

Differentieel laat de boel draaien

Bij het maken van een bocht leggen de buitenwielen meer meters af dan de binnenwielen. Het differentieel maakt dit mogelijk. Maar hoe werkt een differentieel en een differentieelslot?

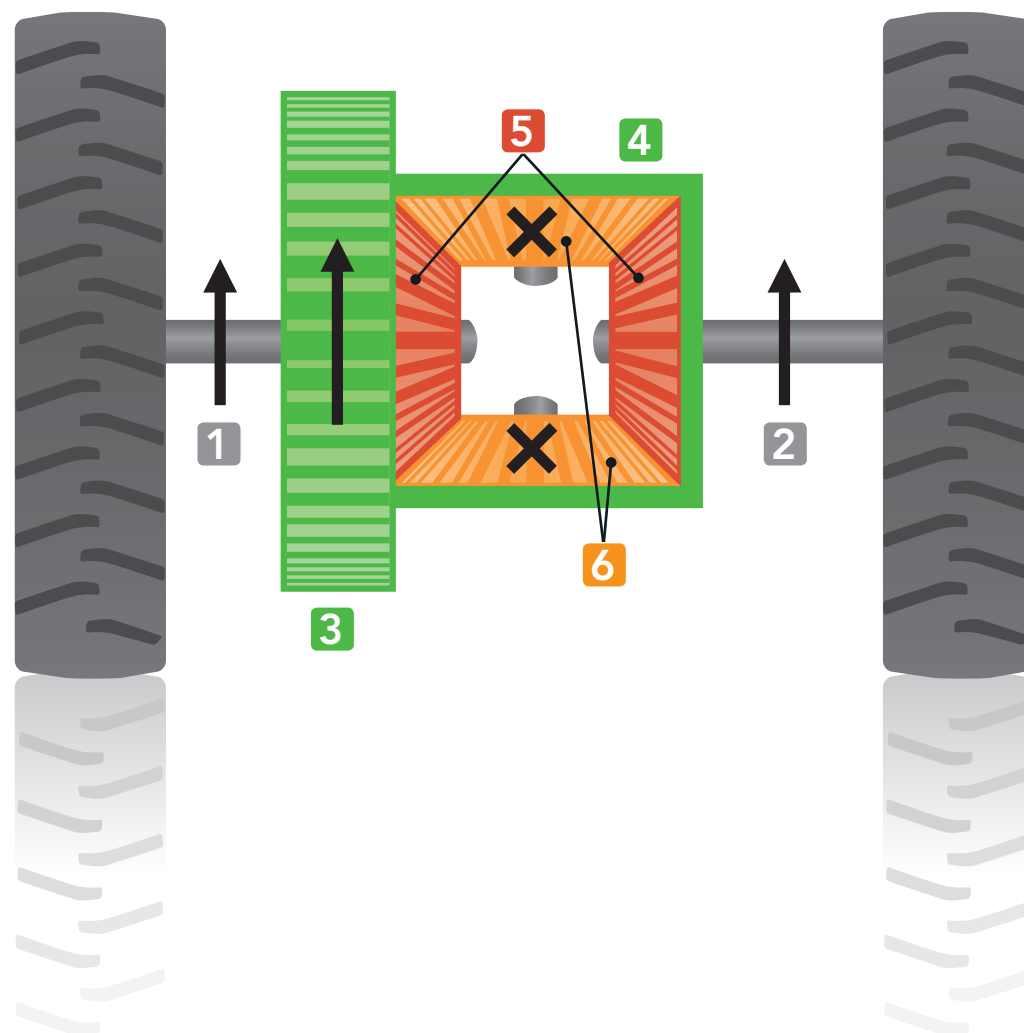
Het differentieel geeft de wielen op dezelfde as de ruimte om een verschillende omtreksnelheid te maken. De voor- en achteras van een trekker met vierwielaandrijving hebben elk hun eigen differentieel. De werking is identiek. De cardanas van de voorwielaandrijving met daaraan het pignonwiel komt vanuit de transmissie de vooras binnen. Het pignonwiel maakt een haakse overbrenging met het kroonwiel dat aan het differentieelhuis is bevestigd. Hierin zit een as met twee of vier satellietwie-

Vermijd het gebruik van het slot bij hoge snelheden

len. Deze grijpen aan in de vrijdraaiende zonniewielen die weer aan de steekassen van het linker- en rechters voorwiel zijn bevestigd. Het kroonwiel met differentieelhuis draaien los om de steekassen. Bij rechttuit rijden is er een gelijke belasting. De satellieten en zonniewielen bewegen dan als één pakket rond en staan ten opzichten van elkaar stil.

Blokkering

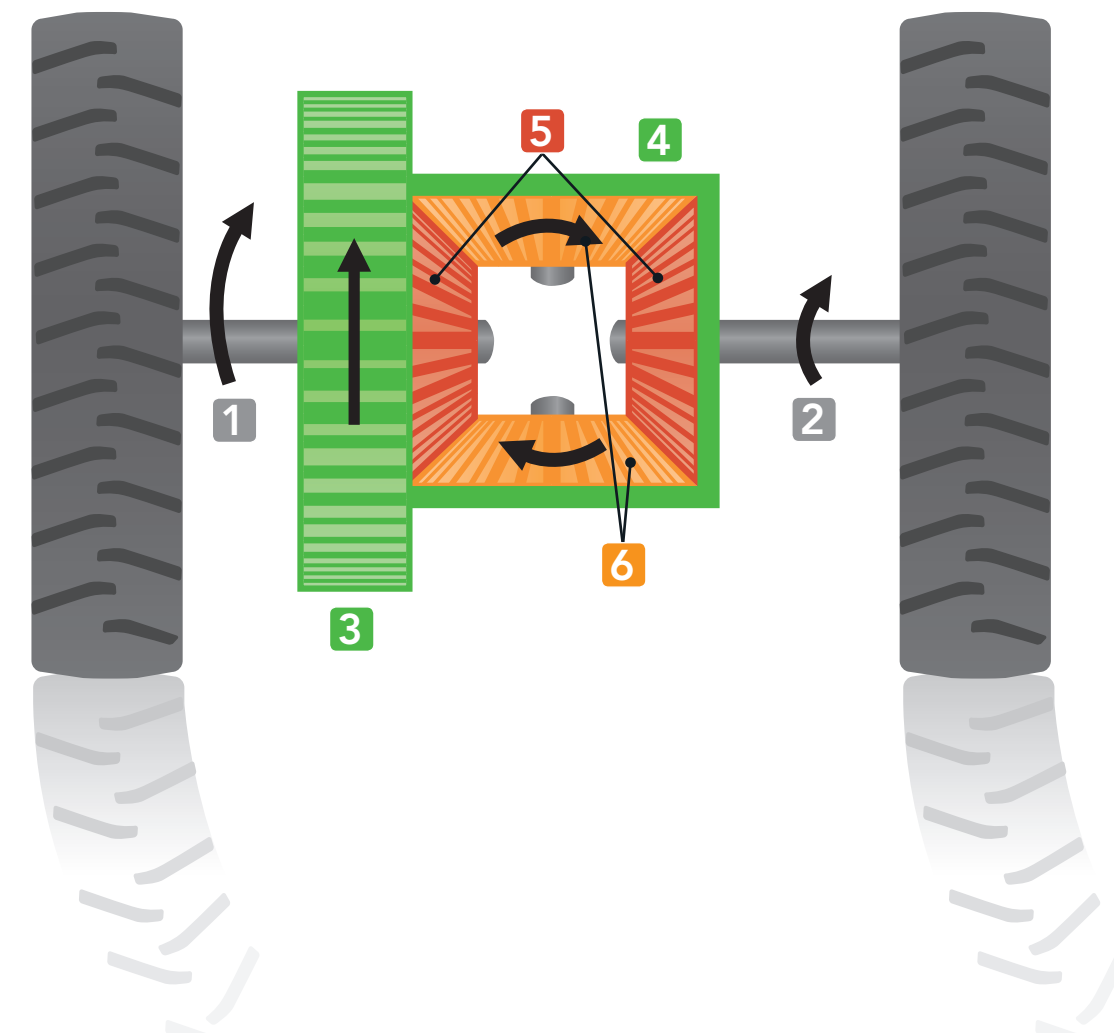
In een bocht gaat het ene zonniewiel langzamer draaien dan het andere en draaien de satellieten om hun as. De vertraging van het ene zonniewiel wordt dan door de satellieten als versnelling overgebracht op het andere zonniewiel. Als het



Rechtdoor rijden

Bij rechtdoor rijden staan de zonniewielen stil en draaien binnen het differentieelhuis rond.

ene zonniewiel stilstaat, draait het andere zonniewiel twee keer zo snel als voorheen. Als bij rechttuitrijden op een perceel één wiel weinig grip heeft – en dus slipt – gaat het andere wiel langzamer draaien of staat zelfs helemaal stil. De oplossing is een slot dat de differentieelwerking uitschakelt. Bij moderne trekkers is die blokkering opgenomen in het aandrijfmanagement en door een schakelaar op het dashboard in de stand automatisch te zetten. Uiteraard is het slot – vaak via dezelfde schakelaar – ook gewoon handmatig te bedienen. Het differentieelslot heeft tegenwoordig vrijwel altijd een lamellenkoppeling. De trekker is dan voorzien van een snelheidsradar en een -sensor op de uitgaande as van de versnellingsbak. De sensor meet de snelheid van de pignonas in de achterbrug. De radar geeft de werkelijke snelheid van de trekker aan en de sensor de theoretische



De bocht om

In de bocht gaat het ene zonniewiel langzamer draaien en die vertraging wordt dan door de satellieten als versnelling overgebracht op het andere zonniewiel.

Zodra er een verschil ontstaat van meer dan bijvoorbeeld 15 procent gaat er een lampje branden of klinkt een alarmsignaal. Ook kan het slot automatisch worden ingeschakeld. Het percentage waarbij dat gebeurt, is door de gebruiker vaak zelf in te stellen. Het lamellenpakket is aangesloten op het lagedrukcircuit van de hydrauliek en wordt met een druk van rond de 18 bar ingeschakeld.

Snelheidsradar

De blokkering van het differentieel wordt meestal bediend met een tuimelschakelaar of met een druktoets. Vermijd het gebruik van het slot bij snelheden van meer dan 8 km/h. Bij een rijnsnelheid van meer dan 12 km/h moet de blokkering automatisch uitschakelen. Om piekbelastingen in de transmissie te voorkomen, is het bij veel wielspin beter om eerst het motor-

toerental te verlagen voordat je de blokkering inschakelt.

De handmatige modus wordt meestal opgeheven als je één van de rempedalen intrapt. In automodus wordt de blokkering uitgeschakeld bij bediening van de hef (anders zou de trekker op de wendakker geen bocht kunnen maken) of bij overschrijding van een stuurhoek van 15 graden.

Bij bediening van één rempedaal is de uitgeschakeld vaak tijdelijk en bij bediening van beide pedalen meestal definitief. Je moet het slot dan weer opnieuw activeren. ◀

- 1 linker aandrijf-as
- 2 rechter aandrijf-as
- 3 kroonwiel
- 4 differentieelhuis
- 5 satellietwielen
- 6 zonniewielen