

433110

CONCEDIDA

-3 JUN. 1976

Cl. G O I M 1/28

- 1 -

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

registro de la Patente de Invención, por veinte años en España, a favor de Gebr. HOFMANN K.G., Maschinenfabrik, de nacionalidad alemana, residente en ALEMANIA, Darmstadt, Pallaswiesenstr. 72.

por:

"DISPOSITIVO PARA LA RESISTENCIA A LA FATIGA - RESPECTO A SOLIDOS DE REVOLUCION, EN PARTICULAR RUEDAS DE RADIOS DE VEHICULOS"

BAD ORIGINAL

433119

La Invención a que se refiere la presente memoria, consti
tuye una novedad industrial con características y ventajas que
la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva -
que por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones -
5 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial de 26 de Ju-
lio de 1.929, texto refundido, publicado el 30 de Abril de -
1.930.

El presente registro de Patente de Invención, concierne
como se enunciado indica a un dispositivo para la resistencia
10 a la fatiga respecto a sólidos de revolución, en particular -
ruedas de radios de vehículos, de acuerdo con la descripción
detallada que del mismo se realiza, debiendo interpretarse siem
pre este concepto en su más amplio sentido y nunca en limita-
tivo.

15 Para la debida comprensión de este objeto, se adjunta a
la presente memoria descriptiva hoja de planos, en la que a
título de ejemplo se representan todas y cada una de las par
tes que lo forman y relación que guardan entre sí.

Esta patente se refiere a un dispositivo para comprobar
20 la resistencia a la fatiga de sólidos de revolución, en parti-
cular ruedas de radios de motocicletas, en el que el sólido -
de revolución se mantiene fijo y se conduce una carga en el -
sólido de revolución mediante una barra de excitación en la
que atacan fuerzas.

25 Puesto que los neumáticos y los mecanismos de traslación
en vehículos modernos, especialmente motocicletas, pueden so-
meterse a grandes esfuerzos, se pide también que las ruedas,
en particular ruedas de radios, sean muy resistentes. Del pun
to de vista de la dinámica del mecanismo de traslación y del
30 coste de material se procura conseguir un peso reducido para

la rueda, pero al mismo tiempo también una resistencia alta y una carga máxima posible. El primer punto debe concederse no obstante a la demanda por una seguridad de servicio suficiente.

35

Ya que la forma de las ruedas, especialmente de las ruedas de radios, hacen un círculo matemático de sus funciones de carga casi imposible, se encuentra este en una máquina de comprobación considerando las condiciones de servicio.

40

Para comprobar la longevidad de estas ruedas de vehículos, el esfuerzo a que están sometidos los radios en el momento de arranque y de frenado, tiene una influencia decisiva. Las fuerzas laterales y la carga de la rueda no tienen una influencia preponderante sobre la longevidad, ya que su magnitud, en comparación con la de las ruedas de turismo es muy pequeña.

45

Se conocen dispositivos de cargas torsionales. En la AEA 73 de Marzo 1.971, se han publicado tales dispositivos de cargas que trabajan según el principio servo-hidráulico. Pero estos dispositivos tienen la desventaja, que se necesita una gran cantidad de elementos de regulación y de ajuste. Además son más propensos a las averías que dispositivos de comprobación plenamente mecánicos. Más a más se han conocidos dispositivos de comprobación mecánica en el libro "Gestaltfestigkeit, Versuche mit Schwingern" (Sólides de cuerpos, Pruebas con Osciladores) por Dr. Ing. S. Berg, VDI, pero que a parte de la sollicitación de torsión conducen también fuerzas transversales, que no pueden controlarse, en el cuerpo a comprobar. En la página 212, cuadro 24.43 se representa tal instalación experimental. Tam-

50

55

60

65

bién se ha conocido la instalación experimental para comprobar las fuerzas y las deformaciones en muelles de torsión y se ha representado en el mismo libro en la página 350, cuadro 32.17. Pero aquí también vuelven a conducirse - a parte de la carga de torsión - forzosamente fuerzas transversales no controladas a la barra de comprobación.

70

En otros conocidos dispositivos de comprobación se provocan las sollicitaciones de torsión por masas giratorias, cuyo sentido de giro se determina por conmutación de accionamientos de motor según funciones determinadas. En estos bancos de prueba no pueden excluirse del todo influencias de la conexión de los motores de accionamiento, de manera que no se obtiene ninguna carga exactamente definida.

75

El cometido del invento es, proponer ahora un dispositivo para comprobar la resistencia a la fatiga de sólidos de revolución, en particular ruedas de radios, en el que pueden introducirse momentos de torsión de tal manera, que se produzcan las cargas de fuerzas transversales a cero, y se producen exclusivamente momentos de torsión y que además pueden introducir en el caso de necesidad solamente fuerzas transversales que pueden ajustarse en cuanto a su magnitud.

80

85

Este objetivo se logra por un dispositivo de la clase antes mencionada según el invento de tal manera, que para la aplicación de una carga del momento de torsión siempre dos - pesas rotatorias en el mismo sentido - que están trasladadas mutuamente por 180° - atacan con la misma distancia - pero trasladada por 180° - en la barra de excitación a través de siempre dos pesas rotatorias en el mismo sentido - que están trasladadas mutuamente por 180° - y que se encuentran en un saliente unido de una manera resistente al giro con la barra

90

de excitación. Así pues se trata de pares de pesas, en que las pesas de cada par están ubicadas de tal manera que se encuentran en la misma altura y mutuamente trasladadas por 180°.

95

Para producir el momento de torsión las pesas siempre trasladadas por 180°, que se encuentran en la misma altura, pueden ponerse en rotación a través de un motor y un engranaje. Por las masas excéntricas rotatorias en el mismo sentido se producen fuerzas centrífugas de una magnitud constante. En la rotación se cambia el brazo de palanca de este par de fuerzas según una función de seno respecto al centro de la barra de excitación, de manera que con esto se aplica una carga de torsión en forma de seno en el cuerpo a comprobar. Por el invento existe además la posibilidad de aplicar fuerzas transversales y con esto momentos de flexión de cualquier magnitud, adicionalmente al momento de torsión, de manera que - en caso de necesidad - puede efectuarse una aplicación de momentos resultantes y cambiantes.

100

105

110

115

La magnitud de los momentos puede ajustarse por el traslado radial de las pesas respecto a sus ejes de rotación. Además puede ajustarse también la magnitud de la carga de las fuerzas transversales mediante el traslado radial de las pesas, de manera que se llega de un momento de torsión libre de fuerza transversal a una aplicación del momento de torsión impulsada de fuerza transversal.

120

El momento de torsión aplicado a través de la barra de excitación en la rueda de radios, puede medirse con la ayuda de bandas extensométricas, que se colocan en la barra de excitación - preferiblemente en su mitad superior - y el resultado puede indicarse en instrumentos electrónicos. Tam

125 bién puede medirse de una manera ventajosa la torsión de la barra de excitación, para encontrar y registrar la inestabilidad torsional del cuerpo a comprobar en dependencia del tiempo de prueba. Además existe la posibilidad de encontrar el momento de flexión aplicado por bandas extensométricas e indicarlo también en instrumentos electrónicos.

130 En particular el invento tiene las ventajas, que en un dispositivo para comprobar la longevidad de ruedas de vehículos - especialmente ruedas de radios - es posible aplicar solamente verdaderos momentos de torsión - o sea ajustables según su magnitud - al cuerpo a comprobar, y aplicar adicionalmente - separado y también ajustables momentos de flexión, en que el momento de torsión respecto a un punto del cuerpo a comprobar puede cambiar según un función de seno, para simular en la rueda de radios los efectos de arranque y frenado.

135 A base de los dibujos adjuntos se requiere explicar - el invento todavía más en detalle respecto a un ejemplo preferido de ejecución. Se ve en

140 FIGURA PRIMERA.- La disposición esquemática de las pesas, que pueden aplicar el momento de torsión y de flexión.

FIGURA SEGUNDA.- Esquemáticamente el transcurso del momento de torsión sobre el tiempo t .

145 FIGURA TERCERA.- Esquemáticamente el transcurso del momento de flexión sobre el tiempo t .

FIGURA CUARTA.- La parte mecánica de todo el dispositivo en alzado lateral, en lo que se ha puesto una sección - por el eje central del dispositivo.

150 FIGURA QUINTA.- Una vista desde arriba, excluido el dispositivo de vigilancia según el invento, en lo que se ha

hecho una sección según la línea de intersección A - A en la figura cuarta.

155 Según figura primera las pesas 1 y 2 están ajustables radialmente y fijados en los soportes 3 y 4. La sujeción puede ejecutarse con medios conocidos. Las pesas 1 y 2 giran alrededor de los ejes 5 y 6 en el mismo sentido de rotación, en lo que las pesas no obstante, están trasladadas uno contra el otro por 180°. La aplicación del momento de torsión ajustable se efectúa en esto por el eje central de la máquina de comprobación, que al mismo tiempo puede ser eje de giro 7 para una pesa 8, que produce el momento de flexión, en esto el sentido de rotación está en contra de las pesas 1 y 2, pero no tiene que ser así necesariamente.

165 En la figura segunda está representado el transcurso del momento de torsión M_T en forma de seno, sobre el tiempo t .

170 Debajo del transcurso de las curvas se han representado esquemáticamente siempre las posiciones de las pesas correspondientes.

175 Figura tercera, muestra el transcurso del momento de flexión M_B sobre el tiempo t , en que la magnitud del momento de flexión M_B depende la carga de la rueda deseada y de la carga lateral. Más a más la aplicación del momento de flexión puede efectuarse también según la solicitud de patente más antigua P 2 362 559, para aplicar una carga lateral que no depende en su magnitud de la carga de la rueda ajustada.

180 En la figura cuarta está sujeta una rueda de radios 11 en una mesa de máquina 12 de una caja de conjun-

185

190

195

200

205

210

to 13, preferiblemente con garras 14. Una barra de excitación 15 termina en su parte superior en una baída 16, de manera que esta puede unirse con los medios conocidos 17 con la rueda de radios 11. Un motor 42 acciona a través de un engranaje 18, que puede tener la transmisión 1, con tres ruedas de engranaje 19, 20 y 21, a tres árboles Cardán 22 - 24. Los árboles Cardán 22 y 24 desplazables axialmente, están nuevamente unidos con los ejes 25 y 26, que giran en cojinetes de bola 30 y 31, que se encuentran en las puntas de los brazos salientes 43, 44. La parte superior de los ejes 25 y 26 está formado unilateralmente para servir como contrapeso para las pesas 1 y 2, que se encuentran desplazables en los soportes 3 y 4. El dispositivo fijador de las pesas 1 y 2 puede efectuarse con medios conocidos no representados. El desplazamiento axial de los árboles Cardán 22 y 24 hace posible la inclinación de los ejes 5 y 6 a consecuencia de las pesas rotatorias 1 y 2.

El árbol Cardán 23 en cambio se encuentra en el eje central del banco de prueba 13 y está unido con una cabeza de excitación 27. Mediante una disposición de cojinetes de bola 28 la cabeza de excitación 27 está en posición de girar. Un contrapeso 29 tiene el mismo peso como la pesa 8 que aplica el momento de flexión, de manera que una compensación mutua es posible y con esto puede ajustarse en el cuerpo a comprobar 11 una carga de los momentos de torsión libre de fuerzas transversales.

El tarado de los momentos aplicados de torsión y de flexión se efectua con los medios conocidos por un dispositivo de tarado 34. Una unión 33 entre el dispositivo 32 y cabeza de excitación 27 se vuelve a quitar después de haber

realizado el ajuste. En el tarado del momento de torsión se unen libre de torcedura la barra de excitación 15 y la cabeza de excitación 27 mediante un pasador 35. Preferiblemente en la parte de sujeción del cuerpo a comprobar 11 se proveen en la barra de excitación 15 bandas extensométricas 36, en particular 4 que se disponen en el perimetro desplazadas por 90° cada una. Estas bandas extensométricas 36 están dispuestas bajo 450 y 1350 respectivamente, al eje de torsión y miden el momento de torsión aplicado. Los valores medidos se transmiten entonces a instrumentos electrónicos que no están representados. Preferiblemente debajo de las bandas extensométricas 36 se proveen otras bandas extensométricas - 37, en particular cuatro, que están dispuestas en el perímetro de la barra de excitación 15, desplazadas por 90° cada una, y cuyas señales se suman geométricamente, de manera que se presenta siempre el valor máximo y se transmite también a unos instrumentos electrónicos no representados, de modo que se indica el momento de flexión.

La inclinación de la barra de excitación 15 se mide preferiblemente a través de mecánico-eléctrico captadores del valor medido 38 - 40, sin contacto, como se muestra en la figura quinta, en que especialmente dos captadores 38 y 39 captan la inclinación debido al momento de flexión aplicado. Estos captadores 38 y 39 están desplazados en el perímetro mutuamente por 90°. El captador 40 averigua la torsión de la barra de excitación 15 debido al momento de torsión aplicado por la modificación de la distancia 'a' entre la cabeza del captador 40 y una handera de medición 41 que se encuentra en la barra de excitación 15.

Hecha la descripción precedente, es preciso añadir

que los detalles de realización de la idea expuesta, pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y reivindican en la siguiente

245

NOTA

En resumen: la Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

245

250

255

1a.- Dispositivo para comprobar la resistencia a la fatiga respecto a sólidos de revolución, en particular rue das de vehículos, en el que el sólido de revolución se man tiene fijo y se aplica una carga en el sólido de revolución mediante una barra de excitación en la que atacan fuerzas, se caracteriza de tal manera que para la aplicación de una carga de los momentos de torsión, siempre dos pesas rotatorias (1, 2) en el mismo sentido que están trasladadas mutuamente por 180° - atacan con la misma distancia - pero - trasladada por 180° - en la barra de excitación (15) a través de un brazo de palanca.

260

260

265

2a.- Dispositivo para comprobar la resistencia a la fatiga respecto a sólidos de revolución, en particular rue das de vehículos, según la reivindicación anterior, caracterizado de tal manera, que las pesas (1, 2) en las puntas de siempre dos brazos salientes (43, 44) que están unidos de una forma resistente al giro con la barra de excitación (15) en la misma altura, giran en cojinetes.

270

270

3a.- Dispositivo para comprobar la resistencia a la fatiga respecto a sólidos de revolución, en particular rue das de radios de vehículos, según solicitud 1 o 2, caracterizado de tal manera que se proveen para la aplicación adi cional de un momento de flexión - ajustable en cuanto a su

magnitud una o más pesas que giran alrededor de la barra de excitación (15) y son desplazables radialmente; su distancia radial de la barra de excitación es ajustable.

273

40.- Dispositivo para comprobar la resistencia a la fatiga respecto a sólidos de revolución, en particular ruedas de radios de vehículos, según solicitud 1 o 2, caracterizado de tal manera que se proveen solamente dos pesas - (1, 2) de modo que la carga de los momentos de torsión del cuerpo a comprobar (11) transcurre en forma de seno.

280

50.- Dispositivo, para comprobar la resistencia a la fatiga respecto a sólidos de revolución, en particular ruedas de radios de vehículos, según solicitud 1 o 2, caracterizado de tal manera que para el ajuste de la carga de los momentos de torsión la distancia radial de las pesas (1, 2) respecto a sus ejes de giro (5, 6) es ajustable.

285

60.- Dispositivo para comprobar la resistencia a la fatiga respecto a sólidos de revolución, en particular - ruedas de radios de vehículos, según las reivindicaciones anteriores caracterizado de tal manera que se proveen bandas extensométricas (36, 37) para medir el momento de torsión y/o el momento de flexión en la barra de excitación (15).

290

295

70.- Dispositivo para comprobar la resistencia a la fatiga respecto a sólidos de revolución, en particular -- ruedas de radios de vehículos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado de tal manera que se proveen -- captadores del valor medido (38, 39) en la barra de excitación para captar la inclinación debido al momento de -- flexión aplicado.

300

305

8a.- Dispositivo para comprobar la resistencia a la fatiga respecto a sólidos de revolución, en particular ruedas de radios de vehículos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado de tal manera que se proveen en la barra de excitación (15) una bandera de medición (41) y un captador del valor medido (407 para captar la torsión debido al momento de torsión aplicado.

Todo ello tal y como se describe en la presente memoria, que consta de doce páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

19

Madrid, de Diciembre de 1.974

JOSÉ LANIBALGA.



FIG.1

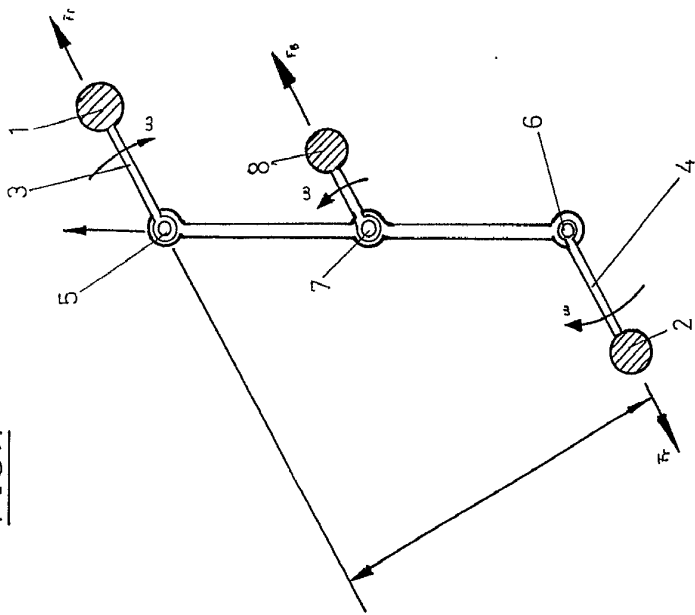


FIG.2

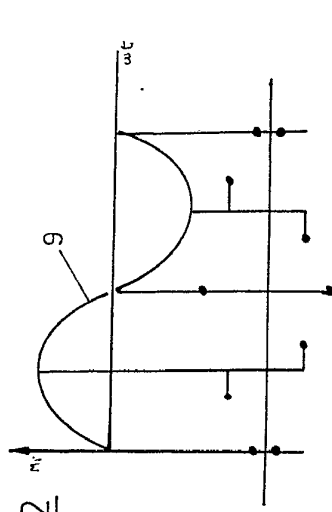


FIG.3

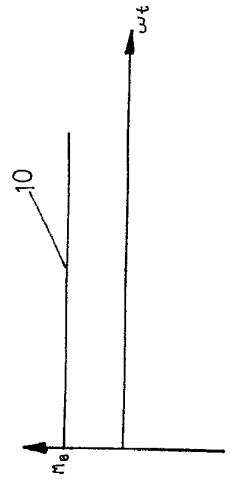


FIG.4

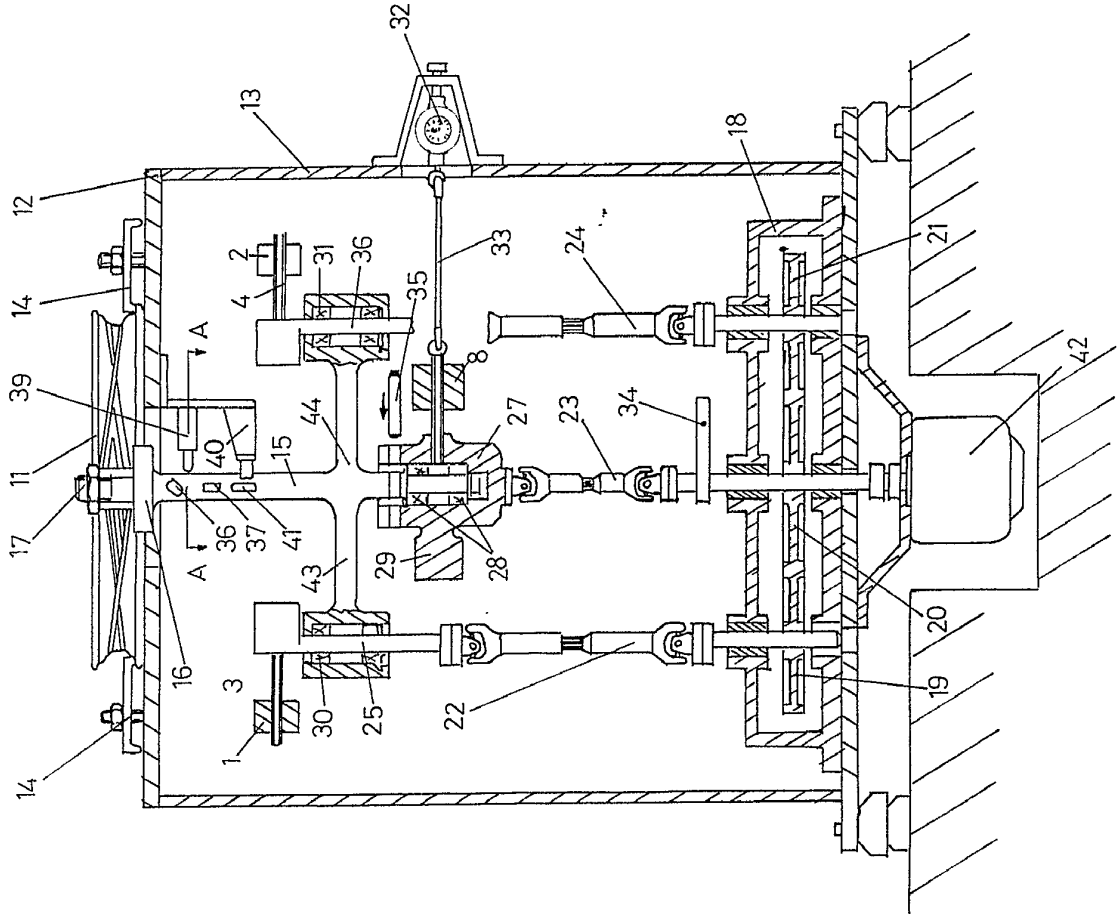
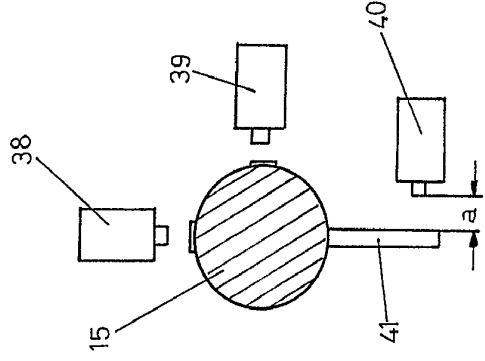


FIG.5



escala variable

FIG. 1

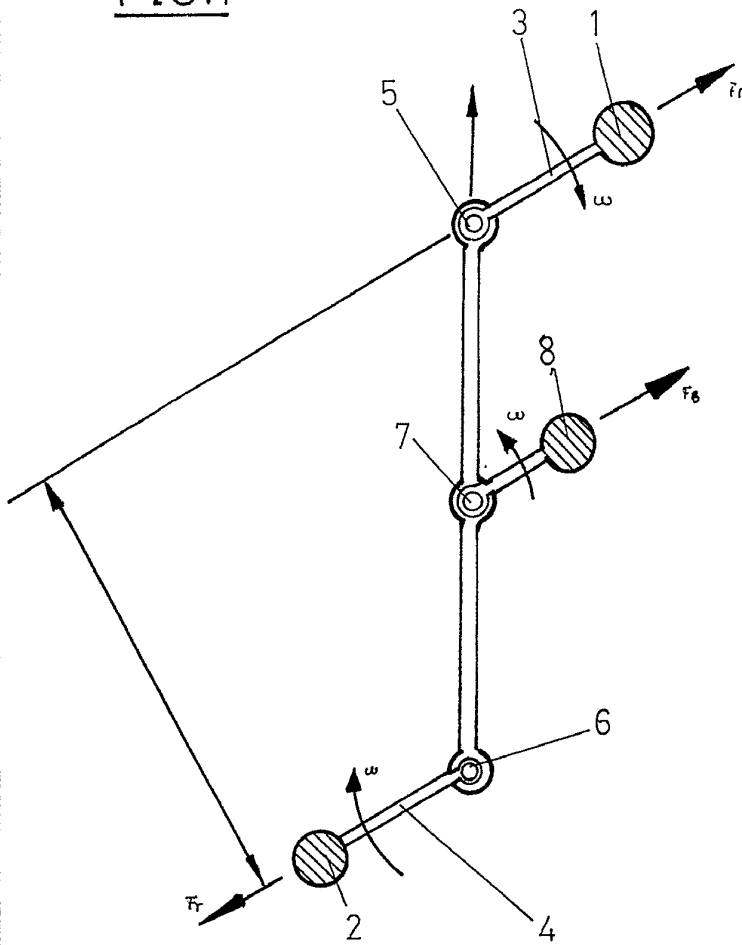


FIG. 2

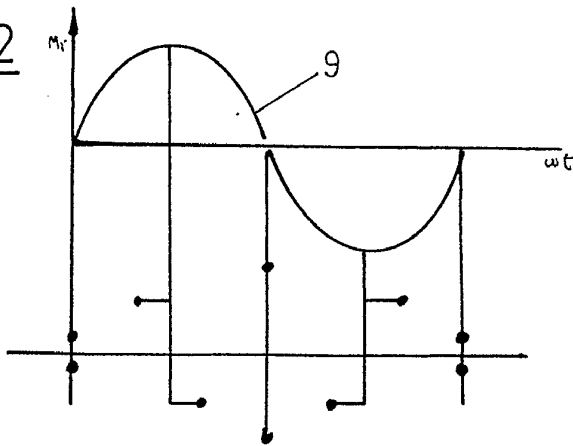


FIG. 3

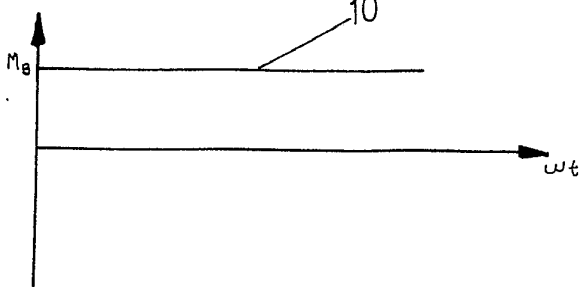


FIG. 4

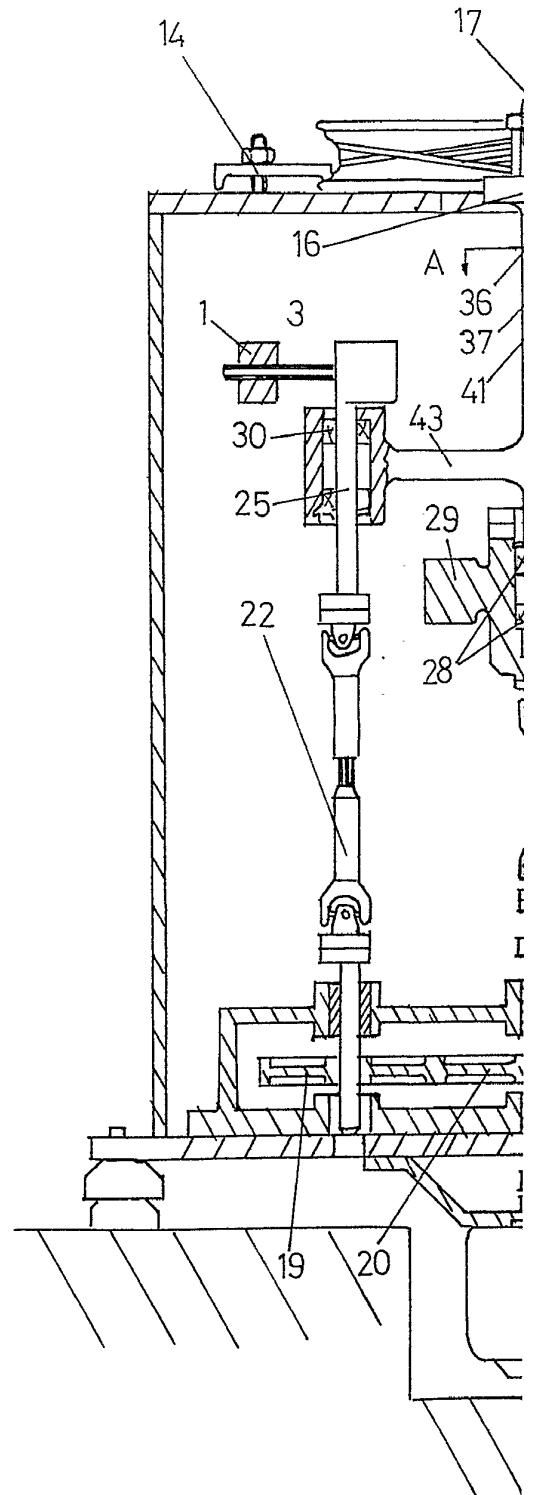


FIG. 4

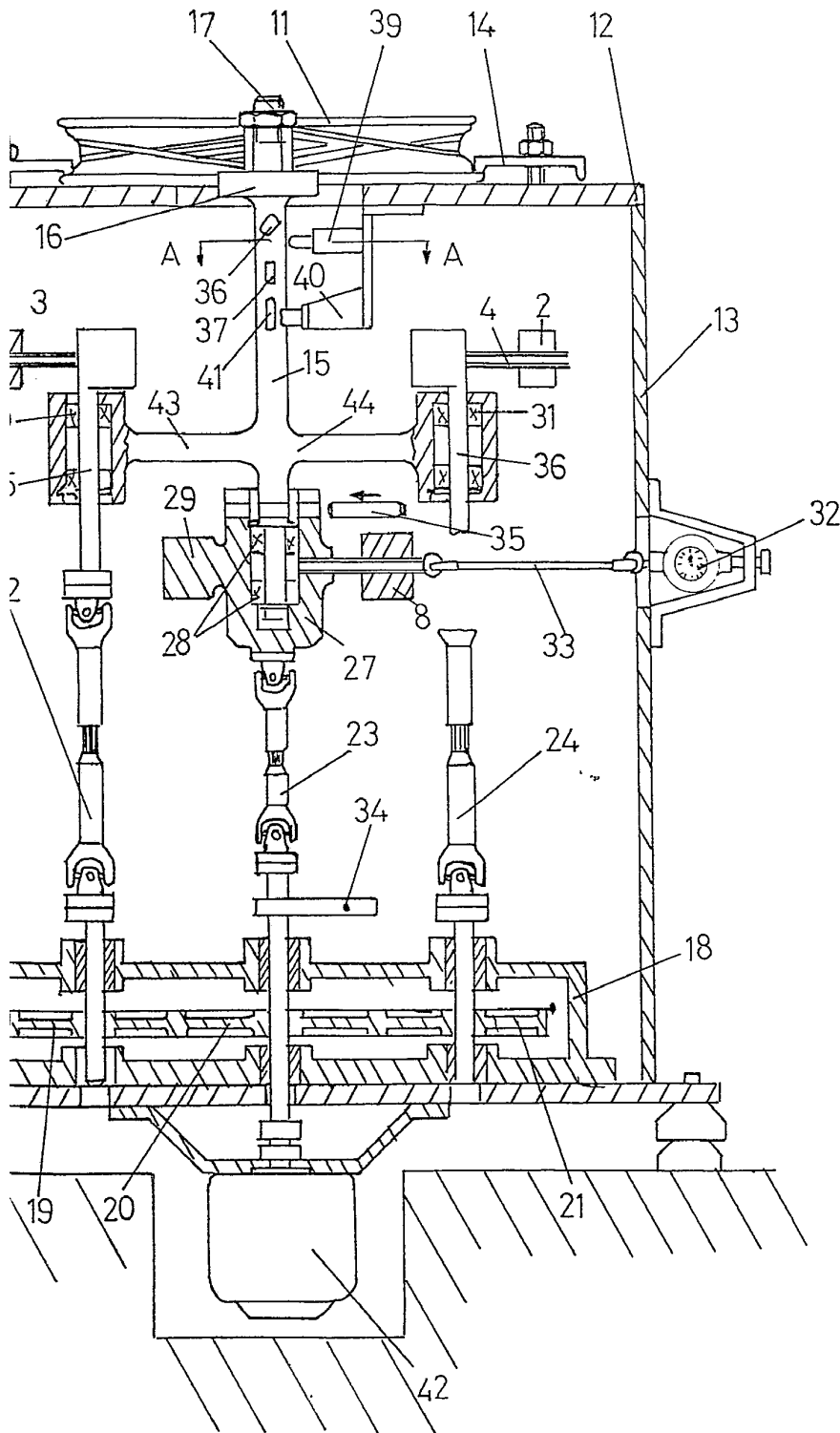
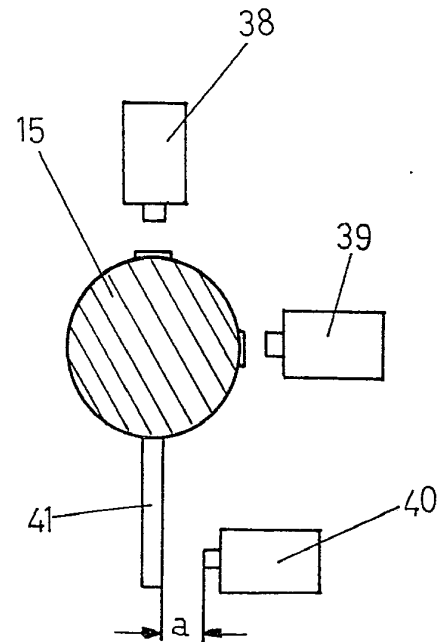


FIG. 5



1971

escala variable