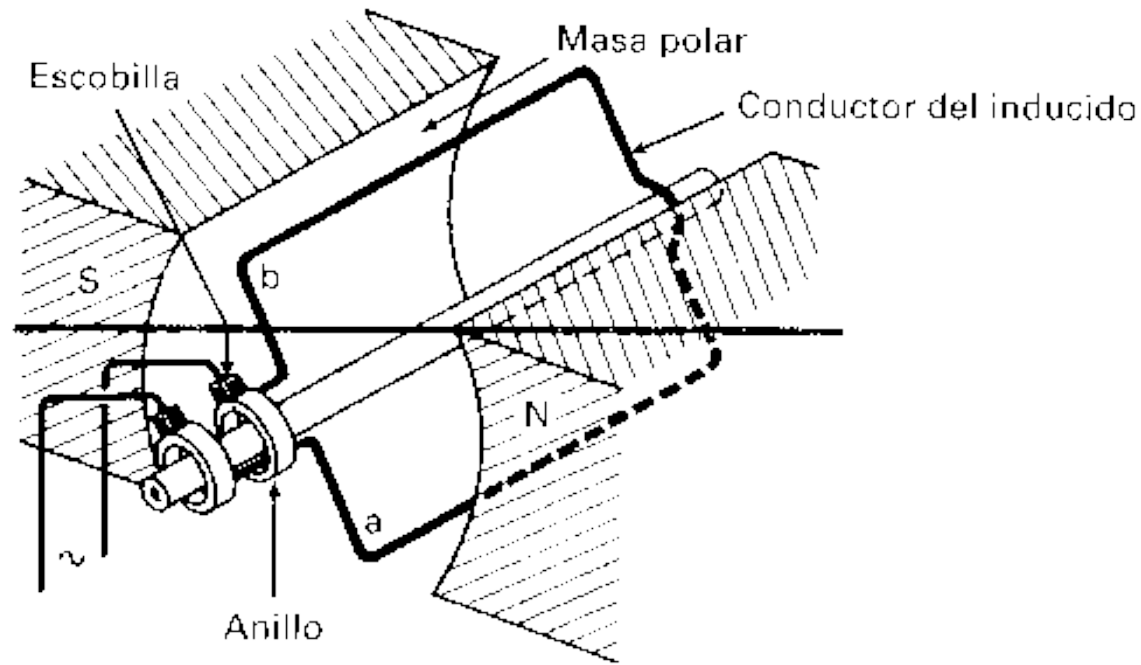


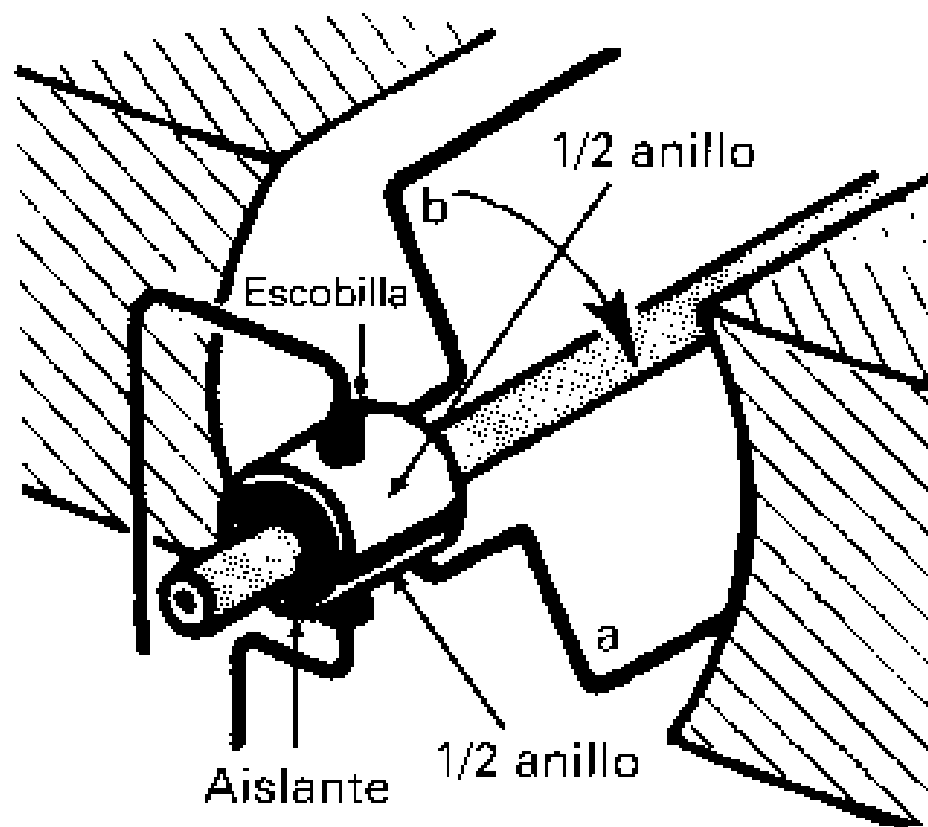
ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS GENERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Producción de CA nunha espira que xira no seno dun campo magnético



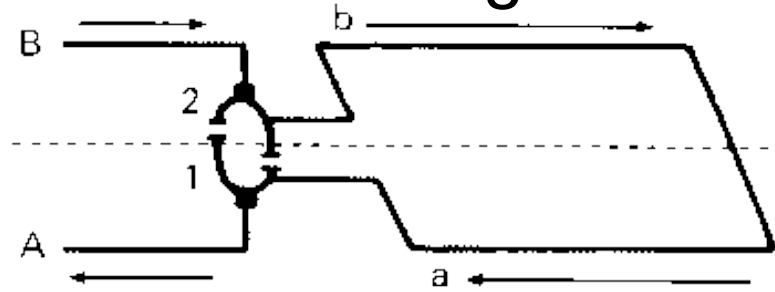
ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Rectificación da corrente mediante o colector de delgas

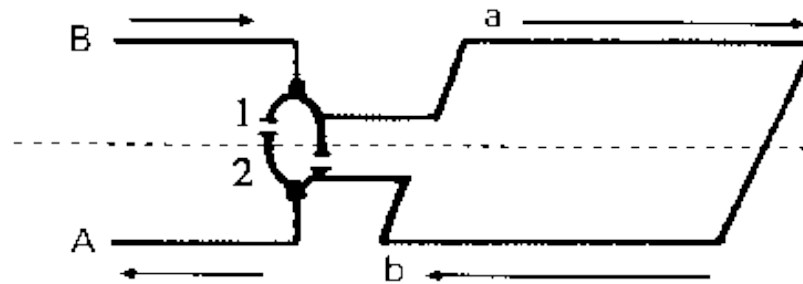


ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Rectificación da corrente mediante o colector de delgas de delgas



a.

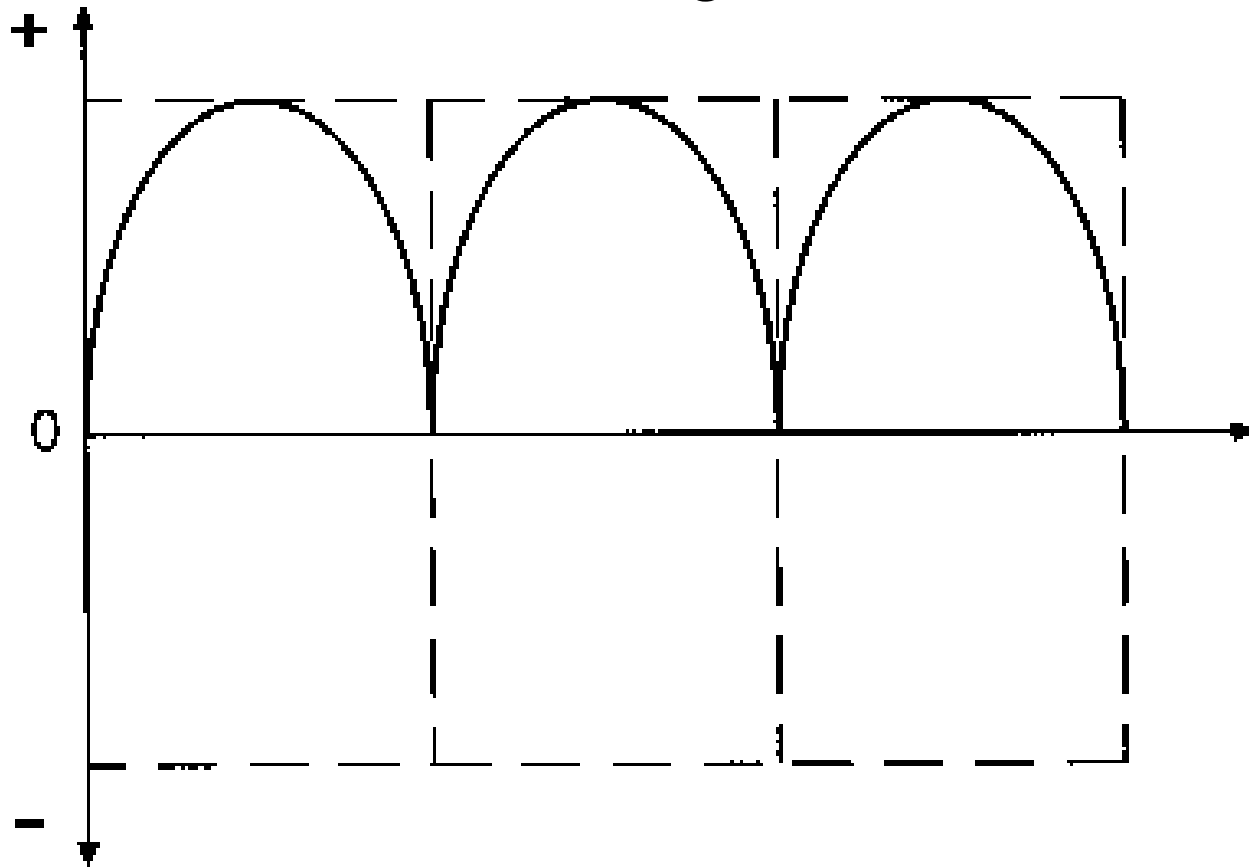


b.

O sentido da corrente mantense constante na saída da espira grazas ó colector de delgas

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

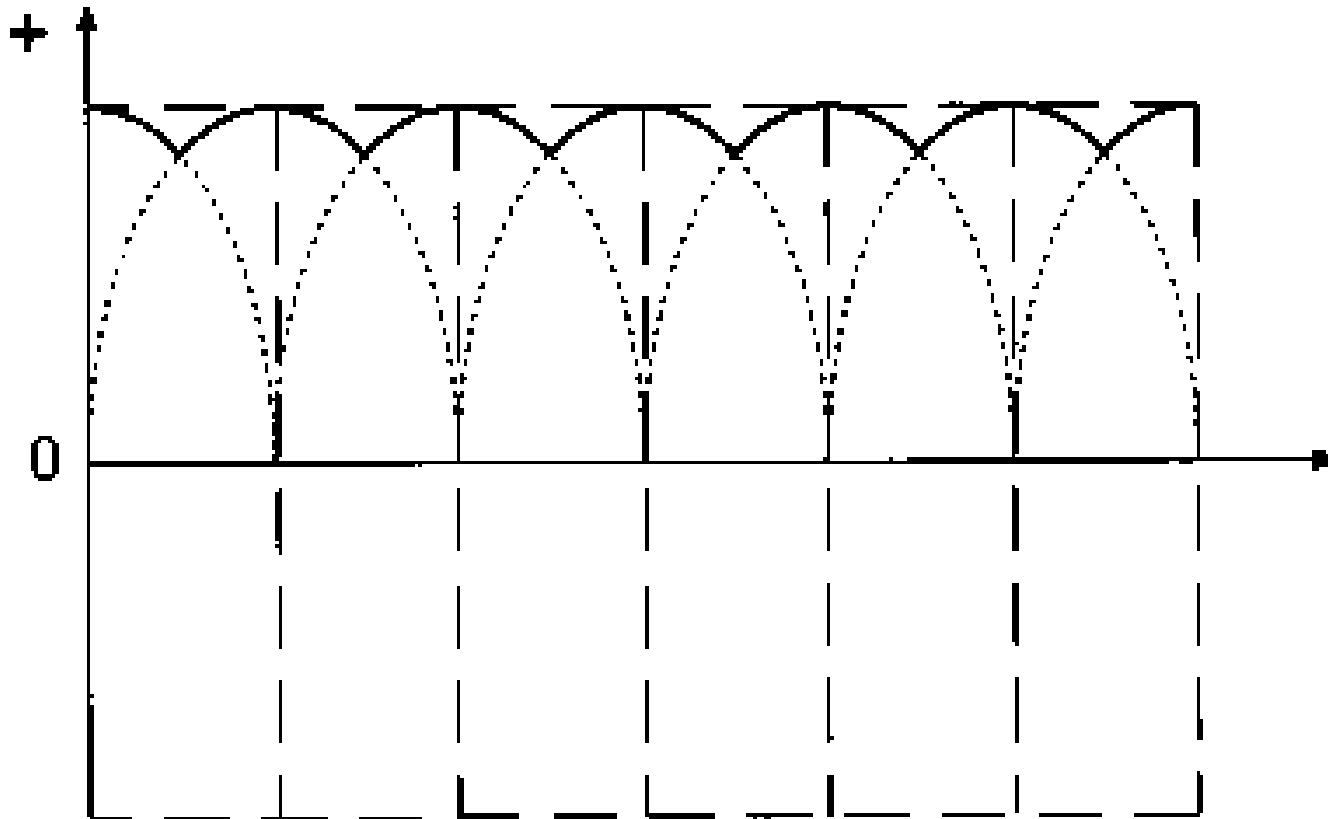
Rectificación da corrente mediante o colector de delgas



Aspecto da corrente continua que se presente á saída do colector

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

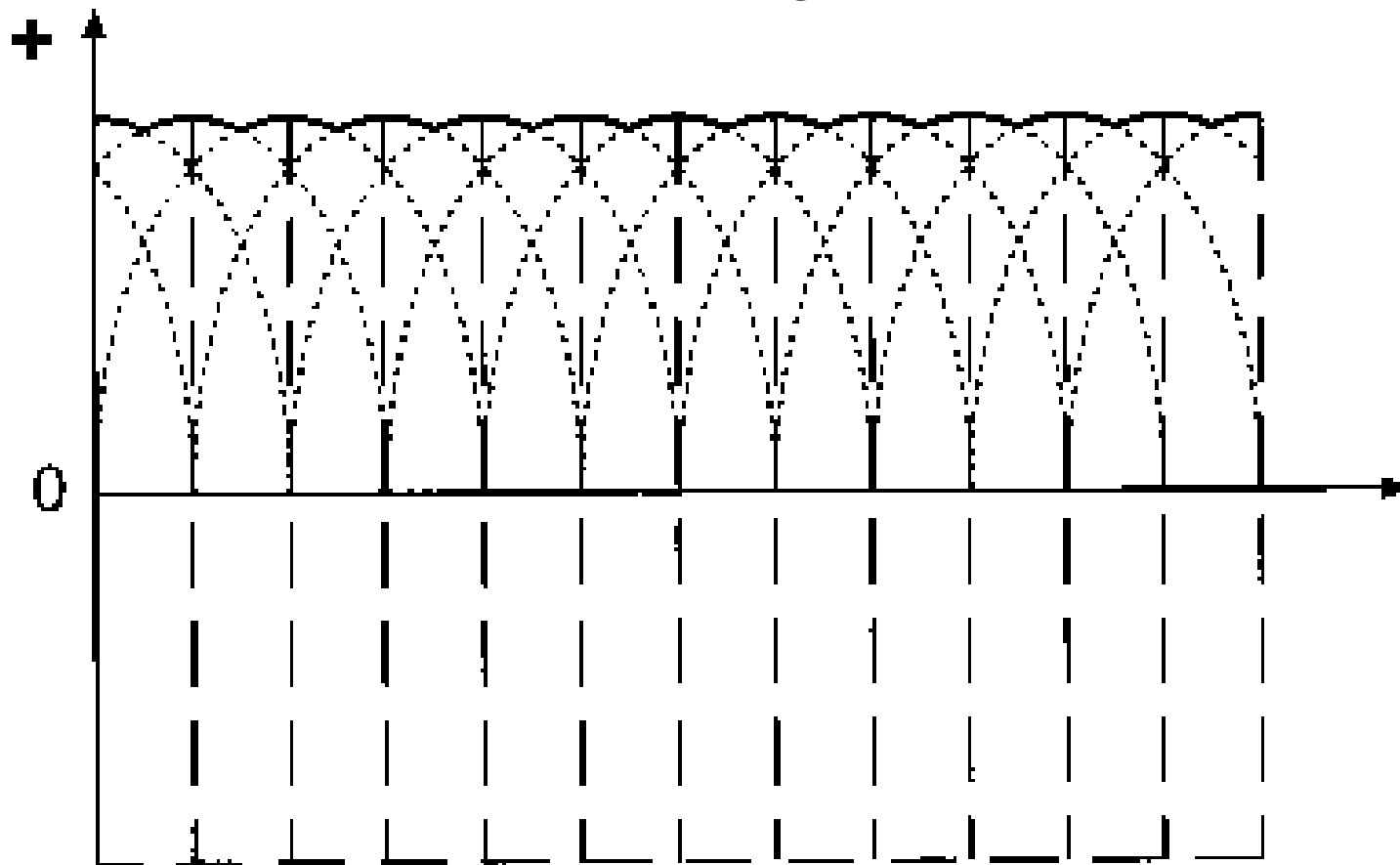
Rectificación da corrente mediante o colector de delgas



Corrente de saída dunha dinamo con catro delgas

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Rectificación da corrente mediante o colector de delgas



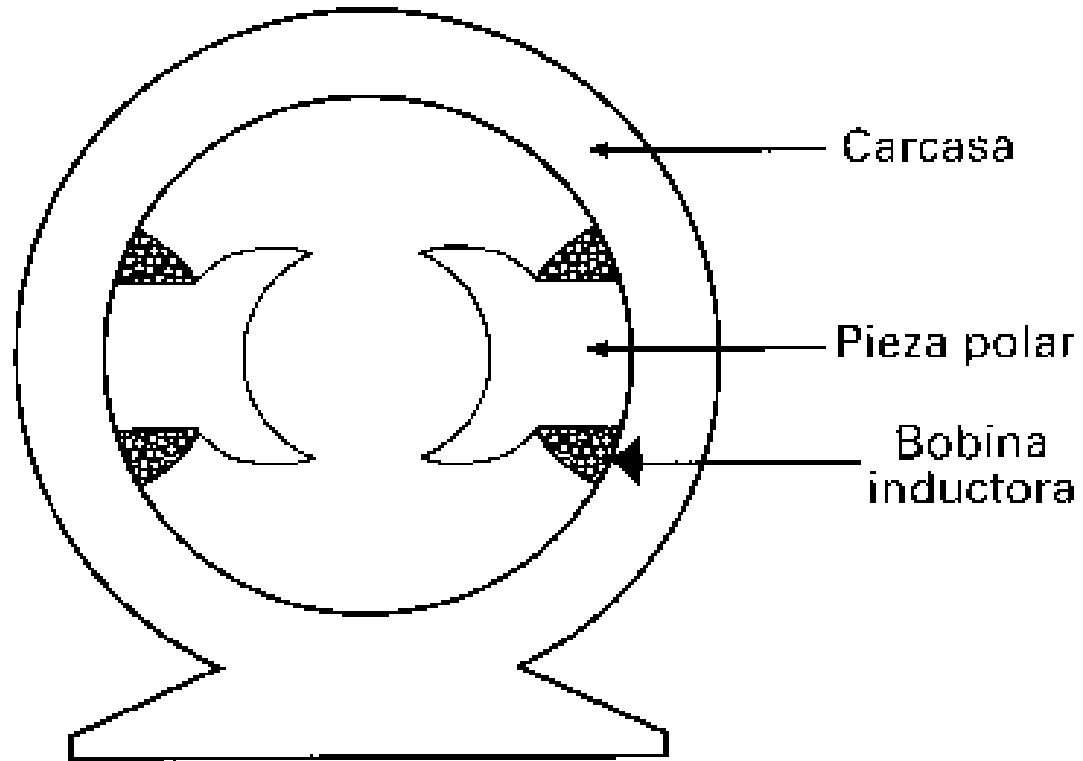
Corrente de saída dunha dinamo con oito delgas

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Constitución dunha dinamo

INDUTOR

- Situado no estator.
- 1 par de polos ou varios pares de polos.

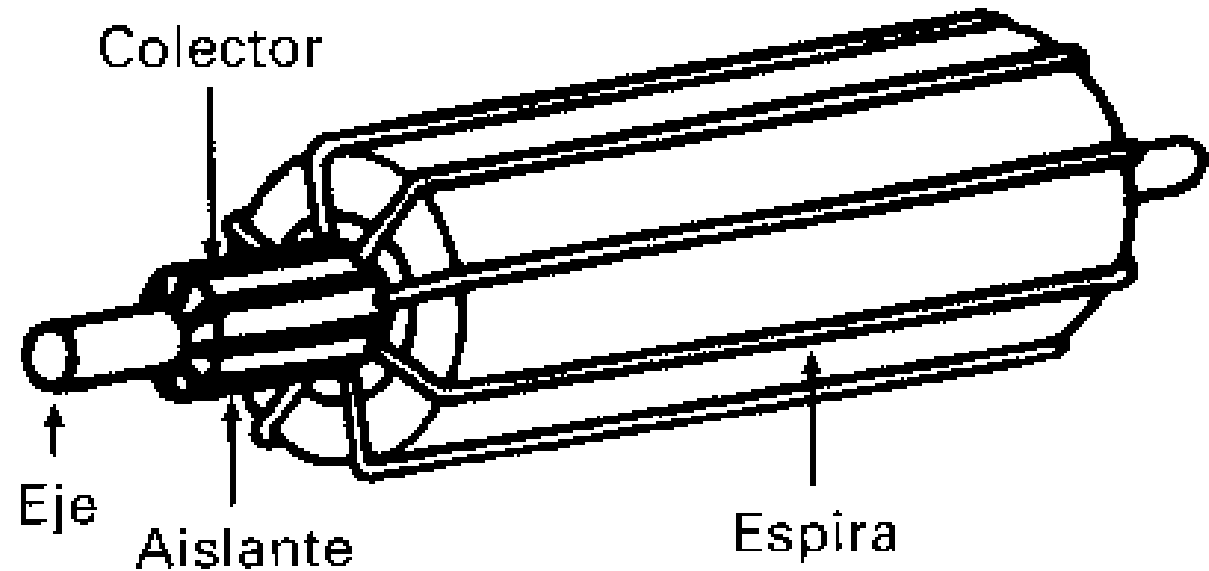


ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Constitución dunha dinamo

INDUCIDO

- Situado no rotor.
- Núcleo magnético constituído por chapas.

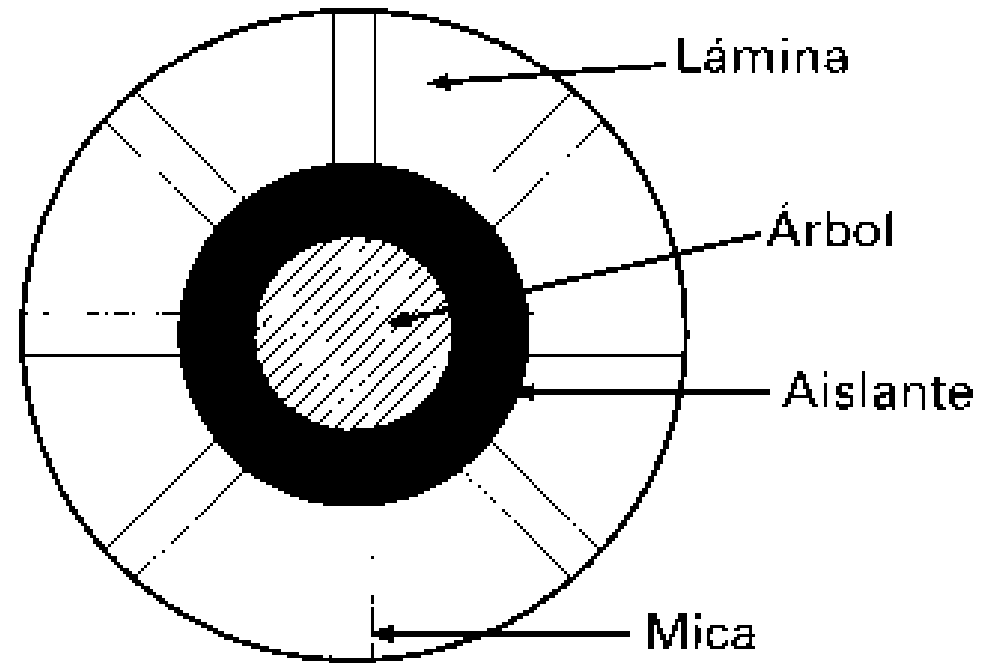
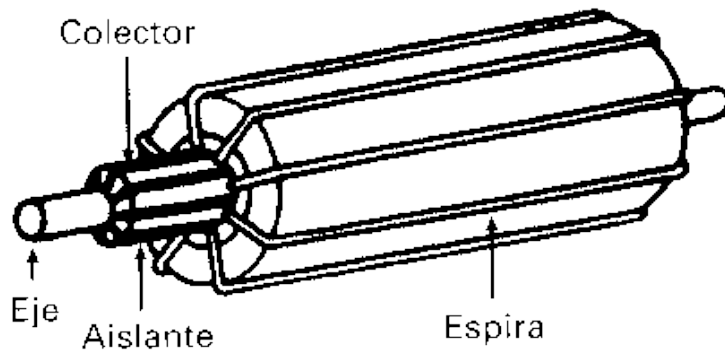


ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Constitución dunha dinamo

COLECTOR

- Láminas de Cu.
- Aillamento de mica.

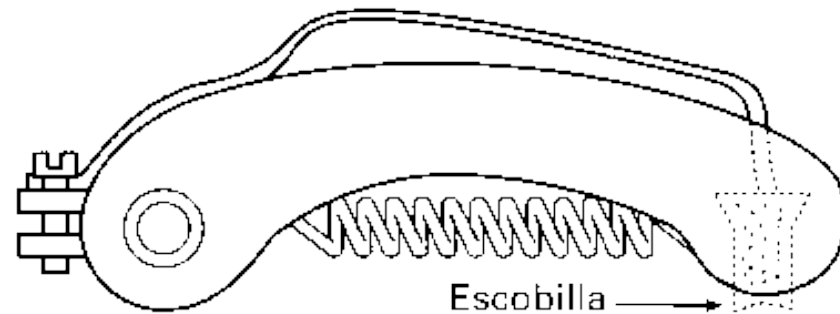
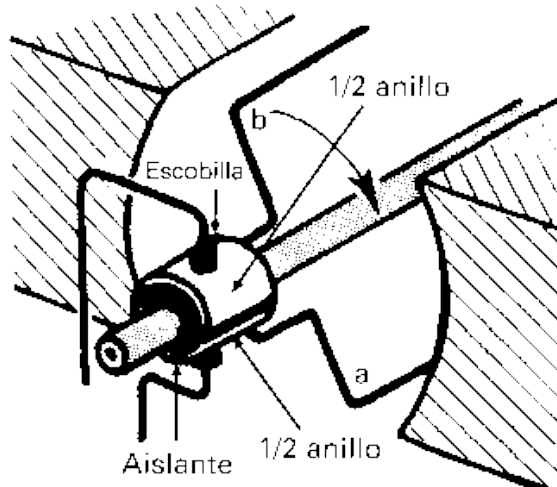
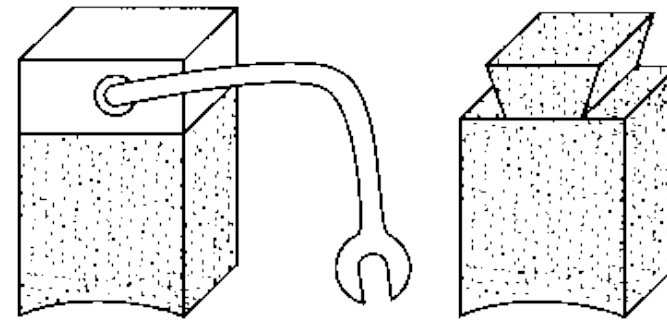


ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Constitución dunha dinamo

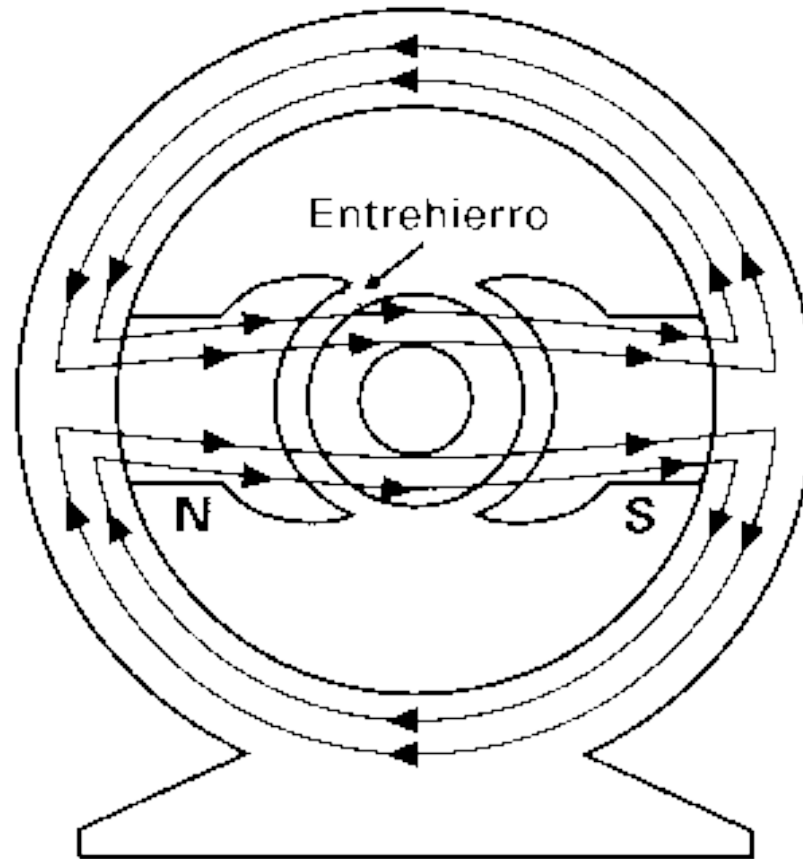
ESCOBILLAS

- Contactos de grafito.



ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Circuíto Magnético dunha dinamo



C. YOLANDA ESTALOTE BOUZAS

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Forza Electromotriz xenerada por unha dinamo

$$E = \Phi n N \frac{p}{a} \frac{1}{60}$$

$$E = K n \Phi$$

E = forza electromotriz (V)

Φ = fluxo por polo (Wb)

N = nº condutores inducido

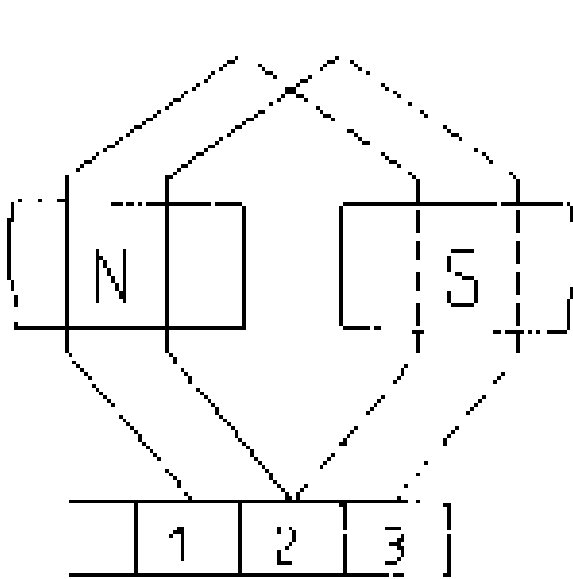
n = velocidade xiro inducido (r.p.m.)

a = pares de circuitos inducido

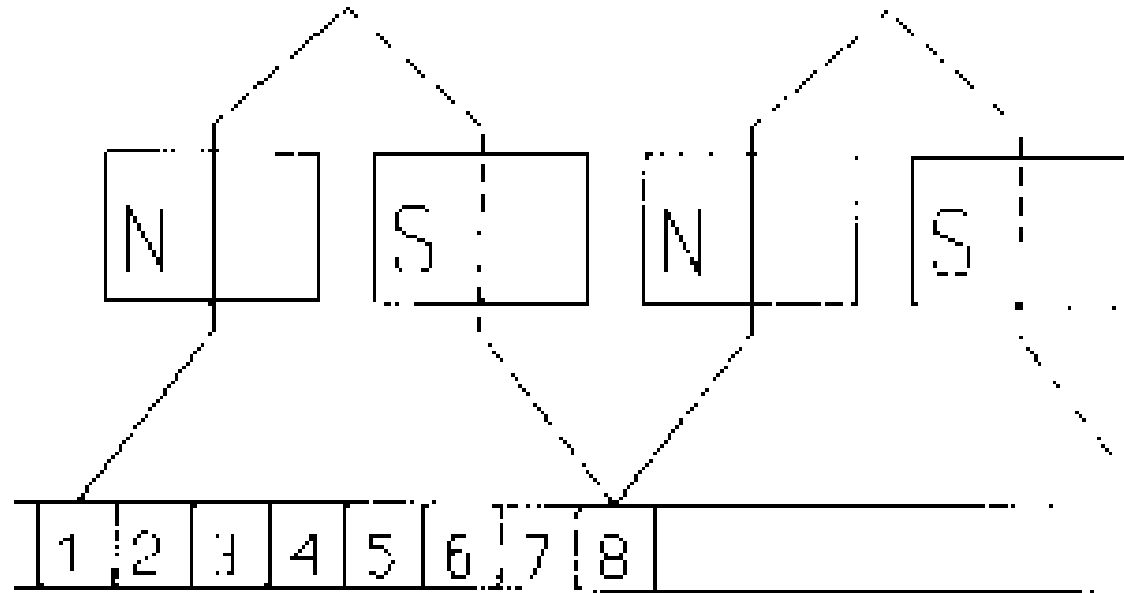
p = pares de polos

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Tipo de Bobinado



Bobinado paralelo
ou imbricado

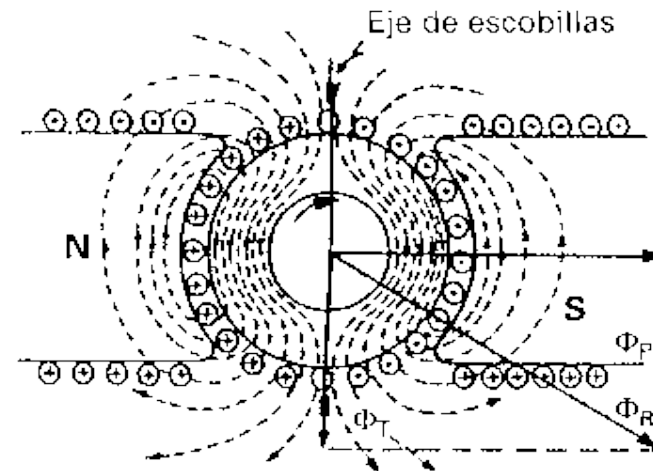


Bobinado serie ou
ondulado

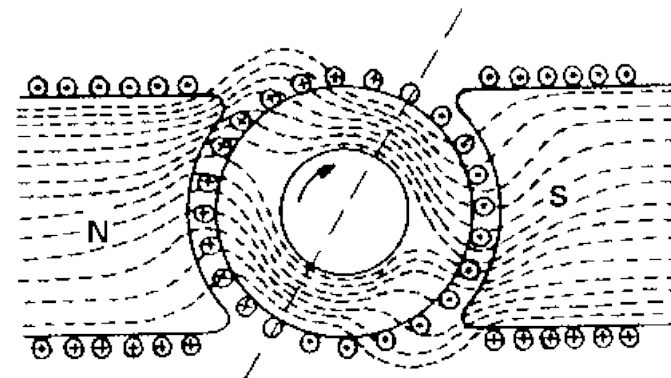
ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Reacción do inducido

- Campo magnético resultante queda desviado da posición orixinal.
- Chispas cando as escobillas conmutan dunha delga a outra.



Fluxo trasversal xerado polos condutores do inducido

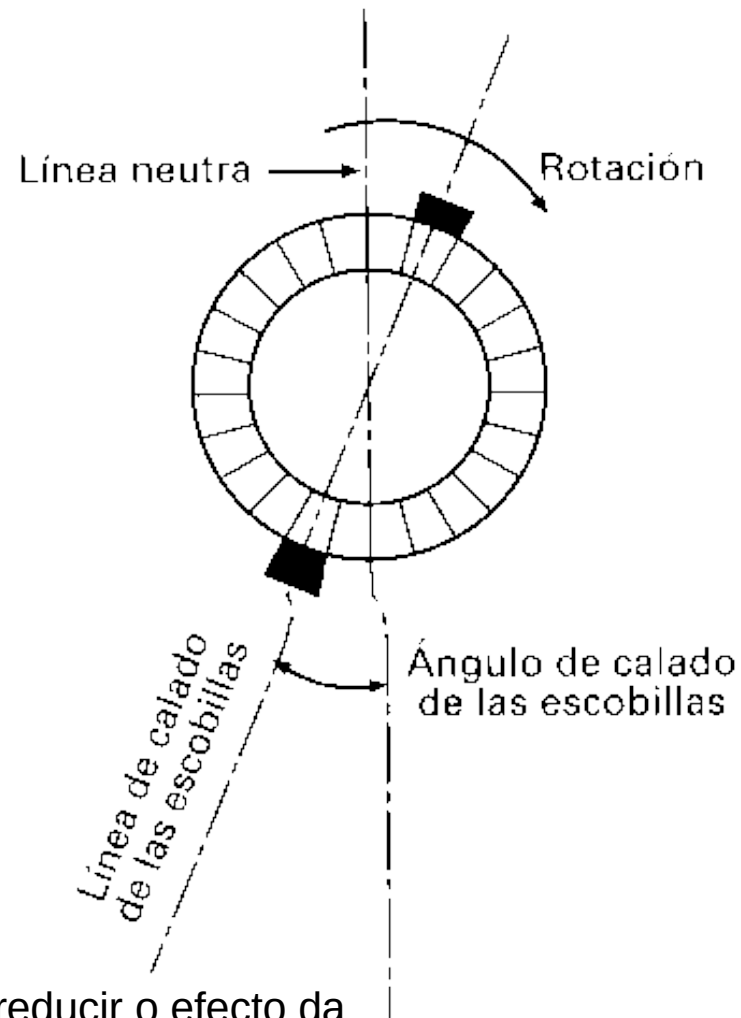


Desviación do campo magnético inductor provocada pola reacción do inducido

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS GENERADORES DE CORRIENTE CONTINUA

Desviación das escobillas

- Inconviniente:
Depende da
corrente de
inducido.



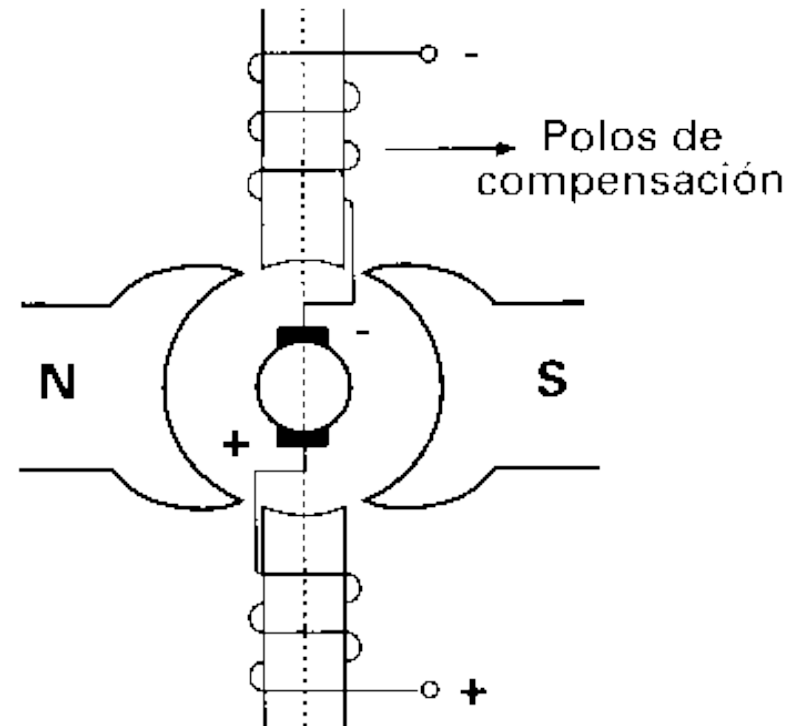
Desviación das escobillas para reducir o efecto da
reacción do inducido

C. YOLANDA ESTALOTE BOUZAS

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Polos de conmutación

- Producen un campo magnético contrario ó flujo de reacción do inducido.

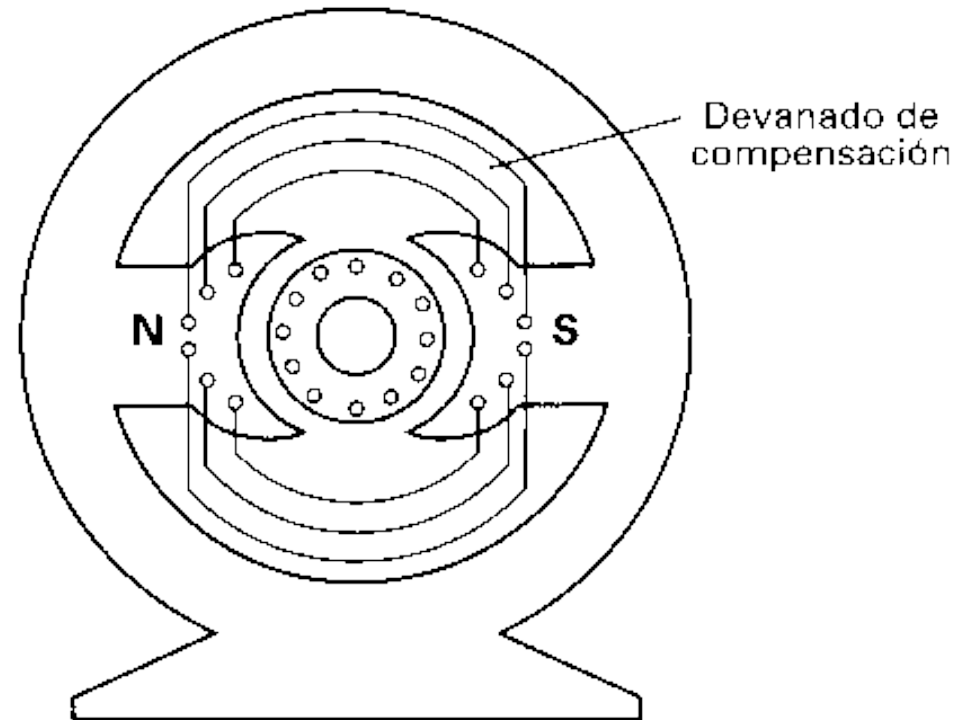


Polos de conmutación para eliminar o campo trasversal do inducido

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Devanado de compensación

- Máquinas de gran potencia.
- Eliminan as distorsións do campo magnético principal orixinadas polo fluxo transversal.
- Conéctase en serie co de conmutación e o inducido.



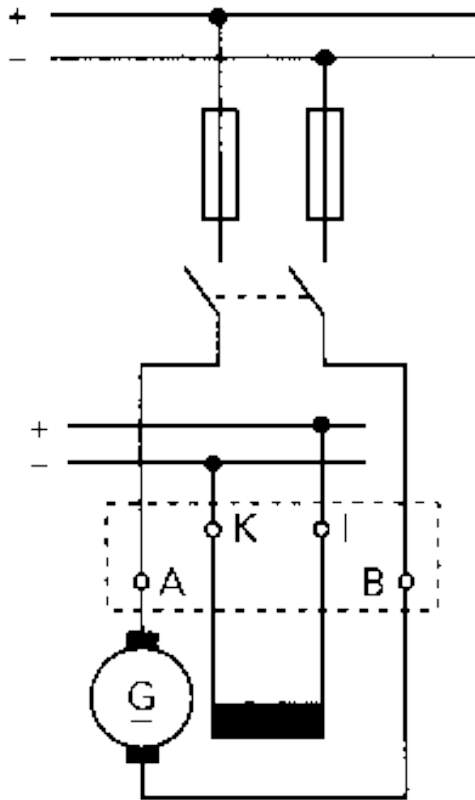
Devanado de compensación

Excitación dos indutores

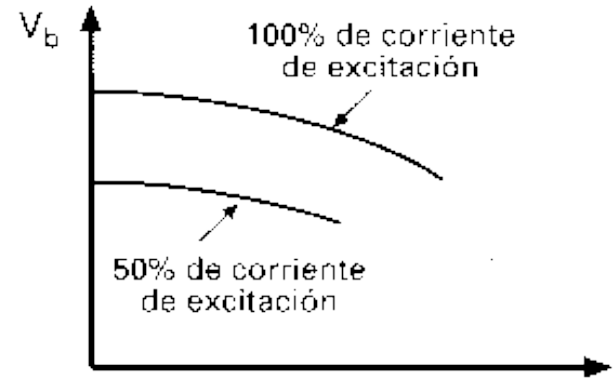
- Imáns permanentes: campo cte. e non moi intenso (pequenas dinamos)
- Bobinas indutoras: campo magnético elevado e regulable:
 - Dinamos de excitación independente.
 - Dinamos autoexcitadas.

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS GENERADORES DE CORRIENTE CONTINUA

Dinamos de excitación independiente



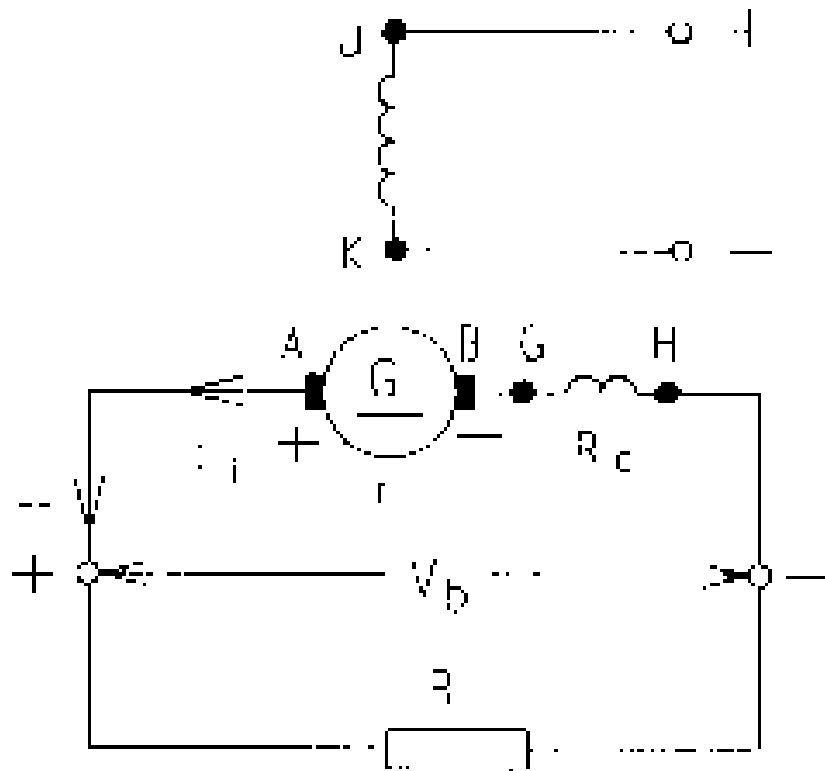
Esquema de conexions de dinamo con excitación independiente



Características en carga dunha dinamo con excitación independiente

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS GENERADORES DE CORRIENTE CONTINUA

Dinamos de excitación independiente



$$V_b = E - (r + R_c) \cdot I - 2 V_e$$

V_b = Tensión en bornes

E = Fuerza electromotriz

r = Resistencia interna do devanado inducido.

R_c = Resistencia do devanado auxiliar.

I = Corrente de carga

V_e = Caída de tensión en escobillas

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS GENERADORES DE CORRENTE CONTINUA

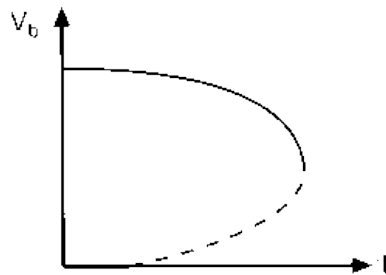
Dinamos autoexcitadas

- Aproveitan o pequeno magnetismo remanente que posúen os núcleos magnéticos das pezas polares.
- Excitación en derivación.
- Excitación en serie.
- Excitación compound.

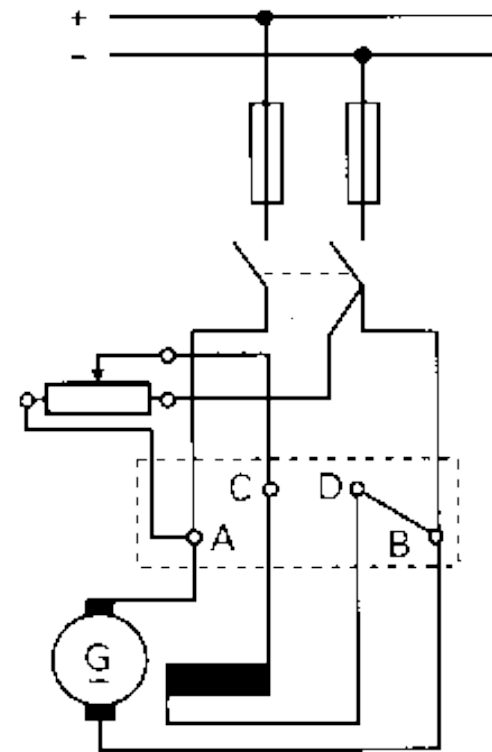
ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS GENERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Dinamos con excitación en derivación

- Devanado inductor en paralelo.
- Corrente de excitación pequena (gran número de espiras e sección pequena).
- Control sobre a tensión de saída por medio dun reostato.
- Pode arrancar en vacío.



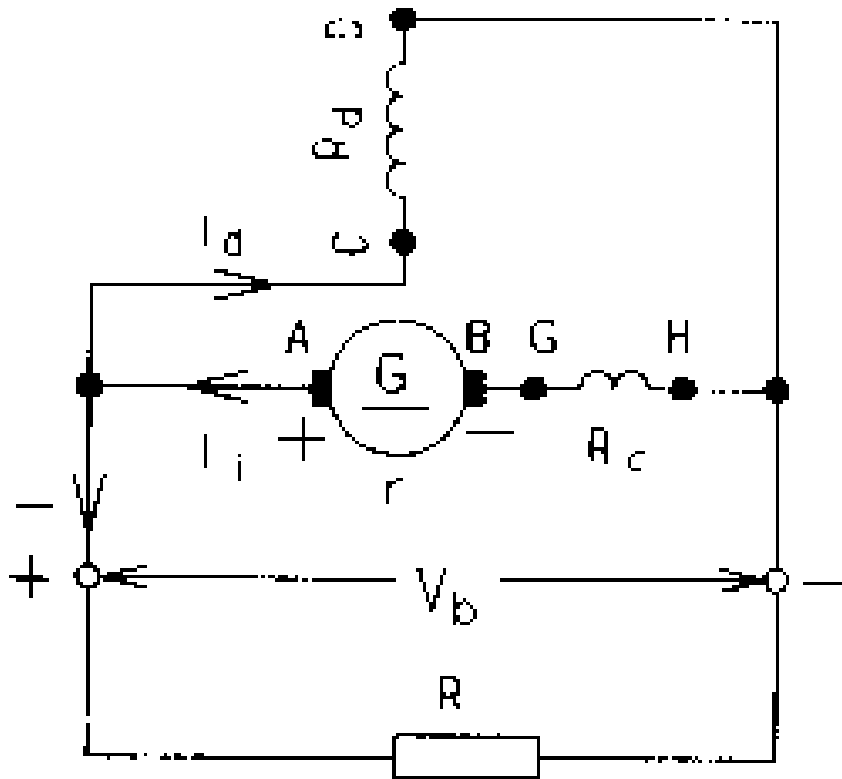
Curva características en carga dunha dinamo derivación



Esquema de conexións dunha dinamo derivación

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Dinamos con excitación en derivación



$$V_b = E - (r + R_c) \cdot I_i - 2 V_e$$

V_b = Tensión en bornes

E = Fuerza electromotriz

r = Resistencia interna do devanado inducido.

R_c = Resistencia do devanado auxiliar.

I_i = Corrente no inducido

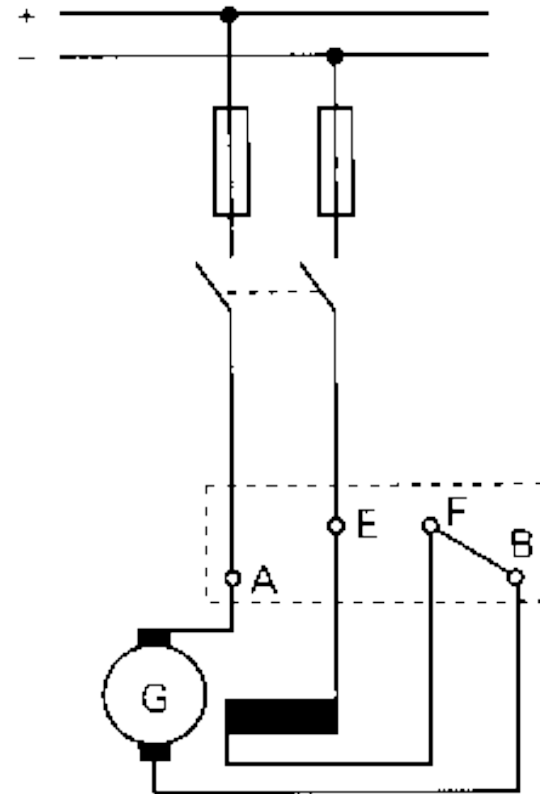
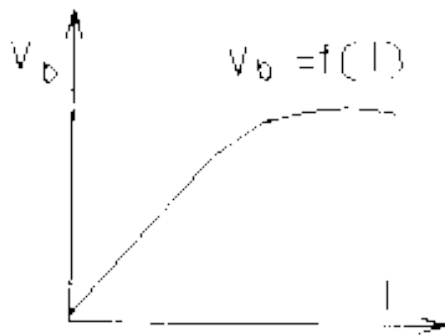
V_e = Caída de tensión en escobillas

$$I_i = I + I_d$$

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS XERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Dinamos con excitación en serie

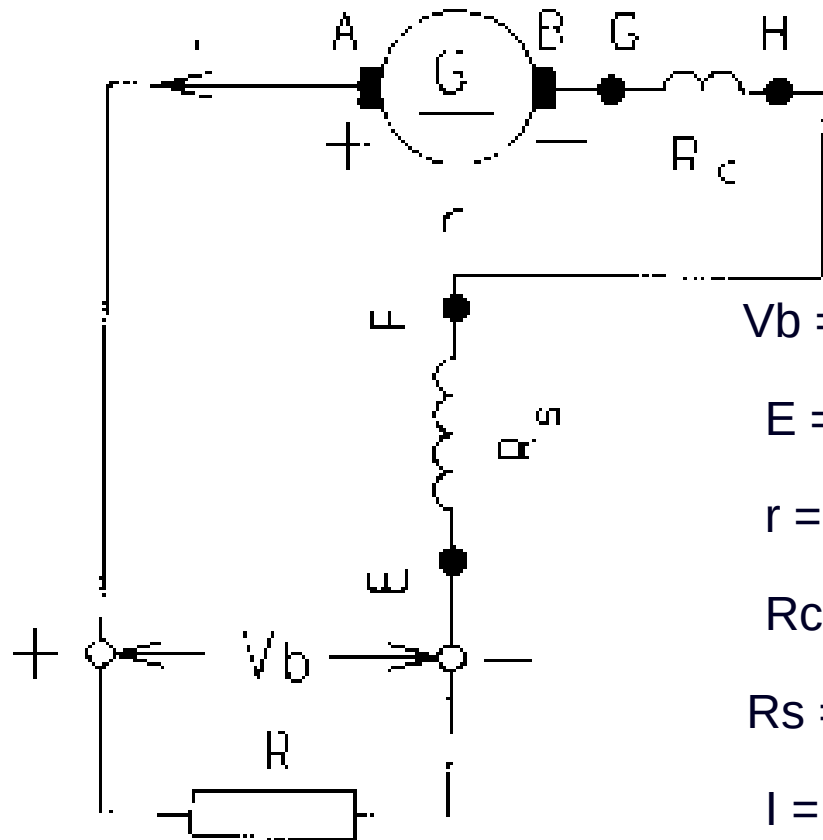
- Devanado indutor en serie.
- Corrente de excitación elevada (poucas espiras e sección grande).
- Non funciona en vacío, sen carga.
- Se aumenta a corrente de carga, tamén o fai a tensión en bornes (inestabilidade)



Esquema de conexións dunha dinamo con excitación en serie

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS GENERADORES DE CORRIENTE CONTINUA

Dinamos con excitación en serie



$$V_b = E - (r + R_c + R_s) \cdot I - 2 V_e$$

V_b = Tensión en bornes

E = Fuerza electromotriz

r = Resistencia interna do devanado inducido.

R_c = Resistencia do devanado auxiliar.

R_s = Resistencia do devanado inductor.

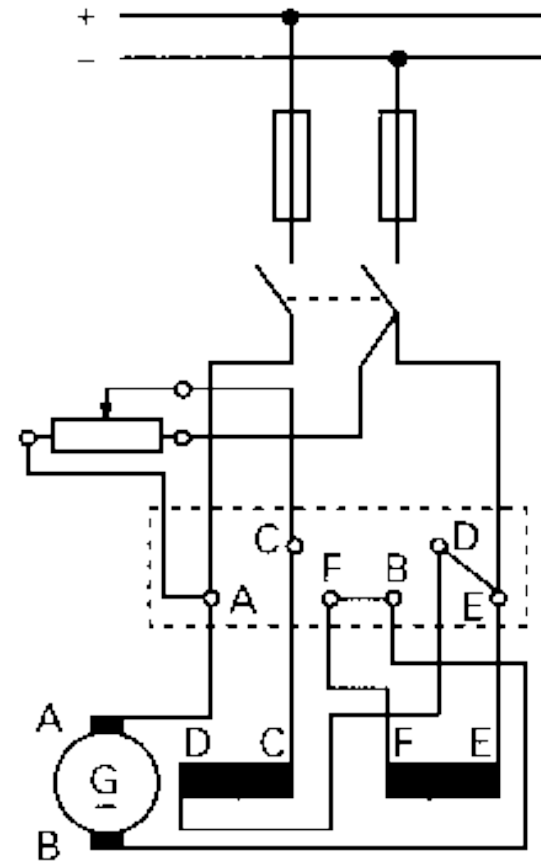
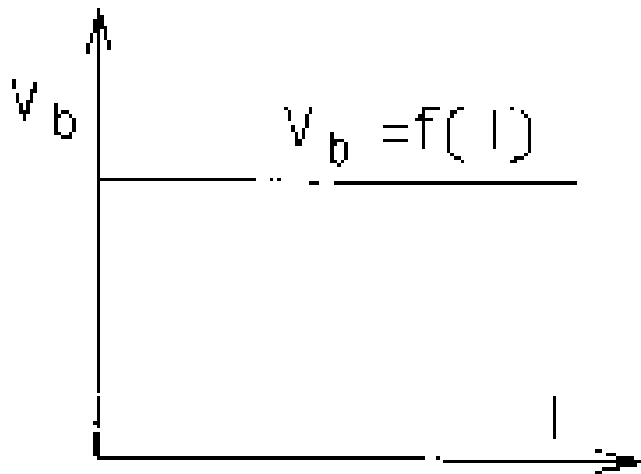
I = Corrente de carga.

V_e = Caída de tensión en escobillas

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS GENERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Dinamos con excitación compound

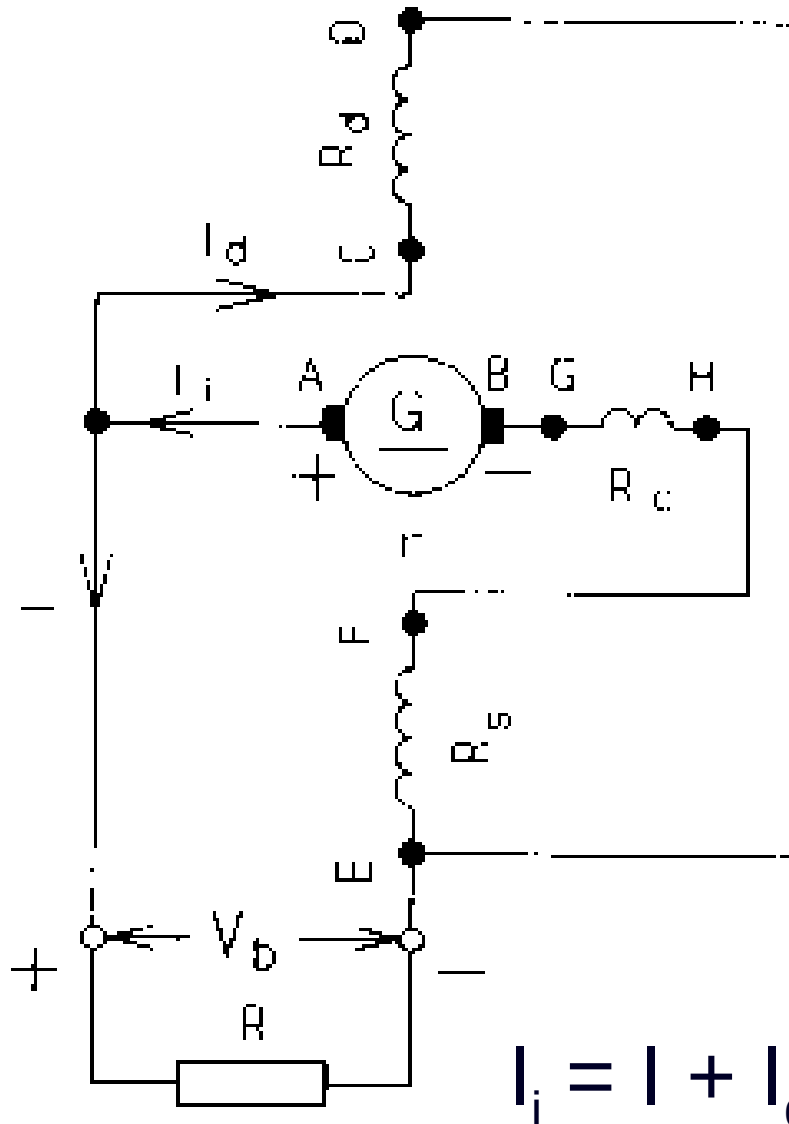
- Devanado inductor dividido en dúas partes, conectando unha en serie co inducido e outra en derivación.



Esquema de conexións dunha dinamo con excitación compound

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS GENERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Dinamos con excitación compound



$$V_b = E - (r + R_c + R_s) \cdot I_i - 2 V_e$$

V_b = Tensión en bornes

E = Fuerza electromotriz

r = Resistencia interna do devanado inducido.

R_c = Resistencia do devanado auxiliar.

R_s = Resistencia do devanado inductor.

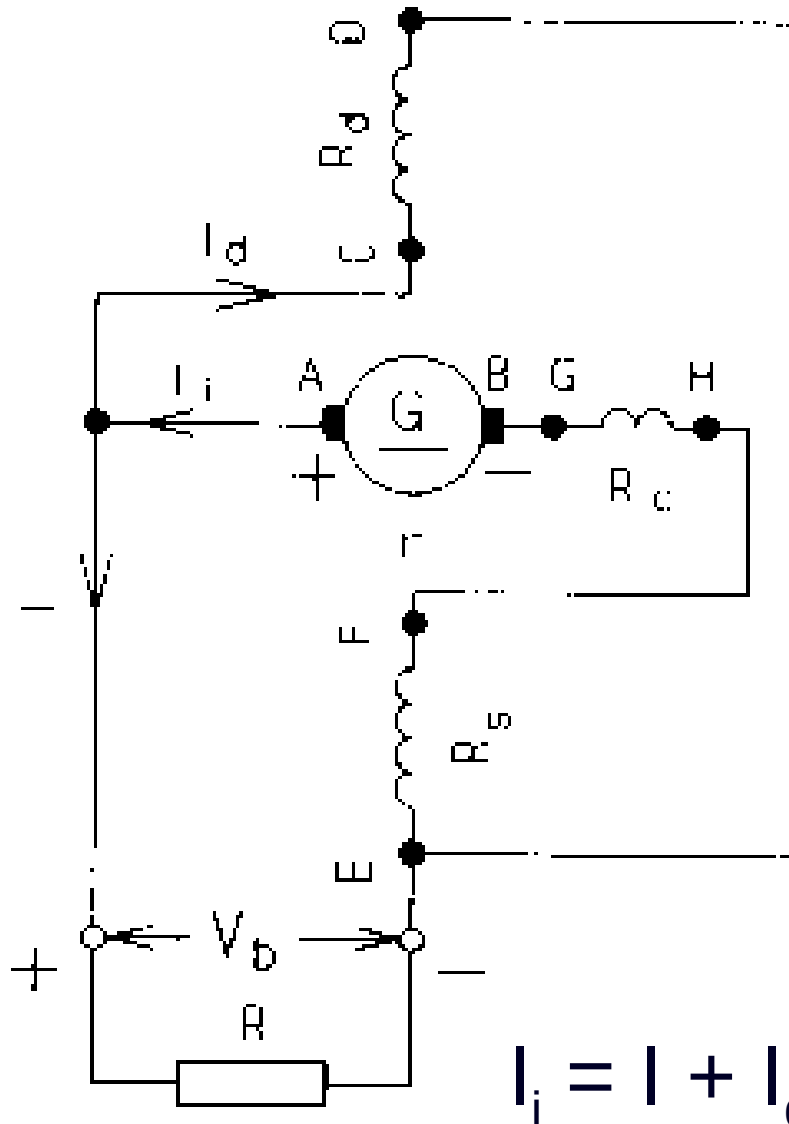
I_i = Corrente de inducido.

V_e = Caída de tensión en escobillas

$$I_i = I + I_d$$

ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE MT PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS GENERADORES DE CORRENTE CONTINUA

Dinamos con excitación compound



$$V_b = E - (r + R_c + R_s) \cdot I_i - 2 V_e$$

V_b = Tensión en bornes

E = Fuerza electromotriz

r = Resistencia interna do devanado inducido.

R_c = Resistencia do devanado auxiliar.

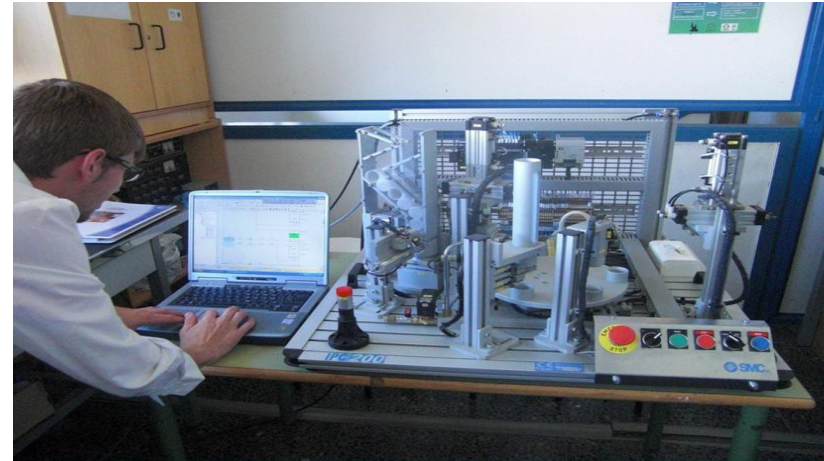
R_s = Resistencia do devanado inductor.

I_i = Corrente de inducido.

V_e = Caída de tensión en escobillas

$$I = I_i + I_d$$

Grazas pola vosa atención



C. YOLANDA ESTALOTE BOUZAS