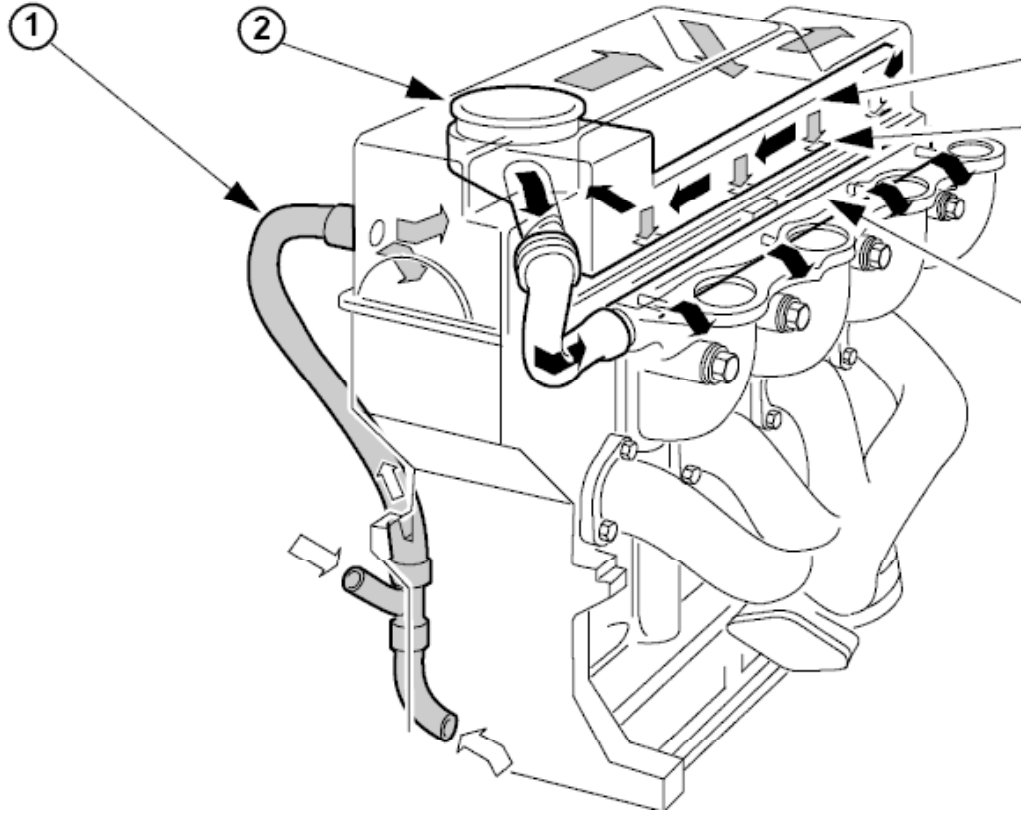


## ملحق الوحدة الخامسة

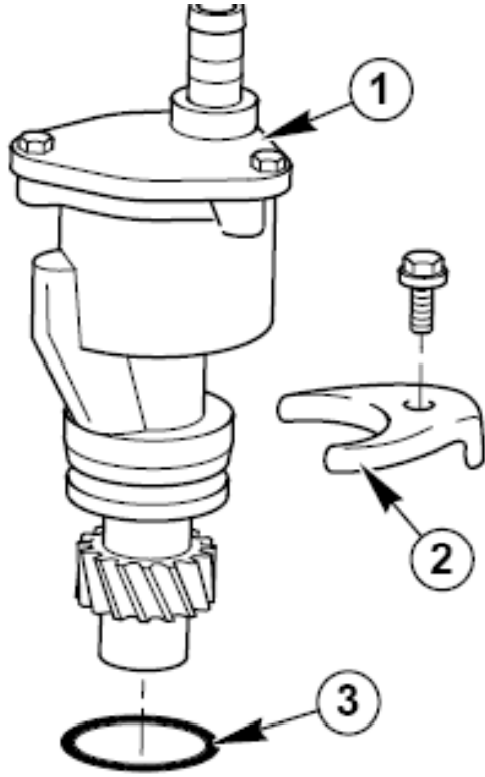
## تهوية غرفة عامود المرفق



بعض الغازات الناتجة من احتراق خليط الهواء والوقود تتسرب عبر حلقات المكبس إلى غرفة عامود المرفق وهذه الغازات لا بد من إخراجها لكن ليس إلى الجو. حيث يتم إعادتها إلى مجاري السحب مرة أخرى ليتم حرقها مرة أخرى كما واضح من الشكل

1. أنبوب التهوية
2. صمام لتوزيع الغازات

# مضخة الخلخلة (الفاكيوم) في محركات الديزل



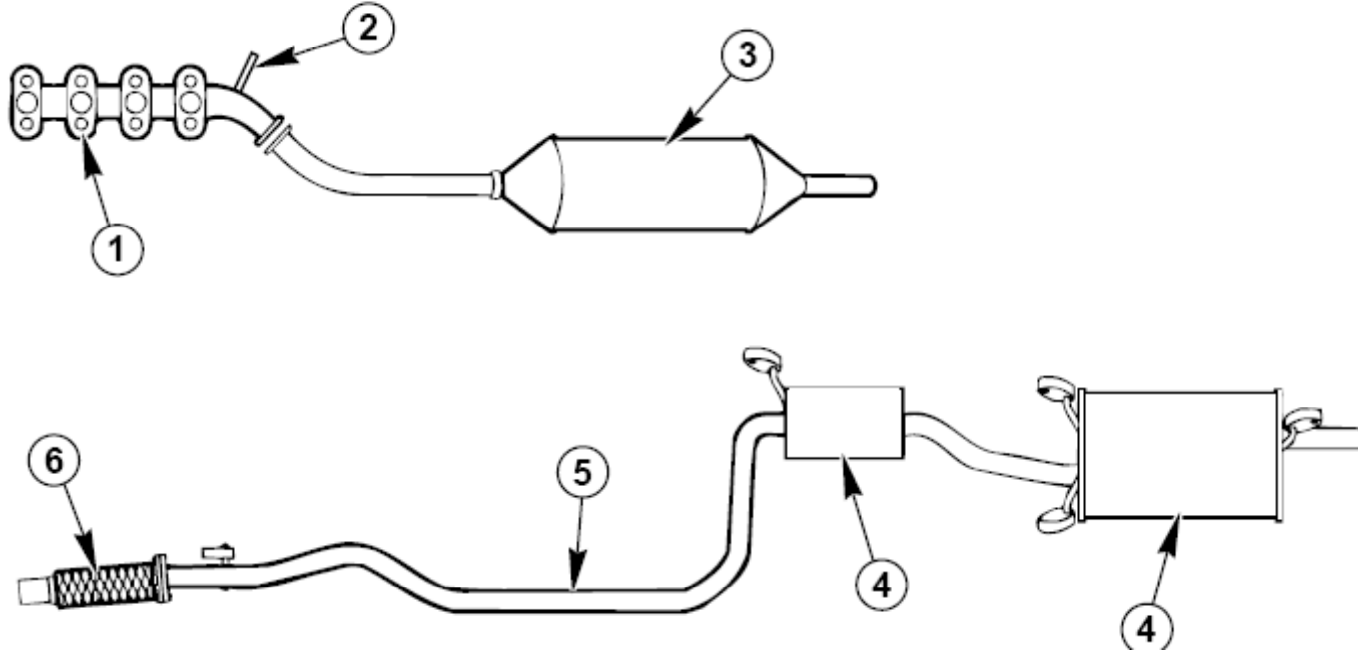
• تستخدم في محركات الديزل بشكل خاص لأنه لا يتولد كمية كبيرة من الخلخلة فيها

• يتم إدارتها إما عن طريق عامود الكامات أو بمجموعة مسننات خاصة

• تزود السيرفو في منظومة الفرامل بالخلخلة اللازمة كذلك بعض الأجزاء الأخرى مثل EGR وهو جهاز يستخدم لإعادة جزء من غازات العادم لإعادة حرقها داخل المحرك

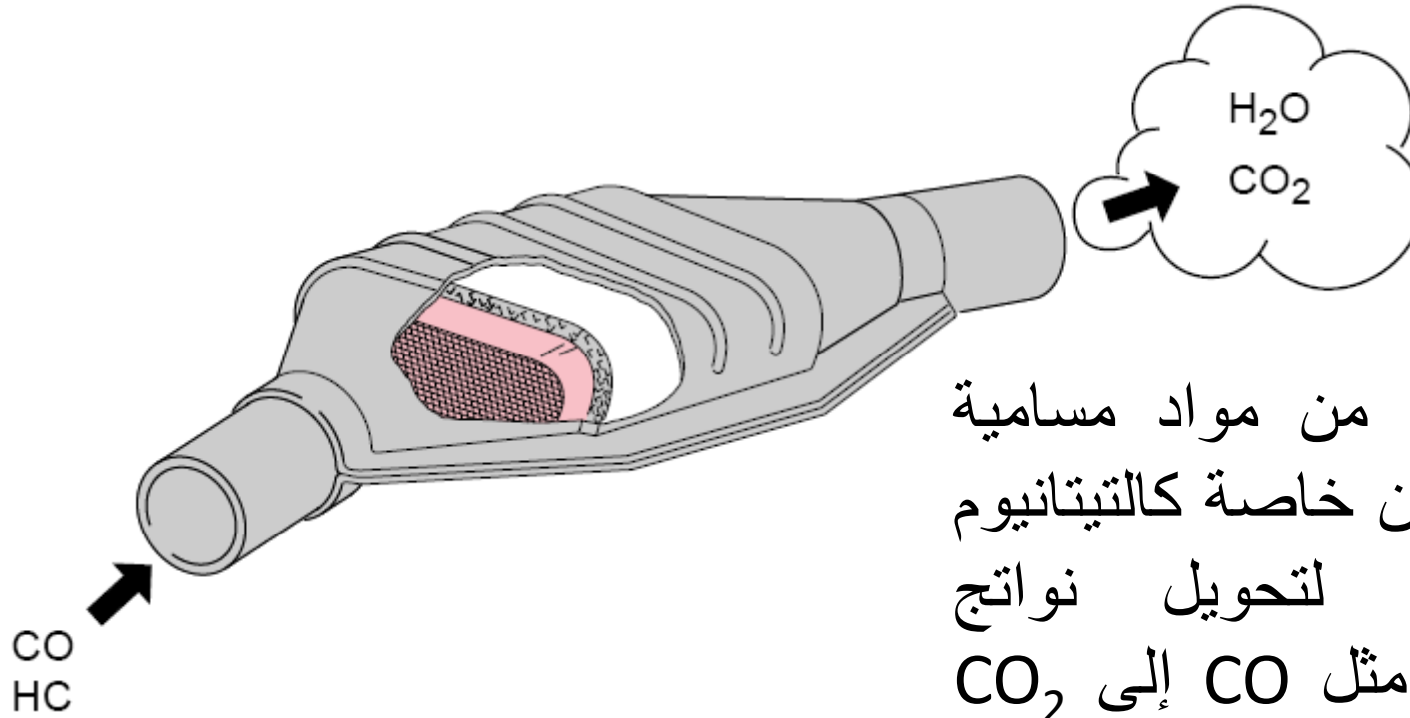
لماذا محرك الديزل لا يولد خلخلة كافية؟

## منظومة العادم



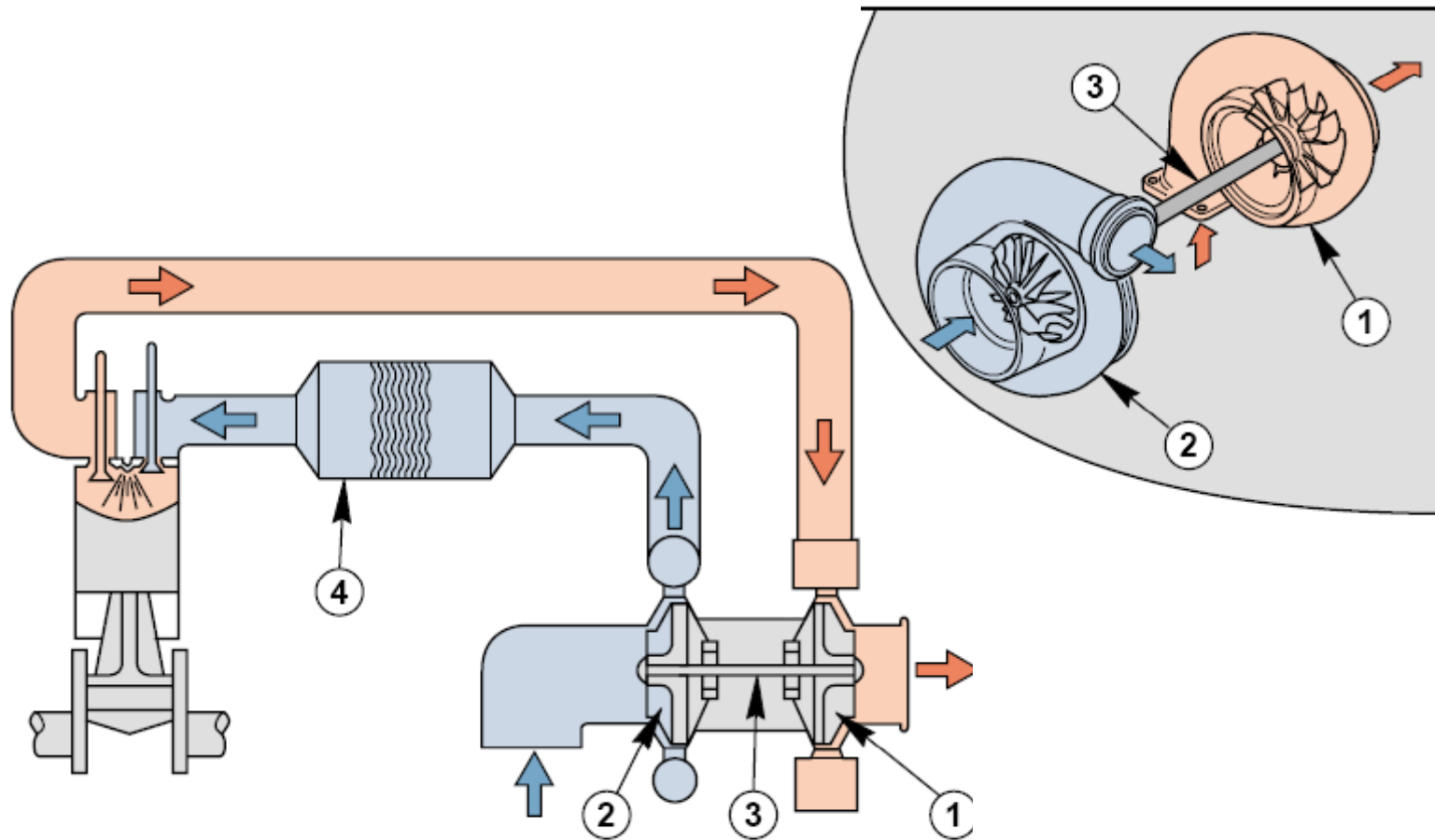
1. منافولت العادم  
2. وصلة EGR  
3. كتاليتك  
4. كاتم الصوت  
5. انبوبة العادم  
6. وصلة مرنة

# Catalytic converter كاتاليتك



يتكون من الداخل من مواد مسامية مصنوعة من معادن خاصة كالتيتانيوم ومكونات أخرى لتحويل نواتج الاحتراق الضارة مثل  $\text{CO}$  إلى  $\text{CO}_2$  وذرات الوقود غير المحترقة  $\text{HC}$  إلى ماء  $\text{H}_2\text{O}$  وكذلك اكاسيد النيتروجين  $\text{Nox}$  إلى نيتروجين وماء

# Exhaust turbocharger system



1. توربین
2. ضاغط
3. عامود
4. مبرد

# Exhaust turbocharger system

- يستخدم التيربو لزيادة قدرة المحركات
- تستخدم قدرة غازات العادم في إدارة التوربين الذي بدوره يدير الضاغط الموجود في أنابيب السحب الذي يدخل الهواء إلى داخل المحرك بضغط تقريبا بين 0.2 إلى 0.8 بار
- كلما ارتفعت سرعة المحرك تزداد سرعة غازات العادم وبالتالي يرتفع ضغط الهواء الداخل إلى المحرك الشيء الذي يمنع عن طريق وجود صمام خاص داخل التيربو لقطع الضغط العالي

# Exhaust turbocharger system

- في المركبات الحديثة يتم التحكم بعمل التيربو عن طريق الكمبيوتر
- التيربو يزيد قدرة المحرك بزيادة كمية الهواء التي تؤدي لرفع نسبة الانضغاط
- Supercharger يختلف عن التيربو انه يأخذ حركته من المحرك وليس عن طريق غازات العادم