

club



Mededelingen voor
de leden van de
Fischertechnik-Klubs



Voorwoord



De eerste blik op en in dit clubblad zal jullie direct een verandering tonen: Wij zijn moderner geworden. Tegelijkertijd hebben we met deze nieuwe uitvoering de mogelijkheid, zonder uitbreiding van het aantal bladzijden meer informatie en bouw-ideeën te geven alsmede wat meer ruimte voor club-"gesprekjes" over te laten. Een andere verbetering voor jullie brengt de geplande permanente indeling van vaste rubrieken:

Nieuws van Fischertechnik, Nieuws van de Fischertechnik-club, Actuele ideeën voor het nabouwen enz. Voor

het laatstgenoemde onderwerp zien we graag dat jullie voorstellen insturen.

Alleen – dat zullen jullie begrijpen – moet het hierbij om ingewikkelde modellen gaan.

De titelplaat toont deze keer een groot model, dat op de speelgoederenbeurs van Neurenberg, begin februari was tentoongesteld. De koepel, bijna elf kilo zwaar, wordt door een Fischertechnik-motor via takels bestuurd. Een tweede motor kan nog voor extra bewegingsfuncties worden gebruikt. De koepel bestaat bijna geheel uit stationaire delen en is op zich geheel beweegbaar. Dat betekent, in zijn uitgangstand lijkt hij op een bloem in knop, ontvouwt zich door een juiste besturing, klapt bij het opheffen van het middelpunt om en vormt zo een koepel. Een fantastische constructie, die zeer in de smaak is gevallen.

En nu veel plezier met dit clubblad
Jullie

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Hans J. Müller".

In het nummer van november 1970 berichtten wij jullie over de aanstaande verlening van de "Oscar du Jouet" in Parijs voor de wetenschappelijk en pedagogisch waardevolste constructie-bouwdoo's en beloofden jullie gelijktijdig, een verslag van deze ceremonie uit te brengen.

Op 6 november 1970 was het zo ver. De heer Fischer, met enige nauw met hem verbonden medewerkers naar Parijs gereisd, was stipt om 12 uur 's-middags op de 29e Salon de l'Enfance. De stemming was feestelijk, in overeenstemming met de aanstaande gebeurtenis. Er zouden tien "Oscars de Jouet" voor de verschillende speelgoederensectoren worden verleend. De heer Fischer was de enige Duitser onder de prijswinnaars. Dat wakte natuurlijk opzien. Reeds 's-avonds tevoren was er via de Europese radiozender Saar een "life" - uitzending van een telefonisch interview; en onmiddellijk na de feestelijke plechtigheid wachtte een andere zender op een gesprek. Daarbij kwamen nog de vele jour-



nalisten van de pers, die de verlening bijwoonden. Met het compliment "Uw speelgoed behoort tot het mooiste ter wereld" reikte de Franse minister van Voorlichting Jacques Baumel aan de heer Fischer, als eerste onder de onderscheiden firma's, de oorkonde en de medaille uit. Bescheiden, bijna schuchter, liet de leider van de Fischer-fabrieken het bombardement van flitslichten en het applaus over zich heengaan, verheugde zich echter eerlijk over het huldebetoon. Dit had in de speelgoederen-

industrie van Duitsland nog nooit plaats gevonden: vijf jaar is "Fischertechnik" in de verkoop en nu reeds met de hoogste Franse onderscheiding bedacht. In Frankrijk zag men reeds vroeg de waarde van ons speelgoed in; in 1966 en 1967 ontvingen wij het "Diplôme du meilleur jouet" (diploma voor het beste speelgoed), dat elk jaar door "loisir jeune" wordt uitgereikt. Wij verheugen ons natuurlijk zeer over deze successen en zijn er heel trots op.

Speelgoederenbeurs 1971

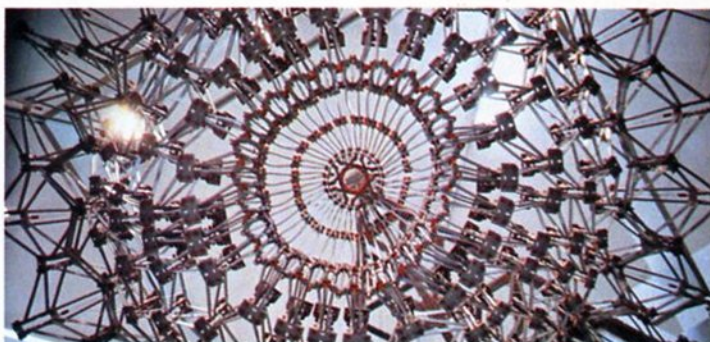
Dat waren inspannende dagen.

De speelgoederenbeurs in Neurenberg van 6 tot 12 februari 1971 was ook deze keer weer veel te groot voor de mogelijkheden in Neurenberg voor een beurs. Te groot was de toevloed van belangstellenden, inkopers, bezoekers, handelaren in speelgoed uit alle landen van de wereld.

Vrienden van de Fischertechnik waren erop voorbereid, dat er deze keer op een sensatie "van de firma met de grijze Fischer-pinnen" moest worden gerekend. Op de grote Fischertechnik-stand in de uit licht materiaal gebouwde hal van het jaarbeursterrein te Neurenberg werd aan het verbaasde publiek het nieuwe "hobby-programma" in het Fischertechnik-systeem gepresenteerd. Artur Fischer heeft met de jullie welbekende elementen constructie-bouwdozen ontwikkeld, waarvoor de benaming "speelgoed" eigenlijk niet meer past. Het is een vrije tijd's bouwprogramma voor veeleisenden. De basisdoos bevat het fundament voor alle hobby-bouwdozen. In de doos hobby 2 bevinden zich de motor en de aandrijfonderdelen, hobby S bevat de statica-bouwonderdelen en hobby 3 de elektro-mechanica. Doos

hobby 4 verheft de Fischertechnik tot een terrein van zuivere elektronica; daarin bevinden zich de bouwstenen voor het besturen en regelen door middel van licht, warmte en geluid. Aan elke doos van deze hobby-bouwdozen is een hobby-handboek toegevoegd, afgestemd op de desbetreffende bouwdoos, met technische aanwijzingen, met ideeën, handleidingen voor het bouwen, opdat iedere bezitter van een hobby-programma van Fischertechnik zijn vrije tijd

goederenbeurs van Neurenberg werden niet moe, met de tentoongestelde werkende modellen te spelen. Er was een kleine machine, die op een platform een geldstuk aanbood. Wanneer er echter iemand zijn hand naar uitstreckte, dan werd het geldstuk door de Fischertechnik-electronica voor zijn neus weggekaapt. Via fotocellen en de nieuwe elektronica-bouwstenen werd er een contact tot stand gebracht, dat het platform met het geldstuk omlaag



zo zinnig mogelijk kan benutten.

Binnen kort zal er ook een hobby-boek verschijnen, waarin andere werkende modellen uit het gebied van de techniek worden beschreven. Door dit boek zal het nog duidelijker worden, dat met Fischertechnik alle principes van de moderne techniek te verwezenlijken zijn.

Reeds de foto's tonen dat men nu de gehele techniek met Fischertechnik onder de knie kan krijgen. De bezoekers van de speel-

deed kantelen.

Een elektronisch orgel uit het Fischertechnik-hobby-programma zorgde, in combinatie met een kofferradio als versterker, voor muziek. Deze opstelling van fascinerende modellen zou nog naar willekeur kunnen worden uitgebreid. In het middelpunt van de belangstelling stond het op de voorpagina afgebeelde model. Het is in het voorwoord op bladzijde 2 beschreven.

De nevenstaande afbeelding toont een onderaanzicht in de koepel.

Nieuws van Fischertechnik



1

Aanvullingsdoos 022

(aandrijfketting) (afb. 1). Zoals jullie vast en zeker reeds hebben geconstateerd, is de Fischertechnik-ketting op velerlei manieren te gebruiken. We willen jullie in dit clubblad nog enige interessante ideeën aan de hand doen:

1. De ketting is te gebruiken voor het trekken of dragen van lasten (afb. 2).

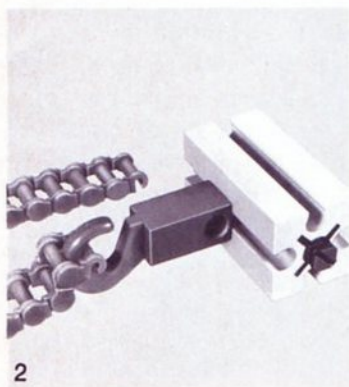
2. Over twee tandwielen gelegd, maakt zij het mogelijk een voertuig op rupsbanden te bouwen, b. v. een egaliseerapparaat op rupsbanden e. dgl. (afb. 3).

3. In verbinding met de basisbouwsteen vormen **twee of meer** schakels van de ketting een soort scharnier (afb. 4).

4. De schakels van de ketting



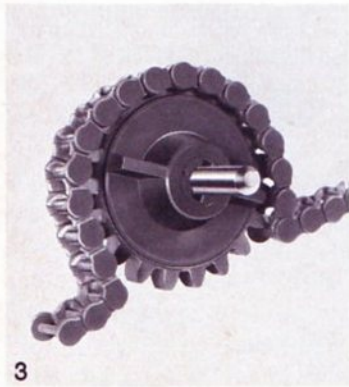
5



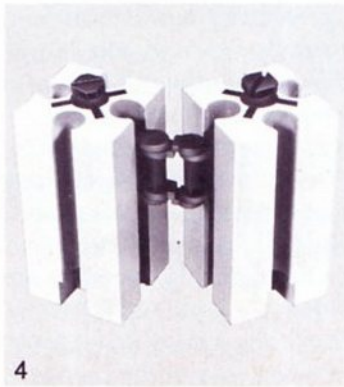
2



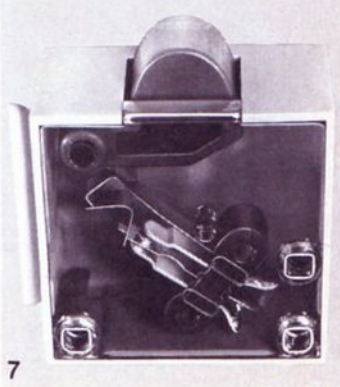
6



3



4



7

kunnen afzonderlijk ook als verbindingstukken tussen basisbouwstenen worden gebruikt (afb. 5).

Aanvullingsdoos e-m 3

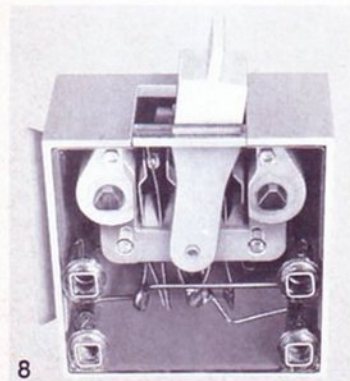
(afb. 6). Deze doos bevat de volgende onderdelen:

- 1 Omschakelsleutel, afb. 7
- 1 Omkeerschakelaar, afb. 8
- 1 Kabel met groene stekkers 40 cm.
- 1 Kabel met groene stekkers 20 cm.
- 1 Kabel met rode stekkers 40 cm.
- 1 Kabel met rode stekkers 20 cm.

De schakelaar en de sleutel hebben een doorzichtig kastje, opdat de schakelingen goed kunnen worden waargenomen.

Kennen jullie het verschil tussen schakelaar en sleutel? Een schakelaar verandert bij eenmalige bediening zijn schakeltoestand en blijft in deze stand tot de volgende bediening.

Bij een sleutel is er een terugstelorgaan ingebouwd, dat het contact of de contacten na de bediening weer in de uitgangsstand terugbrengt. Voor het bouwen van besturingen e. dgl. worden beide elementen steeds weer gebruikt.



8

6

Aanvullingskast e-m 4

(afb. 9). Deze doos met vervangingsonderdelen bevat de volgende stukken:
5 lichtkappen in de kleuren wit, groen, geel, rood, alsmede rood met een cirkelvormige opening voor een lenslamp.
2 kabels met rode en groene stekkers, 30 cm.

1 lichtkubusonderdeel, compleet met een kogel-lampje.

Zijn jullie eens een lichtkap kwijt, hebben jullie meer-kabels nodig of is er een lampje doorgebrand, dan vinden jullie in deze doos een welkome vervanging.

Nu nog een tip voor allen, die voor hun verjaardag iets bij-



9

zonders wensen:

De **Fischertechnik-transformator** (mot. 4) (afb. 10), die in het jargon van de vakman ook kortweg "trafo" wordt genoemd, maakt de Fischertechnik-batterijhouder met het lastige verwisselen van de batterijen overbodig en biedt dus de mogelijkheid tot een zorgeloos experimenteren. Het lichtnet in de huis-houding wordt door de elek-

trische centrale van een wisselspanning van 220 volt voorzien. Deze spanning is echter levensgevaarlijk en dus moet voor onze proeven een spannings"omzetter" (transformator) worden gebruikt, die de netspanning van 220 volt in een ongevaarlijke spanning omzet. Aan het voorste paar uitgangsbussen staat al naar gelang de stand van de draaiknop een **gelijkspanning**-tussen 0 en 6,8 volt ter beschikking. Aan de uitgangsbussen opzij staat een **wisselspanning** van ongeveer 6 volt ter beschikking.

De transformator is zonder tussenstadia instelbaar en maakt een omkeer van de stroomrichting mogelijk. Met andere woorden, men kan b. v. een voertuig resp. snel voorwaarts en terugwaarts laten lopen (men moet er wel rekening mee houden, dat de spanningsaanduiding op een gemiddelde belasting betrekking heeft).



10

Olympische Spelen III

De voorbereidingen voor de Olympische Spelen in München.

Willi Daume opende de officiële tentoonstelling van het O. C. in het "Kaufhof" te Dortmund met een demonstratie van alle voorberei-

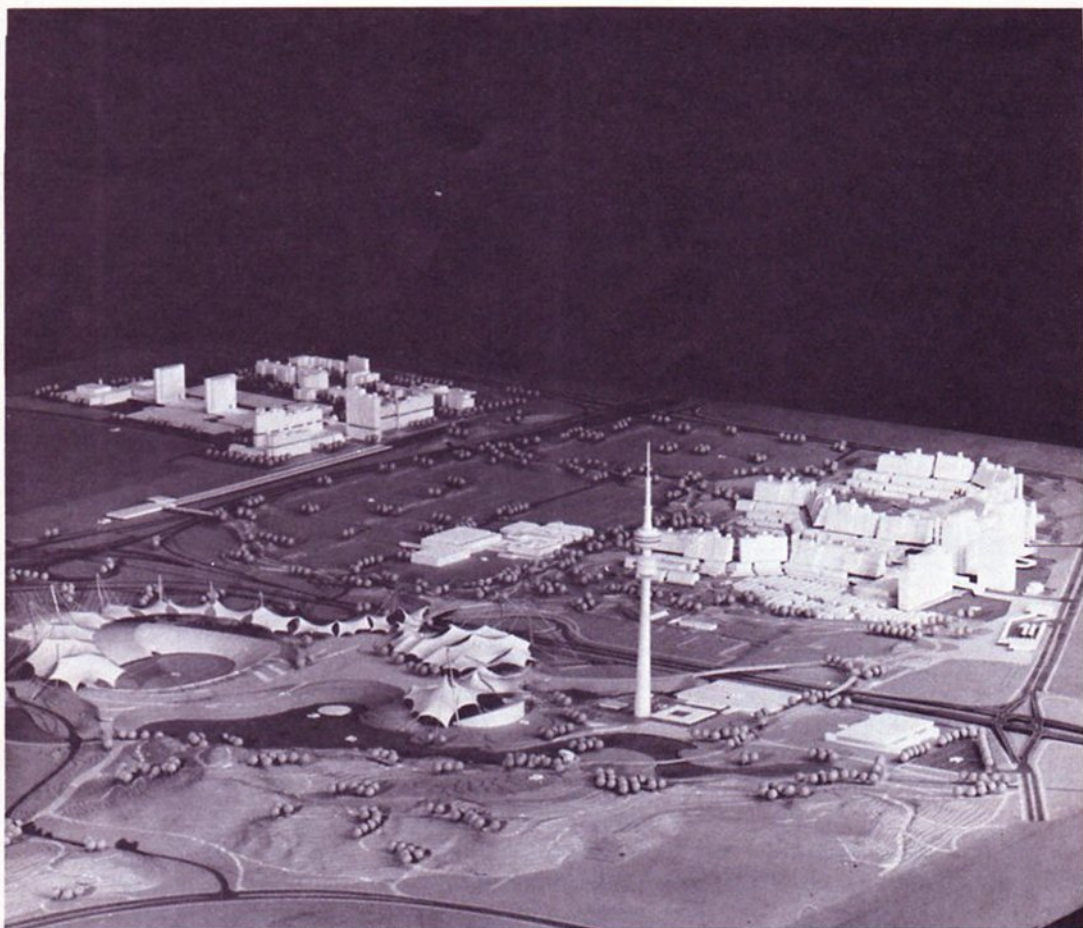


dingen voor de olympische spelen in München (onderste foto).

Op de volgende bladzijde is een plattegrond van het olympiade-terrein in München afgebeeld. De beide kleurenfoto's op de daaropvolgende bladzijde zijn afkomstig van de tentoonstelling in Dortmund en tonen de standaardinrichting voor het olympische

dorp en de kunstplakaten van de Edition Olympia. Nadat in de beide voorafgaande clubbladen het een en ander over de geschiedenis van de Olympische Spelen te lezen was, volgt er nu een voorbeschouwing van de Spelen te München in 1972. Om alle daarmee verband houdende veel omvattende taken te kunnen uitvoeren werd reeds in juni 1966 het organisatiecomité (OC) opgericht. De president van ons NOC (nationaal olympisch comité), Willi Daume, werd ook president van het OC. De lijst van de leden bevat veel bekende namen. Naast ministers en burgemeesters van grote steden treft men olympische kampionen, wereldkampionen, ja zelfs winnaars van de Nobelprijs aan. Beschermheer werd de Bondspräsident, Dr. Heinemann. Alle bouwwerkzaamheden worden door de Olympia-bouwmaatschappij uitgevoerd. En ook weer beroemde en bekende namen onder de verantwoordelijke managers voor de ca. 4000 bouwvakkers, waaronder Duitsers, Joegoslaven, Italianen, Oostenrijkers, Tur-

ken, Grieken, Arabieren, Afrikanen, Chinezen, Indiërs, Pakistanen – reeds een gunstig voorteken voor het latere internationale karakter van de Olympische Spelen. Het terrein van de Olympische Spelen in München heeft een bewogen tijd achter zich. Eens exercitieplaats van het Beierse leger, werd het een van de eerste luchthavens in Duitsland en diende tenslotte na de laatste oorlog als stortplaats voor bijna 11 miljoen kubieke meter puin uit de vernielde stad. Daar ontstaat nu een parklandschap met ongeveer 5000 bomen, 34 kilometer straten en wegen, vele kilometers kabels en leidingen, enige restaurants en – zoals het in München hoort – enige grote bierhallen. Het middelpunt wordt het Olympische stadion met 48000 zitplaatsen en 32000 staanplaatsen, met verwarmingsbuizen onder het voetbalveld. Voor zaalhandbal en turnen komt er een sporthal, die aan 12000 toeschouwers plaats zal bieden, terwijl



het overdekte zwembad bijna 9000 toeschouwers kan bevatten. Als aanvulling daartoe komt er op 1000 meter afstand een openluchtbad met op temperatuur gebracht water. Een groot dak van 75000 vierkante meter, het pronkstuk van de Olym-

piade-architectuur, op voor een deel 80 meter hoge pijlers, overdekt ongeveer de helft van het stadion, de sporthal, het zwembad alsmede een deel van de toegangswegen. Aan de stabiliteit van deze constructie werd reeds ge-

twijfeld; hij komt echter reeds zo vroeg gereed, dat hij een winter lang de juistheid van de berekeningen van zijn scheppers kan bewijzen. Het dak bestaat uit een licht doorlaatbare kunststof, die op een stalen net met mazen van 75 bij 75 cm rust.

Nog eens 11000 vierkante meter groter dan dit dak zal het kunstmatige meer worden, dat de voornaamste sportterreinen in het zuiden begrenst.

Voor de baanwedstrijden op de fiets komt er een overdekt stadion, dat 5000 toeschouwers kan bevatten. Voor de ploegenwedstrijden werd er een traject van een nieuwe autoweg uitgekozen. In een vrij groot gebouwencomplex tussen het Olympisch stadion en het Olympisch dorp is behalve de televisie- en radiocentra een volleybalzaal gepland. Daarnaast komen een rij speel- en oefenterreinen voor hockey en andere takken van sport te liggen. Het ruitersstadion dichtbij de renbaan in München-Riem zal het toneel van de ruitwedstrijden en dressuurproeven worden.

De boogschutters zullen hun wedstrijden in het grootste park van München, de "Englischer Garten" houden. Ongeveer 7 km van het Olympisch terrein verwijderd komt de schietbaan en een kunstmatige baan voor roeiers en kanovaarders. De echte inwoners van München maken deze vergelijking: Het bier-

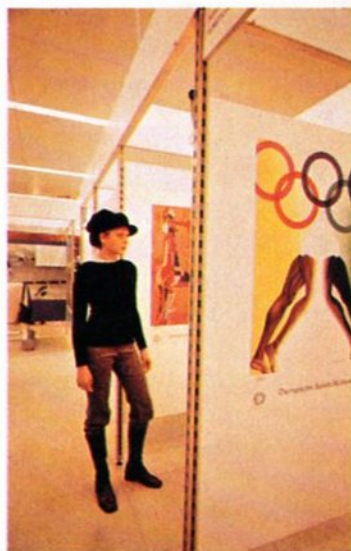
verbruik van 225 Oktoberfeesten komt overeen met de inhoud van het bassin, dat 2230 meter lang, 140 meter breed en gemiddeld 3,5 meter diep is.

Aan de rand van deze baan komen er behalve de toren aan de finish, het botenhuis en het organisatiegebouw, 25000 tribuneplaatsen. De schermers, worstelaars en judoka's ontmoeten elkaar in verbouwde jaarbeurshallen. Op het jaarbeursterrein komt er bovendien een zaal voor basketbal.

Het bouwplan is reeds klaar: Midden in het complex van



bouwterreinen staat als een nieuw symbool van München de 290 meter hoge Olympische toren, waarvan het draaibare restaurant een prachtig uitzicht op de stad



en de gehele Vooralpen biedt.

In het Olympisch dorp worden woningen voor 12000 sportlieden en hun verzorgers gebouwd, met de gehele bijbehorende accommodatie van sauna tot en met een overdekte zweminrichting, een zakencentrum, douanestation, theaters, kerken en restaurants, zelfs het menu voor elke wedstrijddag staat nu reeds vast.

In dertien huizenblokken worden 4000 journalisten van de pers, radio en televisie ondergebracht, die in het geplande, 18000 vierkante meter grote perscentrum hun werk zullen

verrichten.

Het omvangrijke net voor de nieuwsdienst omvat o. a. honderden nieuwe telex- en telefooninstallaties voor een miljoen gesprekken per dag. Tusslote wordt zelfs het radiostation in het nabije München-Raisting uitgebreid om het Olympische televisieprogramma nog beter via de satellieten naar overzee te relayeren.

De Duitse Posterijen stellen zich erop in, dagelijks duizenden schriftelijke verzoeken om Olympiade-stempels op speciale postzegels te verwerken. Evenals het net voor de nieuwdienst worden ook de verkeerswegen in en om München nog voor 1972 uitgebreid en verbeterd. De ondergrondse, snelle en normale tramverbindingen, nieuwe straten en autowegen, extra lucht- en spoorwegverbindingen – dit alles vormt een onderdeel van de planning voor de Olympische Spelen. Daarbij gaat het bijna uitsluitend om toegangswegen, want in München zelf zou men kunnen spreken van de Olympische Spelen met korte, ja zeer korte verbindingen, want hier liggen alle sportterreinen zo dicht bij elkaar, dat ze onderling gemakkelijk te voet te bereiken zijn.

Met één uitzondering: De weg naar Kiel. Want er is in 1972 nog een tweede Olympische stad in Duitsland. In de Kieler Bocht vinden de zeilwedstrijden plaats, daar

ontstaat parallel aan de kust van de Oostzee een 300 meter lang Olympisch centrum. Een bijzondere gebeurtenis zal het zijn, als op de twee rustdagen tussen de zeilwedstrijden een tiental grote zeilschepen uit de gehele wereld in de Kieler Bocht een "Windjammer"-parade zullen houden. Bij alle bouwwerkzaamheden, bij de organisatie, bij alle voorbereidingen, wordt volgens de modernste planningsmethoden gewerkt. Computers helpen mee en het staat ook reeds vast, hoe het exacte tijdrooster voor de eigenlijke spelen zal verlopen. Maar niet alleen bij de planning, ook bij de wedstrijden zelf wordt van de modernste techniek gebruik gemaakt. De behaalde afstanden bij het springen en werpen bijvoorbeeld worden door hoekberekeningen vanaf de rand van het sportveld gemeten. In het Zwarte Woud, bij de horlogefabriek Junghans in Schramberg, werkt men aan volautomatische, elektronische tijdmetingssystemen, waarvan de precisie tot op een duizendste seconde een optimale waarneming van de prestaties garandeert. De tijden worden als digitaalcijfers via de telerecording rechtstreeks naar de resultatencomputer overgebracht. (Over het thema "computer" vinden jullie een nadere bijdrage in dit Fischertechniekclubblad).

In het Olympia van de Griekse oudheid waren er naast de sportwedstrijden groot-scheepse manifestaties op het gebied van de kunst. Ook Pierre de Coubertin wilde de sportwedstrijden aangevuld zien met kunstzinnige en maatschappelijke manifestaties. München als een stad met een grote naam op het gebied van de cultuur heeft in dit opzicht eerezuchtige plannen ontwikkeld. Theaters, circussen, muziekfestivals, symfonieconcerten met orkesten uit de gehele wereld, kamermuziek in het Schlosspark, jazzfestivals, kunsttentoonstellingen, studentenbijeekkomsten, jeugdherbergen – haast eindeloos schijnt de rij van de geplande manifestaties.

Zij moeten de wereld een nieuw beeld van Duitsland geven. Hier ligt naast de eigenlijke sportwedstrijden voor ons allen in waarheid de betekenis van deze mammoetshow.

Daarvoor plannen, rekenen en werken duizenden, daarvoor zijn miljoenenbedragen nodig en daarvoor wordt reeds nu over de gehele wereld een grootscheepse propaganda gemaakt. Het zijn niet alleen de XXste Olympische Spelen, die in 1972 in München worden georganiseerd. In 1972 zal de wereld ervaren, hoe Duitsland in de twee voorafgaande decennia innerlijk en uiterlijk is veranderd.

Wat is er voor nieuws

bij de fischer technik-

Club

Beste Clubgenoten!

Het afgelopen kerstseizoen heeft ons weer een overvloed van aanvragen uit de gehele wereld opgeleverd. Er zijn zeer veel interessante dingen bij en het doet ons plezier, dat jullie allen zo enthousiast meedoen. En dan natuurlijk de aanvragen om lid te worden, overal vandaan. De briefkaarten worden ons werkelijk met bakken tegelijk bezorgd en er zijn steeds weer kaarten uit de meest afgelegen landen en plaatsen bij. De Fischertechnik-club is ondertussen over de gehele wereld verspreid. Toch hebben we op deze plaats weer een verzoek aan jullie. Willen jullie namelijk zo vriendelijk zijn, de kaarten in duidelijk en leesbaar blok-schrift in te vullen. Vooral met de voor ons ongewone en vreemde namen hebben we vaak grote moeilijkheden bij het ontcijferen van de adressen. We helpen elkaar, als we de kaarten zorgvuldig en leesbaar invullen, want daardoor hebben alle leden de zekerheid, dat hun namen en adressen vanaf het begin juist in de clubkartotheek worden opgenomen en dat

er bij het toezenden van de clubbladen geen vertragingen ontstaan. Bij voorbaat veel dank voor jullie medewerking.

Helaas zijn alle tot nu toe verschenen clubbladen verzonden, zodat we nabestellingen niet meer kunnen uitvoeren.

We willen jullie op deze plaats ook nog voor de vele kerstgroeten bedanken, die julli naar onze fabriek hebben gestuurd.

Jullie lidmaatschapsbewijs blijft overigens ook na afloop van het kalenderjaar nog geldig. Jullie behoeven het ons dus niet toe te zenden. En dan nog iets. Het clubblad verschijnt met tussenpozen van drie tot vier maanden en niet maandelijks, zoals velen van jullie veronderstellen. Deze lange tijd tussen de afzonderlijke verschijningen is in verband met de lange voorbereidings-tijd noodzakelijk.

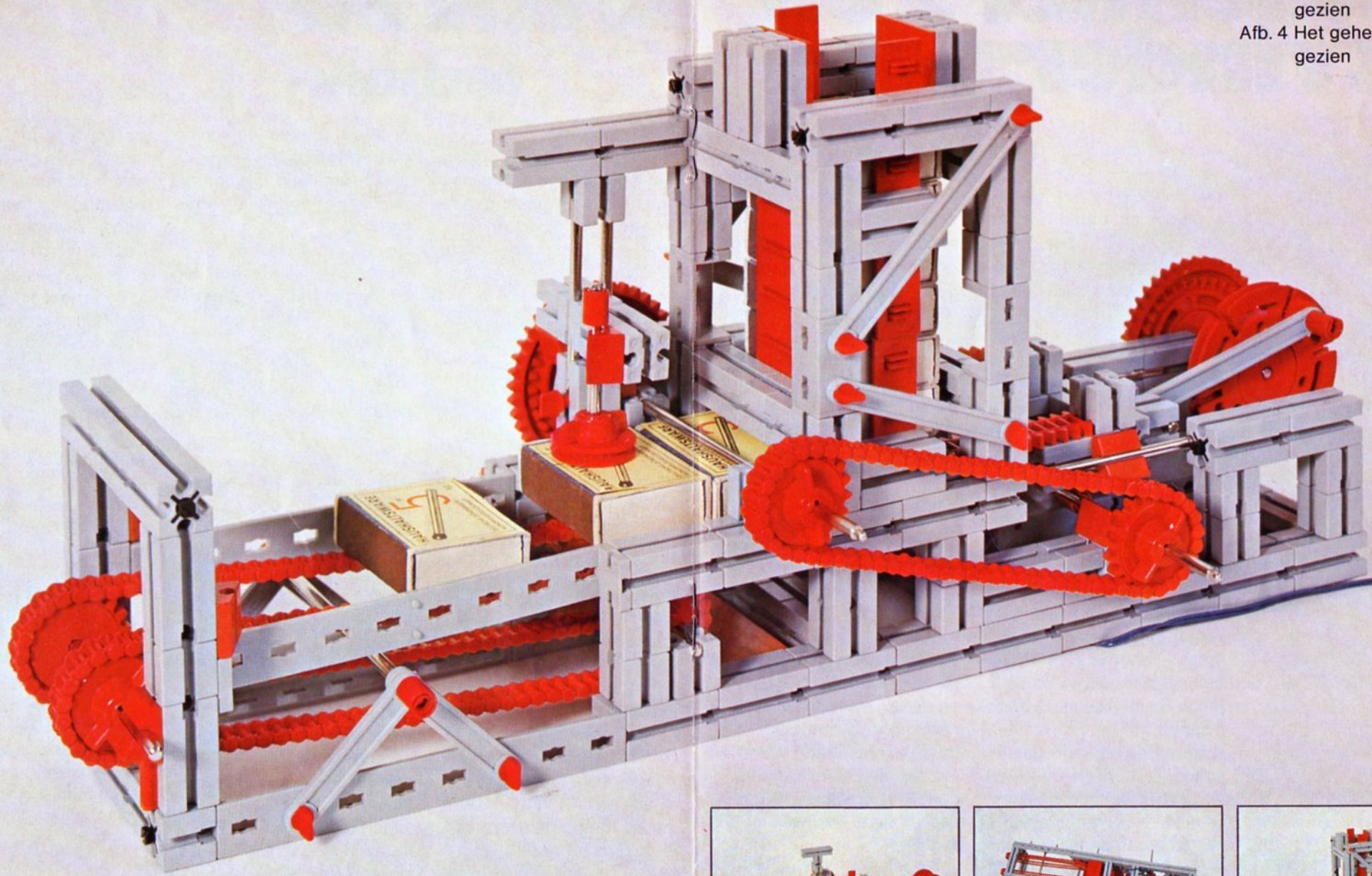
In dit nummer willen we jullie met een model laten kennis maken, waarvan het bouwvidee van ons clublid H. Stöcker in B. afkomstig is. Het gaat om een automatische stem-pelmachine, zoals men die

veelvuldig gebruikt. Zo vindt men b. v. op elk kartonnetje melk een datumstempel. In ons model zullen lucifersdoosjes worden gestempeld. Daarbij wordt telkens het onderste doosje uit een koker in een regelmatig tempo op een tafelplaat geworpen, daar van het datumstempel voorzien en vandaar via een transportband naar het magazijn ter opslag getransporteerd.

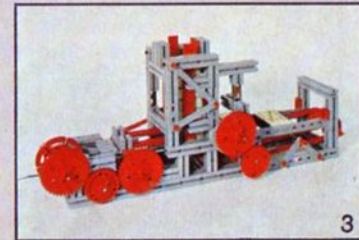
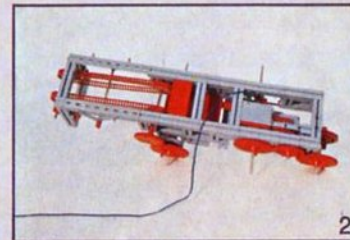
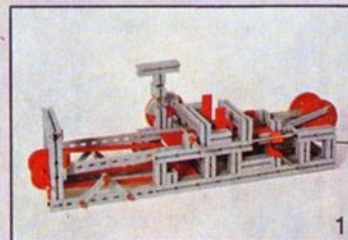
Als onderdelen heeft men nodig:

Basisbouwelementen uit de dozen 400 en 400 S, mot. 1 + mot. 2, 2 × 022, 06, 014 voor de tafelplaat, 010 en 011 voor de binnenbekleding van de koker.

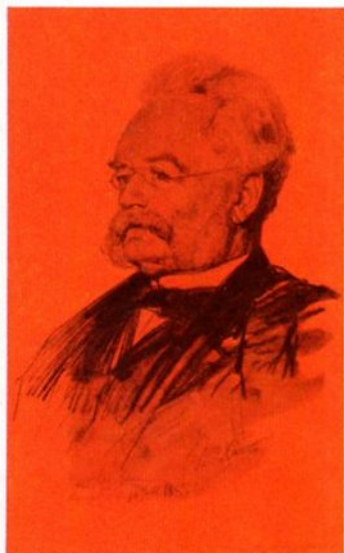
- Afb. 1 Het model in aanbouw
- Afb. 2 Gezicht van onderen op de constructie van motor en aandrijfwerk
- Afb. 3 Het geheel van rechts gezien
- Afb. 4 Het geheel van links gezien



4



Grote ontdekkers en uitvinders



Werner von Siemens

Elektriciteit kende men reeds in de oudheid, onderzoekers hielden zich met hun wonderbaarlijk, onzichtbare kracht

bezig. Maar het tijdvak van de elektriciteit begint pas in de 19e eeuw. De naam Werner van Siemens staat aan het begin van een ontwikkeling, die het ons vandaag mogelijk maakt, bijna op elke plaats en op elk ogenblik voor een bedrag van slechts enkele centen via een stopcontact energie voor alle mogelijke doeleinden te verkrijgen. Werner von Siemens werd als vierde van 14 kinderen op 13. 12. 1816 op een boerderij bij Hannover geboren. Wat deed destijds een pientere jongen, die zich voor de natuurwetenschappen interesseerde, maar wiens ouders geen geld voor het volgen van een technische school hadden? Hij werd soldaat. In 1835 kwam de jonge Siemens van de genie-troepen van het Pruisische leger op de artillerie-genieschool van Berlijn. Daar was de beroemde Georg Simon Ohm (naar wie de eenheid van de elektrische weerstand is genoemd) een van zijn leraren.

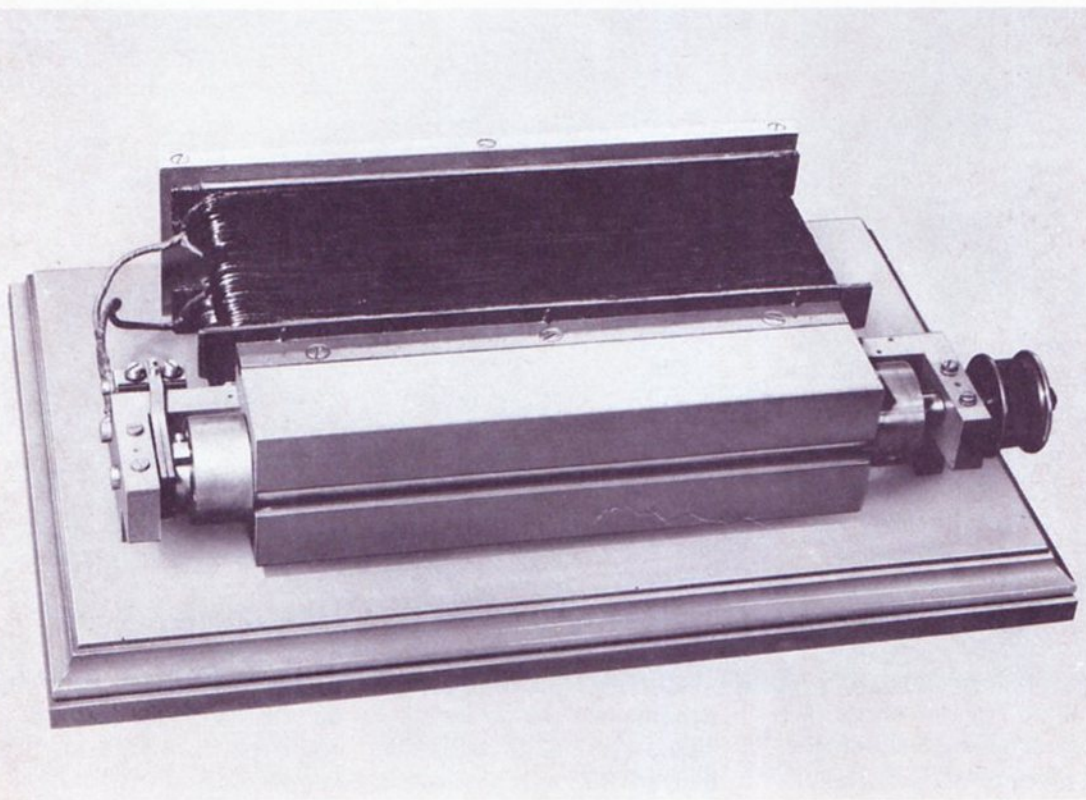
In de jaren daarna stierven de ouders van Siemens. De intussen naar Maagdenburg

overgeplaatste kersverse officier nam de verzorging van zijn nog niet meerderjarige broers en zussen op zich.

Werner had een werkwijze gevonden, om voorwerpen elektrisch te vergulden en te verzilveren. Nu wilde hij zich met lucratieve uitvindingen de middelen voor de verzorging van zijn broers en zussen verschaffen, maar hij geraakte in financiële moeilijkheden. De redding bracht zijn broer Karel, die in Londen de eerste uitvinding van Siemens, het galvanisch vergulden, voor 1500 Pond kon verkopen. Werner gaf het systeemloze experimenteren op en concentreerde zich op proeven met elektriciteit. In Berlijn bouwde hij tezamen met de mechanicus Halske de eerste veilig functionerende wijzertelegraaf. Bij de generale staf van Pruisen wist men hoe waardevol het snelle en veilige overbrengen van berichten kan zijn.

Luitenant Siemens werd in de telegraafcommissie benoemd. Een jaar later, in 1847, volgde een andere belangrijke ontdekking, het

Werner von Siemens



isoleren van onder de grond aangelegde telegraafleidingen door een nieuw materiaal: gutta percha. Werner von Siemens zag de betekenis van zijn beide ontdekkingen voor de toekomst in. Hij vestigde op 10. 11. 1847 de maatschappij voor de aanleg van telegraphen Siemens & Halske, die reeds in 1848 de eerste vrij lange telegraaflijn

van Berlijn naar Frankfort aan de Main aanlegde. Verdere opdrachten volgden. Het beroep van officier was al spoedig niet meer te verenigen met dat van fabrikant. Werner von Siemens ging de dienst uit. De omvang van de zaken werd groter, de broers Karel in Engeland en Willem in Rusland hielpen hierbij. De aanleg van een 10000 km

lange telegraaflijn tussen Europa en India van 1868 tot 1870 bezorgde de firma Siemens & Halske een wereldnaam. Haar leider zette zijn onderzoekingen voort en deed nieuwe uitvindingen, zoals b. v. trajectbeveiligingsapparaten voor de overal ontstaande nieuwe spoorwegen. Zijn belangrijkste ontdekking publiceerde

Werner von Siemens op 17. 1. 1867 in een lezing voor de Berlijnse Academie voor Wetenschappen over "de omzetting van arbeidskracht in elektrische stroom zonder gebruikmaking van permanente magneten"

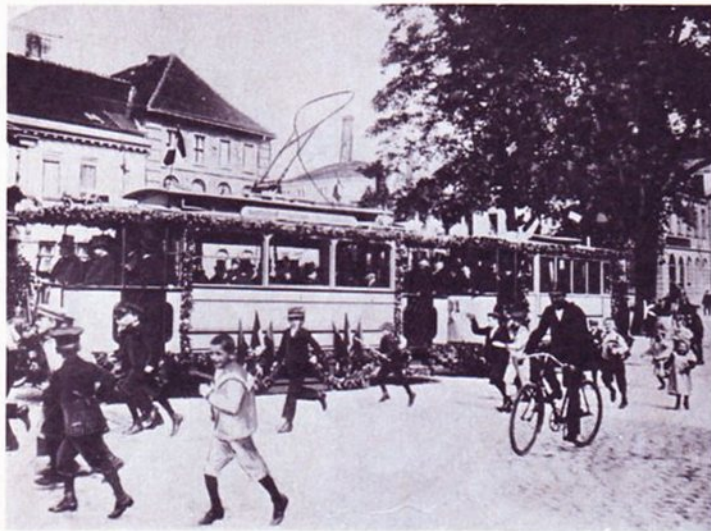
Hij gaf de machine de nu nog

aan, opdat hij snel wordt bewogen. Wanneer jullie dan aan de toevoerdraden in plaats van de batterij een lampje aansluiten, begint dit te branden.

Nadat de kinderziektes van de dynamo waren overwonnen – de Fransmann

een deel van de winst aan de arbeiders en employé's van zijn firma uitbetalen legde het basiskapitaal voor de verzorging van ouden van dagen en invaliden aan. Dit waren zijn motieven: Een gelukte proef geeft meer vreugde dan de winst van honderdduizenden.

Door deze schenking van hem werd de fysisch-technische rijksinrichting in het leven geroepen. Ook bij de formulering van de Duitse Octrooiwet heeft hij zijn medewerking verleend. Onder de huldgingen die hem



gebruikelijke naam dynamo. Het belangrijkste deel van de dynamo, het zogenaamde dubbeltanker, had hij reeds tevoren bij de verbetering van zijn telegraaf ontdekt. Ook deze keer zag hij onmiddellijk de draagwijdte van zijn uitvinding. De dynamomachine kan mechanische energie in elektrische omzetten, stroom verwekken. Maar een machine, die omgekeerd functioneert, een elektromotor, moet er in principe net zo uitzien. Jullie kunnen dat nagaan. Draai eens aan een Fischer-technik-motor en schakel er een grote transmissie voor

Gramme en de hoofdingenieur van Siemens, van Hefner-Alteneck, verbeterden de ankerwikkeling – dreef een dynamo in 1879 de eerste kleine elektrische locomotief aan. In 1888 was er in Berlijn de eerste elektrische tram. In 1889 waren er vele trams, nieuw was hieraan de thans nog gebruikelijke beugelstroomafnemer. De plannen van Siemens voor een ondergrondse werd voor het eerst in 1890 in Londen verwezenlijkt.

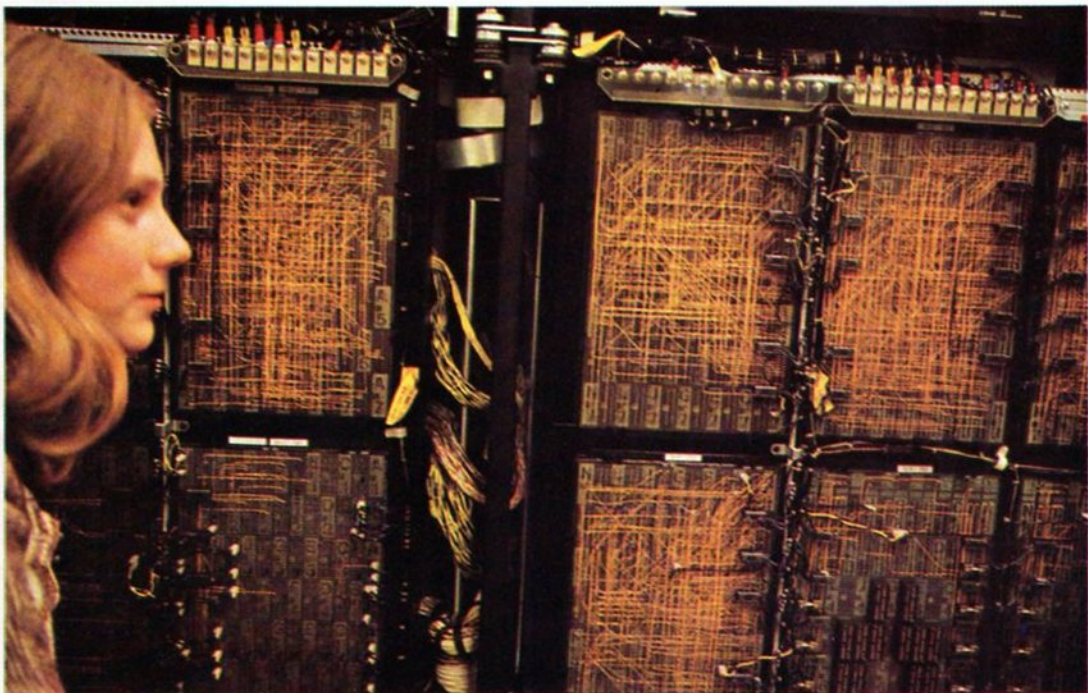
Werner von Siemens was ook in een ander opzicht zijn tijd vooruit. Bij het 25-jarig jubileum van zijn firma liet hij

ten deel vielen zijn er twee, welke wij willen noemen: in 1860 werd hij doctor honoris causa en in 1888 werd hij in de adelstand met erfrecht verheven. Voor hem betekenden deze onderscheidingen weinig, hij achtte zich door zijn leven beloond, omdat het er een was van "succesrijke inspanning en nuttige arbeid"

Op 6. 12. 1892 stierf Werner von Siemens in Berlijn-Charlottenburg. In Berlijn staat een onoverzienbaar monument voor deze grote uitvinder en industrieel: Siemensstad – een deel van West-Berlijn.

Techniek in de wereld van vandaag

IBM-Computer



Wat denkt een computer?
En hoe denkt een computer?
Allereerst dit: Denken kunnen
werkelijk slechts mensen.
En het zijn ook mensen, die
de computer zeggen, wat hij
moet doen. Dit "zeggen wat
hij moet doen" noemt de
vakman "software". Dit komt –
zoals het heerlijke "soft"-ijs
– van het Engelse woord
soft = zacht – in ons geval
alles, wat op papier staat. De
harde kern van de zaak
daarentegen heet "hardware",

dat is de eigenlijke elektro-
nica. Zo nu kennen jullie reeds
de twee vakuitdrukkingen,
waarom bij de computer
alles draait, maar hoe functio-
neert de zaak nu eigenlijk?
In principe heel eenvoudig.
De computer omvat een grote
hoeveelheid schakelaars, die
twee toestanden kennen:
in/uit, of ja/nee, plus/min,
nul/een, zoals men wil.
Eerst gebruikte men als
schakelaars relais, zoals jullie
ze uit de Fischertechnik-

elektronicabouwdozen kent.
Maar deze schakelaars zijn
voor moderne computers te
langzaam. Hun werk verrichten
tegenwoordig geïntegreerde
halfgeleidingselementen in
een onwaarschijnlijk korte
tijd. Hoe rekt nu de com-
puter met zijn nul/een-scha-
kelaars? Hij doet dat met
dualaritmica. Geen angst
voor dit vreemde woord: dual
wil zoveel zeggen als "twee".
Hier wordt dus niet – zoals
op school – met het ver-

trouwe tiendelige systeem, maar met "tweedelige" getallen gerekend. Reeds in de 17e eeuw had de wiskundige Leibniz ingezien, dat men ook met twee cijfers alle getallen kan weergeven.

We kunnen het best de getallen van 1 tot 10 eens volgens de beide systemen naast elkaar schrijven;

1 =	L
2 =	LO
3 =	LL
4 =	LOO
5 =	LOL
6 =	LLO
7 =	LLL
8 =	LOOO
9 =	LOOL
10 =	LOLO
	L = 1
	O = nul

Een optelling zou er dan zo uitzien:

3	LL
+4	+LOO
7	LLL

(zo eenvoudig is het natuurlijk niet altijd; jullie wiskundeleraar kan jullie een heleboel meer erover vertellen).

Tamelijk omslachtig zullen jullie zeggen. Juist daarom is de dualaritmica ook alleen voor wiskundige specialisten geheel begrijpelijk. Deze omslachtige rekenarij kan alleen door snelle schakelaars worden uitgevoerd.

Uiteindelijk zelfs miljoenen maal sneller dan welke menselijk hersenen ook zouden kunnen rekenen.

En juist dat is het, wat de computer werkelijk doet: Berekeningen, omslachtig geanalyseerd in vele eenvoudige fasen, in fracties van seconden uitgevoerd. De mens analyseert de taken voor de computer en vertaalt ze voor hem in een "machinaal", opdat de rekenaar in een opeenvolging van logische fasen, de hem opgelegde taken onder de knie kan krijgen. Er zijn enige tussenstadia in de machinaal, bevelen, programmeurtalen enz. De mensen die in deze taal denken, noemt men programmeurs en operateurs. Hun geestelijk werk, de "software", bepaalt voor een groot gedeelte de functie van de computers of de elektronische hersens.

De elektronica ervan zorgt natuurlijk niet voor het eigenlijke rekenwerk. Zonder een geheugen kan niemand



rekenen, ook de machine moet iets "onthouden", zij werkt met zogenaamde voorraden.

Daar worden informatie "nul" of informatie "een" als gemagnetiseerd of niet gemagnetiseerd op kleine magnetische ringen verzameld en al naar behoefte "opgevraagd". Ook hier geldt: onvoorstelbaar vele "bits" worden in fracties van seconden verzameld of opgevraagd. Al weer een vakuitdrukking? Een "bit" is de kleinste informatie-eenheid, of nul of een (het getal 8 bestaat b. v. uit 4 bits, zoals we hiervoor hadden gezien). Rekenwerk en bevoorraden zijn de beide basisbouwstenen van een computer. Daarbij komen nog apparaten voor het inbrengen van de gegevens en het verstrekken van de gegevens door de computer: Van de goede oude ponskaart tot het moderne sorteerrapparaat met een televisie-beeldscherm. Zo – dat was een allereerste inleiding in een wonderlijk en ingewikkeld gebied, de elektronische gegevensverwerking (EGV). Om de dualrekenarij goed te begrijpen, volgen toekomstige programmeurs cursussen van verscheidene weken. Om te weten, hoe transistors als elektronische schakelaars werken, moest men een bekwaam vakman op het gebied van de elektronica zijn. Fysici en wiskundigen met een universitaire opleiding ontwerpen programma's voor het oplossen van ingewikkelde problemen – een onbegrensd terrein.

Actuele ideeën voor het nabouwen

Een leven zonder technische hulpmiddelen en automatisering is tegenwoordig nauwelijks nog denkbaar. Essentieel voor de automatisering is de elektromechanische of elektronische besturing. Uit de overvloed van de meest verschillende toepassingsmogelijkheden zullen we hier eens de werking van een garagedeur die automatisch open gaat nauwkeuriger onderzoeken. We willen ons met het volgende experiment in de eerste plaats tot de clubleden richten, die reeds een flinke voorraad Fischertechnik-basisonderdelen bezitten. Voor het bouwen van de modellen moet men minstens bezitten de bouwdozen 200, 200 S, mot. 1, mini-mot. 1, e-m 2, e-m 3, e-m 5 en l-e 2.

Probleemstelling: (blz. 1)

1. Deur openen voor het inrijden.

Een garagedeur moet door een lichtsignaal van de auto-schijnwerper automatisch geopend worden.

2. Deur sluiten na het binnenrijden.

Wanneer het voertuig zich in de garage bevindt, dan wordt de deur na het bedienen van een knop weer gesloten.

3. Deur openen voor het uitrijden.

Wil de chauffeur met zijn wagen de garage weer verlaten, dan bedient hij dezelfde knop en de deur gaat open.

4. Deur sluiten na het eruitrijden.

Het sluiten van de garagedeur geschiedt weer door lichtsignalen met de schijnwerper.

5. Deurbeveiliging tegen on-

bevoegden.

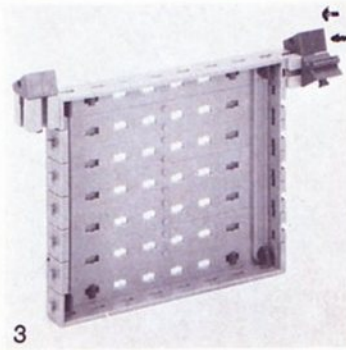
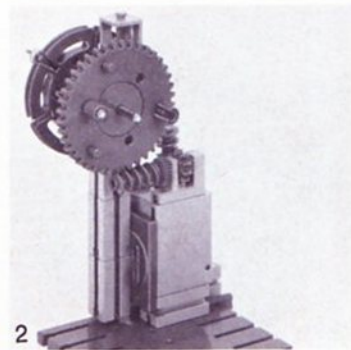
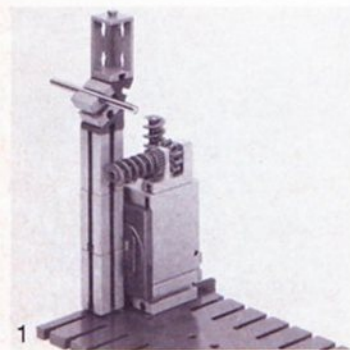
Opdat de deur niet door onbevoegden kan worden geopend, mag hij eerst na herhaalde lichtsignalen openzwaaien.

Voordelen:

De chauffeur behoeft voor het naar binnen rijden niet uit te stappen om de deur te openen, en na het naar buiten rijden niet uit te stappen om de deur te sluiten.

Dit is de probleemstelling die alles bevat, wat jullie aan informatie nodig hebben.

Jullie kunnen je nu met je lust tot onderzoeken aan de opgave wagen en de oplossing op eigen houtje zien te vinden zonder de onderstaande tekst te lezen, die de nauwkeurige bouwhandleiding bevat. Het gereede model is op de achterzijde van dit clubblad afge-



beeld.

Opbouw

Het verdient aanbeveling, de bouw in de onderstaande volgorde uit te voeren:

1. Het monteren van de elektrische aandrijving (afb. 1 en 2).
2. De bouw van de garagedeur (afb. 3).
3. Het inbouwen van de garagedeur (afb. 4 en 5).
4. Het inbouwen van de omkeerschakelaar a (afb. 5). De as met klembus c en de hoeksteen met het verbindingstuk b dienen als schakelnokken voor de omkeerschakelaar.
5. Het bouwen van de taster (afb. 6). De taster wordt uit afzonderlijke bouwonderdelen samengesteld. Grendel e en de as met klembus d dienen als schakelnokken voor de taster.
6. Bouw van de startknop f (afb. 8).
7. Elektrische schakeling volgens schakelschema (afb. 7) en bedrading (afb. 8). Bij het bedienen van de startknop f moet de motor gaan lopen en de deur opengaan. Draait de motor in de verkeerde richting, dan kan aan

de instelknop van de transformator de juiste poling worden ingesteld.

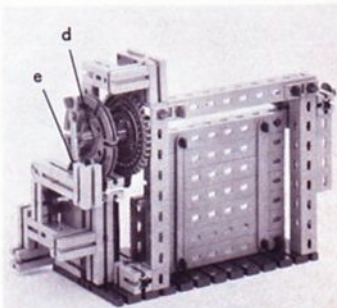
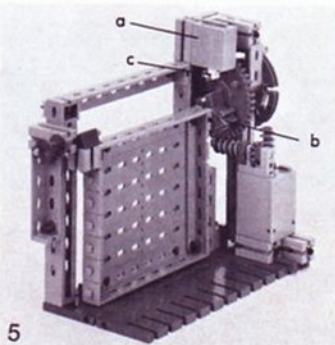
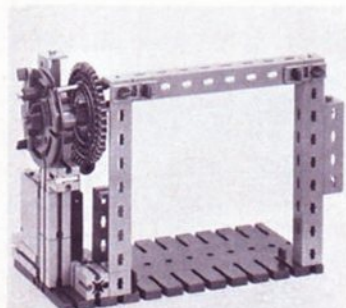
Stapschakelwerk en elektronische besturing

Het stapschakelwerk telt de lichtimpulsen van de auto-schinwerper. De bij de garagedeur op de basisplaat ingebouwde fotoweerstand g in afb. 9 wordt als lichtopnemer aan de elektronische schakelstaaf aangesloten. De stroomtoevoer voor de schakelstaaf geschiedt door de wisselstroomaansluiting van de transformator opzij. De fotoweerstand g is juist aangesloten, wanneer bij het inschakelen van de lamp h bij de batterijhouder een schakelgeruis in de elektronische schakelstaaf te horen is. Als controle kan ook een lamp aan de bussen 3 en 4 van de schakelstaaf worden aangesloten, die bij belichting van de fotoweerstand gaat branden.

Opbouw van het stapschakelwerk

De aandrijving van de schakelwalsen geschiedt via de mini-mot. Het verdient aanbeveling, de opbouw in de volgende fases uit te voeren:

1. Het inbouwen van de mini-mot. i, van de taster j en van de reeds geconstrueerde startknop f volgens afb. 10.
2. Het inbouwen van de schakelwalsen en de Fischer-technik-taster volgens afb. 12.
3. Het voorzien van de schakelwals van 3 onderbrekers volgens afb. 11. De as k in de draaischijf l in afb. 11 en 12 wordt als schakelnok voor de startknop f gebruikt. De klembus m verbindt de as k met de contactbus n aan de schakelwals, opdat een wederzijds verdraaien wordt verhinderd. Daarbij moet erop worden gelet, dat de contactbus n (afb. 11) tussen de aanduiding 360° en 90° voor deze verbinding wordt gekozen en aldus het juiste schakelverloop is gegarandeerd.
4. Elektrische schakeling volgens schakelschema afb. 13 en bedrading afb. 14. Het relais o uit e-m 5 wordt met zijn besturingsaansluitingen a en b aan de bussen 3 en 4 van de elektronische schakelstaaf aangesloten zodat bij belichting van de fotoweerstand het relais zijn schakeltoestand verandert.

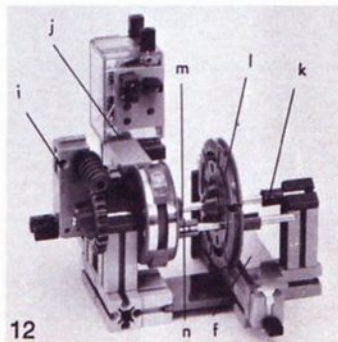
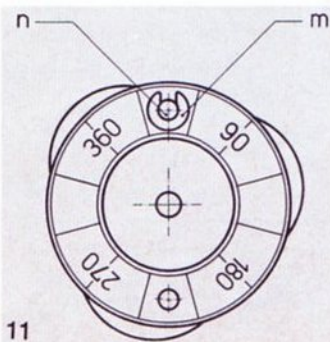
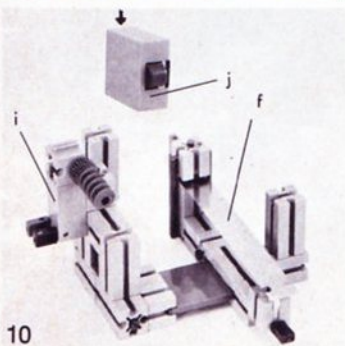
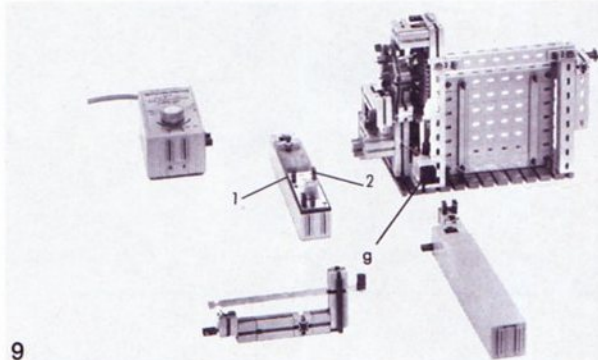
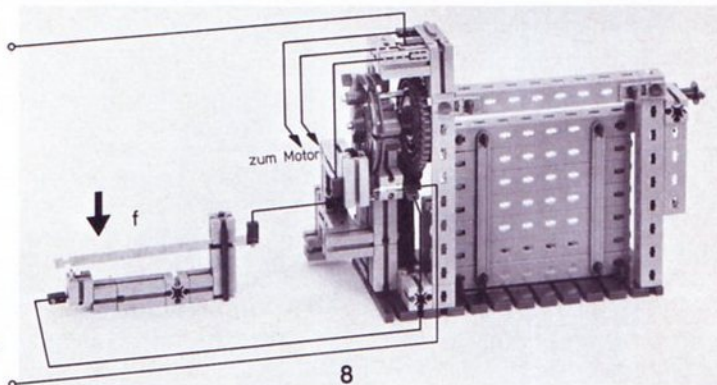
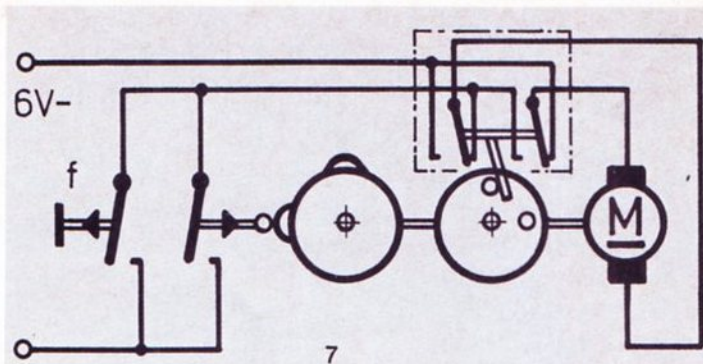


De taster aan de schakelwals en het schakellid van het relais worden zo bedraad, dat er een wisselschakeling ontstaat. Daarbij moet het gesloten contact (bus 2) van de taster en het gesloten contact (bus 2) van het relais-schakellid met een kabel worden verbonden. Op dezelfde wijze worden de beide geopende contacten met elkaar verbonden.

Het middelste contact 1 van het relais is met de mini-mot. verbonden, die de stuurwals aandrijft.

Werkingswijze van het stapschakelwerk

Is de totale schakeling volgens afb. 13 en 14 tot stand gebracht, dan zal bij het inschakelen van de transformator de schakelwals tot aan de eerstvolgende onderbreker lopen. Zodra een van de onderbrekers de taster aanraakt, blijft de wals staan. Is de bedrading foutloos, dan moet bij belichting van de fotoweerstand de schakelwals een stap vooruitdraaien. Daarbij loopt de onderbreker aan de schakelwals van de taster af en de schakelwals blijft zolang staan, tot de lamp



uitgaat, het relais omschakelt en de schakelwals tot aan de volgende onderbreker verder loopt. De tabel in afb. 15 toont de werking van een dergelijke schakelfase aan de schakelwals.

Het openen en sluiten van de deur

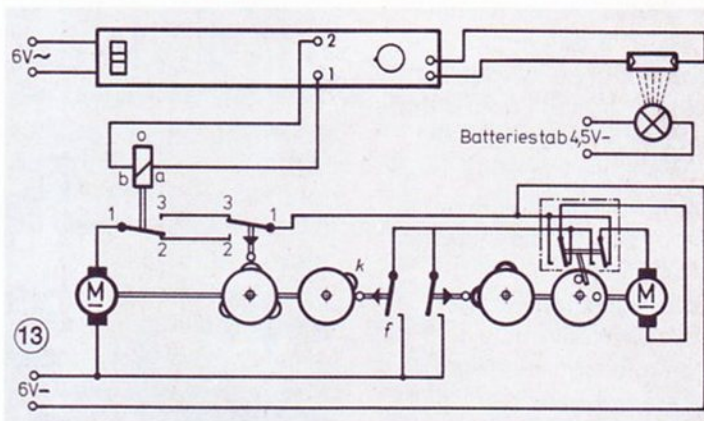
Na de schijnwerper driemaal aan en uit te doen, in het model door de batterijhouder en de lamp weergegeven, wordt de startknop f (afb. 14) door de schakelnok k van de draaischijf ingedrukt en de deur gaat open.

Is het voertuig in de garage, dan wordt de deur door handbediening van de startknop f weer gesloten.

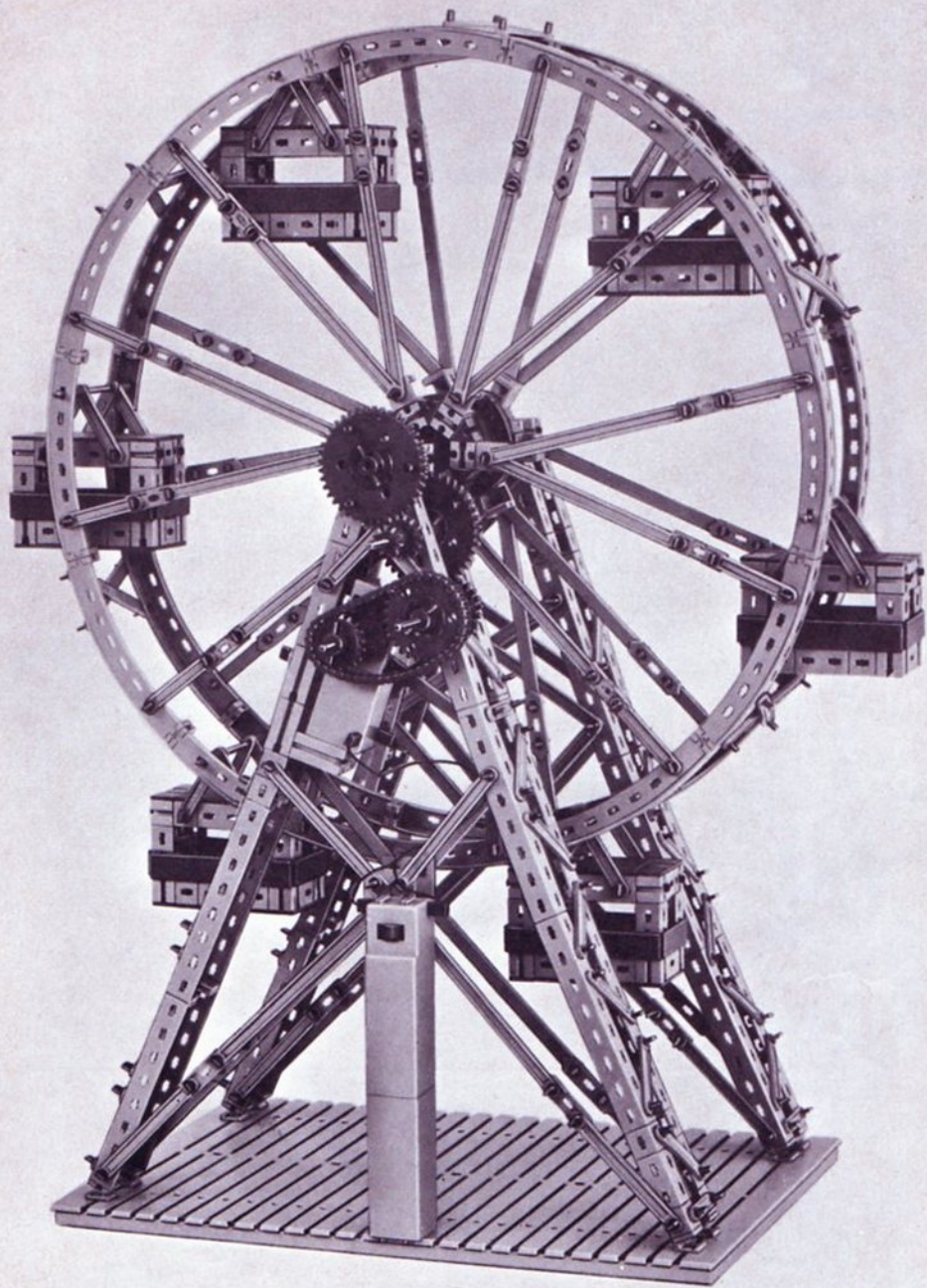
Voor het naar buiten rijden wordt de startknop f weer met de hand bediend en de deur geopend.

Is de wagen naar buiten gereden, dan kan de deur weer door de schijnwerper driemaal aan en uit te doen

worden gesloten.



Scheinwerfer	Relais	Taster	Schaltwalze	Motor	Relais	Taster und Schaltwalze
aus	abgefallen	gedrückt	steht			
ein	angezogen	gedrückt	läuft			
ein	angezogen	nicht gedrückt	steht			
aus	abgefallen	nicht gedrückt	läuft			
aus (14)	abgefallen	gedrückt	steht			



in België
fischertechnik (B)
Menapiërsstraat, 23
1040 Brussel

vertegenwoordiging
in Holland
Fischer (Nederland) N. V.
Louise de Colignylaan 42
Vlaardingen-Holy

fischer[®]technik

