



(19) ES (11) 449355 (10) A1
(12) 30 JUN. 1976

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO PV. 75 21 774		(32) FECHA 3 de julio de 1.975	(33) PAIS Francia.
(43) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL B21K;B60B	(62) PATENTE DE LA QUE ES INVENCIONARIA	
(64) TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE RUEDAS METALICAS MONO- BLOQUE PARA VEHICULOS.			
(71) SOLICITANTE (S) FORGEAL Société pour le Forgeage et l'Estampage de Alliages Légers.			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 23, rue Balzac, PARIS 8 ^e , Francia.			
(72) INVENTOR (ES) Roger LUCAS, Ing. Jacques AUERGER, Ing.			
(73) TITULAR (ES)			
(74) REPRESENTANTE GOMEZ ACEBO.			

La presente invención que se debe a los trabajos de los señores Roger LUCAS y Jacques AUBERGER, se refiere a un procedimiento de fabricación por matrizado de ruedas monobloque para vehículos de gran carga, destinados a ser equipados de neumáticos con - o, preferentemente -, sin cámara de aire.

5.

Fundamentalmente una rueda para cubierta de neumático comprende un disco y una llanta. El disco forma cuerpo con la llanta y sirve de órgano de fijación al cubo del vehículo. Habitualmente tiene la forma de una cubeta cuya cara cóncava está vuelta hacia el cubo, es decir axialmente (con respecto al eje de rotación) hacia el interior del vehículo a fin de asegurar un alojamiento para los órganos de frenado. El disco comprende varios orificios para el paso de pernos de fijación de la rueda al cubo, y una cavidad central.

10.

15.

La llanta puede ser de base plana o hueca. La rueda de base hueca es una rueda monobloque, que no comprende ningún elemento amovible, y que conviene en particular para recibir neumáticos sin cámara de aire, ya que es fácil de hacerla estanca al aire a presión. Cada pared de la garganta se prolonga por una porción cónica (siendo generalmente el ángulo de conicidad de 15° con respecto al eje de la rueda) denominada asiento, y destinada a recibir uno de los talones del neumático. Un corto reborde, en forma de gancho, forma la porción terminal de cada uno de los asientos. Se denomina generalmente al menor de la llanta la parte que está dirigida axialmente hacia el exterior del vehículo y al mayor la parte que está vuelta axialmente hacia el interior del vehículo, procediendo la diferencia de dimensión de la posición disimétrica de la zona de acoplamiento entre el disco y la

20.

25.

30.

llanta.

Las ruedas para vehículos de gran carga estén fabricadas habitualmente de chapas de acero embutida y soldada. Esta forma de fabricación es conveniente para la producción en serie y es relativamente poco onerosa.

5.

Numerosos intentos han sido hechos para producir ruedas monobloque y en particular, de aleaciones ligeras a base de aluminio. Un conjunto rodado posee frecuentemente de 12 a 16 ruedas más una o dos ruedas de auxilio o de repuesto cuyo peso total puede alcanzar, en lo que respecta a las ruedas solo, de 700 a 900 kg. La utilización de ruedas monobloque en aleaciones de alta resistencia y, con mayor motivo, de aleaciones ligeras, permitiría un aligeramiento sensible.

10.

Numerosos intentos han sido hechos igualmente para producir ruedas de aleaciones ligeras o ruedas mixtas acero-aleación ligera, ya sea por colada o bien por trabajado, matrizado y/o flutorneado. Ya han sido descritos en particular, en las patentes americanas 2.075.294 (Kelsey-Hayes) 2.170.617 (Hamill), en las patentes o solicitudes de patente alemana 1.297.570 (Otto Fuchs), 1.908.465 (Otto Fuchs), en las patentes francesas 1.184.248 (Kronprinz), 1.491.895 (Otto Fuchs), 1.570.620 (l'Aluminium Français), unos procedimientos. Pero ninguno de ellos ha permitido, hasta el presente, producir ruedas monobloque en condiciones técnicas y/o económicas satisfactorias, ya sea porque no se prestan a una fabricación a gran escala, a un precio de costo atractivo o bien porque las ruedas obtenidas no presentan las características exigidas por los utilizadores: resistencia mecánica, resistencia a los choques, resistencia a la corrosión en particular en las regiones donde se utilizan sales

15.

20.

25.

30.

5. para acelerar la fusión de la nieve, facilidad de montaje (no empañadura, mantenimiento duradero del aspecto nuevo), facilidad de equilibrado y de centrado, estanquidad para el empleo de neumáticos sin cámara de aire, precisión de las cotas dimensionales que permiten el montaje con toda seguridad, de neumáticos de todo tipo sin riesgo de desllantado.

10. La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de ruedas monobloque para vehículos de gran carga que se prestan particularmente bien para la producción a gran escala y que proporciona ruedas que respondan a las exigencias de los utilizadores tales como se acaban de enumerar más arriba.

15. El procedimiento se caracteriza por la fabricación de la rueda en dos partes seguida de un montaje por soldadura.

La rueda así obtenida no necesita ya más que algunas operaciones de acabado conocidas de por sí.

20. La primera parte de la rueda comprende el disco y el ala menor y se obtiene por operaciones de matrizado en número variable. En el caso particular en que se parte de una aleación ligera a base de aluminio, son preferentemente en número de dos que se enumerarán como M1 y M2.

25. En la primera operación M1, se hace aparecer en el contorno del esbozo un talón espeso en una dirección sensiblemente paralela al eje de la rueda hacia el interior de la rueda, tal como ha sido anteriormente definido.

En la segunda operación M2, se lleva el disco y el ala menor a una forma muy próxima de la forma definitiva.

30. El talón se alarga en la dirección paralela al eje de la rueda de modo a formar el cebado del fondo de la

llanta sobre la que vendrá a fijarse por soldadura la otra semi-parte de la llanta.

5. La segunda semi-parte de la rueda comprende el ala mayor de la llanta. Para obtenerla se parte de un elemento cilíndrico tubular obtenido por extrusionado o por rodadura-soldadura.

Este tubo a continuación es formado con prensa para obtener el ala mayor de la llanta bajo una forma próxima de la forma definitiva.

10. Las dos semi-partes son a continuación ensambladas por soldadura.

Se finaliza mediante un trabajado que interesa toda la parte externa de la llanta - aquella que soporta el neumático y, eventualmente, la cámara de aire - (ganchos, rebordes, garganta) así como la parte interna del ala mayor - aquella que está dirigida hacia el eje de la rueda -.

15. El acabado comprende una serie de operaciones conocidas de por sí, y que no son particulares del procedimiento que acaba de describirse. Consisten en esencial:

20. - en el desentaponamiento de la cavidad central,
- en el enderezamiento de las dos caras del disco

- en la perforación de los orificios de fijación de la rueda sobre el eje del vehículo

25. - en la perforación del orificio de paso de la válvula y del orificio de acceso a la válvula de la rueda emparejada.

30. Además, tratamientos térmicos, conocidos de por sí, pueden efectuarse ya sea en estadios intermedios o bien en el estadio final, con vistas a conferir al metal sus pro-

propiedades óptimas (propiedades mecánicas, resistencia a la corrosión).

5. Las figuras 1 a 6 y el ejemplo de realización que siguen permitirán comprender mejor la puesta en práctica de la invención.

Las figuras 1 y 2 muestran las dos fases de matrizado M1 y M2.

Las figuras 3 y 4 muestran la formación con prensa del ala mayor de la llanta.

10. La figura 5 muestra el montaje por soldadura de las dos partes de la rueda.

La figura 6 muestra la localización del trabajado final y de los acabados.

15. En la figura 1, la línea con trazo punteado abc esquematiza el esbozo en forma de disco cilíndrico. El matrizado M1 hace aparecer el disco de rueda 1, y, en su contorno un talón 2 orientado en dirección del interior de la rueda.

20. El matrizado es efectuado en caliente. Una temperatura del orden de 475°C es conveniente para aleaciones de aluminio de la familia de los aluminio-silicio-magnesio, tal como 6061 cuya composición media es: base aluminio-silicio: 0,60% - magnesio: 1% - cobre: 0,30% - cromo: 0,25% - hierro < 0,50% - cinc < 0,25% - níquel < 0,05%. El utillaje de matrizado está aproximadamente a 400°C.

25. En la figura 2, se ve que el matrizado M2 ha alargado el talón 2 que ha tomado la forma 3, mientras que aparece el esbozo 4 del ala menor de la llanta.

30. La figura 3 muestra, a la misma escala, el tubo cilíndrico 5 que sirve de esbozo para el ala mayor de la llanta.

ta.

La figura 4 muestra la forma 6 obtenida por formación con prensa que es muy próxima de la forma definitiva del ala mayor.

5. La figura 5 muestra la forma obtenida por soldadura, en 7, de las dos partes de la rueda que corresponden a las figuras 2 y 4.

10. La figura 6 muestra, en trazo espeso, la localización del trabajado final del ala mayor 8 y del ala menor 9, así como las diversas operaciones de acabado, que comprenden:

- el desentaponamiento de la cavidad central 10
- la perforación del orificio 11 de paso de la válvula

15. - la perforación del orificio de acceso 10 a la válvula de rueda emparejada

- los pasos de los pernos 13 de fijación de la rueda sobre el eje del vehículo

20. 14-15 - el enderezamiento de las dos caras del disco

25. - el resalte 16 puede igualmente ser formado durante este trabajado. Generalmente es designado por los especialistas por el término inglés "Hump" y tiene como finalidad evitar un desallantado brusco cuando el vehículo rueda con un neumático poco inflado o desinflado como consecuencia de un reventón o en condiciones desfavorables.

EJEMPLO

30. Un disco plano de aleación A-SG/6061 (cuya composición es: base aluminio - Si: 0,60% - Mg: 1,0% - Fe < 0,50% - Zn < 0,25% - Cu=0,30% Cr: 0,25% - Ni < 0,05%) de 300 mm de diá-

metro y de 160 mm de espesor, ha sido transformado según la sucesión de las operaciones que corresponden a la primera variante, es decir:

5. - matizado M1, con prensa de capacidad máxima de 20.000 toneladas, según la figura 1, a 475°C aproximadamente,

- matizado M2, en las mismas condiciones, según la figura 2

10. - abocardamiento con prensa, según figura 4, de la parte que comprende el ala mayor.

- soldadura de las dos semi-partes según la figura 5.

15. El trabajado final ha sido conforme al de la figura 6. La rueda obtenida, a las dimensiones de 22,5 - 7,5 (expresadas en pulgadas de 25,4 mm como es de uso para este tipo de material, es decir: 57-19cm), era prevista para el montaje de neumáticos de dimensión normalizada 11-225. Su peso era de 23kg, es decir sensiblemente la mitad del peso de una rueda de acero del tipo clásico (embutida y soldada).

20. La ganancia de peso total en un conjunto rodado equipado de este tipo de ruedas puede así alcanzar 300 a 400 kg. La conductividad térmica elevada del aluminio y de sus aleaciones facilita considerablemente la evacuación y la disipación de las calorías que proceden del sistema de frenado, lo que evita sobrecalentamientos locales que serían muy perjudiciales para la duración de vida de los neumáticos y de las cámaras de aire. Accesoriamente, el aligeramiento de las ruedas mejora algo la comodidad del vehículo en virtud del menor peso no suspendido y hace el frenado más eficaz por la disminución de la energía cinética de las masas en rotación que es disi-

25.

30.

pada en calor durante el frenado.

5. Queda bien entendido que la puesta en práctica de la invención no se limita a la aleación 6061 tomada como ejemplo. Todas las aleaciones metálicas susceptibles de ser puestas en forma por matrizado y de ser soldadas, que presenten las características mecánicas suficientes para constituir ruedas de vehículos de gran carga, entran dentro del marco de la invención.

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

15. 1.-Procedimiento de fabricación de ruedas metálicas monobloque para vehículos, y más particularmente para vehículos de gran carga destinados a ser equipados de neumáticos y más particularmente de neumáticos sin cámara de aire, que comprenden un estadio de preparación y un estadio de acabado por trabajado mecánico, caracterizado porque el estadio de preparación comprende la obtención, por matrizado, a partir de un esbozo que tiene sensiblemente la forma de un disco cilíndrico, del disco de rueda y del ala menor de la llanta, la obtención por formación con prensa a partir de un elemento cilíndrico tubular, del ala mayor de la llanta, y el montaje, o soldadura, del disco de rueda y del ala menor de la llanta, por una parte y del ala mayor de la llanta, por otra.

20.

25.

30. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el matrizado es efectuado en dos estadios, haciendo aparecer el primero a partir del esbozo el

disco de rueda y en su contorno, un talón orientado en dirección del interior de la rueda, y provocando al segundo el alargamiento del talón en el mismo sentido que en el primer estadio y adoptando la forma del ala menor de la llanta.

5.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque durante el acabado por trabajado mecánico, se forma el resalte denominado "Hump".

10.

4.- Procedimiento de fabricación de ruedas metálicas monobloque para vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

15.

Madrid, 30 JUN. 1976

FORGEAL

GONZALEZ AGUIRRE Y CAÑA
Ingenieros de Camión y L. Gascón Fernández

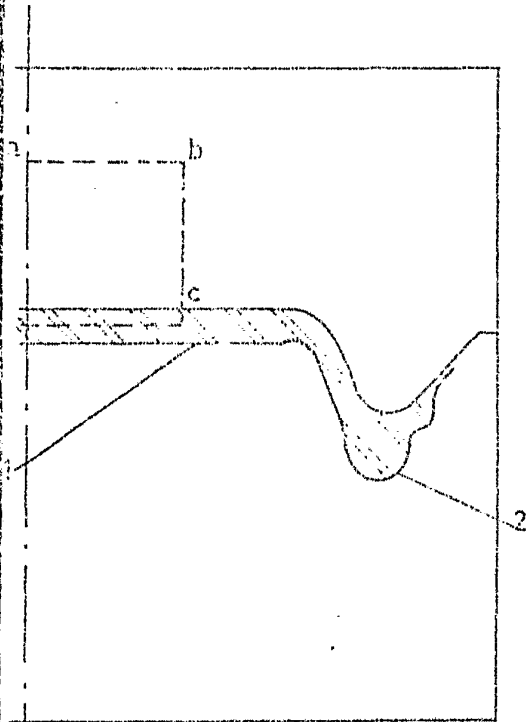


FIG. 1

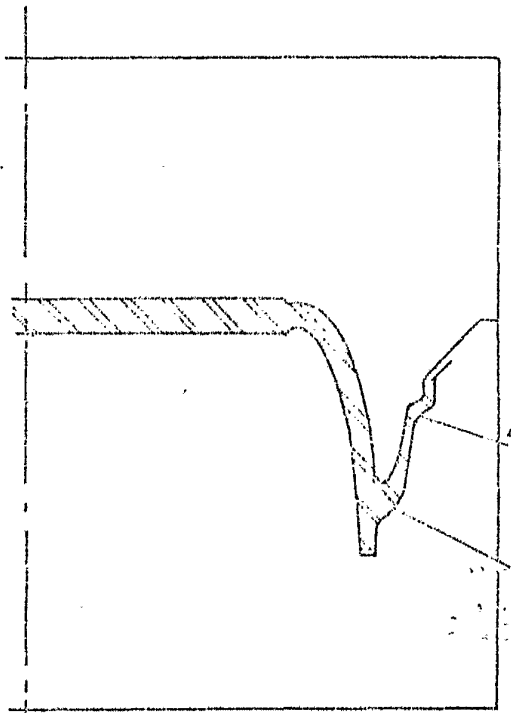


FIG. 2

ESCALA
VARIABLE

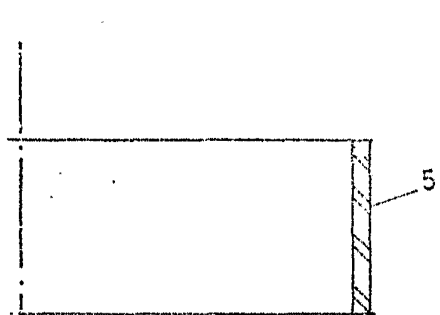


FIG. 3

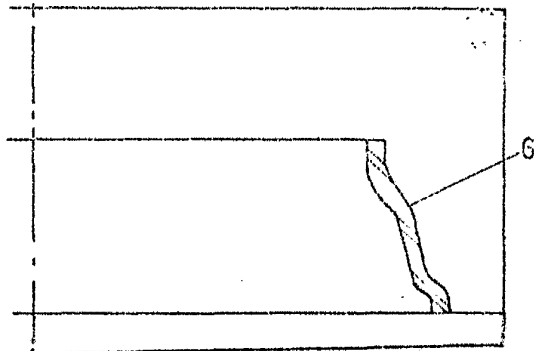


FIG. 4

15.3.76 1976

Madrid

GOMEZ ACEBO Y CAÑAS
S. de Ingenieros L. Gaceta Española

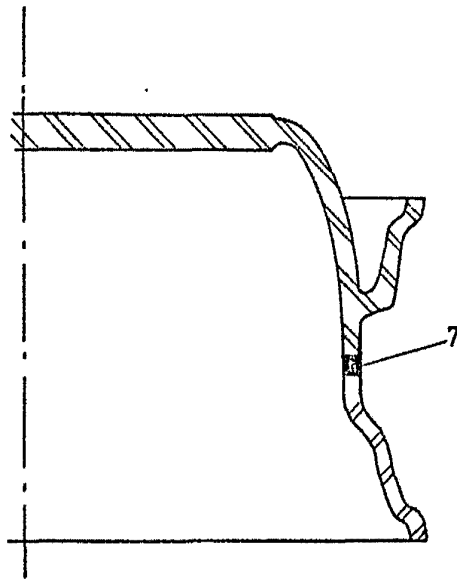


FIG. 5

ESCALA
VARIABLE

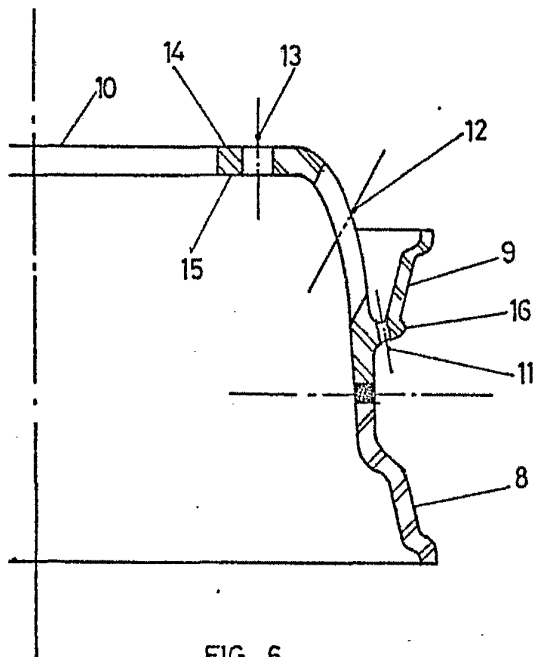


FIG. 6

15 SEPT. 1976

Madrid

GOMEZ ACEBU Y CA
S. de Ingenieros L. G. de Ingenieros