

DE "STILLE" KRACHTEN IN DE A-FORD

Slechts weinigen staan erbij stil dat zich bij het rijden in de A-Ford grote krachten ontwikkelen. Met name de aandrijfkraften zijn niet gering doordat de motor van de A-Ford relatief groot is. Uitgaande van het motorkoppel, drukt de achteras met een kracht van ruim 500 kg in de eerste versnelling de auto naar voren; in de derde versnelling bedraagt deze kracht nog steeds meer dan 150 kg. Ook de remkrachten zijn groot: bij de minimaal door voor de APK vereiste remvertraging, bedraagt de remkracht meer dan 380 kg. Al deze krachten werken in de lengterichting van de auto. Ofschoon de grootste krachten maar korte tijd worden ontwikkeld, moet zelfs de zwakste schakel in het geheel deze krachten kunnen verwerken. Welke schakels zijn dat? Om dat uit te leggen, moet ik eerst iets vertellen over de specifieke constructie van de achteras van de A-Ford. Deze wijkt namelijk flink af van de meeste auto's met een starre achteras met bladveren, die meestal in de lengterichting liggen.

Waar bij die auto's de krachten van de achteras via de bladveren en de veerogen naar het chassis vloeien, worden via de -dwarse- bladveer in de A-Ford in principe geen aandrijf- en remkrachten overgebracht. Bij de A-Ford worden deze krachten vanaf de achteras via de reactiestangen, versnellingsbakhuis, vliegwielhuis en achterste motorsteunen op het chassis overgebracht. Door dit ver naar voren gelegen overbrengingspunt kun je bijna zeggen dat het chassis bij aandrijving niet wordt geduwd maar getrokken! Ook de remkrachten op de vooras worden vrijwel alleen via de "reactie-vork" overgebracht op het koppelhuis en via het vliegwielhuis en de achterste motorsteunen aan het chassis doorgegeven. De voorste motorsteunen spelen hierin nauwelijks een rol, omdat deze alleen verticale krachten kunnen opnemen. Zie de plaatjes 1 en 2.

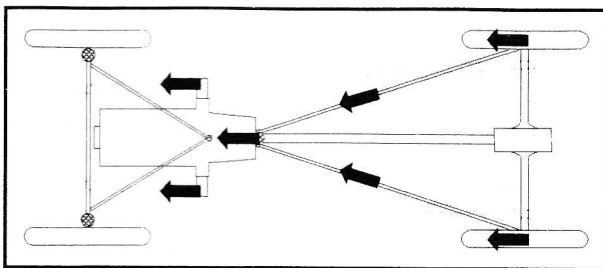


Figure 1 Aandrijfkraften

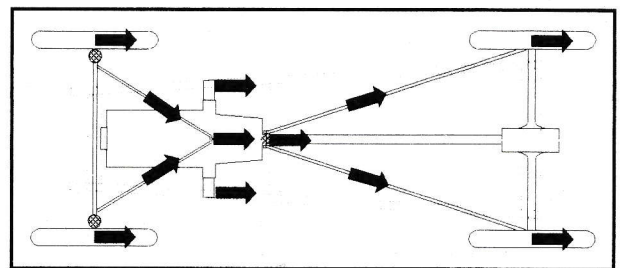


Figure 2 Remkrachten in het horizontale vlak

Bij het aandrijven en remmen hebben de voor- en achteras ook de neiging te willen kantelen. Dit wordt tegengegaan door de reactievork en -stangen. Ook deze krachten, die in het verticale vlak werken, moeten worden opgenomen door de motorsteunen, al werken ze zodanig, dat ze elkaar gedeeltelijk opheffen. Zie plaatje 3 (alleen de remkrachten zijn weergegeven, de aandrijfkraften werken net andersom).

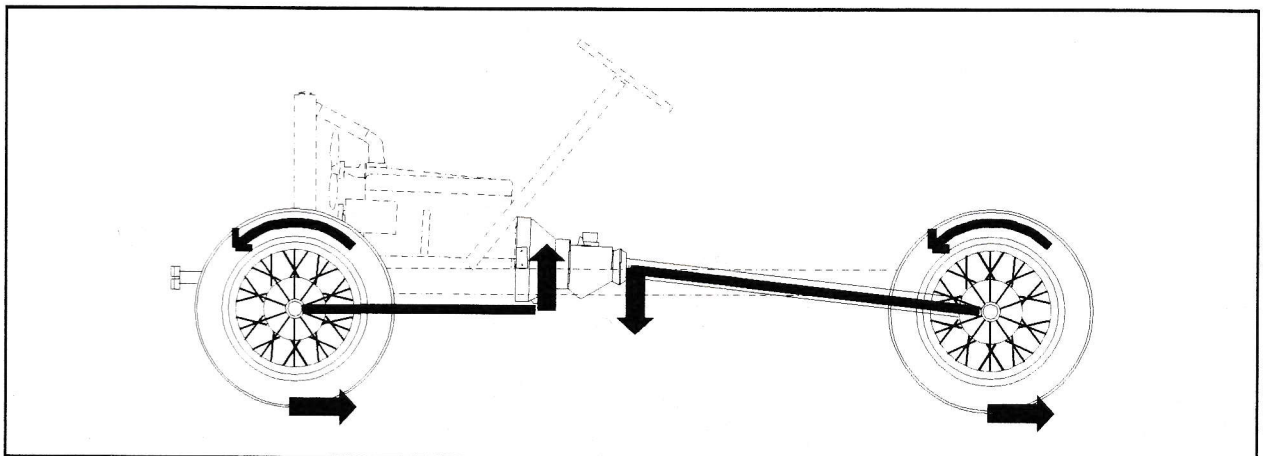


Figure 3 Remkrachten in het verticale vlak

Dit systeem heeft gevolgen voor de constructie van een aantal schakels. In de eerste plaats wordt het mogelijk om zeer soepele veren toe te passen omdat deze alleen de veerfunctie vervullen.

Dit verklaart het soepele veergedrag van onze A-Ford vergeleken met andere -lichte-auto's uit die tijd. Aan de andere kant vraagt het ook om een vrij stugge constructie van de achterste motorsteunen: die vormen een compromis tussen de damping van de motortrillingen en de overbrenging van de aandrijf- en remkrachten, die ter plaatse van het motorrubber maximaal nog zo'n 125 kg per rubber bedragen. Naast de aandrijf- en remkrachten waar ik het net over had en die in het horizontale vlak werken, oefent de motor met versnellingsbak -als gevolg van het draaimoment van de motor- bij de aandrijving ook nog een verticale kracht uit op deze motorrubbers, aan de linkerzijde omhoog en aan de rechterzijde omlaag gericht.

Deze bedraagt ruim 50 kg per zijde en treedt tegelijk op met de genoemde 125 kg. Bij het afremmen op de motor werken deze krachten in omgekeerde richting en zijn kleiner. Tot slot dragen de motorrubbers ook nog eens een deel van het gewicht van de motor, koppeling en versnellingsbak: ca 80 kg per motorrubber. Al met al staan er op de motorrubbers grote krachten: tot zo'n 180 kg per motorrubber en van moment tot moment van richting veranderend. Het is dan ook niet zonder meer mogelijk om deze motorsteunen onbeperkt soepeler te maken: daarbij zouden de aandrijf- en remkrachten tot grote vervormingen en scheuren van de motorrubbers kunnen leiden.

Soepele rubbers vragen tegelijkertijd een oplossing om deze krachten op het chassis over te brengen. In dit opzicht is de veelgebruikte "Float-A-motor" motorophangingsset ook niet geheel vlekkeloos: de remkrachten worden via een rubberblokje ter hoogte van de kruiskoppeling netjes op het chassis overgedragen, maar de aandrijfkraften niet. Dat dit niet tot problemen leidt is te danken aan de "grofstoffelijke" constructie van de A-Ford: de achterveer kan door zijn stijfheid toch voldoende krachten opnemen en we rijden te weinig om eventuele extra slijtage aan de veerschommels op te merken.

Speling tussen de schakels levert onherroepelijk gebonk op bij lastwisselingen en zal in het ergste geval tot breuk van onderdelen kunnen leiden. De meest kwetsbare punten zijn de beweeglijke overbrenging tussen de aandrijfbuis en de versnellingsbak en tussen de reactievork en het koppelingshuis. Deze verbindingen moeten spelingvrij worden gehouden zonder de beweeglijkheid te belemmeren. Controleer dat eens!

Met deze kennis op zak zult u bij het rijden en sleutelen ongetwijfeld anders aankijken tegen uw "krachtige" A-Ford.

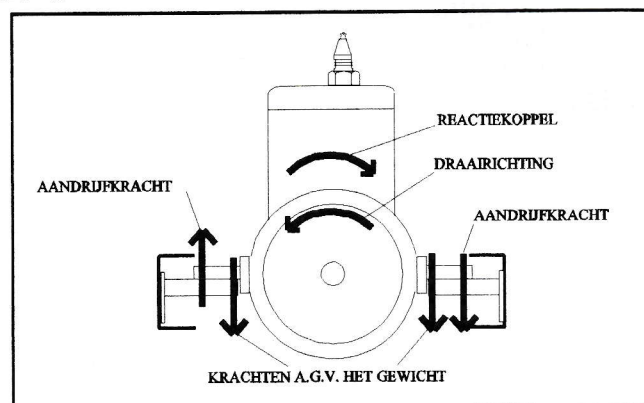


Figure 4 Krachten a.g.v. koppel en gewicht

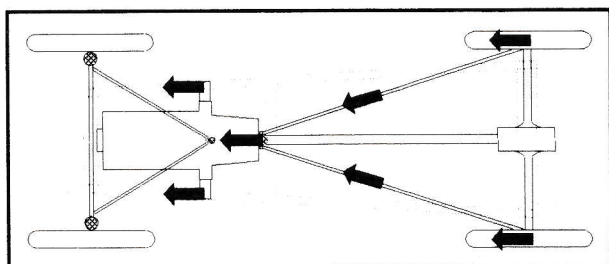


Figure 6 Aandrijfkraften

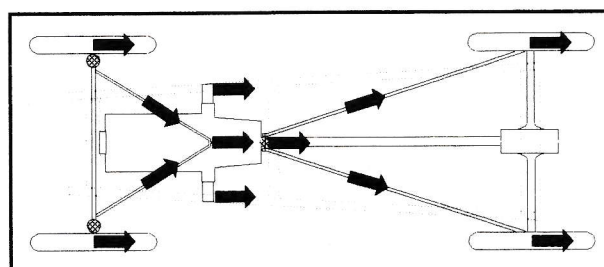


Figure 7 Remkrachten in het horizontale vlak

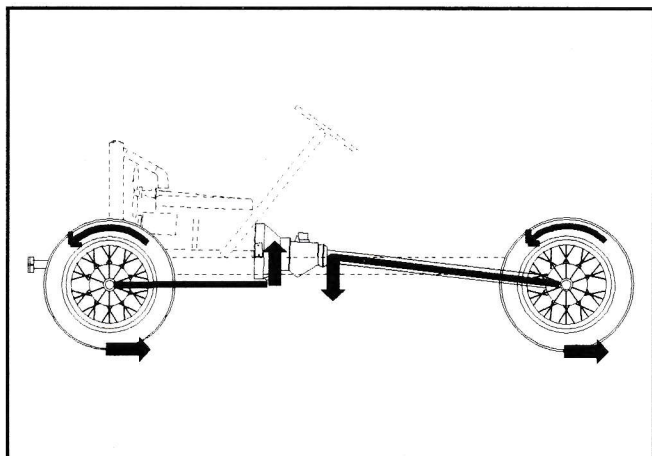


Figure 8 Remkrachten in het verticale vlak

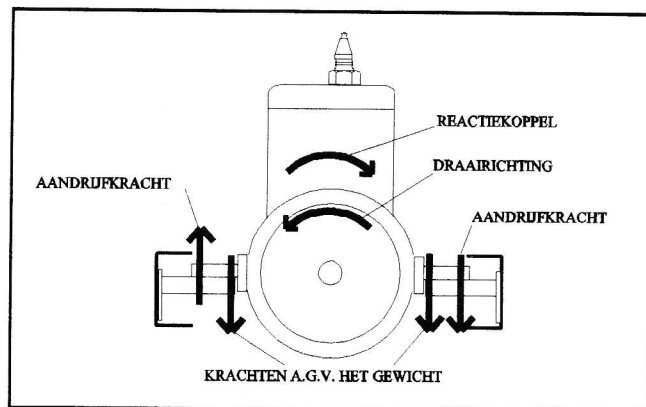
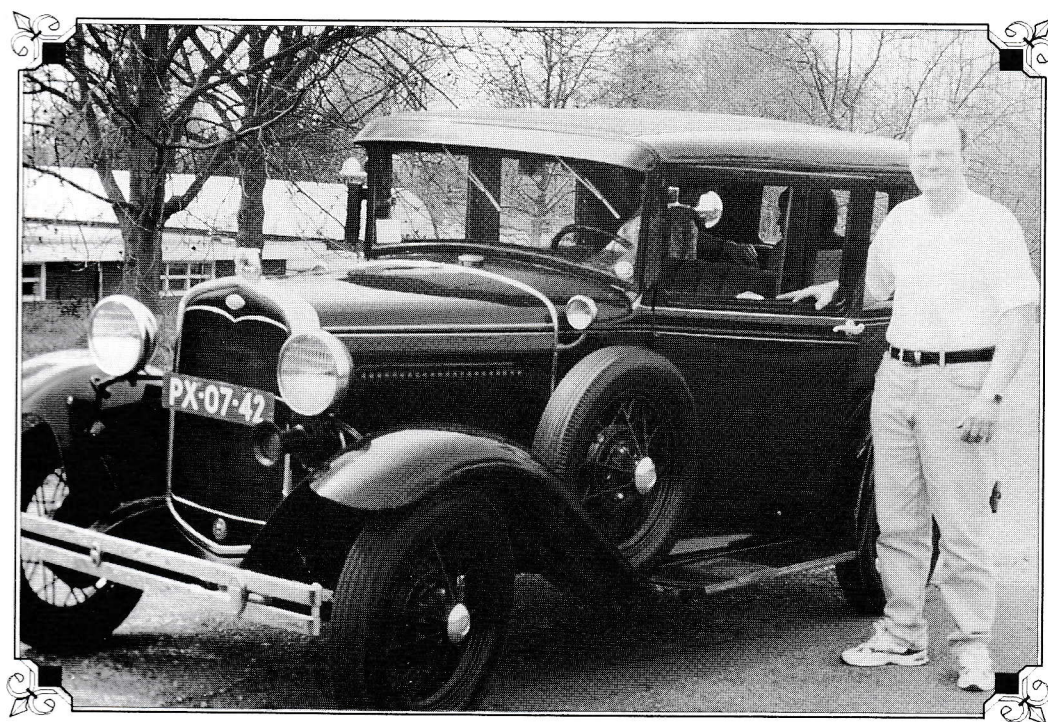
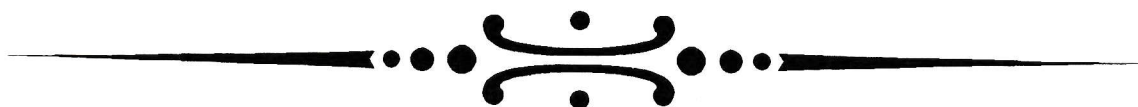


Figure 9 Krachten a.g.v. koppel en gewicht

Veel rij- en sleutelplezier!

Lex Veen.



J. van Straaten uit Haarlem met zijn 31er A-Ford vierdeurs tijdens de openingsrit 1996