

368756



LA S

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 60</u>
SUBCLASE <u>B</u>

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un perfeccionamiento en las estructuras de intermedio de los neumáticos con armazón radial" - - - - -

a favor de: PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, nº 3, MILANO (Italia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los neumáticos con armazón denominada "radial", o sea a los neumáticos provistos de una armazón formada por cuerdas que yacen en planos radiales y que forman pequeños ángulos con dichos planos. Más precisamente la invención se refiere a las estructuras de intermedio para los neumáticos con armazón radial.

5

Es de hecho conocido que en todos los neumáticos de este tipo es esencial la presencia de una estructura anular de intermedio, relativamente rígida, insertada entre la banda de rodamiento y la armazón. Esta estructura, que en la presente patente será simplemente denominada "intermedio", influye de modo determinante en el comportamiento del neumático, según su geometría (o sea de las relaciones angulares entre las cuerdas que la componen) y según los materiales de que está cons-

10

POOR QUALITY



tituida.

Los aspectos más importantes del comportamiento del neumático directamente influenciados por el intermedio son el agarre a la carretera, la seguridad de dirección y el confort.

5

El agarre a la carretera está determinado por la característica de desvío, es decir por la relación entre el ángulo de viraje y la fuerza transversal que el neumático ejerce sobre el terreno. A su vez, la característica de desvío depende principalmente de la rigidez torsional y transversal del intermedio.

10

Bajo la voz seguridad de conducción se entiende la posibilidad de conducir en línea recta sin tener que intervenir continuamente sobre el volante con virajes o contravirajes, es decir con continuas correcciones de conducción, para mantener la dirección deseada, y se entiende además la capacidad del neumático de dar una respuesta al viraje ni demasiado inmediata ni demasiado retardada, sino proporcionada y progresiva. Tal seguridad de conducción depende principalmente de la rigidez longitudinal del intermedio.

15

20

Con el término confort se entiende la ruidosidad del neumático, la ausencia de rumorosidad y chirridos durante las curvas y particularmente la suavidad (capacidad de absorber un obstáculo con deformaciones locales). Tal suavidad depende en medida preponderante de la rigidez radial del intermedio.

25

Los tres aspectos citados del comportamiento del neumático pueden, como ya se ha dicho, ser controlados variando las características del intermedio; sin embargo las disposiciones que deberían ser tomadas son casi siempre contradictorias, en



el sentido que una disposición destinada a mejorar el agarre a la carretera empeora casi siempre el confort y con frecuencia también la seguridad de conducción, mientras la disposición destinada a mejorar el confort empeora el neumático bajo los otros dos aspectos.

Una estructura de intermedio bastante ventajosa, principalmente en cuanto se refiere a la característica de rigidez torsional, es aquella que consiste de tres tiras de tejido cord de material metálico sobrepuestas según direcciones cruzadas. Puesto que, como se ha dicho, el comportamiento del neumático es influenciado directamente por las relaciones angulares existentes entre los cords de las tiras que componen el intermedio, tales tiras están colocadas de modo de asegurar al intermedio mismo cuanta más elevada rigidez longitudinal y rigidez torsional, y cuenta más baja rigidez radial. De este modo, al fin de conferir a la estructura la necesaria rigidez longitudinal, dos tiras son sobrepuestas de modo que sus cords estén inclinados respecto a la dirección longitudinal según un ángulo simétrico de valor relativamente bajo, de modo que dichas tiras sean lo más posible inextensibles. La tercera tira, generalmente situada hacia el interior del neumático, está colocada de modo que los cords resultan inclinados en un ángulo más bien alto, por ejemplo 60° . Por cuanto se refiere particularmente al ángulo de inclinación de los cords de las dos primeras tiras, se ha encontrado que el valor de 20° es crítico para el comportamiento general del neumático; en efecto, cuando venga adoptado un ángulo de inclinación de valor mayor que aquel antes indicado se obtiene una reducción de la rigidez radial y por consi-



guiente una mejora en el confort, pero se tiene también una
disminución de la rigidez torsional con consiguiente empeo-
ramiento del agarre a la carretera, mientras si el valor es
menor se encuentra un empeoramiento tanto de la rigidez ra-
5 dial como de la rigidez torsional, porque esta última resul-
ta siempre disminuída, mientras la primera aumenta.

La Solicitante ha encontrado ahora un intermedio que
permite obtener un neumático que corresponde de lleno a
las diversas exigencias que hemos indicado, en cuanto garan-
10 tiza el agarre a la carretera, la seguridad de conducción y
el confort en un nivel que no habría sido nunca alcanzado
anteriormente en un único neumático.

Forma el objeto de la presente invención un perfeccio-
namiento en las estructuras de intermedio de los neumáticos
15 para ruedas de vehículos que comprenden una armazón radial y
una banda de rodamiento, dicho intermedio estando constituido
por tres grupos de tiras de tejido cord de un material elegi-
do entre fibras textiles, hilos metálicos y fibras de vidrio,
cada grupo estando constituido por una o más tiras, los cords
20 de cada grupo estando inclinados respecto a los del grupo ad-
yacente, que se caracteriza por el hecho que consiste en que
respecto a la dirección longitudinal los cords del grupo de
tiras de en medio están inclinados según un ángulo α de
valor muy bajo, y los cords de los grupos de tiras adyacen-
25 tes están inclinados respectivamente según un ángulo β de
valor alto, y según un ángulo γ de valor intermedio entre el
valor de dicho ángulo β y aquel de dicho ángulo α .

preferiblemente, el grupo de tiras que presentan los
cords inclinados respecto a la dirección longitudinal según



el ángulo β viene colocado hacia el interior del neumático. El neumático que comprende el intermedio perfeccionado de la invención presenta características excepcionales.

5 Se ha encontrado en efecto que el empleo de un grupo de tiras de tejido cord teniendo los cords inclinados respecto a la dirección longitudinal un ángulo menor de 20° , pero combinado con otro grupo de tiras teniendo los cords inclinados según un ángulo mayor de 20° , dispuesto entre el primer grupo y la banda de rodamiento, y con un tercer grupo de tiras
10 teniendo los cords inclinados según un ángulo sensiblemente más elevado que el de los otros grupos, y dispuesto entre el primer grupo y la armazón, confiere al neumático al mismo tiempo que un incremento de la rigidez longitudinal y torsional, una disminución ventajosa de la rigidez radial y
15 en suma reduce las deformaciones angulares que intervienen en el conjunto de los grupos de tiras que constituye el intermedio durante el aplastamiento del neumático, con sustancial ventaja tanto para la resistencia al desgaste de la banda de rodamiento como para la conservación de una buena unión
20 entre el intermedio y la armazón de debajo. Todas estas características resultan mejores que aquellas obtenidas con un intermedio compuesto por un igual número de tiras sobrepuestas del modo tradicional, como se ha descrito antes.

25 Probablemente esto es debido al hecho que el primer grupo de tiras, estando situado en medio de los otros dos grupos, resulta colocado cerca al eje neutro con flexión radial del intermedio, y por consiguiente minimiza el efecto negativo sobre la rigidez radial atribuido a las tiras colocadas con los cords inclinados en un ángulo menor de 20° ; predomina por



consiguiente el efecto positivo de los otros dos grupos de tiras que presentan los cords inclinados en un ángulo mayor de 20° .

5 Además de esto, el hecho que estos dos grupos tengan los cords inclinados según un ángulo de valor superior a 20° permite un aumento de la rigidez a flexión transversal del conjunto de grupos de tiras que constituyen el intermedio. Finalmente, la disposición de los dos grupos de modo tal que los ángulos de inclinación β y γ de los cords respectivos
10 sean sensiblemente diferentes, hace que se tenga una reducción de las deformaciones angulares durante el aplastamiento del neumático. Los valores exactos de los ángulos de dichos grupos de tiras vienen fijados con base a las características dinamométricas tanto del material que constituye el tejido cord como de las mezclas elastoméricas empleadas.
15

En particular, los valores de los ángulos α , β y γ de cada uno de los grupos como antes se ha indicado son preferiblemente elegidos de modo tal que la diferencia entre el valor absoluto del ángulo β y aquel del ángulo α sea un valor mayor o igual a 10° , la diferencia entre el valor absoluto del ángulo γ y aquel del ángulo α sea un valor comprendido entre 4° y 20° , mientras la diferencia entre el valor absoluto del ángulo β y aquel del ángulo γ sea un valor mayor o igual a 8° .
20

Más particularmente, el ángulo α tiene un valor absoluto comprendido entre 10° y 19° , el ángulo β tiene un valor absoluto comprendido entre 26° y 70° , mientras el ángulo γ tiene un valor absoluto comprendido entre 16° y 32° .
25



- 5 Por cuanto se refiere al sentido de inclinación de los cords de los tres grupos de tiras respecto a la dirección longitudinal, éste es tal para que, establecido por convención que el ángulo de inclinación es de valor positivo cuando los cords estén inclinados en el sentido horario respecto a dicha dirección, si el ángulo α es de valor positivo, los ángulos β y γ puedan ser positivos o negativos, permaneciendo firme el hecho que todos los valores de los ángulos no sean del mismo signo.
- 10 Como se ha precisado antes, estando cada grupo de tiras constituido por una o varias tiras, el intermedio según el perfeccionamiento de la invención podrá consistir simplemente de tres tiras, o bien de un número superior de tiras, siempre que sean respetadas las condiciones de colocación de cada uno de los grupos aquí definidos. Cuando un grupo esté
- 15 constituido por dos o más tiras, éstas vienen preferiblemente colocadas de modo que los cords de cada una de las tiras pertenecientes a dicho grupo resulten inclinados simétricamente respecto a la dirección longitudinal. En el caso que el
- 20 intermedio esté constituido por tres tiras, una forma de realización preferida es aquella por la cual los cords de la tira de en medio forman respecto a la dirección longitudinal un ángulo α positivo, mientras los cords, de las otras dos tiras están inclinados respectivamente según un ángulo β positivo y según un ángulo γ negativo.
- 25 En el caso que el intermedio esté constituido por más de tres tiras, una forma de ejecución preferida es aquella por la cual dos tiras, formando el grupo de tiras de en medio, presentan los cords inclinados según un ángulo α de igual

14 JUN 1954



valor pero de signo opuesto, mientras los otros dos grupos de tiras, constituidos cada uno por una sola tira, presentan los cords inclinados según ángulos β y γ ambos negativos. En particular es preferible que, cuando un tal intermedio esté constituido por tiras de tejido cord metálico, aquella tira del grupo de en medio que está inmediatamente adyacente al grupo de tiras que presentan los cords inclinados según el ángulo β presente también ella los cords inclinados según un ángulo α del mismo signo que el ángulo β . Cuando a su vez tal intermedio esté constituido por tiras de tejido cord textil, se prefiere que la tira antes indicada presente los cords inclinados según un ángulo α de signo opuesto a aquel del ángulo β .

Las tiras que constituyen el intermedio según el perfeccionamiento de la invención pueden estar constituidas por tejido cord ya de fibras de material textil ya de hilos de material metálico o de cualquier otro material poco extensible, como fibras de vidrio. Como material textil puede ser empleado cualquiera material textil orgánico, natural, artificial o sintético, cuales algodón, rayón, fibras de resinas poliamídicas o de poliésteres.

La presente invención será ahora mejor ilustrada sobre la base de los dibujos adjuntos en los cuales a título de ejemplo se aportan:

- 25 - en la figura 1 esquemáticamente y en sección una zona de banda de rodamiento de un neumático según el perfeccionamiento de la presente invención;
- en la figura 2 en planta el intermedio del neumático ilustrado en la figura 1 con partes arrancadas para mostrar la dirección de los cords;



- en las figuras 3-4 en planta otros dos tipos de intermedio según otras dos variantes del perfeccionamiento de la presente invención, con partes arrancadas para mostrar la dirección de los cords.

5 Como se puede notar en la figura 1, el neumático comprende una banda de rodamiento 1 y una armazón 2 formada por hilos que yacen en planos radiales.

Entre banda de rodamiento y armazón está inscrito un intermedio 3 constituido por tres grupos de tiras de material metálico 4, 5 y 6; en particular, cada grupo consiste de una sola tira. Los cords de la tira 4 están inclinados respecto a la dirección longitudinal en un ángulo $+\beta$ igual a 60° ; los cords de la tira 5, sobrepuesta a la tira 4, están inclinados en un ángulo $+\alpha$ igual a 14° . Sobrepuesta a la tira 5 está la tira 6 que presenta los cords inclinados en un ángulo $-\gamma$ de valor igual a 26° .

En la figura 3 está ilustrado un intermedio de un neumático como el representado en la figura 1 en el cual el grupo de tiras de en medio está constituido por dos tiras 7 y 8, mientras los otros dos grupos consisten cada uno de una sola tira, respectivamente 9 y 10. Las tiras son todas de tejido cord de material metálico. Los cords de las tiras 7 y 8 están inclinadas respecto a la dirección longitudinal en un ángulo α de signo opuesto cuyo valor absoluto es igual a 18° ; en particular, los cords de la tira 7 están inclinados según un ángulo, del valor indicado, negativo. Los cords de la tira 9, de debajo la tira 7, están inclinados en un ángulo $-\beta$ igual a 60° , por lo que ambas tiras adyacentes 7 y 9 presentan los cords inclinados según ángulos de valor negativo. So-



propuesta a la tira 8 está la tira 10 en la cual los cords están inclinados en un ángulo $- \gamma$ igual a 30° .

5 En la figura 4 está representada otra variante del intermedio según el perfeccionamiento de la presente invención, en el cual los tres grupos de tiras son de tejido cord de material textil; en particular el grupo de tiras de en medio está constituido por dos tiras 11 y 12, mientras los otros dos grupos consisten cada uno de una sola tira, respectivamente 13 y 14. Los cords de las dos tiras de en medio están inclinados respecto a la dirección longitudinal según un ángulo α de signo opuesto cuyo valor absoluto es igual a 12° . En particular, los cords de la tira 11 están inclinados según un ángulo, del valor antes indicado, positivo.

15 La tira 13, de debajo la tira 11, tiene los cords inclinados según un ángulo $- \beta$ igual a 30° . Como se puede notar, los cords de la tira 13 están inclinados según un ángulo de signo opuesto a aquel de los cords de la tira adyacente 11. La tira 14 presenta los cords inclinados según un ángulo $+ \gamma$ igual a 16° .

20 Se comprende que la presente invención no está limitada a los ejemplos expuestos, sino que quedan comprendidos en la misma todas las variantes que utilicen el principio inventivo que ha sido expuesto. Queda además comprendido que la presente invención se refiere a una estructura de intermedio para todos
25 los tipos de neumáticos con armazón radial, comprendidos los neumáticos con banda de rodamiento separada.



N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

5 1.- Un perfeccionamiento en las estructuras de intermedio de los neumáticos con armazón radial, dicho intermedio colocado entre armazón y banda de rodamiento y estando constituido por tres grupos de tiras de tejido cord de un material elegido entre fibras textiles, hilos metálicos y fibras de vidrio, estando constituido cada grupo por una o
10 más tiras, los cords de cada grupo estando inclinados respecto a los del grupo adyacente, caracterizado por el hecho que consiste en colocar, respecto a la longitud longitudinal, los cords del grupo de tiras de en medio inclinados según un ángulo α de valor muy bajo, y los cords de los grupos de
15 tiras adyacentes inclinados respectivamente según un ángulo β de valor alto, y según un ángulo γ de valor intermedio entre el valor de dicho ángulo β y aquel de dicho ángulo α .

20 2.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que el grupo de tiras que presentan los cords inclinados según el ángulo β respecto a la dirección longitudinal están colocados hacia el interior del neumático.

25 3.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1 y 2, caracterizado por el hecho que la diferencia entre el valor absoluto del ángulo β y aquel del ángulo α es un valor de a lo menos 10° , la diferencia entre el valor absoluto del ángulo γ y aquel del ángulo α es un valor comprendido entre 4° y 20° , mientras la diferencia entre el valor absolu-



to del ángulo β y aquel del ángulo γ es un valor de a lo menos 8° .

5 4.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en una de las reivindicaciones de 1 a 3, caracterizado por el hecho que el ángulo α tiene un valor absoluto comprendido entre 10° y 19° , el ángulo β tiene un valor absoluto comprendido entre 26° y 70° y el ángulo γ tiene un valor absoluto comprendido entre 16° y 32° .

5.- "Un perfeccionamiento en las estructuras de intermedio de los neumáticos con armazón radial".

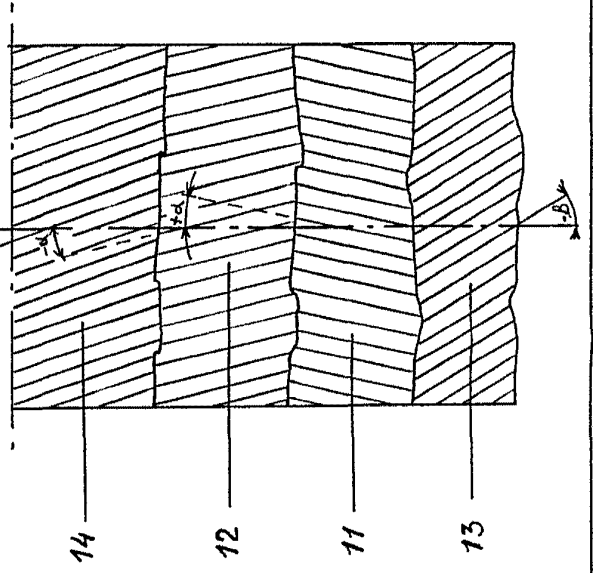
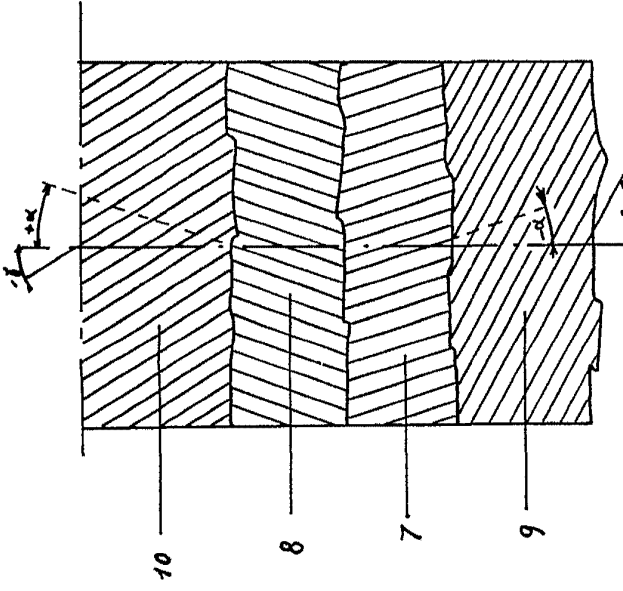
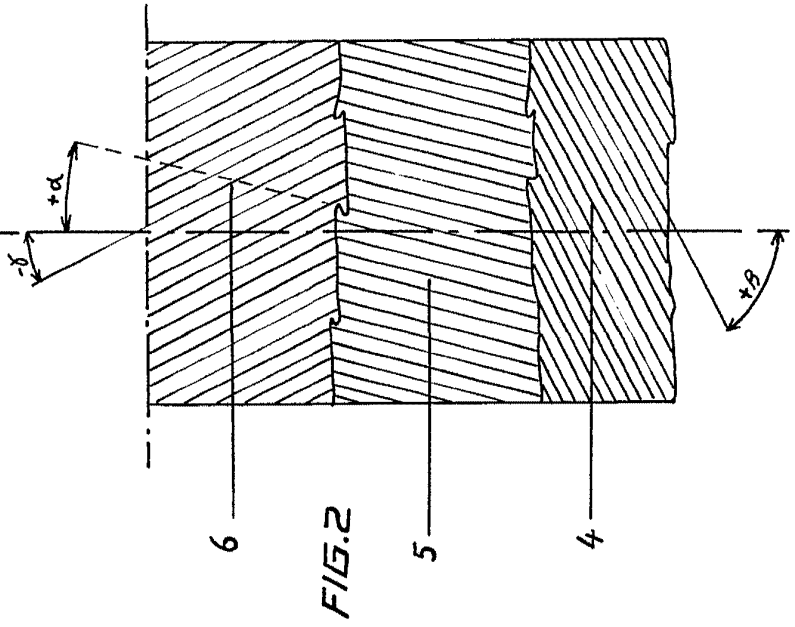
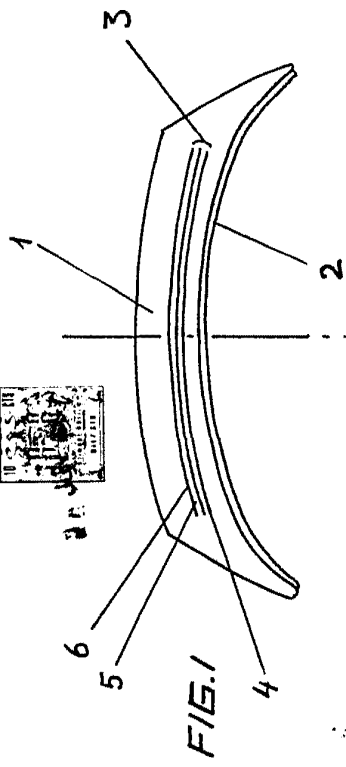
Consta la presente memoria descriptiva de doce hojas foliadas, escritas por una sola cara.

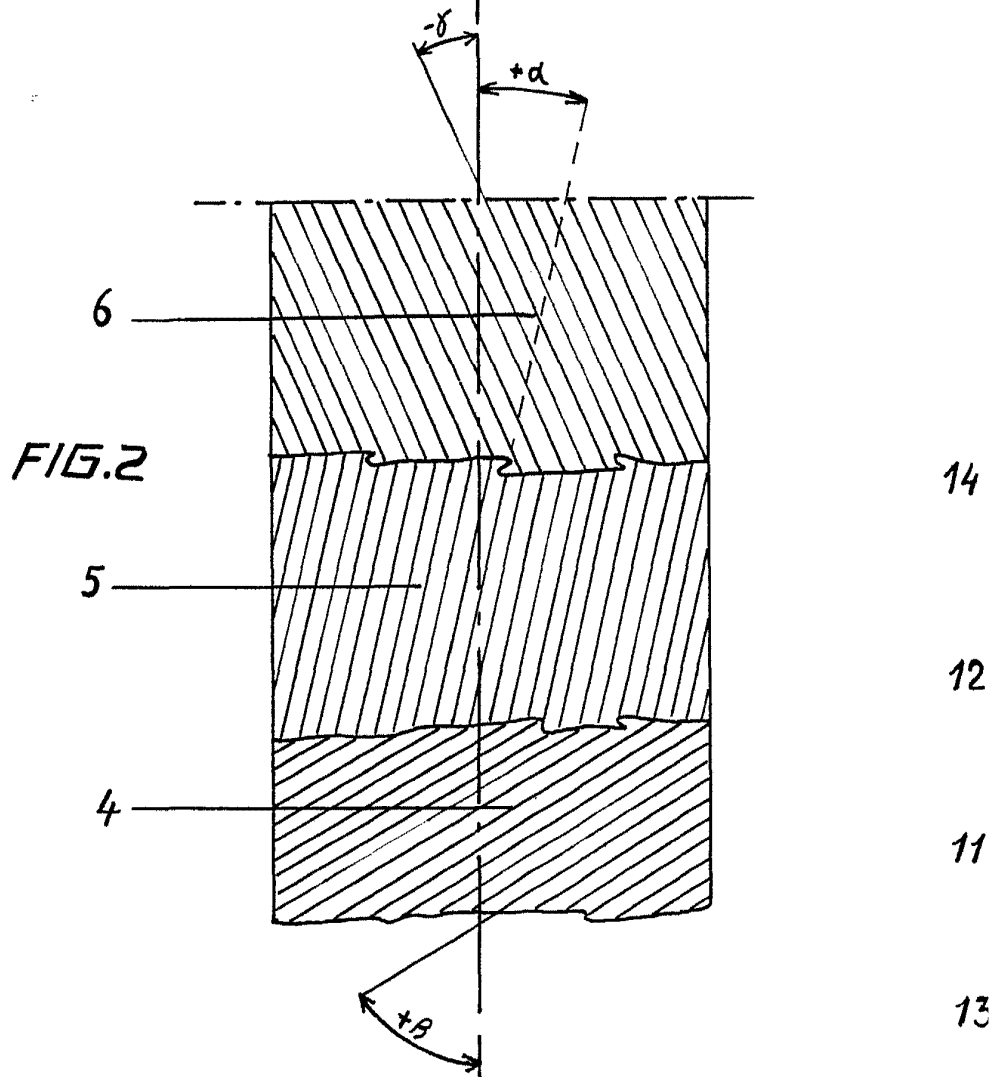
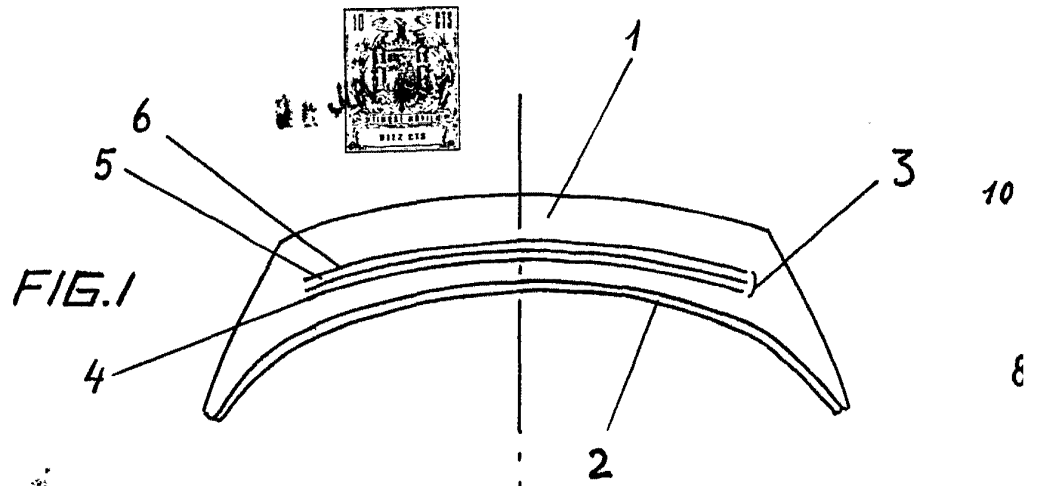
Barcelona, 14 de Junio de 1969.

G. BONET SOLER

P. P.

M. Bonet





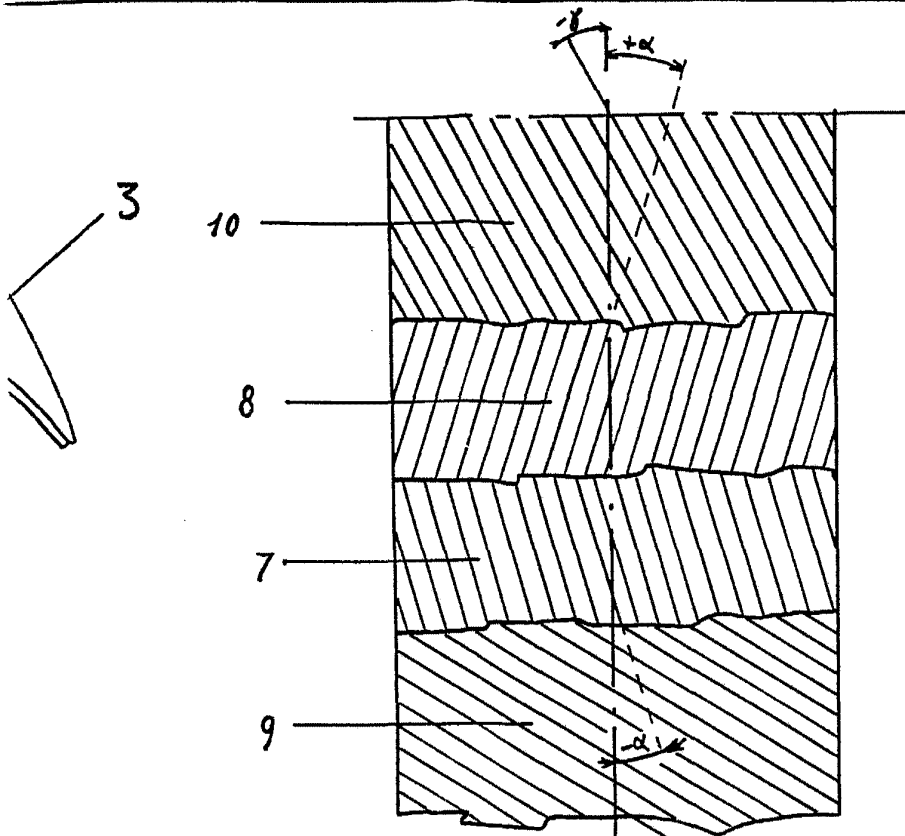


FIG. 3

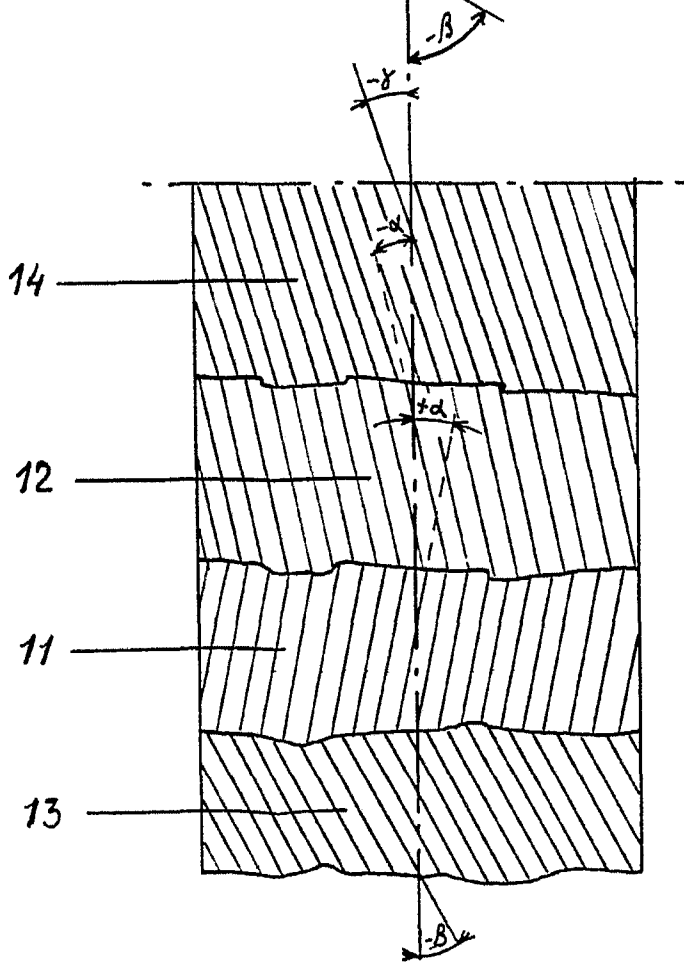


FIG. 4