

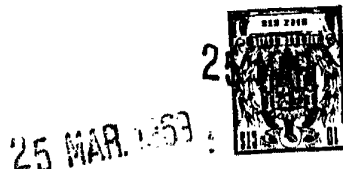
P.- 40.850

SIME 42

363916

SECCION TECNICA
REGISTRACION I. P. C.
CLASE F 16
CLASE D

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO

entidad / ~~nacionalidad~~ francesa

con domicilio en 64 Avenue de la Grande-Armée, Paris, Francia

por: "DISPOSITIVO DE FRENO DE DISCO" (Clase Internacional F16d).

22.3.69

25 MA



5 El presente invento concierne a los frenos de disco, especialmente para uso industrial, de la clase que incluye un disco rotativo, de preferencia ventilado, dos patines de frenado llevados por zapatas y dispuestos a uno y otro lado de este disco, palancas de patín articuladas a pivotamiento sobre dichas zapatas, medios de mando que actúan sobre dichas palancas en puntos distintos de dichos pivotes para modificar la distancia relativa de dichos puntos con vistas a accionar el freno en aprieto o deseprieto, y medios de recuperación automática del desgaste de los patines.

10 El presente invento tiene por objeto un freno de la clase expuesta más arriba y notable porque sus medios de mando incluyen, a la vez, medios de mando de los cuales uno, por lo menos, es electromagnético, y medios de mando de los cuales uno, por lo menos, es hidráulico.

15 Esta disposición permite al usuario aprovecharse a voluntad de las ventajas inherentes a uno y a otro de estos modos de mando, a saber, en lo que concierne al mando electromagnético, la fortaleza y la sencillez, especialmente en el caso en que se trata de un mando del tipo por falta de corriente, y en lo que concierne al mando hidráulico, una buena progresividad, especialmente en el caso en que se trata de un mando del tipo de emisión.

20 Como quiera que sea, la disposición según el invento es tal que el volumen de fluido necesario para la puesta en accionamiento del mando hidráulico permanece constante, cualquiera que sea el desgaste de las guarniciones de frotamiento llevadas por los patines de frenado.

25 Las características y ventajas del invento resal-



tarán, además, de la descripción que sigue, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

5 La figura 1 es una vista en alzado del freno según el invento;

la figura 2 es una vista de este freno según la flecha II de la figura 1, con corte axial de los medios electromagnéticos y elásticos de mando de éste;

10 la figura 3 es una vista parcial en corte del mismo, según la línea III-III de la figura 2;

la figura 4 es otra vista parcial en corte del mismo, según la línea quebrada IV-IV de la figura 2;

la figura 5 es una vista en corte de una variante de realización.

15 En estas figuras, y especialmente en la figura 2, se reconoce en 10 un disco a frenar que, de preferencia es del tipo ventilado (no detallado). A uno y otro lado de este disco están dispuestos dos patines de frenado 11A, 11B formados, cada uno, de manera conocida, por una guarnición de frotamiento y una placa portaguarnición, y aplicados, respectivamente, según un modo de fijación cualquiera apropiado sobre zapatas de frenado 14A, 14B.

20 Cada una de estas últimas presenta una oreja longitudinal 15 que permite mantenerla, por aplicación, con holgura de dicha oreja, sobre un pivote 16 llevado por una ménsula 17 solidaria de una placa de bastidor 18.

25 Cada una de las zapatas de frenado 14A, 14B incluye igualmente cuatro protuberancias transversales 19A, 19B, respectivamente, que permiten articular allí una palanca de patín, 21A, 21B, respectivamente, dispuesta oblicua-

25



mente con relación a la placa de bastidor 18.

5 Cada palanca de patín está formada por dos placas laterales paralelas, 22A, 22B, respectivamente, unidas una a otra por un espárrago de articulación, 23A, 23B, respectivamente, aplicado en las protuberancias 19A, 19B de la zapata de frenado asociada, por un espárrago de mando 24A, 24B, respectivamente, y por un espárrago de apoyo 25A, 25B, respectivamente.

10 Las palancas de patín 21A, 21B están unidas, además, una a otra, por dos resortes de retención 26 tensados a uno y otro lado de dichas palancas, sobre los extremos de los espárragos de apoyo 25A, 25B llevados por éstas.

15 El espárrago de mando 24A de la palanca de patín 21A está montado elásticamente en dos tirantes paralelos fijos 27, solidarios de la culata 28 de un electroimán de mando 29, del cual se reconoce en 30 el bobinado; en cada uno de los extremos del espárrago de mando 24A, el montaje elástico de este espárrago en los tirantes 27 incluye un manguito elástico 32 del tipo de los vendidos bajo la designación comercial "SILENT BLOC". De manera conocida, 20 tal manguito elástico 32 incluye un alma anular 33 de material elástico, dispuesta entre dos casquillos rígidos 35, 36, uno interno, el otro externo.

25 La culata 28 del electroimán 29 está fijada a la placa de bastidor 18, mientras que su armadura 37 está articulada sobre el espárrago de mando 24B de la palanca de patín 21B.

30 La armadura 37 presenta una perforación terrajada 40 en la cual es roscado y transversalmente enchavetado un eje fileteado 42 dispuesto axialmente en un alojamiento

25 MAR



5 tubular 43 formado en el centro de la culata 28, enfrente de una cubeta 44 formada en la armadura 37. El alojamiento 43 está obturado por un tapón fileteado 45, cuya posición axial es así regulable por roscado, en cooperación con una contratuerca de bloqueo 46.

10 El tapón 45 está perforado a su vez por un alojamiento axial 47 atravesado por el eje fileteado 42, y este último presenta una cabeza fileteada 48 destinada a cooperar con una tuerca 49 que se apoya sobre una arandela 50, apoyada, a su vez, sobre un resalto 51 del alojamiento 47; en la figura 2, la tuerca 49 y la arandela 50 no han sido más que esquematizadas en trazos interrumpidos.

15 En el alojamiento 43 está dispuesto un apilamiento de arandelas Belleville 53 establecidas alrededor del eje fileteado 42 y que se apoyan, por una parte, sobre el fondo de la cubeta 44 dispuesta en la armadura 37 y, por otra parte, sobre el tapón fileteado 45 que obtura el alojamiento 43 formado en la culata 28; por roscado o desenroscado del tapón 45 es posible ajustar el calibrado de conjunto del resorte formado por este apilamiento 53.

20 Sobre el extremo de los tirantes 27 está aplicado un bloque cilindro 60 en el cual está montado deslizante un pistón 61; la cabeza 62 de este último presenta una garganta 63 para alojamiento de una junta de estanqueidad 64 y su vástago 65 está introducido y enchavetado en 65A en un alojamiento 66 dispuesto transversalmente en una brida 67 montada pivotante alrededor del espárrago de mando 24A de la palanca del patín 21A.

30 El cilindro 60 está provisto de un racor de alimentación 80, figura 1, para conexión a una tubuladura de

25 MAR 1969



llevada del fluido bajo presión.

5 En el volumen interior formado por las placas laterales 22 de las palancas de patín 21A y 21B, estan dispuestas una rueda libre 70, vista con más detalles en la figura 4, y una cuña trapezoidal 71, que no ha sido más que esquematizada en trazos interrumpidos en las figuras.

10 La rueda libre 70 incluye, de manera en sí conocida, una jaula de rodamiento interna 72 y una jaula de rodamiento externa 73. La jaula de rodamiento interna 72 está constituida por la cara interna de un eje 74 que une entre sí las placas laterales 22 de la palanca de patín 21A. Este eje 74 lleva, exteriormente a esta palanca, una cabeza 75 bloqueada en rotación sobre dicha palanca por un sombrerete 74A apretado por pernos 76.

15 La jaula externa 73 de la rueda libre 70 presenta dos orejas 77 entre las cuales está dispuesto un eje 78. Sobre este eje está aplicado un manguito 79 solidario de un tirante 98 articulado en su extremo sobre un eje 99 que une entre sí las placas laterales 22 de la palanca de patín 21B.

20 La rueda libre 70 es tal, que no permite un movimiento angular relativo de las palancas de patín 21A, 21B, una con relación a otra, más que en el sentido correspondiente al aprieto del disco 10, y el conjunto del dispositivo presenta un juego de montaje y/o de elasticidad, suficiente para permitir un movimiento retrógrado de dichas palancas de patín, apropiado para asegurar un desaprieto conveniente del disco 10.

30 La cuña trapezoidal 71 está montada libremente deslizante, por gravedad, sobre las placas laterales 22A,



22B inferiores de las palancas de patín 21A, 21B, y se apo-
ya por sus flancos oblicuos 81A, 81B sobre los espárragos
de apoyo 25A, 25B de las palancas de patín 21A, 21B,

5 En la proximidad de la parte inferior de éstas,
la placa de bastidor 18 lleva un interruptor 85 colocado
en el extremo de una columnilla de soporte 86.

El funcionamiento del freno según el invento es
el siguiente:

10 Se supondrá, en primer lugar, que el electroimán
29 no está excitado, y que conjuntamente el cilindro 60 no
es alimentado de fluido bajo presión. En estas condicio-
nes, los medios elásticos de mando que constituyen el api-
lamiento de arandelas Belleville 53, empujan la armadura
37 del electroimán 29. El pistón 61 está apoyado, por otra
15 parte, contra el fondo del cilindro 60.

Debido a la acción ejercida por las arandelas
Belleville 40, las palancas de patín 21A, 21B se apoyan
por sus espárragos 25A, 25B sobre la cuña trapezoidal 71,
según una base de apoyo cuya longitud es determinada por
20 la posición de dicha cuña, y mandan en aprieto los patines
de frenado 11A, 11B. El disco 10 es apretado y es, por
consiguiente, frenado.

Al comienzo del frenado, el entrehierro del elec-
troimán tiene, por ejemplo, un valor E.

25 Debido al desgaste de los patines en curso del
frenado, el apilamiento 53 aproxima progresivamente una a
otra las palancas de patín 21A, 21B según un movimiento
angular de aprieto. Por consiguiente, el final del frena-
do, el entrehierro del electroimán ha tomado un valor $E + e$,
30 correspondiendo e al desgaste de los patines; conjuntamente,

25 MAR 1969


las jaulas interna y externa de la rueda libre 70 han sido arrastradas irreversiblemente en rotación una con relación a otra por las palancas de patín asociadas.

5 Se supondrá ahora que se alimenta el bobinado
30 del electroimán 29 con vistas a un desaprieto del disco
10. La armadura 37 de este electroimán es atraída entonces por la culata 28; su movimiento de retirada se hace en dos tiempos. En un primer tiempo, existe absorción de la holgadura de montaje y/o de elasticidad del conjunto del
10 dispositivo hasta el apoyo de las palancas de patín 21A, 21B sobre las jaulas interna y externa correspondientes de la rueda libre 70. Este primer movimiento, que corresponde a la absorción del entrehierro inicial E, asegura el desaprieto del disco 10, según una carrera que, de un desaprieto a otro, permanece constante, puesto que es determinada
15 solo por la holgura de montaje y/o de elasticidad citada más arriba.

 Luego, en un segundo tiempo, la armadura 37 continúa su movimiento de retirada, hasta absorción completa del
20 entrehierro residual e. En este movimiento, las palancas de patín 21A, 21B están apoyadas sobre las jaulas interna y externa de la rueda libre 70, como se ha expuesto más arriba y, por este hecho, estas palancas 21A, 21B tienen entonces un movimiento angular de separación frente a la
25 cuña 46. Esta así liberada, se desliza por su propio peso sobre las placas laterales 22A, 22B inferiores de las palancas 21A, 21B, debido a la inclinación de éstas; la cuña 46 se mantiene así en contacto con los espárragos de apoyo
25A, 25B de estas palancas. Por este hecho, la base de
30 apoyo según la cual se hará el frenado siguiente, se en-

25 MAR 1969



cuentra ensanchada a la medida del desgaste de las guarniciones llevadas por los patines 11A, 11B registrada en el curso del frenado considerado.

5 Los resortes 26 tienen como simple misión impedir todo deslizamiento hacia abajo de la cuña 71 fuera de la fase de desaprieto descrita más arriba.

10 Como se habrá observado, el funcionamiento de los medios de mando electromagnéticos descritos más arriba es del tipo por falta de corriente; en el caso en que fuera necesario, es posible, en ausencia de corriente, provocar mecánicamente la retirada de la armadura 37 y, por tanto, el desaprieto del freno; basta para ésto actuar sobre la tuerca 49.

15 Se supondrá ahora que, estando el disco 10 desapretado, es decir, estando la armadura 37 del electroimán 29 en contacto con la culata 28 de éste a causa de una excitación conveniente del bobinado 30 de este electroimán, se quiere asegurar un aprieto del disco 10 más progresivo que el bastante brusco asegurado por el apilamiento 53.

20 Se envía entonces fluido bajo presión a este cilindro 60; el pistón 61 sale del cilindro 60.

25 Este movimiento del pistón 61 provoca un movimiento angular de aprieto para las palancas de patín 21A, 21B, las cuales, como se ha descrito más arriba, se apoyan entonces sobre la cuña 71 por sus espárragos de apoyo 25A, 25B. El disco 10 está apretado, es decir, frenado.

30 En el curso del movimiento correspondiente de aprieto, los manguitos elásticos 32 interpuestos entre el espárrago de mando 24A, de la palanca de patín 21A y los tirantes fijos 27, se deforman elásticamente, por una parte,

25



a causa de la carrera normal de aprieto, y por otra parte, a causa del desgaste progresivo de las guarniciones en el curso del frenado.

5 El desaprieto del disco 10 se obtiene relajando la presión en el cilindro 60. Los medios elásticos de mando que constituyen los manguitos elásticos 32 aseguran entonces por su propia elasticidad, por una parte, el movimiento retrógrado de las palancas de patín 21A, 21B necesario para el desaprieto conveniente del disco 10, estando limita
10 do este movimiento retrógrado por la rueda libre 70, como se ha descrito más arriba y, por otra parte, la liberación de la cuña 71 en una magnitud correspondiente, como anteriormente, a la importancia del desgaste ocurrido en el curso del aprieto.

15 Como se habrá observado, el funcionamiento de los medios hidráulicos de mando descritos más arriba es del tipo por emisión. Tales medios de mando tienen como ventaja permitir un aprieto más progresivo del disco 10, dependiendo la intensidad de este aprieto de la presión
20 del fluido en el cilindro 60.

Como se habrá observado igualmente, el volumen de fluido necesario para la puesta en acción de estos medios hidráulicos de mando sigue siendo constante de un frenado a otro, puesto que, en el curso del desaprieto que sigue
25 a cada frenado, existe una recuperación automática de la holgura debida al desgaste de las guarniciones de frotamiento sobrevenido en el curso de dicho frenado.

30 En uno y otro de los modos de mando, la cuña trapezoidal 71 se desliza progresivamente hacia abajo a medida del desgaste de las guarniciones de frotamiento llevadas



por los patines de frenado 11A, 11B.

Al final de carrera, la cufia 71 acciona el interruptor 85, el cual cierra, por ejemplo, el circuito de alimentación de un piloto luminoso, y/o abre el circuito de alimentación del electroimán 29, y/o abre el circuito de alimentación del órgano de arrastre al cual está acoplado el disco 10.

La figura 5 ilustra la aplicación del invento a un freno del tipo del descrito en el certificado de adición francés número P.V. 89.272 presentado el 29 de diciembre de 1966 como adición a la patente número 1.476.750 de 28 de febrero de 1966.

En tal freno, que no será más que brevemente descrito a continuación, los medios de mando actúan sobre las palancas de patín 21A, 21B por medio de columnillas, respectivamente 100A, 100B, unidas a dichos patines en su parte central en el bastidor 18, por uno de sus extremos, y a dichos medios de mando, por el otro de sus extremos. Según el ejemplo representado, la columnilla 100A está rigidamente fijada al bastidor 18, y la columnilla 100B está articulada sobre éste por una rótula 150.

Según el invento, los medios de mando del freno incluyen, a la vez, medios electromagnéticos y elásticos y medios hidráulicos y elásticos.

Los medios electromagnéticos incluyen un electroimán 101 dispuesto entre las columnillas 100A, 100B y cuya culata 102 está enganchada a la columna 100A por tirantes 103, con interposición de manguitos 104 que forman rios-tras; sobre estos tirantes, se desliza la armadura 105. Los medios elásticos asociados están constituidos, como



anteriormente, por un apilamiento de arandelas Belleville 106.

5 Los medios hidráulicos incluyen un bloque-cilindro 107 anganchado por tirantes 108 a la culata 102 del electroimán 101, con interposición de manguitos 114 que forman riostras. En este bloque 107, se desliza un pistón 110 unido a un tirante 111 articulado por una rótula 120 sobre la columnilla 100B. El tirante, sobre el cual está aplicado el apilamiento de arandelas Belleville 106, se
10 prolonga más allá de la armadura 105 del electroimán 101 por una cabeza 112; una arandela de apoyo 113 está interpuesta entre esta cabeza y la armadura 105, y entre esta arandela y la columnilla 100A está dispuesto un resorte 115. El resorte 115 constituye los medios elásticos asociados a los medios hidráulicos de mando.
15

Cuando el electroimán 101 no está alimentado, y no hay presión en el bloque-cilindro 107, el apilamiento de arandelas Belleville 106 separa la armadura del electroimán 101 de la culata de éste, lo que tiene por efecto aproximar la palanca 21B a la palanca 21A, es decir, apretar el freno. En la figura 5, el freno está representado
20 apretado.

Para desapretar éste, conviene alimentar el electroimán 101: la armadura 105 es atraída por la culata 102, y la columnilla 100B es empujada por ésta: existe, pues, desaprieto del freno.
25

Si en tal posición, se requiere asegurar hidráulicamente el aprieto del freno, se envía entonces fluido bajo presión al bloque-cilindro 107. El pistón 110 sale de éste y aproxima la columnilla 100B a la columnilla 100A,
30

25 MA



en contra del resorte 112; existe de nuevo aprieto del freno.

5 Cuando la presión de fluido es relajada en el bloque-cilindro 107, el resorte 115 lleva el pistón 110 y la columnilla 100B a sus posiciones iniciales; hay de nuevo desaprieto del freno.

Naturalmente, el presente invento no se limita a las formas de realización descritas y representadas más arriba, sino que engloba cualquier variante de ejecución.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 22 de Febrero de 1.968, bajo el número P.V. 140.777, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15 REIVINDICACIONES

20 Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25 1.- Dispositivo de freno de disco, especialmente para uso industrial, de la clase que incluye un disco rotativo, de preferencia ventilado, dos patines de frenado llevados por zapatas y dispuestos a uno y otro lado de este disco, palancas de patín articuladas a pivotamiento sobre dichas zapatas, medios de mando que actúan sobre dichas
30 palancas en puntos distintos de dichos pivotes para modifi-

25 MAR



car la distancia relativa de dichos puntos con vistas a accionar el freno en aprieto o desaprieto, y medios de recuperación automática del desgaste de los patines, caracterizado porque dichos medios de mando incluyen, a la vez, medios de mando en que uno por lo menos es electromagnético y medios de mando en que uno por lo menos es hidráulico.

2.- Dispositivo de freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado porque los primeros medios de mando incluyen, en asociación con los medios de mando electromagnéticos, de que depende el desaprieto del disco, medios de mando elásticos, de que depende el aprieto del disco.

3.- Dispositivo de freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado porque los segundos medios de mando incluyen, en asociación con los medios de mando hidráulicos de que depende el aprieto del disco, medios de mando elásticos de que depende el desaprieto del disco.

4.- Dispositivo de freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de mando hidráulicos incluyen un pistón que está montado deslizante en un cilindro fijo, y que está unido a una de las palancas de patín con interposición de medios elásticos, y los medios de mando electromagnéticos incluyen una culata fija y una armadura móvil unida a la otra de las palancas de patín.

5.- Dispositivo de freno de disco según la reivindicación 4, caracterizado porque el pistón de los medios de mando hidráulicos está articulado sobre un eje articulado, a su vez, sobre la palanca de patín considerada, y los medios elásticos asociados incluyen un manguito elástico

25 MAR



interpuesto entre dicho eje y dicha palanca.

6.- Dispositivo de freno de disco según la reivindicación 5, caracterizado porque este manguito elástico es del tipo silent bloc.

5 7.- Dispositivo de freno de disco según la reivindicación 4, caracterizado porque el cilindro de los medios de mando hidráulico está enganchado a la culata del electroimán por al menos un tirante.

10 8.- Dispositivo de freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de mando actúan sobre las palancas de patín por medio de columnillas unidas a dichas palancas en su parte central, al bastidor por uno de sus extremos, y a dichos medios de mando por el otro de sus extremos, estando una por lo menos de las columnillas articulada sobre el bastidor.

15 9.- Dispositivo de freno de disco según la reivindicación 8, caracterizado porque los medios de mando incluyen un electroimán cuya culata está enganchada a una de las columnillas y cuya armadura está sometida a la acción de medios elásticos que tienden a separarla de la culata y del bloque cilindro que está enganchado a dicha culata y en el cual se desliza, en contra de medios elásticos que se apoyan sobre dicha columnilla, un pistón unido a la otra de las columnillas.

20 10.- Dispositivo de freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado porque este electroimán está dispuesto entre las columnillas, mientras que el bloque cilindro está en el exterior de éstas.

25 11.- Dispositivo de freno de disco.

30

25



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

La presente Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid. 25 MAR. 1969

P.A.

Attestado de Elizabeth
Por Pedro

22.3.69

A.A.B.

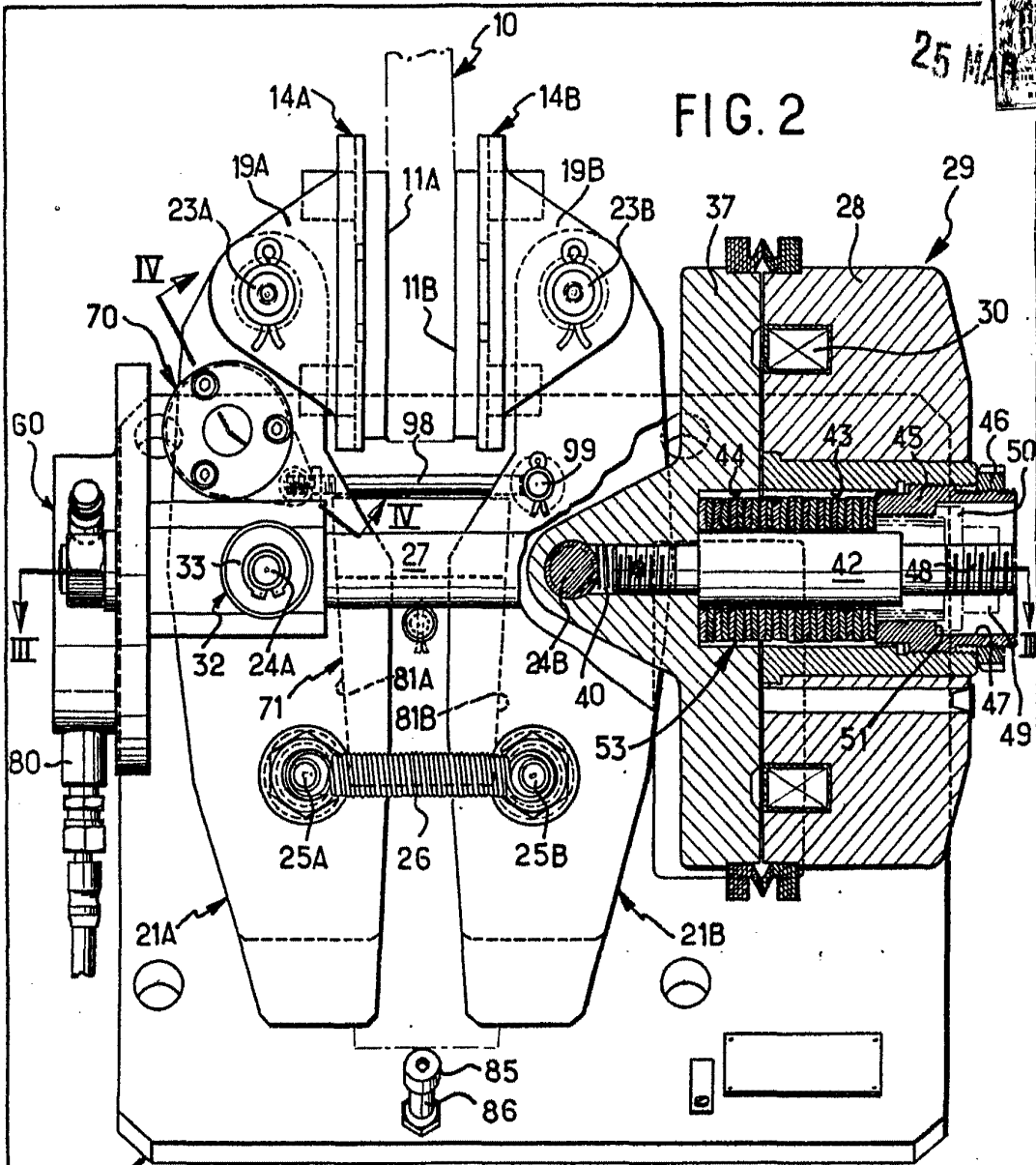


FIG. 2

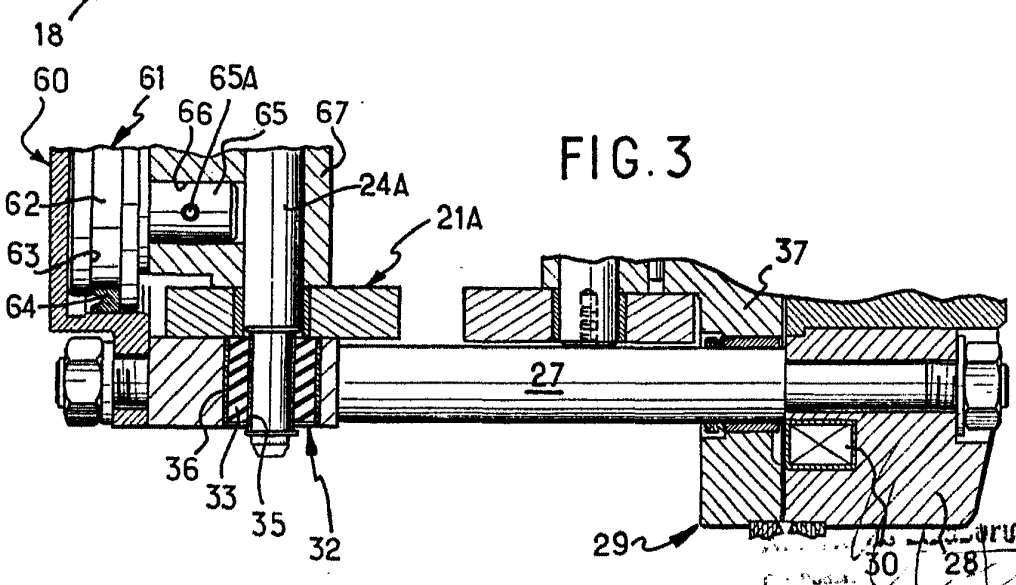


FIG. 3



FIG. 5

