

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 940 264**

51 Int. Cl.:

B60B 3/04 (2006.01)

B60B 3/00 (2006.01)

B60B 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.10.2018** **PCT/FR2018/052529**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2019** **WO19102086**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2018** **E 18797014 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2023** **EP 3717274**

54 Título: **Vehículo automóvil con ruedas híbridas y procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

27.11.2017 FR 1761196

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

04.05.2023

73 Titular/es:

PSA AUTOMOBILES SA (100.0%)
2-10 boulevard de l'Europe
78300 Poissy, FR

72 Inventor/es:

PALPACUER, ERIC;
PERRIS MAGNETTO, GABRIELE y
KALIFA, ALAIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 940 264 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

Vehículo automóvil con ruedas híbridas y procedimiento de fabricación

La invención se refiere a un vehículo que comprende ruedas híbridas. La invención propone igualmente una rueda con una llanta y un disco interno de materiales diferentes. La invención concierne a un procedimiento de fabricación de una rueda de vehículo.

Un vehículo automóvil comprende comúnmente cuatro uniones con el suelo, cada una con una rueda que recibe un neumático en contacto con el suelo. A tal efecto, la rueda presenta una llanta anular que define una cámara estanca con el neumático, y un disco fijado a un cubo del vehículo. El disco está perforado con el fin de reducir tanto la masa como la inercia de la rueda, y por tanto el consumo del vehículo. Las aberturas permiten definir brazos según un diseño predefinido, lo que mejora la calidad percibida del vehículo.

El documento EP 1 418 011 A1 divulga una rueda de vehículo de tipo automóvil. La rueda comprende una llanta externa y un disco interno en forma de disco. El disco interno está insertado con fuerza en el interior de la llanta. Cuatro soldaduras están distribuidas alrededor del disco interno y permiten fijar este último al interior de la llanta. Sin embargo, la resistencia de una rueda de este tipo sigue siendo limitada y picos de tensión pueden provocar una rotura. Con el fin de protegerse contra tal riesgo, el disco y la llanta deben ser gruesos, lo que aumenta la masa del vehículo.

Se conoce también el documento FR2992585A1 correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1.

La invención tiene por objetivo resolver al menos uno de los problemas planteados por la técnica anterior. Más concretamente, la invención tiene por objetivo mejorar la resistencia de una rueda. La invención pretende igualmente optimizar la masa, la rigidez y la durabilidad de una rueda de vehículo automóvil.

La invención tiene por objeto un vehículo, en particular un vehículo automóvil, comprendiendo el vehículo un cubo y una rueda con un eje de rotación, una llanta alrededor del eje de rotación y un disco que une la llanta al cubo, comprendiendo el disco una pluralidad de brazos que se extienden radialmente y distribuidos alrededor del eje de rotación, caracterizado por que la llanta comprende una soldadura dispuesta angularmente entre dos brazos consecutivos del disco, comprendiendo la rueda una holgura radial que separa el disco de la llanta, estando dispuesta la soldadura angularmente a nivel de la holgura radial.

Según modos particulares de realización, el vehículo puede comprender una o varias de las características siguientes, tomadas aisladamente o según todas las combinaciones técnicas posibles:

- El disco presenta varios vaciados distribuidos angularmente alrededor del eje de rotación formando una alternancia con los brazos, estando dispuesta la soldadura angularmente a nivel de uno de los vaciados.

- El disco está realizado de acero y la llanta está realizada de aluminio.

- El disco comprende una zona de menor grosor radial a nivel de la cual está situada la soldadura.

- El disco comprende un reborde circular que se superpone a la soldadura según la circunferencia de la llanta.

- La soldadura es una primera soldadura, en particular una soldadura axial, y el disco está fijado a la llanta con la ayuda de dos segundas soldaduras, estando cada segunda soldadura dispuesta angularmente a distancia de la primera soldadura.

- El disco es de una sola pieza.

- La llanta es de una sola pieza.

- El conjunto de los vaciados se extiende sobre la mayor parte de la circunferencia de la llanta.

- La soldadura está dispuesta angularmente a distancia de cada brazo.

- El disco comprende una parte central fijada al cubo, uniendo los brazos la porción central a la llanta.

- La soldadura se extiende axialmente sobre toda la anchura de la llanta.

- Los brazos y los vaciados forman una alternancia.

- La soldadura está libre de contacto con el disco.

- La llanta presenta un eje de simetría confundido con el eje de rotación.

- La rueda comprende una válvula que pasa a través de una abertura formada en la llanta, a distancia angularmente de la soldadura.

- La llanta y el disco están realizados de materiales diferentes y/o de materiales metálicos.
 - La densidad del material de la llanta es inferior a la densidad del material del disco.
 - Los brazos y/o los vaciados están distribuidos angularmente en el interior de la llanta.
 - El grosor del disco es superior o igual al grosor de la llanta, eventualmente al menos dos veces superior.
- 5 - El disco comprende uniones arqueadas que unen los extremos radialmente externos de los brazos, estando dispuesta la soldadura a nivel de una de las citadas uniones arqueadas.
- La llanta comprende una chapa anular con dos bordes opuestos según la circunferencia, uniendo la soldadura los citados dos bordes opuestos.
- La soldadura se extiende a lo largo del eje de rotación.
- 10 - El grosor radial de la holgura radial es inferior al grosor radial del disco.

La invención tiene igualmente por objeto una rueda de vehículo que comprende una llanta externa y un disco interno destinado a ser fijado a un cubo del vehículo, comprendiendo el disco una pluralidad de brazos radiales distribuidos angularmente en el interior de la llanta, caracterizada por que la llanta comprende una soldadura dispuesta angularmente entre dos brazos consecutivos del disco, comprendiendo la rueda una holgura radial que separa el disco de la llanta, estando la soldadura dispuesta angularmente a nivel de la holgura radial.

La invención tiene igualmente por objeto una rueda de vehículo, en particular automóvil, comprendiendo la rueda una llanta, un disco y una interfaz circular entre la llanta y el disco, caracterizada por que la interfaz presenta una zona angular con una menor presión radial entre la llanta y el disco, y por que la llanta comprende una soldadura dispuesta angularmente a nivel de la citada zona angular.

La invención tiene igualmente por objeto una rueda de vehículo, en particular automóvil, comprendiendo la rueda un eje central, una llanta con una superficie anular interna colocada alrededor del eje, y un disco, caracterizada por que el disco comprende zonas rígidas y zonas de menor rigidez radial que forman una alternancia a lo largo de la superficie anular interna de la llanta, y por que la llanta comprende una soldadura dispuesta angularmente en línea con, en particular enfrente de, una zona de menor rigidez del disco.

La invención tiene igualmente por objeto un procedimiento de fabricación de una rueda de vehículo, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes: (a) suministro o realización de una llanta externa, (b) suministro o realización de un disco interno, (c) zunchado del disco interno en el interior de la llanta externa, caracterizado por que en la etapa (a) de suministro o realización de una llanta externa, la llanta externa comprende una soldadura; en la etapa (b) de suministro o realización de un disco interno, el citado disco presenta varios brazos distribuidos angularmente; y durante la etapa (c) de zunchado, la soldadura queda angularmente entre dos brazos consecutivos del disco, y al final de la etapa (c) de zunchado, el disco y la llanta presentan una interfaz circular que forma una alternancia de primeras zonas y de segundas zonas, siendo la presión de contacto radial entre el disco y la llanta superior en las segundas zonas con respecto a las primeras zonas, y estando dispuesta la soldadura angularmente en una de las primeras zonas.

Según un modo particular, la llanta y/o el disco están formados por chapas, en particular chapa estampada y/o chapa bruñida.

La invención optimiza la posición angular de la soldadura de cierre de la llanta con respecto a las fuerzas en la interfaz llanta/disco tanto durante la fabricación como en funcionamiento. En efecto, las tensiones mecánicas en las zonas de contacto entre el disco y la llanta quedan a distancia de la soldadura de esta última, lo que mejora el comportamiento en fatiga. Por otra parte, disponer la soldadura de la llanta entre brazos, y por tanto en línea con un vaciado, alarga la vida útil.

Otras características y ventajas de la presente invención se comprenderán mejor con la ayuda de la descripción dada a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos, entre los cuales:

La figura 1 presenta una rueda de vehículo según la invención.

La figura 2 ilustra un corte de la rueda a lo largo de la soldadura según la invención.

La figura 3 muestra una ampliación de una parte de la rueda dibujada en la figura 1.

La figura 4 es un diagrama de un procedimiento de fabricación de una rueda de vehículo según la invención.

En la descripción que sigue, la dirección axial se considera como a lo largo del eje de rotación de la rueda, o bien como el eje de simetría de la llanta. La dirección radial se considera como perpendicular al eje de rotación, respectivamente perpendicular al eje de simetría.

La figura 1 es una vista frontal de una rueda 2 de vehículo, en particular de un vehículo automóvil (no representado).

La rueda 2 se ve a lo largo del eje de rotación 4. La misma permite el montaje de un neumático (no representado) destinado a entrar en contacto con la carretera y a soportar el peso del vehículo correspondiente.

5 La rueda 2 comprende una llanta 6 y un disco 8, en particular una llanta externa y un disco interno. La llanta 6 puede ser de forma anular y puede presentar una variación de diámetro a lo largo del eje de rotación 4. La llanta 6 puede estar fabricada en un material más ligero que el disco 8. Esto reduce significativamente la inercia de la rueda 2 alrededor de su eje de rotación 4. Así, la llanta 6 puede estar realizada de aluminio o de aleación de aluminio, y el disco 8 puede estar realizado de acero. Debido a esto, la rueda es de tipo híbrido o heterogéneo, desde un punto de vista de los materiales empleados.

10 El disco 8 permite unir la llanta 6 a un soporte de montaje tal como un cubo giratorio (no representado) del vehículo. La llanta 6 puede estar formada por una chapa que materializa un bucle cerrado por una soldadura 10. Según la circunferencia, esta soldadura 10 puede unir dos bordes opuestos de la chapa de la que procede la llanta 6. La llanta 6 permite formar una cámara tórica y estanca en combinación con el neumático, que permite el inflado a una presión de servicio.

15 El disco 8 puede presentar un orificio central 14 atravesado por el cubo (no representado). Orificios de fijación 16 pueden servir para la fijación de la rueda 2 al cubo. Una serie de brazos 18 se extienden radialmente, es decir, perpendiculares con respecto al eje de rotación 4. Los brazos 18 pueden estar distribuidos angularmente de manera regular alrededor del eje de rotación 4, y por tanto en el interior de la llanta 6. Refuerzos 20 pueden estar conformados en los brazos 18.

20 El disco 8 puede presentar vaciados 22. Los vaciados 22 pueden ser vaciados principales. Estos pueden ser de forma triangular y presentar un lado curvo que se adapta a la superficie interna de la llanta 6. Los vaciados 22 pueden estar distribuidos angularmente alrededor del eje de rotación 4 de manera homogénea. Los vaciados 22 pueden delimitar angularmente los brazos 18. Cada vaciado puede extenderse desde un brazo al brazo siguiente. Los vaciados 22 y los brazos 18 pueden presentar una misma altura radial. Así, el disco 8 puede presentar una alternancia de brazos 18 y de vaciados 22.

25 Entre los brazos 18, eventualmente en línea radial con los vaciados 22, la rueda 2 puede comprender holguras radiales 24 entre la llanta 6 y el disco 8. Estas holguras radiales 24 pueden ser vaciados radiales que separan la llanta 6 del disco 8.

30 En el presente ejemplo, se representan cinco brazos 18, cinco vaciados 22 y cinco holguras radiales 24. Sin embargo, es posible hacer variar su número. Por otra parte, el número de holguras radiales 24 no depende ni del número de brazos 18 ni del número de vaciados 22. Vaciados pueden estar superpuestos radialmente.

Por otra parte, la llanta 6 puede incluir una abertura 26 para una válvula de inflado (no representada) del neumático. Esta abertura 26 puede estar a distancia angularmente de la soldadura 10. La misma puede estar a nivel, angularmente, de otro vaciado 22 que aquél en el que se encuentra la soldadura 10.

35 La figura 2 presenta un corte de la rueda 2 tal como la descrita en la figura 1. El corte está realizado a lo largo de la soldadura 10 y/o a lo largo del eje de rotación 4, o eje central de la rueda 2. Los grosores pueden ser figurativos. A modo de ejemplo, el disco puede presentar un grosor comprendido entre 3 mm y 6 mm; y la llanta puede presentar un grosor comprendido entre 1,5 mm y 3,7 mm. Según una combinación de la invención, el grosor de la llanta es del orden de 3,7 mm, y el grosor del disco es del orden de 6 mm.

40 La soldadura 10 se extiende por toda la altura radial de la llanta 6, y por toda la longitud axial. La misma puede unir los hombros 28 destinados a recibir los flancos del neumático (no representado). La soldadura 10 puede estar formada en todo el grosor de la chapa que forma la llanta 6.

45 El disco 8 puede presentar un reborde circular 30. Este último puede formar una superficie de apoyo tubular, tal como una montura, desde la cual se extienden los brazos 18. El reborde circular 30 puede rodear los vaciados 22 intercalados entre los brazos 18. El reborde circular 30 puede pertenecer a la interfaz entre la llanta 6 y el disco 8. Las holguras radiales 24 pueden formar zonas de menor grosor 32 en el disco 8. Puede tratarse de zonas de menor grosor radial que aparecen en el reborde circular 30. Para esto, la chapa de la que procede el disco 8 puede ser adelgazada.

Alternativamente, la chapa puede ser gruesa a nivel de los brazos 18, lo que permite la aparición de zonas de menor grosor 32 entre los brazos 18. O bien, el disco puede ser cortado en la masa.

50 Uno o varios cordones de soldadura 34 pueden fijar la llanta 6 al disco 8. Los cordones de soldadura pueden estar angularmente entre las holguras radiales 24 y/o en línea con los brazos 18. Estos cordones de soldadura 34 pueden formar una soldadura discontinua.

La figura 3 es una ampliación de la rueda 2 tal como la ilustrada en las figuras 1 y 2.

La soldadura 10 puede en particular estar dispuesta a nivel de la extensión angular de una de las holguras radiales 24. La holgura radial 24 puede extenderse perpendicularmente con respecto a la soldadura 10. La misma puede ser

del orden de 0,5 mm. Así, la soldadura 10 está separada del disco 8 por una de las holguras radiales 24, y evita que haya una transmisión de fuerzas a esta soldadura 10 ya que no hay contacto con el disco 8.

5 La transmisión de fuerzas está limitada igualmente por el posicionamiento de la soldadura 10 entre dos brazos 18 sucesivos, o brazos vecinos, de la fila formada en el disco. La soldadura 10 está dispuesta entre dos brazos 18 enfrentados según la circunferencia. Así, los brazos 18 no entran en apoyo radial contra la soldadura 10, lo que disminuye las tensiones mecánicas. La presencia del vaciado 22 entre la soldadura 10 y el eje de rotación 4 preserva aún más la soldadura 10. Se puede observar que el reborde circular 30 permite unir los brazos 18 según la circunferencia, y forma aquí una unión arqueada.

10 La presencia de las holguras radiales 24 implica que la interfaz 36 entre el disco 8 y la llanta 6 es discontinua. Esta interfaz 36 puede ser circular y puede ser una interfaz de fijación y/o una interfaz de contacto radial.

Puesto que el disco 8 puede ser zunchado contra la superficie interna 38 de la llanta 6, la interfaz de fijación 36 entre el disco y la llanta puede presentar una variación circunferencial de la presión de contacto radial. Esta interfaz 36 puede presentar zonas angulares contra los brazos 18 en las que la presión de contacto es superior a la presión de contacto en las zonas angulares enfrente de los vaciados 22 y en las que está colocada la soldadura 10.

15 La figura 4 es un diagrama del procedimiento de fabricación de la rueda tal como se presenta en relación con las figuras 1 a 3.

El procedimiento puede comprender las etapas siguientes, realizadas eventualmente en el orden que sigue:

- (a) suministro o realización de una llanta 100 externa con una soldadura,
- 20 (b) suministro o realización de un disco 102 interno con varios brazos; varios vaciados y varias holguras radiales distribuidas angularmente,
- (c) zunchado 104 del disco interno en el interior de la llanta externa,
- (d) soldadura 106 del disco a la llanta, siendo esta etapa opcional puesto que el zunchado puede ser suficiente.

25 En la etapa (a) de suministro o realización de una llanta 100, la soldadura se puede realizar con un arco y un aporte de metal bajo atmósfera de gas inerte, designado igualmente por las siglas «MIG» que corresponde a la expresión anglosajona «Metal Inert Gas».

Durante la etapa (c) de zunchado, por ejemplo desde el principio hasta el final, la soldadura de la llanta está angularmente entre dos brazos consecutivos del disco. El comienzo se puede considerar como el momento en que la llanta y el disco entran en contacto.

30 En las etapas (a) y (b) de fabricación de la llanta y del disco, estos últimos pueden ser producidos a partir de chapas extraídas de bobinas. La chapa del disco puede ser conformada por estampación con el fin de hacerla curva y de recortar en la misma los vaciados tales como la abertura y los orificios. En lo concerniente a la llanta, se puede arquear una tira de chapa con el fin de realizar un bucle cerrado. Dos bordes opuestos según la circunferencia se ponen en correspondencia y luego se sueldan. El tubo así obtenido es luego conformado, por ejemplo por bruñido o por laminado para ahuecar una zona central circular y para enderezar bordes circulares que dan lugar a hombros.

35 Al final de la etapa (c) de zunchado 104, el disco y la llanta pueden presentar una interfaz circular. Esta interfaz puede formar una alternancia de primeras zonas y de segundas zonas, siendo la presión de contacto radial entre el disco y la llanta superior en las segundas zonas con respecto a las primeras zonas. La soldadura se puede colocar angularmente en una de las primeras zonas con el fin de preservarla.

40 En la etapa (d) de soldadura 106, la soldadura puede ser una soldadura según un procedimiento de transferencia de metal en frío, conocido igualmente por el acrónimo «CMT» que corresponde a la expresión anglosajona «Cold Metal Transfer».

REIVINDICACIONES

1. Vehículo, en particular un vehículo automóvil, comprendiendo el vehículo un cubo y una rueda (2) con un eje de rotación (4), una llanta (6) alrededor del eje de rotación (4) y un disco (8) que une la llanta (6) al cubo,
comprendiendo el disco (8) una pluralidad de brazos (18) que se extienden radialmente y distribuidos alrededor del eje de rotación (4),
caracterizado por que la llanta (6) comprende una soldadura (10) dispuesta angularmente entre dos brazos (18) consecutivos del disco (8), comprendiendo la rueda (2) una holgura radial (24) que separa el disco (8) de la llanta (6), estando dispuesta la soldadura (10) angularmente a nivel de la holgura radial (24).
2. Vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el disco (8) presenta varios vaciados (22) distribuidos angularmente alrededor del eje de rotación (4) formando una alternancia con los brazos (18), estando dispuesta la soldadura (10) angularmente a nivel de uno de los vaciados (22).
3. Vehículo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por que el disco (8) está realizado de acero y la llanta (6) está realizada de aluminio.
4. Vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el disco (8) comprende una zona de menor grosor radial a nivel de la cual está situada la soldadura (10).
5. Vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el disco (8) comprende un reborde circular (30) que se superpone a la soldadura (10) según la circunferencia de la llanta (6).
6. Vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la soldadura (10) es una primera soldadura, en particular una soldadura axial, y el disco (8) está fijado a la llanta (6) con la ayuda de segundas soldaduras (34), estando cada segunda soldadura (34) dispuesta angularmente a distancia de la primera soldadura.
7. Rueda de vehículo (2) que comprende una llanta externa (6) y un disco interno (8) destinado a ser fijado a un cubo del vehículo, comprendiendo el disco (8) una pluralidad de brazos (18) distribuidos angularmente en el interior de la llanta (6), caracterizado por que la llanta (6) comprende una soldadura dispuesta angularmente entre dos brazos (18) consecutivos del disco (8), comprendiendo la rueda (2) una holgura radial (24) que separa el disco (8) de la llanta (6), estando dispuesta la soldadura (10) angularmente a nivel de la holgura radial (24).
8. Procedimiento de fabricación de una rueda de vehículo (2), comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:
 - a) suministro o realización de una llanta externa (100),
 - b) suministro o realización de un disco interno (102),
 - c) zunchado (104) del disco interno (8) en el interior de la llanta externa (6), caracterizado por que en el etapa (a) de suministro o realización de un llanta externa (100), la llanta externa comprende una soldadura (10);
en la etapa (b) de suministro o realización de un disco interno (102), el citado disco (8) presenta varios brazos (18) distribuidos angularmente;
y
durante la etapa (c) de zunchado (104), la soldadura (10) está angularmente entre dos brazos (18) consecutivos del disco (8), y al final de la etapa (c) de zunchado (104), el disco (8) y la llanta (6) presentan una interfaz circular (36) que forma una alternancia de primeras zonas y de segundas zonas, siendo la presión de contacto radial entre el disco (8) y la llanta (6) superior en las segundas zonas con respecto a las primeras zonas, y estando dispuesta la soldadura (10) angularmente en una de las primeras zonas.

FIG. 1

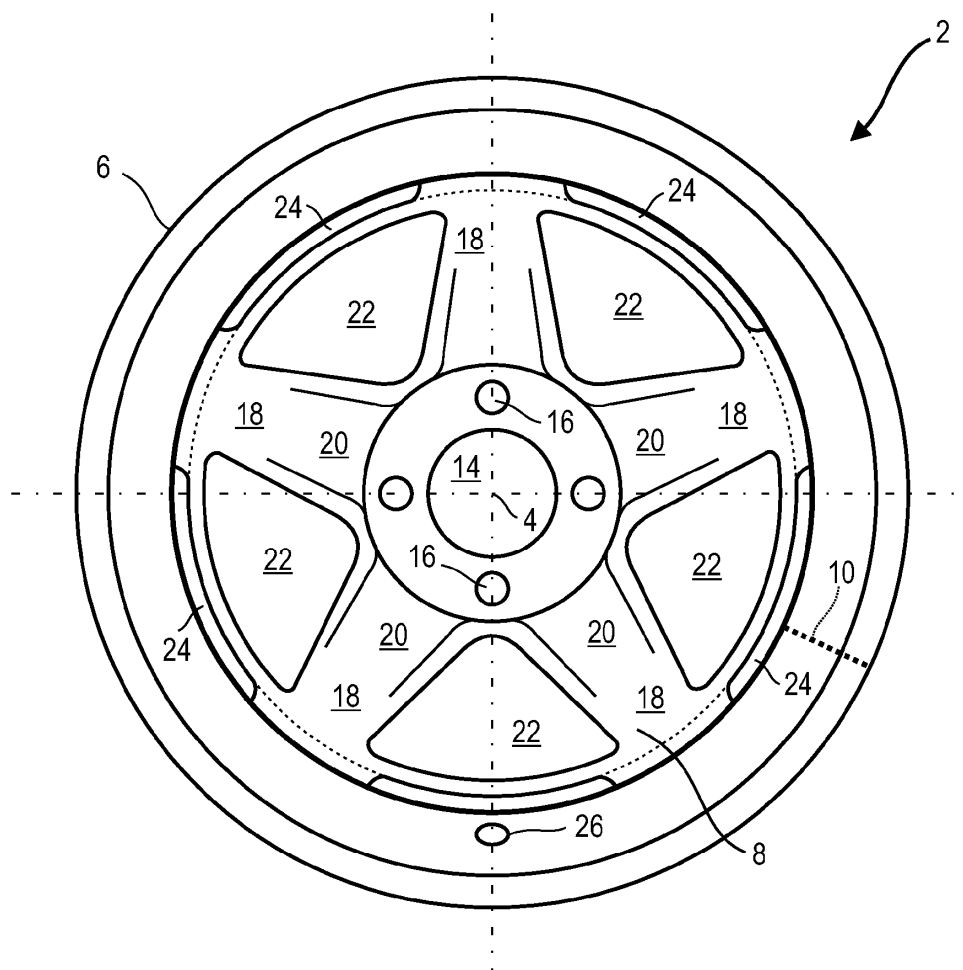


FIG. 2

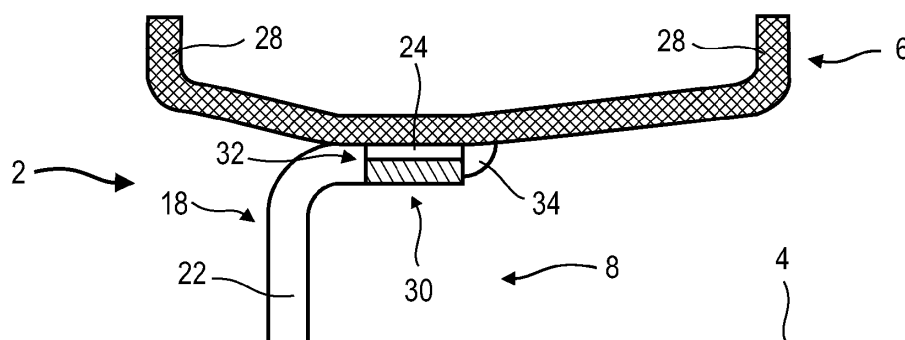


FIG. 3

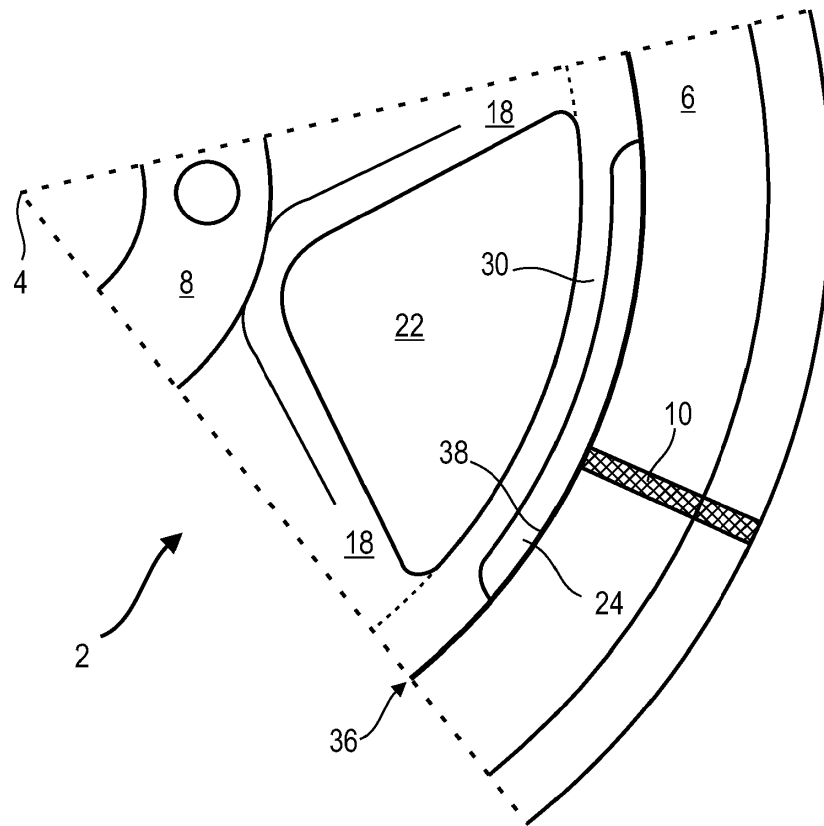


FIG. 4

