

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 982**

51 Int. Cl.:
B62D 7/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05023576 .1**

96 Fecha de presentación: **28.10.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1780100**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2007**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de un ensamblado de esquina de un buje de dirección**

30 Prioridad:
28.10.2004 US 904206

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.05.2012

73 Titular/es:
**ROBERT BOSCH CORPORATION
2800 SOUTH 25TH AVENUE
BROADVIEW, ILLINOIS 60155, US**

72 Inventor/es:
**Sadanowicz, David Thomas y
Brackmann, Larry William**

74 Agente/Representante:
Ponti Sales, Adelaida

ES 2 380 982 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

Procedimiento de fabricación de un ensamblado de esquina de un buje de dirección

[0001] Esta invención se refiere a un proceso para fabricar un ensamblado de esquina que tiene un buje de dirección con un cuerpo cilíndrico que contiene los canales de conducción externos para un apoyo de rueda. Los canales de
5 conducción externos retienen los elementos de rodamiento que a su vez retiene una cubierta protectora de tal modo que cuando un rotor se fija a la cubierta protectora, el rotor se alinea en una relación perpendicular con el eje de la cubierta protectora. Antecedentes de la invención

[0002] Los sistemas de frenos de disco se utilizan habitualmente en un eje delantero de la mayoría de vehículos porque resultan eficaces para frenar el vehículo. En tales sistemas, un ensamblado de apoyo está fijado a una
10 cubierta protectora que está atornillada a un elemento de buje, un rotor de freno se acopla a continuación a la cubierta protectora y un calibrador que está atornillado al elemento de buje se extiende en el rotor. El elemento de buje está acoplado de forma pivotante a la estructura del vehículo y un calibrador está atornillado al buje para ubicar un primer y un segundo elemento de fricción en lados opuestos del rotor para definir un ensamblado de esquina. Durante el frenado, los elementos de fricción se mueven hasta acoplarse con las superficies de frenado
15 correspondientes en el rotor para efectuar la aplicación de freno. Lamentablemente, aunque que la tolerancia de fabricación individual de los diferentes elementos que componen un ensamblado de esquina puede estar dentro de los límites cuando las tolerancias se combinan o se juntan, se puede dar una relación en la que una superficie de montaje de la cubierta de la rueda para el rotor y/o la superficie de frenado en el rotor no están en alineación perpendicular con el eje del apoyo de la rueda. En la solicitud de EE.UU. 10/904.202, ahora la patente de EE.UU.
20 7.159.316, se describe un proceso para fabricar un ensamblado de esquina modular en el que las superficies en una cubierta protectora de rueda y un buje están realizadas primeramente en una sola fijación para mantener una relación perpendicular entre la cubierta protectora de la rueda y el buje.

[0003] Un procedimiento para formar un ensamblado de freno que incluye una cubierta protectora, un buje y un rotor de freno se ha descrito en WO 03/018376 A2, en el que las tolerancias acumuladas se compensan mediante la
25 mecanización del rotor de freno como un acabado final para reducir el desplazamiento lateral del rotor de freno. Este procedimiento resulta satisfactorio en la instalación original, pero no proporciona el cambio del rotor en una etapa posterior.

Resumen de la invención

[0004] Es un objeto de la presente invención proporcionar un ensamblado de módulo de esquina para un vehículo en
30 el que un buje tiene un cuerpo cilíndrico con anillos externos e interno mecanizados en el mismo para recibir disposiciones de rodillo llevadas en una cubierta protectora de rueda de tal modo que un rotor fijado a la cubierta protectora de rueda está ubicado en una alineación perpendicular con el eje de la cubierta protectora de rueda.

[0005] Este objetivo se logra mediante el objeto de las reivindicaciones independientes 1 y 5, respectivamente.

[0006] La presente invención proporciona un ensamblado de esquina modular en el que las superficies de frenado
35 en un rotor se encuentran en relación perpendicular con el eje de un apoyo, mientras que un calibrador acoplado a un buje retiene elementos de fricción en la misma relación paralela con las superficies de frenado.

Breve descripción de los dibujos

[0007]

La figura 1 es una vista seccional de un buje para utilizarse en un ensamblado de esquina modular según la
40 presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva del buje de la figura 1 ubicado en una fijación en la que anillos externos e internos están mecanizados en un cuerpo cilíndrico del buje;

La figura 3 es una vista en perspectiva del buje de la figura 2 tras el mecanizado del cuerpo cilíndrico;

La figura 4 es una vista seccional de un primer ensamblado de esquina modular para un vehículo con el buje de la
45 figura 3;

La figura 5 es una vista seccional de un segundo ensamblado de esquina modular con el buje de la figura 3; y

La figura 6 es una vista seccional de un tercer ensamblado de esquina modular en el que los elementos de rodillo están inicialmente instalados en el buje de la figura 1 y una cubierta protectora de rueda se instala después para definir una estructura unitaria.

50 Descripción detallada de la invención

[0008] En las diferentes realizaciones de un ensamblado de esquina modular, algunos elementos están identificados con el mismo número y solo elementos estructurales diferentes tienen un nuevo número.

[0009] EL buje 16 de la presente invención se muestra ubicado en un ensamblado de esquina 10 mostrado en la figura 4, el ensamblado de esquina 210 mostrado en la figura 5 y el ensamblado de esquina 300 de la figura 6. El ensamblado de esquina modulares 10, 210 y 310 están hechos mediante una sucesión de etapas que son similares a las etapas descritas en la solicitud de patente pendiente US 10/904.202 presentada el mismo día que esta solicitud. Los ensamblados de esquina 10, 210 y 310 se diferencian en que el buje 16 tiene una superficie externa y una superficie interna que están mecanizadas en el mismo para definir anillos para los apoyos asociados a una cubierta protectora 56 que se seleccionan para unir la tolerancia construida asociada con el ensamblado y como resultado las superficies de frenado 12a y 12b ubicadas en un rotor 12 están inicialmente ubicadas y mantenidas en alineación paralela con las caras de los elementos de fricción 14a y 14b asociadas al calibrador 14 que expande el rotor 12. La alineación paralela fomenta al acoplamiento uniforme de la superficie de desgaste y las superficies de frenado de tal modo que la expansión que se puede producir tras un período de tiempo se reduce y el retraso de la rotación de un rotor 12 es una función lineal de una fuerza aplicada para mover los elementos de fricción 14a y 14b para su acoplamiento con el rotor 12.

[0010] En la presente invención, el buje 16 como se muestra en la figura 1 se moldea o se forma con las diferentes características de superficie como se muestra aquí. El buje 16 se obtiene a partir de una fuente y se puede distinguir por una base 20 con un cuerpo cilíndrico 18 que se extiende desde ahí y levas 24 y 16 ubicadas en la base 20. El cuerpo cilíndrico 18 tiene una perforación axial 27 que se extiende desde una primera superficie final 30 hasta una segunda superficie final 36. Como se muestra, la perforación axial 27 tiene el mismo diámetro pero podría escalonarse o formarse parcialmente de forma similar hasta lograr la forma deseada ya que se mecanizará posteriormente. El buje 16 se coloca en una fijación 10, como se ilustra en la figura 2, y se retiene allí en una posición estacionaria o fija a través del acoplamiento de una pluralidad de proyecciones 22, 22'... 22n con la fijación 100 para estimular el acoplamiento de un buje 16 con un vehículo. Se provoca que una herramienta 102 entre en acoplamiento con la perforación axial 27 y una sección externa 28 mecanizada en la misma se extiende desde una primera superficie final 30 y una sección interna 34 se extiende desde una segunda superficie final 36 de tal modo que una pequeña sección 32 se deja en medio. Una perforación radial 38 es perforada desde la superficie periférica 19 hasta el centro de la sección pequeña 32 para el posterior acoplamiento de un elemento sensor 38a. La sección externa 28 es inclinada desde una ranura de junta 40 adyacente a la superficie final 30 hasta el borde de la sección pequeña 32 para definir un anillo externo 39 mientras que la sección interna 34 es inclinada desde una ranura de junta 42 adyacente a la superficie final 36 hasta el borde de la sección pequeña 32 para definir un anillo interno 45, como se muestra en las figuras 3 y 4. La herramienta 102 se muestra como una cuchilla, pero la herramienta puede ser un elemento giratorio que elimine el material de la superficie original de la perforación axial 27, siempre que el anillo externo 39 y el anillo interno 45 resultantes se finalicen hasta obtener una tolerancia y una forma deseadas en relación con el eje del cuerpo cilíndrico 18 mantenidos en una posición fija en la fijación 100. En una forma deseada, las superficies se vuelven ásperas a través de la perforación axial 27, por lo que se realiza un tratamiento térmico por inducción para obtener la tolerancia deseada. Después de que el anillo externo 39 y el anillo interno 45 se hayan mecanizado hasta una especificación deseada, son cementados hasta que forman superficies de apoyo para el elemento de rodillo 52 y 94 en los ensamblados de esquina modulares. El buje resultante 16 se puede utilizar en un ensamblado de esquina en el que una arandela de sujeción, tuerca o CVJ y una tuerca se acoplan al cuerpo cilíndrico de la cubierta protectora de la rueda, pero puede haber más aplicaciones en un ensamblado de esquina modular en el que el peso del ensamblado de esquina se reduce como se muestra en el ensamblado de esquina 10 de la figura 4 y el ensamblado de esquina 210 de la figura 5. Las etapas de fabricación de tal ensamblado de esquina modular 10 y 210 son similares y los detalles específicos del ensamblado de esquina modular 10 se describen a continuación en los siguientes pasos.

[0011] En la fijación 100, la pluralidad de proyecciones 22, 22'...22" están acopladas a la fijación y el buje es retenido de forma estacionaria o fija. Una cubierta protectora de rueda 56 se obtiene de una fuente y se diferencia de un cuerpo cilíndrico 56 con un primer extremo 60 y un segundo extremo 62 con una perforación axial 64 que se extiende desde el primer extremo 60 hasta el segundo extremo 62, una pestaña de montaje radial 66 que se extiende desde el cuerpo cilíndrico 58 y está ubicada entre el primer extremo 60 y el segundo extremo 62, una pluralidad de aberturas axiales 68, 68' ubicadas a una distancia radial fija desde la perforación axial 64 para recibir ejes de montaje receptores 70, 70', y una superficie de apoyo periférica 72 que se extiende desde el segundo extremo 62 hasta un soporte 74 adyacente a la pestaña de montaje radial 66.

[0012] Un cono externo 44 se obtiene de una fuente y está definido por un anillo inclinado 46 ubicado entre una pestaña 48 y un labio 50. Un sello externo 54 definido por anillos internos y externos separados por un elemento resiliente se obtiene de una fuente y es presionado sobre la pestaña 48. A continuación un primer ensamblado de rodillo 52 se obtiene de una fuente y es colocado en el anillo inclinado 46 del cono externo 44. El cono externo 44 es presionado a continuación sobre la superficie de apoyo periférica 72 de la cubierta protectora 56 hasta que el cono se acopla con el hombre 74. después un anillo 78 con diferencias secuenciales en la estructura (dientes u otros materiales) se obtiene de una fuente y es presionado sobre la superficie de apoyo periférica 72 hasta que el anillo 78 se acopla con el cono externo 44 para completar un sub-ensamblado del rodillo externo 52 en la cubierta protectora 56. Como procedimiento alternativo para colocar el anillo 78 en la superficie de apoyo periférica 72, se sugiere que

se coloque el anillo 78 en una extensión del labio 50 para que la cara 90 esté ubicada en la cara final de un cono externo.

[0013] Después, la cubierta protectora 56 es introducida en una perforación axial 27 desde la primera área de superficie 30 del cuerpo cilíndrico 18 y es movida hacia la segunda área de superficie 36 del buje 16 hasta que el primer ensamblado de rodillo 52 se acopla con una primera superficie de apoyo 39 definida en la sección externa 28, la junta anular externa 54 se acopla con la primera superficie final 30 para definir una junta externa desde el entorno circundante y la superficie secuencial en el anillo 78 se alinea con una perforación radial 38 en el primer cuerpo cilíndrico 18.

[0014] A continuación una primera distancia lineal "x" se mide desde una cara 90 en un anillo 78 hasta un primer punto de referencia 47 en la superficie de apoyo del anillo 45 de la sección interna 34 de la perforación axial 27. Esta medición "x" es importante y representa una construcción de tolerancia que se produce durante el ensamblado del componente hasta este punto y se utiliza en la selección de un cono interno 80 desde una fuente. El cono interno 80 es definido por un anillo inclinado 82 que se encuentra entre una pestaña 84 en un primer extremo 86 y un labio 88 en un segundo extremo 90. un segundo ensamblado de rodillo 94 se seleccionada de una fuente y es colocado en el anillo inclinado 82 en el cono Interno 80 y una segunda distancia lineal se mide desde un punto de referencia 92 en el segundo ensamblado de rodillo 94 y el segundo extremo 90. La segunda distancia lineal "y" se compara con la primera distancia lineal "x" y se compensará cualquier acumulación de tolerancias que podrían afectar posteriormente a la relación paralela de los componentes en el ensamblado de esquina 10. Si la segunda distancia lineal "y" es mayor que la primera distancia lineal "x", se retira material de segundo extremo 90 hasta que la segunda distancia lineal "y" para este segundo cono interno particular 80 concuerda con la primera distancia lineal "x" u otro cono seleccionado de la fuente no tiene la segunda distancia lineal deseada. Cuando la segunda distancia lineal "y" concuerda con la primera distancia lineal "x", el cono interno 80 es presionado sobre la superficie de apoyo periférica 72 del segundo cuerpo cilíndrico 56 hasta que el segundo extremo 90 en el cono interno 80 se acopla con la cara 79 del anillo 78 y el segundo ensamblado de rodillo 94 se acopla con una segunda superficie de apoyo 47 definida por un anillo inclinado 45 en la sección interna 34 de la perforación axial 27. Después una junta anular interna 96 se selecciona de una fuente y se alinea con la pestaña 84 en el primer extremo del segundo cono interno 80 y es presionado en la perforación axial 27 hasta que se produce el acoplamiento con la segunda superficie final 36 de tal modo que se crea una junta interna en relación con el entorno.

[0015] En este momento del ensamblado, una arandela de sujeción, tuerca o CVJ y una tuerca se pueden acoplar al segundo extremo 62 del cuerpo cilíndrico 58 para mantener la cubierta protectora 58 y el buje 16 juntos y definir una estructura unitaria, pero en un esfuerzo por reducir el número de componentes y definir un ensamblado modular según la presente invención, mientras en la fijación 100 o con el buje 16 mantenido en la fijación 100, se provoca que una segunda herramienta, no mostrada, entre en acoplamiento con el segundo extremo 62 del segundo cuerpo cilíndrico 58 y el segundo extremo 62 se deforma hasta acoplarse con el primer extremo 84 del cono interno 80 para retener el segundo extremo 90 en acoplamiento con la cara 79 del anillo 78 y definir una estructura unitaria. Para potenciar una relación de alineación establecida entre el eje de la cubierta protectora 56 y la pluralidad de proyecciones 22, 22'...22n en el buje 16 que está en la fijación 100, también es deseable mecanizar otras estructuras en la cubierta protectora 56 incluyendo la cara 67 en la pestaña radial 66 y levas 24 y 26 en el buje 16. Esto se logra con una segunda herramienta (no mostrada) que entra en acoplamiento con la cara 67 de la pestaña anular 66 en la cuberita protectora 56 y el material retirado de la cara 67 para establecer una superficie en el mismo que es perpendicular al eje de la cubierta protectora 56 y el primer 53 y el segundo 94 ensamblado de rodillo retenidos en la misma y con una tercera herramienta (no mostrado) que entra en acoplamiento con las levas 24 y 26 para retirar el material del buje 16 y asegurar que un brazo del calibrador 14 esté en una relación perpendicular correspondiente con el eje del primer 52 y el segundo 94 ensamblado de rodillo. Un sensor 38a es introducido en una perforación radial 38 y un rotor 12 se obtiene de una fuente y después se coloca en la cubierta protectora 56 para acoplar la superficie perpendicular definida por una cara 67 y es fijado al mismo mediante tuerca 71, 71' acopladas a ejes 70, 70' o soportados por un elemento de fijación en una relación fija en la cubierta protectora 56. La mecanización en la fijación 100 se completa mediante una cuarta herramienta, no mostrada, que entra en acoplamiento con superficies de frenado 12a y 12b en el rotor 12 y cualquier material retirado de allí afectaría la relación perpendicular entre el eje de la cubierta protectora 56 y la superficie de frenado 12a y 12b. El buje 16 con el rotor 12 acoplado al mismo se retira de la fijación 100 y el calibrador 14 es atornillado en las levas 24 y 26 para completar la fabricación del ensamblado de esquina modular 10 como se muestra en la figura 4. Las superficies de los elementos de fricción 14a y 14b se encuentran adyacentes a las superficies de frenado 12 y 12b de tal modo que la alineación paralela es mantiene en la rotación de la rueda que está acoplada a los ejes 70, 70'. Después, el ensamblado de esquina modular 10 se puede acoplar a continuación a un vehículo a través de la pluralidad de proyecciones 22, 22'...22".

[0016] La realización del ensamblado de esquina modular 10 mostrado en la figura 4 se puede modificar como se muestra en la figura 5 para definir un ensamblado de esquina modular 210 en el que una porción de la superficie de soporte periférica 272c en la cubierta protectora 256 se utiliza en el anillo externo del primer elemento de rodillo 52. La cubierta protectora 256 se selecciona de una fuente y se define por un cuerpo cilíndrico 258 con un primer extremo 260 y un segundo extremo 262 con una perforación axial de mandril 259 que se extiende desde el primer extremo 260 hasta el segundo extremo 262 y se distingue por una superficie de soporte periférica 272 que se extiende desde el segundo extremo 262 hasta un primer hombro 274 adyacente a una pestaña radial 266. La

superficie de soporte periférica 272 tiene una primera sección 272a que se extiende desde un primer hombro 272 hasta un segundo hombro 274a, una segunda sección 272b que se extiende desde el tercer hombro 274b hasta el segundo extremo 262. la primera sección 272a tiene un primer diámetro variante. la segunda sección 272b tiene un segundo diámetro y la tercera sección 272c tiene un tercer diámetro de tal modo que el diámetro variante es mayor
5 que el segundo diámetro y el segundo diámetro es mayor que el tercer diámetro. El diámetro variante de la primera sección 272a forma un anillo inclinado 246 para el ensamblado de rodillo 52. En el procedimiento del ensamblado del ensamblado de esquina modular 210, el ensamblado de rodillo 52 se introduce en la perforación axial 27 del buje 16 hasta que se acopla a una superficie de apoyo en el anillo 39 en la sección externa 28 y la junta anular 54 se
10 acopla a la superficie final 30 del alojamiento 18 para el buje 16. después, la cubierta protectora 256 se introduce en la perforación axial 27 y entra en acoplamiento con el ensamblado de rodillo 52, de tal modo que la segunda sección 272b se alinea con la perforación radial 38 en el cuerpo cilíndrico 18. el anillo 78 se presiona a continuación sobre la segunda sección 272b y las etapas restantes de acoplamiento y retención del cono interno 80, el ensamblado de rodillo 84 y la junta 96 se acoplan de forma similar al ensamblado de esquina modular 10 para definir una estructura unitaria. El mecanizado de la cubierta protectora 256 y el buje 14 en una misma fijación 100 es idéntico al descrito
15 anteriormente en relación con el ensamblado de esquina modular 10.

[0017] La realización de la figura 4 también se puede modificar mediante el uso de un cono interno diferente 280 como se muestra en la figura 6 para definir un módulo de esquina 310 en el que el anillo 78 se lleva a una superficie 283 del cono 280. Durante el ensamblado, el cono externo 44 con el ensamblado de rodillo 52 es introducido en la perforación axial 27 y se obtiene una distancia lineal x. Después, la distancia lineal x se utiliza para seleccionar un
20 cono interno 280 con una distancia lineal y. Si la distancia lineal y del cono seleccionado 280 no concuerda con la distancia lineal x, se tendrá que retirar algo de material de la cara 290 de un cono interno 280 para que concuerden. Cuando se logra este ajuste, el cono interno 280 se introduce en la perforación axial 27 y las juntas 54 y 96 ubicadas entre los conos 44 y 280 y el buje 16 para sellar la perforación axial 27. Después, el cuerpo cilíndrico 58 de la cubierta protectora 56 es presionado en el cono 44 y el cono 280 de tal modo que el extremo 62 se extiende hasta
25 después de la pestaña 286 del cono 280. El resto de etapas para deformar el extremo 62 para retener el cono interno 280 son las mismas que las del ensamblado de esquina modular 10 para definir una estructura unitaria.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de un ensamblado de esquina (10, 210, 310) para un vehículo mediante las siguientes etapas:
- 5 obtener un buje (16) de una fuente, dicho buje (16) teniendo un primer cuerpo cilíndrico (18) con una pluralidad de proyecciones (22, 22' ... 22n) que se extienden desde el mismo, una perforación axial (27) que se extiende desde una primera superficie final (30) hasta una segunda superficie final (36);
- ubicar dicho buje (16) en una fijación (100);
- mantener dicho buje (16) fijo mientras una primera herramienta (102) entra en acoplamiento con dicho buje (16) para
- 10 mecanizar un anillo externo (39) en dicha perforación axial (27) adyacente a dicha primera superficie final (30) en un anillo interno (45) en dicha perforación axial (27) adyacente a dicha segunda superficie final (36) con una superficie anular (32) entre ellas;
- obtener una cubierta protectora de rueda (56) de una fuente, dicha cubierta protectora de rueda (56) estando definida por un segundo cuerpo cilíndrico (58) con un primer extremo (60) y un segundo extremo (62), una segunda perforación axial (64) que se extiende desde un primer extremo (60) hasta el segundo extremo (62), una pestaña de
- 15 montaje radial (66) que se extiende desde el segundo cuerpo cilíndrico (58) y se encuentra entre dicho primer extremo (60) y dicho segundo extremo (62), y una superficie de soporte periférica (72) que se extiende desde dicho segundo extremo (62) hasta un hombro (74) adyacente a dicha pestaña de montaje radial (66);
- obtener un cono externo (44) de una fuente;
- colocar un primer ensamblado de rodillo (52) en dicho cono externo (44);
- 20 presionar una junta anular externa (54) sobre dicho cono externo (44);
- Presionar dicho cono externo (44) en dicha superficie de apoyo periférica (72) de dicha cubierta protectora de rueda (56) hasta que dicho cono externo (44) se acopla con dicho hombro (74) en dicho cuerpo cilíndrico (58);
- presionar un anillo (78) sobre dicha superficie de soporte periférica (72) de dicho segundo cuerpo cilíndrico (58) hasta que dicho anillo (78) se acopla a dicho cono externo (44), dicho anillo (78) teniendo diferencias de superficie
- 25 secuenciales en el mismo;
- introducir dicho segundo extremo (62) de dicho segundo cuerpo cilíndrico (58) en la perforación axial (27) de dicho primer cuerpo cilíndrico (18) y mover dicho segundo cuerpo cilíndrico (58) hacia dicho buje (16) hasta que dicho primer ensamblado de rodillo (52) se acopla a la primera superficie de apoyo definida por dicho anillo externo (39), dicha junta anular externa (54) se acopla con dicha primera superficie final (30) para definir una junta externa del
- 30 entorno circundante de la misma y dicha superficie secuencial en dicho anillo (78) se alinea con una perforación radial (28) en dicho primer cuerpo cilíndrico (18);
- caracterizado por:
- medir una primera distancia lineal (x) desde una cara (90) en dicho anillo (78) hasta un primer punto de referencia (47) en dicho primer cuerpo cilíndrico (18);
- 35 obtener un cono interno (80) de una fuente; colocar un segundo ensamblado de rodillo (94) en dicho cono interno (80);
- medir una segunda distancia lineal (y) desde un primer extremo en dicho cono interno (80) y un segundo punto de referencia (92) en dicho segundo ensamblado de rodillo (94);
- 40 comparar dicha primera distancia lineal (x) con dicha segunda distancia lineal (y) y retirar material de dicho cono interno (80) cuando dicha segunda distancia lineal (y) es mayor que dicha primera distancia lineal (x) para que concuerde dicha segunda distancia lineal (y) con dicha primera distancia lineal (x);
- presionar dicho cono interno (80) en dicha superficie de apoyo periférica (72) de dicho segundo cuerpo cilíndrico (58) hasta que dicho cono interno (80) se acopla con dicha cara (90) en dicho anillo (78) y dicho segundo ensamblado de rodillo (94) se acopla con una segunda superficie de apoyo definida por dicho anillo interno (45) en dicho primer
- 45 cuerpo cilíndrico (18);
- presionar una junta anular interna (42) sobre dicho cono interno (80) para que dicha junta anular interna (42) entre en acoplamiento con dicha segunda superficie final (36) para definir una junta interna en relación con el entorno circundante;

hacer que una segunda herramienta entre en acoplamiento con dicho segundo extremo (62) de dicho segundo cuerpo cilíndrico (58) para deformar dicho segundo extremo (62) de tal modo que dicho cono interno (80) es retenido en acoplamiento con dicho anillo (78) para definir una estructura unitaria.

2. Procedimiento de fabricación de un ensamblado de esquina como se cita en la reivindicación 1, caracterizado porque dicha etapa de mantener dicho buje (16) fijo en dicha fijación incluye además la etapa de hacer que una tercera herramienta entre en acoplamiento con dicha pestaña de montaje radial (66) en dicho segundo cuerpo cilíndrico (58) y retirar material del mismo para obtener una relación perpendicular respecto al eje de dicha cubierta protectora de rueda (56).

3. Procedimiento de fabricación de un ensamblado de esquina (10, 210, 310) como se cita en la reivindicación 2, caracterizado porque dicha etapa de mantener dicho buje (16) inmóvil en dicha fijación incluye la etapa de: Acoplar un rotor (12) a dicha pestaña de montaje radial (66) y después hacer que una cuarta herramienta entre en acoplamiento con una superficie de frenado (12a, 12b) en el rotor (12) para retirar cualquier material que no esté en un primer o un segundo plano perpendicular respecto al eje de dicha cubierta protectora de rueda (56).

4. Procedimiento de fabricación de un ensamblado de esquina (10, 210, 310) como se cita en la reivindicación 3, caracterizado porque incluye además la etapa de:

endurecer al menos dicho anillo externo (39) y dicho anillo interno (45) de dicha perforación axial (27) en dicho primer cuerpo cilíndrico (18).

5. Procedimiento de fabricación de un ensamblado de esquina (10, 210, 310) para un vehículo mediante las siguientes etapas:

obtener un buje (16) de una fuente, dicho buje (16) teniendo un primer cuerpo cilíndrico (18) con una pluralidad de proyecciones (22, 22' ... 22n) que se extienden desde el mismo, una perforación axial (27) que se extiende desde una primera superficie final (30) hasta una segunda superficie final (36);

ubicar dicho buje (16) en una fijación (100);

mantener dicho buje (16) fijo mientras una primera herramienta (102) entra en acoplamiento con dicho buje (16) para mecanizar un anillo externo (39) en dicha perforación axial (27) adyacente a dicha primera superficie final (30) en un anillo interno (45) en dicha perforación axial (27) adyacente a dicha segunda superficie final (36) con una superficie anular (32) entre ellas;

obtener una cubierta protectora de rueda (56) de una fuente, dicha cubierta protectora de rueda (56) estando definida por una segundo cuerpo cilíndrico (58) con un primer extremo (260) y un segundo extremo (262), una segunda perforación axial (64) que se extiende desde un primer extremo (260) hasta el segundo extremo (262), una pestaña de montaje radial (266) que se extiende desde el segundo cuerpo cilíndrico (258) y se encuentra entre dicho primer extremo (260) y dicho segundo extremo (262), y una superficie de soporte periférica (272) que se extiende desde dicho segundo extremo (262) hasta un primer hombro (274) adyacente a dicha pestaña de montaje radial (266), dicha superficie de apoyo periférica (272) estando definida por una primera sección (272a) que se extiende desde dicho primer hombro (274) hasta un segundo hombro (274a) y una segunda sección (272b) que se extiende desde dicho segundo hombro (274a) hasta un tercer hombro (274b) y una tercera sección (272c) que se extiende desde dicho tercer hombro (274b) hasta dicho segundo extremo (262), dicha primera sección (272a) teniendo un primera diámetro variable, dicha segunda sección (272b) teniendo un segundo diámetro y dicha tercera sección (272c) teniendo un tercer diámetro de tal modo que dicho primera diámetro es mayor y aumenta desde dicho segundo diámetro y dicho segundo diámetro es mayor que dicho tercer diámetro;

presionar una junta anular externa (54) en dicho segundo cuerpo cilíndrico (258) entre dicha pestaña (266) y dicho hombro (274);

ubicar un primer ensamblado de rodillo (52) en dicha primera sección (272a) de dicha superficie de apoyo periférica (272);

presionar dicho segundo cuerpo cilíndrico (258) en dicha perforación axial (27) de dicho primer cuerpo cilíndrico (18) de tal modo que dicho primer ensamblado de apoyo (52) se acopla con dicho primer anillo (39), dicha segunda sección (272b) está alineada con una perforación axial (38) en dicho primer cuerpo cilíndrico (18) y dicha junta externa (54) se acopla con dicha primera cara final (30) para definir una junta externa respecto al entorno circundante;

obtener un anillo (78) que tiene una superficie con diferencias secuenciales en la misma;

introducir dicho anillo (78) en dicha perforación axial (27) desde dicha segunda superficie final (36) de dicho primer cuerpo cilíndrico (18);

presionar dicho anillo (78) en la segunda sección (272b) de dicha superficie de apoyo periférica (272) de dicho segundo cuerpo cilíndrico (258) hasta que se acople con dicho segundo hombro (274a);

caracterizado por:

medir una primera distancia lineal (x) desde una cara (90) en dicho anillo (78) hasta un primer punto de referencia (47) en dicho primer cuerpo cilíndrico (18);

obtener un cono (80) de una fuente; colocar un segundo ensamblado de rodillo (94) en dicho cono (80);

5 medir una segunda distancia lineal (y) desde un primer extremo en dicho cono (80) y un segundo punto de referencia (92) en dicho ensamblado de rodillo;

comparar dicha primera distancia lineal (x) con dicha segunda distancia lineal (y);

retirar material de dicho cono (80) cuando dicha segunda distancia lineal (y) es mayor que dicha primera distancia lineal (x) para que concuerde dicha segunda distancia lineal (y) con dicha primera distancia lineal (x);

10 presionar dicho cono (80) sobre dicha tercera sección (272c) de dicha superficie de apoyo periférica (272) de dicho segundo cuerpo cilíndrico (258) hasta que dicho cono (80) se acopla con dicha cara (90) en dicho anillo (78);

presionar una junta anular interna (96) en dicho cono (80) de tal modo que dicha junta anular interna (96) se acople a dicha segunda cara (36) en dicho primer cuerpo cilíndrico (18) para definir una junta interna respecto al entorno circundante; y

15 hacer que una segunda herramienta entre en acoplamiento con dicho segundo extremo (262) de dicho segundo cuerpo cilíndrico (258) para deformar dicho segundo extremo (262) y definir una estructura unitaria.

6. Procedimiento de fabricación de un ensamblado de esquina (210) como se cita en la reivindicación 5, caracterizado porque dicha etapa de mantener dicho buje (16) inmóvil en dicha fijación incluye la etapa de: hacer

20 que una tercera herramienta entre en acoplamiento con dicha pestaña de montaje radial (266) en dicho segundo cuerpo cilíndrico (258) y retirar material del mismo para obtener una relación perpendicular respecto al eje de dicha cubierta protectora de rueda (256).

7. Procedimiento de fabricación de un ensamblado de esquina (210) como se cita en la reivindicación 6, caracterizado porque dicha etapa de mantener dicho buje (16) inmóvil en dicha fijación incluye la etapa de: acoplar

25 un rotor (12) a dicha pestaña de montaje radial (266) y después hacer que una cuarta herramienta entre en acoplamiento con superficies de frenado (12a, 12b) en el rotor (12) para retirar cualquier material que no esté en un primer o un segundo plano perpendicular respecto al eje de dicha cubierta protectora de rueda (256).

8. Procedimiento de fabricación de un ensamblado de esquina (210) como se cita en la reivindicación 7, caracterizado porque incluye además la etapa de: endurecer al menos dicho anillo externo (39) y dicho anillo interno de dicha perforación axial en dicho primer cuerpo cilíndrico (18).

30

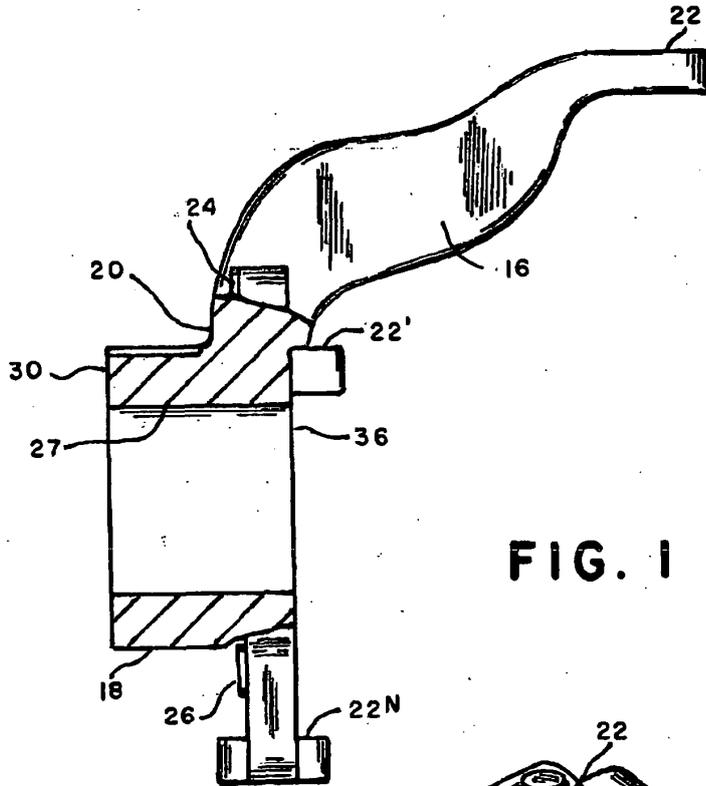


FIG. 1

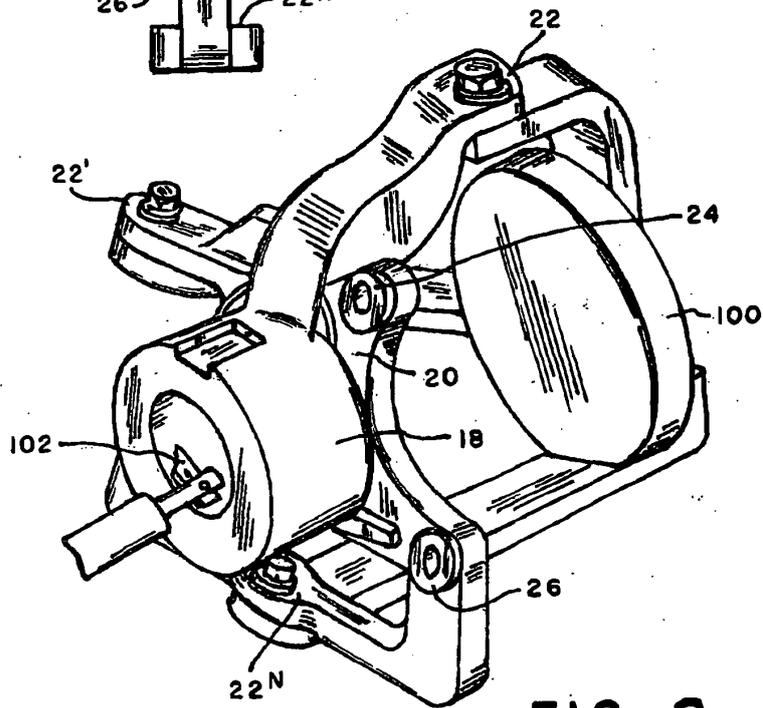


FIG. 2

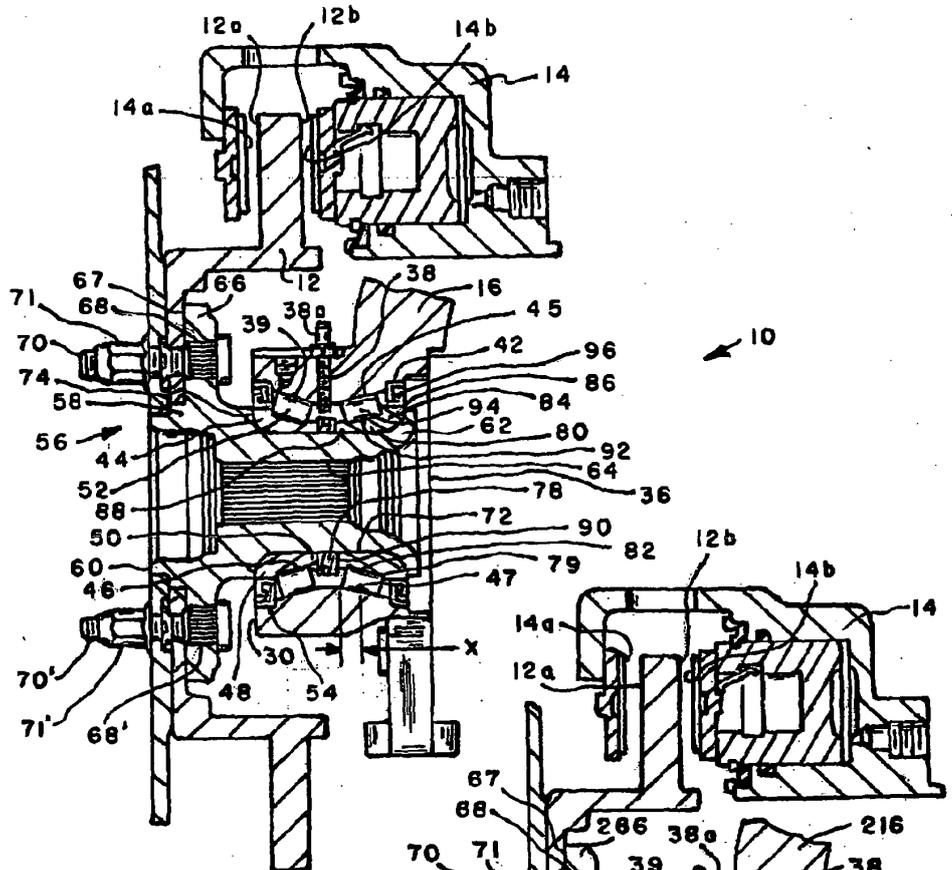


FIG. 4

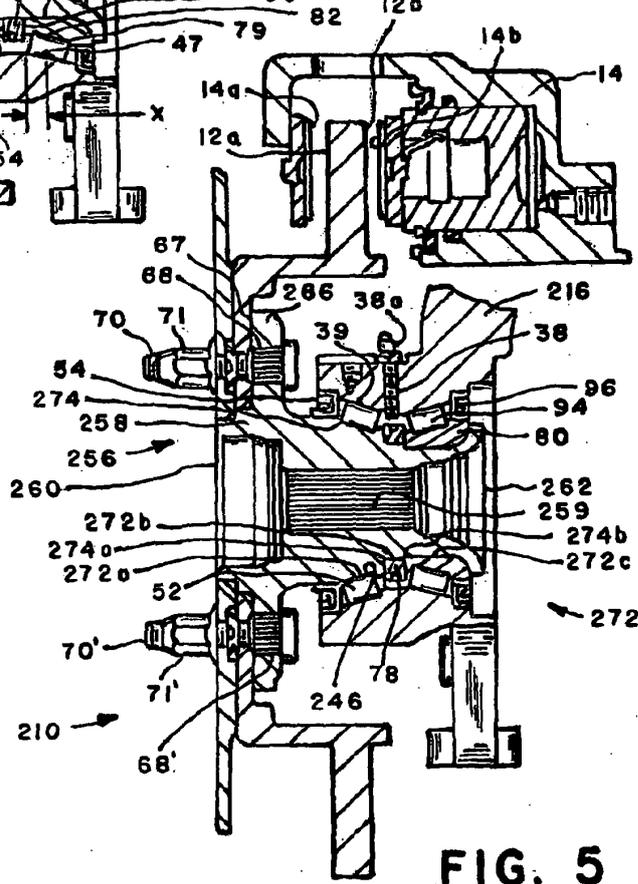


FIG. 5

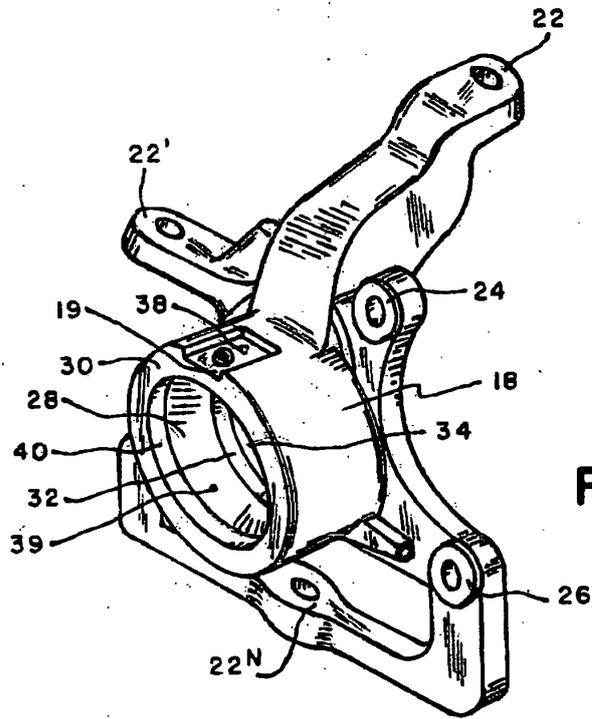


FIG. 3

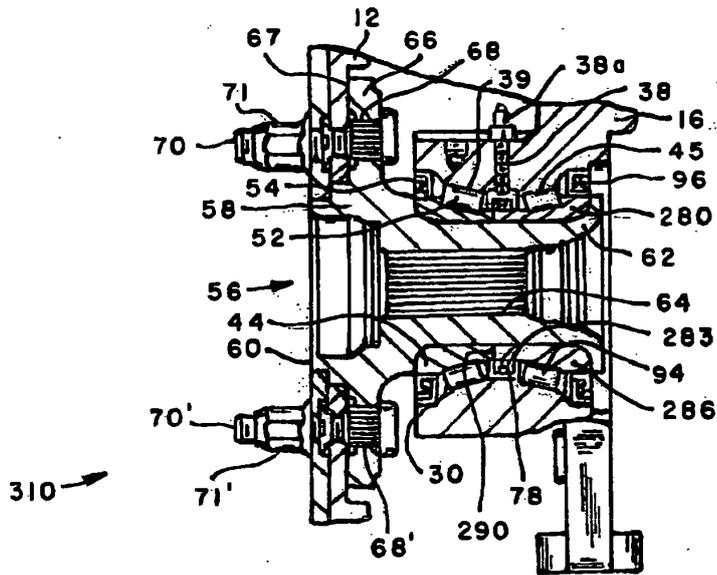


FIG. 6