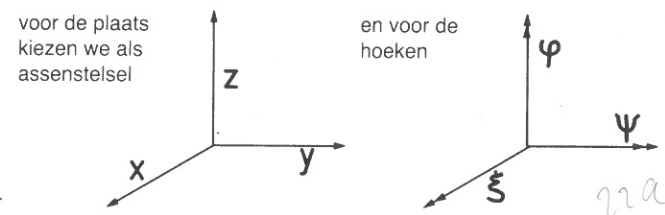


Des Duivels Prentenboek (DDP) (24)

Eenvoudigheidshalve wordt aangenomen dat de vrijgelaten 'slagen' klein zijn ten opzichte van de sprietlengte zodat bij voorbeeld een 'x-spriet' geacht wordt de x-coördinaat van het lichaam vast te leggen ongeacht kleine bewegingen in y, z, φ of ξ .

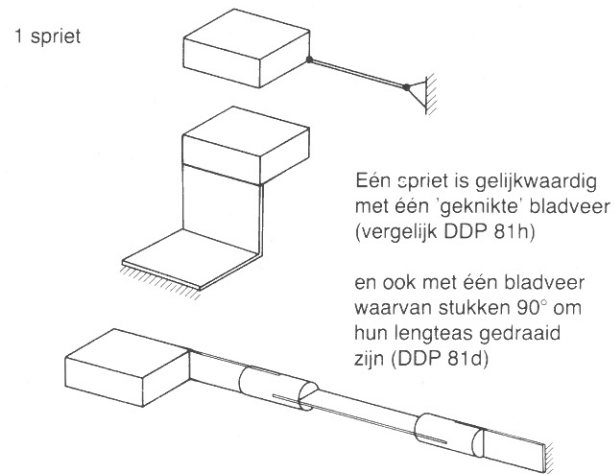


(in het 'platte vlak' blijft dan x, y, φ)

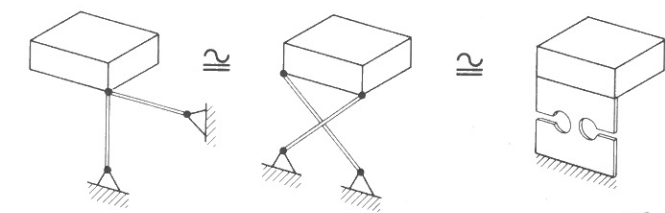
Een spriet hoeft geen vaste lengte te hebben; het kan ook een 'BTA' zijn (Bar Type Actuator) bij voorbeeld een schroefspindel of een oliecylinder. Dan wordt het: sturen van vrijheidsgraden (bij voorbeeld DDP 96).

Naast de tekeningen met sprieten zijn waar relevant ook aangegeven uitvoeringen met 'bladveren', eventueel stukken aluminium of staalplaat. Dit is in het bijzonder gedaan waar twee of drie sprieten in één vlak lagen.

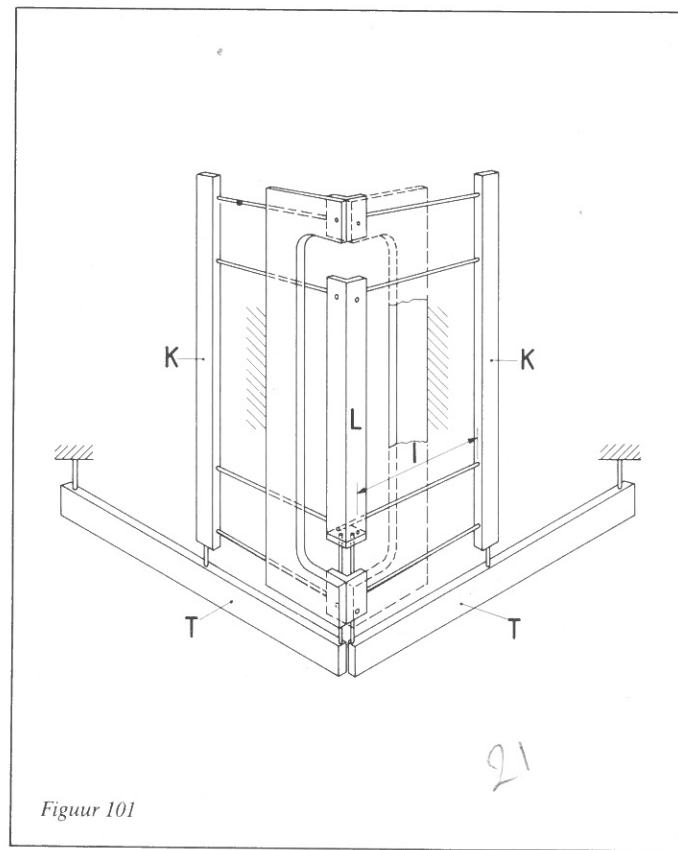
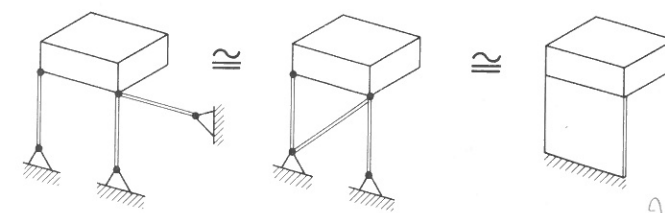
DDP 81 geeft aan hoe het begrip vrijheidsgraad bij toepassing van staalband gehanteerd moet worden. Men vindt dan:



2 sprieten



3 sprieten (in één vlak)



DDP 102 Het vastleggen van vrijheidsgraden

We beperken ons tot starre lichamen met zes graden van vrijheid. DDP 77 heeft een overzicht van de wijzen waarop men één vrijheidsgraad kan vastleggen, bij voorbeeld door oplegging op een kogel, op een 'brilleglasoplegging', of op een elastisch zelfinstellend 'vlak voetje' (77d). Overigens kan men altijd met behoud van kinematische bepaaldheid overgaan van puntcontact op lijncontact (via een hulplichaam), of op vlakcontact (bij voorbeeld met twee hulplichamen in serie) (DDP 38c en 77g). Ook kan men werken met een tweezijdig inklemmende staaf of spriet (DDP 68, 69 en 83).

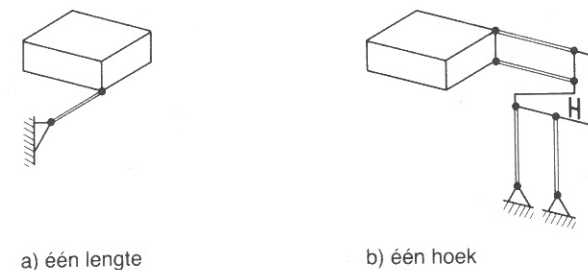
DDP 100 geeft aan hoe bij voorbeeld de hartlijn van een lichaam gepositioneerd kan blijven ondanks temperatuurvariaties en uitzettingsverschillen.

In de verdere tekst beperken we ons (voornamelijk om de eenvoud in de tekeningen) tot het vastleggen van vrijheidsgraden door middel van elastische tweezijdig ingeklemde sprieten of door middel van rechte staven met kogelscharnieren aan de beide uiteinden.

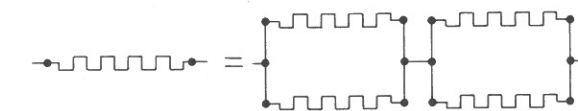
Zo'n spriet of staaf fungeert als 'koppelstang' tussen een vast punt in de wereld en een vast punt van het lichaam.

We zullen nu achtereenvolgens schetsen alle mogelijke combinaties die zich bij het vastleggen van 1 tot en met 6 vrijheidsgraden kunnen voordoen.

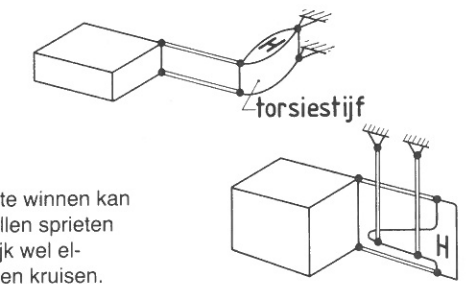
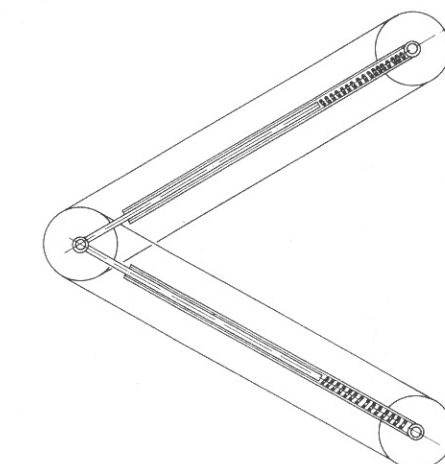
Eén vrijheidsgraad vastgelegd



Het vastleggen van een hoek kan alleen door inschakelen van een hulplichaam H. (Net als bij DDP 101 is hier niet aangegeven hoe dit hulplichaam verder zijdelings ondersteund wordt.) We moeten nu werken met serieschakelingen van twee evenwijdige sprieten (tekenmachine of elastische askoppeling volgens DDP 69). Er is een analogie met weerstanden in een elektrische schakeling: twee maal twee parallelle gelijke weerstanden in serie zijn (qua weerstand) identiek met een enkele weerstand.



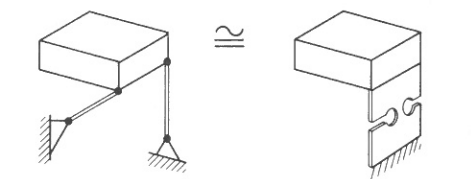
Sprieten als gespannen draden conform DDP 67f leiden tot tekenmachine in voorgespannen staaldraad.



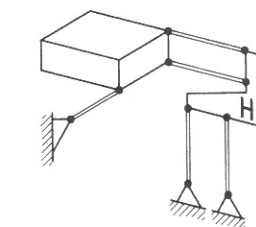
Om ruimte te winnen kan men de stellen sprieten in de praktijk wel elkaar net laten kruisen.

Twee vrijheidsgraden vastgelegd

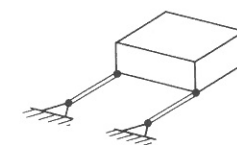
a) twee lengtes



b) één lengte + één hoek om die lengteas ($x+\xi$)



c) één lengte + één hoek, niet om de lengteas (bij voorbeeld $x+\varphi$)



d) twee hoeken

