

T.M. Guitton *Variable spoorbreedte van een rupsaangedreven grondverzetmachine*
Ontwerp opdracht, Rapport 2007.TEL.7134, Sectie Transporttechniek en Logistieke Techniek.

Graafwerktuigen worden vandaag de dag voor allerhande klussen ingezet. Ze zijn er in diverse soorten en maten. Het komt dus ook vaak voor dat er meerdere graafwerktuigen op dezelfde locatie aanwezig zijn om twee verschillende handelingen te doen.

Diverto Technologies heeft een rupsband aangedreven grondverzetmachine ontworpen die de functie van twee verschillende machines kan vervullen, namelijk: de graafmachine en de shovel. Het model moet dus op beide functiegebieden concurrerend zijn met andere modellen. Daarom wordt ook verder gekeken naar oplossingen voor bepaalde problemen.

Een probleem waar veel grondverzetmachines mee kampen, is de stabiliteit van de machine op het moment dat deze haaks op de looprichting is gedraaid. Een grotere spoorbreedte zou hierbij een uitkomst zijn. Een grotere hoogte zou ook gunstig zijn i.v.m. de concurrentie die met zijn huidige modellen net iets hoger kan komen.

Na het opstellen van de eisen en randvoorwaarden is een patentonderzoek gedaan naar de al beschikbare oplossingen/uitvindingen op het gebied van variabele spoorbreedte. Ook zijn een aantal ideeën bedacht om deze functie te realiseren. Deze patenten en ideeën zijn uitgebreid beschreven met illustraties.

Om deze patenten en ideeën op een objectieve manier te toetsen zijn verschillende onderdelen gedefinieerd, namelijk: variabele spoorbreedte, variabele hoogte, het fixeren, het dragen, het instellen, ruimtebesteding en hoeveelheid gewicht. Ideeën en oplossingen voor de deelproblemen zullen beoordeeld worden aan de hand van een aantal vooraf opgestelde criteria. Elk deelprobleem zal d.m.v. een weegfactor een grotere of kleinere bijdrage leveren aan de eindbeoordeling die een patent of idee uiteindelijk krijgt.

Uit deze eindbeoordeling komen drie concepten naar voren: *concepten 5, 6 en 9*. Alle concepten kunnen de functie van variabele spoorbreedte en hoogte vervullen.

Een extra analyse wijst uit dat *Concept 6* het beste is. *Concept 5* valt af omdat *Concept 6* een grotere instelbare hoogte en breedte kan realiseren. Bovendien is *Concept 6* in beide richtingen (breedte en diepte) symmetrisch ondersteund wat de stabiliteit ten goede komt i.t.t. *Concept 5*.

Het in- en uitklapmechanisme van het definitieve ontwerp bestaat uit een parallellogram waarbij de onderkant van het parallellogram naar buiten kan klappen (onderkant blijft horizontaal) en waarbij de rechtopstaande stangen meeschamieren. Dit gebeurt aan één kant van de machine wanneer deze kant met de rupsband opgetild is door de machine zelf. Vervolgens gebeurt hetzelfde met de andere kant. Het daadwerkelijk uitklappen wordt gerealiseerd met hulp van cilinders.

Er zijn sterkteberekeningen en 3d-modellen gemaakt van het onderstel.

Het afgeronde ontwerp toont een manier hoe een variabele spoorbreedte en hoogte geïmplementeerd zouden kunnen worden in het nieuw te maken 3 ton model van Diverto Technologies.