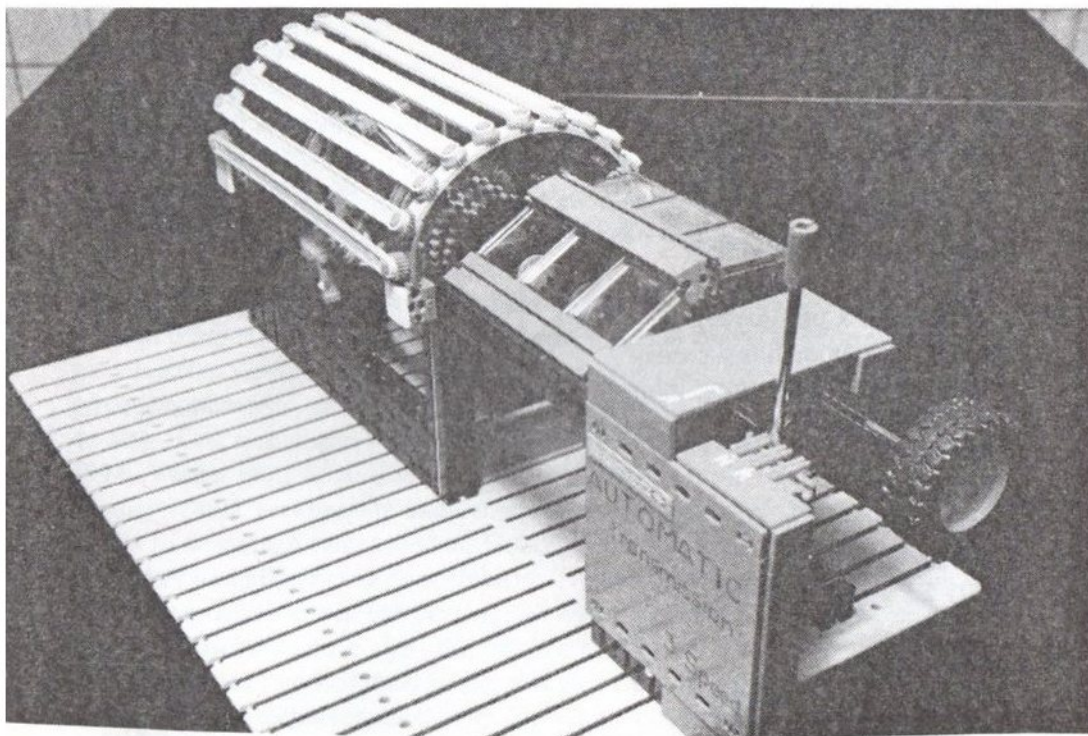


e Jaargang nummer 3 september 1994

**fischertechnik**® 

*Fischertechnikclub Nederland*



Colofon:  
Fischertechnikclub Nederland,

Kvk Zaandam V. 618078  
Voorzitter: J. Bosscha,

Secretaris: T.E.M. van Velsen,

Penningmeester: As van Tuyl,

Bestuursleden:  
Organisatie J. de Moël

Lidmaatschap;  
Het lidmaatschap bedraagt  
f 25, = per jaar. Het clubblad  
verschijnt 4 x per jaar.  
Aanmelding voor lidmaatschap:  
zie hieronder. Opzegging lidmaat-  
schap schriftelijk vóór 31 december.

Aanmelding;  
Fischertechnikclub Nederland,

Redactie:  
F. Leurs, T. v. Velsen.

Redactie adres: F. Leurs,

De doelstelling van onze  
vereniging is:

### Artikel 3

Lid 1.

De vereniging heeft ten doel  
het bevorderen van de sa-  
menwerking en de infor-  
matiestroom tussen de  
liefhebbers van Fischertech-  
nik.

Lid 2.

Zij tracht dit doel onder  
meer te bereiken;  
- door het organiseren  
van bijeenkomsten;  
- door het uitbrengen  
van een clubblad.

## Voorwoord

Groot was de verleiding om op de terugweg van onze vakantie in Oostenrijk en Duitsland op zoek (of "jacht") te gaan naar de nieuwe profi-doo's "I 'm Walking". Jammer dat die eind augustus nog niet in de winkel stond. In Amsterdam dus maar direct besteld bij Sport en Spel leverancier en wie schetst mijn verbazing? Na acht dagen kreeg ik bericht dat de doos was gearriveerd. Nu kennen jullie waarschijnlijk allemaal het "gevoel" dat bij zo'n nieuwe doos hoort: voorzichtig uitpakken, snel op zoek naar de nieuwe onderdelen, de bouwhandleiding snel doorbladeren en dan beginnen met bouwen, welk model het eerst?

Met deze doos zijn zes leuke loomachines te maken: Woody, Bernie, Betty, Charlie en Herbie. Eén tweebener, twee vierbeners en drie zesbeners.

Met de reeds beschikbare voorraad bouwstenen en motortjes werden alle zes de modellen gebouwd. Mijn zoon gebruikte ze voor een spreekbeurt op school en dat viel zeer goed in de smaak!

Wat is er nou zo heerlijk aan een nieuwe doos? Het feit dat alles voor je gesorteerd is; dat je maar in een beperkte hoeveelheid onderdelen hoeft te zoeken en dat je door de bouwvoorbeelden op nieuwe ideeën wordt gebracht? Wie weet nog meer argumenten om af en toe eens een nieuwe doos te kopen?

Ondertussen vragen de bestuurswerkzaamheden ook weer de nodige aandacht. We zijn bezig om regio-coördinatoren te zoeken. De ledenlijst is op provincies gesorteerd waardoor het geheel wat overzichtelijker wordt. Ook de werkgroepjes onderwijs, computing en manifestaties moeten binnenkort (weer) aan de slag. Ons wacht een leuke ontmoeting in Schoonhoven op 26 november 1994. Verder hoor ik zo links en rechts dat leden bereid zijn om winkels die Fischertechnik verkopen te assisteren bij de promotie door bijvoorbeeld een model in de etalage aan te bieden. Ook zijn er voor leden nieuwe folders van onze club beschikbaar via de secretaris. Tijdens ons bezoek aan de fabriek in mei dit jaar zei ik in een toespraakje dat wij in Nederland een soort ambassadeur van Fischertechnik zijn. Wij hebben er immers allemaal belang bij dat het in Nederland verkrijgbaar blijft. Het gaat op 't ogenblik niet zo goed met de verkoop van technisch speelgoed. De computer spelletjes zijn een geduchte concurrent aan het worden. Toch denk ik niet dat dat de creativiteit en vindingrijk van mensen ten goede komt.

Laat mij maar lekker bouwen.....

De voorzitter.



## INLEIDING

In de komende maanden kan gesoldeerd gaan worden. In menig huisgezin zal de lucht vermengd worden met tindampen. Winkeliers van electronicaonderdelen zullen zich afvragen waar plotseling al die belangstelling voor bepaalde onderdelen vandaan komt. U begrijpt het al: in dit nummer staat de elektronische aansturing van onze Fischertechnik bouwwerken centraal.

De afgelopen periode heeft de redactie een aantal deskundige clubleden benaderd voor het schrijven van een artikel en/of het beschikbaar stellen van relevante schakelschema's. Het resultaat mag er zijn. De deskundigen lieten zich niet onbetuigd en reageerden met interessante artikelen.

Dhr. Kwak stuurde ons enkele schema's voor motorbesturing, een toerenregelaar, een chip voor digitale motorbesturing en een verbeterde versie van het eerder gepubliceerde artikel over de lichtgevoelige opnemer.

De redactie krijgt regelmatig vragen over wat de mogelijkheden van de oude electronicabouwstenen zijn. In deze editie van het clubblad wordt ingegaan op de or-nor en de and-nand bouwstenen. Waar zij voor dienen en hoe zij geschakeld worden. (Hobby 4/Band 4)

In het verleden werd veel aandacht besteed aan de interfaces die door Electuur ontwikkeld waren. Dhr. C. Nobel stuurde ons een beschrijving van een interface, die verkrijgbaar is bij de firma Vellema.

Het elektronica geweld eindigt met een artikel van dhr. H. Ettema. Dit artikel gaat over PLC-besturing, waarmee de Fischertechnikmodellen op professionele wijze aangestuurd kunnen worden.

Voor de bouwers is er ook nog wat. Dhr. Tettera uit Stuttgart stuurde ons het schakelschema van een "Repulsionsmotor". Hij meldt dat het model dat hij ontwikkeld heeft in Fischertechnik clubblad 1/73 heeft gestaan.

Helaas werd toen zijn naam niet vermeld.

Evert Hardendood is druk geweest met een versnellingsbak.

Vooral voor de jongere leden is dit een prachtig model om na te bouwen.

Tot slot, zoals gewoonlijk, heeft het bestuur het laatste woord.

De redactie.

## Basistechniek elektrische schakelaars

Om een motor te laten draaien is stroom nodig. Aan en uit zetten kan door het elektradraadje of stekkertje wel of niet tegen een batterij of trafo aan te houden. Dat is de goedkoopste oplossing. Fraaier is het om deze schakeling met een schakelaar te doen. Nu zijn er schakelaars en schakelaars.

Laten we die van Fischertechnik eens op een rijtje zetten. Het zijn meestal schakelaars die een dubbele functie hebben. De eenvoudigste functie die een schakelaar kan vervullen is iets **aan of uit** zetten: wel of geen stroom doorlaten. Er zijn verschillende soorten schakelaars. Bij een schuifschakelaar blijft de stroom doorgegeven worden. Een klikschakelaar geeft alleen stroom door zolang de knop ingedrukt wordt. Vervolgens zijn er poolomkeerschakelaars om de draairichting van de motoren te veranderen.

1. Poolomkeer schuifschakelaar (Links/Uit/Rechts)  
grijs art.nr 36707 FL 21,80  
zwart art.nr 35708 FL 21,80
2. Poolomkeer klikschakelaar (Links/Rechts)  
grijs art.nr 31331 FL 21,80  
zwart art.nr ?? FL ??
3. Klik schakelaar ( Maak of Breek)  
grijs art.nr 31332 FL 16,95  
zwart art.nr ?? FL ??
4. Mini klik schakelaar (Maak of Breek)  
grijs art.nr 37780 FL 15,00  
zwart art.nr 37783 FL 15,00

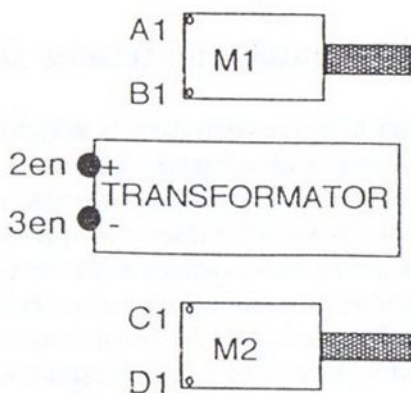
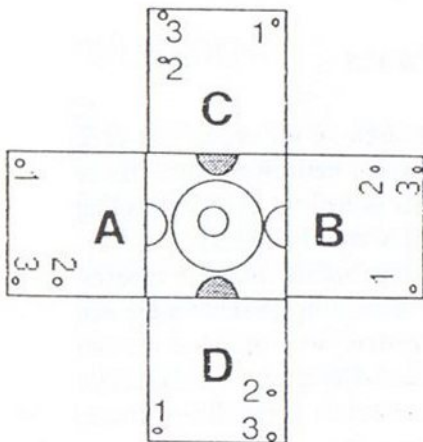
Los te bestellen bij Fa. Freetime te Almelo (Prijzen onder voorbehoud)

### Schakelschema voor joystick

A,B,C,D zijn vier grijze maak/breek schakelaars 31 332

M1 = motor die bijvoorbeeld kraan naar links en rechts beweegt.

M2 = motor die bijvoorbeeld kraanhaak omhoog of omlaag laat gaan.



Op de plus + van de Trafo naar alle 2-en; de min - naar alle 3-en.  
Jaap Bosscha

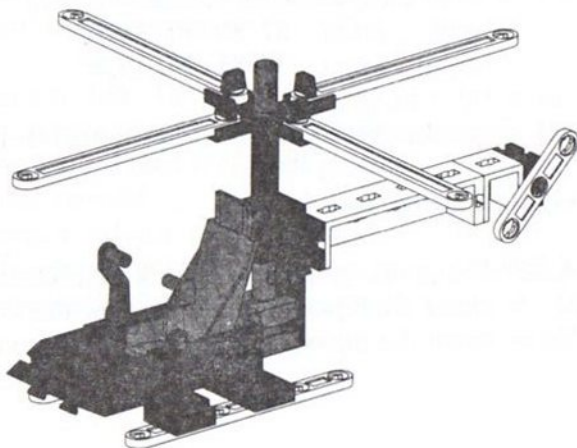
## Fischertechnik in zijn algemeen

Het is alweer enige tijd geleden dat het eerste hoofdstuk van deze rubriek werd gepubliceerd.

De redactie heeft mij laten weten dat voor een vervolg van deze rubriek weer ruimte is en zo doende treffen jullie hier het tweede hoofdstuk aan.

### Hoofdstuk 2

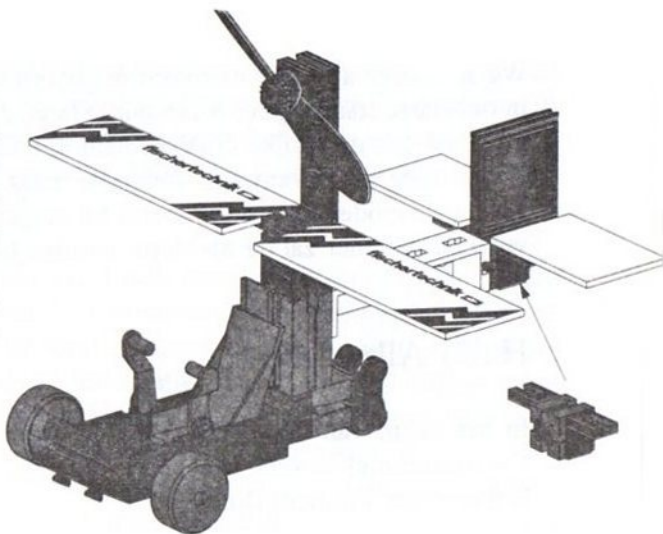
In het eerste hoofdstuk kwam het al ter sprake hoe simpel het bouwen met Fischertechnik is. Door enkele kleine aanpassingen kunnen, zonder het model af te breken, nieuwe





stukken aangebouwd worden. Dit is goed te zien in het actie doosje wat in 1992 als eerste introductie voor een speciale prijs werd aangeboden.

In deze doos zitten drie modelletjes die een voor een gebouwd kunnen worden (zie hier onder).



## De S - Motor

Deze motor is de vertrouwd mini-mot motor maar dan iets groter doordat er enkele technische veranderingen zijn aangebracht.

Hieronder vinden jullie een gespecificeerde lijst met onderdelen van deze service doos.

	1x	<b>31063</b>		2x	<b>35063</b>
	1x	<b>31075</b>		2x	<b>35064</b>
	1x	<b>31078</b>		1x	<b>35065</b>
	1x	<b>31082</b>		1x	<b>35069</b>
	2x	<b>32064</b>		1x	<b>35070</b>
	1x	<b>32293</b>		1x	<b>35072</b>
	2x rot 2x grün	<b>32911</b>		4x	<b>36073</b>
	2x	<b>35061</b>		1x	<b>35945</b>
	2x	<b>35062</b>		1x	<b>36382</b>

Technische Änderungen vorbehalten Printed in Germany 35955 02.91 ZE

We adviseren alvorens de motor te gebruiken, deze eerst in beide richtingen in onbelaste staat ongeveer een uur te laten draaien. Dit verhoogt de betrouwbaarheid van de gelijke draaisnelheid in beide richtingen. De S-motor wordt vooral toegepast, vanwege compacte maat van de motor, bij de computer gestuurde modellen. Verder wordt hij toegepast bij hijs- en draaiwerk. In het volgend nummer zal de M-Motor worden behandeld.

tvv

## Hallo Allemaal

In het begin van de vorige jaargang hebben wij speciaal voor onze jonge Fischertechnikbouwers een rubriek geopend om hun te stimuleren in het bouwen met Fischertechnik.

Ze kunnen een prijs winnen wanneer zij een model ter beoordeling aan de redactie opsturen. Ieder jaar wordt tijdens de jaarvergadering de winnaar bekend gemaakt.

Wil meedingen naar de prijs in '95, dan gelden de volgende spelregels:  
Stuur een aantal foto's met je naam, adres, plaats en leeftijd naar de redactie.  
Redactie adres: Fischertechnikclub Nederland, t.a.v. F. Leurs,

De uiterste inzenddatum is 21 februari 1995.  
Wij, de redactie wachten in spanning af.  
De redactie.

## Tips / uitvindingen / oplossingen.

Voor wie op zoek is naar oude elektronica bouwstenen is het interessant te weten, dat behoudens de grondbouwsteen en de flip-flop, andere stenen o.a. de relais bouwsteen nog verkrijgbaar zijn bij de firma Roskothen in Essen. De bouwstenen kosten ongeveer 20 DM. De bouwstenen hebben zij niet in voorraad maar moeten besteld worden. Dus niet zo maar naar Essen rijden, eerst telefonisch bestellen. Het telefoonnummer van de firma Roskothen vind je in het Fan-club blad van de Fischerwerke.



Als tip ontvingen we van Herman Ettema dat er een revolutionair smeermiddel Anderol 732 te verkrijgbaar is bij de Firma Freetime. Deze tip was al reeds eerder geplaatst maar door een kleine technische fout in de opgave stond er een verkeerd telefoonnummer geplaatst. De Firma Freetime is te bereiken op telefoon nummer

Laatst kocht ik een nieuwe trafo van Fischertechnik (Power Supply 30180) die tot mijn verrassing niet meer de vertrouwelijke insteekbusjes heeft maar daarvoor in de plaats een viertal stekkerpennen heeft. Wel worden er netjes vier contra stekkers bijgeleverd. Na informatie hierom gevraagd blijken ze het veranderd te hebben speciaal voor de kleinere onder ons zodat geen fout meer kunnen gemaakt bij het aansluiten van bijvoorbeeld de motor. Tevens blijkt dat Fischertechnikstekkertjes passen in vele elektrische aansluitingen van bijvoorbeeld het scheerapparaat. Daarom zag Fischerwerke zich genoodzaakt deze aansluiting aan te passen.

Heb jij tips of ideeën, meld dat aan de redactie.

## **Een toerenregelaar voor gelijkstroommotoren**

**Met dank aan dhr. Kwak**

De toerenregeling van een gelijkstroommotor geschiedt hier door middel van de pulsbreedte vermogensregeling. De kunst is dat bij het regelen van het toerental het motortje niet hortend of stotend gaat lopen. Het vermogen wordt geregeld door de duur van de voeding te variëren d.m.v. een elektronische schakelaar die de stroom door het motortje in- en uitschakelt.

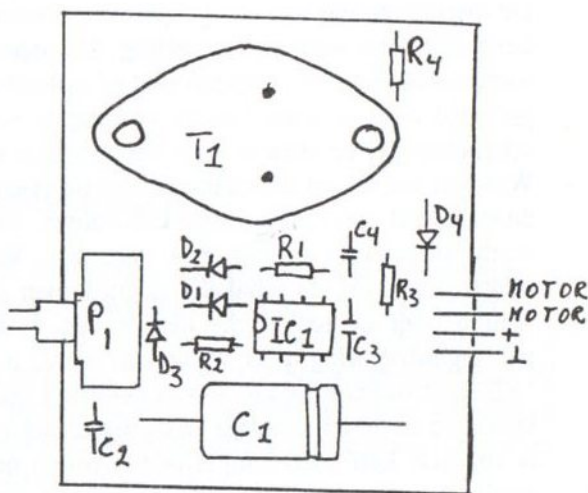
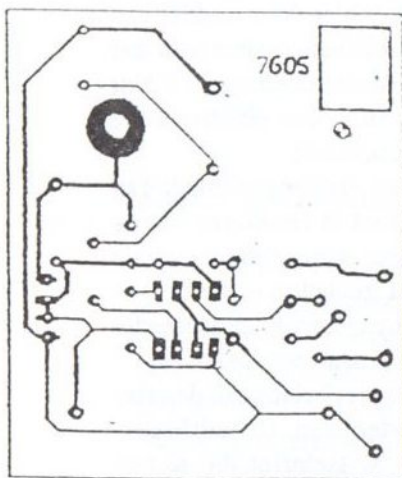
Wanneer het in- en uitschakelen van de voedingstroom sneller geschiedt dan de traagheid van het motortje kan volgen, zal dit er niet in resulteren dat de motor ongewenst gedrag gaat vertonen. Welnu, deze schakeling biedt de mogelijkheid om de schakelfrequentie over een groot gebied te variëren.

Wilt u over de technische details van de hier gepresenteerde pulsbreedte vermogensregeling meer weten dan wordt u verwezen naar een artikel in "RB elektronica computers" van oktober 1986. Voor ons is belangrijk de print layout en de onderdelenlijst en de opstelling van de onderdelen. De pulsbreedte regelaar kan goed aangesloten worden op de poolwisselprint die in een eerder verschenen clubblad (2-de jaargang nr 4) is beschreven.

De transistor T1 nr. 2N3055 kan ook vervangen worden door een BD 241. het schijnt in prijs te schelen. De toerenregelaar kan de oplossing zijn daar waar in modellen wat minder toeren vereist zijn om de afstelling op verschillende handelingen beter te laten verlopen.

### Componentenlijst

- D1 t/m D4 = 1N4001
- C1 = 4704 F
- C2 = 22 NF
- C3 = 10 NF
- C4 = 150 NF
- R1 = 1 KOhm
- R2 = 2,7 KOhm
- R3 = 220 Ohm
- R4 = 1 KOhm
- T1 = 2N 3055 of BD 241
- P1 = 100 KOhm
- IC1 = Pulsgenerator IC type 555



## De versnellingsbak

Reeds enige tijd aangekondigd en nu ter publikatie aangeboden, de enige echte eerste automatische versnellingsbak gemaakt met Fischertechnik onderdelen. In het verre verleden zijn eerdere pogingen ondernomen om een goed werkende versnellingsbak te ontwerpen. Deze werkt, mits men zich correct aan de bouwbeschrijving houdt perfect. Met veel geduld, doorzettingsvermogen en nauwkeurigheid is het Evert Hardendood gelukt een goed werkend model te construeren. Als redactie zijn wij hem hiervoor erkentelijk.

De modelbeschrijving bestaat uit een onderdelenlijst, een tekening en een beschrijving van de verschillende bouwfasen met de daarbij behorende foto's. Veel succes met het bouwen.

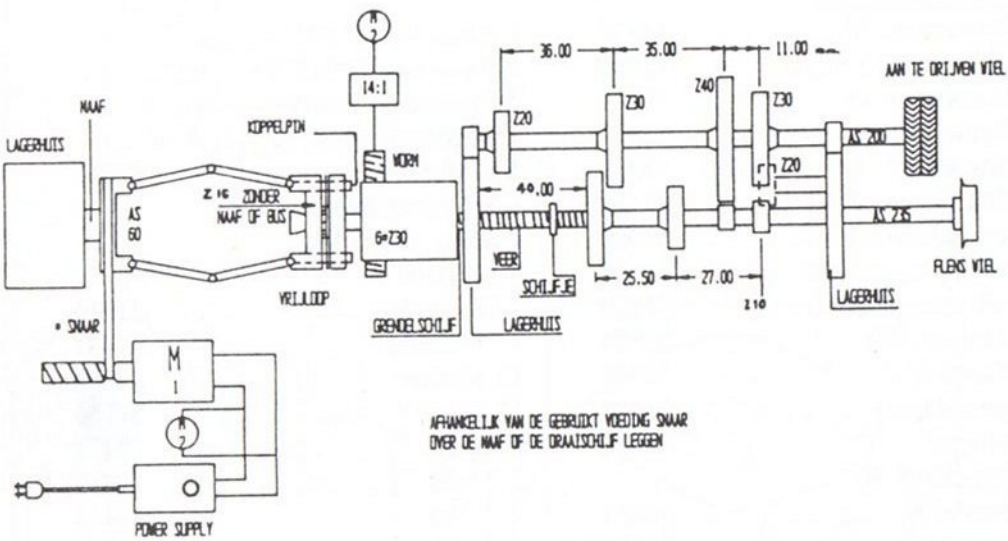
### Onderdelen lijst:

34	Bouwsteen 30	32879	1	Basisplaat 45x90	
4	Bouwsteen 30 m.gat	32880	1	Basisplaat 390x270	
19	Bouwsteen 15	32881	2	Plattesteel 30x60	
12	Bouwsteen 15 2 nok	32882	1	M-Motor	
14	Bouwsteen 5	37237	1	S-Motor	32293
20	Bouwsteen 7,5	37468	1	S-Motorzijworm	
2	Verbindingstuk 15	31060	1	Snaar 150x3mm	
7	Verbindingstuk 30	31061	8	Stekkers	
4	Verbindingstuk 45	31330	3	Draaischijf	31019
2	U-drager 150	32854	12	Plattenaaf	35031
11	Veernokje	31982	12	Naafmoer	31058
4	Spantadaptor	31674	12	Spant I	31764
6	Rollager	37636	6	As 30	38413
4	Koppelstuk 30		3	As 30	310
8	Grendel 8	36457	4	As 40	38414
14	Grendel 6	36324	4	As 90	31040
10	Spant X 169,6		1	As 120	
51	Grendelschijf	36334	1	As 235	3569
4	Bouwplaat 15x15	382	1	Veer 30	35796
5	Bouwplaat 15x30	38241	1	Veer 15	3579
2	Bouwplaat 15x45	38242	4	Schijfje grijs	
1	Bouwplaat 15x90	38245	1	Tandwiel Z 15	
1	Bouwplaat 30x90	38485	1	Tandwiel Z 40	31022



- 8 Tandwiel Z 30 . . . . . 36264
- 2 Tandwiel Z 20 . . . . . 31021
- 1 Kettingwiel Z 20 . . . . . 31779
- 1 Tandwiel Z 10 . . . . . 31020
- 6 Platteplaat 30x30 . . . . .
- 6 Contactstuk . . . . .
- 1 Askoppelstuk . . . . .
- 12 Hoekstuk 30 . . . . .
- 1 As 90 . . . . . 38416

- 2 Bouwsteen met gat . . . . . 32064
- 1 plaat 90x90 . . . . .
- 1 Hoeksteen 10x15x15 . . . . .
- 2 gewelfje rood . . . . .
- 23 Klembus 5 . . . . .
- 4 Klembus 10 . . . . .
- 1 Band 45 . . . . .
- 1 Band . . . . . 36331
- 1 Scharniersteen m. veer . . . . .
- 1 Tussenstuk 5x15x30 . . . . .

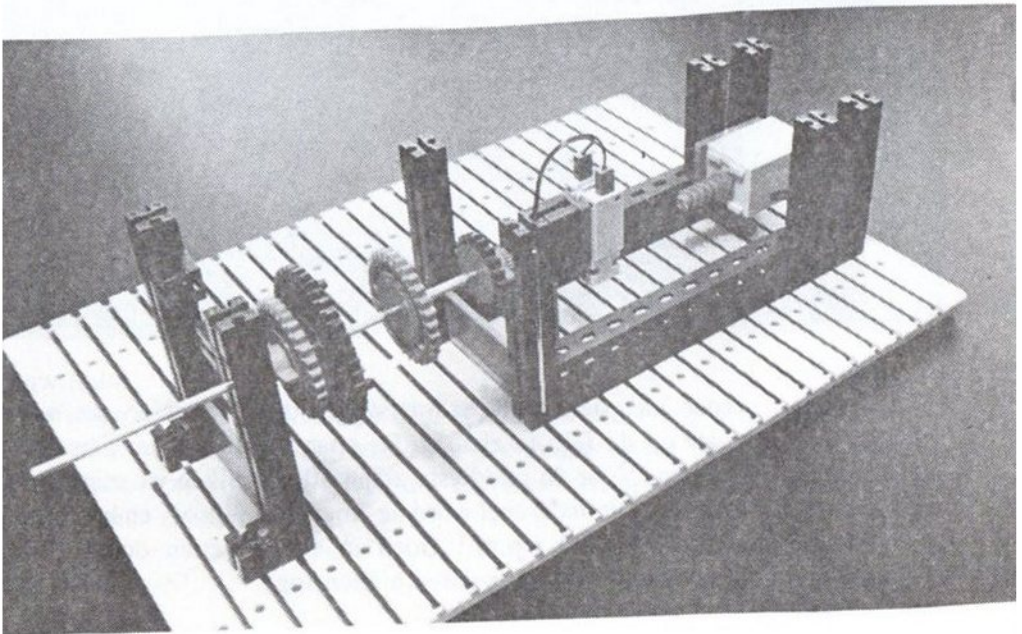


AFHANKELIJK VAN DE GEBRUIKT VOEDING SWAAR  
OVER DE NAAF OF DE DRAAJSCHIJF LEGGEN

tek	FISCHER TECHNIK	AUTOMATIC TRANSMISSION
	0 994	3 SPEED

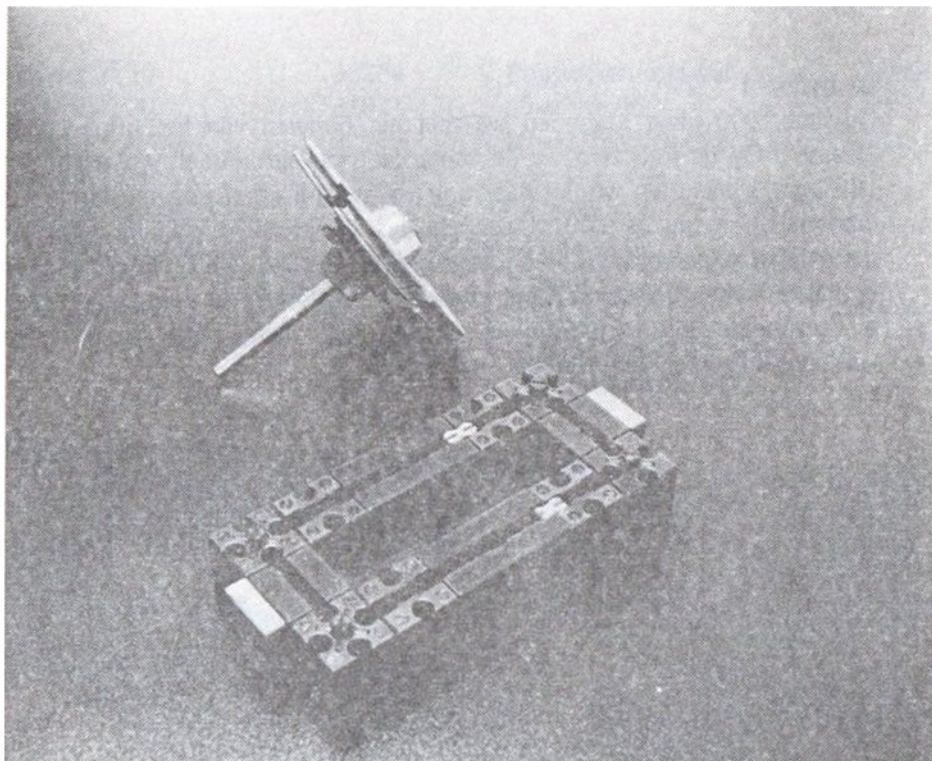
### Bouwfase 1

Op een 1000 plaat beginnen we met het bouwen van het bijna complete "frame". Op de foto zien we de achterkant van het model. Totaal hoogte is 105 mm. Links zien we dat daar nog 15 mm bij komt. De plaatsing van de tandwielen op de as 200 is een precies werkje. De afstanden tussen de tandwielen staan vermeld op de tekening (zie blz 10). **LET OP** deze tekening is niet op schaal!! Zorg dat het uitstekende deel van de as zo lang mogelijk is. Sluit beide motoren parallel aan en werk het kabeltje netjes weg. Eventueel verstevigingsassen aanbrengen.



### Bouwfase 2

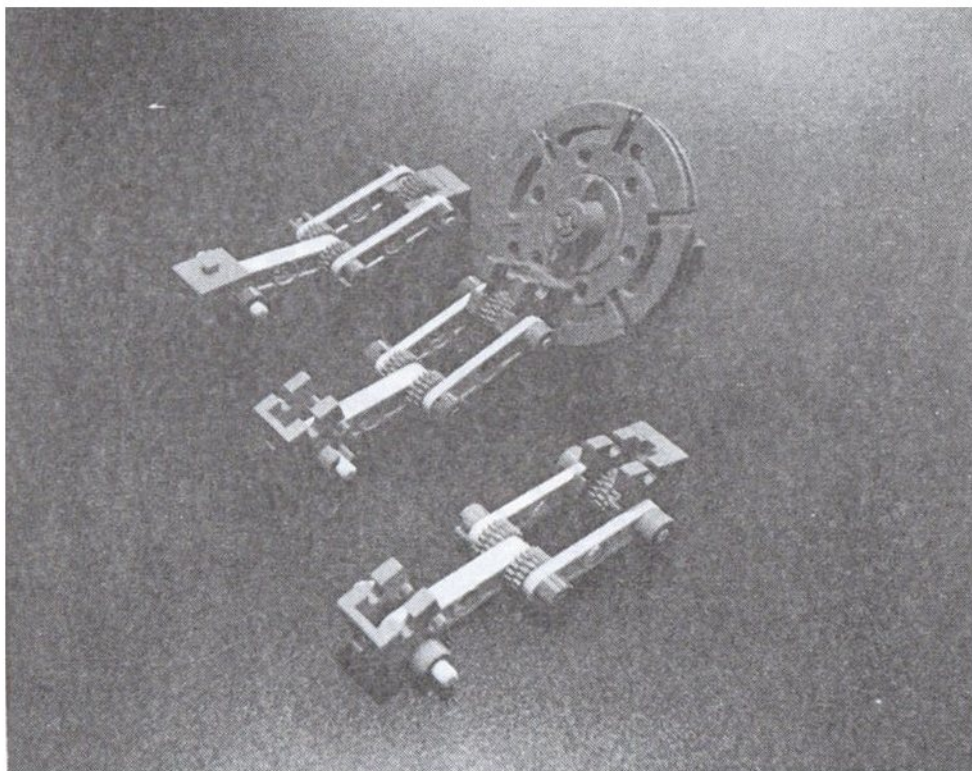
We bouwen m.b.v. een basis plaat 90 x 45 een stevig "lagerhuis". Vergeet de bouwsteen 5 links en rechts niet. Vervolgens voorzien we een draaischijf van een platte naaf, een as 60 en een extra platte naaf.



### Bouwfase 3

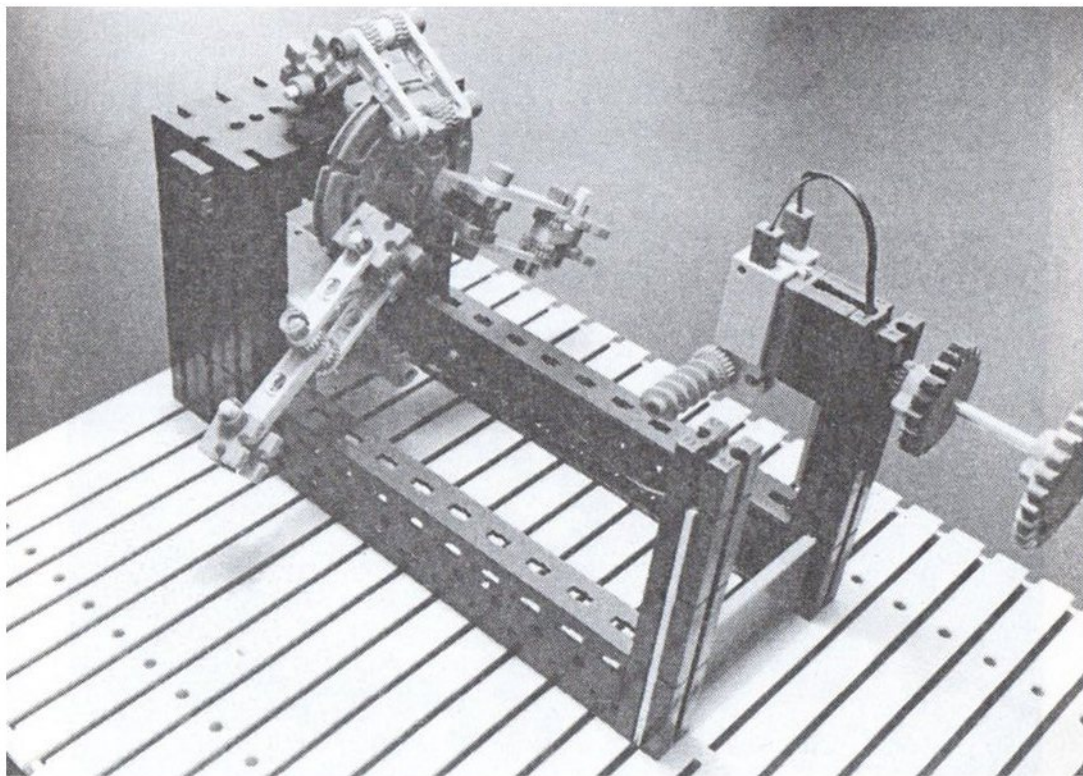
We gaan verder met de dezelfde draaischijf, deze voorzien we van de onderdelen zoals op de foto te zien is. De spanten 30 moeten gemakkelijk kunnen scharnieren. Voor de middelste assen 30 gebruiken we metaal, voor de buitenste kunststof. Dit onderdeel word de "toerental sensor" en het toerental kan oplopen tot wel 4500 r.p.m.! Goed in elkaar zetten dus!! (gebruik uitsluitend klembussen met een metalen binnenring)!





#### Bouwfase 4

We draaien het gehele model nu om. Wie Bouwfase 1 nog niet geheel voor elkaar heeft kan het hier nog eens zien. We monteren het "lagerhuis" op het frame nadat deze voorzien is van de "toerental sensor". Zorg dat deze licht draait, echter zonder speling.



#### Bouwfase 5

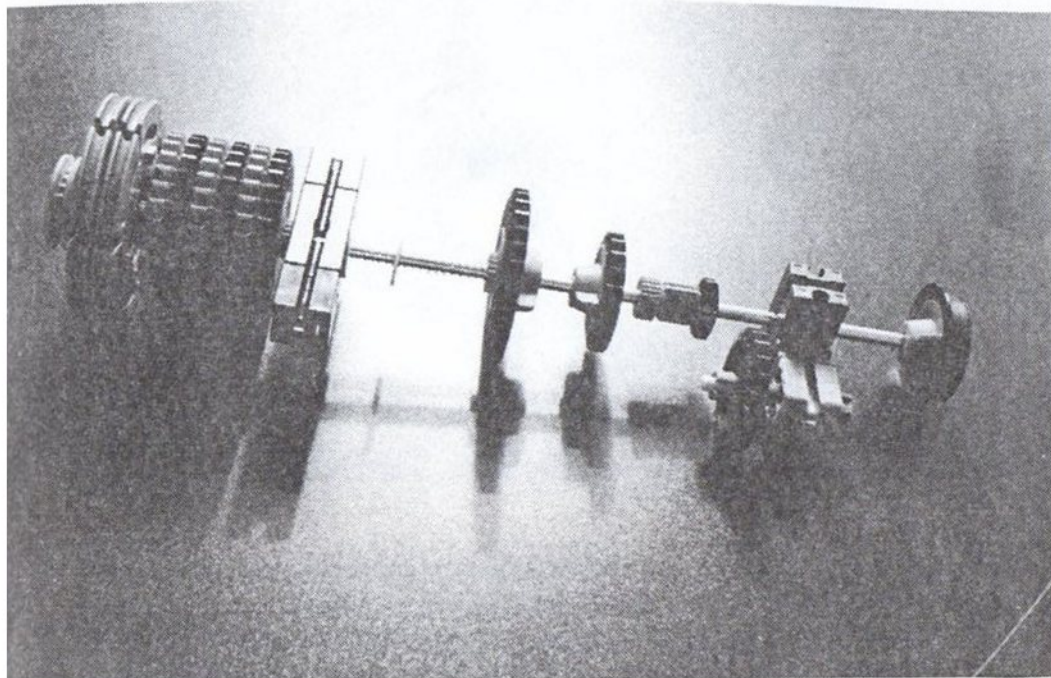
We gaan verder met de aandrijf-as. Begin met twee draaischijven. Leg één draaischijf plat op tafel. Daar midden in leg je een tandwiel Z 15.

Daar bovenop de tweede draaischijf. Vervolgens sloop je een 8 polige schakelaar waarvan je de contactstukken zonder veer nodig hebt (6 stuks).

Hiermee verbinden we de twee draaischijven tot één geheel. We gaan verder met een as 235 welke we voorzien van een platte naaf (de as mag niet uitsteken). Hier tegenaan schuiven we de draaischijven (de contactpunten moeten nu rechts zitten) daar tegenaan weer een schijfje, dikte 2 mm. en een klembus 5 mm. Nu gaan we 6 tandwielen Z 30 en twee platte naven met elkaar verbinden, middels 3 assen 40. Beide naven in de tandwielen verzinken alvast wat aandraaien. Vervolgens op de as schuiven, geheel tegen de klembus aan. De twee draaischijven moeten nog vrij kunnen draaien. Daarna achtereenvolgens: een Grendelschijf - bouwsteen 30 met as gat - een schijfje - een veer 15 - een schijfje - een veer 30 - een grendelschijf. Dan de tandwielen Z 30, Z 20 en Z 10. De onderlinge afstanden vinden we weer op blz 13.



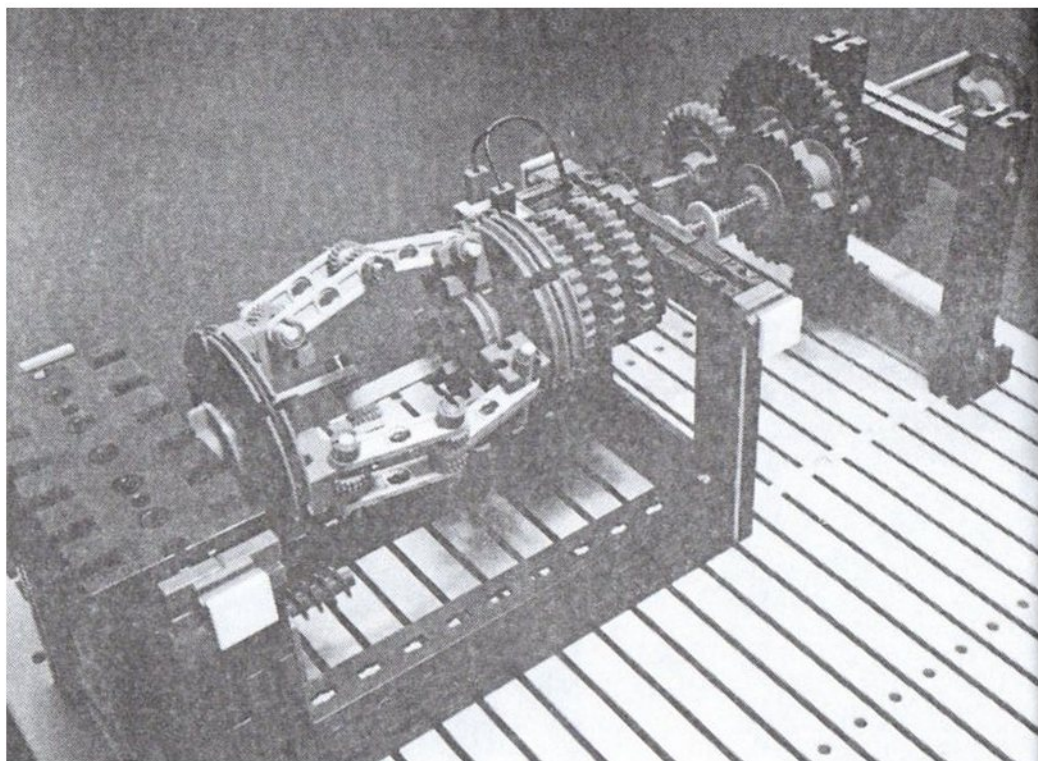
Nu weer een bouwsteen 30 met gat als lager welke we aan de onderkant voorzien van een verbindingstuk 15 hierop een bouwsteen 7,5 en een rode aslager. M.b.v. een as 40 en 3 klembusjes een tandwiel Z 20 bevestigen (Z 20 met asgat, dus zonder naaf). Als laatste een flenswiel met platte naaf op de as monteren (slechts 6 mm. op de as schuiven!!) en zeer goed vastzetten!!



#### Bouwfase 6

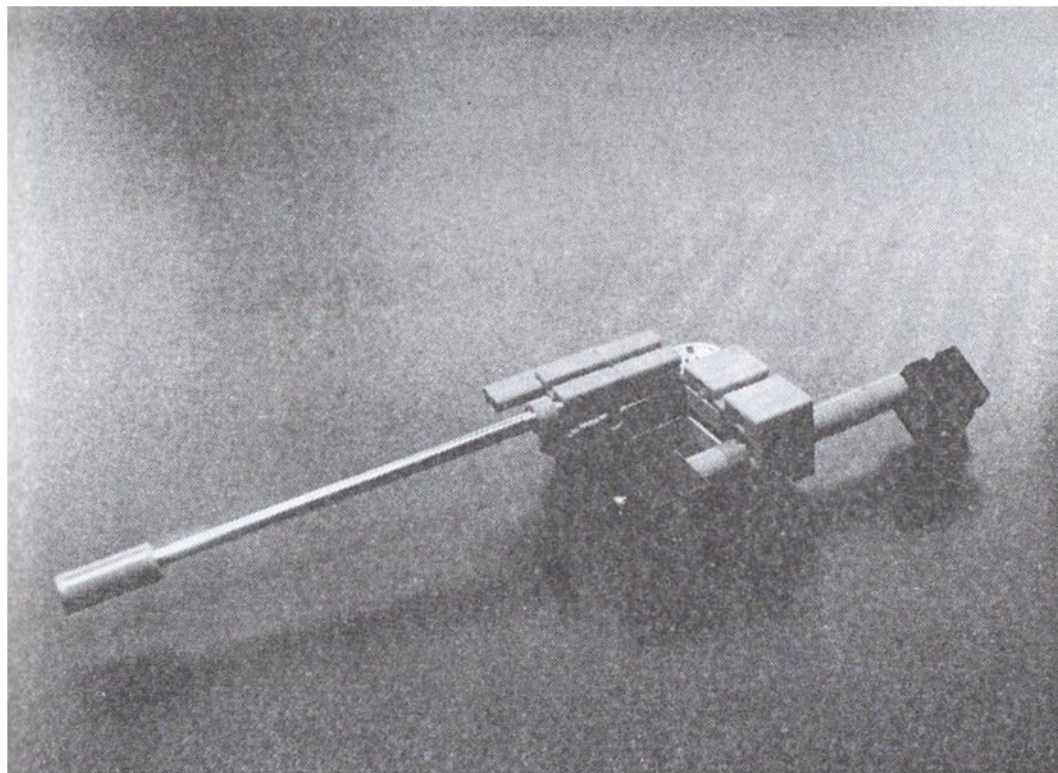
De in bouwfase 5 beschreven aandrijfas monteren we in het frame. Let op de positie van het vrijdraaiend tandwiel Z 20. Deze behoort nu aan de onderkant van het lager te zitten. (Zie ook foto bouwfase 10). Zorg ook voor een extra bevestigingspunt waarmee je de rode aslager vast kunt zetten. (Hoeksteen 10x15x15). Verder kunnen we de "toerental sensor" geheel in elkaar zetten (vergeet de aandrijfsnaar niet). Tenslotte monteren we enkele bevestigingspunten welke dienen voor de beschermkappen. Controleer of de aandrijfas gemakkelijk naar links te bewegen is. Deze moet door de veren ook vanzelf weer teruggaan naar de beginpositie.





### Bouwfase 7

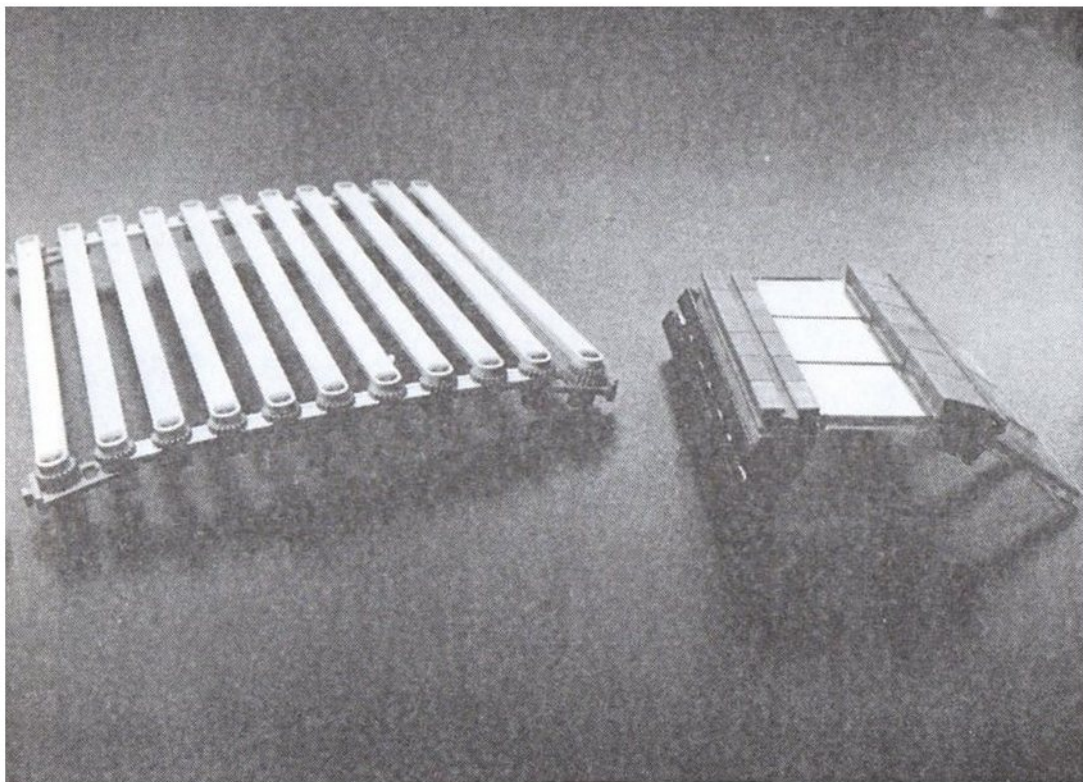
We gaan vervolgens een "schakelarm" bouwen. Eigenlijk geen juiste benaming. Deze arm dient later om te kiezen uit: R = Achteruit, N = Neutraal stand (staat in zijn vrij) en de A = automatische stand. Te beginnen met een verende scharniersteen welke we aan de bovenkant voorzien van 2 veernokjes. Zowel de linkergroef als de rechtergroef. Dan aan de linkernok een bouwsteen 7.5 en de rechter een aslager rood. Op de bouwsteen 7,5 weer een bouwsteen 5 (groef verticaal houden) en op dezelfde bouwsteen 7,5 een veernokje schuiven en hier bovenop kunnen we dan weer 2 bouwstenen 7,5 schuiven. Deze voorzien we van een as 120 aan de voorkant en van een verbindingstuk 45 aan de achterkant. De scharniersteen aan de rechterkant verstevigen met een bouwsteen 15x30x5. Het geheel voorzien van een as 90 en bouwsteen 15 als lagerpunten. Daar tussen links 15 mm. aan klembussen en rechts 30 mm. Tenslotte de bouwsteen 5 onder de as 120 voorzien van 2 welfjes (zie bouwfase 10).



### Bouwfase 8

Bouw m.b.v. spanten X 169,6 en spanten I 120 een beschermkap volgens foto. Let goed op de positie van de grendelschijven. De doorzichtige beschermkap rechts op de foto heeft als basis 3 bouwstenen 30 en één bouwsteen 15 met dubbele nok.

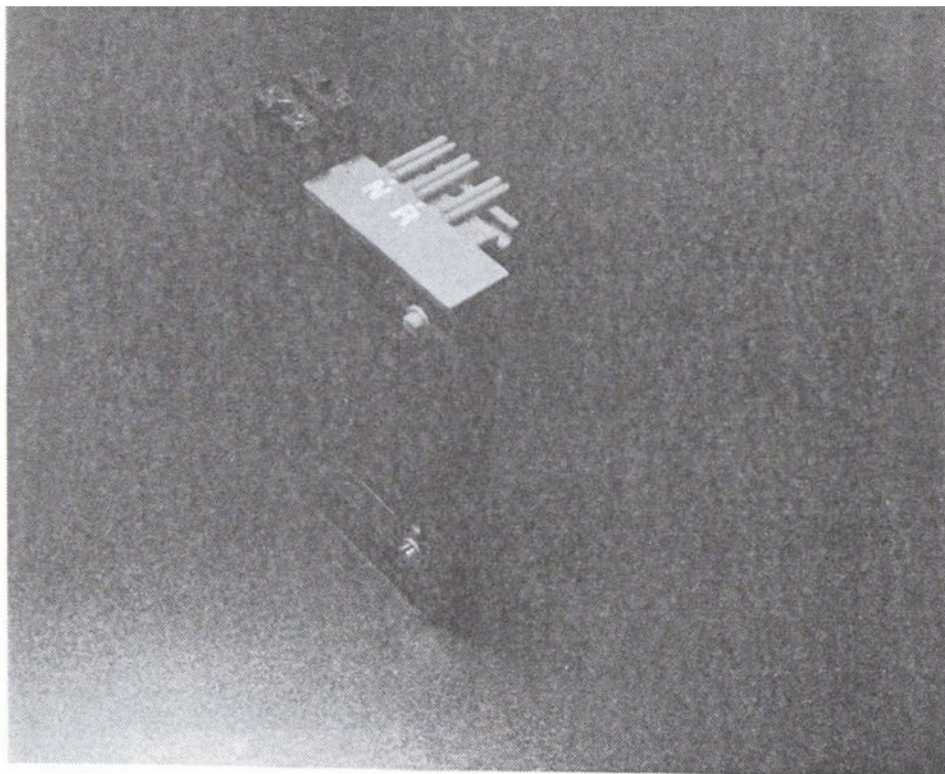




#### Bouwfase 9

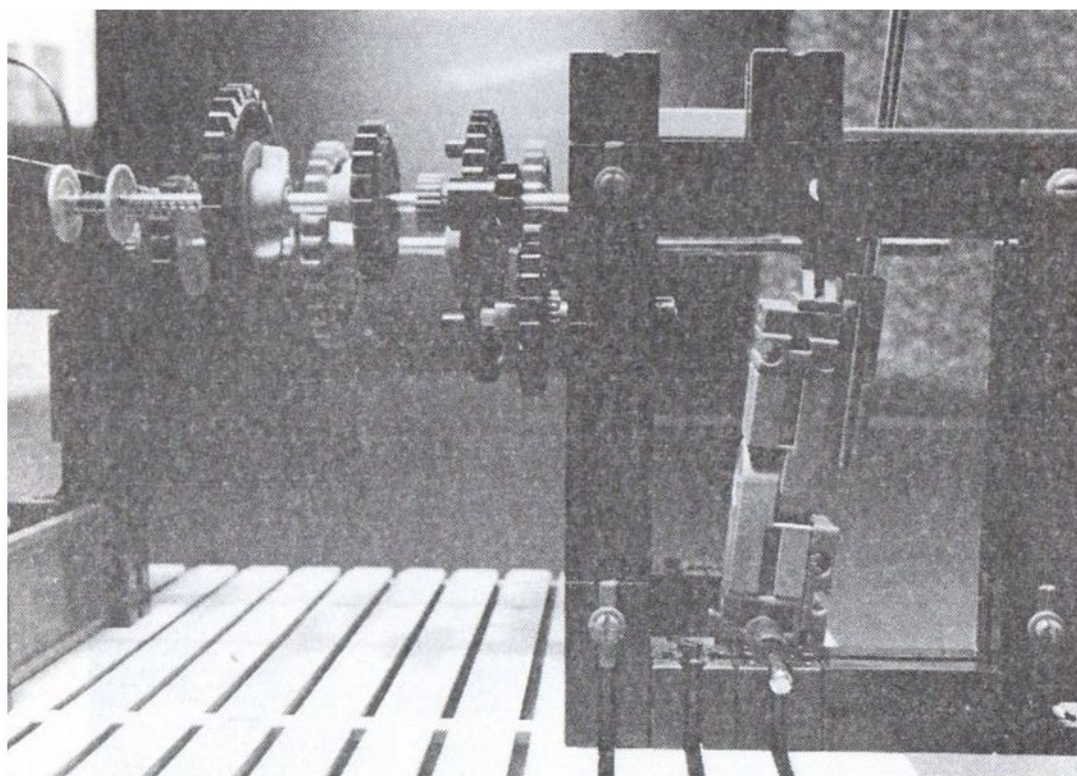
We gaan een frame bouwen voor de schakelarm welke daardoor in de juiste positie kan blijven staan. Onderkant een bouwsteen 30 en bouwsteen 15. Daarboven op bouwsteen 15 met dubbele nok en 2 bouwstenen 30. Dan horizontaal weer bouwsteen 15 en twee bouwstenen 30. Deze laatste voorzien van 2 bouwstenen 5 met dubbele nok en daarop vervolgens 2 bouwstenen 7,5 en vervolgens verder afbouwen (zie foto).





#### Bouwfase 10

Nu gaan we eerst de "schakelarm" monteren volgens foto. De twee gewelfjes moeten een stukje over de flenswiel schuiven. Monteer nu het frame uit bouwfase 9 terwijl je de schakelarm verticaal houdt. De schakelarm moet nu tegen het frame rusten. In deze positie moet hij d.m.v. de gewelfjes het flenswiel vast houden.

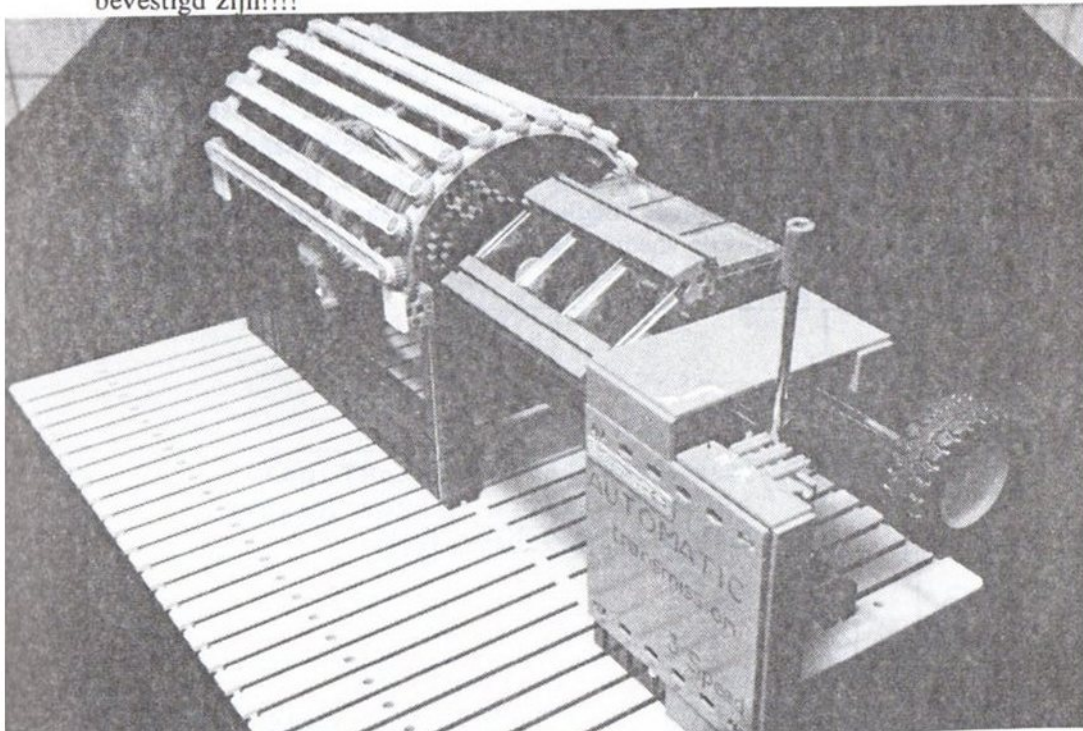


### Bouwfase 11

De versnellingsbak is nu zo goed als af. Voordat we de beschermkappen bevestigen kunnen we nog het één en ander afstellen. Schuif m.b.v. de schakelarm de schakelaş geheel naar rechts. Op de foto Positie R. Het tandwiel Z 10 moet nu in tandwiel Z 20 grijpen. Verschuif de middelste veernokjes zodanig dat de arm in deze positie blijft staan (eventueel tandwielen bijstellen). Vervolgens schakelen we naar de neutrale stand N de aangedreven band kunnen we nu vrij verdraaien. Veernokje in de juiste positie brengen. Vervolgens schakelen we naar de automatische stand A. Als de bouwstenen 7,5 resp. 5 waarop de veernokjes geplaatst zijn, goed staan afgesteld valt de arm nu geheel tegen het schakel frame aan. Als het goed is laten de gewelfjes onder het flenswiel deze nu vrij. Tandwiel Z 10 grijpt in op tandwiel Z 40 (eventueel bijstellen). Het apparaat staat nu in zijn eerste versnelling. De "toerental sensor" zal nu (wanneer hij gaat draaien) d.m.v. de middelpunt vliegende kracht aan de as gaan trekken en deze verschuiven naar een andere versnelling.



**WAARSCHUWING!!** Apparaat pas laten draaien nadat de beschermkappen bevestigd zijn!!!!



Begin te draaien met een lage spanning. Voer dit langzaam op. Zo kunnen we controleren of de "toerental sensor" goed gebouwd is. Na misschien nog enig bijstellen van de tandwielen en wat geduld heb je een primeur in handen.  
**De allereerste automatische versnellingsbak gebouwd met Fischertechnik.**

#### **Veel bouw plezier**

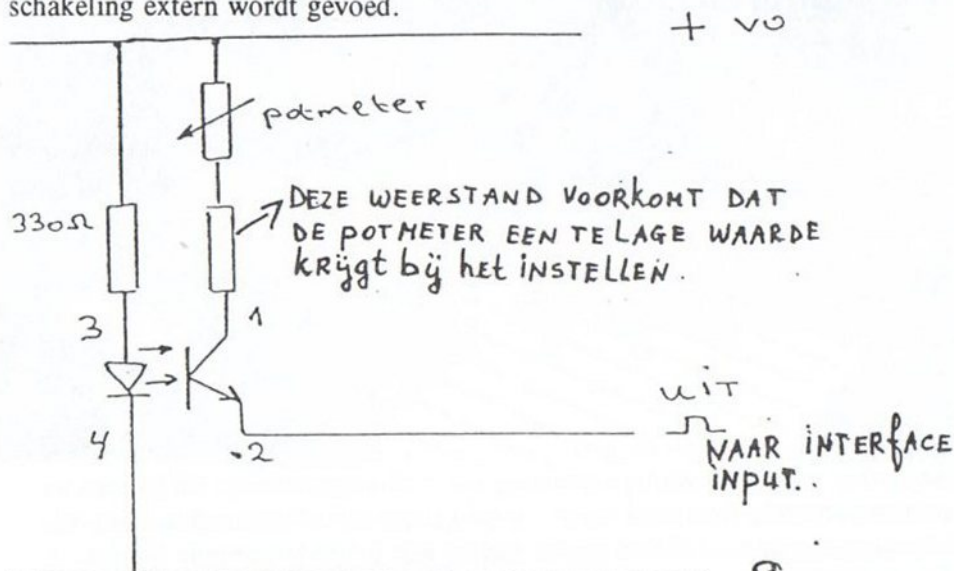
P.S. Probeer het ook eens met de M-Moter alleen van degene die dit voor elkaar krijgt hoor ik dat graag!!

Evert Hardendood,



## De lichtgevoelige opnemer (een reactie).

In het maartnummer (1994) van ons clubblad stond een schakelschema van een lichtgevoelige opnemer (CNY 70) afgebeeld. Dhr. Kwak attendeerde de redactie erop dat het gevaarlijk is (voor de computer) om met 2 verschillende voltages te werken. Dit geldt vooral wanneer één van de voltages meer dan 5 Volt bedraagt. Hij stuurde ons een nieuw schakelschema, 100% veilig, mits voor de spanning (V) gewoon de voeding van de interface wordt angewend. Wat niet mag gebeuren is de voeding van de interface aansluiten wanneer de schakeling extern wordt gevoed.



Deze schakeling is wel gevoelig voor zonlicht. Beter is het om het signaal via een schmitttriger IC (SN 7414) te sturen. De schmitttriger schakelt namelijk pas bij een bepaalde drempelwaarde.

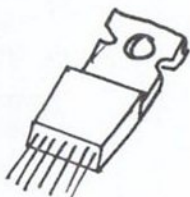
### Digitale motoraansturing

Het hieronder afgebeelde schema is van een chip, die in de Fischertechnik interface wordt gebruikt om een motor digitaal aan te sturen. Hetzelfde kan geschieden met de eerder gepubliceerde printjes van dhr. Kwak. Het voordeel van de Fischertechnik chip is dat deze met bijzonder weinig componenten werkt. M.a.w. Het ontwerp is eenvoudiger en compacter.

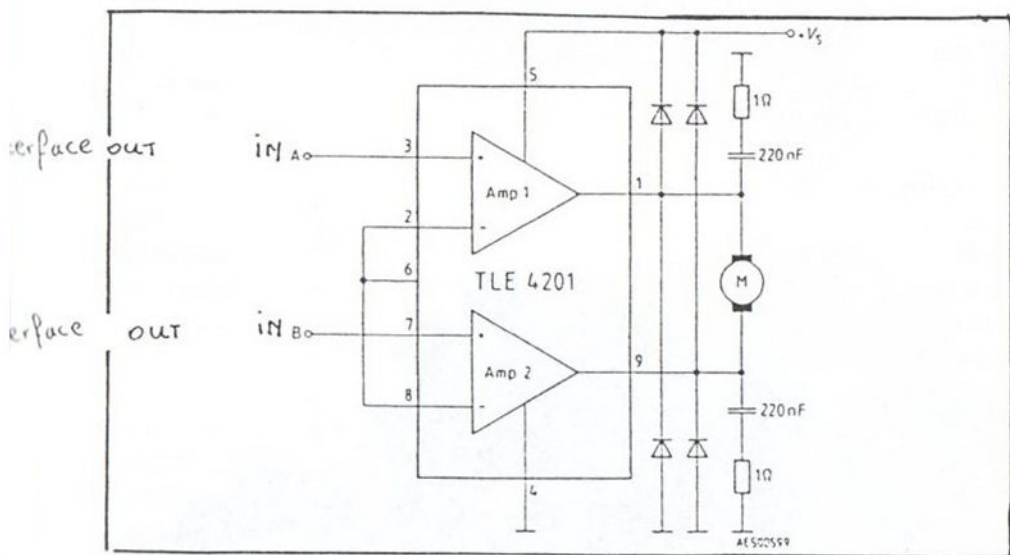
De TLE 4201 is verkrijgbaar als chip:



of in een platte uitvoering:

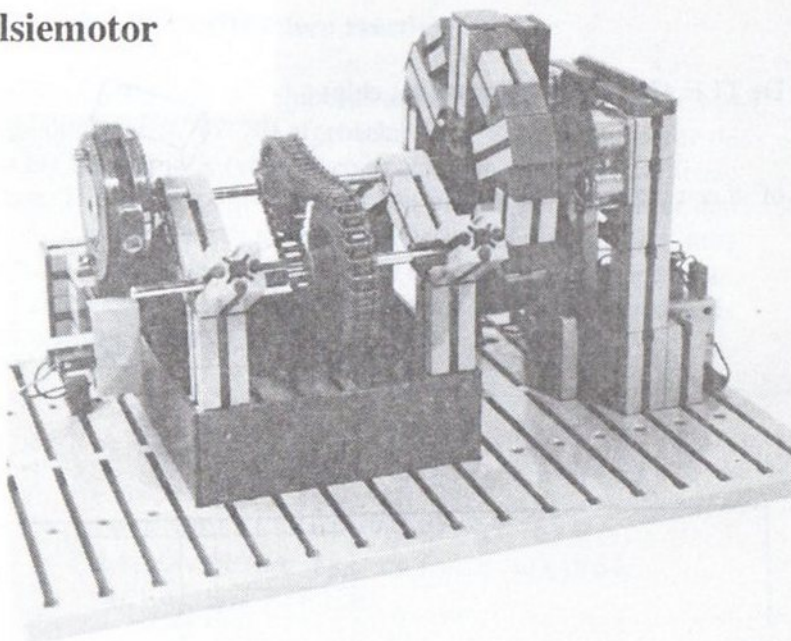


FT GEBRUIKT DEZE

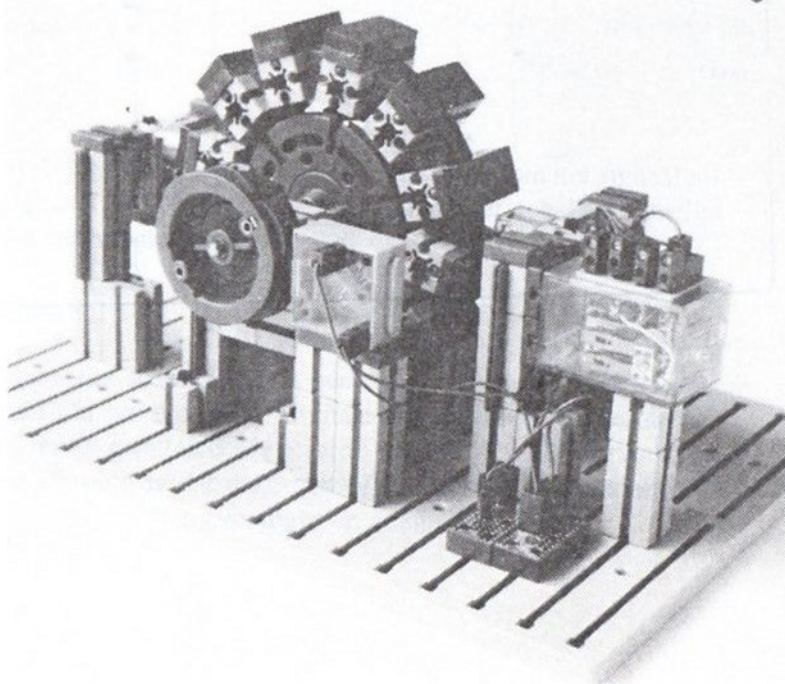


## De repulsiemotor

Dhr. Lettera uit Stuttgart stuurde ons één van zijn modellen op, dat in het FT clubblad van 1/1973 heeft gestaan. Het gaat om 4 modellen. Bij 2 modellen (model 1 en 2) staan de electro magneten vast. Het schakel overzicht geldt in principe voor alle 4 modellen. De aandrijving berust



2

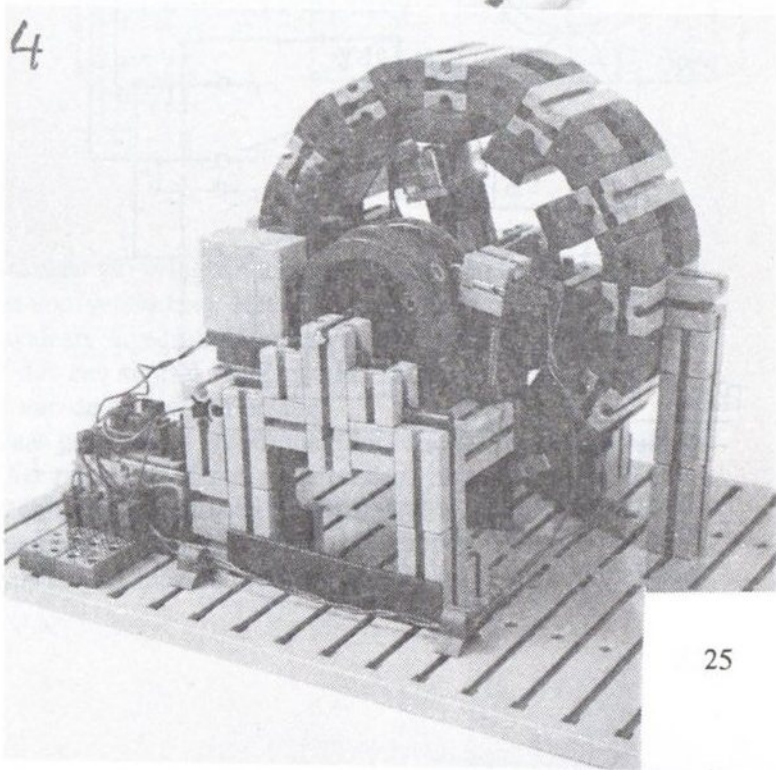
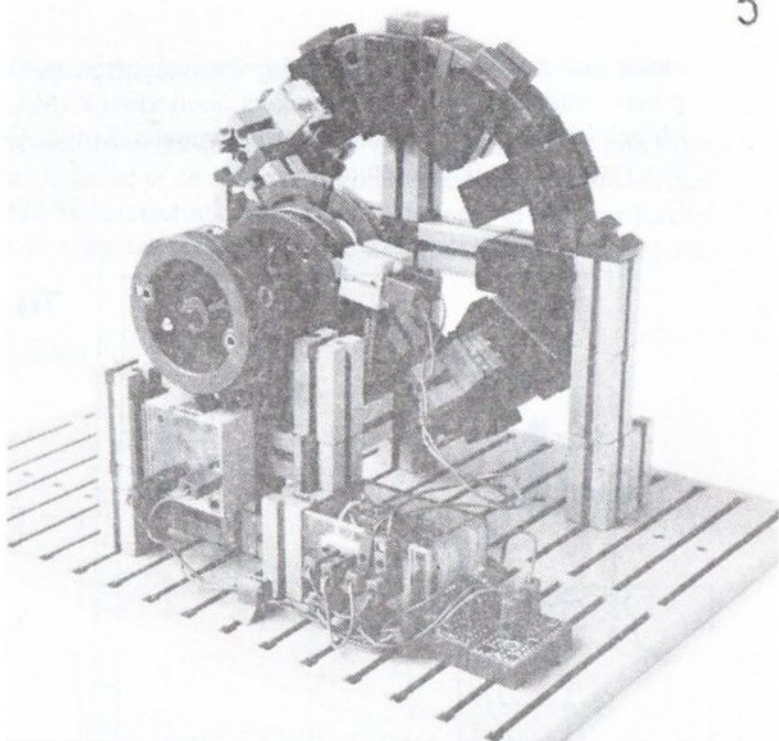




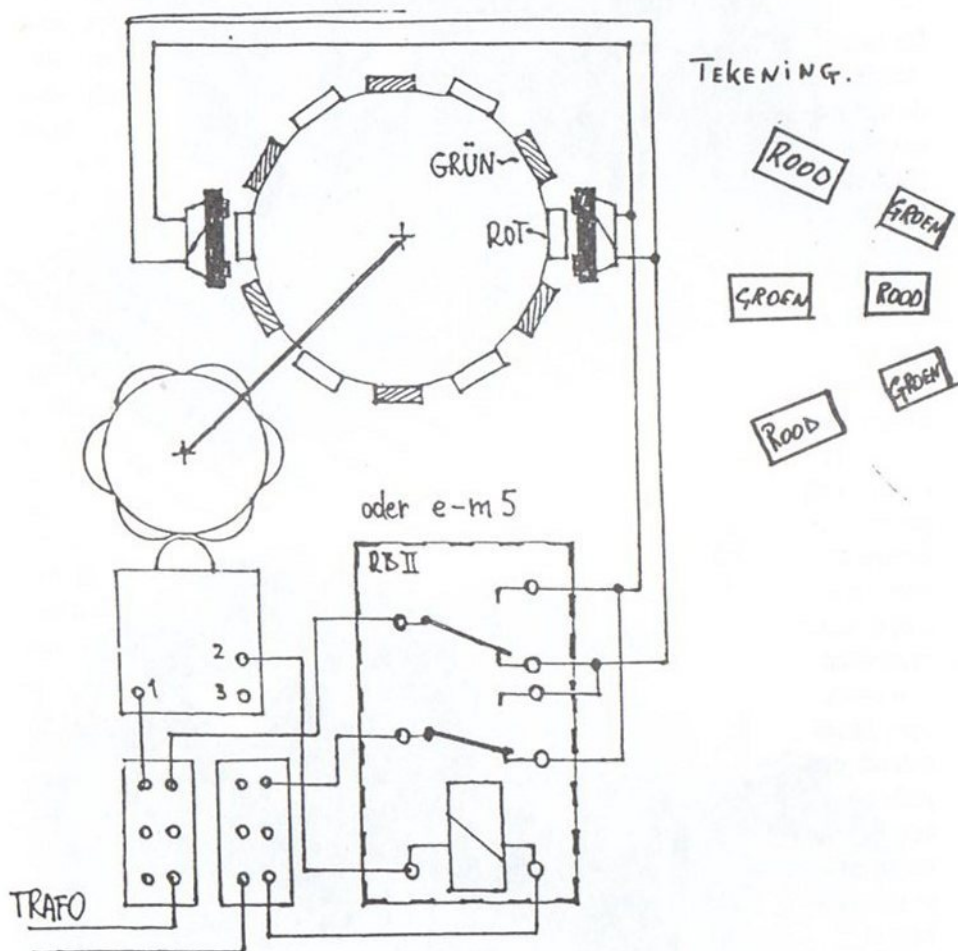
op magne-  
tische  
afstoting  
(repulsie).

De draai-  
richting en  
de optima-  
le draai-  
snelheid  
kan men  
wijzigen  
door het  
verstellen  
van de  
onderbre-  
kingsschijf  
of van de  
electromag-  
neten.

Gebruikt  
men meer  
dan 6 vaste  
magneten  
dan moet  
men afwis-  
selend een  
rode en  
een groene  
magneet  
monteren.  
Met 6  
magneten  
van dezelf-  
de kleur  
loopt de



motor ook met 6 onderbrekers. Bij duurmagneten met afwisselend rode en groene magneten zijn 3 onderbrekers noodzakelijk (Model 1). Model 4 heeft 2\*12 duurmagneten, afwisselend rood, groen rood, steeds in een verplaatsing (zie tekening)

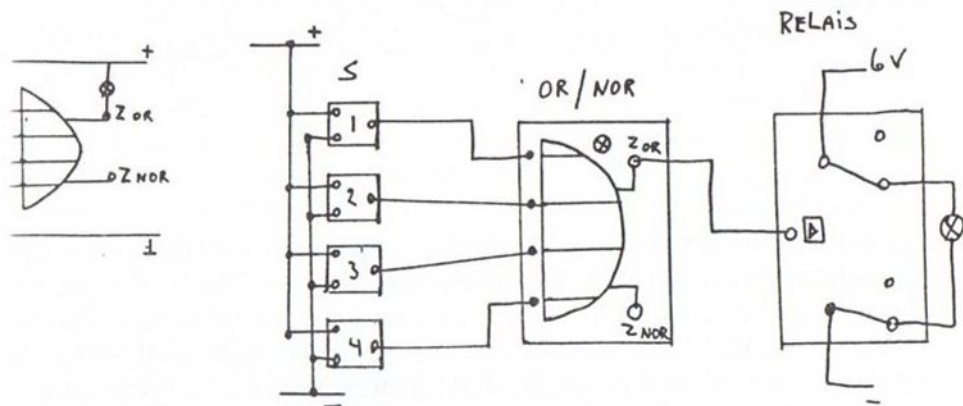


De stroomvoorzorging geschiedt over een tweede sleefring met 6 onderbrekers. Heb je een model gebouwd dan is een klein zetje voldoende om de motoren te laten draaien. Veel plezier met het bouwen! Dhr. Tettera, Stuttgart.

## De oude elektronica bouwstenen

Binnen de club zijn veel leden die de oude elektronica bouwstenen in hun bezit hebben. Verschillende keren is de redactie verzocht aandacht te besteden aan de werking van deze Fischertechnik onderdelen. Alvorens in het kort hierop in te gaan verwijs ik voor verdere uitleg naar het oude Fischertechnikboek Hobby 4/Band 4.

### De OR-NOR bouwsteen



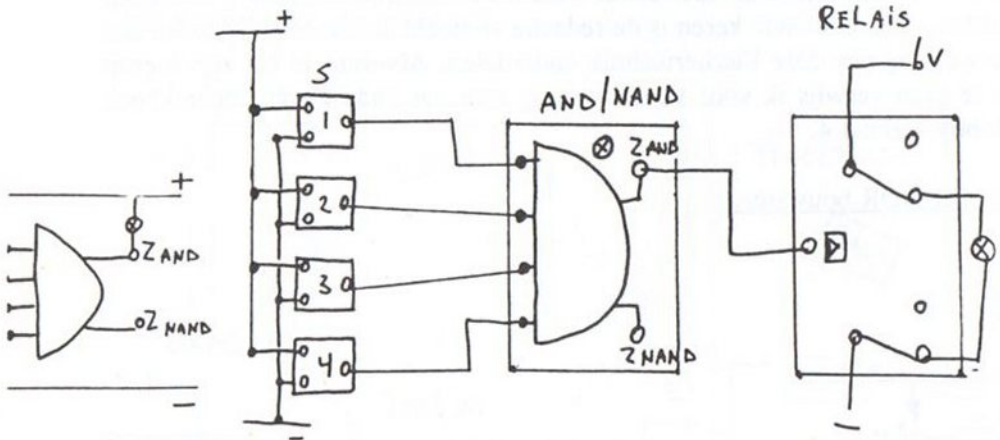
Wanneer geen schakelaar (S) is ingedrukt dan gaat er geen signaal via de Z-or naar het relais (met voorversterker). Het relais blijft in de ruststand. Worden nu 1 of meer schakelaars ingedrukt dan gaat er een signaal via de Z-OR naar het relais. Er gaat dus een signaal via Z-or naar het relais.

Het lampje brandt van de bouwsteen or/nor.

Is nu geen schakelaar geactiveerd en wil men juist dan een relais aantrekken dan kan dat door het relais met Z-nor te verbinden. Er zijn ook nog andere combinaties mogelijk doch deze blijven nu onbesproken.



## De and-nand bouwsteen



De and bouwsteen geeft eerst een signaal wanneer alle schakelaars die zijn aangesloten op de and/nand bouwsteen ingedrukt zijn. Via Z-and gaat het signaal naar het relais (met voorversterker) waarop het relais wordt aange- trokken. Ook hier geldt wanneer men een relais wil aantrekken terwijl de schakelaars niet allemaal gelijktijdig zijn ingedrukt, het relais te verbinden met de Z-nand uitgang. Op het moment dat alle schakelaars vervolgens worden ingedrukt valt dit relais.

De and en or bouwstenen kunnen met elkaar verbonden worden wanneer men ingewikkelde schakelingen nastreeft.

Bijvoorbeeld:

### De PLC, een besturingssysteem.

De ontwikkelingen binnen de club staan niet stil. H. Ettema uit Dalfsen houdt zich intensief bezig met het aansturen van zijn modellen door middel van een PLC.

Er zijn overigens meerdere leden binnen de vereniging die stoeien met een PLC. Sinds kort is er een mechatronisch leersysteem voor het onderwijs op de markt bestaande uit een Fischertechnik model aangestuurd door een PLC. Zowel de mechanische als elektronische en software-matige toepassingen kunnen hiermee geoefend worden.

Een PLC (Programmable Logic Controller ofwel vrij programmeerbare besturing). is een besturingsapparaat, dat processen kan besturen volgens een in het geheugen opgeslagen programma. De naam PLC dateert uit de tijd dat uitsluitend digitale signalen (logisch "0" of "1") konden worden verwerkt. Daarnaast beschikken de PLC's over een aantal rekenkundige instructies.

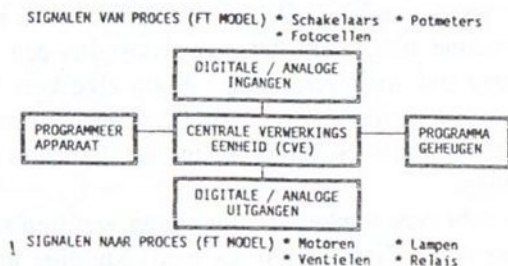
De PLC is een programmeerbare besturing met geheugen in tegenstelling tot de verbindings-geprogrammeerde besturingen, waar de aangebrachte verbindingen tussen de afzonderlijke componenten de werking van de besturing bepalen (bijv. bij de oude elektronica bouwstenen).

Eenvoudig gezegd: De PLC is een kastje vol met elektronica. Je sluit er ingangen op aan, je sluit er uitgangen op aan, je zet er voedingspanning op, je laadt een programma, zet de PLC op RUN en je kunt bijvoorbeeld een model van Fischertechnik aansturen. Blijkt nu, dat de besturing nog niet goed functioneert, dan pas je dit aan door wijzigingen in je PLC programma aan te brengen.

Zo'n PLC is eigenlijk een elektronische blokkendoos vol met allerlei basisfuncties. Een PLC kan volledig zelfstandig functioneren.

Je moet alleen zorgen voor de juiste voedingspanning, dat de in- en uitgangen aangesloten zijn en de PLC geladen is met een programma.

### Algemene opbouw van de PLC.



Het besturingsprogramma wordt met behulp van een programmeerapparaat in het programmageheugen gebracht. Vanuit het proces worden elektrische signalen (24 vdc) aangeboden op de ingangen. De centrale verwerkingseenheid (CVE) coördineert de signaalstroom binnen de PLC.

## Op jacht

Een jachtvergunning heb je niet nodig, van actiegroepen zul je weinig hinder ondervinden en een goed gevulde beurs kan wenselijk zijn, wanneer je op jacht gaat naar Fischertechnik.

Binnen de vereniging zijn veel leden, die regelmatig in hun regio winkels bezoeken met de vraag of zij nog Fischertechnik in de aanbieding hebben. Vooral de winkels in dorpen, waar je naast ansichtkaarten, potten en pannen ook speelgoed kunt krijgen, zijn bij de kenners erg in trek.

De verhalen zijn bekend onder de leden. Regelmatig wisselen leden adressen uit waar nog oude spullen te krijgen zijn. Op verschillende plaatsen is nog oude Fischertechnik te koop. Sommige winkeliers zijn zich bewust van de waarde van de oude series, bij hen valt niets af te dingen. Wanneer je tegen een aantrekkelijke partij aanloopt dan is het de kunst zonder al te openlijk enthousiast te worden quasi te informeren of het spul nog verkocht wordt.

In veel gevallen kijkt de winkelier bedenkelijk bij die vraag, want je doet hem herinneren aan de gouden tijden van Fischertechnik. Vaak ontdekt hij dan dat hij in zijn winkel in een van de duistere hoeken op het onderste schap nog Fischertechnik heeft liggen. Op zulke momenten vooral niet tegen de persoon in kwestie gaan vertellen dat je een freak bent en een deel van je leven vult met het verzamelen van het spul. Nee, niet doen, kijk bedenkelijk, lijd enigszins met hem mee en vertel hem wel enige interesse in nog wat aanvulling te hebben. De winkelier denkt misschien: hier heb ik iemand die mij van deze overjarige handel af kan helpen.

In het meest gunstige geval kun je vragen wat hij of zij voor alles wil hebben. Doe zelf geen bod, laat hem een bod doen. Doe net of je er niet al te veel verstand van hebt. De inhoud van je beurs is maatstafgevend, verder gaat je verstand niet. Lukt het niet, koop dan een paar doosjes en ga na niet al te lange tijd weer eens langs. Koop elke keer wat. De kans de partij voor een redelijke prijs te kopen stijgt per bezoek, mits niemand je voor is en in zijn enthousiasme en tot vreugde van de winkelier de volle prijs op tafel heeft gelegd.

Je hebt ook winkeliers die weten wat hun oude voorraad bij de liefhebbers waard is. Zij wachten als een geduldige antiquair op het moment dat een liefhebber meer dan de oude waarde wil betalen om die ene unieke doos aan zijn verzameling te kunnen toevoegen. Op jacht kan een aangename tijdsbesteding zijn.







Wie zich wil opgeven hiervoor kunnen contact opnemen met de secretaris van het bestuur. We zouden graag met degene die dat willen op 15 oktober 1994 van 14.00 uur tot 17.00 uur gezellig overleggen te Amersfoort (lokatie nog niet bekend).

Zoals jullie gemerkt hebben is er een bestuurslid afgetreden. Dit is de heer G.T. Wals. Hij heeft vanwege huiselijke werkzaamheden zich terug getrokken uit het bestuur. Dit betekend dat er op dit moment een vacature is ontstaan. Deze zal op de volgende jaarvergadering in 1995 worden ingevuld.

Lidmaatschap en contributie voor het volgend jaar zullen gezamenlijk naar je toe worden verstuurd in de tweede helft van december 1994.

We verzoeken indien je verhuist of andere mutaties dit door te geven aan het secretariaat en het liefst schriftelijk.

Het bestuur ontving bericht van het NINT / IMPULS dat de lading Fischer-technik uit Duitsland is gearriveerd. Daar we dit belangrijk vonden voor de leden is het clubblad wat later verschenen. Als alles vlot verloopt zal de tentoonstelling in de tweede week van oktober gaan draaien in het Technologie Museum NINT/IMPULS.

Dan nog onze nieuwe leden verwelkomen dat zijn:

- 180, D. Peetstok,
- 181, A. Schelfhorst,
- 182, R. v.d. Meer,
- 183, W.L.M.A. v/d Boogaard,
- 183, R. Striekwold,
- 184, J. Jongens,
- 185, W. v.d. Linden,
- 186, T.P. Krijgsman,
- 187, B. Horenblas,

## Hobby '70

Deze Hobby '70 (Manifestatie voor Vrijtijdsbesteding) wordt om de twee jaar georganiseerd en is een internationale beurs die ook vanuit het buitenland bezoek krijgt. Deze wordt telkens om de twee jaar georganiseerd in



samenwerking met Hobby '70 en de afd. Hoogeveen van Humanitas.

De beurs is geopend van 2 november 1994 t/m 6 november 1994 en de toegang bedraagt  $f 2,=$  (6 t/m 16 jaar),  $f 5,=$  (boven 16 jaar).

De openings tijden zijn woensdag van 13.00 tot 22.00 uur, donderdag t/m zaterdag 10.00 tot 22.00 uur en zondag 10.00 tot 18.00 uur.

Mochten er leden zijn die willen mee helpen en of willen staan met hun model kunnen contact opnemen met de secretaris. We zoeken vooral voor de vrijdag middag tot en met de zaterdag middag leden die onze stand willen bemannen.

## Een computer interfacekaart

In voorgaande clubbladen is regelmatig aandacht besteed aan interfaces, die voornamelijk door Elektuur ontworpen waren. In dit artikel wordt in het kort beschreven een interface van de firma Vellema, waarop de heer C. Nobel ons attendeerde. Deze interfacekaart munt uit door zijn eenvoud in gebruik en aansluiting. Zij wordt simpelweg aangesloten op de printerpoort van de computer. Men hoeft zelfs geen extra printerpoort te monteren indien men deze gewoon op de kaart aansluiten.

De interfacekaart heeft zestien optisch gescheiden digitale ingang/uitgangkanalen, die men naar eigen wens kan gebruiken als ingang of als uitgang.

Verder zijn er nog acht analoge uitgangen met een 6 bit resolutie, een analoge uitgang met een 8 bit resolutie en vier analoge ingangen met een 8 bit resolutie beschikbaar. Heeft men een tekort aan digitale uitgangen dan kan men de analoge uitgangen hiervoor gebruiken door die op de minimum of op de maximum uitspanning te plaatsen. Een tekort digitale ingangen kan verholpen worden door de analoge ingangen te gebruiken. Volgens de beschrijving is het op die manier zelfs eenvoudig om de stand van een draaischakelaar na te gaan door in iedere stand een andere spanning aan te sluiten. De in- en uitgangen zijn in dit geval niet optisch gescheiden, zodat beschadiging van de computer via de kaart uitgesloten is.

Mochten deze mogelijkheden nog onvoldoende zijn dan kunnen nog in totaal vier kaarten na elkaar geplaatst worden. Elke kaart krijgt zijn eigen identificatie d.m.v. een twee polige dipschakelaar. Verder zijn er nog kits, o.a. een 16 kanaals relaiskaart die met deze kaart is te gebruiken.

Het besturen van de kaart gaat via Turbo Pascal procedure, de procedure is vooraf geprogrammeerd en wordt ook als een aantal tests en voorbeeldprogramma's op diskette bijgeleverd. De handleiding is uitvoerig en gedetailleerd.

De kaart kan zelf in elkaar gezet worden, het is gewoon weg een kwestie van de bouw instructies nauwgezet volgen. Het kennis hebben van Turbo Pascal is een pré.

## Te koop gevraagd / aangeboden

**Gezocht** Max Buiting vraagt te koop een tramboekje van de NZH "De Bollelijn" uitgever: A. van Kamp. Voor verdere informatie M. Buiting,

Aanbieding 1 Dhr. Delnooz Dirk uit België biedt zijn Fischertechnikverzameling te koop aan. De verzameling bestaat uit 3 robotmodellen van Fischertechnik, 2 PC interfaces (met software), 1 Vellema interface (met software), 2 extra voedingen, luckylogic, een groot aantal bouwdozen (statica, pneumatica, thema enz), 200 meter pneu-leidingen en een zelfgebouwde compressor met een groot vermogen en regelbare druk. De hele verzameling is ondergebracht in een kast op wieltjes van 50\*80\*80 cm met schuiven waarin alles is gesorteerd. De verzameling wordt in zijn geheel verkocht en niet in stukken en brokken. De prijs is nader overeen te komen. Voor uitleg en verdere inlichtingen kunt u door de week bellen na 18.00 en in de weekends.

Het adres is: Dhr. Delnooz Dirk,

Aanbieding 2 Dhr. J. de Langen uit Werkhoven biedt het volgende te koop aan: verzameling beginnersdozen en onderdelen Fischertechnik uit de serie 50-100-200, waaronder 2 motoren samen in 3 grote verzameldozen. Prijs FL 500,-. Na 19.00 uur:

Aanbieding 3 Aangeboden wegens overcompleet. Motordozen 1 en 2, Start 100, 100S en 200, Doos 50 serie 50,50/1, 50/2 en 50/3, Doos Statika nr. 1, 50S/2, Aanvuldoosjes 15 en 25, in doos elektrische goederentrein compleet. Gevraagd Flip/Flop bouwsteen en Mono/Flop bouwsteen, Ook ruilen is mogelijk. Informatie: P. v. Dulken,

## FISCHERTECHNIKHELPLIJN.

Je kunt als je met problemen of met een vragen zit over Fischertechnik het volgende nummer bellen: Zondag t/m zaterdag, behalve donderdag, van 19.30 uur tot 22.00 uur. Het kan zijn dat er niet wordt opgenomen. Probeer het dan wat later of de volgende dag.

Fischertechnikclub Nederland is gevestigd: t.a.v. T.E.M. van Velsen,

Heb je iets te vragen, te melden of iets aan te bieden schrijf dan even een briefje en we zullen dan zo spoedig mogelijk reageren.

Naam;  
Adres;  
Postcode;  
Woonplaats;  
Geboortedatum;  
Onderdeel; Basis /Statica/Computing  
Ik heb het volgende te vragen;

Gelieve bovenstaande bon te zenden naar;  
Fischertechnikclub Nederland