

Inhoud:

1. Inleiding	3
2. Constructie	3
3. Revisie van de tandwieloverbrenging	5
4. Revisie van de stangkoplagers	6
5. Demontage van de complete satelliet	9
6. Zelf reviseren of uitbesteden	13
7. Het verwijderen van de centrale as van de stuurkolom	15
8. Montage van stuurstand:	19
Bijlage 1a	211
Bijlage 1b	222
Bijlage 2	223

27-12-2010,
Technische Commissie: Deen houtepen
Wilfried Oude Vrielink

Met Bijdragen van: Hugo Waterschoot
Rob Mol

opzettelijk blanco pagina

1. Inleiding

In 1994 heeft Dehler de "satelliet" stuurconsole geïntroduceerd op de toen splinternieuwe Dehler 35 CWS. Deze satelliet berust op een al oudere uitvinding (niet Dehler) welke echter vooral om kosten- en constructie-technische redenen weinig is toegepast.

Deze satelliet geeft de mogelijkheid om instrumenten te kunnen plaatsen en te bedienen zonder dat je door de stuurwielspaken heen hoeft te grijpen. En, ook heel belangrijk, de gashandel kan op de satelliet een plaats krijgen en gewoon met de hand bediend worden. Je hoeft dus niet op cruciale momenten te bukken om het gas te bedienen.

Deze stuurinstallatie is toegepast op de volgende modellen.

- Dehler 35 CWS,
- Dehler 35 CR,
- Dehler 37 CR, (als optie).
- Dehler 41 DS, (als optie).
- Dehler 41 CR. (als optie).

Deze mooie vinding heeft natuurlijk ook wat nadelen:

- De constructie rond de satelliet is altijd schip-specifiek en kan door de werf niet opgebouwd of geplaatst worden met kant en klare catalogus onderdelen.
- De satelliet zit als geheel erg gecompliceerd in elkaar, wat het onderhoud erg lastig maakt.
- De gleuf in het dek waar het stuurwiel doorloopt is slecht toegankelijk en moet absoluut vrij gehouden worden van vreemde voorwerpen om niet de kans te lopen het stuurwiel te blokkeren.

2. Constructie

De satelliet bestaat uit 4 hoofddelen:

- De stuurkolom type 607-7 van het fabrikaat Solimar.
- De kunststof console (de satelliet), fabrikaat Dehler.
- De kunststof voet (montagebracket), fabrikaat Dehler.
- De verticale kunststof voorwand van het geheel.

N.B. Niet alle foto's van de hier beschreven revisie zijn van hetzelfde schip. Bovendien zijn een aantal foto's van een stuurkolom van een Dehler 34 Van Der Stadt. Voor de techniek maakt dit echter geen verschil.



Foto 1

De aandrijving van stuurkolom naar roerblad geschiedt middels stangen en zelfinstellende stangkoplagers. Dit systeem, mits goed onderhouden, mag worden gezien als het meest spelingvrije en meest betrouwbare overbrengingssysteem voor stuurinstallaties op schepen.

Na jaren intensief gebruik kan er, net als bij ieder ander systeem, in de keten van stuurwiel naar roerblad speling ontstaan.

Deze speling kan meerdere oorzaken hebben:

- speling op de haakse tandwieloverbrenging in de stuurkolom,
- speling op de stangkoplagers,
- slijtage van de kogellagers in de stuurkolom.

In theorie zou de gehele stuurkolom vervangen kunnen worden door een nieuwe, ware het niet dat dit model destijds speciaal voor Dehler aangepast is, en momenteel niet meer in productie. De losse onderdelen zijn identiek aan die van de gewone 607-7 stuurkolom. Het (laten) reviseren is momenteel de enige optie.

Het spreekt vanzelf dat het verstandig is de echte oorzaken van speling eerst goed op te sporen. Hiermee kan worden voorkomen dat onnodig de gehele stuurkolom van het schip gesloopt wordt, om er vervolgens achter te komen dat de problemen van een geheel andere aard zijn. De hierboven genoemde mogelijke oorzaken worden in de volgende paragrafen verder behandeld.

3. Revisie van de tandwieloverbrenging

Om de speling in de tandwieloverbrenging te kunnen afstellen dient de instrumenten kast van de stuurconsole verwijderd te worden. Deze kast is doorgaans bevestigd met 9 schroefboutjes welke rondom in de console zijn aangebracht.

Nadat deze verwijderd zijn moet de stuurwielrem-knop verwijderd worden. Dit gaat het makkelijkst door de contraoer met een steeksleutel tegen te houden en de zwarte knop met de hand (met enige kracht) los te draaien.

Nu kan de kast voorzichtig eerst van de wielrem-as geschoven worden, en daarna 10 tot 15 centimeter naar achteren verplaatst worden. Nu komt de zeer korte Solimar stuurkolom te voorschijn..

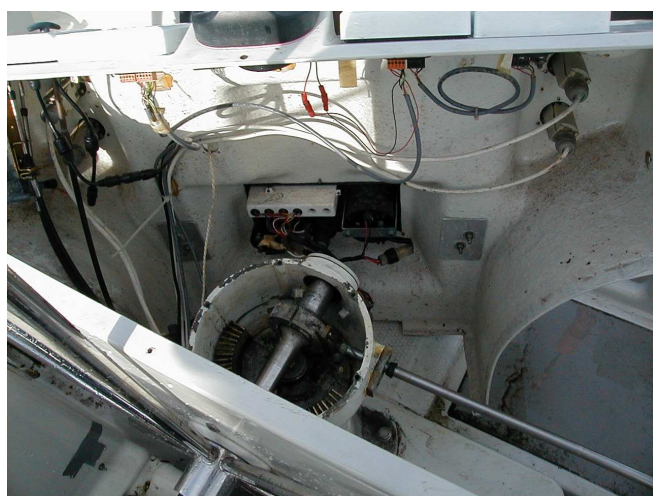


Foto 2

Wanneer daarna het topdeksel van de stuurkolom verwijderd wordt, komen het kwadrant en het tandwiel van de haakse overbrenging te voorschijn.

Om slijtage aan de tanden te voorkomen is een kleine speling noodzakelijk. Bij een te grote speling kan de stuurwielas een klein beetje verschoven worden, en dat is weer niet de bedoeling. Eerst moet worden vastgesteld of er sprake is van een gewone, normale, speling, of dat het kwadrant is weggezakt doordat de onderliggende kogellagers het hebben begeven. Alleen wanneer er sprake is van een normale kleine speling heeft het zin om hier door het in of uitdraaien van de stelschroef of het plaatsen van vulringen de speling tot het noodzakelijke minimum terug te brengen.

De stuurwielas wordt door 2 stelboutjes, welke zich onder de nylon ring aan de kajuitzijde van de stuur console bevinden, geborgd. Door deze wat te verdraaien, is het mogelijk de as wat te verplaatsen (het dekseltje aan de andere zijde van de stuurwielas moet dan wel losgedraaid worden en eventueel moeten er opvulringen (shims) geplaatst worden. (Zelf maken van dun, niet corroderend materiaal, of proberen te verkrijgen bij één van de leveranciers).

Raadpleeg voor een duidelijk beeld van de constructie de opengewerkte tekening van de stuurkolom in bijlage 1.



Foto 3

Wanneer de totale speling met het nastellen van de stuurwielas niet voldoende te verkleinen is, dus wanneer het kwadrant is weggezaakt, dient de console in zijn geheel, compleet met stuurwiel, verwijderd te worden teneinde de kolom-aslagers te kunnen vervangen.

4. Revisie van de stangkoplagers.



Foto 4

Deze foto toont een defecte stangkopplager aan de hefboom onder de stuurkolom. De kogel is volledig gecorrodeerd, en de bus is van de kogel gedrukt.

Met meer dan 1 centimeter speling (of eigenlijk: geen echte verbinding tussen kop en stift) moet dit schip niet of nauwelijks te besturen zijn geweest. Een uiterst gevaarlijke situatie, welke met een beetje aandacht (en vet) voorkomen had kunnen worden.

De revisie van de stangkoplagers is duidelijk de makkelijkste van allemaal. De gebruikte stangkoplagers zijn standaard DIN onderdelen welke vrij eenvoudig te verkrijgen zijn. (Zie bijlage 2).

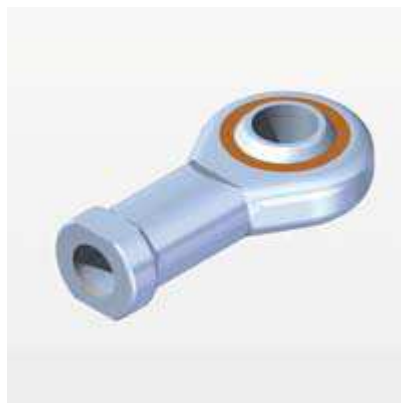


Foto 5a



Foto 5b

Nadat de verbindingstang is losgenomen van het kwadrant en van de hefboom aan de roerkolom is het verstandig eerst nauwkeurig de lengte tussen de gaten op te meten en pas daarna de stangkoplagers te verwijderen en te vervangen.

Kies voor de nieuwe stangkoplagers indien mogelijk een RVS uitvoering.

Wanneer de kogel om de stift vast gecorrodeerd zit kan met WD40 of een soortgelijk product geprobeerd worden de zaak eerst los te weken. Wanneer dat niet lukt, kan men het beste proberen met een minislijpertje (Dremel) met diamantschijfje de kogel voorzichtig door te slijpen. Zie foto 5. Hierbij moet de stift natuurlijk zo veel mogelijk ontzien worden. Probeer niet te zagen, dat heeft bij de geharde kogel geen enkele zin. De nieuwe stangkoplagers moeten, met ruim vet, weer worden gemonteerd. Breng ook wat vet aan op de stift, niet als smeermiddel, maar als anti corrosiemiddel.

Opzettelijk blanco pagina

5. Demontage van de complete satelliet

Als 1^e worden de schakel-, gas- en stopkabels verwijderd. Hoe dit moet wijst zich vanzelf. Het "dakje" van de gashandle-unit kan met enige kracht gewoon losgetrokken worden. Het zit alleen vast met een klik-klemconstructie. Zie de onderstaande foto's.



Foto 6



Foto 7

De rest van het werk wordt een stuk eenvoudiger wanneer nu eerst ook nog de overloop en de grijpbeugel worden weggenomen.

Om een betere toegang te krijgen tot de onderdekse delen van de satelliet en de aandrijving, is het nodig om in de achterhut minstens het lage deel van het achterschot te verwijderen. Dit levert een redelijke toegang tot het roerkwadrant op. Zie foto 8.



Foto 8

Nu kan het stangkoplager op het roerkwadrant worden losgemaakt.

Daarna worden de elektrische verbindingen van de instrumenten en de eventuele bedieningsschakelaars van de elektrische lieren los genomen.

Ook de kabels voor de afstandbediening en stopknop moeten verwijderd worden. Trek deze kabels voorzichtig terug en voorkom knikken of te korte bochten, dit geeft gegarandeerd schade aan de kabels.

Merk alle kabels, en trek ze voorzichtig terug naar beneden, naar de bakskist.

Het is aan te bevelen van alle details foto's te maken, waardoor vergissingen tijdens montage makkelijker voorkomen kunnen worden !

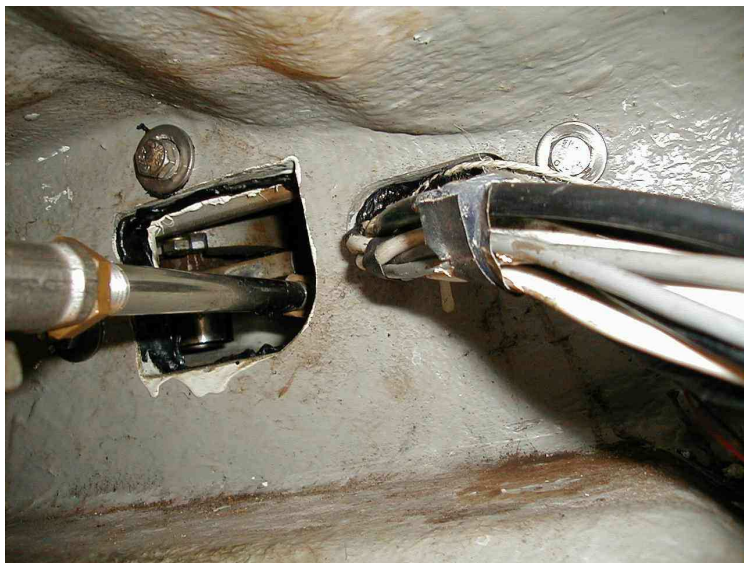


Foto 9

Nu moeten de metalen doorvoerpijpjes rechts (stuurboord) van de stuurkolom verwijderd worden, en is het geheel gereed voor het losmaken en wegnemen van de stuurkolomvoet.

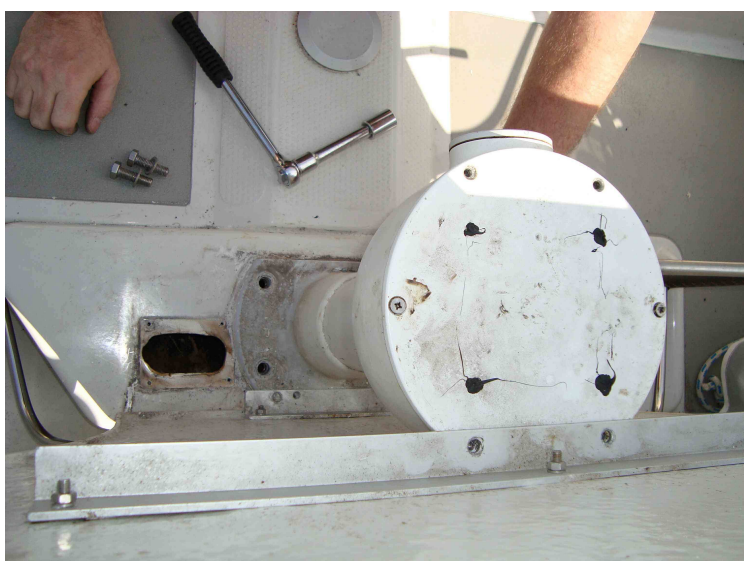


Foto 10

Daartoe worden de bouten en moeren waarmee de console aan het schot is bevestigd los gemaakt. De voet, compleet met stuurkolom en stuurwiel kan nu worden los gewrikt van het schot.

Voor de afdichting van het geheel is tijdens montage ruim gebruik gemaakt van een bitumineuze kit (Shell, Tixopalthe) en Sikaflex. De restanten hiervan dienen goed verwijderd te worden.

Nu kunnen de 4 bouten waarmee de stuurstand op de voet is bevestigd, worden losgenomen en kan eindelijk de stuurstand van de console worden verwijderd.



Foto 11

Hiermee is de gehele satelliet ontmanteld en zijn alle losse delen toegankelijk en reviseerbaar.



Foto 12

Nu de zaak toch open ligt, verdient het aanbeveling om de zwaar belaste omgeving van de bevestiging van de console en de stuurkolomvoet te onderzoeken op haarscheuren of andere gebreken.



Foto 13

Het is nu de gelegenheid om alle kitresten etc. te verwijderen en het geheel weer schoon, gangbaar en vetvrij te maken. Ook is het verstandig om kale plekken op het aluminium van de kolom opnieuw te coaten met primer en een 2 componenten lak.

6. Zelf reviseren of uitbesteden.

Nu moet de keuze gemaakt worden om de stuurkolom zelf te reviseren of om het karwei uit te besteden. Men moet zich daarbij goed realiseren dat de revisie erg lastig kan uitvallen. Enige feeling voor techniek is onontbeerlijk. Wat men zoal tegen kan komen tonen verderop bijv. de foto's 18 en 19.

Een aantal DCN leden heeft inmiddels goede ervaringen opgedaan het laten reviseren van de stuurkolom door de firma Teer BV. Dit bedrijf lijkt inmiddels voldoende deskundig op deze revisie. Zie bijlage 2 voor meer details.

Opzettelijk blanco pagina

7. Het verwijderen van de centrale as van de stuurkolom

Op de foto hieronder is de stuurkolom te zien zoals deze na al het voorgaande kluswerk over blijft. Om de lagers te kunnen vervangen moet de verticale as verwijderd worden.



Foto 14



Foto 15

Om de as te kunnen verwijderen moet eerst het kwadrant worden gedemonteerd. Daartoe wordt de centrale borgbout in de kop van de as verwijderd en de klembout losgedraaid (foto 15).

(Let op: er zijn ook versies waar het kwadrant met een spie bevestigd is aan de as).

Vervolgens moeten aan de onderzijde van de stuurkolom de 5 bouten van de lagerkamer verwijderd worden, waarna de verticale as, inclusief lagerkamer, langs onder uit de kolom geschoven kan worden. Om de lagerkamer en de kogellagers te verwijderen moet de hefboom losgeslepen worden van de as.

Slijp alleen de las aan beide kanten weg, geef vooral goed aan waar en in welke stand t.o.v. de as de hefboom gezeten heeft, daar deze bij de montage weer op precies dezelfde plaats en in dezelfde stand vastgelast moet worden.



Foto 16

Deze foto toont de verticale as van de stuurkolom, met op de as nog de onderste lagerhouder. (door de rondlas aan de bovenzijde, is het noodzakelijk om de hefboom te verwijderen i.v.m. het vervangen van de lagers). Zie ook Note 1 op bijlage 2.

Nieuwe kogellagers en ook stangkoplagers zijn verkrijgbaar bij de technische groothandel.

Kies altijd voor water en stof dichte kogellagers. Deze zijn aan beide zijden voorzien van een rubber afdichting welke vocht en vuil buiten het lager houdt, terwijl het lagervet erin blijft.

Zie verder Note 2 op bijlage 2.

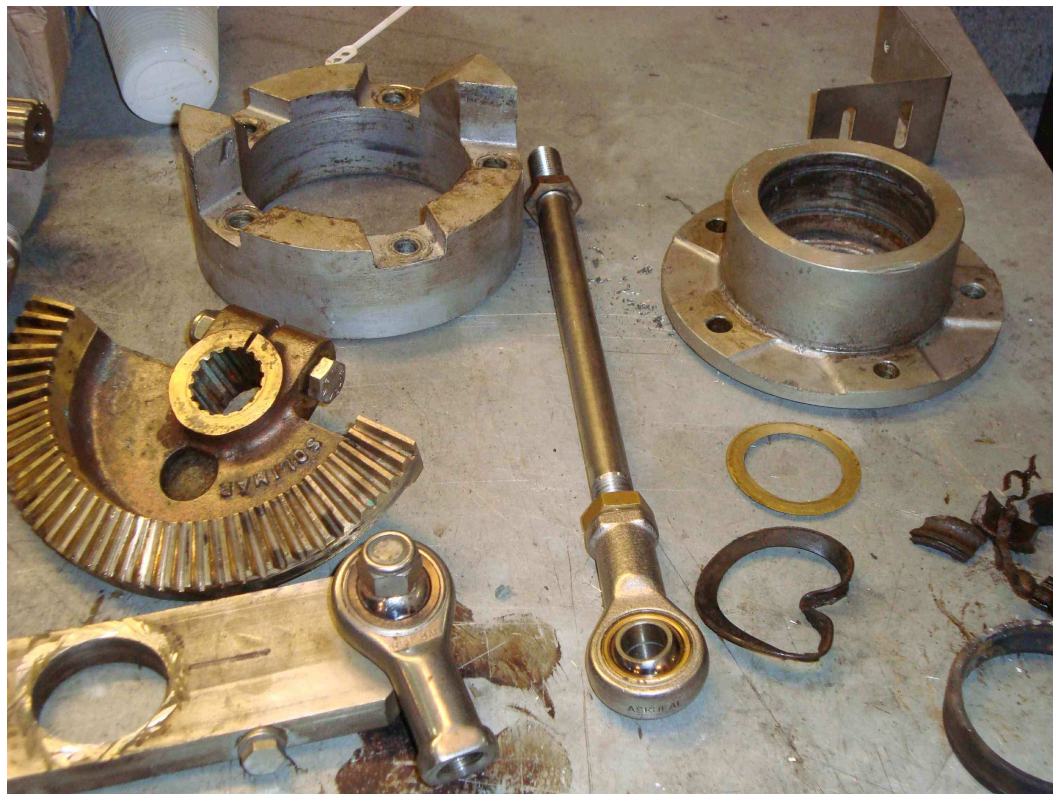


Foto 17

Op bovenstaande foto zijn duidelijk alle belangrijke componenten van de stuurkolom te zien, de lagerkamer, het kwadrant en de hefboom met nog één gemonteerd stangkoplager. Hier is ook te zien dat de hefboom aan de onderkant van verticale as er afgeslepen is.

De foto's 18 en 19 laten de restanten zien van een 18 jaar oud stuursysteem. De kogellagers zijn gewoon helemaal vergaan.



Foto 18



Foto 19

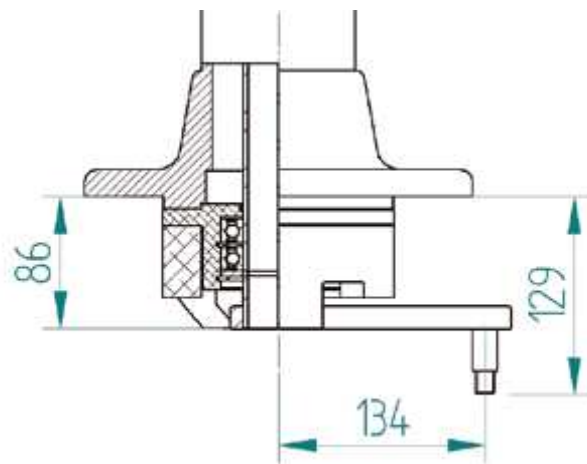


Foto 20a

Deze afbeelding geeft een detailtekening van de voet van de stuurkolom. Hierin zijn de lagers aangegeven en borgringen die deze op hun plaats houden in de lagerkamer.

Ook is hier te zien (net als op foto's 14 en 17) dat de eind-aanslag van het stuurwiel zich hier op de kolom bevindt. Dit voorkomt schade aan de stuurkolom indien er te grote krachten optreden.

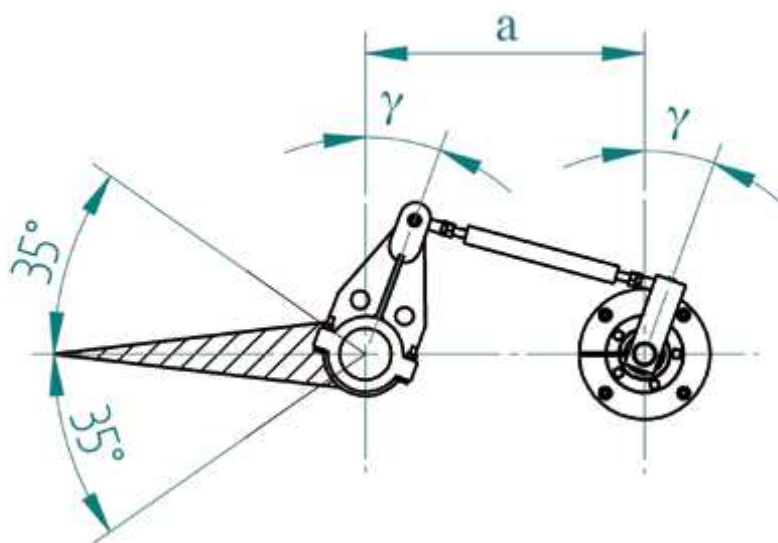


Foto 20b

Deze afbeelding laat zien dat na de latere montage het kwadrant op de roeras en de hefboom op de stuurkolomas zuiver uitgelijnd dienen te zijn.

8. Montage van stuurstand:

Montage is in principe de omgekeerde volgorde van de demontage. Monteer eerst de gereviseerde kolom op de montagebracket, de voorwand en het stuurwiel weer tot een geheel en leg deze in de juiste richting klaar voor montage.



Foto 21

Nu kan de kolom op zijn plaats gezet worden en kunnen de bevestigingsbouten van de montagebracket worden aangebracht



Foto 22

Vervolgens kan ook de console weer op zijn plaats worden gebracht en kan de bekabeling weer worden aangesloten.



Foto 23

Het advies is om voor een gegarandeerde jarenlange afdichting te verkrijgen weer gebruik te maken van Shell Tixopalthe kit. Aan de randen gebruik je het best de bekende Sikaflex, daar deze niet plakkend opdroogt.

Als alle "bouwwerkzaamheden" zijn verricht kan de bekabeling weer teruggeplaatst worden. Leg de schakel, gas en stopkabel in zo ruim mogelijke bochten, hoe minder weerstand des te soepeler zal de schakelhandel te bedienen zijn.

Vergeet niet een zo lang mogelijk stuk slang op de kabeldoorvoeren te monteren, en dit met een slangenklem en kit waterdicht vast te zetten. Hiermee voorkom je dat, mocht de kuip vol staan met water of sneeuw, er een waterlekkage kan optreden naar de ruimte achter de achterhut.

Wanneer het schot in de achterhut wordt teruggeplaatst, is het aan te raden de zelftappers waarmee het schot oorspronkelijk was bevestigd te vervangen door boutjes M5 plus zelfborgende moertjes. Gebruik zelfborgende moeren maar 1 keer, alleen dan voorkom je lostrillen van moeren met alle nare gevolgen van dien.

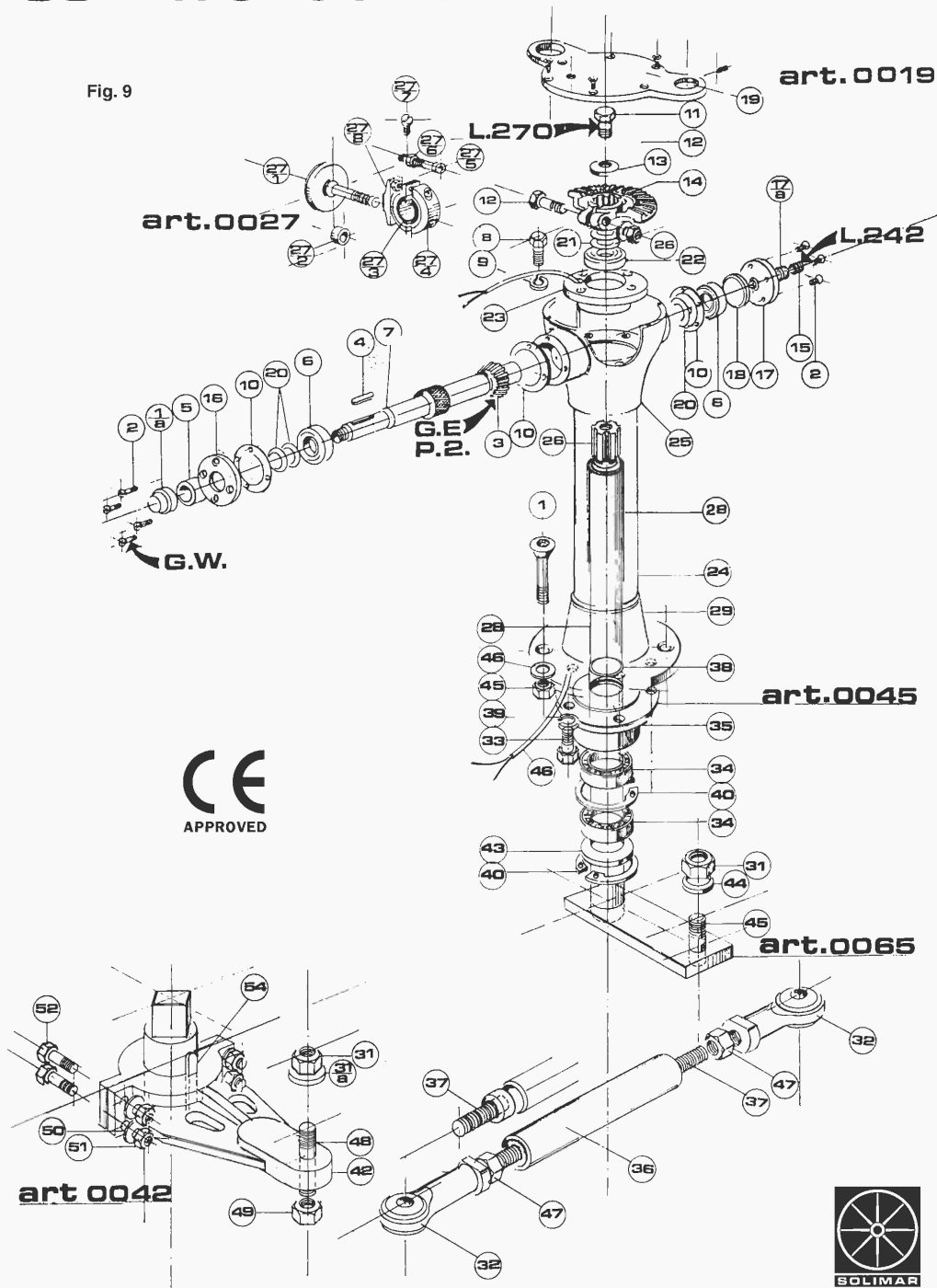
Na voltooiing van deze forse klus mag er niet meer dan een paar mm. speling op de stuurinstallatie zitten, en moet deze minimaal 5 jaar zo blijven.

Het jaarlijks onderhoud beperkt zich tot een visuele inspectie, de tandkrans in de stuurkolom smeren met vet, en de stangkoplagers smeren met spuitbusvet.

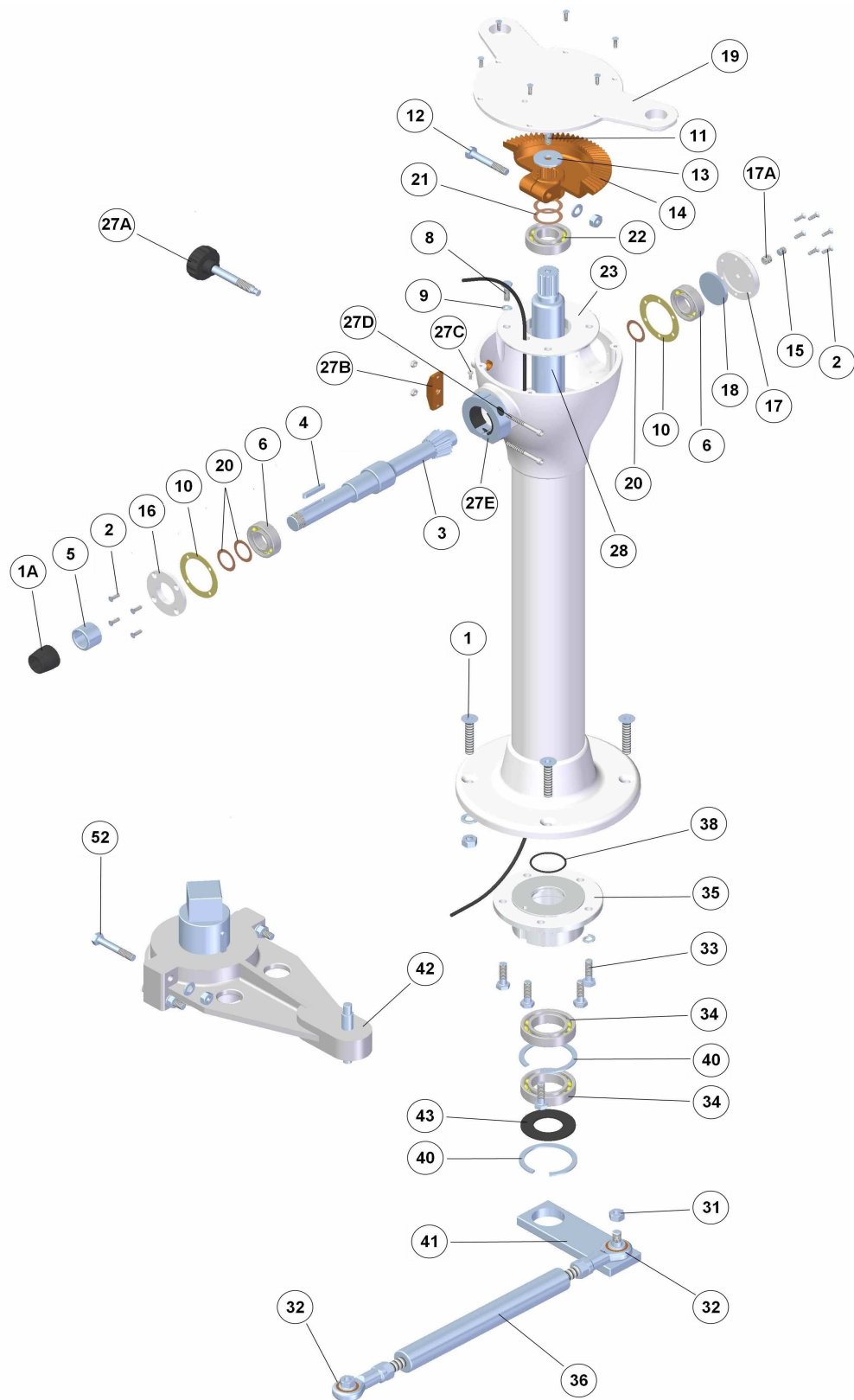
Bijlage 1a

SOLIMAR Mod. 607-7
SUPER *Orca* TYPE

Fig. 9



Bijlage 1b.



Bijlage 2.

Voor dit hoofdstuk zijn o.a. geraadpleegd:

- Handboeken Dehler-schepen
- Voormalige Dehler medewerkers
- De DCN website
- De website van Solimar www.solimar.it

Constructiebedrijf dat deze revisie meerdere malen heeft uitgevoerd:

Fa. Teer B.V.

Fabrieksweg 14

1525 RB West Knollendam,

Tel: 075 6163906.

Fax: 075-6703093

www.teerbv.nl

Voor een volledige revisie van een stuurkolom berekent deze firma ongeveer € 1100 voor materiaal en arbeid inclusiefkogellagers en stangkoplagers. (prijspeil 2009).

Leveranciers:

Fa. Sailtec GmbH (vertegenwoordiger Solimar)

Hasselbinnen 28

22869 Schenefeld

Duitsland

Tel: +49 40 822994-0

Fax: +49 40 8304279

Email : info@sailtec.de

Web : www.sailtec.de

Bij deze firma zijn onderdelen te bestellen onder verwijzing naar kolom 607-7 en het onderdeelnummer in de tekening op bijlage 1.

Fa. Marina Grossenbrode (Reserve onderdelen oudere Dehler schepen)

Von-Herwarth-Str. 37

D-23775 Grossenbrode

Tel: +49 43 678004

<http://www.marina-grossenbrode.de/>

marina-grossenbrode@t-online.de

Voor stangkoplagers:

<http://www.defender.com/category.jsp?path=-1%7C118%7C297677&id=311630>

<http://www.fabory.nl/>

Voor kogellagers:

Google naar SKF of FAGstangkoplager op google.

Note 1 :

De lasrups aan de kop van de verticale as staat niet op de tekeningen van Solimar !

Note 2 :

Voor de revisie van een stuurkolom zijn de volgende SKF kogellagers toegepast:

2 stuks 6205-2RS1 (lagers stuurwielas),

1 stuks 6206-2RS1 (bovenlager) verticale as,

2 stuks 6009-2RS1 (onderlagers) verticale as,

Deze typen zijn voorzien van dubbele waterdichte seals (vandaar de toevoeging 2RS)

Note 3:

Prijs en benaming stangkoplagers:

Bij Marina Grossenbrode kost een RVS-model ongeveer € 80 per stuk, bij de technische groothandel kost een dergelijk stangkoplager afhankelijk van het materiaal € 35 tot € 80.

In de SKF-catalogus noemt men dit specifieke onderdeel "rod-end", in de lijst van Marina Grossenbrode "Kugelkupplung".