

tractorismo



Operación y Mantenimiento del Tractor

DIVISION AGROPECUARIA
REGIONAL VALLE

TRENS DE TRANSMISION

INTRODUCCION

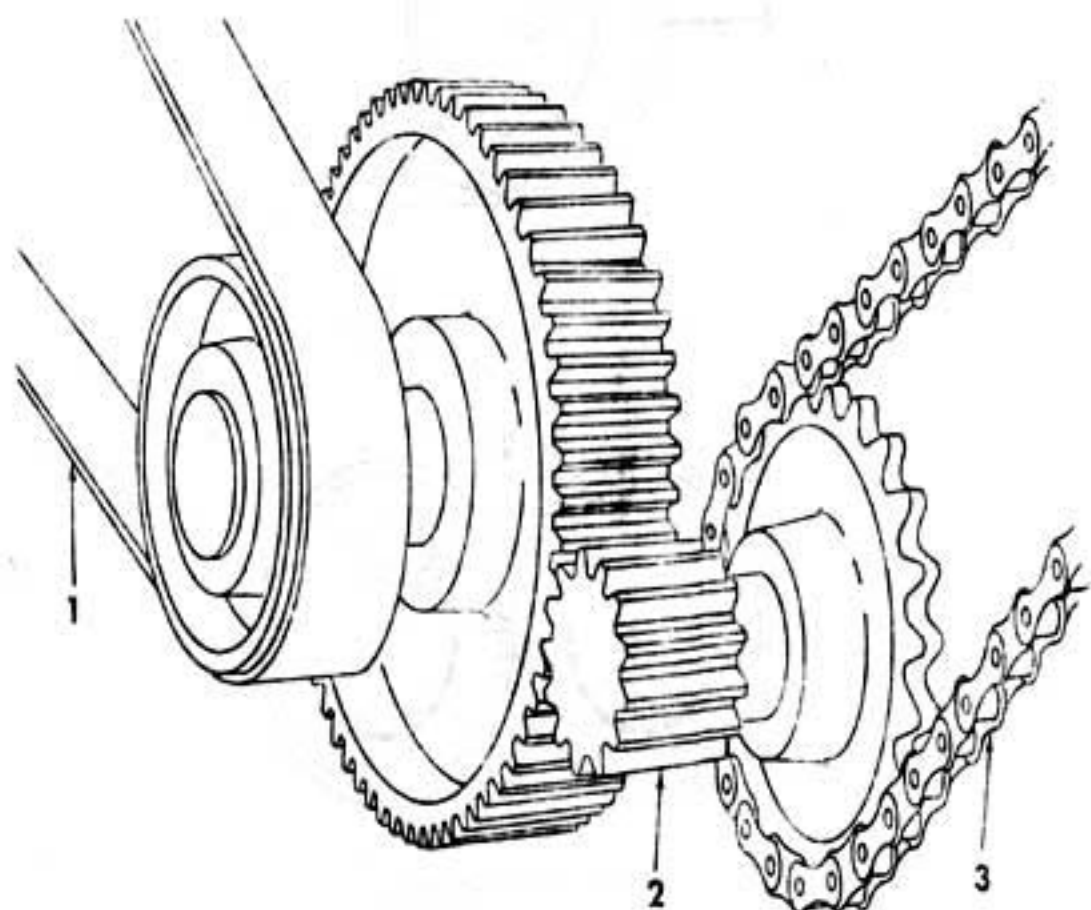
El aprovechamiento eficiente de la fuerza generada por el motor del tractor se hace a través del tren de transmisión, quien le transmite a las ruedas de tracción para poner en marcha el tractor.

El conocimiento requerido para este proceso usted lo obtendrá con el estudio de las funciones, los tipos, y mecanismos que se describen en la unidad.

OBJETIVO TERMINAL

Después de estudiar el contenido de esta unidad, usted estará en capacidad de:

- Enunciar las formas de transmisión de fuerza.
 - Diferenciar las características de los componentes del tren de transmisión en un tractor agrícola.
 - Identificar las características del tren de transmisión hidráulica.
-



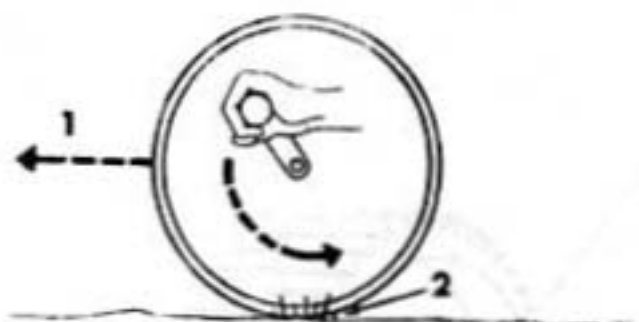
1 — Transmisión por correa

2 — Transmisión por engranajes

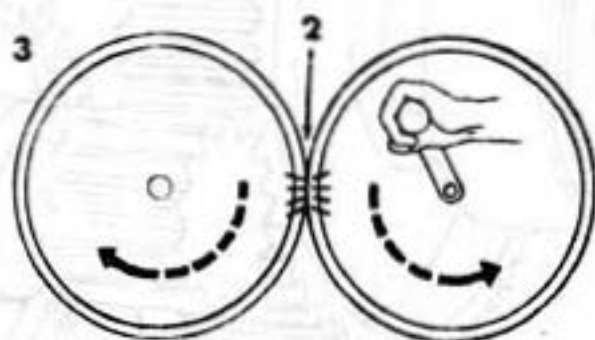
3 — Transmisión por cadena

- Tres tipos de transmisiones -

Los métodos de la transmisión de la fuerza, desde su origen hasta el punto donde se necesita, son variados y tienen aplicación en maquinaria agrícola. En este equipo la potencia generalmente es generada por motores de combustión interna (Diesel o de gasolina) eléctricos o hidráulicos. Esta fuerza así generada es necesario llevarla a mecanismos que la aprovechan para realizar trabajos específicos. Las formas de transmisión de fuerza son:



Adherencia entre la rueda y el suelo



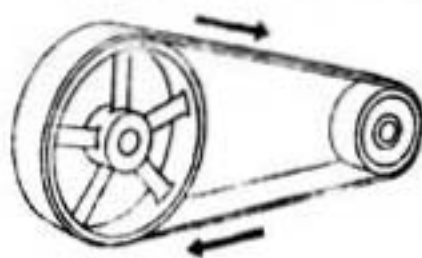
Adherencia entre dos ruedas

- 1 - La rueda avanza
 - 2 - Punto de adherencia
 - 3 - Ambas ruedas giran
- Puntos de adherencia de la rueda

La transmisión de fuerza por fricción es basada en aplicar una superficie conductora directamente sobre una conducida o a través de una correa.

Este sistema se aprovecha en:

- Poleas y correas planas.



- Poleas y correas en V.

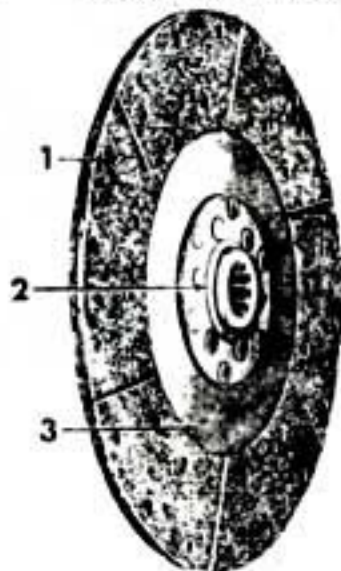


1 — Correa

2 — Polea

- Transmisión por correa

- Discos de fricción (embragues)

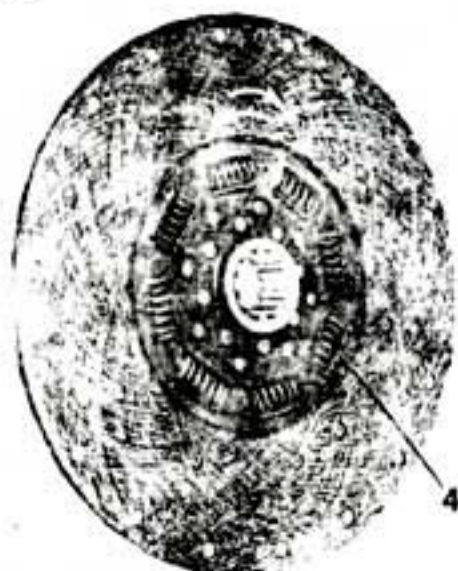


Disco rígido

1 — Forro

2 — Cubo

3 — Disco



Disco flexible

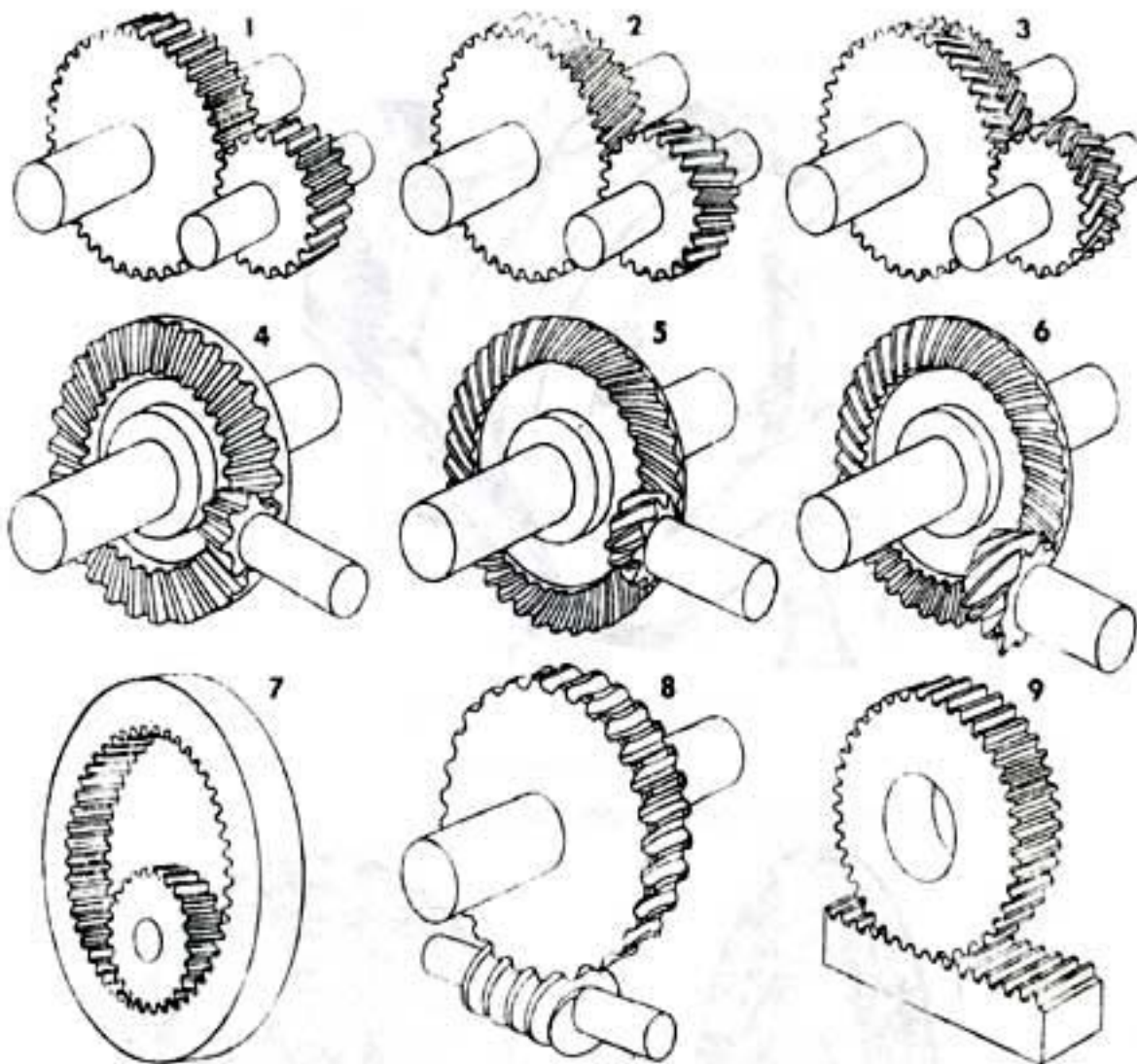
4 — Muelles amortiguadores de torsión

Los tipos de disco para embrague

2. Por engranajes

Se emplean en la transmisión de grandes fuerzas debido a que no permiten el patinaje.

Existen diferentes tipos



1 — De dientes rectos

2 — De dientes helicoidales

3 — De doble helicoido

4 — Cónico de dientes rectos

5 — Cónico de dientes helicoidales

6 — Hipóide

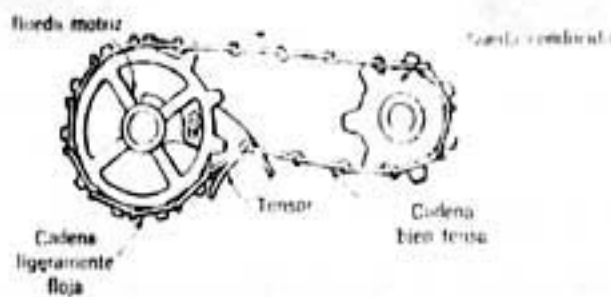
7 — Epicloidal

8 — De tornillo sin fin

9 — De piñón y cremallera

— Tipos de engranajes

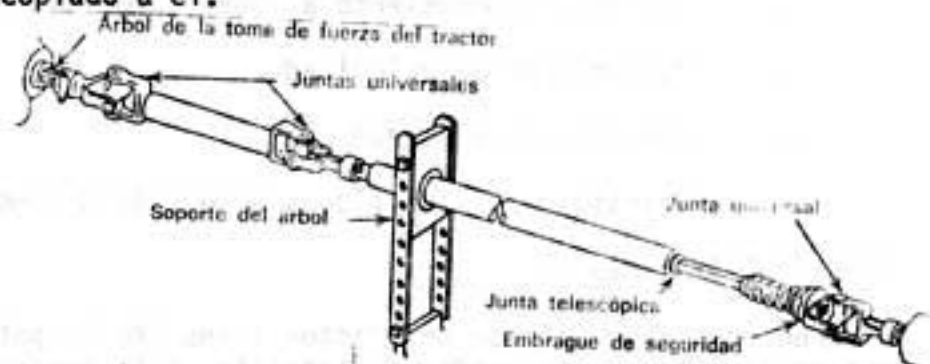
3. Ruedas dentadas y cadenas



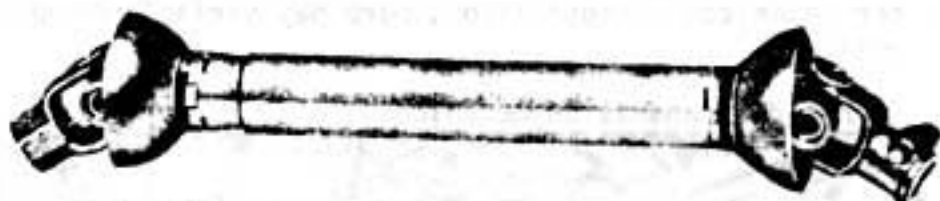
Colocación correcta de una cadena.

4. Ejes cardánicos y juntas universales

También se conocen con el nombre de árboles de transmisión o ejes toma de fuerza. Son de uso común en la transmisión de potencia del tractor a un implemento acoplado a él.



Árbol completo de toma de fuerza, con tres juntas universales, embrague de seguridad y soporte del eje. La protección de seguridad se ha retirado para mostrar el conjunto del mecanismo.

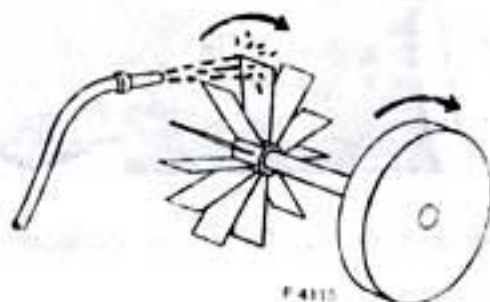


Árbol de toma de fuerza con juntas universales + protección completa de seguridad. (Rexnord Inc.)

5. Ejes flexibles

Se utilizan para transmitir movimientos de poca fuerza y que no permitan patinaje por ejemplo la guaya del velocímetro.

6. Por líquidos



F 4115
Por líquidos

Un líquido con presión o velocidad transmite movimiento

- Funciones de la transmisión

Otras funciones propias de la transmisión son:

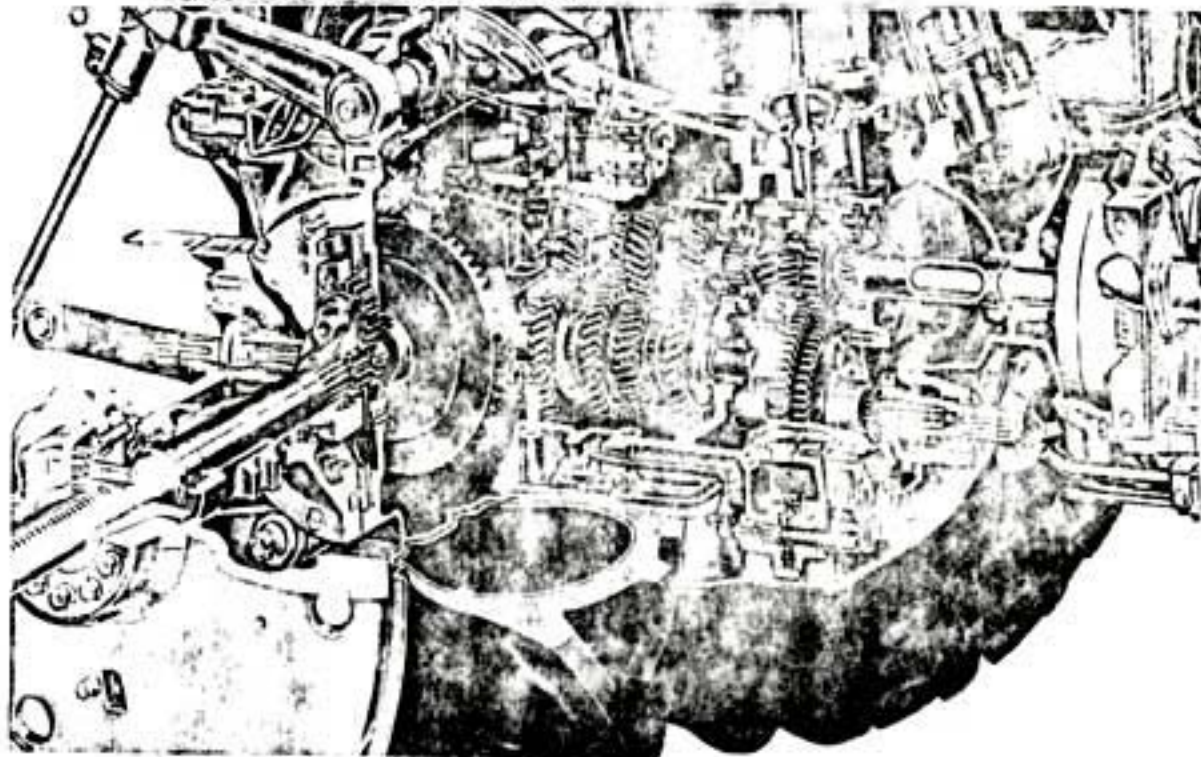
- Transmitir movimiento a igual velocidad
- Multiplicar la velocidad
- Reducir la velocidad
- Transformar el sentido y dirección del movimiento

B. TRENES DE TRANSMISION

El tren de transmisión de un tractor transmite la potencia que genera el motor a las ruedas de tracción, a la toma de fuerza (T. de F o P.T.O.) y a la polea.

Según el diseño del tractor, los trenes de transmisión pueden ser mecánicos o hidráulicos, pero hay variaciones en cada tipo básico.

Trenes de transmisión mecánicos



El Tren de Transmisión de un Tractor Agrícola Moderno

El tren de transmisión mecánico se compone básicamente de:

- El embrague
- La caja de velocidades
- El par cónico ortogonal

- El diferencial
- Sistema de frenos
- Reducción final
- Toma de fuerza

- El embrague

El giro del motor es transmitido a las ruedas motrices para el desplazamiento del tractor. El mecanismo que permite interrumpir la transmisión de potencia para detener la marcha del tractor o hacer un cambio en la velocidad de marcha, es el embrague.

- La caja de velocidades

Este mecanismo consta de un conjunto de engranajes. Las diferentes velocidades de marcha hacia adelante o hacia atrás se consiguen según la combinación que se haga de los engranajes. La selección de marcha se hace por medio de palancas diseñadas para tal fin.

- Par cónico ortogonal

El giro del motor después de pasar por el embrague y la caja de velocidades, tiene que comunicarse a las ruedas motrices colocadas sobre un eje transversal. Este viraje del giro en ángulo recto se consigue a través del par cónico ortogonal formado por la corona y el piñón de ataque.

- Diferencial

Este mecanismo está acoplado a la corona y por su diseño permite la diferencia de giros en las ruedas motrices cuando el tractor toma una curva. Está integrado por engranajes satélites y planetarios.

- Frenos

Para contener la velocidad de marcha del tractor se aprovecha, en primer lugar el régimen de marcha del motor. Al desacelerar el motor se busca que la compresión sirva como freno motor, no obstante esta operación no es definitiva para detener el tractor ya que para ello, después de desembragar se utiliza los frenos propiamente dichos, que consisten siempre en la aplicación de una superficie fija contra otra móvil montada sobre los semi ejes o en las ruedas de tracción.

- Reducción final

Para aumentar la fuerza de tracción en los tractores es necesario disminuir la velocidad de giro en las ruedas.

Esto se consigue por medio de engranajes reductores.

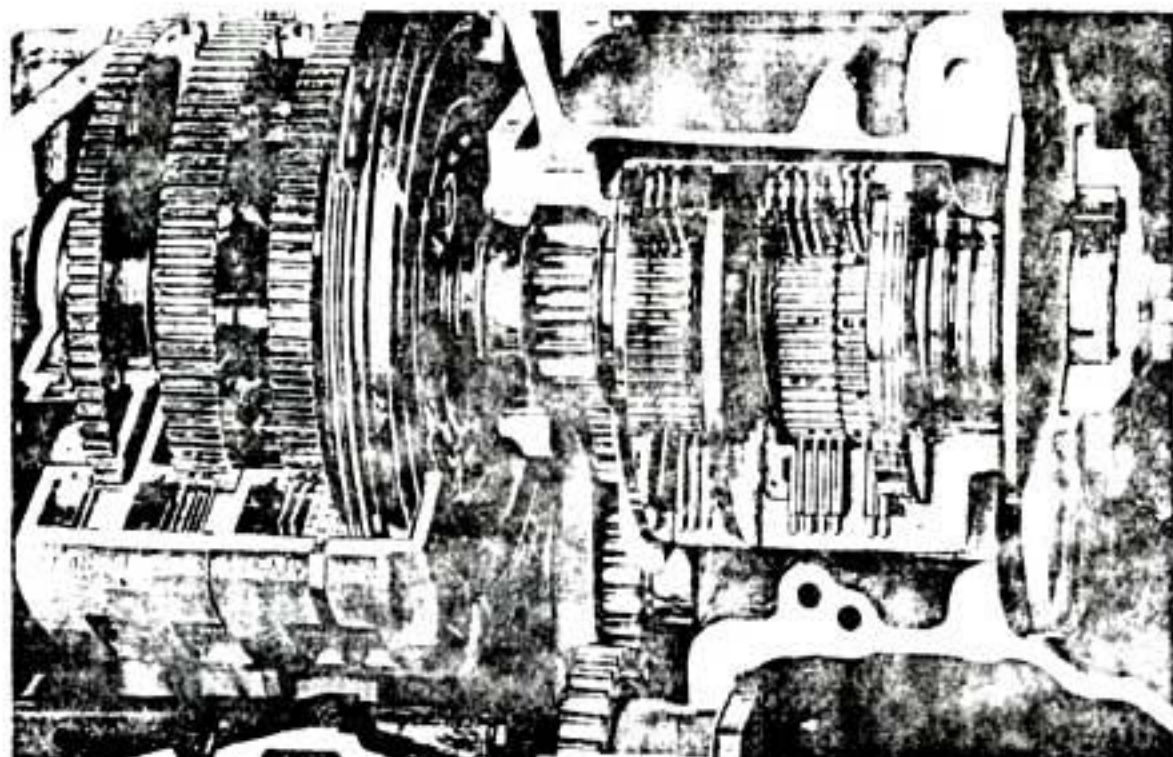
- Toma de fuerza (T.D.F.)

Es un accesorio del tren de transmisión. Está diseñado para impulsar implementos tales como enfardadoras, segadoras, equipos de aspersión, etc.

En la mayoría de los casos este mecanismo viene identificado por las letras P.T.O. que en el idioma inglés corresponde a Power Take Off.

C TRENES DE TRANSMISION ASISTIDOS POR FUERZA HIDRAULICA

Este diseño tiene como base una transmisión mecánica (vista anteriormente) la cual trae en adición un tren de engranajes que puede cambiarse sobre la marcha, sin interrumpir el flujo de energía. Unos o más embragues o frenos hidráulicos controlan el flujo de energía a través de engranajes que se mantienen constantemente acoplados.



- Transmisión Planetaria Compuesta, con Asistencia Hidráulica

- Trenes de transmisión hidráulicos

Estos trenes de transmisión, a diferencia de los vistos anteriormente, usan pocos engranajes para obtener diversas velocidades. Es el fluido hidráulico quien permite la transmisión de energía a las ruedas motrices.

Hay dos tipos básicos de transmisiones de fluido:

- Hidrodinámica
- Hidrostática

- Transmisiones hidrodinámicas

Estas transmisiones usan fluidos a altas velocidades pero a presiones relativamente bajas.

El tren de transmisión se compone básicamente de:

- Convertidor de torsión
- Caja de velocidades
- Puente trasero (par cónico, diferencial, frenos)

El convertidor de torsión actúa como embrague, para conectar y desconectar el flujo de energía entre el motor y la tracción. El convertidor brinda más selección de velocidades que las que pueden obtenerse prácticamente con una transmisión mecánica.

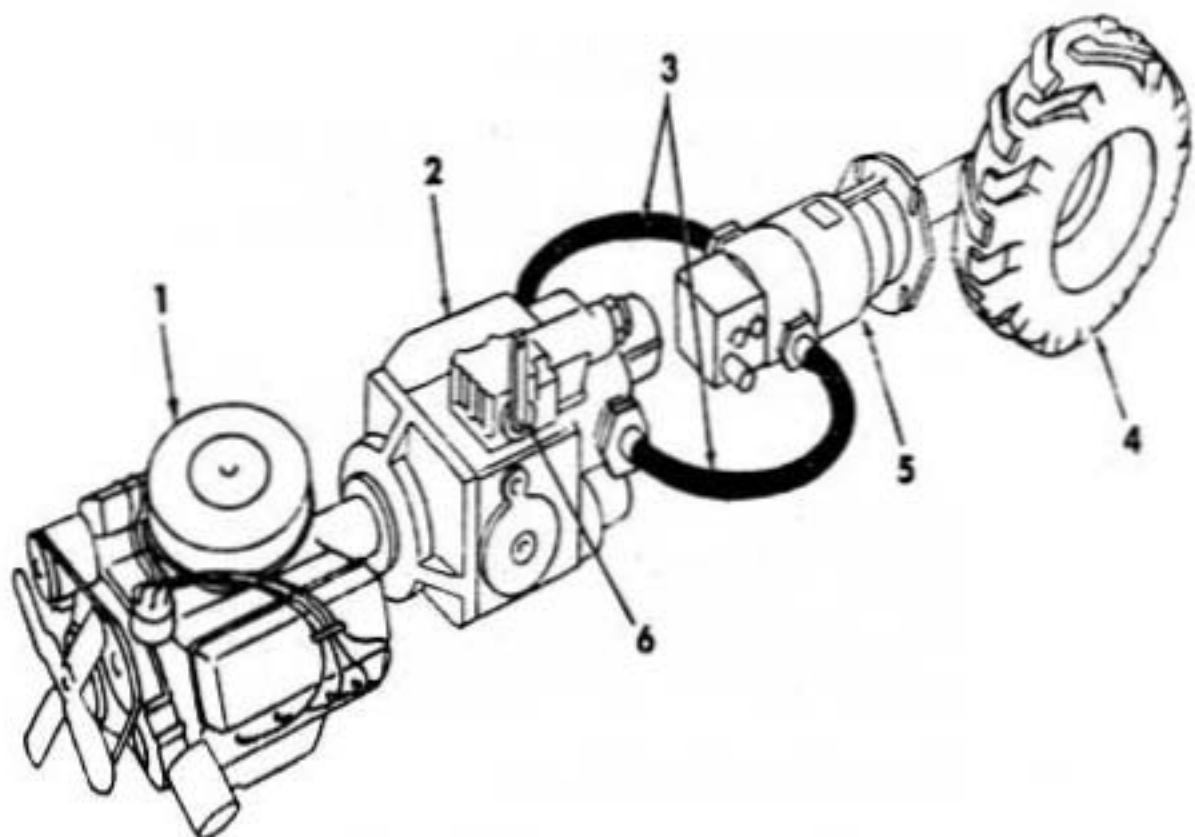
- Transmisiones hidrostáticas

Estas transmisiones usan fluidos a altas presiones pero a velocidades relativamente bajas.

El tren de transmisión se compone de:

- Bobina hidráulica
- Motor hidráulico

Básicamente, el fluido mismo transfiere la energía en un circuito cerrado entre la bomba y el motor. Aunque el fluido se mueve en la línea, puede considerarse como si permaneciera inmóvil o bajo presión estática. El aumento de presión del fluido, que es incompresible, transmite la energía.



1 — Motor de explosión
2 — Bomba

3 — Tuberías de conexión para el aceite
4 — Rueda motriz

5 — Motor hidráulico
6 — Regulación

— Transmisión hidrostática entre el motor y el mando fr. ul

AUTOCONTROL

1. Un tren de transmisión mecánico está constituido por:

-	_____	-	_____
-	_____	-	_____
-	_____	-	_____
-	_____	-	_____

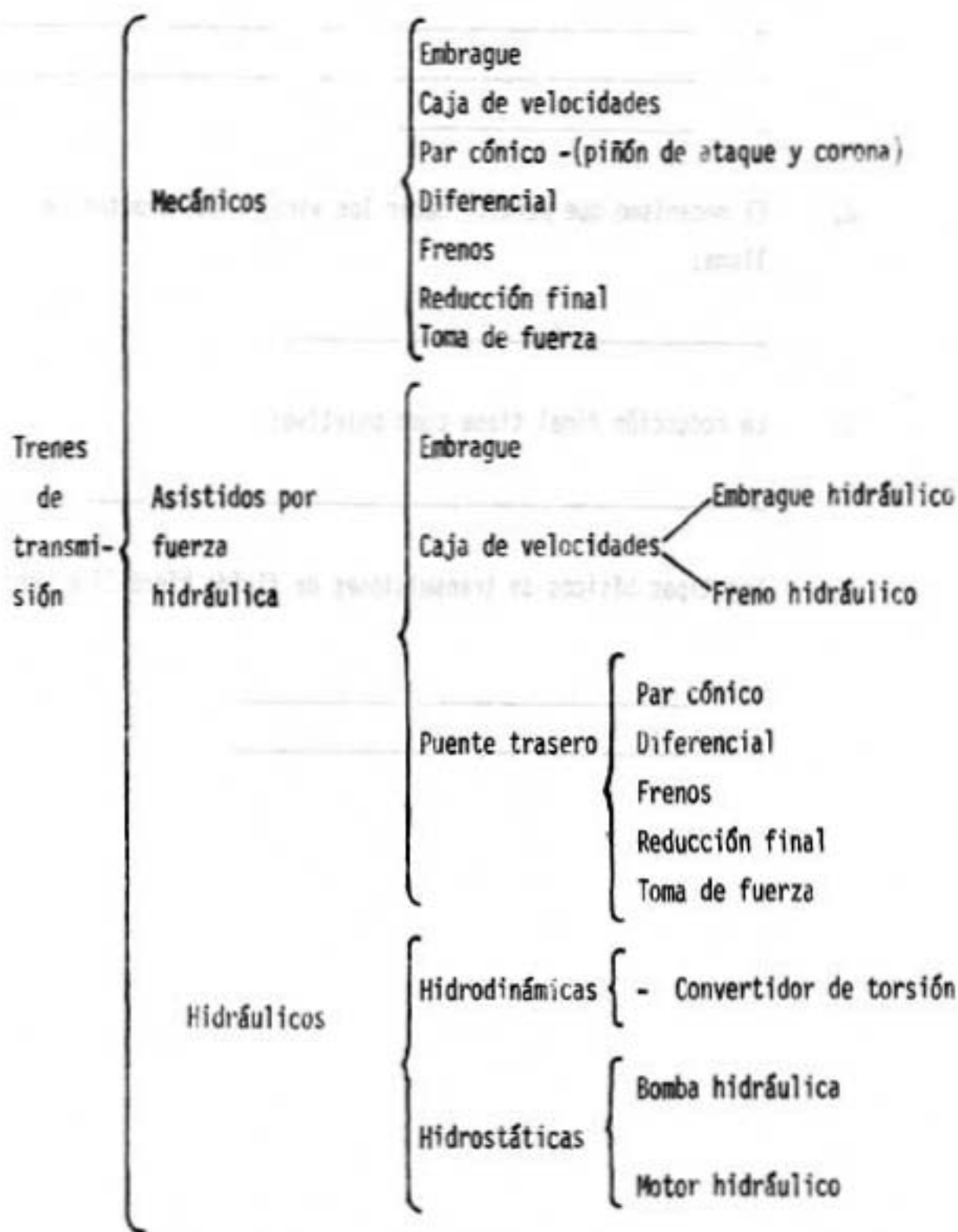
2. El mecanismo que permite hacer los virajes del tractor se llama:

3. La reducción final tiene como objetivo:

4. Los tipos básicos de transmisiones de fluido hidráulico son:

-	_____
-	_____

RESUMEN TECNICO



VOCABULARIO TECNICO

Par: Conjunto de dos conductores aislados el uno del otro y asociados para entrar en la constitución de una o más vías de transmisión.

Ortogonal: Perpendicular.

Ejes ortogonales: Ejes perpendiculares, ejes que se cortan en ángulo recto.

BIBLIOGRAFIA

JOHN DEERE: Fundamentos de funcionamiento de
Maquinaria - Tractores.

Maquinaria y Equipo Agrícola H.R. Smith
L.H. Wilkes

JOHN DEERE: Fundamentos de Técnica Aplicada.
Transmisiones de Fuerza.