

434511

memoria descriptiva

Int. No.	B60B 9/12

CLASE DE
REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

Fried. Krupp Hüttenwerke AG.
- sociedad alemana -

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

463 Bochum (Alemania).

OBJETO

"Mejoras en la construcción de juegos de ruedas para
bastidores giratorios de vehículos ferroviarios".

INVENTORES

Erwin RAQUET, Helmut LICHT y Manfred SCHINDEHÜTTE,
todos alemanes.

PRIORIDAD

Solicitud patente alemana P 24 06 880.2-21 del 13 de fe-
brero de 1974.

1 El invento se refiere a mejoras en la construc-
ción de juegos de ruedas para bastidores giratorios de vehí-
culos ferroviarios, especialmente de un vehículo ferroviario
para velocidades superiores a 200 km/h consistente en un eje,
5 apoyable giratoriamente en cojinetes axiales del marco del bas-
tidor giratorio y ruedas situadas sobre el eje, de modo fijo
a la rotación que, en cada caso, están suspendidas muellean-
do por un suplemento elástico como la goma, ancho, dispuesto
entre el cubo de la rueda y la corona de la rueda en la pro-
10 ximidad del taladro del cubo, que se extiende aproximadamente
por toda la anchura del cubo de la rueda y que presenta una
pequeña altura en dirección radial, con sección transversal
en forma de V o de arco.

15 Es conocido que la velocidad máxima de un vehí-
culo ferroviario está limitada, porque los juegos de ruedas
ejecutan entre los carriles un movimiento de vaivén, la así
llamada marcha sinusoidal. La longitud de onda de la marcha
sinusoidal, en los bastidores giratorios conocidos es inde-
20 pendiente de la velocidad de la marcha, de modo que al aumen-
tar la velocidad de la marcha, aumenta correspondientemente
la frecuencia de las oscilaciones transversales del juego de
ruedas. Por encima de una determinada frecuencia, las fuer-
zas de las masas producen un balanceo ascendente de las os-
25 cilaciones transversales del juego de ruedas en el carril y
esta velocidad crítica es la velocidad de límite, que no de-
be sobrepasarse en el vehículo ferroviario.

30 Es conocido que en los juegos de ruedas de vehí-
culos ferroviarios, por el desgaste natural, se forma un muy
determinado perfil, que prácticamente es independiente del

1 perfil de partida de las superficies de marcha. Este perfil
de desgaste natural es de contorno estable de modo que pue-
den alcanzarse muy largos recorridos de marcha sin correccio-
nes de perfil. Un perfil desviado del perfil de desgaste, con
5 inclinación cónica plana, si bien da por resultado una pro-
longación de la longitud de onda de la marcha sinusoidal y
por ello una elevación de la velocidad de límite, sin embar-
go, las coronas de las ruedas después de un tiempo de marcha
relativamente breve adquieren el perfil de desgaste natural y
10 por ello tiende que tornearse o rectificarse con frecuencia.
Si se quiere recorrer con un vehículo varios centenares de mi-
llas de kilómetros sin correcciones de perfil, entonces el per-
fil de desgaste natural es un valor dado, que no puede ser mo-
dificado.

15 Es conocido, que las oscilaciones transversales
del juego de ruedas pueden disminuirse y por ello elevarse
correspondientemente la velocidad crítica, si el bastidor gi-
ratorio está unido con la caja del vagón por medio de un fre-
no de torsión por el que se amortiguan las oscilaciones de
20 rotación del marco del bastidor giratorio alrededor de su eje
vertical. Además se conoce el prolongar la longitud de la
marcha sinusoidal, porque los juegos de ruedas en el bastidor
giratorio, respectivamente en el vagón, están apoyados de tal
modo que actúan contra los movimientos de los cojinetes de
25 los ejes de las ruedas en la dirección de la marcha grandes
fuerzas, es decir, que la constante de resorte es grande en
la dirección de la marcha.

30 El invento tiene como base el problema de crear
un juego de ruedas para un bastidor giratorio de un vehículo

1 ferroviario que, tanto en simples bastidores giratorios, como
también en bastidores giratorios con freno de torsión, per-
mite velocidades esencialmente mas altas del vehículo ferro-
viario, que hasta ahora, con pequeño desgaste y con gran se-
5 guridad contra descarrilamiento.

Este problema se resuelve según el invento en un juego de ruedas del tipo mencionado inicialmente, porque el vértice del suplemento de sección transversal en forma de V o de arco, está vuelto hacia el taladro del cubo.

10 El invento se basa en el conocimiento de que para la eliminación, respectivamente esencial reducción, de las oscilaciones perturbadoras, se necesita una rueda elástica a la torsión con gran rigidez de resorte axil y radial. La elasticidad de torsión (pequeña rigidez tangencial de resorte) se
15 consigue en la rueda, según el invento, porque la parte suplementaria elástica como la goma, respecto al grado de libertad en dirección tangencial, sólo se solicita a cizallamiento y a causa del gran radio, actuante como brazo de palanca del círculo de marcha de la rueda, se solicita con gran fuerza.
20 Respecto a los otros dos grados de libertad, el suplemento de goma en esencia sólo se solicita a presión. Como en la dirección de la presión, el suplemento de goma sólo puede ceder poco, porque tiene una pequeña altura, y eventualmente está limitada a la desviación por la forma especial de las superficies de aplicación de la rueda, resulta para la rueda una
25 gran rigidez de resorte radial y axil. En las conocidas ruedas ferroviarias muelleadas con goma, en que el suplemento de goma estaba dispuesto en la proximidad de la corona de la rueda, o en el centro del disco de la rueda, no podía resolverse
30

1 el problema del invento, porque estas ruedas ferroviarias no
presentaban simultáneamente una rigidez de resorte pequeña
tangencial, así como grande axil y radial. Sin embargo, el
problema tampoco podía resolverse con ruedas ferroviarias mue-
5 lleadas con goma, en que el suplemento de goma, dispuesto en
la proximidad del cubo, con forma de V en sección transversal,
estaba vuelto con el vértice hacia la corona de la rueda, por-
que en estas ruedas el suplemento de goma actúa a modo de una
articulación cardán, que hace bascular ligeramente la corona
10 de la rueda con disco de rueda en fuerzas axiles frente al
eje de la rueda. Aquí se solicita el suplemento de goma prác-
ticamente solo a cizallamiento y no a presión.

15 Bajo el término de "pequeña altura" se entiende
una pequeña altura en relación al diámetro de la rueda. Pre-
ferentemente importa la misma de 0,5 a 5%, especialmente 2%
del radio de la rueda.

20 En tal ejecución del suplemento, que está dis-
puesto por su altura en dirección axil a una distancia dife-
rencial del eje de la rueda, puede alcanzarse una uniformi-
dad de su sollicitación de cizallamiento, porque la altura
del suplemento de goma sobre la anchura del cubo, es de tal
modo diferencial que aumenta con distancia creciente del eje
de la rueda.

25 Preferentemente, la posición axil del vértice y
la inclinación de los flancos del suplemento, se elige en de-
pendencia de la caída de la rueda y del perfil de la super-
ficie de marcha, de modo que en fuerzas radiales no se despla-
za la corona de la rueda respecto al cubo de la rueda.

30 Para que en todo caso se garantice que el suple-

1 mento no se corra durante el funcionamiento, el mismo adecuadamente está fijado a la rueda en su cara interna y externa, especialmente está pegado o vulcanizado fijamente.

5 El montaje de reunión de la rueda aplicando una tensión previa, es especialmente simple si, según una ejecución del invento, el suplemento se encuentra entre una parte interna anular y una segunda parte exterior, compuesta de distintos segmentos de circunferencia, estando dispuestos los segmentos de la segunda parte con asiento de presión en la rueda.
10 da.

15 Esta ejecución del invento tiene ventaja especial cuando el suplemento debe estar vulcanizado fijamente a la rueda en toda la cara interna y externa. El montaje de reunión de la rueda se efectúa entonces preferentemente de tal modo que, antes de la inserción de las dos partes, que abarcan el suplemento elástico como la goma, se rellene con material elástico como la goma la hendidura anular formada por estas partes, dejándose, entre las caras frontales opuestas de los segmentos, una hendidura, que no se rellena con material elástico como la goma y que al insertar las partes en la
20 rueda, para producir una tensión previa en el suplemento, se disminuye esencialmente, especialmente hasta cero.

25 En lo que sigue se explicará mas detalladamente el invento por medio de un dibujo, que ilustra un ejemplo de ejecución. En detalle muestran:

 La fig. 1, un juego de ruedas, con ruedas situadas fijas a la rotación sobre el árbol del juego de ruedas.

30 La fig. 2, una rueda del juego de ruedas según la fig. 1, en media sección axil,

1 La fig. 3, la rueda según la fig. 2, en sección transversal parcial, según la línea I-I de la fig. 2.

5 Cada uno de los juegos de ruedas de un bastidor giratorio se compone de un eje 1 de rueda y dos ruedas 2 muelleadas en goma, situadas de modo fijo a la rotación sobre el eje 1 de rueda, por ejemplo, por asiento de presión o asiento de contracción. Para que las ruedas 2 puedan girar, los ejes 1 de ruedas, están apoyados giratoriamente en los cojinetes del marco del bastidor giratorio.

10 Cada rueda 2, se compone de una corona 3 de rueda, un disco 4 de rueda y un cubo 5 de rueda, En el cubo 5 de rueda en una hendidura anular 6, dispuesta concéntricamente al eje 1 de rueda, que se extiende por toda la anchura del cubo 5 de rueda, se inserta un suplemento 7 de material elástico como la goma. El mismo es delgado y está dispuesto de tal modo, que tenga una pequeña altura radial H. La altura radial H importa, por ejemplo, 0,5 a 4% del radio de la rueda. Se compone de un material con una dureza de 40 a 80 shore. Por el hecho de que el suplemento 7 se encuentre en proximidad inmediata del eje 1 de la rueda, y a causa del brazo de palanca grande eficaz del disco 4 de rueda, se solicita a cizallamiento con una gran fuerza, actuante en dirección tangencial, resulta una pequeña rigidez tangencial de resorte. Por el contrario, resultan grandes rigideces de resorte en dirección radial y axial, porque en el caso de fuerzas, actuantes radial o axialmente sobre la corona 3 de la rueda, el suplemento 7 prácticamente sólo se solicita a presión.

25 El suplemento 7 está dispuesto inclinado en sentido contrario, simétricamente al plano central 8 del cubo 5

30

1 de rueda, estando vuelto su vértice hacia el eje de la rueda.
Por ello se alcanza una sollicitación mas favorable del suplemento 7 a presión en el caso de fuerzas axilmente paralelas, que atacan en la corona 3 de la rueda, que ocasionan una oscilación de la rueda 2. La disposición simétrica del suplemento 7 simultáneamente con posición inclinada, puede realizarse de diferentes maneras. En el ejemplo de ejecución, el suplemento 7 tiene forma de V en sección transversal axil. Sin embargo, también es posible un suplemento 7 en forma de arco.
10 El grado de la inclinación se rige según las rigideces de resorte deseadas en las diferentes direcciones, según la posición axil del vértice y según la inclinación de la superficie de marcha de la corona 3 de la rueda.

15 En el ejemplo de ejecución, el cubo 5 de la rueda está construido de varias partes. Se compone de una parte 9 anular interior de una pieza, de una parte 10 exterior compuesta de varios segmentos y de una parte 11, que reúne los segmentos, en el borde interno del disco 4 de rueda. Entre la parte interna 9 y la parte exterior 10, está inserto el suplemento 7 con una considerable tensión previa. La tensión previa hace que la parte 10 se sujete, con asiento prensado, de modo fijo a la rotación y fijo axilmente en la parte 11.

25 La zona del cubo o buje, en lugar de la forma de ejecución preferida descrita, también puede estar constituida de otro modo. Por ejemplo, la parte exterior 10 y la parte 11, que la rodea, pueden ser de una pieza, mientras que la parte interior se compone de dos partes anulares, que pueden componerse axilmente en una parte correspondiente a la parte 9.

30 La forma de ejecución arriba descrita en detalle, sin embargo,

1 es mas favorable porque con sencillo montaje y coherencia segura, posibilita una alta tensión previa del suplemento elástico como la goma.

5 El montaje de reunión de la rueda 2, se efectúa de la manera siguiente: primeramente los distintos segmentos de la parte exterior 10, a distancia de sus caras frontales vecinas, se reunen en un anillo, en cuyo centro se encuentra coaxilmente la parte 9 interior. Para que los segmentos permanezcan distanciados frontalmente se encuentran discos distanciadores entre sus caras frontales.

10 Cuando los segmentos están situados a distancia, la hendidura anular formada por la parte interna 9, y por la parte exterior 10, se rellena con material elástico como la goma para la formación del suplemento 7 elástico como la goma.

15 Este suplemento 7 entonces se vulcaniza fijamente a la parte interna, respectivamente a la parte exterior 9, 10. Los discos distanciadores entre las caras frontales de los distintos segmentos, penetran por la cara interior algo en la hendidura anular, de modo que en la zona de las caras frontales, que se encuentran, forman en el material elástico como la goma, escotaduras de pequeña profundidad. Estas escotaduras, después de quitar los discos distanciadores, posibilitan la compresión del suplemento 7 elástico como la goma, sin que se llegue a

20 solicitaciones de cizallamiento del suplemento 7 elástico como la goma, en la zona de las caras frontales. Después de quitar los discos distanciadores, se insertan en la rueda 2 las partes 9, 10 unidas entre sí por medio del suplemento 7 elástico como la goma, en que por presión radial sobre los segmentos,

25 se reduce el diámetro de la parte exterior 10, tanto que la

30

1 parte 10 pueda correrse dentro de la parte 11. La tensión
previa en el suplemento 7, elástico como la goma, hace que la
parte exterior 10 esté situada fijamente en la parte 11 en
las direcciones tangencial y axial.

5

N O T A

La presente patente de invención, comprende las
siguientes reivindicaciones:

10 1.- Mejoras en la construcción de juegos de ruedas para bastidores giratorios de vehículos ferroviarios, especialmente de un vehículo ferroviario para velocidades superiores a 200 km/h., consistentes en un eje apoyable giratoriamente en cojinetes de eje del marco del bastidor giratorio y en
15 ruedas situadas de modo fijo a la rotación sobre el eje, que en cada caso están muelleadas, por un suplemento elástico como la goma, dispuesto entre el cubo o buje de la rueda y la corona de la rueda en la proximidad del taladro del buje, que se extiende especialmente por toda la anchura del buje de la rueda
20 y que presenta una pequeña altura en dirección radial con sección transversal en forma de V o de arco, caracterizadas porque el vértice del suplemento, con sección transversal en forma de V o de arco, está vuelto hacia el taladro del buje.

25 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la altura del suplemento importa aproximadamente de 0,5 a 4% especialmente 2% del radio de la rueda.

30 3.- Mejoras según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizadas porque para regularizar uniformemente la sollicitación de cizallamiento del suplemento elástico como la goma,

1
5
dispuesto a una distancia diferencial del eje de la rueda,
la altura del suplemento a través de la anchura del buje de
la rueda es de tal modo diferencial, que aumenta con cre-
ciente distancia desde el eje de la rueda.

4.- Mejoras según una de las reivindicaciones
1 a 3, caracterizadas porque la posición axial del vértice
y la inclinación de los flancos del suplemento están elegi-
das en dependencia de la caída de la rueda y del perfil de
10 la superficie de marcha, de tal modo que, en el caso de
fuerzas radiales, la corona de la rueda no se desplaza fren-
te al buje de la rueda.

5.- Mejoras según una de las reivindicaciones
1 a 4, caracterizadas porque el suplemento elástico como
15 la goma en sus caras interior y exterior, está fijado a la
rueda de modo fijo al resbalamiento, en especial está vul-
canizado o pegado fijamente.

6.- Mejoras según una de las reivindicaciones
20 1 a 5, caracterizadas porque el suplemento elástico como la
goma está dispuesto entre una parte interior de forma anu-
lar y una segunda parte exterior compuesta de distintos
segmentos anulares circulares, estando dispuestos los seg-
mentos de la segunda parte con asiento de presión en la
25 rueda.

7.- "Mejoras en la construcción de juegos de
ruedas para bastidores giratorios de vehículos ferrovia-
rios".
30

1
5
10
15
20
25
30

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, ilustrada en los planos adjuntos, la cual consta de once hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a

6 FEB 1975
CARLOS RÓDAS
P. A.
Edo: Pedro Matamoras

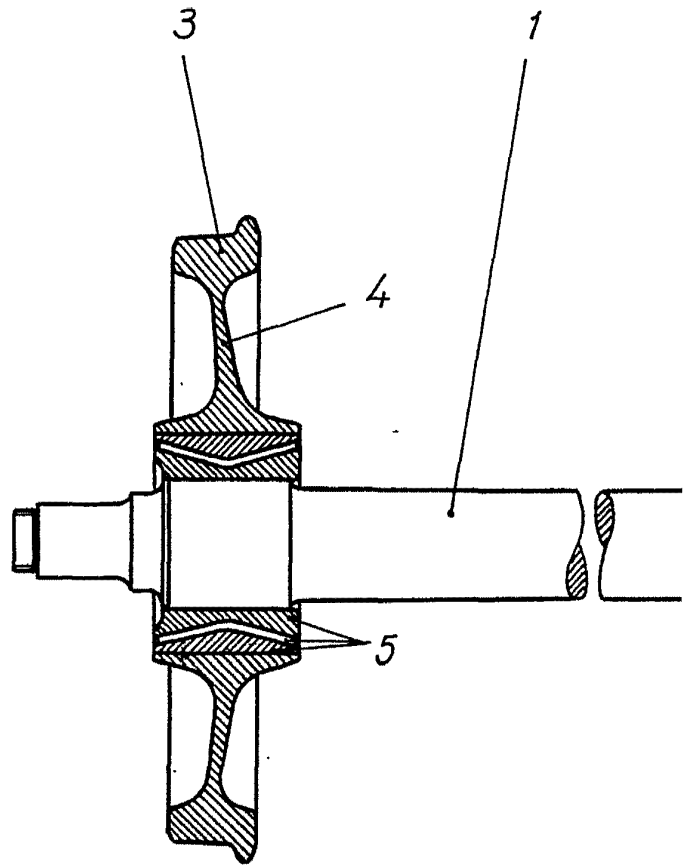


Fig. 1

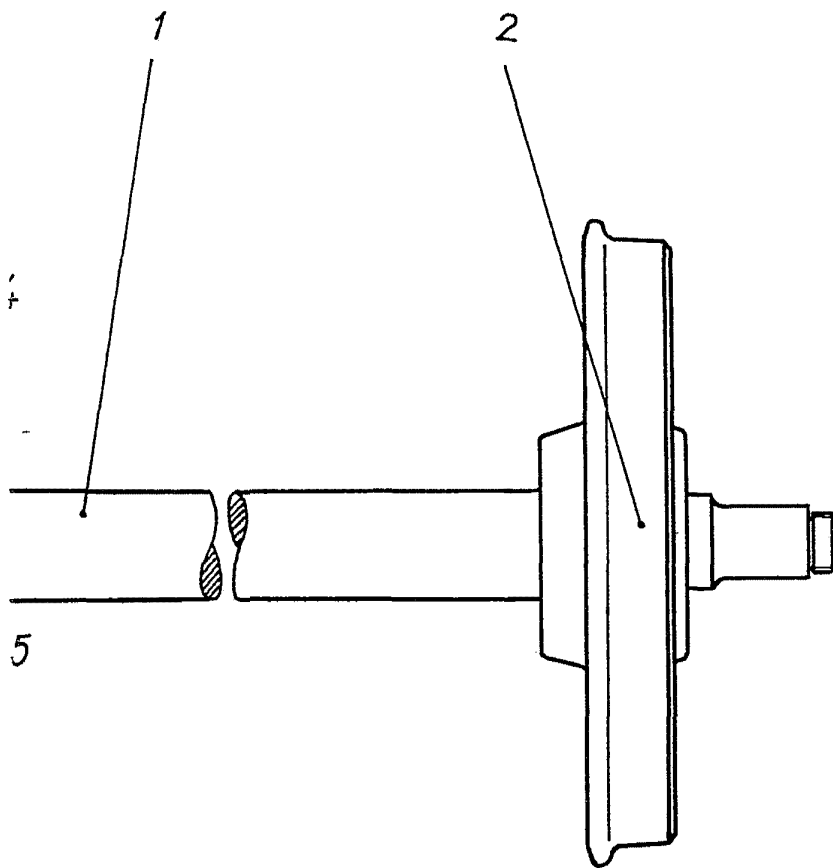


Fig. 1

[Handwritten signature]
APR 19 1968
U.S. PATENT OFFICE

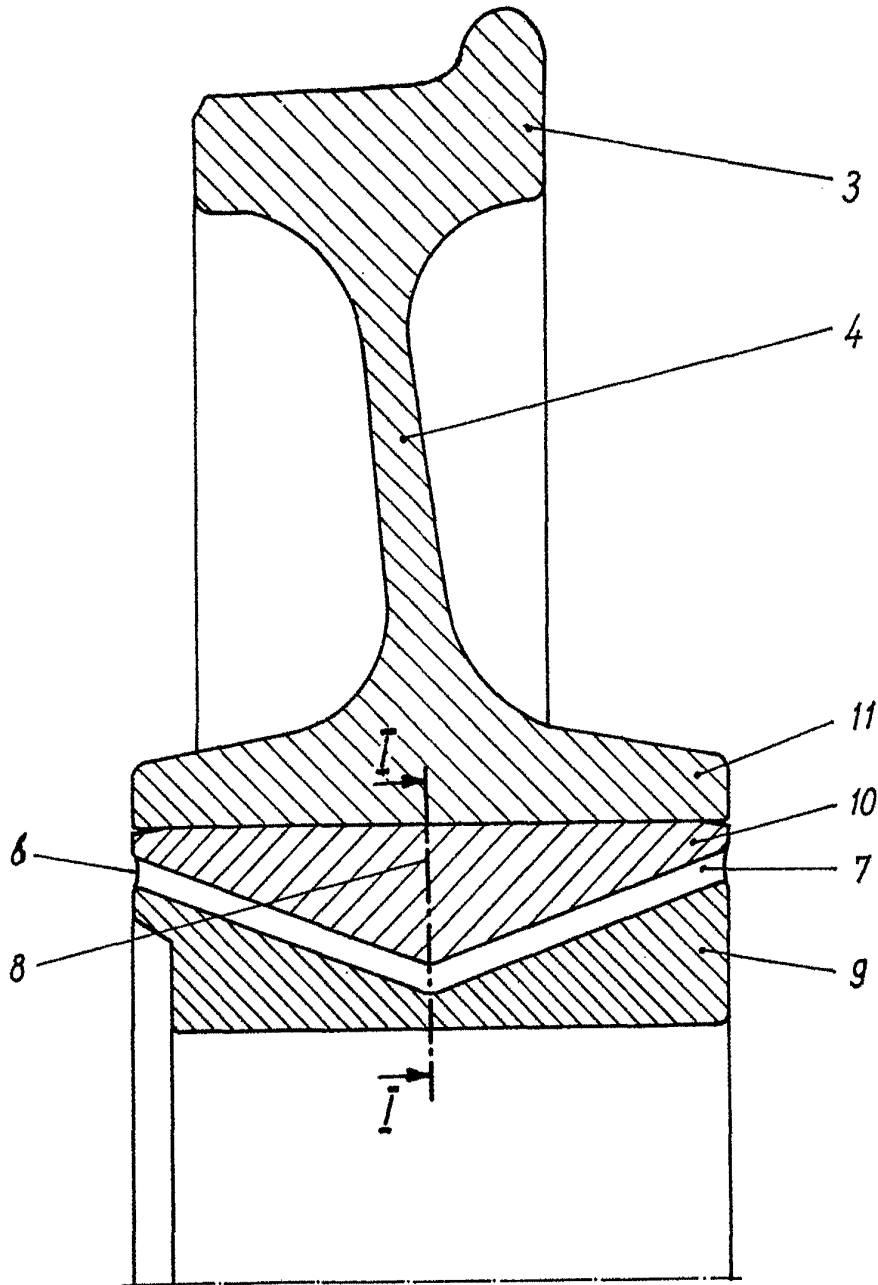


Fig. 2

ESCA
P.F.

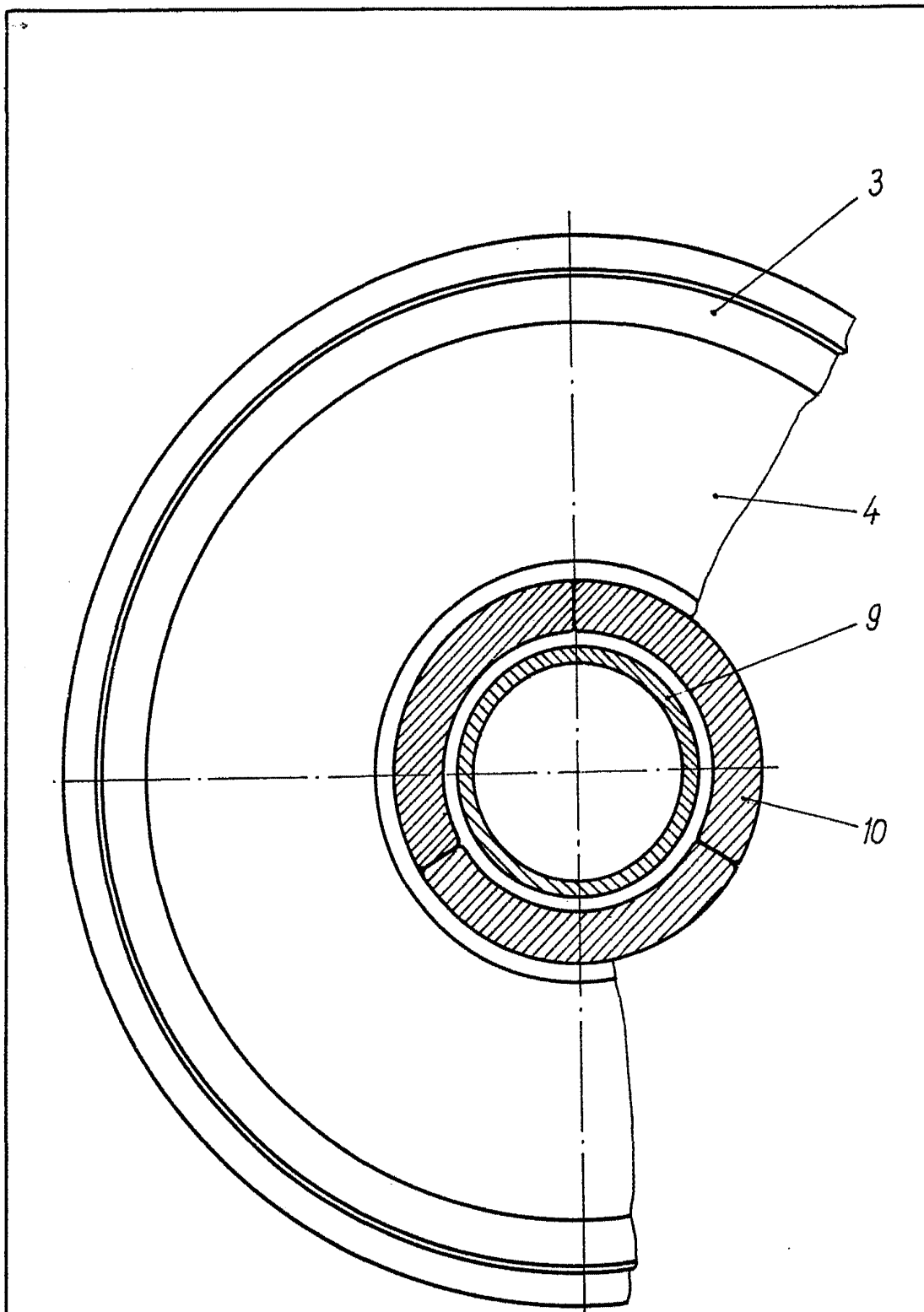


Fig. 3

ESCALA VORTELLE
S. ROES

Ing. Pedro Matamorón