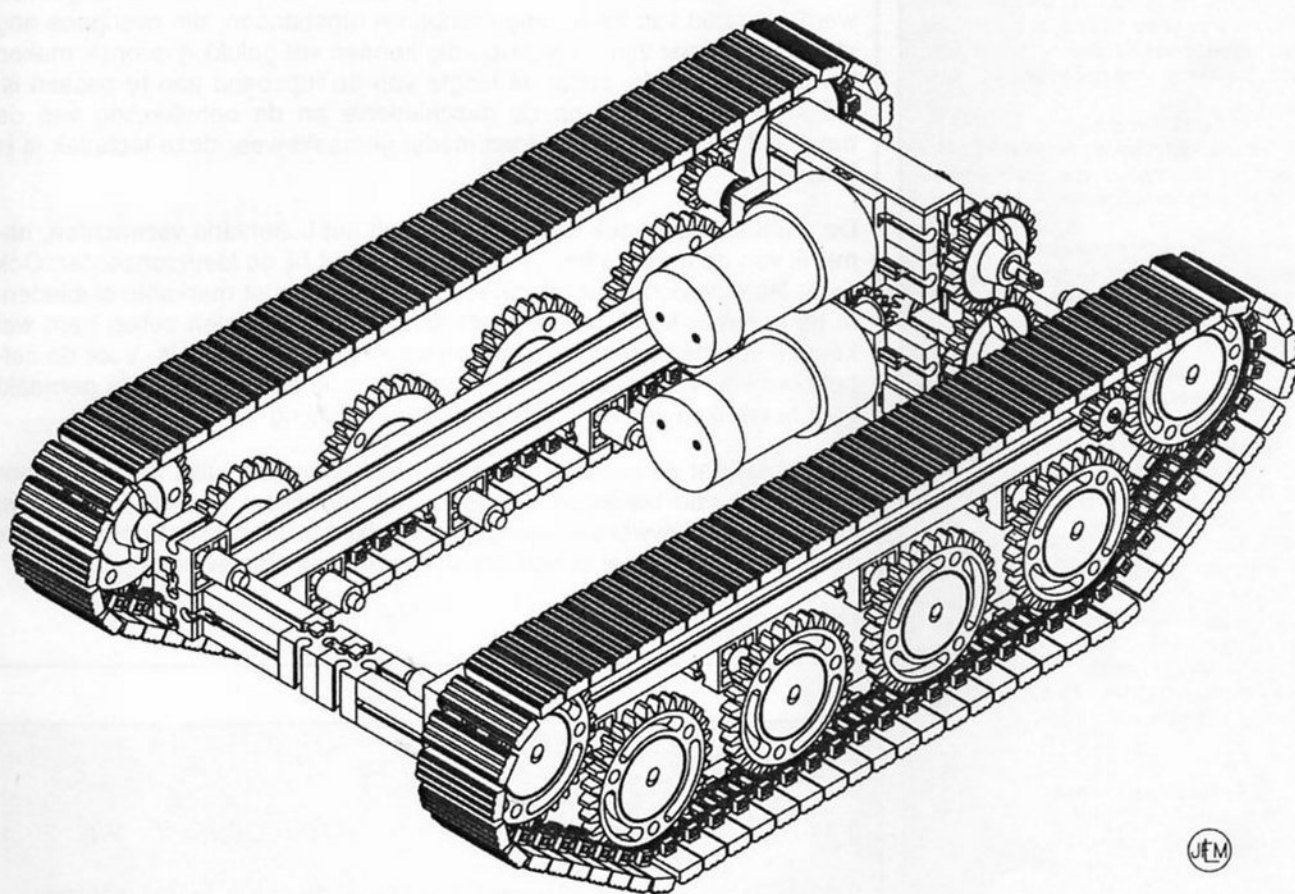


# Clubblad

## Fischertechnikclub Nederland



**De synchroon aandrijving**

**8 november: Clubdag te Schoonhoven**

13e jaargang, nummer 3, september 2003

## Colofon Fischertechnikclub Nederland

**Correspondentieadres:**  
Stef Dijkstra,

K.v.K.Zaandam 40618078

**Ledenadministratie:**  
Bert Rook,

Fischertechnikclub Nederland verschijnt 4x per jaar in een oplage van 300 exemplaren voor leden van de Fischertechnikclub Nederland.

**Lidmaatschap:**  
Iedereen kan lid worden van de Fischertechnikclub Nederland. De contributie bedraagt € 23,- per kalenderjaar. De contributie voor jeugdleden bedraagt € 13,-. Bij aanmelding in het lopende jaar betaling na rato, of toezending van reeds verschenen uitgaven in dat jaar. Opzegging: schriftelijk voor december.

**Auteursrechten:**  
© 2003 Fischertechnikclub Nederland. Het auteursrecht op de inhoud van deze uitgave wordt uitdrukkelijk voorbehouden.

Fischertechnik® is een handelsmerk van de Fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG. Postfach 1152, 72176 Waldachtal, Duitsland.

**Bestuur:**  
Jos Geurts,

Stef Dijkstra,

Alfons Gordijn

Eric Bernhard

**Manifestaties:**  
Clemens Jansen,

Andries Tieleman,

**Redactie en lay-out:**  
Johan Lankheet, Haaksbergen  
Dave Gabeler, Doetinchem  
Kees de Weerd, Arnhem

**Redactieadres:**  
Johan Lankheet,

**Internetadres:**  
<http://dit.is/Fischertechnik>

**Drukwerk:**

**Bibliotheek**  
As.van Tuyl,

## Inleiding van de redactie door Kees de Weerd

Soms zou je wel eens willen dat onze clubleden eens konden zien hoe de redactie een clubblad samenstelt. Ook deze keer is het een heel gepuzzel geweest om er weer iets moois van te maken. Als extra moeilijkheidsgraad was het deze keer wel het warme weer. Jullie zouden onze zweetdruppels eens hebben moeten zien! Voor de redactie is het echter opnieuw geen enkel bezwaar geweest. Het aanbod aan nieuwe modellen en ideeën maakt al gauw dat deze inspanningen weer dubbel en dwars de moeite waard zijn geweest.



Dit herfstnummer is eigenlijk een soort themanummer geworden rond het gebruik van rupsband-techniek in Fischertechnik modellen. Johan Lankheet is er deze keer eens goed voor gaan zitten en heeft daarmee een basis gelegd voor het toepassen van deze techniek door onze leden. Ik kan me nog herinneren dat in de beginjaren van Fischertechnik gebruik werd gemaakt van eenvoudige rubberen rupsbanden, die overigens nog steeds leverbaar zijn. Tegenwoordig kunnen we gelukkig gebruik maken van losse schakels, zodat de lengte van de rupsband aan te passen is. Naast een toelichting op de geschiedenis en de ontwikkeling van de rupsband heeft Johan een fraai model gemaakt waar deze techniek in is toegepast.

De redactie mocht ook deze keer hulp uit het buitenland verwachten, namelijk van de heer Pettera. Ditmaal bespreekt hij de kleursorteerder. Ook Evert Hardendoed vervolgt zijn reeks interviews met markante clubleden. In dit nummer komt Jan de Moël aan het woord. Velen zullen hem wel kennen van de clubdagen, waar hij regelmatig aanwezig is. Voor de liefhebbers van vrachtwagens heeft Paul Bataille een beschrijving gemaakt voor het maken van een verbeterde stuurinrichting.

Wij hopen dat dit nummer weer mag bijdragen aan jullie inspiratie voor het maken van boeiende Fischertechnik modellen. Hopelijk mogen wij jullie fraaie bouwwerken aanschouwen bij het jaarlijkse Fischertechnik defilé dat in november in Schoonhoven weer zal plaatsvinden.

De redactie

## Agenda

- 8-11-2003 Clubdag in het parochiehuis "De Overkant", Wal 20 te Schoonhoven.
- 9-11-2003 Kermismodelbouw Tentoonstelling 2003 in het wijkcentrum "De Heseweide", Danielsplein 3 te Nijmegen.
- 7-02-2004 Clubdag in het Oranjehotel Veghel, Stadhuisplein 3 te Veghel.

Voor het volgende jaar zijn de volgende clubdagen gepland:  
mei Zaandam  
september Maarn

## Clubblad december 2003 Fischertechnikclub Nederland

De volgende editie van het clubblad verschijnt in december 2003. Kopij voor het clubblad is -als altijd- welkom, De sluitingstermijn voor kopij en advertenties is 1 november 2003.



## Van het bestuur

door Stef Dijkstra

Namens het bestuur nodig ik u uit om de jaarlijkse ledenvergadering bij te wonen. Deze vergadering zal ook dit jaar weer plaatsvinden op de clubdag te Schoonhoven van 11:00 tot 12:00 uur. Wij zullen u dan weer informeren over de gang van zaken binnen onze vereniging.

Als penningmeester van onze club zal aangeven hoe wij er als vereniging financieel voor staan. Als bijlage bij dit clubblad vindt u de balans en het resultaat van 2002 en de begroting voor 2003, die gecontroleerd en goedgekeurd zijn door de leden van de kascommissie. Tijdens de vorige ledenvergadering heb ik al een prognose gegeven van bovengenoemd resultaat en de begroting voor 2003, waarbij we hebben moeten constateren dat een contributie verhoging onvermijdelijk was.

Op de ledenvergadering kunt u uw mening en wensen uiten over onze club en kunt u meestemmen over voorgestelde zaken. Komt u ook?

---

## Ledenadministratie

door Bert Rook

Sinds 22 mei 2003 is de club gegroeid met 5 leden, voor de zomerperiode een mooie score! Van deze 5 komen er 2 uit België. En weer is er een jeugdlid bij: Karel Flere. We hebben nu 265 leden. Voor de opmerkelijke lezers: vorige keer heb ik gemeld dat we 258 leden hadden. Er hebben echter 2 leden die al waren uitgeschreven alsnog betaald, vandaar het verschil van 7 ...

Dit zijn de namen van de nieuwe leden: Gerard van Kruining uit Vlaardingen, Peter Tygat uit Mortsel (België), Mark Mijnen uit Haren, Benny Wijngaard uit Haren en Karel Flere uit Zutendaal (België).

Welkom, en tot ziens op een clubdag!

---

## Het afdrucken van het clubblad

door de redactie

*In het vorige clubblad waren de foto's helaas te donker afgedrukt. Omdat een goede afdrukkwaliteit belangrijk is, zijn de leden van de redactie naar de drukkerij in Apeldoorn gegaan voor overleg.*

Het blijkt dat bij de drukker het clubblad op een oudere machine werd afgedrukt. Hierdoor kon de kwaliteit niet worden gegarandeerd. Dit clubblad is op een betere machine afgedrukt. Daarnaast vond er bij de drukker om technische redenen een tussendruk plaats. We hebben besloten om de bestanden met ingang van dit clubblad zodanig aan te leveren dat de tussendruk kan vervallen. Tevens hebben we besloten om een iets dikkere en betere papierkwaliteit te gaan toepassen.

Deze acties kunnen ertoe geleid hebben dat dit clubblad iets later dan normaal bij u in de bus is gevallen. We vragen hiervoor uw begrip en hopen dat we vanaf nu een goede en constante kwaliteit van het clubblad kunnen waarborgen.

## Clubdag in Schoonhoven: De robotwedstrijd

**Tijdens de jaarlijkse bijeenkomst op 8 november wordt er weer een robotwedstrijd georganiseerd! Het thema van dit jaar is: Mobiele Robots. Voor alle duidelijkheid: Het gaat nu bouwen van een eenvoudige bewegende, mobiele robot. De modellen mogen worden voortbewogen op wielen en hoeven dus niet zoals vorig jaar voorzien te worden van een loopmechanisme.**

*Ook dit jaar zijn er natuurlijk prijzen te winnen. Er zal een parcours worden uitgezet in de kleine zaal, nadat de jaarvergadering heeft plaatsgevonden. In het parcours worden diverse pionnen neergezet, om de moeilijkheidsfactor te vergroten. Zo moeten diverse pionnen ontweken worden, of juist omgereden worden om een hogere score te behalen.*

*Bij het bouwen van een model moet rekening worden gehouden met de grootte van de pionnen (voor bijvoorbeeld omduwen of ontwijken). De diameter is 5 cm en de hoogte is 20 cm. De pionnen zijn gemaakt van karton (niet massief). De pionnen zijn uitgevoerd in verschillende kleuren om een puntenscore mogelijk te maken.*

De mobiele robots moeten bestaan uit originele Fischertechnik onderdelen. Extra punten zijn te scoren door het geven van een futuristische uitstraling of een aparte naam. De wedstrijd zal worden begeleid door professionele mensen zodat het geheel een eerlijk verloop zal hebben.

Informatie en aanmeldingen:

Familie Jansen,

en Andries Tieleman,

---

## Kermismodelbouw Tentoonstelling 2003

Op zondag 9 november 2003 (één dag na onze clubdag te Schoonhoven) vindt er in Nijmegen een tentoonstelling plaats van Kermismodelbouw. Op deze tentoonstelling kunt u op schaal gemaakte modellen van kermisattracties bewonderen, die gemaakt zijn van hout, metaal en plastic maar ook van Fischertechnik, Knex, en Lego. Veel modellen zijn zodanig geconstrueerd dat ze, net zoals bij een echte kermis, gedemonstreerd op enkele vrachtwagens vervoerd kunnen worden.

Enkele leden zullen namens de Fischertechnikclub aanwezig zijn met hun kermismodellen.

**Locatie:** Wijkcentrum de Heseweide, Danielsplein 3 te Nijmegen. Buslijn 4, uitstappen bij Paul Krugerstraat, tweede straat rechts.

Meer info is te vinden op het internetadres:  
[www.kermisstt.web1000.com](http://www.kermisstt.web1000.com)



## KID'S CORNER

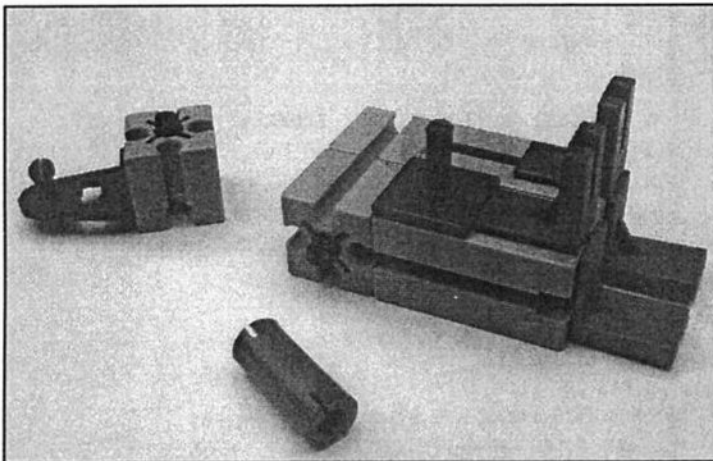
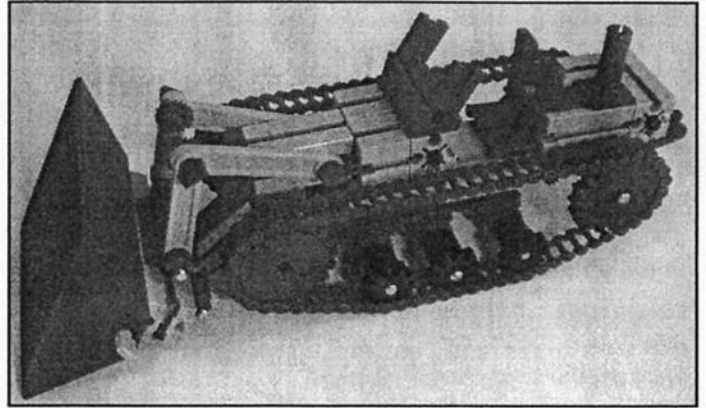
### Bulldozer

door Johan Lankheet

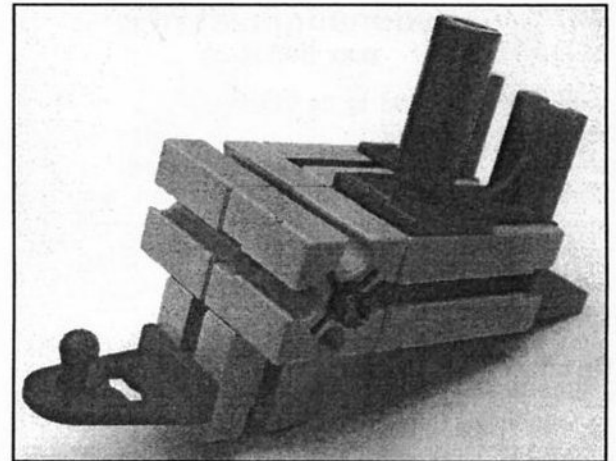
*Voor de beginners onder ons dit maal een bulldozer. Dit model is afgeleid van een oud model uit de bouwbeschrijving van de doos 50-3.*

Deze bulldozer wordt aangedreven door een oude minimotor, maar hiervoor kan ook een nieuwere gebruikt worden. Verder zijn er nog een aantal andere "oude" onderdelen gebruikt die vervangen kunnen worden door meer gangbaardere onderdelen. Zo kan de schep vervangen worden door twee platen 30x45 en één plaat 30x60, zie de foto. Wie niet zoveel tandwielen  $z=10$  heeft kan ook de klik uitvoering hiervan nemen gecombineerd met een klikasje van 45mm.

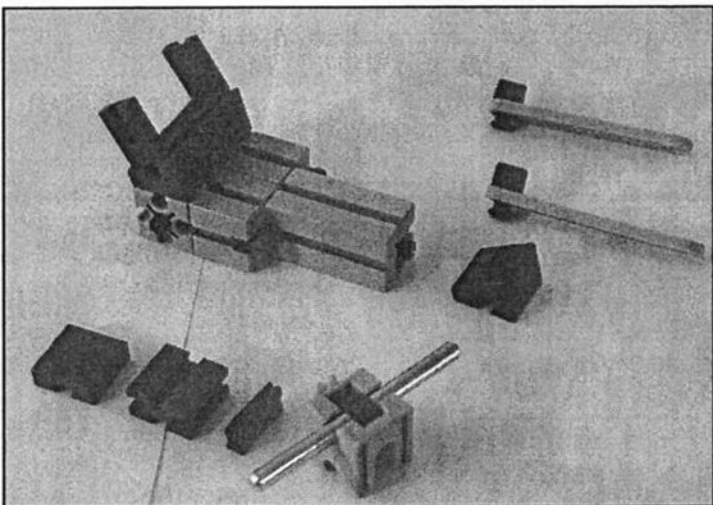
Veel plezier met het nabouwen.



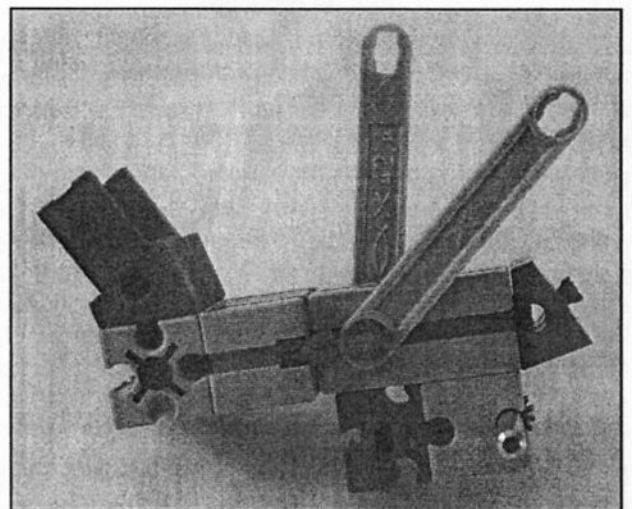
We beginnen met het achterstuk van de bulldozer. Hiervoor zijn onder andere 4 hoekstenen 38423 gebruikt.



Het achterstuk is in elkaar gezet en klaar.

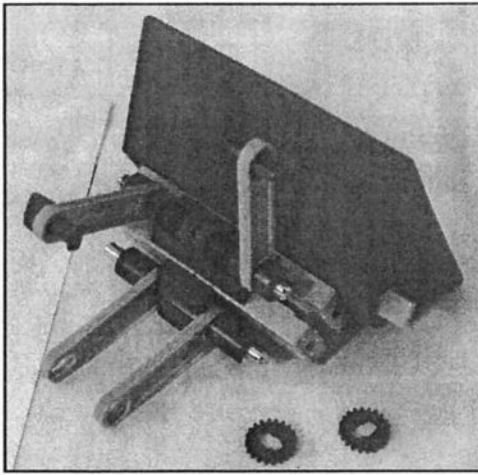


Dan het voorstuk, met 2 X-42,4 spanten en 2 verbindingsstukken; 1x lang 15 en 1x lang 30. Voor de aslagering kun je ook een rollenlager 37636 en een as 60 gebruiken.

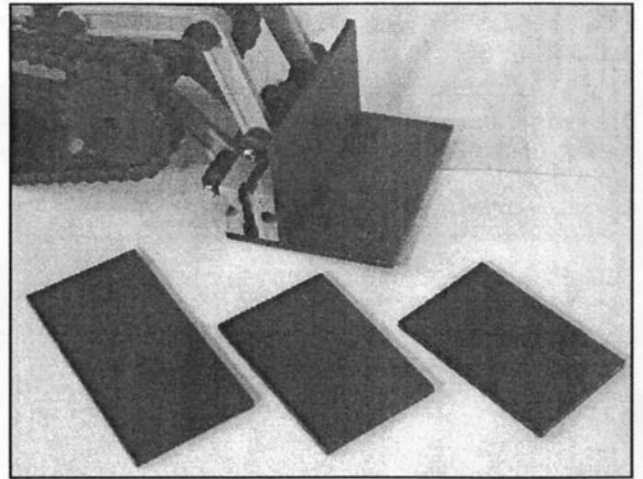


Het voorstuk is in elkaar gezet en klaar.

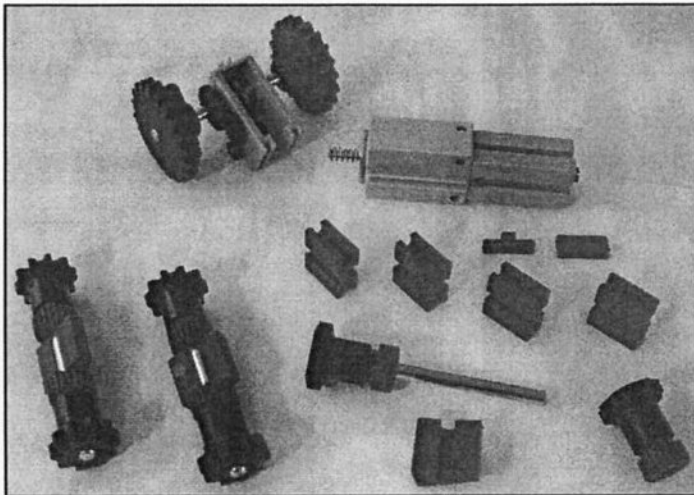




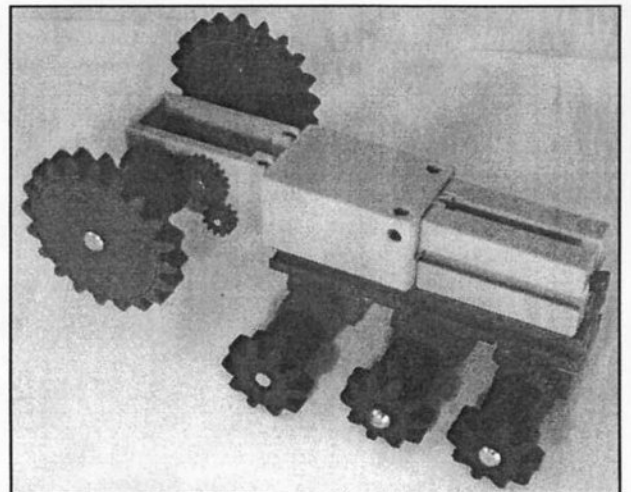
De schep met 4 spanten –30 en de ouderwetse laadklep



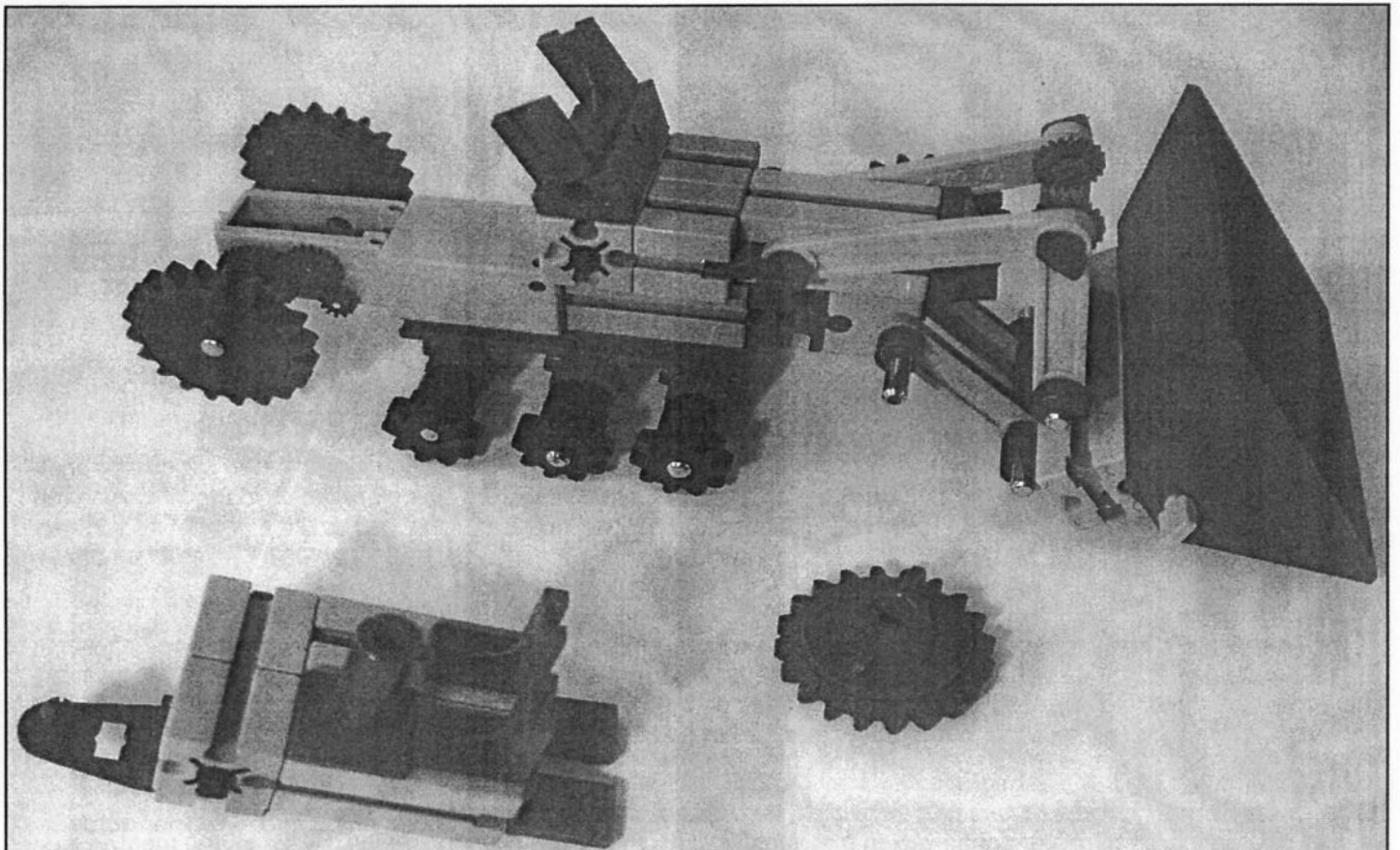
Het kan ook zo; met platen 30x45 en 30x60.



De onderdelen voor de aandrijving met 3x hoeksteen 15°.



De aandrijving samengebouwd.



De bulldozer is bijna klaar. Alleen nog het achterstuk erop zetten, het tandwiel en de kettingen monteren.



# Rupsband gedreven voertuig transmissies

door Johan Lankheet

*Dit artikel is een inleiding op het model van de aandrijving voor rupsband gedreven voertuigen dat verderop in het blad beschreven wordt. Het is ontleend aan een artikel geschreven door de Amerikaan Bill Scot. In dit artikel wordt de geschiedenis en de werking van de aandrijvingen van voertuigen, zoals bulldozers en tanks, en die van onze model in het bijzonder, verklaard.*

Anders dan een auto, heeft een rupsband gedreven voertuig geen sturende wielen. Om te kunnen sturen, is het noodzakelijk dat de ene rupsband sneller of langzamer draait dan de andere, dit dwingt het voertuig om te draaien. De snellere rupsband zal dan, uiteraard, de buitenbocht nemen. Het idee hierachter is simpel, de uitvoering ervan niet.

Een voorwaarde voor zo'n stuurmechanisme is dat het simpel te bedienen is. De meeste snelle rupsband gedreven voertuigen zijn tanks: extreem zwaar, krachtige en dure machines die vaak door jonge soldaten worden bestuurd. Jonge soldaten met beperkte ervaring, die 's nachts zonder licht over ruw en onbekend terrein met weinig zicht zo'n machine moeten besturen. En dan heb ik nog niet genoemd dat ze ook nog eens onder vuur kunnen liggen....

Het besturingssysteem moet ook nog eens efficiënt zijn. Elk verlies wordt omgezet in warmte, meestal van slip in een koppeling of in een rem. Omdat een tank bijzonder zwaar is heeft het ook een sterke motor nodig. Inefficiëntie betekent al snel dat de hoeveelheid warmte die vrijkomt, problemen kan veroorzaken.

Bij langzame rupsband gedreven voertuigen, zoals bulldozers, is dit verlies minder maar nog steeds hinderlijk.

Het eenvoudigste systeem om te sturen is misschien wel het gescheiden aandrijven van de beide rupsbanden met verschillende motoren. Van dit principe maakt ook het meeste speelgoed gebruik. Het wordt ook door Fischertechnik toegepast in de doos "Power Bulldozer".

De eerste rupsband gedreven voertuigen waren uitgerust met dit systeem. Eind 1800 was de "Holt Tractor" ermee uitgerust en in de eerste wereldoorlog was de lichte Britse "Whippet" tank uitgevoerd met twee benzinemotoren.

Maar dit systeem kent nogal wat nadelen. In de eerste plaats heb je natuurlijk twee volledige motoren nodig. Naast de hogere kosten en het hogere gewicht is dit bovenal voor de betrouwbaarheid funest. Twee motoren betekent niet twee keer zo betrouwbaar maar in feite twee keer zoveel kans op storing. Als er één motor uitvalt kun je immers alleen nog maar rondjes rijden. Een verder nadeel van dit systeem is dat een klein verschil in aandrijfsnelheid tussen de twee krachtbronnen resulteert in het naar links of rechts afwijken van het voertuig. Hierdoor wordt het moeilijk om in een rechte lijn te rijden. Dit verschijnsel zie je ook bij de Powerbulldozers. De Fischertechnik motoren draaien zelden op precies hetzelfde toerental.

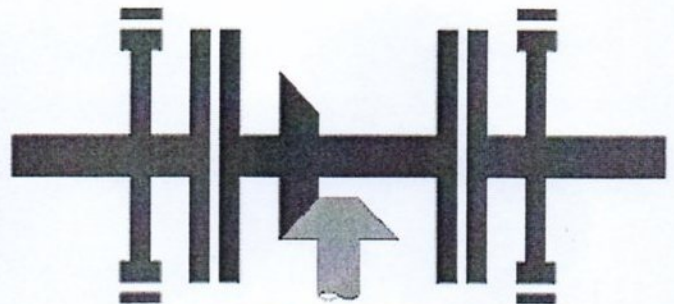
Voordelen van dit systeem zijn een simpele constructie en de mogelijkheid om op de plaats te kunnen draaien. Dit systeem wordt tegenwoordig nog toegepast bij bulldozers, bij lage snelheden geeft het zuiver rechtuit rijden minder problemen. Het wordt nu vaak toegepast in de combinatie van een hydraulische pomp met twee hydraulische motoren.

Veel eenvoudiger is het "koppeling-rem" systeem.

Eén motor drijft hierbij beide rupsbanden aan. Tussen de aandrijving en de rupsbanden zijn koppelingen en remmen geplaatst. Met ingeschakelde koppelingen draaien beide rupsbanden even snel en rijdt het voertuig in een rechte lijn.

Om te sturen wordt een koppeling ontkoppeld en de rupsband eventueel bijgeremd. Dit soort systeem is rond de vorige eeuwwisseling uitgevonden door de Holt Tractor onderneming. Het was zo succesvol dat het ook in de eerste tanks werd gebruikt.

Maar dit systeem had ook z'n nadelen. Om te sturen moet een rupsband ontkoppeld worden, dit betekent dat je de helft van het aandrijfvermogen kwijt bent en dat dus de snelheid van de tank terug valt. Niet erg handig in oorlogssituaties. Het sturen ging daarbij nogal onvoorspelbaar; sturen tijdens het nemen of afdalen van een steile helling kon betekenen dat het voertuig te snel draaide of zelfs de verkeerde kant opdraaide. De tanks konden destijds niet de snelheid halen om gevaarlijk te zijn (de WW I Britse Mark I haalde een snelheid van slechts 3.7 mph en viel dikwijls ten prooi aan artillerievuur).



Het koppeling-rem systeem

Een verdere verbetering is het plaatsen van een twee-versnellingsunit tussen de worm en de rupsbanden. Schakelen van de ene rupsband in de hoge en de andere in een lage versnelling veroorzaakt een verschil in aandrijving en dus het draaien van het voertuig. Een enkele motor kan ook de rupsbanden aandrijven middels een differentieel, net zoals in een auto. Om deze systemen te kunnen begrijpen, is het noodzakelijk om de werking van een differentieel te begrijpen.

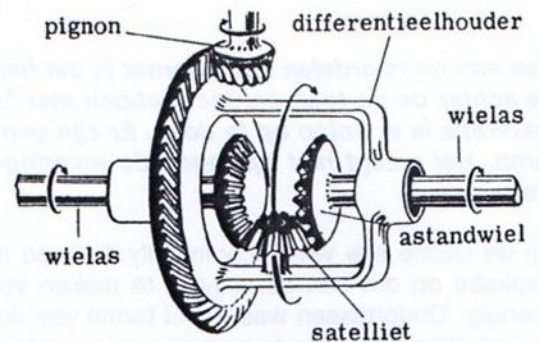
**Differentiëlen** worden uitgebreid in auto's toegepast, waar zij het vermogen van de aandrijf-as over de wielen verdeelen. Het differentieel zorgt ervoor dat de wielen met verschillende snelheden kunnen draaien. Bij het sturen moet één wiel een langere weg afleggen en dus sneller draaien om het geheel bij te houden. Dit gebeurt op een zeer ingenieuze



wijze. De uitleg van de werking hebben we al eens uitgebreid gepubliceerd in het juninummer van 1998. Hieronder volgt een korte opfrisser. Voor de duidelijkheid wordt in dit voorbeeld gebruik gemaakt van één satelliet, in de hierna beschreven voorbeelden en in de FT-differentiële worden echter gebruik gemaakt van twee satellieten. Voor de uitleg maakt dit echter niets uit.

Het differentieel is hiernaast opengewerkt afgebeeld. Het werkt als volgt; de aandrijf-as draait via de pignon van de differentieelhouder. Binnen in de differentieelhouder draait de satelliet mee. Deze satelliet neemt de astandwielen mee. Indien de weerstand van de wielassen in balans is, draait de satelliet niet en worden de uitgaande assen gelijk aangedreven. De differentieelhouder draait nu als een eenheid.

Indien er geen balans is rolt de satelliet over het astandwiel met de meeste weerstand en het andere astandwiel verdraait tegengesteld door de draaiende satelliet.



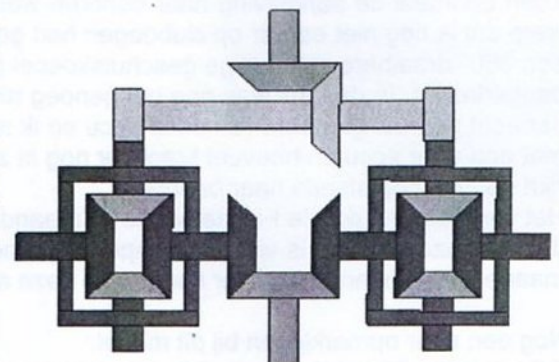
De opbouw van een differentieel

Het systeem van aandrijven middels een differentieel werd later ook gebruikt bij tanks. Elke rupsband was hierbij voorzien van een rem, en sturen werd gerealiseerd door die rupsband af te remmen aan de zijde waarnaar het voertuig moest draaien. Het afremmen van de ene rupsband betekent dat de andere sneller gaat draaien waardoor het voertuig draait. Het belangrijkste nadeel van dit systeem is dat het onmogelijk is om in een rechte lijn te rijden. Elk verschil in rolweerstand van de rupsbanden veroorzaakt een verschil in snelheid en een draaiing van het voertuig. Hieraan is het differentieelsysteem schuld.

Wanneer een rupsband in zacht zand rijdt of bijvoorbeeld een steen raakt kan dit het onvoorspelbaar draaien van het voertuig veroorzaken. Hierdoor is het gevaarlijk om op hoge snelheid te rijden. Gelukkig zijn veel rupsvoertuigen simpelweg niet in staat om met hoge snelheid te rijden. Daardoor zijn dit type aandrijvingen nog wel steeds in gebruik.

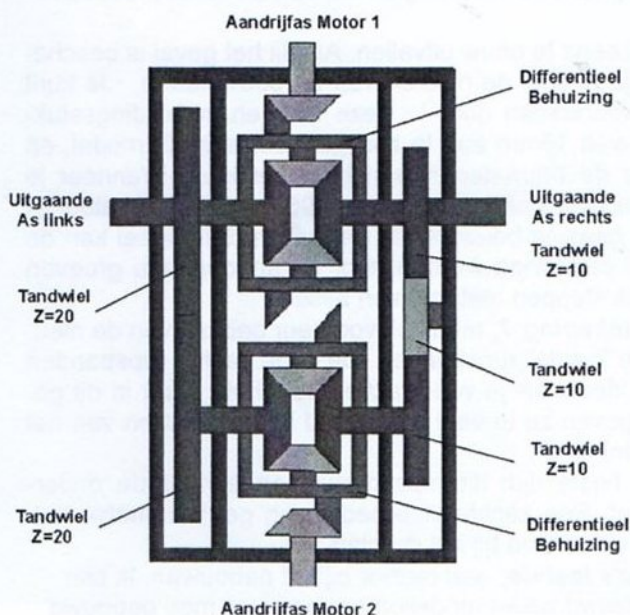
De beste methode, en de methode die wordt gebruikt door het leger en meeste bulldozer fabrikanten, is het "bestuurde differentieel". Deze methode profiteert van de mogelijkheid van het differentieel om de snelheid van twee assen te combineren om een derde aan te drijven.

In principe wordt de bovenste as aangedreven door de aandrijfmotor en de tweede onderste aandrijf-as wordt aangedreven door de stuurmotor. Door de stuurmotor vooruit of achteruit te laten lopen kan de uitgaande derde as afgeremd, gestopt of zelfs omgedraaid worden. De stuurassen voor de twee rupsbanden worden samen aangedreven, zodat wanneer de één vooruit loopt de andere achteruit loopt. Het dient ook, wanneer het gebruikt wordt met een niet omkeerbare aandrijving (zoals een worm aandrijving), om de twee stuurassen vast te zetten en zo de rupsbanden te dwingen om met dezelfde snelheid te draaien ongeacht de frictie die elke rupsband ondervindt. Op deze manier rijdt het voertuig dus in een rechte lijn.



Hier is nog een voorbeeld dat hetzelfde effect bewerkstelligt. Van dit principe maakt ook ons model gebruik. Het zijn eenvoudigweg twee differentieëlen. Het aandrijfdifferentieel (de bovenste) verdeelt het vermogen van de motor tussen de rupsbanden. De linkse as is met tandwielen verbonden met de linkse kant van de van het (onderste) stuurdifferentieel en de rechtse as met de rechtse kant van het stuurdifferentieel middels een tussenwiel. Dit tussenwiel is heel belangrijk. Het dient om de relatieve richtingen van de twee axiale (buitenste) aandrijvingen van het stuurdifferentieel om te keren. Als de axiale aandrijvingen met dezelfde snelheid in tegengestelde richting bewegen, de satellieten zullen draaien. De differentieelhouder zelf zal nu niet draaien (de som van de twee draaibewegingen, die tegenovergesteld zijn, is nul). De stuurinvoer-as (de onderste verticale) draait het stuurdifferentieel, zodat de relatieve snelheid van de ene axiale aandrijving toeneemt en de relatieve snelheid van de andere afnemen. Het resultaat is dat het omleiden van snelheid van de ene rupsband naar de andere, het voertuig laat keren.

De stuurassen kan zelfs worden aangedreven wanneer de aandrijf-as niet wordt aangedreven. Het voertuig kan dan een "pirouette" of een draai op de plaats maken door een rupsband vooruit en de ander achteruit te laten draaien. Het tweevoudige aandrijfsysteem kan dit, maar het remdifferentieel-systeem niet.





## De synchroon aandrijving

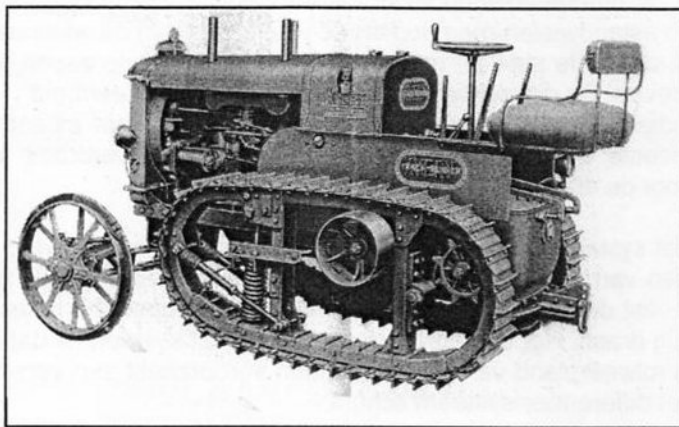
door Johan Lankheet

*Een van de voordelen van Internet is dat het een ontmoetingsplaats is voor gelijkgestemden. Zo kun je in je eentje achter de pc toch contact hebben met "soortgenoten" via chatrooms over bijvoorbeeld Fischertechnik. Ook inspiratie is er volop op te doen. Er zijn genoeg mensen die de resultaten van hun hobbies op hun sites presenteren. Het weegt niet op tegen de ervaringen die je op een clubdag opdoet, maar een leuke aanvulling is het wel....*

Op de Duitse site [www.ftcommunity.de](http://www.ftcommunity.de) deed ik onlangs de inspiratie op om een aandrijving te maken voor een rupsvoertuig. Ondertussen was in het forum van de Fischerwerke een discussie gaande over hoe zo'n aandrijving gemaakt moest worden. Via via liep ik tegen een artikel aan over rupsvoertuigen. Een bewerking hiervan staat eerder in dit blad geplaatst. Met zoveel informatie en inspiratie moest natuurlijk wat gedaan worden .....

Uiteindelijk rolde het hieronder beschreven model eruit met een bruikbaar onderstel.

Het grote voordeel van deze aandrijving is dat het compact gebouwd is, solide en het "krom" trekken van de modellen verleden tijd is. Ook rijdt dit onderstel met een mooie snelheid en het kan zelfs kleine oneffenheden overwinnen. Helemaal lachen is het wanneer je alleen de stuurmotor gebruikt, het model maakt dan een pirouette op de plaats.



Toen eenmaal de aandrijving naar behoren werkte moest het nog worden afgewerkt. Ik koos voor een tank, een onderwerp dat ik nog niet eerder op clubdagen had gezien. Na een goede week prutsen was het model naar m'n zin. Het kreeg een 360° draaibare zeskantige geschutskoepel met een beweegbare loop. Beide delen werden ieder door een minimotor aangedreven. In de tank was nog net genoeg ruimte voor de standaard accu en twee IR-ontvangers. Ik had nog niet eerder echt gebruik gemaakt van deze accu en ik moet zeggen dat het me niet tegen valt hoe lang dit model rond kan rijden met een volle accu en hoeveel kracht er nog in zo'n accu zit. Zelfs als je met de IR-bediening kiest voor een lage snelheid rijdt de tank nog steeds naar behoren.

Het verbaast me dat de Fischerwerke zo'n aandrijving niet uitgewerkt hebben. De aandrijving die ze toegepast hebben in de "bulldozers" doos is wel erg simpel uitgevoerd. Elke rupsband wordt daar met een eigen motor aangedreven. Met maar enkele onderdelen meer hadden ze deze aandrijving toe kunnen passen.

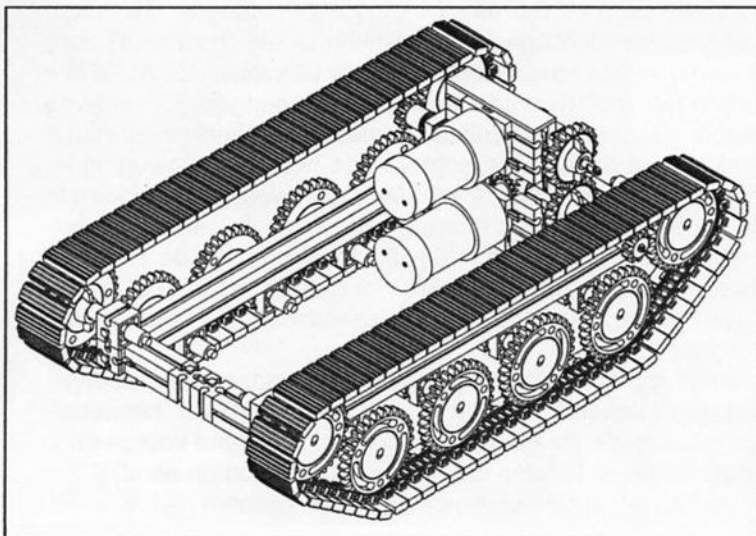
Nog een paar opmerkingen bij dit model:

**Bij tekening 2:** de klikasjes  $L=30$  niet vastklikken in het differentieel maar er slechts gedeeltelijk inschuiven.

**Bij tekening 3:** de klikandwielen  $z=10$  kunnen nu op deze asjes worden vastgeklikt. De onderste doorgaande as is voor de aandrijfwielen bedoeld.

**Bij tekening 4:** Deze constructie wijkt af van de standaard Fischertechnik montage. Door een kleine aanpassing kan nu de motor beter vastgezet worden middels de twee adapters lang 15; eerst met beweging 1 de motor in de constructie schuiven en dan de twee adapters met beweging 2 en 3 zo ver mogelijk in de onderste gleuven van de motorplaat schuiven.

**Bij tekening 5;** Tip: de sleuven in de aluminium staven willen nog wel eens te nauw uitvallen. Als dit het geval is beschadig je al snel de nokken van de bouwstenen. Je kunt dit voorkomen door in deze sleuven verbindingstukken van 15mm aan te brengen, zoals in dit model, en daar de bouwstenen aan te bevestigen. Wanneer je geen aluminium staven lang 195 hebt kun je natuurlijk ook gewone bouwstenen gebruiken. Eventueel kan de boel verstevigd worden door de doorlopende groeven vol te stoppen met metalen assen.

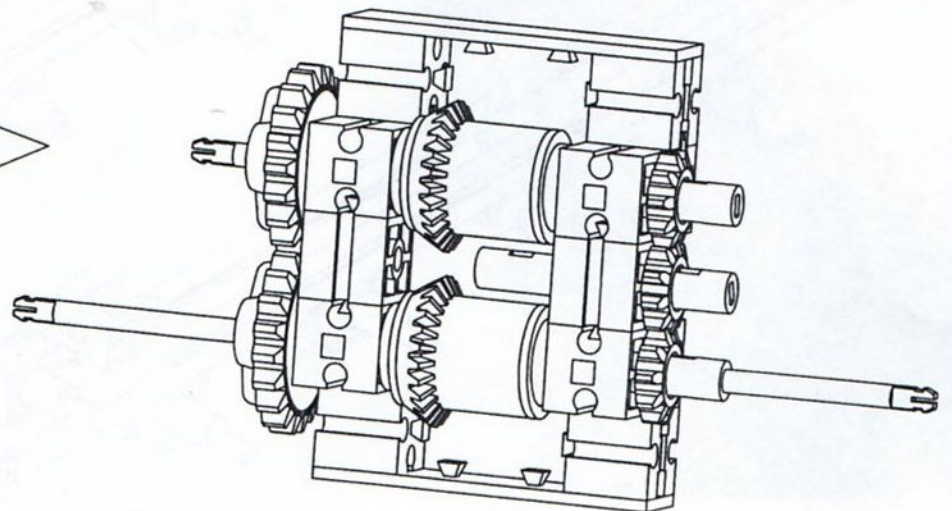
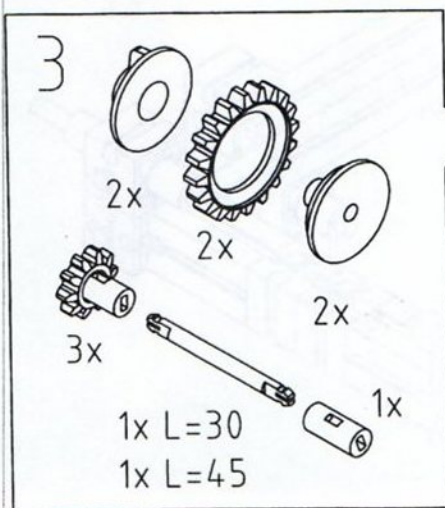
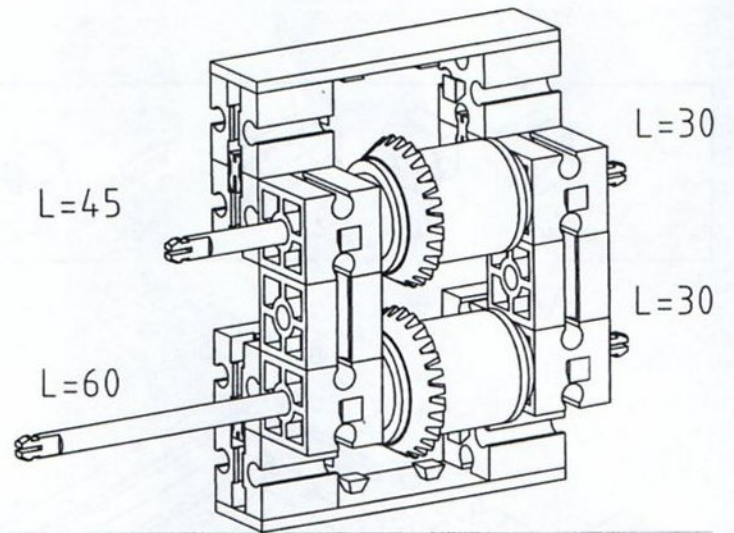
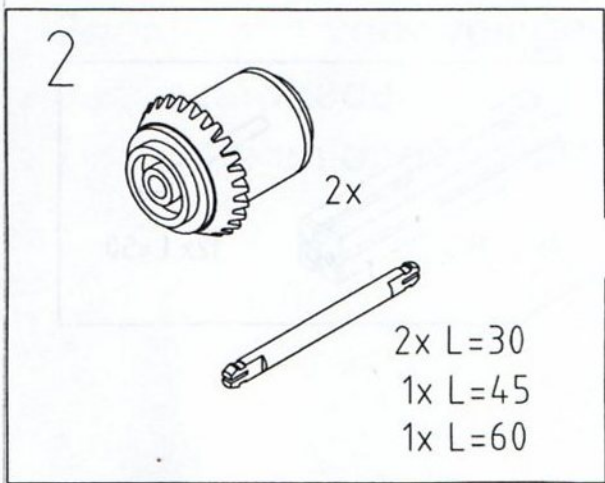
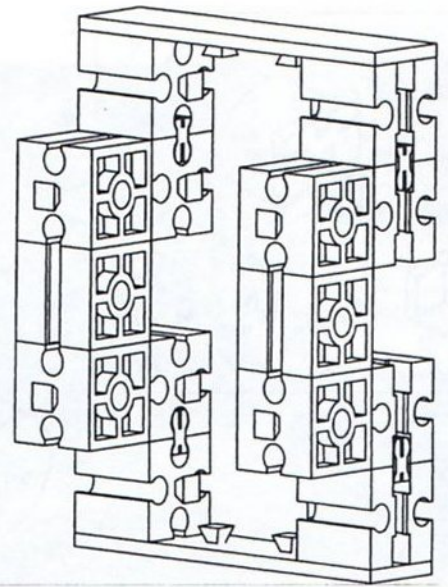
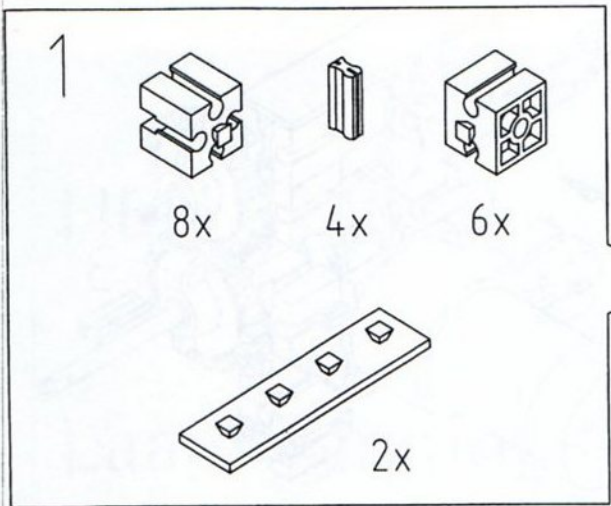


**Bij tekening 7;** maak bij voorkeur gebruik van de nieuwere "harde" rupsbanden. De oude zachte rupsbanden zijn ideaal als je veel tractie nodig hebt maar in dit geval geven ze te veel weerstand bij het draaien van het model.

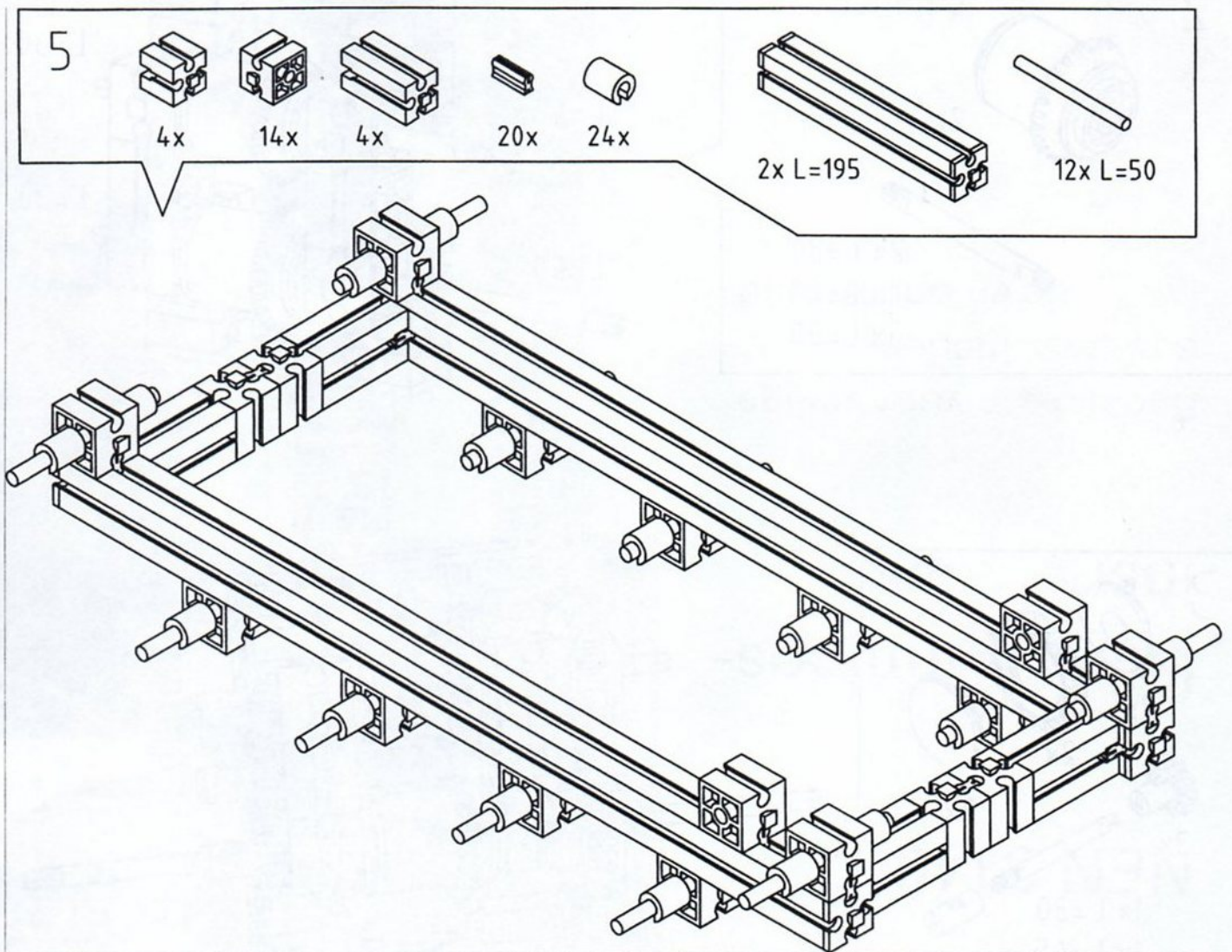
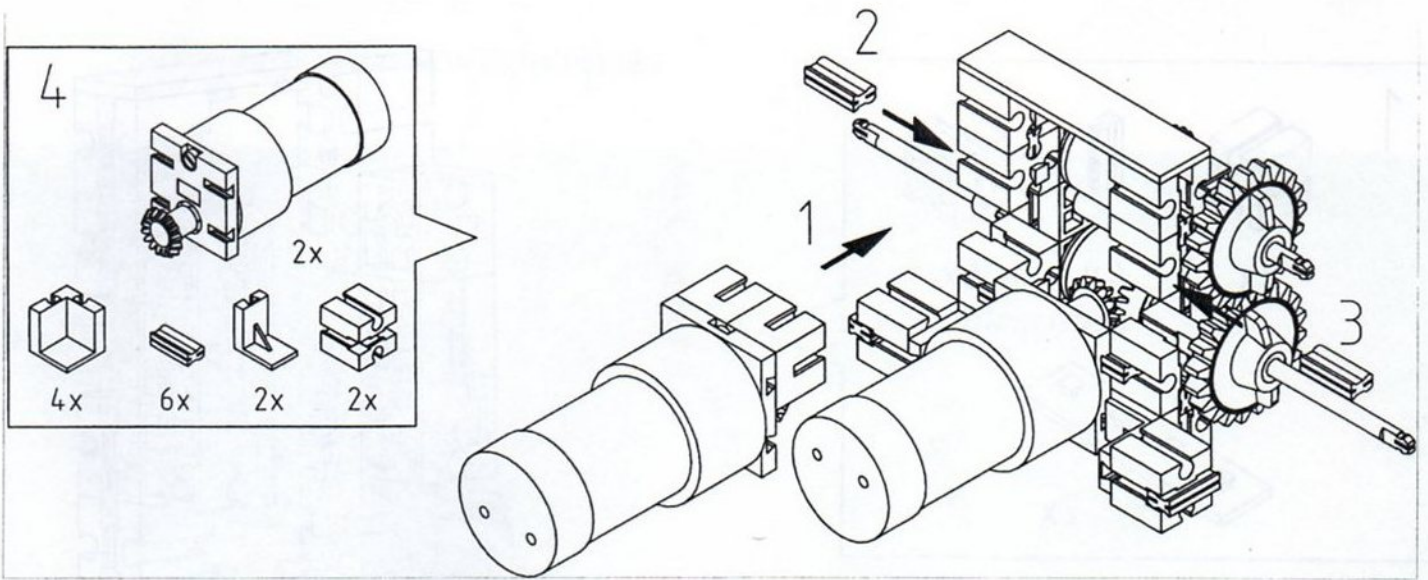
Het beste rijdt dit rupsvoertuig op een harde ondergrond. Een zachte vloerbedekking geeft namelijk flink wat weerstand bij het draaien.

**En als laatste;** veel plezier bij het nabouwen. Ik ben benieuwd welke modellen er nog meer mee gebouwd

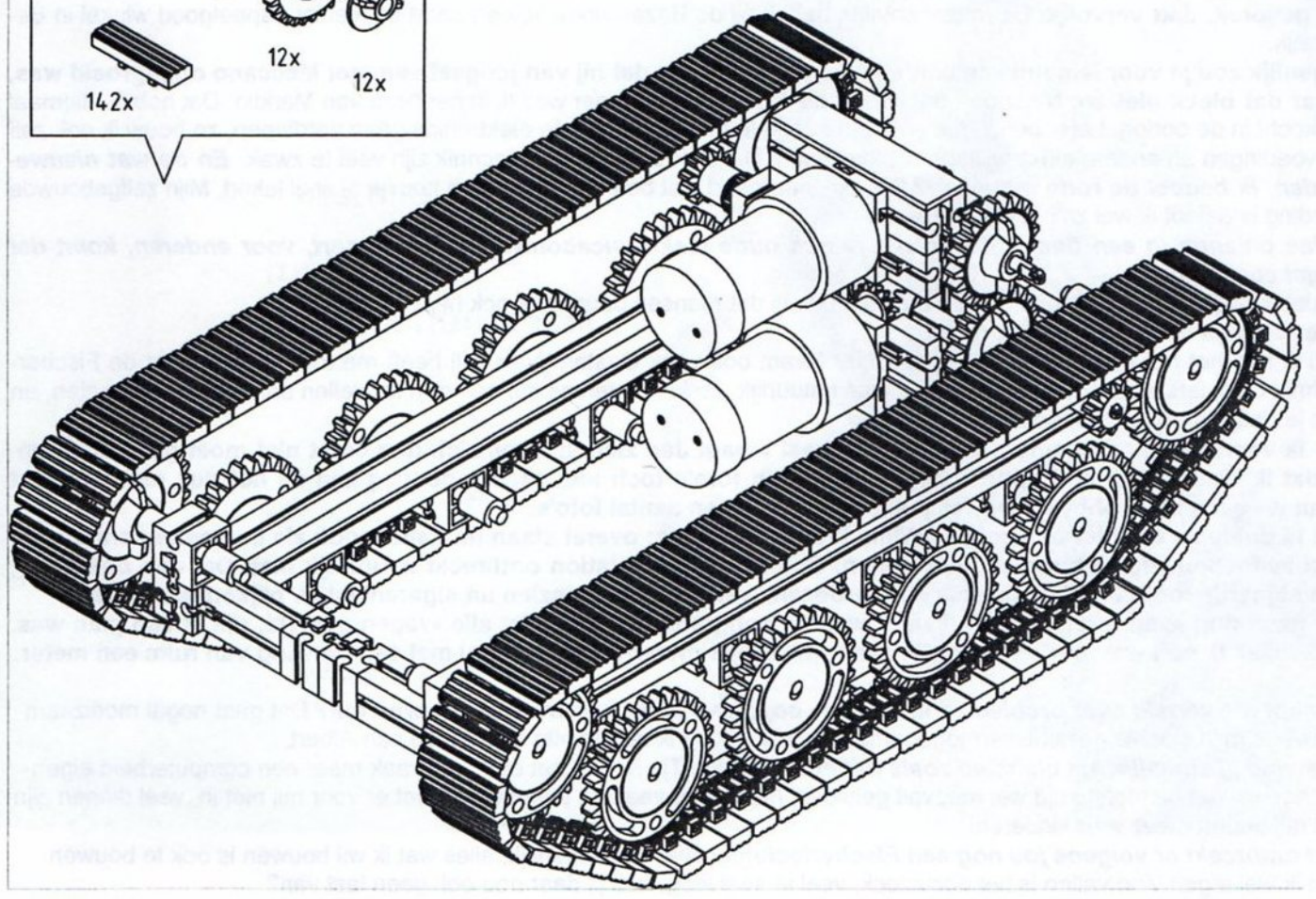
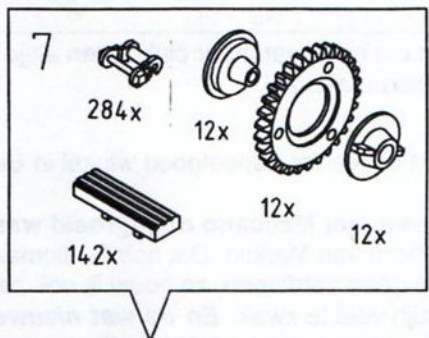
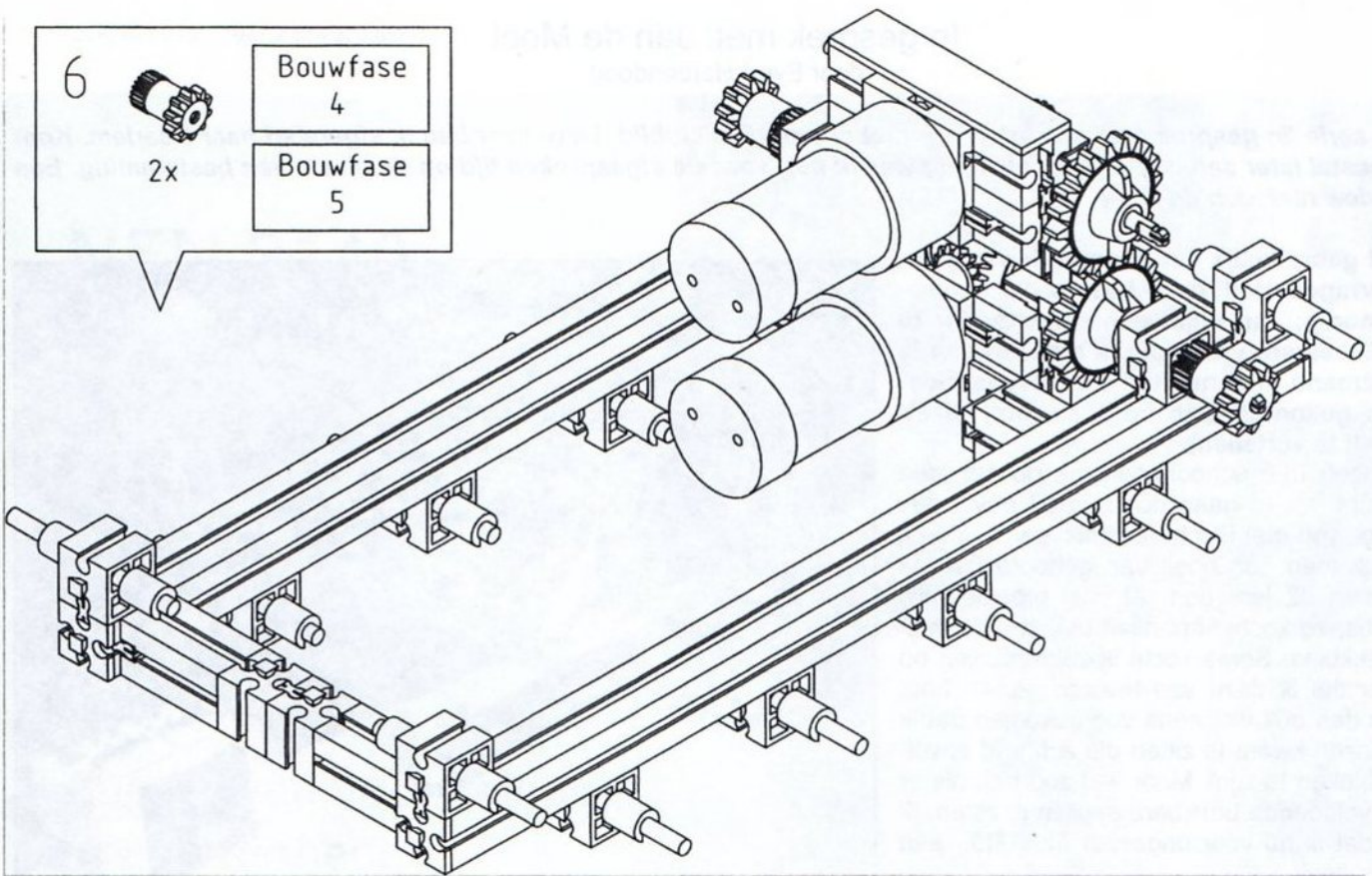














## In gesprek met: Jan de Moël

door Evert Hardendoed

*In de serie 'in gesprek met' een interview met ons oudste clublid. Deze keer ben ik afgereisd naar Haarlem. Kom ik meestal later aan dan afgesproken, nu was ik nog voor de afgesproken tijd op de plaats van bestemming. Een interview met; Jan de Moël.*

Is het gebruikelijk dat de interviewer geregeld vragen stelt, deze keer is dat nauwelijks nodig; Jan blijkt een echte prater te zijn. De eerste vraag die ik meestal stel is hoe iemand in aanraking met Fischertechnik is gekomen, Jan begint echter al uit zichzelf te vertellen;

Ooit heeft m'n schoonzoen me op het idee gebracht iets te gaan doen, in dit geval dus iets bouwen met Fischertechnik, een systeem waar ik toen nog nooit van gehoord had. Ik was toen 62 jaar oud. Al snel groeide mijn collectie, zo kocht ik partijen uit het plaatselijke weekblad. Soms kocht ik zelfs partijen op zonder dat ik deze van tevoren gezien had. Het is dan ook wel eens voorgekomen dat ik met dozen kwam te zitten die achteraf onvolledig bleken te zijn'. Maar wat zou het, als er maar voldoende bruikbare spullen in zitten. Ik denk dat ik nu voor ongeveer Fl. 9000,- aan spullen bezit.

Ondertussen word ik door Albert van koffie (en gebak!) voorzien. Albert en Jan zijn ook vaak samen op clubbijeenkomsten. Eigenlijk zou je hem een beetje Jan's rechterhand kunnen noemen. Zo ook tijdens dit gesprek. Jan vervolgt; De meest spullen heb ik bij de Bazar gekocht, een soort souvenirs / speelgoed winkel in Beverwijk.

Eigenlijk zou je voor iemand van Jan's leeftijd verwachten dat hij van jongsaf aan met Meccano opgegroeid was, maar dat bleek niet zo; Nee hoor, dat was in die tijd te duur, vroeger was ik in het bezit van Märklin. Dat heb ik allemaal verkocht in de oorlog. Later ben ik me ook een beetje in de wereld van de elektronica gaan verdiepen, zo bouw ik ook zelf netvoedingen en andere elektronische schakelingen. Die trafo's van Fischertechnik zijn veel te zwak. **En de wat nieuwere dan, ik bedoel de rode modellen?** Die zijn inderdaad wat beter ja, maar toch kom je al snel tekort. Mijn zelfgebouwde voeding is geloof ik wel zo'n 3 of 4 ampère.

**Ik las onlangs in een oud clubblad dat je ook oude elektronica bouwstenen repareert, voor anderen, komt dat nogal eens voor?**

Ja dat is nogal eens voorgekomen ja, en het leuke is dat mensen daar vaak ook heel blij mee zijn'.

**Hoe kwam je in aanraking met de club?**

Wel ik had het net met je over de Bazar, daar kwam ook vaak Gaston Wals. Hij heeft me toen verteld over de Fischertechnik club, iets waar ik wel erg blij mee was natuurlijk, nu kon ik tenminste ook m'n modellen aan andere laten zien, en ben je onder mensen met dezelfde interesses.

**Als ik vervolgens m'n camera voor de dag haal vraagt Jan zich af of hij zich dan eerst niet moet gaan scheren. Nadat ik hem gerust stel door te zeggen dat mijn foto's toch niet scherp genoeg zijn en het dus niet uitmaakt gaan we even zijn hobbykamer bekijken, en maak ik een aantal foto's.**

Het is duidelijk dat hier een echte "Willie Wortel" bezig is; overal staan modellen, ook zie ik meetapparatuur en veel zelfgebouwde elektronica bouwstenen. Ook het soldeerstation ontbreekt natuurlijk niet. Dat Jan ook graag een sigaartje rookt blijkt uit de vele sorteerdozen, welke bij nader inzien uit sigarenkistjes blijken te bestaan!

**We gaan nog even terug naar de kamer want ik heb natuurlijk nog niet alle vragen gesteld, die ik van plan was. Ook maak ik nog wat foto's van een in aanbouw zijnde monorail, een model met een omvang van ruim een meter.**

**Je hebt me verteld over problemen met je ene oog; kom je nu nog wel aan bouwen toe?** Dat gaat nogal moeizaam vanwege mijn slechte gezichtsvermogen, maar gelukkig krijg ik regelmatig assistentie van Albert.

**Hoe vind jij eigenlijk het clubblad zoals dat er nu uitziet.** Tja ik vind het ook heel vaak meer een computerblad eigenlijk, hoewel dat de laatste tijd wel meevalt gelukkig, maar echt veel om te bouwen staat er voor mij niet in, veel dingen zijn wat mij betreft meer voor kinderen.

**Wat ontbreekt er volgens jou nog aan Fischertechnik?** Niet veel eigenlijk, alles wat ik wil bouwen is ook te bouwen.

Wat ik wel tegen vind vallen is het accublock, veel te snel leeg; heb jij daar nou ook geen last van?



Een tip van Jan; monteer modellen die meegaan naar clubdagen altijd op een stuk plaatmateriaal.

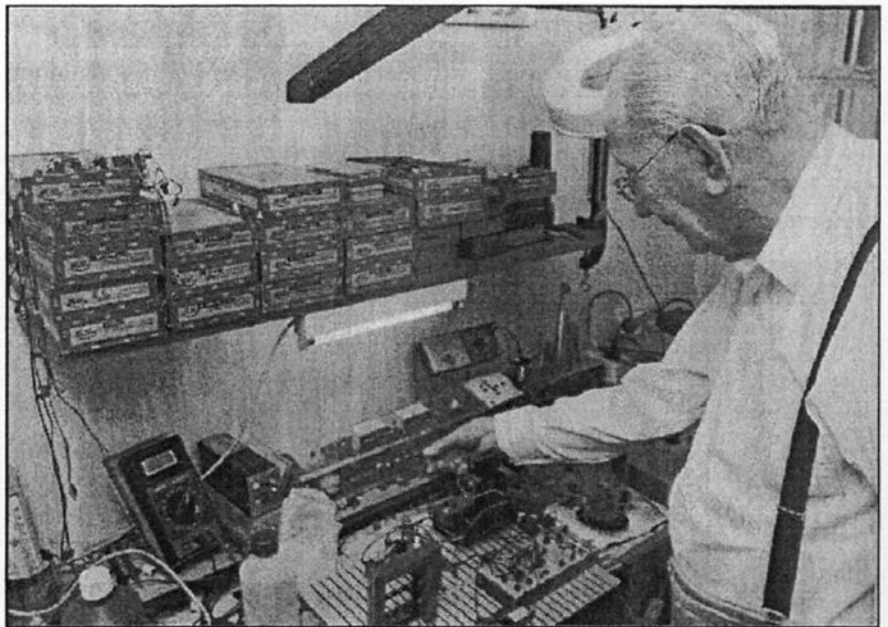


En ik zal je nog eens iets leuks vertellen, iets wat je zeker op moet schrijven, het gaat over dat infrarood zendertje. Het is voorgekomen dat ik tijdens een clubdag een model daarmee wilde besturen, maar het model van m'n buurman die toevallig ook met dit systeem werkte reageerde daarop! Wat vind je daar nou van Evert, dat moet toch niet kunnen?

**Inderdaad ben ik er ook nogal verbaasd over, en ik beloof dan ook dat ik dit zeker op zal schrijven.**

Jan vertelt me nog veel meer over zijn verleden als organisator van markten e.d., de vele bestuurlijke functies die hij vervuld heeft (ook een aantal jaren voor de Fischertechnikclub) en ook de kermiswereld is hem niet vreemd. Kortom, te veel om hier allemaal op te gaan schrijven.

**Laten we maar hopen dat zijn gezichtsvermogen weer wat verbetert, zodat hij nog vele jaren kan bouwen, want deze man lijkt me nog lang niet uitgeknutseld!**



Jan toont hier zijn grote hoeveelheid meetinstrumenten die permanent in zijn hobbykamer staan opgesteld.

## NIEUW; IMAGE DISC™

door Evert Hardendood

*Veel clubleden zullen zich nog wel herinneren dat ik vroeger zo'n beetje alle foto's voor het clubblad maakte. Ook heb ik destijds nogal eens een clubmodel, met een uitgebreide bouwbeschrijving daarbij, gemaakt. Veel daarvan is ook in het clubblad gepubliceerd, maar helaas ontbrak het daarbij nogal eens aan ruimte, en ook kwamen niet alle foto's altijd even duidelijk over. Nu is het dan zover dat ik in staat ben zelf CD-ROM's uit te brengen. De eerste CD is dan ook in de handel! Er zijn zelfs al enkele exemplaren verkocht tijdens de clubdag in Maarn.*



Op deze eerste uitgave (VOL.1 genoemd) staat de volledige bouwbeschrijving van het spellen koffertje (FT-multi game). Verder ook nog alle foto's van de eerste busreis naar Fischerwerke, en ook een diashow daarvan. De diashow is in PDF formaat gemaakt, deze is eenvoudig te openen in het programma ACROBAT READER™. Wie niet over dit programma beschikt, geen nood, dit programma vind je ook op de CD-ROM. De bouwbeschrijving is in POWERPOINT® gemaakt. Het is echter de bedoeling dat toekomstige uitgaven alleen nog maar uit PDF bestanden bestaan, dit om de compatibiliteit te verhogen. Op alle eventuele toekomstige uitgaven (afhankelijk van de belangstelling voor dit product) zal de ACROBAT READER™ meegeleverd worden. Iedereen met een beetje computer zal dus deze CD's uit kunnen lezen. Van de eerste uitgave zijn er nog een aantal te koop voor de speciale introductie prijs van €11,50, daarna zal de prijs €13,50 bedragen. IMAGE DISC™ brengt uitsluitend originele uitgaven, met scans rechtstreeks van het originele negatief! Er worden geen zaken uitgebracht waarbij auteursrechten geschonden worden. Je koopt dus een volkomen legaal product! Koop alleen een image disc in gesloten verpakking en met een prijs sticker voorzien van het originele logo!

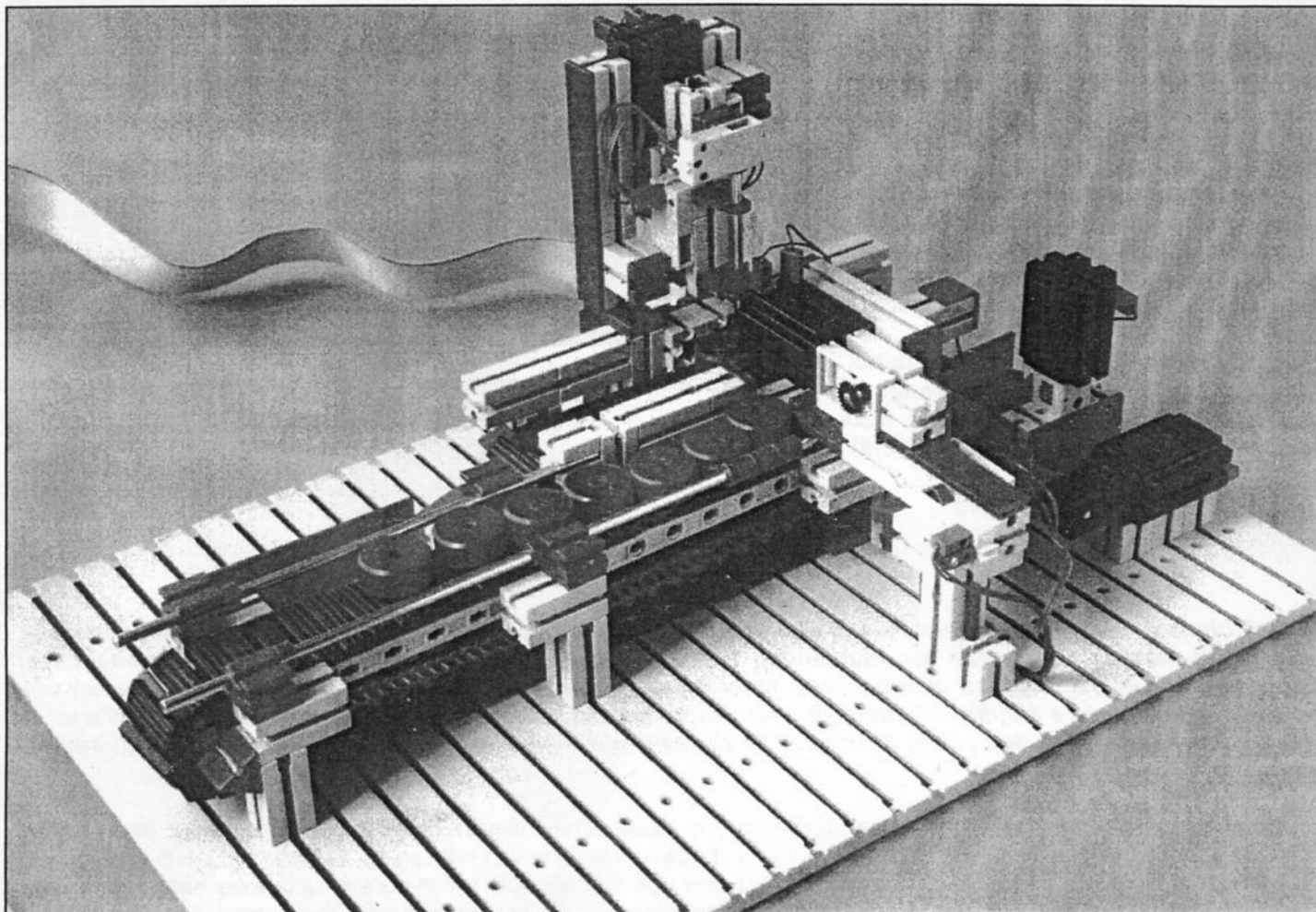
**IMAGE DISC** is een handels merk van E. Hardendood fotografie.



## De sorteerder

model A. Pettera, bewerkt door Johan Lankheet

*In het maartnummer van dit jaar beschreef dhr. Pettera zijn tweekleuren sorteerder. Dit model sorteerde het oude model wieltes op kleur. Bij het sorteren van de wieltes werd er van uit gegaan dat de wieltes allemaal met de dichte kant naar boven gericht onder de lichtsluis werden gebracht. Doordat de lichtsluis op een gekleurd vlak scheen kon de kleur van het wielte herkend worden. Maar wat nu als het wielte verkeerd om ligt?*



**De sorteerder. Op de voorste lopende band worden de wieltes aangevoerd.  
De achterste lopende band draait afhankelijk van het resultaat van de meting naar links of rechts.**

Dit model kan herkennen hoe het steentje op de lopende band ligt. Ligt het met de dichte kant naar boven dan wordt het doorgesluisd. Ligt het echter met de open kant naar boven dan herkent deze sorteermachine dat en zal het wielte uitwerpen.

Eigenlijk is dit dus een machine die voor de kleursorteerder gezet moet worden. Je zou er een "machinestraat" van kunnen maken waarbij de sorteerder ervoor zorgt dat alleen de goed liggende wieltes naar de kleursorteerder worden geleid. Daarna kan dan de kleursorteerder de wieltes op kleur sorteren.

Rest in feite nog een machine die de verkeerd liggende en dus afgevoerde wieltes omdraait en weer aan de sorteerder aanbiedt. Bij mijn weten heeft dhr. Pettera deze (nog) niet ontworpen. Ik ben benieuwd of één van u deze uitdaging aangaat en in Schoonhoven het resultaat presenteert.

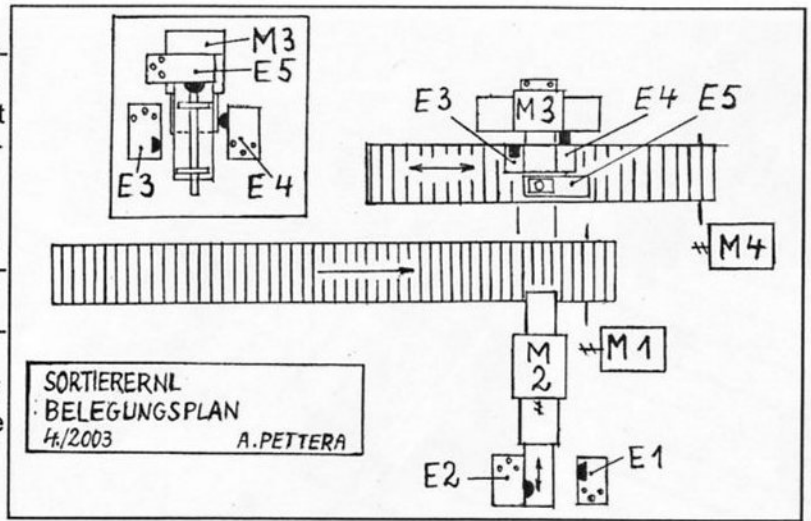
Maar nu terug naar deze sorteerder. Om maar met de deur in huis te vallen; het geheim van deze sorteerder zit hem in de simpele taster. Ligt het wielte verkeerd om, dus met de open kant naar boven, dan zal de taster (een metalen as) in het wielte vallen en de minischakelaar, die er boven gemonteerd zit, niet indrukken. Ligt het wielte goed, dus met de dichte kant naar boven, dan zal de taster op de dichte zijde drukken en daardoor een minischakelaar indrukken. Zo simpel werkt het. De hand van de meester is te herkennen.

Het afstellen van de taster moet met enig "Fingerspitzengefühl" uitgevoerd worden. Het aanschuiven van de wieltes is met opzet op slechts een halve seconde gezet. Op deze manier wordt voorkomen dat er meerdere wieltes naar de schuif glijden. Het zou beter zijn om de beweegbare aanslag bij de tweede band weg te laten, een teveel doorgeschoven wielte zou dan, zonder problemen te veroorzaken, door deze opening naar achter weg kunnen vallen. Dhr. Pettera heeft dit uiteraard uitgeprobeerd omdat de schuif sowieso gestopt moet worden om een meting te doen.

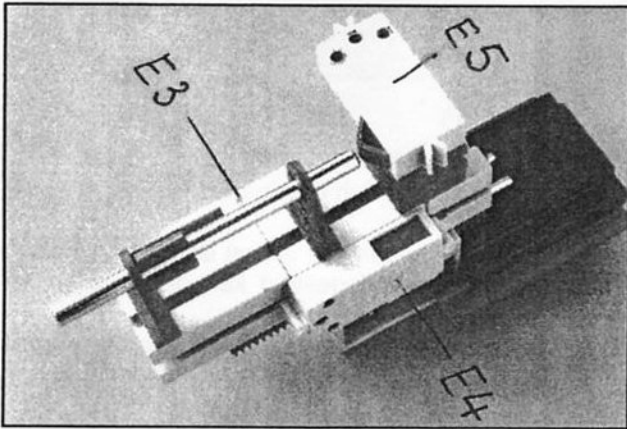


Dhr. Pettera heeft dit model al jaren geleden ontworpen en destijds aangestuurd met de elektronica bouwstenen. Tegenwoordig is dit model makkelijker aan te sturen met Lucky Logic. Zoals u van ons gewend bent is het programma voor deze sorteerder weer te downloaden van onze site. Van het model laten we in dit artikel een aantal detailfoto's, een aansluitschema en een impressie van de constructie zien. In het schema dat hiernaast is afgebeeld ziet u de twee lopende banden.

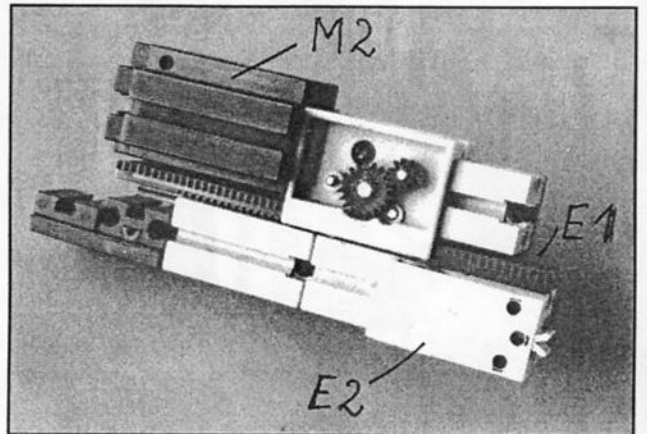
De onderste band heeft één draairichting voor de aanvoer van de wieltjes, de bovenste staat stil of draait afhankelijk van het resultaat van de meting linksom of rechtsom. Deze banden worden aangedreven door de motoren M1 en M4. De schuiver die het wieltje onder de meettoeren schuift wordt aangedreven door M2 en de meetstift zelf door motor M3. Verder zijn de schakelaars met hun nummers E1 tot en met E5 aangegeven. Links van de bovenste lopende band staat voor de duidelijkheid nog een detail van de meettoeren weergegeven.



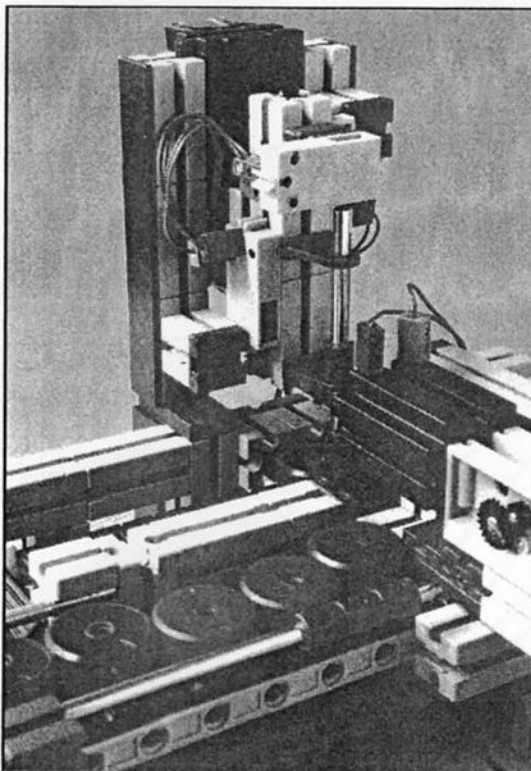
De gevorderde bouwer zal zeer waarschijnlijk genoeg aan hebben aan deze foto's en het afgebeelde schema. De foto's zijn ook te vinden op onze site, maar dan in kleur. Download daar dan gelijk ook het programma SORTIERER.NL.MDL; "dann kann es gleich losgehen". Met dank aan Dhr. Pettera.



*boven:* opbouw meetmechanisme

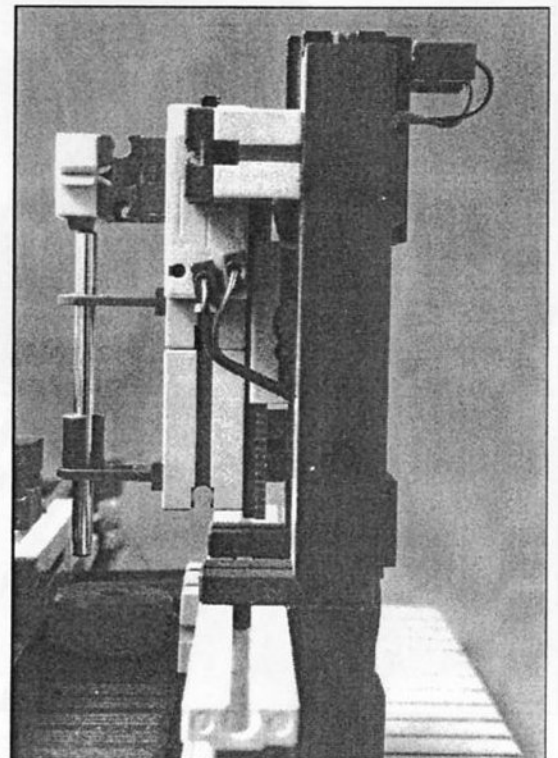


*boven:* opbouw schuifmechanisme

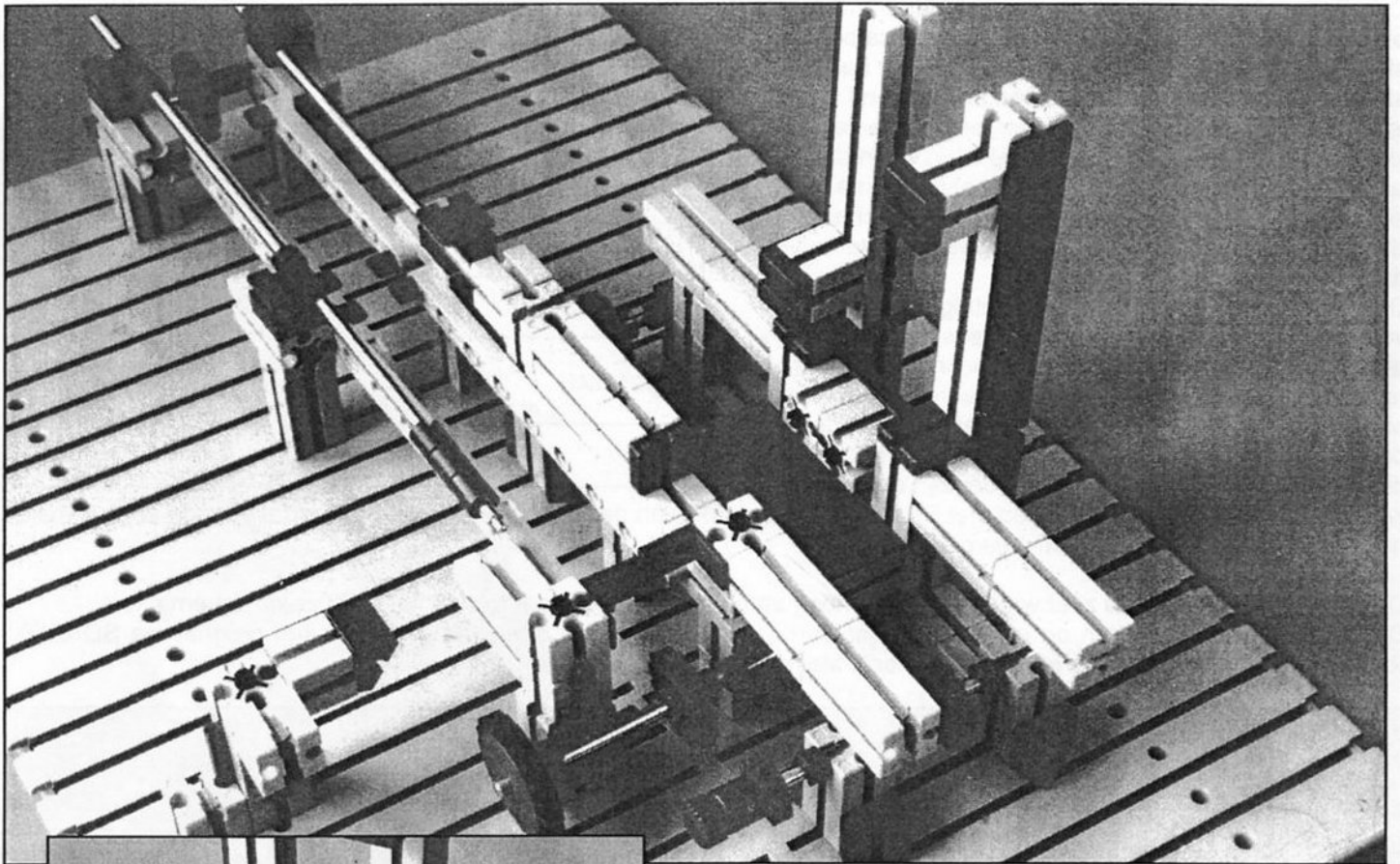


*links:* detail van de meettoeren en het schuifmechanisme

*rechts:* detail van de meettoeren. Duidelijk te zien is de meetstang met daarboven de minischakelaar E5.

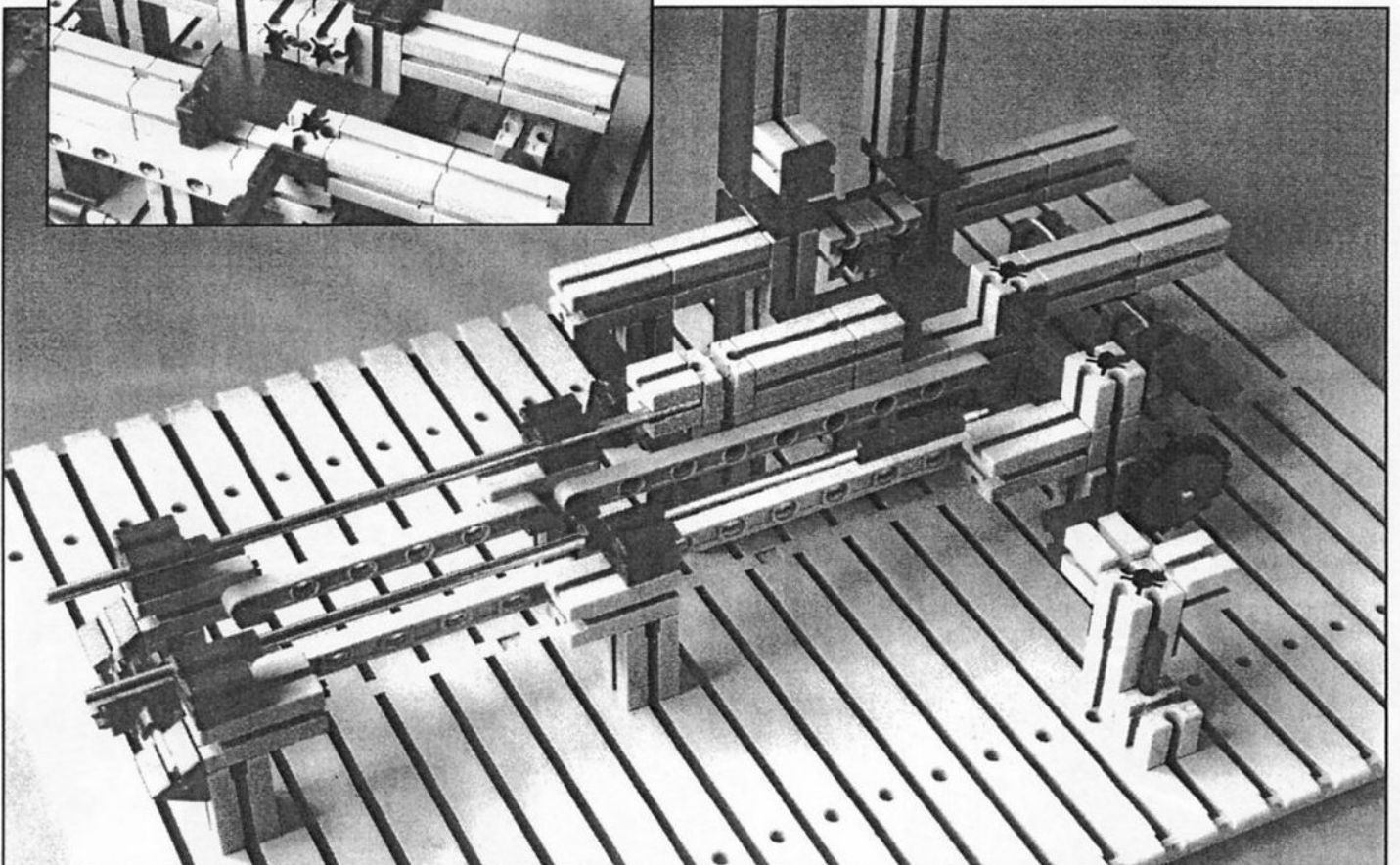
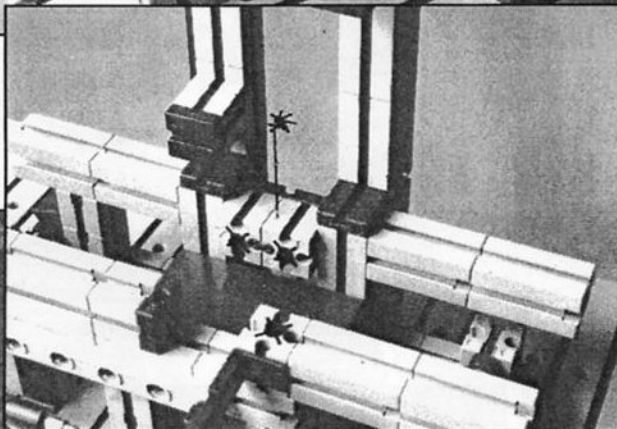






*boven:* de sorteerder van boven gezien.

*links:* de verschuifbare wieljesaanslag is met een ster aangegeven. Als de schuiver goed is ingesteld kan deze aanslag worden weggelaten.



*boven:* de sorteerder van de voorkant gezien. De metalen assen voorkomen dat de wieljes van de band vallen.



## Verslag clubdag te Maarn

door Johan Lankheet

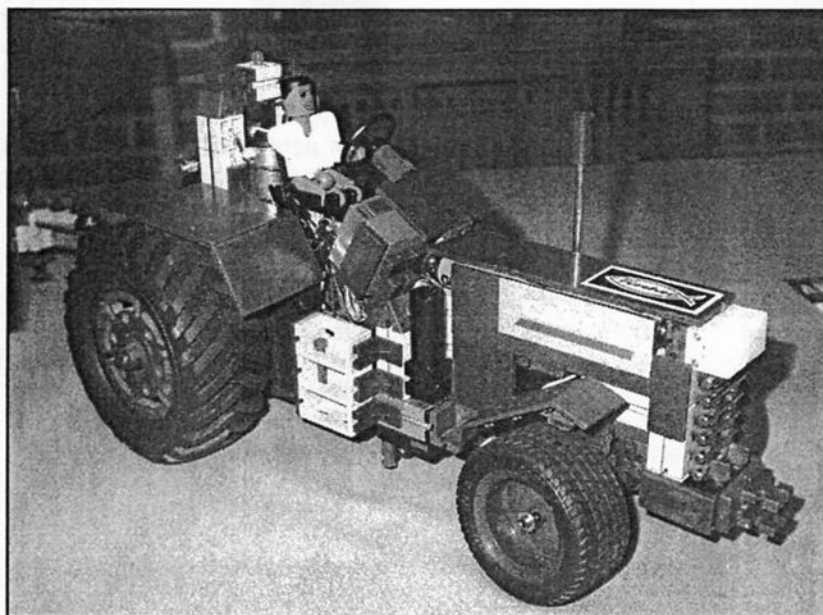
*Op 14 juni werd een clubdag gehouden. Net als voorgaande jaren midden in het jaar en midden in het land in Maarn. Traditioneel waren we weer te gast in het gebouw "De Twee Marken". En of het nou te danken is aan de centrale ligging of de handel of misschien wel beide, het werd weer een gezellige dag. Naast de Nederlandse clubleden waren ook Duitse en Belgische clubgenoten en belangstellenden op deze dag afgekomen.*

In de door de club afgehuurde zaal stonden ook dit keer weer fraaie modellen die door de belangstellenden bewonderd konden worden. Dhr. en mevr. Jansen en de heren Tieleman hadden deze clubdag georganiseerd en waren aanwezig om hun modellen te showen en om de gasten te verwelkomen.

**Volop modellen** waren er te bewonderen. Twee gigantisch (mooie) kranen van Jansen en Wim Starreveld en de immense flessenfabriek van Frans Leurs waren toch wel de blikvangers. Maar er was nog veel meer te zien; een greep uit alle modellen: de boxermotor en de 4 cilindermotor van Ronald van Ewijk, de tractor met Conrad banden en ingebouwde compressor van Peter Damen, de "free fall tower" van Stef Dijkstra, de "Kettenflitzer" (een rupsvoertuig) van Siegfried Kloster en het stoplichtmodel van Evert Hardendood.

Maar er was ook "Nachwüchsl"; uit Gouda was Alex Brem, die sinds kort ook lid is, gekomen om zijn eigen ontwerp van een robotarm te tonen. Met enige hulp van de heren Jansen en Tieleman werd het model aan de gang gehouden. Zelf had ik mijn op afstand bedienbare tank meegenomen om hem daar te presenteren.

Verder was Paul van Damme aanwezig om vol overgave een zeer oude Philips ME doos te demonstreren. Van Paul en deze doos zullen we nog veel meer horen in de komende clubbladen.



Wie foto's wil zien van deze clubdag moet zeker eens gaan kijken op het internetadres; [www.ftcommunity.de](http://www.ftcommunity.de). Op deze Duitse site worden door FT-liefhebbers foto's geplaatst van modellen en van clubdagen en ook Maarn 2003 is uitgebreid vertegenwoordigd.

### Handel

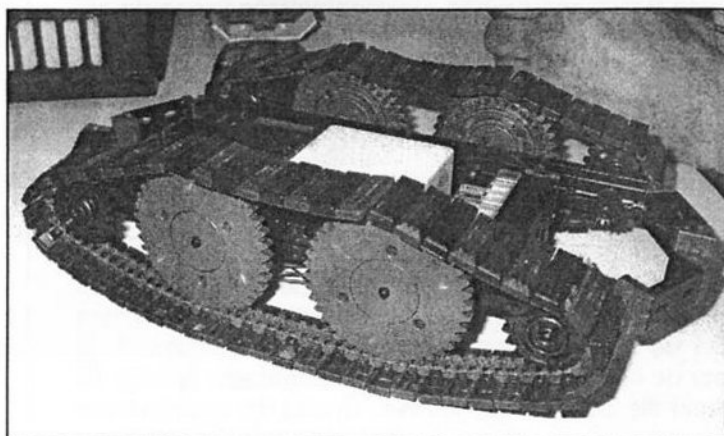
Voor de derde keer werd op deze locatie weer de gelegenheid geboden om te handelen in Fischertechnik. Er werd gigantisch veel oud grijs aangeboden en verkocht door clubleden. De firma Free-time was ook aanwezig en had zo te zien weinig last van deze concurrentie. De opbrengsten van de verkopen van oud grijs werd niet zelden gelijk weer omgezet in de aankoop van nieuw zwart....

### Foto's

**Boven:** Paul van Damme demonstreert de Philips ME-doos.

**Midden:** de tractor van Peter Damen

**Rechts:** de "Kettenflitzer" van Siegfried Kloster.





# Stuurinrichting Super Trucks

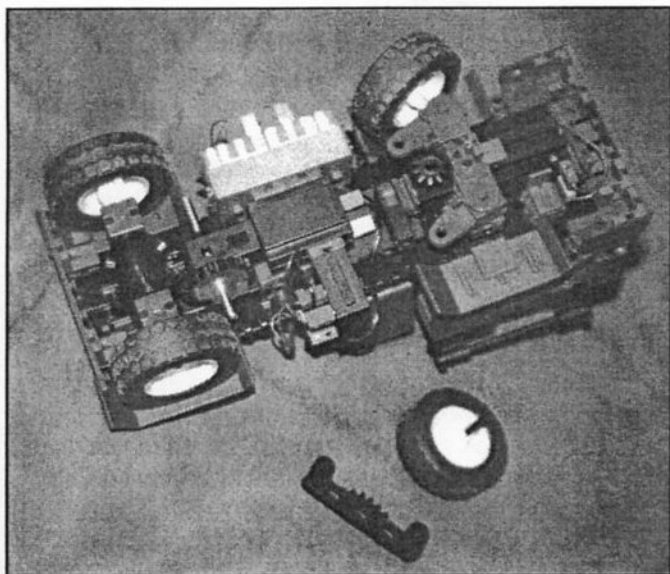
door Paul Bataille

*Om de doos Super Trucks kon ik niet heen. Vrachtwagens heb ik altijd graag gebouwd, en ik had een paar me-gasmoezen om de voor mijn budget redelijk dure doos aan te schaffen. Ten eerste smeekte mijn zoontje er min of meer om, op de tweede plaats was ik nog niet in het bezit van de zwarte bodemplaten 60x120 (waar er 6 van in de doos zitten), en ten derde achtte ik ook de 8 U-dragers 30x150 in de doos – 4 rode en 4 gele – een welkome aanvulling op mijn verzameling.*

Ik was tevreden met mijn aanschaf, maar ik knapte enigszins af toen ik zag hoe de Fischerwerke ons de stuurinrichting wilde laten inbouwen: met de S-motor pontificaal in de cabine zodat er geen ruimte meer was voor stoeltjes en mannetjes. Ook vond ik dat ze de accu en de infrarood-ontvanger nogal lelijk en qua ruimtegebruik nogal oneconomisch in hadden gebouwd. Hieronder geef ik wat alternatieve oplossingen voor inbouw van besturing, accu, batterij en schakelaar. Ik ga daarbij uit van gebruik van de infrarood-besturing, maar zonder kan natuurlijk ook.

## Stuurinrichting

Allereerst ging ik op zoek naar een manier om de stuurinrichting van de trekkers van de Super Trucks onder de bodemplaat te construeren, zodat je de stoeltjes en mannetjes gewoon er bovenop in de cabine kunt laten staan. Dat lukte goed.

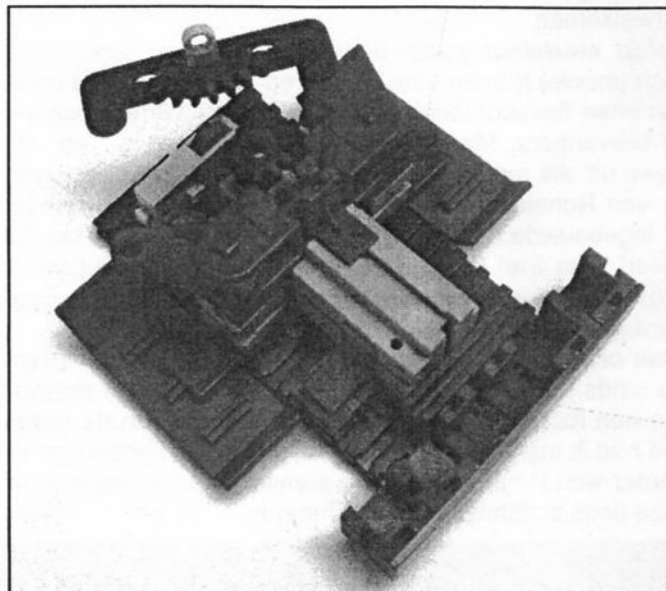


Toen ik eenmaal besepte dat je de stuurinrichting om moet draaien, dus met de stuur-tandstang achter de wielbasis in plaats van ervoor. Je kunt de S-motor dan stevig vastzetten op drie plaatsen: vooraan, aan de zijkant en bovenop. Voor dat alles heb je nodig: 4 hoekstenen 5x10x15 (38423), 3 bouwstenen 7,5 (37468) en 5 veernokjes (31982). Zie de foto rechtsboven. Voor de duidelijkheid is het detail met grijze stenen nagebouwd.

## Servo

Er is zo zelfs ruimte voor de minischakelaar als je de servo-functie zou willen gebruiken (zie foto). Overigens geeft de handleiding van Super trucks een verbetering voor de servo-functie: hij is preciezer af te stellen als je door de stuur-tandstang geen asje, maar een spantje 15 steekt als 'schakelaar-induwer'. Omdat dat spantje mooi

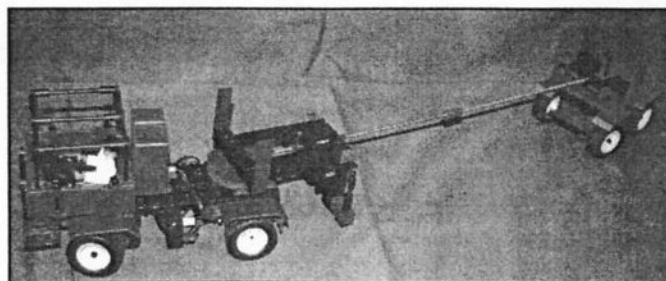
afgerond is aan het uiteinde, kun je de wielen nauwkeuriger in de middenpositie tot stilstand laten komen.



## Accu en schakelaar

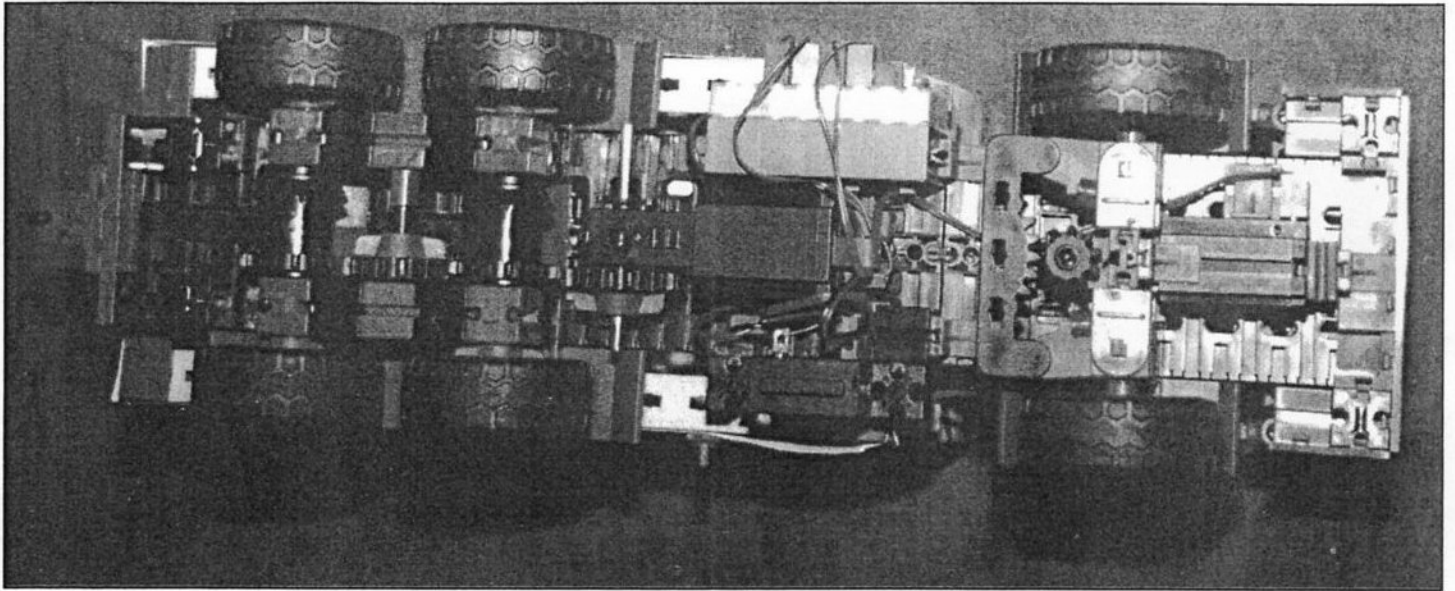
De accu komt gewoon meteen achter de cabine, in het midden van de bodemplaat. Als bevestiging heb je alleen twee bouwstenen 5 (37237) en twee bouwstenen 15x30 met gleuf aan de ene kant en nok aan de andere kant (35049) nodig. Als je de ene steen 35049 in de voorlaatste gleuf aan de linkerkant van de voorste zwarte bodemplaat 60x120 schuift, en de andere in de op één na eerste gleuf aan de rechterkant van de achterste bodemplaat, worden de bodemplaten bovendien nog eens extra stevig met elkaar verbonden. Voor de schakelaar is plaats genoeg aan de zijkant, als je één van de zwarte cilinders verwijdert.

## Ontvanger



Ook de infrarood-ontvanger kan aan de zijkant gehangen worden, op de plaats van de andere zwarte cilinder. Zo neemt hij geen extra plaats in. Op de foto links zijn de ontvanger en aan de andere zijde de schakelaar goed te zien.





### Powermotor of S-motor

Met de powermotor eronder gaan de vrachtwagens nogal hard, zeker als je nauwkeurige stuurmanoeuvres zou willen uitvoeren. Daarom gebruik ik soms een S-motor voor de aandrijving. Het gaat dan natuurlijk niet zo hard, maar het geheel heeft nog voldoende trekkracht en ook nog wel enige vaart als je aandrijft via het transmissiekastje met daarin het 'oude' metalen asje met daarop een tandwiel Z20, en dan naar keuze het nieuwe of het oude differentieel (dat laatste heeft minder tandjes, dus levert iets meer snelheid). De S-motor bevestig je onder de bouwplaat met behulp van 4 bouwstenen 5 met 2 nokken (37238), 2 bouwstenen 15x30 met 3 gleuven (38428) en 2 veernokken (31982).

Drijf ik het geheel aan met de S-motor, dan gebruik ik de servo-functie meestal niet. Daarvoor heb ik twee redenen. Met de stuurinrichting in de langzame stand en de mindere snelheid van de wagen is het geheel ook zonder de servo zonder ongelukken redelijk rechtuit te sturen. Ten tweede: als je de servo gebruikt en de wielen uitgestuurd houdt om bijvoorbeeld een draai van 180 graden te maken, onttrekt de stuurmotor continu energie aan de aandrijfmotor, waardoor de bocht niet vlot genomen kan worden. Dat is met de powermotor uiteraard geen enkel probleem.

### Beide achterwielen

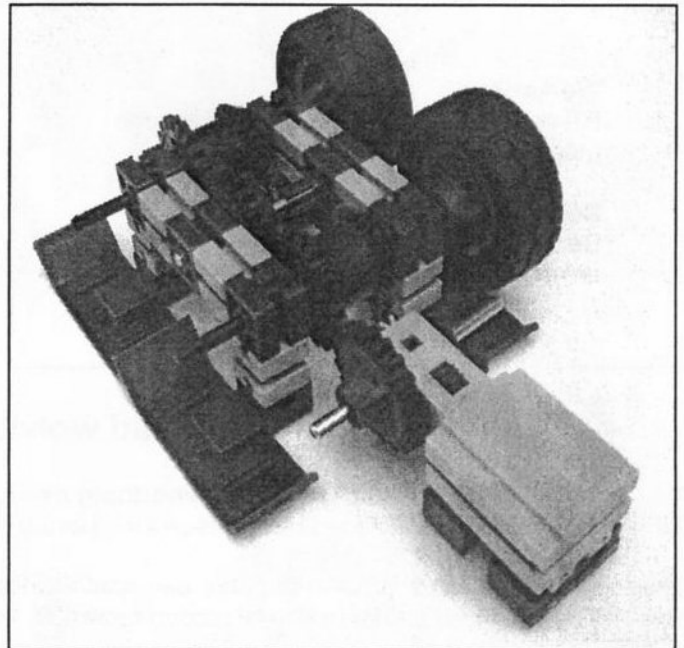
Wanneer bij een drie-assige vrachtwagen maar één van de achterassen aangedreven wordt, slijpt de aandrijving al als het linker of het rechter aangedreven wiel loskomt van de grond door een kleine oneffenheid in de bodem. Daarom kun je beter beide achterassen aandrijven. Dat is heel eenvoudig: voorzie beide achterassen van het nieuwe, zwarte differentieel en zet er een tandwiel Z20 tussen, zie de beide foto's. Voor de duidelijkheid is het detail weer in grijs nagebouwd.

### 9V-batterij

Wanneer ik de auto aandrijf met een tweede S-motor (en niet met een powermotor), kies ik soms voor een 9V-batterij als energiebron in plaats van de accu, en die 9V-batterij hang ik dan aan de zijkant van de auto, op de plaats van de tweede zwarte cilinder.

### Oude Master-vrachtwagen

Dezelfde stuurinrichting kan gebouwd worden in de oudere Master-vrachtwagens met de blauwe (of rode) kant-en-klaarcabine die op twee grondplaatjes 30x90 gebouwd wordt. Je mist dan wel de mogelijkheid de S-motor aan de voorkant vast te zetten, daarvoor zit de grille in de weg. In de plaats kun je hem aan de zijkant dubbel bevestigen, wat ook voldoende stevigheid geeft. Die wagens zijn uitgevoerd met een zwarte U-drager 30x150 als draagbalk. Die U-drager kan niet meer zo ver onder de cabine bevestigd worden. Bouw eerst de cabine met besturing, voorzie de U-drager aan de voorkant van twee hoekstenen V15 (38240), voorzie die weer ieder van een hoeksteen 10x15x15 (38423), en die weer van een veernok (31982), en je schuift de U-drager zover als mogelijk is onder de grondplaatjes. Het geheel is redelijk stevig doordat de U-drager zo toch op vier punten aan de grondplaatjes



vast zit. Ook onder de U-drager is vrij eenvoudig de Powermotor of de S-motor te bevestigen voor de aandrijving, en met wat gefrot vindt u ook wel een plaatsje voor de ontvanger aan de zijkant, de accu (bovenop) of batterij en de schakelaar.



Het volgende kwartaal in dit clubblad:



De Philips ME-does

**Workshop:**

FT-verbindingkabel maken tussen een model en een schakelkast.

**Bespreking:**

De Philips ME-does, een bron van ideeën voor Fischertechnik liefhebbers.

**Model:**

De lucht-, vacuüm- en waterpomp.

**Model:**

Aandrijving Free Fall Tower

**En verder:**

Voorwerpen detecteren met pneumatiek

## Duitse vertaling clubblad wordt als proef beschikbaar gesteld !

Als proef krijgen de Duitse clubleden, voorlopig een selectie van, het clubblad in de Duitse taal toegeleverd. Dit is mogelijk doordat meerdere mensen zich bereid hebben verklaard om het clubblad te vertalen.

Deze vertaling gebeurt in twee stappen; een aantal Nederlandse clubleden vertalen de artikelen in een ruwe vorm naar het Duits en een aantal Duitse clubleden bewerken vervolgens deze ruwe vertaling naar een correcte Duitstalige versie.

Deze wijze van vertalen is weliswaar wat omslachtig maar zo is het voor alle betrokkenen wat eenvoudiger en een correcte omzetting naar de Duitse taal is gegarandeerd.

Vele handen maken licht werk. We zoeken nog een aantal mensen die bereid zijn om de ruwe vertaling op zich te nemen. Een unieke kans om uw Duits te verbeteren of te onderhouden. Hebt u interesse of weet u iemand die bereid is om ons daarmee te helpen neem dan contact op met Johan Lankheet

**De Fischertechnikclub Nederland: voor u en door u Internationaal toonaangevend.**