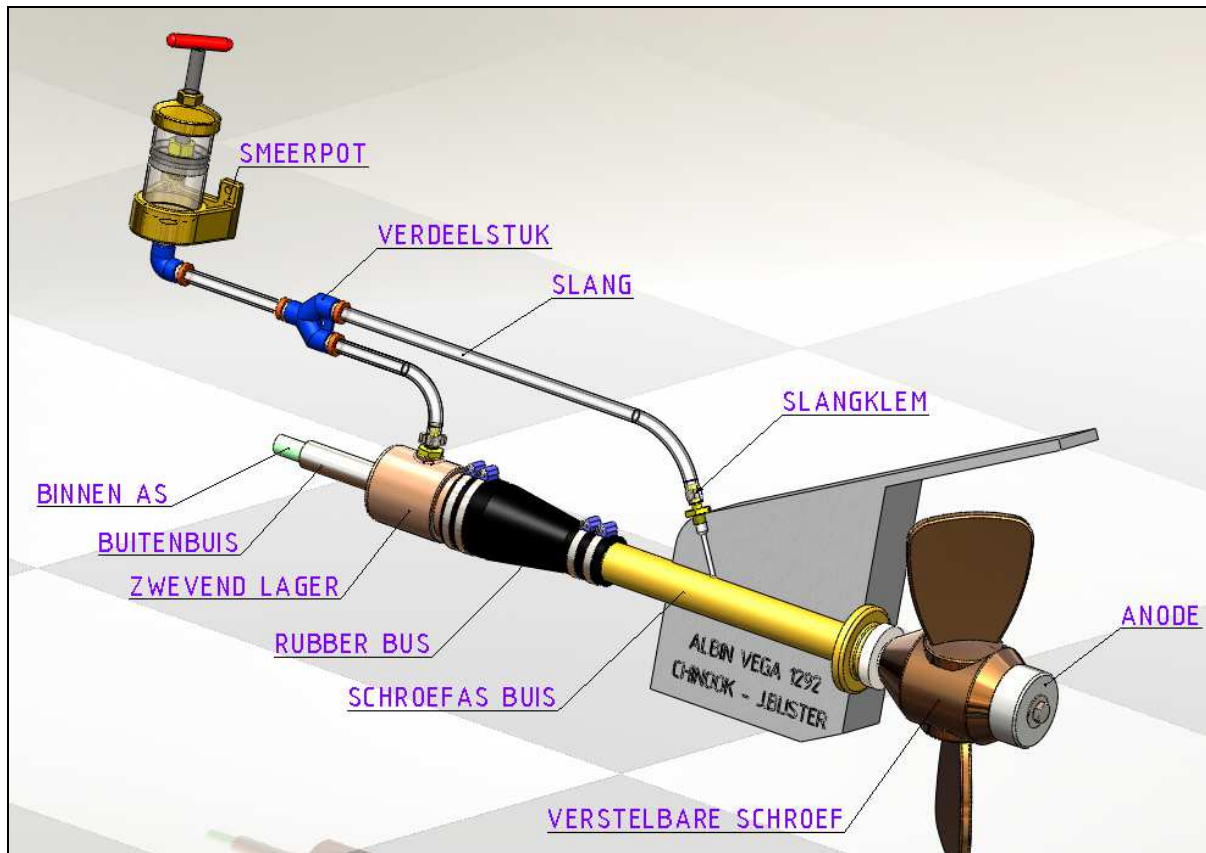


Deel 2: Volledig vetgesmeerde schroefas



Het stukje Albin Vega op de tekening - onze schroef met de schroefas - kent u inmiddels uit het vorige bulletin. We weten nu de werking van het schroefaslager en het nut van de schroefasdoorvoer. Aan het eind van het technische stukje beloofde ik een verbetering. Hier is deel 2.

Ik beschrijf in twee hoofdstukken de constructie van een *volledig vetgesmeerde* schroefas. Het ontwerp, de fabricage en de montage deed ik zelf. De oplossing werkt inmiddels 3 seizoenen prima op mijn Vega en ik heb niet de indruk dat onderhoud/vervanging spoedig aan de orde zal zijn. Dit zijn de hoofdstukken:

- A: De lagering van de schroefas.**
- B: De schroefasdoorvoer**

Waarom deze onderdelen?

Even ter herinnering: onze motor staat in de buik van ons schip - onder de waterlijn liefst zo diep mogelijk en in het midden van de boot. Deze verdeling van gewicht is goed voor de zeileigenschappen.

Aan de achterkant van de boot zit de schroef. De schroefas verbindt de motor binnen met de

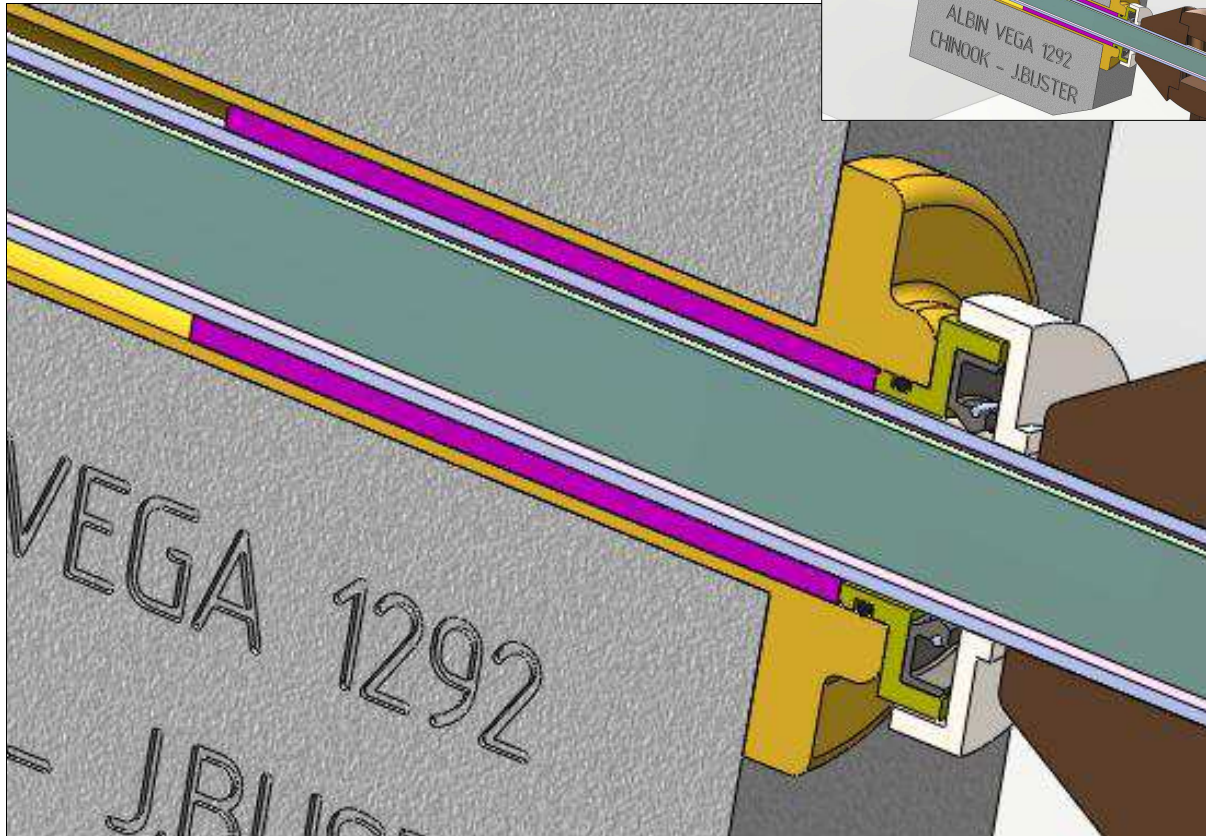
schroef buiten en steekt dus door de romp van de boot heen. Als we de as niet geleiden dan gaat de as slingeren en breekt. We lossen dit op met een bus, vlakbij de schroef, geklemd in de schroefaskoker. Dit noemen we het lager. Na montage heeft de as in het lager nog net voldoende speling om soepel te draaien: 2 haardiktes.

U voelt nattigheid? Klopt: als de schroefaskoker aan de binnenkant van boot open blijft dan sijpelt het water door de 2 haardiktes speling van de bus naar binnen!

We moeten iets toevoegen, anders borrelt ons bootje langzaam af. Eisen: maak onze boot waterdicht maar bied wel een soepele doorgang aan onze snel draaiende, slingerende en trillende schroefas. Het onderdeel dat huzarenstukje doet heet de schroefasdichting.

Ik pak een mes en snij het model in de lengte van de as door. Het binnenwerk van onze bootvoorstuwung onthult zich. We zoomen in op de lagering, vlakbij de schroef. Hier is onze eerste aanpassing te zien:

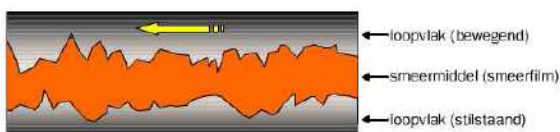
A: Lagerbus, vetsmering en waterkering 1



Eerst een andere lagerbus

De lagerbus in de schroefaskoker maakte Albin standaard van tufnol. Tufnol wordt ook gebruikt in de bruine blokken van onze tuigage. Het is katoenweefsel gedrenkt in hars. Weet je waarom ze soms zo piepen? Omdat ze niet zelf smeren!

Ik verving de bus door een zelfgedraaide van Ertalyte TX. Dit is PET-P. Precies: van de PET flessen maar dan anders. Voor detaillisten: de matrix van het materiaal bevat een smerende vulstof (teflon). Het kan prima tegen allerlei oliën en vetten, heeft een lage wrijvingsweerstand, is drukvast en neemt nauwelijks vocht op. Daarnaast breng ik vet in de lagerbus. Waarom die moeite?



Oppervlaktes van as en bus zijn bedrieglijk glad. Onder de microscoop zien as en bus er maar rimpelig uit. Zonder smering wrijven de

rimpels over elkaar. Deze "ruwheid" veroorzaakt de "wrijvingswarmte". In het vorige deel benoemde ik al een verschil tussen water en olie. Met ter verduidelijking de glijpartij die ik maakte m'n motor op een oliespoor.

Wat gebeurde er toen op microniveau tussen mijn band en het wegdek, en nu tussen onze as en de lagerbus?

Smeerfilm

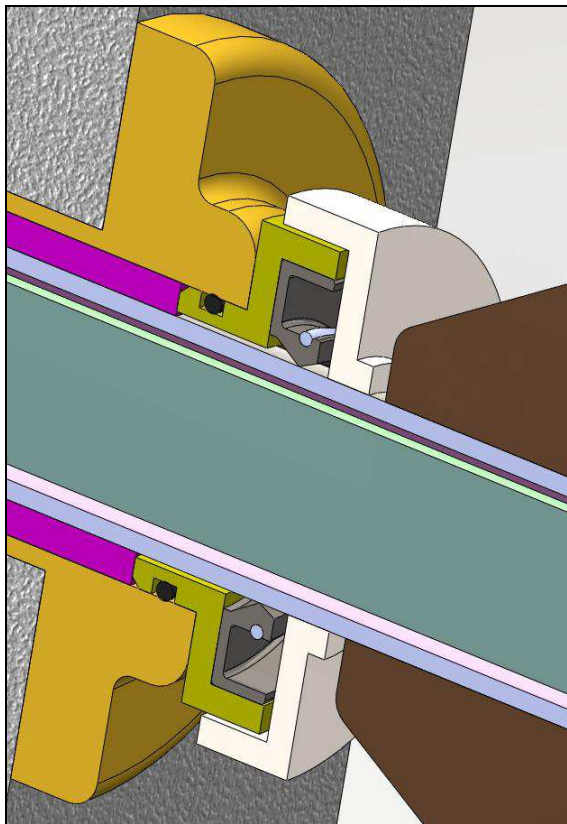
De moleculestrengen van olie "plakken" veel meer aan elkaar dan die van water. Het middel is stroperiger. Hierdoor ontstaat er tussen de rimpels van de materialen bij olie een dunne laag tussen de oppervlaktes (*de smeerfilm*). Dit in tegenstelling tot bij water. Water is te dun, het wordt simpelweg uit de rimpels weggeperst. Bij een ideale dikte van de smeerfilm raken de oppervlaktes elkaar net niet meer. De wrijving valt weg, het verschil in beweging vindt louter plaats in de olie. En... oliemoleculen glijden zeer makkelijk langs elkaar! Zonder warmte opwekking en dus zonder uitzetting. Speling tussen as en bus blijft goed. Alle pk's van de motor gaan naar de schroef. Ons ideale plaatje vraagt dus olie in plaats van water!

Waker, slaper, dromer

In onze polders willen we droge voeten houden. Nederlanders, dijkbouwers. We leggen 3 dijken achter elkaar: waker slaper, dromer. En er was Jantje Brinker. Welnu, ik wil nog een stap verder: mijn bescherming wordt 4-voudig!

Waterkering 1

Onze lagerbus is bij de schroef verbonden met het buitenwater. Een open verbinding. Oei! ...het zo gewaardeerde smeervet loopt zo weg uit de bus, als het binnenkomende water de smerende eigenschappen van het vet al niet verpest! En voor het waterleven is olie als uitlaatgassen voor ons.



Kom, daar gaan we wat tegen doen.

Tussen de schroef en de schroefaskoker is een kleine vrije ruimte. Daar past mooi nog een simmerring tussen. Een S-vormige houder wordt ontworpen en gedraaid uit een stuk brons. De houder klemt in de schroefaskoker. De stilstaande afdichting in de houder, geklemd in de koker, is een rubber O-ring. De draaiende as loopt door de lip van een Simmerring. De lip staat naar het buitenwater gekeerd. Deze ring houdt:

- # het water buiten en
- # het vet binnen!

Labyrint

We kennen het: langs sloten en vaarten genietend vissersvolk. Maar ...elke visser verpeelt wel eens een tuigje. Plots dagdromen we als constructeurs en zien onze schroef door het water malen.

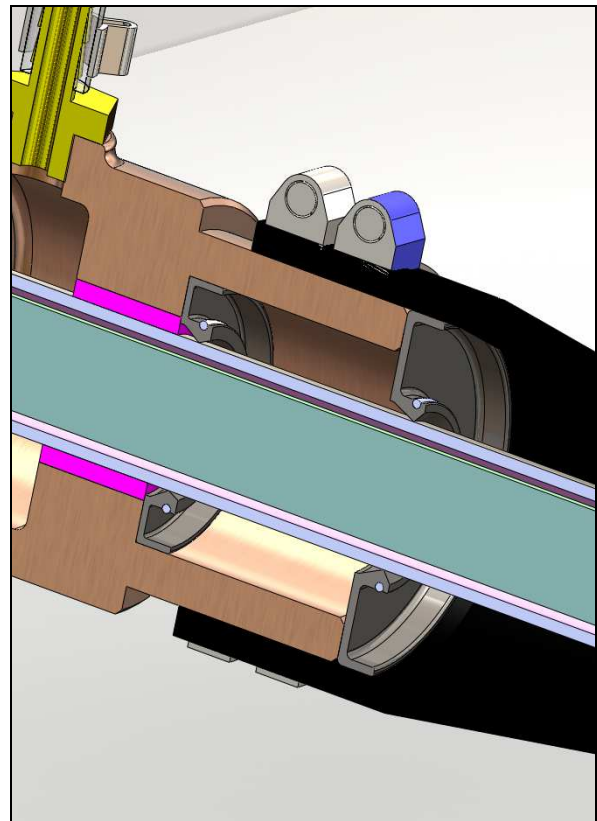
Kijk! Daar wikkelt zich zo'n supersterk nylon draadje precies om onze as En snijdt onze vers aangebrachte rubber Simmerring aan stukken. Het scenario van deze droom staat ons niet aan, wij willen een happy end!

Dus komt er een onderdeel bij: een kap. Deze kap draait mee met de as en zit vlak voor de stilstaande keerring. De rand van de kap steekt over de rand van de houder van de keerring.

Aldus ontstaat er een labyrint. Het vet, dat van binnen uit het lager komt, wordt gestopt door de keerring. Mocht het hier voorbij komen, bijvoorbeeld door het doorvullen met vet via de schroefaskoker, dan hoopt het vet zich op in het labyrint en het S-vormige huis.

Visdraadjes of andere bedreigingen: ze blijven op veilige afstand van onze kostbare simmerring. Door een simpel kapje.

Waterkering 2



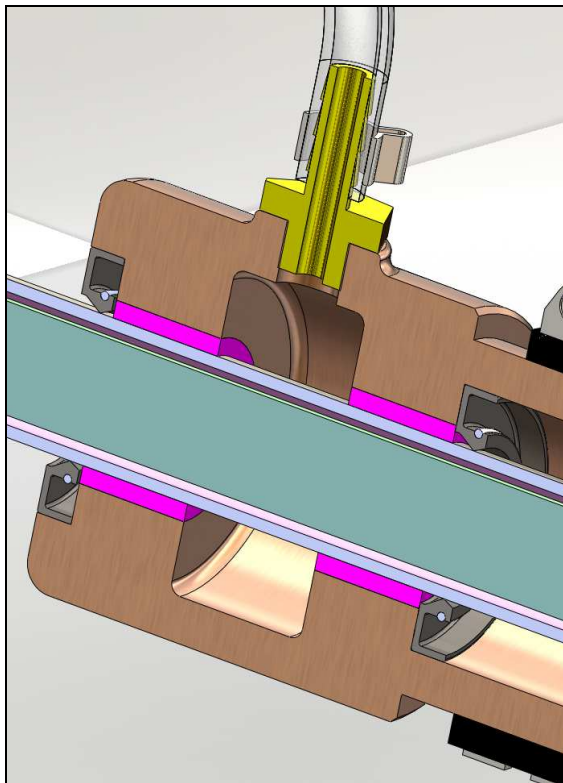
Simmerringen zijn er in vele uitvoeringen en afmetingen. Een constructie heeft soms verassende plekken waar je er eentje kwijt kunt:

Bijvoorbeeld in het flexibele verbindingstuk tussen asdoorvoer en huis van de aasafdichting.

Het huis van de asdoorvoer is zwevend. Wat dat is en waarom heb ik eerder uitgelegd. Het zwevend zijn komt door het rubber deel tussen de asdoorvoer en het lagerhuis.

Precies nu tegen het lagerhuis - in de rubber verbinding komt onze tweede waterkering!
Ach, eigenlijk is het woord waterkering hier al verkeerd. Er zal - als het wordt zoals we willen - immers alleen maar vet zijn op deze plek.

Waterkering 3 en 4



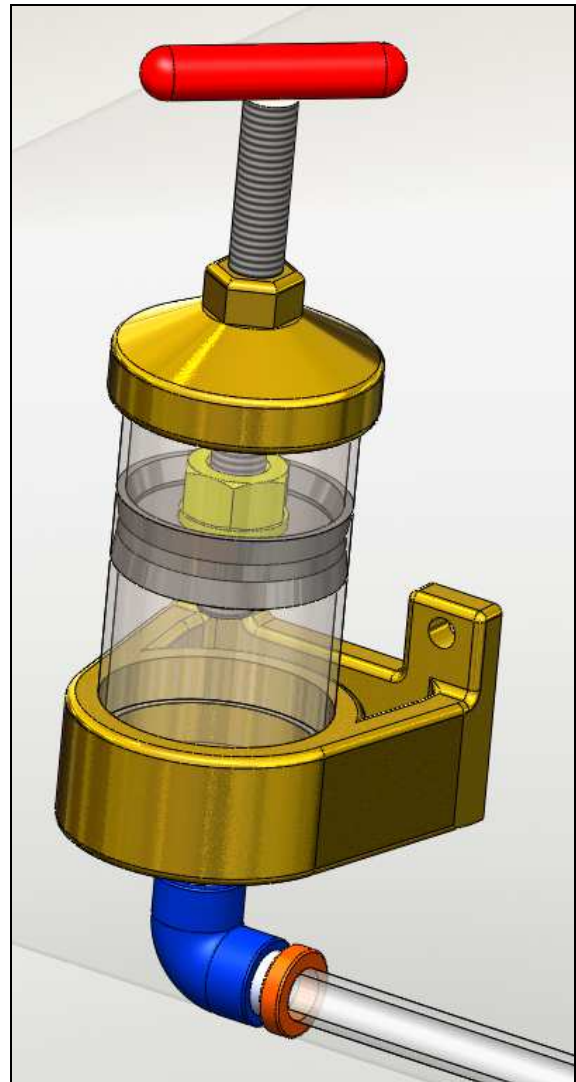
De overige constructie van de asdoorvoer laten we zoals deze is. Met 2 lagerbussen en 2 simmerringen die allebei met de lip naar de schroefas toe gekeerd zijn. Dat geeft een veilig gevoel! Wil er ooit water langs de as komen dan moet dit 4 goed werkende simmerringen + de vetvulling passeren. Dat gaat geen watermolecuul lukken, Ha!

Vettoevoer

De 4 simmerringen staan allemaal met de lip naar de schroef. Ze dichteren hierdoor af tegen water. Als er aan de andere kant een medium onder druk zou staan dan wordt dit doorgelaten. Het werkt eigenlijk net als sluisdeuren.

We hebben speciaal milieuvriendelijk schroefasvet gevonden. Dit is voor de watersport. Het is minder slecht voor het watermilieu dan gewoon vet.

Maar ...vet loopt uit zichzelf, in tegenstelling tot olie, niet door de schroefaskoker heen. Sluisdeuren ... doorsluizen ...dat is precies wat we gaan doen.

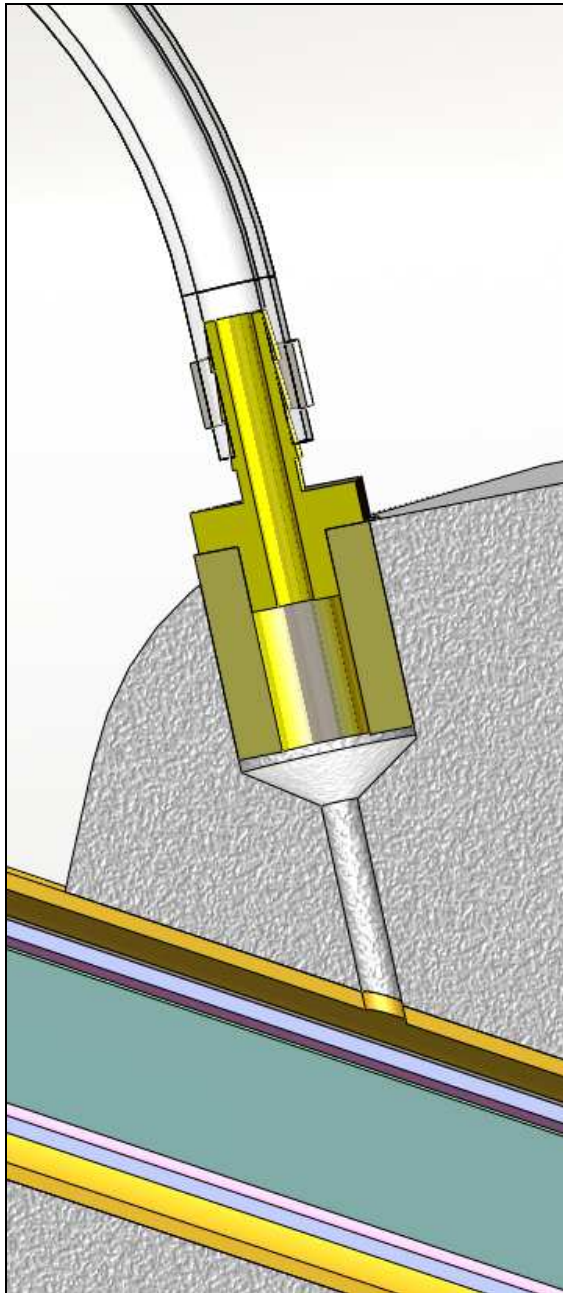


We hebben een potje met vet. Het zou een liedje kunnen zijn - in mijn Vega zit ie aan de wasbakzijde naast het vliegwiel van mijn O-22 benzinepruttelaar.

In het potje zit een zuiger. Deze is verbonden met een schroefspindel met fijne schroefdraad. We zetten het systeem onder een lichte druk. Dit door de schroefspindel 1 of 2 slagen te geven. Via een flexibele leidingen wordt het vet naar 2 ingangen geduwd.

- # Tussen keerring 1 en 2
- # Tussen keerring 3 en 4

Verdeling



De voorste nippel (voor 3+4) wordt in het huis van de asdoorvoer gedraaid. De achterste nippel (voor 1+2) wordt wat specialer.

Er is een kanaaltje nodig naar de schroefaskoker. Dit kanaaltje kan geboord worden in het polyester boven de schroefaskoker. Of in wat bijgelamineerd materiaal (zoals in mijn Vega is gedaan). Met hars wordt er een bus met schroefdraad in gelijmd. De bus bevat de nippel.

Met het aandraaien van de spindel op de vetpot zetten komt het vet onder lichte druk. Afhankelijk van waar het vet het makkelijkst heen kan wordt het door de leidingen gevoerd aan

de asdoorvoer of aan de schroefaskoker. Uiteindelijk raakt ons systeem volledig vol met vet. Het vet kan maar 1 richting op: naar het schroefaslager. Als we doorgaan met doseren dan wordt het vet door het lager heen uit de eerste waterkering geduwd. Zo het labyrint in.

De ervaring

Het ombouwen naar een volledig vetgesmeerde schroefas was, tezamen met vervanging van het motorblok, een van de eerste zaken die ik aangepakte. Het geheel werkt nu 3 seizoenen. Hierin is verhoudingsgewijs veel op de motor gevaren.

De afdichting tegen water is 100%. Er komt geen druppeltje water doorheen in alle standen van de verstelbare schroef - met draaiende of met stilstaande motor. Dit is bijzonder prettig, toen ik de boot net had moest ik 2 keer per week de bilge leegpompen.

Het eerste seizoen was het vetverbruik 1 potje. Het systeem moest eerst volledig gevuld worden. (onvolledige vetvulling voel je in de knevel van de pomp). Nu, in de 2 opvolgende seizoenen is er ½ potje verbruikt (ongeveer 100 cc) .

Het vet verdwijnt tenslotte in het water. Het verbruik is echter niet noemenswaardig en een zekere verversing van het vet blijft altijd nodig. Een oplossing waar het verbruikte vet weer wordt teruggevoerd naar de boot, daar heb ik wel ideeën voor. Zou nog mooier zijn.