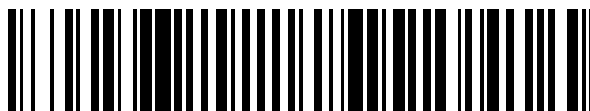


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 080**

51 Int. Cl.:

**B60S 1/34** (2006.01)

**B21D 39/06** (2006.01)

**F16D 1/072** (2006.01)

**B60S 1/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2008 E 08100353 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2013 EP 1944211**

54 Título: **Accionamiento de limpiaparabrisas para un vehículo**

30 Prioridad:

**11.01.2007 DE 102007001647**

**14.12.2007 DE 102007055804**

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

**26.04.2013**

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)**

**POSTFACH 30 02 20**

**70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:

**BENNER, ANDREAS;**

**HUMMEL, RAINER;**

**WICKERMANN, HANS;**

**DIETRICH, JAN;**

**BOOS, TINO;**

**DUDEK, ALEXANDER y**

**KRAUS, ACHIM**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 402 080 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

Accionamiento de limpiaparabrisas para un vehículo

La invención se refiere a un accionamiento de limpiaparabrisas para un vehículo, en particular un automóvil, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Además, la invención se refiere a un procedimiento para la fabricación del accionamiento del limpiaparabrisas para un vehículo, en particular un automóvil.

Estado de la técnica

Se conocen accionamientos de limpiaparabrisas para vehículos, en particular automóviles (ver, por ejemplo, el documento DE4307994 A1). Sirven para eliminar impulsiones de superficies de cristal (por ejemplo de cristales de parabrisas o de faros) con precipitación y/o contaminación y/o película de pulverización. A tal fin, se desplaza una hoja de limpiaparabrisas en movimiento oscilante, siendo repetido este movimiento, dado el caso, de forma periódica. A tal fin, están previstos accionamientos de limpiaparabrisas, que son accionados, por ejemplo, por motores eléctricos y cuyo cometido es convertir la marcha concéntrica del motor eléctrico en un movimiento (oscilante) de la hoja de limpiaparabrisas. El movimiento giratorio del motor eléctrico es transmitido en este caso a través de un brazo de cigüeñal de accionamiento sobre el resto del varillaje de limpieza desde un árbol de accionamiento del motor eléctrico o bien de una transmisión conectada entre el motor eléctrico y el brazo del cigüeñal de accionamiento. Normalmente, el brazo de cigüeñal de accionamiento está conectado por medio de un cono moleteado con el árbol de accionamiento. El par motor es transmitido a través de unión positiva desde dientes moleteados configurados en el árbol de accionamiento sobre el brazo de cigüeñal de accionamiento, de manera que estos dientes son engranados, en virtud de la tensión axial, por el árbol de accionamiento y el brazo de cigüeñal de accionamiento; esta tensión axial se realiza en el estado de la técnica normalmente a través de una tuerza hexagonal. El brazo de cigüeñal de accionamiento es prensado también individualmente sobre un moleteado cilíndrico, que está configurado en el árbol de accionamiento. El seguro axial se realiza en este caso normalmente a través de un movimiento oscilante del resalto del árbol, es decir, un "prensado ancho" del árbol de accionamiento en la región de la zona de penetración del árbol de accionamiento a través del brazo del cigüeñal de accionamiento. Para el movimiento oscilante debe apoyarse el árbol de accionamiento axialmente, para absorber las fuerzas axiales muy altas, que son aplicadas a través de la herramienta necesaria para el movimiento oscilante. Por lo tanto, en engranajes de accionamiento o bien en unidades de motor instaladas especialmente a tal fin, en el lado del árbol de accionamiento, que está opuesto al brazo del cigüeñal de accionamiento, están previstos unos orificios de unidades de transmisión y/o de unidades del motor de la carcasa, que deben cerrarse después del movimiento oscilante con una tapa adicional, significando esto siempre el peligro de la penetración de agua y/o de pérdida de lubricante.

Publicación de la invención

El cometido de la invención es preparar un accionamiento de limpiaparabrisas con una conexión de un brazo de cigüeñal de accionamiento a un árbol de accionamiento, que evita los inconvenientes mencionados. En este caso debe realizarse una reducción de las alturas de construcción y una reducción al mínimo del número de componentes utilizados así como una reducción al mínimo de la complejidad de la fabricación y de la complejidad de las piezas.

A tal fin, de acuerdo con la reivindicación 1, se propone un accionamiento de limpiaparabrisas para un vehículo, en particular un automóvil, con un árbol de accionamiento, en el que está fijado un brazo de cigüeñal de accionamiento, en el que el árbol de accionamiento atraviesa una abertura de alojamiento del brazo de cigüeñal de accionamiento y se proyecta axialmente hacia fuera con una zona extrema libre desde la abertura de alojamiento, sobresaliendo sobre el brazo de cigüeñal de accionamiento, y en el que la zona extrema libre está provista con un medio de fijación para la fijación del brazo de cigüeñal de accionamiento. Está previsto que el medio de fijación sea un cordón formado a través de laminación esencialmente radial de la zona extrema libre, que impulsa y fija axialmente el brazo de cigüeñal de accionamiento. En lugar de la fijación axial habitual en el estado de la técnica a través de una tuerza hexagonal u otras tuercas de tornillo adecuadas, que presentan una altura de construcción considerable y, además, necesitan una rosca cortada en el árbol de accionamiento, como medio de activación para la fijación axial del brazo de cigüeñal de accionamiento sirve aquí un cordón, que se configura en la zona extrema libre, en la que el árbol de accionamiento sobresale sobre el brazo de cigüeñal de accionamiento. Puesto que el cordón impulsa axialmente el brazo de cigüeñal de accionamiento, es decir, que se apoya directamente en éste, resulta la fijación axial del brazo de cigüeñal de accionamiento sobre el árbol de accionamiento.

En otra forma de realización, está previsto que el árbol de accionamiento presente un escalón anular, que forma un tope axial para el brazo de cigüeñal de accionamiento. Con escalón anular se entiende que el árbol de accionamiento prevé una reducción del diámetro, en particular de tal manera que en una zona extrema del árbol de accionamiento, que está prevista para el alojamiento del brazo de cigüeñal de accionamiento, se configura el escalón anular, presentando el escalón anular tal reducción del diámetro que su diámetro corresponde esencialmente al diámetro de la abertura de alojamiento del brazo de cigüeñal de accionamiento. El árbol de accionamiento se puede introducir, por lo tanto, hasta el escalón anular en la abertura de alojamiento del brazo de

cigüeñal de accionamiento. Cuando se apoya sobre el escalón anular, se consigue una fijación axial unilateral. La fijación axial necesaria todavía en el otro lado (a saber, en la zona extrema libre del árbol de accionamiento) se realiza a través de la laminación mencionada anteriormente con configuración del cordón.

5 De acuerdo con la invención, está previsto que el árbol de accionamiento presente en la zona que se encuentra en la abertura un moleteado de arrastre para la conexión fija contra giro con el brazo de cigüeñal de accionamiento. Un moleteado de arrastre es en este caso una forma de realización de una superficie del árbol de accionamiento en la zona de la abertura de alojamiento, de tal manera que esta superficie está estructurada, al menos por secciones, de tal forma que resulta una acción de sujeción con unión por aplicación de fuerza (parcialmente también unión positiva) entre el árbol de accionamiento y el diámetro interior de la abertura de alojamiento. Esto significa  
10 especialmente que la superficie del árbol de accionamiento presenta en la zona de la abertura de alojamiento un dentado o el diámetro del exterior de las proyecciones que se proyectan sobre el árbol de accionamiento, de manera que el diámetro diametral del árbol de accionamiento, que resulta a través de este dentado o proyecciones, es exactamente de la misma magnitud o mínimamente mayor que el diámetro interior de la abertura de alojamiento. Por lo tanto, tiene lugar un acuñamiento de los materiales utilizados.

15 En una forma de realización especialmente preferida, el moleteado de arrastre es un moleteado cilíndrico. Un moleteado cilíndrico es un moleteado en el que las elevaciones y las cavidades, que provocan el moleteado, se extienden en la extensión longitudinal del árbol de accionamiento. En particular, este moleteado cilíndrico en la zona del escalón anular está dispuesto en la zona del escalón anular como la zona, que se encuentra en la abertura de alojamiento. Permite una introducción sencilla del brazo de cigüeñal de accionamiento, resultando una conexión fija  
20 contra giro muy segura.

En otra forma de realización, está previsto que la zona extrema libre presente antes de la laminación un diámetro que es menor que o como máximo igual que el diámetro de la abertura de alojamiento. En esta forma de realización, se asegura que a través de la forma de realización escalonada de los diámetros de la zona extrema libre sea posible un montaje sencillo, puesto que se consigue fácilmente la introducción en la abertura de alojamiento del brazo de  
25 cigüeñal de accionamiento en virtud del diámetro más pequeño o a lo sumo del mismo tamaño.

De acuerdo con la invención, está previsto que el moleteado de arrastre sea al menos un moleteado de tronco de cono circular. El moleteado de arrastre está configurado, por lo tanto, en a forma de un tronco de cono circular, es decir, que está configurado de tal forma que presenta una superficie exterior envolvente, que se encuentra en un plano, que no está paralelo al plano del árbol restante.

30 Otra forma de realización prevé que el moleteado de arrastre esté formado por dos moleteados de tronco de cono circular, cuyos extremos de diámetro más pequeño están adyacentes entre sí. El moleteado de arrastre está constituido, por lo tanto, por dos secciones de tronco de cono circular que se tocan mutuamente, cuyos extremos de diámetro más pequeño están adyacentes entre sí. Los moleteados de tronco configuran de esta manera en cierto modo una punición, de tal forma que el moleteado de arrastre presenta un lado interior rebajado, punzado con  
35 respecto al resto del diámetro del árbol, que se forma por los flancos de los moleteados de tronco de cono circular.

En otra forma de realización, el moleteado de arrastre cilíndrico presenta un diámetro que es menor que el diámetro del árbol de accionamiento y al menos sobre un lado axial del moleteado de arrastre está configurado un chaflán circundante. El moleteado de arrastre tiene un diámetro más pequeño que el árbol de accionamiento restante. La transición desde el diámetro del árbol de accionamiento hacia el diámetro del moleteado de arrastre se realiza a  
40 través del chaflán circundante y, en concreto, sobre al menos un lado axial del moleteado de arrastre.

En otra forma de realización, el moleteado de arrastre cilíndrico presenta un diámetro, que es menor que el diámetro del árbol de accionamiento y en el que sobre un lado axial del moleteado de arrastre está configurado el tope axial y sobre el otro lado del moleteado de arrastre está configurado un chaflán circundante. En este caso, el tope axial sirve para la fijación axial del brazo de cigüeñal de accionamiento a aplica, estando configurado sobre el otro lado  
45 del moleteado de arrastre el chaflán, que impulsa el brazo de cigüeñal de accionamiento o lo atraviesa al menos por secciones.

En otra forma de realización, la zona extrema libre del árbol de accionamiento presenta un diámetro que es mayor que el diámetro del moleteado de arrastre cilíndrico, y en la que el diámetro del moleteado de arrastre cilíndrico es menor que el diámetro del árbol de accionamiento restante. Por lo tanto, en total, el árbol de accionamiento está  
50 escalonado tres veces en el diámetro, a saber, con un primer diámetro como diámetro del árbol de accionamiento con la excepción de la zona del moleteado de arrastre cilíndrico y de la zona extrema libre del árbol de accionamiento, un segundo diámetro del moleteado de arrastre cilíndrico, que es el menor de los tres, y un diámetro de la zona extrema libre del árbol de accionamiento, que es de nuevo mayor que el diámetro del moleteado de arrastre cilíndrico. El diámetro de la zona extrema libre del árbol de accionamiento puede estar en este caso entre el diámetro del árbol de accionamiento restante y el diámetro del moleteado de arrastre, o puede ser mayor que el  
55 diámetro del árbol de accionamiento restante (en cualquier caso, después de la mecanización del árbol de accionamiento para la fijación del brazo del árbol de accionamiento). De esta manera, se pueden fijar de diferente

manera los brazos de cigüeñal de accionamiento en el accionamiento del limpiaparabrisas, respectivamente, en configuraciones ventajosas, adaptadas a los campos de aplicación y a los requerimientos respectivos.

Además, se propone un procedimiento para la fijación de un brazo de cigüeñal de accionamiento de un accionamiento de limpiaparabrisas para un vehículo, en particular un automóvil, en un árbol de accionamiento, en particular para la fabricación de un accionamiento de limpiaparabrisas de acuerdo con una o varias de las formas de realización descritas anteriormente. En este caso, están previstas las siguientes etapas:

- introducción del árbol de accionamiento en una abertura de alojamiento del brazo de cigüeñal de accionamiento, de tal manera que una zona extrema libre se proyecta axialmente sobre el árbol de accionamiento desde la abertura de alojamiento, sobresaliendo sobre el brazo de cigüeñal de accionamiento,
- laminación esencialmente radial de la zona extrema libre y configuración de un cordón formado del material de la zona extrema libre, que impulsa y fija axialmente el brazo de cigüeñal de accionamiento.

El árbol de accionamiento se inserta, por lo tanto, en la abertura de alojamiento del brazo de cigüeñal de accionamiento, de manera que la zona extrema libre del árbol de accionamiento se proyecta axialmente desde la abertura de alojamiento y sobresale sobre el brazo de cigüeñal de accionamiento. A continuación se lamina radialmente la zona extrema libre que sobresale por encima del brazo de cigüeñal de accionamiento, es decir, que se conforma por medio de rodillos, que circundan la zona extrema libre bajo impulsión de fuerza, configurando a partir del material de la zona extrema libre un cordón, que impulsa axialmente y fija el brazo de cigüeñal de accionamiento. El al menos un rodillo, que se utiliza para la laminación de la zona extrema libre, circunda la zona extrema libre (siendo posible también un rodillo fijo y un rodillo de accionamiento giratorio) e impulsa la zona extrema libre en dirección a un eje longitudinal del árbol de accionamiento, de manera que se conforma el material que está presente allí. A través de la disposición correspondiente del rodillo durante la laminación y/o de la geometría de los rodillos se consigue que a partir del material de la zona extrema libre se forma un cordón, que impulsa el brazo de accionamiento a continuación axialmente inmediatamente a la abertura de alojamiento y, por consiguiente, fija el brazo de cigüeñal de accionamiento sobre el árbol de accionamiento.

En una forma de realización especialmente preferida del procedimiento, la laminación se realiza como una laminación diametralmente opuesta al eje de giro del árbol de accionamiento. Con ello se entiende que se utilizan al menos dos rodillos para la laminación, los cuales se encuentran diametralmente opuestos entre sí. La impulsión con fuerza del árbol de accionamiento, que se realiza en cada caso por uno de los rodillos, es absorbida por el otro rodillo respectivo. De esta manera, se pueden evitar momentos de flexión no deseados del árbol de accionamiento durante la laminación. A través de la utilización de al menos dos rodillos se realiza también una mecanización esencialmente más efectiva y una configuración del cordón deseado. En general, a través de la laminación resulta un proceso de fabricación sencillo, fácil de supervisar que, a diferencia, por ejemplo, de la soldadura, no requiere ninguna inspección ni medidas especiales de prevención de la seguridad. Además, a través de la configuración de la fijación axial como cordón resulta una reducción clara de la altura de construcción en comparación con los valores de fijación conocidos, que requieren una unión atornillada, por ejemplo con tuercas hexagonales.

Otras formas de realización ventajosas se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes y a partir de combinaciones de las mismas. A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de dibujos.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de figuras. A tal fin:

La figura 1 muestra un árbol de accionamiento con un escalón anular y un moleteado cilíndrico.

La figura 2 muestra un brazo de cigüeñal de accionamiento fijado en el árbol de accionamiento por medio de un cordón.

La figura 3 muestra el proceso de laminación del árbol de accionamiento, y

La figura 4 muestra otras cuatro formas de realización del árbol de accionamiento.

Forma(s) de realización de la invención

La figura 1 muestra un árbol de accionamiento 1, que presenta un diámetro  $d_1$ . En su zona extrema superior 2, el diámetro  $d_1$  está reducido a un diámetro  $d_2$ , de manera que se configura un escalón anular 3. Inmediatamente a continuación en el escalón anular 3, el árbol de accionamiento 1 presenta un moleteado de arrastre 4, que está configurado como moleteado cilíndrico 5. Éste se extiende en la zona extrema superior 2, partiendo desde el escalón anular 3 axialmente en la dirección de un extremo superior del árbol de accionamiento 6. En la zona del moleteado cilíndrico 5, el árbol de accionamiento 1 presenta el diámetro  $d_2$ . En el moleteado cilíndrico 5, a continuación en la extensión axial en la dirección del extremo superior del árbol de accionamiento 6 está configurado otro escalón

anular 7, partiendo desde el cual hacia el extremo superior del árbol de accionamiento 6, el árbol de accionamiento 1 presenta un diámetro  $d_3$  reducido de nuevo. En este caso, una sección del árbol de accionamiento 8 se configura con el diámetro  $d_3$ , que se proyecta como zona extrema libre 9 después del montaje sobre un brazo de cigüeñal de accionamiento no representado aquí. Con una zona extrema inferior 10, el árbol de accionamiento 1 está retenido y conectado operativamente por una unidad de motor y/o de transmisión no representada aquí.

La figura 2 muestra de forma fragmentaria un accionamiento de limpiaparabrisas 11 para un vehículo no representado aquí. Desde una unidad de motor/transmisión 12 se retiene y acciona el árbol de accionamiento 1. El árbol de accionamiento 1 se proyecta sobre la unidad de motor/transmisión 12 con una zona de conexión 13; la parte del árbol de accionamiento 1, que no sirve como zona de conexión 13, se encuentra alojada dentro de la unidad de motor/transmisión 12. En la zona de conexión 13 del árbol de accionamiento 1, un brazo de cigüeñal de accionamiento 14 está colocado sobre el árbol de accionamiento 1, de tal forma que el árbol de accionamiento 1 atraviesa una abertura de alojamiento 15 colocada en el brazo del cigüeñal de accionamiento 14, de manera que su zona extrema libre 9 se proyecta sobre la abertura de alojamiento 15 y el brazo de cigüeñal de accionamiento 14. Entre la unidad de motor/transmisión 12 y una salida del árbol de accionamiento 16 dispuesta allí y el brazo de cigüeñal de accionamiento 14 dispuesto sobre el árbol de accionamiento 1, el árbol de accionamiento 1 presenta el escalón anular 3, que sirve como soporte 17 para el brazo de cigüeñal de accionamiento 14 sobre el árbol de accionamiento 1. El escalón anular 3 configurado como soporte 17 forma un tope axial 18 para el brazo de cigüeñal de accionamiento 14 sobre el árbol de accionamiento 1. El brazo de cigüeñal de accionamiento 14 descansa con su lado inferior 19 del brazo de cigüeñal de accionamiento sobre este escalón anular 3 configurado como tope axial 18. En la zona extrema libre 9 del árbol de accionamiento 1 está configurado un cordón 20, que impulsa el brazo de cigüeñal de accionamiento 14 sobre su lado superior 21 del brazo de cigüeñal de accionamiento. Por consiguiente, el brazo de cigüeñal de accionamiento 14 es impulsado directamente en su lado inferior 19 de brazo de cigüeñal de accionamiento por el tope axial 18, a saber, el escalón anular 3, y en su lado superior 21 de brazo de cigüeñal de accionamiento es impulsado directamente por el cordón 20 y es retenido axialmente de esta manera. El tope axial 18 y el cordón 20 configuran conjuntamente un seguro axial 22 para el brazo de cigüeñal de accionamiento 14 sobre el árbol de accionamiento 1.

La figura 3 muestra el proceso de la laminación para la configuración del cordón 20 en la zona extrema libre 9 del árbol de accionamiento 1, que atraviesa la abertura de alojamiento 15 del brazo de cigüeñal de accionamiento 14. A tal fin, la zona extrema libre 9 es impulsada en dirección radial, es decir, en dirección a un eje del árbol de accionamiento 23 esencialmente radial por medio de un primer rodillo de laminación 24 y un segundo rodillo de laminación 25 con una fuerza de laminación  $F$  y  $F'$ , de manera que el primer rodillo de laminación 24 y el segundo rodillo de laminación 15 están colocados diametralmente opuestos con relación al eje del árbol de accionamiento 23, de modo que no se ejercen momentos de flexión sobre el árbol de accionamiento 1, que en otro caso deberían soportarse (sobre el lado del árbol de accionamiento 1 que está colocado opuesto a la impulsión de fuerza) o que en otro caso podrían conducir a una deformación del árbol de accionamiento 1.

El primer rodillo de laminación 24 y el segundo rodillo de laminación 25 giran a tal fin alrededor del árbol de accionamiento 1 en sentido circunferencial con una rotación  $R_1$  propia, de manera que la circulación del primero y del segundo rodillos de laminación 24, 25 alrededor del árbol de accionamiento 1 representa una rotación  $R_2$ . Durante la rotación  $R_2$  y la impulsión con fuerza, realizada con la fuerza  $F$  y  $F'$ , del primer rodillo de laminación 24 y del segundo rodillo de laminación 25 en la dirección del eje del árbol axial 23 tiene lugar una deformación del material 26 en su zona extrema libre 9, de manera que se configura el cordón 20 e impulsa el brazo de cigüeñal de accionamiento 14 en su lado superior 21 de brazo de cigüeñal de accionamiento, realizándose un incremento del diámetro en región de la zona extrema libre 9 del árbol de accionamiento 1 a través de la configuración del cordón 20, de tal forma que el diámetro del cordón  $d_w$  es mayor que el diámetro  $d_A$  de la abertura de alojamiento 15. De esta manera, a través del escalón anular 3 configurado en el árbol de accionamiento 1 como tope axial 18, por una parte, y el cordón 20, por otra parte, se configura el seguro axial.

La figura 4 muestra en la figura 4.1 el árbol de accionamiento 1 con la zona extrema libre 9 del moleteado de arrastre 4 y del árbol de accionamiento 26 restante. El moleteado de arrastre 4 está configurado en forma de dos moleteados de tronco de cono 27, que presentan en sus extremos 28 de diámetro mayor el diámetro  $d_1$  del árbol de accionamiento, en cambio sus extremos 29 de diámetro menor presentan un diámetro  $d_4$ , que es menor que el diámetro  $d_1$ . Con los extremos 29 de diámetro menor se unen los moleteados de tronco de cono 27. En este caso configuran en cierto modo una punición 30 del árbol de accionamiento 1.

La figura 4.2 muestra el árbol de accionamiento 1 con el moleteado de arrastre cilíndrico 4, la zona extrema libre 9 y el árbol de accionamiento 26 restante. El moleteado de arrastre 4 presenta en este caso el diámetro  $d_2$ , que es menor que el diámetro  $d_3$  de la zona extrema libre 9. El diámetro  $d_3$  de la zona extrema libre 9 es de nuevo menor que el diámetro  $d_1$  del árbol de accionamiento 26 restante. En esta forma de realización, a ambos lados del moleteado de arrastre 4 está configurado un tope axial 18, a saber, en el lado inferior del moleteado de arrastre 4, es decir, hacia el árbol de accionamiento 26 restante, sobre el soporte 17 y en el lado superior sobre el canto inferior de la zona extrema 31. El brazo de cigüeñal de accionamiento no representado aquí se inserta en la zona del moleteado de arrastre 4, como ya se ha descrito anteriormente, y a través de la zona extrema libre 9 se fija de

manera correspondiente después de la laminación del mismo. De este modo se consigue una fijación axial especialmente buena del brazo de cigüeñal de accionamiento no representado aquí.

5 La figura 4.3 muestra otra forma de realización del árbol de accionamiento 1, con la zona extrema libre 9, el moleteado de arrastre 4 y el árbol de accionamiento 26 restante. Entre la zona extrema libre 9 y el árbol de accionamiento 26 restante está dispuesto el moleteado de arrastre 4, de tal manera que presenta un diámetro  $d_2$ , que es menor que el diámetro  $d_1$  del árbol de accionamiento 1. La transición entre el diámetro  $d_1$  del árbol de accionamiento 1, a saber, la zona extrema libre 9, por una parte, del moleteado de arrastre 4 y el árbol de accionamiento 26 restante, por otra parte, del moleteado de arrastre 4 se realiza, respectivamente, a través de un chaflán 32, por medio del cual se reduce o bien se amplía gradualmente el diámetro respectivo, desde el diámetro  $d_1$  del árbol de accionamiento 1 hacia el diámetro  $d_2$  del moleteado de arrastre 4 y desde éste de nuevo sobre el diámetro  $d_1$  del árbol de accionamiento 26 restante. Evidentemente, también es posible configurar la zona extrema libre 9 con otro diámetro que el árbol de accionamiento 26 restante. El particular, es posible que el moleteado de arrastre 4, la zona extrema libre 9 y el árbol de accionamiento 26 restante presenten en cada caso diámetros diferentes, realizándose la transición entre los diámetros individuales, respectivamente, sobre el chaflán 32 que se encuentra en medio.

10 La figura 4.4 muestra el árbol de accionamiento 1 con el moleteado de arrastre 4 y la zona extrema libre 9, estando configurado entre el moleteado de arrastre 4 y el árbol de accionamiento 26 restante por medio del escalón anular 3, como ya se ha descrito con relación a la figura 1, el tope axial 18 para el brazo de cigüeñal de accionamiento no representado aquí. Sobre el lado del moleteado de arrastre 4, que está alejado de este escalón anular 3, está configurado el chaflán 32, que realiza la transición hacia el diámetro  $d_1$  de la zona extrema libre 9.

25

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Accionamiento de limpiaparabrisas para un vehículo, en particular automóvil, con un árbol de accionamiento (1), en el que está fijado un brazo de cigüeñal de accionamiento (14), en el que el árbol de accionamiento (1) atraviesa una abertura de alojamiento (15) del brazo de cigüeñal de accionamiento y se proyecta axialmente, con una zona extrema libre desde la abertura de alojamiento (15), sobresaliendo sobre el brazo de cigüeñal de accionamiento (14), y en el que la zona extrema libre está provista con un medio de fijación para la fijación del brazo de cigüeñal de accionamiento (14), caracterizado porque el medio de fijación es un cordón (20) formado por medio de laminación esencialmente radial de la zona extrema libre (9), cuyo cordón impulsa y fija axialmente el brazo de cigüeñal de accionamiento y, porque el árbol de accionamiento (1) presenta con preferencia en su zona que se encuentra en la  
10 abertura de alojamiento (15), un moleteado de arrastre (4) para la conexión fija contra giro con el brazo de cigüeñal de accionamiento (14), en el que el moleteado de arrastre (4) es al menos un moleteado de tronco de cono circular.
- 2.- Accionamiento de limpiaparabrisas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el árbol de accionamiento (1) presenta un escalón anular (3), que forma un tope axial (18) para el brazo de cigüeñal de accionamiento (14).
- 15 3.- Accionamiento de limpiaparabrisas acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la zona extrema libre (9) presenta antes de la laminación un diámetro ( $d_3$ ), que es menor que o como máximo igual que el diámetro ( $d_A$ ) de la abertura de alojamiento (15).
- 20 4.- Accionamiento de limpiaparabrisas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el moleteado de arrastre (4) está formado por dos moleteados de tronco de cono circular (27), cuyos extremos (29) de diámetro más pequeño están adyacentes entre sí.

Fig. 1

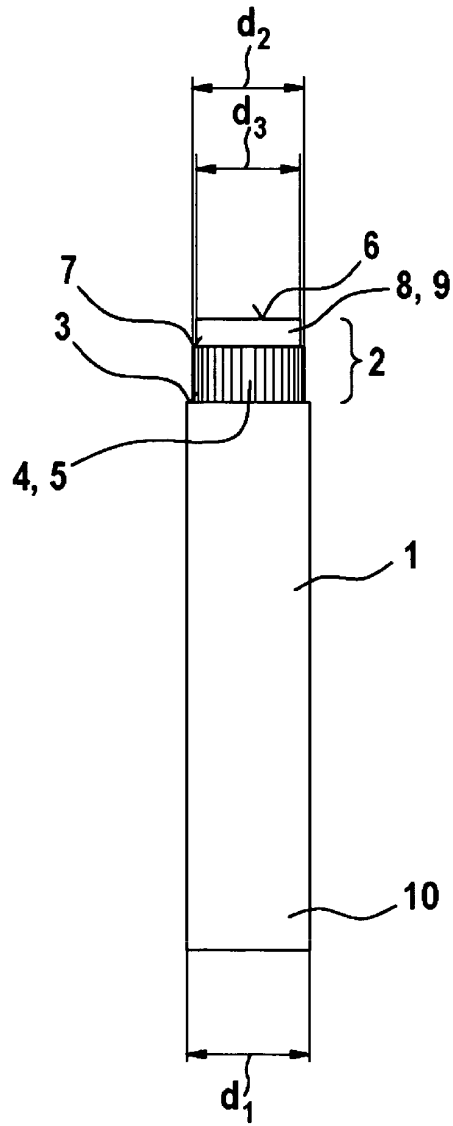




Fig. 2

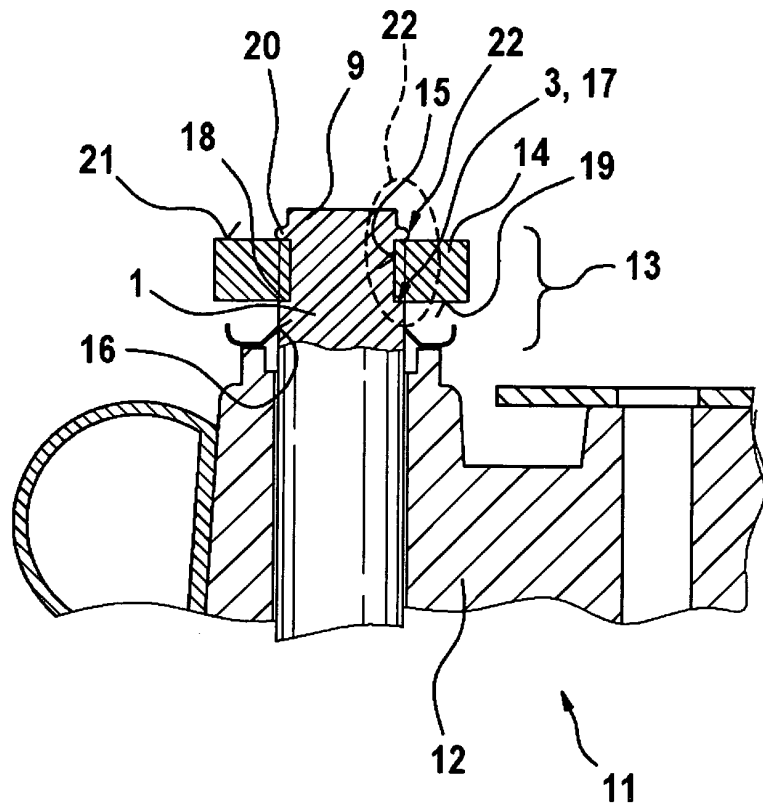
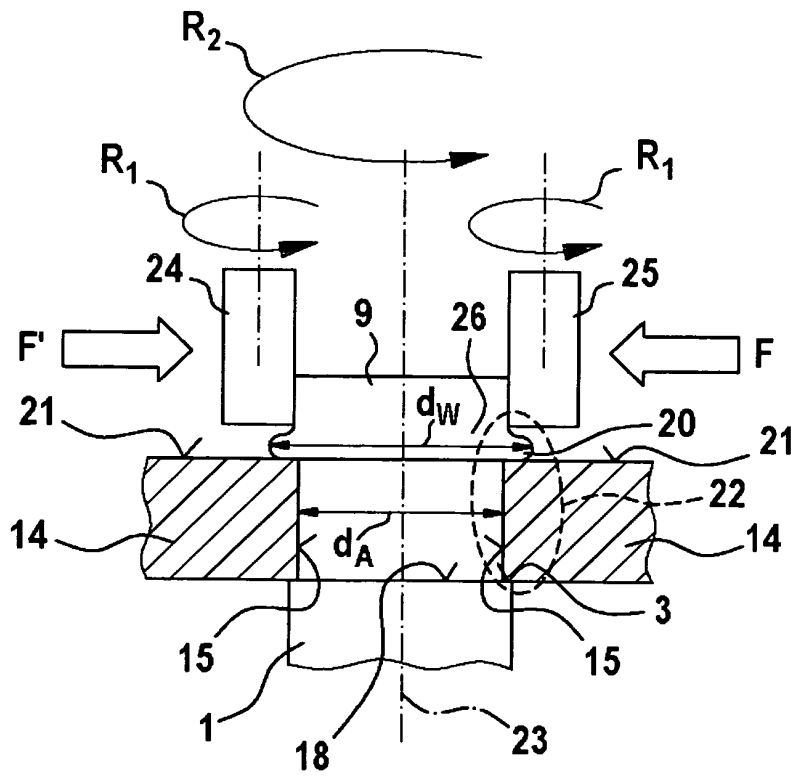
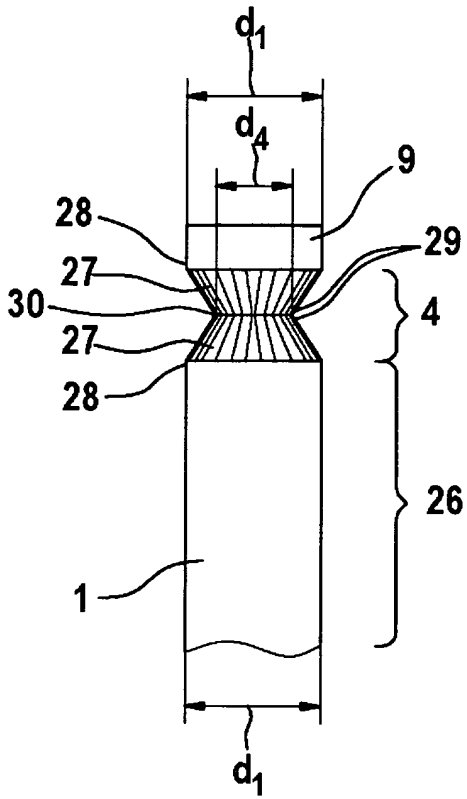


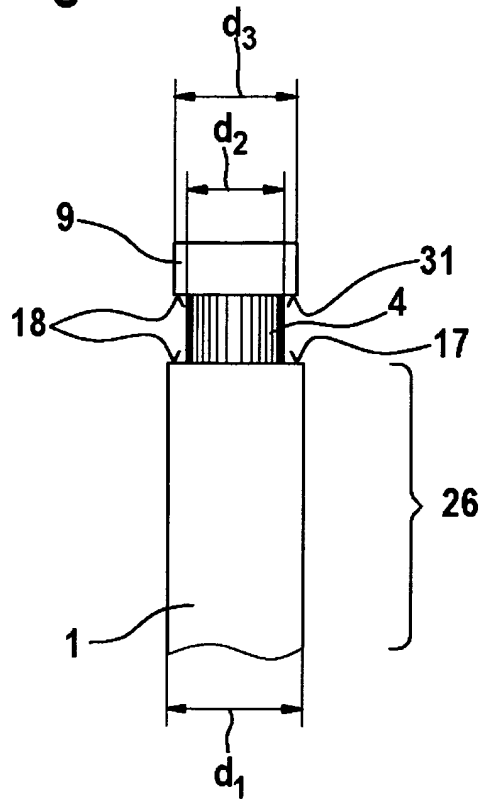
Fig. 3



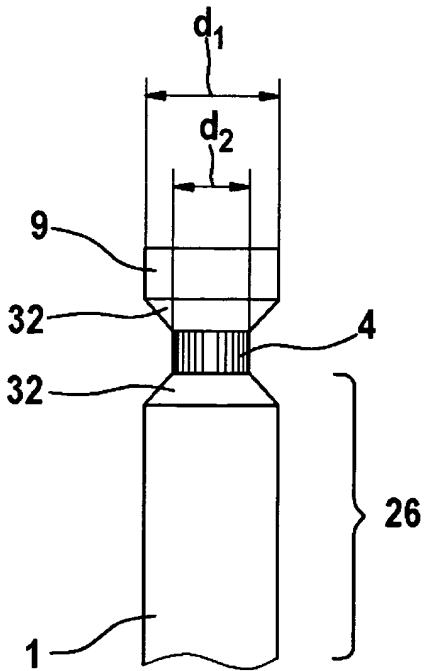
**Fig. 4.1**



**Fig. 4.2**



**Fig. 4.3**



**Fig. 4.4**

