

1- المكونات الاساسية المستخدمة (لكل نوع) وكيفية عملها والاعطال الشائعة: أ- القابض (الكلتش): هو جزء ميكانيكي يستخدم في المركبات الصغيرة (السيارة) والمركبات الكبيرة (الشاحنات) يعمل على عملية فصل ووصل الحركة بين المحرك وصندوق السرعات (القيير) ووظيفة الاساسية بسماع للسائق نقل السرعات بطريقة سلسلة (سهلة) او توقف المركبة (السيارة) دون اطفاء المحرك. 1- دولاب الموازنة (الحذافة): وكون متصل مع عمود المرفق (عامود الكرنك) ليكي ياخذ الحركة منه ويبعثها لباقي الاجزاء وايضا يشغل المحرك لانه يكون متصل به السلف لكي يدور المحرك ويمنع المحرك من الاهتزازات الناتجة عن الانفجارات التي تحدث داخل المحرك (تفاعل البنزين مع الهواء). وهنا في هذه الصورة يوضح شكل دولاب الموازنة (الحذافة). 2- قرص الاحتكاكي (صنية الكلتش): هو الجزء الذي يعمل على عملية فصل ووصل بين المحرك (المتور) وصندوق السرعات (القيير) وفي هذه الصورة توضح صورة قرص الاحتكاك (صنية الكلتش): وهذه الصورة توضح شكل القرص الضاغط (الدسك). 4- محمل القابض (البيلية): هو الذي يدفع الدسك (القرص الضاغط) سواء كان عن طريق اعمدة (سيخ) ميكانيكي او هيدروليكي. في هذه الصورة يوضح شكل المحمل (البيلية). * ملاحظة: وظيفة نابض اللولبي الموجود على القرص الاحتكاكي (صنية الكلتش) هو امتصاص الصدمات والاهتزازات من المحرك (المتور) وصندوق السرعات (القيير). 3- الاعطال الشائعة: وهذه الصورة لوحدة التزامن التي تتكون من: 2- عمود الاخراج 4- وحدة التزامن. * طريقة العمل: عند تعشيق ترس جديد تعمل وحدة التزامن على موازنة السرعات بين التروس ليسمح بتدليل بشكل سلس (سهل) دون احتكاك بين التروس بشكل قوي. * الاعطال الشائعة: 1- عدم تثبيت الغيار بعد تركيبه ويكون هذا بسبب الدسور (الخبور) 3- تسريب زيت من كرتير الزيت للقيير (صندوق السرعات). هذه الصورة لنظام صندوق الترس اليدوي من النوع المتزامن (تعشيق دائم). ج- ناقل الحركة (قيير) الاوتوماتيكي: يعمل هذا النظام اوتوماتيكيا دون الحاجة الى دواسة قابض (دعسة الكلتش) ويعتمد على محول العزم (التوربين) لتبديل السرعات بطريقة سهلة. هذه صورة لنموذج لناقل الحركة (صندوق السرعات او القير) الاوتوماتيكي. 1- محول العزم * المضخة: تتصل مع عمود الكرنك (عمود المرفق) بواسطة الحذافة (دولاب الموازنة) ويحتوي على سطحها الداخلي على ريش مائلة بحيث يكتسب الزيت ضغطا عاليا بسبب قوة الطاردة المركزية وتدفع الزيت الى التوربين. * التوربين: تركيب عمود المتصل مع صندوق السرعات تحتوي على ريش مائلة وتدور بتاثر القوة الزيت المدفع من المضخة. * العضو الثابت (الساكن): يعمل على اعادة توجيه الزيت الخارج من التوربين باتجاه المضخة ويركب بين التوربين والمضخة ففي السرعات المنخفضة يبقى العضو الثابت ساكنا لا يتحرك ويعمل على زيادة العزم المنقول من المحرك الى صندوق السرعات (القيير) وعندما يتساوى سرعة التوربين مع سرعة المضخة يدور مع العضو الساكن (الثابت) مع المضخة والتوربين ويكون العزم المنقول من المحرك (المتور) الى صندوق السرعات (القيير) متساويا. 2- المسنانات (التروس) الكوكبية التي تتكون من: 1- الترس الحلقى: هو الذي يحيط التروس الكوكبية، وهذا شكل الترس الحلقى. 2- الترس الشمسي: هو الذي يتقل الحركة للتروس الكوكبية. وهذا شكل الترس الشمسي. وهذا شكل حامل التروس الكوكبية والتروس الكوكبية. 3- صمامات التحكم في الزيت: هو عبارة صمام يتحكم في كمية الزيت الذي يخذه من كرتير الزيت. 4- الكمبيوتر: لتنظيم عملية تبديل السرعات بشكل تلقائي دون التدخل فيه. * الاعطال شائعة: 1- خلل في الاستجابة للسرعات بسبب تحكم من كمبيوتر 3- قد يكون في اهتزاز في المركبة (السيارة) نتيجة عطل او خلل في محول العزم. 2- الغرض من كل نظام ووظيفته: النظام الغرض منه الوظيفة القابض فصل ووصل الحركة بين المحرك وصندوق التروس (القيير) السماح بتغيير السرعات أو التوقف دون اطفاء المحرك (المتور) صندوق التروس اليدوي (قيير عادي) التحكم في السرعة والعزم يدويا نقل القوة من المحرك للعجلات وتحكم بسرعة وعزم المركبة 3- مبادئ تشغيل الليات تحرير القابض: يوجد حالتين هم: تنتقل القوه من الدعسة (الكلتش) ل اعمدة (ام ميكانيكي بواسطة سلك او هيدروليكي زيت) ثم تندفع الى المحمل (البيلية) باتجة قرص الضاغط الذي يكون في نابض غشائي (زمبرك) ليعمل على عملية فصل قرس الاحتكاك (الكلتش) عن الحذافة (دولاب الموازنة) ليكي ينفص المحرك (المتور) عن صندوق السرعات (القيير) وما تنتقل العزم والحركة الى العجلات عندما نريد تعشيق الغيار الناتج عن هذه الخطوات تغيير سهل وسلس عند تبديل الغيارات دون ان يطل صوت ترس (شبيها بطحن) عند تبديل بصندوق السرعات (القيير). 4- الاداء النموذجي للنظام المرتبط بمعامل الاحتكاك وتدفق الطاقة وحسابات عزم الدوران: وبتتقيم على ثلاثة عوامل رئيسيات: 1- معامل الاحتكاك: 5) وهذا الذي يتضمن نصلق مناسب لمنع فقدان الطاقة. 2- تدفق الطاقة: هي حركة الطاقة من المحرك (المتور) مرورا بالقابض (الكلتش) لصندوق التروس (القيير) ليصل للعجلات يجب ان يكون النظام النموذجي ينقل اكثر من 90% من طاقة المتور (المحرك) الى العجلات بدون فقدان طاقة بشكل كبير لانه يفقد طاقة بسبب الاحتكاك او الحرارة الناتجة عن نقل الحركة.

*صندوق السرعات اليدوي: القيد المزايا العيوب التحكم والاداء تحكم مباشر بالعزم وسرعة يحتاج مهارة للقيادة استهلاك الوقود(البنزين) اقتصادي اكثر لان نقل مباشره بدون فقد للطاقة بشكل كبير يعتمد على اسلوب القيادة(دعسة البنزين وتركيب الغيار من قبل السائق) تكلفة والصيانة ارخص وابسط ميكانيكا تشيك على مجموعة القوابض كل فتره لان الصينية الكلتش(القرص الاحتكاكي)يكون عمره الافتراضي اقل مقارنة بمجموعة القوابض الاخرى الراحة في القيادة ممتع لمن يحب القيادة متعب في الازدحامات والطرق الطويلة جدا العمر الافتراضي طويل ولكن يجب الانتباه ان تستخدم بشكل سليم يتضرر مجموعة القوابض(الكلتش) اذا اسيء استخدامة *صندوق السرعات الاوتوماتيكي: