

Ventajas:: La duración del engrane es mayor. Los dientes entran en contacto paulatina-mente. Son más silenciosos y reciben efectos menos perniciosos por acción dinámica de las cargas.

Inconvenientes: Desarrollan un empuje axial perdiendo de ese modo un pequeño porcentaje de su eficiencia.

Caja de cambio sincronizada

Posee engranaje de toma constante. A través de un mecanismo que iguala la velocidad de giro permite acoplar dos engranajes en pleno movimiento.

Este tipo de cambio es el utilizado por camiones o automóviles que necesitan modificar la relación de transmisión en plena marcha.

Durante los últimos años han aparecido tractores agrícolas con caja de cambio sincronizadas ofreciendo escasas ventajas operativas.

CAJAS DE CAMBIO ASISTIDAS HIDRAULICAMENTE

Este tipo de cajas admiten el cambio de relación o de marcha sin alterar el acople del embrague entre el motor y la transmisión.

El cambio de marcha se efectúa sobre engranajes de toma constante con el recurso de acoples y frenos hidráulicos. La operación de cambio se realiza sin oprimir el pedal del embrague. Normalmente los diseños admiten el pasaje de alta a baja marcha o viceversa. Esto es una importante ventaja cuando en labores de arado se necesita un plus de esfuerzo de tracción para sortear una situación exigida.

20

GRUPO CONICO Y DIFERENCIAL

Grupo Cónico: Está compuesto por piñón y corona. Su función es:

- Reducir la velocidad de giro y consecuentemente aumentar la fuerza que transmite.
- Transmitir el movimiento perpendicularmente.

DIFERENCIAL: Permite que cada rueda motriz gire en forma independiente sin dejar de traccionar. El funcionamiento de este conjunto es necesario cuando el vehículo realiza un viraje y se produce una diferencia de recorrido entre ambas ruedas.

Cuando el tractor avanza en línea recta y parte de la potencia se pierde por patinamiento sobre una rueda motriz, existe la posibilidad de bloquear el diferencial anulando su movimiento.

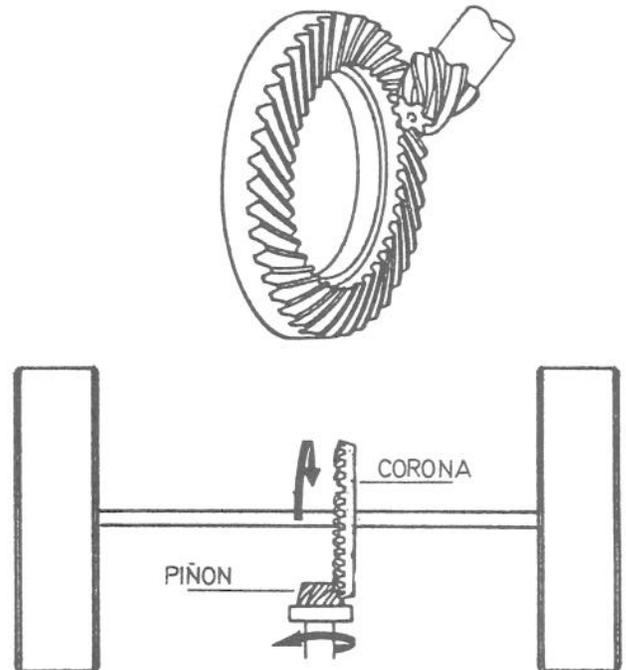
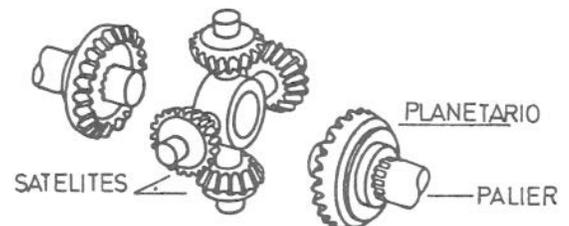


Fig. 33 - Grupo cónico.



CONJUNTO DIFERENCIAL

Fig. 34 - Conjunto diferencial.

REDUCTORES FINALES

Son la última etapa del sistema de transmisión. Reducen la velocidad de giro y aumentan el par torsor de las ruedas motrices.

Los reductores se pueden clasificar:

- Según el tipo de sistema de engranaje:
 - Sistema de eje paralelo
 - Sistema epicicloidal

- Según su ubicación:
 - Reducción alojada en la carcasa de transmisión.
 - Reducción alojada al final del palier.

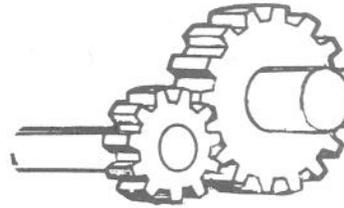


Fig. 35 - Reductor de engranajes de ejes paralelos.

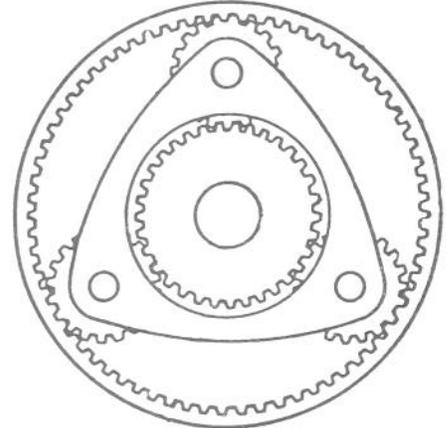


Fig. 36 - Reductor epicicloidal.

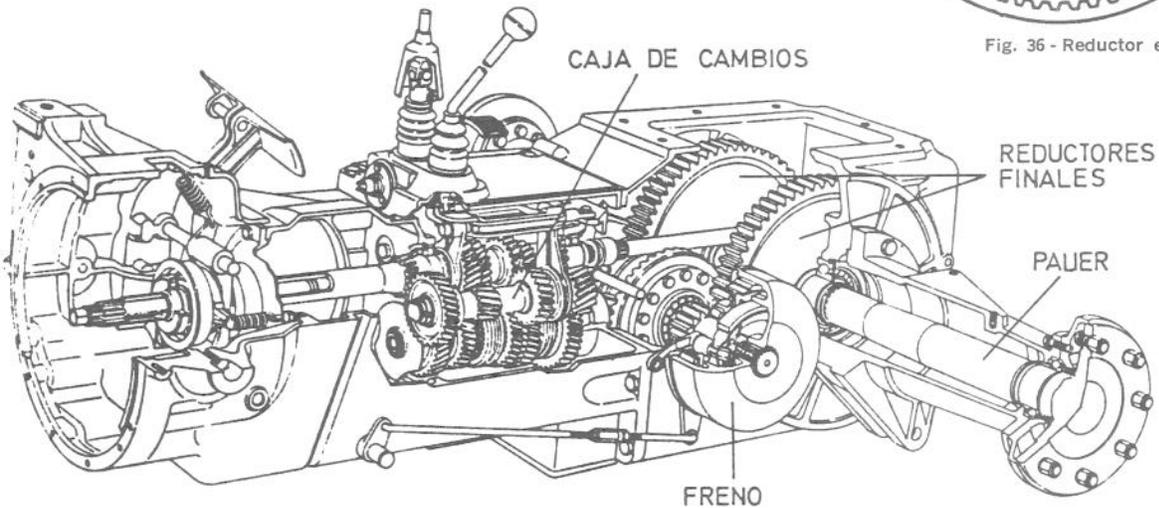


Fig. 37 - Reductores finales alojados en la carcasa de transmisión.

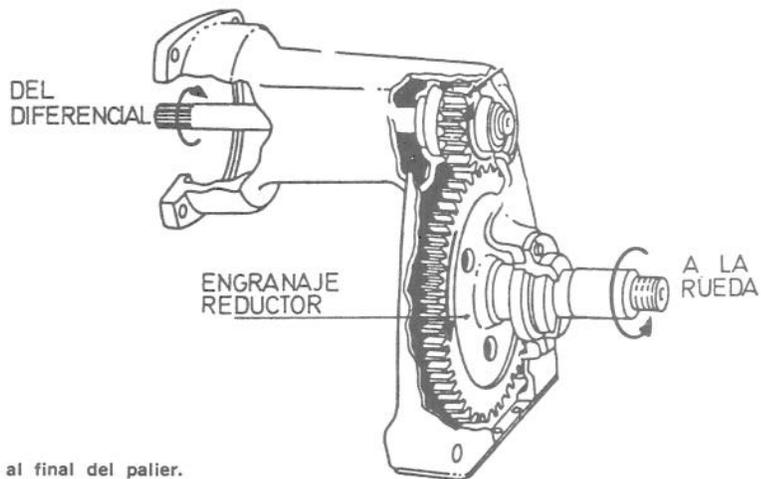
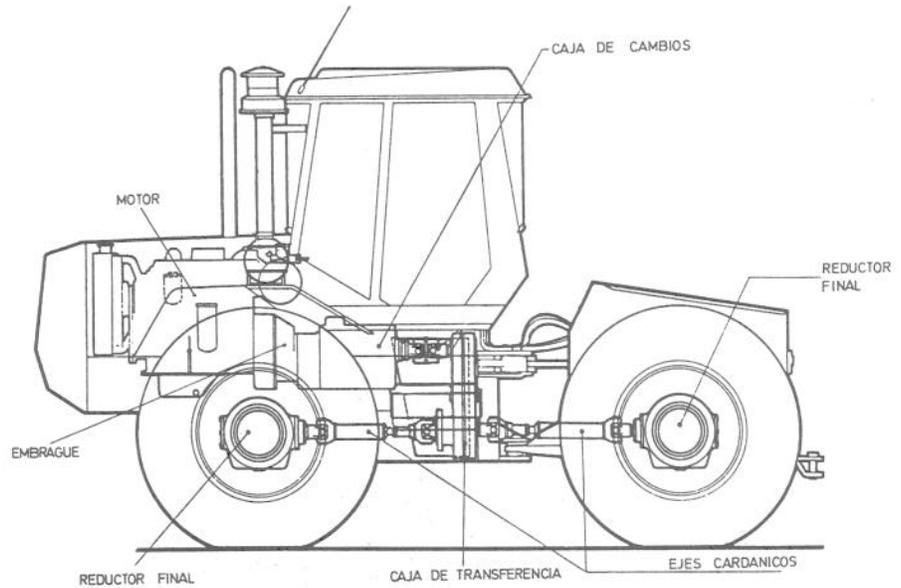


Fig. 38 - Reductor final alojado al final del palier.

CAJA DE TRANSFERENCIA

En tractores de doble tracción y articulados, debido a la posición elevada del grupo caja-motor con respecto a los grupos cónicos montados sobre los ejes y a la necesidad de una doble salida, se instala una caja de transferencia como muestra la figura 39. La misma se aprovecha como escalón reductor.

Fig. 39 - Caja de transferencia.



22

TRANSMISIONES HIDRAULICAS

Básicamente el sistema hidráulico está constituido por:

- Motor de combustión interna.
- Bomba de caudal variable.
- Válvula reguladora de caudal.
- Motor hidráulico.
- Reductor.

Existen básicamente dos tipos de transmisiones hidráulicas:

- Transmisión hidrodinámica
- Transmisión hidrostática

Las **transmisiones hidrodinámicas** emplean caudales relativamente altos con presiones bajas.

Las **transmisiones hidrostáticas** en contraposición a las anteriores, trabajan con caudales bajos y presiones altas. Este tipo son las que se utilizan en las máquinas agrícolas.

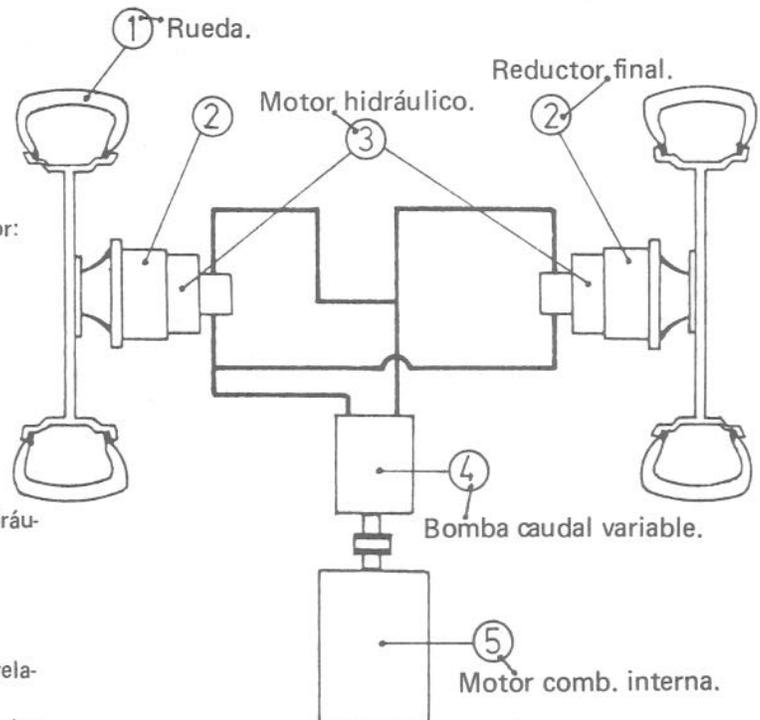


Fig. 40 - Circuito básico de una transmisión hidráulica.

NEUMATICOS Y LLANTAS

NEUMATICOS

Según su función los neumáticos se clasifican en:

- Motrices
- Directrices

Neumáticos motrices

Estos neumáticos cumplen la función de transmitir al piso la potencia que eroga el motor. El neumático está severamente sometido al esfuerzo tangencial o de tracción. Por ello requiere una atención especial tanto en su fabricación como en su uso.



Fig. 41 - Neumático motriz.

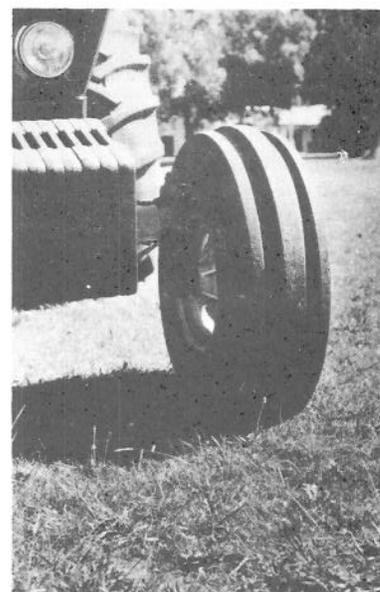


Fig. 42 - Neumático directriz.

Neumáticos directrices

Los neumáticos que sólo cumplen la función directriz, se caracterizan por tener una **banda de rodamiento** con canales longitudinales. Esto impide deslizamientos laterales y facilita la conducción del tractor.

CONSTRUCCION - DISEÑO Y MEDIDAS

Para una misma función y adecuados a distintas situaciones de trabajo, existen diversos tipos de neumáticos. Las mismas varían en su construcción, diseño de la banda de rodaje y medidas.

Construcción

Según su construcción los neumáticos se clasifican en:

- Diagonal
- Radial

Esta diferenciación depende de la **disposición de las telas de material sintético o mallas metálicas** que forman la estructura de la carcasa.

Diseño de la banda de rodamiento

Normalmente el dibujo de la banda de neumáticos motrices está formado por tacos dispuestos en forma de "V". Debe asentarse primero el vértice, de modo que se apoye progresivamente y además facilite la auto limpieza. Por ello el sentido de giro del neumático debe ser respetado. La forma, cantidad y ángulo de disposición de los tacos sobre la banda de rodaje pueden variar según el modelo y fabricante.

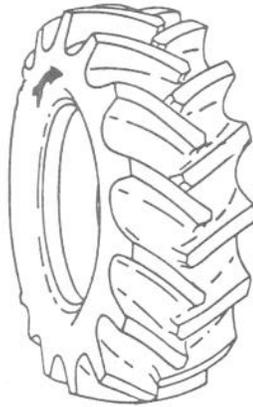


Fig. 43 - Sentido de giro de un neumático de tracción

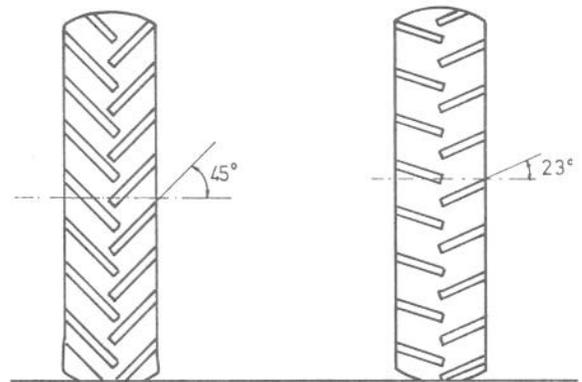


Fig. 44 - Angulos de tacos.

24

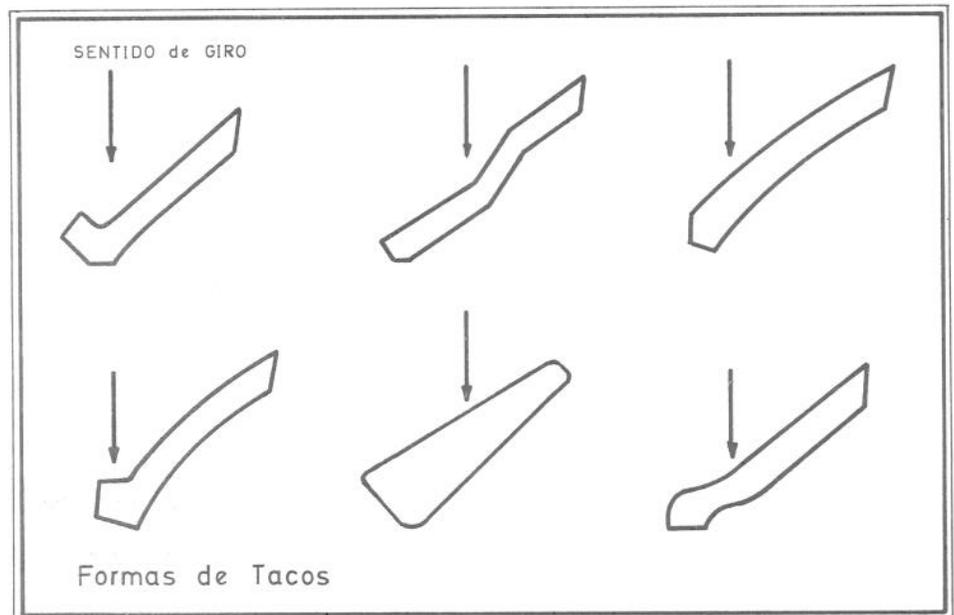


Fig. 45 - Formas de tacos.

Dimensiones

La identificación de las medidas de una cubierta, se realiza a través del código que indica primero el ancho de la sección del neumático y luego el diámetro de la llanta, ambas en pulgadas.

Por ejemplo: 18,4 - 30

— diámetro de llanta
30" = 813 mm
— Ancho de la sección
del neumático 18,4" = 467 mm

La relación entre la altura de la sección y el ancho de la misma (denominado **aspect ratio**) en neumáticos modernos oscila entre aproximadamente 75 y 90%.

CAPACIDAD DE UN NEUMÁTICO

La capacidad indica la resistencia a la carga que puede soportar o transportar un neumático. Está expresada por la cantidad de telas. Originariamente se clasificó por la cantidad de telas de algodón con que se fabricaba la cubierta. Con la introducción de telas de material sintético como rayón, nylon o tejido de alambre de metal, una cubierta se construye con menor cantidad de telas. Sin embargo se sigue expresando la cantidad en su equivalente al de las telas de algodón.

Por ejemplo:

Tela de	Cantidad real de telas	Capacidad en telas
Algodón	14	14
Rayón	10	14
Nylon	6	14
Metálica	2	14

LLANTA

Llanta es la pieza rígida y metálica que aloja el neumático formando la rueda.

La llanta puede tener el disco central fijo o desmontable, según el sistema de regulación de trocha del tractor.

El diámetro de las llantas se indica en pulgadas. A su vez se distinguen por las siglas que indentifican su perfil. Ver figura 47.

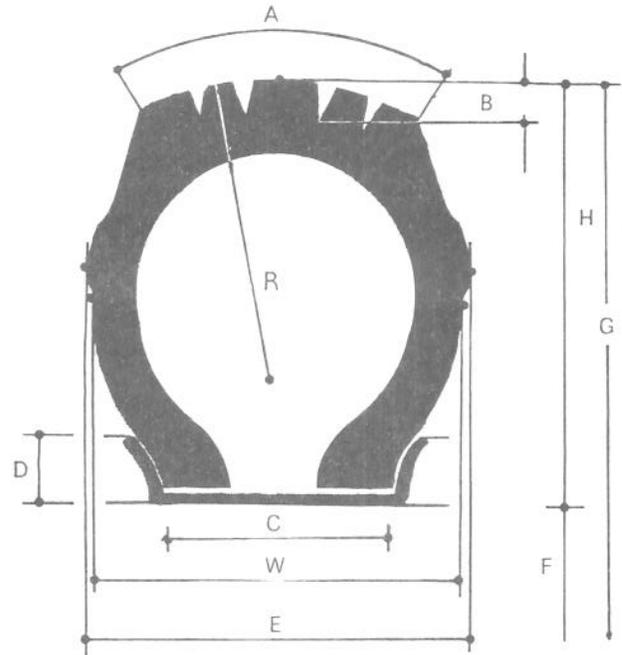


Fig. 46 - Dimensiones de un neumático.

- A. Ancho de rodado (Arco).
- B. Profundidad del diseño.
- C. Ancho de llanta.
- D. Altura de pestaña.
- W. Ancho de sección, sin tener en cuenta ribetes, letras, etc.
- E. Ancho de cubierta, incluyendo ribetes, decoraciones, letras, etc.
- F. Diámetro de llanta.
- G. Diámetro exterior de cubierta.
- H. Altura de sección.
- R. Radio de curvatura de rodado.

25

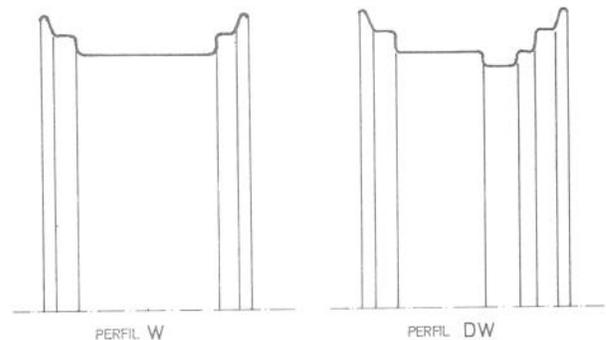


Fig. 47 - Esquema de perfiles.