un sensor sensible a la luz 16, por ejemplo un sensor CCD, en un portador común. Los portadores comunes respectivos 20 se pueden soportar de forma pivotable en ejes 17 que están fijados a la máquina.

Los datos geométricos adquiridos por los dispositivos de detección 6, 7 y 8 se pasan a un dispositivo de control 9. Evalúa los datos geométricos para determinar el contorno de llanta en la superficie periférica exterior de la llanta.
40 El contorno de la llanta está determinado en particular en la región de los rebordes de llanta 12 y las regiones, contiguas al mismo, del borde interior de llanta. Para este propósito, el dispositivo de control 9 puede tener un aparato computerizado electrónico 18 y una memoria electrónica 10 para los datos de contorno determinados. Los contornos correspondientes se pueden almacenar en la memoria 19 por diferentes tipos de rueda y, como se describe en detalle a continuación, se pueden utilizar a la hora de montar o desmontar el neumático.

45 Las figuras 2 y 3 muestran las diferentes herramientas de desmontaje de neumático que se pueden utilizar en la realización de la figura 1 para un uso selectivo cuando se desmonta el neumático 4 de la llanta 3.

50 La figura 3 muestra dos herramientas de desmontaje de neumáticos 5 en forma de rodillos de liberación de talón. Estos rodillos de liberación del talón se mueven uno hacia el otro en relación paralela con el eje 11 de la rueda al presionar los talones del neumático más allá del reborde de la llanta. Esta guía lineal para las dos herramientas de desmontaje 5 se proporciona en un soporte 23 que se extiende substancialmente paralelo al eje 11 de la rueda. En esta operación de desmontaje, los dos talones del neumático son movidos hacia el plano central de la llanta 3. Los dos talones del neumático son liberados alrededor de toda la periferia de la llanta mediante la rotación del vehículo por medio del dispositivo de accionamiento rotativo 10.

60 Antes de que comience la operación de desmontaje del neumático, un dispositivo de control (9) controla un dispositivo de accionamiento 25 para posicionar el dispositivo de montaje de rueda 2 y la rueda del vehículo 1 en relación con la trayectoria de movimiento de la herramienta de montaje o desmontaje 5 según el diámetro de llanta de la rueda de vehículo y/o el diámetro de la rueda, y después las herramientas de desmontaje se colocan frente a las paredes laterales del neumático en inmediata proximidad con las dos periferias de los rebordes de la llanta 2. Para tal propósito, las herramientas de desmontaje 5 son movidas hasta que descansan sobre las dos paredes laterales del neumático. La operación de desmontaje en la que los dos talones del neumático son liberados de la llanta se realiza de tal modo que las herramientas de desmontaje del neumático 5 están dispuestas tan cerca como sea posible de los talones del neumático, pero no tocan la superficie de llanta. Como las dos herramientas de desmontaje solo se mueven en una dirección
65 paralela al eje 11 de la rueda del vehículo 1 soportada en el dispositivo de montaje de la rueda 2, el dispositivo de montaje de la rueda 2 es movido según el contorno de la llanta en la región de los rebordes de llanta y en la región contigua al mismo, perpendicularmente al eje 11 de la rueda. Ese movimiento se efectúa de forma controlada según el

ES 2 356 039 T3

contorno de llanta que se determina por medio de los dispositivos de detección arriba descritos 6, 7 y 8, o se almacena para cada tipo respectivo de rueda en la memoria 10 del dispositivo de control 9.

5 Ese movimiento controlado del dispositivo de montaje de rueda 2 es producido por un dispositivo de accionamiento 25 que se presenta por ejemplo en forma de motor eléctrico. El dispositivo de accionamiento 25 está controlado por el dispositivo de control 9 para tal propósito. El par de torsión del dispositivo de accionamiento 25 es transmitido al dispositivo de montaje de la rueda 2 por medio de una transmisión adecuada, por ejemplo un accionamiento de husillo 22. El dispositivo de montaje de rueda 2 es guiado perpendicularmente al eje 11 de la rueda en ese movimiento lineal por medio de una guía lineal 21, por ejemplo en forma de dos barras guía que se extienden perpendicularmente al eje 10 11 de la rueda. Ese movimiento lineal está identificado mediante una doble flecha 24 en las figuras 1 y 3.

Un dispositivo de accionamiento adecuado 13 se proporciona en el soporte 23 para el movimiento de las herramientas de desmontaje 5. Ese dispositivo de accionamiento 13 también puede tener un motor eléctrico que mediante una transmisión de husillo produzca el movimiento de las herramientas de desmontaje 5, de forma paralela al eje 15 de la rueda. Un dispositivo de accionamiento adecuado 13 también puede ser un dispositivo hidráulico o neumático. El movimiento lineal de las herramientas se puede detectar mediante un sensor unidimensional 26 que puede ser un sensor óptico u otro sensor adecuado, por ejemplo un sensor que detecta el movimiento de la transmisión de husillo. El sensor unidimensional 26 está conectado al dispositivo de control 9 para controlar el dispositivo de accionamiento respectivo 13 y así la velocidad de la herramienta 5. 20

En lugar de dos herramientas de desmontaje 5, también es posible proporcionar solo una herramienta de desmontaje respectiva. Además, las herramientas de desmontaje 5 mostradas en la figura 2 también se pueden utilizar selectivamente para la operación de desmontaje del neumático 4 de la llanta 3. En ese caso, como se ha indicado, la herramienta de desmontaje respectiva 5 es movida en una condición de acoplamiento por gancho de forma paralela al eje 25 de la rueda. Además, se produce el movimiento lineal descrito anteriormente del medio de montaje de rueda que se controla según el contorno de llanta en la superficie periférica externa, en particular en la región de los rebordes de llanta 6, 12. Esto proporciona que la herramienta de desmontaje en forma de gancho entre en fijación con el talón del neumático sin que la herramienta de desmontaje entre en contacto con la superficie de la llanta. El modo de funcionamiento de la herramienta de desmontaje en forma de gancho mostrada en la figura 2 se describe en detalle en US n.º 30 7.108.036 B2.

Como se describió en detalle en las herramientas de desmontaje mostradas en las figuras, se puede llevar a cabo una operación de desmontaje de neumático de tal modo que el neumático y la llanta son tratados de forma suave y con cuidado, simplemente mediante el control de movimiento del dispositivo de montaje del neumático 2 según el contorno de la llanta, en particular en la región de y en proximidad a los rebordes de la llanta 12, en la superficie periférica externa de la llanta 3. Al utilizar una herramienta de montaje de neumático, el montaje de un neumático en la llanta 3 también se puede realizar mediante el control arriba mencionado del dispositivo de montaje de la rueda 2. Las herramientas respectivas 5 son controladas particularmente solo por uno o más sensores unidimensionales 26. Tal sensor unidimensional 26 detecta el movimiento lineal de la herramienta 5, particularmente el movimiento lineal 40 vertical de la herramienta 5 durante la operación de montaje o desmontaje del neumático. El sensor unidimensional 26 se puede diseñar como un sensor óptico u otro sensor adecuado.

Lista de referencias

- 45 1 rueda de vehículo
2 dispositivo de montaje de rueda
3 llanta
50 4 neumático
5 herramienta de montaje/desmontaje
55 6 dispositivo de detección
7 dispositivo de detección
8 dispositivo de detección
60 9 dispositivo de control
10 dispositivo de accionamiento rotativo
65 11 eje de la rueda
12 reborde de la llanta

ES 2 356 039 T3

13	dispositivo de accionamiento
14	borde interno de la llanta
5	15 fuente de luz (láser)
	16 sensor
	17 dispositivo de accionamiento
10	18 ordenador
	19 memoria
15	20 portador
	21 guía lineal
	22 accionamiento de husillo
20	23 soporte
	24 flecha doble
25	25 dispositivo de accionamiento
	26 sensor unidimensional

30 **Referencias citadas en la descripción**

Esta lista de referencias citadas por el solicitante está prevista únicamente para ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el máximo cuidado en su realización, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP declina cualquier responsabilidad al respecto.

35 **Documentos de patente citados en la descripción**

- US 3877505 A [0002]
- 40 • DE 2529343 B2 [0003]
- EP 1897709 A [0004]
- EP 1593533 A [0004]
- 45 • US 20040165180 A1 [0005]
- US 6535281 B [0016]
- 50 • EP 1515129 A1 [0016]
- US 7108036 B2 [0023]

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para montar un neumático (4) en una llanta (3) de una rueda de vehículo (1) o desmontar un
desmontaje (5) es movida de forma controlada delante de un reborde (12) de la llanta (3) sin tocar el reborde de la
llanta (12), la al menos una herramienta de montaje o desmontaje (5) realizando un movimiento en relación paralela
con el eje (11) del rueda de vehículo (1) **caracterizado** por el hecho de que la rueda de vehículo (1) es movida de
forma controlada perpendicularmente a su eje de rueda (1) según un contorno de llanta de una porción de llanta, a lo
10 largo del que la herramienta de montaje o desmontaje es guiada durante le operación de montaje o desmontaje.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la al menos una herramienta de
montaje o desmontaje (5) es movida verticalmente y la rueda de vehículo (1) es movida horizontalmente.

15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que la al menos una herramienta de
montaje o desmontaje (5) es movida linealmente a velocidad controlada o a velocidad predeterminada en la operación
de montaje o desmontaje.

20 4. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que en la operación de desmontaje
la al menos una herramienta de desmontaje (5) es movida hasta una condición de apoyo contra el neumático (4) y
después es movida a la velocidad controlada o predeterminada durante la operación de desmontaje.

5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado** por el hecho de que la velocidad
predeterminada se mantiene constante en la operación de montaje o desmontaje.

25 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado** por el hecho de que la velocidad de
la herramienta de montaje o desmontaje se controla detectando su movimiento lineal.

30 7. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 6, **caracterizado** por el hecho de que al menos el contorno de la
superficie periférica exterior de la llanta, a lo largo del que la herramienta de montaje o desmontaje (5) es movida
durante la operación de montaje o desmontaje, es detectado y la llanta (1) de la rueda es movida perpendicularmente
a su eje de rueda (11) según el contorno detectado.

35 8. Procedimiento según la reivindicación 6 **caracterizado** por el hecho de que la operación de detección se efectúa
sin contacto, en particular ópticamente.

9. Procedimiento según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que la superficie
periférica externa de la llanta (4) es detectada al menos en la región a lo largo de la que la herramienta de montaje o
desmontaje (5) es guiada.

40 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 **caracterizado** por el hecho de que los datos del
contorno que se obtienen de la operación de detección son almacenados.

45 11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 **caracterizado** por el hecho de que los datos del
contorno de una pluralidad de diferentes tipos de ruedas son almacenados.

12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 **caracterizado** por el hecho de que el movimien-
to de 1 rueda de vehículo (1) se controla según los datos de contorno almacenados, en particular los datos de contorno
que están almacenados para su tipo de rueda.

50 13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** por el hecho de que la posi-
ción de la rueda del vehículo respecto a la trayectoria de movimiento de la herramienta de montaje o desmontaje se
ajusta previamente moviendo la rueda de vehículo perpendicularmente a su eje de rueda según el diámetro de la llanta.

55 14. Aparato para montar un neumático (4) en una llanta (3) de una rueda de vehículo (1) o para desmontar un
desmontaje (5) y al menos un dispositivos de detección (6, 7, 8), **caracterizado** por el hecho de que el dispositivo de
detección (6, 7, 8) está adaptado para detectar el contorno de la superficie periférica externa (12, 14) al menos en la
región a lo largo de la que la herramienta de montaje o desmontaje es guiada y por el hecho de que se proporciona un
dispositivo de control (9) que depende del contorno controla un movimiento de la rueda de vehículo (1) perpendicu-
60 larmente a su eje de rueda (11), en el que se proporciona un dispositivo de accionamiento (13) para la al menos una
herramienta de montaje o desmontaje (5) en un movimiento dirigido en paralelo al eje de la rueda (11) de la al menos
una herramienta de montaje o desmontaje.

65 15. Aparato según la reivindicación 14 **caracterizado** por el hecho de que el dispositivo de control (9) tiene una
memoria (19) o está conectado a una memoria (19) en la que se almacenan contornos de llanta de la periferia exterior
de la llanta de diferentes tipos de ruedas.

ES 2 356 039 T3

16. Aparato según la reivindicación 14 o la reivindicación 15 **caracterizado** por el hecho de que el dispositivo de control (9) está conectado a un dispositivo de accionamiento (25) para el movimiento de accionamiento de la rueda de vehículo (1) perpendicularmente a su eje de rueda (1).

5 17. Aparato según la reivindicación 14 ó 15 **caracterizado** por el hecho de que se proporciona una guía lineal (21) para el movimiento de la rueda de vehículo (1) perpendicularmente a su eje de rueda (1).

10 18. Aparato según la reivindicación 13 a 17, **caracterizado** por el hecho de que el dispositivo de control (9) y el dispositivo de accionamiento (25) conectado al mismo están adaptados para controlar el movimiento de un dispositivo de montaje de rueda (2) de forma perpendicular al eje (11) de una rueda de vehículo dispuesta en el dispositivo de montaje de rueda (2) según los contornos de llanta almacenados en la memoria (19) para los diferentes tipos de ruedas.

15 19. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18 **caracterizado** por el hecho de que el dispositivo de control (9) y el dispositivo de accionamiento (25) están configurados para posicionar la rueda de vehículo respecto a la trayectoria de movimiento de la herramienta de montaje o desmontaje (5) según el diámetro de la llanta de la rueda de vehículo.

20 20. Aparato según la reivindicaciones 14 a 19, **caracterizado** por el hecho de que al menos un sensor unidimensional (25) que detecta el movimiento lineal de la herramienta (5) está conectado al dispositivo de control (9) para controlar la velocidad de la herramienta (5).

25

30

35

40

45

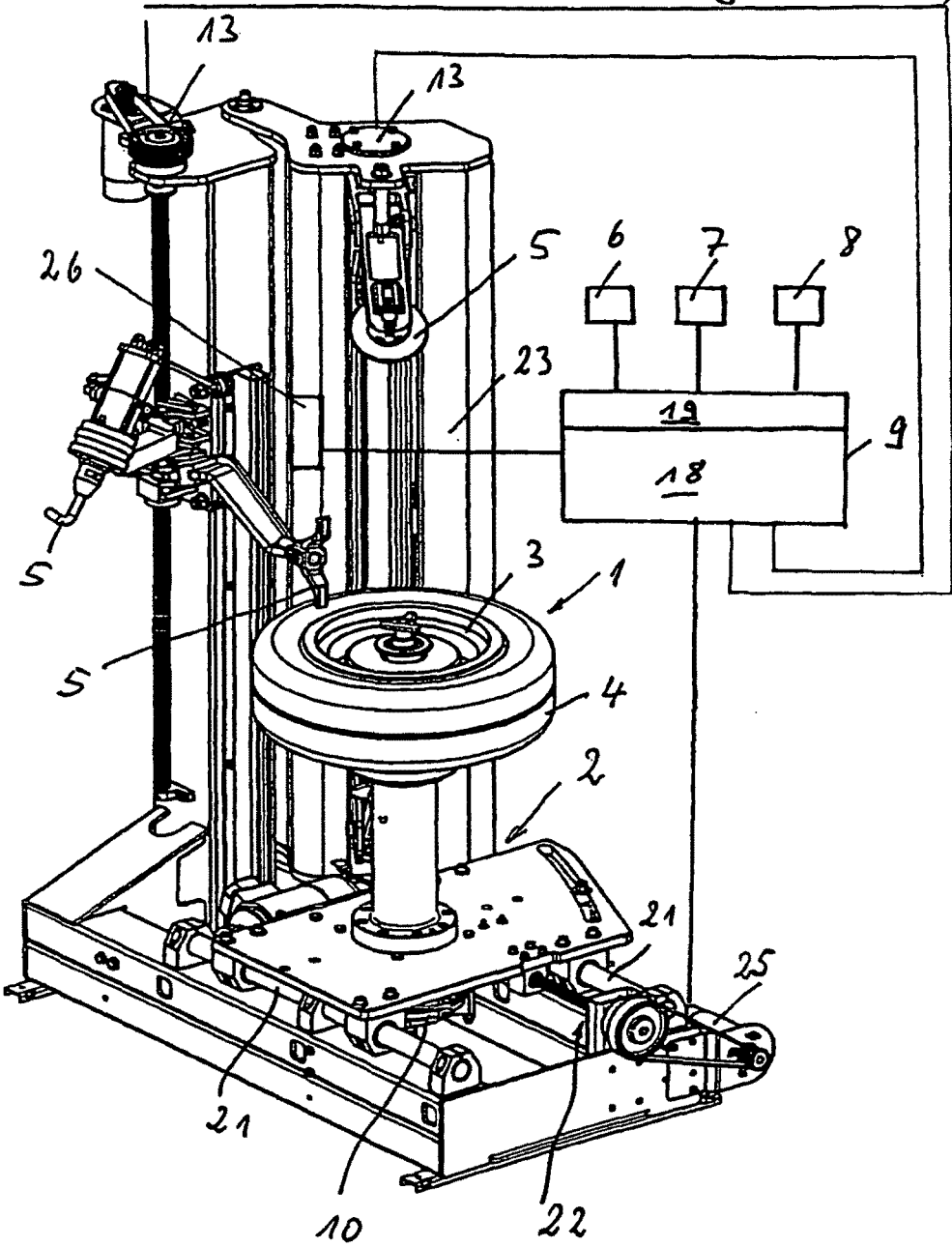
50

55

60

65

Fig. 1



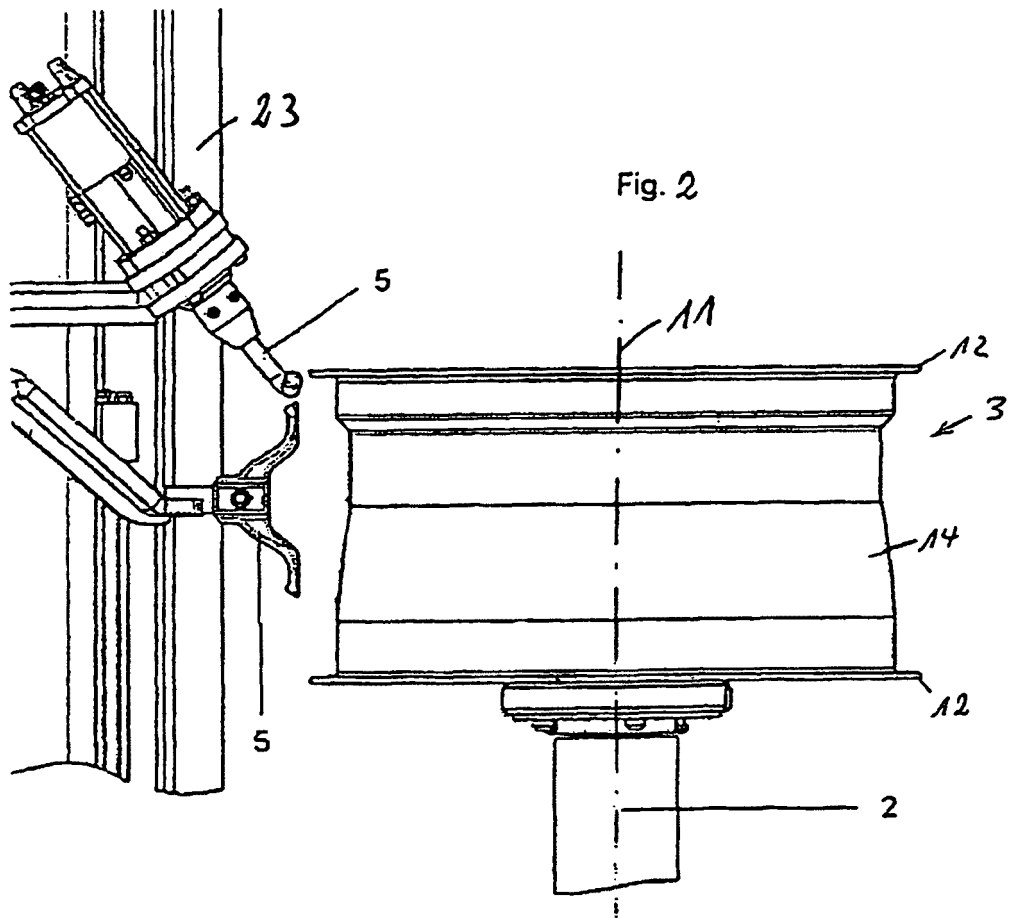


Fig. 3

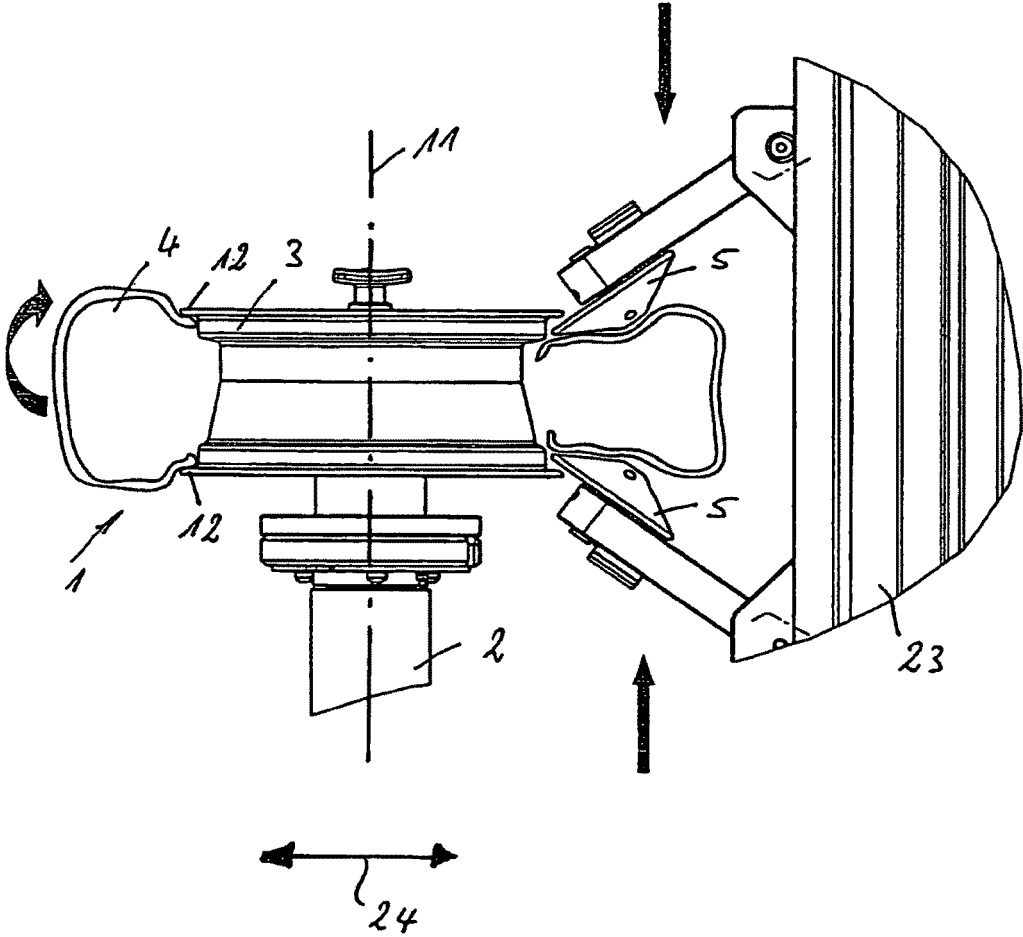


Fig. 4

