

Er was eens ... een desmodromische Moto Guzzi

Er was eens heel lang geleden een Moto Guzzi-dealer die meer wilde dan alleen maar Guzzi's dealen. Deze man had een goede vriend die aan het uitvinden ging en in dat grote land leefde ook nog een Guzzi rijdende, aan een technische universiteit ingeschreven student, die juist op zoek was naar een afstudeeropdracht. De eerste heette Hans-Peter Länge (HPL), de tweede Josef Austermann en die student was Thomas Sasse. Ergens in een veel kleiner buurlandje woonden tezelfdertijd twee vrienden die bezig waren met het schrijven van een boek over desmodromische klepbedieningen. Ze hadden al een grote verzameling desmo-octrooien, waarmee ze reeds een indelingsschema (classificatie) van systemen hadden uitgewerkt. Dat waren Francisco Tjisse Klases en de schrijver van dit 'sprookje'. Altijd op zoek naar meer kennis belandden zij op de IFMA in Keulen (21-09-1986). Op die motorbeurs liepen ze tegen een stand aan waar een Guzziblok stond opgesteld met een opengewerkte kop. Geen standaard stoterstangensysteem, maar een wel heel bijzonder desmodromisch exemplaar [Zie bij I-A-varianten fig. 6 principe I-A4(2)].



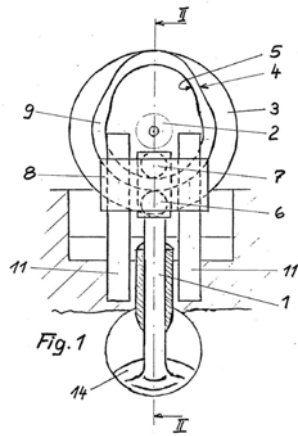
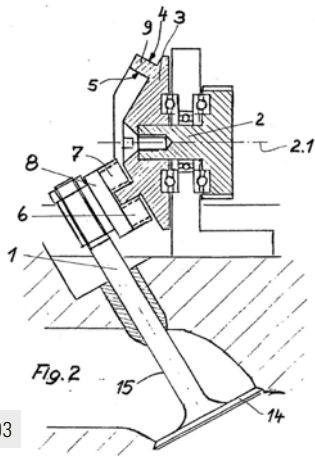
DOOR HEINZ CLOOSTERMAN FOTO'S EN BEELDMATERIAAL HENK CLOOSTERMAN, FRANS CLOOSTERMAN, E.A.

Hoe het verhaal verder afloopt lezen we hieronder, want tot zover de sprookjesintro. Het betrof het type desmosysteem waarover wij toevallig net een hoofdstuk aan het schrijven waren. Hierdoor kwam het tot een levendig gesprek. Blijkbaar maakten we indruk doordat dit type systeem ons al goed bekend voorkwam en het kunnen benoemen van de specifieke ins en outs, dus de nadelen en problemen die zich in deze systemen kunnen voordoen. We kregen een uitnodiging om langs te komen en de motor te zien en te horen lopen en tevens naam en adres van de student die de nokschijven zou gaan herrekenen. We hadden daar ook een invitatie binnengehaald om het archief van 'das Motorrad' te doorzoeken en eerder al liep een afspraak met de bibliotheek van Daimler-Benz (documentatie over de desmo W-196). Dus weer eens een korte 'vakantie' in het verschiet. Op het programma stond verder nog een bezoek aan het Mercedes-Benz Museum, het Porsche Museum en last not least dus aan Moto Spezial van Hans-Peter Länge.

Studiereisje

Toen we een week later in Stuttgart arriveerden was het bloedheet (nog geen airco). Alle hotels waren vol kregen we te horen, want we bleken toevallig op het Cannstatter Volksfest (soort Oktoberfest) aanbeland te zijn. Uiteindelijk zijn we uitgeweken naar Sindelfingen, de Mercedes-stad waar zo'n 35.000 'Mercedesmensen' werken. De Duitse taal goed machtig zijn betekende een groot voordeel in de contacten met journalist Wolfgang Schnepf en Ralf de documentalist van Motorrad en met de zeer behulpzame bibliothecaris/documentalist van Mercedes. Met een hele oogst bijzonder waardevolle documenten stonden we uren later weer in het geroezemoes van de stad.

Het bezoek aan Hans-Peter verliep minder relaxt. Het ging al mis toen we (nog zonder navigatie) de weg naar GomaDingen vroegen en toen naar het ook in de buurt gelegen GomaRingen werden verwezen. Een uur later dan aangekondigd arriveerden we hierdoor bij de motorzaak. Daar stond de Guzzi al buiten klaar om gestart te worden. Ze liep (voor mijn slechte oren althans) zoals in Fabio Taglioni's spreuk: 'Il desmo al minimo non si sente, E al massimo non mangia niente' (Stationair is de desmo een stille fiets en vermogen eet ze bij vol gas niets). Mooie rustige stationaire loop en direct reagerend op het gas tot in de toeren. Daarna voor het Abendessen naar het woonhuis van Hans-Peter waar Frau Sybille gekookt had en Hausfreund Josef in onze meegenomen Groep I-A-octrooien zeer geïnteresseerd bleek. Niet verwonderlijk als je bedenkt dat hij bezig was een octrooiaanvraag in te gaan dienen: Offenlegungsschrift DE 3706187 A1 aangemeld d.d. 26-02-1987.



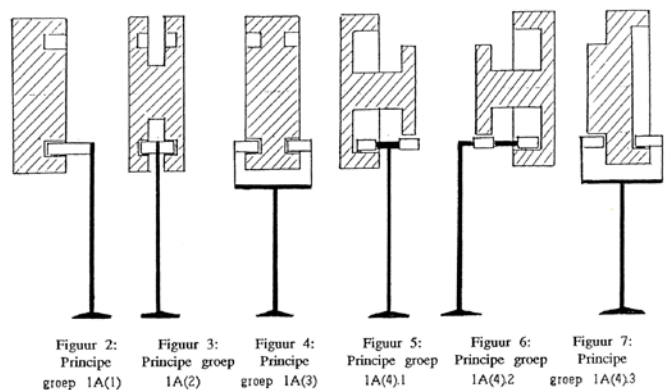
De terugreis in het aardedonker van dat Familienhaus in the middle of nowhere naar ons hotel in Sindelfingen werd nog echt even 'een dingetje'. Hoewel Josef op zijn BMW-boxer vooruit was gereden en ons in de juiste richting had gewezen, hebben we ons toch totaal verreden. De spanningen en irritaties liepen hoog op en uiteindelijk ver na middernacht gearriveerd, moesten we ook nog samen een tweepersoonsbed delen. We hebben er dus nogal wat voor over gehad om 'Gift van de maker' (deze vaker voorkomende kreet in de desmocatalogus) te verdienen. Overigens kwam ik er bij het nalezen van de correspondentie uit deze periode achter, dat het eigenlijk geen gift was, maar eerder een uitruil. Hans-Peter kreeg een duur ingebonden exemplaar met kunstlederen kaft van ons nog niet in druk uitgegeven boek 'Desmodromie'; een kopie van het professioneel in het Duits vertaald hoofdstuk over Groep V en kopieën van relevante octrooien.

We zijn ook nog bij Thomas Sasse in Lemgo geweest om na zijn afstuderen (1988) zijn boek in ontvangst te nemen. Hij was eerder op zijn Moto Guzzi naar Nijmegen gekomen o.a. om onze documentatie door te nemen en in de octrooien een keuze te maken van tekeningen die hij in zijn Diplomarbeit wilde gebruiken. Het klikte, onder andere omdat ik net als hij al vanaf 1982 met computers was begonnen. Hij was een van de eersten die als student zijn Atari en de NL10 matrixprinter gebruikte om de nokkencurven te berekenen en te printen volgens ingevoerde parameters. Thomas heeft de door Hans-Peter Länge en Josef A. ontwikkelde desmo nog met de tangenciale nokken tussen '86 en '88 verbeterd door een veel betere nokvorm te berekenen. In het deel dat ver boven mijn pet gaat, wordt m.b.v. een 60-tal formuletekens in zo'n 146 wiskundige vergelijkingen deze opgave uitgewerkt.

Waardering

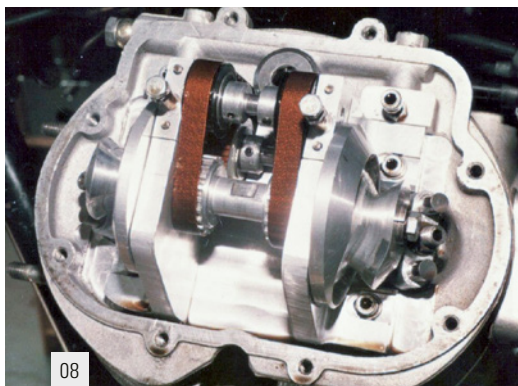
In de classificatie hebben we een 18-tal verschillende desmosystemen opgevoerd. Het zal duidelijk zijn dat bepaalde uitvoeringen kinematisch en anderszins [qua productie; (de)montage; servicegemak; betrouwbaarheid; smering-technisch etc.] beter zullen zijn dan andere. Zo is het groep 5 systeem van de Mercedes W-196 nu ook het

- 01 Het expositieblok.
- 02 Uit 'Motorcycle News nr. 5, September 24, 1986'.
- 03 Octrooittekeningen
- 04 HPL ziet het even niet meer zitten.
- 05 De motor aan de vermogensrem.
- 06 Lemgo is een mooie authentieke stad met veel Fachwerkhäuser.
- 07 De groep IA-varianten.



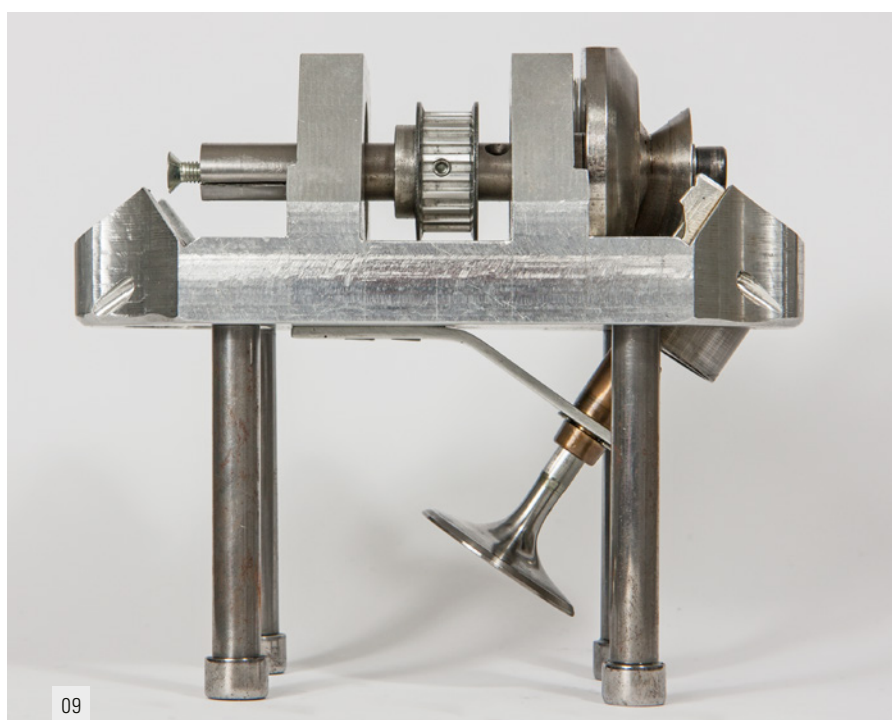
07

meest gebruikte systeem bij de Ducati-vierkleppers en mijns inziens ook het veruit beste en meest elegante. Het I-A-systeem van Lange heeft zo zijn specifieke tekortkomingen. Persoonlijk zou ik er niet voor hebben gekozen als ik een Guzzi met een desmosysteem zou willen uitrusten.



Binnen deze varianten is het HPL-systeem nog best een redelijke uitwerking met de conische nokken en de twee afzonderlijke rollers. Grootste opgave was wel om de geleiding van het nokvolgerlichaam (waar de klep aan vast zit) klemvrij te laten verlopen. Zie de twee staven (per klep) op foto 4.

Er zit onvermijdelijk een kantelmoment in en dus enige wringing tussen deze onderdelen. Om dit te ondervangen besloot Hans-Peter later om er een soort halve zuiger voor te gebruiken (zie model). Edoch, om dit te realiseren werd de boel steeds gecompliceerder met steeds meer toegevoegde onderdelen en moeilijker freeswerk voor de opbouw aan de originele kop. Die ongeveer 3/5 zuiger uit staal is een knap stukje werk. Deze moet tezamen met het aluminium-freeswerk (halve cilinder) een precieze maatvoering hebben. Het onderdeel is uit een stuk staaf gefreesd, \varnothing 39 mm en 24 mm hoog. Aan een zijde de uitstekende pen (\varnothing 10 mm en 12 mm) waar de 2 rollers (\varnothing 14 mm bij 5,5 mm) op zitten.



-
- 08 een van de verschillende uitvoeringen van de aandrijving van de nokkenschijven met riempjes.
 - 09 In het model zelf een klepgeleider en beugel toegevoegd om het beter doordraaibaar te maken.
-

Het model

Dit is slechts voor een klep uitgevoerd. Er zit ook maar een poelie op de as. Op de nok staat AL gegraveerd. Mogelijk de A van Aspirazione (inlaat) en de L voor links of left. De as is aan beide kanten voor een stukje ingezaagd in drie delen. Deze loopt in kogellagers van \varnothing 42 mm. Het aluminium huis is, zoals de Duitsers het zeggen, 'aus dem Vollen' (uit een stuk) gefreesd. Dat moet een lastige klus zijn geweest met o.a. die halve cilindervorm. De nok heeft in het model al eens gelopen (filmpje op mijn website), maar misschien ook wel in het echt op de motor. In ieder geval zijn er afdrucken op te zien die corresponderen met de beschreven bewegingsafloop (raakpunten). Piet Hogervorst heeft nog een extra klepgeleider met beugel toegevoegd om een beter functioneren te realiseren.

De openingnok heeft twee plateaus. Een hoger gelegen curve waar de openingsroller (buitenste) over loopt en een lagergelegen curve waar de sluitroller die in contact staat met de sluitcurve de spelingsruimte krijgt.

Het is lastig om de klepspeling op nul af te stellen. In het model zit geen klepzitting, dus hierin speelt het niet, maar in het echt is dit wel degelijk een factor. Er zitten ultradunne ringetjes, zowel boven als onder de klepspietjes (halveringen) om dit af te stellen. Er zit geen enkele hulpveer in het systeem. Dat lijkt me het grootste minpunt. De nul-speling is moeilijk haalbaar en zal snel groter worden. Moeilijk starten (geen compressie) en mogelijk verbrande kleppen als gevolg.

De as heeft geen spiebaan of taps geruimd gat, maar aan beide uiteinden dus die drie insnijdingen. De hierdoor ontstane flappen zijn iets naar buiten toe uitbuigbaar. In deze as gaat een iets (van $\varnothing 11$ naar $\varnothing 10$ mm over 23 mm lengte) taps toelopen holle persen met 8 mm binnendraad. De nokkenschijf wordt over de as geschoven en de conische pen wordt in het grote asgat getikt. In principe biedt dit een goede klempassing, hoewel dit type verbinding meer bedoeld is voor een permanente verbinding.

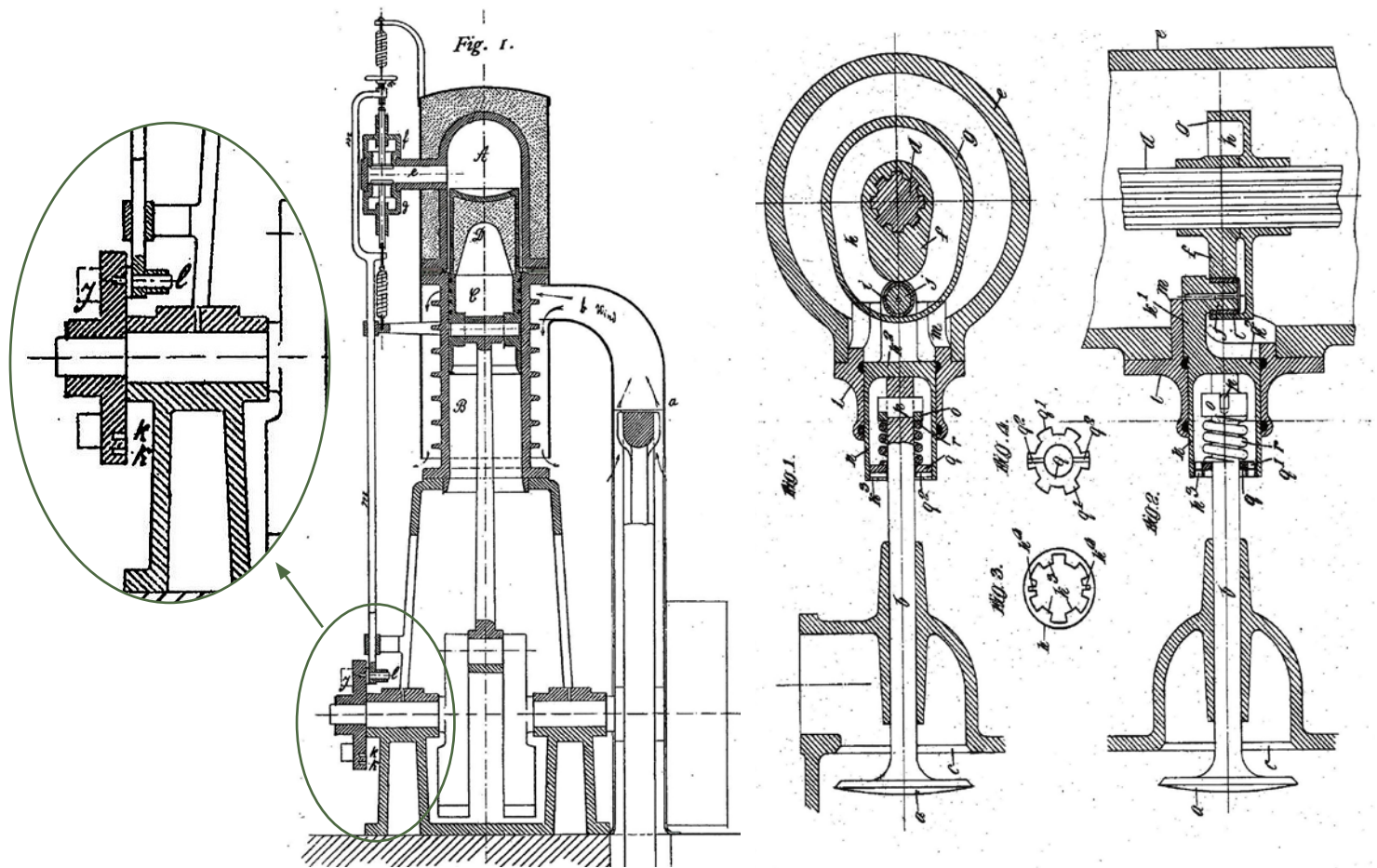
De bout door mij erin gedraaid om met behulp van een inbusbitje en boormachine het model door te kunnen draaien (zie video), bleek onmisbaar om de nokkenschijf te kunnen verwijderen. Tegen deze bout kan dus die conische pen vanaf de andere kant eruit getikt worden. De as is hol (5 mm). Met een draadstang tegen de bout aan tikkend (met veel kracht) sprong het ding eruit. De nokkenschijf moet daartoe goed geborgd worden (bijv. met de bouten van de pootjes), want deze heeft de neiging om met as en al naar buiten te bewegen en tegen de zuiger te komen met alle narigheid van dien.

Hoge verwachtingen pakken anders uit

Als we het hele pakket I-A-uitvoeringen bekijken, dan zien we zeker betere kanshebbers dan het HPL-systeem. Maar dan moet je wel vrij zijn in de uitwerking van de cilinderkop. HPL's makke was, dat hij persé een desmo op een Guzzi wilde uitvoeren. Dan ben je aan een aantal zaken gebonden en beperkt in je oplossingen.

10 Daimler had al in zijn motor een I-A-klepbediening, gepatenteerd in het 'Duitse Rijk' vanaf 22 december 1883!

11 Samuel White bedacht in 1913 al een I-A-systeem met een veel betere geleiding en een ingebouwde hulpveer.



10

11

Iemand op een Duits forum zou van Hans-Peter Lange zelf gehoord hebben dat een stalen pen (hoogstwaarschijnlijk het asje waar de twee rollers/ nokvolgers op zitten) het niet volhield. Voor een dikkere as zou geen plaats zijn (vanwege de coulissegroef). Een ander wist te vertellen dat de Desmo nog niet eens de training voor de BOTT-race in Speyer overleefd had en dat de wedstrijd met de conventionele racer van zijn vrouw gereden moest worden. De testsessies zijn ook niet naar wens verlopen. Een keer vanwege een gescheurde inlaatklep (bij de oude nokvorm), een andere keer vanwege het verdraaien van de nokkenschijf (falen van het klemsysteem). Al met al geen succesvolle verhalen.

Andere voorbeelden van goedbedoelde desmo-uitwerkingen

Er is een vracht aan desmo-octrooien en -octrooiaanvragen (zo'n 1.000 inmiddels). Daar zitten gerenommeerde merken tussen, zoals natuurlijk op de allereerste plaats Ducati. Maar ook van Norton, Mercedes, OSCA, Maserati (i.s.m. Taglioni), Ferrari, Honda en Toyota. Deze merken zijn erin geslaagd om een goed bedacht systeem en ook betrouwbaar getest uitgewerkt te krijgen. [Zie ook mijn website www.desmodromology.nl]

Er zitten uitvindingen tussen die er op papier goed uitzien, maar waarvan voor zover bekend nooit daadwerkelijk iets is uitgevoerd. En dan zijn er systemen waar goedbedoeld wèl iets mee is gedaan. Voorbeelden hiervan zijn o.a. Frank Arnott (JAP), Fernando Cenna, Karel Horak, Hans-Peter Länge, Otto Lantenhammer, Willy Hartung, Arturo Serri, Velocette (BMG), Frits Peeren/Cees Fick (zonder octrooi), Major Treen, Franz Pohn (op BMW), Ron Gardner (Ariel), Gerhard Schönenberg en Jan Muller. Een aantal hiervan zijn niet (meer) op kwaliteit te beoordelen, maar een aantal wel: Peeren/Fick, Cenna, Horak, HPL en Velocette. [Deze vijf staan ook in de Desmocatalogus]. Wat hierbij opvalt is dat het allen zeer beslist bovengemiddeld begaafde, creatieve monteurs/metaalbewerkers etc. betreft. Ze een netwerk van gelijkgezinden hebben, wetenschappelijke ondersteuning hebben gezocht en vaak ook gekregen, ze hun vinding waard vonden te laten octrooieren en deze ook daadwerkelijk hebben uitgevoerd. Ook niet onbelangrijk: voldoende tijd en geld om hierin te kunnen investeren.

Er is een vracht aan desmo-octrooien en -octrooiaanvragen (zo'n 1.000 inmiddels). Daar zitten gerenommeerde merken tussen, zoals natuurlijk op de allereerste plaats Ducati. Maar ook van Norton, Mercedes, OSCA, Maserati (i.s.m. Taglioni), Ferrari, Honda en Toyota. Deze merken zijn erin geslaagd om een goed bedacht systeem en ook betrouwbaar getest uitgewerkt te krijgen.



12 De geleiding van de zuiger aan de kant van de nokschijf.

Maar toch heeft geen enkele uitvoering het tot productierijpheid gebracht, ooit iets opgeleverd, dan wel duurzaam gefunctioneerd. De projecten zijn wel vaak op dezelfde wijze verlaten en in de vergetelheid geraakt. In de 'Zubehörkatalog' van 1987 lezen we nog: 'Desmodromische Ventilsteuerung Moto Spezial. Die Tests sind am laufen, Unterlagen werden auf Anfrage ab Mitte 1987 zugesandt.' Maar in 1988 worden er al geen mededelingen meer over gedaan. Ik blijf er destijds een cynisch commentaar bijgeschreven te hebben: 'Soll mann weinen, oder soll Mann lachen?' en ja, dat zegt eigenlijk genoeg!

Okay, Hans-Peter had ook 'simpel' een kant en klare Ducati desmopet kunnen gebruiken, zoals zovelen hebben gedaan: Paolo Bellini; Del Biondo; Erich Lawrenz (ERLA); Carlo Mazzucato; Gerrit Rook en Gerhard Schönenberg, maar daar was Hans-Peter Länge als rechtgeaarde Guzzist toch te trots voor.

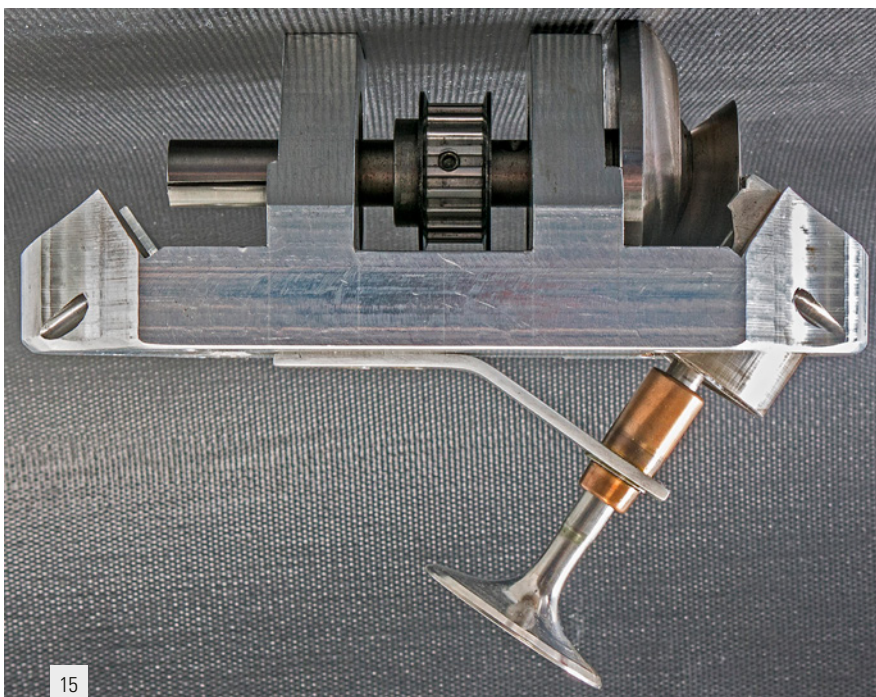
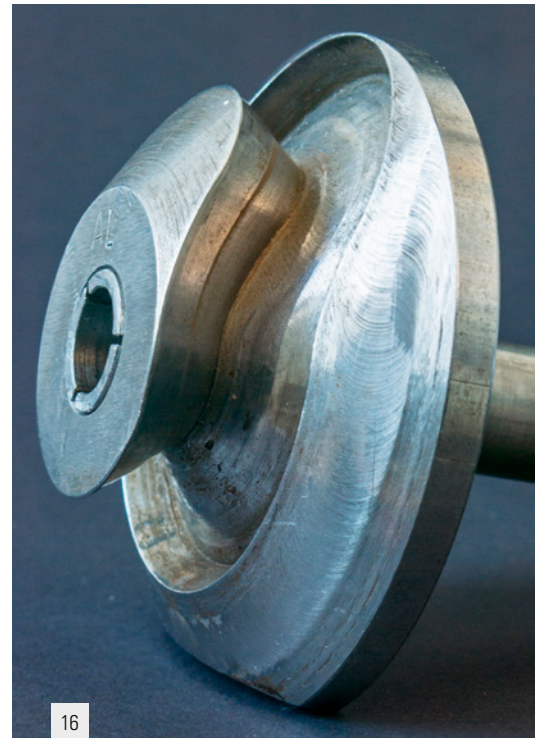
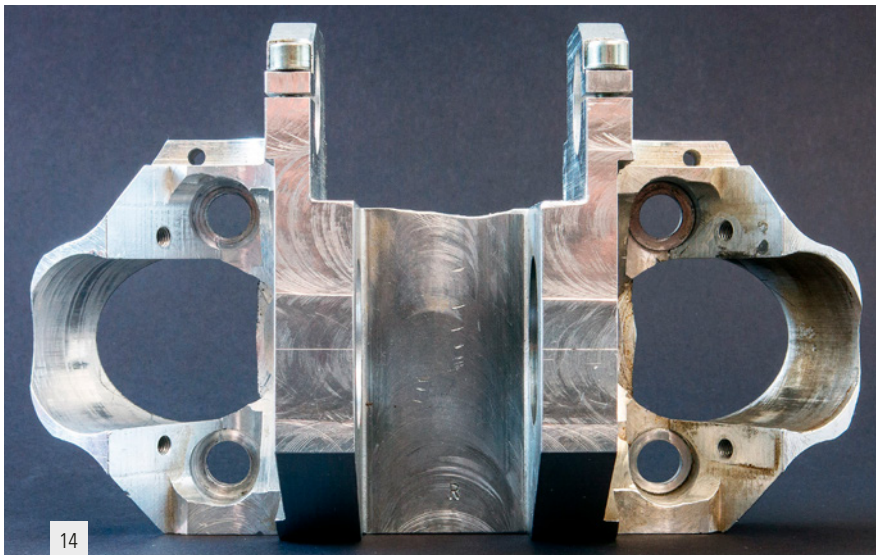
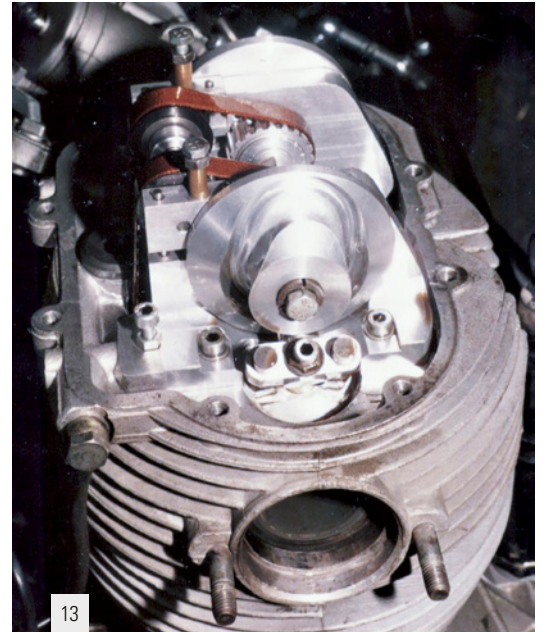
De HPL-desmo even uit de vergetelheid gehaald

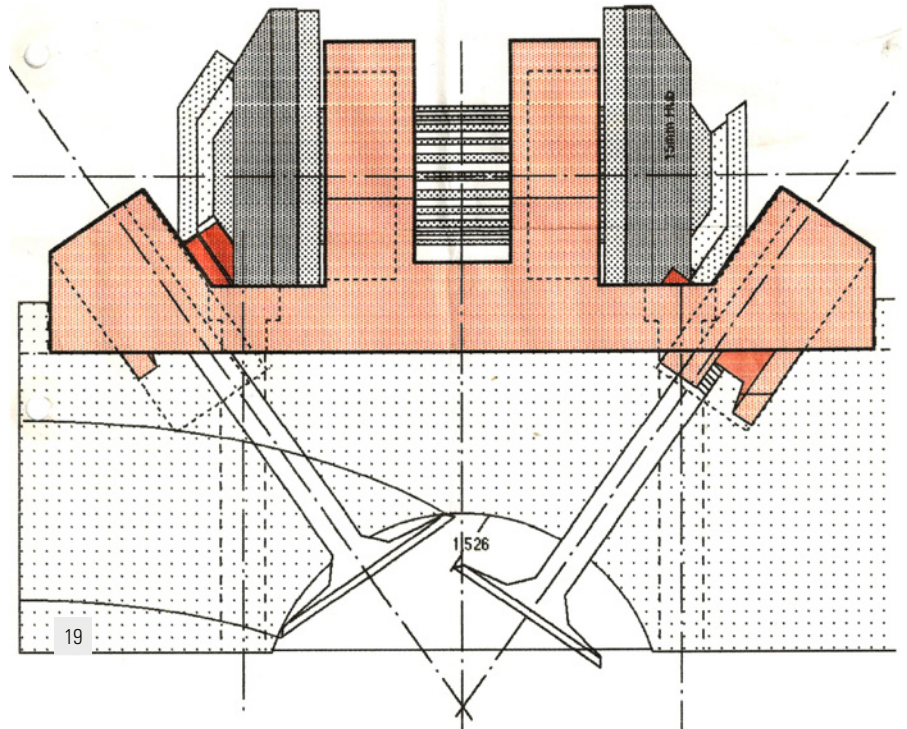
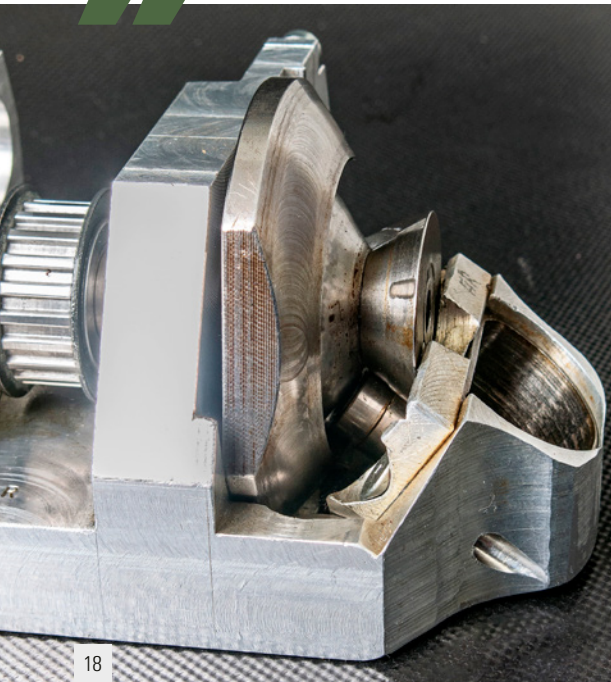
Het is 31 jaar geleden (1990) dat ik het 'Ausstellungsstück' van Hans-Peter ontving en het meteen gedemonteerd heb. Er ontbreken aantekeningen hoe dat toen is gedaan. Om nieuwe (betere) foto's te maken moest het weer uit elkaar, maar dat viel deze keer niet mee. Het daarna weer monteren was helemaal een crime. Het duurde even voordat ik erachter kwam waarom de boel niet doordraaibaar was vanwege een bepaald onderdeelje. Dit vormt de geleiding van de zuiger aan de kant van de nokschijf. Door zoiets simpels als het hiermee kunnen blokkeren van de zuiger kan de hele functionaliteit verloren gaan. Toen ik de twee boutjes ietsjes losser draaide en wat olie gebruikte, liep alles weer probleemloos. Weer een bewijs dat het maken van een model (= advies Plan de Campagne maken nieuwe producten) een noodzakelijkheid is. Hiermee zijn fouten in het ontwerp makkelijker op te sporen en vooral beter te traceren dan tijdens een testrun met een afgemonteerde motor en zeker met minder ernstige gevolgen.

De nokken van het systeem worden aangedreven door getande riemen vanaf de originele, dieperliggende nokkenas waarvan de nokken zijn vervangen door poelies. Dit nieuwe klepbedieningssysteem weegt ¼ van het originele systeem. Hans-Peter sprak in Keulen de verwachting uit dat Moto Spezial tegen het eind van 1987 het systeem als ombouwkit te koop kon aanbieden.

Op de tentoongestelde kop zit nog het oude systeem met een nokvolgerlichaam dat over twee omhoogstekende asjes beweegt. Maar het 'model' bestaat uit een totaal andere 'behuizing' voor de onderdelen.

- 13 Hierop zit nog het oude systeem met een nokvolgerlichaam dat over twee omhoogstekende asjes beweegt.
- 14 en 15 Het model bestaat uit een totaal andere 'behuizing' voor de onderdelen.
- 16 Conische coulisseschijs met de twee niveaus.
- 17 De 'zuiger' met rollers.





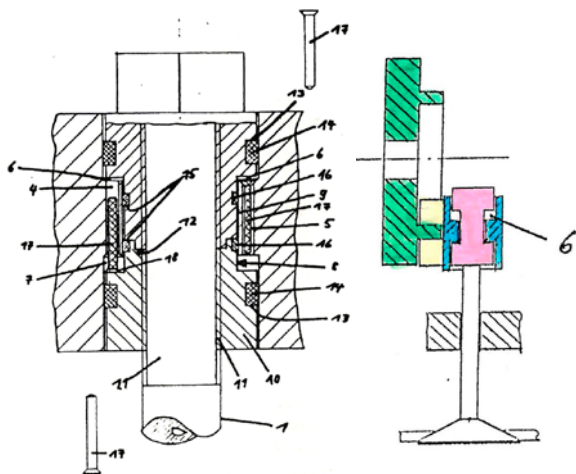
- 18 Het gemonteerde geheel.
- 19 Computertekening van Thomas Sasse.
- 20 Fragment uit de brief bij het model.
- 21 Het roze vlakje rechts is de hydraulische klepstoter links.

Hoe het is afgelopen

Lente 1990 krijg ik eindelijk het model binnen met een begeleidend schrijven. Hierin lijkt Hans-Peter toch nog steeds te geloven met wat 'kleine verbeteringen' de desmo aan de praat te krijgen. Nou ja ... aan de praat ... hij hoopte op een versie die betrouwbaar de gewenste toeren tot 9000/min zou uithouden. Een ijdele hoop zo is gebleken! Zijn vriend heeft nog een tweede octrooiaanvraag aangemeld (12-02-1988), waarin hij probeert de benoemde problemen te ondervangen met behulp van een soort hydraulische klepstoter.

Eine neue verbesserte Schlittenführung und auch sonst noch verschiedene kleine Verbesserungen sind momentan in-Arbeit, und werden in ca. 3-4 Wochen zum laufen kommen.
Ich hoffe daß dann damit eine wirklich lauffähige Version geschaffen ist, die auch bei den gewünschten Drehzahlen bis 9000U/min dauerhaft standfest ist.

20



21

Het octrooi (DE 3804333 C2) werd hem pas negen jaar later (16-01-1997) verleend, maar toen waren ze al met ruzie uit elkaar gegaan en was het hele project "in der Versenkung verschwunden" ("in de diepte verdwenen").

Hans-Peter Länge is 17 februari 2018 op 65-jarige leeftijd overleden. Rond 2010 is Moto-Spezial gestopt. Reden zou zijn dat na de scheiding bleek dat zijn vrouw Sybille eigenlijk altijd de zaak had gerund, waarna het zonder haar snel bergafwaarts ging. Hans-Peter was meer een bevlogen liefhebber dan zakenman. Hij ruste in vrede, net als zijn desmo.

En toen kwam er een 🇮🇹 met een lange snuit en die blies het hele verhaaltje uit. Een volgende keer het verhaal van het desmoproject van Cees Fick en Frits Peeren. 🗨️

Gebruikte literatuur:

- Cloosterman, H. en F. Tjisse Klases / *Desmodromie: Totaaloverzicht van honderd jaar desmodromische klepbedieningen in interne verbrandingsmotoren*, cop. 1990.
- Sasse, Thomas H. / *Entwicklung eines Berechnungsverfahrens für desmodromische Ventilsteuerungen*, cop. 1988

Met dank aan Frans Cloosterman voor de foto's en Paul Minnaert (Forumbewaker van de MGCN) voor inside informatie.