

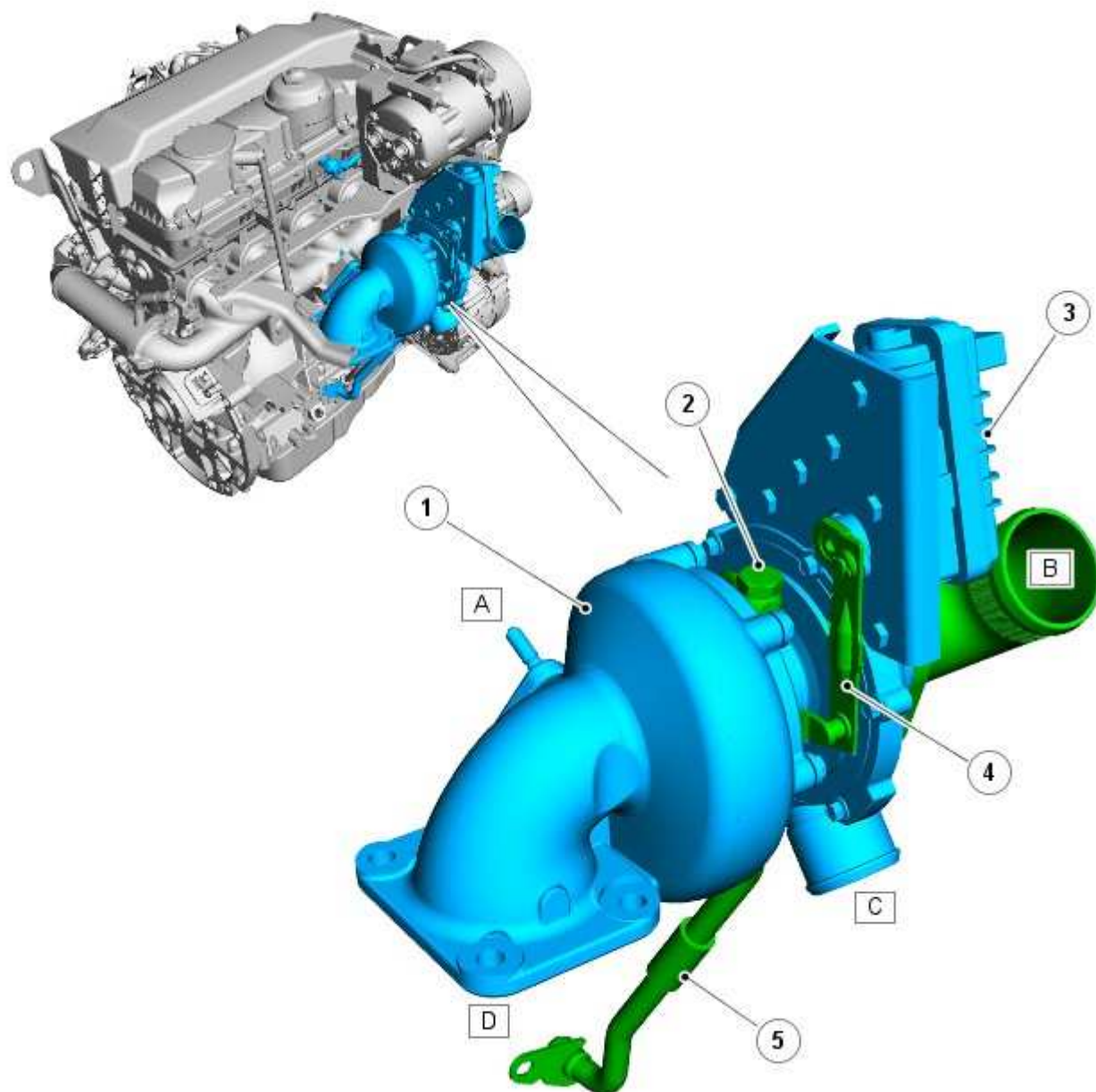
Onderdeelnummer

Uitgegeven: 11-mei-2011

Brandstoftoevoer en -regeling - turbocompressor - 2.4L ID4-dieselmotor - Turbocompressor

Beschrijving en werking

POSITIE VAN COMPONENTEN



E86485

Nr.	Onderdeelnummer	Beschrijving
A	-	Uitlaatspruitstuk - aansluiting
B	-	Inlaatlucht - aansluiting
C	-	Inlaatlucht-tussenkoeler - aansluiting
D	-	Uitlaatpijp - aansluiting
1	-	Turbinehuis
2	-	Olietoevoer
3	-	Actuator - motor
4	-	Actuator - hefboom
5	-	Olie-retour

OVERZICHT

Door toepassing van de turbocompressor met verstelbare schoepen die op het uitlaatspruitstuk is geplaatst, is het mogelijk om de uit de turbine stromende uitlaatgassen aan te passen aan de werking van de motor. Hierdoor wordt de vermogensoverdracht naar het turbinewiel en de compressor, vooral bij lage motortoerentallen, verbeterd. Dit komt de aanjaagdruk ten goede. De geleideschoepen worden met het toenemen van het motortoerental geleidelijk geopend zodat de vermogensoverdracht altijd in balans blijft met het vereiste turbocompressor-toerental en de vereiste aanjaagdruk. Door verstelbare schoepen wordt de energie van de uitlaatgassen beter benut waardoor de efficiënte werking van de turbocompressor en de motor, in vergelijking met de conventionele "wastegate-regeling" aanzienlijk wordt verbeterd.

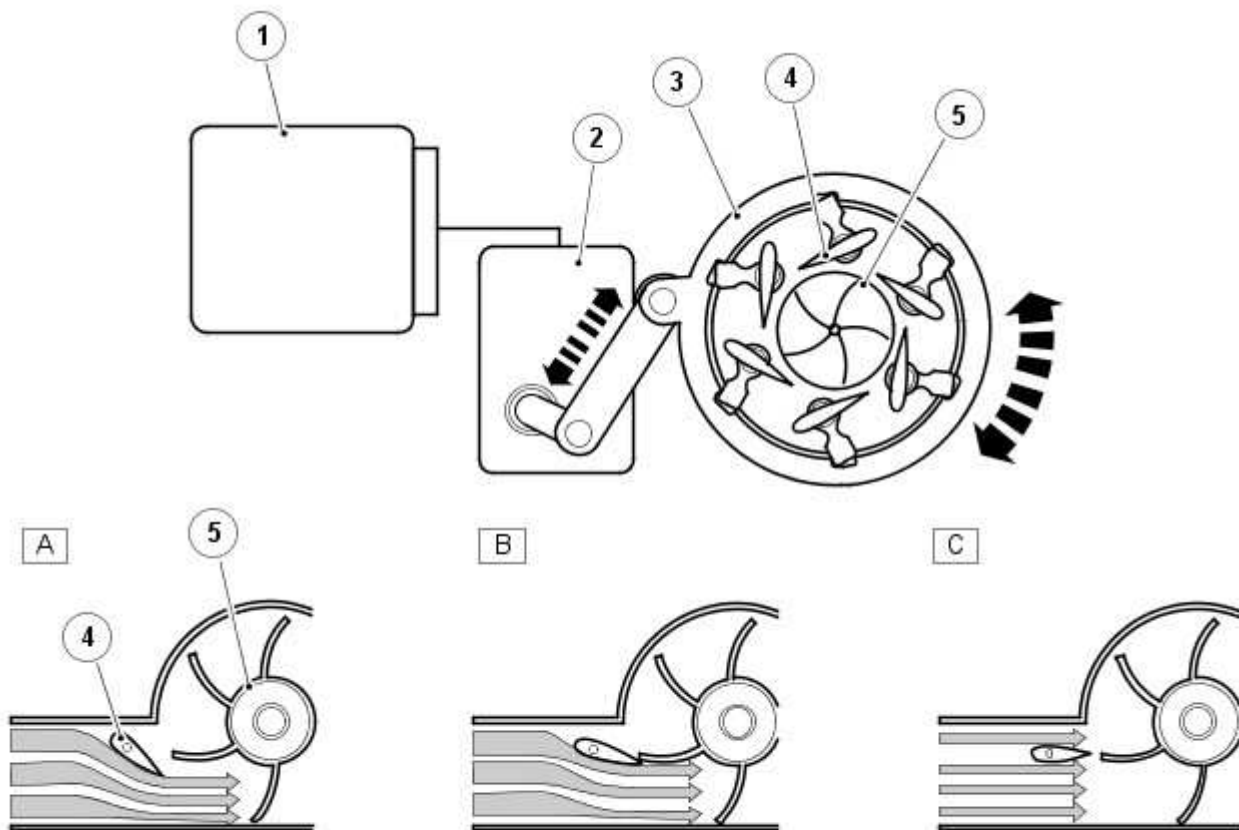
Voordelen:

- Een hoog koppel bij zowel hoge als lage motortoerentallen
- Ononderbroken en optimale afstelling op alle motortoerentallen
- Een wastegate-klep is overbodig, daar de energie in de uitlaatgassen beter wordt benut. Tevens is bij eenzelfde "inspanning" van de compressor, sprake van minder tegendruk
- Het door de motor geproduceerde vermogen wordt verbeterd door de lage thermische en mechanische belasting
- Lagere emissies
- Optimaal brandstofverbruik bij alle motortoerentallen

Een aandrijfas wordt aangedreven door een gelijkstroom-rotatiemotor. De aandrijfas is via een actuatorhefboom aangesloten op de schoepen. De schoepen worden afgesteld door de actuatorhefboom te bewegen. Als de aandrijfas ronddraait wordt, aan het uiteinde van de aandrijfas, een signaal opgewekt; dit feedback-signaal wordt gebruikt voor het instellen van de stand van de schoepen. Deze informatie wordt doorgegeven naar de motor-regelmodule (ECM).

De turbocompressor is zodanig ontworpen dat de werking geheel is bevestigd. Als een storing optreedt in de regeling van de eenheid, gaan de schoepen - als onderdeel van de standaard procedure - geheel open staan. Dit resulteert in maximum bekrachtiging. Eventuele storingen in de stappenmotor worden gedetecteerd door de ECM en de diagnostische storingscodes (DTC's).

WERKPRINCIPES



E80503

Nr.	Beschrijving
A	Laag motortoerental
B	Middelbaar motortoerental
C	Maximum motortoerental

1		ECM
2		Actuator - motor
3		Stelring
4		Schoepen
5		Turbine

A - Laag motortoerental

Bij lage motortoerentalen worden ook kleinere hoeveelheden uitlaatgassen geproduceerd. De schoepen worden dus steeds verder gesloten en hierdoor wordt de inlaatruimte van de turbine verkleind. Door deze reductie wordt een toename veroorzaakt van de snelheid van de gassen naar het turbinewiel waardoor het toerental van het wiel en de laaddruk worden verhoogd.

B - Middelbaar motortoerental

Met het toenemen van het motortoerental en de hoeveelheid uitlaatgassen worden de schoepen steeds verder geopend waardoor de inlaatruimte van de turbine wordt verhoogd en de snelheid van de gassen wordt gehandhaafd.

C - Maximum motortoerental

Bij maximum toerentalen staan de schoepen vrijwel geheel open waardoor de snelheid van de gassen die het turbinewiel bereiken worden gehandhaafd.

Barometrische druksensor

Als het voertuig wordt gebruikt op grote hoogten boven zeeniveau gaat de druk van de buitenlucht omlaag waardoor het compressorwiel voor dezelfde laaddruk minder werk hoeft te verzetten. Teneinde te voorkomen dat het toerental van het turbinewiel, onder deze omstandigheden, te hoog oploopt wordt, door een sensor voor de barometrische druk in de ECM, de turbocompressor beschermd doordat de schoepen verder worden geopend waardoor het toerental van het turbinewiel wordt verminderd. Dit staat bekend als de altitudemarge van de turbocompressor.

Turbocompressor - smering

Teneinde snel accelereren en vertragen mogelijk te maken is voor de turbocompressor, een gelijkmatige toevoer van schone olie essentieel. De olie die wordt toegevoerd vanaf het smeersysteem van de motor levert de smering voor de as en de lagers van de turbocompressor. Deze olie functioneert tevens als de koelvloeistof voor het middelste turbocompressorhuis.

Teneinde de levensverwachting van de turbocompressor te handhaven is het essentieel dat de olie onbelemmerd door de turbocompressor kan stromen en ook onbelemmerd kan terugstromen naar het motorcarter. Het is derhalve essentieel dat de olie regelmatig wordt bijgevuld en dat de hiervoor aanbevolen hoeveelheid en kwaliteit van de olie worden gebruikt.

Inlaatlucht-tussenkoeler

Door de tussenkoeler wordt de dichtheid van de lucht vergroot terwijl die lucht van de turbocompressor naar het inlaatspruitstuk stroomt.

Door compressie van de inlaatlucht door de turbocompressor zal de temperatuur van de lucht toenemen. Door deze opwekking van hitte zet de lucht uit waardoor minder zuurstof de cilinders kan binnenstromen. Dit gaat ten koste van het motorvermogen. Teneinde dit probleem op te lossen gaat de lucht door de tussenkoeler voordat die lucht de motor bereikt; de temperatuur wordt verminderd door de overdracht van warmte naar de atmosfeer.

Door de inlaatlucht te koelen worden tevens de motoremissies verminderd door beperking van de stikstofoxiden (NOx).