



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 334 679**

⑤1 Int. Cl.:  
**F16D 65/097** (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **05425125 .1**

⑨6 Fecha de presentación : **04.03.2005**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1698795**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **06.09.2006**

⑤4 Título: **Dispositivo de fijación para pastillas de frenos de disco.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.03.2010**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.03.2010**

⑦3 Titular/es: **Emmerre S.R.L.**  
**Via Verga Giovanni nº 82**  
**10036 Settimo Torinese, TO, IT**

⑦2 Inventor/es: **Marcato, Virginio**

⑦4 Agente: **Ruo, Alessandro**

ES 2 334 679 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**

Dispositivo de fijación para pastillas de frenos de disco.

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una pastilla para freno de disco de vehículo para ser usada, por ejemplo pero no necesariamente, en camiones y otros vehículos de carretera para transportes pesados.

**10 Estado actual de la técnica**

Se conoce, en camiones y vehículos para transportes pesados, para mantener las pastillas de freno posicionadas correcta y firmemente en las pinzas de freno relacionadas de los frenos de disco, se conoce proporcionar un resorte de lámina, con una forma sustancialmente arqueada, a lo largo de un lado que, en posición de trabajo, es el lado superior (o lado externo, en dirección radial) de la pastilla de freno. La función de tales resortes es oponerse a las aceleraciones y fuerzas que experimentan las pastillas durante el funcionamiento del vehículo, a fin de descargarlas sobre un soporte de la pinza de freno contra el que reposa generalmente, en tipos conocidos de pinzas de freno, la parte central arqueada del resorte.

Formas de realización de tales resortes están descritas, por ejemplo, en los documentos US4773511 y FR2461161. De acuerdo con tales documentos, el resorte de lámina tiene sustancialmente forma arqueada y está provisto de dos extremos curvados de manera que forman sustancialmente un semicírculo con curvatura opuesta a la curvatura de la parte central del resorte. El resorte se ajusta sobre la pastilla mediante su deformación más o menos ligera y mediante inserción de los dos extremos curvados del resorte en asientos correspondientes realizados en salientes de la placa de soporte de la pastilla (esta última también se denomina "placa de distribución de presión"): la carga previa más o menos ligera debida a deformaciones de montaje del resorte mantiene posicionado este último sobre la pastilla. Tales resortes se suelen vender en el mercado desmontados en el paquete de la caja de recambios de la pastilla de freno; de acuerdo con el tipo de resorte y de pastilla, el reparador o, en cualquier caso, el operario tiene que bien a) ajustar los resortes sobre las respectivas placas de soporte en primer lugar y después ajustar el conjunto pastilla + resorte sobre las pinzas de freno del vehículo, o bien b) ajustar los resortes sobre pastillas que ya están ajustadas sobre las pinzas de freno del vehículo.

En los dos casos, debido a una operación ejecutada de forma defectuosa, tales resortes pueden desengancharse fortuitamente y herir al operario. Además, cuanto más rígido sea el resorte, más difícil e incómodo será montar el resorte sobre la pastilla; no obstante, es de desear una gran rigidez del resorte para mantener este último posicionado durante la utilización del vehículo.

El documento EP744559A1 desvela una pastilla de freno de disco, en la que un resorte de lámina está sujeto a la placa de soporte de la pastilla por medio de las fuerzas elásticas de prolongaciones de sujeción previstas en los extremos del resorte. Tales prolongaciones sujetan los lados de la placa de soporte y retienen el resorte únicamente por medio de fricción. El documento EP1452765A2 desvela una pastilla de freno de disco, de acuerdo con el preámbulo 1, en el que un fleje accesorio va incorporado sobre el borde superior de una placa de soporte metálica. El fleje está formado por una mitad de la anchura de sus extremos estando en forma de codos respectivos -codos terminales- en forma de ganchos y la otra mitad que tiene la forma de un borde frontal curvado hacia arriba, mientras que la placa de soporte en las zonas terminales de su borde superior tiene la forma de almenas, es decir, partes elevadas, que quedan enfrentadas a cierta distancia a los bordes del fleje. Unas varillas perpendiculares están ubicadas sobre la cara anterior sobre la que está incorporada la guarnición de material de fricción. Para montar el resorte, los codos terminales se insertan sobre tales varillas. Con este propósito, la distancia entre los extremos de los codos coincide con la distancia que separa las varillas.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema para fijar un resorte de lámina sobre una pastilla de freno, que permite un montaje más fácil y menos peligroso en comparación con los resortes conocidos anteriormente descritos.

**55 Resumen de la invención**

Este objeto se logra con una pastilla para freno de disco que tiene las características según la reivindicación 1.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a formas de realización preferentes de la invención.

La presencia de un juego longitudinal entre las zonas de enganche del resorte y las zonas de enganche de la placa de la pastilla de freno permite tanto a) un montaje más fácil del resorte sobre la propia placa, haciéndolo más rápido y menos fatigoso -por ejemplo en comparación con el caso en el que, como se describe en el documento FR2461161, el resorte de lámina, aunque no esté solicitado por fuerzas de compresión normales al propio resorte, está precargado longitudinalmente cuando está fijado sobre la placa de soporte de material de fricción-, como b) mantener el resorte de lámina fijado de forma firme y segura -aun siendo de forma reversible- sobre la respectiva placa de soporte cuando el conjunto placa + resorte todavía no está montado sobre la pinza de freno.

Para el experto en la materia se revelarán más claramente ventajas adicionales que pueden lograrse con la presente invención a partir de la descripción detallada que sigue de una forma de realización particular y no limitativa mostrada en las siguientes figuras esquemáticas.

## 5 Lista de figuras

La figura 1 muestra una vista de frente de una primera forma de realización preferente de una pastilla para frenos de disco según la presente invención; la figura 2 muestra una vista en perspectiva de un primer extremo del resorte de lámina de la pastilla de la figura 1;

la figura 2A muestra una vista en corte desde un lado, según un plano en sección longitudinal P-P, del extremo del resorte de lámina de la figura 2;

la figura 2B muestra una vista en corte desde un lado, según un plano en sección longitudinal P-P, de un extremo de un resorte de lámina de una segunda forma de realización de una pastilla para frenos de disco según la presente invención;

la figura 3 muestra una vista en perspectiva de un segundo extremo del resorte de lámina de la pastilla de la figura 1;

la figura 3A muestra una vista en corte desde un lado, según un plano en sección longitudinal P-P, de un extremo de un resorte de lámina de una tercera forma de realización de una pastilla para frenos de disco según la presente invención.

## 25 Descripción detallada

La pastilla de freno para frenos de disco de la figura 1, a la que se hace referencia con el número de referencia global 1, comprende una guarnición de material de fricción 2 fijada sobre una placa de soporte 3 -típicamente una chapa de acero-. Los actuadores que comprimen la pastilla contra el disco de freno actúan sobre la placa 3.

Un resorte de lámina 4, que tiene una forma sustancialmente arqueada, se puede sujetar de forma reversible -es decir, sin necesidad alguna de desconectar conexiones mecánicas o químicas tales como soldaduras, encolados, remachados, montajes irreversibles- sobre la pastilla de freno 1, conectando las dos zonas de enganche 5, 6 -realizadas sobre un borde de la placa de soporte 3 y denominadas en lo sucesivo "primeras zonas de enganche 5, 6"- con zonas de enganche apropiadas 7, 8 previstas en los extremos del resorte de lámina 4 y denominadas "segundas zonas de enganche 7, 8" en la siguiente descripción.

El lado de la placa de soporte 3 sobre el que se posicionan las primeras zonas de enganche 5, 6 se denominará en lo sucesivo "lado de fijación".

En la presente forma de realización, cada una de las primeras zonas de enganche 5, 6 está realizada como un saliente en forma de gancho que define un asiento cóncavo 50, 60; los dos asientos cóncavos 50, 60 quedan enfrentados uno al otro y están orientados ambos de manera que permiten ajustar en su interior una parte apropiada de los extremos del resorte de lámina 4, haciendo que tal extremo se deslice en sentido aproximadamente longitudinal al lado de fijación de la placa de soporte 3.

Durante la utilización del vehículo, la pastilla 1 está montada en asientos apropiados de la pinza del freno, por ejemplo de un camión, y el resorte 4 está comprimido por un soporte (no mostrado) en el sentido de la flecha F, de manera que aplica una reacción a las fuerzas -en especial a vibraciones- que tienden a empujar la pastilla en todas direcciones, pero con especial energía hacia arriba, en lo que respecta a la figura 1. De acuerdo con la presente invención, el resorte 4 y las primeras zonas de enganche 5, 6 están conformados y dimensionados de tal manera que entre las primeras zonas de enganche 5, 6 de la placa de soporte 3 y las segundas zonas de enganche 7, 8 del resorte 4 haya un juego apropiado por lo menos longitudinalmente al propio resorte 4, cuando el resorte 4 está fijado sobre la placa 3 pero no está comprimido por cargas normales al propio resorte (flecha F).

En la forma de realización de la figura 1, el juego longitudinal total  $G = G1 + G2$  asciende aproximadamente al 2,8% de la dimensión longitudinal global máxima L del resorte -considerada con respecto a las segundas zonas de enganche del resorte- en condiciones sin carga y preferentemente con relación a las superficies curvas de contacto 70, 80 de la segunda zona de enganche del resorte 4. En otras formas de realización, no mostradas, el juego longitudinal total G entre el resorte de lámina y las primeras zonas de enganche 5, 6 de la placa de soporte puede oscilar aproximadamente entre el 0,05% y el 10% y, con más preferencia, entre el 0,05% y el 6% de la distancia máxima L existente -preferentemente en dirección longitudinal al propio resorte 4- entre dos puntos pertenecientes respectivamente cada uno de ellos a una superficie de contacto diferente 70, 80 de una segunda zona de enganche del resorte 4.

De hecho, se ha observado que tal juego longitudinal, aun cuando facilita el montaje del resorte sobre la placa de soporte 3- por ejemplo, en comparación con el caso descrito en el documento FR2461161, en el que el resorte de lámina, incluso sin estar solicitado por fuerzas de compresión normales al propio resorte, está comprimido longitudinalmente cuando va fijado sobre la placa de soporte del material de fricción- no impide una sujeción segura y firme

## ES 2 334 679 T3

-aun siendo de forma reversible- del resorte 4 a la placa de soporte 3 respectiva. Con un dimensionamiento adecuado del juego longitudinal entre el resorte 4 y los asientos 50, 60 para enganchar estos últimos sobre la placa de soporte 3, el resorte 4 puede ser comprimido en el sentido de la flecha F -por ejemplo, por medio de un soporte basculante apropiado (no mostrado) articulado por charnela al resto de la pinza de freno- cuando está instalado sobre la pinza de freno, y llegando a deformarse longitudinalmente puede reposar contra por lo menos uno de los asientos cóncavos 50, 60, de manera que se centra automáticamente a sí mismo.

Además, en la presente forma de realización preferente, cada una de las segundas zonas de enganche 7 (respectivamente 8) del resorte 4 está provista de una superficie de contacto curva 70 (respectivamente 80) (figuras 2, 3) apropiada para entrar en contacto con el asiento cóncavo 50 (respectivamente 60) de la primera zona de enganche correspondiente 5 (respectivamente 6).

En la presente forma de realización, las dos superficies de contacto curvas se obtienen curvando hacia atrás las lengüetas de chapa metálica en los extremos del resorte de lámina 4, a fin de formar rizos de chapa metálica 71, 81. Suponiendo aproximadamente que tales rizos de chapa metálica 71, 81 tienen sustancialmente curvatura constante, preferentemente el rizo de chapa metálica 71 está curvado hacia atrás con un ángulo de arrollamiento  $\alpha_1$  (figura 2A) de aproximadamente  $180^\circ$  y, sin embargo, no mayor de aproximadamente  $180^\circ$ , mientras que el rizo de chapa metálica 81 está curvado hacia atrás con un ángulo de arrollamiento  $\alpha_2$  (figura 3A) considerablemente mayor de  $180^\circ$  (por ejemplo,  $200^\circ$ ,  $225^\circ$ ,  $270^\circ$ ,  $360^\circ$ ): de esta forma, se ha notado que, ajustando el rizo 81 que está curvado considerablemente más de  $180^\circ$  en su asiento cóncavo 60 en primer lugar, y ajustando después el rizo 71 que está curvado sustancialmente no más de  $180^\circ$  en su asiento cóncavo 50, se hace más fácil el montaje del resorte 4, por ejemplo comparado a cuando ambos extremos del resorte están provistos de dos rizos de chapa metálica curvados hacia atrás con ángulos de arrollamiento  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  mayores de  $180^\circ$ . Más generalmente, por lo menos uno del extremo del resorte de lámina comprende preferentemente una superficie de contacto curva (80), cuyas secciones transversales -según planos de sección P3 (figura 3) longitudinales al propio resorte 4 y normales a la chapa metálica del resorte 4-, en la zona de anchura máxima  $L_{\max}$  de las propias secciones transversales (figura 3A), carecen sustancialmente de esquinas; según se muestra en la figura 3A, la anchura  $L_{\max}$  de tales secciones de la superficie de contacto curva 80 se mide en una dirección normal a la dirección prevista para ajustar tal superficie de contacto en el asiento cóncavo correspondiente 60. La anchura  $L_{\max}$  de las secciones transversales según los planos de sección P2 (figura 2) longitudinales al propio resorte 4 y normales a la chapa metálica del resorte 4 (figuras 2A, 2B) se mide de manera análoga.

Además, generalizando una vez más, preferentemente por lo menos uno del extremo 7 del resorte de lámina comprende una superficie curva de contacto 70, cuyas secciones transversales -según los planos de sección P2 (figura 2) longitudinales al propio resorte 4 y normales a la chapa metálica del resorte 4-, en la zona de anchura máxima  $L_{\max}$  de la superficie de contacto, están provistas de por lo menos una esquina o (figuras 2, 2A, 2B) extremo con una esquina 72.

La cuestión de que el resorte de lámina 4 esté provisto, en un primer extremo del mismo, de una primera superficie de contacto que comprende una zona de anchura máxima  $L_{\max 1}$  que tiene secciones transversales longitudinales -secciones transversales longitudinales y anchura son conforme a la definición anterior- que comprenden o acaban con un borde en esquina y, en un segundo extremo, de una segunda superficie de contacto que comprende una zona de anchura máxima  $L_{\max 2}$  que tiene secciones transversales longitudinales sustancialmente sin esquinas, como ya se ha mencionado, permite ensamblar el resorte sobre placa de soporte más fácilmente que, por ejemplo, si los extremos y las segundas zonas de enganche relacionadas del resorte son simétricos (es decir, ambos extremos del resorte tienen superficies de contacto cuyas zonas de anchura máxima  $L_{\max 3}$  tienen secciones transversales longitudinales sustancialmente sin esquinas).

Preferentemente, por lo menos una de las segundas zonas de enganche 7 (respectivamente 8) comprende por lo menos un par de prolongaciones laterales 73 (figura 2; respectivamente 83; figura 3) que pueden sobresalir ambas en la dirección de ajuste del extremo del resorte en el respectivo asiento cóncavo 50 (respectivamente 60) y en otras direcciones apropiadas.

Preferentemente, las prolongaciones laterales 73 están distanciadas por una distancia o separación S (figura 2) mayor que el espesor de la placa de soporte 3, de modo que estas pueden ser ajustadas a través de la chapa gruesa, guiando y haciendo más fácil la sujeción del resorte 4 a las primeras zonas de enganche 5, 6. En la presente forma de realización, las prolongaciones laterales 73 no presionan las dos caras de la placa de soporte 3 como mordazas elásticas.

Las formas de realización anteriormente descritas pueden ser objeto de diversas modificaciones y variaciones sin apartarse del ámbito de la presente invención.

### Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en la compilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

### Documentos de patentes citados en la descripción

- US 4773511 A [0003]
- FR 2461161 [0003] [0009] [0018]
- EP 744559A1 A [0005]
- EP 1452765 A2 [0005]

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

# REIVINDICACIONES

1. Pastilla para freno de disco (1), que comprende:

- una guarnición de material de fricción (2),

- una placa de soporte (3) sobre la que va fijado dicha guarnición de material de fricción y provista por lo menos de un lado de fijación sobre el que o cerca del cual están previstas dos primeras zonas de enganche (5, 6), y

- un resorte de lámina (4) que tiene una forma sustancialmente arqueada y provisto, en o cerca de sus dos extremos, de una segunda zona de enganche (7, 8) apropiada para encajar con una de las primeras zonas de enganche (5, 6) de la placa de soporte, a fin de permitir fijar de manera reversible dicho resorte (4) sobre dicho lado de fijación, **caracterizada** porque a) entre dichas primeras zonas de enganche (5, 6) y dicho resorte (4) hay juego por lo menos en dirección longitudinal al propio resorte (4) y al lado de fijación, cuando el resorte está fijado a la placa de soporte (3) sin estar comprimido en una dirección normal al propio resorte y al lado de fijación; y b) cada una de dichas primeras zonas de enganche (5, 6) comprende un asiento cóncavo (50, 60) apropiado para llevar en su propio interior por lo menos parte de una segunda zona de enganche (7, 8), estando los asientos cóncavos (50, 60) de las por lo menos dos primeras zonas de enganche (5, 6) enfrentados uno al otro.

2. Pastilla (1) según la reivindicación 2, **caracterizada** porque por lo menos una de dichas segundas zonas de enganche (7, 8) es apropiada para encajar con por lo menos una de las primeras zonas de enganche (5, 6) mediante inserción de por lo menos una parte de dicha segunda zona de enganche (7, 8) en un asiento cóncavo (50, 60) de dicha primera zona de enganche (5, 6) por lo menos con un desplazamiento longitudinal a dicho lado de fijación.

3. Pastilla (1) según una o más reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque por lo menos una de dichas segundas zonas de enganche (8) comprende una superficie de contacto (70, 80), apropiada para estar en contacto y/o reposar contra una de dichas primeras zonas de enganche (6) cuando el resorte (4) está fijado sobre dicho lado de fijación.

4. Pastilla (1) según la reivindicación 3, en la que dicha superficie de contacto (80) es sustancialmente curva y sus secciones transversales según planos de sección (P3-P3) longitudinales al propio resorte (4), en la zona de su anchura máxima (Lmax), son sustancialmente sin esquinas.

5. Pastilla (1) según la reivindicación 3 y/o 4, en la que dicha superficie de contacto (70) es sustancialmente curva y las secciones transversales de la misma según planos de sección (P2-P2) longitudinales al propio resorte (4), en la zona de anchura máxima (Lmax) de las propias secciones transversales, tienen por lo menos una esquina (72) o extremo con por lo menos una esquina (72).

6. Pastilla (1) según las reivindicaciones 4 y 5.

7. Pastilla (1) según una o más de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizada** porque dicho juego longitudinal oscila entre el 0,05% y el 10% de la distancia máxima (L) existente entre dos puntos de los que cada uno pertenece a una superficie de contacto diferente (70, 80) de una segunda zona de enganche (7, 8) del resorte (4).

8. Pastilla (1) según la reivindicación 1 y una o más de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizada** porque dicha por lo menos una zona de contacto (70, 80) es apropiada para estar en contacto con por lo menos uno de dichos asientos cóncavos (50, 60) cuando el resorte (4) está fijado sobre dicho lado de fijación.

9. Pastilla (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque por lo menos una de dichas segundas zonas de contacto (7, 8) comprende por lo menos un par de prolongaciones laterales (73, 83) entre las que se puede insertar el espesor de dicha placa de soporte (3) sin sujetar elásticamente las caras de la propia placa de soporte (3), a fin de mantener el extremo del resorte (4) posicionado en o junto al espesor de la placa de soporte (3).

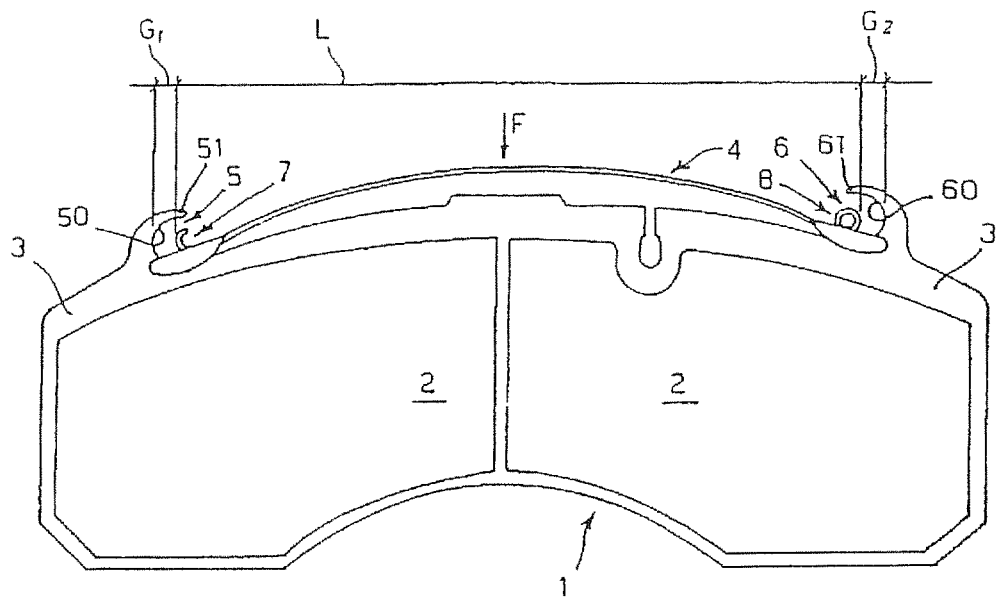


FIG. 1

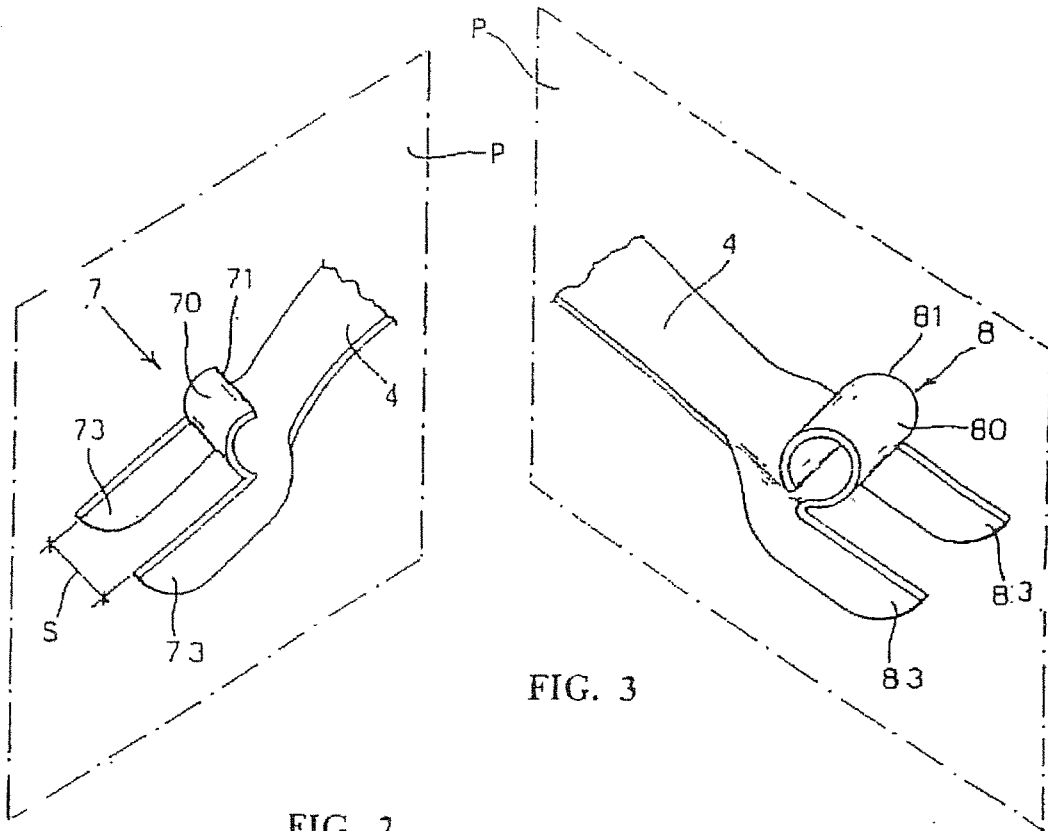


FIG. 2

FIG. 3

