



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	485744	19	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	6.11.79		

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los artículos 1 y 2 de la Ley de Patentes de Invención y con el contenido de la memoria adjunta.

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO	6.11.78		Gran Bretaña
		43294/78			

**CADUCADO**

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F16D 65/18//F16D 65/00		

64	TITULO DE LA INVENCION
	MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN CONJUNTO DE FRENO DE DISCO.

71	SOLICITANTE (S)
	LUCAS INDUSTRIES LIMITED.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Great King Street, Birmingham, Inglaterra.

72	INVENTOR (ES)
	Andrew Peter Stott y Albert Todd, ambos de nacionalidad británica y que cedieron sus derechos a la cía solicitante.

73	TITULAR (ES)
	El mismo solicitante.

74	REPRESENTANTE
	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1           La presente invención se refiere a frenos de dis  
co y más particularmente a un freno de disco que incluye un  
muelle de recuperación para hacer retroceder las pastillas  
de freno alejándolas del disco después de cada funcionamient  
5 to de los frenos.

En un conjunto de frenos de disco en el cual un  
par de pastillas de freno están montadas en sentidos opuest  
tos de modo que se deslicen en unas guías y entren en contact  
to a presión con los lados opuestos del disco del freno por  
10 medios adecuados, por ejemplo un dispositivo de accionamient  
to hidráulico, existe el peligro de que al final de cada aplic  
cación de los frenos, por lo menos una de las pastillas perm  
manezca en contacto con el disco que está girando salvo si se  
hace retroceder de manera positiva, separándola del disco.  
15 Si la pastilla permanece en contacto con el disco se produc  
cirá un efecto de frenado no intencionado que dará lugar a  
la generación de una cantidad de calor indeseable, conduc  
ciendo a un rápido desgaste del forro de fricción de las  
pastillas y a un funcionamiento ruidoso.

20           Un freno de disco que no tiene dispositivo para hac  
cer retroceder de manera positiva las pastillas alejándolas  
del disco, se describe en la solicitud de patente de Gran  
Bretaña nº 1.501.394.

Se ha propuesto superar este problema sujetando  
25 una pastilla de freno al pistón adyacente del dispositivo  
de accionamiento hidráulico que se utiliza para accionar el  
freno, efectuándose esta conexión por medio de un muelle suj  
jeto en la cara posterior de la pastilla que está acoplada  
en un surco formado en el interior del pistón. Sin embargo,  
30 este sistema no es del todo satisfactorio puesto que aument

1 ta considerablemente el coste de fabricación de las pasti-  
llas de freno y requiere una operación de mecanización su-  
plementaria del pistón. Además, este sistema no es total-  
mente apropiado en sistemas de frenos utilizando un solo  
5 dispositivo de accionamiento hidráulico situado solamente  
en un lado del disco puesto que en tal caso el retroceso se  
aplicará solamente a la pastilla del lado del disco donde  
está situado el dispositivo de accionamiento hidráulico. Ade-  
más, en estos sistemas, salvo si se ha previsto un muelle de  
10 acoplamiento totalmente redundante en la pastilla situada en  
el lado del disco alejado del dispositivo de accionamiento,  
la pastilla de este lado será diferente de la que está si-  
tuada en el lado donde está el dispositivo de accionamien-  
to, y por tanto las pastillas no serán intercambiables. Es-  
15 to contribuye también a elevar el coste del sistema. Esta  
construcción conduce también a dificultades a la hora de des-  
montar las pastillas.

Debido a que las pastillas de freno deben, para  
que puedan desplazarse libremente, estar adaptadas de mane-  
20 ra floja en sus guías, en los sistemas de la técnica ante-  
rior se plantea el problema que consiste en que las pasti-  
llas tienden a vibrar en el interior de sus guías. Se han  
hecho varias propuestas de utilización de muelles para orien-  
tar la pastilla contra el soporte con el fin de impedir este  
25 ruido. Por ejemplo, en la solicitud de patente de Gran Bre-  
taña copendiente nº 36802/78 se describe un muelle conectado  
con una prolongación formada en la parte superior de la pla-  
ca de soporte de una pastilla de freno. Dos brazos libres  
del muelle, orientados sustancialmente en sentidos opuestos,  
30 están acoplados con la mordaza del conjunto de freno de dis-

1 co, y cuando la pastilla está en su posición en la mordaza,  
el muelle orienta la pastilla hacia abajo, reduciendo así  
la vibración lateral de las pastillas. Estas disposiciones  
presentan el inconveniente que consiste en que necesitan la  
5 formación de prolongaciones en la placa de soporte, lo que  
conduce a un gasto suplementario no solamente en razón de  
la materia adicional que debe preverse en la placa de sopor  
te sino también en razón de la forma más complicada que con  
duce a una utilización menos eficaz del material de chapa  
10 en el cual se troquelan las placas de soporte. Otras pro  
puestas para la instalación de muelles anti-vibraciones in  
cluían la mecanización de calidades en la placa de soporte.

Aunque estos sistemas evitan las dificultades aso  
ciadas con la formación de una prolongación en la placa de  
15 soporte, la mecanización de la cavidad constituye una ope  
ración suplementaria y aumenta de nuevo el coste de las pas  
tillas.

Se observará que otro inconveniente de este siste  
ma en el cual las pastillas están guiadas de manera floja  
20 consiste en que las pastillas estarán siempre empujadas en  
la misma dirección circunferencial durante la aplicación de  
la fuerza de frenado y cuando el vehículo donde están monta  
dos los frenos se desplaza hacia delante. Esta fuerza cons  
tante aplicada a la pastillas en un lado del soporte donde  
25 están montados puede conducir a un bloqueo de la pastilla  
de freno en su posición, y por tanto en un fallo o en una  
reducción importante del rendimiento de los frenos.

De acuerdo con una característica de la presente  
invención, se proporciona un conjunto de frenos de disco  
30 que incluye un elemento de soporte en el cual está montada

1 por lo menos una pastilla de freno de modo que pueda reali-  
zar un movimiento de deslizamiento hacia y a partir de un  
disco de freno, teniendo la pastilla o cada pastilla de fre-  
no de este tipo una porción de placa que se extiende en ca-  
5 da uno de los dos lados opuestos de la pastilla hasta una  
posición adyacente al elemento de soporte, caracterizado  
porque un muelle está sujeto en la porción de placa en cada  
uno de dichos lados opuestos de la misma, y los muelles de  
la pastilla o de cada pastilla de freno están acoplados a  
10 fricción con el elemento de soporte, siendo la disposición  
tal que cuando la pastilla o cada pastilla se desplaza hacia  
el disco, los muelles respectivos se tensan, y cuando se aflo-  
ja la fuerza de aplicación de los frenos, los muelles se re-  
lajan desplazando las pastillas de freno en el sentido que  
15 las aleja del disco.

En un conjunto de freno de este tipo no solamente  
las pastillas de freno retroceden automáticamente separándo-  
se del disco al final de cada aplicación de los frenos sino  
que los muelles de cada pastilla pueden disponerse de tal  
20 manera que mantengan esta pastilla centricamente con rela-  
ción al orificio formado en el elemento de soporte donde  
está montada. Esto ayuda a reducir la posibilidad de un  
bloqueo de las pastillas en el elemento de soporte.

Preferentemente, los muelles están dispuestos de  
25 tal manera que si el desplazamiento hacia delante de la  
pastilla de freno a partir de su posición relajada hasta  
su posición de acoplamiento completo rebasa un valor pre-  
determinado (por ejemplo 0,013 mm) la fuerza de acoplamien-  
to a fricción entre los muelles y el elemento de soporte se-  
30 rá superada y los muelles se deslizarán a lo largo de la su-

1       perficie del elemento de soporte aproximadamente en la mis-  
ma cantidad en que el movimiento hacia delante de la pasti  
lla de freno ha rebasado el valor predeterminado. A conti-  
5       nuación, al ser aflojados los frenos, las pastillas retroce-  
cerán solamente en la cantidad predeterminada puesto que los  
muelles se habrán desplazado ligeramente hacia delante a lo  
largo del elemento de soporte. Por tanto, cuando se produce  
un desgaste de la pastilla de freno y la porción de placa  
de la pastilla de freno se desplaza progresivamente acercán-  
10       dose al disco, los muelles se deslizan a lo largo del ele-  
mento de soporte para asegurar que en todos los estados de  
desgaste de la pastilla, las pastillas retrocederán en el  
mismo grado predeterminado a partir de la superficie del dis-  
co después de cada aplicación de los frenos. El movimiento  
15       deslizante de los muelles contra el elemento de soporte ayu-  
da a eliminar los depósitos acumulados de suciedad proceden-  
te de la carretera y de material de forro de fricción, etc,  
de la superficie del elemento de soporte, lo que ayuda tam-  
bién a impedir el bloqueo de la pastilla en su posición.

20       Preferentemente, cada muelle incluye una parte dis-  
puesta radialmente hacia el exterior (con relación al eje de  
rotación del disco) a partir de la pastilla, para acoplarse  
con una parte del elemento de mordaza, aplicando así una fuer-  
za elástica a la pastilla para orientarla radialmente hacia  
25       el interior. Esta orientación ayuda a impedir la vibración  
de la pastilla.

De manera ventajosa, cada muelle incluye un par  
de mordazas que sujetan los lados opuestos de la porción de  
placa para mantener el muelle en su sitio. El muelle puede  
30       ventajosamente estar constituido por una estructura de una

1 sola pieza cortada y doblada partiendo de un material en  
forma de hoja adecuado.

Las características y ventajas indicadas más arri-  
ba, así como otras, podrán entenderse claramente leyendo la  
5 siguiente descripción de un modo de realización, que se da  
solo a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos  
adjuntos en los cuales:

La Figura 1 es una vista en alzado, parcialmen-  
te en sección transversal, de una parte del conjunto de fre-  
no de disco;

La Figura 2 es una vista en sección tomada a lo  
largo de la línea II-II de la Figura 1, a escala ampliada;

Las Figuras 3 y 4 son respectivamente una vista  
en alzado y una vista de extremidad del muelle del conjunto  
de la Figura 1; y

La Figura 5 representa una pieza a partir de la cual  
se forma el muelle de las Figuras 3 y 4.

El conjunto de freno 1 representado en los dibu-  
jos incluye un elemento de soporte 2 que define un par de  
superficies de guía 3 (de las cuales se representa solamen-  
te una en los dibujos), en las cuales están montadas de ma-  
nera deslizando un par de pastillas de freno 4. El conjunto  
de freno 1 se describe de manera general en la solicitud de  
patente de Gran Bretaña nº 1.501.394 a nombre del mismo so-  
licitante que la presente.

Las pastillas de freno 4 están adaptadas de mane-  
ra relativamente floja en el elemento de soporte y durante  
su utilización, un dispositivo de fuerza apropiado actúa en  
ellas para aplicarla contra las superficies opuestas de un  
disco de freno giratorio sujeto en la rueda de un vehículo

1 a motor. El dispositivo de fuerza puede incluir un conjun-  
to de pistón y cilindro hidráulico que actúa directamente  
sobre una pastilla de freno para aplicarla contra un lado  
del disco, y que actúa indirectamente, por medio de un ele-  
5 mento de mordaza, para aplicar la otra pastilla. Cada pas-  
tilla de freno incluye una placa de soporte 5 con la cual  
está unido un forro de fricción 6 como es bien conocido por  
los expertos en la materia.

En cada lado de la pastilla de freno está situado  
10 un muelle 9, estando mantenido en su sitio el muelle 9 por  
los brazos 10 del mismo que sujetan elásticamente las caras  
opuestas del elemento de placa 5.

El muelle 9 que se ilustra más claramente en las  
Figuras 3 y 4 incluye un elemento de puente 11 a partir del  
15 cual cuelgan los brazos 10 y una porción 12 orientada hacia  
arriba a partir de un borde del elemento de puente 11. Los  
brazos 10 se terminan en un borde por prolongaciones 13 abo-  
cinadas hacia el exterior. Como puede verse en la Figura 2,  
cuando los muelles 9 están dispuestos correctamente sobre el  
20 elemento de placa 5, las prolongaciones 13 se extienden más  
allá del borde lateral del elemento de placa 5 en contacto  
con la pared 14 de las superficies de guía 3.

Se observará que, puesto que las prolongaciones 13  
están en contacto con las superficies de guía 3 en ambos la-  
25 dos laterales de la pastilla de freno de manera simétrica,  
los muelles tendrán el efecto de mantener la pastilla de  
freno en una posición céntrica con relación a las guías 3,  
ayudando así a impedir el bloqueo de las pastillas de freno  
en las guías.

30 Cuando se activa el dispositivo de generación de

1 fuerza para aplicar los frenos, las pastillas se desplazan  
la una hacia la otra, es decir que la pastilla que se ilus-  
tra en la Figura 2 se desplaza en la dirección de la flecha  
de la Figura 2. Al producirse este movimiento, la extremi-  
5 dad derecha (según se ve en la Figura 2) de la prolongación  
delantera 13, actuará, en razón del acoplamiento a fricción  
entre las prolongaciones 13 y la pared 14, como punto de pi-  
votamiento fijo, es decir que esta extremidad derecha extre-  
ma no se desplazará con relación a las superficies de guía  
10 3. Por consiguiente, el movimiento de la pastilla de freno  
producirá una deformación elástica del brazo delantero 10  
y de la prolongación 13 aplicándoles una fuerza de tensión.  
Durante este movimiento, el brazo posterior 10 y la prolon-  
gación 13, bien se doblarán ligeramente alejándose de la pla-  
ca de soporte (en razón del acoplamiento a fricción de la  
15 prolongación posterior 13 con la pared 14) o bien no se defor-  
marán de ninguna manera puesto que la prolongación posterior  
13 puede deslizarse libremente a lo largo de la pared 14.  
Cuando se aflojan los frenos, el brazo delantero 10 y la pro-  
longación 13 se relajan a la posición ilustrada en la Figu-  
ra 2, y debido a que la extremidad derecha extrema de la pro-  
longación 13 está sujeta con relación a la pared 14, la pas-  
tilla de freno retrocederá. El grado de retroceso será de-  
terminado por las dimensiones del muelle, aunque, de manera  
20 conveniente, puede ser de aproximadamente 0,013 mm. Por con-  
siguiente, cada vez que se aplican los frenos, la pastilla  
se desplazará hacia delante a una distancia de 0,013 mm. pa-  
ra acoplarse con el disco, y al final de cada aplicación la  
pastilla retrocederá en el mismo grado para alejarse del dis-  
30 co.

1                    Conforme va desgastándose el material del forro  
de fricción, la pastilla debe ser acercada para obtener el  
contacto con el disco. Cuando esta distancia aumenta en un  
grado predeterminado, el brazo delantero 10 y la prolonga-  
5                    ción 13 se someterán a una tensión completa antes de que la  
pastilla del freno esté acoplada completamente en posición  
de frenado con el disco. Un movimiento suplementario hacia  
delante de la pastilla del freno producido por el disposi-  
tivo generador de fuerza hará entonces que el borde derecho  
10                    extremo de la prolongación delantera se deslice con rela-  
ción a la pared 14 en un grado reducido. Cuando a conti-  
nuación se suprime la fuerza de frenado, la pastilla retro-  
cede de nuevo en el grado predeterminado por el muelle, es  
decir 0,013 mm en el ejemplo indicado más arriba. Por tan-  
15                    to el mecanismo de recuperación es "autoajustable" y la pas-  
tilla retrocede siempre aproximadamente en un grado prede-  
terminado, cualquiera que sea el desgaste de la pastilla.

                  Observando la figura 1 se observará que cuando  
el muelle está en su posición, la parte vertical 12 del  
20                    muelle está deformada elásticamente y está acoplada de ma-  
nera deslizante con una porción 15 de la mordaza. Puesto  
que la parte del soporte 15 está relativamente fija, la por-  
ción de muelle 12 tiende a ejercer una fuerza orientada ha-  
cia abajo sobre la pastilla 14. Esta orientación hacia aba-  
25                    jo mantiene las pastillas firmemente acopladas con las su-  
perficie de guía 3 y ayuda a impedir la vibración de las  
pastillas. En las Figuras 3 y 4 se observará que la por-  
ción 12 incluye unas porciones de borde 16 dobladas sobre  
si misma para que la porción 12 tenga bordes redondos, lo  
que facilita el deslizamiento sobre la porción de mordaza  
30                    15.

1                   Se observará que el muelle 9 es simétrico alre-  
dedor del plano central del elemento de placa 5 y, por tan-  
to, los muelles situados en los extremos opuestos de las  
pastillas son idénticos e intercambiables. Además, se su-  
5                   jetan los muelles en el elemento de placa 5 simplemente  
presionándolos en su sitio, sirviendo la flexibilidad de  
los brazos 10 para mantener los muelles en su posición has-  
ta que las pastillas se situen en el elemento de soporte,  
después de lo cual los muelles no pueden desplazarse acci-  
10                   dentalmente. Por tanto, la utilización de los muelles des-  
critos no exige ninguna operación especial de mecanización  
de las pastillas de freno, y los mismos muelles, debido a  
que son idénticos, son relativamente sencillos y de fabri-  
cación fácil. Los muelles se fabrican preferentemente con  
15                   un material elástico adecuado, por ejemplo acero inoxidable  
y pueden formarse a partir de la pieza 17 representada en  
la Figura 5, troquelándose adecuadamente la pieza en un ma-  
terial en forma de chapa. Se observará que el deslizamien-  
to de las prolongaciones 13 a lo largo de la pared 14 cuando  
20                   el forro del freno se desgasta tiene el efecto de rascar  
cualquier depósito 18 acumulado en la pared 14, lo que ayu-  
da también a impedir el bloqueo de las pastillas de freno.

                  Por tanto se observará que el muelle descrito más  
arriba que puede ser realizado de manera económica y que  
25                   puede adaptarse sin utilizar ningún saliente especial ni  
cavidades mecanizadas en la pastilla cumple las tres fun-  
ciones de asegurar el retroceso de las pastillas a partir  
del disco después de cada aplicación de los frenos, de im-  
pedir las vibraciones de las pastillas orientando las pas-  
30                   tillas radialmente hacia el interior en contacto con las

1 superficies de guía 3, y de ayudar a impedir el bloqueo de  
las pastillas de freno situando las pastillas centricamen-  
te en el elemento de soporte y rascando los depósitos acu-  
mulados en las superficies de guía.

5 Se observará que el muelle descrito más arriba  
sirve como dispositivo de alarma sonora de un desgaste exce-  
sivo de los forros de fricción. Cuando el forro de fricción  
se desgasta, las prolongaciones delanteras 13 se acercan al  
disco y eventualmente entran en contacto con el disco cuando  
10 el espesor del material del forro de fricción que permanece  
en la placa es inferior a la distancia de separación de la  
extremidad libre de las prolongaciones 13 con relación al  
elemento de placa 5. El contacto del muelle con el disco  
proporciona una alarma sonora indicando que no permanece  
15 más que una muy pequeña cantidad de material de forro de  
fricción. Se observará que este sistema de alarma es efi-  
caz incluso si el elemento de placa esta hecho de plástico  
y por tanto no podría por si mismo facilitar una indicación  
sonora al entrar en contacto con el disco.

20 En resumen, la presente patente de invención que  
se solicita deberá recaer en las siguientes.

#### REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en un conjunto de freno  
de disco que incluye un elemento de soporte en el cual es-  
25 tá montada por lo menos una pastilla de freno capaz de efec-  
tuar un movimiento deslizante hacia y a partir de un disco  
de freno, teniendo la pastilla o cada pastilla de freno un  
elemento de placa que se extiende en cada uno de los dos la-  
dos opuestos de la pastilla hasta una posición adyacente al  
30 elemento de soporte, estando dichas mejoras caracterizadas

- 1 porque un muelle (9) está sujeto en el elemento de placa  
(5) en cada de dichos dos lados opuestos de la pastilla  
(4), y los muelles (9) de la pastilla o de cada pastilla  
de freno (4) están en contacto a fricción con el elemento  
5 de soporte (2) siendo la disposición tal que cuando la pas-  
tilla o cada pastilla (4) se desplaza hacia el disco, los  
muelles respectivos (9) se tensan y, cuando se afloja la  
fuerza de aplicación de los frenos, los muelles (9) se re-  
lajan, alejando las pastillas de freno (4) del disco.
- 10 2. Mejoras según la reivindicación 1, caracteri-  
zadas porque cada muelle (9) incluye un par de brazos (10)  
que sujeta elásticamente las caras opuestas del elemento  
de placa (5).
- 15 3. Mejoras según la reivindicación 2, caracteri-  
zadas porque la parte (13) del muelle (9) que está en con-  
tacto a fricción con el elemento de soporte (2) es una pro-  
longación (13) que se extiende a partir de un lado de uno  
de los brazos (10).
- 20 4. Mejoras según la reivindicación 3, caracteri-  
zadas porque la prolongación (13) y el brazo asociado (10)  
tienen cada uno una forma plana, y el plano de la prolon-  
gación (13) está dispuesto oblicuamente respecto al plano  
del brazo (10).
- 25 5. Mejoras según una cualquiera de las anteriores  
reivindicaciones, caracterizadas porque el acoplamiento a  
fricción entre los muelles (9) de una pastilla de freno (4)  
y el elemento de soporte (2), es superada cuando la pasti-  
lla (4) se desplaza hacia el disco en más de una cantidad  
predeterminada que permite el deslizamiento de los muelles  
30 (9) con relación al elemento de soporte (2).

1           6. Mejoras según una cualquiera de las anterio-  
res reivindicaciones, caracterizadas porque cada muelle (9)  
incluye una porción vertical (12) que se deforma elástica-  
5           mente cuando se instalan las pastillas (4) para orientar  
las pastillas (4) hacia su posición de acoplamiento con las  
superficies de guía (3) del elemento de soporte (2).

          7. Mejoras según la reivindicación 2 o 3, carac-  
terizadas porque los brazos (10) de cada muelle (9) están  
interconectados por una porción de puente (11) que cubre un  
10          borde del elemento de placa (5) y a partir del cual se ex-  
tiende una porción vertical (12) que se deforma elásticamen-  
te cuando se instalan las pastillas (4), para orientar las  
pastillas (4) hacia su posición de acoplamiento con las su-  
perficies de guía (3) del elemento de soporte (2).

15          8. Mejoras según una cualquiera de las anteriores  
reivindicaciones, caracterizadas porque los muelles (9) son,  
cada uno, simétricos alrededor del plano central de su ele-  
mento de placa asociado (5).

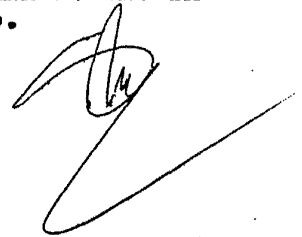
          9. Mejoras según una cualquiera de las anteriores  
20          reivindicaciones, caracterizadas porque los muelles (9) son  
todos idénticos y mantienen la pastilla de freno o cada pas-  
tilla de freno (4) centricamente entre las superficies (3)  
de guiado de las pastillas del elemento de soporte (2).

25          10. Mejoras según una cualquiera de las anteriores  
reivindicaciones, caracterizadas porque cada muelle (9) está  
constituido por una estructura de una sola pieza troquelada  
en acero inoxidable.

30          11. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la patente de invención que se solicita MEJO-  
RAS INTRODUCIDAS EN UN CONJUNTO DE FRENO DE DISCO.

1                    Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de quince páginas meca-  
nografiadas y dibujos adjuntos.

5                    Madrid, 6 Noviembre 1.979  
                      BERNARDO UNGRIA  
                      P.P.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'B. Ungria', written over the typed name 'BERNARDO UNGRIA'.

10

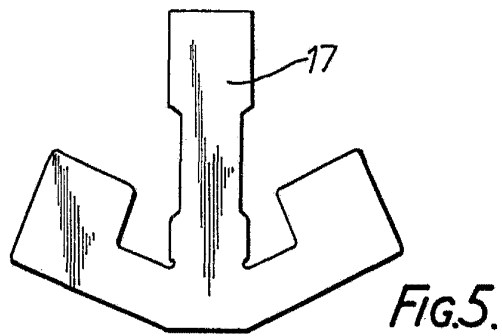
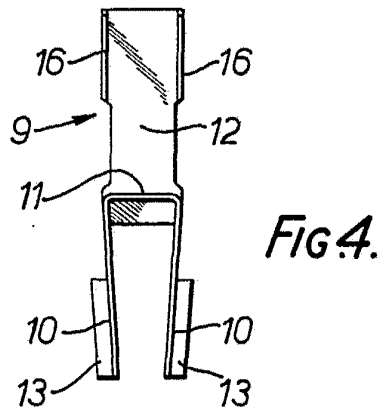
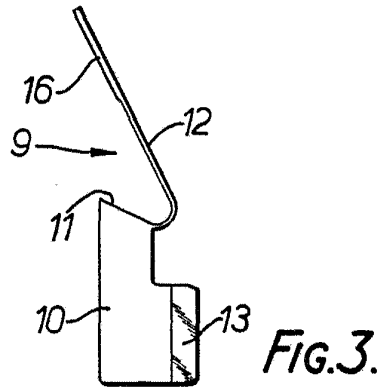
15

20

25

30





ESCALA VARIABLE  
Madrid, 6 Noviembre 1.979  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.