

El objeto primordial del presente invento es proporcionar una cubierta nueva a prueba de estallidos, del tipo mencionado en general, pero de mayor eficacia para absorber los choques con el piso sin los inconvenientes de inercia y otros que presentan las cubiertas hoy en uso. Además, la cubierta nueva cede fácilmente a choques relativamente ligeros con el piso, y su resistencia de compresión aumenta en proporción al grado de intensidad de la sacudida o carga a que se somete.



La cubierta conforme al presente invento se caracteriza ante todo por contener una serie de celdillas o bolsas de aire, que se extienden oblicuamente con respecto a la circunferencia de aquella y forman una serie de membranas o tabiques intermedios inclinados de tal modo. Las membranas inclinadas pueden ceder libremente al efecto de choques con el piso y del peso del vehículo a que se aplica el neumático, eliminando así la inconveniente resistencia a la flexión que oponen las membranas radiales corrientes que las cubiertas actuales tienen entre sus celdillas.

El invento comprende también un método de construir una cubierta del tipo mencionado partiendo de una serie de capas o láminas anulares que en sus caras laterales llevan bolsas o medias celdillas abiertas, de modo que al colocar las capas una junto a otra y vulcanizarlas juntas se forman en el interior de la cubierta las celdillas completas.

El invento también se propone reforzar la cubierta sin perjudicar su elasticidad, y comprende varias otras modalidades que tienden a perfeccionar la construcción y las propiedades de absorción de

choques de las cubiertas celulares elásticas.

Con objeto de hacer mas comprensible el invento se hace referencia a la adjunta hoja de dibujos, considerada en relación con esta especificación de la que forma parte, y en la cual indican:

La figura 1, una sección circular parcial de una cubierta conforme a un modo de realización del invento.

La figura 2, una sección transversal de una cubierta, por la línea II-II de la figura 1.

La figura 3, una planta de la figura 1, con supresión de una tira de cierre de que luego se hace referencia, para mayor claridad.

La figura 4, una sección transversal de una cubierta con un tubo de inflación, conforme a otro modo de poner en práctica el invento.

La figura 5, una sección circular parcial de una cubierta segun otra forma de ejecución del invento, con núcleos o brocas que pueden servir para hacer aldillas o bolsas en la cubierta.

La figura 6, una sección transversal de una cubierta hecha conforme a la figura 5.

La figura 7, una sección circular parcial de una cubierta segun otra forma de ejecución del invento.

La figura 8, una sección transversal de la figura 7, conforme indican las líneas VIII-VIII.

La figura 9, una perspectiva parcial de una capa o lámina anular que con otras iguales sirve para hacer una cubierta como la ilustrada en las dos figuras anteriores.

La figura 10, una sección transversal



de una capa o lámina, por el centro longitudinal de las medias celdillas de la misma.

La figura 11, Una sección transversal reducida de una cubierta construida de capas anulares, y provista de un tubo dilatatable.

La figura 12, una sección transversal parcial de capas adyacentes, con una tira o tabique impregnado de goma entre ellas.

La figura 13, una planta parcial de una serie de capas unidas, indicando el modo de reforzarlas y unirlas mediante hebras impregnadas de goma.

La figura 14, una planta parcial de una serie de capas unidas, indicando un modo de aplicar una envoltura o refuerzo exterior de la tela o material análogo impregnado de goma.



Dé conformidad con el invento, y con referencia más especial a las figuras 1 a 6, el cuerpo 2 de la cubierta, que puede hacerse de una calidad apropiada de goma u otro material o composición, lleva celdillas o bolsas de aire 3, de forma alargada y dispuestas en el cuerpo de la cubierta de modo que su longitud quede oblicua con relación a la circunferencia de la misma, o sensiblemente tangencial a un círculo trazado desde su centro. De este modo se forman unos tabiques o membranas 4 substancialmente tangenciales entre las celdillas adyacentes, y estas membranas son susceptibles de ceder libremente al efecto de choques con el piso y al peso del vehiculo a que se aplica la cubierta, lo que evita toda resistencia innecesaria a la flexión, propia de las membranas radiales hoy en uso en las cubiertas actuales. Las membranas oblicuas 4 no están sujetas a compresión en sen-

tido radial ó a lo largo de ellas, pero si a esfuerzos de flexión producidos por la carga o por choques contra el suelo, en sentido inclinado con relación a su longitud. Por consiguiente, no es posible que las membranas se resquebrajen, y los choques del piso se distribuirán de modo eficaz, obteniéndose un efecto de absorción de choques muy ventajoso.

En todo caso es preferible que algunas de las celdillas se extiendan en sentido opuesto a otras, por filas, como se expone en los dibujos.

Las celdillas de aire alargadas pueden ser de sección circular o análoga, y como muestran las figuras 1, 2 y 3, pueden ir de la circunferencia interior del cuerpo 2 de la cubierta hasta una distancia adecuada de su periferia. El área de sección transversal de cada celdilla puede ser substancialmente uniforme en toda su longitud, como indican las figuras 1, 2, y 3, o, si se quiere, puede aumentar progresivamente de la circunferencia interior a la exterior, como indican las figuras 4 a 11, con el resultado de que las membranas 4 entre las celdillas son de un área de sección transversal substancialmente uniforme en toda su longitud.

Contemplando la circunferencia interior de la cubierta, por ejemplo, en la figura 3, las celdillas alargadas pueden disponerse alternadas o en filas dispuestas diagonalmente a través de la cubierta, de modo que su número sea el máximo posible, siendo la forma y dimensiones de las membranas divisoras las más convenientes para conseguir una elasticidad máxima, combinada con amplia solidez y estabilidad. Con esta construcción, el peso excesivo y la inercia que re-



sulta de las paredes relativamente gruesas o cuerpos de goma en las cubiertas hoy en uso quedan eliminados de un modo sumamente sencillo y eficaz.

Las celdillas oblicuas alargadas 3 sirven, en condiciones normales, para contener aire, con preferencia a presión atmosférica, y para retener este aire, los extremos interiores de las mismas pueden quedar cerrados permanentemente por medios apropiados, por ejemplo, mediante una tira 6 de goma u otro material apropiado, como muestran las figuras 1 y 2, que puede extenderse todo alrededor de la circunferencia interior de la cubierta.

Para eliminar toda posibilidad de que la cubierta se contraiga por filtración o escape de aire de las celdillas y consiguiente creación de vacío en ellas, pueden tomarse medidas para que entre aire atmosférico en las celdillas, reduciendo a la vez al minimum la posibilidad de extraer a estas el aire. Para ello, pueden disponerse una o más válvulas adecuadas, por ejemplo, un tubo de goma 7 completamente abierto por su extremidad exterior y con su extremidad interior 8 recogido como indica la figura 2, en comunicación con las diversas celdillas de la cubierta. La tira de cierre 6 puede llevar una o varias ramuras circulares interiores 9, en las que desembocan por dentro las celdillas; o si se quiere, pueden sólo comunicar directamente con el conducto 9 las celdillas de la fila o filas interiores, conectándose las filas de celdillas interiores y exteriores mediante respiradores 10, como en las figuras 1 y 2. La válvula 7 puede penetrar de la cara interna de la tira de cierre en dicho conducto 9. Por el influjo de los choques



con el suelo o de las cargas, el aire aprisionado en las celdillas se comprime según la intensidad del choque o carga, y sirve así de resistencia secundaria para reforzar o suplementar la resistencia primaria que proporcionan las membranas oblicuas 4 que separan aquellas. En cambio, en caso de choques o cargas relativamente pequeños, la compresión del aire en las celdillas es relativamente ligera, y las membranas 4 absorben casi todo el choque o carga.

La tira de cierre 6 puede ser de sección transversal adecuada, y reforzarse con alambres circulares 11, que también ayudan a retener la cubierta sobre el cerco de una rueda. La tira 6 se expone en la figura 2 con cantos rebordeados 12, pero también puede tenerlos rectos o de otra forma conveniente, según el tipo de cerro de rueda en que la cubierta haya de montarse.

La cubierta puede tener una sección transversal apropiada cualquiera, y su altura y dimensión radial puede extenderse de manera que forme celdillas 3 y membranas 4 de cualquiera longitud conveniente sin ensanchar la cubierta más allá de los límites acostumbrados que determine la anchura del cerco de la rueda. Extendiéndose de este modo la longitud de las celdillas y las membranas, la elasticidad de la cubierta puede aumentarse por la flexión libre de las membranas en virtud de las cargas y los choques.

Al fabricar una cubierta como la ilustrada en las figuras 1, 2 y 3, las celdillas 3 pueden hacerse en el cuerpo de la misma por medio de brocas adecuadas. Las superficies de las celdillas pueden vulcanizarse ligeramente o en su superficie antes de



14

retirar las brocas, para sostener las membranas 4 durante la vulcanización definitiva. La cubierta puede tener una llanta 13, y, si se quiere, puede reforzarse con tela u otro material, pero esto no es esencial. Cuando se coloca en su sitio la tira de cierre, el conjunto se vulcaniza de manera definitiva.

En la forma de ejecución ilustrada en las figuras 5 y 6, el área de sección transversal de cada celdilla disminuye progresivamente de la circunferencia exterior de la cubierta hacia la interior, y las celdillas terminan por sus extremos interiores a una distancia apropiada de la circunferencia interior del cuerpo de la cubierta, mientras sus extremidades exteriores mas anchas quedan abiertas. En este caso las celdillas pueden hacerse con brocas huecas ahusadas 14, y las membranas 4 intermedias son de espesor o sección transversal substancialmente uniforme en todas su longitud. El vapor que entra en las brocas huecas tiene por objeto vulcanizar ligeramente las superficies de las celdillas 3 para que conserven su forma durante la vulcanización final.

Para cerrar los extremos abiertos exteriores de las celdillas de la cubierta y completar esta, puede montarse una envoltura 16 con llanta 13 en torno al cuerpo de la cubierta 2, conforme muestra la figura 4, vulcanizando el conjunto. Si se quiere, puede incorporarse a la cubierta un refuerzo de tela o material análogo 15. En esta forma también pueden tomarse medidas para que entre aire atmosférico en las celdillas, para que la cubierta no se encoja. Por ejemplo, puede emplearse una válvula de retención como la descrita al hablar de las figuras 1 y 2, comuni-



145

cambio las celdillas entre sí y con la válvula de un modo apropiado.

En las figuras 7 a 14, que muestran formas preferidas de ejecución del invento, el cuerpo celular de cubierta se compone de una serie de capas o láminas anulares 21 (figuras 9, 10 y 12), que se forman primero en moldes adecuados, provistos de salientes que sirven para formar bolsas o medias celdillas abiertas 3^a a ambos lados de cada lámina, de modo que al colocar varias capas una junta a otra y vulcanizarlas juntas, resultan celdillas ablicuas completas en el cuerpo de la cubierta, como muestran las figuras 7, 8 y 11. Los nervios o partes 4^a entre las mitades 3^a de las celdillas de las capas componen asimismo las membranas intermedias 4 entre las bolsas del cuerpo de la cubierta.



Se considera que el cuerpo celular de la cubierta puede reforzarse por dentro sin perjuicio de su elasticidad y sus propiedades de absorción de choques, subdividiendo las celdillas en otras mas pequeñas 3^b mediante nervios transversales o diafragmas 22 (figuras 7, 8, 11 y 12). Para ello, las medias celdillas 3^a de las capas se dividen a trechos de su longitud por medio de diafragmas partidos o nervios 22^a, que se hacen al moldear las capas con ayuda de moldes o núcleos apropiados.

En los diafragmas 22 y 22^a pueden abrirse orificios 23 para comunicar entre sí las celdillas pequeñas, de modo que al someterse la cubierta a choques contra el suelo o a cargas, el aire pueda hacerse pasar de las bolsitas exteriores, por los agujeros 23, a las bolsitas interiores, y volver a las prime-

ras al cesar el influjo de la carga. El diametro de los orificios 23 está exagerado en los dibujos para mayor claridad, pero en realidad dichos orificios parecen poros o pinchazos. Sin embargo, puede preferirse emplear tubos 24 (figuras 9 y 10) de goma u otro material análogo, previamente vulcanizado, para poner en comunicación las bolsillas interiores y exteriores 3b, aplicándose dichos tubos a las capas 21 antes de unir estos últimos y vulcanizarlos definitivamente. Los tubos desembocan por sus extremos opuestos en las bolsitas interiores y exteriores, y tienen unos pequeños orificios 26 a la mitad de su longitud, que coinciden con las bolsitas intermedias. Una solución jabonosa puede hacerse pasar por los tubos prevulcanizados 24, para que si se contrajeran durante la vulcanización de las capas reunidas, las paredes interiores de los tubos no se peguen y permitan siempre el paso del aire por ellos.



Las celdillas de cada fila circular comunican entre sí por medio de respiraderos 27 (figuras 7 y 9), y las hileras contiguas de celdillas pueden ponerse en comunicación por otros respiraderos 28, como en las figuras 7, 8, 10 y 11.

Una vez colocadas las capas 21 juntas en su sitio, una al lado de otra, y antes de vulcanizarlas, pueden atarse hilos o cuerdas 31 (figura 13) impregnadas de goma, a través de orificios transversales 32 (figuras 9 y 13) practicados en las capas, de modo que al vulcanizarse éstas, las cuerdas se amalgamen en ellas uniéndolas bien y reforzando transversalmente la estructura. Además, y esto se considera de importancia, la atadura retrasa la dilatación lateral

o abultamiento de la cubierta por la presión del suelo o por choques, y hace que la estructura ceda por la periferia más bien que lateralmente. Dos de las cuerdas 31 pueden atarse a través de cada hilera circular de agujeros 32, y tenderse circularmente en direcciones opuestas.

Si se quiere, pueden interponerse tiras o tabiques anulares 29, de tela impregnada de goma, entre las caras contiguas de las capas, como muestra la figura 12. Estas tiras subdividen las bolsillas 3^b a lo largo, y pueden tener pequeños respiraderos para que pase aire por ellos a ambos lados de cada tira. Las tiras 29 refuerzan también la estructura, sin aumentar materialmente su peso. Una vez vulcanizado el cuerpo celular, las tiras quedan amalgamadas con el mismo.

Puede montarse una envoltura exterior 16 en torno al cuerpo celular, y vulcanizar el conjunto para formar una sola pieza. Esta construcción se representa en las figuras 7 y 8, donde 33 designa un refuerzo, por ejemplo, de tela impregnada de goma y aplicada en torno a las láminas reunidas, y una tira de goma 34 con alambres o anillas de metal 36 incrustados, que se extienden alrededor de la circunferencia interior de la cubierta. La envoltura exterior 16, que puede ser relativamente delgada y comprende una llanta apropiada 13, se monta en torno al refuerzo 33, y la estructura se vulcaniza definitivamente. Una válvula 7 (figura 8) puede usarse para permitir la entrada de aire atmosférico en las celdillas. El refuerzo 33 comprende preferentemente dos trozos o tiras de tela impregnada de goma, que se arrollan en es-



piral y en direcciones opuestas en torno al cuerpo celular, como indica la figura 14, pues tal disposición garantiza un efecto máximo de refuerzo y sujeción.

Debe entenderse, sin embargo, que un cuerpo celular de cubierta, conforme a cualquiera de las formas reseñadas, puede encajarse en forma desmontable dentro de una cubierta o envoltura ordinaria 20, como en las figuras 6 y 11.

Además, la cubierta perfeccionada puede usarse en combinación con uno o mas tubos neumáticos, según se indica, por ejemplo, en las figuras 4 y 11, en que un tubo 37 ocupa un canal circular 38 preparado en la periferia interior del cuerpo de la cubierta. En este caso, las extremidades abiertas de algunas de las celdillas 3 o de las bolsillas interiores 3^b pueden ser cerradas por el tubo inflado 37, que funciona de manera análoga a la válvula de retención 7 de las figuras 1, 2 y 8, mientras las otras celdillas o bolsitas interiores pueden cerrarse.



- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º - Una cubierta elástica, caracterizada por tener una serie de celdillas o bolsas de aire dispuestas oblicuamente con respecto a la circunferen-

cia de la cubierta y que forman una serie de membranas o tabiques también inclinados en el sentido de la circunferencia, para el fin explicado.

2º - Una cubierta conforme se reivindica en el punto 1º, con medios para admitir aire atmosférico a las celdillas, para el fin explicado.

3º - Una cubierta conforme se reivindica en los puntos 1º y 2º, con una o varias valvulas de retención para admitir aire atmosférico a las celdillas.

4º - una cubierta conforme se reivindica en los puntos 1º, 2º y 3º, caracterizada por disponerse las celdillas y los tabiques en hiléras o series de inclinación opuesta, para el fin explicado.

5º - Una cubierta elástica perfeccionada, que comprende un cuerpo de goma provisto de hileras circulares espaciadas lateralmente, de celdillas o bolsas oblicuas con relación a la circunferencia de la cubierta, las celdillas de ciertas hileras inclinadas al contrario que las de otras, de modo que unas y otras se crucen y formen entre ellas membranas o tabiques de inclinación semejante, para el fin explicado.

6º - Una cubierta conforme se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizada por construirse de una serie de capas o láminas anulares provistas en sus caras laterales de medias celdillas o bolsas abiertas, y que se juntan por sus lados de manera que coincidan estas bolsas, vulcanizándose, de modo que queden dentro del cuerpo de la cubierta así formada las celdillas oblicuas completas.

7º - Una cubierta conforme se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracteri-



14

zada por aumentar el área de sección transversal de cada celdilla hacia la periferia exterior de la cubierta, de modo que las membranas intermedias sean de sección transversal substancialmente uniforme en toda su longitud.

8º - Una cubierta conforme se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizada por abrirse conductos o respiraderos en el cuerpo de la cubierta para poner las diversas celdillas en comunicación entre sí.

9º - Una cubierta conforme se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, con conductos o respiraderos circulares en el cuerpo celular para establecer comunicación entre las celdillas de cada hilera circular, y otros transversales para comunicar entre sí las celdillas de distintas hileras circulares.



14

10º - Una cubierta conforme se reivindica en cualquiera de los puntos 6º a 9º, en que las celdillas se subdividen mediante nervios o diafragmas transversales que sobresalen de las membranas intermedias, comunicandose las bolsitas resultantes mediante respiraderos que atraviesan dichos diafragmas.

11º - Una cubierta conforme se reivindica en el punto 10º., caracterizada por tubos que se extienden por los conductos de las membranas o diafragmas entre las bolsitas adyacentes y sirven para comunicar entre sí las bolsitas de una serie.

12º - Una cubierta conforme se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes 6º a 11º, caracterizada por tener las capas anulares unos agujeros transversales en que se acomodan cuerdas o hilos que se atan o pasan por dichos agujeros una vez reuni-

das las láminas y antes de vulcanizarlas.

13º - Una cubierta conforme se reivindica en el punto 12º, en que dichas cuerdas o hebras se impregnan de goma para que se amalgamen con las láminas durante la vulcanización de éstas.

14º - Una cubierta conforme se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes 6º a 13º, en que se disponen unas tiras anulares de refuerzo entre dichas láminas, por toda la circunferencia de la cubierta, subdividiendo las celdillas.

15º - Una cubierta conforme se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, en que el cuerpo celular de la cubierta recibe por vulcanización una tira interior periférica, para retenerla al cerco de una rueda.



16º - Una cubierta conforme se reivindica en los puntos 3º y 15º, en que una válvula de retención para admisión de aire atraviesa dicha tira periférica y entra en una de las celdillas o en un conducto circular del cuerpo de la cubierta, que comunica con dichas celdillas.

17º - Una cubierta conforme se reivindica en los puntos 15º y 16º, en que se incrustan alambres circulares en la tira mencionada, espaciados por toda la anchura de la cubierta cerca de su perifería interior.

18º - Una cubierta conforme se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizada por aplicarse una envoltura exterior en torno a la cubierta celular, para formar por su perifería exterior una llanta y por su perifería interior una montura sobre el cerco, vulcanizándose la envoltura y el

cuerpo de la cubierta unidos para formar una s3la pieza.

199 - Una cubierta conforme se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizada por arrollarse en espiral un refuerzo de tela impregnada de goma en torno al cuerpo celular, antes de vulcanizarlo.

209 - Una cubierta conforme se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, en que el cuerpo celular lleva un canal circular interior que desemboca en la periferia interior de la cubierta y puede recibir en forma desmontable un tubo neumático que coopera con dichas celdillas de la parte exterior del cuerpo de cubierta mencionado.

219 - Una cubierta conforme se reivindica en el punto 209, en que el tubo neumático, una vez inflado, puede cerrar algunas o todas las celdillas por sus extremidades interiores, para el fin explicado.

229 - Un método de fabricar cubiertas elásticas, que consiste en formar una serie de capas de goma o de material análogo, provistas en sus caras laterales de bolsas o de medias celdillas; unir por los lados varias laminas de estas, de modo que sus bolsas coincidan, y vulcanizar las laminas asi unidas para formar un cuerpo de cubierta de una sola pieza, provisto en su interior de celdillas completas.

239 - Un método conforme se reivindica en el punto 229, caracterizado por colocar tiras anulares de refuerzo entre las caras laterales de dichas laminas, de modo que las tiras cubran la circunferencia de la cubierta y se amalgamen con ella al vulcanizar.

249 - Un método conforme se reivindica



14

en los puntos 22° y 23°, caracterizado por atar transversalmente las capas unidas, antes de vulcanizarlas.

25° - Un método conforme se reivindica en los puntos 22°, 23° y 24°, caracterizado por arrollar un refuerzo de tela impregnada de goma en torno a las láminas unidas, aplicando una envoltura exterior de goma alrededor del refuerzo y vulcanizando luego el conjunto.

26° - Una cubierta elástica perfeccionada, con un cuerpo provisto de celdillas inclinadas en el sentido de la circunferencia y de membranas intermedias, en lo esencial como queda descrito con referencia a las figuras 1, 2 y 3 de los dibujos adjuntos.

27° - Una cubierta elástica perfeccionada, caracterizada por un cuerpo provisto de celdillas inclinadas en el sentido de la circunferencia y de membranas intermedias, en lo esencial como queda descrito con referencia a las figuras 5 y 6 de los dibujos adjuntos.

28° - Una cubierta elástica perfeccionada, en lo esencial como queda descrito con referencia a la figura 4 de los dibujos adjuntos.

29° - Una cubierta elástica perfeccionada con un cuerpo provisto de celdillas inclinadas en el sentido de la circunferencia y de membranas intermedias, en lo esencial como queda descrito con referencia a las figuras 7 a 10 de los dibujos adjuntos.

30° - Una cubierta elástica perfeccionada, constituida en lo esencial como queda descrito con referencia a las figuras 7 a 13 de los dibujos adjuntos.

31° - Mejoras en las bandas o cubier-



tas elásticas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez y ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 14 de septiembre de 1929.

P. A.
Alberto de Eizaburu
Por Poder

