

PATENTE DE INVENCION

Ref. 2487.

329585

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION  
DE TAMBORES DE FRENOS".



JUL. 1886

*Solicitante:* THE BUDD COMPANY, sociedad constituida bajo las  
Leyes del Estado de Pensilvania, residente en :  
2450 Hunting Park Avenue, FILADELFIA, EE.UU. de A.

Este invento se refiere a un tambor de  
freno, particularmente a un tambor de freno de una  
pieza fundida, y al procedimiento para su fabrica-  
ción y tiene por objeto el perfeccionamiento de  
5. dicho tipo de frenos.



Actualmente la Industria del Automóvil dispone de dos tipos principales de tambores de freno, el tambor de una pieza fundida y el tambor compuesto.

5. El tambor de una pieza fundida se ha usado durante mucho tiempo, pero debido a las roturas excesivas producidas por concentraciones poco comunes de esfuerzos, especialmente en los labrados a máquina en las incurvaciones y nervios, desde hace algún tiempo ha sido ampliamente reemplazado por el tambor compuesto. La Patente Norteamericana Nº 2.162.072, ilustra un ejemplo de tambor compuesto que comprende una cabeza de acero estampado preformada o disco extremo que tiene una pieza de fundición en sus bordes periféricos exteriores.
- 10.
- 15.

- Los tambores compuestos han dado considerables preocupaciones porque la unión entre la cabeza y el tambor de fundición puede soltarse o quedar floja, la resistencia a la carga axial no es tan grande como sería de desear y porque pueden haber considerables vibraciones cuando se pisa el freno a fondo.
- 20.

- El tambor todo de fundición ha experimentado muchas roturas en la incurvación donde la superficie frotante del tambor se une con la cabeza. Ha sido práctica común en el acabado del tambor hacer un labrado más allá del radio curvo interior o curva de unión de metal fundido al dar forma a la superficie de frenado y ésto ha sido una fuente de roturas incipientes. Según el presente invento, la incurvación o curva cóncava de unión está rebajada más allá del punto
- 25.
- 30.



- donde funcionan las zapatas de los frenos y el labrado a máquina se detiene cerca de la parte interior de la curva del nervio, para que en un punto principal de rotura incipiente, la superficie original de la
5. pieza fundida se deja intacta y la subcurvatura de unión labrada se rectifica con piedra esmeril al igual que la superficie frotante de forma que no exista un labrado basto que forme un punto de rotura incipiente.
10. La cabeza del tambor del freno de una pieza de fundición es relativamente gruesa para absorber las cargas axiales impuestas, pero necesita tener cierta flexibilidad para evitar una rigidez excesiva y la rotura por causa de esa rigidez, de forma que
15. haya una zona flexible entre la zona radial interior de unión y una parte exterior generalmente radial. Según el presente invento, se dispone de una ranura anular que descansa por debajo de la línea del acabado a máquina y el labrado a máquina no se extiende en
20. la parte curvada inferior de la ranura, evitándose así una línea de rotura incipiente en ese punto.
- Un tercer punto de averías de todos los tambores de fundición han sido los puntos de soldadura cerca del radio exterior de la incurvación entre la
25. cabeza y la superficie frotante del tambor donde se soldaban los contrapesos. Estos puntos de soldadura establecían un cambio en la estructura del grano del metal fundido que formaba puntos de roturas incipientes. Según el presente invento, se dispone una nervadura anular extendida axialmente en la incurvación
- 30.



- que forma una barrera radial dentro de la cual se pueden sujetar los contrapesos y refuerza también al tambor en el ángulo de giro entre la cabeza y la superficie frotante del tambor. Los contrapesos se sueldan a la cabeza en sus bordes interiores, bien separados del borde exterior de dicha cabeza, donde no existen cargas muy concentradas al entrar el freno en acción. Existe un grosor adicional de metal cerca de la periferia exterior de la cabeza para absorber las cargas de flexión concentradas en ese punto y cuando se labran a máquina para el acoplamiento de los contrapesos, las curvas cóncavas de unión se ven muy preservadas.
- 5.
- 10.

- Los objetos generales y específicos del invento, así como sus diversas características de novedad y sus ventajas, se harán evidentes en el transcurso de la descripción siguiente de ciertas formas de realización, que sirven de ejemplo, ilustradas por los planos adjuntos, en los que:
- 15.

- La figura 1 es una sección axial parcial de un tambor de freno que incorpora los principios del invento.
- 20.

La figura 2 es una vista del costado derecho a escala reducida de las partes ilustradas en la figura 1.

- La figura 3 es una sección parcial aumentada del círculo "3" de la figura 1.
- 25.

La figura 4 es una vista de costado parcial y aumentada que ilustra un contrapeso acoplado.

- La figura 5 es un esquema que representa cómo se cortan los contrapesos de una tira metálica.
- 30.



La figura 6 es una vista similar a la figura 3, pero representa una forma modificada que no tiene pestaña o nervadura de retención de contrapesos.

- El tambor de freno representado comprende
5. una parte frotante anular 10 y una cabeza integral o disco extremo 11 fundida como una unidad continua homogénea con la parte frotante del tambor. La forma de la pieza fundida, en la que se dispone de material en exceso para su posterior labrado, se representa en
10. línea discontinua con el metal que se quita al labrar representado por punteado y el tambor acabado se representa por medio de líneas llenas. En la unión de vuelta o esquina 12 entre la cabeza y la parte de frotamiento del tambor la pieza original de soldadura está formada de una incurvación o radio interior 13 que se extiende axialmente más allá del punto donde la curva de unión 13 de la superficie frotante labrada (torneada y rectificada) 16 se halla localizada. La curva cóncava de unión labrada está rectificada al
15. igual que la superficie de frenado. Esto asegura que el metal original de fundición se quede sin labrar en la parte interior de su radio interior o curva cóncava de unión y la superficie labrada se deja sin líneas marcadas de labrado, evitando así un punto incipiente de rotura.
20. 25.

El extremo exterior de la parte de frotación del tambor se labra en 17 para formar una ranura de estanqueidad, pero esta operación no forma parte de este invento.

30. La cabeza tiene una parte de unión interior



20 que se funde con un grosor en exceso, según se indica, para que se pueda labrar a máquina dejando una sección más delgada con lados paralelos para su acoplamiento al cubo de la rueda y disco. En la parte central de acoplamiento 20 hay provistos un gran orificio central para el cubo 21 y una pluralidad de orificios para los tornillos 22.

Fuera de la parte central de acoplamiento 20 hay una parte flexible anular 23 y más allá de ésta una parte anular de conexión 24 que, en general, es aproximadamente radial, pero que aquí está formada con una parte ligeramente inclinada 25 para dar resistencia y rigidez adicionales. La parte más estrictamente radial exterior 26 se conecta en una incurvación angular con la parte de la superficie frotante del tambor.

Según el presente invento, la parte flexible 23, en el lado interior de la unión angular entre la parte interior de unión 20 y la parte inclinada 25, está provista de una ranura relativamente profunda y relativamente ancha 30 que tiene su fondo curvado situado completamente por debajo del nivel en el que se practicará un labrado a máquina en el acabado de la parte interior de acoplamiento. Esto deja la superficie de la pieza fundida original enteramente sin labrar en el punto curvado de flexión y de aquí que no existirá punto incipiente de rotura.

Podría desearse disponer de un medio de retención de contrapesos y, en este caso, según el presente invento, se puede disponer de una nervadura anular sobresaliente y axial o pestaña 32, cuya superficie ex-



terior forma una prolongación de la superficie exterior de la periferia externa del tambor,

5. La cabeza se funde con grosor adicional 26a cerca de la periferia exterior, con una curva cóncava de unión 27 en su borde interior y una curva de unión exterior 28 en la nervadura o pestaña 32.

10. Los contrapesos 33 (de los que se representa uno) se sujetan en cualquier lugar deseado o necesario dentro de la periferia interior de la nervadura axial 32. La nervadura 32, cuando existe, retiene los contrapesos contra su desacoplamiento por la acción de la fuerza centrífuga, así que solo hay que sujetarlos ligeramente, como por ejemplo, mediante soldadura de botón 34, para sostenerlos en su sitio. Es preferible que esta soldadura de botón se practique en un rebajo 35 formado en el lado interior del contrapeso.

15. Esto coloca a la soldadura a una distancia hacia el interior desde la incurvación en el alma donde un cambio en la estructura del grano debida a la soldadura estará alejada de la zona de alta concentración de esfuerzo. Debido al hecho de que la soldadura no tiene que sustentar al contrapeso contra la separación centrífuga, como ocurre con los contrapesos sujetos a la periferia exterior solo por soldadura, las soldaduras pueden ser muy pequeñas, reduciendo adicionalmente la posibilidad de perjudicar la estructura de la pieza fundida del tambor.

20. Los contrapesos pueden estar hechos estampándolos de una tira metálica, según se ilustra en la

30.



5. figura 5, haciéndose la línea de corte por un orificio de alojamiento de la soldadura en una posición que deje la mayor parte del orificio en el borde interior del contrapeso y la parte menor en el borde exterior. Esto deja un lado de la gran parte interior del orificio libremente accesible para hacer la soldadura.

10. La curvatura cóncava de unión 28 está situada donde un labrado a máquina, que se hace para proporcionar la superficie de acabado plano 37 para los contrapesos, forma una prolongación suave del fondo de la curva, evitando así un punto de rotura incipiente en dicho sitio. La parte interior de la curva de unión 27 se deja sin tocar cuando se labra el acabado de la pieza.

15. La forma representada en la figura 6 no tiene la nervadura de retención de contrapeso o pestaña 32 y la esquina se funde con una curva exterior suave 31. El labrado para los contrapesos 33 deja parte de la curvatura interior de unión 27, al igual que antes, y en el borde exterior descansa en la curva 31, no dejando parte alguna con muesca.

20. Las cargas en el exterior de la pieza del tambor son altamente compresivas, pero aún así es útil evitar puntos agudos de rotura incipiente en el exterior, según se describió anteriormente. En el lado interior del tambor las cargas son altamente de tensión y las superficies de las curvas de unión que se dejaron sin labrar resultan aún más útiles en este lado.

25.  
30.



28 JUL

- Se ha averiguado mediante pruebas repetidas que los tambores de freno hechos según el presente invento, dan un servicio mucho mejor y más largo que los tambores compuestos o los tambores de una pieza fundida fabricados sin las características presentes.
5. Los tambores de este invento continúan aun en servicio mucho después que otros tambores ya se han roto; y aún después de haberse aumentado la superficie de frenado al rectificarla por causa del desgaste, no
10. ocurrieron roturas, a pesar de que el índice de rotura después del rectificado es especialmente alto en otros tipos de tambores.

- Así, se puede ver que el presente invento proporciona un tambor de freno perfeccionado y un procedimiento mejorado para su fabricación de forma que tenga una mayor resistencia y duración sin roturas.
- 15.

- A pesar de que se ha descrito e ilustrado una forma de realización y una modificación detalladas del invento, con fines ilustrativos, se debe comprender que pueden realizarse cambios y modificaciones dentro del alcance general del invento.
- 20.

- N O T A -

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento
- 25.
30. corresponde a una solicitud de patente presentada en



Norteamérica, con fecha 30 de Julio de 1965, bajo el Nº 476.007, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE TAMBORES DE FRENOS"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Perfeccionamientos en la fabricación
10. de tambores de frenos, de una pieza de fundición de gran resistencia y sin roturas incipientes, caracterizados porque se funde un tambor con una parte del mismo exterior para el frotamiento del freno y una parte de cabeza con una parte interior de unión o
15. acoplamiento, una parte flexante y una parte de alma o plato, formándose la parte de tambor con un espesor extra de metal para hacer a máquina la superficie frotante del freno y con una curva cóncava de unión situada tan al interior que su superficie interior
20. curvada radialmente quede libre cuando se labre a máquina la superficie frotante, labrándose a máquina dicha superficie frotante del freno, de forma que el final del labrado quede a corta distancia de la parte interior radial de la curva cóncava de unión.
25. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque se funde la parte de unión o acoplamiento con un espesor extra, para realizar un labrado de acabado y formándose la parte flexante con una ranura de fondo curvado de tal profundidad
30. que su fondo curvado descansa por debajo de la superficie

28 JUL 1968

acabada de la parte de acoplamiento después de labrado.

5. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque se dota al tambor de una nervadura axial, que se prolonga más allá de su extremo, así como la citada parte de alma o plato de un espesor extra por debajo de la nervadura axial y de una curva cóncava de unión debajo de la nervadura, formándose dicha curva cóncava de unión en tal posición que su superficie curvada en el extremo exterior, no se labre cuando se rectifique la superficie del alma, labrándose la citada superficie del alma o plato para rebajarla dejando parte de la curva cóncava de unión sin labrar.

15. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3ª, caracterizados porque un contrapeso se dispone dentro de la superficie interior de la citada nervadura, soldando su borde interior a la citada parte de alma o plato a una cierta distancia de la unión del alma o plato con la parte de tambor.

20. 5ª.- "Perfeccionamientos en la fabricación de tambores de frenos"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

25. Esta Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

THE BUDD COMPANY,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI  
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

28 JUL 1968



28 JUL. 1966

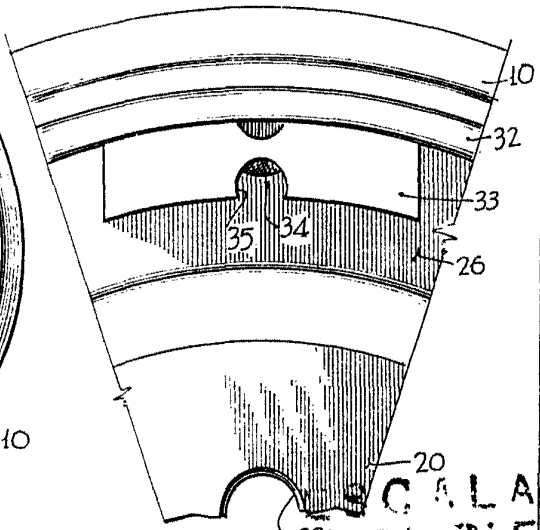
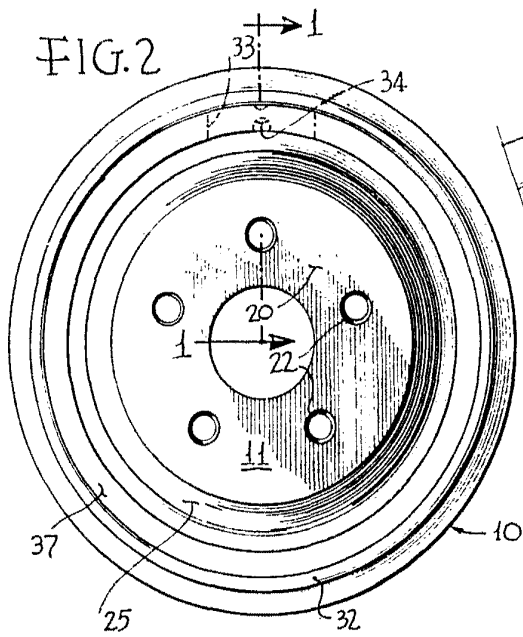


FIG. 4

ESCALA VARIABLE

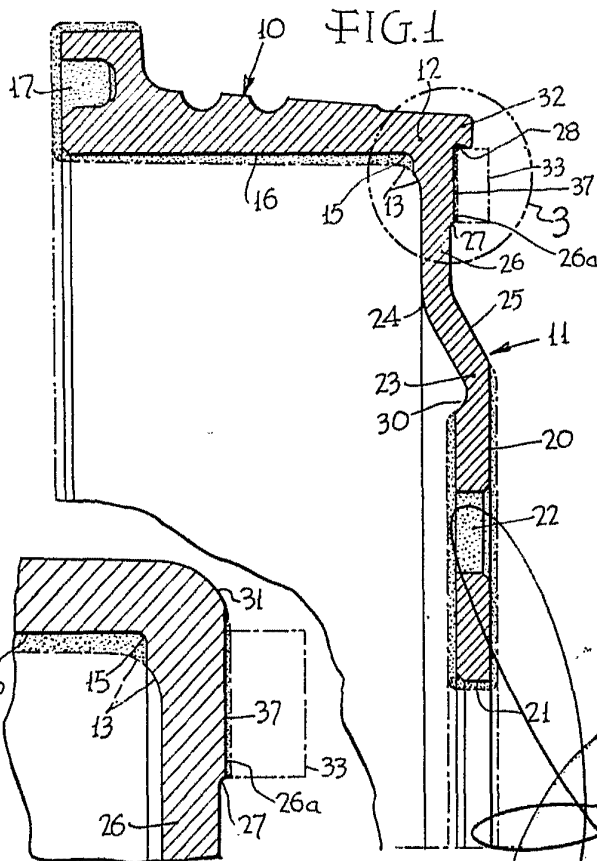


FIG. 1

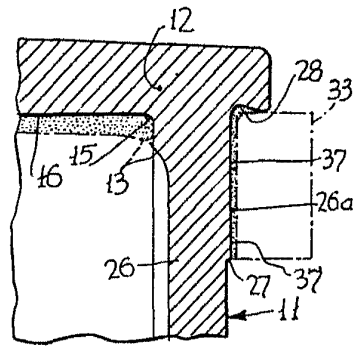


FIG. 3

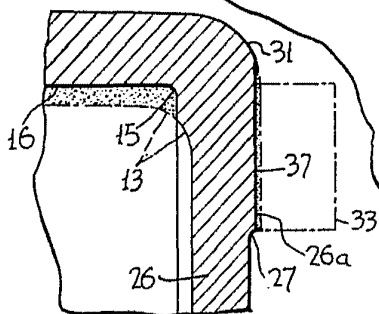


FIG. 6

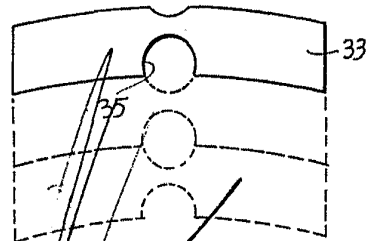


FIG. 5

28 JUL. 1966

Madrid GOMEZ REBO Y MODEI  
p. p. Firmador F. Hernández Ruiz