

MOTOR MET ZIJSPAN

uit: 'Leerboek ten gebruike bij de opleiding voor tweede monteur motorrijwielen' door: Stichting V.A.M., 1957

De meeste moderne motorrijwielen met een cilinderinhoud van 200 cm³ of hoger zijn wat het motorvermogen betreft geschikt voor de aanbouw van het zijspan. Bij veel motorrijwielen verdient het aanbeveling om bij aanbouw van een zijspan de vertraging tussen motor en aangedreven wiel iets te vergroten. Hierdoor wordt de beschikbare trekkracht groter doch dit gaat ten koste van de maximum snelheid. De aanbouw van het zijspan aan de motor kan zowel rechts als links geschieden. In Nederland wordt het zijspan echter overwegend rechts gemonteerd. Hierdoor heeft men bij het passeren eerder een vrij uitzicht over de weg. De verbinding tussen zijspanwagen en motorrijwiel kan star of flexibel zijn. In het eerste geval kan de zijspanwagen niet bewegen ten opzichte van het motorrijwiel. In het tweede geval zal een plotselinge kracht die op het zijspanwiel wordt uitgeoefend niet direct merkbaar zijn op de motor. Bij moderne zijspanwagens heeft men een tussenvorm tussen deze twee principes. De stangverbinding tussen motor en zijspan zijn zodanig gebogen, dat bij een plotselinge extra belasting van het zijspan de verbindingen meer torderen en minder op trek of druk belast worden. Dit bereikt men door een knik in de stangverbinding aan te brengen. Het zijspan kan door middel van vier-, drie- of twee tussenstangen aan het motorrijwiel worden bevestigd. Men spreekt dan van respectievelijk vier-, drie- of tweepuntsophanging. De aansluitstukken zijn tegenwoordig overwegend snelkoppelingen: met kogels en kogelklemmen (zie afbeelding).

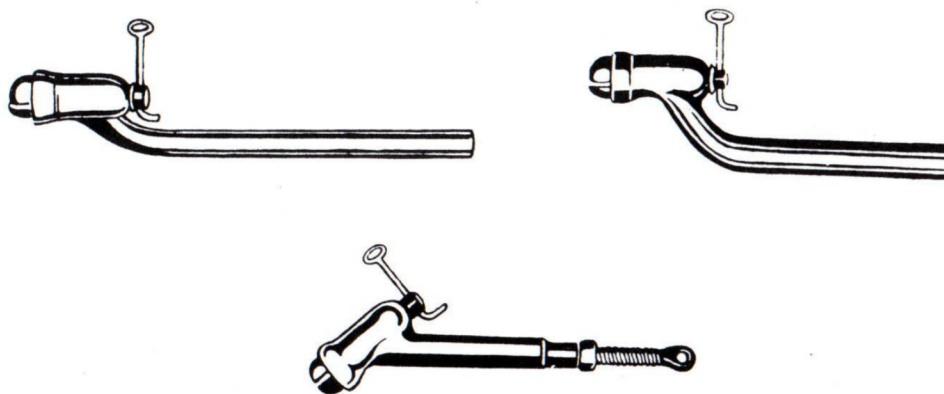


fig. 115

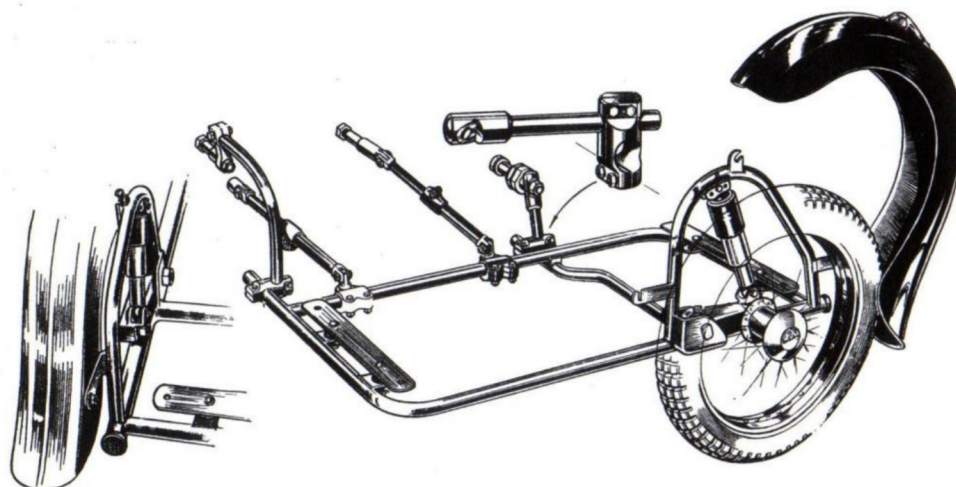
De verbindingstangen bestaan meestal uit twee gedeelten die in- en uit elkaar geschroefd kunnen worden waardoor dus de lengte van de stangen variabel is. Dit is gedaan om het zijspan zuiver ten opzichte van het motorrijwiel te kunnen uitlijnen. Het frame van het zijspan bestaat uit naadloze stalen buizen, die meestal ook over de 'boot' heen lopen (zie afbeelding). Het zijspanwiel is dan geheel onafhankelijk geveerd aan dit frame bevestigd. Bij vroegere zijspanwagens was dit niet het geval; wanneer toen het zijspanwiel opgeworpen werd of door een kuil reed, ging ook de motor scheef liggen.



Bij onafhankelijk van het motorrijwiel geveerde zijspanwielen treffen we verschillende veermiddelen aan zoals rubber, een torsiestaaaf of een schroefveer.

Rubber veerelementen worden bij de lichtere zijspanwagens toegepast. De veerkracht van de rubberblokken is dan dikwijls nog instelbaar. Het principe van de torsievering is ons wel bekend. Het grote voordeel van dit systeem is dan het onafgeveerde gewicht zeer gering is, want de veer zelf behoort tot het afgeveerde gewicht.

Onderstaand een afbeelding van het chassis van een zijspan waarbij een hydraulisch veerelement wordt toegepast.



Binnen in de telescoop bevindt zich een schroefveer, waarvan de veerwerking langs hydraulische weg afgeremd wordt. Het chassis wordt hier doormiddel van een driepuntsophanging aan het motorrijwiel bevestigd.

Op het zijspan-chassis wordt verend de " boot " dus de bak waar de passagier in zit, bevestigd. De vering van de " boot " ten opzichte van het chassis geschiedt met trekveren of rubberbanden.

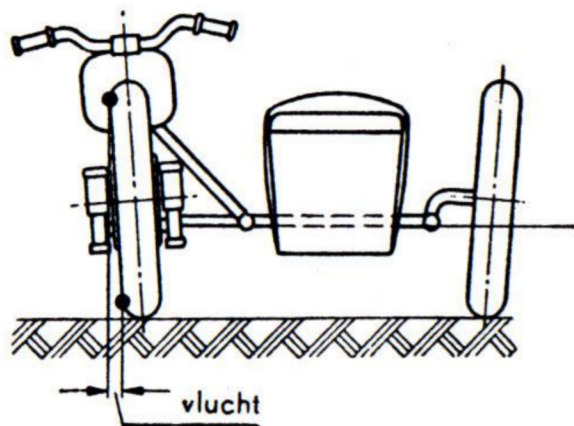
Alleen aan de achterkant bevinden zich deze veren. Aan de voorkant is de "boot" scharnierend opgehangen.

DE AANBOUW VAN HET ZIJSPAN AAN DE MOTOR

Bij het aanbouwen van het zijspan aan de motor moet men rekening houden met verschillende afstellingen.

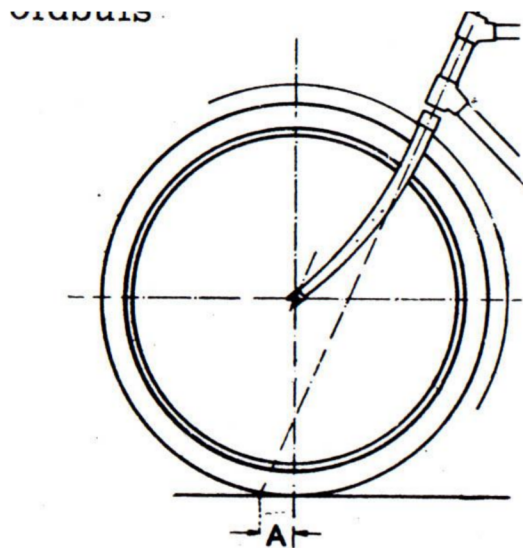
Deze zijn: vlucht en toespoor van het zijspanwiel, verloop van het zijspanwiel en de horizontale stand van de zijspan- boot. Helaas zijn de fabrieksgegevens over de grootte van deze waarden zeer schaars, zodat men veelvuldig moet proefrijden en bijstellen om een juiste besturing van de combinatie - zonder trekken - te verkrijgen.

De vlucht Hieronder verstaan we dat de motor ten opzichte van het zijspanwiel niet zuiver verticaal staat maar iets naar buiten helt. Ook helt het zijspanwiel wel eens iets naar buiten of zowel de motor als het zijspanwiel. Deze vlucht varieert van 6 - 15 mm.



Verandering van de sprong

We nemen aan dat het zijspan rechts gemonteerd zit. Door de rol- en luchtweerstand op het zijspan ontstaat een koppel naar rechts. Vooral bij een wegdek met een grote tonrondte zal de combinatie naar rechts willen trekken. De bestuurder zal door tegenstuur naar links te geven de combinatie recht moeten houden. Het naar rechts trekken wordt nog verergerd door de sprong van het voorwiel. Wanneer het voorwiel een grote sprong heeft zal het naar rechts gerichte koppel ook het voorwiel rechtsom trekken. In de figuur is de afstand A de sprong. Het raakpunt tussen band en wegdek ligt dus achter het verlengde van de draaiingsas, hier dus de balhoofdbuis. Ditzelfde hebben we ook bij het bekende pianowieltje.



De krachten K zijn de krachten die bij een motor met zijspan ontstaan ten gevolge van de rol- en luchtweerstand op het zijspan. Om alles duidelijker te maken hebben we deze krachten getekend bij het pianowieltje. Bij het pianowieltje met sprong zal deze kracht het wiel in een andere stand zetten, bij het wielje zonder sprong zal het geen uitwerking hebben. Bij het motorrijwiel voorwiel is de uitwerking van de kracht tengevolge van de rol- en luchtweerstand hetzelfde. Hoe groter de sprong hoe meer de combinatie zal gaan trekken, bij het rijden op een vlakke weg. Bij veel bochtenwerk ligt dit echter weer anders. Dan zal een grote sprong het stuur van de motor na de bocht weer makkelijker laten terugkomen. Bij motoren die speciaal bestemd zijn voor zijspanwerk is de sprong dan ook dikwijls instelbaar. Enkele methoden om de sprong te verkleinen zijn:

a: Bij een Webb vork:

Door de bovenste schommel korter of de onderste schommel langer te maken. Soms zijn de schommelmaten zo gekozen, dat door de bovenste schommels onder en de onderste schommels boven te monteren, de sprong verandert.

Ook zijn bij sommige motoren de vorkhelften omkeerbaar terwijl de gaten voor de schommelbouten uit het midden zitten.

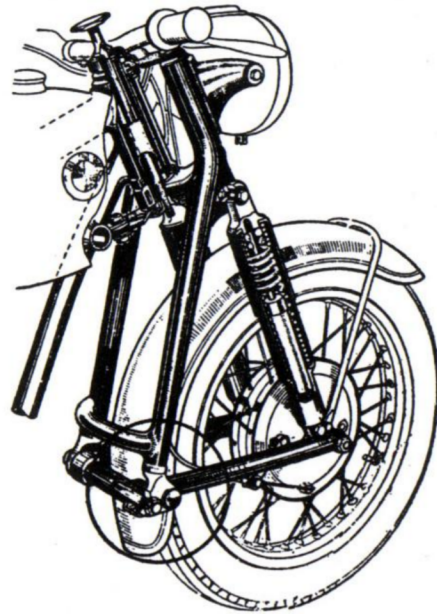
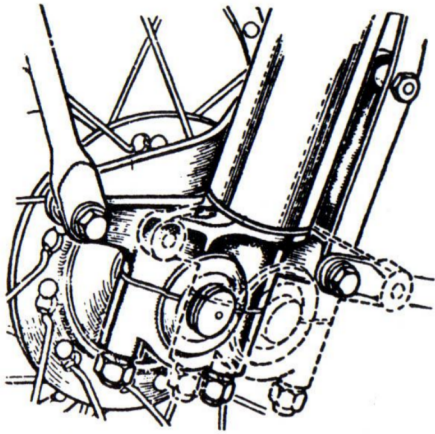
b. Bij telescoopvorken:

Het gat in de lug waar het wiel aan zit is dikwijls niet in het hart van de telescoopbuis geplaatst. Doorverdraaiing van de lug of van de onderste telescoopbuis wordt ook nu weer de sprong veranderd. Ook zijn deze telescoopbuizen wel eens excentrisch in de boven en onderbrug bevestigd. Door verdraaiing van de buizen wordt de sprong nu verkleind.

c. Bij schommelarmvork of Earles vork.

Het scharnierpunt van de arm waar het wiel aan zit kan verplaatst worden (zie figuur). We hebben dus gezien, dat door verandering van de sprong het trekken verminderd kan worden. Ook de vlucht van het motorrijwiel ten opzichte van het zijspanwiel vermindert het trekken, want door het overhellen naar links zal de motor vanzelf iets naar links willen draaien. Bovendien zal door de vlucht het zijspanwiel altijd iets tegen zijn binnen-ste lager gedrukt worden. Een kleine speling in de lagers zal dus nog niet meteen een trillend wiel tot gevolg hebben. De vlucht wordt opgemeten door eventueel met een schietlood de in de figuur getekende zwarte punten op de werkplaatsvloer te projecteren. De afstelling geschiedt door verlengen

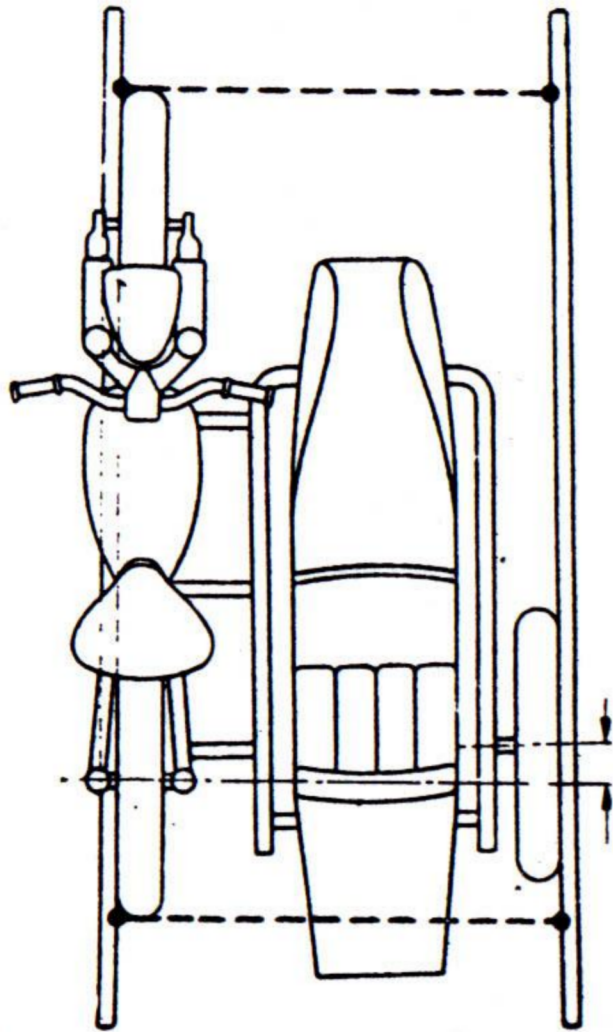
of verkorten van de naar boven lopende verbindingstang(en) tussen motor en zijspan.



De term vlucht kan gemakkelijk aanleiding tot verwarring geven, daar men ook bij een solomotor wel van vlucht spreekt. Dit is dan de loodrechte afstand tussen hart as en het verlengde van de balhoofdlijn. Deze afstand wordt bij een rijwiel verkregen door de bocht in de vorkbenen en bij een motorrijwiel met telescoopvork door de beide brugstukken. Bij schommelarmvering wordt de vlucht bepaald door de plaatsing van het scharnierpunt en de lengte van de schommelarm

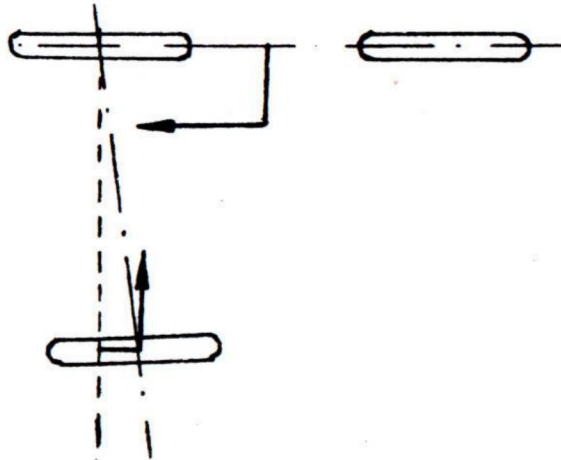
TOESPOOR EN VOORLOOP VAN HET ZIJSPANWIEL

De toespoor van het zijspanwiel
Door de krachten die er tijdens het rijden op de wielen van de combinatie werken zullen deze de neiging krijgen om naar buiten gedrukt te worden. Om dit te voorkomen wordt het zijspanwiel iets naar binnen geplaatst. Dit noemt men de toespoor. De grootte ervan varieert van 25 - 45 mm. Ze worden opgemeten met behulp van twee lange meetlatten, die aan de buitenkant langs de wielen gelegd worden. Men meet dan de afstanden tussen de meetlatten aan de voor- en achterkant. Het verschil tussen deze twee maten is de toespoor.



De voorloop van het zijspanwiel

Vooraf deze stand is zeer belangrijk. Wanneer we nogmaals bovenstaande figuur bekijken zien we dat het zijspanwiel niet gelijk staat met het achterwiel van de motor maar een afstand van 14 - 20 cm naar voren. Deze stand vermindert ook weer het trekken van het zijspan, terwijl het de kans op omslaan van de combinatie in de bocht vermindert.



Wanneer we bovenstaande figuur bekijken, dan zien we dat er tengevolge van de rol- en luchtweerstand een rechtsom gericht koppel op de motor werkt. Dit koppel veroorzaakt het naar rechts trekken. Wanneer er nu op de motor ook een linksom gericht koppel werkt zal dit trekken verminderen. Het linksom gerichte koppel wordt nu tot stand gebracht door de richtende kracht tengevolge van de toespoor en de arm die ontstaat tengevolge van de voorloop van het zijspanwiel. Zowel het rechtsom als het linksom gerichte koppel zijn in bovenstaande figuur afgebeeld. Tevens komt door de voorloop het zwaartepunt gunstiger te liggen binnen de driehoek die gevormd wordt door de raakpunten van de drie wielen op de weg. Hierdoor zal de centrifugaalkracht die bij het nemen van een bocht ontstaat de motor met zijspan minder snel doen omslaan. De horizontale stand van de boot, deze kan men meestal instellen door het wijzigen van de voorspanning van de veren tussen boot en chassis. Het is zeer belangrijk dat het zijspan goed aan het motorrijwiel gekoppeld wordt. Men moet de aanbouwvoorschriften van de fabriek zo veel mogelijk navolgen, maar dikwijls is daarbij nog een kleine nastelling noodzakelijk. Alleen dan, wanneer het zijspanwiel nauwkeurig uitgelijnd staat, is de combinatie goed te besturen. Op een vlakke weg moet een zijspancombinatie even goed als een solomotor, met de handen los van het stuur, te berijden zijn. Het zijspanrijden moet men na flink oefenen leren. In het algemeen kunnen wij voor het berijden van een combinatie de volgende regels geven:

- a. Bij een rechterbocht moet men iets gas bijgeven, opdat de motor gemakkelijker om het zijspan heen draait. Overhellen naar rechts.
- b. Bij een linkerbocht moet men iets gas minderen of afremmen. Het zijspan draait dan gemakkelijker om de motor heen. Overhellen naar links.

