

318564



318564

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA, A FAVOR DE BELOIT CORPORATION, DE NACIONALIDAD NORTEAMERICANA, RESIDENTE EN BELOIT-WISCONSIN (EE.UU.)

s o b r e:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS RODILLOS BOMBEADOS REGULADOS".

=====

La presente invención se refiere a perfeccionamientos realizados en rodillos bombeados regulados, en los que se obtiene una presión de línea de contacto entre una pareja de rodillos y, más particularmente se refiere a un soporte perfeccionado y transmisión para el rodillo.

Una finalidad principal de la presente invención es perfeccionar los soportes y transmisiones para rodillos bombeados, hasta ahora utilizados en la industria, soportando de forma rotativa el rodillo sobre su eje central fijo y accio-

318564



nando el rodillo a través del soporte del eje central.

Otra finalidad de la invención es proporcionar un soporte compensador de deflexión para el eje central estacionario o fijo de un rodillo bombeado regulado, dispuesto con vistas a lograr una máxima eficiencia y compactación en su construcción y funcionamiento.

Otra finalidad más de la invención es proporcionar un soporte perfeccionado para el eje central fijo de un rodillo abombado correcto de la línea de contacto, que compense la deflexión del eje mediante las presiones correctoras de la línea de contacto ejercidas sobre el rodillo, en el cual el eje central está soportado, por lo menos, por un cojinete antifricción y en el que la pista de rodadura del cojinete forma un elemento de accionamiento para el rodillo bombeado.

Otra finalidad más de la invención es proporcionar una forma perfeccionada de rodillo bombeado regulado que tiene un eje central fijo, formando un elemento de reacción para las presiones correctoras de la línea de contacto ejercidas sobre el rodillo, en el que la curvatura del eje por las presiones correctoras de la línea de contacto de los rodillos está compensada por el hecho de soportar el eje, por su extremo, sobre soportes que oscilan alrededor de ejes que se prolongan transversalmente al eje de rotación del rodillo, donde por lo menos un soporte forma un alojamiento del cojinete para un aro de arrastre que acciona rotativamente el rodillo bombeado.

Otra finalidad más de la invención es proporcionar un soporte compensador de deflexión para el eje central fijo de un rodillo abombado donde el eje central está soportado por soportes oscilantes alrededor de ejes que se prolongan trans-

318564<sup>15</sup>



5 versalmente al eje de rotación del rodillo y espaciados radialmente desde él, donde uno de los soportes forma pistas de rodadura de cojinete para una pluralidad de elementos de cojinete antifricción radialmente espaciados, y donde una pista de rodadura interior y exterior de cojinete para los elementos de cojinete radialmente espaciados es accionada de forma rotativa alrededor del soporte y tiene una conexión de acoplamiento flexible con el rodillo bombeado.

10 Estas y otras finalidades se la invención irán apareciendo de cuando en cuando de la siguiente memoria descriptiva y haciendo referencia a los dibujos anexos, donde:

15 La figura 1ª es una vista en alzado lateral de un rodillo bombeado regulado soportado de acuerdo con los principios de la presente invención, estando cortadas ciertas partes del rodillo y mostrándose otras en sección longitudinal; y

20 La figura 2ª es una vista seccional longitudinal vertical, fragmentada tomada a través de una parte extrema del rodillo bombeado regulado que se representa en la figura 1ª y que representa el soporte para el eje central fijo del rodillo y la transmisión desde el eje central al rodillo bombeado:

25 En la incorporación de la invención representada en los dibujos, he mostrado un conjunto de rodillo bombeado (11) que funciona con un segundo rodillo de pareja (12), como en mi solicitud, número de serie 339.998, depositada el 24 de enero de 1964.

30 El conjunto de rodillo (11) comprende una envuelta cilíndrica alargada y hueca, para el rodillo, (13), que tiene un núcleo fijo interior o eje central (15) que se prolonga a través del centro de la misma y más allá de sus lados opues-

318564



5        tos. El eje central (15) está hueco, para recibir el paso de conductos de presión del fluido, presionando una zapata de presión controladora del rodillo (16) y para recibir los tubos de lubricación para engrasar los cojinetes del la envuelta del cilindro.

10        La zapata de presión de control (16) es radialmente extensible desde la periferia del eje (15) hasta ponerse en contacto deslizando con la superficie interior de la envuelta del rodillo (13). La zapata (16) está montada de forma oscilante en un pistón rectangular (17), empotrado dentro del eje central y que se prolonga en toda su longitud, como en mi mencionada solicitud, número de serie 339.998. La zapata de presión (16), el pistón (17), la montura para el pistón dentro del eje central (15) para el movimiento de expansión con respecto a él, y los medios de circulación del fluido a presión para aplicarlo al pistón para impulsarlo con respecto a la periferia del eje central (15), no forman parte de la presente invención, excepto en cuanto aplican una reacción de curvatura al eje central (15), por lo que no es necesario hacer su descripción o mostrarse.

20        La envuelta del rodillo (13) se muestra en la figura 2ª, como soportada en un extremo del eje (15) sobre un cojinete de autoalineación (18). El extremo opuesto de la envuelta del rodillo (13) está soportado por un cojinete similar de forma parecida. El cojinete de autoalineación (18) se representa en el dibujo como un cojinete de rodillos esféricos, pero puede ser de cualquier forma clásica. Según se muestra, la pista de rodadura exterior del cojinete de autoalineación (18) está soportada por un soporte de cojinete (19) que tiene una brida (21) espaciada hacia adentro del extremo inte-

25

30

318564.5



rrior del mismo y que se prolonga radialmente hacia afuera. La periferia exterior del soporte del cojinete y la cara interior de la brida (21) forman un rebajo con saliente en ángulo recto que recibe la periferia interior y el extremo de la envuelta del rodillo (13). La brida (21) está asegurada al extremo de la envuelta del rodillo (13) por espárragos y tuercas (22).

El extremo opuesto de la envuelta del rodillo está montado en un gorrón en el eje (15), con un cojinete de autoalineación parecido (no representado en el dibujo), para recibir la curvatura del eje alrededor de sus extremos opuestos por las reacciones de las presiones que se aplican sobre la línea de contacto de los rodillos sobre el eje. Como los soportes de cojinete para cada extremo de la envuelta del rodillo en el eje (15) son similares, solamente hay que representar y describir con detalle el soporte para extremo de la transmisión.

El eje central (15) se muestra en la figura 2ª como teniendo una parte extrema reducida (23) montada sobre un soporte basculante (24), que va dentro de un soporte de rodillo y alojamiento (25). El soporte del rodillo y el alojamiento (25) pueden estar soportados por un pedestal apropiado (26) en su extremo inferior. El alojamiento (25) tiene una pared periférica interior, generalmente cilíndrica (27), en contacto con una orejeta (29), que sale del soporte (24) y que tiene una superficie inferior que está en contacto oscilante con la pared cilíndrica (27) y alrededor de un eje que se prolonga transversalmente al eje longitudinal del eje (15) y radialmente espaciada al mismo, pues el eje se alabea por la reacción de las reacciones correctoras de la línea de contacto

318564



sobre el mismo.

El extremo opuesto del eje (15) está montado en un soporte oscilante (28) soportado oscilantemente por un alojamiento de soporte (30) montado sobre un pedestal (31) y que se prolonga hacia afuera del mismo, de la misma forma que el soporte (24) está oscilantemente montado en el alojamiento (25). Por lo tanto, el soporte y su alojamiento no necesitan representarse o detallarse aquí. El eje central (15) se prolonga a través de una placa extrema (32) para el alojamiento (30) y tiene un collar (33) enchavetado o asegurado de cualquier otra forma al mismo, con un brazo de torsión que pende de él. El brazo de torsión (35) se muestra en la figura 1ª, en corte, y sirve para retener el eje central (15) y evitar que gire y para posicionar ajustablemente dicho eje para situar el centro de la zapata (16) y pistón (17) exactamente en la línea de contacto entre los rodillos (12) y (13). El brazo de torsión y su función son bien conocidos por los entendidos en la materia, por lo que no es preciso representarlos ni detallarlos.

El soporte (24) se muestra en forma de caja de cojinete y tiene una superficie interior periférica que tiene pistas de rodadura interiores espaciadas (36), empotradas en ella, formando las pistas exteriores de rodadura de los elementos de cojinete antifricción aquí representados como rodillos (37). Las pistas interiores de rodadura de los rodillos (37) están formadas en la periferia exterior de un manguito o elemento de pista de rodadura (39), cuya periferia interior forma una pista de rodadura para los elementos de cojinete antifricción radialmente espaciados, aquí representados como los rodillos (40). Las pistas interiores de rodadura para los

318564



rodillos (40) están formadas en la periferia exterior de un manguito (41), que puede estar ligeramente oprimido sobre la parte extrema reducida (23) del eje (15). El manguito (41) está espaciado desde una parte extrema saliente (43) del eje 5 (23) por un aro espaciador (44) y está retenido en posición por una brida axial que se prolonga hacia adentro (46) del retenedor (47), asegurado al extremo del eje central (51) por tornillos hechos a máquina (49).

La parte extrema reducida (23) del eje (15) está, de éste modo, soportada por el soporte oscilante (24) a través de 10 los respectivos juegos de rodillos exterior e interior (37), (37) y (40), (40), a través del manguito o elemento de pista de rodadura (39), formando una pista de rodadura exterior para el interior de dichos rodillos y una pista de rodadura interior 15 para el exterior de dichos rodillos, y montada de forma rotativa sobre dichos rodillos para su movimiento alrededor del eje de rotación de la envuelta del rodillo (13).

El manguito o elemento de pista de rodadura (39) forma un elemento de transmisión para la envuelta del rodillo (13) 20 y se representa como parcialmente empotrado dentro de un espaciador anular (50) en su extremo interior. El espaciador anular (50) está en contacto, en su extremo interior, con un elemento anular de transmisión (51) de un acoplamiento flexible (52). Se han previsto tornillos hechos a máquina (53), 25 que se prolongan a través del elemento de transmisión (51) y espaciador (50) y que se enrosca en el extremo del manguito (39), para retener dicho elemento de transmisión en dicho manguito y para accionar dicho elemento de transmisión desde dicho manguito. Un elemento interior de transmisión (55) está 30 espaciado hacia el interior del elemento de transmisión (51)

318564



5 y tiene un rebajo interior con saliente (56) que recibe el extremo exterior del soporte de cojinete (19) y al que está asegurado mediante tornillos hechos a máquina (57). Los elementos de transmisión (51) y (55) se muestran como elementos de transmisión dentados y están acoplados entre sí por medio de un acoplamiento flexible (59) que se prolonga en forma de cadena flexible de transmisión que engrana con los dientes de dichos elementos y que acciona un elemento desde el otro, compensando la malalineación de dichos elementos que pueda producirse por el alabeo del eje (15) sobre sus extremos por cargas correctoras de la línea de contacto que actúan sobre el centro de dicho eje.

10 Al extremo exterior del manguito (39) va asegurada una placa de transmisión (60) mediante tornillos hechos a máquina (61). La placa de transmisión (60) tiene un eje de transmisión (61) que se prolonga hacia el exterior de la misma , coaxial con el eje de rotación de la envuelta del rodillo (13) y formando un eje de transmisión o arrastre para el manguito (39) y envuelta del rodillo (13). El eje de transmisión (61) puede ser movido desde un acoplamiento de transmisión corriente o por cualquier otro dispositivo de accionamiento, clásico.

20 Por cuanto antecede se podrá apreciar que se ha proporcionado una forma perfeccionada de transmisión y soporte para rodillos abombados regulados, donde el elemento de transmisión para el rodillo es un aro de pista de rodadura interior de un cojinete de tres aros de pista de rodadura y no solamente está en la cadena de soporte para eje central, sino que gira libremente alrededor de dicho eje, para servir de elemento compacto de transmisión para el rodillo abombado.

30

318564



También habrá podido apreciarse que el soporte y la transmisión para el eje central y el soporte de cojinete para el rodillo abombado sobre el eje compensan el alabeo del eje por las cargas que controlan el abombamiento que actúan sobre él, efectuando el alabeo del eje sobre sus extremos, y que la transmisión y el soporte están totalmente dentro de los límites periféricos de la envuelta del rodillo, afectando la compactación y la eficiencia de la transmisión al accionar la envuelta del rodillo mediante el manguito o aro de pista de rodadura para los rodillos interior y exterior, formando cojinetes para el aro de la pista de rodadura y un soporte para el eje central.

Aún cuando he representado y descrito una forma a la que puede incorporarse la invención, se entiende fácilmente que pueden efectuarse diversas variaciones y modificaciones en la invención, sin salirse del espíritu y alcance de los nuevos conceptos de la misma.

NOTA

En resumen; la presente solicitud recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos en los rodillos bombeados regulados, caracterizados por una envuelta cilíndrica para el rodillo; un eje central que se prolonga a lo largo del interior de dicha envuelta del rodillo y que tiene una cooperación para corregir la línea de contacto con ella; cojinetes de autoalineación que soportan dicha envuelta sobre dicho eje y que acomoda el alabeo de dicho eje producido por la reacción de las presiones correctoras de la línea de contacto ejercida sobre él; medios de soporte para los extremos de dicho eje, incluyendo soportes en los extremos opuestos de di-

318564



cho eje, montados para realizar un movimiento de balanceo alrededor de ejes que se prolongan transversalmente al eje de rotación, y espaciados radialmente desde el mismo, de dicha envuelta, y que compensa el alabeo de dicho eje alrededor de sus extremos opuestos por las presiones correctoras de la línea de contacto ejercidas sobre dicho eje, entre sus extremos.

2ª.- Perfeccionamientos en los rodillos bombeados regulados, según la reivindicación 1ª, donde uno de dichos soportes es una caja de cojinete, y donde los cojinetes van dentro de dicha caja e incluyen un elemento de pista de rodadura con gorrón a lo largo de sus lados interior y exterior para la rotación alrededor de dicho eje y accionado mecánicamente, y formando un elemento de transmisión o accionamiento para dicha envuelta de rodillo.

3ª.- Perfeccionamientos en los rodillos bombeados regulados, según la reivindicación 1ª, donde se han previsto medios para accionar de forma rotativa dicho elemento de pista de rodadura, y donde un acoplamiento flexible forma una conexión de transmisión entre dicho elemento de pista de rodadura y dicha envuelta del rodillo.

4ª.- Perfeccionamientos en los rodillos bombeados regulados, caracterizados por una envuelta cilíndrica para el rodillo; un eje central que se prolonga a lo largo del interior de dicha envuelta y que tiene una relación correctora de la línea de contacto con ella; cojinetes de autoalineación que soportan de forma rotativa dicha envuelta del rodillo sobre dicho eje; soportes para los extremos de dicho eje; y monturas oscilantes para dichos soportes para realizar el movimiento alrededor de un eje que se prolonga transversalmente

318564



5 al eje longitudinal, y espaciadas radialmente desde él, de dicho eje y envuelta del rodillo y que compensan en alabeo de dicho eje por la reacción de las cargas correctoras de la curvatura ejercidas sobre él, siendo uno de dichos soportes una caja o jaula de cojinete y conteniendo medios de cojinete que soportan dicho eje en dicha jaula y medios de accionamiento para dicha envuelta del rodillo, con gorriones en dicha jaula mediante dichos medios de cojinete.

10 5.- Perfeccionamientos en los rodillos bombeados regulados, caracterizados por una envuelta cilíndrica para el rodillo; un eje central que se prolonga a lo largo del interior de dicha envuelta del rodillo y que tiene una relación correctora de la línea de contacto con ella; cojinetes de autoalineación que soportan dicha envuelta sobre dicho eje, adyacente a los extremos opuestos del mismo; soportes para los extremos de dicho eje; monturas oscilantes para dichos soportes, montando dichos soportes para realizar un movimiento oscilante alrededor de los ejes que se prolongan transversalmente al eje, y espaciados radialmente desde él, de dicho eje y envuelta del rodillo y que compensan el alabeo de dicho eje por la reacción de las cargas correctoras de la curvatura ejercidas sobre él; comprendiendo el soporte por lo menos de un extremo de dicho eje, una caja de cojinete y alojando un par de elementos de soporte concéntricos radialmente espaciados; una pista de rodadura común para dichos elementos de cojinete, formando una pista exterior para los elementos de cojinete interior y una pista de rodadura interior para el elemento exterior de los mismos; formando dicha pista de rodadura común un elemento de accionamiento para dicha envuelta del rodillo.

15

20

25

30

318564



5 6<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los rodillos bombeados regulados, de acuerdo con la reivindicación 5<sup>a</sup>, donde se han previsto medios para accionar de forma rotativa la pista de rodadura común; y donde se ha previsto una conexión flexible de transmisión desde la pista de rodadura común a la envuelta del rodillo.

10 7<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los rodillos bombeados regulados, caracterizados por una envuelta cilíndrica para el rodillo; un eje central que se prolonga a lo largo del interior de dicha envuelta del rodillo y que tiene una relación correctora de la línea de contacto con ella; cojinetes de autoalineación que soportan de forma rotativa dicha envuelta del rodillo sobre dicho eje; medios para mantener dicho eje libre de la rotación, en correcta relación de línea de contacto con  
15 dicha envuelta del rodillo; soportes que se prolongan alrededor de los extremos de dicho eje y que forman soportes para los mismos; medios de montura de dichos soportes para realizar un movimiento oscilante alrededor de los ejes que se prolongan transversalmente al eje de rotación de dicha envuelta  
20 del rodillo y espaciados radialmente desde él; siendo por lo menos uno de dichos soportes una caja de cojinete y conteniendo tres pistas de rodadura de cojinete, concéntricas, y radialmente espaciadas, de las que la intermedia forma una pista de rodadura en sus lados opuestos para los rodillos de los cojinetes interior y exterior; una conexión de transmisión a dicha pista de rodadura de cojinete intermedia, y una conexión  
25 de transmisión desde dicha pista de rodadura de cojinete intermedio a dicho rodillo abombado.

30 8<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los rodillos bombeados regulados, de acuerdo con la reivindicación 7<sup>a</sup>, donde la conexión

318564



de transmisión desde la pista de rodadura del cojinete intermedia a la envuelta del rodillo es una conexión de transmisión flexible de autoalineación.

5 9ª.- Perfeccionamientos en los rodillos bombeados regulados, caracterizados porque un rodillo abombado regulado, que forma una línea de contacto a presión con un segundo rodillo, comprende una envuelta cilíndrica para el rodillo; un eje central no rotativo que se prolonga axialmente a lo largo del centro de dicha envuelta del rodillo y que tiene una cooperación de corrección de la línea de contacto con ella, cojinetes de autoalineación que soportan de forma rotativa dicha envuelta sobre dicho eje, en extremos opuestos de dicha envuelta; soportes para dicho eje, montados en cada extremo de dicho eje y soportados para realizar un movimiento oscilante  
10 alrededor de un eje que se prolonga transversalmente al eje de rotación de dicha envuelta y radialmente espaciados desde él; un elemento de transmisión o accionamiento para dicha envuelta de rodillo articulado en uno de dichos soportes; y una conexión de transmisión flexible desde dicho elemento de transmisión a dicha envuelta del rodillo.  
15  
20

25 10ª.- Perfeccionamientos en los rodillos bombeados regulados, según la reivindicación 9ª, donde el elemento de transmisión dentro del soporte es un elemento de accionamiento anular y está articulado dentro del soporte en sus superficies cilíndricas opuestas; y donde una conexión de transmisión flexible se ha previsto desde dicho elemento anular de transmisión a dicha envuelta del rodillo.

30 11ª.- Perfeccionamientos en los rodillos bombeados regulados, según la reivindicación 9ª, donde el elemento de transmisión anular forma una pista de rodadura de cojinete en sus

318564



5 superficies cilíndricas opuestas; donde rodillos de cojinete  
espacian dicho elemento de transmisión radialmente hacia el  
exterior de dicho eje y radialmente hacia el interior de di-  
cha caja; y donde se ha previsto una conexión de transmisión  
flexible entre dicho elemento de transmisión anular y dicha  
envuelta de rodillo, para compensar el alabeo de dicho eje  
alrededor de sus extremos opuestos por las reacciones de las  
presiones correctoras de la línea de contacto ejercidas sobre  
él.

10 12ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS RODILLOS BOMBEADOS REGU-  
LADOS".

Según se describe en la presente memoria que consta de  
catorce hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 15 OCT. 1965



FIG. 1

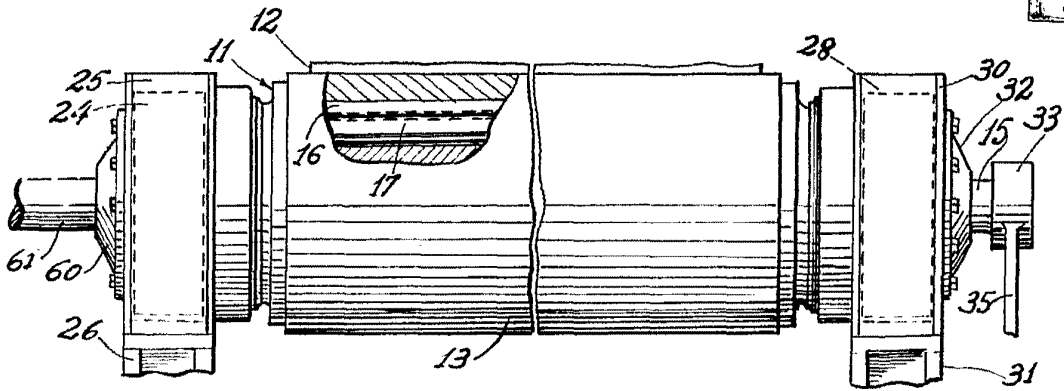
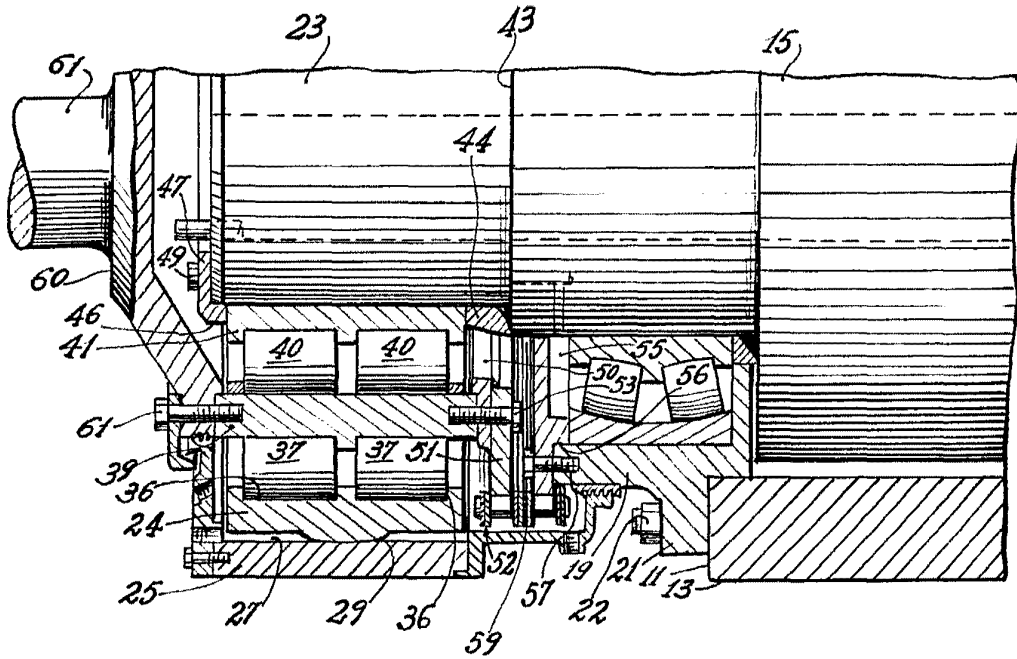


FIG. 2



Escala variable  
Madrid: