



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 307 061**

(51) Int. Cl.:
F16H 57/02 (2006.01)
F16H 48/06 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **04796218 .8**
(86) Fecha de presentación : **22.10.2004**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1680611**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2006**

(54) Título: **Alma de guía empernada con tope de soporte en mecanizado de precisión.**

(30) Prioridad: **31.10.2003 US 698266**

(73) Titular/es: **DANA CORPORATION**
4500 Dorr Street
Toledo, Ohio 43615, US

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2008

(72) Inventor/es: **Wenstrup, Leo y**
Turner, Gary

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2008

(74) Agente: **Cañadell Isern, Roberto**

ES 2 307 061 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

Alma de guía empernada con tope de soporte en mecanizado de precisión.

5 Ámbito de la invención

La presente invención se refiere a un alma de guía empernada con tope de soporte en mecanizado de precisión.

10 Antecedente de la invención

Por la patente US n°. 4.004.472 se conoce un alma de guía empernada. Esta patente describe un soporte de apoyo separable, afianzado a un alojamiento mediante una serie de pernos. El soporte de apoyo es de fundición para garantizar que el conjunto de soporte interior no se suelte durante el funcionamiento de la unidad diferencial. El soporte apoyo se puede separar con el fin de ofrecer un método para montar el piñón de arrastre en el alojamiento.

La patente US n°. 6.544.140 ofrece un montaje de piñón que comprende un canal fijado a la envoltura del mecanismo del engranaje diferencial mediante varios pernos. Los pernos se instalan a través de toda una serie de orificios de montaje en el reborde radial del canal. El canal está en contacto permanente con la envoltura, no dejando por lo tanto ningún espacio intermedio.

Los diseños descritos anteriormente presentan varias desventajas. Los diseños de eje en tandem unitarios y pesados incluyen la integración de la caja de soporte del piñón dentro de la fundición del soporte. Debido a la forma y a la posición relativa del alma de guía respecto del resto del conjunto de soporte, la fundición del soporte en una sola pieza resulta más compleja y no constituye un proceso de fundición económico. Los intentos de unir mediante pernos el alma de guía con el resto del conjunto de soporte han tenido como resultado una transmisión inaceptable de fuerzas, por lo que los pernos se sueltan cuando están sometidos a carga.

Resumen de la invención

La presente invención define un alma de guía y un conjunto porta - diferencial. Un alma de guía, con un primer y un segundo extremo, contiene por lo menos una abertura situada en cada uno de dichos primero y segundo extremos. Un porta - diferencial comprende por lo menos dos aberturas dispuestas complementariamente a las aberturas mencionadas del alma de guía. Un primer tope en el alma de guía está alineado con un segundo tope en el porta - diferencial. El segundo tope está dispuesto adyacente al primer tope y alineado con el mismo, definiendo el primero y el segundo toques un espacio intermedio. Se han dispuesto por lo menos dos topes por las aberturas respectivas del alma de guía y el porta - diferencial, con unos casquillos dispuestos en torno a por lo menos dos pernos.

Breve descripción de las figuras

Estas y otras ventajas de la presente invención podrán ser apreciadas fácilmente por los expertos en la materia en la siguiente descripción detallada, considerada a la vista de los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una ilustración de un soporte y un alma de guía conocidos;

La figura 2 es una vista despiezada de un alma de guía y un conjunto de soporte según la presente invención;

La figura 3 es una vista parcial de una realización del alma de guía de la invención; y

La figura 4 es una vista adicional en despiece del alma de guía y del conjunto de soporte de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Hay que entender que la presente invención puede presentar diversas orientaciones y etapas alternativas, salvo cuando se indique expresamente lo contrario. También hay que entender que los dispositivos y procesos específicos ilustrados en las figuras adjuntas y descritos en la especificación que sigue son simplemente ejemplos de realización de los conceptos inventivos definidos en las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, las dimensiones específicas direcciones u otras características físicas relativas a las realizaciones que aquí se exponen no constituyen ninguna limitación, a no ser que las reivindicaciones indiquen expresamente otra cosa.

La figura 1 ilustra un conocido dispositivo de soporte 100 con alma de guía solidaria 102. Como es habitual en el estado de la técnica, el alma de guía 102 se funde como pieza unitaria con el soporte 100. Se disponen unos pernos de montaje 104 para montar el conjunto de soporte.

La figura 2 ilustra un conjunto de soporte 10 y un alma de guía 12 según la presente invención. El alma de guía de la presente invención se puede utilizar para soportar el apoyo de guía del piñón que a su vez soporta la corona dentada del diferencial. Según se ve en la ilustración, el conjunto de soporte 10 y el alma de guía 12 constituyen piezas separadas. Según se muestra en la realización ilustrada de la presente invención, se disponen de preferencia cuatro

ES 2 307 061 T3

pernos de montaje 14 para afianzar el alma de guía al conjunto de soporte. Si se utilizan cuatro pernos de montaje, se disponen estos en pares para montar el alma de guía 12 en el conjunto de soporte 10. Los pernos de montaje 14 pasan a través de unos orificios 16 en el alma de guía 12 y se introducen en unos orificios 18 del conjunto de soporte 10, para afianzar el alma de guía 12 al conjunto de soporte 10.

5 Durante el funcionamiento, las cargas del piñón transmitidas por el soporte de guía pueden causar esfuerzos cortantes que pueden hacer que los pernos de montaje 14 se suelten del conjunto de soporte 10. Por consiguiente, se ha visto por lo tanto, lo cual constituye una característica de la presente invención, que es preferible disponer unos casquillos o pitones de seguridad en torno a dos o cuatro de los pernos de montaje 14. Los casquillos sirven para bloquear el alma de guía 12 en su posición respecto del conjunto de soporte 10, y absorber gran parte de las fuerzas laterales. De este modo, se tiene en cuenta el problema relativo a las fuerzas de corte y se ayuda a afianzar el conjunto del alma de guía 12 con el conjunto de soporte 10 cuando se encuentra bajo presión. Si se utilizan dos casquillos 20, se dispondrán de preferencia en torno a unos pernos de montaje 14 en esquinas opuestas, es decir el perno izquierdo de uno de los pares, superior e inferior, y luego el perno derecho del otro par. Se ha visto que dos casquillos 20, dispuestos en torno a unos 15 pernos situados en esquinas opuestas (una parte superior y una inferior) resultan por lo general suficientes para resistir las fuerzas de corte.

Aunque la presente invención utiliza dos casquillos 16, también es posible utilizar, dentro del ámbito de la misma, cuatro casquillos 16, uno para cada perno de montaje 14. De preferencia, los casquillos son de acero. También es 20 preferible que los agujeros 16 en el alma de guía 12 y los agujeros 18 en el conjunto de soporte 10 estén abocardados para aceptar el casquillo.

La figura 3 ilustra un agujero 16, en el alma de guía 12 que tiene un contra - taladro 26. Como se puede ver en esta realización, solo se necesita un contra - taladro 26 en este extremo del alma de guía, ya que esta figura ilustra una 25 realización de la invención que utiliza solamente dos casquillos 20. En una realización que utiliza cuatro casquillos, cada uno de los agujeros está ventajosamente abocardado.

La figura 4 ilustra una realización de la presente invención, en la que el alma de guía 12 no aparece, otra vez, fijada al soporte 10, sino que se encuentra mucho más cerca del mismo. El alma 12 tiene un tope 22 situado adyacente a un 30 tope 24 que sobresale del soporte 10. Debido a la tendencia de la estructura a curvarse bajo la acción de una carga, en cuyo caso el tope 22 del soporte se desvía hacia el tope 24 del alma, estos topes 22, 24 deberán mecanizarse de forma precisa con una tolerancia muy elevada, para minimizar el espacio intermedio. Para el montaje se necesita un espacio mínimo entre los topes 22, 24. De preferencia, los topes se mecanizan de forma que solo exista unas pocas milésimas de pulgada de espacio entre los mismos. Todavía mejor, el espacio entre los mismos es de 0,002" o menos, entre los 35 topes 22, 24. El espacio entre los topes 22, 24 se traduce en unas fuerzas de reacción del soporte que se transmiten del alma de guía 12 al conjunto de soporte 10, al quedar cerrado el espacio intermedio cuando se encuentra bajo carga. El espacio mínimo entre los topes 22, 24 se traduce en la combinación de topes que funcionan prácticamente como una sola unidad y maximizan las fuerzas de soporte transmitidas. La combinación de un espacio intermedio, con mecanizado de precisión, entre los topes 22, 24 y la utilización de los casquillos 20 descritos anteriormente ofrece una 40 rigidez del componente muy cercana a la de un alma de guía directamente colada sobre el soporte.

REIVINDICACIONES

1. Alma de guía y conjunto porta - diferencial que comprende:

un alma de guía que comprende un primero y un segundo extremo, por lo menos una abertura situada en cada uno de dichos extremos, primero y segundo;

un porta - diferencial que comprende por lo menos dos aberturas en lugares complementarios a dichas aberturas del alma de guía mencionada;

un primer tope sobre el alma de guía mencionada;

un segundo tope sobre el porta - diferencial mencionado, estando dispuesto este segundo tope adyacente al primer tope y alineado con el mismo, definiendo el primero y el segundo tope un espacio intermedio;

por lo menos dos pernos dispuestos a través de dichas aberturas respectivas del alma de guía y del porta - diferencial indicados; y

por lo menos dos casquillos, dispuestos en torno a los correspondientes de por lo menos dos pernos.

2. El alma de guía y el conjunto porta - diferencial de la reivindicación 1, donde cada extremo del alma de guía indicada comprende una sola abertura, y el porta - diferencial mencionado comprende dos aberturas en posiciones complementarias a las mencionadas aberturas del alma de guía.

3. El alma de guía y el conjunto porta - diferencial de la reivindicación 1, donde cada extremo del alma de guía comprende dos aberturas, y el porta - diferencial comprende cuatro aberturas en posiciones complementarias a las mencionadas aberturas del alma de guía.

4. El alma de guía y el conjunto porta - diferencial según la reivindicación 3, que comprende cuatro pernos dispuestos a través de las aberturas complementarias del alma de guía y el porta - diferencial indicados.

5. El alma de guía y el conjunto porta - diferencial según la reivindicación 3, que comprende cuatro casquillos, estando dispuesto cada uno de dichos casquillos en torno a uno de los pernos mencionados.

6. El alma de guía y el conjunto porta - diferencial según la reivindicación 3, que comprende dos casquillos, estando dispuesto uno de dichos casquillos alrededor de uno de los pernos correspondientes en el primer extremo del alma de guía y el otro casquillo está dispuesto alrededor de uno de los pernos del segundo extremo del alma de guía.

7. El alma de guía y el conjunto de soporte según la reivindicación 1, donde cada una de dichas aberturas en el alma de guía y cada una de las aberturas en el soporte diferencial que corresponden a uno de los casquillos mencionados están avellanadas para recibir el casquillo.

8. El alma de guía y el conjunto de soporte según la reivindicación 1, en el que cada uno de estos casquillos es de acero.

9. El alma de guía y el conjunto de soporte según la reivindicación 1, en el que el espacio entre el primer tope y el segundo tope es de aproximadamente 0,002" cuando no está sometido a carga.

10. El alma de guía y el conjunto de soporte según la reivindicación 1, donde el espacio entre el primer tope y el segundo tope se elige de forma que maximice prácticamente la transmisión de fuerzas del alma de guía al soporte.

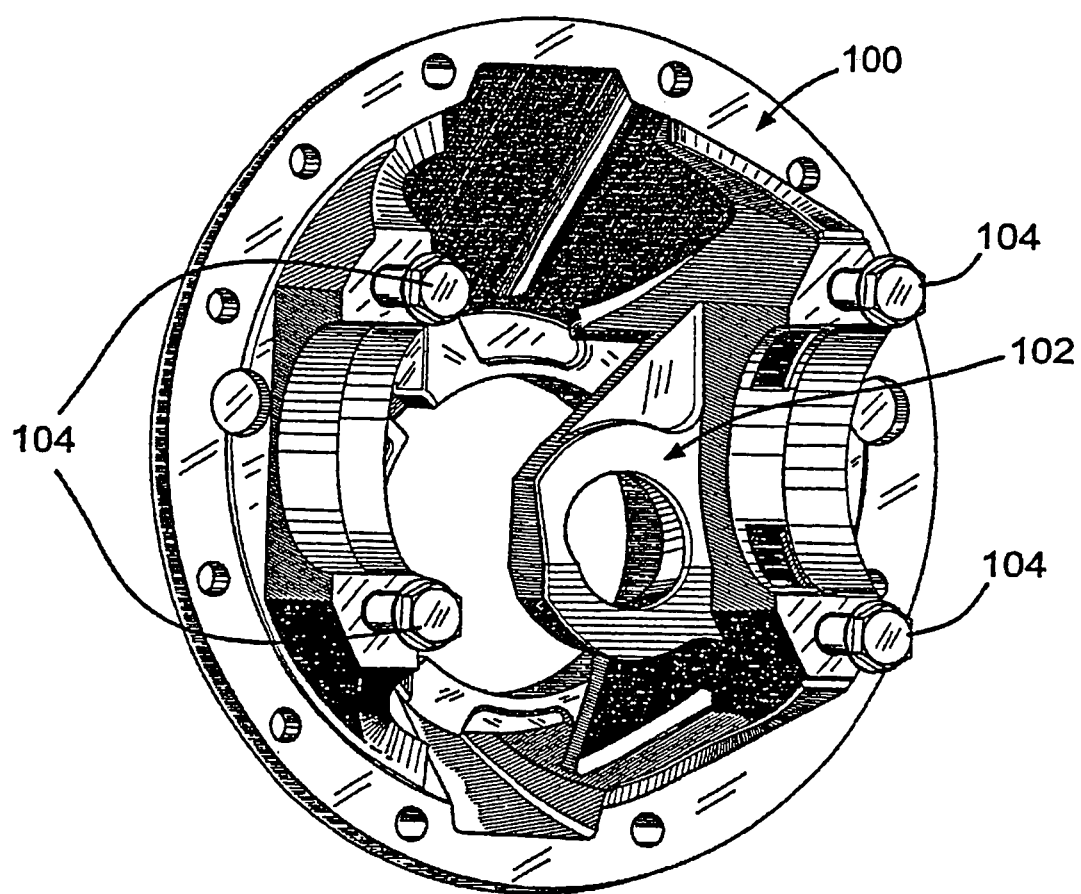


Fig 1

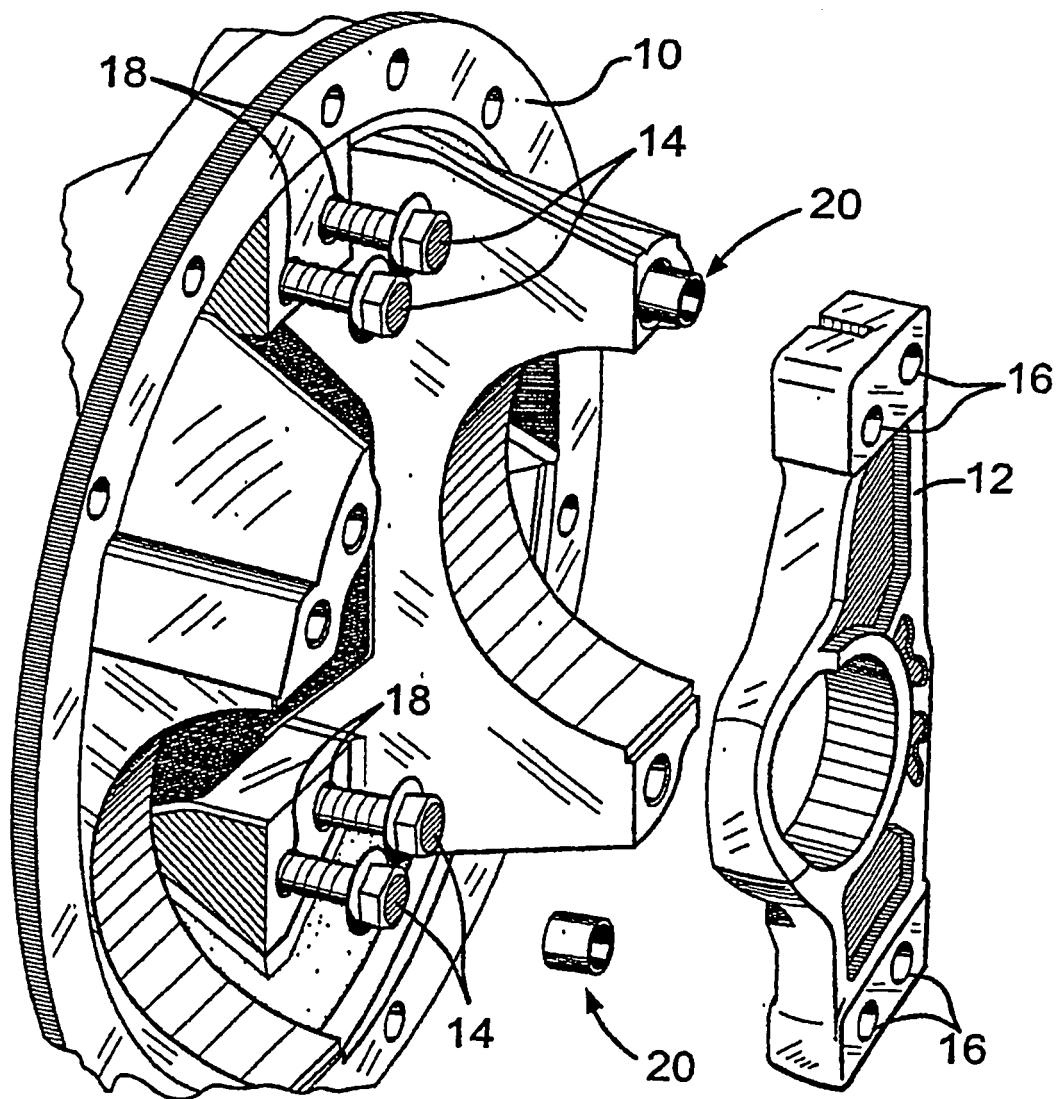


Fig 2

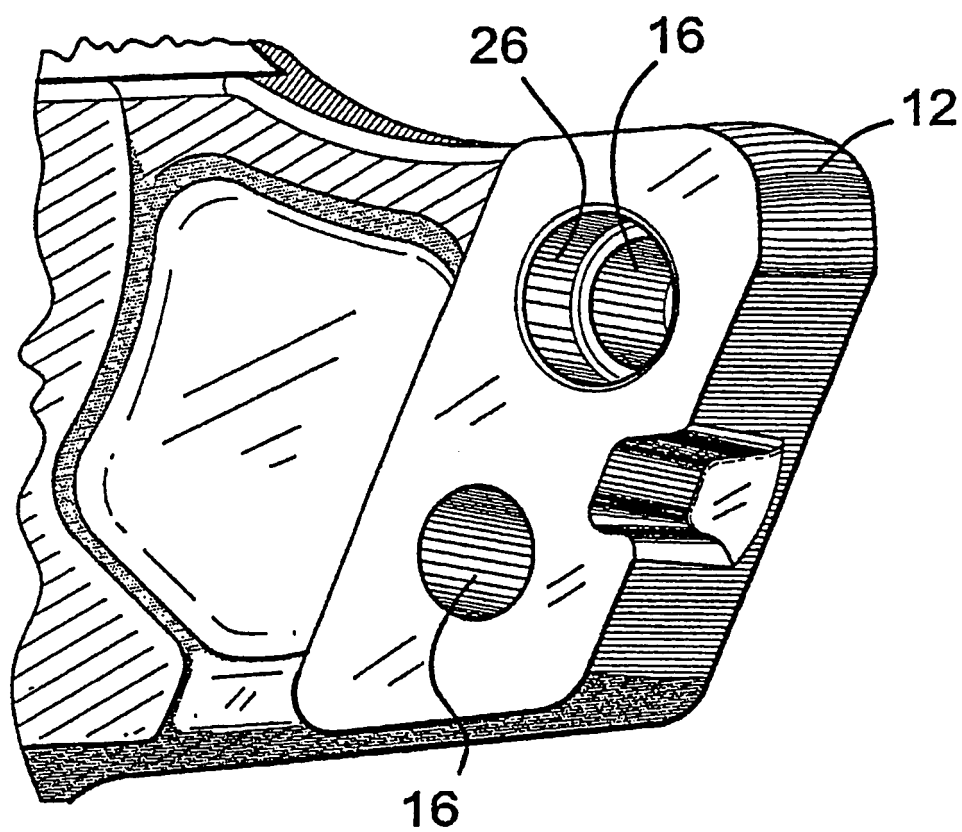


Fig. 3

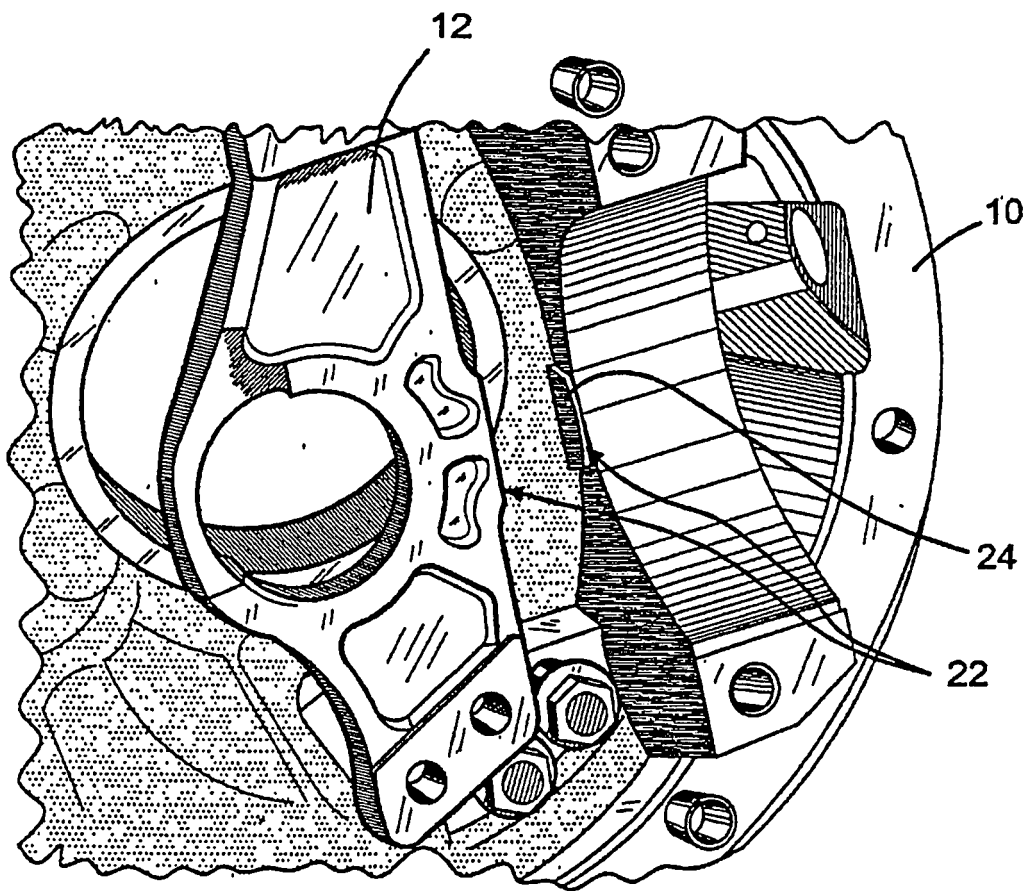


Fig 4