

werpt, weet, wat het effect is van extra massa aan de buitenkant van wentelende voorwerpen. En dat is nu precies het effect dat we bij een vlieger willen minimalizeren! Vanuit dit besef zien we de vlieger met andere ogen, als voorbeeld een gewone kruisvlieger.

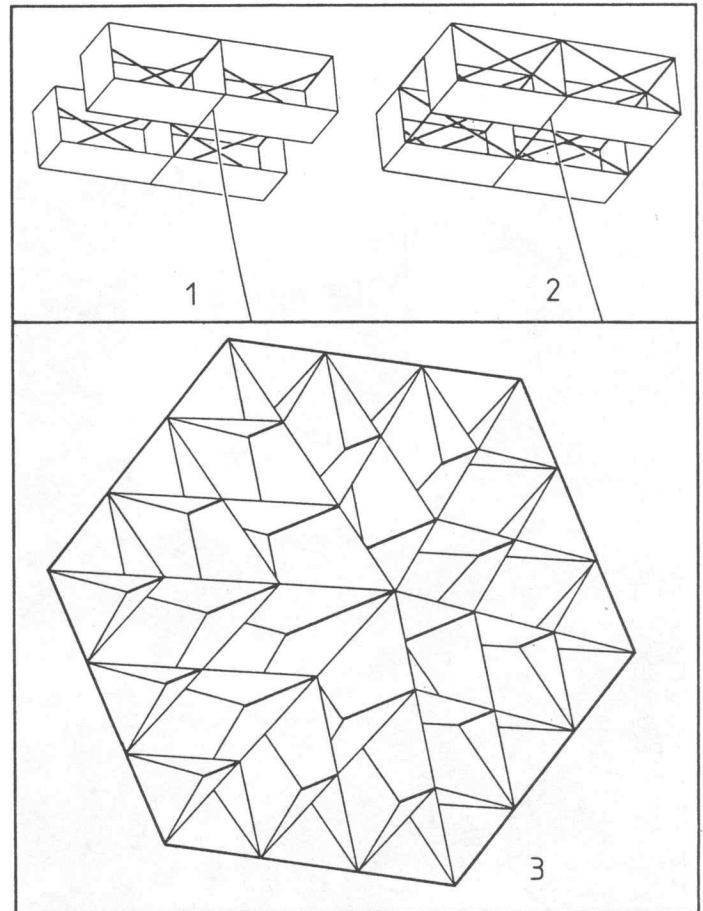
1. Draaiing om de staander. Alleen de ligger zwaait en telt mee als trage massa.
2. Draaiing om de dwarsas (+ de ligger). De effectieve trage massa zit nu alleen in de staander.
3. Draaiing om de top- of gieras. Dan bestaat de wentelende massa uit beide staven.

De traagheid om de topas (technici spreken hier van het traagheidsmoment ⁺) is dus het grootst. Wat staat daar als dempende lucht-massa tegenover? Bij 1 en 2 zal het vliegervlak vanzelf demping van de omringende lucht ondervinden, ofschoon in het eerste geval beurtelings loslatende wervels wel eens een konstante schommeling onderhouden (wiebelen). In het tweede geval geeft een niet te korte tweedraads toom altijd al voldoende demping.

Maar in het derde geval - uit oogpunt van massaverdeling reeds het ongunstigste - biedt een plat vliegervlak geen enkele greep op de remmende lucht-massa. Is het wonder dat zo'n vlieger bij elke verstoring maar al te graag om de topas of (weinig verschillend) om de lijn gaat draaien? Of, om een verwant voorbeeld te nemen, het is begrijpelijk dat een vechtvlieger in vlakke toestand als een gek gaat draaien en het is alleen maar bijzonder dat hij in gebogen toestand zo snel afremt. We moeten echter bedenken dat deze vliegers licht zijn, dat het zwaartepunt vlak bij het draaipunt ligt en dat de massaspreiding, het traagheidsmoment van de gebogen, dun uitlopende ligger betrekkelijk klein is. Intuïtief Aziatisch vernuft!

Nog enkele voorbeelden om met de hier ontwikkelde gedachtengang de meerdere of mindere stabiliteit van een vlieger te begrijpen zijn in de tekening voorgesteld.

⁺) Deze term wordt vanwege de dimensie-overeenkomst ook in de sterkteleer gebezigd voor een ander begrip, dus in een oneigenlijke betekenis.



Bij de voorbeelden: Ook al zou (door verschillende stokdikten) het gewicht van beide doosvliegers gelijk zijn, dan nog zou de rechter stabielere zijn doordat de massa meer gekoncentreerd is.

De facet met zware stokken langs de omtrek lijkt een tegenvoorbeeld, maar door de vele cellen is de greep op de lucht-massa toch sterk genoeg voor de nodige demping.

In een volgend artikel zetten we de praktische stabilisatiemiddelen op een rij.

harm