



432045

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de BARBER-GREENE COMPANY

con domicilio en 400 North Highland Avenue, Aurora, Illinois,  
USA

de nacionalidad Norteamericana

por "TRANSPORTADOR DE BANDA ARTICULADA PARA EQUIPO DE  
TRABAJO EN CANTERAS O SIMILARES".

de la que es inventor, Edward H. Breiling y Ronald B. DeDiemar.

Reivindicándose prioridad de la Patente depositada en  
los Estados Unidos con fecha 3 de Diciembre de 1973,  
nº 421.406.



Resumen

Un transportador de banda articulada sin fin que se u  
tiliza para el transporte de material de canteras, tal co  
mo roca machacada a o desde las machacadoras u otro equi-  
5 po de elaboración. Se proporcionan cojinetes de rodillos-  
cónicos dobles antifricción para el montaje de los ejes -  
tanto delantero como posterior en los extremos opuestos -  
del transportador de tal manera que los ejes delantero y  
posterior son intercambiables entre sí. Además, los ejes  
10 son simétricos alrededor de su centro y son reversibles de  
extremo a extremo para mayor duración de sus ruedas denta-  
das.

Se proporcionan medios especiales para el montaje de  
los cojinetes de rodillos cónicos dobles antifricción y su  
15 eje, y estos medios incluyen un adaptador del cojinete con  
abertura hacia arriba en el que está montado el conjunto  
del cojinete antifricción. A Su vez, el adaptador está mon  
tado de forma separable en una superficie de apoyo dirigi-  
da hacia arriba cuya abertura se inclina en una placa de  
20 montaje.

El conjunto del cojinete antifricción y otros componen-  
tes del conjunto del eje se mantienen fijos con seguridad  
en su sitio mediante capacetes del eje y/o engranajes im-  
pulsores. El eje completo puede quêtarse fácilmente.

25 Además, se emplea una construcción modular para la ins  
talación de los rodillos que soportan el transportador de  
banda articulada para trabajos fuertes y esta construcción  
modular facilita la instalación de transportadores de di-  
ferentes longitudes y también la sustitución y entreti-  
30 miento de los rodillos.



### Fundamento de la invención

Los transportadores para trabajos pesados de tipo sin fin al que la presente invención se refiere sometidos a cargas y choques extremadamente importantes y los diversos cojinetes y otros miembros del transportador deben ser periódicamente reparados o sustituidos. Dado que estas piezas son extremadamente pesadas y engorrosas de manipular, reemplazar o reparar, tal reparación es una tarea que consume tiempo y que acarrea un considerable período de paralización. Los tipos de transportadores de banda articulada de la tecnología anterior han demostrado ser generalmente satisfactorios, pero han requerido que el operador llevara a cabo un gran inventario de piezas con objeto de ser capaz de mantener el funcionamiento en el caso de fallo de alguna de aquellas. Además, hasta ahora ha sido difícil - procurar un adecuado entretenimiento, particularmente la lubricación de los cojinetes para el transportador sin fin.

### Sumario de la invención

La presente invención proporciona un transportador de banda articulada sin fin destinado a trabajos pesados para la manipulación de material de canteras tal como la roca machacada. Uno de los aspectos de la invención se refiere a los cojinetes estancos y al montaje de estos cojinetes, tanto para los ejes anterior como posterior del transportador sin fin. De una manera más específica, los cojinetes utilizados con la presente invención son del tipo - antifricción, dobles, de rodillos cónicos, montados de antemano y preestablecidos, prelubricados y completamente estancos, y que pueden aplicarse o retirarse del conjunto sin poner de manifiesto los elementos del cojinete, juntos



obturadoras del cojinete o lubricante.

Los cojinetes están empotrados en un adaptador de cojinetes que tiene una superficie de apoyo inclinada hacia arriba o abertura semicircular para recibir el cojinete.

5 Este adaptador a su vez está empotrado en una abertura inclinada dirigida hacia arriba que está formada en una placa de montaje del cojinete. El transportador se orienta sobre los ejes delantero y posterior que están articulados en estos cojinetes y el peso del transportador actúa para  
10 mantener el eje y cojinetes montados en el adaptador inclinado hacia arriba. Los ejes delantero y posterior del transportador sin fin, que están situados uno a cada extremo o puesto del transportador, son intercambiables el uno con el otro y también son reversibles, de extremo a extremo,  
15 con lo cual se reduce en gran manera el número de estos grandes y pesados ejes que es necesario almacenar, facilitándose la reparación y la sustitución, y minimizando e igualando el desgaste de las diversas piezas.

Otro aspecto de la invención se refiere a la construcción modular para el montaje de los rodillos de tensión que sostienen el transportador sin fin a lo largo de su longitud. De una manera más específica, un par de rodillos están montados en sub-bastidores que a su vez pueden asegurarse rígidamente a lo largo del bastidor principal del  
25 transportador. Con esta construcción, es posible fabricar rápidamente transportadores sin fin de diferentes longitudes y la utilización de los conjuntos de sub-bastidores de los pares de rodillos.

El eje posterior del transportador puede regularse longitudinalmente en el bastidor principal a fin de adaptar -  
30



el desgaste en las piezas del transportador sin fin, y para poder más fácilmente montar o desmontar el mismo.

Estos y otros objetivos y ventajas de la presente invención aparecerán en el presente documento según se adelante la descripción de la invención, en la que se hace referencia a los dibujos acompañantes.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en planta de un transportador de banda articulada para trabajos pesados realizado de acuerdo con la presente invención, indicándose algunas piezas como separadas o eliminadas a fines de una mayor claridad en el dibujo;

La figura 2 es una vista en perspectiva de una de las unidades modulares de rodillo que se emplean en el dispositivo indicado en la figura 1;

La figura 3 es una vista lateral en alzado del transportador indicado en la figura 1;

La figura 4 es una vista en sección transversal tomada generalmente a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3;

La figura 5 es una vista lateral en alzado parcialmente en sección, y a escala ampliada, de uno de los ejes, su conjunto de cojinete antifricción y los medios para montaje de dicho conjunto;

La figura 6 es una vista en sección fragmentaria a través del conjunto del cojinete antifricción, estando tomada la vista de una manera general a lo largo de la línea 6-6 de la figura 1, pero a una escala muy ampliada;

La figura 7 es una vista fragmentaria en perspectiva tomada de una manera general desde un lado del transportador y mostrando las unidades de rodillo modular fijas al



bastidor principal y actuando para sostener el transportador sin fin, siendo esta vista ampliada de las de las figuras 1 y 2;

5 La figura 8 es una vista en perspectiva del extremo anterior del transportador indicado en la figura 1, pero a escala ampliada y mostrando los medios de montaje para el cojinete y su eje;

10 La figura 9 es una vista en perspectiva del extremo posterior del transportador que se muestra en la figura 1, pero a escala ampliada y mostrando el eje posterior y su montaje sobre el bastidor principal y mostrando además las posiciones ranuradas del bastidor principal para adaptar - la regulabilidad del montaje del cojinete;

15 La figura 10 es una vista en perspectiva del dispositivo que se muestra en la figura 9, pero tomado desde el otro lado del eje y mostrando el tornillo regulador para desviación del montaje del cojinete en relación al bastidor principal; y

20 La figura 11 es una perspectiva de la vista desplegada en el orden de colocación de la placa de montaje del cojinete, el adaptador del cojinete y el conjunto del cojinete.

Descripción de una materialización física preferida

25 El transportador de banda articulada proporcionado por la presente invención incluye un bastidor principal F que está construido formado por dos miembros acanalados dispuestos longitudinalmente de acero duro 1 y 2 que se mantienen rígidamente conectados por una serie de travesaños 4. Montada sobre el lado superior de los travesaños 4 existe una  
30 serie de unidades modulares 5 (figura 2) que incluye un -



bastidor de tipo caja 6 construido por miembros acanalados de acero y en cuyo bastidor están articulados un par de rodillos para trabajos fuertes 7. Se observará que una serie de estas unidades 6 está fijado rígidamente al bastidor principal y en alineación longitudinal de manera que los rodillos se extienden en alineación longitudinal a lo largo del bastidor principal para sustentar el tramo superior del transportador sin fin C.

En conexión con las unidades modulares de rodillo 5, se observará que los pernos 9 actúan para mantener los soportes de los cojinetes 10 rígidamente contra el bastidor en forma de caja 6, permitiendo que los rodillos y sus ejes 11 puedan sustituirse rápidamente en las unidades modulares 5.

Además, deberá observarse que la separación entre los travesaños 4 es tal que travesaños contiguos 4 acomoden las unidades modulares interpuestas entre aquellos. Con esta construcción, la longitud de la unidad transportadora completa puede variarse fácilmente mediante el empleo de las unidades modulares comunes, siendo necesario únicamente variar la longitud de los miembros del bastidor lateral 1 y 2 y, desde luego, modificar el número de elementos tramo 13 de que está compuesto el transportador sin fin C.

En relación con el transportador de tipo banda articulado en sí mismo, es convencional e incluye una pluralidad de elementos tramo de acero 13 que están montados gírotoriamente mediante pasadores 15 a las articulaciones de interconexión 16 y que juntos forman una cadena sin fin. El tramo superior de esta cadena sin fin rueda a lo largo de y está sustentada por los rodillos 7. El tramo inferior o de



retorno, que se indica mejor en la figura 3, está apoyado en la mitad de su recorrido sobre el conjunto convencional de rodillo de tensión 17.

Situado a cada extremo del bastidor principal F y en cada uno de sus lados opuestos está un medio para montaje del cojinete 22 que se indica claramente en la figura 5 y que incluye una placa de montaje del cojinete de acero duro 23 que tiene una porción separada orientado generalmente hacia arriba 24 en la que está montado un adaptador de cojinetes 25 el cual a su vez tiene una abertura generalmente semiesférica e inclinada hacia arriba 26 que está inclinada en un ángulo de alrededor 30 grados de la vertical de manera que también generalmente se orienta separándose del centro del transportador. Es en esta abertura semi-esférica inclinada 26 donde está empotrado el cojinete antifricción B que va a ser descrito. El adaptador tiene rebajes opuestos 28 (figura 11) que rodean la placa 23 para impedir el movimiento lateral del adaptador en la placa.

La pesada placa de montaje 23 está asegurada por medio de pernos 28 en el bastidor principal en el extremo anterior del transportador y es fija y no regulable. En el extremo posterior del transportador, que es el lado izquierdo según se ve en la figura 3, las placas de montaje del cojinete 23 están montadas mediante el perno 30 hasta una superficie generalmente horizontal 31 del bastidor principal F. Esta superficie 31 del bastidor principal, tal como se indica en la figura 9, tiene un par de ranuras 33 o través de las cuales se extienden los pernos 30 de la placa de asiento 23 y por medio de los cuales la placa de asien



to 23 pueda asegurarse rígidamente al bastidor principal en cualquier posición regulada. Como se indica en las figuras 3 y 10, un gran perno 25 está atornillado en la abrazadera 36 la cual, a su vez está soldada al bastidor principal y haciendo girar el perno 35, después de aflojar primero los pernos 30, la placa de asiento 23 pueda ser regulada longitudinalmente así como su posición sobre el bastidor principal F, con lo cual se adapta el desgaste en el transportador sin fin y también se facilita la separación o montaje del transportador sobre el bastidor principal.

Con objeto de mantener con seguridad las placas asiento 23 en una posición regulada, pernos fijadores 37 pasan a través del bastidor principal a cada lado de éste y pueden asentarse contra las placas asiento. Arandelas reemplazables 38 actúan como suplementos de ajuste para disminuir la separación entre el bastidor principal y las placas 23 y de este modo absorber la carga.

Como se indica en la figura 1, cada uno de los ejes - tiene un par de engranajes 40 dispuestos simétricamente - desde los extremos del eje, los cuales engranajes engranan con los eslabones de la cadena 16. El eje fijo del extremo anterior HS tiene una gran engranaje 50 allí fijo que es accionado a través de una cadena sin fin 51 y desde un engranaje más pequeño 52 de un engranaje reductor 53 que a su vez recibe la energía de un motor eléctrico 54, a través de la polea 55, correas sin fin múltiples 56 y las rodanas múltiples 57 del engranaje reductor, en la manera conocida. De este modo, el eje anterior HS constituye un eje accionado y mediante su engranaje 40 acciona el transportador sin fin.



El conjunto de cojinete doble antifricción de rodillos cónicos B para los ejes HS y FS se indica claramente en las figuras 5 y 6 e incluye una serie de rodillos 60 que están montados por los anillos interiores de rodadura 61 sobre su respectivo eje. Un solo anillo de rodadura exterior 63 del tipo doble de rodillos cónicos abarca los rodillos montados y esta rodadura exterior descansa en el empotramiento formado por la abertura semi-circular 26 del adaptador del cojinete 25. Los rodillos se mantienen en posición mediante anillos de desgaste 64 y capacetes 65.

Los cojinetes forman un todo completo, montados de antemano y preestablecidos y pre-lubricados y es una unidad completamente estanca y que puede aplicarse a y quitarse de sin exponer los elementos del cojinete, juntas obturadoras o lubricación a la contaminación o daño. Aun cuando los cojinetes son del tipo pre-lubricado, se proporcionan también adaptadores para grasa 66 para una infrecuente lubricación, si se hace necesaria.

Los conjuntos de cojinete antifricción y sus montajes así como los ejes son intercambiables, reduciéndose de este modo el número de piezas que el operador tiene necesidad de almacenar. Esta construcción también proporciona también un medio relativamente fácil para entretenimiento y sustitución de cualquiera de estas piezas.

NOTAS

Se reivindican como propios y nuevos, para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose prioridad de la Patente depositada en los Estados Unidos con fecha 3 de Diciembre de 1973, nº 421.406, los puntos siguientes:



1.- Transportador de banda articulada para equipo de trabajo en canteras o similares que comprende un bastidor principal, un eje montado en cada uno de los extremos opuestos de dicho bastidor principal, un transportador de banda articulada de tipo sin fin orientado alrededor de dichos ejes y que tiene un tramo superior; un conjunto de cojinete antifricción montado en cada extremo de cada uno de dichos ejes, siendo dichos conjuntos de cojinete de los que forman un todo completo, montados de antemano, preestablecido y pre-lubricado y comprendiendo rodillos y dobles anillos de rodadura interior y exterior para dichos rodillos, y medios para conseguir la estanqueidad de dichos cojinetes; y medios para el montaje de cada uno de dichos conjuntos sobre dicho bastidor principal y que comprenden una placa de montaje del cojinete, un adaptador de cojinete montado en dicha placa y que tiene una abertura generalmente semi-circular y dirigida hacia arriba que se inclina de una manera general separándose del centro de dicho transportador, dichos conjuntos de cojinete montados en dichas aberturas semi-circulares para su colocación en y separación de dichos adaptadores a través de dichas aberturas orientados hacia arriba y sin necesidad de retirar dichos adaptadores de dicha placa de montaje.

2.- Transportador de banda articulada para equipos de trabajo en canteras o similares según la reivindicación 1, incluyendo sub-bastidores modulares separados - fijos a dicho bastidor principal a lo largo de la longitud del mismo, pernos para de manera desmontable asegurar dichos sub-bastidores a dicho bastidor principal, -



teniendo dichos sub-bastidores modulares un par de rodillos de tensión montados sobre ellos, estando el tramo superior de dicho transportador sin fin adaptado para ser sustentado sobre dichos rodillos.

5           3.- Transportador de banda articulada para equipo de trabajo en centeras o similares comprendiendo, un bastidor principal, un eje posterior y un eje anterior montados en los extremos opuestos de dicho bastidor, un transportador del tipo de banda articulada sin fin orientado  
10 alrededor de dicho eje anterior y eje posterior, teniendo dicho transportador un tramo superior; un conjunto de cojinete anti-fricción montado en cada extremo de cada uno de dichos ejes, siendo dichos conjuntos de cojinete de los que forman un todo completo, montados de antemano, -  
15 preestablecidos y prelubricados y comprendiendo rodillos y dodaduras dobles cónicas interior y exterior para dichos rodillos, y medios para conseguir la estanqueidad de dichos cojinetes; y medios para el montaje de dichos conjuntos sobre dicho bastidor principal y que comprenden  
20 una placa de montaje del cojinete de acero duro que tiene una porción separada orientada hacia arriba de una manera general y que tiene una abertura generalmente semi-circular y orientada hacia arriba y que se inclina de una manera general separándose del centro de dicho transportador, dichos conjuntos de cojinete montados en dichas  
25 aberturas semi-circular y mantenidos allí fijos por el peso del transportador sin fin orientado alrededor de dichos ejes, siendo dichos conjuntos colodados en y separados de dichos adaptadores a través de dichas aberturas orientadas  
30 hacia arriba y sin quitar dichos adaptadores de dichas



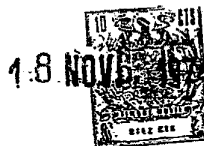
placas de montaje.

4.- Transportador de banda articulada para equipo de trabajo en canteras o similares según reivindicación 3, incluyendo una conexión de perno y ranura entre dicho bastidor principal y las placas de montaje del cojinete de dicho eje posterior con lo cual este último puede ser ajustado longitudinalmente sobre el bastidor principal.

5.- Transportador de banda articulada para equipo de trabajo en canteras o similares según reivindicación 3, incluyendo sub-bastidores modulares fijos a dicho bastidor principal a lo largo de la longitud de aquél, teniendo dichos sub-bastidores modulares cada uno un par de rodillos de tensión montados sobre los mismos, estando el tramo superior de dicho transportador sin fin adaptado para ser sustentado sobre dichos rodillos.

6.- Transportador de banda articulada para equipo de trabajo en canteras o similares según reivindicación 4, incluyendo sub-bastidores modulares fijos a dicho bastidor principal a lo largo de la longitud de aquél, teniendo cada uno de dichos sub-bastidores modulares un par de rodillos de tensión montados sobre los mismos, estando el tramo superior de dicho transportador sin adaptado para ser sustentado sobre dichos rodillos.

7.- Transportador de banda articulada para equipos de trabajo en canteras o similares que comprende, un bastidor principal, un eje montado en cada uno de los extremos opuestos de dicho bastidor principal, un transportador sin fin del tipo de banda articulada orientado alrededor de dichos ejes y que tiene un tramo superior; un conjunto de cojinete antifricción montado sobre cada extremo -



de dichos ejes, y medios para el montaje de dichos conjun-  
tos sobre dicho bastidor principal y que comprenden una -  
placa de montaje del cojinete, un adaptador del cojinete -  
montado en dicha placa y que tiene una abertura semi-cír-  
5 cular, de una manera general, y orientada hacia arriba -  
que está inclinada separándose de una manera general del  
centro de dicho transportador, dichos conjuntos de cojine-  
tes montados sobre dichas aberturas semi-circulares para  
su colocación y separables de dichos adaptadores a tra-  
10 vés de dichas aberturas orientadas hacia arriba y sin nece-  
sidad de separación de dichos adaptadores de dicha placa  
de montaje.

8.- Transportador de banda articulada para equipo de  
trabajo en canteras o similares que comprende, un bastidor  
15 principal, un eje montado en cada uno de los extremos op-  
uestos de dicho bastidor principal, un transportador de  
banda articulada sin fin orientada alrededor de dichos e-  
jes y que tiene un tramo superior; un conjunto de cojine-  
te antifricción montado en cada extremo de cada uno de di-  
20 chos ejes, sub-bastidores modulares separados fijos a lo  
largo de la longitud de dicho bastidor principal, pernos  
para asegurar de manera desmontable dichos sub-bastidores  
a dicho bastidor principal, teniendo cada uno de dichos  
sub-bastidores montados un par de rodillos de tensión mon-  
25 todos en ellos, estando el tramo superior de dicho trans-  
portador adaptado para ser sustentado sobre dichos rodi-  
llos, y medios para el montaje de cada uno de dichos con-  
juntos sobre dicho bastidor principal y que comprenden u-  
na placa de montaje del cojinete, un adaptador del cojine-  
30 te montado en dicha placa y que tiene una abertura gene-



ralmente semicircular y orientado hacia arriba que está inclinado generalmente separándose del centro de dicho transportador, estando dichos conjuntos de cojinete montados en dichas aberturas semi-circulares.

5 9.- TRANSPORTADOR DE BANDA ARTICULADA PARA EQUIPO DE TRABAJO EN CANTERAS O SIMILARES.

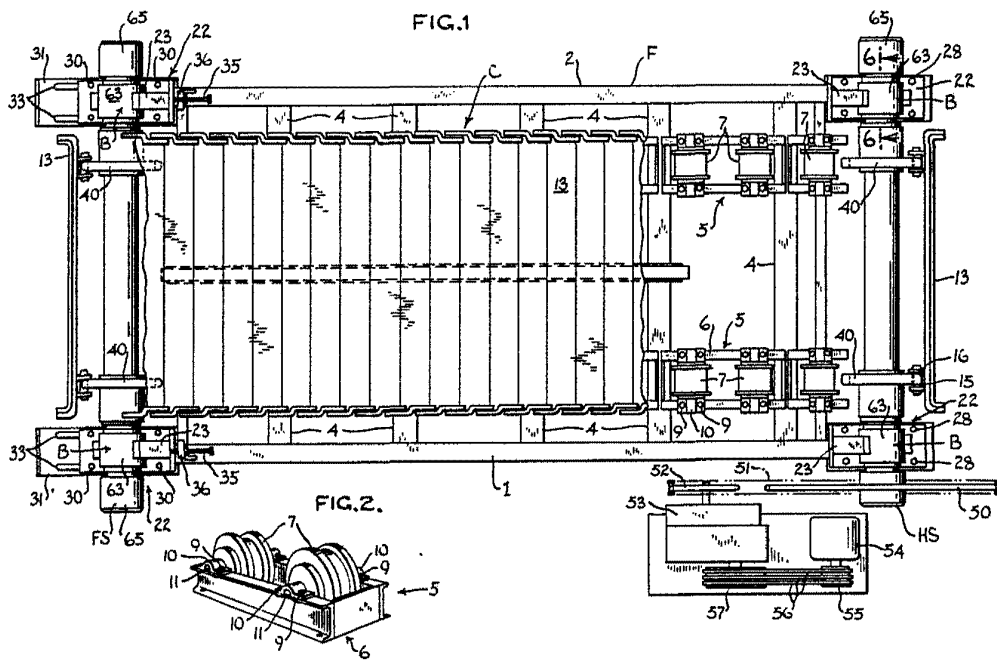
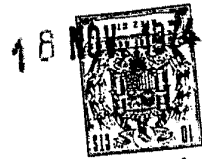
Todo conforme se describe en la Memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su NOTA.

10 Esta Memoria consta de quince hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 18 de Noviembre de 1.974

BARBER-GREENE COMPANY

P.A.  
A large, stylized signature or mark, possibly a stylized 'P' or 'G', enclosed in a circle.



ALA VARIABLE  
 18 NOV 1974  
 P.A.



FIG. 3.

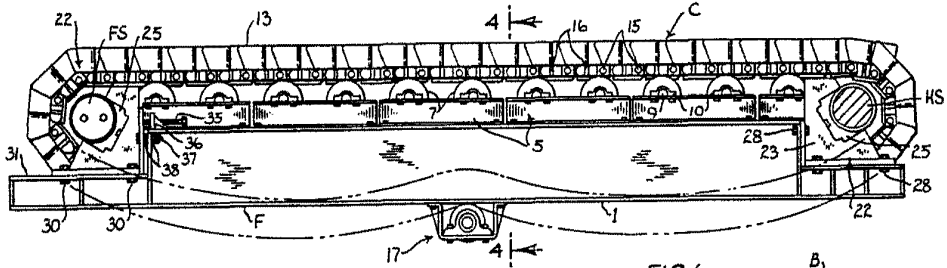


FIG. 4.

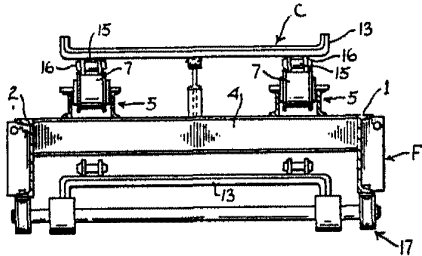


FIG. 6.

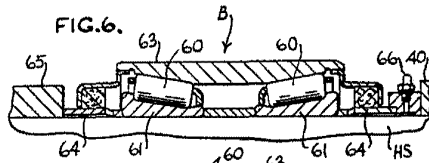
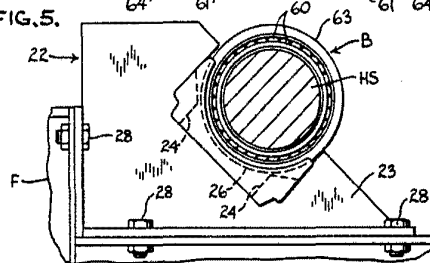


FIG. 5.



ESCAL... ARLE  
Mach... 18 NOV 1917



FIG. 8.

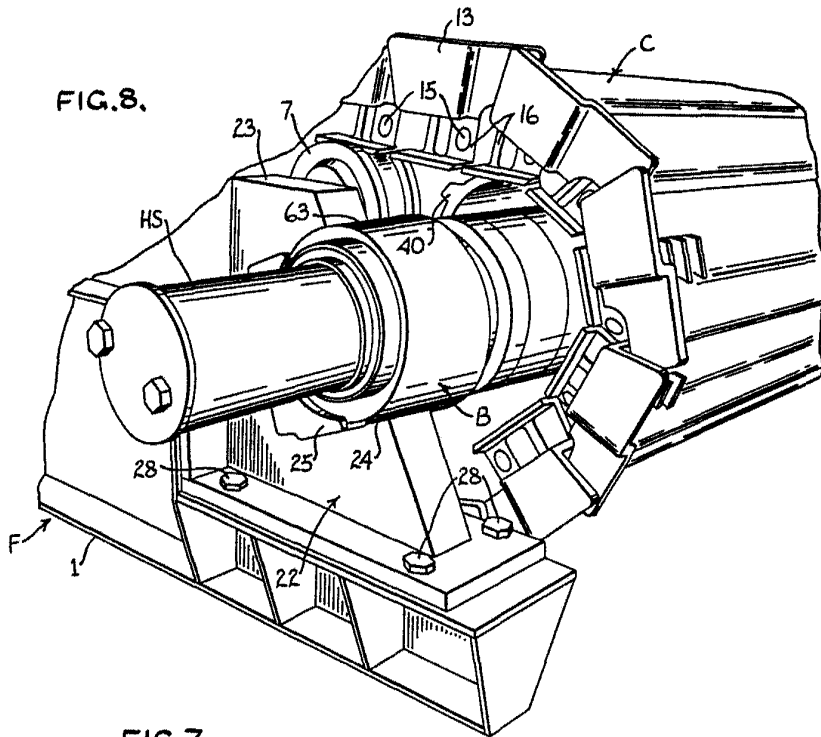
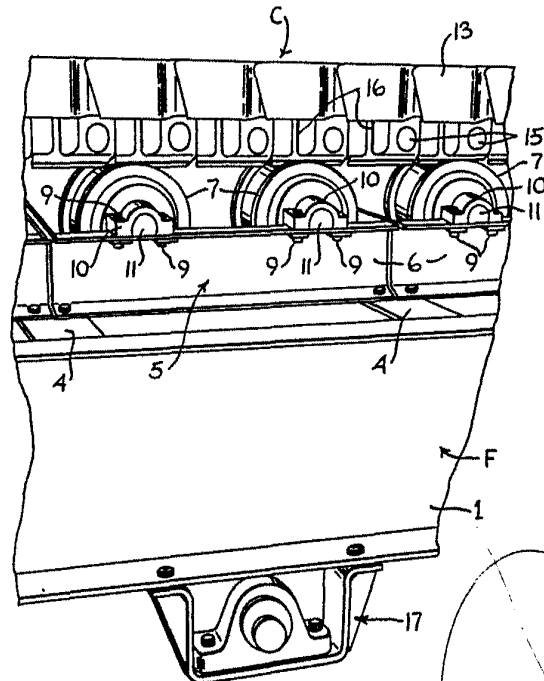


FIG. 7.



ESCALA VARIABLE  
Madrid 18 NOV. 1978



FIG. 9.

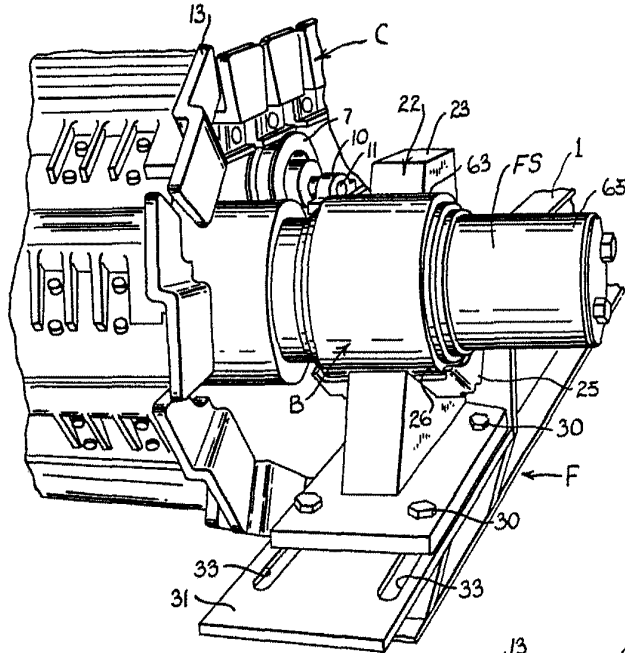
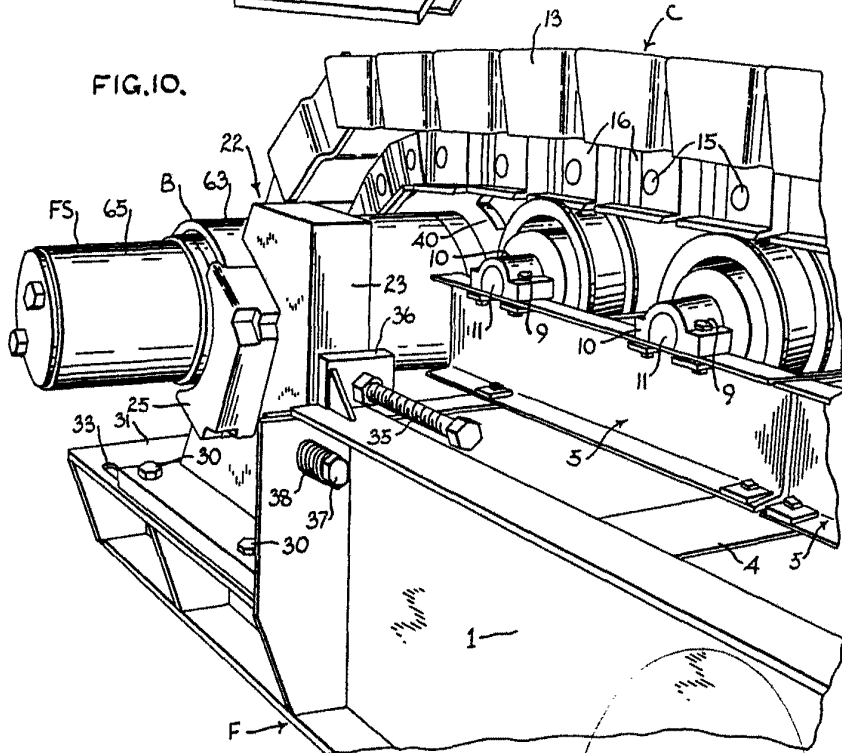


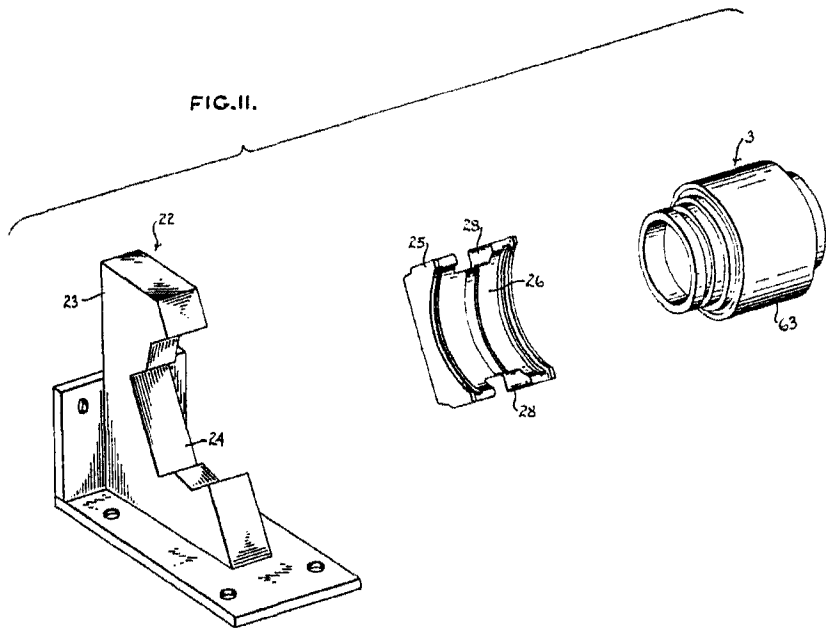
FIG. 10.



ESCALA VARIABLE  
Masa 18 NOV 1974



FIG. II.



ECCALA VARIABLE  
Rosc. 2 - 18 NOV. 1974