

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
2938-92**

**VEHICULOS AUTOMOTORES.  
TAMBORES Y DISCOS DE FRENOS.**

**FAVENPA**

*Cámara de  
Fabricantes  
Venezolanos  
de Productos  
Automotores*

---



TRAMITE

**COMITE CT5: AUTOMOTRIZ**

PRESIDENTE: ING. ALBERTO J. MAZRY  
VICEPRESIDENTE: ING. WILLIAM FAZ CASTILLO  
ING. AGUILES BARRIOS  
SECRETARIO: ING. JOSE A. DIEGUEZ  
SUBCOMITE TECNICO CT5/SC3: SISTEMA DE DIRECCION, SUSPENSION  
Y FRENOS.  
COORDINADOR: ING. EDGAR CASTILLO  
ING. JOSE A. DIEGUEZ

PARTICIPANTES

<u>ENTIDAD</u>	<u>REPRESENTANTES</u>
RUEDAS DE VENEZUELA, C.A. (RUDEVECA)	ALIRIO BENITEZ
CORPORACION MIRANDA	IVETTE OCANDO ORLANDO VILORIA RUF0 GUEDEZ
INDUMET	EVELIN TROCONIZ MIGUEL SALAS
CONDUVEN	PEDRO CONTRERAS
CHRYSLER MOTORS VENEZOLANA, S.A.	XIOMARA ACEVEDO
M.A.R.N.R	CARMELINA DE LOMBARDI
MINISTERIO DE FOMENTO	JOSE M. STEFANI S.
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES (MTC)	JOSE RUIZ VERDE MIGUEL ANGEL PAEZ
CAMARA NACIONAL DE IMPORTADORES Y DISTRIBUIDORES DE REPUESTOS (CANIDRA)	CAROLINA GODOY JOSE DIAZ CRUZ WILSON ZAMBRANO
CAMARA AUTOMOTRIZ DE VENEZUELA (CAVENEZ)	SANTIAGO ARAGONES LUIS VELAZCO

**ENVIO A DISCUSION PUBLICA:**

FECHA: 92/04/08.

DURACION 45 DIAS

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 92/09/10

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 92/10/07

**NORMA VENEZOLANA  
VEHICULOS AUTOMOTORES.  
TAMBORES Y DISCOS DE FRENOS  
MECANIZADOS**

**COVENIN  
2938-92**

**1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR**

COVENIN 299-89	Materiales metálicos. Ensayo de tracción.
COVENIN 634-89	Materiales metálicos. Ensayo de Dureza Brinell.
COVENIN 1247-78	Fundición gris. Ensayo de flexión estática.
COVENIN 1258-79	Tambores y discos de frenos de fundición gris para vehículos automotores.

**2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION**

Esta Norma Venezolana establece los requisitos mínimos y métodos de ensayo que deben cumplir los tambores y discos de frenos mecanizados para su uso en vehículos automotores.

**3 DEFINICIONES Y TERMINOLOGIA**

**3.1 SISTEMA DE FRENOS**

Es el mecanismo de conversión energética que permite detener un vehículo, regular su marcha o mantenerlo frenado en condiciones estáticas.

**3.2 PISTA DE FRENADO**

Es el área en los tambores y discos de frenos mecanizados sobre la cual se ejerce la acción de frenado.

**3.3 TAMBOR DE FRENO**

Es el componente, en forma de campana, del sistema de frenos del vehículo automotor, sobre cuyas pistas de frenado curvas e interiores, se ejerce la acción de frenado.

**3.4 DISCO DE FRENO**

Es el componente del sistema de frenos del vehículo automotor sobre cuya pista de frenado, plana y paralela, se ejerce la acción de frenado.

### 3.5 PESA DE BALANCEO

Es el componente de los tambores y discos de freno mecanizados que permite el equilibrio del peso de la masa, asegurando un balanceo final.

### 3.6 MECANIZADO

Es el proceso mediante el cual una máquina herramienta elimina material por arranque de viruta, con la finalidad de llevar una superficie determinada a una dimensión y acabado previamente establecidos.

### 3.7 TAMBORES DE FRENO CON INSERTO

Son aquellos tambores de freno en cuyo proceso de manufactura se usa como zona de fijación una lámina de acero estampado (ver figura 1A).

### 3.8 TAMBORES DE FRENO SIN INSERTO

Son aquellos tambores de freno cuya zona de fijación es parte integral de la fundición gris (ver figura 1B).

### 3.9 DISCOS DE FRENO CON INSERTO

Son aquellos discos de freno en cuyo proceso de manufactura se usa como zona de fijación, una lámina de acero estampado.

### 3.10 DISCOS DE FRENO SIN INSERTO

Son aquellos discos de freno cuya zona de fijación es parte integral de la fundición gris.

### 3.11 DISCOS DE FRENO VENTILADOS CON CUBO

Son aquellos discos de freno a los cuales se les ensambla en el proceso de manufactura las pistas de rodamiento, los espárragos de las ruedas y las pesas de balanceo. Poseen áreas de ventilación entre las pistas de frenado separadas por aletas (ver figuras 1C y 2).

### 3.12 DISCOS DE FRENO VENTILADOS SIN CUBO

Son aquellos discos de freno que sólo requieren de balanceo a través de pesas. Poseen áreas de ventilación entre las pistas de frenado separadas por aletas (ver figuras 1D y 3).

### 3.13 DISCOS DE FRENO NO VENTILADOS CON CUBO

Son aquellos discos de freno a los cuales se les ensambla en el proceso de manufactura las pistas de rodamiento.

### 3.14 DISCOS DE FRENO NO VENTILADOS SIN CUBO

Son aquellos discos de manufactura compacta, es decir, sin pistas de rodamiento, pesas de balanceo ni áreas de ventilación entre las pistas de frenado (ver figura 1F).

## 4 CLASIFICACION

### 4.1 SEGUN EL INSERTO

4.1.1 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores, se clasifican según el inserto en:

4.1.1.1 Con inserto.

4.1.1.2 Sin inserto.

### 4.2 TIPO DE VENTILACION Y CUBO

4.2.1 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores, se clasifican según el tipo de ventilación y cubo en:

4.2.1.1 Ventilados con cubo.

4.2.1.2 Ventilados sin cubo.

4.2.1.3 No ventilados con cubo.

4.2.1.4 No ventilados sin cubo.

## 5 REQUISITOS

5.1 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores deberán cumplir con lo establecido en la norma Venezolana COVENIN 1258.

5.2 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores deberán cumplir con las características dimensionales y de acabado especificadas en los planos de diseño correspondientes, previo acuerdo cliente-proveedor.

5.3 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores deberán ser manufacturados a partir de un proceso de mecanizado tal como esta definido en el punto 3.6 de la presente norma.

#### 5.4 COMPOSICION QUIMICA

5.4.1 La composición química de la fundición gris que se use en la fabricación de los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores, deberá cumplir con lo establecido en la norma Venezolana COVENIN 1258.

#### 5.5 MICROESTRUCTURA

5.5.1 La microestructura de la fundición gris que se use en la fabricación de los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores, deberá ser evaluada según lo establecido en la norma Venezolana COVENIN 1258.

#### 5.6 PROPIEDADES MECANICAS

##### 5.6.1 Resistencia a la tracción

5.6.1.1 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores ensayados según la norma Venezolana COVENIN 299, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 1.

##### 5.6.2 Flexión estática

5.6.2.1 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores ensayados según la norma Venezolana COVENIN 1247, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 1.

##### 5.6.3 Deflexión

5.6.3.1 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores ensayados según la norma Venezolana COVENIN 1247, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 1.

##### 5.6.4 Dureza Brinell

5.6.4.1 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores ensayados según la norma Venezolana COVENIN 634, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 1.

#### 5.7 BALANCEO DINAMICO O ESTATICO

5.7.1 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores ensayados según el punto 7.1 de la presente norma, deberán cumplir con las especificaciones contenidas en el plano de diseño correspondiente, previo acuerdo cliente-proveedor.

## 5.8 FATIGA

5.8.1 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores ensayados según el punto 7.2 de la presente norma, deberán cumplir con las tolerancias y especificaciones establecidas en el plano de diseño correspondiente, previo acuerdo cliente-proveedor.

NOTA 1: Este requisito se verificará sólo a lotes de productos que representen nuevos diseños o modificaciones estructurales de alguno ya existente.

## 6 INSPECCION Y RECEPCION

Este capítulo esta redactado con el criterio de ofrecer una guía al consumidor para determinar la calidad de lotes aislados a ser comercializados.

A menos que exista un acuerdo previo cliente-proveedor, la inspección y recepción del producto deberá cumplir con lo establecido a continuación.

### 6.1 LOTE

Es una cantidad de tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores, provenientes de una misma colada, con características similares o que han sido fabricados bajo condiciones presumiblemente uniformes, que son presentados a inspección como un conjunto unitario.

### 6.2 TAMANO DE LA MUESTRA

6.2.1 El número de tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores, tomados al azar para ser ensayados según lo especificado en el capítulo 7 de la presente norma, deberá estar de acuerdo con lo establecido en la tabla 2.

6.2.2 Todos los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores, seleccionados según el punto 6.2.1 de la presente norma, serán objeto de verificación dimensional.

### 6.3 ACEPTACION Y RECHAZO

6.3.1 El lote será aceptado si la sumatoria de productos defectuosos es menor o igual al criterio de aceptación expuesto en la tabla 2, de lo contrario será rechazado.



6.3.2 Si el resultado de algún ensayo resultase insatisfactorio debido a falas técnicas en la realización del mismo, deberá descartarse el resultado del ensayo, repitiéndolo nuevamente.

### 6.3.3 Reclamación

6.3.3.1 Todo material que tras su aceptación y que durante su utilización por parte del cliente, evidencie fallas, o que aparentemente no estuviera de acuerdo con lo establecido en esta norma, deberá ser apartado adecuadamente, manteniéndose la identificación del lote de fabricación almacenado, de manera que no se alteren sus características.

6.3.3.2 El plazo máximo para la presentación de la reclamación deberá ser establecido por previo acuerdo cliente-proveedor.

6.3.3.3 Si se comprueba que el material no cumple con las exigencias de esta norma tendrá el derecho a rechazarlo.

## 7 MÉTODOS DE ENSAYO

### 7.1 BALANCEO DINAMICO O ESTÁTICO

#### 7.1.1 Resumen

7.1.1.1 El objetivo de este ensayo es el de compensar el desequilibrio de la masa en el cuerpo de los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores, para que en su funcionamiento normal no produzca fuerzas excitatrices (vibraciones) sobre el vehículo.

#### 7.1.2 Equipos e Instrumentos

7.1.2.1 Máquina balanceadora con capacidad para determinar el valor de la masa desbalanceada y su posición angular sobre el elemento a balancear.

7.1.2.2 Contrapesos.

7.1.2.3 Balanza analítica con apreciación de + 0,1 g.

#### 7.1.3 Preparación de la muestra

7.1.3.1 La muestra a ensayar consiste de un tambor o disco de freno mecanizado para uso en vehículos automotores.

#### 7.1.4 Condiciones de ensayo

7.1.4.1 Se deben ejecutar al realizar este ensayo, las instrucciones especificadas en la máquina balanceadora para no afectar así la precisión y mantener las condiciones de seguridad del operario.

#### 7.1.5 Procedimiento

7.1.5.1 Se instala sobre el eje de la máquina balanceadora la muestra a ensayar de acuerdo a su diseño, en la posición relativa con respecto al mecanismo detector de la máquina.

7.1.5.2 Se procede a fijar en la máquina balanceadora, la velocidad de rotación y el grado de apreciación de las lecturas, en función del peso y disposición de la muestra a ensayar, según las especificaciones del fabricante y previo acuerdo cliente-proveedor; o siguiendo las recomendaciones dadas por el diseño de la máquina balanceadora.

7.1.5.3 Se enciende la máquina balanceadora y se toman las lecturas de desbalanceo y localización angular registradas.

7.1.5.4 Se detiene la máquina y se procede a fijar sobre la muestra a ensayar el correctivo indicado en el punto anterior, añadiendo el contrapeso aproximado en el lugar establecido por la lectura de la máquina.

7.1.5.5 Si lo indicado en el punto anterior es físicamente imposible, se puede optar por eliminar masa de la muestra a ensayar, en una posición diametralmente opuesta a la indicada en el punto 7.1.5.3 de la presente norma.

7.1.5.6 Se deben colocar los contrapesos sobre la muestra a ensayar en los lugares indicados en los planos de diseño correspondientes, hasta la cantidad especificada en los mismos.

7.1.5.7 En caso de no contar con el contrapeso de la masa requerida, se puede completar la misma, con la cantidad adecuada de material de aporte, previamente tarado en la balanza indicada en el punto 7.1.2.3 de la presente norma.

7.1.5.8 Se repiten los puntos 7.1.5.2 al 7.1.5.7 de la presente norma, hasta que el desbalanceo remanente que se registre, esté dentro de la tolerancia especificada en el punto 5.7.1 de la presente norma.

### 7.1.6 Informe

7.1.6.1 El informe deberá contener como mínimo la siguiente información:

7.1.6.1.1 Nombre del ensayo.

7.1.6.1.2 Nombre del operario y fecha de realización del ensayo.

7.1.6.1.3 Norma Venezolana COVENIN utilizada para el ensayo.

7.1.6.1.4 Condiciones ambientales durante la realización del ensayo.

7.1.6.1.5 Número de determinaciones realizadas.

7.1.6.1.6 Número de determinaciones fuera de especificaciones.

7.1.6.1.7 Resultados finales del ensayo y comparación de los mismos con los exigidos por la norma.

## 7.2 FATIGA

### 7.2.1 Resumen

7.2.1.1 El objetivo de este ensayo es el de determinar a través de la prueba de fatiga sobre los discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores, cuando está sometido a condiciones de simulación de funcionalidad a sus máximos esfuerzos de flexión en sus áreas más críticas, tales como: Diámetro de alojamiento de los anillos, cubo del disco y paredes de anclaje de los pernos; con la finalidad de asegurar la confiabilidad y durabilidad de la pieza sometida a prueba.

### 7.2.2 Equipos e instrumentos

7.2.2.1 Máquina para ensayo de fatiga (ver figura 4A).

7.2.2.2 Vernier con apreciación de + 0,1 mm.

7.2.2.3 Reloj comparador con apreciación de + 0,01 mm.

7.2.2.4 Goniómetro con apreciación de + 0,01 mm.

7.2.2.5 Torquímetro.

7.2.2.6 Cronómetro.

### 7.2.3 Preparación de la muestra

7.2.3.1 La muestra a ensayar consiste en un disco de freno mecanizado para uso en vehículos automotores.

### 7.2.4 Procedimiento

7.2.4.1 Se instala la muestra a ensayar en la máquina descrita en el punto 7.2.2.1 de la presente norma.

7.2.4.1.1 Antes de iniciar el ensayo, de la muestra a ensayar, se deben tomar los siguientes datos:

7.2.4.1.1.1 Denominación de la pieza.

7.2.4.1.1.2 Número de la pieza.

7.2.4.1.1.3 Modelo y aplicación.

7.2.4.1.1.4 Fecha de colada.

7.2.4.1.1.5 Código del maquinado.

7.2.4.1.2 Se deben también registrar los siguientes datos referentes al ensayo:

7.2.4.1.2.1 Radio aplicado.

7.2.4.1.2.2 Carga aplicada.

7.2.4.1.2.3 Angulo aplicado.

7.2.4.1.2.4 Desplazamiento de la carga.

7.2.4.1.2.5 rpm de la máquina.

7.2.4.1.2.6 rpm requerida.

7.2.4.1.2.7 Proyección (Off-set).

7.2.4.1.3 Se realiza el montaje y engrase de las rolineras y estoperas de la máquina, según las especificaciones de la muestra a ensayar.

7.2.4.1.4 Se monta la muestra a ensayar en la punta del eje del dispositivo de ensayo, tal como se muestra en la figura 4A, posición 1.

7.2.4.1.5 Se fija el adaptador del dispositivo de ensayo a la muestra a ensayar, mediante el uso de las tuercas de fijación correspondientes, ejecutándose el apriete correspondiente con el torquímetro, como se muestra en la figura 4A, posición 2.

7.2.4.1.6 Se fija el conjunto ensamblado según lo indicado en los puntos 7.2.4.1.4 y 7.2.4.1.5 al cabezal de la máquina de ensayo, como se muestra en la figura 4A, posición 3.

7.2.4.1.7 Se fija el brazo del cilindro hidráulico del equipo de ensayo, en la posición (agujero) que le corresponde según el ángulo especificado.

7.2.4.1.8 Se verifica el ajuste especificado en el punto 7.2.4.1.7 con el goniómetro, como se muestra en la figura 4A, posición 4.

7.2.4.2 Se lleva a cero (0) el tacómetro, como se muestra en la figura 4A, posición 5.

7.2.4.3 Se monta el reloj comparador en la máquina de ensayo para medir el desplazamiento de la carga una vez finalizado el ensayo.

7.2.4.4 Se accionan los siguientes mecanismos, en este orden:

7.2.4.4.1 Motor de la máquina de ensayo.

7.2.4.4.2 Bomba.

7.2.4.4.3 Interruptor hacia la posición de carga.

7.2.4.5 Se regula la presión de carga especificada según la siguiente relación matemática:

$$P = F / A \quad ; \quad (\text{Pa})$$

donde:

P: Presión de la carga (Pa).

F: Fuerza aplicada (Kgf).

A: Area del pistón del cilindro hidráulico (cm<sup>2</sup>).

7.2.4.6 Se registra la hora de inicio del ensayo, en caso de presentarse alguna anomalía, se debe detener el ensayo, anotar la hora, número de ciclos y observaciones.

7.2.4.7 Se dará por finalizado el ensayo cuando se cumpla con los ciclos especificados en el plano de diseño respectivo, previo acuerdo cliente-proveedor.

7.2.4.8 Una vez finalizado el ensayo, el lote será aprobado si no se presenta ningún tipo de fisura o grieta en la muestra ensayada.

### 7.2.5 Informe

El informe deberá contener lo indicado en el punto 7.1.6 de la presente norma.

## 8 MARCACION, ROTULACION Y EMBALAJE

### 8.1 MARCACION Y ROTULACION

8.1.1 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores, deberán ser marcados por medio de un estampado en frío (puede utilizarse para ello punzones con perfiles alfanuméricos), en una zona donde no se interfiera con la funcionalidad de la pieza o su durabilidad.

8.1.2 La información mínima a ser estampada deberá ser la siguiente:

8.1.2.1 Marca y/o nombre registrado del fabricante.

8.1.2.2 La leyenda "Hecho en Venezuela" o lugar de origen.

8.1.2.3 Fecha o código de fabricación.

8.1.2.4 Identificación del producto según su tipo.

8.1.2.5 Instrucciones de montaje en español.

8.1.3 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores deberán cumplir en lo que respecta a su marcaje con lo indicado también en la norma Venezolana COVENIN 1258.

### 8.2 EMBALAJE

8.2.1 Los tambores y discos de freno mecanizados para uso en vehículos automotores, deberán embalsarse en forma adecuada de manera que no sufran deterioros durante su almacenamiento, manipulación y transporte.

### 8.3 CERTIFICADO DE CALIDAD

8.3.1 Previo acuerdo cliente-proveedor, cada lote deberá ir acompañado de un certificado de calidad en el cual esté plenamente identificado el lote en cuestión y como mínimo debe reflejar los resultados de los siguientes ensayos:

8.3.1.1 Composición química.

8.3.1.2 Microestructura.

8.3.1.3 Dureza.

8.3.1.4 Resistencia a la tracción.

8.3.1.5 Análisis dimensional.

8.3.2 Cualquier información adicional deberá ser establecida previo acuerdo cliente-proveedor.

#### BIBLIOGRAFIA

Los criterios establecidos en el presente documento, se basan en la experiencia de las empresas fabricantes establecidas en el país.

Tabla 1. Propiedades Mecánicas de la fundición gris usada en la fabricación de tambores y discos de freno mecanizados:

Propiedad Mecánica	Unidad de medida	Grados de fundición gris				Verificación según Norma COVENIN No.
		FG120	FG210	FG250	FG280	
Resistencia a la Tracción (mínima)	MPa (1)	120	210	250	280	299
	Kgf/mm <sup>2</sup>	12	21	25	28	
Resistencia a la flexión estática (mínima)	Kg	780	1.000	1.110	1.180	1247
Deflexión (mínima)	mm	3,6	5,1	6,1	6,9	1247
Dureza Brinell 3.000 Kg, 10 mm, 10-15 s.	HB	143-187	187-241	207-225	217-269	634

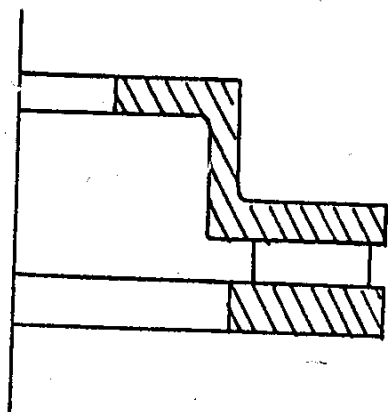
(1): 1 Kgf/mm<sup>2</sup> equivale a 9,80665 MPa, para los efectos de esta norma, se considerará que 1 kgf/mm<sup>2</sup> = 10 MPa.

TABLA 2. Criterios de aceptación y Rechazo.

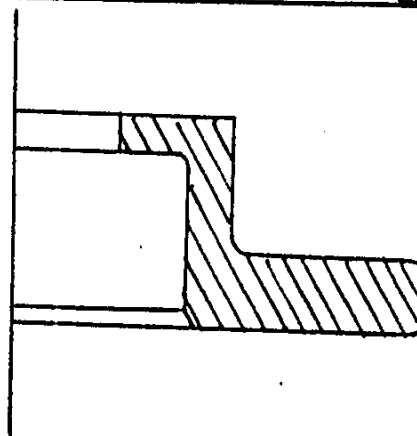
TAMAÑO DEL LOTE (N)	TAMAÑO DE LA MUESTRA (n)	CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO	
		ACEPTACION	RECHAZO
0 < N ≤ 50	4	0	1
51 ≤ N ≤ 200	8	0	1
201 ≤ N ≤ 500	12	0	1
501 ≤ N ≤ 1200	20	1	2
1201 ≤ N ≤ 3200	32	1	2
3201 ≤ N ≤ 10000	48	2	3
10001 ≤ N ≤ 35000	80	2	3



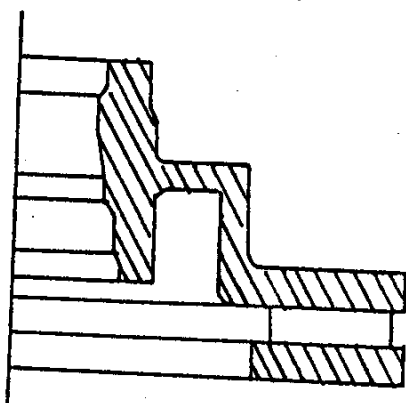
Fig. 1 CLASIFICACION DE DISCOS Y TAMBORES DE FRENOS



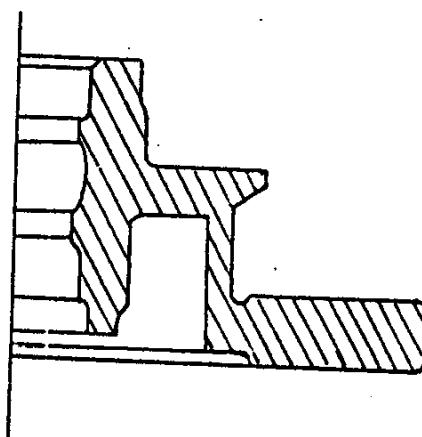
(D) DISCO DE FRENO SIN CUBO VENTILADO



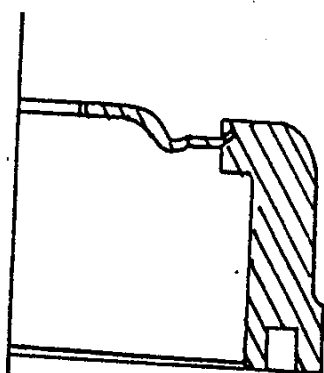
(F) DISCO DE FRENO SIN CUBO NO VENTILADO



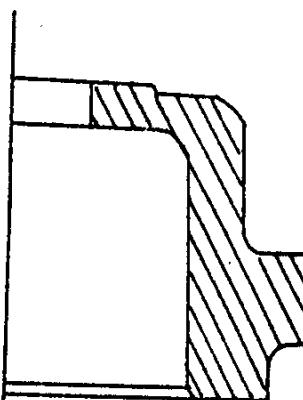
(C) DISCO DE FRENO CON CUBO VENTILADO



(E) DISCO DE FRENO CON CUBO NO VENTILADO



(A) TAMBORE DE FRENO CON INSERIO



(B) TAMBORE DE FRENO SIN INSERIO

Legenda:

- 1.- Diámetro chaflan
- 2.- Diámetro estopera menor
- 3.- Diámetro anillo menor
- 4.- Pista de rodamiento
- 5.- Diámetro desahogo menor
- 6.- Diámetro desahogo mayor
- 7.- Diámetro estopera mayor

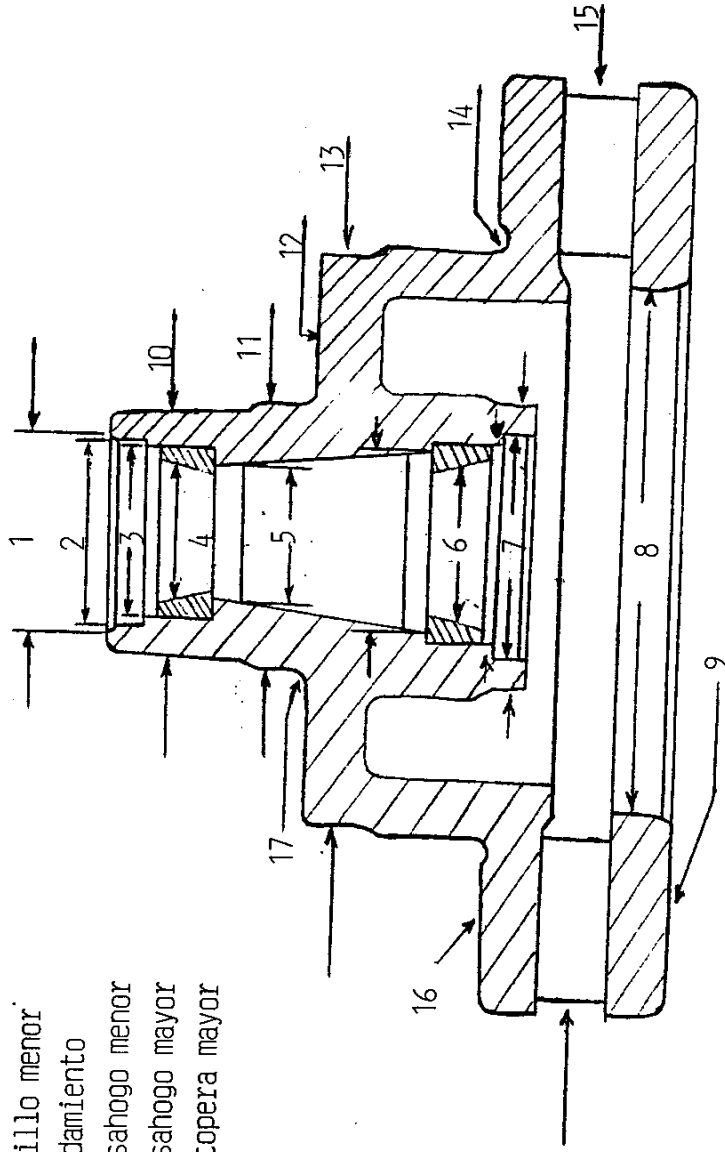


Figura 2: Partes de un Disco de Freno ventilado con cubo

- 8.- Diámetro entre pistas
- 9.- Pista de frenado B
- 10.- Diámetro cubo piloto superior
- 11.- Diámetro cubo piloto inferior
- 12.- Superficie apoyo rueda

- 13. Diámetro cubo piloto apoyo de rueda
- 14. Radio pista de frenado
- 15. Ventilación pista de frenado
- 16. Pista de Frenado A
- 17. Radio cubo piloto

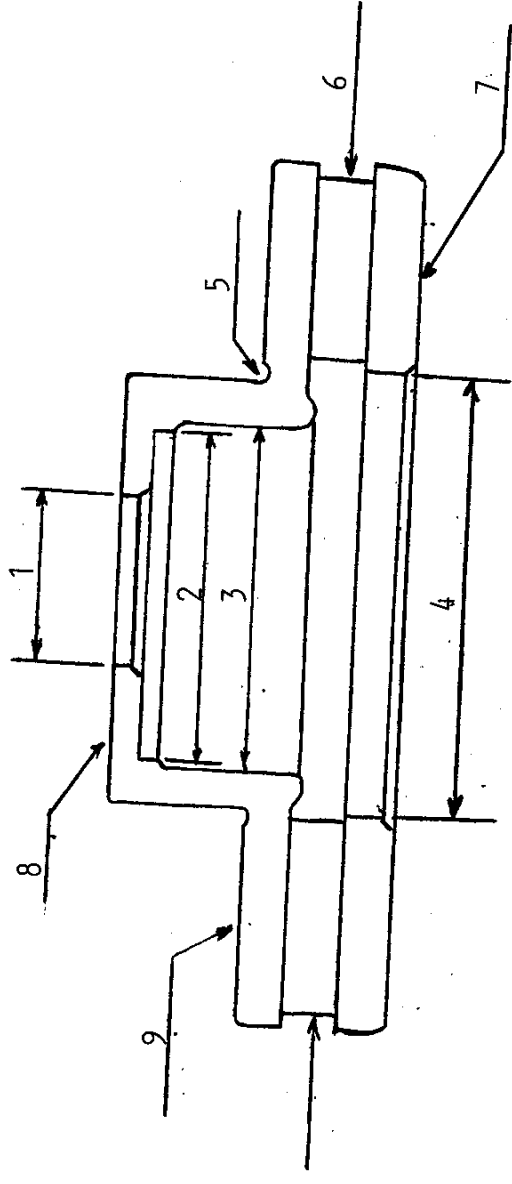


Figura 3: Partes de un Disco de Freno

Leyenda:

- 1.- Diámetro central
- 2.- Diámetro piloto
- 3.- Diámetro de la recámara
- 4.- Diámetro entre pistas
- 5.- Radio pista de frenado

- 6.- Ventilación pista de frenado
- 7.- Pista de Frenado B
- 8.- Superficie apoyo de rueda
- 9.- Pista de Frenado A

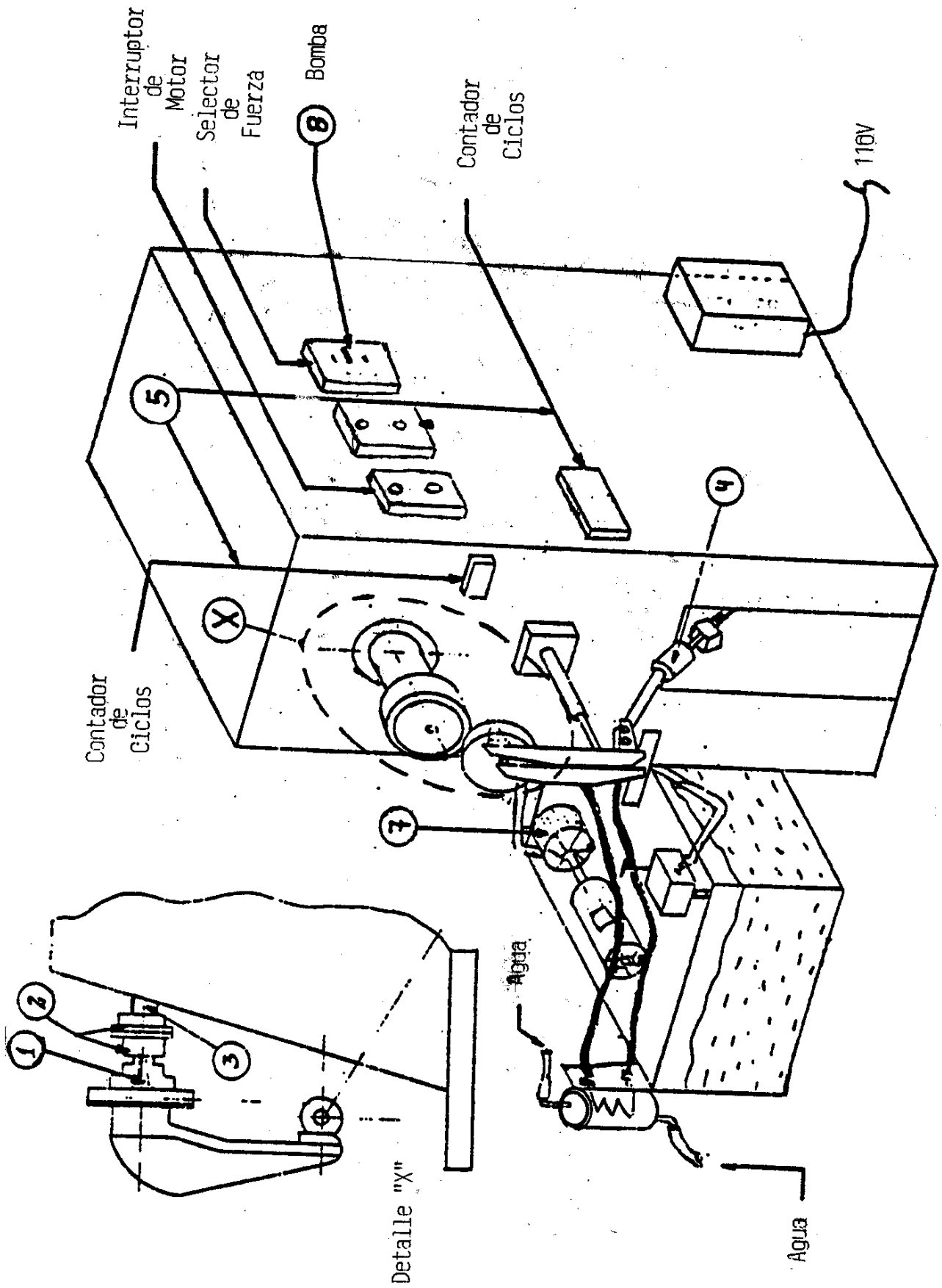


Fig. 4 A

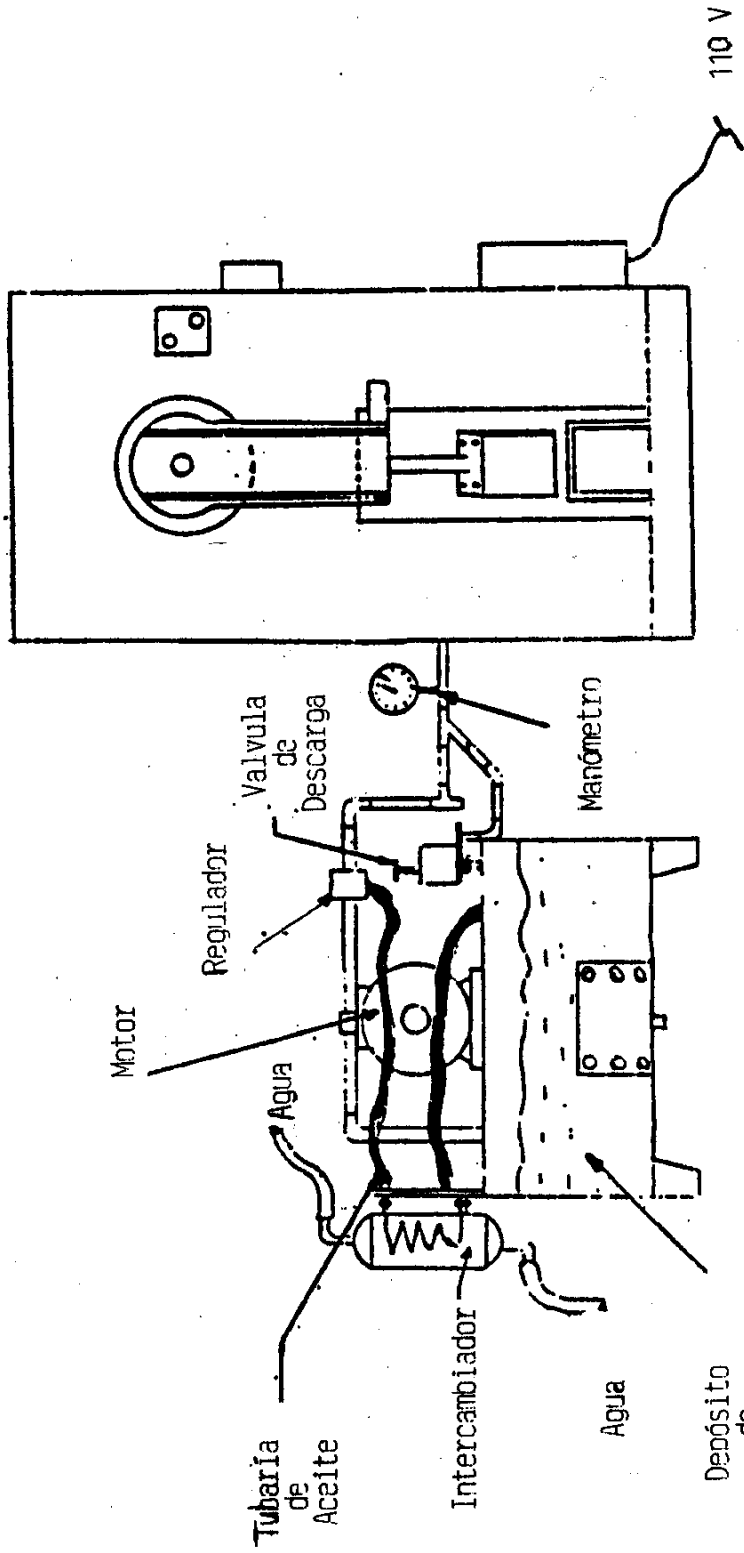


Fig. 4 B

**COVENIN**  
**2938 -92**

**CATEGORIA**  
**D**

---

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**MINISTERIO DE FOMENTO**

**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**

**Tel. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12**

**CARACAS**

publicación de:



**CDU: 656.13 : 621.839 : 62.59 :**  
**65.011.54**

Cualquier traducción o reproducción parcial o total de la presente  
Norma deberá ser autorizada por el Ministerio de Fomento

**ISBN 980 - 06 - 0875 - 3**

---

**Descriptores: Tambor de freno, dico de freno, vehículo a motor.**