

225546

225546

MEMORIA DESCRITTIVA

PIRELLI, Società per Azioni.- M I L A N O (Italia).-

225546



225546

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por: " Un perfeccionamiento en la estructura de las cubier -
tas para neumáticos para ruedas de toda clase de vehículos ".

a favor de: PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad ita -
liana, domiciliada en 94, Viale Abruzzi, MILANO (Italia).

MEMORIA DESCRIPTIVA

Como es sabido las cubiertas para neumáticos en su es -
tructura tradicional están compuestas esencialmente:

1.^o.- Por una armazón formada por una pluralidad de telas engo -
madas de tejido denominado cord, cuyas cuerdecitas siguen el
5 contorno de los dos aros metálicos colocados en los talones,
siendo las cuerdecitas de cada una de las dos telas paralelas
entre sí y cruzadas las telas de tal modo que las cuerdecitas
son dispuestas de manera que sus direcciones encuentran con
ángulos iguales y simétricos, el plano que pasa por el eje de
10 rotación del neumático;

2.^o.- Por un intermedio constituido también por una o más te -
las engomadas de tejido cord, cruzadas como las telas ante -
riormente descritas, dispuestas debajo de la banda de roda -

./..



225546

miento y de anchura generalmente inferior a la de dicha banda. La función del intermedio es doble:

- a) conferir a la cubierta una mayor resistencia a los golpes;
- 5 b) facilitar, mediante oportunas características de la mezcla empleada para el engomado de sus telas, el pegado de la superficie de la banda de rodamiento a la armazón.

Dada su estructura, compuesta de cuerdecitas espaciadas y dispuestas entrecruzadas según ángulos relativamente grandes respecto al plano de simetría longitudinal del neumático, o sea el plano de simetría perpendicular al eje de rotación, el intermedio no se halla en grado de ejercitar la tensión necesaria para reducir el diámetro exterior que la armazón asumiría cuando fuere hinchado en ausencia del mismo intermedio. En las construcciones normales, el intermedio puede también faltar totalmente.

3º.- Por una banda de rodamiento que esté constituida por una superficie de mezcla de goma de particulares características de resistencia a la abrasión, y que constituye la zona del neumático destinada a apoyarse contra el suelo.

Para mejorar la resistencia al desgaste, se han estudiado y son conocidas cubiertas provistas de una o más tiras extendidas a lo largo de todo el desarrollo periférico de la cubierta en la zona de debajo de la banda de rodamiento, tiras que vienen oportunamente aplicadas a la armazón, teniendo estructura y formadas de materiales tales que las hacen suficientemente rígidas e indeformables en el sentido longitudinal y en el sentido transversal, con objeto de disminuir los escurrimientos sobre el suelo de la banda de rodamiento solidaria con estas tiras.



225546

También se han estudiado con el mismo objeto cubiertas en las cuales dichas tiras vienen a constituir un anillo cuyas cuerdecitas son sometidas a tracción que viene a ellas dada por la armazón tensa por la presión de hinchamiento.

5 Tales tiras, que por su construcción y por su función se destacan limpiamente del intermedio genérico de las cubiertas tradicionales se llamarán abreviadamente, en lo que sigue, " intermedio cinturante ".

10 Refiriéndonos particularmente a las cubiertas en las cuales el intermedio cinturante se hace tenso por la presión interna de hinchamiento, es sabido que éste debe quedar extendido en la zona de contacto con el suelo para permitir a la banda de rodamiento que no experimente en tal zona encogimientos, y por consiguiente escurrimientos longitudinales que son la
15 causa principal de desgaste para las bandas de rodamiento de las cubiertas no dotadas de intermedio cinturante. Para que, por otra parte, pueda acaecer este allanamiento sin encogimiento de la banda de rodamiento a la que el intermedio cinturante es solidario, es necesario que las causas de allanamiento del mismo intermedio cinturante no vengán obstaculizadas
20 por la armazón.

Consideremos la figura 1 del dibujo adjunto; en ella se ha representado un neumático con cubierta de tipo tradicional, esto es provista de armazón de telas cruzadas y sin intermedio
25 diocinturante, sobre cuyo eje O está aplicada una carga P. Aplastándolo contra el suelo vemos que se apoya en una longitud A-B. Es fácil comprender que el desarrollo ecuatorial periférico del neumático después del aplastamiento, igual a la longitud del trozo A-B sumado a la longitud de la porción del
30 neumático que no está en contacto con el suelo, es menor que

225546



el desarrollo periférico $2\pi R$ del neumático no aplastado. Esto puede ser con facilidad comprobado sobre cualquier neumático de tipo común, también con medidas directas.

Lo dicho significa que el arco de cubierta A-M-B, obligado a rectificarse, se comprime en la menor longitud A-M-B ; es exactamente después a esta contracción cuando los particulares elementos de la banda de rodamiento están obligados a arrastrarse contra el suelo y ello ocurre cíclicamente por toda la periferia del neumático durante la marcha.

Consideremos ahora que la armazón esté formada, para simplificar, de dos telas superpuestas cruzadas; la pared lateral o lado de la armazón, allanada, se presenta como en la figura 2, en la cual C-C' representa el aro metálico contenido en el talón. Las cuerdas de las telas que respectivamente señalaremos con 1 y 2, bien tensas por la presión interna de hinchamiento originan una pluralidad de puntos de cruce R, S, T, ...

Examinando uno de estos puntos, por ejemplo el T, determinado por el cruce de dos cuerdas a y b, y admitiendo que el ligamento constituido por la mezcla de goma puesta entre la capa 1 a la que pertenecen las cuerdecitas a y la capa 2 a la que pertenecen las cuerdecitas b no permite, durante la marcha del neumático, movimiento alguno relativo entre los puntos T-a y T-b respectivamente de las cuerdecitas a y de las cuerdecitas b, cuya superposición constituye el punto de cruce T considerado.

Admitamos por otra parte, que los hilos a y b sean perfectamente flexibles e inextensibles, pero que no opongan resistencia a la compresión: se consigue que el único movimiento que puede efectuar T es el de aproximación al aro C-C' siguiendo una trayectoria colocada en un plano radial, o sea pasando por el eje de rotación del neumático, esto es una trayectoria

225546



perpendicular a C-C', cuando los hilos a y b, también siempre tensos, se encorven en el espacio a modo de salir del plano del dibujo.

5 Cuando las telas son más de dos, el mismo fenómeno se repite para cada par de telas adyacentes, o sea en otras palabras en el mismo punto T se cruzan más cuerdecitas dispuestas según una dirección con más cuerdecitas dispuestas según la otra dirección, y el vínculo en T es evidentemente tanto más tenaz cuanto mayor sea el número de los cruces en tal punto entre cuerdecitas de telas adyacentes.

10 Esto es cuanto ocurre en las normales armazones entrecruzadas: los distintos puntos de la superficie tórica constituida por la armazón no pueden moverse de otra manera que en planos radiales, y por ello, volviéndose a considerar la figura 1, todos los puntos del arco A-M-B se constriñen, durante el aplastamiento contra el suelo, en el segmento rectilíneo de menor longitud A-M,-B.

20 Consideremos, ahora la figura 3, que representa un neumático con cubierta provista de intermedio cinturante, en cuyo eje O se aplica una carga P.

25 Como es sabido, la función del intermedio cinturante, al cual está solidarizada la banda de rodamiento, es la de permitir el allanamiento del arco A-M-B contra el suelo, cuando el neumático es aplastado por efecto de la carga, sin contracción de ninguna de sus porciones. Esto aporta necesariamente que los puntos A y B, referidos al neumático no aplastado, se coloquen respectivamente en A' y B' sobre el perfil de trazos en la figura, que se refiere al neumático aplastado. Se recuerda en efecto que, con la cubierta provista de intermedio
30 cinturante, el neumático conserva prácticamente invariado su desarrollo periférico, o sea, con referencia a la figura 3,

./..



225546

el desarrollo A-M₁-B-B'-A'-A es prácticamente igual al desarrollo 2 N R.

A fin de que no obstante puedan efectuarse los movimientos anteriormente considerados del tipo A-A' y B-B', es necesario que la armazón no los obstaculice.

En la representación esquemática de la figura 4, análoga a la de la figura 2, los movimientos A-A' y B-B' corresponden a movimientos de los cuerdecitas de armazón por los cuales el punto T va a T', mientras que, como se ha dicho, en las normales armazones de telas cruzadas, el punto T se puede mover libremente sólo en sentido perpendicular al aro C-C', según la dirección indicada en la figura por la flecha de trazos.

Es también evidente que la resistencia opuesta por las cuerdecitas de la armazón a este movimiento será tanto mayor cuanto mayor sea el ángulo comprendido entre las direcciones de las cuerdecitas y cuanto menor sea su elasticidad.

Por esta razón, las cubiertas con intermedio cinturante hasta hoy realizadas tienen la armazón formada por telas cuyas cuerdecitas, siendo inextensibles o de cualquier modo escasamente alargables, están colocadas prácticamente en planos radiales, es decir de modo que las cuerdecitas de las distintas telas formen entre sí un ángulo nulo.

La solicitante ha encontrado ahora que es posible adoptar, también en las cubiertas provistas de intermedio cinturante colocado bajo tensión por la presión de hinchamiento, armazones de telas entrecruzadas, cuando éstas vengan realizadas con oportunos criterios.

Del razonamiento anteriormente expuesto se deduce, en efecto, que es posible conferir a la armazón la movilidad necesaria para el funcionamiento del intermedio cinturante procediendo principalmente de los modos siguientes:

./..



225540

- 1^a.- construir las telas de armazón con cuerdecitas susceptibles de alargarse elásticamente en medida suficiente, o sea emplear cuerdecitas que tengan -dentro del campo elástico - bajos módulos a la tracción, apartándose lo más posible de la condición de inextensibilidad citada anteriormente. El resultado será tanto mayor cuanto más bajo sea el módulo a la tracción -dentro del campo elástico- de las cuerdecitas empleadas;
- 2^a.- disponer las telas en la armazón de manera tal que se reduzca el número de los cruces entre las telas adyacentes;
- 3^a.- hacer que el vínculo constituido por la mezcla de goma interpuesta entre las capas de cuerdecitas que se entrecruzan sea lo menos tenaz posible, esto es emplear mezclas de goma de módulo muy bajo y en adecuados espesores con objeto de permitir movimientos relativos de las distintas capas entre sí. Obviamente tales movimientos serán tanto menos obstaculizados cuanto mayores sean los espesores de las capas de mezclas interpuestas entre las telas entrecruzadas, y cuanto más bajo sea el módulo de dichas mezclas.
- Estas disposiciones pueden realizarse de varios modos como se precisará más adelante; pueden utilizarse separada o conjuntamente dos o más entre sí, según los materiales empleados y la disposición en relación con las características deseadas para la cubierta.
- Puesto que, por otra parte, la armazón de telas entrecruzadas es apta para resistir a las deformaciones transversales del neumático, al intermedio cinturante se le reserva la única función de resistir a los escurrimientos en sentido longitudinal.
- De esta manera, la solicitante logra el establecimiento de cubiertas que tienen, sobre los análogos tipos con intermedio cinturante hasta ahora realizados, las siguientes ventajas



225546

jas:

1ª -disminución todavía más elevada de la abrasión de la banda de rodamiento durante la marcha, tanto en línea recta como, particularmente, en curva, y también de la abrasión en terrenos accidentados y de pronunciada curvatura transversal:

2ª -disminución de las oscilaciones transversales del vehículo, y por consiguiente mejoramiento de la comodidad de marcha y de la facilidad de guía:

3ª -aumento de la seguridad con respecto al reventón del neumático causado por golpes violentos contra obstáculos de bordes vivos:

4ª -empleo de intermedios cinturantes menos anchos, más ligeros, más flexibles e inmersos en mezcla de goma más blanda.

Constituye por consiguiente objeto de la presente invención una cubierta para ruedas de vehículos de cualquier clase, provista de intermedio cinturante, y particularmente del tipo adecuado para resistir los esfuerzos de tracción cuando es sometido a tensión por efecto de la presión de hinchamiento, caracterizada por una particular estructura de la armazón que a continuación se describe:

-la armazón está compuesta de un número par de telas engomadas formadas de tejido cord de material textil, teniendo cada tela las cuerdecitas dispuestas paralelamente entre sí, estando las cuerdecitas de las telas entrecruzadas dispuestas de tal modo que sus direcciones formen ángulos iguales y simétricos respecto al plano de simetría longitudinal del neumático y siendo tales ángulos tendencialmente elevados pero no superiores a 70 grados.

Las mezclas de goma con las cuales son engomadas las telas de armazón deberán tener con preferencia bajos módulos de elasticidad.

Además la armazón deberá estar hecha con la adopción de

./..

225546



una o más de las disposiciones a continuación descritas.

Las cuerdecitas que constituyen las telas de armazón es -
tán construídas con materiales textiles, naturales, artificia -
les o sintéticos, que tengan alargamientos elásticos mayores
5 que los de los materiales que constituyen las cuerdecitas del
intermedio cinturante; son preferidos los materiales de bajo
módulo de elasticidad, como por ejemplo los a base de polia -
midas lineales sintéticas, conocidas en el comercio con el
nombre de "nylon".

10 Pueden también emplearse materiales textiles de módulo de
elasticidad más elevada, tales por ejemplo como el rayón y el
algodón, formando las cuerdecitas con particulares propieda -
des, por ejemplo con elevado grado de torsión o con la inser -
ción de un alma elástica en torno a la cual estén arrollados
15 los hilos eventualmente con fuertes inclinaciones para que las
cuerdecitas presenten un elevado alargamiento.

Para aumentar todavía más el alargamiento de las cuerde -
citas, éstas pueden estar formadas del modo especial indica -
do, empleando los materiales textiles de elevado alargamiento
20 citados.

Como se ha dicho anteriormente, las telas deben ser en nú -
mero par y estar dispuestas de modo que formen el menor núme -
ro posible de cruces entre telas adyacentes. Esto se puede
obtener ya sea reduciendo el número de las telas formándolas
25 con cuerdecitas de mayor resistencia, ya sea, cuando las telas
hayan de ser más de dos, reagrupaéndolas todas o parte en pa -
quetes, teniendo cada uno las cuerdecitas de las telas que lo
constituyan, todas paralelas a una dirección única.

En tal caso, ocurre que las telas cada una y/o las rea -
30 grupadas en paquetes con las cuerdecitas dirigidas según una
de las direcciones estén en número igual y con idéntica dis -
tribución que las que tienen las cuerdecitas dispuestas según



225546

la otra dirección.

De ello resulta la posibilidad de distintas combinaciones de disposiciones de las telas. Para mejor ilustración nos referimos a las figuras 5, 6, 7 y 8, en las cuales, a título puramente de ejemplo, están esquemáticamente indicadas algunas de las combinaciones posibles en una armazón de seis telas.

En la figura 5 está esquemáticamente indicada la sucesión distribuída, normal, de las seis telas alternativamente entre cruzadas.

En la figura 6 está representado un modo de agrupación parcial de las telas, según el cual cuatro de ellas están reagrupadas en dos paquetes y según cada dirección hay un paquete de dos telas y uno de una tela sola.

En la figura 7 se representa una variante de la disposición de la figura 6, con una distinta sucesión de las telas y de los paquetes.

La figura 8 representa otra disposición, según la cual las seis telas están agrupadas en dos paquetes de tres telas.

Es fácil imaginar otras combinaciones, especialmente cuando las telas estén en elevado número, como por ejemplo la de la alternación de paquetes de telas; entre éstas se escogerá la más adecuada, teniendo presente que el número de los cruces (es decir la sucesión de la alternación de dirección) disminuye la movilidad de las cuerdas, mientras que por otra parte asegura una mejor resistencia de la armazón a las lesiones que provienen del exterior.

Otra disposición anteriormente expuesta consiste en insertar entre las telas de la armazón que se entrecruzan, capas de mezcla de goma de bajo módulo y de espesores adecuados.

Tales capas pueden estar internadas entre todas o solo entre parte de las telas o de los paquetes, así como el empleo de estas capas, cuando las telas sean muchas, podrá conducir

225546



a espesores notables de la armazón, superando ciertos límites francamente desventajosos. El empleo de esta disposición se hace con preferencia conjuntamente con el de reagrupar las telas en paquetes.

5 Se hace notar por otra parte, que la adopción de las capas de mezcla de goma de bajo módulo de elasticidad hace posible el empleo también de cuerdecitas formadas de textiles de empleo normal, o sea rayón y algodón, sin recurrir a especiales conformaciones de las cuerdecitas.

10 Sobre esta estructura de armazón va aplicado el intermedio cinturante.

 Como anteriormente se ha dicho, con la particular estructura de la armazón descrita el intermedio cinturante realiza la función de resistir a los aislados escurrimientos en sentido longitudinal. Además deberá ser del tipo que, también mediante oportunas proporciones de la armazón, viene sometido a tensión, producida por la misma, tensada por la presión de hinchamiento.

20 Por lo tanto, el intermedio cinturante formado en anillo y colocado entre la armazón y la banda de rodamiento debe tener tal estructura y ha de estar formado con materiales adecuados que resistan con pequeñas deformaciones los esfuerzos de tracción. Las cuerdecitas serán por consiguiente metálicas o formadas con materiales textiles, naturales, artificiales o sintéticos, de bajo alargamiento.

25 El intermedio cinturante resultará por consiguiente formado por capas de cuerdecitas textiles o metálicas, dispuestas longitudinalmente o según direcciones entrecruzadas. Cuando las cuerdecitas estén dispuestas longitudinalmente, las capas podrán ser en número cualquiera a partir de una; cuando estén entrecruzadas, el número de las capas habrá de ser par y las cuerdecitas de la o de las capas dispuestas según una direc -

225546



ción habrán de formar, con las de la o de las capas dispues -
tas según la otra dirección, ángulos iguales y simétricos res
pecto al plano de simetría longitudinal, siendo con preferen
cia dichos ángulos inferiores a 20 grados. El intermedio cin
5 turante puede también estar formado como se ha descrito en la
patente de la misma solicitante, depositada el 1 de Marzo de
1955.

Además, el intermedio cinturante puede estar formado por
un anillo transversalmente continuo o bien subdividido en el
10 sentido de su anchura en más anillos paralelos y distanciados
entre sí.

Sobre el intermedio cinturante se coloca la superficie de
mezcla de goma que constituye la banda de rodamiento, en la
forma y de la manera conocida.

15 Los modos de realización de la invención anteriormente espe
cificados se ha de considerar que tan solo constituyen ejem -
plos ilustrativos y no limitativos; se entiende que entran en
los objetos de la presente invención también todas aquellas
formas de realización que se deriven de los conceptos informa
20 dores de la misma invención.

Finalmente, se precisa que con el término "mezcla de go -
ma " empleado en la descripción y en las reivindicaciones de
la presente memoria descriptiva se entiende indicar ya sea
mezclas a base de goma natural y/o sintética ya sea materia
25 plástica.

N O T A

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

1.- Un perfeccionamiento en la estructura de las cubier
30 tas para neumáticos para ruedas de toda clase de vehículos,

./..



225546

caracterizado por el empleo de un intermedio cinturante par -
ticularmente apto, por su estructura, de resistir los esfuer-
zos de tracción y formado de cuerdecitas metálicas, o bien de
material textil, natural, artificial o sintético, que tienen
5 un bajo alargamiento, estando dichas cuerdecitas dispuestas
en una o más capas, con las cuerdecitas de cada capa parale-
las entre sí, y las cuerdecitas de las varias capas paralelas
a no más de dos direcciones, y teniendo tanto la mezcla de go-
ma con la cual las cuerdecitas están engomadas, como la mez -
10 cla de goma de las capas que están interpuestas entre las dig-
tintas capas del intermedio cinturante, un bajo módulo de e -
lasticidad; y de una armazón constituida por un número de te-
las entrecruzadas según dos direcciones, siendo las cuerdecitas
de cada una paralelas entre sí y dispuestas de modo que
15 las cuerdecitas de las telas adyacentes según una dirección y
las de las telas adyacentes según la otra dirección encuentren
el plano de simetría longitudinal del neumático según ángulos
iguales y simétricos no superiores a 70 grados, teniendo las
cuerdecitas formadas de material textil, natural, artificial
20 o sintético, por la característica del material de que estén
constituídas y/o por su particular conformación y/o disposi -
ción, bajos módulos de elasticidad y un alargamiento elástico
superior al de las cuerdecitas que constituyan el intermedio
cinturante.

25 2.- Un perfeccionamiento tal como se ha especificado en
la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el in-
termedio cinturante está formado por una o más capas de cuer-
decitas dispuestas en sentido longitudinal.

30 3.- Un perfeccionamiento tal como se ha especificado en
la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el in-
termedio cinturante está constituido por un número par de ca-

225546



pas de cuerdecitas entrecruzadas según dos direcciones, formando ángulos iguales y simétricos respecto al plano de simetría longitudinal del neumático, siendo dichos ángulos preferiblemente inferiores a 20 grados.

5 4.- Un perfeccionamiento tal como se ha especificado en las reivindicaciones 2 y 3, en la cual el intermedio cinturante está subdividido en el sentido de su anchura en varios anillos paralelos, distanciados entre sí.

10 5.- Un perfeccionamiento tal como se ha especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que las telas de la armazón están dispuestas alternativamente con las cuerdecitas paralelas a las dos direcciones entrecruzadas.

15 6.- Un perfeccionamiento tal como se ha especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que por lo menos parte de las telas están reagrupadas en paquetes, cada uno de los cuales tiene todas las cuerdecitas dispuestas según una única dirección, estando el número y la disposición de las telas adyacentes según una dirección igual a la de las telas adyacentes según la otra dirección.

20 7.- Un perfeccionamiento tal como se ha especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que entre todas o entre parte de las telas o de los paquetes entrecruzados hay interpuestas capas de mezcla de goma de bajo módulo de elasticidad.

8.- "Un perfeccionamiento en la estructura de las cubiertas para neumáticos para ruedas de toda clase de vehículos."

225546



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

Barcelona, 9 de Diciembre de 1955.

P.p. de PIRELLI, Societ  per Azioni

FIG. 1

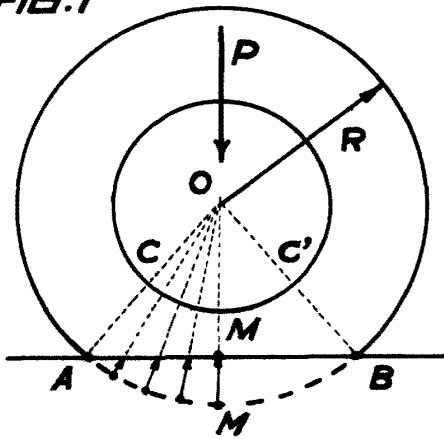
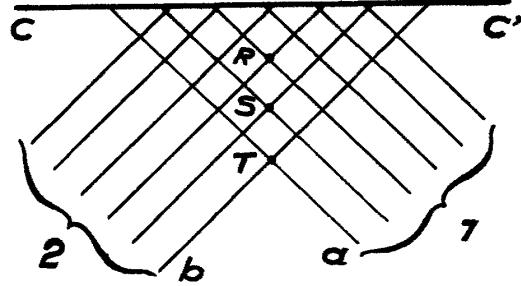


FIG. 2



225546

FIG. 3

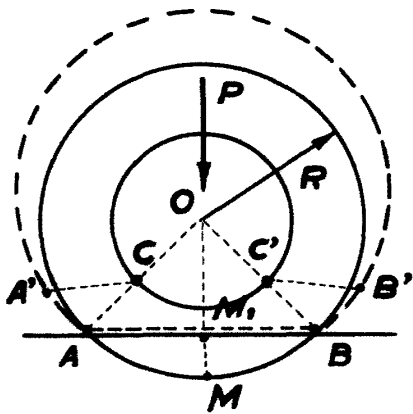


FIG. 4

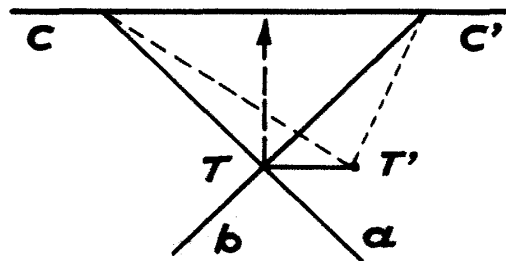


FIG. 5



FIG. 6



FIG. 7



FIG. 8



CONCEPCION VARGAS
 1910 10 10 1910